

交通シミュレーションの実行手順ならびに現状の問題点

吉井稔雄*

Toshio YOSHII*

はじめに

従来の静的なフレームワークでは、渋滞現象を考慮した評価を実施することが困難であることから、動的な交通シミュレーションモデルを用いて各種交通施策を評価しようとする試みが始められている。しかしながら、個別ケースでの分析は行われているものの、その評価手法の統一された基準が無く、シミュレーションの実行手順やその評価は、それぞれの関係者の裁量に委ねられているのが現状である。そこで、シミュレーションの実行手順を確立し、さらにはシミュレーションによって得られる結果の解釈について、一定の基準を作成することが強く求められている。

本稿では、交通シミュレーションを実行する際に踏まえるべき手順を整理し、評価基準の作成に向けての現状の問題点を整理する。

シミュレーションの実行手順

シミュレーションモデルの実行手順は大きく以下の4段階に分けられる。

1. シミュレーションモデルの構築

シミュレーションモデルは、さまざまな交通施策の影響評価を行うために開発されるのであるが、その対象とする内容により、対象エリアの規模や、どのレベルまで詳細に交通現象を記述するのかに相違が生じる。そこで、シミュレーションモデルが対象とする内容に応じて、どういったモデル化が適当であるか検討し、重要であると思われる現象をモデル化した後、決定されたモデルに従って交通状況を忠実に再現できる計算プログラムを作成する。

2. モデル挙動の検証

シミュレーションプログラムが完成した後は、プログラムがモデル化した内容を忠実に再現しているのかについて慎重にチェックする必要がある。そのチェック項目は、シミュレーションごとに異なるのであるが、

1. 交通容量は正確に再現されているか
2. 渋滞の延伸状況は理論と合致しているか
3. 合流・分流部での交通状況はモデル化した通りに再現されているか

などが挙げられる。ここで、モデル化した内容が忠

実に再現できていない場合には、再度計算アルゴリズムを考え直すことになり、計算アルゴリズムの修正が困難な場合には、モデル化をし直すこととなる。

3. データの獲得およびパラメータチューニング

ネットワークシミュレーションモデルの場合には、ネットワークデータ、OD交通量、信号パラメータなどの入力データを獲得した後、高い現状再現性を得るために、繰り返しシミュレーションを実行して、パラメータの調整を行う。ここで、期待される再現性の精度が確保されない場合には、入力データの精度について見直し、さらに、その精度に問題が無いようであれば、モデル化の際に、モデル化する必要のある重要な交通現象を見落とししていた可能性が高いので、モデル化の検討からやり直す必要がある。

4. シミュレーションの適用

シミュレーションモデルの再現性に問題が無いことが確認されれば、いよいよ評価を実施することになる。すなわち、新路線の建設や交通規制の変更といった評価すべき内容に応じてネットワークデータ等の入力データを変更し、シミュレーションを実行する。ここで、重要なことは、得られた結果がどの程度信用できるものなのかについて、吟味することである。言い換えれば、得られた結果をある程度の幅を持って解釈することが必要であり、

1. 入力データの誤差が結果に与える影響
2. パラメータの感度

等に関する分析結果を考慮に入れた評価を実施しなければならない。

現状の問題点

モデルの実行方法、結果の解釈について一定の基準を設けるためには、経験を蓄積することが必要である。しかし、OD交通量の獲得やパラメータのチューニング作業に手間がかかるといった問題等により、十分な経験を蓄積するに至らないのが現状である。そこで、簡便なOD交通量の獲得方法、パラメータの自動チューニング法等を確立し、容易にシミュレーションを適用できる環境作りが重要である。また、統一された基準の下で、容易にモデル挙動の検証を可能とする、さらにはシミュレーション間の挙動の比較検討を可能にするという意味で、ベンチマークデータセットを用意することは重要であろう。

*正会員、東京大学生産技術研究所 第5部

〒106-8558 東京都港区六本木7-22-1, TEL 03-3402-6231,
FAX 03-3401-6286, e-mail yoshii@nishi.iis.u-tokyo.ac.jp