

# マルチエージェントモデルによる鉄道駅の交通結節点分析

東京海洋大学 地域計画研究室 学部4年 衛藤剛史

修士1年 高根健一

(指導教官：兵藤哲朗)

## 1. 背景

交通結節点とは異なる交通手段を相互に連絡する乗り換え・乗り継ぎ施設のことである。交通結節点においては、利用者が継ぎ目を感じる事のない連続性の確保が必要であるが、日本の大都市圏においてははまだハードソフトともに十分ではないのが現状である。

## 2. 目的と方法

本研究の目的は、実施対象を具体的な場所に展開し、問題点を発見・整理し、改善策を考慮しシミュレーションを行い有用性の高いモデル構築を目指すことである。

研究の対象場所は、本大学近くの豊洲駅周辺の交通結節点を選択することにした。豊洲駅周辺は都市の再開発も著しく進んでおり、今後さらに交通モードの利用者が増えることが予想される。都の策定した「街づくり方針」では、将来的には就業人口 33,000 人、居住人口 22,000 人の街づくりが計画されている。そのため豊洲駅周辺結節点は利用者が継ぎ目を感じる事のない利便性が必要とされる。以上の理由から本研究では豊洲駅周辺を実施対象とする。

現地踏査により問題点を発見した。主な問題点は①有楽町線とゆりかもめの改札出口付近の情報不足、②バスターミナルでの情報不足、③鉄道・バスのダイヤが連携されていないことによる乗り換え待ち時間の発生であった。これらの問題点に焦点を置いてシミュレーションモデルを構築し、改善策の影響分析を行う。

## 3. マルチエージェントモデルの構築

独立したルールをもつ複数のエージェントが、相互作用によってシステム全体の流れが生まれ、その全体の流れによってエージェントの個々の動きが動的に変化し、決定される。このシステム全体の動きを表現するモデルのことをマルチエージェントモデルという本研究では豊洲駅周辺施設をマルチエージェントモデルと捉え、シミュレーションを行う。

モデルの構築では現地踏査で発見した問題点をもとに利用者が迷うポイントを定義し、目的地までの到着時間を計測する。到着時間はステップ数で表されるが本研究では1ステップ2秒でシミュレーションを行う。

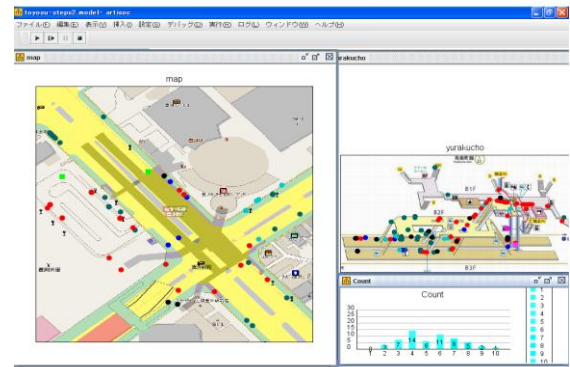


図1 シミュレーション実行画面

## 4. 改善策の影響分析

モデルを構築した後、迷うポイントに情報板を設置し情報板を見たエージェントは最短距離で目的地まで到達するというルールを追加した。改善前と改善後の到着時間の結果が図2である。図2のように改善の前後では到着時間

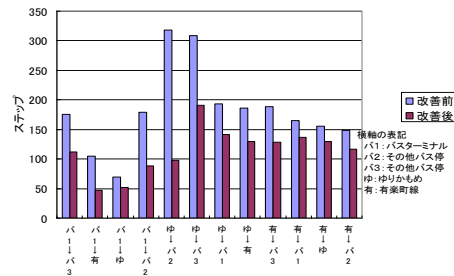


図2 到着時間の変化

次バスと鉄道のダイヤが連携されていない問題について、バスターミナルでのバス待ち時間を計測した。改善後では、鉄道駅地上出口から出たと同時にバスがバス停に

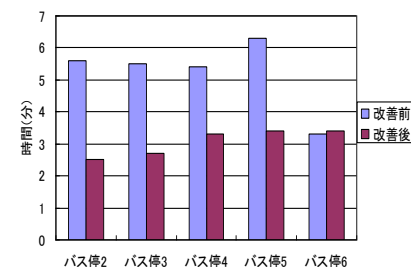


図3 バス待ち時間の変化

到着するようにダイヤを連携させている。改善前と改善後の待ち時間の変化が図3である。図3のようにダイヤを

## 5. おわりに

シミュレーションを行うことで改善策の実施により実際にどのような効果が期待できるかが分かった。またその効果を定量的に評価することができた。

が大幅に減っていることがわかる。5分22秒のうち、約2分40秒の短縮である

ようにダイヤを連携させることで約半分の時間短縮になることになる。