

建設技術審査証明書

[基準達成型'18]



技術名称：ストリング工法

(下水道管きよの更生工法(複合管)一製管工法一)

審査証明第 2418 号

(開発の趣旨)

中大口径の下水道管きよを更生する、既存のらせん巻式製管工法は、比較的大きな製管機であるために、マンホール内での組立・分解作業が必要なこと、また、充てん材注入時に支保工や型枠が必要なため、管きよ内での作業に制約のあることが課題であった。そこで、製管作業を簡便なものにすることで、マンホール内での作業効率を上げ、さらに、異形鉄筋を加工した補強リングを管きよ内に組み立て、表面部材を組み付けることで、充てん材注入時に支保工や型枠が不要な製管工法を開発した。今回、円形きよの管径の適用範囲を拡大し、あわせて使用材料(ロックパーツ)を追加した。

(開発目標)

◇基準達成型'18 審査一管きよ更生工法(組立管、複合管構造)

本技術の開発目標は、次に示すとおりである。

- 施工性**：次の各条件下で、施工できること。
 - ①屈曲角 6° 以下の継手部(表面部材：L FパネルV)、②屈曲角 3° 以下の継手部(表面部材：L FパネルX)
 - ③段差 20 mm以下の継手部
 - ④隙間 150 mm以下の継手部
 - ⑤管軸中心における曲率半径が15 m以上の曲線部(L FパネルV)
 - ⑥下水供用下の施工(水深：内空高の17%以下かつ最大250 mm、流速：0.6 m/秒以下)
- 耐荷性能**
 - ①複合管断面の破壊強度・外圧強さ
②破壊させた鉄筋コンクリート管に更生した管の強度が、新管と同等以上の強度を有すること。
③既設管きよの劣化状態等(残存強度)を反映し、更生した管の強度が、終局耐力を評価できる限界状態設計法において、新管と同等以上の強度を有すること。
 - ④充てん材圧縮強度：充てん材圧縮強度は、 30 N/mm^2 以上であること。
 - ⑤充てん材ヤング率：充てん材ヤング率は、 $20,000 \text{ N/mm}^2$ 以上であること。
- 耐久性**
 - ①接合部の接合強さ：L Fパネルとロックパーツの接合部の接合強さは、200 N以上であること。
 - ②耐薬品性：表面部材(L Fパネル)および表面かん合部材(ファスナー)は、「下水道用ポリエチレン管(JSWAS K-14) 2010」と同等以上の耐薬品性を有すること。
 - ③耐摩耗性：L Fパネルは、硬質強化ビニル管(新管)と同等程度の耐摩耗性を有すること。
 - ④水密性：L Fパネルとファスナーのかん合部は、0.1 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一体化していること。
- 耐震性能**
 - ①水密性(管軸方向の耐震性)
②継手部の照査：「下水道施設の耐震対策指針と解説(2014年版)」に基づき、継手部の屈曲角および抜け出し量が許容値内であること。
③複合管は次の条件下で耐震性能を有すること。
④更生後の鉄筋コンクリート管きよの継手部において、地盤の永久ひずみ1.5%による抜け出し量36.5 mm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角 0.4° が同時に生じた場合でも、0.1 MPaの内水圧に耐える水密性を有すること。
- 材料特性**
 - ①表面部材：表面部材は、次の材料特性の試験値を有すること。
②長手方向引張降伏強さ 15 MPa以上 ③引張破断伸び 300%以上
 - ④接合部シール材：接合部シール材は、次の材料特性の試験値を有すること。
⑤長手方向引張強さ 3 MPa以上 ⑥引張破断伸び 700%以上 ⑦ショア硬さ A25 ± 10
 - ⑧その他材料(補強リング)：補強リングは、次の材料特性の試験値を有すること。
⑨引張降伏強さ 345 N/mm^2 以上 ⑩ヤング係数 200 kN/mm^2 以上
- 物理特性**
表面部材のビッカート軟化温度：表面部材のビッカート軟化温度は、 100°C 以上であること。

(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「ストリング工法」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2015年9月14日に審査証明を取得し、変更された技術である。

2025年3月18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

塩路 勝久

記



1. 審査の結果

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

すべての開発目標を満たしていることとする。

- 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、施工要領書に従い、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-」((公財)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り浸入水がある場合は適切な事前処理を行うこと。
- ②本技術の施工にあたっては、施工要領書に基づいた施工を行うものとする。
- ③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、開発目標値を用いることとする。
- ④鉛直断面の耐震性能については、「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-」((公財)日本下水道協会)に基づき、計算を行い確認すること。
- ⑤管軸方向の耐震性能については、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。
- ⑥環境安全性能については、施工要領書に基づき、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処理を行うこと。

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 2030年3月31日

7. 審査証明の依頼者

タキロンシーアイシビル株式会社 (大阪府大阪市北区梅田三丁目1番3号)