

交通シミュレーションシステム再現性検証用データセットの構築

千葉工業大学** 学生員 花房比佐友
 東京大学 正会員 吉井 稔雄
 熊谷組 正会員 堀口 良太
 千葉工業大学 正会員 赤羽 弘和

1. はじめに

近年、道路交通における安全性の評価や、渋滞対策などを考慮する手段として交通シミュレーションモデルの需要が高まっている。モデルの開発手順の一例を示すと、モデル仕様の決定、モデル動作原理の考案、プログラミングとデバッグ、仮想データを用いた検証、実データを用いた検証となる。には2つの意義があり、一つは出力の再現精度を確認すること、もう一つは同一条件で各種モデルの性能比較を可能にすることである。

実データの構築は大規模な現地調査が必要であり信頼性のあるデータを入手することは非常に困難であるため、事例はほとんどない。本研究では、シミュレーションシステムの再現性を検証するためのベンチマーク的要素を持ったデータベースの構築を目的とした。また、調査・解析により推定した車両の走行軌跡データを使用し、経路選択行動の分析を行った。本稿では基礎分析結果の一部を報告する。

2. 現地調査

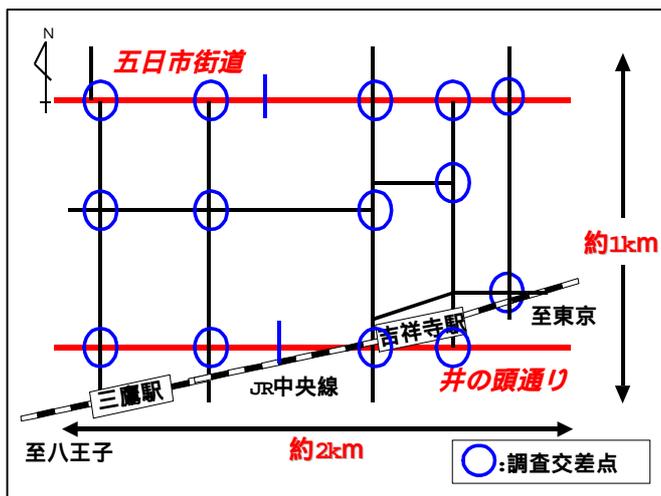


図-1 現地調査エリア

データセット構築の一段階として現地調査を行った。図-1は対象となった武蔵野市・三鷹市の区域、表-1に調査の概要を示す。

表-1 現地調査要項

項目	内容
調査日	平成8年10月30日(水)
調査時間	午前7時～午前10時
調査区域	東京都武蔵野市・三鷹市
調査地点	70ヶ所, 79車線
対象車両	4輪車以上
調査内容	通過時刻(1分単位) プレートナンバー(大きい数字4桁) 車種(バス, タクシー, その他)

3. 車両走行軌跡の推定

表-2に現地調査で得られた地点ごとの通過観測記録を用い、車両軌跡や起終点(OD)交通量を推定した結果を示す。有効時間帯については調査開始直後の記録誤りがあった為、この影響を受けないように有効時間帯を変更した。全OD交通量は、推定により得た軌跡のODより拡大処理を行なった結果である。括弧内の数字は、通過観測記録の使用率を示す。

表-2 使用データの詳細

有効時間帯	AM7:50～AM10:00
延べ通過観測記録数	70999
推定軌跡	14953 (96.0%)
全OD交通量	17118 (100.0%)

4. 検証用データの公開と利用

多くのシミュレーションモデルに検証用データとして利用されることを目指しWWW(World Wide Web)上で公開する予定である。表-3に、提供セットの構成を示す。

表-3 データセットの構成

内容	備考
ネットワークデータ	図, 接続ノード情報など
生データ	現地調査で得た観測記録
車両軌跡データ	通過軌跡, 通過時刻
OD表	全時間帯と 10分毎の2パターン
信号データ	制御パラメータ実測値
飽和交通流率	ボトルネックにおける実値値

* キーワード：交通シミュレーション，経路選択

** 連絡先：千葉工業大学，〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1，Tel 050-575-8127，Fax 0474-78-0474

提供するデータはあらゆるシミュレーションモデルに対応させるため、容易に加工可能なフォーマットとした。またエリア選択や調査・解析方法を説明したデータセット構築履歴、現地調査の詳細が分かるマニュアルを掲載する。これらは PDF 形式のファイルで提供され、Adobe Acrobat Reader™ の使用で閲覧可能である。またエンドユーザーの要望に対応するために問い合わせのページも CGI 環境により作成した。図-2 にデータベース構造の概略を示す。

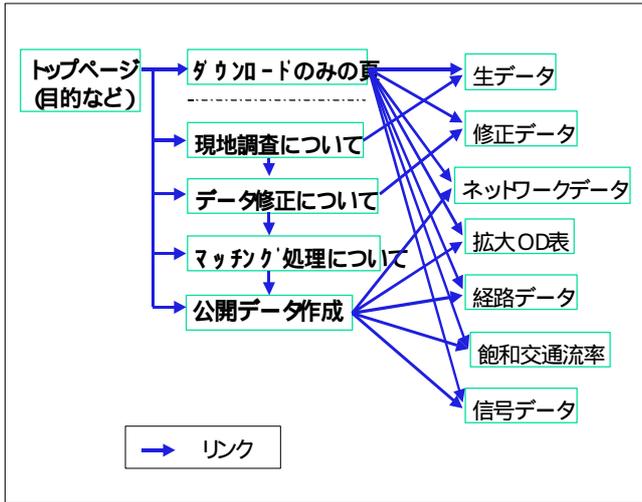


図-2 データベース構造

図-3 に公開サイトのテストページを示す。公開にあたり、エンドユーザーが快適に利用出来るシステムを構築することが今後の課題である。



図-3 公開サイトテストページ

5. 経路選択行動の分析

この分析の最終的な目的は、シミュレーションにおける経路選択モデルの確立にある。表-4 に使用データを示す。分析するデータは軌跡がグループ、ショ

ートカット、枝別れになる場合の処理^[1]を除く特に問題なく推定できた車両軌跡のみを扱った。本稿で

表-4 解析データ詳細

基礎データ	備考
軌跡データ	軌跡数 13927
ネットワークデータ	リンク距離、ノード接続

は同 OD 間で経路選択が行われている軌跡のデータサンプルをいくつか抽出し、選択行動の大まかな動向を探ることとした。その一部として旅行時間に着目した分析を行った。

各 OD において選択された経路と選択されない経路がそれぞれ存在する。図-4 に 10 分毎の平均リンク旅行時間に基づいて算出した各旅行時間の比較を示す。同図は 45 度の境界線を境に均等に分布して

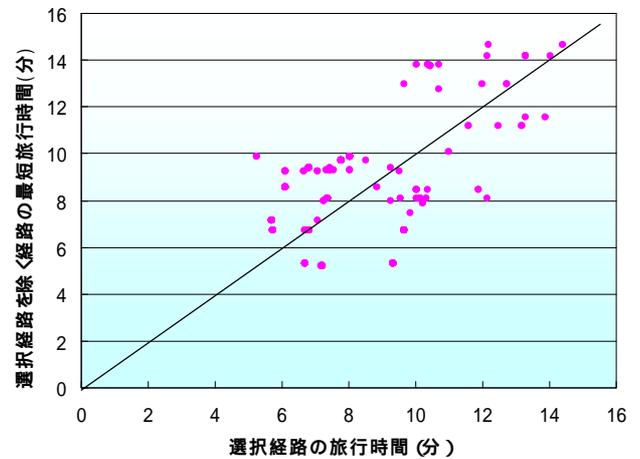


図-4 選択経路の動向

いるが、旅行時間が長くなるにつれて選択した経路の方が短い旅行時間である傾向が表れた。よって比較的走行距離が長い経路では最短旅行時間の経路を選ぶ傾向がわかる。今後は道路構造、通過した信号交差点の数、右左折数など様々な要因を考慮し、より深い分析を行なう予定である。

6. おわりに

今後の展開として、データセットを使用して交通シミュレーションシステム「AVENUE」を検証する予定である。なお、本研究は千葉工業大学大学院（現川田テクノシステム）白石智良氏、片倉正彦東京都立大学教授、桑原雅夫東京大学生産技術研究所助教授をはじめとする AVENUE 開発グループの活動の一環である。

参考文献

[1] 堀口良太, 赤羽弘和, 吉井稔雄, 花房比佐友, 山口智浩: ネットワークシミュレーション用のベンチマークデータセットの構築 - 車両経路の抽出, 第 52 回年次学術講演会論文集掲載, 1997