

平成 30 年度 博士論文

筋電義手制御のための信号特徴の時変性を考慮した ビッグデータを用いた手指動作推定法

山野井 佑介

指導教員 加藤 龍 准教授

横浜国立大学大学院 工学府
システム統合工学専攻 機械システム工学コース
学籍番号 16SB103

論文要旨

上肢切断者の上肢機能を代替するものとして筋電義手というものが存在する。筋電義手は装飾義手と異なり装着者の意図に基づいて物体を把持する等のことが行えるが、筋電位は微弱な生体信号であり、日を跨いで義手を付け外しすると筋電位の信号特性が変化してしまう時変性の問題が存在し、筋電義手の把持機能を制限してしまっている。

そこで本研究では義手の装着し直しによる再学習が不要であり、制御可能な運動自由度の多い実用的な筋電義手制御手法の実現を目的として、筋電位の信号特性の時変性の影響に依らず動作意図を抽出する方法の提案を行った。

オフライン解析による評価の結果、提案手法は比較手法と比べて義手の時変性による識別率の低下が抑制できることを確認した。また、実用的な時間で学習が行え、ノイズに対する耐性が高く安定した制御が可能であることを確認した。オンライン制御による評価の結果、実使用環境下で十分な精度でタスクが達成でき、多くの自由度を制御可能であることを確認した。