

社会資本ストック便益と負担の世代別評価*

釣 雅 雄**

(日本学術振興会特別研究員)

1. はじめに

1990年代の景気低迷に対する景気対策が幾度も取られ、1992年の総合経済対策から2000年の日本新生のための新発展政策まででその総額は130兆円を超える規模となっている¹⁾。そのほとんどが公共投資による景気浮揚であった。一方で、その支出を行うための財源は、1998年度以降で毎年30兆円を超える新規国債発行額となるなど債務に依存したものであり、2000年度決算では367兆円の国債債務残高となっている。

景気対策の効果は実感されるものではない一方で、債務は目に見えて積み重なっている。この状況下で公共投資が将来世代に負担のみを押し付けるに過ぎないのではないかという問題が当然生じる。一般会計の平成14年度予算では公共投資関係費が対前年度予算比で約10%の削減となったのもその現れである。

公共投資の効果は景気対策として短期的な乗数効果が注目されるが、社会資本ストックとしての長期にわたるサービス提供の役割も重要である。また、各個人にとっての公共投資に対する負担も毎年度の税負担のみではなく、ライフサイクルにおける長期にわたる負担が重要である。

さらに、一人当たりの純便益を見る場合には、わが国における少子高齢化の問題との関連も重要である。政府債務残高が増大したとき、少子高齢化により税負担を行える世代が減少すれば、一人当たりの負担は重いものとなる。ただし一方で社会資本ストックの一人当たりの値も大きくなるから、少子高齢化の影響は純負担を見る必要がある。

したがって、公共投資の純効果は、長期効果(便益)と負担との比較を今後の少子高齢化や経済状況の変化を踏まえた上で計る必要がある。このような問題意識から本稿では、公共投資の便益と負担の問題を長期的視点から捉え、世代別でみた純便益の推計を行い、実際に将来世代の純便益が現世代と比べて大きいのか否かをみていく。このときの推計に大きな影響を与えるのは公共投資額であるが、今後どのような政策が採られるかのケース別でシミュレーション分析を行う。

大まかな世代別の費用と便益の推計方法としては、純負担を公共投資に関する税及び建設国債への利払い費の合計の負担と社会資本ストック額との差により求めた。この負担とストック額の差を1955年度から2050年度の96年間について推計を行い、2000年度におけるそれぞれの世代ごとの現在価値を求め比較した。

*一橋大学経済研究所の浅子和美教授から貴重なコメントをいただいた。記して感謝したい。有りうる誤りはすべて著者に帰す。本稿は科学研究費補助金(課題番号11153)による研究成果の一部である。

**1972年生まれ。2002年一橋大学大学院経済学研究科博士後期課程退学。現在、日本学術振興会特別研究員PD。

1) 筆者による計算。ただし、ここでの数値はあくまで景気対策上の値であり、乗数効果を生み出すような政府支出増加額とは異なる。

公共投資がどれほど行われるかは、通常は政府の意思による外生要因と考えられるから、いくつかの想定のもとでシミュレーションを行った。

本稿の結果では、近年の国債残高増加は将来世代の負担を増加させているのは確かであるが、公共投資からの便益も大きく純便益では必ずしも現世代と比べて小さくない事が示された。しかしながら一方で、今後の財政状況で国債の利率が上昇する場合には負担が大きく、現世代と比べて純便益が小さくなることも示された。

2. 世代会計と社会資本ストック

財政について世代による受益と負担の違いに着目したのものとしては、世代会計 (Generational Accounting) がある。世代会計は長期的な財政運営を見るもので、Auerbach et. al. (1991) や Kotlikoff (1992) などにより提唱された。その後、日本、米国、欧州各国、オーストラリア、ニュージーランド、タイなどで採用されて、世代ごとの財政上の受益と税負担の差を考慮に入れた財政運営が重要視されてきている。

社会資本ストックとの関連では、毎期の公共投資の負担は毎期の税収によりまかなわれるわけではなく、借入れにより公共投資が行われることを考慮する必要がある。また、毎期の公共投資による便益もその期のみを生じるのではなく将来にわたりサービスを提供するものである。したがって、将来世代の負担という場合には、長期の社会資本ストックからのサービスと長期の利払いや税負担の現在価値で比較する必要がある。

社会資本ストックについての便益と負担の概要を以下で確認する。

2.1 世代会計と便益

世代会計では、公共投資は他の政府支出と同様に扱われている。また、社会資本ストックも政府の資産とはされない。これは、社会資本ストックからの帰属サービスを政府の所得として加えてしまうと、世代ごとの税負担がはっきりしなくなってしまうからという理由がある。

しかしながら、わが国においては景気対策がもたらす公共投資や減税によりなされていることをかんがみれば、社会資本ストックについての世代評価を分析することは、公共投資の効果分析を行う上でむしろ重要である。

例えば、乗数効果を世代別に見るとき、今期の政府支出の増大は、ある世代にとっては税負担マイナス政府支出が純増になるかもしれないが、ある世代にとっては実質的な増税とみなされるかもしれない。ある世代の負担が過度に大きいため公共投資の効果が小さくなっていることも考えられるのである。

公共投資がもたらす効果にはフローによる短期の乗数効果とストックによる長期の外部効果が存在する。外部効果としては、直接公共投資が効果をもたらす直接効果と、2次的あるいは3次的な効果をもたらす間接効果がある。

長期の効果は、公共投資により形成される社会資本ストックからのフローのサービスであると解釈することもできる。したがって、社会資本ストックを評価する方法として考えられるのは、社会資本ストックからの将来にわたるフローのサービスの現在価値によるものである。

2.2 世代会計と負担

世代別の負担については公共投資の増加による国債発行が将来世代の負担となるのか否かという問題がある。リカードの中立命題が成立するような世界においては、そもそも国債か税かは無差別である。公共投資の費用は税によりまかなわれる。ただし、一時点での税による負担ではなく公債による時間を通じた負担配分も考えられる。王朝モデルにおいては、家計は自らと子孫の効用を同一と捉えるため、永久に存在する家計の効用最大化問題を解くこととなる。その結果世代会計は、世代のどの時点で公共投資の費用を負担しても同じであるため、税か公債かの選択には違いがない。

しかしながら、多くの実証分析では、王朝モデルは必ずしも支持されておらず、本稿での分析にも意義があるといえる。公共投資による社会資本ストックが世代を超えてサービスを生み出すとき、さらに、公債により費用がまかなわれるとき、ある年度の公共投資についてどの世代がその費用を負担し、どの世代がどれだけサービスを楽しむかに違いが出る。

t 期に生まれた世代の t 期から $t+D$ 期まで（生涯）の負担は、

$$T_t = \frac{\sum_{s=t}^{t+D} (s + r_s B_{s-1}) N_s}{\prod_{i=t} (1 + r_i)}$$

と書ける。ここで、 T はこの世代が支払う実質公共投資負担、 s は一人当たり実質税負担、 B は一人当たり建設国債残高で rB は一人当たり利払い費、 N はこの世代の人口である。現在価値にするための割引率は利子率 r を用いている。世代ごとの負担率は同率とし、その世代の負担は人口をかけることで求められるとした。また、ここでは、利払い費と每期ごとの公共投資に対する税負担を分けて考えた。したがって、 t 期の一人当たり実質税負担は公共投資のうち建設国債によらないファイナンスであり、

$$t = I_{g,t} - (B_t - B_{t-1})$$

となる。 I_g は一人当たり実質公共投資額である。この負担を仮にフローの負担と呼ぶ。したがって、毎年度の負担は、このほかにストックに対する利払い費があることとなる。このように、利払い費が t 期以前の公共投資から生じているため過去の世代の費用を負担している一方で、今期の公共投資費用を将来へまわしている。

2.3 社会資本の便益評価

世代評価を行うにあたっては、社会資本ストックの評価推計を行うことが重要である。しかしながら、社会資本ストックは市場取引されているわけではないので、その評価を額で示すことは難しい。

また、公共財の性質として、多くの人が同時にそのサービスを受けることができることが挙げられ（非競争性）、無駄な公共投資の対象として、場合によっては投資額より大幅なサービスを国民が受けている可能性も考えられる。

概念上は社会資本ストックの費用とその便益との差によりその純の値を求めることができる。費用は初期費用や固定費用のほかに、資本減耗分を費用として捉える。

便益は、ストックによりもたらされる毎期の帰属サービスによる。每期ごとの費用と便益との差を、社会資本ストックの社会的純便益現在価値であるといえる。

K を一人当たり実質社会資本ストック便益、 r を割引率とすると、 t 期から $T + D$ 期までにおける一人当たり社会的純便益は、

$$\text{社会的純便益PV}_t = \sum_{s=t}^{t+D} \frac{K_s - (r_s B_s - 1)}{(1+r)^{s-t}}$$

となる。この値がゼロ以上であれば、社会資本ストックは費用にみあった便益を生み出している。

この式を見てわかるように、割引率が重要な要素である。政府と民間の間に利子率を通じたクラウディング・アウトが存在するから、最適な公共投資の条件は、

$$r = \text{利子率} = \text{民間投資の収益率}$$

となるような割引率のときである。

また、公共投資の長期効果を考慮に入れると、公共投資は民間投資の限界生産性を上昇させることを考慮に入れる必要がある。

3. 社会資本ストックと負担の推計

ここでは、世代別の社会資本便益の推計に先立ち必要となる社会資本ストックおよび負担としての税や国債の推計を行う。

3.1 社会資本ストック推計

社会資本ストックの推計にあたっては経済企画庁（現内閣府）総合計画局 [編] (1998)「日本の社会資本」による推計値をもとにする。しかしながら、その推計は1993年度までであるので、94年度以降については簡易的に推計を行った。

本稿での1994年度以降について行った推計では、「日本の社会資本」と同様には行えなかったため、以下のような性質がある。公的固定資本形成については、日本の社会資本との一貫性を保つため68SNAを用いた。耐用年数については日本の社会資本での推計と同じ36年とおいた。実質化のためのデフレーターは、社会資本においては産業連関表の公的固定資本マトリックスを用いた加重平均値の時系列が得られているが、ここではSNAの公的固定資本形成のデフレーターで代用した。災害復旧費は、「日本の社会資本」では各省庁からのヒアリングによりその値を得ているが、ここではそれが不可能なため「財政統計」の中央政府歳出決算の災害復旧費を用いた。この災害復旧費は「日本の社会資本」の値と比べて若干小さい係数となっている。

本稿での推計は1991年度からを採用しそれより前の年度については「日本の社会資本」の値を用いた。「日本の社会資本」では1993年度まで値があるのだが、「日本の社会資本」と本稿の推計値のどちらにおいても1993年度に変化率の大きな増加がみられるため、その前後の年の一貫性を保つために1991年度からとした。なお、本稿と「日本の社会資本」の推計値の違いは下の表に示されており、そこにあるように0.4%以下程度の違いにとどまっている²⁾。

2) 2000年7月に内閣府から「日本の社会資本 - 世代を超えるストック -」が発行され、社会資本ストックの推計が1998年度まで伸ばされた。その結果を本稿の推計の変化率と比べると、ほぼ同じといってよいものであったので、ここでは1991年度から98年度についてもそのまま本稿の推計値を用いている。

表1 社会資本ストック推計値：比較（10億円（実質1990暦年基準））

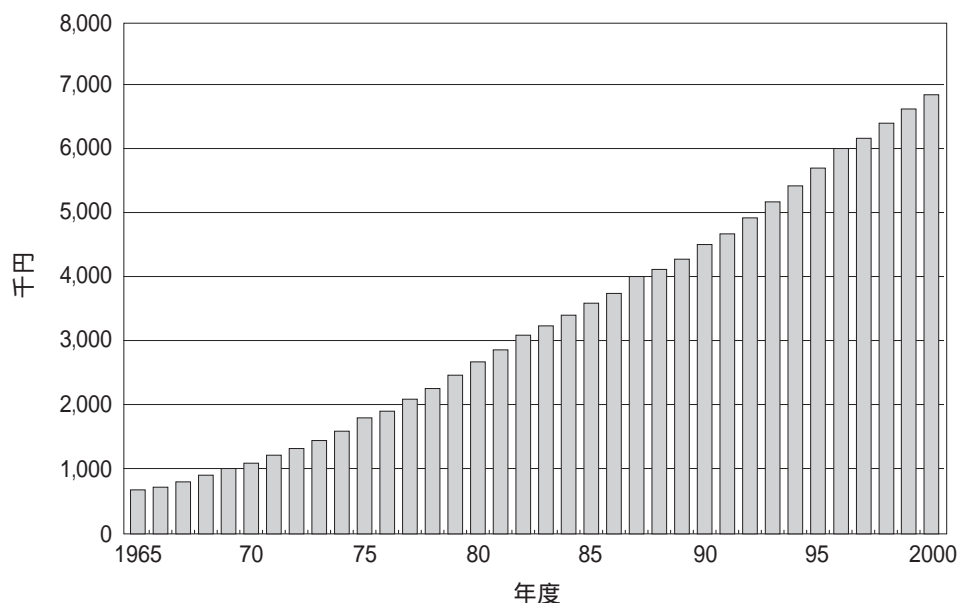
	本稿での推計値	『日本の社会資本』
1991年度	544,384.2	545,210.2
1992年度	577,502.6	579,262.4
1993年度	614,763.4	617,221.8

本稿で得られた実質社会資本ストックの値は図1に描かれている。ここでの社会資本ストックは1984年度にJR，1986年度にNTTが民営化された時の社会資本ストックの急激な変化をそのまま分析に用いるのを避けるため、民営化の時点から新規の積み重ねはないがそれまでのストックは社会資本ストックであると考えての推計を行った。その後の両企業の資本ストックのうち社会資本ストック部分については減耗していくとした。

図2では一人当たりの社会資本ストック変化率を見ている。上で述べたようにJRとNTTの民営化の影響で原数値では1984年度および86年度に大幅な変化率の減少が見られる。JR，NTTの社会資本ストックをさかのぼって除去した値と、それぞれ1984，86年度から新規の追加はなく徐々に減耗していくとした値のふたつの推計値も載せている。

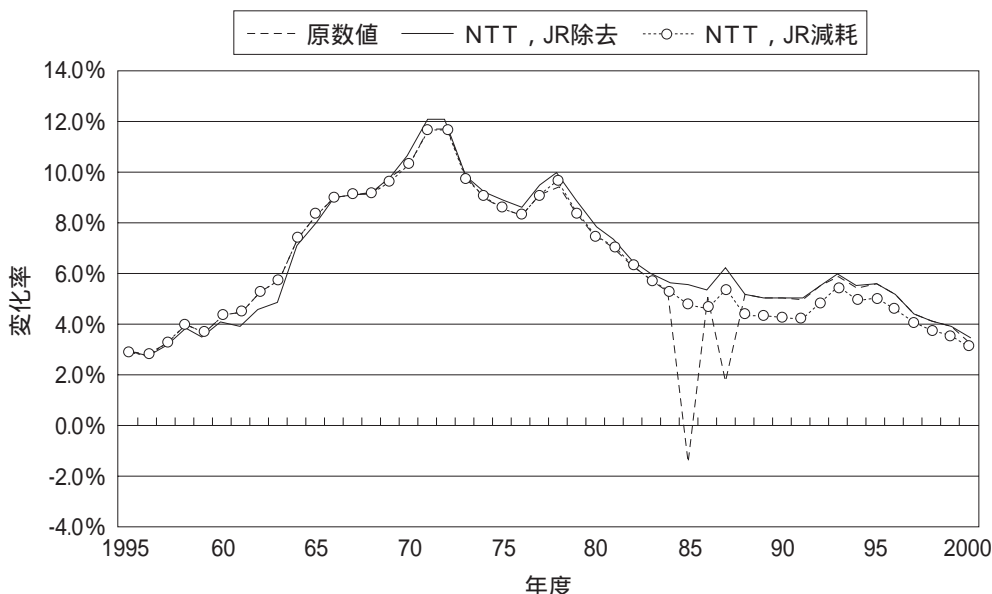
大まかな傾向を見ると、1972年度ではおよそ12%の増加率だが、その後変化率は減少しており、1992年度から95年度にかけて若干変化率の増加が見られるが、その後再び増加率は減少している。それでも、期間を通して常にプラスの増加率で推移しており、社会資本ストックは増加し続けている。

図1 一人当たり実質社会資本ストック（推計）



出所) 経済企画庁(現内閣府)(1998)『日本の社会資本』, 1991年度以降は筆者推計。
注) JRとNTTの資本ストックは、その民営化の年より徐々に減耗していくと仮定した。

図2 一人当たり実質社会資本ストック変化率



出所) 経済企画庁(現内閣府)(1998)「日本の社会資本」
注) NTT, JR除去, NTT, JR減耗の値は筆者推計値。

3.2 フローの負担とストックの負担

ここでは公共事業と費用負担としての税, 利払い, および国債償還との関係をみていく。なお, 負担と公共投資の時間を通じた関係については, 中央政府財政一般会計からみていく³⁾。

公共事業に関して重要となるのは, フローに対する負担とストックに対する負担の違いである。

フローの公共事業に関しては, 公共投資が赤字国債によっては行われないと仮定すれば, その年度世代の国民が公共事業のうちどれだけを税負担したかは, 公共事業関係費と建設国債の差によって求めることができる。この税負担が時間を通じない負担額である。建設国債によるファイナンスであればその年度での負担はゼロである。

一方で, 前年度末までのストックに対する負担は, そのストックのうち過去に国債でまかなわれた分についての利払いや償還の負担が生じる。そのうち借換債による償還のファイナンスはさらに将来へ負担をまわすこととなる。

したがって, 今年度世代の負担を考える場合には, 今年度の税負担のほかに過去の公共投資のために発行された建設国債の利払いや償還費を負担として加算する必要がある。この税負担と利払い負担の合計が, その年度における過去に行われた分も含めた公共事業の負担となる。

まずフローの公共投資との関係について確認する。公共事業が, 建設国債発行によるものであれば年度ごとにおける費用負担と投資とは等しいものとはならない。図3では中央政府財政における一人当たりのフローである公共事業関係費と負担額を見ている。

公共事業関係費が建設国債発行額を超えているかどうかをみると, 1993年度以降では単年度ごとではばらつきが見られるものの, 1975年度以降においてほぼ建設国債発行額と同額の公共事業が行われてきたこ

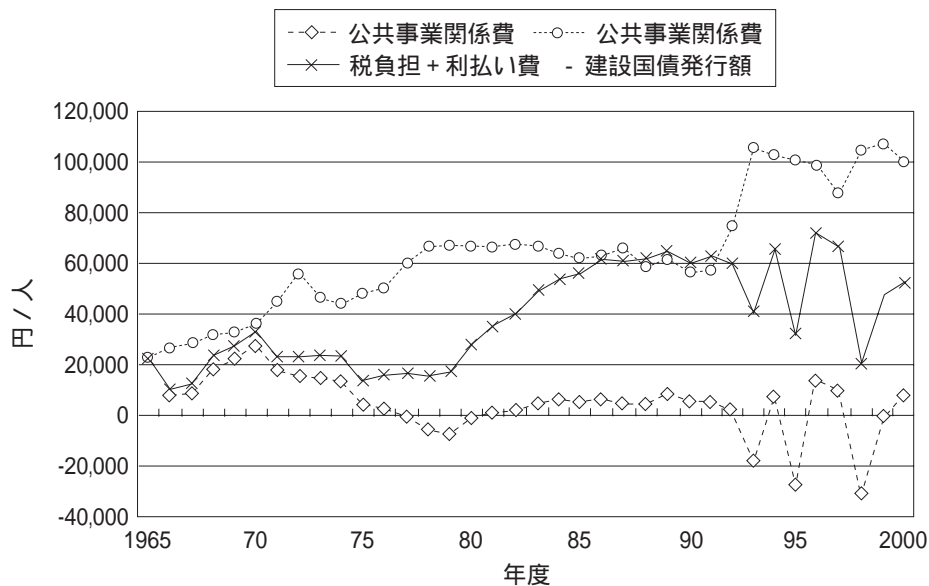
3) ここでは一般会計からみているため, SNAの公的固定資本形成から導いた社会資本ストックとは一致しない。

とが伺える。中央政府の一般会計においては、1975年度以降は税負担による公共投資の割合は小さく、ほぼ建設国債からの資金をもとに公共投資が行われてきたといえる。

図3では利払い費を含めた単年度ごとの公共事業に対する負担についても示している。利払い費は建設国債についてのみを求める必要がある。ここでは、まず国債費のうち利払い費の国債発行残高に対する比を求め、それを国債残高の平均利子率とした。その平均利子率から建設国債残高についての利払い費を簡易的に抜き出すことで推計を行った。

結果を追ってみると、1983年度までは毎年度の公共事業関係費より負担額が下回っており、一人当たりで負担以上の公共投資を行っていたことがわかる。その後は1991年度まで、以前の公共事業の負担である利払い費の増大により、実質的に負担が公共事業を上回る状態が続いてきた。しかしながら1992年に景気の低迷が認識されると、公共事業による景気対策がとられ、公共事業関係費が増大した。その結果、一人当たりの負担が減少したわけではないが、それを上回る公共事業増大が負担を上回る状態となり、現在に至っている。

図3 一人当たり公共事業費と負担



注) 中央政府の歳出歳入決算。一人当たりの値。利払い費は建設国債についてのみの推計値

3.3 社会資本ストックとストックの負担

単年度ごとの公共事業と負担の乖離から、直ちにある世代の負担が軽く便益を多く得ており、他の世代はその逆となるわけではない。公共投資は毎年度消えるものではなく社会資本ストックとして積み重なっていくものであるから、過去の公共投資からの便益は現在の世代も享受することができる。

図4では、ストックと負担の関係について比率による比較を行っている。負担のフローの公共投資に対する比率をまず見ると、上でも確認したように1980年代において増加を続けた後、1992年度以降では低下している。

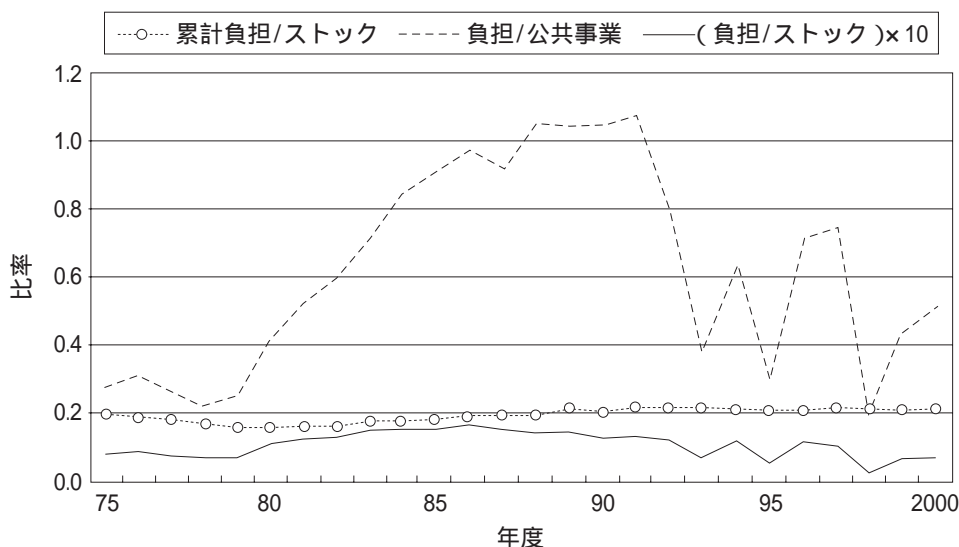
一方でストックに対する比率を見ると、1985年度までは増加傾向にあったが、その後は若干の低下傾向が継続している。1993年度以降ではフローの場合と同じく低下している。したがって、仮にストックから

のサービスが規模に関して一定であるとする、1980年代後半においてもその負担が受益を大幅に上回っていることにはならない。

累計の負担についても図で示している。ここでの累計は1974年度の負担をゼロと置いて、その後の負担額を積み重ねて求めた。初期値をゼロとしたため、ストックに対する比率は1990年代初めまで増加傾向にある。しかしながら、その増加は線形ではなく比率増加率が逡減する形になっており、社会資本ストックの増加に対して累計の負担の増加は大きくないことがわかる。また、ストックに対する合計の負担は、期間を通して見た場合で、なだらかな変化であり、1980年代の負担増加に対してもその分の社会ストックからのサービス受益もあるといえる。

以上から、国債発行による負担の問題を考えると、毎年度のフローの費用便益のみを見ると将来世代への負担増加といえるが、ストックで見た場合には利払い費用を考慮に入れても必ずしもそうならないことが示唆される。したがって、重要なのは、社会資本が各世代でどのように評価され、その評価と利払い費用との格差が世代ごとでどれほど異なるかであるといえる。

図4 負担比率



注) 負担 = 一人当たり税公共事業負担 + 建設国債利払い費

4. 世代間比較分析

本章では2000年度までの社会資本ストック額と公共投資の負担額、および2001年度以降のそれらの推計値により1955年度から2050年度までの96年間の値を求め、2000年度における世代の費用便益の比較を行う。ここでの費用便益は、世代を5歳ごとのブラケットとし、それぞれの20~24歳から60~64歳における費用便益を現在価値に直したものとした。したがって、例えば2000年度20~24歳ブラケットの現在価値は、2000年度から2040年度までの一人当たり額の現在価値である。

本稿は基本的に中央政府についての分析となる。すなわち、中央政府の公共事業関係費の今後の変動と建設国債利払いの間の関係から世代間の比較を行っている。しかしながら、上で見たように得られている社会資本ストックは一般政府の公的固定資本形成から求めた値であり、中央政府よりも広い範囲となって

いる。そのため便益と費用の間にギャップが生じるが、2001年度以降の公共事業関係費と公的資本形成とは比例増加であると仮定し、さらにあくまで純便益を世代間の相対的な値のみをみることで、比較可能としている。

このような理由により、本稿での便益と費用の絶対額は参考程度であるので注意してほしい。

4.1 データと推計方法

社会資本ストックのデータは、1990年度以前については経済企画庁（現内閣府）の「日本の社会資本」からであり、1991年度から2000年度まではSNAの公的固定資本形成、財務省の「財政統計」の災害復旧費を用いて推計を行った値である。

2001年度以降については中央政府の公共事業関係費の増加率を任意に与える。その変化率を変化させたときのシミュレーションが本稿での分析の中心となる。災害復旧費及び物価上昇率についてはゼロとおいて推計を行った。

すでに述べたように、中央政府財政の公共事業関係費とSNAの公的固定資本形成とでは後者のほうが広い概念である。SNAの公的固定資本形成は、中央政府のほか地方政府など公的部門全体がその対象である。したがって、一般政府による社会資本ストックと中央政府の建設国債とではギャップが存在する。

本稿では、公共事業関係費の増減と公的固定資本形成の増減を比例させた。具体的には、2000年度における比率2.94を2001年度以降の公的固定資本形成の値とした⁴⁾。したがって、

$$\text{公的固定資本形成} = 2.94 \times \text{公共事業関係費}$$

という計算を行い、社会資本ストックに上積みさせている。なおここでは名目値により計算を行っているが、物価を一定とおいているので名目と実質の変化率は同じとなる。

一人当たりの値を求めるのに用いた世代別人口は、2000年度までは実績値（あるいは推計値）である⁵⁾が、2001年度以降は国立社会保障・人口問題研究所（2002、<http://www.ipss.go.jp/>）の中位推計値を用いた。

建設国債残高についての利払い費は、2000年以前については国債残高と利払い費の比率から残高の平均利率を求め、これを加重平均利率とみなし、建設国債残高に当てはめて推計を行った⁶⁾。したがって、

$$\text{建設国債利払い費} = (\text{利払い費} / \text{国債残高}) \times \text{建設国債残高}$$

である⁷⁾。2001年以後では公共事業関係費がすべて建設国債でまかなわれるとした。

$$\text{公共事業関係費} = \text{新規建設国債発行額}$$

4) 1990年代における平均値は3.3で、標準偏差は0.4であった。

5) わが国の人口統計としては総務省の「国勢調査」や「推計人口」がある。「国勢調査」は実績値であるが5年ごとの調査でその間の人口は推計値である。

6) 2000年以前の利払い費は当初の値である。

7) 2000年度で2.92%となる。なお2000年度の10年国債金利は1.66%。

この新規発行額を積み重ねて建設国債残高の推計値としたため、

$$\text{建設国債残高}_t = \text{建設国債残高}_{t-1} + \text{新規建設国債発行額}$$

という関係になる。したがって、コンソリ債のように償還がなく、借入れの費用はすべて利払い費に現れることになる。

利払い費の実質化には政府最終消費支出デフレーターを用いた。社会資本ストック、公共事業関係費の実質化は公的固定資本形成デフレーターにより行ったが、2001年度以降ではこのふたつのデフレーターの変化率が同じであるとした。

世代別の分析では、ある時点においてどの世代がどれほど負担して、どの世代がどれほど便益を受けるかが問題となる。本稿では、この配分の方法が恣意的になるのを避け、同率の負担便益配分とした。したがって、20歳から64歳まで年令に依存せず一人当たりでは、すべて同じだけ便益を受け負担をすることとなる。

また、負担と便益は生涯のうち20歳から64歳までの間に受けるとした。実際には、便益は生まれたときから受け、負担は消費税を除くと課税されるようになってからである。その点では本稿の分析は単純化されている。

一人当たりの実質社会資本ストックと一人当たりの負担額を求め、20～24歳から60～64歳の間の純額合計現在価値を求めた。例えば、2000年現在の10歳から14歳世代は、2010年から2050年の間に負担および便益を受けると計算している。

各世代の費用便益は、毎年の一人当たり実質社会資本ストック額と、一人当たりの税と利払い費の合計で示される実質負担額の差から純便益を求め、それを10年国債の利子率で割り引いたものである。したがって、今期をゼロとして各世代の費用と損益の差は以下のように求められる。

$$\begin{aligned} \text{世代一人当たり純便益 PV} = & K_0 - (T_0 + r_0 B_0) + \sum_{j=1}^W \sum_{k=1}^j (1 + r_k) \{ K_{-j} - (T_{-j} + r_{-j} B_{-j}) \} \\ & + \sum_{t=1}^D \frac{K_t - (T_t + r_t B_t)}{(1 + r_m)^{m+1}} \end{aligned}$$

ここで、 K は一人当たり実質社会資本ストック便益、 T は一人当たり実質税負担、 rB は一人当たり実質利払い負担を表す。また各世代は W 年前に20～24歳で D 年後に60～64歳である。税負担は、

$$T = \text{公共事業関係費} - \text{新規建設国債発行額}$$

により求められ、その年度で建設国債によりまかなわれない公共事業の分は税負担であると解釈した。この世代純便益は2000年度以前では実績値であるが、それ以降はシミュレーションの値である。したがって、2001年度以降では税負担はゼロと仮定され、すべて建設国債によりまかなわれる。

割引率は10年国債の利子率と同様であるとした。利子率は10年国債の流通利回り（年度末）を用いた。1983年度から2000年度の値は実際の値であるが、それ以前はデータが揃えられていないため1983年度と同一とおいた。2000年度以降の利子率は、2000年度の利子率をベースとして、それ以降一定か、あるいはそ

こから毎年度どれだけ増加していくかにより値を与えた。

以上のように、世代ごとの一人当たり社会資本ストックと一人当たり総合負担の差の現在価値を求め、それが政府の公共投資政策によりどのように変化するかシミュレーションを行うことができる。

4.2 ケースごとのシミュレーション分析

以下では、政府の公共事業関係費および、利率や物価上昇率を外生的に与えて、主に政策変化による社会資本ストックの世代別費用便益分析を試みる。実際には、クラウディング・アウト効果にあるように、政府の公共投資増減は利率に影響を与えると考えられる。また、公共投資のための国債発行が積み重なればさらに利率への影響がある。しかしながら、利率と政策との数量的な関係を与えることが難しいためここでは外生とした。

また、社会資本ストックがどれほどのサービスを生み出しているのか、あるいは、その限界便益がどのような性質であるのかについてはその推計が困難である。ここでは単純に社会資本ストックとそこから生じるサービスは線形関係にあるとしている。またストック額をサービス額とすると、負担額と比べて大幅に大きくなってしまふ。本稿では65～69歳世代の純便益をゼロとする基準化を行い、規模の調整を行っている。サービスと税や国債利払いとの差を見ることで純便益を求めているが、社会資本ストックの評価方法によってその値は異なるものとなる。

それでも、世代別の費用便益にどのような違いがあるのかを示すことは重要である。しかも、評価方法のいかにかわらず、公共投資にはストックの側面があることには変わりはない。以上を踏まえ、外生に与えた政府行動や利率の異なるケースについて分析を行い、ケースごとによる費用便益の違いについても考察していくこととする。

ケース	2001年度以降 公共事業関係費	2001年度以降 利率	負担率/GDPが 2%で一定の条件: 実質GDP成長率%	将来世代の 相対純便益
1	ゼロ	一定	-	小
2	2000年度と同じ額で一定	一定	2.58	小幅に小
3	〃	毎年度0.1%上昇	4.51	大幅に小
4	毎年度1%削減	毎年度0.1%上昇	4.16	大幅に小
5	毎年度1%増加	一定	2.99	同程度
6	〃	毎年度0.1%上昇	4.91	小

注)物価はどのケースでも2001年度以降一定

ケース1：公共投資削減

ケース1では今後公共投資をまったく行わない場合を想定した。したがって、これまでの公共投資による社会資本ストックと建設国債発行および 現在の債務残高からの負担とを世代別に評価することになる。2001年度から公共投資をゼロとおき、それまでの国債に対する利払いと、減耗していくこれまでの社会資本ストックからの便益の差を求めた。

なおここでは、10年国債利率(名目)を1.66%で一定、建設国債の加重平均利率(名目、発行年別構成における平均利率)も2.92%で一定とおいた。名目負担額はこの建設国債名目平均利率から求め、実質額は政府最終消費支出デフレーターも2000年度から変化なし(1990年基準で107.4)としている。

その結果を見ると、10代、20代の将来における負担が大きくなり、現在の50代、60代の人々により有利

な資源配分が行われることがわかる。そもそも減耗期間が36年であるから、36年後には社会資本ストックは消滅し国債の負担のみが残ることになる。

これは極端なケースであるが、公共投資と債務負担の関係を端的に示している。社会資本ストックは形成されたときからサービスが生じるが、コストは時間差あるいは長期平準で生じてくる。したがって、公共投資を突然やめたとすると、公共投資がより多く行われた年を過ごしてきた世代が他の世代と比べて比較純便益が高くなる。

公共投資の将来世代への負担の議論では、ケース1が暗黙に想定されている場合もある。しかしながら、世代別の純便益を考える場合には、以下のケースのように今後の公共投資からのサービスやコストの長期平準化といった要素を取り入れて考える必要がある。

図5 ケース1：一人当たり実質社会資本ストック，一人当たり実質負担額

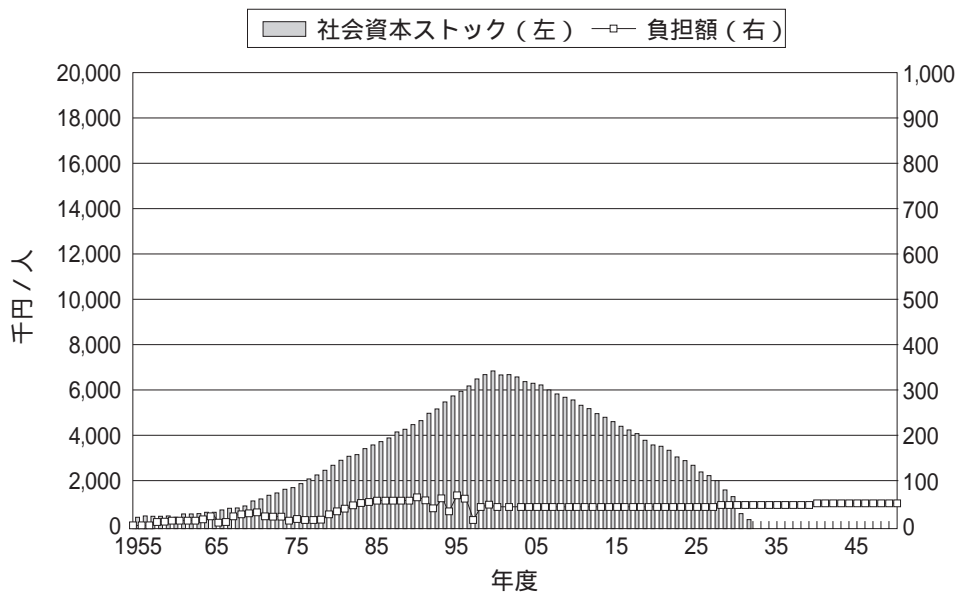
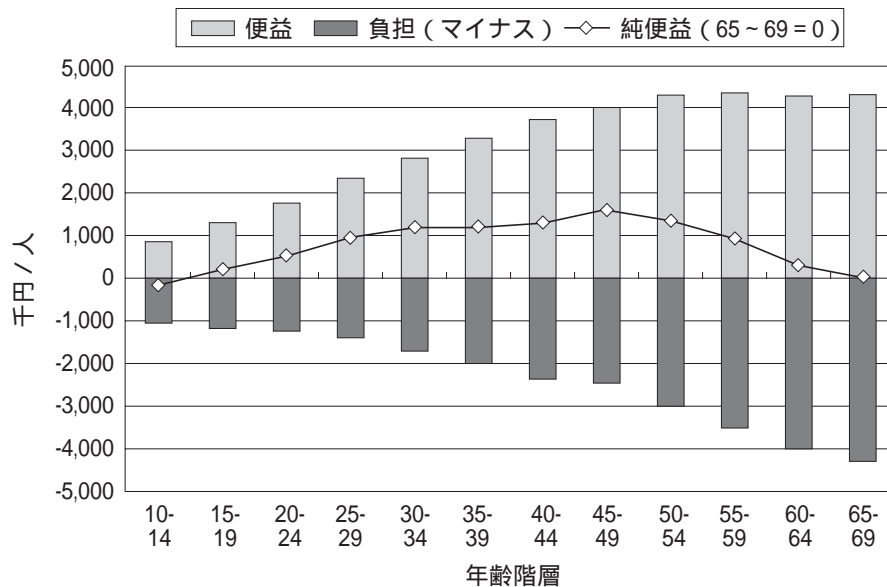


図6 ケース1：世代別社会資本ストック - 負担の差



注) 2000年度における年齢階層別。65 - 69歳の便益と負担が1対1となるように便益の額は調整されている。したがって図の単位(千円)は評価額を示すものではない。以下のケースについても同様。

ケース2：公共投資一定

ケース2は実質公共投資一定の場合について分析を行っている。2001年度以降において2000年度と同じだけ毎年度公共投資が行われると想定した。また、このときの費用はすべて建設国債でまかなわれるとした。負担となる実質利率は一定とおいた。

ここでも10年国債利率（名目）を1.66%で一定、加重平均（名目）も2.92%で一定とおいた。この場合、各年度における税率（負担額 / GDP）が例えば2%程度（2000年度では1.4%）で一定であり続けるための条件は、2000年度からの50年間の平均実質GDP成長率が2.58%であると計算できた。これは、建設国債についてのみだが、税率一定の場合の政府債務の持続可能性の条件でもある。

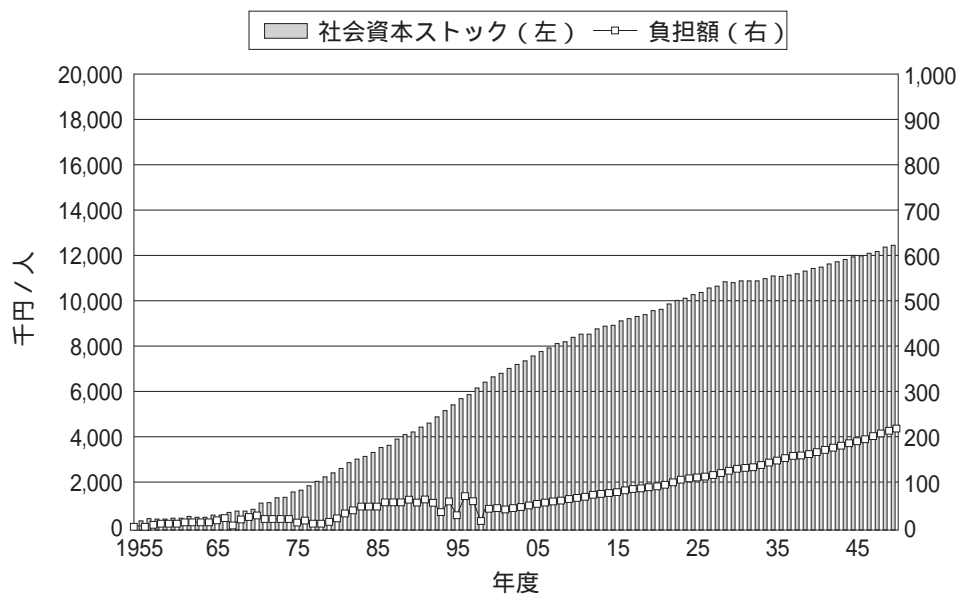
結果を見ると、ケース1とは異なり将来世代の費用便益は現在世代のものとは比べて小さくなっていない。これは、さらに将来世代へ負担をまわしたことによるものであるが、現在公共投資を止めてしまうケース1よりも将来の純便益が相対的に大きいことがわかる。これは、公共投資により社会資本ストックが積み重なっていくからであり、費用にみあった便益を受けることが可能であることを示している。

ただし、本稿では社会資本ストックとサービスの間の単純な線形関係を示している。したがって、社会資本ストックの外部効果やネットワーク効果を認めれば、ストックの蓄積による便益はさらに大きくなる可能性がある。

一方で、ケース1と比べて、便益および負担の絶対水準はともに大きくなっている。より大きな便益を受けていても、より大きい負担をしているわけであるから、その水準が経済的に効率的であるのか否かを考える必要がある。ここでは単純に相対値の比較のみにとどまっている。

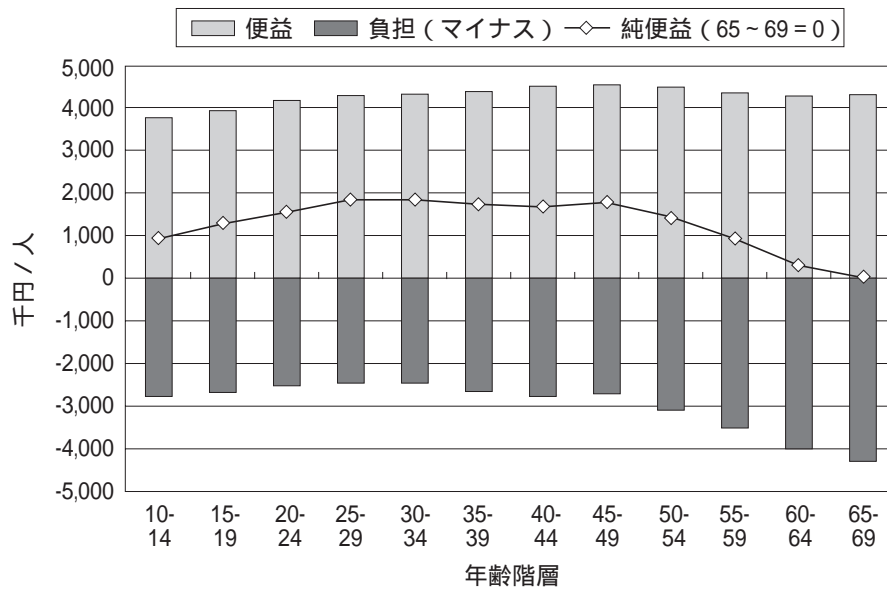
ケース1とケース2の比較から明らかとなるように、国債の発行による将来世代への負担の再配分の議論では、公共投資のストックとしての側面をどのように捉えるかによって結論の違いが導き出されることとなる。

図7 ケース2



注) 負担率（建設国債についてのみ）対GDP比2%で一定の条件：実質GDP成長率2.58%

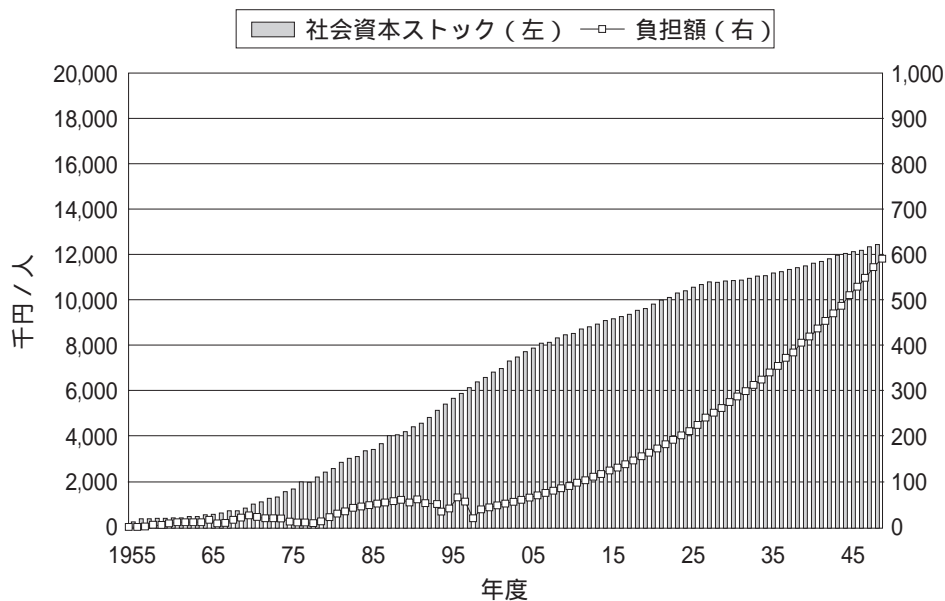
図8 ケース2



ケース3：利子率上昇（公共投資一定）

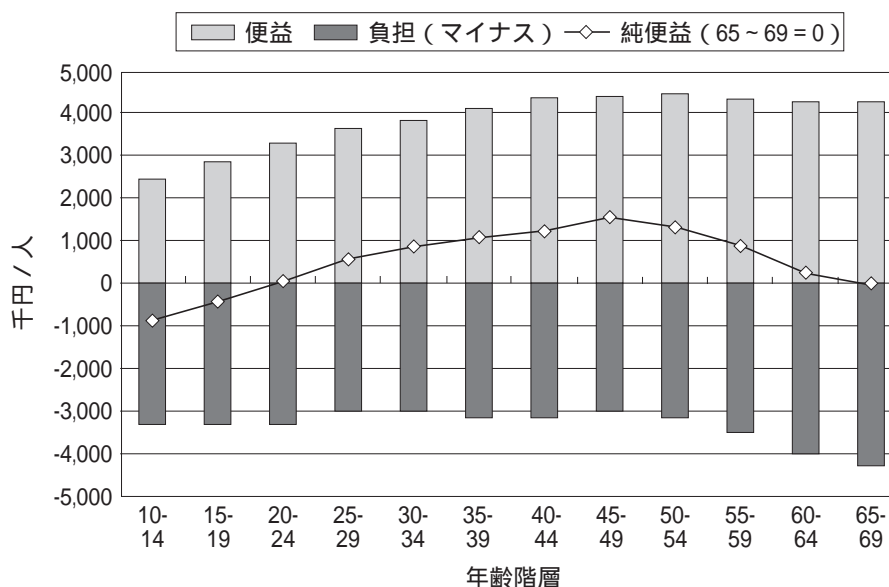
ケース3では今後利子率が上昇する場合の相対的純便益の推計を行った。本章での分析で重要となる要素のひとつは利子率である。建設国債の発行の負担をすべて利払い費で捉えているため、利子率が上昇すれば将来世代の負担も上昇する。現在国債の利子率は、その残高が大きいのにもかかわらず低い水準にある。しかしながら、少子高齢化による総貯蓄の減少、国債残高の更なる累積を考えれば、利子率の上昇が生じる可能性もある。

図9 ケース3



注) 負担率対GDP比2%で一定の条件：実質GDP成長率4.51%，利子率：2050年6.66%

図10 ケース3



ここでは、ひとつの例として毎年度0.1%上昇していき、2050年度に6.66%となるケースを想定してみた。公共投資については2001年度以降一定で同じだけ行われるとした。現在と比べると高い利率の水準だが、利払い費負担が増加し続け、長期でその額が上へ発散するグラフ形状となっている。

実際に経済で何が生じるかは、社会資本ストックと利率の関係、国債残高と利率の関係等を組み入れる必要があるが、ここでのベンチマークとしての外生的利率の上昇では、負担額の増加のために将来世代において純便益が小さくでているのがわかる。

ケース4：利率上昇（公共投資削減）

ケース3では利率の上昇により将来世代の負担を大きくすることを見た。利率上昇の要因としては、政府債務の増加が考えられる。そのため建設国債発行増加と利率の上昇に相関がある可能性があるが、仮にその他の要因で利率がどのみち上昇するとすれば、今後の公共投資の削減により解決できるわけではないことに注意する必要がある。

ケース4では公共投資額を2001年度以降で毎年度1%削減する場合を見ている。ケース3と比べると負担水準は若干減少しているが、相対的な世代間の純便益はケース3と同じく将来世代で減少していることがわかる。

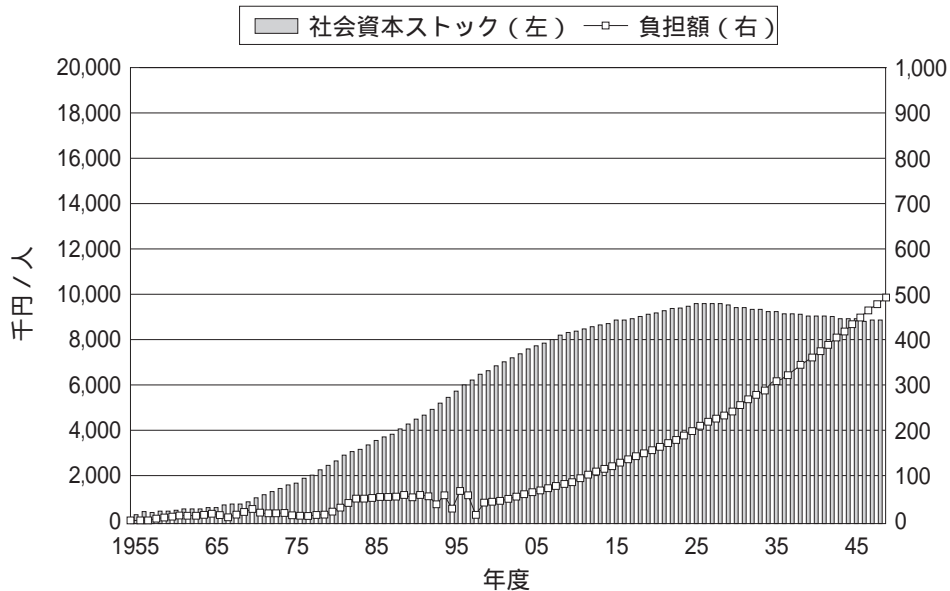
したがって、ケース3およびケース4から、利率が大きくなった場合でもケース1および2で見たように、資源配分は公共投資を削減するよりも削減しないほうで世代間の差が小さい結果となっている。

ケース5および6：公共投資増加

これまで、公共投資を一定かゼロか削減かしてみたが、逆に公共投資を増加させるとどうなるであろうか。ここでは、2001年度以降で公共投資が毎年度1%増加するケースを想定している。上のケースと同じく、実際の経済では公共投資や国債残高と利率の間に関係があるが、単純に利率は一定とおいている。

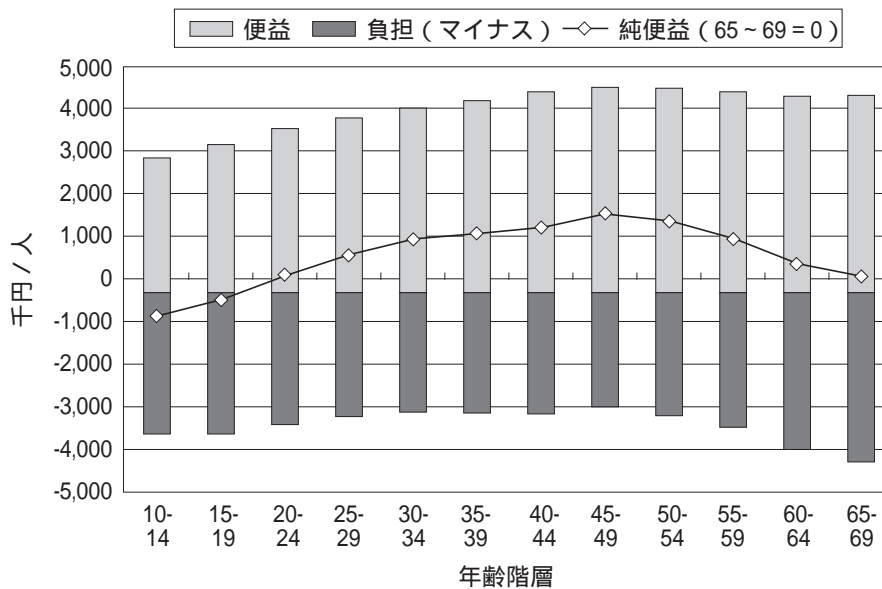
結果をみると、相対的純便益は世代間でほぼ同じとなっている。ケース2と比べるとグラフはほぼ同じ

図11 ケース4



注) 負担率対GDP比2%で一定の条件: 実質GDP成長率4.16%, 利率: 2050年6.66%

図12 ケース4

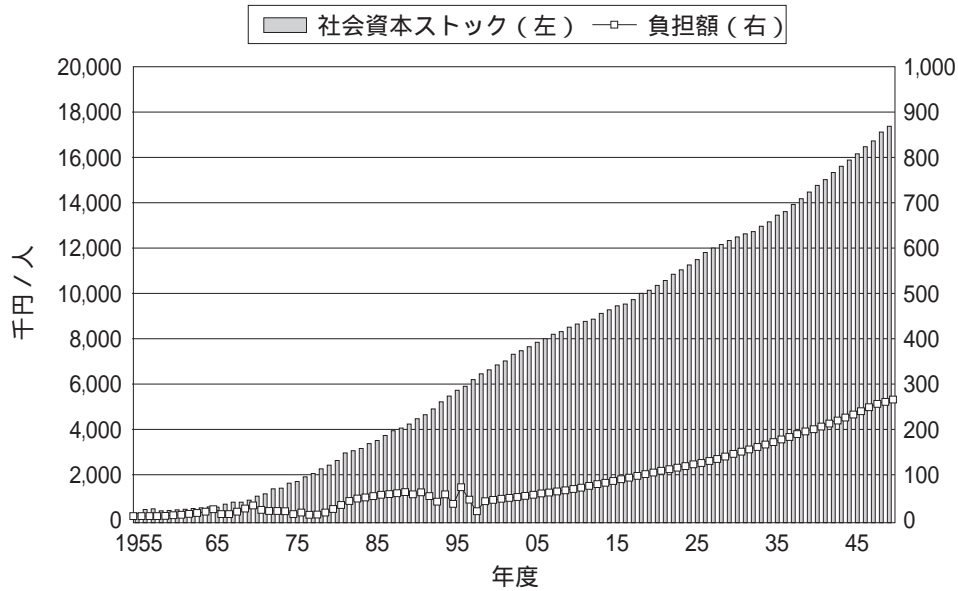


形状で、ケース5のほうが水準では便益と負担がともに若干大きくなっている。

ケース6では、公共投資および利率が毎年度1%増加することを想定して分析を行った。ケース5の結果では公共投資の増加が一定かの選択の結論を導くことが難しい。負担の水準をどこまで許容できるかという問題が残る。さらに、利率が上昇する可能性も考える必要がある。ケース6の結果では、これまでのケースと同様に利率の上昇が将来世代の純便益を大きく低下させていることがわかる。

したがって、問題となるのはやはり債務残高の増大である。債務残高の増大が大きい場合には利率の変化により状況は大きく変化する。

図13 ケース5



注) 負担率対GDP比2%で一定の条件：実質GDP成長率2.99%

図14 ケース5

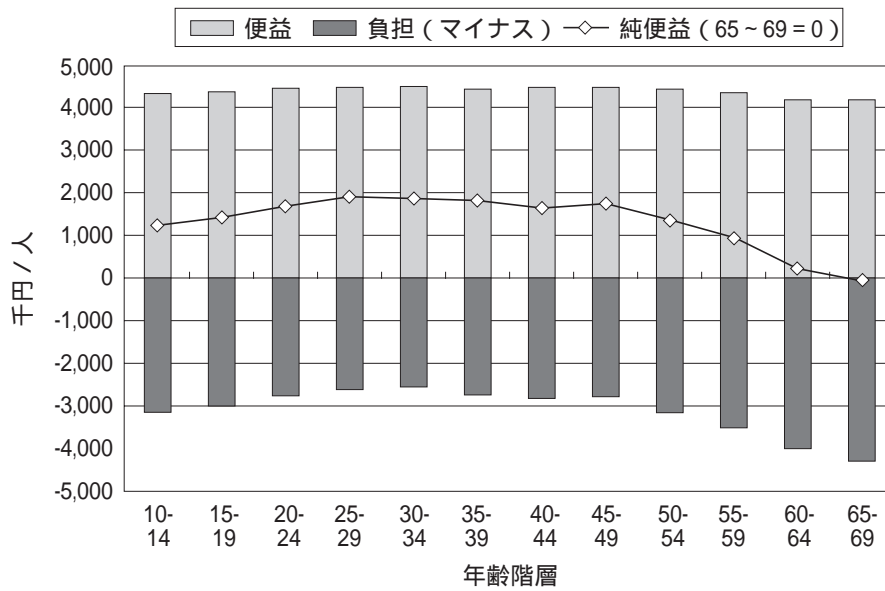
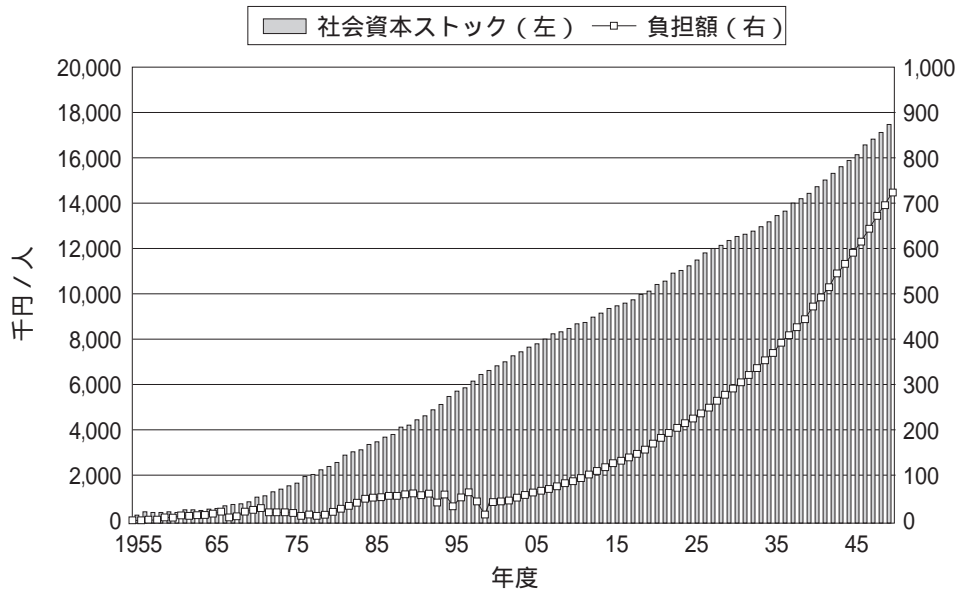
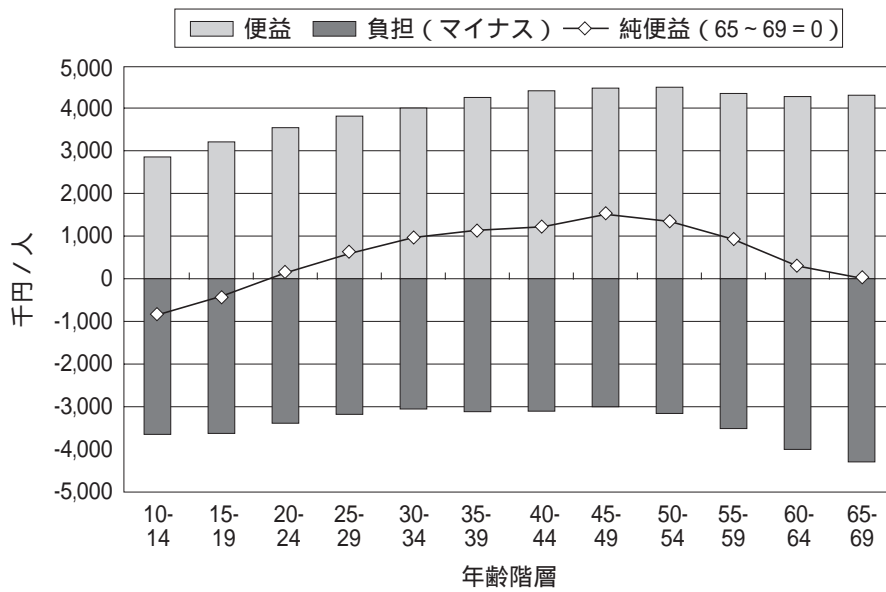


図15 ケース 6



注) 負担率対GDP比2%で一定の条件：実質GDP成長率4.91%

図16 ケース 6



5 . おわりに

本稿では、社会資本ストックからの便益と建設国債利払い費負担との差を求め、その世代別での比較を行った。

本稿での前提は、社会資本ストックからのサービスはストックと比例的であり、建設国債の負担は借り換えなどにより償還を考えず利払い費のみに現れるというものである。また、20歳未満では税負担をゼロとし便益のみを計上し、20歳以上65歳未満は負担と便益の双方を受けるとした。65歳以上では公的年金に

税負担があるとしたが基本的に便益のみである。この前提で生涯の便益の現在価値と、生涯の負担の現在価値を求め比較を行った。現在価値を求めるときの利子率については、2000年度以前では実績値だが、それ以降ではそれぞれのケースで外生的に想定値を与える形で行った。

6通りのケースについて、シミュレーション分析を行った。主な結果としては、現在から公共投資額を削減するよりも一定か増加させるケースで、むしろ若年世代の相対的な純便益を増加させることが示された。ただし、この場合の増加は、世代間の比較を行った場合についてであり、また、純便益は便益と負担の差であるから、負担の水準についての問題は別に考える必要がある。一方で、上記の結果は今後の国債の利子率に依存している。何らかの要因で利子率が上昇する場合には、公共投資の増加はむしろ将来世代の純便益を低下させてしまう。

以上のように、負担の絶対水準の問題や今後の利子率の動向など残された課題は多いが、本稿でのシミュレーション分析により公共投資の削減が必ずしも将来世代の純負担減少となるわけではないことが示されたのは、今後の公共投資政策を考えるにあたり重要な示唆であるといえる。

(参考文献)

- [1] Auerbach, Alan J., Bruce Baker, Laurence J. Kotlikoff, and Jan Walliser, (1997) "Generational Accounting in New Zealand: Is There Generational Balance? " *International Tax and Public Finance*, May, pp. 201-228.
- [2] Auerbach, Alan J., Jagadeesh Gokhale, and Laurence J. Kotlikoff (1991) "Generational Accounts: A Meaningful Alternative to Deficit Accounting, " in D. Bradford, ed., *Tax Policy and the Economy 5* (Cambridge:MIT Press) pp. 55-110.
- [3] , , and (1994) "Generational Accounting: A Meaningful Way to Evaluate Fiscal Policy, " *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1) , pp. 73-94.
- [4] Barro, Robert J. (1974) , "Are Government Bonds Net Wealth? " *Journal of Political Economy*, 82 (6) , pp. 1095-1117.
- [5] Hayashi, Fumio (1986) , "Why Is Japan's Saving Rate So Apparently High? " in Stanley Fischer, ed., *NBER Macroeconomics Annual 1986*, 1, pp. 147-210.
- [6] (1998) , *Understanding Saving: Evidence from the United States and Japan*, The MIT Press.
- [7] Kotlikoff, Laurence J., and Summers, Lawrence H. (1981) , "The Role of Intergenerational Transfers in Aggregate Capital Accumulation, " *Journal of Political Economy*, 89 (4) , pp. 706-732.
- [8] Kotlikoff, Laurence J. (1992) *Generational Accounting*, New York, N.Y.: The Free Press.
- [9] Watanabe, Katsunori, Takayuki Watababe, Tsutomu Watanabe (2001) "Tax Policy and Consumer Spending: Evidence from Japanese Fiscal Experiments," *Journal of International Economics*, (53) 2, pp.261-281.
- [10] 浅子和美・野口尚洋 (2002) 「社会資本の資産評価」『経済研究』 53 (4) , pp.351-368.
- [11] 吉田浩 (1998) 「世代会計による日本の債務」『経済研究』 48 (9) , pp.327-335.
- [12] 麻生良文・吉田浩 (1996) 「世代会計からみた世代別の受益と負担」『フィナンシャル・レビュー』 March, 大蔵省財政金融研究所.
- [13] 岩本康志・尾崎哲・前川裕貴 (1996) 「財政赤字と世代会計」『フィナンシャル・レビュー』 March,

大蔵省財政金融研究所.