

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 山野井 佑介

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 工府博甲第 582号

学位授与年月日 平成31年3月26日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第2項

学府・専攻名 工学府 システム統合工学専攻

学位論文題目 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
Hand motion estimation using big data considering time variant characteristics of signal features for myoelectric hand control

論文審査委員 主査 横浜国立大学 准教授 加藤 龍
横浜国立大学 教授 高田 一
横浜国立大学 教授 眞田 一志
横浜国立大学 教授 佐藤 恭一
横浜国立大学 准教授 前田 雄介

論文及び審査結果の要旨

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。

上記論文に関して、平成31年2月13日(水)10時30分より学位論文発表会、2月13日(水)11時30分より審査委員会を機械工学・材料棟2階206号室にて審査委員全員出席のもと開催した。その結果、博士學位論文として十分な内容を有しており、審査委員全員一致して、合格と判定した。また、學位論文の審査における質疑応答により、博士論文に関連する分野の科目について博士(工学)の学位を得るのにふさわしい学力を有すると判定した。外国語の学力については、英語で論文発表を行っていることから、十分な外国語の学力を有していることを確認した。提出された學位論文に基づき、著作権保護への配慮は十分であることを確認した。修了に必要な

単位は取得済みであることを確認した。以上により、審査委員全員一致して、最終試験は合格であると判定した。