

ベルテクス

総合力タログ

雨水・下水・防災・水環境

ベルテクス株式会社

2021.08.5700



# 総合力タログ

## 雨水・下水・防災・水環境



VERTEX ベルテクス株式会社



# 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。  
誰も思いつかなかつた、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。



## 道路・農林

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。



## 開発・建築

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。



## 雨水・下水・防災・水環境

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。



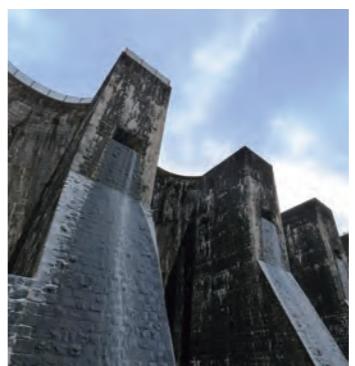
## 鉄道

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。



## メンテナンス

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。



## 斜面・落石・防災

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

山形営業所  
北関東営業所  
水戸営業所  
栃木営業所  
埼玉営業所  
千葉営業所  
横浜営業所  
山梨営業所  
東日本遠心製品営業部  
マンホールセンター

〒993-0021 山形県長井市伊佐沢2210  
〒307-0001 茨城県結城市大字結城11527-1  
〒310-0035 茨城県水戸市東原1-3-12  
〒323-0158 栃木県小山市梁2225-2  
〒331-0812 埼玉県さいたま市北区宮原町3-305 3F  
〒260-0842 千葉県千葉市中央区南町2-22-14 エースハイムちは203  
〒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  
〒400-0115 山梨県甲斐市篠原1-6 太興紙業ビル2-5号  
〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2  
〒102-0083 東京都千代田区麹町5-7-2

TEL 0238-84-2890 FAX 0238-84-2898  
TEL 0296-33-8228 FAX 0296-33-8229  
TEL 029-300-1930 FAX 029-302-6510  
TEL 0285-49-0701 FAX 0285-49-0801  
TEL 048-651-0551 FAX 048-651-4466  
TEL 043-265-5636 FAX 043-265-7691  
TEL 045-340-3451 FAX 045-340-3452  
TEL 055-279-7518 FAX 055-279-7519  
TEL 03-3556-0469 FAX 03-3556-2326  
TEL 03-3556-0469 FAX 03-3556-2326

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

■西日本開発営業部  
西日本設計室  
西日本開発営業  
関西営業部  
滋賀営業所  
京奈営業所  
北近畿営業所  
和歌山営業所  
兵庫営業所  
福岡営業所  
西日本遠心製品営業部

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

■北陸営業部  
北陸設計室  
福井営業所  
富山営業所  
石川営業所

〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2  
〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2  
〒918-8152 福井県福井市今市町66-20-2  
〒939-8207 富山県富山市布瀬本町4-12  
〒920-0024 石川県金沢市西念2-2-1 デスタン12ビル2F

TEL 0776-38-6360 FAX 0776-38-6361  
TEL 0776-38-3841 FAX 0776-38-3752  
TEL 0776-38-6360 FAX 0776-38-6361  
TEL 076-422-0811 FAX 076-491-1473  
TEL 076-263-1321 FAX 076-263-1325

■中国営業部  
山陰営業所  
鳥取営業所  
島根営業所

〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4  
〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4  
〒680-0902 鳥取県鳥取市秋里882-11 シティハイツアキサト101  
〒693-0012 島根県出雲市大津新崎町1-46-2 栄光ビル2F

TEL 0859-53-4511 FAX 0859-53-4701  
TEL 0859-53-4511 FAX 0859-53-4701  
TEL 0857-23-4261 FAX 0857-23-6320  
TEL 0853-22-4511 FAX 0853-22-4531

### ■工場

結城工場  
熊谷工場  
千葉工場  
静岡工場  
富山工場  
武生工場  
森田工場  
桑名工場  
甲賀工場  
滋賀工場  
京都工場  
兵庫第1工場  
兵庫第2工場  
和田山工場  
大山工場

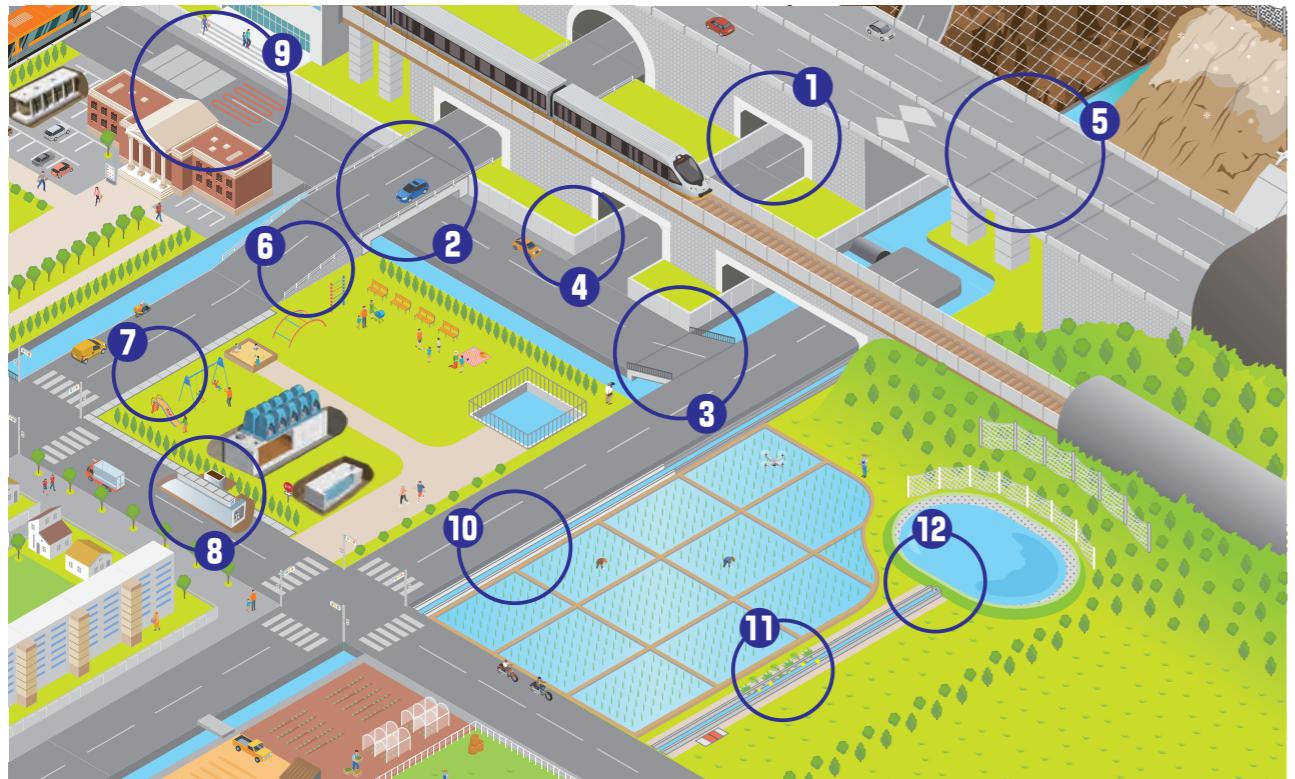
〒307-0001 茨城県結城市大字結城11527-1  
〒360-0835 埼玉県熊谷市大字大麻生2000  
〒289-1734 千葉県山武郡横芝光町北清水6832  
〒438-0111 静岡県磐田市上野部1455-1  
〒939-1113 富山県高岡市戸出石代大窓島4-7  
〒915-0802 福井県越前市北府1丁目2番38号  
〒910-0138 福井県福井市東森田1-2513  
〒511-0936 三重県桑名市大字島田150  
〒520-3402 滋賀県甲賀市甲賀町小佐治222  
〒529-1207 滋賀県愛知郡愛荘町岩倉635  
〒610-0121 京都府城陽市寺田南下8-1  
〒679-0302 兵庫県西脇市黒田庄町黒田1601-10  
〒675-1336 兵庫県小野市下大部町字下長野466-3  
〒669-5231 兵庫県朝来市和田山町林垣344  
〒689-3305 鳥取県西伯郡大山町神原113-4

TEL 0296-33-3131 FAX 0296-33-8230  
TEL 048-532-3800 FAX 048-532-3800  
TEL 0479-82-1311 FAX 0479-82-5104  
TEL 0539-62-2116 FAX 0539-62-4859  
TEL 0766-63-0590 FAX 0766-63-5860  
TEL 0778-22-2600 FAX 0778-22-2603  
TEL 0776-56-1306 FAX 0776-56-1307  
TEL 0594-31-5511 FAX 0594-31-0381  
TEL 0748-88-2111 FAX 0748-88-3161  
TEL 0749-37-3667 FAX 0749-37-2526  
TEL 0774-52-3325 FAX 0744-52-2953  
TEL 0795-28-4334 FAX 0795-28-4449  
TEL 0794-62-6771 FAX 0794-62-6775  
TEL 079-675-2325 FAX 079-675-2313  
TEL 0859-53-3621 FAX 0859-53-4701

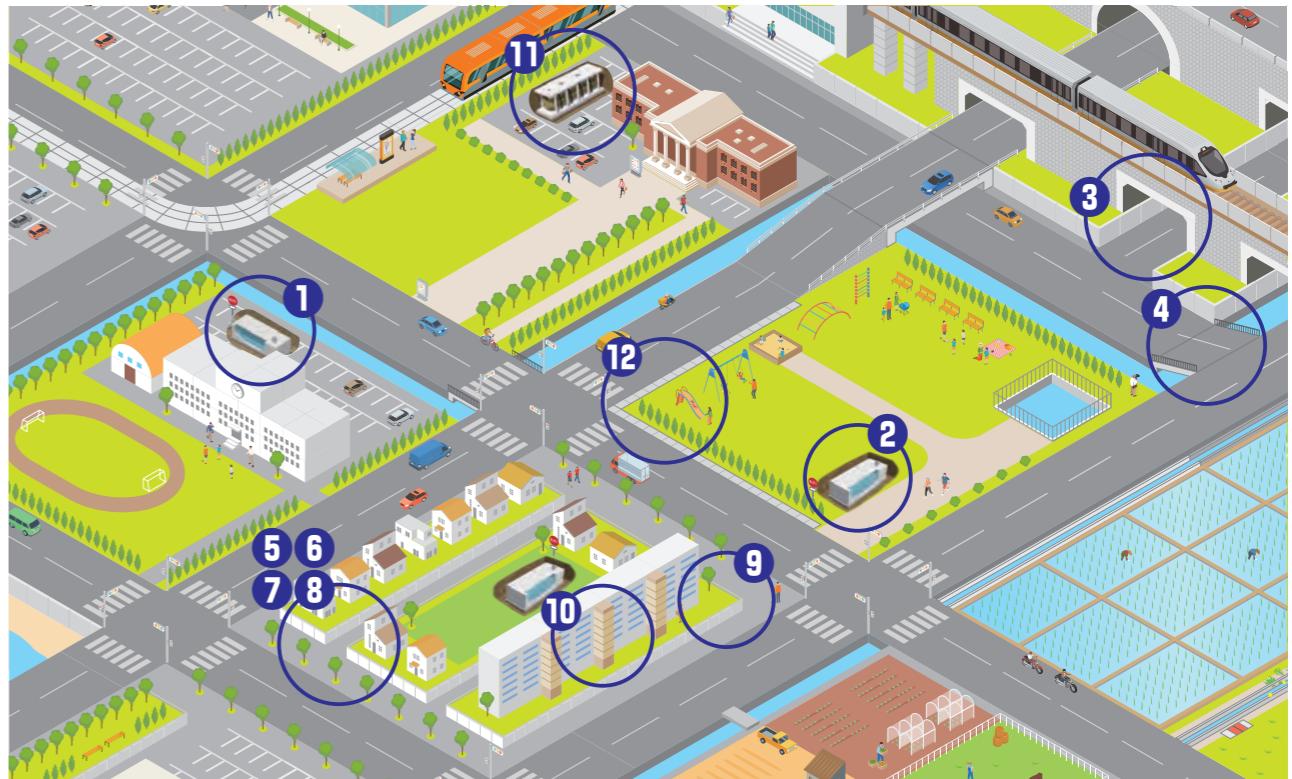
## 事業所一覧

■ 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	〒062-0933 北海道札幌市豊平区平岸三条5-4-22 平岸グランドビル本館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	〒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
名古屋事務所	〒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
石川事務所	〒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
西日本営業グループ	〒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
大阪事務所	〒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
兵庫事務所	〒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

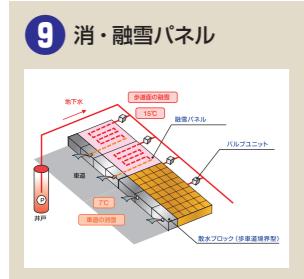
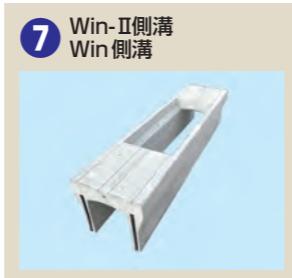


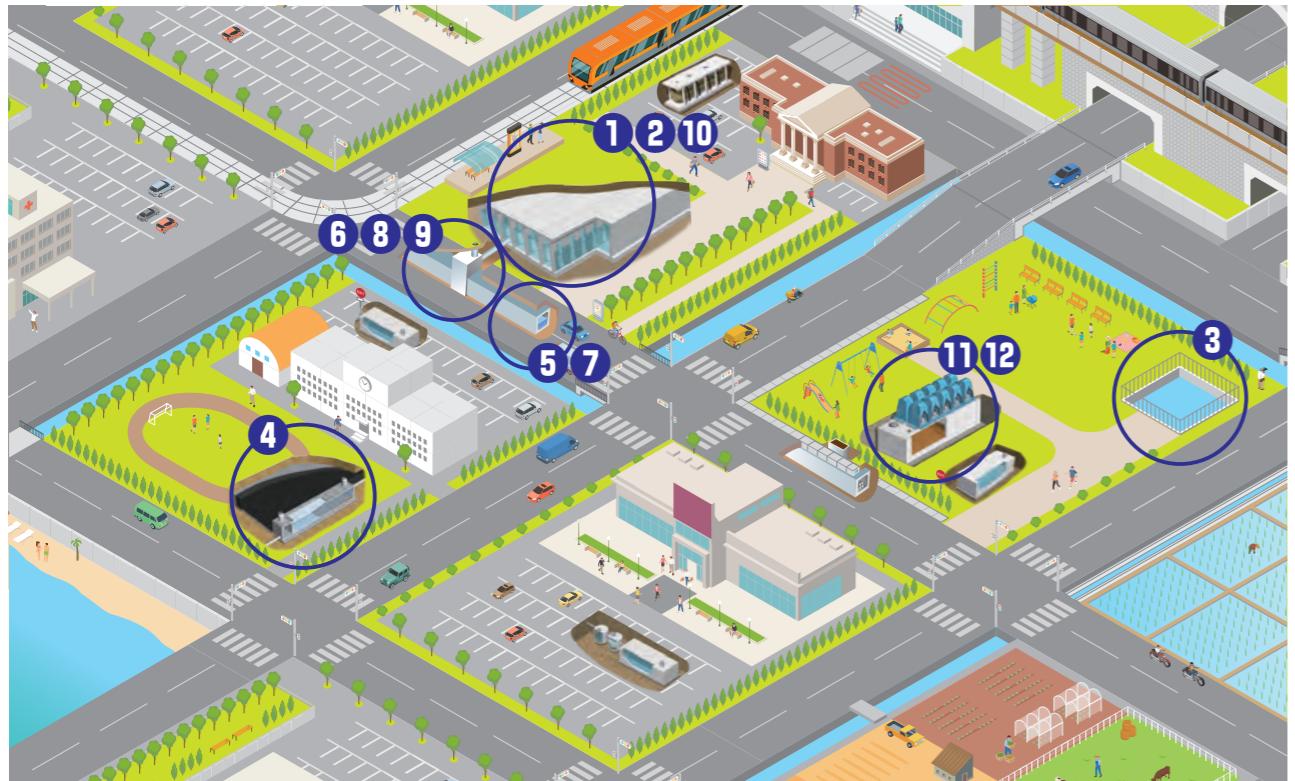


少子高齢化・人口減少に対応するために、公共工事で求められているプレキャスト化の拡大は、道路・農地整備でも必要であるため、われわれは多くのラインナップを提供し、スムーズに事業を進めることができる提案をします。

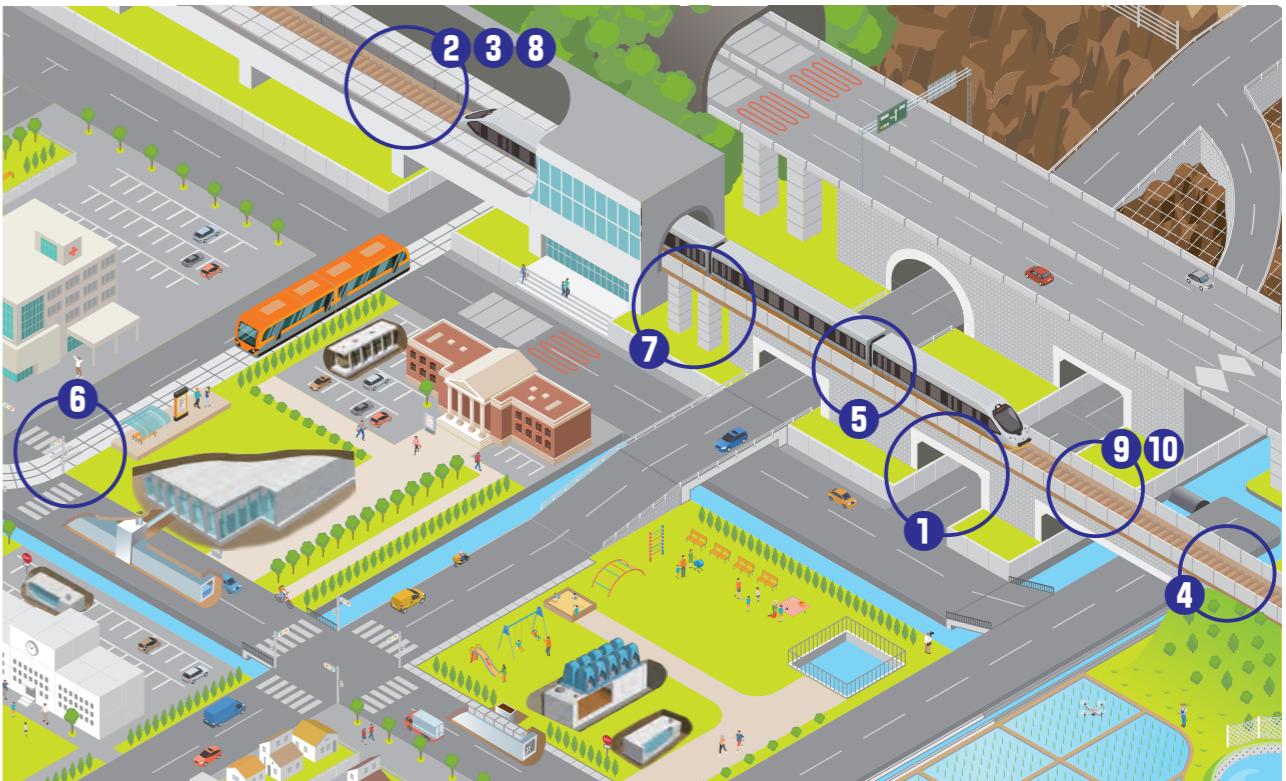


まちづくりを進めていく中で、安全・安心な生活空間や環境が必要であり、耐震性など高い要求性能が求められています。認定製品など高い品質や、これまでの技術ノウハウを生かした提案をします。

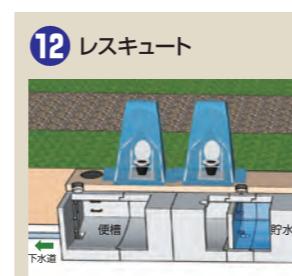




近年、局所的集中豪雨が全国的に発生しており、浸水・洪水などの自然災害への対策が重要な課題です。水循環を視野に入れた、水資源の有効活用を行うことが出来るシステムを提案します。



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。

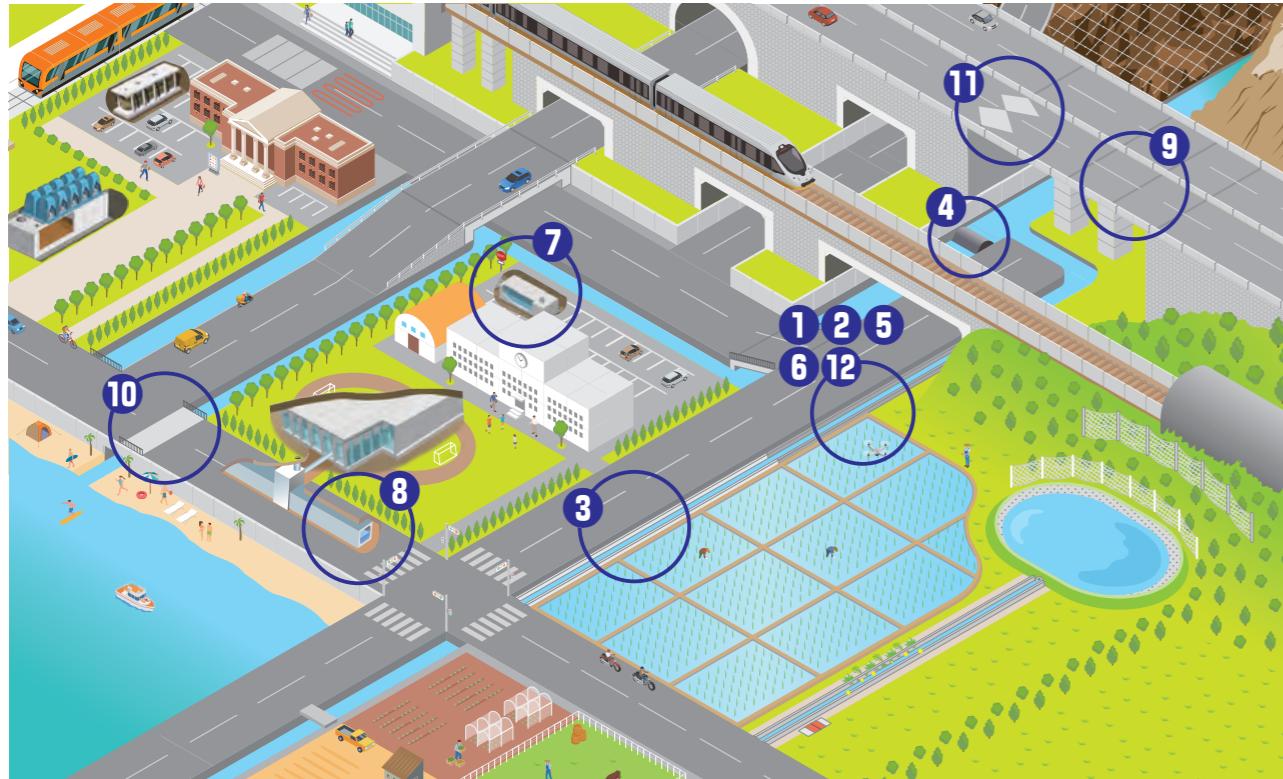




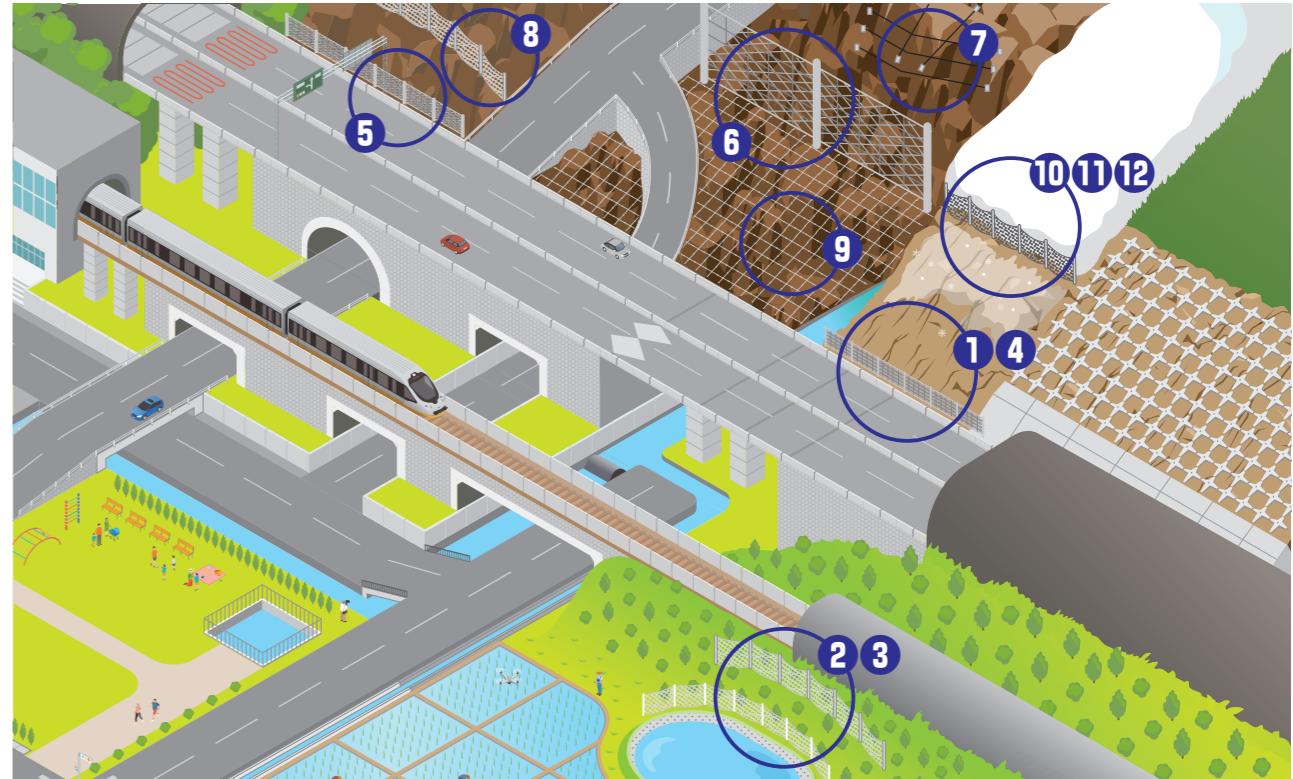
# メンテナンス



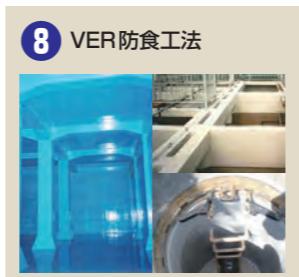
# 斜面・落石・防災



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。



# NETIS 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 薄肉埋設型枠 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 エーキャスター工法 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 <sup>®</sup> 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 <sup>®</sup> 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 <sup>®</sup> HR-130008-A
既設落石防護柵補強工 再強フェンス <sup>®</sup> 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 <sup>®</sup> Eタイプ/Dタイプ SK-020001-VE	崩壊土砂防護柵 スローブガードフェンス <sup>®</sup> 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 <sup>®</sup> 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 スローブガードフェンス <sup>®</sup> 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 フリューム ビオタイプ 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 エーキャスター工法 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	セルフシーリング工法 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 れいんくる 第1850号
--	---------------------------------	-------------------------------------

# NETIS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

**技術評価**

**(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  
ボルテックスバルブ

共同研究

**(-財)土木研究センター**

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  
れいんくる

雨水技評 第5号

プレキャスト式雨水地下貯留施設  
プレキャスト遊水池

雨水技評 第1号

**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



**(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



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 れいんくる



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**

非常用トイレ槽  
セラピット



下水道直結貯留型  
災害用トイレ  
配管システム

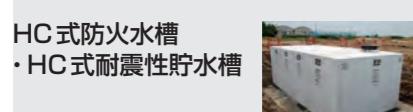


既存トイレ  
活用システム

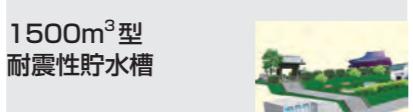


**(-財)日本消防設備安全センター**

HC式防火水槽  
・HC式耐震性貯水槽



1500m<sup>3</sup>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



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



**鉄道 ACT研究会**

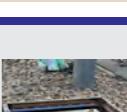
ホーム柵設置対応床版  
UFCホームドアスラブ



小断面構造物築造のための非開削工法  
COMPASS工法



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



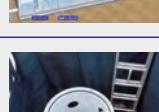
10

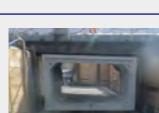
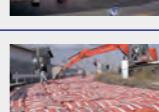
11

# 製品総合インデックス



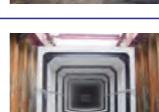
## 雨水・下水・防災・水環境

 <b>P26</b> <small>NETIS RPCA</small>	 <b>P36</b> <small>RC-BOXカルバート (全ボ協会型)</small>	 <b>P40</b> <small>ヒューム管</small>
 <b>P60</b> <small>セミシールドパイプ</small>	 <b>P70</b> <small>FXパイプ</small>	 <b>P74</b> <small>合成鋼管</small>
 <b>P78</b> <small>組立式 超大口径推進管</small>	 <b>P82</b> <small>ユニホール</small>	 <b>P100</b> <small>エスホール</small>
 <b>P110</b> <small>落差マンホール</small>	 <b>P122</b> <small>プレキャスト 特殊人孔</small>	 <b>P126</b> <small>M.V.P.-Light システム</small>
 <b>P128</b> <small>M.V.P.システム</small>	 <b>P134</b> <small>M.V.P.-Deep システム</small>	 <b>P138</b> <small>プレキャスト遊水池</small>
 <b>P144</b> <small>ダブルポート</small>	 <b>P148</b> <small>れいんポート</small>	 <b>P150</b> <small>多目的貯留・浸透槽</small>
 <b>P152</b> <small>雨水貯留浸透製品 シリーズ</small>	 <b>P158</b> <small>アーキス</small>	 <b>P160</b> <small>ハイブリッド 雨水貯留システム</small>
 <b>P162</b> <small>ボルテックスバルブ</small>	 <b>P166</b> <small>れいんくる、 Hyperれいんくる</small>	 <b>P172</b> <small>ユニフィルター</small>
 <b>P174</b> <small>防災公園</small>	 <b>P176</b> <small>災害用 トイレシステム</small>	 <b>P178</b> <small>セラピット</small>
 <b>P180</b> <small>レスキュート</small>	 <b>P182</b> <small>非常用トイレ 配管システム</small>	 <b>P183</b> <small>既存トイレ 活用システム</small>
 <b>P184</b> <small>ラクレッテ</small>	 <b>P186</b> <small>UDドライトイレ</small>	 <b>P188</b> <small>CVレスキュート</small>
 <b>P190</b> <small>防災ポンプ</small>	 <b>P192</b> <small>水質浄化システム</small>	 <b>P194</b> <small>オゾック</small>

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

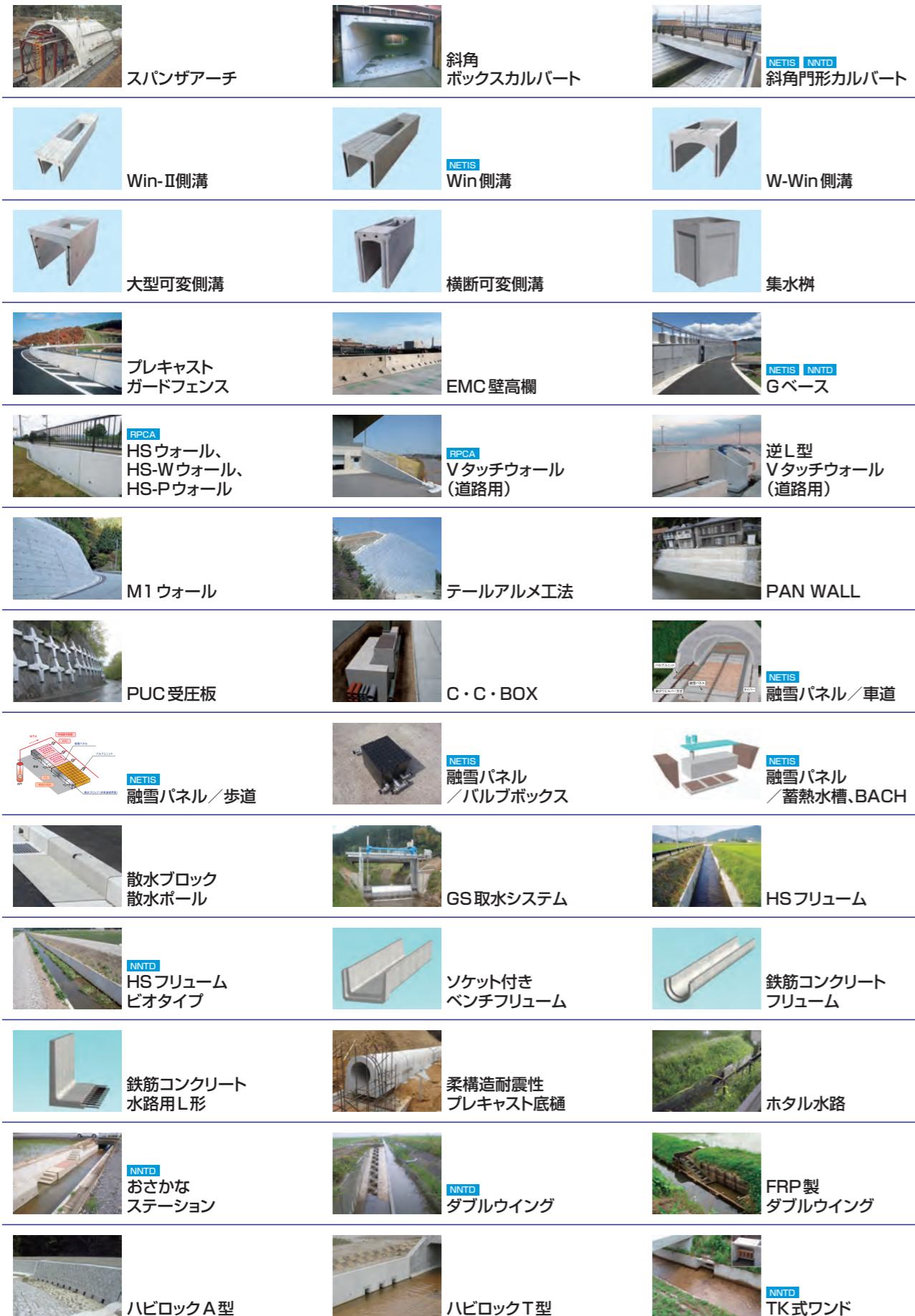


## 道路・農林

 <b>P162</b> <small>下水道協会認定 ボックスカルバート</small>	 <b>P163</b> <small>RPCA 小型 ボックスカルバート</small>	 <b>P164</b> <small>RPCA HS-RC ボックスカルバート</small>
 <b>P165</b> <small>人道 ボックスカルバート</small>	 <b>P166</b> <small>RPCA フリーサイズ ボックスカルバート (一体型)</small>	 <b>P167</b> <small>RPCA フリーサイズ ボックスカルバート (二分割型)</small>
 <b>P168</b> <small>インバート ボックスカルバート</small>	 <b>P169</b> <small>BKU ボックスカルバート</small>	 <b>P170</b> <small>急こう配対応 ボックスカルバート</small>
 <b>P171</b> <small>プレキャスト基礎板</small>	 <b>P172</b> <small>NETIS SJ-BOX</small>	 <b>P173</b> <small>SJ-U</small>
 <b>P174</b> <small>NETIS Hyperカルバート</small>	 <b>P175</b> <small>スパンザウォール</small>	 <b>P176</b> <small>RPCA アーチカルバート</small>

# 製品総合インデックス

## 道路・農林



## 開発・建築



## 道路・農林

## 開発・建築

# 製品総合インデックス

## 開発・建築



## 鉄道



## 鉄道

## メンテナンス



## メンテナンス

# NETEX 製品総合インデックス

## メンテナンス



## 斜面・落石・防災



## 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）  
BKT 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  
プレキャスト遊水池  
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  
れいんくる、Hyper れいんくる  
ユニフィルター  
防災公園  
災害用トイレシステム  
セラピット  
レスキュー  
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  
ダクトル、ダクトルフォーム  
HS モルタル  
LL クリート



# ボックスカルバート



## 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ます、施工管理も容易です。また、早期の交通開放およびCO<sub>2</sub>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。

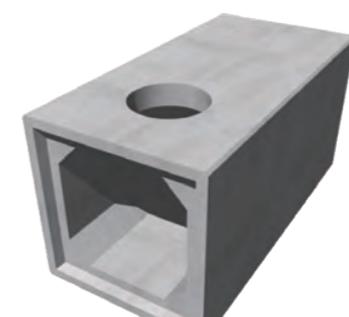
## 製品の種類

### 特注製品

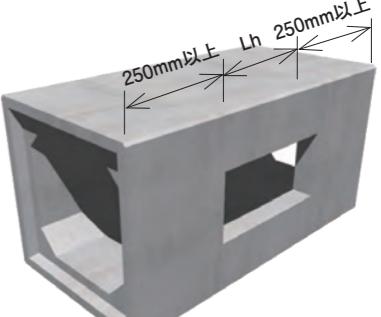


二連ボックスなど

### 開口用製品

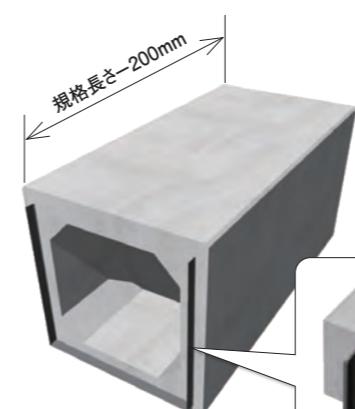


マンホール接合用



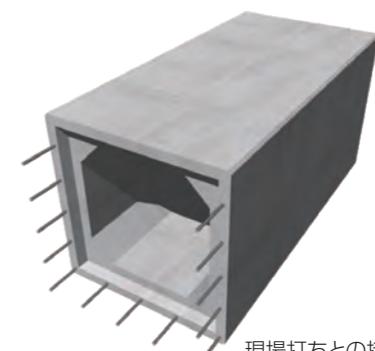
取付管接合用

### 止水板付製品



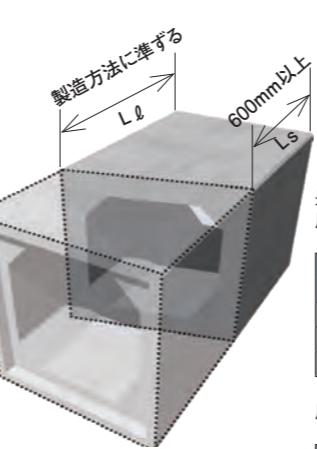
現場打ちとの接続など

### 差筋付製品



現場打ちとの接続など

### 斜切用製品



屈折部や曲線部など

片斜角の長辺及び短辺の長さの範囲 (RC) (単位: mm)			
有効長	L <sub>e</sub> ・L <sub>s</sub> の範囲	L <sub>e</sub> ・L <sub>s</sub> 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	600以上	
1000	1.8以下	600以上	

片斜角の長辺及び短辺の長さの範囲 (PC) (単位: mm)			
有効長	L <sub>e</sub> ・L <sub>s</sub> の範囲	L <sub>e</sub> ・L <sub>s</sub> 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	1.5以下	600以上	
1000	1.5以下	600以上	

※上記はあくまでも標準寸法です。

### 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・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

## 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）

### ■ 小断面対応型（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。

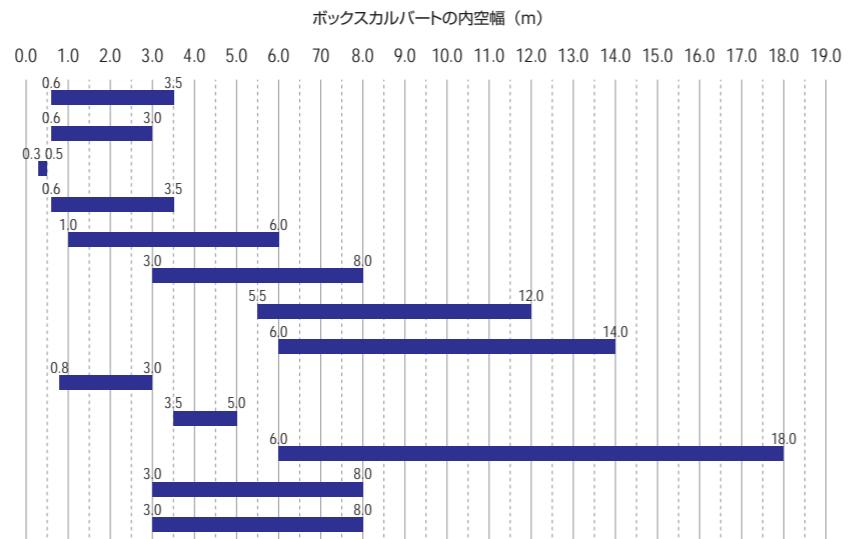
### ● 主な用途、特長に応じた一覧表

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



※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

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

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」に記述されているレベル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 縦縫め工・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鋼材による縦縫め工や可とう継手、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



受け口側



挿し口側



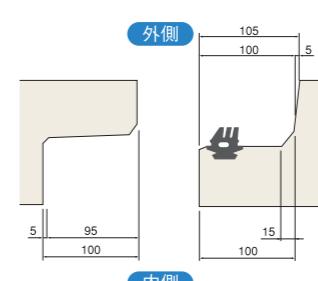
埋め込みゴム

- 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)

### 100-150型

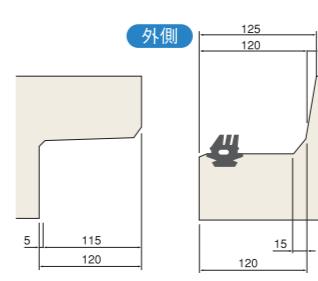
(製品内幅  
1800mm未満) 受け口側



内側

### 120-200型

(製品内幅  
1800mm以上) 受け口側



内側



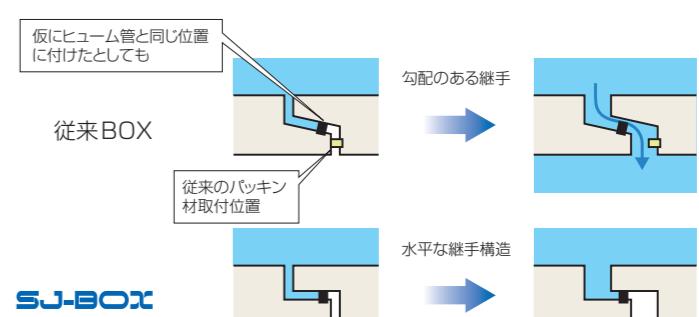
外側



外側

## 機能

受け挿しの勾配がほとんど無いので接合後、抜け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	抜出し量	屈曲角	抜出し量
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

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

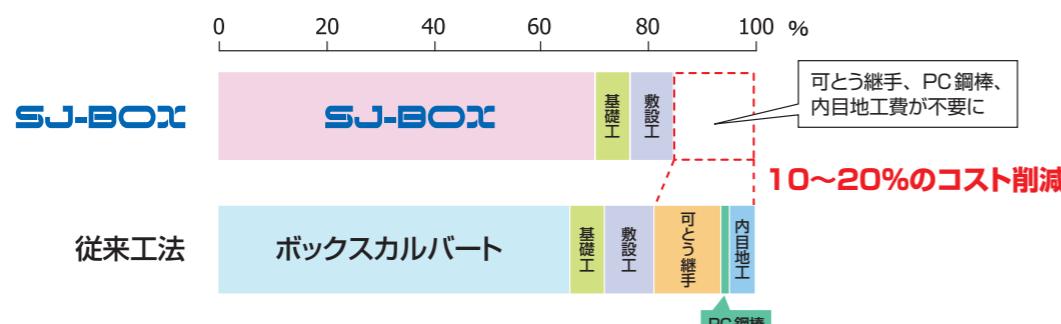
横引き

推進

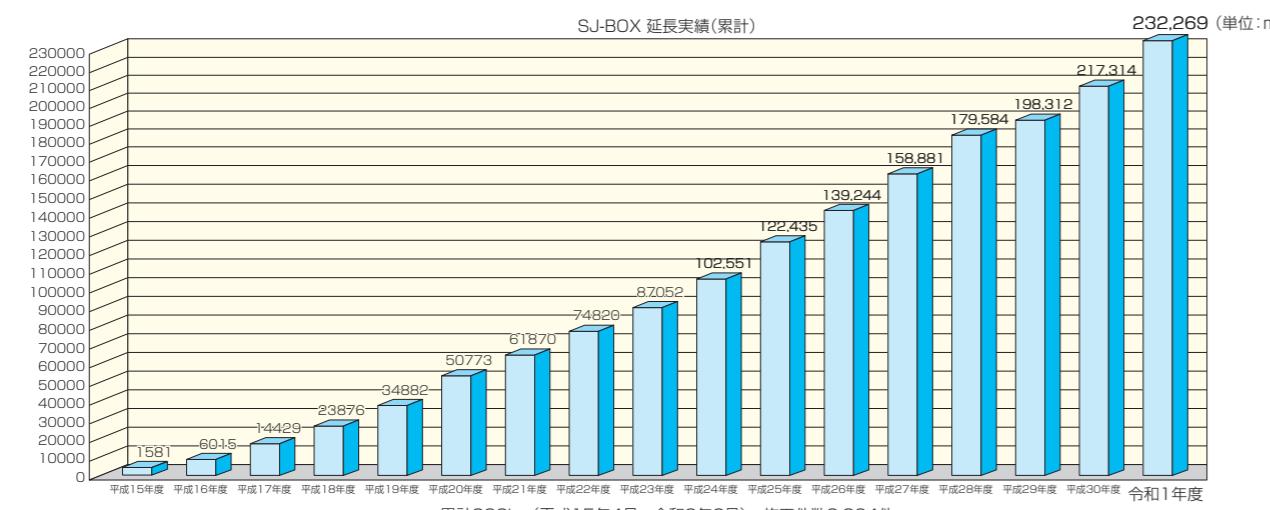
沈埋

地盤改良

## 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。

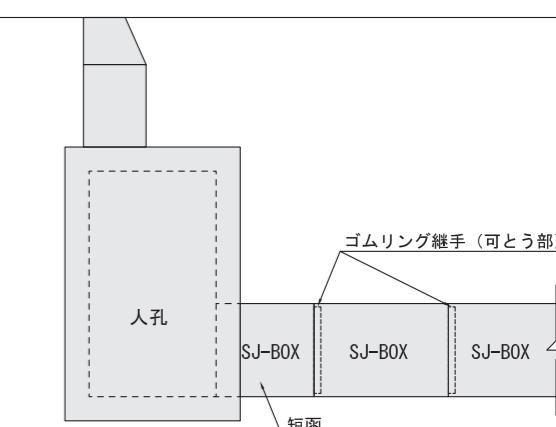
以上のような検討方法でゴムリング継手のある製品、SJ-BOXの斜角部の耐震検討を行います。

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。

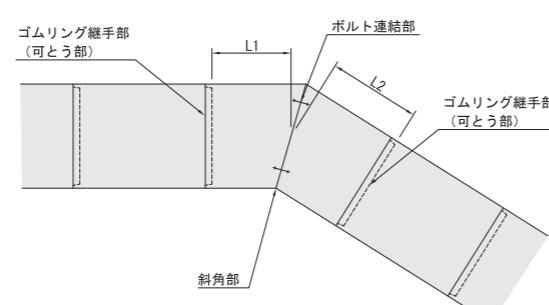
1種、2種とも形状寸法、許容応力度法による設計における適用土被りの範囲等は同じですが、2種については主としてコンクリート用膨張混和剤を使用し、ひびわれ強度を大きくした製品であり、腐食性環境の下水路等に使用します。

## 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

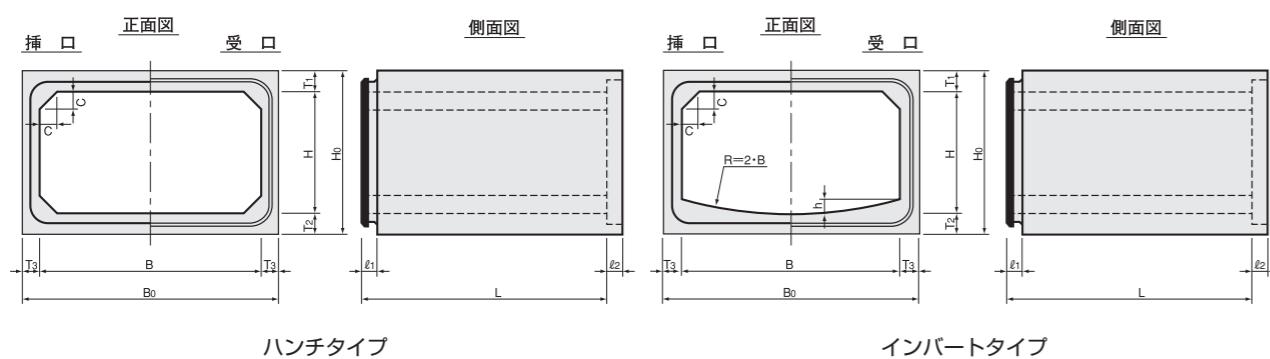


## ■ RCボックスカルバート

## ● 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)

呼び寸法 B(内幅) H(内高)	外幅 Bo	外高 Ho	有効長 L	厚さ			高さ ハンチ C	インバートの 半径 R	インバート部 の高さ h	継手部長さ l l1	ブロック質量 (参考) (kg/本)	標準形 インバート形 l2	
				T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>							
600	600	860	860	2000	130	130	130	100	1200	38	100	100	2000 1990
700	700	960	960	2000	130	130	130	100	1400	44	100	100	2260 2260
800	800	1060	1060	2000	130	130	130	100	1600	51	100	100	2520 2540
900	600	1160	860	2000	130	130	130	100	1800	57	100	100	2390 2420
900	900	1160	1160	2000	130	130	130	100	1800	57	100	100	2780 2810
	800	1260	1060	2000	130	130	130	150	2000	64	100	100	2900 2900
1000	1000	1260	1260	2000	130	130	130	150	2000	64	100	100	3160 3160
	1500	1260	1760	2000	130	130	130	150	2000	64	100	100	3810 3810
1100	1100	1360	1360	2000	130	130	130	150	2200	70	100	100	3420 3440
	800	1460	1060	2000	130	130	130	150	2400	76	100	100	3160 3200
1200	1000	1460	1260	2000	130	130	130	150	2400	76	100	100	3420 3460
	1200	1460	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	100	100	3680 3720
	1500	1460	1760	2000	130	130	130	150	2400	76	100	100	4070 4110
1300	1300	1560	1580	2000	140	140	130	150	2600	83	100	100	4100 4160
1400	1400	1660	1700	2000	150	150	130	150	2800	89	100	100	4540 4630
	1000	1780	1320	2000	160	160	140	150	3000	95	100	100	4470 4600
1500	1200	1780	1520	2000	160	160	140	150	3000	95	100	100	4750 4880
	1500	1780	1820	2000	160	160	140	150	3000	95	100	100	5170 5300
1600	1600	1880	1920	2000	170	170	150	150	3200	102	100	100	5470 5610
1700	1700	2000	2040	2000	170	170	150	150	3400	108	100	100	6180 6360
	1200	2100	1540	2000	170	170	150	150	3600	114	120	120	5600 5820
1800	1500	2100	1840	2000	170	170	150	150	3600	114	120	120	6050 6270
	1800	2100	2140	2000	170	170	150	150	3600	114	120	120	6500 6720
1900	1900	2200	2240	2000	180	180	160	150	3800	121	120	120	6820 7060
	1500	2320	1860	2000	180	180	160	200	4000	127	120	120	6980 7200
2000	1800	2320	2160	2000	180	180	160	200	4000	127	120	120	7460 7680
	2000	2320	2360	2000	180	180	160	200	4000	127	120	120	7780 8000
2100	2100	2420	2460	1500	200	200	180	200	4200	133	120	120	6090 6310
	1800	2560	2200	1500	200	200	180	200	4400	140	120	120	6570 6800
2200	2200	2560	2600	1500	200	200	180	200	4400	140	120	120	7110 7340
	1500	2660	1500	1500	200	200	180	200	4400	146	120	120	6320 6580
2300	1800	2660	1800	1500	200	200	180	200	4600	146	120	120	6720 6990
	2000	2660	2400	1500	200	200	180	200	4600	146	120	120	6990 7260
2300	2300	2660	2700	1500	200	200	180	200	4600	146	120	120	7400 7660
	2000	2780	2420	1500	210	210	190	200	4800	152	120	120	7530 7830
2400	2400	2780	2820	1500	210	210	190	200	4800	152	120	120	8100 8400

呼び寸法	外幅	外高	有効長	厚さ			高さ ハンチ C	インバートの 半径 R	インバート部 の高さ h	継手部長さ l l <sub>1</sub>	ブロック質量 (参考) (kg/本)	標準形 インバート形 l <sub>2</sub>
2500	1500	2900	1940	1500	220	220	200	5000</td				



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

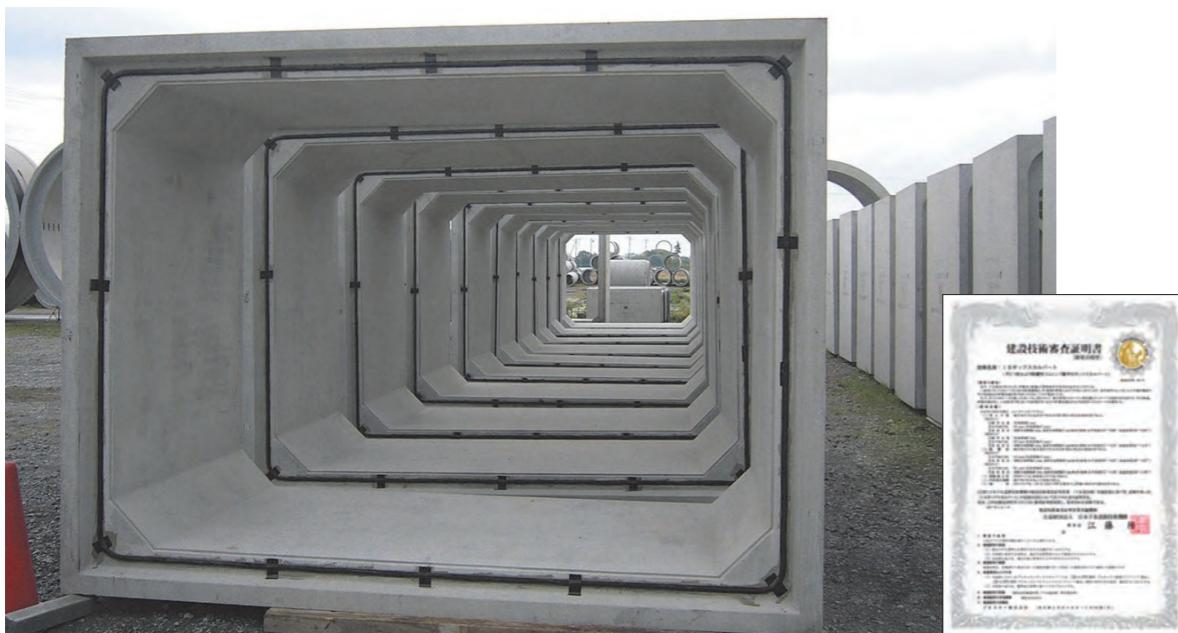
地盤改良

## 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。

全国統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!

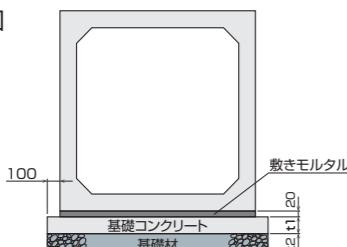
ボックスカルバートの下面是平らなので、据え付けが容易です。また、推進工法や横引き工法など、現場にあった施工が可能です。

### ● 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。

### ● 標準施工断面図



(単位: mm)		
呼び名	基礎コンクリート (t1)	基礎碎石 (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

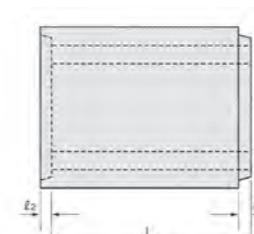
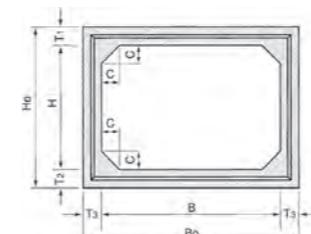
### ● 設計条件

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

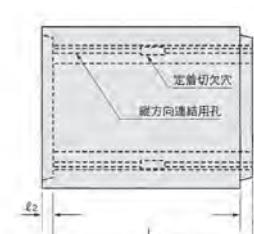
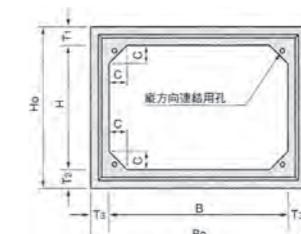
※上記設計条件以外の場合は別途検討が必要。

### ● 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

呼び寸法	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	860	2000	130	130	130	100	1200	38	60	40 2000
700	700	960	960	2000	130	130	130	100	1400	44	60	40 2260
800	800	1060	1060	2000	130	130	130	100	1600	51	60	40 2520
900	600	1160	860	2000	130	130	130	100	1800	57	60	40 2390
	900	1160	1160	2000	130	130	130	100	1800	57	60	40 2780
800	1260	1060	2000	130	130	130	150	2000	64	60	60	2900
1000	1000	1260	1260	2000	130	130	130	150	2000	64	60	3160
	1500	1260	1760	2000	130	130	130	150	2000	64	60	3810
1100	1100	1360	1360	2000	130	130	130	150	2200	70	60	60 3420
	800	1460	1060	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60 3160
1200	1000	1460	1260	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60 3420
	1200	1460	1460	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60 3680
	1500	1460	1760	2000	130	130	130	150	2400	76	60	60 4070
1300	1300	1560	1580	2000	140	140	130	150	2600	83	60	60 4100
1400	1400	1660	1700	2000	150	150	130	150	2800	89	60	60 4540
	1000	1780	1320	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60 4470
1500	1200	1780	1520	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60 4750
	1500	1780	1820	2000	160	160	140	150	3000	95	60	60 5170
1200	1200	2100	1540	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80 5600
1800	1500	2100	1840	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80 6050
	1800	2100	2140	2000	170	170	150	150	3600	114	80	80 6500
2000	1500	2320	1860	2000	180	180	160	200	4000	127	80	80 6980
	1800	2320	2160	2000	180	180	160	200	4000	127	80	80 7460
2200	1800	2560	2200	1500	200	200	180	200	4400	140	80	80 6570
	2200	2560	2600	1500	200	200	180	200	4400	140	80	80 7110
2300	1500	2660	1900	1500	200	200	180	200	4600	146	80	80 6320
	1800	2660	2200	1500	200	200	180	200	4600	146	80	80 6720
2400	2000	2660	2400	1500	200	200	180	200	4600	146	80	80 6990
	2300	2660	2700	1500	200	200	180	200	4600	146	80	80 7400
2500	2000	2780	2420	1500	210	210	190	200	4800	152	80	80 7530
	2400	2780	2820	1500	210	210	190	200	4800	152	80	80 8100
2600	1500	2900	1940	1500	220	220	200	200	5000	159	80	80 7340
	1800	2900	2240	1500	220	220	200	200	5000	159	80	80 7790
2700	2000	2900	2440	1500	220	220	200	200	5000	159	80	80 8090
	2500	2900	2940	1500	220	220	200	200	5000	159	80	80 8840
2800	1500	3240	1980	1000	240	240	220	200	5600	178	80	80 5740
	2000	3240	2480	1000	240	240	220	200	5600	178	80	80 6290
2900	2500	3240	2980	1000	240	240	220	200	5600	178	80	80 6840
	2800	3240	3280	1000	240	240	220	200	5600	178	80	80 7170
3000	1500	3480	2020	1000	260	260	240	300	6000	191	80	80 6770
	2000	3480	2520	1000	260	260	240	300	6000	191		

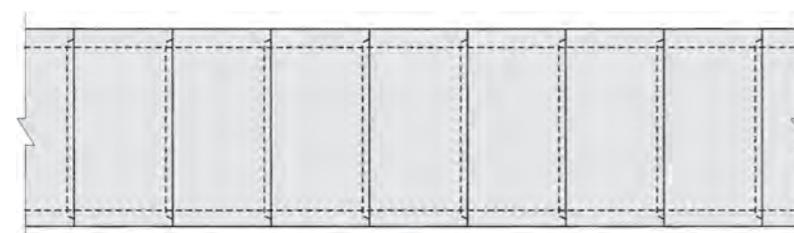
# RC-BOXカルバート

## 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プロックの継手部の凸凹を利用して接合するもので、プ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。



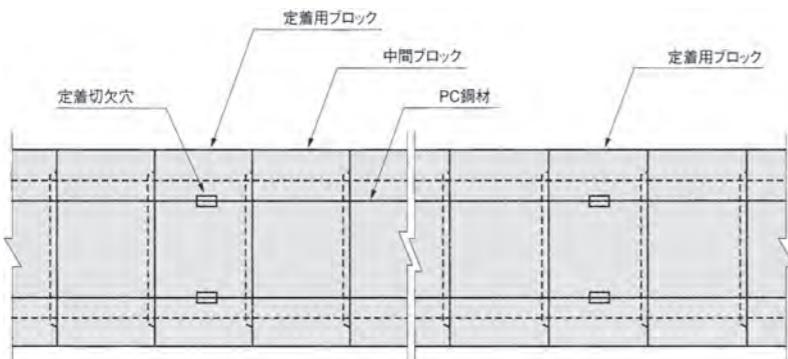
### ● 縦方向連結型

縦方向連結型は、下図に示すように製品プ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。

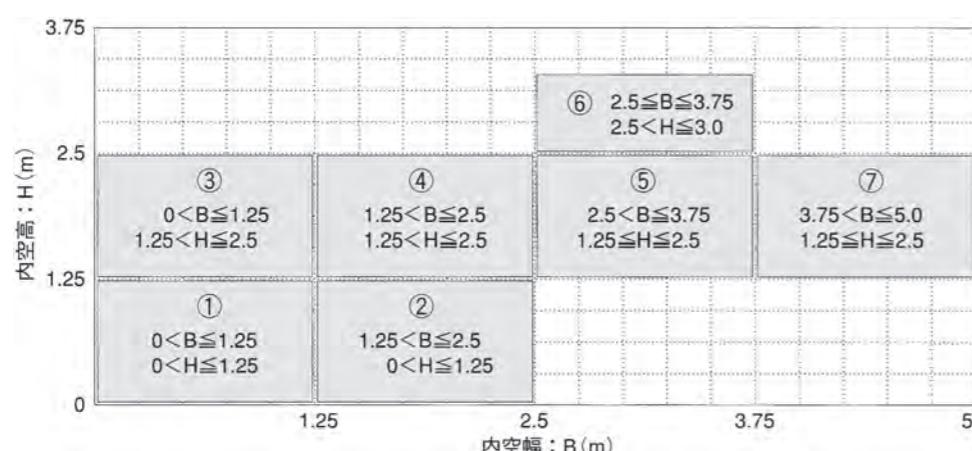
- ①地下水位が高く、止水を考える場合。
- ②カルバートの縦方向に荷重が大きく変化する場合。
- ③地盤が良くない場合。
- ④基礎地盤の支持力が変化すると予測される場合。
- ⑤耐震構造でPC鋼材が必要な場合。

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)	ラフテーンクレーン賃料(日)	(10m当たり)		諸雑費(%)
						基礎碎石	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鋼材による縦縫)

※2 本歩掛で対象としている製品は、1プロックを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 線縫め歩掛は、直線部にのみ適用する。

※9 雜工種、諸雑費は労務費とラフテ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 (基礎碎石) / 敷設・転圧労務、材料投入、綿固め機械運転経費、碎石等材料費

▼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、シート・ホッパ・バイブレータ損料、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 基礎碎石の敷均し厚は、25cm以下を標準としており、これにより難い場合は別途計上する。

※11 雜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

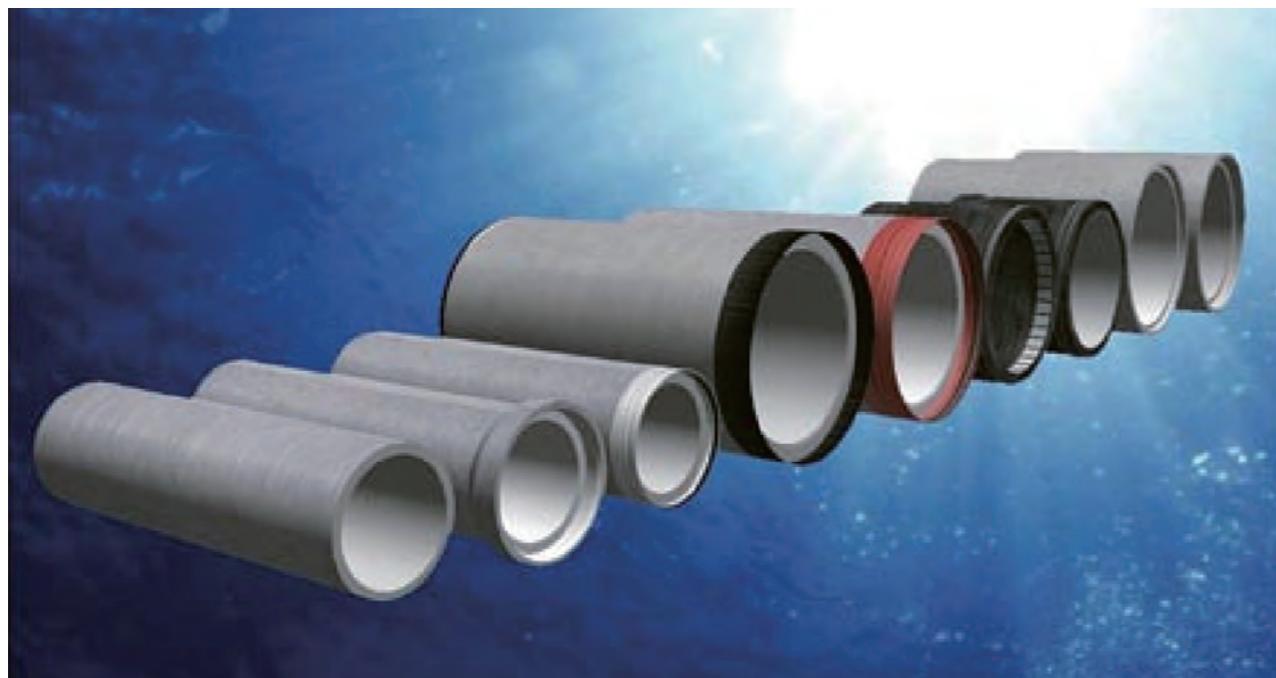
使用する機械の機種・規格は、次表を標準とします。

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い場合は、別途検討する。

# ヒューム管

日本工業規格 JIS A5372 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優れた耐電性と止水性

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

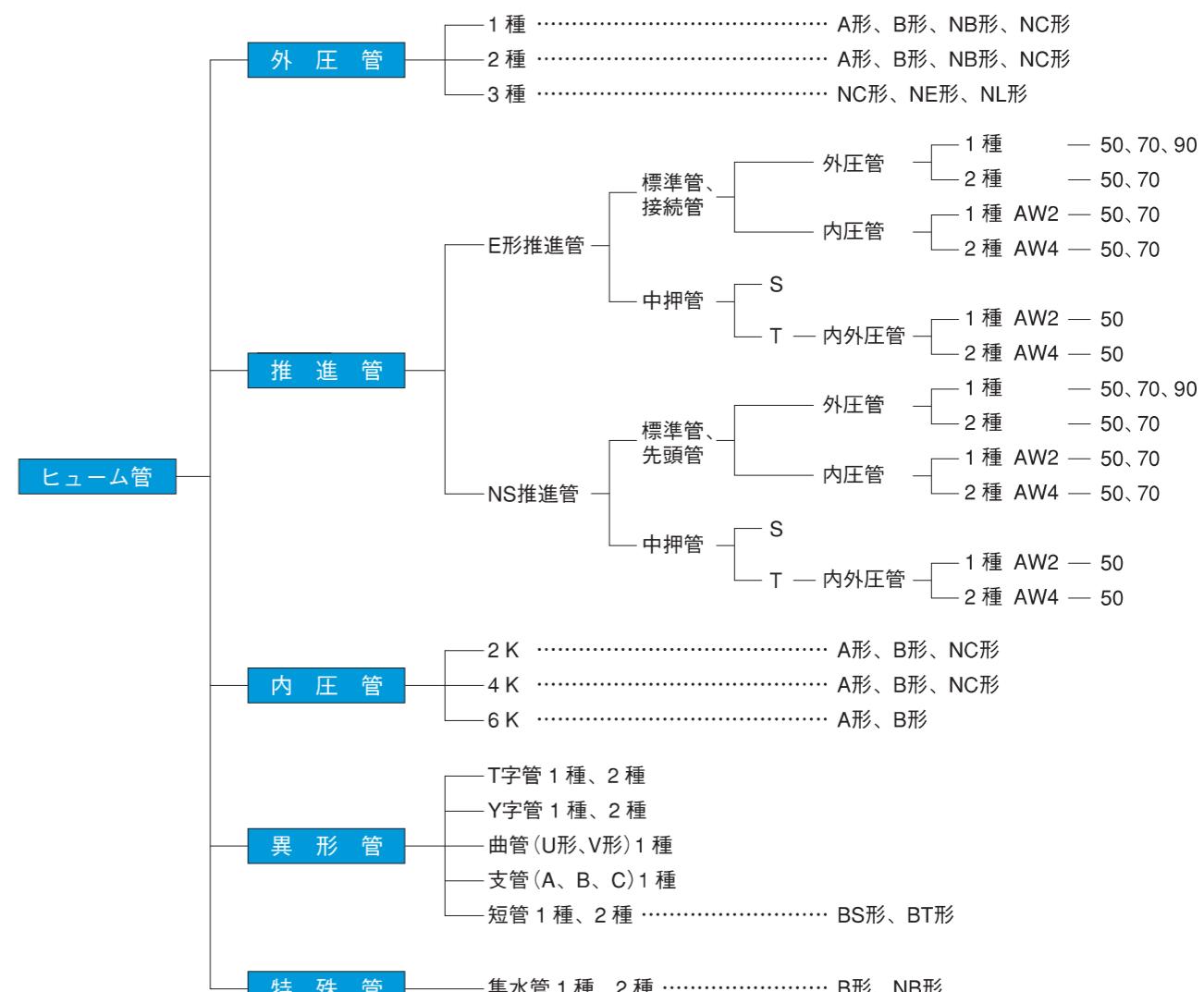
コンクリート製品の耐用年数は、一般的に50年と言われております。従って一定の年数経過により更新されますが、撤去したヒューム管はコンクリート用骨材や道路の路盤材として99%再利用可能です。

## ⑤ 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。



# 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）暗きよ類推進仕様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	N B 形	N C 形	N E 形 N L 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
		内圧管	2 K	150~1 800	150~1 350	—	1 500~3 000
			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	U形 30°、45°	1種	150、200	—	—
		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	N B 形	N C 形	N E 形 N L 形	推 進 管
JSWAS A-1 -2011	異 形 管	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	—	—
		Y字管	1種、2種	—	200~ 450	—	—
		曲 管	U形 30°、45°	1種	150、200	—	—
	JSWAS A-2 -2018	支 管	A、B、C	1種	150、200	—	—
		短 管	BS,BT形	1種、2種	—	150~ 450	—
					—	—	—
		外圧管	1種 50、70	—	—	—	800~3 000
		内圧管	2種 50、70	—	—	—	
JSWAS A-6 -2000	中 押 管	標準管	3種 50、70	—	—	—	800~3 000
			1種 AW2 50、70	—	—	—	
			2種 AW4 50、70	—	—	—	
			3種 AW6 50、70	—	—	—	
		S	—	—	—	—	
	JSWAS A-6 -2000	T	内外圧管	1種 AW2 50	—	—	1 000~3 000
			2種 AW4 50	—	—	—	
			3種 AW6 50	—	—	—	
			外圧管	1種 50、70	—	—	200~ 700
			内圧管	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	N B 形	N C 形	N E 形 N L 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
		中押管	2種 50、70	—	—	—	900~3 000
		接続管	NS-E	1種 50、70、90	—	—	800~3 000
			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
		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
				1種 50、70、90	—	—	800~3 000
				2種 50、70	—	—	900~3 000
JHPAS-25 -2018	NS推進管	標準管	1種 50、70、90	—	—	—	800~3 000
		中押管	S	—	—	—	900~3 000
		先頭管	C	1種 50、70、90	—	—	800~3 000
JHPAS-27 -2006	NS小口径推進管	標準管	1種 50、70、90	—	—	—	200~ 700
		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	—
			1種、2種	150~1 800	—	—	—
JHPAS-31 -2004	A形管	外圧管	2K	150~1 800	—	—	—
			4K	150~1 800	—	—	—
			6K	150~ 800	—	—	—
JHPAS-32 -2007	B形管	外圧管	1種、2種	—	150~1 350	—	—
			2K	—	150~1 350	—	—
			4K	—	150~1 350	—	—
			6K	—	150~ 800	—	—
JHPAS-34 -2004	NC形管	外圧管	1種、2種、3種	—	—	1 500~3 000	—
			2K、4K	—	—	1 500~3 000	—

# ヒューム管

ボックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

## B形管

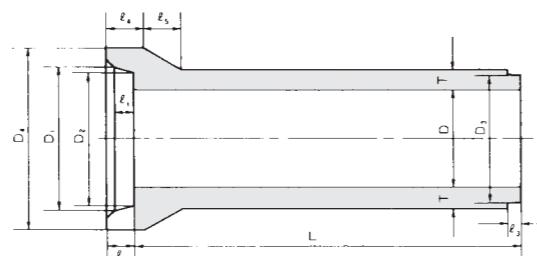
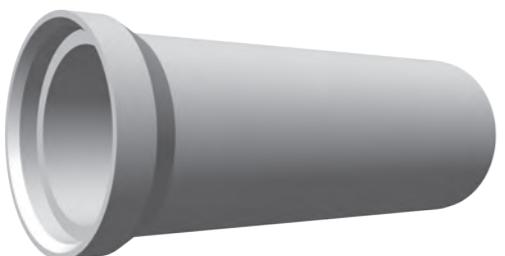
JIS A 5372-2010

JSWAS A-1-2011

JHPAS-32-2007

端が受口と差し口からなっており、シール材を用いて接合します。

### 形状



## 標準規格

呼び径	内 径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	厚 さ T	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	有効長 L	参考質量 (kg)	
												2000	2430	2430
150	150	210	206	194	262	26				50		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						204		
400	400	478	474	460	544	35				70		306		
450	450	534	530	516	606	38				75		373		
500	500	592	588	574	672	42				130		459		
600	600	708	704	690	804	50				100		660		
700	700	824	820	802	936	58				105		899		
800	800	940	936	918	1068	66				80		1170		
900	900	1058	1054	1036	1204	75				110		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				125		2600		
1350	1350	1566	1562	1540	1768	103				104		3190		
										135				

※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。

## NC形管

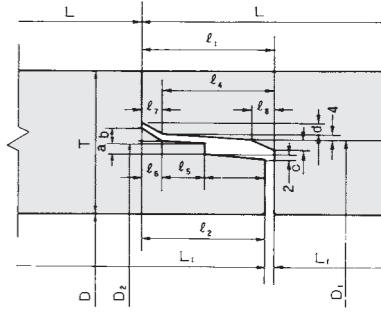
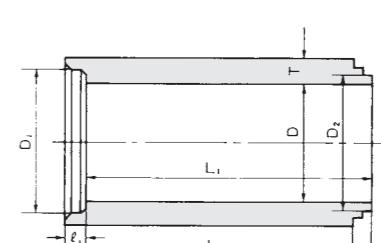
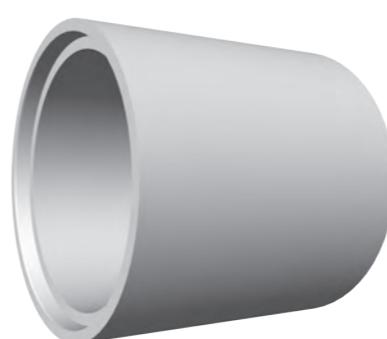
JIS A 5372-2010

JSWAS A-1-2011

JHPAS-34-2004

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、シール材を用いて接合します。

### 形状



## 標準規格

呼び径	内 径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	厚 さ T	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	l <sub>5</sub>	l <sub>6</sub> ・l <sub>7</sub>	l <sub>8</sub>	a	b	c	d	有効長 L	L <sub>1</sub>	参考質量 (kg)
1500	1500	1632	1598	140														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														9400
2600	2600	2808	2764	220														10900
2800	2800	3022	2978	235														12600
3000	3000	3236	3192	250														14300

※呼び径150～1800の管の有効長は1080mmとすることができます。

## NB形管

JIS A 5372-2010

JSWAS A-1-2011

JHPAS-28-2000

B形より受口を長くし、抜け出し長の機能を向上させたもので、シール材を用いて接合します。

## 標準規格

呼び径	内 径 D	D <sub>1</sub> </th
-----	-------	---------------------

# 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

## 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	
	2種	50		E SJS 52	
	1種	50		E SJS-A51	
短管	2種	50	SJS	E SJS-A52	
	1種	50		E SJS-B51	
	2種	50		E SJS-B52	
	1種	50		E C51	
先頭管C	2種	50	SJS	E C71	
	1種	70		E C52	
	2種	50		E D51	
	1種	50		E D52	

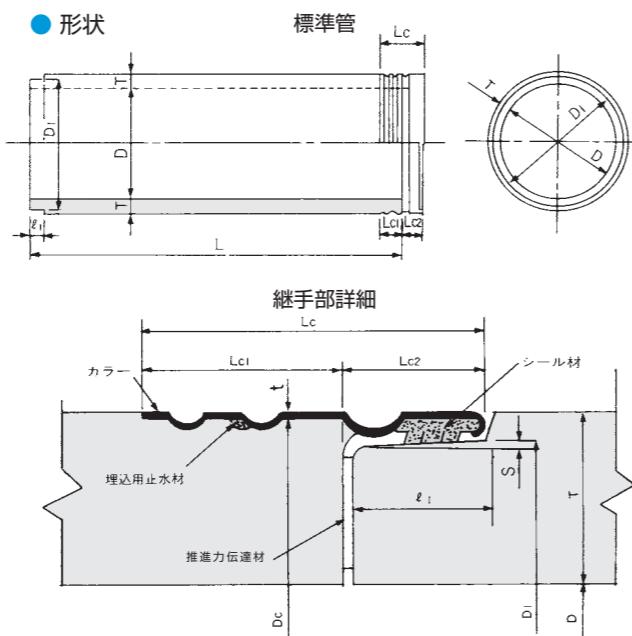
※1 耐水圧 = 0.1 MPa

※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。

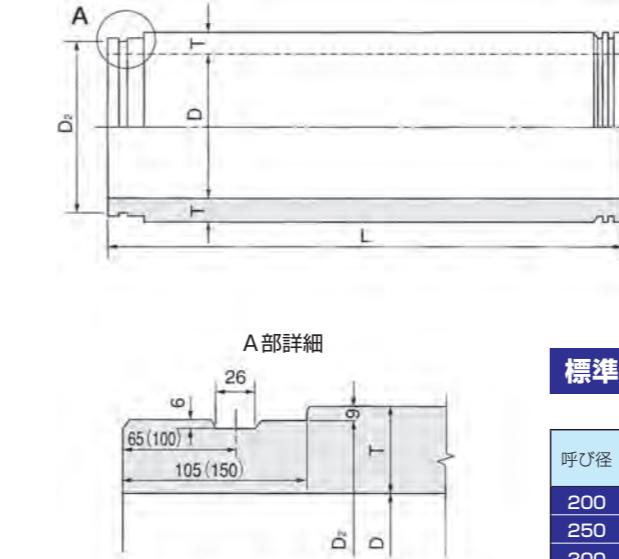
※4 短管Dは先頭管Cとの接合に使用します。



## 先頭管C及び短管D

## ● 形状

先頭管C



※( )内は、呼び径600および700の寸法。

## 標準規格

呼び径	内径D	D2	$\pi(D_e - 2 \times 6)$	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	2370	1200	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

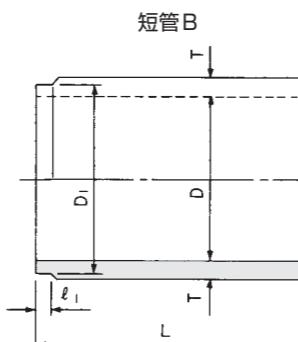
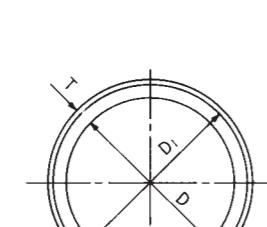
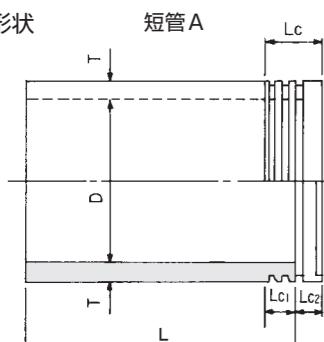
※先頭管の有効長は、呼び径200~300については1000mm、呼び径350~700については1200mmとすることができます。

※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



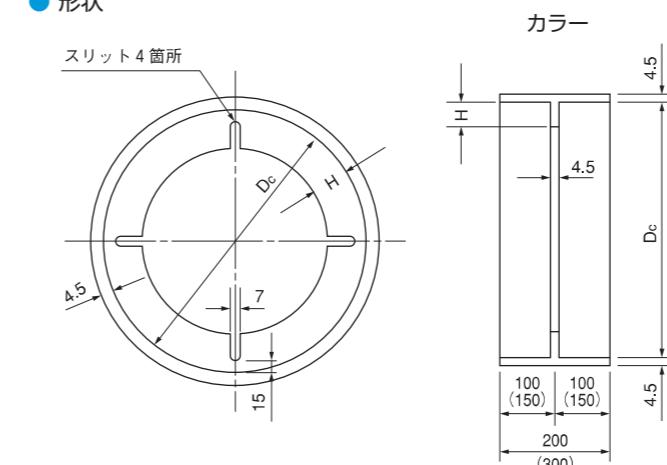
## 標準規格

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	1200	159	156
350	350	450	60		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に用いるカラー

## ● 形状



## 標準規格

呼び径	Dc	H	参考質量(kg)	
			先頭管C	短管D
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。

# 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

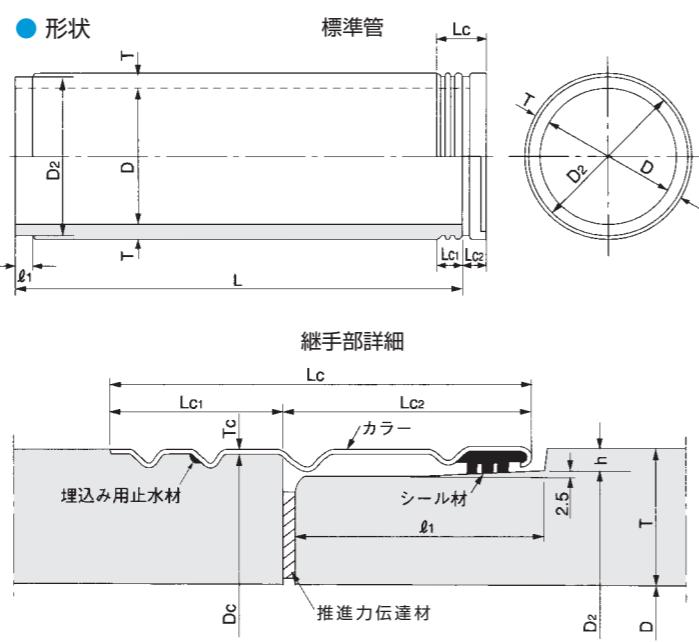
地盤改良

## 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
標準管	1種	50		NS SJB-51	200~700
	2種	50		NS SJB-71	
短管	1種	50		NS SJB-52	200~700
	2種	50		NS SJB-A51	
先頭管C	1種	50		NS SJB-A52	200~700
	2種	50		NS SJB-B51	
短管D	1種	50		NS SJB-B52	200~700
	2種	50		NS C51	
先頭管C	1種	50		NS C71	200~700
	2種	50		NS C52	
短管D	1種	50		NS D51	200~700
	2種	50		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。



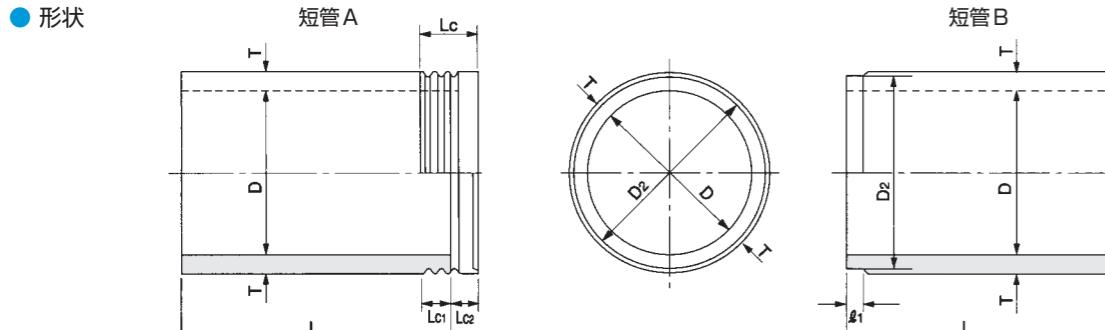
## 標準規格

(単位: mm)													
呼び径	内径D	D <sub>2</sub>	$\pi D_2$	h	厚さT	有効長L	$\ell_1$	Lc	Lc <sub>1</sub>	Lc <sub>2</sub>	Tc	Dc	参考質量(kg)
200	200	300	942	9	59	2000	102	170	70	100	1.5	314	236
	250	250	1074										
300	300	396	1244	9	55	2430	60	170	70	100	1.5	356	260
	350	452	1420										
400	400	508	1596	12	63	2430	67	200	90	110	2.0	410	315
	450	566	1778										
500	500	622	1954	12	70	2430	70	200	90	110	2.0	466	462
	600	600	2312										
700	700	856	2689	12	90	2430	80	200	90	110	2.0	522	548
	700	700	2689										

※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



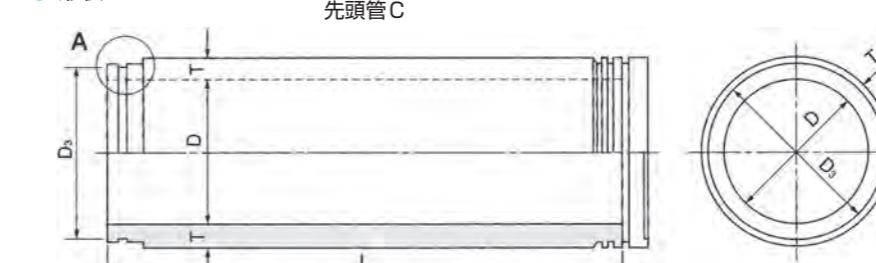
## 標準規格

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

※ 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

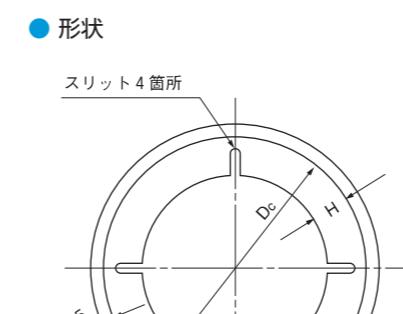


## 標準規格

呼び径	内径D	D <sub>2</sub>	$\pi D_2$	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			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			733	363
600	600	742	2293	80	2320	1150	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とすることができる。

## 先頭管C及び短管Dに用いるカラー



## 標準規格

呼び径	Dc	H	参考質量(kg)	(単位: mm)	
スリット4箇所	Dc				




</tbl\_r

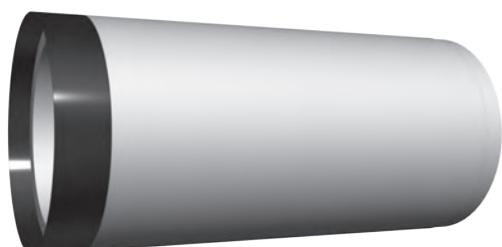
# ヒューム管

## E形推進管

JSWAS A-2-2018

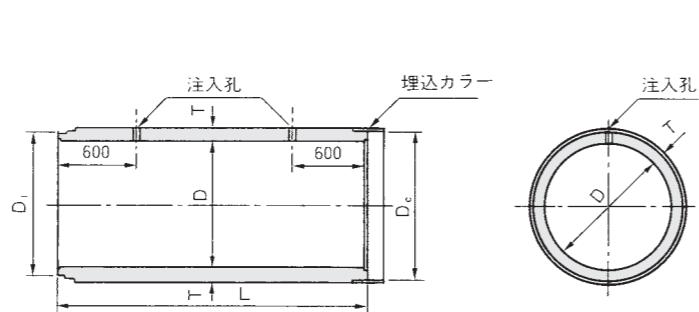
JHPAS-19-2018

種類						種類の記号	呼び径の範囲
形	状	内外厚	外圧強さ	内圧強さ	継手性能		
標準管	外圧管	1種	—	JA (0.1MPa)	50 E JA 51	800~3000	
		2種	—		70 E JA 71		
		50 E JA 52	—		70 E JA 72		
		50 E AW2 JA 51	AW2 (0.2MPa)		70 E AW2 JA 71		
		50 E AW4 JA 51	AW4 (0.4MPa)		70 E AW4 JA 71		
	内圧管	1種	—	JA (0.1MPa)	— E JAS	900~3000	
		2種	—		50 E AW2 JAT 51		
		50 E AW4 JAT 52	AW4		50 E AW4 JAT 52		
		50 NS-E 51	—		50 NS-E 71	800~3000	
		70 NS-E 52	—		50 NS-E 72		
接続管	外圧管	1種	—	JA (0.1MPa)	50 NS-E AW2 51		
		2種	—		70 NS-E AW2 71		
		50 NS-E AW4 52	AW2 (0.2MPa)		70 NS-E AW4 72		
		50 NS-E AW4 52	AW4 (0.4MPa)		70 NS-E AW4 72		
	内圧管	1種	—		50 NS-E 1577	800~3000	
		2種	—		1577		
		50 NS-E 1577	AW2 (0.2MPa)		1577		
		50 NS-E 1577	AW4 (0.4MPa)		1577		
		50 NS-E 1577	—		1577		

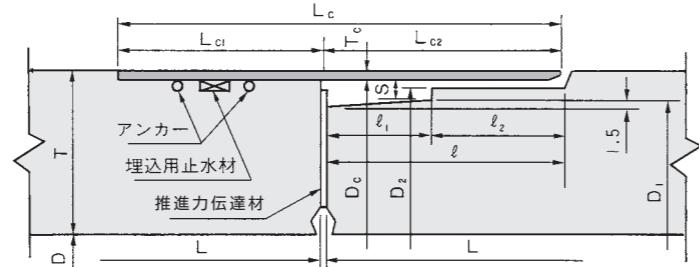


標準管

## 形状



## 継手部詳細



## 標準規格

(単位: mm)												
呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	厚さ t	有効長 L	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>	ℓ	S	L <sub>c1</sub>	L <sub>c2</sub>	L <sub>c</sub>
800	800	933	942	80	2430	60	72	132	9	120	130	250
900	900	1053	1062	90								
1000	1000	1173	1182	100								
1100	1100	1283	1292	105								
1200	1200	1403	1412	115								
1350	1350	1563	1577	125								
1500	1500	1743	1757	140								
1650	1650	1913	1927	150								
1800	1800	2083	2097	160								
2000	2000	2313	2327	175								
2200	2200	2543	2557	190								
2400	2400	2763	2779	205								
2600	2600	2993	3009	220								
2800	2800	3223	3239	235								
3000	3000	3453	3469	250								

※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、カラーナシ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えることができます。

## 推進力伝達材 (参考)

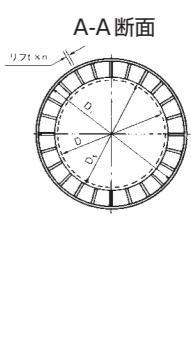
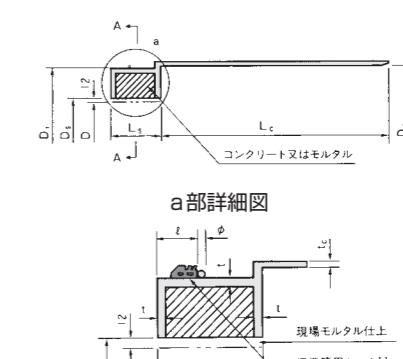
呼び径	内径 D <sub>1</sub>	外径 D <sub>2</sub>	幅 T
800	830	944	57
900	930	1064	67
1000	1030	1184	77
1100	1130	1294	82
1200	1230	1414	92
1350	1380	1578	99
1500	1530	1758	114
1650	1680	1928	124
1800	1830	2098	134
2000	2030	2328	149
2200	2230	2558	164
2400	2430	2780	175
2600	2630	3010	190
2800	2830	3240	205
3000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

※厚さは、8~12mm程度です。

## 形状



中押管S



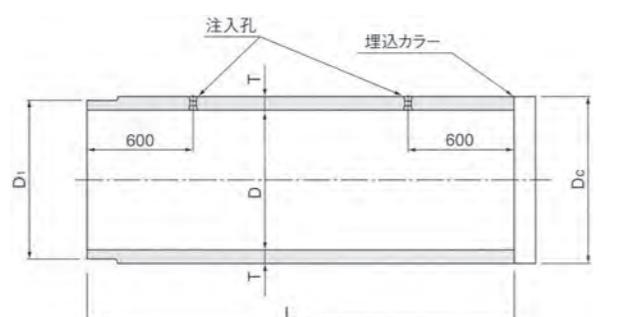
## 標準規格

呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	$\pi D_1$	D <sub>c</sub>	$\pi$ (D <sub>c</sub> +2t <sub>c</sub> )	有効長 L <sub>s</sub>	L <sub>c</sub>	ℓ	t <sub>c</sub>	t	Φ	リブ n (枚)	参考質量 (kg)
900	900	924	1053	3308	1062	3393	150	1100		9	16	6	24	424
1000	1000	1024	1173	3685	1182	3770	155					28	494	
1100	1100	1124	1283	4031	1292	4115	160					32	552	
1200	1200	1224	1403	4408	1406	4492	165					36	773	
1350	1350	1374	1563	4910	1576	5027	170					40	905	
1500	1500	1524	1743	5476	1756	5592	175					44	1060	
1650	1650	1674	1913	6010	1926	6126	180					48	1250	
1800	1800	1824	2083	6544	2096	6660	185					52	1440	
2000	200													

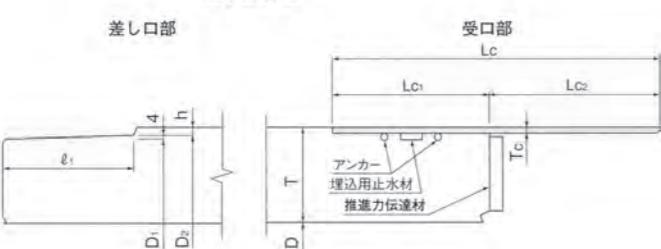
# ヒューム管

## [接続管]

## ● 形状



## 継手部詳細



## 標準規格

呼び径	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	$\pi D_2$	厚さ T	有効長 <sup>(注)</sup> L	$\ell_1$	h	Lc <sub>1</sub>	Lc <sub>2</sub>	Lc	Tc	Dc	$\pi (Dc + 2Tc)$	(単位: mm)		
														参考質量 (kg)		
800	930	938	2947	80								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。

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

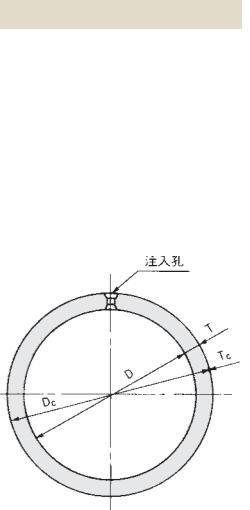
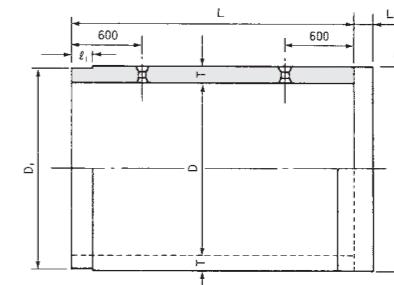
地盤改良

## NS形推進管

JSWAS A-2  
JHPAS-25、29

形 状	内 外 厚	外 圧 強 強	内 圧 強 強	継 手 性 能	圧 縮 強 度	種 類 の 記 号		呼び径 の 范 围
						JC (0.2MPa)	JC (0.2MPa)	
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		
	中押管	—	—		50	NS AW2 JC 51		
		1種	AW2		50	NS AW2 JC 71		
接続管	内外圧管	—	—		50	NS AW4 JC 51		
		2種	AW4		70	NS AW4 JC 71		
	外圧管	—	—		—	NS JAS		900～3000
		1種	AW2		50	NS AW2 JCT 51		
	内圧管	2種	AW4		50	NS AW4 JCT 52		
		—	—		50	NS AW4 JCT 52		

## ● 形状



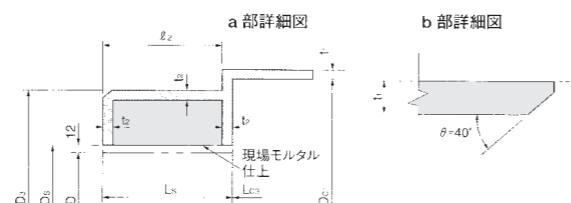
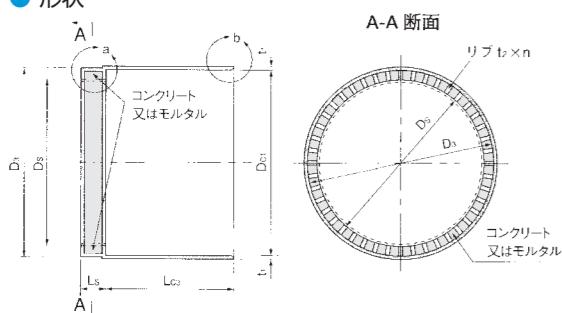
## 標準規格

呼び径	内 径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	h	厚 さ T	有効長 L	$\ell_1$	Lc <sub>1</sub>	Lc <sub>2</sub>	Lc	Tc	(単位: mm)		
												参考質量 (kg)		
800	800	930	938	80	80							951	1340	
900	900	1050	1058	90	90							1071	1680	
1000	1000	1170	1178	100	100							1191	2070	
1100	1100	1280	1288	105	105							1301	2390	
1200	1200	1400	1408	115	115							1421	2850	
1350	1350	1560	1568	125	125							1588	3470	
1500	1500	1740	1748	140	140							1768	4320	
1650	1650	1910	1918	148	148							1938	5080	
1800	1800	2080	2088	160	160							2108	5910	
2000	2000	2310	2318	175	175							2338	7160	
2200	2200	2540	2548	190	190							2568	8540	
2400	2400	2760	2768	205	205							2792	10100	
2600	2600	2990	2998	220	220							3022	11700	
2800	2800	3220	3228	235	235							3252	13400	
3000	3000</													

# ヒューム管

## 【中押管S】

## ● 形状



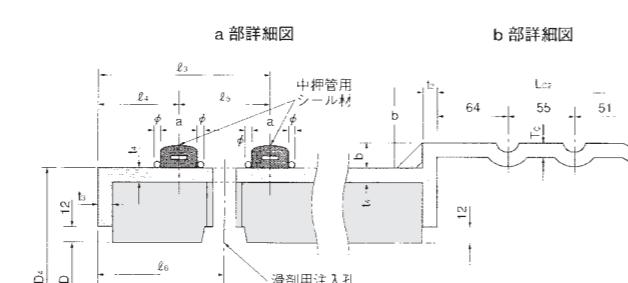
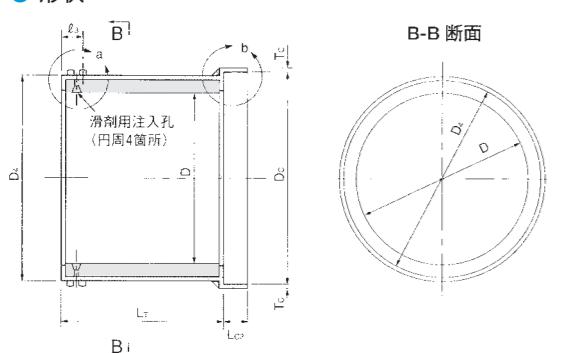
## 標準規格

(単位: mm)												
呼び径	内 径 D	D <sub>s</sub>	D <sub>g</sub>	D <sub>c1</sub>	有効長 L <sub>s</sub>	L <sub>c3</sub>	ℓ <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	リブ n (枚)	参考質量 (kg)	
900	900	924	1054	1062						24	454	
1000	1000	1024	1174	1182						28	531	
1100	1100	1124	1284	1292						32	595	
1200	1200	1224	1404	1406						36	830	
1350	1350	1374	1564	1476						40	975	
1500	1500	1524	1744	1756						44	1150	
1650	1650	1674	1914	1926						48	1340	
1800	1800	1824	2084	2096						52	1510	
2000	2000	2024	2314	2326						58	1770	
2200	2200	2224	2544	2556						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



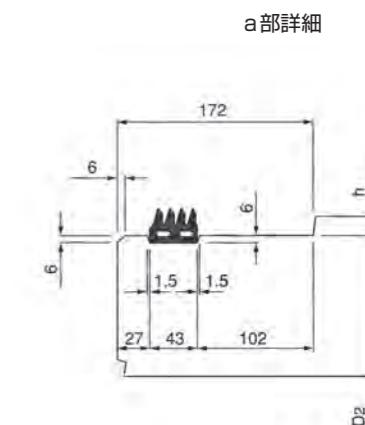
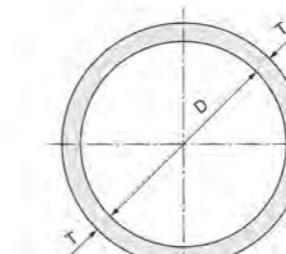
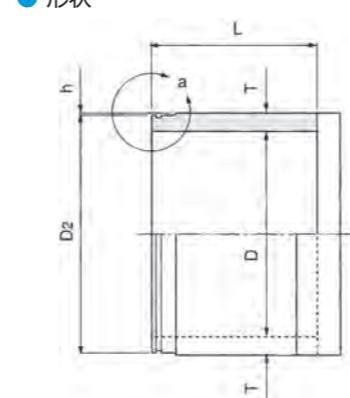
## 標準規格

(単位: mm)																
呼び径	内 径 D	D <sub>4</sub>	D <sub>c</sub>	有効長 L <sub>T</sub>	L <sub>c2</sub>	ℓ <sub>3</sub>	ℓ <sub>4</sub>	ℓ <sub>5</sub>	ℓ <sub>6</sub>	a	b	T <sub>c</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	Φ	参考質量 (kg)
900	900	1044	1071							18		4.5			6	785
1000	1000	1164	1191							26		4.5			6	974
1100	1100	1274	1301												9	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】

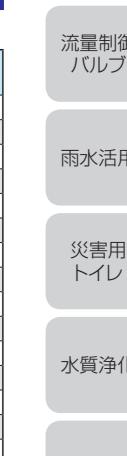
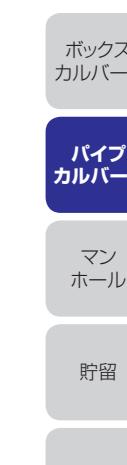
## ● 形状



## 標準規格

(単位: mm)							
呼び径	内径 D	D <sub>2</sub>	π (D <sub>2</sub> -2×6)	h	厚さ T	有効長 L	参考質量 (kg)
800	800	938	2909		80		670
900	900	1058	3286		90		840
1000	1000	1178	3663	11	100		1035
1100	1100	1288	4009		105		1195
1200	1200	1408	4386		115		1425
1350	1350	1568	4888		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		205		5050
2600	2600	2998	9381	21	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。



## 標準規格

(単位: mm)																
呼び径	内径 D	D <sub>4</sub>	D <sub>c</sub>	有効長 L <sub>T</sub>	L <sub>c2</sub>	ℓ <sub>3</sub>	ℓ <sub>4</sub>	ℓ <sub>5</sub>	ℓ <sub>6</sub>	a	b	T <sub>c</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	Φ	参考質量 (kg)
900	900	1044	1071							18		4.5			6	785
1000	1000	1164	1191							26		4.5			6	974
1100	1100	1274	1301												9	1120
1200	1200	1388	1421												1310	
1350	1350	1551														

# 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

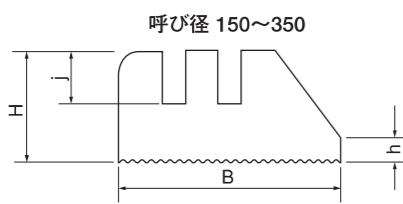
沈埋

地盤改良

## 仕様

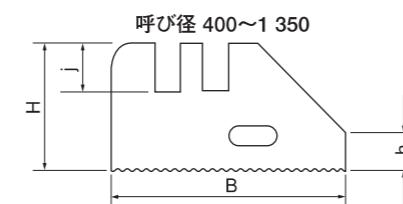
## シール材

## ● B形及びNB形用



B形用 (単位: mm)

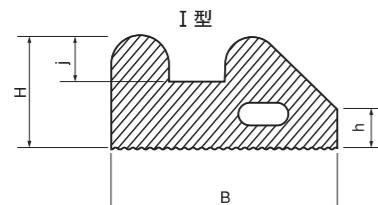
呼び径	B	H	h	j	長さ
150~250	20	10.5		2	
300~350	22		12.0		
400~600	24			4	
700~1000	28	15.5		6	
1100~1350	31	18.5	6	5	



NB形用 (単位: mm)

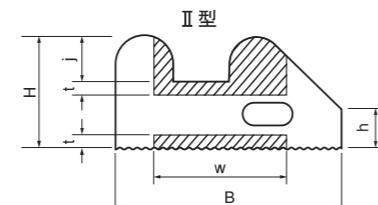
呼び径	B	H	h	j	長さ
150~250	20	11.5		2	
300~350	22		13.5		
400~600	24			4	
700~900	28	16.5		6	

## ● 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		
300~350	22		5		13		
400~600	24	12.0					
700~1000	28	15.5	4		14	1.5	ゴム輪装着部周長の85%
1100~1350	31	18.5	6	6	15		

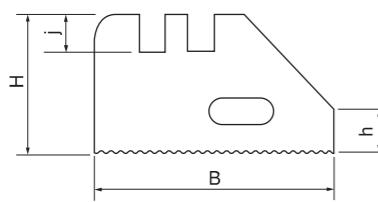


NB形用 (単位: mm)

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

※斜線部は水膨張部を示します。

## ● NC形用

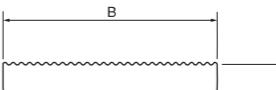


(単位: mm)

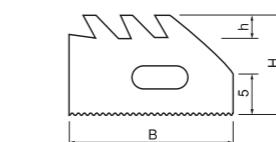
呼び径	B	H	h	j	長さ
1500~2200	43	28	9	8	ゴム輪装着部周長の90%
2400~3000	60	35	10	10	

## ● E形小口径推進管用

標準管・短管A用

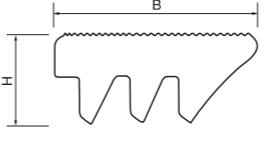


先頭管C・短管D用

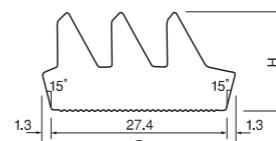


## ● NS小口径推進管用

標準管・短管A用



先頭管C・短管D用

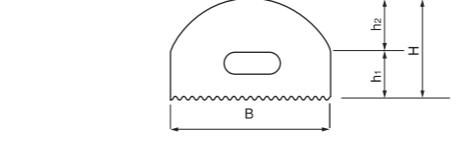


## ● E形推進管用

標準管用

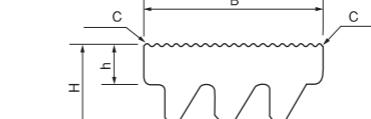


中押管用

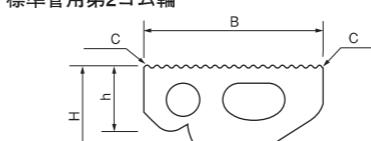


## ● NS推進管用

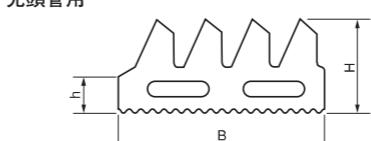
標準管用第1ゴム輪



標準管用第2ゴム輪



先頭管用



(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	

(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			

(単位: mm)

呼び径	B	H	長さ
200~500	28	13	ゴム輪装着部周長の102%
600・700	36	16	

(単位: mm)

呼び径	B	H	H'	h	長さ
800~1200	50	15	10	2	ゴム輪装着部周長の85%
1350~2200	20	14	3	6	
2400~3000	60	23.5	16.5	5	7

(単位: mm)

呼び径	B	H	H'	h	長さ
900~1200	26	13	6	7	ゴム輪装着部周長の90%
1350~2200	30	19	9	10	
2400~3000	34	22.5	11.5	11	

(単位: mm)

呼び径	B	H	H'	h	長さ
800~1200	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)

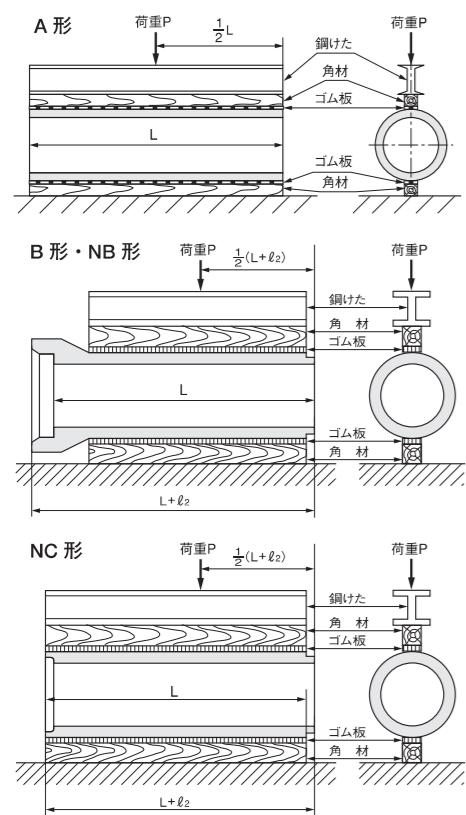
呼び径	B	H	H'	h	長さ
800~1200	14.5	8.5	0		ゴム輪装着部周長の102%
1350~2200	20	12	0		
2400~3000	23	14	2		

(単位: mm)

# ヒューム管

## 外圧強さ

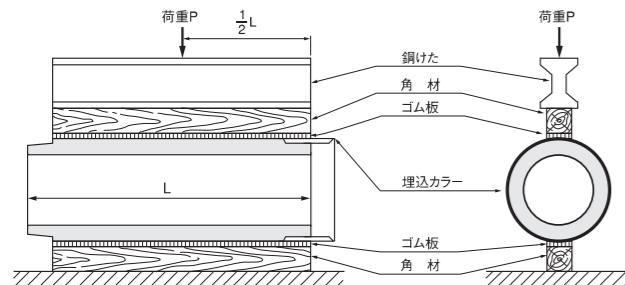
### 外圧管・異形管



### 外圧強さ

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	16.7	23.6	—	25.6	47.1	—
200	23.6	62.8	64.8	47.1	94.2	97.1
250	17.7	25.6	68.7	26.5	51.1	103.0
300	19.7	27.5	74.6	59.5	55.0	112.0
350	21.6	32.4	78.5	32.4	62.8	118.0
400	23.6	36.3	84.4	35.4	66.8	127.0
450	25.6	41.3	88.3	38.3	70.7	133.0
500	29.5	49.1	92.2	44.2	77.5	138.0
600	32.4	54.0	96.2	49.1	84.5	143.0
700	35.4	58.9	70.7	53.0	93.2	106.0
800	38.3	63.8	76.5	57.9	101.0	115.0
900	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

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

### 外圧強さ

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	800~3000	0.4
AW6	800~3000	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) $\sigma_{mean}$ : コンクリートの許容平均圧縮応力度 (N/mm<sup>2</sup>) $A_e$ : 管の有効断面積 (m<sup>2</sup>)
呼び径	$A_e$  (m<sup>2</sup>)	$F_a5$  (kN)	$F_a7$  (kN)	$F_a9$  (kN)





<tbl\_r cells

# 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化した製品で、(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ので急曲線推進時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。

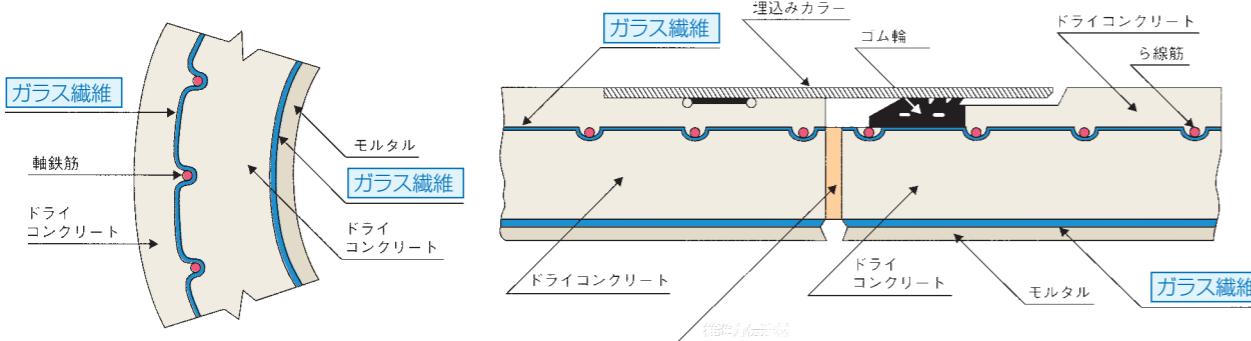
### ③ 耐震

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			90	X91	
		3種	GJC (0.2MPa)	—	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	—	GJA (0.1MPa)	—	90	AW4GJC92	1000~3000
		1種			70	AW6GJC73	
		2種			90	AW6GJC93	
		3種			70	XS	
		—			90	XT71	
		1種			70	XT91	
		2種			90	XT72	
		3種			70	XT92	
		—			90	XT73	
		—			90	XT93	

※記号の種類の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(ZrO<sub>2</sub>)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

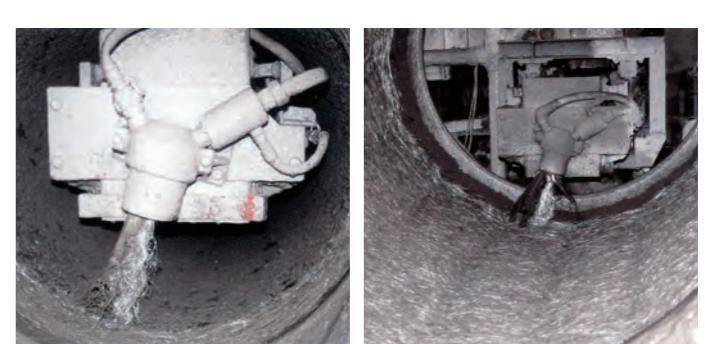
- ①耐アルカリ性に優れる
- ②耐酸性に優れる
- ③引張り強度が高い
- ④不燃である

### ARGファイバと普通鉄線の特性比較

名 称	直 径	密 度 ×10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	引張り強度 N/mm <sup>2</sup>	弾性率 N/mm <sup>2</sup>	破断歪み %
ARGファイバ 普通鉄線	0.013~0.20 5.0~8.0	2.8 7.85	3500 590~930	74000 200000	2 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、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 <sup>2</sup> )	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 $\sigma_{ma}$ は70シリーズは17.5N/mm<sup>2</sup>、90シリーズは22.5N/mm<sup>2</sup>としました。

## 内圧管

下水協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



内外圧組合せ荷重のメカニズム

## 内圧荷重に対する設計の考え方(例)

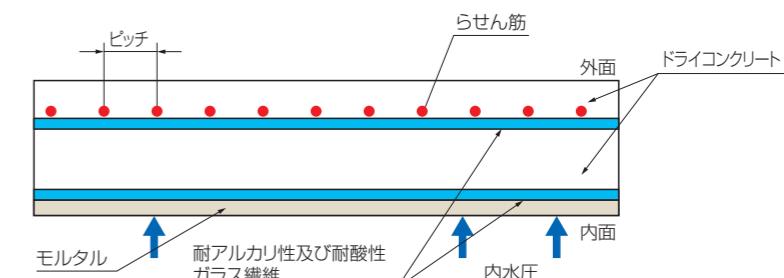
(下水道推進工法用ガラス繊維鉄筋コンクリート管  
JSWAS A-8-2013 : (公社)日本下水道協会)

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ので、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。



## パイプカルバート

### パイプカルバート

マンホール

貯留

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 標準管 (継手性能GJA)

パイプ  
カルバート

マン  
ホール

貯留

貯留・浸透

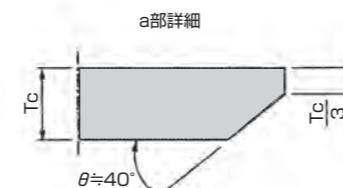
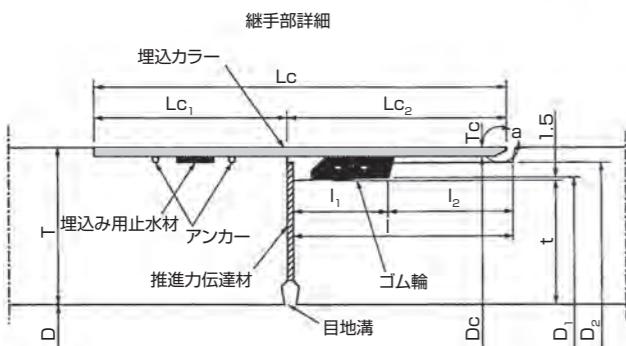
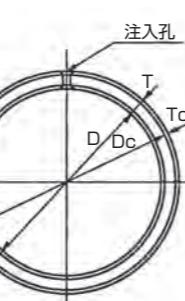
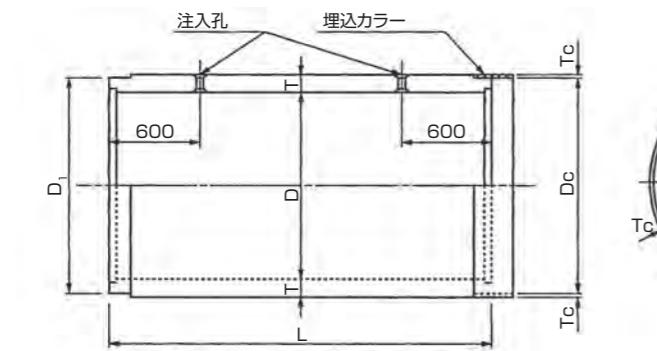
流量制御  
バルブ

雨水活用

災害用  
トイレ

水質浄化

新材料



● E形管 中押管S形 (継手性能GJA)

標準規格																		
(単位: mm)																		
台車運搬	呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	$\pi \cdot D_1$	D <sub>2</sub>	厚さ T	有効長 L	I	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	継手 最小厚さ t	L <sub>c1</sub>	L <sub>c2</sub>	L <sub>c</sub>	T <sub>c</sub>	D <sub>c</sub>	$\pi(D_c + 2T_c)$	参考質量 (kg)
横引き	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
沈埋	2200	2200	2543	7989	2557	190					170					2568	8105	8520
	2400	2400	2763	8680	2779	205					180					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て確認下さい。

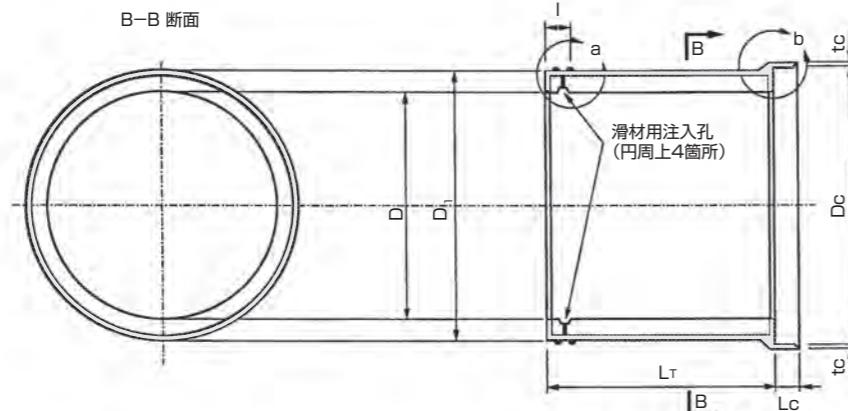
● E形管 中押管S形 (継手性能GJA)

標準規格																		
(単位: mm)																		
台車運搬	呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	$\pi \cdot D_1$	D <sub>2</sub>	厚さ T	有効長 L	I	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	継手 最小厚さ t	L <sub>c1</sub>	L <sub>c2</sub>	L <sub>c</sub>	T <sub>c</sub>	D <sub>c</sub>	$\pi(D_c + 2T_c)$	参考質量 (kg)
横引き	1000	1000	1024	3685	1182	3770	150	1100	9	16	6	1150	1224	1403	1576	28	494	
	1100	1100	1124	4031	1292	4115										32	552	
	1200	1200	1224	4408	1406	4492										36	773	
	1350	1350	1374	4910	1576	5027										40	905	
	1500	1500	1524	5476	1756	5592										44	1060	
	1650	1650	1674	6010	1926	6126										48	1250	
	1800	1800	1824	6544	2096	6660										52	1440	
	2000	2000	2024	7267	2326	7383										58	1670	
	2200	2200	2224	7989	2556	8105										64	1900	
	2400	2400	2424	8680	2778	8828										72	2680	
沈埋	2600	2600	2624	9403	3008	9550	160	1150	12	22	9	160	1824	2083	2096	78	3000	
	2800	2800	2824	10125	3238	10273										84	3360	
	3000																	

# セミシールドパイプ( SSP )

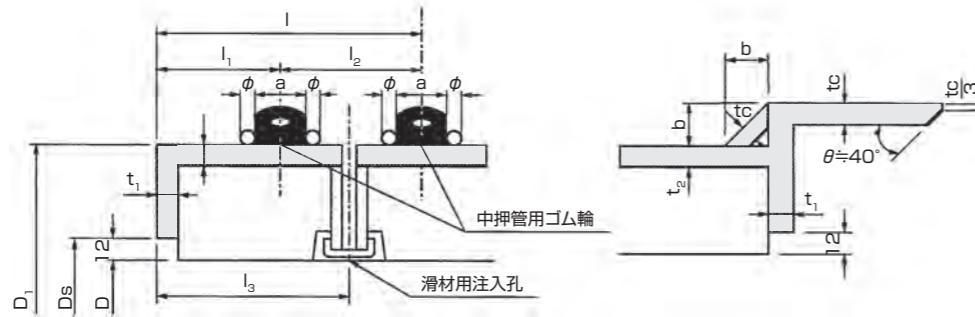
● E形管 中押管T形(継手性能GJA)

● 形状



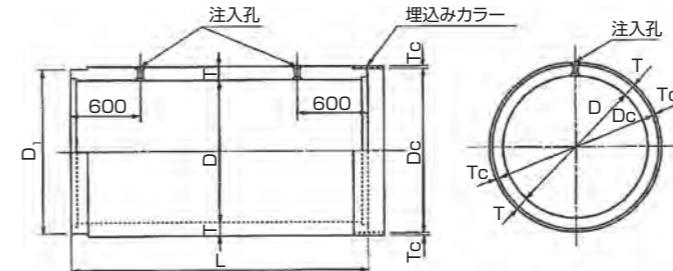
a部詳細

b部詳細

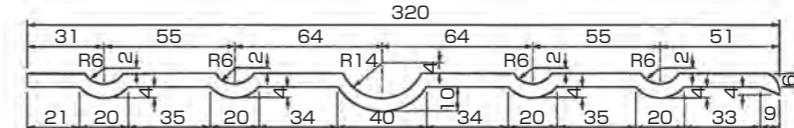


● NS推進管 標準管(継手性能GJC)

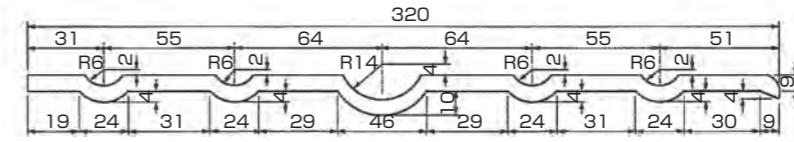
● 形状



カラー詳細 呼び径 1350~2200



呼び径 2400~3000



## 標準規格

### 標準規格

(単位: mm)																					
呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	$\pi \cdot D_1$	D <sub>c</sub>	$\pi (D_c + 2t_c)$	有効長 L <sub>T</sub>	L <sub>c</sub>	I	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	a	b	t <sub>c</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	φ	参考質量 (kg)			
800	800	930	938	2947														65	951	3016	1330
900	900	1050	1058	3324														75	1071	3393	1670
1000	1000	1170	1178	3701														100	1191	3770	2060
1100	1100	1280	1288	4046														105	1301	4115	2380
1200	1200	1400	1408	4423														115	1421	4492	2840
1350	1350	1560	1568	4926														125	1588	5027	3460
1500	1500	1740	1748	5492														140	1768	5592	4310
1650	1650	1910	1918	6026														150	1938	6126	5060
1800	1800	2080	2088	6560														160	2108	6660	5890
2000	2000	2310	2318	7282														175	2338	7383	7140
2200	2200	2540	2548	8005														190	2568	8105	8520
2400	2400	2760	2768	8696														180	2792	8828	10100
2600	2600	2990	2998	9418														205	3022	9550	11700
2800	2800	3220	3228	10141														195	3252	10273	13400
3000	3000	3450	3458	10864														210	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。

呼び径	内径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	$\pi \cdot D_2$	h	厚さ T	有効長 L	I <sub>1</sub>	継手最小厚さ t	L <sub>c1</sub>	L <sub>c2</sub>	L <sub>c</sub>	T <sub>c</sub>	D <sub>c</sub>	$\pi (D_c + 2t_c)$	参考質量 (kg)	台車運搬		
800	800	930	938	2947		80											951	3016	1330
900	900	1050	1058	3324		90											1071	3393	1670
1000	1000	1170	1178	3701	11	100											1191	3770	2060
1100	1100	1280	1288	4046		105											1301	4115	2380
1200	1200	1400	1408	4423		115											1421	4492	2840
1350	1350	1560	1568	4926		125											1588	5027	3460
1500	1500	1740	1748	5492		140											1768	5592	4310
1650	1650	1910	1918	6026		150											1938	6126	5060
1800	1800	2080	2088	6560	16	160											2108	6660	5890
2000	2000	2310	2318	7282		175											2338	7383	7140
2200	2200	2540	2548	8005		190											2568	8105	8520
2400	2400	2760	2768	8696	21	205											2792	8828	10100
2600	2600	2990	2998	9418		220											3022	9550	11700
2800	2800	3220	3228	10141		235											3252	10273	13400
3000	3000	3450	3458	10864		250											3482	10996	15300

● パイプカルバート

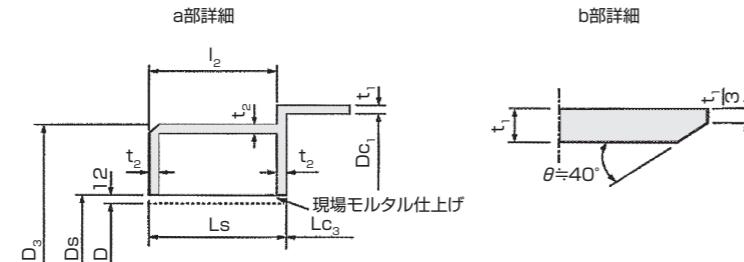
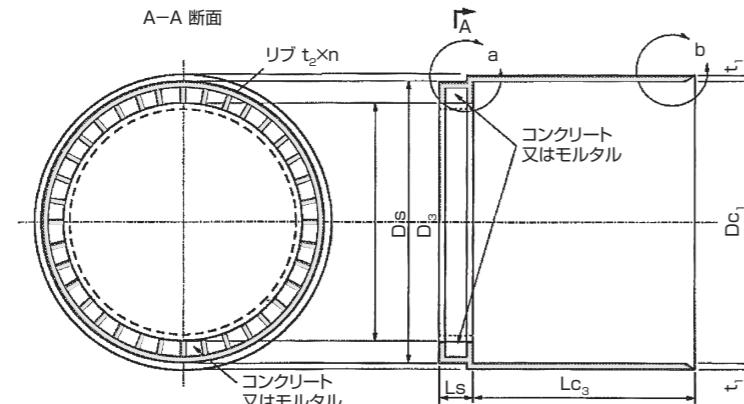
66

67

# セミシールドパイプ( SSP )

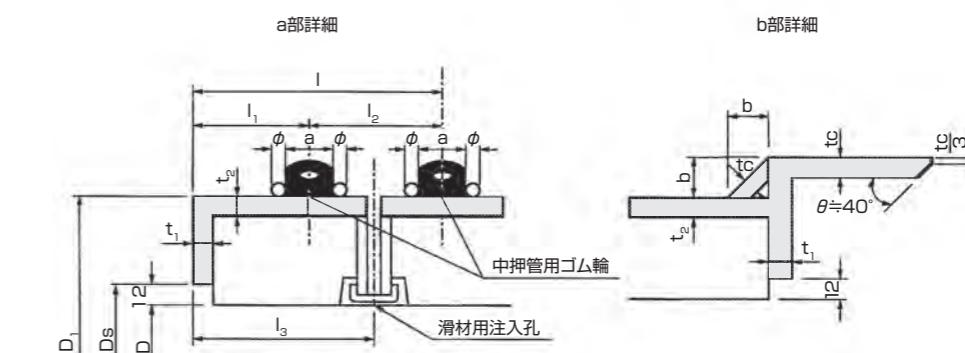
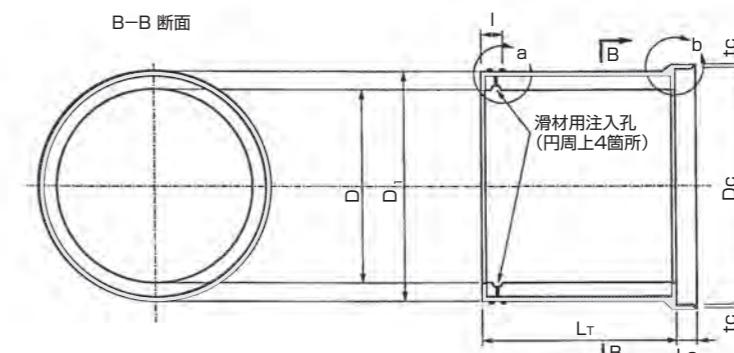
● NS 推進管 中押管 S形 ( 繰手性能 GJC )

● 形状



● NS 推進管 中押管 T形 ( 繰手性能 GJC )

● 形状



## 標準規格

(単位: mm)														
台車運搬	呼び径	内径 D	D <sub>s</sub>	D <sub>3</sub>	$\pi \cdot D_3$	D <sub>c1</sub>	$\pi (D_{c1} + 2t_1)$	有効長 L <sub>s</sub>	L <sub>c3</sub>	l <sub>2</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	リブ n (枚)	参考質量 (kg)
横引き	1000	1000	1024	1174	3688	1182	3770	190	1100	174	9	16	28	494
	1100	1100	1124	1284	4034	1292	4115						32	552
	1200	1200	1224	1404	4411	1406	4492						36	773
	1350	1350	1374	1564	4913	1576	5027						40	905
	1500	1500	1524	1744	5479	1756	5592						44	1060
	1650	1650	1674	1914	6013	1926	6126	195	1150	176	19	12	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
沈埋	2600	2600	2624	2994	9406	3008	9550	200	1200	175	16	25	78	3000
	2800	2800	2824	3224	10128	3238	10273						84	3360
	3000	3000	3024	3454	10851	3468	10996						90	3670

## 標準規格

(単位: mm)																			
台車運搬	呼び径	内径 D	D <sub>4</sub>	$\pi \cdot D_4$	D <sub>c</sub>	$\pi (D_c + 2t)$	有効長 L <sub>T</sub>	L <sub>c</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	a	b	t <sub>c</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	φ	参考質量 (kg)
横引き	1000	1000	1164	3657	1191	3770	1150	125	60	65	92.5	26	18	4.5	9	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	1200	140	65	75	102.5	30	24	6	9	6	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		
沈埋	2600	2600	2979	9359	3022	9550	1250	150	70	80	110	34	30	9	9	9	5990		
	2800	2800	3209	10081	3252	10273											6900		
	3000	3000	3439	10804	3482	10996											7880		

# FXパイプ

(公社)日本下水道協会 II類認定資器材

ボックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

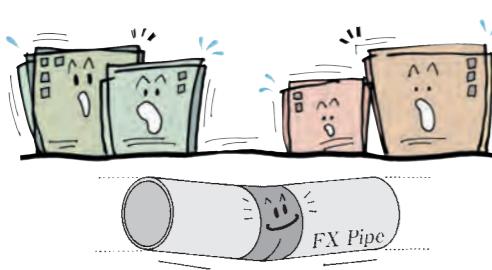


## 特長

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」に可とう部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管路の耐震性を向上させます。

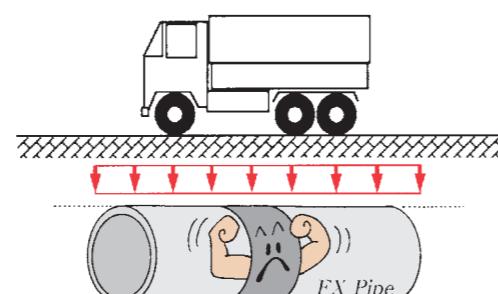
### ① レベル2地震動に対応

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。



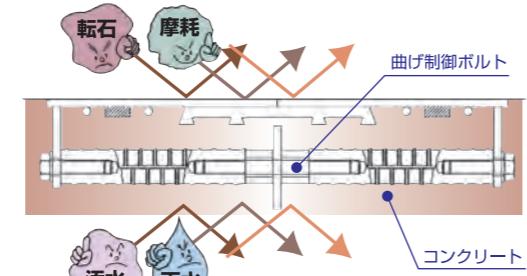
### ② 優れた水密性能

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

可とう部品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	

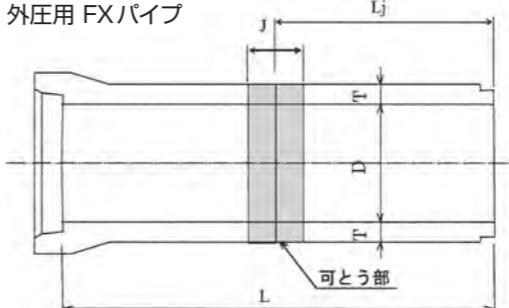
※管の外圧強さは、日本下水道協会規格 JSWAS A-1に準じます。

### ● 推進工法用 FXパイプ

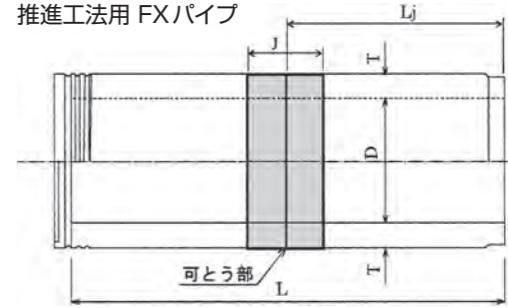
継手形状	外圧強さ	圧縮強度	呼び径の範囲
E形	1種	50	250～3000
	2種	70	
NS形	1種	50	250～3000
	2種	70	
		50	

※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



### ● 推進工法用 FXパイプ



## 標準規格

### ● 外圧用 FXパイプ

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			

※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

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	450～1950	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	300	900～1500	650～1650
2800	2800	235			
3000	3000	250			

※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。

ボックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

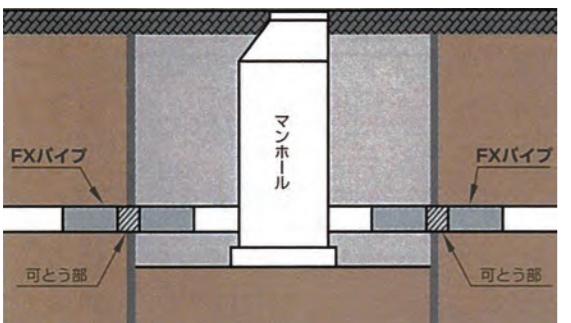
沈埋

地盤改良

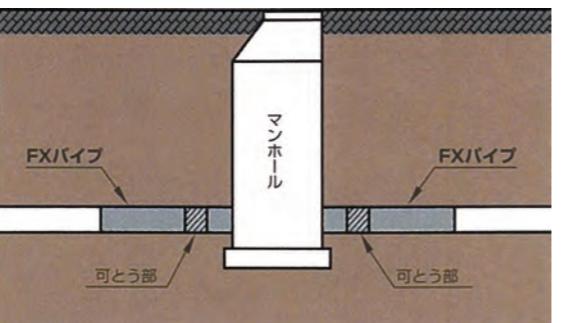
## 施工事例

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。

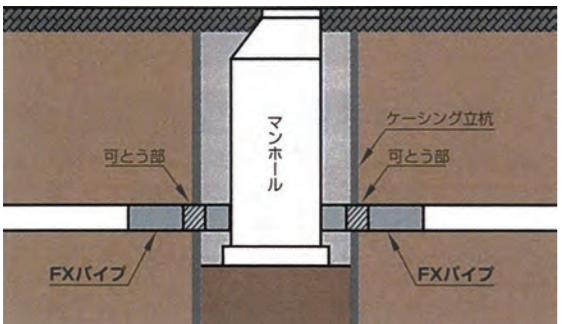
## ● 土留材を残置する場合



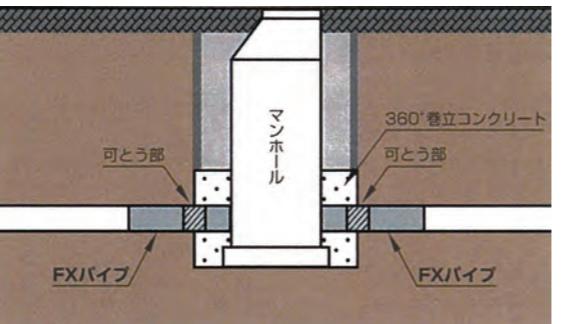
## ● マンホールとの可とう継手として使用する場合



## ● 狹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

### 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。

### 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。

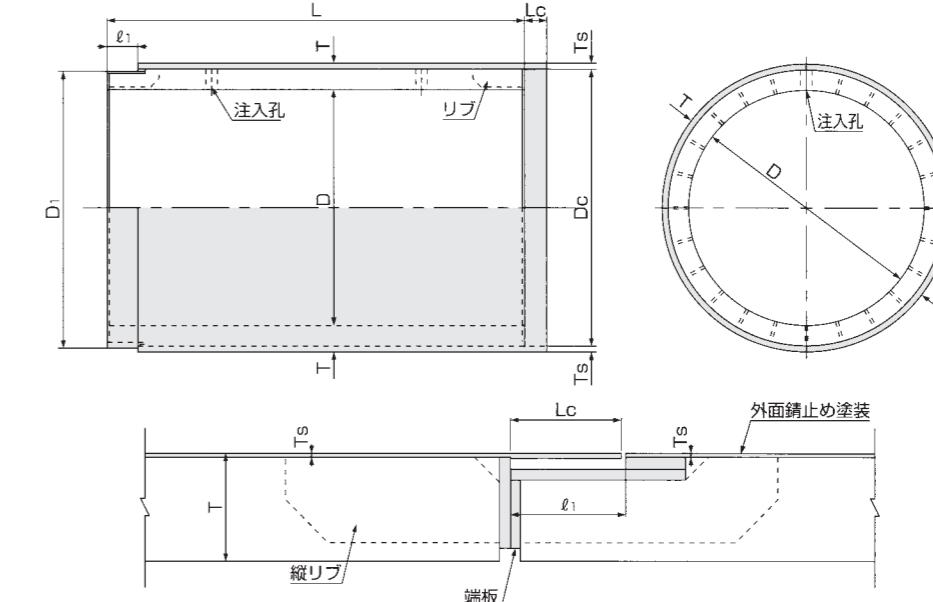
### ⑤ 従来の推進管 (JSWAS A-2) に接続が可能

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

呼び径	内 径 D	D <sub>1</sub>	D <sub>c</sub>	πD <sub>1</sub>	管 厚 T	参考鋼管厚 T <sub>s</sub>	有効長 L	カラー長 L <sub>c</sub>	ℓ <sub>1</sub>	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	6.0	1200	150	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	9.0	800	130	135	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。

ポックス  
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

75

# 合成鋼管

## ● 規格

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



## ■ 外圧強さ

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	3種	4種	3種	4種
800	106	141	173	231
900	114	153	194	259
1000	123	164	214	286
1100	128	170	235	314
1200	132	176	258	345
1350	141	188	294	392
1500	150	200	330	440
1650	159	212	366	488
1800	167	223	402	536

呼び径	ひび割れ荷重		破壊荷重	
	3種	4種	3種	4種
2000	176	235	426	568
2200	185	247	447	596
2400	194	259	465	620
2600	203	270	489	652
2800	212	282	510	680
3000	220	294	531	708

※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、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

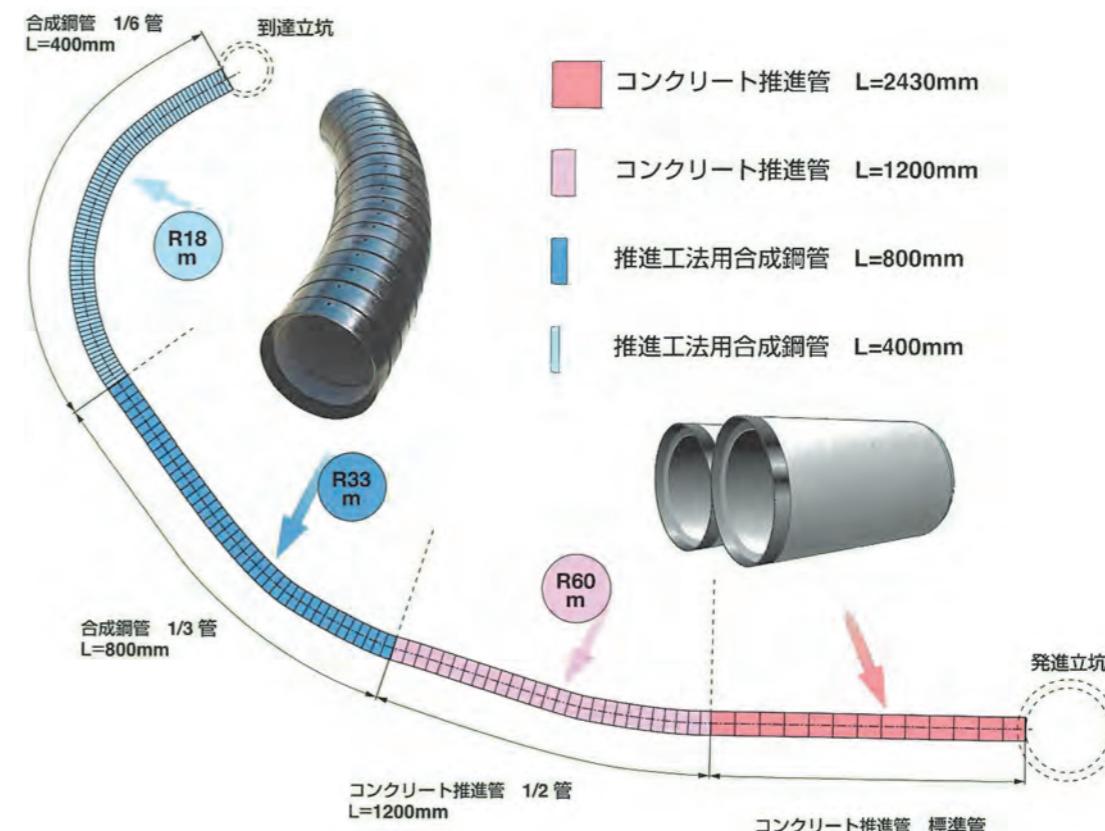
呼び径	管厚 T (mm)	外直径 Dc (mm)	許容抜き量 S <sub>1</sub> (mm)	許容曲げ角度 θ (°)	曲線半径R (m)				
					有効長 1,200mm (1/2管)	有効長 800mm (1/3管)	有効長 600mm (1/4管)	有効長 480mm (1/5管)	有効長 400mm (1/6管)
800	80	960	60	3° 35'	20	14	11	9	7
900	90	1080	60	3° 11'	23	15	12	10	8
1000	100	1200	60	2° 52'	25	17	13	11	9
1100	105	1310	60	2° 38'	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、S<sub>1</sub>：許容抜き量 (m) Dc：外径 (m) L：有効長 (m) とします。

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

## ● 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います。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ので、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。

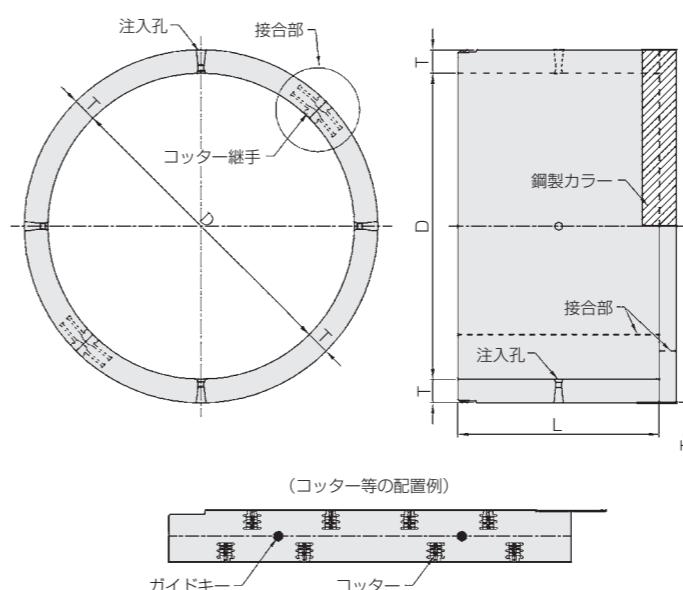
### ⑤ 内水圧にも対応可能

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」が発刊され、管の仕様や規格が記載されています。

## ● 形状図



## ● 繋手性能

(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	F <sub>a</sub> 50N (kN)	F <sub>a</sub> 70N (kN)
3500	249	38120	51320
4000	274	47820	64380
4500	321	63200	85080
5000	371	81380	109550

## 標準規格

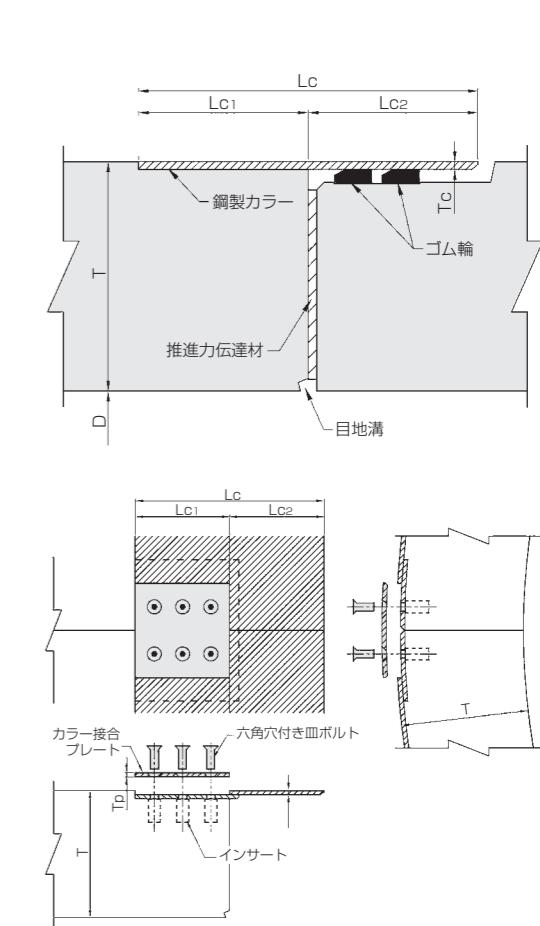
### ● 尺寸および仕様

(単位: mm)

内径 D	管厚 T	有効長 L	Lc <sub>1</sub>	Lc <sub>2</sub>	Lc	Tc	Tp	コッター数 (管1本当)	参考重量 (kg)
3500	275	2300				9	9	12	19200
4000	300		200	200	400			16	23800
4500	350		2500					20	34000
5000	400					12	12	24	43100

## 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	



ポックスカルバート  
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

ポックスカルバート  
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

# 組立式超大口径推進管



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

## 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: 宮城県石巻市築山地内

工期: (自)平成29年11月17日至(令和2年1月31日)

工事内容: 組立式超大口径管推進工法 ( $\phi 3,500\text{mm}$ ) 推進延長  $L=445.5\text{m}$



推進工ヤード状況



進管製造状況



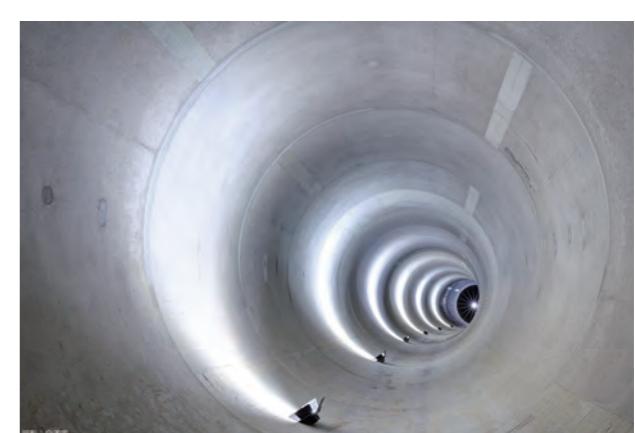
推進管搬入状況



推進管組立状況



推進施工状況



推進管内状況

## 実験



外圧実験



水密実験



接合面のせん断実験

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、IIIB1

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

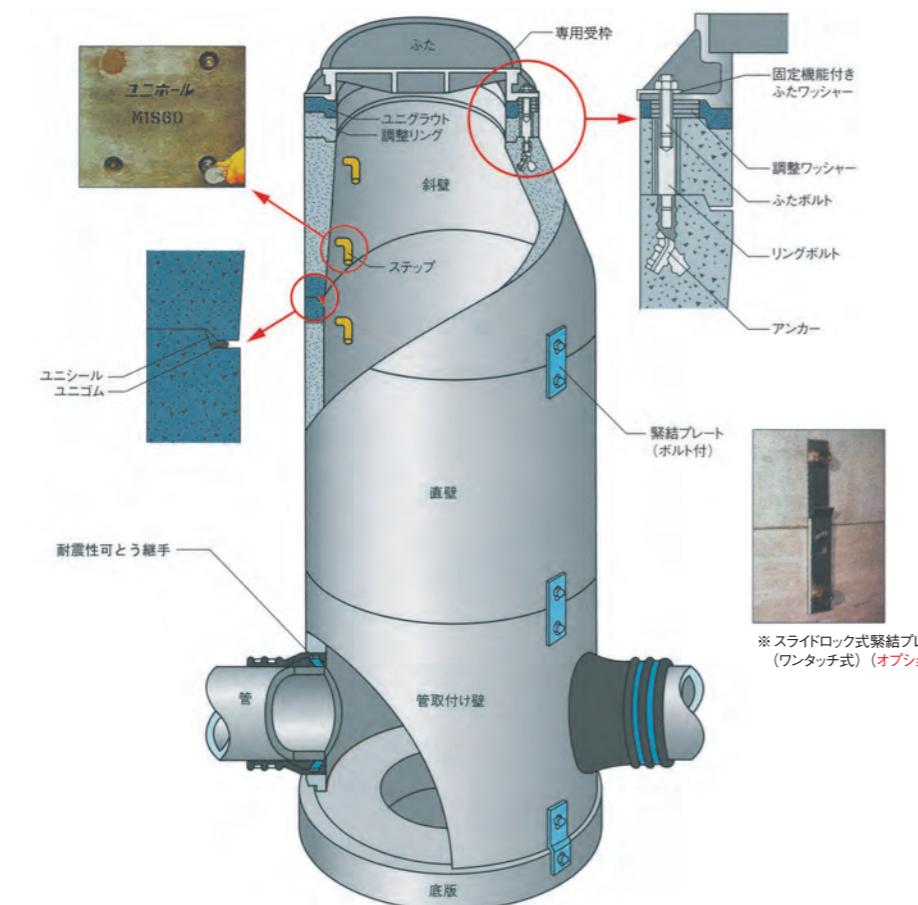
台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良



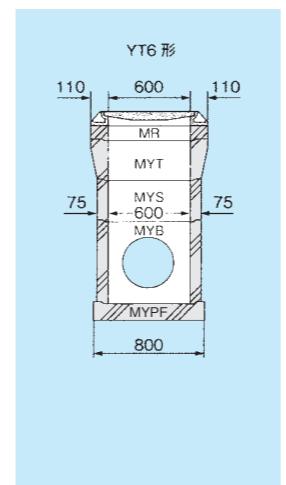
## 種類

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。

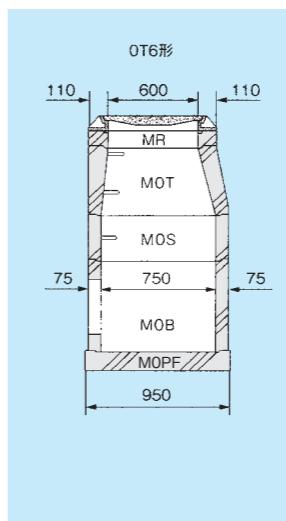
形状は、円形マンホールシリーズ（Y号～5号）、流出方向が方形で流入方向が円形の方円マンホール（A1号）及び橢円マンホール（E1号）があります。

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。

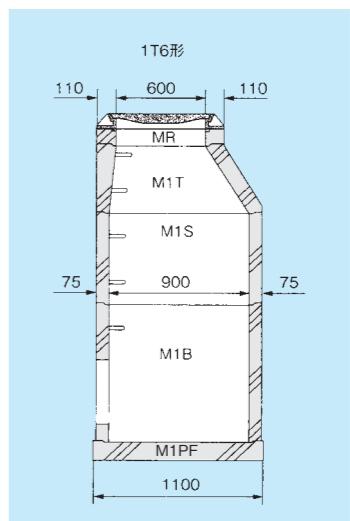
### ● Y号マンホール



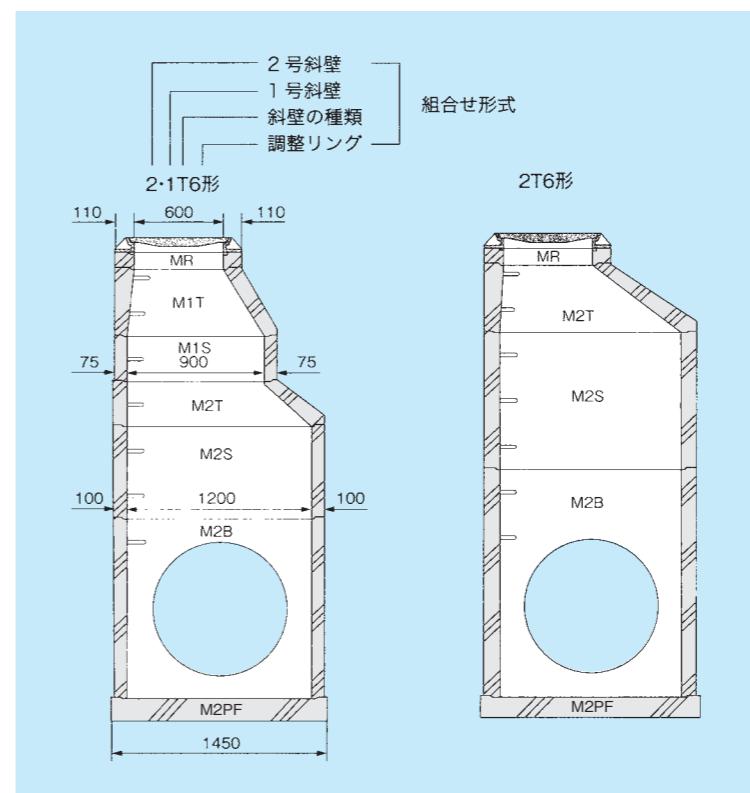
### ● 0号マンホール



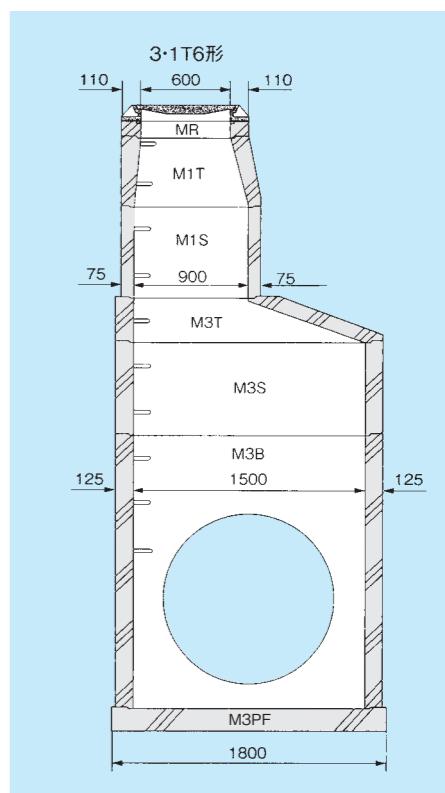
### ● 1号マンホール



### ● 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。

### ① 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。

### ② 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。

### ③ 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。

### ④ 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。

### ⑤ 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。

### ⑥ 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。

### ⑦ 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。

### ⑧ 狹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。

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

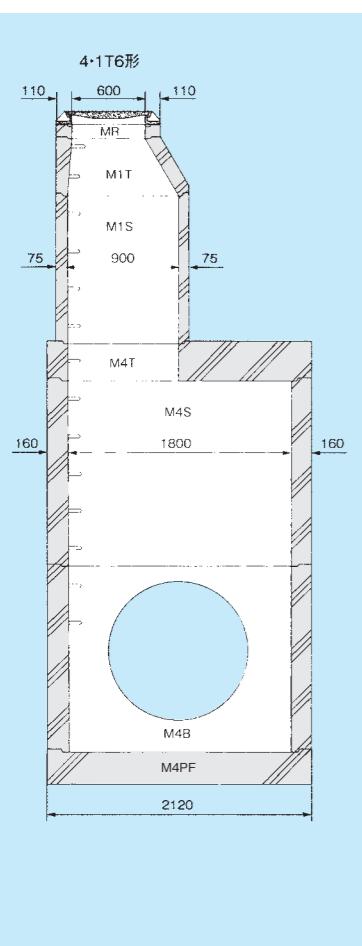
推進

沈埋

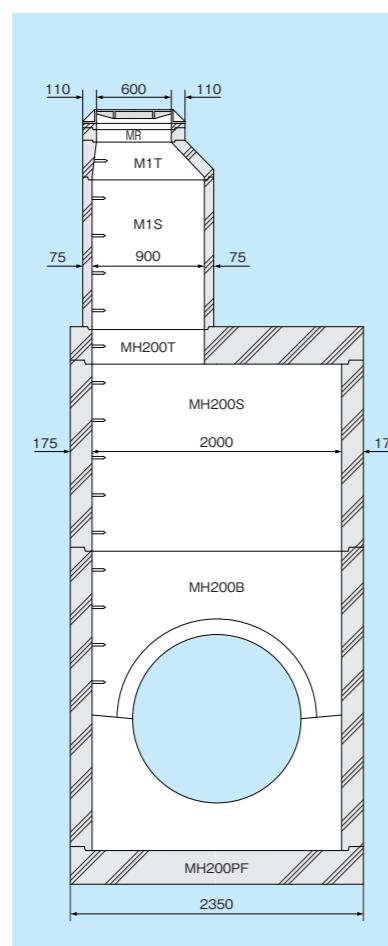
地盤改良

# ユニホール

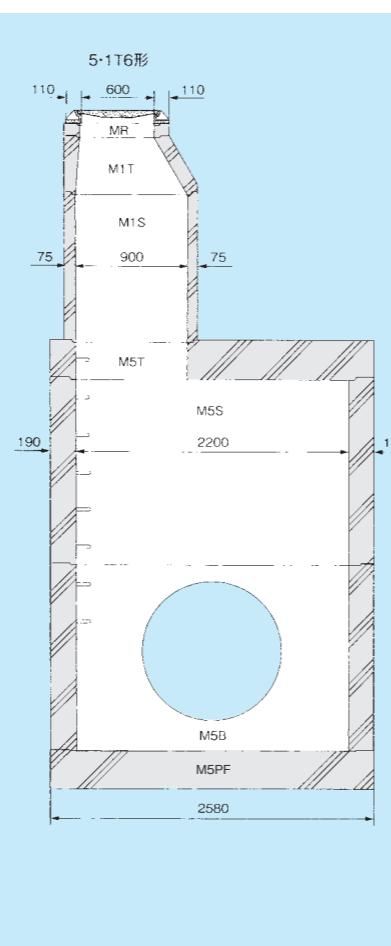
## ● 4号マンホール



## ● 特4号マンホール

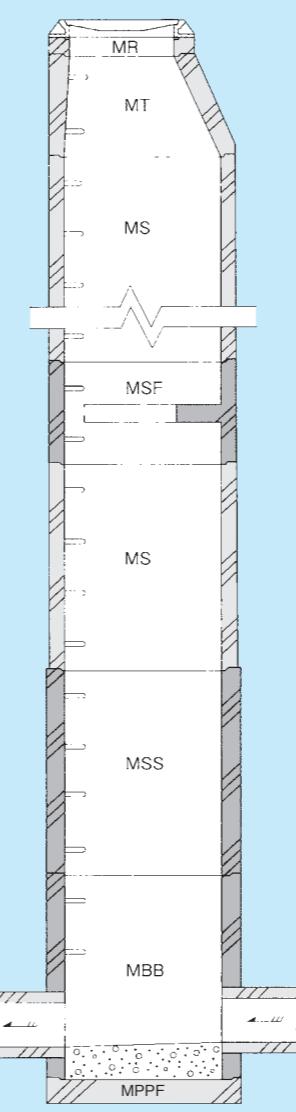


## ● 5号マンホール



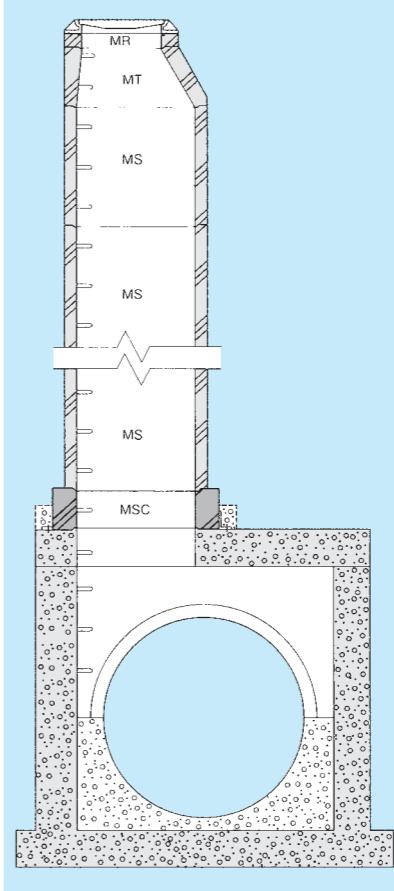
## ● おどり場直壁MSF

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。



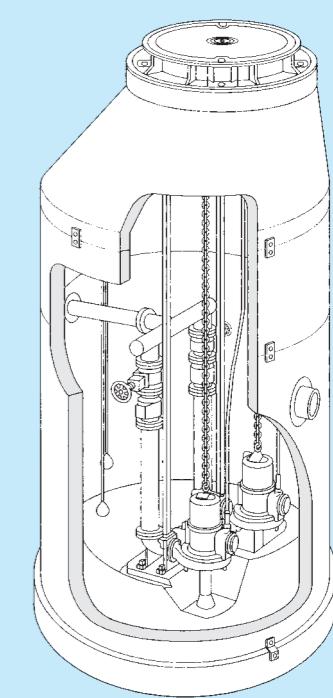
## ● 連結直壁MSC

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。

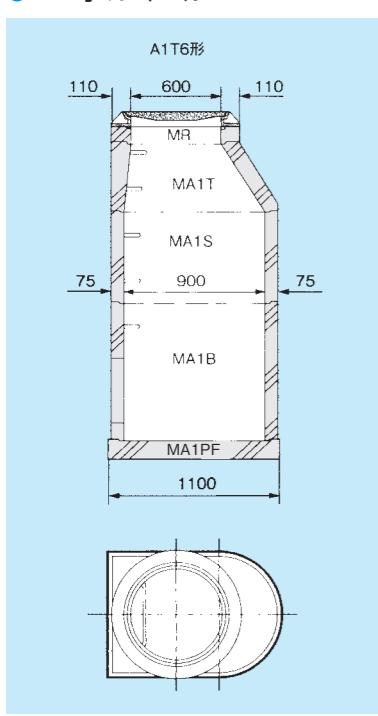


## ● ユニホールポンプ

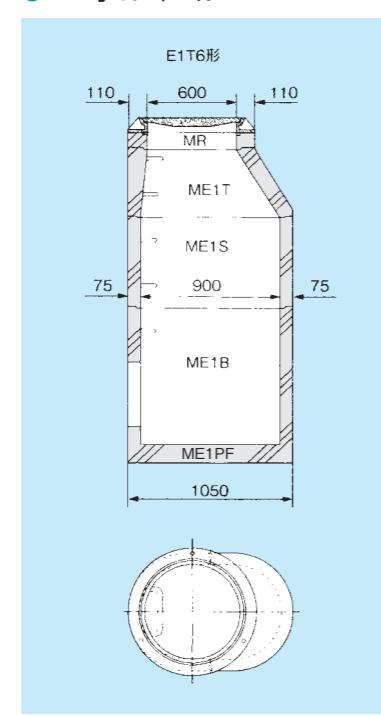
ユニホールと排水ポンプをドッキング、組立マンホールの合理的な下水排水システムを構築する製品です。



## ● A1号マンホール

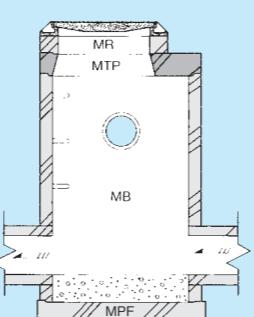


## ● E1号マンホール



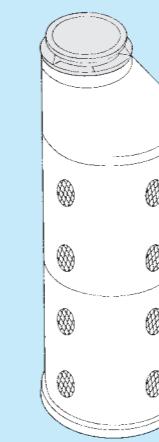
## ● 床版斜壁MTP

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。



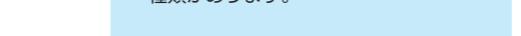
## ● 浸透ユニホール

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。



## ● 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。



ポックス  
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

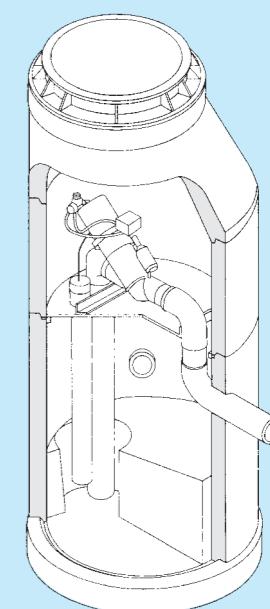
沈埋

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。



ポックス  
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

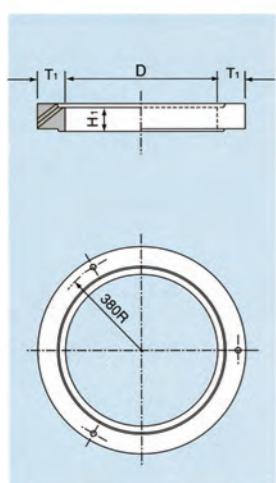
沈埋

地盤改良

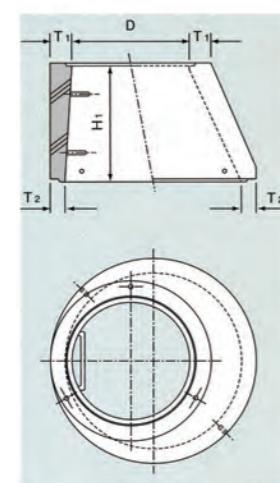
# ユニホール

## 標準マンホール (JSWAS A-10、A-11 規格 I 種登録品)

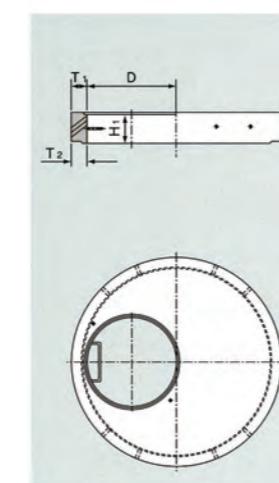
① 調整リング (MR)



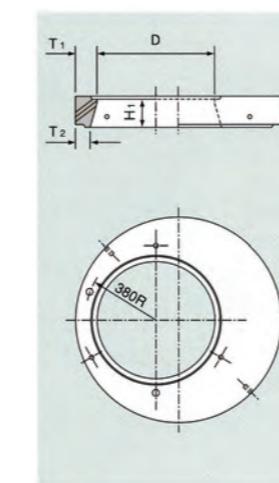
② 斜壁 (MT)



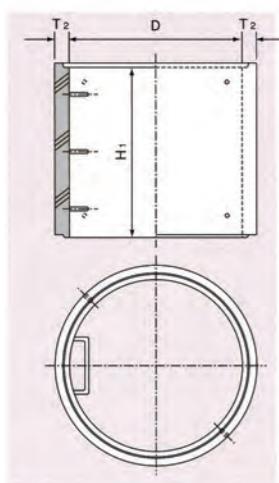
③ 斜壁 (MT、4・5号)



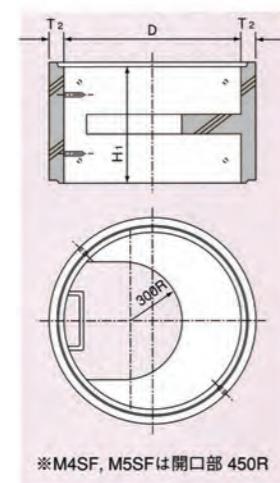
④ 床版斜壁 (MTP)



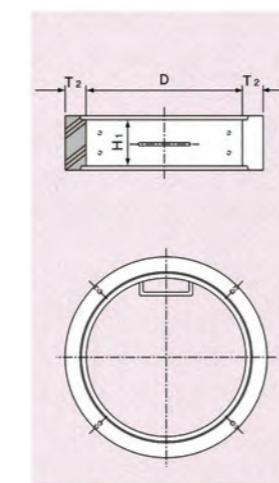
⑤ 直壁 (MS)



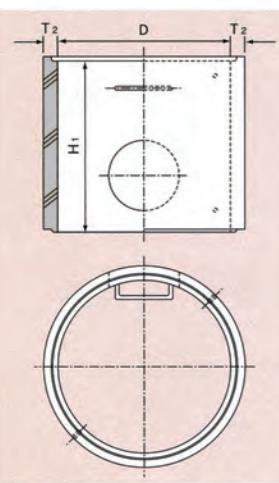
⑥ おどり場直壁 (MSF)



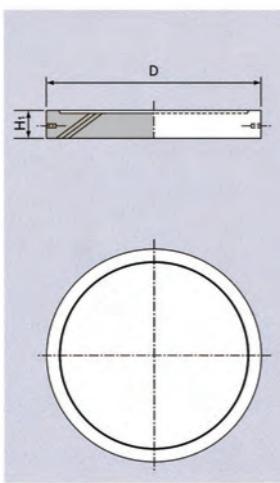
⑦ 連結直壁 (MSC)



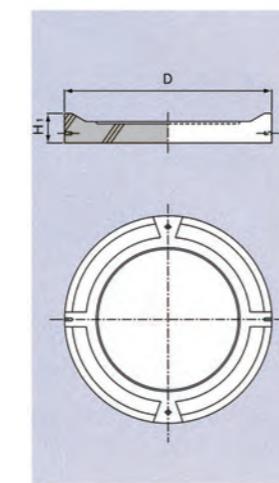
⑧ 管取付け壁 (MB)



⑨ 底版 (MPB)

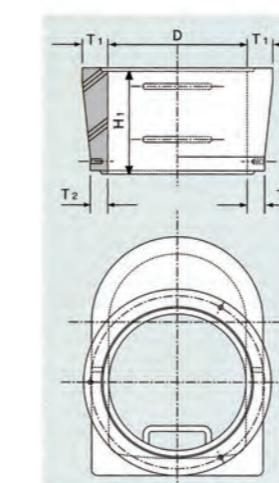


⑩ 拡幅底版 (MPAF)

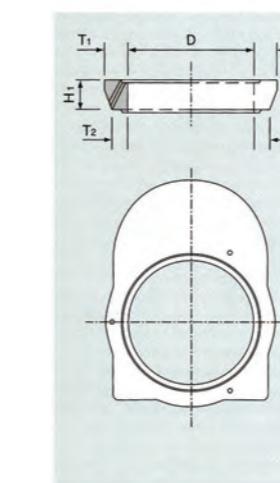


## A1号マンホール (II類認定品)

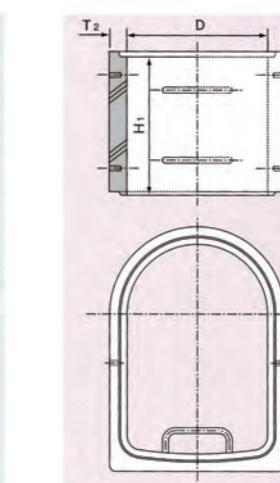
⑪ 斜壁 (MA1T)



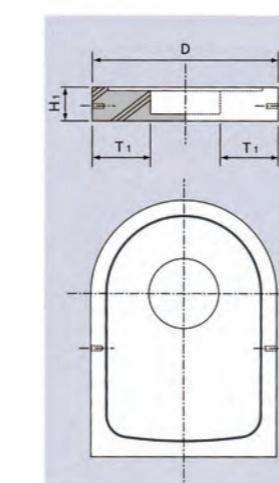
⑫ 床版斜壁 (MA1TP)



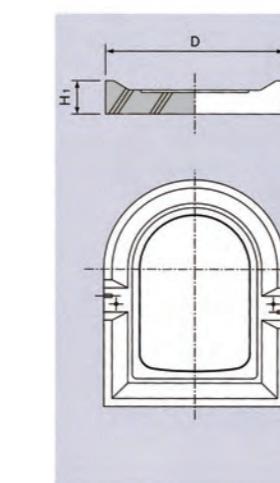
⑬ 直壁 (MA1S)・管取付け壁 (MA1B)



⑭ 底版 (MA1PB)

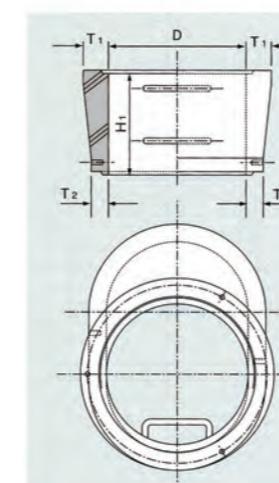


⑮ 拡幅底版 (MA1PAF)

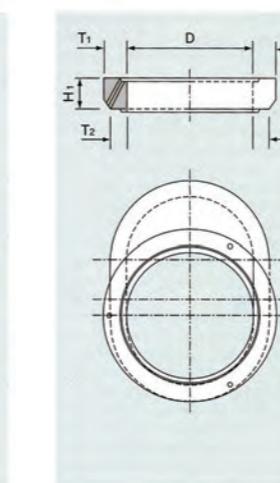


## E1号マンホール (II類認定品)

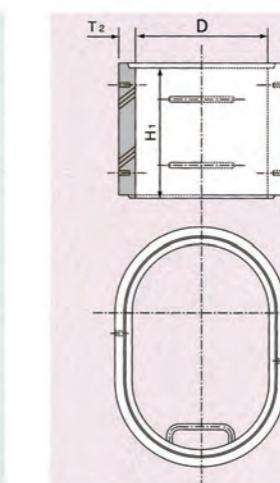
⑯ 斜壁 (ME1T)



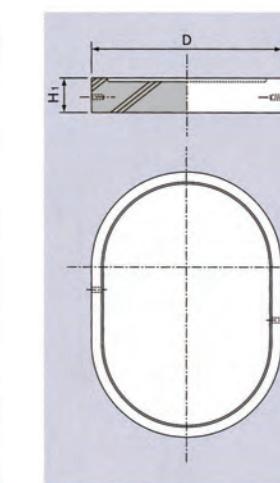
⑰ 床版斜壁 (ME1TP)



⑱ 直壁 (ME1S)・管取付け壁 (ME1B)



⑲ 底版 (ME1PF)

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 <sub>1</sub>	有効高さ	厚さ		参考質量(kg)	
1号	調整リング	I種	MR	5	内径600	45	50	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>		
			CMR60	MR 10	内径600	95	100	110	—	59	
2号	Y号	I種	MR	15	内径600	145	150	110	—	89	
			CMR90	MR 20	内径600	195	200	110	—	118	
3号	Y号	I種	MR	910	内径900	92	100	120	—	93	
			CMR90	MR 915	内径900	142	150	120	—	140	
4号	Y号	I種	★MR	1215	内径1200	142	150	150	—	230	
			CM60T	★MR 1220	内径1200	192	200	150	—	309	
5号	Y号	I種	MOT	30	上径600×下径750	295	300	110	75	144	
			CMOT	MOT 45	上径600×下径750	445	450	110	75	263	
6号	Y号	I種	MOT	60	上径600×下径750	595	600	110	75	370	
			CM1T	M1T 30	上径600×下径900	295	300	110	75	220	
7号	Y号	I種	M1T	45	上径600×下径900	445	450	110	75	310	
			CM1T	M1T 60	上径600×下径900	595	600	110	75	419	
8号	Y号	I種	M1T	39	上径900×下径900	292	300	120	75	272	
			CM2T	M2T 36	上径600×下径1200	295	300	110	100	462	
9号	Y号	I種	M2T	48	上径600×下径1200	445	450	110	100	547	
			CM2T	M2T 66	上径600×下径1200	595	600	110	100	782	
10号	Y号	I種	M2T	39	上径900×下径1200	292	300	120	100	363	
			CM2TM	M2T 49	上径900×下径1200	442	450	120	100	510	
11号	Y号	I種	M2T	69	上径900×下径1200	592	600	120	100	655	
			CM3TM	M3T 39	上径900×下径1500	292	300	125	125	735	
12号	Y号	I種	M3T	49	上径900×下径1500	442	450	125	125	952	
			CM4SBM	M4T	上径900	292	300	160	160	2200	
13号	Y号	I種	CM5SBM	M5T	上径900	292	300	190	190	3490	
			CM60T	MYP	上径600×下径600	145	150	110	75	80	
14号	Y号	I種	CMOSB	MOTP	上径600×下径670	145	150	110	75	120	
			CM1S	M1TP	上径600×下径670	145	150	110	75	218	
15号	Y号	I種	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	
16号	Y号	I種	CM60S	MYS	30	内径600	292	300	—	75	116
			CMOS	MYS	60	内径600	592	600	—	75	233
17号	Y号	I種	MYS	90	内径600	892	900	—	75	350	
			CMOS	MOS	30	内径750	292	300	—	75	143
18号	Y号	I種	MOS	60	内径750	592	600	—	75	286	
			CMOS	MOS	90	内径750	892	900	—	75	429
19号	Y号	I種	MOS	120	内径750	1192	1200	—	75	571	
			CMOS	MOS	150	内径750	1492	1500	—	75	713
20号	Y号	I種	MOS	180	内径750	1792	1800	—	75	857	
			CM1S	M1S	30	内径900	292	300	—	75	167
21号	Y号	I種	M1S	60	内径900	592	600	—	75	335	
			CM1S	M1S	90	内径900	892	900	—	75	504
22号	Y号	I種	M1S	120	内径900	1192	1200	—	75	673	
			CM2S	M1S	30	内径900	292	300	—	75	167
23号	Y号	I種	M1S	60	内径900	592	600	—	75	335	
			CM2S	M1S	90	内径900	892	900	—	75	504
24号	Y号	I種	M1S	120	内径900	1192	1200	—	75	673	
			CM2S	M1S	150	内径900	1492	1500	—	75	857
25号	Y号	I種	M1S	180	内径900	1792	1800	—	75	1010	
			CM2S	M2S	60	内径1200	592	600	—	100	598
26号	Y号	I種	M2S	90	内径1200	892	900	—	100	898	
			CM2S	M2S	120	内径1200	1192	1200	—	100	1200
27号	Y号	I種	M2S	150	内径1200	1492	1500	—	100	1500	
			CM2S	M2S	180	内径1200	1792	1800	—	100	1800
28号	Y号	I種	M2S	210	内径1200	2092	2100	—	100	2100	
			CM2S	M2S	240	内径1200	2392	2400	—	100	2400
29号	Y号	I種	M3S	60	内径1500	592	600	—	125	1880	
			CM3S	M3S	90	内径1500	892	900	—	125	2350
30号	Y号	I種	M3S	120	内径1500	1192	1200	—	125	3570	
			CM3S	M3S	150	内径1500	1492	1500	—	125	4488
31号	Y号	I種	M3S	180	内径1500	1792	1800	—	125	5280	
			CM3S	M3S	210	内径1500	2092	2100	—	125	6180
32号	Y号	I種	M3S	240	内径1500	2392	2400	—	125	7080	
			CM3S	M3S	270	内径1500	2692	2700	—	125	7980
33号	Y号										

# 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	
		I種	II種
Y号マンホール(円形60)	4.2	6.3	



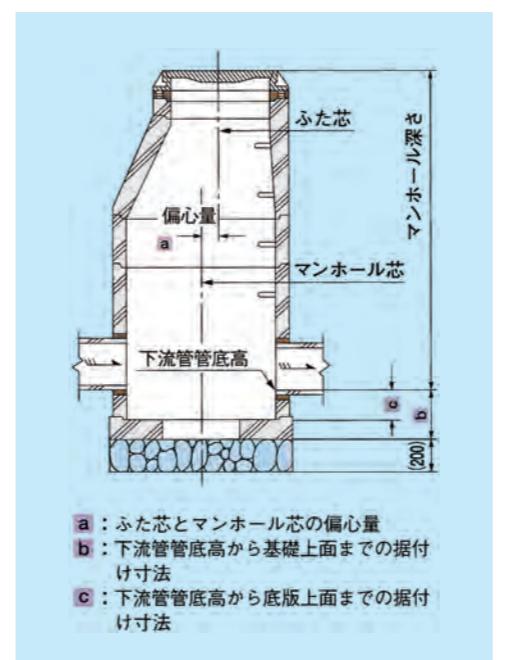
#### 【側方曲げ強さの規格 (JSWAS A-11)】 (単位: kN/m)

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: 下流管管底高から基礎上面までの据付け寸法
- c: 下流管管底高から底版上面までの据付け寸法

### ● 据付け寸法と偏芯量

(単位: mm)

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

### ● 4・5号の据付け寸法と偏芯量(参考)

(単位: mm)

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

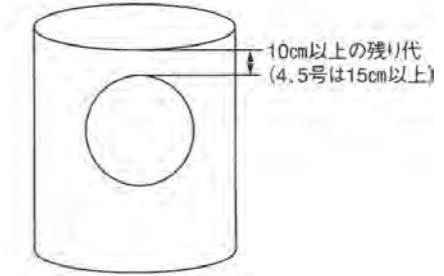
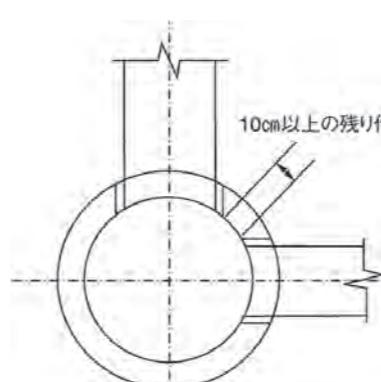
## 施工上の注意点

### 【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)

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

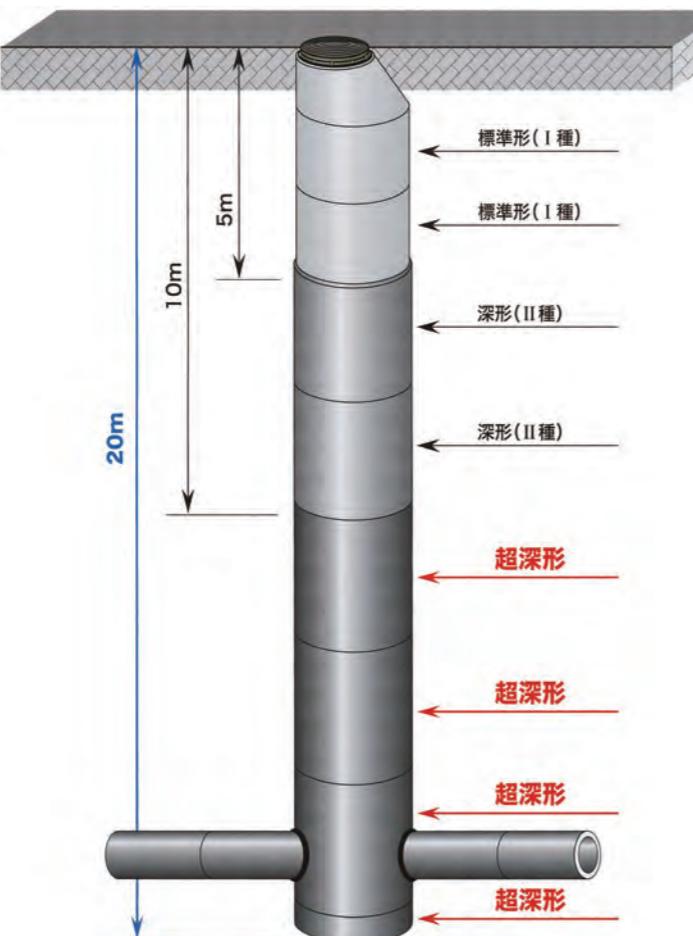
推進

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 狹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)。

## 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		—

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

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	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	0.26 MPa	0.26 MPa
保持時間	3分	3分	3分
結果	漏水なし	漏水なし	漏水なし

推進

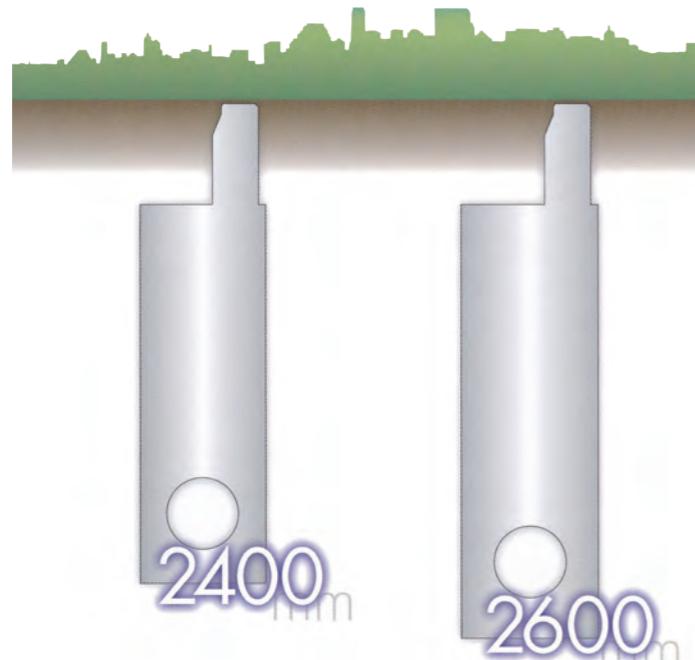
沈埋

地盤改良

# ユニホール(多機能型大口径ユニホール)

ポックスカルバート
パイプカルバート
<b>マンホール</b>
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

## 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

### ④ 狹い立坑にも設置可能

内面緊結、外側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できます。

### 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
					I種	II種、III種	
円形240	2400	205	I種	中間スラブ(斜壁)	300		1840
				おどり場フロアー	300		
			II種、III種	直壁	900、1200、1500、1800、2100		
				管取付け壁	900、1200、1500、1800、2100		
				底版(フラット)	300		
円形260	2600	220	I種	中間スラブ(斜壁)	300		1840
				おどり場フロアー	300		
			II種、III種	直壁	900、1200、1500、1800、2100		
				管取付け壁	900、1200、1500、1800、2100		
				底版(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			



ポックスカルバート
パイプカルバート
<b>マンホール</b>
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

ポックスカルバート
パイプカルバート
<b>マンホール</b>
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)

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

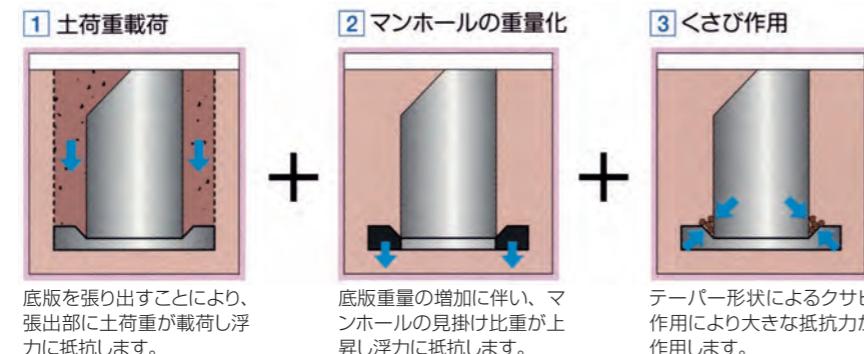
## AF底版

### 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を抵抗して浮上抑制効果を発揮します。



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

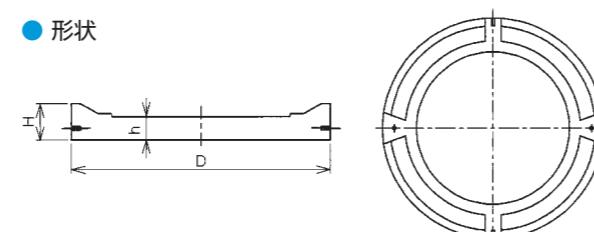


- ② 作業性・施工性が良く、通常のマンホールの施工と変わりません。  
 ③ 歩掛が変わらず、設計・積算も容易です。  
 ④ 底版の部材の変更のみでマンホールの耐震化が完了。その他費用の追加がなく経済的です。  
 ⑤ 土質条件に拘束されないため、全層が液状化層でもAF底版だけで浮上抑制効果を発揮します。

### 標準規格

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

### 形状



### 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	150	無	200	200

#### 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	0.05	無	0.06	0.06

## 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。

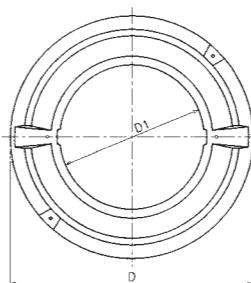
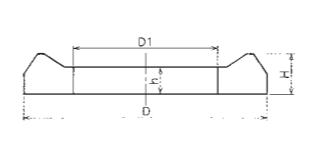
AFリングは、マンホールの外周部にコンクリート製リングを設置し、緊結プレートにより、リングとマンホールを一体化した構造で、リングの自重およびリング上面の碎石埋戻し土により、液状化で生じるマンホールの浮上を抑制する製品です。

テーパー形状の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。

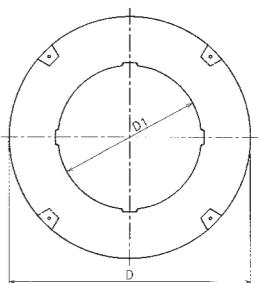
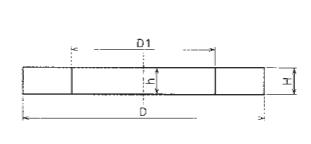


### 形状

#### ● 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)	MOAFR-A	1600	920	200	300	770
	AFリング(B)	MOAFR-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

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

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

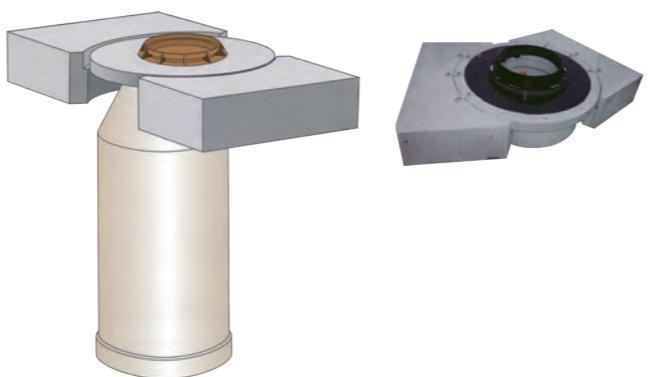
(単位: mm)

## 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

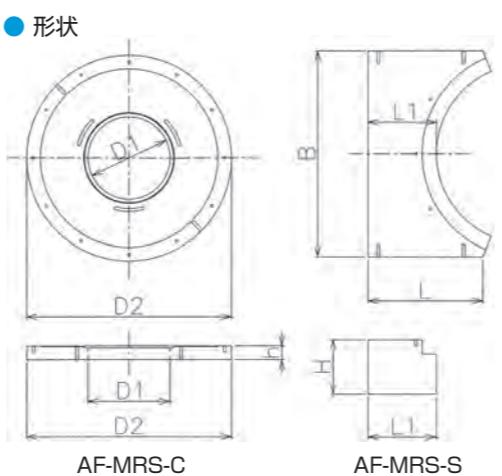
- ① 浅埋設で簡単施工、かつ省コストです。
- ② 狹小道路でも容易に設置でき、ユニック施工が可能です。
- ③ 線形なりに配置できるため、道路変曲点（曲線道路）でも設置でき、設置の自由度を大きく向上させます。



### 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



### 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

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

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は、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つ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ため、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ので、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。

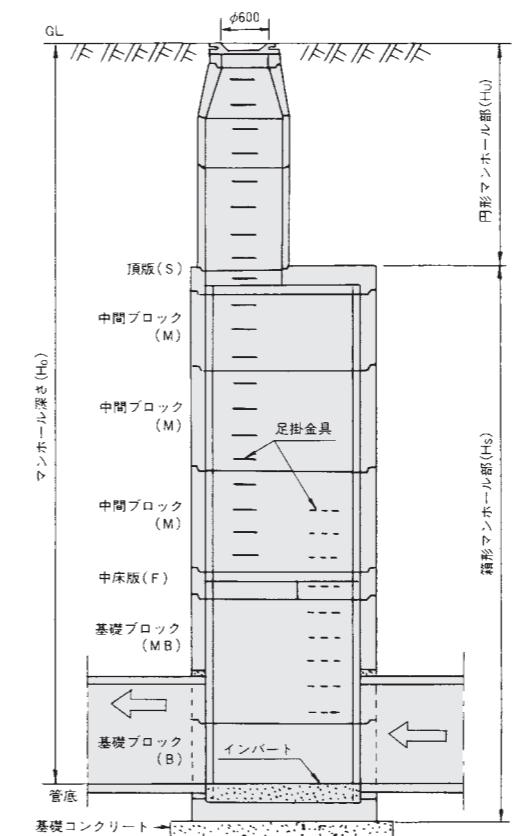
### ⑥ 矩形開口にも対応可能

円形開口だけではなく、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ツキがありません。

## ● 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 顶版 (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るないようにします。

※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、かかるないようにします。

### (2) 斜めに流入する場合の制限

管を斜めに流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

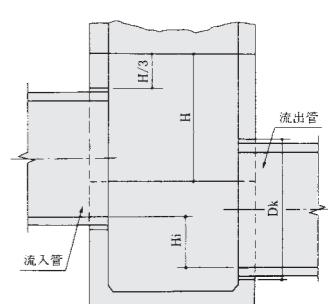
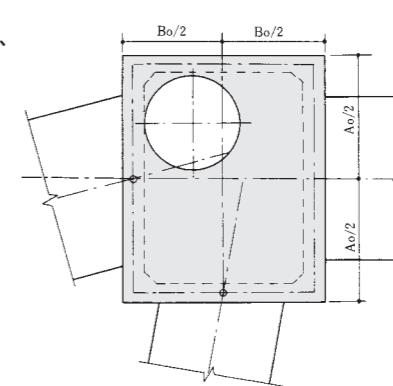
開口残りは使用する基礎ブロック (MB) の有効長の1/3以上を原則とします。

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。

### (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。

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



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

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

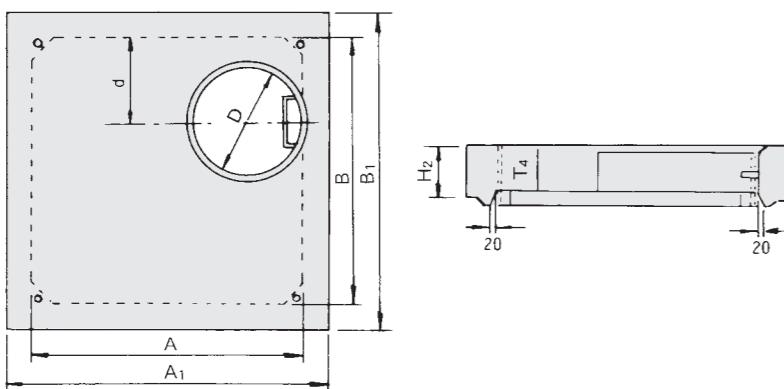
推進

沈埋

地盤改良

## 頂版(S)

## ● 形状



## 標準規格

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

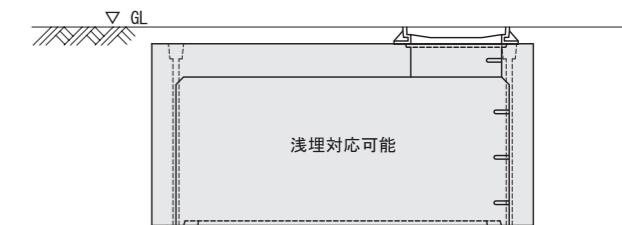
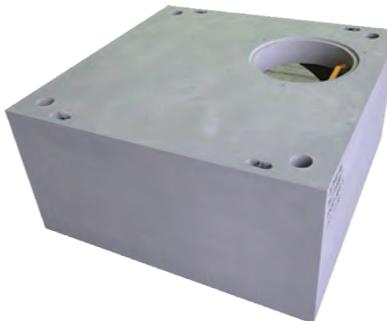
※1 開口径は1000形～3000形でφ600 or φ900、3500形でφ900 or φ1200とします。

※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

## 標準規格

呼び名	サイズ A×B	厚さ T <sub>1</sub> T <sub>2</sub> T <sub>4</sub>	高さ H <sub>2</sub>					ハンチ C	d	(単位: mm)							
			SB6	SB9	SB12	SB15	SB18			SB24	SB27	SB30	SB33	SB36	SB39	SB42	SB45
1500形	1500×1500	150	180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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	250	250	250	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## ● 開口を考慮しない製品質量

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

# エスホール

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
ホール

貯留

貯留・浸透

流量制御  
バルブ

雨水活用

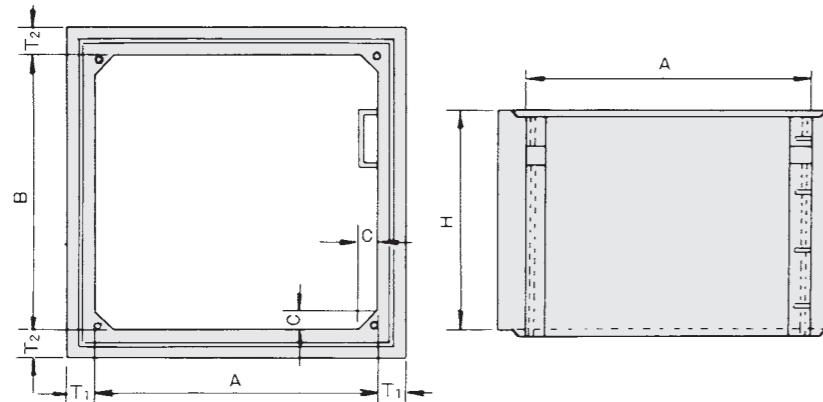
災害用  
トイレ

水質浄化

新材料

## ■ 中間ブロック (M) (深形: MF)

● 形状

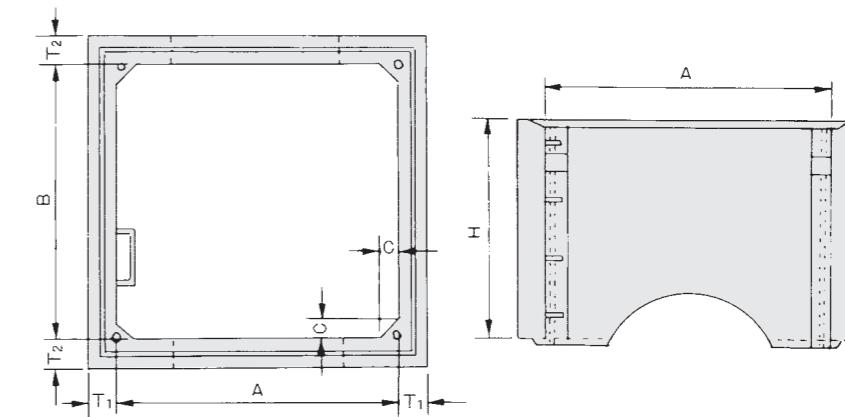


## ■ 基礎ブロック (MB) (深形: MBF)

● 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	M6	M9	M12	M15	M18	M21	
1000形	1000×1000	120	100	600	900	1200	1500	1800	2100	150
1200形	1200×1200									
1500形	1500×1500									
1800A形	1800×1500									
1800B形	1800×1800									
2000A形	2000×1500									
2000B形	2000×2000									
2200A形	2200×1500									
2200B形	2200×2200									
2500A形	2500×1500									
2500B形	2500×2500									
3000形	3000×2000	210	300	600	900	1200	1500	1800	2100	150
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	14670	15420
3000形	3000×2000	4410	6610	8810	11010	13220	15420
3500形	3500×1500	5850	8770	11690	14610	17540	20460

## 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	100	600	900	1200	1500	1800	2100	150
1200形	1200×1200									
1500形	1500×1500									
1800A形	1800×1500									
1800B形	1800×1800									
2000A形	2000×1500									
2000B形	2000×2000									
2200A形	2200×1500									
2200B形	2200×2200									
2500A形	2500×1500									
2500B形	2500×2500									
3000形	3000×2000	210	300	600	900	1200	1500	1800	2100	150
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)	2		

# エスホール

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

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

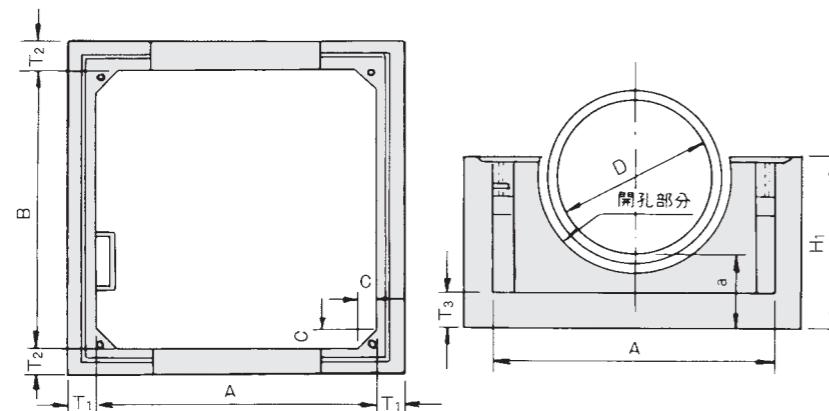
災害用  
トイレ

水質浄化

新材料

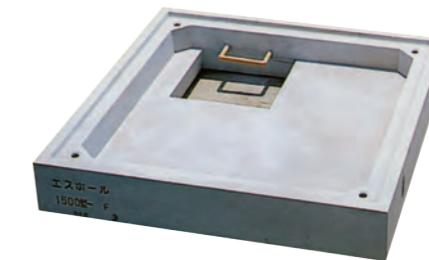
## ■ 基礎ブロック (B) (深形: BF)

## ● 形状

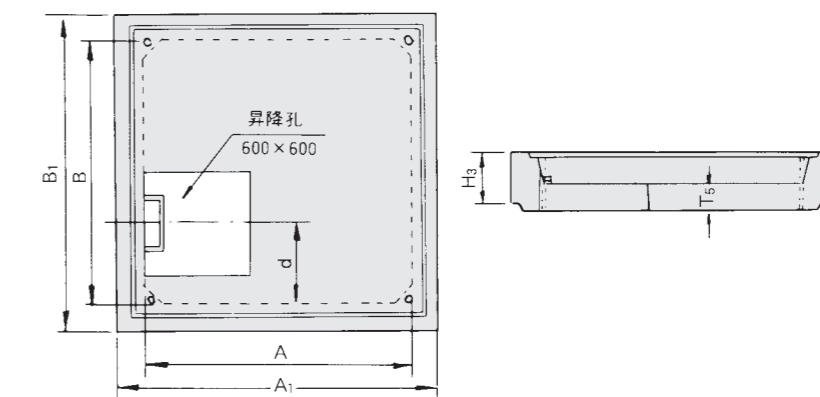


## ■ 中床版 (F)

## ● 形状



FRP中床版もあります



## 標準規格

(単位: mm)

台車運搬	呼び名	サイズ A×B	厚さ			管底高	高さ	ハンチ	仕様最大管 径	参考質量 (kg)		
			T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>							
横引き	1000形	1000×1000	120	150	330	1200	900	100	φ600	2050 (1610)		
	1200形	1200×1200		160	360	φ700			2050 (1690)			
	1500形	1500×1500	150	180	400	φ1000			3230 (2770)			
	1800A形	1800×1500	160	180	220	1200			φ1200	5260 (4440)		
推進	1800B形	1800×1800	180	φ1200					6110 (5140)			
	2000A形	2000×1500	170	200					φ1350	7140 (5660)		
沈埋	2000B形	2000×2000	200	250	500	1500			φ1350	9160 (7730)		
	2200A形	2200×1500	180						φ1650	8370 (6640)		
	2200B形	2200×2200	220	270					φ1650	11320 (9550)		
地盤改良	2500A形	2500×1500	200	250	250	550	150	150	φ1800	10170 (8070)		
	2500B形	2500×2500	250	300	300				φ1800	15140 (12770)		
	3000形	3000×2000	210	300	290				φ2200	16830 (12950)		
	3500形	3500×1500	300	360	280	600	1700		φ2600	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出各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。

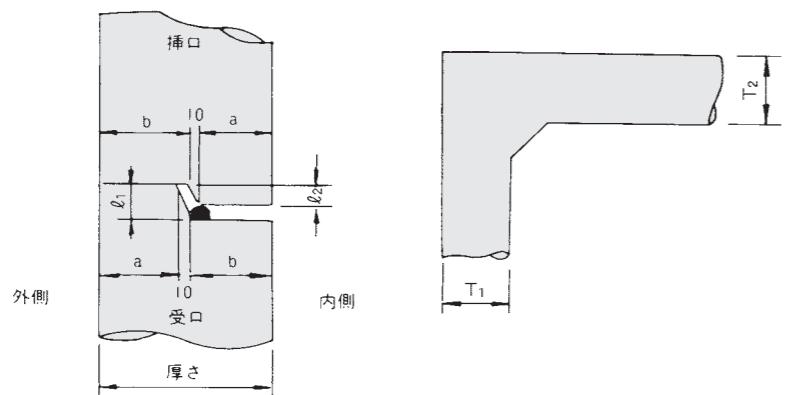
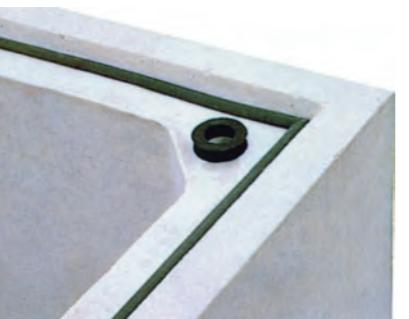
## 標準規格

(単位: mm)

台車運搬	呼び名	サイズ A×B	厚さ T <sub>5</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	高さ H <sub>3</sub>	d	参考質量 (kg)			
横引き	1000形	1000×1000	150	1240			470	650			
	1200形	1200×1200		1440				890			
	1500形	1500×1500		1800				1460			
	1800A形	1800×1500		2120	1860			1820			
推進	1800B形	1800×1800	300	2160			3130	2510			
	2000A形	2000×1500		2340	1900			2400			
沈埋	2000B形	2000×2000	200	2400			3840	2710			
	2200A形	2200×1500		2560	1940			3230			
地盤改良	2200B形	2200×2200	620	2640			5010	3230			
	2500A形	2500×1500		2900	2000			5000			
	2500B形	2500×2500		3000				5330			
	3000形	3000×2000		3420	2600			620			
地盤改良	3500形	3500×1500		4100	2220			5330			

# エスホール

## ● 繰手の構造



(単位: mm)

呼び名	サイズ A×B	厚さT <sub>1</sub> の場合			厚さT <sub>2</sub> の場合			ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>		
		T <sub>1</sub>	a	b	T <sub>2</sub>	a	b				
1000形	1000×1000	120	50	60	120	50	60	30	25		
1200形	1200×1200		150	65							
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



上水道バルブピット内蔵



ハウエル管接続



割り込み人孔 (基礎部現場打方)



下部現場打の上部工



調整池のバルブピット



油水分離槽 (4連)



唐槽 (かろうと)

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

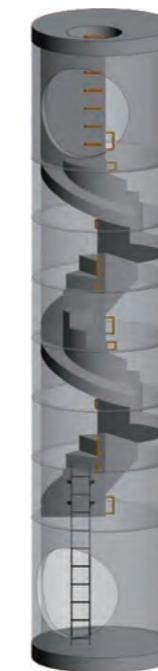
推進

沈埋

地盤改良

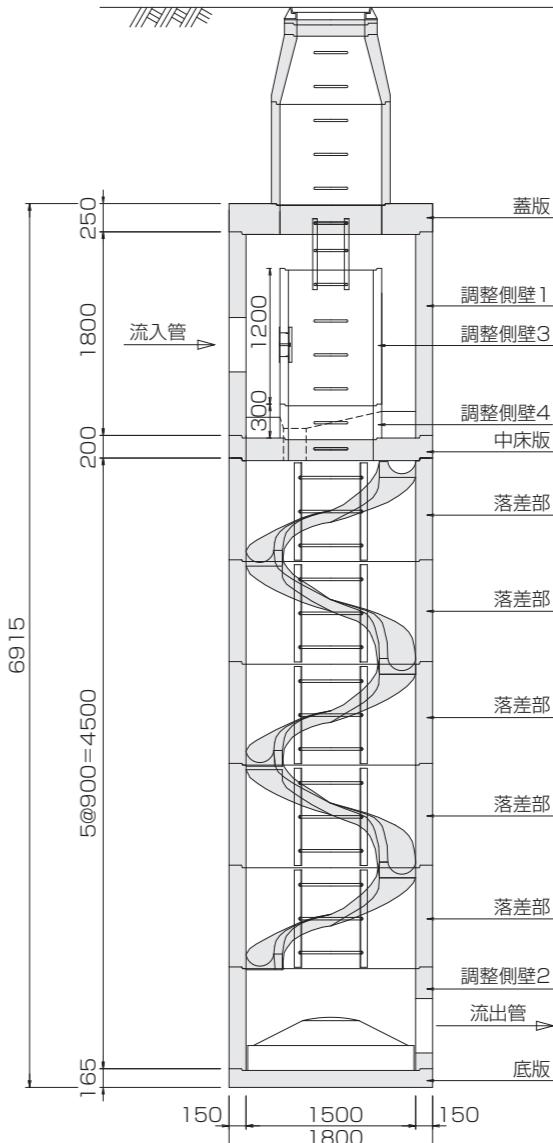
# 落差マンホール

# Φ1500



Φ1500

● 形状



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 <sup>3</sup> /s	2.466m <sup>3</sup> /s	3.889m <sup>3</sup> /s	5.719m <sup>3</sup> /s	
内径	1,500mm	2,000mm	2,400mm	2,800mm	
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。

● 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 底版	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。

ポックス  
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

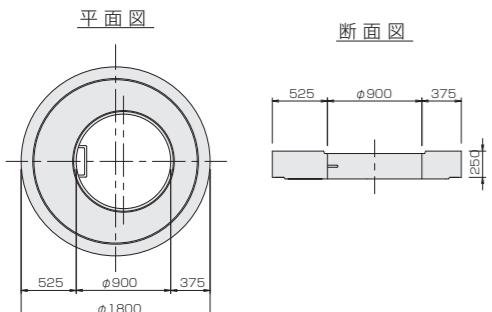
地盤改良

# 落差マンホール

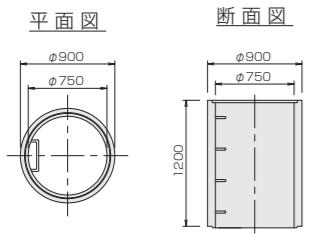
# φ2000

● φ1500の部材形状

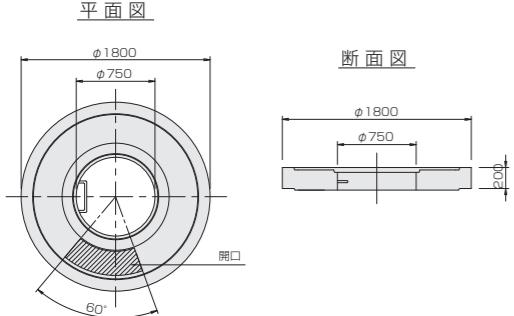
● 蓋版



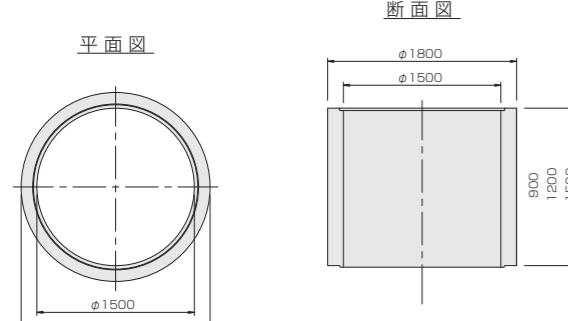
● 調整側壁3



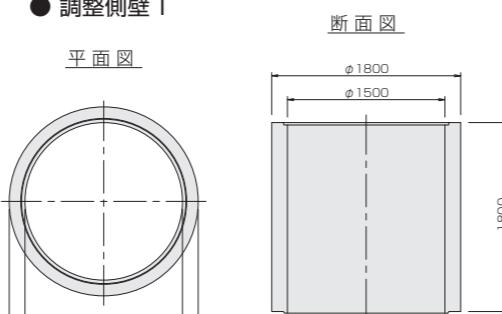
● 中床版



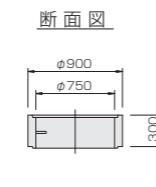
● 調整側壁2



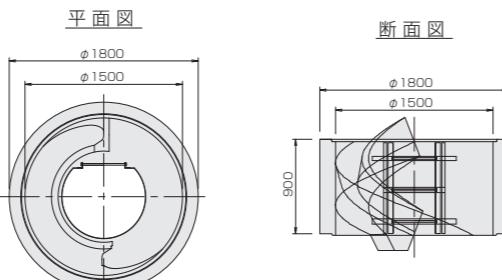
● 調整側壁1



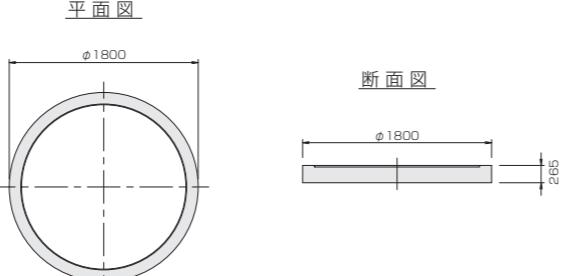
● 調整側壁4



● 落差部

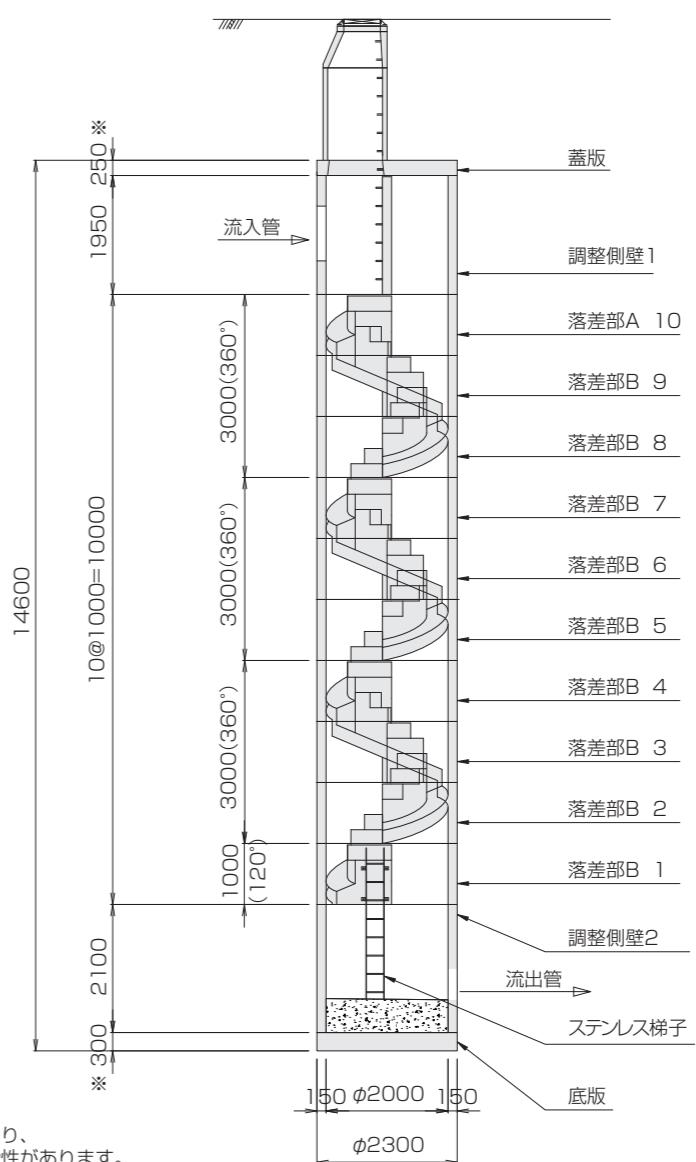


● 底版



● 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ことがあります。

## 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。

ポックス  
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

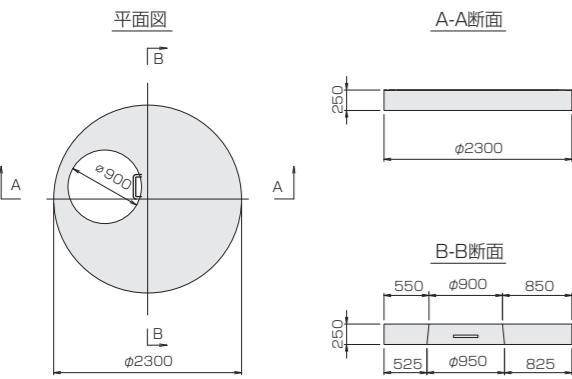
地盤改良

# 落差マンホール

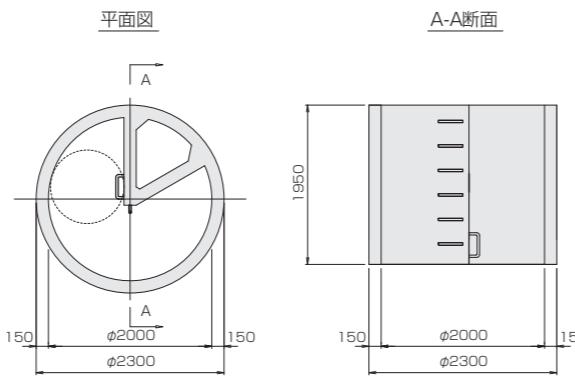
# Φ2400

## ● Φ2000の部材形状

### ● 蓋版

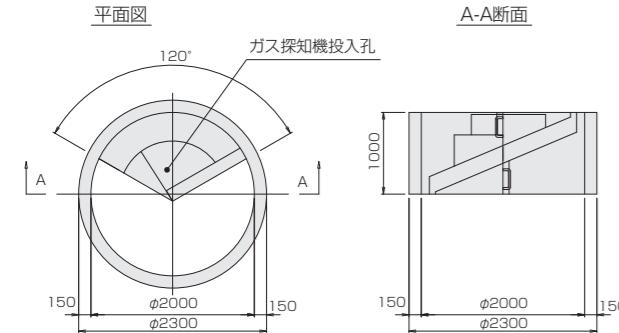


### ● 調整側壁1

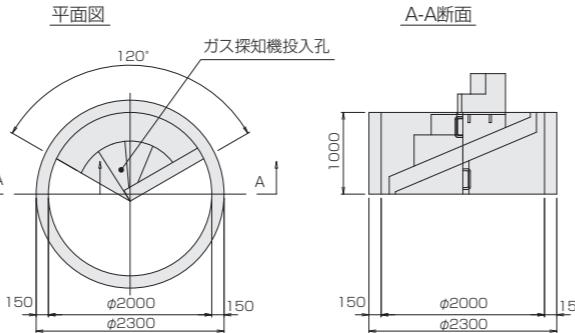


流入管の取付角度、標準は45°だが、管径が大きくなり不具合が出る場合5°間隔で50°、55°まで変更可能

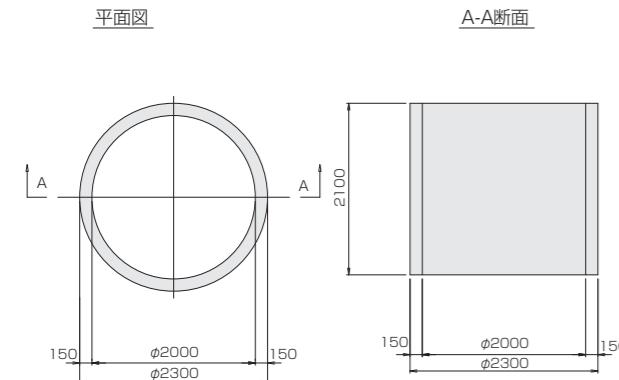
### ● 落差部A



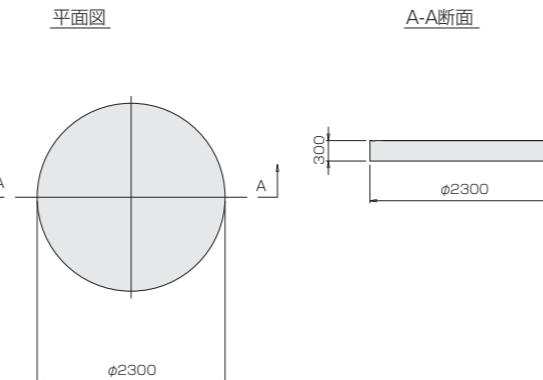
### ● 落差部B



### ● 調整側壁2

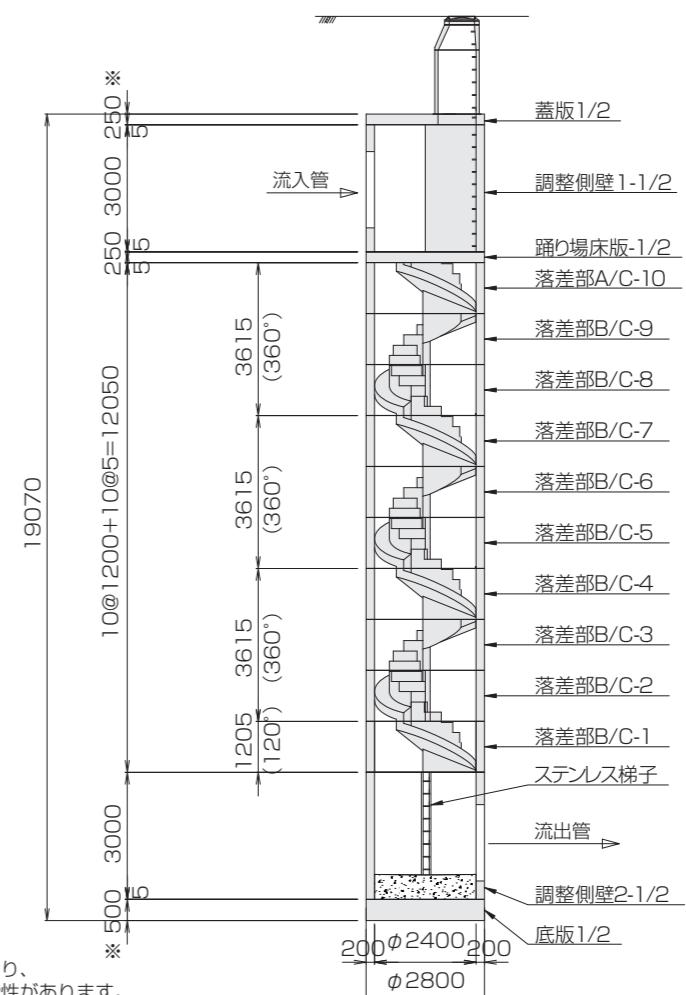


### ● 底盤



## ● Φ2400

### ● 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ことがあります。

### ● 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		3.46t 開孔 Φ900
落差マンホール 蓋版-2	Φ2800/2×250	1個	1.73t		
落差マンホール 調整側壁 1-1	Φ2400/2×3000	1個	8.16t		13.01t 開孔 Φ1800
落差マンホール 調整側壁 1-2	Φ2400/2×3000	1個	4.85t		
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		6.83t
落差マンホール 落差部C	Φ2400/2×1200	10個	2.45t		
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		10.98t 開孔 Φ1800
落差マンホール 調整側壁 2-2	Φ2400/2×3000	1個	4.85t		
落差マンホール 底版-1	Φ2800/2×500	1個	3.85t		7.70t
落差マンホール 底版-2	Φ2800/2×500	1個	3.85t		

※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。

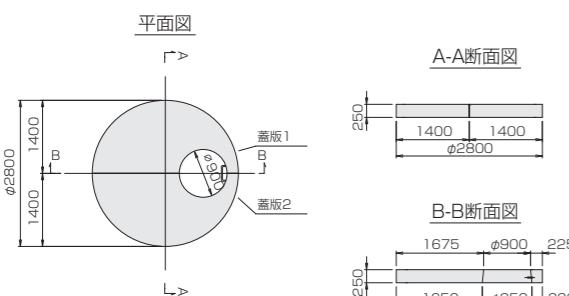
（例）上記構造図で「落差部A/C-10」とは、上記数量表の「落差部A」と「落差部C」を組み合わせたひとつのリングで、落差部としては、下から数えて10個目という意味です。

# 落差マンホール

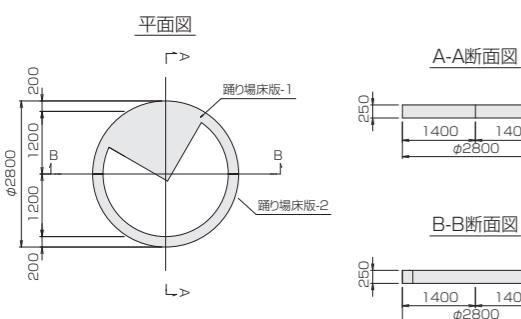
φ2800

### ● $\phi 2400$ の部材形状

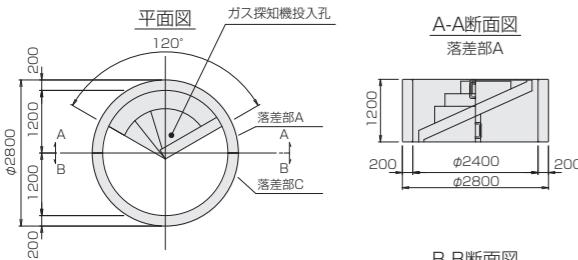
謝



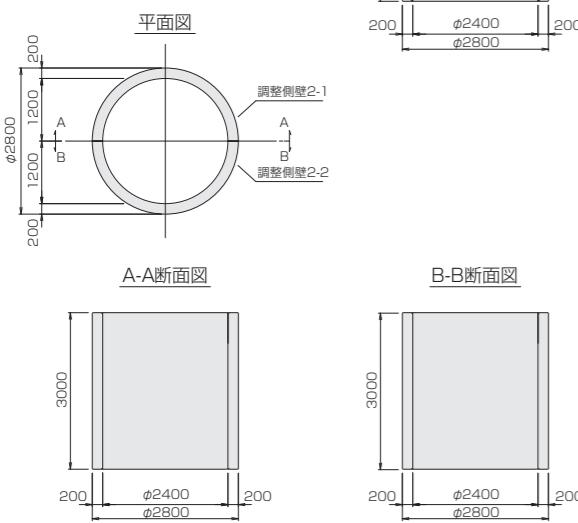
### ● 踊り場床版



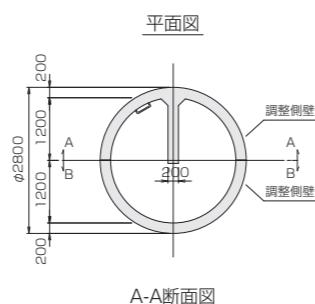
### ● 落差部 A/C



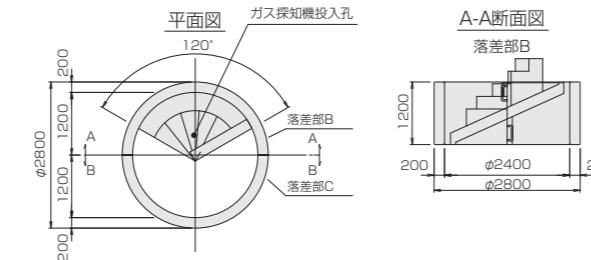
## ● 調整側壁 2



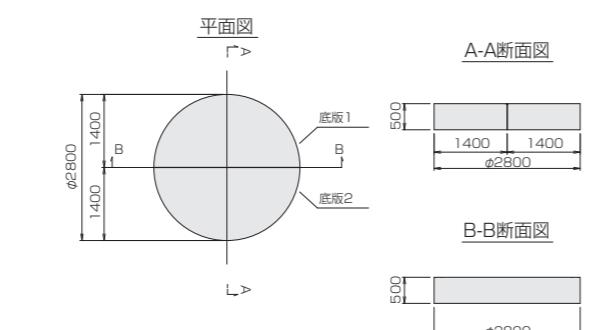
## ● 調整側壁



## ● 落差部

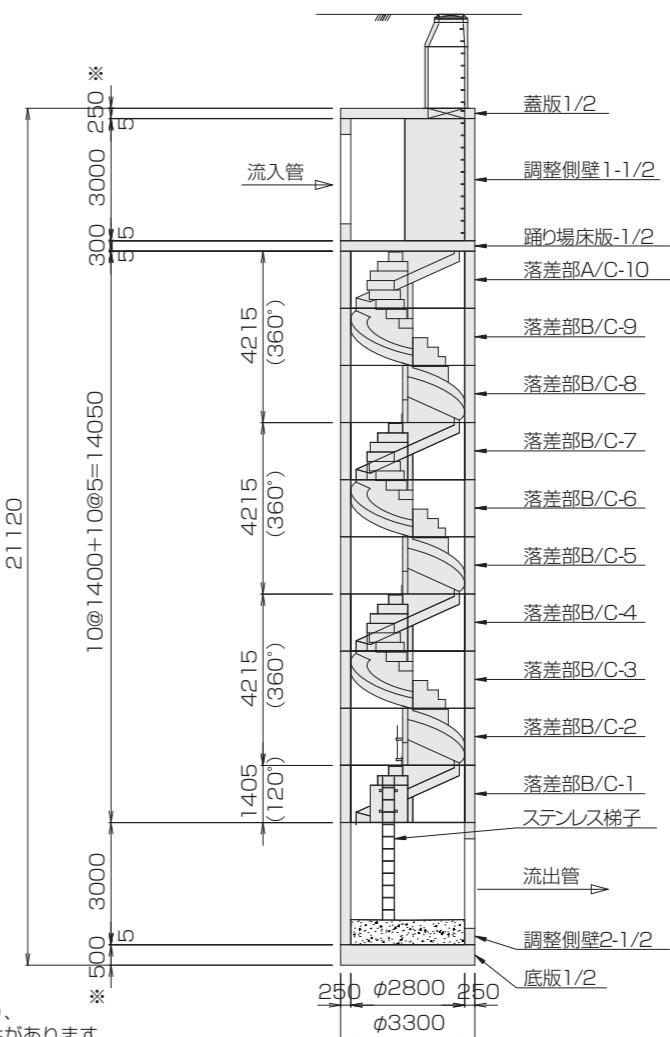


● 底



φ280

• 九



※ 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

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	ø3300/2× 250	1個	2.47t	4.94t	開孔 ø900
落差マンホール 蓋版-2	ø3300/2× 250	1個	2.47t		
落差マンホール 調整側壁 1-1	ø2800/2×3000	1個	11.89t	18.50t	開孔 ø2200
落差マンホール 調整側壁 1-2	ø2800/2×3000	1個	6.61t		
落差マンホール 踊り場床版-1	ø3300/2× 300	1個	2.33t	3.23t	
落差マンホール 踊り場床版-2	ø3300/2× 300	1個	0.90t		
落差マンホール 落差部A	ø2800/2×1400	1個	7.65t	11.84t	
落差マンホール 落差部C	ø2800/2×1400	10個	4.19t		
落差マンホール 落差部B	ø2800/2×1400	9個	8.18t	12.37t	
落差マンホール 調整側壁 2-1	ø2800/2×3000	1個	8.98t		
落差マンホール 調整側壁 2-2	ø2800/2×3000	1個	6.61t	15.59t	開孔 ø2200
落差マンホール 底版-1	ø3300/2× 500	1個	5.35t		
落差マンホール 底版-2	ø3300/2× 500	1個	5.35t	10.69t	

※】本数量表は 上記の構造図を元にした参考数量（質量）です

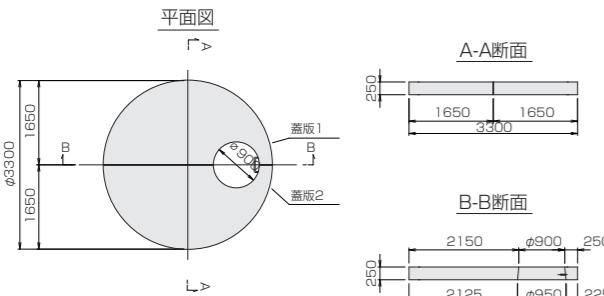
※1 本数量表は、上記の構造図を元にした参考数量（質量）表です。  
※2 本タイプは径が大きいため、各部材が分割式です。

# 落差マンホール

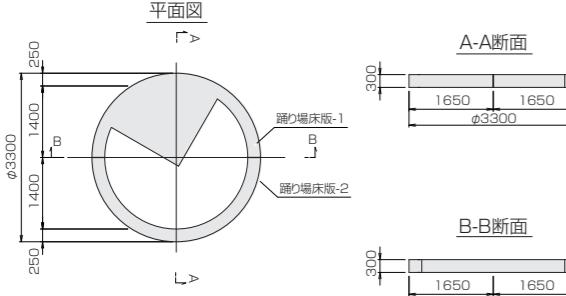
# Φ2800 作業孔付き

## ● Φ2800の部材形状

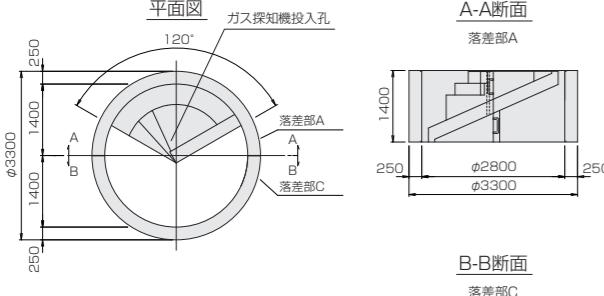
### ● 蓋版



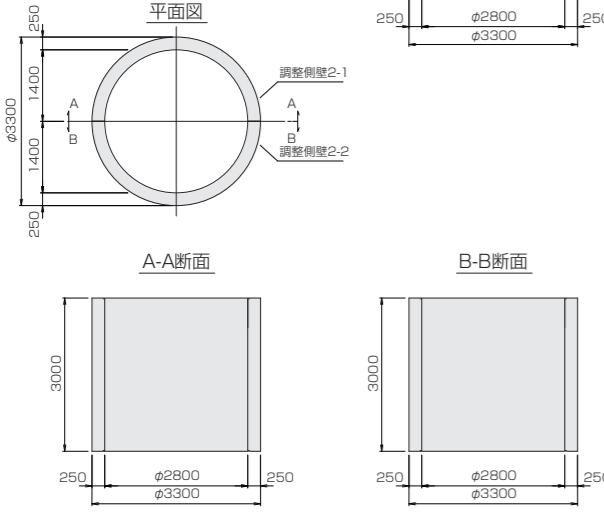
### ● 踏り場床版



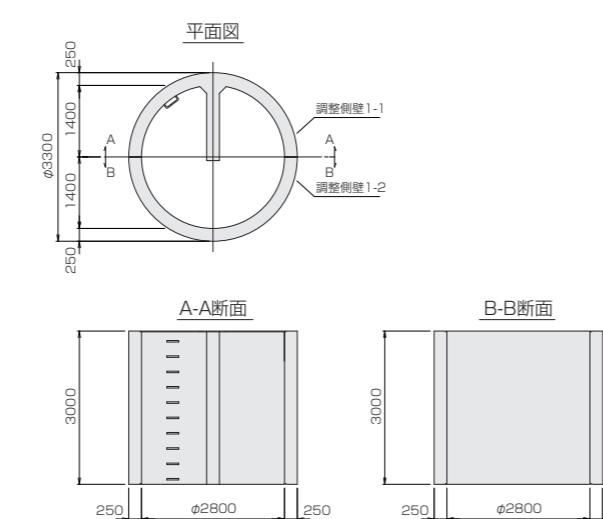
### ● 落差部 A/C



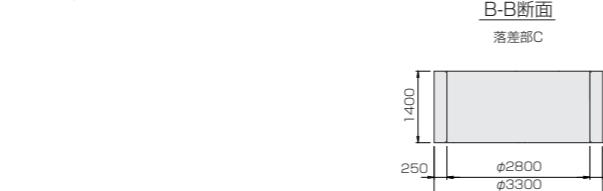
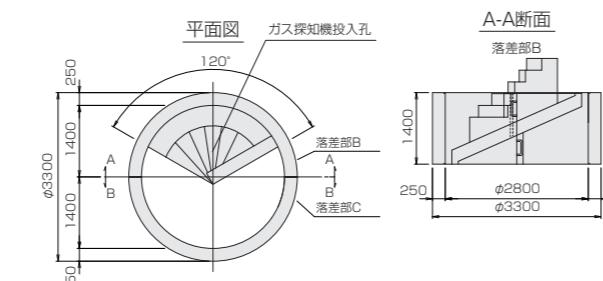
### ● 調整側壁2



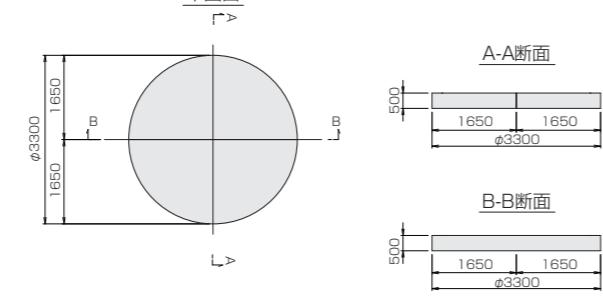
### ● 調整側壁1



### ● 落差部 B/C

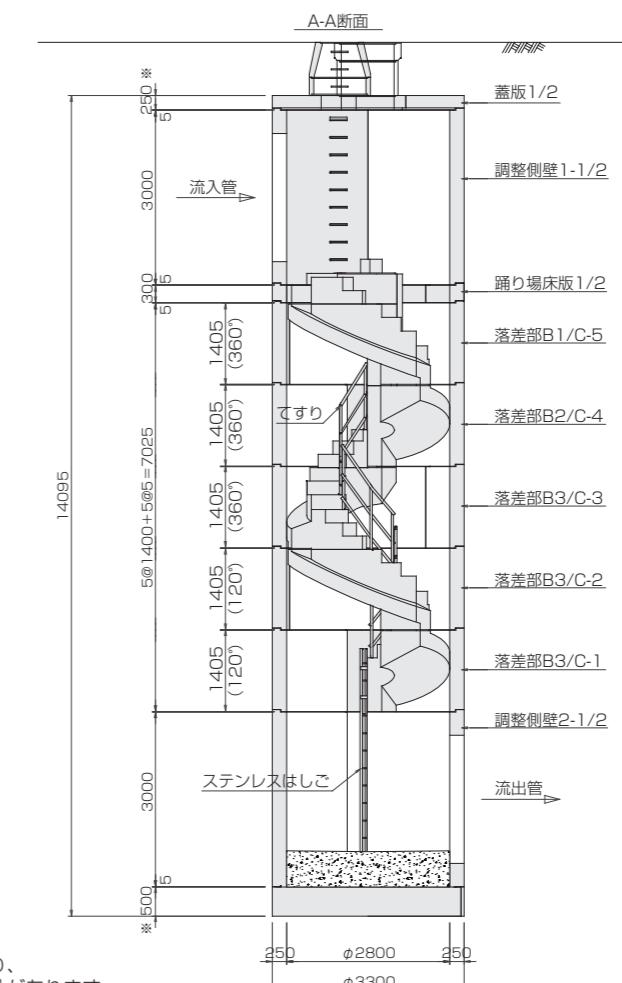


### ● 底版



## ● Φ2800 作業孔付き

### ● 形状



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

### ● 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 踏り場床版-1	Φ3300/2×300	1個	3.00t	3.90t	
落差マンホール 踏り場床版-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 底版-1	Φ3300/2×500	1個	5.35t	10.69t	
落差マンホール 底版-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。

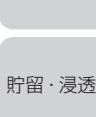
（例）上記構造図で「落差部B1/C-5」とは、上記数量表の「落差部B1」と「落差部C」を組み合わせたひとつのリングで、落差部としては、下から数えて5個目という意味です。

## ● Φ2800の部材形状

### ● 蓋版



### ● 踏り場床版



### ● 落差部 A/C



### ● 調整側壁2



### ● 調整側壁1



### ● 底版



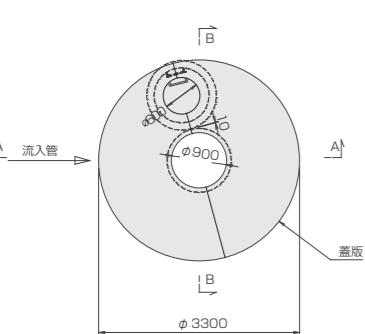
### ● 横引き

### ● 推進

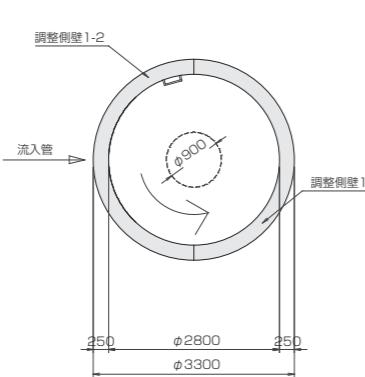
# 落差マンホール

●  $\phi 2800$  作業孔付きの部材形状

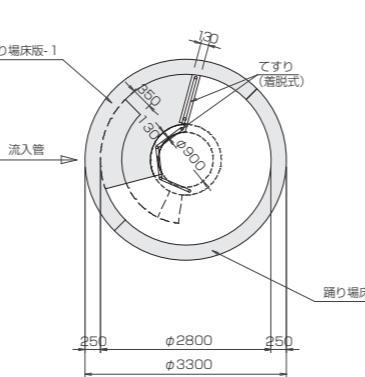
● 蓋版-1/2



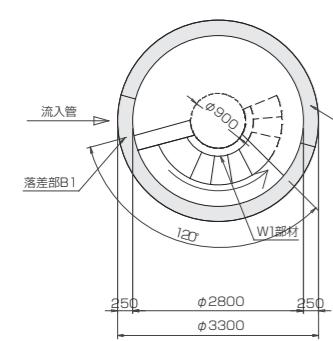
● 調整側壁 1-1/2



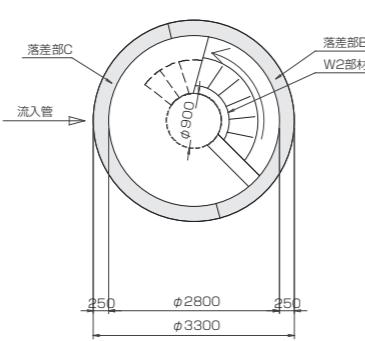
● 踏り場床版-1/2



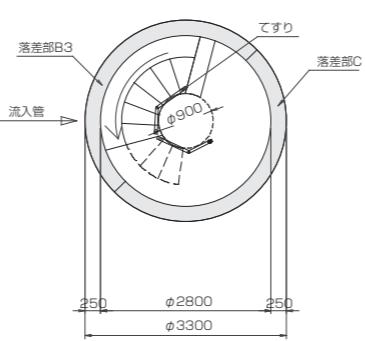
● 落差部 B1/C



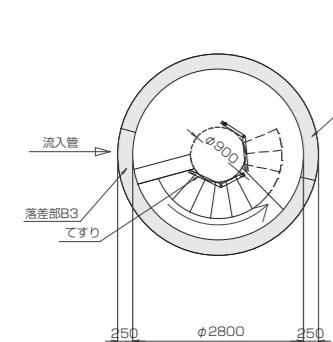
● 落差部 B2/C



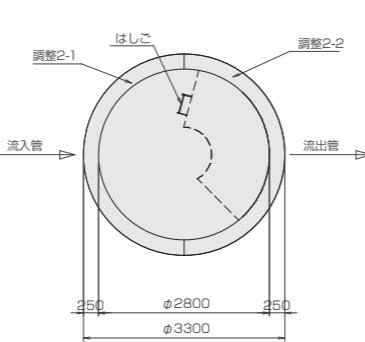
● 落差部 B3/C



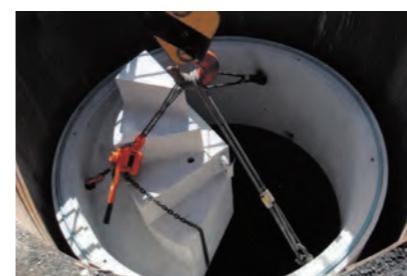
● 落差部 B3/C



● 調整側壁 2-1/2



## 施工事例



埼玉県  $\phi 2000$  深さ 18.2m

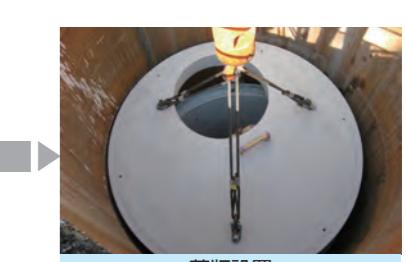
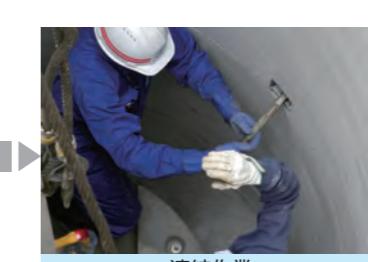
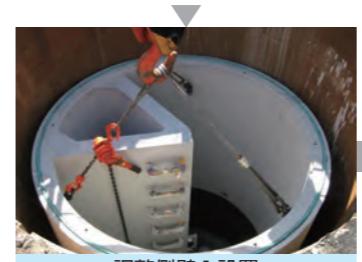


京都府  $\phi 2800$  深さ 30.0m



東京都  $\phi 2800$  深さ 42.1m

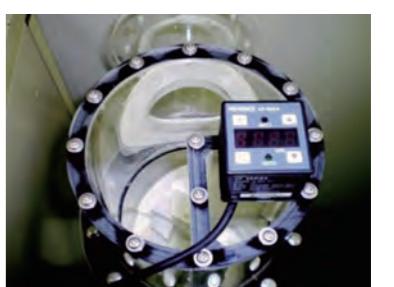
## 施工手順



## 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流下と共に連行される空気の混入量は、4%程度であることを確認。</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>流入時の内気圧上昇は、24kPa以下であることを確認。<math>\phi 900\text{mm}</math>の蓋に換算して15.3kNとなる。</li> <li>「下水道用鋳鉄製マンホール蓋 (JSWAS G-4)」の耐揚圧性能60kN～106kN以下である。</li> </ul>



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

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 $\phi 3.7\text{m}$ 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

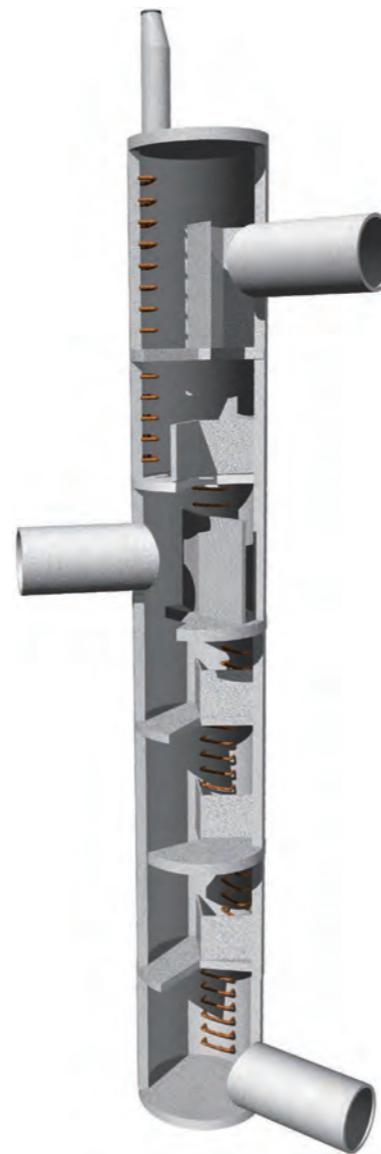
品質管理が徹底された工場で製造しますので、高品質で均一した品質を保ちます。また、現場打ちと比較して工期を $1/2\sim 1/3$ 程度に短縮できます。

## ③10m超の人孔深にも対応

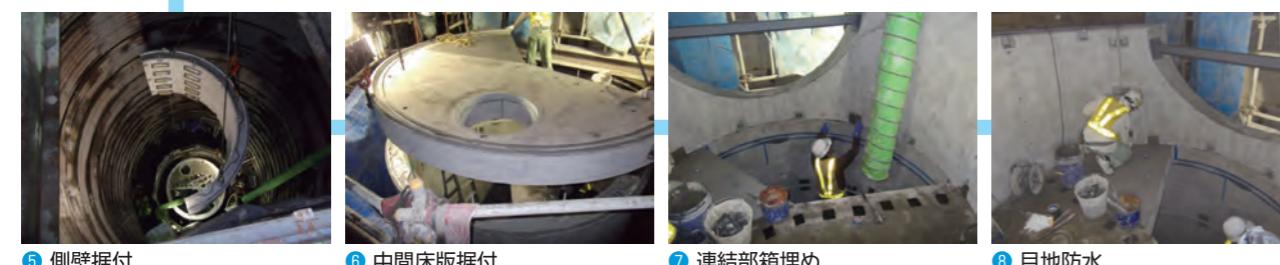
人孔深さ30.0mまで対応可能です。(地盤条件により最大深さが変わります。)

## 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。



## 施工手順



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:  $\phi 3000$ 

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

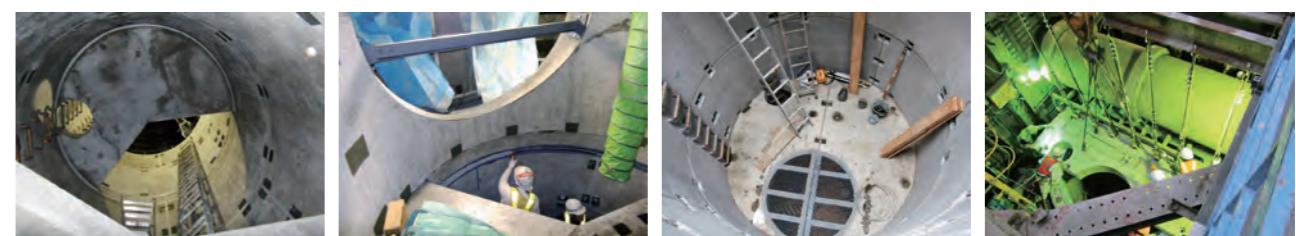
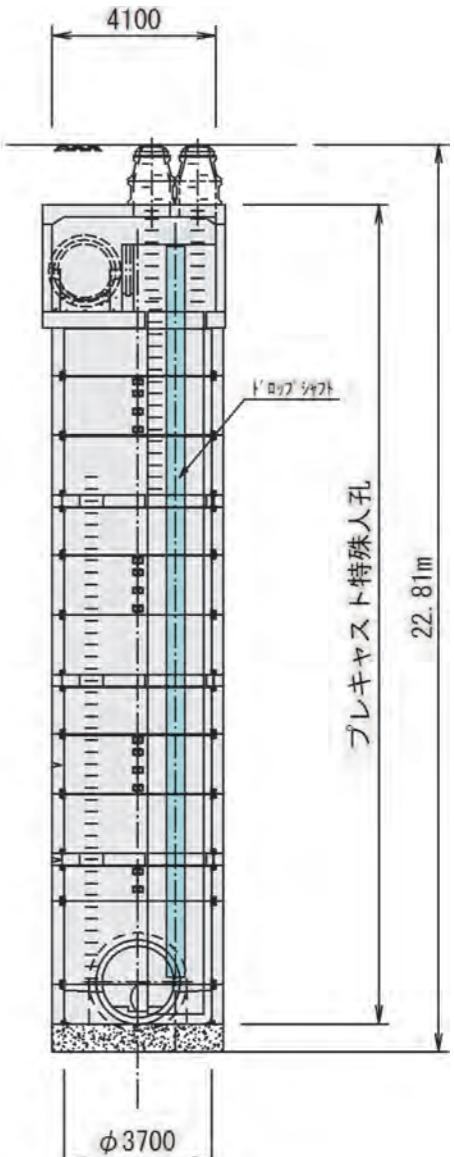
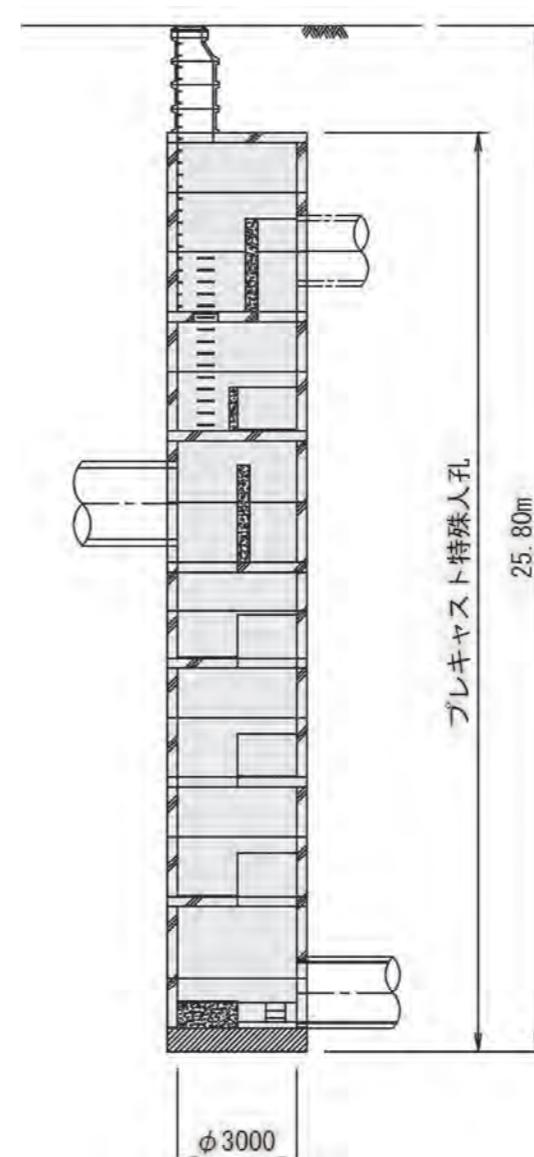
工事名: 墨田区八広一、四丁目付近再構築工事

施工場所: 東京都墨田区八広

マンホール内径:  $\phi 3700, \phi 3000$ 

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



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

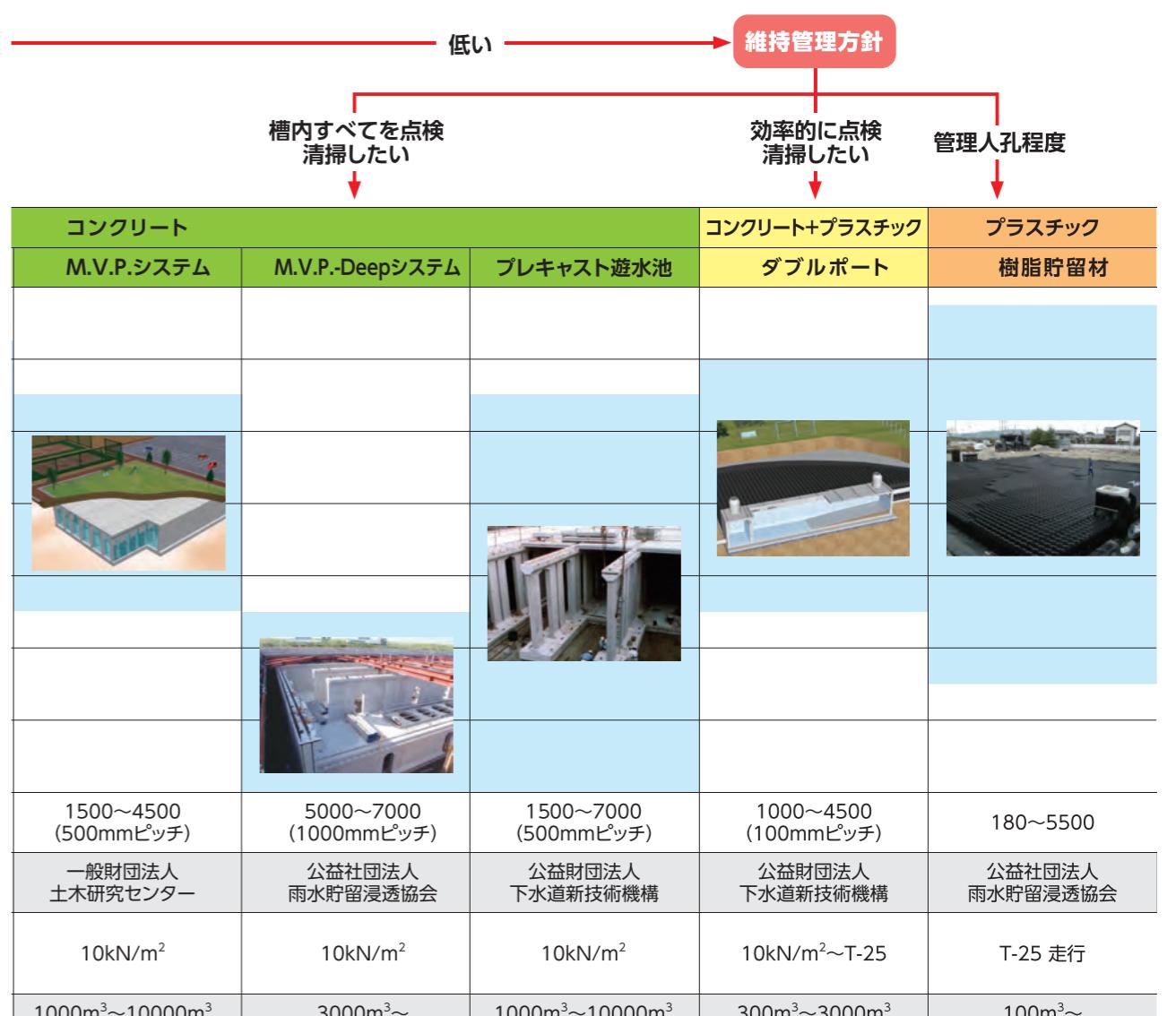
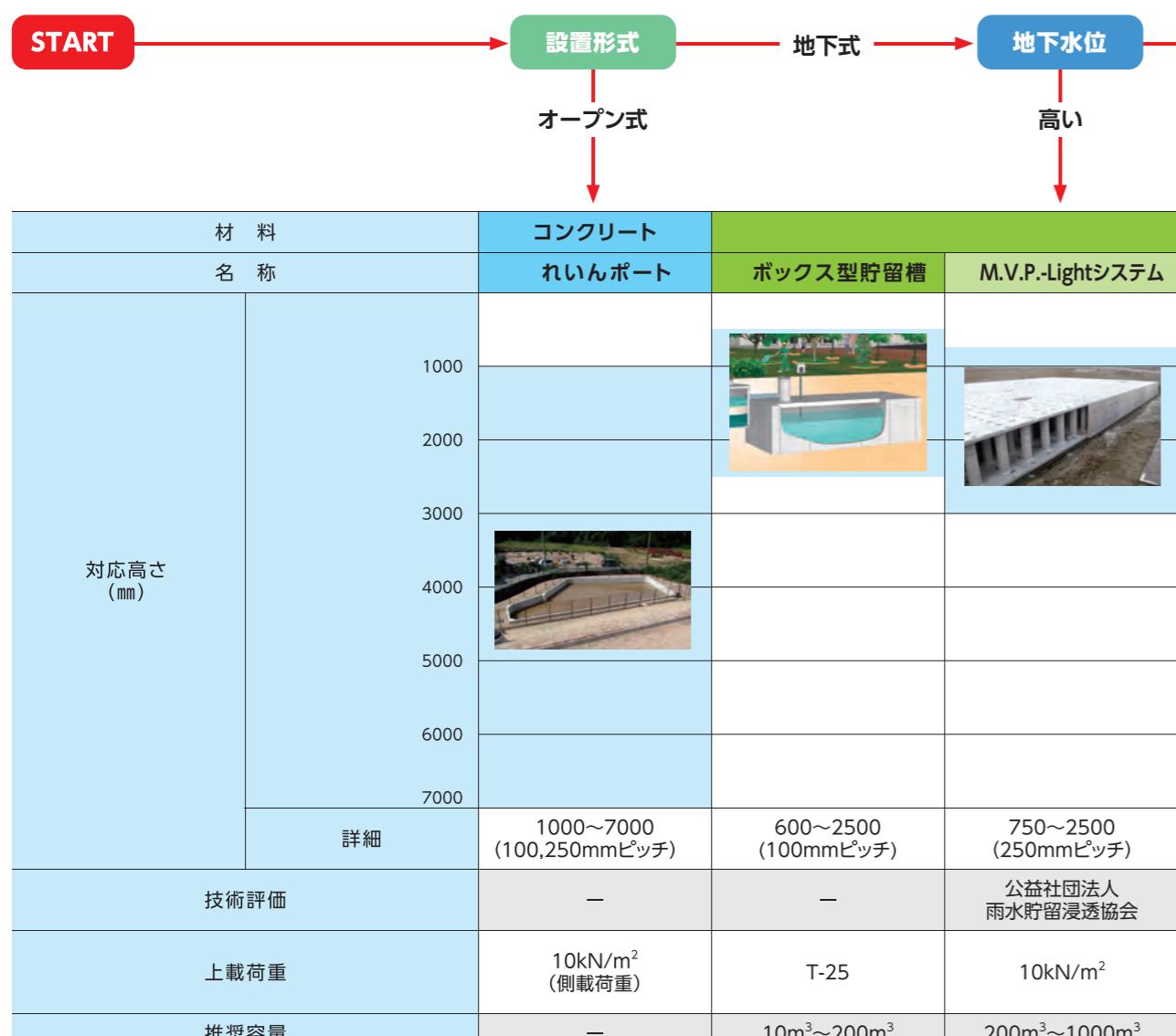
地盤改良

# 雨水貯留・浸透槽ラインナップ

## 選択フロー

近年、都市化の進展や異常気象によって局所的集中豪雨災害が頻発しています。そのような状況の中、「流出抑制施設（雨水貯留槽や雨水浸透槽）」の需要が急増しています。急増する需要にお応えすべく様々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。

## 雨水貯留槽 製品選択フロー



# 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とされています。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います。

### ④ 高い耐震性

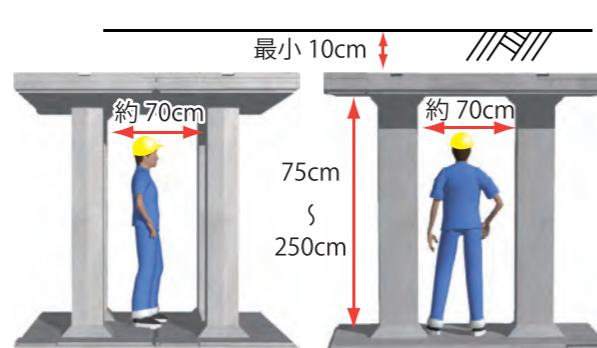
技術評価認定取得の際、大規模地震に相当するLv1・Lv2地震動に対し、部材および継手部の安全性を確認しています。

### 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

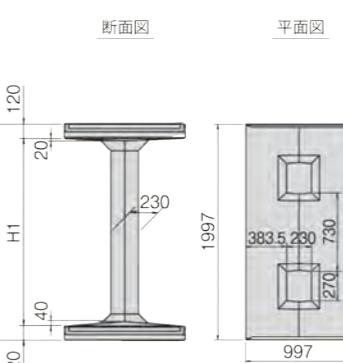
適用土被り	0.1m ~ 1.0m
耐震性能	Lv1, Lv2
上載荷重	Q=10kN/m <sup>2</sup>

(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

### 本体ブロック

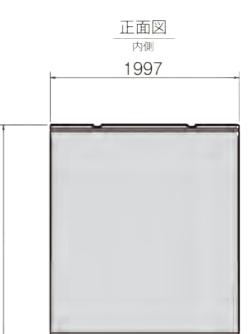


### 断面図

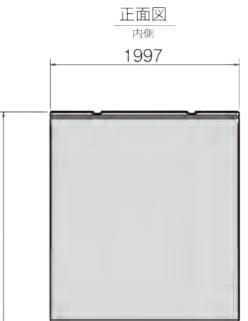
### 平面図

### 側面図

### 端面パネル



### 正面図 内側



### 正面図 外側



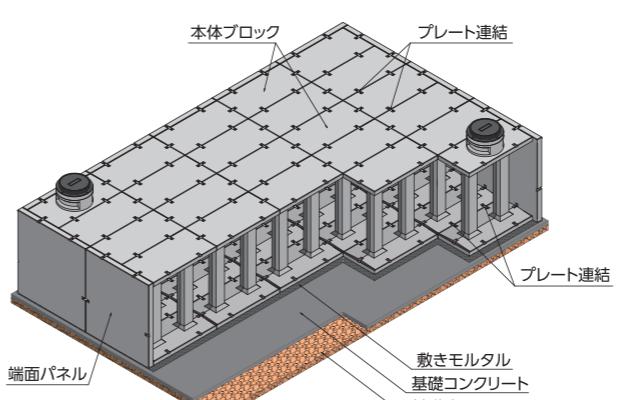
## 標準規格

### 本体ブロック

規格	高さ		厚さ	参考質量 (kg)		貯留容量 (余裕なし)	
	H1	HH		本体ブロック	端面パネル	1ブロック当り (m <sup>3</sup> )	単位面積当り (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
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

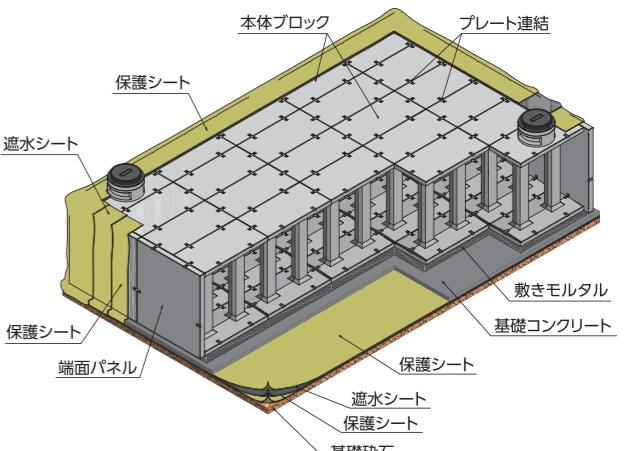
## 仕様

### ● 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  
(地下水位条件：地下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  
(地下水位条件：地下水位が基礎地盤より高い)

# 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、底面部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。

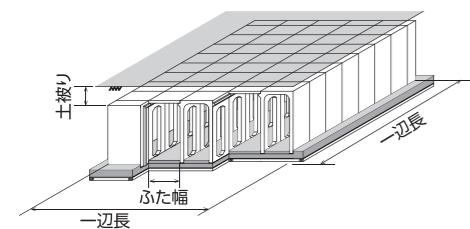
### ② 容易なメンテナンス

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。

### ● 設計条件

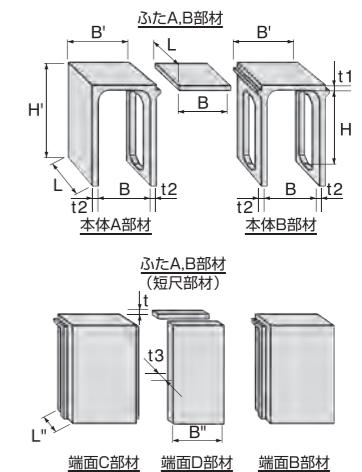
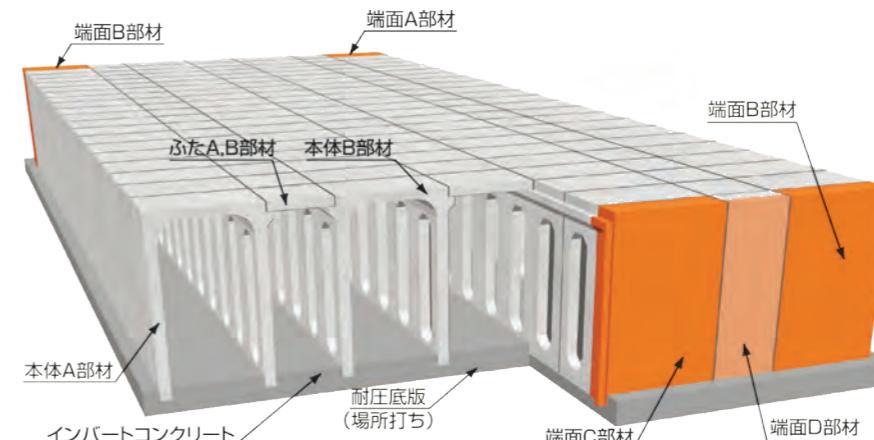


規格	一辺長	土被り	ふた部材の最大幅	上載荷重	地下水位
H1500	30m以下	1.0m以下	4.0m		
H2000	73.5m以下	2.0m以下	3.0m		
H2500	30m以下	1.5m以下	4.0m		
H3000	73.5m以下	2.0m以下	2.0m	10kN/m <sup>2</sup> 以下	GL-1.5mより深い位置
H3500	73.5m以下	2.0m以下	2.0m		
H4000	73.5m以下	2.0m以下	4.0m		
H4500	73.5m以下	2.0m以下	4.0m		

※1 標準条件とは軸体一辺長 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A,B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	2500	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		
		1945	1960	748	200
		2050	3960		
ふたA部材 (短尺部材)		1790	3460	748	280
		1090	2960		
		905	2460		
		720	1960		
		4130	3960	1498	200
		3610	3460		
ふたB部材	H2500 H3000 H3500 H4000 H4500	2200	2960	1498	280
		1830	2460		
		1455	1960		
		1085	1460		
		1360	3960	498	200
		1185	3460		
ふたB部材 (短尺部材)		720	2960	498	280
		600	2460		
		475	1960		
		355	1460		

※ 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が、落下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。



## 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

軸体は、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、耐食性に優れるステンレス製を標準にしています。

## 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。

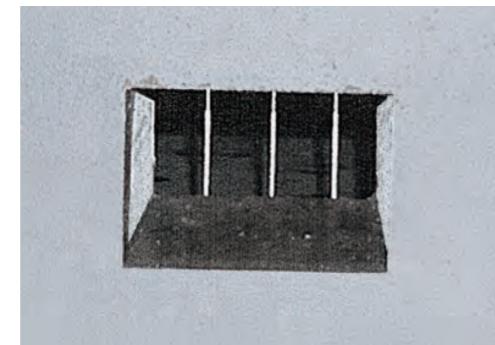
## ④ 昇降用FRP製梯子

点検孔の直下には、昇降設備として、耐久性、耐食性に優れ、軽量な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。



## ⑤ 見通し良い貯留空間1

軸体は、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。



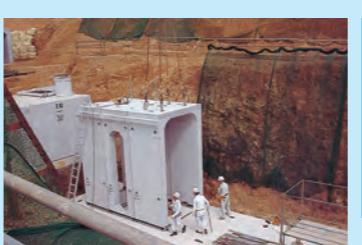
## ⑪ 排水用水中ポンプ

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

土工  
土留工基礎工  
碎石工  
均し基礎コンクリート工

## 耐圧底版鉄筋工

耐圧底版  
コンクリート工本体部材  
据付組立工端面部材  
据付組立工竣工  
(軸体完了)

## 防水工

付帯設備工  
梯子取付工  
スクリーン取付工  
水中ポンプ設置工インバート  
コンクリート工ふた部材  
据付組立工ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

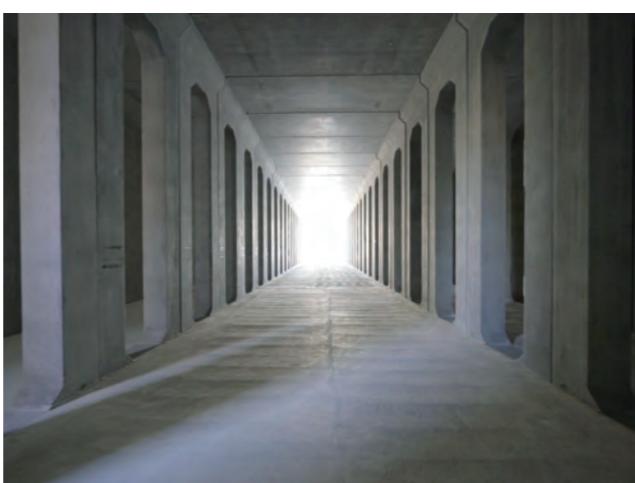
## 地盤改良

# M.V.P.システム

## 施工事例



施工場所：兵庫県内 内空高さ：H-4500 貯留容量：10000m<sup>3</sup>



施工場所：愛知県内 内空高さ：H-1500 貯留容量：280m<sup>3</sup>



施工場所：福井県内 内空高さ：H-3500 貯留容量：5650m<sup>3</sup>



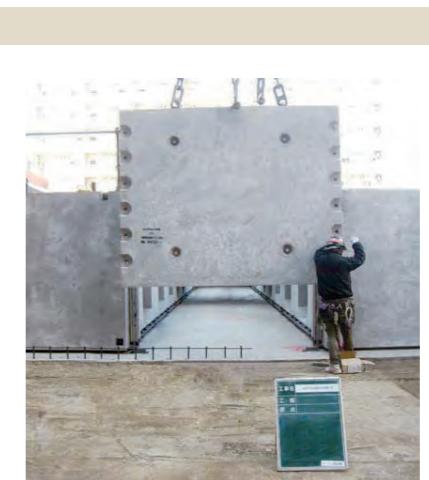
施工場所：大阪府内 内空高さ：H-3500 貯留容量：750m<sup>3</sup>



施工場所：愛知県内 内空高さ：H-3500 貯留容量：800m<sup>3</sup>



端面B部材



端面D部材



底版部排水仕様

## 部材・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

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 狹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

槽内の内壁間隔は、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（金場）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。

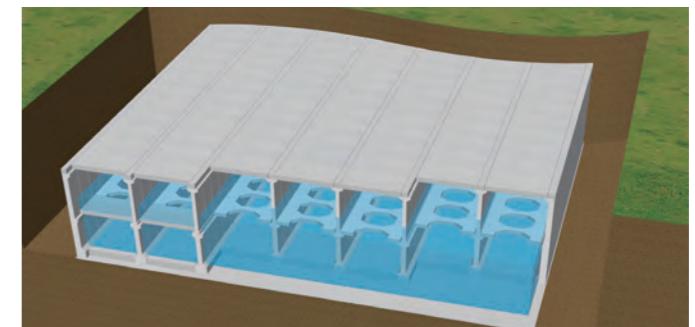
### ⑥ 多様な用途に利用

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。

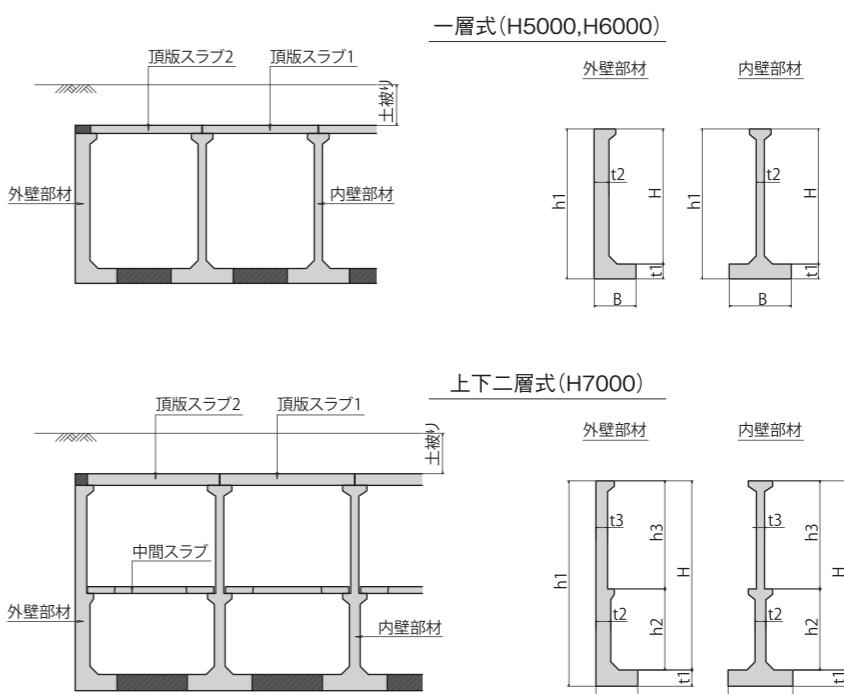
# H5000～H7000

## ● 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 <sup>2</sup>



## ● 形状



■は現場打コンクリート部を示す。

## 標準規格

規格	部材名称	寸法							(単位: mm)		
		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。

ポックス  
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

地盤改良

135

# M.V.P.-Deepシステム

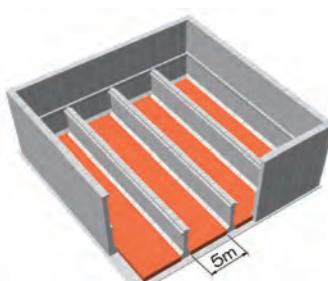
## 施工手順

### ● 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）



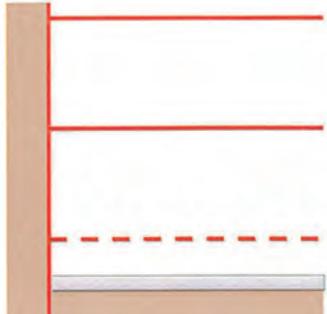
#### ③ 中間スラブ据付



### ● 仮設工 (H7000)

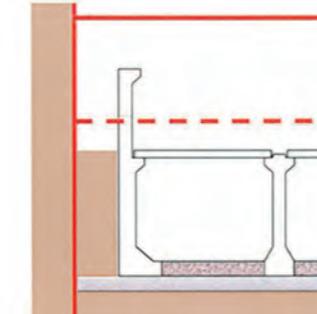
#### Step-1

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。



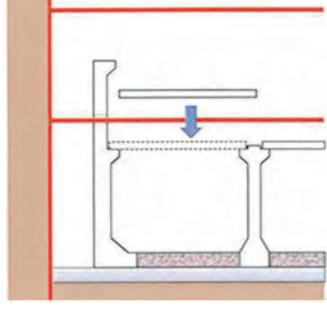
#### Step-3

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）



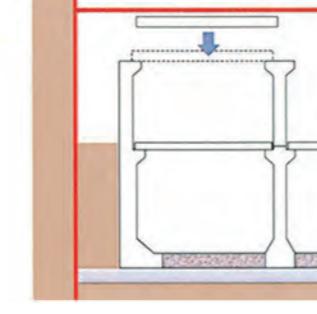
#### Step-2

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-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



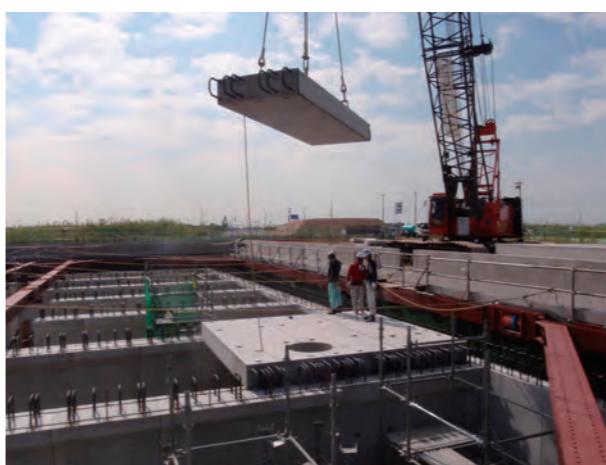
内壁下部材 据付



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

# プレキャスト遊水池

(公財)日本下水道新技術機構 新技術研究成果証明取得

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

雨水地下貯留施設技術マニュアルに掲載されており、信頼性が高くもともと実績豊富な雨水貯留施設です。河川地域の保水湧水機能の低下、水質汚濁等の有力な対策として雨水流出抑制があります。プレキャスト遊水池は雨水流出抑制施設を地下に設け、地上を公園、運動場、駐車場等多目的に利用できます。

### ① 1つの土地に2つの機能

遊水池を地下式にすることにより、限りある土地を有効に利用できます。遊水池の上部は、校庭、駐車場、公園などとして活用されます。

### ② 工期短縮、コストダウン、作業環境の改善

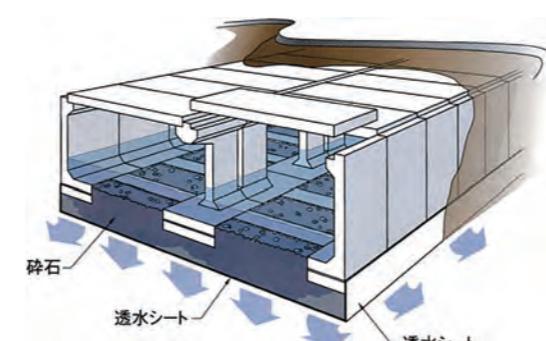
プレキャスト部材を組み立てるだけでほぼ施工が完了するため、工期短縮、作業環境および周辺環境の改善が図られます。プレキャスト化はトータルコストの削減につながっています。

### ③ 生活用水、防火用水など貯留雨水の多目的利用

遊水池は雨水流出抑制施設としてだけではなく、貯留雨水を生活用水、防火用水など多目的に利用することも可能です。また、震災時の防災拠点としても大変大きな役割を果たします。

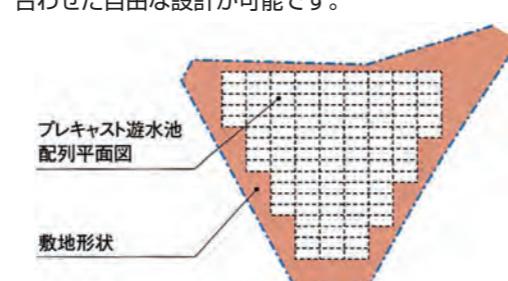
### ④ 雨水浸透施設として利用

底版部を碎石等に置き換えることで、浸透施設としても利用が可能です。(公社)雨水貯留浸透技術協会と共同で浸透能力評価式を作成しております。



### ⑤ 敷地形状に合わせた自由な設計

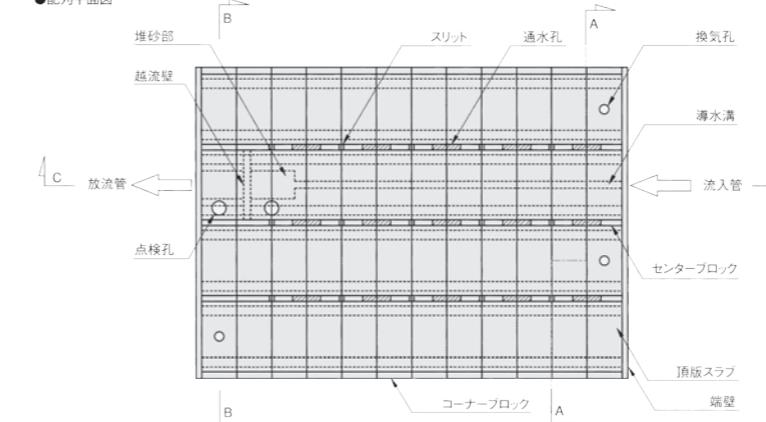
都市部では地下調整池の設置場所が問題になることがあります。プレキャスト遊水池は、プレキャスト部材を敷地形状に合わせた自由な設計が可能です。



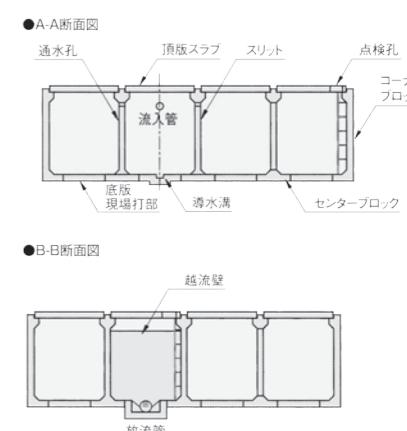
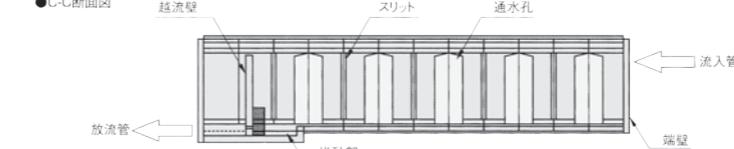
## 種類

### ■ スタンド型タイプ

●配列平面図



●C-C断面図

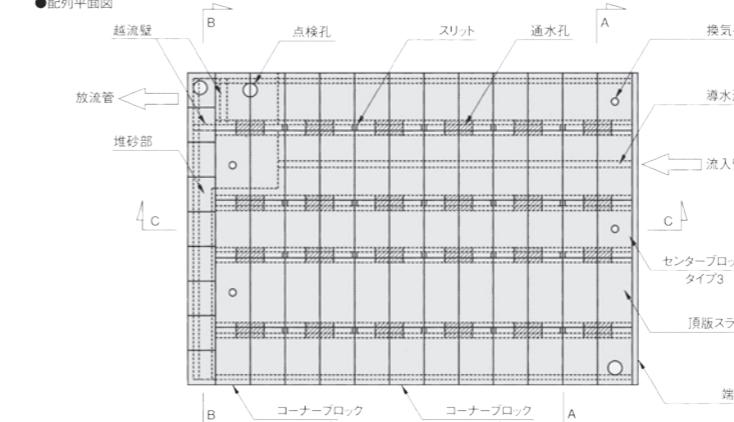


●B-B断面図

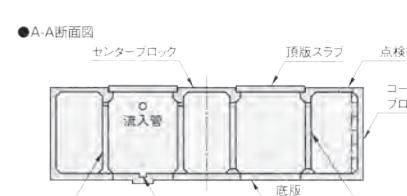
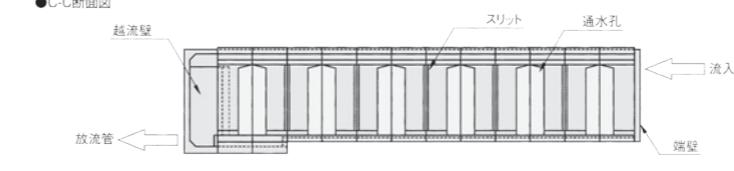


### ■ ボックス型タイプ

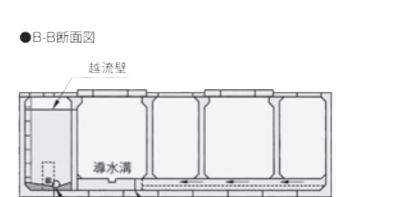
●配列平面図



●C-C断面図



●B-B断面図



# プレキャスト遊水池

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

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

## ■ スタンド型タイプ (地下水あり)

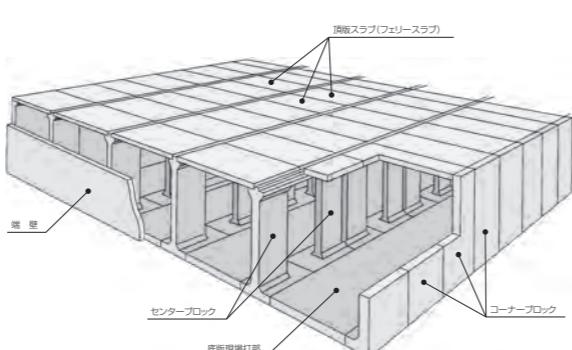
### ● 設計条件

施設地下水位基礎底面下の場合

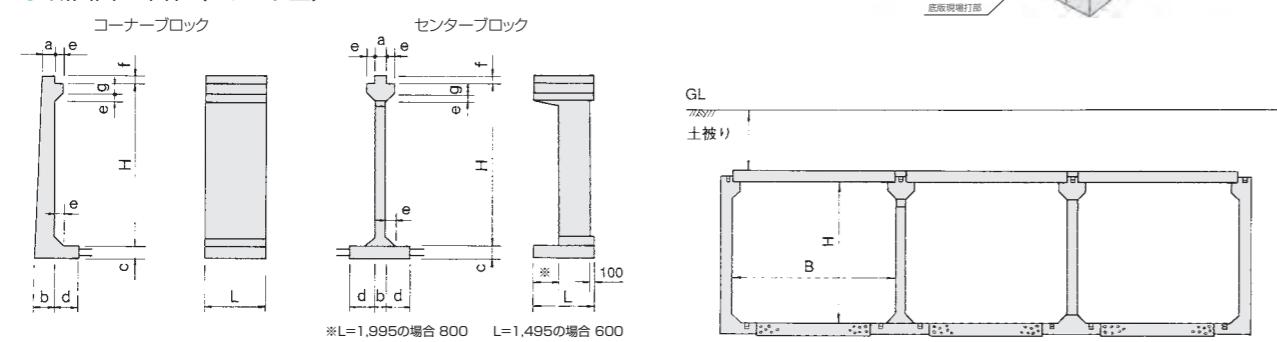
B	3~4m
H	1.5~7m
上載荷重	q = 10kN/m <sup>2</sup>
許容土被り	0~1.5m

※内空高さHは50cm間隔とします。

### ● 形状



### ● 断面図 本体 (スタンド型)



## ■ スタンド型タイプ (地下水なし)

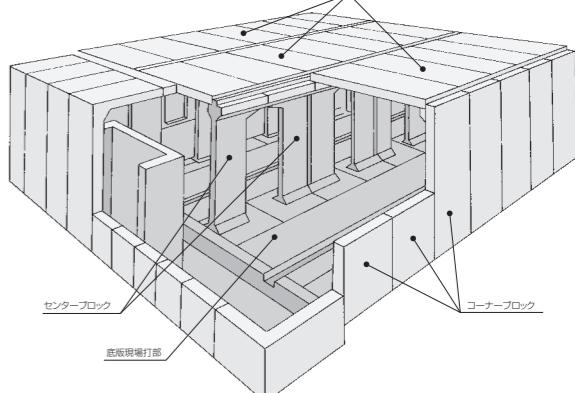
### ● 設計条件

施設地下水位基礎底面下の場合

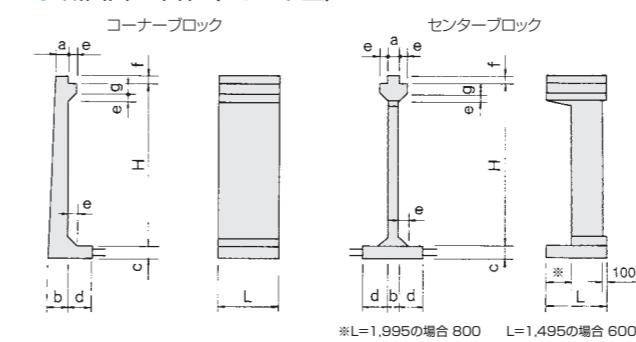
B	3~4m
H	1.5~7m
上載荷重	q = 10kN/m <sup>2</sup>
許容土被り	0~1.5m

※内空高さHは50cm間隔とします。

### ● 形状



### ● 断面図 本体 (スタンド型)



## 標準規格

(単位: mm)

サイズ (コーナーブロック)	H	a	b	C	d	e	f	g	L	参考質量 (kg)
H=1.5	1500	200	200	300	600	200	150	250	1995	3290
H=2.0	2000	200	200	300	600	200	150	250	1995	3790
H=2.5	2500	300	300	300	600	200	150	250	1995	5760
H=3.0	3000	300	300	300	600	200	150	250	1995	6510
H=3.5	3500	300	300	300	600	200	150	250	1495	5440
H=4.0	4000	300	300	300	600	200	150	250	1495	6000
H=4.5	4500	300	400	400	850	250	150	250	1495	8350
H=5.0	5000	300	500	500	850	250	150	250	1495	10510
H=5.5	5500	350	500	500	850	250	150	250	1495	11830
H=6.0	6000	350	550	550	850	250	150	250	1495	13490
H=6.5	6500	400	650	650	1000	250	150	250	1495	17220
H=7.0	7000	450	700	700	1000	250	150	250	1495	19960
サイズ (センターブロック)	H	a	b	C	d	e	f	g	L	参考質量 (kg)
H=1.5	1500	200	200	300	600	200	150	250	1995	4130 4642
H=2.0	2000	200	200	300	600	200	150	250	1995	4400 5137
H=2.5	2500	250	250	300	600	200	150	250	1995	5200 6383
H=3.0	3000	250	250	300	600	200	150	250	1995	5530 6994
H=3.5	3500	250	250	300	600	200	150	250	1495	4360 5714
H=4.0	4000	250	250	300	600	200	150	250	1495	4600 6172
H=4.5	4500	300	300	400	850	250	150	250	1495	7000 9141
H=5.0	5000	300	300	500	850	250	150	250	1495	8050 10453
H=5.5	5500	300	300	500	850	250	150	250	1495	8340 11006
H=6.0	6000	300	300	550	850	250	150	250	1495	9020 11948
H=6.5	6500	400	400	650	1000	250	150	250	1495	12490 16713
H=7.0	7000	400	400	700	1000	250	150	250	1495	13330 17903

### ● 頂板スラブ (フェリースラブ)

有効長 L = 1495mm

(単位: mm)

サイズ	幅	厚さ	長さ	参考質量 (kg)
3m用	2960	280	1495	3110
4m用	3960	280	1495	4160

有効長 L = 1995mm

(単位: mm)

サイズ	幅	厚さ	長さ	参考質量 (kg)
3m用	2960	280	1995	4140
4m用	3960	280	1995	5530

※長さL = 1,995のブロックには、上記スラブを使用します。

### ● 頂板スラブ (フェリースラブ)

有効長 L = 1495mm

(単位: mm)

サイズ	幅	厚さ	長さ	参考質量 (kg)
3m用	2960	280	1495	3110
4m用	3960	280	1495	4160

有効長 L = 1995mm

(単位: mm)

サイズ	幅	厚さ	長さ	参考質量 (kg)
3m用	2960	280	1995	4140
4m用	3960	280	1995	5530

※長さL = 1,995のブロックには、上記スラブを使用します。

# プレキャスト遊水池

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

## ボックス型タイプ

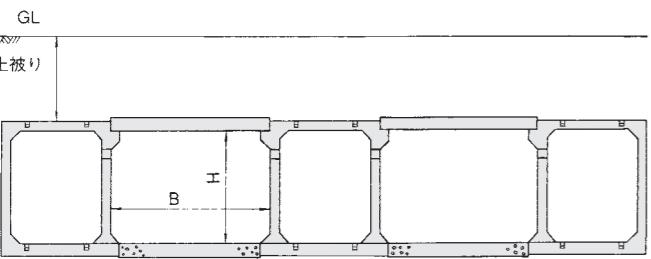
### 設計条件

施設地下水位基礎底面下の場合

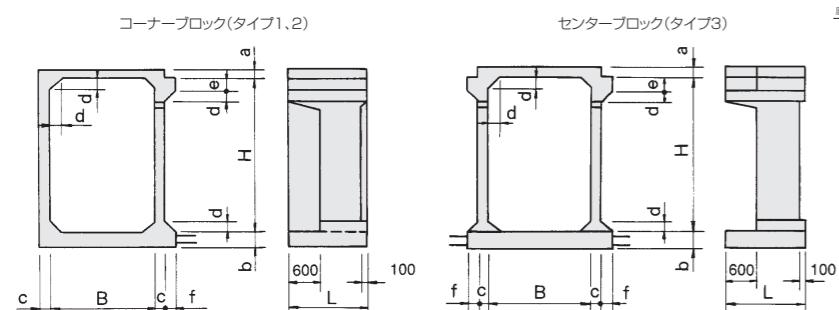
B	2m以下	~3m以下	~4m以下
	0~3m	0~2m	0~1.5m
H		1.5~4m	
上載荷重		$q = 10kN/m^2$	
許容土被り		0~1.5m	

※内空高さHは50cm間隔とします。

貯留



### 断面図 本体 (ボックス型)



### 標準規格

サイズ (ボックス型タイプ)	B	H	a	b	c	d	e	f	L	参考質量 (kg)	
										通水孔付	通水孔無
2.0×1.5×1.5 (タイプ1,2)	2000	1500	200	300	200	200	250	200	1495	7190	7590
2.0×1.5×1.5 (タイプ3)	2000	1500	200	300	200	200	250	200	1495	7360	8150
2.0×2.0×1.5 (タイプ1,2)	2000	2000	200	300	200	200	250	200	1495	7770	8340
2.0×2.0×1.5 (タイプ3)	2000	2000	200	300	200	200	250	200	1495	7760	8900
2.0×2.5×1.5 (タイプ1,2)	2000	2500	200	300	200	200	250	200	1495	8340	9090
2.0×2.5×1.5 (タイプ3)	2000	2500	200	300	200	200	250	200	1495	8150	9640
2.0×3.0×1.5 (タイプ1,2)	2000	3000	200	300	200	200	250	200	1495	8910	9830
2.0×3.0×1.5 (タイプ3)	2000	3000	200	300	200	200	250	200	1495	8550	10390
2.0×3.5×1.5 (タイプ1,2)	2000	3500	200	300	250	200	250	200	1495	10720	12080
2.0×3.5×1.5 (タイプ3)	2000	3500	200	300	250	200	250	200	1495	9930	12640
2.0×4.0×1.5 (タイプ1,2)	2000	4000	200	300	250	200	250	200	1495	11430	13010
2.0×4.0×1.5 (タイプ3)	2000	4000	200	300	250	200	250	200	1495	10420	13570

### 頂版スラブ (フェリースラブ)

(単位: mm)

サイズ	幅	厚さ	長さ	参考質量 (kg)
2m用	1960	220	1495	1620
3m用	2960	280	1495	3110
4m用	3960	280	1495	4160

## 施工手順



## 付属施設例



ブロック据付



点検回廊



現場打端壁



空気孔グレーチング



空気孔



点検孔



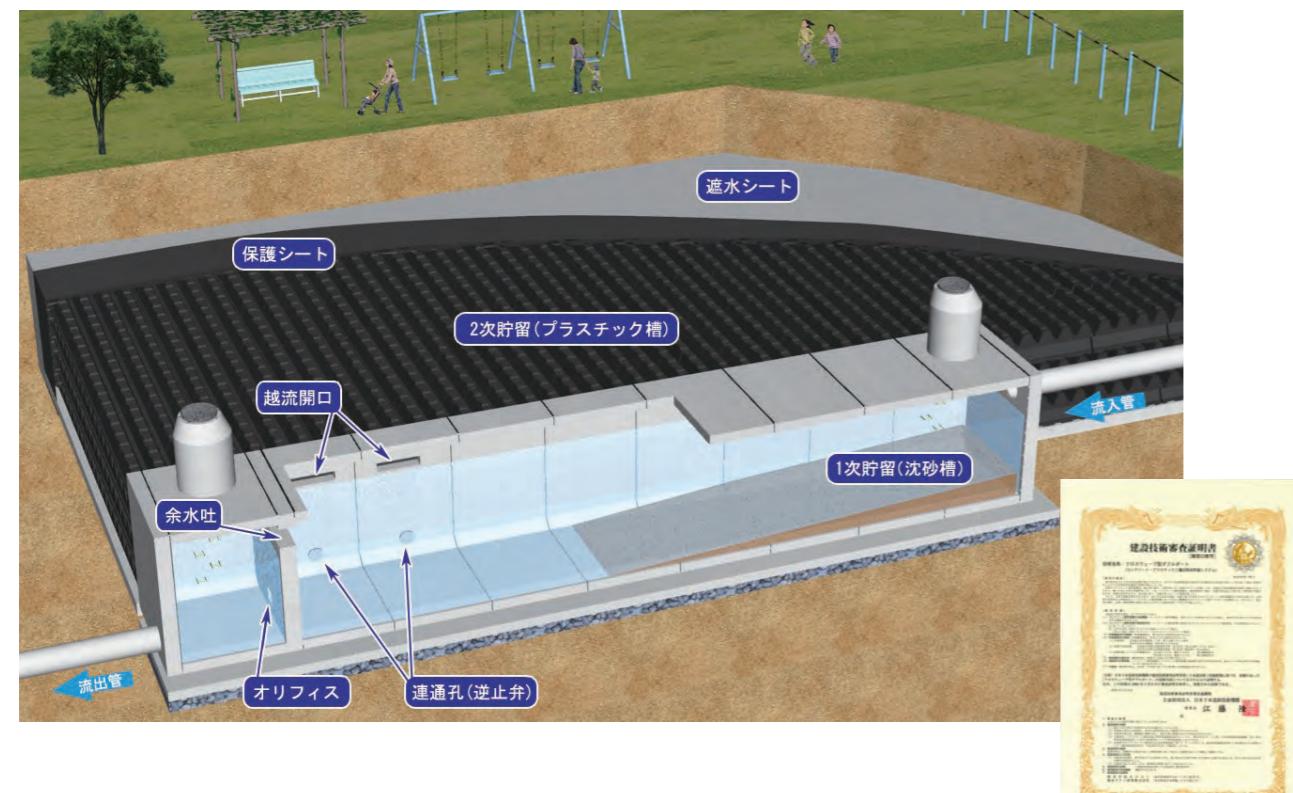
点検孔階段



堆砂部・越流壁・オリフィス・スクリーン

# 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できたため、施設全体の維持管理が容易になります。

### ● プレキャストコンクリート製貯留槽



### 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。人労施工比率が向上する事で工期短縮が図れます。

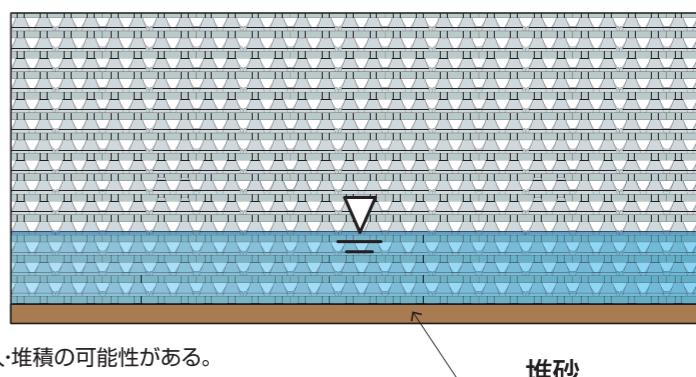
### ④ 土地の有効利用

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合せることができます。

### ● プラスチック製貯留槽（プラスチック槽）

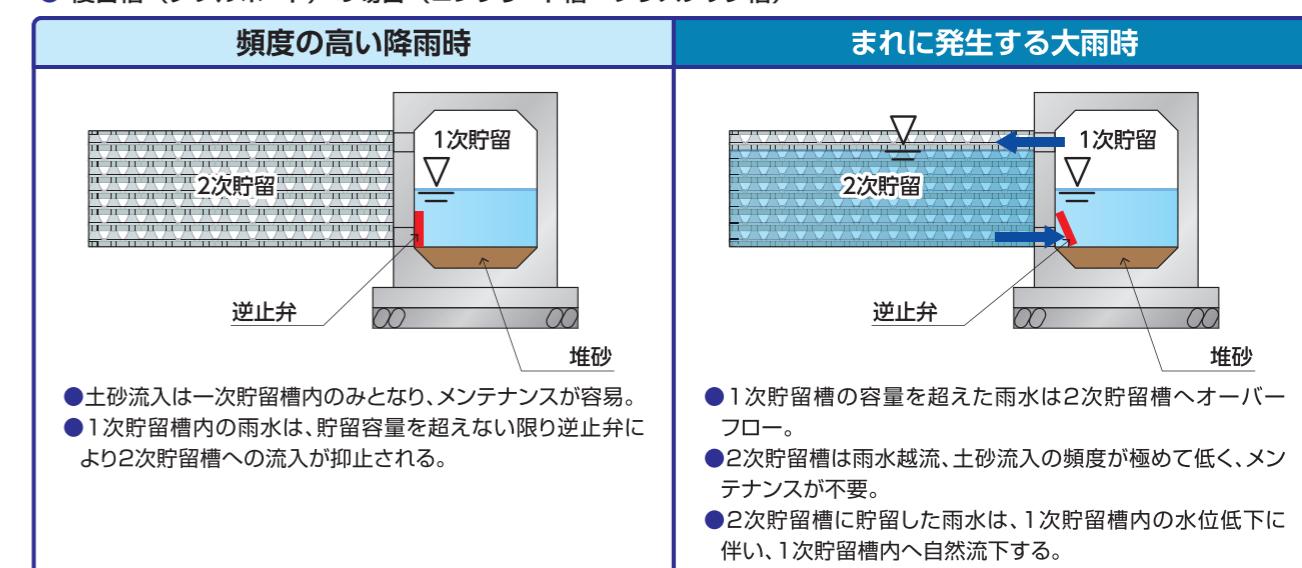


## ● 単槽（プラスチック）の場合



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）



## 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搬出も容易。 ・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

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

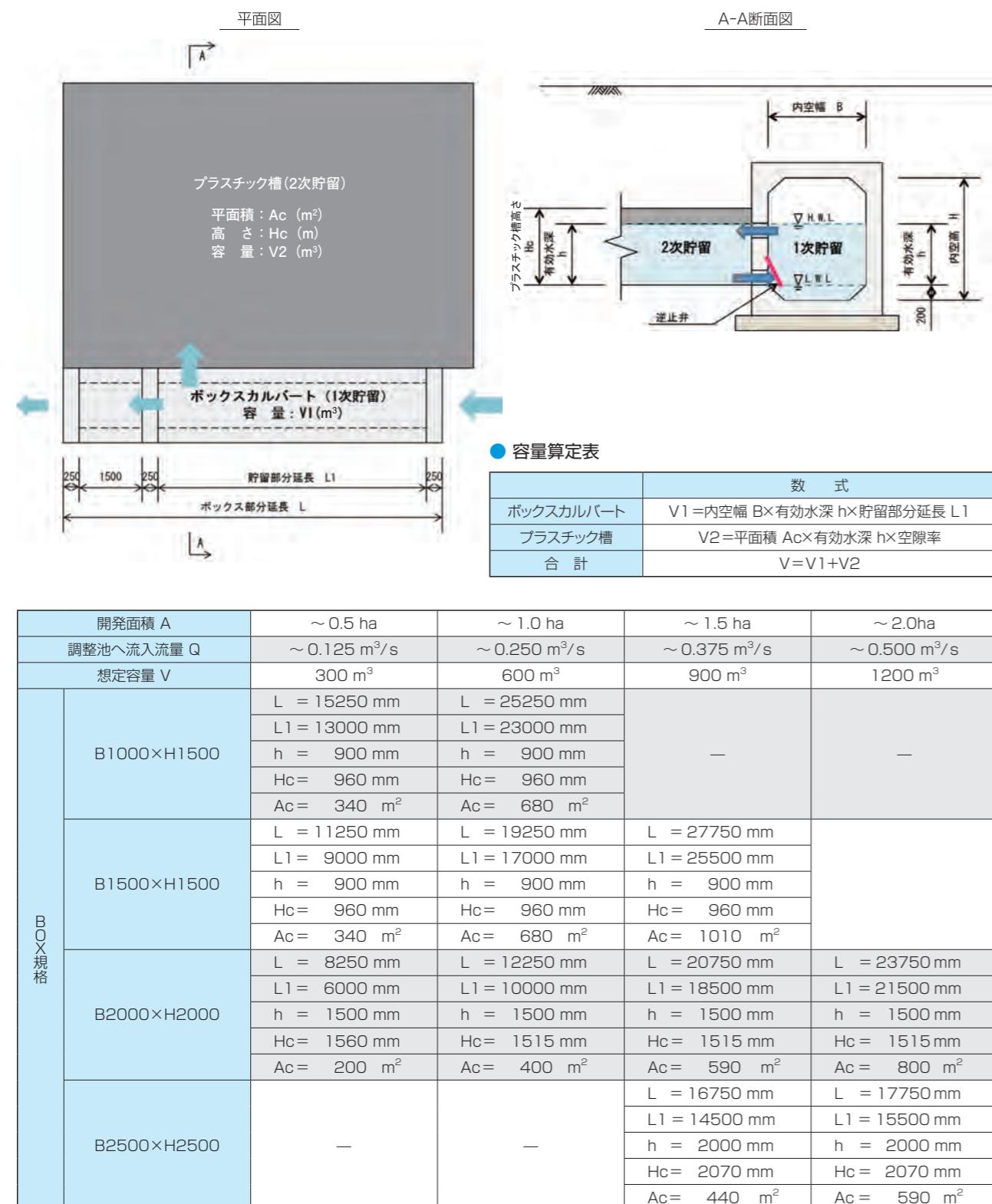
横引き

推進

沈埋

地盤改良

## ダブルポート1次貯留部のプラン例 (BOXカルバートタイプ)



※1 Qは降雨強度 100 (mm/hr)、流出係数 0.9 として合理式により算定

※2 Vは600×A (ha) として想定

## 施工事例

### 施工時

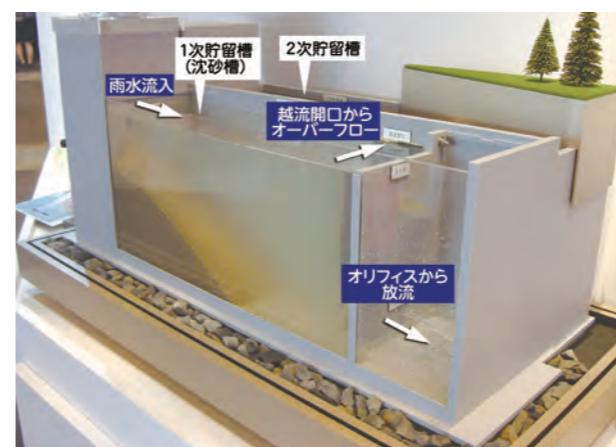


貯留容量: 200m³ (1次貯留槽: 115m³、2次貯留槽: 85m³)



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)

# 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、底面部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、底面部のインバー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

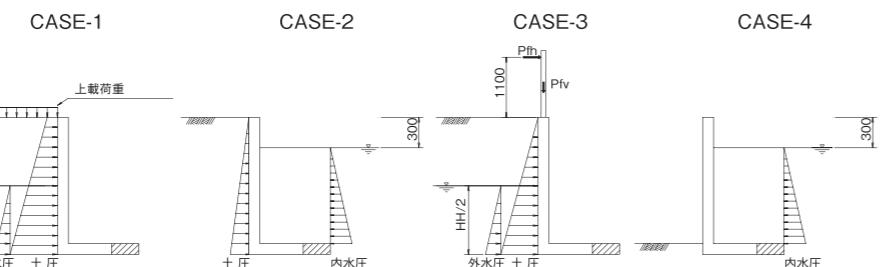
天端厚を統一することにより、景観性を向上させました。天端の背面側はフラット構造であるため、側溝等の設置も容易に行えます。

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。

### ④ 設計条件

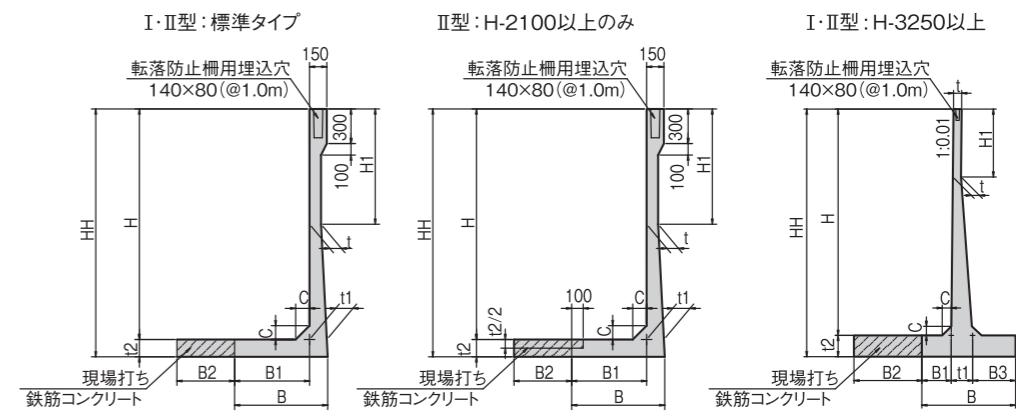
上載荷重	$Q = 10.0 \text{ kN/m}^2$
土の単位体積重量	$\gamma_s = 19.0 \text{ kN/m}^3$
土の内部摩擦角	$\phi = 30^\circ$
土圧算定方法	試行くさび法

#### ● 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)



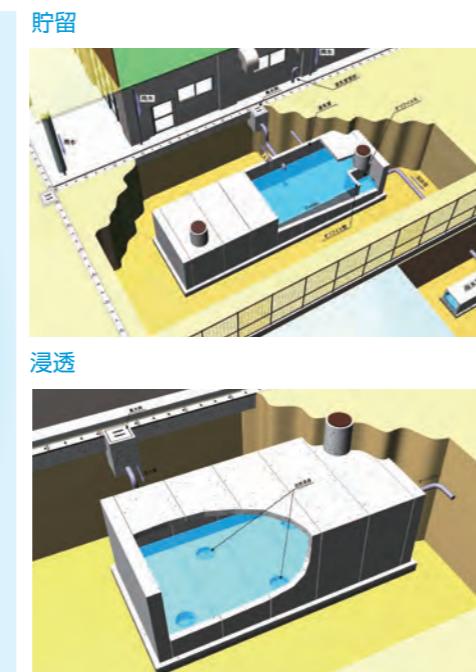
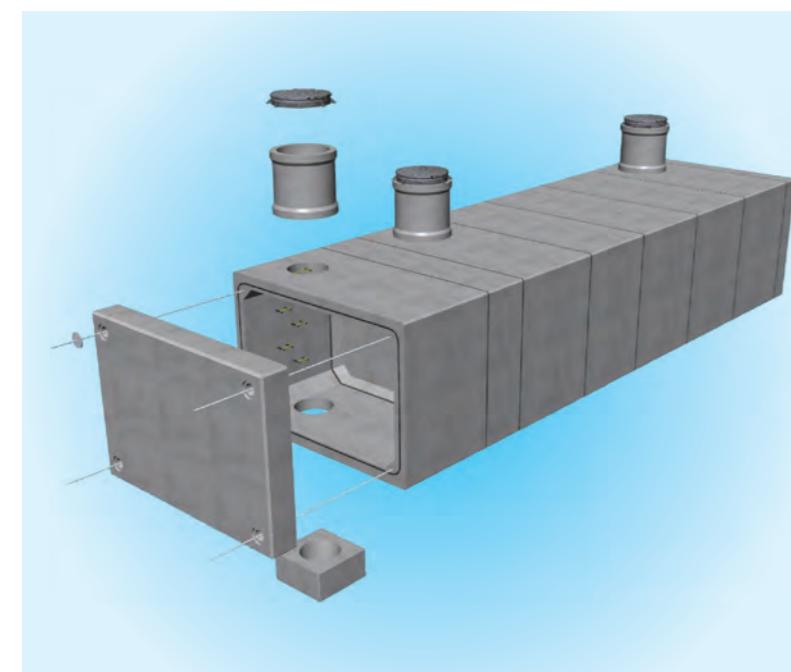
## 標準規格

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。

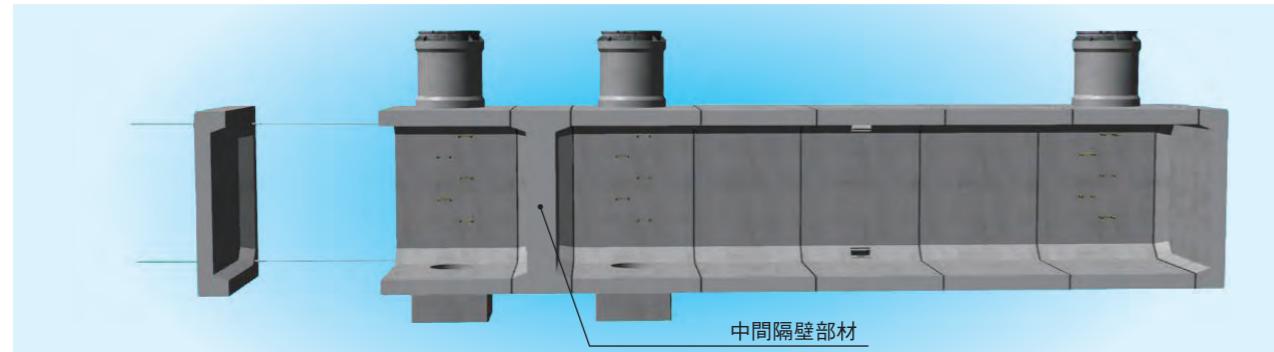
ポックスカルバート	パイプカルバート	マンホール	貯留	貯留・浸透	流量制御バルブ	雨水活用	災害用トイレ	水質浄化	新材料	台車運搬	横引き	推進	沈埋	地盤改良
ポックスカルバート	パイプカルバート	マンホール	貯留	貯留・浸透	流量制御バルブ	雨水活用	災害用トイレ	水質浄化	新材料	台車運搬	横引き	推進	沈埋	地盤改良
ポックスカルバート	パイプカルバート	マンホール	貯留	貯留・浸透	流量制御バルブ	雨水活用	災害用トイレ	水質浄化	新材料	台車運搬	横引き	推進	沈埋	地盤改良
ポックスカルバート	パイプカルバート	マンホール	貯留	貯留・浸透	流量制御バルブ	雨水活用	災害用ト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

# 多目的貯留・浸透槽

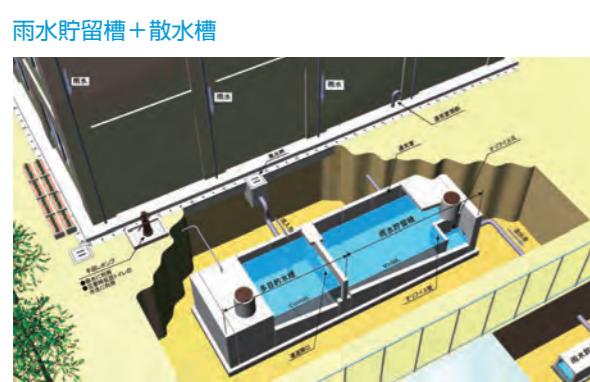


## 特長

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つ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



# 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。

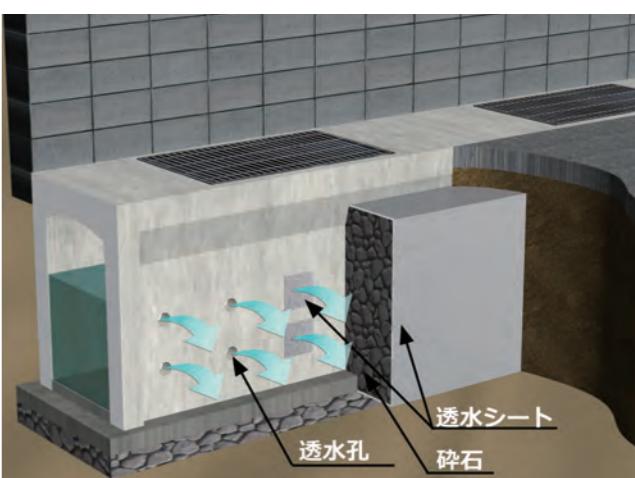


浸透機能を付加したボックス貯留槽の内部

# 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、浸透施設の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で発刊されている 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。

### 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、CO<sub>2</sub>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。



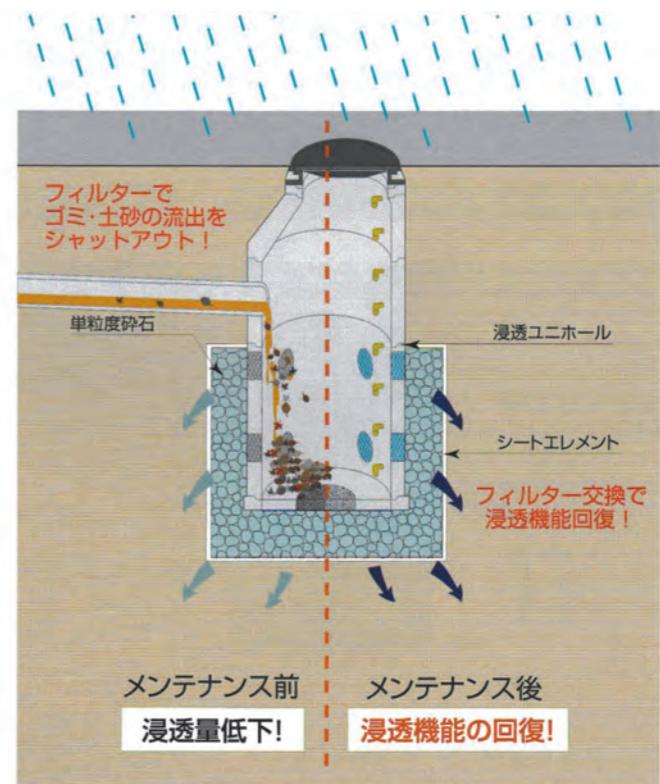
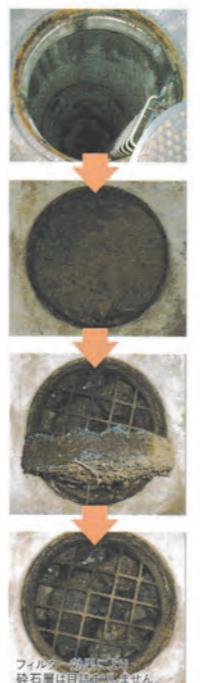
● シートエレメント  
浸透層（地山）と碎石エレメント（浸透製品周囲の碎石）の境界面にシートエレメントを敷設します。浸透層からの土砂が碎石層内に流入することを防ぎ、路面や浸透層の沈下を防ぎます。



● 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、定期的に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。

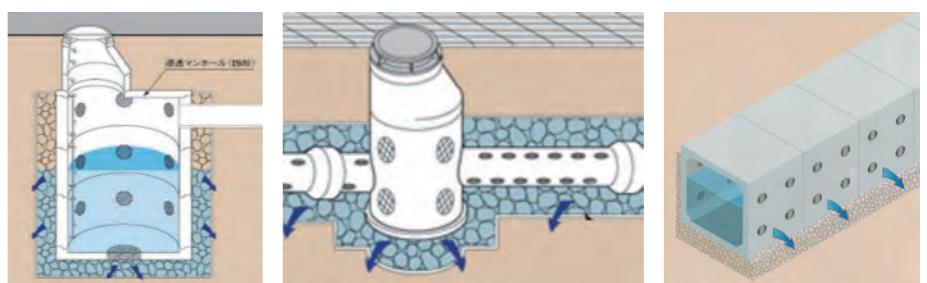


## ● 設置後の浸透フィルター及び碎石層の状況



## 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ーニチ、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。



# 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

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

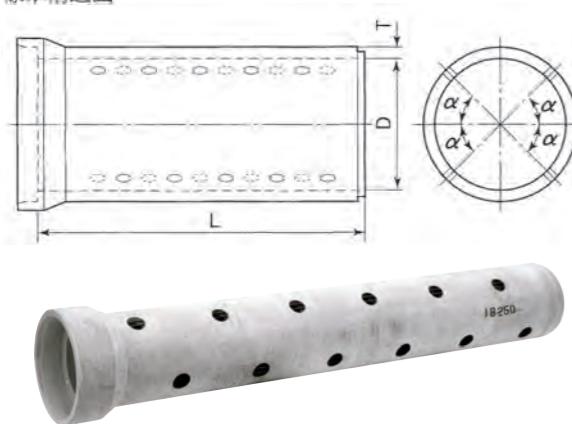
沈埋

地盤改良

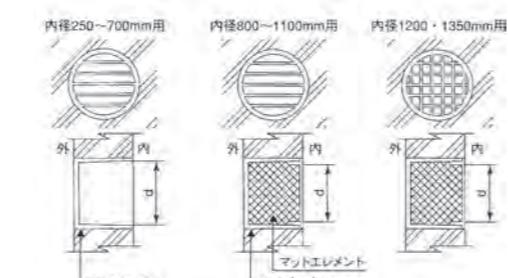
## 浸透管 (IB管)

### 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

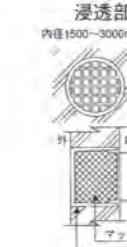
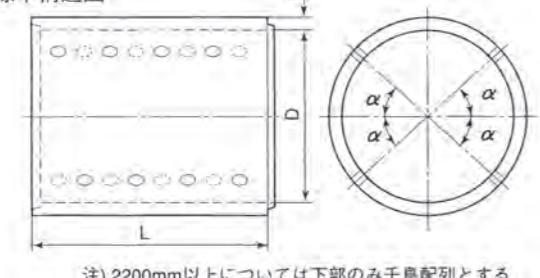
※1 叫び径 400~700はマットエレメントの使用はできません。

※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



## 標準規格

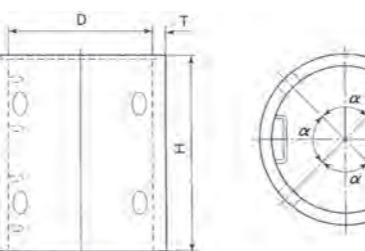
呼び径	内径 D (mm)	厚さ T (mm)	有効長 L (mm)	孔径 d (mm)	列数 (列)	一列の数 (個)	総孔数 (個)	α (度)	参考質量 (kg)
1500	1500	140	2300	210	4	4	16	42	4050
1650	1650	150	2300	210	4	4	16	41	4760
1800	1800	160	2300	210	4	4	16	41	5530
2000	2000	175	2300	210	4	3	12	39	6710
2200	2200	190	2300	210	4	3	12	38	8010
2400	2400	205	2300	210	4	3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



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
900	900	75	1200	138	2	5	10	72	571
			600	138	1	5	5	72	335
1200	1200	100	1200	210	2	3	6	120	1200
	2400	210	2400	210	4	3	12	120	2400
1500	1500	125	1200	210	2	4	8	90	1880
	2400	210	2400	210	4	4	16	90	3750

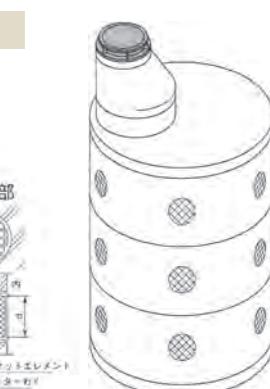
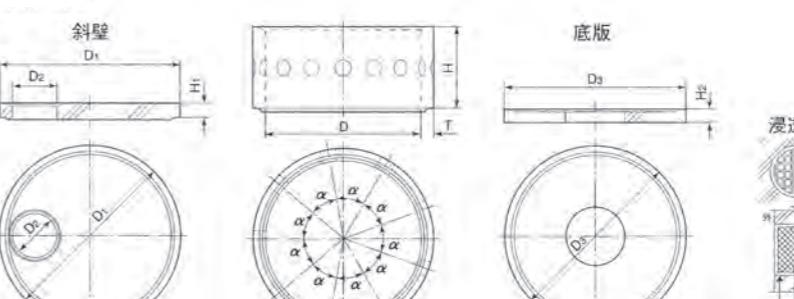
※1 浸透ユニホールの施工歩掛については、組立マンホール「ユニホール」の歩掛を参照してください。

※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 H (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 <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	H <sub>1</sub> (mm)	参考質量 (kg)	D <sub>3</sub> (mm)	H <sub>2</sub> (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 叫び径 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 H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>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ごとなります。

※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)



# 雨水貯留浸透製品シリーズ

ポックスカルバート

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

ポックスカルバート

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

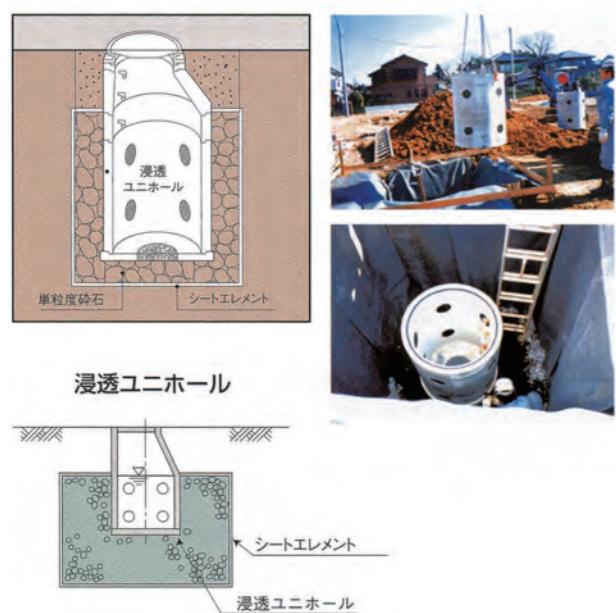
推進

沈埋

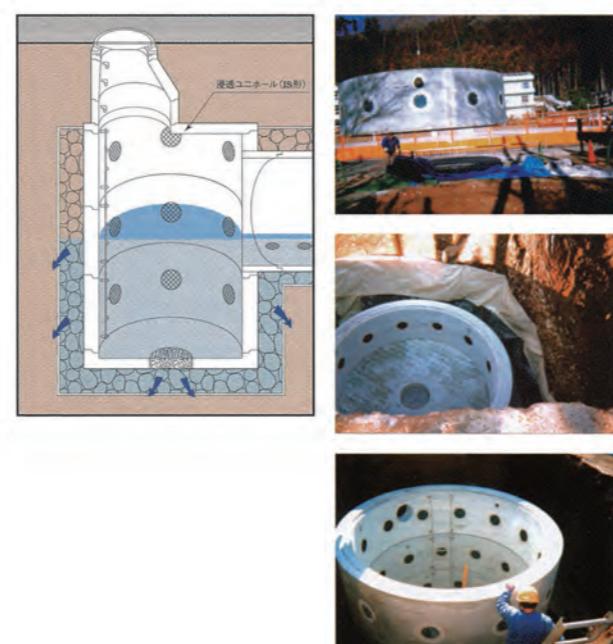
地盤改良

## 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)

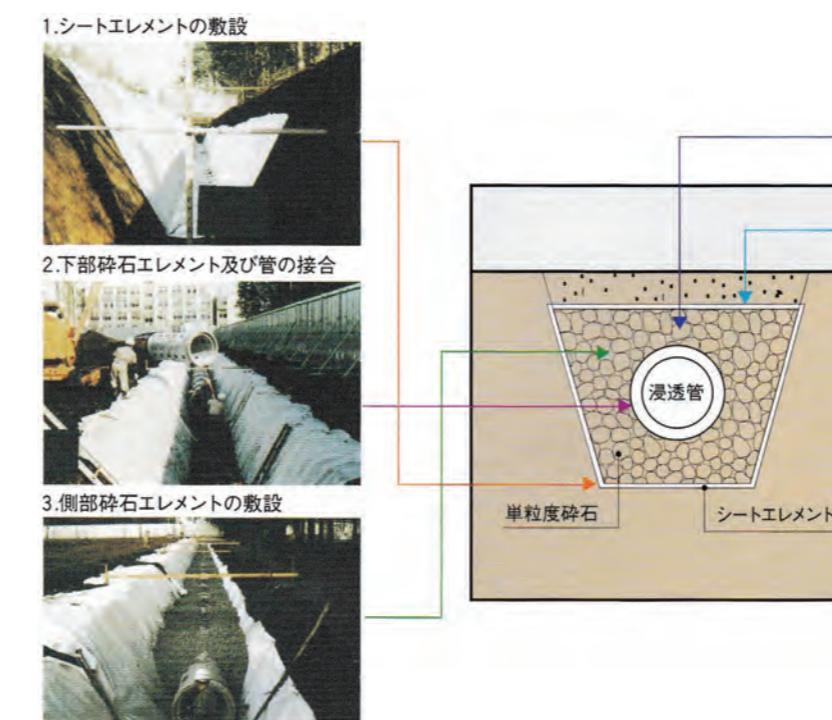


### 大型浸透ユニホール (IS形)

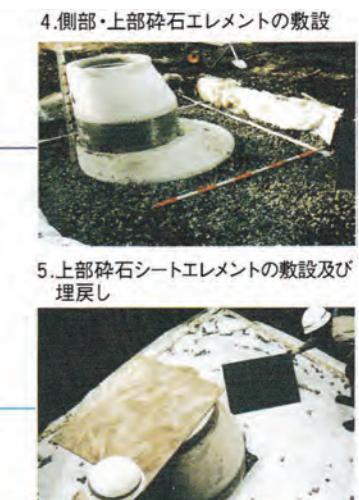
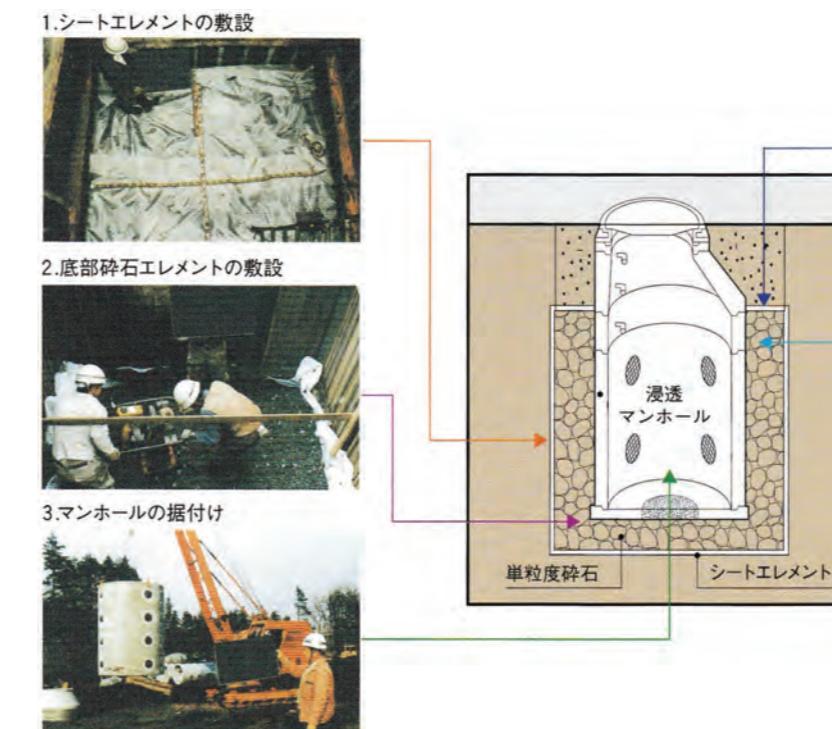


## 施工手順

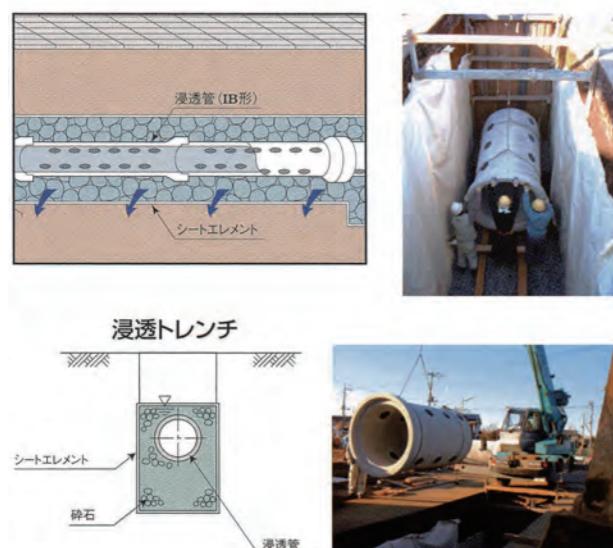
### 浸透管 (浸透トレーニチ)



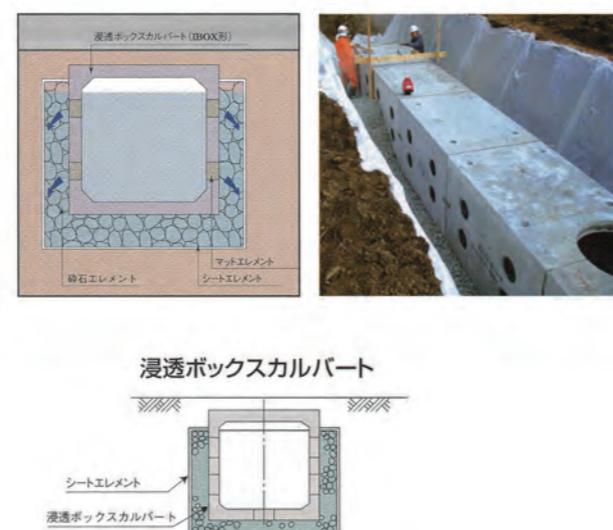
### 浸透管マンホール



### 浸透トレーニチ管 (IB・INC管)



### 浸透ボックスカルバート (IBOX形)



# アーキス

建技評第87302号

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

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で発刊されている「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。

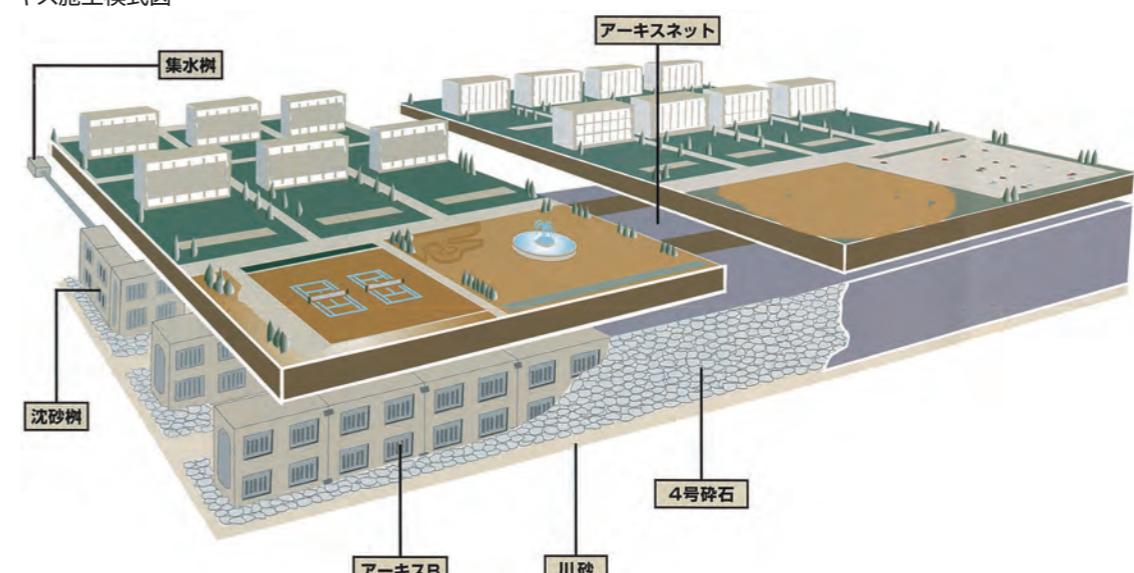
### ⑤ 維持管理が容易

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

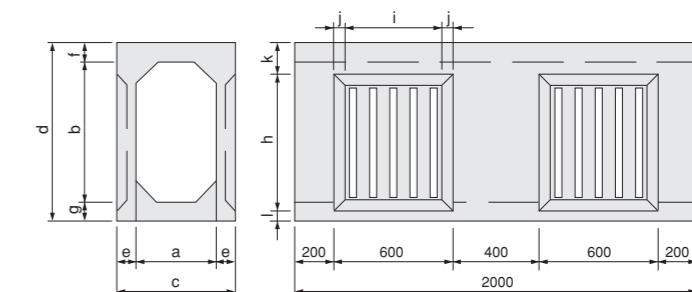
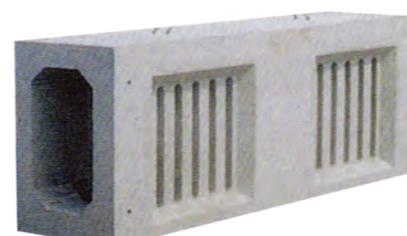
雨水を地下に還すことにより、自然の水循環となります。低炭素型コンクリート(LLクリート)にすることで、CO<sub>2</sub>削減ができます。

## ● アーキス施工模式図



## ● 形状

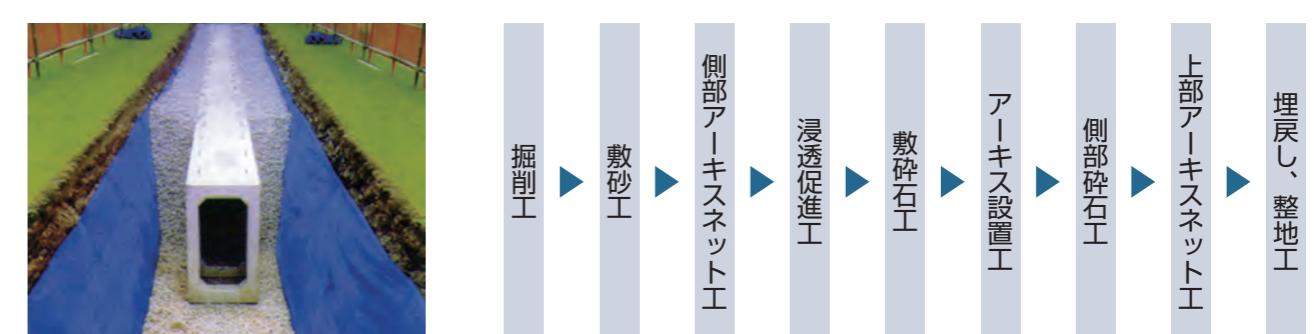
アーキスB (標準製品)



## 標準規格

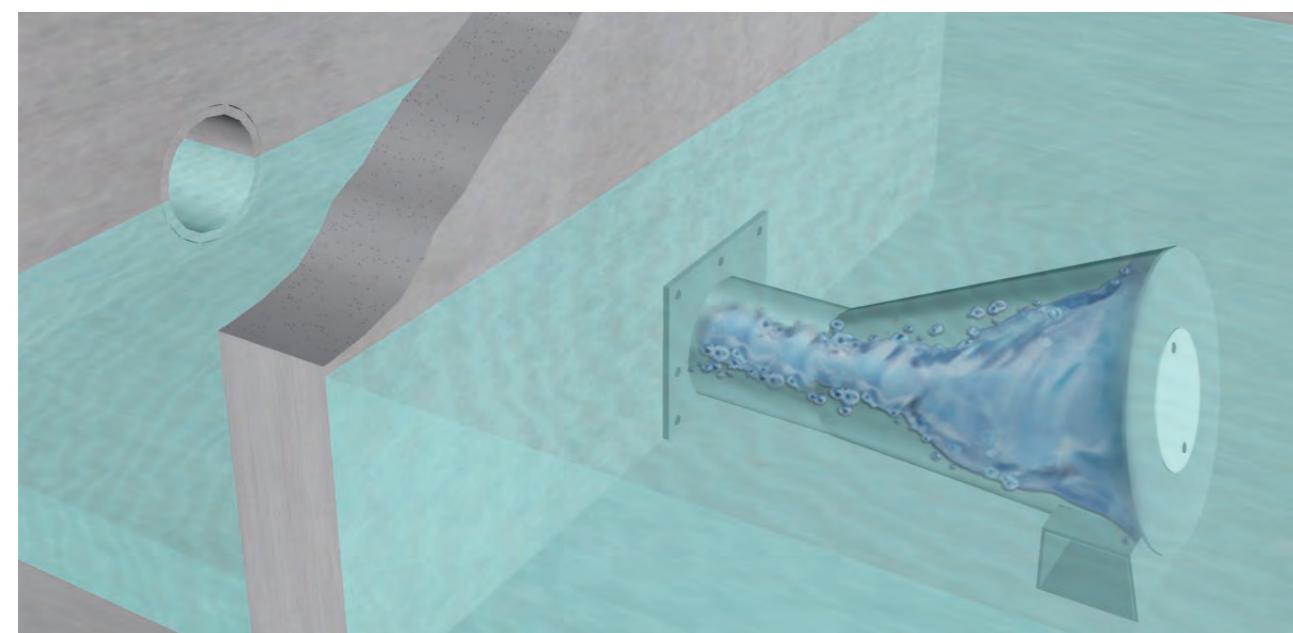
型式名	呼び名 a × b	外側細部										参考質量 (kg)
		c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	
B-1号	B-300×600	500	830	100	100	130	620	500	50	140	70	893
B-2号	B-300×800	500	1,030	100	100	130	800	520	40	150	80	1,000
B-3号	B-500×750	700	1,000	100	100	150	730	540	30	160	110	1,240
B-4号	B-900×900	1,140	1,240	120	160	180	920	500	50	200	120	2,530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

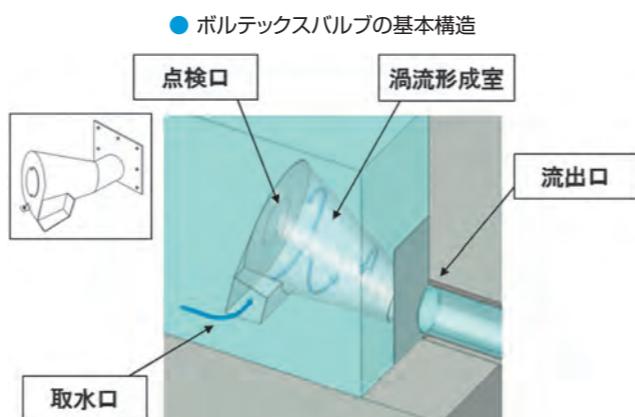


## 特長

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。

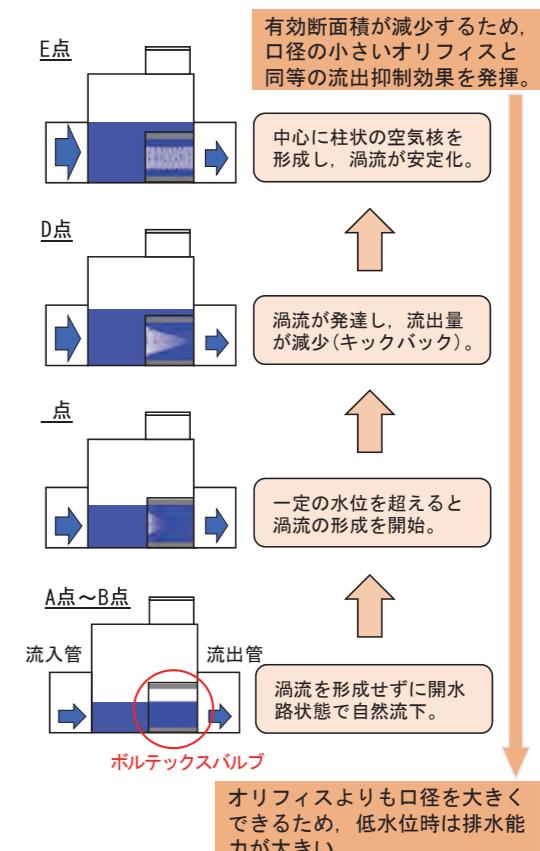
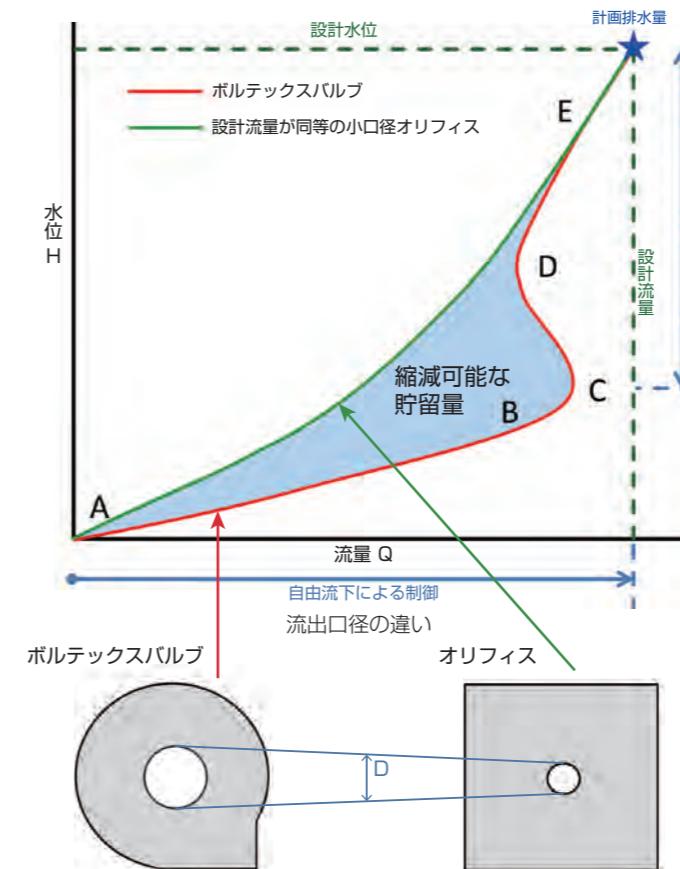
- ① 雨水貯留施設の貯留機能を最大20%アップさせることができます。
- ② 無動力で可動する装置です。水流のエネルギーを利用するため電気式や油圧式装置で必要となる動力源は不要となり、供用中に装置が故障する危険性が低くなります。
- ③ 流出口が大きいため、異物は水流と共に装置の外へ排出されやすく流出口が閉塞する恐れはオリフィスより低いのが特長です。
- ④ 維持管理が容易であり、装置はシンプルな構造であるため、多くの労力を必要としません。

## 種類

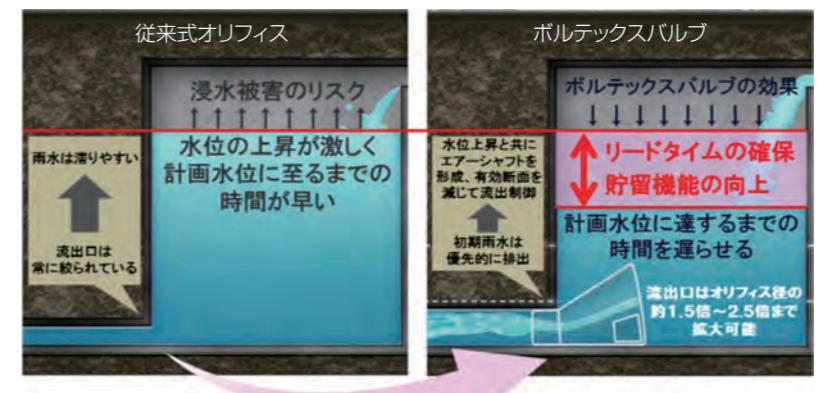


## ボルテックスバルブの流量制御過程

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

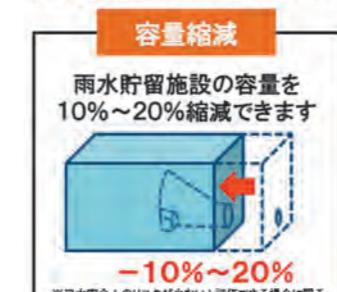


## ボルテックスバルブの活用例

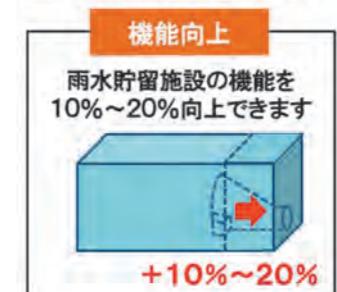


リードタイム、縮減率、もしくは機能向上率について、降雨量、降雨強度、および雨水貯留施設の形状により効果が異なります。

### 新設の雨水貯留施設に対して



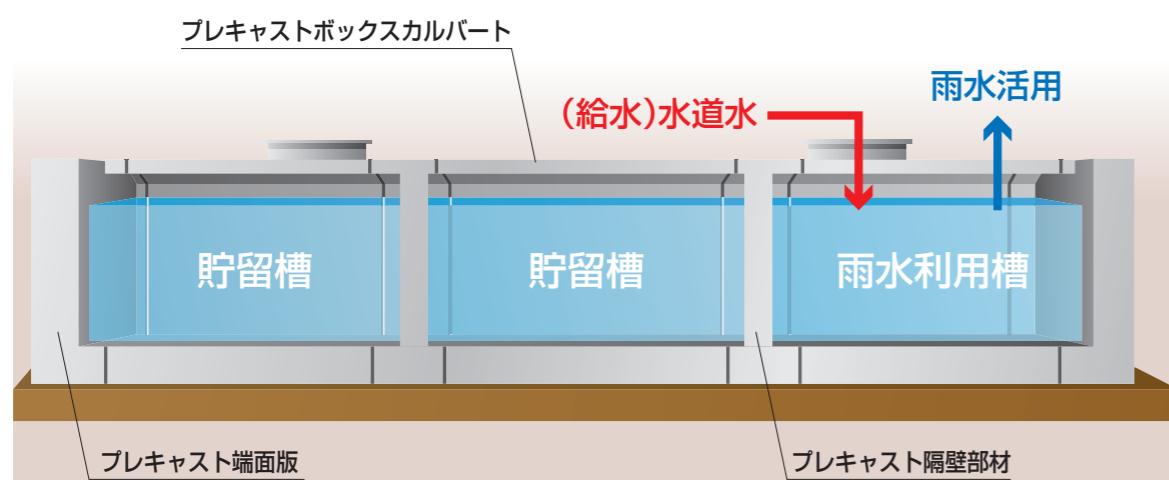
### 既存の雨水貯留施設に対して



- 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

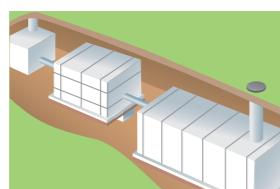
# 雨水活用システム

ポックスカルバート  
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

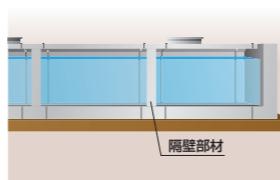


## 特長

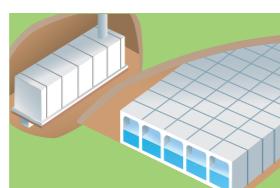
① コンパクト  
貯留～水処理～利用までユニーク化することで、省スペース、経済的を実現します。



③ バリエーション  
貯留槽内を隔壁部材を間仕切ることで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。

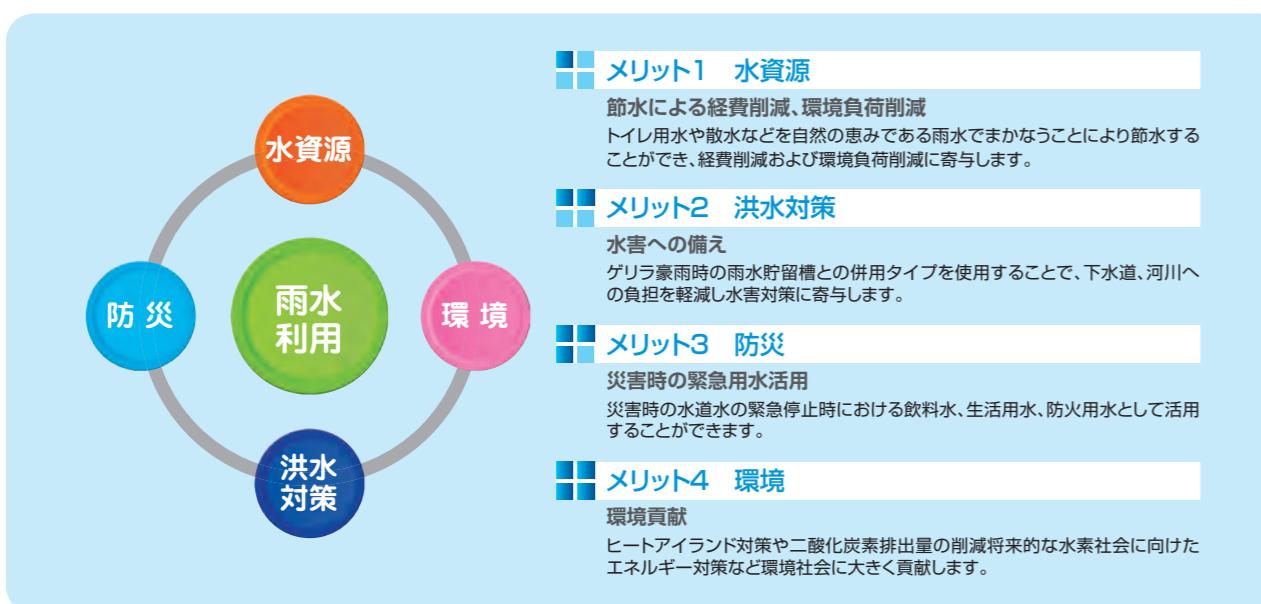


② フレキシブルな設置  
敷地形状や設置条件に対し、柔軟に対応します。



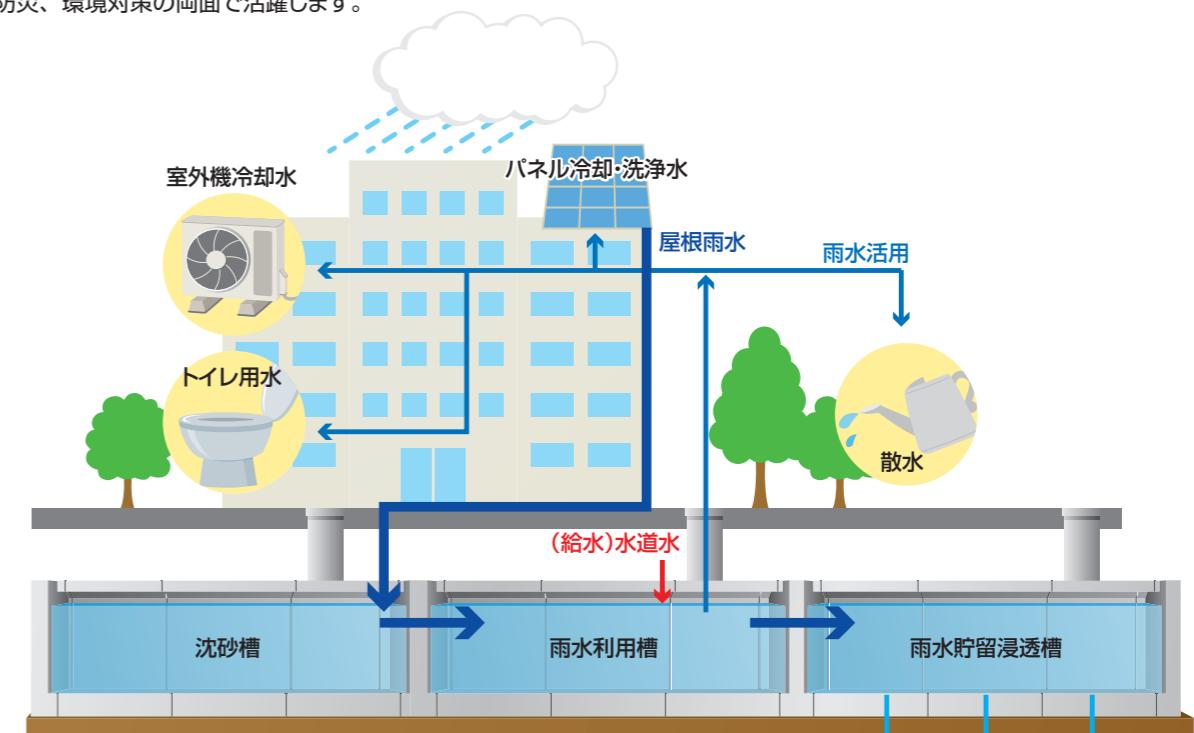
④ 耐震性  
防火水槽の技術をベースとした、優れた耐震性能を有しています。

## ● 雨水活用システムのメリット



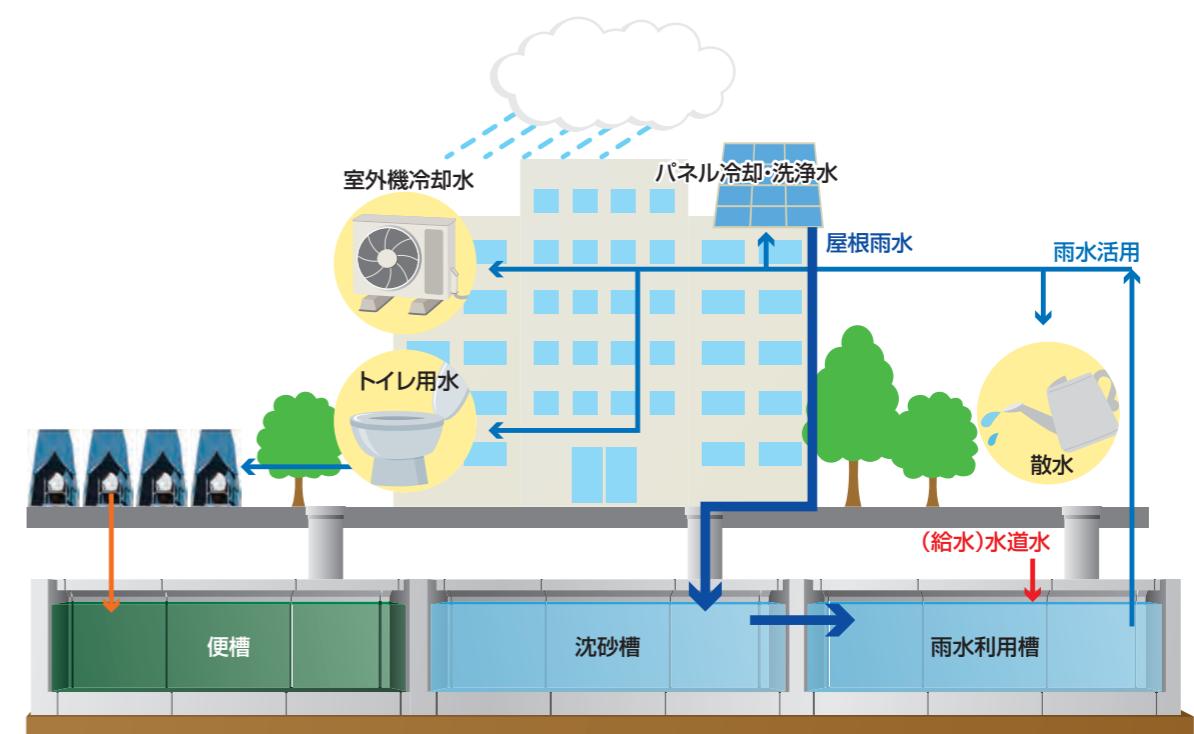
## 雨水貯留・浸透・活用システム

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。



水資源  
洪水対策  
環境

ポックスカルバート  
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

# れいんくる

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、油分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。「れいんくる」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

汚濁濃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

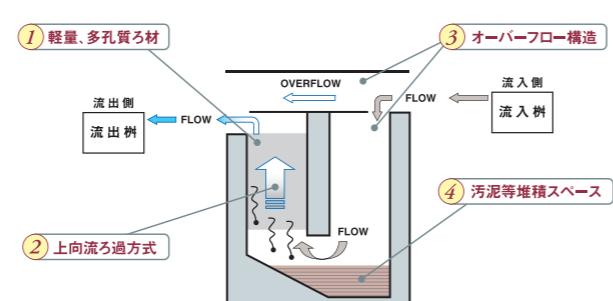
汚泥は、ろ材カートリッジ下に設けられた底面勾配により順次堆積スペースへ堆積されるため、ろ過処理の妨げになりません。

### 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。



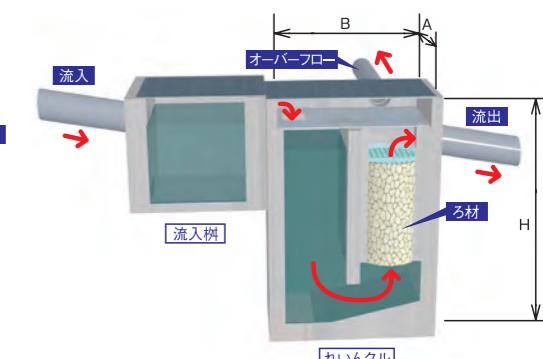
無動力雨水簡易ろ過装置

## 種類

### hyper-れいんくる



### れいんくる



## 標準規格

	hyper-れいんくる					れいんくる
最大処理水量 (m³/hr)	5	12	22	35	50	1.4
ろ過槽内径 D	φ600	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	φ300
沈殿槽寸法 (内寸法)	A φ900	φ900	φ1200	φ1500	φ1800	380
B	—	—	—	—	—	655
H	2400	—	—	—	—	1200
点検孔寸法	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『れいんくる』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つた、ゴミ、粉塵、鳥のふん等の汚濁物が雨水とともに流れ出しており、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、『れいんくる』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)



## ポックスカルバート

## 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

# れいんくる

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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『れいんくる』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。

### 道路排水の散水利用



降雨時の路面排水を『れいんくる』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。

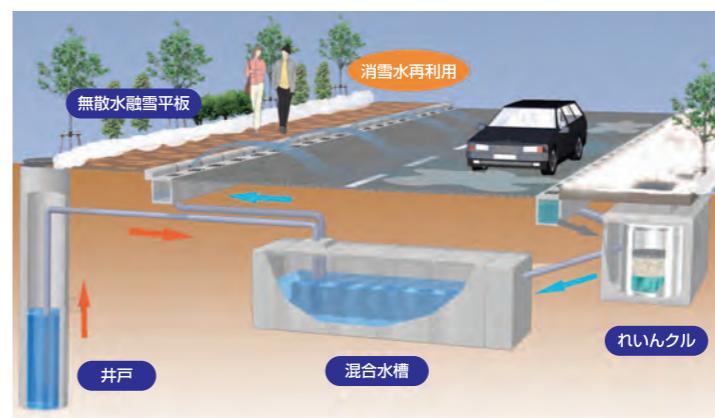
### 一般住宅での雨水利用



屋根や敷地に降った雨を『れいんくる』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。

### 消融雪水の再利用（循環利用）



融雪水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『れいんくる』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。

### 高架下への設置



高架部の路面排水の汚濁物を『れいんくる』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。
- 『れいんくる』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

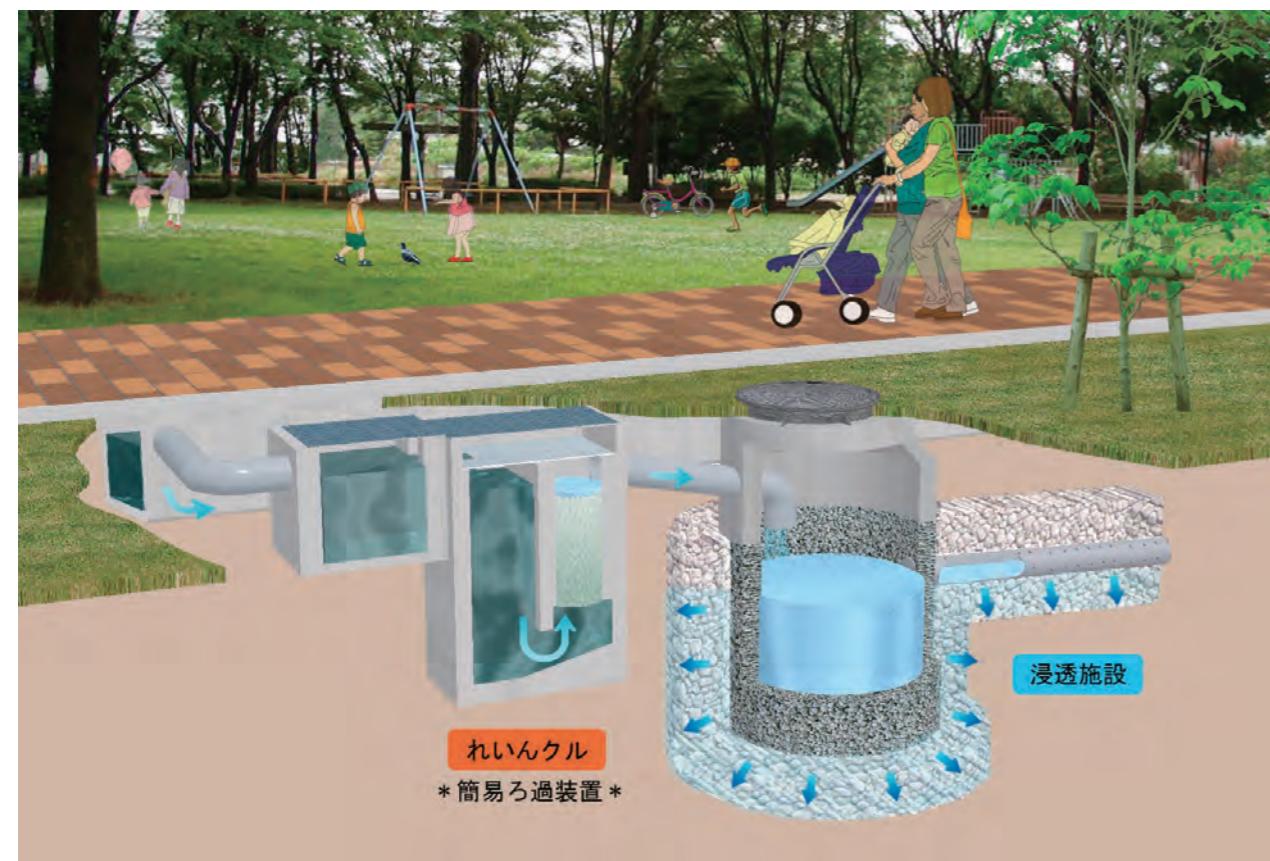


道路排水に含まれる汚濁物質をその発生源で効果的に除去します。河川や湖沼等の周辺水域の保全や下水処理場の負荷低減に貢献します。

- 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。
- 『れいんくる』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。

# れいんくる

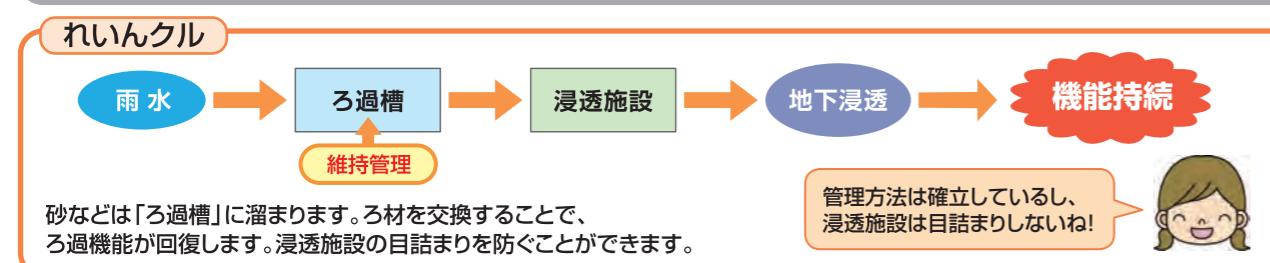
公益社団法人 雨水貯留浸透技術協会 技術評価認定



## 特長

雨水・地下浸透施設前処理システム『れいんくる』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 浸透施設の目詰まりを防止します。         | 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。 |
| ② 長年にわたり浸透機能の維持に貢献します。     | ⑤ 地下水の汚染を防止します。              |
| ③ 調整池の容量低減、配管径の縮小が可能となります。 | 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す。  
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くるを提案しました。



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



れいんくる

れいんくる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、種々の問題点を含んでいるため、雨水地下浸透型れいんくる（れいんくる+浸透トレーン）を提案しました。



施工後

	地下式調整池 単独	地下式調整池+浸透型れいんくる
洪水調節量	9,910 m <sup>3</sup>	調整池: 7,480 m <sup>3</sup> 浸透施設: 2,430 m <sup>3</sup>
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くる設置

ポックス  
カルパートパイプ  
カルパートマン  
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

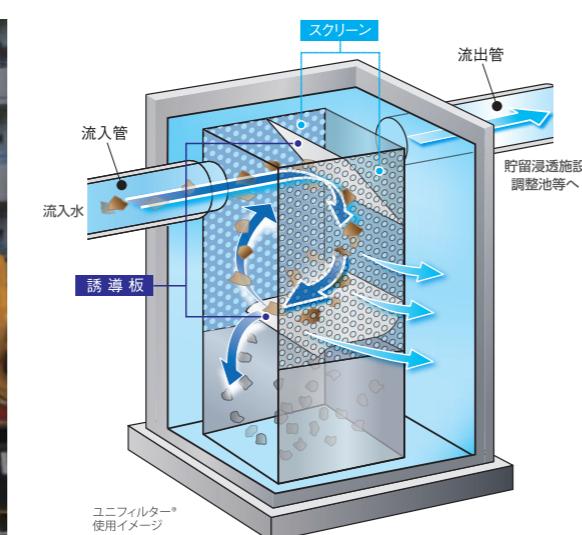
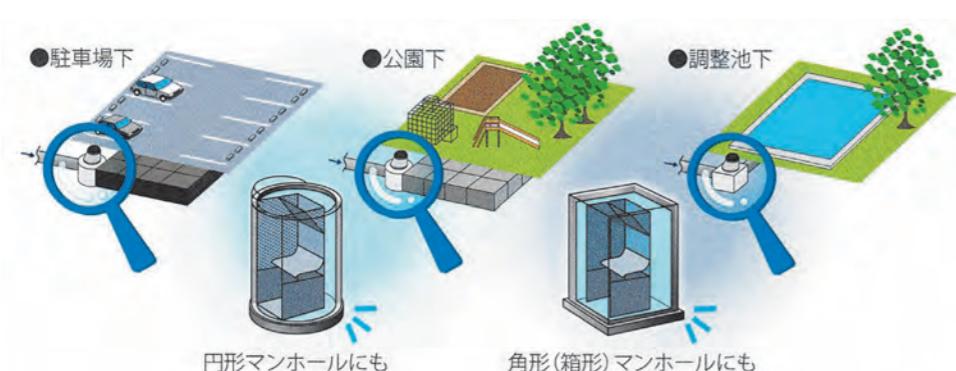
旋回流を発生させゴミによるスクリーンへの付着を軽減します。

### ③ スクリーンの選定

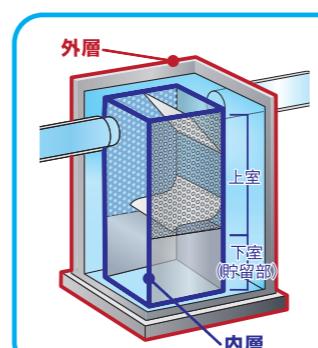
スクリーンは除去する夾雜物の大きさによって、選定することができます。

### ● 用途

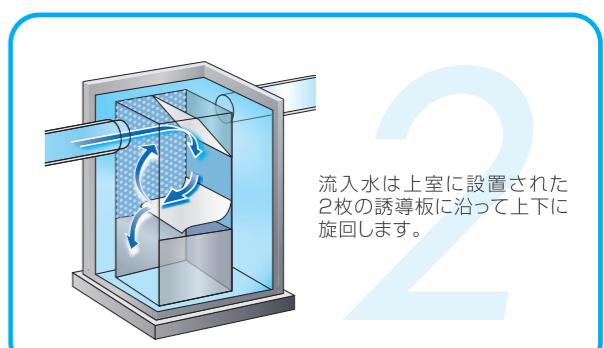
- 雨水用貯留浸透施設への一般ゴミや土砂、枯葉等の流入防止（性能維持）
- 調整池、貯水池への一般ゴミや土砂、枯葉等の流入による水質の悪化～悪臭発生の防止
- 工場や事業所で発生する各種排水中の夾雜物の除去による再利用～循環利用
- 宅内の雨水浸透枠の浸透性能維持
- 膜処理の前処理としての利用による合理化
- 大型施設における雨水の中水再利用の前処理



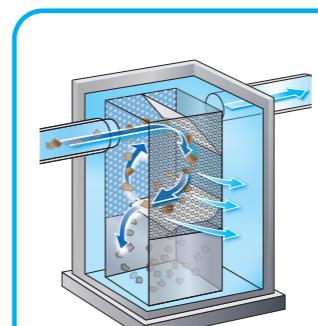
### ● 構造とゴミ除去の仕組み



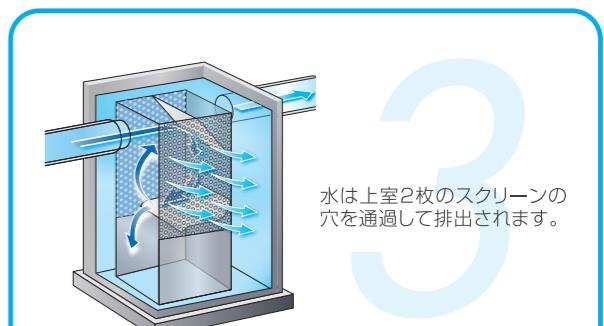
ユニフィルターは外層と内層の2層構造。内層は上室と下室（貯留部）に分けられます。上室には2枚のスクリーンと2枚の誘導板があります。



流入水は上室に設置された2枚の誘導板に沿って上下に旋回します。



夾雜物の混じった流入水がユニフィルターを通過すると、軽い夾雜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。重い夾雜物は下室（貯留部）に移動します。



水は上室2枚のスクリーンの穴を通過して排出されます。

## 施工事例



東京都教育庁



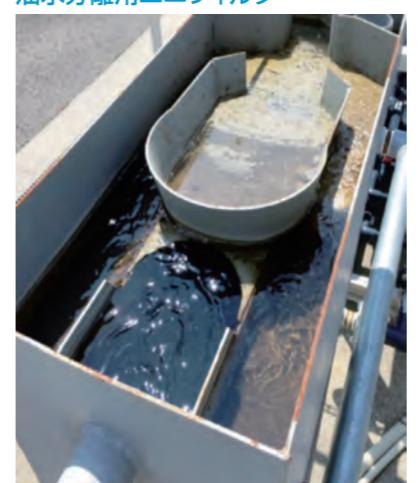
千葉県鎌ヶ谷市



埼玉県吉川市

### ● 特殊例

#### 油水分離用ユニフィルター



- 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
- 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

# 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。

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

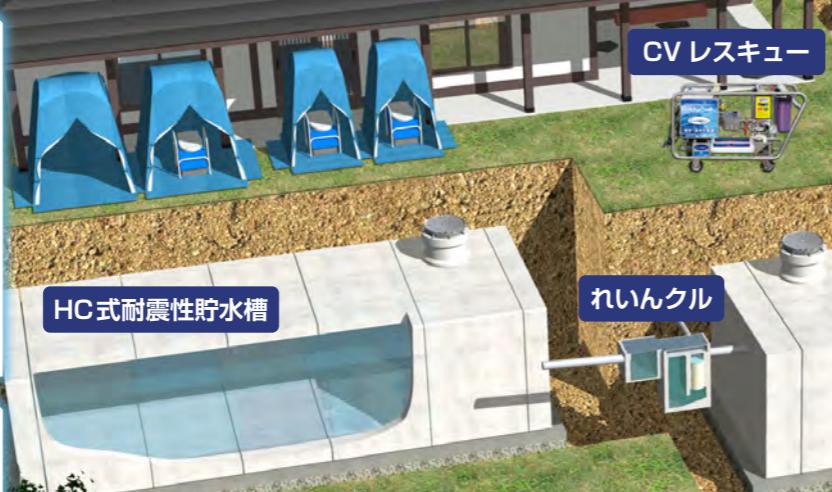
## 耐震性貯水槽・防火水槽

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



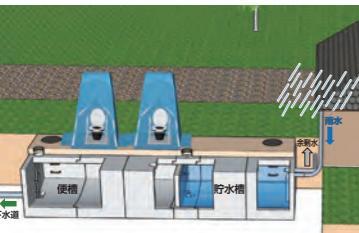
## 雨水簡易ろ過装置

れいんくる



## 雨水貯留槽式災害用トイレ

レスキュー



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

■ラクレッテ



## 非常用トイレ槽

■セラピット



## 労災ポンプ

■ドラゴン



# 非常用トイレシステム

特長

いつ起こるかわからない災害時に、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

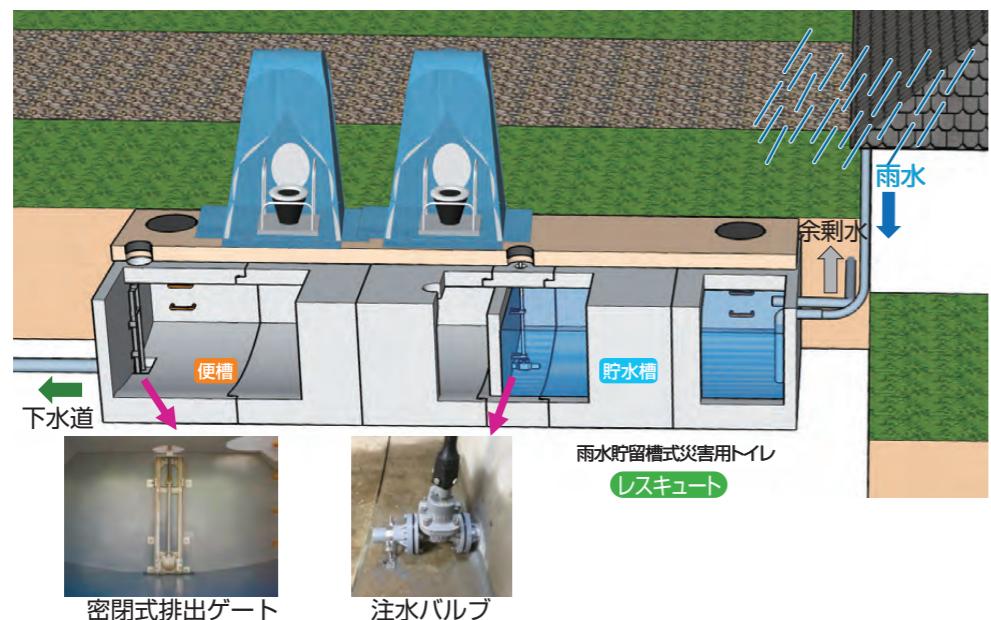
公園や道の駅、公共施設等の避難所となる場所に単独で設置する、ボックスカルバート部材で構成された便槽です。組立式非常用トイレ「ラクレッテ」を設置して使用します。



## ■ 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。



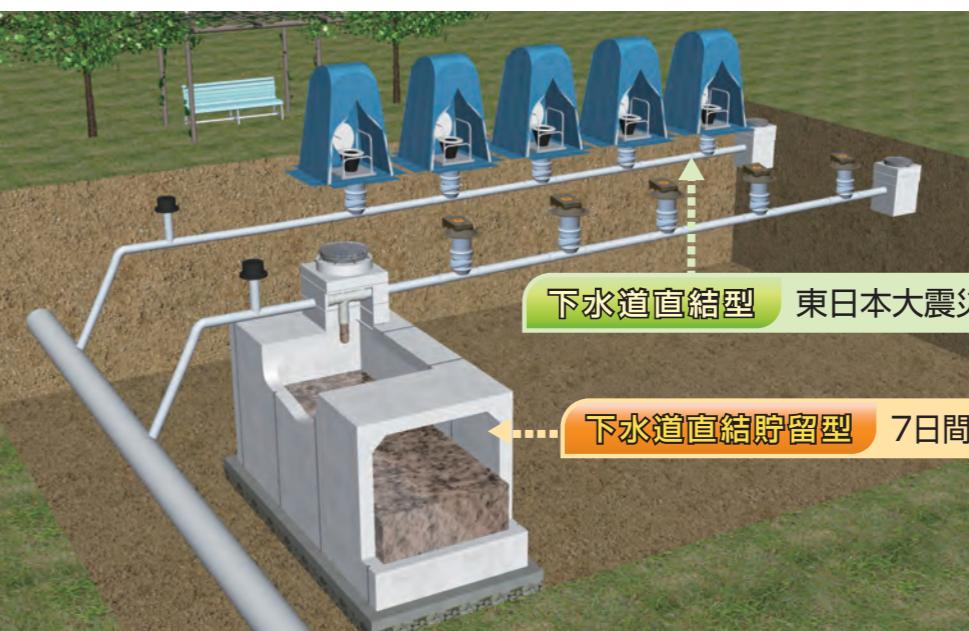
## ■ 下水道に直結貯留するタイプ

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がご提案できます。

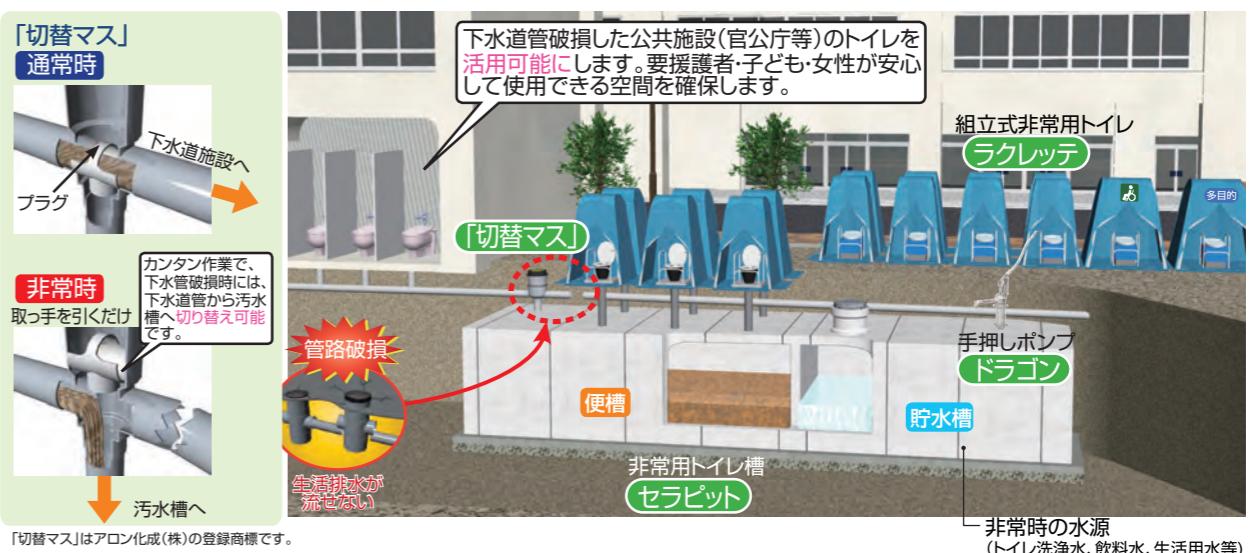
下水道に被害がある場合は、貯留槽にし尿と洗浄水を貯留することができます。下水道管が被災していなければ、直接下水道に流せる2WAYタイプです。



## ■ 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。



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

# セラピット

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

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

『セラピット』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

「セラピット」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。

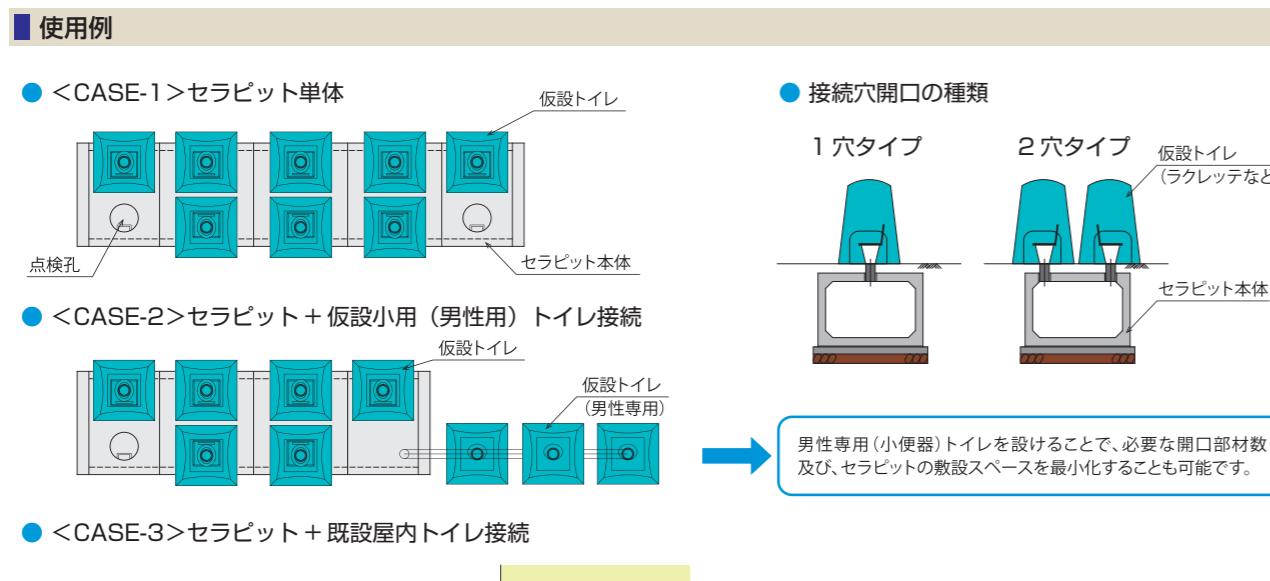
### ② 再利用が可能

汚れや臭いが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

### ③ トイレ用開口の自由度が大きい

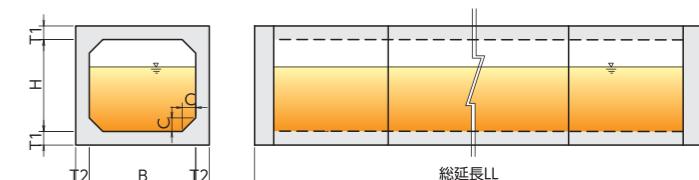
1部材に2カ所の開口を設けることが可能で、スペースを有効活用できます。景観に配慮した小口径（φ200）開口が可能です。



## ● 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

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・底版厚 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	
500人	2穴	2000	1200	180	160	200	3500	
1000人	1穴	1500	1200	160	140	150	9500	7500
	2穴	2000	1200	180	160	200	5500	
	1穴	1500	1200	160	140	150	19500	13500
	2穴	2000	1200	180	160	200	9500	

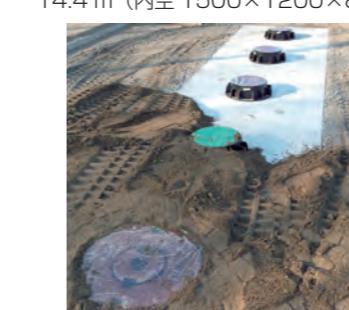
### ● CASE-3

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

## 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 m<sup>3</sup> (内空 1500×1200×8000) 約430人/Week 対応

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 m<sup>3</sup> (内空 2000×2000×10400) 約1200人/Week 対応

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 m<sup>3</sup>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 m<sup>3</sup> (内空 1500×1100×9000) 約430人/Week 対応

非常用貯水槽（流水等に利用）



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

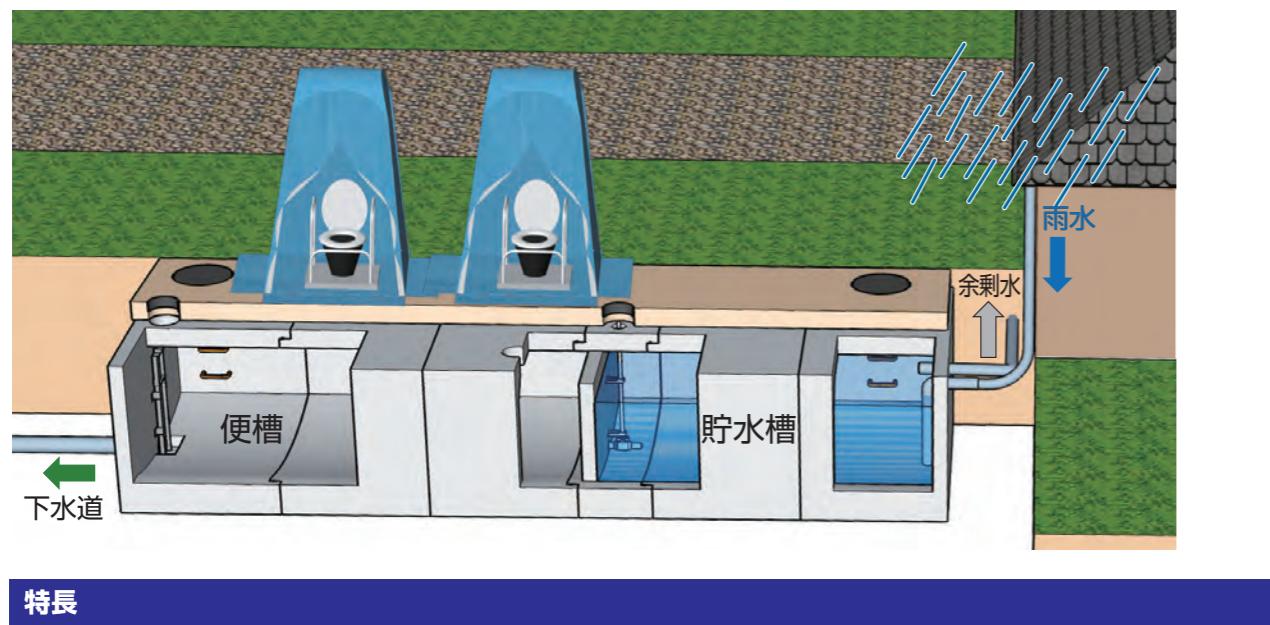
地盤改良

(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。

# レスキュー



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。

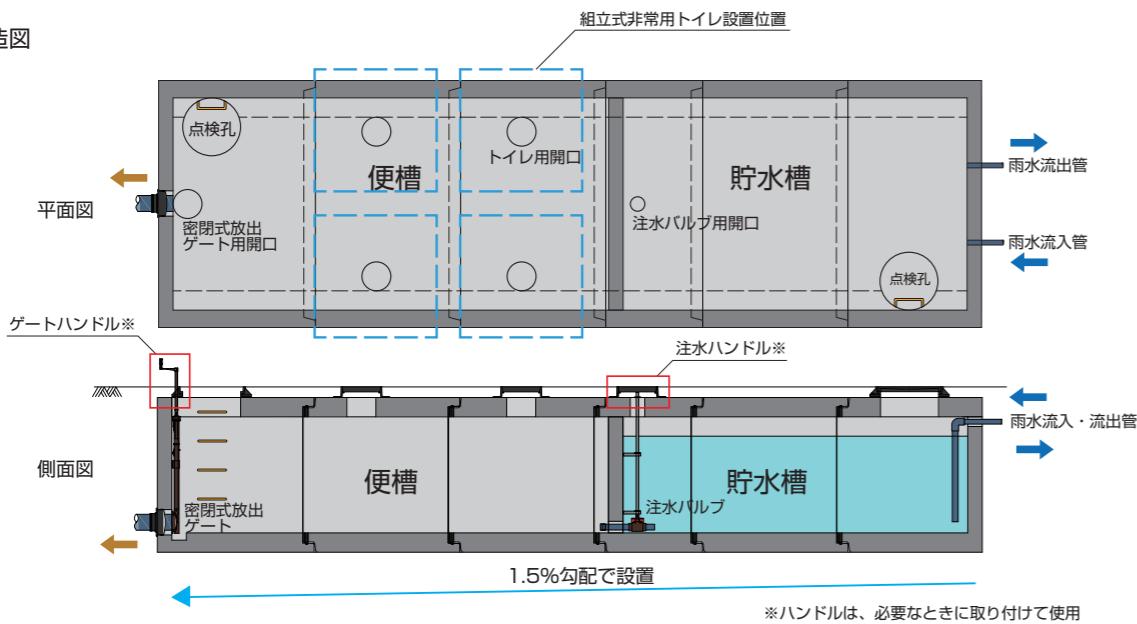
## ① 大容量貯留槽で長期間使用が可能

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。

## ● 構造図



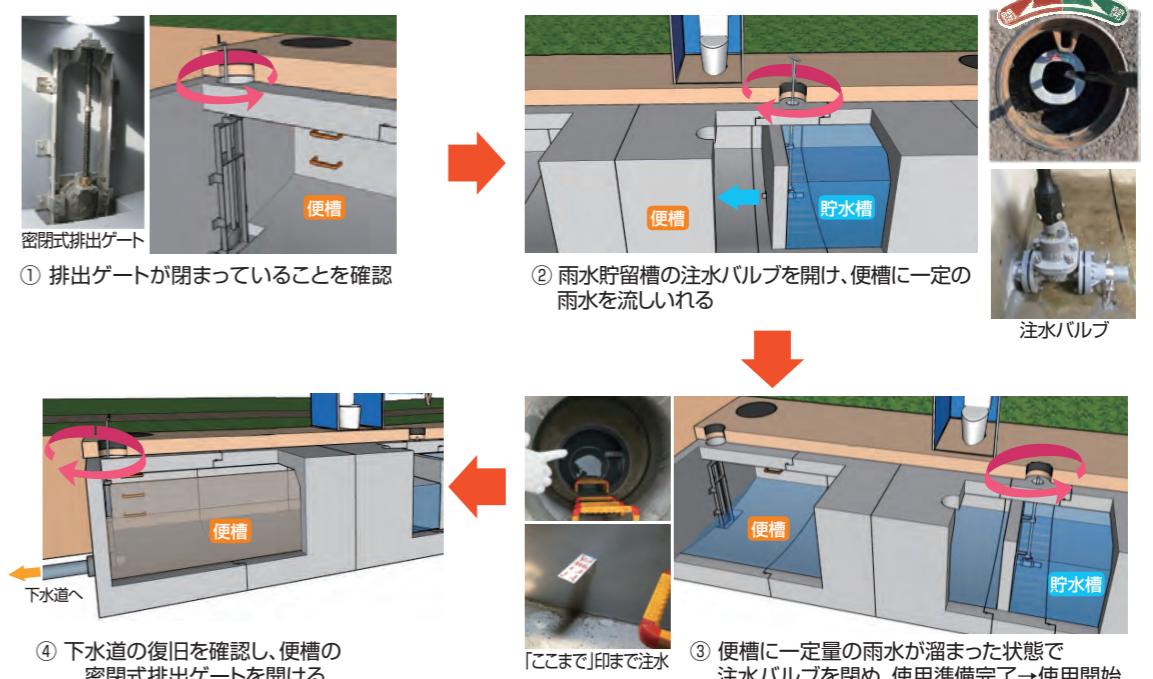
## ③ 雨水利用槽一体で水源も確保

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。

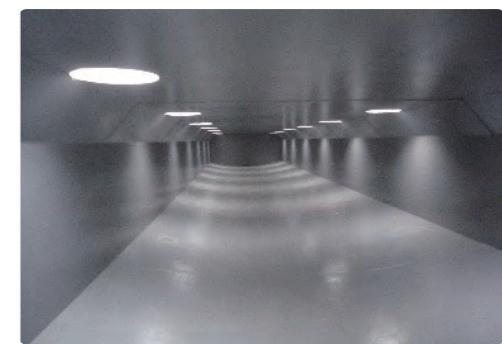
## ● 災害時の使用方法



## 施工事例

設置場所や想定使用人数など条件に応じた、槽の形状や容量を提案します。

便槽17.2m<sup>3</sup>+貯水槽7.3m<sup>3</sup>(内空1000mm×2200mm×延長17.1m) 使用想定者数700人



ポックス  
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

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

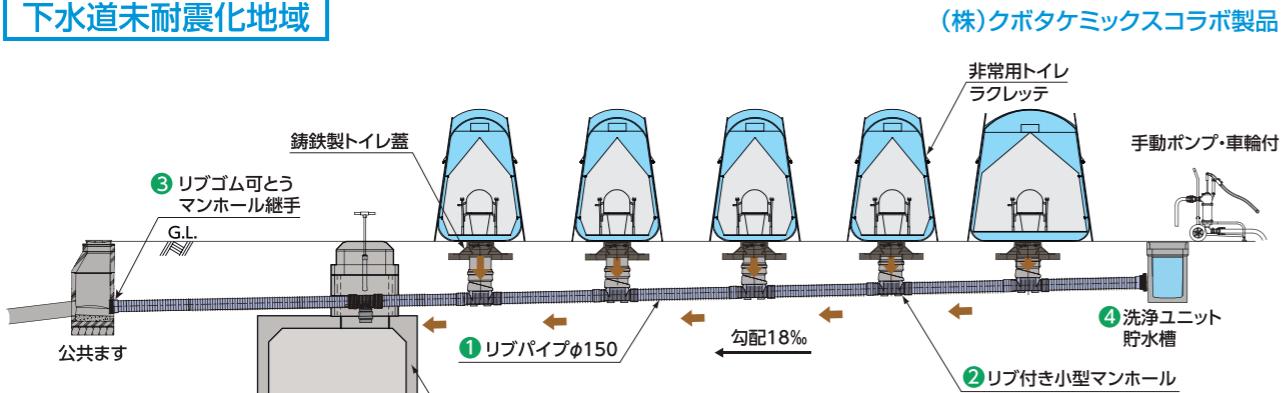
横引き

推進

沈埋

地盤改良

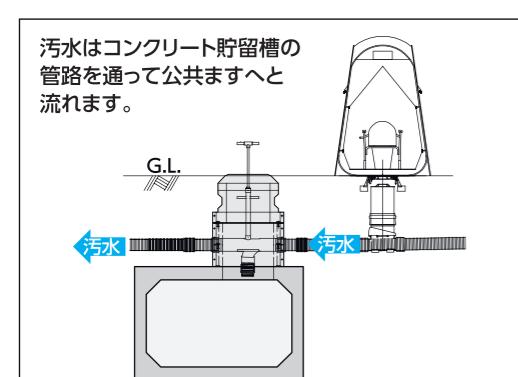
## 下水道未耐震化地域



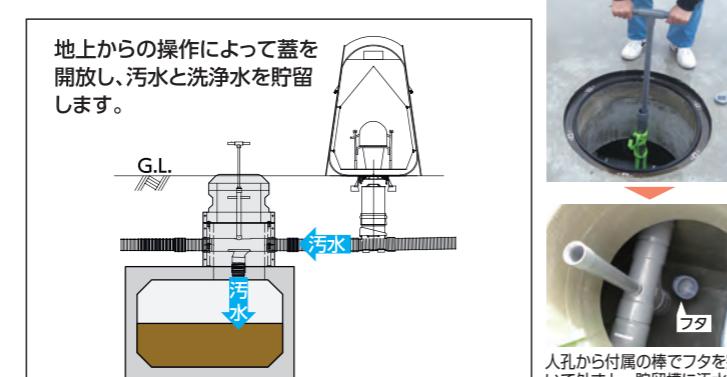
## 特長

下水道に直結する「災害用トイレ配管システム」です。株式会社クボタケミックス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とき



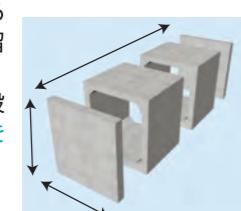
## ■下水道本管が被災している可能性があるとき



## 3日以上貯留&lt;コンクリート製貯留槽「セラピット」

## ◆必用な貯留量・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用なサイズをご提案いたします。



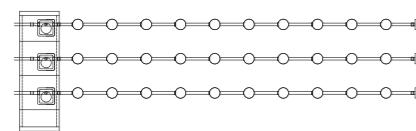
## ◆隔壁で洗浄水の確保が可能

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、想定避難者数が多くなることから、災害用トイレも大型なものが必用となります。セラピットなら1000人を超えるマンホールトイレも単BOXで対応ができます、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、使いやすが実現できます。

コーティング	汚染材料塗布	洗浄後
有		
無		

# 既存トイレ活用システム

## 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。

屋根雨水 → 簡易ろ過 → 雨水貯留 → 通常時 トイレ用水・散水利用

非常時 管路破断 トイレ用水利用

「切替マス」

セラピット → 汲取処理

簡易ろ過装置「れいんくる」

流入樹 オーバーフロー 流出 ろ材

「れいんくる」

発泡ポリプロピレン粒子をろ材として用いた簡易ろ過装置(マス)です。上向流方式を採用しているため、動力が不要です。

「インパートプラグ」の抜き差しで管路を切替えます。

「切替マス」はアロン化成(株)の登録商標です。

雨水貯留槽

タンク

通常時

官公庁施設

3F 2F 1F over

簡易ろ過装置「れいんくる」

雨水貯留槽

HC式耐震性貯水槽 40升用例

※ポンプはオプションです。

非常用トイレ槽「セラピット」

緊急汚水槽

「切替マス」

組立式非常用トイレ「ラクレッテ」

汲取処理

管路破断

「総合耐震計画基準」

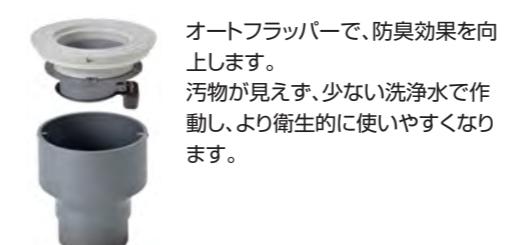
官公庁施設の総合耐震計画基準では、官公庁施設や、災害対策基本法の規程により定められた施設には

災害時にも排水機能の確保を図ることが目標とされています。(官公庁施設、学校、病院など)

## 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、少ない洗浄水で作動し、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。

## ●トイレ済滞緩和対策

## 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、トイレ済滞の緩和、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

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

# ラクレッテ

● 標準: W1300×D1300×H1900



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

● 要支援者用: W1800×D1800×H1900



## 特長

災害発生直後の既存トイレが使用できない状況や室内での利用では“簡易トイレ”として、中長期的な避難所での運用では“マンホール用トイレ”として、利用状況に応じ、簡単な設置で安心してご使用いただけます。備蓄時はワンボックスで場所をとりません。

### ① 場面に応じてマンホールトイレ用、簡易トイレ用の両方に対応

● マンホールタイプ



● 簡易タイプ



標準	W	簡易タイプ（凝固剤付）マンホールタイプ兼用
	M	マンホールタイプ
要支援者用	KW	簡易タイプ（凝固剤付）マンホールタイプ兼用
	KM	マンホールタイプ

### ② 備品をコンパクトに収納し、省スペースで保管が可能

ひと箱にすべてを収納しており、部品がバラバラにならず、紛失の心配がありません。収納箱は省スペースで、備蓄倉庫を有効活用できます。



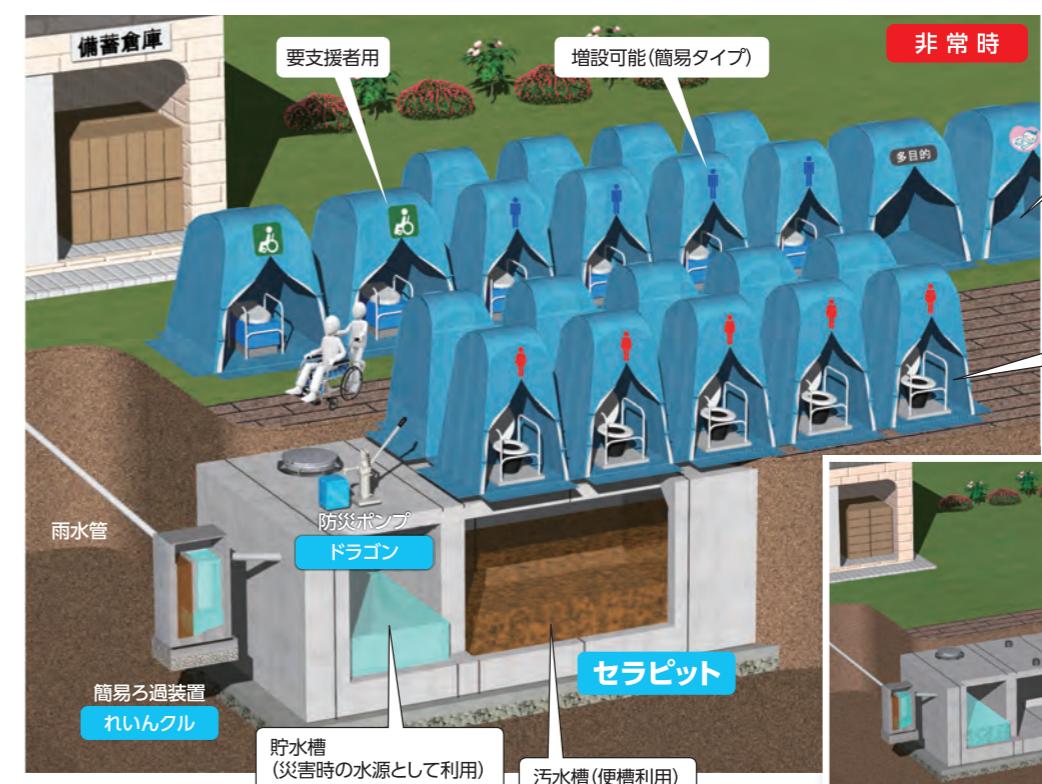
1セット: 700×750×270

重量: 約 17kg (Wタイプ)

2段×5列 (20セット)  
(イメージ)

### ③ テントの組立がカンタンです。10秒で完了！

誰でもカンタンに組立てができます。



### ④ 子どもから大人まで、丈夫で使いやすいパイプ椅子

高さ調節も簡単な耐荷重250kgの金属製パイプ椅子です。手摺り付きで、お年寄りや車椅子の方にも使いやすく余震時にも安心です。トイレットペーパーも取り付けられます。



### ⑤ 夜間でも安心

テントは、シルエットの映り込みを抑える遮光率99%の安心素材を使用しております。LEDライト・防犯ブザーをご用意しております。



### ⑥ 強風・余震・雨でも安心

強風・余震でも安心な強化ペグと特注の張り網を附属しております。また、天井内部のクロスバーにより、雨水の排除と内部空間の確保、ランプ装着時の垂れ下がりを防止します。



### ⑦ 臭いや暑さを考慮した、通気構造

テント上部の前面・背面に通気窓を設けております。内部からの開閉が可能で、快適さはもちろんプライバシーにも配慮した仕様です。



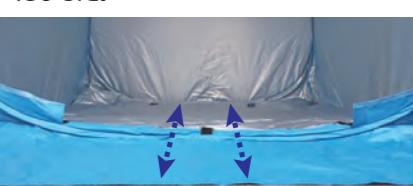
### ⑧ 鍵付で使用時も安心

テント下部のリングとファスナーに付いたカラビナでロックし、外部からの開閉を防ぎます。



### ⑨ バリアフリー対応で安全

高齢者にも安全に使用していただくために、テント入り口の段差をなくしました。



# UDドライトイレ

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

## UDドライトイレ

- 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。



「トイレの未来を考える会」代表  
清水芳久（京都大学教授）



日本水大賞

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

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。

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

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)

UDドライトイレ

排泄ゴミ量  
約1/10

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、放流や土壤に浸透させたり、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。

便回収部分  
(レジ袋利用可)尿回収部分  
(ペットボトル利用可)

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

凝固剤  
ランニングコスト  
1/10~1/15  
消石灰

### ② 洋式・和式のどちらでもセット可能！



既設トイレに被せるだけ！



プライベート  
空間を確保！

### 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。



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ

### ④ コンパクトで組立簡単！



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)



使用イメージ



寸法(550mm×490mm×170mm)

# 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

災害用  
トires

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良



## 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。

## 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、防火水槽の水などはもとより、海水からも安全な飲用水をつくることが可能です。（※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。最も重た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、設置を進めています。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。

### ● 乗用車用バッテリーでも稼働



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システム



安全飲用水モニターランプの緑のランプが点灯すれば飲料用として利用できます。自動塩素注入のツマミと付属の塩素チェックで自動塩素注入システムを調整し塩素濃度を確認します。

### ● 自動塩素注入システム



## 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。

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ires

水質浄化

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

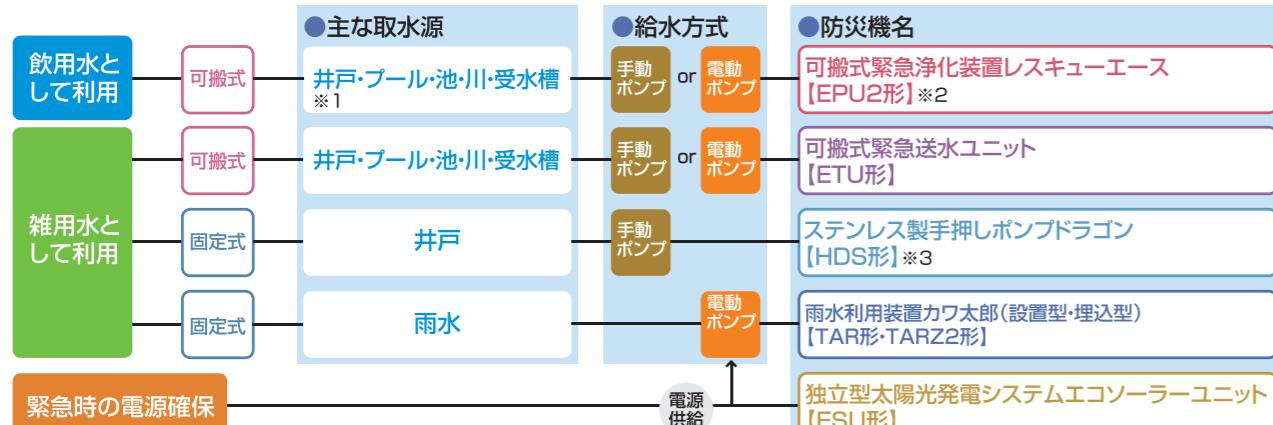
地盤改良

# 防災ポンプシリーズ



## 特長

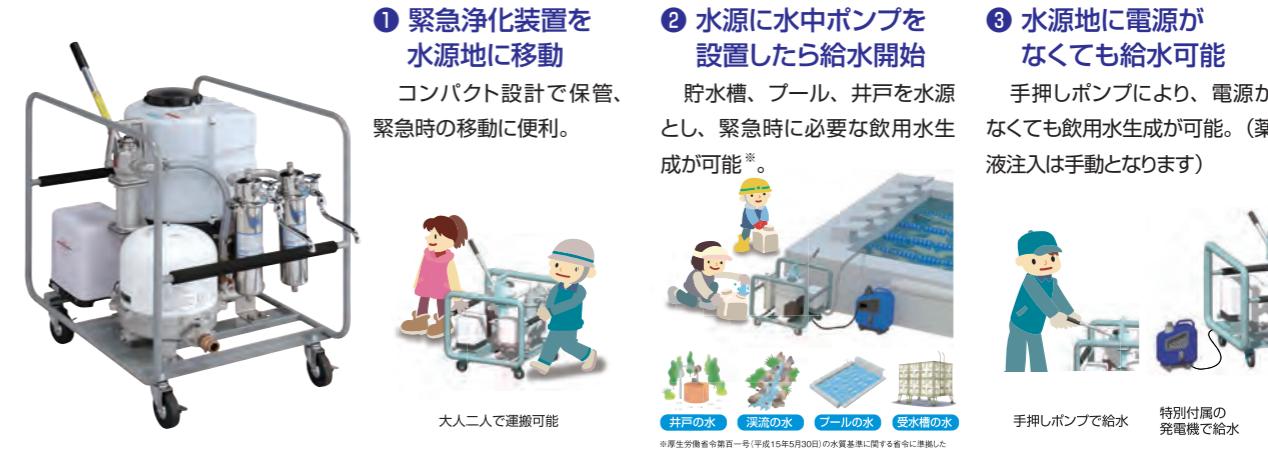
大規模災害の際、被害地域が広範囲にわたる場合、水の供給が確保できない事が懸念されます。防災ポンプシリーズは、手動／電動の切り替えが容易で、使いやすい「手押しポンプ」により、電源がない状態でも、簡単に大量の水を供給することができます。誰にでも簡単に使用できます。



- ※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 レスキューイース [EPU2形]



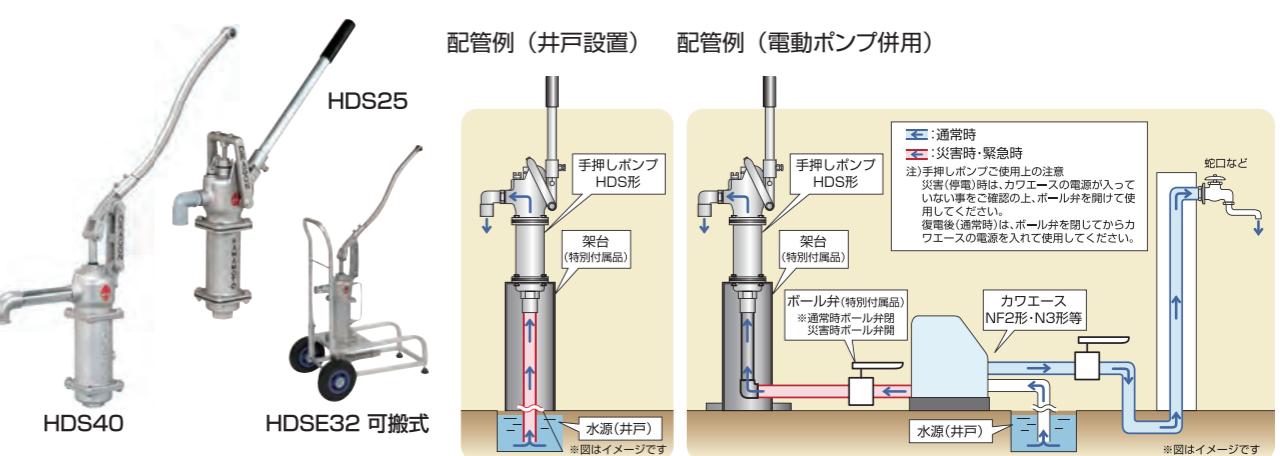
MFろ過膜と除菌器により、身近な水源から飲料水の確保も可能です。また、除菌器による自動塩素注入機能により、生活用水全般を手軽に供給することができます。

#### ■ 可搬式緊急送水ユニット【ETU形】



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て使用いただけます。

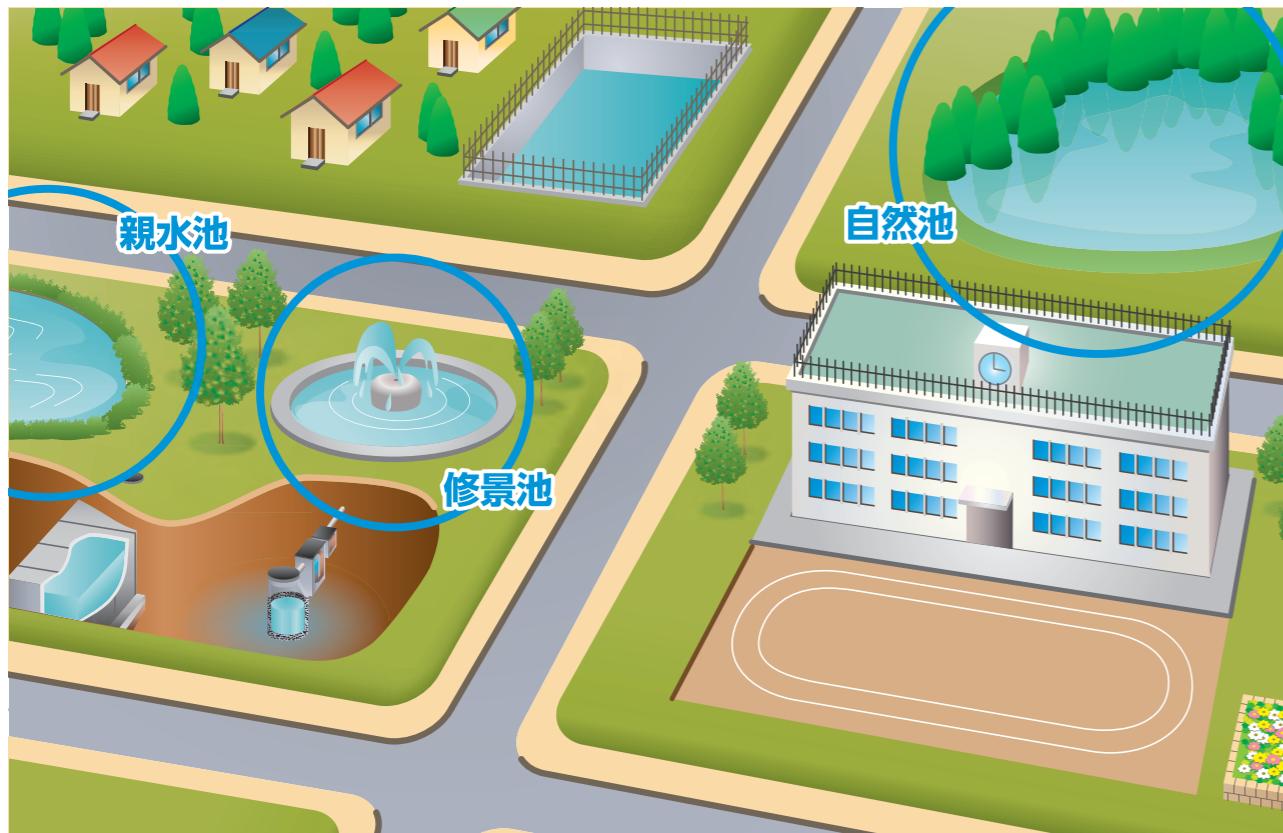
## ■ステンレス製手押しポンプ ドラゴン[HDS形]



ステンレス製で衛生的、完全赤水対策品です。押上げ楊程・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、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

ポックスカルバート  
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



## 親水池・流れ用水質浄化施設 [hyper-れいんくる+オゾック]

### 特長

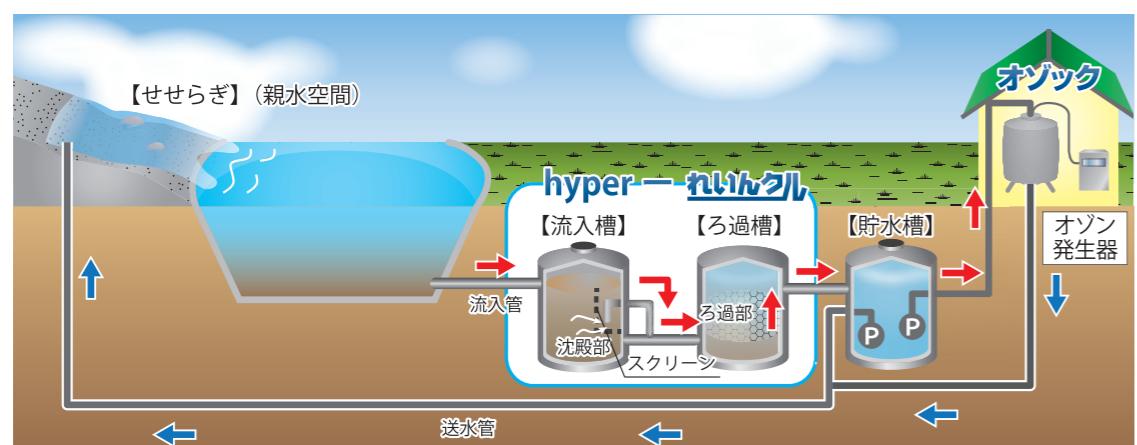
本システムは、水頭差による上向ろ過装置とオゾン浄化装置の併用により、濁り成分の除去・殺菌・脱臭・脱色といった、親水域での水質浄化を行うことができます。

### 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-れいんくるの水頭差による上向流ろ過により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-れいんくる+自然落下による酸素供給]

### 特長

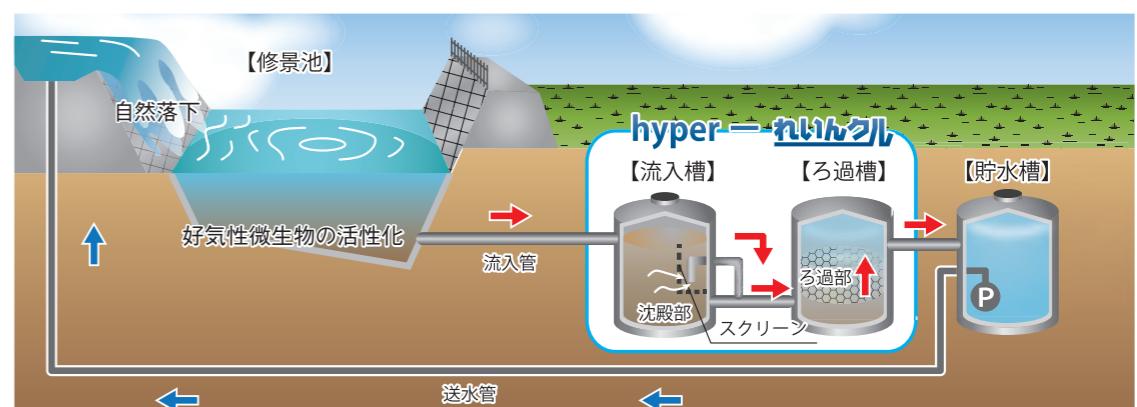
本システムは、水頭差による上向きろ過装置より、濁り成分を除去するとともに、自然落下により処理水の溶存酸素を上昇させることで好気性微生物を活性化させ、親水域に求められる水質浄化を行うことができます。

### 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-れいんくるの水頭差による上向流ろ過により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

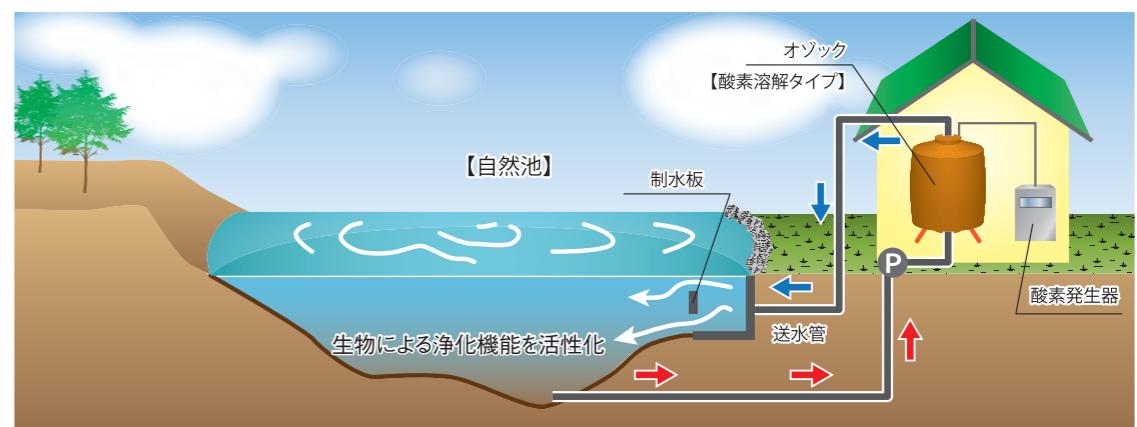
循環が不十分な公園内の池、城郭の堀などを親水施設として利用するために池の水の腐敗を防止する水質浄化施設です。

### 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。池の底にたまつた泥の腐敗防止・浄化促進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



ポックスカルバート  
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)

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

「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。

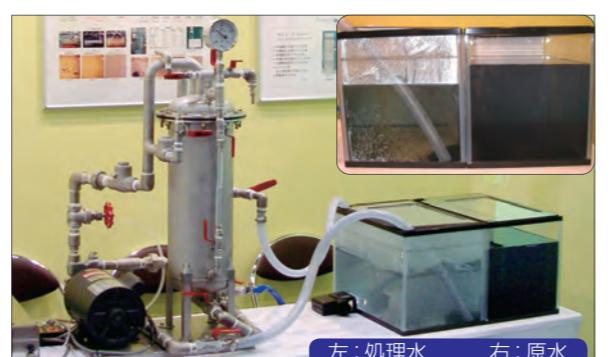
塩素のように有害物質を作らず、残留性がないため、人体にも安全です。

### 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。

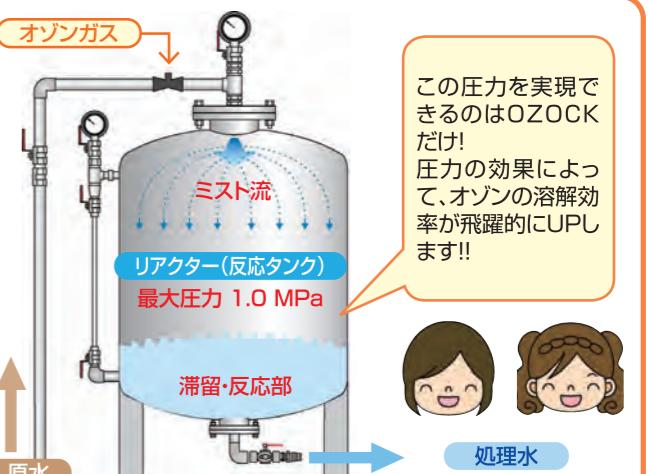
### ⑥ 酸素・窒素など、他の気体でも高効率溶解が可能

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できます。



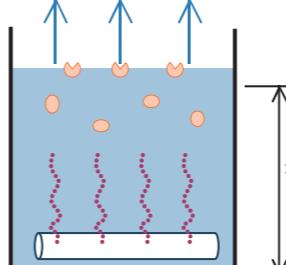
## OZOCK

- 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できます。従来技術にはなかった、高い圧力を実現します。
- 高圧オゾンガス内に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。



## 従来技術

### オゾンガス放出(廃オゾン処理)



### 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
- ・ 油分含有水の処理
- ・ 染色排水の脱色
- ・ 界面活性剤の分解

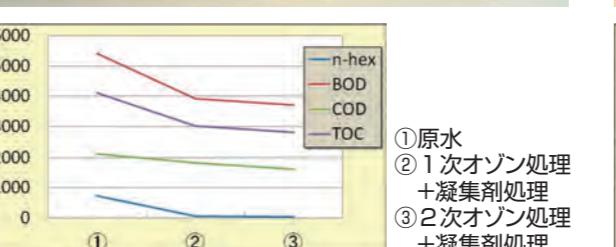
- ・ BOD 低減、難分解性有機物の処理
- ・ 環境ホルモン対策
- ・ 生物処理、凝集処理効果の向上等

### ● 水質改善、付加価値創出

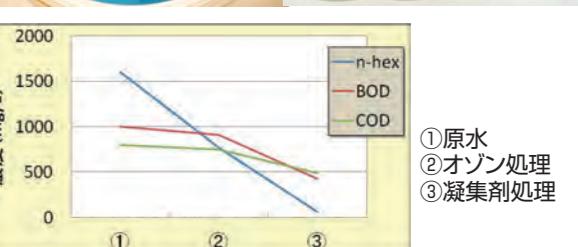
- ・ 雨水利用、排水再利用
- ・ 殺菌、消毒、脱臭
- ・ 環境水浄化（河川・湖沼・ため池・お堀等）
- ・ プール水浄化等

## 実験

### ● 水溶性切削油含有廃液処理



### ● 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

# 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。

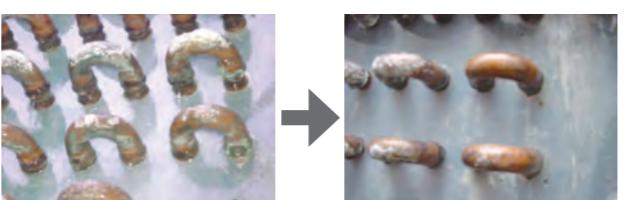
### ④ ランニングコストの低減

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 (クリーニングタワー壁面)



## ■ 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立化や、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。



貯水槽設置のイメージ

## 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 湯泉水給水タンクに設置



### ② 某工場 大型純水装置タンクに設置



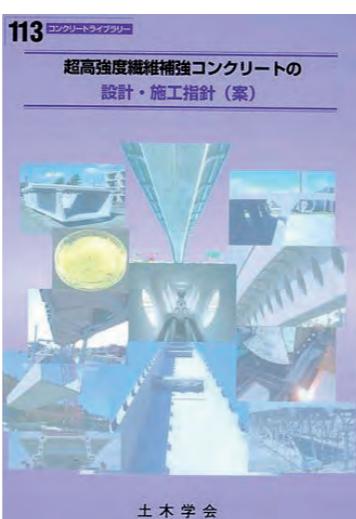
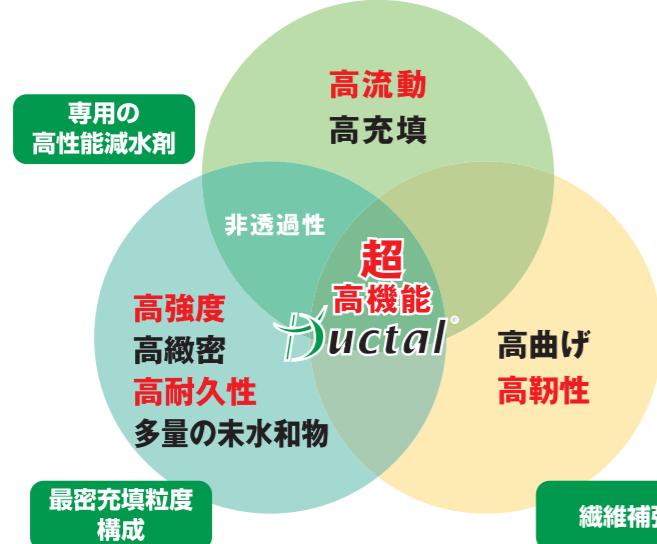
某温泉施設では湯泉水を通す配管に付着するスケールのため、年間のメンテナンス費用が膨大にかかっていました。湯泉水給水タンクにクリーンアクアを設置したところ、温泉成分と鉄分の付着したスケールが落ち、配管のメンテナンス費用を抑えることができました。

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(標準熟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。

#### ③ 高機能化に適した材料

ダクトルの特性を生かし、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韌性を実現することも可能です。

#### 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。

### 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 <sup>3</sup>	2.55	2.41	2.3	2.4
圧縮強度	N / mm <sup>2</sup>	210	160	~36	~60
曲げ強度	N / mm <sup>2</sup>	43	22	~5	~9
引張強度	N / mm <sup>2</sup>	10.8	8.5	~3	~4
静弾性係数	kN / mm <sup>2</sup>	54	46	25	40
耐摩耗性 <sup>※1</sup>	mm	1	1.5	8.0	2.3
乾燥収縮	μ	<50 <sup>※3</sup>	<120 <sup>※3</sup>	600~800	400~600
凍結融解抵抗性 <sup>※2</sup>	%	100	100	95 <sup>※5</sup>	—
浸透係数	cm / sec	4.0×10 <sup>-17</sup> <sup>※4</sup>	—	1.0×10 <sup>-10</sup>	—

※Ductal物性値、各種試験結果は、一次養生後、FMは90°C (FOは80°C) 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°C-60% R.H.養生28日

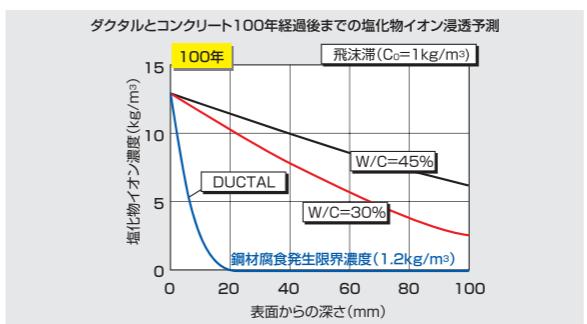
※4 インプット法（加圧力：250N/mm<sup>2</sup>）にて測定

※5 AEコンクリートでの測定

### 実験

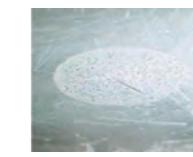
#### ● 耐塩害性

飛沫滞環境（100年）において鋼材腐食発生限界濃度（1.2kg/m<sup>3</sup>）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。



ダクトル-FM  
60cm<sup>3</sup>



ダクトル-FO  
83cm<sup>3</sup>



普通コンクリート  
275cm<sup>3</sup>

#### ダクトルを用いた高耐久性 薄肉埋設型枠

## ダクトルフォーム

### 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充分な曲げ強度、剛性を有しています。

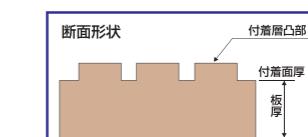
#### ③ 本体コンクリートとの一体性の確保

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

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

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。



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

### 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。

## 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 <sup>2</sup>	70	100	120	~36	~60
曲げ強度	N/mm <sup>2</sup>	9.0	12.0	24.0	~5	~9
引張強度	N/mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	—	6.0	8.0	—	—
静弾性係数	kN/mm <sup>2</sup>	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

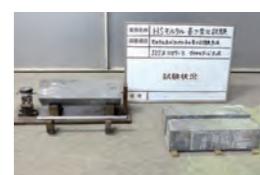


促進中性化試験

### ● 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



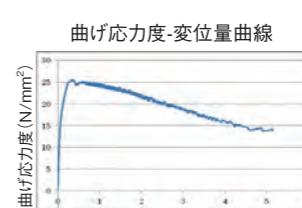
長さ変化試験

### ● 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/mm<sup>2</sup>で、ひび割れ幅0.92mmまで応力度24N/mm<sup>2</sup>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・韌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/mm<sup>2</sup>作用)を200万回荷重しましたが、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



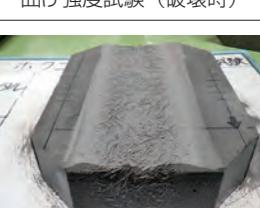
曲げ強度試験(破壊時)

### ● 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

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

# 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

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

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じコストで長寿命、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

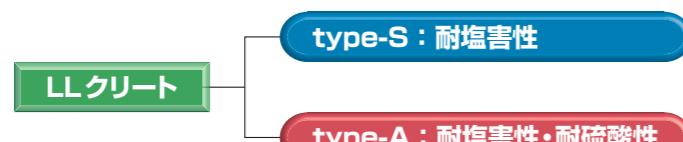
高炉スラグ微粉末を配合したコンクリートは、初期強度の発現が遅く二次製品の製造工程に用いることは難しいとされました。しかしLLクリートは、混和材と養生の工夫から脱型強度を確保するとともに、材齢14日において設計基準強度を十分に確保し、強度設計を可能としました。

## 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CO<sub>2</sub>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がの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。

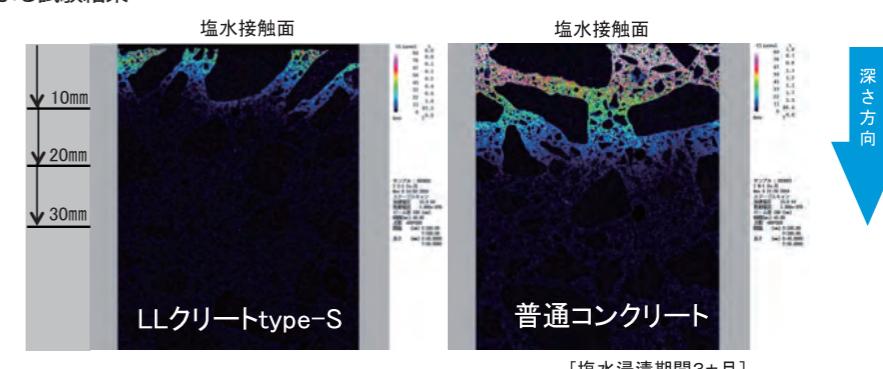
## 実験

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

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

# LLクリート

## ● コンクリートの長寿命化

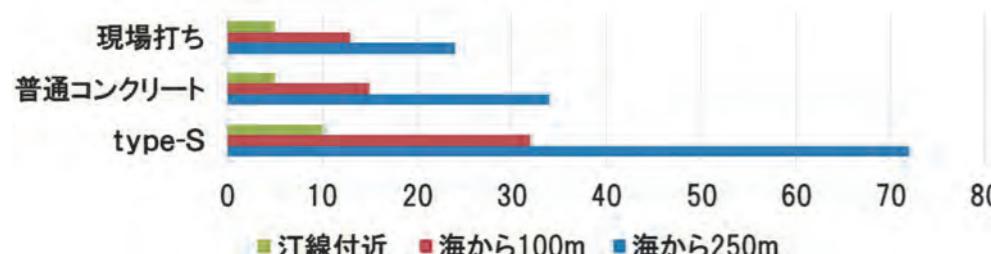
LLクリート使用により、普通コンクリートの2倍以上の耐用年数が得られます。

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  $C_d$  の  
鋼材腐食発生限界濃度  $C_{lim}$  に対する比に構造物係数  $\gamma_i$  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 <sup>2</sup>	40N/mm <sup>2</sup>	24N/mm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>		
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

## 耐用年数(年)



## ● CO<sub>2</sub>排出量は普通コンクリートと比較し60%以上低減（低炭素）

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。

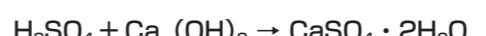
配合	CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> 削減率	
		比率	削減率
type-S	100.4	0.309	69.1%
type-A	129.6	0.398	60.2%
普通コンクリート	325.4	1.000	(基準)

LLクリートに使用される材料のCO<sub>2</sub>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

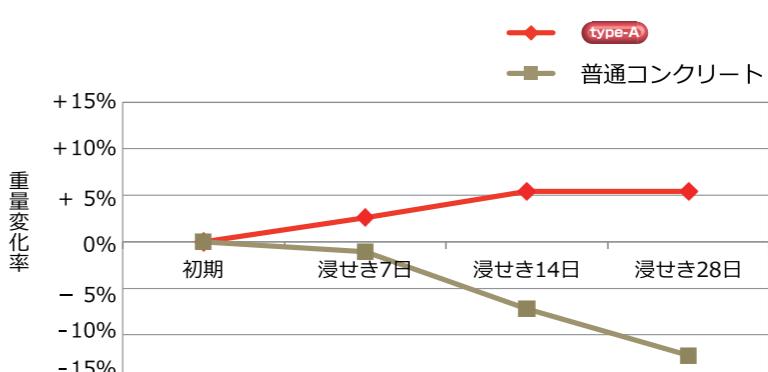
コンクリートの硫酸による劣化現象は、硫酸の浸入によりコンクリート中のカルシウム（水酸化カルシウム）が硫酸と反応して、二水石膏を生成、その後、エトリンガイトが生成され、膨潤粉化します。この反応と生成の繰り返しによって、コンクリートは次第にやせ細っていきます。



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

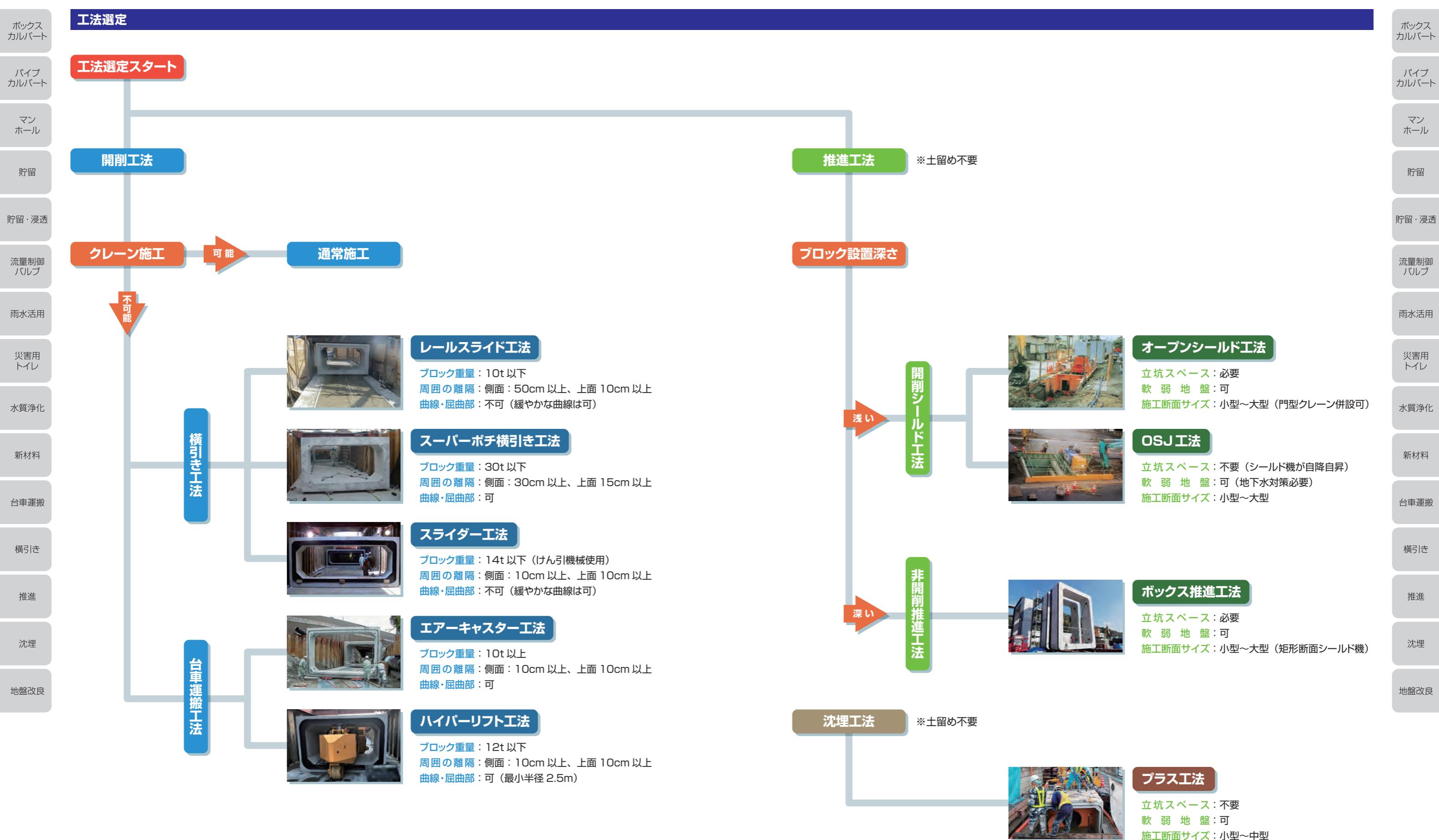
LLクリート type-Aはセメントを高炉スラグ微粉末に高置換しているため  
硫酸劣化の進行を遅延させることが可能

# 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PO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



# エーキャスター工法

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「エーキャスター工法」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

「エーキャスター工法研究会」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できます。

### ⑦ 重量物に対応した装置の選択

3規格のエーキャスター工法装置をもとに、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



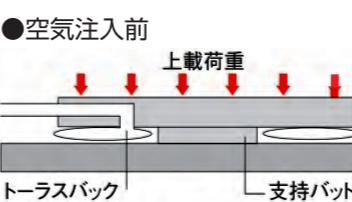
### ● 性能表

型式	K15UHD	K21UHD	K27UHD
容量 (tf)	3.18	6.36	10.9
最大荷重時内圧 (kgf/cm <sup>2</sup> )	3.52	3.52	3.52
消費空気圧 (m <sup>3</sup> /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 エーキャスター 1枚当り

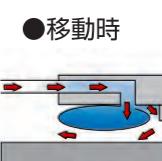
※2 施工時は 1組当り4枚使用する

### ● 作動原理



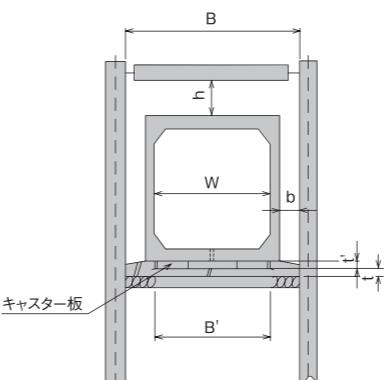
空気注入前のエーキャスターは支持バットによって支えられており、トーラスバッグには直接荷重がかからないよう保護されています。

空気の注入を開始すると、トーラスバッグが膨張し、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。



内圧が上昇し、上載荷重とバランスするようになると、トーラスバッグと基礎表面との間に形成された密閉空間に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 製品外縁より矢板内面までの距離	100mm以上		
h 製品天端より切梁下までの距離	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% (インチの併用)		
最大消費空気量 (m <sup>3</sup> /分)	3.36 5.04 7.68		
揚力 許容値 (最大値×0.7) (tf)	8.9 17.8 30.5		
2t以下	○		
2tを超える4t以下	○ ○		
4tを超える10t以下	○ ○ ○		
10tを超える15t以下	○ ○ ○		
15tを超える20t以下	○ ○ ○		
20tを超える30t以下	○ ○ ○		
内空幅 1,200mm以下	○		
1,200mmを超える1,800mm以下	○ ○ ○		
1,800mmを超える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に検討が必要

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

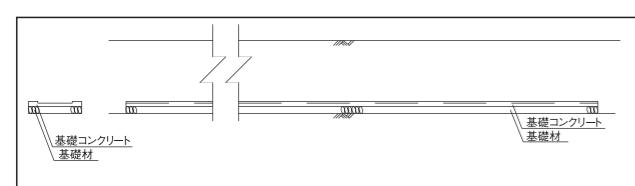
沈埋

地盤改良

# エーキャスター工法

## 施工手順

### ① 横引き（エーキャスター）用基礎工の築造

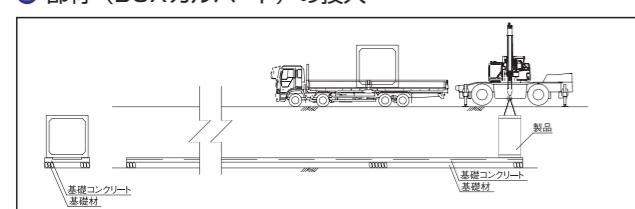


● 横引き（エーキャスター）用基礎工を築造する。



基礎構築

### ② 部材（BOXカルバート）の投入

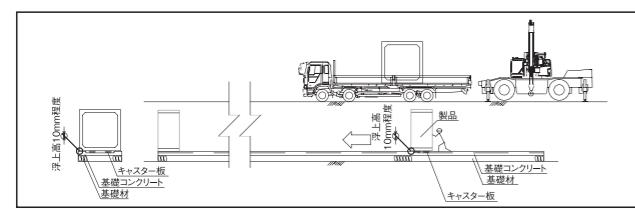


●投入箇所はクレーン作業半径内の基礎上であれば何處でも良い。



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。

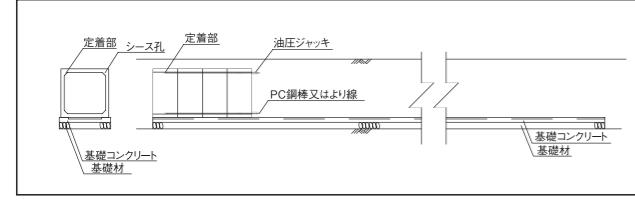


横引き（曲線部）



横引き

### ④ 部材（BOXカルバート）の据付、縦締め

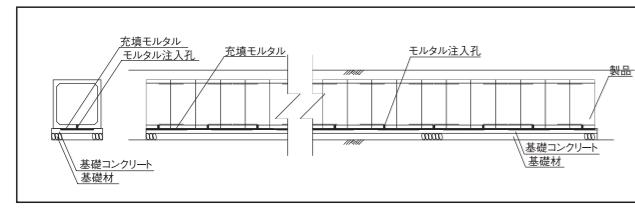


●任意の部材本数を据付ける。  
●縦締めの時は、使用するPC鋼材で引寄せ可能な本数を据付け後、縦締め緊張を行う。



縦締め

### ⑤ モルタル充填～終了



●②～④を繰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。）



モルタル注入

## 施工事例



共同溝工事



高速道路高架下工事



河川改修工事



函渠補修工事



鉄道高架下人道ボックス工事



雨水貯留槽工事



鉄道高架下雨水貯留槽工事



河川改修工事



雨水幹線整備工事



段差部工事

## 施工手順

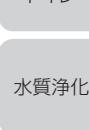
### ① 横引き（エーキャスター）用基礎工の築造



● 横引き（エーキャスター）用基礎工を築造する。



基礎構築



●投入箇所はクレーン作業半径内の基礎上であれば何處でも良い。



滑走面養生鉄板設置



●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



横引き



●任意の部材本数を据付ける。  
●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。



横引き



●②～④を繰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。）



モルタル注入



共同溝工事



高速道路高架下工事



鉄道高架下工事



雨水貯留槽工事



雨水貯留槽工事



河川改修工事



河川改修工事



雨水幹線整備工事



地盤改良



●任意の部材本数を据付ける。  
●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。



横引き



●②～④を繰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。）



モルタル注入



共同溝工事



高速道路高架下工事



鉄道高架下工事



雨水貯留槽工事



雨水貯留槽工事



河川改修工事



雨水幹線整備工事



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。

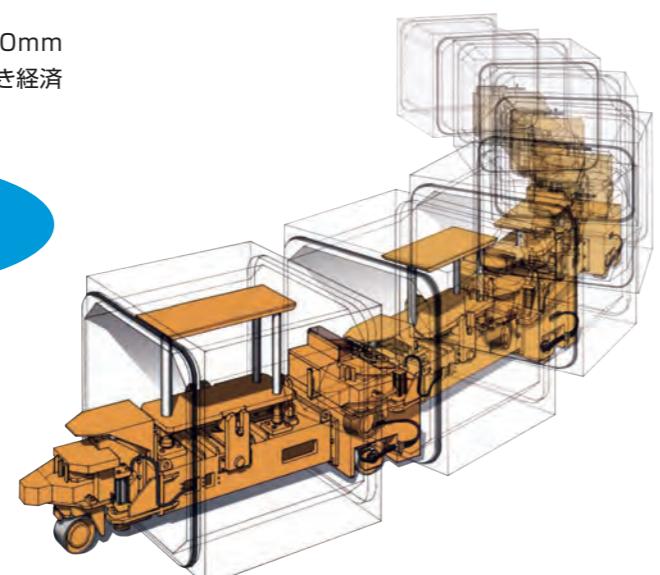
### ② 施工性を考慮

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で施工が可能なため、仮設工および土工が縮減でき経済的です。

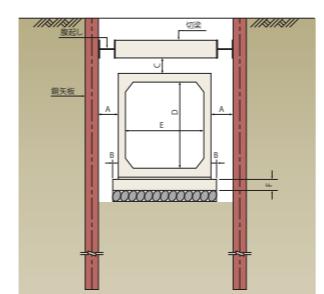
最小回転半径2.5m



### ● ハイパーリフトの諸元

(単位: mm)		
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
世話役	人	1.0
特殊作業員	人	2.0
普通作業員	人	2.0
ラフテレンクレーン賃料	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 ラフテレンクレーンは、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、敷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

横引き

推進

沈埋

地盤改良

# レールスライド工法



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

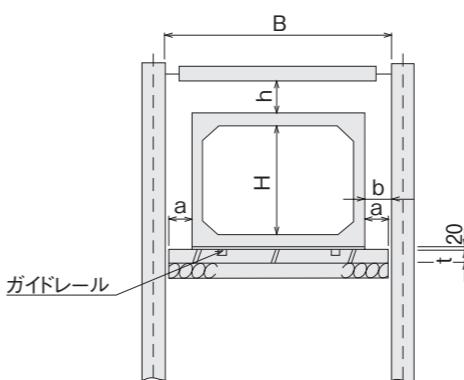
横引き

推進

沈埋

地盤改良

## 施工条件



名称・寸法位置	寸法
a 製品外縁より基礎コンクリートの張出距離	200mm以上
b 製品外縁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、ガイドールを設置する。



- ② 基礎コンクリート打設  
●ガイドール設置天端より、20mm下がりを基礎コンクリート打設天端とする。



- 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ール上に設置する。



- ④ 製品荷卸  
●台車上に荷卸クレーンで、製品を設置する。



- ⑤ 横引き移動  
●人力またはウインチの併用で所定位置まで移動する。

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。

●移動台車を取り除く。

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。

⑧ に戻る

## 特長

通常敷設ができない場所（狭隘な場所・橋梁下横断）等でレッカーアーム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、爪付ジャッキ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ことで、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。

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



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



外面（鋼矢板）余裕が無い場所



道路横断（覆鋼板下）の場所

### 特殊L型擁壁施工



水路内施工（曲線部）の場所



道路使用ができない場所



道路使用ができない場所



道路・空き地使用に制限がある場所



2~3函体のみ施工の場所

### 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

## 施工事例

### ボックスカルバート施工



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

### パイプカルバート施工



貯留・浸透



流量制御バルブ



雨水活用



災害用トイレ



地盤改良

### マンホール施工



貯留



貯留・浸透



流量制御バルブ



雨水活用



災害用トイレ

### 台車運搬



水質浄化



新材料



台車運搬



横引き



推進

### 沈埋



沈埋



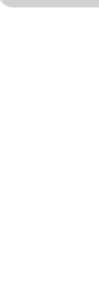
地盤改良



横引き



推進



沈埋

### 地盤改良



地盤改良



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、狭隘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

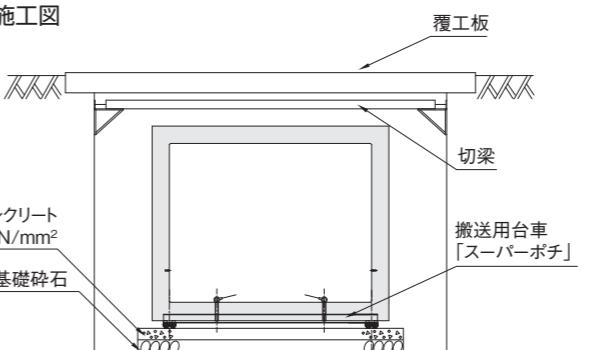


ガイド治具

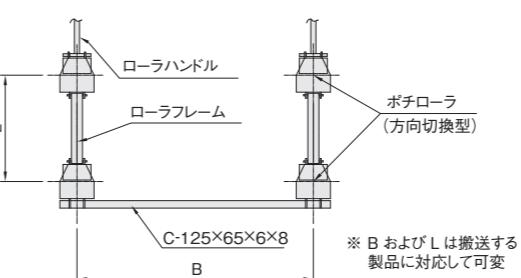


電動チルホール

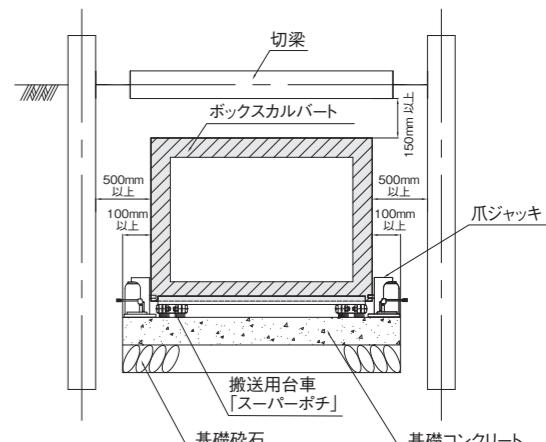
#### ● 標準施工図



#### ● 搬送用台車「スーパー・ポチ」詳細図



#### ● 施工条件図



## 施工手順

### ① 基礎状況



### ② 「ポチ」セット



### ③ 電動チルホールセット



### ④ 転倒防止装置、ガイド治具セット



### ⑤ 横引き状況 (1)



### ⑥ 横引き状況 (2)



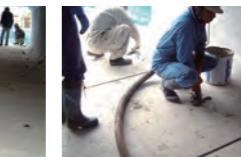
### ⑦ ジャッキ操作状況



### ⑧ モルタル充填状況 (1)



### ⑨ モルタル充填状況 (2)



## 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日当たりの据付数量 (D)

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

※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んでいません。  
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 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す。  
※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 3( )は施工延長方向PC鋼材による縦縫めがある場合の歩掛になります。  
※4 2分割上下縫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

# スライダー工法



## 特長

スライダー工法は、基礎コンクリートに埋め込んだガイドアンダル上を、けん引機械を用い、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、ガイドアンダ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。

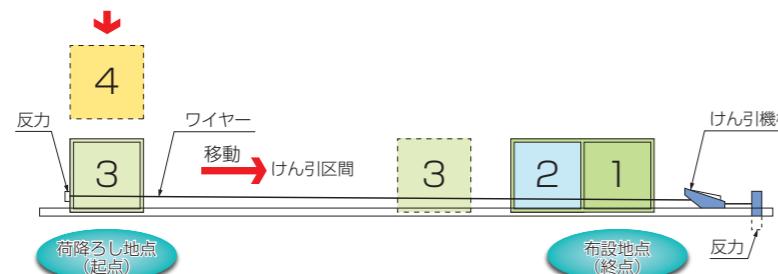
### ③ 現場対応が可能

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

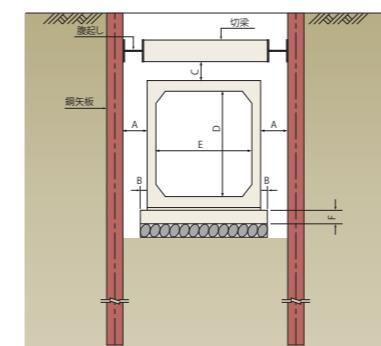
下水道・河川水路・貯留槽等の函体で狭隘な場所・覆工桁下の道路横断・橋梁下の横断等に対応できます。

### 施工概要図



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

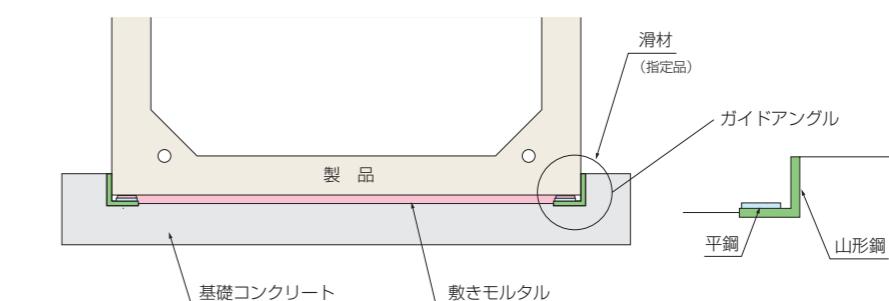
### ● 標準施工断面図



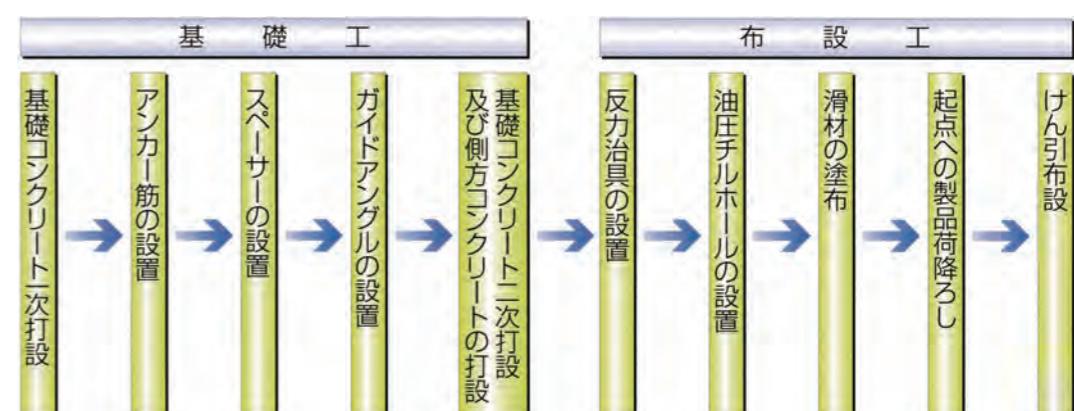
### ● 施工条件

位置	寸法
A 製品外端より土留	200mm以上
B 製品外端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



# 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できます。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

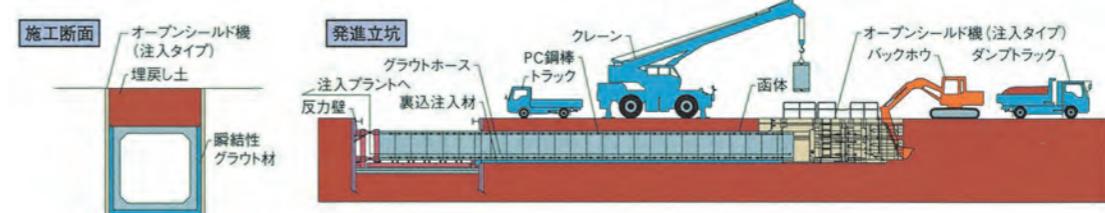
シールド機は脱着可能なボルト結合構造であるため、障害物の有無によってシールド機の高さを変えることが可能です。

### ⑧ 用途

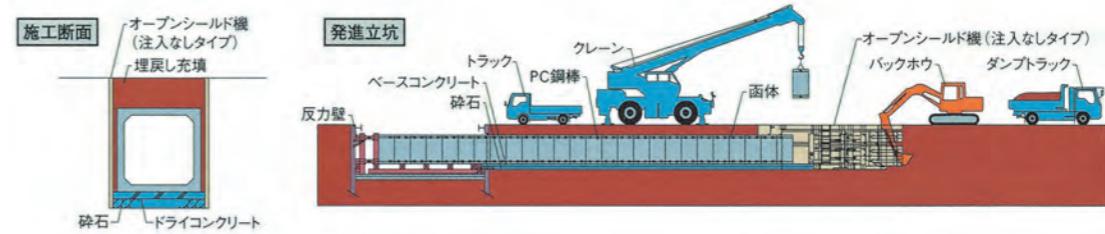
上下水道の管渠埋設・管渠による雨水貯留管埋設・雨水排水渠埋設・河川水路等の施工。  
 ① 狹隘な箇所、上空に制限がある場所  
 ② 地下水位の高い場所、軟弱地盤、帯水層でも施工可能  
 ③ 急曲線部施工が必要な場所

## 種類

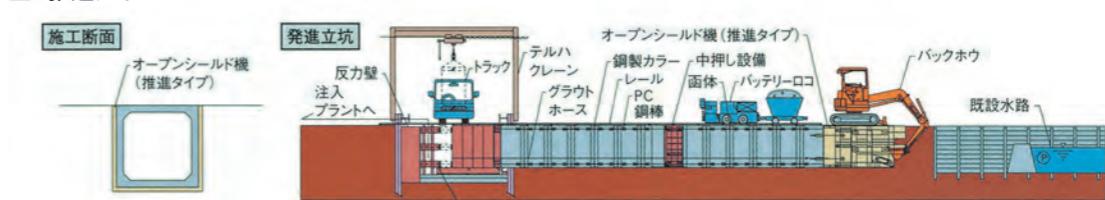
### ■ NOS I型：裏注入タイプ



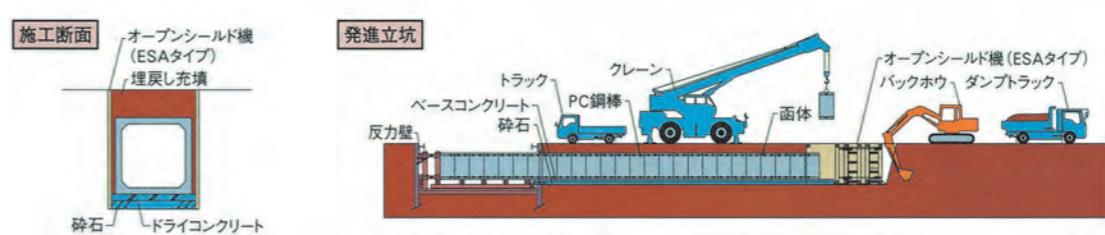
### ■ NOS II型：裏注入なしタイプ



### ■ NOS III型：推進タイプ



### ■ NOSV型：ESAタイプ



## 施工手順

### ■ NOS I型：裏注入タイプ



# 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埋設・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）



フロント部掘削状況



テール部埋め戻し状況



基礎板据付け状況



函体据付け状況

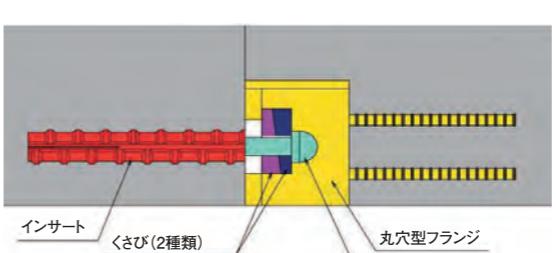


埋め戻しを反力としOSJ機の推進状況

## 仕様

### Wedge Joint

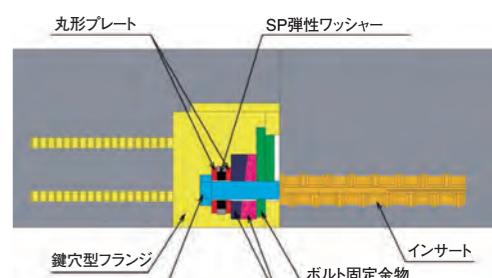
#### 標準型



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

# ボックス推進工法

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



## 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進を可能としました。

### ① 環境に配慮

密閉型の掘進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、高トルク掘進機のため、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 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



# プラス工法

NETIS KT-060010-VR NNTD 登録 No.0271



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

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（トレーナー）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

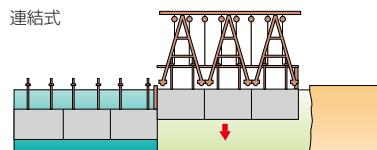
周辺地盤の変状、その他の建設公害が極めて少量です。特殊なスラリー（安定液）を掘削溝（トレーナー）内に補充しながら掘削するので、土留め工およびこれに付随する地盤改良などの補助工を必要とせず、周辺地盤の変状等の問題もなく、地下水位の変位、地下水への汚染等の建設公害の心配がありません。

## 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

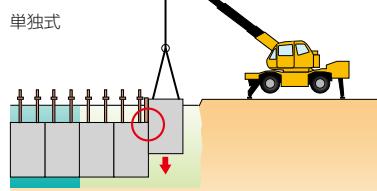
#### ① 連結式

比較的重量の軽いボックスカルバート（ $2.2 \text{ t/m}^3$  未満/m）を3~4個連結して  $3 \text{ t/m}^3$  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。



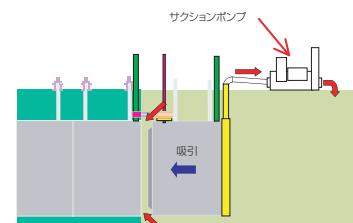
#### ② 単独式

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。



### 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



## 特長

「D・BOX」は、透水性を有する特殊な袋に定量の碎石を投入し、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

碎石や発生土（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できません。

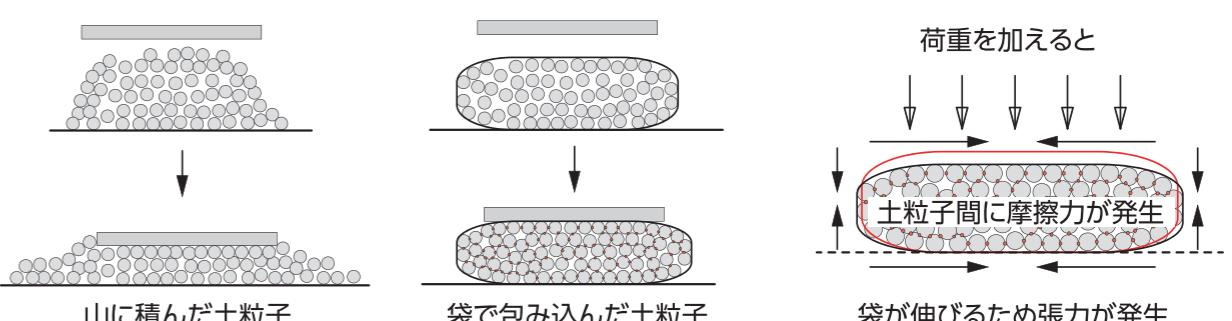
また強度発生後も完全に透水性を有しているため、土中環境（水道を塞ぐなど）への影響も最小限になるという自然環境に配慮できる製品です。

## 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なため、広い範囲での利用が可能です。

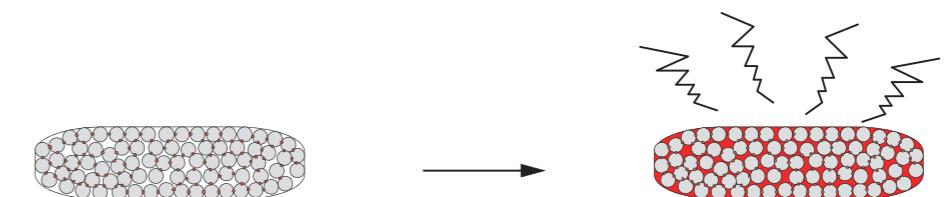
## 仕様

## ● 基本的な強度原理



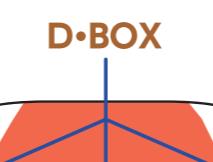
袋などに土を入れ上から荷重を加えると、袋が扁平し伸ばされるため、袋全体に張力が発生します。その結果土の粒子が内側に押し付けられ、土粒子間に摩擦力が生じます。この張力を付加応力として発生した粒子間の摩擦力という「のり」が、D・BOXの基本的な強度の源です。

## ● 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、更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



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。

## ● 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な液状化対策や工事現場などで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。

## 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

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