

171	日本電気株式会社	下水管路マネジメントシステム技術の開発	新井 智明 岡村 五朗
-----	----------	---------------------	----------------

1) 共同研究の目的

本研究は、膨大な管渠ストックの中から異常箇所を効率的に把握し、詳細調査箇所を絞り込むスクリーニング調査として、画像認識その他のセンシングによる下水道管路内異常の検出、画像処理能力向上と高い走行性の追求による調査距離の延伸化、高精細撮影画像の画像データベース化及び自動検出結果の確認インタフェースをもつシステムにより実証フィールドにおける管渠の劣化状況を調査し、技術の性能や異常診断精度等について実証するものである。また、実証結果を管理し、将来的に下水道管路の長寿命化やストックマネジメントに資する情報基盤となる下水道管路マネジメントシステムの仕様案をとりまとめるものである。

2) 共同研究の概要

実証技術の構成は、管路内を撮影しながら管路の継手及び劣化検出箇所で都度停止することなく走行可能なカメラ本体と、カメラ本体の操作や画像データを保存するための操作 PC から構成され、カメラ本体と操作 PC 間で画像やセンサ情報などのデータを送受するために通信ケーブル（ケーブルドラム）で接続されている。（図-1）



図-1 調査機材一式 小型・軽量で可搬性に優れた最小構成

3) 共同研究の成果

①日進量（m/日）

現地調査における日進量は、調査対象スパン長が 30m と想定して算出すると、従来型 TV カメラ（日進量 300m/日）に対して、走行可能路線の場合は 1.6 倍、走行不可能路線の場合は約 1.1 倍となった。報告書作成業務の日進量は、判定者による判定の前段に画像認識による自動欠陥検出を行うことから 1,060m/日となり、高い効率性を示した。

②調査コスト（円/m）（洗浄費含まず、直接作業費ベース）

調査コストは、従来型 TV カメラ（約 1,000 円/m）に対して、走行可能路線の場合で約 0.5 倍、走行不可能路線の場合は約 0.7 倍であった。

③確認可能な異常項目とランク

画像認識型カメラで確認可能な異常項目は、「下水道管路施設の点検・調査マニュアル（案）平成 25 年 6 月（(公社)日本下水道協会）」に記載のある 10 項目であり、判定可能な異常のランクはランク b 以上である。また異常確認精度は、管体の耐荷力に影響を与える主な異常項目である管の腐食、たるみ、破損、クラック等についての検出率は、75%～100%という高い値を示した。

④下水道管路マネジメントシステムの仕様案

画像認識型カメラでスクリーニング調査を実施する際の実施手順や調査業務発注仕の整理を行い、技術資料として取りまとめた。