

# 交通インフラ整備による広範な経済効果に関する研究 (Kick-off)

研究官 小谷 将之

## 調査研究の背景及び目的

平成 27 年 9 月に閣議決定された第 4 次社会資本整備重点計画では「社会資本のストック効果の最大化」が基本理念として掲げられた。同計画を踏まえて社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会専門小委員会が平成 28 年 11 月に作成した「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」と題した提言書では、社会資本の整備によって発現した様々なストック効果を積極的に把握し、これらを「見える化・見せる化」することの重要性を指摘している。今後の人口減少および少子高齢化にともなう労働力人口減少などを背景とする厳しい財政状況を踏まえると、効果的な公共投資を行うためには、経済学の知見を活用した客観的な判断指標に基づき、個別事業の投資効率や効果測定を行うことが有用であると考えられる。

本研究では、特に英国交通省(Department for Transport、以下 DfT)が公表している「交通分析ガイダンス(Transport Analysis Guidance)」で推奨されている「広範な経済効果(Wider Impacts)」の評価手法に関する先行研究の収集、理論・実証面での整理を行うとともに、諸外国における交通インフラ整備の評価手法を整理し、わが国の交通インフラ投資評価への応用可能性を検討する。

## 調査研究内容

- ① 交通インフラ投資の間接便益および英国版「広範な経済効果」の評価手法に関する文献調査および便益評価上の課題の整理
- ② 諸外国における交通インフラ投資評価に関する情報収集および比較
- ③ わが国の交通インフラ整備における「広範な経済効果」評価の応用可能性の検討

## 成果の活用

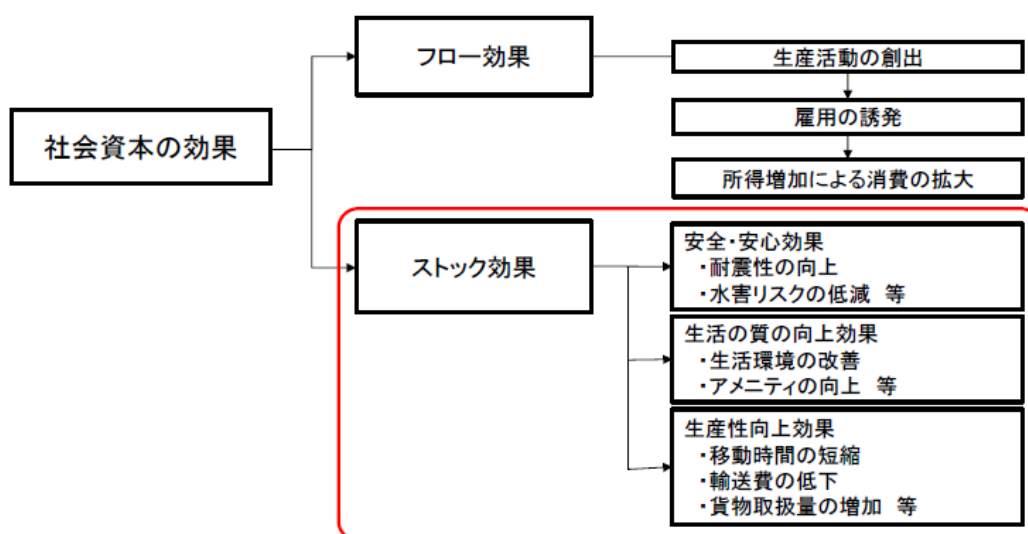
本研究では、交通インフラ投資の間接的な経済効果に関する評価手法として、英国交通省の「広範な経済効果」に関する評価について詳細な検討を行うことで、わが国の実際の交通インフラ整備評価にも応用可能な間接効果の評価手法構築の可能性を検討するための基礎資料として活用されることを想定している。

## 1. 研究目的

平成 27 年 9 月に閣議決定された第 4 次社会資本整備重点計画では「社会資本のストック効果の最大化」が基本理念として掲げられた。同計画を踏まえて社会資本整備審議会・交通政策審議会交通体系分科会計画部会専門小委員会が平成 28 年 11 月に作成した「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」と題した提言書では、社会資本の整備によって発現した様々なストック効果を積極的に把握し、これらを「見える化・見せる化」することの重要性を指摘している。今後の人口減少および少子高齢化にともなう労働人口減少などを背景とする厳しい財政状況を踏まえると、効果的な公共投資を行うためには、経済学の知見を活用した客観的な判断指標に基づき、個別事業の投資効率や効果測定を行うことが有用であると考えられる。

図 1 に示すように、ストック効果には大きく「安全・安心効果」、「生活の質の向上効果」、「生産性向上効果」に分けることができる。

図 1 インフラ整備の効果



(出典) 社会資本整備審議会・交通政策審議会「ストック効果の最大化に向けて～その具体的戦略の提言～」より抜粋

本研究では、社会資本の中でも交通インフラに注目し、交通インフラ整備がもたらす経済効果について、従来型の評価手法では計測できなかった集積の経済や労働市場の効率化など間接的な効果の評価手法の利用可能性について検討する。特に、近年関心が高まって

いる英国交通省(Department for Transport、以下 DfT)が公表している「交通分析ガイダンス(Transport Analysis Guidance)」で推奨されている「広範な経済効果(Wider Impacts)」に焦点を当て、先行研究の収集、理論・実証面での整理を行うとともに、関連するデータを用いて基礎的な分析を行いながら、わが国の交通インフラ整備の評価への応用可能性を検討したい。

## 2. 研究内容

本研究では、これまでの事業評価で明示的に言及されることが少なかった交通インフラ投資の間接便益に関する評価方法を最新の研究動向を踏まえて検討し、新たな事業評価手法のわが国への応用の可能性を探る。とくに DfT で推奨されている「広範な経済効果(Wider impacts)」の評価手法に着目し、評価方法や課題等について整理・検討を行う。

本研究の概要は以下のとおりである。

### 2-1. 広範な経済効果評価の背景整理

経済理論では、完全競争市場を仮定した交通および交通利用者セクターにおいては、交通市場の枠組みの範囲内で適切に評価をすれば、社会的便益は適切に把握されることを示唆してきた<sup>1</sup>。一方で、たとえば道路整備によって企業や工場の立地が進み、生産性にプラスの効果を生み出す集積の経済など、交通市場の外側への波及効果(間接効果)についても無視できない可能性がある。近年はわが国でもこうした間接的な便益の定量的な評価の必要性について指摘されつつある<sup>2</sup>。

こうした交通インフラ整備の交通市場以外で発生する便益の評価に関連して、イギリスでは DfT が 1996 年に Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment (SACTRA)というプロジェクトを立ち上げ、著名な経済学者を含む有識者による交通投資の間接効果を計測するモデルの開発に着手した。現在は DfT が作成した交通分析ガイダンス(TAG)において、Wider Impacts(広範な経済効果)として評価手法が公開され(図 2 参照)、費用便益分析や環境へのインパクトなどとともに、インフラ整備の経済的評価において考慮すべき数値として扱われるようになっている<sup>3</sup>。

<sup>1</sup> 城所(2005)では、標準的なマイクロモデルをもとに交通投資の便益評価理論を解説し、完全競争市場と非常に異なった状況で無い限りは、追加的に評価すべき死重損失は非常に小さいことを指摘している。

<sup>2</sup> 金本良嗣(2014)「都市への集積メリット『間接便益』の適切な評価を」日本経済新聞 2014 年 2 月 10 日朝刊「経済教室」などを参照。

<sup>3</sup> 英国交通省ウェブサイトにおいて交通事業評価のガイダンス(WebTAG)が公開されている。そこでは①費用便益分析、②経済(Wider Impacts など)、③環境(騒音や大気汚染など)、④社会(混雑や治安など)、⑤財政(行政予算および間接的な税収への影響)の 5 項目に関する評価を求めている。

参照：<https://www.gov.uk/guidance/transport-analysis-guidance-webtag>

本研究ではわが国の公共事業評価において未整備であり、かつ定量的な評価が可能という観点から、

図 2 DfT による Wider impacts(広範な経済効果)

**WI1：集積の効果**

企業が他の企業と近接することと、大規模な労働市場に立地することから生産性が向上する効果が生じる。

**WI2：不完全競争市場における生産の変化**

市場が不完全競争下にある場合、輸送費の低減に伴う財やサービスの生産の増加に対して生じる消費者側の追加的な便益は、追加的に発生する生産費用を上回る。

**WI3：労働市場への影響を通じた税収増加**

通勤費用の変化によって、労働市場での意思決定に生じる2つの効果（働き手の総量を増やす「労働供給効果」と、より賃金の高い場所への移動を促す「生産性の高い市場への移動効果」）を通じて税収が増加する。

(出典)Department for Transport(2014) “TAG UNIT A2.1 Wider Impacts”を基に作成

わが国でも交通関連投資の間接的な効果の計測に対する関心が高まっており、金本(2013)などにおいて、英国版の評価手法の理論的な整合性に関する検証がなされている。また、樋野他(2016)では実際に英国版評価手法を用いて圏央道が生み出した広範な経済効果に関する実証的検証が行われている。

本研究において、英国が広範な経済効果の評価をどのような手法やデータを用いて行っているかを、各種文献等を基に整理したい。

## 2-2. 諸外国における事業評価の事例調査

交通インフラの間接便益に関する評価手法の研究にあたり、諸外国における評価手法をまとめておくことは有益であると考えられる。比較的近年の事業評価に関する諸外国の事例については、例えば2008年に国土交通省がとりまとめ、「第4回道路事業の評価手法に関する検討会」において配布された資料に概要が掲載されている(図3)。

図3において確認できる限り、わが国の交通事業評価においては、特に間接効果として分類されている諸項目に関して、その評価手法の確立にむけた検討を重ねることが有意義であると考えられる<sup>4</sup>。本研究では、上記の資料を基礎にイギリスの交通事業評価に関する最新の情報を収集・整理するとともに、可能な範囲で主要な数カ国の評価手法に関しても

Wider Impactsに着目している。

<sup>4</sup> 同資料によると、本研究対象としている Wider impacts に該当する評価項目はイギリスにおいても雇用創出効果以外になされていない。これはイギリスの交通分析ガイダンス(TAG)に Wider impact が評価項目として記載されたのが2009年作成のガイダンス(草稿)から(金本(2011))であり、2008年時点では事業の評価項目として確立されていなかったためと推察される。

比較調査を行いたい。

図 3 諸外国の事業評価手法の比較

		日本	ドイツ	ニュージーランド	イギリス	フランス	ベルギー	
便益 (金銭換算化項目)	直接効果	走行時間の短縮	◎	◎	◎	◎	◎	16項目で評価  〔時間短縮 ・産業地域アクセス ・建設コスト等〕
		走行費用の減少	◎	◎	◎	◎	◎	
		交通事故の減少	◎	◎	◎	◎	◎	
		舗装による運転者の走行快適性の向上			◎			
		追い越し機会の増加によるイライラ減少			◎			
		所要時間の信頼性向上			◎	○		
		騒音減少		◎		○	◎	
		CO2減少		◎	◎	○	◎	
		大気汚染減少		◎			◎	
		歩行者等の交通遮断の解消		◎				
	健康(サイクリングの機会等)				○			
	利用可能な交通手段の増加				○			
	間接効果	雇用創出		◎		○		
		農業・畜産の生産性向上			◎			
		料金収入					◎	
		収税増大					◎	
採択基準		B/C>1を前提	B/C>1を前提	B/C>1を前提	B/C≥1を基本 B/C<1でも採択可能	B/Cを含めて 総合的に判断	B/Cなし	

※アメリカにおいては、連邦政府から各州への予算配分は各州の税収見合いで行われており、連邦政府が作成する費用便益分析マニュアルはあるものの、1969年の制定以来、その利用は各州の判断に委ねられている。(費用便益分析を実施していない州もある。)

◎マニュアルで規定済  
○手法を検討・試行中

(出典)国土交通省(2008)「第4回道路事業の評価手法に関する検討会」配付資料より抜粋

### 2-3. 広範な経済効果の理論・実証結果に関する先行研究レビュー

DfTによる広範な経済効果の評価に関しては、SACTRAの報告書を基に、その後の研究(DfT(2005)やVenables(2007)など)によって間接的な便益が無視できない大きさである可能性が指摘され、DfTによる認可を必要とされる交通整備事業における事前事業評価の評価項目として考慮されるようになった。しかしながら広範な経済効果として算出される集積の経済や不完全競争市場による価格の歪みなどに関する研究は、それ以前からの知見の蓄積がなされている。

交通投資の間接的な効果に関する先行研究を国内外から収集し、理論的背景や実証分析の結果の比較・検討を行うことで、DfTの評価手法の妥当性や課題などを整理したい。

### 2-4. わが国における広範な経済効果評価の応用可能性の調査(試験的実証分析および課題)の可能性の検討

国内におけるDfTの評価手法に関する研究は、今のところ理論的検証が中心であり、国内のデータを用いた実証的な検証は樋野他(2016)などを除いて少ない。DfTの枠組みによる実証的分析の積み重ねは、その評価手法のわが国への適用可能性を検討する上で重要な研究課題である。一方で金本(2013)では、DfTによる評価手法には便益推計の結果にバイ

アスを生じさせる点があることが指摘されている<sup>5</sup>。

本研究では、そうした DfT 評価手法の実証上の課題を踏まえつつ、関連するデータを収集し、有識者等との連携による広範な経済効果の測定等を行うことを見据えながら、間接便益の計測可能性について基礎的な定量分析を行うこととしている。

### 3. 研究成果の活用

本研究では、交通インフラ整備の間接的な経済効果に関する評価手法として、英国交通省の「広範な経済効果」に関する評価について詳細な検討を行うことで、わが国の実際の交通インフラの事業評価にも応用可能な間接効果の評価手法構築の可能性を検討するための基礎資料として活用されることを想定している。

#### <参考文献>

DfT(2005) “Transport, Wider Economic Benefits, and Impacts on GDP”, Discussion Paper July 2005

SACTRA(2000) “Transport and the economy: full report”, [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20050304041634/http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft\\_econappr/documents/pdf/dft\\_econappr\\_pdf\\_022512.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20050304041634/http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_econappr/documents/pdf/dft_econappr_pdf_022512.pdf) (アクセス：平成 29 年 11 月 29 日)

Venables, A.J.(2007) “Evaluating urban transport improvements: cost-benefit analysis in the presence of agglomeration and income taxation”, Journal of Transport and Economics and Policy

金本良嗣(2011)「都市集積の経済と交通投資の費用便益分析」『都市政策と交通政策の相互関連』日交研シリーズ A-532, 公益社団法人日本交通政策研究会

金本良嗣(2013)「集積の経済と交通投資の幅広い便益」『集積の経済を考慮した都市、交通分析・政策分析への影響』日交研シリーズ A-583, 公益社団法人日本交通政策研究会

金本良嗣(2014)「都市への集積メリット『間接便益』の適切な評価を」日本経済新聞 2014 年 2 月 10 日朝刊「経済教室」

城所幸弘(2005)「交通投資の費用便益分析」『フィナンシャル・レビュー』

樋野誠一・国府田樹・小林広和・田中啓介(2016)「英国の交通投資の新しい評価手法”Wider Impacts”(広範な効果)」『IBS Annual Report 研究活動報告 2016』

---

<sup>5</sup> 金本(2013)によると、DfT の評価手法には①集積便益と労働供給増加便益についての他都市に対するマイナスの影響を無視、②労働供給の移動によって生じる生産性上昇と相殺し合う公共サービス提供費用の増加分を無視、③差別化財の種類が内生的なケースにおいては、集積便益はバラエティ・マークアップにも依存し、集積便益がマイナスになりうる、④有効密度アプローチは差別化消費財のバラエティが固定と想定される短期では、中間生産者の利潤が一般にゼロにならずバイアスが発生しやすいなどの課題があるほか、主要なパラメータの推定や集積と生産性の因果関係についても課題が残っている。