

衝撃弾性波検査法を用いた管渠の劣化診断検討研究（熊本市）

調査研究年度：2015 年度・2016 年度

適正なストック管理

地方公共団体との共同研究等

【研究の目的と成果】

熊本市の管きよの総延長は、平成 26 年度末で約 2,545 km を整備しており、約 72 km が標準耐用年数（50 年）を経過する。今後、急速な管きよの劣化の進行が懸念され、効率的な改築更新事業の実施が求められている。

本研究では、管きよの改築事業を計画的・効率的に進めるために、衝撃弾性波検査を実施し、管きよ劣化診断及び寿命推定を行うとともに、ライフサイクルコストの縮減と事業費の平準化を図ることを目的に、長期的な改築更新計画を策定する。

【検討結果の概要】

① 衝撃弾性波検査及びTVカメラ調査の実施

- ◆ 衝撃弾性波検査及びTVカメラ調査を実施（61 スパン：約 1.75km）し、緊急度の判定を行った（図-1）。
- ◆ 衝撃弾性波検査を行うことで、TVカメラで判定できない劣化が確認された。

② 目標耐用年数の設定

- ◆ 調査結果による緊急度と経過年数から一般環境と腐食環境に分けて健全率曲線を作成した（図-2）。
- ◆ 健全率が 50% となる時点を目標耐用年として設定（図-2）。

③ 改築事業量予測（2016 年度）

- ◆ 健全率曲線から将来の改築事業量を予測

④ 最適な改築シナリオの検討（2016 年度）

- ◆ 複数シナリオを比較し、「費用」、「リスク」、「執行体制」を総合的に勘案し、最適シナリオを選定
- ◆ 単純更新案と比較して、コスト縮減額を算出

⑤ 整備優先順位の設定（2016 年度）

- ◆ リスクマトリクス（被害規模×発生確率）より、整備ブロックごとの調査・改築優先順位を設定（図-3）

⑥ 改築方法の提案（2016 年度）

- ◆ 衝撃弾性波検査結果より得られるコンクリートの物性値を用いて、複合管による改築方法（コスト縮減案）を提案

【特徴】

- ◆ 衝撃弾性波検査とTVカメラ調査結果の総合判定から健全度を設定した。
- ◆ 圧送先の腐食状況の確認のため、圧送先 10 スパンの調査を実施し、「腐食環境」対象範囲を設定した。

衝撃弾性波検査	異常なし	0	3	8	3	
	緊急度判定	III	0	3	20	1
		II	0	0	0	0
		I	1	6	16	0
		I	II	III	異常なし	
		緊急度判定				
		TVカメラ調査				

図-1 調査結果（緊急度判定）

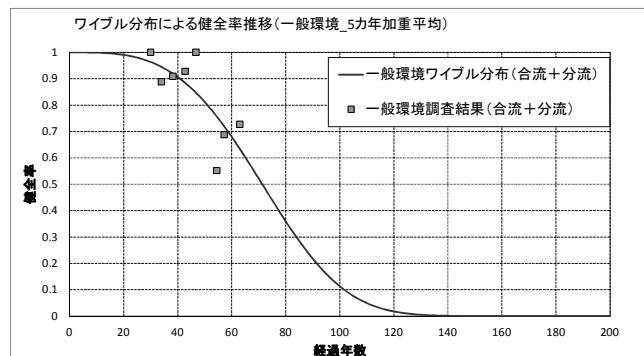


図-2 健全率曲線（一般環境）

発生確率(不具合の起こりやすさ) 例 経過年数 健全率等	優先度中③	優先度やや大②	優先度大①
	優先度やや小④	優先度中③	優先度やや大②
	優先度小⑤	優先度やや小④	優先度中③

被害規模(影響度)
例:機能上の重要路線等
図-3 リスクマトリクス

※ 熊本市上下水道局計画調整課，（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：研究第二部 下村 常雄，伊藤 雄二，中村 誠【03-5228-6598】

キーワード

ストックマネジメント