

## 平成 25 年度 新任助成研究助成 採択者

〔研究者〕	
	氏名 伊吹 竜也 (いぶき たつや) 所属 大学院理工学研究科機械制御システム専攻 職名 助教
〔タイトル〕	
モバイルロボティックネットワークの相対情報に基づく 3 次元位置・姿勢協調制御	
〔研究の概要〕	
<p>現在、環境モニタリングや探索・地図形成に代表される広域に渡るモニタリングの需要が年々高まっており、これに対する技術として、複数の移動ロボットがネットワークを構築するロボティックネットワークを協調的に制御する手法が注目を集めている。ロボティックネットワークの運用では、移動ロボット間の相対位置・姿勢が所望の秩序(集合・分散・フォーメーションなど)を形成することが望まれる。さらに、制御手法の実装の観点から、個々のロボットは相対情報のみに基づいて制御されることが有用である。このような位置・姿勢協調制御問題の一つとして、本研究では 3 次元空間上の相対情報に基づく群れ問題を考察する。</p>	
〔オリジナリティ〕	
<p>3 次元空間上の位置・姿勢協調問題は既に数多く考察されているが、双方の協調を達成しながら衝突回避も考慮している研究はほとんど報告されていない。また、多くの研究は取得できる情報に制限を課しておらず、相対情報のみに基づく制御則を提案しているものは未だ少ない。一方で、衝突回避問題に対しても多くの研究成果が報告されているが、そのほとんどはベクトル空間上における位置のみの協調制御問題を考察している。したがって、3 次元空間上において位置・姿勢協調を達成しながら衝突回避を保証することを目的とする本研究の新規性は国内外問わず非常に強い。また、カメラや距離センサなどの相対情報センサによる将来的な実装手段を考慮し、取得可能な情報を相対情報のみで制限することの意義は大きいと考えられる。</p>	
〔期待される成果〕	
<p>本研究では、3 次元空間上に存在する複数の剛体の集合・整列・衝突回避からなる群れ行動を制御目的として定義し、相対位置・姿勢情報のみに基づく群れ制御則を提案する。また、制御則の提案に留まらず、制御則を適用することで実際に群れ行動が実現される、すなわち姿勢の整列や衝突回避が保証されることを数学的に証明する。また、数値シミュレーションにより提案制御則および解析の有効性を検証する。</p>	