

伊藤 孝行

名古屋工業大学大学院工学研究科
教授

エージェント技術に基づく大規模合意形成支援システムの創成

§ 1. 研究実施体制

(1) 研究総括グループ

- ① 研究代表者:伊藤 孝行 (名古屋工業大学大学院工学研究科、教授)
- ② 研究項目
 - ・ 合意形成支援手法と自動交渉アルゴリズムの追求
 - ・ 方法論とシステム的设计・開発
 - ・ 実フィールドの社会実験と検証

(2) 合意形成プロセス分析および実践会議応用グループ

- ① 主たる共同研究者:松尾 徳朗 (首都大学東京産業技術大学院大学、教授)
- ② 研究項目
 - ・ ハイブリッド合意形成支援における実験環境の構築と実証実験

(3) 自動交渉理論およびモデルグループ

- ① 主たる共同研究者:藤田 桂英 (東京農工大学大学院工学研究院、准教授)
- ② 研究項目
 - ・ 自動交渉や効用モデルに関して研究
 - ・ 議論の見える化機能の研究

(4) 合意形成知の事例分析・再利用基盤グループ

- ① 主たる共同研究者:福田 直樹 (静岡大学大学院情報学領域、准教授)
- ② 研究項目
 - ・ 社会科学的な知見に基づく実フィールド社会実験

- ・ アイデア、意見、議論そのもののモデル化・オントロジー化・連結データ (Linked Data) 化・オープン化

§ 2. 研究実施の概要

本研究では、インターネット上で群衆の合意を形成するシステムを実現する。Twitter や Facebook などの SNS によって、インターネットで何万人、何百万人という人たちの意見を収集できるようになってきている。これらの意見をうまくまとめて、何百万人という人たちの合意を形成できる可能性がある。大規模な合意を形成できれば、これまでには不可能だった、大規模な人数による意思決定が可能になる。しかし、規模が非常に大きいことから、人間の手で行うのは困難である。そこで本研究では、エージェントという人工知能プログラムを用いて、大規模な人数の人たちの意見を効率的に収集し、合意を形成するシステムを創成することを目的とする。

平成 29 年度までに、様々な大規模議論支援実験を行うことで、多くの議論データを収集することができ、社会実験における様々な知見も蓄積され始めている。具体的には[2]では議論の活性化のための方法論としてコアタイムの方法を提案しており評価されている。また、[1]では、地域活性化と統合した議論の仕組みを提案している。平成 29 年度の計画として以下の 3 つの点に注力した。(1) 合意最適化エージェントのプロトタイプの実現、(2) 対立的合意形成の実験フィールドについて実際に進める、および(3) 社会実験の継続的支援のための議論支援システムの自立化である。

(1) 合意最適化エージェントのプロトタイプの実現

合意最適化エージェントのプロトタイプのためのコア技術として様々な機能や手法について探索的に研究を行った結果、以下の 2 点について注目できる成果を得た。

- ファシリテータ質問の自動生成機構の試作システム
[3]で発表し、Best Student Paper Award を受賞している。
- Deep Learning による投稿種別および関係の判定手法
高い精度での判定が可能になっており、各種学会での発表準備をしている。

(2) 対立的合意形成の実験フィールド

- 浜松市の行政区再編に関する意見集約を最有力候補とし、平成 30 年 1 月に実験実施する準備を進めた。
- 対立型合意形成の典型的な例といえる「浜岡原発再稼働と県民投票」に関して社会科学的な基礎調査と実験計画の策定を行った。その結果に基づき、平成 30 年 1 月に静岡大学の学生を対象とした予備実験を実施した。静岡県を対象としたミニパブリクス型社会実験は平成 30 年夏までの実施を予定している。

(3) 社会実験の継続的支援のための議論支援システムの自立化

議論支援システムをクラウドの上で自立的に動作するシステムとして実装した。AWS クラウドを用いたシステムとして実装したため、世界中のどこからでも本システムにアクセスできると同時に、議論に対して様々な操作ができる API を備えている。

エージェントによる集団の意思決定支援システムの社会受容性に関して ELSI に関する議論や、他プロジェクトとの国際的共同研究も進めている。

- [1] Ryoji Horita, Minoru Mitsui, Takayuki Ito, Shun Shiramatsu, Akihisa Sengoku, Katsuhide Fujita and Naoki Fukuta, "A Design of Research Group Workshop to Generate Co-Creation Between Researchers and Citizens," The 12th International Conf. on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS 2017), 2017.
- [2] Tomohiro Nishida, Takayuki Ito, Takanori Ito, Eizo Hideshima, Shunpei Fukamachi, Akihisa Sengoku and Yumika Sugiyama, "Core Time Mechanism for Managing Large-Scale Internet-based Discussions on COLLAGREE," In the Proceedings of the 2nd IEEE International Conference on Agents (IEEE ICA2017), 2017.
- [3] Yuto Ikeda and Shun Shiramatsu, "Generating Questions Asked by Facilitator Agents Using Preceding Context in Web-based Discussion," In Proceedings of the 2nd IEEE International conference on Agents, pp.127-132, 2017.