

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)	ロボットラーニング (松原 崇充 (教授))		
学籍番号	2111180	提出日	令和 5年 1月 19日
学生氏名	永田 篤樹		
論文題目	外乱・信号損失にロバストなフィードバック誤差学習と隊列走行への適用		
要旨			
<p>フィードバック誤差学習 (FEL) は、固定型のフィードバック (FB) 制御器と適応的に調整するフィードフォワード (FF) 制御器で構成される2自由度構造であり、FB制御器で閉ループ系の安定化、FF制御器で応答性能の改善と制御目的を分けて設計することができる。しかし、これを実環境で応用する場合、例えば隊列走行では高い応答性能に加えて、道路状況により発生する外乱、センサ信号の損失への対処が必要となる。このようなロバスト安定化は1自由度のFB制御による方法が知られているが、トレードオフが生じるなどの限界もあった。</p> <p>本論文では、これらの問題にロバストなFEL制御を設計することを目的とした。まず制御入力に外乱が加わる場合について、FF制御器により外乱を適応的に推定し、制御入力からオフセットするFELを提案した。FF制御器で外乱抑制を行うことでFB制御器で他の問題に対処することを可能とした。次に、観測信号が一時的に損失する信号損失に対して、信号受信時の制御性能に焦点を当てたFB制御器を提案した。共通Lyapunov解を用いて連続時間の安定性を保証することでFELへの適用を検討し、小型移動ロボットによる隊列走行実験を想定した数値シミュレーションにより評価した。</p>			