

未来社会創造事業 探索加速型  
「次世代情報社会の実現」領域  
年次報告書(探索研究期間)

令和3年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：井上 創造]

[九州工業大学大学院 生命体工学研究科・教授]

[研究開発課題名：介護・医療分野における「ケア」天気予報サービスの創出]

実施期間：令和4年4月1日～令和5年3月31日

## § 1. 研究開発実施体制

### 1)「井上」グループ(九州工業大学)

① 研究開発代表者:井上 創造 (九州工業大学 大学院生命体工学研究科、教授)

#### ② 研究項目

- ・センシング・学習データの最適化
- ・介入の統合
- ・心理的予測
- ・応用実証

### (2)「前川」グループ(大阪大学)

① 主たる共同研究者:前川 卓也 (大阪大学 大学院情報科学研究科、准教授)

#### ② 研究項目

- ・個人差への対応
- ・身体的予測
- ・応用実証

## § 2. 研究開発成果の概要

本研究開発では、介護や医療においてケアする人、される人の将来の身体・心理状態を予測できる「ケア」天気予報サービスを研究開発する。通常の天気予報とは異なる「ケア」の対人インタラクションと、品質の良い機械学習の社会への埋め込みというデジタルツインの要素技術を統合し、介入による複数の未来や個人差への適応を実現することにより、不穏行動・事故リスク・排泄などの生理状態といった身体的予測や、認知症の心理状態やスタッフの労働意欲といった心理的状態の予測を可能とすることにより、介護・医療の質の向上とコスト効率化を実現できることを、実フィールドで実証し社会受容性を実証する。

本年度は、ケア天気予報の開発について、まずデータ収集に必要なシステムと実証実験先については、他の研究項目に先行して取り組んだ。その結果 10 施設からデータを取得できた。特に、心理的予測に必要な仕組みがシステムとして実現でき多くのデータを収集できた。身体的な予測については実験室レベルのデータ収集が実現できた。

引き続き、センシングと学習データの最適化、介入の統合、個人差への対応といった要素技術を研究する。

### 【代表的な原著論文情報】

1. Quynh Nguyen Phuong VU, Paula Lago, Sozo Inoue, "Improving Noise Robustness of Single Sensor Data in Human Activity Recognition With UMAP and Additional Data", ISWC '22: Proceedings of the 2022 ACM International Symposium on Wearable Computers, pp.109-111, 2022-12-27, London.
2. Tahera Hossain, Wanggang Shen, Anindya Antar, Snehal Prabhudesai, Sozo Inoue, Xun Huan, Nikola Banovic, "A Bayesian Approach for Quantifying Data Scarcity when Modeling Human Behavior via Inverse Reinforcement Learning", ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol.30, No.1-8, pp.1-27, 2023-3-7, Hamburg.
3. Kei Tanigaki, Tze Chuin Teoh, Naoya Yoshimura, Takuya Maekawa, and Takahiro Hara: Predicting Performance Improvement of Human Activity Recognition Model by Additional Data Collection, Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies (IMWUT), Vol. 6, Issue 3, No. 142 (Sept. 2022). (Presented at UbiComp 2022)