

研究テーマ	自律走行可能なロボットの制御手法の開発		
担当者 (所属)	中込広幸・布施嘉裕・保坂秀彦・宮本博永・中村卓（電子・システム）・米山陽（機械） 小谷信司（客員研究員）・横塚将志・神村明哉（産総研）・渡辺寛望・丹沢勉（山梨大）		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成 27～29 年度

【背景・目的】

県内では、半導体製造装置、産業用ロボットの製品開発分野において、高度な技術力と製造実績を持つ企業が多く存在している。これら企業のうち一部では、新たな市場開拓のため自律移動ロボット製品の開発を検討している。県内中小企業がクローラ型ロボットを開発するためには、その特性を考慮した設計、特に路面の摩擦変化と滑りを考慮した移動制御や、非接触センサを用いた自己位置推定手法などが必要となる。しかし、技術・期間・資金ともに余裕のない中小企業においてゼロからの開発は難しく、クローラ型ロボットの設計・制御・自己位置推定に関するノウハウの提供が求められている。

そこで、技術移転・自社アプリケーションへの適用が容易な汎用プラットフォーム（クローラ型ロボット）を試作し、接地面との滑りに影響されない自己位置推定手法を開発する。さらに、接地面の滑りを考慮した制御手法をロボットに適用し、その有用性を評価するとともに、自律移動の実現に取り組む。

【得られた成果】

1. 産総研の技術シーズを基に段差乗り越えのためのコの字型アーム（図1）及びそれを駆動させる小型DCモータ制御基板を開発し、クローラ型ロボットY-CRoSAMに搭載した。これにより、Y-CRoSAMは通常のクローラ型ロボットでは乗り越える事の出来ない段差についてもアームを使った乗り越えが可能となった。
2. 移動ロボットへの搭載が可能な3次元レーザスキャン装置を開発した。本装置は、ロボットが周辺の3次元形状を測定する際に利用されるものである。ロボット本体の位置や周辺の障害物を3次元的に把握することが可能となった（図2）。
3. Y-CRoSAMに地図作成および自律移動システムを導入した。様々な環境にて性能評価を実施したところ、自律移動が可能であることを確認した（図3）。



図1 コの字型アームによる車体の持ち上げ

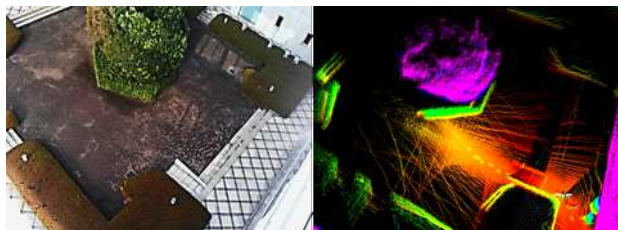


図2 3次元レーザスキャン装置による産業技術センター中庭の3次元スキャン結果

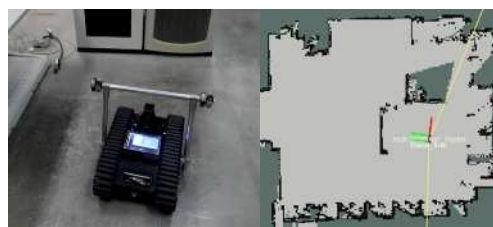


図3 地図情報を利用した自律移動

【成果の応用範囲・留意点】

本研究で得られた要素技術及びロボティクス技術を普及させるとともに、県内中小企業が保有する技術やアプリケーションと移動ロボットの技術を複合した新製品の開発を促す。