

技術概要書

下水道管きょおよび取付管の修繕工法 CP工法

建設技術審査証明書

[開発目標型]



審査証明第 2149 号

技術名称：CP工法
(下水道管きょおよび取付管の修繕工法)

【開発の趣旨】
下水道管きょを修繕する技術の多くは、硬化反応に熱および光を使用するため、大掛りな機材を必要としている。本技術は、樹脂による修繕工法として、硬化反応を熱および光を触媒として使用しない常温硬化性樹脂（エポキシ樹脂）による修繕工法の開発を目標とした。
補修材を既設管へ圧着させる際に、本管用加圧チューブは、過膨張や偏膨張を起こさず、既設管へ影響を与えない部材の開発および適応性の確保、また、取付管用加圧チューブは、小口径すからの施工ができ、90°までの曲面部を施工できることを目標として開発した。

【開発目標】
本技術の開発目標は、次に示すとおりである。
本技術は、次の各条件下で施工できること。
(1) 施工性
① 段差 30 mm 以下の継手部
② 段間 50 mm 以下の継手部
③ 水圧 0.05 MPa、流量 3 L/min の浸入水
④ 補修材は水中でも硬化すること
(2) 取付管部
① 段差 30 mm 以下の継手部
② 段間 50 mm 以下の継手部
③ 屈曲角 10° 以下の継手部
④ 曲がり角 90° 以下の曲面部
⑤ 水圧 0.05 MPa、流量 3 L/min の浸入水
⑥ 5 m 以下の施工延長
(2) 耐荷能力：補修材の曲げ強さの短期試験値が 200 MPa 以上、曲げ弾性率の短期試験値が 10,500 MPa 以上であること。
(3) 耐薬品性：補修材は、「下水道用強化プラスチック複合管（JSWAS K-2）」と同等以上の耐薬品性を有すること。
(4) 耐摩耗性：補修材は、下水道用硬質強化ビニル管（新管）と同等程度の耐摩耗性を有すること。
(5) 水密性：補修材は、0.1 MPa の内圧および外圧に耐える水密性を有すること。
(6) 耐高圧洗浄性：補修材は、15 MPa の高圧洗浄で、剝離・損傷がないこと。
(7) 加圧チューブの特性：加圧チューブは次の各条件を満たすこと。
① 本管用加圧チューブは、最大 0.15 MPa までの内圧に耐える
② 本管用加圧チューブは、管径の 2 分の 1 以上の通水断面を有する
③ 取付管用加圧チューブは、管径の 3 分の 1 以上の通水断面を有する
④ 中大口径管用加圧チューブは、磨らまさせるだけで通水断面を確保できる

(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「CP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 2007 年 3 月 2 日に審査証明を取得し、更新された技術である。

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 **花本 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審査に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、適応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、適応品質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. 留意事項および付帯
本技術の施工にあたっては、標準施工要領に基づいた施工を行うこと。

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
株式会社ケンセイ (大阪府大阪市東淀川区東中島 1 丁目 18 番 22 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



CP工法は、カーボン成分を配合した常温硬化特性を持つエポキシ樹脂をガラス強化繊維に含浸させ、加圧チューブに巻き付け、破損、浸入水等の不良箇所を管内面に圧着硬化させる技術である。

使用する加圧チューブはPVC素材を採用することにより、加圧時の形状安定性に優れ、最高圧力0.15 MPaまでの内圧に耐える。使用する全ての加圧チューブにおいて通水断面を設けたことにより、下水を供用させたままでの施工を可能とした。また、取付管用加圧チューブは、ます径150 mmからの挿入が可能であり、曲管は90°までを施工可能とした。

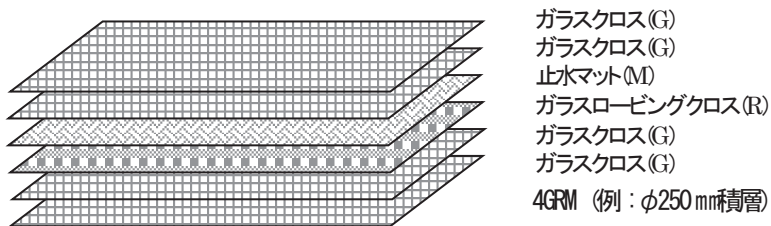


図-1 補修材（クロスパック）の構成



写真-1 本管用加圧チューブ(φ150～φ700 mm)



写真-2 本管用加圧チューブ（補修長5m）



写真-3 取付管用加圧チューブ(φ150～φ200 mm)

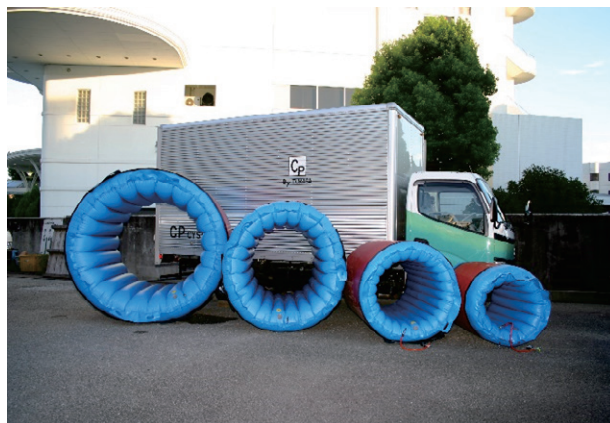


写真-4 中大口径管用加圧チューブ(φ800～φ2,000 mm)

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) 本管部
 - ① 段差 30 mm 以下の継手部 ② 隙間 50 mm 以下の継手部
 - ③ 水圧 0.05 MPa, 流量 3 L/min の浸入水
 - ④ 補修材は水中でも硬化する
 - 2) 取付管部
 - ① 段差 30 mm 以下の継手部 ② 隙間 50 mm 以下の継手部
 - ③ 屈曲角 10° 以下の継手部 ④ 曲がり角 90° 以下の曲管部
 - ⑤ 水圧 0.05 MPa, 流量 3 L/min の浸入水 ⑥ 5 m 以下の施工延長
- (2) 耐荷能力：補修材の曲げ強さの短期試験値が 200 MPa 以上、曲げ弾性率の短期試験値が 10,500 MPa 以上である。
- (3) 耐薬品性：補修材は、「下水道用強化プラスチック複合管 (JSWAS K-2)」と同等以上の耐薬品性を有する。
- (4) 耐摩耗性：補修材は、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。
- (5) 水密性：補修材は、0.1 MPa の内水圧および外水圧に耐える水密性を有する。
- (6) 耐高圧洗浄性：補修材は、15 MPa の高圧洗浄で剥離・損傷がない。
- (7) 加圧チューブの特性：加圧チューブは次の条件を満たす。
 - ① 本管用加圧チューブは、最大 0.15 MPa までの内圧に耐える
 - ② 本管用加圧チューブは、管径の 2 分の 1 以上の通水断面を有する
 - ③ 取付管用加圧チューブは、管径の 3 分の 1 以上の通水断面を有する
 - ④ 中大口径管用加圧チューブは、膨らませるだけで通水断面を確保できる

表－1 地上硬化物および水中硬化物の物性値比較

試験項目	試験方法	細目	地上硬化物	水中硬化物	目標値
耐荷能力	JIS K 7171	曲げ強さ	363 MPa	336 MPa	200 MPa 以上
		曲げ弾性率	15,400 MPa	16,700 MPa	10,500 MPa 以上
耐薬品性	JSWAS K-2	水	+0.03 %	+0.08 %	±0.30 %以内
		塩化ナトリウム	+0.02 %	+0.02 %	
		硫酸	-0.06 %	-0.02 %	
		硝酸	-0.13 %	-0.18 %	
		水酸化ナトリウム	-0.02 %	-0.02 %	
耐摩耗性	JIS K 7204	磨耗輪	117.3 mg	67.6 mg	346.2 mg (硬質塩化ビニル管)

技術の区分名称

開発目標型

技術の適用範囲

- ・管種：鉄筋コンクリート管，硬質塩化ビニル管，鋳鉄管，鋼管，陶管
- ・管径：小口径本管 呼び径 150～700
中口径本管 呼び径 800～2,000
取付管 呼び径 150～200
- ・施工延長：小口径本管 0.4m～5.0m
中口径本管 0.6m～1.0m
取付管 1.0m～5.0m

施工実績（抜粋）

施工年月	施工場所	工事件名	工事内容
平成31年1月	名古屋市	南部管路センター管内 下水本管（中口径管） 部分補修工事	φ 800 mm 補修長 0.6m 17箇所
			φ 900 mm 補修長 0.6m 6箇所
			φ 1000 mm 補修長 0.6m 5箇所
			φ 1200 mm 補修長 0.6m 5箇所
令和3年3月	堺市	三原台ほか下水管内面 補修工事（2－21）	φ 250 mm 補修長 0.3m 89箇所
			φ 300 mm 補修長 0.3m 75箇所
			φ 350 mm 補修長 0.3m 37箇所
			φ 400 mm 補修長 0.3m 6箇所
			φ 450 mm 補修長 0.3m 23箇所
			φ 500 mm 補修長 0.3m 5箇所
			φ 600 mm 補修長 0.3m 8箇所
			φ 700 mm 補修長 0.3m 1箇所

技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 株式会社ケンセイ <http://www.kk-kensei.co.jp>

【問合せ先】 C P Sシステム協会 TEL 072-773-4500

※協会に関する相談は、直接、協会へお尋ねください。

審査証明有効年月日

2022年3月16日～2027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/>

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