

政府・民間・海外部門間の貸借関係に 着目したマクロ経済分析フレームワーク^{*1}

丸山 駿^{*2}
細江 塔陽^{*2}
宮地 和明^{*2}

要 約

本稿では、一国の対外バランスや、政府部門・民間部門の債務の持続可能性等を包括的かつ整合的に分析することを目的に、政府・民間・海外部門間の貸借関係に着目したマクロ経済分析フレームワークを検討した。具体的には、日本経済を分析対象として、政府・家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門の純借入・純貸出を構成するフロー変数、及び資産・負債等のストック変数について、部門間のリンケージを考慮して部分均衡モデルを構築した。本モデルでは、人口動態や為替・物価・金利等のマクロ変数等に係る前提条件の下で、政府・民間部門の支出や収入等の見通しを推計し、部門間の貸借関係がどのように推移するかを整合的に示すことが可能である。このため、例えば政府部門の債務持続可能性を検討するに当たっても、政府部門の収支等の見通しだけでなく、民間部門・海外部門を含む経済全体の絵姿を記述し、検証することができる。

シナリオ分析の事例として、足もとの経済成長率等に基づく現状延伸シナリオでは、高齢化に伴う家計の純貸出幅の緩やかな減少及び財政赤字の緩やかな増加を、企業の対外収益の増加が補う形で、経常収支は黒字が維持される絵姿が示されたが、企業の対外収益率に依存する推計結果からは、海外経済のショックに対する脆弱性も示唆された。次に、家計の消費性向や企業の投資性向が上昇し、経済成長率の改善につながるシナリオでは、民間部門の純貸出幅の減少と財政赤字の拡大によって経常収支が赤字に転換し、国内の国債消化能力が低減することで財政の金利ショックに対する脆弱性が増す可能性が示唆された。

最後に、為替・物価・金利等のマクロ変数の変動が各部門のフロー・ストックに与える影響について確率分布を用いて分析する手法も検討した。対外収支の見通しが各マクロ変数の変動によって非常に大きなばらつきを示す結果となり、パラメータの変動に伴う不確実性に十分留意する必要があることが確認された。

キーワード：分析フレームワーク、部分均衡モデル、制度部門別貸借関係、日本経済の長期推計

JEL Classification：C32, H68, D14

*1 本稿の内容や意見は全て筆者の個人的見解であり、財務省あるいは財務総合政策研究所の公式見解を示すものではない。本稿の作成に当たっては、松岡秀明准教授（一橋大学）、上田淳二総務研究部長（財務総合政策研究所）、鎌田泰徳客員研究員（同）から貴重なコメントをいただいたことに感謝申し上げる。

*2 財務総合政策研究所客員研究員

I. はじめに

一国の対外バランスや、政府部門・民間部門の債務の持続可能性は、マクロ経済の長期的な絵姿を分析する際の主たる関心事項の一つである。

例えば、IMFはファイナンシャル・プログラミングと呼ばれる経済分析ツールを用いて、セクター間、マクロ変数間の関連性を踏まえた経済予測を行い、加盟国の対外収支の不均衡を評価している。ただし、推計期間は、短期から中期に留まる。また、Godley and Lavoie (2007)が提唱するストック・フロー・コンシステント・モデルでは、政府・民間・海外部門間の貸借関係を整合的な形で記述することで、各部門の脆弱性等の評価を行っている点で本稿と問題意識を共有している。ただし、本モデルを一国経済に当てはめる形で実証的な分析を行う先行研究は限られており、Burgess et al. (2016)による英国の金融収支の中長期見通しに関するシナリオ分析や、Riccardo et al. (2022)によるイタリアのソプリリスクがマクロ経済に与える影響に関する分析等の例はあるものの、一国経済の持続可能性分析のツールとして十分活用されているとはいいがたい。

一方、政府部門に限って見ると、EUのFiscal Sustainability Reportや上田(2012)を始めとして、将来の人口動態の影響等を織り込んだ財政の長期推計の分析の蓄積が国内外で進んでいる。こうした分析は、経済成長率等のシミュレーションの前提条件と財政収支・政府債務等の財政に関するアウトプットとの関係が比較的シンプルで、インプリケーションも理解しやすいという利点がある。しかしながら、こうした政府部門のみに焦点を当てたモデルでは、財政収支の変動や政府債務の増減と表裏一体の関係にある、家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門の純借入・純貸出（フロー）、資産負債（ストック）の動向は必ずしも明らかでな

いことが多く、各部門の貸借関係に着目して経済全体の絵姿を整合的に理解することは困難である。

こうした問題意識の下、本稿では、日本経済を分析対象として、政府・家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門の純借入・純貸出を構成するフロー変数、及び資産・負債等のストック変数について、部門間のリンケージを考慮して部分均衡モデルを構築する。その上で、本モデルを活用し、マクロ変数等に係る異なる前提条件の下で、部門間の貸借関係に着目したシナリオ分析を行うことを通じて、以下の三つの視点から、学術的・実務的な示唆を得ることを企図している。

① 対外バランスの見通しに対する理解を深めること

本稿のモデルでは、政府・民間部門の貸借関係に関する分析の一つの帰結として、一国の対外バランスの長期推計とその要因分解も示すことが可能となる。例えば、政府・民間部門の純借入の増加によって、対外バランスの大幅な悪化が見込まれる場合、政府・民間部門の資金調達における海外資金の割合が高まる中で、海外投資家からより高いリスクプレミアムを求められる可能性がある。他方で、政府・民間部門の純貸出の増加によって、対外バランスの大幅な改善が見込まれるような場合には、国内の消費・投資の低迷や過剰貯蓄といった課題が生じている可能性がある。

② 政府部門の持続可能性を経済全体の絵姿の中で捉えること

政府部門の持続可能性の分析は、学術・実務両面でマクロ経済の主要関心事の一つであり、様々な研究が行われている。この中でも、財政

の長期推計で用いられる部分均衡モデルは、上田・杉浦（2010）等で「会計的手法」とも呼ばれ、マクロ変数等の前提条件と財政収支・政府債務等の財政に係るアウトプットとの関係が比較的シンプルで、インプリケーションも理解しやすいという利点がある。また、人口動態の予測を踏まえた社会保障関係支出の推計をはじめ、実績データ等を踏まえた詳細な作り込みが可能であることから、現実的な将来予測を導きやすいとされており、本稿でも政府部門のモデル化に当たり上田（2012）等の先行研究を参考にしている。他方で、前述の通り、こうした財政の長期推計の前提条件が、家計・企業・金融・海外の各部門のフロー・ストック変数に対してどのようなインプリケーションを持つかは、多くの場合必ずしも明らかにされていない。政府部門以外のフロー・ストックの動向も確認することにより、政府部門の持続可能性を経済全体の絵姿の中で正確に理解するとともに、前提条

件の妥当性の確認にも資すると考えられる。

③ 前提条件の変動が与える不確実性について 理解を深めること

IMFのDebt Sustainability Analysisをはじめ、特に財政の分野では、金利や物価等のマクロ変数の変動を考慮し、確率分布の形で見通しの不確実性を検証する作業は既に幅広く行われている（IMF（2023））。しかしながら、こうしたマクロ変数の変動による不確実性は、言うまでもなく政府部門のみならず、民間部門にも大きな影響を及ぼしうる。また、民間部門の消費性向や投資性向の変化等も政府部門に影響を及ぼしうる。このように、各部門は相互に影響を及ぼし合うところ、本稿のマクロモデルを活用し、前提条件の変化を考慮したシミュレーションを行うことで、一国経済の部門間の貸借も加味した形で不確実性に関する分析を発展させていくことが期待できる。

Ⅱ．部門間のリンケージを考慮した部分均衡モデル

本稿では、日本経済を分析対象として、政府・家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門の純借入・純貸出を構成するフロー変数、及び資産・負債等のストック変数について、部門間のリンケージを考慮して部分均衡モデルを構築する。前述の通り、部分均衡モデルは、経済成長率等の前提条件と部門間の貸借関係の長期的な見通しをはじめとするアウトプットとの関係が比較的シンプルで、インプリケーションも理解しやすいという利点がある。

こうしたアプローチは、上田（2012）等、既に政府部門の持続可能性に係る分析で広く使われているが、本稿のモデルでは、政府部門に加えて、家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門も分析対象に加えている。また、伊藤・釣（2006）では、各部門について、それぞれ独立

して純借入・純貸出等を推計しているが、本稿のモデルでは、部門間のリンケージを明確化する形でモデル化している点に特徴がある。

なお、部門間のリンケージを考慮した分析を行う方法としては、各部門の代表的主体の最適行動を前提に、経済活動が定常状態へ収れんしていくメカニズムを内在した一般均衡モデルを採用することも考えられる。一般均衡モデルは、経済と政策の相互作用の分析等に優位性があるものの、今回のように、各部門のモデル化に当たって実績値等を基礎に詳細な作り込みをした上で、定常状態を予断せずに、様々な前提条件に応じた長期的な部門間の貸借関係等を分析する観点からは、部分均衡モデルを用いることが適当と考えられる。

Ⅱ－１ 一国全体

Ⅱ－１－１ フロー

一国の t 期の実質 GDP は、コブ・ダグラス型の生産関数で記述する。

$$GDP_t = A_t K_{t-1}^a L_t^{1-a} \quad (1)$$

ここで、 A_t は技術水準等を表す全要素生産性(TFP)、 K_{t-1} は前期末の資本ストック、 L_t は生産年齢人口、 a は資本分配率($1-a$ は労働分配率)¹⁾を示している。また、GDPは外生的に設定したデフレータにより名目値に変換する²⁾。なお、本稿のモデルでは、利子の受払についてFISIM調整前のデータを使用しており、それに伴いGDPも再計算している³⁾。

次に支出面から捉えたGDPは、消費 C 、投資 I 、純輸出 NX により以下のように表すことができる。

$$GDP_t = C_t + I_t + NX_t \quad (2)$$

また、分配面から捉えたGDPは、営業余剰

OS、雇用者報酬 W 、生産・輸入品に課される税TPIにより以下の通り表すことができる⁴⁾。

$$GDP_t = OS_t + W_t + TPI_t \quad (3)$$

Ⅱ－１－２ ストック

各部門の金融資産・負債は、現預金、貸出、国債、社債、株式、対外資産、その他資産・負債から構成されるものとする。対外資産は、為替レートの影響を考慮するため、全額ドル建て資産と仮定した上で、その時点における為替レートによって円換算額した上で計算する。また、金融負債については、国内保有分と海外保有分を分けて計算する。なお、金融資産・負債の推計においては、価格の変動については考慮していない。

各部門の金融資産・負債保有状況をマトリクスで示したものが表1である。なお、対外資産は推計値であることには留意する必要がある⁵⁾。

表1 制度部門別のストックマトリクス(2019年末時点の推計値)⁶⁾

(単位: 兆円)

	一般政府		家計		非金融法人		金融機関		海外		合計
	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	資産	負債	
現預金	72	-	1,045	-	275	-	648	2,051	11	-	0
貸出	23	154	3	349	35	485	1,314	578	190	-	0
国債	67	1,110	22	-	13	7	1,036	170	150	-	0
社債	6	1	12	-	21	77	123	121	37	-	0
株式	158	14	273	13	381	1,016	374	385	242	-	0
対外資産	256	-	26	-	210	-	592	-	-	1,084	0
その他	51	57	562	17	286	314	227	833	99	-	4
合計	628	1,331	1,943	379	1,214	1,892	4,226	4,051	729	1,084	4
純金融資産	▲ 703		1,564		▲ 678		176		▲ 355		4
固定資産	657		432		898		10		-		1,997

(出所) 日本銀行「資金循環統計」を基に筆者作成。

1) 本稿のモデルでは、 a は2分の1としており、資本投入量と労働投入量の寄与度は同等と仮定している。

2) 本稿のモデルでは、他のパラメータについても、名目値で計算する。

3) FISIM (Financial Intermediation Services Indirectly Measured) は、金融機関が借り手からは高く利子を受け取り、貸し手には低く利子を支払うこと等、明示的には料金を課さずに提供している金融仲介サービスの価額を意味している。したがってFISIM調整前とは、そのようなサービスを付加価値とはみなさないことを意味し、その分だけGDPは減少する。

4) 厳密には補助金や統計上の不突合を加味する必要があるが、本稿のモデルでは、単純化のため捨象している。

次に、それぞれの資産項目に対応する利回りとして、預金金利、貸出・借入金金利、国債金利、社債金利、配当利回りを外生的に与える。さらに、対外資産の利回りについては、利子・配当に係るものと再投資収益に係るものをそれぞれ与えることとする。

最後に、各部門の t 期末の資本ストック K については、以下の通り $t-1$ 期末の資本ストックに、 t 期の投資 I を加えて求める。ただし、資本ストックは、部門ごとに異なる減耗率 δ により減耗することを仮定する。

$$K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t \quad (4)$$

II-2 政府部門

政府部門は、各部門に社会保障を含む公共サービスを提供する一方、各部門から税を徴収する。また、国債発行残高に応じた利払いを各部門に対して行う。これらを踏まえた政府部門の純借入・純貸出を NLB_t^g と表す。

$$\begin{aligned} NLB_t^g = & (TPI_t^g + INTR_t^g + DIVR_t^g \\ & + WPRI_t^g + TIW_t^g + SSC_t^g + otherR_t^g) \\ & - (INT_D_P_t^g + INT_W_P_t^g + SB_t^g \\ & + C_t^g + I_t^g + otherP_t^g) \end{aligned} \quad (5)$$

ここで、 TPI_t^g は生産・輸入品に課される税を示しており、消費税とその他の税に分けられる。消費税は家計最終消費支出の一定割合、その他の税はGDP比一定と仮定する。

$INTR_t^g$ 、 $INT_D_P_t^g$ 、 $INT_W_P_t^g$ はそれぞれ国内からの受取利子、国内への支払利子、海外への支払利子、 $DIVR_t^g$ は国内からの受取配当、 $WPRI_t^g$ は海外からの財産所得を示しており、それぞれ保有資産に、資産項目ごとに外生的に与えた実効利回りをかけ合わせて求める⁷⁾。

TIW_t^g は所得・富等に課される経常税を示し

ており、各部門が支払う所得税、法人税等の合計値である。

SSC_t^g は社会負担、 SB_t^g は現物社会移転以外の社会給付を示している。 SSC_t^g は、 SB_t^g と現物社会移転（市場産出の購入） $ST_{pm_t}^g$ の合計値の一定割合であると仮定する。

C_t^g は政府最終消費支出を示しており、集合消費支出と個別消費支出に分けられる。また、個別消費支出は、現物社会移転（市場産出の購入）と現物社会移転（非市場産出）に分けられる。

集合消費支出と現物社会移転（非市場産出）は、GDP比一定と仮定する。一方、現物社会移転（市場産出の購入） $ST_{pm_t}^g$ は、医療費 HC_t^g と介護費 LTC_t^g から構成されると仮定し、以下の通り推計している。

$$ST_{pm_t}^g = HC_t^g + LTC_t^g \quad (6)$$

$$HC_t^g = \sum_i (hc_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (7)$$

$$hc_{i,t} = hc_{i,0} \times \prod_{j=1}^t \left(\frac{GDP_j / pop_j}{GDP_{j-1} / pop_{j-1}} \right) \quad (8)$$

$$LTC_t^g = \sum_i (ltc_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (9)$$

$$ltc_{i,t} = \prod_{j=1}^t \left(\frac{W_j^h}{W_{j-1}^h} \right) \quad (10)$$

ここで、 $hc_{i,t}$ は年齢階級 i の一人当たり医療費、 $pop_{i,t}$ は年齢階級 i の人口を示しており、

HC_t^g は、年齢階級ごとの医療費を足し上げて求めている。また、 $hc_{i,t}$ は人口一人当たりGDPの伸び率で延伸すると仮定する。介護費 LTC_t^g についても同様に、年齢階級 i の一人当たり介護費 $ltc_{i,t}$ と、年齢階級 i の人口 $pop_{i,t}$ をかけ合わせた年齢階級ごとの介護費を足し上げて求めている。なお、 $ltc_{i,t}$ は雇用者報酬の伸び

5) 各部門の対外直接投資残高や海外部門に記録される部門別借入金等、資金循環統計から把握できる対外資産を部門ごとに計算した上で、差分については、各部門の合計値で按分することにより推計している。

6) その他の合計がゼロにならないのは統計上の不突合である。

7) 国内の受払を単純化するために、国内の実効利回りは資産項目ごとに設定しているが、推計開始時点の実績値とずれが生じるため、これらが一致するよう調整項を置いている。また、他部門においても同様の調整を行っている。なお、対外資産の実効利回りは、部門ごとに設定しているため、ずれが生じず、この調整を行う必要はない。

率で延伸している⁸⁾。

I_t^g は公共投資を示しており GDP 比一定と仮定する。また、その他の項目を示す $otherR_t^g$ 及び $otherP_t^g$ は推計期間を通じて、直近の値で一定と仮定している。

（フローとストックの連関について）

NLB_t^g のマイナス分、すなわち財政赤字については、全て国債発行により賄うことを仮定する。その際、海外からの財産所得 $WPRI_t^g$ については、全て外貨のまま対外資産に積み増すことを想定し、実際の国債発行額は $NLB_t^g - WPRI_t^g$ としている。なお、これ以外の資産・負債項目については、推計期間を通じて一定とする。

II-3 家計部門⁹⁾

家計部門は、他部門から、雇用者報酬や社会保障給付等を受け取り、消費や住宅投資を行う。また、政府部門に対して、税や社会保険料を支払う。これらを踏まえた家計部門の純借入・純貸出を NLB_t^h と表す。

$$\begin{aligned} NLB_t^h = & (W_t^h + SB_t^h + INTR_t^h + DIVR_t^h \\ & + OS_t^h + otherR_t^h) \\ & - (C_t^h + PIT_t^h + INTP_t^h + SSC_t^h + I_t^h \\ & + otherP_t^h) \end{aligned} \quad (11)$$

W_t^h は雇用者報酬を示しており、以下の通り年齢階級 i の一人当たり雇用者報酬 $w_{i,t}$ を推計した上で、各期の年齢階級 i の人口 $pop_{i,t}$ をかけ合わせて求めている（一人当たりの雇用者報酬の推計方法は補論1参照）。なお、 $w_{i,t}$ は生産年齢人口一人当たり GDP の伸び率で延伸している。

$$W_t^h = \sum_i (w_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (12)$$

$$w_{i,t} = w_{i,0} \times \prod_{j=1}^t \left(\frac{GDP_j/L_j}{GDP_{j-1}/L_{j-1}} \right) \quad (13)$$

SB_t^h は現物社会移転以外の社会給付を示しており、ここではその大宗を占める年金給付を念頭に、年齢階級 i の一人当たり受取額 $sb_{i,t}$ を推計した上で、各期の年齢階級 i の人口 $pop_{i,t}$ をかけ合わせて求めている。なお、 $sb_{i,t}$ は、65歳未満では GDP 比一定、65歳以上はマクロ経済スライド m を考慮した上で、65歳から67歳までは雇用者報酬の上昇率、68歳以上は物価上昇率で延伸している¹⁰⁾。ただし、雇用者報酬の上昇率が、物価上昇率を下回る場合には、65歳以上は、一律で、雇用者報酬の上昇率により延伸している。

$$SB_t^h = \sum_i (sb_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (14)$$

$$\begin{aligned} sb_{i,t} = & sb_{i,0} \times \prod_{j=1}^t \left(\frac{GDP_j}{GDP_{j-1}} \right) \quad i < 65 \\ = & sb_{i,0} \times \prod_{j=1}^t \min \left(\max \left(\frac{w_{i,j}}{w_{i,j-1}} - m, 0 \right), \right. \\ & \left. \frac{w_{i,j}}{w_{i,j-1}} \right) \quad 65 \leq i < 68 \\ = & sb_{i,0} \times \prod_{j=1}^t \min \left(\max \left(\min \left(\frac{w_{i,j}}{w_{i,j-1}}, \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \frac{CPI_j}{CPI_{j-1}} \right) - m, 0 \right), \\ & \left. \min \left(\frac{w_{i,j}}{w_{i,j-1}}, \frac{CPI_j}{CPI_{j-1}} \right) \right) \quad 68 \leq i \end{aligned} \quad (15)$$

$INTR_t^h$ 、 $INTP_t^h$ はそれぞれ受取利子、支払利子、 $DIVR_t^h$ は受取配当を示しており、いず

8) 医療費・介護費等の長期推計に関する基本的な考え方については上田（2012）を参照。

9) 対家計民間非営利団体を含む。また、国民経済計算のデータを使用している都合上、個人企業も含まれていることには留意が必要である。

10) 平均余命は一定と仮定し、マクロ経済スライドは、労働力人口の減少率とする。労働力人口は、15歳以上の人口に、2019年の労働力人口比率をかけあわせて求める。また、マクロ経済スライドは、年金の改定率がマイナスにならない限りにおいて実施され、その年に実施できなかった分は、翌年に繰り越される。

れも保有資産に、外生的に与えた実効利回りをかけ合わせて求めている。

OS_t^h は、営業余剰・混合所得を示しており、一国全体の営業余剰に占める直近の割合が維持されることを仮定する。

SSC_t^h は、社会負担を示しており、政府部門及び金融機関の受取分から計算する。

PIT_t^h は、所得・富等に課される経常税を示している。 PIT_t^h は、以下の通り年齢階級 i の一人当たり支払額 $pit_{i,t}$ を推計した上で、各期の年齢階級 i の人口 $pop_{i,t}$ をかけ合わせて求める。 $pit_{i,t}$ は、財産所得も含めた一人当たり所得に、年齢階級ごとの実効税率 ϕ_i をかけて求める¹¹⁾。このとき、(13) 式で求めた一人当たり雇用者報酬 $w_{i,t}$ 、(15) 式で求めた一人当たり現物社会移転以外の社会給付 $sb_{i,t}$ に加えて、一人当たり受取利子 $intp_{i,t}$ 、受取配当 $divr_{i,t}$ 、営業余剰・混合所得 $os_{i,t}$ 、その他の受取 $otherr_{i,t}$ についても推計している。

$$PIT_t^h = \sum_i (pit_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (16)$$

$$pit_{i,t} = \phi_i (w_{i,t} + sb_{i,t} + intr_{i,t} + divr_{i,t} + os_{i,t} + otherr_{i,t}) \quad (17)$$

家計最終消費支出 C_t^h については、以下の通り年齢階級 i の一人当たり消費支出 $c_{i,t}$ を推計した上で、各期の年齢階級 i の人口 $pop_{i,t}$ をかけ合わせて求める。 $c_{i,t}$ は、一人当たり支払利子 $intp_{i,t}$ 、社会負担 $ssc_{i,t}$ 、その他の支払 $otherp_{i,t}$ を推計し、一人当たり可処分所得 $yd_{i,t}^h$ を求めた上で、年齢階級ごとの消費性向 μ_i をかけあわせて計算している。ただし、少なくとも実質消費は維持することを仮定する。

$$C_t^h = \sum_i (c_{i,t} \times pop_{i,t}) \quad (18)$$

$$c_{i,t} = \max \left(\mu_i \times yd_{i,t}^h, c_{i,t-1} \times \frac{CPI_t}{CPI_{t-1}} \right) \quad (19)$$

$$yd_{i,t}^h = (w_{i,t} + sb_{i,t} + intr_{i,t} + divr_{i,t} + os_{i,t}$$

$$+ otherr_{i,t}) - (pit_{i,t} + intp_{i,t} + ssc_{i,t} + otherp_{i,t}) \quad (20)$$

I_t^h は、住宅投資を示しており、GDP 比一定である。また、その他の項目を示す $otherR_t^h$ 及び $otherP_t^h$ は推計期間を通じて、直近の値で一定と仮定している。

(フローとストックの連関について)

住宅投資のうち固定資本減耗分を除いた新規投資部分については、借入により賄われていると仮定する¹²⁾。その上で、この新規投資を除いた NLB_t^h の増減は、足もとの実績値に基づいて、各資産項目に反映する。

II-4 非金融法人部門

非金融法人部門は、生産活動を行い、政府部門に対して税を、家計部門に対して雇用者報酬を、各部門に対して配当金を支払う。また、対外投資を行い、海外から所得を得る。これらを踏まえた非金融法人部門の純借入・純貸出を NLB_t^c と表す。

$$\begin{aligned} NLB_t^c = & (OS_t^c + INTR_t^c + DIVR_t^c + WPRI_t^c \\ & + WREI_t^c + otherR_t^c) \\ & - (INT_D_P_t^c + INT_W_P_t^c + DIV_D_P_t^c \\ & + DIV_W_P_t^c + CIT_t^c + I_t^c + otherP_t^c) \end{aligned} \quad (21)$$

OS_t^c は、営業余剰を示しており、一国全体の営業余剰に占める直近の割合が維持されることを仮定する。

$INRP_t^c$ 、 $INT_D_P_t^c$ 、 $INT_W_P_t^c$ はそれぞれ国内からの受取利子、国内への支払利子、海外への支払利子、 $DIVR_t^c$ 、 $DIV_D_P_t^c$ 、 $DIV_W_P_t^c$ はそれぞれ国内からの受取配当、国内への支払利子、海外への支払利子、 $WPRI_t^c$ 、 $WREI_t^c$ はそれぞれ海外所得、海外再投資収益を示しており、いずれも保有資産に、外生的に与えた実効利回りをかけ合わせて求めている。

11) 本稿のモデルと整合的な形で所得階層ごとの実効税率の算出が困難であることから、年齢階層ごとの実効税率を用いているが、結果的に、累進的な税率構造を十分に考慮したモデルとなっていない点には留意が必要である。

12) 新規投資分がマイナスになる場合には、借入額は減少すると仮定する。

CIT_t^c は、所得・富等に課される経常税を示しており、収益に実効税率をかけ合わせて求めている。

I_t^c は、設備投資を示しており、GDP 比一定である。また、その他の項目を示す $otherR_t^c$ 及び $otherP_t^c$ は推計期間を通じて、直近の値で一定と仮定している。

（フローとストックの連関について）

設備投資のうち固定資本減耗分を除いた新規投資部分については、足もとの実績値に基づいて、借入、社債発行、株式発行により賄われていると仮定する。その上で、新規投資を除いた NLB_t^c の増減は、足もとの実績値に基づいて、各資産項目に反映する。ただし、海外再投資収益は、全てドル建ての対外資産に積み増すこととする。

II-5 金融機関

金融機関は、各部門の現預金を負債に計上し、利子を支払う一方、資産サイドには貸出や国債等を計上し、運用を行う。また、対外投資を行い、海外から所得を得る。これらを踏まえた金融機関の純借入・純貸出を NLB_t^f と表す。

$$\begin{aligned} NLB_t^f = & (INTR_t^f + DIVR_t^f + WPRI_t^f \\ & + WREI_t^f + otherR_t^f) \\ & - (INT_D_P_t^f + INT_W_P_t^f + DIV_D_P_t^f \\ & + DIV_W_P_t^f + CIT_t^f + I_t^f + otherP_t^f) \end{aligned} \quad (22)$$

$INTR_t^f$, $INT_D_P_t^f$, $INT_W_P_t^f$ はそれぞれ国内からの受取利子、国内への支払利子、海外への支払利子、 $DIVR_t^f$, $DIV_D_P_t^f$, $DIV_W_P_t^f$ はそれぞれ国内からの受取配当、国内への支払配当、海外への支払配当、 $WPRI_t^f$, $WREI_t^f$ はそれぞれ海外所得、海外再投資収益を示しており、いずれも保有資産に、外生的に与えた実効利回りをかけ合わせて求めている。

CIT_t^f は、所得・富等に課される経常税を示

しており、収益に実効税率をかけ合わせて求める。

I_t^f は、設備投資を示しており、GDP 比一定である。また、その他の項目を示す $otherR_t^f$ 及び $otherP_t^f$ は推計期間を通じて、直近の値で一定と仮定している。

（フローとストックの連関について）

各部門の資産としての現預金を金融機関の負債としての現預金に連動させる。その上で、負債サイドの増減と NLB_t^f の増減を加味したフローについて、足もとの実績値に基づいて、各資産項目に反映する。

ただし、金融機関の投資行動は、各部門のニーズによって制約され、ある資産にそれ以上投資できない場合には、他の資産（例えば資金ニーズの大きい国債や、モデル上で特段の制約が課されていない対外資産）に振り分けられることを仮定する¹³⁾。なお、海外再投資収益は、全てドル建ての対外資産に積み増すこととする。

II-6 海外部門

海外部門の純借入・純貸出 NLB_t^w は、対外収支を示しており、他部門の純借入・純貸出の合計の符号を逆にしたものとなる。

$$\begin{aligned} NLB_t^w = & - (NLB_t^g + NLB_t^h + NLB_t^c \\ & + NLB_t^f) \end{aligned} \quad (23)$$

また、海外部門のストックについては、負債サイドは各部門の対外資産の合計、資産サイドは国内負債のうち、国内で賄いきれなかった部分であると仮定する¹⁴⁾。

13) 例えば、金融機関の貸出金の上限は、各部門の借入金の合計が制約条件となる。

14) 例えば、累増する政府債務を国内部門で賄えない分は、海外部門が国債を購入することとなる。なお、海外部門の対内投資ニーズも常に一定程度あることを想定し、足もとの実績値を下回ることはないと仮定する。

Ⅲ. シナリオ分析

本章では、前章で解説した本稿のモデルを活用し、マクロ変数等に係る異なる前提条件の下で、部門間の貸借関係に着目したシナリオ分析を行う。

Ⅲ－１ 使用したデータ

各制度部門のフロー及び固定資産については、内閣府「2021年度国民経済計算（2015年基準・2008SNA）」より、新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の2019年までの値を実績値とし、2020年以降を推計した（補論2では、本稿執筆時点で入手可能な2020年、2021年の実績値についてその特殊性を検証している）。また、金融資産・負債については日本銀行「資金循環統計」のデータを使用した。

政府部門の現物社会移転（市場産出の購入）

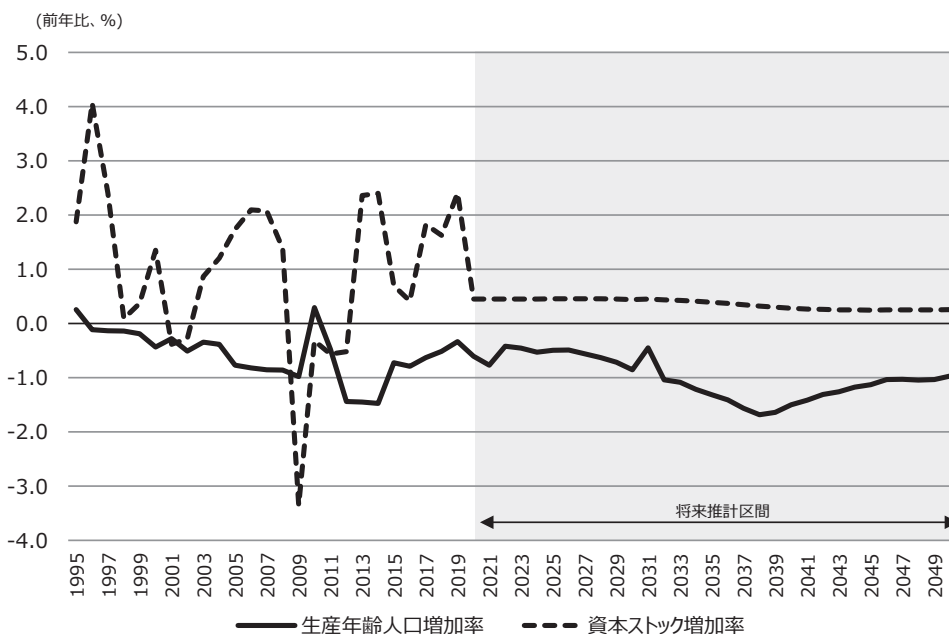
のうち医療費及び介護費については、厚生労働省「国民医療費」及び「介護給付費等実態統計報告」のデータを基に推計した。また、家計部門のフローを計算するための一人当たり収支は、総務省「2019年全国家計構造調査」のデータを基に推計した。

推計に当たって考慮する人口動態のデータについては、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（令和5年推計）」の出生中位（死亡中位）推計を使用した。

Ⅲ－２ 現状延伸シナリオ

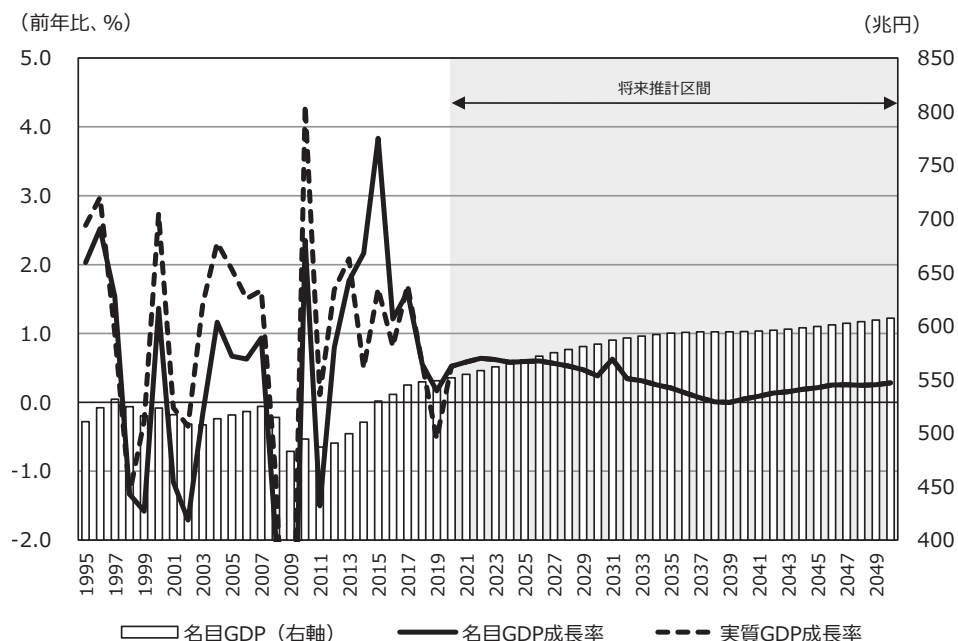
まず、足もとの経済成長率等に基づく「現状延伸シナリオ」を考える。名目GDPを推計するために必要となるTFP寄与度及びGDPデフレータは、2010年代の平均値より、それぞ

図1 生産年齢人口と資本ストック増加率の推移



(出所) 筆者作成。

図2 GDPの推移（現状延伸シナリオ）



（出所） 筆者作成。

れ年率0.7%、0.0%と設定し、推計期間を通じて一定とした。その上で、図1に示す通り日本の生産年齢人口がすう勢的に低下していく中で、資本ストックも緩やかな増加にとどまるため、（1）式から求めたGDP成長率は、図2に示す通り低迷し、水準で見ても緩やかな増加に留まった。

次に、消費者物価（CPI）上昇率についても、2010年代の平均値より年率0.5%と設定し、推計期間を通じて一定とした。

資産項目ごとの名目実効金利については、足もとのストックと利払い費の関係を踏まえて、預金金利は0.5%、貸出金利は1.5%、国債金利は0.8%、社債金利は1.0%と設定し、推計期間を通じて一定とした。また、配当利回りについては、非金融法人及び金融機関の配当性向がそれぞれ推計期間を通じて足もとの実績値で一定

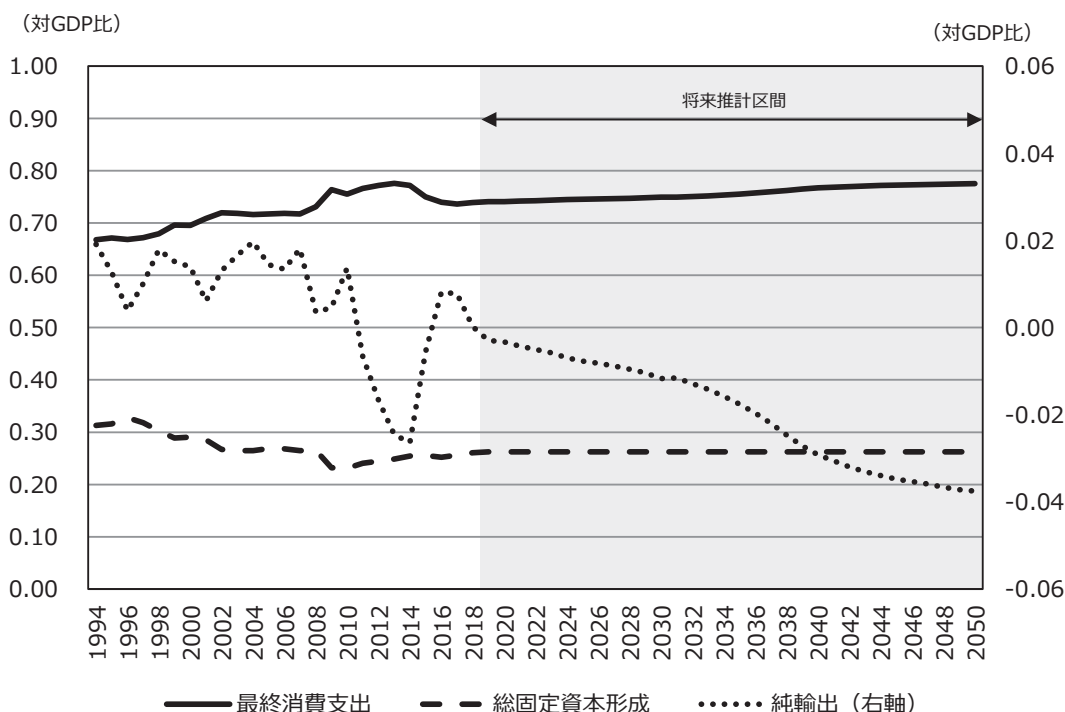
となるよう設定した。最後に、海外収益率については、近年の実績値を参考に、制度部門ごとに設定した上で、世界の金利がすう勢的に低下していくことも考慮し、非金融法人と金融機関の収益率について、2050年までに1.5%ポイント程度低下することを仮定した¹⁵⁾。

図2で示したGDPについて、（2）式より、支出面からみたものが図3である。総固定資本形成は対GDP比一定と仮定しているため、最終消費支出が微増した分、純輸出が減少した。これは、最終消費支出の増加分について、国内生産では賄うことができず、輸入の増加によって対応したものと捉えることができる。

続いて、（3）式より、分配面からみたものが図4である。生産・輸入品に課される税が概ね対GDP比一定で推移するところ、雇用者報酬が増加した分、営業余剰が減少した。

15) Bonfatti et al. (2022) では、世界の金利が2020年頃の3.5%程度から2050年頃には2%程度まで、1.5%ポイント程度減少することが推計されている。

図3 支出面からみた GDP の推移



(出所) 筆者作成。

次に、(5)式から求めた、政府支出の各項目の推移を図5に示す。現物社会移転以外の社会給付は、(15)式で示したマクロ経済スライドの支出抑制効果等により、長期的に横ばいからやや減少する。一方、医療保険や介護保険への支出は、人件費の増加等を背景に上昇を続け、これらを合計した年齢関係支出は全体としては増加傾向となった。なお、利払い費以外の非年齢関係支出については、GDP比一定と仮定しているため、推計期間を通じて変化はない。

以上を踏まえて、制度部門別の純借入・純貸出の推移を示したものが図6である。

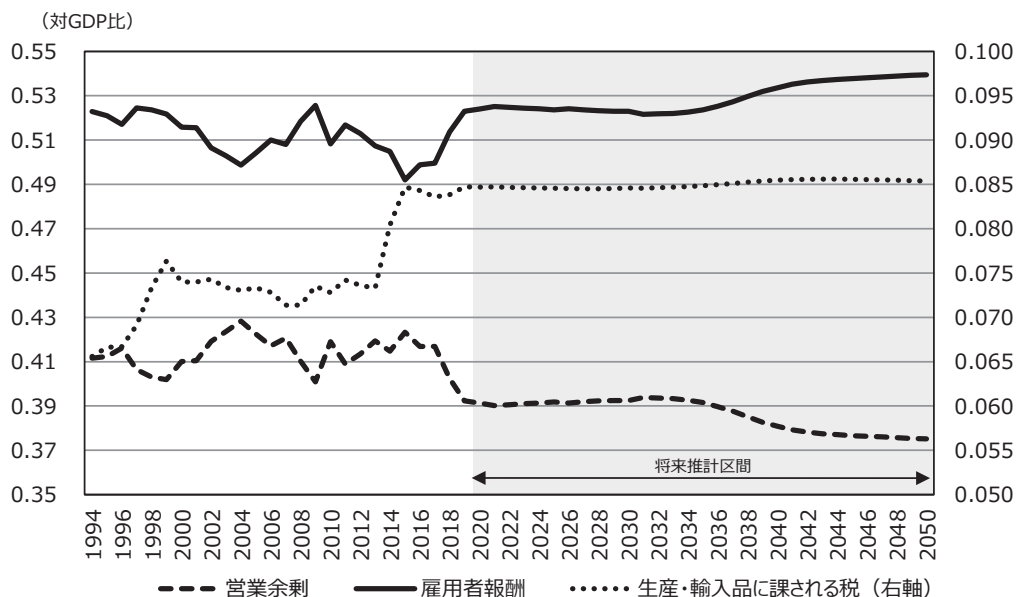
政府部門の財政赤字は、医療費・介護費や利払い費の増加を背景に緩やかに増加する。また、国債の海外保有比率の増加に伴い、海外への利払いが増加することにより、2040年頃には、政府部門は対海外においても、赤字となることが見込まれる。

家計部門は、賃金が増加する一方、消費性向の高い高齢者の増加に伴う消費の拡大や、社会負担の増加により、毎年の純貸出は緩やかに減少していくが、推計期間内は黒字を維持する。

非金融法人部門は、国内では、低成長が続く中、営業余剰の伸びが限定的である一方、対外資産の蓄積に伴う対外収益の増加によって国内での税や配当の支払いも増加することで、2040年頃には純借入主体となる。ただし、対海外でみれば、対外収益の増加によって、純貸出は大きく拡大する。結果として、非金融法人全体で見ると、推計期間を通じて純貸出額が増加していく。

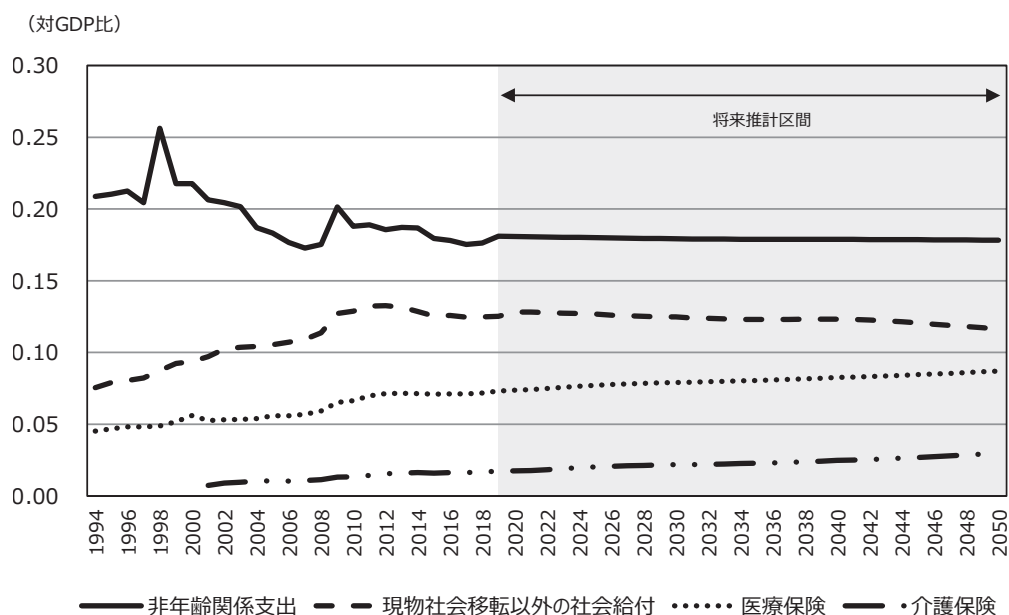
金融機関は、国内では、長期的な低金利環境を想定する中、収益が伸びず、純借入が継続する。海外においては、純貸出の状況が続くが、対外資産の蓄積は非金融法人と比べて緩やかなこともあり、海外収益率の低下とともに、純貸

図4 分配面からみたGDPの推移（現状延伸シナリオ）



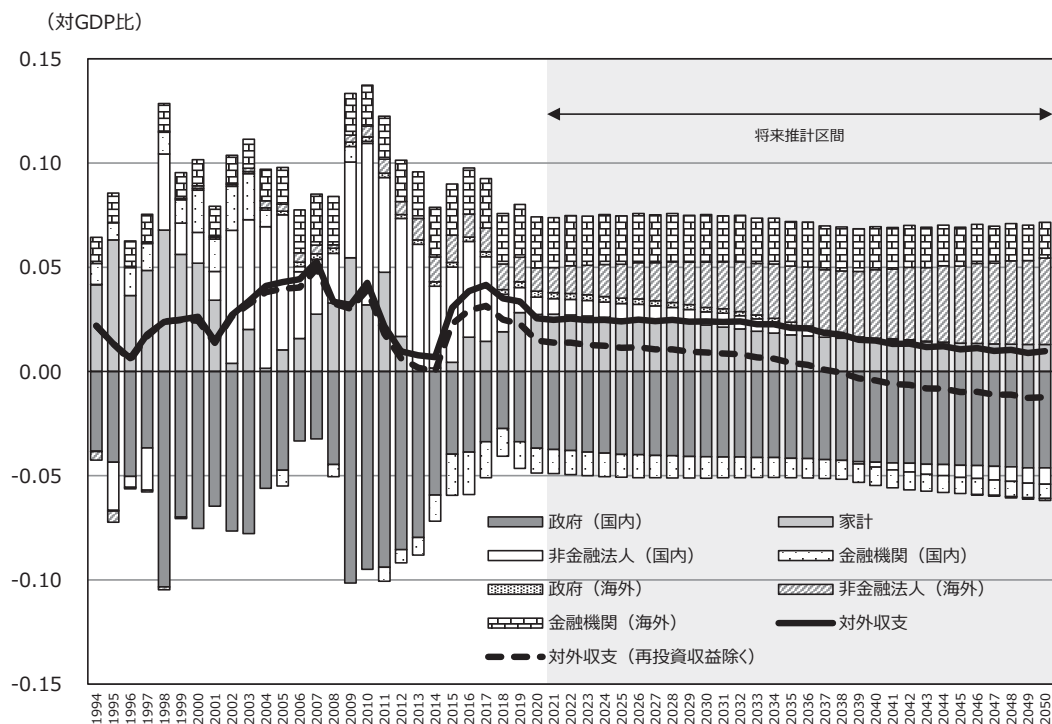
(出所) 筆者作成。

図5 政府支出の推移（利払い費を除く）（現状延伸シナリオ）



(出所) 筆者作成。

図6 制度部門別の純借入・純貸出の推移（現状延伸シナリオ）



（出所） 筆者作成。

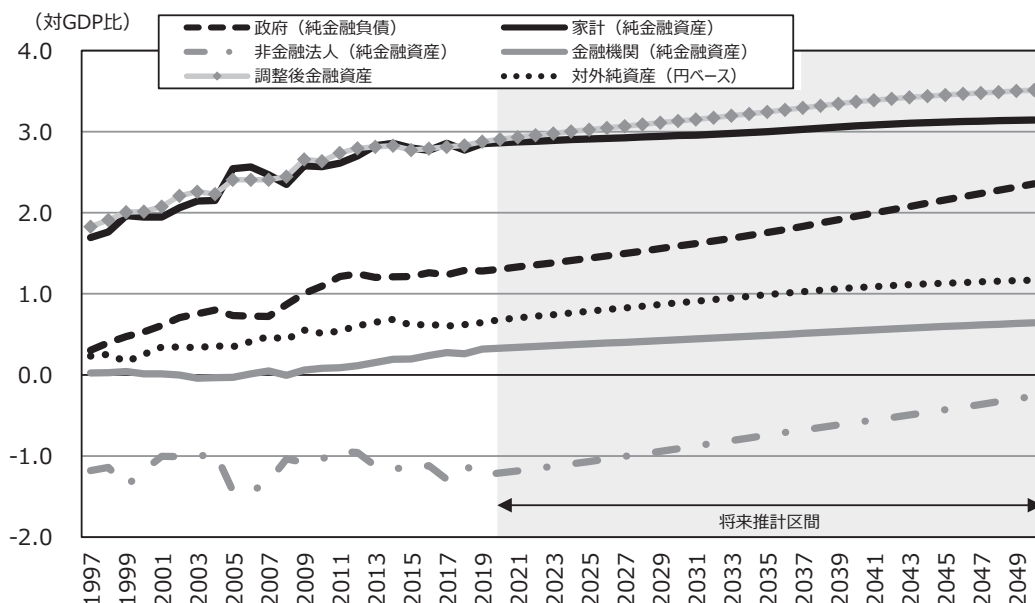
出幅は徐々に縮小していく。結果として、金融機関全体で見ると、推計期間を通じて黒字を維持するが、その額は緩やかに減少する。

これら各制度部門の純借入・純貸出を合計した、一国全体の対外収支は、推計期間を通じて黒字を維持する絵姿となった。一方で、こうした結果は、対外資産やその収益率に大きく依存することとなり、海外経済のショックに対する脆弱性が増すことが示唆された。また、対外直接投資に関する再投資収益は、所得の受取として計上されているが、実際に国内に資金が環流しているものではないところ、再投資収益を除いた調整後の対外収支を試算すると、2040年頃には赤字になることも示された。

次に、これら純借入・純貸出の動向が反映された制度部門別のストックの推移を図7に示す。Hoshi and Ito (2012) は、純借入主体である政府部門の純金融負債が民間部門の純金融

資産を上回るような状況下では、政府部門の資金調達における海外資金の割合が高まり、海外投資家からより高いリスクプレミアムを求められる可能性があるとして両者の関係に着目した。Hoshi and Ito (2012) では、2020年代半ばにも政府部門の純金融負債が民間部門の純金融資産を上回る可能性があるとの結論を導いたが、本稿のモデルでは、政府部門の純金融負債が増加していく一方、家計部門や非金融法人部門の純金融資産も増加していく結果、推計期間内では、政府部門の純金融負債が、民間部門の純金融資産を超過することはなかった。また、Hoshi and Ito (2012) の定義¹⁶⁾を踏まえた民間部門の調整後金融資産でみても、政府部門の純金融負債を上回って推移することが示された。このように Hoshi and Ito (2012) と結果が異なることになったのは、本稿の「現状延伸シナリオ」では低金利環境の継続を仮定してお

図7 制度部門別のストックの推移（現状延伸シナリオ）



（出所） 筆者作成。

り、Hoshi and Ito (2012) のように、金利上昇によって、政府債務と利払い費が累進的に増加することを想定していないことが主要因と考えられる。また、本稿のモデルでは、政府部門の財政赤字の一部が、民間部門へ移転されることを織り込んでおり、政府債務の増加ペースほどではないにせよ、民間部門の資産も増加が見込まれていることも推計結果の違いを生んでいる要因の一つとして指摘できる。

Ⅲ-3 消費性向・投資性向上昇シナリオ

次に、家計部門の消費性向や非金融法人部門の投資性向が上昇し、経済成長率の改善につながる「消費性向・投資性向上昇シナリオ」を考

える。

TFP 寄与度は1.2%¹⁷⁾と仮定し、推計期間を通じて一定とした。また、2030年にかけてCPI上昇率が2.0%に到達することを仮定するとともに、GDPデフレーターもCPIに連動して上昇することを仮定した。さらに、国債金利は、新規発行分をGDP成長率に連動させる形で調整した上で、平均残存期間も考慮して実効金利を算出した。その他の資産項目ごとの名目実効金利は、国債金利に連動することを仮定した。

次に、家計部門の消費について、現役世代における毎年の貯蓄額は推計開始時点の実質水準を維持することとし、それを超える分は、消費にまわることが仮定した。最後に、非金融法人

16) Hoshi and Ito (2012) では、政府債務と比較する民間部門の金融資産について [Net financial assets of the household sector — Value of shares and other equities held by the household sector + Cash, deposits, government bonds, and public corporation bonds held by the private nonfinancial sector] と定義している。本稿のモデルでは、家計部門に対家計民間非営利団体を含めている、金融機関を考慮している、非金融法人部門を民間・公的で分けていないなど、厳密な定義が異なることには留意が必要。

17) 経済産業研究所 (RIETI) 「日本産業生産性 (JIP) データベース 2021」によれば、2010年～2018年の年平均労働生産性上昇率は、資本集約的な製造業で1.2%である。消費性向・投資性向上昇シナリオでは、マクロ経済全体が製造業と同等の上昇率となることを仮定した。

部門の投資については、投資性向が上昇傾向にあった2010年代の上昇幅が継続することを仮定した。

以上の前提に基づいて、(1)式より算出したGDP成長率は図8に示す通りとなる。TFPの改善、資本ストックの増加、及びGDPデフレータの上昇を背景に、「現状延伸シナリオ」と比較して、名目成長率が大幅に改善していることが示された。

次に、制度部門別の純借入・純貸出の推移を図9に示す。

「現状延伸シナリオ」と比較すると、政府部門については、家計部門の消費性向の改善に伴い、消費税収の増加が見込まれる一方で、金利上昇により、赤字幅が拡大する。特に、対海外では、国債の海外保有比率の増加も背景に、赤字幅が大きく拡大していく。

家計部門については、消費性向の上昇に伴い純貸出幅が減少していく。この結果、2040年

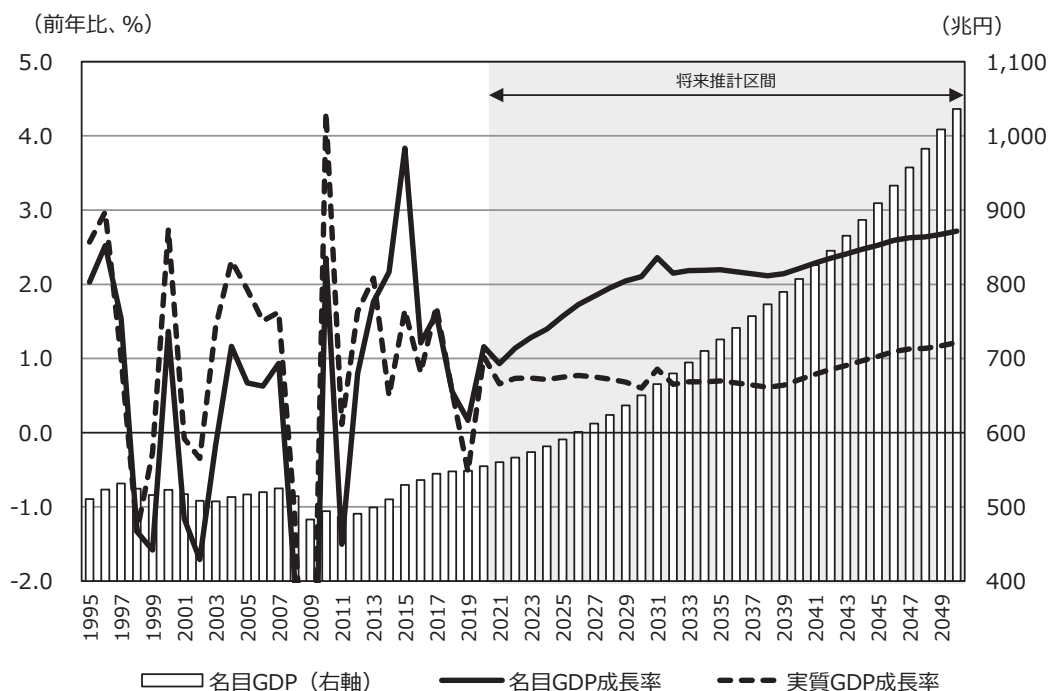
中頃には、家計部門は純借入主体となる。

非金融法人部門については、投資性向の上昇とともに、国内への設備投資が増加していくことで、2040年頃には純借入主体になる。対海外では、推計期間中の純貸出は維持されるものの、国内投資の拡大に伴う対外負債の増加を背景に、利払いや配当の支払いが増加する。また、対外資産の増加も限られることにより、「現状延伸シナリオ」のように対外収益の大幅な増加が見込まれる結果とはならなかった。

金融機関については、国内金利の上昇により、国内の収益環境が改善することで、純借入が縮小していき、2050年頃には、ほぼ中立的になる。一方で、国内への貸出が伸びる中、対外資産の積み上げは限られ、対外収益は「現状延伸シナリオ」よりも早く減少していく。

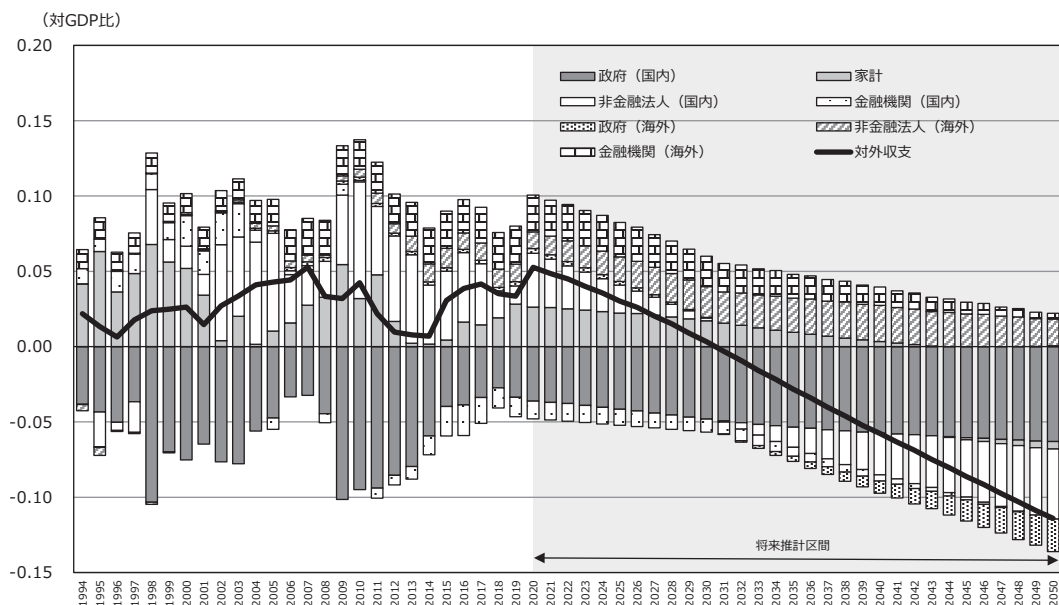
これらの各部門の純借入・純貸出を合計した、一国全体の対外収支は、2030年頃には赤字に陥り、その後も赤字幅を拡大させていく結果と

図8 GDPの推移（消費性向・投資性向上昇シナリオ）



（出所） 筆者作成。

図9 制度部門別の純借入・純貸出の推移（消費性向・投資性向上昇シナリオ）



（出所）筆者作成。

なった。

次に、制度部門別のストックの推移を図10に示す。

政府部門の純金融負債は増加を続け、2050年前には、純借入主体となった家計部門の金融資産と逆転する結果となった。また、2050年には、政府部門の純金融負債と民間部門の調整後金融資産とがほぼ同水準となった。なお、2030年頃に対外収支が赤字となることを受けて、対外純資産が減少に転じ、2050年までに対外負債が対外資産を上回る結果となった。

この結果は、国内の国債消化能力が減少を続ける中で、国債の海外保有比率が伸びていくことを意味している。「消費性向・投資性向上昇シナリオ」では、高い経済成長率の実現を見込む一方で、金利上昇リスクの高まりと、これに伴う財政の金利ショックに対する脆弱性が増す可能性が示唆された¹⁸⁾。

Ⅲ-4. 為替、物価、金利の変動を考慮した結果

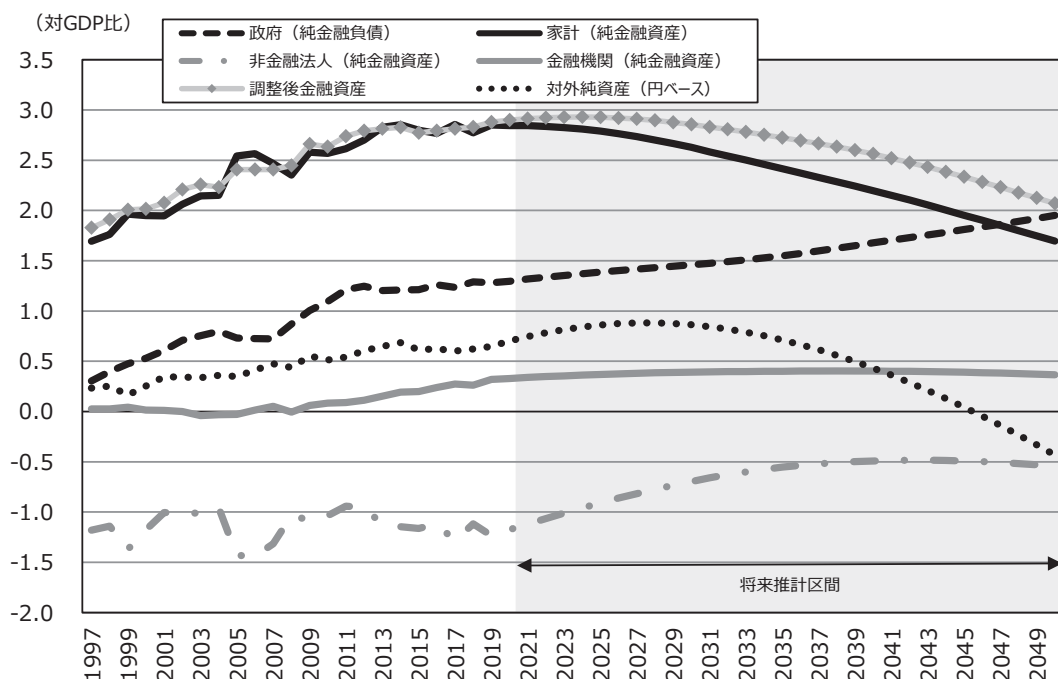
前節までで検討した「現状延伸シナリオ」や「消費性向・投資性向上昇シナリオ」では、為替、物価、金利の変動を考慮せずに推計を行っている。しかしながら、現実には、これらのマクロ変数には、様々なショックが生じうるほか、純借入・純貸出の変動に伴って、マクロ変数も変動することが想定されることから、これらの変数と純借入・純貸出の相互作用については更なる検証が必要である。

そこで、Berti (2013) で提案された手法により、表2に示す各変数間の相関関係を織り込んだ上で、これらの変数の確率分布を考慮した推計を行った（補論3参照）。

図11では、各変数間の相関係数を加味した確率分布をもとに、対外収支の確率的な見通しを信頼区間の形で表している。図6では2050年まで対外収支黒字が継続する絵姿が示されて

18) Matsuoka (2022) では、民間の海外投資家による国債保有が全体の20%を超えると、金利上昇リスクが急激に高まることを示した。本稿のモデルにおいては、2050年時点で、国債の海外保有比率が約50%に達するが、海外投資家の内訳については推計していない。

図 10 制度部門別のストックの推移（消費性向・投資性向上昇シナリオ）



（出所） 筆者作成。

表 2 各変数間の相関係数（1985～2019 年¹⁹⁾）

	GDP デフレータ	為替	短期金利	長期金利	CPI
GDP デフレータ	1.0				
為替（円安方向）	0.3	1.0			
短期金利	0.5	0.4	1.0		
長期金利	0.3	0.3	0.8	1.0	
CPI	0.5	0.3	0.5	0.4	1.0

（出所） 内閣府「国民経済計算」、OECD Statistics、財務省「国債及び借入金並びに政府保証債務現在高」を基に筆者作成。

いたのに対し、図 11 からは、対外収支の見通しが各変数の変動によって非常に大きなばらつきを示すことが見て取れる。例えば、2030 年中頃には、40～60 パーセントタイル値において対外収支が赤字に転換することが示されている。

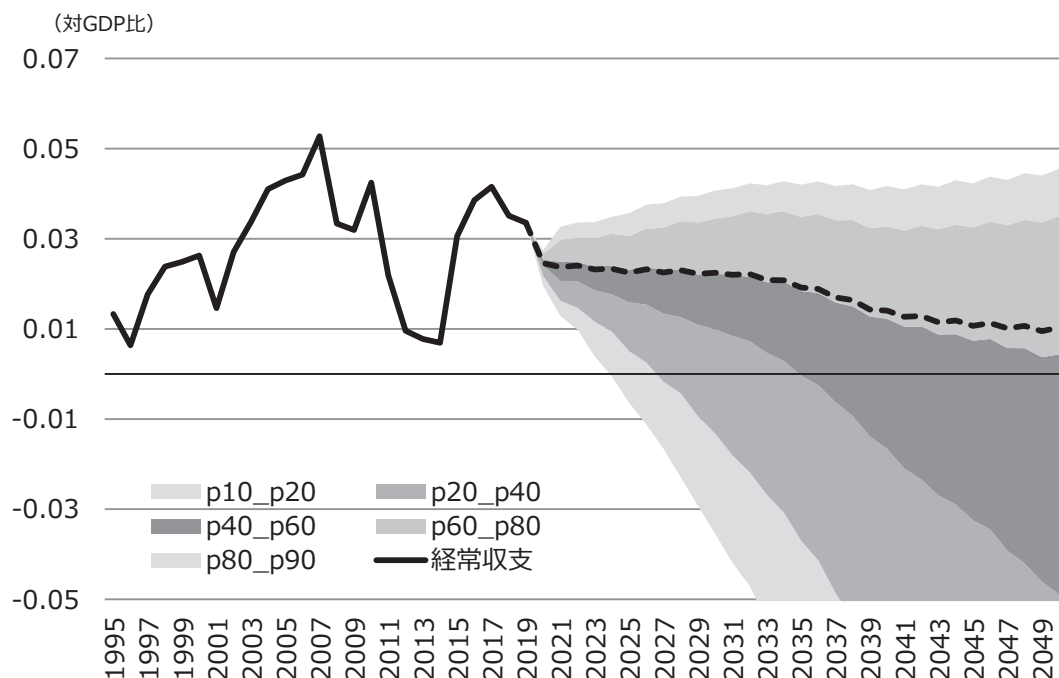
部分均衡モデルによる長期推計では、各変数を外生的に与え、これらの変動の影響を十分に

考慮せずに推計が行われることも多い。しかしながら、図 11 が示す通り、特定のシナリオに依拠した推計結果や、そこから導かれるインプリケーションの解釈に際しては、マクロ経済変数の変動に伴う不確実性に十分留意する必要がある。

なお、本推計において、対外収支が、非対称

19) 相関係数の計算には年次データを使用している。なお、四半期データを使用した場合、いずれの変数間においても相関は弱まるが、相関関係の方向性は維持されている。

図11 対外収支の推移



（出所） 筆者作成。

な動きを見せている主な要因は、金利の変動である。足もとで各資産項目の実効金利は低く、下がる余地が限られている一方、金利上昇による財政赤字の拡大を背景として、対外収支は赤字方向に非対称に大きくなりやすい構造になっている。ただし、金利以外の他の変数についても、相関を保ちながら変化することになるため、対外収支の決定に当たっては、実際には複合的な要因が織り込まれていると考えられる²⁰⁾。

なお、図11で示される対外収支悪化のリスクについては、今回の相関係数を前提とすれば、例えば、

- ① 為替が円安方向に振れることで、CPIが上昇。
- ② 家計部門が実質消費水準を維持するため

に消費性向が上昇し、純貸出幅が減少。

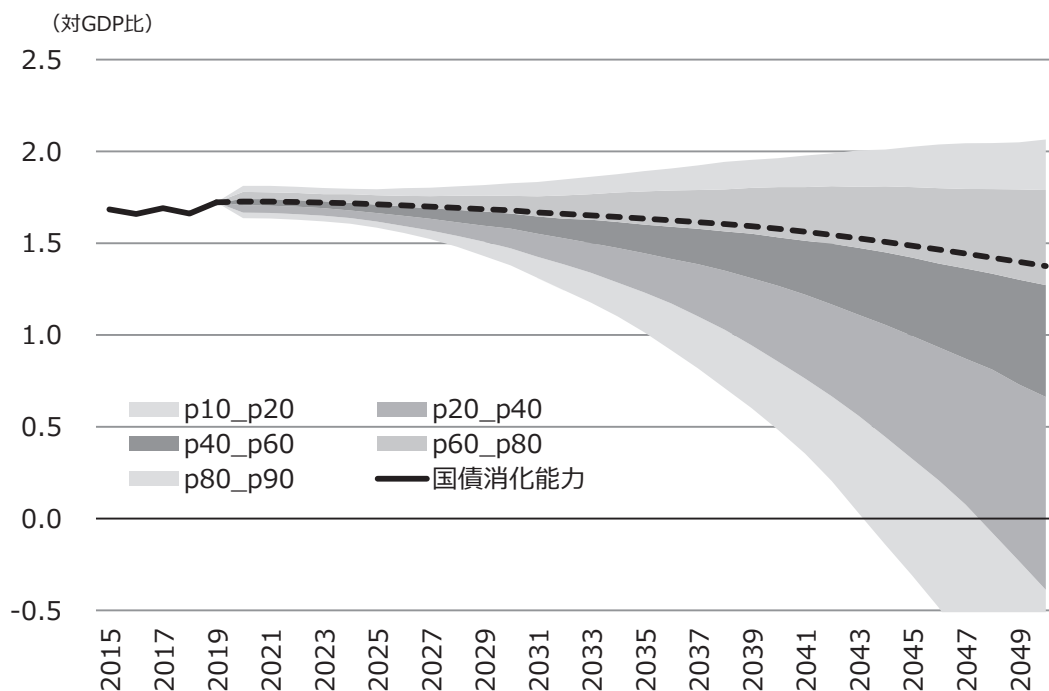
- ③ 同時に金利が上昇することにより、政府部門の財政収支が悪化。

これらの結果、対外収支が悪化する、といった波及パスを想定することができる。

次に、Hoshi and Ito (2012)で分析の主たる関心とされていた政府債務と民間金融資産の関係についても改めて検証する。前節で示した通り、現状延伸シナリオでは、推計期間内に、政府債務が民間金融資産を逆転することはなかったが、変動を考慮することでどのような影響があるかを確認する。このための指標として、調整後の民間金融資産から政府債務を引いた変数を、国内の国債消化能力とした。この結果、図12に示す通り、2040年代半ば以降、20～40

20) 今回の推計でいえば、金利が上昇する際には、GDPデフレーター、為替、CPIがそれぞれ上昇（為替は円安方向）している可能性が高い。金利の上昇は対外収支を赤字方向にシフトさせるが、例えば、為替が円安方向に振れることは、対外資産の日本円での評価額を増加させ、対外収益の増加を通じて、対外収支を黒字方向にシフトさせる。

図 12 国内の国債消化能力



(出所) 筆者作成。

パーセントタイル値で政府債務が民間金融資産を上回る可能性があることが示された。

Hoshi and Ito (2012) で示されたような、今後 10 年程度のうちに国内の国債消化能力が逼迫するといった経済財政状況は、本稿のモデ

ルにおいて、現状の延伸を想定する限りにおいては、必ずしもメインシナリオとしては支持されない。他方で、マクロ経済変数の変動も考慮した場合、大きな不確実性があることも明らかになった。

IV. 結論

本稿では、一国の対外バランスや、政府部門・民間部門の債務の持続可能性等を包括的かつ整合的に分析することを目的に、政府・民間・海外部門間の貸借関係に着目したマクロ経済分析フレームワークを検討した。具体的には、日本経済を分析対象として、政府・家計・非金融法人・金融機関・海外の各部門の純借入・純貸出を構成するフロー変数、及び資産・負債等のス

tock変数について、部門間のリンケージを考慮した部分均衡モデルを構築した。

この部分均衡モデルを用いたシナリオ分析の結果から、本稿のモデルは、①対外バランスの中長期的な見通しに対する理解を深めること、②政府部門の持続可能性を経済全体の絵姿の中で捉えること、③前提条件の変動が与える不確実性について理解を深めることといった観点か

ら有用であることが確認できた。

はじめに、足もとの経済成長率等に基づく「現状延伸シナリオ」においては、推計期間を通じて低成長が続く中で、高齢化に伴う家計部門の純貸出幅の緩やかな減少や、政府部門の医療・介護費や利払い費の増加による財政赤字の緩やかな増加を、非金融法人部門や金融機関における対外資産の蓄積に伴う対外収益の増加が補う形で、対外収支は黒字が維持される絵姿が示された。ただし、対外収支黒字は、企業の対外収益によるところが大きく、海外経済のショックに対する脆弱性が増していくことが示唆された。なお、ストックに目を転じると、政府部門の負債が増加していく一方、民間部門の資産も増加していき、2050年までの推計期間中に両者が逆転することはなかった。

次に、家計部門の消費性向や非金融法人部門の投資性向が上昇し、経済成長率の改善につながる「消費性向・投資性向上昇シナリオ」にお

いては、家計部門は消費増加に伴い純借入主体になるとともに、非金融法人部門は設備投資の増加に伴い純借入幅が拡大し、さらには、金利上昇による財政赤字の拡大も重なり、対外収支は赤字に転換した。また、政府部門の負債は増加を続ける一方で、民間部門の資産も減少することで、2050年時点では両者はほぼ同水準となった。こうした結果は、国内の国債消化能力が低減することで、財政の金利ショックに対する脆弱性が増す可能性を示唆している。

最後に、Berti (2013) で提案された手法に基づき、為替・物価・金利の確率分布に基づいて、こうしたマクロ変数の変動が各部門のフロー・ストックに与える影響を分析した。この結果、対外収支や国債消化能力の見通しは、各マクロ変数の変動によって非常に大きなばらつきを示す結果となり、こうしたパラメータの変動に伴う不確実性に十分留意したブルーデンスな分析と政策運営が重要であることが確認された。

参 考 文 献

- 伊藤隆敏・釣雅雄 (2006) 「少子高齢化と財政収支・経常収支」『少子化の経済分析』高山憲之・斎藤修編，東洋経済新報社，pp. 141-172
- 上田淳二 (2012) 『動学的コントロール下の財政政策』岩波書店
- 上田淳二・杉浦達也 (2010) 「財政の持続可能性に関するシミュレーション分析」『フィナンシャル・レビュー』第100号，pp. 158-187
- 釣雅雄 (2016) 「全国消費実態調査による年齢階級別貯蓄率の推計」岡山大学経済学会雑誌47(3)，pp. 155-172
- Berti, Katia (2013), "Stochastic public debt projections using the historical variance-covariance matrix approach for EU countries", *European Economy*, No. 480
- Bonfatti, Andrea, Selahattin İmrohoroglu, and Sagiri Kitao (2022), "Japan and the allocation puzzle in an aging world", *Journal of Economic Dynamics & Control*, Volume 145, 104544
- Burgess, Stephen, Oliver Burrows, Antoine Godin, Stephen Kinsella, and Stephen Millard (2016), "A Dynamic Model of Financial Balances for the United Kingdom", Bank of England Staff Working Paper, No. 614
- Godley, Wynne and Marc Lavoie (2007), *Monetary Economics: An Integrated Approach to Credit, Money, Income, Production and Wealth*, Macmillan.
- Hermitte, Riccardo Barbieri, Alberto Cagnazzo, Carlo A. Favero, Francesco Felici, Valeria Macaudo, Francesco Nucci, and Cristian Tegami (2022), "ITFIN: A stock-flow consistent model for the Italian economy", Ministry of Economy and Finance Department of the Treasury Working Papers,

No. 4
Hoshi, Takeo, and Takatoshi Ito (2012),
"Defying Gravity: How Long Will Japanese
Government Bond Prices Remain High?",
NBER Working Paper, 18278
IMF (2023), "Japan: 2023 Article IV
Consultation-Press Release; Staff Report;

and Statement by the Executive Director
for Japan", Country Report, No. 2023/127
Matsuoka, Hideaki (2022), "Debt Intolerance
Threshold Level and Composition", *Oxford
Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 84,
pp. 894-932

補論 1 一人当たりの収支額及び資産額の推計方法

家計部門の推計に当たっては、年齢階級別、項目別の一人当たりの収入、支出額を使用しているが、総務省「2019年全国家計構造調査」では、世帯単位の数値しか公表されていないため、個人単位の数値に変換することが必要になる。

そこで、釣 (2016) の手法を参考にしながら、世帯の平均人数や人口構成等を基に、個人単位の数値への変換を行った。加えて、本項のモデルでは、国民経済計算をベースに推計を行っているため、年齢階級別の人口をかけたマクロの推計と国民経済計算の数値の接合を行った。

具体的な手法は以下の通りである。

- ① 世帯主年齢階級別の各世帯に含まれる年齢階級別人員を以下の通り推計。ただし、18歳未満人員は、本稿のモデルにおいては捨象していることに留意が必要。
 - ・ 世帯主の年齢階級は公表値であり、当該年齢階級人員に振り分け。
 - ・ 65歳以上人員は公表値であり、2019年の人口比率に基づき、65歳以上の各年齢階級人員に振り分け。
 - ・ 18~64歳人員は、全世帯の世帯人員から、公表値である18歳未満人員、65歳以上人員を引いて求めた上で、2019年の人口比率に基づき、18~64歳の各年齢階級人員

に振り分け。

- ② 勤め先収入、消費支出など一世帯当たりの収支の平均額に、世帯数をかけ合わせ、世帯主年齢階級別のマクロの収支額を推計。同様に、預貯金、株式などの資産についても、マクロの資産額を推計。
- ③ ①及び②から、世帯主年齢階級別のマクロの収支額、及び資産額を、各世帯に含まれる年齢階級別人員に振り分け、年齢階級別のマクロの収支額及び資産額を推計。
- ④ 年齢階級別のマクロの収支額及び資産額の比率を維持した上で、国民経済計算の数値と接合。なお、混合所得に関しては、年齢階級別のその他世帯（勤労世帯、無職世帯以外の世帯）の構成員数を推計して振り分け。その他受取・支払額については、年齢階級別の人口比率で振り分け。
- ⑤ ④で求めた国民経済計算の数値と一致する年齢階級別のマクロの収支額及び資産額を人口で割り戻し、一人当たりの収支額及び資産額を推計。

補論2 2020年、2021年の実績値と推計値の比較

本稿では新型コロナウイルス感染症の影響を受ける前の2019年までの値を実績値として扱い、2020年以降を推計している。補論2では、本稿執筆時点の最新値である2020年、2021年の実績値と、「現状延伸シナリオ」における同期間の推計値との比較を行い、新型コロナウイルス感染症による部門間貸借への影響を確認する。

2020年以降は、新型コロナウイルス感染症の拡大防止のため、「緊急事態宣言」や「まん延防止等重点措置」等が全国的に発令され、国内の経済活動が人為的に抑制されるとともに、影響を受ける家計や企業に対して政府から給付金の支給等が行われた。海外経済についても同様の政策対応が取られたことで、この期間のデータには国内外で大きな変動が生じていた。

2020年の部門別の純借入・純貸出の実績値を推計値と比較すると、家計部門については、消費を抑制し、政府部門からの給付金等を受け取ったことから、推計値と比べて、実績値は+29.0兆円程度、純貸出方向に乖離しており、反対に政府部門は、▲30.2兆円程度、純借入方向に乖離している。また、非金融法人部門は推計値に比べて、営業余剰が減少し、対外収益も収益率低下（推計では2010年代の平均値6.5%を用いたが、2020年の実績値は5.1%まで低下）により減少した一方で、給付金等の受取増を背景に、全体で+1.7兆円程度、純貸出方向に乖離した。なお、金融機関については、ほぼ乖離がみられなかった。この結果、対外収支につい

ても、推計値と実績値との間には有意な乖離はみられなかった（+0.6兆円程度、黒字方向に乖離）。

2021年については、経済活動が正常化していく中で、家計部門の純貸出方向への乖離は+16.0兆円程度、政府部門の純借入方向への乖離は▲14.9兆円程度と乖離幅が縮小した。また、非金融法人部門は、引き続き営業余剰が低い水準で推移したものの、対外収益率の反動増（2021年には8.1%に上昇）の影響もあり、推計値と比べて、+4.0兆円程度、純貸出方向に乖離した。金融機関についても、海外からの受取の増加等により、+3.8兆円程度、純貸出方向に乖離した。結果として、対外収支の実績値と推計値の乖離は、+8.9兆円まで拡大した。

2020年、2021年の対外収益率の変動は、新型コロナウイルス感染症による一時的な影響が大きいものと見られ、長期推計に与える影響は限られるが、対外バランスに占める対外収益のウェイトが大きくなるにつれて、海外ショックに対する脆弱性が高まるとの本稿の指摘が重要な視点であることを支持している。また、新型コロナウイルス感染症での経験を通じて、家計部門の消費性向等に構造的な変化が生じていないかといった点は今後注視する必要がある。より広い文脈では、部門間貸借の大きな変動は、Ⅲ－4で示したマクロ経済変数の変動による不確実性等を加味したブルーデンスな分析と政策運営の必要性を強調するものである。

補論3 確率的な見通し

Ⅲ－4では為替、物価、金利の変動を考慮した上で、確率的な経常収支等の見通しを推計した。Berti (2013) の手法に基づく、本稿における推計手法について解説する。

はじめに、GDP デフレーター、為替、短期金利、長期金利及び物価上昇率について、1985 年～2019 年の年次時系列データから年次ショックを生成するため、それぞれのマクロ経済変数 x の時系列データからショック δ の系列を作成した。

$$\delta_t^x = x_t - x_{t-1} \quad (i)$$

次に、 δ の時系列データの分散共分散行列と同一の分散共分散行列を持つ結合正規分布から、平均値がゼロとなるようにしたランダムなショック ε_t^x をモンテカルロシミュレーションにより抽出した。

以上により計算したショックは、金利以外は一時的であると仮定し、毎年それぞれの変数に加えられることとした。例えば、毎年 of GDP デフレーターは以下のように表すことができ、同様に為替、物価上昇率についてもショックを加味した系列を作成した。

$$GDP_deflator_t = \overline{GDP_deflator}_t + \delta_t^{gdp_deflator} \quad (ii)$$

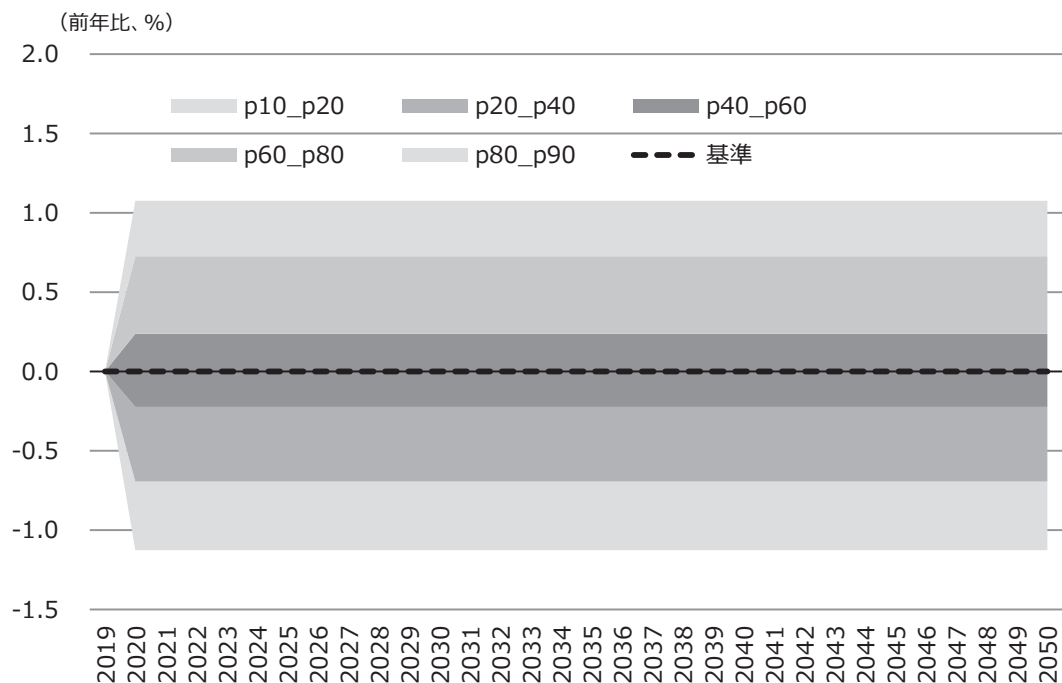
他方、金利の変動については、連続性がある傾向が強いことから、Berti (2013) の「permanent shock scenario」を採用し、以下の通り前年の金利にショックが加えられることとした。なお、この金利ショックは、長期金利について債券の残存期間を考慮した上で、債務残高に対する短期／長期債務のシェアで加重平均して求めた。

$$r_t^{gdebt} = r_{t-1}^{gdebt} + \delta_t^{gdebt} \quad (iii)$$

本稿のモデルでは、系列ごとに 1,000 個のランダムなショックを作成しており、例えば、ショックを加味した GDP デフレーターは、補論図 1 に示す通りである。ベースラインは、前年比 0.0% であるが、10、90 パーセントタイル値では、 $\pm 1\%$ 程度まで振れ幅があることがわかる。また、ショックが重ねられていく金利の場合は、補論図 2 のように変動幅が大きくなっていき、90 パーセントタイル値では $+5\%$ 程度まで上昇することがわかる。ただし、ゼロ金利制約により、金利下落方向の広がりには限定的であることには留意が必要である。

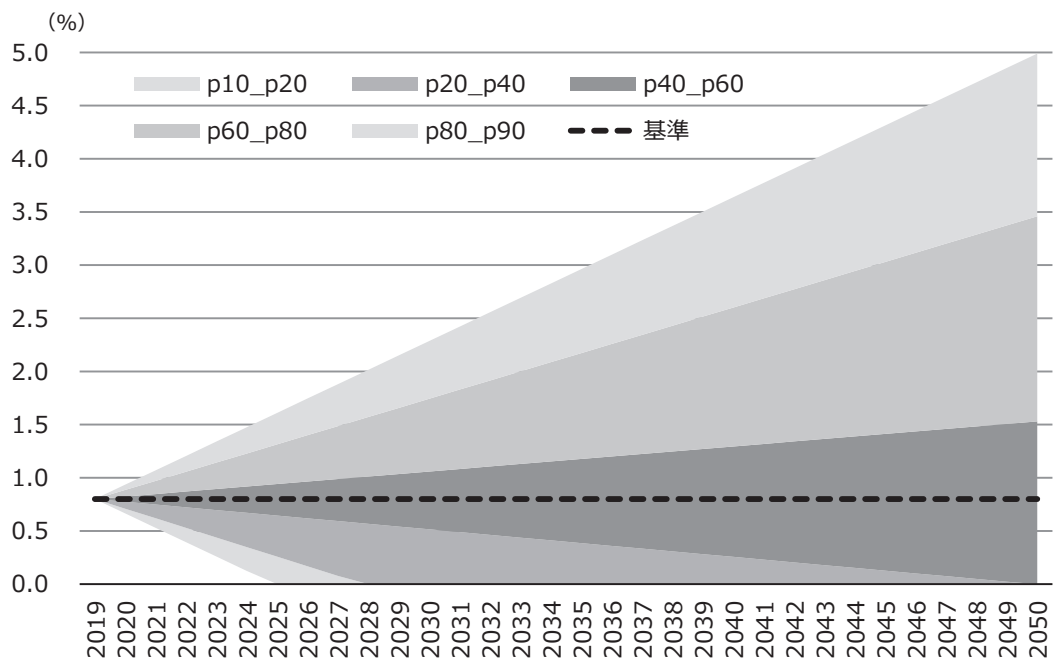
このように 1,000 個のランダムなショックから、1,000 パターンの経常収支等を計算し、ファンチャートを描くことで確率的な見通しを作成した。

補論図1 GDPデフレータの推移



(出所) 筆者作成。

補論図2 国債金利の推移



(出所) 筆者作成。