

研究テーマ	不整地対応3次元地図作成・自律移動制御システムの開発 (第3報)		
担当者 (所属)	中込広幸・布施嘉裕・永田靖貴・宮本博永(電子・システム)・横塚将志・神村明哉(産総研)・渡辺寛望・丹沢勉・小谷信司(山梨大)		
研究区分	重点化研究	研究期間	平成30年度～令和2年度

【背景・目的】

県内企業においては、新たな市場開拓のため、自律移動ロボット製品の開発に取り組む企業が増えてきている。これら企業の自律移動ロボットの製品化及び事業化の支援を目的として、本研究では自律移動制御システムの研究開発を実施している。自律移動モジュールを搭載することで、既存の製品・車両の自律移動化が可能となる。

【得られた成果】

令和2年度は、平成30年度～令和元年度までの研究成果を活用した実証実験及びユーザビリティの向上を行い、次の成果が得られた。

- 屋外不整地における自律移動実験
 - ・ 目標経路に対する追従性能を評価するため、開発した自律移動モジュールをロボットに搭載し、次の手順により県内の森林作業道における自律移動実験を実施した(図1)。
 1. 事前走行の実施(手動操作によりロボットを操作、周辺の3次元地図及び目標経路を作成)
 2. 自律走行試験の実施(目標経路に沿った自律移動の検証)
 3. 目標経路および自律移動時のロボットの位置から追従誤差を算出
 - ・ 追従誤差は平均 0.037 ± 0.032 m、最大 0.243 mであることを確認した。屋内において同様の試験を行い追従誤差と比較した結果、屋内における平均誤差・最大誤差と同程度の精度が得られた。
 - ・ 本実験により、開発した自律移動モジュールにより屋内・屋外不整地問わず自律移動が可能となることを確認することができ、本研究の当初目標が達成された。
- Webブラウザを活用したロボットの遠隔制御システムの構築
 - ・ Webブラウザ上からロボットの周辺状況の確認及び制御が可能となるシステムを構築した。
 - ・ カメラを活用した周辺状況の確認とマニュアル操作(図2)
 - ・ 地図情報及びロボットの位置等を表示

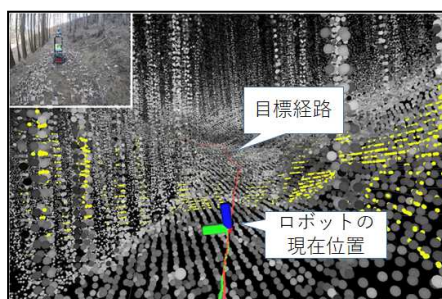


図1 森林作業道(屋外不整地)における自律移動実験



図2 Webブラウザを活用したロボットの遠隔制御システム

【成果の応用範囲・留意点】

本研究で得られた成果により、県内企業による自律移動ロボットの製品化及び事業化の支援が可能である。さらに、本研究の要素技術は、広範囲の3次元形状の測定、GNSSが使用できない環境での移動体の位置推定、Webブラウザを活用したロボット等の遠隔制御・監視であり、これら要素技術を活用した製品開発の支援が可能となっている。