

社会資本整備のストック効果 に関する基礎的分析研究

根津 佳樹¹・小川 智弘²・山口 悟司³・飯野 光則⁴

¹正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター
社会資本マネジメント研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail: nezu-y92ta@nilim.go.jp

²正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター
社会資本マネジメント研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail: ogawa-t85ad@nilim.go.jp

³正会員 国土交通省 国土技術政策総合研究所 社会資本マネジメント研究センター
社会資本マネジメント研究室（〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地）
E-mail: yamaguchi-s22ae@nilim.go.jp

⁴正会員 国土交通省 中部地方整備局 木曾川下流河川事務所
（〒511-0002 三重県桑名市大字福島465）
E-mail: iino-m22q@mlit.go.jp

平成27年9月、国土交通省では社会資本整備事業を重点的、効果的かつ効率的に推進するための第4次社会資本整備重点計画が策定された。本計画では、ストック効果が最大限発揮される社会資本整備が目指されている。ストック効果とは社会資本整備により中長期的に発現する効果全般を指し、対象地域、関連分野等が多岐に渡り、ストック効果の適切で定量的な把握が重要となっている。同時に社会資本整備の役割、意義については分かりやすく説明することが求められており、本稿では社会資本整備のストック効果についてどのような種類が考えられるのか、各種統計データを活用し整理の上で、相関分析等の基礎的分析を行い、ストック効果の関係性がみられる事例について整理を行った。

Key Words: *infrastructure, stock effect, statistical data*

1. はじめに

平成27年9月、国土交通省では第4次社会資本整備重点計画が策定された¹⁾。本計画中には現在の社会資本整備が直面する4つの構造的課題として「加速するインフラ老朽化」、「脆弱国土（切迫する巨大地震、激甚化する気象災害）」、「人口減少に伴う地方の疲弊」「激化する国際競争」が挙げられている。こうした諸課題への対応し、国民生活をより豊かにするための効果的かつ効率的な社会資本整備を推進していくことが求められている。社会資本整備の効果にはフロー効果とストック効果の2つに大別され²⁾、近年とりわけ社会資本整備により中長期的に発現するストック効果が注目され、ストック効果が最大限発揮される社会資本整備を上記計画でも求められている。しかしながらストック効果は社会資本整備後に様々な地域、産業分野等で発現すると考えられ、適切な把握が困難である。一方、適切な社会資本整備を着実に

実施していくためには社会資本の整備の効果、意義を分かりやすく説明し、理解を得ていくことが必要であり、適切にストック効果を捕らえていくことが重要である。そこで本稿では、社会資本整備のストック効果を「適切に」捕らえ、「わかりやすく」表現するため、各種公表されている統計データベースを活用し、相関関係や、回帰式の適合度等基礎的な分析手法を用いることにより、ストック効果をとらまえることを目的に分析整理を行った。

2. 社会資本及びストック効果に関連する統計データの整理

社会資本及びストック効果に関連する各種指標をデータ項目ごとに整理し、それぞれのデータの公表状況をデータ名、地域単位、公表期間、間隔等について整理を行った。

(1) 社会資本整備に関する統計データ

社会資本整備に関するデータ項目について、国土交通省の統計サイトを中心に、分野ごと（道路、河川、都市）に項目立てし、公表状況について整理を行った。収集されたデータ項目は道路分野が地域間所要時間や実延長、平均旅行速度等計30項目、河川分野が社会資本ストック額、堤防延長、河川管理施設の3項目、都市分野が都市公園等の面積や下水道普及率、図書館数等計25項目の全61指標となった。一例を表-1に示す。

(2) ストック効果に関する統計データ

ストック効果に関連するデータ項目については関係省

庁等の統計サイト等からストック効果に関係すると考えられるデータ項目を抽出し、人口、雇用・労働、生活・環境、消費、交通・交通安全、地域ブランド・幸福度、企業生産活動、輸出入、地価・税収等の種類ごとに公表状況について整理を行った。収集されたデータ項目は人口が計16項目、雇用・労働が計11項目、労働時間・余暇時間が15項目、生活・環境が計24項目、消費が10項目、交通・交通安全が計10項目、所得が計8項目、地域ブランド・幸福度が計21項目、企業生産活動が計95項目、企業立地件数が計9項目、民間投資・公共投資が計5項目、輸出入が計2項目、地価・税収が計5項目の全234指標となった。一例を表-2に示す。

表-1 社会資本整備に関する統計データ整理結果（抜粋）

項目	データ項目名	統計調査名	調査頻度、実施年度	データ集計単位 (都道府県単位、市町村単位、 地域メッシュ単位など)
道路	地域間所要時間	デジタル道路地図	1980年～2015年、1年毎	都道府県・市町村
	ICまでの距離	デジタル道路地図	1980年～2015年、1年毎	市町村/1km2メッシュ
	一般交通量調査 集計表	道路交通センサス(全国道路・街路交通情勢調査)	1990年、1994年、1999年、2005年、2010年、2015年	都道府県
	歩道設置率	道路統計年報(出版物購入形式)	1971～2014年、1年毎	都道府県
	社会資本ストック額(道路)	社会資本ストック推計	1960年～2009年、1年毎	都道府県
	道路実延長(高速自動車国道)	道路統計年報(出版物購入形式)	1988年～2014年、1年毎	都道府県
	立体交差(鉄道との交差箇所)(鉄道高架)	道路統計年報(出版物購入形式)	1976年～2014年、1年毎	都道府県
河川	昼間12時間平均旅行速度(km/h)	道路交通センサス(全国道路・街路交通情勢調査)	2010年	都道府県
	社会資本ストック額	社会資本ストック推計	1960年～2009年、1年毎	都道府県
	堤防延長	直轄河川管理施設現況	2015年	水系単位
	河川管理施設数	河川管理施設の経年	1926年～2015年	全国
都市	都市公園等の面積	都市公園データベース	都道府県:1975年、1978年～2012年、1年毎 市町村:2000年～2012年、1年毎	都道府県、市町村
	上水道(排水人口・普及率)	公共施設状況調経年比較表	2006年～2013年、1年毎	市区町村
	下水道(排水人口・普及率)	公共施設状況調経年比較表	2006年～2013年、1年毎	市区町村
	図書館数	公共施設状況調経年比較表	2006年～2013年、1年毎	市区町村
	警察署・交番・駐在所数	社会生活統計指標-都道府県の指標-	1995年～2016年	市区町村

表-2 ストック効果に関する統計データ整理結果（抜粋）

項目	データ項目名	統計調査名	実施機関	調査頻度、実施年度	データ集計単位
人口	人口	国勢調査/人口推計	総務省統計局	1920年～2015年	市町村/都道府県
	人口移動	住民基本台帳	総務省統計局	1954年～2015年、1年毎	都道府県
	世帯数	国勢調査	総務省統計局	1920年～2010年、5年毎	都道府県
	他都道府県からの転入者数	住民基本台帳人口移動報告	総務省統計局	1954年～2015年、1年毎	都道府県
雇用・労働	労働生産性	RESAS(地域経済分析)	内閣府	2012年	市町村
	有効求人倍率	一般職業紹介状況	厚生労働省	1980年～2015年	都道府県
	完全失業率	労働力調査	総務省統計局	1954年～2015年	都道府県
労働時間・余暇時間	通勤・通学の平均時間	社会生活統計指標-都道府県の指標-	総務省統計局	1996,2001,2006,2011年	都道府県
	睡眠時間の平均	社会生活統計指標-都道府県の指標-	総務省統計局	1996,2001,2006,2011年	都道府県
	スポーツの平均時間	社会生活統計指標-都道府県の指標-	総務省統計局	1996,2001,2006,2011年	都道府県
生活・環境	総住宅数	住宅・土地統計調査	総務省	～2013年	都道府県
	スポーツ施設数	体育・スポーツ施設現況調査	文部科学省	2008年	都道府県
	都道府県別公害苦情件数の推移	広報、年次報告(白書)、公害苦情調査結果	総務省	1999年～2014年	都道府県
消費	ホテル客室稼働率	国際会議統計	観光庁	2006年～2014年、1年毎	市町村
	観光入込数	観光地点等入込客数調査	観光庁	2010年～2015年	都道府県
	コンサート公演数	ライブ市場調査データ	一般社団法人 コンサートプロモーターズ協会	2003年～2015年	都道府県
所得	個人可処分所得	県民経済計算	内閣府	1955年～2012年	都道府県
地域ブランド・幸福度	魅力度	地域ブランド調査(報告書購入形式)	ブランド総合研究所	2006年～2015年	市区/都道府県
	居住意欲度	地域ブランド調査(報告書購入形式)	ブランド総合研究所	2006年～2015年	市区/都道府県
企業生産活動	製造品出荷額	工業統計調査	経済産業省	1997年～2014年	都道府県
企業立地件数	農業産出額	生産農業所得統計	農林水産省	1960年～2013年	市町村/都道府県
	新規工場立地件数	工場立地動向調査	経済産業省	1967年～2015年	都道府県
	研究所立地件数	工場立地動向調査	経済産業省	2014年	都道府県
民間投資・公共投資	民間住宅投資	県民経済計算	内閣府	1955年～2012年	都道府県
輸出入	税関別輸出額	貿易統計	財務省	1988年～2015年	税関別
	税関別輸入額	貿易統計	財務省	1988年～2015年	税関別
地価 税収	市街化区域住宅価格	公示地価	国土交通省	～2015年、1年毎	市町村/都道府県

3. 社会資本整備とストック効果指標との関連性分析

(1) 関連性分析対象指標の選択

前章にてリストへの整理を行った社会資本とストック効果指標との関連性分析を行うにあたり、両指標の分析の組み合わせを選択した。(表-3, 表-4参照) 選択に当たっては道路、河川、都市分野いずれもストック効果が

発現すると考えられる組み合わせ（人口、地価、魅力度等）を選定した「社会資本指標分野横断型」（表-3）と道路、河川、都市の内特定の分野の社会資本整備が進捗することによりストック効果として発現すると考えられる組み合わせ（コンサート・イベント数、交通事故件数、水害被害額等）を想定した「社会資本指標分野特定型」（表-4）に分けて整理をした。また、地域ごとの大きく

値の異なる人口や地価はそのままの値を用いて全国を対象に分析を行ってもばらつきが大きく、適切な評価が行えない可能性がある。そのため、相関等の分析に当たっては、各指標の生値同士で関係性分析を行うか、一定期間（10年間等）の伸び率同士で比較するかについても各組み合わせごとに選定を行った。なお、組み合わせ分析数は計89ケースを選定した。

表-3 「社会資本指標分野横断型」分析対象組み合わせ（青色部は生値、黄色部は伸び率での分析）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	総人口 (市町村、県)	15歳未満人口 (市町村、県)	生産年齢人口 (市町村、県)	出生率 (県)	総住宅数 (市町村、県)	住宅地地価 (市町村)	市町村 平均地価 (市町村)	財政力指数 (市町村、県)	新規工場 立地件数 (件数) (県)	民間企業 設備投資 (県)	農業産出額 (市町村、県)	製造品出荷額 (市町村、県)	魅力度 (市町村、県)	居住意欲度 (市町村、県)	活力ある都市 ランキング (市町村)
A	1A01 増加率 (市町村)	1A02 増加率 (市町村)	1A03 増加率 (市町村)	1A04 実数値 (県)	1A05 増加率 (市町村)	1A06 増加率 (市町村)	1A07 増加率 (市町村)	1A08 実数値 (市町村)	1A09 増加率 (市町村)	1A10 増加率 (県)	1A11 増加率 (市町村)	1A12 増加率 (市町村)	1A13 実数値 (市町村、県) 2015	1A14 実数値 (市町村、県) 2015	1A15 実数値 (市町村) 2015
B	1B01 増加率 (県)	1B02 増加率 (県)	1B03 増加率 (県)	1B04 実数値 (県)	1B05 増加率 (県)	1B06 増加率 (県)	1B07 増加率 (県)	1B08 実数値 (県)	1B09 増加率 (県)	1B10 増加率 (県)	1B11 増加率 (県)	1B12 増加率 (県)	1B13 実数値 (県) 治水2009 魅力度2015	1B14 実数値 (県) 治水2009 居住度2015	
C	1C01 実数値 (市町村)	1C02 実数値 (市町村)	1C03 実数値 (市町村)	1C04 実数値 (市町村)	1C05 実数値 (市町村)	1C06 実数値 (市町村)	1C07 実数値 (市町村)	1C08 実数値 (市町村)	1C13 実数値 (市町村、県)	1C14 実数値 (市町村、県)					
D	1D01 増加率 (市町村)	1D02 増加率 (市町村)	1D03 増加率 (市町村)	1D04 実数値 (市町村)	1D05 増加率 (市町村)	1D06 増加率 (市町村)	1D07 増加率 (市町村)	1D08 実数値 (市町村)	1D13 実数値 (市町村、県)	1D14 実数値 (市町村、県)	1D15 実数値 (市町村)				
E	1E01 実数値 (市町村)	1E02 実数値 (市町村)	1E03 実数値 (市町村)	1E04 実数値 (市町村)	1E05 実数値 (市町村)	1E06 実数値 (市町村)	1E07 実数値 (市町村)	1E08 実数値 (市町村)	1E13 実数値 (市町村、県)	1E14 実数値 (市町村、県)	1E15 実数値 (市町村)				

表-4 「社会資本指標分野特定型」分析対象組み合わせ（青色部は生値、黄色部は伸び率での分析）

	1	2	3	4	5	6
	観光入込数 (県)	家計消費支出 (県)	高速バス便数・ 利用者数 (全国)	旅行・行楽の 年間行動者率 (県)	コンサート・イベント数 (県)	交通事故件数 (市民1万人当たり) (県)
A	2A01 増加率 (県)	2A02 増加率 (県)	2A03 増加率 (全国)	2A04 実数値 (県)	2A05 増加率 (県)	2A06 増加率 (県)
B	2B01 増加率 (県)	2B02 増加率 (県)	2B03 増加率 (全国)	2B04 実数値 (県)	2B05 増加率 (県)	2B06 増加率 (県)
C	2C06 増加率 (県)					
D		2D07 実数値 (県)				
E				2E08 実数値 (県)		
F					2F09 増加率 (県)	

(2) 社会資本整備とストック効果の関係性分析結果

前節で選定した組み合わせごとに社会資本整備とストック効果との関連性分析を行った。いずれも各指標は全国を対象とし、手法は散布図形式とした。結果、相関関

係がみられた組み合わせは全体の4分1（およそ20ケース）にて関係性がみられた。以下ではその一例を紹介する。

a) 地域間所要時間対新規工場立地件数

図-1 は全都道府県を対象にデジタル道路地図より算

出した、各都道府県庁からその他の全県庁までの年代別（1980, 1990, 2000 年代の各 10 年間）の所要時間短縮率の平均値を横軸に、各都道府県の同年代間での製造品出荷額の伸び率を縦軸にし、両者の関係を散布図形式で表現したものである。

年代ごとに道路整備の進捗状況等においてばらつきはあるものの、散布図全体を俯瞰すると、各都道府県庁間の所要時間が短縮される（道路整備が進捗する）ほど、製造品出荷額が伸びる傾向が見られる。ただし全体で見ても相関係数は低く、ばらつきや特異点等もある。これは製造品出荷額の伸びが、道路整備の進捗だけに起因するものではないためであり、分析結果の適正な評価手法の構築にあたっては、各都道府県の地域特性を含めた他の要因についても考慮していく必要があるともいえる。

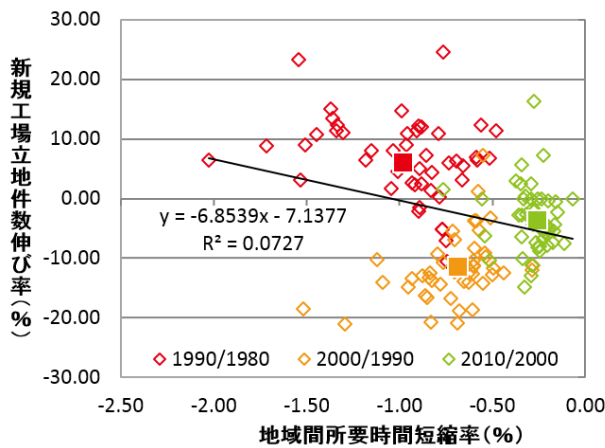


図-1 地域間所要時間対新規工場立地件数の関係散布図

b) 地域間所要時間対家計消費支出

図-2は図-1同様、全都道府県を対象に、各年代（1990, 2000年代の各10年間）の地域間所要時間短縮率を横軸に、同年代の都道府県別の家計消費支出の伸び率を縦軸にし、両者の関係を散布図形式で表現したものである。

散布図全体を俯瞰すると地域間の所要時間短縮率が大きい地域ほど、当該地域の家計消費支出が伸びる傾向にある。これは、道路整備の進捗により旅行回数や買い物回数、平均支出額に影響を与えた可能性が考えられるが、年代ごとの偏りや散布図のばらつきがあり、図-1同様各都道府県の地域特性を含めた他の要因についても考慮していく必要がある。

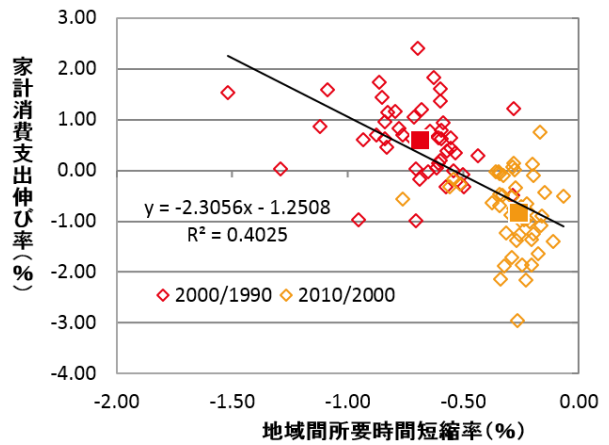


図-2 地域間所要時間対家計消費支出の関係散布図

c) 社会資本ストック（治水）対農業産出額

図-3は上記同様、全都道府県を対象に、各年代（1980, 1990年代の各10年間）の治水関係の社会資本ストック額の伸び率を横軸に、各都道府県の同年代間での農業産出額の伸び率を縦軸にし、両者の関係を散布図形式で表現したものである。

散布図全体を俯瞰すると治水関係の社会資本ストック額が増加するほど当該地域の農業産出額が増加（減少幅が緩和）する傾向が見られる。しかしながら、年代ごとに偏り、ばらつきがあり、特に90年代において農業産出額が増加した地域は存在しない。これは全国的な農業産出額の減少傾向等、治水関係の社会資本ストック以外の社会情勢の変動等が起因していることが考えられ、分析結果の適正な評価手法の構築にあたっては、年代ごとの経済情勢の変化等他の要因についても考慮していく必要があるともいえる。

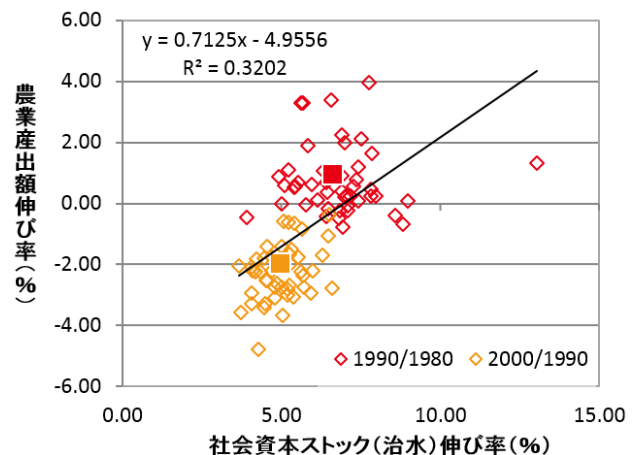


図-3 社会資本ストック（治水）対農業産出額伸び率の関係散布図

d) 下水道普及率対居注意欲度

図-4は前項までと同様、全都道府県を対象に2013年時点での下水道普及率（処理人口ベース）を横軸に、2015年時点の地域ブランド調査実施の居注意欲度点を縦軸に

し、両者の関係を散布図形式で表現したものである。

散布図全体を俯瞰すると下水道普及率が高い地域ほど、居住意欲度が高くなる傾向がみられ、相関係数も一定数あり関係性が確認できる。ただし、下水道普及率が高い地域と居住意欲度が高い地域は都市部や交通利便性の高い地域等特定の地域に偏っている可能性が考えられ、他の地域特性等の影響についても考慮していく必要があるともいえる。

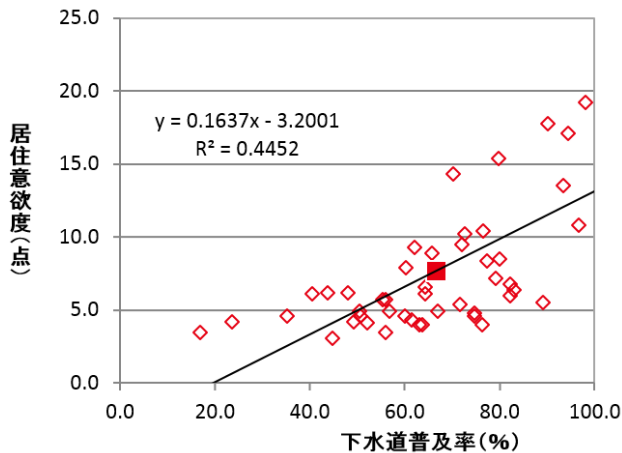


図-4 下水道普及率対居住意欲度の関係散布図

4. まとめと今後の展望

前章までで紹介したように本稿では社会資本整備及びストック効果に関する統計データについてリストに整理の上、生値、伸び率等適宜データを加工の上、ストック効果としての関係性がみられそうな組み合わせについて相関分析を実施した。その結果一部においては社会資本

整備指標とストック効果指標との間に関係性のみられるケースがあることが把握された。しかしながら、あくまでここでは関係性について評価したのみであり、社会資本整備を実施したことにより中長期的に発現するストック効果であると断定したものでないことに留意が必要である。また、今回、対象地域を全国、地域単位は都道府県または市町村としたため、都道府県単位では範囲が広ぐ的確な効果を把握できていない恐れが、市町村単位では数が多く、関係性が確認できない事例が数多くみられた。今後、より精緻で適切なストック効果の把握に当たってはメッシュ単位等より細かい地域単位での分析を地域ブロックや地域の人口等の属性別に分け、分析を実施していくことが必要である。また、ストック効果に遅効性があることが考えられることから、社会資本整備とストック効果指標の年代は例えば5年程度ずらした値を使用する等分析に当たっても適正に把握できるよう工夫が必要である。今後ともストック効果のより多様で適正な分析・評価を行えるよう引き続き検討を進めていく所存である。

参考文献

- 1) 国土交通省：社会資本整備重点計画について、
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/point/sosei_point_tk_000003.html
- 2) 国土交通省：社会資本のストック効果について、
<http://www.mlit.go.jp/common/001091793.pdf>

(2016. 7. 27 受付)

THE FUNDAMENTAL RESEARCH OF STOCK EFFECTS OF INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

Yoshiki NEZU, Satoshi YAMAGUCHI, Tomohiro OGAWA, Mitsunori IINO

Measuring of infrastructures stock effects properly and its easy-to-understand explanation have been given greater importance in recent years. In the Forth Infrastructure Development Priority Plan established in September 2015 by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport, infrastructure development should be executed taking maximizing the infrastructures stock effects into consideration. The stock effects are the all effects that brought about from the completion of the work in the mid-long term, and they spread to many areas and wide-ranging industries. In this paper, we organized data that seem to be relevant to infrastructures stock effects and conducted basic analysis including correlated analysis to find out stock effects. As a result, we could recognize some relationships between infrastructures and stock effects.