

阪神高速道路の将来交通量推計における利用者均衡配分の実用化

阪神高速道路株式会社 正会員○石橋 照久

阪神高速道路株式会社 正会員 松本 茂

阪神高速道路株式会社 正会員 飛ヶ谷 明人

1. 目的

阪神高速では利用者均衡配分の実用化に向け、平成16年度より有料道路と一般道路との分担率についての検討を進めてきた。本稿では、阪神高速における均衡配分手法の実用化について述べ、現況再現性について報告する。

2. リンクパフォーマンス関数

リンクパフォーマンス関数については、多くの適用事例があり、また、旅行時間の推計精度がよいと考えられているBPR関数を採用、パラメータについては、当面2003年の土木学会標準パラメータ ($\alpha = 0.48$, $\beta = 2.82$) を用いることとした。

3. 有料道路の取り扱い方

有料道路の取り扱いとしては、料金を等価な旅行時間に時間評価値を用いて換算し、それをリンク旅行時間に加算する「料金負荷モデル」とOD間の経路選択肢を「高速道路を利用する経路」と「高速道路を利用しない経路」の2つに分け、「高速道路を使う／使わない」の選択はロジットモデルの確率的選択モデルで表す「転換率内生モデル」¹⁾²⁾について検討を行った。

転換率内生モデルは、分割配分の転換率配分法の考え方を取り入れつつ、利用者均衡配分モデルを理論的に拡張したモデルであり、高速道路の利用特性を細かく表現することが可能になるため、現況再現性の向上が期待できるモデルといえる。

転換率内生モデルで用いる転換率式は、既往の研究から式(1)のように表される。なお、パラメータ a, b, c, d は、平成11年度道路交通センサス自動車起終点調査オーナーインタビュー調査及び阪神高速起終点調査からOD間距離別の高速利用と高速を利用しないODペアをランダム抽出し、最尤推定法により求められる。得られた阪神高速でのパラメータを

表-1に示す。

$$P_{rs} = \frac{1}{\exp\{-a \cdot L_{rs}^b \cdot (C_{rs}^1 - C_{rs}^2) + c \cdot \ln L_{rs} + d\} + 1} \quad (1)$$

ここに、 P_{rs} : OD ペア rs 間の高速転換率

C_{rs}^m : OD ペア rs 間のモード m の最小コスト

モード1 : 一般街路ルート

モード2 : 高速利用ルート

L_{rs} : OD ペア rs 間の距離

a, b, c, d : パラメータ

表-1 京阪神地区の転換率パラメータ

地域	a	b	c	d
阪神圏	0.161	-0.331	-1.04	5.117

4. 利用者均衡配分による現況再現性

利用者均衡配分による現況配分を行い、実績値(平成11年度阪神高速道路起終点調査)との比較により現況再現性の検証を行った。配分条件を表-6に示す。利用者均衡配分では、料金負荷モデルと転換率内生モデルでの配分を行い、モデルの違いによる比較を行った。

表-2 現況再現配分的前提条件

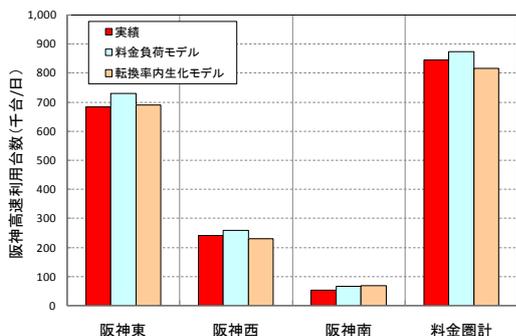
項目	現況再現で設定した条件
対象エリア	京阪神都市圏(大阪府, 神戸市, 阪神間, 京都市, 京都周辺南部)
OD交通量	平成11年度道路交通センサス OD表
ゾーン数	793
ネットワーク	リンク数: 12,845, ノード数: 4,322
BPR関数パラメータ	土木学会標準パラメータ $\alpha = 0.48$, $\beta = 2.82$
交通容量	QV式の Q_3 を適用(Q_3 (pcu/日)は可能交通容量の日換算値)
阪神高速の通行料金	時間評価値は78.36円/分・台 料金は現行料金(均一料金)
実績データ	第21回阪神高速道路起終点調査 交通量月報(平成11年10月) 平成11年度道路交通センサス一般交通量調査

キーワード 交通量配分, 利用者均衡配分, 料金負荷モデル, 転換率内生モデル

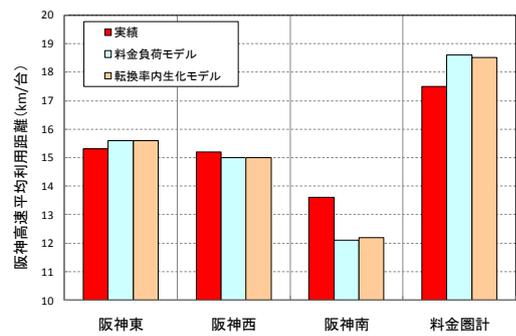
連絡先 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町4-1-3 阪神高速道路(株) 計画部調査グループ TEL06-6252-8121

(1) 利用台数及び平均利用距離

料金圏別の利用台数および平均利用距離を図-1に示す。利用台数については、料金負荷モデルでは全体的に大きめ、転換率内生化学モデルは阪神東圏で実績に近い推計結果となっている。平均利用距離については、モデル間で大きな差は認められず、阪神東圏と料金圏計で推計値の方が大きめ、阪神西圏と阪神南圏では推計値の方が小さめである。



i. 利用台数



ii. 平均利用距離

図-1 利用台数及び平均利用距離の現況再現

(2) 利用距離分布

図-2の利用距離帯分布形状を見ると、料金負荷モデル、転換率内生化学モデルとも、実績値と同様の傾向にあることがわかる。また、RMS誤差率は、転換率内生化学モデルの方が小さく、転換率の導入による精度向上が定量的に現れている。

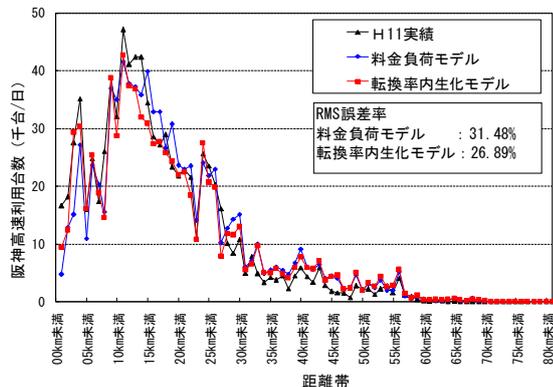


図-2 利用距離分布の現況再現

(3) 主要区間における再現性

阪神高速道路の主要区間交通量の実績値と配分結果の比較を図-3に示す。現況値との相関係数が、転換率内生化学モデルでは0.952と料金負荷モデルの0.902に対して高く、転換率内生化学モデルの方が現況再現性が高い。

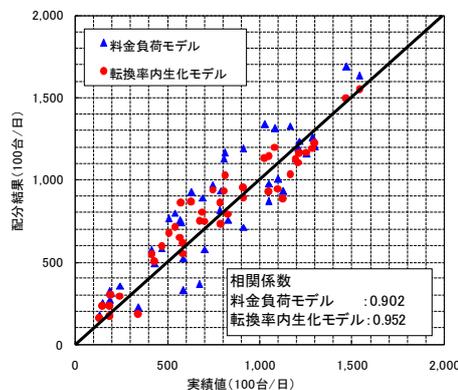


図-3 阪神高速の主要区間の現況再現

5. まとめ

- 1) 阪神高速道路における利用者均衡配分モデルの実用化を行った。
- 2) 「料金負荷モデル」と「転換率内生化学モデル」について現況再現によって比較検証し、後者の方が主要区間交通量の再現性など優位であることを確認した。前者も併用しながら主として後者による配分を行っていく予定である。

謝辞：利用者均衡配分の実用化に向けた検討については、平成16年度から検討会にて検討を進め、今般、検討結果のとりまとめを報告することができた。座長を務めていただいた神戸大学朝倉教授をはじめ、検討会、委員会でご指導いただいた先生方、関係の皆様方に謝意を表します。

参考文献

- 1) 松井寛・藤田素弘：高速道路を含む都市圏高速道路網における利用者均衡配分モデルの実用化に関する研究，土木学会論文集，No.653/IV-48，pp.85-94，平成12年。
- 2) 中村毅一郎，森田緯之，井上紳一，中野敦，遠藤弘太郎：首都高速道路における転換率内生化学利用者均衡配分モデルの適用，土木計画学研究・講演集，Vol. 29，2004.6。