

# 下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料

## 1 背景

下水道用マンホールは、管きょ内の維持管理のために必要不可欠な施設である。下水道整備の進捗に伴い、わが国の下水道管路施設は、平成25年度末で整備延長約46万 kmに達し、これに伴って布設された下水道用マンホールは1,500万基に達していると想定される。今、この膨大な下水道施設の老朽化による改築コストの増加、道路陥没等の事故リスクの増大が懸念されている。こうした中、国はリスクを予防防止するための長寿命化支援制度等の対策を進めているが、下水道用マンホールは、非開削による改築工法や修繕工法が実用化されているものの、同制度に即した調査・診断や工法選定の考え方が統一化されておらず、マンホール本体を対象とした長寿命化計画は、ほとんど策定されていないという課題があった。平成26年度に下水道機構が全国の自治体向けに実施したアンケート調査でも、その約9割が長寿命化支援制度を活用したマンホールの改築が必要であると回答している。

これらを背景に、下水道用マンホールを対象に、長寿命化計画の策定に必要な調査手法・診断基準、設計手法および工法選定手法を技術資料として整理することを目的として、民間企業13社と共同研究を実施したので、その概要について報告する。

## 2 適用範囲

本技術資料は、下水道用マンホールの改築・修繕に当たり必要な、調査・診断、改築・修繕計画策定（長寿命化計画策定を含む）、設計、施工に適用できる。

以下に耐震性能および改築・修繕に対する適用範囲を示す。

(1) 耐震性能	マンホールの耐震性能については、マンホール本体の構造照査のみを対象とする。
(2) 改築の適用範囲	マンホールの改築については、円形マンホール、かつ、深さ5m以下を適用範囲とする。
(3) 修繕の適用範囲	マンホールの修繕については、全てのマンホールを適用範囲とする。

## 3 長寿命化計画策定手順

対策の検討については、「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き（案）（平成25年9月）」（国土交通省水管理・国土保全局下水道部）を参考とした。マンホール点検・調査結果に基づく劣化等の状況を踏まえて、対策が必要と判定されたマンホールについて、マンホール躯体全体の一体対応（再建設あるいは取替え）か、マンホール側塊等の部分補修、止水等の対応（部分的な補強・止水等）かの判定を行う。対策要否の判定に当たっては、現場条件、維持管理への影響等を十分に勘案した上で、経済性（LCC）の比較を行い、慎重に判断する（図-1参照）。

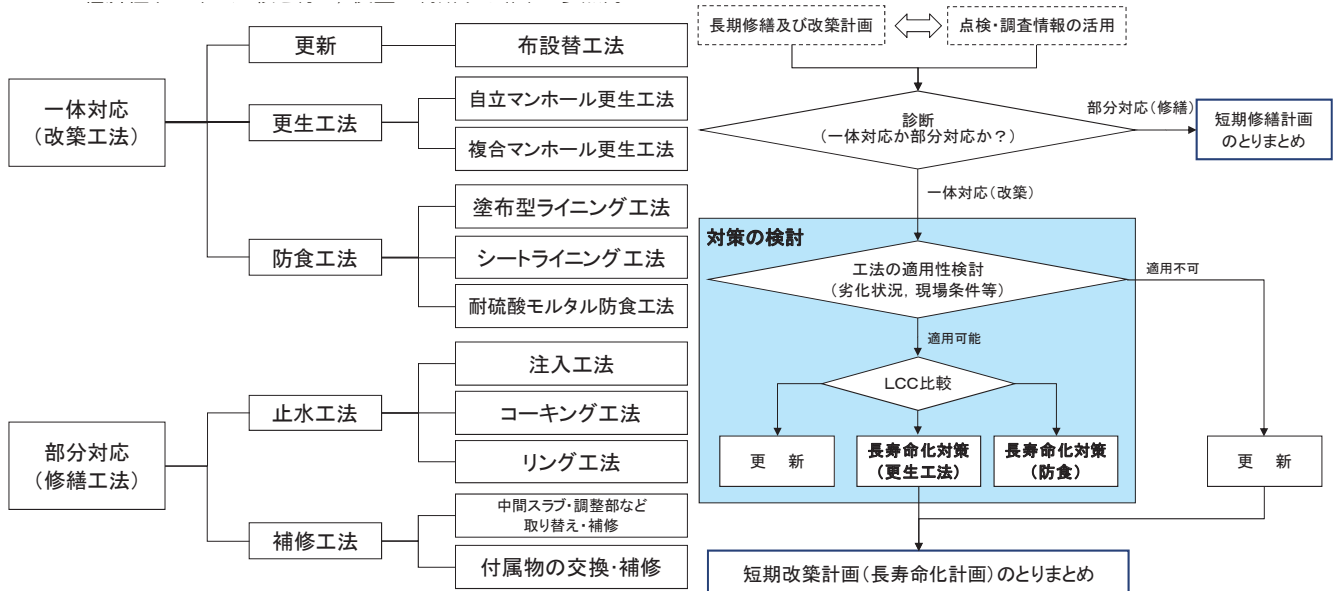


図-1 対策工法の分類とマンホール長寿命化計画策定手順（案）

# 4 視覚調査項目と判定基準

目視調査項目および判定基準を表-1のように整理した。

表-1 目視調査判定項目

部位	調査項目	判定基準		
		Aランク	Bランク	Cランク
全体での評価	腐食	鉄筋露出	骨材露出	表面の荒れ
部位	調査項目	判定基準		
二次製品部	破損	欠落・陥没	全体に亀裂	軽微な破損（A・B以外）
	クラック	全体がクラック （人孔全周、幅5mm以上）	部分的にクラック （人孔半周、幅2mm以上）	軽微なクラック （幅2mm未満）
	隙間・ズレ	壁厚を超えて脱却	壁厚の1/2以上のズレ	壁厚の1/2未満のズレ
	浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでいる状態
	木根侵入	内径50%以上	内径の10%～50%未満	内径の10%未満
現場打部	破損	欠落（陥没）	全体に亀裂	軽微な破損（A・B以外）
	クラック	全体にクラック （人孔全周、幅5mm以上）	部分的にクラック （人孔半周、幅2mm以上）	軽微なクラック （幅2mm未満）
	隙間・ズレ	壁厚を超えて脱却	壁厚の1/2以上のズレ	壁厚の1/2未満のズレ
	浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでいる状態
	木根侵入	内径50%以上	内径の10%～50%未満	内径の10%未満
付帯物	調整部	調整モルタル及びリングが 破損・欠損	調整モルタル及びリングの ずれ・クラック	調整モルタル及びリングのずれ
	足掛金物	欠落している	鉄筋が細くなっている	錆の発生
	インバート	-	インバートが無い	部分的な欠損
その他	臭気	ある	-	-

# 5 要求性能の評価

要求性能の評価方法を更生工法・防食工法・修繕工法について統一して設定した。表-2に更生工法（自立タイプ）要求性能の評価項目を示す。

表-2 目視調査判定項目

工法	要求性能
更生工法	①耐荷性能：作用外力に対して安定した耐荷性能を有すること ・自立型：更生材料のみで新規マンホールと同等の耐荷性能を有する。 ・複合型：既設マンホールに不足する耐荷能力を補強する必要がある。 ②耐久性能：所定の耐用年数に適用できること （耐薬品性能、耐硫酸性能、水密性、複合型の場合は一体性） ③耐震性能：必要な耐震性能を有すること（レベル1、レベル2地震動） ④水理性能：必要な水理性能を有すること ⑤維持管理性能等：施工後も維持管理が可能であること
防食工法	①耐久性能：下記の3つを満たすこと ・接着安定性：躯体と一体化して防食被覆性能を発揮する性能 ・遮断性：硫酸をコンクリートに浸透させない性能 ・耐硫酸性：下水環境で生成された硫酸に対する性能 ②水理性能、維持管理性能等
修繕工法	①水理性能、維持管理性能等

# 6 下水道機構がお手伝いいたします

（公財）日本下水道新技術機構は、これからマンホールの長寿命化計画策定に着手する地方公共団体に対して、本研究成果を駆使して、マンホールの長寿命化計画実現に向けてお手伝いいたします。マンホールのみならず、管渠と一体化した長寿命化計画策定についてもお手伝いいたします。

