

研究タイトル:

ロボット群の隊列移動制御に関する研究



氏名:	鈴木 学 / SUZUKI Manabu	E-mail:	m_suzuki@hakodate-ct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	博士(工学)
所属学会・協会:	計測自動制御学会, 日本機械学会, 精密工学会		
キーワード:	複数移動ロボット, 隊列移動, 協調制御, リーダ追従型隊列誘導, マルチエージェントシステム		
技術相談 提供可能技術:	・複数自律移動ロボットの隊列移動制御技術 ・移動体の自律移動, 目標軌道追従, 衝突回避 ・移動ロボット群システムの設計, 開発 ・ドローンの利活用		

研究内容: 複数移動ロボットの隊列形成・移動手法の提案

近年、複数の移動ロボットによる協調制御に関心が集まっている。複数台の協調ロボットで構築されたシステムは、全ての機能を持った1台のロボットのみで構成されている場合と比較して、システムの作業効率や柔軟性、耐故障性の向上が期待できる。中でも隊列制御(フォーメーション制御)は、ロボット群の配置や移動という基本的な協調動作を行わせるもので、災害現場でのレスキューロボット群の作業現場への移動や、工場などでの移動ロボット群による物品の運搬、高速道路での自律車両の隊列走行などへの応用が期待されている。

本研究では隊列制御手法の一つであるリーダー追従型隊列誘導を取り扱う。この手法は図1に示すように人が操作する、または目的地に向かって自律移動を行うリーダーロボット(以下リーダー)が通過した軌道上を、複数のフォロワロボット(以下フォロワ)がリーダーと同じ動きでリーダーを追従することでリーダーを先頭にした列型の隊列を形成して移動を行う。これによりリーダーが障害物の無い安全な軌道を、横転やフォロワの入力制限などを考慮した安全な速度で移動するならば、フォロワも同様に安全に移動することができる。また、リーダー追従型隊列誘導は高い拡張性を持ち、マルチエージェントシステムなどの他の隊列制御手法と組み合わせることが可能である。実機検証には自作・改良を行った車両型ロボットを用いているが、今後はドローンを用いた三次元空間での隊列移動に拡張する。

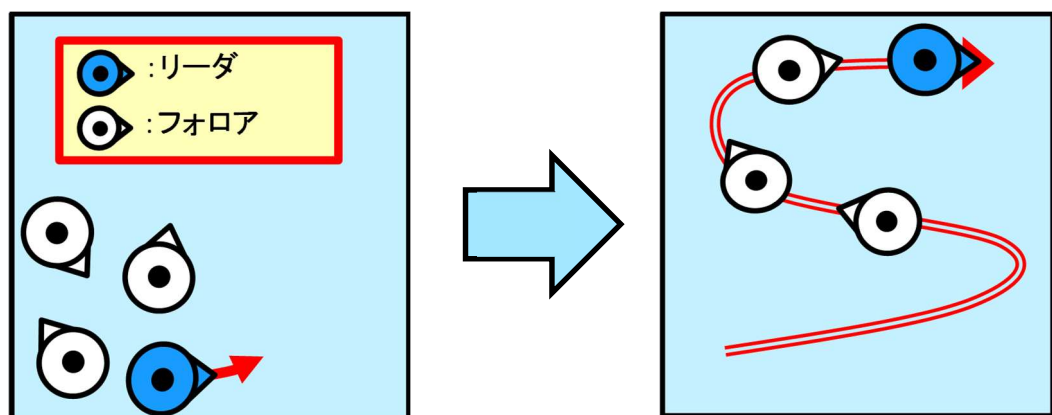


図1 リーダ追従型隊列誘導

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
小型・中型ドローンシステム一式	
TURTLEBOT3 Burger	