

技術概要書

非開削による更生管とマンホール接続部耐震化工法
リメイクリング

建設技術審査証明書
[開発目標型]

技術名称：リメイクリング
(非開削による更生管とマンホールの接続部耐震化工法)

審査証明第 1712 号

【開発の趣旨】
近年、大規模地震による下水道管路の被害が発生しており、既設マンホールと管との接続部においては、地震時の脱出し・突出し・崩壊に耐えた耐震性が求められている。
しかし、これまで、既設管のマンホール接続部の耐震化工法は、多くの開発が進んでいるが、更生工法が増加するなかで、更生管のマンホール接続部の耐震化技術開発は、十分ではない。
本技術は、工場製成形品としてプレキャストコンクリート管を主材料とし、あわせて専用の切削機を使用することで、指定した品質と確実な施工を可能とした。さらに、管と更生工法施工済み管に設置する場合や、管と更生工法の施工とあわせて設置する場合に耐震化できる工法として開発した。今回、切削刃ならびに耐震可とう継手を追加することにより適用管径を拡大した。

【開発目標】
本技術の開発目標は、次に示すとおりである。

(1) 施工性
① マンホール上た呼び600の口から使用機械、材料が投入できること。
② 内径900～1500mm以上のマンホール内にて、適用する管径ごとに使用機械の設置ができること。
③ 切削機はマンホール内より耐震可とう継手着着部のマンホール壁および既設管を切削除去できること。
④ 内径300～1500mm以上のマンホール内にて、適用する耐震可とう継手が設置できること。
⑤ 更生工法とあわせて施工する際、管更生用ガイド管が設置できること。

(2) 耐震性
更生管とマンホールの接続部において、レベル2地震動を想定した次の各条件下で、外水圧 0.1MPa に3分間耐える水密性を有すること。
① 独立マンホール
① 脱出し量 80mm、かつ屈曲角1°
② 突出し量 40mm、かつ屈曲角1°
② 現場打ちマンホール
① 脱出し量 80mm、かつ屈曲角1°
② 突出し量 40mm、かつ屈曲角1°

(3) 物性
本体ゴムは「JIS K 6353:2011 水運用ゴム」(呼び径 200～600：I類A-00、呼び径 700：I類A-50)に規定した物性を有すること。

(公財)日本下水道新技術機構の建設技術審査証明事業(下水道技術)実施要領に基づき、依頼のあった「リメイクリング」の技術内容について以下のとおり証明する。
なお、この技術は2016年3月9日に審査証明を取得し、変更された技術である。
2018年3月9日

建設技術審査証明事業実施機関
公益財団法人 日本下水道新技術機構
理事長 江藤 隆

記

1. 審査の結果
上記すべての開発目標を満たしていると思われる。

2. 審査証明の前提
(1) 提出された資料には事実と異なる記載がないものとする。
(2) 本技術に使用する材料は、適正な品質管理のもとで製造されたものとする。
(3) 本技術の施工は、標準施工要領に従い、適正な施工管理のもとで行われるものとする。

3. 審査証明の範囲
審査証明は、依頼者から提出のあった開発目標に対して設定した審査方法により確認した範囲とする。

4. 留意事項および付言
(1) 本技術の施工にあたっては、標準施工要領に基づいて施工すること。
(2) 切削するマンホール周辺の地盤状況を確認し、切削中に地下水や土砂が流入する恐れがある場合には、事前に地盤改良等の補助工法を行うこと。
(3) 耐震性については、呼び径300用を独立1号マンホール、呼び径700用を独立2号マンホールで試験を実施し、確認したものである。
(4) マンホールの切削径が「下水道施設計画・設計指針と解説 2009年版」等にもマンホールへの接続管径を超える場合は、マンホール径度等の検討を行うこと。

5. 審査証明の詳細 (建設技術審査証明(下水道技術)報告書参照)
6. 審査証明の有効期限 2023年3月31日
7. 審査証明の依頼者
早川ゴム株式会社 (広島県福山市瓦島町南丘5351番地)
二幸産業工業株式会社 (東京都葛飾区鎌倉一丁目3番0号)
日本ステップ工業株式会社 (埼玉県草加市住吉一丁目11番00号)
タキロンエンジニアリング株式会社 (大阪府大阪市北区梅田三丁目1番3号)



技術の概要

リメイクリングは、非開削で更生管（自立管）とマンホールとの接続部に耐震可とう継手を取付けることでレベル2地震動に対応した耐震化工法である。

耐震可とう継手は、リング状の本体ゴム、鋼製円筒、拡張バンド、締結バンド等で構成される。

施工は、マンホール内からインバートの一部をはつり、マンホール壁および既設管の一部を専用切削機により円形に切除去した後、耐震可とう継手を設置し、更生管とは締結バンドで固定し、マンホール壁とはエポキシ樹脂で接着する。

本工法の地震時における考え方は、組立マンホールでは更生管の拔出し・突出し・屈曲に応じたフレキシブルな構造となる。また、現場打ちマンホールでは、マンホールと既設管との接続部が破損することによりフレキシブルな構造となる。

本工法は、管きよ更生工法施工済み箇所耐震可とう継手を設置するケースと、管きよ更生工法施工とあわせて耐震可とう継手を設置するケースの双方が可能である。

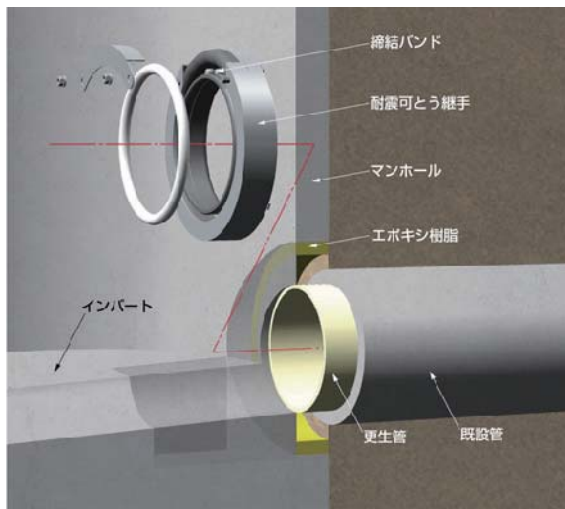


写真-1 リメイクリングの概要

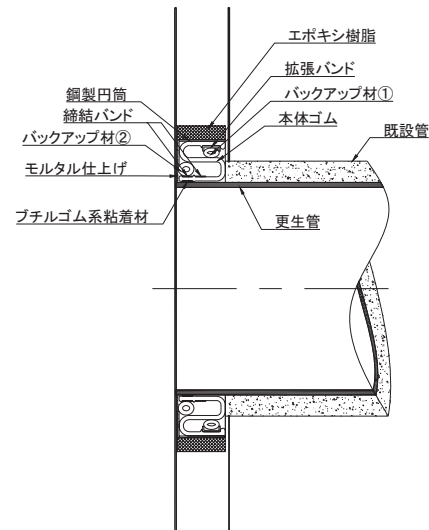


図-1 リメイクリングの収まり図

施工手順

工法1（更生工法施工済み箇所に設置の場合） 工法2（管更生工法施工と併せて設置の場合）

- | | | | |
|-------------|--------|-------------|--------|
| 1 管きよ更生工事 | ※審査対象外 | 1 事前確認（調査工） | |
| 2 事前確認（調査工） | | 2 インバート撤去 | |
| 3 インバート撤去 | | 3 切削工 | |
| 4 切削工 | | 4 ガイド管設置 | |
| 5 耐震可とう継手設置 | | 5 管きよ更生工事 | ※審査対象外 |
| 6 仕上げ工 | | 6 ガイド管撤去 | |
| | | 7 耐震可とう継手設置 | |
| | | 8 仕上げ工 | |

技術の特長を以下に示す。

(1) 施工性

- 1) マンホールふた呼び 600 の口から使用機械、材料が搬入できること。
- 2) 内径 900 mm ~ 1500 mm のマンホール内にて、適用する呼び径ごとに使用機械の設置ができること。
- 3) 切削機はマンホール内より耐震可とう継手装着分のマンホール壁および既設管を切削除去できること。
- 4) 内径 900 mm ~ 1500 mm のマンホール内にて、適用する耐震可とう継手が装着できること。
- 5) 更生工法とあわせて施工する際、管更生用ガイド管が設置できること。

(2) 耐震性

更生管とマンホールの接続部において、レベル 2 地震動を想定した次の各条件下で、外水圧 0.1 MPa に 3 分間耐える水密性を有している。

1) 組立マンホール

- ① 突出し量 80 mm, かつ屈曲角 5°
- ② 突出し量 40 mm, かつ屈曲角 1°

2) 現場打ちマンホール

- ① 突出し量 80 mm, かつ屈曲角 1°
- ② 突出し量 40 mm, かつ屈曲角 1°

(3) 物性

本体ゴムは「JIS K 6353:2011 水道用ゴム」(呼び径 200 ~ 600 : I 類 A-60, 呼び径 700 : I 類 A-50) に規定した物性を有すること。



写真-2 切削状況



写真-3 耐震可とう継手設置状況

技術の適用範囲

適用既設管種：鉄筋コンクリート管，陶管

適用更生管：自立管

適用既設管径：呼び径 200 ～ 700

適用マンホール：内径 900 mm ～ 1500 mm

壁厚 75 mm 以上（円形）

マンホールふた 呼び 600 以上

壁厚 75 ～ 300 mm（円形）

施工実績

施工年度	施工場所	管口数
平成 27 年	東京都内	2
平成 28 年	東京都内・神奈川県内	196
平成 29 年	東京都内・千葉県内・神奈川県内・長野県内	340

技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 早川ゴム株式会社 <http://www.hrc.co.jp/>
二幸削進工業株式会社 <http://www.nikou.co.jp/>
日本ステップ工業株式会社 <http://www.nihon-step.co.jp/>
タキロンエンジニアリング株式会社 <http://www.takiron.co.jp/eng/>

【問合せ先】 二幸削進工業株式会社 TEL 03-3672-3911
NS-R 工法協会 TEL 03-6458-9588
※協会に関する相談は、当機構ではなく、直接、協会へお尋ねください。

審査証明有効年月日

2018 年 3 月 9 日～2023 年 3 月 31 日

インターネットによる情報公開



・公益財団法人 日本下水道新技術機構 <http://www.jiwet.or.jp/>
・建設技術審査証明協議会 <http://www.jacic.or.jp/sinsa/>