

都市内交通整備がリニア中央新幹線の 整備効果に与える影響 -山梨県国中地域の事例-

飯島 翼¹・阿保谷 崇²・末木 祐多³・武藤慎一⁴・佐々木邦明⁵

¹学生非会員 山梨大学 工学部土木環境工学科 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)
E-mail:t15ce006@yamanashi.ac.jp

²学生非会員 山梨大学 工学部土木環境工学科 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)
E-mail:t15ce002@yamanashi.ac.jp

³学生会員 山梨大学 医工農学総合教育部 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)
E-mail: g17tc010@yamanashi.ac.jp

⁴正会員 山梨大学准教授 大学院総合研究部 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)
E-mail:smutoh @yamanashi.ac.jp

⁵正会員 山梨大学教授 大学院総合研究部 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11)
E-mail:sasaki @yamanashi.ac.jp

リニア中央新幹線は日本の三大都市圏を接続し、日本全体に大きな経済効果をもたらすことが期待されている。各県に設置される新駅においても、その経済効果を最大限にするためには、各地域から駅へのアクセシビリティを高めることが求められる。本研究ではアクセシビリティを高めることが地域にどのような経済効果を与えるのかを計測する。

本研究では現在のアクセシビリティと経済状況との関係性より、リニア開通による全国の経済効果を推定した後、山梨に建設予定のリニア途中駅と中心街を繋ぐ都市内交通を整備した場合の経済効果を推定した。その結果リニア開業前の経済状況とリニア開業後の経済状況には大きな差が生まれた。さらに、都市内交通を整備することにより更なる経済効果を期待でき、山梨県の都市内交通の整備の重要性を明らかにした。

Key Words : *urban transportation, inter-city transportation, regional economic model, accessibility*

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

2027年にリニア中央新幹線（以下リニア）が開業し、東京～名古屋間が約40分で結ばれる予定である。防災面として東海道新幹線のリスク半減を目的に計画されたが、将来的に三大都市圏を短時間で結ぶ日本の大動脈路線としても期待される。また、防災面だけでなく経済的な面でも効果をもたらすと考えられている。中部圏社会研究所が発表した試算ではリニア開業後10年間で計14兆8200億の経済効果をもたらすとしている¹⁾。この経済効果は、リニア終着駅となる東京と名古屋だけでなく、神奈川、山梨、長野、岐阜と新駅が建設される地域にも大きく発現するため、地域経済を考えていく上でもリニアのよう

な都市間交通インフラの整備が重要な役割を担っている。佐藤は²⁾都市間交通の一つである高速道路の整備が各地域の産業にもたらされる影響をパネルデータ分析によって定量的に明らかにし、各地域産業の生産額の増加に寄与することを示している。高速道路だけでなく高速鉄道の整備も、時間距離が大幅に短縮するため行動圏域が拡大し地域間の交流頻度と範囲が拡大する。都市間交通としても、新幹線整備は高速道路よりも連絡時間が短く輸送力も高いため、インパクトは極めて大きい。

上述のような都市間交通として機能するリニアは、山梨県甲府市にも途中駅がつけられる。しかし新駅建設予定の甲府市大津町は、現在の甲府の中心街である甲府駅からは約7km離れている場所に位置する。現在、新駅までの公共交通手段は、直接結ぶものは存在せず路線バス

と徒歩を組み合わせると約35分かかり、アクセス性、イグレス性の悪さが顕著である。リニアの開通により品川駅からは約20分、名古屋駅からは約40分で結ばれるため、大都市から多くの方が甲府に訪れることが想定される。山梨県が2012年に発表した「リニア需要予測結果について」の中に、リニア新駅の利用者数は1日当たり約12,300人としている³⁾。それに対して、甲府の新駅から甲府の中心街まで結ぶ公共交通手段としてLRT(Light Rail Transitの略)やBRT(Bus Rapid Transitの略)などの都市内交通を整備することにより、アクセス性、イグレス性の向上が複数検討されている⁴⁾。

都市内交通の導入の例として、富山市が挙げられる。富山市内には2015年に開業した北陸新幹線に向けてLRTを整備した。北陸新幹線開通後、富山駅とLRTで接続されている岩瀬地区では、7km離れている場所にもかかわらず観光客が59%増加している⁵⁾。観光振興だけでなく富山市内に進出した企業が場所選定の際にLRTの存在を重視する等、企業や商業施設の立地にも影響を与え、都市の経済の発展に寄与している⁶⁾。富山市の事例が示唆するように、新幹線のような速達性が優れる都市間交通に対して都市内交通が機能している場合の経済効果は、非常に大きいと推測される。そのため、山梨県の場合も交通の結節点を中心にその都市全体で経済効果を楽しむようなまちづくりを目指すために都市内交通整備が必須だと考えられる。そこでリニアとの複合整備に伴う経済効果を予測することで、整備を行うことの重要性を示すことが出来る。

上記の背景から本研究では、都市間交通と共に都市内交通を整備したときに、地域経済に与える影響を定量的に明らかにするために既往研究を参考にモデルを構築し、その上でリニアと都市内交通の整備が検討されている山梨県甲府市の経済効果を推計することを目的とする。

2. 都市内交通の整備効果分析手法

(1) 既往研究の整理と本研究の特徴

都市内交通の整備が与える影響を把握した研究は多くのものである。坂本らは⁷⁾、欧州諸国におけるLRT導入前後の人口保持力を算出してLRTの速達性が人口保持力に正の影響を与えていることを示している。望月らは⁸⁾、富山市のLRT事業の整備効果について、実態調査やOD交通量などの実証データから沿線地域の交通行動の変化や社会経済に与えた影響を明らかにしている。都市内交通の整備効果のうち、都市間交通との複合整備による経済効果に着目すると、宮澤ら⁹⁾は北陸新幹線開通後の全国の国内総生産（以下GDP）を全国マクロ経済モデルを用いて推計している。上記の研究はそれに加え、生活圏

ごとのアクセシビリティを数値化し交通状況を再現した上で、地域内総生産（以下GRP）を算出する。GRP上昇に伴う、対象地域の高岡生活圏の税収や観光客数、労働人口、中心都市の地価、土地利用を推計し、影響評価を明らかにしている。

宮澤らの研究で用いた地域経済モデルをベースとして、リニア開通後の都市内交通導入による、山梨の地域経済に与える影響を予測していることが本研究の特徴である。

(2) モデルの全体的な枠組み

都市間交通はアクセスの良さを向上させることで、始点、終点、途中駅となる地点も大きな経済成長を生むとされている。リニアが開通することによりアクセス性が向上し、通勤通学にかかる時間の短縮につながり通勤圏内が大きく拡大するほか、東京や名古屋などの大都市圏からも多くの人々が訪れると予測されるため、途中駅の各地域に経済効果を生み出すと考えられる。

本研究はリニアに伴って山梨県が得るGRPの上昇に加え、中心街である甲府駅との都市内交通を整備することによって得られるさらなるGRPの上昇を図-1に示す地域経済モデルにより算出する。

モデル化にあたっては、全国を207の生活圏に分割し、現在の日本の経済モデルの再現を行い産業別のGRPを算出する。その後生活圏ごとの産業別GRPの合計を出し、地域経済モデルに用いる。具体的には労働人口、地価、税収を推計するための重回帰モデルを作成した。

3. モデルの推計

(1) アクセシビリティの算出

交通インフラの整備による、各地域のアクセス性を示す指標として、アクセシビリティを用いる。

本研究ではリニア開業という鉄道網の整備を想定しているため、2次産業と3次産業のGRPを求める際には、すべての交通手段を表す旅客アクセシビリティを算出して用いた。1次産業のGRPは道路網のみを考慮した道路ア

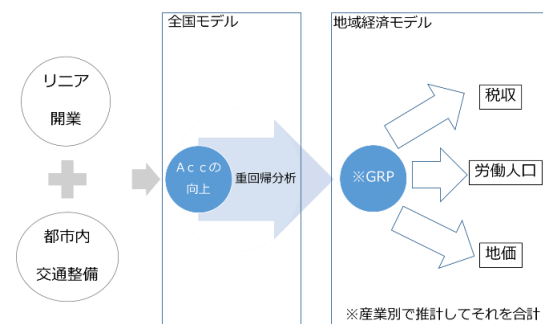


図-1 モデルの全体的な枠組み

アクセシビリティを算出して用いた。一つのアクセスのしやすさの指標として、各生活圏を結ぶ交通整備の状況をトリップ数、費用、所要時間の観点から表現した。アクセシビリティの式は式(1)に示す。

$$Acc_i = \frac{\sum_i POP_i}{\sum_j (\sum_k MS_{k,ij} * GC_{k,ij})} \quad (1)$$

Acc_i : 生活圏*i*の旅客アクセシビリティ
 $MS_{k,ij}$: 生活圏*ij*間における交通手段*k*の分担率
 $GC_{k,ij}$: 生活圏*ij*間における交通手段*k*の一般化費用
 POP_i : 生活圏*i*の人口

このアクセシビリティの式は、一般化費用と機関選択確率の積の総和を分母に持ち、トリップの出発地の人口を分子に持つ式で表現している。

一般化費用に関しては、国土交通省の全国総合交通分析システム（以下NITAS）によって最短経路探索を行い、最短経路における総一般化費用を、道路モード、鉄道モード、鉄道と航空の併用モード、道路と船の併用モードに分けてそれぞれ求めた。なお、一般化費用を算定するにあたり、時間価値を20円/分と仮定して算出した¹⁰。各モードで算出する一般化費用は表-1に示す。

機関選択確率は、都市間交通分担率推計モデル(集計ロジットモデル、式(2a)及び(2b))を採用した。こちらは、2010年に行われた第5回全国幹線旅客純流動調査より207生活圏間の自動車、鉄道、航空、船の分担率を算出し、目的変数とした。鉄道、自動車、航空、船の一般化費用を説明変数とし、各要素としてパラメータを求めた。機関選択確率のモデルパラメータ推計結果を表-2に示す。

$$P_{k,ij} = \frac{\exp(V_{k,ij})}{\sum_k \exp(V_{k,ij})} \quad (2a)$$

$$V_{k,ij} = \alpha * GC_{k,ij} + \varepsilon_k \quad (2b)$$

$P_{k,ij}$: 生活圏 *ij*間の交通手段 *k*の分担率
 $V_{k,ij}$: 生活圏 *ij*間の交通手段 *k*の効用
 α : パラメータ(一般化費用)
 $GC_{k,ij}$: 交通手段 *k*の生活圏 *ij*間の一般化費用
 ε_k : 交通手段 *k*の誤差項

(2) GRP推計モデル

将来の経済状況を推測するためにまず現在の経済状況を再現できる経済モデルを作成することが必要である。GRPは第一次産業、第二次産業、第三次産業の各GRPの合計で算出されるため、本研究で使われるGRPは各地域

の産業別GRPを合計したものをを用いている。各生活圏のGRPは式(3)を用いる。

$$GRP_i = GRPP_{a,i} + GRPP_{b,i} + GRPP_{c,i} \quad (3)$$

GRP_i : 生活圏 *i*のGRP
 $GRPP_{a,i}$: 生活圏 *i*の第一次産業GRP
 $GRPP_{b,i}$: 生活圏 *i*の第二次産業GRP
 $GRPP_{c,i}$: 生活圏 *i*の第三次産業GRP

産業別GRPのモデルを再現するため、各産業別GRPモデルはいずれも重回帰モデルを用いた。目的変数は、総務省統計局の「経済センサス-活動調査」の産業付加価値額を各産業でそれぞれ生活圏ごとに集計したものを用いた。説明変数は各項で説明を行う。

a) 第一次産業GRP推計モデル

第一次産業GRP推計モデルは第一次産業の産業付加価値額を目的変数に用い、道路アクセシビリティ、耕地面積、その他地域ダミーを説明変数に用いる重回帰モデルを作成した。物流は生産地から市場への道路輸送の影響を受けやすいため、NITASの最短道経路探索を道路モードのみで行い一般化費用を算出し、アクセシビリティの式より道路アクセシビリティを算出した。また、第一次産業は生産を行うにあたり、耕地面積の範囲と相関があると考え説明変数に耕地面積を加えている。さらに、生

表-1 NITASで求められる一般化費用について

モード	一般化費用
道路	・ 道路料金 ・ 時間価値×総所要時間 ・ 距離÷燃費×ガソリン代
鉄道	・ 費用（運賃、特急料金、道路料金） ・ 時間価値×総所要時間 ・ 道路距離÷燃費×ガソリン代
鉄道+航空	鉄道モードと同様
道路+船	・ 費用（道路料金、航路料金） ・ 時間価値×総所要時間 ・ 道路距離÷燃費×ガソリン代

表-2 機関選択確率推計モデル

説明変数	推定値	t 値
一般化費用(円)	-2.00×10 ⁻¹	-32.00
定数項(鉄道選択推計時)	1.14×10 ⁰	40.74
定数項(航空選択推計時)	9.50×10 ⁻¹	37.46
定数項(船選択推計時)	-1.80×10 ⁰	-27.11
初期尤度	-20386.06	
最終尤度	-15982.44	
尤度比	0.22	

産する地域によって農作物や生産環境が異なるため地域ダミーを加えている。第一次産業GRPの推計結果は表-3に示す。道路アクセシビリティのパラメータが正で有意な値であるため、第一次産業GRPとは正の相関があることがわかる。

b) 第二次産業GRP推計モデル

第二次産業GRP推計モデルは旅客アクセシビリティ、地域ダミーを説明変数に用いる重回帰モデルを作成した。第二次産業GRP推計モデルで用いられる旅客アクセシビリティとはNITASの最短経路探索を全交通モード（道路、鉄道、航空、船）の中の最短時間で移動できる交通機関で一般化費用を算出し、また、第二次産業も地域により二次産業の生産構造が異なるため第二次産業GRP推計モデルに地域ダミーを加えている。第二次産業GRP推計結果は表-4に示す。修正済み決定係数は0.903となっており、妥当な値となっている。また旅客アクセシビリティのパラメータが正となっており、旅客アクセシビリティと第二次産業GRPに正の相関があることがわかる。

c) 第三次産業GRP推計モデル

第三次産業GRP推計モデルは旅客アクセシビリティ、地域ダミーを説明変数に用いる重回帰モデルを作成した。第三次産業GRPの推計結果は表-5に示す。特別区や三大都市ダミーが有意な値をとっている。修正済み決定係数は0.989となっており、十分に適合できていると考えられる。推計結果の旅客アクセシビリティのパラメータより、旅客アクセシビリティと第三次産業GRPに正の相関があることがわかる。

(3) 生活圏波及効果推計モデル

この節では、GRPの変化による地域の経済状況の変化を感覚的に捉えやすい値で表現することを目的として、GRPと地域の経済状況を示す指標の相関を分析した。GRPの値には、前節のGRP推計モデルをより1次・2次・3次産業のGRPの現況再現を行い、足し合わせた値を各地域のGRPとして用いた。

a) 生活圏労働人口推計モデル

労働人口推計モデルは生活圏の従業者数を推計するものである。モデル構造は各生活圏の従業者数を目的変数に用い、生活圏のGRP、生活圏人口を説明変数に用いる重回帰モデルである。ここで用いられる従業者数は総務省で行われている事業所企業統計調査の従業者数を用いた。推計結果は表-6に示す。修正済み決定係数は0.993と妥当な値となっており、t値も有意になっているためこのモデルを採用した。またGRPのパラメータが正になっているため、GRPと労働人口には正の相関があることがわかる。

b) 生活圏中心都市地価推計モデル

地価推計モデルは生活圏代表市町村の地価を推計するものである。モデル構造は各生活圏の代表市町村の地価公示平均の自然対数を目的変数に置き、生活圏人口と生活圏のGRPそれぞれ可住地面積で除し、自然対数を取ったものを説明変数に用いている。目的変数に用いる地価公示平均は一般財団法人土地情報センターが公開している市町村別、用途別平均価格の中の住宅地、商業地、工業地の平均を用いており、代表市町村とは生活圏内のGRPが最も高い市町村を採用している。更に三大都市の

表-3 第一次産業GRP推計モデル

説明変数	推定値	t 値
道路アクセシビリティ	2.07×10^2	5.23***
耕地面積	1.06×10^1	15.04***
北関東地方ダミー	1.45×10^3	1.81
東海地方ダミー	2.20×10^3	3.24**
信越地方ダミー	1.69×10^3	2.20*
九州地方ダミー	2.25×10^3	4.64***
R ² =0.573		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

表-4 第二次産業GRP推計モデル

説明変数	推定値	t 値
旅客アクセシビリティ	2.57×10^6	26.17***
市町村数	7.08×10^3	3.11**
東海地方ダミー	1.82×10^5	4.05***
三大都市生活圏ダミー	6.08×10^3	4.93***
定数項	-1.96×10^4	-0.99
R ² =0.903		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

表-5 第三次産業GRP推計モデル

説明変数	推定値	t 値
旅客アクセシビリティ	6.43×10^6	37.68***
特別区生活圏ダミー	2.91×10^7	64.54***
三大都市生活圏ダミー	4.81×10^6	19.79***
定数項	3.18×10^4	1.16
R ² =0.989		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

表-6 生活圏労働人口推計モデル

説明変数	推定値	t 値
生活圏 GRP(百万円)	1.21×10^1	66.95***
生活圏人口(人)	2.21×10^1	32.74***
R ² =0.993		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

地価公示平均は、アクセシビリティとの相関関係よりも高い値を示すことから、アクセシビリティと相関が取りづらい地域の為に都市ダミーを加えている。地価推計モデルの推計結果は表-7に示す。修正済み決定係数は0.788と妥当な値であり、t値も有意となっているためこのモデルを用いる。

可住地面積、生活圏人口は本研究では考慮をしていないため定数として扱う。そのためGRPと地価には正の相関があることがわかる。

c) 生活圏税収推計モデル

税収推計モデルは生活圏の地方税収を推計するものである。モデル構造は各市町村の地方税を生活圏ごと集計したものを目的変数に用い、生活圏のGRP、特別区のダミーを説明変数に用いる。GRPの一部は税収となるためGRPの上昇が税収の上昇に直接関係してくる。税収の推計結果は表-8に示す。修正済み決定係数は0.942と妥当となり、t値も有意であるためこのモデルを採用した。実際の地方税収はGRPの約10%程度であったのに対し、生活圏税収推計モデルでは係数が8%であったためこのモデルの妥当性が伺える。

4. 将来予測

本章では都市間交通、都市内交通の整備によって、得られる整備効果を検証する。検証には先ほど作成した全国モデルと地域経済モデルを用い、リニア中央新幹線の整備前後、更に都市内交通の整備前後の整備効果を算出する。算出方法は先ほどのアクセシビリティに用いた一般化費用内の所要時間と移動総費用を変更し、リニア開業後のアクセシビリティを作成した。変更した将来のアクセシビリティを用いて将来の各生活圏のGRPを算出し

表-7 生活圏中心都市地価推計モデル

説明変数	推定値	t 値
Ln(人口/可住地面積)	3.89×10^{-1}	2.81**
Ln(GRP/可住地面積)	2.51×10^{-1}	2.19*
三大都市生活圏ダミー	3.32×10^{-1}	3.49***
$R^2=0.788$		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

表-8 生活圏税収推計モデル

説明変数	推定値	t 値
生活圏 GRP(百万円)	8.53×10^1	52.96***
特別区生活圏ダミー	-3.27×10^0	-38.41***
$R^2=0.942$		

* : 5%有意, ** : 1%有意, *** : 0.1%有意

た。更に本研究では更に都市内交通の整備により得られる経済効果を算出することが目的のため将来予測はリニアのみの整備と都市内交通の整備を2ルートで行い3パターンによる推計を行った。

(1) 分析対象都市の概要

本章の分析は、リニア中央新幹線に伴う新駅開業と都市内交通の整備が行なわれる山梨県を分析対象とする。山梨県は人口およそ83万人(2016年)で全国的に見ても42位のため規模としては小さいといえる。県内総生産は3兆1000億円(2015年)であり、主にブドウやモモなどの果物の生産が盛んであり、ジュエリーなどの貴金属装具の出荷額も日本一である。県庁所在地にあたる甲府市の現況の交通は、東京方面からは中央線特急が30分に1本運行され、最小で86分で結ばれている。名古屋方面からは特急の乗り継ぎにより、およそ3時間程度かけて移動することができる。図-2に示すように、山梨県は国中、郡内、峡北の3つの生活圏に分かれている。リニアの新駅がつくられる山梨県甲府市は国中生活圏に該当するが、そのほかにも南アルプス市や甲斐市、笛吹市、など県西部の13市町村が属する。郡内生活圏は県東部地区を指す生活圏で富士吉田市や都留市などの14市町村が該当し、峡北生活圏は韮崎市と北杜市の2市町村のみが該当する。本研究では、新駅がつくられる国中生活圏のGRPの変化を中心に山梨の3生活圏についてリニア整備前後の比較、都市内交通の整備の有無での違いを検証していく。

(2) 整備後のサービス水準の設定

都市間交通であるリニア中央新幹線については開業が2027年を予定されている。现阶段では各駅間での所要時



図-2 山梨県の生活圏

出典：Mapion 都道府県地図 山梨県

<https://www.mapion.co.jp/map/admi19.html>

間や運賃が明らかになっていない。そのため、所要時間に関しては、品川～名古屋間285kmを40分で結ぶ速さとする。リニアの平均時速約428kmであることに基づき、途中駅に停車するものに関しては1駅あたり8分のロスがあると想定して設定した。また、乗り換え時間は品川駅や名古屋駅で10分程度、待ち時間はリニアの本数が5~6本時のため10分程度とはなるが、途中駅を全て停車する列車は本数が少ないため、平均30分とする。運賃に関してはJR東海が公表している「東海道新幹線の東京～名古屋間の運賃に700円上乗せする」という前提に基づいて¹¹⁾、リニア中央新幹線の駅間キロ数が東海道新幹線のどの営業キロにあたるか計算した上で、上乗せ額も含めて算出している¹²⁾。なお各駅間における所要時間と運賃に関しては表-9に示す。そのほかの生活圏間の移動で変更がない区間に関しては既存路線の所要時間、費用等を国土交通省のNITASを使用して算出した。

都市内交通については、リニア中央新幹線のみでの整備は中心街まで現行のバスでの移動と考え、所要時間が約35分必要であるこれをcase1とする。そして追加整備計画としてBRTとLRTの交通手段を考慮する。BRTは平均的な速度が25km/hで、専用のレーンを設けることにより定時性や連携性が確保されている¹³⁾。本研究と合同で行った小野らの研究¹⁴⁾ではリニア新駅までの整備をBRTで行った場合の所要時間が約20分としている。これをcase2とする。LRTは一般道の鉄軌道と専用軌道を走り、BRTよりも速い平均速度約30km/hのスピードで結ぶ交通手段である。さらに、高い集客力を持つため輸送の効率性も高くなる。小野らの研究の予測によりリニア新駅までの整備をLRTで行った場合の所要時間は約16分とし、これをcase3とする。

表-9 リニア新駅間の幹線時間と料金の一覧表

移動内容	幹線時間(分)	料金(円)
品川～橋本	5	2,040
品川～新甲府(仮称)	23	5,100
品川～新飯田(仮称)	41	8,730
品川～新中津川(仮称)	54	9,790
品川～名古屋	40	11,790
橋本～新甲府(仮称)	10	4,080
橋本～新飯田(仮称)	29	6,690
橋本～新中津川(仮称)	41	8,730
橋本～名古屋	58	10,830
新甲府(仮称)～新飯田(仮称)	10	4,120
新甲府(仮称)～新中津川(仮称)	23	5,100
新甲府(仮称)～名古屋	40	8,200
新飯田(仮称)～新中津川(仮称)	6	3,310
新飯田(仮称)～名古屋	23	5,840
新中津川(仮称)～名古屋	9	4,070

(3) GRPの推計

リニア中央新幹線及びに都市内交通整備後のGRPを各生活圏ごとに求め、整備前後での差額で経済効果を推計する。図3では、リニア整備後の全国のGRP変化額を金額別に色分けしたものを示した。本研究のモデルでは、移動時間の減少が同様の地域であれば、人口が高い地域の整備効果が高くあらわれる。しかし、リニア沿線に該当する生活圏はGRPの上昇額が人口規模にかかわらず高い位置に属しているため、リニア整備効果が表現できている。

今回の推計で全国的に約8400億円の上昇を見込んでいる。しかし国土交通省は、リニア中央新幹線の開業でGDPが5100億円増えると試算している¹⁵⁾。そこで、国交省のGDP上昇額をコントロールトータルとして各生活圏のGRP上昇値を補正して算出することで全国規模での経済効果の差異の補正を行った。補正を行った上で、リニア新駅ができる生活圏のみでGRP上昇額と成長率を分析した。国中生活圏とリニアの始点や終点生活圏、全国平均のGRP上昇額と成長率の比較を図-4に示す。国中生活圏は東京や名古屋の大都市と比べれば効果は小さいものの、リニア沿線の生活圏のため、全国平均よりは高い上昇額となる。リニアの始点や終点による比較だけでなく、

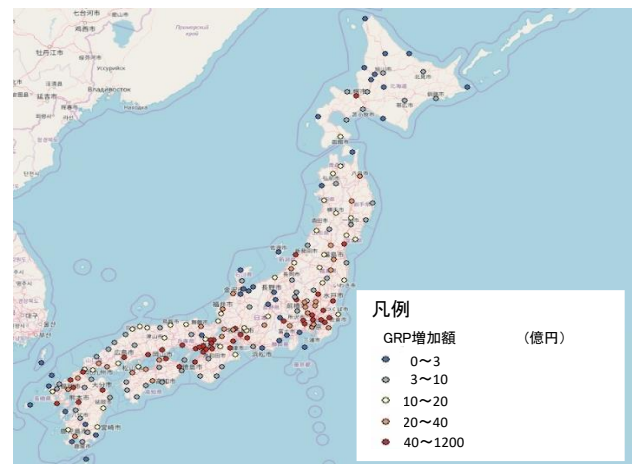


図-3 リニア整備後のGRP変化額

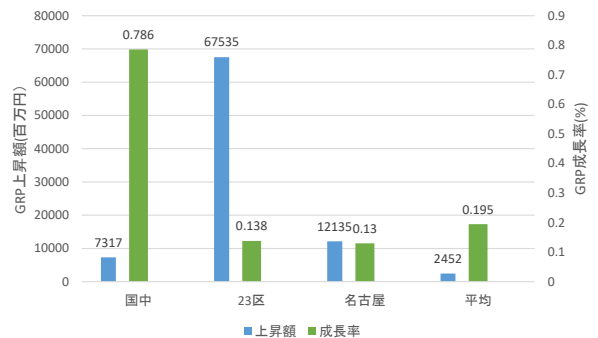


図-4 東京、名古屋、国中のGRP上昇額と成長率

国中生活圈と他のリニア途中駅のGRP上昇額と成長率の比較を図-5に示す。途中駅の中では相模原生活圈に次いで効果大きい。この要因として、主に西日本の生活圈と国中生活圈との移動において、リニア開通により運賃がほぼ同等で、時間短縮効果を他の生活圈よりも享受されるからである。さらに、国中生活圈の成長率は約0.78%と推計され、全国的に見ても非常に高い。現況の段階で、東京や名古屋、相模原などの他の生活圈に比べ経済規模が小さい分、成長率が最も大きくなる。

a) 第一次産業GRP推計

1次産業については、物流輸送網が大きく左右されることを理由に自動車利用時の道路アクセシビリティを用いた推計モデルを導入しているため、リニア中央新幹線の整備前後で道路アクティビティは変化しないとし、1次産業GRPも変化がないものとした。

b) 第二次産業GRP推計

各生活圈に帰着するGRPについて、3. (3)(b)で述べたGRP推計モデルを用いて、前述の前提に基づいて設定した各種データを入力し、リニア中央新幹線や都市内交通整備後の2次産業のGRPを求めた。リニア整備のみであるcase1の場合、全国的には約1455億円の上昇なのに対し、山梨生活圈だけに注目すると、国中生活圈では約21億、郡内生活圈では約3億、峡北生活圈では約1億円の上昇を見込んでいる。都市内交通を整備したcase2の場合は、国中が約3億円、郡内が約8800万円、峡北が約5300万円の押し上げが推計される。同様に、case3の場合は、国中が約3億8000万円、郡内が約1億円、峡北が約5400万円の押し上げが推計される。山梨の中でも人口規模の順で経済効果も享受されるが、峡北生活圈に注目するとリニア整備のみの経済効果の約50%分を都市内交通整備で押し上げるため、都市内交通の整備が特に効果的なことがわかる。

c) 第三次産業GRP推計

3次産業も2次産業と同様に3. (3)(c)で述べた推計モデルを用いて、整備後の経済効果を生活圈ごとに推計する。リニア整備のみであるcase1の場合、全国的には約3645億

円の上昇なのに対し、山梨3生活圈だけに注目すると、国中生活圈では約52億、郡内生活圈では約9億、峡北生活圈では約2億6000万円の上昇を見込んでいる。都市内交通を整備したcase2の場合は、国中が約8億円、郡内が約2億円、峡北が約1億3000万円の押し上げが推計される。同様にcase3の場合は、国中が約9億7000万円、郡内が約4億円、峡北が約1億3000万円の押し上げが推計される。2次産業に比べ3次産業の方が観光業やサービス業を含んでいるために経済効果を得やすいと考えられ、推計結果も全体的に3次産業の方が高い上昇値となる。

d) 山梨県のGRPの推計値

整備前後でのGRP合計額の変化を山梨の3生活圈に分けて図-6、図-7、図-8に示す。3生活圈を合わせた山梨県

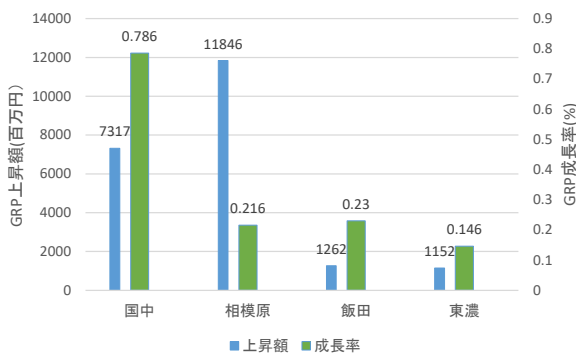


図-5 リニア途中駅のGRP上昇額と成長率

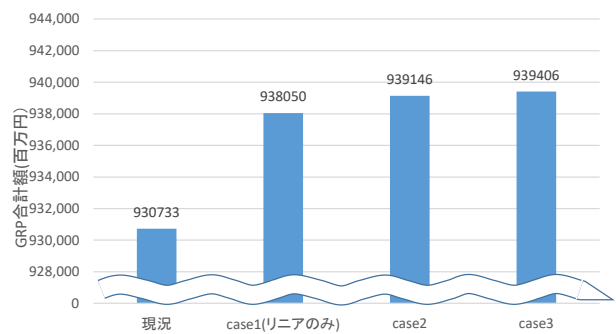


図-6 国中生活圈GRP推計結果

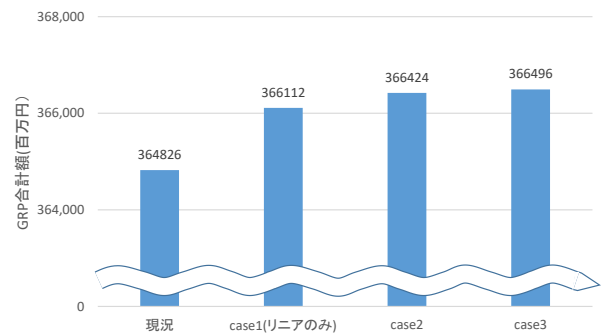


図-7 郡内生活圈GRP推計結果

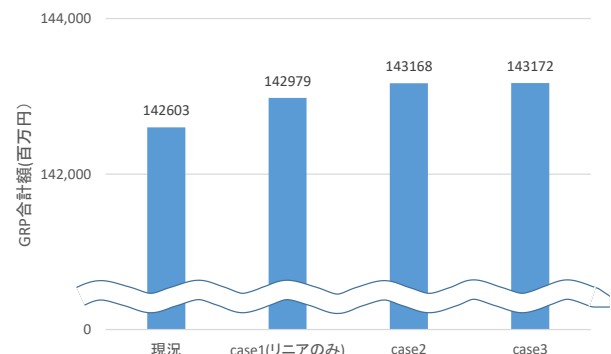


図-8 峡北生活圈GRP推計結果

全体では都市内交通整備により、約16億円の増加が見込まれる。県が素案⁴⁾として提案しているルートのうち、荒川堤防ルートの場合の整備費用が約19億円かかるため、GRP増加分のおよそ1年強で整備費に達する。

国中生活圏では、都市内交通を整備しないcase1の段階で約73億円の上昇が見込めるが、都市内交通を整備するcase2の場合だとリニア整備を含めると約10億円押し上げる。

(3) 山梨3生活圏労働人口の推計

次に、山梨の各生活圏の労働人口について、前章で構築した生活圏労働人口推計モデルを用いて推計した。推計結果を図-9に示す。国中生活圏の場合、リニア整備のみであるcase1では、現況に比べ約1500人労働人口が増加する。一方で整備を行うことで、case2ではさらに約200人、case3では約260人労働人口を押し上げる。アクセシビリティが向上する都市間交通の整備により労働人口が増加するが、都市内交通の整備で促進され、リニア整備効果を多く享受する可能性があることが示唆される。

(4) 山梨3生活圏中心都市地価の推計

前章で構築した生活圏中心都市地価推計モデルを用いて、整備後のサービス設定を入力したうえで推計した。推計結果を図-10に示す。なお、本研究では1㎡当たりの平均公示地価(万円)を目的変数としている。

一番成長率が高い生活圏は、山梨3生活圏の中で人口が多い国中生活圏で、リニア整備のみでは約0.3%、都市内交通を整備すると約0.35%まで高くなる。都市内交通を追加整備することで、整備のみ場合の約15%分上昇する。地価の上昇結果からもリニアによる整備効果だけでなく都市内交通整備による更なる促進が示唆される。

(5) 山梨3生活圏税収の推計

前章の表-8を用いて、3生活圏の税収の推計結果を図-11に示す。国中生活圏では、リニア整備のみであるcase1は現況に比べて約10億3000万円高くなっているが、都市内交通を整備すると1億5000万円~2億円の増加が見込まれる。GRPの上昇は税収の上昇に直接結びついているため、リニア整備効果が大きいこと及びに都市内交通による更なる効果を受けていることが示唆される。

5. おわりに

本研究では、都市間交通であるリニアとその駅までを結ぶ都市内交通を整備することによる地域経済へ与える影響をリニアの沿線である山梨県甲府市を対象に、定量的に経済評価を行った。まず生活圏の近接性の指標であるアクセシビリティとGRPの関係性を説明するモデルの

構築を行った。作成したモデルから得られるGRPを用いて、山梨県の経済効果を知るためのモデルを作成しパラメータの算出を行った。加えて、山梨県内におけるリニア及びに都市内交通整備後の経済状況を再現し算出したパラメータを用いて経済予測を行った。

その結果、全国のGDP上昇を5100億円とした場合、国中生活圏ではリニア整備でGRPを約73億円、都市内交通との複合整備で最大約86億円増加する。

リニアそのものが日本の大都市圏を結ぶ主要路線となることが予測されるため、山梨県の各生活圏に帰着するGRPにも大きな影響を与えることが読み取ることが出来る。特にGRPの成長率に関しては国中生活圏が高い

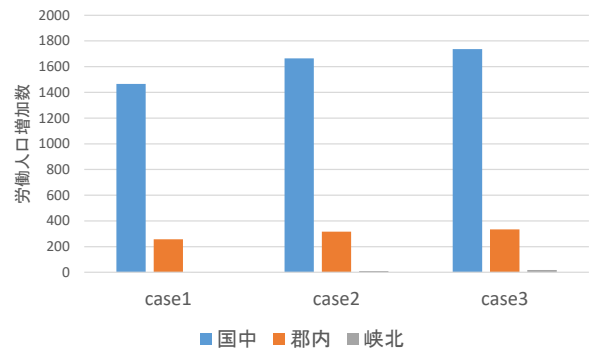


図-9 生活圏労働人口推計結果

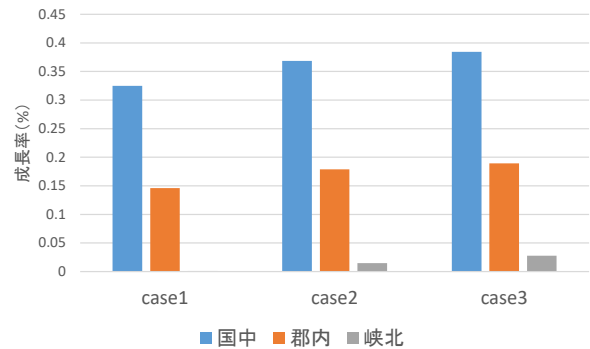


図-10 生活圏中心都市地価推計結果

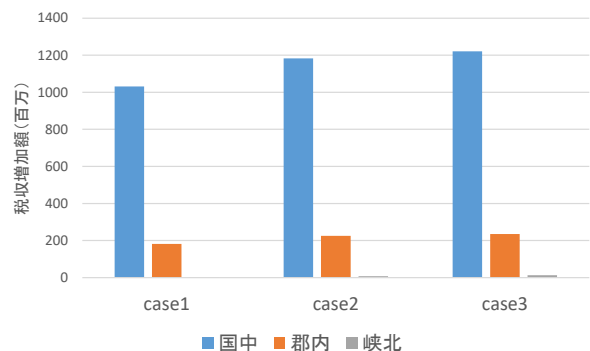


図-11 生活圏税収推計結果

ことから、享受できるリニア整備効果は大いに高いと言え、さらにGRPを約18%押し上げる都市内交通整備も必要不可欠となる。また、山梨県の峡北生活圏のGRPは50%分押し上げるため、リニア効果だけでは得られない経済効果を享受することが出来る。この様に山梨県の地域経済を考える上で都市内交通整備は必要である。

今後の展望として、本研究では甲府市が属する国中生生活圏のほか山梨県の経済効果を3つの生活圏に分けて求めたため、より細分化した当該都市圏での交通流動を考慮し、細かい単位で経済効果を調べていくことが挙げられる。さらに都市内交通を整備することで、生活圏内の居住分布も大きく変容すると考えられるため、分布変更後の交通流動を予測することが挙げられる。

参考文献

- 1) 毎日新聞：シンクタンク試算 リニア経済効果は10年で14兆円, 2018,
<https://mainichi.jp/articles/20180502/k00/00m/020/059000c>
- 2) 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, 土木計画学研究発表会・講演集, Vol.47, 2012
- 3) 山梨県：発表資料 リニア需要予測結果について, 2012,
<http://www.pref.yamanashi.jp/release/koucho/2407/documents/120724data.pdf>
- 4) 山梨県：山梨県交通施策会議 リニア駅と甲府駅を結ぶ新たな交通システムの検討状況について, 2016,
http://www.pref.yamanashi.jp/kotsu-seisaku/documents/280722_7.pdf
- 5) 国土交通省：LRT等の都市交通整備のまちづくりへの効果, 2011,
<http://www.mlit.go.jp/common/000139693.pdf>
- 6) 深山剛, 加藤浩徳, 城山英明：なぜ富山市ではLRT導入に成功したのか？-政策プロセスから見た分析, 運輸経済研究, Vol.10, No.1, pp.2-17, 2007
- 7) 坂本壮, 森本章倫, 大門創：欧州諸国におけるLRT導入が人口変動に与える影響に関する一考察, 日本都市計画学会学術研究論文集, Vol.50, No.3, 2015
- 8) 望月明彦, 中川大, 笠原勤：富山ライトレールが地域交通にもたらした効果に関する実証分析, 日本都市計画学会学術研究論文集, No42-3, 2007
- 9) 宮澤 拓也, 神田 佑亮, 藤井 聡：都市間交通・都市内交通の複合整備の有用性に関する研究, 2014
- 10) 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,
<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/hyouka-syuhou/4pdf/s1.pdf>
- 11) 日本経済新聞：運賃「のぞみ」700円上乗せ？ リニア開通時の姿は, 2013,
<https://www.nikkei.com/article/DGXNASDG1800TY3A910C1CR0000/>
- 12) JR東海「JR時刻表」
- 13) 国土交通省：都市間アクセス道路公共交通導入検討調査, 2007
http://www.mlit.go.jp/crd/tosiko/result/h19pdf/15_kanagawa.pdf
- 14) 小野裕士, 白石和也, 渡辺寛人, 武藤慎一, 佐々木邦明：沿線利用を考慮したリニアアクセス整備の影響評価, 2018
- 15) 四国新聞社：リニア開業効果は5千億円/品川一名古屋、国交省試算, 2014,
<http://www.shikoku-np.co.jp/national/economy/20141225000503>

(?)

INFLUENCE OF URBAN TRANSPORTATION ON EFFECT OF LINEAR CHUO SHINKANSEN -CASE STUDY OF KUNINAKA REGION IN YAMANASHI PREFECTURE

Tsubasa IJIMA, Takashi ABOTANI, Yuta SUEKI, Shinichi MUTOH and Kuniaki SASAKI

Linear Chuo Shinkansen connects the three major metropolitan areas of Japan and is expected to bring great economic effect to Japan as a whole. Even at the new station set up in each prefecture, in order to maximize its economic effect, it is required to increase accessibility to the station from each area. In this research, we measure what kind of economic effect is given to the community by enhancing accessibility.

In this research, based on the relationship between the current accessibility and the economic situation, after estimating the national economic effect due to the opening of Linear, estimated the economic effect the case that urban transportation when connecting Linear Yamanashi station and the center of Kofu. As a result, there was a big difference between the economic situation before Linear opening and the economic situation after Linear opening. Furthermore we can expect further economic effects by improving urban transportation and clarified the importance of improving urban transportation of Yamanashi Prefecture.