

未来社会創造事業 探索加速型
「持続可能な社会の実現」領域
終了報告書(探索研究)

令和元年度 終了報告書

平成 29 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：谷口 忠大]

[立命館大学情報理工学部・教授]

[研究開発課題名：「知」の循環と拡張を加速する対話空間のメカニズムデザイン]

実施期間：平成 29 年 11 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

§ 1. 研究実施体制

(1)「対話空間のメカニズムデザイン」グループ(立命館大学)

① 研究開発代表者: 谷口 忠大 (立命館大学情報理工学部 教授)

② 研究項目

- ・ コミュニケーション場のメカニズム設計原理の抽出
- ・ 対話空間のプロトタイプ作成
- ・ 対話空間 IT サービス開発
- ・ デジタルデモクラシーに向けた対話空間の検討

(2)「議論の可視化手法」グループ(大阪府立大学)

① 主たる共同研究者: 中川 智皓 (大阪府立大学工学研究科 准教授)

② 研究項目

- ・ コミュニケーション場のメカニズム設計原理の抽出
- ・ 対話空間のプロトタイプ作成
- ・ 対話空間 IT サービス開発
- ・ デジタルデモクラシーに向けた対話空間の検討

(3)「自然言語処理に基づく議論の自動可視化技術」グループ(東北大学)

① 主たる共同研究者: 井之上 直也 (東北大学大学院情報科学研究科 助教)

② 研究項目

- ・ 対話空間 IT サービス開発

§ 2. 研究実施の概要

コミュニケーション場のメカニズム設計論と議論の構造化・可視化技術の開発のために以下の項目に関して研究を推進した。

(1) コミュニケーション場のメカニズム設計原理の抽出: 各メカニズムの比較により設計変数のリストを抽出して、この対比等を通じた研究を行った。各メカニズムの骨格構造をより明らかにするためにメカニズムの明確な定義を与え、擬似コード化を図ることを通じて、設計変数の抽出を行った。また、コミュニケーション場のメカニズムの設計原理を明らかにするための学際的な学術的議論を統合し整理を行った[1]。また、コミュニケーション場の理論化のためにゲーム理論を拡張した対話ゲームにおける合理性の理論化を世界で初めて行った。さらに、設計変数の影響調査に関しては「極の数」に着目し「件の宣言」を題材として実証的な研究を行い、多極化が参加者の積極的な発言を促すことを明らかにすると共に、設計変数に関わる研究のあり方を示した[2]。

(2) 対話空間のプロトタイプ作成: 代表的なコミュニケーション場のメカニズムである「発話権取引」に基づく大規模会議のメカニズムとそのモバイルアプリケーションを構築しその実践を行った。また、「発話権取引」に関しては16人程度の規模でもICTにより拡張することでその効果は維持されることが明らかになった。また、ICT技術によるコミュニケーション場のメカニズムの拡張と共に、コミュニケーション場のメカニズムを用いることに寄るICT技術、特にAI技術の活用促進に関して、

PoCを行った。具体的には「発話権取引」というコミュニケーション場のメカニズムを導入することで副作用として、会議の音声認識率が有意に向上することを明らかにした。

(3) 対話空間 IT サービス開発： 自動可視化技術の開発のための研究を推進した。パラメンタリーディベートを対象として、議論マイニングのためにクラウドソーシングのインタフェース開発を通じたコーパスの構築を行った。また、パラメンタリーディベートの多くの実践を通じた、議論評価データのコーパス構築を行った。また、深層学習を用いた論述データの分析により主張の関係推定に関して、世界最高水準の推定技術を開発した[3]。また、論点構造化・可視化に関して本格研究に向けた論点の整理を行った。

(4) デジタルデモクラシーに向けた対話空間の検討： 外部識者との議論や産業分野のユーザを含んだワークショップ等により本格研究に向けたサービスデザインを進めた。

主要論文

[1] 谷口忠大. "コミュニケーション場のメカニズムデザインに向けたシステム論の構築と展望." システム制御情報学会論文誌 32.12 (2019): 417-428.

[2] 末長英里子, 蓮行, 安藤花恵, 紙本明子, 黒木陽子, 田中沙穂, 益井博史, 谷口忠大. "議論における極の数の設計がコミュニケーション場に及ぼす影響." システム制御情報学会論文誌 32.12 (2019): 455-466.

[3] Kuribayashi, T., Ouchi, H., Inoue, N., Reisert, P., Miyoshi, T., Suzuki, J., & Inui, K.. "An Empirical Study of Span Representations in Argumentation Structure Parsing." Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. 2019.