

中部横断自動車道整備の産業立地拡大による経済波及効果の計測

山梨大学 学生会員 ○田村 昂 山梨大学大学院 正会員 武藤 慎一
山梨大学大学院 学生会員 高井 彬名

1. はじめに

中部横断自動車道は、静岡（静岡市）、山梨（南アルプス市）、長野（佐久市）を結ぶ高速道路である。2021年8月に静岡－山梨間が開通した。山梨－長野間は長野側が一部開通し、残り区間の整備が進められている。

静岡－山梨間の開通によって、沿線の新規企業立地が進んでおり、さらなる産業立地も見込まれている¹⁾。その結果、山梨県峡南地域や南アルプス市などの地域活性化への期待が高まっている。また、中部横断自動車道は、新直轄方式により建設され、そのため一部区間（六郷IC-富沢IC）は無料になっており、その効果も大きいと指摘されている。

そこで本研究は、空間的応用一般均衡（SCGE）モデルを用いて、産業立地拡大に着目した中部横断自動車道整備の効果計測を行う。その際、家計の立地選択モデルを考慮することにより、生産要素の地域供給制約の緩和を試みる。また、高速道路料金を明示化することにより、無料区間の効果も計測する。

2. 高速道路料金の考慮と無料化の便益計測

まず、中部横断自動車道整備有無に対する所要時間差に、交通量と時間価値を乗じて時間短縮便益を計測する。そこで、ArcGISを用いて全国の道路ネットワークを構築し、道路種別ごとに速度を設定（中部横断自動車道は70km/hとおく）し、最短経路探索によって交通所要時間変化を求めた。その際、高速道路料金については、料金を時間価値で除し、それを元の所要時間に加えることで一般化所要時間として考慮した。一般化所要時間は以下のように表される。

$$\tilde{t}_{ij}^s = t_{ij} + \frac{p_T L_{ij}}{w^s}$$

ただし、 \tilde{t}_{ij}^s ：車種 s 別のゾーン間一般化所要時間、 t_{ij} ：ゾーン間所要時間、 p_T ：単位距離あたり高速道路料金 [28.7 円/km]、 L_{ij} ：ゾーン間距離、 w^s ：車種 s 別の時間価値。

表-1 中部横断自動車道 南部，北部区間時間短縮便益

地域区分	南部区間(百万円/年)				北部区間(百万円/年)				
	所要時間		一般化所要時間		所要時間		一般化所要時間		
	旅客	貨物	旅客	貨物	旅客	貨物	旅客	貨物	
甲府都市圏	2,931	2,581	4,230	4,515	甲府都市圏	1,193	81	5,081	948
昭和町	198	256	212	416	南アルプス	206	11	885	126
南アルプス	1,080	946	1,101	958	北杜・韮崎	120	23	495	181
北杜・韮崎	693	532	843	741	東部・富士北麓	590	36	2,422	403
東部・富士北麓	317	35	993	379	峡南	122	7	508	68
峡南	2,281	1,015	1,702	832	静岡	283	307	2,450	4,065
静岡	4,370	4,722	7,356	8,043	上田(長野)	2,396	55	9,039	193
東日本	64	104	342	1,942	東日本	128	187	6,272	9,574
西日本	902	1,620	1,975	3,702	西日本	176	181	4,923	8,616
便益(百万円/年)	12,836	11,811	18,754	21,528	便益(百万円/年)	5,214	888	32,075	24,174
	24,647		40,282		6,102		56,249		

高速道路料金無料化を考慮したケースと考慮しないケースについて、南部区間（増穂IC－新清水JCT間）および北部区間（長坂JCT-佐久小諸JCT間）の時間短縮便益を計測した。旅客OD、貨物ODに分けて、それぞれ乗用車の時間価値、貨物車の時間価値によって便益を計測した結果が表-1である。表-1からは無料化による効果が大きいことがわかる。

3. SCGEモデルの概要

SCGEモデルは、各地域のCGEモデルが複数集まって構成されたものであり、他の地域との交易、交流も考慮される。なお、CGEモデルは家計の消費行動、企業の生産行動をモデル化したものであり（図-1）、市場における価格調整によって、需要と供給が均衡する。

そしてSCGEモデルでは、財・サービスを他地域からも投入できるとする。これは交通整備による所要時

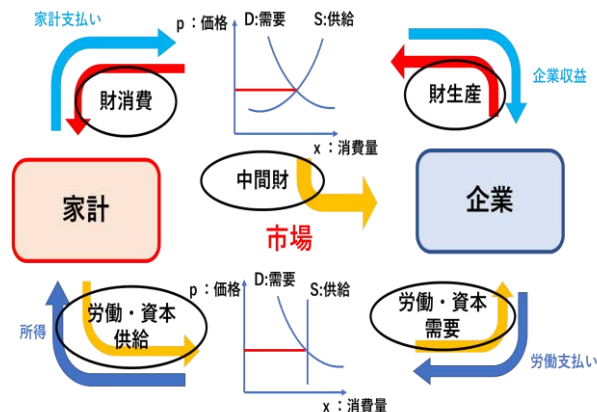


図-1 (S)CGEモデルの全体構成

キーワード 中部横断自動車道、一般化所要時間、SCGEモデル、居住地選択、便益評価

連絡先 〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11 山梨大学工学部土木環境工学科 TEL:055-220-8599 E-mail:t19ce032@yamanashi.ac.jp

間変化によって変化する。さらに、それが企業の生産を増加させ、市場を介して家計の消費も増加させる。その結果、家計効用が上昇し、それを貨幣換算することにより便益が計測できる。

しかし、既往の SCGE モデルは、労働と資本からなる生産要素供給が地域ごとに固定的であるとの問題があった。そのため、企業の生産が拡大しても、企業の投入する資本は供給制約を受け、また労働も拡大させられなかった。そこで、家計の居住地選択行動を SCGE モデルに組み込むことにした。

具体的には、日本全体の総所得を効用価格で除して得られる効用水準を、地域ごとの効用水準に分配する支出最小化問題によって、居住地選択モデルを表現する。これにより、既往 SCGE モデルと統合的に居住地選択モデルが組み込んでいる。

4. SCGE モデルによる地域帰着便益計測結果

3章で構築した SCGE モデル適用し、中部横断自動車道南部区間(増穂 IC-新清水 JCT 間)の評価を行う。まずは、立地を考慮しない既往の SCGE モデルによる評価結果を示す。家計の居住地選択を考慮した評価結果は講演時に紹介したい。

SCGE モデルによる地域帰着便益の評価結果を表-2に示す。なお、ここでは2章で説明した一般化所要時間により SCGE モデル計算を行っている。また、旅客交通量変化率、地域別産業別生産量変化率の結果を図-3、図-4に示す。貨物交通量変化率の結果は紙面の都合に

表-2 南部区間整備の地域帰着便益の評価結果

地域区分	地域帰着便益 (百万円/年)	時間短縮便益 (百万円/年)	一人あたり便益 (円/年)
甲府都市圏	21,842	8,745	53,082
昭和町	3,585	628	203,088
南アルプス	3,259	2,060	44,875
北杜・葦崎	4,912	1,584	61,825
東部・富士北麓	1,403	1,372	6,273
峡南	1,770	2,535	30,448
静岡	32,603	15,398	9,654
東日本	-1,423	2,284	-27
西日本	1,663	5,677	29
合計	69,615	40,282	

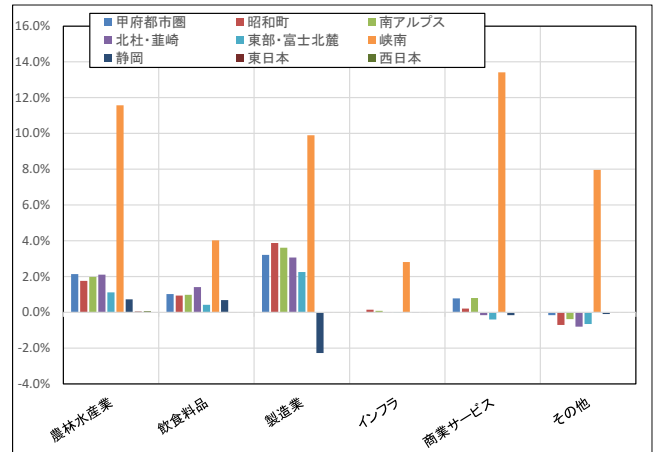


図-3 地域別産業別生産量変化率

より割愛する。

これらを見ると便益評価では、地域帰着便益は時間短縮便益よりも大きな便益効果を生む。生産量変化は峡南地域が最も大きく、旅客変化は静岡から山梨の他地域へ与える影響が大きいことがわかる。地域帰着便益の東日本の便益がマイナスになる原因は、今後の課題として考えていく必要がある。

5. おわりに

本研究では、家計の居住地選択を考慮した SCGE モデルを構築し、中部横断自動車道の南部区間(増穂 IC~新清水 JCT 間)の便益評価を行った。その際、中部横断自動車道の無料区間の効果を考慮するため、高速道路料金を明示的に考慮した。

本稿の数値結果は、家計の立地を考慮しないものになっており、家計立地を考慮した便益の評価結果は講演時に示す予定である。

謝辞：本研究は、科学研究費補助金・基盤研究(C) [課題番号 19K04658] (研究代表者：南山大学 石川良文教授) の研究成果の一部である。ここに記して謝意を表する次第である。

参考文献

- 1) 国土交通省関東地方整備局甲府河川国道事務所，山梨県：中部横断自動車道山梨～静岡間全線開通 1 年後の整備効果，記者発表資料，国土交通省，山梨県，2022。

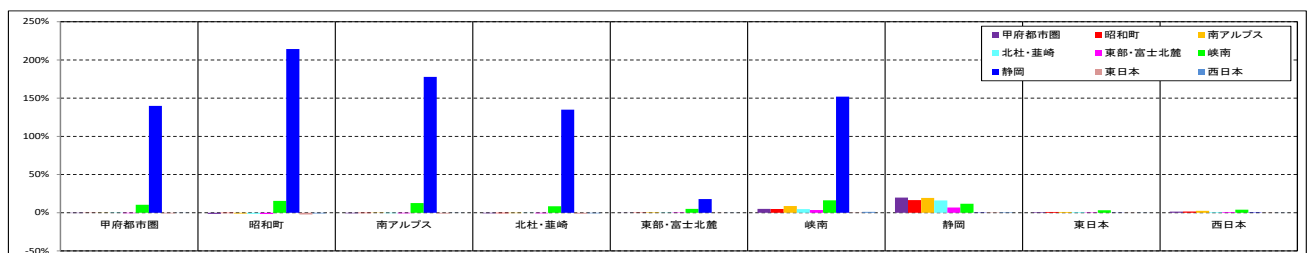


図-2 旅客交通量変化率