

IV-239

交通シミュレーションシステムにおける GUI 機能の開発

埼玉大学

学生会員 臺 敦

埼玉大学

正会員 坂本邦宏

埼玉大学

正会員 久保田尚

1. 本研究の背景と目的

都市再開発や大規模地下駐車場等の計画段階における事前評価や、交通施策導入の効果予測に交通シミュレーションの利用が増大している。しかしながら、交通シミュレーションの実行には、道路形状や交通量等の入力データの理解や、改善案の立案に高度な専門知識が要求されることから、初心者が使いこなすにはかなりの熟練を要する。また、地区交通計画を実施していく上で地域住民への充分な説明と理解を得るために、専門的な知識を必要とせず理解しやすい評価の方法が必要とされる²⁾³⁾。

そこで本研究では、地区交通シミュレーションシステム tiss-NET¹⁾において、従来のシステムの改良を行い、初心者でも高度な専門知識なしに容易に入力・出力データを作成での機能性の向上、さらに一般人でも容易に結果を理解できるシステムを開発した上で、新たな施策の評価指標の検討を目的とする。

2. GUI の開発

tiss-NET においては利用者特性を考慮して GUI (Graphical User Interface) の強化を進めている。本研究において開発および改良を行なったシステムは、まず入力システムとしてネットワークの基本構築を目的とした EasyInput32 (EI)、交通施策やその他の交通規制・信号現示調整などを目的とした NetChange32 (NC)、シミュレーション実行条件設定を目的とした ProjectBuilder32 (PB) がある。また、結果表示システムとして車両走行表示システム GraphicViewer32 (GV)、交通状況表示システム SuperViewer32 (SV) があり、計 5 つのアプリケーションで構成されている。tiss-NET における各システムの位置付けをフローで示す (図 1)。

3. 支援システムの有用性

入力システムの有用性を把握するため、EI および NC を用い、信号有り、右左折帯無しといった単純十字交差点 (図 2) を作成する実験を行なった。被験者は 6 人、それぞれデータの書式およびシステム理解度が異なった者を対象とした。実験の詳細は GUI 使用・未使用といった 2 つの方法でシミュレーションデータの作成を行ない、実際に計算実行時にエラーが発生しないようなデータを完成させるまでの時間を計測した。

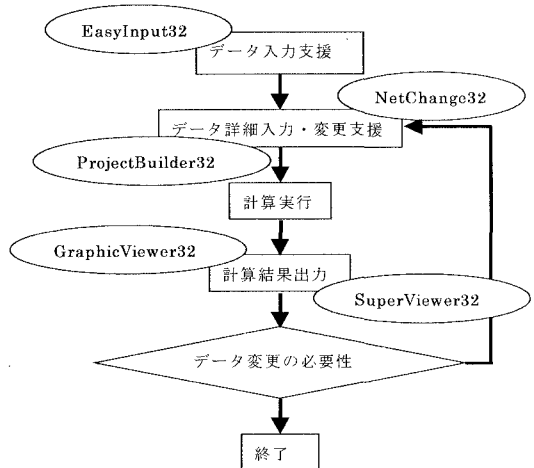


図 1 GUI システムフロー

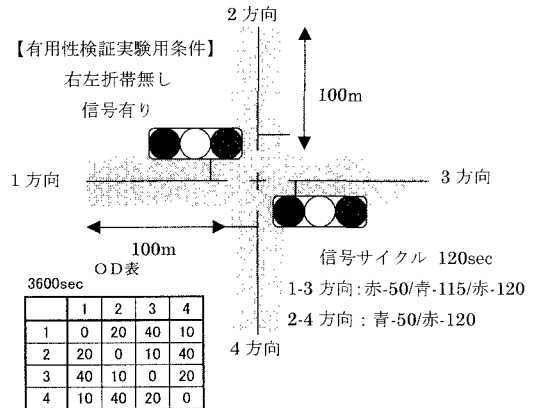


図 2 検証実験用交差点条件

キーワード : 交通シミュレーション GUI 入力支援システム

連絡先 : 埼玉県浦和市下大久保 2 5 5 埼玉大学工学部建設工学科 TEL&FAX048-855-7833

実験結果から入力に関する熟練度によらず、全ての被験者で 800~2400%の改善が見られ、有用性は確認された（図3）。

また、出力システムに関しては、いままでのシミュレーションより算出される統計的なデータだけでなく、アニメーションおよび直感的な図表を用いた表示により視覚的な理解が可能となった。また、個々の車両走行経路表示、タイムスペース図、方向別リンク交通量といった、いままでとは違った政策評価指標を提示することが可能となった（図4）。

4. 結論・今後の課題

人力システム有用性検証に用いたデータは小規模なものであったがバグの発生も抑制でき有用性が確認できた。これを大規模ネットワークへ拡張したときの効果は大きなものになると予想される。出力に関しても従来の統計的な結果に比べはるかにわかりやすさが向上した。

今後の課題として、今回提示した評価指標以外の指標の検討をふまて GUI の開発が求められる。さまざまな交通施策施行にともない住民参加の機会が増えてくることは間違いない。そのうえで交通施策の理解、評価を行なうツールとしてシミュレーションを用いることが増えるであろうと予測される。その時、シミュレーション精度の向上も重要ではあるが、本研究のような GUI は必要不可欠である。本研究で開発を行なったシステムを利用することで、より円滑な合意形成の手段の一つとして効果を発揮するであろう。

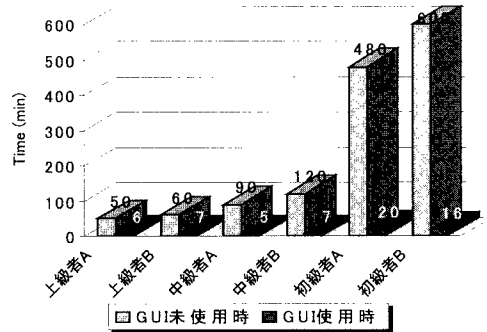


図3 GUI 有用性検証実験結果

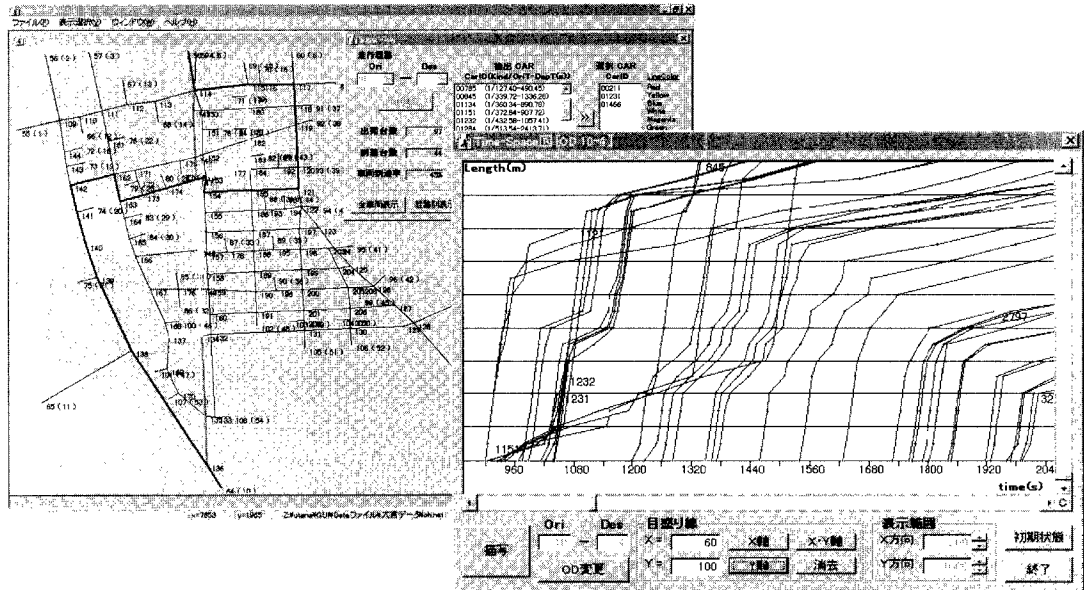


図4 結果表示システム（SV）実行画面 および タイムスペース図（指定 OD 間）

【参考文献】

- 坂本邦宏ほか：交通シミュレーションにおける GUI 機能を伴った入力システムの開発，土木学会第 53 回年次学術講演会・概要集第 4 部，PP.536-537, 1998
- 貴志泰久ほか：GUI を用いた交通流シミュレーションの入力データ作成プログラムの開発，第 15 回交通工学研究発表会論文報告集，PP.41-44, 1995
- 永井徹ほか：対話型 3 次元交通流ミクロシミュレータの開発，第 17 回交通工学研究発表会論文報告集，PP.57-60, 1997