

イノベーション創発に資する人工知能基盤技術の創出と統合化  
2021年度採択研究代表者

2022年度  
年次報告書

原 隆浩

大阪大学 大学院情報科学研究科  
教授

異種ドメインユーザの行動予測を可能にするペルソナモデルの転移技術

主たる共同研究者:

小野 智弘 ((株)KDDI 総合研究所 Human-Centered AI 研究所 所長)

河口 信夫 (名古屋大学 未来社会創造機構 教授)

## 研究成果の概要

### 【研究ビジョン】

個人情報の保護に関する法令に則してプライバシーを保護しつつ、ビッグデータ解析・AI 技術により異種サービスを跨ったマーケティング施策を可能とする。特に、利用履歴などのデータが少ない新規サービス事業者や新規ユーザに対しても安心かつ快適なサービスの提供を可能とする。

This project aims to develop big data analysis and AI technologies for digital marketing between different services as well as preserving user privacy in accordance with laws and regulations on protection of personal information. The developed technologies will contribute to provide secure and comfortable services even to new service providers and new users which do not have an enough amount of data including service usage logs.

### 【達成状況】

多様かつ高度なアプローチの開発とその効果の実データによる検証が 2022 年度の加速フェーズで行われ、想定を超える成果が得られた。具体的には、SNS データ解析による行動予測技術が開発され、これがデータマイニング分野で最高権威の論文誌である TKDD (2 編) に採択された。また、ペルソナモデルの処理機能については、既存技術を大幅に高速化する各種の技術が考案され、これらは Web 分野で最高権威の論文誌である TWEB や人工知能分野および推薦システム分野で最難関の国際会議などに採択されている。また、研究成果の事業応用に向けた議論や意見交換のために、「異業種ペルソナマーケティング AI 推進協議会」を設立し、会員企業との交流が進めた。この協議会を通じて、技術の事業応用に関する課題や可能性を検討している。KDDI 総研グループを中心に、オンライン行動に関する小規模な検証実験を実施した。

これらの達成状況を踏まえて、この研究プロジェクトは概ね計画通りに進展し、ビジョンの達成に向けて順調に進んでいる。新規サービス事業者や新規ユーザに対する安心かつ快適なサービスの提供に向けたビッグデータ解析・AI 技術の開発とその実用化について、引き続き研究開発を進めていく。

### 【概要】

本研究では、異なるドメイン(サービス業者やデータ所有者)で構築されるユーザ(ペルソナ)モデルと行動予測技術の有効活用を目的とし、ドメイン間でペルソナモデル上の行動予測技術を転移利用するための技術群を開発する。本研究は、プライバシーや権益の問題を考慮して、ID などの個人情報を用いずに、異種ドメイン間で同一・類似ユーザやユーザグループの同定や、行動予測技術の転移利用を実現する。また、サービス運用時に収集可能なユーザのオンライン行動に加えて、通信・移動ログなどの実空間行動データ、ソーシャルメディア(SNS)データなどを活用し、既存技術では実現できないような細粒度なペルソナモデルを構築する。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) Yihong Zhang, Xiu Susie Fang, Takahiro Hara, Evolving Social Media Background

Representation with Frequency Weights and Co-occurrence Graphs, ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD), Vol.17, No.7, pp.1-17, 2023.

- 2) Yihong Zhang, Takahiro Hara, Explainable Integration of Social Media Background in a Dynamic Neural Recommender, ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD), Vol.17, No.3, pp.1-14, 2023.
- 3) Daichi Amagata, Takahiro Hara, Reverse Maximum Inner Product Search: Formulation, Algorithms, and Analysis, ACM Transactions on the WEB (TWEB), to appear, 2023.
- 4) Daichi Amagata, Diversity Maximization in the Presence of Outliers, Proceeding of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2023.
- 5) Kohei Hirata, Daichi Amagata, Sumio Fujita, Takahiro Hara, Solving Diversity-Aware Maximum Inner Product Search Efficiently and Effectively, Proceeding of the ACM Recommender Systems Conference (RecSys), pp.198-207, 2022.
- 6) 田村 直樹, 浦野 健太, 青木 俊介, 米澤 拓郎, 河口 信夫, 都市を対象とした大規模移動履歴に基づく疑似人流データ生成手法, 情報処理学会論文誌, Vol.64, No.1, pp.123-133, 2023.
- 7) Mori Kurokawa, Kei Yonekawa, Shuichiro Haruta, Tatsuya Konishi, Hideki Asoh, Chihiro Ono, Masafumi Hagiwara, Multi-view Contrastive Multiple Knowledge Graph Embedding for Knowledge Completion, Proceedings of IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA 2022), pp.1412-1418, 2022.