

第4章 社会資本の生産力効果と長期経済分析

第4章 社会資本の生産力効果と長期経済分析

本章では、第3章で提示された基本的視点に立ち、今後の社会構造の変化が経済に与える影響を定量的に把握するとともに、社会資本整備の持つ経済効果を評価するため、長期経済モデルを構築し、将来の我が国の情勢に応じた社会資本整備のあり方について検討を行う。

第1節においては、モデル構築に先立ち、社会資本ストックの生産力効果について推計を行い、労働、民間資本の各要素によって説明されない生産性上昇率（全要素生産性 = TFP）のうち、社会資本によって説明できる部分が多いことを示した。

第2節においては、第1節を受けて社会資本の生産力効果を生産関数に取り込んだ長期経済モデルを構築し、2050年までのシミュレーションを試みた。

1. マクロ生産関数による社会資本の生産力効果分析¹

(1) 推計の特徴

米国における研究動向 - 生産性のパズル -

社会資本ストックの生産力効果は、1990年前後から米国において注目を集めるに至っているが、その背景には、同国における1970年代以降の生産性増加率低下の理由をどのように説明するか（いわゆる「生産性のパズル」）という問題があった。

米国においては、1948年から1969年まで、労働生産性の増加率は2.5%あったが、1969年から1987年には1.1%に過ぎなくなった。この間、（民間資本 / 労働）の増加率は2.1%で安定していた。

民間資本に比べ労働生産性が低下したのであれば、労働から民間資本への代替がおこるはずであり、この間の労働生産性の低下は民間資本及び労働の両方に係る生産性（こうした、全ての生産要素と生産の関係を測る指標を「全要素生産性（Total Factor Productivity） = TFP」と呼ぶ。）の低下が起こったと考えられる。

しかし、このような生産性の低下を説明するため、エネルギー価格の高騰や技術的に未成熟なベビーブーマーの労働市場への大量参入など、様々な説があったが、どれも決定的な説明とはいえなかった。²

Aschauerの研究

このような中で、生産性増加率の低下を説明するに当たって社会資本ストックに着目することの重要性を指摘したのが、「政府支出は生産的か」（"Is Public

¹ 本節の記述は、建設政策研究センター(1995)を参考にしている。

² Munnell(1990)による。

Expenditure Productive”(Aschauer(1989))である。以下ではその指摘について概観してみる。

a . モデル式の関数型

生産関数として一般的なコブ = ダグラス型を想定し、当該期 (t 期) における労働投入 (E_t)、民間資本投入 (Kp_t) に加えて社会資本投入 (Kg_t) を、当該期における生産 (Y_t) のための投入要素とする。

$$Y_t = e^{(a_0+a_1t)} E_t^\alpha Kp_t^\beta Kg_t^\gamma \quad \dots(1)^3$$

両辺の自然対数を取って線形の関数にすると、

$$\ln Y_t = a_0 + a_1t + \alpha \ln E_t + \beta \ln Kp_t + \gamma \ln Kg_t \quad \dots(2)$$

実際の推計には、(1)式にコブ = ダグラス型生産関数における規模に関する収穫一定の仮定 ($\alpha + \beta + \gamma = 1$) および、民間資本の稼働率 (Cu : Capacity Utilization Rate) を導入し、次式を用いている。

$$(\ln Y_t - \ln Kp_t) = a_0 + a_1t + \alpha(\ln E_t - \ln Kp_t) + \beta(\ln Kg_t - \ln Kp_t) + a_2 \ln Cu_t \quad \dots(3)^4$$

b . モデル式の推計結果⁵

$$(\ln Y_t - \ln Kp_t) = - \underset{(-21.58)}{2.42} + \underset{(4.62)}{0.008t} + \underset{(4.85)}{0.35}(\ln E_t - \ln Kp_t) + \underset{(16.23)}{0.39}(\ln Kg_t - \ln Kp_t) + \underset{(12.28)}{0.43} \ln Cu_t \quad \dots(4)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.976 \quad \text{D.W.} = 1.79$$

以上より (労働に対する生産弾力性 $(\Delta Y / Y) / (\Delta E / E)$) = 0.35 , (社会資本に対する生産弾力性 : $(\Delta Y / Y) / (\Delta Kg / Kg)$) = 0.39 と推定され、 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ より、 (民間資本に対する生産弾力性 : $(\Delta Y / Y) / (\Delta Kp / Kp)$) = 0.26 である。つまり、社会資本の 1 % の増大は、生産を 0.39 % 増大させることになり、その割合は民間資本や労働よりも大きい。

また、社会資本を除いた式で以上と同様な推計を行うと、D.W.比が 0.63 となり、重大な説明変数が欠落していることが考えられ、社会資本を生産関数に組み入れる妥当性があると考えられる、としている。

³ a_1 は技術進歩率と見なすことができる。詳細は後述。

⁴ (3)式を(1)式のように表すと、 $Y_t = e^{(a_0+a_1t)} E_t^\alpha (Cu^{\frac{a_2}{\beta}} \times Kp_t)^\beta Kg_t^\gamma$ となる。

⁵ (2)式の推計結果における検定統計量の説明は、建設政策研究センター(1998)第 2 章を参照。

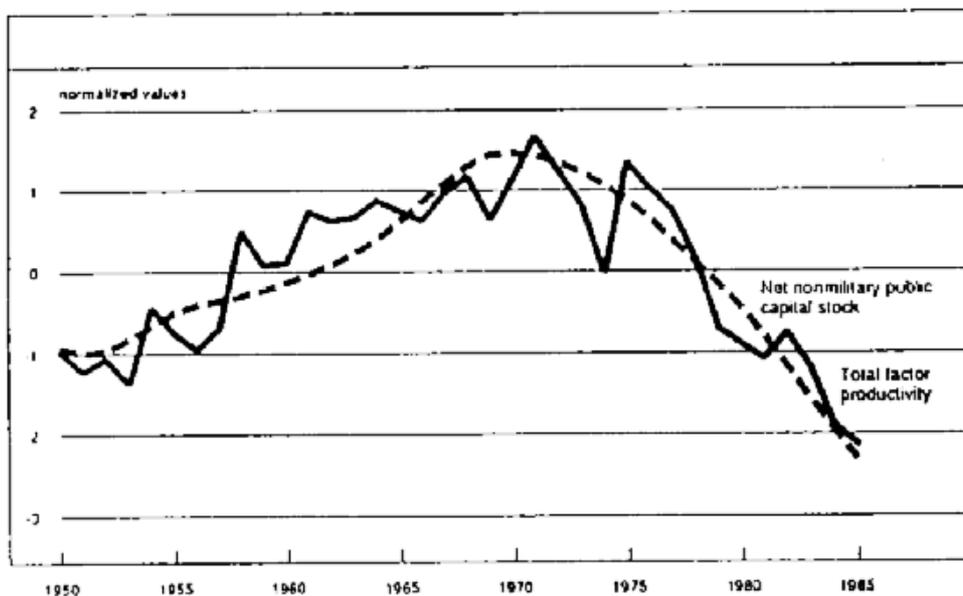
c . 所得から社会資本への因果性関係論

回帰分析の結果は以上ようになるが、その一方で、所得の増大が社会資本の増大をもたらすという因果関係を持っている可能性がある。しかし、Aschauer は以下のような反証によって、こうした可能性を排除している。

- ・ 政府支出は、1人当たり所得が高いほど大きいとはいえない。⁶
- ・ 前述のように、生産関数に社会資本を組み入れることにより、説明力が大きくなる。
- ・ 仮に当期の生産が当期の社会資本ストックに影響を与えているとすれば、モデルの誤差項は当期の社会資本ストックの変動要因となっているはずである。こうした影響を除去するために、社会資本ストックの項に前期の値を導入して推計を行ったが、今期の値を入れたものと大きな違いはない。
- ・ 社会資本から生産への因果関係が先験的に明らかな例として、運送業の生産関数を公共ハイウェイのストックを説明変数に含めて推計したところ、公共ハイウェイの係数は有意で、かつ、高い値となった。

また、Aschauer は、以上の推計を根拠に社会資本が生産関数の中で重要な位置を占めているとし、労働にも資本にも属さない生産性の向上を全要素生産性(TFP)とすると、標準化した TFP が、標準化した社会資本の伸び率と高い相関をもっていることを示した(図4-1)。

図 4-1 Aschauer(1989)による社会資本増大率と生産性上昇率の比較



⁶ 本研究に用いたデータによると、我が国においては、1人当たり所得が高い地域ほど、一人当たりの社会資本ストックがむしろ小さくなっているといえる。

我が国におけるマクロ生産関数の研究事例

先に述べた米国の研究事例が報告されるようになると同時に、財政再建に対する意識の高まりなども反映し、社会資本が持つ効果に対する研究が行われるようになった。マクロ生産関数を用いた推計としては、三井・井上(1995)や竹中・石川(1991)などが挙げられる。

各研究において推計されたパラメーターは、係数間制約や推計期間など、仮定の変化で推計値が異なっている。これらの研究を総合すると、1975年以降の時系列データを取った場合、日本における社会資本の係数は、おおむね0.10～0.30の間であるという結果が出ている。したがって、少なくとも、社会資本が生産に0.15～0.30という一定の弾力性をもって生産に影響を与えているといえる。

(2) マクロ生産関数の推計

推計式の特定化

a. 生産要素が民間資本と労働のみの生産関数

以下では、日本における総生産、労働量、民間資本ストック、社会資本ストックのデータを用いて推計を行う。ただし、国鉄・電電公社の民営化の影響で、鉄道・通信に係る民間資本と社会資本ストックのデータが連続性を保てないため、以下では、総生産、労働量、民間資本ストック、社会資本ストックの全てにおいて、鉄道・通信分野を除いて推計を行っている⁷。

まず、労働と民間資本を生産要素とし、技術進歩を導入した生産関数の推計を行うと、(5)式ようになる。推計に当たっては、生産量が労働と資本に関して1次同次の制約を受けていると仮定している。また、生産量は前期の生産量の影響を一定程度受けると想定し、一階の自己回帰モデル(AR(1)モデル)において、系列相関パラメータの探索をHILU(Hildreth-Lu)法(刻み値=0.05)によって推計している⁸。

$$\ln Y - \ln E = 0.600 - 0.0003 \cdot T + 0.403(\ln Kp - \ln E) \quad \dots (5)$$

(2.216) (-0.032) (3.546)

Adjusted R² = 0.408 , D.W. = 1.505

推計の結果、トレンド項の係数は有意でなく、式全体の決定係数も低い。したがって、トレンドとして観測される技術進歩は、このままの形で生産関数に導入することは不適當であるといえることができる。

⁷ 本章におけるデータは、建設政策研究センター(1995)に用いているデータを加工して使用した。データ本体及びデータ作成の方法は、同報告書参照。

⁸ 自己回帰モデルについては、山本(1988)等を参照。また、HILU法については、Hildreth, Lu,(1960)等を参照。

b. 社会資本ストックの導入

既に述べたように、Aschauer は、労働・資本という生産要素に帰すことのできない技術進歩の大部分が社会資本ストック量の変化で説明できるとした。そこで、(5)の生産関数について、公的固定資本形成をもとに積み上げた社会資本ストック量を導入する。その際、労働と資本についての1次同次を仮定した生産関数においては、労働についての弾力性が労働分配率と近い値をとるとされる⁹ことから、労働分配率が1960年代後半から70年代前半に上昇を見せたことに配慮し、高度成長期の技術進歩を勘案した。その結果が(6)式である。

$$\ln Y - \ln E = -5.015 + 0.0034T + 0.337(\ln Kp - \ln E) + 0.246(\ln Kp - \ln E)^{(57\text{年} - 68\text{年})} + 0.277 \cdot \ln Kg \quad \dots (6)$$

Adjusted R² = 0.984 , D.W. = 1.462

(6)式によると、係数は0.003と小さいものの、1957～1973年のトレンド項は有意である。また、社会資本に対する総生産の弾力性は0.277であり、労働・民間資本の各要素によって説明されない生産性上昇率(全要素生産性 = TFP)のうち、社会資本によって説明できる部分が大きいと考えられる。

推計式の性質 - 弾力性と限界生産性 -

a. 弾力性の分析

(6)式により推計された弾性値を表にまとめると以下のようなになる。

表 4-1 GDP の各生産要素に関する弾力性

	労働	民間資本	社会資本
1957～1973年	0.42	0.58	0.23
1974～1995年	0.66	0.34	0.28

つまり、生産の民間資本に対する弾力性は、オイルショック以前に比べて大きく落ち込み、代わって労働に対する弾力性が大きくなっている。それに対し、生産の社会資本に対する弾力性は、オイルショック前後で差がないという結果となっている¹⁰。

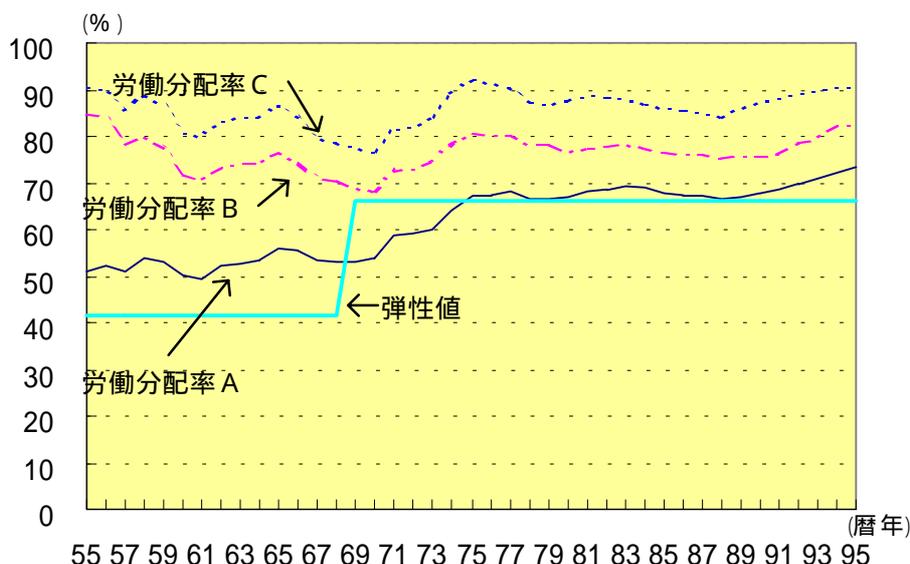
また、労働量に係る弾性値は、図4-2にも見るように、労働分配率とも比較的整合性が高く、推計された生産関数が最適性を概ね満たしているといえる。ただし、弾性値の変化は、技術進歩が労働と資本について中立でなく、労働に対する

⁹ 詳細は、建設政策研究センター(1998)第2章を参照。

¹⁰ 社会資本にも民間資本と同様の係数ダミーをとることが可能であるが、正の値をとらず、社会資本に対する生産の弾力性が落ちているという仮説は棄却される。

技術進歩が起こってきたことを反映しているとも見ることができる。

図 4-2 労働分配率¹¹と弾性値の関係



b. 限界生産性の推移

弾性を見ると、民間資本の方が社会資本よりも大きいものの、生産要素に係る生産性を見るためには、生産要素を1単位増やしたときに生産がどれだけ増えるかという、限界生産性が重要となる。

$Y = AE^\alpha Kp^\beta Kg^\gamma$ の生産関数において、民間資本の限界生産性、社会資本の限界生産性はそれぞれ以下のように定義される。

$$\text{民間資本} : F_{Kp} = \frac{\partial Y}{\partial Kp} = \beta \cdot AE^\alpha Kp^{\beta-1} Kg^\gamma = \beta \cdot \frac{Y}{Kp} \quad \dots(7)$$

$$\text{社会資本} : F_{Kg} = \frac{\partial Y}{\partial Kg} = \gamma \cdot AE^\alpha Kp^\beta Kg^{\gamma-1} = \gamma \cdot \frac{Y}{Kg} \quad \dots(8)$$

つまり、限界生産性は弾性を資本係数 (Kp / Y ないし Kg / Y) で除したものであり、弾性が高くても生産要素の賦存量が大きければ、限界生産性は低くなる。

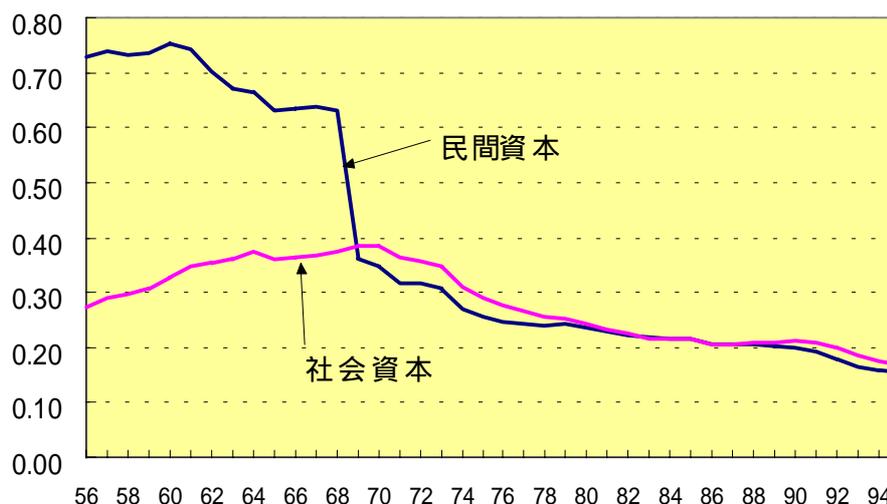
ここで民間資本を1単位増大させるか、それとも社会資本を1単位増大させるかの選択に直面しているとする、 $F_{Kp} > F_{Kg}$ であれば民間資本への投資を行い、 $F_{Kp} < F_{Kg}$ であれば社会資本に投資することが効率性の上昇につながる。このとき、生産関数が民間資本、社会資本の両方について収穫逓減であり、資本減耗率

¹¹ ここでの労働分配率の定義は、三井・井上(1994)p.56等による。
労働分配率 A = 雇用者所得 / 国民分配率、労働分配率 B = 雇用者所得 / (国民所得 - 個人企業所得)、
労働分配率 C = 雇用者所得 / (雇用者所得 + 民間法人企業所得)

が同じだとすると、利潤最大化の投資行動を通じて $F_{Kp} = F_{Kg}$ になるように調整されるはずである。逆にいえば、 $F_{Kp} > F_{Kg}$ であれば社会資本が最適水準よりも過剰であり、 $F_{Kp} < F_{Kg}$ であれば社会資本が過小である可能性が強いと言える¹²。

ここで、推計で用いた社会資本と民間資本の賦存量をもとに、両者の限界生産性の推移を見ると、図 4-3 のようになる¹³。測定されている係数の標準誤差が社会資本の係数について 40%程度あり、結果には若干の幅を持って解釈する必要があるものの、社会資本と民間資本の限界生産性が 1970 年以降ほぼ一致している。

図 4-3 社会資本と民間資本の限界生産性の推移



民間資本と社会資本の生産性についての、上記のような関係は、日本において三井・大田によって実証されているほか、米国の道路施設についても民間資本と同等かそれ以上の生産性を有するとする研究報告がある¹⁴。

表 4-2 米国における種別資本の限界生産性

	Total Highway Capital	Private Capital
1950 ~ 1959	35%	13%
1960 ~ 1969	35%	14%
1970 ~ 1979	16%	12%
1980 ~ 1989	10%	11%
平均	28%	11%

(出典：Nadri,Mamuneras(1996),p.,Table16 参照。)

¹² ただし、資本所得課税と労働所得課税のバランス等によって、必ずしも $F_{Kp} = F_{Kg}$ が最適ではない場合がある。詳細は井堀(1996)p.269-p.271 参照。

¹³ 追加の民間資本についても、既存資本の同じ稼働率を適用すると仮定した場合の数値である。

¹⁴ Nadri,Mamuneras(1996)参照。

2. 長期経済モデルによる公共投資の経済効果分析

(1) モデル構築に当たっての基本的考え方

本節においては、今後の経済社会構造の変化が経済情勢に与える影響及び社会資本整備による効果を評価するツールとしての長期経済モデルを構築し、経済的側面¹⁵から、将来の我が国の情勢に応じた社会資本整備のあり方について検討を行う。長期経済モデル構築にあたっては、将来の経済社会において重要な効果を及ぼすと考えられる以下の諸要因について、導入を検討した。

社会資本の効果

社会資本整備は需要を創出するとともに、生産基盤として、生産力を高める効果も有する。前者についてはケインズ等の研究が有名であり、また後者については、第1節で述べているとおり、Aschauer等がコブ=ダグラス型の生産関数に基づき、社会資本が生産性に寄与することを実証分析で示している。これらを踏まえつつ、将来の経済情勢に対して、社会資本整備がいかに経済成長に寄与していくかを調べる必要がある。

少子・高齢化に伴う構造変化

第2章で述べたように、我が国においては、戦後生活水準の向上に伴い、高齢者人口の割合が急速に増加している一方、近年の女性の社会進出、価値観の変化等により、出生率が著しく減少しており、少子化と高齢化が同時に進行している。このような人口構造の変化は、経済情勢に以下のような様々な影響を及ぼすことが予想される。

a. 労働人口の変化

総人口や生産年齢人口の減少は労働人口の減少をもたらし、生産力の低下が予想される。しかしその一方で、女性の社会進出に伴う女性就労者の増加や、雇用条件の改善等による健康な高齢者の就労人口の増加も予想される。このため、将来の労働人口については、上記のような社会変化についても考察する必要がある。

b. 社会保障の増大

現在我が国においては、公的年金制度や医療保険制度等の社会保障制度があり、高齢者や疾病者への給付が行われている。しかし、今後の少子・高齢化現象は、公的年金の給付者の増大と負担者人口の減少により、給付と負担のバランスを喪失させ、現役世代の負担額の増大もしくは国庫負担の増大といった弊害をもたら

¹⁵ 社会資本整備の持つ効果のうち、国民の精神的・心理的側面に充足を与える非経済的な価値については、本モデルでは評価の対象としていない。

す恐れがある。また、医療保険についても、高齢者1人当たりの医療費は、現役世代と比べて著しく高い傾向があり、今後の少子・高齢化により、国家財政が逼迫する恐れもある。

国際経済情勢の変化

財貨サービスの純輸出は、1995年には全GDPの0.8%に過ぎないが、1992年には2.2%を示しており、その割合、変化の大きさなどから、将来の経済情勢を予測する上で、無視できないものと考えられる。特に、近年においては、ヨーロッパ諸国による市場・通貨の統合、めざましい経済発展を遂げてきた東アジア諸国の急激な景気停滞等わが国を取り巻く国際経済情勢はめまぐるしく変化しており、今後の国際経済情勢及びそれらが我が国の貿易に及ぼす影響についても考察が必要である。

既存社会資本の維持・更新等費用の増大

わが国では、現在までに欧米先進国の水準には満たないまでも、ある一定水準の社会資本を築いてきている。これら施設の機能を適切に維持していくためには、維持管理費用が必要であり、社会資本の蓄積が増大するとともに、これらの費用も増大すると考えられる。また、これら社会資本の多くは戦後に建設されたものがほとんどであり、これまで施設の更新事例は多くないと考えられるが、今後大量の社会資本について更新が必要となってくる。これら維持・更新等費用の増大は、今後の公共投資において比重を高め、新規投資を圧迫する恐れがある。第3章第3節で示した推計によれば、政府投資額を対前年度比100%として推計した場合、将来の維持・更新等の増大により、2050年時点で、新規投資割合が全投資額の4割程度となっている。

(2) 長期経済モデルの構造

本モデルの特徴

本モデルでは、前述の諸要因が、需要と供給の両側面に及ぼす影響を明示的に組み込むため、財市場に関して需給均衡型のモデルを採用しており、労働市場についても、需要と供給の両サイドからの影響が加味されたものとなっている。

計測期間は1975～1997年度までであるが、長期的展望に立った社会資本整備のあり方の考察の一助とするため、1998年度以降2050年度までの長期推計を行っている。モデル自体は、基本的な経済変数のみから構築される単純化された小型モデルであり、短期間の経済変動は捨象されている。また、最新のデータが1997年度であるため、現下の不況については観察できていない。

本モデルは、供給側を生産部門とし、財を取り引きする財市場、労働力を決定する労働市場から構成される。また、需要側としては消費や投資を行う民間部門、中

中央政府と地方政府の収支である一般政府部門及び貿易収支である海外部門から構成される。なお、貨幣市場及び債券市場については、将来のマネーサプライや債券供給を外生的に与えることが困難であること等の理由から本モデルでは設定せず、利子率関数、為替レート関数を設定することでこれに代えている。我が国の短期の金融政策が、金利の調整によって実施されていることを考慮すると、利子率関数を用いて金融政策とすることも、一つの接近として可能であると思われる。

また、各変数は現在のトレンド又は平均的な数値をとり続けるものと仮定しており、限定的な条件のもとに予測を行っていることから、複数のシミュレーションの比較分析が本研究の主眼となっている。

モデルフロー図

本モデルの概要をフロー図に示すと図 4-4 のようになる。左上段にある総供給は、その下の労働力、民間資本ストック、社会資本ストック及び技術進歩によって決定され、このうち労働力も物価を通じた需給均衡によって内生的に求められる。

一方中央上段の総需要は、その下の民間消費、民間投資、政府最終消費、公共投資、純輸出等の積上げによって決定されるが、このうち民間投資と公共投資は、需要サイドだけでなく、ストックとなって供給サイドにも影響を与えている。

需要サイドの中段は政府財政を示しており、政府の支出を抑制する要因として公債残高等を明示し、シミュレーションにおいて政府の財政均衡を考慮できる構造になっている。

総供給と総需要、両者の均衡する点で決定された GDP は、可処分所得と税収に分配され、それが各支出となって経済が循環する。

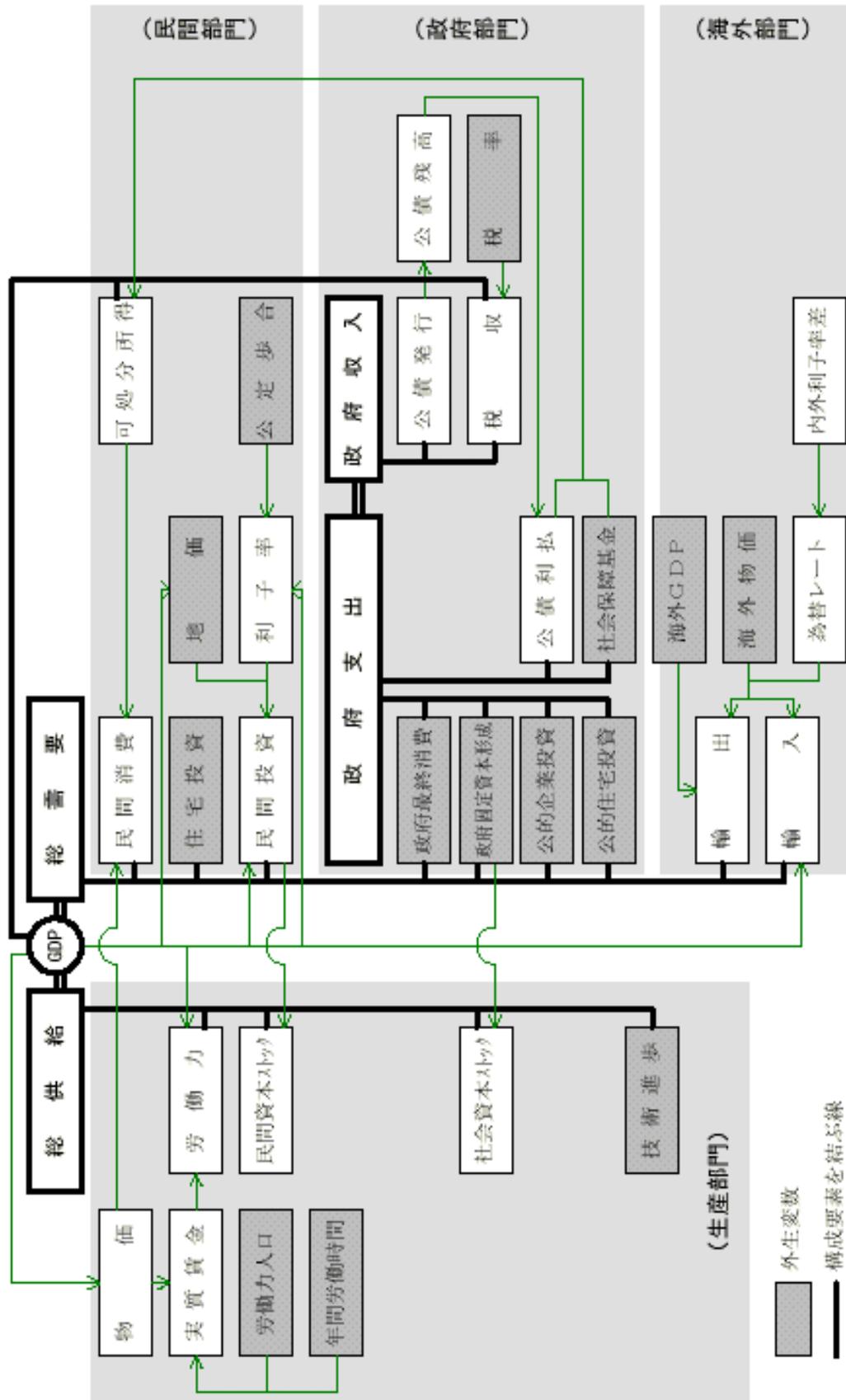


図 4-4 長期経済モデルフロー図

(3) 将来推計に係る外生変数の設定

政府部門の外生変数設定

政府部門に用いる外生変数の設定は以下のとおりである。なお、一般政府には含まれないが、日銀が操作する公定歩合の設定についてもここで述べる。

a. 政府固定資本形成（実質）

公共投資基本計画¹⁶においては、経済全体とのバランスを考慮しつつ、1995～2007年度までの13年間に行うべき公共投資総額を、おおむね630兆円としている。これを前述の外生変数の設定に当てはめて一般政府の固定資本形成の伸率を求めると、対前年度比約0.5%増となる。¹⁷

公共投資基本計画においては、2007年度以降の公共投資額については言及されていないが、対象期間が集中投資期間であることを考慮し、本モデルにおいては、推計期間全般にかかる伸率を0.5%よりもやや低めの対前年度比100%で与え、これを基本ケースとする。

b. 税収

税収については、複雑な税制構造を通じて算出されるものであるが、税制そのものが頻繁に改正されているとともに、今後財政再建のために増税や税制の大幅な改正が予想される。このため、本モデルにおいては、税率 $\text{tax} = \text{税収の合計額} / \text{GDP}$ を外生値として設定し、直接税と間接税の区別を設けず、 $T = \text{tax} \times \text{GDP}$ として税収を与える。税率については、政府支出額に応じて、国民負担率や公債残高等を勘案しながら、任意に設定する。

c. 国民負担率

シミュレーションにおいては、国民負担率をおおむね50%¹⁸を限度とし、GDPの変動によって生じる国民負担率のギャップについては、税率を動かして調整を図り、それを超える部分については公債でファイナンスされるものとする。

d. 政府最終消費支出等

政府最終消費支出等については、様々な政策に基づいて行われる支出額が合算されたものであり、個々の費目ごとに積み上げることは困難であり、本研究の趣旨とも合致しないため、全体額で外生的に与えるものとし、1997年度の実質値で一定としている。

また、公的企業投資及び公的住宅投資については、実質の全体額を対前年度比

¹⁶ 「公共投資基本計画」の改定について（平成9年6月16日閣議了解）

¹⁷ 公共投資基本計画における公共投資額は、国民経済計算の公的固定資本形成に用地費・補償費等を加えたものとされている。このうち、用地費・補償費等は今後も総額の20%を占めるものと仮定し、公的企業投資、公的住宅投資については前年度比1%として推計を行った。

¹⁸ 臨時行政改革推進審議会答申（平成5年10月27日）他

99%で与えている。

e．公定歩合

本モデルにおいては、今後とも日銀が金融政策において一定の誘導を行うものと仮定し、公定歩合を外生的に与えている。1997年度現在の公定歩合は0.5%と過去最低の水準であるが、今後この値で一定として推計を行うと、推計期間の後半には実質利子率がマイナスとなる。一方、公定歩合を引き上げて推計を行った場合には、実質利子率が経済成長率を上回ることになり、現実的ではないと考えられる。したがって、本モデルにおいては、公定歩合は2001年度から1.75%に引上げられるものとし、以後その水準が続くものとして設定した。

f．公債利払（公債利子率）

公債利子率は公定歩合の変数として以下の式により外生的に与える。

$$\text{公債利子率} = 0.05 + 0.6 \times \text{公定歩合}$$

g．社会保障基金への移転

一般政府から社会保障基金への移転を含む社会保障費の設定については、項を改めて以下に詳しく述べる。

社会保障費

本モデルでは社会保障基金の財政等は扱わないが、政府財政の推計において政府から社会保障基金への移転額の設定が重要であること、政府財政とあわせて国民負担率についても推計が必要なことから、社会保障給付・負担、政府から社会保障基金への移転額（補助金）については、推計を行っている。

社会保障費統計資料集で集計されている社会保障制度は、国民経済計算においては、社会保障基金をはじめ、政府最終消費の一部、社会扶助金及び無基金雇用者福祉給付及び帰属負担等から構成される。本モデルでは、社会保障基金で取り扱われる社会保障費については、以下に示すような簡単な推計を行うが、政府最終消費に含まれるもの、社会扶助金及び無基金雇用者福祉給付および帰属負担については、1997年度の水準が維持されるとして、政府経常支出で一括して扱う。

社会保障基金は国民からの負担金、政府からの補助金等を財源に、国民に対して給付を行っている。社会保障給付・負担や政府からの補助金等の将来推計については、厚生省の財政再計算やその他の研究で、詳細なモデルを作成して行われているが、社会保障基金制度が多岐にわたり煩雑なこと、モデルを作成するのに必要なデータの入手が困難であること等から、本モデルでは別の簡易な方法で推計することとした。

社会保障基金は医療保険、年金保険等の様々な制度の集合体であり、制度もそれぞれ異なる。ここでは、社会保障基金を「医療保険」、「年金保険」、「その他保険」に分類し、各分類ごとに推計を行ったが、簡便を期すため、給付内容に着目するので

なく、制度単位で分類している。また、今後導入が予定されている介護保険は考慮していない。

a . 「医療保険」

医療保険については、70 歳以上については老人保険制度が適用されること、69 歳以下と比べて明らかに 1 人当たり医療費が高額であることから、70 歳以上及び 69 歳以下の国民 1 人当たりの医療給付額を算出し、これに 70 歳以上人口及び 69 歳以下人口を乗ずることにより、医療給付総額を求める。

ただし、1 人当たり医療給付額については、実質額ベースでも顕著な上昇傾向が見られるため、将来の上昇率をどの程度見込むかで推計結果が大きく異なる。本推計では、1 人当たり医療給付額の 1980 年度以降の上昇率を 3%程度と算出し、今後もこのペースで上昇するものとして推計を行った。

$$\text{医療負担額} = 0.700 \times \text{医療給付額}$$

$$\text{医療保険に対する政府補助額} = 0.335 \times \text{医療給付額}^{19}$$

b . 「年金保険」

年金保険については、勤労者による負担と政府補助を収入とし、高齢者に給付が行われる仕組みになっている。年金については、主なものでも国民年金、厚生年金等があり、その中にも、支給額が一律の基礎年金と比例報酬的な部分年金が含まれている。これら制度ごとに財政再計算のような試算を行えば精度の高い推計が得られるであろうが、本研究では以下のような簡略な推計を行う。

年金負担額については、厚生年金の保険料率や賃金スライド制を考慮するとともに、負担者数を労働力人口で置き換え、年金負担額 / (保険料率 × 名目賃金水準 × 労働力人口) の経年変化を調べた。経年的に水準が安定しているため、過去 10 年の平均を求め、以下の式で推計する。ただし、将来の保険料率については、平成 6 年度財政再計算で示されている保険料率を使用する。

$$\text{実質年金負担額 (百万円)} = 3 \times \text{保険料率 (\%)} \times \text{実質賃金水準} \times \text{労働力人口}$$

また、年金給付額、政府補助額についても、年金受給権者数を 65 歳以上人口で置き換え、同様な考察を行い、以下の推計式を得た。

$$\text{実質年金給付額 (百万円)} = 17 \times \text{実質賃金水準} \times 65 \text{ 歳以上人口}$$

$$\text{実質政府補助額 (百万円)} = 3 \times \text{実質賃金水準} \times 65 \text{ 歳以上人口}$$

本モデルではこの値を用い、将来推計を行う。

¹⁹ (0.700 + 0.335) - 1 = 0.035、これは事務経費等の雑費であると考えられる。各係数は過去の平均値。

c. 「その他保険」

その他保険については、経年的に規模が増大傾向にないこと等から、将来的に給付額は 1997 年度水準と変わらず、それを賄う負担と政府補助の割合も変化しないとして、以下のように与えた。

実質給付額 = 2,283,459

実質負担額 = 1,826,767

実質政府補助額 = 456,692

以上の推計は、大変簡易なものであるが、他の研究における推計結果と比較しても、大きな乖離は見られず、おおむね妥当な値が得られていると考えられる。

表 4-3 実質医療保険負担額（介護保険除き）

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2050
PRC 推計	19.3	24.0	29.3	35.5	43.2	50.2	95.5
厚生省（試算 B）	24.0		38.0			64.0	-
NIRA 推計（標準）	27.0	31.0	34.0	38.0	42.0	45.0	53.0

単位：兆円

表 4-4 実質年金負担額

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2050
PRC 推計	41.5	50.9	60.1	69.1	78.4	81.9	84.1
厚生省（試算 B）	43.0		63.0			80.0	-
NIRA 推計（標準）	41.0	50.0	60.0	77.0	92.0	102.0	142.0

単位：兆円

表 4-5 実質社会保障負担総額（介護保険除き）

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2050
PRC 推計	62.6	76.7	91.2	106.4	123.4	133.9	181.4
厚生省（試算 B）	75		109			157	-
NIRA 推計（標準）	70.0	83.0	96.0	117.0	136.0	149.0	196.0
日経センター		65.0		76.0		77.0	

単位：兆円

（NIRA 推計については、結果をもとに国民所得を GDP の 80% として計算した。）

（厚生省の試算 B については給付額であるが、トータルの負担額と給付額の差は少額であるため、負担額の参考とした。また、実質化するため、物価上昇率を 1% で設定した。）

労働市場の外生変数設定

a . 労働力人口

著しい少子・高齢化や人口減少は、労働力の減少を引き起こす。しかし、その一方で、女性や高齢者の一層の社会進出も見込めるため、性別・年齢階層別に労働力率を設定し、労働力人口を積み上げた。労働力率については、景気の影響を受けることが分かっているが、ここでは無視している。

労働力率の設定については、八代の研究をもとに設定しており、2020年までは標準ケースの値を、2050年には効率化ケースの2020年の値が達成されるとしている。男性については、60～64歳の階層で労働力率が高まり、65歳以上で低下する以外大きな変化はないが、女性については30歳代を中心に労働力率が高まっている。他の推計値と比較すると、いくぶん高めの設定となっており、2025年までについては、労働省の推計値と近い値となっている。

この労働力率をもとに労働力人口を求めたものが表4-6であるが、2000年以降労働力人口は減少し、2030年頃からは一層顕著になっている。人口減少が若年層から始まるため、このような結果となった。

表 4-6 労働力人口の設定

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2050
日経センター		6,795		6,517		6,262	-
八代(標準)	6,863	6,794	6,592	6,325	6,191	-	-
NIRA 推計(標準)	6,683					5,969	4,635
労働省	6,844	6,845	6,740	6,572	6,399	6,188	-
PRC 推計	6,863	6,794	6,592	6,325	6,191	6,055	4,874
経企庁(標準)	6,609		6,188		5,668		4,250

単位：万人

(経企庁：高齢化の経済分析、NIRA：少子化・高齢化の経済効果と経済から人口動態への影響、八代：2020年の日本経済、日経センター：2025年の日本経済)

b . 労働時間

我が国では、国際的に見て労働時間が長く、これまで政策的に労働時間の削減が進められてきた。労働力人口が減少する将来においては、労働時間の削減にも、ある程度歯止めがかかると考え、1,900時間まで減少した後、この水準が続くとした。

表 4-7 労働時間の設定(年間労働時間)

	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2050
NIRA 推計(標準)	1,900	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908	1,908
PRC 推計	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900	1,900
日経センター	1,900		1,875		1,838		1,800	
八代(標準)	1,900	1,873		1,820		1,765		

単位：時間

民間部門の外生変数設定

a．民間住宅投資額

「住宅投資の長期予測（財団法人アーバンハウジング編著）」の標準的なケース1の予測値を参考とし、1996～2000年度までを対前年度比1.9%増、2001～2010年度までを対前年度比0.2%増、2011年度以降予測最終年度までを対前年度比0.3%減で推移するものとした。（上記予測では2020年度までの予測を行っている。）

b．資本分配率

投資関数に導入する資本収益率を求めるために用いた資本分配率は、計測期間中は国民経済計算上の数値を用い、1998年度以降はその平均値を外生的に与えている。

c．民間資本減耗率

民間の資本減耗率については、生産関数において有意な数値を抽出し、推計期間中10%とした。

d．地価

我が国の地価はGDPとの相関が高く、バブル期に一時突出した動きを見せたものの、近年はその変動も沈静化しつつあると考えられる。このため本モデルにおいては、推計期間中の地価は前期のGDPに比例して推移するものと考え、係数は1997年度の値で一定であるとして、外生的に与えている。

海外部門の外生変数設定

a．海外経済成長率

OECDの予測²⁰によれば、OECD加盟国の経済成長率は、1996～2020年まで年率約2.1～2.9%前後であるとされている（米国は約1.9～2.5%前後）が、政策調整が不調なケースで高齢化等の影響を考慮した場合、予測期間の後半は約1.7%となる可能性も指摘されている。本モデルにおいては、2020年までのこの予測値を参考に、2020～2050年度についても同様のトレンドで経済成長が続くものと仮定し、予測期間の海外のGDP成長率を年率2.0%と設定した。

b．海外物価等

海外の物価・輸入物価・輸出物価については、一律対前年度比1%増で外生的に与えている。

c．海外金利

海外金利については、国内金利で前述した通り、1997年度の米国の金利5%が今後も続くものとして推計を行っている。

²⁰ OECD（1997）“THE WORLD IN 2020”

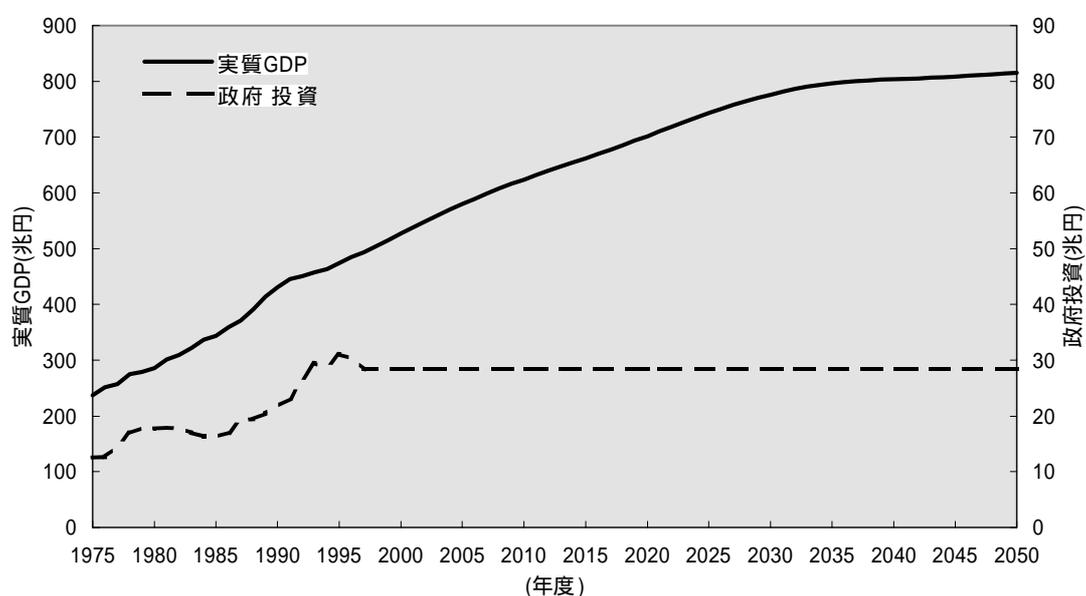
(4) 長期経済モデルによる 2050 年度までのシミュレーション

基本ケースの推計結果

a. 実質 GDP

政府投資額を対前年度比 100% で与えた基本ケースにおける実質 GDP は、2030 年代までは緩やかに上昇するが、その後は持続的成長を確保しつつ約 800 兆円の規模でほぼ横這いとなる。これは、この頃から高齢化が加速し、生産性の上昇と労働力の減少が相殺されるためであると考えられる。ただし、1 人当たり実質 GDP は増加を続け、2050 年度時点では 1997 年度現在の約 2 倍となる。

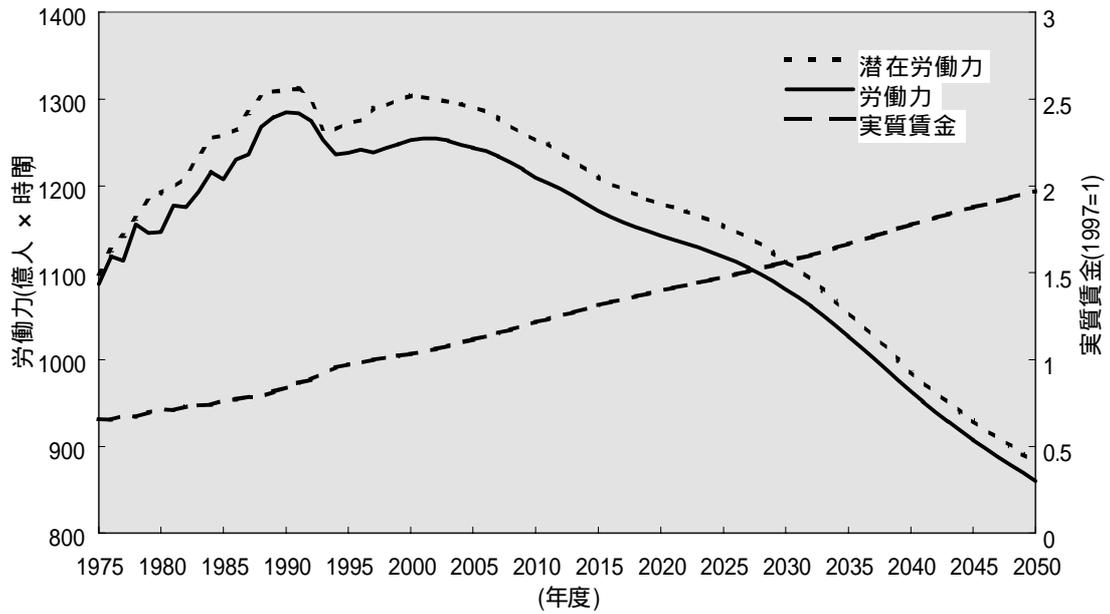
図 4-5 実質 GDP と政府投資の推移



b. 労働力・賃金

労働力は、労働力人口の減少に伴って推計期間を通じて低下し、2050 年度には約 860 億人×時間 (= 約 4,500 万人×1,900 時間) となるが、失業率 (図 4-6 中、点線の潜在労働力と実線の労働力の差) は次第に低下していく。これは、労働の需給が逼迫するにつれ、実質賃金の上昇等、労働条件が改善され、就労者人口が相対的に増加するためと考えられる。なお、実質賃金は、2050 年度時点で 1997 年度の約 2 倍程度となることが見込まれる。

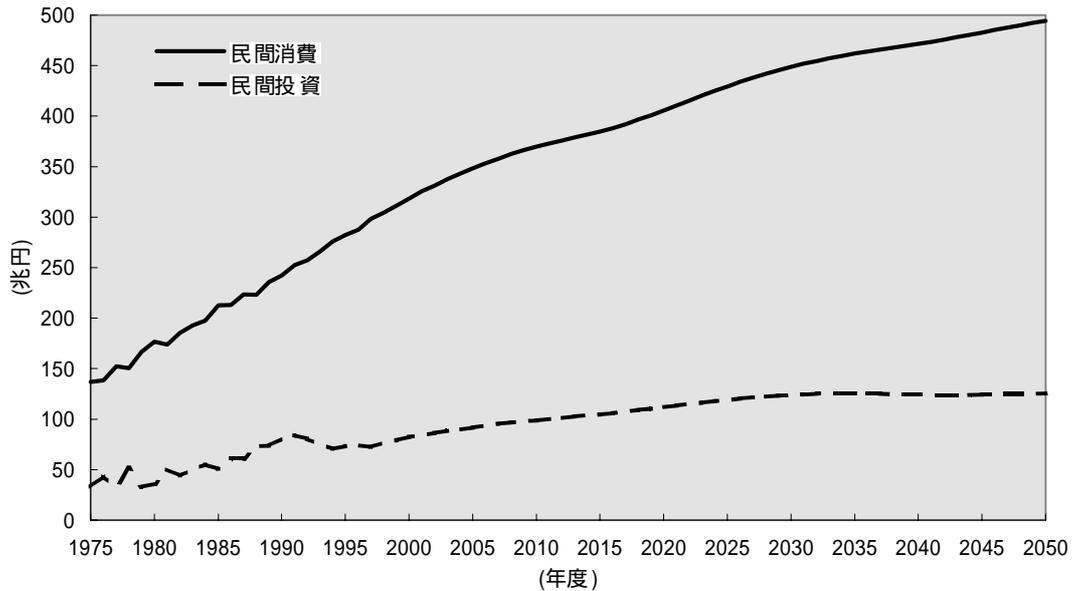
図 4-6 労働力と実質賃金の推移



c . 民間消費・民間投資

民間消費は予測期間中緩やかに伸び続け、その伸び率は経済成長率を上回る。これは、民間消費の説明変数である可処分所得が、GDP の成長のみならず、社会保障給付によるネットの収入（給付と負担の差額）及び公債の利払費の受取によって増大すること、民間投資が伸び悩むこと等によるものであると考えられる。

図 4-7 民間消費と民間投資の推移

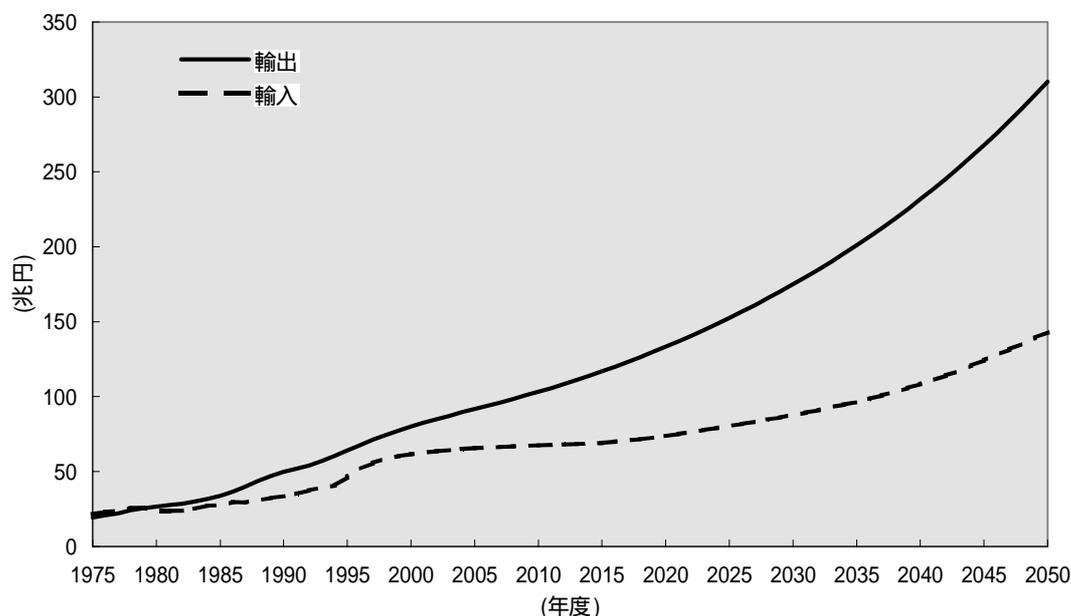


特に、2015年度頃に国民負担率が上限に達して租税負担率の上昇が頭打ちとなり、可処分所得の上昇がさらに加速するため、民間消費もさらに増加傾向が強まっている。一方、民間投資は2030年度頃まで緩やかな上昇を続け、そこから横這いになる。これは、企業が需要の規模を予測し、投資を調整するためと考えられる。

d．輸出・輸入

推計期間中は、輸出、輸入ともに上昇を続ける。経常収支の黒字は拡大傾向にあるが、これは外生的に与えている海外の経済成長率が日本の経済成長率を上回っているためであると考えられる。

図 4-8 輸出・輸入の推移

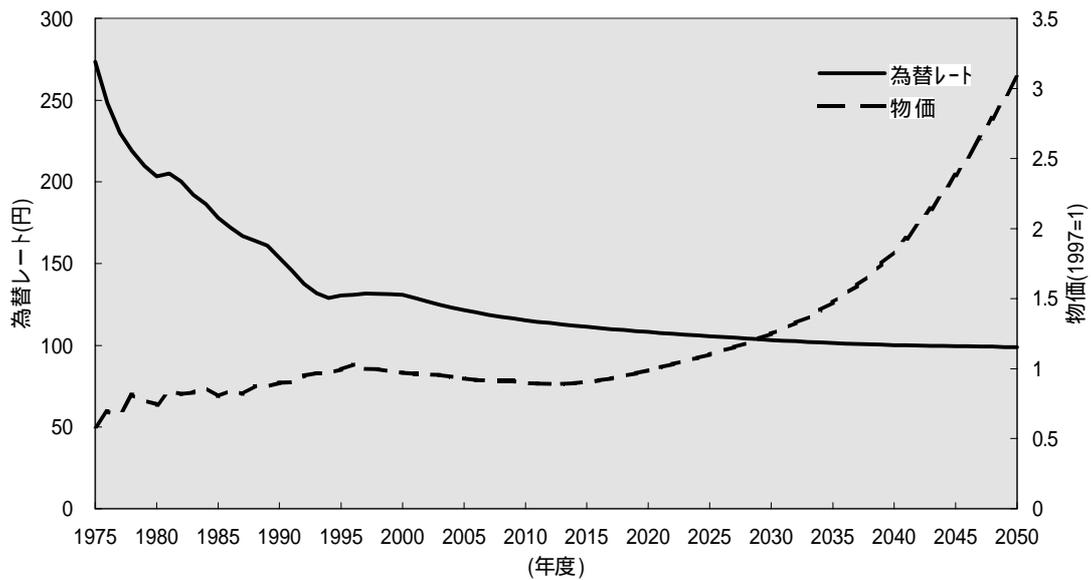


e．為替レート及び物価

推計期間中、為替レートは円高傾向が続き、2050年度には1ドル約100円となる。これは、海外の名目利子率を推計期間中一定としているのに対し、国内の名目利子率が上昇するため、円に対する投資需要が増加し、円高になるものと考えられる。

一方、物価（GDPデフレーター）については、2015年度頃まではほぼ横這いであるが、それ以降上昇する。これは、政府支出が伸びずに需要が停滞する中、2015年度頃から民間消費が伸びる等、需要が大きくなるためと考えられる。また、2030年代後半頃からさらに上昇傾向が強まるのは、労働力の減少が顕著になり、供給側が低下するためであると考えられる。

図 4-9 為替レートと物価（GDP デフレーター）の推移



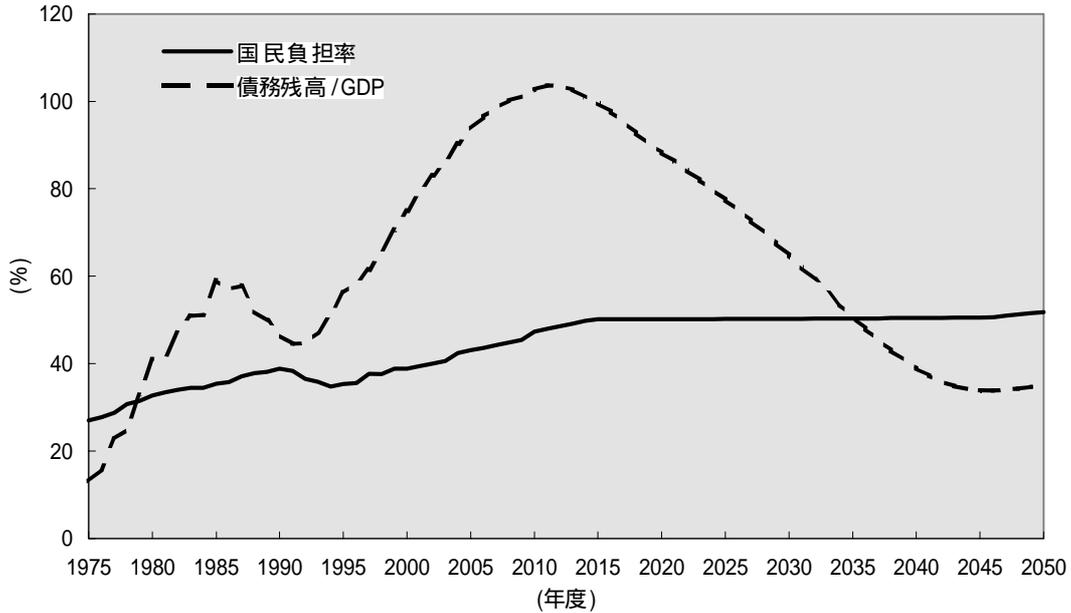
f．国及び地方政府の債務残高と国民負担率

基本ケースの場合、GDP に対する債務残高は 2010 年度頃をピーク（対 GDP 比約 90%）として以後次第に減少し、2040 年度以降、約 30% に収束する。²¹

2040 年代に入ると社会保障負担額が増えるとともに実質 GDP の成長も伸び悩むため、国民負担率の上限を緩めても租税収入が減少し、GDP に対する債務残高の比率の低下は底を打つことになる。しかし、この時期を過ぎると次第に労働力の減少傾向も弱まり、経済成長率も再び上昇傾向が見られるようになるため、国民負担率の上限引上げは一時的なものであり、2050 年度以降においても、50% 程度の国民負担率で政府財政を維持することは可能であると考えられる。

²¹ 本モデルにおける債務残高は前述のとおり国民経済計算の数値を引用しているため、「日本の財政」や OECD のエコノミック・アウトルック等において国際比較に用いられる数値とは異なるものであり、その差は比にしておよそ 2:3 である。したがって、これらの資料の定義に従った数値を単純に 1.5 倍して求めるとすれば、基本ケースの場合、ピークは対 GDP 比約 120% から、2040 年度に 45% 以下へ減少することになる。

図 4-10 基本ケースにおける債務残高/GDP の推移



g . 実質 GDP 成長に対する生産要素の寄与

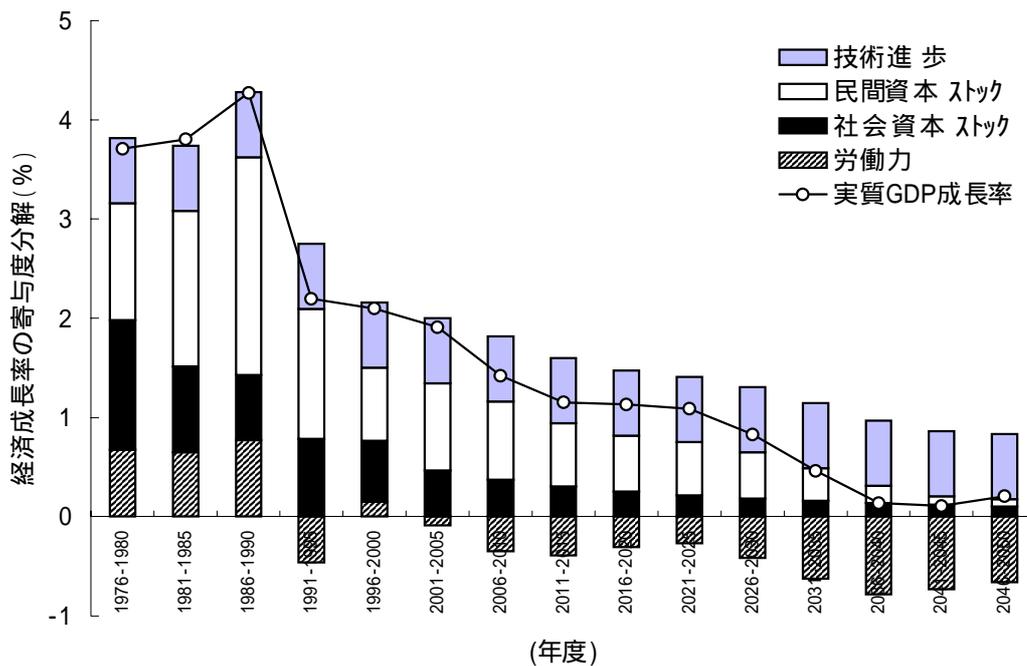
基本ケースにおける実質 GDP 成長率の推移及び各生産要素の寄与度を計測すると図 4-11 のようになる。

ここでは、経済成長率は推計期間中低下傾向が続き、このうち労働力の寄与がマイナスとなる幅が 2040 年度頃まで拡大している。すなわち、今後の経済成長の低下の主な原因が労働人口減少から来る労働力の減少であり、それによる成長率の落ち込みを埋めているのが技術進歩ということになっている。ここで技術進歩とは、新技術の導入だけでなく、規制緩和による市場の活性化や企業努力による効率の向上等、経済成長に資するあらゆる営みが含まれるものと想定しており、労働力減少下の社会においては、これまで以上にそのような意味での技術進歩が求められることになる。

一方、資本ストックについて見ると、民間資本ストック、社会資本ストックとも、その寄与度は次第に低下している。これは、既存のストックの維持・更新費用が次第に嵩むのに対し、新規投資額が上昇しないこと、及び既に相当額のストックが形成されているため、投資による社会資本ストックの増大が停滞して生産力の増大に寄与しなくなるためである。

しかしながら、特に社会資本ストックについて見てみると、フローの投資額を対前年度 0%増で与えたとしても、推計期間の後半では、民間資本ストックとほぼ遜色のない値で実質 GDP を下支えする一要素となっていることが読み取れる。

図 4-11 基本ケースにおける経済成長率の推移と寄与度分解



政府固定資本形成増減ケースとの比較

前述の基本ケースに対し、政府固定資本形成（政府投資額）を対前年度比プラス又はマイナスで与えてシミュレーションを行った場合を見てみる。

具体的な数字として、基本ケースを中心に据え、以下の5ケースの比較を行う。

ケース 1：政府投資額を対前年度比 102%で与える。

ケース 2：政府投資額を対前年度比 101%で与える。

ケース 3：政府投資額を対前年度比 100%で与える。（基本ケース）

ケース 4：政府投資額を対前年度比 99%で与える。

ケース 5：政府投資額を対前年度比 98%で与える。

a. 実質 GDP

国民負担率を同一とした場合、政府投資額を毎年度減らして行くと、実質 GDP の成長は鈍化し、政府投資額の増加率が高いほど実質 GDP も増大する。これは政府投資の持つ乗数効果、生産力効果によるものと考えられる。

なお、実質 GDP の成長率について見てみると、ケース 1 では 0%に近いながらも持続的に成長しているが、ケース 4 及び 5 の場合には、推計期間の後半にマイナスに陥る結果となっている。

図 4-12 実質 GDP と政府投資

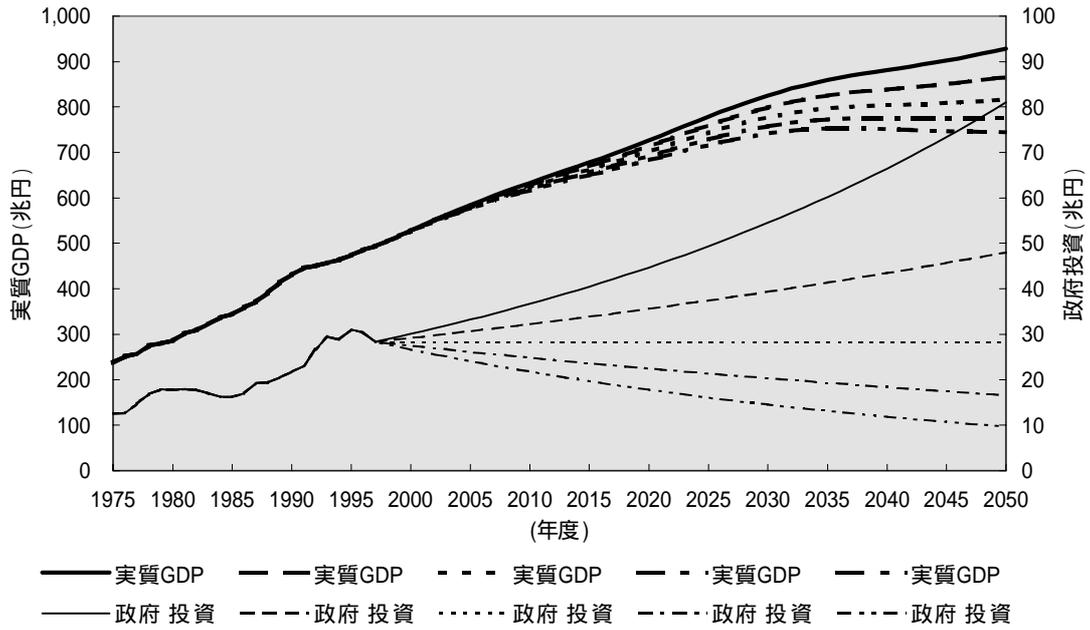
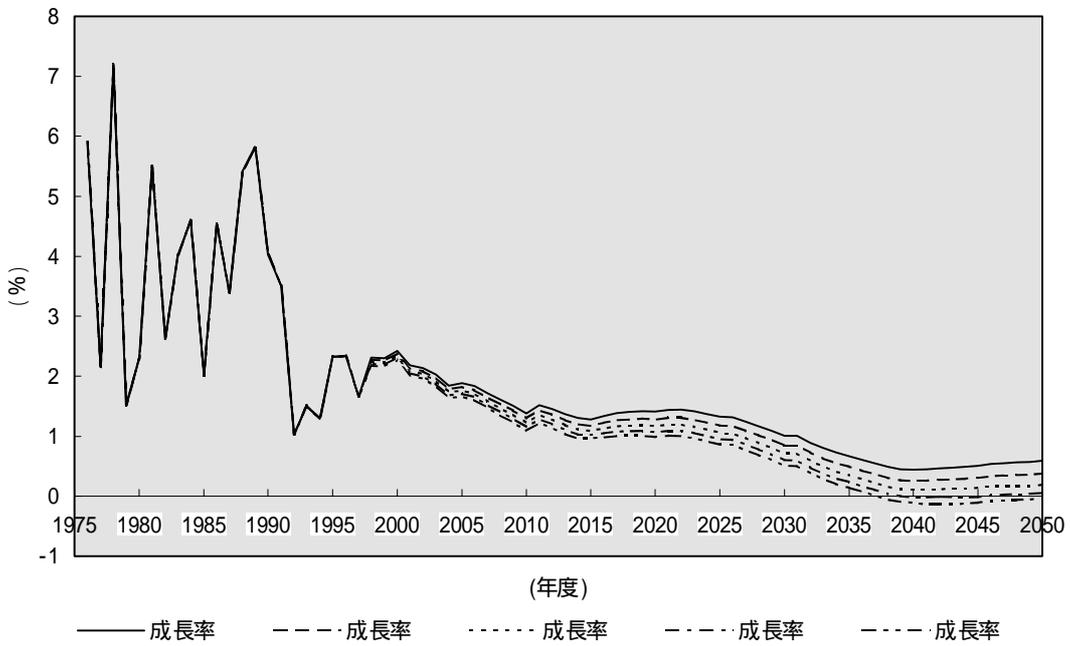


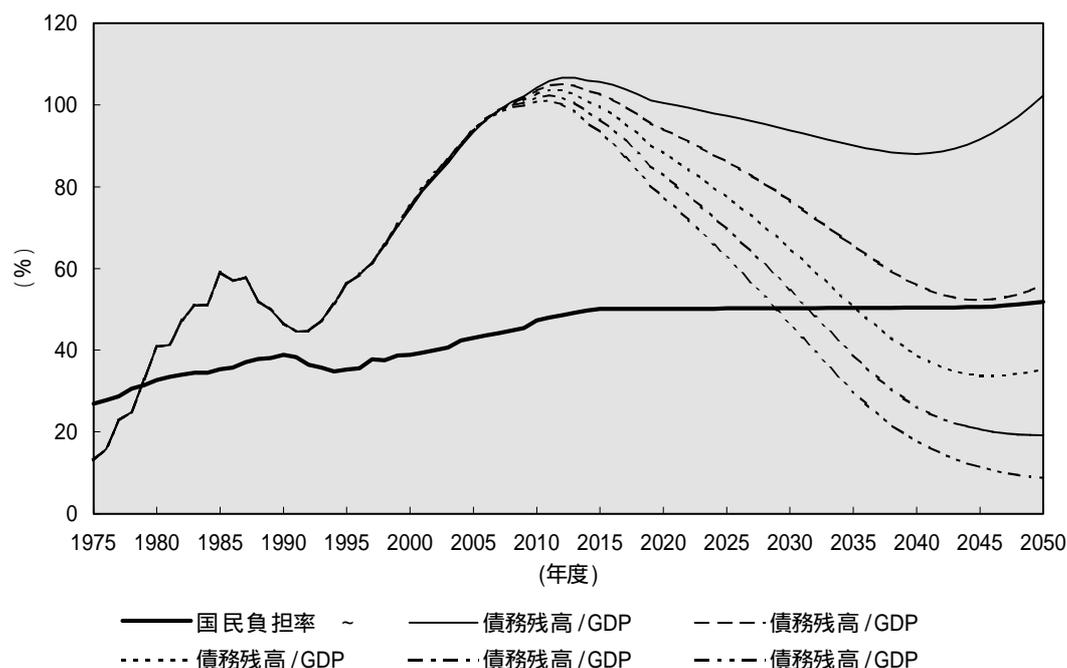
図 4-13 実質 GDP の成長率の推移



b. 国及び地方政府の債務残高と国民負担率

前述のとおり、国民負担率を同一とした場合、政府投資額の増加率が高いほど実質 GDP も増大するが、同時に債務残高も増大する結果となる。仮にケースのように政府固定資本形成を毎年度 2% ずつ増やしていった場合、実質 GDP は基本ケース以上に増加するが、債務残高は 2050 年度に約 100% となり、2010 年頃のピーク値を超えてしまう。²²

図 4-14 債務残高と国民負担率



c. 新規投資額と維持・更新等費用

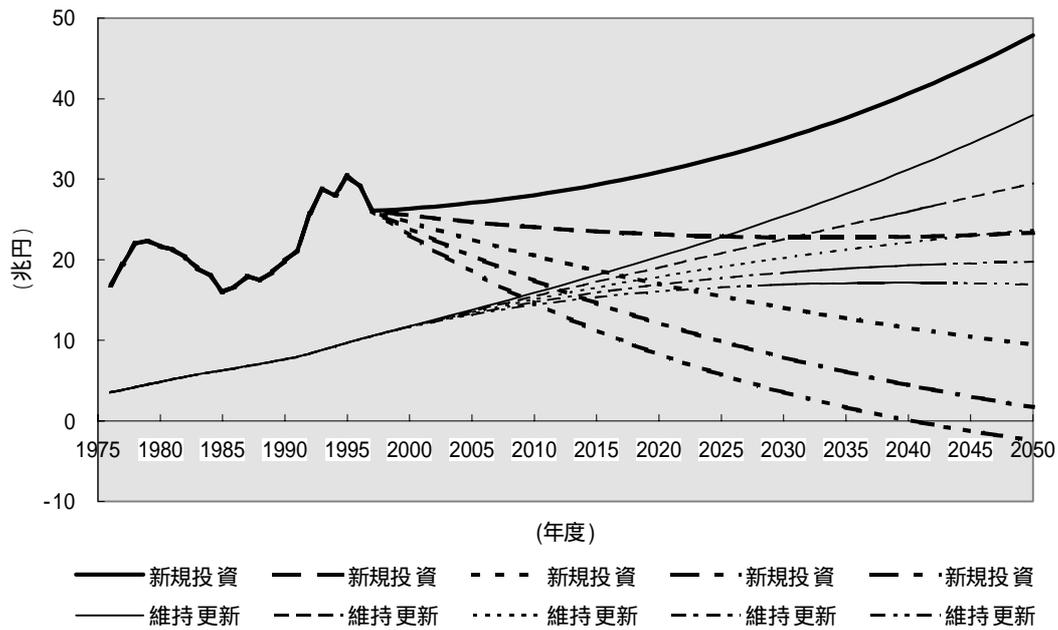
政府投資額が高い場合には債務残高や国民負担率に与える影響が懸念される一方、政府投資額を引き下げることの影響について考慮すると、実質 GDP の伸びが低下するという影響の他に、既存の社会資本ストックについて適切な維持・更新ができなくなる状況が想定される。

例えば、ケースのように政府投資額を毎年度 2% 減で与えた場合、新規投資額が減少するばかりでなく、維持・更新費用も不足する状態となり、1970 年代に米国で指摘されたように²³、既存の社会資本が大規模に荒廃する可能性も出てくる。

²² ただし、国民負担率の上限を緩めて債務残高を引き下げた場合には、国民負担率は上昇するものの、可処分所得が増大するため、実質的な生活水準はむしろ向上するという結果となった。

²³ 岡野(1982)参照

図 4-15 新規投資と維持・更新費



このように、政府固定資本形成の伸率を変動させるシミュレーションにおいては、政府投資額の増額によって生じる悪影響よりは、むしろ、減額することによる悪影響の方が明示的に表れている。すなわち、政府投資の減少により、実質 GDP の成長率を低下させるのみならず、既存の社会資本ストックの適切な維持・更新も行えずに国土が荒廃する可能性もあり、長期的に政府投資を削減していくことは問題であるということが言える。

しかしながら、これまでのような高度経済成長が想定し難い今後の経済社会の中で、新規の政府投資額を際限なく増額することは現実的であるとは言えず、また、政府投資額の増額に伴って租税負担率が極端に引き上げられた場合には、資源配分が歪められ、経済効率が低下する可能性²⁴も指摘されているため、これらの事情を考慮した適正な範囲での政府投資水準の決定が求められる。

²⁴ さらに、高税率は納税者が抜け穴を見つけようとしたり特別措置を得ようとするインセンティブを高め、そのことがさらにタックス・ベースを小さくする可能性がある。(J.E.スティグリッツ(1989)『公共経済学』)

政府支出の経済的効果

次に、同じ政府支出の内の投資支出、消費支出及び移転支出に関し、それぞれの経済的効果の違いを見るため、租税負担率及び社会保障額は同じとし、政府支出の合計は同額であるが内訳の違う3通りのケーススタディを行う。

例として、基本ケースに対し、社会保障基金への移転支出（社会保障補助額）が2000年度から2割削減され、さらにその同額が給付額から削減され、その分を政府投資に回した場合をケース2、同じく政府消費に回した場合をケース3とし、それぞれの経済的効果を見る。

表 4-8 基本ケース

	1997	2000	2010	2020	2030	2040	2050
実質 GDP	493.22	527.59	623.83	701.94	776.47	803.81	815.85
実質可処分所得	412.01	441.69	510.38	583.80	651.83	699.37	736.35
国民負担率	37.7%	38.8%	47.3%	50.0%	50.0%	50.4%	51.8%
公債残高 / GDP	61.5%	74.9%	102.7%	88.3%	64.8%	38.9%	35.2%

表 4-9 政府投資増額ケース

	1997	2000	2010	2020	2030	2040	2050
実質 GDP	493.22	529.43	630.41	715.91	799.26	834.99	855.91
実質可処分所得	412.01	442.98	514.50	592.65	665.82	717.87	759.95
国民負担率	37.7%	38.8%	47.1%	49.7%	49.6%	49.5%	50.5%
公債残高 / GDP	61.5%	73.2%	96.2%	76.4%	45.6%	10.3%	-3.24%

表 4-10 政府消費増額ケース

	1997	2000	2010	2020	2030	2040	2050
実質 GDP	493.22	529.05	624.29	702.12	776.53	804.12	816.45
実質可処分所得	412.01	442.66	509.67	582.08	649.20	696.27	733.11
国民負担率	37.7%	38.8%	47.3%	50.0%	50.0%	50.4%	51.8%
公債残高 / GDP	61.5%	73.1%	96.7%	79.0%	52.7%	24.3%	19.2%

（単位：兆円）

推計の結果によれば、社会保障基金への移転の縮減分を消費支出に回した場合には、全体の実質 GDP が若干大きくなり、税収が増えるため、公債残高も減るが、ネットの社会保障の受取が減少して可処分所得が小さくなるため、国民の負担感は増大する可能性がある。

一方、投資支出に回した場合、ネットの社会保障の受取は減少するが、生産力効果によって実質 GDP が伸びるため、可処分所得も基本ケースより高くなっている。

さらに、公債残高の対 GDP 比を見ると、政府投資を増額したケースでは、2050年度までに全額償還される結果となっている。これは、政府投資の持つ生産力効果によって実質 GDP が伸びることで、租税負担率が一定であっても税収が増加し、政府の財政赤字が削減されるためである。

もちろん、政府消費、社会保障への移転、政府投資に係る政策はそれぞれ異なる

観点から社会厚生を高めるべきでものであり、経済効果という限定された側面から一律に政策の効果を評価することはできないが、これらの結果から、政府投資を行うことは、消費支出や移転支出を行う場合に比べ、実質 GDP が増大するとともに、財政負担も抑制されるということが読み取れる。

第3章第2節で述べたとおり、近年、建設国債と赤字国債との区分を廃止すべきであるという議論がある一方で、英国における黄金律(golden rule)に関する議論等においては、厳しい財政制約の下、経常支出と投資支出（資本支出）とを厳密に区別することの重要性が指摘されているところである。本シミュレーションの結果においては、移転支出、消費支出及び投資支出のもたらず経済効果にはそれぞれ違いが生じることが確認されており、後者の議論を補足する結果となったとすることができる。

(5) まとめ

シミュレーションによって得られた結論をまとめると以下のとおりである。

- ・ 将来において、労働力の減少により経済成長率は低下傾向となるが、今後とも一定の水準で技術進歩と政府投資が確保される場合には、経済は持続的に成長することになる。
- ・ 高齢化の進展に伴う社会保障費の増大等により、我が国の財政状態は厳しい状態が続くが、国民負担率の上限を 50%程度に設定した場合、公債残高の規模を現状よりも相当低い水準に収束させることは可能である。
- ・ 長期的に政府投資額を削減すると、経済成長が阻害されるのみならず、既存の社会資本ストックが荒廃するおそれがある。
- ・ 政府の投資支出は、消費支出や移転支出を行う場合に比べ、実質 GDP が増大するとともに、財政負担も抑制する効果があり、これらの結果から、政府支出における消費支出や移転支出と投資支出とを区別して議論することの有効性が読み取れる。

本モデルにおいては、主として社会資本整備による乗数効果及び生産力効果等、経済モデル分析になじむもののみを対象として分析を行っているため、国民の精神的・心理的側面に充足を与えるような非経済的な価値については評価の対象としていない。したがって、社会資本の適正水準を考える場合には、それらについても考慮の対象とする必要があるが、少なくとも長期経済モデルによって分析可能な範囲のみに限っても、今後 50 年間にわたる社会資本整備の経済成長に対する有効性が確認されたということができる。

第4章参考文献

第1節

- ・井堀利宏(1996)『公共経済の理論』有斐閣
- ・黒田昌裕・吉岡完治・清水雅彦(1987)「経済成長：要因分析と多部門間波及」浜田宏一・黒田昌裕・堀内昭義編『日本経済のマクロ分析』東京大学出版会
- ・経済企画庁総合計画局編(1986)『日本の社会資本』ぎょうせい
- ・建設政策研究センター(1995)「社会資本ストックの生産力効果」
- ・建設政策研究センター(1998)「公共投資の経済効果に関する実証研究」『PRC Note』第19号
- ・竹中平蔵・石川達哉(1991)「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1991年6月号
- ・S.チャタジー・B.プライス著 佐和隆光・加納悟訳(1981)『回帰分析の実際』新陽社
- ・中村隆英・新家健精・美添泰人・豊田敬『統計入門』東京大学出版会
- ・三井清・井上純(1994)「社会資本の生産力効果」三井清・太田清『社会資本の生産性と公的金融』日本評論社
- ・山本拓(1988)『経済の時系列分析 - 現代経済学選書 - 』創文社
- ・Aschauer, D.A.(1989)“Is Public Expenditure Productive”
Journal of Monetary Economics23(1989)177-200.North-Holland
- ・Ford, R. - Poret, P.(1991)“Infrastructure And Private-Sector Productivity”
OECD Department Of Economics And Statistics Working Papers
- ・Hildreth, C. and - Lu, J.Y.(1960)“Demand relations With Auto-correlate disturbances”
Research Bulletin 276, Michigan State University Agricultural Station ,
- ・D.Holtz-Eakin(1992)“Public-Sector Capital And The Productivity Puzzle”
Working Paper No.4122 National Bureau Of Economic Research,Inc
- ・A.H.Munnell(1990)
“Why Has Productivity Growth Declined ?Productivity and Public Investment ”
New England Economic Review January/February
- ・Nadiri, M. I.,- Mamuneas,T.P.,(1996)“Contribution of Highway Capital to Industry and National Productivity Growth”

第2節

<データ>

- ・経済企画庁(1975)『昭和45年国富調査総合報告』
- ・経済企画庁(1997)『公共投資基本計画』
- ・経済企画庁(1998)『国民経済計算年報』
- ・経済企画庁総合計画局(1996)「財政・社会保障問題についての参考資料」
- ・経済企画庁総合計画局(1998)『日本の社会資本』東洋経済新報社
- ・厚生省年金局(1994)『年金財政再計算』
- ・国立社会保障・人口問題研究所(1997)『日本の将来推計人口(平成9年1月推計)』
- ・国立社会保障・人口問題研究所(1998)『社会保障費統計資料集(平成9年度遡及版)』
- ・総務庁(1998)『労働力調査』
- ・総務庁(1998)『家計調査』
- ・日本銀行国際局(1998)『国際比較統計』
- ・日本銀行調査統計局(1998)『外国経済統計年報』
- ・日本銀行調査統計局(1998)『経済統計年報』

- ・日本不動産研究所(1998)『市街地価格指数』
- ・労働大臣官房政策調査部(1998)『毎月勤労統計調査 雇用、賃金、労働時間指数』
- ・ILO(1997)『Yearbook of Labor Statistics』

<参考とした経済モデル・将来予測等>

- ・アーバンハウジング(1996)『住宅投資の長期予測 - 第七期五箇年計画から 21 世紀初頭の住宅建設』住宅新報社
- ・経済企画庁(1995)「第 5 次版 EPA 世界経済モデル - 基本分析と乗数構造 - 」『経済分析』第 139 号
- ・経済企画庁(1997)「高齢化の経済分析」『経済分析』第 151 号
- ・建設政策研究センター(1998)「公共投資の経済効果に関する実証研究」『PRC Note』第 19 号
- ・厚生省(1997)「社会保障（現行制度）の給付と負担の見通し（改訂版）」
- ・財政経済協会(1994)「高齢社会への新たな挑戦」
- ・三和総研(1997)「2025 年の日本経済 - マクロ経済モデルによる予測 - 」
- ・総合研究開発機構(1998)「少子化・高齢化の経済効果と経済から人口動態への影響」『NIRA 報告書』 980115
- ・長銀総合研究所(1997)「活力ある高齢化時代に向けて - 経済環境と社会の展望 - 」『総研調査』JULY 1997 80-1
- ・ニッセイ基礎研究所(1992)「長期モデルとシミュレーション分析～今後の日本経済」
- ・日本開発銀行(1995)「我が国の家計消費・貯蓄動向 - 成長力維持のための一考察～」『調査』
- ・日本経済研究センター(1994)『日本経済の構造分析～日米比較の視点から～』
- ・日本経済研究センター(1995)『2020 年の日本経済～国際化・高齢化への対応～』
- ・日本経済研究センター(1997)『日本経済の成長要因～全要素生産性の分析～』
- ・日本経済研究センター(1998)『2025 年の日本経済～ストック大国のゆくえ～』
- ・日本総合研究所(1996)「わが国経済の長期展望～わが国経済の再生と活力ある 21 世紀を目指して～」
- ・堀雅博・鈴木普・萱園理(1998)「短期日本経済マクロ計量モデルの構造とマクロ経済政策の効果」
- ・八代尚宏・内山勝久(1995)「人口高齢化のマクロ経済的効果～小型マクロ計量モデルによる分析～」
- ・労働省職業安定局(1998)「「労働力人口の推移」推計について」
- ・OECD(1997)『THE WORLD IN 2020』

<その他>

- ・岡野行秀(1982)『荒廃するアメリカ』開発問題研究所
- ・建設経済研究所(1997)『社会資本読本』
- ・増井喜一郎(1998)『図説日本の財政』東洋経済新報社
- ・J.E.スティグリッツ(1989)『公共経済学（原書第 2 版）』マグローヒル