

技術概要書

下水道マンホールの防食・補強工法

ターヤン工法

建設技術審査証明書

〔開発目標型〕



審査証明第 1726 号

技術名称：ターヤン工法
(下水道マンホールの防食・補強工法)

〔開発の趣旨〕
近年、マンホール等コンクリート構造物は、長年の使用による劣化化、場所によっては、酸化水素等の影響による腐食が進んでいる。特に道路下に設置されるマンホール躯体は、開削による施工が交通に支障を来たすことなどから、非開削による防食・補強工法が求められている。
そこで、非開削で劣化化、劣化した既設マンホール全体に被膜を形成することにより耐蝕性が高く、水密性及び耐荷能力を有した防食・補強工法を開発した。
今回、適用範囲の1号、2号組立マンホールを3号組立マンホールまで拡大した。

〔開発目標〕
本技術の開発目標は、次に示すとおりである。
(1) 施工性：1号、2号、3号組立マンホールに対して施工が可能であること。
(2) 耐荷能力：本工法を施したマンホールの耐荷能力は、「下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール (JSWS A-11)2005」(1種)の規格値以上の耐荷能力を有すること。
(3) 耐薬品性：本工法を施したマンホールは、「下水道用強化プラスチック複合管 (JSWS K-2)2017」と同等以上の耐薬品性を有すること。
(4) 品質性能：本工法を施したマンホールは、「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル (平成24年4月)」(地共)日本下水道事業団)のシートライニング工法「D種」の品質規格に適合する品質を有すること。
(5) 水密性：本工法を施したマンホールは、0.05 MPaの外水圧に耐える水密性を有すること。

(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「ターヤン工法」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2011年3月8日に審査証明を取得し、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認められる。
- 審査証明の前提
(1) 提出された資料には事実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、標準施工要領に従い、適正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。
- 留意事項および付言
(1) 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。
(2) 耐荷性能については、1号組立マンホールで試験を実施し、確認したものである。
- 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
株式会社グイトー (茨城県つくば市金田883番地2)
大管工業株式会社 (東京都豊島区大塚1-15-50番地4)
株式会社シーシーエス (千葉県市原市不入斗1506番地1)
ラック株式会社 (富山県新水市庄川本町16番3号)
株式会社太一 (文京区大塚市大塚高崎1170番地2)

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



ターヤン工法は、既設マンホールとライニング材、結合板、充てん材が構造的に一体となってマンホールを形成する防食・補強工法である。

本工法は、既設マンホールに対して、シートライニング工法としての防食機能と下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール(JSWAS A-11)の規格値と同等以上の耐荷能力まで復元する補強機能を併せて有する。

本工法の施工は、老朽化し減肉されたマンホールを洗浄後、マンホール内面にプライマーを塗布し、形状に合わせて加工したスペーサー付結合板をマンホール壁面に取付け、その内側に熱硬化性樹脂を含浸させたライニング材を空気圧により膨らませた後、温水を満水状態にて循環させ、熱硬化させる。硬化後、既設マンホールと結合板の間に充てん材を注入し、構造的に一体となったマンホールを形成する。

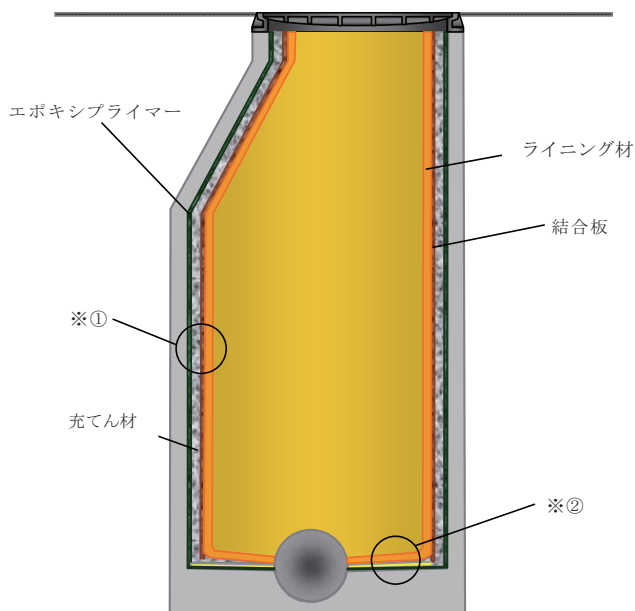


図1 構造図

＜マンホールライニング材の構成＞

	マンホール寸法(mm)		
	1号	2号	3号
ライニング材	6.0	9.0	10.5
結合板	1.5	1.5	1.5
充てん材	2.5	3.5	5.5
マンホールライニング厚	10.0*	14.0*	17.5*

※マンホールライニング厚は上記以上の厚さを確保する。

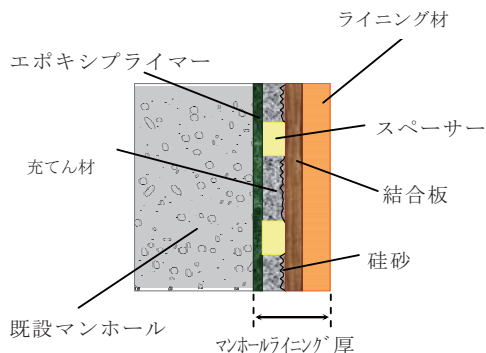


図2 側壁部断面構造図 (※①)

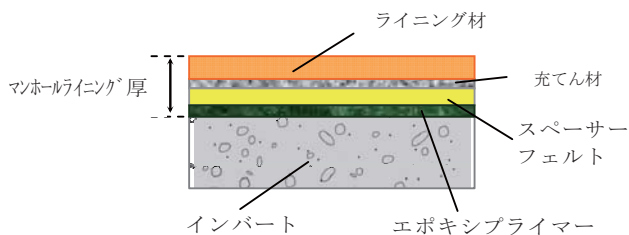


図3 底部断面構造図 (※②)

技術の特長

技術の特長を以下に示す。

- (1) 施工性 : 1号, 2号, 3号組立マンホールに対して施工が可能である。
- (2) 耐荷能力 : 本工法を施したマンホールの耐荷能力は, 「下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール(JSWAS A-11)2005」(I種)の規格値以上の耐荷能力を有する。
- (3) 耐薬品性 : 本工法を施したマンホールは, 「下水道用強化プラスチック複合管(JSWAS K-2)2017」と同等以上の耐薬品性を有する。
- (4) 品質性能 : 本工法を施したマンホールは, 「下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル(平成24年4月)」((地共)日本下水道事業団)のシートライニング工法「D種」の品質規格に適合する品質を有する。
- (5) 水密性 : 本工法を施したマンホールは, 0.05 MPaの外水圧に耐える水密性を有する。

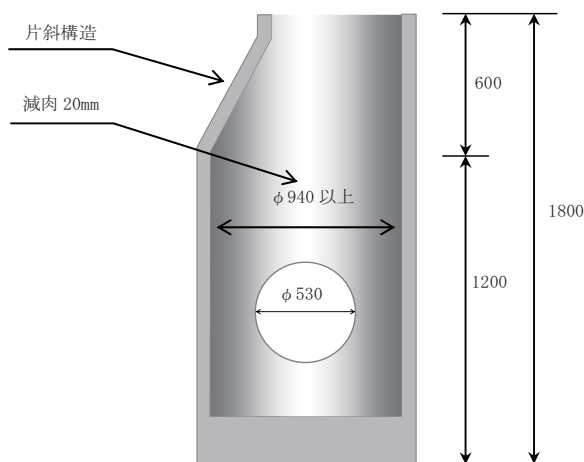


図4 施工性確認試験概略図



写真1 施工性の確認試験状況

表1 D種品質性能試験結果

試験項目	条件	結果
①被覆の外観	被覆にしわ, むら, はがれ, われがないこと。	被覆にしわ, むら, はがれ, われは認められなかった。
②コンクリートとの固着性	コンクリートとの固着性は, 0.24 MPa 以上であること。	2.13 MPa 以上
③耐酸性	10%の硫酸水溶液に60日間浸せきしても被覆にふくれ, われ, 軟化, 溶出がないこと。	被覆にふくれ, われ, 軟化, 溶出は認められなかった。
④黄侵入深さ	10%の硫酸水溶液に120日間浸せきした時の侵入深さが, 設計厚さに対して1%以下であること。	設計厚みに対し 0% 侵入深さ 0 μm
⑤耐アルカリ性	水酸化カルシウム飽和水溶液に60日間浸せきしても被覆にふくれ, われ, 軟化, 溶出がないこと。	被覆にふくれ, われ, 軟化, 溶出は認められなかった。
⑥透水性	透水量が0.15 g 以下であること。	0.02 g 以下

技術の適用範囲

適用マンホール : 組立マンホール 1号円形・2号円形・3号円形
適用マンホール深さ : 5.0 m

施工実績(抜粋)

施工年月	施工場所	工事件名	工事内容
平成 21 年 4 月	青森県	浅虫汚水幹線耐震対策第 2 工区工事	2号マンホール, 深さ 3.62m 2号マンホール, 深さ 5.1m
平成 24 年 2 月	広島県	観音地区下水道改築 23-52 号工事	1号マンホール, 深さ 4.18m 2号マンホール, 深さ 4.58m
平成 26 年 7 月	滋賀県	湖南省公共下水道事業 甲西北 7 号汚水幹線再構築工事	2号マンホール, 深さ 6.32m 3号マンホール, 深さ 5.38m 3号マンホール, 深さ 5.94m
平成 27 年 3 月	茨城県	特環修繕第 11 号人孔更生工事	3号マンホール, 深さ 3.44m
平成 27 年 12 月	茨城県	公下維(工)第 23 号 港町二丁目地内人孔更生工事	1号マンホール, 深さ 6.0m
平成 29 年 7 月	千葉県	送水管漏水補修工事	2号マンホール, 深さ 2.55m 他 9 基

技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 株式会社ダイトー <http://daito-tsukuba.com/>
大管工業株式会社 <http://www.daikan-a.com/>
株式会社シーシーエス TEL/FAX : 0436-60-6780
ラック株式会社 <http://www.renewal-accord.co.jp/>
株式会社太一 <http://through-ring.sakura.ne.jp/>

【問合せ先】 ターヤン工法協会本部事務局 <http://turyoun-ma.com/>
TEL : 0766-83-0080

※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

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/>