



Discussion Papers In Economics And Business

都道府県別行政投資の将来推計

—社会資本ストックの維持を目的としたシミュレーション分析—

樺 克裕

Discussion Paper 07-47

Graduate School of Economics and
Osaka School of International Public Policy (OSIPP)
Osaka University, Toyonaka, Osaka 560-0043, JAPAN

都道府県別行政投資の将来推計

—社会資本ストックの維持を目的としたシミュレーション分析—

樺 克裕

Discussion Paper 07-47

December 2007

この研究は「大学院経済学研究科・経済学部記念事業」
基金より援助を受けた、記して感謝する。

Graduate School of Economics and
Osaka School of International Public Policy (OSIPP)
Osaka University, Toyonaka, Osaka 560-0043, JAPAN

都道府県別行政投資の将来推計^{*}

—社会資本ストックの維持を目的としたシミュレーション分析—

樺 克裕[†]

(要旨)

本稿では、社会資本ストックを維持するために必要な都道府県別の行政投資の推計を行った。行政投資としては内閣府政策統括官(2002)にある実質新設改良費を取り上げることとする。まず内閣府政策統括官(2002)による都道府県別社会資本ストックの推計式から、耐用年数を経た過去の都道府県別実質新設改良費(都道府県別除却系列)の推計を行い、その上で都道府県別の社会資本ストックを延長推計することで、都道府県別の社会資本ストックの維持に関する状況に関し検討を行う。具体的には、1998年度の実質新設改良費を道路と水道は2030年度、下水道と廃棄物処理は2013年度において維持するために必要な都道府県別実質新設改良費をシミュレーションによって推計し、2003年度の実質新設改良費と比較した。

その結果、道路は、全国で対2003年度比-72.9%と2030年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を大きく下回った。水道は、全国で対1998年度比-27.7%と2030年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を下回った。しかし、都道府県別に見ると、宮城県、千葉県、神奈川県、佐賀県の4県で対2003年度を上回る実質新設改良費が必要となることが分かった。下水道は全国で対2003年度比-4.3%と2013年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を僅かに下回る結果となった。都道府県別にみると、神奈川県、埼玉県、兵庫県等の13都道府県で2003年度実質新設改良費を上回る額が必要となった。廃棄物処理は、全国で対2003年度比+24.2%と2013年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を大幅に上回った。都道府県別に見ると、2003年度実質新設改良費を上回る額が必要な都道府県は34都道府県に及んだ。中でも、岩手県、山形県、石川県の3県は2003年度水準の倍以上の実質新設改良費が必要との結果となった。

本稿の推計結果から、社会資本ストックの維持の問題は、近い将来起こりうる喫緊の課題であることが示され、社会資本の維持・更新の問題を考慮した都道府県の実情に応じた社会資本整備計画の必要性やPFI・市場化テスト等の民間活力の導入等が望まれることが分かった。

^{*} 本稿を作成するに当たって、日本財政学会第62回大会(平成17年10月23日 於一橋大学)において、討論者の土居丈朗先生(慶應義塾大学)、座長の三井清先生(学習院大学)から、日本地方財政学会第14回大会(平成18年5月28日 於東洋大学)では、討論者の赤木博文先生(名城大学)から非常に有益なご指摘・提言等を頂いた。また、齊藤慎先生(大阪大学)からも貴重なアドバイスを頂いた。ここに記して感謝申し上げます。なお、言うまでもなく全ての誤謬は筆者の責任である。

[†] 大阪大学大学院経済学研究科博士後期課程 email:kambakatsuhiro@srv.econ.osaka-u.ac.jp

1. はじめに

戦後一貫して拡充の方向にあった社会資本整備が転機を迎え、特に社会資本の維持・更新の在り方が非常に問題になってきている。

バブル崩壊以降も数次にわたる経済対策の一環として社会資本整備が積極的に行われてきたが、その結果として、国および地方の長期債務残高の対 GDP 比が 1998 年度末に 100%を超えることとなった。そのため、21 世紀に入ってから国は国の財政政策が抑制基調となり、2002 年度からは国の公共事業関係費予算が当初予算ベースで減少しており、2007 年度公共事業関係費当初予算は、前年度 2,542 億円減（対前年度比マイナス 3.5%）の 69,473 億円となっている。

一方で地方団体の財政状況も極度に悪化しており、公共投資が大幅に減少している。例えば、大阪府の建設事業費を例にとると、2001 年度以降 7 年連続で減少しており、2007 年度当初予算額 2,870 億円は 1986 年度の水準並で、ピーク時の 1995 年度決算額の 39.2%にまで落ち込んでいる。中でも、府単独事業費は 842 億円となり、これは 1995 年度決算額の 25.5%となっている。

さらに、主として都市部の問題として水道・下水道に代表されるような社会資本の老朽化があり、維持・更新投資が必要とされる。社会資本の維持・更新の必要性は認識されているものの、財政状況等から維持・更新投資を確保することは非常に厳しくなっており、2007 年度国当初予算においては、(1) 選択的な維持・管理、(2) 重点的かつ効率的な施設修繕、(3) ライフ・サイクルコストの縮減により、維持・更新投資を確保するとの方針が挙げられている。しかし、社会資本の老朽化は現在も確実に進行しており、2007 年 1 月の北見市でおこったガス管破裂によるガス漏れ事故等、社会資本の老朽化による事故が続発している¹⁾。

これら社会資本の維持・更新の問題が日本より早く顕在化したアメリカ合衆国では、財政難による政府の維持・更新投資確保が困難な状況下でこの問題に対処するために、民間活力を導入するために、官民競争の環境下における公共サービスの提供を積極的に進めている²⁾。一方日本では、国土交通省(2007)において、国民の安全・安心を確保するために、「予防保全的管理への転換による社会資本の戦略的維持管理の推進」を重点政策として掲げ、同省管轄の社会資本である道路・橋・河川管理施設・港湾施設等について長寿化、延命化等の基本的な計画の策定に乗り出すこととなっている³⁾。また、財政難・行政の透明性・公正性の確保といった状況に応えるために「重点的・効率的かつ効果的な取り組み」として、公共事業の計画段階から維持・管理までを通じて最も価値の高いサービスの提供を目指し、国土交通省直轄事業及び地方公共団体への補助事業における P F I 事業を積極推進する予定である。

1) 日本より社会資本整備の進展が早く、多くの施設において維持・更新の時期を既に迎えつつあるアメリカ合衆国では、1970 年代以降社会資本の老朽化による橋梁崩落・水道管破断の大規模事故が頻発し、大きな社会問題となっている。近年では 2007 年 8 月にミネアポリス市の高速道路の橋梁の崩落事故が発生し、多くの死傷者が発生した。アメリカにおける社会資本整備の歴史は、W.R.Hudson et al(2001)に詳しい。

2) アメリカ合衆国における官民競争の環境下における公共サービスの提供は、1980 年代に地方政府レベルで活発になり、1998 年に連邦調達棚卸改革法が成立したことにより、連邦レベルにも波及するようになった。対象分野は飛行場運営・上下水道管理・公共輸送システム等多岐に渡っている。他にイギリスでは 1980 年代以降地方政府レベルにおける強制競争入札制度が導入され、公共施設運営・道路維持管理・清掃廃棄物収集処理等の公共サービスの分野が対象となっている。1997 年以降、強制的側面は緩和されたものの、官民競争入札制度は現存している。また、オーストラリアでも 1995 年以降国家競争政策改革が実施され、連邦・地方双方のレベルで官民競争が行われている。詳しくは、規制改革・民間開放推進会議(2005)参照。

3) 国土交通省(2007)によると、平成 28 年度において建設後 50 年以上経過する社会資本の割合は、道路橋が約 20%、河川管理施設が約 23%、下水道管きよが約 5%、港湾岸壁が約 14%となっている。

このような現状において、社会資本の維持・更新のために今後必要になってくる行政投資の総量をマクロベースで把握することは、今後の社会資本の整備及び維持・更新を考える上で重要な意味を持つものと考えられる。社会資本整備及び維持・更新の状況は、地域により異なるので、現状をより的確に把握するためには都道府県別の社会資本ストックの維持についてシミュレーション分析を行う必要がある。

本稿では、社会資本ストックを維持するために必要な都道府県別の行政投資の推計を行った。行政投資としては内閣府政策統括官(2002)⁴⁾にある実質新設改良費を取り上げることとする⁵⁾。まず、内閣府政策統括官(2002)による都道府県別社会資本ストックの推計式から、耐用年数を経た過去の都道府県別の実質新設改良費(除却系列)の推計を行い、その上で都道府県別の社会資本ストックを延長推計することで、都道府県別の社会資本ストックの維持に関する状況について検討を行う。具体的には、1998年度の社会資本ストックを道路と水道は2030年度、下水道と廃棄物処理は2013年度において維持するために必要な実質新設改良費をシミュレーションによって推計した。

2. 本稿の目的

(1) 先行研究とシミュレーションの目的

日本における社会資本維持・更新に関する先行研究の嚆矢とされるものは、2010年代の維持更新費用、投資更新コストを推計した経済企画庁(1986)である。これと同種の研究として、国土交通省(2003a)では、国土交通省所管の社会資本ストック量について、2001年以降25年間で、社会資本投資の伸びを一定とした場合、維持管理・更新投資の合計額が総投資額に占める割合が現状の約3~4倍になることを示した⁶⁾。一方、内閣府政策統括官(2002)では、道路・下水道・都市公園・学校学術・治水・海岸・漁業・工業用水道の8部門について、維持補修費とストック額の関係を推計し、2005年度及び2015年度社会資本ストック額から維持補修費を推計している⁷⁾。

その他の先行研究⁸⁾では、公共施設の管理者的な立場から行われているものが多い。東京都政策報道室(1998)では東京都が21世紀を迎えるにあたり社会資本の維持更新期がやってくることを見越して、東京都が管理する社会資本の維持更新需要額を推計した。

維持更新費用の推計以外では、社会資本の維持管理・更新の運営に関して会計学的視点を導入したインフラストラクチャ会計(インフラ会計)の構築に関する研究も進んでいる。日本においては、江尻等(2004)、溝口等(2004)等においてインフラ会計の導入に関する提言がなされているが、社会資本関連統計の不備、社会資本サービス水準の評価方法等に課題があり、日本での導入は未だ実現していない。

本稿では社会資本ストックの維持に関して、都道府県別の状況を把握することを目的としている。先行研究において、各都道府県の現状について分析を行ったものは多くあるものの、都道府県の状況を並列に把握したものは無く、都道府県別の社会資本の維持に関する現状を把握するためにも本稿の推計は有用であると考えられる。

4) 都道府県別社会資本の推計を行ったものとして、他に土居丈朗(2002)がある。

5) 行政投資費用としては他に行政投資額(行政投資実績)があるが、行政投資額を推計するシミュレーションを行う際にはデフレーターを設定する必要があるため、本稿では実質新設改良費を行政投資費用として採用した。なお、後で述べるように名目新設改良費と行政投資額の間には有意な関係が認められる。

6) 同種の研究に神尾文彦(2005)がある。

7) 他に水道施設の維持・更新についてシミュレーションを行ったものとして、厚生労働省健康局(2004)がある。

8) 東京都以外でも都道府県及び市町村の部署単位で維持更新費用の推計が行われている。但し、推計方法及び維持更新費用の定義は様々である。詳しくは、長野幸司・南衛(2003)や富士総合研究所(2003)を参照されたい。

具体的には、全都道府県に存在する社会資本の分野のうち、道路・水道・下水道・廃棄物処理の4分野について内閣府政策統括官(2002)における都道府県別の社会資本ストックの推計式から、耐用年数を経た過去の都道府県別実質新設改良費(都道府県別除却系列)を推計する。更にこの推計により可能となる都道府県別の社会資本ストックの延長推計を行うことにより、都道府県別の社会資本ストックの維持に必要な毎年均等額の実質新設改良費の推計を行い、都道府県別の社会資本ストックの維持に関する将来的な展望について検討することとしたい。

3. 都道府県別除却系列の推計

本稿では、社会資本ストックを維持するために必要な都道府県別の新設改良費を推計するために、都道府県別除却系列の推計を行う⁹⁾。本稿の推計となる基となる内閣府政策統括官(2002)においては、各部門の都道府県別社会資本ストックの増加分は、全国社会資本ストックの増加分を都道府県別の行政投資額の全国シェアで按分して計算しており、都道府県別除却系列の推計が行われていない。

都道府県別除却系列とは、当該年度に社会資本ストックから除却される耐用年数を経た過去の実質新設改良費であり、何年度前の実質新設改良費が除却されるかは、社会資本の部門毎に異なる。ここでは、まず道路・水道・下水道・廃棄物処理4部門に共通する除却系列の推計方法について述べ、次に道路・水道の除却系列の延長について述べる。

(1) 都道府県別除却系列の推計

本稿では都道府県別に耐用年数を経た過去の実質新設改良費(都道府県別除却系列)を推計し、それより社会資本ストックを維持するために必要な都道府県別実質新設改良費の将来推計を行う。

内閣府政策統括官(2002)における都道府県別の各部門の社会資本ストックの推計式は以下の通り¹⁰⁾である。なお、 K_{gt}^j は g 部門($g=1$ (道路), 2 (水道), 3 (下水道), 4 (廃棄物処理))、 t 年度、 j 都道府県における社会資本ストック、 K_{gt} は g 部門、 t 年度の全国社会資本ストック、 G_{gt}^j は g 部門、 t 年度、 j 都道府県における(名目)行政投資額、 G_{gt} は g 部門、 t 年度の全国(名目)行政投資額、 I_{gt}^j は g 部門、 t 年度、 j 都道府県における実質新設改良費、 B_{gt}^j は g 部門、 t 年度、 j 都道府県における全国の実質災害復旧費である。また、 n は社会資本各分野における耐用年数、 m は災害が起きる平均経過年数を表している。

$$K_{gt}^j = K_{g(t-1)}^j + (K_{gt} - K_{g(t-1)}) \times \frac{G_{gt}^j}{G_{gt}} \dots (A)$$

また、同様に全国の各部門の社会資本ストックの推計式は以下の通りである。

$$K_{gt} = K_{g(t-1)} + (I_{gt} - I_{g(t-n)}) + (B_{g(t-n+m)} - B_{g(t-n)})$$

9) 内閣府政策統括官(2003)と同様に除却方式はサドンデス方式を採用する。また、都道府県別の除却系列の推計を行わないと、シミュレーションによる都道府県別の社会資本の延長推計を行うことが出来ない。よって、本稿では内閣府政策統括官(2003)の都道府県別の社会資本ストックの推計式より、除却系列の推計を試みた。

10) 全国の部門別社会資本の推計式は、内閣府政策統括官(2002) 第3章第1節「主要部門別社会資本ストック額の推計」(p.154-212)参照。また、都道府県別の部門別社会資本の推計式は、内閣府政策統括官(2002) 第3章第2節「主要部門別社会資本ストック額の推計」(p.213-214)参照。

これより、部門別の全国の社会資本ストックと都道府県別の社会資本ストックについては以下のような関係が導かれる。

$$K_{gt}^j - K_{g(t-1)}^j = (K_{gt} - K_{g(t-1)}) \times \frac{G_{gt}^j}{G_{gt}} = \{(I_{gt} - I_{g(t-n)}) + (B_{g(t-n+m)} - B_{g(t-n)})\} \times \frac{G_{gt}^j}{G_{gt}}$$

ここで、災害復旧費を無視すれば¹¹⁾、過去に実施された g 部門、 t 年度、 j 都道府県における実質新設改良費 $\overline{I_{gt}^j}$ (都道府県別除却系列) は以下の通りとなる¹²⁾。

$$\overline{I_{gt}^j} = I_{gt} \times \frac{G_{gt}^j}{G_{gt}} = (K_{gt}^j - K_{g(t-1)}^j) + I_{g(t-n)} \times \frac{G_{gt}^j}{G_{gt}} \dots (B)$$

このようにして各部門とも 1998 年度以前の都道府県実質新設改良費 (都道府県別除却系列) を求めることが出来る。内閣府政策統括官(2002)による耐用年数は、道路が 48 年 ($n = 48$)、水道が 34 年 ($n = 34$)、下水道と廃棄物処理が 15 年 ($n = 15$) であるので、1999 年度以降の都道府県別社会資本ストックの推定式を以下のように求めることが出来る。

$$\text{道路: } K_{1t}^j = K_{1(t-1)}^j + (\overline{I_{1t}^j} - \overline{I_{1(t-48)}^j}) \quad \text{水道: } K_{2t}^j = K_{2(t-1)}^j + (\overline{I_{2t}^j} - \overline{I_{2(t-34)}^j})$$

$$\text{下水道: } K_{3t}^j = K_{3(t-1)}^j + (\overline{I_{3t}^j} - \overline{I_{3(t-15)}^j}) \quad \text{廃棄物処理: } K_{4t}^j = K_{4(t-1)}^j + (\overline{I_{4t}^j} - \overline{I_{4(t-15)}^j})$$

(2) 道路・水道における都道府県別除却系列の推計について

耐用年数が 15 年と比較的短い下水道・廃棄物処理に対して、道路は 48 年、水道は 34 年と耐用年数が長く、都道府県別除却系列の推計に必要な過去の都道府県別の社会資本ストック及び全国の実質新設改良費のデータが存在しない年度がある。これに対して、本稿では以下のように推計を行った。

①道路

道路については、内閣府政策統括官(2002)において 1951 年度から 1959 年度までの都道府県別の社会資本ストックが 1955 年度を除いて推計されていない。よって 1956 年度から 1960 年度までの都道府県別実質新設改良費 (2004 年度から 2008 年度までの除却系列) は、全国の実質新設改良費を 1955 年度から 1960 年度までの都道府県別社会資本ストックの増加額の合計の対全国シェアで按分計算することで求めた。1955 年度以前は、都道府県別の社会資本ストックが 1955 年度しか存在しないので、1951 年度から 1955 年度の都道府県別実質新設改良費 (1999 年度から 2003 年度までの除却系列) は、全国の実質新設改良費を 1955 年度の都道府県別社会資本ストックの対全国シェアで按分計算することで求めた¹³⁾。

11) 実質災害復旧費については、都道府県別のデータが存在しないこと、実質新設改良費の実質災害復旧費の 1~2% に過ぎないことから、無視しても以降の分析に大きな影響を与えない。

12) このように推計した都道府県別の除却系列の合計は、全国の除却系列とほぼ一致している。

13) (A) 式より、 j 県の行政投資額の対全国シェアは、 j 県の実質新設改良費の増加分の対全国シェアに等しいので、このような按分計算により 1956 年度から 1960 年度までの都道府県別実質新設改良費を求めた。また、都道府県別社会資本ストックの大きさは、凡そ過去に行われた行政投資額に比例すると考えられるので、 j 県の実質新設改良費の対全国シェアで按分計算することで 1951 年度から 1955 年度までの実質新設改良費を求めた。内閣府政策統括官(2002)においても同様の方法で部門別の社会資本ストックの推計を行っている。

$$1951 \text{ 年度から } 1955 \text{ 年度までの都道府県別実質新設改良費 } \overline{I_{1t}^j} = I_{1t} \times \frac{K_{1(1955)}^j}{K_{1(1955)}}$$

$$1956 \text{ 年度から } 1960 \text{ 年度までの都道府県別実質新設改良費 } \overline{I_{1t}^j} = I_{1t} \times \frac{K_{1(1960)}^j - K_{1(1955)}^j}{K_{1(1960)} - K_{1(1955)}}$$

1961 年度から 1982 年度の都道府県別実質新設改良費（2009 年度から 2030 年度までの都道府県別除却系列）は、1913 年度から 1934 年度の全国の実質新設改良費が推計されていないので、都道府県別社会資本ストックの増加額として定義した。

$$1961 \text{ 年度から } 1982 \text{ 年度までの都道府県別実質新設改良費 } \overline{I_{1t}^j} = (K_{1t}^j - K_{1(t-1)}^j)$$

②水道

道路と同様に 1965 年度から 1986 年度までの都道府県別実質新設改良費（1999 年度から 2020 年度までの都道府県別除却系列）は、1931 年度から 1954 年度までの全国の実質新設改良費が推計されていないので、除却系列を都道府県別社会資本ストックの増加額として定義した。

$$1965 \text{ 年度から } 1986 \text{ 年度までの都道府県別実質新設改良費 } \overline{I_{2t}^j} = (K_{2t}^j - K_{2(t-1)}^j)$$

1987 年度から 1996 年までの都道府県別実質新設改良費（2021 年度から 2030 年度までの都道府県別除却系列）は、(B) 式と同様である。

3. シミュレーション

前節で求めた都道府県別社会資本ストックの推計式を基に、本稿では都道府県別の社会資本ストックを維持するために必要な新設改良費の推計を行う。道路と水道は 2030 年度まで、下水道と廃棄物処理は 2013 年まで延長推計を行った¹⁴⁾。

$$\text{道路: } K_{1(2030)}^j = K_{1(1998)}^j + \sum_{t=1999}^{2030} (\overline{I_{1t}^j} - \overline{I_{1(t-48)}^j})$$

$$\text{水道: } K_{2(2030)}^j = K_{2(1998)}^j + \sum_{t=1999}^{2030} (\overline{I_{2t}^j} - \overline{I_{2(t-34)}^j})$$

$$\text{下水道: } K_{3(2013)}^j = K_{3(1998)}^j + \sum_{t=1999}^{2013} (\overline{I_{3t}^j} - \overline{I_{3(t-15)}^j})$$

$$\text{廃棄物処理: } K_{4(2013)}^j = K_{4(1998)}^j + \sum_{t=1999}^{2013} (\overline{I_{4t}^j} - \overline{I_{4(t-15)}^j})$$

$K_{gt}^j \cdot I_{gt}^j \cdot \overline{I_{g(t-n)}^j}$ は g 部門、 t 年度、 j 都道府県における社会資本ストック、実質新設改良費、都道府県別除却系列である。

ここで道路と水道では 1998 年度と 2030 年度の都道府県別社会資本ストックが同じになるような

14) 下水道と廃棄物処理の延長推計を 2013 年までとしたのは、過去に行われた実質新設改良費 $\overline{I_{gt}^j}$ が 2013 年度の除却系列までしか存在しないからである。同様に実質新設改良費 $\overline{I_{gt}^j}$ について、水道は 2032 年度の除却系列まで、道路は 2046 年度の除却系列まで存在するが、両分野の推計年度を統一するために 2030 年度まで延長推計を行った。

($K_{1(1998)}^j = K_{1(2030)}^j \cdot K_{2(1998)}^j = K_{2(2030)}^j$)、毎年均等の都道府県別実質新設改良費 $I_{1(1999)}^j = \dots = I_{1(2030)}^j$ 及び $I_{2(1999)}^j = \dots = I_{2(2030)}^j$ が推計出来る。同様に、下水道・廃棄物処理は 1998 年度と 2013 年度の都道府県別社会資本ストックが同じになるような ($K_{3(1998)}^j = K_{3(2013)}^j \cdot K_{4(1998)}^j = K_{4(2013)}^j$)、毎年均等の都道府県別実質新設改良費 $I_{3(1999)}^j = \dots = I_{3(2013)}^j$ 及び $I_{4(1999)}^j = \dots = I_{4(2013)}^j$ を推計した。

シミュレーション結果を比較する対象として、2003 年度の都道府県別実質新設改良費 $I_{g(2003)}^j$ を取り上げる¹⁵⁾。まず、1958 年度から 1998 年度までの全国の名目新設改良費 S_{gt} と全国の名目行政投資額 G_{gt} の関係を単純回帰式 $S_{gt} = \alpha_g + \beta_g \cdot G_{gt} + \mu_g$ により推計した。推計結果は以下の通りである¹⁶⁾。

$$\text{道路： } S_{1t} = -134721.0 + 0.75 G_{1t} \quad (R^2 = 0.99)$$

(0.04) (0.00)

$$\text{水道： } S_{2t} = -64314.5 + 1.05 G_{2t} \quad (R^2 = 0.98)$$

(0.02) (0.00)

$$\text{下水道： } S_{3t} = 82915.7 + 0.77 G_{3t} \quad (R^2 = 0.98)$$

(0.00) (0.00)

$$\text{廃棄物処理： } S_{4t} = -45688.2 + 0.61 G_{4t} \quad (R^2 = 0.92)$$

(0.026) (0.00)

この推計結果より全国の部門別の 2003 年度の全国の名目行政投資額 $G_{g(2003)}$ (表 2 参照) を代入することで全国の名目新設改良費 $S_{g(2003)}$ を推計することができる。更に、 $S_{g(2003)}$ をデフレーター $D_{g(2003)}$ で除すこと¹⁷⁾ で 2003 年度の全国の実質新設改良費 $I_{g(2003)}$ を計算することが出来る。

$$I_{g(2003)} = \frac{S_{g(2003)}}{D_{g(2003)}} \times 100$$

15) 公表された行政投資額の最新のものが 2003 年度であることから、2003 年度の都道府県別実質新設改良費を比較対象とした。

16) 係数の下の括弧内の数値は p 値であり、いずれの推計結果も有意であった。樺克裕(2007)でも同様の方法で、名目新設改良費と行政投資額の関係を求めた。

17) 2003 年度の社会資本の部門別デフレーターは、2003 年度公的固定資本形成のデフレーター (平成 7 年基準) を代用した。

最後に、 $I_{g(2003)}$ に 2003 年度の都道府県別の行政投資額の対全国シェアを掛けることで 2003 年度の都道府県別実質新設改良費 $I_{g(2003)}^j$ を求めた。

$$I_{g(2003)}^j = I_{g(2003)} \times \frac{G_{g(2003)}^j}{G_{g(2003)}}$$

4. 推計結果

推計結果及び対 2003 年度の都道府県別実質新設改良費との比較は表 1 の通りである。

表 1 : 都道府県別必要実質新設改良費 $I_{g_t}^j$ (単位 : 億円) 及び対 2003 年度比

都道府県	道路		水道		下水道		廃棄物処理	
	必要額	対 2003 年度比	必要額	対 2003 年度比	必要額	対 2003 年度比	必要額	対 2003 年度比
北海道	162,810	-72.4%	44,850	-25.1%	136,885	20.1%	20,695	15.1%
青森	25,837	-73.7%	12,287	-43.6%	22,786	-13.4%	6,691	20.3%
岩手	39,094	-64.3%	11,122	-30.8%	19,600	-28.9%	5,740	149.0%
宮城	32,864	-69.1%	29,063	6.6%	48,409	3.2%	8,935	-12.8%
秋田	25,273	-82.9%	7,745	-55.4%	19,629	-33.5%	5,498	22.8%
山形	25,307	-78.2%	12,605	-31.9%	24,485	-5.6%	4,887	102.3%
福島	42,624	-71.9%	18,710	-35.5%	27,524	-42.9%	9,122	30.7%
茨城	41,358	-70.5%	24,828	-29.7%	55,380	-28.6%	15,533	75.6%
栃木	30,572	-71.1%	14,006	-34.8%	32,002	-15.6%	7,857	-23.7%
群馬	36,063	-61.8%	13,699	-33.5%	27,605	-26.1%	9,133	45.4%
埼玉	61,237	-71.0%	55,999	-35.1%	125,263	33.6%	28,210	81.6%
千葉	60,928	-68.4%	48,391	85.5%	100,090	9.3%	25,936	34.5%
東京	159,658	-66.4%	129,619	-33.4%	417,099	28.8%	70,057	61.0%
神奈川	83,906	-69.9%	80,291	4.5%	264,062	64.2%	33,456	68.6%
新潟	67,126	-64.3%	23,096	-29.6%	53,301	-27.1%	13,235	94.6%
富山	23,749	-71.9%	8,298	-31.0%	22,891	-19.3%	3,714	23.0%
石川	22,788	-75.8%	13,301	-23.9%	26,490	-35.0%	5,950	100.2%
福井	22,237	-67.2%	6,615	-59.5%	20,302	-18.5%	3,818	69.4%
山梨	25,818	-72.2%	6,649	-63.8%	18,202	-22.9%	3,634	36.2%
長野	46,953	-69.7%	20,774	-23.6%	48,689	-15.4%	9,935	58.0%
岐阜	44,038	-80.3%	14,806	-28.1%	30,662	-28.3%	8,615	-22.4%
静岡	63,596	-81.4%	23,983	-8.6%	55,482	1.5%	18,608	43.1%
愛知	80,144	-77.2%	55,565	-25.0%	127,375	-13.0%	35,629	23.2%
三重	30,321	-74.9%	18,442	-29.0%	25,093	-46.9%	11,942	34.2%

滋賀	23,168	-77.2%	10,485	-49.2%	39,280	-18.2%	5,740	90.7%
京都	25,043	-82.5%	24,263	-28.8%	79,299	12.0%	13,948	17.5%
大阪	113,283	-55.4%	72,325	-26.7%	230,220	1.1%	33,866	46.1%
兵庫	80,080	-69.2%	55,120	-8.8%	155,730	31.4%	27,485	15.4%
奈良	20,071	-80.8%	16,646	-23.0%	29,994	25.8%	5,459	-0.6%
和歌山	23,774	-81.1%	7,261	-52.9%	11,245	-26.0%	7,617	21.0%
鳥取	14,909	-81.3%	3,679	-51.8%	15,190	-40.6%	2,703	30.8%
島根	20,613	-81.3%	6,848	-60.5%	13,473	-31.0%	3,903	-29.3%
岡山	37,178	-69.3%	16,982	-22.3%	39,860	-20.5%	9,445	91.1%
広島	52,522	-71.9%	26,802	-15.1%	60,654	1.3%	12,452	-33.9%
山口	33,451	-65.7%	12,672	-4.3%	28,669	-11.4%	7,929	82.1%
徳島	17,791	-75.2%	4,430	-49.4%	4,233	-66.6%	5,645	-5.7%
香川	15,847	-73.1%	7,157	-40.8%	16,073	-11.4%	6,164	-12.9%
愛媛	26,826	-81.3%	9,800	-36.2%	19,854	-13.9%	7,232	43.0%
高知	19,885	-77.4%	5,484	-37.1%	10,373	-33.5%	5,689	61.8%
福岡	60,254	-73.8%	38,796	-38.8%	98,264	-28.9%	20,017	13.2%
佐賀	15,319	-73.2%	8,215	8.9%	8,831	-63.5%	3,555	-52.9%
長崎	20,698	-81.4%	11,896	-31.9%	16,457	-30.7%	7,376	-53.7%
熊本	29,956	-71.0%	9,037	-30.9%	29,129	16.0%	6,933	-0.6%
大分	20,772	-78.7%	7,355	-43.5%	14,991	-31.8%	5,961	20.6%
宮崎	26,299	-70.6%	6,328	-51.4%	13,517	-16.9%	5,589	-43.5%
鹿児島	30,016	-76.7%	10,811	-44.7%	12,104	-29.3%	7,320	18.8%
沖縄	20,213	-78.9%	19,551	-57.4%	16,022	-22.5%	3,606	-70.2%
都道府県 計(全国)	2,002,267	-72.9%	1,086,687	-27.7%	2,712,769	-4.3%	582,464	24.2%

道路は、全国で対2003年度比-72.9%と2030年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を大きく下回った。しかし、この結果は道路の除却系列のピークが2040年度以降にやってくることを考慮に入れる必要がある¹⁸⁾。都道府県別に見ると、全都道府県において対2003年度比でマイナスとなったが、東京都の-66.4%、大阪府の-53.2%等都市部の都府県を中心に、全国の増加率を上回っている。これは、都市部を中心に比較的早くから道路の整備が進んだことが要因であると考えられる。

水道は、全国で対1998年度比-27.7%と2030年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を下回った。しかし、都道府県別に見ると、宮城県、千葉県、神奈川県、佐賀県の4県で対2003年度を上回る実質新設改良費が必要となることが分かった。

下水道は全国で対2003年度比-4.3%と2013年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を僅かに下回る結果となった。都道府県別にみると、神奈川県、埼玉県、兵庫県

18) 全国の除却額のピークは道路が2046年度、水道が2030年度、下水道が2011年度、廃棄物処理が2012年度となっている。

等の13都道府県で2003年度実質新設改良費を上回る額が必要となった。下水道は都道府県別の普及率に格差がある社会資本¹⁹⁾であり、今後は普及が進んだ都市部における維持の問題に加え、地方部における普及率の向上も同時に考える必要があり、財政的に非常に困難な状況にあると言えよう。

廃棄物処理は、全国で対2003年度比+24.2%と2013年度段階で社会資本ストックを維持するのに必要な実質新設改良費は現状を大幅に上回った。都道府県別に見ると、2003年度実質新設改良費を上回る額が必要な都道府県は34都道府県に及んだ。中でも、岩手県、山形県、石川県の3県は2003年度水準の倍以上の実質新設改良費が必要との結果となった。

5. まとめ

本稿の推計結果から言えることは以下の通りである。

第一に、社会資本ストックの維持の問題は、近い将来起こりうる喫緊の課題であるということである。財政状況が逼迫している中で、表2にあるように2003年度の行政投資額は各分野ともに1998年度と比べて20%~40%減と大幅に減少している。推計結果より社会資本ストックを維持するだけでも非常に厳しいことから、社会資本整備に関しては社会資本ストックの維持の問題をあわせて考える必要があると思われる。

表2：行政投資額 $G_{g(1998)}$ ・ $G_{g(2003)}$ (単位：百万円)

	$G_{g(1998)}$	$G_{g(2003)}$	対1998年度 増加率
道路	13,270,117	9,173,496	-30.9%
水道	1,861,499	1,372,826	-26.3%
下水道	4,520,688	2,938,199	-35.0%
廃棄物処理	1,370,275	775,247	-43.4%

第二に、社会資本ストックの維持に関して、都道府県別の実質新設改良費の必要額に相当のバラつきがあるということである。原因として必要額は除却系列に影響されるので、都道府県毎に社会資本の整備状況が異なることが考えられる。特に、社会資本整備の進展が早かった都市部において、全国水準と比べより多くの実質新設改良費が必要な部門が存在する傾向にある。

このような推計結果から以下のような提言を行うことができる。

第一に、除却の状況にあわせた社会資本の維持・更新及び整備が重要になってくるということである。需要に応じて整備してきた今までの社会資本整備計画では、財政状況が厳しいことから、計画そのものが立ち行かなくなる可能性がある。むしろ、今後は多額の費用が必要となる社会資本ストックの維持を念頭において社会資本整備計画を修正する必要があると思われる²⁰⁾。

第二に、都道府県の実情に応じた社会資本の維持・更新の在り方を考える必要があることである。特に維持に関して現状より多くの費用がかかる都市部の都道府県では、これからは社会資本の整備ではなく社会資本の維持・更新を中心に行政投資を分配する必要があると考えられる。

第三に、限られた社会資本整備・維持に関する財源を有効に活用するために、公共事業の効率化や

19) 『日本下水道協会HP』によれば、総人口に占める下水道の利用人口で表される下水道普及率は平成17年3月時点で68.1%であり、都道府県・市町村ごとの普及率のばらつきも大きい。

20) 日本では、政府が平成15年度から5年間で15%の総合コスト削減を目指した「公共事業コスト構造改革」を実行中であり、この中で維持・修繕・更新コストの削減にも取り組んでおり、平成17年度のコスト構造改革の実績は、国土交通省・公団関連で10.4%の総合コスト削減となっている。

PFI (Private Finance Initiative) や市場化テスト等の民間活力の導入等を考える必要があることである。日本では、国土交通省がバリューフォーメーの最大化等の公共投資改革を提唱し、重点的・効率的かつ効果的な社会資本整備の推進を目指しているものの、これらの民間活力の導入に関しては欧米に遅れをとっているのが現状であり、例えば平成19年8月現在のPFIの事業件数は、国・地方公共団体・特殊法人その他の公共法人の合計で284件に留まっている。アメリカ合衆国等では、先に述べた通り、これらの民間活力の導入が様々な分野の社会資本について様々な手法を通じて積極的に導入が進められており、そのノウハウの活用がされれば、今後の厳しい財政状況下でも、社会資本ストックの維持が更に効率的に実現できる可能性があると考えられる²¹⁾。

(参考文献)

- 江尻良・西口志浩・小林潔司(2004)『インフラストラクチャ会計の展望と課題』土木学会論文集 No. 770/VI-64, pp. 15-32.
- 権 克裕 (2007)『社会資本ストックの維持に必要な行政投資額の将来推計』計画行政 第30巻第3号 pp. 79-86
- 規制改革・民間開放推進会議 市場化テスト・ワーキンググループ(2005)『市場化テストに関する海外事例調査』
- 経済企画庁(1986)『昭和61年度年次経済報告』
- 厚生労働省健康局(2004)『水道ビジョン』
- 国土交通省(2003 a)『平成15年度国土交通白書』
- 国土交通省(2003 b)『社会資本重点整備計画』
- 国土交通省(2007)『平成20年度予算概算要求』
- 内閣府政策統括官(経済財政-経済システム担当)(2002)『日本の社会資本一世代を超えるストック』財務省印刷局
- 長野幸司・南衛(2003)『社会資本の維持更新に関する研究』国土交通政策研究第32号
- 神尾文彦(2005)「社会資本の創造的破壊 一人口減少時代に必要な“減築”という発想」野村総合研究所 山田澤明+齊藤義明+神尾文彦+井上泰一著『雇用社会から起業社会へ ー2010年日本の挑戦』第4章 東洋経済新報社
- 地域政策研究会編『行政投資』各年度版
- 土居丈朗(2002)『地域から見た日本経済と財政政策』三菱総合研究所
- 東京都政策報道室(1998)『東京都が管理する社会資本の維持更新需要額の将来推計ー2001～30年度、道路、橋梁、上水道、下水道、地下鉄、住宅を中心に』
- 溝口宏樹・荒井俊之(2004)『社会資本の管理に会計的視点を取り込んだインフラ会計の構築に関する研究』国総研アニュアルレポート2004 国土交通省国土技術総合研究所
- 富士総合研究所(2003)『社会資本の維持管理に関するアンケート』
- W. R. Hudson, R. Hass, W. Uddin 原著 笠原篤監訳(2001)『社会資本マネジメントー維持管理・更新時代の戦略』森北出版

21) 拙稿権克裕(2007)では、道路・水道・下水道・廃棄物処理の4分野において、VFM (PFI実施による費用削減率)を5%として、全体の5%の金額を事業年度30年(下水道と廃棄物処理は13年)のPFI事業を導入したとき、2002年度の社会資本ストックを2030年度(下水道と廃棄物処理は2015年度)において維持するための必要行政投資額を推計した。その結果、PFI事業を導入しなかった時と比べて30%程度の費用削減効果が認められた。

(参考HP)

社団法人日本下水道協会 <http://www.jswa.jp/index.htm>

内閣府PFI <http://www8.cao.go.jp/pfi/>

Estimate of Amount of Administrative Investment Necessary for Maintaining and Updating Infrastructure of Japanese Prefectures

Katsuhiro Kamba[†]

This Paper conducts on a simulation to estimate the administrative investment necessary for maintaining and updating the infrastructure of present-day Japanese Prefectures. The field of the analyzed infrastructure is four fields (the road, water service, drainage, and the trash disposal facility).

In this text, amount of an administrative investment necessary to estimate the administrative investment done in the past, and to maintain the infrastructure stock of the current state by the simulation in addition was estimated.

It has been understood that maintenance and update of the infrastructure are the pressing issues as a result of these.

Especially, maintenance and update of the infrastructure in the metropolitan area and a further provision of social capital in the local area will become a problem in the future.

Keyword: administrative investment, simulation, maintenance and update of the infrastructure

JEL Classification:H54 H61 R10

[†]Graduate School of Economics , Osaka University

Email:kambakat.suhiro@srv.osaka-u.ac.jp