

IV-76

都市高速道路建設に伴う経済効果分析：

MEP型モデルの適用による

山梨大学工学部 正 員 西井 和夫
 山梨大学大学院 学生員 津島 康弘
 ○山梨大学大学院 学生員 加藤 淳
 山梨大学大学院 学生員 長谷川千明

1. はじめに

都市高速道路の役割は、都市圏内の円滑な交通流動の達成のための高い走行サービスを特徴とする交通処理機能とともに、近年広域的ネットワーク化に伴って都市圏構造の一体的形成を促進する機能がより重要視されるに至っている。よって、この経済効果分析においても地域社会と都市高速道路との関係を基本的視点として、都市高速道路の整備に伴う圏域形成の過程を計量的に把握できる交通・土地利用モデルの構築が必要といえる。

そこで本研究、都市高速道路建設・整備に伴う経済効果分析モデルとしてMEP型モデル土地利用・交通モデルを取り上げることとしわが国に適用する際のいくつかのモデル改良を行いながら実際への適用性を検討していく。

2. MEPモデルの概要とモデルの解説¹⁾

このモデルは、土地利用・交通モデルとして、ME&P (Marcial Echenique and Partners) によって開発されたもので、諸外国でいくつか適用されている。

このモデルは基幹産業部門従業者数が人口（世帯数および非基幹産業部門従業者数）を発生させ、さらにそれが人口を発生させると言う点でローリーモデルの立地順序（一方的相互作用）を維持しているが、その相互作用

の具体的な表現形式はオリジナルのものとはかなり異なっている。また、産業部門と世帯部門の各立地主体間の相互作用力の強さは、産業連関分析で用いられる投入産出係数の考え方をを用いて決定づけられる。また、すべての非基幹産業部門従業者と世帯の配置は、各ゾーンの床需要に関する効用関数、他のゾーンへのアクセシビリティ、そしてゾーン特性に関係づけられた魅力度に従って決められる。

そして、世帯と非基幹産業部門は、床面積への立地需要において競合関係にあり、その需要量は、すべての利用可能な床面積が利用され、すべての活動主体が配置されるという均衡が達成されるまで床面積価格（賃貸料）によって調整される。さらにMEPモデルは、土地利用モデル（LUSプログラム）や交通モデル（TASプログラム）を実行するいくつかのプログラムに分割されている。

本分析では、上述のMEPモデルをもとにして、経済効果分析に供する土地利用・交通モデルの構築を目指す。データの制約等からオリジナルなMEPモデルとは異なった定式化を一部行っている。主な変更点は以下の通りである。

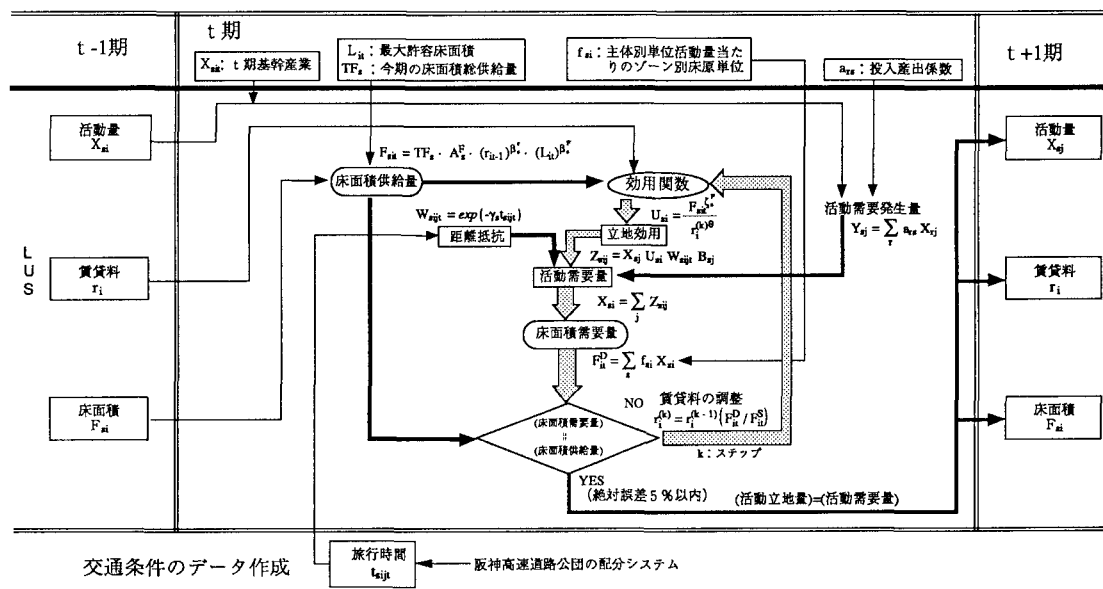


図-1 今回モデルのフロー図

- 1) 床面積供給量算定式は、変化量推定から全体量推定とすると供に開発コストの影響を除いて考えた。
- 2) 活動量を規定する立地効用関数は、もともとはその個々の立地主体に対する効用として同定化されていたが、ゾーン単位の集計ベースとして考え当該ゾーンの立地魅力指標を表わしている。

今回は、MEPモデルの中の土地利用部門を中心に全体のモデルを構築するため、交通モデルに関する部分は阪神高速道路公団の配分システムのデータを用い、土地利用モデルへ外生的に与えられたものとして扱う。

3. ゾーニング

モデル適用の対象圏域は、今後の都市高速道路の整備計画に関連する地域をできるだけ網羅した範囲に設定する必要がある。具体的には、大阪府全域と兵庫県、京都府、滋賀県、奈良県、和歌山県の2府4県にまたがる圏域とした。（なお、ゾーニングは、パーソントリップ調査時における中ゾーンをもとに域内69ゾーン、域外20ゾーンの計89ゾーンとした。

活動主体の分類は、産業部門の基幹産業、非基幹産業部門グループ1、非基幹産業部門グループ2、非基幹産業部門グループ3、の4分類と、これに世帯をプラスした合計5部門とし、各活動部門の構成は、1978年度の「道路交通の地域に及ぼす経済効果の研究」²⁾による分類項目に従うこととする。

4. 結果の考察

京阪神都市圏の域外を含む89ゾーンに対して提案モデルの適用を行った。なお適用時点は、1980年と1985年の2時点とし、それぞれ初期年にあたる入力データは、適用時点の前期における実績値を用いることとする。例えば、1980年モデルには、1975年の活動立地、利用面積および賃貸料の初期値をそれぞれ与え、さらに1980年データとして、各パラメータ値、投入産出係数、基幹産業従業者数、等をデータとして用いている。モデルの収束条件は、各ゾーンの床面積がと賃貸料が変化がないときに収束したと判定している。

図-2は、1985年の実績立地量とモデルによる推定立地量を横軸に立地量の実績値、縦軸に推定値をとり、それ

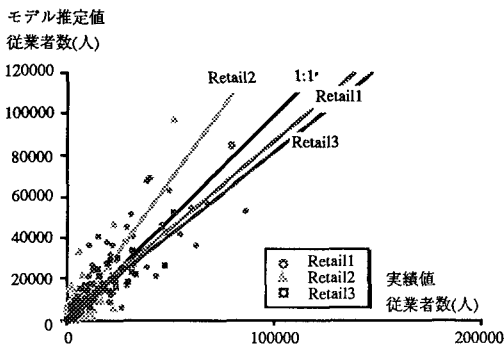


図-2 非基幹産業におけるモデル推定値と実績値との比較（1985年）

ぞれプロットしたグラフである。またそれぞれの活動主体別に、プロットされた値について直線回帰を行った結果をグラフ上に直線で示している。1:1の直線は、実績値と推定値とが等しくなる位置を示しており、このラインより上の場合、実績値よりも推定値が過大に、逆にこのラインより下にある場合は実績値より推定値が過小になっていることを示している。

非基幹産業部門のRetail1, Retail3の回帰直線は、1:1のラインより傾きが小さくなっており、Retail2は、それとは逆に1:1のラインより傾きが大きくなっている。全体的に各主体とも相関係数は0.8以上と良好な結果といえる。世帯部門に関しても相関係数は0.76とまずまずの結果といえる。

図-3は、世帯の相対誤差を各ゾーンごとに図示したものである。ここで相対誤差とは、モデルによる各ゾーンの推定値から実績値を差し引いて求めた残差を実績値で除した値のことを指す。この図より過大評価を示すゾーンが約15ゾーン程度あるが、ほとんどゾーンが絶対誤差60%以内でありこれも良好な結果といえる。

他の結果は発表時にて報告する。

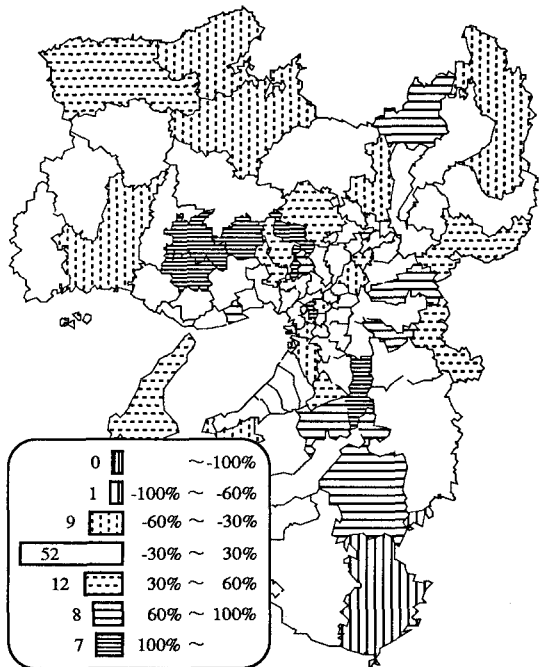


図-3 活動立地量(世帯)における実績値とモデル現況値との相対誤差 1985年

5. 参考文献

- 1) F.V.WEBSTER, et.al.: Urban Land-use and Transport Interaction Avebury, 1988
- 2) 佐々木・西井：都市高速道路建設に伴う経済効果の地域帰属に関する研究 JSCE論文集 1982.10