

マルチエージェントシステムによる学校敷地内歩車混合交通のモデル化

秋田工業高等専門学校 環境システム工学専攻 新屋数学
指導教員 長谷川裕修

1. はじめに

都市空間において、歩行者・車両・自転車などの交通主体は、道路交通法や自然発生的な慣習・規範に従い、また、周囲の環境や他者と相互に影響を与え合いながら自律的に行動している。その結果、円滑な交通が実現する場合もあるが、錯綜回避のための減速が原因となって渋滞が発生したり、不注意やルール無視が交通事故につながったりといった望ましくない結果を招くこともある。

このように、環境や主体間の相互作用を考慮する必要がある現象のシミュレーションには、マルチエージェントシステム (Multi Agent Systems, 以下 MAS と記す) による人口社会モデルが有用である。MAS では、一定のルールに基づいて自律的に行動するエージェントを規定し、エージェント相互およびエージェントと環境の相互作用の結果創発される群としての振る舞いを観察することで、現象特性を明らかにし、課題の発見や問題解決に繋げることができる。

本研究は、秋田高専で検討している送迎車両の学校敷地内への乗り入れ許可が与える影響を検討することを目的として、MAS により学校敷地内における歩車混合交通モデルを構築し、シミュレーション実験を行うものである。

2. 研究手法

本研究では、送迎車両の敷地内乗り入れを認めた場合の影響を検討するために MAS により学校敷地内における歩車混合交通モデルを構築し、シミュレーション実験を行った。モデル構築では、歩行者モデル (図-1)・車モデルおよびそれぞれの相互作用ルールを実装した。実験は歩行者が送迎車利用に転換する割合が 0%, 10%, 30%, 50% でそれぞれ 10 回ずつ試行し、エージェント発生数を記録するとともに、渋滞・錯綜状況を観察した。

3. 研究結果

シミュレーション結果より、送迎車転換率が 30% になると危険な錯綜が増え、50% になると慢性的に小さな渋滞が発生することから、明確な交通ルールが定められていない現状のまま学校敷地内に送迎車両の乗り入れを許可することには問題があることが明らかとなった。

今後の課題としては以下の 2 点が挙げられる。

1. 送迎車両の乗り入れ許可は徒歩通学からの転換を伴うため、学校敷地外の周辺道路への影響を検討する
2. 自転車モデルの開発を行い、非積雪期のシミュレーションを行う

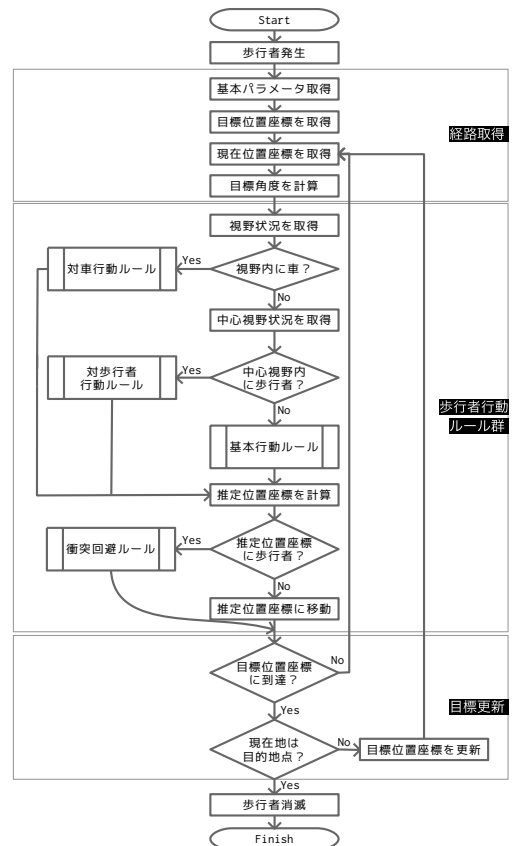


図-1 歩行者モデルのアルゴリズム