

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 27P～ 32P

(目的)

下水道用の維持管理ロボットの開発にあたって、平成4年度は維持管理作業の実態調査を実施した。その結果、現状の下水道用施設の維持管理作業の中では、管渠の維持管理作業の改善が強く望まれていることが分かった。このうち、特に $\phi 800$ mm以上の管渠については、狭小空間での人力作業が主体となっていることから危険防止や維持管理の充実を図ることが急務となっている。

そこで、本年度はこの調査結果をうけて、 $\phi 800$ ～ $\phi 2000$ mmの管渠を対象に「調査」、「清掃」ロボットの開発のための基本設計を行う。

(結果)

平成5年度の調査結果を下記に示す。

1. アンケート調査を実施し、その結果を集計、検討して維持管理ロボットの動作環境と搭載する機能を設定した。
2. アンケート結果と既存の技術を検討した結果、維持管理ロボットは調査用と清掃用とに分離して開発することとし、その機能を次の様に設定した。
 - (1) 調査ロボット……画像取り込み、照明、ガス検知、管材質検査、堆積物検知、傾斜検知の機能を有すること。
 - (2) 清掃ロボット……管渠内の堆積土砂を除去及びマンホール付近へ運送、搬出する機能を有すること。
3. 調査ロボットは管渠の水面の上部スペースを走行する構造とし、ロボット本体に各種調査機器を搭載する方式とする。

調査機器の搭載方法は、調査の必要性に応じた調査機器をロボットに搭載できる構造とする。

4. 清掃ロボットは、移動、清掃、土砂運搬などの既存要素技術を比較検討した結果、マンホールから搬入できるサイズで、数台のクローラを連結させる方式が、最も実現の可能性が高く、清掃効果も期待ができることが明らかとなった。

この方式は、下水管渠の断面形状が円形であることから、堆積土砂の中心付近の土砂を排除すれば両脇の残された土砂は中心付近に寄り集まって来る特性を利用している。そして、攪拌された土砂は、下水の流下能力を利用して下流マンホールに集め、これを強力吸引車で地上に吸い上げるものである。

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，森 正治，高木 克也

(前任者：藤田 昌一，阿久津 忠，細洞 克己)

キーワード

下水道施設維持管理，調査，清掃，ロボット