

2023 年度年次報告書
AI 活用で挑む学問の革新と創成
2022 年度採択研究代表者

奥村 圭祐

産業技術総合研究所 人工知能研究センター
研究員

マルチエージェント経路計画における環境最適化

研究成果の概要

当年度は前年度の成果を受けて、マルチエージェント経路計画に関する基礎研究を更に発展させ、下記論文3報などの成果を得た。それぞれ研究成果は人工知能・ロボティクス分野の著名な国際会議にて掲載済み・もしくは掲載予定である。

(1-2)では 2022 年度に開発した経路計画アルゴリズム LaCAM を更に発展させ、アルゴリズムの完全性の保証・最適解への収束の保証に加えて、エージェント数に関するスケーラビリティのパフォーマンス的な側面を両立させることに成功した。例えば、(1)では 10,000 台規模の密に配置されたエージェント群に対しても数秒以内で衝突のない経路計画を解くことができる。分野内ではベンチマーク的な成果となっており、既に他研究者から派生研究がいくつも出ており、高い注目を浴びている。(3)は実ロボットに展開する上で必要な連続空間での高速なプランニングを扱っており、実際に 32 台の小型ロボットの制御に成功した。これらの研究成果は、探索アルゴリズムやシミュレーションの観点から、環境最適化を行う上で基盤となる技術になる。

【代表的な原著論文情報】

- 1) Okumura, K. Improving LaCAM for Scalable Eventually Optimal Multi-Agent Pathfinding, *In Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)*, 243-251, (2023).
- 2) Okumura, K. Engineering LaCAM*: Towards Real-Time, Large-Scale, and Near-Optimal Multi-Agent Pathfinding, *In Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS)*, (2024; In Press).
- 3) Okumura, K, Defago, X. Quick Multi-Robot Motion Planning by Combining Sampling and Search, *In Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI)*, 252-261, (2023).