

技術概要書

更生管マンホール接続部耐震化工法
耐震一発くん



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



技術の概要

本工法は、老朽化した既設管を更生した管とマンホールとの接続部を対象とし、更生管の抜き出し・突出し・屈曲等に対応する耐震性能を付加させるために、更生前に非開削でフレキシブルな構造に改造を行う耐震化工法である。

マンホール内から、マンホール壁厚内の既設管の一部（管厚部のみ）を、専用の切削機により地山に貫通させることなく切削除去を行う。当該部分に、弾性と水密性を有した耐震ゴムリングを設置し、耐震ゴムリングの周囲空隙部に弾性湿潤エポキシ樹脂を充てんする。

管きよの上下流のマンホール接続部に本技術を施工した後、更生管を構築することにより、更生管とマンホール接続部の耐震化を可能とする。

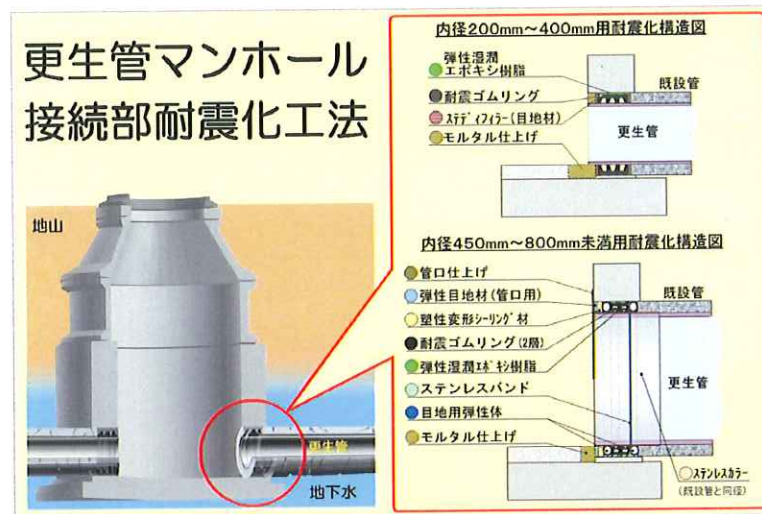


図-1 基本概念図

・内径 200 mm～400 mm の場合（施工例）



写真-1 耐震ゴムリング設置後



写真-2 複合管施工後



写真-3 自立管施工後

・内径 450 mm～800 mm 未満の場合（施工例）



写真-4 耐震ゴムリング設置後



写真-5 複合管施工後



写真-6 自立管施工後

技術の特長

技術の特長を以下に示す。

(1) 施工性

本工法は、次の各条件下で施工できる。

- 1) マンホールふた呼び 600 の開口部より切削機が搬入、設置できる。
- 2) 切削機は、マンホール壁を貫通することなく、既設管を切削除去できる。
- 3) 既設管の切削除去部に耐震ゴムリングが装着でき、弾性湿潤エポキシ樹脂を充填できる。

(2) 耐震性

マンホールと更生管の接続部において、レベル2地震動を想定した次の複合条件下で、下記の外水圧に耐える水密性を有する。

[外水圧]

- ①内径 200 mm ~ 400 mm の場合 0.05 MPa
- ②内径 450 mm ~ 800 mm 未満の場合 0.10 MPa

[複合条件]

- ①更生管（複合管）
 - ・ 突出し量 40 mm, かつ屈曲角 1°
 - ・ 突出し量 40 mm, かつ屈曲角 1°
- ②更生管（自立管）
 - ・ 突出し量 100 mm, かつ屈曲角 5°
 - ・ 突出し量 40 mm, かつ屈曲角 1°

(3) 物性

主要材料は、次の物性を有する。

1) 耐震ゴムリング

「JIS K 6353 水道用ゴム」(IV類) に準じた物性を有する。

なお、硬さに関しては、 $A60 \pm 10$ である。

2) 弾性湿潤エポキシ樹脂

- ①流動性 粘度：1000 mPa·s 以下/25°C
- ②柔軟性 伸び：100 %以上
- ③弾性 硬さ：HDA 60±5

3) ステンレス接着用高強度エポキシペースト

- ①引張せん断接着強度：20 N/mm² 以上
- ②圧縮強度：90 N/mm² 以上
- ③曲げ強度：75 N/mm² 以上

4) 塑性変形シーリング材

- ①針入度：300 以上/23 °C
- ②引張せん断接着強度：0.1 N/mm² 以下

(4) 耐熱性

耐震ゴムリングは、各更生工法（自立管）の硬化温度および硬化時間に対して、適用可能な耐熱性を有する。



写真-7 耐震ゴムリング
(内径 200 mm~400 mm 用)

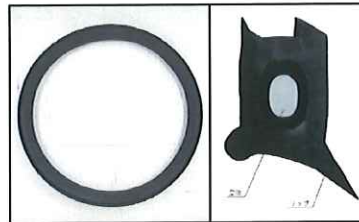


写真-8 耐震ゴムリング
(内径 450 mm~800 mm 未満用)



写真-9 弾性湿潤エポキシ樹脂

技術の適用範囲

適用管種 : 鉄筋コンクリート管・陶管
適用更生管 : 複合管・自立管
適用形状 : 円形管
適用管径 : 内径 200 mm ~ 800 mm 未満
適用マンホール : 現場打ちマンホール, 組立マンホール
壁厚 75 mm ~ 300 mm, 内径 900 mm 以上
マンホールふた呼び 600 以上
適用マンホール深 : 内径 200 mm ~ 400 mm … 5 m以内
内径 450 mm ~ 800 mm 未満 … 10 m以内

施工実績 (抜粋)

| 施工時期 | 施工場所 | 工事件名 | 工事内容 |
|----------|-------|---------------------------|-------------|
| 平成21年 7月 | 東京都 | 足立区梅島三丁目付近管渠改良工事 | 内径250mm |
| 平成21年 9月 | 秋田市 | 下水道管渠改築工事 (榎山本町地内) | 内径250~380mm |
| 平成22年12月 | 飯田市 | 公共下水道管渠 (汚水) 改築工事 [宮の前工区] | 内径250mm |
| 平成23年 1月 | 静岡市 | 管渠施設耐震化その11工事 (城北処理区) | 内径300~380mm |
| 平成24年 3月 | 川崎市 | 池上新町地区下水枝線第114号工事 | 内径450~500mm |
| 平成25年12月 | 横須賀市 | 5工区若松排水区ほか合流管更生ほか工事 | 内径250~380mm |
| 平成26年12月 | 東京都 | 江東区枝川二、三丁目付近再構築その2工事 | 内径250~700mm |
| 平成27年 4月 | さいたま市 | 鴨川43処理分区外下水道工事 (26-504) | 内径300~500mm |
| 平成28年12月 | 船橋市 | 谷津地区管渠布設工事 | 内径250~450mm |
| 平成30年 1月 | 町田市 | 小川処理分区管きょ更生工事 | 内径200~450mm |
| 令和元年12月 | 小田原市 | 公共下水道地震対策工事 (その1) | 内径200~250mm |

技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 東京都下水道サービス株式会社 <https://www.tgs-sw.co.jp/>
株式会社メーシック <http://www.maitick.com/>
日本ヒューム株式会社 <http://www.nipponhume.co.jp/>

【問合せ先】 下水道既設管路耐震技術協会 TEL 03-3437-6454
※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

2020年3月17日~2025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
- ・建設技術審査証明協議会

<https://www.jiwet.or.jp/>
<http://www.jacic.or.jp/sinsa/>