

下水道用施設管理ロボットの開発基礎調査

全体期間

1992. 10～1997. 3

本文 123P～128P

(目的)

下水道用施設管理ロボットの開発基礎調査は、平成4年度より継続して進めてきた。平成4年度は下水道施設管理作業のロボット化の必要性を調査し、ロボット化の対象を $\phi 800$ mm以上の管渠の維持管理とした。それを受けて平成5年度は、 $\phi 800\sim 2,000$ mmの管渠を対象とした調査・清掃ロボットの基本構想をまとめた。

本年度は、調査ロボット走行部の模型製作と、基本動作実験、及び改良点の抽出を行った。また、調査機器搭載イメージを提案した。清掃ロボットについては昨年度に製作した模型に改良を加えた2号機の製作及び実験を行い、ロボットユニットの仕様を確定した。

(結果)

平成6年度の調査結果を以下に示す。

1. 調査ロボット

調査ロボットは走行部と調査機器部とで構成されるので、双方の調整を図りながら開発を行った。

- 1) 走行部の実物大模型製作と、基本動作実験を行った。
- 2) 走行部、調査機器部と合わせてロボットのイメージを提案した。

2. 清掃ロボット

- 1) 供用中の管渠内に堆積している土砂の性状を調査し、実際の管渠に近い状態として、標準砂を少量の水で締め固めた状態で、清掃ロボット模型の実験を行った。
- 2) クローラ構造の変更、駆動伝達方式の変更、及び本体構造と連結チェーンの改造を施した改良機(1/2サイズの模型2号機)による実験を行い、次の結果を得た。
 - ① 走行速度実験の結果は平均3.7(m/分)であり、目標値3.5(m/分)を上回っていた。
 - ② クローラフィンの形状と設置間隔を替えて、牽引力と土砂のかきだし量を測定したが、両者の関連性は見いだせなかった。
 - ③ 最大8cmの段差の乗り越えが可能であった。
 - ④ クローラ内の砂利の噛み込みは、最大粒径10mmまでは走行に支障は無かった。
 - ⑤ 数種類の材質を使用した耐久実験から、クローラの材質には塩化ビニル、またはデルリンが適していることが分かった。
- 3) 土砂回収システムへ応用可能な既存の技術に、水中連続吸引脱水機があるが、低騒音化や、吸引ホースのロボット導入用レール等との一体化が必要となると考えられるので、さらに、次年度、調査研究を進める。

共同研究者：下水道技術開発連絡会議

研究担当者：佐藤 和明, 鈴木 茂, 伊藤 久明, 森 正治, 高木 克也

キーワード

下水道施設維持管理, 調査, 清掃, ロボット