

人間と情報環境の共生インタラクション基盤技術の創出と展開
2017 年度採択研究代表者

2020 年度 年次報告書

神田 崇行

京都大学情報学研究科／(株)国際電気通信基礎技術研究所
教授／客員室長

街角環境で共生するロボットのインタラクション基盤技術

§ 1. 研究成果の概要

本研究では、人々が行きかうオープンな「街角環境」で、ロボットが人々と共生して多様なサービス提供するためのインタラクション基盤技術の実現をめざした研究を進めている。ロボットが他者として尊重され、人々の低モラル行動に働きかけ、環境に安心感をもたらすモラルインタラクションの問題を解決するインタラクション基盤技術を実現している。このために「モラル行動の認識技術の研究開発」と「モラルインタラクション技術の研究開発」の2つの研究を進めている。「モラル行動の認識技術の研究開発」に関しては、モラル視覚とモラル聴覚の研究を進めている。令和2年度は、モラル視覚に関しては、認識システムの精度向上とリアルタイム化を進め、実世界での予備テストを開始した。モラル聴覚に関しても、昨年度までに実現した低モラル発話の認識手法のリアルタイム化を進め、また実世界で起きがちな子供による発話を扱えるようにするためにデータセットの拡張を進めている。「モラルインタラクション技術の研究開発」に関しては、主に、実フィールドでのモラル実験を繰り返し、人々の低モラル行動に働きかけるモラルインタラクションの研究を進めている。

令和2年度は、ロボットのモラル伝搬に関して、人間との比較研究を行い、現状のロボットをただ見ただけでは人を見た場合のようなモラル伝搬が起きないことを確認した。研究開始時からの仮説通り、ロボットのモラルインタラクションの能力向上が必要であることが示唆された。また、人々の行動に働きかけるモラルインタラクションに関して、運動支援や目覚まし場面での働きかけの方法も明らかにした。店舗内の狭い通路において、全方位移動型のロボットを人らしい動きで移動制御する方法も明らかにした。また、実環境での共生状態の実現形態を明らかにするために実証実験を実店舗において実施した。

§ 2. 研究実施体制

(1) 京大グループ

- ① 研究代表者: 神田 崇行 (京都大学情報学研究科 教授)
- ② 研究項目
 - ・モラル視覚・モラル聴覚に関する行動の認識技術の研究開発
 - ・モラルインタラクション技術の研究開発

(2) ATRグループ

- ① 主たる共同研究者: 神田 崇行 ((株)国際電気通信基礎技術研究所インタラクション科学研究所 客員室長)
- ② 研究項目
 - ・モラルインタラクション技術の研究開発
 - ・各要素技術に関する実システムの構築とフィールドでの実証

【代表的な原著論文情報】

Ryo Kitagawa, Yuyi Liu and Takayuki Kanda, Human-inspired Motion Planning for Omni-directional Social Robots, Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2021), pp. 34–42, 2021.03. [DOI:10.1145/3434073.3444679]

Risa Maeda, Dražen Bršćić and Takayuki Kanda, Influencing Moral Behavior Through Mere Observation of Robot Work: Video-based Survey on Littering Behavior, Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2021), pp. 83–91, 2021.03. [DOI:10.1145/3434073.3444680]

Daniel J. Rea, Sebastian Schneider and Takayuki Kanda, Is this all you can do? Harder!": The Effects of (Im)Polite Robot Encouragement on Exercise Effort, Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2021), pp.225–233, 2021.03. [DOI:10.1145/3434073.3444660]

Yuya Kaneshige, Satoru Satake, Takayuki Kanda and Michita Imai, How to Overcome the Difficulties in Programming and Debugging Mobile Social Robots?, Proceedings of the 2021 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI2021), pp.361–369, 2021.03.[DOI:10.1145/3434073.3444674]

Kanghui Du, Thomas Kaczmarek, Dražen Bršćić and Takayuki Kanda, Recognition of Rare Low-Moral Actions Using Depth Data, Sensors, vol. 20, issue 10, article 2758, 2020.05 [DOI:10.3390/s20102758]