

交通需要予測とは

交通需要予測とは、旅客や貨物輸送において将来的に移動する人数やトン数などの交通量を予測することです。交通需要予測は、道路や鉄道、空港の建設や改良工事などの交通基盤施設整備事業の採算性を事前に検討するため、その数的な根拠を求める手段として行われます。特に、鉄道の需要予測は鉄道新線の建設や、複線化や相互乗入れなどの輸送力増強工事、乗換をスムーズにするような駅構内の改良工事などの鉄道施設整備事業に伴い実施されます。さらに、鉄道駅までのバス路線の再編計画策定、パークアンドライド用駐車場などの駅付帯設備に関する整備効果の把握とともに、格安な企画乗車券の販促効果など既存営業路線のマーケティングリサーチにも活用されています。最近では、高速道路料金引き下げ・無料化施策の実施に伴い、鉄道需要にどのような影響が及ぶのかを予測するために全国を予測対象地域とする交通需要予測が行われています。

主流の予測手法「四段階推定法」

交通需要予測では、図に示す「四段階推定法」が主流の予測手法となっています。この手法が最初に開発されたのは1950年代の米国ですが、現在でも確実性や安定性の点から最も実用性の高い手法と評価されています。

四段階推定法では、まず予備段階として予測対象地域をゾーンという単位に区分けする「ゾーニング」という作業を行います。例えば、新幹線の需要予測では都道府県や県内地域単位、都市鉄道では市町村や町丁目単位でゾーンに分けます。第1段階の「発生・集中交通量」の予測では、ゾーンごとにそのゾーンから出発する交通量とそのゾーンに到着する交通量を推定します。第2段階の「分布交通量」の予

測では、各ゾーンの発生・集中交通量をもとにゾーン間の交通量を推定します。第3段階の「交通機関分担」では、東京都から石川県まで鉄道で行くのか、それとも自動車、航空機かなど、ゾーン間の分布交通量を交通機関ごとに分配します。第4段階は「経路配分」で、東京都から石川県までの鉄道路線は、東海道新幹線で行く米原・福井経由と上越新幹線で行く越後湯沢・富山経由が通常ありますが、各経路のサービス状況に応じて鉄道利用の交通量を配分します。このような手順を踏みながら、最終的には駅間を移動する人数などの予測値を算出します。各段階では、交通量や分担率などの実績データがどのような説明変数（ゾーン内人口、総生産額などの社会経済指標や、所要時間、運賃などの交通サービスデータ）と、如何なる相関関係があるのかを特定し、数式にあてはめて、その説明変数に係るパラメータを推計します。これが予測モデルです。予測モデルには線形（一次関数）の式からロジットモデルのような複雑な式まで、様々な数式が用いられています。

鉄道独自の予測手法「駅勢圏法」

鉄道の需要予測では、以前から「駅勢圏」という概念をもとに独自の予測作業を行ってきました。駅勢圏とは、駅を中心にその駅を利用すると期待される需要の勢力範囲を言い、隣接駅や近隣駅との需要の取り合いを考慮しながらその範囲を設定します。「駅勢圏法」は、四段階推定法と比較して簡易な手法であり作業量が少ないという特徴があります。鉄道総研交通計画研究室では、この駅勢圏の範囲を予測モデルにて定量的にとらえて、より詳細な予測を可能とすることを目指した改良型の駅勢圏法を開発中です。

(輸送情報技術研究部 交通計画 武藤雅威)

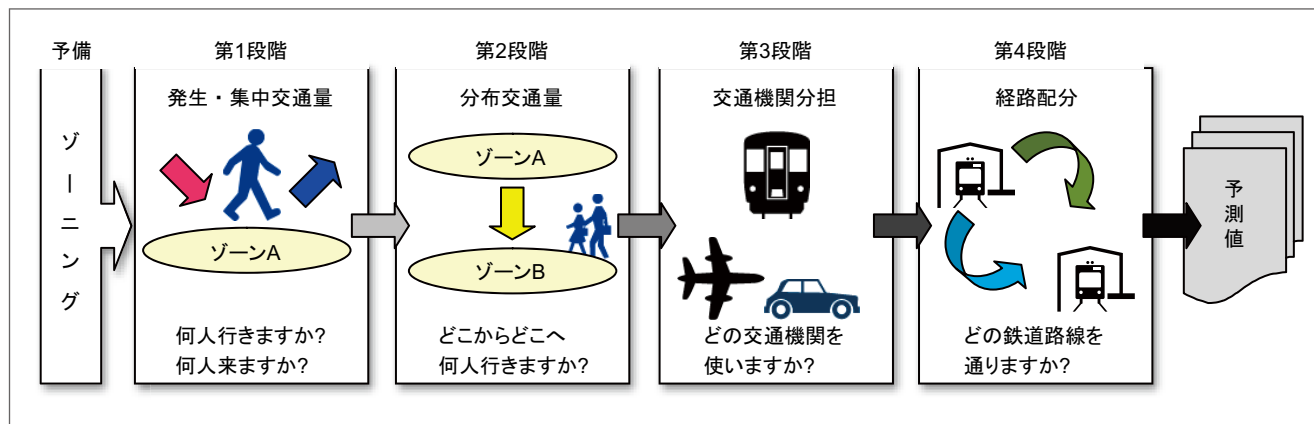


図 四段階推定法