

(株) パシフィックコンサルタンツ 正会員 竹田 敏昭
 埼玉大学工学部建設工学科 正会員 東原 紘道
 埼玉大学工学部建設工学科 正会員 窪田 陽一

1. 研究の目的

本研究は、4段階推定法の一変形である分担-配分フィードバックモデルについて著者らが行ってきた一連の研究の延長上にあるものであり、大都市近郊地域における将来交通需要予測手法としてのその予測精度向上のためにいくつかの改良を試みたものである。

2. モデルの概要

本研究において構成したモデルは、通常の4段階推定法における手段分担と配分交通量の計算過程に対して図-1に示すようなフィードバックループを組み込んだものであり、上流部分の発生集中交通量は回帰モデルによって人口データから推計し、分布交通量は重力モデルを用いて算出している。配分交通量の計算にはDijkstra法を用い、均衡解はNewton-Raphson法による逐次近似計算によって求めている。基礎データとしては昭和53年東京都市圏PT調査のものを用い、埼玉県を中心に道路及び鉄道のネットワークを組んだ。今回は特に以下の点について検討を加えた。

3. 公共交通機関選択率曲線の検討

手段分担の段階で用いられる選択率曲線の再現性を高める為に、目的・ゾーンレベル・ODペア等の別による適合度を調べ、ロジスティック曲線のパラメータの妥当性について検討した。その結果、中ゾーン・計画基本ゾーンのいずれのレベルでも精度に大差は無いこと、特に対東京のトリップが多いこの地域では曲線の勾配が急な方が再現性が良いこと、転換率に影響する道路所要時間についても配分計算後の混雑による速度低下を考慮した値を用いる方が現実的で妥当であること等が考察された。

4. 移動費用関数のパラメータの検討

道路網への配分計算結果における問題点の一つに、片側一車線道路が過小評価を受け、多車線道路が過大評価を受ける傾向があった。このため、片側一車線道路については、Q-V曲線における速度の上限値の調整、並びに最小自乗推定時の交通量のデータ間隔の検討を行ない、多車線道路については、昼夜率による補正を行なった。図-2に示す通り、特に多車線道路に関する再現性の向上が見られた。

5. 道路ネットワークの再構成

本モデルにおいては、分担調整を行なう際に特に自動車による道路所要時間が全体の均衡解に影響するため、

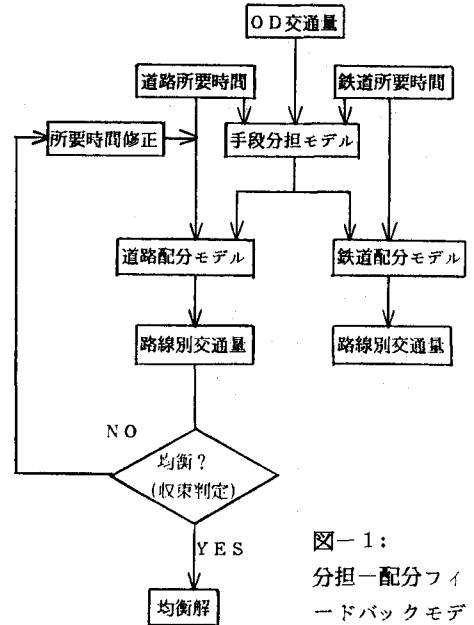


図-1: 分担-配分フィードバックモデルのフロー

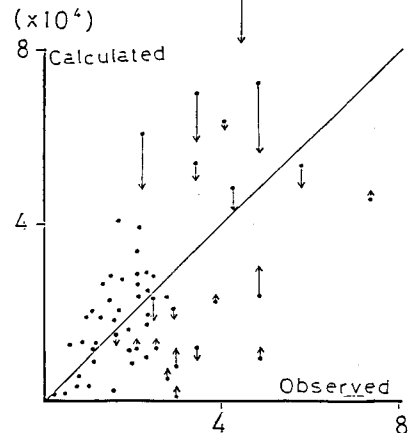
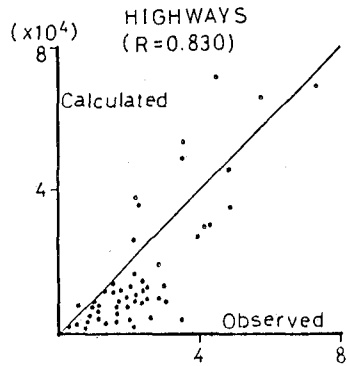


図-2: 移動費用関数のパラメータ修正の効果

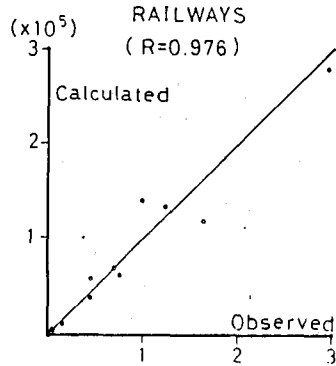
現実に慢性化している都心部での交通渋滞を予め考慮してアーク及びノードの情報を与える方が、経路選択に誤りが生じる可能性も少なく、計算も効率的に行なわれる。特に東京方面へのトリップに関しては23区方面と三多摩方面とでは平均走行速度が異なることが分かっている。このため、都心方面に関してはバッファ・ノードを置き、誤った経路選択が起きないようにネットワークを再構成した。この修正ネットワークを用いた場合の分担—配分収束計算の結果の再現性を現わしたのが図—3及び図—4である。

6. 鉄道ネットワークの再構成

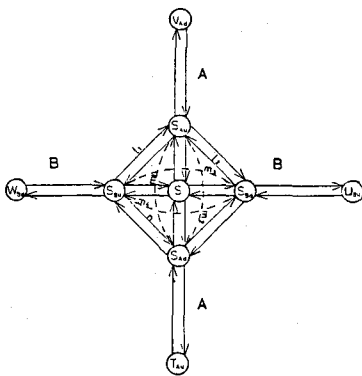
鉄道に関する配分計算においては、 $(\times 10^4)$ 特に複数の路線が集中する乗り換えターミナル駅での乗り換え経路とその所要時間を正確に把握する必要がある。また新線計画により新たなアークやノードを付加する場合、均衡配分計算のために新たなゾーン間鉄道所要時間を算出することが必要となる。この点を考慮して、乗り換えターミナル駅については、従来図—5のように組まれていたネットワークを図—6のように組み替えることとした。これは乗り換えと通過の各々について仮想的なアーク及びノードを分離して設定したものである。この改良を施した上で分担—配分フィードバックモデルによる路線別交通量の計算を行なった。現況再現性に関する向上の度合いは、相関係数の値で0.01程度であったが、これは先の計算における経路選択に大きな誤りが無かったことを意味していると言える。



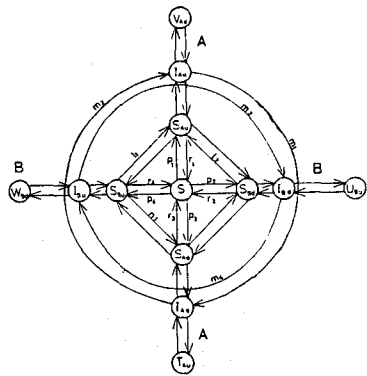
図—3：道路交通量の再現性



図—4：鉄道交通量の再現性



図—5：修正前のネットワーク



図—6：修正後のネットワーク

7. 結語

以上の修正により従来のモデルに比べてより再現性の高いものが構築され、新路線代替案を導入した場合の将来交通需要予測を精度高く行なうことができるようになった。しかし、鉄道ネットワークの規模が大きくなったために計算時間も長くなっている。この点については経路選択に関する情報を予めデータとして与えることによってかなり改善することができる。

8. 参考文献

- 1) 八十島義之助・窪田陽一・伝谷恵一：アクセス交通を考慮した交通手段分担に関する研究、土木学会第37回年次学術講演会講演概要集、昭和57年10月
- 2) 八十島義之助・東原紘道・竹田敏昭：都市近郊における交通予測に関する一研究、同前、昭和57年10月
- 3) 八十島義之助・東原紘道・竹田敏昭：大都市近郊地域の交通需要予測手法に関する考察、第5回土木計画学研究発表会講演集、昭和58年1月
- 4) 東原紘道・竹田敏昭：大都市近郊地域の分布交通量予測手法に関する研究、土木学会第38回年次学術講演会講演概要集、昭和58年9月
- 5) 竹田敏昭：大都市近郊地域の交通需要予測手法に関する研究、埼玉大学大学院修士論文、昭和59年3月