

## 圧送管路に適用するモルタルライニング厚測定装置（試作機）の開発

調査研究年度：2019年度・2020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】

圧送管路は点検口が無い等の理由により調査困難な箇所が多く、調査手法を含めた計画的な維持管理手法が確立されていない。そこで下水道技術開発連絡会議では、圧送管路の調査手法の確立を目的とし、内面モルタルライニングが施されたダクタイル鋳鉄管を対象にしたモルタルライニング厚測定装置（以下「測定装置」）の試作機を開発し、圧送管路への適用性をラボ試験により開発目標を達成したことを確認した。

### 【検討結果の概要】

#### (1) 開発目標

開発目標を表-1に示す。本開発目標に基づき、モルタルライニング厚（以下「モルタル厚」）を算出するための、測定装置の本体、厚さ測定センサー（以下「センサー」）、挿入用治具（以下「治具」）等を設計（形状、動作機構等）、製作した（写真-1）。

表-1 開発目標（抜粋）

記号	開発目標（抜粋）
a	Φ75 mm のフランジ付き T 字管から測定装置を挿入できる
b	ダクタイル鋳鉄管内面直管部（直管径の適用範囲は Φ290～320 mm）のモルタル厚を測定できる
c	モルタル厚 0.0 mm～8.0 mm の範囲において、±0.2 mm の精度で測定できる
d	測定箇所を把握できる

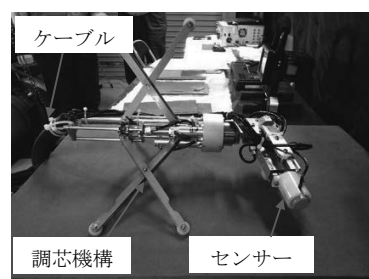


写真-1 測定装置の全景

#### (2) 技術概要

管内状況のイメージを図-1に示す。調芯機構を閉じた状態でケーブルを押し込み、フランジ付き T 字管（以下「T 字管」）から治具に這わせて測定装置を挿入する。管底に到着後、調芯機構を拡張し、センサーを伸ばさせ、管内面に接触させる（図-2）。

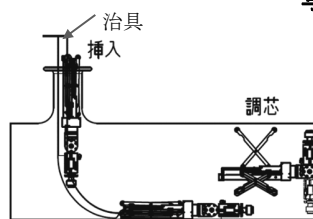


図-1 管内状況イメージ

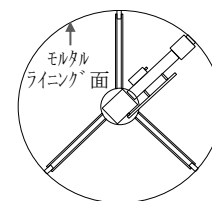


図-2 センサーの接触状況

#### (3) ラボ試験

開発目標の達成状況を確認するため、ラボ試験を実施した。その結果、表-2に示した試験項目について、開発目標を達成した。

表-2 試験方法・結果一覧

試験項目	開発目標記号	試験方法・結果
モルタル厚算出試験	b, c	モルタル厚のセンサー計測とデジタルノギス計測を各 5 回実施し、全てのケースにおいてモルタル厚の差が±0.2 mm 以内であることを確認した。
挿入・搬出・調芯試験	a	T 字管から測定装置を干渉なく挿入、搬出できることを確認した。また、直管内の中心に測定装置を調芯できることを確認した。
センサーの押付試験	b	センサーを管内面へ押付けられることを確認した。また、センサー計測したモルタル厚とデジタルノギス計測したモルタル厚の差が±0.2 mm 以内であることを確認した。
回転試験	d	センサーを回転させ、指定角度と角度計の値が概ね同一であることを確認した。

### 【特徴等】

開発目標に基づき測定装置の試作機を設計・製作し、ラボ試験により以下の点を確認した。

- ・ センサー計測したモルタル厚は、±0.2 mm の精度で算出できることが明らかになった。
  - ・ 管内への搬入、管内からの搬出、管内での調芯・回転、管内面への押付けの適用性が確認された。
- 令和 2 年度は現地フィールドにて、試作機の圧送管路への適用性を確認する予定である。

※ 下水道技術開発連絡会議（札幌市、仙台市、さいたま市、千葉市、東京都、川崎市、横浜市、相模原市、新潟市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市、熊本市、（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、後藤 雅子、石川 大祐【03-5228-6597】

キーワード

圧送管路、モルタルライニング厚測定装置、ラボ試験