

総合カタログ

雨水・下水・防災・水環境

ベルテクス株式会社



総合カタログ

雨水・下水・防災・水環境



VERTEX

安心のカタチを造る。

STATEMENT

自然災害の絶えないこの国で、
どこに住んでいても安心して暮らせるように。
遠く離れた家族や友人の無事を信じられるように。
子どもたちが心豊かに成長できるように。

私たちは、追求し続けなければならない。

困難なニーズに応え続ける、オンリーワンの技術を。
誰も思いつかなかった、ユニークな発想を。
あらゆる事態に対応する、全国規模のネットワークを。

いかなる災害にも打ち勝つために。
まだここにはない安心を生み出すために。

造るのは、モノだけじゃない。
知恵を絞って、安心の新しいカタチを造ろう。
これからも、すべての人が笑顔で暮らせるように。



少子高齢化・人口減少に対応するために、公共工事で求められているプレキャスト化の拡大は、道路・農地整備でも必要であるため、われわれは多くのラインナップを提供し、スムーズに事業を進めることができる提案をします。



まちづくりを進めていく中で、安全・安心な生活空間や環境が必要であり、耐震性など高い要求性能が求められています。認定製品など高い品質や、これまでの技術ノウハウを生かした提案をします。



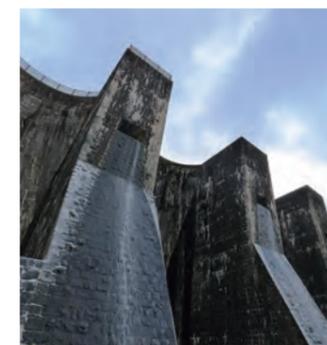
近年、局所的集中豪雨が全国的に発生しており、浸水・洪水などの自然災害への対策が重要な課題です。
水循環を視野に入れた、水資源の有効活用を行うことが出来るシステムを提案します。



生活に欠かせない移動手段の鉄道分野において、運行に支障なく、またスピーディーに工事を行えるプレキャスト技術を提案します。新たな材料を用いてこれまで困難だったコトを可能にします。



長期の使用年数に及んだコンクリート構造物の補修・補強には、われわれのコンクリートに関する高い技術・ノウハウを生かした工法が必要です。ライフサイクルコストを考慮した提案をします。



落石対策など山岳道路に対して、性能確認実験を経て自社開発した工法を多くラインナップしています。工法選定から設置工事まで、トータル対応を確実に行うことで安全・安心を提案します。





会社概要

社名：ベルテクス株式会社 (Vertex Co., Ltd)
代表者：代表取締役会長 田中 義人
 代表取締役社長 土屋 明秀
本社：東京都千代田区麹町五丁目 7 番地 2
設立：2021年 4月 1日
上場：親会社 株式会社ベルテクスコーポレーション (東証第 2 部)
資本金：100 百万円
従業員：(単独)550 名、(連結)1,110 名 (2021.4.1 現在)
事業内容：道路・農林・下水・雨水・開発造成のプレキャスト製品事業、鉄道事業、メンテナンス事業、斜面・落石防災事業、RFID 事業、乳酸菌事業、アグリ事業

事業所一覧

■ 営業本部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-2810	FAX 03-3263-2005
■ 鉄道営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3263-0102	FAX 03-3263-2005
東京営業グループ	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3263-0102	FAX 03-3263-2005
大阪営業グループ	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5070	FAX 06-6125-3700
福岡営業グループ	〒813-0034 福岡県福岡市東区多の津5丁目27-12 第2西春ビル	TEL 092-710-6507	FAX 092-710-6508
■ メンテナンス営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3263-0102	FAX 03-3263-2005
東京営業グループ	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3263-0102	FAX 03-3263-2005
大阪営業グループ	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5070	FAX 06-6125-3700
福井営業グループ	〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2	TEL 0776-38-6360	FAX 0776-38-6361
■ 防災事業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-0466	FAX 03-3263-2005
東日本営業グループ			
札幌事務所	〒062-0933 北海道札幌市豊平区平岸三条5-4-22 平岸ランドビル本館303	TEL 011-821-0830	FAX 011-821-0831
東北事務所	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-10-11	TEL 022-212-5112	FAX 022-212-5113
東京事務所	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-0466	FAX 03-3263-2005
群馬事務所	〒379-0125 群馬県安中市中野谷3097-4	TEL 027-385-3104	FAX 027-385-3105
長野事務所	〒390-0828 長野県松本市庄内2-5-3 Aオフィス101	TEL 0263-24-3530	FAX 0263-24-3531
中日本・北陸営業グループ			
名古屋事務所	〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2 MSビル3F	TEL 052-419-1850	FAX 052-419-1880
石川事務所	〒920-0024 石川県金沢市西念2-2-1 デスタン12ビル2F	TEL 076-263-1321	FAX 076-263-1325
西日本営業グループ			
大阪事務所	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5109	FAX 06-6125-3700
兵庫事務所	〒675-1336 兵庫県小野市下大部町字下長野466-3	TEL 0794-69-0422	FAX 0794-62-6775
岡山事務所	〒700-0935 岡山県岡山市北区神田町1-9-12 リトルハイム神田103	TEL 086-235-1727	FAX 086-232-9271
福岡事務所	〒813-0034 福岡県福岡市東区多の津5-27-12 第2西春ビル	TEL 092-710-6490	FAX 092-710-6491
■ RFID営業グループ	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-2804	FAX 03-3263-2005
■ 東日本営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-2810	FAX 03-3263-2005
東日本設計室	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-0467	FAX 03-3263-2005
東日本開発営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-2810	FAX 03-3263-2005
東京営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-2810	FAX 03-3263-2005
東北営業所	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-10-11	TEL 022-212-5112	FAX 022-212-5113

山形営業所	〒993-0021 山形県長井市伊佐沢2210	TEL 0238-84-2890	FAX 0238-84-2898
北関東営業所	〒307-0001 茨城県結城市大字結城11527-1	TEL 0296-33-8228	FAX 0296-33-8229
水戸営業所	〒310-0035 茨城県水戸市東原1-3-12	TEL 029-300-1930	FAX 029-302-6510
栃木営業所	〒323-0158 栃木県小山市梁2225-2	TEL 0285-49-0701	FAX 0285-49-0801
埼玉営業所	〒331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町3-305 3F	TEL 048-651-0551	FAX 048-651-4466
千葉営業所	〒260-0842 千葉県千葉市中央区南町2-22-14 エースハイムちば203	TEL 043-265-5636	FAX 043-265-7691
横浜営業所	〒240-0023 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町15-3 TS保土ヶ谷ビル4F	TEL 045-340-3451	FAX 045-340-3452
山梨営業所	〒400-0115 山梨県甲斐市篠原1-6 太興紙業ビル2-5号	TEL 055-279-7518	FAX 055-279-7519
東日本連心製品営業部	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-0469	FAX 03-3556-2326
マンホールセンター	〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2	TEL 03-3556-0469	FAX 03-3556-2326

■ 中日本営業部	〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2 MSビル3F	TEL 052-419-1850	FAX 052-419-1880
中日本開発営業部	〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2 MSビル3F	TEL 052-419-1850	FAX 052-419-1880
中部営業所	〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2 MSビル3F	TEL 052-419-1850	FAX 052-419-1880
静岡営業所	〒420-0851 静岡県静岡市葵区黒金町59-6 大同生命静岡ビル10F	TEL 054-250-0015	FAX 054-250-0017
岐阜営業所	〒500-8268 岐阜県岐阜市茜部藪野1-54 栄進ビル3F	TEL 058-268-8730	FAX 058-268-8725
三重営業所	〒514-0004 三重県津市栄町2-478	TEL 059-226-2631	FAX 059-226-2665
中日本連心製品営業グループ	〒453-0861 愛知県名古屋市中村区岩塚本通2-1-2 MSビル3F	TEL 052-419-1850	FAX 052-419-1880

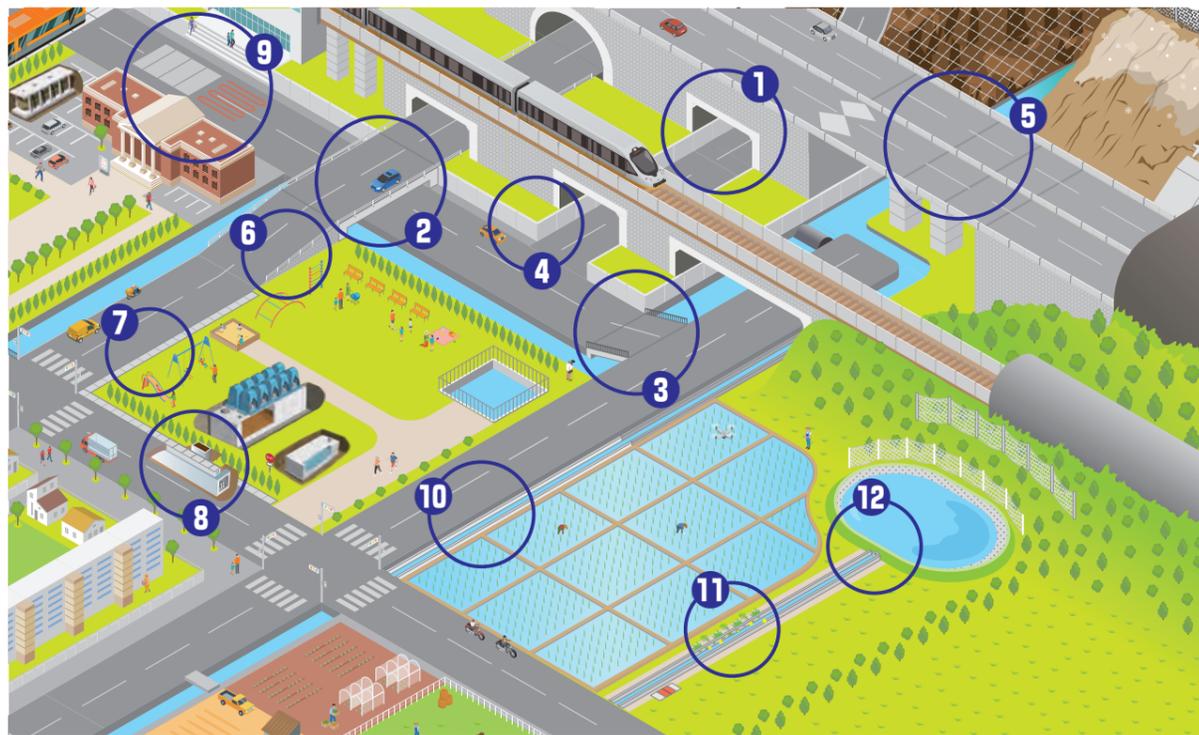
■ 西日本開発営業部	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5529	FAX 06-6125-3700
西日本設計室	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5092	FAX 06-6125-3700
西日本開発営業	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5070	FAX 06-6125-3700
関西営業部	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5529	FAX 06-6125-3700
滋賀営業所	〒529-1207 滋賀県愛知郡愛荘町岩倉635	TEL 0749-37-2525	FAX 0749-37-2526
京奈営業所	〒610-0121 京都府城陽市寺田南提下8-1	TEL 0774-52-3389	FAX 0774-52-6702
北近畿営業所	〒620-0062 京都府福知山市和久市町142-1	TEL 0773-22-2857	FAX 0773-22-6542
和歌山営業所	〒640-8323 和歌山県和歌山市太田1-6-13 駅前第一ビル4F	TEL 073-473-1280	FAX 073-473-1282
兵庫営業所	〒673-0892 兵庫県明石市本町1-2-29 明石追手ビル7階703	TEL 078-915-0017	FAX 078-915-0037
福岡営業所	〒813-0034 福岡県福岡市東区多の津5-27-12 第2西春ビル	TEL 092-710-7775	FAX 092-710-7619
西日本連心製品営業部	〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町2-1-8 7F	TEL 06-6125-5103	FAX 06-6262-3700

■ 北陸営業部	〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2	TEL 0776-38-6360	FAX 0776-38-6361
北陸設計室	〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2	TEL 0776-38-3841	FAX 0776-38-3752
福井営業所	〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2	TEL 0776-38-6360	FAX 0776-38-6361
富山営業所	〒939-8207 富山県富山市布瀬本町4-12	TEL 076-422-0811	FAX 076-491-1473
石川営業所	〒920-0024 石川県金沢市西念2-2-1 デスタン12ビル2F	TEL 076-263-1321	FAX 076-263-1325

■ 中国営業部	〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4	TEL 0859-53-4511	FAX 0859-53-4701
山陰営業所	〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4	TEL 0859-53-4511	FAX 0859-53-4701
鳥取営業所	〒680-0902 鳥取県鳥取市秋里882-11 シティハイムアキサト101	TEL 0857-23-4261	FAX 0857-23-6320
島根営業所	〒693-0012 島根県出雲市大津新崎町1-46-2 栄光ビル2FB	TEL 0853-22-4511	FAX 0853-22-4531

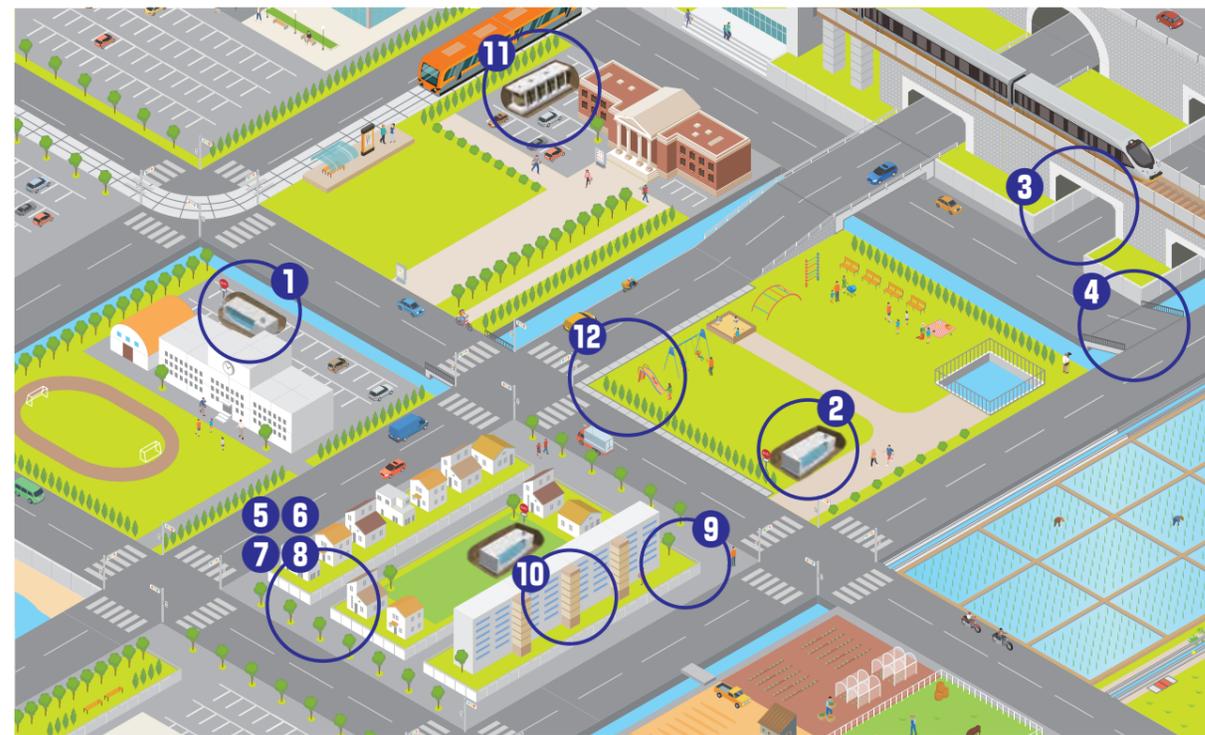
■ 工場			
結城工場	〒307-0001 茨城県結城市大字結城11527-1	TEL 0296-33-3131	FAX 0296-33-8230
熊谷工場	〒360-0835 埼玉県熊谷市大字大麻生2000	TEL 048-532-3811	FAX 048-532-3800
千葉工場	〒289-1734 千葉県山武郡横芝光町北清水6832	TEL 0479-82-1311	FAX 0479-82-5104
静岡工場	〒438-0111 静岡県磐田市上野部1455-1	TEL 0539-62-2116	FAX 0539-62-4859
富山工場	〒939-1113 富山県高岡市戸出石代大窪島4-7	TEL 0766-63-0590	FAX 0766-63-5860
武生工場	〒915-0802 福井県越前市北府1丁目2番38号	TEL 0778-22-2600	FAX 0778-22-2603
森田工場	〒910-0138 福井県福井市東森田1-2513	TEL 0776-56-1306	FAX 0776-56-1307
桑名工場	〒511-0936 三重県桑名市大字島田150	TEL 0594-31-5511	FAX 0594-31-0381
甲賀工場	〒520-3402 滋賀県甲賀市甲賀町小佐治222	TEL 0748-88-2111	FAX 0748-88-3161
滋賀工場	〒529-1207 滋賀県愛知郡愛荘町岩倉635	TEL 0749-37-3667	FAX 0749-37-2526
京都工場	〒610-0121 京都府城陽市寺田南提下8-1	TEL 0774-52-3325	FAX 0774-52-2953
兵庫第1工場	〒679-0302 兵庫県西脇市黒田庄町黒田1601-10	TEL 0795-28-4334	FAX 0795-28-4449
兵庫第2工場	〒675-1336 兵庫県小野市下大部町字下長野466-3	TEL 0794-62-6771	FAX 0794-62-6775
和田山工場	〒669-5231 兵庫県朝来市和田山町林垣344	TEL 079-675-2325	FAX 079-675-2313
大山工場	〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4	TEL 0859-53-3621	FAX 0859-53-4701





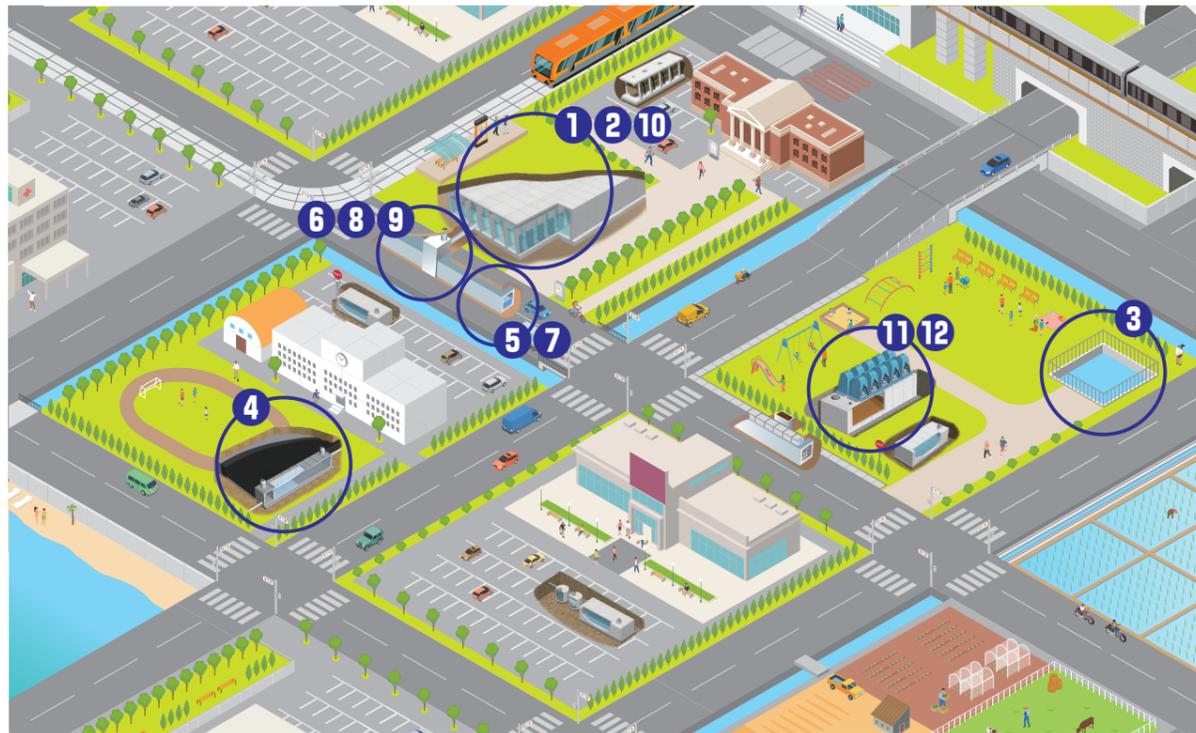
少子高齢化・人口減少に対応するために、公共工事で求められているプレキャスト化の拡大は、道路・農地整備でも必要であるため、われわれは多くのラインナップを提供し、スムーズに事業を進めることができる提案をします。

<p>1 ボックスカルバート</p>	<p>2 スパンザウォール</p>	<p>3 斜角門形カルバート</p>	<p>4 HSウォール Vタッチウォール</p>
<p>5 プレキャストガードフェンス EMC壁高欄</p>	<p>6 Gベース</p>	<p>7 Win-II側溝 Win側溝</p>	<p>8 C・C・BOX</p>
<p>9 消・融雪パネル</p>	<p>10 HSフリューム</p>	<p>11 ホタル水路</p>	<p>12 柔構造耐震性 プレキャスト底槽</p>

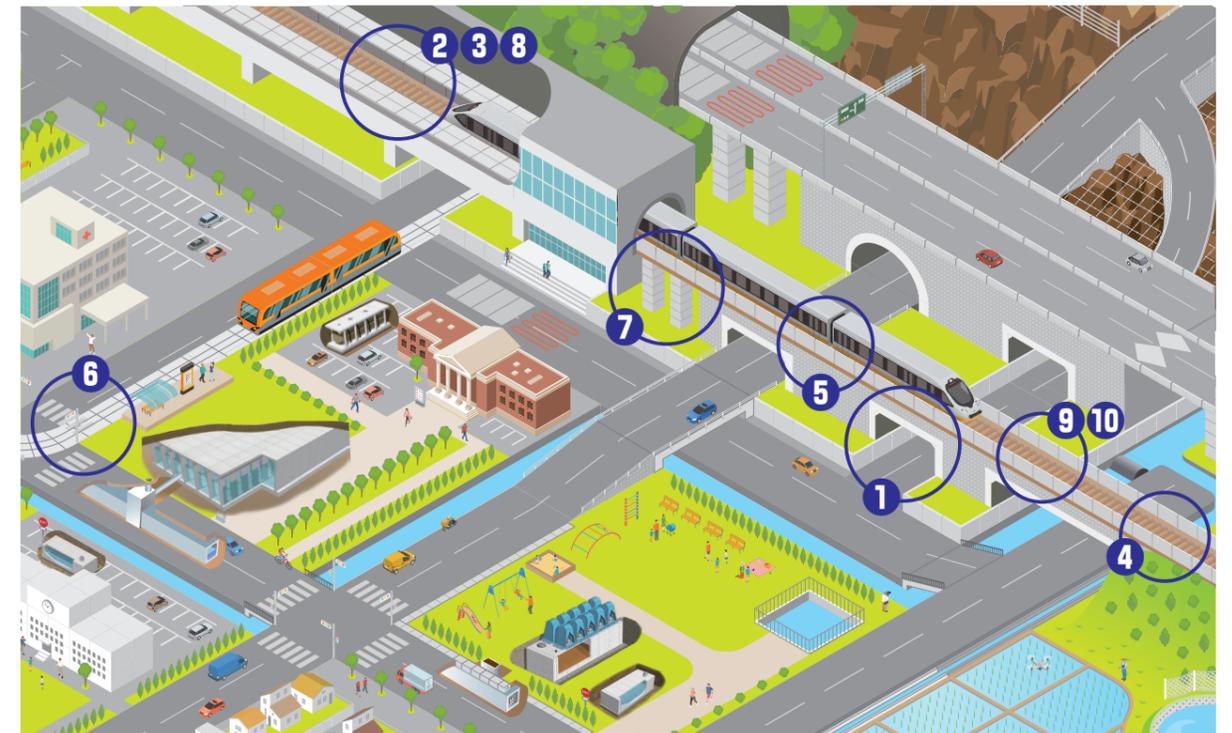


まちづくりを進めていく中で、安全・安心な生活空間や環境が必要であり、耐震性など高い要求性能が求められています。認定製品など高い品質や、これまでの技術ノウハウを生かした提案をします。

<p>1 HC式防火水槽・ HC式耐震性貯水槽</p>	<p>2 多目的水槽</p>	<p>3 ボックスカルバート</p>	<p>4 斜角門形カルバート</p>
<p>5 HDウォール</p>	<p>6 ザ・ウォールII</p>	<p>7 ハイ・タッチウォール</p>	<p>8 ハイ・タッチウォール (耐震)</p>
<p>9 エッジコーナー</p>	<p>10 ラクシス</p>	<p>11 オイルタンクガード</p>	<p>12 Win-II側溝 Win側溝</p>



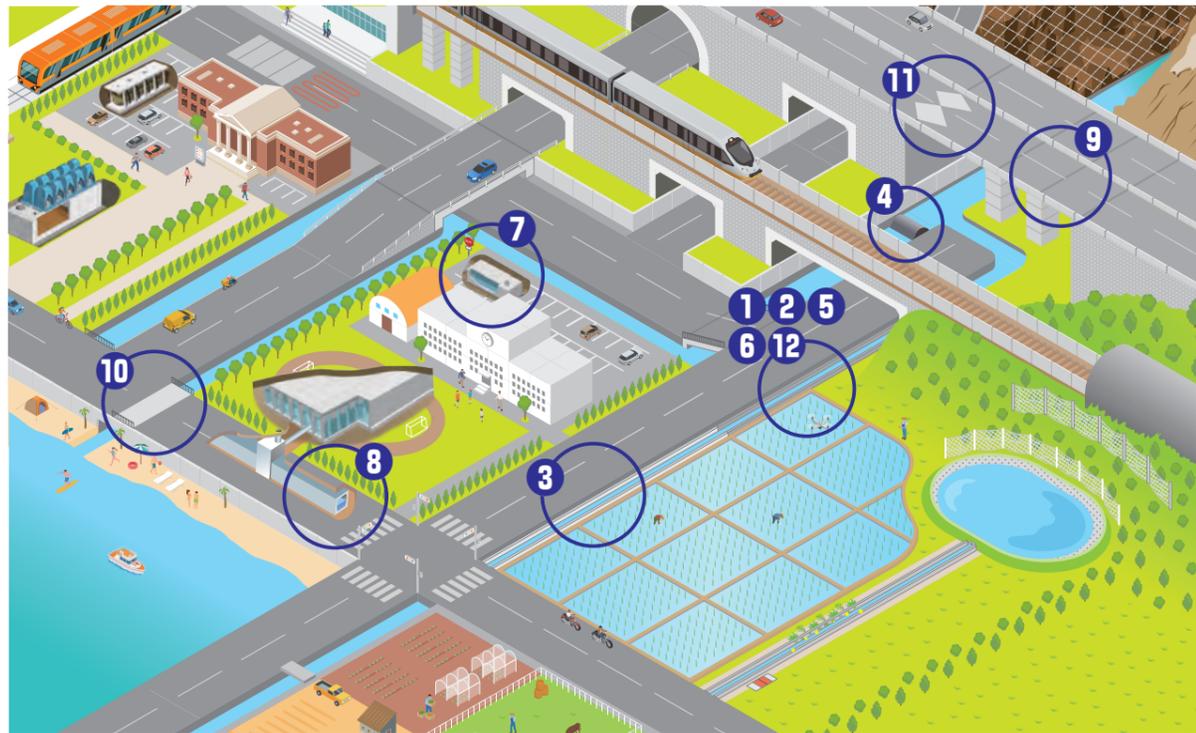
近年、局所的集中豪雨が全国的に発生しており、浸水・洪水などの自然災害への対策が重要な課題です。水循環を視野に入れた、水資源の有効活用を行うことが出来るシステムを提案します。



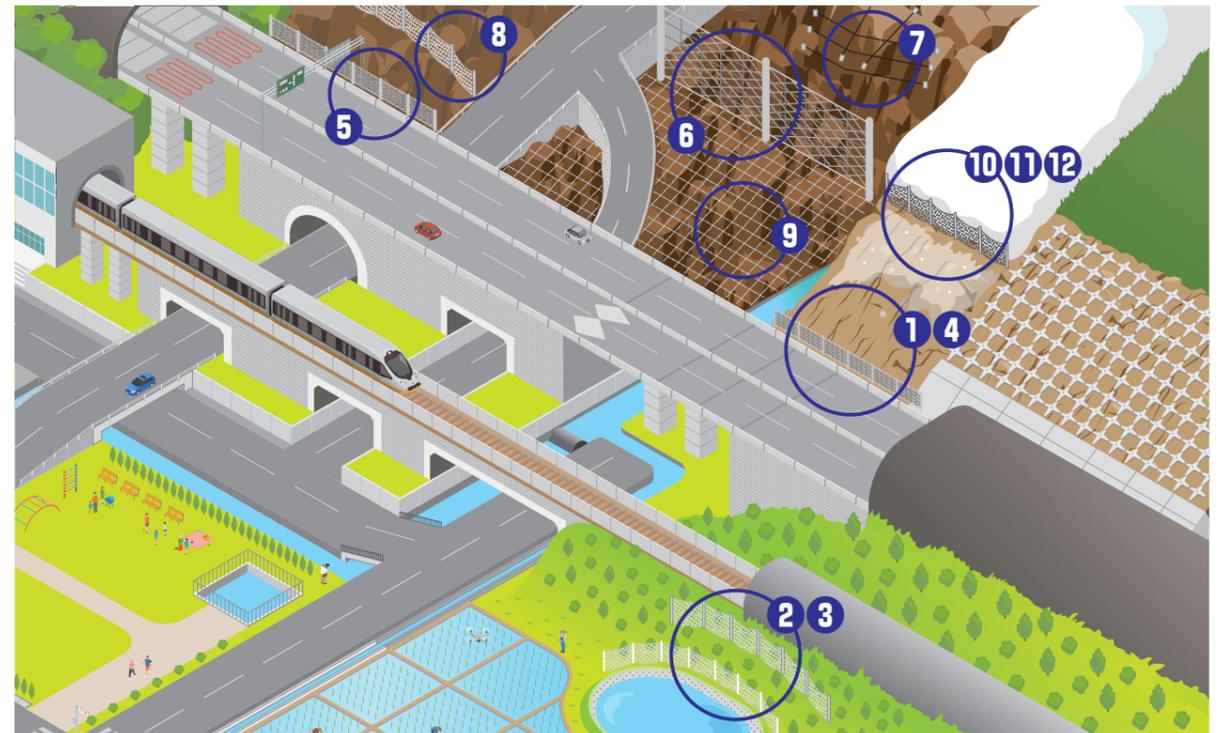
生活に欠かせない移動手段の鉄道分野において、運行に支障なく、またスピーディーに工事を行えるプレキャスト技術を提案します。新たな材料を用いてこれまで困難だったコトを可能にします。

1 M.V.P.システム 	2 	3 れいんポート 	4 ダブルポート
5 SJ-BOX 	6 エスホール 	7 ヒューム管 	8 ユニホール
9 落差マンホール 	10 ポルテックスバルブ 	11 セラビット 	12 レスキュート

1 軌道下ボックスカルバート 	2 UFCホームドアスラブ 	3 ホームウォール 	4 HSJハンドホール
5 鉄道用壁高欄 	6 軌道下スラブ 	7 CBパネル工法 	8 RECOLパネル
9 ダクトルダクトルフォーム 	10 HSモルタル 		



長期の使用年数に及んだコンクリート構造物の補修・補強には、われわれのコンクリートに関する高い技術・ノウハウを生かした工法が必要です。ライフサイクルコストを考慮した提案をします。



落石対策など山岳道路に対して、性能確認実験を経て自社開発した工法を多くラインナップしています。工法選定から設置工事まで、トータル対応を確実に行うことで安全・安心を提案します。



登録・認定製品一覧

-A…… 事後評価未実施技術
 -V…… 旧実施要領による事後評価済み技術
 -VR…… 新実施要領により事後評価された結果、継続追跡調査が必要となった技術
 -VE…… 新実施要領により事後評価され、継続調査・追跡調査が必要ない技術
 ※印はNETIS掲載期間終了技術

NETIS 新技術情報提供システム

国土交通省		
耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバート SJ-BOX SK-030003-V ※	分割式大型ボックスカルバート Hyperカルバート KK-150044-A ※	斜角対応型プレキャスト門形カルバート 斜角門形カルバート CB-050060-V ※
集水スリット孔付側溝 Win側溝 HR-130016-A ※	防護柵用基礎ブロック Gベース HR-050011-VE ※	融雪パネル KK-060022-V ※
ダクトルを用いた高耐久性 薄肉埋設型柵 ダクトルフォーム HR-030023-A ※	低炭素型・長寿命コンクリート LLクリート KT-160066-A ※	プレキャスト部材横移動工法 エアークャスター工法 KT-010013-V ※
地盤改良工法 D・BOX KT-100098-VR ※	速硬性耐久補修工法 ドーロガード工法 KK-980027-V ※ KK-980028-V ※	コロイド溶液、高性能コンクリート防水・保護材による表面含浸工法 スーパーシールド工法 QS-150019-A ※
高エネルギー吸収型落石防護柵・崩壊土砂・土石流・せり出し防止柵 ループフェンス® SK-020001-VE ※	超高エネルギー吸収型落石防護柵 MJネット SK-010023-VE ※	高エネルギー吸収型落石防護柵・雪崩予防柵 ロックバリア KT-150044-A ※
高エネルギー吸収型落石防護柵 RSS® CB-980032-VE ※	小規模エネルギー吸収型落石防護柵 ARCフェンス CB-020004-VE ※	多機能型落石防護柵 SPARCフェンス® HR-130008-A ※
既設落石防護柵補強工 再強フェンス® HR-110028-V ※	補強土落石・崩壊土砂・雪崩防護擁壁 ジオロックウォール HR-990009-V ※	落石予防工 巨大岩塊固定工法 HR-040014-V ※
落石予防工 クロスコントロール ネット CG-130002-A ※	崩壊土砂防護柵・土石流・流木・礫・雪崩・せり出し防止柵 ループフェンス® Eタイプ/Dタイプ SK-020001-VE ※	崩壊土砂防護柵 スロープガードフェンス® タイプLE HR-100008-VR ※
崩壊土砂防護補強土壁 QKウォール CB-090036-A ※	地山・切土補強土工・のり面保護工・落石予防工 クモの巣ネット KT-020056-VE ※	雪崩予防・落石防護兼用柵 スノーロックフェンス KT-130055-A ※
雪崩予防・落石防護兼用柵 SPARCフェンス® Sタイプ HR-200001-A ※	雪崩予防・落石防護兼用柵 三角フェンス HR-020009-VE ※	雪崩防護柵 スロープガードフェンス® タイプLS HR-100008-VR ※

NNTD 農業農村整備民間技術情報データベース

(一社)農業農村整備情報総合センター (ARIC)		
斜角対応型プレキャスト門形カルバート 斜角門形カルバート 登録 No.0227	防護柵用基礎ブロック Gベース 登録 No.1148	HSフリーフォーム ピオタイプ 登録 No.0312
水棲生物の生息・避難場所 おさかなステーション 登録 No.0274	水路と水田をつなぐ特殊形状魚道 双翼型魚道 (ダブルウイング型魚道) 登録 No.0275	水棲生物の育成・生息空間を確保 TK式ワンド 登録 No.1113
プレキャスト部材横移動工法 エアークャスター工法 登録 No.1052	開削シールド工法 オープンシールド工法 登録 No.1034	開削シールド工法 OSJ工法 登録 No.1007
高耐久性レジンコンクリートパネルの利用による構造物補修 ASフォーム工法 登録 No.0264	シールド材が水圧を利用して自ら止水する、止水性と変形追従性に優れた目地補修工法 セルフシーリング工法 登録 No.0382	

RPCA RPCA 審査適合製品

(一社)道路プレキャストコンクリート製品技術協会		
小型 ボックスカルバート I20-WK76号	HS-RC ボックスカルバート II19-CR33号	フリーサイズボックス カルバート (一体型) II20-CR75号
耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバート SJ-BOX II19-CA38号	高土被り対応アーチ形カルバート アーチカルバート II19-CA39号	HSウォール I19-RL34号 II19-RL35号
Vタッチウォール (道路用) II19-RL36号 II19-RL37号		

技術評価

(公財)日本下水道新技術機構		
耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバート SJ-BOX 第1618号	複合型雨水貯留システム ダブルポート 第1735号	雨水・地下浸透施設前処理システム れいんクル 第1850号

技術評価

(公財)日本下水道新技術機構		
耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバート SJ-BOX 第1618号	複合型雨水貯留システム ダブルポート 第1735号	雨水・地下浸透施設前処理システム れいんクル 第1850号
(公財)日本下水道新技術機構		
過流を利用した流量制御装置 ポルテックスバルブ 共同研究	HS雨水貯留槽 M.V.P. システム No.0108	(公財)鉄道総合研究所 鉄道用壁高欄 共同研究
(公社)雨水貯留浸透技術協会		
HS雨水貯留槽 (浅型) M.V.P.-Light システム 雨水技評 第32号	HS雨水貯留槽 M.V.P. システム 雨水技評 第6号	HS雨水貯留槽 (深型) M.V.P.-Deep システム 雨水技評 第33号
雨水・地下浸透施設前処理システム れいんクル 雨水技評 第5号		

認定・登録

(公社)日本下水道協会		
日本下水道協会認定 ボックスカルバート	(一社)プレハブ建築協会 プレキャストPC造エレベーターシャフト ラクシス	
(一財)日本消防設備安全センター		
HC式防火水槽 ・HC式耐震性貯水槽	1500m ³ 型 耐震性貯水槽	飲料水兼用 耐震性貯水槽
国土交通省大臣		
大地震対応 大臣認定擁壁 HDウォール	大地震対応型大臣認定宅地用擁壁 ザ・ウォールII	大臣認定宅地用大型擁壁 ハイ・タッチウォール

認定・登録

国土交通省大臣	
大地震対応型大臣認定宅地用大型擁壁 ハイ・タッチウォール (耐震型)	宅地造成用擁壁 テールアルメ擁壁

掲載

(公財)日本下水道新技術機構 / プレキャスト式雨水地下貯留施設技術マニュアル		
HS雨水貯留槽 M.V.P. システム	プレキャスト式雨水地下貯留施設 プレキャスト遊水池	
(公財)都市緑化機構 / 防災公園技術ハンドブック		
HC式防火水槽 ・HC式耐震性貯水槽	HS雨水貯留槽 M.V.P. システム	複合型雨水貯留システム ダブルポート
雨水・地下浸透施設前処理システム Hyper れいんクル	災害用可搬式浄水機 CVレスキュー	高濃度オゾン溶解反応システム OZOCK (オゾック)

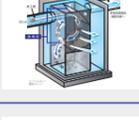
日本トイレ研究所

非常用トイレ セラビット	下水道直結貯留型 災害用トイレ 配管システム	既存トイレ 活用システム
非常用トイレ ラクレット	非常用し尿分離トイレ UDドライトイレ	

鉄道ACT研究会

ホーム柵設置対応床版 UFC ホームドアスラブ	HSJハンドホール	プレキャストパネルと高強度繊維補強モルタルによる既設柱の耐震補強 CBパネル工法
小断面構造物築造のための非開削工法 COMPASS工法		

雨水・下水・防災・水環境

 P26 NETIS RPCA SJ-BOX	 P36 RC-BOXカルバート (全ボ協会型)	 P40 ヒューム管
 P60 セミシールドパイプ	 P70 FXパイプ	 P74 合成鋼管
 P78 組立式 超大口径推進管	 P82 ユニホール	 P100 エスホール
 P110 落差マンホール	 P122 プレキャスト 特殊人孔	 P126 M.V.P.-Light システム
 P128 M.V.P.システム	 P134 M.V.P.-Deep システム	
 P144 ダブルポート	 P148 れいんポート	 P150 多目的貯留・浸透槽
 P152 雨水貯留浸透製品 シリーズ	 P158 アーキス	 P160 ハイブリッド 雨水貯留システム
 P162 ボルテックスバルブ	 P166 れいんクル、 Hyperれいんクル	 P172 ユニフィルター
 P174 防災公園	 P176 災害用 トイレシステム	 P178 セラビット
 P180 レスキュート	 P182 非常用トイレ 配管システム	 P183 既存トイレ 活用システム
 P184 ラクレット	 P186 UDライトイレ	 P188 CVレスキュー
 P190 防災ポンプ	 P192 水質浄化システム	 P194 オゾック

 P196 クリーンアクア	 P198 NETIS ダクタル、 ダクタルフォーム	 P200 HSモルタル
 P202 NETIS LLクリート	 P210 NETIS NNTD エアークスター 工法	 P214 ハイパーリフト工法
 P216 レールスライド工法	 P220 スーパーボチ 横引き工法	 P222 スライダー工法
 P224 NNTD オープンシールド 工法	 P226 NNTD OSJ工法	 P228 ボックス推進工法
 P229 プラス工法	 P230 NETIS D・BOX	

道路・農林

 P232 下水道協会認定 ボックスカルバート	 P234 RPCA 小型 ボックスカルバート	 P236 RPCA HS-RC ボックスカルバート
 P238 人道 ボックスカルバート	 P240 RPCA フリーサイズ ボックスカルバート (一体型)	 P242 フリーサイズ ボックスカルバート (二分割型)
 P244 インバート ボックスカルバート	 P246 BKU ボックスカルバート	 P248 急こう配対応 ボックスカルバート
 P250 プレキャスト基礎板	 P252 NETIS RPCA SJ-BOX	 P254 SJ-U
 P256 NETIS Hyperカルバート	 P258 スパンザウォール	 P260 RPCA アーチカルバート

製品総合インデックス

 ラクスス	 オイルタンクガード	 下水道協会認定 ボックスカルバート
 RPCA 小型 ボックスカルバート	 RPCA HS-RC ボックスカルバート	 人道 ボックスカルバート
 RPCA フリーサイズ ボックスカルバート (一体型)	 RPCA フリーサイズ ボックスカルバート (二分割型)	 インバート ボックスカルバート
 BKU ボックスカルバート	 急こう配対応 ボックスカルバート	 プレキャスト基礎板
 NETIS RPCA SJ-BOX	 SJ-U	 NETIS Hyperカルバート
 スパンザウォール	 RPCA アーチカルバート	 スパンザアーチ
 斜角 ボックスカルバート	 NETIS NNTD 斜角門形カルバート	 Win-II側溝
 NETIS Win側溝	 W-Win側溝	 大型可変側溝
 横断可変側溝	 集水樹	 NETIS ダクトル、 ダクトルフォーム
 HSモルタル	 NETIS NNTD エアーキャスター 工法	 ハイパーリフト工法
 レールスライド工法	 スーパーポチ 横引き工法	 スライダー工法
 NNTD オープンシールド 工法	 NNTD OSJ工法	 ボックス推進工法
 プラス工法	 NETIS D・BOX	

鉄道

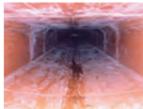
 軌道下 ボックスカルバート	 UFC ホームドアスラブ	 ホームウォール
 プレキャスト退避口	 HSJハンドホール	 鉄道用壁高欄
 軌道下スラブ	 レコパパネル	 CBパネル工法
 NETIS ダクトル、 ダクトルフォーム	 HSモルタル	 ボックス推進工法
 COMPASS工法		

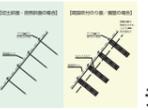
メンテナンス

 ASモルタル工法	 ASモルタルD工法 (高靱性)	 HSウレア工法
 HS-Uイング工法	 NNTD ASフォーム工法	 ASフォーム工法 (緩衝材仕様)
 ダクトルパネル ライニング工法	 FRPフリューム カセット工法	 NNTD セルフシーリング工法
 ジョイントリペア工法	 HSPU目地工法	 Hyper シンプルシート工法

製品総合インデックス

メンテナンス

 HSシーリング工法	 BKU工法	 VER防食工法
 A・Bエポマー工法	 水槽メンテナンス	 Hyper シンプルシートF工法
 バネ支柱工法	 L&F工法	 PCスクラム工法
 NETIS ドーロガード工法	 クラックヒーリング工法	 VUEガード工法
 NETIS スーパーシールド工法	 ホットジェット工法	 ワンダーコーティングシステム
 RFID (インメタルタグ)	 RFID (点検マスター)	 RECOLパネル
 NETIS ダクトル、ダクトルフォーム	 HSモルタル	

 NETIS 再強フェンス	 NETIS スترونガー工法	 NETIS ジオロックウォール
 強靱防護網	 NETIS 巨大岩塊固定工法	 NETIS クロスコントロールネット
 NETIS ループフェンス Eタイプ / Dタイプ	 NETIS スロープガードフェンス タイプLE	 NETIS QKウォール
 NETIS クモの巣ネット	 NETIS パワーネット	 デルタックス
 NETIS マクロネット	 NETIS MK受圧板	 NETIS フルボシリーズ
 NETIS ガードレインシリーズ	 NETIS スノーロックフェンス	 ループフェンス(雪)
 ARCフェンス Sタイプ	 NETIS SPARCフェンス Sタイプ	 NETIS 三角フェンス
 NETIS スロープガードフェンス タイプLS	 防災関連工事	

斜面・落石・防災

斜面・落石・防災

 NETIS ループフェンス	 NETIS MJネット	 NETIS ロックバリア
 ライトバリア	 NETIS RSS	 NETIS ARCフェンス
 NETIS SPARCフェンス	 NETIS ネイチャーネット工法	 NETIS GMネット

斜面・落石・防災

雨水・下水・防災・水環境

SJ-BOX
RC-BOX カルバート (全ボ協会型)
BKU ボックスカルバート
急こう配対応ボックスカルバート
プレキャスト基礎板
ヒューム管
セミシールドパイプ
FX パイプ
合成鋼管
組立式超大口径推進管
ユニホール
エスホール
超大型箱型マンホール
落差マンホール
プレキャスト特殊人孔
M.V.L.-Light システム
M.V.L. システム
M.V.L.-Deep システム

ダブルポート
多目的貯留・浸透槽

雨水貯留浸透製品シリーズ
アーキス
ハイブリッド雨水貯留システム
ボルテックスバルブ
れいんクル、Hyper れいんクル
ユニフィルター
防災公園
災害用トイレシステム
セラビット
レスキュート
非常用トイレ配管システム
既存トイレ活用システム
ラクレッテ
UDドライトイレ
CVレスキュー
防災ポンプ
オゾック
クリーンアクア
ダクタル、ダクタルフォーム
HS モルタル
LL クリート



ボックスカルバート

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

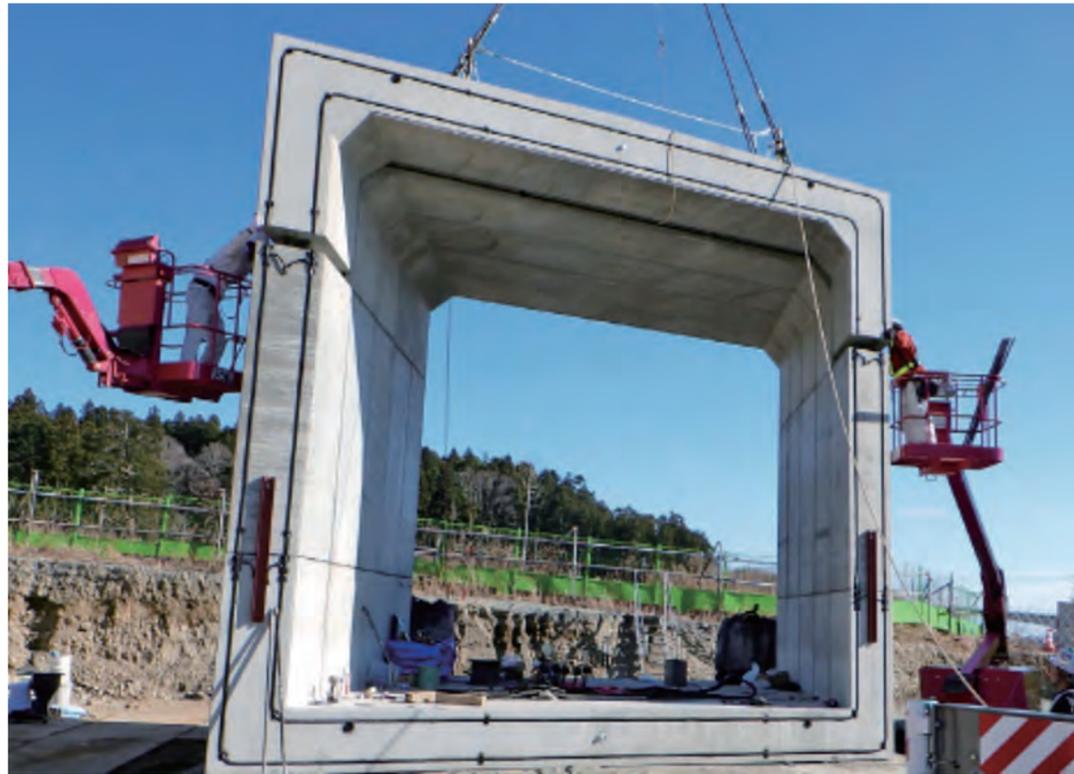
台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良



特長

ボックスカルバートは、道路の下を横断する道路、水路などに使用する構造物です。他に、下水道、共同溝などにも使われています。様々な異形加工品や大型品のラインナップも多く、プレキャスト化の拡大に対応可能です。

① 高い安全性

(公社)日本道路協会「道路土工カルバート工協会」、全国ボックスカルバート協会「プレキャストボックスカルバート設計・施工マニュアル」に準拠して設計しています。

② 高品質

(公社)日本下水道協会の認定工場で製造されるため、強度、耐久性が大きく、均一で高品質な製品です。

③ 大幅な工期短縮

現場打ちと比べ、天候に左右されず、かつ簡単に施工することができ、施工管理も容易です。また、早期の交通開放およびCO₂排出量の削減も可能です。

④ 豊富な工法

現場状況に応じて、開削工法、横引き工法、推進工法など、さまざまな工法の中から最適な工法を選択できます。

⑤ 現地要望対応

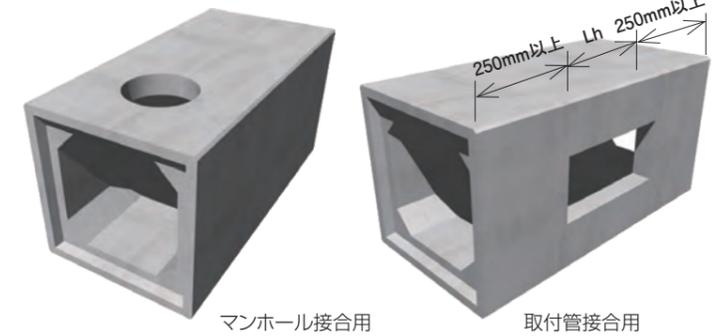
標準断面寸法以外の製品についても、高い製造技術により対応可能です。

製品の種類

■ 特注製品



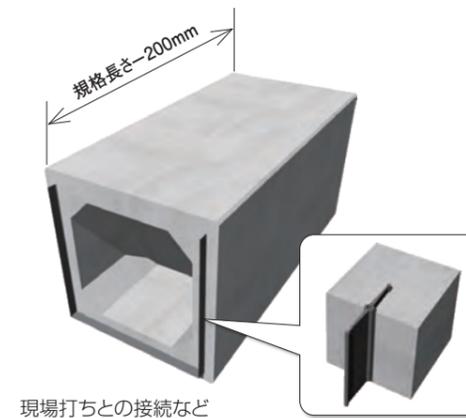
■ 開口用製品



Lhの最大寸法 (単位: mm)

	L=2000	L=1500	L=1000
Lh (mm)	1000	750	400

■ 止水板付製品

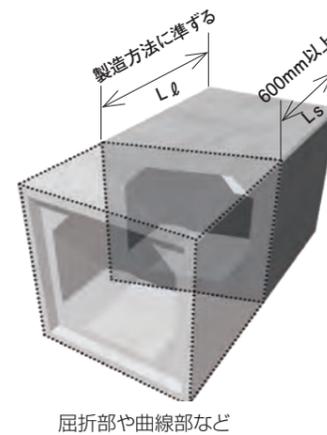


製品の有効長とマンホール孔径との関係 (単位: mm)

有効長	マンホール孔径φ	
	製品1本に対してマンホール孔を形成する場合	製品2本にわたってマンホール孔を形成する場合
2000	600、900	600、900
1500	900	600、900
1000	—	600、900

※呼び寸法800×800以下のボックスカルバートのマンホール孔径は、製品の有効長にかかわらず600mmとする。

■ 斜切用製品



長辺及び短辺の長さの範囲
片斜角の長辺及び短辺の長さの範囲 (RC)
(単位: mm)

有効長	L _g ・L _s の範囲	L _g ・L _s の範囲	
		最小値	最大値
2000	1.8以下	600以上	製造方法に準ずる
1500	1.8以下		
1000	1.8以下		

片斜角の長辺及び短辺の長さの範囲 (PC)
(単位: mm)

有効長	L _g ・L _s の範囲	L _g ・L _s の範囲	
		最小値	最大値
2000	1.5以下	600以上	製造方法に準ずる
1500			
1000			

※上記はあくまでも標準寸法です。

■ 差筋付製品



■ その他製品



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

種類・用途

■ (公社)日本下水道協会 登録ボックスカルバート

下水道用認定資器材 I 類に指定を受けている、日本下水道協会で性能確認および登録されたボックスカルバート（全国ボックスカルバート協会規格品）

■ 小断面对応型（内幅300～500）

小断面の水路に適したオリジナル製品。

- 小型ボックスカルバート

■ HS-RC ボックスカルバート（内幅600～5000）

「道路土工 カルバート工指針」に準拠したオリジナル製品

■ フリーサイズボックスカルバート（一体型・分割型）（内幅1000～8000）

内空寸法（内幅、内高）が100mm単位で対応可能な製品

■ 用途対応型

さまざまな用途に応じた製品。

- 地下人道ボックスカルバート
- インバートボックスカルバート
- 耐震対応型ボックスカルバート

■ オプション

- BKUボックスカルバート
- 急こう配対応ボックスカルバート
- プレキャスト基礎板

選定フロー

さまざまな使用条件に対応できるラインナップを取り揃えています。

以下、用途や特長に応じた一覧表を参考に選定してください。

● 主な用途、特長に応じた一覧表

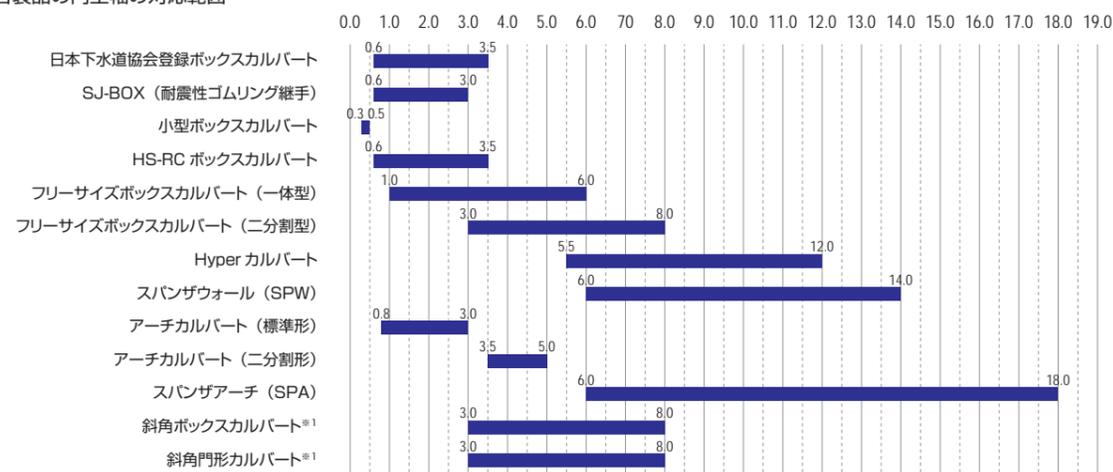
主な用途	主な特長			製品名	内空幅	
	設計条件	サイズ	その他		最小	最大
下水道			認定品	日本下水道協会登録ボックスカルバート	0.6	3.5
下水道			耐震性	SJ-BOX（耐震性ゴムリング継手）	0.6	3.0
道路・水路		小型		小型ボックスカルバート	0.3	0.5
道路・水路				HS-RCボックスカルバート	0.6	3.5
道路・水路	自由	自由		フリーサイズボックスカルバート（一体型）	1.0	6.0
道路・水路	自由	自由	二分割	フリーサイズボックスカルバート（二分割型）	3.0	8.0
道路・水路		大型	三分割	Hyperカルバート	5.5	12.0
道路・水路		大型	三分割	スパンザウォール（SPW）	6.0	14.0
道路・水路	高土被り			アーチカルバート（標準形）	0.8	3.0
道路・水路	高土被り		二分割	アーチカルバート（二分割形）	3.5	5.0
道路・水路	高土被り	大型		スパンザアーチ（SPA）	6.0	18.0
道路・水路			斜角	斜角ボックスカルバート※1	3.0	8.0
道路・水路			斜角	斜角門形カルバート※1	3.0	8.0

※1 斜め内空幅は、内空幅に斜角度を考慮して算出ください。

※2 上記標準寸法以外はお問合せください。

● 各製品の内空幅の対応範囲

ボックスカルバートの内空幅（m）



※1 斜め内空幅は、内空幅に斜角度を考慮して算出ください。

※2 上記標準寸法以外はお問合せください。

SJ-BOX

NETIS SK-030003-V JSWAS A-12 (RCボックス) 登録番号R4 JSWAS A-13 (PCボックス) 登録番号P4

(公財)日本下水道新技術機構 建設技術審査証明書取得



特長

耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバートとしては最も実績豊富な製品です。継手部に可とう性を持たせ、挿し込むだけで水密性を確保、「下水道施設の耐震対策指針と解説」に記載されているレベル2地震動に対応した、耐震性を有するプレキャストボックスカルバートです。

① 柔軟な構造の管路が構築

継手に地震変位を吸収するゴムを使用しているため、大規模地震の揺れにもフレキシブルに対応します。

② 縦締め工・目地工・可とう継手が不要

SJ-BOXは、個々の目地部が可とう性を有する構造となっているため、PC鋼材による縦締め工や可とう継手、目地工が不要です。

③ 優れた水密性・可とう性

差し込むだけで0.06MPaの止水性を確保できます。

④ 大幅な工期短縮

埋め込みゴムの圧密で止水性を確保しており、製品を接合するだけですぐに埋め戻しができ、施工性が非常に優れています。

⑤ 公的機関の認証取得済み

- ・下水道用鉄筋コンクリート製ボックスカルバート (JSWAS A-12)
- ・下水道用プレキャストコンクリート製ボックスカルバート (JSWAS A-13)
- ・(公財)日本下水道新技術機構 建設技術審査証明書

⑥ 耐震性ゴムリング継手付ボックスカルバートの実績No.1 (平成15年4月～令和2年3月)

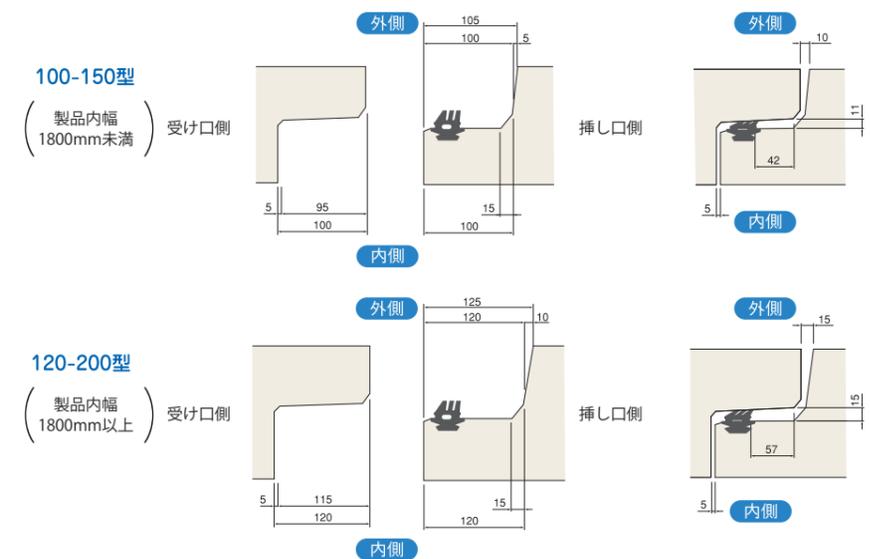
SJ-BOXは、230kmを超える実績と、柔構造樋管、大型断面二分割、共同溝など豊富な実績・実験・試験の蓄積や経験があります。

仕様

継ぎ手構造

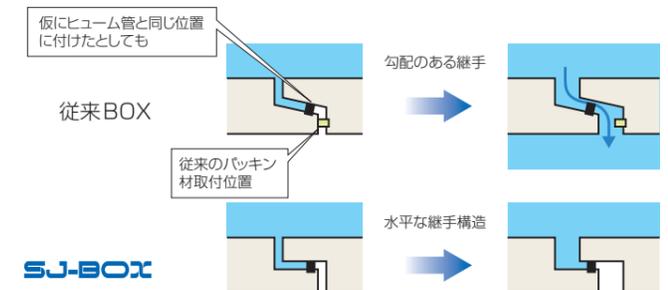


- 勾配のない受け口、挿し口
- 高い止水性確保のため、受け挿しのコーナーは曲面加工
- ゴムリングは製造時に埋め込み
- 長い受け挿し長 (100～120mm)



機能

受け挿しの勾配がほとんど無いので接合後、抜き出し始めてもゴムリングの圧縮率が変化しないので水密性能に優れています。

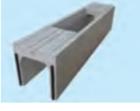
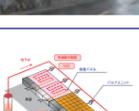


抜き出し性能

製品幅	レベル2地震動における要求性能		SJ-BOX	
	屈曲角	抜き出し量	屈曲角	抜き出し量
1800mm未満	0.24°	30mm	1.0～2.0°	-5～+35mm
1800mm以上	0.24°	30mm	0.8～1.3°	-5～+50mm

※製品長2mの場合

製品総合インデックス

 スパンザアーチ	 斜角ボックスカルバート	 NETIS NNTD 斜角門形カルバート
 Win-II側溝	 NETIS Win側溝	 W-Win側溝
 大型可変側溝	 横断可変側溝	 集水構
 プレキャストガードフェンス	 EMC壁高欄	 NETIS NNTD Gベース
 RPCA HSウォール、HS-Wウォール、HS-Pウォール	 RPCA Vタッチウォール(道路用)	 逆L型Vタッチウォール(道路用)
 M1ウォール	 テールアルメ工法	 PAN WALL
 PUC受圧板	 C・C・BOX	 NETIS 融雪パネル/車道
 NETIS 融雪パネル/歩道	 NETIS 融雪パネル/バルブボックス	 NETIS 融雪パネル/蓄熱水槽、BACH
 散水ブロック 散水ポール	 GS取水システム	 HSフリーウム
 NNTD HSフリーウム ピオタイプ	 ソケット付きベンチフリーウム	 鉄筋コンクリートフリーウム
 鉄筋コンクリート水路用L形	 柔構造耐震性プレキャスト底樋	 ホタル水路
 NNTD おさかなステーション	 NNTD おさかなダブルウイング	 FRP製ダブルウイング
 ハビロックA型	 ハビロックT型	 NNTD TK式ワンド

 テクノロック	 L型パラペット	 プレキャスト床版
 プレキャスト端面版	 RECOLパネル	 NETIS ダクトル、ダクトルフォーム
 HSモルタル	 NETIS LLクリート	 NETIS NNTD エアークASTER工法
 ハイパーリフト工法	 レールスライド工法	 スーパーポチ横引き工法
 スライダー工法	 NNTD オープンシールド工法	 NNTD OSJ工法
 ボックス推進工法	 プラス工法	 NETIS D・BOX

開発・建築

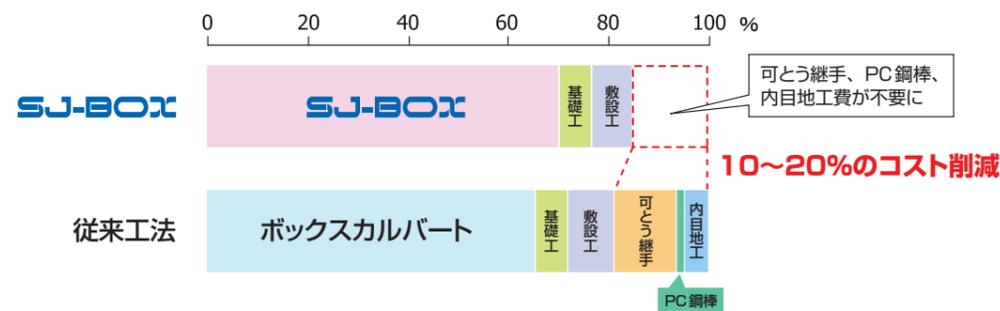
 HC式防火水槽、HC式耐震性貯水槽	 多目的水槽	 HC式防火水槽、HC式耐震性貯水槽 — 1500m ³
 飲料水兼用耐震性貯水槽	 HDウォール	 ザ・ウォールII
 ハイ・タッチウォール	 ハイ・タッチウォール(耐震型)	 テールアルメ擁壁
 Vタッチウォール(宅地用)	 逆L型Vタッチウォール(宅地用)	 エッジコーナー

道路・農林

開発・建築

SJ-BOX

■ 経済性



■ 実績



■ 耐震計算時の取り扱い方

● 斜角部

斜角部は、斜切面同士がボルト連結により耐震計算上は、一体であるものとして検討を行います。

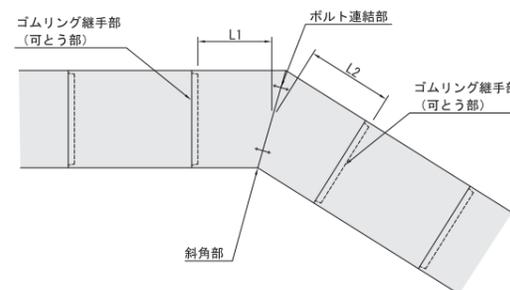
そのため、耐震計算では製品L寸法を長く、SJ-BOXのゴムリング継手間隔、右図でL1+L2の長さで計算を行います。

また、ボルト連結で耐震計算上一体であるかの照査は、ボルト連結部に製品重量に相当する力を作用させて照査を行います。

これは、製品重量相当以上の力がジョイント部に作用した場合、隣のSJ-BOXの目地部が動くため、ボルト連結部に大きな応力が発生しないと考えられるからです。

以上のような検討方法でゴムリング継手のある製品、SJ-BOXの斜角部の耐震検討を行います。

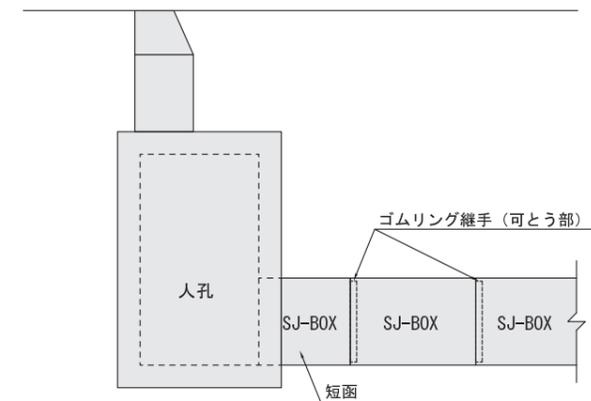
なお、斜角面がレベル1地震動で止水性を確保できるように土木用ウレタン系シーリング材で内目地をすることを標準としています。また、このような考え方の妥当性は、FEMによる試算を行って確認をしています。



● 人孔際

人孔際は、ヒューム管と同様に短函（製品長の短いSJ-BOX）を人孔際に配置することにより、SJ-BOXゴムリング継手部の可とう性を活かして、耐震検討を行なうことを標準としています。

これにより、高価な可とう継手を使うことや特殊な施工をすることがなく、耐震性を確保できます。



種類・用途

● RCボックスカルバート

RCボックスカルバートは外圧強さにより、1種製品と2種製品が区分されております。

1種、2種とも形状寸法、許容応力度法による設計における適用土被りの範囲等は同じですが、2種については主としてコンクリート用膨張混和剤を使用し、ひびわれ強度を大きくした製品であり、腐食性環境の下水路等に使用します。

● ボックスカルバートの形状

1) ボックスカルバートは断面形状により、標準形とインバート形に区分されます。

2) 異形製品

- マンホール用……マンホールとの接合用開口部を設けたボックスカルバート
- 取付管用………取付管との接合用開口部を設けたボックスカルバート
- 斜角用………管路の屈折部や曲線部に使用するボックスカルバート
- 調整用………管路の延長の関係から、標準製品の有効長さを調整したボックスカルバート

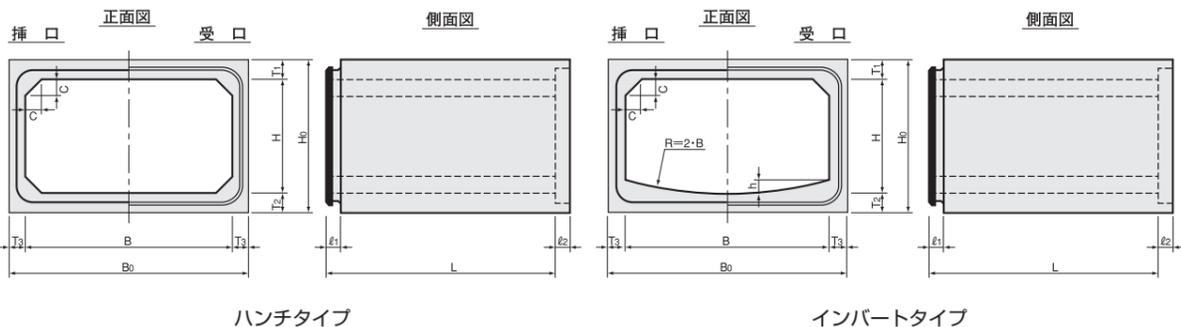
SJ-BOX

RCボックスカルバート

● 設計条件

種類	呼び寸法 B×H (mm)	活荷重	適用土被り (m)
RC-1種	600×600～3500×2500	T-245 (T-25)	0.2～3.0
RC-2種	900×900～3500×2500		

● SJ-BOX構造図 (RC、PCとも)



標準規格

● RC-1種、2種の寸法 (鉄筋コンクリート構造)

(単位: mm)

呼び寸法	外幅	外高	有効長	厚さ			高さハンチ	インパートの半径	インパートの高さ	継手部長さ ℓ		ブロック質量 (参考) (kg/本)	
				T ₁	T ₂	T ₃				C	R	h	ℓ ₁
600	600	860	2000	130	130	130	100	1200	38	100	100	2000	1990
700	700	960	2000	130	130	130	100	1400	44	100	100	2260	2260
800	800	1060	2000	130	130	130	100	1600	51	100	100	2520	2540
900	600	1160	860	2000	130	130	130	1800	57	100	100	2390	2420
900	900	1160	1160	2000	130	130	130	1800	57	100	100	2780	2810
1000	800	1260	1060	2000	130	130	130	2000	64	100	100	2900	2900
	1000	1260	1260	2000	130	130	130	2000	64	100	100	3160	3160
1100	1500	1260	1760	2000	130	130	130	150	2000	64	100	3810	3810
	1100	1360	1360	2000	130	130	130	150	2200	70	100	3420	3440
1200	800	1460	1060	2000	130	130	130	150	2400	76	100	3160	3200
	1000	1460	1260	2000	130	130	130	150	2400	76	100	3420	3460
	1200	1460	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	100	3680	3720
1200	1500	1460	1760	2000	130	130	130	150	2400	76	100	4070	4110
	1300	1560	1580	2000	140	140	130	150	2600	83	100	4100	4160
	1400	1660	1700	2000	150	150	130	150	2800	89	100	4540	4630
1500	1000	1780	1320	2000	160	160	140	150	3000	95	100	4470	4600
	1200	1780	1520	2000	160	160	140	150	3000	95	100	4750	4880
	1500	1780	1820	2000	160	160	140	150	3000	95	100	5170	5300
1600	1600	1880	1920	2000	170	170	150	150	3200	102	100	5470	5610
	1700	2000	2040	2000	170	170	150	150	3400	108	100	6180	6360
	1200	2100	1540	2000	170	170	150	150	3600	114	120	5600	5820
1800	1500	2100	1840	2000	170	170	150	150	3600	114	120	6050	6270
	1800	2100	2140	2000	170	170	150	150	3600	114	120	6500	6720
	1900	2200	2240	2000	180	180	160	150	3800	121	120	6820	7060
1900	1500	2320	1860	2000	180	180	160	200	4000	127	120	6980	7200
	1800	2320	2160	2000	180	180	160	200	4000	127	120	7460	7680
	2000	2320	2360	2000	180	180	160	200	4000	127	120	7780	8000
2100	2100	2420	2460	1500	200	200	180	200	4200	133	120	6090	6310
	1800	2560	2200	1500	200	200	180	200	4400	140	120	6570	6800
	2200	2560	2600	1500	200	200	180	200	4400	140	120	7110	7340
2300	1500	2660	1500	1500	200	200	180	200	4400	146	120	6320	6580
	1800	2660	1800	1500	200	200	180	200	4600	146	120	6720	6990
	2000	2660	2400	1500	200	200	180	200	4600	146	120	6990	7260
2300	2300	2660	2700	1500	200	200	180	200	4600	146	120	7400	7660
	2000	2780	2420	1500	210	210	190	200	4800	152	120	7530	7830
	2400	2780	2820	1500	210	210	190	200	4800	152	120	8100	8400

(単位: mm)

呼び寸法	外幅	外高	有効長	厚さ			高さハンチ	インパートの半径	インパート部の高さ	継手部長さ ℓ		ブロック質量 (参考) (kg/本)		
				T ₁	T ₂	T ₃				C	R	h	ℓ ₁	ℓ ₂
2500	1500	2900	1940	1500	220	220	200	200	5000	159	120	120	7340	7680
	1800	2900	2240	1500	220	220	200	200	5000	159	120	120	7790	8130
	2000	2900	2440	1500	220	220	200	200	5000	159	120	120	8090	8430
	2500	2900	2940	1500	220	220	200	200	5000	159	120	120	8840	9180
2600	2600	3040	3080	1500	240	240	220	200	5200	165	120	120	10060	10450
2700	2700	3140	3180	1500	240	240	220	200	5400	171	120	120	10410	10870
2800	1500	3240	1980	1000	240	240	220	200	5600	178	120	120	5740	6050
	2000	3240	2480	1000	240	240	220	200	5600	178	120	120	6290	6600
	2500	3240	2980	1000	240	240	220	200	5600	178	120	120	6840	7150
	2800	3240	3280	1000	240	240	220	200	5600	178	120	120	7170	7480
2900	2900	3340	3380	1000	260	260	240	300	5800	184	120	120	7400	7750
	1500	3480	2020	1000	260	260	240	300	6000	191	120	120	6780	7020
	2000	3480	2520	1000	260	260	240	300	6000	191	120	120	7370	7620
3000	2500	3480	3020	1000	260	260	240	300	6000	191	120	120	7970	8220
	3000	3480	3520	1000	260	260	240	300	6000	191	120	120	8570	8820

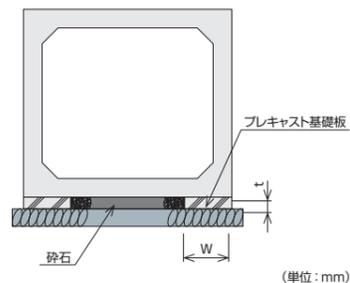
※1 上記標準寸法以外はお問い合わせください。
 ※2 有効長は、1500mmまたは1000mmとすることができます。
 ※3 施工用の引き込み孔を設けることができます。

プレキャスト基礎板

● 概要・特長

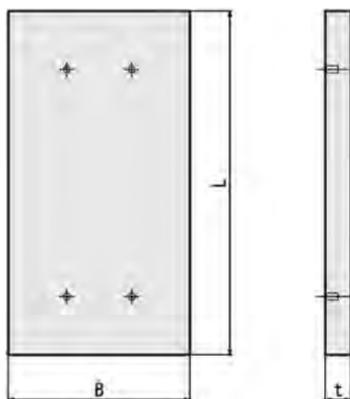
現場打である基礎コンクリートをプレキャスト化したコンクリート基礎板です。
 省力化・工期短縮が図れ、型枠が不要となり産業廃棄物を抑制することができます。

● 基礎両端タイプ



L	W	t	参考質量 (kg)
1500	400	100	145
3100	400	100	305

● 基礎全面タイプ



(単位: mm)

対応内幅規格	幅 (B)	部材厚 (t)	長さ (L)	参考質量 (kg)
600	1060	150	2000	795
700	1160	150	2000	870
800	1260	150	2000	945
900	1360	150	2000	1020
1000	1460	150	2000	1095
1100	1560	150	2000	1170
1200	1660	150	2000	1245
1300	1760	150	2000	1320
1400	1860	150	2000	1395
1500	1980	150	2000	1485
1600	2080	150	2000	1560
1700	2200	150	2000	1650
1800	2300	150	2000	1725
1900	2400	150	2000	1800
2000	2520	150	2000	1890
2100	2620	150	2000	1965
2200	2760	150	2000	2070
2300	2860	200	2000	2860
2400	2980	200	2000	2980
2500	3100	200	2000	3100

※1 上記以外のサイズについてはお問い合わせください。
 ※2 幅 (B) 寸法はボックスカルバートの外幅+200mmを標準としています。
 ※3 ボックスカルバートの他に、L型擁壁や開水路の基礎板としても使用できます。
 ※4 関東地域のみ取り扱いとなります。

SJ-BOX

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

施工歩掛

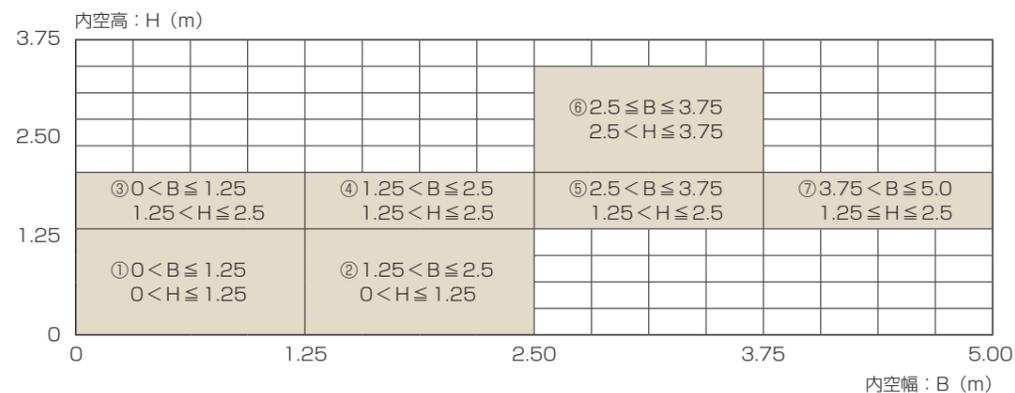
(10m当り)

製品長		2.0m/個					1.5m/個					1.0m/個				
名称	単位	①	②	③	④	⑤	⑥	②	④	⑤	⑥	⑦	⑤	⑥	⑦	
世話役	人	0.5	0.8	1.0	1.1	1.3	1.0	1.4	2.2	3.2	4.3	2.8	4.0	6.1		
特殊作業員	人	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	0.7	0.9	1.4	2.0	2.7	1.7	2.6	3.6		
普通作業員	人	1.1	1.6	2.1	2.6	3.1	2.2	2.9	4.5	6.7	8.7	5.8	9.3	12.8		
ラフテレーンクレーン賃料	日	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	1.3	1.9	2.6		
雑工種率	基礎砕石	%	32	41	29	33	37	31	32	25	26	16	21	20	14	15
	均しコンクリート	%	59	97	61	79	94	76	75	61	68	44	32	51	33	23
諸雑費率	%	11					7					6				

● 使用ラフテレーンクレーン規格

範囲	規格
	油圧式25t吊
	油圧式45t吊

● 歩掛区分



- ※1 本歩掛で対象としている製品は、1ブロックを1部材で構成するものです。
- ※2 歩掛は、運搬距離30m程度までの小運搬を含むものであり、床掘り・埋戻し・残土処理は含まれません。
- ※3 インバート形状の場合、内空高は最大値となります。
- ※4 ラフテレーンクレーンは賃料とし、規格は別表によります。ただし、作業半径等現場条件が特殊な場合は別途検討します。
- ※5 雑工種および諸雑費は、労務費・ラフテレーンクレーン運転費の合計額に率を乗じた金額を上限として計上します。
なお、雑工種および諸雑費に含まれる内容は次のとおりです。
【雑工種（基礎砕石）】
敷設・転圧労務・材料投入・締固め機械運転経費・砕石等材料費
【雑工種（均しコンクリート）】
打設・養生・型枠製作・設置・撤去労務・電力に関する経費・シュート・ホッパ・パイププレート損料・コンクリート・養生材・均し型枠材料費
【諸雑費】
レバーブロック他引き込み具の損料・敷モルタル等の材料費
- ※6 基礎砕石の敷均し厚は25cm以下を標準としており、これにより難しい場合は別途計上します。
- ※7 本歩掛には、均しコンクリート型枠施工時の剥離材塗布およびケレン作業を含みます。

柔構造樋門対応

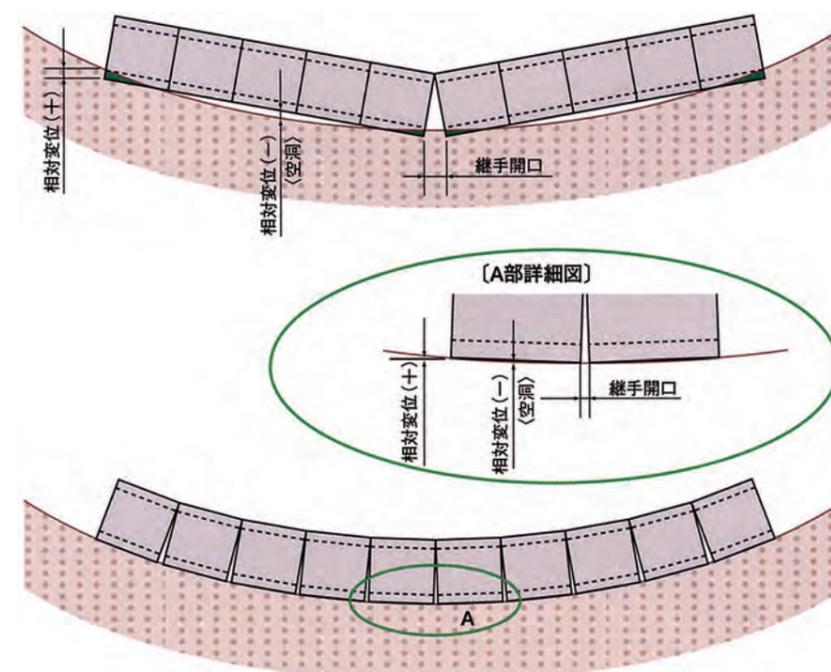
特長

- ① 経済性抜群**
従来工法（二次製品）と比較して、コストダウンが可能です（直工費比較）。
- ② 可とう継手・PC縦締工が不要**
- ③ 目地工は不要**
- ④ 施工性抜群！接続するだけ！**
勾配のない受け挿し形状とゴムリングにより、自動的にBOXのセンターが整合します。
- ⑤ 個々の継手に可とう性**
個々の継手に可とう性があるので、地盤と函体間の変位差（相対変位）が小さくなり、堤防内に空洞の発生が少なくなります。また、躯体縦方向の発生断面力も小さくなります。



柔構造樋門SJ-BOX

樋門函体と基礎地盤の相対変位



● 水密性能

標準位置及び許容抜け出し位置における内水圧試験（内水圧：0.15MPa、3分間保持）で水密性能を確認しています。

SJ-BOX

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

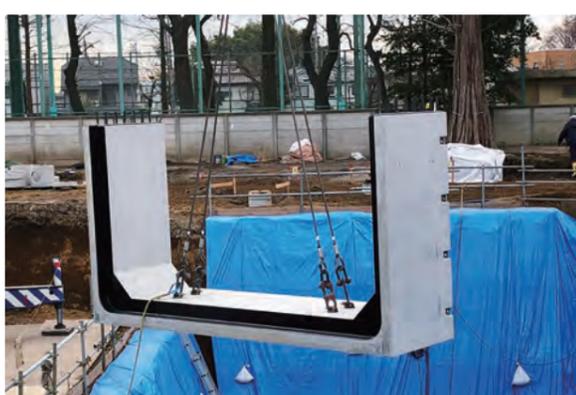
横引き

推進

沈埋

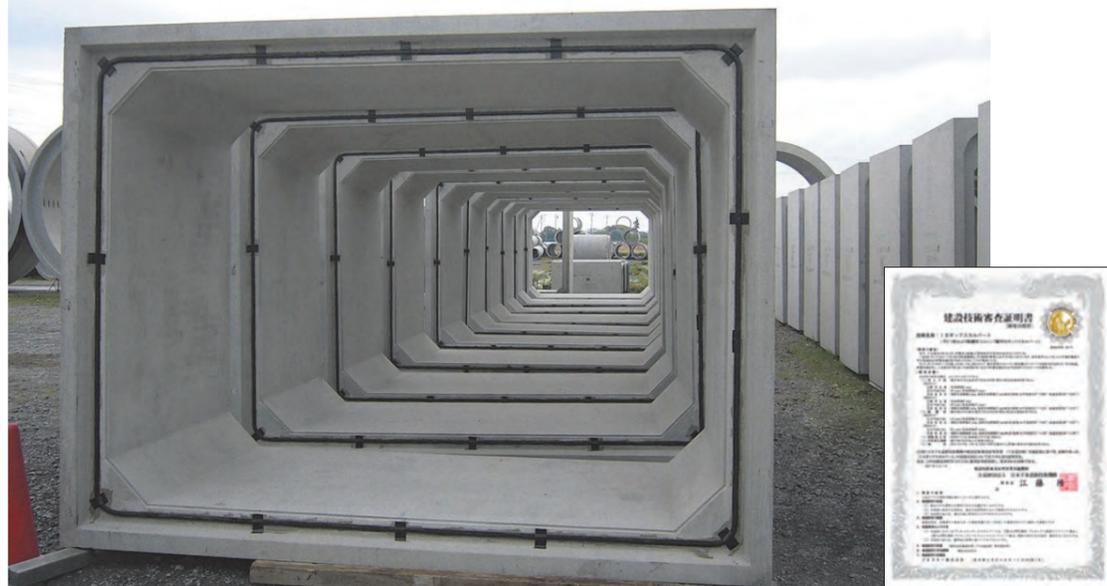
地盤改良

施工事例



RC-BOXカルバート

日本下水道協会I類認定資器 JSWAS A-12



特長

RC-BOXカルバートはJIS規格に準拠したプレキャストボックスカルバートです。下水道、共同溝、横断排水路、横断地下道などに利用できます。全国统一規格で製造しているため、使い易く安心して利用できます。

① 工期短縮が図れます!

現場作業を大幅に短縮、省力化することが可能で施工管理も容易なため、早期の交通開放が可能です。

② 施工性に優れます!

ボックスカルバートの下面は平らなので、据え付けが容易です。また、推進工法や横引き工法など、現場にあった施工が可能です。

③ 狭い用地幅に対応可能!

長方形断面なので、狭い用地幅でも効果的な水路断面になります。

④ 低土被りでも対応可能!

浅い土被りでも使用できるため、掘床付け位置を浅くすることができます。

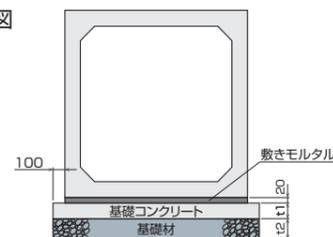
● 種類

RCボックスカルバートは外圧強さにより、1種製品と2種製品が区分されています。

1種、2種とも形状寸法、許容応力度法による設計における適用土被りの範囲等は同じです。2種については主としてコンクリート用膨張混和剤を使用し、ひびわれ強度を大きくした製品であり、腐食性環境の下水路等に使用します。

種類	基本形状による区分	呼び寸法 B×H (mm)
RC-1種	標準形	600×600～3500×2500
RC-2種	インバート形	900×900～3500×2500

● 標準施工断面図



(単位：mm)

呼び名		基礎コンクリート (t1)	基礎砕石 (t2)
B (内幅)	H (内高)		
600×600	1000×1000	100	150
1100×1100	2000×2000	150	200
2200×1800	3500×2500	200	250

※t1、t2は標準値です。

RC600～3500

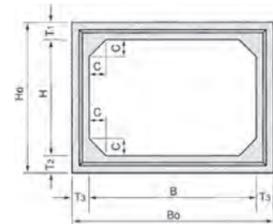
● 設計条件

活荷重	標準適用土被り (m)	水平土圧係数	地下水位
T-245 (T-25)	0.20～3.00	$K_0 = 0.5$	GL-0.5m

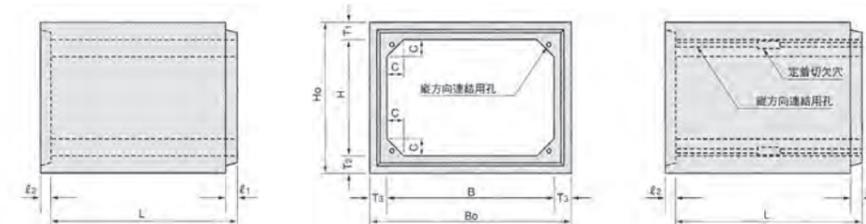
※上記設計条件以外の場合は別途検討が必要。

● 形状

① 通常敷設型



② PC鋼材による縦方向連結型



標準規格

(単位：mm)

呼び寸法 B (内幅) H (内高)	外幅 Bo	外高 Ho	有効長 L	厚さ			ハンチ 高さ C	インバートの 底部半径 R	インバート部 の高さ h	差し口 長さ ℓ1	受け口 長さ ℓ2	ブロック質量 (kg/本) ※参考 標準形
				T1	T2	T3						
600	600	860	2000	130	130	130	100	1200	38	60	40	2000
700	700	960	2000	130	130	130	100	1400	44	60	40	2260
800	800	1060	2000	130	130	130	100	1600	51	60	40	2520
900	600	1160	2000	130	130	130	100	1800	57	60	40	2390
	900	1160	2000	130	130	130	100	1800	57	60	40	2780
	800	1260	2000	130	130	130	150	2000	64	60	60	2900
1000	1000	1260	2000	130	130	130	150	2000	64	60	60	3160
	1500	1260	2000	130	130	130	150	2000	64	60	60	3810
1100	1100	1360	2000	130	130	130	150	2200	70	60	60	3420
	800	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60	3160
1200	1000	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60	3420
	1200	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60	3680
	1500	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60	4070
1300	1300	1560	2000	140	140	130	150	2600	83	60	60	4100
1400	1400	1660	2000	150	150	130	150	2800	89	60	60	4540
	1000	1780	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60	4470
1500	1200	1780	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60	4750
	1500	1780	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60	5170
	1200	2100	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80	5600
1800	1500	2100	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80	6050
	1800	2100	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80	6500
	1500	2320	2000	180	180	160	200	4000	127	80	80	6980
2000	1800	2320	2000	180	180	160	200	4000	127	80	80	7460
	2000	2320	2000	180	180	160	200	4000	127	80	80	7780
	1800	2560	2000	200	200	180	200	4400	140	80	80	6570
2200	2200	2560	2000	200	200	180	200	4400	140	80	80	7110
	1500	2660	2000	200	200	180	200	4600	146	80	80	6320
2300	1800	2660	2000	200	200	180	200	4600	146	80	80	6720
	2000	2660	2000	200	200	180	200	4600	146	80	80	6990
	2300	2660	2000	200	200	180	200	4600	146	80	80	7400
	2000	2780	2000	210	210	190	200	4800	152	80	80	7530
2400	2400	2780	2000	210	210	190	200	4800	152	80	80	8100
	1500	2900	2000	220	220	200	200	5000	159	80	80	7340
2500	1800	2900	2000	220	220	200	200	5000	159	80	80	7790
	2000	2900	2000	220	220	200	200	5000	159	80	80	8090
	2500	2900	2000	220	220	200	200	5000	159	80	80	8840
	1500	3240	2000	240	240	220	200	5600	178	80	80	5740
2800	2000	3240	2000	240	240	220	200	5600	178	80	80	6290
	2500	3240	2000	240	240	220	200	5600	178	80	80	6840
	2800	3240	2000	240	240	220	200	5600	178	80	80	7170
	1500	3480	2000	260	260	240	300	6000	191	80	80	6770
3000	2000	3480	2000	260	260	240	300	6000	191	80	80	7370
	2500	3480	2000	260	260	240	300	6000	191	80	80	7970
	3000	3480	2000	260	260	240	300	6000	191	80	80	8570
	2000	4000	2000	310	310	250	300	7000	222	80	80	9150
3500	2500	4000	2000	310	310	250	300	7000	222	80	80	9780

※有効長は、1500mmまたは1000mmとすることができる。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

RC-BOXカルバート

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

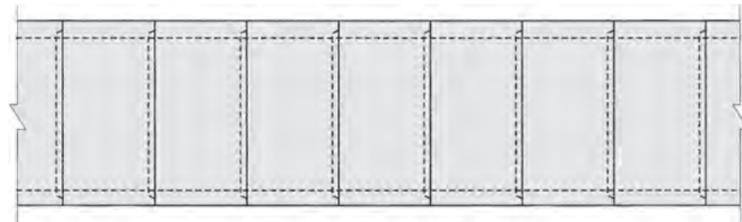
沈埋

地盤改良

施工方法

● 通常敷設型

通常敷設型は、下図に示すように製品ブロックの継手部の凸凹を利用して接合するもので、ブロック相互の縦方向の連結を行わない敷設方式です。
この敷設方式は、基礎地盤の良好な場合に用いられます。



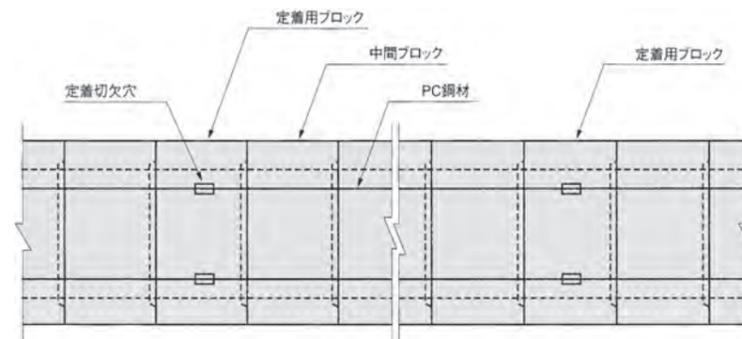
● 縦方向連結型

縦方向連結型は、下図に示すように製品ブロックを設置した後に、縦方向をPC鋼材またはボルトにて、連結する敷設方式です。

次のような場合、ボックスカルバートの縦方向の連結を行うのが望ましい。

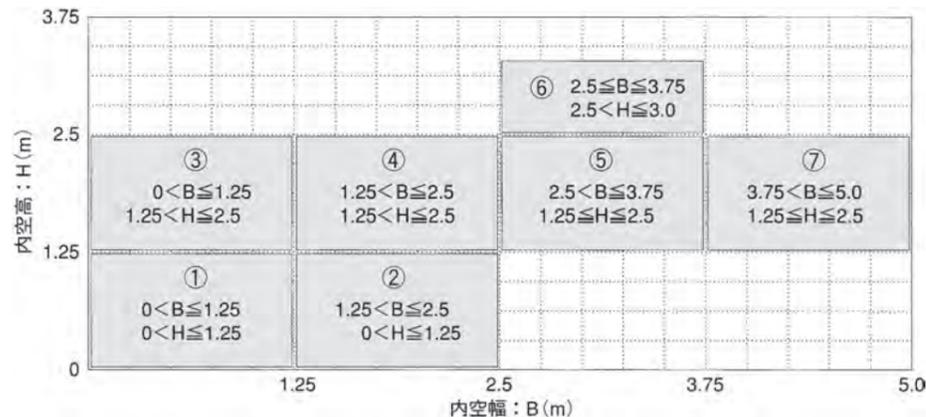
- ① 地下水位が高く、止水を考える場合。
- ② カルバートの縦方向に荷重が大きく変化する場合。
- ③ 地盤が良くない場合。
- ④ 基礎地盤の支持力が変化すると予測される場合。
- ⑤ 耐震構造でPC鋼材が必要な場合。

なお、曲線部や屈折部の場合、高力ボルトによる連結方式によるものとします。



据付歩掛

● 歩掛区分



● 据付歩掛

製品長	歩掛区分	世話役 (人)	特殊作業員 (人)	普通作業員 (人)	ラフテレーンクレーン賃料 (日)	雑工種率 (%)		諸雑費 (%)
						基礎砕石	均しコンクリート	
2.0m/個	①	0.6 (0.8)	0.4 (0.5)	1.3 (1.7)	0.3 (0.3)	28 (23)	52 (43)	11 (13)
	②	0.9 (1.3)	0.5 (0.8)	1.8 (2.8)	0.4 (0.4)	37 (27)	88 (63)	
	③					27 (19)	56 (40)	
	④	1.1 (1.9)	0.7 (1.2)	2.4 (3.9)	0.6 (0.6)	29 (19)	69 (47)	
	⑤	1.3 (2.5)	0.9 (1.6)	3.0 (5.1)	0.8 (0.9)	32 (21)	82 (55)	
	⑥	1.5 (3.1)	1.1 (2.0)	3.6 (6.2)	1.0 (1.2)	27 (17)	67 (42)	
1.5m/個	②	1.2 (2.3)	0.8 (1.4)	2.5 (4.7)	0.5 (0.5)	27 (16)	64 (38)	7 (6)
	④	1.6 (2.7)	1.0 (1.7)	3.3 (5.7)	0.6 (0.6)	22 (14)	53 (34)	
	⑤	2.5 (3.9)	1.6 (2.5)	5.2 (8.1)	0.9 (0.9)	23 (16)	60 (41)	
	⑥	3.7 (5.4)	2.3 (3.4)	7.7 (11.2)	1.3 (1.3)	14 (11)	38 (28)	
	⑦	5.0 (7.0)	3.1 (4.3)	10.0 (14.4)	1.7 (1.8)	18 (14)	28 (22)	
1.0m/個	⑤	3.2 (4.6)	2.0 (3.0)	6.7 (10.0)	1.5 (1.7)	17 (14)	44 (34)	6 (6)
	⑥	5.1 (6.7)	3.0 (4.2)	10.7 (14.7)	2.2 (2.5)	12 (10)	28 (24)	
	⑦	7.0 (8.7)	4.1 (5.4)	14.7 (19.3)	3.0 (3.5)	13 (11)	20 (18)	

- ※1 上段：PC鋼材を使用しない場合（ボックスカルバートの据付）
下段（ ）書き：PC鋼材による縦連結の場合（ボックスカルバートの据付+PC鋼材による縦締め）
- ※2 本歩掛で対象としている製品は、1ブロックを1部材で構成するボックスカルバートである。
- ※3 本歩掛は、グラウトを使用しないPCアンボンドケーブル等による施工には適用しない。
- ※4 歩掛は、運搬距離30m程度までの小運搬を含むものであり、床掘り、埋戻し、残土処理は含まない。
- ※5 インバート形状の場合、内空高は最大値とする。
- ※6 ラフテレーンクレーンは賃料とし、標準的な規格は使用クレーン規格表による。ただし、作業半径等現場条件と異なる場合は、別途検討する。
- ※7 PC鋼材、定着金具は別途必要量を計上する。
- ※8 縦締め歩掛は、直線部のみ適用する。
- ※9 雑工種、諸雑費は労務費とラフテレーンクレーン賃料の合計額に上表の率を乗じた金額を計上する。
ただし、諸雑費として計上する金額は上限値とする。なお、雑工種及び諸雑費に含まれる内容は次のとおりである。
▼雑工種（基礎砕石）/敷設・転圧労務、材料投入、締め機械運転経費、砕石等材料費
▼雑工種（均しコンクリート）/打設・養生・型枠製作・設置・撤去労務、電力に関する経費、シュート・ホップ・パイプレタ損料、コンクリート、養生材、均し型枠材料費
▼諸経費/レバーブロック・油圧ジャッキ（ポンプを含む）・グラウトポンプ・ミキサーの損料、敷モルタル・目地モルタル・グラウト材等の材料費
- ※10 基礎砕石の敷均し厚は、25cm以下を標準としており、これにより難しい場合は別途計上する。
- ※11 雑工種における材料は、種別・規格に関わらず適用できる。
- ※12 本歩掛には、均しコンクリート型枠施工時の剥離材塗布およびケレン作業を含む。

● 使用クレーン規格

使用する機械の機種・規格は、次表を標準とします。

構造物名称	規格区分	機械名	規格
ボックスカルバート	内空高、内空幅2.5m以下	ラフテレーンクレーン	油圧式 排出ガス対策型 25t吊
	上記以外の区分範囲	ラフテレーンクレーン	油圧式 排出ガス対策型 45t吊

※現場条件等により上表の規格により難しい場合は、別途検討する。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ヒューム管

日本工業規格 JISA5372 | 日本下水道協会規格 | 全国ヒューム管協会規格



特長

遠心力を利用して成形する円形の鉄筋コンクリート管で、日本工業規格（JIS）、（公社）日本下水道協会規格および全国ヒューム管協会規格により内径 150～3,000mmまでが規格されており、コストパフォーマンスに優れた商品群です。

①安心の歴史

誕生して 100 年超のロングセラーです。

②剛性の高いコンクリート製品

ヒューム管は高強度コンクリート製なので、変位・変形はほとんどなく、流下能力が低下しません。

③優れた耐震性と止水性

ヒューム管の継手部はゴム輪で接合され、所定の抜き出し量が確保されているため、地震時の地盤変動や変位に対応し止水性と流下能力を保つことができます。

④環境にやさしい管材

ヒューム管の原料は国内産のセメント、砂利、砂等であり国内資源を有効利用した管材で、石油を原料にする管材に比べ製造に消費するエネルギーが少ないことから、環境にやさしい管材といえます。

⑤環境負荷低減

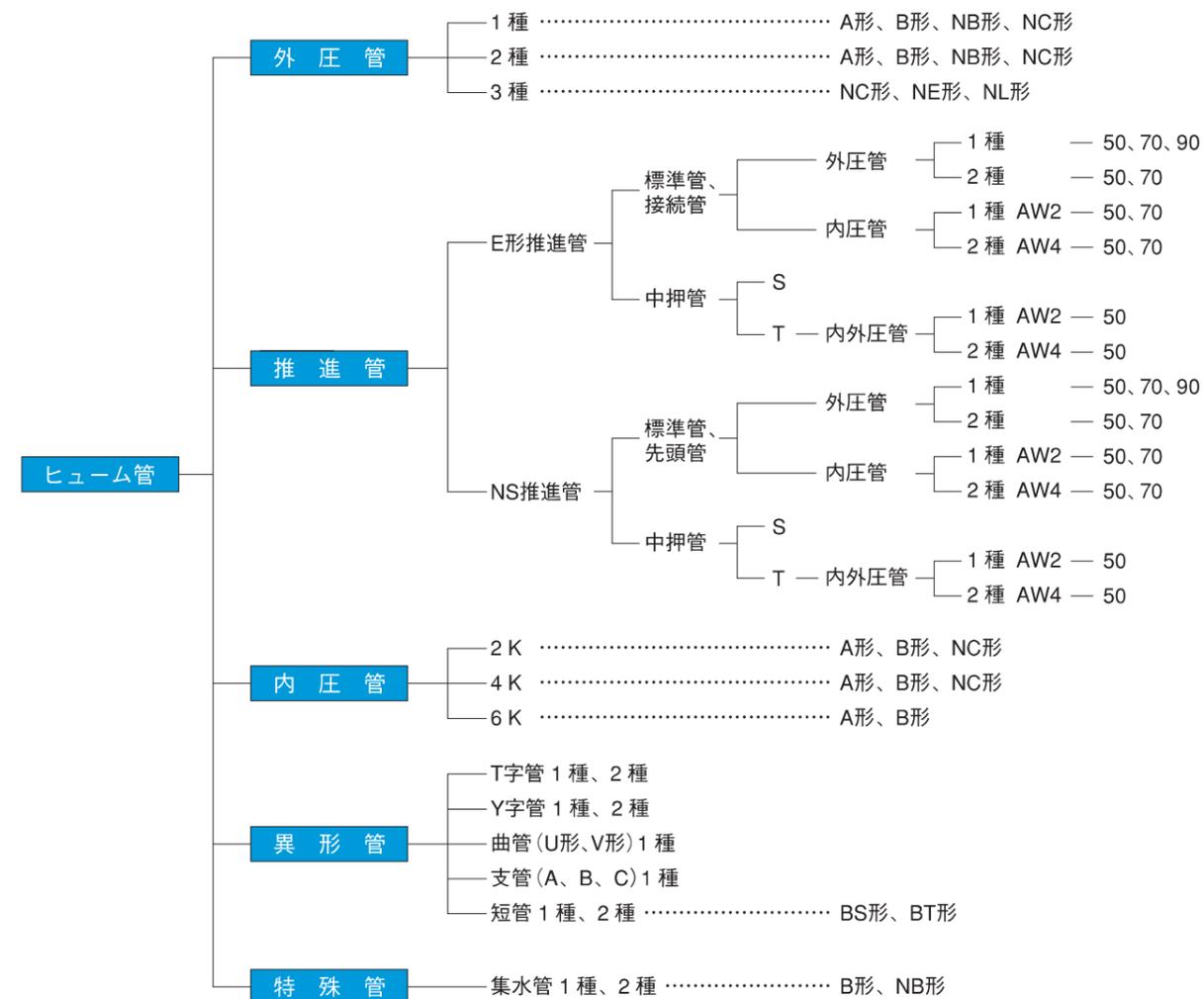
コンクリート製品の耐用年数は、一般的に50年と言われております。従って一定の年数経過により更新されますが、撤去したヒューム管はコンクリート用骨材や道路の路盤材として99%再利用可能です。

⑥安くて早い工法

推進工法は、シールド工法と比較して掘削発生土が少なく、工事費が安く工期短縮となります。

種類

ヒューム管は用途及び埋設方法により、外圧管、内圧管及び推進管に大別される。外圧管は継手部の形状によってA形、B形、NB形、NC形、NE形及びNL形、さらに外圧強さによって1種、2種及び3種に区分されます。また推進管は、継手部の形状と性能の違いからE形とNSに、外圧強さにより1種及び2種に、そして軸方向の圧縮強度により50、70に区分されます。以上のほか、それぞれの使用目的によって、T字管、Y字管等の異形管及び集水管等の特殊管があります。



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ヒューム管

規格

管の規格には、日本工業規格としてJISA5372：2010（附属書C（規定）暗きょ類推奨仕様C-2遠心力鉄筋コンクリート管）、日本下水道協会規格としてJSWASA-1（下水道用鉄筋コンクリート管）、JSWASA-2（下水道推進工法用鉄筋コンクリート管）及びJSWASA-6（下水道小口径管推進工法用鉄筋コンクリート管）があります。また、全国ヒューム管協会規格としてJHPASがあります。

日本工業規格

規格	種類			呼び径					
				A形	B形	NB形	NC形	NE形 NL形	推進管
JIS A 5372 -2010	直管	外圧管	1種、2種	150~1 800	150~1 350	150~ 900	1 500~3 000	—	—
			3種	—	—	—	1 500~3 000	—	—
			2 K	150~1 800	150~1 350	—	1 500~3 000	—	—
		内圧管	4 K	150~1 800	150~1 350	—	1 500~3 000	—	—
			6 K	150~ 800	150~ 800	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—
	異形管	T字管	1種、2種	—	200~ 450	—	—	—	—
		Y字管	1種、2種	—	200~ 450	—	—	—	—
		曲管 30°、45°	U形	1種	—	150、200	—	—	—
			V形	—	—	—	—	—	—
支管	A、B、C	1種	—	150、200	—	—	—		
短管	—	1種、2種	—	150~ 450	—	—	—		

日本下水道協会規格

規格	種類			呼び径					
				A形	B形	NB形	NC形	NE形 NL形	推進管
JSWASA A-1 -2011	直管	1種、2種		150~ 350	150~1 350	150~ 900	1 500~3 000	—	—
		3種		—	—	—	1 500~3 000	—	—
		T字管	1種、2種	—	200~ 450	—	—	—	—
	異形管	Y字管	1種、2種	—	200~ 450	—	—	—	—
		曲管 30°、45°	U形	1種	—	150、200	—	—	—
			V形	—	—	—	—	—	—
		支管	A、B、C	1種	—	150、200	—	—	—
短管	BS、BT形	1種、2種	—	150~ 450	—	—	—		
JSWASA A-2 -2018	標準管	外圧管	1種	50、70	—	—	—	—	800~3 000
			2種	50、70	—	—	—		
			3種	50、70	—	—	—		
		内圧管	1種 AW2	50、70	—	—	—		
			2種 AW4	50、70	—	—	—		
			3種 AW6	50、70	—	—	—		
	中押管	S	内外圧管	—	—	—	—	—	1 000~3 000
				1種 AW2	50	—	—	—	
		T	2種 AW4	50	—	—	—		
			3種 AW6	50	—	—	—		
JSWASA A-6 -2000	E形小口径推進管	標準管	1種	50、70	—	—	—	200~ 700	
			2種	50	—	—			
	NS小口径推進管	短管	A、B	1種、2種	50	—	—		—

全国ヒューム管協会規格

規格	種類			呼び径					
				A形	B形	NB形	NC形	NE形 NL形	推進管
JHPAS-6 -2004	集水管	—	1種	—	150~1 000	150~ 900	—	—	—
			2種	—	150~ 400	150~ 400	—	—	
JHPAS-19 -2018	E形推進管	標準管	1種	50、70、90	—	—	—	—	800~3 000
			2種	50、70	—	—	—		
		中押管	S	—	—	—	—	—	900~3 000
				T	1種、2種	50	—	—	
		接続管	NS-E	—	—	—	—	—	800~3 000
1種	50、70、90			—	—	—			
2種	50、70			—	—	—			
JHPAS-20 -2006	E形小口径推進管	標準管	1種	50、70、90	—	—	—	200~ 700	
			2種	50	—	—	—		
		短管	A、B、D	1種、2種	50	—	—		—
				—	—	—	—		—
		先頭管	C	1種	50、70、90	—	—		—
2種	50	—	—	—					
JHPAS-24 -2005	NE形管 ・NL形管	外圧管	NE形 NL形	3種	—	—	—	—	200~1 350
				—	—	—	—	—	200~1 350
JHPAS-25 -2018	NS推進管	標準管	1種	50、70、90	—	—	—	800~3 000	
			2種	50、70	—	—	—		
		中押管	S	—	—	—	—		900~3 000
				T	1種、2種	50	—		
		先頭管	C	1種	50、70、90	—	—		800~3 000
2種	50、70			—	—				
JHPAS-27 -2006	NS小口径推進管	標準管	1種	50、70、90	—	—	—	200~ 700	
			2種	50	—	—	—		
		短管	A、B、D	1種、2種	50	—	—		—
				—	—	—	—		—
先頭管	C	1種	50、70、90	—	—	—			
		2種	50	—	—	—			
JHPAS-28 -2000	外圧管NB形	外圧管	1種、2種	—	—	150~ 900	—	—	
JHPAS-31 -2004	A形管	外圧管	1種、2種	150~1 800	—	—	—	—	
			2 K	150~1 800	—	—	—		
		内圧管	4 K	150~1 800	—	—	—		
			6 K	150~ 800	—	—	—		
JHPAS-32 -2007	B形管	外圧管	1種、2種	—	150~1 350	—	—	—	
			2 K	—	150~1 350	—	—		
		内圧管	4 K	—	150~1 350	—	—		
6 K	—		150~ 800	—	—				
JHPAS-34 -2004	NC形管	外圧管	1種、2種、3種	—	—	—	1 500~3 000	—	
			内圧管	2 K、4 K	—	—	—	1 500~3 000	—

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

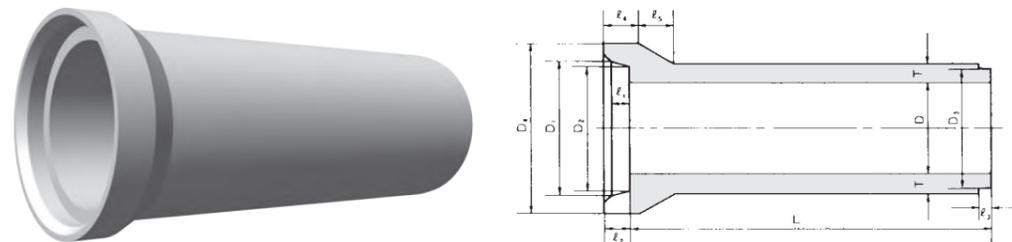
地盤改良

ヒューム管

B形管

JIS A 5372-2010 端が受口と差し口からなっており、シーリング材を用いて接合します。
 JSWAS A-1-2011
 JHPAS-32-2007

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	厚さ T	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	有効長 L	参考質量 (kg)
150	150	210	206	194	262	26	65	90	32	115	50	2000	77
200	200	262	258	246	316	27					55		103
250	250	314	310	298	370	28					60		131
300	300	368	364	350	424	30					65		165
350	350	422	418	404	482	32					70		204
400	400	478	474	460	544	35	75	100	36	125	2430	306	
450	450	534	530	516	606	38						75	373
500	500	592	588	574	672	42						80	459
600	600	708	704	690	804	50						85	660
700	700	824	820	802	936	58						90	899
800	800	940	936	918	1068	66	80	110	40	140	2430	1170	
900	900	1058	1054	1036	1204	75						85	1520
1000	1000	1172	1168	1150	1332	82						96	1850
1100	1100	1286	1282	1260	1458	88						100	2190
1200	1200	1400	1396	1374	1586	95						104	2600
1350	1350	1566	1562	1540	1768	103	108	3190					

※呼び径 150及び200の管の有効長は500mmまたは1000mm、呼び径250～350の管の有効長は1000mm、呼び径400～1350の管の有効長は1200mmとすることができます。

NB形管

JIS A 5372-2010 B形より受口を長くし、抜き出し長の機能を向上させたもので、シーリング材を用いて接合します。
 JSWAS A-1-2011
 JHPAS-28-2000

標準規格

(単位: mm)

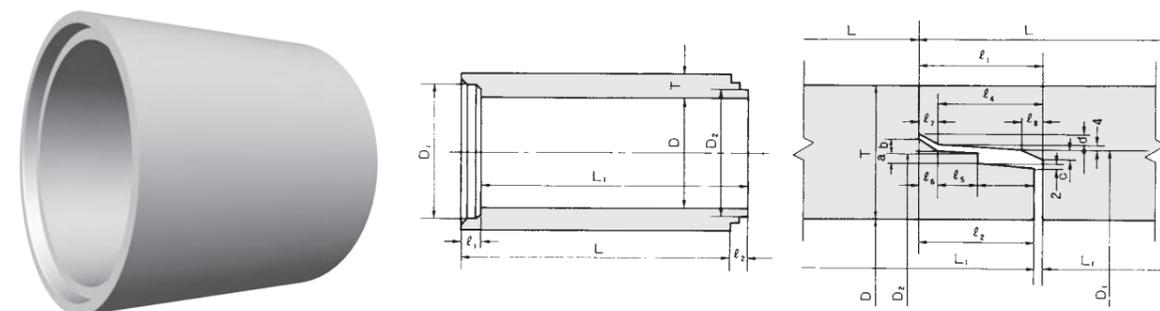
呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	厚さ T	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	有効長 L	参考質量 (kg)
150	150	210	206	194	262	26	72	90	32	115	50	2000	77
200	200	262	258	246	316	27	72	90	32	115	55		103
250	250	314	310	298	370	28	72	90	32	120	60		131
300	300	368	364	350	424	30	76	90	36	120	60		165
350	350	422	418	404	482	32	76	90	36	120	65		204
400	400	478	474	460	544	35	86	95	36	125	70	2430	306
450	450	534	530	516	606	38	86	95	36	125	75		373
500	500	592	588	574	672	42	86	95	36	130	85		459
600	600	708	704	690	804	50	86	100	36	135	100		660
700	700	824	820	802	936	58	90	105	40	140	115		899
800	800	940	936	918	1068	66	90	110	40	150	130	2430	1170
900	900	1058	1054	1036	1204	75	90	115	40	160	150		1520

※呼び径 150及び200の管の有効長は500mmまたは1000mm、呼び径250～350の管の有効長は1000mm、呼び径400～900の管の有効長は1200mmとすることができます。

NC形管

JIS A 5372-2010 C形より管の厚さを増し、抜け出しの性能を向上させたもので、シーリング材を用いて接合します。
 JSWAS A-1-2011
 JHPAS-34-2004

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	厚さ T	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	l ₆ ・l ₇	l ₈	a	b	c	d	有効長 L	L ₁	参考質量 (kg)
1500	1500	1632	1598	140	120	115	55	105	45	15	25	10	12	9	12	2300	2295	4050
1650	1650	1792	1758	150														4760
1800	1800	1950	1916	160														5530
2000	2000	2164	2130	175														6710
2200	2200	2378	2344	190														8010
2400	2400	2594	2550	205	135	130	65	120	50	30	12	12	12	12	2300	2295	9400	
2600	2600	2808	2764	220													10900	
2800	2800	3022	2978	235													12600	
3000	3000	3236	3192	250													14300	

※呼び径 1500～1800の管の有効長は1080mmとすることができます。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

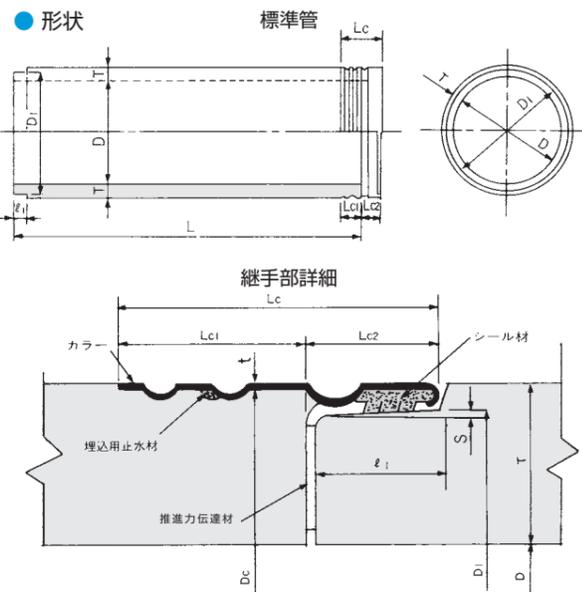
ヒューム管

E形小口径推進管

JSWAS A-6-2000
JHPAS-20-2006

種類				記号	呼び径の範囲	
形状	外圧強さ	圧縮強度	継手性能			
標準管	1種	50	SJS	E SJS 51	200~700	
		70		E SJS 71		
短管	A	50	SJS	E SJS-A51		
		50		E SJS-A52		
	B	50		E SJS-B51		
		50		E SJS-B52		
先頭管C	1種	50	SJS	E C51	200~700	
		70		E C71		
短管D	1種	50		E C52		
		50		E D51		
短管D	2種	50		SJS		E D52
		70				E D52

- ※1 耐水圧=0.1MPa
- ※2 JSWAS A-6に登録された形状については、継手性能区分を示すSJSを表示します。
- ※3 先頭管Cは既存の先導体（T形カラー用）との接続のため使用します。
- ※4 短管Dは先頭管Cとの接合に使用します。



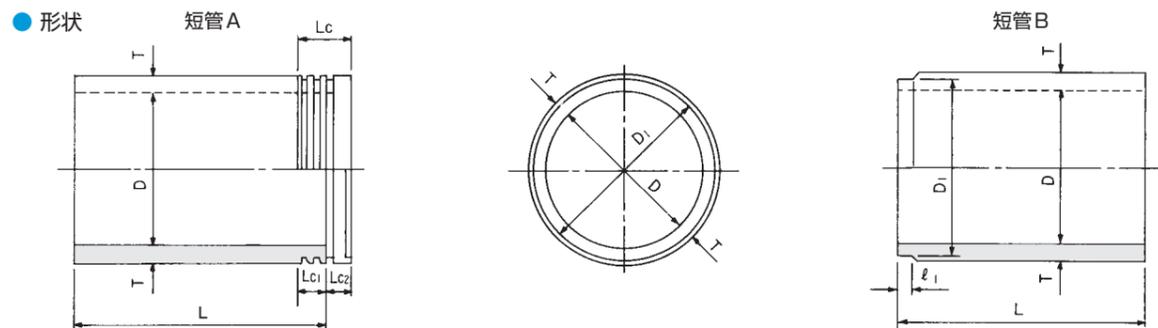
標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D1	πD_1	厚さ T	有効長 L	ℓ_1	S	Lc	Lc1	Lc2	t	参考質量 (kg)	
												Dc	$\pi(Dc+2t)$
200	200	298	936	59	2000	51	1.5	120	70	50	1.5	313	993
250	250	340	1068	55								355	1125
300	300	394	1238	57								409	1294
350	350	450	1414	60								465	1470
400	400	506	1590	63								521	1646
450	450	564	1772	67								579	1828
500	500	620	1948	70	2430	81	2.5	170	90	80	2.0	635	2004
600	600	736	2312	80								754	2381
700	700	856	2689	90								874	2758

- ※1 呼び径200~300の管の有効長は1000mm、呼び径350~700の管の有効長は1200mmとすることができます。
- ※2 標準管の形状はカラーなしとすることができます。

【短管A、B】



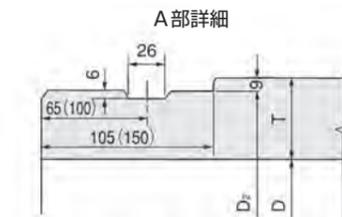
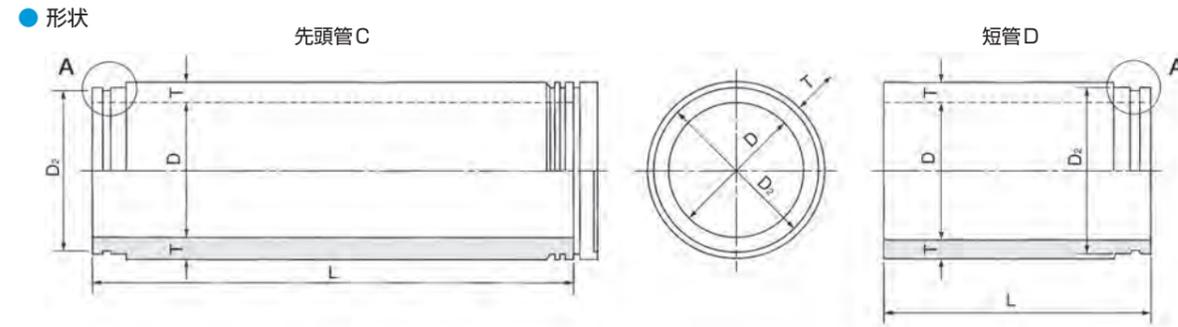
標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D1	厚さ T	有効長 L	参考質量 (kg)	
					短管A	短管B
200	200	298	59	990	119	117
250	250	340	55		131	129
300	300	394	57		159	156
350	350	450	60	1200	232	230
400	400	506	63		276	272
450	450	564	67		327	324
500	500	620	70		376	373
600	600	736	80		517	510
700	700	856	90		673	665

※その他の寸法については標準管に準じます。

【先頭管C及び短管D】



※()内は、呼び径600および700の寸法。

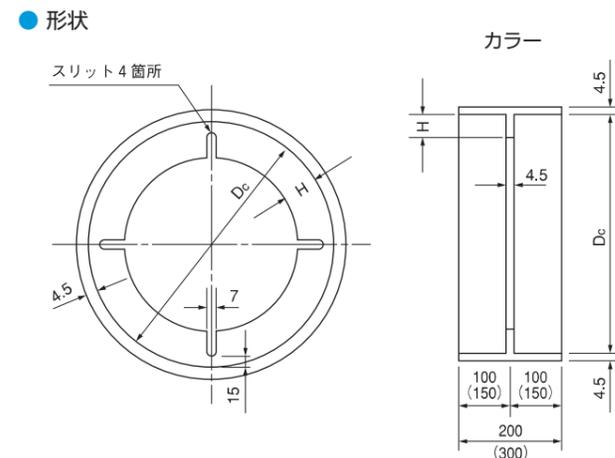
標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D2	$\pi(D_2-2 \times 6)$	厚さ T	有効長 L		参考質量 (kg)	
					先頭管C	短管D	先頭管C	短管D
200	200	300	905	59	1940	990	236	117
250	250	342	1037	55			260	129
300	300	396	1206	57			315	156
350	350	452	1382	60			462	230
400	400	508	1558	63			548	272
450	450	566	1740	67			651	324
500	500	622	1916	70	2340	1200	749	373
600	600	742	2293	80			1030	510
700	700	862	2670	90			1340	665

※先頭管の有効長は、呼び径200~300については1000mm、呼び径350~700については1200mmとすることができます。

【先頭管C及び短管Dに用いるカラー】



標準規格

(単位: mm)

呼び径	Dc	H	参考質量 (kg)
200	307	50	9
250	349	46	10
300	403	48	11
350	459	51	13
400	515	54	15
450	573	58	17
500	629	61	18
600	749	71	31
700	869	81	37

- ※1()内は、呼び径600及び700の寸法です。
- ※2 スリットは、呼び径600、700のみに設けます。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

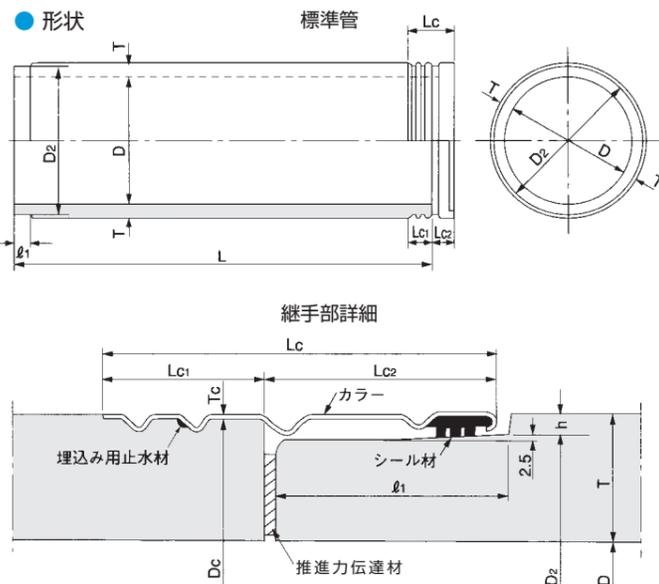
ヒューム管

NS形小口径推進管

JSWAS A-6-2000
JHPAS-27-2006

種類		外圧強さ	圧縮強度	継手性能	記号	呼び径の範囲
形状	種類					
標準管	1種	50	70	SJB	NS SJB 51	200~700
	2種	50	70		NS SJB 71	
短管	1種	50	70	NS SJB-A51		
	2種	50	70	NS SJB-A52		
先頭管C	1種	50	70	NS SJB-B51	200~700	
	2種	50	70	NS SJB-B52		
短管D	1種	50	70	NS C51		
	2種	50	70	NS C71		
短管D	1種	50	70	NS C52	200~700	
	2種	50	70	NS D51		
短管D	1種	50	70	NS D51	200~700	
	2種	50	70	NS D52		

- ※1 耐水圧=0.2MPa
- ※2 JSWAS A-6に登録された形状については、継手性能区分を示すSJBを表示します。
- ※3 先頭管Cは既存の先導体（T形カラー用）との接続のため使用します。
- ※4 短管Dは先頭管Cとの接合に使用します。



標準規格

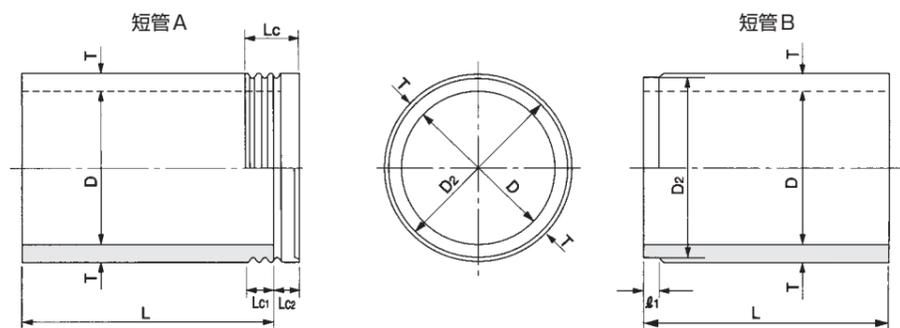
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₂	πD_2	h	厚さ T	有効長 L	ℓ_1	Lc	Lc ₁	Lc ₂	Tc	Dc	参考質量 (kg)
200	200	300	942	9	59	2000	102	170	70	100	1.5	314	236
250	250	342	1074		55							356	260
300	300	396	1244		57							410	315
350	350	452	1420		60							466	462
400	400	508	1596		63							522	548
450	450	566	1778	12	67	2430	112	200	90	110	2.0	580	651
500	500	622	1954		70							636	749
600	600	736	2312		80							755	1030
700	700	856	2689		90							875	1340

- ※1 呼び径200~300の管の有効長は1000mm、呼び径350~700の管の有効長は1200mmとすることができます。
- ※2 標準管の形状はカラーなしとすることができます。

【短管A、B】

●形状



標準規格

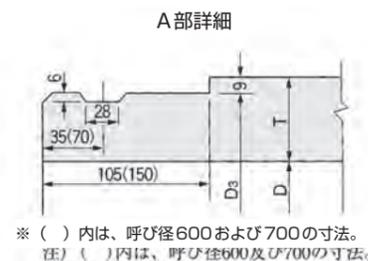
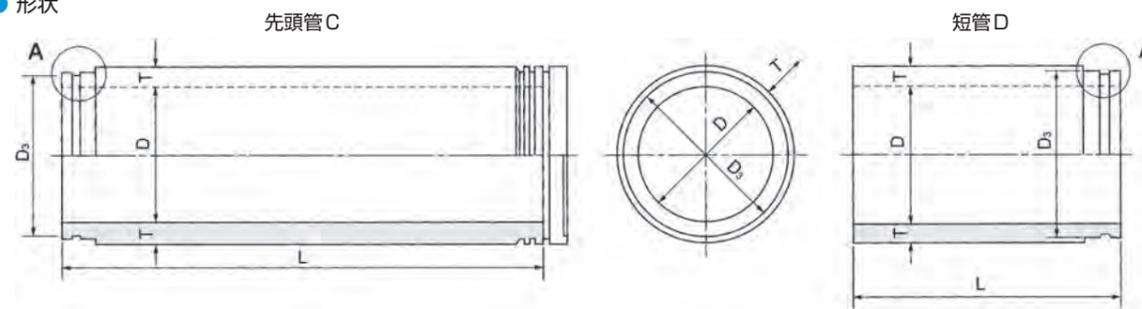
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₂	厚さ T	有効長 L	参考質量	
					短管A	短管B
200	200	300	59	990	119	117
250	250	342	55		131	129
300	300	396	57		159	156
350	350	452	60	1200	232	230
400	400	508	63		276	272
450	450	566	67		327	324
500	500	622	70		376	373
600	600	736	80		517	510
700	700	856	90		673	665

※その他の寸法については標準管に準じます。

【先頭管C及び短管D】

●形状



※ () 内は、呼び径600および700の寸法。
注) () 内は、呼び径600及び700の寸法。

標準規格

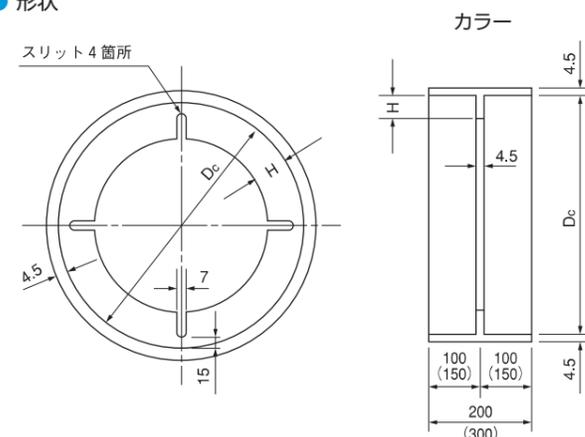
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₂	$\pi(D_2-2 \times 6)$	厚さ T	有効長 L		参考質量 (kg)	
					先頭管C	短管D	先頭管C	短管D
200	200	300	905	59	1890	940	230	114
250	250	342	1037	55			253	125
300	300	396	1206	57	2320	1150	307	152
350	350	452	1382	60			452	224
400	400	508	1558	63			536	265
450	450	566	1740	67			637	315
500	500	622	1916	70	2310	1150	733	363
600	600	742	2293	80			1020	507
700	700	862	2670	90			1320	657

※先頭管の有効長は、呼び径200~300については940mm、呼び径350~700については1150mmとすることができます。

【先頭管C及び短管Dに用いるカラー】

●形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	Dc	H	参考質量 (kg)
200	307	50	9
250	349	46	10
300	403	48	11
350	459	51	13
400	515	54	15
450	573	58	17
500	629	61	18
600	749	71	31
700	869	81	37

- ※1 () 内は、呼び径600及び700の寸法です。
- ※2 スリットは、呼び径600、700のみに設けます。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ヒューム管

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

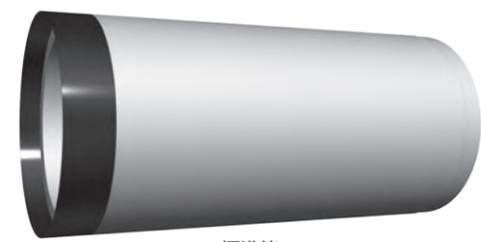
沈埋

地盤改良

■ E形推進管

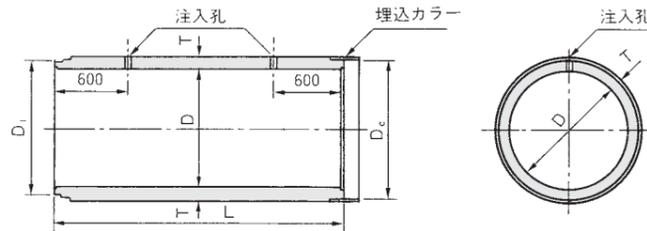
JSWAS A-2-2018
JHPAS-19-2018

形状	種類				種類の記号	呼び径の範囲		
	内外厚	外圧強さ	内圧強さ	継手性能				
標準管	外圧管	1種	—	—	50 E JA 51	800~3000		
		2種			70 E JA 71			
	内圧管	1種	JA (0.1MPa)	50 E JA 52				
		2種		70 E JA 72				
	中押管	S	—	—	—		50 E AW2 JA 51	900~3000
			2種				70 E AW2 JA 71	
T		1種	—	—	50 E AW4 JA 51			
		2種			70 E AW4 JA 71			
接続管	外圧管	1種	—	JA (0.1MPa) と同等	50 NS-E 51	800~3000		
		2種			70 NS-E 71			
	内圧管	1種	AW2 (0.2MPa)	—	50 NS-E 52			
		2種			70 NS-E 72			
	S	—	—	—	50 NS-E AW2 51			
					70 NS-E AW2 71			
T	—	—	—	50 NS-E AW4 52				
				70 NS-E AW4 72				

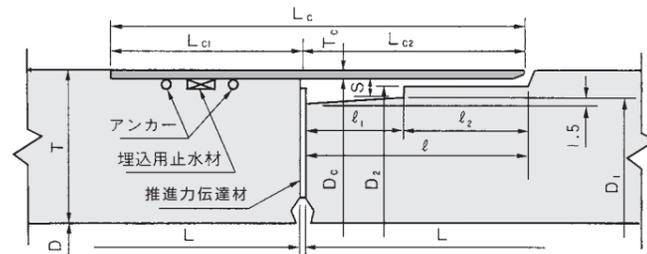


標準管

● 形状



継手部詳細



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	厚さ T	有効長 L	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ	S	Lc ₁	Lc ₂	Lc	Tc	Dc	参考質量 (kg)
800	800	933	942	80	2430	60	72	132	9	120	130	250	4.5	951	1330
900	900	1053	1062	90										1071	1670
1000	1000	1173	1182	100										1191	2060
1100	1100	1283	1292	105										1301	2380
1200	1200	1403	1412	115										1421	2840
1350	1350	1563	1577	125										1588	3460
1500	1500	1743	1757	140					1768	4310					
1650	1650	1913	1927	150					1938	5060					
1800	1800	2083	2097	160					2108	5890					
2000	2000	2313	2327	175					2338	7140					
2200	2200	2543	2557	190					2568	8520					
2400	2400	2763	2779	205					2792	10100					
2600	2600	2993	3009	220					3022	11700					
2800	2800	3223	3239	235					3252	13400					
3000	3000	3453	3469	250	3482	15300									

- *1 標準管の有効長は、1200mmとすることができます。
- *2 標準管の形状は、カラーなしとすることができます。ただし、有効長は2430mmまたは、1200mmとします。
- *3 呼び径1000以上の標準管には、緊結用埋込みナットをつけることができます。
- *4 注入孔の数および、位置は必要に応じて変更することができます。

推進力伝達材 (参考)

(単位: mm)

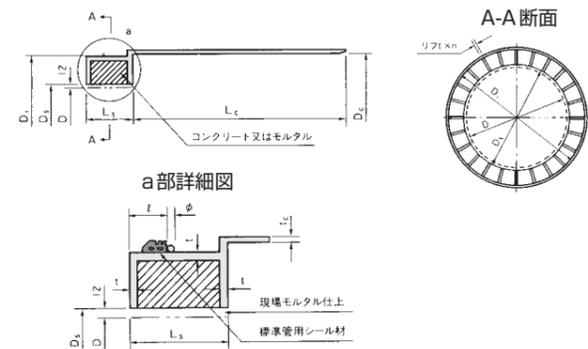
呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T	呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T	呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T
800	830	944	57	1350	1380	1578	99	2200	2230	2558	164
900	930	1064	67	1500	1530	1758	114	2400	2430	2780	175
1000	1030	1184	77	1650	1680	1928	124	2600	2630	3010	190
1100	1130	1294	82	1800	1830	2098	134	2800	2830	3240	205
1200	1230	1414	92	2000	2030	2328	149	3000	3030	3470	220

*厚さは、8~12mm程度です。

● 形状



中押管 S



標準規格

(単位: mm)

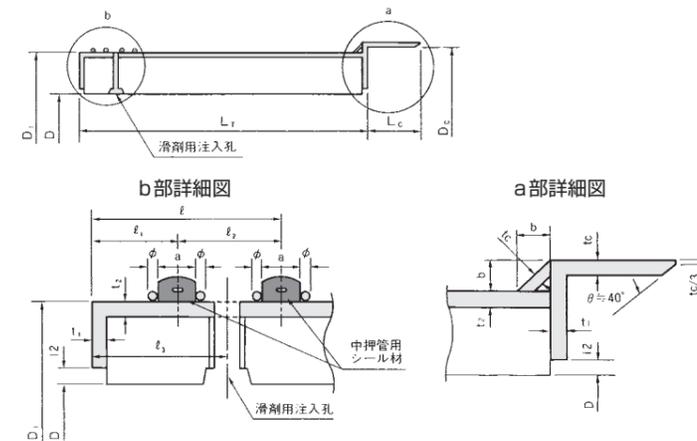
呼び径	内径 D	D _s	D ₁	πD ₁	D _c	π(D _c +2tc)	有効長 L _s	L _c	ℓ	tc	t	φ	リブ n (枚)	参考質量 (kg)
900	900	924	1053	3308	1062	3393	150	1100	60	9	16	6	24	424
1000	1000	1024	1173	3685	1182	3770							28	494
1100	1100	1124	1283	4031	1292	4115							32	552
1200	1200	1224	1403	4408	1406	4492							36	773
1350	1350	1374	1563	4910	1576	5027							40	905
1500	1500	1524	1743	5476	1756	5592							44	1060
1650	1650	1674	1913	6010	1926	6126		48	1250					
1800	1800	1824	2083	6544	2096	6660		52	1440					
2000	2000	2024	2313	7267	2326	7383		58	1670					
2200	2200	2224	2543	7989	2556	8105		64	1900					
2400	2400	2424	2763	8680	2778	8828		72	2680					
2600	2600	2624	2993	9403	3008	9550		78	3000					
2800	2800	2824	3223	10125	3238	10273	84	3360						
3000	3000	3024	3453	10848	3468	10996	90	3670						

*呼び径900は、JHPAS-19です。

● 形状



中押管 T



標準規格

(単位: mm)

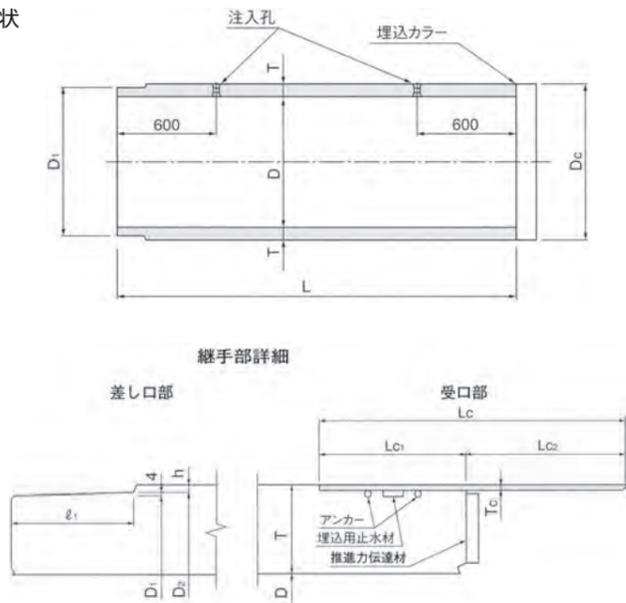
呼び径	内径 D	D ₁	πD ₁	D _c	π(D _c +2tc)	有効長 L _T	L _c	ℓ	ℓ ₁	ℓ ₂	ℓ ₃	a	b	tc	t ₁	t ₂	φ	参考質量 (kg)
900	900	1044	3280	1071	3393	1150	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	780		
1000	1000	1164	3657	1191	3770											968		
1100	1100	1274	4002	1301	4115											1120		
1200	1200	1388	4361	1421	4492											1300		
1350	1350	1551	4873	1588	5027											1620		
1500	1500	1731	5438	1768	5592											2040		
1650	1650	1901	5972	1938	6126		2430											
1800	1800	2071	6506	2108	6660		2840											
2000	2000	2301	7229	2338	7383		3460											
2200	2200	2531	7951	2568	8105		4150											
2400	2400	2749	8636	2792	8828		5140											
2600	2600	2979	9359	3022	9550		5990											
2800	2800	3209	10081	3252	10273	6900												
3000	3000	3439	10804	3482	10996	7880												

*呼び径900は、JHPAS-19です。

ヒューム管

【接続管】

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	D ₁	D ₂	πD ₂	厚さ T	有効長(注) L	φ ₁	h	Lc ₁	Lc ₂	Lc	Tc	Dc	π(Dc+2Tc)	参考質量 (kg)
800	930	938	2947	80	2430	172	11	120	130	250	4.5	951	3016	1330
900	1050	1058	3324	90								1071	3393	1670
1000	1170	1178	3701	100								1191	3770	2060
1100	1280	1288	4046	105								1301	4115	2380
1200	1400	1408	4423	115								1421	4492	2840
1350	1560	1568	4926	125								1588	5027	3460
1500	1740	1748	5492	140			1768	5592	4310					
1650	1910	1918	6026	150			1938	6126	5060					
1800	2080	2088	6560	160			2108	6660	5890					
2000	2310	2318	7282	175			2338	7383	7140					
2200	2540	2548	8005	190			2568	8105	8520					
2400	2760	2768	8696	205			2792	8828	10100					
2600	2990	2998	9418	220			3022	9550	11700					
2800	3220	3228	10141	235			3252	10273	13400					
3000	3450	3458	10864	250			3482	10996	15300					

※1 標準管の有効長は、1200mmとすることができます。
 ※2 呼び径1000以上の標準管には、緊結用埋込みナットをつけることができます。

NS形推進管

JSWAS A-2
JHPAS-25、29

● 形状

形状	種類				種類の記号	呼び径の範囲	
	内外厚	外圧強さ	内圧強さ	継手性能			
標準管	外圧管	1種	—	JC (0.2MPa)	50 NS JC 51	800~3000	
		2種			70 NS JC 71		
	内圧管	1種	AW2 (0.2MPa)		50 NS JC 52		
		2種	AW4 (0.4MPa)		70 NS JC 72		
		1種	—		50 NS AW2 JC 51		
		2種	—		70 NS AW2 JC 71		
中押管	内外圧管	1種	—	—	50 NS AW4 JC 51	900~3000	
		2種	—	—	70 NS AW4 JC 71		
	S	—	—	—	—		NS JAS
		—	—	—	—		NS AW2 JCT 51
		—	—	—	—		NS AW4 JCT 52
		—	—	—	—		NS C 51
接続管	外圧管	1種	—	JC (0.2MPa) と同等	50 NS C 51	800~3000	
		2種			70 NS C 71		
	内圧管	1種	AW2 (0.2MPa)		50 NS C 52		
		2種	AW4 (0.4MPa)		70 NS C 72		
		1種	—		50 NS AW2 C 51		
		2種	—		70 NS AW2 C 71		
—	—	—	50 NS AW4 C 52				
—	—	—	70 NS AW4 C 72				



標準管

標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	h	厚さ T	有効長 L	φ ₁	Lc ₁	Lc ₂	Lc	Tc	Dc	参考質量 (kg)
800	800	930	938	11	80	2430	172	150	170	320	4.5	951	1340
900	900	1050	1058		90							1071	1680
1000	1000	1170	1178		100							1191	2070
1100	1100	1280	1288		105							1301	2390
1200	1200	1400	1408		115							1421	2850
1350	1350	1560	1568		125							1588	3470
1500	1500	1740	1748		140						1768	4320	
1650	1650	1910	1918		150						1938	5080	
1800	1800	2080	2088		160						2108	5910	
2000	2000	2310	2318		175						2338	7160	
2200	2200	2540	2548		190						2568	8540	
2400	2400	2760	2768		205						2792	10100	
2600	2600	2990	2998		220						3022	11700	
2800	2800	3220	3228		235						3252	13400	
3000	3000	3450	3458		250						3482	15300	

※1 標準管の有効長は、1200mmとすることができます。
 ※2 標準管の形状は、カラーなしとすることができます。ただし、有効長は2430mmまたは、1200mmとします。
 ※3 呼び径1000以上の標準管には、緊結用埋込みナットをつけることができます。
 ※4 注入孔の数および、位置は必要に応じて変更することができます。

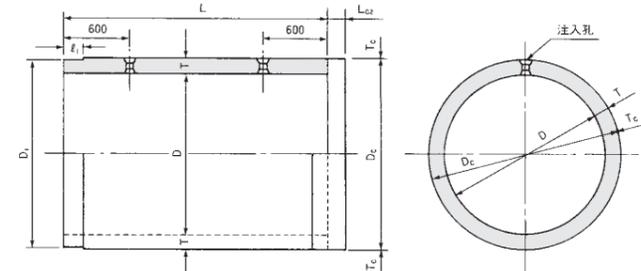
推進力伝達材 (参考)

(単位: mm)

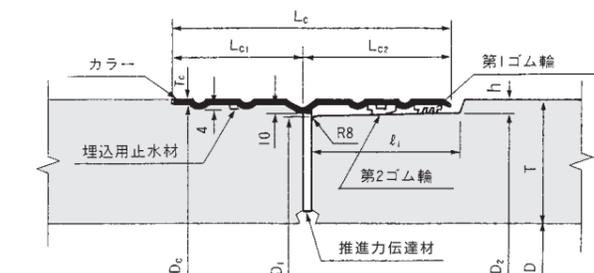
呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T	呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T	呼び径	内径 D ₁	外径 D ₂	幅 T
800	830	920	45	1350	1380	1554	87	2200	2230	2534	152
900	930	1040	55	1500	1530	1734	102	2400	2430	2756	163
1000	1030	1160	65	1650	1680	1904	112	2600	2630	2986	178
1100	1130	1270	70	1800	1830	2074	122	2800	2830	3216	193
1200	1230	1390	80	2000	2030	2304	137	3000	3030	3446	208

※厚さは、8~12mm程度です。

● 形状



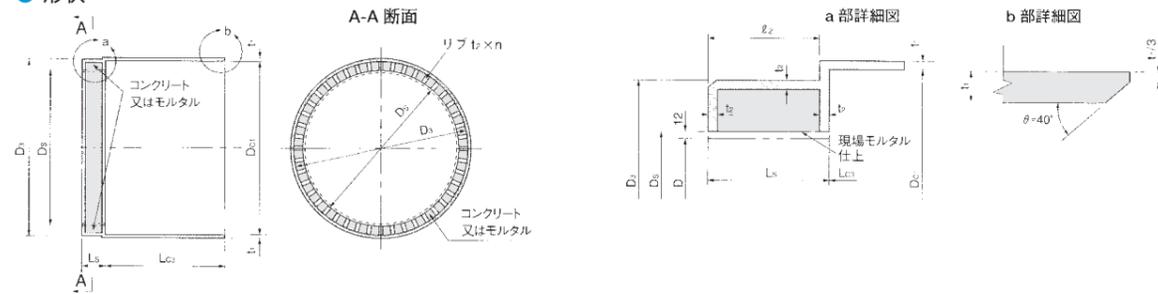
継手部詳細



ヒューム管

【中押管 S】

● 形状



標準規格

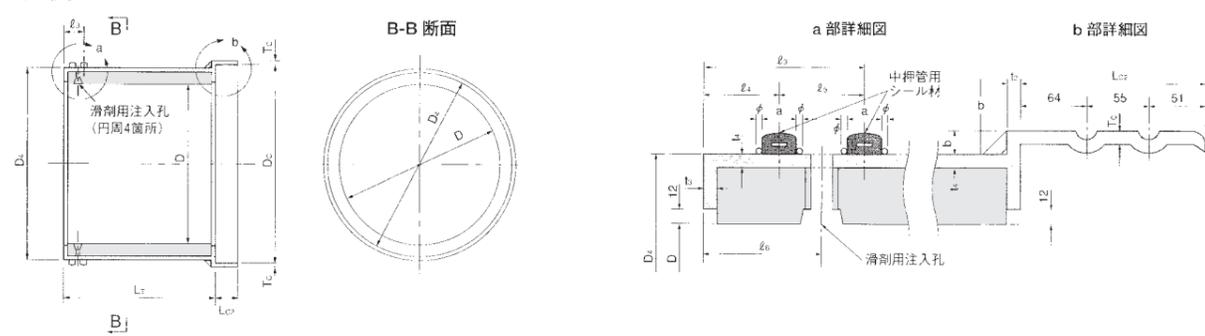
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₂	D ₃	D _{C1}	有効長 L _S	LC ₃	ℓ ₂	t ₁	t ₂	リブ n (枚)	参考質量 (kg)
900	900	924	1054	1062	190	1100	174	9	16	24	454
1000	1000	1024	1174	1182						28	531
1100	1100	1124	1284	1292						32	595
1200	1200	1224	1404	1406	195	1150	176	19	36	830	
1350	1350	1374	1564	1476					40	975	
1500	1500	1524	1744	1756					44	1150	
1650	1650	1674	1914	1926			173	22	48	1340	
1800	1800	1824	2084	2096					52	1510	
2000	2000	2024	2314	2326					58	1770	
2200	2200	2224	2544	2556	200	1200	175	16	64	2040	
2400	2400	2424	2764	2778					72	2780	
2600	2600	2624	2994	3008					78	3130	
2800	2800	2824	3224	3238			84	3500			
3000	3000	3024	3454	3468			90	3890			

※呼び径900は、JHPAS-25です。

【中押管 T】

● 形状



標準規格

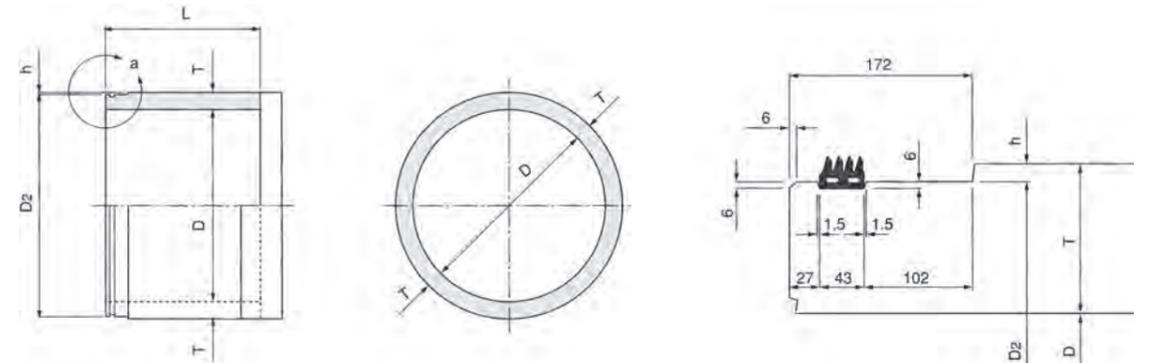
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₄	D _C	有効長 L _T	LC ₂	ℓ ₃	ℓ ₄	ℓ ₅	ℓ ₆	a	b	T _C	t ₃	t ₄	φ	参考質量 (kg)
900	900	1044	1071	1150	170	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	785
1000	1000	1164	1191													974
1100	1100	1274	1301													1120
1200	1200	1388	1421								1310					
1350	1350	1551	1588								1640					
1500	1500	1731	1768								2050					
1650	1650	1901	1938	2450												
1800	1800	2071	2108	2850												
2000	2000	2301	2338	3480												
2200	2200	2531	2568	4170												
2400	2400	2749	2792	5170												
2600	2600	2979	3022	6020												
2800	2800	3209	3252	6940												
3000	3000	3439	3482	7920												

※呼び径900は、JHPAS-25です。

【先頭管 C】

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₂	π (D ₂ -2×6)	h	厚さ T	有効長 L	参考質量 (kg)
800	800	938	2909	11	80	1200	670
900	900	1058	3286		90		840
1000	1000	1178	3663		100		1035
1100	1100	1288	4009		105		1195
1200	1200	1408	4386		115		1425
1350	1350	1568	4888	16	125	1735	
1500	1500	1748	5454		140	2160	
1650	1650	1918	5988		150	2540	
1800	1800	2088	6522		160	2955	
2000	2000	2318	7245		175	3580	
2200	2200	2548	7697		190	4270	
2400	2400	2768	8658	21	205	5050	
2600	2600	2998	9381		220	5850	
2800	2800	3228	10103		235	6700	
3000	3000	3458	10826		250	7650	

※その他の寸法については、標準管に準じます。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ヒューム管

仕様

シール材

● B形及びNB形用



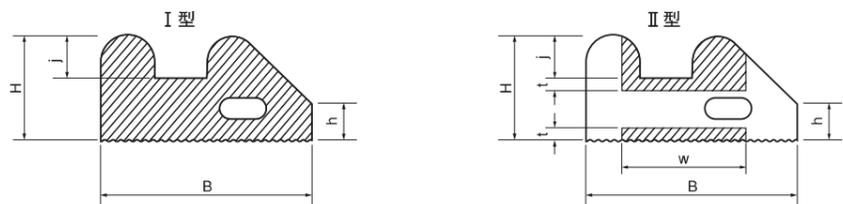
B形用 (単位: mm)

呼び径	B	H	h	j	長さ
150~250	20	10.5	2	5	ゴム輪装着部 周長の85%
300~350	22	12.0			
400~600	24				
700~1000	28		15.5	4	
1100~1350	31	18.5	6	5	

NB形用 (単位: mm)

呼び径	B	H	h	j	長さ
150~250	20	11.5	2	5	ゴム輪装着部 周長の85%
300~350	22	13.5			
400~600	24				
700~900	28		16.5	4	

● B形及びNB形用水膨張性ゴム輪



B形用 (単位: mm)

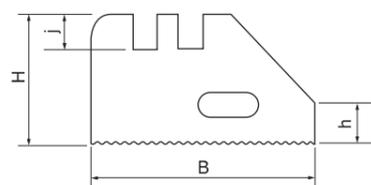
呼び径	B	H	h	j	w	t	長さ
150~250	20	10.5	2	5	12	1.5	ゴム輪装着部 周長の85%
300~350	22	12.0			13		
400~600	24		14				
700~1000	28		15.5	4	6		
1100~1350	31	18.5	6	15			

NB形用 (単位: mm)

呼び径	B	H	h	j	w	t	長さ
150~250	20	11.5	2	5	12	1.5	ゴム輪装着部 周長の85%
300~350	22	13.5			13		
400~600	24		14				
700~1000	28		16.5	4	6		

※斜線部は水膨張部を示します。

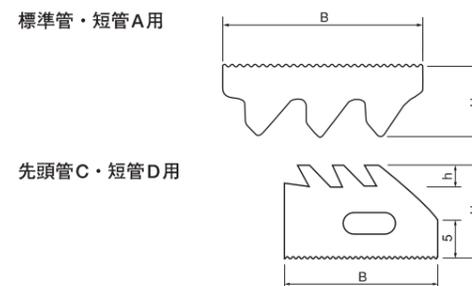
● NC形用



(単位: mm)

呼び径	B	H	h	j	長さ
1500~2200	43	28	9	8	ゴム輪装着部 周長の90%
2400~3000	60	35	10	10	

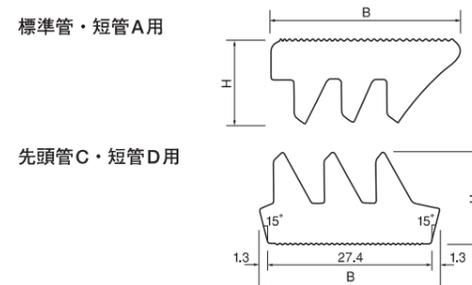
● E形小口径推進管用



(単位: mm)

呼び径	B	H	長さ
200~500	28	11	ゴム輪装着部 周長の102%
600~700	36	13	

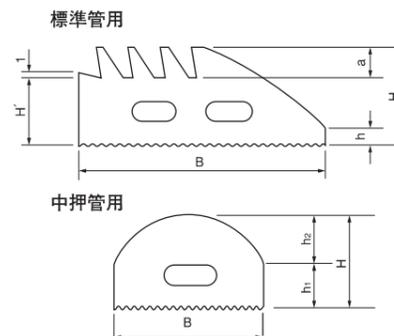
● NS小口径推進管用



(単位: mm)

呼び径	B	H	h	長さ
200~500	26	14	4	ゴム輪装着部 周長の85%
600~700		15	5	

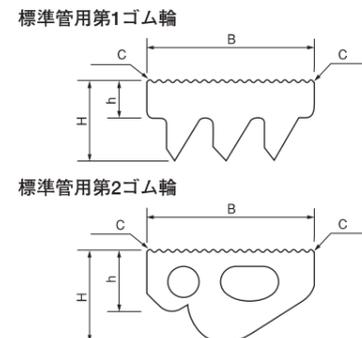
● E形推進管用



(単位: mm)

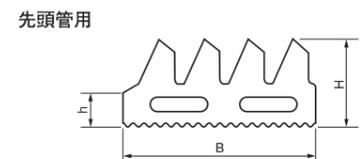
呼び径	B	H	H'	h	a	長さ
800~1200	50	15	10	2	5	ゴム輪装着部 周長の85%
1350~2200		20	14	3	6	
2400~3000		60	23.5	16.5	5	

● NS推進管用



(単位: mm)

呼び径	B	H	H'	h	長さ
800~1200	34	12	5	1	ゴム輪装着部 周長の102%
1350~2200		18	8	1	
2400~3000		21.5	9.5	3	



(単位: mm)

呼び径	B	H	h
800~1200	43	19.5	7.5
1350~2200		25.0	9.5
2400~3000		28.0	11

※中押管用は、E形推進管用のゴム輪と同一の形状及び寸法。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

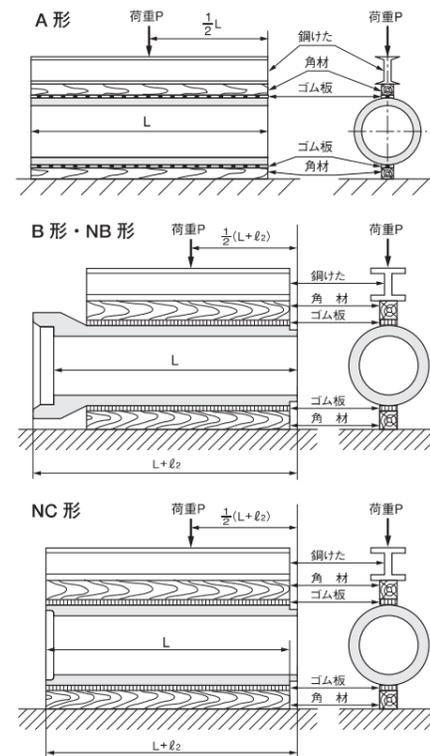
沈埋

地盤改良

ヒューム管

■ 外圧強さ

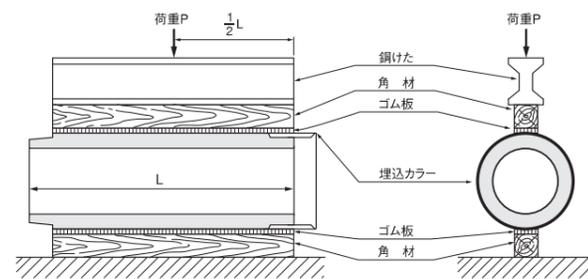
● 外圧管・異形管



外圧強さ (単位: mm)

呼び径	ひび割れ荷重			破壊荷重		
	1種	2種	3種	1種	2種	3種
150			—			—
200	16.7	23.6	62.8	25.6	47.1	94.2
250			64.8			97.1
300	17.7	25.6	68.7	26.5	51.1	103.0
350	19.7	27.5	74.6	59.5	55.0	112.0
400	21.6	32.4	78.5	32.4	62.8	118.0
450	23.6	36.3	84.4	35.4	66.8	127.0
500	25.6	41.3	88.3	38.3	70.7	133.0
600	29.5	49.1	92.2	44.2	77.5	138.0
700	32.4	54.0	96.2	49.1	84.5	143.0
800	35.4	58.9	70.7	53.0	93.2	106.0
900	38.3	63.8	76.5	57.9	101.0	115.0
1000	41.3	68.7	82.4	61.9	108.0	124.0
110	43.2	72.6	85.4	65.8	113.0	128.0
1200	45.2	75.6	88.3	71.7	118.0	133.0
1350	47.1	79.5	94.2	81.5	126.0	142.0
1500	50.1	83.4	110.0	91.3	134.0	165.0
1650	53.0	88.3	117.0	102.0	143.0	176.0
1800	56.0	93.2	123.0	111.0	151.0	185.0
2000	58.9	98.1	130.0	118.0	161.0	195.0
2200	61.9	104.0	137.0	124.0	172.0	206.0
2400	64.8	108.0	143.0	130.0	183.0	214.0
2600	67.7	113.0	150.0	136.0	193.0	224.0
2800	70.7	118.0	155.0	142.0	204.0	233.0
3000	73.6	123.0	162.0	148.0	213.0	244.0

● 小口径推進管



外圧強さ (単位: mm)

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	1種	2種	1種	2種
200	31.4	62.8	47.1	94.2
250	32.4	64.8	49.1	97.1
300	34.4	68.7	52.0	103.0
350	37.3	74.6	55.9	112.0
400	39.3	78.5	58.9	118.0
450	42.2	84.4	63.8	127.0
500	44.2	88.3	66.7	133.0
600	64.1	92.2	66.7	138.0
700	48.1	96.2	72.6	143.0

● 推進管

外圧強さ (単位: mm)

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	1種	2種	1種	2種
800	35.4	70.7	57.9	106.0
900	38.3	76.5	64.8	115.0
1000	41.2	82.4	71.6	124.0
1100	42.7	85.4	78.5	128.0
1200	44.2	88.3	86.3	133.0
1350	47.1	94.2	98.1	142.0
1500	50.1	101.0	110.0	151.0
1650	53.0	106.0	122.0	159.0
1800	55.9	112.0	134.0	168.0
2000	58.9	118.0	142.0	177.0
2200	61.8	124.0	149.0	186.0
2400	64.8	130.0	155.0	195.0
2600	67.7	136.0	163.0	203.0
2800	70.7	142.0	170.0	212.0
3000	73.6	148.0	177.0	221.0

■ 内圧強さ

内圧強さ (開削工法用管) (単位: MPa)

種類	呼び径	試験水圧
2K	150~3000	0.2
4K	150~3000	0.4
6K	150~800	0.6

内圧強さ (推進管) (単位: MPa)

種類	呼び径	試験水圧
AW2	800~3000	0.2
AW4		0.4
AW6		0.6

内圧管には外圧と内圧の合成荷重が作用するので、両方の強さが規定されている。
推進管の内圧管の外圧強さは、外圧管と同じ

■ 接手性能

接手性能 (単位: MPa)

種類	呼び径	試験水圧
SJS	200~700	0.1
SJB	200~700	0.2
JA	800~3000	0.1
JC	800~3000	0.2

■ 推進方向の管の許容耐荷力

推進方向の管の許容耐荷力は次式で求めます。

$$F_a = 1000\sigma_{mean}A_e$$

ここに F_a : 管の許容耐荷力 (kN)

σ_{mean} : コンクリートの許容平均圧縮応力度 (N/mm²)

A_e : 管の有効断面積 (m²)

(単位: mm)

呼び径	A_e (m ²)	F_{a5} (kN)	F_{a7} (kN)	F_{a9} (kN)
200	0.03693	480	646	831
250	0.04011	521	702	902
300	0.04939	642	864	1111
350	0.06072	789	1063	1366
400	0.07305	950	1278	1644
450	0.08814	1146	1542	1983
500	0.10264	1334	1796	2309
600	0.13694	1780	2396	3081
700	0.18394	2391	3219	4139
800	0.17664	2296	3091	3974
900	0.22973	2986	4020	5169
1000	0.28973	3767	5070	6519
1100	0.33646	4374	5888	7570
1200	0.40841	5309	7247	9189
1350	0.47996	6239	8399	10799
1500	0.61073	7939	10688	13741
1650	0.72696	9451	12722	16357
1800	0.85236	11092	14932	19178
2000	1.04937	13642	18364	23611
2200	1.26575	16455	22151	28479
2400	1.45896	18966	25532	32827
2600	1.71225	22259	29964	38526
2800	1.98580	25815	34752	44681
3000	2.27962	29635	39893	51291

* 許容平均圧縮応力度は、50N/mm²については13N/mm²、70N/mm²については17.5N/mm²及び90N/mm²については22.5N/mm²を使用します。

セミシールドパイプ(SSP)

JSWAS A-8 2013



特長

セミシールドパイプSSPは耐アルカリ性ガラス繊維補強コンクリート管を規格した製品で、(公社)日本下水道協会規格により内径800～3,000mmまでが規格化されています。

① 幅広く対応

外圧管と内圧管がラインナップされています。
外圧管としては長距離推進や曲線推進そして岩盤推進を始めとする硬質地盤推進に数多くの納入実績があります。
また内圧管としては唯一推進管で(公社)日本下水道協会規格I類認定を取得しており、貯留機能を有する雨水管路や大深度管路、さらにはサイホンから農業用水パイプラインに至る内圧管路に幅広く対応できます。

② 高強度

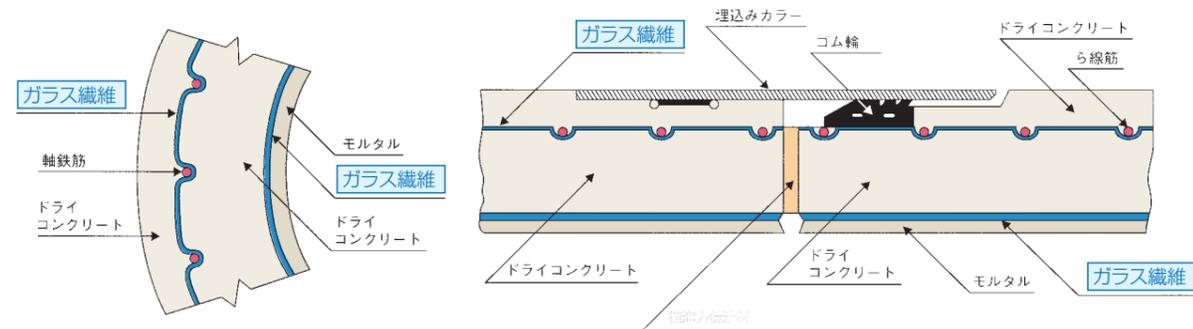
ドライコンクリート(水セメント比24～29%程度のコンクリートに高強度混和材を添加)とガラス繊維を用いた鉄筋コンクリート管です。
3種管までの外圧強度を有しているため急曲線推進時での増大する側方土圧に対応が可能です。
荷重分散性能に大変優れ、硬質地盤での集中荷重、偏荷重にも対応します。

③ 耐震

規格破壊荷重が大きいので地震時における発生モーメントにも十分対応可能です。

④ 内圧管として(公社)日本下水道協会規格I類認定を取得

ガラス繊維が全断面に有効に働く管体構造のため、内圧に対して抵抗することができます。
管本体の内圧強度は最大0.6MPaを規格化しています。(規格外の設計条件はお問い合わせください)



種類

形状	内外圧	外圧強さ	水圧		圧縮強度	種類の記号	呼び径の範囲	
			継手性能	管体性能				
標準管	外圧管 (内水圧無)	1種	GJA (0.1MPa)	-	70	X71	800～3000	
		2種			GJC (0.2MPa)	90		X91
		3種				70		X72
	内圧管 (内水圧有)	1種	GJC (0.2MPa)	AW2 (0.2MPa)		70		AW2GJC71
		2種		AW4 (0.4MPa)	90	AW2GJC91		
		3種		AW6 (0.6MPa)	70	AW4GJC72		
中押管	S	1種	GJA (0.1MPa)	-	70	XT71	1000～3000	
		2種			GJC (0.2MPa)	90		XT91
		3種				70		XT72
	T	1種	-	70		XT92		
		2種		70	XT73			
		3種		90	XT93			

※記号の種類Xは、継手性能GJA、GJCのいずれかが入ります。

仕様

● 耐アルカリ性・耐酸性ガラス繊維

セミシールドパイプSSPの主な補強材には、ジルコニア(ZrO2)含有率16%以上と高く、耐アルカリ性及び耐酸性に優れたガラス繊維(ARGファイバ)を採用しています。



● ARGファイバの特長

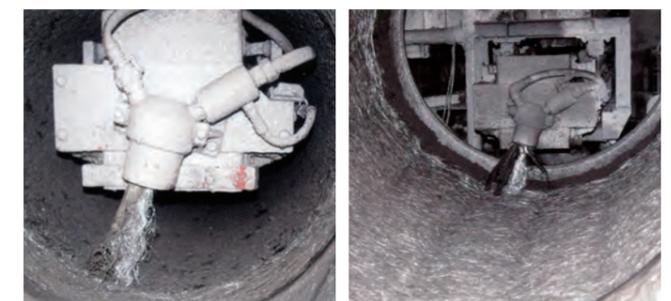
- ① 耐アルカリ性に優れる
- ② 耐酸性に優れる
- ③ 引張り強度が高い
- ④ 不燃である

ARGファイバと普通鉄線の特性比較

名称	直径	密度 ×10 ³ kg/m ³	引張り強度 N/mm ²	弾性率 N/mm ²	破断歪み %
ARGファイバ	0.013～0.20	2.8	3500	74000	2
普通鉄線	5.0～8.0	7.85	590～930	200000	3.5～5.0



耐アルカリ性・耐酸性ガラス繊維のセット



ガラス繊維投入

セミシールドパイプ (SSP)

■ 外圧管

耐震・長距離・急曲線・硬質地盤に多くの実績! 強度に優れた推進管

- 耐震性に優れます
 - ・規格破壊荷重が大きいので、地震時における発生モーメントにも十分対応が可能です。
- 長距離推進に優れます
 - ・ドライコンクリートを強力な遠心力と振動で締め固めることによって大きな許容耐荷力を実現しています。
 - ・中押し装置を軽減・省略することによって日進量が大幅に向上できます。
 - ・世界最長推進距離 (1,447.6m) を樹立した際に使用されました (2007年施工)。
- 急曲線推進に優れます
 - ・曲線部内では受圧面積が減少しポイントタッチとしての照査が必要となりますが、高強度の管体コンクリートのため安全性を確保しています。
 - ・3種管までの大きな外圧強さを規格化しており、急曲線における側方土圧にも十分耐えます。
- 硬質地盤推進に優れます
 - ・巨石・玉石地盤推進では掘削時に発生する岩塊等から受ける一点集中荷重および偏荷重に対し、ガラス繊維の補強効果により荷重分散性能に優れているため大きな損傷を回避します。
 - ・折れ曲げ荷重に強く、胴折れを抑制します。

● 外圧強さ (曲げ強度) (単位: kN/m)

呼び径	ひび割れ荷重			破壊荷重		
	1種	2種	3種	1種	2種	3種
800	52	71	90	95	127	159
900	55	77	99	100	139	178
1000	59	83	106	106	150	193
1100	62	86	109	112	153	195
1200	65	89	112	117	159	202
1350	70	95	119	126	170	214
1500	75	101	126	135	180	225
1650	80	106	133	144	192	240
1800	84	112	141	151	203	254
2000	89	118	148	159	212	265
2200	94	124	154	168	223	278
2400	98	130	162	175	233	291
2600	102	136	169	183	242	301
2800	106	142	177	190	251	311
3000	111	148	184	197	259	322

● 推進方向の許容耐荷力

呼び径	Ae (m ²)	Fa (kN)	
		70シリーズ	90シリーズ
800	0.1766	3091	3974
900	0.2297	4020	5169
1000	0.2897	5070	6519
1100	0.3365	5888	7570
1200	0.4081	7147	9189
1350	0.4800	8399	10799
1500	0.6107	10688	13741
1650	0.7270	12722	16357
1800	0.8533	14932	19198
2000	1.0494	18364	23611
2200	1.2657	22151	28479
2400	1.4590	25532	32827
2600	1.7122	29964	38526
2800	1.9858	34752	44680
3000	2.2796	39893	51294

※表中のAeは有効断面積。Faの計算に用いたコンクリートの許容平均圧縮応力度σ_{ma}は70シリーズは17.5N/mm²、90シリーズは22.5N/mm²としました。

■ 内圧管

下水道協I類認定を取得・強度に優れたハイグレードな内圧推進管

- 内外圧組合せ荷重
 - 埋設された管体には、内水圧の他土圧や活荷重などを同時に受けます。管体に内水圧が作用すれば管内壁全体に引張応力が生じ、また外圧が作用すればそれによる曲げモーメントによって曲げ引張応力が生じます。内外圧が同時に作用すれば、複合作用として管体上下の内壁には引張応力が加重して作用することとなり、管体の強度が不足する場合には破壊に至ります。管体の設計では管体に同時に作用する内外圧の複合作用について検討し、これに対して十分安全であるよう設計しなければなりません。



内外圧組合せ荷重のメカニズム

● 内水圧強さ (単位: MPa)

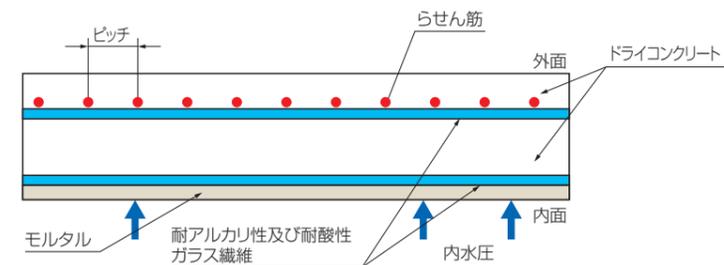
種類 (管体性能)	試験水圧
AW2	0.2
AW4	0.4
AW6	0.6

内水圧に対する設計の考え方 (例)

(下水道推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管 JSWAS A-8-2013: (公社)日本下水道協会) 参考資料6 pp.108-115 (内圧管の管種選定方法)

(土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計 (パイプライン): 農林水産省農村振興局整備部設計課H21) pp.296-298 (不とう性管の管種選定)

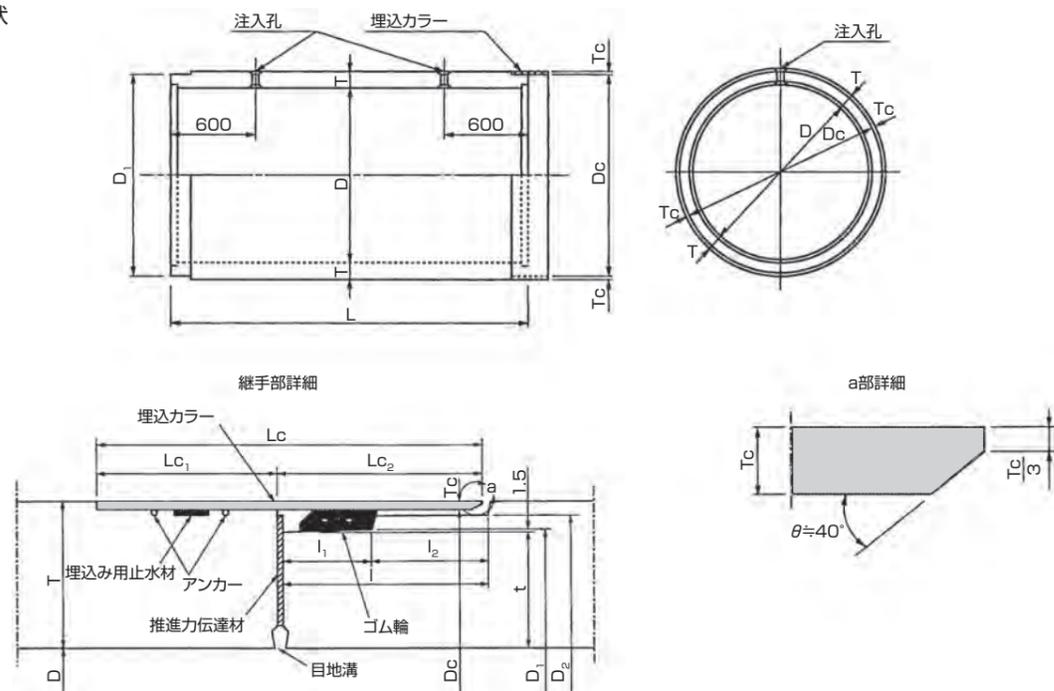
- 管体構造に優れます
 - ① 高強度で均質なコンクリート構造を確保しています。
 - 水セメント比が24~29%程度のドライコンクリートを使用して、遠心力と強力な振動で締め固めを行うので管体強度が大きく均一で緻密なコンクリート体となり、内水圧が作用しても透水することはありません。
 - ② 耐アルカリ性及び耐酸性ガラス繊維が全断面に有効に働く構造です。
 - 管体に内水圧が作用した時、ガラス繊維、鉄筋およびコンクリートが一体となって抵抗する構造となっており、さらにガラス繊維はロービング状態でコンクリート壁面に隙間なく均質に多層配置しているため、どの断面を取っても内水圧が作用したときに有効に働く構造になっています。



セミシールドパイプ (SSP)

● E形管 標準管 (継手性能GJA)

● 形状



標準規格

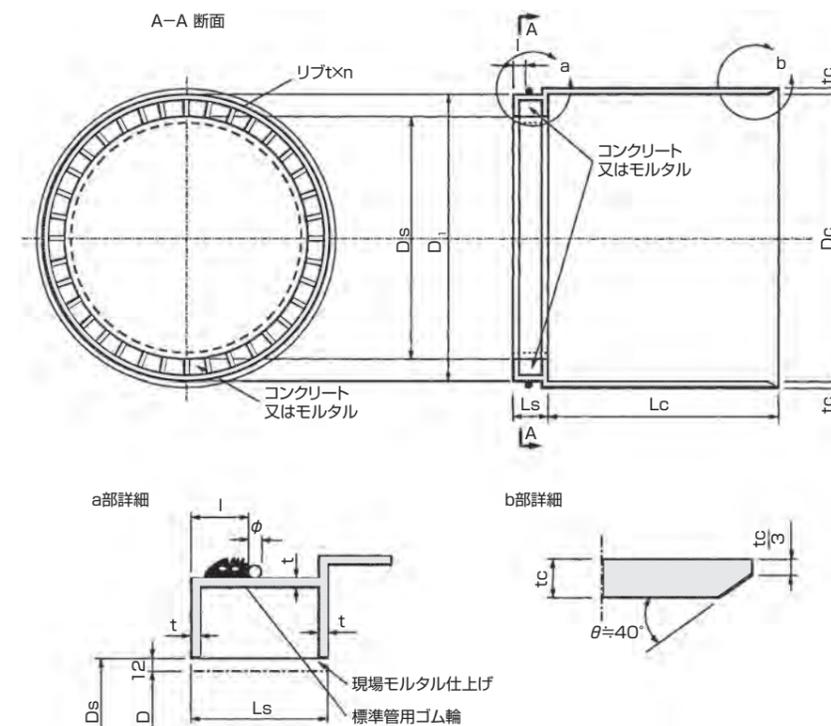
(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	$\pi \cdot D_1$	D ₂	厚さ T	有効長 L	l	l ₁	l ₂	継手最小厚さ t	Lc ₁	Lc ₂	Lc	Tc	Dc	$\pi(Dc+2Tc)$	参考質量 (kg)
800	800	933	2931	942	80	2430	132	60	72	65	120	130	250	4.5	951	3016	1330
900	900	1053	3308	1062	90					75					1071	3393	1670
1000	1000	1173	3685	1182	100					85					1191	3770	2060
1100	1100	1283	4031	1292	105					90					1301	4115	2380
1200	1200	1403	4408	1412	115					100					1421	4492	2840
1350	1350	1563	4910	1577	125					105					1588	5027	3460
1500	1500	1743	5476	1757	140					120					1768	5592	4310
1650	1650	1913	6010	1927	150					130					1938	6126	5060
1800	1800	2083	6544	2097	160					140					2108	6660	5890
2000	2000	2313	7267	2327	175					155					2338	7383	7140
2200	2200	2543	7989	2557	190	170	2568	8105	8520								
2400	2400	2763	8680	2779	205	152	70	82	180	150	150	300	9	2792	8828	10100	
2600	2600	2993	9403	3009	220				195					3022	9550	11700	
2800	2800	3223	10125	3239	235				210					3252	10273	13400	
3000	3000	3453	10848	3469	250				225					3482	10996	15300	

※1 有効長 (L) は 1200mm とすることができます。
 ※2 形状はカラーなしとすることができます。
 ※3 呼び径 1000 以上には、緊結用埋込ナットをつけることができます。
 ※4 質量に関しては、参考値であり、管種により異なる場合がありますので必要に応じご確認下さい。

● E形管 中押管 S形 (継手性能GJA)

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D _s	D ₁	$\pi \cdot D_1$	Dc	$\pi(Dc+2tc)$	有効長 Ls	Lc	l	tc	t	φ	リップ n (枚)	参考質量 (kg)
1000	1000	1024	1173	3685	1182	3770	150	1100	60	9	16	6	28	494
1100	1100	1124	1283	4031	1292	4115							32	552
1200	1200	1224	1403	4408	1406	4492							36	773
1350	1350	1374	1563	4910	1576	5027	155	60	12	19	9	40	905	
1500	1500	1524	1743	5476	1756	5592						44	1060	
1650	1650	1674	1913	6010	1926	6126						48	1250	
1800	1800	1824	2083	6544	2096	6660	160	60	22	22	9	52	1440	
2000	2000	2024	2313	7267	2326	7383						58	1670	
2200	2200	2224	2543	7989	2556	8105						64	1900	
2400	2400	2424	2763	8680	2778	8828	180	1200	70	16	25	9	72	2680
2600	2600	2624	2993	9403	3008	9550							78	3000
2800	2800	2824	3223	10125	3238	10273							84	3360
3000	3000	3024	3453	10848	3468	10996							90	3670

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

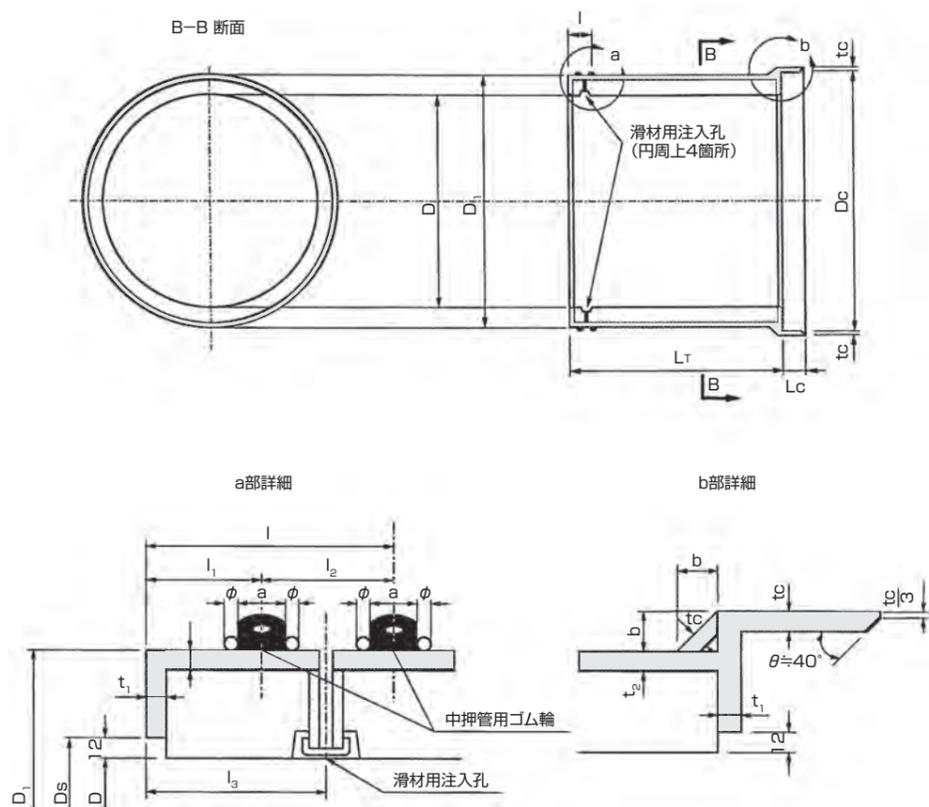
沈埋

地盤改良

セミシールドパイプ (SSP)

● E形管 中押管T形 (継手性能GJA)

● 形状



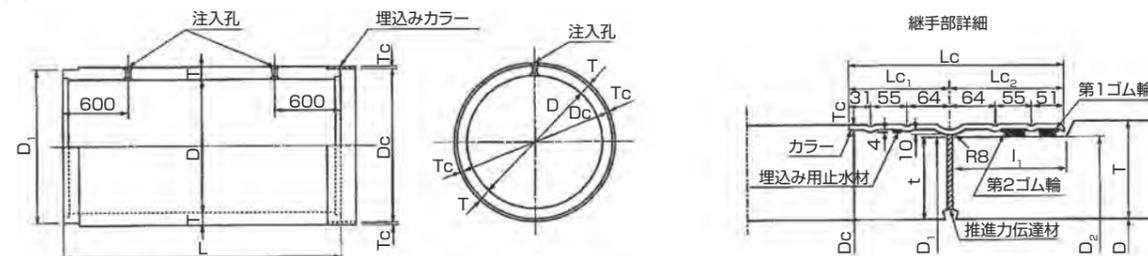
標準規格

(単位: mm)

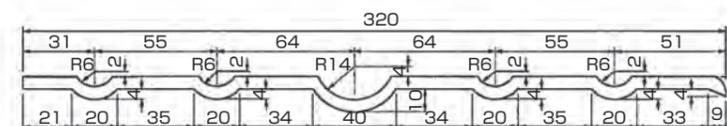
呼び径	内径 D	D ₁	$\pi \cdot D_1$	D _c	$\pi(D_c + 2t_c)$	有効長 L _T	L _c	l	l ₁	l ₂	l ₃	a	b	t _c	t ₁	t ₂	ϕ	参考質量 (kg)	
1000	1000	1164	3657	1191	3770	1150	130	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	9	968
1100	1100	1274	4002	1301	4115														1120
1200	1200	1388	4361	1421	4492														1300
1350	1350	1551	4873	1588	5027														1620
1500	1500	1731	5438	1768	5592														2040
1650	1650	1901	5972	1938	6126														2430
1800	1800	2071	6506	2108	6660														2840
2000	2000	2301	7229	2338	7383														3460
2200	2200	2531	7951	2568	8105														4150
2400	2400	2749	8636	2792	8828														5140
2600	2600	2979	9359	3022	9550	1250	150	150	70	80	110	34	30	9	9	9	9	5990	
2800	2800	3209	10081	3252	10273													6900	
3000	3000	3439	10804	3482	10996													7880	

● NS推進管 標準管 (継手性能GJC)

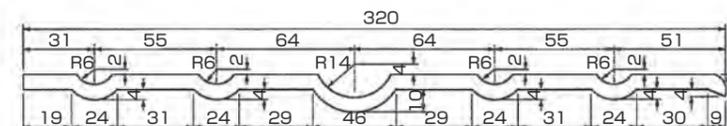
● 形状



カラー詳細 呼び径 1350~2200



呼び径 2400~3000



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D ₂	$\pi \cdot D_2$	h	厚さ T	有効長 L	l ₁	継手最小厚さ t	L _{c1}	L _{c2}	L _c	T _c	D _c	$\pi(D_c + 2T_c)$	参考質量 (kg)
800	800	930	938	2947	11	80	2430	172	65	150	170	320	4.5	951	3016	1330
900	900	1050	1058	3324		90			75					1071	3393	1670
1000	1000	1170	1178	3701		100			85					1191	3770	2060
1100	1100	1280	1288	4046		105			90					1301	4115	2380
1200	1200	1400	1408	4423		115			100					1421	4492	2840
1350	1350	1560	1568	4926		125			105					1588	5027	3460
1500	1500	1740	1748	5492		140			120					1768	5592	4310
1650	1650	1910	1918	6026		150			130					1938	6126	5060
1800	1800	2080	2088	6560		160			140					2108	6660	5890
2000	2000	2310	2318	7282		175			155					2338	7383	7140
2200	2200	2540	2548	8005	190	170	2568	8105	8520							
2400	2400	2760	2768	8696	21	205	2430	172	150	170	320	9	2792	8828	10100	
2600	2600	2990	2998	9418		220							195	3022	9550	11700
2800	2800	3220	3228	10141		235							210	3252	10273	13400
3000	3000	3450	3458	10864		250							225	3482	10996	15300

※1 有効長 (L) は 1200^{mm}とすることができます。
 ※2 形状はカラーなしとすることができます。
 ※3 呼び径 1000以上には、緊結用埋込ナットをつけることができます。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

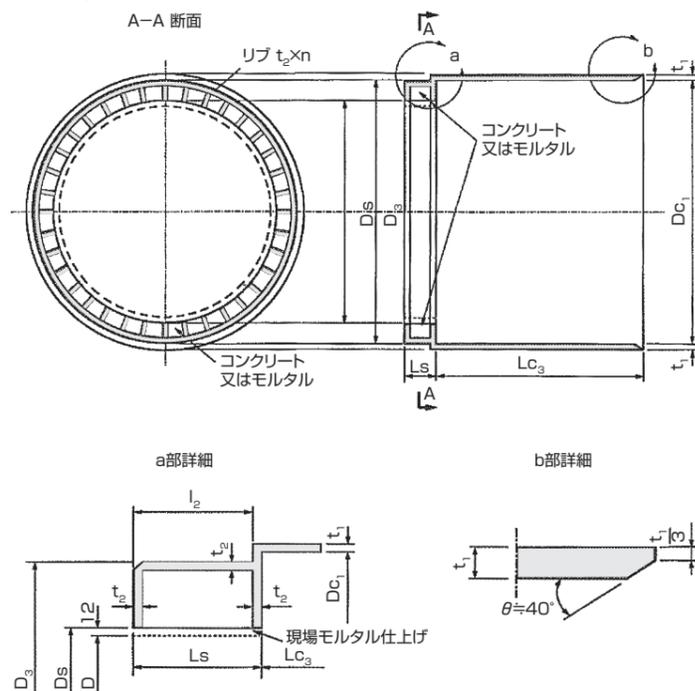
沈埋

地盤改良

セミシールドパイプ (SSP)

● NS推進管 中押管S形 (継手性能GJC)

● 形状



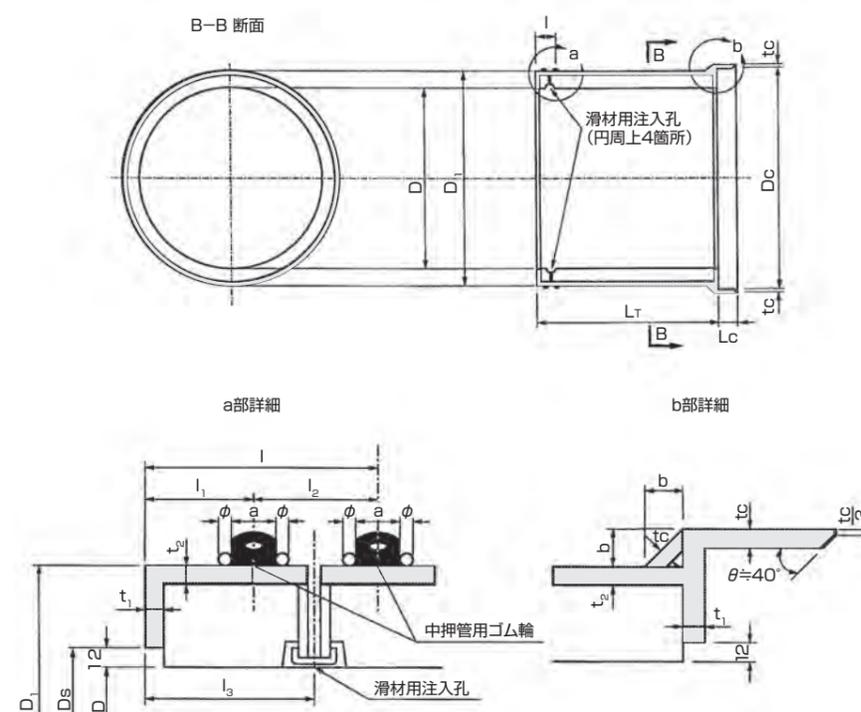
標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	Ds	D3	$\pi \cdot D_3$	Dc1	$\pi (Dc1 + 2t_1)$	有効長 Ls	Lc3	l2	t1	t2	リップ n (枚)	参考質量 (kg)
1000	1000	1024	1174	3688	1182	3770	190	1100	174	9	16	28	494
1100	1100	1124	1284	4034	4115	32						552	
1200	1200	1224	1404	4411	4492	36						773	
1350	1350	1374	1564	4913	5027	40						905	
1500	1500	1524	1744	5479	5592	44						1060	
1650	1650	1674	1914	6013	1926	6126	195	1150	12	22	48	1250	
1800	1800	1824	2084	6547	2096	6660					52	1440	
2000	2000	2024	2314	7270	2326	7383					58	1670	
2200	2200	2224	2544	7992	2556	8105					64	1900	
2400	2400	2424	2764	8683	2778	8828					72	2680	
2600	2600	2624	2994	9406	3008	9550	200	1200	16	25	78	3000	
2800	2800	2824	3224	10128	3238	10273					84	3360	
3000	3000	3024	3454	10851	3468	10996					90	3670	

● NS推進管 中押管T形 (継手性能GJC)

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び径	内径 D	D4	$\pi \cdot D_4$	Dc	$\pi (Dc + 2tc)$	有効長 LT	Lc	l	l1	l2	l3	a	b	tc	t1	t2	ϕ	参考質量 (kg)
1000	1000	1164	3657	1191	3770	1150	170	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	6	6	968
1100	1100	1274	4002	1301	4115													1120
1200	1200	1388	4361	1421	4492													1300
1350	1350	1551	4873	1588	5027													1620
1500	1500	1731	5438	1768	5592													2040
1650	1650	1901	5972	1938	6126	2430												
1800	1800	2071	6506	2108	6660	2840												
2000	2000	2301	7229	2338	7383	3460												
2200	2200	2531	7951	2568	8105	4150												
2400	2400	2749	8636	2792	8828	5140												
2600	2600	2979	9359	3022	9550	5990												
2800	2800	3209	10081	3252	10273	6900												
3000	3000	3439	10804	3482	10996	7880												

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

FXパイプ

(公社)日本下水道協会 II類認定資器材

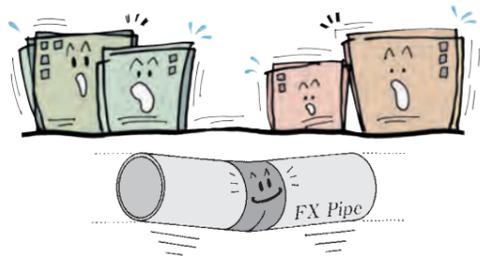


特長

近年、頻発している大規模地震により、下水道施設に大きな被害が発生しています。特に、管路とマンホールの接合部は地震による被害が多く報告されており、(公社)日本下水道協会「下水道施設の耐震対策指針と解説」に可とう継手を設置するように記載されています。FXパイプは、曲げ荷重が発生する推進立坑と地山の境界部に設置し、地震動による管路の損傷を防止し下水道の耐震性を向上させます。

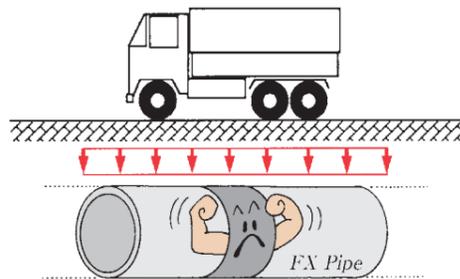
① レベル2地震動に対応

地震時に過大な曲げ荷重が作用した場合、可とう部が屈曲し管の損傷を防ぎます。



③ 常時の土圧では屈曲しません

推進時および常時の載荷重では、屈曲しません。



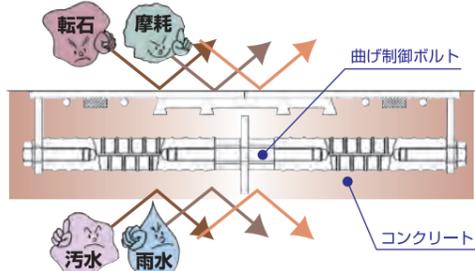
② 優れた水密性能

可とう部の止水性能は、屈曲時においても0.2 (MPa) の水密性能があるので地震時の土砂の流入を防ぎます。



④ 可とう部の性能を恒久的に維持

可とう部がコンクリートに埋め込まれているので、錆びによる肉厚の変化がなく初期強度を恒久的に維持します。また施工時(推進時)の磨耗や転石による損傷を受けません。



種類

● 外圧用 FXパイプ

継手形状	外圧強さ	呼び径の範囲
B形	1種	600 ~ 1350
	2種	
NC形	1種	1500 ~ 3000
	2種	

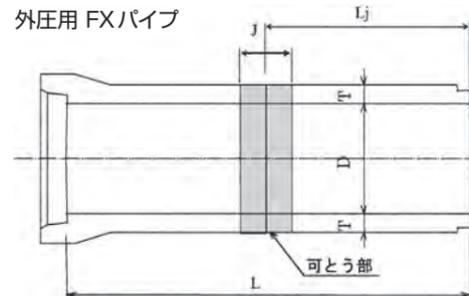
※管の外圧強さは、日本下水道協会規格 JSWAS A-1 に準じます。

● 推進工法用 FXパイプ

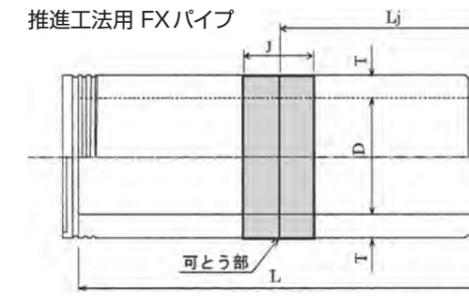
継手形状	外圧強さ	圧縮強度	呼び径の範囲
E形	1種	50	250 ~ 3000
	2種	70	
NS形	1種	50	250 ~ 3000
	2種	70	

※管の外圧強さと圧縮強度は、日本下水道協会規格 JSWAS A-2、A-6 に準じます。

● 形状 外圧用 FXパイプ



● 形状 推進工法用 FXパイプ



標準規格

● 外圧用 FXパイプ

(単位: mm)

呼び径	D	T	L	J	Lj		
600	600	50	2430	250	450 ~ 1950		
700	700	58					
800	800	66					
900	900	75					
1000	1000	82					
1100	1100	88					
1200	1200	95					
1350	1350	103					
1500	1500	140					
1650	1650	150					
1800	1800	160	2300	300	650 ~ 1650		
2000	2000	175					
2200	2200	190					
2400	2400	205					
2600	2600	220					
2800	2800	235					
3000	3000	250					
							900 ~ 1400

※1 管の継手は、600 ~ 1350はB形、1500 ~ 3000はNC形と同一形状とします。

※2 600 ~ 1350の有効長は1200mmとすることができます。

※3 1500 ~ 3000の有効長は1080mmとすることができます。

● 推進工法用 FXパイプ

(単位: mm)

呼び径	D	T	L	J	Lj	
250	250	55	2000	250	300 ~ 1700	
300	300	57				
350	350	60				
400	400	63				
450	450	67				
500	500	70				
600	600	80				
700	700	90				
800	800	80				
900	900	90				
1000	1000	100	2430	300	400 ~ 2000	
1100	1100	105				
1200	1200	115				
1350	1350	125				
1500	1500	140				
1650	1650	150				
1800	1800	160				
2000	2000	175				
2200	2200	190				
2400	2400	205				
2600	2600	220	650 ~ 1650			
2800	2800	235				
3000	3000	250				
						900 ~ 1500

※1 管の継手は、E形またはNS形と同一形状とします。

※2 250 ~ 300の有効長は1000mm、350 ~ 3000の有効長は1200mmとすることができます。

※3 管の形状は、カラーなしとすることができます。

※4 800 ~ 3000は、着脱式の可とう部補強板付き。(推進時用)

※5 SSP (JWAS A8) の場合は、お問い合わせください。

FXパイプ

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

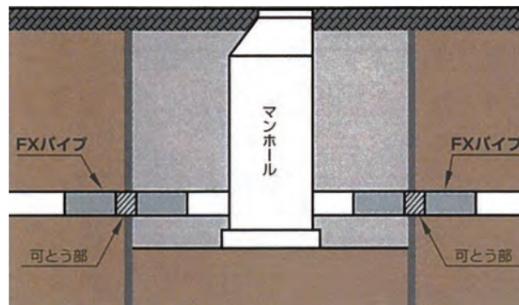
沈埋

地盤改良

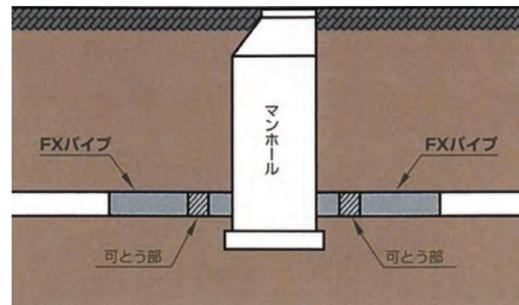
施工事例

管に曲げ荷重が働く箇所にFXパイプを敷設し、管の破損を防ぎます。

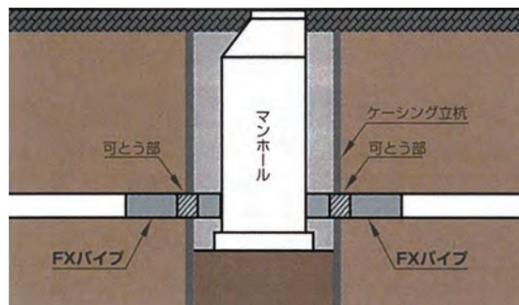
- 土留材を残置する場合



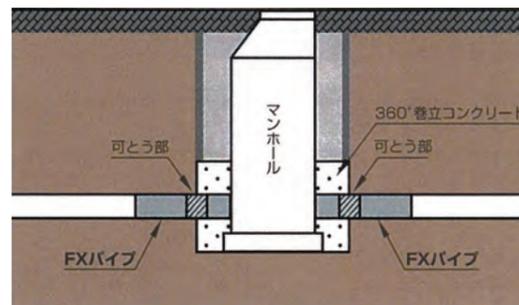
- マンホールとの可とう継手として使用する場合



- 狭いケーシング立坑の場合



- 空伏せ部を360°巻立コンクリートとする場合



合成鋼管

(公社)日本下水道協会 II類認定資器材



特長

合成鋼管は、現場条件が大深度化・急曲線化・長距離化していく中で、これらの条件下でも耐えうる管路として活用しています。膨張性コンクリートの膨張力を鋼管で拘束することにより、管剛性を有する製品です

① 高い水密性

継手部は高い水密性を有しており、0.6MPa又は1.2MPaの選択が可能です

② 大深度施工に対応

コンクリートライニング層に、大きなプレストレスを導入しているので、外圧に対するひび割れ耐荷力が大きく、大深度施工が可能です。

③ 雨水貯留管として採用

本体強度及び継手の止水性能を高めるため、雨水貯留管として使用できます。また、高い内圧強度を有しているため、内圧管として使用が可能です。

④ 大きな流入開口が可能

管本体は加工しやすく、また高耐荷力を有するため、大きな流入開口が可能です。

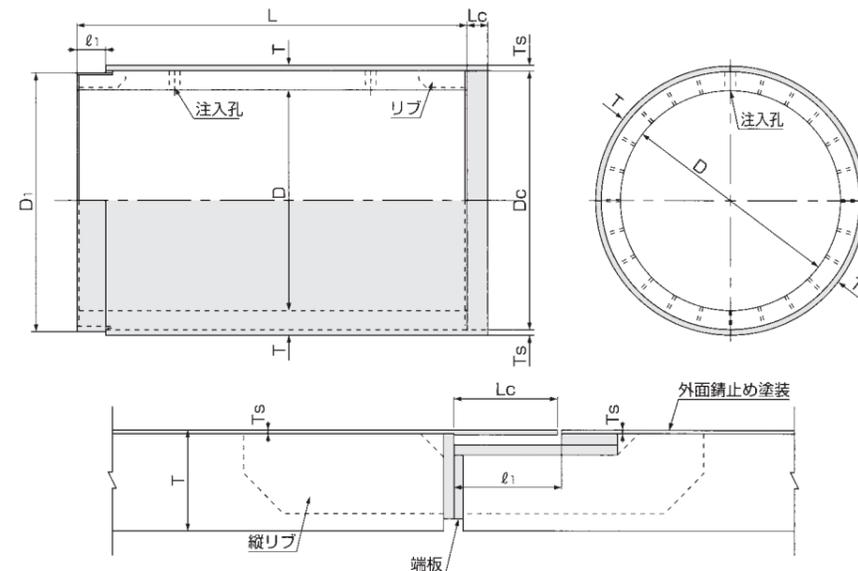
⑤ 従来の推進管 (JSWAS A-2) に接続が可能

さまざまな継手形状を製作できるため、従来の推進管を含めた多種多様な管と接続が可能です。

⑥ (公社)日本下水道協会のII類認定資器材

認定適用資器材名：下水道用外殻鋼管付きコンクリート管
認定資器材名：推進工法用合成鋼管

● 形状図



標準規格

(単位：mm)

呼び径	内径 D	D ₁	D _c	πD ₁	管厚 T	参考鋼管厚 T _s	有効長 L	カラー長 L _c	ℓ ₁	参考質量 (Kg)	
										2.43m	1m当り
800	800	917	951	2881	80	4.5	2430	185	190	1580	650
900	900	1037	1071	3258	90					1970	811
1000	1000	1157	1191	3635	100					2410	992
1100	1100	1267	1301	3980	105					2750	1132
1200	1200	1387	1421	4357	115	3260				1342	
1350	1350	1554	1588	4882	125	4060				1671	
1500	1500	1734	1768	5448	140	5000				2058	
1650	1650	1904	1938	5982	150	5830				2399	
1800	1800	2074	2108	6516	160	6740				2774	
2000	2000	2304	2338	7238	175	8120				3342	
2200	2200	2534	2568	7961	190	9630				3963	
2400	2400	2758	2792	8665	205	11640				4790	
2600	2600	2988	3022	9387	220	13430	5527				
2800	2800	3218	3252	10110	235	15350	6317				
3000	3000	3448	3482	10832	250	17400	7160				

※1 上記標準寸法以外はお問い合わせください。
※2 参考質量は、カラー長185mmにて算出しています。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

合成鋼管

● 規格

用途	内圧強度 MPa	外圧強度	圧縮強度 N/mm ²	継手性能 MPa
外圧管	—	3種 4種	50 70	0.6
内圧管	0.6	3種 4種	50 70	0.6
	1.2	3種 4種	50 70	1.2

高水圧対応型シール材



■ 外圧強さ

(単位: kN/m)

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重		呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	3種	4種	3種	4種		3種	4種	3種	4種
800	106	141	173	231	2000	176	235	426	568
900	114	153	194	259	2200	185	247	447	596
1000	123	164	214	286	2400	194	259	465	620
1100	128	170	235	314	2600	203	270	489	652
1200	132	176	258	345	2800	212	282	510	680
1350	141	188	294	392	3000	220	294	531	708
1500	150	200	330	440					
1650	159	212	366	488					
1800	167	223	402	536					

※ひび割れ荷重とは、管に幅0.05mmのひび割れを生じたときの試験機が示す荷重を有効長(L)で除した値をいいます。破壊荷重とは、試験機が示す最大荷重を有効長(L)で除した値をいいます。

■ 曲線半径表

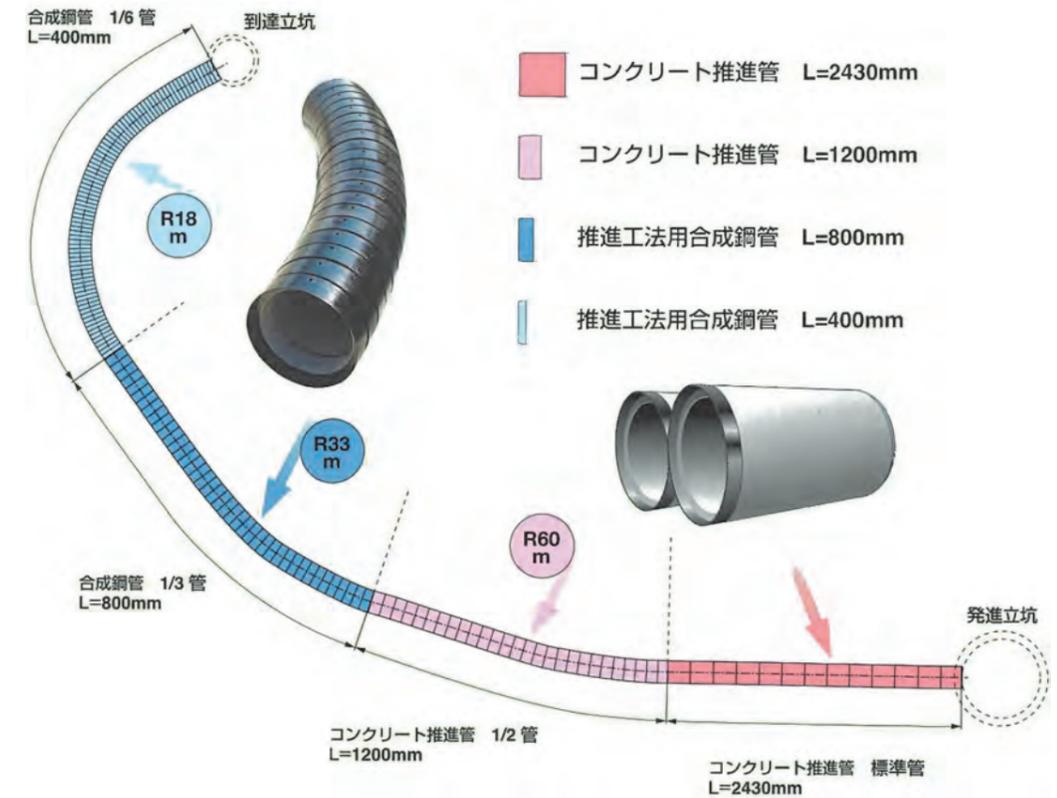
呼び径	管厚 T (mm)	外直径 DC (mm)	許容吐出量 S ₁ (mm)	許容曲げ角度 θ (°)	曲線半径 R (m)				
					有効長 1,200mm (1/2管)	有効長 800mm (1/3管)	有効長 600mm (1/4管)	有効長 480mm (1/5管)	有効長 400mm (1/6管)
800	80	960	60	3°35'	20	14	11	9	7
900	90	1080	60	3°11'	23	15	12	10	8
1000	100	1200	60	2°52'	25	17	13	11	9
1100	105	1310	60	2°38'	27	19	14	12	10
1200	115	1430	60	2°24'	30	20	16	13	11
1350	125	1600	60	2°09'	33	23	17	14	12
1500	140	1780	60	1°56'	37	25	19	16	13
1650	150	1950	60	1°46'	40	27	21	17	14
1800	160	2120	60	1°38'	44	30	23	19	16
2000	175	2350	60	1°28'	49	33	25	20	17
2200	190	2580	60	1°20'	53	36	28	22	19
2400	205	2810	60	1°14'	58	39	30	24	21
2600	220	3040	60	1°08'	63	43	32	26	22
2800	235	3270	60	1°03'	68	46	35	28	24
3000	250	3500	60	59'	72	49	37	30	26

※許容曲げ角度 θ (°) および曲線半径 R (m) は以下の式によります。
 ここで、S₁: 許容吐出量 (mm) Dc: 外径 (mm) L: 有効長 (m) とします。

$$\theta = 2 \times \sin^{-1} \left(\frac{S_1}{2 \times Dc} \right) \quad R = \frac{Dc}{2} + \frac{L \cdot Dc}{S_1}$$

● 組合せ施工例 (呼び径φ2000管)

ヒューム管との組み合わせにより、経済的な設計が可能です。



● 主な施工実績

施工年度	内径×長さ (m)	用途	施工延長 (m)	土被り (m)	備考	工事場所
平成15年	φ3,000×0.800	貯留管	330.0	40.0	曲線半径 R=50m	神奈川県内
平成15年	φ1,650×3.870	下水道	363.0	7.8	内水圧 1.3MPa	福岡県内
平成17年	φ2,000×2.430	下水道	20.0	65.0	外水圧 0.59MPa 内水圧 0.64MPa	神奈川県内
平成17年	φ2,400×0.480	下水道	93.0	8.4	内水圧 0.8MPa 曲線半径 R=25.0m	福岡県内
平成20年	φ2,000×0.480	下水道	165.6	8.0	曲線半径 R=25.0m	神奈川県内
平成21年	φ1,500×2.430	雨水	780.0	13.1	内水圧 1.4MPa	千葉県内
平成22年	φ1,200×0.400	地中送電線	131.6	8.1	曲線半径 R=11.5m	千葉県内

※平成23年3月現在

実験

● 水密試験 (社内試験)



呼び径	試験水圧	試験結果
800mm	2.0MPa	漏水無 (3分間保持)



呼び径	試験水圧	試験結果
2400mm	1.0MPa	漏水無 (3分間保持)

組立式超大口径推進管



特長

φ5000まで対応可能な二分割式推進管です。これまで、建設する管路の内径が3,000mmを超えると推進用ヒューム管では運送が困難となり、その施工延長にかかわらず、シールド工法が採用されてきました。しかし、推進管を分割して製造し、現場で組立てることができれば、内径3,500～5,000mmの管路を推進工法により建設することが可能となります。当社では、この方式による「組立式超大口径推進管」の開発に世界で初めて成功しました。都市部における大雨洪水対策用として注目を集めており、世界初の施工が平成17年9月に横浜市発注の雨水幹線にて行われました。

① 分割して運搬、施工現場で組立

管を分割することによって道路交通法の制限をクリアし、施工現場で組立を行うことで、3,000mmを超える推進管の提供が可能になりました。(3,500～5,000mm)

② コッター継手により施工性が向上

管の接合作業が容易に行えます。

③ RC 構造なので取付管の施工が可能

接合面を局部的に締結しているため、その他の部位の削孔・加工が行えます。

④ シールド工法に比べ経済的

管路延長の短い工事においては、シールド工法より超大口径管推進工法が安価となります。

⑤ 内水圧にも対応可能

内水圧にも対応可能であるため、内水圧が作用する雨水幹線、雨水貯留管、雨水ポンプ場放流渠に最適です。

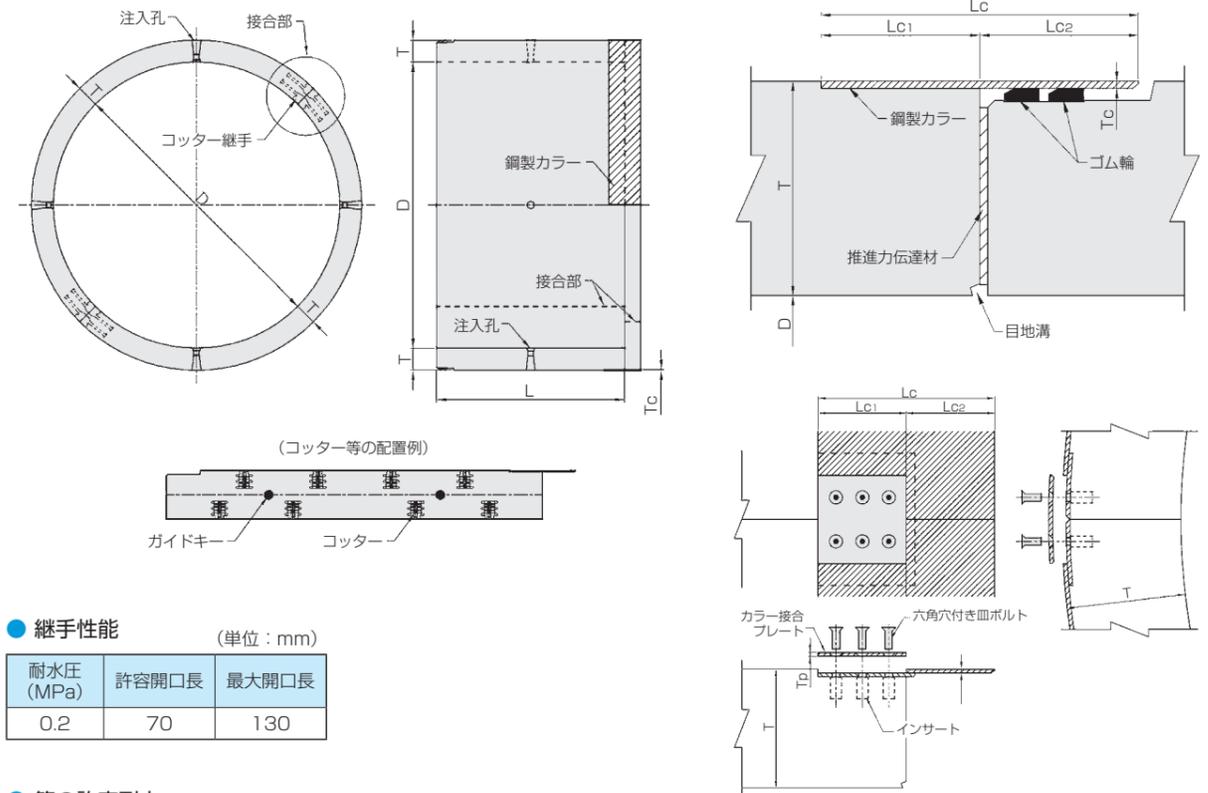
⑥ 管の仕様や規格

(公社)日本推進技術協会より「推進工法用設計積算要領 超大口径管推進工法編 (土圧式推進工法) 2016年版」が発行され、管の仕様や規格が記載されています。

種類

種類				種類の記号	呼び径の範囲
形状	種別	圧縮強度	継手性能		
標準管	1種	50	JC	SPRC51	3500～5000
		70		SPRC71	
	2種	50		SPRC52	
		70		SPRC72	

● 形状図



● 継手性能

(単位: mm)

耐水圧 (MPa)	許容開口長	最大開口長
0.2	70	130

● 管の許容耐力

(単位: mm)

内径 D	有効管厚	Fa 50N (kN)	Fa 70N (kN)
3500	249	38120	51320
4000	274	47820	64380
4500	321	63200	85080
5000	371	81380	109550

標準規格

● 寸法および仕様

(単位: mm)

内径 D	管厚 T	有効長 L	Lc1	Lc2	Lc	Tc	Tp	コッター数 (管1本当)	参考重量 (kg)
3500	275	2300	200	200	400	9	9	12	19200
4000	300							16	23800
4500	350	2500	200	200	400	12	12	20	34000
5000	400							24	43100

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

組立式超大口徑推進管

組立フロー



実験



外圧実験



水密実験



接合面のせん断実験

施工事例

工事概要

工事名: 石巻市石巻港排水ポンプ場復興建設工事
 発注者: 日本下水道事業団
 施工者: 佐藤・遠藤特定建設共同企業体
 施工場所: 宮城県石巻市築山内
 工期: 自)平成29年11月17日 至)令和2年1月31日
 工事内容: 組立式超大口徑管推進工法 (φ3,500mm) 推進延長 L=445.5m



推進工ヤード状況



進管製造状況



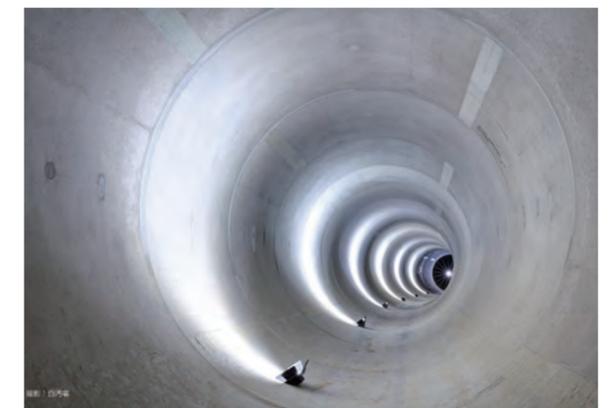
推進管搬入状況



推進管組立状況



推進施工状況



推進管内状況

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

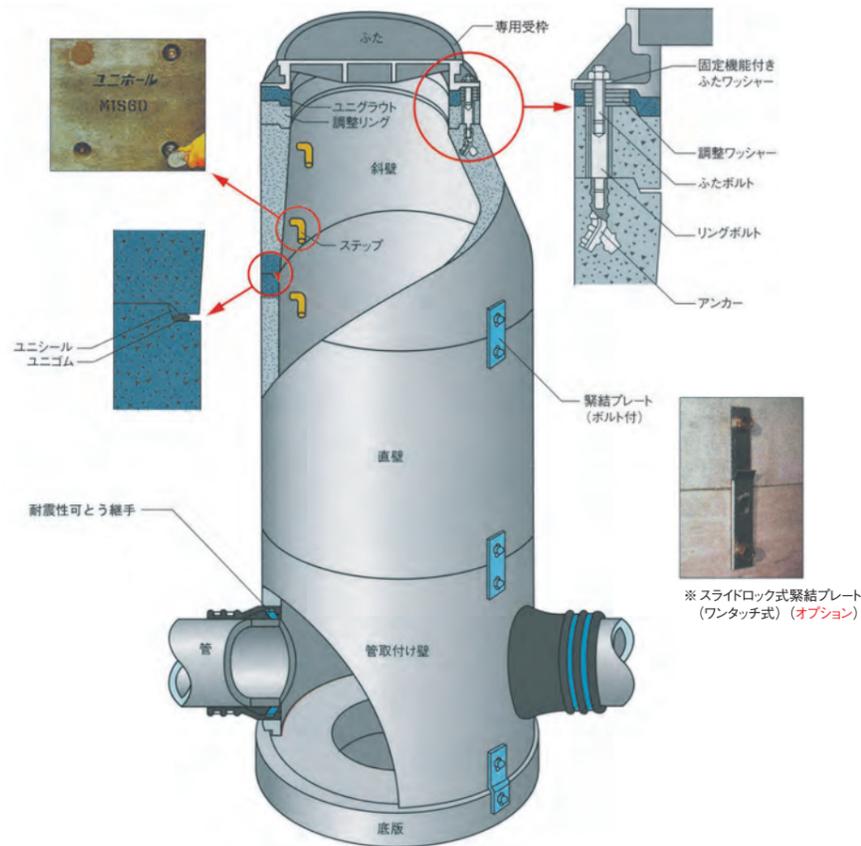
推進

沈埋

地盤改良

ユニホール

JSWAS A-11 登録番号IB1、IB1



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

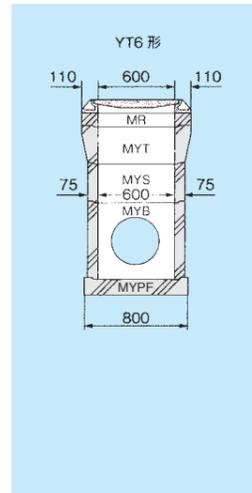
種類

ユニホールシリーズの豊富なバリエーションは、施工現場の状況、維持管理、経済性など各種条件に対応しており、小型マンホールから特大型マンホールまでの築造を可能にします。

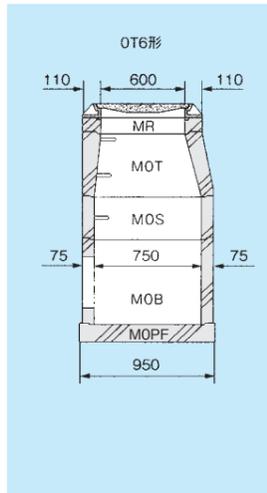
形状は、円形マンホールシリーズ（Y号～5号）、流出方向が方形で流入方向が円形の方円マンホール（A1号）及び精円マンホール（E1号）があります。

1号～5号マンホールには内径900mmの下水道用鑄鉄製マンホールふたを装着することも可能です。

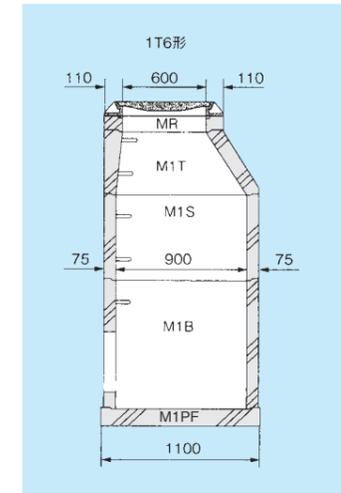
● Y号マンホール



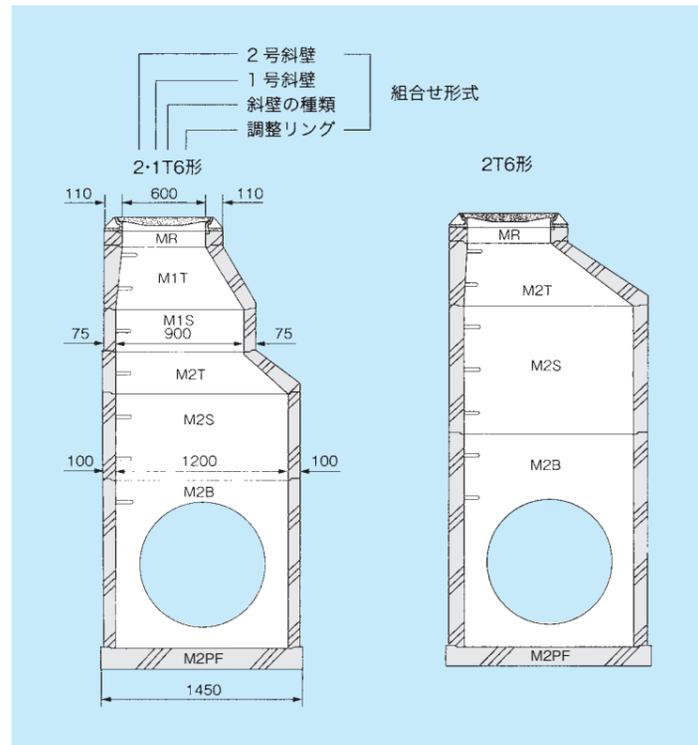
● O号マンホール



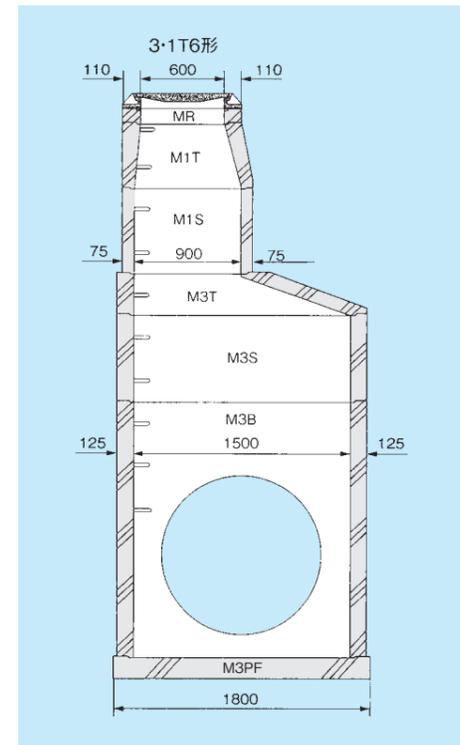
● 1号マンホール



● 2号マンホール



● 3号マンホール



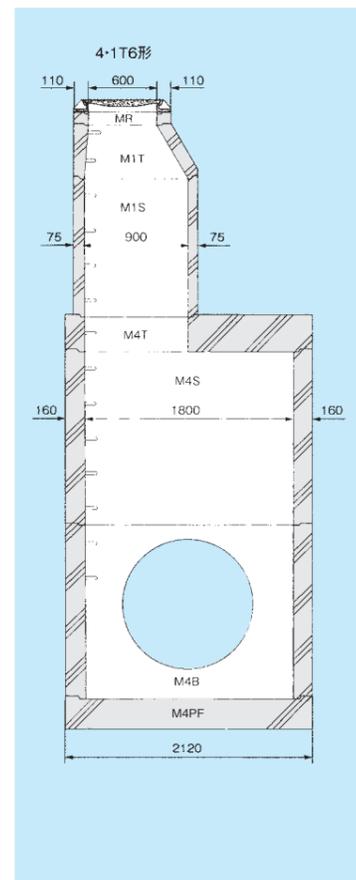
特長

φ600～φ2600の豊富なバリエーション、多くの実績に裏付けされた信頼性が高い組立式円型マンホールです。また、標準的なユニホールの対応範囲を拡大した、浸透ユニホール、超深型ユニホール、多機能大口径ユニホール等々もラインナップしています。

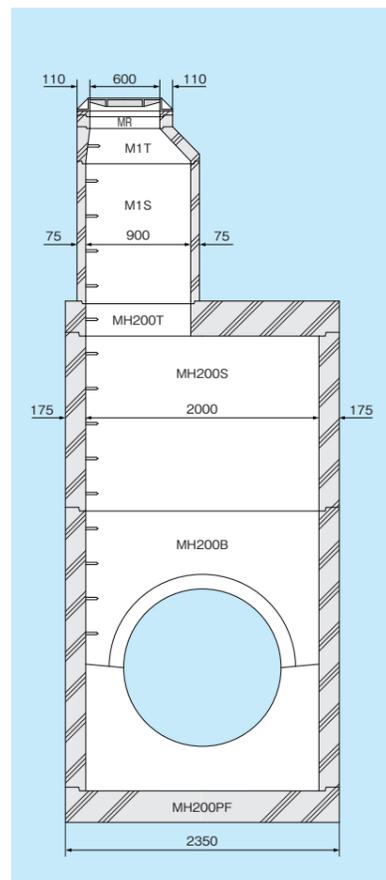
- 昇降の安全性**
ステップは、本体に確実にネジ止めされ、抜け出しの心配がありません。また、芯材にステンレス鋼を使用しており、耐久性に優れています。
- 高い水密性**
ユニシールは湿気硬化型の弾性シーリング材であり、小雨天時でも施工が可能で、優れた水密性を発揮します。
- 部材間の緊結**
オスメス継手と金属プレートによる部材間の緊結は、施工時の組合せガイドとなります。また、地震時には離脱防止効果があります。
- 路面高さへの対応性**
受枠を固定する独自機能があり、路面損傷を生じません。また、路面の高さ変更に対しても簡単に対応できます。
- 災害発生時の復旧対応性**
弾性シーリング材の使用により、部材間を強固に接着していないので、震災復旧時などの部材交換・撤去が容易にできます。
- 可とう継手**
優れた耐震性と高い水密性を発揮します。小口径（φ100）～大口径（φ1500）までの幅広いサイズに対応可能です。
- 耐震性**
広範囲の土質条件、施工条件下において耐震性があり、レベル2地震動に対応しています。
- 狭い立坑にも設置可能**
スライドロック式緊結プレート（オプション）を用いることで、坑内での緊結作業が不要となるため、狭い立坑にも設置可能です。

ユニホール

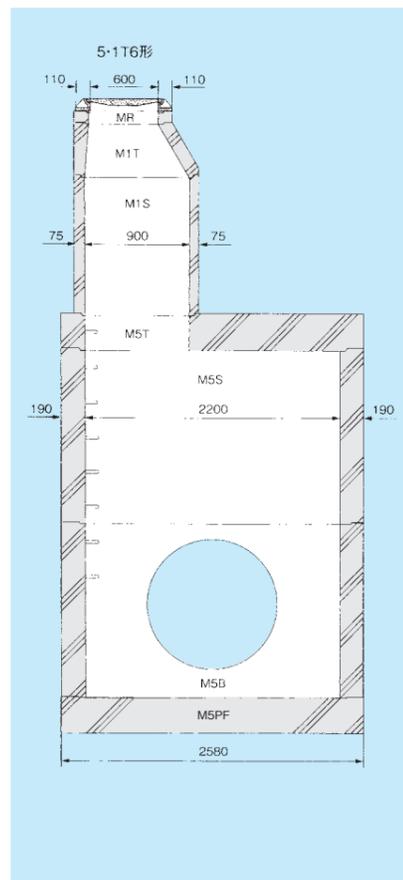
● 4号マンホール



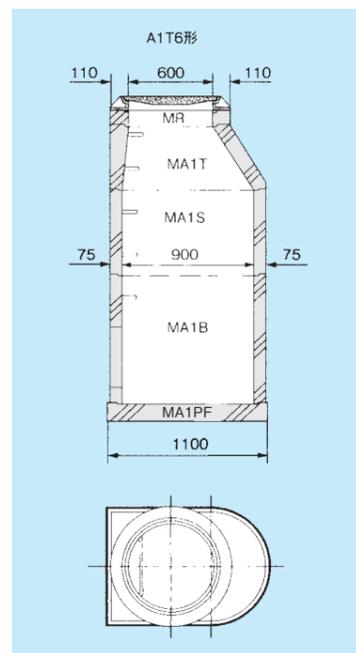
● 特4号マンホール



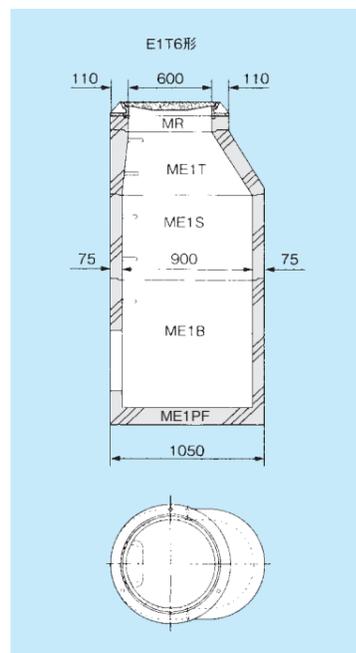
● 5号マンホール



● A1号マンホール

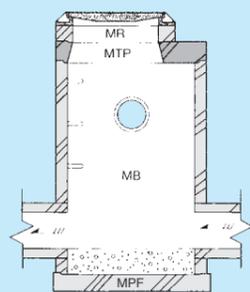


● E1号マンホール



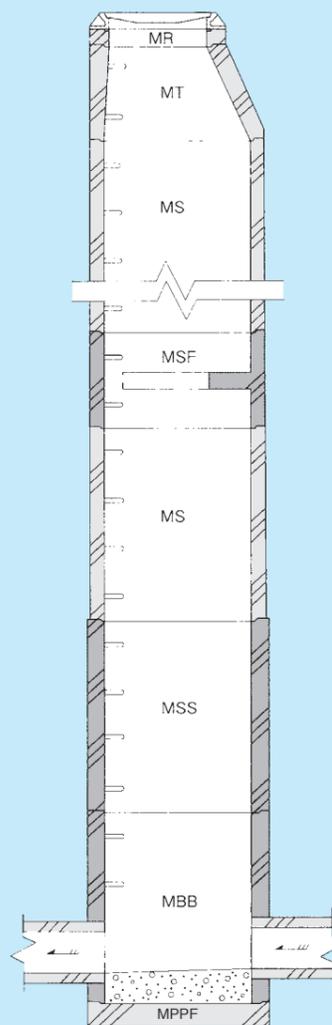
● 床版斜壁MTP

埋設管の土被りが非常に少ない場合に対応する製品で、Y～3号用、A1号・E1号用の7種類があります。有効高さはY号～1号、E1号及びA1号が150mm。2号、3号が200mmです。



● おどり場直壁MSF

マンホールが深い場合の、安全を確保するための、おどり場と直壁を一体化した製品です。1～5号の5種類があり、JSWAS A-11規格のI種及びII種に対応しています。

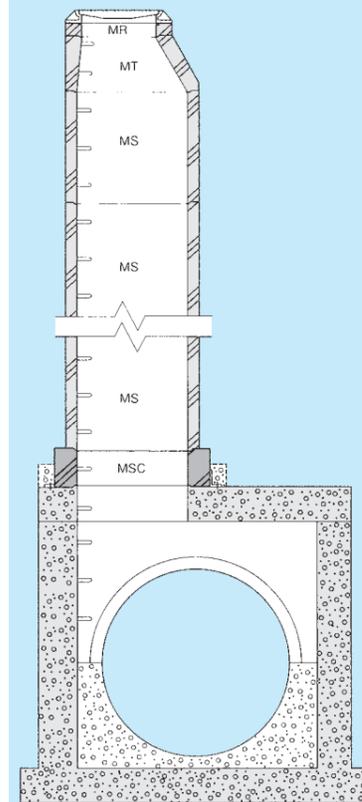


● 深形マンホールMSS、MBB

JSWAS A-11規格のII種に対応する製品で、埋設深さが5mを超える場合に使用します。1号～5号までの5種類があります。

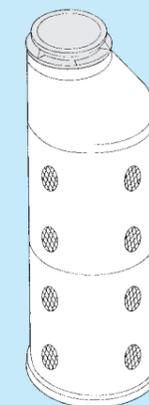
● 連結直壁MSC

現場打ちの床版の上などにユニホールを接続する場合に使用します。1号、2号及び3号用の3種類があります。



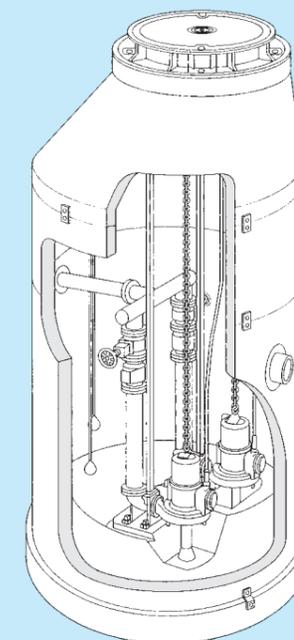
● 浸透ユニホール

雨水流出抑制や浸水対策用として雨水浸透ユニホールがあります。内径600～2200mmまでシリーズ化されています。



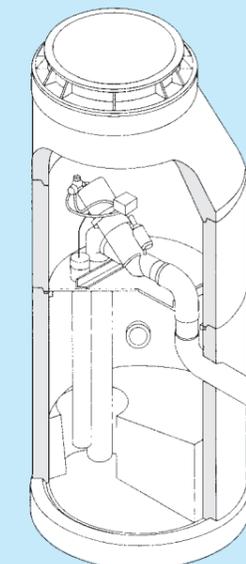
● ユニホールポンプ

ユニホールと排水ポンプをドッキング、組立マンホールの合理的な下水排水システムを構築する製品です。



● 真空式ユニホール

ユニホールと真空弁ユニットをドッキング、真空式汚水収集システムの一部として下水道の効率的な整備を可能にします。



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ユニホール

標準マンホール (JSWAS A-10、A-11 規格 I 種登録品)

<p>1 調整リング (MR)</p>	<p>2 斜壁 (MT)</p>	<p>3 斜壁 (MT, 4・5号)</p>	<p>4 床版斜壁 (MTP)</p>
<p>5 直壁 (MS)</p>	<p>6 おどり場直壁 (MSF)</p> <p>※M4SF, M5SFは開口部 450R</p>	<p>7 連結直壁 (MSC)</p>	
<p>8 管取付け壁 (MB)</p>	<p>9 底版 (MPB)</p>	<p>10 拡幅底版 (MPAF)</p>	

A1号マンホール (Ⅱ類認定品)

<p>11 斜壁 (MA1T)</p>	<p>12 床版斜壁 (MA1TP)</p>	<p>13 直壁 (MA1S)・管取付け壁 (MA1B)</p>
<p>14 底版 (MA1PB)</p>	<p>15 拡幅底版 (MA1PAF)</p>	

E1号マンホール (Ⅱ類認定品)

<p>16 斜壁 (ME1T)</p>	<p>17 床版斜壁 (ME1TP)</p>	<p>18 直壁 (ME1S)・管取付け壁 (ME1B)</p>	<p>19 底版 (ME1PF)</p>
---------------------	------------------------	----------------------------------	----------------------

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール**
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール**
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

ユニホール

標準規格

● 標準形マンホール (JSWAS A-10、A-11規格 I種 登録品)

種類	性能区分	記号	工業会呼び名	D	高さ H ₁	有効高さ	厚さ		参考質量 (kg)
							T ₁	T ₂	
1号	1種	CMR60	MR 5	内径 600	45	50	110	—	29
			MR 10	内径 600	95	100	110	—	59
			MR 15	内径 600	145	150	110	—	89
			MR 20	内径 600	195	200	110	—	118
			MR 910	内径 900	92	100	120	—	93
			MR 915	内径 900	142	150	120	—	140
	2種	★MR 1215	内径 1200	142	150	150	—	230	
		★MR 1220	内径 1200	192	200	150	—	309	
		CM60T	MYT 30	内径 600	295	300	110	75	144
		CM0T	MOT 30	上径 600×下径 750	295	300	110	75	169
			MOT 45	上径 600×下径 750	445	450	110	75	263
		MOT 60	上径 600×下径 750	595	600	110	75	370	
3種	CM1T	M1T 30	上径 600×下径 900	295	300	110	75	220	
		M1T 45	上径 600×下径 900	445	450	110	75	310	
		M1T 60	上径 600×下径 900	595	600	110	75	419	
	CM2T	M2T 39	上径 900×下径 900	292	300	120	75	272	
		M2T 36	上径 600×下径 1200	295	300	110	100	462	
		M2T 46	上径 600×下径 1200	445	450	110	100	547	
4種	CM2TM	M2T 66	上径 600×下径 1200	595	600	110	100	782	
		M2T 39	上径 900×下径 1200	292	300	120	100	363	
		M2T 49	上径 900×下径 1200	442	450	120	100	510	
	CM3TM	M2T 69	上径 900×下径 1200	592	600	120	100	655	
		★M2T 312	上径 1200×下径 1200	292	300	150	100	394	
		M3T 39	上径 900×下径 1500	292	300	125	125	735	
5種	CM4SBM	M3T 49	上径 900×下径 1500	442	450	125	125	952	
		M3T 69	上径 900×下径 1500	592	600	125	125	1180	
		M4T	内径 900	292	300	160	160	2200	
	CM5SBM	M5T	内径 900	292	300	190	190	3490	
		CM60T	MYTP	上径 600×下径 600	145	150	110	75	80
		CM0SB	MOTP	上径 600×下径 670	145	150	110	75	120
6種	CM1SB	M1TP	上径 600×下径 670	145	150	110	75	218	
		CM2SB	M2TP	上径 600×下径 670	195	200	135	100	622
		CM3SB	M3TP	上径 600×下径 670	195	200	160	125	1060
	CM60S	MYS 30	内径 600	292	300	—	75	116	
		MYS 60	内径 600	592	600	—	75	233	
		MYS 90	内径 600	892	900	—	75	350	
7種	CM0S	MOS 30	内径 750	292	300	—	75	143	
		MOS 60	内径 750	592	600	—	75	286	
		MOS 90	内径 750	892	900	—	75	429	
	CM1S	MOS 120	内径 750	1192	1200	—	75	571	
		MOS 150	内径 750	1492	1500	—	75	713	
		MOS 180	内径 750	1792	1800	—	75	857	
8種	CM1S	M1S 30	内径 900	292	300	—	75	167	
		M1S 60	内径 900	592	600	—	75	335	
		M1S 90	内径 900	892	900	—	75	504	
	CM2S	M1S 120	内径 900	1192	1200	—	75	673	
		M1S 150	内径 900	1492	1500	—	75	842	
		M1S 180	内径 900	1792	1800	—	75	1010	
9種	CM2S	M2S 60	内径 1200	592	600	—	100	598	
		M2S 90	内径 1200	892	900	—	100	898	
		M2S 120	内径 1200	1192	1200	—	100	1200	
	CM3S	M2S 150	内径 1200	1492	1500	—	100	1500	
		M2S 180	内径 1200	1792	1800	—	100	1800	
		M2S 210	内径 1200	2092	2100	—	100	2100	
10種	CM3S	M3S 240	内径 1200	2392	2400	—	100	2400	
		M3S 60	内径 1500	592	600	—	125	938	
		M3S 90	内径 1500	892	900	—	125	1410	
	CM4S	M3S 120	内径 1500	1192	1200	—	125	1880	
		M3S 150	内径 1500	1492	1500	—	125	2350	
		M3S 180	内径 1500	1792	1800	—	125	2810	
11種	CM4S	M3S 210	内径 1500	2092	2100	—	125	3280	
		M3S 240	内径 1500	2392	2400	—	125	3750	
		M4S 90	内径 1800	888	900	—	160	2160	
	CM5S	M4S 120	内径 1800	1188	1200	—	160	2880	
		M4S 150	内径 1800	1488	1500	—	160	3610	
		M4S 180	内径 1800	1788	1800	—	160	4330	
12種	CM5S	M4S 210	内径 1800	2088	2100	—	160	5060	
		M4S 240	内径 1800	2388	2400	—	160	5790	
		M5S 90	内径 2200	888	900	—	190	3140	
	CM5S	M5S 120	内径 2200	1188	1200	—	190	4190	
		M5S 150	内径 2200	1488	1500	—	190	5230	
		M5S 180	内径 2200	1788	1800	—	190	6280	
13種	CM5S	M5S 210	内径 2200	2088	2100	—	190	7330	
		M5S 240	内径 2200	2388	2400	—	190	8380	
		MYP	外径 800	145	130	250	—	144	
	CM60P	MYPB	外径 800	145	130	250	—	144	
		MYPF	外径 800	145	130	—	—	166	
		MCP	外径 950	145	130	300	—	201	
14種	CM0P	MOPB	外径 950	145	130	300	—	201	
		MOPF	外径 950	145	130	—	—	231	
		MOPAF	外径 1200	200	130	—	—	421	
	CM1P	M1P	外径 1100	145	130	300	—	249	
		M1PB	外径 1100	145	130	300	—	249	
		M1PF	外径 1100	145	130	—	—	310	
15種	CM2P	M1PAF	外径 1400	200	130	—	—	567	
		M2P	外径 1450	165	150	425	—	517	
		M2PB	外径 1450	165	150	425	—	517	
	CM2PF	M2PF	外径 1450	165	150	—	—	619	
		M2PAF	外径 1700	220	150	—	—	915	
		M3P	外径 1800	165	150	600	—	853	
16種	CM3P	M3PB	外径 1800	165	150	600	—	853	
		M3PF	外径 1800	165	150	—	—	955	
		M4P	外径 2120	282	262	660	—	1890	
	CM4PF	M4PF	外径 2120	282	262	—	—	2200	
		M5P	外径 2580	312	292	890	—	3290	
		M5PF	外径 2580	312	292	—	—	3630	

種類	性能区分	記号	工業会呼び名	D	高さ H ₁	有効高さ	厚さ		参考質量 (kg)	
							T ₁	T ₂		
1号	1種	CM1S	M1SF 60	内径 900	592	600	—	75	417	
			CM2S	M2SF 60	内径 1200	592	600	—	100	790
			CM3S	M3SF 60	内径 1500	592	600	—	125	1280
			CM4S	M4SF 90	内径 1800	888	900	—	160	2900
			CM5S	M5SF 90	内径 2200	888	900	—	190	4210
			CM1S	M1SC 30	内径 900	292	300	—	120	287
	2号	1種	CM2S	M2SC 30	内径 1200	292	300	—	180	589
			CM3S	M3SC 30	内径 1500	292	300	—	220	900
			MYB 60	内径 600	592	600	—	75	233	
		CM60B	MYB 90	内径 600	892	900	—	75	350	
			MOB 60	内径 750	592	600	—	75	286	
			MOB 90	内径 750	892	900	—	75	429	
3号	CM0B	MOB 120	内径 750	1192	1200	—	75	571		
		MOB 150	内径 750	1492	1500	—	75	713		
		MOB 180	内径 750	1792	1800	—	75	857		
	CM1B	M1B 60	内径 900	592	600	—	75	335		
		M1B 90	内径 900	892	900	—	75	504		
		M1B 120	内径 900	1192	1200	—	75	673		
4号	CM2B	M1B 150	内径 900	1492	1500	—	75	842		
		M1B 180	内径 900	1792	1800	—	75	1010		
		M2B 90	内径 1200	892	900	—	100	898		
	CM3B	M2B 120	内径 1200	1192	1200	—	100	1200		
		M2B 150	内径 1200	1492	1500	—	100	1500		
		M2B 180	内径 1200	1792	1800	—	100	1800		
5号	CM4B	M2B 210	内径 1200	2092	2100	—	100	2100		
		M2B 240	内径 1200	2392	2400	—	100	2400		
		M3B 120	内径 1500	1192	1200	—	125	1880		
	CM5B	M3B 150	内径 1500	1492	1500	—	125	2350		
		M3B 180	内径 1500	1792	1800	—	125	2810		
		M3B 210	内径 1500	2092	2100	—	125	3280		
6号	CM60P	M3B 240	内径 1500	2392	2400	—	125	3750		
		M4B 90	内径 1800	888	900	—	160	2160		
		M4B 120	内径 1800	1188	1200	—	160	2880		
	CM4B	M4B 150	内径 1800	1488	1500	—	160	3610		
		M4B 180	内径 1800	1788	1800	—	160	4330		
		M4B 210	内径 1800	2088	2100	—	160	5060		
7号	CM5B	M4B 240	内径 1800	2388	2400	—	160	5780		
		M5B 90	内径 2200	888	900	—	190	3140		
		M5B 120	内径 2200	1188	1200	—	190	4190		
	CM5B	M5B 150	内径 2200	1488	1500	—	190	5230		
		M5B 180	内径 2200	1788	1800	—	190	6280		
		M5B 210	内径 2200	2088	2100	—	190	7330		
8号	CM60P	M5B 240	内径 2200	2388	2400	—	190	8380		
		MYP	外径 800	145	130	250	—	144		
		MYPB	外径 800	145	130	250	—	144		
	CM0P	MYPF	外径 800	145	130	—	—	166		
		MCP	外径 950	145	130	300	—	201		
		MOPB	外径 950	145	130	300	—	201		
9号	CM1P	MOPF	外径 950	145	130	—	—	231		
		MOPAF	外径 1200	200	130	—	—	421		
		M1P	外径 1100	145	130	300	—	249		
	CM2P	M1PB	外径 1100	145	130	300	—	249		
		M1PF	外径 1100	145	130	—	—	310		
		M1PAF	外径 1400	200	130	—	—	567		
10号	CM2P	M2P	外径 1450	165	150	425	—	517		
		M2PB	外径 1450	165	150	425	—	517		
		M2PF	外径 1450	165	150	—	—	619		
	CM3P	M2PAF	外径 1700	220	150	—	—	915		
		M3P	外径 1800	165	150	600	—	853		
		M3PB	外径 1800	165	150	600	—	853		
11号	CM4P	M3PF	外径 1800	165	150	—	—	955		
		M4P	外径 2120	282	262	660	—	1890		
		M4PF	外径 2120	282	262	—	—	2200		
	CM5P	M5P	外径 2580	312	292	890	—	3290		
		M5PF	外径 2580	312	292	—	—	3630		

※印はJSWAS A-11規格類似品です。
※1 Pはフラット版、PBは底付版、PFは底付版、PAFは底付版。
※2 直壁及び取付部の有効高さは、0号・1号で210、240とすることが可能です。
※3 M2S、M3Sには有効高さ300とすることが可能です。
※4 M4T、M5Tには開口部600とすることが可能です。
※5 調整リングは有効高さ200とすることが可能です。
※6 A1号、E1号は販売地区により取り扱いをしない場合があります。

● 深形マンホール (JSWAS、A-11規格 II種 登録品)

種類	性能区分	記号	工業会呼び名	D	高さ H ₁	有効高さ	厚さ		参考質量 (kg)
							T ₁	T ₂	
1号	1種	CM1S	M1SS 30	内径 900	292	300	—	100	229
			M1SS 60	内径 900					

ユニホール

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

実験

ユニホールのY号～5号は、(公社)日本下水道協会I類規格 [JSWAS A-10] [JSWAS A-11] に登録されたマンホールです。以下に示す性能を十分に満足させることができます。
JSWAS A-11の性能区分は、接合部の水密性や側方曲げ強さにより、I種及びII種に区分されています。一般的な使用条件における適用深さは、I種5m、II種10mです。

● 軸方向耐圧強さ

ユニホールの部材は、軸方向耐圧試験を行い、150kNの荷重に耐えることができます。

【軸方向耐圧強さ試験の規格】 (単位：kN)

性能区分	軸方向耐圧強さ
I種	150
II種	

※Y号(円形60)の軸方向耐圧強さは150kN



● 接合部の水密性

ユニホールの部材は、水密試験を行い、下表に示す水圧に耐えることができます。

【接合部の水密性能の規格】 (単位：MPa)

性能区分	水圧
I種	0.05
II種	0.10

※Y号(円形60)の試験水圧は0.05MPa



● 側方曲げ強さ

ユニホールの部材は、側方曲げ試験を行った場合、下表に示す荷重に耐えることができます。

【側方曲げ強さの規格 (JSWAS A-10)] (単位：kN/m)

呼び方	ひび割れ荷重	破壊荷重
Y号マンホール(円形60)	4.2	6.3

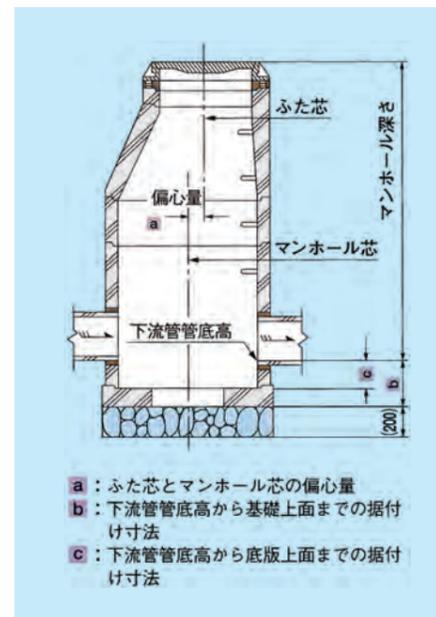
【側方曲げ強さの規格 (JSWAS A-11)] (単位：kN/m)

呼び方	性能区分	ひび割れ荷重		破壊荷重	
		I種	II種	I種	II種
0号マンホール		5.7	—	8.6	—
1号マンホール		6.9	13.7	10.4	20.6
2号マンホール		9.2	18.3	13.8	27.5
3号マンホール		11.3	22.6	17.0	33.9
4号マンホール		13.5	27.1	20.3	40.7
5号マンホール		16.5	33.1	24.8	49.7

※ひび割れ荷重とは、部材に幅0.05mmのひび割れを生じたときの試験機が示す荷重を高さ(h)で除した値をい、破壊荷重とは試験機が示す最大荷重を高さ(h)で除した値です。

施工

● マンホール芯とふた芯



- a: ふた芯とマンホール芯の偏心量
- b: 下流管底高から基礎上面までの据付け寸法
- c: 下流管底高から底板上面までの据付け寸法

● 据付け寸法と偏心量

(単位：mm)

マンホール		a	b	c
Y号	YT6形	0	300	170
0号	OT6形	40	300	170
1号	1T6形	115	300	170
2号	2・1T6形	245	370	220
	2T6形	290	370	220
3号	2T9形	130	370	220
	3・1T6形	415	370	220
A1号	3T9形	300	370	220
	A1T6形	265	300	170
E1号	E1T6形	265	300	170

● 4・5号の据付け寸法と偏心量(参考)

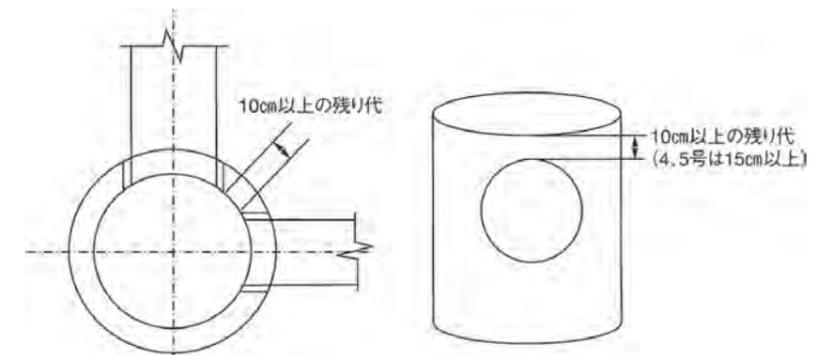
(単位：mm)

マンホール		a	b	c
4号	4・A1T6形	565	632	382
5号	5・E1T6形	765	662	382

■ 施工上の注意点

【削孔時の留意点】

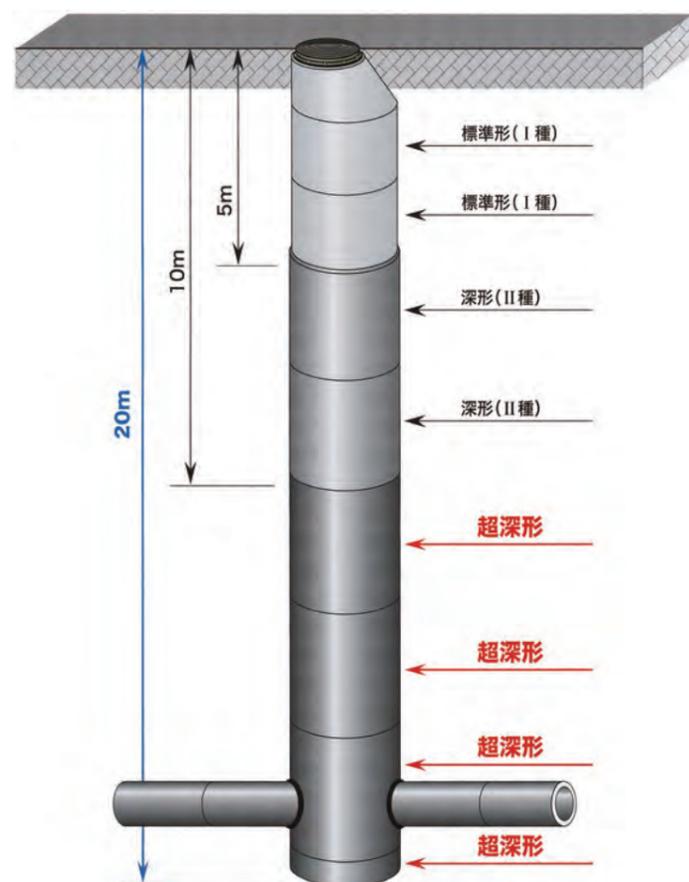
部材に取付け管用の削孔を行うにあたり以下の注意が必要である。
「削孔同士の間隔が少なすぎると、加工時、運搬時、施工時にひび割れが発生する要因となるため、削孔同士の間隔を10cm以上確保することが望ましい。これによりがたい場合は、別途防護コンクリートが必要であり、割り込み人孔等で馬てい削孔をした場合も同様に防護コンクリートが必要である」(公社)日本下水道協会規格A-11 参考資料1より。
また、部材端部から削孔部までの間隔についても10cm以上(4・5号は15cm以上)とする事が望ましい。



ユニホール(超深型ユニホール)

オプション

超深形ユニホール



特長

これまで、現場打ちで施工されていた深さ10mを超えるマンホールについても、超深形ユニホールを使用することで施工現場での作業の省力化が可能となり、大幅な工期短縮が図れます。(公社)日本下水道協会規格(JSWAS A-11) II種を超える深さに設置できます。

① 深さ20mに対応

部材を高強度化して、設置深さ20mに対応しました。

② 高い水密性能

継手部の水密性能は0.2MPaなので地下水位の高い現場にも対応可能です。

③ 狭い立坑にも設置可能

スライドロック式緊結プレートを用いることで狭い立坑にも設置できます(オプション)。

④ 耐震性に優れています

広範囲の地盤で、レベル2地震動に耐えることができます。

⑤ 最大削孔径

最大削孔径は1840mmまで対応できます。

種類

呼び方	部材	性能区分	呼び名	有効高さ	内径	壁厚
円形1号	直壁	Ⅲ種	M1SSS	600、900、1200、1500、1800	900	100
	おどり場直壁		M1SSSF	600		
	管取付け壁		M1BBB	600、900、1200、1500、1800		
	フラット底版		M1PPPF	150		
円形2号	直壁	Ⅲ種	M2SSS	600、900、1200、1500、1800、2100、2400	1200	125
	おどり場直壁		M2SSSF	600		
	管取付け壁		M2BBB	900、1200、1500、1800、2100、2400		
	フラット底版		M2PPPF	150		
円形3号	直壁	Ⅲ種	M3SSS	600、900、1200、1500、1800、2100、2400	1500	150
	おどり場直壁		M3SSSF	600		
	管取付け壁		M3BBB	1200、1500、1800、2100、2400		
	フラット底版		M3PPPF	160		
円形4号	直壁	Ⅲ種	M4SSS	900、1200、1500、1800、2100、2400	1800	160
	おどり場直壁		M4SSSF	900		
	管取付け壁		M4BBB	900、1200、1500、1800、2100、2400		
	フラット底版		M4PPPF	262		
円形5号	直壁	Ⅲ種	M5SSS	900、1200、1500、1800、2100、2400	2200	190
	おどり場直壁		M5SSSF	900		
	管取付け壁		M5BBB	900、1200、1500、1800、2100、2400		
	フラット底版		M5PPPF	292		

実験

超深形ユニホールの性能は、II種の性能に対して継手部の水密性能、側方曲げ強さを更に向上させました。

● 継手部の水密性能

(単位：MPa)

呼び方	耐水圧
円形1号	0.20
円形2号	
円形3号	
円形4号	
円形5号	

● 側方曲げ強さ

(単位：kN/m)

呼び方	ひび割れ荷重	破壊荷重
円形1号	27.7	41.6
円形2号	36.7	55.1
円形3号	45.7	68.6
円形4号	54.3	81.5
円形5号	66.2	99.3

● 性能確認試験

呼び方	円形1号	円形3号	円形5号
試験状況写真			
試験水圧	0.25 MPa	0.26MPa	0.26MPa
保持時間	3分	3分	3分
結果	漏水なし	漏水なし	漏水なし

ユニホール(多機能型大口径ユニホール)

超深形ユニホール



特長

多機能型大口径ユニホールは、マンホールの大深度化にも適応しており、様々な現場状況下でご使用いただけます。また、ユニホールと同様に迅速な施工が行えるので、作業の省力化、大幅な工期短縮を図ることができます。

① 2600までのBigサイズ

これまでの現場打ちマンホールをプレキャストで施工できます。

② 深さ20mに対応

部材が高強度なので、深さ20mに設置することができます。

③ 高い水密性能

継手部の水密性は0.2MPa対応により地下水位の高い現場にも設置可能です。

④ 狭い立坑にも設置可能

内面緊結、外面緊結を現場状況に応じて選択できるので狭い立坑にも設置可能です。

⑤ 優れた耐震性

広範囲な地盤でレベル2地震動に耐えることができます。

⑥ マンホール内に構造物を設置可能

おどり場フロアの上に構造物を設置することが可能です。

⑦ 最大削孔径

最大削孔径は1840mmまで対応できます。

種類

呼び方	内径	壁厚	性能区分	部材	有効高さ	最大削孔径
円形240	2400	205	I種	中間スラブ(斜壁)	300	1840
				おどり場フロア	300	
			II種、III種	直壁	900、1200、1500、1800、2100	
				管取付け壁	900、1200、1500、1800、2100	
				底板(フラット)	300	
円形260	2600	220	I種	中間スラブ(斜壁)	300	
				おどり場フロア	300	
			II種、III種	直壁	900、1200、1500、1800、2100	
				管取付け壁	900、1200、1500、1800、2100	
				底板(フラット)	300	

※1 中間スラブ、おどり場のフロア開口数、大きさはお問い合わせください。
 ※2 直壁、管取付け壁は、深さ5m未満の場所もII種をご使用ください。

実験

● 側方曲げ強さ

(単位: kN/m)

呼び方	II種		超深形	
	ひび割れ荷重	破壊荷重	ひび割れ荷重	破壊荷重
円形240	36.1	54.2	72.1	108
円形260	39.0	58.5	78.1	117

● 接合部の水密性能

(単位: MPa)

呼び方	耐水圧		
	I種	II種	超深形
円形240	0.05	0.10	0.20
円形260			



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

AFシリーズ(アンチフロートシリーズ)

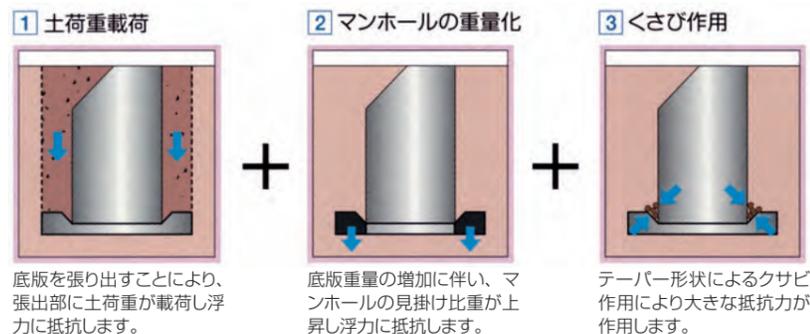
AF底版

特長

新設マンホール用・液状化によるマンホール浮上抑制対策用底版です。
AF底版は、重量を増やし、底版を張り出すというシンプルな方法で液状化の際に発生する浮力に抵抗して浮上抑制効果を発揮します。



① AF底版だけで「土荷重増大」「重量化」「くさび効果」の3つの効果。マンホールの浮上を効率的に抑制します。

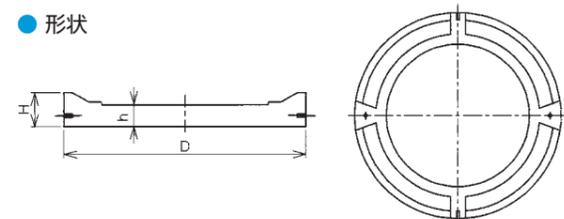


- ② 作業性・施工性が良く、通常のマンホールの施工と変わりません。
- ③ 歩掛が変わらず、設計・積算も容易です。
- ④ 底版の部材の変更のみでマンホールの耐震化が完了。その他費用の追加がなく経済的です。
- ⑤ 土質条件に拘束されないため、全層が液状化層でもAF底版だけで浮上抑制効果を発揮します。

標準規格

(単位：mm)

記号	D	有効高さ (h)	H	質量 (kg)
M0PAF	1200	130	200	421
M1PAF	1400	130	200	567
M2PAF	1700	150	220	915



実験

● 軸方向耐圧試験
試験結果を表1に示します。



軸方向耐圧強さ試験結果 (表1)

規格荷重 (kN)	ひび割れの有無	型式規定荷重 (kN)		破壊の有無
		規格値	試験値	
150	無	200	200	無

● 接合部の水密試験
試験結果を表2に示します。



接合部の水密性試験結果 (表2)

規格水圧 (MPa)	漏水の有無	型式規定水圧 (MPa)		漏水の有無
		規格値	試験値	
0.05	無	0.06	0.06	無

AFリング

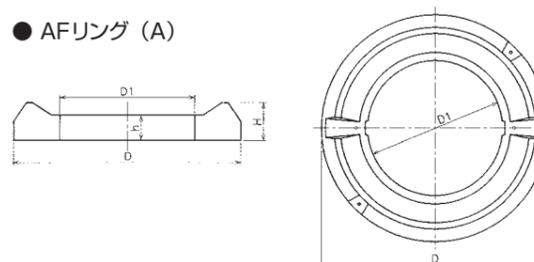
特長

既設マンホール用・液状化によるマンホール浮上抑制対策用リングです。
AFリングは、マンホールの外周部にコンクリート製リングを設置し、緊結プレートにより、リングとマンホールを一体化した構造で、リングの自重およびリング上面の砕石埋戻し土により、液状化で生じるマンホールの浮上を抑制する製品です。
テーパ形状のAFリング (A) 及びフラット形状のAFリング (B) の2種類があります。
地下水位の高い現場や設置深さが深いマンホールなど、液状化時に発生する浮力が大きい場合に、AFリング (B) を複数枚使用することでリング重量を増加させることができるので、浮力に合わせた合理的な設計をすることが可能です。

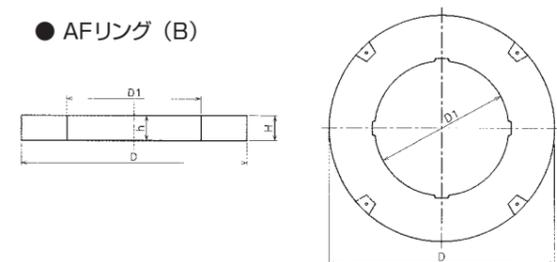


● 形状

● AFリング (A)



● AFリング (B)



標準規格

(単位：mm)

種類	部材名	記号	D	D1	h	H	参考質量 (kg)
0号用	AFリング (A)	M0AFR-A	1600	920	200	300	770
	AFリング (B)	M0AFR-B	1600	920	200	200	640
1号用	AFリング (A)	M1AFR-A	1800	1070	200	300	960
	AFリング (B)	M1AFR-B	1800	1070	200	200	790
2号用	AFリング (A)	M2AFR-A	2300	1420	300	400	2190 (1095)
	AFリング (B)	M2AFR-B	2300	1420	300	300	1820 (910)
3号用	AFリング (A)	M3AFR-A	2800	1770	300	400	2950 (1475)
	AFリング (B)	M3AFR-B	2800	1770	300	300	2650 (1325)

※2、3号用は2分割形状としています。()内数値は、1ピースの重量です。

● 標準掘削幅寸法表

(単位：mm)

種類	標準掘削幅	種類	標準掘削幅
0号用AFリング	1800	2号用AFリング	2500
1号用AFリング	2000	3号用AFリング	3000

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

AF-MRS

特長

新設・既設マンホール用・液状化によるマンホール浮上抑制対策浅埋設用リング

- ① 浅埋設で簡単施工、かつ省コストです。
- ② 狭小道路でも容易に設置でき、ユニック施工が可能です。
- ③ 線形なりに配置できるため、道路変曲点（曲線道路）でも設置でき、設置の自由度を大きく向上させます。

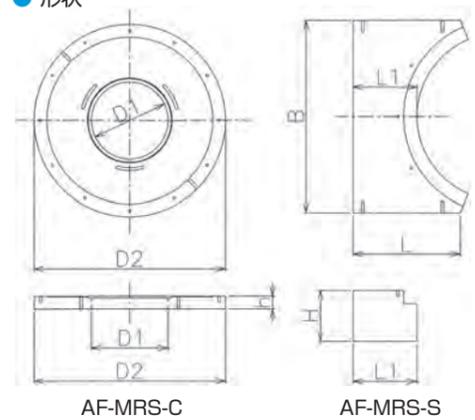


標準規格

(単位：mm)

製品記号	D1	D2	h	B	L1	L	H	質量 (kg)
AF-MRS-C	600	1500	100	—	—	—	—	388
AF-MRS-S	—	—	—	1500	500	840	400	930

形状



実験

AF-MRSの品質は、社内試験（曲げ強さ試験）により、自動車荷重が載荷しても問題がないことを確認しています。



エスホール

日本下水道協会I類認定資器材 JSWAS A-12



特長

下水道施設においてマンホールは、管渠の維持管理上大変重要な施設であり、優れた品質をもち、使用上便利なものでなければなりません。エスホールは、これらのニーズに対応するために開発された箱形と円形を結合した組立式マンホールです。

① レベル2地震動に、ほとんどのケースで対応可能

(公社)日本下水道協会発行の「下水道施設の耐震対策指針と解説」に示すレベル2地震動に、ほとんどのケースで対応可能です。

② 深いマンホールに最適

深いマンホールの場合、一般に流入・流出が大きくなります。当製品では流入・流出管による断面縮小があっても残存壁面が多く、また基礎ブロック(B)については底版も、一体成形しているため安全です。地下水位も考慮しております。

③ 種類が豊富

現場のニーズに対応出来るよう、サイズは1000mm×1000mmから3500mm×1500mmまで13種類の規格化をしました。

④ マンホール空間が広い

箱形部はマンホール空間が広いので、ほとんど内側で作業ができます。また、将来の維持管理が容易になります。

⑤ 施工が簡単

部材を基礎ブロックからマンホール蓋まで順次組み上げるだけです。熟練工を必要とせず現場施工が簡単です。特に、基礎ブロック部分が上下2分割になっているため流入・流出管の取付けが容易にできます。

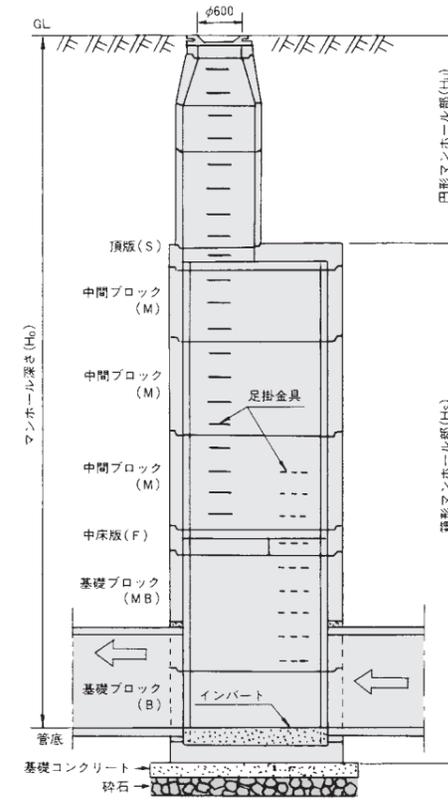
⑥ 矩形開口にも対応可能

円形開口だけでなく、アーチカルバート・ボックスカルバートの流入・流出にも対応できます。

⑦ 品質が安定

品質管理された工場製品ですので、品質及び強度にバラつきがありません。

● 部材名称



● 適用範囲

呼び名	サイズ A×B	タイプ	最大マンホール深さ (m)		
			地下水を無視した場合	地下水を考慮した場合	
			GL-1.0m	GL-2.0m	GL-3.0m
1000形	1000×1000	標準	7.0	7.0	7.0
1200形	1200×1200	標準	7.0	6.2	6.6
1500形	1500×1500	標準	9.2	8.0	8.4
1800A形	1800×1500	標準	12.0	8.8	9.2
1800B形	1800×1800	標準	9.7	8.3	8.7
2000A形	2000×1500	標準	12.0	8.8	9.2
		深型	—	10.0	10.3
2000B形	2000×2000	標準	11.2	8.6	9.0
		深型	—	10.0	10.4
2200A形	2200×1500	標準	12.0	8.5	8.9
		深型	—	9.7	10.1
2200B形	2200×2200	標準	10.3	8.3	8.7
		深型	—	9.9	10.3
2500A形	2500×1500	標準	12.0	8.4	8.8
		深型	—	9.3	9.7
2500B形	2500×2500	標準	9.8	8.8	9.2
		深型	—	9.7	10.0
3000形	3000×2000	標準	12.0	8.5	8.8
		深型	—	9.1	9.5
3500形	3500×1500	標準	12.0	9.1	9.5
		深型	—	9.7	10.1

※1 マンホール深さは最大値を示しています。
 ※2 頂版(S)の許容最大土被りは4.5m(最小土被りは11cmです)
 ※3 深形は2000A形～3500形に対応しています。
 ※4 深形は記号にFをつけます。たとえばBF、MBF、MFと表記します。
 ※5 水平土圧係数0.5
 ※6 特殊な条件下では別途耐震設計をいたします。

● 設計上の注意点

(1) 開口方法

サイズ選定にあたっては、開口がハンチにかからないようにします。
 ※基礎ブロック(B)底版部にも50mm以上のハンチがあるので開口が、かからないようにします。

(2) 斜めに流出入する場合の制限

管を斜めに流出入させる場合の管中心線の位置は、下図に示すように管中心線がエスホール側壁の中心点を通る位置とします。これはボックスカルバートが流出する場合も同様とします。

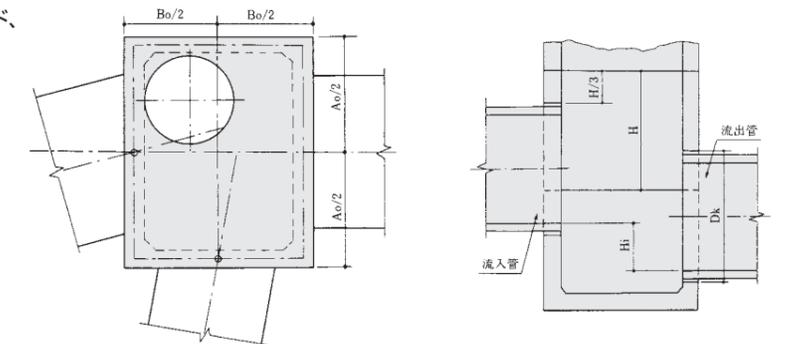
(3) 基礎ブロック(MB)の開口残り

開口残りは使用する基礎ブロック(MB)の有効長の1/3以上を原則とします。ただし、有効長1500mm以上の基礎ブロック(MB)では表の値以上とします。

有効長 (mm)	開口残り (mm)
1500	400
1800	450
2100	500

(4) ステップ

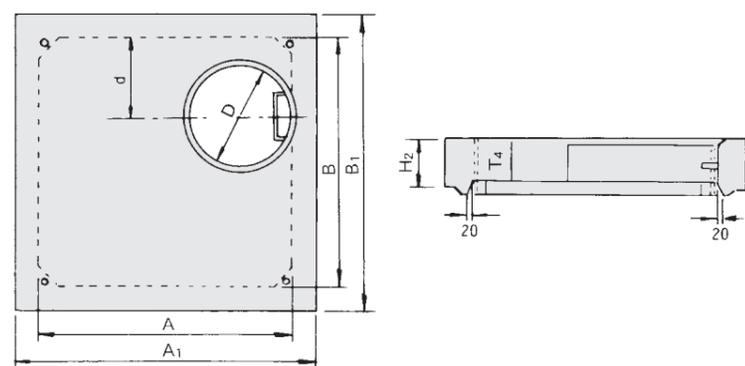
ステップは1000～3000形で300ワイド、3500形で400ワイドを標準とします。



エスホール

■ 頂版(S)

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ		高さ		d	参考質量 (kg)
		T ₄	A ₁	B ₁	H ₂		
1000形	1000×1000	180	1240		300	470	600
1200形	1200×1200	220	1440				950
1500形	1500×1500	250	1800				1790
1800A形	1800×1500		2120	1860			2290
1800B形	1800×1800		2160				2770
2000A形	2000×1500		2340	1900			2630
2000B形	2000×2000	270	2400				3670
2200A形	2200×1500	250	2560	1940			2990
2200B形	2200×2200	300	2640				4840
2500A形	2500×1500	250	2900	2000			3580
2500B形	2500×2500	335	3000		6880		
3000形	3000×2000	300	3420	2600	6190		
3500形	3500×1500	335	4100	2220	6910		

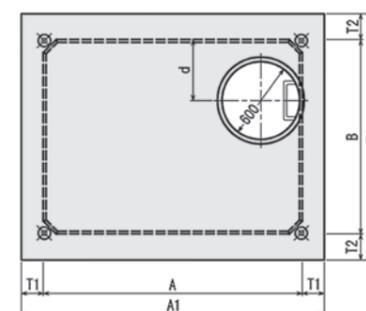
※1 開口径は1000形～3000形でφ600 or φ900、3500形でφ900 or φ1200とします。
 ※2 ステップ位置は短辺側の内側から見て左側を標準とします。
 ※3 参考質量は開口径φ900の場合です。

■ 頂版ブロック(SB) 浅埋対応可能

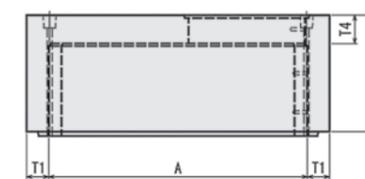
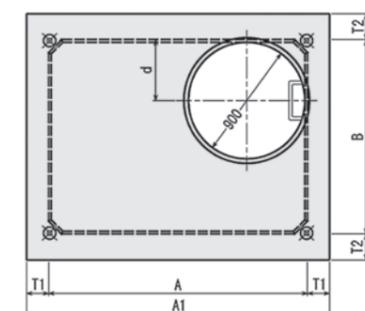
● 形状



頂版ブロックSBを使用すれば浅埋に対応可能です



開口径φ600 (1500～2000B)



開口径φ900 (1500～2000B)

標準規格

(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ			高さ H ₂					ハンチ C	d	
		T ₁	T ₂	T ₄	SB6	SB9	SB12	SB15	SB18			
1500形	1500×1500	150			600	900	1200	1500	—	—	100	470
1800A形	1800×1500	160	180	220								
1800B形	1800×1800	180		220								
2000A形	2000×1500	170	200	220								
2000B形	2000×2000	200		250					—	1800		
									—	—		

● 開口を考慮しない製品質量

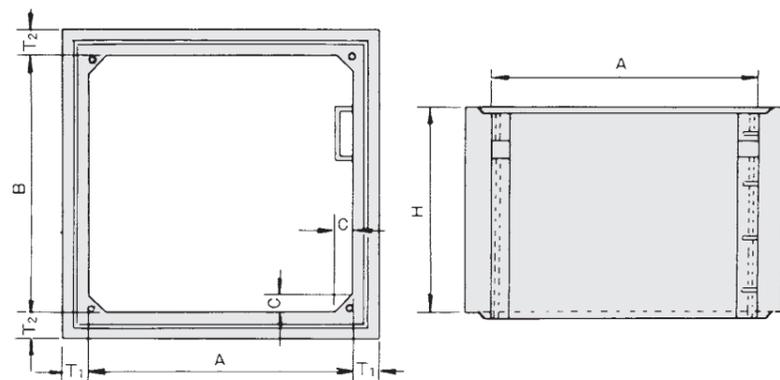
(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	参考質量 (kg)									
		SB 6-6	SB 6-9	SB 6-12	SB 6-15	SB 6-18	SB 9-6	SB 9-9	SB 9-12	SB 9-15	SB 9-18
1500形	1500×1500	2390	3150	3900	—	—	2230	2990	3750	—	—
1800 A形	1800×1500	3210	4160	5100	6050	—	3020	3960	4910	5860	—
1800 B形	1800×1800	3780	4860	5950	7030	—	3590	4680	5760	6840	—
2000 A形	2000×1500	3680	4780	5880	6980	8080	3490	4590	5690	6790	7890
2000 B形	2000×2000	4980	6310	7650	8980	10320	4760	6090	7430	8760	10100

エスホール

■ 中間ブロック (M) (深形: MF)

● 形状



標準規格

(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ		高さ H						ハンチ C
		T1	T2	M6	M9	M12	M15	M18	M21	
1000形	1000×1000	120		600	900	1200	1500	-	-	100
1200形	1200×1200							-	-	
1500形	1500×1500	150	-					-		
1800A形	1800×1500	160	180					-	-	
1800B形	1800×1800	180	-					-		
2000A形	2000×1500	170	200					-	-	
2000B形	2000×2000	200	-					-		
2200A形	2200×1500	180	220					-	-	
2200B形	2200×2200	220	-					-		
2500A形	2500×1500	200	250					1800	2100	
2500B形	2500×2500	250	-	-						
3000形	3000×2000	210	300	-	-					
3500形	3500×1500	300	360	-	-					

(単位: mm)

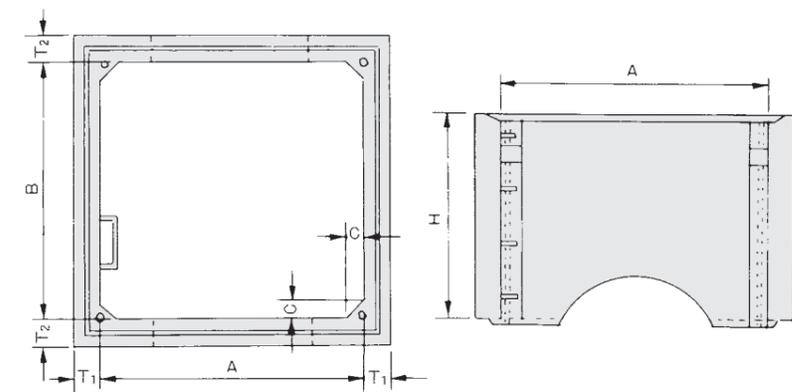
呼び名	サイズ A×B	参考質量 (kg)					
		M6	M9	M12	M15	M18	M21
1000形	1000×1000	840	1260	1670	2090	-	-
1200形	1200×1200	980	1470	1960	2450	-	-
1500形	1500×1500	1520	2270	3030	3790	-	-
1800A形	1800×1500	1900	2840	3790	4740	-	-
1800B形	1800×1800	2170	3250	4340	5420	-	-
2000A形	2000×1500	2200	3300	4400	5500	6600	7700
2000B形	2000×2000	2670	4010	5340	6680	8010	9350
2200A形	2200×1500	2530	3790	5060	6320	7590	8850
2200B形	2200×2200	3220	4840	6450	8060	9670	11290
2500A形	2500×1500	3140	4710	6290	7860	9430	11000
2500B形	2500×2500	4190	6290	8390	10480	12580	14670
3000形	3000×2000	4410	6610	8810	11010	13220	15420
3500形	3500×1500	5850	8770	11690	14610	17540	20460

■ 基礎ブロック (MB) (深形: MBF)

● 形状



基礎ブロック (B) の直上の製品です



標準規格

(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ		高さ H						ハンチ C
		T1	T2	MB6	MB9	MB12	MB15	MB18	MB21	
1000形	1000×1000	120		600	900	1200	1500	-	-	100
1200形	1200×1200							-	-	
1500形	1500×1500	150	-					-		
1800A形	1800×1500	160	180					-	-	
1800B形	1800×1800	180	-					-		
2000A形	2000×1500	170	200					-	-	
2000B形	2000×2000	200	-					-		
2200A形	2200×1500	180	220					-	-	
2200B形	2200×2200	220	-					-		
2500A形	2500×1500	200	250					1800	2100	
2500B形	2500×2500	250	-	-						
3000形	3000×2000	210	300	-	-					
3500形	3500×1500	300	360	-	-					

(単位: mm)

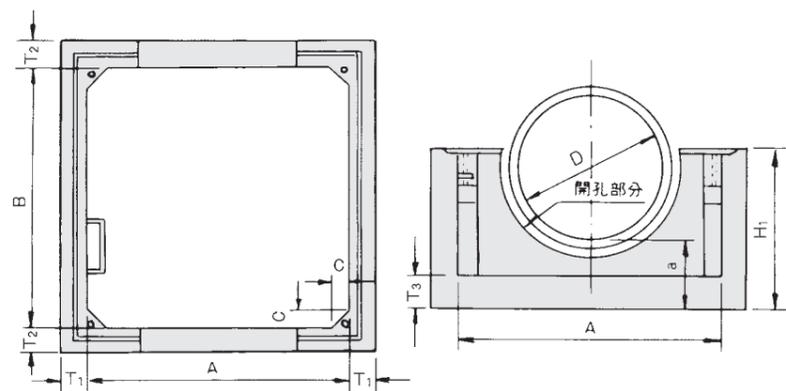
呼び名	サイズ A×B	参考質量 (kg)					
		MB6	MB9	MB12	MB15	MB18	MB21
1000形	1000×1000	840 (710)	1260 (1070)	1670 (1420)	2090 (1780)	-	-
1200形	1200×1200	980 (830)	1470 (1250)	1960 (1670)	2450 (2080)	-	-
1500形	1500×1500	1520 (1360)	2270 (2040)	3030 (2710)	3790 (3410)	-	-
1800A形	1800×1500	1900 (1700)	2840 (2550)	3790 (3400)	4740 (4260)	-	-
1800B形	1800×1800	2170 (1940)	3250 (2920)	4340 (3900)	5420 (4870)	-	-
2000A形	2000×1500	2200 (1970)	3300 (2960)	4400 (3950)	5500 (4940)	6600 (5920)	7700 (6910)
2000B形	2000×2000	2670 (2390)	4010 (3590)	5340 (4800)	6680 (6000)	8010 (7180)	9350 (8390)
2200A形	2200×1500	2530 (2140)	3790 (3210)	5060 (4290)	6320 (5360)	7590 (6440)	8850 (7500)
2200B形	2200×2200	3220 (2720)	4840 (4090)	6450 (5470)	8060 (6840)	9670 (8180)	11290 (9560)
2500A形	2500×1500	3140 (2650)	4710 (3990)	6290 (5330)	7860 (6660)	9430 (7980)	11000 (9320)
2500B形	2500×2500	4190 (3550)	6290 (5330)	8390 (7100)	10480 (8890)	12580 (10650)	14670 (12430)
3000形	3000×2000	4410 (3750)	6610 (5620)	8810 (7490)	11010 (9360)	13220 (11240)	15420 (13110)
3500形	3500×1500	5850 (5270)	8770 (7430)	11690 (9940)	14610 (12420)	17540 (14890)	20460 (17320)

※1 参考質量の () 内はヒューム管最大径流入各1ヶ所の開口を考慮した質量です。
 ※2 深形の質量も標準と同じです。

エスホール

■ 基礎ブロック (B) (深形: BF)

● 形状



標準規格

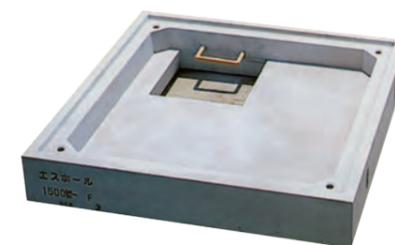
(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ			管底高 a	高さ H ₁	ハンチ C	仕様最大管 径 D	参考質量 (kg)
		T ₁	T ₂	T ₃					
1000形	1000×1000	120	150	330	1200	100	φ600	2050 (1610)	
1200形	1200×1200						φ700	2050 (1690)	
1500形	1500×1500						φ1000	3230 (2770)	
1800A形	1800×1500	160	180	450	1200		φ1200	5260 (4440)	
1800B形	1800×1800	180					6110 (5140)		
2000A形	2000×1500	170	200				7140 (5660)		
2000B形	2000×2000	200		500	1500	φ1350	9160 (7730)		
2200A形	2200×1500	180	220			8370 (6640)			
2200B形	2200×2200	220				11320 (9550)			
2500A形	2500×1500	200	250	550	1700	φ1800	10170 (8070)		
2500B形	2500×2500	250				15140 (12770)			
3000形	3000×2000	210	300			600	1900	φ2200	16830 (12950)
3500形	3500×1500	300	360	21030 (16690)					

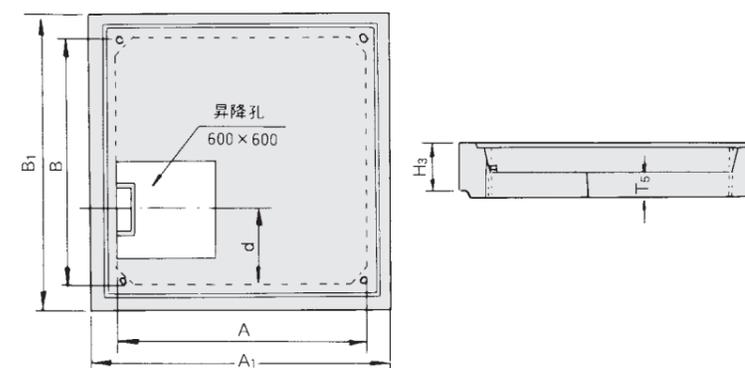
※1 3500形の底版部は薄肉加工が施してあります。
 ※2 参考質量の()内はヒューム管最大径流入各1ヶ所の開口を考慮した質量です。
 ※3 深形の質量も標準と同じです。

■ 中床版 (F)

● 形状



FRP中床版もあります



標準規格

(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さ T ₅	A ₁	B ₁	高さ H ₃	d	参考質量 (kg)
1200形	1200×1200	1440		890			
1500形	1500×1500	1800		1460			
1800A形	1800×1500	2120	1860	1820			
1800B形	1800×1800	2160		2510			
2000A形	2000×1500	2340	1900	2400			
2000B形	2000×2000	2400		3130			
2200A形	2200×1500	2560	1940	2710			
2200B形	2200×2200	2640		3840			
2500A形	2500×1500	2900	2000	3230			
2500B形	2500×2500	3000		5010			
3000形	3000×2000	3420	2600	5000			
3500形	3500×1500	4100	2220	620	5330		

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

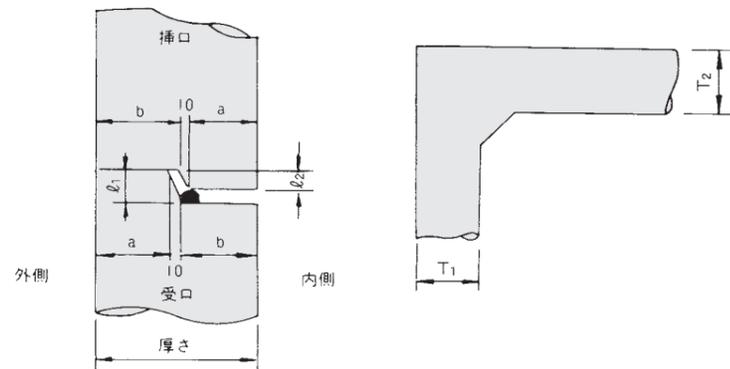
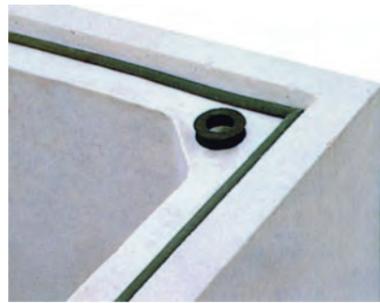
推進

沈埋

地盤改良

エスホール

● 継手の構造



(単位：mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さT ₁ の場合			厚さT ₂ の場合			ℓ ₁	ℓ ₂
		T ₁	a	b	T ₂	a	b		
1000形	1000×1000	120	50	60	120	50	60	30	25
1200形	1200×1200				180				
1500形	1500×1500	150	65	75	150	65	75		
1800A形	1800×1500	160	70	80	180	80	90	40	35
1800B形	1800×1800	180	80	90					
2000A形	2000×1500	170	75	85	200	90	100		
2000B形	2000×2000	200	90	100					
2200A形	2200×1500	180	80	90	220	100	110		
2200B形	2200×2200	220	100	110					
2500A形	2500×1500	200	90	100	250	115	125		
2500B形	2500×2500	250	115	125					
3000形	3000×2000	210	95	105	300	140	150		
3500形	3500×1500	300	140	150	360	170	180		

施工事例



東京都下水道局 社会科見学用展示



SJ-BOX 接続



ヒューム管接続



推進管接続



固液分離装置内蔵



割り込み人孔（基礎部現場打ち）



上水道バルブピット内蔵



ハウエル管接続



下部現場打の上部工



調整池のバルブピット



取水塔



油水分離槽（4連）



唐櫃（かろうと）

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

落差マンホール

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良



特長

雨水をマンホール内壁に沿って螺旋状に落水させることで、騒音と振動の発生を回避させ、スムーズに流出管に流し込むことができる高落差対応組立式マンホールです。

① 維持管理が容易

内部の階段とステップにより直接入坑ができ、維持管理が容易です。

② 衝撃や振動を抑制

内部がらせん構造になっているため、落流水の衝撃や振動の抑止効果が大きいです。

③ 安全

階段部にはガス探知用の孔を設置しているため、安全に入坑できます。

● 適用範囲

種類	φ1500mmタイプ	φ2000mmタイプ	φ2400mmタイプ	φ2800mmタイプ	φ2800mmタイプ (作業孔付き)
最大流量	0.180m ³ /s	2.466m ³ /s	3.889m ³ /s		5.719m ³ /s
内径	1,500mm	2,000mm	2,400mm		2,400mm
壁厚	150mm	150mm	200mm		250mm
型	一体型	一体型	分割型		分割型
最大開口径	900mm (推進管φ600)	1,500mm (推進管φ1200)	1,850mm (推進管φ1500)		2,200mm (推進管φ1800)
深さ	20m	標準型30m 大深度型50m			
土被り		0.5~5.0m			
活荷重		T-245			

※1 落差マンホールの外周の立坑との余裕

標準型：立坑の施工精度（誤差）に加え、さらに10cm以上確保してください。
大深度型：立坑の施工精度（誤差）に加え、さらに80cm以上確保してください。

※2 立坑の施工精度は、1/200程度を想定しています。

※3 上記の最大開口径は物理的に開口できる最大寸法であり、その管径の流量を保証するものではありません。

※4 流入管、流出管が立坑内に突出する場合は、施工手順を考慮した立坑との余裕としてください。

④ ラインナップ

5種類のラインナップで深さ最大50mまで対応可能です。蓋版、調整側壁1、落差部、調整側壁2、底板から構成され、部材間は連結し、目地部は防水します。

⑤ 大幅な工期短縮

現場打ちコンクリートによる落差工と比べ、施工性に優れ、大幅な工期短縮、省人化が可能です。

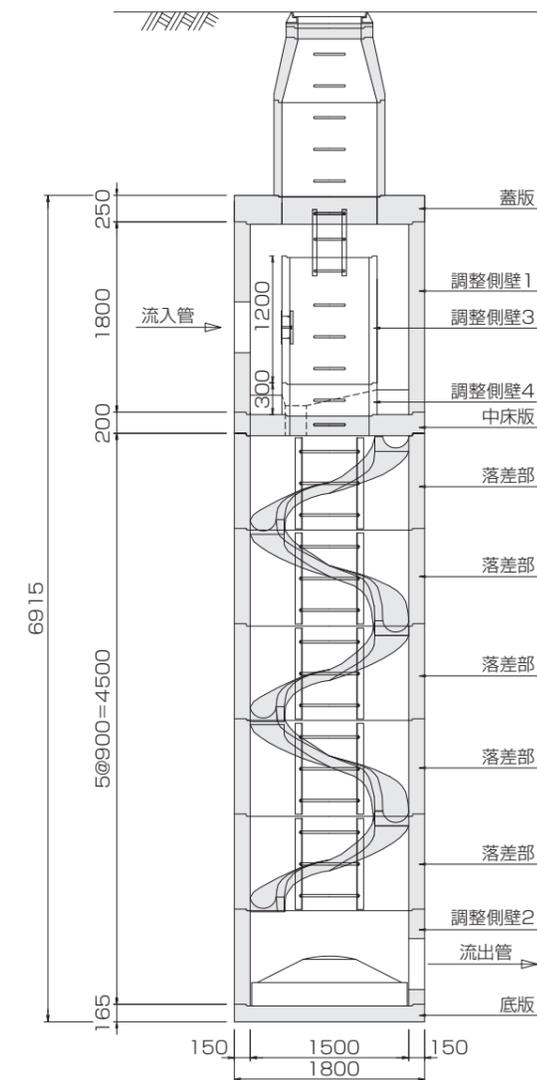
⑥ 省スペース

水路と管理空間が一体構造のため、設置箇所の省スペース化、立坑の小型化に大きく貢献します。

φ1500

● φ1500

● 形状



● 数量表

部材名称	規格	数量	参考質量	備考
小型落差マンホール 蓋版	φ1800×250	1個	1.17t	
小型落差マンホール 調整側壁1	φ1500×1800	1個	3.42t	
小型落差マンホール 調整側壁3	φ750×1200	1個	0.57t	
小型落差マンホール 調整側壁4	φ750×300	1個	0.14t	
小型落差マンホール 中床版	φ1800×200	1個	1.03t	
小型落差マンホール 落差部	φ1500×900	5個	2.12t	
小型落差マンホール 調整側壁2	φ1500×900	1個	1.71t	
小型落差マンホール 底板	φ1800×150	1個	1.02t	

※本数量表は上記の構造図を元にした参考数量（質量）です。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

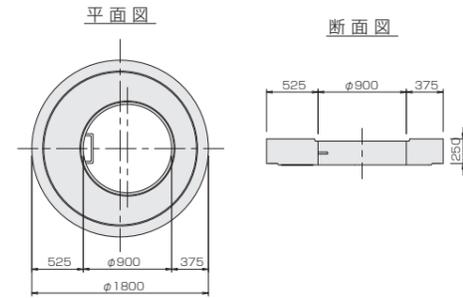
地盤改良

落差マンホール

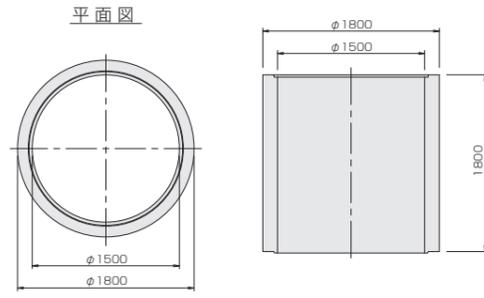
φ2000

● φ1500の部材形状

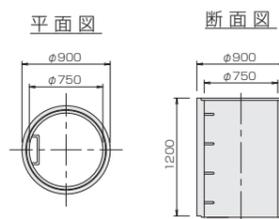
● 蓋版



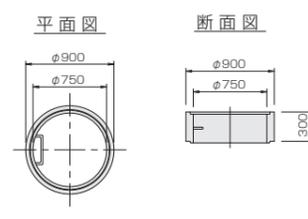
● 調整側壁 1



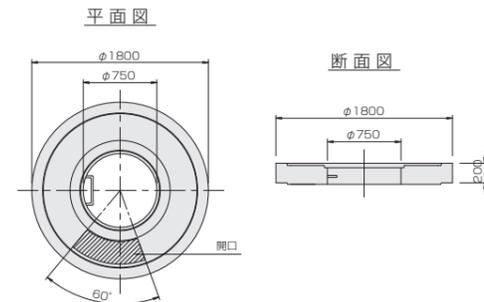
● 調整側壁 3



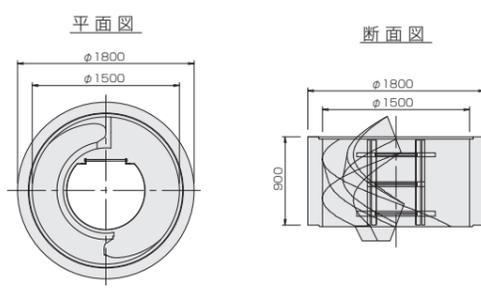
● 調整側壁 4



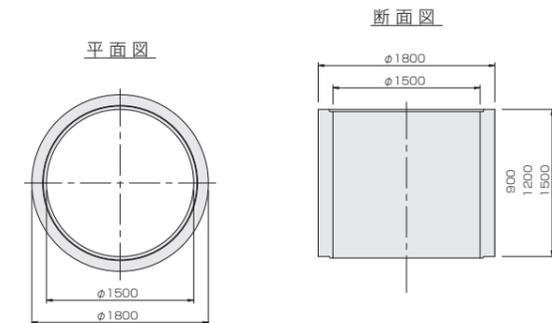
● 中床版



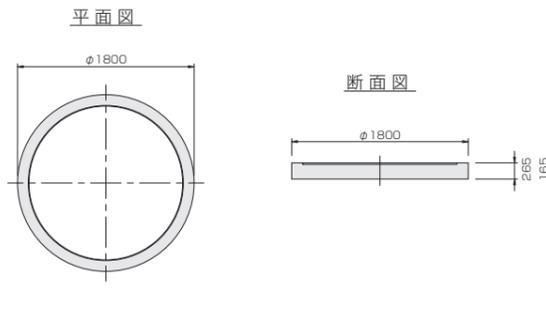
● 落差部



● 調整側壁 2

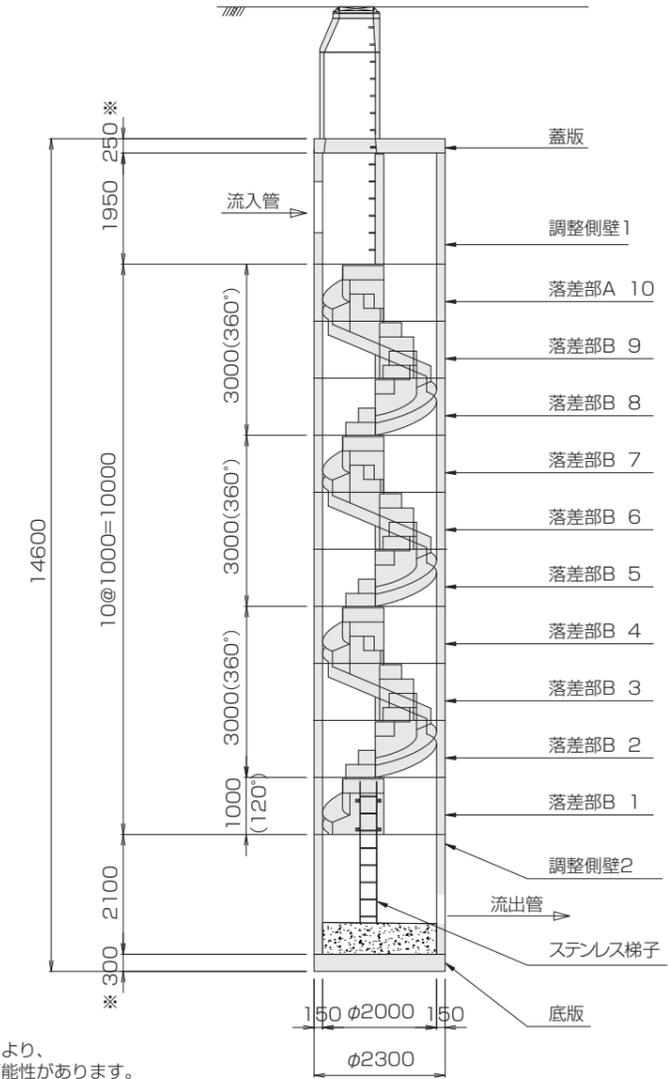


● 底版



● φ2000

● 形状



※ マンホール総高と土被り厚により、蓋版と底版の寸法が変わる可能性があります。

標準規格

● 数量表

部材名称	規格	数量	参考質量	備考
落差マンホール 蓋版	φ2300× 250	1個	2.18t	開孔φ900
落差マンホール 調整側壁 1	φ2000× 1950	1個	6.02t	開孔φ1300
落差マンホール 落差部 A	φ2000× 1000	1個	3.72t	
落差マンホール 落差部 B	φ2000× 1000	9個	3.89t	
落差マンホール 調整側壁 2	φ2000× 2100	1個	4.82t	開孔φ1300
落差マンホール 底版	φ2300× 300	1個	3.12t	

※ 本数量表は上記の構造図を元にした参考数量（質量）です。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

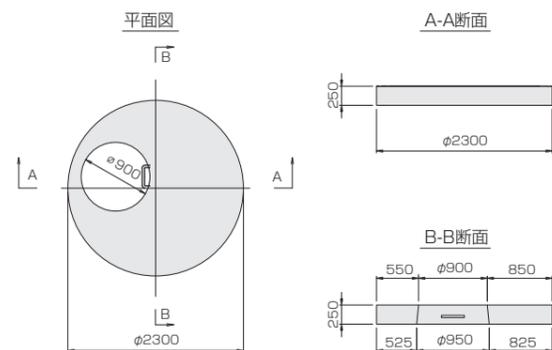
沈埋

地盤改良

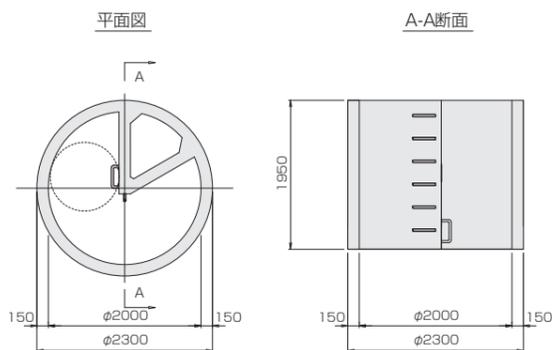
落差マンホール

● φ2000の部材形状

● 蓋版

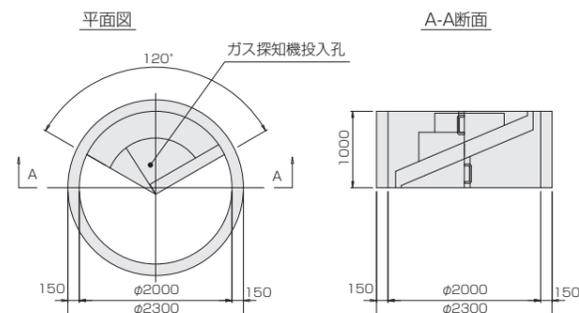


● 調整側壁 1

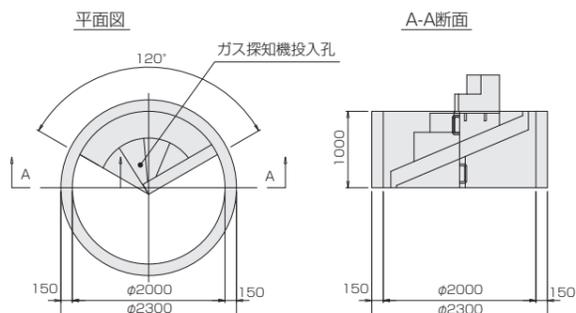


流入管の取付角度、標準は45°だが、管径が大きくなり不具合が出る場合5°間隔で50°、55°まで変更可能

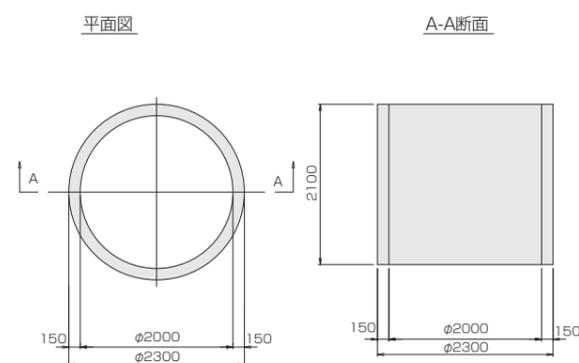
● 落差部 A



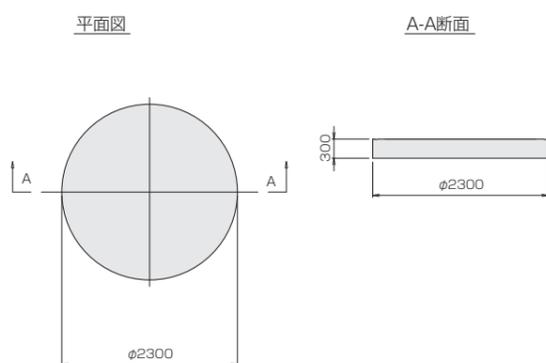
● 落差部 B



● 調整側壁 2



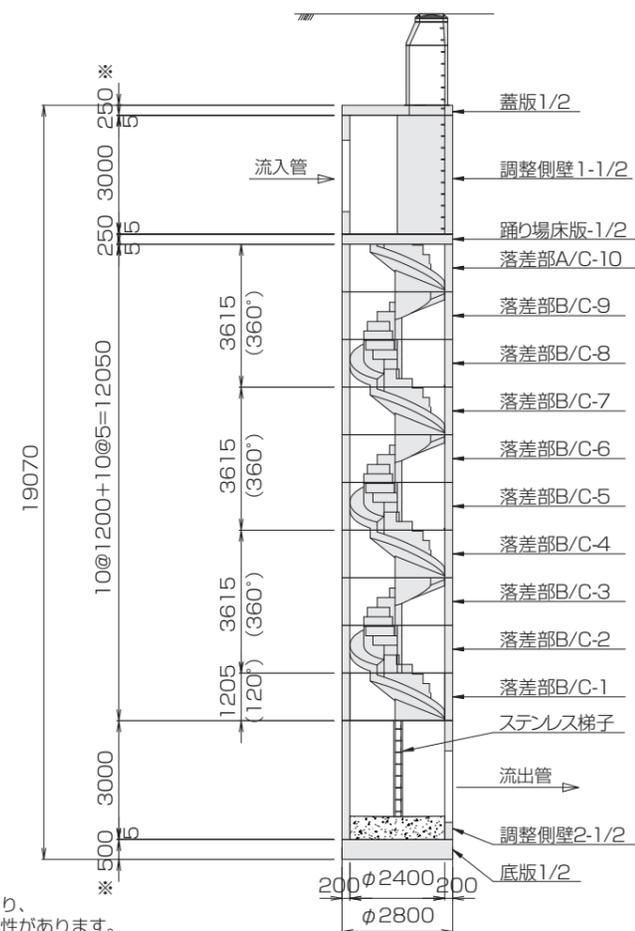
● 底盤



φ2400

● φ2400

● 形状



※ マンホール総高と土被り厚により、蓋版と底版の寸法が変わる可能性があります。

● 数量表

部材名称	規格	数量	参考質量		備考
			部材	リング	
落差マンホール 蓋版-1	φ2800/2× 250	1個	1.73t		
落差マンホール 蓋版-2	φ2800/2× 250	1個	1.73t	3.46t	開孔φ900
落差マンホール 調整側壁 1-1	φ2400/2×3000	1個	8.16t		
落差マンホール 調整側壁 1-2	φ2400/2×3000	1個	4.85t	13.01t	開孔φ1800
落差マンホール 踊り場床版-1	φ2800/2× 250	1個	1.37t		
落差マンホール 踊り場床版-2	φ2800/2× 250	1個	0.51t	1.88t	
落差マンホール 落差部 A	φ2400/2×1200	1個	4.38t		
落差マンホール 落差部 C	φ2400/2×1200	10個	2.45t	6.83t	
落差マンホール 落差部 B	φ2400/2×1200	9個	4.60t	7.05t	
落差マンホール 調整側壁 2-1	φ2400/2×3000	1個	6.13t		
落差マンホール 調整側壁 2-2	φ2400/2×3000	1個	4.85t	10.98t	開孔φ1800
落差マンホール 底版-1	φ2800/2× 500	1個	3.85t		
落差マンホール 底版-2	φ2800/2× 500	1個	3.85t	7.70t	

※1 本数量表は、上記の構造図を元にした参考数量（質量）です。

※2 本タイプは径が大きいため、各部材が分割式となっています。

※3 リングとは、分割された部材が組み合わされた状態の呼称です。リングの組み合わせは上表のリング欄並びに次項の部材形状図を参照してください。

(例) 上記構造図で「落差部 A/C-10」とは、上記数量表の「落差部 A」と「落差部 C」を組み合わせたひとつのリングで、落差部としては、下から数えて10個目という意味です。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

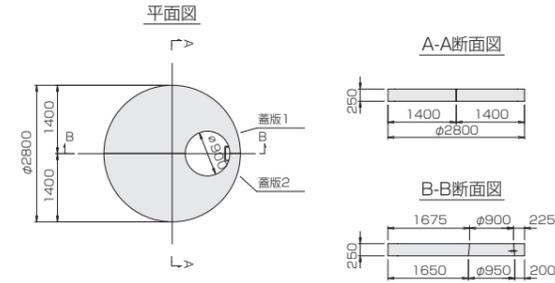
地盤改良

落差マンホール

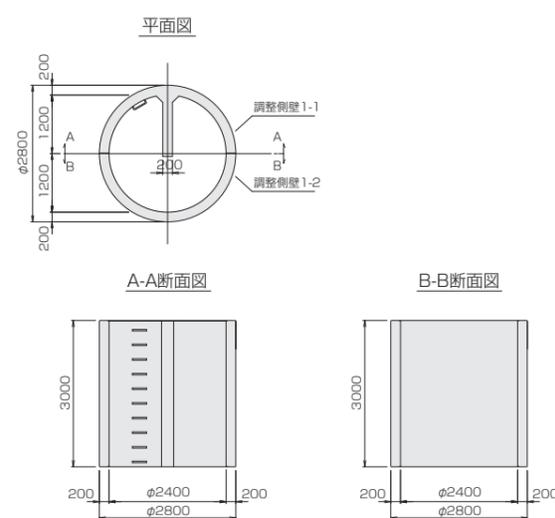
φ2800

● φ2400の部材形状

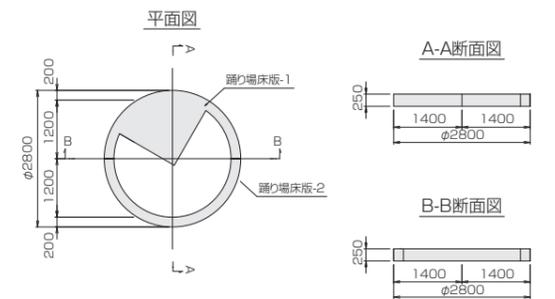
● 蓋版



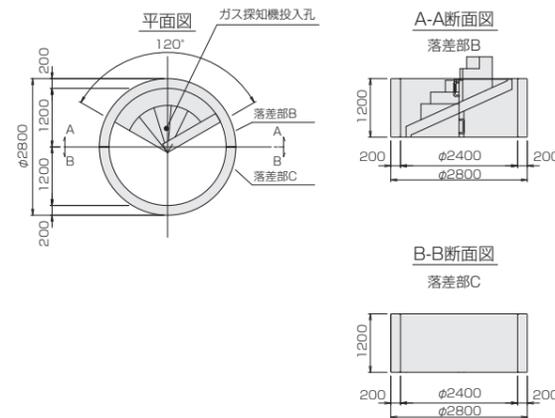
● 調整側壁 1



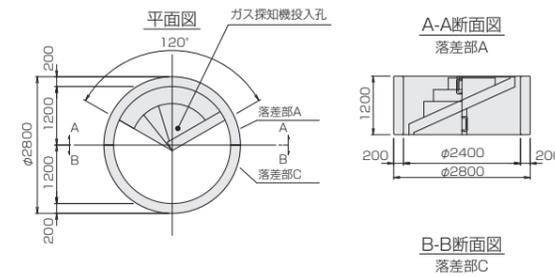
● 踊り場床版



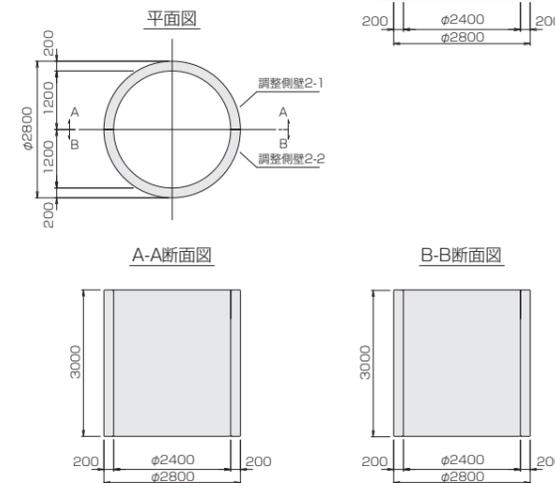
● 落差部 B/C



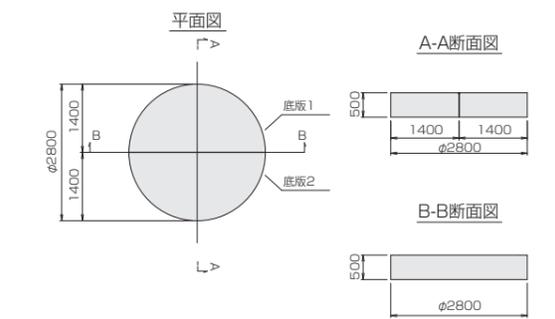
● 落差部 A/C



● 調整側壁 2

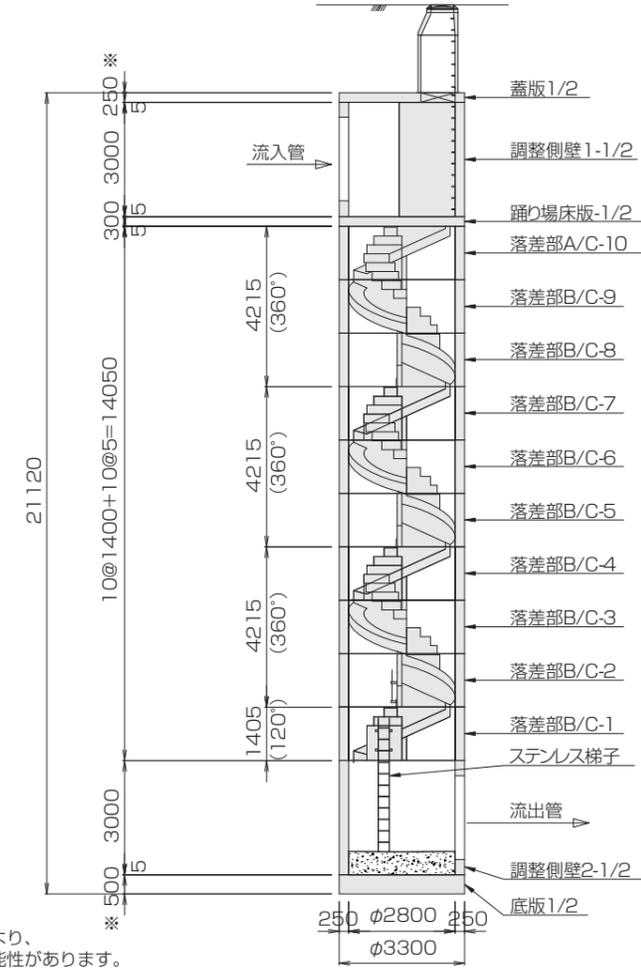


● 底板



● φ2800

● 形状



※ マンホール総高と土被り厚により、蓋版と底板の寸法が変わる可能性があります。

● 数量表

部材名称	規格	数量	参考質量		備考
			部材	リング	
落差マンホール 蓋版-1	φ3300/2× 250	1個	2.47t	4.94t	開孔φ900
落差マンホール 蓋版-2	φ3300/2× 250	1個	2.47t		
落差マンホール 調整側壁 1-1	φ2800/2×3000	1個	11.89t	18.50t	開孔φ2200
落差マンホール 調整側壁 1-2	φ2800/2×3000	1個	6.61t		
落差マンホール 踊り場床版-1	φ3300/2× 300	1個	2.33t	3.23t	
落差マンホール 踊り場床版-2	φ3300/2× 300	1個	0.90t		
落差マンホール 落差部 A	φ2800/2×1400	1個	7.65t	11.84t	
落差マンホール 落差部 C	φ2800/2×1400	10個	4.19t		
落差マンホール 落差部 B	φ2800/2×1400	9個	8.18t	12.37t	
落差マンホール 調整側壁 2-1	φ2800/2×3000	1個	8.98t	15.59t	開孔φ2200
落差マンホール 調整側壁 2-2	φ2800/2×3000	1個	6.61t		
落差マンホール 底板-1	φ3300/2× 500	1個	5.35t	10.69t	
落差マンホール 底板-2	φ3300/2× 500	1個	5.35t		

※1 本数量表は、上記の構造図を元にした参考数量（質量）です。

※2 本タイプは径が大きいため、各部材が分割式です。

※3 リングとは、分割された部材が組み合わされた状態の呼称です。リングの組み合わせは上表のリング欄並びに次項の部材形状図を参照してください。

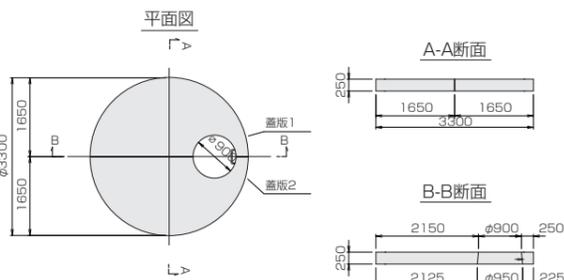
(例) 上記構造図で「落差部 A/C-10」とは、上記数量表の「落差部 A」と「落差部 C」を組み合わせたひとつのリングで、落差部としては、下から数えて10個目という意味です。

落差マンホール

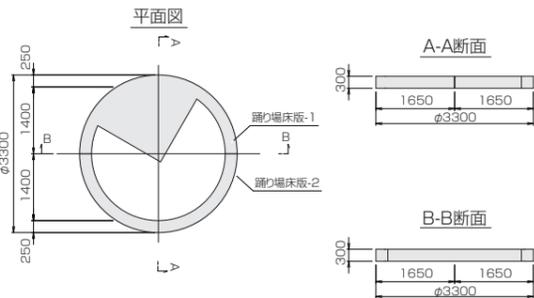
φ2800 作業孔付き

● φ2800の部材形状

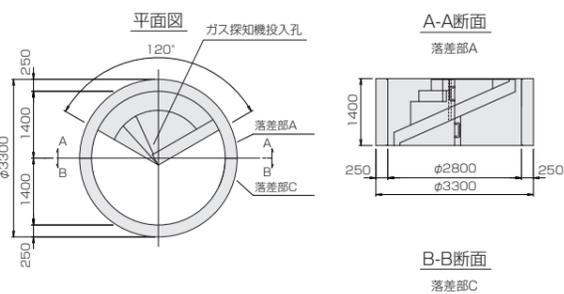
● 蓋版



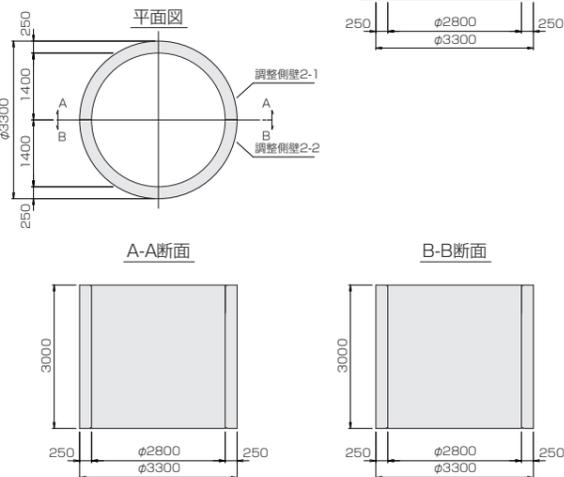
● 踊り場床版



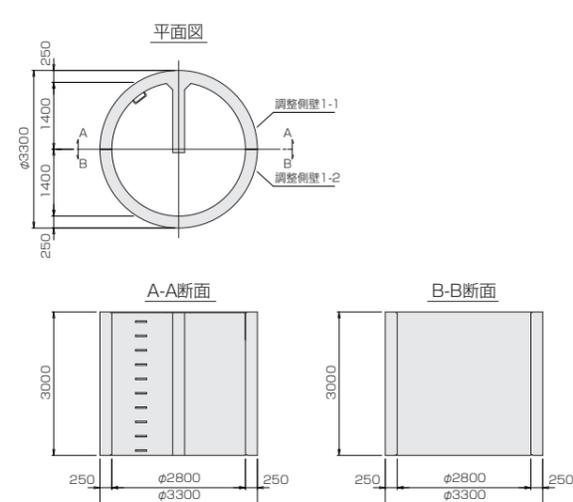
● 落差部 A/C



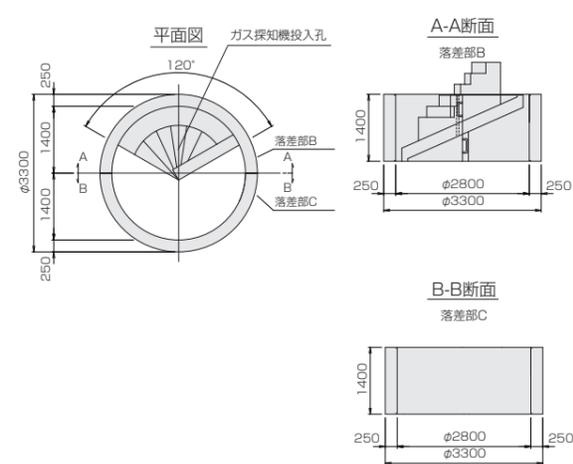
● 調整側壁2



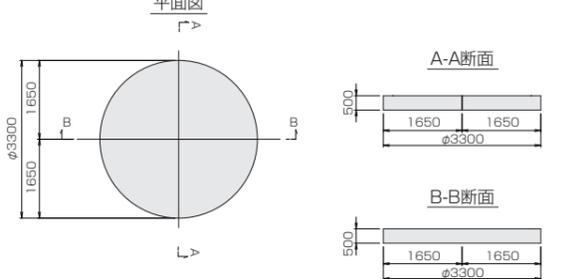
● 調整側壁1



● 落差部 B/C

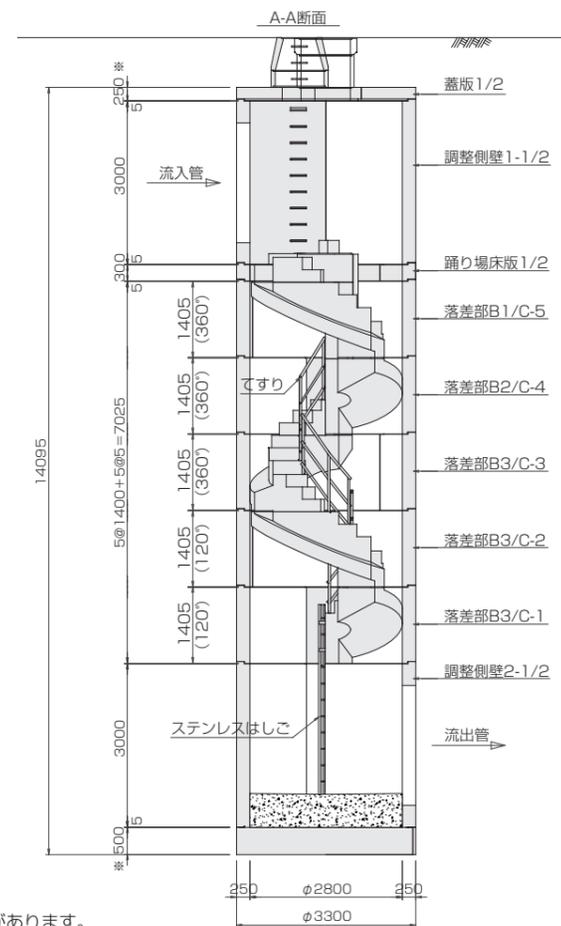


● 底板



■ φ2800 作業孔付き

● 形状



* マンホール総高と土被り厚により、蓋版と底板の寸法が変わる可能性があります。

● 数量表

部材名称	規格	数量	参考質量		備考
			部材	リング	
落差マンホール 蓋版-1	φ3300/2× 250	1個	2.72t	5.44t	開孔φ900、φ600
落差マンホール 蓋版-2	φ3300/2× 250	1個	2.72t		
落差マンホール 調整側壁1-1	φ2800/2×3000	1個	8.98t	15.59t	開孔φ2200
落差マンホール 調整側壁1-2	φ2800/2×3000	1個	6.61t		
落差マンホール 踊り場床版-1	φ3300/2× 300	1個	3.00t	3.90t	
落差マンホール 踊り場床版-2	φ3300/2× 300	1個	0.90t		
落差マンホール 落差部B1	φ2800/2×1400	1個	6.90t	11.09t	リング重量はB1+C
落差マンホール 落差部B2	φ2800/2×1400	1個	6.90t	11.09t	リング重量はB2+C
落差マンホール 落差部B3	φ2800/2×1400	3個	6.88t	11.07t	リング重量はB3+C
落差マンホール 落差部C	φ2800/2×1400	5個	4.19t	—	
落差マンホール W1部材	φ900×510	1個	0.26t	1.23t	落差部B1用 落差部B2用
落差マンホール W2部材	φ900×1915	1個	0.97t		
落差マンホール 調整側壁2-1	φ2800/2×3000	1個	8.98t	15.59t	開孔φ2200
落差マンホール 調整側壁2-2	φ2800/2×3000	1個	6.61t		
落差マンホール 底板-1	φ3300/2× 500	1個	5.35t	10.69t	
落差マンホール 底板-2	φ3300/2× 500	1個	5.35t		

*1 本数量表は、上記の構造図を元にした参考数量（質量）です。

*2 本タイプは径が大きいため、各部材が分割式です。

*3 リングとは、分割された部材が組み合わされた状態の呼称です。リングの組み合わせは上表のリング欄並びに次項の部材形状図を参照してください。

(例) 上記構造図で「落差部B1/C-5」とは、上記数量表の「落差部B1」と「落差部C」を組み合わせたひとつのリングで、落差部としては、下から数えて5個目という意味です。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

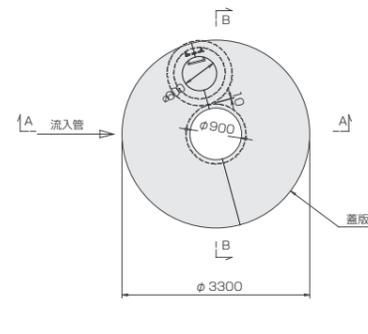
沈埋

地盤改良

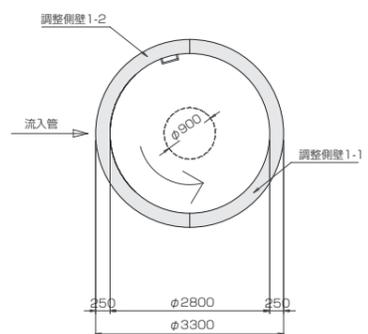
落差マンホール

● φ2800 作業孔付きの部材形状

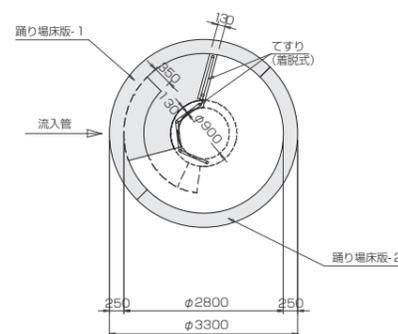
● 蓋版-1/2



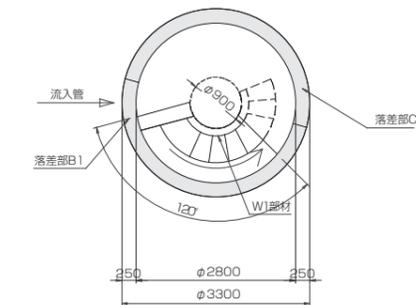
● 調整側壁 1-1/2



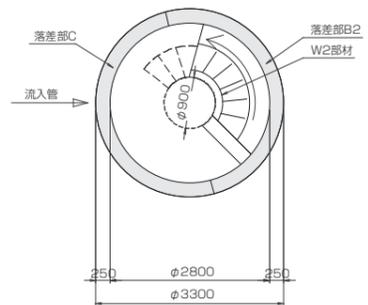
● 踊り場床版-1/2



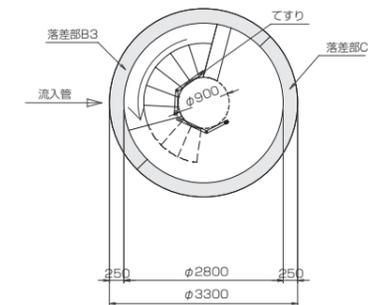
● 落差部B1/C



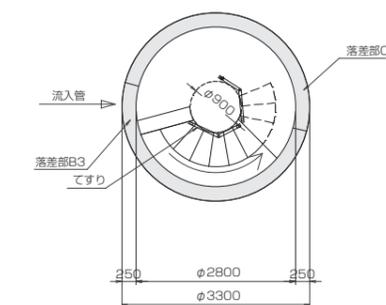
● 落差部B2/C



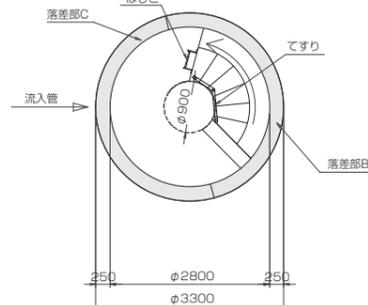
● 落差部B3/C



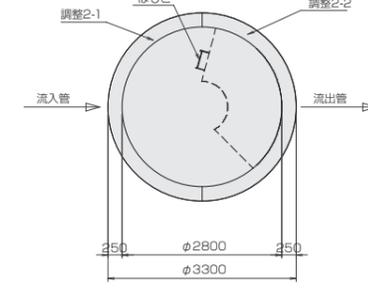
● 落差部B3/C



● 落差部B3/C



● 調整側壁 2-1/2



施工事例



埼玉県 φ2000 深さ18.2m

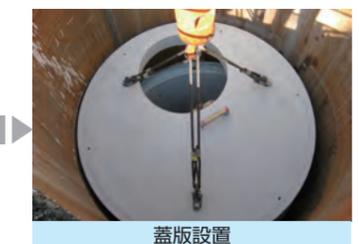


京都府 φ2800 深さ30.0m



東京都 φ2800 深さ42.1m

施工手順



実験 (水理特性)

日本大学、首都大学東京と共同研究および各種社内の実験により排水能力・流下形態・連行空気量・内気圧変化等の、流下特性を確認し実証しています。

排水能力・流下形態	連行空気量	内気圧力
<ul style="list-style-type: none"> 取付可能な管径及び流入量に対しては十分な排水性能を有している。 流入水は重力と遠心力の影響を受け、らせん水路を外周に沿って流下し、階段部を流れることはない。 	<ul style="list-style-type: none"> 流下と共に連行される空気量の混入量は、4%程度であることを確認。 場所打ち工法の多段式落差工では、20%程度と言われており、問題の無い値である。 	<ul style="list-style-type: none"> 流入時の内気圧上昇は、24kPa以下であることを確認。φ900mmの蓋に換算して15.3kPaとなる。 「下水道用鋳鉄製マンホール蓋 (JSWAS G-4)」の耐圧性能60kN~106kN以下である。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

プレキャスト特殊人孔

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

特長

大口径の現場打ち人孔をプレキャスト化したいという要望より開発されたオーダーメイド対応のプレキャスト特殊人孔です。雨水幹線等に使用される大口径の管理人孔や発進・到達立坑は現場打ちが一般的でしたが、プレキャスト化することで品質向上、省人化、省力化、工期短縮が可能となります。

①大口径のプレキャストマンホールが可能

人孔部材を分割して運搬し現場で組立てるため、内径3.0mを超える大口径も対応可能です。最大で内径φ3.7mのプレキャスト特殊人孔の実績があります。

②プレキャスト化により品質向上、工期短縮を実現

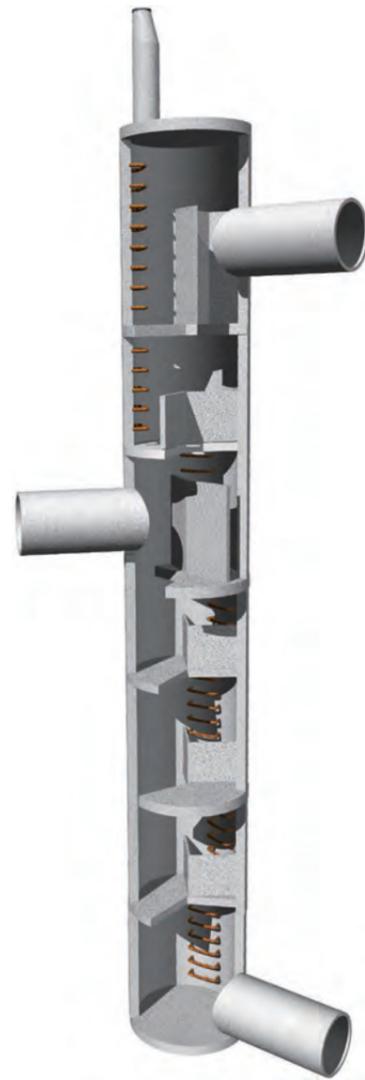
品質管理が徹底された工場で製造しますので、高品質で均一した品質を保ちます。また、現場打ちと比較して工期を1/2~1/3程度に短縮できます。

③10m超の人孔深にも対応

人孔深さ30.0mまで対応可能です。(地盤条件により最大深さが変わります。)

④オーダーメイドだから様々な形状に対応

円形だけでなく矩形にも対応可能です。その他、多段式中間床版(耐摩耗板埋込)方式、ドロップシャフト抱え込み方式などの実績があります。



施工事例

発注者：東京都下水道局

工事名：足立区千住中居町千住宮本町付近再構築工事

施工場所：東京都足立区

マンホール内径：φ3000

落差処理：多段式中間床版(耐摩耗板埋込)方式

施工年度：平成22年度

発注者：東京都下水道局

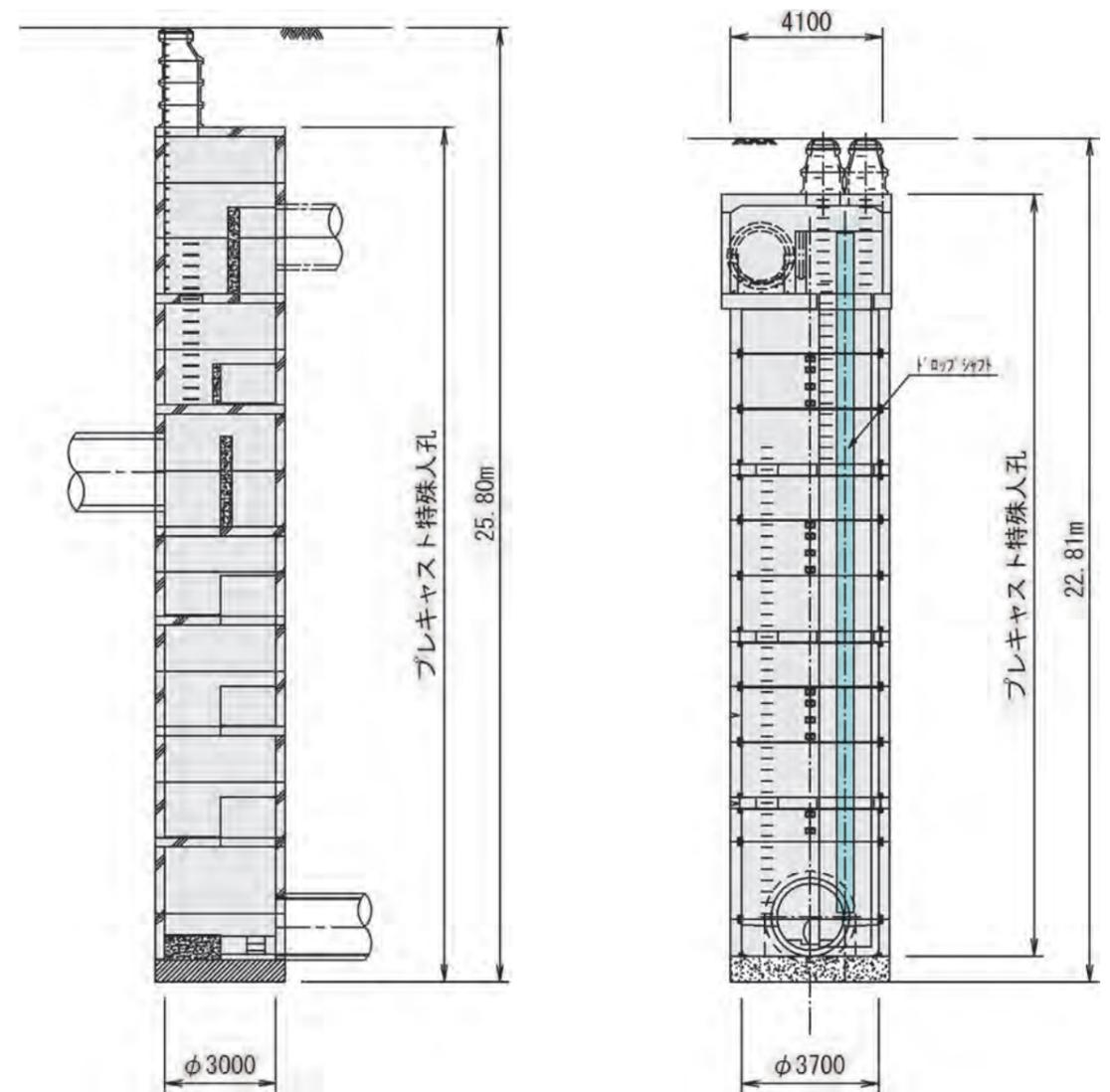
工事名：墨田区八広一、四丁目付近再構築工事

施工場所：東京都墨田区八広

マンホール内径：φ3700、φ3000

落差処理：ドロップシャフト抱え込み方式、一部矩形

施工年度：平成22年度



施工手順



① 現地施工前 ② 仮囲い ③ 掘付前 ④ 搬入



⑤ 側壁掘付 ⑥ 中間床版据付 ⑦ 連結部箱埋め ⑧ 目地防水



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

M.V.P.-Lightシステム

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 技術評価認定取得



特長

『M.V.P.-Lightシステム』は、小規模造成などに適した地下調整池システムです。浅い槽や小規模な槽を経済的に構築する事ができ、目視による点検や維持管理も可能です。

1 土地の有効利用

平面形状 1m×2mの部材を自由に並べる事により、通路や余剰スペースなど比較的狭い場所でも、雨水貯留槽を設置することができます。

2 優れた経済性、施工性

従来品に比べ、部材が軽量で経済性・施工性が高く、連結金具を使用するだけの簡単な施工です。

また、槽本体は全てプレキャスト製のため、工期短縮が可能です。

3 浅い槽の構築が可能

流入出高の差が小さな場所でも自然流下方式で対応しやすいように、最小内空高750mmとしています。また、最小土被りも0.1mと浅いため、浅い槽の計画でも対応しやすくなっております。

4 高い耐震性

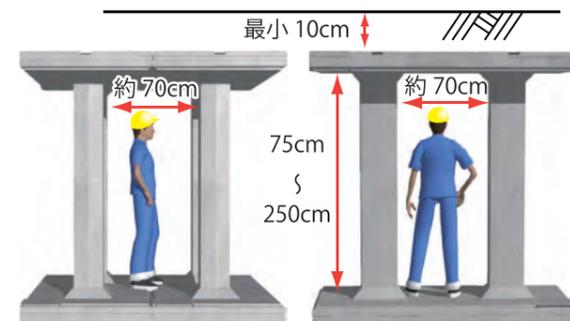
技術評価認定取得の際、大規模地震に相当するLv1・Lv2地震動に対し、部材および継手部の安全性を確認しています。

5 目視点検、維持管理が可能

樹脂製貯留槽と異なり、槽内に立ち入って目視点検や清掃が可能です。

6 柔軟な防水仕様

槽内水位や地下水水位等の計画条件に応じた提案をします。



維持管理イメージ

H750~2500

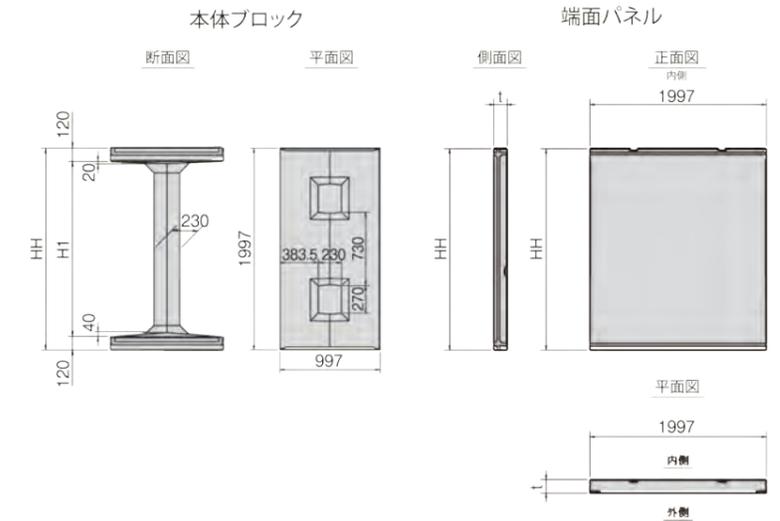
● 設計条件

適用土被り	0.1m ~ 1.0m
耐震性能	Lv1、Lv2
上乗荷重	Q=10kN/m ²

(公園や校庭および駐車場下を想定)
※道路直下や建物下などの際は
お問い合わせください。



● 形状



標準規格

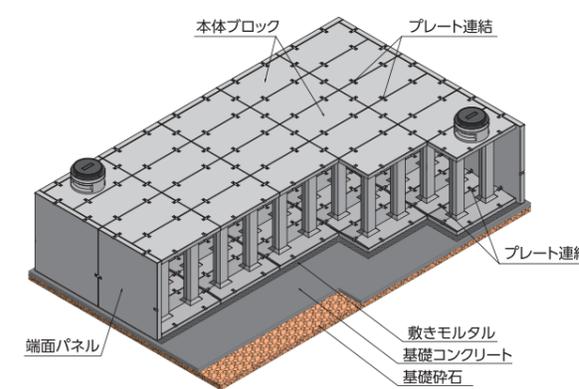
本体ブロック

(単位: mm)

規格	高さ		厚さ t	参考質量 (kg)		貯留容量 (余裕高なし)	
	H1	HH		本体ブロック	端面パネル	1ブロック当り(m ³)	単位面積当り(m ³ /m ²)
H-750	790	1030	110	1570	545	1.405	0.703
H-1000	1040	1280	110	1650	680	1.871	0.935
H-1250	1290	1530	110	1725	810	2.336	1.168
H-1500	1540	1780	150	1805	1285	2.801	1.401
H-1750	1790	2030	150	1880	1465	3.267	1.633
H-2000	2040	2280	150	1960	1645	3.732	1.866
H-2250	2290	2530	200	2050	2405	4.197	2.099
H-2500	2540	2780	200	2130	2640	4.663	2.331

仕様

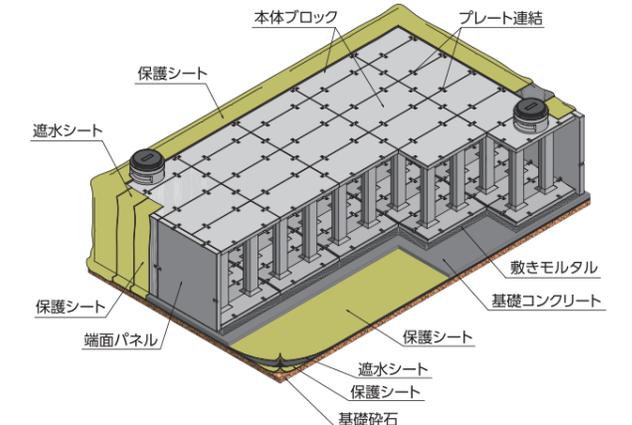
● 地下水が無い場合（標準防水）



部材相互の接合部に土砂流入の防止効果のあるパッキン材を配置する仕様

(地下水条件: 地下水水位が基礎地盤より低い)

● 地下水が有る場合（シート防水）



貯留槽の底面と側面を遮水シートで覆い、部材相互の接合部からの漏水または地下水の浸入を防止する仕様

(地下水条件: 地下水水位が基礎地盤より高い)

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

M.V.P.システム

一般財団法人土木研究センター建設技術審査証明取得
公益財団法人日本下水道新技術機構「プレキャスト式雨水地下貯留施設技術マニュアル」



特長

M.V.P.システムは、門型部材とスラブ部材を組み合わせ、底面をインバート構造にすることで、勾配・溝やピットの設置を可能とした、集泥機能を有する雨水貯留システムです。

① 優れた耐震性

「プレキャスト式雨水地下貯留施設 技術マニュアル」に要求されている「レベル1」「レベル2」地震動に対し、耐震性能を満足しております。

② 容易なメンテナンス

底版部はインバートコンクリートを打設するため、勾配・溝やピットを設けることが可能で、集泥作業等の維持管理が容易に行えます。また、メンテナンス性をより高めたダブルポートとの組み合わせも可能です。

③ 敷地の形状を生かした設計・施工

部材の組み合わせにより敷地形状に合わせた計画が可能となり、敷地を有効に利用できます。

④ 工期短縮

プレキャストコンクリート製品のため、現場での作業は設置・組立てが大半であり、現場打ち工法に比べると40～50%工期が短縮でき、施工管理が容易です。

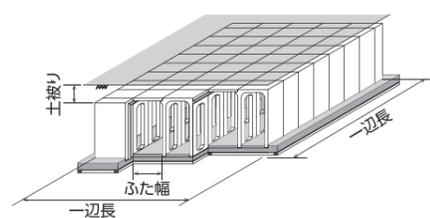
⑤ 高い防水性

製品間の継ぎ目には止水ゴム、インバートとの継ぎ目には専用の止水板を埋め込んでいるので、高い防水性を有します。

⑥ 技術マニュアルに掲載

(公財)日本下水道新技術機構より発行された「プレキャスト式雨水地下貯留施設技術マニュアル」に、MVPシステムの構造となる門型施設が追加されました。

● 設計条件

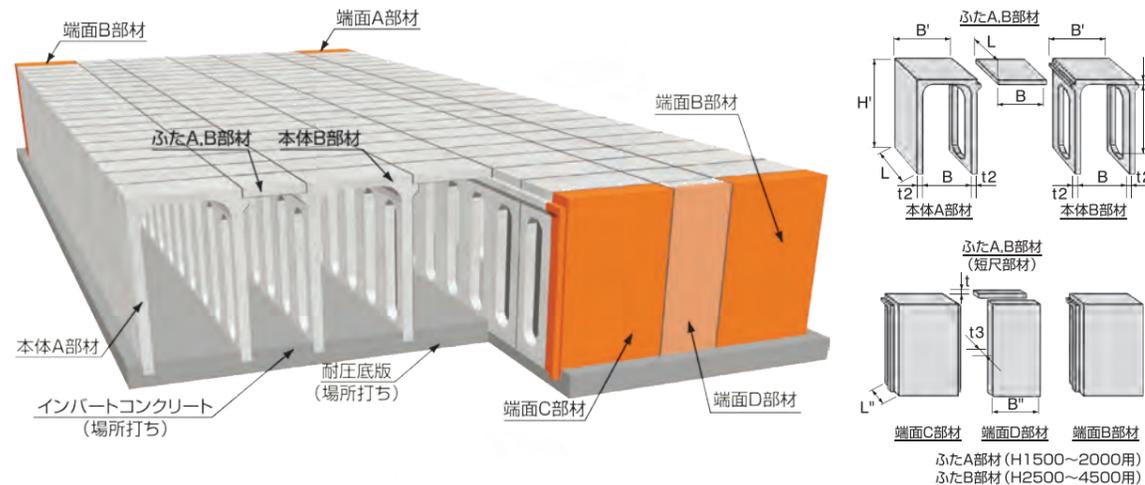


規格	一辺長	土被り	ふた部材の最大幅	上載荷重	地下水位
H1500	30m以下	1.0m以下	4.0m	10kN/m ² 以下	GL-1.5mより深い位置
H2000	73.5m以下	2.0m以下	3.0m		
H2500	30m以下	1.5m以下	4.0m		
H3000	73.5m以下	2.0m以下	2.0m		
H3500					
H4000	73.5m以下	2.0m以下	4.0m		
H4500					

※1 標準条件とは躯体一辺長73.5m以下、土被り2.0m以下の施設の場合とします。
※2 上記に示す条件は、静的計算および耐震計算により構造耐力を十分に有することが現在確認されている条件であり、建設条件を外れる場合は、別途確認を行います。また、使用条件や維持管理の面から要求される水理的条件や底面の形状については、別途検討いたします。

H1500~H4500

● 形状



標準規格

● 本体部材、端面部材

規格	参考質量 (kg)						寸法										
	本体A部材	本体B部材	本体C部材	端面AB部材	端面C部材	端面D部材	端面E部材	B	B'	H	H'	L	t1	t2	B''	L''	t3
H1500	6820	6580	7060	6880	7075	3525	6685	3000	3400	1500	1900	2000	200	200	2970	1000	250
H2000	7570	7080	8060	8360	8595	4455	8120	3000	3400	2000	2400	2000	200	200	2970	1000	250
H2500	6550	5835	7260	7210	7465	5380	6950	2000	2500	2500	2900	1500	200	250	2970	750	250
H3000	7250	6305	8200	8345	8645	6310	8045	2000	2500	3000	3400	1500	200	250	2970	750	250
H3500	7955	6770	9135	9480	9820	7240	9140	2000	2500	3500	3900	1500	200	250	2970	750	250
H4000	10485	8760	12210	11685	12070	8260	11300	2000	2600	4000	4450	1500	250	300	2970	750	250
H4500	11330	9325	13335	12915	13340	9185	12490	2000	2600	4500	4950	1500	250	300	2970	750	250

※1 変形敷地に対応できる特殊部材も用意しております。
※2 端面D部材の質量、寸法B'は、ふた部材スパン2960mm (表中B寸法参照) に対応する数値です。

● ふた部材

部材名称	適用規格	質量 (kg)	寸法		
			B	L	t
ふたA部材	H1500 H2000	5515	3960	1998	280
		4820	3460		
		2940	2960		
		2445	2460		
ふたA部材 (短尺部材)	H1500 H2000	1945	1960	748	280
		2050	3960		
		1790	3460		
		1090	2960		
		905	2460		
ふたB部材	H2500 H3000 H3500 H4000 H4500	720	1960	1498	280
		4130	3960		
		3610	3460		
		2200	2960		
		1830	2460		
		1455	1960		
ふたB部材 (短尺部材)	H2500 H3000 H3500 H4000 H4500	1085	1460	498	280
		1360	3960		
		1185	3460		
		720	2960		
		600	2460		
		475	1960		
		355	1460		200

※ふた部材の厚み寸法は荷重条件により、本表とは異なる場合もあります。

仕様

① 流入本管、副管

流入本管の管底位置は、H.W.L.より上方にすることを標準にしています。副管は原則としては使用しません。落水の高さが高い場合の水音、跳水の制限、並びに、洗掘の抑制を行う場合に使用します。



② 水たたき

水たたきは、洗掘の抑制に有効です。

③ 点検孔

点検孔は、維持管理のための施設内部への人孔です。

④ 昇降用FRP製梯子

点検孔の直下には、昇降設備として、耐久性、耐食性に優れ、軽量のFRP梯子を標準にしています。梯子高さが高い場合には、安全背もたれもご用意しています。

⑦ 洪水吐き

計画以上の降雨が流入する場合には、越流壁を自由越流して洪水吐きから速やかに排水します。

⑧ プレキャスト越流壁

躯体は、壁式構造ですので、越流壁も容易にプレキャスト化できます。複合用途施設とする場合の間仕切壁についても、自由な配置、容易なプレキャスト化ができます。



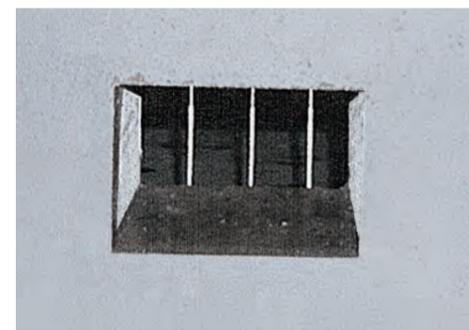
⑨ SUS製スクリーン

スクリーンの開口間隔は、オリフィスの口径を考慮して決めています。目詰りの危険分散等の機能上、形状は多面体を標準にしています。材質は、耐食性に優れたステンレス製を標準にしています。



⑤ 見通し良い貯留空間1

躯体は、一方向にのみ壁が並ぶ壁式構造であり、壁と同一方向には、視界を遮るものはありません。そのため、非常に見通し良く貯留効率最大の空間形成になります。それにより、槽内での維持管理も容易となります。



⑩ オリフィス

計画降雨時において、下流への放流規制を満足するように口径を決めています。



⑥ 見通し良い貯留空間2

内部の壁には、大きな開口を設けていますので壁と直交方向の見通しも良好です。



⑪ 排水用水中ポンプ

原則である自然放流が困難な場合、排水のために必要な動力設備が水中ポンプです。水中ポンプの機種は、全揚程、揚排水量を考慮して選定することが重要です。水中ポンプは危険分散上、複数台の設置を原則にしています。

施工手順



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

M.V.P.システム

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

施工事例



施工場所：兵庫県内 内空高さ：H-4500 貯留容量：10000m³



施工場所：福井県内 内空高さ：H-3500 貯留容量：5650m³



施工場所：愛知県内 内空高さ：H-3500 貯留容量：800m³



施工場所：愛知県内 内空高さ：H-1500 貯留容量：280m³



施工場所：大阪府内 内空高さ：H-3500 貯留容量：750m³

部材・仕様



端面B部材



端面D部材



底版部排水仕様

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

M.V.P.-Deepシステム

公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 技術評価認定取得



特長

M.V.P.-Deepシステムは都市部など限られたスペースに大容量の雨水を貯めることができる、深型のプレキャスト地下式貯留槽です。貯留槽の上部空間は、公園、駐車場など有効活用できます。

① 狭いスペースに大容量の貯留量

都市部の狭いスペースにおいても大容量の貯留槽が建設できる『深型』です。M.V.P.システムの適用範囲を超える貯留深での計画時に利用可能です。

② 安全・容易な維持管理

槽内の中壁間隔は、長スパン（最大5.0m）で構築されます。また、底版部は現場打ちコンクリート造としており、溝やピット（釜場）を設けることが可能で、集泥作業等の維持管理が安全・容易に行えます。

③ 仮設計画に柔軟に対応

深い貯留施設には、比較的大規模な仮設計画が伴います。本システムでは内壁に分割部材、水平部材にスラブ部材を用いるため、中間杭や切梁などの仮設計画に柔軟に対応が可能です。

④ 高い耐震性能

本体部材は、供用中の大規模地震を想定しレベル1、レベル2地震動に対応しています。

⑤ 高い防水性

性能の高い防水仕様により、地下水位の高い場所での計画や、雨水利用槽など貯留槽として高い防水性を必要とする場合にでも安心して利用可能です。

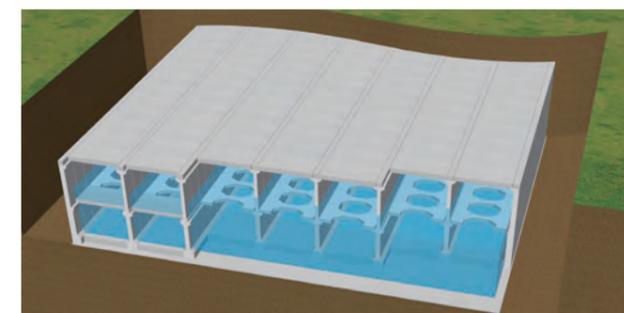
⑥ 多様な用途に利用

本システムは、一時貯留施設の他、浸透機能の付加や、雨水利用、消防水利用貯水槽などにもご利用可能です。また、雨水簡易ろ過装置『れいんクル』を併用して雨水利用することも可能です。

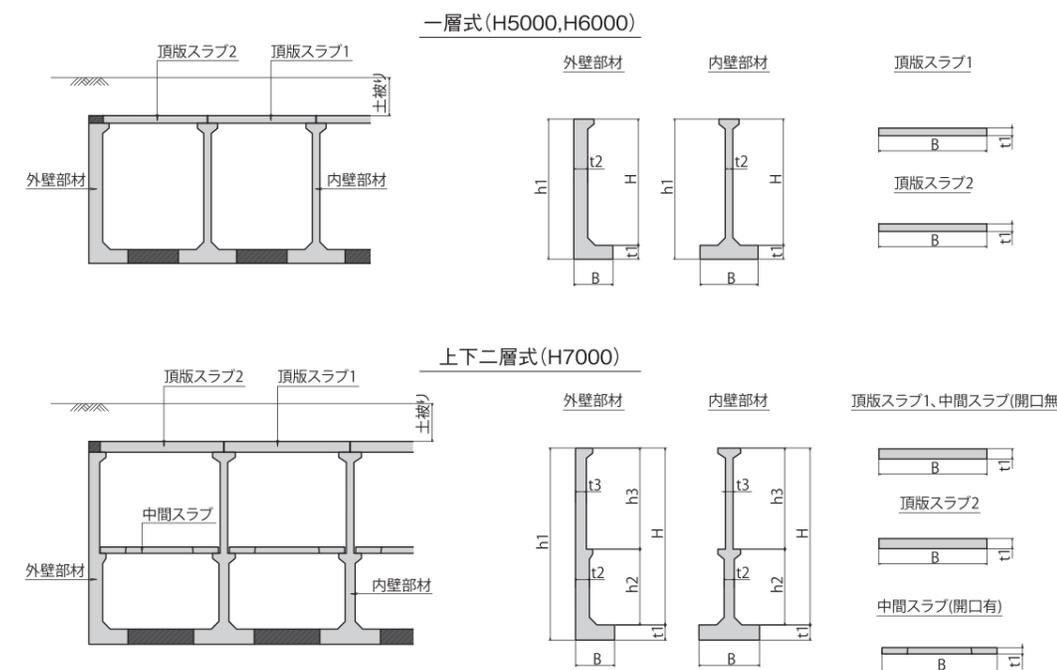
H5000~H7000

● 設計条件

適用土被り	0.0m ~ 1.5m
耐震性能	Lv1、Lv2
上載荷重	Q=10kN/m ²



● 形状



■は現場打コンクリート部を示す。

標準規格

(単位: mm)

規格 H	部材名称	寸法								参考質量 (kg)	
		h1	h2	h3	B	製品長	t1	t2	t3	開口無	開口有
5000	外壁部材	5500	—	—	1500	1498	500	500	—	12620	—
	内壁部材	5500	—	—	2300	1498	500	300	—	10820	9020
	頂版スラブ1	—	—	—	4280	1495	300	—	—	4800	—
	頂版スラブ2	—	—	—	4120	1495	300	—	—	4620	—
6000	外壁部材	6550	—	—	1550	1498	550	550	—	16000	—
	内壁部材	6550	—	—	2300	1498	550	300	—	12375	10200
	頂版スラブ1	—	—	—	4280	1495	300	—	—	4800	—
	頂版スラブ2	—	—	—	4120	1495	300	—	—	4620	—
7000	外壁部材	7600	3000	4000	1550	1498	600	550	430	16700	—
	内壁部材	7600	3000	4000	2400	1498	600	400	300	15505	12915
	頂版スラブ1	—	—	—	4980	1495	430	—	—	8000	—
	頂版スラブ2	—	—	—	4980	1495	430	—	—	7860	—
	中間スラブ	—	—	—	4560	2495	250	—	—	7110	4960

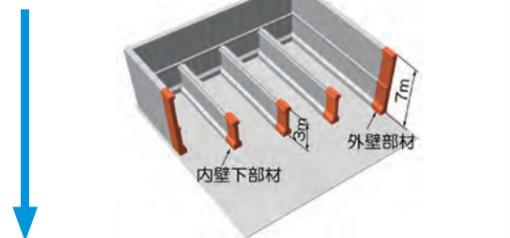
※上記内壁部材は、一体タイプですが、分割タイプも対応可能です。

M.V.P.-Deepシステム

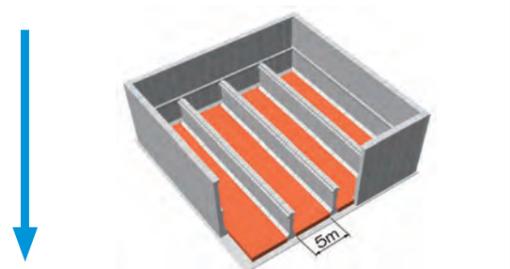
施工手順

● 据付工 (H7000)

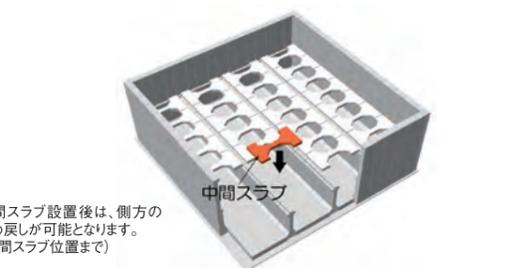
① 外壁・内壁（下）据付



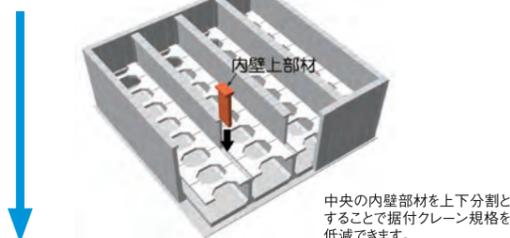
② 底版スラブ築造（現場打ちコンクリート打設）



③ 中間スラブ据付



④ 内壁（上）据付



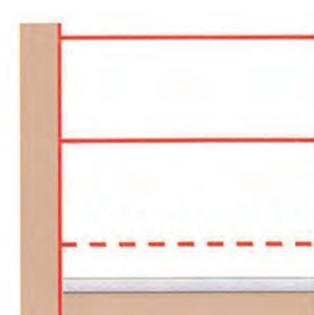
⑤ 頂版スラブ据付（現場打ちコンクリート打設）



⑥ 付帯工、防水工を施し施工完了

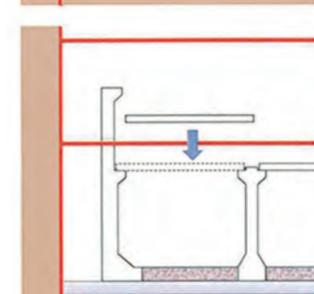


● 仮設工 (H7000)



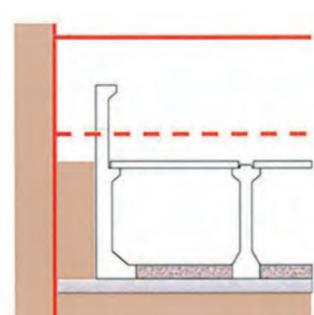
Step-1

床掘完了後、基礎コンクリート（捨て梁）を構築し、最下段切梁を撤去する。



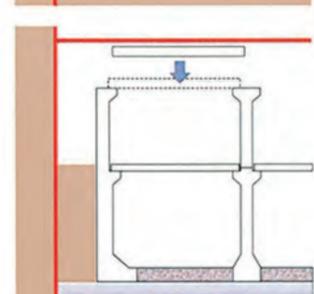
Step-2

外壁部材、内壁下部材、中間スラブを据付け、底版コンクリートを打設する。



Step-3

中間スラブ高さまで周囲を埋戻し、2段目切梁を撤去する。（外壁部材開口処理）



Step-4

内壁上部材、頂版スラブを据付ける。付帯工、防水工を施し施工完了。

施工事例



外壁部材 据付



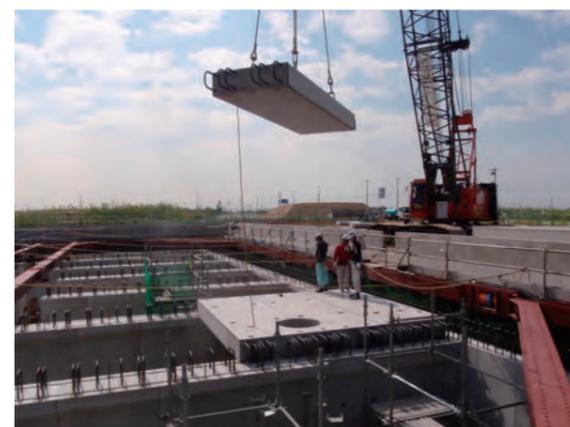
内壁下部材 据付



中間スラブ 据付



内壁上部材 据付



頂版スラブ 据付



雨水貯留槽 上部内観

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

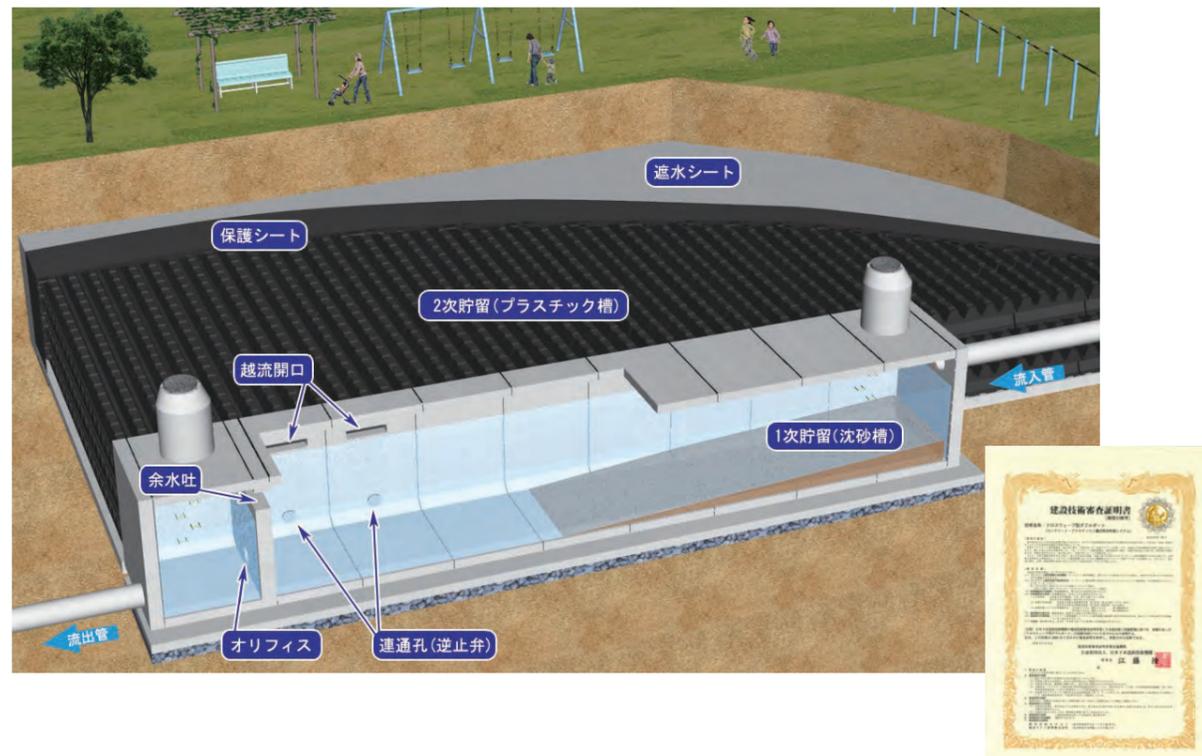
推進

沈埋

地盤改良

ダブルポート

公益財団法人 日本下水道新技術機構 建設技術審査証明



特長

「ダブルポート」は、コンクリート製貯留槽のメンテナンス性とプラスチック製貯留槽の経済性を組み合わせることによって、経済性・機能性・利便性を追求した新発想の雨水貯留システムです。

① 優れた経済性

二次貯留部にプラスチック槽を利用することで経済的なシステムが構築できます。

② 維持管理が簡単

流入土砂は設計によりプレキャストコンクリート貯留槽に堆積させることが可能なため、施設全体の維持管理が容易になります。

③ 工期短縮

槽の構築には、大型重機での施工比率が低減されます。人力施工比率が向上する事で工期短縮が図れます。

④ 土地の有効利用

複雑な形状や狭い用地でも、プレキャストコンクリート貯留槽とプラスチック貯留槽を自在に組み合わせることができます。

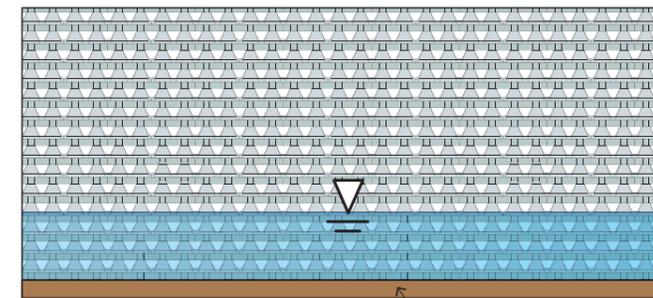
● プレキャストコンクリート製貯留槽



● プラスチック製貯留槽（プラスチック槽）



● 単独槽（プラスチック）の場合



- 槽全体に渡り土砂の流入・堆積の可能性がある。
- 満水になるのは供用期間中に数度あるかないか。

空隙式であるため十分なメンテナンスが困難

● 複合槽（ダブルポート）の場合（コンクリート槽+プラスチック槽）

頻度の高い降雨時	まれに発生する大雨時
<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂流入は一次貯留槽内のみとなり、メンテナンスが容易。 ● 1次貯留槽内の雨水は、貯留容量を超えない限り逆止弁により2次貯留槽への流入が抑止される。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1次貯留槽の容量を超えた雨水は2次貯留槽へオーバーフロー。 ● 2次貯留槽は雨水越流、土砂流入の頻度が極めて低く、メンテナンスが不要。 ● 2次貯留槽に貯留した雨水は、1次貯留槽内の水位低下に伴い、1次貯留槽内へ自然流下する。

コンクリート槽、プラスチック槽各々の利点を生かし、最適な複合槽を構築

	メリット	デメリット
コンクリート槽	・流入、流出部の構築が容易で流入した土砂等の撤出も容易。 ・道路下や建物下への計画も可能。	・形状、規模により、不経済となる場合がある。 ・大型の重機を要する。
プラスチック槽	・経済的である。 ・施工が容易で早い。	・中に人が入れず、メンテナンスが容易ではない。

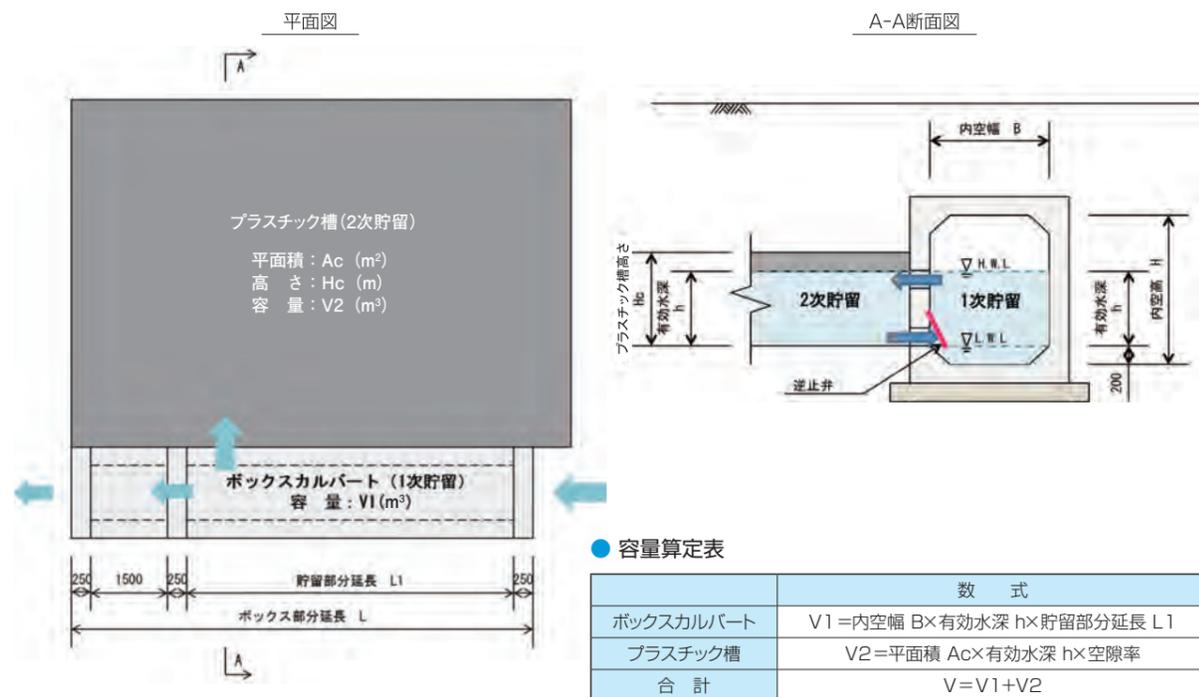
性能証明

2018年3月に（公財）日本下水道新技術機構により、以下に示す性能を認められました。

- コンクリート槽は、設計により粒径0.075mm以上の土砂を沈砂する機能を有する。
- プラスチック槽が、下記の強度を有している。
 - ①鉛直方向圧縮強度：T-25 最小土被り0.5m相当
 - ②水平方向圧縮強度：最大埋設深さ6.0m相当
- プラスチック槽が、軽量で人力による施工が可能である。
- コンクリート槽とプラスチック槽の連結部に使用する固定金具は、遮水シートの伸び率5%引張強さに対し耐力を有している。
- 越流開口部が、内・外水圧に対して0.06MPaの水密性能を有している。

ダブルポート

ダブルポート1次貯留部のプラン例 (BOXカルバートタイプ)



BOX規格	開発面積 A	~ 0.5 ha	~ 1.0 ha	~ 1.5 ha	~ 2.0ha
	調整池へ流入流量 Q	~ 0.125 m ³ /s	~ 0.250 m ³ /s	~ 0.375 m ³ /s	~ 0.500 m ³ /s
想定容量 V	300 m ³	600 m ³	900 m ³	1200 m ³	
B1000×H1500	L = 15250 mm	L = 25250 mm			
	L1 = 13000 mm	L1 = 23000 mm			
	h = 900 mm	h = 900 mm			
	Hc = 960 mm	Hc = 960 mm			
B1500×H1500	L = 11250 mm	L = 19250 mm	L = 27750 mm		
	L1 = 9000 mm	L1 = 17000 mm	L1 = 25500 mm		
	h = 900 mm	h = 900 mm	h = 900 mm		
	Hc = 960 mm	Hc = 960 mm	Hc = 960 mm		
B2000×H2000	L = 8250 mm	L = 12250 mm	L = 20750 mm	L = 23750 mm	
	L1 = 6000 mm	L1 = 10000 mm	L1 = 18500 mm	L1 = 21500 mm	
	h = 1500 mm	h = 1500 mm	h = 1500 mm	h = 1500 mm	
	Hc = 1560 mm	Hc = 1515 mm	Hc = 1515 mm	Hc = 1515 mm	
B2500×H2500	L = 16750 mm	L = 17750 mm			
	L1 = 14500 mm	L1 = 15500 mm			
	h = 2000 mm	h = 2000 mm			
	Hc = 2070 mm	Hc = 2070 mm			
	Ac = 440 m ²	Ac = 590 m ²			

※1 Qは降雨強度 100 (mm/hr)、流出係数 0.9として合形式により算定
 ※2 Vは600×A (ha)として想定

施工事例

〈施工時〉

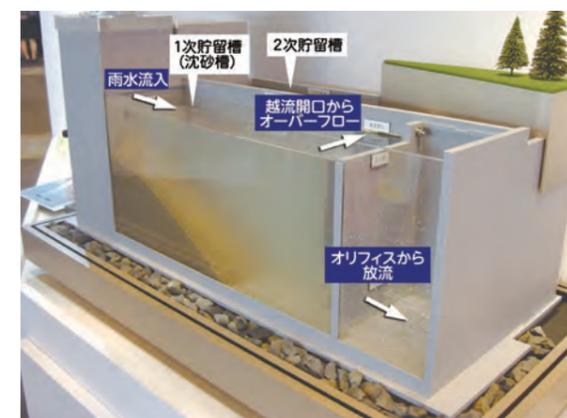


貯留容量：200m³ (1次貯留槽：115m³、2次貯留槽：85m³)



貯留容量：2578m³ (1次貯留槽：154m³、2次貯留槽：2424m³)

● デモ模型による機能確認



沈砂、2次貯留槽への越流およびオリフィスからの放流状況

〈供用時〉



逆止弁からの放流状況 (1次貯留槽の水位降下後)

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

れいんポート



特長

「れいんポート」は、側面壁をプレキャストL型部材、底面を現場打ちコンクリートにて構築するオープン式の調整池です。貯留施設の経済性を優先し、地価が比較的安価で、十分な設置スペースがあり、自然流下対応が可能な場所に有効です。

① 容易なメンテナンス

調整池内の状況が目視で確認できるため、管理が容易です。また、底面部のインパットコンクリートにて、勾配や溝・ピットを設けることにより、集泥作業等が容易に行えます。

② 設計・施工の高い柔軟性

部材の組合せにより敷地形状に合わせた計画が可能となり、敷地を有効に利用できます。

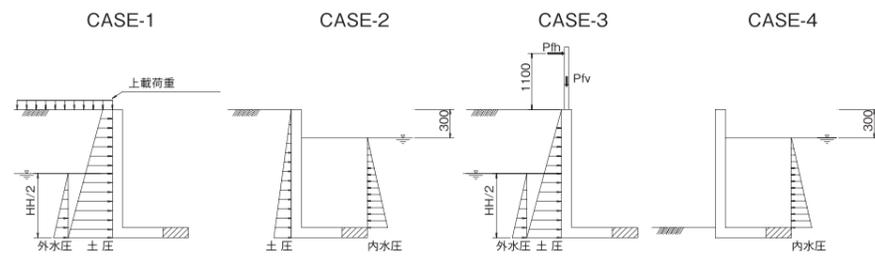
③ 優れた景観性・安全対策

天端厚を統一することにより、景観性を向上させました。天端の背面側はフラット構造であるため、側溝等の設置も容易に行えます。また、転落防止柵を直接製品に設置することが可能で、歩道幅員の確保も容易です。

● 設計条件

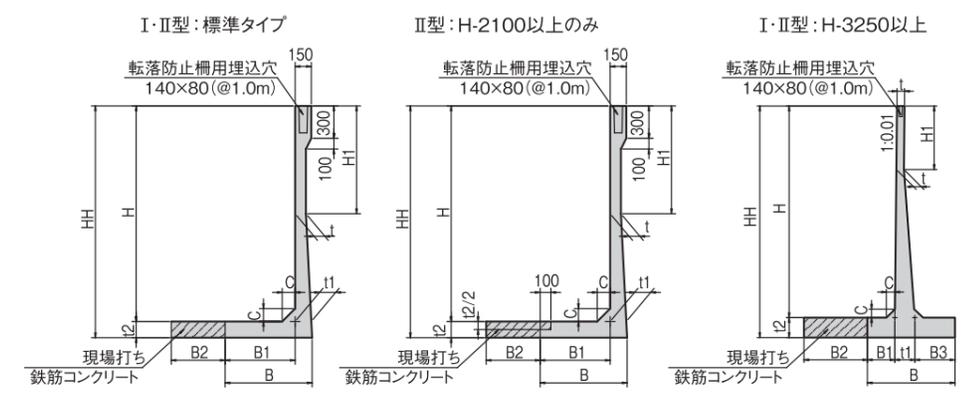
上載荷重	Q=10.0kN/m ²
土の単位体積重量	γs=19.0kN/m ³
土の内部摩擦角	φ=30°
土圧算定方法	試行くさび法

● 検討ケース



I型:CASE-1~3の荷重状態を考慮したタイプ。
II型:CASE-1~4の荷重状態を考慮したタイプ。

● 形状 (断面図)



標準規格

H	B	HH	t	t1	t2	B2		B1	B3	C	H1	L	参考質量 (kg)
						I型	II型						
1000	655	1100	80	100	100	550	500	500	—	100	600	2000	840
1100	655	1200	80	100	100	550	500	500	—	100	700	2000	880
1200	655	1300	80	100	100	550	550	550	—	100	800	2000	920
1300	655	1400	80	100	100	550	550	600	—	100	900	2000	965
1400	655	1500	80	100	100	550	550	650	—	100	1000	2000	1005
1500	807	1630	100	150	130	650	550	600	—	120	500	2000	1440
1600	807	1730	100	150	130	650	600	700	—	120	600	2000	1500
1700	807	1830	100	150	130	650	700	800	—	120	700	2000	1550
1800	808	1950	100	150	150	650	800	900	—	120	800	2000	1670
1900	808	2050	100	150	150	650	900	1000	—	120	900	2000	1725
2000	808	2150	100	150	150	650	1000	1100	—	120	1000	2000	1790
2100	913	2300	100	200	200	700	900	1100	—	150	600	2000	2365
2200	913	2400	100	200	200	700	1000	1200	—	150	700	2000	2410
2300	913	2500	100	200	200	700	1100	1300	—	150	800	2000	2465
2400	913	2600	100	200	200	700	1200	1400	—	150	900	2000	2520
2500	913	2700	100	200	200	700	1300	1500	—	150	1000	2000	2585
2600	1119	2850	100	250	250	850	1100	1400	—	150	600	2000	3420
2700	1119	2950	100	250	250	850	1200	1500	—	150	700	2000	3475
2800	1119	3050	100	250	250	850	1400	1600	—	150	800	2000	3545
2900	1119	3150	100	250	250	850	1500	1700	—	150	900	2000	3600
3000	1119	3250	100	250	250	850	1600	1800	—	150	1000	2000	3660
3250	1940	3530	180	340	280	650	400	1600	950	200	750	2000	6840
3500	1940	3780	180	340	280	650	500	1900	950	200	1000	2000	7065
3750	1940	4090	180	340	340	650	700	2100	950	200	1250	2000	7870
4000	1940	4340	180	340	340	650	900	2400	950	200	1500	2000	8095
4250	2070	4630	180	470	380	650	900	2400	950	200	750	2000	10495
4500	2070	4880	180	470	380	650	1100	2700	950	200	1000	2000	10720
4750	2070	5220	180	470	470	650	1300	2900	950	200	1250	2000	11875
5000	2070	5470	180	470	470	650	1500	3200	950	200	1500	2000	12100
5250	2250	5830	180	650	580	650	1500	3000	950	200	750	1500	12550
5500	2250	6080	180	650	580	650	1700	3400	950	200	1000	1500	12720
5750	2250	6400	180	650	650	650	1900	3500	950	200	1250	1000	8985
6000	2250	6650	180	650	650	650	2100	3800	950	200	1500	1000	9100
6250	2400	6970	180	800	720	650	2100	3800	950	200	750	1000	11495
6500	2400	7220	180	800	720	650	2300	4100	950	200	1000	1000	11605
6750	2400	7550	180	800	800	650	2600	4300	950	200	1250	1000	12200
7000	2400	7800	180	800	800	650	2800	4600	950	200	1500	1000	12310

※ 上記標準規格以外はお問い合わせください。

多目的貯留・浸透槽

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

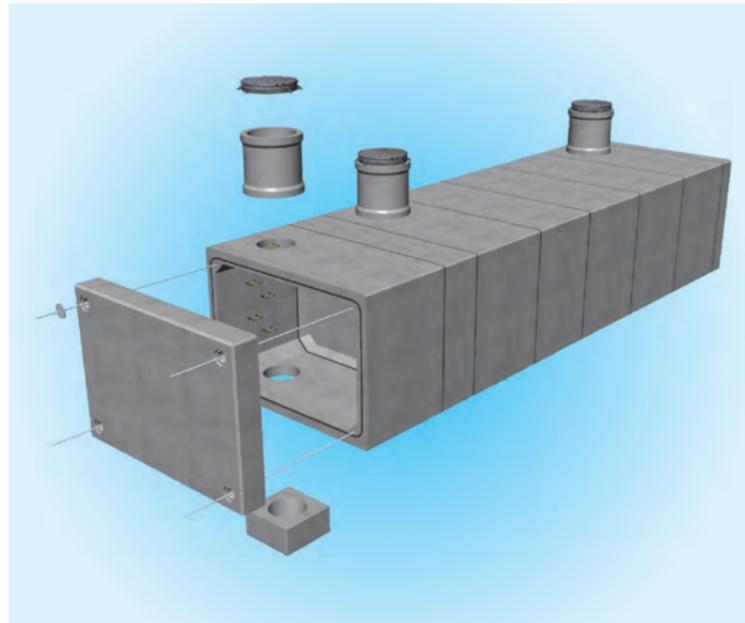
台車運搬

横引き

推進

沈埋

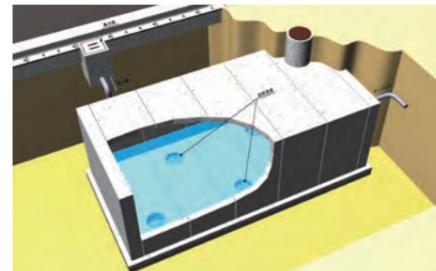
地盤改良



貯留

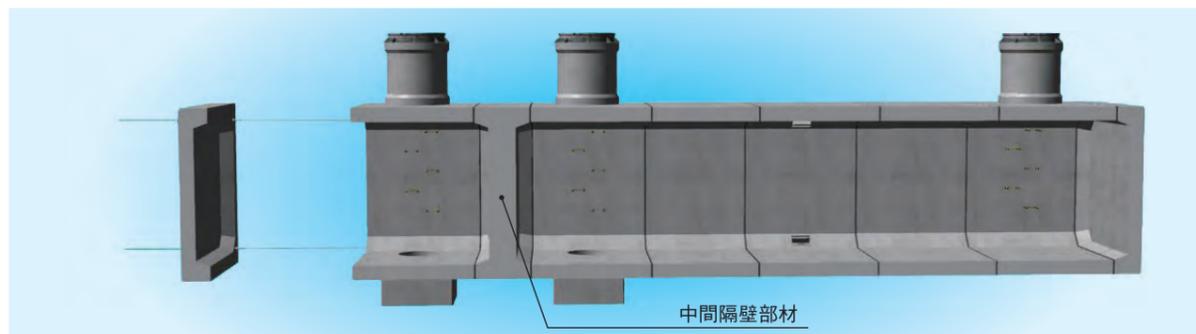


浸透



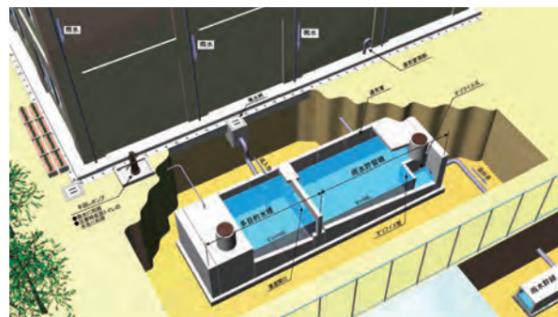
特長

ボックスカルバートや防火水槽を使用することにより、容量や敷地形状に合わせて、様々な利用目的にあった貯留槽を構築することができます。
また、部材の側面や底面に開口を設けることにより、浸透機能を付加させることも可能です。
中間隔壁部材を設けることにより、独立した空間が構築でき、様々な用途・機能として使用できます。

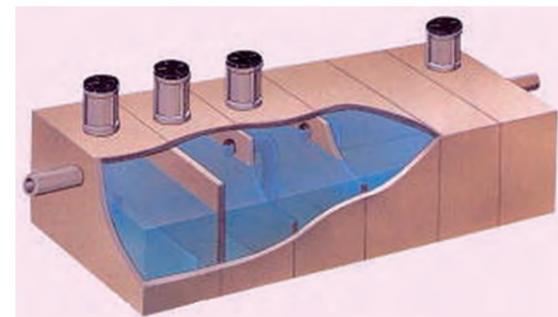


施工事例

雨水貯留槽+散水槽



油水分離槽



ボックス貯留・浸透槽

特長

公園、駐車場、学校グラウンドなどの面状の流出抑制施設を設ける敷地がない場合、道路下に設けることができる線状のボックス貯留槽です。浸透機能を付加させる対応も可能です。

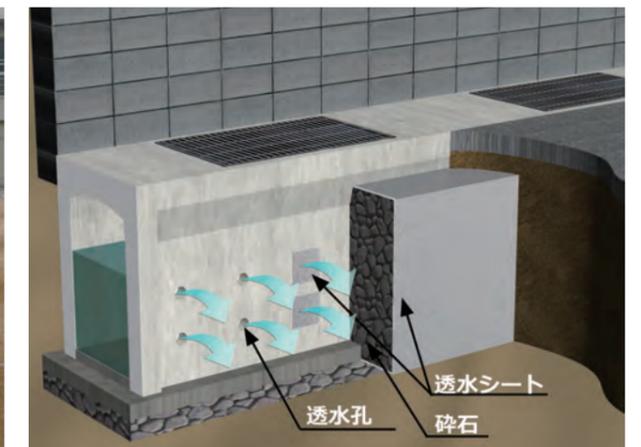


浸透機能を付加したボックス貯留槽の内部

貯留・浸透側溝

特長

公園や駐車場、校庭のグラウンド外周に貯留槽を設けたい場合は、側溝用の製品を転用して流出抑制施設として使用できます。浸透機能を付加させる対応も可能です。



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

雨水貯留浸透製品シリーズ



特長

雨水貯留浸透製品シリーズは、浸透孔にフィルター（マットエレメント）を充填できる構造です。このフィルターにより、浸透施設が目詰まりを防ぎます。フィルターを交換、又は、洗浄することで製品の機能を回復することができます。

① 高い耐久性

T-25の上載荷重に十分に耐えられる設計が可能です。



② 雨水を有効に貯留浸透

雨水の貯留量が大きいので、調整池の機能があります。貯留量、浸透量が大きく、雨水管路を兼ねるので建設費が節減できます。

● 浸透の考え方

全国共通の技術指針としては、(公社)雨水貯留浸透技術協会が発刊されている「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編」が最も一般的で広く活用されています。また国土交通省の「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」の中で浸透量を算出する式は、雨水貯留浸透技術協会式に基づいています。

③ 土地の有効活用

地下埋設型のシステムなので、景観を損なうことなく土地の有効利用ができます。

④ 浸透機能の回復

浸透孔には、マットエレメントを使用しており、雨水に含まれた固形物（ゴミ、砂利、砂など）の施設外流出を防ぎ、置換碎石部と地山の目詰まりを防ぎます。

⑤ 維持管理が容易

施設内部は開口型なので維持管理が容易です。

⑥ 環境保全

雨水を地下に還すことにより、自然の水循環となります。低炭素型コンクリート（LLクリート）にすることで、CO₂削減ができます。

● 雨水貯留浸透製品シリーズのフィルター

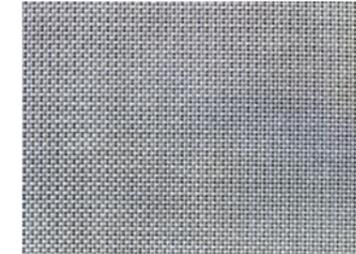
● フィルターわく

浸透孔を形成し、その中にマットエレメントを固定しています。また、大きなゴミが孔内に流入することを防ぐことを目的としています。維持管理のときは、フィルターわくを外し、マットエレメントを取り出すことができます。



● シートエレメント

浸透層（地山）と碎石エレメント（浸透製品周囲の碎石）の境界面にシートエレメントを敷設します。浸透層からの土砂が碎石層内に流入することを防ぎ、路面や浸透層の沈下を防ぎます。

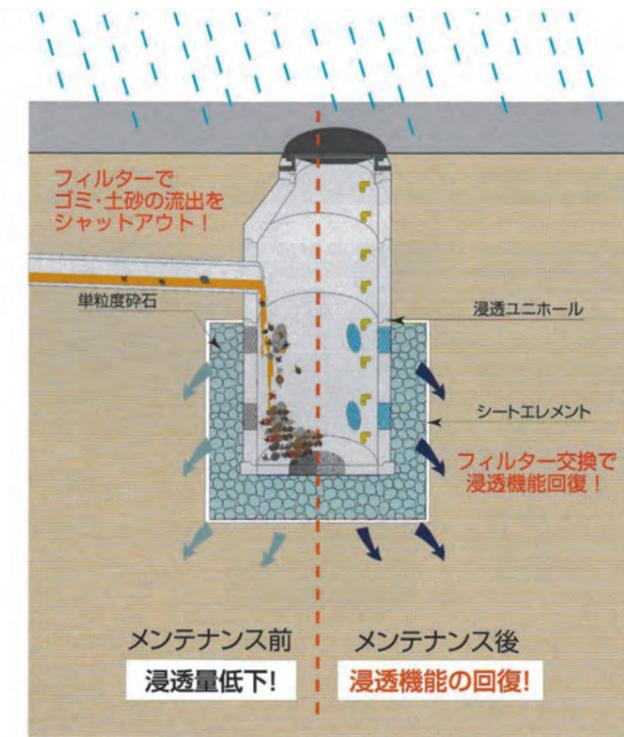
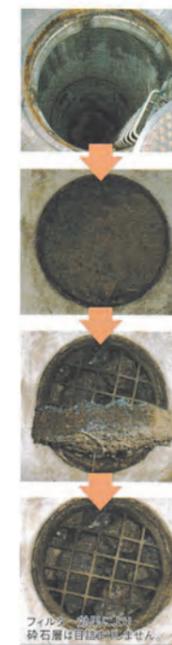


● マットエレメント

雨水に含まれた固形物（ゴミ、砂利、砂など）の施設外流出を防ぎ碎石エレメントの目詰まりを防ぎます。また、マットエレメントは、定期的な交換することによりその機能を回復することができます。

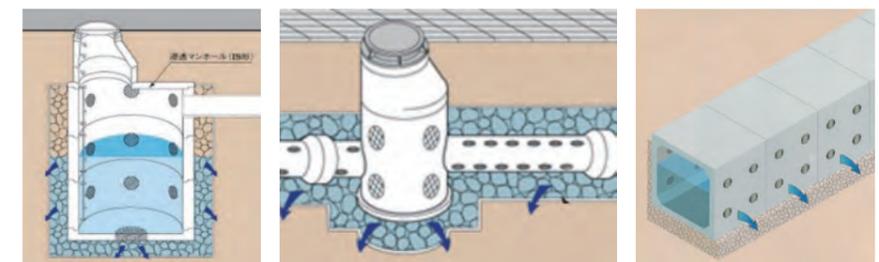


● 設置後の浸透フィルター及び碎石層の状況



種類

雨水貯留浸透製品シリーズは、浸透ユニホール及び浸透トレンチ、浸透ボックスカルバートなど、豊富なバリエーションがあり、浸透地盤の現況や施工条件など、各種のニーズに対応できます。



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

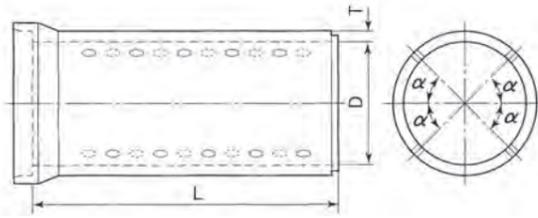
地盤改良

雨水貯留浸透製品シリーズ

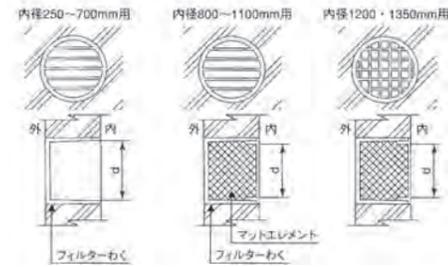
■ 浸透管 (IB管)

● 形状

標準構造図



浸透部



標準規格

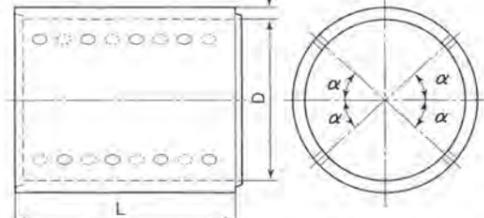
呼び径	内径 D (mm)	厚さ T (mm)	有効長 L (mm)	孔径 d (mm)	列数 (列)	一列の数 (個)	総孔数 (個)	α (度)	参考質量 (kg)
400	400	35	2430	100	4	4	16	49	306
450	450	38	2430	100	4	5	20	47	373
500	500	42	2430	100	4	5	20	46	459
600	600	50	2430	128	4	5	20	47	660
700	700	58	2430	128	4	5	20	45	899
800	800	66	2430	128	4	5	20	44	1170
900	900	75	2430	138	4	5	20	43	1520
1000	1000	82	2430	138	4	6	24	42	1850
1100	1100	88	2430	210	4	3	12	41	2190
1200	1200	95	2430	210	4	3	12	44	2600
1350	1350	103	2430	210	4	3	12	43	3190

※1 呼び径400～700はマットエレメントの使用はできません。
 ※2 接合歩掛、浸透管の外圧強さはヒューム管と同じです。

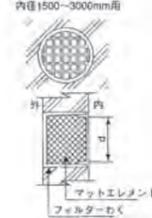
■ 浸透管 (INC管)

● 形状

標準構造図



浸透部



注) 2200mm以上については下部のみ千鳥配列とする

標準規格

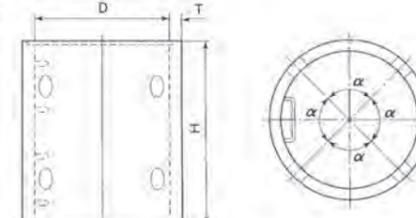
呼び径	内径 D (mm)	厚さ T (mm)	有効長 L (mm)	孔径 d (mm)	列数 (列)	一列の数 (個)	総孔数 (個)	α (度)	参考質量 (kg)
1500	1500	140	2300	210	4	4	16	42	4050
1650	1650	150	2300	210	4	4	16	41	4760
1800	1800	160	2300	210	4	4	16	41	5530
2000	2000	175	2300	210	4	3	12	39	6710
2200	2200	190	2300	210	4	3	12	38	8010
2400	2400	205	2300	210	4	3	12	38	9400
2600	2600	220	2300	210	4	3	12	38	10900
2800	2800	235	2300	210	4	4	16	37	12600
3000	3000	250	2300	210	4	4	16	37	14300

※ 接合歩掛、浸透管の外圧強さはヒューム管と同じです。

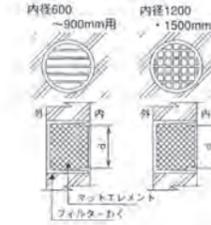
■ 浸透ユニホール (IU形)

● 形状

標準構造図



浸透部



注) 深い場所には、深形の製品もあります。



標準規格

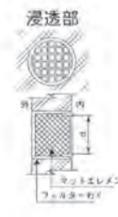
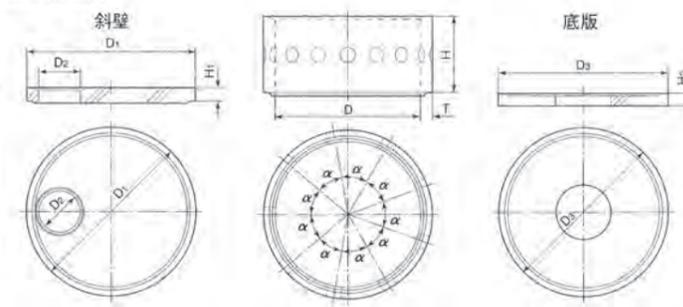
呼び径	内径 D (mm)	厚さ T (mm)	有効長 L (mm)	孔径 d (mm)	列数 (列)	一列の数 (個)	総孔数 (個)	α (度)	参考質量 (kg)
600	600	75	600	138	1	4	4	90	233
750	750	75	600	138	1	5	5	72	286
			1200	138	2	5	10	72	571
900	900	75	600	138	1	5	5	72	335
			1200	138	2	5	10	72	673
1200	1200	100	1200	210	2	3	6	120	1200
			2400	210	4	3	12	120	2400
1500	1500	125	1200	210	2	4	8	90	1880
			2400	210	4	4	16	90	3750

※1 浸透ユニホールの施工歩掛については、組立マンホール「ユニホール」の歩掛を参照してください。
 ※2 製品の有効長については別途ご相談に応じます。

■ 浸透ユニホール (IS形)

● 形状

標準構造図



標準規格

呼び径	本体									斜壁			底版			
	内径 D (mm)	厚さ T (mm)	有効長 L (mm)	孔径 D (mm)	列数 (列)	一列の数 (個)	総孔数 (個)	α (度)	参考質量 (kg)	D ₁ (mm)	D ₂ (mm)	H ₁ (mm)	参考質量 (kg)	D ₃ (mm)	H ₂ (mm)	参考質量 (kg)
1800	1800	160	1000	210	8	1	8	45	2360	2120	900	250	1920	2120	200	1440
2000	2000	175	1000	210	9	1	8	45	2860	2350	900	250	2450	2350	200	1790
2200	2200	190	1000	210	9	1	9	40	3420	2580	900	250	3040	2580	200	2180

※1 呼び径1800、2200の施工歩掛については、組立マンホール「ユニホール」の歩掛を参照してください。
 ※2 斜壁、底版の高さH₁、H₂および開口部については、用途に応じて変更が可能です。
 ※3 足掛け金物はステンレス製はしことなります。
 ※4 上記標準寸法以外はお問い合わせください。

■ 浸透ボックスカルバート (IBOX形)



IBOX形：幅 1000～3000mm
 高さ 1000～3000mm
 ※他のサイズも取り揃えております。

雨水貯留浸透製品シリーズ

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

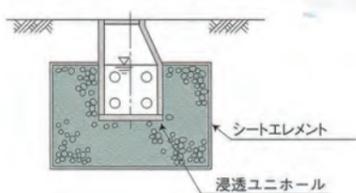
地盤改良

施工例 (フィルター付雨水貯留浸透製品)

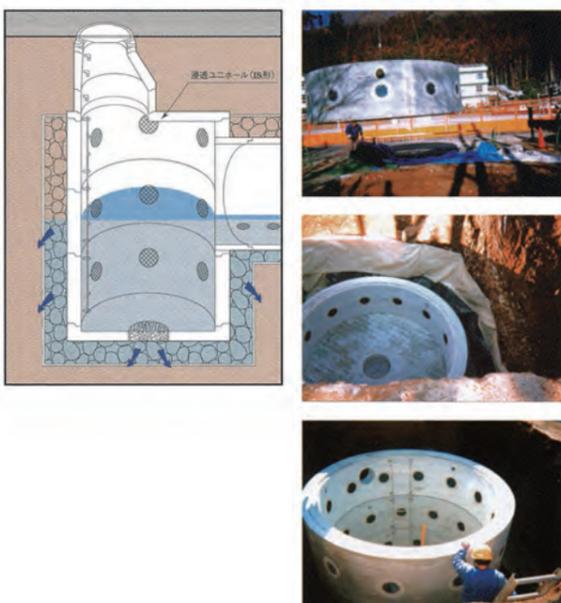
■ 浸透ユニホール (IU形)



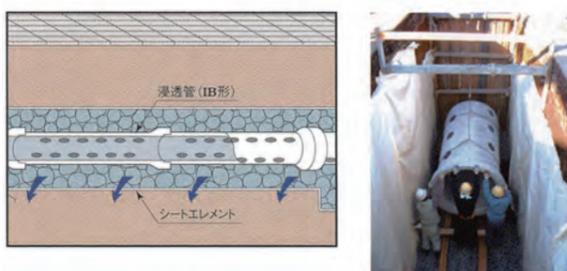
浸透ユニホール



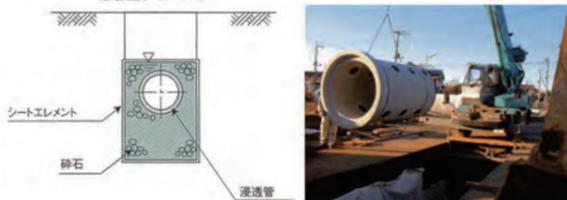
■ 大型浸透ユニホール (IS形)



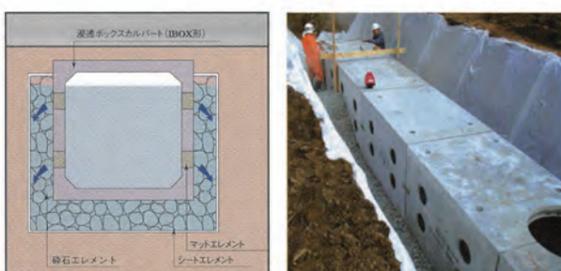
■ 浸透トレンチ管 (IB・INC管)



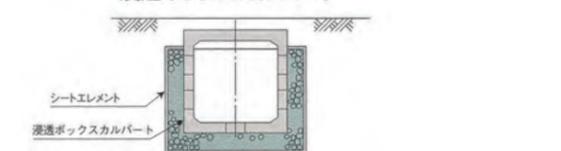
浸透トレンチ



■ 浸透ボックスカルバート (IBOX形)

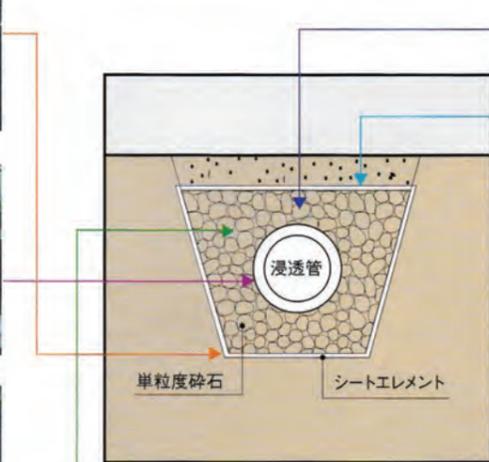


浸透ボックスカルバート

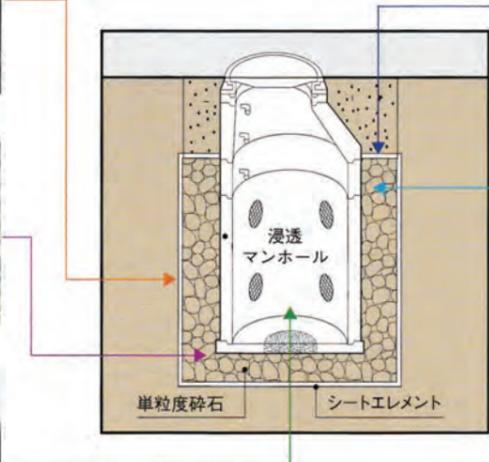


施工手順

■ 浸透管 (浸透トレンチ)



■ 浸透管マンホール



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

アーキス

建技評第87302号



昭和63年8月23日
建技評第87302号

特長

アーキスは集めた雨水をプレキャストボックスの側壁スリットから徐々に地下へ浸透させる貯留型浸透システムです。雨水対策工事等にご使用いただけます。

① 高い信頼性

国土交通省より技術評価をうけています。
(建技評第87302号)

② 雨水を有効に貯留浸透

雨水の貯留量が大きいので、調整池の機能があります。貯留量、浸透量が大きく、雨水管路を兼ねるので建設費が節減できます。

③ 土地の有効活用

地下埋設型のシステムなので、景観を損なうことなく土地の有効利用ができます。

● 浸透の考え方

全国共通の技術指針としては、(公社)雨水貯留浸透技術協会が発刊されている「雨水浸透施設技術指針[案] 調査・計画編」が最も一般的で広く活用されております。また国土交通省の「雨水浸透施設の整備促進に関する手引き(案)」の中で浸透量を算出する式は、雨水貯留浸透技術協会式に基づいております。

④ 目詰まりしにくい

側面スリットから浸透させるため、目詰まりしにくいです。

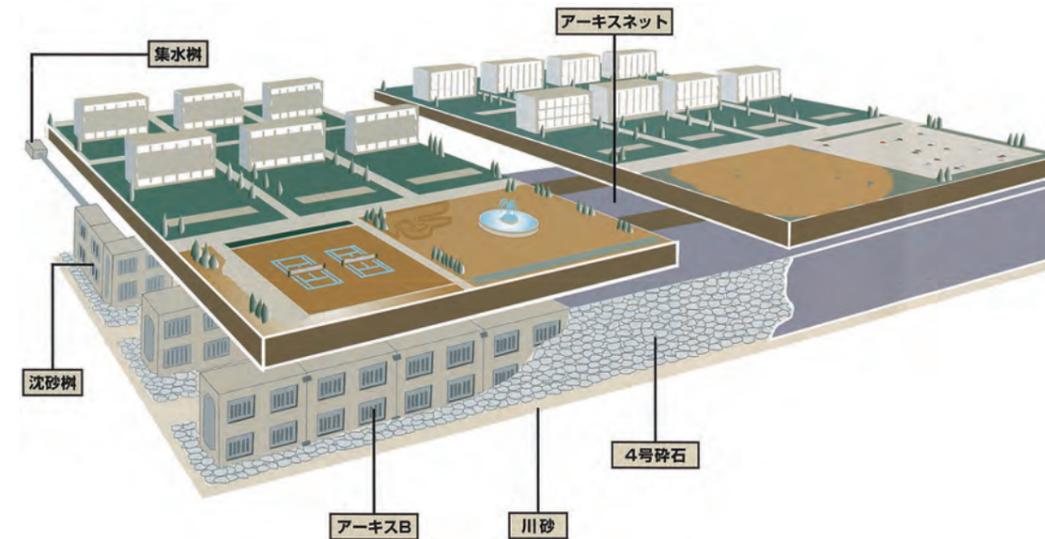
⑤ 維持管理が容易

施設内部は開口型なので維持管理が容易です。

⑥ 環境保全

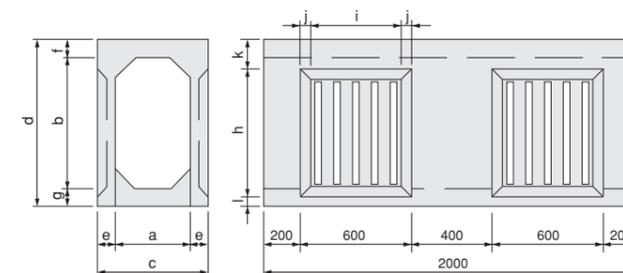
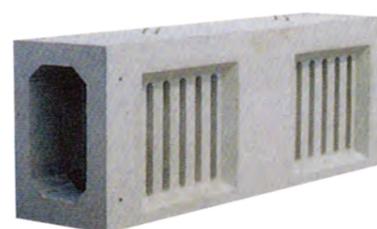
雨水を地下に還すことにより、自然の水循環となります。低炭素型コンクリート(LLクリート)にすることで、CO₂削減ができます。

● アーキス施工模式図



● 形状

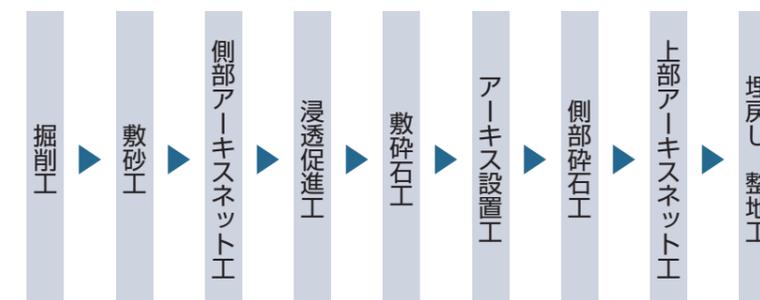
アーキスB (標準製品)



標準規格

型式名	呼び名 a × b	外側細部										参考質量 (kg)
		c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
B-1号	B-300×600	500	830	100	100	130	620	500	50	140	70	893
B-2号	B-300×800	500	1,030	100	100	130	800	520	40	150	80	1,000
B-3号	B-500×750	700	1,000	100	100	150	730	540	30	160	110	1,240
B-4号	B-900×900	1,140	1,240	120	160	180	920	500	50	200	120	2,530
B-5号	B-600×1200	880	1,520	140	160	160	1,260	460	70	180	80	2,340
B-6号	B-1200×1400	1,520	1,780	160	180	200	1,460	460	70	200	120	3,850
B-7号	B-2000×2000	2,360	2,360	180	180	180	2,030	460	70	240	90	7,400

施工手順



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

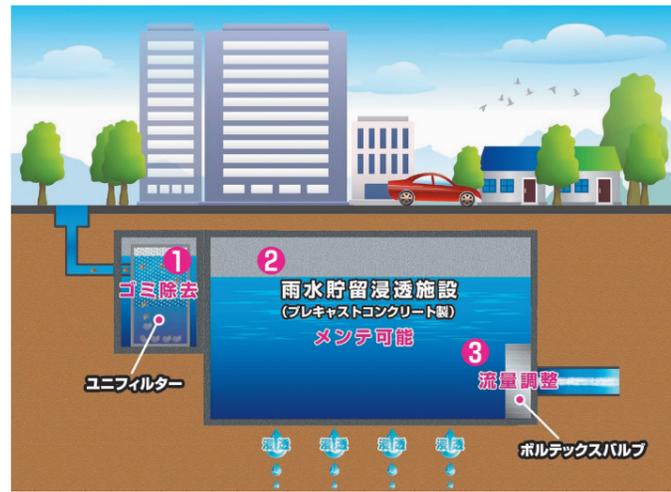
横引き

推進

沈埋

地盤改良

ハイブリッド雨水貯留システム



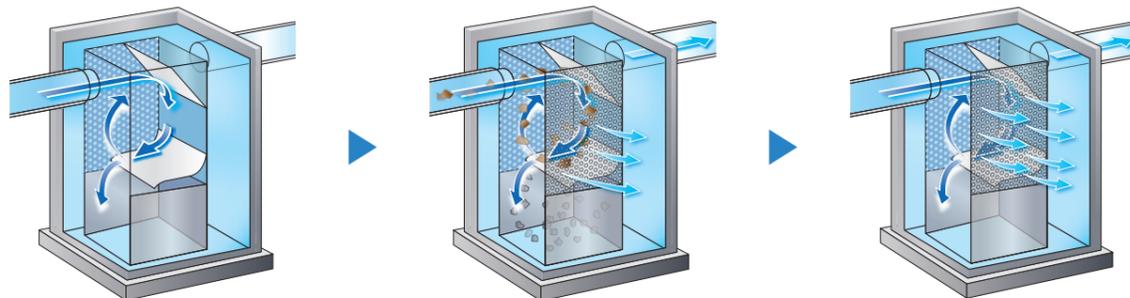
特長

近年の降水量の増加により、雨水貯留施設の容量不足が問題になっています。また、施設の流入部分のスクリーンの目づまり、施設内のごみや土等の堆積は、雨水貯留施設の機能を低下させ、更に浸水被害を深刻にしています。「ハイブリッド雨水貯留システム」は雨水貯留施設の流入部にゴミなどを完全に除去する「ユニフィルター」、流出部渦流を利用して流量を調整する「ボルテックスバルブ」を設置した高機能の雨水貯留システムです。

■ 無電力・旋回流式 夾雑物除去用スクリーン装置 ①

雨水貯留浸透施設の流入部に設置。流下エネルギーでゴミを確実に除去。ゴミ問題を解決します。

ユニフィルター®



ユニフィルターは外層と内層の2層構造。さらに内層は上室と下室（貯留部）に分けられます。流入水は上室に設置された上部誘導板、下部誘導板に沿って上下に回転します。

水は上室2枚のスクリーンの穴を通過して流出されます。

夾雑物の混じった流入水がユニフィルターを通過すると、軽い夾雑物は水の旋回流に乗って浮遊し、スクリーンに付着しようとしても、旋回流によって剥離されます。重い夾雑物は下室（貯留部）に移動します。夾雑物の取り除かれた水のみがスクリーンを通過して排出されます。

■ プレキャストコンクリート製 雨水貯留浸透施設 ②

コンクリート製なので、耐震性に優れ、メンテナンスも可能です。小型のものから、超大型のものまで対応可能です。

M.V.P. システム

組立式 超大口径推進管

セミシールドパイプ SSP

アーキス

浸透トレンチ管



H=1.5 ~ 7.0m対応



φ 3500 ~ 5000の二分割推進管



ガラス繊維入り推進管。内圧管としては、唯一推進管で下水協規格 I 類認定取得。



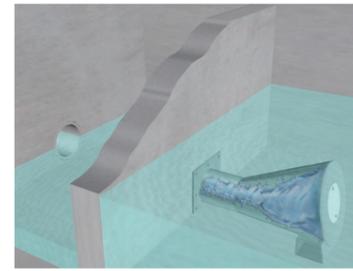
貯留型浸透ボックス



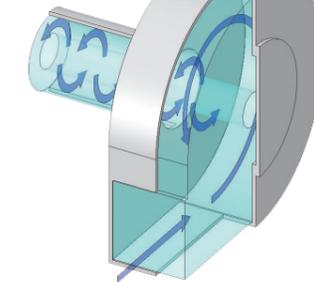
マットエレメント使用。浸透地盤の目詰まりを防止。

■ 渦流制御式 流出量抑制装置 ③

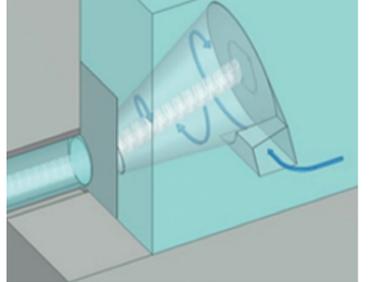
ボルテックスバルブ



Sタイプ



Cタイプ



新設の雨水貯留施設に対して

容量縮減

雨水貯留施設の容量を10%~20%縮減できます



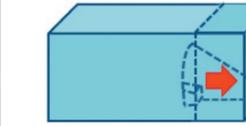
-10%~20%

※ 浸水安全上のリスクが少ないと評価できる場合に限る

既存の雨水貯留施設に対して

機能向上

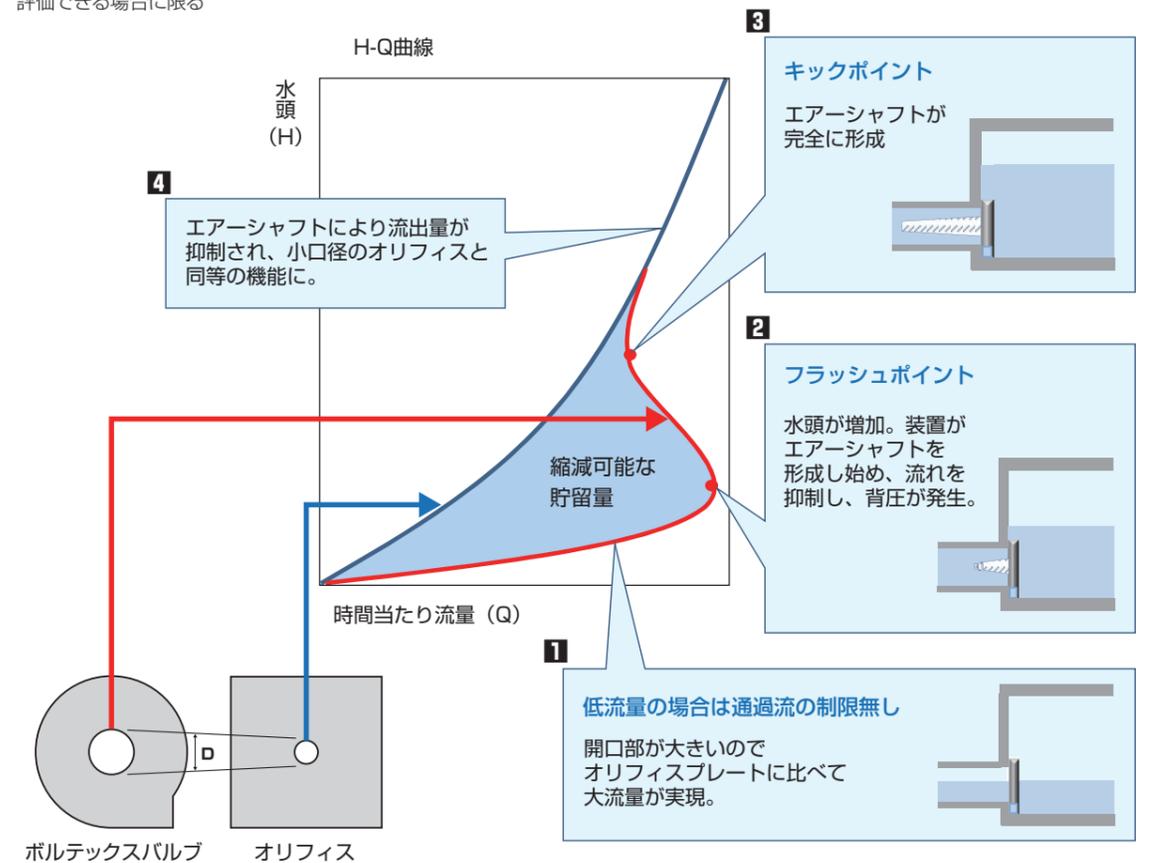
雨水貯留施設の機能を10%~20%向上できます



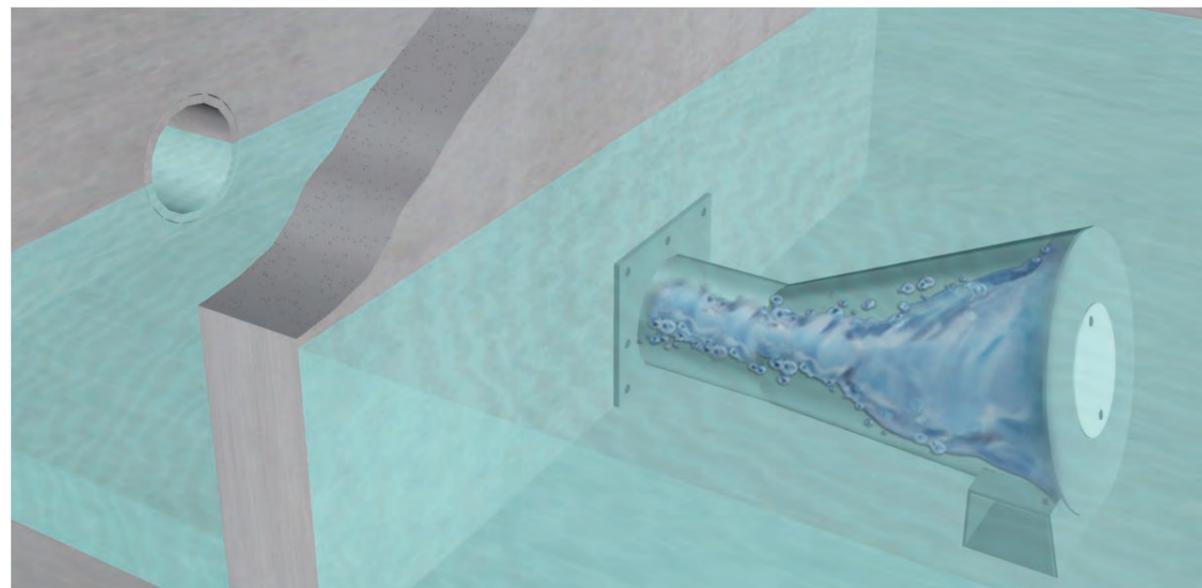
+10%~20%

[流出量抑制装置]

流体エネルギーを利用し、渦流を発生させ、エアシャフトを形成させます。雨水貯留浸透施設の機能を10~20%向上できます。



ボルテックスバルブ



特長

ボルテックスバルブは人命に関わる災害を回避できる装置です。浸水被害が起こるまでの時間の確保が可能です。その時間を利用して避難勧告・避難行動を行えます。

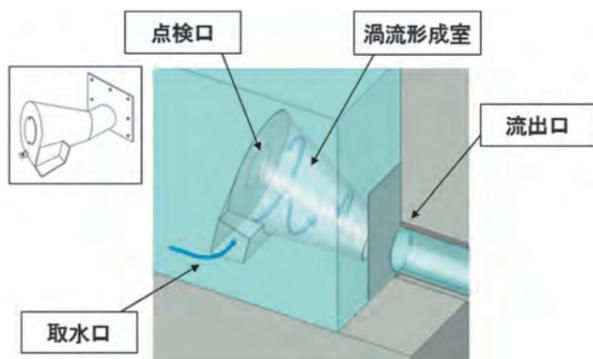
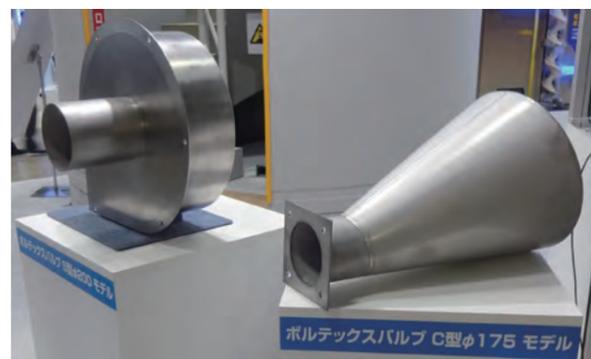
- ① 雨水貯留施設の貯留機能を最大20%アップさせることができます。
- ② 無動力で可動する装置です。水流のエネルギーを利用するため電気式や油圧式装置で必要となる動力源は不要となり、供用中に装置が故障する危険性が低くなります。
- ③ 出口が大きいので、異物は水流と共に装置の外へ排出されやすく出口が閉塞する恐れはオリフィスより低いのが特長です。
- ④ 維持管理が容易であり、装置はシンプルな構造であるため、多くの労力を必要としません。

種類

● Sタイプ

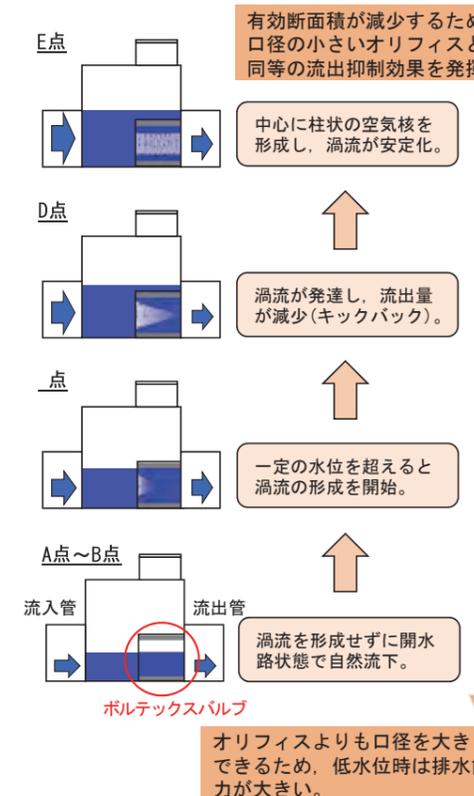
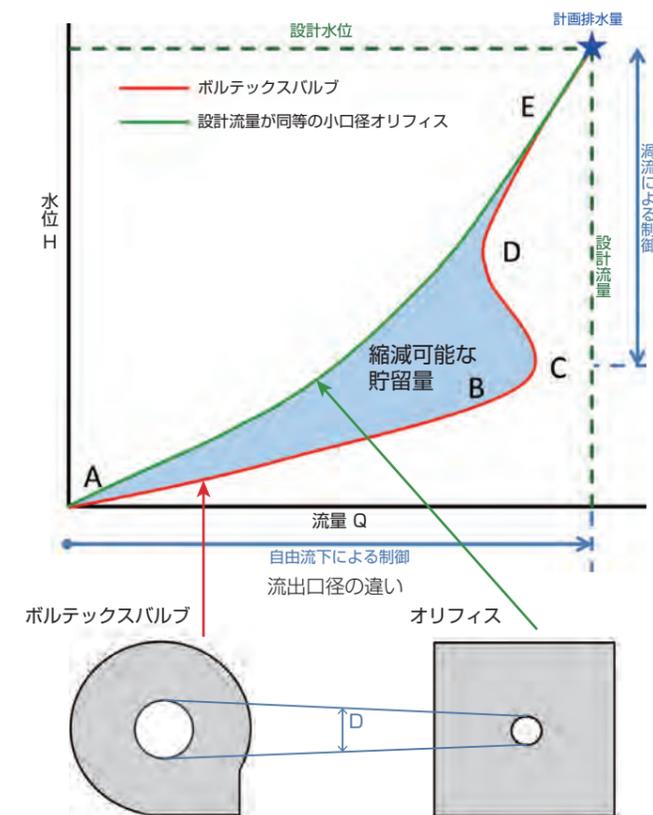
● Cタイプ

● ボルテックスバルブの基本構造

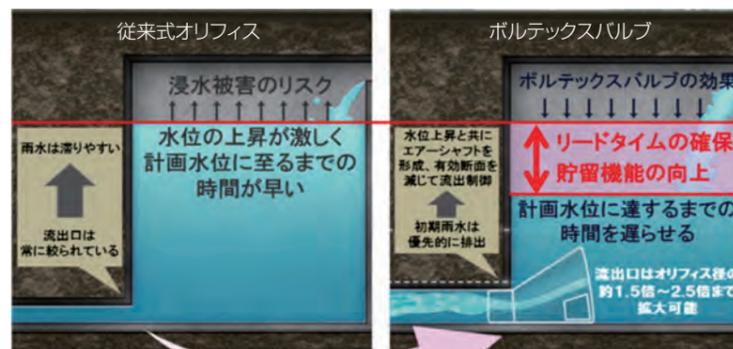


● ボルテックスバルブの流量制御過程

ボルテックスバルブとオリフィスの性能曲線(H-Q曲線)例



● ボルテックスバルブの活用例



リードタイム、縮減率、もしくは機能向上率については、降雨量、降雨強度、および雨水貯留施設の形状により効果が異なります。

新設の雨水貯留施設に対して

容量縮減

雨水貯留施設の容量を10%～20%縮減できます

-10%～20%

※浸水安全上のリスクが少ないと評価できる場合に限る

既存の雨水貯留施設に対して

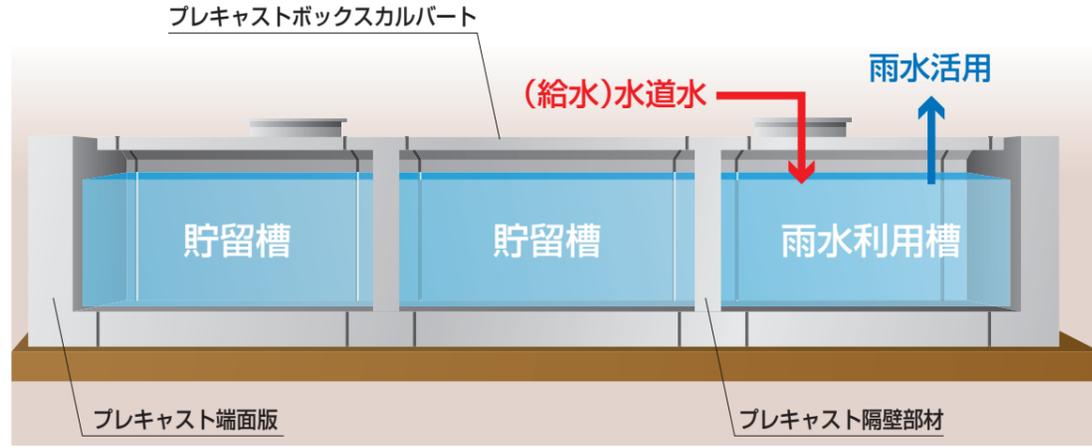
機能向上

雨水貯留施設の機能を10%～20%向上できます

+10%～20%

雨水活用システム

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良



特長

- ① コンパクト**
 貯留～水処理～利用までユニット化することで、省スペース、経済的を実現します。
- ② フレキシブルな設置**
 敷地形状や設置条件に対し、柔軟に対応します。
- ③ バリエーション**
 貯留槽内を隔壁部材を間仕切ることにより利用目的に応じた様々な利用空間を作り出すことができます。
- ④ 耐震性**
 防火水槽の技術をベースとした、優れた耐震性能を有しています。

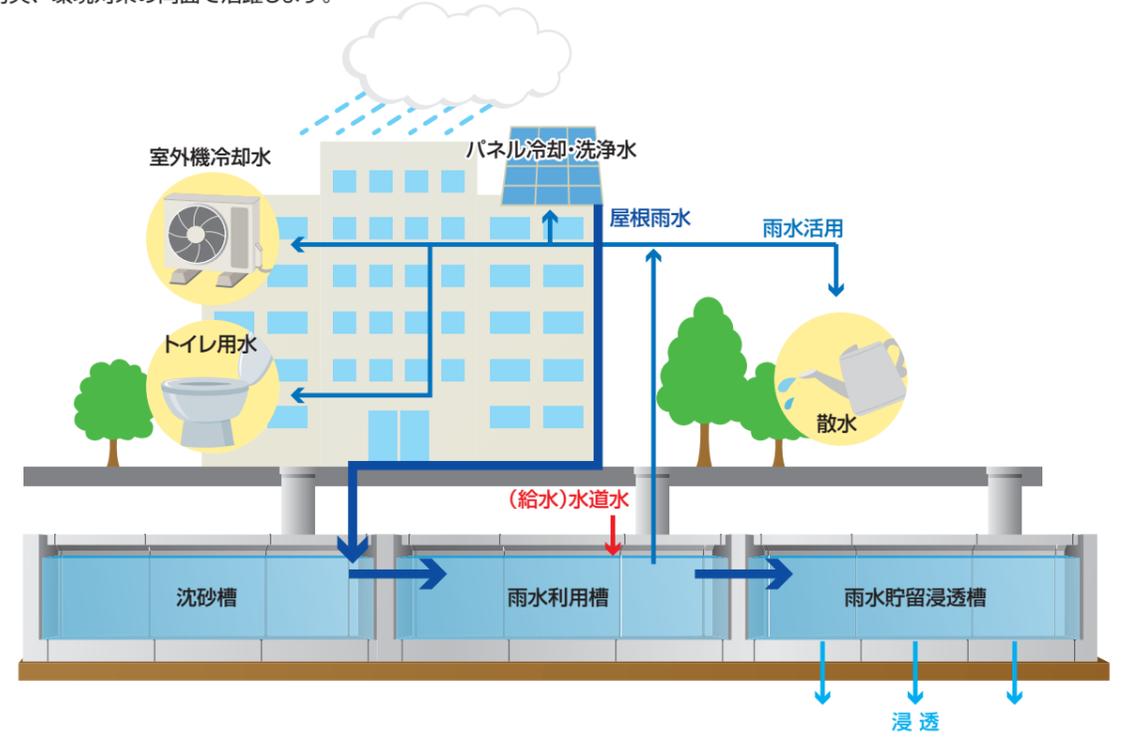
● 雨水活用システムのメリット

- メリット1 水資源**
 節水による経費削減、環境負荷削減
 トイレ用水や散水などを自然の恵みである雨水でまかなうことにより節水することができ、経費削減および環境負荷削減に寄与します。
- メリット2 洪水対策**
 水害への備え
 ゲリラ豪雨時の雨水貯留槽との併用タイプを使用することで、下水道、河川への負担を軽減し水害対策に寄与します。
- メリット3 防災**
 災害時の緊急用水活用
 災害時の水道水の緊急停止時における飲料水、生活用水、防火用水として活用することができます。
- メリット4 環境**
 環境貢献
 ヒートアイランド対策や二酸化炭素排出量の削減将来的な水素社会に向けたエネルギー対策など環境社会に大きく貢献します。

■ 雨水貯留・浸透・活用システム



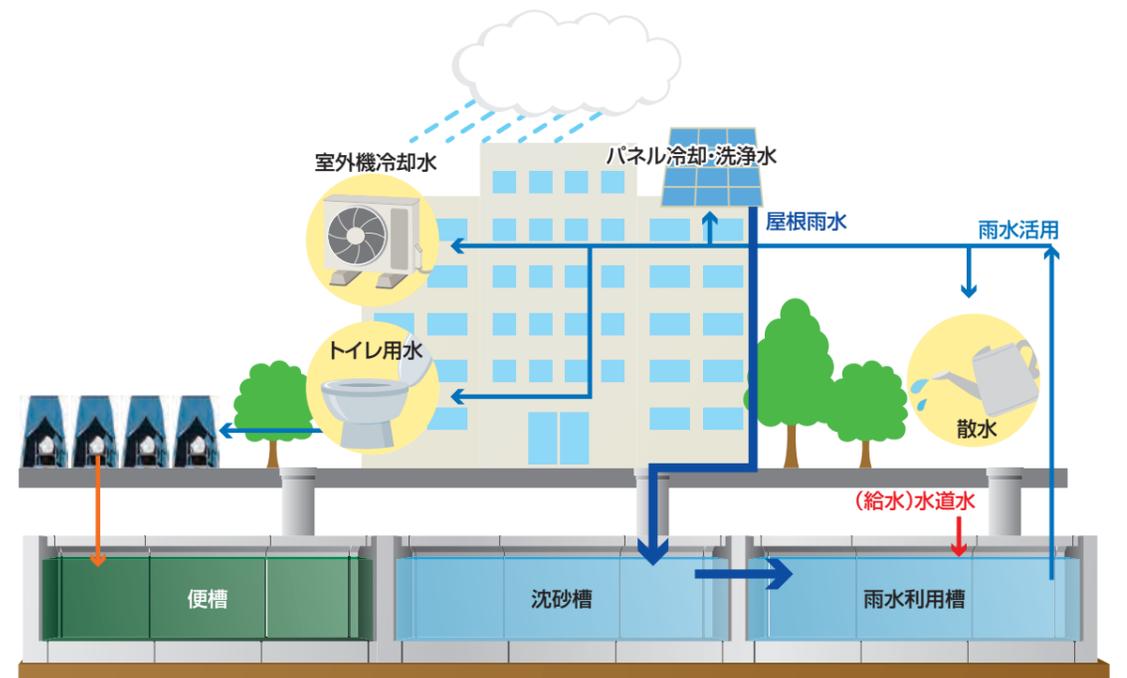
局所的集中豪雨対策の雨水貯留・浸透槽との併用タイプです。防災、環境対策の両面で活躍します。



■ 雨水活用+トイレ槽 併用システム



災害時のトイレの汚水槽や排水槽などとの一体型併用タイプです。災害時には雨水を仮設トイレ用の流し水として活用頂くことで衛生的にも配慮することができます。



- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

れいんクル

公益財団法人 日本下水道新技術機構



特長

道路や駐車場からの排水には自動車のタイヤくずや排気ガス中に含まれる汚濁物、油などが含まれています。特に、雨の降り始めに多くの汚濁物が河川や湖沼に流出し、水質汚濁の要因のひとつになっています。「れいんクル」は排水に含まれる汚濁物を発生初期の段階で、効果的に除去し、周辺水域の保全や下水処理場の負荷低減に貢献することに加え、処理された雨水を貯留し、再利用することで、水資源の有効利用を実現します。

① 軽量・多孔質ろ材

軽量で多孔質の発泡ポリプロピレン粒子をろ材として使用し、ろ過処理を行います。汚濁物や油分の吸着に優れた能力を発揮します。

② 上向流ろ過方式

排水を下から上に流してろ過処理を行う「上向流ろ過方式」を採用しているため、高い処理効果と目詰まりの起こりにくい構造です。

③ オーバーフロー構造

汚濁度の高い初期降雨だけをシステム内に取り入れ、それ以外の汚れの少ない降雨をオーバーフローさせているため、コンパクトなサイズです。

④ 汚泥等堆積スペース

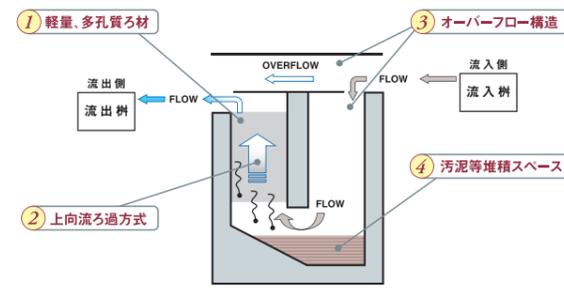
汚泥は、ろ材カートリッジ下に設けられた底面勾配により順次堆積スペースへ排泥されるため、ろ過処理の妨げになりません。

⑤ 確かな技術

(公財)日本下水道新技術機構より建設技術審査証明(下水道技術)を取得しています。

⑥ 無動力で簡易ろ過

流入と流出の高低差を利用した自然流下によるろ過方式のため動力は不要です。処理水を利用する際のわずかな電気、配管設備だけで済みます。



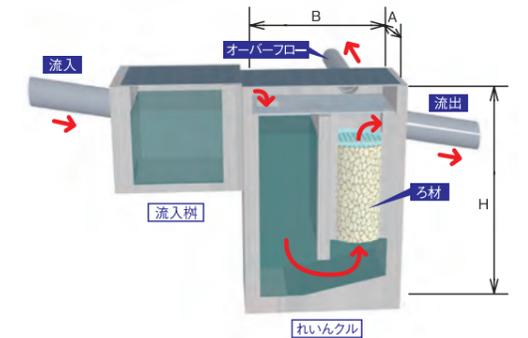
無動力雨水簡易ろ過装置

種類

hyper-れいんクル



れいんクル



標準規格

		hyper-れいんクル					れいんクル
最大処理水量 (m ³ /hr)		5	12	22	35	50	1.4
ろ過槽内径	D	φ600	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	φ300
沈砂槽寸法 (内寸法)	A	φ900	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	380
	B	—					655
	H	2400					1200
点検孔寸法	φ	φ600		φ900		—	

仕様

処理効果



左は、一般住宅の屋根から雨樋をつたってきた雨水とそれを「れいんクル」で処理した水の比較写真です。屋根排水は屋根や雨樋に溜まった、ゴミ、粉塵、鳥のふん等の汚濁物が雨水とともに流れ出ており、想像以上に汚れています。雨水をより安全に利用するために、「れいんクル」の活用を提案します。

技術評価

2019年3月に(公財)日本下水道新技術機構より以下の条件で1年間使用した場合でもSS50%以上、COD30%以上の捕捉率を有することが認められました。

- ① 処理水量 1.4m³/hr以下
- ② 流入水濃度 SS1000mg/L, COD110mg/L以下
- ③ 雨水流出SS負荷原単位 184kg/ha/年
年間降水量 1428mm

ろ材 (発泡ポリプロピレン)



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

れいんクル

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

施工事例

公共施設での雨水の多目的利用



災害時に避難所となる小学校や公民館、集会場などの公共施設の敷地や屋上に降った雨を『れいんクル』できれいにしてから貯水し、日ごろは植樹への散水に使用、災害時には仮設トイレの洗浄水や防火用水に使用します。

- 災害時の緊急用水源として利用できます。
- 日常の植樹散水に使用できます。
- 水道使用量の削減効果があります。
- 地球を思いやる環境教育になります。

一般住宅での雨水利用



屋根や敷地に降った雨を『れいんクル』できれいにしてから、庭木への散水、洗車、トイレ洗浄水などに利用します。

- 上水道使用量が削減されます。(経済効果)
- 自治体によっては補助金が交付されます。
- 各戸貯留による流出抑制対策になります。開発単位で計画すれば調整池の縮小が可能となり、その分、宅地が増やせます。
- 浸透機能を付加する事もできます。

高架下への設置



高架部の路面排水の汚濁物を『れいんクル』で除去してから排水又は、地下浸透させます。

- 公共水域の保全に貢献します。
- 『れいんクル』による水質改善により処理場の負荷が低減されます。
- 用排水路内の水質保全に貢献します。

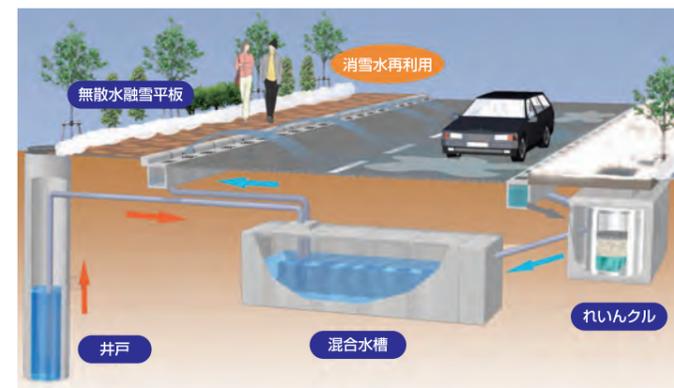
道路排水の散水利用



降雨時の路面排水を『れいんクル』により浄化、貯留し、街路樹や植樹帯への散水用水として利用します。

- 散水車使用に比べてメンテナンスが軽減されます。
- 緊急時、災害時には緊急用水源、消防水利としても利用できます。
- 雨水の流出抑制にも貢献します。

消融雪水の再利用（循環利用）



散水融雪に使用した水を回収し、ノズル詰りの原因となるゴミや粉塵を『れいんクル』によりろ過・吸着し循環利用します。地下水と循環水を混合水槽で混合し利用します。

- 地下水使用量が削減され枯渇を防ぎます。
- 地下水使用量が従来と同等の場合は、融雪面積の拡大が可能です。
- 地下水使用量が抑えられるので小規模な井戸（遊休井戸）での融雪ができます。
- 一般道路だけでなく高架橋、駐車場、商業施設などでも利用できます。
- 浸透機能を付加する事もできます。

道路路面排水の浄化

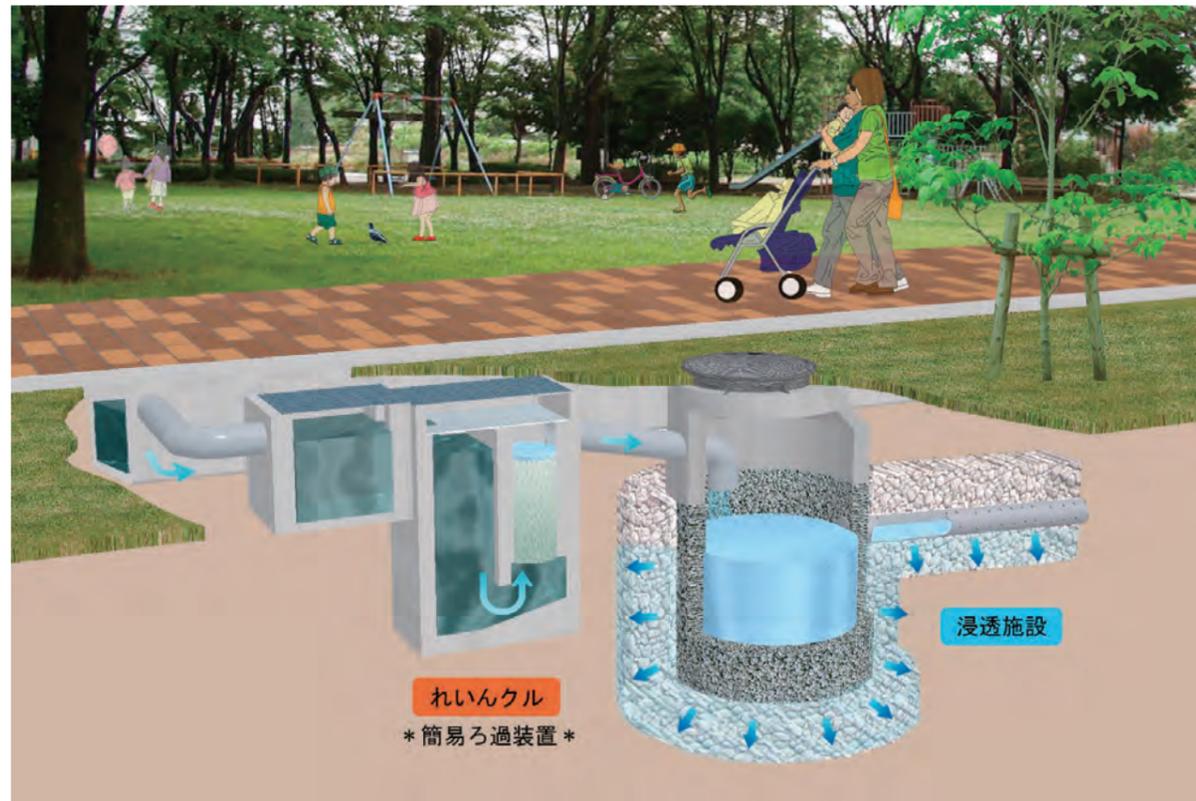


道路排水に含まれる汚濁物質をその発生源で効果的に除去します。河川や湖沼等の周辺水域の保全や下水処理場の負荷低減に貢献します。

- 公共水域の保全に貢献します。
- 道路だけでなく、事業場などからの排水処理にも使用できます。
- 『れいんクル』による水質改善により処理場の負荷が低減されます。
- 用水路へのアスファルト油分の流入を防ぎます。

れいんクル

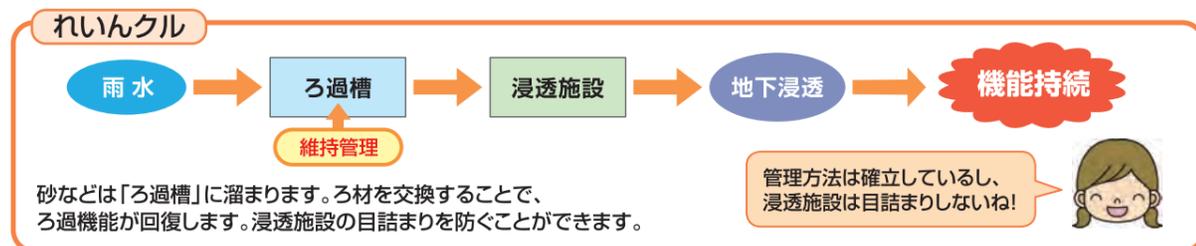
公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 技術評価認定



特長

雨水・地下浸透施設前処理システム『れいんクル』は、雨水浸透工法の前処理として、雨水中の汚濁物を除去します。
メッシュフィルターでは除去しきれない微細な粒子もカットします。
浸透工法の大きな弱点であった目詰まりを防止し、長期間浸透機能を維持します。

- ① 浸透施設が目詰まりを防止します。
- ② 長期にわたって浸透機能の維持に貢献します。
- ③ 調整池の容量低減、配管径の縮小が可能となります。
- ④ 浸透施設の清掃作業が不要で、メンテナンスが簡単です。
- ⑤ 地下水の汚染を防止します。
- ⑥ 自然本来の水循環系形成の一助となります。



施工事例

雨水地下浸透事業

浸水被害が頻発する一方で、地下水の過剰な汲み上げによる地盤沈下、井戸の枯渇、河川水量の低下対策として、浸透施設の設置を積極的に進めていました。
ところが、浸透施設内部への砂や落ち葉などの流入が著しく、早ければ3ヶ月程度で浸透部が詰まってしまう状況でした。
そこで、雨水地下浸透型れいんクルを提案しました。



目詰まりにより使えなくなった前処理を行なわない浸透マンホール

施工後の状況



れいんクル

れいんクルにより前処理を行なった浸透マンホール

土地区画整理事業での新規開発案件例

開発に伴う調整池容量の設計において、地下式調整池単独による対策と、調整池+浸透施設による対策を比較検討し、調整池容量を減少することで後者のコストメリットを創出しました。
従来型の浸透施設は、種々の問題点を包含しているため、雨水地下浸透型れいんクル（れいんクル+浸透トレンチ）を提案しました。



施工後

	地下式調整池 単独	地下式調整池+浸透型れいんクル
洪水調節量		調整池：7,480 m ³ 浸透施設：2,430 m ³
コスト	100%	74% 内訳 (調整池：94% 浸透施設：6%)



マンホール内にれいんクル設置

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

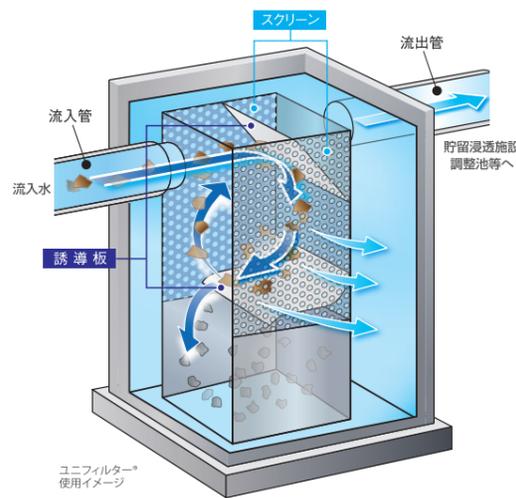
横引き

推進

沈埋

地盤改良

ユニフィルター

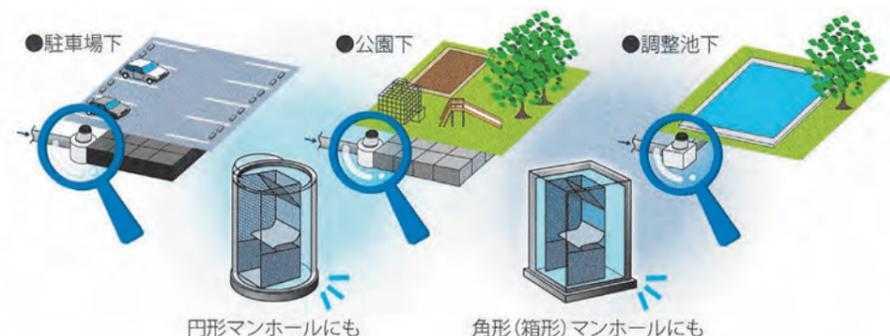


特長

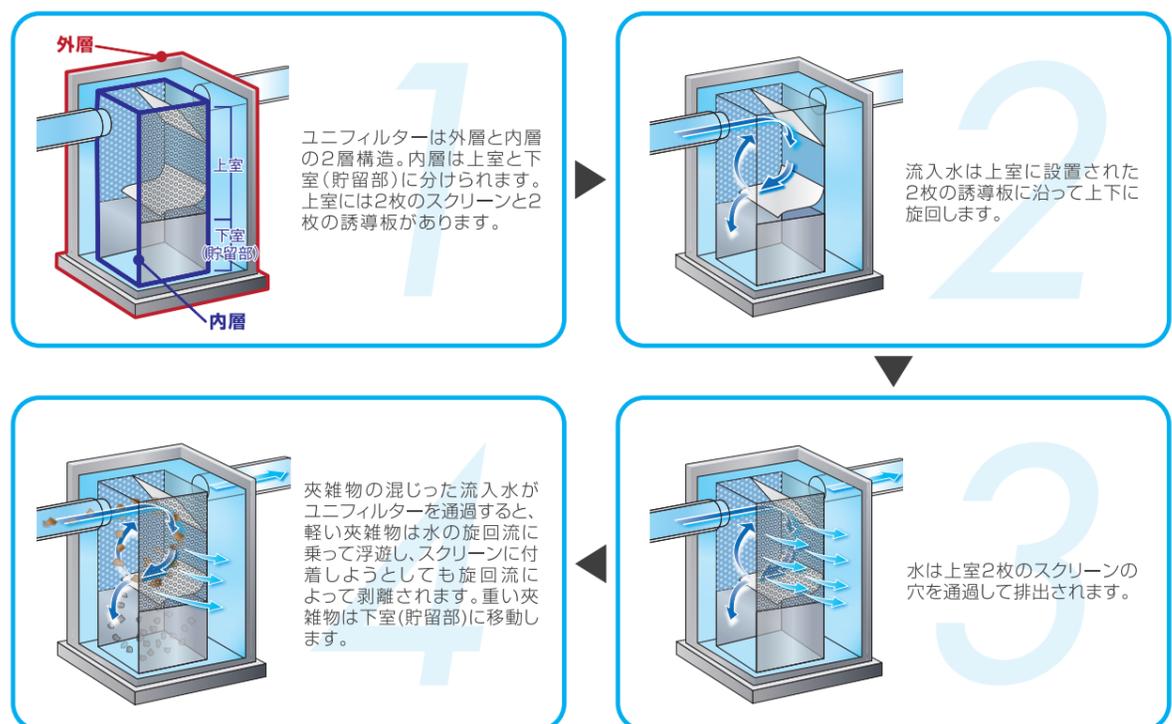
従来のスクリーン式排水装置の問題点であった「排水中のゴミや土砂による“スクリーンの目詰まり”」がなく、自然エネルギーで発生する旋回流によりゴミや土砂を除去する、画期的な固液分離装置です。

- ① 無動力・無電力**
流水エネルギーだけで排水中のゴミを除去する無電無動力式です。
- ② スクリーンが目詰まりしにくい**
旋回流を発生させゴミによるスクリーンへの付着を軽減します。
- ③ スクリーンの選定**
スクリーンは除去する夾雑物の大きさによって、選定することが可能です。
- ④ 耐久性のある材質**
ユニフィルターは耐腐食に優れたステンレス製を標準としております。
- ⑤ 維持管理が容易**
機械部品は使用せず、突起もなくメンテナンスが簡単です。
- ⑥ 環境に優しい**
無電力なためCO₂排出がゼロです。効果的なスクリーニングにより、環境への汚濁負荷を軽減できます。

- 用途**
- 雨水用貯留浸透施設への一般ゴミや土砂、枯葉等の流入防止（性能維持）
 - 調整池、貯水池への一般ゴミや土砂、枯葉等の流入による水質の悪化～悪臭発生の防止
 - 工場や事業所で発生する各種排水中の夾雑物の除去による再利用～循環利用
 - 宅内の雨水浸透柵の浸透性能維持
 - 膜処理の前処理としての利用による合理化
 - 大型施設における雨水の中水再利用の前処理



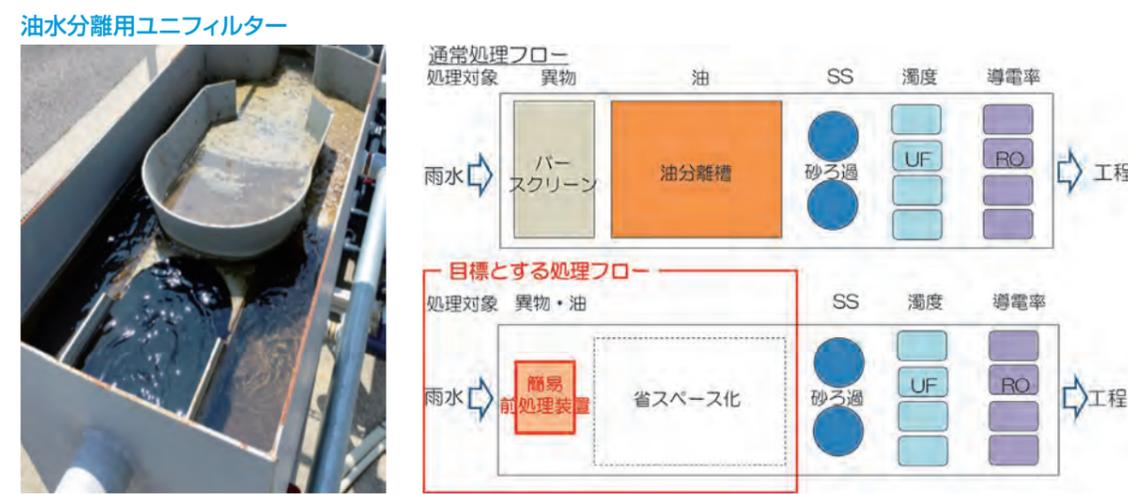
● 構造とゴミ除去の仕組み



● 施工事例



● 特殊例



防災公園

大規模災害の経験を通じて、災害とその避難時への備えが求められています。

災害時の問題点としてあげられる、「トイレ」と「水」。

この2つの問題点を解決し、地域に安全と安心を提供する、製品・アイテムを取り揃えています。

耐震性貯水槽・防火水槽

● HC式防火水槽・HC式耐震性貯水槽



可搬式浄水機

● CVレスキュー



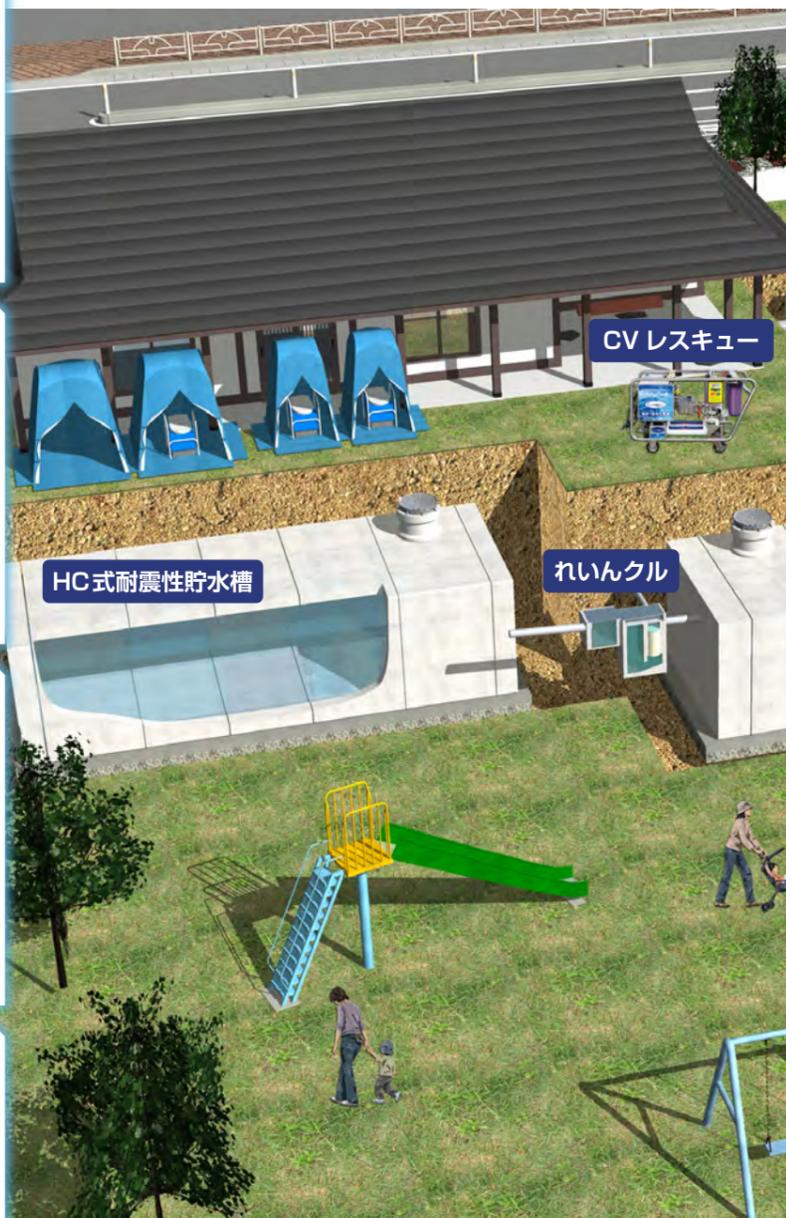
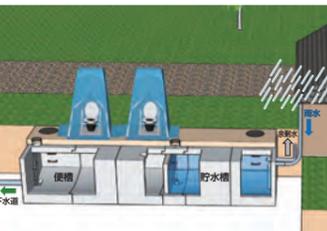
雨水簡易ろ過装置

■ れいんクル

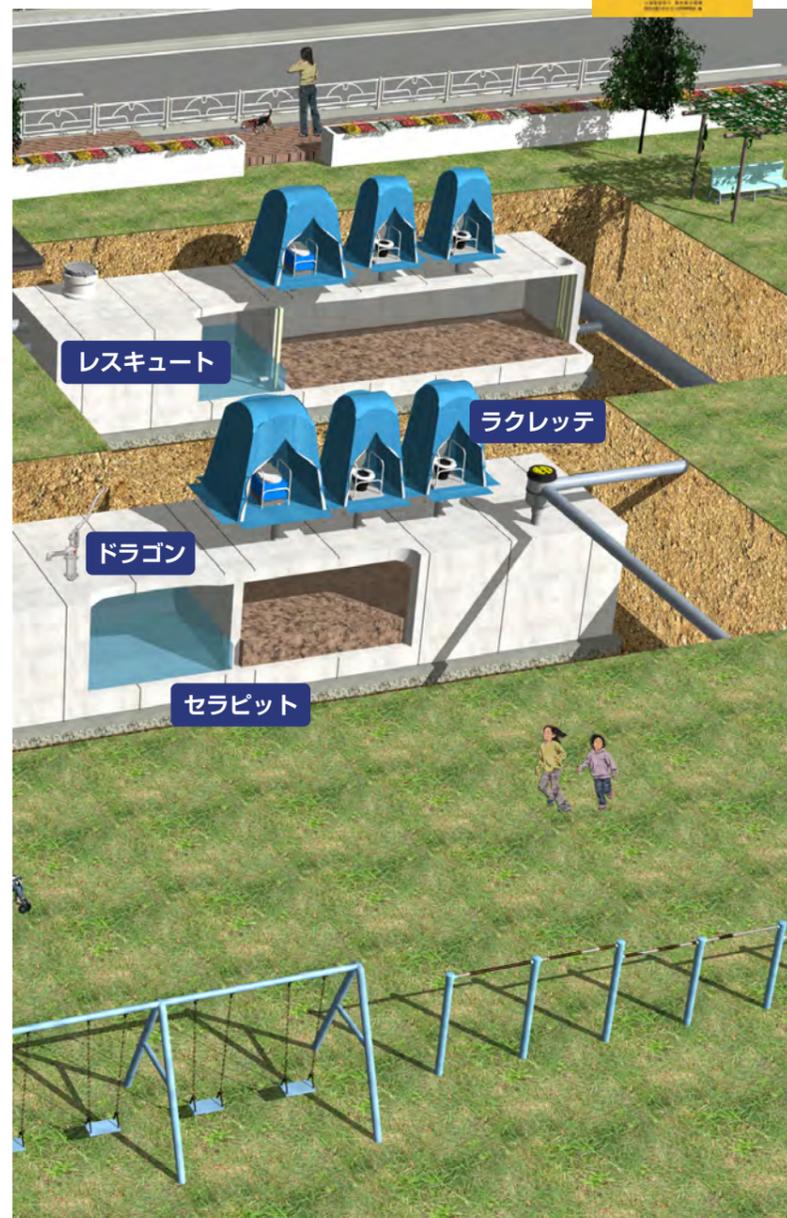


雨水貯留槽式災害用トイレ

■ レスキュート



印の製品は、公益財団法人 都市緑化機構
『防災公園技術ハンドブック防災公園・施設 資料集』
2015に掲載されています。



非常用トイレ

■ ラクレット



非常用トイレ

■ UDドライトイレ



非常用トイレ槽

● セラビット



防災ポンプ

■ ドラゴン



- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

非常用トイレシステム

特長

いつ起こるか分からない災害時に、要支援者・子ども・女性に対して、「安心」を届ける『非常用トイレ』をコンセプトに、最適な4タイプをご提案します。防臭対策やポンプ等、様々なオプションも取り揃えております。

■ 単独槽として使用するタイプ

下水道未普及地域や、津波・浸水被害が長期化する地域

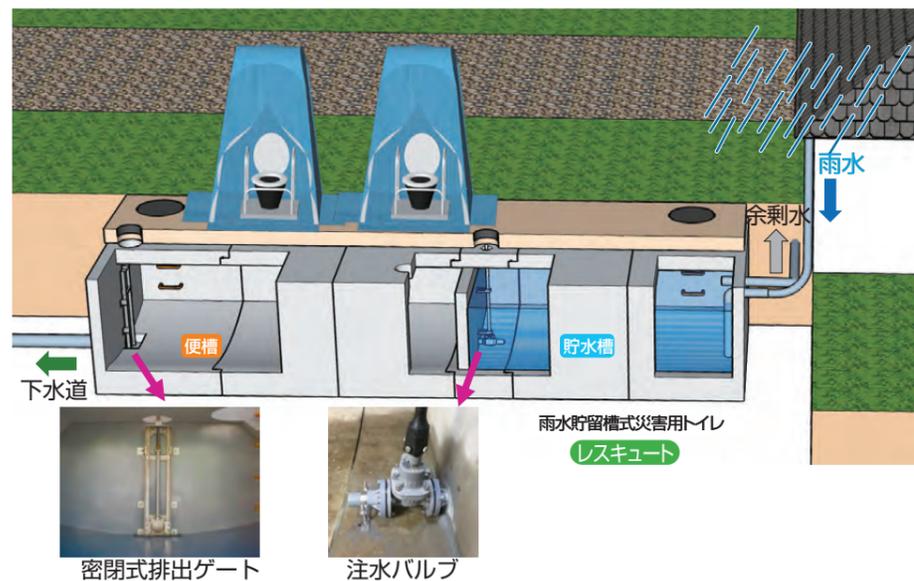
公園や道の駅、公共施設等の避難所となる場所に単独で設置する、ボックスカルバート部材で構成された便槽です。組立式非常用トイレ「ラクレット」を設置して使用します。



■ 雨水貯留型下水道直結貯留タイプ

全地域対応

雨水貯留により、洗浄水・衛生用水を同時に確保し、密閉式排出ゲートで地震・水害により下水道が被災した場合でも、トイレ機能を確保します。下水道復旧後は、貯留したし尿を排出でき、特別な備品が無くても簡単にご使用いただけるオールインワンタイプの災害用トイレシステムです。



■ 下水道に直結貯留するタイプ

下水道未耐震化地域

(株)クボタケミックスコラボ製品

下水道管に直結するマンホールトイレです。(株)クボタケミックス社の災害用トイレ配管システムとのコラボレーションにより、現場ニーズへのより最適な環境をご提案できます。

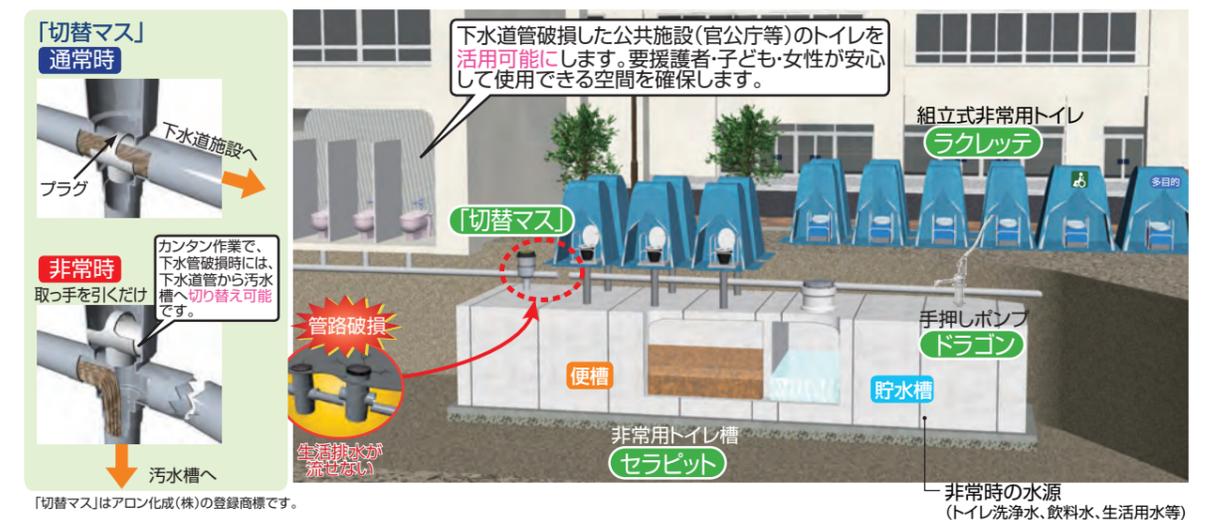
下水道に被害がある場合は、貯留槽にし尿と洗浄水を貯留することができます。下水道管が被災していなければ、直接下水道に流せる2WAYタイプです。



■ 緊急汚水槽として併用するタイプ

災害時に下水道施設が破損し、トイレが使えない場合、緊急汚水槽兼災害用便槽として使用できます。管路切り替えには「切替マス」もご用意しています。

隔壁を設けた「2槽タイプ」では非常時の水を確保することもできます。



「切替マス」はアロン化成(株)の登録商標です。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

セラビット

避難所のトイレは重要な生命維持ツールです



日本トイレ研究所 (http://www.toilet.or.jp/) 掲載製品



「セラビット」は、公益財団法人 都市緑化機構『防災公園技術ハンドブック 防災公園・施設 資料集』2015に掲載されています。

特長

「セラビット」は、し尿を確実・安全に貯留することはもちろん、常時の景観性や使用後の再利用まで、利用者から管理者の様々な問題を解決するトイレ槽です。またトイレ槽だけではなく、使用環境やニーズにマッチした様々なオプションやシステムをご提案いたします。

① 優れた耐久性

過去の震災に耐えた防火水槽・耐震性貯水槽技術を活用し、災害直後でも、安心してご使用いただけます。

② 再利用が可能

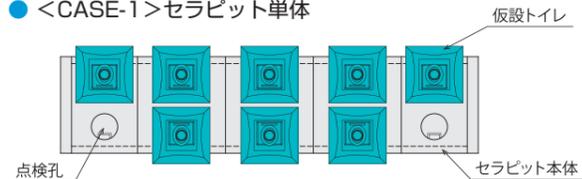
汚れや臭いとれやすい特殊内面コーティング（工場で塗布）を塗布しているため簡単に清掃ができます。汲み取りを容易にするピットを標準装備しています。

③ トイレ用開口の自由度が大きい

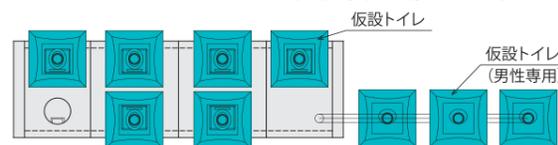
1部材に2カ所の開口を設けることが可能で、スペースを有効活用できます。景観に配慮した小口径（φ200）開口が可能です。

使用例

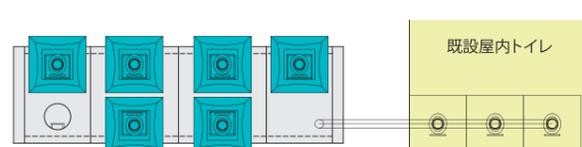
＜CASE-1＞セラビット単体



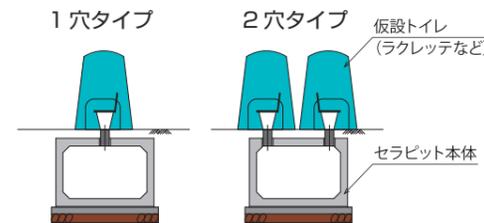
＜CASE-2＞セラビット+仮設小用（男性用）トイレ接続



＜CASE-3＞セラビット+既設屋内トイレ接続



接続穴開口の種類



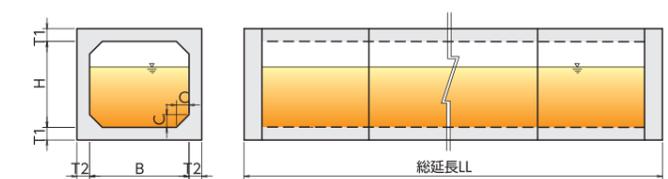
男性専用（小便器）トイレを設けることで、必要な開口部材数及び、セラビットの敷設スペースを最小化することも可能です。

既設の建物内にある水洗トイレを活用できる方法です。
※水洗による流し水を考慮してセラビットの容量を設定します。

● 設計条件

	CASE-1	CASE-2	CASE-3
排泄量	2.0L/人・日	2.0L/人・日	2.0L/人・日
使用日数	7日	7日	7日
男女比率	男：女=1：1	男：女=1：1	男：女=1：1
有効容量	70%	70%	70%
男子トイレ 大小比率	—	小：50% 大：50%	—

● 形状



標準規格

● CASE-1,CASE-2

(単位：mm)

想定避難 人数	トイレ穴 タイプ	規格					総延長LL	
		内幅 B	内高 H	頂・底板厚 T1	側壁厚 T2	ハンチ厚 C	CASE-1	CASE-2
100人	1穴	1500	1200	160	140	150	3500	
250人	1穴	1500	1200	160	140	150	5500	
	2穴	2000	1200	180	160	200	3500	
500人	1穴	1500	1200	160	140	150	9500	7500
	2穴	2000	1200	180	160	200	5500	
1000人	1穴	1500	1200	160	140	150	19500	13500
	2穴	2000	1200	180	160	200	9500	

● CASE-3

(単位：mm)

想定避難 人数	想定 水洗トイレ 流し水	トイレ穴 タイプ	規格					総延長LL
			内高 B	内高 H	頂・底板厚 T1	側壁厚 T2	ハンチ厚 C	
100人	5.0L/回 ×5回/日	1穴	2000	2000	180	160	200	5500
250人		1穴	2000	2000	180	160	200	11500
		1穴	3000	2000	260	240	300	7200
500人		1穴	3000	2000	260	240	300	14000

(注意事項)

- 標準的な容量設定条件による規格であり、目安となる一例です。この他、敷地制限などによるご要望に応じた設定が可能です。
- 部材厚については、土被りなどの設計条件に応じて変更となる場合があります。

施工事例

設置場所や使用人数など条件に応じた、槽の形状や大きさを提案します。

静岡県内

14.4㎡ (内空 1500×1200×8000) 約430人/Week 対応



特殊内面コーティングを使用!

ピット設置で汲み取りカンタン!

東海・東南海地震に備え、防災拠点の整備計画の一環として市内の各小中学校に設置していきます。

福井県内

40.0㎡ (内空 2000×2000×10400) 約1200人/Week 対応



小口径のトイレ用開口 (写真はφ200)

耐震性に実績のある、防火水槽部材を使用!

防火水槽と兼用することにより、災害に備えます。*通常時は防火水槽として、災害時は汚水槽として使用します。なお40㎡は、防火水槽としての容量となります。
※防火水槽との兼用の可否は自治体の指導に従ってください。

静岡県内

14.4㎡ (内空 1500×1100×9000) 約430人/Week 対応



セラビット

非常用貯水槽 (流し水等に利用)



使用日数が長期間の場合は下水道用ライニング材による対応も可能です。

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

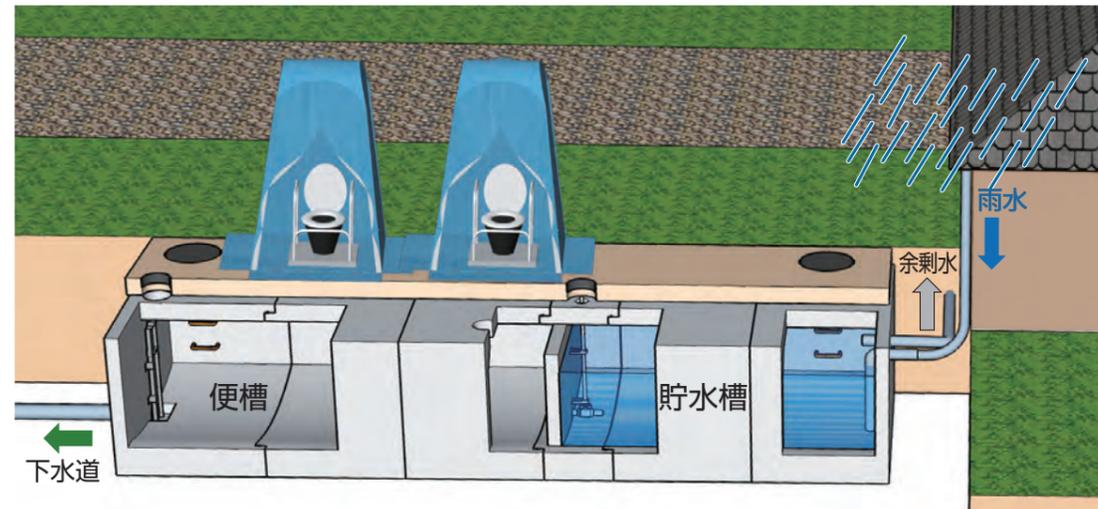
横引き

推進

沈埋

地盤改良

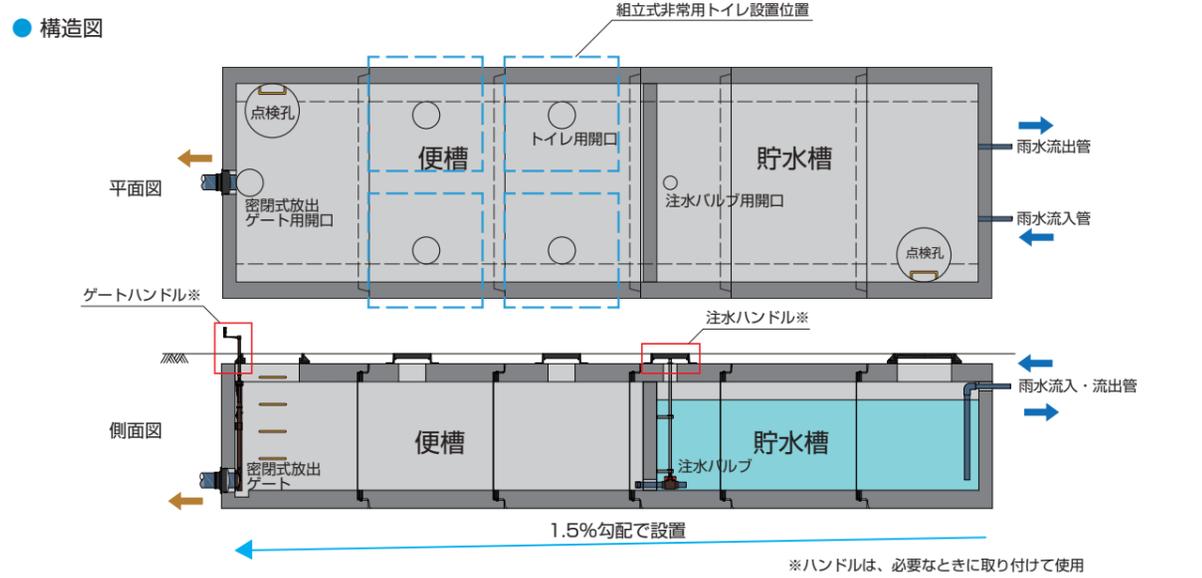
レスキューート



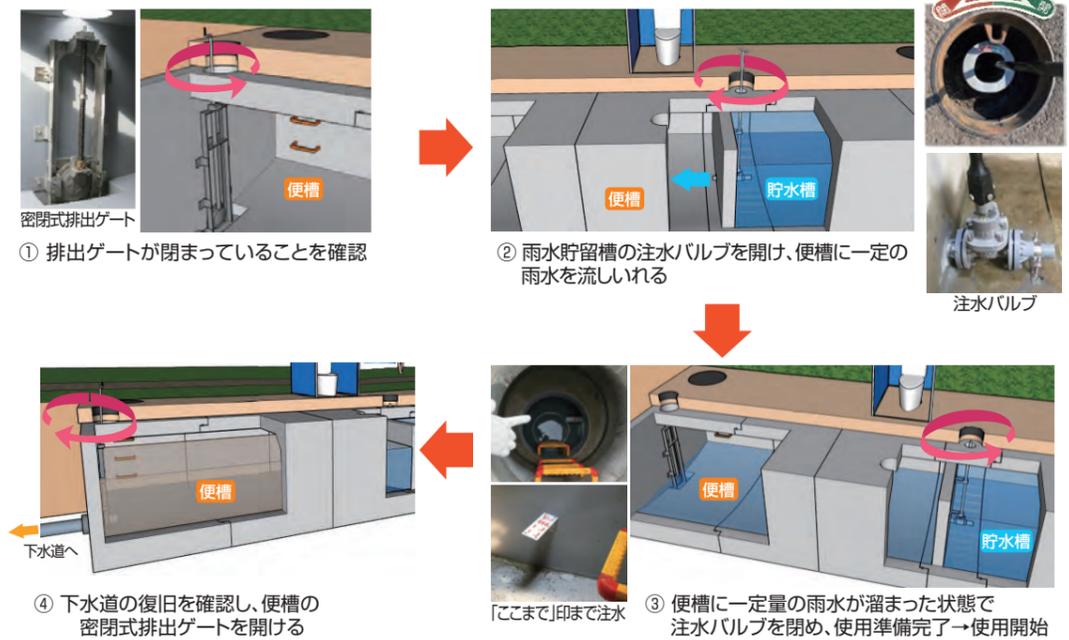
特長

雨水を貯める貯水槽を併設し、下水道施設が運用できなくなった場合には、下水道と便槽をゲートで遮断し、大容量便槽が効果を発揮します。施設復旧後は汚水を下水道に流します。「使う側の視点、声から生まれた」災害時に快適なトイレ環境を長期間保てる災害用トイレシステムです。

- 1 大容量貯留槽で長期間使用が可能**
被災後に想定される下水道施設の崩壊や点検による、下水道使用の事前運用停止時でも、想定されたインフラ復旧までの期間、確実に貯留し使用することができます。
- 2 密閉式ゲートだから水害時も使用可能**
下水道本管から逆流する汚水や臭気、害虫の侵入を防ぎます。地震被害はもちろん、集中豪雨や大型台風など浸水被害による下水道の機能停止時、防災訓練でも安心して使用できます。
- 3 雨水利用槽一体で水源も確保**
災害トイレシステムで必要となる水源は、本体と一体化されており、新たな水源の確保等は不要です。衛生的で快適なトイレ環境のために、雨水を活用できます。
- 4 ガイドラインに準拠**
内閣府「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」に準拠しております。



● 災害時の使用方法



施工事例



ボックスカルバート
パイプカルバート
マンホール
貯留
貯留・浸透
流量制御バルブ
雨水活用
災害用トイレ
水質浄化
新材料
台車運搬
横引き
推進
沈埋
地盤改良

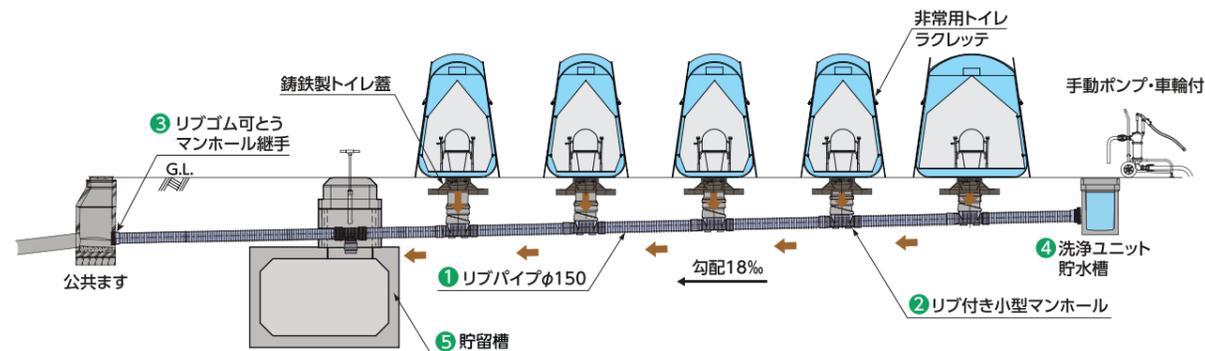
ボックスカルバート
パイプカルバート
マンホール
貯留
貯留・浸透
流量制御バルブ
雨水活用
災害用トイレ
水質浄化
新材料
台車運搬
横引き
推進
沈埋
地盤改良

災害用トイレ配管システム

既存トイレ活用システム

下水道未耐震化地域

(株)クボタケミックスコラボ製品



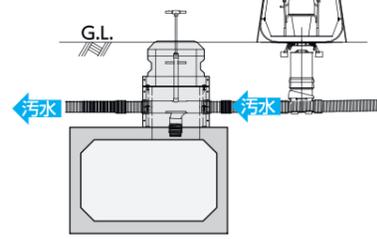
特長

下水道に直結する「災害用トイレ配管システム」です。(株)クボタケミックス社の災害用トイレ配管システムとのコラボレーションにより、現場ニーズに応じた最適な環境をご提案できます。下水道に被害がある場合は、貯留槽にし尿と洗浄水を貯留することができます。下水道管が被災していなければ、直接下水道に流せる2WAYタイプです。

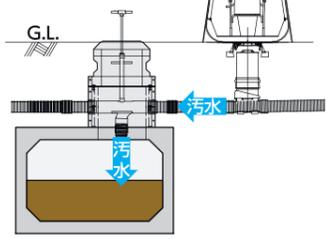
■ 下水道本管が被災していないことが明らかなき

■ 下水道本管が被災している可能性があるとき

汚水はコンクリート貯留槽の管路を通過して公共ますへと流れます。



地上からの操作によって蓋を開放し、汚水と洗浄水を貯留します。

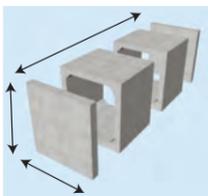


人孔から付属の棒でフタを突いて外すと、貯留槽に汚水を貯留できます。

3日以上貯留<コンクリート製貯留槽「セラピット」

◆ 必要な貯留量・設置場所に応じた自由度のある設計

地域により汲取り作業が行える体制は異なり、それにより貯留量も異なります。安心できる貯留容量・日数や設置条件に応じて**必要なサイズ**をご提案いたします。



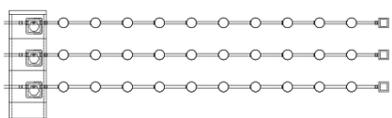
◆ 隔壁で洗浄水の確保が可能

マンホールトイレは必ず洗浄水が必要となります。プール等の水源が無い場合は、専用の**隔壁部材で貯留槽と洗浄水槽**をあわせて確保できます。



◆ 大規模マンホールトイレも単BOXで対応

大規模避難所では、想定避難者数も多くなることから、災害用トイレも大型なものが必要となります。セラピットなら1000人を超えるマンホールトイレも**単BOXで対応**ができ、省スペースに収まります。



◆ 内面コーティングやピットで再利用が可能

内面コーティングによる**洗浄性の向上**で、万が一の複数回の大規模災害にも再利用できます。要望に応じてピットや開口も増やせ、より長く、使いやすさが実現できます。

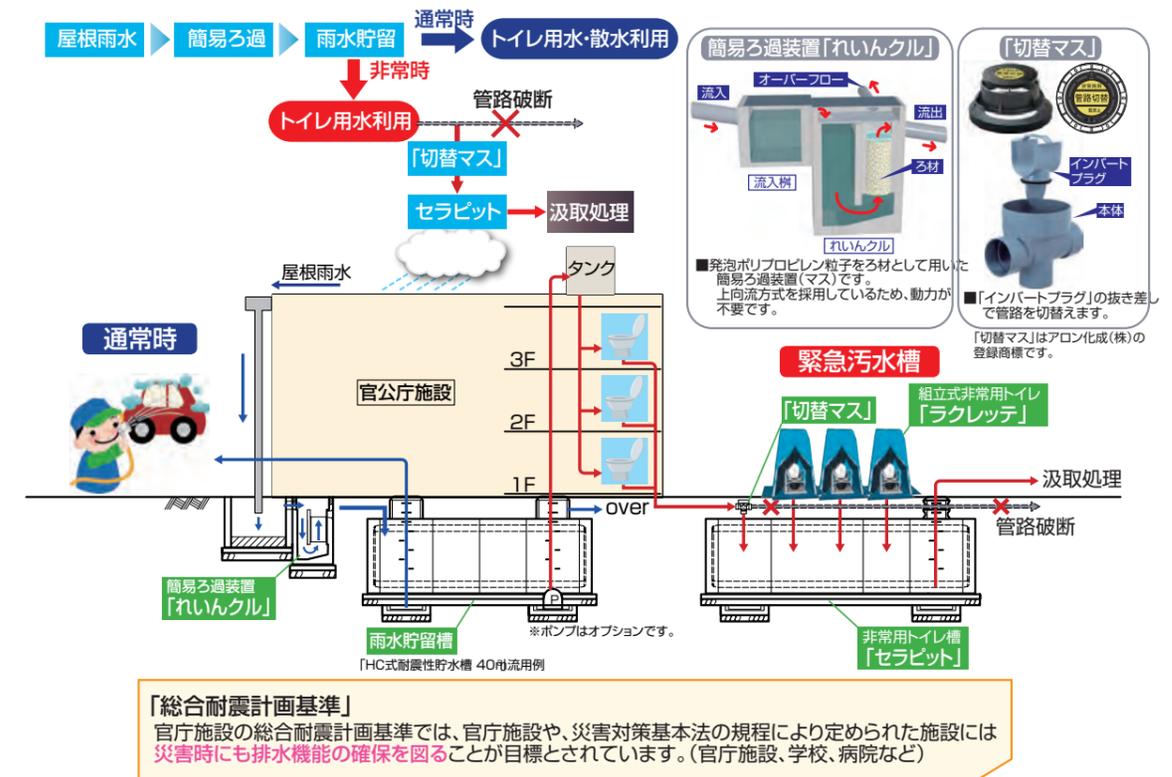
洗浄試験結果

コーティング	汚染材料塗布	洗浄後
有		
無		

既存トイレと併用するタイプ+雨水利用

災害時に下水道施設が破損し、トイレが使えない場合、緊急汚水槽兼災害用便槽として使用できます。管路切り替えには「切替マス」もご用意しています。

隔壁を設けた「2槽タイプ」では非常時の水を確保することもできます。



災害用トイレ対策用品のご紹介

● 防臭・防虫対策

マンホールトイレ用防臭弁



オートフラッパーで、防臭効果を向上します。汚物が見えず、少ない洗浄水で動作し、より衛生的に使いやすくなります。

防臭・防虫剤



使用前に薬剤を入れることで、ニオイ(アンモニア)とムシ(不快害虫)の発生を抑え、災害時のトイレをより快適で衛生的にご使用いただけます。また、微生物の繁殖を抑えることで硫化水素の発生も防ぎます。

● トイレ渋滞緩和対策

組立式小便器「くるっとポン」



組立式男性用小便器の増設で、トイレ渋滞の緩和、また逆流防止機能で臭気が緩和されます。災害用トイレの1基あたりの単価を抑えられ、同時使用率の改善が見込めます。また、男性が洋式トイレで小便時に起こる飛び散り等を減らし、衛生的な利用が可能となります。

中部美化企業(株)社製

UDドライトイレ

UDドライトイレ



こんな時
こんな場所
こんな方に

- 一般家庭での在宅避難時のトイレの備えに
- エレベーターの停止した高層階に住む災害弱者の方に
- BCP対策アイテムとして企業様へ
- 公共施設・高齢者向け施設・病院などのトイレの備えに

日本トイレ研究所 (http://www.toilet.or.jp/) 掲載製品

特長

ポータブルUDドライトイレは、「トイレの未来を考える会」代表清水芳久（京都大学教授）の監修により完成した、水や電気が止まっても、し尿を分離して処理することで、病原菌を封じ込め、安心して衛生的にご使用いただけるトイレです。

東日本大震災では「トイレの未来を考える会」により、被災地に500個を支援し、ご利用いただいた実績のあるトイレです。



東日本大震災当時の様子



「トイレの未来を考える会」代表 清水芳久（京都大学教授）



安全でおいしく、きれいな水にあふれる日本をめざし、水環境の健全化に貢献した活動を顕彰する賞。主催は日本水大賞委員会。秋篠宮さまが名誉総裁を務め、読売新聞社、国土交通、農林水産、文部科学、経済産業、外務の各省、日本河川協会などが後援する。

災害時のトイレ・し尿問題

人は、毎日約1~1.5Lの尿と約0.3Lの大便を排泄。



し尿分離



アルカリ環境



下水処理施設の復旧に時間がかかると、通常の汲み取り式ではすぐに満杯になってしまいます。

水を使用せずに、し尿分離(尿と便を分ける)することにより携帯トイレ(凝固剤)と比べて排泄ゴミの量が激減します。

分離した便: 可燃ごみとして焼却処分、乾燥させれば土に戻せます。



携帯トイレ(凝固剤)

排泄ゴミ量 約1/10

UDドライトイレ

分離された尿: 病原菌をほぼ含まないので緊急時には放流させることも可能。消石灰添加により、放流や土壌に浸透させたり、肥料として農業利用も可能。
※処分方法については、自治体の指示に従ってください。

① なぜ臭くないの?

大便と尿は身体の別々の穴から出て来ます。



それぞれを分けて消石灰でアルカリ環境にすることで腐敗臭と細菌の増殖による悪臭の発生を防止します。

通常使用される凝固剤と比較して消石灰のランニングコストは

ランニングコスト 1/10~1/15



② 洋式・和式のどちらでもセット可能!



床上也そのまま設置して使用できます。



③ 衛生的!



感染症を予防します 便に消石灰をかけることで病原菌の無害化を促進できます。便や尿は回収できるので、トイレ空間を清潔に保てます。

④ コンパクトで組立簡単!



1箱に収納できて場所を取りません。1人でも簡単に組み立てることが出来ます。

⑤ 丈夫で高い耐久性!



水洗いができて繰り返し使用*できます。 ※ライフライン復旧後も再備蓄が可能 耐荷重:約100kg

CVレスキュー



ボックス
カルバート
パイプ
カルバート
マン
ホール
貯留
貯留・浸透
流量制御
バルブ
雨水活用

ボックス
カルバート
パイプ
カルバート
マン
ホール
貯留
貯留・浸透
流量制御
バルブ
雨水活用

特長

全水域のあらゆる水を飲用可能にする浄水機です。

CVレスキューは、全水域（海水）対応の小型軽量可搬式浄水機です。世界最高水準の高性能フィルター（逆浸透膜【RO】等）の組合せ技術により、海水を真水に変えることはもとより、さまざまな水源から安全・安心な「飲料水」に浄化できます。（※機種により、造水可能な原水が異なります。）

① 安全・安心

河やプール、防火水槽の水などもとり、海水からも安全な飲用水をつくるのが可能です。（※機種によっては造水可能な原水が異なります。）また、従来の浄水機では除去できなかった「ヒ素」「重金属」、「亜硝酸窒素」までもほぼ取り除くことができ、ミネラルウォーターよりも安全。乳幼児のミルクや離乳食にも安心してご使用いただけます。



② 災害時の持ち運びが容易

キャスターがついているので、片手でも移動が可能です。最も重いモーター式でも重量は約77kg。大人二人で容易に持ち運ぶことができます。また、肩掛け可能なトランクタイプもございます。



③ 電源AC100V・DC12V対応

他社RO膜浄水機はAC200V仕様や、消費電力量が多い為、大型の発電機などが必要になります。CVレスキューはAC100V・DC12V対応で電源を選ばず、車のシガーソケットや小型発電機で稼働できます。

④ 備蓄水より経済的・衛生的

小型で保管スペースをとらないCVレスキューは、災害用備蓄水と比較し、購入費の大幅な削減はもとより（対象人数による）、メンテナンス費や保管費用を大幅に削減でき経済的です。また、備蓄水は保管期間が5年である上、有機物などが含まれているので開栓後は腐りやすくなります。CVレスキューなら有機物もほぼ除去し、リアルタイムに造水するので、とても衛生的です。

⑤ 確かな信頼と実績

防災対策として、多くの自治体が助成金等を利用し、設置を進めております。また日本で初めて平成10～15年まで、厚生省乳幼児対策助成金浄水機として認定され、医療関係、大手食品会社等への納入実績もあります。

CVレスキューは、JAXAの宇宙ブランド「JAXA COSMODE PROJECT」ロゴマークを付与されています。

JAXAの生命維持技術を応用

宇宙ステーションのための水再生の研究開発において蓄積した省エネルギー設計、小型化、水質管理、おいしさに関するJAXAの生命維持技術を応用して開発されています。

※製品は、宇宙航空開発機構（JAXA）の技術を用いて開発・製造されたものですが、商品に関する一切の責任は、ニューメディカテック社に帰属いたします。
※当社は、ニューメディカテック社の正規販売代理店となっております。

種類

	CVR-M155J モータータイプ	CVR-T41J トランクタイプ
造水量	※1人当たり3ℓで計算 最大造水量 156ℓ/時 淡水 1248人/日※ 最大造水量 54ℓ/時 海水 432人/日※	※1人当たり3ℓで計算 最大造水量 51ℓ/時 400人/日※
サイズ	W95cm×D42cm×H64cm	W46.5cm×D29cm×H66.5cm
重量	約77kg（乾燥時）	約25kg（乾燥時）
消費電力	約660W DC12V 対応	約85W DC12V 対応
原水条件	雨水、河川水、海水（全水域対応）	風呂水、雨水、河川水、汽水域（塩分2000ppm以下）

※造水量は水温25℃の場合です。

- 乗用車用バッテリーでも稼働
- 安全飲用水確認モニターシステム
- 自動塩素注入システム



省電力なので、インバーター（市販品）を使用することで、乗用車バッテリーでも稼働できます。



安全飲用水確認モニター搭載。マイクロコンピュータ制御。



自動塩素注入のつまみを回し塩素濃度を調整します。付属の塩素チェッカーで塩素濃度を確認します。

熊本地震 南阿蘇村での給水支援活動報告

被災後、管路の破断などにより、水道水の水質・供給が安定しないことから、給水支援浄水機・次亜塩素水供給装置として、刻々と変わる被災地の要求の全てに対応し、全水域対応、万能浄水機として稼働しました。



給水支援用としてご使用いただきました。（写真はメンテナンス方法をご説明している様子）取扱いが簡単なので、現地での調整・メンテナンスが可能です。



ノロウイルス対策として、浄化水の次亜塩素濃度を簡単に調整できる機能により、衛生管理用の「殺菌水」を1.6t/日製造し、集団感染防御にご使用いただきました。



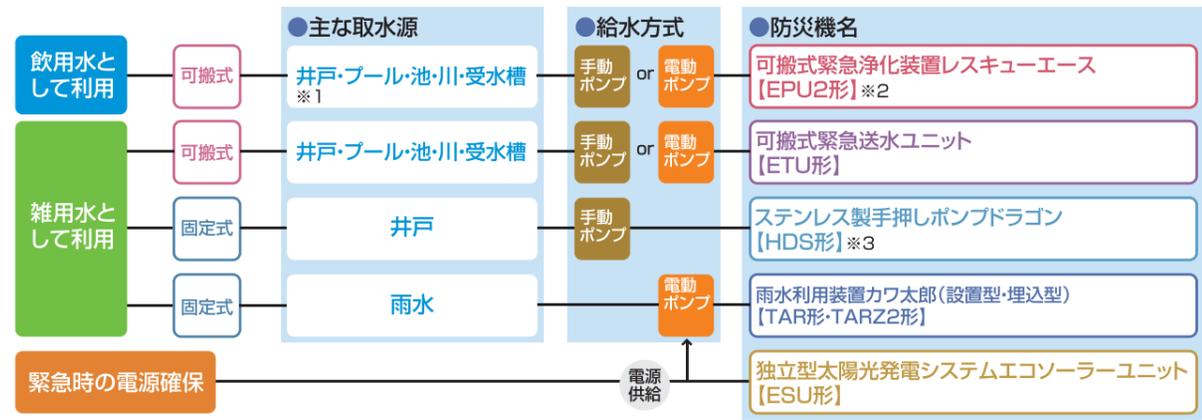
衛生管理用「殺菌水」をトイレの洗浄だけではなく、手洗い、うがいなどにもご使用いただきました。

防災ポンプシリーズ



特長

大規模災害の際、被害地域が広範囲にわたる場合、水の供給が確保できない事が懸念されます。防災ポンプシリーズは、手動/電動の切り替えが容易で、使いやすい「手押しポンプ」により、電源がない状態でも、簡単に大量の水を供給することが可能です。誰にでも簡単に使用できます。



※1 飲用水としての利用にあたっては、事前の水質検査が必要となります。
 ※2 家庭用タイプEPUG形もあります。
 ※3 通常時には、庭・花壇・畑への散水に利用可。

種類

可搬式緊急浄化装置 レスキューエース【EPU2形】

① 緊急浄化装置を水源に移動
コンパクト設計で保管、緊急時の移動に便利。

大人二人で運搬可能

② 水源に水中ポンプを設置したら給水開始
貯水槽、プール、井戸を水源とし、緊急時に必要な飲用水生成が可能*。

井戸の水 深流の水 プールの水 受水槽の水

③ 水源地に電源がなくても給水可能
手押しポンプにより、電源がなくても飲用水生成が可能。(薬液注入は手動となります)

手押しポンプで給水 特別付属の発電機で給水

MFろ過膜と除菌器により、身近な水源から飲料水の確保も可能です。また、除菌器による自動塩素注入機能により、生活用水全般を手軽に供給することが可能です。

可搬式緊急送水ユニット【ETU形】

処理フロー図

電源がある場合
自動運転

自動運転ユニットにて送水

運転時の水の流れ
【水中ポンプ】→【砂こし器】→【自動運転ユニット】→【トイレ用供給槽など】

電源がない場合
手動運転

手押しポンプにて送水

運転時の水の流れ
【水中ポンプ】→【砂こし器】→【手押しポンプ】→【トイレ用供給槽など】

※1 厚生労働省令第1号(平成15年5月30日)の水質基準に関する省令に準拠した50項目の水質検査を実施し、水質基準の適合をご確認されることを推奨します。
 ※2 発電機(特別付属品)使用時は自動運転可能。
 ※3 自動運転、手動運転の切り替えにはバルブ開閉作業が必要です。

避水中ポンプによる各種水源への対応ができ、手押しポンプによる長距離移送も可能です。避難所などの流し水が必要な災害トイレや、給水槽の水が無くなった場合の他の水源からの移送にご使用いただけます。

ステンレス製手押しポンプ ドラゴン【HDS形】

HDS40

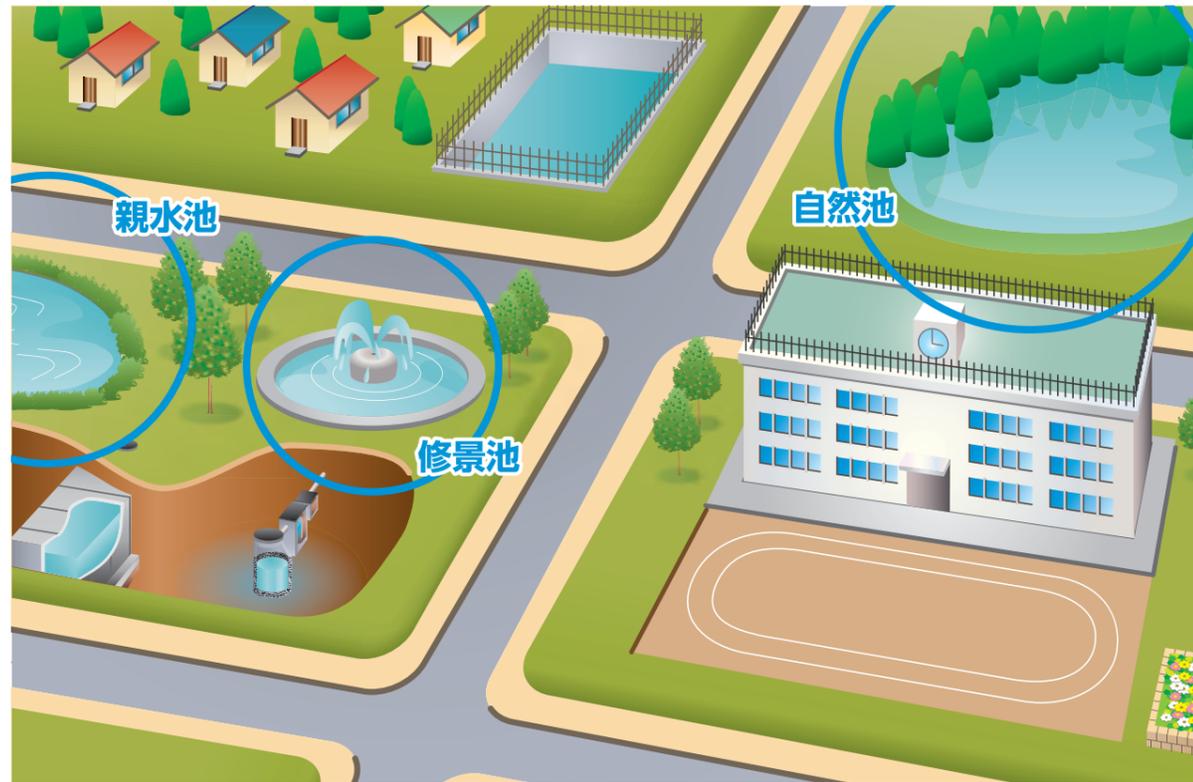
HDSE32 可搬式

配管例(井戸設置) 配管例(電動ポンプ併用)

※図はイメージです

ステンレス製で衛生的、完全赤水対策品です。押し上げ揚程・吸込み性能が高く手動の際も大量の水を手軽に移送することが可能です。軽量コンパクトで取扱いも容易で小口径の井戸などにも対応できます。

水質浄化システム



■ 親水池・流れ用水質浄化施設【hyper れいんクル+オゾック】

特長

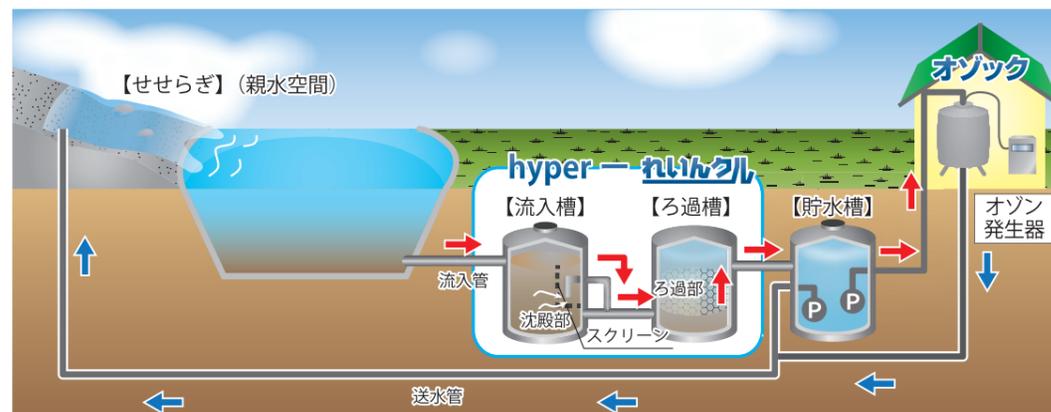
本システムは、水頭差による上向きろ過装置とオゾン浄化装置の併用により、濁り成分の除去・殺菌・脱臭・脱色といった、親水域での水質浄化を行うことができます。

● 施設概要

せせらぎ水路の水を、計画的に水質浄化施設内に取り込み、hyper-れいんクルの水頭差による上向きろ過によりSS、油分を除去しBOD、CODを低減します。その後、オゾックでオゾンによる殺菌・脱色・脱臭・有機物の分解を行いせせらぎに戻すことで、せせらぎ水路の水の浄化と大腸菌などの細菌の発生を防止します。

● 設置先

公園、公共・公益施設・民間施設のオープンスペース



■ 修景池・流れ用水質浄化施設【hyper れいんクル+自然落下による酸素供給】

特長

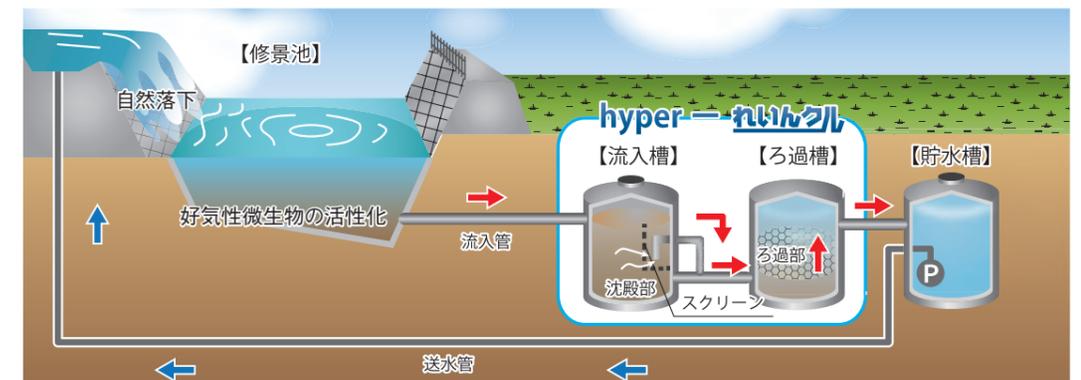
本システムは、水頭差による上向きろ過装置より、濁り成分を除去するとともに、自然落下により処理水の溶存酸素を上昇させることで好気性微生物を活性化させ、親水域に求められる水質浄化を行うことができます。

● 施設概要

循環する親水施設の水について、循環流量を水質浄化施設内に取り込み、hyper-れいんクルの水頭差による上向きろ過によりSS、油分を除去しBOD、CODを低減します。ろ過処理後の水は、最上流の滝または噴水から流出させ、溶存酸素を上昇した水を親水施設に戻すことで修景池などの水質を維持します。

● 設置先

公園、公共・公益施設・民間施設のオープンスペース



■ 自然池用腐敗防止施設 オゾック【酸素溶解タイプ】

特長

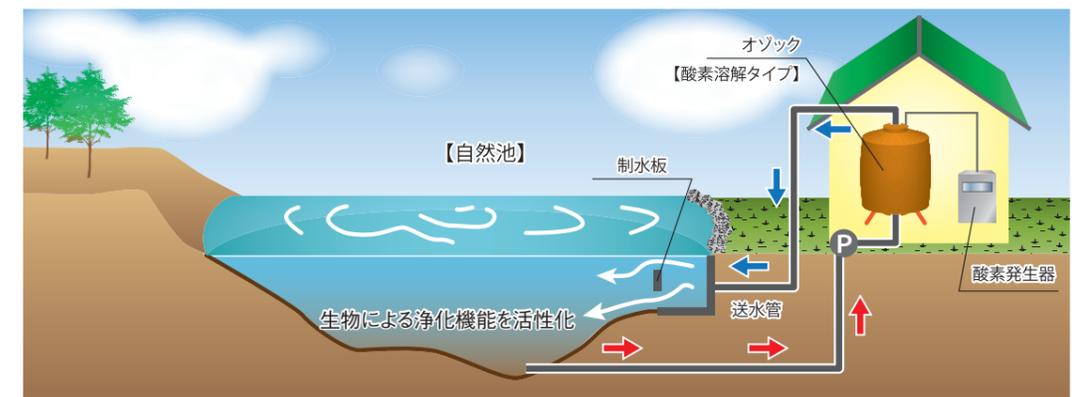
循環が不十分な公園内の池、城郭の堀などを親水施設として利用するために池の水の腐敗を防止する水質浄化施設です。

● 施設概要

自然池の水を、計画的に水質浄化施設内に取り込み、無気泡酸素溶解装置で過飽和状態にまで酸素を溶存させた水を池の中に戻すことで、生物による浄化機能を活性化させます。池の底にたまった泥の腐敗防止・浄化促進すると共に池全体の水を浄化・腐敗防止します。

● 設置先

公園の修景池、大型の貯留水槽



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

OZOCK (オゾック)



特長

「OZOCK (オゾック)」はオゾンの強力な酸化力を活用したシステムで、これまでは困難であった工業系廃水のCOD低下、VOC除去、有機物分解による生物処理効率の向上、脱色、殺菌などに効果を発揮します。省スペースで高効率なオゾン処理技術です。

① ロスのない高効率完全溶解

リアクター（反応タンク）内は高圧に維持されます。圧力に比例して気体溶解量が増加する（ヘンリーの法則）ため、従来技術の数倍のオゾンを水中に溶かすことができます。

② 廃オゾン処理のランニングコスト大幅削減

完全溶解したオゾンはリアクター内での反応のみに消費され、外部に排出されません。

廃オゾン処理装置（オゾンキラー）の維持管理にかかる手間、ランニング費用を大幅に削減できます。

③ 省スペース・省コスト

反応効率を極限にまで高めた結果、装置全体がコンパクトとなり、設置場所をとりません。

高価となりがちな従来技術のイニシャルコストと比較して、大幅に削減できます。

④ 安全・無害

オゾンは塩素の数倍以上の酸化力を有し、反応後は速やかに無害な酸素に移行します。

塩素のように有害物質を作らず、残留性がないため、人体にも安全です。

⑤ 高い処理効果

高濃度オゾンは、従来技術では対応できなかった各種排水に対して、高い処理効果を発揮します。

⑥ 酸素・窒素など、他の気体でも高効率溶解が可能

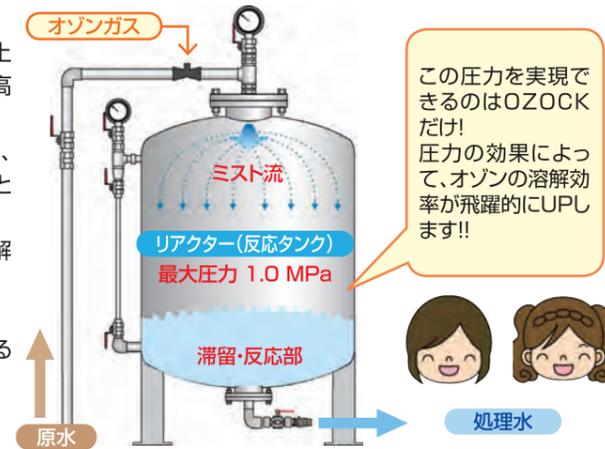
気体をオゾンから、酸素や窒素等に変えることで、その気体を液体に高濃度溶解させることが可能です。



インディゴ染料 脱色実験

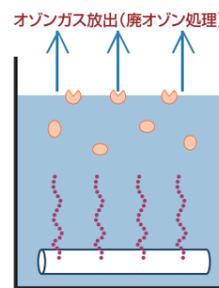
OZOCK

- 独自技術により、リアクター内圧力を1.0MPaまで上昇させることが可能です。従来技術にはなかった、高い圧力を実現します。
- 高圧オゾンガスをミストの水滴が落下するときに、オゾンが溶け込みます。従来技術（エアレーション）とは「逆の仕組み」です。
- オゾンと水との接触面積が大幅に増加した結果、溶解効率は従来技術と比べて数倍にまでUPします。
- 高濃度オゾンは確実かつ高速で水質を改善します。
- 供給されたオゾンガスはすべて水中に溶解・反応するため、余剰オゾンを排出しません。



この圧力を実現できるのはOZOCKだけ！
圧力の効果によって、オゾンの溶解効率が飛躍的にUPします！！

従来技術



エアレーション（散気管）方式

- エアレーションによる溶解には、水深の確保が必要です（5m以上が理想）。
- 不純物の多い水の中では気泡の溶解が阻害され、効率が低下します。
- 水面まで達した気泡は、はじけてオゾンガスを放出します。廃オゾン処理が必要です。

用途

● 廃水処理

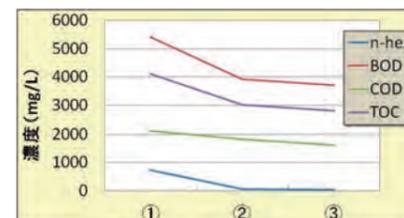
- ・ VOC（揮発性有機化合物）除去
- ・ BOD低減、難分解性有機物の処理
- ・ 油分含有水の処理
- ・ 環境ホルモン対策
- ・ 染色排水の脱色
- ・ 生物処理、凝集処理効果の向上等
- ・ 界面活性剤の分解

● 水質改善、付加価値創出

- ・ 雨水利用、排水再利用
- ・ 殺菌、消毒、脱臭
- ・ 環境水浄化（河川・湖沼・ため池・お堀等）
- ・ プール水浄化等

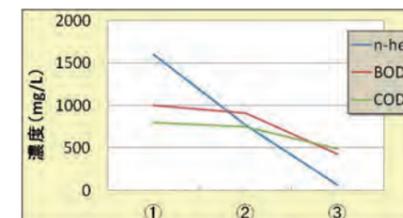
実験

● 水溶性切削油含有廃液処理



① 原水
② 1次オゾン処理 + 凝集剤処理
③ 2次オゾン処理 + 凝集剤処理

● 某工場洗濯排水処理（油分含有）



① 原水
② オゾン処理
③ 凝集剤処理

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

クリーンアクア



特長

従来技術である電気分解や磁力線、セラミック等の鉱物を複合利用したシステムは、局所的な効果しか得られませんが、「クリーンアクア」は水中に電極部を投入し、水を通過させることにより、水系全体の設備に、さまざまな効果を与えることが可能となります。電界の効果により、給排水設備や熱交換器などに発生する藻類バクテリア、菌類、スケールを抑制・除去します。

① 金属配管の長寿命化

電界により還元現象を発生させ、金属配管の酸化を防止します。赤錆が黒錆になり、長寿命化が図れます。

② 定期清掃の軽減

水中に投入した電極から発生する交流高電界の作用により、水中の物質表面の電荷を中立にし、スケールのもとを析出抑制し、付着したスケールを溶解することにより、定期清掃が軽減されます。

③ 細菌の抑制効果

閉鎖水系において長期間運転した場合、微生物に対しては、交流高電界が細胞膜にダメージを与え、細菌の消滅効果が確認されています。

④ ランニングコストの低減

低消費電力でランニングコストが抑えられます。

⑤ 優れた効果

開放型水系（温泉施設等）でも十分に効果を発揮します。

■ 電界の影響によるスケール溶解状況 (クーリングタワー壁面)



基本原理

高圧電極を樹脂で被覆・絶縁した電極部から、均一な電界(Electric Field)を発生させます。

水を介して電極と大地間の電位差を利用することで、水中のイオン化物質の中和化や、菌や生物の代謝活動を阻害し、抑制します。

また、水の状態を安定化させ、菌や藻の抑制、配管のスケール付着の改善や長寿命化など様々な効果を発揮します。



用途

- クーリングタワーの水質安定化
- 温泉・地下水利用施設のメンテナンス軽減・長寿命化
- メッキ・電着塗装・表面処理分野
 - ⇒スケール付着防止と溶解効果
 - ⇒有機物・藻類・バクテリアの抑制と再付着防止
 - ⇒電着塗装における、塗料の自己分解の抑制による歩留まりと品質向上

施工事例

① 某温泉施設 温泉水給水タンクに設置



某温泉施設では温泉水を通す配管に付着するスケールのため、年間のメンテナンス費用が膨大にかかっていました。温泉水給水タンクにクリーンアクアを設置したところ、温泉成分と鉄分の付着したスケールが落ち、配管のメンテナンス費用を抑えることができました。

② 某工場 大型純水装置タンクに設置

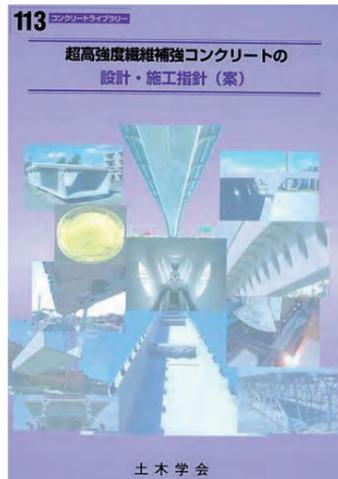
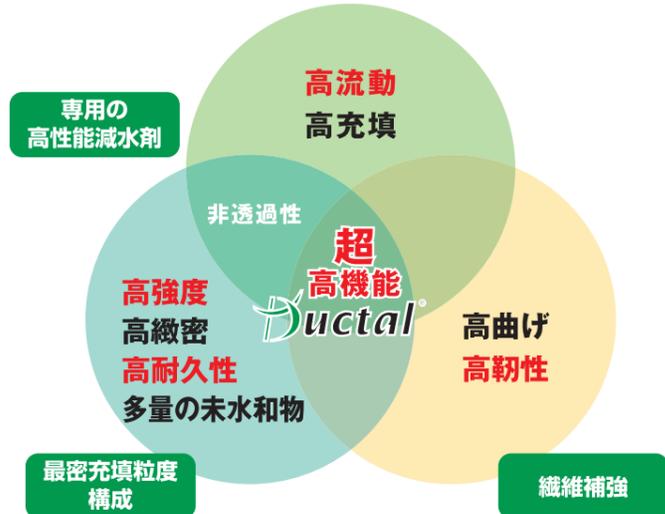


電子部品のメッキ工場では純水を使用していますが、純水の水質（白カビ発生）が原因と考えられる品質トラブルが発生していました。純水タンクにクリーンアクアを設置したところ、水質が改善され不良が減りました。また、イオン交換樹脂による純水採水量が増加しコストダウンが図れ、メッキ品質の向上も確認できました。

DUCTAL(ダクトアル)

Ductal® 耐久性100年を標準とした新材料

反応性微粉末を使用した無機系複合材料(標準熱養生と組合せて使用)



特長

① 優れた経済性

高強度、高性能を有するダクトアルを使用することで、構造物のコンパクト化、長寿命化(超長期の高耐久性の確保(耐久性100年))が実現可能となります。それにより施工性の向上や、ライフサイクルコストの低減が可能となります。

② 様々な用途に使用可能

高い流動性と各種微細粒子により構成されていることから転写性も良く細かな模様を有する意匠性材料の製作も可能です。

③ 高機能化に適した材料

ダクトアルの特性を生かし、中性化、塩害、凍害、磨耗等の劣化作用を受けるコンクリート構造物の耐久性を高める材料としてご利用いただけます。また、専用繊維材を用いる事で高靱性を実現することも可能です。

仕様

● 物性値比較

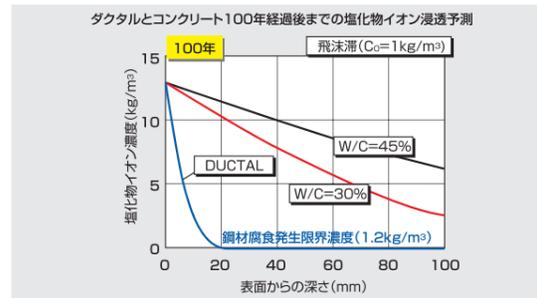
項目	単位	Ductal-FM 養生完了時	Ductal-FO 養生完了時	普通コンクリート 材齢28日	高強度コンクリート 材齢28日
密度	g / cm ³	2.55	2.41	2.3	2.4
圧縮強度	N / mm ²	210	160	~36	~60
曲げ強度	N / mm ²	43	22	~5	~9
引張強度	N / mm ²	10.8	8.5	~3	~4
静弾性係数	kN / mm ²	54	46	25	40
耐摩耗性*1	mm	1	1.5	8.0	2.3
乾燥収縮	μ	<50*3	<120*3	600~800	400~600
凍結融解抵抗性*2	%	100	100	95*5	—
浸透係数	cm / sec	4.0×10 ⁻¹⁷ *4	—	1.0×10 ⁻¹⁰	—

※Ductal物性値、各種試験結果は、一次養生後、FMは90℃(FOは80℃)で二次養生48時間(蒸気養生)を実施した供試体によるものです。
 ※Ductalの圧縮強度はφ5×10cm供試体、曲げ強度は4×4×16cm供試体によるものです。
 ※1 耐摩耗試験はASTM-C-779に準拠
 ※2 凍結融解抵抗性試験はJIS A 1148に準拠
 ※3 20℃-60% R.H. 養生28日
 ※4 インパクト法(加圧力:250N/mm²)にて測定
 ※5 AEコンクリートでの測定

実験

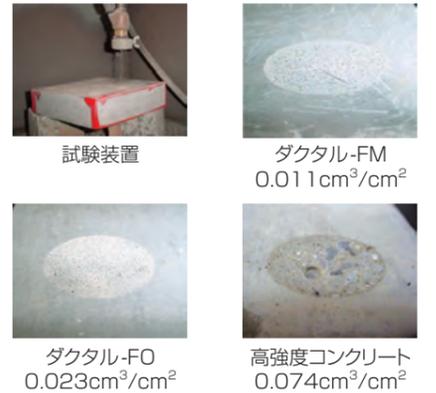
● 耐塩害性

飛沫環境(100年)において鋼材腐食発生限界濃度(1.2kg/m³)となる浸透深さは、普通コンクリートの約1/10~1/20の値となります。これによりかぶり厚さの低減による部材の軽量化、構造物のライフサイクルコストの低減が期待されます。



● 耐摩耗性

高強度コンクリートの3~7倍の耐摩耗性を有しております。磨耗性環境でのコンクリート構造物の延命化を図ることができます。



● 耐衝撃性

鋼球(1.5kg)を3000回まで自由落下させた際の凹部体積を測定しています。普通コンクリートに比べ5倍程度の強さを有しています。



● 耐透水性

ダクトアルの透水係数は、4.0×10⁻¹⁷cm/secと、普通のコンクリートと比べ5~7桁小さい数値となります。これは構成材料の最密充填により物理的に空隙を無くし、蒸気養生を実施することで科学的に粒子間の空隙を無くすことにより実現しています。

ダクトアルを用いた高耐久性 薄肉埋設型枠

ダクトアルフォーム

特長

① 優れた施工性

薄肉化により運搬・組立が容易に行えます。また必要に応じて加工も可能です。

② 高い強度特性

型枠材として、コンクリート打設時の側圧等の荷重に耐える十分な曲げ強度、剛性を有しています。

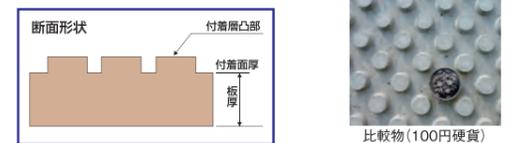
③ 本体コンクリートとの一体性の確保

打設されたコンクリートと一体化し、鉄筋のかぶりとして考慮でき、圧縮部材の有効断面として適用できます。

④ 高耐久性

塩害作用、凍結融解作用および磨耗作用が激しい環境下においても、コンクリート構造物に高耐久性を付与する埋設型枠として使用でき、耐久性上、鉄筋のかぶりとして考慮できます。

● Cタイプ



HSモルタル



特長

特殊無機系プレミックス材と補強繊維を複合した高強度モルタル材料です。

① 優れた経済性

製品の用途により、HSモルタルの種類を選択することができるため、過剰な設計を防止できます。鋼繊維補強のHSモルタルS12については、「超高強度繊維補強コンクリートの設計・施工指針(案)」に準じたひび割れ発生強度(曲げ許容応力度)と引張軟化特性を確保しつつ、圧縮強度を低減して経済性を追求しました。

② 高い現場加工性

製品を無筋構造とすることができるため、現場での切断、削孔等の加工が容易にできます。



コア削孔状況

③ 軽量化の実現

高強度なため、部材の薄肉軽量化が可能になります。

④ 様々な用途に使用可能

高い流動性を有しているため、細かな模様を有する意匠性材料の製作も可能です。



モルタルフロー

種類

専用無機系プレミックス材と補強繊維の組合せにより3種類のモルタルがあります。製品用途・使用条件により、使い分けができます。

● HSモルタルの種類

種類	類使用材料	
	プレミックス材	補強繊維
HSモルタルP07	Lタイプ	有機繊維
HSモルタルP10	Mタイプ	有機繊維
HSモルタルS12	Mタイプ	鋼繊維



有機繊維



鋼繊維

仕様

● 強度特性比較 (設計値)

項目	単位	HSモルタルP07	HSモルタルP10	HSモルタルS12	普通コンクリート	高強度コンクリート
圧縮強度	N/mm ²	70	100	120	~36	~60
曲げ強度	N/mm ²	9.0	12.0	24.0	~5	~9
引張強度	N/mm ²	6.0	8.0	15.0	~3	~4
ひび割れ発生強度 (曲げ許容応力度)	N/mm ²	-	6.0	8.0	-	-
静弾性係数	kN/mm ²	30.0	37.5	42.5	25	40

※強度特性は、所定の養生完了後の設計値です。

実験

● 中性化深さ

HSモルタルS12の中性化深さは113週(100年経過相当)で0mmとなっており、内部の鋼繊維の発錆に影響を与えません。

※中性化深さの試験は
JIS A 1152,1153に準拠



促進中性化試験

● 収縮量

HSモルタルS12の所定養生完了後の収縮量は、250μ以下で、普通コンクリートの約3分1の収縮量となっております。

※収縮量の試験は
JIS A 1129-3に準拠



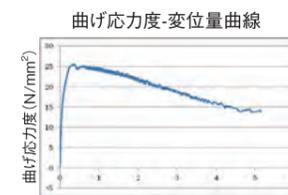
長さ変化試験

● 引張軟化度

HSモルタルS12において、部材厚2/3の切りこみを入れた曲げ試験体を作成し、変位量を測定しながら曲げ試験を実施しました。最大応力度25.4N/mm²で、ひび割れ幅0.92mmまで応力度24N/mm²以上を保持し、ひび割れ幅5mmまで試験体が破断することなく変形しており、十分な強度・耐力・靱性が確認されました。



引張軟化度試験



ひび割れ幅(mm)

● 疲労強度

HSモルタルS12製スラブ試験体を用いて曲げ疲労試験を行い、その後、曲げ試験を実施しました。試験荷重(曲げ応力度8.0N/mm²作用)を200万回載荷しましたが、外観に全く変状は見られず、その後の曲げ強度試験においても、初きれつ及び破壊荷重とも、疲労試験を行わない試験体と同程度の値であり、疲労試験による耐力の低下がないことが確認されました。



曲げ疲労試験



曲げ強度試験(破壊時)

● 耐摩耗性

標準モルタルの2~3倍の耐摩耗性を有しており、農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル表面被覆工(パネル工法)の品質規格を大きく満足しています。



標準モルタル20時間経過後



HSモルタル20時間経過後

施工事例

● HSモルタルの適用製品用途

種類	適用製品用途
HSモルタルP07	短期荷重等、繰り返し荷重の作用が少ない製品
HSモルタルP10	短期荷重等、繰り返し荷重の作用が少ない製品
HSモルタルS12	長期耐久性が要求され、繰り返し荷重が作用する製品



HSJハンドホール
HSモルタルS12



埋設型枠ブロック
HSモルタルP10



軌道下排水ドレン
HSモルタルP07

LLクリート

NETIS KT-160066-A (公財)日本下水道新技術機構 建設技術審査証明取得



特長

LLクリートは、結合材に70%を超える高炉スラグ微粉末を配合したコンクリートです。高炉スラグの特性から化学抵抗性、水密性や長期強度の向上によって、耐久性に優れた長寿命コンクリートとなります。また、高炉スラグは、溶鉱炉で銑鉄を生産する際に生成される副産物なので、その利用により、環境負荷の低減に寄与するエコなコンクリートです。普通コンクリートと同コストで劣化を抑制します。

① 低コスト type-S

LLクリート type-Sは普通コンクリートと同コストで長寿命、低炭素や耐塩害性能を実現します。 ※一部の地区を除く

② 耐塩害性 type-S type-A

化学抵抗性や水密性に優れた高炉スラグを主材料に配合したLLクリートは、塩分の浸入に抵抗して配筋の腐食を著しく抑制します。

③ 耐硫酸性 type-A

硫酸イオンと水酸化カルシウムの反応により二水石膏が生成される過程を、より緻密な結晶構造とすることで、硫酸の浸透を抑制します。

④ 長寿命 type-S type-A

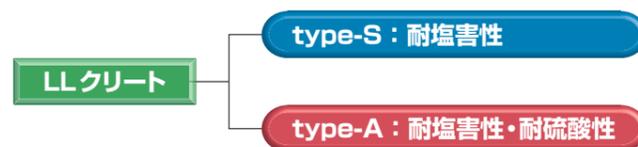
高炉スラグ微粉末を配合したコンクリートは、初期強度の発現が遅く二次製品の製造工程に用いることは難しいとされてきました。しかしLLクリートは、混和材と養生の工夫から脱型強度を確保するとともに、材齢14日において設計基準強度を十分に確保し、強度設計を可能としました。

⑤ 低炭素 type-S type-A

セメントの配合量を減らし、高炉スラグ微粉末と高炉スラグ細骨材を配合することにより、普通コンクリート比でCO₂の60%以上削減を実現しました。

種類

LLクリートは用途別にtype-Sとtype-Aの2種類があります。



LLクリート type-S 耐塩害性コンクリート

- 塩害対策に有効
一般に塩害対策として、鉄筋のかぶりを増やす、エポキシ樹脂塗装鉄筋を使用する等の対策をしますが、すべて工事費用の増加になります。
LLクリートは、コンクリートそのもので十分な塩害対策を可能にしたものであり、特別な対策費用を必要としません。コンクリート素材なので海洋構造物はもとより、ボックスカルバート、擁壁、道路製品等のあらゆるコンクリート製品を耐塩害コンクリート製品にすることができます。
- 普通コンクリートと同コストです。
LLクリート type-S は、普通コンクリートと同じコストで長寿命、低炭素や耐塩害性能を実現します。



LLクリート type-A は、更に耐久性を向上し、耐硫酸性を確保しました。

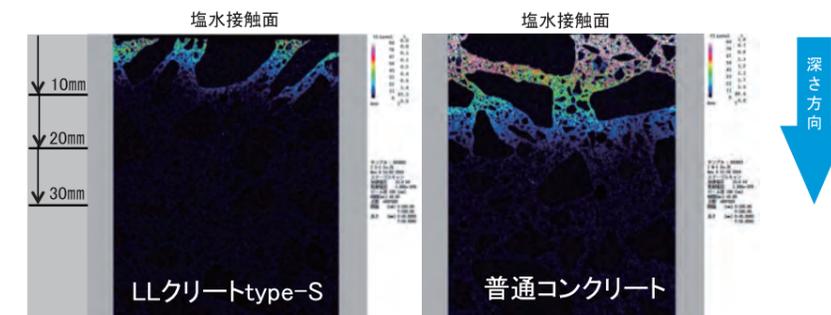
実験

コンクリート中の塩化物イオンの見掛けの拡散係数の実験結果を以下に示します。

試験の概要

試験方法	JSCE-G572-2007 浸せきによるコンクリート中の塩化物イオンの見掛けの拡散係数試験
全塩化物イオンの測定方法	JIS A 1154 硬化コンクリート中に含まれる塩化物イオンの試験方法
供試体	LLクリート及び普通コンクリート
実験結果	塩水浸漬期間3ヶ月における、同一条件で得られた見掛けの拡散係数は、普通コンクリートに比較し、LLクリートは1/2以下であった。→2倍以上のロングライフ

● EPMA分析による試験結果



[塩水浸漬期間3ヵ月]

〈塩化物イオンの浸透深さ〉

LLクリート

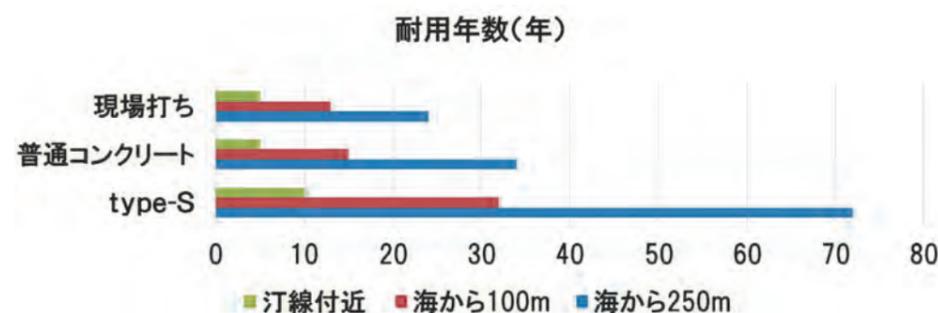
● コンクリートの長寿命化

LLクリート使用により、普通コンクリートの2倍以上の耐用年数が得られます。

塩害に対する照査を「土木学会 コンクリート標準示方書（設計編）」に準じて行う。
塩化物イオンの浸入に伴う鋼材腐食に対し、その鋼材位置における塩化物イオン濃度の設計値Cdの鋼材腐食発生限界濃度Climに対する比に構造物係数γiを乗じた値が、1.0以下であることによる。

試算例

設定	type-S	普通コンクリート	現場打ち用
かぶり	32mm	32mm	42mm
設計基準強度	40N/mm ²	40N/mm ²	24N/mm ²
配筋	D16@125	D16@125	D16@150
W/P	34.50%	40%	50%
鉄筋応力度の増加量	120N/mm ²		
耐用年数（年）			
海から250m	72	34	24
海から100m	32	15	13
汀線付近	10	5	5



● CO₂排出量は普通コンクリートと比較し60%以上低減（低酸素）

LLクリートはセメントの代わりに高炉スラグ微粉末を多量に用いて、さらに細骨材および膨張剤を混合。これをプレキャスト製品に採用することに成功。耐塩害性耐硫酸性に優れたプレキャスト製品を提供します。

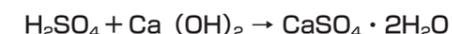
配合	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ³)	CO ₂ 削減率	
		比率	削減率
type-S	100.4	0.309	69.1%
type-A	129.6	0.398	60.2%
普通コンクリート	325.4	1.000	(基準)

LLクリートに使用される材料のCO₂排出量は普通コンクリートと比較し**60%以上低減**

■ LLクリート type-A 十分な耐硫酸性

● 耐硫酸

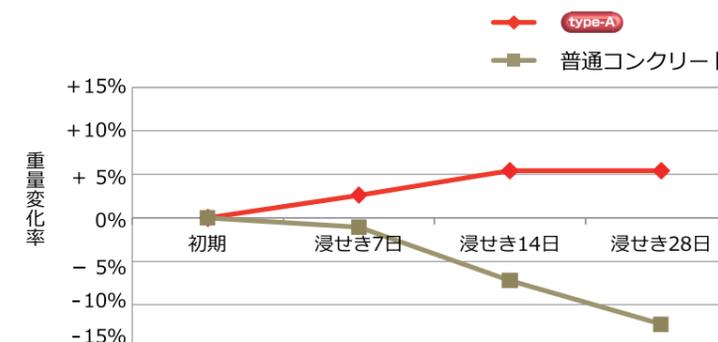
コンクリートの硫酸による劣化現象は、硫酸の浸入によりコンクリート中のカルシウム（水酸化カルシウム）が硫酸と反応して、二水石膏を生成、その後、エトリンガイトが生成され、膨潤粉化します。この反応と生成の繰り返しによって、コンクリートは次第にやせ細っていきます。



LLクリート type-A は、高炉スラグ微粉末を多量に配合したコンクリートのため、生成される二水石膏の膨潤粉化を抑制し、緻密な結晶構造となり、硫酸のコンクリートへの浸入を抑えるので、硫酸劣化に強く抵抗する長寿命コンクリートができます。

● 重量変化率

LLクリート type-A の性能は、硫酸水溶液浸せき試験の判定基準である、日本下水道事業団「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル」（供試体を5%の硫酸水溶液に28日間浸せきした時の重量変化率が±10%以内であること）を充たしています。



実験

LLクリート type-Aと普通コンクリートの実験供試体を5%の硫酸水溶液に56日間浸漬させた実験結果の写真です。



type-A



普通コンクリート

LLクリートtype-Aはセメントを高炉スラグ微粉末に高置換しているため硫酸劣化の**進行を遅延**させることが可能

工 法

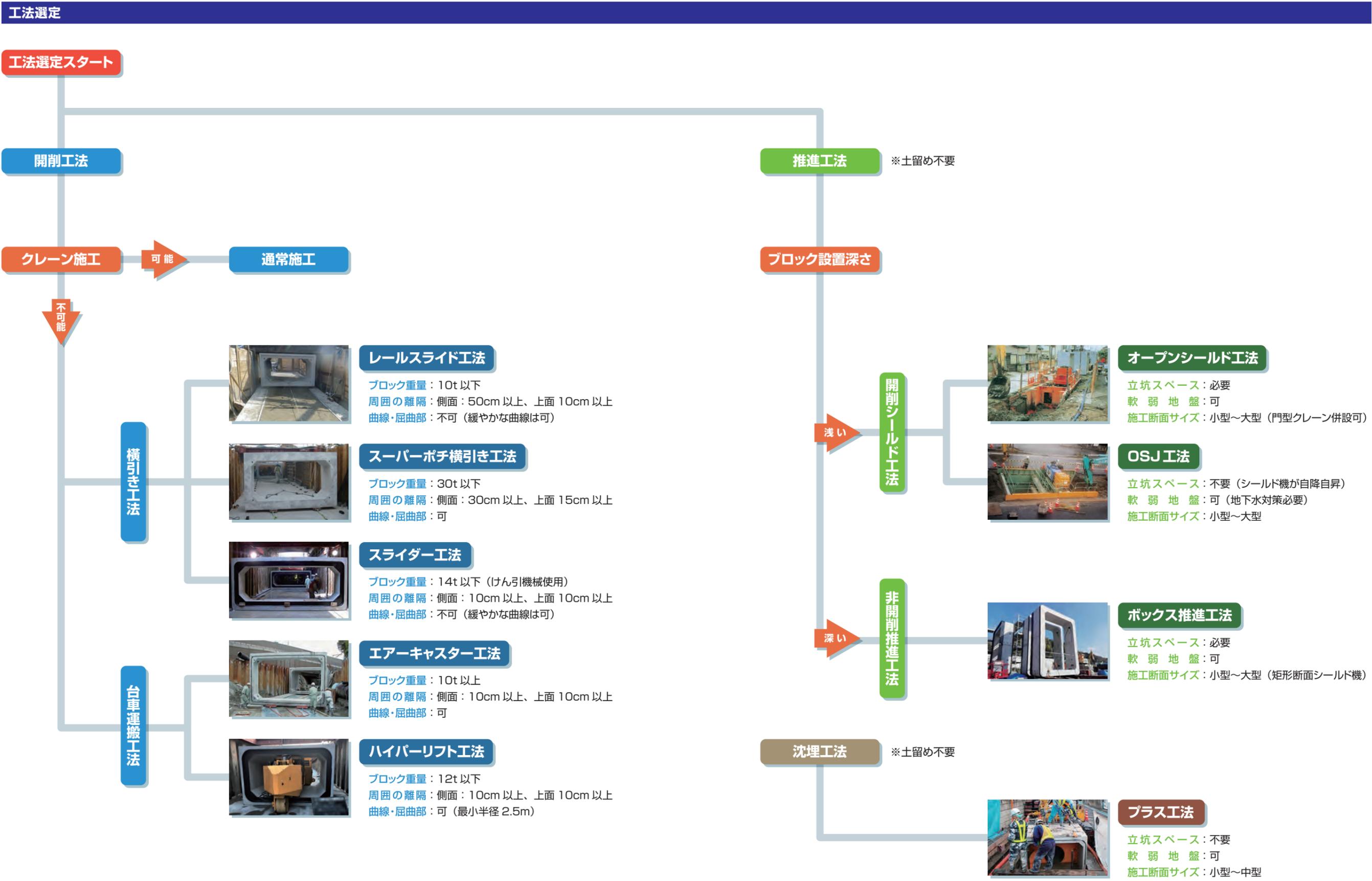
エアーキャスター工法
レールスライド工法
ハイパーリフト工法
スーパーポチ横引き工法
スライダー工法
オープンシールド工法
OSJ工法
ボックス推進工法
プラス工法
D・BOX



工法の概要

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良



エアークャスター工法

NETIS KT-010013-V NNTD 登録No.1052



特長

重量物を空気圧で浮上させ、摩擦をなくし移動させる「エアークャスター工法」です。本工法はコンクリート製品の下にキャスター板といわれる浮輪のような特殊マットを敷き、注入した空気を均一に排出し基礎からわずかに浮かせるため、小さな力（作業員2〜3人程度）での移動ができ、クレーンの使用が困難な場所、屈曲部、S字部、クランク等におけるスムーズな据付および移動時の安全性への対応が可能となります。

1 環境に配慮

荷降ろし以外は重機を使用せず、ごく僅かな空気を利用して移動させるため、ほこりや騒音・振動などの心配はありません。

2 確かな信頼

「エアークャスターボックス工法研究会」の下、技術マニュアル、積算マニュアルを作成し、国、県、市、民間と幅広い施工実績があります。

3 広範囲な適用

空気圧を利用して浮上させる移動装置はコンパクトで、屈曲部、S字部、クランク部などフレキシブルな対応が可能です。

4 省力化施工が可能

製品を浮上させるため、キャスター板と基礎面との摩擦抵抗力が3/1000程度となり、重量物でも人力で横移動が可能です。（10tの製品が30kgの重さに変化）

5 安全な施工

製品移動時には空気圧調整装置での空気量調整をおこない、基礎面からの浮上標準高さを1cmとしているので転倒の心配が無く安全な施工が可能です。

6 確かな施工精度

基礎形状で鉛直方向の精度が確保され、またキャスター板を横移動することで、水平方向の精度も高くなり、施工精度を高めることが可能です。

7 重量物に対応した装置の選択

3規格のエアークャスター装置をもとに、キャスター板の増設により移動製品の対応が可能です。（最大移動重量実績：60t）

8 用途

下水道・共同溝・河川水路・防火水槽・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

仕様

● 装置の詳細



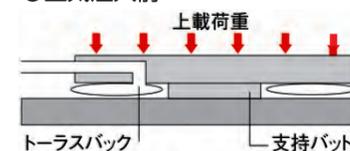
● 性能表

型式	K15UHD	K21UHD	K27UHD
容量 (tf)	3.18	6.36	10.9
最大荷重時内圧 (kgf/cm ²)	3.52	3.52	3.52
消費空気圧 (m ³ /min)	0.84	1.26	1.68
揚程 (mm)	22	32	38
サイズ (mm)	381×381	533×533	689×689
通常時厚さ (mm)	48	51	62
空気充填時厚さ (mm)	70	83	100
自重 (kg)	5.0	10.0	21.0

※1 エアークャスター 1枚当り
※2 施工時は1組当り4枚使用する

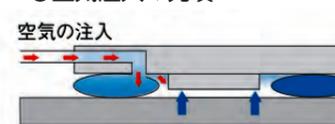
● 作動原理

● 空気注入前



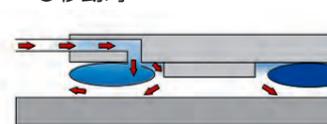
空気注入前のエアークャスターは支持パッドによって支えられており、トラスバックには直接荷重がかからないよう保護されています。

● 空気注入→充填



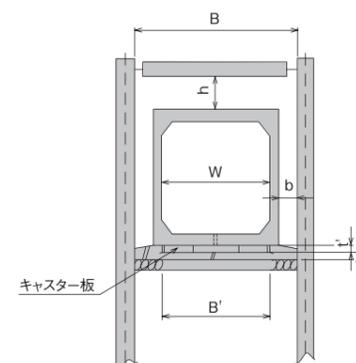
空気の注入を開始すると、トラスバックが膨張し、基礎表面との間に形成された密閉空間に空気が充填されます。

● 移動時



内圧が上昇し、上載荷重とバランスするようになると、トラスバックと基礎表面との間から空気が均一に漏れ出して荷重は空気膜の上に乗った状態となります。この際、摩擦は大幅に軽減され、重量物をわずかな力で移動することができます。

● 施工条件



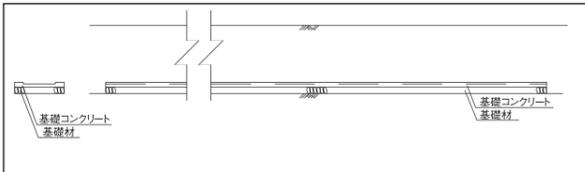
仕様	4K15UHD	4K21UHD	4K27UHD	
b 製品外面より矢板内面までの距離	100mm以上			
h 製品天端より切梁下面までの距離	100mm以上			
B 矢板最小内幅	製品総幅+200mm以上			
W 製品最小内幅	800mm以上			
B' 基礎の切込み幅	製品内幅により変更する			
t 基礎コンクリートの厚さ	標準基礎寸法に順ずる			
t' 基礎の切込み深さ	59mm	69mm	83mm	
最大縦断勾配 ※	10% (ウインチの併用)			
最大消費空気量 (m ³ /分)	3.36	5.04	7.68	
揚力 許容値 (最大値×0.7) (tf)	8.9	17.8	30.5	
函体重量	2t以下	○		
	2tを超え〜4t以下	○	○	
	4tを超え〜10t以下	○	○	○
	10tを超え〜15t以下		○	○
	15tを超え〜20t以下		○	○
内工幅	20tを超え〜30t以下			○
	1,200mm以下	○		
	1,200mmを超え〜1,800mm以下	○	○	○
	1,800mmを超え〜2,700mm以下		○	○
2,700mmを超える		○	○	

※ 移動物の長さ、総重量により変わるため検討が必要

エアークャスター工法

施工手順

① 横引き（エアークャスター）用基礎工の築造



●横引き（エアークャスター）用基礎工を築造する。

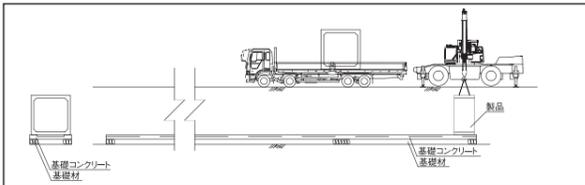


基礎鋼材設置



基礎構築

② 部材（BOXカルバート）の投入



●投入箇所はクレーン作業半径内の基礎上であれば何処でも良い。

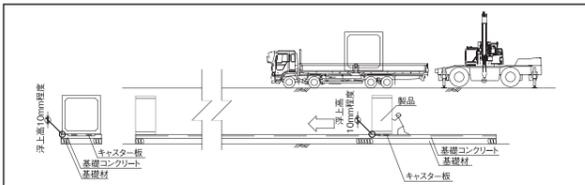


滑走面養生鉄板設置



キャスター板上に函体吊降ろし

③ 部材（BOXカルバート）の横引き



- キャスター板を基礎に設けた滑走溝に設置する。
- キャスター板にコンプレッサーから空気を送り込み部材を浮上させる。
- 部材を浮上させ摩擦抵抗を低減した状態で横引きする。（部材重量、現場の横断勾配により人力のみの場合とウインチを併用する場合がある。）
- 目的地まで横引き移動後、部材を法線にあわせ送気を止め基礎に接地し、キャスター板を部材下より取り出す。



横引き（直線部）



横引き（曲線部）

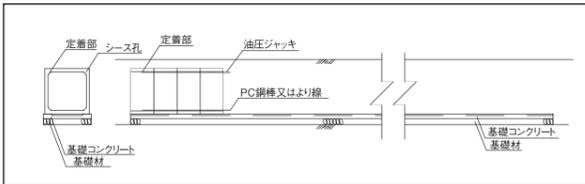


送気量（空気）調整



横引き

④ 部材（BOXカルバート）の据付、縦締め



- 任意の部材本数を据付け。
- 縦締めの時は、使用するPC鋼材で引寄せ可能な本数を据付け後、縦締め緊張を行う。

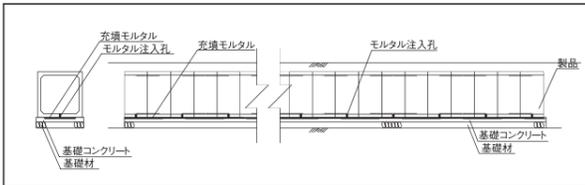


据付



縦締め

⑤ モルタル充填～終了



- ②～④を繰り返し全部材を据付け（縦締め緊張）後、滑走溝に注入孔よりモルタルポンプを使用しモルタルを圧送充填する。（施工延長によっては全部材据付前でもモルタル充填を行う場合がある。）



底版モルタル圧送



モルタル注入

施工事例



共同溝工事



雨水貯留槽工事



高速道路高架下工事



鉄道高架下雨水貯留槽工事



河川改修工事



河川改修工事



函渠補修工事



雨水幹線整備工事



鉄道高架下人道ボックス工事



段差部工事

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ハイパーリフト工法



特長

ハイパーリフト工法は、建物が近接している狭い箇所、高架下および電線下など、クレーン等でコンクリート製品の据付けが困難な施工を可能にします。従来の横引き工法に比べ施工性、経済性に優れた工法です。

① 環境に配慮

ハイパーリフトは電動で自走するため、騒音や振動などの心配はありません。

② 施工性を考慮

運搬機の前・後輪がそれぞれ独立して駆動するため、従来の横引き工法に比べ急曲線・折れ点部での施工性に優れています。

③ 省力化施工が可能

コンクリート製品と仮設とのクリアランスが100mmで施工が可能のため、仮設工および土工が縮減でき経済的です。

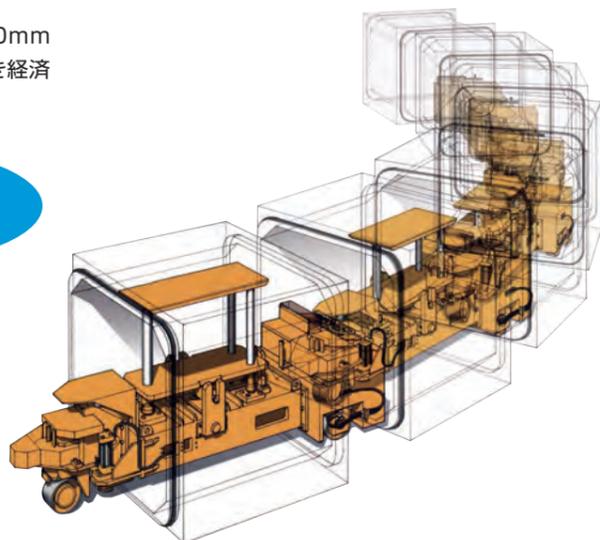
④ 製品加工は不要

コンクリート製品の頂版部を持ち上げて搬送するため、製品に特別な加工は一切必要ありません。また、基礎コンクリートにも特別なガイドは必要ありません。

⑤ 用途

下水道・河川水路・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

最小回転半径 2.5m

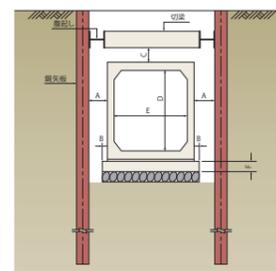


● ハイパーリフトの諸元

(単位：mm)

	8t	12t
最大製品重量	8t	12t
全長	4,395 (前輪スライド時：4895)	5,500 (前輪スライド時：6100)
全幅	1250	1600
全高	1115	1670
重量	4,200kg	6,500kg
対応製品サイズ	□1000×1000～ 2000×2000	□1800×1800～ 2500×2500
最小回転半径	2.5m	3.7m
走行可能縦断勾配	10%	10%

● 標準施工断面図



● 施工条件

(単位：mm)

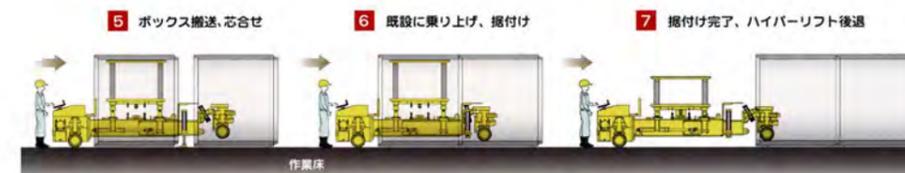
位置	寸法
A 製品外面より土留	100以上
B 製品外面より基礎コンクリートの張出距離	100
C 製品天端より切梁下面までの距離	100以上
D 製品最小内高	1000以上 2000以下
E 製品最小内幅	1000以上 2000以下
F 基礎コンクリート厚	150以上 (有筋)

施工手順



● 標準布設歩掛

名称	単位	数量
世役	人	1.0
特殊作業員	人	2.0
普通作業員	人	2.0
ラフレーンクレーン賃料	日	1.0
ハイパーリフト損料	日	1.0
発電器損料	日	1.0
諸雑費	%	3.0



※1 ラフレーンクレーンは、製品の吊り下し用として使用します。
 ※2 諸雑費は、レバーブロック、載モルタル等の材料費で、労務費及び機械損料の合計に上表の率を乗じた金額を上限として計上願います。
 ※3 発電機は、15kVA (200V30A) 以上の規格をご用意願います。
 ※4 ハイパーリフトの回送費は、別途計上願います。

施工事例



ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス
カルバート

パイプ
カルバート

マン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

レールスライド工法

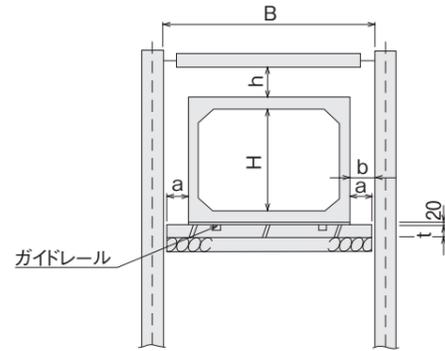


特長

通常敷設ができない場所（狭隘な場所・橋梁下横断）等でレッカー据付が不可能な場所において、基礎にレールを設置しその上に台車および函体を乗せ横移動させる「レールスライド工法」です。本工法における据付は、爪ジャッキ4台を使用します。

- ① 環境に配慮**
 常時重機を使用せず、レール上の台車を利用して移動させるため、ほこりや騒音・振動などの心配はありません。
- ② 安全な施工**
 移動装置は基礎に埋め込んだ角鋼の上に、函体重量に適した台車を設置し横移動させるため、コンパクトで安全です。
- ③ 施工性を考慮**
 レールと台車との摩擦抵抗が小さいので、小型のウインチで横移動が可能であり、曲線施工は最小半径10mまで可能になります。
- ④ 現場対応が可能**
 使用する機械がコンパクトなため、現場条件の変化に対応できます。
- ⑤ 用途**
 下水道・河川水路・防火水槽・貯留槽 等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断 等に対応できます。

● 施工条件



名称・寸法位置	爪付ジャッキアタッチ使用
a 製品外面より基礎コンクリートの張出距離	200mm以上
b 製品外面より矢板内面までの距離	600mm以上
h 製品天端より切梁下面までの距離	200mm以上
B 矢板最小内幅	製品外幅+1,200mm以上
H 製品の最小内高～最大内高	特に制限なし
t 基礎コンクリートの厚さ	標準基礎寸法に順ずる
製品質量の制限	10t以下
最大施工縦断勾配	5%（ウインチの併用）

施工手順

① 基礎鋼材設置
●床付け盤よりアンカーを取り、ガイドレールを設置する。

⑤ 横引き移動
●人かまたはウインチの併用で所定位置まで移動する。

② 基礎コンクリート打設
●ガイドレール設置天端より、20mm下がり为基础コンクリート打設天端とする。

⑥ 製品据付
●敷モルタルを敷設し、所定位置迄移動後、4台の爪付ジャッキで、製品をジャッキアップする。

③ 移動台車設置
●台車の前後を連結し、作業開始位置のガイドレール上に設置する。

⑦ 据付完了
●ジャッキダウン後、爪付ジャッキを外し、所定の位置に設置する。

④ 製品荷卸し
●台車上に荷卸クレーンで、製品を設置する。

③ に戻る

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

- ボックスカルバート
- パイプカルバート
- マンホール
- 貯留
- 貯留・浸透
- 流量制御バルブ
- 雨水活用
- 災害用トイレ
- 水質浄化
- 新材料
- 台車運搬
- 横引き
- 推進
- 沈埋
- 地盤改良

レールスライド工法

施工事例

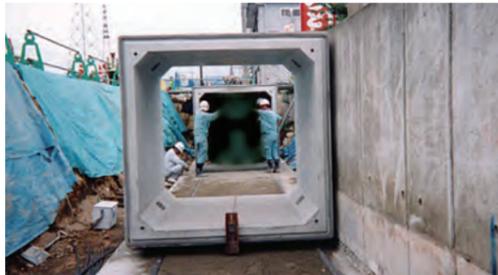
ボックスカルバート施工



上部（切梁）余裕が無い場所



水路内施工（曲線部）の場所



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



道路使用ができない場所



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



道路使用ができない場所



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



道路・空き地使用に制限がある場所



道路横断（覆鋼板下）の場所



2~3函体のみ施工の場所

特殊L型擁壁施工



基礎鋼材 設置状況



L型擁壁 荷卸し状況



移動台車に設置状況



横引き状況



据付完了

水路用L型施工



基礎鋼材 設置状況



L型擁壁 荷卸し状況



移動台車に設置状況



横引き状況



据付完了

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

スーパーポチ横引き工法



特長

スーパーポチ横引き工法は、狭間でクレーン施工が困難な現場用に開発された横引き工法です。基礎コンクリート上に4台のチルローラーで組んだ搬送用台車「ポチ」を設置し、その上にボックスカルバート等の製品を載せ、所定の位置までバックホウや電動チルホールなどで横引き、爪ジャッキで製品を降ろしながら据え付ける工法です。

- 1 現場対応が可能**
 使用する機械は、簡易な搬送用台車「ポチ」と爪ジャッキおよびバックホウや電動チルホールだけで、特殊な機械は不要なため、現場条件の変化に対応できます。
- 2 施工性を考慮**
 カーブに合わせて搬送用台車「ポチ」を横引くことにより、曲線状に製品を据え付けることができます。また、バックホウや電動チルローラーなどを駆動力にすれば、長距離でも製品を横引くことができます。
- 3 省力化施工が可能**
 特殊な専用施工機械を必要とせず、施工が簡単に行えるため、工事費の低コスト化が可能です。また、製品質量により大きな駆動力が必要ない場合は、人力でも横引くことができます。
- 4 用途**
 下水道・河川水路・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

● 適用範囲・施工条件

最大搬送荷重	30ton
搬送速度	10m/min
動力	バックホウ（または電動チルホール 1.6t、3.2t）



チルローラー台車



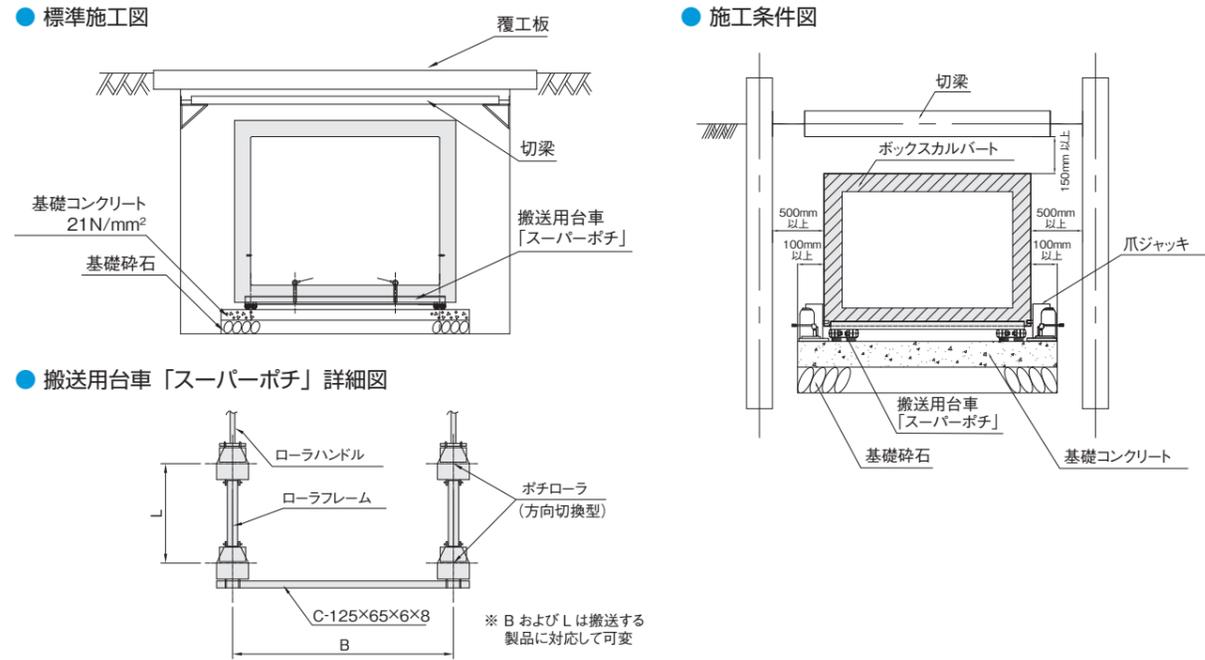
爪ジャッキ



ガイド治具



電動チルホール



施工手順



施工歩掛

据付工 (施工延長 1m 当たり)

名称	単位	数量
土木世話役	人	1/D/E
特殊作業員	人	3/D/E
普通作業員	人	3/D/E
ラフテレーンクレーン	日	1/D/E
バックホウ (または電動チルホール)	日	1/D/E
スーパーポチ	日	1/D/E
諸雑費	%	5.0

D: 1日当たりのカルバート据付数量
E: カルバート1個当たりの延長

- ※1 左記の歩掛には掘削、埋め戻し等の土工および基礎コンクリートは含まれていません。なお、充填モルタルは別途必要量計上願います。
- ※2 据付日数は製品の全体数量を1日当たりの据付数量で割って算出します。なお、据付日数は端数切り上げとします。
- ※3 ラフテレーンクレーンおよびバックホウ（または電動チルホール）はリースを標準とします。なお、回送費は別途計上願います。
- ※4 スーパーポチは損料を計上します。
- ※5 諸雑費はレバーブロック等の損料で、労務費、ラフテレーンクレーン、バックホウ（または電動チルホール）のリース料及びスーパーポチ（含む爪ジャッキ）の損料の合計額に左表の率を乗じた金額を計上します。
- ※6 横引きの動力は、バックホウ（または電動チルホール）を標準としますが、現場条件によりフォークリフトも可能です。

1日当たりの据付数量 (D) (単位: 個)

製品質量	搬送区間 (m)			
	0~50	50~100	100~150	150~200
~4t未滿	18 (10)	16 (9)	15 (9)	13 (8)
4t~8t未滿	15 (9)	14 (8)	13 (7)	11 (7)
8t~12t未滿	13 (7)	12 (7)	11 (6)	10 (6)
12t~16t未滿	12 (6)	10 (5)	9 (5)	9 (5)
16t~20t未滿	10 (5)	9 (5)	8 (4)	7 (4)

- ※1 左記の据付数量は搬送区間がほぼ直線の場合を想定していません。
- ※2 搬送区間と製品の施工区間が同一でない場合は別途見積となります。
- ※3 () は施工延長方向PC鋼材による縦締めがある場合の歩掛になります。
- ※4 2分割上下締めがある場合は別途見積になります。
- ※5 施工延長が200mを超える場合は別途見積いたします。
- ※6 充填モルタル工は含みません。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

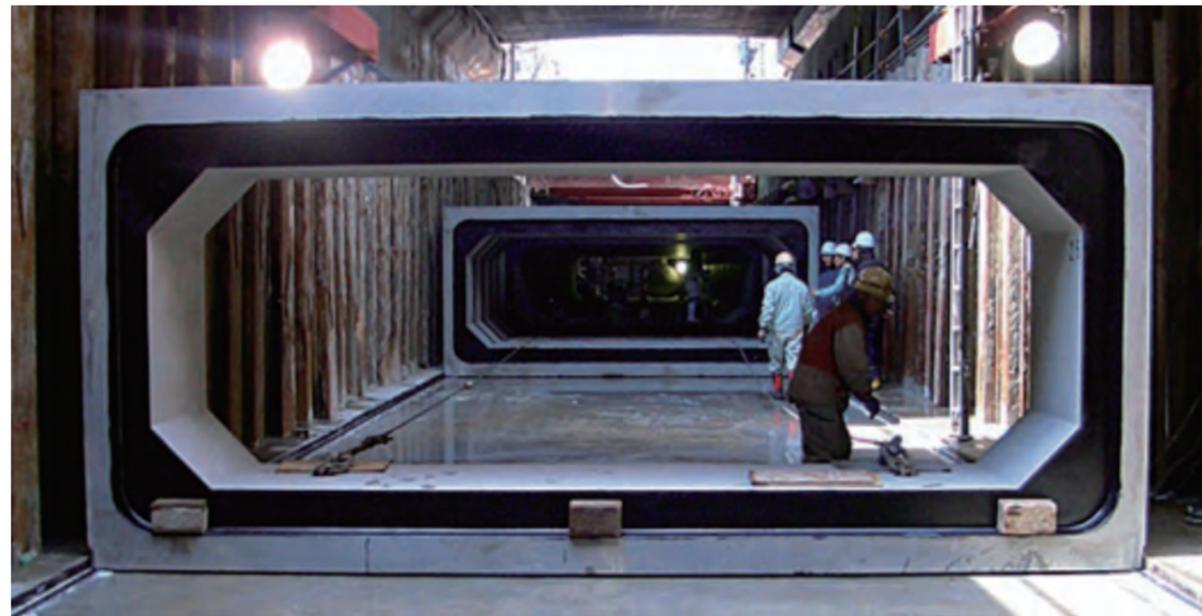
横引き

推進

沈埋

地盤改良

スライダーク工法



特長

スライダーク工法は、基礎コンクリートに埋め込んだガイドアングル上を、けん引機を用い、製品を滑らせて据付ける工法です。狭隘な場所や橋梁下の横断等、クレーンの設置が困難な場所において施工が可能です。

① 環境に配慮

重機を使用せず、ガイドアングル上を移動させるため、騒音・振動などの心配はありません。また、スライダーク工法の荷降ろし地点は一箇所です。

② 施工性を考慮

布設の進行に合わせて布設位置に搬入車両やクレーンを横付けする必要がありません。また、曲がり部や曲線部の布設も可能です。

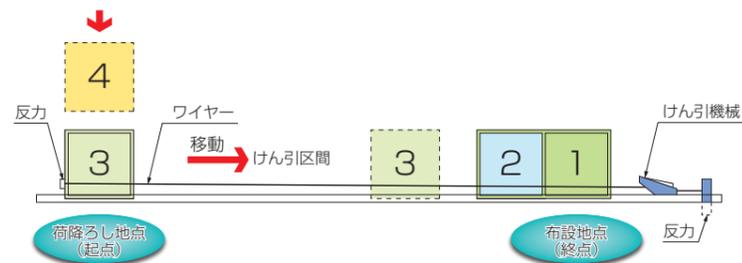
③ 現場対応が可能

特殊な専用施工機械や特殊な材料を必要としないため、経済的で現場条件の変化に対応できます。

④ 用途

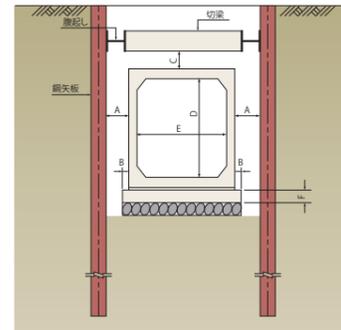
下水道・河川水路・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

● 施工概要図



けん引時は、ガイドアングルと製品との摩擦を低減するため、ガイドアングル上に滑剤を塗布します。

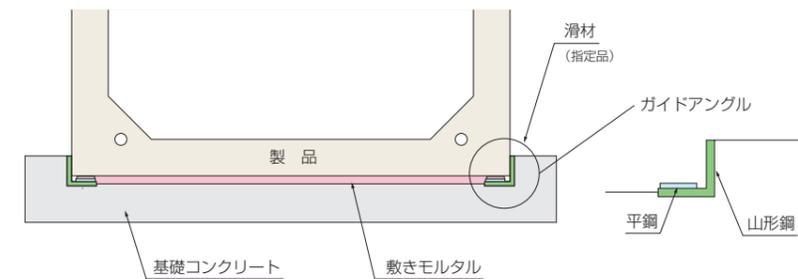
● 標準施工断面図



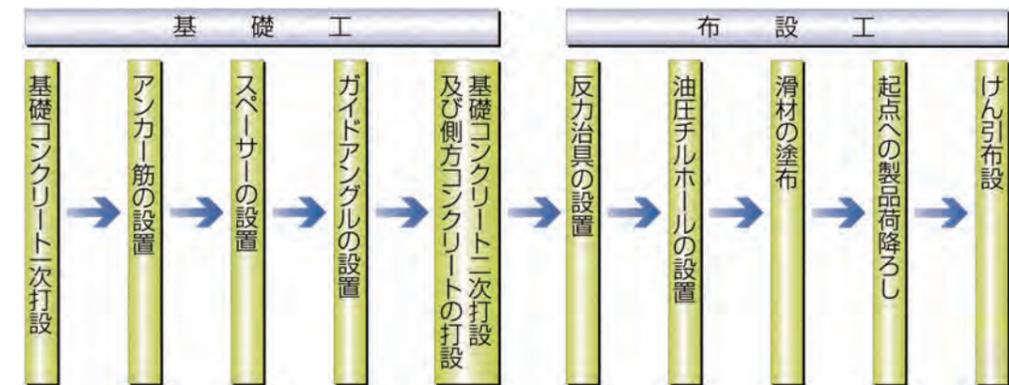
● 施工条件

位置	寸法
A 製品外面より土留	200mm以上
B 製品外面より基礎コンクリートの張出距離	100mm
C 製品天端より切梁下面までの距離	100mm以上
D 製品最小内高	特に制限無し
E 製品最小内幅	特に制限無し
F 基礎コンクリート厚	150mm以上

● 基礎の詳細



施工手順



施工事例



ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

オープンシールド工法

NNTD 登録No.1034



特長

開削工法（オープンカット工法）とシールド工法の長所を生かしたオープンシールド工法を、市街地用・軟弱地盤用に改良を加えた新しいオープンシールド工法です。本工法はシールド機をジャッキにより方向・勾配を修正しながら機械掘削し、反力は函体・周辺土圧及び自重で受け持ち、掘削・排土・函体布設及び埋戻しを地上から連続して行います。

1 騒音・振動が少ない

シールド機の推進には油圧ジャッキを使用するため、矢板、杭打ち等の作業時に伴うような騒音・振動を抑えます。

2 軟弱地盤・帯水層での施工が可能

シールド機は底版、止水ゲート（隔壁）を有しており、軟弱地盤・帯水層においても安全に作業することが出来ます。また、瞬結性グラウト材を即時充填することにより周辺地盤への影響を少なくすることができます。

3 曲線施工が可能

シールド機長は短く中折れ構造で、フロント部は完全に独立しているため、曲線施工が可能です。シールド機長は短く中折れ構造で、フロント部は完全に独立しており、曲線施工が可能です。

4 施工幅が小さい

施工幅は設置函体の外幅+400mm程度で、進行方向についても函体設置後、速やかに埋め戻すため占有幅を小さくできます。

5 既設水路の改修施工が可能

シールド機上に掘削重機が搭載できることから既設水路の改修施工が可能です。また、降雨による満水時はシールド機内の排水ゲートを開放し通水が可能です。

6 シールド機上部の開放が可能

シールド機上に覆工板を設置することにより、作業時間外は開放が可能。また、長期にわたりシールド機を地中に残置可能です。

7 地下埋設物の下を通過可能

シールド機は脱着可能なボルト結合構造であるため、障害物の有無によってシールド機の高さを変えることが可能です。

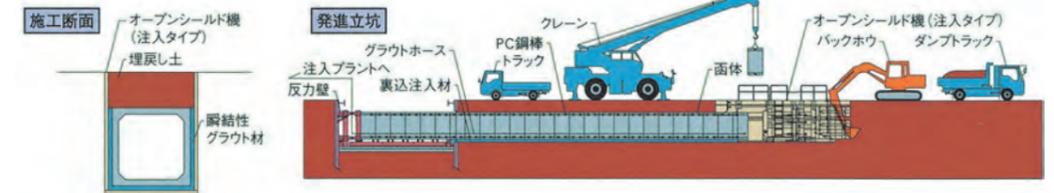
8 用途

上下水道の管渠埋設・管渠による雨水貯留管理設・雨水排水渠埋設・河川水路等の施工。

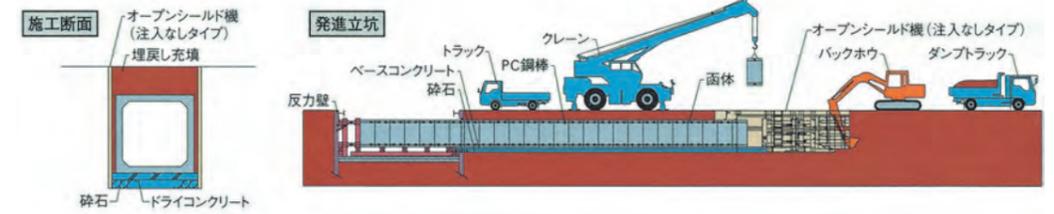
- ① 狭隘な箇所、上空に制限がある場所
- ② 地下水位の高い場所、軟弱地盤、帯水層でも施工可能
- ③ 急曲線部施工が必要な場所

種類

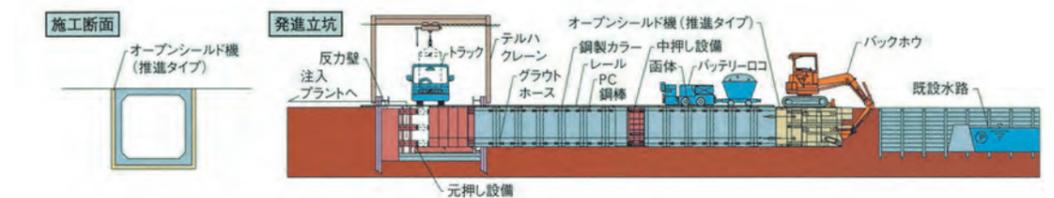
■ NOS I 型：裏込注入タイプ 軟弱地盤、帯水層がある場所に適します。



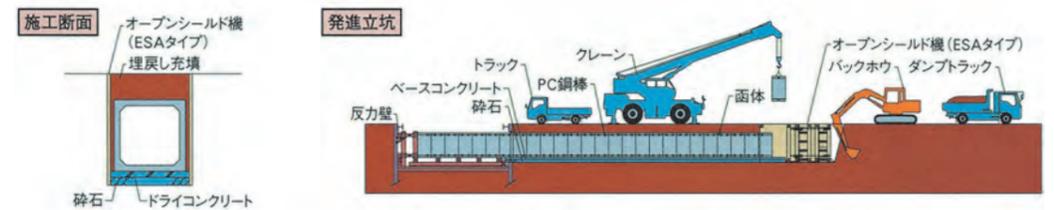
■ NOS II 型：裏込注入なしタイプ 普通土に適します。



■ NOS III 型：推進タイプ 狭隘な箇所、上空に制限がある場所に適します。



■ NOS V 型：ESAタイプ シールド機を自走前進させ、構築物を布設することができます。



施工手順

■ NOS I 型：裏込注入タイプ



シールド機 全景

フロント部掘削

シールド機推進

テール部に函体設置

裏込め注入

後部埋め戻し

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

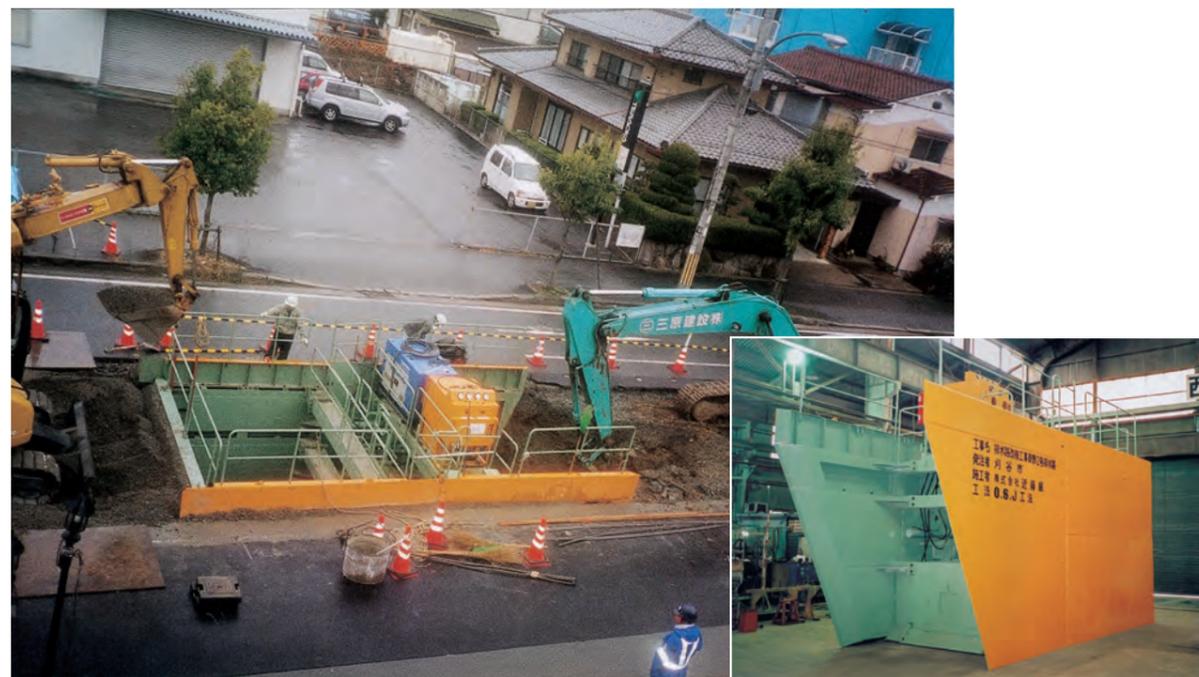
推進

沈埋

地盤改良

OSJ工法

NNTD 登録No.1007



特長

施工重機を函体施工延長上に配置し、最前部でバックホーにより掘削を行いながらOSJ機を推進させ、同時に後方にて埋め戻しを行います。この作業をくり返しOSJ機のテール部に空間ができると、後方より基礎工とともに函体を布設します。

① 環境に配慮

シールド機の推進には油圧機構を使用するため、騒音・振動を抑えます。

② 立坑が不要

シールド機専用の自降自昇装置を装備することにより、立坑を必要としません。

③ 生活環境への影響の軽減

オープンシールド機の前後だけで作業を行い、掘削して直ちに埋戻しを行うため、作業占有帯が短く交通開放を早く行えます。

④ 広い適応性

あらゆる土質条件に適用が可能であり、OSJ機の前後だけでの作業を行うため、側方部への作業帯を必要とせず狭いところでも施工可能です。

⑤ 大幅な工期短縮

掘削から埋戻し・締固めまでを連続して行う工法なので、日進量が従来工法の約2倍と、スピーディーな作業が可能です。

⑥ 安全性の向上

開口部がOSJ機の部分だけなので、通行者や住民に対する安全性が高く、鋼製フレームに保護されたスペースでの作業により、労務者への安全性も高くなります。

⑦ シールド機上部の開放が可能

シールド機上に覆工板を設置することにより、作業時間外は開放が可能になります。また、長期にわたりシールド機を地中に残置可能です。

⑧ 用途

上下水道の管渠埋設・管渠による雨水貯留管理設・雨水排水渠埋設・河川水路等の施工。

- ① 狭隘な場所
- ② 矢板の打設ができない所
- ③ マシン通過後の交通開放が必要な場所

施工手順



組立状況（自降装置装着）



基礎板据付け状況



フロント部掘削状況



函体据付け状況



テール部埋め戻し状況

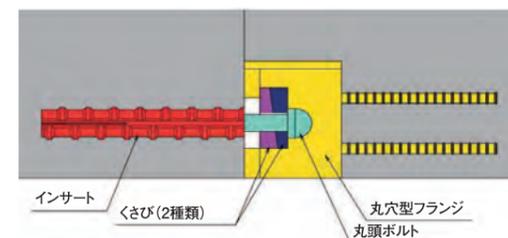


埋め戻しを反力としOSJ機の推進状況

仕様

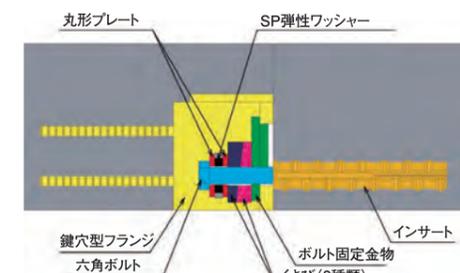
Wedge Joint

● 標準型



- ① 特殊な工具を必要とせず、函渠の位置合わせが容易で、簡単な作業で接合できるため、熟練工を必要としません。
- ② 十分な強度と剛性を有し、確実な接合が可能です。

● 耐震型



- ③ 直線施工だけでなく、曲線施工にも対応が可能です。
- ④ 耐震型では、SP弾性ワッシャー（高強度ウレタンゴム製）をボルト締結部に装着して、地震による継手変位の吸収、並びにボルト及びフランジへの発生応力の軽減を図ります。

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックスカルバート

パイプカルバート

マンホール

貯留

貯留・浸透

流量制御バルブ

雨水活用

災害用トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

ボックス推進工法



特集

ボックス推進工法は、カッタ部を自転・公転方式とし、3軸の自転偏芯ビットとそれらを受け持つ公転ギヤにより矩形断面全体を一度に掘削する機構を可能としました。そのため、従来工法による周辺環境への影響や施工費等の多くの問題を解決することが可能となり、切羽の安定や地盤の緩みに対して安全で迅速かつスムーズな掘削を可能としました。

① 環境に配慮

密閉型の掘削機で矩形断面を掘削する機構のため、切羽の安定性に優れ、振動・騒音が少なく、周辺環境への影響が軽減できます。

② 広い適応性

低土被り推進および長距離・曲線推進が可能です。また、高トルク掘削機のため、多様な土質に適用可能であり、大断面や長方形断面にも対応が可能です。

③ 大幅な工期短縮

1工程で必要空間を構築するため、地盤の安定が図れ、大幅な工期短縮が可能です。また、工場製品である高品質なプレキャストボックスカルバートを埋設するため、信頼性の高い函路が構築できます。

④ 安全性の向上

密閉型で3軸の自転・公転カッタにより切羽の安定性に優れ、地山の緩みを最小限に抑止します。

⑤ 用途

- ・必要流量を確保した下水函渠・雨水函渠
- ・電力函路や通信函路の構築
- ・開かずの踏切の解決策として、軌道下の人道道路の構築
- ・高速道路盛土区間の横断道路の構築
- ・交通量が多い地下横断道路の構築
- ・地下埋設物が輻輳した交差点等の地下横断通路の構築

● 推進工法用ボックスカルバートの製品例

ボックス
カルバートパイプ
カルバートマン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

プラス工法

NETIS KT-060010-VR

NNTD登録No.0271



特長

プラス工法は、プラスマッド安定液を壁面安定液として溝を掘削し、一定の長さにあらかじめ連結した管もしくはボックスカルバートをその中に沈埋して所定の位置に吊り金具で固定し、プラスマッド安定液を固化することによって工事完了とする簡便で画期的な工法です。
 なお、本工法はライト工業(株)が特許権を所有しています。

① 特別な基礎工が不要

スラリーは掘削時に壁面安定液として働き、沈埋後適当な強度で硬化します。硬化後のスラリーは、密度が $1.20 \sim 1.25 \text{ t/m}^3$ となるため、周辺地盤と重量バランスが保たれるものとなり、特別な基礎工を施さなくてもよく、また、硬化したスラリーの強度が $\sigma_{28} = 0.20 \sim 0.60 \text{ N/mm}^2$ となるため、路床材として使用可能です。

② 安全性の向上

施工中に作業員が掘削溝(トレンチ)の中に入る必要がないため安全です。また、管あるいはボックスカルバートの周りを一体化して固化するので地震に対して強い工法です。

③ 水密性の高い函路の構築

1工程で必要空間を構築するため、地盤の安定が図れ、大幅な工程短縮が可能です。また、工場製品である高品質なプレキャストボックスカルバートを埋設するため、信頼性の高い函路が構築できます。

④ 環境に配慮

周辺地盤の変状、その他の建設公害が極めて少量です。特殊なスラリー(安定液)を掘削溝(トレンチ)内に補充しながら掘削するので、土留め工およびこれに付随する地盤改良などの補助工を必要とせず、周辺地盤の変状等の問題もなく、地下水位の変位、地下水への汚染等の建設公害の心配がありません。

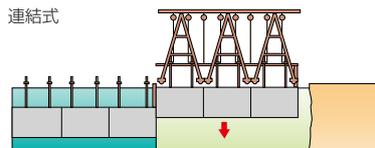
プラス工法によるボックスカルバートの施工方法

■ セクション方式

① 連結式

比較的重量の軽いボックスカルバート(2.2t未満/m)を3~4個連結して3t未満の橋型クレーン、またはホイールクレーンにて吊り上げ沈埋します。

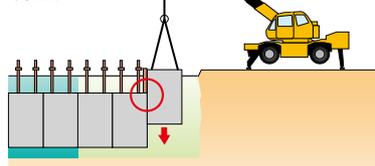
連結式



② 単独式

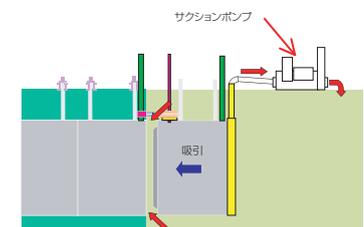
断面の大きいものを1個ずつ橋型クレーン、またはホイールクレーンにて吊り上げ沈埋します。

単独式



■ 吸引式水中接続方式

この方式は、通常円形管($\phi 700 \text{ mm}$ 以上)の沈埋に採用されますが、SJ-BOXにも適用できます。函内に負圧を生じさせ、函体を吸引することにより接続する工法です。

ボックス
カルバートパイプ
カルバートマン
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御
バルブ

雨水活用

災害用
トイレ

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

NETIS KT-100098-VR 建設技術審査証明取得



特長

「D・BOX」は、透水性を有する特殊な袋に定量の砕石を投入し、ランマ等で締め固めることで生じる、袋と袋内部に設けた内部拘束具の張力を利用して粒子間に大きな摩擦力を発生させ、地盤補強・振動低減対策・液状化対策等の様々な効果を発揮する製品です。

① 環境にやさしい

砕石や発生土（用途・土質によっては不可）等の自然素材を使用し、土質や水質に影響のあるセメント固化材は一切使用しないため、六価クロムを発生させることはありません。また強度発生後も完全に透水性を有しているため、土中環境（水道を塞ぐなど）への影響も最小限になるという自然環境に配慮できる製品です。

② 優れた施工性

特殊な重機を使用せず、場合によっては人力だけでも施工が可能のため、広い範囲での利用が可能です。

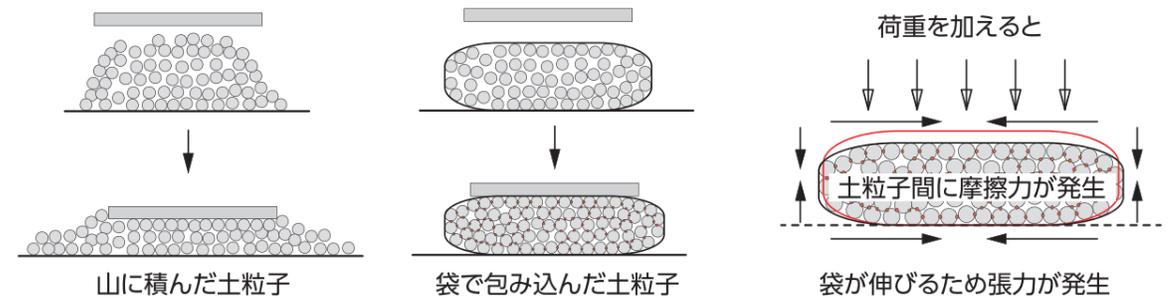
● 用途・効果

振動対策	道路、鉄道、工場、工事現場、機械類などの環境振動（交通振動）や地震による振動低減効果
地盤補強	軟弱地盤、超軟弱地盤での建物建築や道路、駐車場などの建設に地盤補強（地盤改良）としての効果
液状化対策	特に砂質土で水位が高い場合に必要液状化対策や工事現場などでの液状化した地盤の安定
凍上防止	寒冷地での凍上防止効果
下層路盤	高い強度と軟弱性により下層路盤の厚さを薄くし、道路や駐車場などの工事費と工期を削減

※上部構造物により使用が困難な場合があるため、設計時はお問い合わせください。

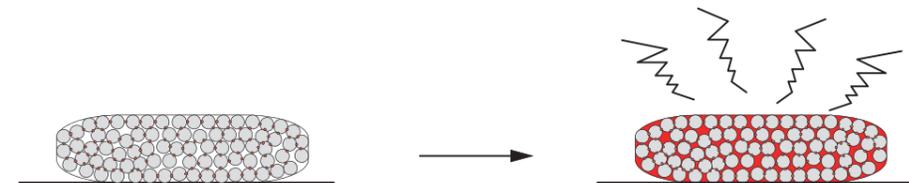
仕様

● 基本的な強度原理



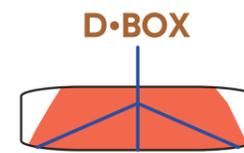
袋などに土を入れ上から荷重を加えると、袋が扁平し伸ばされるため、袋全体に張力が発生します。その結果土の粒子が内側に押し付けられ、土粒子間に摩擦力が生じます。この張力を付加応力として発生した粒子間の摩擦力という「のり」が、D・BOXの基本的な強度の源です。

● 振動低減のメカニズム



外部より振動が入力されると、ごく微量ですがD・BOXに変形が生じます。この時D・BOX内部の固化している粒子が動こうとするため、異なる摩擦力が発生します。つまりD・BOXは、振動エネルギーを摩擦エネルギーに変換する事により、入力された振動を弱めています。

● 内部拘束効果



トラスバンドによる内部拘束

D・BOXには、中詰材を内部より拘束し、耐圧強度や振動低減効果を増大する機能があります。これにより、地盤反力のない極めて軟弱な地盤に設置しても、D・BOXは強度を発揮することができます。

施工事例



道路地盤補強工事



ボックスカルバート下部地盤補強工事