

西九州新幹線の整備による周辺生活圏の地域経済への影響分析

An Analysis of the Impact of the West Kyushu Shinkansen Development on the Regional Economy of Surrounding Living Areas

佐藤徹治研究室 22B2031 加藤 滉大
22B2038 君塚 奏汰

1. はじめに

西九州新幹線は、2022年に武雄温泉（佐賀県）～長崎駅（長崎県）間が開業したが、武雄温泉～新鳥栖（佐賀県）間は未整備区間となっている。未整備区間が開通した場合、長崎県の各生活圏に大きな経済効果をもたらすことが期待される。しかし、佐賀県がフル規格での武雄温泉～新鳥栖間開通に同意しないため、着工の見通しが立っていない。こうした中で、新たに佐賀県を通らないルートとして有明海ルートが提案されている。

高速交通整備の地域経済効果計測手法としては、地域計量経済モデルがある。しかし、既往研究で開発されたモデルはデータの制約から都道府県単位であり、生活圏ベースのモデルは見当たらない。本研究では、RESASの市町村別経済データを活用して生活圏ベースでの地域計量経済モデル、入込客数推計モデルを構築した上で、西九州新幹線の未整備区間が複数案のルートで開通した際に、長崎県の各生活圏の地域経済にもたらす影響を推計し、望ましい西九州新幹線のルート提案を行う。

本研究では、2027～2034年の8年間で西九州新幹線の整備が行われ、2035年に開通することを想定する。新幹線のルートを図-1に示す。



図-1 西九州新幹線の想定ルート

2. 西九州新幹線整備による影響

西九州新幹線の整備により、全国から長崎県の各生活圏への所要時間短縮が見込まれる。この結果、業務時間増加に伴う潜在生産力の拡大、域外観光客の増加に伴う移輸出、地域内総需要の増加が想定される。

西九州新幹線の整備による影響フローを図-2に示す。

3. 入込客数推計モデルの構築

地域間所要時間と観光目的の域外からの入込客数の関

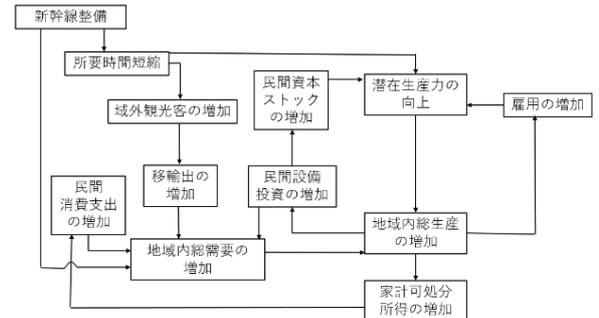


図-2 西九州新幹線の整備の影響フロー

係を表す入込客数推計モデルを構築する。(1)、(2)式に入込客数推計モデルを示す。

$$\ln K_{sr} = \alpha + \beta \ln(\text{POP}_s) + \gamma \ln(\text{GC}_{sr}) + \sum_q \theta_q D_q \quad (1)$$

$$\text{GC}_{sr} = \text{Fare}_{sr} + w_s \tau_{sr} \quad (2)$$

ここで、 r は目的地、 s は出発地、 K は入込客数（観光目的）、 POP は人口、 GC は一般化費用、 Fare は運賃、 w は時間価値、 τ は所要時間、 D_q は q 地域ダミー（出発地が q 地域の場合1、その他の場合0）を表す。長崎生活圏と佐世保生活圏を目的地、長崎県以外の都道府県を出発地とし、2020年のデータで推定を行った。(1)式の推定結果を表-1に示す。

表-1 (1)式の推定結果

	定数項	$\ln(\text{POP})$	$\ln(\text{GC})$	R^2
長崎	9.496 (4.017**)	0.748 (6.279**)	-1.112 (-6.219**)	0.955
佐世保	6.4430 (2.131*)	1.0386 (4.800**)	-1.3418 (-4.140**)	0.8563

注) () 内はt値。ダミー変数のパラメータは省略。

**は片側1%有意、*は片側5%有意。

4. 地域計量経済モデルの構築

4.1 モデルの各関数

図-1に基づく地域計量経済モデルの各関数は、RESASの市町村別経済データの制約を踏まえ、(3)～(10)式のとおりとする。

$$\text{GRP}_{r,t} = f(X_{r,t}, \text{GRE}_{r,t}) \quad (3)$$

$$X_{r,t} = f(\text{ROW}_{r,t} \cdot \text{KP}_{r,t}, \text{LHR}_{r,t} \cdot \text{NW}_{r,t} - \sum_s N_{B,r,s,t} \cdot \tau_{rs,t}) \quad (4)$$

$$\text{KP}_{r,t} = (1 - \eta) \text{KP}_{r,t-1} + \text{IP}_{r,t} \quad (5)$$

$$\text{NW}_{r,t} = f(\text{POP}_{1564,r,t}) \quad (6)$$

$$\text{GRE}_{r,t} = \text{CP}_{r,t} + (\text{IP}_{r,t} + \text{IHP}_{r,t} + \text{Z}_{r,t}) + \{\text{CG}_{r,t} + \text{IG}_{r,t} + (\text{E}_{r,t} - \text{M}_{r,t})\} + \sum \Delta E_{i,r,t}^{\text{Tourism}} \quad (7)$$

$$\frac{CP_{r,t}}{POP_{r,t}} = f\left(\frac{YH_{r,t}}{POP_{r,t}}\right) \quad (8)$$

$$(IP_{r,t} + IHP_{r,t} + Z_{r,t}) = f(GRP_{r,t}) \quad (9)$$

$$\Delta E_{i,r,t}^{Tourism} = u_{i,r,t} \cdot \Delta K_{i,r,t} \quad (10)$$

ここで、上添字 r 、 s は生活圏、 t は年、 i は観光客の種別（国内・日帰り、国内・宿泊、海外・日帰り、海外・宿泊）を表す。 GRP は地域内総生産、 X は潜在生産力、 GRE は地域内総支出、 ROW は民間資本稼働率指数、 KP は民間資本ストック、 LHR は労働時間、 NW は労働者数、 N_B はビジネストリップ数、 τ は所要時間、 η は減価償却率、 IP は民間設備投資、 $POP1564$ は生産年齢人口、 CP は民間最終消費支出、 IHP は民間住宅投資、 Z は在庫変動、 CG は政府最終消費支出、 IG は公的固定資本形成、 E は移輸出、 M は移輸入、 $\Delta E^{Tourism}$ は域外からの観光に伴う消費支出の新幹線整備に伴う増加、 POP は人口、 YH は家計可処分所得、 u は1人あたりの平均観光消費額、 ΔK は観光客数の新幹線整備に伴う増加である。

4.2 各関数のパラメータ推定

各関数のパラメータ推定は、2011年度～2018年度までの周辺生活圏の時系列データを用いて、OLS（最小二乗法）により行う。推定結果の例として、各生活圏の生産関数(8)式の推定結果を表-2に示す。

$$\frac{CP_{r,t}}{POP_{r,t}} = \gamma \frac{YH_{r,t}}{POP_{r,t}} \quad (8)'$$

表-2 1人あたりの民間消費支出の推定結果

	γ	D.W.	R ²
長崎	0.5630 (68.957**)	1.2998	0.9985
佐世保	0.6817 (112.675**)	0.7628	0.9993

注) () 内はt値。**は片側1%有意、*は片側5%有意。

5. シミュレーション分析

シミュレーションでは、表-3の各ケースについて、2027～2050年の各生活圏の入込客数、地域内総生産(GRP)を推計した。

表-3 シミュレーションケース

Case 0	整備なし
Case 1	整備あり(佐賀ルート)
Case 2	整備あり(有明海ルート)

建設期間中のフロー効果については、建設費を公表値、1kmあたり建設費、整備延長に基づき佐賀ルートで4,694億円、有明海ルートで9,915億円とし、建設期間(2027～2034年)の公的固定資本形成が毎年の建設費(佐賀ルートで年間約586億円、有明海ルートは年間約1,240億円)分増加すると仮定して推計した。

表-4に入込客数のシミュレーション結果、表-5に各ルートの整備効果(各生活圏の地域内総生産に及ぼす影響)

を示す。

表-4 入込客数の推計結果(人)

	Case 0	Case 1	Case 2
長崎	648,278	680,797	691,435
佐世保	386,170	416,078	427,391
	Case 1－Case 0		Case 2－Case 0
	32,520		43,157
	29,908		41,222

表-5 各ルートの整備効果(百万円)

	フロー効果		主にストック効果			
	2027	2034	2035	2040	2045	2050
佐賀ルート (Case 1－Case 0)						
長崎	32,353	32,353	757	845	928	1,007
佐世保	32,310	32,310	577	605	633	660
有明海ルート (Case 2－Case 0)						
長崎	68,336	68,336	1,009	1,129	1,241	1,347
佐世保	68,245	68,245	799	838	877	916

6. まとめと今後の課題

本研究では、新幹線の最適なルート进行评估できる手法として、生活圏単位の入込客数推計モデルと地域計量経済モデルで構成される手法を開発した。さらに、長崎生活圏および佐世保生活圏を対象とする実証モデルを構築し、西九州新幹線の未開通区間の整備効果のシミュレーション分析を行った。新幹線のルートとしては、佐賀ルート、有明海ルートの2ルートを想定した。

分析の結果、いずれのルートであっても、長崎圏と佐世保圏において、入込客数を増加させ、地域内総生産を増加させることが明らかになった。また、効果の大きい有明海ルートが望ましいことが示唆された。

なお本研究では、各ルートによる費用対効果分析を行っていない。費用対効果分析の結果を踏まえ最適なルートの検討は今後の課題である。

参考文献

- 1) 市塚大暉・山道陽輝・星野光咲・佐藤徹治(2020): 地域計量経済モデルを用いた四国新幹線の最適な規格の提案、土木学会年次学術講演会講演概要集、Vol.75、IV-133
- 2) 西九州新幹線 (<https://shinkansen.pref.nagasaki.jp>) (最終閲覧: 2026年1月22日)