

意思決定に有用な人流シミュレーションの結果提示手法

○高橋空悟 高橋真吾（早稲田大学）

Result Presentation Method for Decision Making in Pedestrian Simulation

* T. Takahashi and S. Takahashi (Waseda University)

概要— 人流シミュレーションは現在様々な施設において活用されている。しかし人流シミュレーションの結果をいかに意思決定に活かすかという点には課題が残っている。具体的には、画像等によって結果を提示する場合直感的にシミュレーションとその結果を理解することが出来るが、多試行の結果提示が難しい。一方グラフによって結果を提示する場合には多試行の結果を同時に提示出来るが理解は困難となる。本研究は意思決定時に有用な人流シミュレーションの結果提示手法を提案する。

キーワード: エージェントベースシミュレーション, 人流シミュレーション, 意思決定, 結果提示手法

1 研究背景・目的

1.1 研究背景

近年では施設設計の検討や避難行動の再現のために人流シミュレーションが利用されている。兼田¹⁾は人流シミュレーションに対して「快適で「賑わい」のある歩行空間デザインといった実用面での応用が期待されている」と評しており、瀬戸による鉄道駅空間デザインへの人流シミュレーション技術適用²⁾や山田による店舗内消費者行動シミュレータ³⁾、犬飼による避難行動シミュレータ⁴⁾等、人流シミュレーションは活躍の場を広げている。

一方で、人流シミュレーションの結果をいかに意思決定に活かすかという点については課題が残っている。シミュレーション結果を画像や動画として提示する場合、人流シミュレーションとその結果を直観的に理解するのが容易となるが、その反面画像や動画として表示するためには労力が必要となり、複数の状況下や多くの試行結果をまとめて表示する事が困難となる。

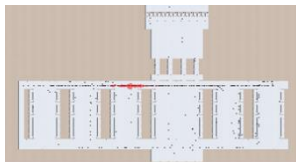


Fig. 1: 画像による提示例
(混雑状況のヒートマップ)

そしてシミュレーション結果をグラフとして表示する場合には、作成が比較的容易かつ複数の状況と試行結果をまとめて提示する事が出来るという利点があるが、一方で意思決定者が直観的にシミュレーションとその結果を理解するのが困難になるという問題点がある。

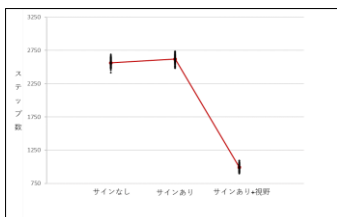


Fig. 2: グラフによる提示例
(可能性のランドスケープ図)

1.2 研究目的

以上のように人流シミュレーションは現在様々な目的・場面で利用されている。利用時には様々な状況を再現し各状況について複数回シミュレーションを実行した結果を確認するが、シミュレーション結果に基づく意思決定を行う際に、現在結果の提示方法として用いられている画像・動画やグラフには理解のしやすさや複数試行分の結果提示に課題がある。そこで本研究では、意思決定に有用な形でシミュレーション結果を提示する方法を提案する

2 今後の方針及び先行研究

今後の方針として、シミュレーション結果とその要因を結び付けて提示する技術を開発する事があげられる。シミュレーション上で人流が直面する状況を変えた時には、様々な要因が絡み合って影響し結果の違いとして反映される。この結果の違いがどのような要因の影響で生まれるのかをグラフと結び付けて提示する事によって、意思決定が容易になると考えている。

今回の活用可能な先行研究としては高橋による混雑の要因分析手法⁵⁾が挙げられる。これは人流シミュレーション結果において混雑発生の要因を自動で発見する分析手法である。この研究はシミュレーション1試行に対して混雑要因を発見するものであったが、これを複数試行分の結果に対して用いる事が出来れば、意思決定の対象とすべき各状況における結果の原因が明確になるため意思決定が容易になると考えている。

参考文献

- 1) 兼田敏行：artisoc で始める歩行者エージェントシミュレーション，株式会社 書籍工房早山，1/197 (2010)
- 2) 瀬戸宏一ほか：鉄道駅空間デザインへの人流シミュレーション技術適用 —顧客協創アプローチ—，日立評論 92 巻 7 号，526/529 (2010)
- 3) 山田健司，阿部武彦，木村春彦：マルチエージェントを用いた店舗内消費者行動シミュレータ，消費者行動研究 Vol. 13, No. 1，79/88 (2006)
- 4) 犬飼洋平，小国健二，堀宗朗：計測に基づく避難行動マルチエージェントシミュレータの開発，土木学会 応用力学論文集 Vol. 8，629/636 (2005)
- 5) 高橋空悟：大型施設等における混雑の人流シミュレーションを用いた要因分析手法の提案，早稲田大学経営システム工学科卒業論文，1/83 (2019)

