

新研究テーマの紹介

衝撃弾性法による管路診断に関する研究



研究第二部 研究員
戸田 浩一

1 研究の背景と目的

管路施設の老朽化に起因する道路陥没事故は増加傾向にあり、平成19年度の発生件数は約4,700箇所にのぼっている。こういった道路陥没事故は市民生活に大きな影響を及ぼすだけでなく、事後対応となればコスト的にも不経済になることがある。このような状況を受け、平成20年度に「下水道長寿命化支援制度」が創設され、各地で管渠調査とその結果に基づく対策工事が進められている。

現在の小口径管における調査はTVカメラによる目視調査が行われているが、その診断結果は、作業員の主観や経験に左右されるなどの問題点がある。今後、膨大な管渠ストックを対象に調査を実施し、限られた財源の中で適切に優先順位を定めて対策を実施していくためには、劣化状態の定量的な評価が必要である。

本研究では、実管路による調査・診断を通して本技術の優位性や利用方法を検証し、より合理的なストックマネジメントを行うための手法を提案することを目的とする。

2 衝撃弾性法による管路診断の概要

(1) 衝撃弾性波法とは

衝撃弾性波法は、管を軽く打撃することにより発生する振動を、加速度センサ等により計測し、得られた波形や周波数特性などから対象物の状態を評価する手法である。調査手順としては、管内洗浄後にTVカメラロボットに牽引された衝撃弾性波検査ロボットを管内に挿入する。そして、一定間隔で管頂部に打撃を与えて受振部で波形を取得し、その場で周波数分布を解析して診断を行うものである。

(2) 特長および性能

本法は、比較的低い周波数帯（～10kHz程度以下）を利用するため、一般的に下水道管渠として使われるコンクリート材料に適した診断手法である。また、従

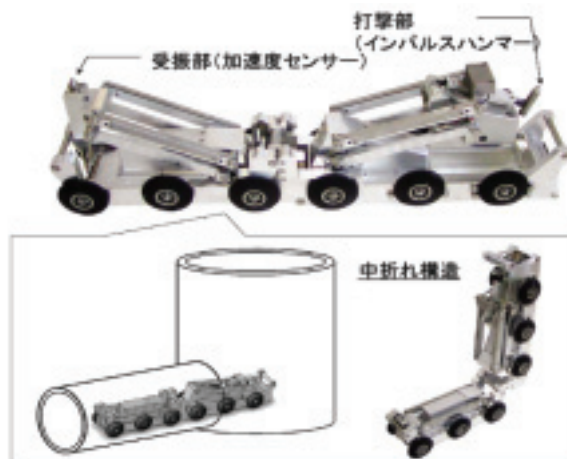


図-1 TVカメラロボットの構成

来のTVカメラ調査では優劣の分類が困難な劣化であっても数値化して表現できる特徴があり、事業の優先順位を定める際の資料としての活用が期待できる。

3 研究内容と研究体制

本研究で実施する試験および調査検討項目は、以下のとおりである。

(1) 管路調査手法に関する現状の問題点の把握

アンケート調査を行い、現在の管路調査の問題点やニーズを把握する。

(2) 本技術の特徴・適用範囲・留意点の検討と整理

衝撃弾性波法の特徴や適用範囲等に関する知見を整理し、本手法の活用方法の方向性を探る。

(3) 実証試験

ラボ試験およびフィールド試験を行い、本技術の適用性を確認する。

(4) 本技術の応用に関する検討

ストックマネジメントへの展開を図るため、本法の応用方法について検討する。

本研究は、ペンタフ(株)、積水化学工業(株)と本機構の3者の共同研究として、平成21年12月～平成23年8月で実施する。