

**「道路政策の質の向上に資する技術研究開発」(平成24年度採択)
研究概要**

番号	研究課題名	研究代表者
No.22-○	道路資本の市町村別ストック推計に関する研究開発	筑波大学 教授 堤 盛人

道路を始めとした社会資本の現状や投資の効率性をより適切に把握するため、ストック額を市町村別に推計する方法論の開発を研究目的として、物量ストックに基づいた資本ストック額の推計を実施する研究開発。

1. 研究の背景・目的 (研究開始当初の背景・動機、目標等)

財政難の下で社会資本への投資額が減少する中、社会資本への投資の意思決定に際しては、投資の効率性や地域間配分の公平性をこれまで以上に吟味することが求められている。社会資本の経済的な効率性の検証として代表的な方法の一つは、計量経済学の手法を用いた生産性分析である。生産性分析の基礎となる我が国の社会資本ストックに関するデータは、国全体あるいは都道府県別に内閣府やその他の研究機関によって継続的に整備されてきたが、都道府県よりも細かい市町村単位での推計は皆無に近い。生産性分析も都道府県単位での分析に留めざるを得ない。

本研究開発では、我が国における市町村を単位とした社会資本ストックの推計に資することを最終的な目的として、新たな道路資本ストック推計の方法の提案とその適用可能性の検討を行うとともに、道路資本ストックを変数とした経済分析を通じて、開発した方法の利点を確認する。

2. 研究内容 (研究の方法・項目等)

社会資本ストック額の推計方法としては、表-1に示す3つの方法が代表的である。

表-1 社会資本ストック額推計の代表的な方法

	PI (: Perpetual Inventory 恒久棚卸) 法	BY (: Benchmark Year 基準年次) 法	PS (: Physical Stock Value 物量的ストック) 法
方法の概要	年々の投資額を実質化して積み上げ $K_t = \sum_{i=t-m+1}^t I_i$ $= K_{t-1} + I_t - I_{t-m}$ K: 粗資本ストック, I: 新設改良費, t: 当該年度, m: 平均耐用年数	基準年の完全なストック額から前後の年度の投資額を加減 $K_t = K_{t-1} + I_t - R_t$ $= K_b + \sum_{i=b+1}^t I_i - \sum_{i=b+1}^t R_i$ K: 粗資本ストック, I: 新設改良費, R: 除却額, t: 当該年度, b: 基準年度	物量的資本ストック系列に基準年次の単価を乗じる $K_t = \sum_j (Q_{jt} \times P_{jt})$ K: 資本ストック, Q_{jt} : j財のt年度における物理的存在量, P_{jt} : j財のt年度における単価, t: 当該年度, j: 財の種類
課題	長期(耐用年数分)の投資額データが間断なく必要	ストックの初期値とそれ以降の投資額データが必要	物量や単価に関する詳細なデータを得るためには非常に多くの労力を要する
適用事例	日本: 部門別インフラなど 米国・カナダ: 道路・総インフラ	日本・韓国で数例程度	ほとんど無い
本研究での位置づけ	当初の申請時において、適用を想定していた手法		当初計画では想定になかったが審査意見を踏まえ適用

本研究開発では、茨城県内の道路を対象として、維持管理や更新など道路管理の実態が適切に反映されたストック推計額モデルの開発を目標に、BY法の適用と併せ、PS法の適用可能性について、モデル構築と推計結果の妥当性の両面から検討を行った。さらに、応用一般均衡モデルを空間的に拡張し、市区町村単位の詳細な地域経済分析が可能な空間的応用一般均衡モデルを作成し、道路資本ストック額を入力変数とした経済分析を行った。

3. 研究成果（図表・写真等を活用し分かりやすく記述）

BY法の適用に関しては、『行政投資実績』に代えて『道路統計年報』を用いることで、新規投資と修繕投資の区別と、対象地域の実態に即した用地費率の適用が可能性となることが示された。

次に、PS法を用いたストック額推計の適用可能性を明らかにするため、茨城県内道路を対象に、まず道路の現況と道路情報の整備実態を調査し、現時点では、道路情報が、精緻なストック額推計に即活用できる状態で管理されているとは言い難い実態を確認することが出来た。

それに対し、表2に示すように、様々なデータを用いて、直轄国道，県管理道，市町村道といった、道路管理主体ごとPS法によるストック額推計の適用方法を示し、実際の推計や投資額に基づく手法によるストック額との比較等により、適用可能性と、物量に基づく手法、投資額に基づく手法両手法の特徴を定量的に考察した。

表-2 BS法を適用する際に本研究で用いたデータの一覧

		直轄国道	市町村道	県管理道路
物量	延長	DRM	道路台帳調書	DRM
	幅員	DRM	道路台帳調書	道路台帳図
	橋梁	MICHI	橋梁台帳	橋梁台帳
	トンネル	——（今回は対象外）	トンネル台帳	トンネル台帳
供用開始年	事業年報	道路台帳調書	道路台帳図，茨城県報，路線認定調書	
単価	東洋大 PPP 研究センター	東洋大 PPP 研究センター，東京都，総務省，国総研	東洋大 PPP 研究センター，東京都，総務省，国総研	
耐用年数	根本(2011)	財務省法令，総務省	総務省	
デフレータ	建設工事費デフレータ	建設工事費デフレータ	建設工事費デフレータ	

さらに、応用一般均衡モデルを空間的に拡張し、市区町村単位の詳細な地域経済分析が可能な空間的応用一般均衡モデルを作成し、道路資本ストック毀損による付加価値額への影響、負の便益計測を行った。

4. 主な発表論文（研究代表者はゴシック、研究分担者は下線）

堤盛人・山木浩平・嶋田章：「茨城県を対象とした市町村別道路資本ストック推計の新たな試み」、『土木計画学研究・講演集』，Vol.47，(CD-ROM 講演番号：419)，2013.

大原明彦・堤盛人・野田 昭彦 ・絹川 善明・新井 千乃：「自治体管理道路における公共施設マネジメントの GIS を活用した支援システム」、『土木計画学研究・講演集』，Vol.51，(CD-ROM 講演番号：135)，2015.

5. 今後の展望（研究成果の活用や発展性、今後の課題等）

特に単価の設定はPS法によるストック額推計において影響が大きい。道路の劣化状況等を反映した単価設定や償却方法の検討などの精緻化の余地が残されている。ただし、実際には、路線や区間ごとに詳細な単価設定を行うことは、現時点での道路情報の整備状況では困難である。全道路を対象にPS法を用いて行うのではなく、場合によっては投資額に基づく手法を併用するハイブリット型の推計手法の開発は一つの方向性として考えられる。資産価値を大きく左右する自動車交通量や、維持管理や更新費用と道路管理の状態を適切にストック推計に反映させるためには、GIS上での一元管理の可能性と実際の現場での情報管理方策の検討が不可欠である。

6. 道路政策の質の向上への寄与（研究成果の実務への反映見込み等）

4. に示すとおり、既に本研究の成果は、総務省を中心として現在各自自治体において導入が進められている公共施設マネジメントへの応用可能であると示唆されている。加えて、国土交通省が地方公共団体に対して策定要請のあったインフラ長寿命化基本計画に基づく行動計画の策定支援などへ活用も考えられる。