

物流の視点からの運輸社会資本形成における 都道府県別特性分析

社会資本形成に対する評価については様々な議論がある。また、一方で各プロジェクトに対する費用効果分析手法を始めとして多くの評価手法の開発が進められており、多様な評価の要請に対して大きく寄与している。また、これらの手法は近年においてさらに改良が進められている。しかしながら、特定部門の社会資本について、その資本形成による有効性等の特性を地域的に相対比較評価しようとした場合、そのための具体的な手段は明確ではない。

本研究では、物流という視点に特化して運輸社会資本形成における地域間の特性について相対的比較評価を試みた。具体的には、道路、港湾、航空部門を対象として、それぞれの物流特性を代表する指標との関連性を都道府県別に相対的比較評価に活用する新たな手法を検討した。この結果、特性を2元的に評価することで都道府県別の特性比較の明確化及びその手法の発展の可能性が確認された。

キーワード | 運輸社会資本, 社会資本評価, 地域間相対比較評価

高橋宏直

TAKAHASHI, Hironao

工博 国土交通省港湾技術研究所計画設計基準部システム研究室長

山本幸司

YAMAMOTO, Koshi

工博 名古屋工業大学社会開発工学科教授

1 はじめに

近年、政策評価の重要性、必要性が注目されてきている。これは、この政策評価を通じて、施策等の有効性や効率性などの質を高めることが、現在及び今後の日本において必要不可欠だからである。ここで、政策評価においては社会資本形成、規制、公共サービス、技術政策、ODAなど多くの政策が対象となると考えられている¹⁾²⁾。こうした中で、社会資本形成においては先行的かつ積極的な取り組みがなされ、費用便益分析手法等を始めとする多様な検討^{3)~7)}、鉄道整備、道路整備、港湾整備等に対する行政機関によるマニュアル作成が進展している。

しかしながら、ある特定部門の社会資本形成に関して、それぞれの地域における有効性等の特性を相対的に比較評価しようとした場合、例えば、既存の港湾資本形成の有効性の都道府県間の比較評価を実施しようとした場合には、具体的な手法が確立されていない。この手法確立が遅れている要因として、自然環境に起因する1単位の投資に対する有効性の地域差評価、対象となる地域データの同一精度性、また、容易なデータ入手等への対応が困難であることが挙げられる。

こうした背景のもとに、本研究ではこれらの課題に対応して、物流の視点からの運輸社会資本形成の特性を都道府県別に相対的比較評価する手法の構築及び実際の適用を行う。具体的には、道路、港湾、航空部門を対象として、これらの社会資本ストック形成の動向と各

部門毎に設定した特性指標との関連性を、相関性と効果という2つの座標軸で都道府県別に評価する手法を提案する。この結果、都道府県別の特性評価、特に1単位の投資に対する有効性が元来低い地域への適正な評価、また期間別の変動評価について、部分的ではあるものの容易に把握できることが確認された。

2 運輸社会資本の都道府県別ストック形成の動向分析

2.1 都道府県別の推計方法

運輸社会資本ストックの都道府県別推計においては、経済企画庁総合計画局編「日本の社会資本」⁸⁾(以下「日本の社会資本」)に基づく。この「日本の社会資本」において推計されている20部門のうちの運輸社会資本として、道路、港湾、航空、国鉄、鉄道建設等、地下鉄の6部門が取り扱われている。ただし、鉄道関連3部門の中では最も物流に影響する国鉄部門が非常に重要であるものの、国鉄が民営化される昭和61年度までのデータしかないために鉄道関連3部門に関しては本研究の対象外とした。

また、「日本の社会資本」では、各部門ごとの都道府県別の推計結果は5年間隔でしか示されていないため、本研究では「日本の社会資本」で示されている都道府県別の推計手順に準じてさらに各年度データを作成した。具体的には、「日本の社会資本」に示されている各分野別の全国ストックの増加分に、自治省官房地域政策室

「都道府県別行政投資実績報告書」(以下「行政投資実績」)から得られる各都道府県別の投資比率を乗じる方法を用いた。これにより、昭和50年度を初期値とし、それから5年ごとに示される値を推計の前提として、その間の4年間の値を推計することにより平成5年度までを推計した。さらに、後に比較を行う物流データと整合させるため、平成6年度における「日本の社会資本」の対前年度増加率を平成5年度と同じと仮定して平成6年度の値のみを外挿により推計した。また、「行政投資実績」と「日本の社会資本」との分野別の対応は「日本の社会資本」の対応関係表での定義に準じた。

なお、「日本の社会資本」における都道府県別主要部門別の社会資本ストック額は平成2年基準価格として示されていることから、本研究では図表をも含み価格は全てこれに準じて平成2年価格として示す。

2.2 都道府県別ストック形成の時系列特性

道路、港湾、航空の各部門の社会資本形成の都道府県別時系列動向を図1～3に示す。各部門ごとの特性を以下に整理する。

2.2.1 道路部門

道路部門の社会資本ストック(以下 道路資本ストック)の形成においては、全体的に緩やかな右上がりの傾向を示している。ただし、平成6年度に最大値を示す東

京都、次の北海道の2都道は、その規模・増加傾向が他の府県等は非常に顕著な違いを示している。特に東京都は、一時期北海道よりも少なかったものの、平成4年度以降は再逆転している。逆に、最も少ないのは鳥取県、次に佐賀県となっている。

2.2.2 港湾部門

港湾部門の社会資本ストック(以下 港湾資本ストック)の形成においても、全体的に緩やかな右上がりの傾向を示している。ただし、昭和56年度以降、北海道の増加傾向は他の都府県よりも著しく、昭和56年度以降最大値を示している。また、昭和55年度まで最大であった兵庫県は、近年では神奈川県とほぼ同程度になっている。逆に最も少ないのは、埼玉県等港湾が存在しない県及び滋賀県等湖沼に対する港湾資本ストックが算定されている県を除けば京都府となっており、その次は福井県となっている。

2.2.3 航空部門

航空部門の社会資本ストック(以下 航空資本ストック)の形成においては、千葉県がその規模において飛び抜けた傾向を示している。次に、昭和60年度以降において急激に増加している東京都も顕著な傾向を示している。その2都県に続き、大阪府と北海道が他県よりも顕著な規模の形成を示している。

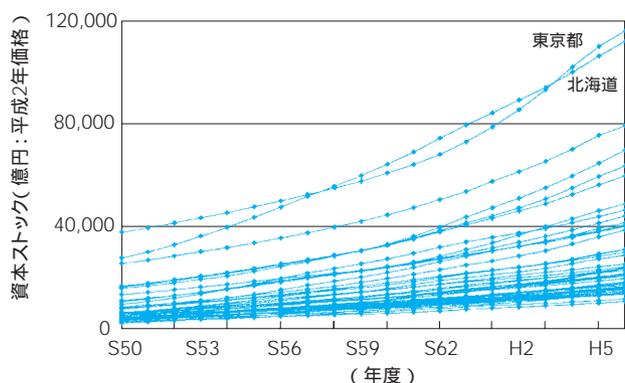


図1 道路資本ストックの都道府県別時系列変動

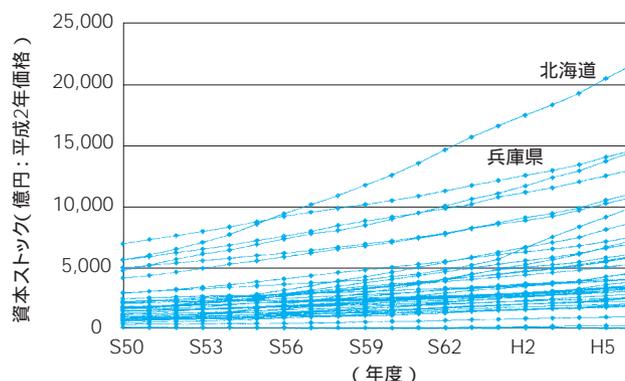


図2 港湾資本ストックの都道府県別時系列変動

3 物流の視点からの都道府県別の特性分析

3.1 物流に関する特性分析の基本的な考え方

2章で示したような単純な時系列動向に対する分析ではなく、各部門の社会資本ストックによる有効性を多様な観点から分析し、その結果により都道府県別の特性を評価することがより適切である。このため、本研究では物流の視点から各部門ごとの特性を把握するための代表指標(以下 特性指標)を設定し、その指標とストック形成との関連を分析する。

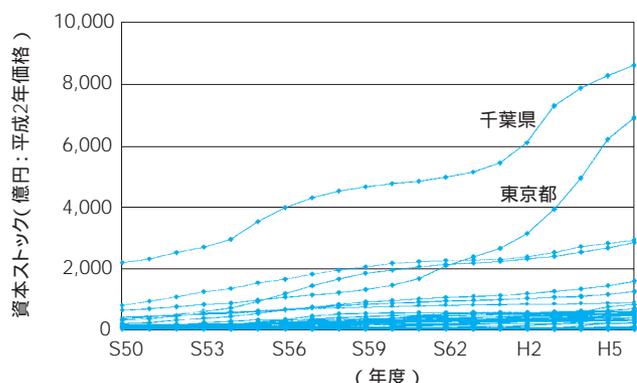


図3 航空資本ストックの都道府県別時系列変動

先ず、各部門ごとの特性指標を次のように選定する。道路部門に関しては運輸省「陸運統計要覧」による自動車貨物輸送トン数を、港湾部門に関しては運輸省「港湾統計年報」による海上出入貨物トン数を、航空部門に関しては運輸省「空港管理状況調査」による空港貨物取扱量トン数を特性指標とした。なお、道路部門に関しては国内の輸送量を対象とし、国内外の流通拠点としての港湾・航空部門については国際及び国内貨物の取扱量を対象としている。国際貨物と国内貨物では流動性は異なるものの、港湾・航空部門では国際及び国内貨物量と国内のみの貨物量の相関性が高いことからこれを妥当とした。これらの特性指標の選定に関しては、それぞれの物流特性を代表し得るかという観点に加え、データ入手の容易性、同一機関の実施による都道府県間の同一精度性等を考慮した。ここで、データの対象期間は、都道府県別のストックとの整合性から昭和50年度から平成6年度までを対象とする。なお、以下の分析において、各部門ともそれぞれのストックの単位は億円、貨物の単位は万トンに統一する。また、海上出入貨物トン数のみが暦年のデータであるものの、補正することなく他の年度と合わせて表示することとした。

次に、各部門ごとに、2章で算定したストックを横軸、特性指標を縦軸として各年度ごとにプロットし、連続的に表示する。この表示において、仮に対象とする都道府県におけるストック形成の効果が全て特性指標であらわされるならば、右上がりの勾配が強かつデータの分散が少ない都道府県ほどその投資効果が他と比較して高いと解釈される。もちろん、これで全てを評価できないものの、一つの視点から特性を把握することは可能と考えられる。以下に、各部門ごとに解析を行う。

3.2 道路部門

各都道府県別の道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数との関係を図 4(1)に、また、傾向を明確にする

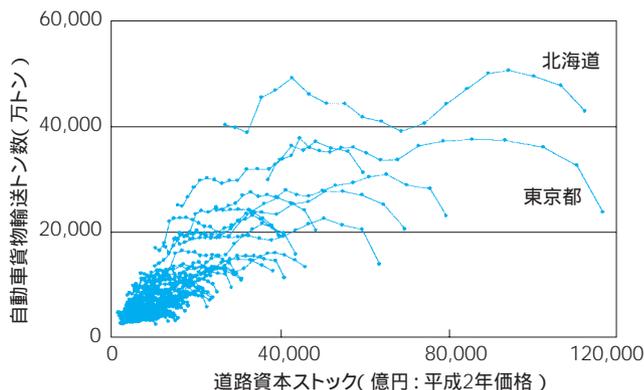


図 4(1) 道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数の関係(全体)
(昭和50～平成6年度)

ためにストック量の上位20番目までを図 4(2)に、21番目以降を図 4(3)に示す。多くの都道府県の傾向として、単純な右上がり形状になっていないことが見られる。また、いくつかの都道府県においては明確な双峰形状を示している。特に、自動車貨物輸送トン数が毎年度最大値で推移している北海道は、非常にはっきりとした双峰形状となっている。この双峰形状の山と谷の時期が景気の山と谷の時期と一致していることから、この変動は景気の動向に大きく支配されていることが明らかになる。この自動車貨物輸送トン数が大きな値を示している北海道と東京都では、ともにストックはほぼ同様に形成されているものの、自動車貨物輸送トン数は北海道の方が常に大きい値を示すという特徴的な結果となっている。さらに、図 4(2)では、そのストック形成が小規模な府県においては、自動車貨物輸送トン数の増加傾向が著しくないことがわかる。

また、この図からストック形成の遅れ自体が自動車貨物量輸送トン数の増大への障害になっていることが考えられる。このため、昭和50、昭和60、平成6年度における都道府県ごとの道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数との関係を表示した結果を図 5に示す。図 5では各年度ごとの一次回帰直線を合わせて表示する。この図より、各年度においてストックの多い都道府県ほど

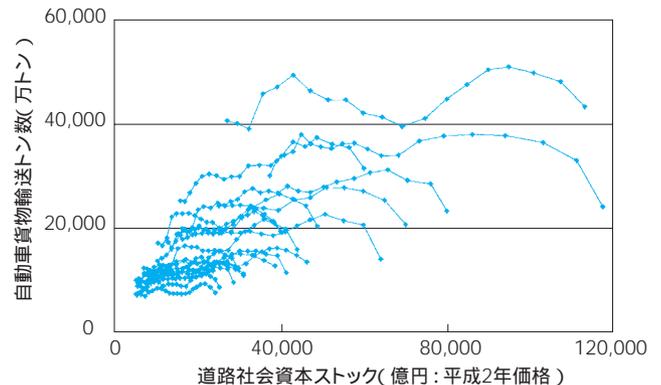


図 4(2) 道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数の関係
(ストック量上位20番目まで)
(昭和50～平成6年度)

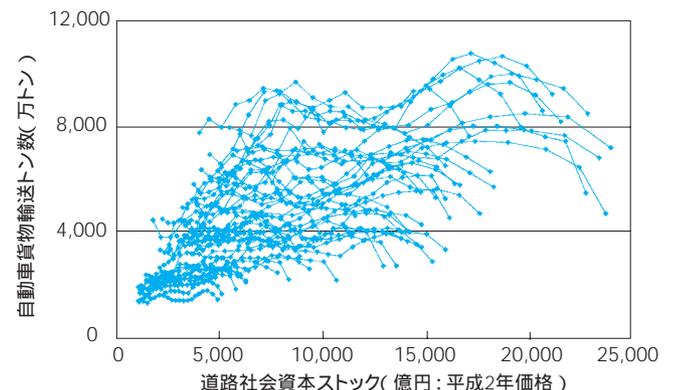


図 4(3) 道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数の関係
(ストック量21番目以降)
(昭和50～平成6年度)

自動車貨物輸送トン数が多いという傾向，言い換えれば，道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数との相関性は高いことが確認される．特に，後に示す他部門との比較においてこの道路部門の相関性が非常に高いことが明らかになる．一方，この比率(ストックに対するトン数の比)の傾向は3時点では大きく異なっており，昭和50年度ではその比率の傾向が特に高く，ストック形成に対する自動車貨物輸送トン数の関係が非常に明確に見られる．次の昭和60年度では，昭和50年度と比較して緩やかになってきていることが確認される．さらに，平成6年度ではその傾向がさらに緩やかになるとともに，分散傾向も顕著となっている．各年度の傾向の相違は，その時点での経済状況及び物流以外への多様な需要への対応もその理由であると想定される．

3.3 港湾部門

各都道府県別の港湾資本ストックと海上出入貨物トン数との関係を図 6(1)に，また，傾向を明確にするためにストック量の上位20番目までを図 6(2)に21番目以降を図 6(3)に示す．道路部門と比較すると，多くの都道府県では右上がりの形状を示している．ここでは，北海道と兵庫県と神奈川県について比較を行う．

北海道では，対象とした期間の前半では横這い傾向

であったものの，後半で急激な増加傾向を示している．北海道の後半期の道路資本ストックに対する自動車貨物輸送トン数が減少傾向であったことは大きく異なっている．また，神戸港に代表される兵庫県と横浜港に代表される神奈川県では，ほぼ同様の港湾資本ストックの形成がなされてきたものの，海上出入貨物トン数は，兵庫県が高い値を示している．また，後半期において，兵庫県の勾配が神奈川県の勾配よりも大きいという興味深い結果となっている．さらに，図 6(3)では，そのストック形成が非常に小規模な都府県の多くでは緩やかな増加傾向を示している一方で，急激な増加傾向を示している場合もみられる．

ここでも，昭和50，昭和60，平成6年度における都道府県ごとの港湾資本ストックと海上出入貨物トン数との関係を表示した結果を図 7に示す．図 7では，各年度ごとの一次回帰直線を合わせて表示する．各年度において，道路部門ほどではないものの，ストックの多い都道府県ほど海上出入貨物トン数が多いという傾向がある程度確認される．さらに，年度毎に次第にその傾向が緩やかになることに加え，分散傾向も次第に拡大することが確認される．この各年度ごとの傾向の相違は，その時点での経済状況及び物流以外への多様な需要への対応もその理由であると想定される．

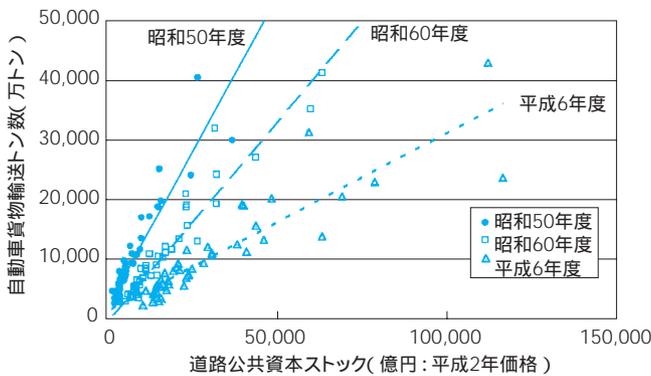


図 5 道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数の関係の変遷 (昭和50, 60, 平成6年度)

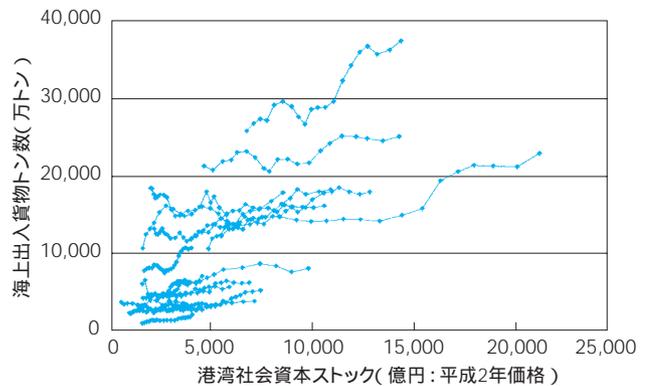


図 6(2) 港湾資本ストックと海上出入貨物トン数の関係 (ストック量上位20番目まで) (昭和50～平成6年度)

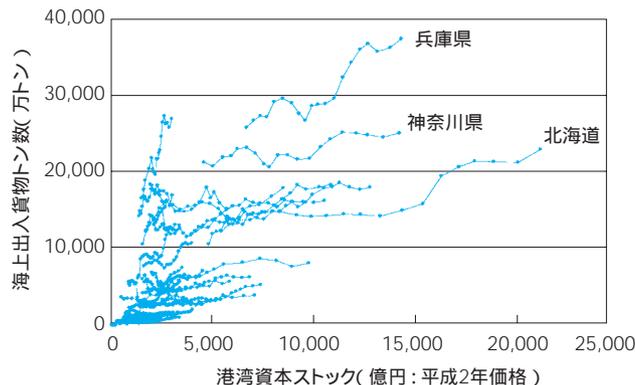


図 6(1) 港湾資本ストックと海上出入貨物トン数の関係(全体) (昭和50～平成6年度)

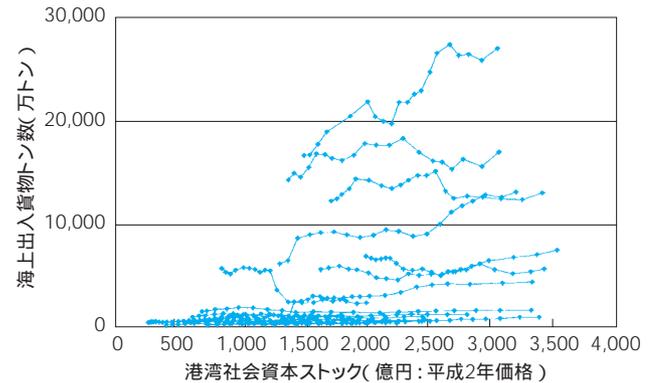


図 6(3) 港湾資本ストックと海上出入貨物トン数の関係 (ストック量21番目以降) (昭和50～平成6年度)

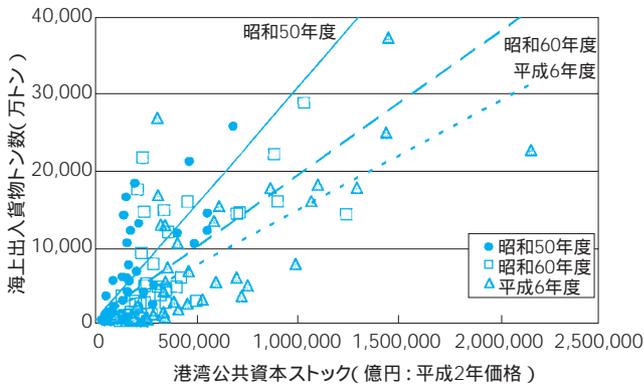


図 7 港湾資本ストックと海上出入貨物トン数の関係の変遷 (昭和50, 60, 平成6年度)

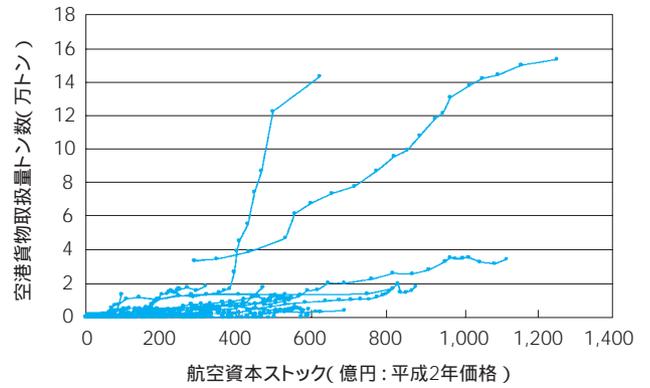


図 8(3) 航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数の関係 (ストック量6番目以降)

3.4 航空部門

各都道府県別の航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数との関係を図 8(1)に、また、傾向を明確にするためにストック量の上位5番目までを図 8(2)に、6番目以降を図 8(3)に示す。ここで、特に成田空港がある千葉県での著しい増加がみられる。また、羽田空港がある東京都では成田空港の開港により一度急激に減少したもののその後は回復している。ただし、近年は横這い傾向を示している。図 8(2)において、そのストック形成が小規模である道府県の幾つかは急激な増加傾向を示している。

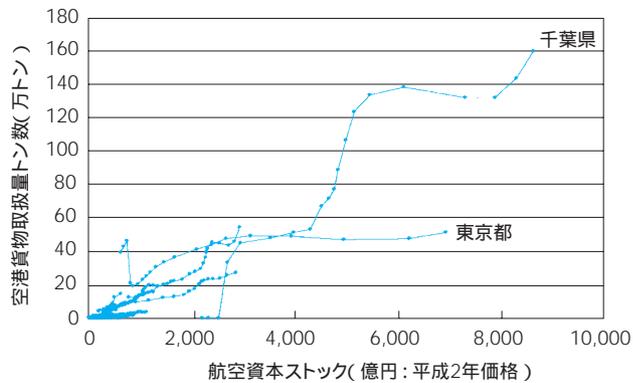


図 8(1) 航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数の関係(全体) (昭和50～平成6年度)

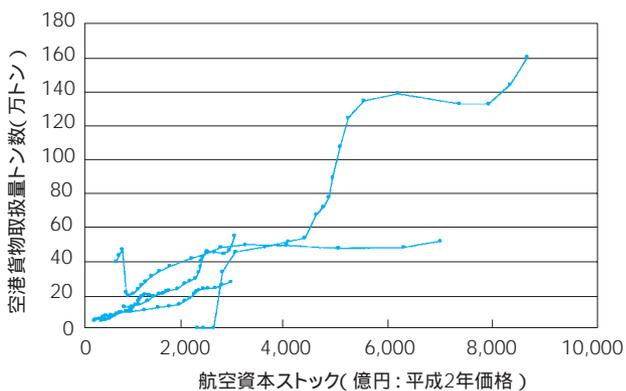


図 8(2) 航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数の関係 (ストック量上位5番目まで)

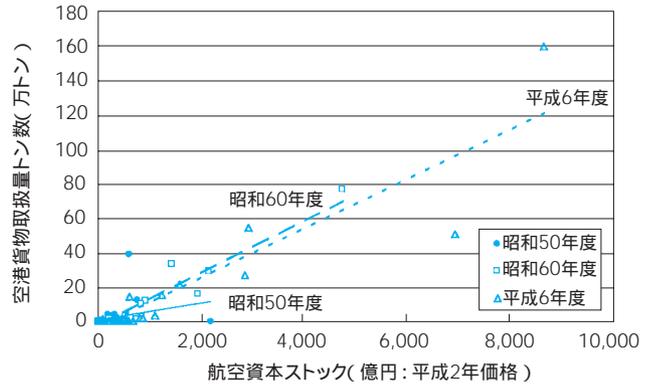


図 9 航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数の関係の変遷 (昭和50, 60, 平成6年度)

ここでも、昭和50, 昭和60, 平成6年度において、その年度での都道府県ごとの航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数との関係を表示した結果を図 9に示す。図 9では、各年度ごとの一次回帰直線を合わせて表示する。ここで、他部門と異なり航空部門は各都道府県ごとに特異な傾向を示しており、物流に視点を置くことでは十分に特性を把握できないという課題が明らかになったと考えられる。

4 都道府県別特性の定量的評価の試み

4.1 定量化の基本的な考え方

3章において都道府県別の特性比較を定性的に実施した。しかしながら、こうした定性的な手法では、都道府県別の相対的比較評価としては十分ではないため、何らかの定量的な解析手法が望まれる。このための既往の手法として、社会資本ストックを要素とした経済動向をモデル化する生産関数手法が挙げられる。この生産関数手法では、三井ら¹⁰⁾による都道府県への適用及び他の研究^{11)~15)}、また、高橋・山本¹⁶⁾による港湾空間への適用例が見られる。しかしながら、生産関数を始めとする高度なモデルを適用しようとする場合には、多項目のデータ取得、安定したモデルの構築等実際に分析するまでに多くの課題が存在する。

したがって、本研究の目的である物流という視点からの運輸社会資本ストック形成の特性を都道府県別に定量的な相対的比較評価をするために、手法の概念が容易で、分析作業も比較的簡易な手法を構築する。具体的には、次のような段階的対応を行う。

ストック形成と特性指標との相関関係の強さを単相関係数(R)により評価する。

ストック形成による特性指標への効果を直線回帰式による勾配(a)で評価する。

R と a を評価軸とした2次元空間に都道府県別の解析結果を表示することで相対的比較評価を行う。

まず、図 10を用いて、 a を具体的に説明する。ここでは、A県、B県、C県という3県の状況をイメージしている。(A県の R) (B県の R) 1.0となりストック形成と特性指標との間の相関性がともに非常に高いものの、(A県の a) < (B県の a) となり、B県の方がA県よりもストック形成による特性指標に対する効果が高いと考えられる。一方、(B県の a) (C県の a)であることからその効果は同程度であるものの、(B県の R) > (C県の R) となり、この部門のストック形成と特性指標との相関性はB県がC県より大きいと考えられる。

次に、図 11により aR を説明する。ここでは、10県における同一期間、同一部門の社会資本に関して、単相

関係数 R と勾配 a がそれぞれ求められたとする。これら を評価軸として、横軸に a 、縦軸に R をとり10県の値を例示したのが図 11である。データは評価軸のプラス/マイナス全領域が対象となるものの、実際にはデータの多くが位置する第1象限(両評価軸ともプラス領域)での明確な相対的評価のため、図 11において aR^{**} として示す9区画のマトリックスのエリア設定を行う。ここで R を示す縦軸ではその特性から最大値は1.0であり、その間を3等分し、 $1/3$ 、 $2/3$ に境界を設定する。次に a を示す横軸に関しては最大値が確定されないため、その分析対象結果の中で最大値となる a を切り上げた値を a_0 として、この値を右端になるように設定する。そして、縦軸と同様にその間を3等分し、 $a_0/3$ 、 $2a_0/3$ に境界を設定する。なお、この考え方により表示した図を本研究では aR 分布図と定義する。同図において aR_{33} 領域に示される県は、分析対象期間でストック形成と特性指標の間に高い相関性を有するとともに、特性指標に対してストック形成が高い効果を示していたと解釈される。逆に、 aR_{11} 領域の県は、それらが共に低い結果を示したと解釈される。

ここで、この評価軸の特性は aR_{31} 領域を評価し得ることにある。この領域にプロットされた県は、分析対象期間でのストック形成の効果は低かったものの、高い相関性を示している。この aR_{31} 領域としては、自然条件等から1単位の投資に対する有効性が元来低い地域が想定される。例えば、港湾部門では、日本海などの外海に直接面するような自然環境の厳しい港湾が想像される。これらの港湾では、港内の静穏度確保のために大規模な防波堤等の整備が必要となる。これに対して自然環境の穏やかな東京湾等の内湾域の港湾では防波堤等整備必要性は低くなる。このため、これら東京湾等の内湾域と比較して、自然環境の厳しい地域では同一貨物量の取扱能力を有する施設整備への投資が大きくなり結果的に a が低い傾向を示すことになる。いままで社会資本ストック形成の効率性について、 a の軸を主体とした場合では、この aR_{31} 領域は aR_{11} 領域の県と同一に評価されてきた。しかしながら、このような評価軸の設定により、 aR_{31} 領域の県に対して新たな評価が可能となる。この手法を3章で示した3部門に対して実際に適用する。

4.2 道路部門への適用

道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数に関しての aR 分布図を図 12に示す。この図より、都道府県別の特性を明確に把握することができ、特に aR_{33} 、 $_{32}$ 、 $_{31}$ 、 $_{21}$ 、 $_{11}$ の領域に多くの都道府県が分布していることが確認される。さらに、 a と R の間の相関性が見られることも特徴的

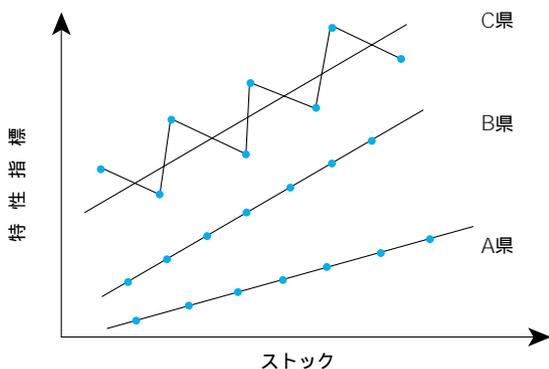


図 10 A, B, C県における a と R の関係

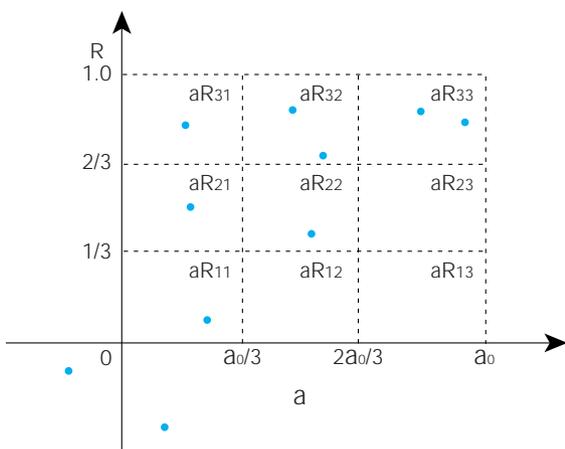


図 11 aR 分布図及びマトリックス設定の概念

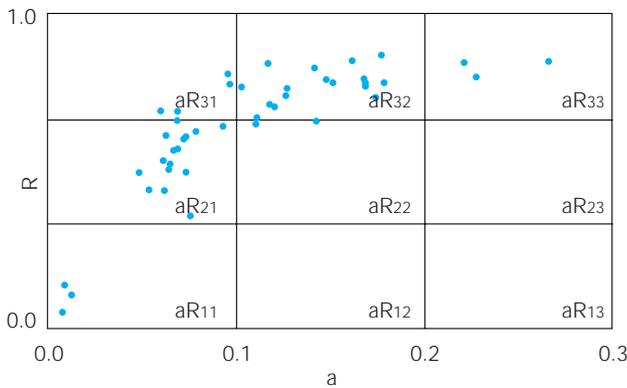


図 12 道路資本ストックと自動車貨物輸送トン数のaR分布図 (部分)

な結果となっている。なお、図 12には表示していないものの、a及びRともマイナスの領域には東京都及び和歌山県が存在している。また、aR33に分布している地域は、aの高い順に、埼玉県、千葉県、愛知県であり、この3県は大都市圏に属する。しかし、次のaR32には、宮城県、佐賀県という地方圏の県が続いている。

4.3 港湾部門への適用

港湾資本ストックと海上出入り貨物トン数に関するaR分布図を図 13に示す。ここでは、道路部門と比較し、a及びRがプラス・マイナスの領域に非常に幅広く分布していることが大きな特徴である。ここで、プラス側

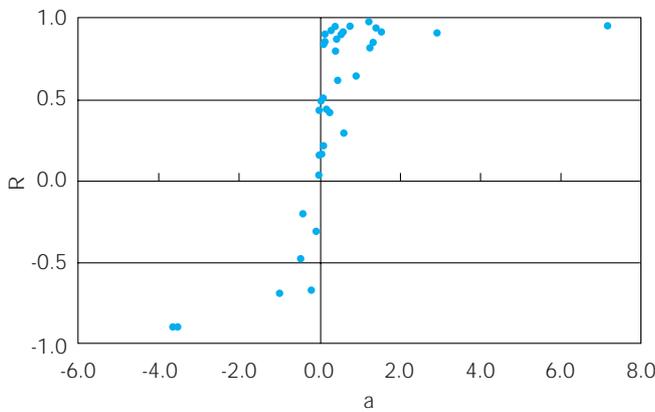


図 13 港湾資本ストックと海上出入り貨物トン数のaR分布図(全体) (昭和50～平成6年度)

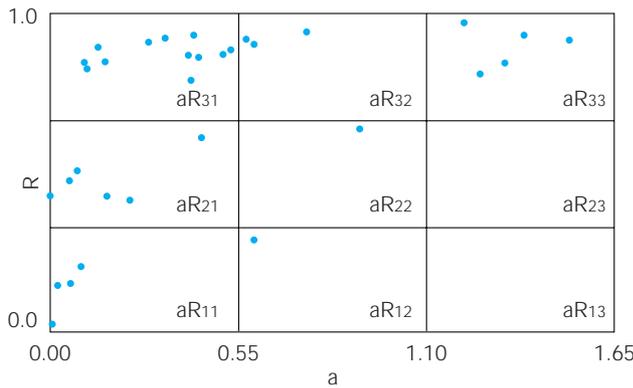


図 14 港湾資本ストックと海上出入り貨物トン数のaR分布図(部分) (昭和50～平成6年度)

に大きく突出しているのは千葉県で、次に大分県となっている。この突出の要因としては、社会資本の先行的な整備に引き続いて民間資本が形成されていることに起因する¹⁷⁾。例えば、千葉県の主要港湾である千葉港では、航路等の社会資本の先行的な形成にともない、石油コンビナート等の民間資本整備が進んだことにより大量の原油が輸入された結果と想定される。一方、マイナス側の県は、徳島県、和歌山県、広島県、岩手県、香川県、宮崎県となっている。

これらの特徴的なプラス側の2点及びマイナス側の6点を外したデータにより作成したaR分布図を図 14に示す。これをみると、ほとんどがaR33,32,31,21,11に分布している。このうちaR33に属するのは、兵庫県、茨城県、宮城県、愛媛県、愛知県であり大都市圏が3県、地方圏が2県となっている。

ここで道路部門と比較して、aR31に多くの都府県が位置していることがみられる。このaR31には内湾域に面した県も位置しているが、先に想定したように青森県、石川県、福井県、鳥取県、島根県など自然環境の厳しい中において着実に港湾整備が進められている県が位置している。

4.4 航空部門への適用

航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数に関するaR分布図を図 15に示す。その結果としては、aR33,32,31に大半が分布し、aR11に一点のみが位置している。他の部門と比較して、効果に関しては幅広く分布しているものの、その大半の相関性は高いと評価される。このうちaR33に属するのは千葉県、愛知県、大阪府であり、aR32に属するのは、熊本県、沖縄県、福岡県となっており、全てが大都市圏ではなく地方圏も含まれている。

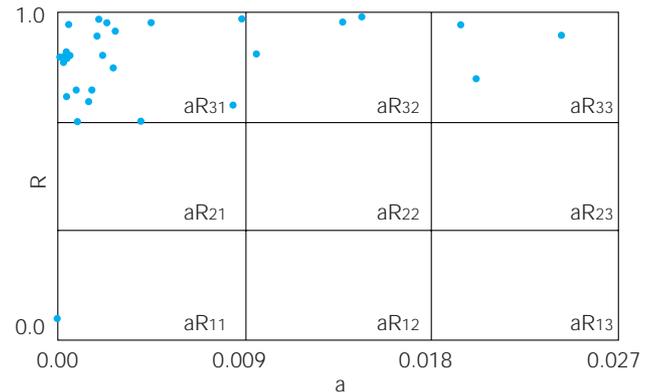


図 15 航空資本ストックと空港貨物取扱量トン数のaR分布図 (全体) (昭和50～平成6年度)

4.5 期間別変動評価

4.5.1 期間別変動評価の考え方

各部門とも3章で示したように期間ごとの傾向に差違がみられる。この期間別変動特性を把握するために、昭和50年度から平成6年度までの期間を昭和59年度までの前半期と昭和60年度以降の後半期に分割し、それぞれのaR分布図を作成し、重ね合わせることで期間ごとの特性変化の評価を行う。なお、期間の分割は単純に二分割したのではなく、図 4(1)に示す北海道、東京都、図 6(1)に示す兵庫県、神奈川県、北海道等において昭和60年度前後を契機として傾向が異なっていることを踏まえている。なお、航空部門としては、3.4で示したように他部門と比較して物流という視点から有意な結果が得られていないことから、道路部門と港湾部門のみを分析対象とした。

4.5.2 道路部門の期間別変動評価

道路部門に関する解析結果を図 16に示す。前半期に対して、後半期は全体的に左下へ移行している。すなわち、道路資本ストック形成の自動車貨物輸送トン数との相関性及び効果は共に低下傾向にあると評価される。ここで効果aの動向把握のために各都道府県ごとの前半期の値をX軸、後半期の値をY軸として表示した結果を図 17に示す。ここでは、大半が前半期にプラス

の都道府県は後半期にもプラスであるという概略の傾向が確認される。なお、北海道、岩手県、宮城県、福島県、徳島県、香川県、高知県の7県は、前半期より後半期の方が高いaの値を示している。また、これら7県とも全てRに関して後半期の方が高い値を示している。このように全体的には低下傾向の中でも増加している県が存在し、またそれら全てが地方圏という特徴的な結果が得られた。

4.5.3 港湾部門の期間別変動評価

港湾部門に関する解析結果を図 18に示す。前半期と後半期の比較において、道路部門でみられるような顕著な差異はみられなかった。ここでも、効果aの動向を把握するために、前半期の値をX軸、後半期の値をY軸として表示した結果を図 19に示す。ここには強い相関性がみられないことから、図 18では分布が同じであってもその中では大きく変動していると考えられる。さらに、図 19において前半期のaよりも後半期のaが高いのは、全体39都道府県のうちに25都道府県であり、このうち7県はマイナスからプラスに転じている。すなわち、全国半数以上の都道府県の港湾部門では後半期の方がストック形成による効果の上昇が生じていたことが明らかになった。

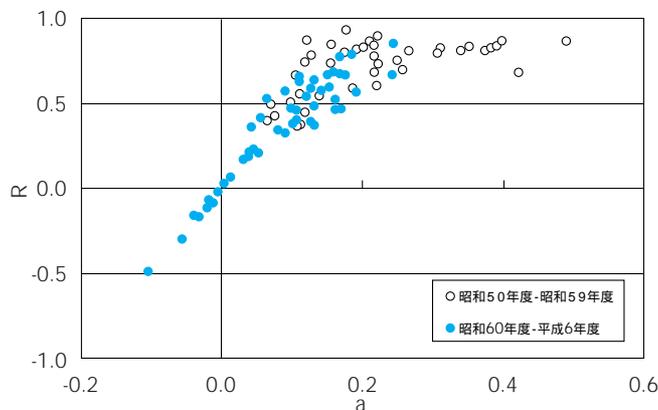


図 16 道路資本ストックの期間変動aR分布図

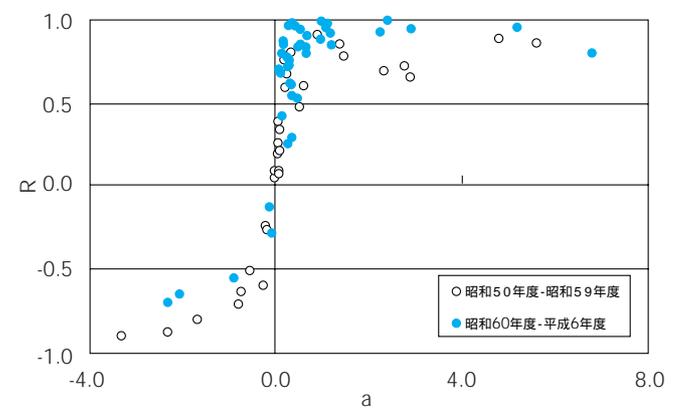


図 18 港湾資本ストックの期間変動aR分布図

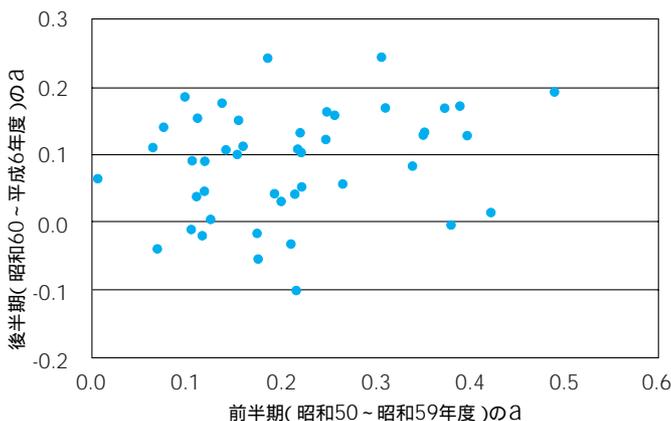


図 17 道路資本ストックのaの期間変動比較

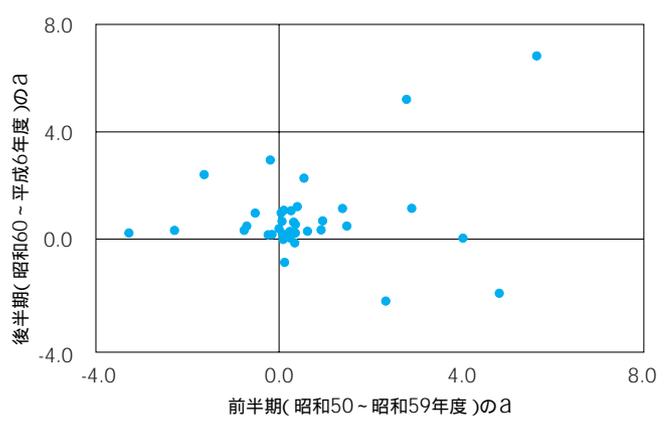


図 19 港湾資本ストックのaの期間変動比較

4.5.4 期間別変動評価の可能性

データ解析の安定性の点からは、出来るだけ長期間のデータを用いることが望ましいが、一方で、期間ごとの変動を平準化してしまうという問題を有する。このため、データ期間を分割して解析することが望ましい場合には、この手法による適用が考えられる。具体的には、ある部門の大規模プロジェクトの完成にともなう変化の把握及び他部門への影響度合いを、そのプロジェクトの完成前後での期間別変動評価を行うことができる。例えば、本州四国連絡橋のような大規模な道路資本ストックが形成されることにより、瀬戸内海に面した県の港湾資本ストックの特性は大きく変動することが想定される。ここで、先の結果を用いて、本州四国連絡橋の整備により大きな影響を受けたことが想定される香川県を対象として期間別変動を評価する。なお、香川県に最も近接している本州四国連絡橋の瀬戸内自動車道は、後半期の3年目にあたる昭和63年に開通している。この香川県の両部門の前半期と後半期のaとRの解析結果を表1に示す。道路部門のa及びRは前半期から後半期へ急激に増加している。この結果、後半期の香川県の道路部門のa及びRは全国でもトップクラスに位置している。これに対して、港湾部門のa及びRは前半期のプラスから後半期にマイナスへと変動している。これは、香川県の港湾を活用してきたフェリー貨物輸送が本州四国連絡橋を活用した輸送に大きくシフトした結果と解釈される。

このように期間別変動評価を相互に関連する部門に対して同時に実施することにより、資本特性の変動を定量的に把握することが可能となる。

表 1 香川県のa, Rの期間変動

	a		R	
	前半期	後半期	前半期	後半期
道路部門	0.099	0.19	0.50	0.78
港湾部門	2.34	-2.29	0.68	-0.70

5 おわりに

物流の視点からの運輸社会資本形成における都道府県別の特性分析を定性的かつ定量的に実施した。特に、分析作業が比較的容易な定量的分析手法として、相関性と効果という2軸の評価によるaR分布図を提案し、都道府県別の特性を明確化する可能性を示すことができたと考えられる。

このaR分布図による分析は政策評価における事後評価手法であるが、事前評価手法に繋がる事後評価手法と考えられる。具体的には、ある県において大規模プロジェクトを計画した場合、過去におけるその部門の社

会資本形成がどの程度効率的にまた確実に実施されてきたかを把握することが強く期待される。今回の分析結果は、この観点からプロジェクトに対する事前評価の結果へ有意な示唆を与える。また、二つの県が同様のプロジェクトを計画してその費用便益分析の結果が同じ場合には、この点からの優先順位の設定を検討することも考えられる。なお、この手法では、ストック形成における都道府県を越えた波及効果、ネットワーク性の高い事業の効果等は十分に考慮し得ないという課題が存在する。

今後の研究課題として、単相関係数で評価する相関性を社会資本形成による効果発揮に対する確実性として考えること、また、勾配により評価する効果を社会資本形成の生産性として考えることについて検討することが挙げられる。さらに、今回のように物流の視点からだけの評価だけでなく、人流、環境等の複数の視点からの特性指標を用いて評価する手法の確立も必要である。また、各部門のストック算定の対象とする事業を幅広くとらえることも課題として挙げられる。特に、公共事業ではなく、また完全な民間事業でもない公的な事業を幅広く検討することが必要であると考えられる。

参考文献

- 1) 政策評価研究会(事務局 通商産業省大臣官房政策評価広報課): 政策評価の現状と課題, 政策評価研究会中間報告, 1998.10
- 2) 新行政システム研究会: 政策評価の手法 新行政システムの時代, 日本経済新聞, 1999.4.14 ~ 5.12.
- 3) 中村英夫編 道路投資評価研究会著: 道路投資の社会経済評価, 東洋経済新報社, 1997.4.
- 4) 森杉壽芳編著: 社会資本整備の便益評価, けい草書房, 1997.11.
- 5) 夢沼慶正: 国鉄の通勤輸送力増強投資の事後評価, 運輸政策研究Vol.1 No.2, 1998. Autumn.
- 6) 土木学会: 「シリーズ特集21世紀の社会資本を創る」, 土木学会誌, 1999.1 ~ 12.
- 7) 小原恒平: 港湾投資評価の基本的考え方, 運輸政策研究Vol.2 No.3, 1999. Autumn.
- 8) 経済企画庁総合経済局: 日本の社会資本, 東洋経済新報社, 1998.3.
- 9) 自治省官房地域政策室: 行政投資実績(都道府県別行政投資実績報告書), 昭和50年度版 ~ 平成6年度版.
- 10) 三井清・太田清編: 社会資本の生産性と公的金融, 日本評論社, 1995
- 11) 岩本康志: 日本の公共投資政策の評価について, 一橋大学「経済研究」Vol141, 1990.
- 12) 竹中平蔵・石川達哉: 日本の社会資本ストックと供給サイド, ニッセイ基礎研究所「調査月報」6月号, 1991.
- 13) 宮脇淳・飛田英子: 2000年にむけての社会資本ストックのあり方, 日本総合研究所「JAPAN RESEARCH REVIEW」創刊号, 1991.
- 14) 浅子和美・坂本和典: 政府資本の生産力効果, 大蔵省財政金融研究所「ファイナンシャル・レビュー」, 1993.2.
- 15) 浅子和美・常木淳他: 社会資本の生産力効果と公共投資の経済厚生評価, 経済企画庁「経済分析」135号, 1994.
- 16) 高橋宏直, 山本幸司: 生産関数を適用した港湾空間特性モデルに関する研究, 土木学会論文集, No.577, PP23-32, 1998.1.
- 17) 高橋宏直, 山本幸司: ストックという視点からの港湾整備の変遷と今後の整備方向に関する研究, 土木工学論文集, No.476, 1993.10.

(原稿受付 2000年5月24日)

Regional Analysis on Transportation Social Capital Form Viewpoint of Goods Movement

By Hironao TAKAHASHI, Koshi YAMAMOTO

Many research efforts have been done on evaluation of promoting social capital. Many evaluation methods such as cost-benefit analysis have also been developed and improved to contribute more various evaluations. However few research method which is effective for relative evaluating on characteristics of a specific capital in a local society has been established.

This paper investigates to establish a new evaluating method, which can evaluate characteristics of social capital especially for transportation activity in local society. We have confirmed that the proposed technique has high applicability to understand clearly the characteristics of local society by evaluating them two-dimensionally.

*Key Words ; **transportaiton social capital, evaluationg method of social capital, relatively evaluating characteristics***

この号の目次へ <http://www.jterc.or.jp/kenkyusyo/product/tpsr/bn/no11.html>