

IV-75

総合交通政策支援システムによる交通施設整備効果の把握

国土庁 正会員 竹内 研一
 日本鉄道建設公団 正会員 加島 章
 静岡県 正会員 武林 雅衛

1. はじめに

四全総が目標とする多極分散型国土の形成を促進する上で、交通施設整備の果たす役割は極めて大きいものである。国土庁では、高規格幹線道路、高速鉄道、空港等の幹線交通施設の効果的な整備に資するため、これら交通施設の整備による時間短縮効果が、国土構造に及ぼす影響を定量的に把握することを目的とした総合交通政策支援システムを構築した。

本稿は、その概要について述べるものである。

2. システムの概要

総合交通政策支援システムは、総合交通体系データベースシステム（TRANET）と、新たに開発した国土構造影響分析システムの組み合わせにより構成される（図-1）。

2. 1 総合交通体系データベースシステム（TRANET）

TRANETは、交通施設整備による一日交通圏の拡大等の効果を定量的に把握するため、国土庁で構築されたシステムである。幹線交通施設（鉄道、道路、航空の3モード）のネットワーク情報（距離、速度、コスト）を基に、全国を207地域に分けた圏域（以下、「生活圏」という）レベルで、中心都市間の最短時間距離等が算定される。

本システムでは、交通施設整備のシナリオに応じた生活圏間時間距離の変化を時系列的に算出し、国土構造影響分析システムの入力データとしている。

2. 2 国土構造影響分析システム

(1) 国土構造の評価指標

モデル構築に先立ち、現実の交通施設整備による生活圏間時間距離の時系列データをTRANETで算出し、これらのデータと各種の社会・経済的指標（207生活圏レベルで、時系列的にデータが公表されているもの）を併せて実態分析、相関分析を行った。これを基に、交通施設整備効果を計測する上で適当であるか否かの判断を踏まえ、国土構造を定量的に捉える指標として、表-1に示す4つの指標を選定した。なお、本システムでは昭和45年、50年、55年、60年及び63年のデータを使用した。

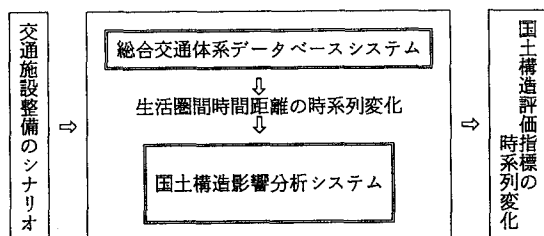


図-1 総合交通政策支援システムの構成

表-1 国土構造を表す社会・経済指標と選定理由

指 標	選 定 理 由
生活圏人口	国土構造を表す基本的な指標であり、交通施設整備水準との相関が高い。
専門的・管理的職業従事者数	中枢管理機能を表す指標のうち、産業の高付加価値化を表すのに適しており、また、研究所立地等の話題にも適応する。
工業出荷額（全業種）	生産機能を表す指標の内、農業や商業等と比較して、交通施設整備水準との相関が高い。
工業出荷額（加工組立型）	高速道路IC周辺や、臨空港型の企業立地は、加工組立型産業が多く、交通施設整備水準に敏感に反応するものと考えられる。

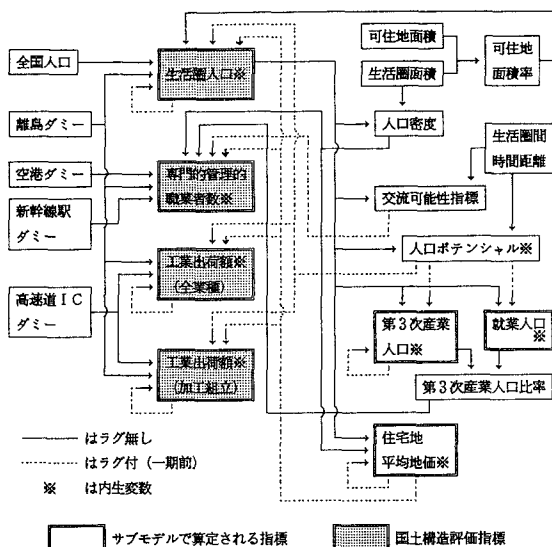


図-2 国土構造影響分析システムのフロー

(2) モデルの概要

本システムは、7つの重回帰モデルを連結することによって構成されている。各サブモデルの説明変数は、社会・経済指標の実態分析、相関分析の結果等を踏まえて決定した。モデルの全体フローを図-2に示す。

なお、全国を9つに分けたブロック別の実態分析や、中心都市規模に着目した実態分析の結果を踏まえ、全国207の生活圏を、東京圏（関東ブロック）中京圏（中部ブロック）、近畿圏（近畿ブロック）、地方中枢・中核都市圏（中心都市が県庁所在地及び人口10万人以上の生活圏）、その他（その他の生活圏）の5グループに分け、モデルの構造推定はそれぞれについて行った。

7つのサブモデルのうち、生活圏人口モデルの推定結果を表-2に示す。

3. 交通施設整備効果の試算

総合交通政策支援システムにより、個別交通施設の整備効果を、国土構造評価指標の変化として把握することが可能となる。ここでは、東北新幹線及び東北自動車道を例に、整備効果を試算した。

整備効果は、現状交通ネットワークの時系列データ（CASE0）と東北新幹線及び東北自動車道が整備されなかった場合の交通ネットワークの時系列データ（CASE1）の双方について国土構造評価指標を推計し、比較することによって表現した。結果の一部を図-3、4に示す。推計は、昭和55年を初期年次とし、昭和63年までの3期について各評価指標を順次推計し、昭和63年時点で評価したものである。

4. 終わりに

本システムを活用することにより、交通施設整備が将来の国土構造に及ぼす影響を把握することが可能となる。今後、総合交通体系データベースシステムの拡充等に努め、現在あるいは将来の交通施設整備のシナリオに応じた多様な分析を行っていく予定である。

なお本稿は、太田勝敏東京大学教授、肥田野登東京工業大学教授をはじめ多くの先生方の御指導、御協力を戴いた調査結果に基づくものである。この場をかりて感謝の意を表します。

表-2 生活圏人口モデルパラメータ推定結果

グループ	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η
東京圏 R=0.9981	-1.3127 (3.458)	1.0101 (101.85)	0.08030 (3.105)	0.01113 (1.742)	—	-0.02564 (1.760)	-0.04271 (3.134)
中京圏 R=0.9991	-0.1946 (1.278)	1.0071 (191.56)	0.02503 (3.133)	0.01503 (0.929)	—	-0.03236 (3.498)	-0.01151 (1.147)
近畿圏 R=0.9979	-4.7519 (4.278)	0.9447 (64.34)	0.30707 (4.434)	0.05916 (4.746)	-0.08506 (2.542)	-0.03110 (2.071)	-0.04247 (2.452)
中核中核 R=0.9975	-0.7491 (4.138)	1.0154 (265.52)	0.02771 (2.333)	0.06487 (3.631)	-0.03011 (2.111)	—	-0.03464 (5.915)
その他 R=0.9969	-0.7526 (9.175)	1.0009 (252.86)	0.02543 (4.821)	0.07531 (5.548)	-0.01682 (2.039)	—	-0.02325 (4.977)

（ ）内はt値。グループ欄下段は決定係数

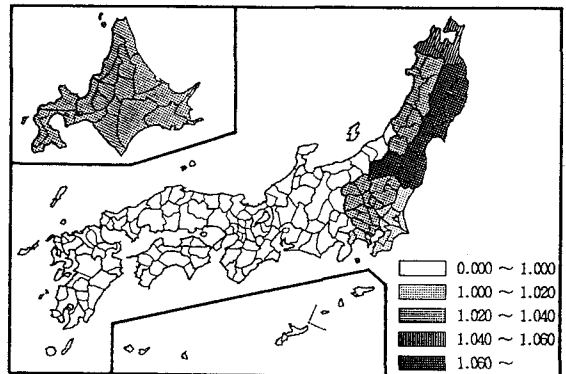
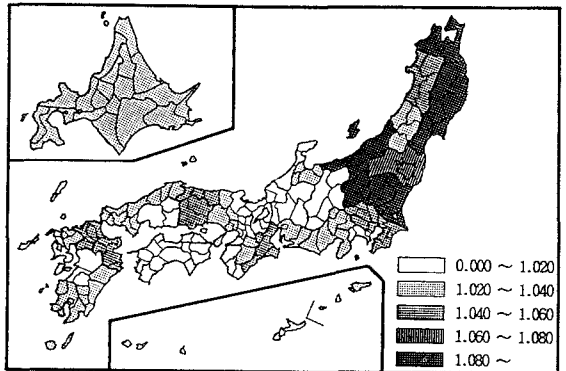
※モデル構造

$$\ln Y_i = \alpha + \beta \cdot \ln X_{i1} + \gamma \cdot \ln X_{i2} + \delta \cdot \ln X_{i3} + \epsilon \cdot X_{i4} + \zeta \cdot \ln X_{i5} + \eta \cdot X_{i6}$$

但し、 Y_i : i生活圏人口（人） X_{i1} : 一期前（3年または5年前）のi生活圏人口（人） X_{i2} : 一期前のi生活圏人口ポテンシャル $X_{i3} = \sum_j (X_{ij} / \text{TIME}_{ij})$, ($i \neq j$) TIME_{ij} : i生活圏間の時間距離（時間）

a : 生活圏間時間距離にかかる乗数（東京圏 1.0,

中京圏 1.5, 近畿圏 0.5, 中核中核 1.5, その他 1.5）

 X_{i4} : i生活圏可住地面積比率（%） X_{i5} : 離島ダミー（離島の生活圏：1, 離島以外の生活圏：0） X_{i6} : 一期前のi生活圏住宅地平均地価（千円/㎡） X_{i7} : 機関調整ダミー（昭和63年：1, 昭和63年以外：0）図-3 東北新幹線、東北自動車道整備効果
（昭和63年生活圏人口の変化：CASE0/CASE1）図-4 東北新幹線、東北自動車道整備効果
（昭和63年工業出荷額（全業種）：CASE0/CASE1）