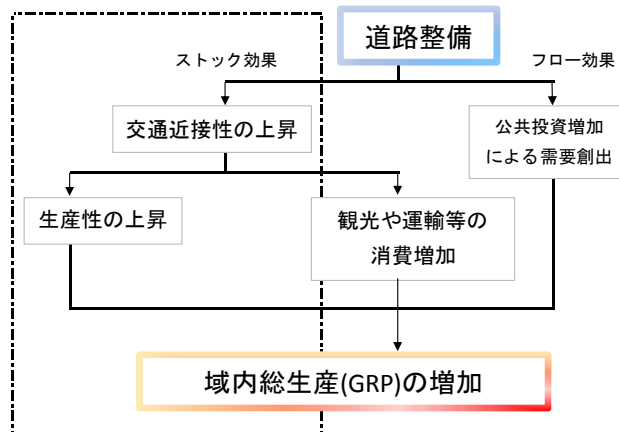


1. 推計の対象

高速道路整備による経済波及効果は、ストック効果とフロー効果に大別される。本研究では、高速道路が建設・供用された後、長年にわたってその本来の機能から発生する効果であるストック効果のうち、生産性の上昇（生産拡大効果）の推計を試みたものである。【図1】の点線力所が本研究の対象。

【図1】整備効果波及のイメージ



出典：高速道路のストック効果と交通近接性ー近畿圏を対象とした試算ー（2017年年3月、近畿大学経営学部 教授 後藤孝夫）

2. 推計の手順

2-1. 交通近接性（ACC^注）の算定

交通近接性とは、一般財団法人計量計画研究所（2012）によれば「道路利用による生活圏間の交流のしやすさ」を表現した指標とされている。高速道路整備により移動所用時間が整備以前よりも短縮されると、生活圏間の交流がしやすくなると考え、これを指標化する。具体的には以下のとおりで、一般財団法人計量計画研究所（2012）による求め方を援用する。交通近接性は東北中央自動車道整備前と整備後の2種類を求める。

$$ACC^i = \frac{\sum_{j(i \neq j)} (POP^j)}{\sum_{j(i \neq j)} POP^j \times T^{ij}} \quad ACC^r = \frac{\sum_{i \in r} (POP^i \times ACC^i)}{\sum_{i \in r} POP^i}$$

出典：高速道路整備の経済波及効果計測に関する研究（2012年4月、一般財団法人計量計画研究所）

i：発地生活圏（山形県内の山形圏、庄内圏、米沢圏、新庄圏の4圏）

j：着地生活圏（青森県、岩手県、宮城県、秋田県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、山梨県、長野県の15県）

r：山形県（1県）

ACCⁱ：山形県の4生活圏別交通近接性

ACC^r：山形県の交通近接性

POPⁱ：山形県内の4生活圏の人口

POP^j：着地生活圏別内人口

T^{ij}：発地生活圏～着地生活圏間の所要時間

注 ACC：ここではアクセシビリティ（accessibility）を意味する記号

2-2. 生産関数の特定化

東北中央自動車道整備（新庄北IC～福島JCT）による交通近接性の向上がどの程度山形県の生産性向上に寄与するかを推計するため、交通近接性を組み込んだ山形県の実質県内総生産関数を特定化する必要がある。

この生産関数については、基本的に一般財団法人計量計画研究所（2012）、アジア太平洋研究所（2016）が示した関数型を想定する。すなわち、山形県の県内総生産（Y）は、資本（K）と労働（L）および交通近接性（ACC）に依るものとする下記である。

$$Y = A \cdot K^{\beta K + \beta K'} \cdot L^{\beta L} \cdot (ACC)^\gamma \quad \dots\dots\dots \text{【式1】}$$

Y：山形県実質県内総生産 $\beta K + \beta K'$ ：資本分配率（資本投入量のパラメータ）
 K：民間資本ストック βL ：労働分配率（労働投入量のパラメータ）
 L：労働投入量 ACC：交通近接性
 γ ：交通近接性のパラメータ A：定数項

2000年から2016年のデータを用い、（式1）の各パラメータ（ $\beta K + \beta K'$ 、 βL 、 γ ）、定数項（A）を最小二乗法により求める。なお、実際の推計は（式2）を用いて求めた。

$$\ln(Y/(LE \cdot HOUR)) = \beta K \cdot \ln(K \cdot \rho) + \beta K' \cdot \ln(K(-1) \cdot \rho / (LE \cdot HOUR)) + \gamma \cdot \ln(ACC) + \alpha \quad \dots\dots\dots \text{【式2】}$$

説明変数 K の後の括弧内の数値はラグ（前期末）の数値であることを表す。

$$\begin{aligned} & \ln(\text{実質域内総生産} / \text{労働投入量}) \\ &= \beta K \cdot \ln(\text{民間資本ストック}) + \beta K' \cdot \ln(\text{民間資本ストック}(-1) \times \text{稼働率} / \text{労働投入量}) \\ & \quad + \gamma \cdot \ln(\text{交通近接性}) + (\text{全要素生産性} : \text{定数}) \end{aligned}$$

Y：実質県内総生産	LE：就業者数
K：民間資本ストック	HOUR：労働時間
α ：全要素生産性	ACC：交通近接性
βK 、 $\beta K'$ ：資本分配率	ρ ：稼働率
γ ：交通近接性のパラメータ	

2-3. 経済波及効果の試算

上記 2-1 で算出された東北中央自動車道整備前と整備後の交通近接性（ACC）を上記 2-2 で特定化された山形県の実質県内総生産関数に代入し、道路整備前後の山形県実質県内総生産を比較して東北中央自動車道整備により山形県が享受する生産性向上に係る経済波及効果（ストック効果）を算定する。その結果は以下のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{〔経済波及効果〕} &= \text{〔整備後〕 県内総生産 (44,215億円)} - \text{〔整備前〕 県内総生産 (44,009億円)} \\ &= 206 \text{億円} \end{aligned}$$

3. まとめ

以上のように、東北中央自動車道（新庄北IC～福島JCT）の整備は経済波及効果（ストック効果）として山形県の実質県内総生産を約 206 億円／年押し上げるものと試算され、山形県経済に大きな効果を及ぼすものと推察される。（この経済波及効果は整備前を2016年度末時点ととらえ、その後の整備が進むことに対する効果であり、さらに、その後の人口の増減要因を除いたものである。）