

【専攻】 電子情報専攻	【学籍番号】 5323002	【氏名】 黄昶(HUANG CHANG)	【指導教員】 劉震 教授
【発表題目】深層強化学習に基づいた信号機のない交差点の自動運転車通過時の運転決定に関する研究			
【発表概要】 日本では、2023年の交通事故データによると、交差点での事故が全体の約54%を占め、事故の大部分は車両相互間で発生しており、その中でも右左折時の事故が約20%を占めています。特に、右折事故の約80%が交差点で発生し、その主な原因は安全確認の不足にある。このような背景から、信号のない交差点での交通流の管理と事故の減少が重要な課題となっている。特に、自動運転車の信号機のない交差点の通過戦略は研究に値する問題となる。 伝統的な自動運転技術では、環境センシング、意思決定と計画、実行制御といったモジュール方式が主流であるが、交差点のような複雑な環境では限界がある。そこで、深層強化学習に基づく新しいアプローチが注目されている。深層強化学習は、エージェントが環境からのフィードバックを基に学習し、最適な行動方策を獲得する方法である。この技術は、複雑な交通状況に対応し、より効率的かつ安全な交通流制御を実現する可能性を秘めている。 本発表では、深層強化学習の基本概念と、信号のない交差点での曲がる決定問題に適用する方法について紹介する。具体的には、DQN、DDPG、A3C、PPOといった代表的な深層強化学習アルゴリズムの特徴について説明し、そして今後の研究について説明する。まず、日本の交差点の種類を分析し、合計7種類があり、十字路、三叉路、多叉路、ロータリー交差点、食い違い交差点などが含まれている。次に、T字路を例にして、車両の動きによって発生する可能性のあるすべてのシナリオを分析し、そこから気になるパラメータを導き出す。			
【学外発表・参考文献等】  [1] Yurtsever E, Lambert J, Carballo A, et al. A survey of autonomous driving: Common practices and emerging technologies[J]. IEEE access, 2020, 8: 58443-58469.  [2] Thrun S, Littman M L. Reinforcement learning: an introduction[J]. AI Magazine, 2000, 21(1): 103-103.  [3] <a href="https://www.ms-ins.com/special/rm_car/accident-data/">https://www.ms-ins.com/special/rm_car/accident-data/</a>			