

京都大学工学部 学生員 ○根津 佳樹
 京都大学大学院工学研究科 正会員 神田 佑亮

1. 背景と目的

わが国は自然災害に見舞われるリスクが高く、毎年、地震や台風、大雨等の自然災害が多く発生している。とりわけ、先の東日本大震災発生以降、近い将来に首都直下型、南海、東南海、東海地震といった巨大地震の発生が危惧されている¹⁾。一方で我が国の国土構造は全人口、GDPのうち約3割が首都圏に、約7割が首都圏、中京圏、近畿圏に集中した、不均衡な構造となっており²⁾、上記のような巨大地震発生時には我が国において甚大な経済的ダメージの発生が強く懸念される。

このような背景から、巨大地震の発生が危惧されている地域の人口や経済規模を、高速鉄道網の整備を中心に、他の地域へ分散させ、均衡ある国土構造の構築並びに、首都機能のバックアップの推進が提案されている³⁾。

既往の研究では、人口、経済規模の分散化には高速鉄道、高速道路を軸とする高速交通インフラの整備が有効であることが指摘されている⁴⁾⁵⁾⁶⁾。しかしながら既往の研究では、個別の路線、道路を整備した際の効果や、特定産業への帰着に着目した効果について論じたものが多く、国土構造の均衡や首都機能のバックアップの観点での効果について論じた事例は見られない。そこで本研究では、首都機能の西日本側でのバックアップを想定し、西日本全域に交通インフラを整備した際の人口やGDP、地方税収等の指標がどのように変化するかを推計することを目的とする。

2. 分析概要

本研究では、2013年から2022年間のインフラ整備期間として、高速鉄道網については山陰、四国、北陸地方等西日本の各主要都市間を結び、災害時には現在ある路線の代替路として機能するよう、整備路線を設定した(図1)。

高速道路に関しては、現在ある高規格幹線道路並びに都市高速道路の計画路線の全線と、それらを補完する地域高規格道路の一部路線を整備路線とした(図2)。

なお本研究で定義する「西日本地域」とは、三重、滋

賀、福井、石川、富山県を含む、それ以西の府県と定義する。また今回、各指標を分析する地域単位として全国を207に分割した生活圏単位を用い⁷⁾、生活圏単位での各指標の変化も分析を行った。

各指標の分析方法として、インフラ整備による所要時間、一般化費用の減少からアクセシビリティの変化を算出する。同時に今回の投資パターンとして西日本全体として1年あたり5.6兆円(内交通インフラへの投資は3.0兆円)を追加的に10年間投資するとする。つまりそれぞれ計56兆円、30兆円を追加投資する。これらの値を用いて樋野ら(2012)が提案する、公共投資のマクロ経済効果シミュレーションモデルを用い、GDPおよび労働人口の変化を推定する。これを生活圏ごとのGRPを推定するモデルを推定し、生活圏単位に配分する。さらに生活圏ごとの地方税収、人口、観光消費額等各指標を推定するモデルをそれぞれ推定し、強靱化投資による各指標の変化を推定する。現在のインフラの整備ペースで進んだ場合の2022年時の値と比較することで、追加的なインフラの整備効果を予測することとする。

図1 高速鉄道の整備パターン

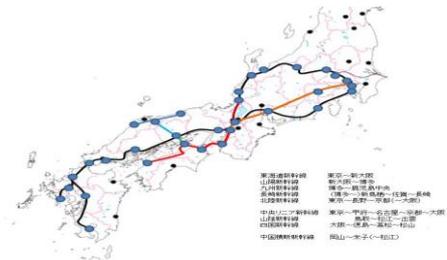
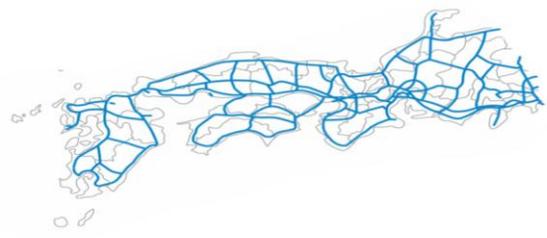


図2 高速道路の整備パターン

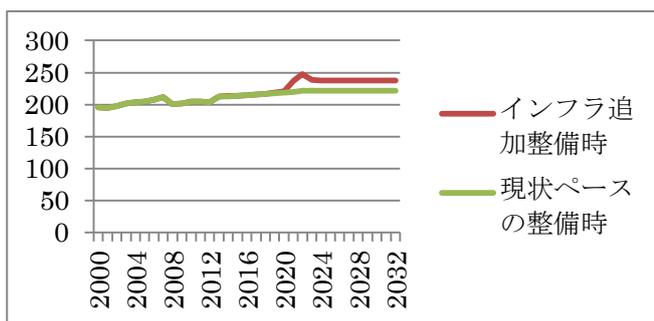


3. 分析結果

前章の分析方法を用いて推定した西日本内における

GDP 推計結果を図 3 に示す。インフラの整備まで時間がかかり、投資開始当初は現状ペースの整備時と大きくは変わらないが、高速鉄道の完成が集中する 2020 年から 2022 年ごろに大きく GDP が伸びる。年間あたりの GDP は 2022 年には現状ペースで整備を進めた際と比較して 26.5 兆円大きくなる結果となり、10 年間の投資期間終了後である 2023 年以降も、現状ペースよりも高い GDP を維持している。2013 年以降の各年の GDP の差を累計すると、2022 年には約 47 兆円、2032 年には約 205 兆円となり、投資額の 56 兆円を大幅に上回る結果となった。

図 3 GDP 推定結果(兆円)



次に、他の指標ごとの分析結果について述べる。なお、本研究で推定した各指標のパラメータは、紙面の都合上省略し、説明変数との関係を簡単に述べる

地方税収 (GDP と一次線形回帰関係)

- ・ 2022 年には現状ペースと比較して約 1.4 兆円の増加。
- ・ 2022 年までの増分の総額は約 2.7 兆円。
- ・ 投資期間終了後 19 年後(2041 年)には交通インフラ投資総額(約 30 兆円)を上回る税収の増加。

労働・居住人口 (GRP, 労働人口等を用いた重回帰関係)

- ・ 労働人口は現状ペースと比較して、西日本で約 90 万人、居住人口は約 13 万人の増加。
- ・ 高速鉄道が整備された北陸、山陰、四国地方を中心に、労働人口、居住人口は増加。とりわけ北陸 3 県では居住人口が 10%程度増加。
- ・ 京阪神地域では居住人口がやや減少。

観光消費額 (GRP 等を用いた重回帰関係)

- ・ 2013 年から 2022 年までの 10 年間で、計約 1.4 兆円の増加。

生活圏の中心地地価 (GRP の対数値を用いた一時線形回帰関係)

- ・ 現状ペースでは 2013 年比で 1.7%の増加に対し、インフラ整備時は 12%の増加。

これより、インフラの追加投資、整備により、GDP、

税収、労働人口の増加等、さまざまな点において効果があることが示唆された。

4. 本研究のまとめ

今回の結果より、高速交通インフラ等の社会資本整備を集中的に行うことにより、種々の指標において大きな効果をもたらされることが推定された。特に、GDP は投資総額を大幅に上回る額の増加が、地方税収入においては、整備後 20 年ほど(2041 年ごろ)で交通インフラの投資額を上回ることを予測された。現在、費用対効果で推定される期間はインフラ供用後 50 年間であることを考えれば、インフラ投資による支出より収入の方が大きくなることが予測される。公共投資においては、人口規模の小さい地域への投資を中心に投資に見合った効果がないのでないか、といった意見もあるが、本研究においては投資額を大きく超える額の効果があることが予測された。

また、労働人口、居住人口に至ってはインフラ整備地域を中心に増加する一方、首都圏や大都市圏においては居住人口が減少に転じる等、都市部に著しく偏った国土構造が是正されることも示唆された。つまり、インフラ整備を行うことで国全体の経済力(GDP)が高まるとともに、地方都市への労働力、人口、富の移譲も進み、均衡ある国土の発展を促すことができることが示唆される。

謝辞

本研究を進めるにあたり、藤井聡京都大学大学院教授には多くのアドバイスをいただきました。この場でお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 藤井聡：救国のレジリエンス, 講談社, 2012
- 2) 国家危機管理国際都市建設推進検証チーム：副首都建設が日本を救う, Jリサーチ出版, 2011
- 3) 京都大学レジリエンス研究ユニット：「地方分散」による「強靱な国土」の形成～列島強靱化十年計画による四大交流圏の形成～, 2012
- 4) 中川大, 西村嘉浩, 波床正敏：鉄道整備が市町村人口の変遷に及ぼしてきた影響に関する実証的研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.11, 1993
- 5) 亀山章：高速道路インターチェンジ周辺の土地利用の変遷, 信州大学農学部紀要 第 25 巻第 2 号, 1988
- 6) 佐藤慎祐, 藤井聡：高速道路整備の地域産業への影響に関するパネル分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.46, 2012
- 7) 国土交通省 第 4 回(2005 年)全国幹線旅客純流動調査 207 生活圏, 2005