平成30年度 建設技術審査証明事業(下水道技術)

技術概要書

下水道複合マンホール更生工法

EMR工法



建設技術審査証明事業実施機関 公益財団法人 <u>日本下水道新技術機構</u>





EMR工法は、下水道用マンホール壁面の腐食により強度の無くなったコンクリート部分を除去し そのマンホール内面に鋼製型枠を設置し、その隙間に流動性および耐硫酸性を有するEモルタルGタイプを打設して構築する。また、型枠の設置が困難な部位は耐硫酸性のEモルタルKタイプをコテ塗りで構築する。

さらに構築した表面にEコート(耐硫酸性アクリル系樹脂)を塗布することにより、強度復元と防食性の向上を図る下水道用マンホールの更生工法である。

なお、EモルタルのGタイプとKタイプは、材料の成分を変えて打設用とコテ塗り用に開発されたもので、既設マンホールとの一体性や耐荷性は同等の性能を有している。

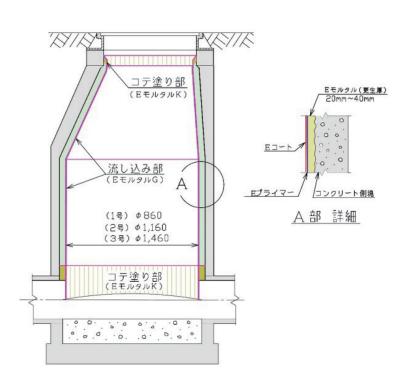


図-1 EMR工法基本構成図



写真-1 斜壁用型枠



写真-2 直壁用型枠



写真-3 EモルタルG打設作業



写真-4 Eコート塗布作業

技術の特長

技術の特長を以下に示す。

(1) 施工性

- 1) E モルタル (Gタイプ) は、マンホール壁面と型枠 (高さ 60 cm) との隙間 (最少 2 cm) へ 充てんできる。
- 2) Eモルタル(Kタイプ)は、1工程で2cmの塗り厚が可能である。
- 3) Eコートは、2回塗りで規定量(膜厚 800 μm以上)の塗布が可能である。
- (2) 既設マンホールと更生材との一体化
 - 1) 物性A(接着強度) 既設マンホールと更生材は,一体性を有する。
 - 物性B (圧縮強度)
 Eモルタルの材齢 28 日の圧縮強度は、設計強度 (25 N/mm²)以上である。
 - (3) 耐荷性能

更生した組立マンホールおよび現場打ちマンホールの軸方向耐圧強さ、および側方曲げ強さは、「下水道用鉄筋コンクリート製組立マンホール(JSWAS A-11)」(I種)同等以上の耐荷性能を有する。

(4) 耐久性能

1) 耐薬品性

更生材は、「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。

2) 耐硫酸性

更生材は、「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 29年 12月 (地共)日本下水道事業団)塗布型ライニング工法の品質規格D種に対して、以下の性能を有する。

①外観

D種相当の耐硫酸性能を有する。

②硫黄侵入深さ

D種相当の硫黄侵入深さ性能を有し、50年後の推定侵入深さが設計膜厚以下である。

③圧縮強度

D種相当の硫酸負荷に対して, 25 N/mm 以上(設計強度)の圧縮強度を有する。

3) 耐劣化性

更生したマンホールは,50年間相当の走行車両により受ける繰返し荷重に対して耐劣化性 能を有する。

4) 水密性

更生したマンホールの水密性は、流し込み部・コテ塗り部および各打ち継ぎ部はいずれも 0.1 MPaの外水圧および内水圧に耐える水密性を有する。

(5) 耐震性能

更生した組立マンホールおよび現場打ちマンホールは、いずれもレベル1・レベル2地震動に対応する耐震性能を有する。

(6) 水理性能



管口およびインバート等の縮小が無く,流下性能に影響はない。

(7) 環境適用性能

施工時には、一般に要求される騒音・振動・大気汚染・臭気・粉塵に対する安全性能を有する。

(8)維持管理性能

更生後のマンホールは,内空断面の縮小による昇降,管路の清掃,浚渫作業等に支障を与えない。

技術の適用範囲

種類: 組立および現場打ちマンホール形状: 円形1号,円形2号,円形3号

マンホールの深さ : 5 m 以下 コンクリートの減肉量 : 20 mm 以下

施工実績

年月	場所	マンホール種類
2014年 1月	東京都文京区湯島	現場打ちマンホール 1号
2014年 2月	東京都豊島区池袋	現場打ちマンホール 2号
2014年12月	東京都港区六本木	現場打ちマンホール 1号
2016年 3月	東京都文京区本駒込	現場打ちマンホール 3号
2017年12月	山梨県中央市山之神地内	現場打ちマンホール 1号

技術保有会社および連絡先

【技術保有会社】 株式会社ニチコン

株式会社三木田興業

デンカ株式会社 http://www.denka.co.jp/

【問合せ先】 株式会社三木田興業 TEL 03-3857-5741

審查証明有効年月日

2019年3月15日~2024年3月31日

インターネットによる情報公開



• 建設技術審査証明協議会

https://www.jiwet.or.jp/

http://www.jacic.or.jp/sinsa/