

研究テーマ	小型配管検査ロボットに関する研究 ～第3報：メンテナンス向上のための試作～
学 生 名	山本泰子
<p>1. 緒言</p> <p>我国では昭和40年代以降、下水道事業の実施都市が急増し、各地で下水道整備の普及が促進されてきた。そのため、管理施設の増加とともに、長期使用施設の老朽化が顕在化している。このような背景から、排水管・下水管の維持管理は重要であり、継続的に行っていかなければならない。しかし、実際に管内を調査する作業は人が行うには過酷であり、調査範囲も広大である。そこで、近年ではロボットを用いた調査が活発に行われている。</p> <p>本研究では、小型で持ち運びが容易な配管検査ロボットの開発を行っている^{(1)~(3)}。本発表では、配管検査ロボットを小型化するためにあたって、メンテナンス性を損なわないための駆動部のモジュール化とタイヤの試作について述べる。</p> <p>2. ハードウェアのモジュール化</p> <p>ハードウェアにおいて、メンテナンス性を高めるためには、交換する際に最悪取替えが必要となりうるユニット単位でモジュール化することが望ましい。そこで、駆動部において以下の4種類でモジュール化を行う(図1)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RCサーボモータ ・加速度センサユニット ・ギアボックスユニット ・本体ケース  <p>3. 試作タイヤ</p> <p>共同研究先では現在製品の配管検査ロボット用として直径150 [mm] と直径200 [mm] のタイヤしか用意されていない。そこで、本章では直径100 [mm] に対応するタイヤの試作を行う。タイヤを</p>	<p>試作するにあたっては材料としてウレタンゴムを使用することから、タイヤの型が必要となる。</p> <p>また、今回作成するタイヤは、図2に示すように、形状が複雑なため機械加工だけで製作することが困難である。そこで、以下の工程を経て型の製作を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①基本となる部品の製作 ②基本となる部品の複製 ③基本となる部品を張り合わせて型のベースを作成 ④型のベースへの追加工  <p>4. 結言</p> <p>本研究では、配管検査ロボットのメンテナンス性の向上を図るため、モジュール化を考慮した試作機の製作を行った。また、直径100 [mm] の管内探査が可能なタイヤの試作も行った。今後は排水によって配管検査ロボットが流されない工夫や防水加工を行う必要がある。</p> <p>文献</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 二宮綾香, 藤田和友, 佐々木俊一, 後藤幹雄, 前田弘文, 配管検査ロボットのための試作機設計, 日本機械学会中国四国学生会第43回学生員卒業研究発表講演会講演前刷集, 716, 2013 (2) 藤田和友, 伊藤嘉基, 前田弘文, 配管検査ロボットのためのモジュール化, 第14回システムインテグレーション部門学術講演会講演論文集(SI2013), pp.1297-1300, 2013 (3) 藤田和友, 佐々木俊一, 後藤幹雄, 伊藤嘉基, 前田弘文, モジュール化による配管検査ロボットの小型化, 日本機械学会講演論文集 No.145-1, 613, 2014