

# 建設技術審査証明書

## [基準達成型'18]



技術名称：SPR工法

(下水道管きよの更生工法—製管工法—)

審査証明第 2118 号

### (開発の趣旨)

経年劣化した下水道管きよの中には、漏水や腐食等により機能低下した管きよが増加しており、下水道管きよの更生技術が種々開発されている。しかし、中大口径や非円形管きよに対する更生技術は少ない。また、小口径管きよの更生工法は、不織布に樹脂を含浸した更生材をもちいる工法が主流であるが、スチレンを使用するため臭気対策が必要であり、供用中の下水を止めて施工する必要がある。これらの工法は、更生管径が大きくなるほど強度確保のための更生管厚が厚くなり、熱硬化に時間を要する等、施工の難易度があがるうえ、既存のマンホールから更生材の搬入も難しくなる。さらに、流量が多い場合は供用中の下水を止めることは不可能な場合も多い。そこで、一定の下水を流しながら、臭気対策が不要で、かつ、既存のマンホールから材料を搬入でき、非開削にて、口径や断面形状などさまざまな仕様に対応できる更生工法（SPR工法）を開発した。今回、鉄筋が配置された既設管内での施工性確認（自走製管）の追加、SPR裏込め材2号の使用材料の変更、製管と同時に充てんする方式の削除を行った。

### (開発目標)

◇基準達成型'18審査—管きよ更生工法（ら旋巻管、複合管構造）

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) 元押し製管  
①最大段差 20 mm (既設管呼び径 500 以下)、50 mm (既設管呼び径 600～1200)、100 mm (既設管呼び径 1350～1500) 以下の継手部  
②屈曲角 5° 以下の継手部 ③隙間 120 mm 以下の継手部
- 2) 自走製管  
①最大段差 50 mm (既設管呼び径 1350 以下)、90 mm (既設管呼び径 1500)、100 mm (既設管呼び径 1650 以上) 以下の継手部  
②曲率半径 5D 以上の曲がり部 (D=既設管内径 (円形管)、および 5D の曲率で製管できる屈曲角以下の曲がり部)
- 3) 下水供用下 (水深: 既設管径の 30% かつ 60 cm 以下、流速: 1.0 m/s 以下) の施工
- 4) 既設管内に設置した補強鉄筋内で製管 (自走製管)

#### (2) 耐荷性能

- 1) 複合管断面の破壊強度・外圧強さ  
SPR複合管は、「下水道用鉄筋コンクリート管 (JSWAS A-1)」等の外圧試験により、新管と同等以上の強度を有すること、および SPR 複合管が安全に設計されること。
- 2) 充てん材の圧縮強度 ③ 充てん材のヤング率  
充てん材の圧縮強度およびヤング率は次の試験値であること。

強度特性	① SPR 裏込め材 1 号	② SPR 裏込め材 2 号	③ SPR 裏込め材 3 号	④ SPR 裏込め材 4 号
圧縮強度	12.0 N/mm <sup>2</sup> 以上	21.0 N/mm <sup>2</sup> 以上	35.0 N/mm <sup>2</sup> 以上	55.0 N/mm <sup>2</sup> 以上
ヤング率	6000 N/mm <sup>2</sup> 以上	6600 N/mm <sup>2</sup> 以上	22000 N/mm <sup>2</sup> 以上	28400 N/mm <sup>2</sup> 以上

#### (3) 耐久性能

- 1) 接合部引張強さ  
ら旋巻管の接合部引張強さは、次の試験値であること。

接合部引張強さ	#90S	#87S	#80S	#80SF	#79S	#79SF	#792S	#792SF
すべり方向	25.0 N/cm 以上	28.0 N/cm 以上	35.0 N/cm 以上	35.0 N/cm 以上	37.0 N/cm 以上	37.0 N/cm 以上	39.0 N/cm 以上	39.0 N/cm 以上
管軸方向	70 N/cm 以上	70 N/cm 以上	110 N/cm 以上	110 N/cm 以上	110 N/cm 以上	110 N/cm 以上	130 N/cm 以上	130 N/cm 以上

- 2) 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)」と同等以上の耐薬品性を有すること。
- 3) 耐摩耗性: 更生材は、下水道用硬質塩化ビニル管 (新管) と同等程度の耐摩耗性を有すること。
- 4) 水密性: 更生材のかん合部は、0.2 MPa の外水圧および内水圧に耐える水密性を有すること。
- 5) 一体性: 既設管と充てん材が界面剥離せず一体性が確保されていること。

#### (4) 耐震性能

- 1) 水密性: SPR 複合管は次の条件下で耐震性能を有すること。  
更生後の鉄筋コンクリート管の継手部において、地盤の永久ひずみ 1.5% による抜け出しおよびレベル 2 地震動を想定した際の地盤沈下による屈曲が同時に生じた場合でも、0.2 MPa の内水圧および 0.15 MPa の外水圧に耐える水密性を有すること。

#### (5) 材料特性

- 1) 表面部材: 表面部材の材料特性は、次の試験値を有すること。  
①引張降伏強さ 35 MPa 以上 ②引張破断伸び 40% 以上 ③シャルピー衝撃強さ 10 kJ/m<sup>2</sup> 以上
- 2) 接合部シール材: 接合部シール材の材料特性は、次の試験値を有すること。  
①長手方向引張強さ 8.8 MPa 以上 ②引張破断伸び 300% 以上 ③ショア硬さ A56 ± 5
- 3) その他の材料: その他の材料の材料特性は、次の試験値を有すること。  
(a) スチール補強材: ①引張降伏強さ 205 MPa 以上 ②ヤング係数 165 GPa 以上  
(b) 鉄筋コンクリート用棒鋼 (SD295): ①引張降伏強さ 295 MPa 以上 ②ヤング係数 190 GPa 以上  
(c) 鉄筋コンクリート用棒鋼 (SD345): ①引張降伏強さ 345 MPa 以上 ②ヤング係数 190 GPa 以上

#### (6) 物理特性

- 1) ピカット軟化温度 75℃ 以上

(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工法」の技術内容について下記のとおり証明する。

なお、この技術は 1993 年 5 月 20 日に審査証明を取得し、変更された技術である。

2022 年 3 月 16 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

花木 啓祐



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認められる。

### 2. 審査証明の前提

- (1) 提出された資料には事実と反す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、施工マニュアルに従い、適正な施工管理のもとで行われるものとする。
- (4) 基準達成型の審査は、「管きよ更生工法における設計・施工管理ガイドライン—2017年版—」((公社) 日本下水道協会) に定める評価項目について確認するものである。

### 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、施工マニュアルに基づいた施工を行うこと。
- (2) 本技術の耐震性能については、「耐震指針」「耐震計算例」等の関連する基準類に基づき、耐震性能に係わる強度特性の設計上の保証値をもちいて計算を行い確認すること。ただし、開発目標値を設計上の保証値としている場合は、開発目標値をもちいることとする。なお、計算で求めることが困難な管軸方向の耐震性については、鉄筋コンクリート管をもちいた耐震実験により確認したものである。
- (3) 環境安全性能については、施工マニュアルに基づき、現場での施工時において、一般に要求される騒音・振動、大気汚染の各対策等適切な措置を行うこと。

### 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

2027 年 3 月 31 日

### 7. 審査証明の依頼者

東京都下水道サービス株式会社  
積水化学工業株式会社  
足立建設工業株式会社

(東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号)  
(東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 4 号)  
(東京都豊島区東池袋三丁目 7 番 9 号)