

## 圧送管路における点検・調査手法に関する研究

調査研究年度：2017年度・2018年度

健全化・老朽化対策

地方公共団体との共同研究等

### 【調査・研究目的及び成果】

圧送管路については、点検・調査手法を含めた計画的な維持管理手法の確立が、自然流下の管きよに比べ遅れているのが現状である。そこで本研究では、圧送管の点検・調査手法の確立を目的として、点検・調査技術の圧送管への適用性について現地フィールド試験等により確認した。

### 【検討結果の概要】

圧送管の劣化を判定できる点検・調査手法は、管内映像調査と管厚測定調査である。これらの点検・調査手法について、現状において圧送管へ適用されていない点検・調査技術の圧送管への適用性を確認した。

#### (1) 管内映像調査技術

管内映像調査技術「スネークン」(平成29年度B-DASH)は、空気弁から挿入可能な構造となっており、腐食危険箇所を効率的に調査可能な技術であるが、現状では汚水圧送管のみが対象範囲であり、汚泥圧送管は対象外となっている。そこで、本研究では管内映像調査技術「スネークン」による汚泥圧送管の現地フィールド調査を実施し、①空気弁から機器を挿入し管内を走行させながら映像を取得できる、②劣化度を判定可能な映像を取得できること、を確認することができた。

#### (2) 管厚測定調査技術

従来の管厚測定調査は、円周方向に点測定(4点、8点)を実施するものであり、圧送管の腐食(内面)が局所的に発生していた場合、点測定では腐食箇所を見逃してしまう可能性がある。そこで、本研究では管厚を連続的に測定できる「サーキットスキャンⅢ」による圧送管の現地フィールド調査を実施し、適用性を確認した。「サーキットスキャンⅢ」は、測定端子を小型の車両に搭載することで管厚を連続的に測定できる装置である。露出した圧送管(ダクタイル鋳鉄管)の3m区間を対象とし、区間内において、円周方向の管厚分布を8箇所、軸方向の管厚分布を5箇所測定した。

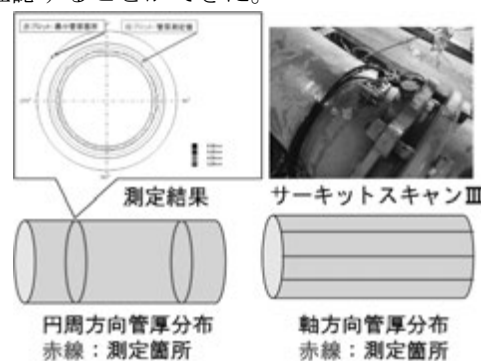


図-2 調査イメージ

サーキットスキャンⅢによる測定は2時間程度で完了し、①サーキットスキャンⅢを使用することで短時間に多くの管厚データを取得できること、②円周方向及び軸方向の管厚分布を取得できることを確認することができた。

#### (3) モルタルライニング厚測定の検討

本研究では、「超音波探傷法」と「渦電流探傷法」を用いてモルタルライニング厚の測定可否について検討した。超音波探傷法は、モルタルライニング厚を測定可能な反射エコーを観察することができなかった。渦電流探傷法については、まず、ダクタイル鋳鉄管の校正曲線(図-3)を作成し、次に測定コイルをモルタルライニング面に接触させて信号振幅を計測し、信号振幅の計測値と校正曲線からモルタルライニング厚を推定した。図-4より、推定値4.0mm~5.0mmに対して実測値4.5mmという結果が得られ、渦電流探傷法によるモルタルライニング厚の測定が可能であることを確認した。

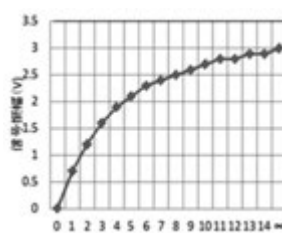


図-3 校正曲線

番号	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
信号振幅(V)	1.9	1.9	1.9	2.2	2.0
推定値(mm)	4.0	4.0	4.0	5.0	4.5
実測値(mm)					

図-4 測定結果

### 【特徴等】

管内映像調査技術「スネークン」が汚泥圧送管に適用できること、管厚測定調査技術「サーキットスキャンⅢ」によりダクタイル鋳鉄管の管厚分布を効率的に取得できること、「渦電流探傷法」によりモルタルライニング厚を測定できること、を確認することができた。今後は現地調査可能なモルタルライニング厚測定装置について検討していく予定である。

※下水道技術開発連絡会議(東京都、政令指定都市及び(公財)日本下水道新技術機構)

問い合わせ先：研究第一部 小川 文章、内田 聡、山口 真人【03-5228-6597】

キーワード

圧送管路, 点検・調査技術