

日独仏 AI 研究

2020 年度採択研究代表者

2022 年度

年次報告書

神田 崇行

京都大学 大学院情報学研究科

教授

ヒューマンロボットインタラクションのための人工知能

研究成果の概要

AI4HRI プロジェクトでは、人間とロボットのインタラクションを管理するための AI 対応のアーキテクチャの構築を目指している。人間とロボットの社会的なインタラクションは、物理現象にとどまらず、心理的、社会的、およびその他の数多くの要因に依存するため、人手によるプログラミングにより自然で社会的なインタラクションを実現するのが難しい。この問題に対して、本プロジェクトではフランス、ドイツ、日本のパートナーの専門知識を組み合わせ、人間とのインタラクションに関する推論および学習能力に関連する機能をロボットに提供するアーキテクチャを実現する予定である。特に、日本側では、自然で社会的なインタラクションのデータからの学習の課題に取り組む。

2022 年度には、日本側では、店舗での人間と人間のインタラクションを対象とした大規模なデータ収集を 2 回実施した。また、収集したデータを模倣学習に対応させるための解析や処理を行った。人間とロボットのインタラクションで頻繁に使用される指差しなどのジェスチャーを考慮した模倣学習の研究を進めていた。さらに、学習したシステムがインタラクション中に起こしてしまうことがあるエラーに対処するために、エラー認識システムを開発した。

3 カ国のコンソーシアムパートナーは、毎月の内部定期会議に加え、2 回の国際ワークショップを開催した。さらに、AI4HRI のアーキテクチャの定義も固めた。このアーキテクチャを使用するために必要な知識は、パートナー間のインテグレーション・ウィークで共有した。また、主なケーススタディとなるインタラクションシナリオを定義し、各パートナーがそのシナリオを中心に研究を進めた。

【代表的な原著論文情報】

1) Y. Jiang, M. Doering and T. Kanda, “Towards Imitation Learning of Human Interactive Motion”, Workshop: Artificial Intelligence for Social Robots Interacting with Humans in the Real World at the IEEE Int. Conf. on Robots and Systems (IROS), Oct. 2022, Kyoto, Japan

2) J. Ravishankar, M. Doering and T. Kanda, “Analysis of Robot Errors in Social Imitation Learning”, Workshop: Artificial Intelligence for Social Robots Interacting with Humans in the Real World at the IEEE Int. Conf. on Robots and Systems (IROS), Oct. 2022, Kyoto, Japan