

# 下水道管渠マネジメントシステム技術に関する 実証研究

SATテクノロジー・ショーケース2015

## ■ はじめに

下水道管渠の劣化に伴う道路陥没等の未然防止や管渠の長寿命化を図る観点から、計画的な点検調査の実施に向けた取り組みが進められている。しかしながら、地方公共団体の限られた予算や現行のTVカメラ調査の調査速度では膨大な管渠ストックを十分調査できないことから、様々な管渠点検技術を組み合わせた効率的な調査方法の開発が強く望まれている。そこで今回の実証研究では下水道管渠の適切な管理に必要となる「調査計画の策定→巡視・点検→管内調査→改築(長寿命化)、修繕→対策実施→調査計画への反映」といった維持管理の一連の取り組み(=管渠マネジメントシステム)のうち、管内調査に関する民間技術の公募を行い、選定された3つの技術について、実際の管渠を用いて実証研究を行った。

## ■ 研究内容

今回実証を行った3技術は、管内の構造的異常等を詳細に判定するための従来型のTVカメラ調査(詳細調査)の前段として、対象箇所を絞り込むためのスクリーニング調査を実施するとともに、詳細調査の効率性や調査精度を向上させる新たな技術を導入することで、管渠内調査全体の効率化を図ろうとするものである。

スクリーニング調査は、広範囲にわたる管渠を迅速に調査し、緊急対応が必要な異常の発見及び詳細調査の対象箇所を絞り込むことを目的とした調査であり、実証した各技術は、①広範囲の管渠を迅速、安価に調査可能、②中度以上の異常有無を見つけることが可能、③調査前の洗浄等の事前措置を極力実施せずに実施可能、等の特徴を有している。以下に3技術の概要を記す。

### (1) A技術

管口カメラを用いたスクリーニング調査により、大きな異常のある管渠を抽出した後、広角レンズ(画角190°)を搭載し無停止での全周画像撮影が可能な展開広角カメラで詳細調査を実施し、管渠の状態を評価する。必要に応じ、管路形状プロファイリングや傾斜計測計により、従来型TVカメラでは把握できない管内壁の凹凸や、たるみ・偏平等の特定の異常項目をより詳細に計測する。

### (2) B技術

展開広角カメラを用いてスクリーニング調査を実施し管渠の状態を評価した後、必要に応じ衝撃弾性波検査法を用いて、より詳細な管体の耐荷力算定及び対策方法の選定を行う。

### (3) C技術

7つの小型カメラ(前方2個、周囲4個、後方1個)による無停止での全周画像撮影、学習型不具合自動検出等の機能を備えた自走式TVカメラ(画像認識型カメラ)をスクリーニング調査に活用、管渠の状態を評価する。

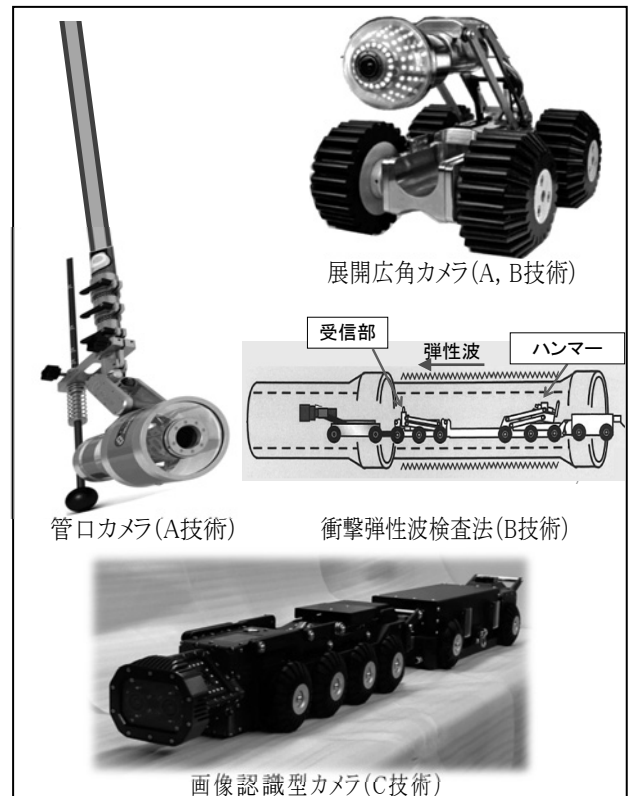


図. 実証を行った要素技術の例

## ■ 関連情報等

実証の結果、従来の調査方法に比べ、1日あたりの調査可能延長量が最大3倍程度向上、コストが最大6割程度削減可能であることを確認した。本実証成果を踏まえ、下水道事業者等が技術を円滑に導入できるよう、平成26年10月にガイドラインを公表している。ガイドラインの活用により、下水道管路施設の維持管理費縮減や点検調査実施率の向上に資する技術の普及展開が図られ、安全安心が市民に享受されることを期待する。

代表発表者 **末久 正樹 (すえひさ まさき)**  
 所属 **国土交通省 国土技術政策総合研究所  
 下水道研究部 下水道研究室 研究官**  
 問合せ先 **〒305-0804 茨城県つくば市旭1  
 TEL: 029-864-4753 FAX: 029-864-2817  
 suehisa-m86tx@nilim.go.jp**

■キーワード: (1) 下水道管渠内調査  
 (2) 長寿命化  
 (3) 実証研究