

「新しい社会システムデザインに向けた情報基盤技術の創出」
2018年度採択研究者

2018年度
実績報告書

舟洞 佑記

名古屋大学大学院工学研究科
助教

三次元的変形と力伝達を両立可能な着衣型能動デバイス

§ 1. 研究成果の概要

2018年度は、主に研究環境の構築・整備に取り組んだ。研究項目「実機との誤差を学習する布型デバイスシミュレータの構築」において、シミュレーション用計算機を選定・導入し、布型デバイスのシミュレーション環境を構築した。非線形かつ柔軟なデバイスの挙動を模擬可能な幾つかのライブラリを検討し、外力に対する布の挙動がある程度模擬可能になった。また、実際のデバイスのデータを計測してシミュレーションとの差異を検証するための、実機実験環境の構築にも取り組んだ。布型デバイスを制御するために必要な物品を調達、システムとして組み上げることで、実際の布型デバイスを制御可能な環境を構築した。シミュレーションとの差異を検証するには、制御系のみならず、布型デバイスの変形と伝達力の計測系の構築も重要な課題となる。幾つかのセンサによる計測系を試したものの、まだ、両情報を精度よく計測可能なシステムの構築には至っていない。次年度に、新たなセンサを導入して計測系の構築を進める予定である。

基本的な構成となる布型デバイスにおいて、布型デバイスの制御法の検討を行った。非線形性とヒステリシス性がある対象であるため、大量の計測データを用いた機械学習に基づく制御法により、変形状態の制御を試みた。一定の誤差は残ったものの、ある程度の変形状態は制御可能であることを確認した。変形に加えて伝達力の計測システムを整備でき次第、両情報を両立して制御可能な制御法を検討する予定である。

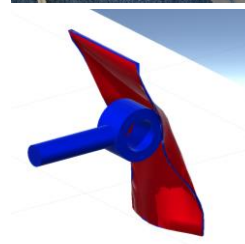


図: 実際の布型デバイスの挙動(上)とシミュレーション上で再現した挙動(下)

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者:舟洞 佑記 (名古屋大学大学院工学研究科 助教)
- ② 研究項目:
 - ・布型デバイスの開発・応用の検討
 - ・小型・新型制御系の構築・検討
 - ・布型デバイス・人体動作の計測環境の構築・検討
 - ・シミュレーション環境の検討・構築