

信頼される AI システムを支える基盤技術
2020 年度採択研究代表者

2022 年度
年次報告書

伊藤 孝行

京都大学 大学院情報学研究科
教授

ハイパーデモクラシー: ソーシャルマルチエージェントに基づく大規模合意形成プラットフォームの
実現

主たる共同研究者:

大沼 進 (北海道大学 大学院文学研究院 教授)

白松 俊 (名古屋工業大学 大学院工学研究科 教授)

松尾 徳朗 (東京都立産業技術大学院大学 産業技術研究科 教授)

研究成果の概要

2022年度はハイパーデモクラシープラットフォーム実現に向け、以下に注力し研究活動を進めた。

1)ハイパーデモクラシープラットフォームの開発と評価

- ・パーソナル会話エージェントによる個人の好みや意見の抽出の仕組みを開発した。
- ・GPT-3 で生成した検索語を用いて議論に関連する情報を検索し、その一部を自動抽出して提示するエージェントを開発した[1]。
- ・会話エージェントによって集団知性が増加させられるビジョンモデルの開発し評価した[2]。
- ・フィジカル空間における合意形成支援のための行動分析システムを開発し評価した[3]。
- ・グラフ深層学習による議論構造抽出の精度をさらに高めた。

2)議論の質を評価するための指標 DQIの開発と評価

- ・前年度までには熟議民主主義の指標 (DQI)を開発した。2022年度には、この DQI を用いて多元的な共通善が議論される要件について集団討議実験を行った[4]。
- ・原子力発電再稼働を住民投票で決めることの是非について行われた現実の熟議イベントの事例に DQI を適用して評価した。
- ・除去土壌福島県外最終処分 of 市民参加ワークショップを実施し評価した。

3)会話エージェントに基づく様々な社会実験の実施

- ・アフガニスタンで歴史的に対立する異民族間の議論の促進の社会実験を行い評価した。Nature portfolio, Communications Psychology に投稿中である。
- ・アフガニスタンでの街づくりの議論に女性が参加することの優位性を示す社会実験を行い評価した。Scientific Report に投稿中である。

4)合意情報学に関するコミュニティの拡大とアウトリーチ

- ・社会選択理論(投票)についての競技会 Compsoc2023@IJCAI の創設をした。
- ・新しい専門研究委員会(電子情報通信学会)「合意と共創」研究会、DemocrAI workshop(IJCAI Workshop, AAMAS Tutorial, PRICAI workshop, PRIMAWorkshop)の創設と開催をした。
- ・ベンチャー活動:議論支援システムを神戸市や堺市へ実導入した。

【代表的な原著論文情報】

[1] Ryosuke Kinoshita, Shun Shiramatsu, "Agent for Recommending Information Relevant to Web-based Discussion by Generating Query Terms using GPT-3," *Proc. of IEEE International Conference on Agents*, pp. 24-29, doi:10.1109/ICA55837.2022.00011, 2022 (Best Student Paper Award).

[2] Rafik Hadfi and Takayuki Ito, Augmented Democratic Deliberation: Can Conversational Agents Boost Deliberation in Social Media?, Blue Sky Ideas track, International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (AAMAS2022), May 9 -13, online, 2022.

[3] Hidekazu Yanagimoto, Kiyota Hashimoto and Tokuro Matsuo, Analysis of Human Gatherings in a Closed Area using BLE-Beacons, KICSS 2022. (Outstanding Paper Award)

[4]相馬ゆめ, 中澤高師, 辰巳智行, 横山実紀, 大沼進 (2022). 低濃度除去土壌県外処理問題を題材とした集団討議実験: 共通善の観点を巡る議論と討議の質を可視化する指標の開発. リスク学研究,32(1), 1-12. doi: 10.11447/jjra.SRA-0387