

2024 年度年次報告書

次世代 AI を築く数理・情報科学の革新

2023 年度採択研究代表者

近藤 亮磨

東京大学 大学院情報理工学系研究科

特任助教

判決文を用いた法ナレッジグラフの構築および法ナレッジグラフ型マイクロ AI の研究

研究成果の概要

本研究は、法学と Semantic Web が出会うことで新たな研究分野を切り開こうとしており、判決文に含まれる構造そのものの整理し、これに基づいて構造化することで法 Knowledge Graph として司法から見た社会について知識の整理を行う。これに関する本年度の成果は、司法事実から法適用、法規範へ繋がるバックボーンともいえるグラフ構造を中心とする法オントロジの開発と、それに基づいた法 Knowledge Graph 実証的データ分析および、司法事実を考慮した判決文向けリーガル検索エンジンにおけるコアの技術開発である。

特に本年度は司法事実を起点として法律まで繋がった法オントロジの開発に注力し、昨年度に開発した法の専門家×LLMs 協働型アノテーションシステムを用いながら効率的な法オントロジのブラッシュアップ及びに法 Knowledge Graph の自動構築技術の精緻化を行った。これにより、法 Knowledge Graph をスケールすることが可能となりネットワーク科学技術を含むマクロ的な分析に取り組んでいる。これについては論文を執筆中である。

また本研究は、既存の一枚岩 (モノリシック) な AI に対して、明示的に法 Knowledge Graph として知識が外部化され、これ参照しながら信頼性のある回答と計算の効率化を両立する AI をマイクロ AI と定義し、マイクロ AI の実現に向けた研究を行う。これに関する本年度の成果は、法 Knowledge Graph を用いた検索システムの構築である。企業と連携を行いながら法の実務において役立つ検索技術の開発を進めている。また ISWC 等で知り合った国際研究者間ネットワークの構築にも力を入れている。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Riona Matsuoka, Hiroki Matsumoto, Takahiro Yoshida, Ryoma Kondo, Ryohei Hisano, “ナラティブ階層分析で紐解く生成 AI に対する認識の構造,” IPSJ SIG Computers and the Humanities Symposium, Sep. 2024.
- 2) Ryoma Kondo, Tomohiro Watanabe, Takahiro Yoshida, Kazuyuki Yamasawa, Ryohei Hisano, “Collaborative System Synergizing Human Expertise and Large-scale Language Models for Legal Knowledge Graph Construction,” ISWC 2024 Posters & Demos Track, Baltimore, Maryland, USA, Nov. 2024.
- 3) Abe Yoshia, Matsuo Shuhei, Kondo Ryoma, Hisano Ryohei, “Leveraging Large Language Models for Institutional Portfolio Management: Persona-Based Ensembles,” IEEE International Conference on Big Data, Washington DC, USA, Dec. 2024.
- 4) Matsumoto Hiroki, Yoshida Takahiro, Kondo Ryoma, Hisano Ryohei, “Hypergraph Change Point Detection Using Adapted Cardinality-Based Gadgets: Applications in Dynamic Legal Structures,” International Conference on Complex Networks and Their Applications, Istanbul, Turkey, Dec. 2024.