

1. はじめに

日常我々が利用している歩道は、一般歩行者・車椅子・自転車・高齢者・台車・乳母車などの多様なモードが混在している。そのため歩道は混乱し、各モードとも快適に歩道の利用がされていない。特に人口が集中している都市内の歩道は交通量も多いことから、さらに混乱がひどいと考えられる。このような背景から多様なモードが混在する歩道を快適に利用するための施策が必要とされる。

本研究では施策の有効性を判断するツールとして、マルチエージェントモデルを用いた混合交通シミュレーション手法を使い、多様なモードが混在する歩道内において、各モードが受ける影響を分析することを目的とする。

2. シミュレーションの構築

本研究では(株)構造計画研究所のマルチエージェントシミュレータ *artisoc* でモデルを構築した。

2-1 シミュレーションのパラメータ

本研究で使用したモードのパラメータを以下に示す。各モードのパラメータは、歩行実験を撮影したビデオ映像に画像処理を行い算出した。本研究では歩行者・自転車・高齢者・車椅子の4種類のモードについて分析する。

表1 歩行者のパラメータ

希望速度	1.55(m/s)
減速率	60%
回避速度(左右への移動速度)	0.3(m/s)
追い越し判断	(x,y)=(0.6[m],2[m])
すれ違い判断(対自転車)	(x,y)=(0.54[m],8.9[m])
すれ違い判断(対高齢者)	(x,y)=(0.54[m],3.48[m])
すれ違い判断(対車椅子)	(x,y)=(0.22[m],6.2[m])
すれ違い判断(対歩行者)	(x,y)=(0.54[m],8.9[m])

※各判断パラメータ x はモードの左右、 y はモードの前方距離を表す。

2-2 シミュレーションの評価項目

各モードの快適性を評価するため減速・PS(パーソナルスペース)進入・衝突回数の3つの評価項目を設定した。PSとは親しい人以外が侵入すると不快に感じる空間のことであり、本研究ではモードの周囲40cm以内をPSと設定した。この3つの評価項目の数値から各モードが受ける影響を分析する。

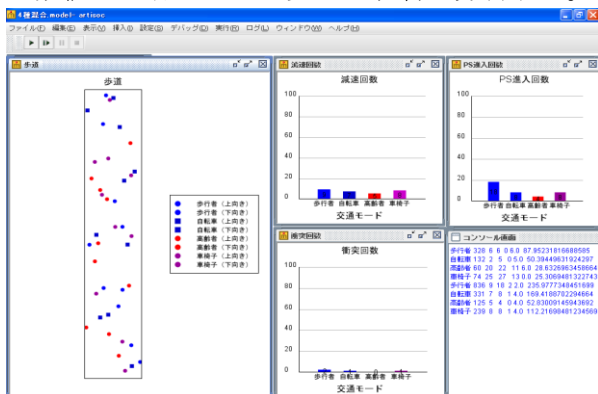


図1 シミュレーション画面

3. シミュレーションによる施策の影響分析

施策 特性の似たモードを類型化し配分

各モードが歩道を快適に利用するための施策として、特性の似たモードを類型化し、異なる通行帯に配分する方法が考えられる。

(1) モードの類型化

はじめに特性の似たモードを類型化するため、歩道に異なる2つのモードを流し、2つのモードが互いに受ける影響を分析した。

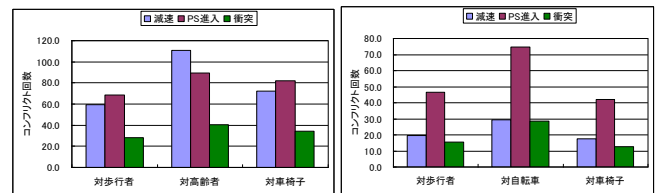


図2 自転車が受けた影響

図3 高齢者が受けた影響

シミュレーションの結果から、この4つのモードは、「歩行者・高齢者・車椅子」と「自転車」に二分できると考えられる。

(2) 異なる通行帯に配分

(1)で類型化したモードを、異なる通行帯に配分したときの影響を分析する。また初期条件として、歩道に4つのモードを流したシミュレーションも実行した。

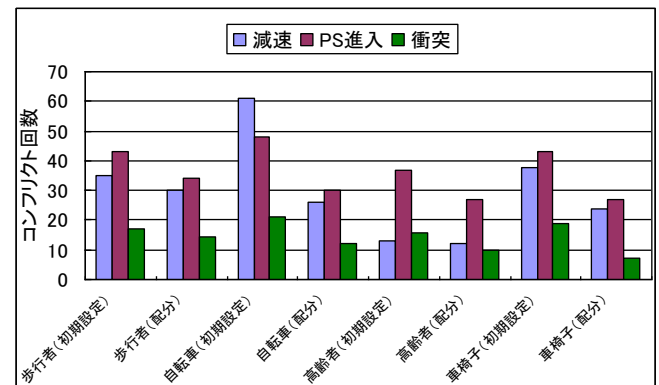


図4 配分による影響

シミュレーションの結果から、各モードとも各評価項目の数値が減少した。よって類型化した各モードを、異なる通行帯に配分する施策は有効であるといえる。

4. おわりに

本研究では、マルチエージェントモデルを用いた混合交通シミュレーションを使い、歩道の混乱を改善する施策が各モードに与える影響を定量的に評価し、施策の有効性を判断することができた。

今後の課題として、実際に自転車道の設置など施策の検討をしている歩道を対象に、施策の有効性を判断したい。また新たなモードが歩道に侵入した場合、各モードが受ける影響を分析し、各モードが快適に歩道を利用できるような施策の検討をしたい。