

# IC タグを活用した下水道管路の 異常検知・通報技術



## 1. はじめに

我が国の下水道管路総延長は、2021年度末時点で約49万km<sup>1)</sup>であり、地球から月までの距離を超えるまで整備が進んでいる。一方、昭和40年代の高度経済成長期等に集中整備された経過年数50年を超える下水道管路の老朽化が深刻で、今後、標準耐用年数50年を超える下水道管路が、10年後には同17%、20年後には同39%を占めることが見込まれている。

下水道管路の老朽化は道路陥没を誘発し、その件数は全国で年間約3千件にのぼる。老朽化以外にも、管路の閉塞に伴う地上への溢水や、近年頻発している短時間降雨による管路内水位の異常上昇によるマンホール蓋の飛散など、下水道管路に関する事故やトラブルは、我々の生活の身近に常に潜んでおり、適正な維持管理が求められている（写真-1）。



写真-1 道路陥没と溢水

これら事故の未然防止には、管路内で発生する事故の予兆をいち早く検知して、事故の発生前に対応することが望ましい。しかしながら、下水道管路特有の構造や環境等は、調査機材の構造や性能、機能、設置などに様々な制約を与えることから、管路内のリアルタイムでの状態監視（常時監視）は技術的に難しいのが現状である。

## 2. 下水道管路の維持管理の現状と課題

下水道管路は、その特有の構造と環境により、使用する機材や管内作業に様々な制約を与え、この結果、維持管理を難しく、非効率的にさせている。

維持管理するうえで支障となる下水道管路特有の制約条件には以下がある。

- ・下水道管路は筒状かつ線状構造物
- ・地上で目にするのはマンホールの蓋のみ
- ・公道に埋設されており容易に開閉できない
- ・狭い空間（施設の9割が直径400mm以下）
- ・照明のない暗闇
- ・常時、水や異物が流れ、高湿度
- ・常に酸欠・有毒ガス、水没の危険を伴う
- ・電源がない
- ・GPSや無線通信の不可能な非通信環境 など

このため、下水道管路の点検・調査は、一時的な交通車両の通行規制を行いつつ、人の入れない狭小

〈機関誌記事・論文の検索〉 ホームページ文献検索システムの技術区分検索で記事・論文をダウンロードできます。

推進(極小口径)  推進(小口径)  推進(大口径)  HDD(誘導式水平ドリル)  管更生(小口径)  管更生(大口径)  既設管改築  位置検知・資材  地下探査・調査  管内検査・診断・調査・清掃  耐震・長寿命化  理論解析・計測  ソーシャルコスト  海外情報・環境保全  立坑・マンホール  その他  設計・調査  資産管理