

整理番号 20

実施年度 令和3年度（事業期間 令和4年1月～令和4年5月）

事業名 AIを用いた下水道管渠の損傷検出システムの活用検討

提案者 茨城県（下水道課）

課題及びねらい

近年、耐用年数を超える下水道管渠が増加し、腐食等に起因する道路陥没などの事故を未然に防止するためにも効率的な点検調査が喫緊の課題となっているため、下水道管渠詳細調査において、最新技術である「展開図化式テレビカメラ及び AI を活用する調査手法」と、従来から普及している「直視・側視式調査手法」とを実証比較し、最新技術の性能や有用性を検証する。

期待される効果

- ・専門技術者不足が懸念されるなか、技術者の経験・能力等の差によらない安定した精度での損傷検出が期待できる。
- ・新技術の活用により点検の効率化・省人化が図られ、コスト縮減が期待できる。

実施概要

- ・供用中の下水道管路において、管渠内に自走式のカメラを投入し「展開図化式 TV カメラ＋アプリケーション(AI)による調査」及び「直視・側視式カメラ調査」を実施し、現場作業及び内業作業について損傷個所の検出状況や日進量の比較を行った。

実施状況（展開図化式 TV カメラ調査）



広角展開式カメラ
広角レンズにより、直視・側視の部分もまとめて撮影可能。

≪直視・側視式≫（従来）

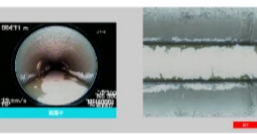


≪広角展開式≫（最新）



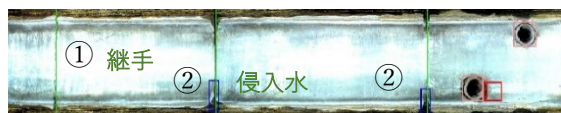
展開図作成（現場車内）
撮影映像から展開図がその場で作成される。現場での撮影作業が大幅に削減される。

≪展開図作成画面≫

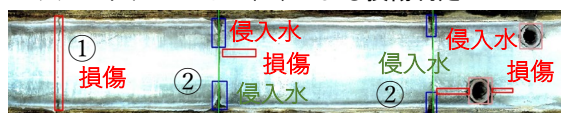


判定結果

◆人間による損傷判定



◆アプリケーション(AI)による損傷判定



※赤：損傷 青：進入水 ピンク：取付管 緑：継手部

損傷検出状況 (AI・人間) の比較

- ・人が継手と判定した箇所を AI は損傷と判定（①の箇所）
- ・人が損傷、進入水と判定した箇所を AI では正確に検出できていない。（②の箇所）

※赤文字の箇所が相違点

検証結果

- ・展開図化式 TV カメラとアプリケーション(AI)を組み合わせることにより、現場作業効率が上がったものの内業時間が増えた。
- ・今回使用した AI では、管継手及び取付管は検出できたが、破損及び浸入水の検出精度は低かった。