

視界駆動型エージェントシミュレーションによる広場内サイン配置の分析に関する研究

○横山暢二 前川耀太郎 木野朋彦 兼田敏之 (名古屋工業大学)

A Study on Analysis of Sign Layout in A Public Square by Using Vision - Driven Agent Simulation

* Y. Yokoyama, Y. Maekawa, T. Kino and T. Kaneda (Nagoya Institute of Technology)

概要—本研究では、豊田市駅前広場を対象としたサイン配置調査及び歩行者通行調査を行い、歩行者通行の特徴を探る。また、Unityを用いた視界駆動型エージェントシミュレーション VD18s の説明を行うとともに、調査をもとに行った豊田市駅前広場モデルにおける、名古屋鉄道豊田市駅から愛知環状鉄道新豊田駅への駅乗り換え時の歩行者シミュレーションの結果から、豊田市駅前広場のサイン配置の考察を行う。

キーワード : Sign Layout, Vision-Driven Agent Simulation, Unity

1 研究の背景と目的

標識(以下サイン)は、来訪者の目的地探索行動において重要な役割を果たしている。サイン計画においては、来訪者を適切に目的地まで誘導できるようなサイン配置を考える必要がある。

本研究では、豊田市駅前広場においてサイン配置及び歩行者通行の実態を調査し¹⁾、その特徴を探る。また、Unityを用いた視界駆動型エージェントシミュレーションによって、歩行者通行動線を再現することでサイン配置の分析を試みる。

2 視界駆動型エージェントモデル

シミュレーションにおいては、目的地判定と進行方向判定を行う視界駆動型エージェントモデル VD18s²⁾を用いる。VD18sは目的地を視認するまでは、直進可能な見通し線の最深長方向(最も視線が開けている方向)を辿る。また、目的地を視認した後は、目的地へ直進が不可能の場合、障害物に対して視認回避ルール³⁾に基づいた大回りを行う。

VD18sでは、3次元空間における見通し線と直進可能線を考慮した。見通し線の高さは地面から1600mmとし、直進可能線の高さは、足元の高さ0mmとしている。また、本研究では、他者を見通し線が通過する障害物として扱っている。

3 シミュレーション実行と結果

本研究においては、豊田市駅から新豊田駅への乗り換えを想定したシミュレーションを行う。エージェント1体ずつ行い、3ケースにおいてそれぞれ20回実施した。ケース1は、現存するサイン配置におけるシミュレーションであり、ケース2は、通勤者型の経路選択を促すために、現存のサイン配置に対して広場正面に補助のサイン α の配置を行ったシミュレーションであり、ケース3は、ケース2

に対してさらに広場北側に補助のサイン β を配置したシミュレーションである。エージェント設定は、歩行速度1.2m/s、視野範囲27m、視野 170° とした。3ケースにおける豊田市駅前広場を事例とした視界駆動型エージェントシミュレーションの実行結果をFig.1に示す。補助のサイン α の配置は、広場内通行型の経路選択を促し、補助のサイン β の配置は、通勤者型の経路選択を促すことが確認できた。

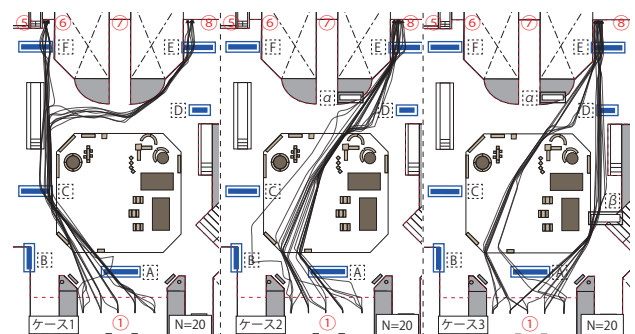


Fig.1: ケース別のシミュレーション結果

謝辞

この研究は、文科省科研費 18H03825 の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 森田友梨: 広場空間レイアウトが歩行者動線に及ぼす影響に関する研究, 平成 28 年度名古屋工業大学卒業論文集, 127/128 (2016)
- 2) 木野朋彦, 前川耀太郎, 松本義正, 兼田敏之: 空間認知層モデルと視界駆動型エージェントシミュレーション 歩行者エージェントモデリング環境としてのUnity(その3), 日本シミュレーション&ゲーミング学会全国大会論文報告集, 2018 年秋号, 100/105 (2018)
- 3) Mehdi Moussaïd, Dirk Helbing, Guy Theraulaz: How simple rules determine pedestrian behavior and crowd disasters, PNAS, vol. 108 (17), 6884/6888, (2011); www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1016507108