

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ディペンダブルシステム学 (井上 美智子 (教授))		
学籍番号	2211002	提出日	令和 6年 1月 18日
学生氏名	青木 克樹		
論文題目	受信部制限による指向性を持たせたKilobot群のための分散配置アルゴリズム		
要旨			
<p>近年、自律動作するロボットを複数台で協調動作させる自律ロボット群に関する研究が活発化している。ロボット群が周囲の環境を理解することは、複雑なタスクを完了するために重要であり、効果的な分散配置の実現はこれらのタスク達成に大きく貢献する。本研究では、密集した状態のロボットを通信ネットワークを連結させたまま広く分散配置する問題について、実際のロボットを用いて実証を行う。</p> <p>分散協調ロボットの制御アルゴリズムに関する実証を目的の一つとして設計されたロボットとしてKilobotがあり、多くの研究で使用されている。本研究では、機能的な制限が多いモバイルロボットとしてKilobotを採用する。一般的にKilobotは全方向の通信を行うため、メッセージを送った隣接ロボットの位置関係を推定することができない。この問題に対して、本研究では通信受信部に視野範囲の制限を設けた。これにより、Kilobotの通信は他の個体が制限範囲内にいる時のみ成功するようになるため、通信相手の方向を知覚できるようになり指向性を獲得する。</p> <p>本稿では受信部制限によって指向性を持たせたKilobot群の協調動作によって分散配置問題を取り扱う。ロボットは初期状態として一定範囲内に密集した状態で開始する。最も近い隣接ロボットの距離の和を評価関数として、他のロボットとの通信を維持したまま分散配置するアルゴリズムを設計した。実験では実際のKilobotでアルゴリズムを実行して分散配置を行なった。16台における実行結果は理想分散距離の総和と比較して、69.14% - 75.89%の範囲であり、平均では72.51%であった。</p>			