

2022 年度  
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	竹内 大
研究機関名	東海国立大学機構名古屋大学
所属部署名	工学研究科マイクロ・ナノ機械理工学専攻
役職名	助教
研究課題名	生体内埋め込み多極神経刺激デバイスによる機能的運動の再建
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

### 研究成果の概要

本研究では末梢神経刺激による運動機能の再建を目指しており、複数の末梢神経を 1 つのデバイスから独立して刺激することで、四肢の運動を制御する方法を提案している。この実現のために、本年度は随意運動と同期した多チャンネル神経刺激システムについて研究を推進した。特に、随意運動との同期のために生体運動をマーカートラッキング技術によって読み取り、歩行運動の遊脚開始時間を推定する手法を考案し、神経刺激システムに実装した。また、一対のコイルのみを用いた双方向無線通信機能について研究を進め、体内で計測した筋電情報を体外に送信し、その情報を基に神経刺激強度に関する情報を体内へと送信する双方向無線通信を可能とした。上述の技術は、本研究で目指している無線給電による体内完全埋込システムの構築への重要な基盤技術となる。さらに、神経刺激における重要なパラメータである刺激電流値、刺激周波数、刺激パルス時間、波形を細かく調整可能な神経刺激デバイスについても新たに構築を行っており、無線給電システムによって上記パラメータの制御を実現した。