

下水道管きよの計画的かつ 効率的な調査・判定手法

下水道研究部

下水道研究室 室長 横田 敏宏 主任研究官 深谷 渉 研究官 末久 正樹

(キーワード) 下水道管路施設、ストックマネジメント、塩化ビニル管、劣化判断基準



2.

成熟社会への対応

1. はじめに

今後、老朽化した下水道管きよの急増に伴い、道路陥没や下水道サービスの停止といった社会活動や日常生活に重大な影響を及ぼす事故の発生が懸念される。これらの事故を未然に防止すべく、予防保全のための維持管理計画の策定とそれに基づく適切な改築、修繕の実施が自治体の重要課題となっている。一方、自治体の財政難も相まって管きよの年間調査率は総延長の1%と低調な数字になっており、管きよのより効率的な調査手法が求められている。

また、施設の延命化を図るためには、現状の劣化状態（健全度）を正確に把握する必要があるが、管きよ残存延長の約6割を占める塩化ビニル管については、他の管種と比べ不具合に関する知見が少なく、劣化のメカニズムが不明であり、適切な劣化判定基準がないことが懸念されていた。

これらの状況を踏まえ、国総研では管きよの致命的損傷の発生を未然に防ぐ予防保全のための維持管理の推進と適切な改築、修繕の実施に向けて、①管口カメラを活用したスクリーニング手法の検討、②塩化ビニル管等の劣化判断の標準化を進めてきた。

2. 管口カメラを活用したスクリーニング手法検討

管口カメラとは伸縮可能な操作棒の先にカメラとライトをつけた調査機器である（写真1）。マンホールに挿入することで、調査者が地上にいながらズーム機能を使って管内を点検・調査するものであり、既存の詳細調査（TVカメラ調査）に比べ安価で、短期間に多くの管きよを調査することが可能である。国総研では、実験装置を用いて管口カメラの視認範囲を把握するとともに、国総研が所有するTVカメラ調査結果のデータから、管きよ内に発生した不具合

の傾向を明らかにし、どの程度を管口カメラで確認できるか評価した。これらの結果をもとに、既存の詳細調査（TVカメラ調査）と管口カメラ調査を組み合わせた体系的なスクリーニング手法のあり方について検討を行い、調査精度、日進量及び費用等の観点から、より効率的な診断手順のあり方として取りまとめた。

3. 塩化ビニル管等の劣化判断の標準化

国総研では実験により、不具合を有する塩化ビニル管の性能把握を行うとともに、既存のTVカメラ調査結果等より塩化ビニル管に発生する不具合（写真2）を項目別・発生箇所別に整理し、塩化ビニル管の判定基準（案）を作成中である。判定基準（案）では、従来の鉄筋コンクリート管の判定基準に代わり、軸方向に発生するクラックや塩化ビニル管特有の事象である扁平、変形の評価方法を新たに盛り込むこととしている。本検討の成果は現在、改訂を検討中の下水道維持管理指針へ提案することとしている。

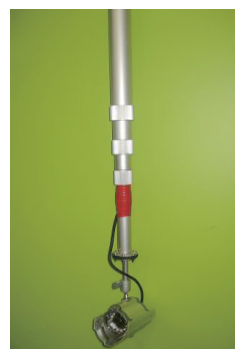


写真1 管口カメラ



写真2 塩ビ管の破損事例

4. まとめ

これらの研究成果の活用により、道路陥没に代表される下水道管きよの致命的な損傷の回避、長寿命化、維持管理コストの縮減が期待される。