

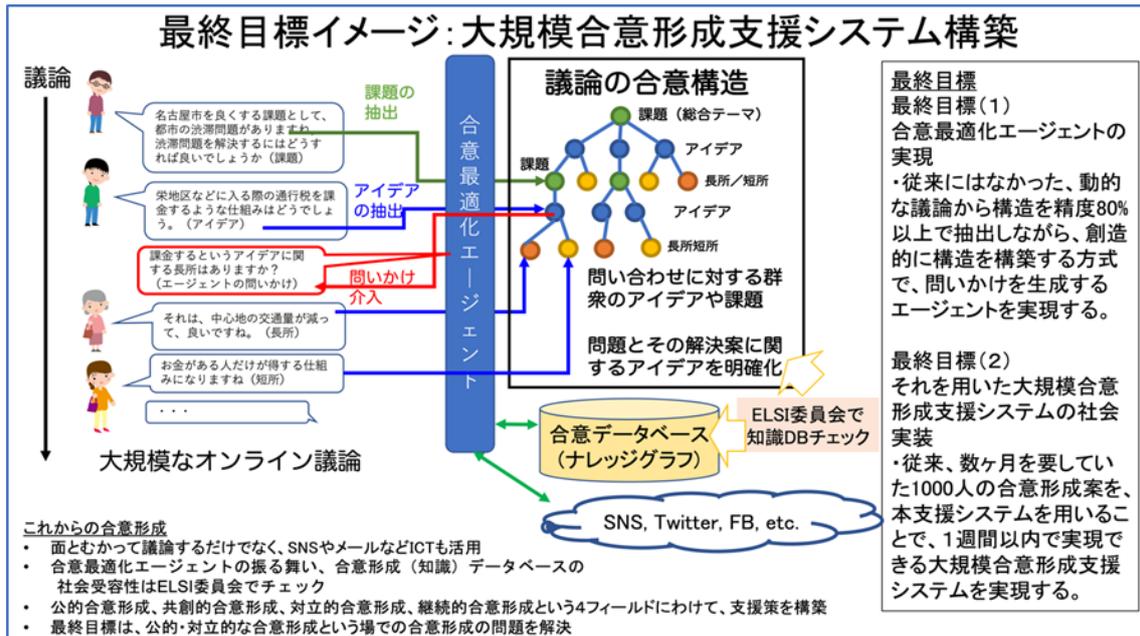
伊藤 孝行

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. 研究成果の概要

本研究プロジェクトでは、インターネット上で何百万人という大規模な群衆の意見を収集し、合意を形成するシステムを実現する。規模が非常に大きいことから、人間の手で意見を収集し合意形成を支援するのは困難である。そこで、エージェントという AI プログラムを用いて、大規模な人数の合意を形成するシステムを創成することを目的とする。2018 年度までに、様々な大規模議論支援実験を行い、多くの議論データを収集し、社会実験における様々な知見[浜田 2018][Kawase2018]も蓄積されている。さらには AI をどのように設計すべきかという方法論についても議論を進めることができている[Gu2018]。



2018年度の目標として以下の3点をあげた。目標1として、合意最適化エージェントのコア技術（議論の見える化機能、炎上予測機能、問いかけ機能など）の実現。目標2として、クラウド合意形成支援プロトタイプシステムの実現と、中規模概念体系からなるオントロジーの実現。目標3として、目標1と目標2が100人規模の社会実験と評価実験で有効であることを明らかにする。

目標1については、BiLSTMなどの深層学習技術と、これまでに得た大量の議論データに基づき、議論の構造の抽出機構を実現しており、例えば、ノード別の抽出機能として目標の性能指標であるF値0.6を上回るF値0.8以上を達成している。目標2については、クラウド合意形成支援プロトタイプシステムを実現し、実際に社会実験に応用している。また、これに基づく事業化も具体的に進め、Agreebit株式会社を2019年3月に設立している。目標3については、名古屋市次期総合計画の中間案に対する市民からの意見収集の社会実験を名古屋市と共催で行うことにより、コア技術およびプロトタイプシステムがすべて問題なく動作していることを確認している。本社会実験では、エージェントと人間のファシリテータの動作が、同様に満足させられる結果を得ている。

【代表的な原著論文】

1. [浜田 2018] 浜田良樹, 松尾徳朗, 伊藤孝行, “ELSI 委員会による合意形成システムと社会との融和,” 人工知能学会論文誌, 33(5), pp.A-I13_1-4, 2018.
2. [Kawase 2018] S. Kawase, T. Ito, T. Otsuka, A. Sengoku, S. Shiramatsu, T. Matsuo, T. Oishi, R. Fujita, N. Fukuta, and K. Fujita, “Cyber-Physical Hybrid Environment using a Largescale Discussion System Enhances Audiences’ Participation and Satisfaction in the Panel Discussion,” IEICE Transaction on Information and Systems, 2018.
3. [Gu 2018] Wen Gu, Ahmed Moustafa, Takayuki Ito, Minejie Zhang, Chunsheng Yang, “A Case-based Reasoning Approach for Automated Facilitation in Online Discussion Systems”, The Thirteenth International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS-2018) November 15-17, 2018 Pattaya, Thailand. (Best Presentation Award)

§ 2. 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究
 - ・ 方法論とシステム的设计・開発
 - ・ 実フィールドでの社会実験と検証

(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 (産業技術大学院大学産業技術研究科 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科 准教授)
- ② 研究項目
 - ・ 自動交渉や効用モデルに関する研究
 - ・ 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