




マンホール更生・防食の専門集団
安心・安全な街づくりへ



部会員名

 JERコンクリート補改修協会 管路部会

事務局 (日本ジッコウ内)
〒651-2116 神戸市西区南別府1丁目14-6
[TEL] 078-977-0701 [FAX] 078-977-0722

<https://www.jer.jp>

マンホール改築・修繕の専門技術者集団

JERコンクリート補改修協会 管路部会

Jikkou Engineering Recognition

JERコンクリート補改修協会 管路部会とは

JERコンクリート補改修協会は、
上下水道施設水槽内面のコンクリート防食を主な対象施設としておりますが、
平成26年12月に「下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料」
(日本下水道新技術機構)が発刊され、マンホールの補修事業の増大が予想されることから、
管路施設(マンホール・管渠等)の補修に特化した管路部会を平成28年6月に発足しました。
管路部会では、管路施設の維持修繕事業への工法普及活動として、
技術資料に基づくマンホール更生工法や防食工法の審査証明の取得等の活動を行い、
技術提案と確かな施工品質で管路施設の長寿命化対策を実現することで
社会に貢献しています。

JERコンクリート補改修協会とは

「JERコンクリート補改修協会」の前身にあたる「JER認定施工協会」は、
コンクリート防食に携わる施工会社、材料製造会社による検査研究及び技術開発、
成果の検証と普及、技術研修会や資格認定試験の実施を通じ、専門技術者の育成等の活動を重ね、
平成14年12月に日本下水道事業団の指針が性能照査型に全面改訂され、性能保証が具体化されたことに対応し、
性能保証制度を整備した協会組織として発足しました。
これを継承しつつ、コンクリート防食で長年培われたコンクリート構造物の劣化要因の検証から改築・修繕技術の開発、
対策実施の経験を活かし、管路施設や農業用水路、橋梁施設等の社会資本ストックにみられる
各種コンクリート構造物の長寿命化対策への活動にも今後積極的に取り組み、
社会貢献を果たしていく協会団体へと転身していく為、平成28年6月に「JERコンクリート補改修協会」と改名しました。



【コンサルタント】

調査・診断/
補修・改修設計

コンクリートの劣化度とその原因を調査・解析診断し、望ましい維持管理計画案の提案、及び状態に応じた適切な改築・修繕方法の選定を行います。

【ネットワーク】

幅広いサービス

全国に展開する部会員のネットワークが、
コンクリート保護に関する幅広いニーズ
に迅速・的確に対応します。

【オペレーション】

施工・施工管理/
アフターケア

部会員である施工会社による高品質
の更生工法・防食施工技術を提供し、
設計仕様にもとづいてコンクリートを
健全な状態に回復すると共に、供用後
のアフターケアを担います。

部会組織の システム

【メーカー】

工法・製品の開発、
製造

部会員である製造会社が、コンクリート
の補修及び劣化防止に求められる多
様な機能と耐久性等に基づいて、専門
企業ならではの技術力を活かし、最適な
材料・工法の研究開発と提供を行います。

Activities 活動

- 1 管路施設の改築・更正・防食・修繕等に関する専門技術者認定試験、技術者の育成
- 2 管路施設に関する優れた技術・製品・工法の開発及び普及
- 3 管路施設に関する研修会・講習会・見学等の活動
- 4 管路施設に関する調査・研究及び情報収集活動
- 5 管路施設の長寿命化対策技術の向上と普及に必要なその他の活動

現場の問題を把握し、信頼を育む。

下水道整備の進展に伴い、全国で管路延長は約49万kmにのぼり

施設ストックが増大しています。これに伴い、管路施設の老朽化等に起因した

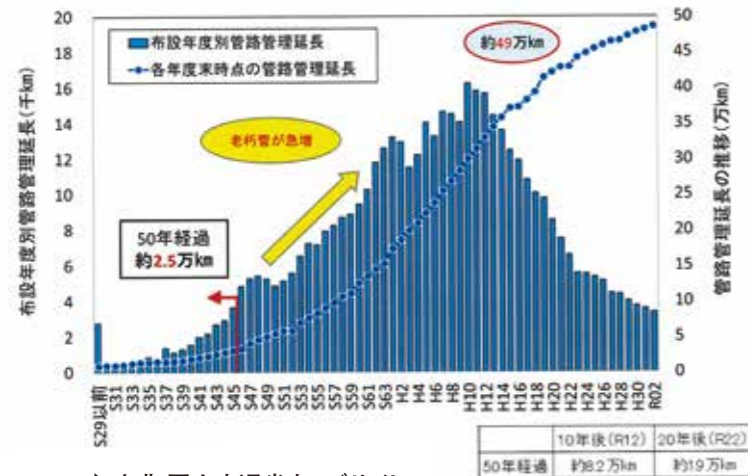
道路陥没への懸念や対策コストの増加等が課題となっています。

マンホールについても施設ストックが推定1,600万基と膨大な数量に上がっており、

管渠と同様に老朽化による劣化が顕在化しています。

管路施設・マンホールの劣化事例

■ 管路施設の年度別管理延長 (R2)



▶ 出典:国土交通省ウェブサイト
<https://www.mlit.go.jp>

■ 施設の現状

- 令和2年度末における、全国の下水道管渠の総延長は約49万km。
- 標準耐用年数50年を経過した管渠の延長約2.5万km (総延長の5%) が10年後には約8.2万km (17%)、20年後には約19万km (39%) と今後は急速に増加します。
- 持続的な下水道機能確保のため、計画的な維持管理・改築事業の実施が必要です。



道路の陥没



隙間・ズレ



継ぎ目からの漏水



クラック

技術提案と確かな施工品質で社会に幅広く貢献。

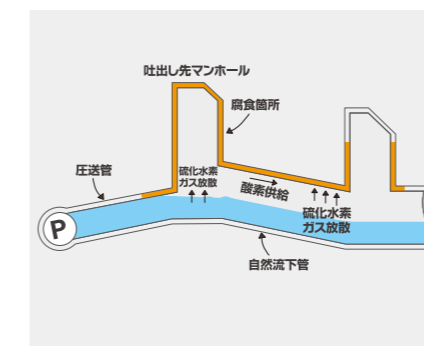
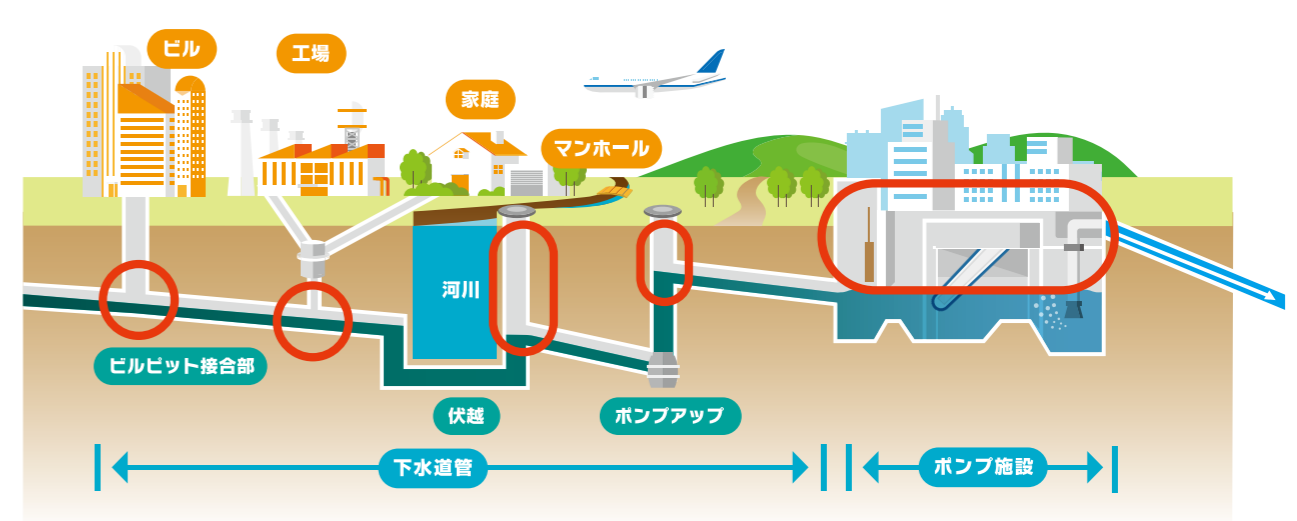
高度成長時代から数多く建設された社会資本ストックとして現存する施設の

老朽化が進行し、下水道関連のインフラ施設では、管路施設(マンホール・管渠等)の長寿命化対策が急務になっております。

管路部会では、審査証明を受けたマンホール更生工法や防食工法などの認定工法を管路施設の改築・修繕に有効に活用する技術提案と、専門技術者を有する全国の部会員による確かな施工と施工品質管理で、管路施設の長寿命化対策に取り組み、社会に幅広く貢献しています。

管路施設のコンクリート劣化発生箇所

○コンクリート腐食が発生しやすい部位



管路施設に特有な硫酸腐食の概念図



マンホール内の劣化状況



矩形マンホール特殊人孔の壁面の鉄筋露出・腐食状況

現場の問題を把握し、いち早く問題を解決。



Q.1 マンホールの維持管理方法がわからない…。

A.1 下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料(2014年12月版)及び関連するマニュアル類に準拠した巡視・点検方法をご提案いたします。

Q.2 マンホールの耐震強度が不安だが確認方法がわからない…。

A.2 JERコンクリート補改修協会管路部会へ、対象マンホールの基本情報^{※1}をご提供頂くことで、レベル1・2地震動および常時荷重計算が可能となり、適切な改築・修繕方法をご提案いたします。

※1 マンホール形状、コンクリート条件、土質条件など。

Q.3 マンホール内面に劣化状況が確認されているが改築・修繕工法がわからない…。

A.3 JERコンクリート補改修協会には、建設コンサルタント登録をしたコンサルタント企業も加盟しており、下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料(2014年12月版)及び関連するマニュアル類に準拠した改築・修繕工法をご提案いたします。

Q.4 矩形マンホールの改築・修繕方法がわからない…。

A.4 JERコンクリート補改修協会 管路部会は、矩形マンホールの改築・修繕実績も豊富ですので、ご提案が可能です。

クラック



道路の陥没



隙間・ズレ



継ぎ目からの漏水



矩形マンホール特殊人孔の壁面の鉄筋露出・腐食状況



＼ 私たちにお任せください！ ＼

改築・修繕の対策早わかりチェック！

改築・修繕したいけど対策が分からない。こんなお悩みございませんか？

JERコンクリート補改修協会 管路部会ではそれらの問題を解決いたします。

マンホール本体の劣化状況を踏まえると、圧送管吐出先マンホールや伏越しマンホール等、

コンクリート腐食が発生する可能性のある環境下のマンホールについては、

一体対応(改築工法)が必要な場合が多いと考えられます。



POINT

調査・診断・現場条件について

マンホールの一体対応については、更新(布設替え)を基本としつつ、以下の現場条件について整理し、布設替え・更生工法・防食工法の適用について検討します。

- ・マンホール諸元(マンホール深、マンホールサイズ、中間スラブの有無など)
- ・道路交通量、地下埋設物の施工条件(掘削の必要性)
- ・下水の流下条件(落差、流速等)
- ・水替え(仮排水)の施工性(流量)
- ・前処理(事前洗浄、足場(仮設)の必要性等)
- ・既設マンホールの診断結果

NEXTページで
あなたの探す工法が
分かります!

NEXTページで
あなたの探す工法が
分かります!

Solving your worries!
お悩み解決!



Renovation
改築

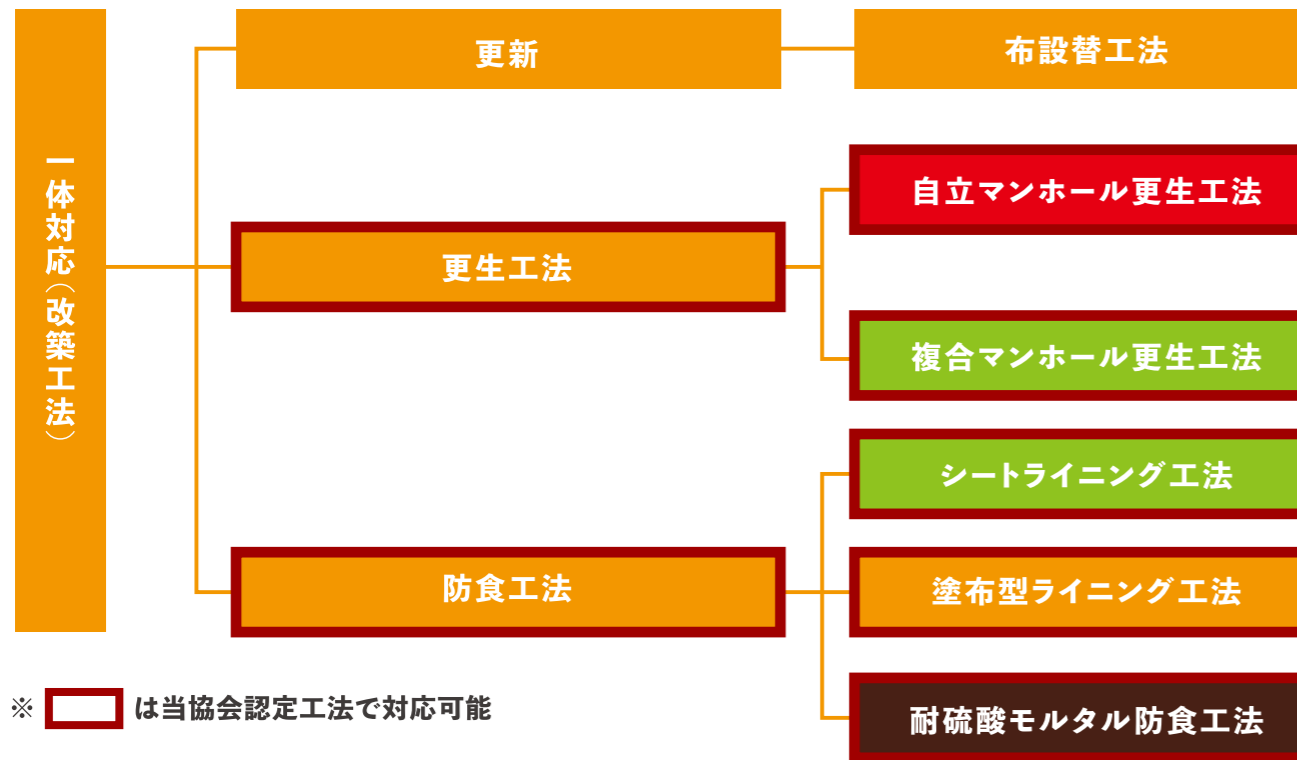
＼ 私たちにお任せください！ /
改築・修繕工法一覧

適材適所のコンクリート防食システム。

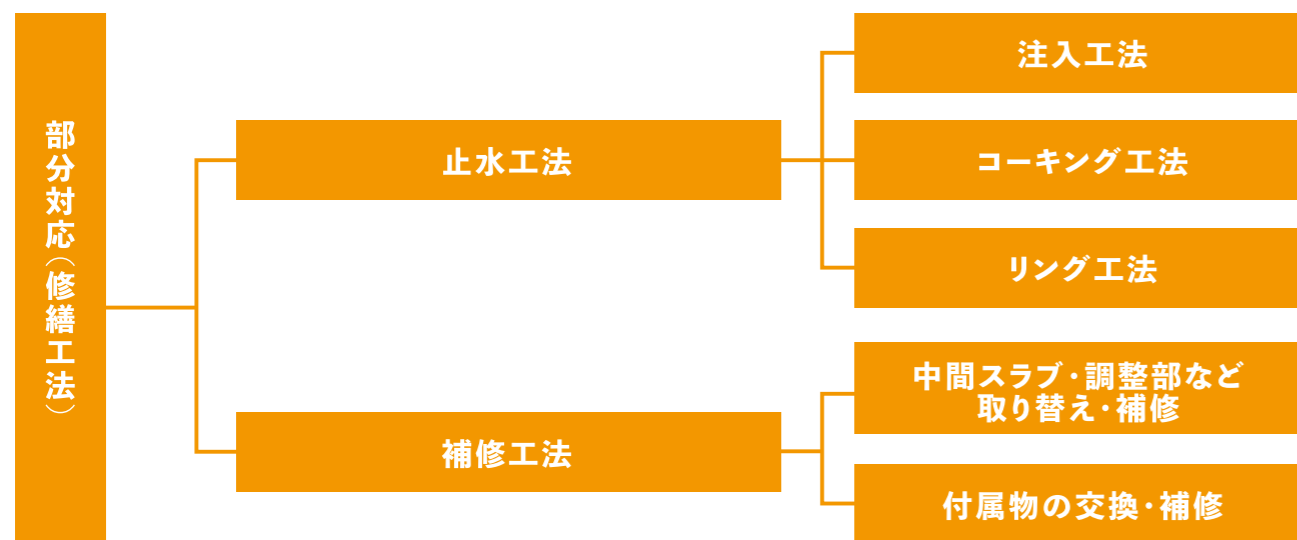
老朽化したマンホールや、無筋マンホールの対策費用でお悩みの場合、交付金の活用も可能です。また、対策についても改築工法の分類ができており、状況に応じた工法の選定が可能になりました。

※ストックマネジメント計画での改築対象は主要な管きよに紐付くマンホールで、総合地震対策計画でのマンホール耐震化の場合は、計画に位置づけられたマンホールになります。

●改築工法の分類



●修繕工法の分類



全面接着へのこだわり

工場制作のFRP成型板を全面接着だから
長期接着安定性能を実現。

特長

ジックボード工法は、高耐久性のビニルエステル樹脂FRP板の裏面に立体クロスを一体成型した複層成型板を使用した工法です。ジックボードM工法は、グラウト材を充填し、コンクリート躯体とジックボードを全面接着して一体化することで、外力に対抗する複合更生工法です。ジックボードJ工法は、グラウト材とジックボードを全面接着させ更生材を一体化させることで外力に対抗する自立更生工法で、コンクリート躯体との一体化は不要です。



ジックボード裏面の立体クロス



ボード裏面の立体クロスがコンクリートに全面接着(断面図)

各工法の 特性比較

自立マンホール更生工法、複合マンホール更生工法、防食工法(モルタルライニング工法)の特性比較。

	自立マンホール更生工法	複合マンホール更生工法	防食工法
工法名称	ジックボードJ工法	ジックボードM工法	ZモルタルKS500M工法
材質・主要構成材料	ビニルエステル樹脂FRP成型板 補強材、グラウト材、目地材	ビニルエステル樹脂FRP成型板 グラウト材、目地材	高耐硫酸モルタル
適用範囲	円形マンホール	組立マンホール、 現場打ちマンホール 1、2、3号	組立マンホール、 現場打ちマンホール 1、2、3号
	矩形マンホール	—	内寸法2400mm×2400mm以下
	マンホール深さ	5m以下	10m以下
	既設マンホールの減肉量	—	有筋：鉄筋露出まで減肉 無筋：50mmまで減肉
主要品質	耐荷性能	JSWAS A-11 I種の耐荷力	JSWAS A-11のII種の耐荷力
	耐震性能	レベル1・2地震動に対する耐震性を有する	
	耐久性能	50年間相当の耐硫酸性を有する	
	接着性	対象外	標準状態で1.5N/mm ² 以上 吸水状態で1.2N/mm ² 以上
厚さ	ジックボード厚さ：3mm グラウト厚さ：47mm	ジックボード厚さ：2mm グラウト厚さ：18mm	B種：13mm+修復厚 C種：22mm+修復厚

※ジックボードM工法は防食工法での対応も可能。※上記条件以外でもご相談ください。

Responsiveness
対応力

下水道マンホール 更生工法・防食工法。

マンホールの老朽化対策や硫化水素に起因する硫酸腐食対策には、
一体対応(改築工法)として更生工法と防食工法等に分類されています。

更生工法には、自立マンホール更生工法と複合マンホール更生工法があります。

自立マンホール更生工法は、既設マンホールの耐荷力を期待せず、
マンホール更生材自らの耐荷力により外力に対抗するものです。

複合マンホール更生工法は、既設マンホールと更生材が構造的に一体となって

外力に対抗するものです。防食工法は、処理施設のコンクリート防食工法と同様に

塗布型・シート・モルタルライニング工法に分類されています。

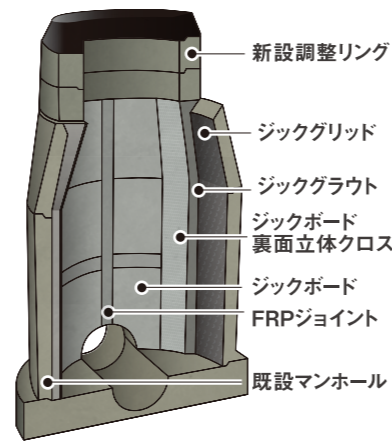
ジックボードJ工法

更生材のみで新設マンホールと同等の耐荷性能、耐震性能を有する工法。

ジックボードJ工法は、腐食や老朽化により耐荷力が期待できない既設マンホールに対して、更生材のみで新設マンホールと同等の性能を有する自立マンホール更生工法です。ジックボード、ジックグラウトおよびジックグリッドが一体化した更生材により新設マンホールと同等の耐荷性能・耐震性能等を有する唯一無二の工法です。

特長

- 非常に厳しい環境下にある施設や長期の耐久性が求められる施設に適應できます。
- ジックボードは工場成型品であり、均質高密度の防食被覆層で優れた遮断性を有し、腐食物質を浸透させる恐れがありません。
- 目地は成型品と耐食性シールの二重構造とし、応力集中などによる目地部の損傷を防止する優れた耐久性機能を付与しています。

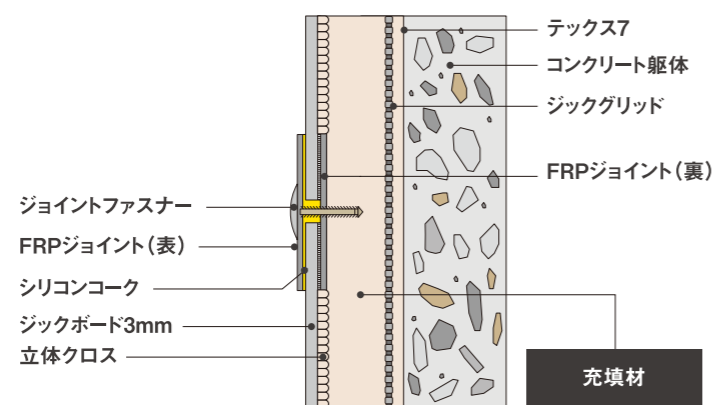


適用範囲

【種類】組立マンホール、現場打ちマンホール
 【形状】円型1号、2号、3号マンホール
 【深さ】5m以下

施工断面・審査証明

■ジックボードJ工法(自立マンホール更生工法)



公益財団法人 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 第1907号)を取得しました。

※非開削での実績もありますので、開削が困難なマンホールもご相談ください。

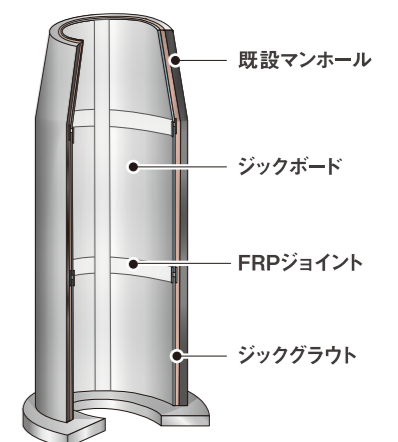
ジックボードM工法

マンホール形状(円形・矩形)を問わず更生が可能。

ジックボードM工法は、マンホール更生工法と防食工法に求められる性能を兼ね備えた工法です。高耐食性のビニルエステル樹脂FRP板の裏面に立体クロスを一体成型した複層板(以下ジックボード)を、既設マンホール内面に隙間を設けて設置し、この隙間に無機質系グラウト材、ジックグラウトを充填します。これにより、ジックボード裏面の立体クロスとジックグラウトが強固に絡み合い、ジックボードと既設マンホールが一体化し外力に対抗する工法です。

特長

- 非常に厳しい環境下にある施設や長期の耐久性が求められる施設に適應できます。
- ジックボードは工場成型品であり、均質高密度の防食被覆層で優れた遮断性を有し、腐食物質を浸透させる恐れがありません。
- 目地は成型品と耐食性シールの二重構造とし、応力集中などによる目地部の損傷を防止する優れた耐久性機能を付与しています。

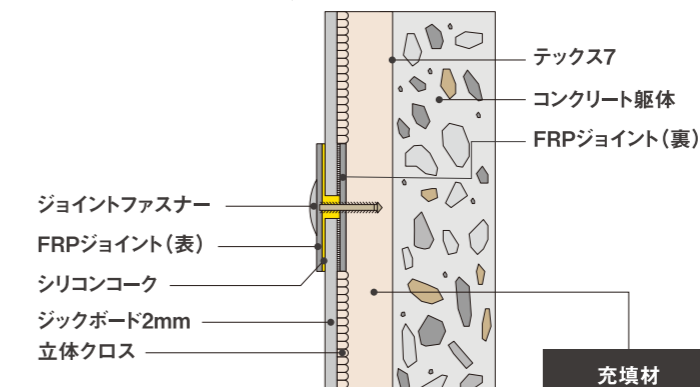


適用範囲

【更生工法】円形マンホール
 組立マンホール: 1~3号 現場打ちマンホール: 1~3号
 矩形マンホール: 内法寸法2400mm×2400mm以下
 マンホール深さ: 10m以下
 【防食工法】円形マンホール: 内径900mm以上のマンホール
 矩形マンホール: 内法寸法900mm×600mm以上で作業者が施工可能な規模のマンホール
 マンホール深さ: 制限なし

施工断面・審査証明

■ジックボードM工法(複合マンホール更生工法・防食工法)



公益財団法人 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 第2124号)を取得しました。

※防食性能も更生工法同様に、50年の耐用年数を検証済みです。

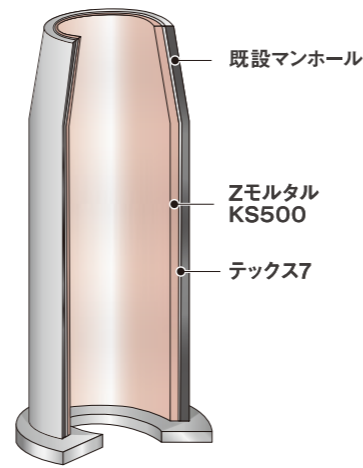
ZモルタルKS500M工法

高湿度環境下でも施工可能。
耐用年数による施工厚を自由に選べる。

ZモルタルKS500M工法は、ZモルタルKS500を使用したモルタルライニング工法です。
高炉スラグ系特殊粉末の配合により耐硫酸性にすぐれた性能を発揮し、高い強度を発揮します。

特長

- 従来の塗布型ライニング工法では対応できない高湿度環境及びコンクリートの含水率が高い施工環境でも施工が可能です。
- 塗布型ライニング工法の塗り重ね工程が不要なため、施工工程・養生期間が短いことから工期短縮が図れます。
- 高炉スラグの使用により環境への負荷を軽減した環境にやさしい製品です。(資源、エネルギー、CO₂発生量の削減)



適用範囲

- 【種類】組立マンホール、現場打ちマンホール
- 【形状】円形・矩形を問わず作業員が施工可能な規模のマンホール
- 【深さ】制限なし

施工例写真

■ZモルタルKS500M工法(防食工法)



施工前



施工後

ジックボードJ工法+ジックボードM工法

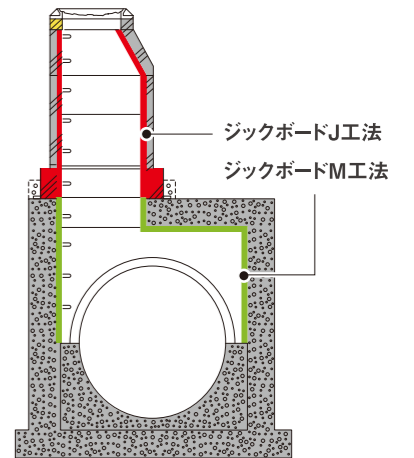
(ハイブリッド仕様・更生+更生)

マンホール躯体の残存強度・劣化度に応じて工法をハイブリッドさせ、適切な仕様を提案。

調査・診断結果や耐震強度計算結果に基づき、各工法の長所をいかしてハイブリッドさせた工法のご提案により、コスト削減を可能とする工法です。

特長

- 円形マンホール部と矩形マンホール部共に耐震強度不足となった施設へ適用できます。
- 矩形マンホール部に適用可能(審査証明取得)な自立マンホール更生工法は少ないが、ジックボードM工法(複合マンホール更生工法)をハイブリッドさせることで課題を解決できます。



仕様

- 円形マンホール部をジックボードJ工法
- 矩形マンホール部をジックボードM工法のハイブリッド工法

適用範囲

- 適用範囲については各工法カタログをご参照ください。
※適用範囲以外への採用についてはご相談ください。

施工完了写真



ジックボードJ工法



ジックボードM工法

専門業者からプラスワンのご提案

ジックボードM工法+ZモルタルKS500M工法

(ハイブリッド仕様・更生+防食)

マンホール躯体の残存強度・劣化度に応じて工法をハイブリッドさせ、適切な仕様を提案。

主要製品・荷姿一覧

2022.9 改定

特長

ハイブリッド仕様・更生+防食

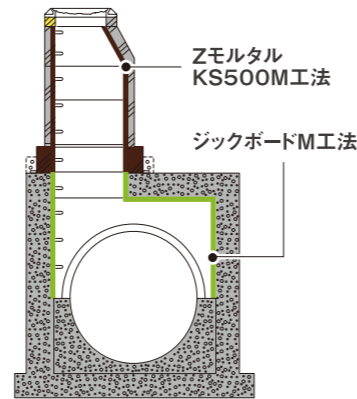
- 円形マンホール部の耐震強度を保持しているが、矩形マンホール部のみ耐震強度不足となった施設へ適用できます。
- 円形マンホール部に顕著なコンクリート腐食が認められた施設へ適用できます。
- 全面にジックボードM工法を施工するより経済性に優れています。

仕様

- 円形マンホール部をZモルタルKS500M工法
- 矩形マンホール部をジックボードM工法のハイブリッド工法

適用範囲

- 適用範囲は各工法カタログをご参照ください。
※適用範囲以外への採用についてはご相談ください。



専門業者からプラスワンのご提案

ジックボードM工法+ZモルタルKS500M工法

(ハイブリッド仕様・防食+防食)

特長

ハイブリッド仕様・防食+防食

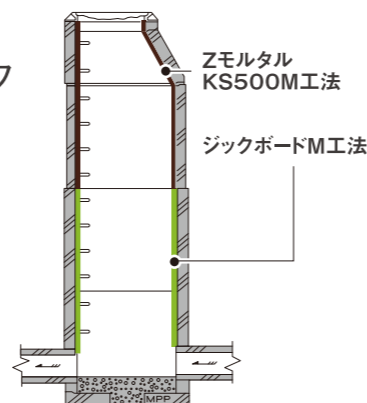
- マンホール(円形・矩形)の耐震強度を保持しているが、下部に激しいコンクリート腐食が認められ、上部にコンクリート腐食が認められた施設へ適用できます。
- 全面にジックボードM工法を施工するより経済性に優れています。

仕様

- 激しい腐食が生じているマンホール下部をジックボードM工法
- 腐食が生じているマンホール上部をZモルタルKS500M工法

適用範囲

- 適用範囲は各工法カタログをご参照ください。
※適用範囲以外への採用についてはご相談ください。



	工法・工程	製品名	荷姿	備考
下水道マンホール更生工法・防食工法	ジックボードJ工法	ジックボード(3mm厚)	900×1800×3mm厚	裏面立体クロス付き、円形マンホールに適用
		ジックグラウト	25kg/袋	充填材
		ジックグリッド	1.25m×2.0m	カーボン繊維グリッド
	ジックボードM工法	ジックボード(2mm厚)	900×1800×2mm厚	裏面立体クロス付き、円形・矩形マンホールに適用
		ジックグラウト	25kg/袋	充填材
	ジックボード工法共通	FRPジョイント	80×2040×3mm厚	目地処理用
FRPアングル		50×50×2000×3mm厚	出隅・入隅処理用	
ボンドシリコンコーク		330ml×10本/箱	目地・出隅・入隅・端部処理用	
ZモルタルKS500M工法	テックス7	18kg/缶	吸水防止材	
	ZモルタルKS500	25kg/袋	高炉スラグ系高耐硫酸モルタル	
断面修復	断面修復材	テックス7	18kg/缶	ZモルタルAR用、プライマー・吸水防止材
		テックスII	8kg(4kg×2)/箱	ZモルタルARII用、プライマー・吸水防止材
		ZモルタルAR	25kg/袋	耐硫酸モルタル、厚付用
		ZモルタルARII	25kg/袋	耐硫酸モルタル、厚付用
		ZモルタルBR	20kg/袋	耐硫酸モルタル、薄付用
		ZモルタルBR強化液	18kg/缶	ZモルタルBR混和用、プライマー用

材料荷姿写真



ジックボード



FRPジョイント



FRPアングル