

神戸大学大学院	学生員	奥田晃久
神戸電鉄	正会員	中島正樹
神戸大学工学部	正会員	森津秀夫

1. はじめに

道路交通における諸問題の把握やその解決策の検討において、交通流特性を図表により視覚的に表現することは非常に有効であると考えられる。そこで、本研究では、近年その重要性が増している交通ネットワークシミュレーションを例にとり、視覚的な交通流特性の表現方法を取り入れた交通流特性表示システムを作成した。このシステムにより交通ネットワークシミュレーションの分析がより容易になると考えられる。

2. 交通流特性表示システムの構築

交通ネットワークシミュレーションにおいて、交通流特性をビジュアルに表現することにより、次のような効果が期待できる。

- ① 視覚的・直感的な交通状況の把握
- ② 多数の指標による交通状況情報の提供
- ③ ネットワーク全体の交通状況の把握
- ④ ネットワークの交通状況変化の把握
- ⑤ シミュレーションの分析の支援

ここでは、動的経路誘導シミュレーションをその表示対象として、森津¹⁾により提案されている交通流特性の表現方法を参考にシステムを作成するものとする。

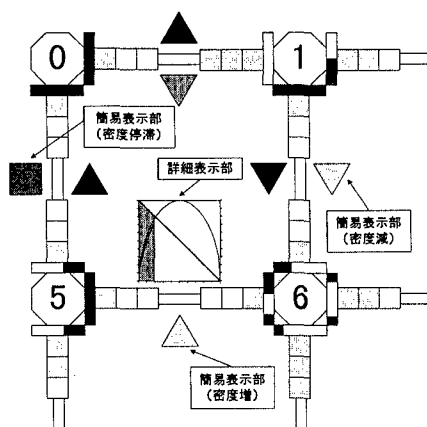


図-1 交通状況の表示方法

本システムは、シミュレーション結果のデータを読み込み、時間断面ごとのネットワークの交通状況を時系列的に更新しながら表示することにより、擬似的にシミュレーションを画面上に再現する構造とする。表示に関しては、すべてのリンクを詳細に表示するとネットワーク全体の様子を捉えづらくなるので、図-1 に示すように通常は簡略的な表現方法を用い、着目するリンクについてのみ詳細な表示を行うものとする。また、ここでは視覚的な交通状況の表示をその目的としているので、数値表示は用いないものとする。簡略的な表現方法では、交通密度の増減の変化によりリンク交通状況の図形の形を変え、設定した交通サービスレベルに応じた図形の色で示すものとする。また、詳細な表現方法では、 $K-V$ (交通密度-速度)関係および $K-Q$ (交通密度-交通量)関係のグラフ表現を取り入れ、そこにサービスレベルに応じた色分けを付加することにより、より交通状況を捉えやすくしている。さらに、各指標の数値などを必要とする場合には、図-2 の実行画面に示すように、画面右下にそれらを表示するようにする。

Key Words : 交通ネットワークシミュレーション、交通流特性表示
〒657 神戸市灘区六甲台町 1-1 TEL&FAX 078-803-1013

また、経路誘導シミュレーション結果の分析を支援するために、図-3 に示すように車両の走行経路の表示も行ふ。しかし、ネットワーク上には非常に多数の車両が走行しており、そのすべての経路を同時に表示することは困難である。そこで、表示する車両について時間・ODの各条件を設定し、条件に適合する車両の経路のみを順次表示できるようにする。

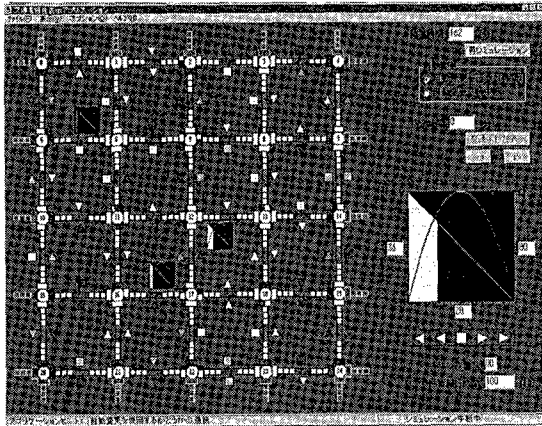


図-2 システム実行画面

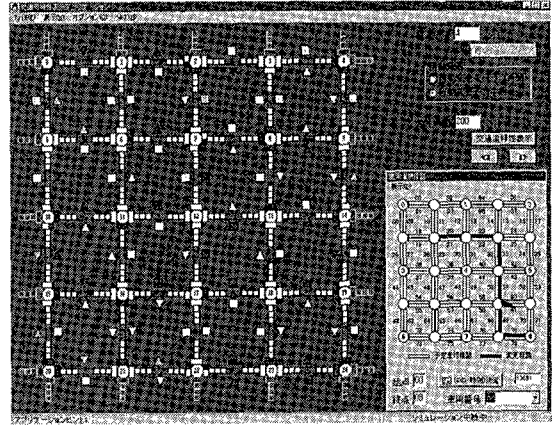


図-3 車両経路表示画面

3. 交通流特性表示システムの適用

動的経路誘導シミュレーションの分析においては、出力される数値データからOD別旅行時間等の図表を作成することが行われているが、走行途中での経路変更と交通状況の因果関係を捉えることは困難である。しかし、このシステムでは車両の走行経路と同時にネットワークの交通状況の変化を表示することができるので、どのリンクやノードの交通状況が車両の挙動に影響を与えたかを容易に明らかにすることができる。また、経路誘導シミュレーションでは、一般に全車両に対する誘導車の割合が大きくなるにつれて、誘導車の旅行時間が非誘導車よりも長くなることが確認されている。これは、誘導車が同一経路に集中するためにかえって混雑を引き起こすことが原因と考えられる。このシステムを用いて交通状況を時系列的变化に監視することにより、これまでは分析に時間を要したこの現象を視覚的に確認することができる。このように、本システムは単に交通状況を視覚的に捉えられるだけでなく、複雑な交通流の解析に有効であると考えられる。

4. おわりに

本研究では、交通流特性の視覚的な表現方法を用い、交通ネットワークシミュレーションを対象とした交通流特性表示システムを作成した。そして、経路誘導シミュレーション結果の分析に適用した。現段階において、本システムは交通ネットワークシミュレーションの分析支援システムとして作成したものであるが、実在のネットワークの分析にも適用することができる。そして、将来的な交通施設の整備などを考える上での有効な手段になり得ると考えられる。

参考文献

- 1) 森津秀夫：交通流特性のグラフ表現と交通ネットワークシミュレーションへの適用, 財団法人 佐川交通社会財団 交通安全対策振興助成研究報告書（一般研究）, 第10巻, pp17~22, 1995.