

技術概要書

下水道管さよの更生工法 —製管工法—

SPR-SE工法

建設技術審査証明書

【開発目標型】



審査証明第 1724 号

技術名称：SPR-SE工法
(下水道管さよの更生工法 —製管工法—)

【開発の趣旨】
従来した下水道管さよの中には、漏水や腐食等により機能低下した管さよが増加している。小口径下水道管さよの更生技術は種々開発されているが、既設管の残存強度に頼らず更生管単独で耐圧と同等以上の外圧強度を要する工法(自立管)としては、ガラス繊維で補強されたプラスチック(FRP)をもちいた工法が主流である。しかしFRPをもちいた工法は、ステン等を使用するための変質対策が必要であること、下水道用下の施工ができない等の課題があった。そこで、SPR工法をベースに、既設管の残存強度に頼らず、掘り下りでも自立管を構築できる工法を開発した。今回、適用範囲(管径)の拡大と、それにもなうプロファイルの追加を行った。

【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：次の各条件下で施工できること。
① 最大径差 20 mm (既設管径が径 500 以下)
25 mm (既設管径が径 600～900) までの継手部
② 屈曲角 5° までの継手部
③ 管径 120 mm までの継手部
② 自走式製管
① 最大径差 25 mm (既設管径が径 900～1000 および 1200)
25 mm (既設管径が径 1100 および 1350～1650) までの継手部
② 屈曲角 5° までの継手部
(3) 下水道用下の施工(水深：既設管径が径 30 %以下、流速：1.0 m/sec 以下)
(2) 耐荷能力：耐荷能力は、以下の性能であること。
① 更生材(④の継手部のみ鋼板)の強度特性値は次の試験値以上であること。
降伏応力 295 MPa
引張率 190 %
② 更生管は設計値以上の耐荷性能を有すること。
③ SPR-SE工法の設計によるたわみ率・曲げ応力と、埋設荷試験時のたわみ率・曲げ応力との整合性を有すること。
④ 長期的な埋設強度を有すること。
(3) 耐薬品性：更生材(硬質強化ビニル製プロファイル)は、「下水道用硬質強化ビニル管 (JSIAS K-1) 2010」と同等以上の耐薬品性を有すること。
(4) 耐凍融性：更生材(硬質強化ビニル製プロファイル)は、「下水道用硬質強化ビニル管 (JSIAS K-1) 2010」と同等程度の耐凍融性を有すること。
(5) 水密性：更生管は、かん合部で自己 閉の内外水および内外圧に耐える水密性を有すること。
(6) 既設管への適用性：更生管は、地盤変動にもなう既設管への適用性を有すること。

(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「SPR-SE工法」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2008年3月6日「SPR工法(自立管タイプ)」として審査証明を取得し、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

- 審査の結果
上記すべての開発目標を満たしていること認められる。
- 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、適当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、施工マニュアルに従い、適当な施工管理のもとで行われるものとする。
- 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。
- 設置事項および付帯
本技術の施工にあたっては、施工マニュアルに基づいた施工を行うこと。
- 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)
- 審査証明の有効期限 2023年3月31日
- 審査証明の依頼者
東京都下水道サービス株式会社 (東京都千代田区大手町二丁目6番2号)
積水化学工業株式会社 (東京都港区虎ノ門二丁目3番17号)
足立建設工業株式会社 (東京都豊島区東池袋三丁目7番9号)

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



SPR-SE工法は、既設の下水道円形管きよの内側に帯状体の更生材（以下、プロファイルという）をらせん状に製管し、既設管との間に裏込め材を充てんして、新しい管きよを構築する更生工法である。本技術は、ドラムに巻かれたプロファイルを地上から製管機に送り込み、連続的にかん合して既設管内にらせん管（以下、更生管という）を形成し、既設管内側に自立管を構築する。製管方式は2種類あり、牽引式製管方式は、マンホール内に設置した製管機で更生管を製管し、これをウィンチで既設管内に引き込む方式である。自走式製管方式は、既設管内に設置された製管機が、自走しながら更生管を既設管内に構築していく方式である。

使用するプロファイルは、製管後自立管の強度を発現すべく、あらかじめスチール部材をはめ込んだ硬質塩化ビニル材である。裏込め材は、既設管と更生管の間隙を充てんすることで、更生管を固定するとともに、スチール部材の防錆性を向上させるものである。



写真-1 製管状況（自走式製管方式）

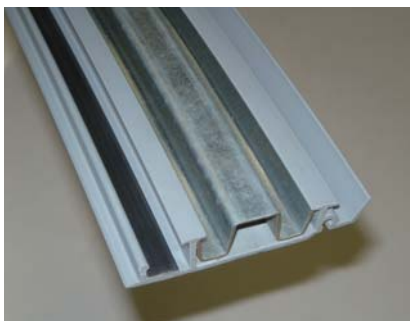


写真-2 プロファイル

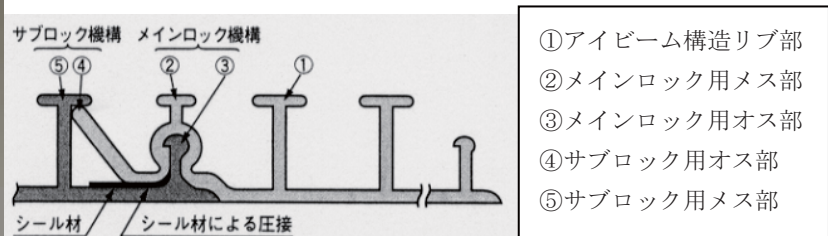


図-1 プロファイルのかん合機構

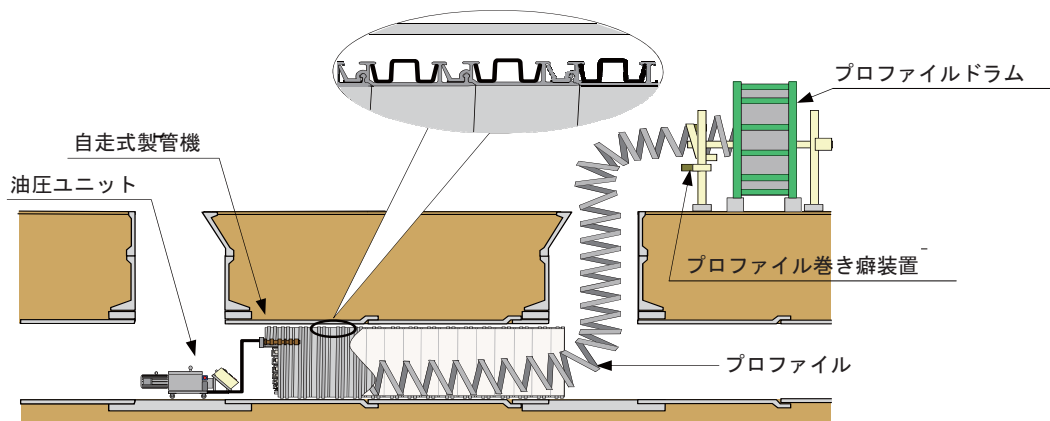


図-2 SPR-SE工法の製管概要（自走式製管方式）

技術の特長を以下に示す。

(1) 施工性：次の各条件下で施工できる。

1) 牽引式製管

- ①最大段差 20 mm (既設管呼び径 500 以下)
25 mm (既設管呼び径 600～900) までの継手部
- ②屈曲角 5° までの継手部
- ③隙間 120 mm までの継手部

2) 自走式製管

- ①最大段差 25 mm (既設管呼び径 900～1000 および 1200)
35 mm (既設管呼び径 1100 および 1350～1650) までの継手部
- ②屈曲角 5° までの継手部

3) 下水供用下の施工 (水深：既設管呼び径 30 %以下, 流速：1.0 m/sec 以下)

(2) 耐荷能力：耐荷能力は、以下の性能である。

①更生材 (溶融亜鉛めっき鋼板) の強度特性値は次の試験値以上である。

降伏応力 295 MPa

弾性率 190 GPa

②更生管は設計値以上の曲げ剛性を有する。

③SPR-SE工法の設計によるたわみ率・曲げ応力と、埋設載荷試験時のたわみ率・曲げ応力との整合性を有する。

④長期的な埋設強度を有する。

(3) 耐薬品性：更生材 (硬質塩化ビニル製プロファイル) は、「下水道用硬質塩化ビニル管 (JSWAS K-1) 2010」と同等以上の耐薬品性を有する。

(4) 耐摩耗性：更生材 (硬質塩化ビニル製プロファイル) は、「下水道用硬質塩化ビニル管 (JSWAS K-1) 2010」と同等程度の耐摩耗性を有する。

(5) 水密性：更生管は、かん合部で 0.2 MPa の外水圧および内水圧に耐える水密性を有する。

(6) 既設管への追従性：更生管は、地盤変位にともなう既設管への追従性を有する。



写真－3 施工性試験 (供用下での製管)



写真－4 既設管への変位追従性試験

技術の適用範囲

管 種 : 鉄筋コンクリート管, 陶管, 鋼管
管 径 : 呼び径 450~1650
製管方式 : 牽引式製管方式 呼び径 450~900, 自走式製管方式 呼び径 900~1650
施工延長 : 100 m

施工実績(抜粋)

施工年度	都道府県	施工場所	既設管径 (mm)	更生管径 (mm)	管きよ延長 (m)
平成 26 年	滋賀県	大津市	600	550	245.4
平成 26 年	福岡県	福岡市	800	670	83.0
平成 27 年	愛知県	豊川市	1000	910	120.0
平成 28 年	宮城県	仙台市	800	730	99.0
平成 28 年	神奈川県	横浜市	1100	1000	96.4
累計			累計施工延長 12,691.8 m		

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 <http://www.tgs-sw.co.jp/>
積水化学工業株式会社 <http://www.sekisui.co.jp/>
足立建設工業株式会社 <http://www.adachi-tokyo.co.jp/>

【問 合 せ 先】 積水化学工業株式会社 管路更生事業部 TEL 03-5521-0756

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 <https://www.jiwet.or.jp/>
・建設技術審査証明協議会 <http://www.jacic.or.jp/sinsa/>