



触覚要素技術変革 (ハプティクス研究委員会)

Advances in Fundamental Technology for Haptics (Special Interest Group for Haptics)

丸山尚哉¹, 竹井裕介², 高松誠一³, ハプティクス研究委員会幹事団一同⁴
Naoya MARUYAMA, Yusuke TAKEI, Seiichi TAKAMATSU, Haptics Comitee

- 1) タッチエンス株式会社 (〒 110-0014 東京都台東区北上野 2-21-10, maruyama@touchence.jp)
2) 産業技術総合研究所 (〒 305-8564 茨城県つくば市並木 1-2-1, yusuke-takei@aist.go.jp)
3) 東京大学 (〒 113-8656 東京都文京区本郷 7 丁目 3-1, takamatsu@pe.t.u-tokyo.ac.jp)
4) 嵯峨 智, 吉元 俊輔, 蜂須 拓, 佐瀬 一弥, 田辺 健

概要: ハプティクスの分野では研究者や企業の参入がますます活発化しているが、技術的な課題は依然として数多く残っている。本 OS では、改めてデバイス要素技術に着目し、MEMS センサ・アクチュエータ、ウェアラブルデバイスの製造を中心とした先端技術を扱う 3 名の登壇者を迎え、触覚コミュニティにおける活用を踏まえた解説と議論を通じて次世代の触覚研究の可能性を探る。

キーワード: ハプティクス, センサ, アクチュエータ, ウェアラブル, MEMS

1. 講演者

1.1 丸山 尚哉 (タッチエンス株式会社)

題目 オリジナル触覚センサ「ショックカクシリーズ」の最新情報

概要 触覚センサは、まだ量産レベルでの社会実装が進んでいないため、参入企業も少なく、市場で購入できる製品は非常に少ない。本発表では、触覚センシングに特化し 10 年以上活動している世界でも珍しい企業である当社の開発したオリジナル触覚センサの最新情報と応用例を紹介する。

略歴 名古屋工業大学材料工学科卒業。ドイツの老舗真空機器メーカーに就職後、日本での技術営業、所属ビジネスユニットの本社である USA にて事業責任者、新規事業開発責任者などを歴任後、帰国し、産学官連携のスキームで触覚センサ専門のタッチエンス株式会社を創業。代表取締役社長 (現職)。

1.2 竹井 裕介 (産業技術総合研究所)

題目 極薄ハプティック素子による触覚伝達システムの開発

概要 現在、ゲームコントローラやスマートフォンに用いられているハプティクス用アクチュエータには偏心モータや圧電セラミックスアクチュエータが使われており、柔軟性とサイズの制約から曲面に沿った貼り付けやアレイ化が困難であった。我々は、極薄 MEMS 技術により厚さ 7 μm の世界最薄の圧電薄膜アクチュエータを開発すると共に、これをアレイ化し、さらに振動を最大化するフィルム基板実装技術を実現して、より多彩な触覚を表現できるハプティクスフィルムを開発した。本講演では、この素子を用いた双方

リモート触覚伝達システムに関する取り組みを紹介する。

略歴 2003 年 3 月、東京大学工学部機械情報工学科卒業。2008 年 3 月同大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻博士課程修了。博士 (情報理工学)。2008 年 4 月より東京大学大学院情報理工学系研究科知能機械情報学専攻特任助教。2017 年 4 月より産業技術総合研究所に入所し現在に至る。専門は、MEMS センサおよびセンサシステム構築、ヒトを対象とした生体計測。現在、産総研では MEMS センサ+ AI による誤嚥防止システムの開発や、フレキシブルハイブリッドエレクトロニクスを活用した筋肉電気刺激・筋収縮モニタリングデバイス、極薄 PZT 素子を用いたハプティックデバイスの研究開発に従事。

1.3 高松 誠一 (東京大学)

題目 電子テキスタイル製造技術を用いたウェアラブル VR

概要 現在、VR/AR やメタバース環境では、全身の動きを検知し触覚フィードバックを提供する体感型ウェアが必要とされている。しかし、現在のデバイス実装技術では大面積の全身に対応した配線形成が困難である。そこで、我々は、自動織機を活用したメートル級の配線技術と、応力集中を防ぐための 3 次元配線実装構造を用いて、振動モータを実装した高信頼性の VR ウェアを開発した。VR ウェアの製造技術について紹介する。

略歴 2003 年、東京大学工学部機械情報工学科卒業。2009 年、東京大学情報理工学系研究科知能機械情報学専攻博士課程修了。2009 年から産業技術総合研究所 特別

研究員. 2012年から産業技術総合研究所集積マイクロシステム研究センター 研究員. 2016年から東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授. 2020年から東京大学大学院工学系研究科 准教授.