

平成 30 年度プロジェクト研究実績報告書

【研究課題名】	人工知能技術の産業応用に関する基礎的研究
【研究代表者】	マッキン ケネスジェームス（東京情報大学・准教授）
【研究分担者】	永井 保夫（東京情報大学・教授） 平田 駿稀（東京情報大学・総合情報学研究科前期課程 1 年） 川口 拓海（東京情報大学・総合情報学部 4 年）
【研究の目的】	<p>現在、様々な分野での人工知能応用が盛んに研究されている。本研究では、人工知能の産業応用を検討し、必要となる基礎研究を行う。しかし、人工知能技術を特定の分野に応用するには、その分野の問題点を詳しく調査し、その問題に適した人工知能技術を正しく選定し、問題に特化したチューニングを時間かけて行わなければならないため、産業分野でも人工知能技術の応用が中々進んでいない。</p> <p>本研究では、産業応用の内、環境分野を取り上げ、特にごみ焼却プラントにおけるゴミ収集車（パッカー車）の運用に着目し、どのような問題が存在し、どのような人工知能技術が適応可能かの基礎的調査を行う。基礎調査結果を 3 月の情報処理学会総合大会で発表することを目標とする。</p>
【研究報告】	<p>パッカー車運用の調査を進める中、ごみ焼却プラント内のプラットホームでのパッカー車誘導の効率化に改善の余地があることが分かった。今後自動運転車両の実用化が進む中、自動運転車両に対する閉鎖空間での誘導が重要であると考え、本研究の具体的な適用分野を、プラットホームや駐車場等の閉鎖空間における自動運転車両の誘導に関する AI 応用とした。</p> <p>本研究では閉鎖空間内の自動運転車両の誘導を、日本自動車研究所(JARI)が提案する自動バレーパーキングにおける管制センタと移動車両を独立制御とした提案を前提とした。本研究では、管制センタ制御の内部モデルとして、ペトリネットを用いた駐車場のモデル化を提案した。</p> <p>ペトリネットとは、カール・アダム・ペトリが 1962 年に発表した離散事象システムを数学的に表現するモデリング手法である。ペトリネットの特徴として、数学的評価モデルであると共に、モデルの視覚的表現方法、としてシミュレーションプラットホームを一つのパラダイムとして実現していることが挙げられる。</p> <p>本研究では、離散事象システムとしての閉鎖空間内の複数車両制御を、ペトリネットとしてモデル化することで、効率的な制御設計およびシステム実装が可能になることを、シミュレーションを通して実証することを目指した。ペトリネットシミュレータを開発し、シミュレーション上の評価、およびマイクロロボットを用いた実験を通して、ペトリネットによる閉鎖空間内の複数車両制御が有効であることを示した。</p> <p>本研究の成果は、平成 30 年度電子情報通信学会全国大会で発表した。本研究成果に対して、駐車場誘導管制システムを開発している株式会社ニチゾウテックから高い関心を寄せていただき、今後の共同研究を模索することとなった。</p>

【成果の公表】

- [1] 「ペトリネットによる自動バレーパーキングのモデル化」, 川口拓海, 平田駿稀, マッキンケネス, 永井保夫, 2019/3/19, 電子情報通信学会全国大会, 基礎・境界/NOLTA 講演論文集, p. 129