

パルスタイムテーブルシステム導入を考慮した 我が国幹線鉄道網整備政策に関する研究

A Study on Trunk Railway Network Improvement Policy with Pulse Timetable System

波床 正敏(HATOKO Masatoshi)

【1】はじめに

わが国の全国的な幹線鉄道網計画は、高度経済成長期制定の全国新幹線鉄道整備法に基づいているが、制定後 40 年近く経っており、国土全体の幹線鉄道網の将来像を再度示すことが必要な時期に来ているのではないかと考えられる。

世界に目を移すと、スイスの Rail2000 政策では、駅間所要時間、運行頻度、発車のタイミングなどを調節することで、複数の拠点駅での乗継ぎ利便性を向上させ、新線の建設は少ないが、全体の利便性を大きく向上させている。

本研究では、幹線鉄道網を分析対象とし、新幹線建設と在来幹線の改良に対してどの程度の費用を投入することによってどれだけの利便性の向上が得られるかについて、本助成制度を使って計算機システムを改良し、遺伝的アルゴリズム(GA)を使った数値解析を行った。評価関数には実際の乗継ぎ利便性を考慮できるように、期待所要時間(EVTT)を用いている。

2 地点間の所要時間は、一般的には利用便ごとに乗車時間が異なり、また、発車時刻以外に出発する場合は、次便までの待ち時間が加わる。したがって、所要時間は時々刻々と変化することになるので、これを平均して所要時間相当の指標としたものが EVTT である。この指標は、乗車時間が小さく、運行頻度が高いほど小さな値となり、また乗車時間や運行本数が同じ場合でも、団子運転のような実質的な利便性が低い場合には値が大きくなる。複数路線を乗継ぐ場合には、実際のダイヤ・経路に沿って算出することで、乗継ぎの良否も考慮できる。このため、都市内交通に比べて運行頻度が低く、乗り継ぎ利便性も大きく影響しがちな幹線交通を分析するのに適している。GA では、移動者数と EVTT を掛け合わせて計算した総所要時間を最小化するネットワークを探索した。

【2】研究の途中経過:移動費用を考慮せず、時間だけに基づく分析結果

本研究の分析の途中結果をまとめると次のようになる。

期待所要時間(EVTT)を指標として幹線鉄道網を評価した場合、全国の幹線鉄道に投入する費用が 12.5 兆円の時に時間短縮量の総量を金額換算して一定期間累積したものから整備費用を差し引いた値が最大になることがわかった。この値については、人口分布の変化に関しての感度が鈍く、整備内容も大きくは変わらないため、目標額として安定していることがわかった。

路線ごとの整備内容については、すなわち最終的に路線網全体に投入できる費用の大小によって変化するものの、費用変化に対する整備内容の変化の感度が鈍い路線から順に整備着手するのが適切であることがわかった。

【3】今後の方針

現時点では移動に要する運賃等が考慮されていないが、年度内に運賃を考慮した計算を完了させる方針であり、本原稿執筆時点では小規模な地域を対象に計算システムの調整を行っている。