

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)	知能システム制御 (杉本 謙二 (教授))		
学籍番号	2011198	提出日	令和 4年 1月 18日
学生氏名	中尾 安宏		
論文題目	オンライン調整型2自由度構造による隊列走行車両の縦方向制御		
要旨			
<p>近年、安全性や省エネルギー性の向上、ドライバー不足や交通渋滞の解消のため、隊列走行の実用化が期待されている。隊列走行とは、有人の先頭車両と無人の後続車両からなる車列が等間隔に走行する自動化技術である。本研究では、隊列走行において車間距離を一定に保つための縦方向制御について考える。縦方向制御においては、速応性の向上や車両特性の変化、車両に加わる外乱といった不確かさへのロバスト化を実現する必要がある。本論文では、システムを安定化するフィードバック制御と速応性の向上を図るフィードフォワード制御からなる2自由度構造による縦方向制御系を提案する。この制御系には、目標値と出力の誤差をもとにフィードフォワード制御器を適応的に調整するフィードバック誤差学習(FEL)を適用しており、車両特性に不確かさがある場合もオンラインでフィードフォワード制御器を調整することで高精度の縦方向制御を実現できる。また、車両に加わる外乱もFELによって推定し制御入力からその推定値をオフセットすることで外乱の影響を抑制する手法や、車車間通信に障害が発生した場合の対策についても検討を行った。さらに、提案した手法を数値シミュレーションと実機実験により評価し、その有効性を示した。</p>			