

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

2020年度 年次報告書
-----------------

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

2020年度は、主に布型デバイスのシミュレータ構築、及び、身体部位に適した布型デバイス構成の検討に取り組んだ。加えて、上半身用着衣型デバイスの開発に着手した。

研究項目 1「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」の内、これまでに構築してきたシミュレータの改良を進めた。一般的な PBD シミュレータをベースに、実挙動との乖離分を学習・補償することで、実デバイスの挙動と類する変形挙動を実時間でシミュレートできるようになった。多少の人工筋配置の変更にも対応できることが確認できたため、今後、デバイスの設計に利用していく。

研究項目 2「変形・伝達力制御が両立可能な布型デバイスの開発」において、体幹・肩・肘の人体各部位の運動を誘発する人工筋配置を検討した。当初は、研究項目 1 の成果に基づいて身体部位に適したデバイス構成を検討する予定であった。しかし、実デバイスの挙動を実時間で再現することに時間を要したため、本年度は経験的に人工筋の配置を検討した。人形を用いた事前検討、及び、被服専門家との共同での検討を経て、部位ごとの運動を誘発・拘束できる基本的な人工筋配置を得た。

研究項目 4「上半身用着衣型デバイスの開発」において、研究項目 2 の成果を踏まえた、上半身用着衣型デバイスの試作に着手した。人形で検討した人工筋配置を基に、被服専門家と被服関連企業と連携しつつ服の制作を見据えた人工筋配置を検討した。1/2 スケール人体骨格モデルを用いた関節駆動効果の確認、服パーツの試作、動作確認を行い、次年度実施予定の実寸大の上半身用着衣型デバイスの製作に有用な知見を得た。

### 【代表的な原著論文情報】(最大 5 件)

- 1) H.Yamaguchi, Y.Funabora, S.Doki, K.Doki, ``Deformation Description with a Set of Segmented Planes for Deformation Control of Fabric Actuator'', Poster Contribution on 2020 3rd IEEE International Conference on Soft Robotics(RoboSoft)