

2023 年度年次報告書

リアル空間を強靱にするハードウェアの未来

2023 年度採択研究代表者

吉田 貴寿

慶應義塾大学 大学院メディアデザイン研究科

大学研究員(非常勤)

建材埋込型光ファイバ網による人間を触知する生活空間の実現

研究成果の概要

2023 年度の成果について、①光ファイバ網の建材一体化設計に向けた実験環境の構築、②人間を触知する生活空間の社会実装に向けたインタラクション手法の開発を行った。

まず①について、光ファイバ網の建材一体化設計に向けてデバイス構造とデータ処理の2つの技術課題に取り組んだ。まずデバイス構造については、光ファイバの曲げ損失を力計測に用いるための小型力歪変換器の試作開発および予備的検証を行った。データ処理については、マルチモードファイバ中を伝搬するスペckルパターンの外力による変化を機械学習によって分類する原理を提案し、実験系の構築および予備的検証を行った。

また②について、人間を触知する生活空間の社会実装に向けたインタラクション手法の開発を行った。人間を触知する生活空間の実現に向けては、より効率的なセンサ配置で詳細な人間の行動情報を取得することが必要である。そこで、一部の床建材にのみ圧力分布センサが設置されている状況において、センサが付与されていない椅子や机などの家具表面における身体の接触状況を取得推定することができる手法を開発した。まず基礎的な評価として、電子機器デバイスとしての床圧力センサを用いて 1.5 m x 2.0 m の実験環境を構築し、一対の椅子と机の表面における身体接触を捉えることを実験的に確かめた。本研究成果は、CG とインタラクションの国際学会 SIGGRAPH Asia 2023 にて展示発表を行った。

【代表的な原著論文情報】

- (1) Yoshida, Takatoshi, Takafumi Watanabe, Hirotsuke Asahi, Kashun Rin, Haruki Kozuka, Masaharu Hirose, and Masahiko Inami. "ForceField: Visualizing Intermaterial Interaction through Floor and Depth Sensing." In *SIGGRAPH Asia 2023 Emerging Technologies*, pp. 1-2. 2023.