

東西経済の不均衡解消を企図した新幹線国土軸 整備による経済不均衡改善に関する分析

根津 佳樹¹・藤井 聡²

¹正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 防災・メンテナンス基盤研究センター 建設マネジ
メント技術研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）

E-mail: nezu-y92ta@nilim.go.jp

²正会員 京都大学大学院 工学研究科 教授（〒615-8540 京都府京都市西京区京都大学桂4）

E-mail: fujii@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp.

我が国にはこれまで、東海道、山陽といった新幹線整備が進められ、今後も北陸、リニア中央新幹線の整備などが行われる予定である。こうした整備は、全国新幹線鉄道整備法にて計画されたものである。ここで計画された路線のうち、東京発の5路線(東海道、上越、東北、長野(北陸)、リニア)はすべて整備済み、もしくは整備予定である。一方、大阪発の5路線(東海道、山陽、リニア、山陰、四国)は2路線のみ整備済みで、整備予定のリニア中央新幹線も東京方よりも18年遅れての開業予定である。こうした東西地域において生じている新幹線整備格差は、東西経済の不均衡をもたらしたとも解釈できる。そこで本研究では、既存のマクロ経済モデルを改良し、交通インフラ整備効果が国や地域に及ぼす影響を評価可能なモデルシステムの構築を行う。その上で大阪発の新幹線整備を今後進め、新幹線整備の格差を解消することで、東西経済の不均衡はどの程度改善されるか、シミュレーション分析を行った。

Key Words : High speed railway, Public investment, Macro simulation, economic imbalance

1. 研究の背景と目的

高速道路や高速鉄道整備等の社会資本整備に代表される公共事業は「自立した個人の生き生きとした暮らしの実現」、「競争力のある経済社会の維持・発展」、「安全の確保」、「美しく良好な環境の保全と創造」、「多様性ある地域の形成」に資することが期待されている¹⁾。

これまで、我が国において前述の理念の下、時代背景を踏まえた全国総合開発計画などの国土計画が策定され、様々なインフラ整備が実施されてきた。とりわけ高度経済成長期以降、我が国においては急速な人口増加、経済成長、都市化に対応し、人、物をより大量かつ高速に輸送し、円滑な経済活動を支えるため、首都東京を中心に都市部や都市間を結ぶ幹線交通網の整備が行われた。結果、それら幹線交通網の整備により首都圏を中心に整備沿線地域はさらなる人口集中、経済規模の拡大が促された。

現在、わが国における交通インフラ整備の効率的で効果的な実施を目的とする判断基準として費用便益分析(以下B/C)が用いられている。B/Cは、インフラ整備による便益(Benefit)として走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益の3便益の総和を計上し²⁾、整備と維持管理に必要とされる費用で除したものである。しかしながらこれらの3便益は上記で触れたような交通網の整備による人口、企

業の流動といった地方分散・集積効果や、災害時のリダンダンシー確保等有事の際の役割が勘案されていない。さらに、事業実施による公共事業費の投資によるマクロ経済効果も一切考慮されていないという、極度に便益を過小評価した評価基準であるという指摘がなされている(例えば³⁾)。

しかしながら、高速交通インフラ整備事業は、当該地域への人口の流入や、経済機能の集積等、地域の発展に巨大な影響をもたらすことが指摘されている。⁴⁾かつ、わが国において地域間をつなぐ幹線交通網整備は、先進諸国と比較しても大きく遅れており、東京を中心に各地を結ぶ交通網は発達している一方で、その他の地方部にはミッシングリンクが多数残されている⁵⁾と指摘されている。幹線交通網の未整備地域が多数残されている一方で、経済機能が集中している首都圏を中心とした地域へのみの公共事業の実施は、更なる東京を中心とする首都圏と西日本の中心都市大阪を中心とした近畿地方をはじめとする各都市との格差を生じさせることが考えられる。現在わが国の国土構造は三大都市圏、とりわけ首都圏に極端に集中した構造となっており、平時においては経済性の観点からは効率的である。しかしながら、これらの地域には将来巨大災害が発生する可能性が高く、有事の際の被害最小化、リダンダンシー確保といった国土強靱化の観点からインフラ整

備を伴う地方分散が欠かせないという指摘もされている⁶⁾⁷⁾。

また近年、わが国において急速に進行する人口減少や高齢化といった社会問題や、大規模災害の頻発化への懸念がある中で、各地方がそれぞれの特徴を活かして自律的で持続的な社会の構築を目指した地方創生や、上記でも述べた国土強靱化の議論が行われてきている⁸⁾⁹⁾。こうした議論において、地方経済の活性化や、東京一極集中の緩和を通じた災害時の被害の最小化、自律・分散・協調型国土の形成が目的とされている。この目的の達成には、先に指摘した国土計画に基づく国土軸の整備による地方分散の促進、地域経済の発展、結果として東西地域に生じている格差の是正が不可欠であると考えられる。しかしながら、国土軸の整備が具体的にどの程度地方分散、東京への一極集中を緩和しうるのか、明らかとはなっていない。

そこで本研究では我が国東西地域に生じている経済格差に着目し、今後大阪を中心にリニア中央、北陸、山陰、四国新幹線の整備を進めることにより、東西地域間の経済発展の不均衡がどの程度解消、東京一極集中が緩和されうるのか推計することを目的とする。そのために、既往の研究で提案されている全国マクロ経済シミュレーションモデル¹⁰⁾を活用し、上記のような評価が可能となるようにパラメータを再推定することで改訂し、そのモデルを使用し推計、評価することとする。

2. 既往研究と本研究の位置づけ

交通インフラ整備による効果としては大きくストック効果とフロー効果に大別できる¹¹⁾。ストック効果とは交通網の発達により、直接的に移動時間の短縮や、輸送費の低下、効率化による経済活動の生産性の向上をもたらす、さらにその間接効果として周辺環境の改善といった衛生、安全性を向上させることによる生活水準の向上、といったような完成した交通インフラによって生じる便益(供給の拡大)を指す。このストック効果は交通インフラが完成して生じる便益であり、交通インフラ整備事業の実施によりただちに発現するものではない。

一方、フロー効果とは公共事業として投資される事業費により生産活動、雇用の創出に伴う所得の増加による消費(需要)の拡大を指す。つまり事業(公共投資)実施とともに生じる効果であるといえる。このフロー効果には、ある公共投資を行ったとすると、その事業費により直接建設会社や材料メーカーの関係者の所得となるだけでなく、そうして支払われた所得が新たな消費(需要)を生み出すといった乗数効果が存在することが指摘されている。加えてフロー効果には交通インフラ整備による交通サービス水準の上昇が、GDP等のマクロ指標に及ぼす効果も指摘されている^{例えば12)}。しかしながら、現在我が国においてこうした効果が十分反映された事業評価がなされていない可能性が考えられる。

(1) 実務の分野におけるインフラ整備による便益評価手法

本研究において対象となる新幹線鉄道網の整備に関して、第1章で触れた道路整備時の評価と同様、費用便益分析¹³⁾が行われている。新幹線整備における便益として、利用者便益と供給者便益が考慮されている。利用者便益には整備対象となる各OD間における一般化費用を算定、整備の有無による一般化費用の変化量と需要量(利用者数)を乗じて算出される。また、供給者便益は新幹線の整備の有無による全国の鉄道事業者の営業収益増加分から営業費増加分を差し引き算定される。便益として計上される期間は開業後50年間とし、費用には建設費用ならびに当該期間の維持管理費用を用いる。

次に現在、我が国の内閣府の経済財政諮問会議等において使用されている経済財政モデル¹⁴⁾における評価について整理する。

当モデルにおいて公共投資におけるインフラ整備がなされることによるストック効果は一切考慮されていない。加えて、公共投資によるフロー効果についても実施数年間は乗数効果がほぼ1となるがその後減少し、公共投資によるフロー効果が十分評価されていない可能性が指摘されている¹⁵⁾。

このように、現在の公共投資並びに交通インフラ整備効果の計測、評価において費用便益分析ではストック効果のみが、経済財政モデルにおいてはフロー効果のみが評価されている。加えて、いずれの効果も限られた効果のみを計測している可能性があり、十分に評価されていない可能性が考えられる。次にそうした公共投資、交通インフラ整備における種々の便益の評価を試みた既往研究を整理する。

(2) 交通インフラ網整備による地域経済への影響評価に関する研究

本節では、種々のインフラ整備がおよぼす影響を、様々な指標を用いて評価を試みている既往研究について整理していく。

中川ら(1993)は、鉄道(在来線)や高速道路の整備の有無により、市町村内で生ずる長期的な人口増加率の変化を明らかにした¹⁶⁾。この研究では、鉄道が整備された市町村の人口増加率が明らかに高いことや、1960年代以降は高速道路の整備に関しても同様の傾向があることを指摘している。さらに、整備前まで人口規模が小さく、集積の乏しい地域であったとしても、整備による効果は同様に見られるとしている。これは、交通インフラ整備と人口や経済機能の分布が変化、沿線への集積との関係を実証的に明らかにしたものといえる。

また亀山(1988)は長野県内の高速道路整備による、インターチェンジ周辺の土地利用の変化について、アンケート調査を行った¹⁷⁾。これによると調査範囲とした、開設されたインターチェンジから周辺1km以内においては、それまでの都市開発の変遷に影響を受けるものの、工業団地の立地や地価の上昇には効果があると指摘している。

近年では、佐藤ら¹⁸⁾(2012)は高速道路整備の地域産業への影響を調査し、高速道路のインターチェンジまでの所要時間が短くなるほど農業出荷額は伸び、製造品の出荷額に関しては、インターチェンジの開設により増進されることを示した。

また、鯉江¹⁹⁾(2010)は上越、長野および東北新幹線開業に伴う路線沿線都市における人口、事業所数、交通機関分担率等を開業前後でその変化を調査し、新幹線停車市町村が非停車市町村と比べ、人口増加率や事業所数の増加数が高くなる傾向があることを指摘している。

小野ら²⁰⁾(2005)は長野新幹線を事例に長野県内の市町村を対象に人口、買い物客、企業数等の開業前後の変化を調査し、新幹線整備により期待される効果よりは小さいものの、非停車市町村よりも整備効果が表れること。地域差はあるものの、新幹線の整備により、沿線地域の人口増加、経済活動の活発化が促されること。もしくは中小都市が大都市と交通インフラで接続された際に中小都市の都市機能が大都市に移転するストロー効果の影響は現地の住民が感じるよりは小さい可能性があることを指摘している。

さらに、藤井²¹⁾(2012)はデフレーション下において公共事業を実施することによって、名目GDPや税収、平均給与や出生数の増加、失業率の減少等、さまざまな指標において効果があることを述べている。とりわけ、デフレーション経済化において、1兆円の公共事業の増加は、約5兆円の名目GDPの増加や約1.6兆円の総税収の増加等と統計的に優位に関連していることを示し、1998年より10兆円弱減少した税収の背景に、共事業の削減がある可能性を指摘している。

上述してきたように、これまでインフラ整備や公共投資の実施により、生じうるストック効果、評価、計測には様々な指標が用いられ、よりの確な評価を行えるように改良が加えられてきた。しかしながら、その評価対象地域は鉄道や道路整備地域内での人口分布や経済規模の変化を評価したものが多く、広域的な効果を評価しているとはいえないと考えられる。逆に、公共投資実施による広域的なGDPといったマクロ指標といったフロー効果を推計、評価した研究では、個別の地域への便益の帰着量は評価できていない、という問題点があげられる。

小池ら(2002)は都市圏での公共投資政策を評価できるモデルの構造を示した²²⁾。この研究では、公共投資による総合的な効果を把握できる点において大きな特徴を有するが、均衡を前提とした分析の枠組みとなっており、市場における需要と供給のインバランスの存在の影響、ならびに、それを解消することによる経済成長効果など、例えば今日の「アベノミクスによるデフレ脱却政策」において期待されている経済浮揚効果については、的確な評価が困難であるという課題を有している。

このようにGDPの押上げなど、交通インフラ整備による国全体へ波及するマクロ効果と、整備イン

フラ沿線に帰着するミクロな便益を接続した評価ができ、需要と供給のインバランスの影響を考慮可能な総合的な経済シミュレーション手法が確立されていなかった。

それらを総合的に評価するモデルシステムとして筆者ら²³⁾(2013)の研究がある。当該研究では、門間ら²⁴⁾(2011)、樋野ら²⁵⁾(2012)によって提案されたインフレ、デフレ期といった経済状況の違いによる影響と道路投資額、および道路整備量を考慮し、国内総生産の変化等を推計することを可能にしたマクロ計量経済モデルの枠組みを利用している。それにより推計されたGDPを基に、地域単位でのGRP、税収といった各種指標を推計、評価できるモデルシステムとなっている。本研究では、上記モデルシステムに改良を加え、より長期間にわたる交通インフラ整備による投資効果や地域単位の人口分布を評価できるよう再構築し、それを使用することで新幹線整備による地域間経済格差解消がどの程度生じうるのかを評価するものとする。

3. 東西経済の不均衡を企図したインフラ整備のシナリオ

本章では、東西経済発展の不均衡解消を企図した、西日本を中心とした新幹線網整備シナリオの設定を行う。

現時点において、東日本地域におけるインフラ整備が、大阪を中心とした西日本地域におけるそれと大きな差が生まれている。例えば、全国新幹線整備法で計画されている路線の内、東京発の新幹線は今後整備が進められるリニアを含め、全路線が整備済み、あるいは整備予定である。一方、大阪発の新幹線は東海道、山陽新幹線のみで、北陸、山陰、四国新幹線は未着工であり、リニア新幹線も東京～名古屋間の開業(2027年予定)から18年後(2045年予定)に大阪まで延伸される予定であり、既に交通網整備の巨大な格差が生じており、今後もその格差が拡大することが予想される。そうした交通インフラの格差は、地域間で人口集積や、経済不均衡を生み出している可能性が考えられる。そこで本章では、我が国の東西で現在生じている交通インフラ整備の格差を、今後西日本地域を中心に整備を進めていくことで解消するとすれば、どの程度経済不均衡が改善されるか、推計を行うため、複数の整備シナリオを想定する。

当初の我が国の新幹線整備計画では、日本海と太平洋側、ならびに東日本側と西日本側において概ね同水準の新幹線整備計画がなされていた。(図1参照)

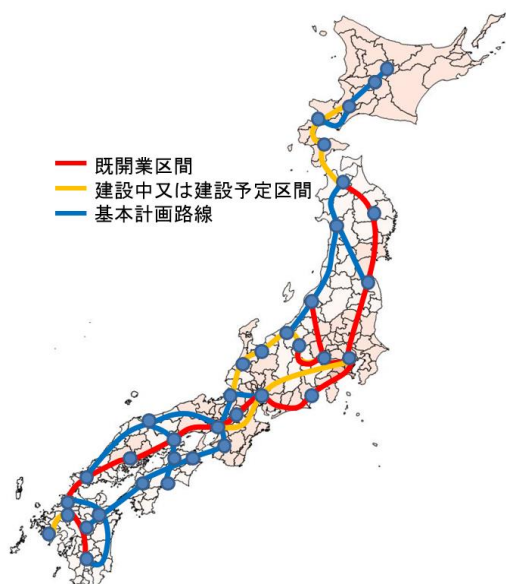


図1 新幹線整備状況図(2014年時点)

この内、東京を中心とする東日本と、大阪を中心とする西日本を比較すると、東京発の新幹線は、全5路線が整備済み、もしくは整備中である。つまり、当初計画がなされた全新幹線の整備が着々と進められてきていることがわかる。一方、大阪発の新幹線は、計画されている路線の内、東海道、山陽(九州直通)のみが整備済みであり、東西間の新幹線整備格差が生じているといえる。本章で分析対象路線とする路線は、こうした大阪発の新幹線の内現在未開業の路線である、北陸、山陰、四国、リニア新幹線の4路線とする。その上で、現実的に可能な限り早期に開業した場合を想定し、現状の予定通りの整備ペースと比較することで、東西の経済発展の不均衡はどの程度解消されるのかを推計することとする。

こうした大阪を中心とした新幹線整備を進めるにあたって、新幹線新駅の立地についても考慮する。現在、大阪府内の新幹線駅は新大阪駅に設置されている。しかしながら、在来線やその他私鉄線の整備は、概ね大阪駅を中心になされており、鉄道交通の要所、大阪経済の中心になっている。大阪駅に新幹線駅が立地していないことによる、乗り換え回数の増加に伴い、時間的、心理的な負担感²⁶⁾が増加し、当該地域の発展に影響を与えている可能性が考えられる。そこで、本研究で追加する4路線を現在の新幹線駅である新大阪駅接続する場合に加え、新大阪、大阪両駅接続とするケースを想定し、推計結果に併記する。また、新大阪⇄大阪駅間の所要時間は新幹線、在来線ともに5分とする。

つまり、以下のように各ケースを設定する。

- ◎ 現状(今後整備予定の新幹線を予定通り(新大阪駅接続)開業)
- ① 現状+山陰新幹線を順次整備(新大阪駅接続)
- ② 現状+北陸新幹線を順次整備(新大阪駅接続)
- ③ 現状+四国新幹線を順次整備(新大阪駅接続)

- ④ 現状+リニア中央新幹線の大阪～名古屋間開業を名古屋～東京間と同時に前倒し(新大阪駅接続)
- ⑤ 現状+山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線をそれぞれ①～④で想定した年次に開業(新大阪駅接続)
- ⑥ 現状+山陰新幹線を順次整備(大阪駅接続)
- ⑦ 現状+北陸新幹線を順次整備(大阪駅接続)
- ⑧ 現状+四国新幹線を順次整備(大阪駅接続)
- ⑨ 現状+リニア中央新幹線の大阪～名古屋間開業を名古屋～東京間と同時に前倒し(大阪駅接続)
- ⑩ 現状+山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線をそれぞれ①～④で想定した年次に開業(大阪駅接続)

①～⑩の各ケースを現状のケース◎と比較することで、各新幹線国土軸の整備が東西経済発展の不均衡をどの程度解消しうるのか推計することとする。次に各ケースで想定新幹線国土軸の設定諸条件について記述する。ケースごとの整備路線図は図2を参照。

山陰、北陸、四国新幹線の通過都市は全国新幹線整備法で想定されているルートに則る。その上で、概ね沿線の20万人以上の人口規模の市町村に駅を設置する。また、リニア中央新幹線については、事業主体であるJR東海が1県1駅設置を表明している²⁷⁾ことから、通過県ごとの1駅ずつ設置する。各路線の主な通過都市(設置駅)を以下のとおりとする。

・山陰新幹線(新大阪～博多間)

大阪—宝塚—笹山—福知山—豊岡—鳥取—倉吉—米子—松江—出雲—大田—江津—浜田—益田—萩—美祢—下関—小倉—博多

・北陸新幹線(東京～新大阪間)

東京—大宮—熊谷—本庄—高崎—安中—軽井沢—佐久—上田—長野—飯山—上越—糸魚川—黒部—富山—高岡—金沢—小松—福井—鯖江—敦賀—小浜—亀岡—大阪

・四国新幹線(大阪～松山)

大阪—堺—関西国際空港—和歌山—洲本—徳島—高松—坂出—観音寺—新居浜—西条—松山

・リニア中央新幹線

東京(品川)—相模原—甲府—飯田—中津川—名古屋—四日市—甲賀—京都—大阪

各路線の整備年次は、大阪を中心に順次各地域へ延伸していくものとする。

それぞれの建設費用は近年整備がなされている区間を参考に²⁸⁾²⁹⁾、本研究では1kmあたり約80億円として算出する。リニア中央新幹線についても上記試算を参考に本研究では1kmあたり210億円として算出する。また、海底トンネル部分は青函トンネル建設時の単価³⁰⁾を参考に1kmあたり150億円とする。



図2 本研究で想定する新幹線路線図概要

路線ごとの延長距離が長いため、大阪を中心に区間を分けて整備することとする。山陰新幹線は、大阪～松江と松江～下関の2つ、北陸新幹線は既に着手している金沢～敦賀と敦賀～大阪の2つ、四国新幹線は大阪～和歌山、和歌山～徳島、徳島～松山の3つに分割して整備する。現在整備が進められている北陸新幹線の金沢～敦賀間、北海道新幹線の新青森～新函館北斗～札幌、長崎新幹線の長崎～武雄温泉間については、現状ケースでは現在の想定どおりの開業年次で開業し、遅くとも2038年には想定した4路線が全て開業するものとする。(北海道新幹線新青森～新函館北斗間は2015年、長崎新幹線長崎～武雄温泉間は2022年、リニア中央新幹線は東京～名古屋間2027年開業を想定。北陸新幹線金沢～敦賀間ならびに北海道新幹線新函館北斗～札幌間は完成の前倒しを図る方針³¹⁾が示され、それを踏まえ金沢～敦賀間2022年、新函館北斗～札幌間2030年開業を想定。)

なお、詳細な各路線の開通区間、年次、建設費等を表に記載する。

その他の仮定として、簡便のため道路ネットワーク水準は2011年度の整備水準で全ケース、年代一定とする。また、航空路線についても2010年度時点の路線を全ケース、年代一定とする。

表1 整備想定新幹線設定諸条件

新大阪発

路線名	通過区間	開通年	距離(km)	建設費用(億円)	建設期間(年)
山陰新幹線	大阪～松江	2022	270	21600	8
	松江～下関	2030	310	24800	8

北陸新幹線	金沢～敦賀	2022	125	10000	10
	敦賀～大阪	2022	132	10560	8
四国新幹線	大阪～和歌山	2021	75	6700	7
	和歌山～徳島	2030	70	6300	9
	徳島～松山	2038	210	16400	8
リニア新幹線	東京～名古屋	2027	286	60060	13
	名古屋～大阪	2027	160	33600	13

大阪発

路線名	通過区間	開通年	距離(km)	建設費用(億円)	建設期間(年)
山陰新幹線	大阪～松江	2022	274	21920	8
	松江～下関	2030	310	24800	8
北陸新幹線	金沢～敦賀	2022	125	10000	10
	敦賀～大阪	2022	137	10960	8
四国新幹線	大阪～和歌山	2021	77	6860	7
	和歌山～徳島	2030	70	6300	9
	徳島～松山	2037	210	16400	7
リニア新幹線	東京～名古屋	2027	286	60060	13
	名古屋～大阪	2027	164	34440	13

4. 分析モデルシステム(MASRAC)の構築

前節で分析対象とする地域、対象路線、設定ケースならび路線との諸条件について記述した。本節で

は、各設定ケースのマクロ経済効果、ならびに地域に帰着する便益、人口の推移などがどのようなものであるのか、を評価するモデルシステムの構築を行う。なお、本研究において構築したモデルシステムの名称を「MasRAC(Macroeconomic simulator that accounts for Regional Accessibility)」とし、以下 MasRAC と表記する。次項より、モデル構造の概要並びに、MasRAC を構成する上位モデルであるマクロ経済モデル、下位モデルである地域経済評価モデルの詳細について記述していく。

(1) MasRAC によるシミュレーションの流れ

本節ではまず、MasRAC によるシミュレーション過程の概要について説明する。前述したような新幹線整備を進めていくことで、整備地域を中心とする都市間の所要時間が短縮し、企業活動が活発化、結果として人口や各種都市機能が集積することで、経済が活性化される効果が期待できる。加えて、新幹線整備による公共投資により、総需要が押し上げられることが期待される。そしてそれらの効果は、インフラ整備がなされた地域を中心に、広範な地域へと波及する。さらに地域の経済が活性することで、人口や経済機能の集積や、税収も増加することが期待できる。

本研究では、このような経済効果を計測することができるモデルを第 2 章で述べた既往研究を基に構築し、前節で記述したケースごとの新幹線整備シナリオごとのマクロ経済ならびに地域経済への影響を評価する。モデルの構造を図 3 に示す。マクロ経済モデルを上位モデルとして利用し、設定したシナリオごとに日本全体へのマクロ経済効果(GDP)を推計した上で、地域単位での総生産である GRP、人口、地方税収を下位モデルで推計する構造となっている。なお、本研究で扱う地域単位として 207 生活圏ゾーン^{3 2)}を使用する。(図 4 参照)なお、各生活圏内に居住している人は当該生活圏で労働しているという仮定をおくこととする。

次項より MasRAC の上位モデルである、マクロ経済モデル、ならびに下位モデルである地域帰着便益、経済状況の評価モデルの詳細について記述していく。

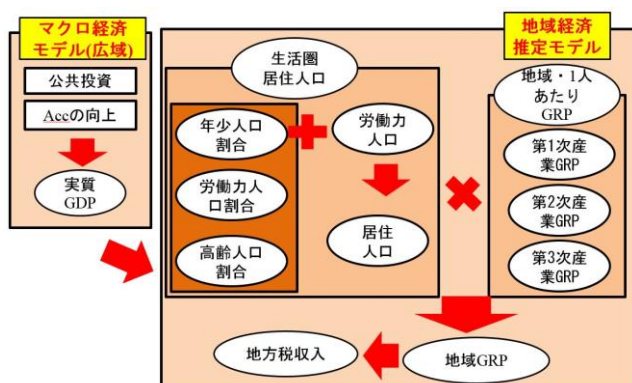


図 3 MasRAC による推計の流れ概要



図 4 207 生活圏ゾーン概要

a) 国内全体の経済状況の推計手法

本項では、MasRAC の上位モデルを形成する、マクロ経済モデルについて記述する。第 2 章でも述べたように、筆者ら^{2 3)}(2013)の研究でも使用している公共投資のマクロ経済効果のシミュレーションモデルを拡張して用いる。(モデル概要図は図 5 参照)このモデルは、交通インフラ網整備による、地域間の連結性を表現するアクセシビリティ(Acc)の向上や、公共投資額の変化に応じた実質 GDP 等の変化を推計することができることに加え、インフレ・デフレ状況といった異なる経済情勢下で公共投資の乗数効果が異なることを考慮した変数を内在化させている点に特徴がある。

この上位モデルの全体の枠組みは、物価の影響を考慮し、道路投資のフロー効果・ストック効果を算出するモデルとなっている。モデルの体系は、実質 GDP (需要) が需要項目別に推計され、潜在 (供給) GDP は、投資から推計された民間資本ストック、分配サイド (雇用者報酬) から推計された労働人口から稼働率や失業率を考慮し推計される。得られた実質 GDP と潜在 GDP の比較によりインフレギャップ及びデフレギャップが算定され、このギャップ変数に基づき、需要項目別のデフレーター等の物価変数が推計される。物価変数により GDP デフレーターが算定され、名目 GDP が求まり、雇用者報酬などの所得分配が決定される。所得が民間最終消費支出等の実質 GDP にフィードバックしてモデルが閉じる。また一方、推計された金利より為替レートが算定され、アメリカの GDP とあわせて輸出入額が求まり、これらより実質 GDP が推計される構造と

なっている。

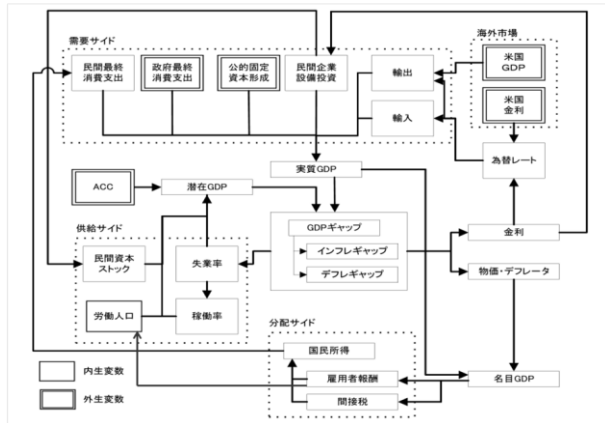


図5 マクロ経済効果推計モデルの概要

本研究では年次の経過に伴う道路整備の進展のみならず、本研究の各ケースで想定した新幹線鉄道の整備や、航空路線の発達の年次変化を想定していることから、式(1)、(2)に示すように、道路(自動車使用)、鉄道と、鉄道並びに航空路線併用の各パターンで生活圏間の所要時間、料金(運賃)及び一般化費用を国土交通省「NITAS(総合交通分析システム)」³³⁾を用い、算出した上で、分担率を乗じたものの総和を取り、以下の式に基づいて各生活圏並びに日本全体におけるアクセシビリティ(Acc)を算出した。なお、一般化費用算定の際には、時間価値を 20.4 円/分と仮定して算出した³⁴⁾。

$$Acc_i^m = \frac{\sum_j POP_j}{\sum_j POP_j \cdot \sum_k MS_{ij}^k \cdot GC_{ij}^{m,k}} \quad (1)$$

Acc_i^m : 生活圏 i の旅客アクセシビリティ

(m : 旅客を表す接尾辞)

MS_{ij}^k : 生活圏 $i-j$ 間における交通手段 k の分担率

$GC_{ij}^{m,k}$: 生活圏 $i-j$ 間における交通手段 k の一般化費用

POP_j : 生活圏 j の人口

$$Acc^m = \frac{\sum_i POP_i \times ACC_i^m}{\sum_i POP_i} \quad (2)$$

Acc^m : 全国のアクセシビリティ

Acc_i^m : 生活圏 i の旅客アクセシビリティ

なお、各生活圏間の自動車、鉄道、航空を使用した際の一般化費用にそれぞれの機関の分担率を乗じ、その総和を使用しアクセシビリティ(Acc)を求めた。なお分担率は、第 5 回(2010 年)全国幹線旅客純流動調査³⁵⁾より 207 生活圏間の自動車、鉄道、航空の 3 交通手段の分担率を目的変数に、生活圏間の交通手段別の一般化費用を説明変数とした、都市間交通分担率推計モデル(集計ロジットモデル、式(3)及び

(4))により算定した。モデルのパラメータ推定結果を表 1 に示す。

$$p_{m,ij} = \frac{\exp(V_{m,ij})}{\sum_n \exp(V_{n,ij})} \quad (3)$$

$$V_{m,ij} = \alpha \cdot GC_{m,ij} + \varepsilon_m \quad (4)$$

$p_{m,ij}$: 生活圏 ij 間の交通手段 m の分担率

$V_{m,ij}$: 交通手段 m の効用

α : パラメータ(一般化費用)

$GC_{m,ij}$: 交通手段 m の生活圏 ij 間の一般化費用

ε_m : 交通手段 m の誤差項

表 1 都市間交通分担率推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
一般化費用(円)	-2.00×10^{-3}	-34.64 ***
初期尤度	-4204.39	
最終尤度	-2137.53	
尤度比	0.508	

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

b) 地域ごとの各ケースの推計手法

本項では、MasRAC の下位モデルを形成する、地域に帰着する便益評価モデルについて記述する。第 2 章で挙げた、筆者ら²³⁾(2013)の研究で使用している地域配分モデルを改良して用いる。当該研究では、地域内総生産(GRP)を第 1 次、2 次産業の総数と、第 3 次産業をそれぞれ、地域ごとのアクセシビリティ(Acc)等を説明変数とする推計モデルを構築していた。しかしながら上記モデルでは、交通インフラ整備による労働生産性の向上や、人口分布の変化を評価できていなかった。本研究では、それらを考慮するため、図 3 にあるように、地域内の第 1、2、3 次産業それぞれの 1 人当たりの生産額を推計し、同時に推計された域内人口と乗じることで、地域内総生産(GRP)を推計する流れとした。またこの際、地域ごとに推計された人口、総生産の総和は日本全体の人口の推移、並びに前節で説明したマクロ経済モデルの推計値と異なることがあるため、これらをコントロールトータルとし、地域ごとに推計された割合に応じて按分する。以下に各モデルの推定結果並びに算出式を記載する。

なお当下位モデルにおいて、人口は生活圏単位でパラメータ推定並びに推計を行うが、1 人当たり GRP については、生活圏単位でのデータ収集が困難であったことから、内閣府県民経済計算³⁶⁾に記載のデータを用い、都道府県単位でパラメータ推定、並びに推計を行った。

まず、生活圏人口推計モデルの流れを説明する。既往研究でもあるように、交通インフラ整備の程度が、域内人口の多寡に影響を与えることが考えられる。生産年齢人口(15 歳以上 65 歳未満)であれば、

インフラ整備による産業の集積に影響を受けることで、人口が増加することが考えられるが、逆に老年人口(65歳以上)は、地方部に多くの方が居住する傾向があると考えられる。本モデルでは、そうした年齢階層別の交通インフラ整備による居住地域への影響の違いを評価できるよう、全人口を年少人口(15歳未満)、生産年齢人口、老年人口の3階層に分け、それぞれ推計することとする。なお、地域単位として207生活圏ゾーンを用いているが、その域内人口の絶対数は、地域により大きく異なっている。そのため、目的変数を3階層それぞれが域内人口に占める割合(%)とし、推計する。その後、域内の生産年齢人口の絶対数を別途推計するモデルを構築し、推計された生産年齢人口並びに各階層の割合により、域内の居住人口を推計する流れとなっている。(下記参照)

域内居住人口推計の流れ

域内居住人口(暫定値)(人)=(生産年齢人口(人)推計値)×(年少人口割合+生産年齢人口割合+老年人口割合)÷(生産年齢人口割合)

域内居住人口(人)=(域内居住人口(暫定値)(人))×(全国の居住人口(人))÷(居住人口(暫定値)(人)の全国の総和)

まず、生活圏内労働力人口推計モデルについて説明する。鉄道利用時の鉄道アクセシビリティ(Acc)、自動車利用時の道路アクセシビリティ(Acc)、地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー、複合指標として、鉄道アクセシビリティ(Acc)×新幹線ダミー並びに新幹線ダミー×Ln(人口(人))、さらに年代、地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表3参照)なお、道路、鉄道アクセシビリティは、自動車並びに鉄道をそれぞれ使用したときに要する一般化費用(円)と着地先の人口の積を式(1)の分母に代入したものである。

生活圏内の労働力人口は交通の利便性に大きく影響を受けるものと考えられる。そこで、道路、鉄道アクセシビリティ、並びに新幹線停車駅ダミーを説明変数として用いた。さらに、新幹線整備における地域労働力人口の伸びは、新幹線整備による交通利便性向上度合いと、域内の当初の人口規模に影響を受けることが考えられることから、鉄道アクセシビリティ(Acc)×新幹線ダミー、新幹線ダミー×Ln(人口(人))を説明変数として用いた。結果として交通利便性を表現する説明変数を複数有するため、パラメータによっては交通利便性の向上が労働力人口の増加に寄与しないものも存在するが、モデル全体では、交通利便性の向上が労働力人口の増加をもたらすという、論理的に整合する結果であるといえる。また、定数項(年代、地域ダミーを含む)を除き、推定で得られたパラメータは全て有意であり、R²値は0.748となっており、当モデルは十分な説明力を有するといえる。

推定に用いたデータは、労働力人口は昭和35年以降の国勢調査を使用している。

なお、当モデルにおける年代ダミーの基準は2000年代、地域ダミーにおける基準は九州地域である。

また以下用いる地域、年代ダミーで定義される地域、年次は次の通りである。

北海道地域：北海道並びに北海道内の各生活圏

東北地域：青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島県並びに県内の各生活圏

北関東地域：茨城、栃木、群馬各県並びに県内の各生活圏

南関東地域：埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨各都県並びに都県内の各生活圏

北陸信越地域：新潟、富山、石川、福井、長野各県並びに県内の各生活圏

東海地域：岐阜、静岡、愛知、三重各県並びに県内の各生活圏

近畿地域：滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山各府県並びに府県の各生活圏

中国地域：鳥取、島根、岡山、広島、山口各県並びに県内の各生活圏

四国地域：徳島、香川、愛媛、高知各県並びに県内の各生活圏

九州地域：福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄各県並びに県内の各生活圏

首都：東京都並びに23区生活圏

三大都市圏：埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、京都、大阪、兵庫各都府県並びに都府県内の各生活圏

三大都市：東京、愛知、大阪各都府県並びに23区、名古屋、大阪生活圏

23区・県庁所在地：東京都23区生活圏並びに46道府県の県庁所在地を含む各生活圏

1960年代：1960年～1969年

1970年代：1970年～1979年

1980年代：1980年～1989年

1990年代：1990年～1999年

2000年代：2000年以降の全ての年次

表3 生活圏内労働力人口(人)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t値
(定数)	3.29×10 ⁵	14.56***
鉄道 Acc(1/円)	2.49×10 ⁹	4.99***
道路 Acc(1/円)	-4.56×10 ⁻⁹	-6.94***
鉄道 Acc(1/円)×新幹線ダミー	9.34×10 ⁹	9.58***
1960年代ダミー	-7.68×10 ⁴	-3.69***
1970年代ダミー	-6.40×10 ⁴	-3.19***
1980年代ダミー	-2.85×10 ⁴	-1.43
1990年代ダミー	-6.33×10 ³	-0.32
北海道地域ダミー	-2.15×10 ⁴	-0.78

東北地域ダミー	-1.01×10^4	-0.39
北関東地域ダミー	5.93×10^4	1.92
南関東地域ダミー	1.49×10^5	3.89
北陸信越地域ダミー	1.45×10^4	0.53
東海地域ダミー	3.13×10^4	1.03
近畿地域ダミー	-1.23×10^4	-0.37
中国地域ダミー	1.87×10^4	0.66
四国地域ダミー	-8.69×10^5	-0.28
首都ダミー	2.47×10^5	19.81
三大都市圏ダミー	4.71×10^5	14.98
三大都市ダミー	-1.38×10^4	-0.19
23 区県庁所在地ダミー	2.04×10^5	11.62
新幹線ダミー	-1.16×10^7	-17.16
新幹線ダミー $\times \ln(\text{人口(人)})$	8.37×10^5	17.90
(調整済み) $R^2 = 0.748$		
*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意		

次に、生活圏内年少人口割合推計モデルについて説明する。交通全般の利便性を表現するアクセシビリティ(Acc)，地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー，さらに年代，地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表4参照)

生活圏内の年少人口割合は交通の利便性に影響を受けるものと考えられる。そこで、アクセシビリティ並びに新幹線停車駅ダミーを説明変数として用いた。アクセシビリティの向上が年少人口割合を低下させるモデルとなっているが、すでにアクセシビリティが高い都市部を中心に新幹線整備がなされていることを考慮すると、モデル全体では、交通利便性の向上，とりわけ新幹線整備が年少人口割合の増加をもたらすという，論理的に整合する結果であるといえる。また，定数項(年代，地域ダミーを含む)を除き，推定で得られたパラメータは全て有意であり， R^2 値は 0.826 となっており，当モデルは十分な説明力を有するといえる。

なお，当モデルにおける年代ダミーの基準は 1990 年代，地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 4 生活圏内年少人口割合(%)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	1.90×10^2	82.43*
Acc(1/円)	-1.51×10^4	-3.42*
1960 年代ダミー	1.21×10^1	62.61*
1970 年代ダミー	6.48×10^1	34.03*
1980 年代ダミー	4.58×10^1	24.22*
2000 年代ダミー	-3.85×10^1	-

北海道地域ダミー	-8.51×10^{-1}	-3.52*
東北地域ダミー	2.68×10^{-1}	-1.21
北関東地域ダミー	8.60×10^{-2}	.301
南関東地域ダミー	-3.07×10^{-1}	-858
北陸信越地域ダミー	-1.17×10^1	-4.77*
東海地域ダミー	7.34×10^{-1}	-2.58
近畿地域ダミー	-1.10×10^1	-3.70*
中国地域ダミー	-1.74×10^1	-7.09*
四国地域ダミー	-1.62×10^1	-6.13
首都ダミー	6.07×10^1	7.26
新幹線ダミー	2.39×10^{-1}	1.28
三大都市圏ダミー	-1.26×10^{-1}	-48
23 区県庁所在地ダミー	-2.39×10^{-1}	-1.66
(調整済み) $R^2 = 0.826$		
*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意		

次に，生活圏内生産年齢人口割合推計モデルについて説明する。交通全般の利便性を表現するアクセシビリティ(Acc)，地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー，前年の生産年齢人口の割合，さらに年代，地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表5参照)

生活圏内の生産年齢人口割合は上記の労働力人口推計モデルと同様，交通の利便性に大きく影響を受けるものと考えられる。そこで，アクセシビリティ並びに新幹線停車駅ダミーを説明変数として用いた。交通利便性の向上，とりわけ新幹線整備が生産年齢人口割合を向上させるという，論理的に整合する結果であるといえる。また，定数項(年代，地域ダミーを含む)を除き，推定で得られたパラメータは全て有意であり， R^2 値は 0.730 となっており，当モデルは十分な説明力を有するといえる。

なお，当モデルにおける年代ダミーの基準は 1990 年代，地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 5 生活圏内生産年齢人口割合(%)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	1.85×10^1	18.12*
Acc(1/円)	1.90×10^4	4.35*
前年生産年齢人口割合(%)	7.00×10^{-1}	42.94*
新幹線ダミー	3.95×10^{-1}	2.55
1960 年代ダミー	2.60×10^0	13.06*
1970 年代ダミー	8.74×10^{-1}	5.66

		*
1980 年代ダミー	-1.68×10^{-1}	-1.10
2000 年代ダミー	-2.36×10^0	-16.44**
北海道地域ダミー	1.05×10^0	4.86**
東北地域ダミー	2.97×10^{-1}	1.57
北関東地域ダミー	6.59×10^{-1}	2.67**
南関東地域ダミー	2.98×10^{-1}	.97
北陸信越地域ダミー	-7.00×10^{-2}	-.33
東海地域ダミー	-9.00×10^{-3}	-.038
近畿地域ダミー	-3.01×10^{-1}	-1.18
中国地域ダミー	-3.47×10^{-1}	-1.66*
四国地域ダミー	-1.78×10^{-1}	-.79
首都ダミー	-3.62×10^0	-4.98**
三大都市圏ダミー	4.46×10^{-1}	2.00**
23 区県庁所在地ダミー	6.74×10^{-1}	5.32**
(調整済み) $R^2 = 0.730$		

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

つづいて、生活圏内老年人口割合推計モデルについて説明する。交通全般の利便性を表現するアクセシビリティ(Acc)，地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー，さらに年代，地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表 6 参照)

生活圏内の老年人口割合は，交通便利性の比較的良好でない地方部が高くなる傾向が考えられる。そこで，アクセシビリティ並びに新幹線停車駅ダミーを説明変数として用いた。交通便利性の向上，とりわけ新幹線整備地域では老年人口割合が減少するという，論理的に整合する結果であるといえる。また，定数項(年代，地域ダミーを含む)を除き，推定で得られたパラメータは全て有意であり， R^2 値は 0.858 となっており，当モデルは十分な説明力を有するといえる。

なお，当モデルにおける年代ダミーの基準は 1990 年代，地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 6 生活圏内老年人口割合(%)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	1.93×10^1	79.10**
Acc(1/円)	-4.58×10^4	-9.78**
新幹線ダミー	-1.56×10^0	-7.93**
1960 年代ダミー	-1.02×10^1	-49.85**

1970 年代ダミー	-7.72×10^0	-38.35**
1980 年代ダミー	-4.77×10^0	-23.88**
2000 年代ダミー	7.66×10^0	42.01**
北海道地域ダミー	-2.96×10^0	-11.57**
東北地域ダミー	-7.92×10^{-1}	-3.38**
北関東地域ダミー	-1.62×10^0	-5.36**
南関東地域ダミー	-5.36×10^{-1}	-1.42
北陸信越地域ダミー	4.89×10^{-1}	1.89*
東海地域ダミー	-7.70×10^{-2}	-.26
近畿地域ダミー	9.49×10^{-1}	3.04**
中国地域ダミー	1.85×10^0	7.16**
四国地域ダミー	1.57×10^0	5.61**
首都ダミー	2.79×10^0	3.16**
三大都市圏ダミー	-1.49×10^0	-5.38**
23 区県庁所在地ダミー	-1.84×10^0	-12.11**
(調整済み) $R^2 = 0.858$		

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

次に，生活圏内総生産推計モデルの流れを説明する。輸送時間，費用の低減などの効果が交通インフラ整備により発揮され，その結果域内に居住する人の労働生産性の向上に寄与することが考えられる。しかしながら，例えば農業，林業，漁業といった第 1 次産業は交通インフラ整備が進んでも，産業自体が地域の地形の等地理的条件に大きく影響を受け，インフラ整備の影響を受けづらいことが考えられる。また，製造業などの第 2 次産業は交通インフラ整備の中でも製品輸送の観点から高速道路整備に強く影響が考えられ，第 3 次産業であれば，人の流動を促す鉄道インフラ近傍に集積しやすいといったように，産業種別ごとに交通インフラ整備による影響の受け方が異なることが考えられる。本モデルでは，そうした産業別の交通インフラ整備による労働生産性の影響の違いを評価できるよう，全産業を第 1 次，2 次，3 次産業の 3 つに分類し，それぞれ推計することとする。それらの総和をとることで，域内の 1 人当たりの生産額を推計し，上記で述べた人口推計値と乗じることで，地域内総生産(GRP)を推計する流れとなっている。(下記参照)

域内総生産(GRP)推計の流れ

地域内総生産(GRP)(暫定値) =(居住人口推計値)×(第 1 次産業 1 人当たり生産額推計値+第 2 次産業 1 人当たり生産額推計値+第 3 次産業 1 人当たり生産

額推計値)

地域内総生産 (GRP)(百万円)=地域内総生産 (GRP)(暫定値)推計値×(マクロモデルによる GDP 推計値)÷(地域内総生産(GRP)の全国の総和)

まず、地域内第 1 次産業 1 人当たり生産額推計モデルについて説明する。交通全般の利便性を表現するアクセシビリティ(Acc)、地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー、地域内の国道延長距離、農作物作付面積、複合指標として、新幹線ダミー×Ln(1 人当たり第 1 次産業 GRP(千円))、さらに年代、地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表 7 参照)

地域内第 1 次産業 1 人当たり生産額は、交通利便性全般は比較的に低い地方部が高くなる一方で、農作物などの輸送の観点から、道路網の整備の進展により生産性の向上がもたらされることや、人口の集積が進んでいる新幹線整備のなされた地域周辺においては当初の生産性の度合いに応じて農産品の出荷額が増加する傾向があることが考えられる。そこで、アクセシビリティ並びに新幹線停車駅ダミー、国道延長距離等を説明変数として用いた。交通利便性が低い地域に集積しやすい産業ではあるが、周辺人口に影響を及ぼす可能性のある新幹線整備により地域内第 1 次産業 1 人当たり生産額が増加するという、論理的に整合する結果であるといえる。また、定数項(年代、地域ダミーを含む)を除き、推定で得られたパラメータは全て有意であり、 R^2 値は 0.737 となっており、当モデルは十分な説明力を有するといえる。

推定に用いたデータは、人口は昭和 35 年以降の国勢調査、GRP は内閣府の県民経済計算を、農作物作付け延面積は農林水産省「農作物作付延べ面積及び耕地利用率累年統計」を、国道実延長は昭和 35 年～平成 12 年までは建設省道路局「道路統計年報」を平成 13 年以降は国土交通省道路局「道路統計年報」を、また公的総固定資本形成は内閣府「県民経済計算」を使用している。

なお、当モデルにおける年代ダミーの基準は 2000 年代、地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 7 第 1 次産業 1 人あたり生産額(都道府県単位)(千円)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	6.38×10^1	19.60
Acc(1/円)	-3.12×10^{-4}	-4.36
農作物作付延べ面積(ha)	5.63×10^{-5}	5.86
道路実延長国道(km)	3.10×10^{-2}	10.64
1960 年代ダミー	-4.03×10^1	-11.21
1970 年代ダミー	2.13×10^1	8.00
1980 年代ダミー	4.10×10^1	18.11
1990 年代ダミー	3.61×10^1	16.30

総固定資本形成(公的)(千円)	-2.28×10^{-3}	-7.61
北海道地域ダミー	-2.26×10^{-2}	-13.61
東北地域ダミー	1.28×10^1	4.91
北関東地域ダミー	9.66×10^1	29.59
南関東地域ダミー	-2.81×10^1	-8.10
北陸信越地域ダミー	-6.56×10^1	-24.96
東海地域ダミー	-1.53×10^1	-4.84
近畿地域ダミー	-3.21×10^1	-10.39
中国地域ダミー	-1.04×10^1	-3.74
四国地域ダミー	4.86×10^0	1.66
首都ダミー	5.92×10^0	0.93
三大都市圏ダミー	1.44×10^1	4.64
新幹線ダミー×Ln(1 人当たり第 1 次産業 GRP(千円))	8.81×10^0	5.92
新幹線ダミー	-1.13×10^{-2}	-9.72

(調整済み) $R^2=0.737$

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

次に、地域内第 2 次産業 1 人当たり生産額推計モデルについて説明する。地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー、地域内の国道延長距離、公的総固定資本形成、複合指標として、新幹線ダミー×Ln(1 人当たり第 2 次産業 GRP(千円))、さらに年代、地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表 8 参照)

地域内第 2 次産業 1 人当たり生産額は、工場からの製品輸送の観点から、道路網の整備の進展により生産性の向上がもたらされることや、公的資本形成による押し上げ効果、人口の集積が進んでいる新幹線整備のなされた地域周辺において当初の生産性の度合いに応じて出荷額が増加する傾向があることが考えられる。そこで、国道延長距離並びに新幹線停車駅ダミー等を説明変数として用いた。道路や新幹線といった交通網の発達や、その前提となる公共投資の増加、それに伴う周辺人口の集積により地域内第 2 次産業 1 人当たり生産額が増加するという、論理的に整合する結果であるといえる。また、定数項(年代、地域ダミーを含む)を除き、推定で得られたパラメータは全て有意であり、 R^2 値は 0.739 となっており、当モデルは十分な説明力を有するといえる。

推定に用いたデータは、人口は昭和 35 年以降の国勢調査、GRP は内閣府の県民経済計算を使用している。

推定に用いたデータは、人口は昭和 35 年以降の国勢調査、GRP は内閣府の県民経済計算を、国道実延長は昭和 35 年～平成 12 年までは建設省道路局「道路統計年報」を平成 13 年以降は国土交通省道路局「道路統計年報」を、また公的総固定資本形成は内閣府「県民経済計算」を使用している。

なお、当モデルにおける年代ダミーの基準は 2000 年代、地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 8 第 2 次産業 1 人あたり生産額(都道府県単位)(千円)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	8.58×10^2	16.81 ***
道路実延長(国道)(km)	-3.60×10^{-1}	-9.12 ***
1960 年代ダミー	-9.53×10^2	-22.64 ***
1970 年代ダミー	-6.39×10^2	-17.50 ***
1980 年代ダミー	-2.50×10^2	-7.39 ***
1990 年代ダミー	-6.06×10^1	-1.68 ***
総固定資本形成(公的)(百万円)	1.00×10^{-3}	17.81 ***
北海道地域ダミー	7.24×10^2	3.68 ***
東北地域ダミー	7.62×10^1	1.82 ***
北関東地域ダミー	1.77×10^3	35.64 ***
南関東地域ダミー	1.16×10^2	2.10 ***
北陸信越地域ダミー	-3.22×10^1	-0.77 ***
東海地域ダミー	9.48×10^2	19.38 ***
近畿地域ダミー	1.38×10^2	2.97 ***
中国地域ダミー	2.83×10^2	6.63 ***
四国地域ダミー	1.72×10^2	3.80 ***
首都ダミー	1.68×10^3	16.63 ***
三大都市圏ダミー	6.76×10^2	13.68 ***
新幹線ダミー×Ln(1 人当たり第 2 次産業 GRP(千円))	5.33×10^2	25.06 ***
新幹線ダミー	-2.08×10^3	-23.54 ***
(調整済み) $R^2=0.739$		

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

つづいて地域内第 3 次産業 1 人当たり生産額推計モデルについて説明する。交通全般の利便性を表現するアクセシビリティ(Acc)の対数値, 地域内の新幹線停車駅の有無を表現する新幹線ダミー, さらに年代, 地域ダミーを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表 9 参照)

地域内第 3 次産業 1 人当たり生産額は, サービス業等人口が集積する地域で発達する傾向があることが考えられる。そこで, 新幹線停車駅ダミー等を説明変数として用いた。とりわけ都市の発展, 人口集中を促すと考えられる新幹線鉄道網の発達により, 地域内第 3 次産業 1 人当たり生産額が増加するという, 論理的に整合する結果であるといえる。また, 定数項(年代, 地域ダミーを含む)を除き, 推定で得られたパラメータは全て有意であり, R^2 値は 0.680 となっており, 当モデルは説明力を有するといえる。

推定に用いたデータは, 人口は昭和 35 年以降の国勢調査, GRP は内閣府の県民経済計算を使用している。

推定に用いたデータは, 人口は昭和 35 年以降の国勢調査, GRP は内閣府の県民経済計算を農作物作付け延面積は農林水産省「農作物作付延べ面積及び耕地利用率累年統計」を使用している。

なお, 当モデルにおける年代ダミーの基準は

2000 年代, 地域ダミーにおける基準は九州地域である。

表 9 第 3 次産業 1 人あたり生産額(都道府県単位)(千円)推計モデル パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	1.33×10^3	2.00 ***
Ln(Acc(1/円))	-1.37×10^2	-2.08 ***
1960 年代ダミー	-2.97×10^3	-32.60 ***
1970 年代ダミー	-2.39×10^3	-26.93 ***
1980 年代ダミー	-1.44×10^3	-16.39 ***
1990 年代ダミー	-2.77×10^2	-3.16 ***
北海道地域ダミー	2.94×10^2	1.44 ***
東北地域ダミー	-8.81×10^1	-0.81 ***
北関東地域ダミー	1.76×10^3	13.47 ***
南関東地域ダミー	9.55×10^2	8.00 ***
北陸信越地域ダミー	-4.98×10^2	-4.47 ***
東海地域ダミー	4.56×10^2	3.63 ***
近畿地域ダミー	1.00×10^1	0.09 ***
中国地域ダミー	-4.27×10^0	-0.04 ***
四国地域ダミー	5.21×10^1	0.44 ***
首都ダミー	9.50×10^3	43.36 ***
新幹線ダミー	3.44×10^2	4.48 ***
(調整済み) $R^2=0.680$		

*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意

最後に, 地域内地方税収推計モデルについて説明する。各地域の地方税収は当該地域名での総生産額(GRP)に大きく影響を受けるものと考えられる。また, 経済状況の趨勢として, インフレ期には企業業績の改善や, 個人消費の活発化に合わせて, 地方税収が GRP の伸びよりさらに増加することが考えられる。対照的にデフレ期には GRP の伸び(もしくは減少)よりさらに地方税収が減少することが考えられる。本モデルでは, そうした地域内での経済活動の程度やマクロ的な経済情勢の変化が地方税収の多寡に与える影響を表現できるよう, 上記モデルで推計された地域内総生産, 並びに GDP デフレータを説明変数とする重回帰モデルを構築する。(表 10 参照)

地域経済の絶対数である総生産額の増加や, 経済状況がインフレ期(GDP デフレータが正)において地方税収が増加するという, 論理的に整合する結果であるといえる。また, 推定で得られたパラメータは全て有意であり, R^2 値は 0.938 となっており, 当モデルは十分な説明力を有するといえる。

推定に用いたデータは, 都道府県地方税収入は昭和 35 年～昭和 56 年までは自治省「地方財政統計年鑑」, 昭和 57 年～平成 14 年までは地方財政調査研

研究会「地方財政統計年報」，平成 15 年以降は総務省「地方財政統計年報」を使用している。

表 10 都道府県内地方税収入(百万円)推計モデル
パラメータ推定結果

説明変数	推定値	t 値
(定数)	-9.55×10^{-4}	-24.94***
都道府県内総生産(百万円)	4.50×10^{-2}	185.79***
GDP デフレータ変化率(%)	8.09×10^{-3}	12.87***
(調整済み) $R^2=0.938$		
*:10%有意, **:5%有意, ***:1%有意		

5. 整備シナリオごとの推計結果

本章では，上記で構築してきたモデルシステムであるMasRACを用い，今後西日本を中心に新幹線整備を進めることで，東西地域経済発展の不均衡の解消にどの程度影響を与えてきたのか，推計する。

(1) 日本全体における各ケースの推計

まず本節では，MasRAC の上位モデルであるマクロ経済モデルによる推計結果について記述する。(表 11，図 6 参照)

マクロ経済(実質 GDP 推計結果)の趨勢は各ケースほぼ現状ケースと同じ変化をとっているが，今回想定した各路線整備が完了した 2039 年時点でケース 0 の現状ケースと比較をすると，山陰新幹線を整備(ケース 1)することで+2.2 兆円，北陸新幹線を整備(ケース 2)することで+1.0 兆円，四国新幹線を整備(ケース 3)することで+2.42 兆円，リニア中央新幹線を整備(ケース 4)することで+6.21 兆円，それぞれ GDP を押し上げることが示唆された。また，4 路線を全て整備すると+8.7 兆円 GDP が増加することが推計された。こうした現状ケースとの差は各新幹線の整備当初から生じ続けており，2014 年以降の差分を足し合わせると 2039 年時点で，ケース 1 で+30 兆円，ケース 2 で+27 兆円，ケース 3 で+18 兆円，ケース 4 で+79 兆円となることが推計された。また，全路線整備されることにより累積 93 兆円実質 GDP を押し上げることが示唆された。各年次並びに累積値はいずれも大阪まで新幹線を延伸して整備することで増加することも推計された。これは，西日本の中心都市である大阪へのアクセス性が改善されることで，大阪中心部並びに関西県全体の生産性の向上が促されるためであると考えられる。

路線整備ケースごとに見ると，他の新幹線整備と比して北陸新幹線の単年での整備効果が低くなっている。これは，現状ケースにおいても東京～敦賀間は 2022 年に開通することを前提としており，実質敦賀～大阪間の整備効果を推計したものとなっていることが挙げられる。また，基本計画に基づき京都市中心部を経由しない小浜ルートでの整備を想定しており，新幹線整備によるアクセス性の向上効果が地域により小さくなっていることが考えられる。ま

た四国新幹線の整備による GDP 押し上げ効果が大きく出ているが，これは和歌山，淡路島間の紀淡海峡を高速鉄道で結ばれることで，関西圏と四国圏の交通利便性が飛躍的に向上すること，関西国際空港に直結するルートとしているため，四国新幹線沿線地域の航空便を利用する際の所要時間も大幅に短縮されることが考えられる。さらに，沿線人口規模の多さ，所要時間短縮効果が非常に大きいことから，リニア中央新幹線整備効果が 4 路線の中で最大と推計された。

表 11 実質 GDP 推計結果(2039 年時点)と現状ケースとの比較

		実質 GDP 推計値(兆円)	ケース 0 との差(兆円)	2039 年までの差の累積(兆円)
新大阪接続	ケース 0(現状)	661.09	-	-
	ケース 1(山陰あり)	663.26	2.16	29.99
	ケース 2(北陸あり)	662.08	0.98	27.06
	ケース 3(四国あり)	663.52	2.42	18.27
	ケース 4(リニアあり)	667.3	6.21	78.88
	ケース 5(山陰，北陸，四国，リニアあり)	669.83	8.74	93.32
大阪接続	ケース 6(山陰あり)	663.48	2.39	34.21
	ケース 7(北陸あり)	662.87	1.77	41.61
	ケース 8(四国あり)	664.86	3.76	27.52
	ケース 9(リニアあり)	668.6	7.5	95.84
	ケース 10(山陰，北陸，四国，リニアあり)	672.04	10.95	124.83

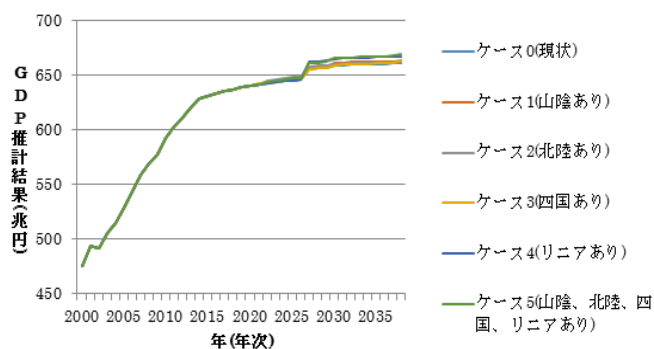


図 6 実質 GDP 推計結果(ケース 0～ケース 5)

(2) 地域ごとの各ケースの推計

続いて、各ケース、地域ごとの人口、GRP、地方税収の推計結果を示す。はじめに、各新幹線を整備した沿線地域による人口、GRPの推計結果について記述する。その後、大阪を中心とする新幹線整備が、我が国東西の経済不均衡をどの程度改善しうるのかを、東西をつなぐ基幹交通路線となりうるリニア中央新幹線並びにリニアを含む全路線整備を進めた場合を現状ケースとをそれぞれ比較する。

a) 山陰新幹線整備時における推計結果

まず、ケース0(現状)とケース1、ケース6(山陰新幹線あり)の推計結果を記述し、それぞれ比較し、山陰地方における新幹線整備が地域に及ぼしうる影響について分析する。

整備地域となる山陰地域(鳥取、島根県)の人口推計値は2038年の時点の比較で現状よりも約21万人(大阪駅接続時で約23万人)増加することが推計された。(図7参照)これにより当該地域の人口は2010年時点での人口規模をほぼ維持し、人口減少に歯止めをかける効果を有する可能性が示唆された。また、山陰新幹線を大阪駅接続とすることでさらに人口押し上げる可能性があることが推計されたが、これは大阪駅接続となることで大阪府内並びに和歌山など近畿南部地域を中心に交通利便性が向上し、山陰新幹線沿線に人口集積が促されたためであると考えられる。また、山陰新幹線は今回の想定シナリオでは、大阪～松江間と松江～下関間に分けて開業するとしていたが、推計結果より、新幹線開業区間の延伸にしたがって、人口の集積が進んでいると考えられる。

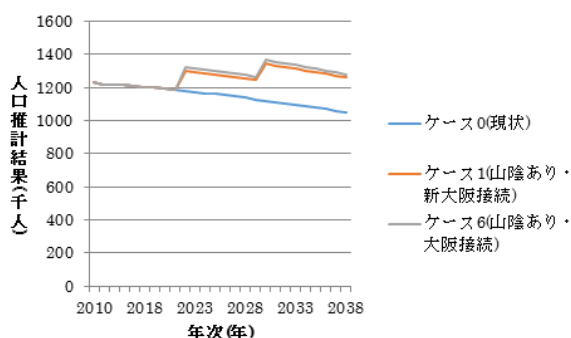


図7 山陰地方(鳥取、島根県)人口推計結果

次に、当該地域における地域内総生産(GRP)推計結果について記述する。現状(ケース0)では、我が国全体の経済の成長に伴って、緩やかにGRPが上昇することが推計された。一方、山陰新幹線を整備することで鳥取、島根県のGRPは現状より大きく増進し、2038年時点で比較すると、ケース1では約5700億円、ケース6では約6200億円、現状ケースより増加することが推計された。(図8参照)また2038年までの各ケースの増分の累積値はそれぞれおよそ、7.3兆円、8.3兆円と推計された。これらより、それぞれのケースにおける当該地域の地方税収は累積で約3300億円、3700億円、増収となること

が推計された。

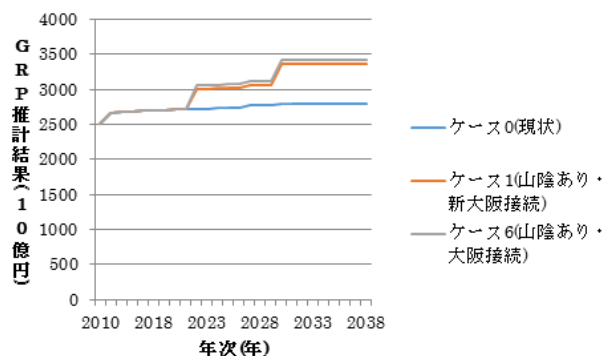


図8 山陰地方(鳥取、島根県)GRP推計結果

b) 北陸新幹線整備時における推計結果

次に、ケース0(現状)とケース2、ケース7(北陸新幹線あり)の推計結果を記述し、それぞれ比較し、山陰地方における新幹線整備が地域に及ぼしうる影響について分析する。

整備地域となるのは北陸地方並びにその周囲の地域(長野、新潟、富山、石川、福井各県など)である。しかしながら、前節でも触れたが、現状ケースにおいても北陸新幹線のうち東京～敦賀間は整備済み、もしくは2022年までの整備を想定しており、実質的な整備区間で違いが生じるのは敦賀～大阪間である。そこで本項では福井県、京都府を対象に整備の有無による違いを推計することとする。まず人口推計値であるが、当該地域人口は2038年の時点の比較で現状よりも約25万人(大阪駅接続時でもほぼ同様)が増加することが推計された。(図9参照)これにより当該地域の人口は2010年比で人口減少にはなるが、全国平均の半分程度の減少率に抑えられる可能性があることが示唆された。本比較ケースにおいては大阪接続による効果はほとんど変わらないことが推計された。これは、福井県においては北陸新幹線が福井、小松、敦賀といった中核地域を結ぶため、大阪駅接続によるアクセス改善効果が県内全域に波及し、人口集積(増加)が推計される一方、京都府内においては県庁所在地である京都市や第二の都市である宇治市と直接結ばれないため、府内の大部分の地域においては整備効果がほとんど表れないためであると考えられる。さらに新幹線駅から離れた府北部地域では新大阪接続と比して大阪接続時には人口減が推計されていることから福井県内等の他地域への流出が生じている可能性が考えられ、総数として変化が見られなかったのではないかと考えられる。

当該地域における地域内総生産(GRP)推計結果であるが、現状(ケース0)と比較すると、山陰新幹線を整備することでGRPは現状より大きく増進し、2038年時点で比較すると、ケース2、7ともに約1兆7000億円、現状ケースより増加することが推計された。(図10参照)また2038年までの各ケースの増分の累積値はそれぞれおよそ、33.3兆円と推計された。これらより、それぞれのケースにおける当該

地域の地方税収は累積で約 1.5 兆円増収となること
が推計された。

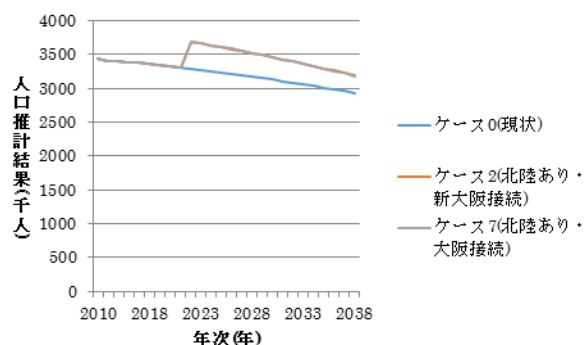


図 9 京都府、福井県人口推計結果

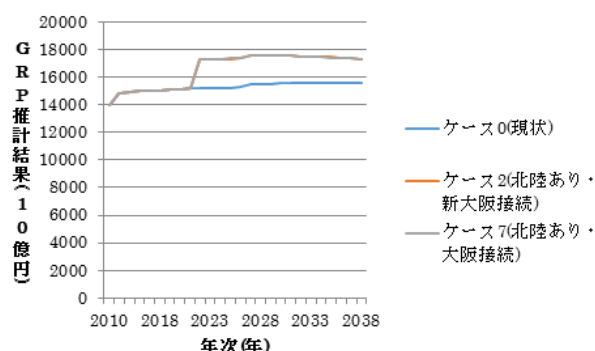


図 10 京都府、福井県 GRP 推計結果

c) 四国新幹線整備時における推計結果

続いて、ケース 0(現状)とケース 3、ケース 8(四国新幹線あり)の推計結果を記述し、それぞれ比較し、山陰地方における新幹線整備が地域に及ぼす影響について分析する。

整備地域となるのは四国島内では徳島、香川、愛媛の各県であり、分析対象地域も当 3 県とする。まず人口推計値であるが、当該地域人口は 2038 年の時点の比較で現状よりも約 30 万人(大阪駅接続時で約 34.6 万人)が増加することが推計された。(図 11 参照)これにより当該地域の人口は 2010 年比で人口減少にはなるが、それぞれ減少率は 5.0%、3.3%と全国平均の 3~4 分の 1 程度に抑えられる可能性があることが示唆された。このような人口押し上げ効果の背景には、四国新幹線整備による四国地域と関西圏を中心とする周辺地域への利便性の向上に加え、本路線が関西国際空港を経由する路線としていることによる、航空路線を利用する際の所要時間も大きく短縮されることが考えられる。本比較ケースにおいては新大阪駅接続時と大阪駅接続時では他路線に比べて、大阪駅接続時にさらに地域内人口を押し上げる可能性があることが推計された。これは、山陰、北陸新幹線と異なり、四国方面から見て、大阪駅、新大阪駅の順で接続するため、新大阪接続のみの際は大阪駅接続より乗り換え時間等が余分にかかる上に、新幹線所要時間も余分に要するため、大阪駅接続による都心へのアクセス性が飛躍的に改善された

ためであると考えられる。

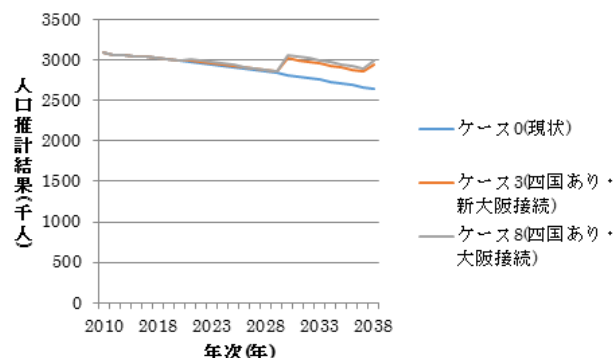


図 11 徳島、香川、愛媛県内人口推計結果

当該地域における地域内総生産(GRP)推計結果であるが、現状(ケース 0)と比較すると、四国新幹線を整備することで GRP は現状より大きく増加し、2038 年時点で比較すると、ケース 3、8 でそれぞれ約 2 兆 2000 億円、2 兆 5000 億円、現状ケースより増加することが推計された。(図 12 参照)また 2038 年までの各ケースの増分の累積値はそれぞれおよそ、11.7 兆円、12.3 兆円と推計された。これらより、それぞれのケースにおける当該地域の地方税収は累積で約 0.5 兆円、0.6 兆円増収となることが推計された。

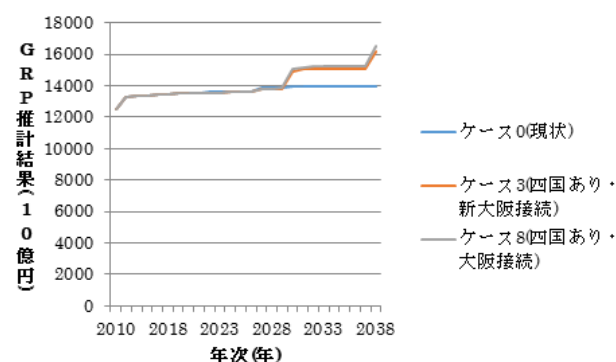


図 12 徳島、香川、愛媛県内 GRP 推計結果

d) リニア中央新幹線整備時における推計結果

4 つ目に、ケース 0(現状)とケース 4、ケース 9(リニア中央新幹線あり)の推計結果を記述し、それぞれ比較し、リニア中央新幹線整備が東京、名古屋、大阪の三大都市に及ぼす影響について分析する。

リニア中央新幹線は東京、名古屋、大阪の 3 大都市間を接続する路線であり、分析対象地域も当 3 都市とする。なお、現状ケースにおいても 2027 年に東京(品川)~名古屋間は開業予定であり、実質的な整備区間で違いが出るのは名古屋~大阪間である。まず人口推計値であるが、大阪府内の人口は 2038 年の時点の比較で現状よりも約 16.1 万人(大阪駅接続時で約 19.7 万人)、愛知県内は約 29.9 万人(大阪駅接続時で約 20.4 万人)、それぞれ増加することが推計された一方、東京 23 区内は約 33.7 万人(大阪駅接

続時で約 28 万人)が減少することが推計された。(図 13, 図 14, 図 15 参照)これにより当該 3 都市の人口は 2010 年比で人口減少にはなるが、大阪府、愛知県内では減少率が抑制される一方、東京 23 区内は人口減少幅が拡大する可能性があることがそれぞれ示唆された。これは、名古屋～大阪間を東京～名古屋間と同時開業することで、首都圏の人口が西日本地域に流動し、東西地域における不均衡が改善される可能性があることを示唆している。本比較ケースにおいては新大阪駅接続時と大阪駅接続時では、大阪駅接続時の方が、大阪府内の人口増加率は上昇し、愛知県内は減少、東京 23 区内は減少率が縮小することが推計された。これは、大阪府周辺での交通利便性が向上することにより、大阪府内への人口集積が促されたと一方で、大阪府と比して相対的に利便性の向上効果が低くなる愛知県内では増加率が減少したと考えられる。東京 23 区内は首都圏を中心に西日本地域への交通利便性が大きく向上するため、大阪接続時には人口減少率が鈍化したものと考えられる。

当該地域における地域内総生産(GRP)推計結果であるが、2038 年時点で現状(ケース 0)と比較すると、リニア中央新幹線を整備することで GRP は大阪府内で約 7500 億円(大阪駅接続時で約 9000 億円)、愛知県内で約 1 兆 2000 億円(大阪駅接続時で約 1 兆円)それぞれ増加することが推計された。一方、東京 23 区内は約 3 兆 6000 億円(大阪駅接続時で約 3 兆円)減少することが推計された。(図 16, 図 17, 図 18 参照)また 2038 年までの増分の累積値はそれぞれおよそ、大阪府内が 8.9 兆円(10.8 兆円)、愛知県内が 13.7 兆円(11.5 兆円)と推計された。また東京 23 区内は 23.9 兆円(23 兆円)の減少となった。(括弧内は大阪駅接続時)人口同様、経済規模についても東京 1 極集中からリニア中央新幹線の東京～大阪間の開業により大阪府、愛知県内といった 3 大都市圏に分散され、東西の経済不均衡が改善される可能性があることが示唆された。

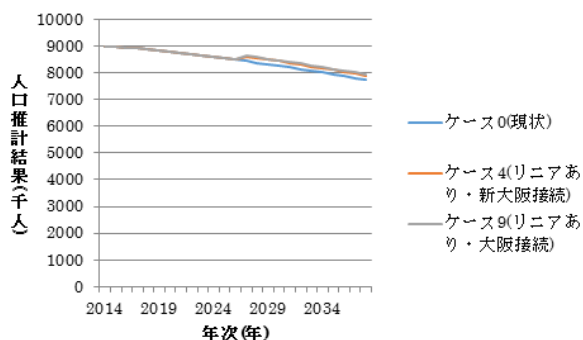


図 13 大阪府内人口推計結果

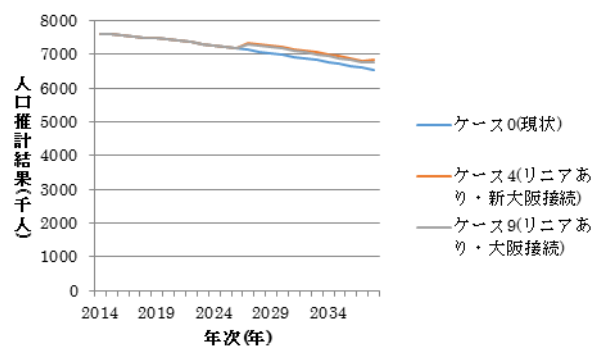


図 14 愛知県内人口推計結果

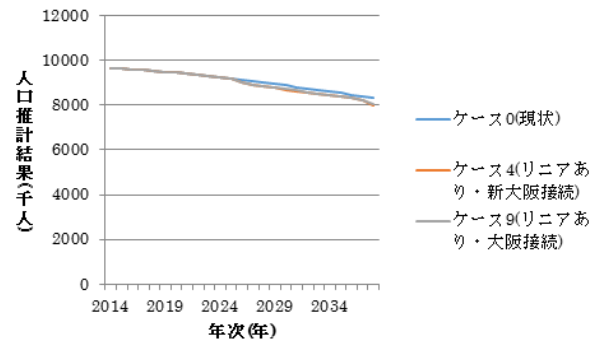


図 15 東京 23 区内人口推計結果

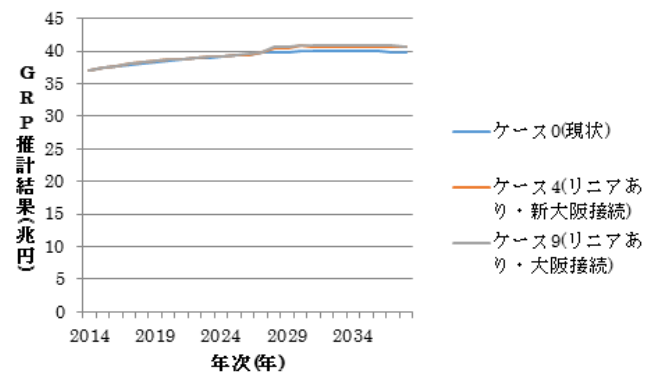


図 16 大阪府内 GRP 推計結果

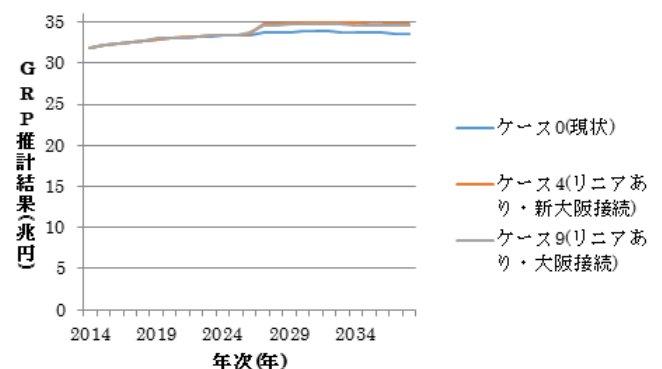


図 17 愛知県内 GRP 推計結果

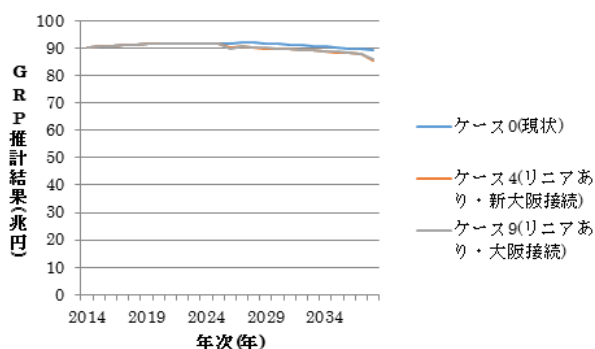


図 18 東京 23 区内 GRP 推計結果

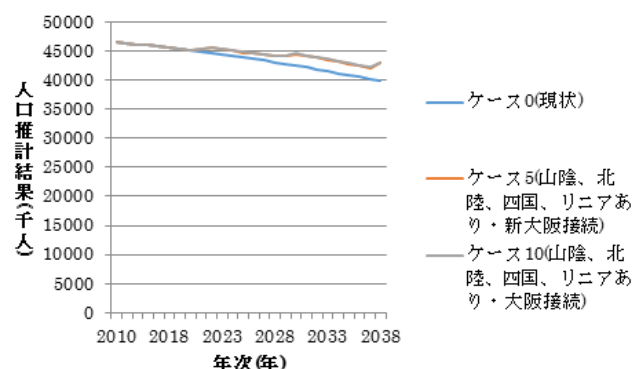


図 19 西日本地域内人口推計結果

e) 山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線整備時における推計結果

最後に、ケース 0(現状)とケース 5、ケース 10(山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線あり)の推計結果を比較し、4 路線の新幹線整備が東京を中心とする首都圏と大阪を中心とする西日本地域に及ぼす影響について分析し、東西経済の不均衡がどの程度改善される可能性があるのかを考察する。

山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線を整備することにより、東九州地域を除くほぼすべての都道府県に新幹線が整備されることになる。そこで、本シナリオでは、富山、岐阜、愛知各県の以西(九州を除く)の地域を分析対象地域とする。(先に該当する府県は富山、石川、福井、岐阜、愛知、滋賀、三重、京都、奈良、大阪、和歌山、兵庫、岡山、広島、鳥取、島根、山口、徳島、香川、愛媛、高知である)併せて、こうした西日本全域にわたる新幹線網の整備は東京を中心とする関東の広範囲に波及することが考えられるため、東京を中心に首都圏にあたる³⁷⁾群馬、茨城、栃木、千葉、埼玉、山梨、神奈川、東京の各都県を分析対象とし、我が国東西地域の経済不均衡に及ぼす影響を推計する。まず人口推計値であるが、分析対象とする西日本地域内の人口は 2038 年の時点の比較で現状よりも約 323.4 万人(大阪駅接続時で約 325.5 万人)増加することが推計された。一方、首都圏では約 147.2 万人(大阪駅接続時で約 155.6 万人)減少することが推計された。(図 19、図 20 参照)これにより西日本地域の人口は 2010 年比で人口減少にはなるが、新幹線整備によりその減少率が抑制される一方、首都圏内は人口減少幅が拡大する可能性があることがそれぞれ示唆された。その結果、東京を中心とする首都圏に極端に集中していた我が国の人口が、西日本地域への分散化が促され、東西地域間の人口分布の不均衡が改善される可能性を示唆している。

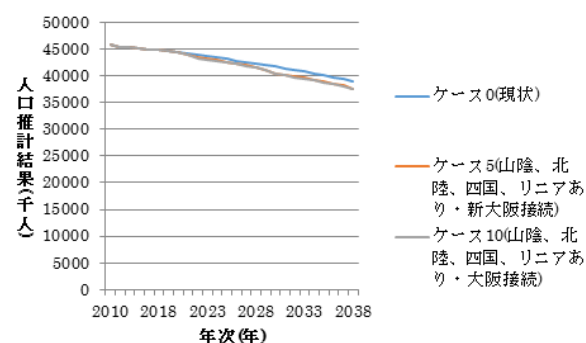


図 20 首都圏内人口推計結果

6. 本研究のまとめ

前章で行った、推計結果についての考察、まとめを行う。まず、マクロ経済に及ぼす影響であるが、山陰、北陸(敦賀～大阪)、四国、リニア中央(名古屋～大阪)各新幹線それぞれの事業費がおよそ 4 兆 6000 億円、1 兆 500 億円、2 兆 9000 億円、3 兆 4000 億円に対して、各路線整備により GDP を 2039 年時点で、いずれも新大阪駅接続で、およそ 2.2 兆円、1 兆円、2.4 兆円、6.2 兆円押し上げる可能性が示唆された。また、これらの路線を全て大阪駅接続とするといずれも大きく増進することも推計され、新幹線国土軸の整備が今後の国全体の発展に大きなインパクトを与えうる可能性が考えられるといえる。

こうした国土形成に大きな影響を持ちうる新幹線の整備は、整備地域への人口、経済機能の移転、集中がもたらされ、新規整備が地域の均衡ある発展に資する効果を有する可能性が示唆された。対象とした山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線の整備は、人口でみると 2039 年時点で山陰地方で約 20.4%、北陸(福井、京都)地方で約 8.4%、四国(徳島、香川、愛媛)地方で約 11.5%、大阪府内で約 2.1%それぞれ当該地域の人口を押し上げる可能性があることが推計された。本研究では、将来の我が国の人口は社会保障人口問題研究所の中位推計に基づく仮定を置いており、新幹線整備の有無による総人口の変化は考えていない。このため、新幹線整備による西日本地域における地域人口の増加(流入)は、東京を中心とする東日本地域の減少(流出)により生じたと考え

られる。また、現状の推移より増加することが推計された一方、2010 年比では、人口減少の仮定により新幹線整備により必ずしも増加するとは言えないことも推計された。地域内 GRP に関しても同様のことが言え、山陰、北陸、四国、リニア中央新幹線の整備は、2039 年時点で山陰地方で約 20%、北陸(福井、京都)地方で約 8.2%、四国(徳島、香川、愛媛)地方で約 16%、大阪府内で約 1.8%それぞれ当該地域の GRP を押し上げうる可能性があることが推計された。整備対象路線の内、比較的四国新幹線整備による沿線地域への人口、経済の集積が促されることが推計されたが、これはもともと本州との接続ルートが限られ、四国島内や本州へのインフラ整備水準が低かったことや関西国際空港と新幹線国土軸で接続され、航空便利用時も利便性が飛躍的に向上したことが考えられる。また上記結果はいずれも新大阪駅接続時のものであるが、大阪駅接続時はより大阪府内や沿線各地に効果が波及することが推計された。また、東京と直結するリニア新幹線の整備は、大阪、愛知県内の人口、GRP を押し上げる効果が推計された一方、東京都内の人口、GRP は減少する可能性があることが推計された。これは、リニア中央新幹線の整備により、東西間の交通利便性の格差を緩和する働きがあるためと考えられる。

さらに、ここで想定した 4 路線を全て整備を行った場合については、西日本のほぼ全ての地域に新幹線が整備されることになり、西日本各地の人口集積、GRP の増加といった効果をもたらすとともに、東日本において過度に集中していた都市機能の分散化が図られうる可能性が推計された。九州を除く西日本全域(富山、石川、福井、岐阜、愛知、滋賀、三重、京都、奈良、大阪、和歌山、兵庫、岡山、広島、鳥取、島根、山口、徳島、香川、愛媛、高知)の人口、経済規模は首都圏(群馬、茨城、栃木、千葉、埼玉、山梨、神奈川、東京)とほぼ同じである。4 路線整備により西日本の当該地域の人口は現状ペースより 8.1%増加する一方、首都圏では 3.8%減少することが推計された。これは、東京を中心とする首都圏内に極端に集中した人口が新幹線整備により西日本の広範囲に流出、分散したとも解釈することができると考えられる。このように、我が国の東西間に生じていた経済の不均衡は、交通インフラ水準の格差を是正することで緩和されうる可能性があることが示唆された。

本研究より今後の都市間高速交通網の整備は、我が国全体の経済規模の拡大をもたらしつつ、とりわけ整備沿線地域(西日本地域)に巨大な影響をもたらすことが示唆された。その結果、沿線地域を中心に地方税収の増加がもたらされ、税収については 2029 年までの累積で、山陰新幹線で 0.3 兆円、北陸新幹線で 1.5 兆円、四国新幹線で 1.2 兆円(いずれも新大阪駅接続)となり、今後この増収分が持続するとすれば、路線によっては沿線地域の数十年分の税収の増分で建設費用をまかなうことが可能であることが示唆された。並びにそうした種々の効果は都市間

交通網が都心部と結節されていることでより大きな効果が期待できうることも示唆された。

こうした今後将来にかけて行なう新幹線国土軸整備は、整備沿線地域の発展、地域間格差の是正解消をもたらすと考えられると同時に、国土形成に大きな影響を及ぼしうることが示唆された。整備開始時点での地域人口や経済規模の多寡にのみ注目した、極端に効率性のみを追及した評価基準のみによる事業実施判断による都市間交通網の整備は、東京を中心に大都市部の更なる発展をもたらすと同時に、地方都市の更なる都市機能の流出を促し、地域間の不均衡拡大を助長しかねない、とも考えられる。とりわけ我が国では、首都直下地震等の大規模災害の危機があり、平時においては都市部への極端な過密と地方部の過疎化が問題となっている。新幹線のような国土形成に多大な影響を及ぼしうる交通インフラ整備においては、効率性ととともに地域間の公平性の観点から、いかなる整備を行うべきかの判断を行うことが、広域的な視点からよりよい国土造りに資する可能性があることを、本研究は示唆していると言えるであろう。

参考文献

- 1)国土交通省。"国土交通行政の 5 つの目標"。
http://www.mlit.go.jp/annai/annai01/mission_.html, (参照 2015-2-5)
- 2)国土交通省：費用便益分析マニュアル, 2008
- 3)藤井聡：土木計画学, 学芸出版社, 2008
- 4)根津佳樹, 神田佑亮, 小池淳司, 白水靖郎, 藤井聡：西日本における国土強靱化インフラ整備による総合的マクロ効果予測研究, 土木学会論文集 F4, Vol.69, No.4, I_57-I_68, 2013
- 5)藤井聡:公共事業が日本を救う, 文藝春秋, 2010
- 6)藤井聡:救国のレジリエンス, 講談社, 2012
- 7)藤井聡:列島強靱化論 日本復活 5 か年計画, 文春新書, 2011
- 8)首相官邸。"政策会議 HP:まち・ひと・しごと創生本部"。
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/>, (参照 2015-2-5)
- 9)内閣官房。"国土強靱化基本計画"。
http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kokudo_kyouseijinka/kihon.html, (参照 2015-2-5)
- 10)一般社団法人 計量計画研究所：現下の経済情勢等を踏まえた公共投資に係る施策の経済波及効果分析業務報告書, 2012
- 11)国土交通省。"社会インフラの歴史とその役割"。
<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h25/hakusho/h26/html/n1112000.html>, (参照 2015-2-5)
- 12)樋野誠一, 門間俊幸, 小池淳司, 中野剛志, 藤井聡：インフレ・デフレ状況を内生化したケインズモデルによる公共投資効果の分析, 土木学会論文集 F4, Vol.68, No.4, I_21-I_32, 2012
- 13)国土交通省：投資効果及び収支採算性に関する詳細資料, 2012
- 14)経済財政モデル(2010 年度版):編成 22 年 8 月内閣府計量分析室
- 15)戸野駿太郎。"内閣府経済財政モデルに関する質問と要望事項"。
http://www.esri.go.jp/jp/workshop/forum/080805/gijishidai35_02_01.pdf, (参照 2015-2-5)

- 16)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
- 17)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
- 18)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, 第46回土木計画学研究発表会・講演集, 2012
- 19)鯉江康正. ”新幹線整備が地域経済に与えた影響事例”. http://www.nagaokauniv.ac.jp/m-center/chiken/pdf/vol_21/051_koie.pdf, (参照 2015-2-5)
- 20)小野政一, 浅野光行, 高速交通機関がもたらすストーリー効果に関する研究～長野新幹線沿線を対象とした統計データによる検証～, 土木計画学研究・講演集, Vol32, 2005
- 21)藤井聡: デフレーション下での中央政府による公共事業の事業効果分析, 土木計画学研究・講演集, Vol46, 2012
- 22)小池淳司・上田孝行・宮下光弘: 旅客トリップを考慮した SCGE モデルの構築とその応用, 土木計画学研究・論文集 17, pp.237-245, 2000.
- 23)根津佳樹・神田佑亮・小池淳司・白水靖郎・藤井聡: 西日本における国土強靱化インフラ整備による総合的マクロ効果予測研究, 土木学会論文集 F4, Vol. 69, No. 4, pp.I_57-I_68, 2013
- 24)門間俊幸, 樋野誠一, 小池淳司, 中野剛志, 藤井聡: 現下の経済動向を踏まえた公共投資効果に関する基礎的研究, 土木学会論文集 F4, Vol.67, No.4, I_327-I_338, 2011
- 25)樋野誠一, 門間俊幸, 小池淳司, 中野剛志, 藤井聡: インフレ・デフレ状況を内生化したケインズモデルによる公共投資効果の分析, 土木学会論文集 F4, Vol.68, No.4, I_21-I_32, 2012
- 26)国土技術総合研究所. ”交通結節点の評価方法の検討”. <http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0297pdf/ks0297006.pdf>(参照 2015-2-10)
- 27)山梨県立リニア見学センター. ”リニアの歴史”. <http://www.linear-museum.pref.yamanashi.jp/about/history.html>, (参照 2015-2-5)
- 28)鉄道・運輸機構: 中央新幹線の建設に要する費用に関する検証, 2010
- 29)鉄道・運輸機構: 北陸新幹線(長野・金沢間)事業に関する対応方針, 2012
- 30)北海道旅客鉄道株式会社. ”数字で見る青函トンネル”. <http://www.jrhokkaido.co.jp/seikan/05.html>, (参照 2015-2-5)
- 31)政府・与党申し合わせ: 整備新幹線の取扱いについて, 2015.1.14
- 32)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
- 33)国土交通省. ”NITAS の機能紹介”. <http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/soukou/nitas/140114NITAS.pdf>, (参照 2015-2-5)
- 34)国土交通省: 時間価値原単位および走行経費原単位(平成20年価格)の算出方法, 2008,
- 35)国土交通省: 第5回全国幹線旅客順流動調査の結果公表について, 2013
- 36)内閣府. ”県民経済計算”. http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/sonota/kenmin/kenmin_top.html, (参照 2015-2-5)
- 37)首都圏整備法(昭和三十一年四月二十六日法律第八十三号)

THE ANALYSIS OF ECONOMIC IMBALANCE IMPROVEMENT BY CONSTRUCTING SHINKANSEN FOR REBLANCE OF THE EAST-WEST ECONOMY

Yoshiki NEZU and Satoshi FUJII

Before in Japan, some Shinkansen lines like Tokaido and Sanyo were constructed and in the near future, other Shinkansen lines will be like Hokuriku and Linear Shinkansen. These lines were planned by national government before. In this plan, 5 lines for Tokyo (Tokaido, Joetsu, Tohoku, Hokuriku and Linear Shinkansen) have already constructed or under constructing. However, there are 5 lines plan for Osaka (Tokaido, Sanyo, Linear, Sanin and Shikoku Shinkansen), only 2 lines were already constructed and Linear Shinkansen will be constructed 18 years later than for Tokyo. Such Shinkansen lines imbalance between east and west region may occur economic imbalance between east and west. In this research, by improving previous macro economic simulation models we make the model system that can simulate the effect of constructing traffic infrastructure to national and regional areas. And by using this model, we simulate how this imbalance between east and west will be improving.