

オリエンタルC 正員 大 林 成 行
同 上 正員 松 本 健 二 郎

1 交通現象の解析、交通制御の評価などを目的に、電子計算機によるシミュレーションが利用されるようになり、10数年を数えるにいたつた。本研究は、これまでに開発されたモデルを基礎に、利便性、経済性、信頼性に優れた交通流シミュレーションの汎用システムを模索したものである。

2 本システムで用いたモデルは、道路網を表現する路線モデルと、路線モデル上に車を発生させその挙動を追跡、記録する走行挙動モデルよりなりたっている。したがつて、これらのモデルの修正、変更を容易にし、優れた汎用性を持たせるために、システムを次の3つのサブシステムより構成した。

(1) 路線モデルのためのサブシステム

本サブシステムは、幅員1車線、長さLmのリンクの接続により組立てられる路線モデルを作成するためのものであり、次の機能を備えている。(イ)道路網を最小単位で分割した基本路線モデルを作成する。(ロ)基本路線モデルより、ある箇所のミクロ的なシミュレーションをおこなうに必要なミクロ路線モデルを作成する。(ハ)基本路線モデルより、道路網全体のマクロ的なシミュレーションをおこなうに必要なマクロ路線モデルを作成する。(ニ)基本路線モデルを自動的にチェック、修正する。

(2) 走行挙動モデルのためのサブシステム

道路網上の交通流は、走行挙動の違いにより、単路部、交差点部、合流部、分流部、トールプラザ部、曲線部および登坂部の7パターンに分類することができる。本サブシステムは、これら各パターンに共通な車発生、車消去、走行性状判定、属性更新の4ルーチンと、各パターンに個有な走行状態変更ルーチン(マクロ用、ミクロ用)よりなりたち、必要に応じ簡単なコマンドにより連結させ1つのシミュレーションプログラムを作成するものである。

(3) 交通流評価のためのサブシステム

交通流を評価するパラメータとして、平均速度、混雑度、平均待時間などが考えられるが、シミュレ

ーション開始時において適確なパラメータを選択することは難しいものである。したがつて、本サブシステムでは、ある間隔毎にシミュレーションの結果をMTへ格納し、必要に応じ適切な情報を出力させることとした。また、図化機による視覚的な出力をも可能にした。なお、MTへの格納単位は、車1台とし、車の属性を格納することとした。

3 本システムの標準的な利用手順は、次のとおりである。まず、シミュレーションの目的を明確にし、平面図、縦断図、横断図を利用して基本路線モデルを作成し、MT1に格納する。次に、ミクロまたはマクロ路線モデルを作成し、MT2へ格納する。そして、MT2と走行挙動モデルにより、シミュレーションを実施し、その結果をMT3に格納する。最後に、MT3から評価に必要なパラメータを算出する。

なお、本システムを構成するプログラムの規模は、約1万ステップであり、シミュレーションに必要な時間は、100リンクの道路網において実時間の1/3程度であつた(FACOM230-60)。

4 本システムの特徴として次の3つを上げることができる。(イ)交差点部、ランプ合流部といったミクロ的なシミュレーションから道路網全体といったマクロ的なシミュレーションまで自由に処理することができる。(ロ)一般道路と高速道路の混在した道路網におけるシミュレーションが可能である。(ハ)道路網の修正、変更が容易である。

5 なお、本システムは、筆者等を含む名古屋高速道路公社走行シミュレーション会議により作成されたシステムを改良、発展させたものである。