
令和3年（2021年）度
「人的資本サテライト勘定」等に関する検討作業
報告書

令和4年12月

内閣府経済社会総合研究所
国民経済計算部地域・特定勘定課

目次

序 作業目的等	5
1. 作業の背景と目的	5
2. 主要な作業内容	5
3. 作業の経過	6
第1章 「人的資本」の概念と定義（ガイドブック 2016 およびガイドブック 2020）	7
1. 1 「人的資本」の概念と定義	7
1. 2 「人的資本」の記録と測定（フレームの概観）	9
第2章 「人的資本」測定の方法論についての論点	14
2. 1 費用ベース・アプローチ	14
2. 2 生涯所得ベース・アプローチ	15
2. 3 各推計アプローチの長所と短所	20
第3章 「人的資本」の推計方法（ガイドブック 2016 の推計方法）	22
3. 1 費用ベース・アプローチ	22
3. 2 生涯所得ベース・アプローチ	26
第4章 人的投資フロー・データの収集と評価	29
4. 1 JSNA の計数抽出とその対応	30
4. 2 ISCED 分類に対応した他の基礎統計データ	32
4. 3 非営利団体にかかる人的投資データ（「今日の私学財政（以後「私学財政）」）	32
第5章 検討作業の為の有識者ヒアリング	33
5. 1 静岡産業大学牧野好洋教授（「勘定行列」の作成方法等）	33
5. 2 立教大学櫻本健准教授（「供給・使用表」の作成方法等）	35
（参考1）牧野好洋教授への質問事項	37
（参考2）櫻本健准教授への質問事項	39
第6章 費用ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算結果	41
6. 1 フロー系列の推計方法	41
6. 2 ストック系列の推計方法	45
6. 3 各系列の試算結果	48
6. 4 試算結果（合計）	65
第7章 生涯所得アプローチによる人的資本ストックの試算結果	70
7. 1 推計方法（推計モデル、推計期間、使用統計）	70
7. 2 試算結果	83
第8章 教育訓練サテライト勘定（供給・使用表の作成）	93
8. 1 教育訓練サテライト勘定（SAET）における供給・使用表の構造	93

8. 2	供給・使用表の作成方法	95
8. 3	推計結果	96
補論 1	供給・使用表による経済波及効果分析（機能分析）について	101
補論 2	各国の SUT 作成について	101
第 9 章	人的資本（投資）の各制度部門勘定	104
9. 1	「各制度部門勘定」の計上形式	104
9. 2	「勘定行列」への展開と乗数モデルの検討	110
第 10 章	資金調達の構造	114
10. 1	「教育の目的分類別資金提供主体」表の作成（2020 ガイドブック主要表 B.1）	114
10. 2	各国の事例研究との比較	119
第 11 章	今後の検討課題	126

序 作業目的等

1. 作業の背景と目的

少子高齢化の進行、人口減少の中で、潜在成長率を引き上げ、経済成長の壁を打ち破っていくためには、労働参加率の向上とともに、生産性の向上が重要な課題である。こうした生産性の上げのカギの一つが人的資本の向上である。ただし、人的資本については、国民経済計算体系（以下、「SNA」と言う）の国際基準（2008SNA）では生産・資産領域外と位置付けられているほか、計測が必ずしも容易でなく、各国において国際比較可能なデータが整備されているわけではない。この点、国際連合欧州経済委員会は、2016年に、“Guide on Measuring Human Capital”「人的資本の測定に関する指針（以下、「2016 ガイドブック」と言う）」を示している。具体的には、2016 ガイドブックでは、SNAの本体系ではないが、サテライト勘定という形で、教育訓練サテライト勘定および人的資本サテライト勘定の作成が推奨され、その推計方法が示されている。

さらに、国際連合欧州経済委員会は、2020年に“Satellite Account for Education and Training Compilation Guide”「教育・訓練サテライト勘定作成ガイド（以下、「2020 ガイドブック」と言う）」を示しており、教育訓練の目的分類が細分化されているほか、教育訓練の資金調達にかかる勘定表の作成を推奨している¹。

こうした背景の下、本調査研究は、上記の二つのガイドブックに沿って教育訓練、人的資本に係るサテライト勘定を作成するものである。本調査研究の眼目の一つは、我が国の人的資本を費用ベース・アプローチおよび生涯所得ベース・アプローチによって人的資本を試算推計すること、この試算計数を「勘定行列」としてJSNA体系に組み込むことにより、人的資本の経済波及効果の分析が可能となる。また、人的資本ストックの計測は我が国の人的資本の「生産性測定」に繋がることが期待される。

もう一つの眼目は、教育訓練サテライト勘定として、「供給使用表」および「教育の資金調達にかかる勘定表」を作成することである。「供給使用表」では、目的別の教育訓練サービスの「供給主体」と「需要主体」の構造を見ることが可能となる。「教育の資金調達にかかる勘定表」では、目的別の教育訓練サービスの資金調達の構造を見ることが可能となる。

2. 主要な作業内容

- 費用ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算
- 生涯所得ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算
- 教育訓練サテライト勘定（供給・使用表の作成）
- 教育訓練サテライト勘定（資金調達表の作成）

¹ 2021年6月には、OECDなど国際機関が共同で“Guidance note on Labour, Human Capital and Education”を示している。このノートでは、「教育訓練」、「人的資本」、「労働」および「08SNA」の推計フレームの関係を整理している。勘定表として「供給使用表」および「資金調達表」の作成を推奨している。

- 人的資本（投資）の各制度部門勘定での計上（勘定行列の作成）
- 今後の検討課題

3. 作業の経過

本調査研究は、令和元年度に開始し、本年作業は3か年作業の最終年であり、これまでの成果の取りまとめを行った。主要な推計作業の経過は概略以下のとおりである。

	令和元年度	令和2年度	令和3年度
1. 人的資本の概念定義と測定方法の検討	人的資本の測定に関する指針（2016版国連マニュアル：内閣府翻訳版）に拠る整理	教育訓練サテライト勘定作成ガイド（2020版国連マニュアル）	人的資本に係る先行研究事例の整理（各国比較）
2. 費用アプローチによる人的資本の推計	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（2016版国連マニュアルに拠る）	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（延長推計）2020版国連マニュアルによる教育訓練目的分類	平成27年基準JSNA計数に基づく推計（2020版国連マニュアルによる教育訓練目的分類）
3. 生涯所得アプローチによる人的資本の推計	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（2016版国連マニュアルに拠る）	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（延長推計）	—
4. 教育訓練サテライト勘定「供給・使用表」	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（2020版国連マニュアルによる教育訓練目的分類、JSNA付表1、4及び5計数に基づく）	平成23年基準JSNA計数に基づく推計（延長推計）、2020版国連マニュアルによる教育訓練目的分類、JSNA付表1、4及び5に基づく）	平成27年基準JSNA計数に基づく再推計（2020版国連マニュアルによる教育訓練目的分類、JSNA第3次推計値参考表に基づく）
5. 「教育の資金調達」に係る勘定表	—	—	2020版国連マニュアルに拠る教育訓練目的別調達表の推計
6. 人的資本（投資）の各制度部門勘定表	教育訓練サービスの勘定系列の作成（2016版国連マニュアル表6.3）	教育訓練サービスの勘定行列の作成（牧野教授指導）	「勘定行列」のJSNA勘定体系への組み込みと乗数モデルでの分析手法の検討

第1章 「人的資本」の概念と定義（ガイドブック 2016 およびガイドブック 2020）

－本章の概要－

- ・ 2008SNA では「人的資本」は資産境界外である。
- ・ ガイドブックでは経済的収益にかかるものに限って測定する。スピルオーバーによる効果は測定しない。
- ・ 人的資本の不均一性は調整しない。
- ・ 測定の方法論として、「生涯所得アプローチ（便益・産出アプローチ）」と「費用ベース・アプローチ（費用・投入アプローチ）」がある。

以下、主に 2016 ガイドブックに拠る概念定義を基に整理した。

1. 1 「人的資本」の概念と定義

(1) 先駆的な定義

○ Smith : 1776

「すべての住民や社会構成員の獲得した有用な能力」、個人はそのような能力を得るために費用を負担し、一度獲得した能力は「当該個人が体得した資本」。

○ Schultz : 1961

熟練労働を生得（未熟練）労働と区別するために、「習得した技能と知識」を人的資本と定義。

○ Gary S. Becker : 1964

ヒューマン・キャピタルは工場と同じ「物理的な生産手段」であり、また訓練や教育、医学治療といった形の投資が可能なものである。そして、人の生産能力は労働への見返りの速度に依存する。したがって、ヒューマン・キャピタルは生産の手段であり、追加出資は追加出力をそれにもたらす。ただし、ヒューマン・キャピタルは、代理が可能ではあるものの、土地や労働、固定資本のように移転可能ではない。

○ ペンギン経済学辞典 : 1984

個人が身につけている「技能、資格、能力」であって、所得をもたらすようなもの。

○ 世界銀行 : 2006

人的資本を個人に体化された生産能力と定義。特に経済生産への貢献に焦点。

(2) 定義範囲の拡大（非経済的利益を含む）

○ OECD：1998

経済活動に関連する知識、技能、能力およびその他の属性により個々人に具ったもの。

○ OECD：2001

個人的、社会的、経済的厚生¹の創出に寄与する知識、技能、能力および属性で、個々人に具わったもの。学習と経験を通して得られた様々な技能と能力を含み、生得の能力も含む。個人の身体的、感情的および精神的健康と同様に、やる気や行動といった側面も含む（個人の内面の（intra-personal）あるいは個人間（inter-personal）の技能）。

(3) 2008SNA での定義

- 「職員訓練あるいは教育への支出」は固定資産と同等には扱われない。教育サービスは、知識や技能を獲得する過程で学生によって消費されるものとして取り扱う。このような教育は最終消費として扱われる（1.54）。

→ **第三者基準に拠り、生産境界から除外するとしている。**

- 「資産の範囲は、所有権の対象となる資産で、その保有または SNA で規定される経済活動における使用により、経済的便益が所有者によって引き出されるようなものに限定される。耐久消費財、人的資本、および所有者に経済的便益をもたらす得ない自然資源は、SNA における資産の範囲外にある。」（2.34、3.46）

→ **資産境界の外としている。**

- 「SNA では、人的資本は資産として扱わない。人間に関連づけられる「所有権」を考えることも難しい。また、たとえその点を措くとしても、評価に関する問題はあまり取り扱いやすい問題ではない。」（3.48）

→ **ガイドブックでは、「人的資本を別個の実体と見なすならば、人に体化されてはいるものの、将来の経済的便益をその人にもたらす人的資本を当該個人が所有している」と反論している。**

但し、2008SNA の Annex 4 では、次のように記述（A4.55）

- ・ 人的投入は、ほとんどの生産過程において主要な投入であり、人的投入の価値は、そのひとが生産過程にもたらす知識に大きく依存している。ほとんどの国において、教育を受けた人々は、国全体の経済的福祉の向上にとって必要不可欠な存在であることはよく認識されている。教育を受けた労働力の価値を同定することに関する主要な概念的、実務的問題があることは事実であるが、SNA の枠組みにおいてこの課題に取り組むことが幾度となく要請されている。

1. 2 「人的資本」の記録と測定（フレームの概観）

(1) 「2020 ガイドブック」でのコンセプト

- 経済的収益にかかるものに限定（スピルオーバー効果は測定しない）。
- 人的資本の技能は、汎用技能に焦点を置く、企業特有の技能は測定しない。
- 人的資本の不均一性は調整しない。
- 総量の産出、個々人の人的資本を合計する。
- 生産年齢人口の範囲とする。
- 「人的資本」の概念は、個人に体化された知識の蓄積から生じる経済的便益に限定されている。基本的には、これらの便益は、（増加した）所得水準、すなわち従業員の給料の増加または自営業者の収入の増加のいずれかによって評価できると仮定される（この視点に立てば、他の労働者の生産性への影響といったスピルオーバー効果の一部は、実際には高い所得水準に反映されているだろうとの仮定が暗黙のうちになされていることがある）。
- 非経済的便益やスピルオーバーは顕示的には計測しない。
 - 分析者の観点からは、人的資本の生産性測定において「知識のスピルオーバー」について関心が高い。
 - 社会的厚生観点からは、「非経済的利益」は「社会的利益」として重要である（家計内での非市場活動、生産に関係しない利益（文化の享受、健康、幸福感、社会的繋がり等））。
- 経済的便益に限定されていることの意味は、「人的資本」の便益は、所得水準によって評価可能であるとの前提である。

(2) 測定の方法論1－生涯所得アプローチ（便益・産出アプローチ）

- 人的資本から産出されたもの（所得）を計測することで、知識の蓄積の形成を計測する。人的資本の投入によって得られる将来便益の正味現在価値を測定するものである。
- 但し、将来生産人口、経済的便益水準（成長予測）、割引率等多くの仮定を必要とする。
 - 人的資本の割引率をどう仮定するか、「人的資本」の割引率は「物的資本」と同様で良いか（「人的資本」の割引率<「物的資本」の割引率；高橋伸夫 2004 を参照）

(3) 測定の方法論2－費用ベース・アプローチ（費用・投入アプローチ）

- 生涯所得アプローチに代わる「代替的」な方法である。
- 人的資本を生み出すために必要な投入を計測する。
- 経常的支出と資本的支出の区別、無償活動の評価と測定方法、耐用年数、減価

償却の方法等の仮定（計測）を必要とする。

- 生産境界と付加価値額を拡大する。
- 自宅での学習や勉強に費やされる時間の貨幣評価額を含める（学習に関連した無償活動における生産境界と付加価値額を拡大する）。
- 生産活動主体と所有する経済単位の違いが課題となる。
- 他の制度単位（政府の大部分、対家計民間非営利団体および法人企業など）の活動によって生み出される教育および訓練サービスの成果を、これらのサービスから得られる便益を享受する部門に移転する必要がある。以下、2つの選択肢。

(その 1) 生産されたサービスを支払っている部門における関連する活動を、資本産出とみなし、その上で、これらの産出は家計に資本移転されたとみなす。

(その 2) 生産されたサービスを支払っている部門における関連する活動を、非資本産出とみなす。その産出は家計に移転され、家計はそれを自身が保有する人的資本の生産過程に中間消費として使用したとみなす（家計の現実最終消費の計上方法と同様）。なお、家計自らが行った教育は、家計最終消費支出の一部となっている教育支出の計上方法の変更となる。家計における生産過程による人的資本の形成という概念と整合させる上で、家計自身の実際の支出をこの過程への中間投入と考える。

- 生涯所得アプローチとの差。
推計値は、(生涯所得アプローチ) > (費用ベース・アプローチ) が予想される。生涯所得アプローチによる一部の人的資本は実際には生産されていない資産である可能性がある（労働所得は、全てが「人的資本に帰せられるものではない、生来的（遺伝的）要因等」）。
- 「生涯所得アプローチ」－「費用ベース・アプローチ」（差）は、営業余剰・混合所得で帰すべきと考える。

(4) 2008SNA 本体系との関係等

- 国民経済計算の枠組みに人的資本を完全統合することは、生産境界と資産境界の重大な拡張となる（人的資本の生産だけでなく、従業員給与の全部または大部分をサービス提供として見ることにもなる）。よって、2008SNA では、人的資本に関して生産境界と資産境界の拡張を行っていない。
- なお、「教育訓練サテライト勘定（ガイドブック第 5 章）」は、基本的には 2008SNA 体系の細分化と再編成により作成されるが、企業内部支出についての生産境界を拡張するものである（訓練を新たに企業産出の一部と見なすとして生産境界を拡張する）。この新たに産出としてとらえ直された訓練は、す

べての場合、訓練を受けた人々（家計）に移転される。

(5) 人的資本の評価、蓄積と減価償却（データと仮定）

- 市場（中古市場）が存在しない状況での評価方法。
 - ・ 正味現在価値法：資産の価値は、資産から期待される将来の経済的便益の現在価値または割引価値によって近似する。
 - ・ 恒久棚卸法（PIM）：資本ストックの価値は、当該資産の取得価格を積み上げ、耐用期間到来による除却分を差し引き、価値の低下や、例えば自然災害などによる減損といった変化を調整することで近似する。
- 一般的に固定資本減耗は、「その会計期間における、生産者が所有し使用する固定資産の時価評価額の低下であり、物理的な劣化、通常の陳腐化あるいは通常の偶発的損傷の結果」として生産者が保有し使用する固定資産ストックの価値の減少である（2008SNA 10.25）。他方、予期せぬ要素、例えば、予期しない技術開発に伴う陳腐化は、一種の再評価として「その他の資産量の変化」として計上する。
- 減価償却は、一定期間の期初と期末との間で生じ、残余期間における期待利益の正味現在価値の減少で測定することができる（2008SNA 6.246）。
- PIM に要するデータ。
 - ・ 十分長期にわたる総固定資本形成（投資）のデータ、あるいはベンチマークのストックデータを必要とする。
 - 推計式としては、生産年齢の2倍の期間の時系列データを必要とする。
 - 人的資本にベンチマークストックは観測することは不可と思われる。ガイドブックでは、一定期間の人的・産出比率をベンチマーク時点の産出額に乗ずる方法が示されている。
 - ・ 十分長期にわたる数量指数と価格指数が必要である。
 - ・ 当該資産の平均耐用年数に関する仮定を要する。
 - 生産年齢の期間をどう設定するか。
 - ・ 当該資産の減価償却率または「経年・価格表」に関する仮定。
 - OJT など価値が逡増するとも思われる人的資本の減価償却率の仮定等をどうするか。
 - ・ 当該資産の滅失率または「除却率」に関する仮定。
 - 年齢区分別死亡率、移民率等をどう設定するか。
- 正味現在価値法に要するデータおよび仮定。
 - ・ 当該資産の平均残存期間に関する仮定が必要である。
 - ・ 当該資産から得られる経済的便益（資本サービス）をどう考えるか。
- 従来型の資本財との相違。

- ・ 生産境界に入る無形固定資産との関係を整理する必要がある。
- ・ 実際に経済活動に使用され経済的利益をもたらすまでには、非常に長い時間がかかる。
 - **労働市場に参入する前は仕掛品在庫となる。**
- ・ 人的資本そのものの購入による蓄積（または売却による取崩し）は第三者基準によりできない。
 - **従業員給料の一部を人的資本サービスの提供に対する支払の一部の一形態と考える。**
- ・ 移民について
 - **海外との資本取引となるか整理する必要がある。**
- 減価償却等の仮定。
 - ・ 高齢化によって低下するパターンで良いか。
 - **退職時には残存価値は零で良いか（働き方改革での生産年齢とするか）。**
 - ・ 退職や死亡による使用期間の短縮（除却）をどう推計するか。
 - ・ 体化された知識は業務に用いる結果として増加し、また経験が増えるに従って増加するパターンも考えられる。
 - ・ 長期失業の結果として、使用されなければ価値の低下が早まる。
 - ・ 経済的陳腐化について、必要な知識や技能の変化が生じた場合、陳腐化が「正常」である限り、それは減価償却と見なされる。
 - ・ 予想外の経済変化は「資産量のその他の変動」となる（法律や規制の変更により退職年齢が延長するときなど）。
 - ・ 耐用年数の終了、何らかの除却率または減損率を仮定、除却パターンとしては平均除却年数のまわりに正規分布関数をあてはめるものがある。
 - ・ 減価償却率（「年数・価格表」）の仮定。
 - ・ 資産の存続期間にわたり減価償却を絶対値で一定額（線形減少関数）とする定率法による年数・効率表を設定するか。

(6) 非経済的収益

- ガイドブックでは、経済的利益に焦点を当てる。
- 非経済的収益（非貨幣的収益）。
 - ・ 個人として得られる私的な非貨幣的便益には、より良い健康状態、長寿、市民意識と参加、仕事の質と仕事の満足度、社会的関係、主観的幸福感と個人的安全が含まれる。
 - ・ 社会全体として得られる非貨幣的利益としては、生産性の向上、社会的支出の減少、公衆衛生と安全の向上、社会的包摂の強化などがある。
- 非貨幣的成果の測定。

- ・ 非貨幣的成果に価格を設定するには多くの恣意的な仮定を必要とする。
- ・ より良い個人の状況がもたらす所得の増分をもとにしたもの（例えば、より良い健康状態、より高い仕事満足度、より高い主観的幸福感がもたらすより高い給与）がある。
- ・ 教育がもたらす個人又は社会が受ける収益を、非貨幣的便益への標準的内部収益率の適用により推計するものである（例えば、より高い教育水準によるより良い健康状態の成果として、個人または社会全体が負担する医療費の低下が考えられる）。

第2章 「人的資本」測定の方法論についての論点

－本章の概要－

- ・ 費用ベース・アプローチについては、
 - SNA と整合的である。
 - 「教育サービス」の質の違いを反映させることが難しい。
 - 人的資本の償却率の推定が重要、人的資本では物的資産のように実測値は得られない。関数型 (Age Efficiency Profiles ; 経齡的効率性プロファイル) を設定する。
- ・ 生涯所得ベース・アプローチについては、
 - 将来にわたる所得の割引現在価値の合計として、個々人に体化された人的資本の総資産価値を測定するもの、ライフステージごとの将来所得を推計することを提示している。
 - 割引率によって敏感に推計値が変化する。

2. 1 費用ベース・アプローチ

- 機会費用 (Kendrick1976)
 - ガイドブックでは、「学業中に得られたはずの所得」を人的資本の費用ベース・アプローチの推計に含めることを勧告している。
- ・ 移民 (Reitz 2001)
 - 測定は困難と思われる。
- ・ 減価償却
- ・ Age Efficiency Profiles (経齡的効率性プロファイル ; 経年・効率表)
生産効率の変化パターン (数量概念)
 - 定額法、定率法、双曲線法 (BLS、ABS で採用)
- ・ Discusses Age Price (経齡的価格プロファイル ; 経年・価格表)
資産価値の減損パターン、貨幣価値概念である。
なお、AEP と DAP は幾何プロファイルの時には一致する。
定額法 ; 資産の減少パターンが直線で示される。
定率法 ; 資産の減価償却が直線ではない (倍額定率法は、耐用年数が T 年のとき、減価償却率 δ は、 $\delta = 2 / T$)。
- ・ 人的資本の償却率の推定 (実測による方法)。
 - 物的資本では、中古資産価格の情報が有用だが、人的資本の実測による方法として、「実地調査のような客観的方法」、「労働者あるいは雇主へのアンケートといった主観的方法」、「労働者の賃金」「失業の可能性」(Grip and Van Loo (2002)) がある。

- ・ デフレーター
 - ガイドブックでは、投入額を価格でデフレートするのではなく、産出にかかわる数量指標を使用することを勧告している。
- ・ なお、2008SNA マニュアルでも非個人サービス（保健、教育）について、「産出数量法」を勧告している。
- ・ 費用アプローチの下では、教育産出の数量指数は、学生一人当たりの総支出を教育単価として、在学している学生数について加重合計したものと計算される。総支出には、教員給与、中間投入、資本減耗引当が含まれる。

2. 2 生涯所得ベース・アプローチ

- 将来にわたる所得の割引現在価値の合計として、個々人に体化された人的資本の総資産価値を測定する（「将来期待 (forward looking)」法）。

Jorgenson and Fraumeni (1989、1992a、1992b ; 以下、「J-F」と言う) の手法をベースとする。

但し、ガイドブックでは

- ・ 非市場活動を除外している。
- ・ 生産年齢人口を限定している。
- ・ 競争市場における資産の市場価格は、当該資産から得られると期待される収益であるレンタル収入をもとに、以下の式による。

$$V_t = \sum_{\tau=1}^T \frac{f_{t+\tau-1}}{(1+\delta)^\tau}$$

ここで、

$$\left(\begin{array}{l} V_t : t \text{ 年期首の資産の実質市場価値、} \\ f : \text{各年における実質レンタル所得、} \\ T : \text{資産の耐用年数、} \\ \tau = 1, 2, 3, \dots, T \text{ の値をとる} \\ \delta : \text{割引率} \end{array} \right)$$

- ・ Jorgenson and Fraumeni のアプローチでは、5つの「ライフステージ」を適用
 - ステージ1：学業もなく、仕事もない、0-4 歳
 - ステージ2：学業があるが、仕事はない、5-15 歳
 - ステージ3：学業も、仕事もある、16-34 歳
 - ステージ4：仕事のみある、35-74 歳
 - ステージ5：75 歳以上

◎ ステージ 1

このステージにある個々人の生涯所得は就学では影響を受けないと仮定する。それゆえ彼らの生涯所得は単純に1歳分加齢した個人の割引生涯所得を所得水準の増加と生残率で調整したものとなる。

$$mi_{y,s,a,e} = sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

$mi_{y,s,a,e}$:	個人の市場生涯所得 y (年)、a (年齢)、s (性別)、e (教育水準)
$sr_{y,s,a+1,e}$:	当該個人が1年後の生存している確率
$mi_{y,s,a+1,e}$:	当該年に個人が加齢して (a+1) 歳となったときの市場生涯所得
g	:	所得水準の年間増加率
r	:	割引率

◎ ステージ 2

このステージにある個々人は労働市場に参加できないと仮定、そこで現在の平均年間収入はゼロに設定される。このグループの人的資本は、教育の修得水準が変化することにより、教育修得による所得増加が期待される確率を考慮に入れる。

$$mi_{y,s,a,e} = (senr_{y,s,a,e} * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e+1} + (1 - senr_{y,s,a,e}) sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

$senr_{y,s,a,e}$: 個人の就学率

◎ ステージ 3

このステージにある個々人は就学しかつ就業していると仮定する。推計式の一部 ($ymi_{y,s,a,e}$) として現在の収入が含まれる。翌年の期首に、代表的個人は、教育の修得年数を前年から増やさずに仕事を続けようとすることもできるし、あるいは将来受け取る所得を増えるよう教育の修得年数を増加させようとしてもいいが、このいずれかでなければならない。彼らの生涯所得は次のように推計される。

$$mi_{y,s,a,e} = ymi_{y,s,a,e} + (senr_{y,s,a,e} * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e+1} + (1 - senr_{y,s,a,e})sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

$ymi_{y,s,a,e}$: 個人の平均年間収入

◎ ステージ 4

個々人は、仕事はするが就学はしないと仮定する。そこで生涯所得の価値は、教育達成度が変わらないままに、退職年齢までに得られる将来労働所得の割引価値の合計である。この個人グループの生涯所得は、当年の年収に、1歳年上である以外は同じ特性を持つ個人の生涯所得を、生存確率、所得水準の増加および割引率で調整して、加えたものである。

$$mi_{y,s,a,e} = ymi_{y+1,s,a,e} + sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e} \frac{1+g}{1+r}$$

◎ ステージ 5

75歳以上のすべての人は退職していると仮定し、生涯所得の価値はゼロとする。

$$mi_{y,s,a,e} = 0$$

$$a \geq 75$$

◎ 人的資本ストックの集計値

$$HC = \sum_{age} \sum_{edu} LLI_{age}^{edu} N_{age}^{edu}$$

{	HC	: 人的資本の貨幣価値
	LLI_{age}^{edu}	: 人年齢・教育達成カテゴリーに対応した代表的個人の生涯労働所得の現在価値
	N_{age}^{edu}	: 年齢・教育水準に対応した個人の数

◎ 各パラメータの適用事例

- 実質労働所得の増加率 : Harrod 中立的な生産性上昇率 (J-F)
 - : 労働生産性の増加率 (Gu and Wong (2010))
 - : 労働投入量当たり実質収入 (Liu (2011))

- ・実質割引率（貨幣の時間価値は資本コスト（金利）によって測定）
 - : 民間部門の長期収益率（J-F）
 - : 長期国債の実質利回り
 - : 中央銀行の貸出金利
 - : 社会的投資収益率社会的時間選好（Ramsey 式）

$$r = \rho + \eta \left(\frac{\Delta c}{c} \right)$$

P（時間選好率）

η （消費の効用弾力性）

$\Delta C/C$ （1人当たり消費の変化率）

世界銀行（2011年）は、 ρ が1.5、 η は1.0とした

→ 属性によってリスクプレミアム（不確実性）は異なる。属性ごとの収益率を設定する必要があるか（属性別に所得のボラティリティによって区別する等の方法）。

(注) Harrod 中立的な生産性上昇率

資本産出比率が同じならば、技術進歩前と技術進歩後で利潤率 r が不変に留まる。これは、一人当たり生産関数を考えれば、原点から引いた直線上では、限界生産力が技術進歩前と技術進歩後で変わらないことになる。

◎ 人的資本ストックの変化の分解（Gu and Wong（2010））

各構成要素を直接データで測定する。

以下のような3つの構成要素に分解。

$$\begin{aligned} HC^t - HC^{t-1} &= \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\ &= \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} + \sum_{s,e,a} (h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a}^{t-1}) N_{s,e,a}^{t-1} \\ &= \left(\sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \right) \\ &\quad - \left(\sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \right) \\ &\quad + \sum_{s,e,a} (h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a}^{t-1}) N_{s,e,a}^{t-1} \end{aligned}$$

HC = 国全体の人的資本ストック

N = 個人数

sur = 生残率

h = 一人当たり人的資本または生涯所得

最後の式の

第1項は人的資本への総投資分

第2項は減価償却分

第3項は再評価分

- ・ 総投資はさらに2つの構成要素に分解

「就業年齢（15歳）に達して母集団に加わったことにより母集団人口が増加した結果としての生涯所得の増加分」と

「教育への総投資と海外からの移民に伴う増加分」とに分解できる。

$$\begin{aligned} \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\ = \sum_{s,e,a \in \{15\}} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t + \sum_{s,e,a \notin \{15\}} h_{s,e,a}^t \left(N_{s,e,a}^t - \text{sur}_{a-1,a}^{t-1} N_{s,e,a-1}^{t-1} \right) \end{aligned}$$

- ・ 減価償却は、

「母集団の高齢化による生涯所得の変化分」と

「退職、死亡または海外への移住のために母集団から除外されることによる生涯所得の変化分」に分解できる。

$$\begin{aligned} \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\ = \sum_{s,e,a} \left(h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a+1}^t \right) \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} + \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t \left(N_{s,e,a}^{t-1} - \text{sur}_{a-1,a}^{t-1} N_{s,e,a-1}^{t-1} \right) \end{aligned}$$

- ・ 国内への移民による生涯所得の変化分は、教育への総投資の変化分から分解されて別に示されることがないことに注意、同じく退職、海外への移住、死亡による減価償却においても同様である。

- ・ 再評価とは、体化された知識の変化によるものではなく、人口学的特性を所与として労働市場の短期的な変化に伴う個人の生涯労働所得（または「価格」）の変化。

◎ 生涯所得ベース・アプローチの一つのバリエーション

人的資本の指標の計算（Mulligan and Sala-i-Martin（2000））

人的資本 = (1人当たり総労働所得) / (教育を受けていない人の賃金)

労働所得には、労働者の人的資本を含むだけでなく、彼らが利用できる物的資本の分も含まれており、そのための人的資本が同じであっても、物的資本が蓄積されている地域で働く労働者の方が、より高い賃金を獲得する傾向がある。人的資本の「純粋な」測定値を得るためには、物的資本の影響が考慮されるべきである。この方法は、教育を受けていない労働者が常に同じ所得を得るわけではないが、同じ人的資本を常に保有していると仮定。

◎ 異時点間の実質変化を評価するために使用される価格デフレーター（Christian (2011)）

- ・ 消費者物価指数

- ・ 労働賃金指数（Wei, 2004,2008）

これによれば、物価水準（賃金水準）の変動に対する生涯所得水準の変動の大きさはデフレートしても変わらない。人的資本勘定が人的資本ストックおよび投資を数量として測定するものであるというのであれば、実質生涯所得の差は年齢、性別および教育水準のみによる人的資本の質の差を反映するものということになる。

- ・ 人的資本ストックが人的資本自体の価格を用いてデフレートする方法

生涯所得の変化は対象から除外され、もっぱら年齢、性別、教育水準ごとの人数と分布にもとづく数量指数が得られる（Gu and Wong, 2010a; Christian, 2010）。ここでは、年齢、性別および教育水準によって示される人的資本の質は、時点がかわっても一定であるという暗黙の前提が置かれている。

- ・ 他のデフレーター（GDP デフレーターといったもの）

利用可能であるとしても、消費というものは労働所得の主たる目的の1つであると指摘している（Wei (2004)）。

→異時点間における人的資本ストックの実質的変化の推計については、数量指数により測定する。

2. 3 各推計アプローチの長所と短所

○ 生涯所得ベース・アプローチの長所

- ・ 単一の指標（貨幣）で表わす（水準を比較可能）。
- ・ 経済理論とより整合的、所得を用いている（労働市場における需給変動の結果と考えている）。
- ・ 構成要素に分けることが可能になる：出生による資産増加、死亡による資産減少、教育による資産増加、高齢化による資産減少、国内への移民による資産増加、海外への移住による資産減少などである。
- ・ 価額、数量、価格を基本要素として含む勘定体系を作成する。
（但し、限界生産性に応じて労働が支払われることを仮定する。実際には、市

場支配力、労働組合、差別などの要因がすべて賃金に影響する。)

- 生涯所得ベース・アプローチの短所
 - ・ 所得の増加率と割引率によって敏感に変化することから、収入、生命表、雇用率に関するデータが正確であることが前提である。
 - ・ スピルオーバー効果を無視して個々人の人的資本について集計し、その上で、それらを積み上げて全体の推計値とする。

- 費用ベース・アプローチの長所
 - ・ 単一の指標（貨幣）で表わす（水準を比較可能）。
 - ・ 国民経済計算体系の経済的資本の価値評価と整合的である。
 - ・ 費用便益分析に役立つ。

- 費用ベース・アプローチの短所
 - ・ 供給側だけのデータに基づく。
 - ・ 過去の支出をデフレートするための価格指数を見つけ出すことは難しい。
 - ・ 減価償却率に関する仮定に左右される。
 - ・ スピルオーバー効果を無視する。個々人の人的資本について集計し、その上で、それらを積み上げて全体の推計値とする。
 - ・ 教育の質の違いを無視している（生徒、教師、学校間の質の違いや、先天的に能力が低い生徒を過大評価の可能性大）。

第3章 「人的資本」の推計方法（ガイドブック2016の推計方法）

－本章の概要－

- ・ 費用ベース・アプローチについては、
 - 恒久棚卸法（PIM）に拠る推計を推奨（長期の投資データ系列と初期値の設定）。
 - 在学中の機会費用なども推計するよう提案。
 - 減価償却（Age Efficiency Profiles）の型は定率法に拠る（耐用年数の設定が必要）。
- ・ 生涯所得ベース・アプローチについては、
 - 生産年齢人口のみを人的資本ストックとして推計、J-Fモデルの work-and-study（ステージ3）および work-only stage（4）のみの推計を推奨。

3. 1 費用ベース・アプローチ

（1）推計方法のフレーム（PIM：Kendrick1976）

$$H(i,t) = (1 - \delta_H(i,t)) \times H(i,t-1) + I_H(i,t)$$

$$\left(\begin{array}{l} H : \text{人的資本ストック} \\ I_H : \text{人的資本への総投資} \\ \delta_H : \text{減価償却率} \end{array} \right)$$

必要なデータ

正規（普通および職業）教育および正規職場訓練（OJT）への支出

在学中の学生および訓練中の従業員の機会費用

人的資本への様々な投資に関連する減価償却率

加えて、次のものが必要

期首の人的資本ストック

価格指数または数量指数

a. 正規教育および正規訓練への支出

○ 正規教育への支出

政府による公的支出

直接支出（教職員の給与など）

関連支出（教育施設費や教育備品給付など）

家計および対家計非営利団体（NSPIH）による私的支出

直接支出（授業料など）

関連支出（書籍などの教材や学校諸費用）

- 正規訓練への支出
 - 企業、政府、NPISHによる支出
 - 直接支出（研修費や（内部）講師・指導員謝礼）
 - 内部費用の把握は困難
 - 関連支出（教材費、宿泊費、交通費）

b. 在学中の学生および訓練中の機会費用（Schultz1960）

- ・機会費用は、費用ベース・アプローチによる人的資本投資の測定では、必ずしも推定されているわけではない。機会費用を測定しないということが、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの間で、推計値の差のかなりの部分を説明できる可能性（Abraham2010）。

- 在学中の学生の機会費用

$$FCE_{e+1} = \sum_a \sum_e \sum_s ([mi_{y,s,a,e} - mi_{y,s,a,e}^{e+1}] * N_{s,e,a}^{e+1})$$

FCE_{e+1}	: レベル e+1 の全学生コーホート (s, e, a) が得られたはずの収入
$mi_{y,s,a,e}$: 人口コーホート (s, e, a) の平均年間勤労収入
$mi_{y,s,a,e}^{e+1}$: 学生コーホート (s, e, a) の平均年間勤労収入（アルバイト収入）
$N_{s,e,a}^{e+1}$: レベル e+1 の教育課程を受けている学生の数
s	: 性別
a	: 年齢
e	: 達成された教育水準
e+1	: 学生が受けている教育課程のレベル

但し、アルバイト収入については、仮定を置く（例えば、学生の平均勤労収入＝対応する人口コーホートの平均勤労収入 $mi_{y,s,a,e}$ の 10%）

- 訓練中の機会費用

$$FCT_b = mi_y^b * h_T^b * N_T^b$$

FCT_b	: 事業部門 (b) における訓練で従事させないことによる損失
mi_y^b	: 事業部門 (b) の従業者一人当たりの平均年間勤労収入
h_T	: 事業部門 (b) の従業者一人当たりの訓練時間の平均年間割合
N_T^b	: 事業部門 (b) において訓練を受ける従業者数

- 読書時間による機会費用
- 「働き方改革」による就業時間の短縮分も機会費用

c. 減価償却

- ・定率法による（属性別平均耐用年数を推定）。

- 教育の平均耐用年数

$$T_e = a^{ret} - a_e^{ent}$$

$$\left[\begin{array}{l} T_e : \text{教育水準 (e) を履修後の (平均) 耐用年数 (有用年数)} \\ a^{ret} : \text{退職年齢 (通常、その国のすべての教育レベルでほぼ同じ)} \\ a_e^{ent} : \text{教育水準 (e) を履修後の労働市場への参入年齢} \end{array} \right]$$

- 訓練の平均耐用年数

$$T_b = (D_b - 1)$$

$$\left[\begin{array}{l} T_b : \text{事業部門 (b) における(平均)耐用年数(有用年数)} \\ D_b : \text{事業部門 (b) における平均就業期間} \end{array} \right]$$

d. 人的資本ストックの初期値

$$HC_{i,t=0} = \frac{IHC_{i,t=0}}{(\delta_{HC} + g)}$$

$$\left[\begin{array}{l} HC_{i,t=0} : \text{人的資本タイプ (i) のストックの初期値} \\ IHC_{i,t=0} : \text{人的資本タイプ (i) の投資の初期値} \\ \delta_{HC} : \text{人的資本タイプ (i) の検討対象期間における平均減価償却率} \\ g : \text{人的資本タイプ (i) の平均増加率} \end{array} \right]$$

又は、

$$HC_{i,t=0} = Y_{t=0} * \left(\frac{HC}{Y} \right)$$

$$\left[\begin{array}{l} Y_{t=0} = \text{時点 (t=0) における GDP} \\ \left(\frac{HC}{Y} \right) = \text{人的資本・産出比率 (仮定)} \end{array} \right]$$

e. 価格指数

- ・ 国民経済計算で採用されている価格指数を援用する等。

(2) データ (OECD、EU 統計局アドレス等)

a. 正規教育および正規職業関連訓練への支出

→ ISCED 等の分類による (JSNA との対応表を作成する) (ガイドブック 2016 頁 100)。

→ JSNA (および IO) の計数を ISCED の分類に分割する。

EU および OECD のデータベースは以下のアドレス。該当する我が国の計数が利用可能であれば、公表ベースの JSNA の計数と突き合わせて確認する。

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

b. 在学中の学生および訓練中の機会費用

→ 機会費用は、費用ベース・アプローチによる人的資本投資の測定では、必ずしも推定されているわけではない、機会費用を測定しないということが、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの間で、現在生じている人的資本の推計値の差のかなりの部分を説明できるかもしれない (ガイドブック頁 45)。

→ 本試算推計では、機会費用は測定しない。

c. 減価償却

→ 定率法を採用することが多い。投資のタイプ (教育または訓練、レベル別に細分化したもの) に応じて、異なる減価償却率によって計算される。

次に、各タイプの平均耐用年数 (有用年数) について仮定を置かなければならない。一般的な教育や訓練の効果は特定分野の訓練の効果に比べより長く続くという仮定が、実際には採用されていることに注意されたい。例えば、ICT (情報通信技術) は急速に変化しており、そのため ICT 関連の訓練の効果は短い耐用年数 (有用年数) しかないだろう (ガイドブック頁 46)。

d. 人的資本ストックの初期値

→ 人的資本ストックの時系列を計算するには、(t=0) 期における資本ストックの初期値が必要である (ガイドブック頁 47)。

→ 本試算では全ての資産分類について、超長期の投資系列 (フロー) の推計を行って対応した (1947 年から推計)。

e. 価格指数

→ 費用ベース・アプローチにおいて、過去の支出をデフレートする、価格指数を見つけて出すことは大変である。 (ガイドブック頁 48)。

→ 本試算推計では、主に JSNA で採用されている価格指数を援用、一部消費者物価指数も利用した。

3. 2 生涯所得ベース・アプローチ

(1) 推計方法のフレーム (Jorgenson and Fraumeni 1989)

- 「ガイドブック」では、生産年齢人口のみを人的資本ストックとして推計する。J-F モデルの work-and-study (ステージ 3) および work-only stage (ステージ 4) のみを推計する。

$mi_{y,s,a,e}$: 個人の市場生涯所得 y (年)、a (年齢)、s (性別)、e (教育水準)
$sr_{y,s,a+1,e}$: 当該個人が 1 年後の生存している確率
$mi_{y,s,a+1,e}$: 当該年に個人が加齢して (a+1) 歳となったときの市場生涯所得
g	: 所得水準の年間増加率
r	: 割引率
$senr_{y,s,a,e}$: 個人の就学率
$y mi_{y,s,a,e}$: 個人の平均年間収入

○ ステージ 3

このステージにある個々人は就学しかつ就業していると仮定する。推計式の一部 ($y mi_{y,s,a,e}$) として現在の収入が含まれる。翌年の期首に、代表的個人は、教育の修得年数を前年から増やさずに仕事を続けようとすることもできるし、あるいは将来受け取る所得を増えるよう教育の修得年数を増加させようとしてもいいが、このいずれかでなければならない。彼らの生涯所得は次のように推計される。

$$mi_{y,s,a,e} = y mi_{y,s,a,e} + (senr_{y,s,a,e} * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e+1} + (1 - senr_{y,s,a,e}) sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

○ ステージ 4

個々人は、仕事はするが就学はしないと仮定する。そこで生涯所得の価値は、教育達成度が変わらないままに、退職年齢までに得られる将来労働所得の割引価値の合計である。この個人グループの生涯所得は、当年の年収に、1 歳年上である以外は同じ特性を持つ個人の生涯所得を、生存確率、所得水準の増加および割引率で調整して、加えたものである。

$$mi_{y,s,a,e} = y mi_{y+1,s,a,e} + sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e} \frac{1+g}{1+r}$$

(推計の前提)

- 推計の枠組は個人ではなく、コーホートである。他のコーホートに対する相対賃金は上下するが、コーホート内における相対賃金はどのコーホートにおいても変わらない。
- ある水準より高い水準の教育を受けることができるのは、ある水準の教育を履修した後に限られる。
- 最高水準の教育を履修した人は、もう教育を受けることはできない。
- 履修期間が1年を越える教育機関に入学した学生については、各年において同数が履修していると仮定する。これは、全入学者のうち全課程を履修した学生のみが、各学年における課程を履修したと言っているのに等しい。入学後の各学年における学生の在籍割合に関して国際比較可能なデータはない。
- 全履修期間において、履修期間延長、中途退学あるいは履修期間短縮はない。

(人的資本ストックの変化における構成要素)

- 総投資
- 減価償却
- 再評価

(課題)

- 業務経験がもたらす生涯所得の変化
→ 年齢階層間における「現在割引賃金」に格差を設ける (Wei 2008)

(2) データ

以下のデータを基礎統計から推計する必要があるとしている。

- a. 人口および教育水準 (教育履修年数)
- b. 学生人口と在学状況 (就学)
- c. 就学年数 (履修期間)
- d. 労働力人口および就業者数 (雇用)
- e. 勤労収入 (勤労収入)
- f. 生残率 (生残率)
- g. 収入の増加率および割引率 (所得の増加率および割引率)
 - 所得増加率は物価上昇率により調整されるべきで、国ごとに異なる。所得は、労働時間当たり又は労働者一人当たりの実質雇用者報酬 (より長期にわたる平均をとる) に基づくことが望ましい。所得増加率は総所得の増加率によるべきである。
 - 割引率もまた実質率であり、国際比較可能性を高めるためには、標準国際

割引率4%が望ましい (Jorgenson and Fraumeni1989、Christian2011、Vandenbergh and Debande2007)。

→ デフレーターについては、国際比較では購買力平価、国内分析では消費者物価指数や賃金指数になると考える。

h. 数量指数

→ 質調整した連鎖指数 (ウェイトをどうするか)

i. 移民 (オプション)

j. 訓練 (オプション)

第4章 人的投資フロー・データの収集と評価

－本章の概要－

- ・ 費用ベース・アプローチによる「人的資本ストック」は恒久棚卸法（PIM）を採っている。この推計方法では人的投資フローの長期時系列データを整備する必要がある。理論的には耐用年数の2倍の時系列データを要するが、本試算推計では1947年～2019年の時系列データを整備した。
- ・ サテライト勘定として現行JSNAと整合的であることが求められる。教育訓練サービスにかかる産出額データについて、非市場産出（政府および対家計非営利団体）および市場産出別に内閣府から作業ベースの産出額データの提供を受けた（平成27年基準；平成6年（1994年）から令和元年（2019年））。なお、1994年以前の遡及データは、過去のJSNA公表値の伸び率を援用するなどにより推計した。
- ・ ISCED分類に対応した目的別教育訓練サービスの推計は、政府については、「付表8. 一般政府の目的別最終消費支出 COFOG」、対家計非営利団体については「私学財政」から決算データを援用した。
- ・ 家計の間接支出については、統計調査データが限られている。「全国消費実態調査（総務省）」から一部該当する計数（通勤定期および教科書購入費）を利用使用した。
- ・ 企業内の教育訓練サービス（JSNAの生産境界を拡張したサービス）についても統計調査データは限られている。「能力開発基本調査（厚生労働省）」から、OFFJTと自己啓発にかかる企業が支出した金額を採った。いわゆるONJTについては金額ベースの計数は得られない。

「人的資本」の推計方法である費用アプローチは恒久棚卸法（PIM）に拠る。その推計には人的投資にかかるフローデータが必要となる。本試算推計作業は、サテライト勘定としてJSNA本体系の推計計数と整合的であることが求められることから、JSNAから抽出したフローデータに拠ることとを基本とした。原則、JSNA推計での作業分類ベースの計数（内部データ）を基に推計した。

ガイドブックの分類（ISCED分類）による推計作業に関しては、一般政府が産出する教育訓練データについて、JSNA公表値「付表8. 一般政府の目的別最終消費支出」から、2008SNAが勧奨しているCOFOG分類に拠る計数が把握できることから、この表データを利用した。

他方、非市場部門のうち対家計非営利団体が産出する教育訓練データについては、ISCED分類に対応したデータはJSNAの推計計数からは得られない。JSNAの推計計数を他の基礎統計データ（「今日の私学財政」等）によって分割推計した。

また、JSNAの生産境界を拡張して推計する「人的資本」については、新たに基礎統計データ（「能力開発基本調査（厚生労働省）」）から推計した。

家計内で産出する教育訓練データについては、その定義や推計範囲の設定が困難である。一部、明らかに「教育訓練サービス」にかかるものと考えられる計数を基礎統計データ（「全国消費実態調査（総務省）」から抽出した。

4. 1 JSNA の計数抽出とその対応

(1) JSNA の計数抽出

JSNA の公表値では得られない生産主体別（一般政府、対家計民間非営利団体および市場別）の「教育訓練サービスの産出額」について、より詳細な分類による推計作業ベース（内部データ）のデータ提供を受けた。「教育」、「(政府) 教育」、「(政府) 社会教育」、「(非営利) 教育」、「(非営利) 社会教育」および「その他の教育訓練機関」の産出額データである。

これらの計数は、平成 27 年基準 JSNA（「2019 年度（令和元年度）国民経済計算年次推計」）で公表した「付表 1. 財貨・サービスの供給と需要（名目）」および「付表 2. 経済活動別の国内総生産・要素所得（名目・実質）」の推計に要する作業データである。なお、付表 2. の実質値は人的資本ストックの推計で必要とするデータである。

また、PIM による推計には長期の時系列フローデータを必要とすることから（理論的には人的資本ストックの耐用年数の 2 倍の期間のフローデータ）、推計している全期間のデータの提供を受けた。平成 6 年（1994 年）から令和元年（2019 年）までのデータである。但し、令和元年（2019 年）の計数は第一次年次推計値、平成 30 年（2018 年）の計数は第二次年次推計値、平成 29 年（2017 年）以前は第三次年次推計値である。

(2) JSNA の遡及推計

平成 6 年（1994 年）以前の計数については、公表値の伸び率を援用して遡及可能な年次まで推計したが、援用する公表値が得られない年次はトレンドにより推計した。なお、平成 23 年基準および平成 17 年基準の計数は平成 27 年基準と同様に 1994 年からとなっている。

「教育訓練サービス産出額」は財貨・サービス分類(CPC 分類)で推計される。JSNA データについても財貨・サービス分類（付表 1 ベース）であるが、遡及推計には活動ベースの伸び率も援用している。

「(政府) 教育」、「(政府) 社会教育」については、1980 年から 1993 年は平成 12 年基準（1993SNA ベース）の「付表 8. 一般政府の目的別最終消費支出」の「列項目 3. 教育」の産出額（雇用者報酬+固定資本減耗+中間投入+生産・輸入品に課される税）の年変化率を援用して遡及した。1970 年～1979 年は、平成 2 年基準（1993SNA ベース）の「付表 8. 一般政府の目的別最終消費支出 3. 教育」の年変化率を援用して遡及した。1947 年～1969 年はトレンドにより遡及した。なお、平成 7 年基準は平成 12 年基準同様に 1980 年からの推計である。

ISCED 分類への遡及年対応は、平成 17 年基準の付表 8 によって 2005 年まで推計し、2004 年以前の年次については 2005 年値の比率を固定して ISCED 分類に対応させた。

「(非営利) 教育」、「(非営利) 社会教育」については、1970 年～1993 年は平成 2 年基準 (1968SNA ベース) の「付表 14. 対家計民間非営利団体の目的別最終消費支出」の「列項目 1. 教育」の産出額 (雇用者所得+固定資本減耗+中間投入+間接税) の年変化率を援用して遡及した。1947 年～1969 年はトレンドにより遡及した。

「その他の教育訓練機関」については、JSNA の公表値からは遡及することは困難である。1947 年～1993 年はトレンドにより遡及した。

(3) JSNA データの ISCED 分類 (2016 ガイドブック分類) への組替え

本試算推計は、ISCED 分類に拠った。ISCED 分類は 2020 ガイドブックでより詳細な分類が提示されたが、本推計では基本的に 2016 ガイドブックの分類で推計した後、2020 ガイドブック分類に分割推計した。それは 2016 ガイドブックにおいてのみ SNA と ISCED 分類との対応表が示されているからである。2016 ガイドブックでの ISCED 分類は CPC 分類を介して、SNA の政府の機能別支出分類 (COFOG)、目的別家計消費分類 (COICOP) および対家計非営利団体目的別消費分類 (COPNI) と対応が示されている。

教育サービス 1～3 (ISCED0-1、ISCED2-4、ISCED5-8) については、COFOG、COICOP および COPNI の分類に対応して推計した。但し、これら分類体系は基本的には支出側の分類であることに留意する必要があるが、JSNA では、COFOG および COPNI 分類で「教育サービス」の産出額が把握可能である (付表 8 および付表 13「対家計民間非営利団体の目的別最終消費支出」)。COICOP については消費支出の構成を示すものである。

COFOG について、ISCED 09.1～09.5 までの計数を JSNA 付表 8 の 9.1～9.5 に対応させた。但し、政府最終消費支出には、「現物社会移転 (市場産出の購入)」を含む。

COPNI について、ISCED 04.1～04.5 までの合計値は付表 13 の「目的別最終消費支出の 1. 教育」に対応させた。

教育サービス 4 (非 ISCED) についても、CPC 分類による計数が望ましい。JSNA の推計ではコモディティ・フロー法 (以下、コモ法) による財・サービスごとの産出額が CPC 分類に対応するものと考えられ、コモ法の作業データの提供が望まれる。しかし、コモ法による詳細な「財・サービス」ごとの産出額は得られない。本試算推計では、付加価値法 (VA 法) 推計の産業別作業分類 (103 分類) の産出額を一部援用した (付表 2 ベース)。この作業分類は「産業分類」ではあるが、JSNA の非市場部門については「産業分類」と「財・サービス分類」は一致する。市場部門 (教育サービス 4) については多少のズレがあるものの産業分類の計数をそのまま援用した (VA 法作業分類「81 教育」の副次生産割合は 10%以下である)。

因みに、実際のコモ法の推計は産業連関表行分類に準拠しており、基本的には産業分類 (JSIC および ISIC) に拠っている。今後、CPC 分類で産業連関表の行分類が推計されることが期待される。

4. 2 ISCED 分類に対応した他の基礎統計データ

「家計の間接支出」および「JSNA の生産境界を拡張した教育訓練 (OFFJT・自己啓発)」については、JSNA の推計値とは別途の推計とした。

「家計の間接支出」について、本事業で推計した支出項目は、「通学定期」および「教科書」の支出である。他に文房具やパソコンなど家庭内での学習に使用した財貨・サービスは多々考えられるが、これらの財貨・サービスを学習用として特定可能なデータは見当たらない。「通学定期」および「教科書」についての支出額のみを「全国消費実態調査 (総務省)」から推計した。「全国消費実態調査」は5年ごとの周期調査であることから各年次データは補間推計を行った (平成 27 年以降は補外推計)。なお、「全国消費実態調査」から得られるデータは 1984 年以降である。1947 年～1983 年はトレンドにより遡及した。

また、「通学定期」および「教科書」についての支出額は JSNA では他の経済活動 (製造業および運輸・通信業) に内包して推計されていることから、「供給使用表 (SUT)」の作成にあたっては、経済活動分類の範囲を組替えた。

「JSNA の生産境界を拡張した教育訓練 (OFFJT・自己啓発)」については、「能力開発基本調査 (厚生労働省)」から推計した。「第 2 表 産業・企業規模・正社員率階級、OFFJT および自己啓発支援に支出した費用の総額」から推計した。「能力開発基本調査」は 2009 年以降の統計調査である。1947 年～2008 年はトレンドにより遡及した。なお、いわゆる「ONJT」にかかる計数は企業の支出額としては把握できないことから今次推計値には含まれない。

他、ISCED 分類 (2020 ガイドブック分類) に対応する為、「就業前教育」を「初等教育」推計値から分割した。「高等教育」についても「大学院」を分割推計した。これら分割するための基礎統計データとして「学校基本調査 (文部科学省)」を利用した。それぞれ教育水準に対応した在園者数、在籍者数によって分割した。なお、「大学院」の在籍者数割合については 1947 年、1948 年については調査データが欠落しているため、1949 年値と同値とした。

4. 3 非営利団体にかかる人的投資データ (「今日の私学財政 (以後「私学財政」))

JSNA の計数を ISCED 分類に対応する際 (分割推計)、「私学財政」から決算書の計数を使用した (暦年変換後)。

SNA では非市場部門の産出額は費用合計によるものとされていることから、「私学財政」の事業活動収支計算書 (又は消費収支計算書) の教育活動支出計を採った。なお、決算書では企業会計規則によるため、SNA の投入項目 (費用) とは一部定義範囲が異なるが、本試算では ISCED 分類への分割比率として当該計数を援用したものである。決算データからは 1999 年からの計数が得られる (一部年次の欠落年次は補間推計)。1947 年～1998 年は支出額をトレンドにより遡及した。

第5章 検討作業の為の有識者ヒアリング

－本章の概要－

- ・ 人的資本サテライト勘定の SUT では、生産主体と様々な教育サービスを包括的に記述できる。
- ・ SUT から乗数分析を行うことは難しいと思われる。産業構造の各国比較が主眼と考える。
- ・ 資本の測定にはデジタルイゼーションをどう計測するかが重要。デジタルイゼーションにかかる償却期間は短くなってきているのではないか。
- ・ JSNA-I0 勘定行列に基づく乗数モデルでは外生部門を分析目的に応じて設定することが肝要である。内生部門の取引は比例的であるとの仮定がポイントとなる。
- ・ 人的資本サテライト勘定の SUT では、生産主体と様々な教育サービスを包括的に記述できる。

5. 1 静岡産業大学牧野好洋教授（「勘定行列」の作成方法等）

日時 2022年2月7日（月）10時30分～11時30分

場所 オンラインにて実施

参加者 内閣府（三輪課長、橋本補佐、岩名専門職）

東京商工リサーチ（二上、木崎、藤原、宮原）

（1）勘定行列と乗数モデルについて

① JSNA-I0 勘定行列

- ・ 概略、示された JSNA-I0 勘定行列には異論はない。ただ、自部門の資本移転が何を表すのか気になる。
- ・ 行和・列和を一致させるため、暫定的に調整している（乗数モデルの結果が基の誤差によるものか、シミュレーションによるものか明確にするため）。

② JSNA-I0 勘定行列に基づく乗数モデル

- ・ 乗数モデルでは、外生部門を分析目的に応じて設定する。列和が0の部門は支出係数を算出できないため、外生部門扱いとなる。モデルにての内生部門の取引は比例的であるとの仮定がポイントとなる。
- ・ 勘定行列において、企業内の OFFJT 活動の産出先は「総固定資本形成」となる。そこでそれらを含むいくつかの部門を外生部門扱いに、生産・消費・所得などを内生部門扱いにし、乗数モデルが計算できる。ここでは、同モデル及びそれと比較するための均衡産出高モデルを計算してみた。
- ・ 海外勘定は外生部門扱いとしている。どの部門を内生部門にするか、外生部門にす

るかは決まっていないが、政府の投資と海外を外生部門とすることが一般的であろう。

- 現行の SNA では政府消費や家計消費としている財貨・サービスを投資（総固定資本形成）とするポイントは蓄積される財貨・サービスであるということにある。消費は次の年の経済循環につながらない。投資であれば次の経済循環につながる。

③ 企業内の OFFJT の産出先の変更

- 企業内の OFFJT 活動の産出先を「中間消費」から「総固定資本形成」に変更することは、当該時点の経済循環を変化させるととともに、資本ストックを変化させ、次時点の経済循環を変化させる。それをフローチャートなどで考察できる。
- 企業内の OFFJT 活動の産出先を「総固定資本形成」から「輸出」に変更することは、当該時点の経済循環を変化させるとともに、資本ストックを変化させ、次時点の経済循環を変化させる。それをフローチャートなどで考察できる。しかしながら、人的資本が国内に蓄積されないことを勘定行列で確認できるが、人的資本の海外流出の影響を乗数モデルで分析するのは困難と思われる。生産性パラメータを組み込むなど一般均衡モデル（CGE モデル）で分析することになる。
- ここでは政府最終消費支出と総固定資本形成投資と固定資本減耗、海外取引の4つの部門を外生部門扱いにしている。他の部門は内生部門としている。乗数モデルは比例モデルであるため、受取りに比例して支出するかたちになっている。

(2) SUT について

① 現状

- 表のように、様々な主体が様々な教育サービスを生産している。
- IO や SNA は 1~4 を捉える。一方、5・6 は明示的に取り扱わない。
- 人的資本サテライト勘定は、1~6 を明示的に取り扱うことを目指す。
- 以下が現実経済にて観察されるように思われる。
 - i. 各主体はひとつの教育サービスでなく、複数の教育サービスを生産する。例えば、大学は学校教育と社会教育をともに生み出す²。
 - ii. 企業が生産する企業内教育サービスのうち、OJT は必ずしもアクティビティベースではなく、財・サービスの生産に伴い生み出される。
 - iii. 生み出された教育サービスは、ときに代替的、ときに補完的である。例えば、社員教育受託業が行う「社員教育研修」と企業が社内にて行う「社員教育研修」は代替的／補完的である。

² JSNA ではかかるプロダクトミックスは計測していない。

図表 5-1-1 主体と財・サービス

番号	主体	財・サービス
1	一般政府 (非市場生産者)	学校教育、社会教育、その他の教育 (職業訓練、リカレント教育など)
2	対家計民間非営利団体 (非市場生産者)	学校教育、社会教育、その他の教育 (職業訓練、リカレント教育など)
3	その他の教育訓練機関 (社員教育受託業など)	その他の教育 (社員教育など)
4	個人教授業(学習塾など)	教養・技能教授サービス
5	企業	企業内教育サービス (OFFJT、OJTなど)
6	家計	家計内教育サービス

(注)1～4はIOやSNAが把握。5・6は人的資本サテライト勘定が把握。

(出所)牧野教授作成

② SUT

- 人的資本サテライト勘定にて、X表で上記の現状を捉えるのは困難のように思われる。³
- S表で各主体による財・サービスの生産（例えば、企業による主生産物とOJTの生産）を捉える。一方、U表で各主体による財・サービスの投入（例えば、主生産物とOJTを生産するために必要な中間投入）、財・サービスの産出（例えば、OJTを総固定資本形成に産出）を捉える。

5. 2 立教大学櫻本健准教授（「供給・使用表」の作成方法等）

日時 2022年2月4日（金）10時30分～12時

場所 オンラインにて実施

参加者 内閣府（三輪課長、橋本補佐、岩名専門職）
東京商工リサーチ（二上、木崎、西里、宮原）

(3) 乗数分析について

- SUTから乗数分析を行うことは難しい、経済効果分析にはX表に転換して行うことになる。
- 人的資本だけ乗数分析を行っている例はあまりきかない。また、イギリスなどはSUTをIO（X表）には展開しない。
- 製造業の割合が高い場合にX表による波及効果分析が有効だと思う。なお、分類は詳細な方がよい。SUTをX表に展開する際、100程度の分類だと技術的な仮定（商品技術仮定など）を置いても投入構造は安定しないと思う。

³ 牧野先生からSUTによる乗数分析が形式的には可能であることが示されている。

- 一方、主要国との比較は必要と考える。SUT によって各国の産業別の供給と使用の構造を比較検証することは重要と思う。

(4) IT (AI) による生産活動の自動化等の議論について

- 自動化に関しては、生産性の観点からも世界的な議論がたくさんなされている。
- オズボンド教授は、「自動化が進むとホワイトカラーが減る」という議論に対してそういった論調を否定している。自動化により新たな雇用が生まれる可能性もあるということを発言している。
- 雇用のミスマッチが生じた産業は衰退するかもしれないが、情報化で武装した人材を創出できる国・地域・産業は繁栄するかもしれない。ただ、どの様に将来変化するかわからないため現時点ではカテゴリー（分類）ができていない。
- アナログ技術による資本投入とデジタル技術による資本投入の割合などで資産のカテゴリー（分類）切分けがなされるのではないか。

(5) 人的資本の減価償却パターン

- 総固定資本形成であるソフトウェア・プログラム（知的財産生産物）について、JSNA では耐用年数を 5 年としているが、実際は 2~3 年である。実態にあった耐用年数、減価償却パターンをみていったほうがよい。パラダイムシフトが起きている状況ではないかと考える。
- 国連マニュアルに従って資本の範囲を広げ、R&D も資産扱いしているが、一部では実態を伴わなくなっているのではないかとの議論もある。
- あくまでデジタルライゼーションは SNA の本体系ではなくて、サテライト勘定として取り扱うべきものと思う。
- 仮想通貨などを SNA でどう扱うかなどまだまだ課題が多い。

(6) デジタルライゼーションについての各国の測定事情

- AI の測定をマクロ経済統計の一部として実施しているのは韓国だけである。
- カナダは細かい分類で分析しようとしている。
- イギリスでは技術過程が変動しやすく（投入構造がすぐに変化していく）、IO 作成では取り込んでいない。
- 日本の IO では部門設定が非常に細かく分類されているためかなり投入構造が安定しており、分析に耐えうるものと思う。但し、「人的投資（資本）」については、教育の質的な変化などを計測する必要がある。

（参考 1）牧野好洋教授への質問事項

1. 「JSNA-IO 勘定行列」による分析手法について

「JSNA-IO 勘定行列」は、生産勘定から資本勘定、海外勘定まで SNA の全ての勘定についてその受払を正方向列として表記している。産業連関表では第四象限が無く、第一象限と第三象限を外生部門として、第一象限の需要増加の波及効果分析が主になされていると思われる。

「勘定行列」では内生部門と外生部門をどう定義したらよいか。どの任意の部門でも外生部門としても良いように思える。例えば以下のような分析をしたい場合、具体的にどのような手順で計算すればいいのか。

- ① 今回生産境界を拡張した部門（企業内の OFFJT 活動を教育・訓練の一つの部門として生産勘定に立てました）を外生部門とみただけでこの部門の産出を 10 倍に増やす方策を取った場合、その生産波及効果、付加価値への波及、更には所得波及（家計の可処分所得への）の計算手順。
- ② 素直に IO 分析の需要ショックの生産波及のアナロジーでの発想だが、「総固定資本形成」を外生部門として任意の額を需要増加した場合（「上記部門の人的投資額」を政策的に増加させるなど）、その生産波及効果、付加価値への波及、更には所得波及（家計の可処分所得への）の計算手順。なお、今回、資産境界の拡張を拡張した部門については、「消費」から「投資」に変更しただけだが、この変更の効果はどう計測すべきかについてもご教授いただきたい。
- ③ 海外勘定（人的資本を輸入した場合）を外生部門とした場合の生産波及、付加価値波及、所得波及の効果分析の計算手順（中国が行っていると思われる「海外の研究者・技術者の引抜きのマクロ的効果」を想定）。

2. SUTと乗数分析について（第 8 章参照）

今次「人的資本」の試算推計では、SUT 形式での表章も求められている。これも JSNA の SUT を基に「人的関連フロー推計値」を組込んだ。

2008SNA では、SUT の作成が推奨されている。JSNA では産業連関表（X 表）を基に、商品技術仮定を置いて産業別付加価値推計を行っている。これを基に SUT に変換しているようだ。

この SUT 作成のフレームから出発すると、乗数分析の為には、この SUT から、また戻って X 表（A 表）に転換しなければならない。「行ったり来たり」の手順を踏むことになりかねない。分析者の視点からはかえって推計精度が落ちることになるようにも危惧している（確かに、統計作成者の視点からは最初から基礎統計データから直に SUT として作成の方がその統計としての精度は高くなると理解はしているが）。

繰り返すと、JSNA の年報の参考表の SUT の作成については、X 表から転換した U 表とコモディティ・フロー法（商品表）から組直している。JSNA の SUT から乗数分析を

行うことは、「行ったり来たりの推計フレーム」のようにも思える。また、JSNAのSUTではバランスを事後的に行わなくてはいけないため、直に基礎統計としてSUTを作成するものとはモノが違うようにも思われる。感想でも結構ですので、SUTについて先生のお考えがあればお聞かせいただきたい。

(参考2) 櫻本健准教授への質問事項

1. SUTについて (添付ファイル⁴)

今次「人的資本」の試算推計では、SUT形式での表章が求められている。JSNAのSUTを基に「人的関連フロー推計値」を組込んだ(今年度はJSNA第3次推計値によるSUT(バランスング後)を基に推計した)。

(1) SUTの作成の意義について

SUTの作成の意義について、生産勘定をより現実の経済構造を的確に表現する方法としてSUTの形式は有意義だとは思われるが、分析(需要増による生産波及効果分析など)に利用するには加工しなければならない。SUT形式のままのような分析が可能か、事例などあればご教授いただきたい。

(2) 乗数分析について (現行のJSNAのSUTについて)

2008SNAでは、SUTの作成が推奨されているが、JSNAでは産業連関表(X表)を基に、商品技術仮定を置いて産業別付加価値推計を行っている。JSNAのSUTのフレームから出発すると、乗数分析の為には、X表(A表)に逆転換しなければならない。分析者の視点からはかえって推計精度が落ちることになるようにも危惧する。もっとも統計作成者の視点からは最初からSUTとして作成すると(一次統計データを素直に積み上げると)、統計としての精度は高くなるとは理解している。

JSNAの年報の参考表のSUTの作成については、X表から転換したU表とコモディティ・フロー法(商品表)から組み直している。JSNAのSUTから乗数分析を行うことは、「行ったり来たりの推計フレーム」のようにも思われる。また、JSNAのSUTではバランスングを事後的に行わなくてはいけないため、直に基礎統計としてSUTを作成するものとは違うもののようにも思われる(次期業連関表ではダイレクトにSUTとして作成するのか)。JSNAのSUTは統計上の不突合に対処することが主眼の動機のように思われる(機械的バランスングでは、結果的に供給側の統計精度も需要側の統計精度も貶めることになる危惧を感じる。)ご感想でも結構ですので、SUTについて先生のお考えがあればお聞かせいただきたい。

2. 「2008SNA後」の国際標準作成の議論の状況について

特に、「資産境界の拡張」についての議論があればご教示いただきたい。これまでも、無形資産の段階的な拡充が図られてきた。「人的資本」がサテライト勘定から本体系に組み込まれるという議論はあるのか。

また、当該資産の国際比較の資料(情報)などご存じであればご教授いただけないか。

3. 「人的資本」の減価償却パターンについて

⁴ 第8章を参照

「人的資本」の推計フレームは、「投資フローを積み上げてストック値を推計する恒久棚卸法（PIM）に拠った。この推計のキーとなるパラメータは経年的効率性の低下パターンである（いわゆる、「資本減耗」）。

ガイドブックでは経年的効率性パターンは「物的資本」と同様の双曲線の推計式（下記の式を参照）が示されている。

以下の理解についてお考えをいただきたい。

「人的資本」の場合、その要素となる知識、知的能力、体力などの性質上、若年から中年年齢段階においては償却の度合は小さいものの、高齢期においては年齢を重ねるにつれ償却の度合は大きくなるものと考えられる。このため人的資本のパラメータについては、構築物（物的資本）の0.75より大きい0.85や0.95を想定している⁵。

人的資本の efficiency profile の設定

$$g(n) = \frac{T-n}{T-b \cdot n} = \frac{1 - \left(\frac{n}{T}\right)}{1 - b \cdot \left(\frac{n}{T}\right)} \equiv F\left(\frac{n}{T}\right)$$

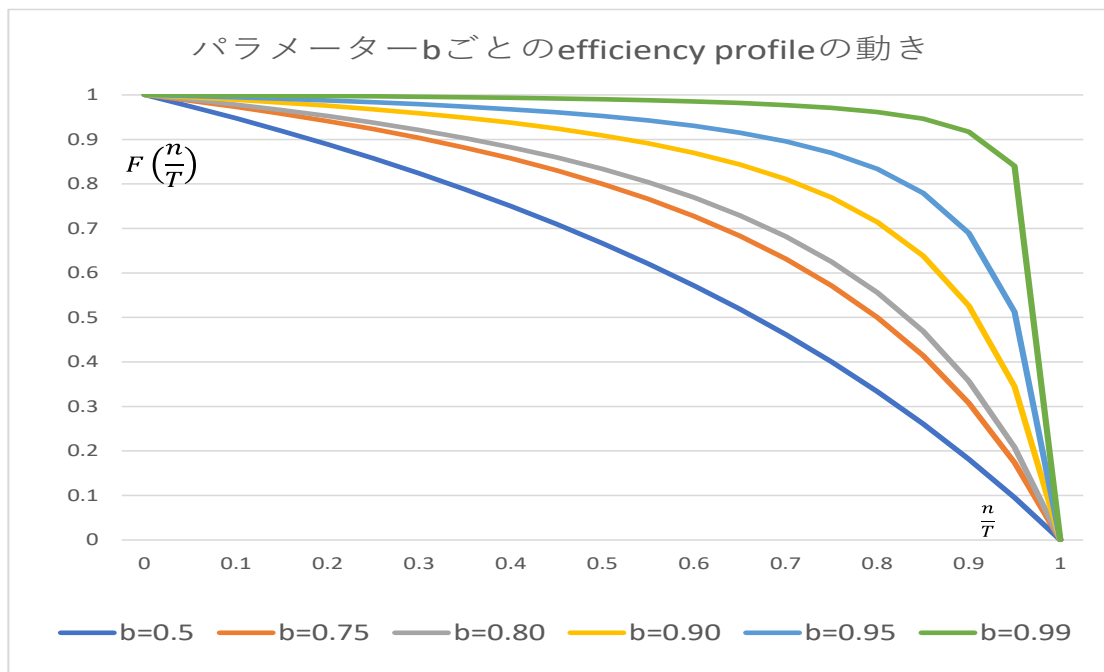
T：耐用年数、n：経過年数、b：パラメータ

g(n)；効率性プロファイル（生産能力の低下関数）

T；資産の除却時点

n；資産形成時から除却時点までの年数

b； $b \leq 1$ をとる関数の形を作るパラメータ



⁵ 第6章を参照

第6章 費用ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算結果

－本章の概要－

- ・費用ベース・アプローチによる推計方法と推計結果の説明。
- ・2019年の実質費用（フロー）合計は前年から0.8%増加して22.5兆円。
- ・2019年の実質人的資本ストック合計は前年から1.3%増加して623.6兆円。

6.1 フロー系列の推計方法

(1) 推計方法

① 人的資本の資産分類およびJSNAとの対応等

基本的には、「人的資本の測定に関する指針2016（以下、「2016ガイドブック」と言う）」および「教育訓練サテライト勘定作成ガイド2020（以下、「2020ガイドブック」と言う）」に沿った資産分類を参考とした。但し、資産形成主体によって資産の性質が異なることに鑑み、資産形成主体別資産ごとに投資系列を推計し、それぞれの投資系列の資産分類に対応して恒久棚卸法（PIM）によりストック（資産額）を推計した。

資産分類については、2020ガイドブックにある「目的別教育訓練と国際標準教育分類（ISCED2011）、主要生産物分類（CPC rev.2.1）、国際標準産業分類（ISICrev.4）、一般政府の機能別支出（COFOG）、目的別対家計民間非営利団体消費支出（COPNI）および「目的別家計消費分類（COICOP1999）との対応表」を主に参考とした。

● 2016ガイドブックによる資産分類

教育サービス1（EP1；ISCED分類0-1）

教育サービス2（EP2；ISCED分類2-4）

教育サービス3（EP3；ISCED分類5-8）

教育サービス4（EP4；非ISCED）

● 推計作業での資産形成主体別資産分類（17分類）

EP0(政府（国公立）；就学前教育）

EP1(政府（国公立）；初等教育）

EP2(政府（国公立）；中等教育）

EP3(政府（国公立）；高等教育）

EP4(政府（国公立）；高等教育大学院）

EP4(政府；その他教育)

EP4(政府；非営利(社会教育))

EP0(私学；就学前教育)

EP1(私学；初等教育)

EP2(私学；中等教育)

EP3(私学；高等教育)

EP4(私学；高等教育大学院)

EP4(非営利；社会教育)

EP1-4(家計の教育間接支出；教科書等)

（他の分類の推計値のEP1からEP4の小計値割合から分割することも考えられる。）

EP4(市場産出；職業訓練)

EP4(OFFJT ; SNA の生産境界を拡張)
EP4(ONJT (自己啓発) ; SNA の生産境界を拡張)

② 投資系列の推計期間

基本的には JSNA の推計計数 (平成 27 年基準) を援用した。1947 年から 2019 年の投資フロー (名目) を推計した。

本試算で得られるフロー系列の公表計数は 1994 年～2019 年の 25 年間である。したがって、その期間のストック値を得るには、1993 年までのフローが 1994 年以降にストックとして残存している額を推計する必要がある。本試算では全ての資産分類について 1947 年から投資系列 (フロー) の推計を行った。(詳細については、第 4 章 1. (2)JSNA の遡及推計を参照)

③ 各投資系列の推計方法と基礎データ

➤ EP0、EP1 (政府 (国公立) : 就学前教育、初等教育)

各年次の利用計数は JSNA の付表 1 の作業内訳「政府 (教育)」および「政府 (社会教育)」の産出額 (生産者価格) (内閣府からの提供データ) を基に 4 分割した (EP0・1、EP2、EP3、EP4)。分割割合は付表 8 に拠った (年度値を暦年転換後)。

さらに、4 分割後の EP0・1 を、「学校基本調査 (文部科学省)」からそれぞれ教育水準に対応した国公立の在園者数、在籍者数によって「政府 (国公立) ; 就学前教育」と「政府 (国公立) ; 初等教育」に分割した。同様に、EP3 (高等教育) を、「学校基本調査 (文部科学省)」からそれぞれ教育水準に対応した在籍者数によって EP3 (政府 (国公立) ; 高等教育) と EP4 (政府 (国公立) ; 高等教育大学院) に分割した。

また、当該サービスには運賃・商業マージンは付加しない。

➤ EP2 (政府 (国公立) ; 中等教育)

同上

➤ EP3 (政府 (国公立) ; 高等教育)

同上

➤ EP4 (政府 (国公立) ; 高等教育大学院)

同上

➤ EP4 (政府その他教育)

同上。政府が行う ISCED (国際標準教育分類) 以外の教育のことで、政府が行う職業訓練教育、障害者・失業者等を対象とする回復・再訓練教育等。付表 8 の分割によって EP4 (非 ISCED) とされたものから、政府 : 社会教育分 (次項参照) 以外を計上。

➤ EP4(政府：社会教育⁶⁾)

上記「EP0、EP1(政府(国公立)：就学前教育、初等教育)」の付表8の分割によってEP4とされたものから分離表章した。各年次の利用計数はJSNAの付表1の作業内訳「政府(社会教育)」の産出額(生産者価格)(内閣府からの提供データ)の計数とした。

➤ EP0、EP1(私学：就学前教育、初等教育)

各年次の利用計数はJSNAの付表1の作業内訳「非営利(教育)」の産出額(生産者価格)(内閣府からの提供データ)を基に4分割した(EP0、EP1、EP2、EP3)。

分割割合は「今日の私学財政」から「小学校」、「中学校」・「高等学校」および「短期大学」・「大学」の各「消費支出計」の金額と、小学校の消費支出額をベースに、「学校基本調査(文部科学省)」の私立小学校の在籍者数と幼稚園等の在園者数の比率を用いて推計した幼稚園等のみなし消費支出額の割合に拠った(年度値を1/4移動方式により暦年転換後)。一部固定比率としている年次がある)。さらに、4分割後のEP3(高等教育)を、「学校基本調査(文部科学省)」からそれぞれ教育水準に対応した私学の在籍者数によってEP3(私立；高等教育)とEP4(私立；高等教育大学院)に分割した。また、当該サービスには運賃・商業マージンは付加しない。

➤ EP2(私学；中等教育)

同上

➤ EP3(私学；高等教育)

同上

➤ EP4(私学；高等教育大学院)

同上

➤ EP4(非営利(社会教育))

各年次の利用計数はJSNAの付表1の作業内訳「非営利(社会教育)」の産出額(生産者価格)(内閣府からの提供データ)の計数とした。

⁶ 社会教育とは、「社会教育法」において、「学校の教育課程として行われる教育活動を除き、主として青少年及び成人に対して行われる組織的な教育活動(体育及びレクリエーションの活動を含む。)」と定義されている。また、「国及び地方公共団体は、この法律及び他の法令の定めるところにより、社会教育の奨励に必要な施設の設置及び運営、集会の開催、資料の作製、頒布その他の方法により、すべての国民があらゆる機会、あらゆる場所を利用して、自ら實際生活に即する文化的教養を高め得るような環境を醸成するように努めなければならない。」と定められている。

➤ EP1-4(家計の教育間接支出；教科書等)

ガイドブック 2016 で ISCED と CPC2.1 の分類について具体的な品目例示されているが、ガイドブック 2016 での「教育サービス」に限定した計数が JSNA や産業連関表の計数からは抽出が難しい。ここでは、「CPC 62551 書籍」のうち、「教科書・学習参考書」および「CPC 64114 輸送サービス」のうち「通学定期代支出金額」を採った。5 年毎の調査統計「全国消費実態調査」の全世帯（品目編）の「教科書・学習参考書」および「通学定期代支出金額」の支出実額を採った。中間年は等比補間した。

なお、SUT を作成する際、現行 JSNA の分類（製造業および運輸・通信）から当該品目を控除して「教育サービス」として格付けた。

➤ EP4(市場産出；職業訓練)

市場産出にかかる「教育（産業）」は、産業連関表の「その他教育の教育訓練機関（産業）」部門が対応する。各年次の利用計数は JSNA の付表 1 の作業内訳「教育（産業）」の産出額（生産者価格）とした（内閣府からの提供データ）。なお、当該サービスには運賃・商業マージンは付加しない。

➤ EP4(OFFJT；SNA の生産境界を拡張)

「能力開発調査（企業票）」から「OFFJT」の実額を採った（年度値を暦年変換後）。

➤ EP4(ONJT（自己啓発）；SNA の生産境界を拡張)

「能力開発調査（企業票）」から「自己啓発」の実額を採った（年度値を暦年変換後）。

なお、「能力開発調査（企業編）」による支出額は、SNA の生産境界内の産出と考えられる「その他の教育訓練機関（EP4(市場産出；職業訓練)）」への支出額も含まれる可能性があるが、ここでは OFFJT、ONJT（自己啓発）とも生産境界を拡張したものとして別系列として推計した。

(注) EP0 (政府（国公立）；就学前教育)およびEP0 (私学；就学前教育)は 2016 ガイドブックで「初等教育 EP1」に含まれるものであったが、2020 ガイドブックで EP0 (就学前教育)として分離したことに対応したものである。

EP4 (政府（国公立）；高等教育大学院)およびEP4 (私学；高等教育大学院)は 2020 ガイドブックでは「高等教育」に含まれるが、本試算推計では、耐用年数の違い等を考慮し分離推計した。なお、就学前教育が幼稚園（一部幼保連携こども園を含む）、初等教育が小学校、中等教育が中学校・高等学校、高等教育が高等専門学校・短期大学・大学、高等教育大学院が大学院における教育である。

6. 2 ストック系列の推計方法

(1) フロー系列の実質化

推計した名目フロー系列を下記のデフレーターを用いて実質化した。

図表 6-2-1

系列名	デフレーター
家計の教育間接支出	家計の教育間接支出は、通学定期、教科書費等から構成されている。そこで、通学定期のデフレーターは、CPIの品目「JR」、「JR以外」を統合したもの。教科書のデフレーターは、CPIの品目「教科書」を用いた。
OFFJT	GDPデフレーター
ONJT (自己啓発)	GDPデフレーター
EP4 (JSNA生産境界内OFFJT)	産出額デフレーター (SNA「教育 (産業)」)
私学就学前教育 (EP0)	産出額デフレーター (SNA「教育 (非営利)」)
私学初等教育 (EP1)	産出額デフレーター (SNA「教育 (非営利)」)
私学中等教育 (EP2)	産出額デフレーター (SNA「教育 (非営利)」)
私学高等教育 (EP3)	産出額デフレーター (SNA「教育 (非営利)」)
私学高等教育大学院 (EP4)	産出額デフレーター (SNA「教育 (非営利)」)
政府就学前教育 (EP0)	産出額デフレーター (SNA「教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府初等教育 (EP1)	産出額デフレーター (SNA「教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府中等教育 (EP2)	産出額デフレーター (SNA「教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府高等教育 (EP3)	産出額デフレーター (SNA「教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府高等教育大学院 (EP4)	産出額デフレーター (SNA「教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府非ISCED (EP4)	産出額デフレーター (SNA「社会教育 (政府)」)、GDPデフレーター
政府社会教育 (EP4)	産出額デフレーター (SNA「社会教育 (政府)」)、GDPデフレーター

※政府系列のGDPデフレーターは、1994年と1993年の接続及び遡及推計に用いたことを意味する。

(2) 人的資本の efficiency profile の設定

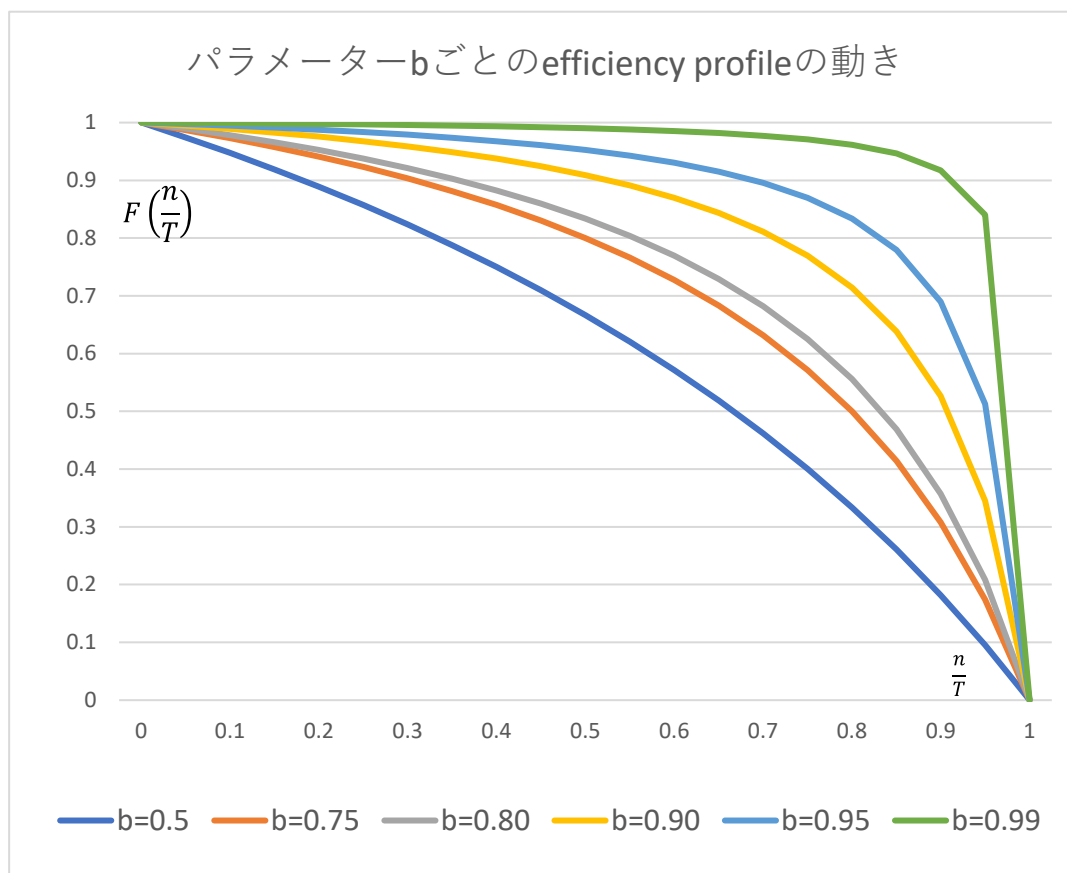
マニュアルに従い efficiency profile を以下のように設定した。下図はパラメータ b が 0.5~0.99 における efficiency profile をプロットしたものである。パラメータ b が 1 に近いほど、耐用年数近くでの減少割合が急になることがわかる。

BLS(米国労働統計局)、ABS(豪州統計局)は機械設備に対し $b=0.5$ 、構築物に対し $b=0.75$ を用いている。人的資本の場合、耐用年数近く(高齢期)での減少割合が急になることが考えられるため、 $b=0.75$ より大きい数値が想定される。ここでは、ストックの試算を $b=0.80$ と $b=0.95$ の 2 とおりで行う。

$$g(n, T) = \frac{T - n}{T - b \cdot n} = \frac{1 - \left(\frac{n}{T}\right)}{1 - b \cdot \left(\frac{n}{T}\right)} \equiv F\left(\frac{n}{T}\right)$$

T : 耐用年数、 n : 経過年数、 b : パラメータ、 $g(n, T)$: n, T での efficiency
 $F\left(\frac{n}{T}\right)$: $g(n, T)$ の n, T を $\left(\frac{n}{T}\right)$ で相対表示したもの

図表 6-2-2



(3) 耐用年数と懐妊期間（償却開始までのラグ）の設定

耐用年数と懐妊期間は以下のように設定した。

人的資本の償却が開始される年齢を 18 歳、退職年齢を 65 歳と想定し、最長の耐用年数を 47 年とした。また、懐妊期間については、例えば初等教育では、その教育終了から学生が 18 歳になるまでの期間を懐妊期間とし 6 年等と設定した。

図表 6-2-3

系列名	耐用年数	懐妊期間（償却開始までのラグ）（年）
家計の教育間接支出	47	0
OFFJT	10	0
ONJT（自己啓発）	10	0
EP4（JSNA生産境界内OFFJT）	10	0
私学就学前教育（EP0）	47	12
私学初等教育（EP1）	47	6
私学中等教育（EP2）	47	3
私学高等教育（EP3）	47	0
私学高等教育大学院（EP4）	43	0
社会教育（非営利）（EP4）	10	0
政府初等教育（EP0）	47	12
政府初等教育（EP1）	47	6
政府中等教育（EP2）	47	3
政府高等教育（EP3）	47	0
政府高等教育大学院（EP4）	43	0
政府非ISCED（EP4）	10	0
政府社会教育（EP4）	10	0

(4) ストックの計算式等

ストックの推計式は以下の恒久棚卸法で行った。

$$\text{実質ストックの推計式： } K(t) = I(t - a) + I(t - a - 1)F\left(\frac{1}{T}\right) + \dots + I(t - T)F\left(\frac{T}{T}\right)$$

$$\text{名目ストック推計式： } \bar{K}(t) = K(t) I_n(t)/I(t)$$

$$\left[\begin{array}{l} I(t) : \text{実質投資、} I_n(t) : \text{名目投資、} a : \text{懐妊期間、} K(t) : \text{実質ストック} \\ \bar{K}(t) : \text{名目ストック} \end{array} \right]$$

実質ストックの基準年は 2015 年とした。また、名目ストックは当該年の実質ストックに $I_n(t)/I(t)$ から計算したデフレーターを乗じて計算した。

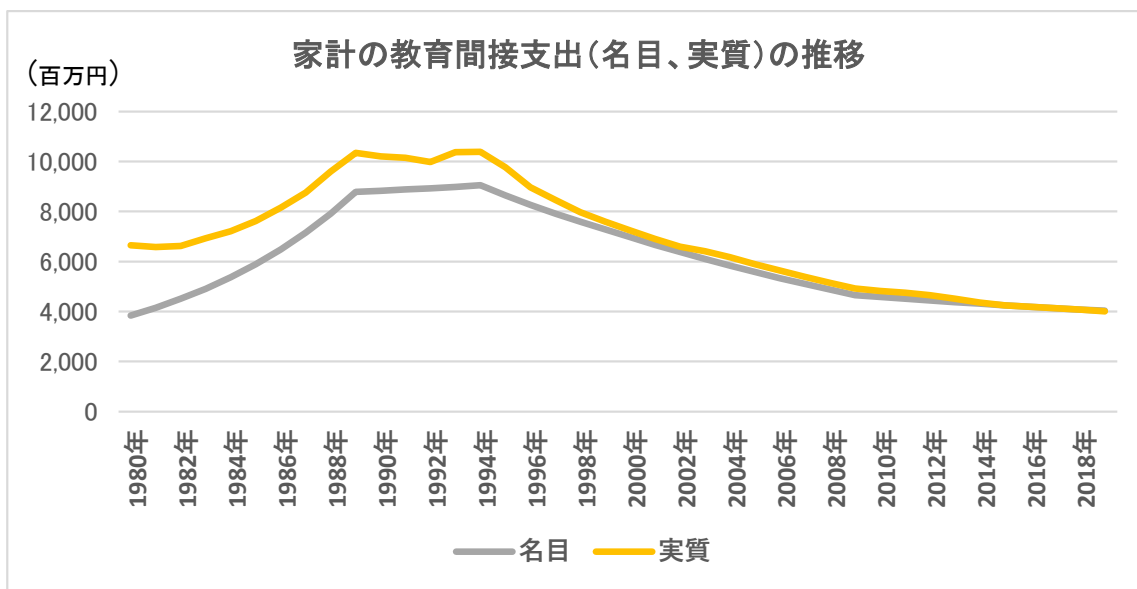
6. 3 各系列の試算結果

(1) 家計の教育間接支出

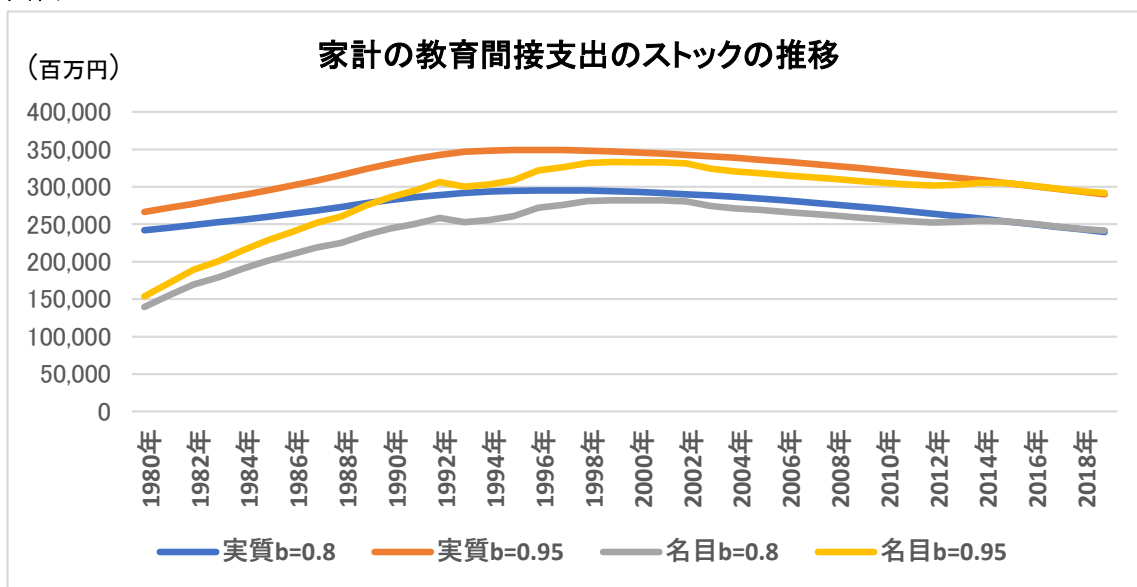
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：0年)

- 2019年の家計の教育間接支出(実質 2015年基準)は前年から-1.8%減少して 40.0 億円。
- 2019年の家計の教育間接支出(名目)は前年から-1.3%減少して 40.3 億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から-1.4%減少して 2,398.6 億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から-1.3%減少して 2,897.6 億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から-0.9%減少して 2,416.0 億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から-0.8%減少して 2,918.6 億円。

図表 6-3-1



図表 6-3-2

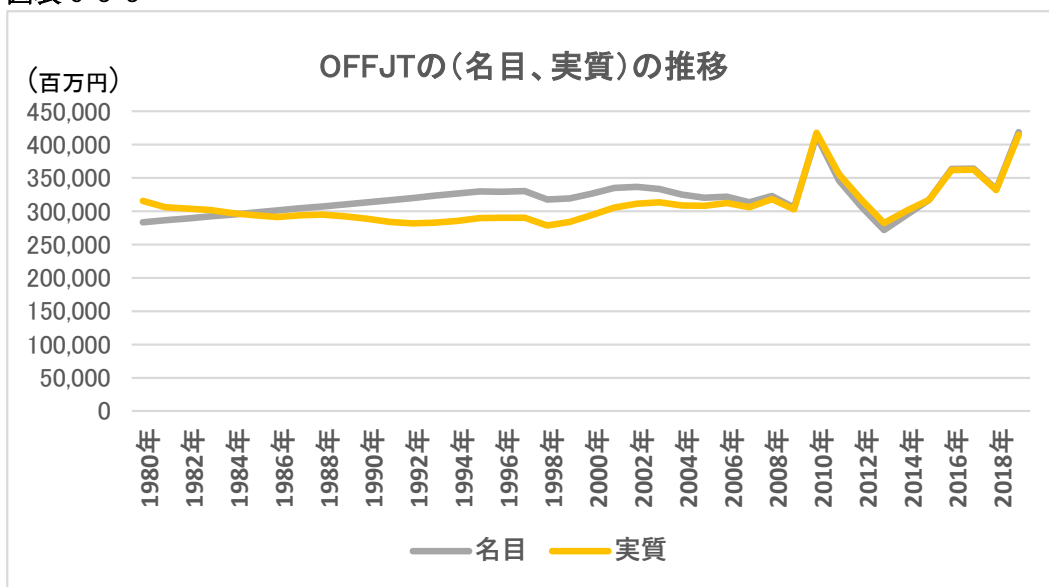


(2) OFFJT

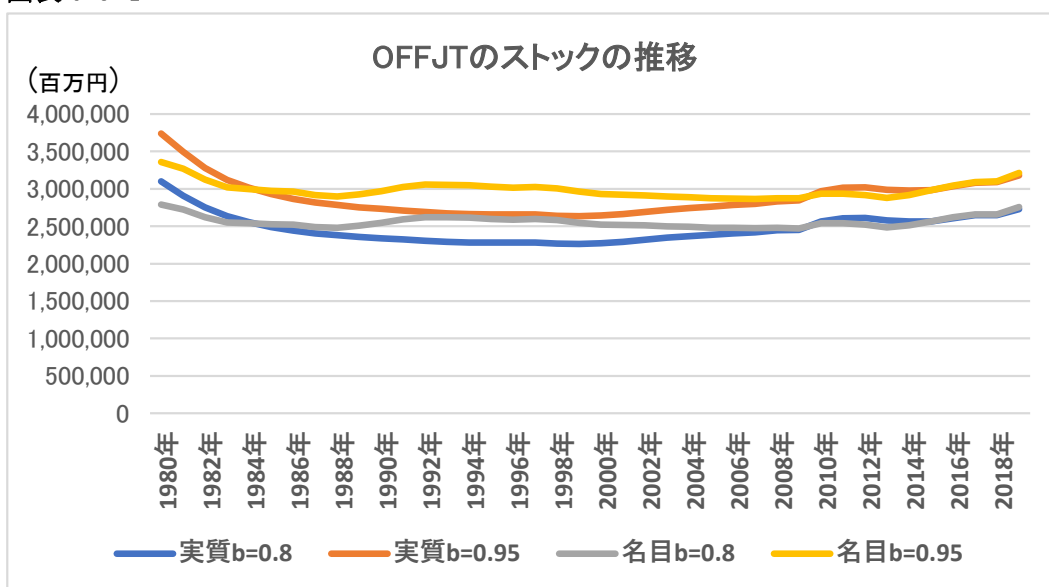
(推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年)

- 2019年のOFFJT支出(実質 2015年基準)は前年から24.9%増加して4,147.4億円。
- 2019年のOFFJT支出(名目)は前年から25.7%増加して4,188.8億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から2.9%増加して2兆7,288.9億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から2.9%増加して3兆1,818.8億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から3.6%増加して2兆7,561.2億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から3.6%増加して3兆2,136.3億円。

図表 6-3-3



図表 6-3-4

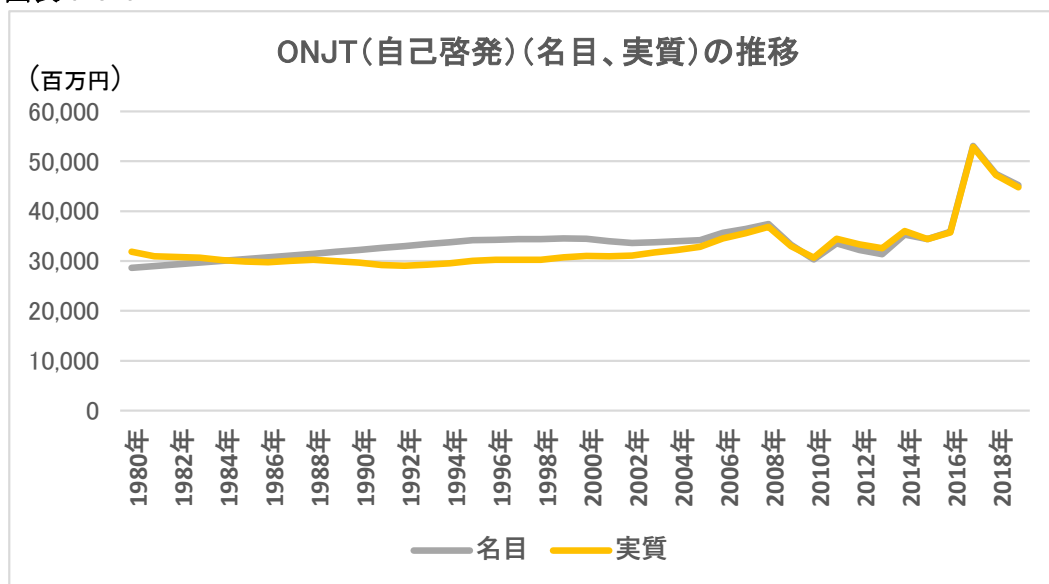


(3) ONJT (自己啓発)

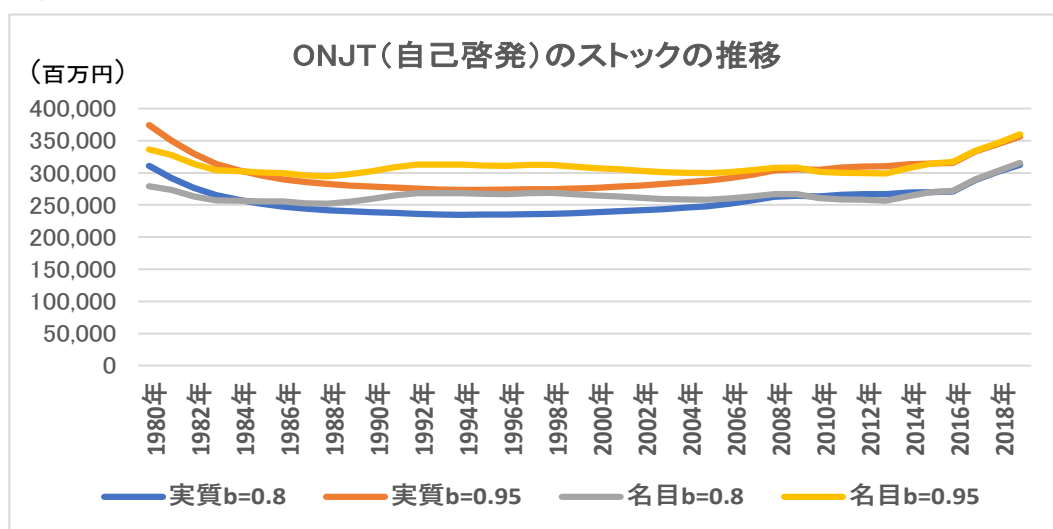
(推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年)

- 2019年のONJT(自己啓発)支出(実質 2015年基準)は前年から-5.3%減少して447.8億円。
- 2019年のONJT(自己啓発)支出(名目)は前年から-4.7%減少して452.3億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から3.6%増加して3,124.7億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から3.4%増加して3,565.1億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から4.3%増加して3,155.9億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から4.1%増加して3,600.7億円。

図表 6-3-5



図表 6-3-6

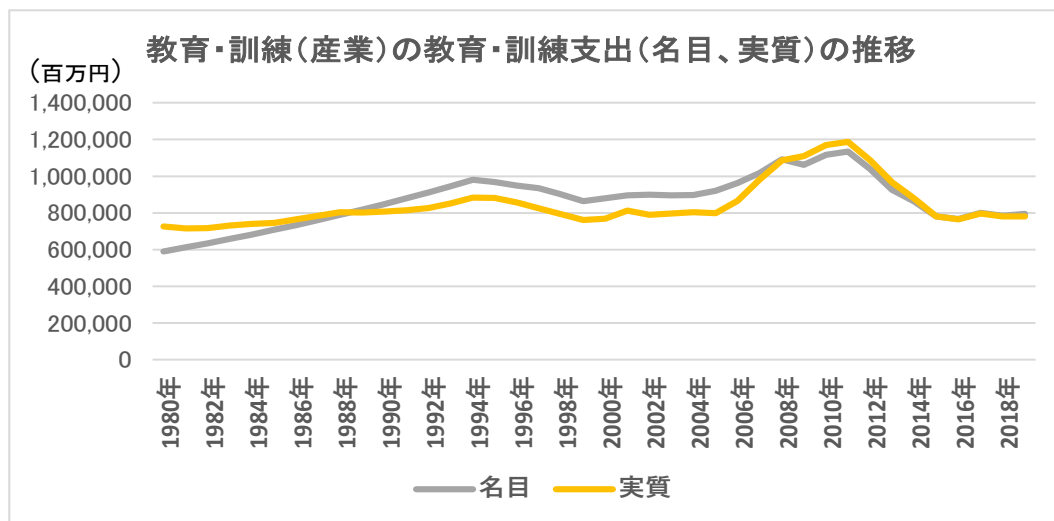


(4) 教育・訓練 (産業)

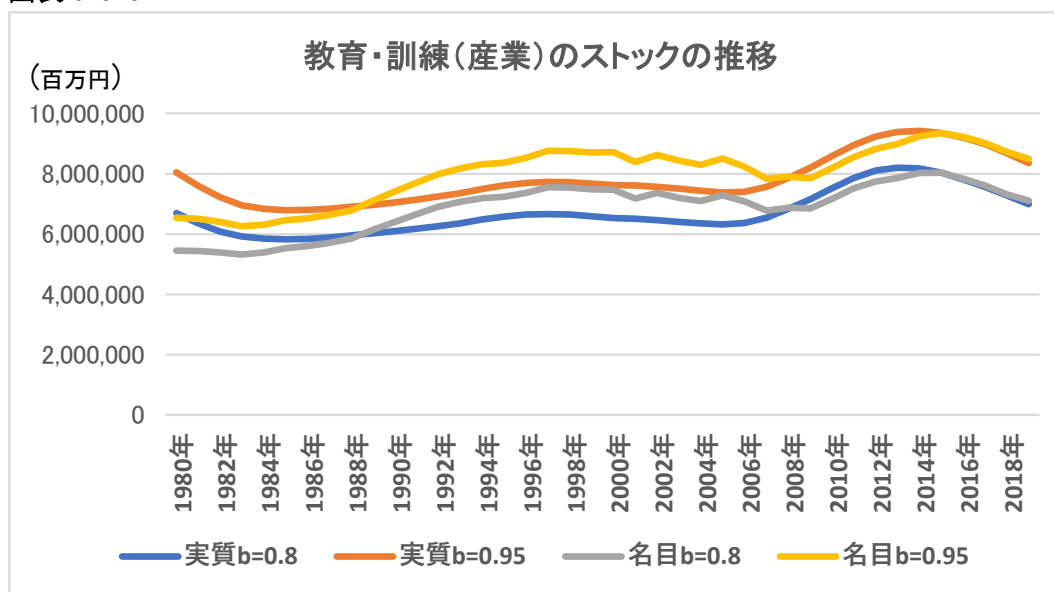
(推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年)

- 2019年の教育・訓練(産業)支出(実質 2015年基準)は前年から0.1%増加して7,809.4億円。
- 2019年の教育・訓練(産業)支出(名目)は前年から1.2%増加して7,943.1億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から-4.0%減少して6兆9,900.6億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から-3.7%減少して8兆3,533.9億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から-2.9%減少して7兆1,097.2億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から-2.7%減少して8兆4,963.8億円。

図表 6-3-7



図表 6-3-8

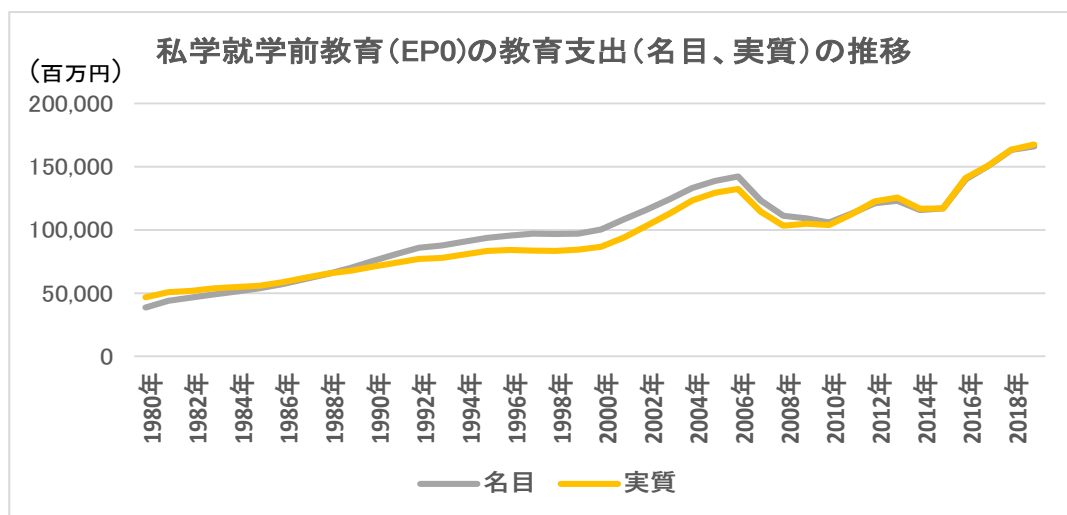


(5) 私学就学前教育 (EP0)

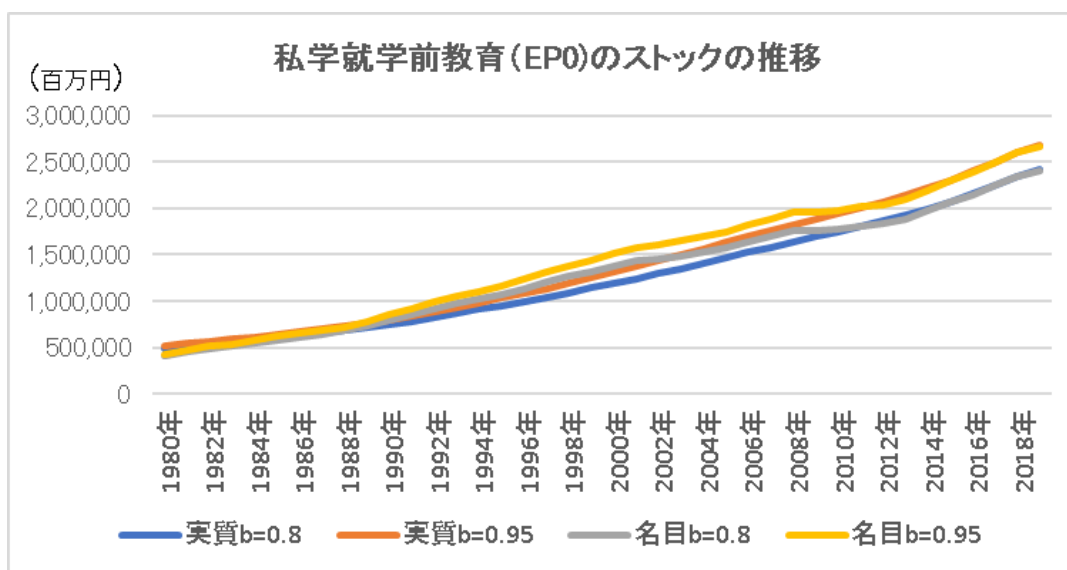
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：12年)

- 2019年の私学就学前教育 (EP0)支出 (実質 2015年基準) は前年から 2.5%増加して 1,674.2 億円。
- 2019年の私学就学前教育 (EP0)支出 (名目) は前年から 1.7%増加して 1,659.9 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.8$) は前年から 3.2%増加して 2兆 4,257.3 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.95$) は前年から 3.2%増加して 2兆 6,846.6 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.8$) は前年から 2.5%増加して 2兆 4,050.3 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.95$) は前年から 2.4%増加して 2兆 6,617.5 億円。

図表 6-3-9



図表 6-3-10

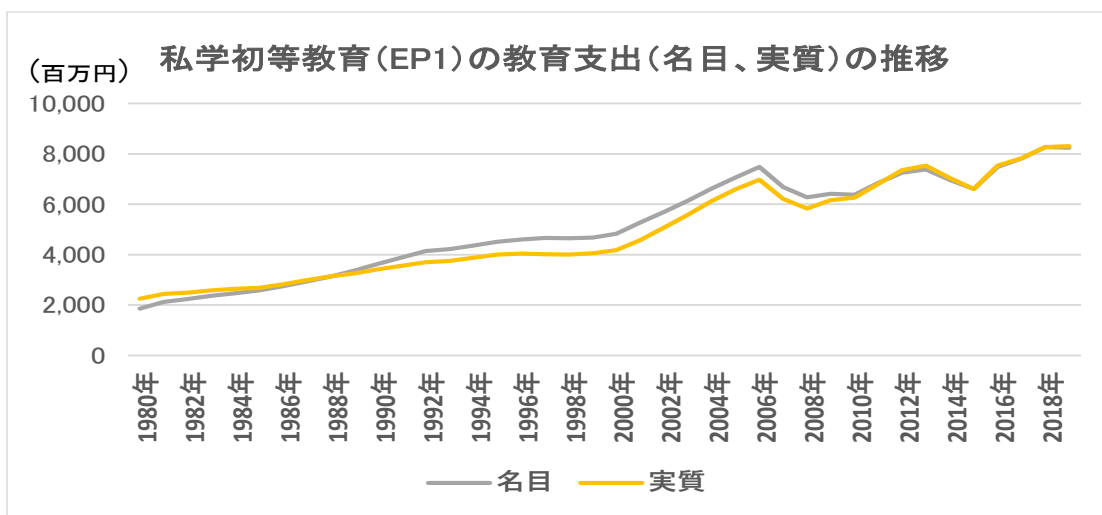


(6) 私学初等教育 (EP1)

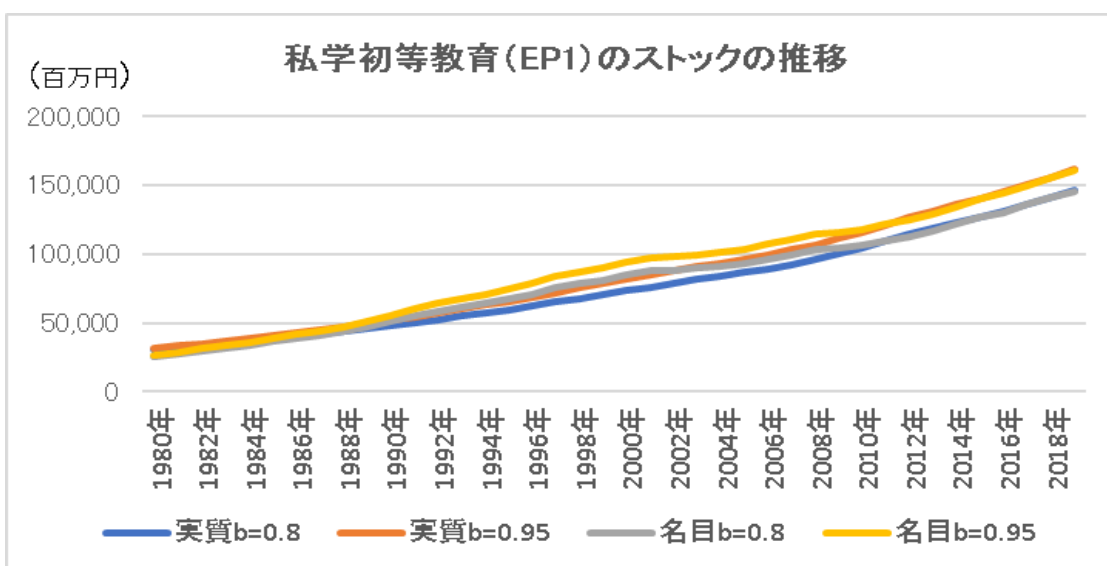
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：6年)

- 2019年の私学初等教育 (EP1)支出 (実質 2015年基準) は前年から0.5%増加して83.1億円。
- 2019年の私学初等教育 (EP1)支出 (名目) は前年から-0.3%減少して82.4億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.8$) は前年から3.8%増加して1,463.6億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.95$) は前年から3.7%増加して1,614.4億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.8$) は前年から3.0%増加して1,451.1億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.95$) は前年から2.9%増加して1,600.6億円。

図表 6-3-11



図表 6-3-12

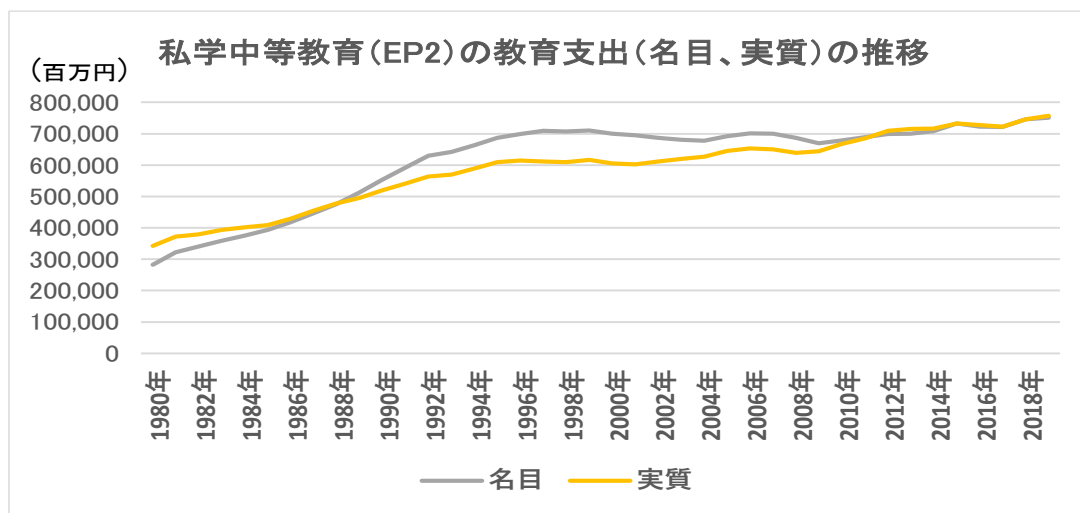


(7) 私学中等教育 (EP2)

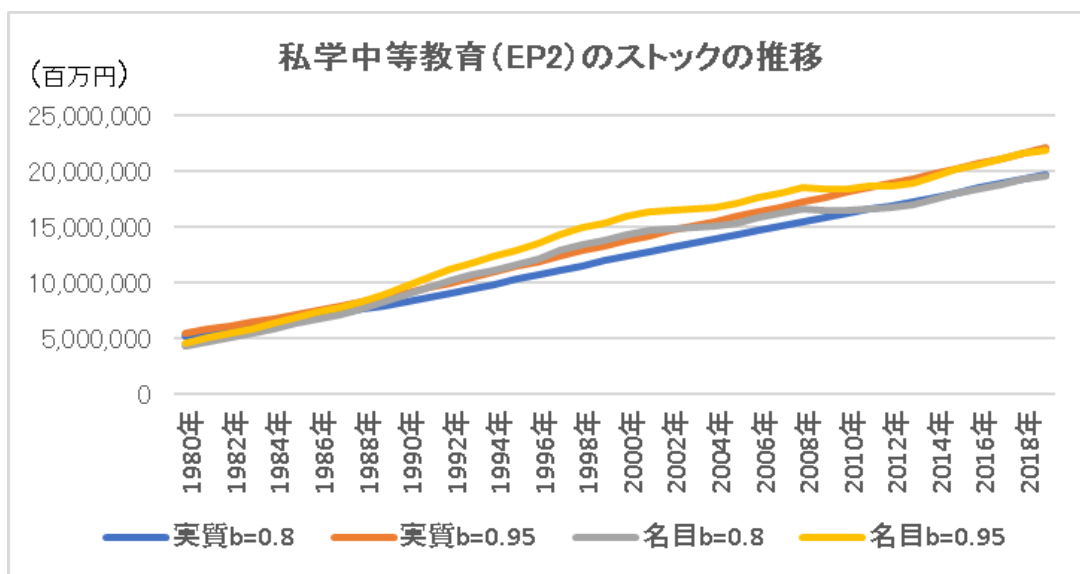
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：3年)

- 2019年の私学中等教育 (EP2)支出 (実質 2015年基準) は前年から 1.5%増加して 7,572.7 億円。
- 2019年の私学中等教育 (EP2)支出 (名目) は前年から 0.7%増加して 7,508.1 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.8$) は前年から 2.0%増加して 19兆 6,622.0 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.95$) は前年から 2.2%増加して 22兆 0,903.6 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.8$) は前年から 1.3%増加して 19兆 4,944.1 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.95$) は前年から 1.4%増加して 21兆 9,018.5 億円。

図表 6-3-13



図表 6-3-14

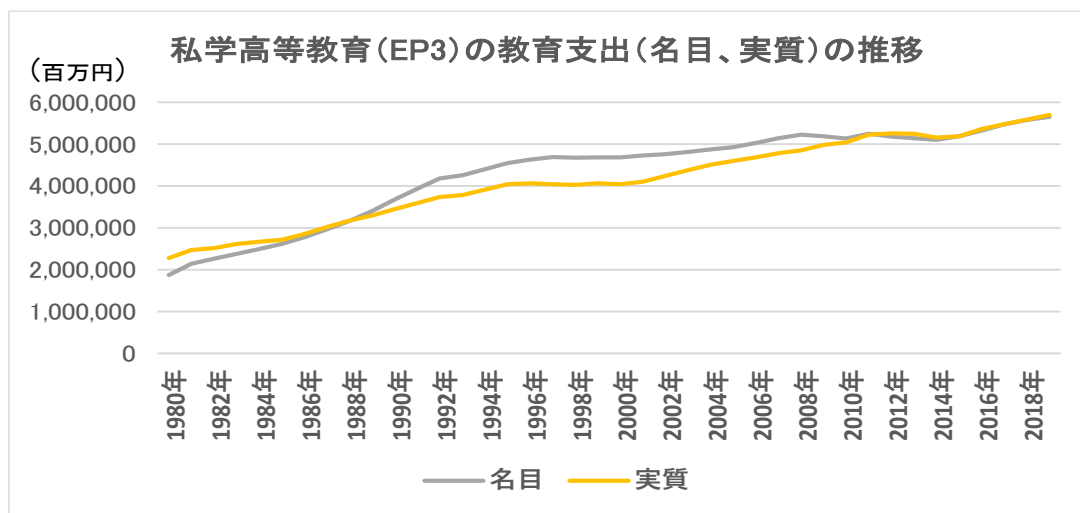


(8) 私学高等教育 (EP3)

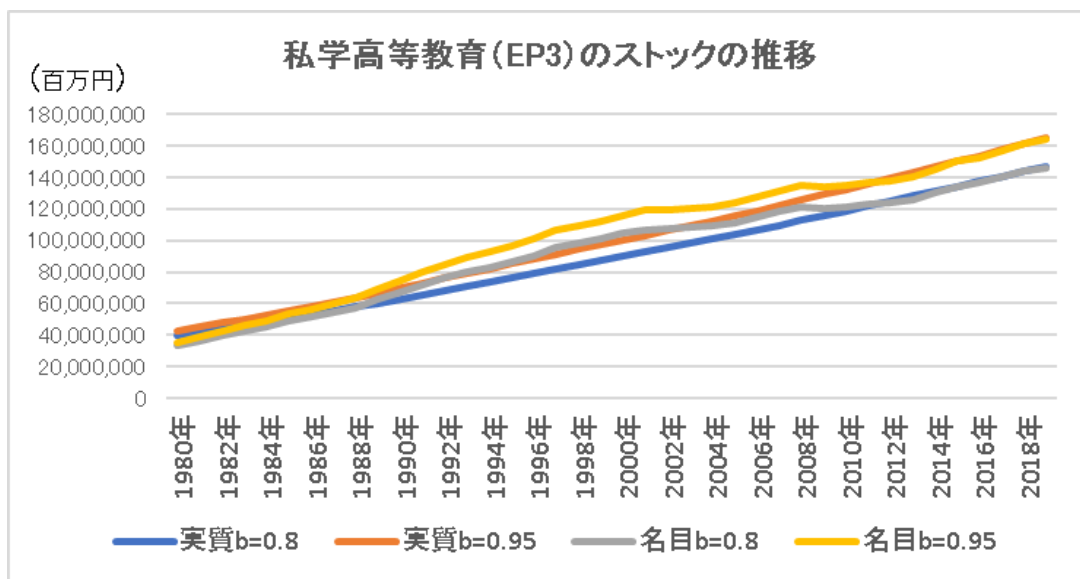
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：0年)

- 2019年の私学高等教育 (EP3)支出 (実質 2015年基準) は前年から 2.0%増加して 5兆 7,000.9億円。
- 2019年の私学高等教育 (EP3)支出 (名目) は前年から 1.3%増加して 5兆 6,514.5億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.8$) は前年から 2.2%増加して 146兆 8,624.3億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.95$) は前年から 2.5%増加して 165兆 2,701.0億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.8$) は前年から 1.5%増加して 145兆 6,091.6億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.95$) は前年から 1.7%増加して 163兆 8,597.4億円。

図表 6-3-15



図表 6-3-16

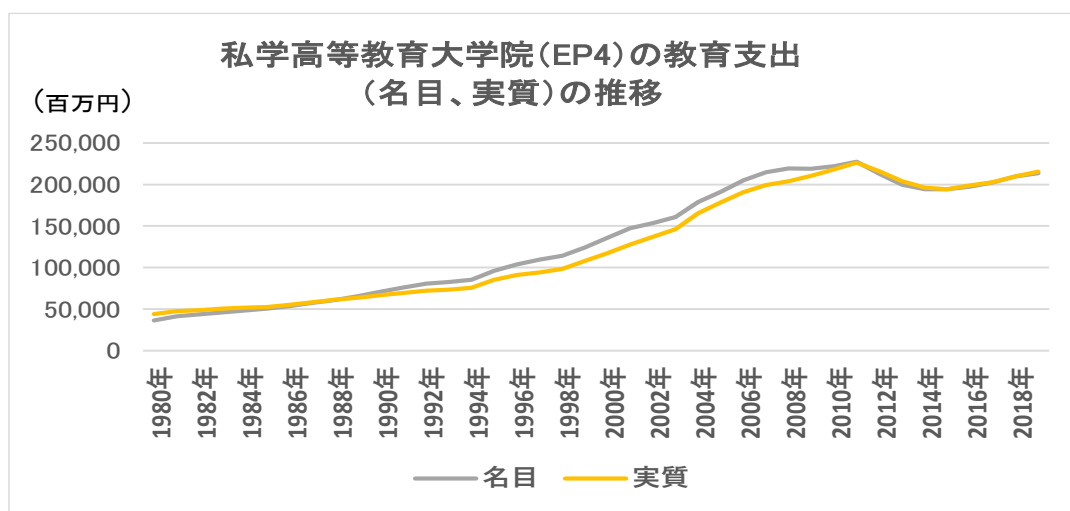


(9) 私学高等教育大学院 (EP4)

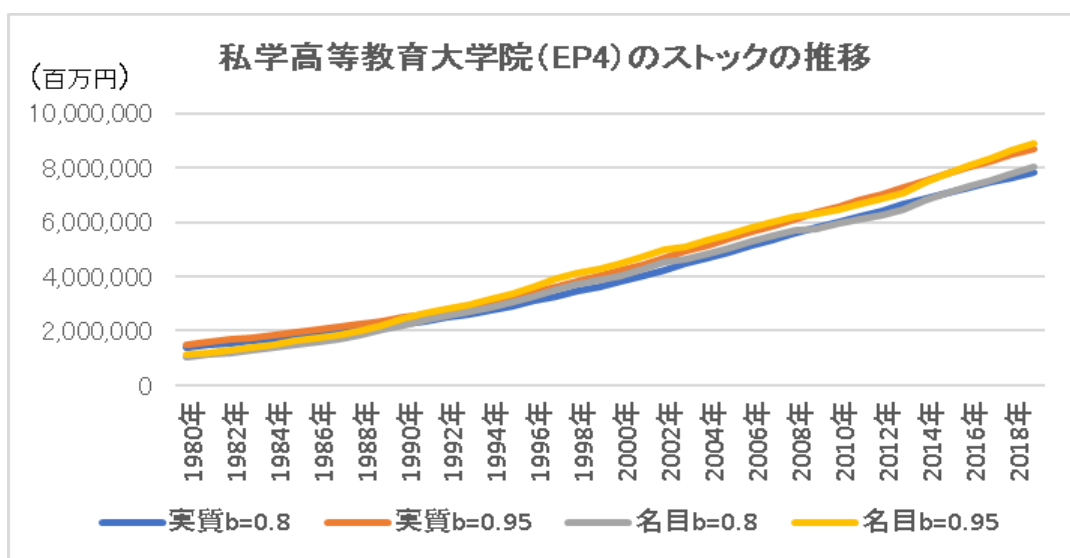
(推計パラメータ 耐用年数：43年、懐妊期間：0年)

- 2019年の私学高等教育大学院 (EP4)支出 (実質 2015年基準) は前年から 2.7%増加して 2,153.2 億円。
- 2019年の私学高等教育大学院 (EP4)支出 (名目) は前年から 1.9%増加して 2,134.8 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.8$) は前年から 2.3%増加して 7兆,8,303.0 億円。
- 2019年のストック (実質 $b=0.95$) は前年から 2.6%増加して 8兆 6,958.1 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.8$) は前年から 2.8%増加して 8兆 0,154.6 億円。
- 2019年のストック (名目 $b=0.95$) は前年から 3.0%増加して 8兆 9,014.5 億円。

図表 6-3-17



図表 6-3-18

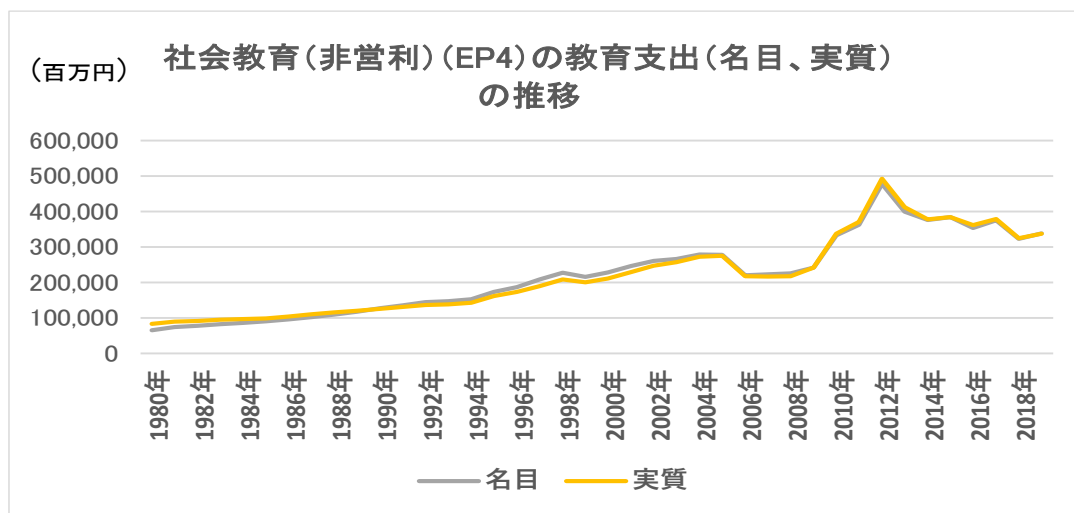


(10) 社会教育（非営利）（EP4）

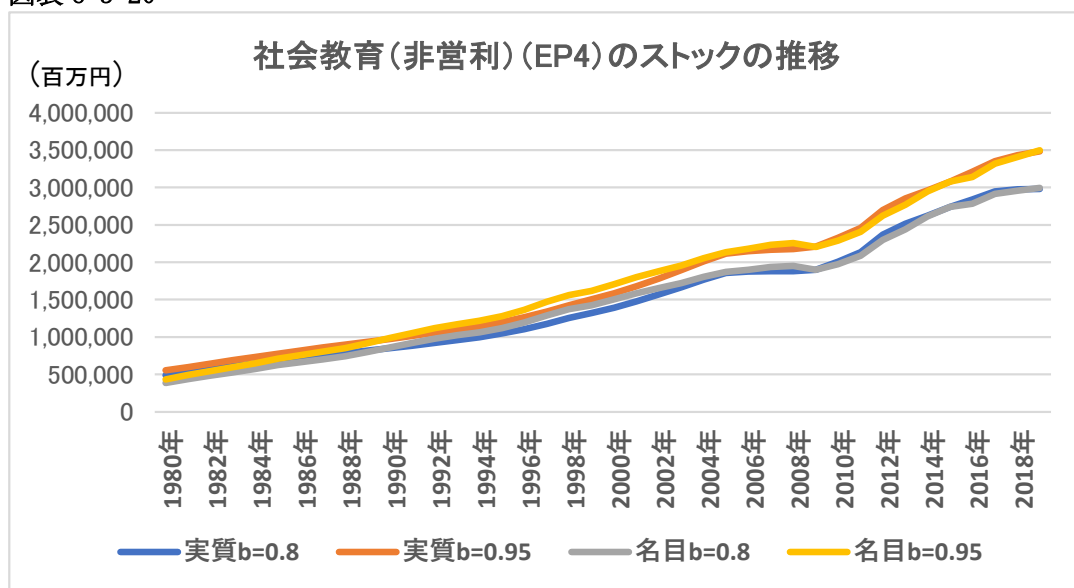
（推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年）

- 2019年の社会教育(非営利)(EP4)支出(実質 2015年基準)は前年から3.8%増加して3,371.6億円。
- 2019年の社会教育(非営利)(EP4)支出(名目)は前年から4.9%増加して3,385.3億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から0.2%増加して2兆9,809.9億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から1.6%増加して3兆4,850.6億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から1.3%増加して2兆9,930.5億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から2.7%増加して3兆4,991.6億円。

図表 6-3-19



図表 6-3-20

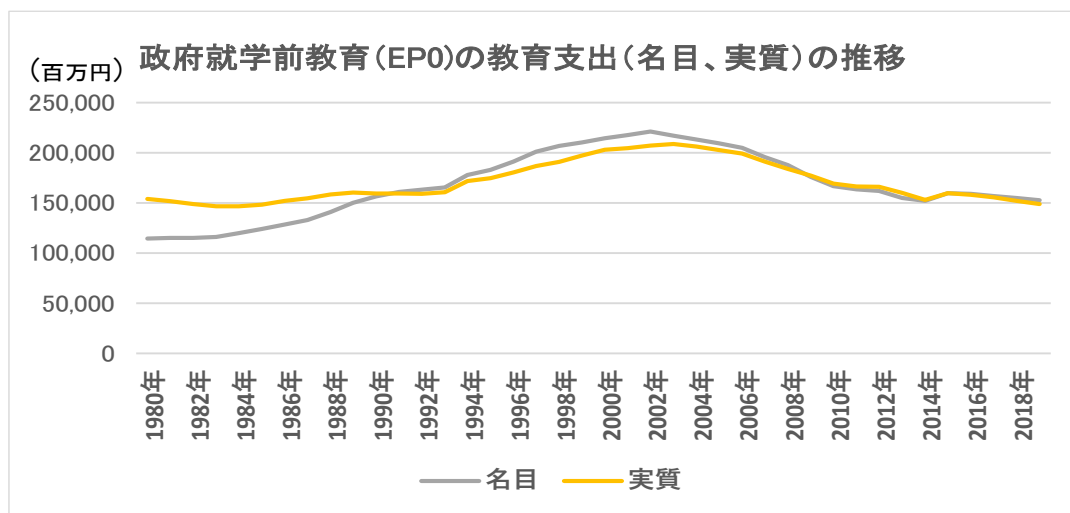


(11) 政府就学前教育 (EP0)

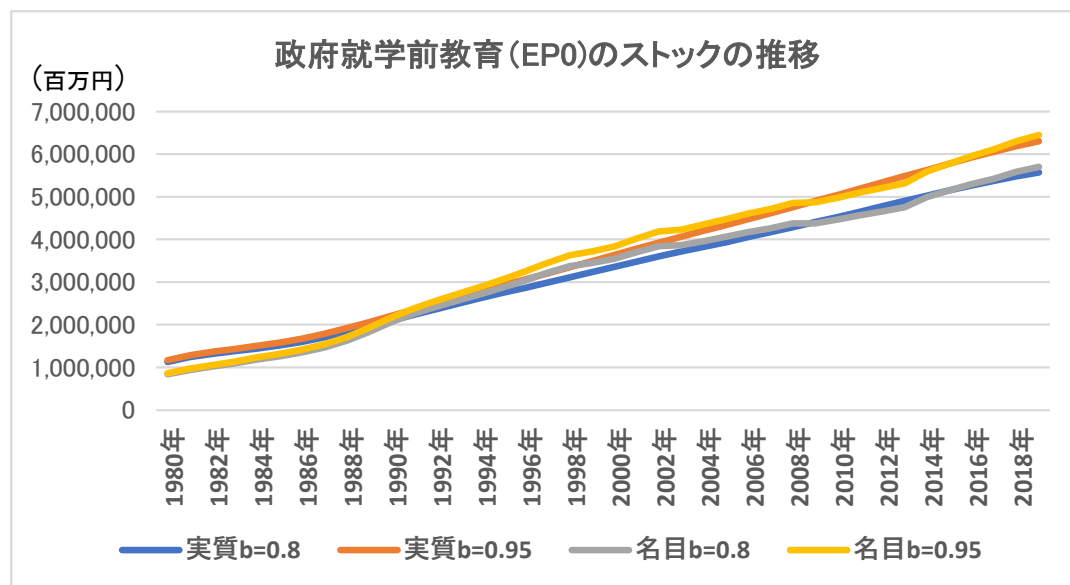
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：12年)

- 2019年の政府就学前教育(EP0)支出(実質 2015年基準)は前年から-2.0%減少して1,489.4億円。
- 2019年の政府就学前教育(EP0)支出(名目)は前年から-1.5%減少して1,524.6億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から1.7%増加して5兆5,693.3億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から1.9%増加して6兆3,032.6億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から2.1%増加して5兆7,010.3億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から2.4%増加して6兆4,523.2億円。

図表 6-3-21



図表 6-3-22

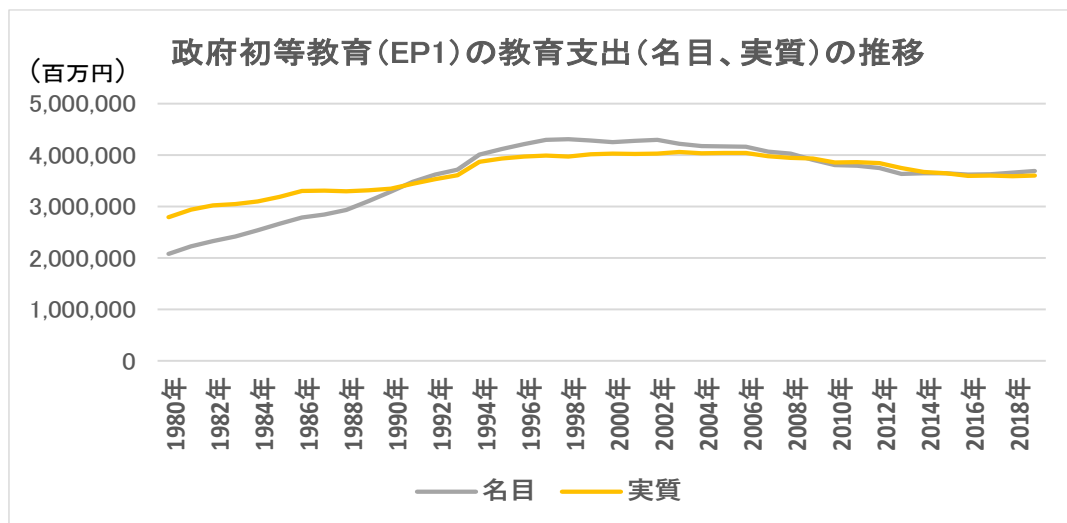


(12) 政府初等教育 (EP1)

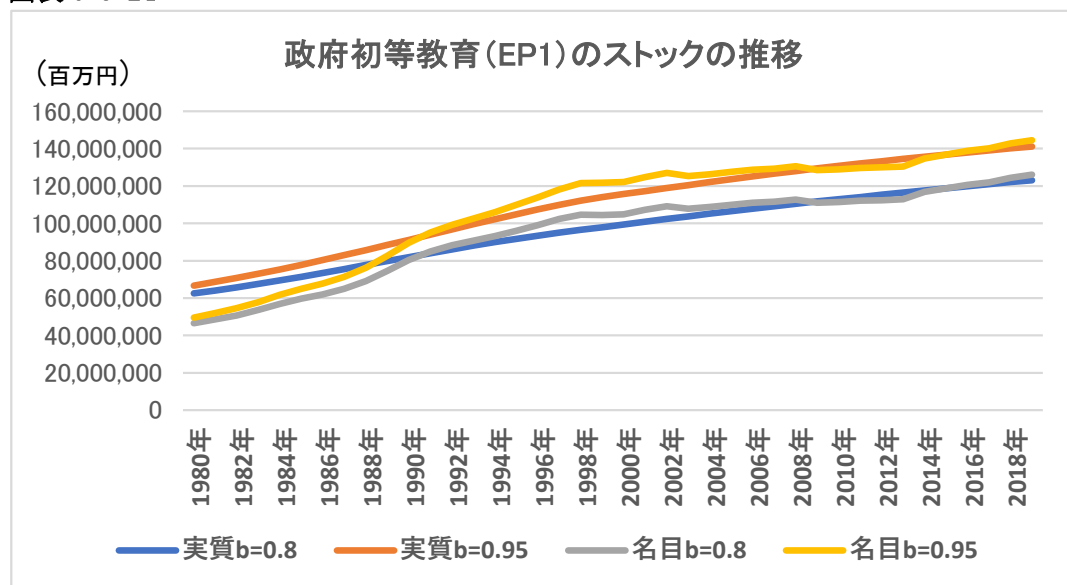
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：6年)

- 2019年の政府初等教育(EP1)支出(実質 2015年基準)は前年から0.4%増加して3兆6,027.7億円。
- 2019年の政府初等教育(EP1)支出(名目)は前年から0.8%増加して3兆6,879.6億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から0.8%増加して123兆949.0億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から0.7%増加して141兆1,485.6億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から1.3%増加して126兆057.8億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から1.2%増加して144兆4,863.6億円。

図表 6-3-23



図表 6-3-24

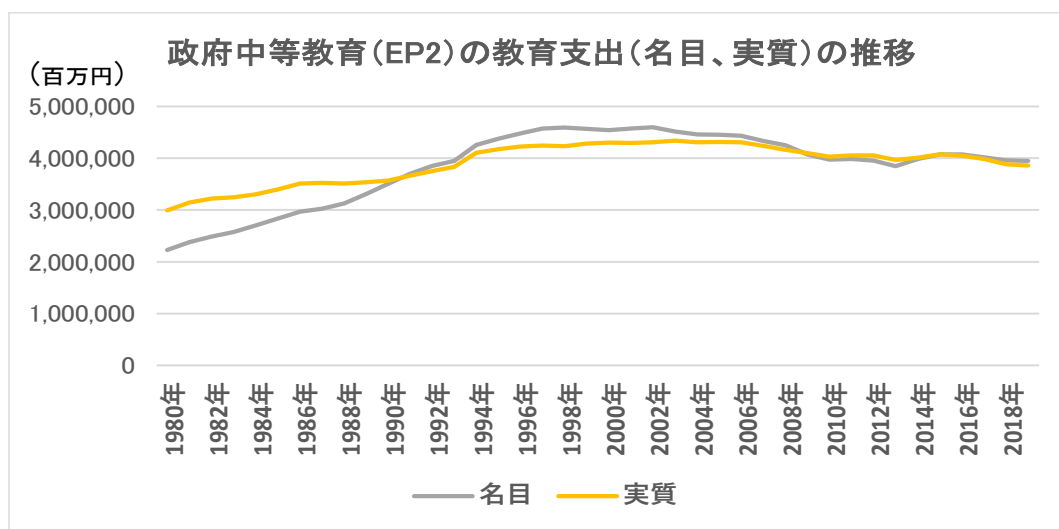


(13) 政府中等教育 (EP2)

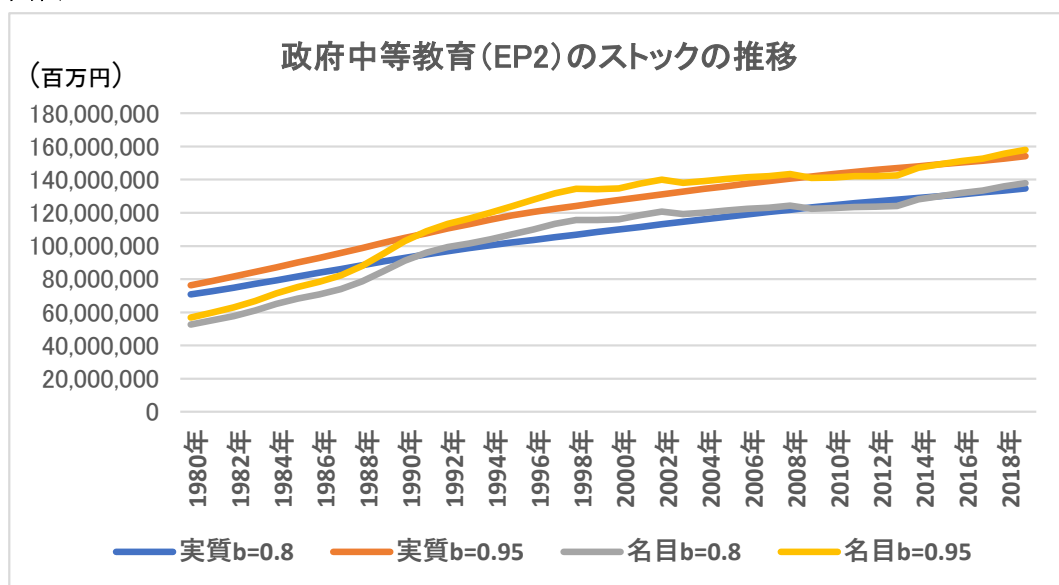
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：3年)

- 2019年の政府中等教育 (EP2)支出 (実質 2015年基準) は前年から-0.7%減少して3兆8,591.5億円。
- 2019年の政府中等教育(EP2)支出(名目)は前年から-0.2%減少して3兆9,504.1億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から0.9%増加して134兆6,509.4億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から0.9%増加して154兆2,306.2億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から1.4%増加して137兆8,350.8億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から1.4%増加して157兆8,777.8億円。

図表 6-3-25



図表 6-3-26

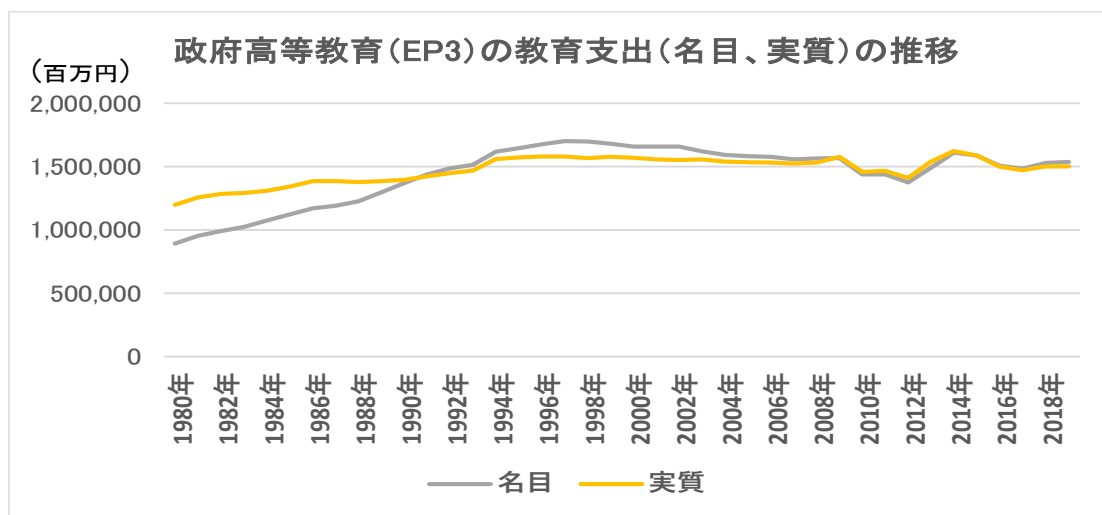


(14) 政府高等教育 (EP3)

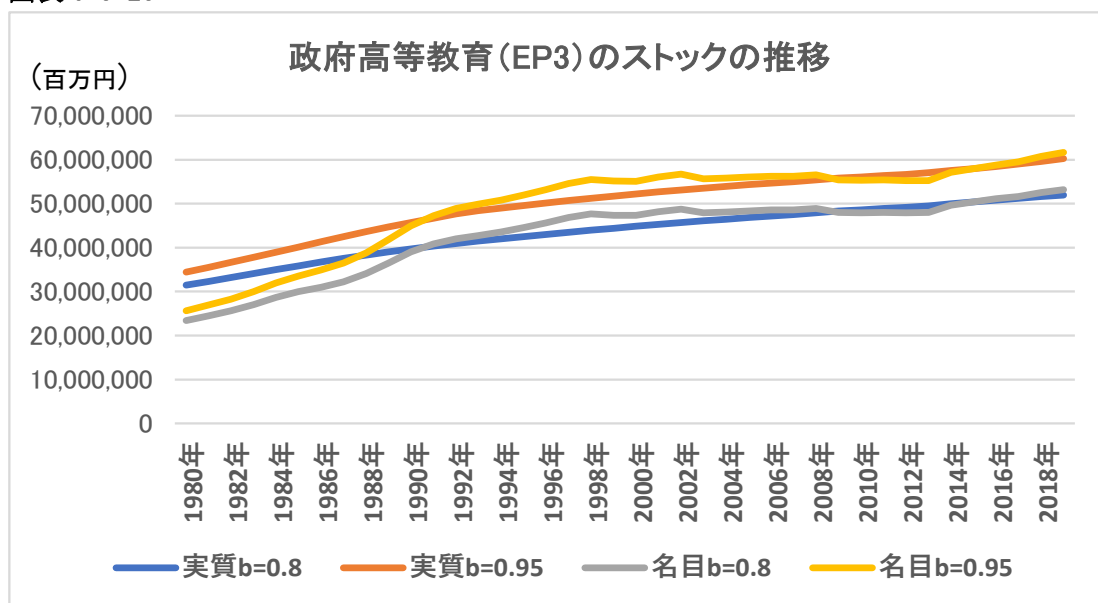
(推計パラメータ 耐用年数：47年、懐妊期間：0年)

- 2019年の政府高等教育(EP3)支出(実質 2015年基準)は前年から0.0%増加して1兆5,017.5億円。
- 2019年の政府高等教育(EP3)支出(名目)は前年から0.5%増加して1兆5,372.6億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から0.7%増加して51兆9,485.4億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から1.0%増加して60兆2,262.5億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から1.2%増加して53兆1,769.9億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から1.4%増加して61兆6,504.5億円。

図表 6-3-27



図表 6-3-28

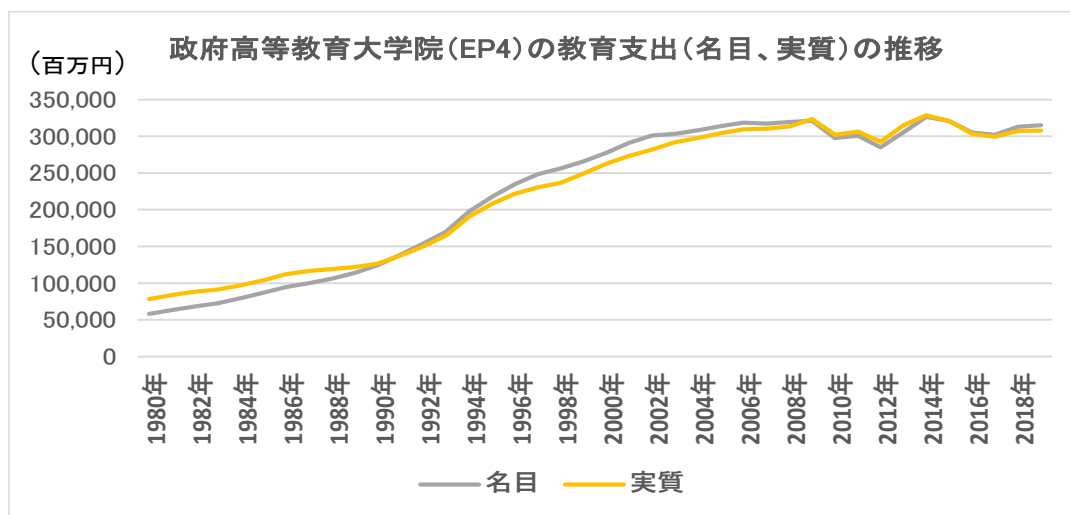


(15) 政府高等教育大学院 (EP4)

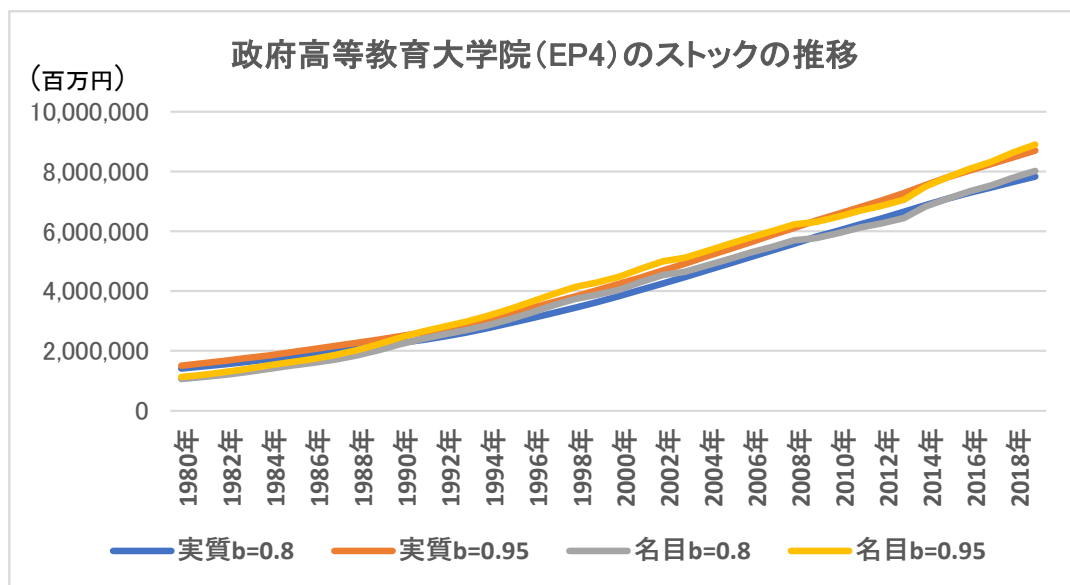
(推計パラメータ 耐用年数：43年、懐妊期間：0年)

- 2019年の政府高等教育大学院(EP4)支出(実質 2015年基準)は前年から0.2%増加して3,078.1億円。
- 2019年の政府高等教育大学院(EP4)支出(名目)は前年から0.7%増加して3,150.8億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から2.3%増加して7兆8,303.0億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から2.6%増加して8兆6,958.1億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から2.8%増加して8兆154.6億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から3.0%増加して8兆9,014.5億円。

図表 6-3-29



図表 6-3-30

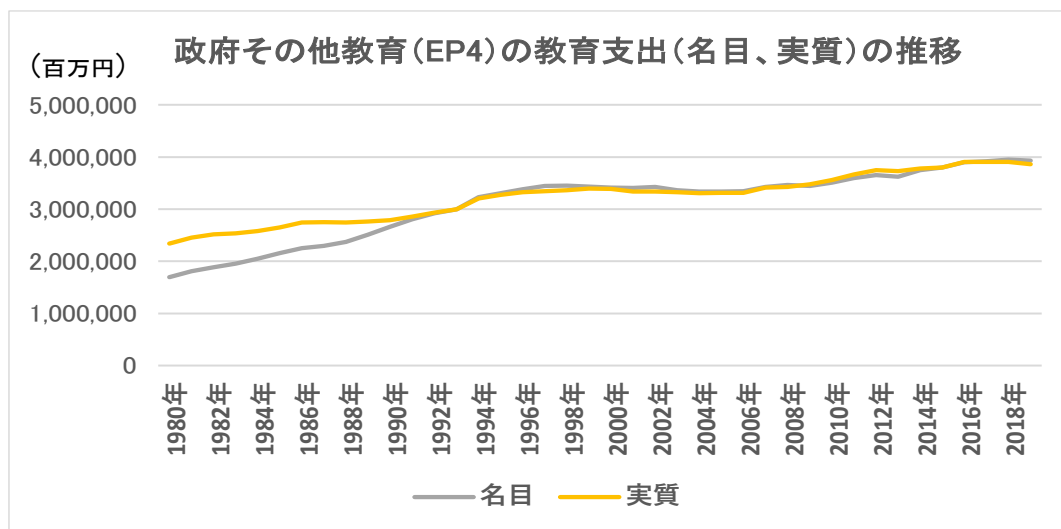


(16) 政府その他教育 (EP4)

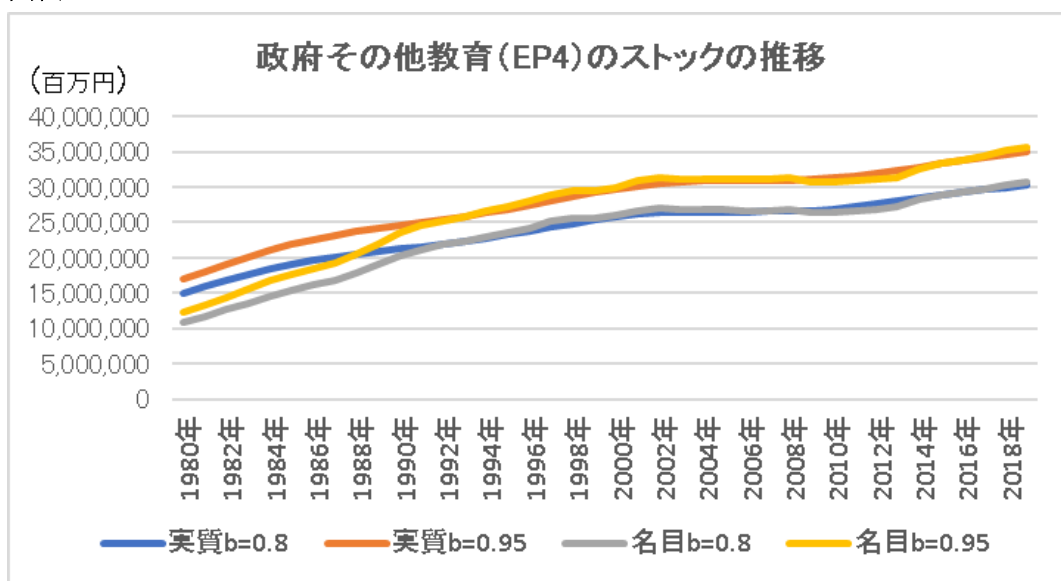
(推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年)

- 2019年の政府その他教育 (EP4)支出(実質 2015年基準)は前年から-1.0%減少して3兆8,630.6億円。
- 2019年の政府その他教育(EP4)支出(名目)は前年から-0.4%減少して3兆9,346.3億円。
- 2019年のストック(実質 $b=0.8$)は前年から0.8%増加して30兆2,350.0億円。
- 2019年のストック(実質 $b=0.95$)は前年から0.9%増加して35兆406.7億円。
- 2019年のストック(名目 $b=0.8$)は前年から1.5%増加して30兆7,951.5億円。
- 2019年のストック(名目 $b=0.95$)は前年から1.6%増加して35兆6,898.6億円。

図表 6-3-31



図表 6-3-32

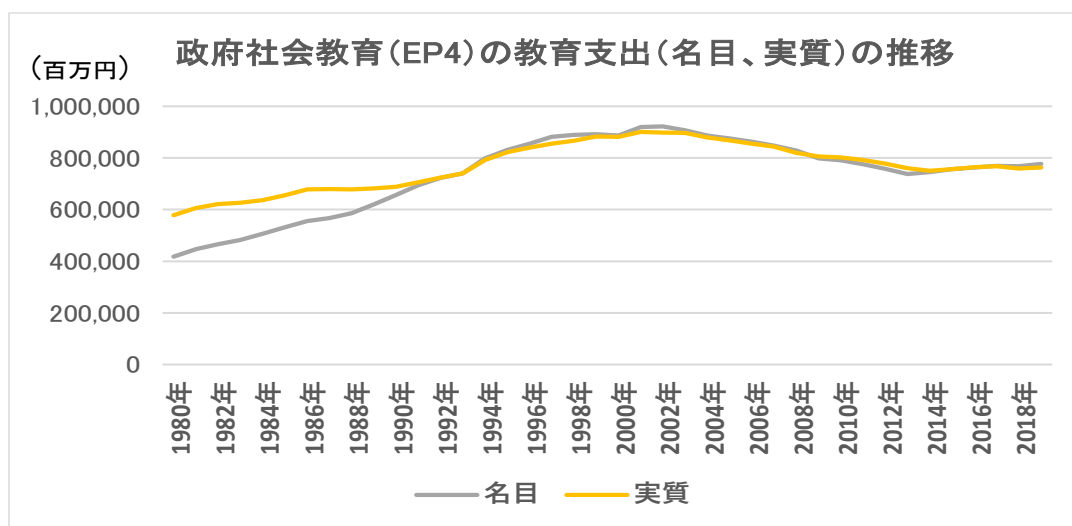


(17) 政府社会教育 (EP4)

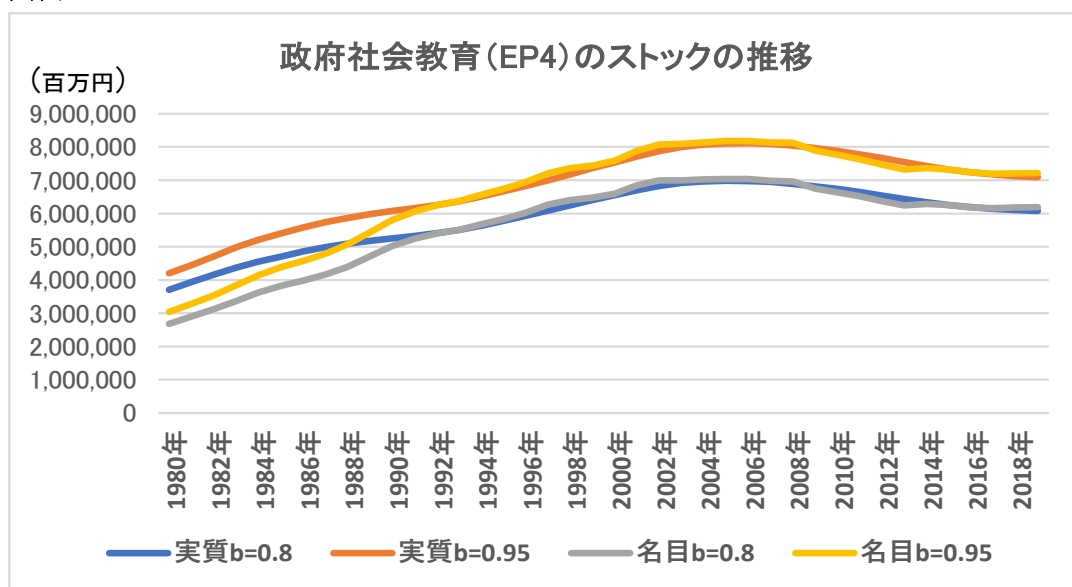
(推計パラメータ 耐用年数：10年、懐妊期間：0年)

- 2019年の政府社会教育(EP4)支出(実質 2015年基準)は前年から0.5%増加して7,623.3億円。
- 2019年の政府社会教育(EP4)支出(名目)は前年から1.1%増加して7,764.6億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.8)は前年から-0.5%減少して6兆736.0億円。
- 2019年の実質ストック(b=0.95)は前年から-0.5%減少して7兆864.3億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.8)は前年から0.2%増加して6兆1,861.3億円。
- 2019年の名目ストック(b=0.95)は前年から0.1%増加して7兆2,177.2億円。

図表 6-3-33



図表 6-3-34

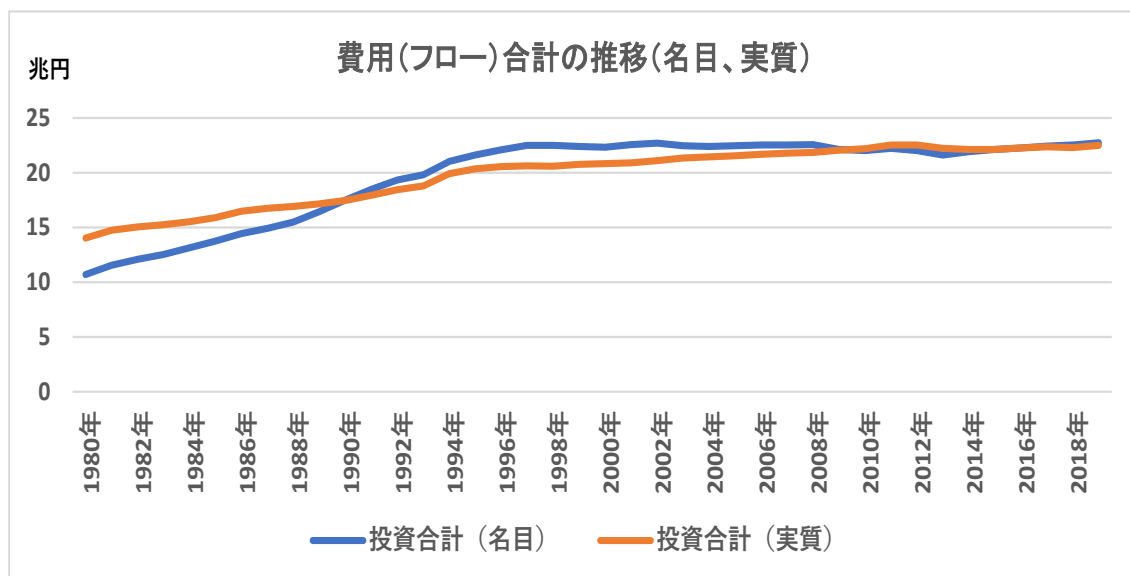


6. 4 試算結果（合計）

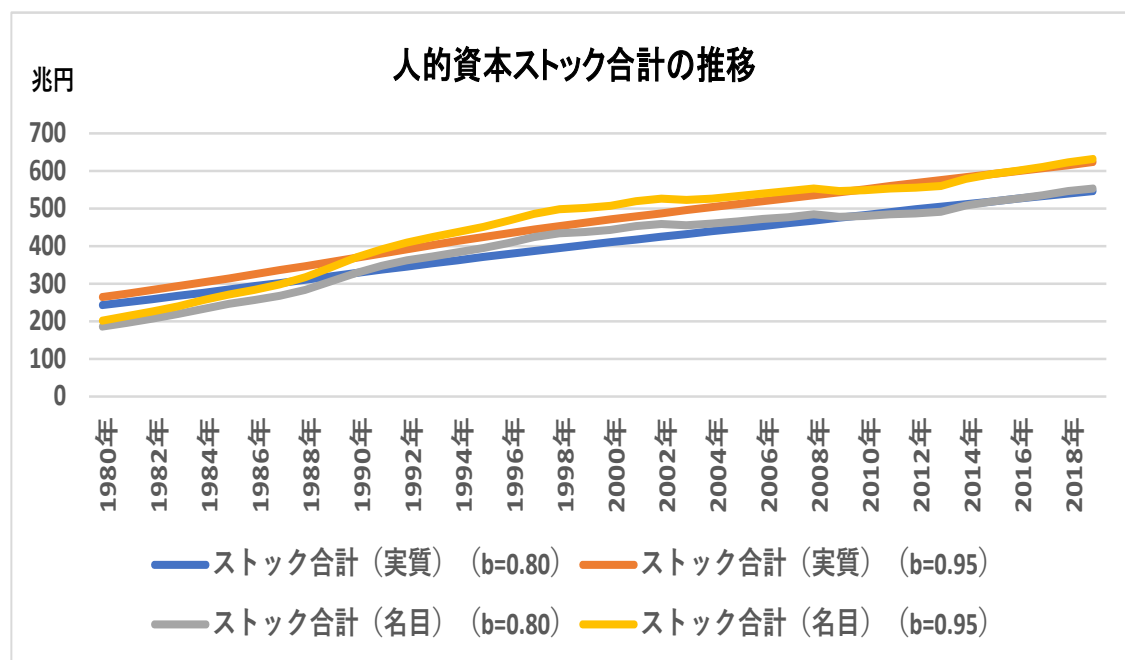
（1）時系列

- 2019 年の費用（フロー）合計（実質 2015 年基準）は前年から 0.8%増加して 22 兆 4,758.3 億円。
- 2019 年の費用（フロー）合計（名目）は前年から 0.9%増加して 22 兆 7,452.0 億円。
- 2019 年の実質ストック合計（ $b=0.8$ ）は前年から 1.2%増加して 546 兆 2,867.3 億円。
- 2019 年の実質ストック合計（ $b=0.95$ ）は前年から 1.3%増加して 623 兆 5,862.9 億円。
- 2019 年の名目ストック合計（ $b=0.8$ ）は前年から 1.3%増加して 553 兆 2,818.4 億円。
- 2019 年の名目ストック合計（ $b=0.95$ ）は前年から 1.4%増加して 631 兆 6,594.4 億円。

図表 6-4-1



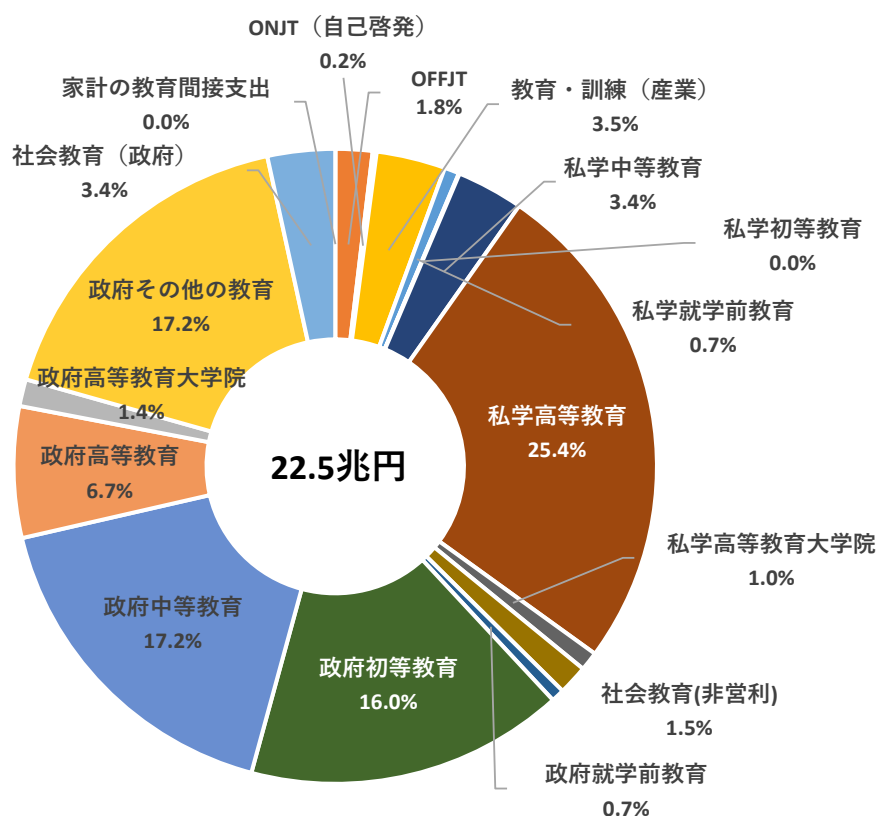
図表 6-4-2



(2) 2019年の構成比率

- 2019年の実質費用合計（フロー）は22.5兆円。このうち、最も構成の大きい項目は私学高等教育（EP3、5.7兆円、25.36%）である。次いで、政府その他の教育（EP4、価額3.9兆円、割合17.19%）、政府中等教育（EP2、3.9兆円、17.17%）、政府初等教育（EP1、3.6兆円、16.03%）の順になっている。また、これら上位4項目が全体に占める割合は75.75%となった。
- 2019年の人的資本ストック（実質）は623.6兆円。このうち、最も構成の大きい項目は私学高等教育（EP3、165.3兆円、26.50%）、政府中等教育（EP3、価額154.2兆円、割合24.73%）である。次いで、政府初等教育（EP1、141.1兆円、22.63%）、政府高等教育（EP3、60.2兆円、9.66%）、の順になっている。また、これら上位4項目が全体に占める割合は83.53%となった。

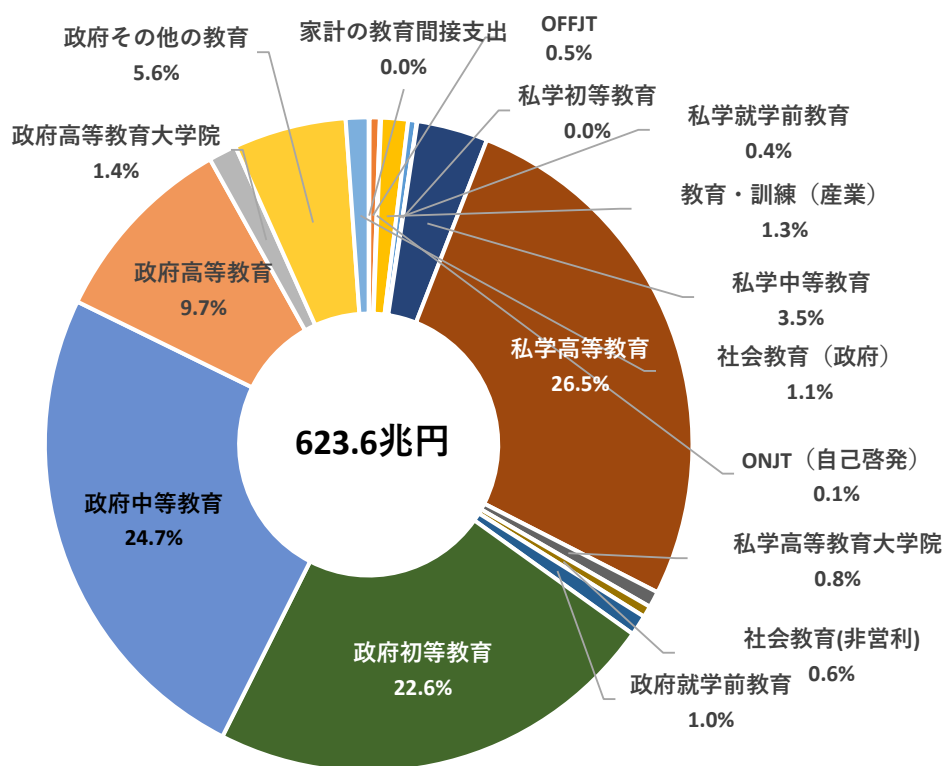
図表 6-4-3 人的資本形成（フロー）の構成（2019年実質）



	費用(フロー)(実質) 2019年	
	価額(百万円)	構成(%)
家計の教育間接支出	4,004	0.02
OFFJT	414,738	1.85
ONJT(自己啓発)	44,779	0.20
教育・訓練(産業)	780,941	3.47
私学就学前教育	167,421	0.74
私学初等教育	8,312	0.04
私学中等教育	757,270	3.37
私学高等教育	5,700,088	25.36
私学高等教育大学院	215,315	0.96
社会教育(非営利)	337,163	1.50
政府就学前教育	148,943	0.66
政府初等教育	3,602,765	16.03
政府中等教育	3,859,148	17.17
政府高等教育	1,501,749	6.68
政府高等教育大学院	307,805	1.37
政府その他の教育	3,863,060	17.19
社会教育(政府)	762,332	3.39
合計	22,475,834	100.00

※教育分類内容の詳細については、P41~44 を参照されたい。

図表 6-4-4 人的資本ストックの構成 (2019年実質)



	ストック(実質) 2019年	
	価額(百万円)	構成(%)
家計の教育間接支出	289,760	0.05
OFFJT	3,181,883	0.51
ONJT(自己啓発)	356,509	0.06
教育・訓練(産業)	8,353,390	1.34
私学就学前教育	2,684,659	0.43
私学初等教育	161,437	0.03
私学中等教育	22,090,358	3.54
私学高等教育	165,270,096	26.50
私学高等教育大学院	4,981,521	0.80
社会教育(非営利)	3,485,063	0.56
政府就学前教育	6,303,263	1.01
政府初等教育	141,148,563	22.63
政府中等教育	154,230,623	24.73
政府高等教育	60,226,251	9.66
政府高等教育大学院	8,695,814	1.39
政府その他の教育	35,040,674	5.62
社会教育(政府)	7,086,431	1.14
合計	623,586,293	100.00

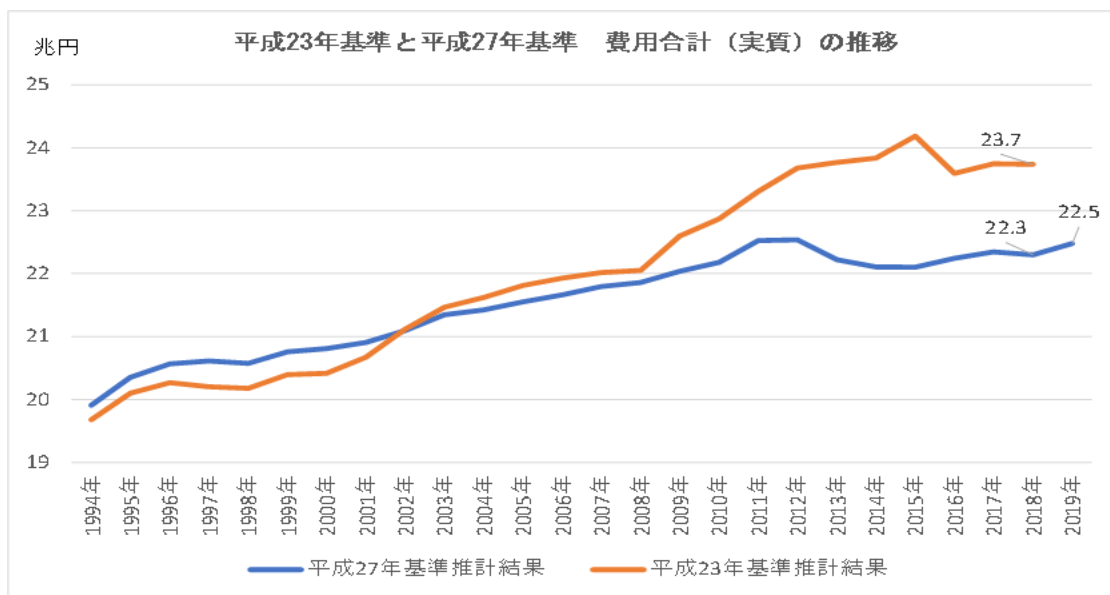
※教育分類内容の詳細については、P41~44 を参照されたい。

(3) 平成23年基準と平成27年基準での推計結果の比較

① 費用合計の推移の比較

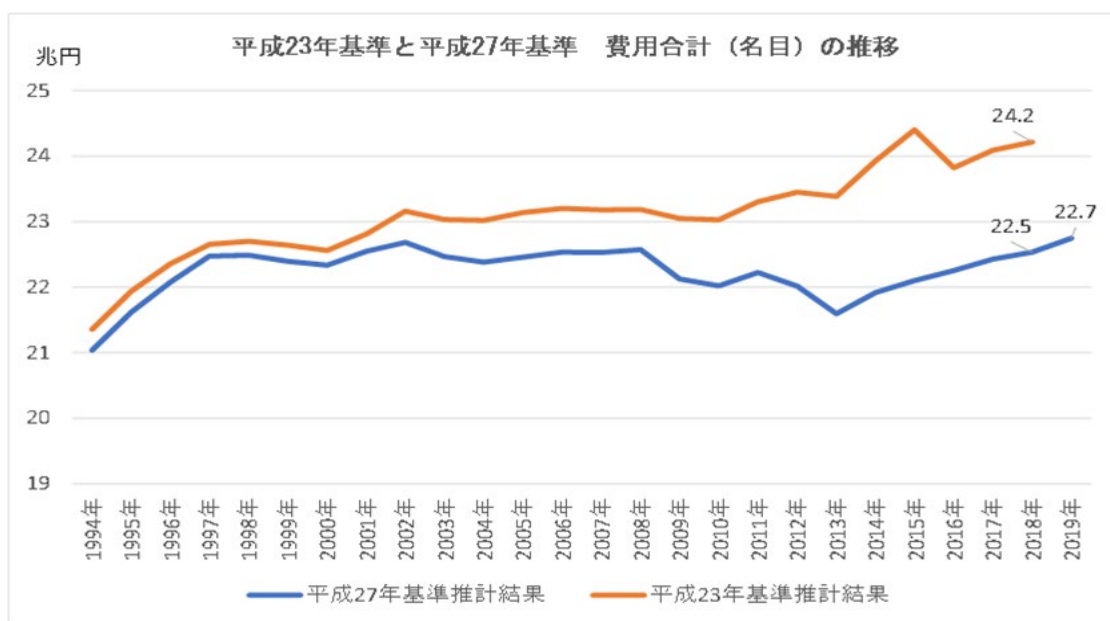
2018年における平成23年基準の費用合計（実質）は23.7兆円、平成27年基準は22.3兆円であり、1.4兆円の乖離が見られた。

図表 6-4-5



2018年における平成23年基準の費用合計（名目）は24.2兆円、平成27年基準は22.5兆円であり、約1.7兆円の乖離が見られた。

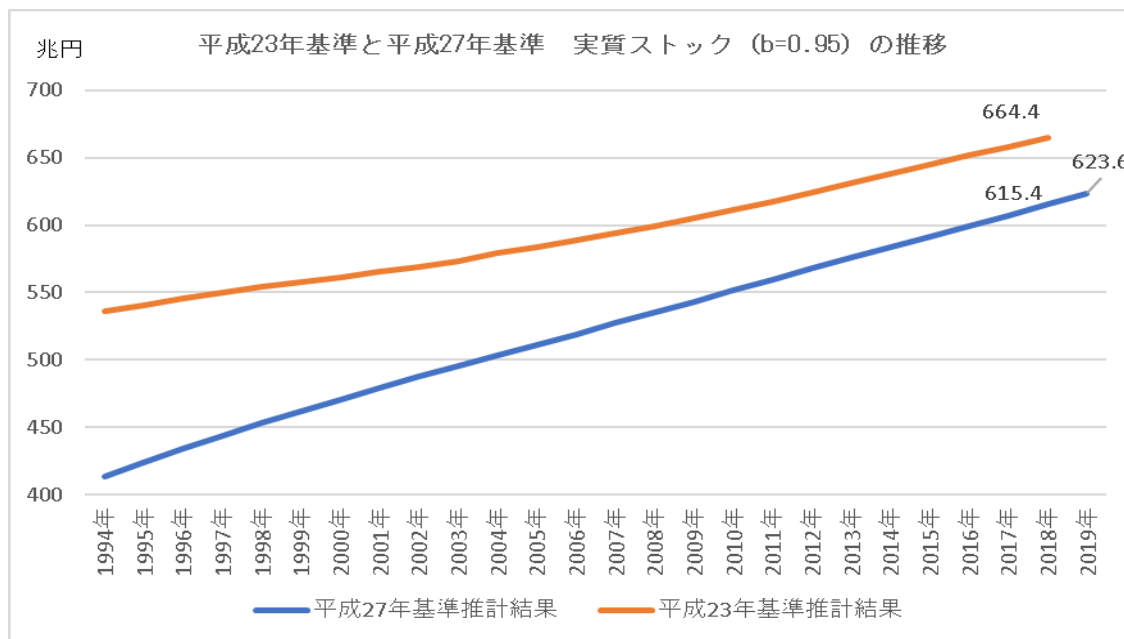
図表 6-4-6



② ストック合計の推移の比較

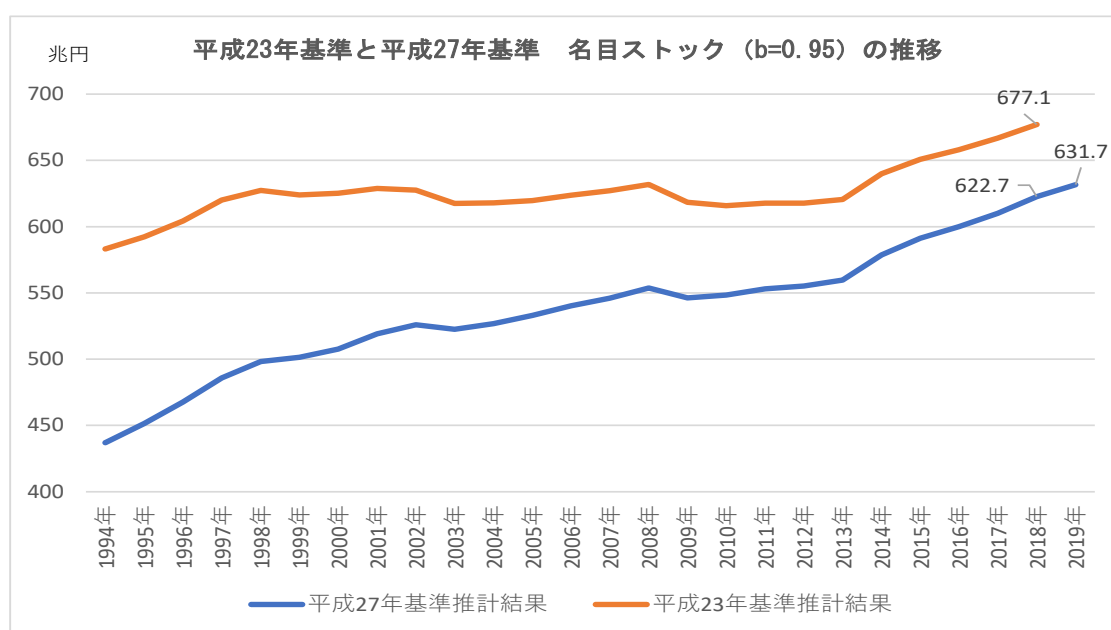
2018年における平成23年基準の実質ストックは664.4兆円、平成27年基準は615.4兆円であり、49.0兆円の乖離が見られた。

図表 6-4-7



2018年における平成23年基準の名目ストックは677.1兆円、平成27年基準は622.7兆円であり、54.4兆円の乖離が見られた。

図表 6-4-8



第7章 生涯所得アプローチによる人的資本ストックの試算結果

－本章の概要－

- ・ 生涯所得ベース・アプローチによる推計方法と推計結果の説明。
- ・ 2018年の人的資本ストックは5,753兆円。

7.1 推計方法（推計モデル、推計期間、使用統計）

（1）推計モデル

生涯所得アプローチによる人的資本ストックは、学歴、年齢、性別、就業者数、平均賃金（年収）、生存率、割引率、実質賃金上昇率を用いて次のように計算される（69歳まで所得を得ることを仮定）。

$$\begin{aligned}
 K_{E,A,S,T} = & C_{E,A,S,T} L_{E,A,S,T} + C_{E,A+1,S,T} SV_{A+1,S,T} L_{E,A,S,T} \frac{1+g}{1+r} \\
 & + C_{E,A+2,S,T} SV_{A+2,S,T} L_{E,A,S,T} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^2 + \dots \\
 & + C_{E,A+N,S,T} SV_{A+N,S,T} L_{E,A,S,T} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^N \dots \textcircled{1}
 \end{aligned}$$

$K_{E,A,S,T}$: T 年における学歴、年齢、性別の資本ストック
 $C_{E,A,S,T}$: T 年における学歴、年齢、性別の平均賃金
 $L_{E,A,S,T}$: T 年における学歴、年齢、性別の就業者数
 $SV_{A,S,T}$: T 年における学歴、年齢、性別の生存確率
 E : 学歴、 A : 年齢、 S : 性別、 T : 年次、 g : 実質賃金上昇率、 r : 割引率

- ① 式の最後の項の N は $A+N=69$ になる N を意味する。昨年の試算では、就業者数の年齢階層を5歳毎にして、上記の各項に係数の5を付加し、割引率の累乗の係数は順次5の倍数を使った。本年の推計では、5歳階層になっている就業者数を1歳ごとに均等に按分して計算を行った。

（2）推計期間

推計期間は2000年～2018年とした。

（3）使用統計

① 国勢調査（総務省）

1995年、2000年、2005年、2010年、2015年の性別・年齢別人口を使用。

② 住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数（総務省）

国勢調査は5年ごとであるため、国勢調査が実施されていない年次を本統計で補間推計するために使用。

③ 就業構造基本調査

1997年、2002年、2007年、2012年、2017年の性別・年齢別・学歴別（教育別）の人口、有業者から就業率＝有業者／人口を計算した。調査が実施されていない年次については、人口、有業者数を線形補間して就業率を計算した。また、本試算では、教育機関の卒業者のみを有業者としている（大学生のアルバイト、大学への社会人入学等は有業者としていない）。

④ 賃金構造基本調査（総務省）

2000年～2018年までの年齢別、学歴別の所得（＝12×きまって支給する現金給与額＋年間賞与その他特別給与額）を年収として使用。

⑤ 簡易生命表

簡易生命表では1歳ごとの死亡率が毎年公表されている。生存率は、生存率＝1－死亡率として計算。本試算では、年齢階層を5歳刻みで行うため、生存率を以下のように計算した。例えば、15-19歳の場合は、15-19歳までの生存率の積、16-20歳までの積、…、19-24歳までの積を計算し、その5つの生存率の単純平均値を15-19歳の生存率とした。

⑥ 国民経済計算

推計年の1994～2019年の実質雇用者所得／雇用者数の平均成長率を実質賃金上昇率（0.1435%）とした。雇用者数は、労働力調査（総務省）を用いた。固定値を使ったのは、①式において、賃金上昇率は推計時点に依存しない固定値となっているからであり、国連マニュアルにおいてもその理由については記載されていない。また、試算として、当該年の過去5年間の平均成長率を実質賃金上昇率とする場合の計算を行う。

⑦ 貸出約定平均金利

1996年1月～2020年1月までの貸出約定平均金利（ストック・長期・国内銀行）の平均値を割引率（1.7945%）とした。この割引率についても、実質賃金上昇率と同様に固定値となっている。また、試算として、当該年を含む60か月の平均金利を割引率とする場合の計算を行う。

⑧ 消費者物価指数（総合）

推計モデルにおける平均賃金（年収）を、2015年基準の消費者物価指数（総合）（年平均）を用いて実質化。

（4）データカテゴリー

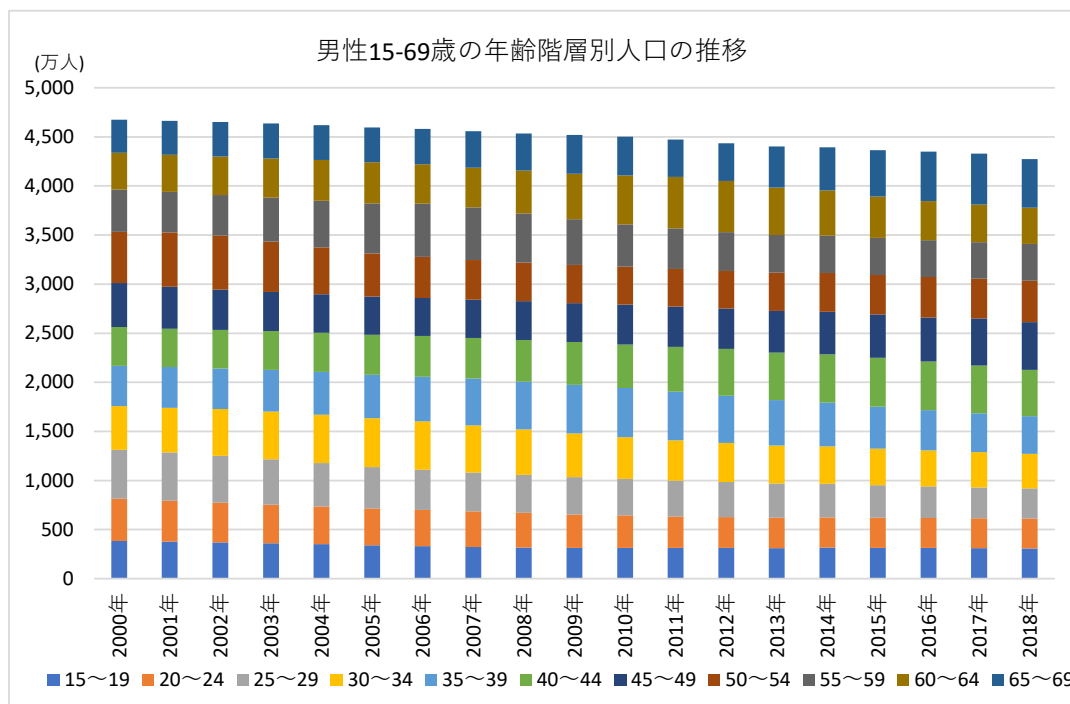
推計用のデータは以下のカテゴリーを持つように作成した。なお、学歴の短大・高専卒は専門学校卒を含む。

- 性別：男性、女性
- 年齢階層：15-19歳、20-24歳、25-29歳、30-34歳、35-39歳、40-49歳、50-54歳、55-59歳、60-64歳、65-69歳
- 学歴：小学・中学卒、高校・旧制中卒、短大・高専卒、大学・大学院卒

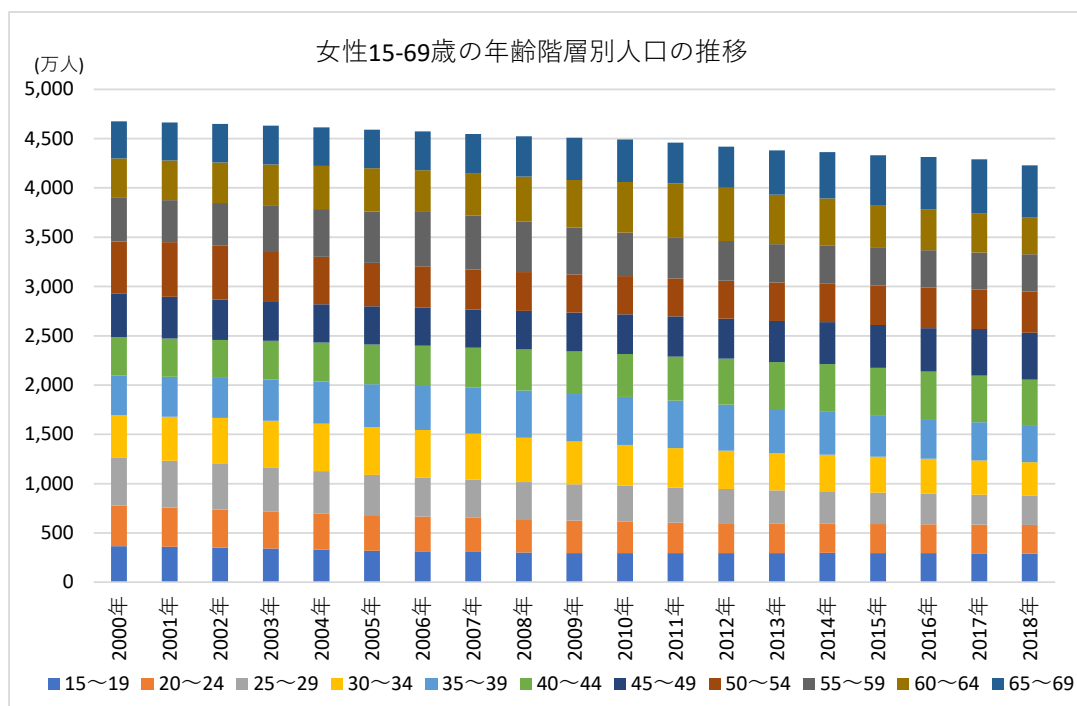
(5) 推計用データ

① 性別年齢階層別の人口の推移

図表 7-1-1

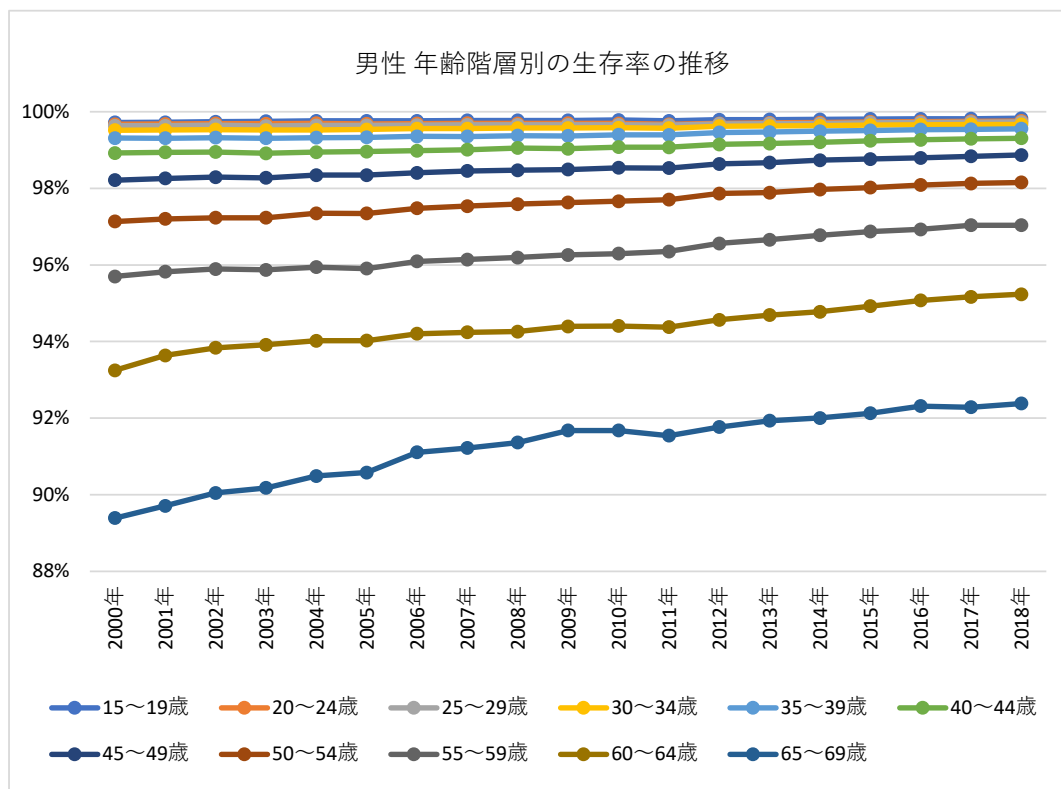


図表 7-1-2

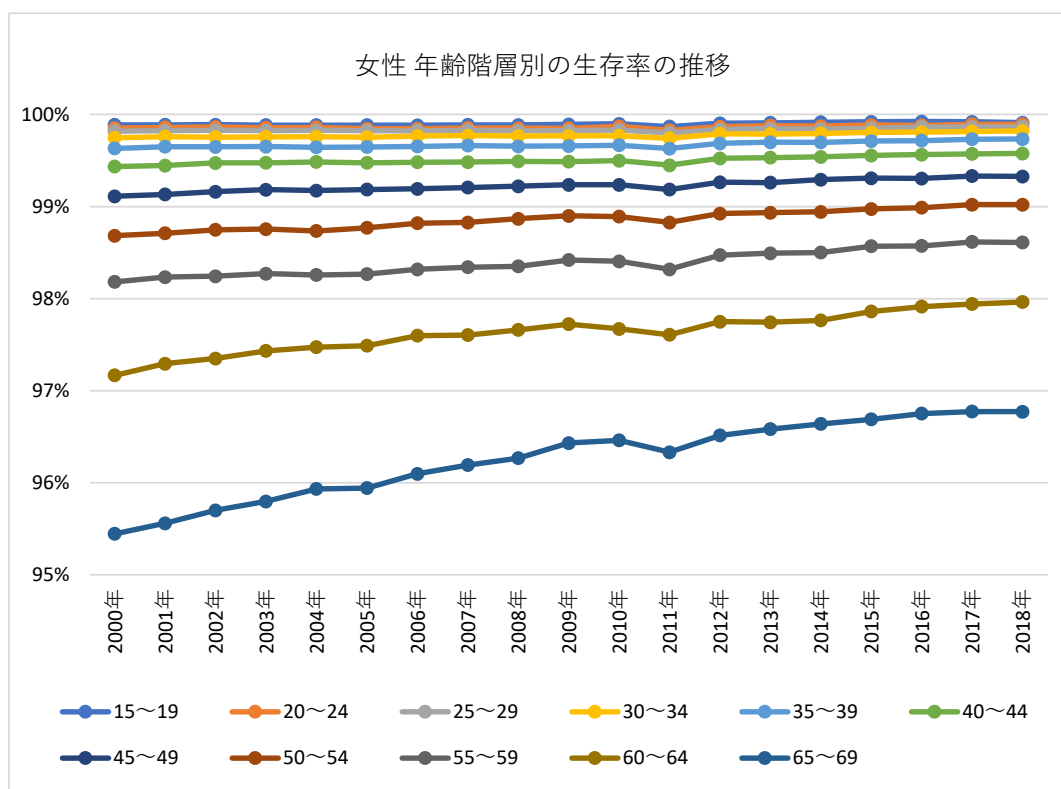


② 性別年齢階層別の生存率の推移

図表 7-1-3

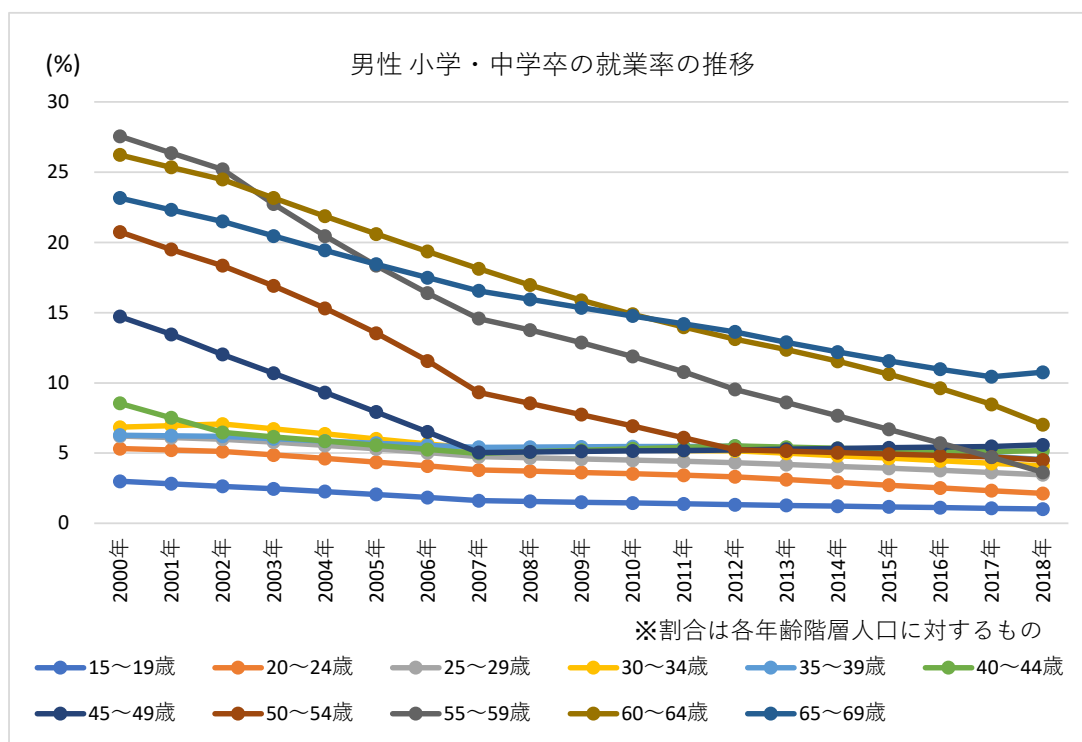


図表 7-1-4

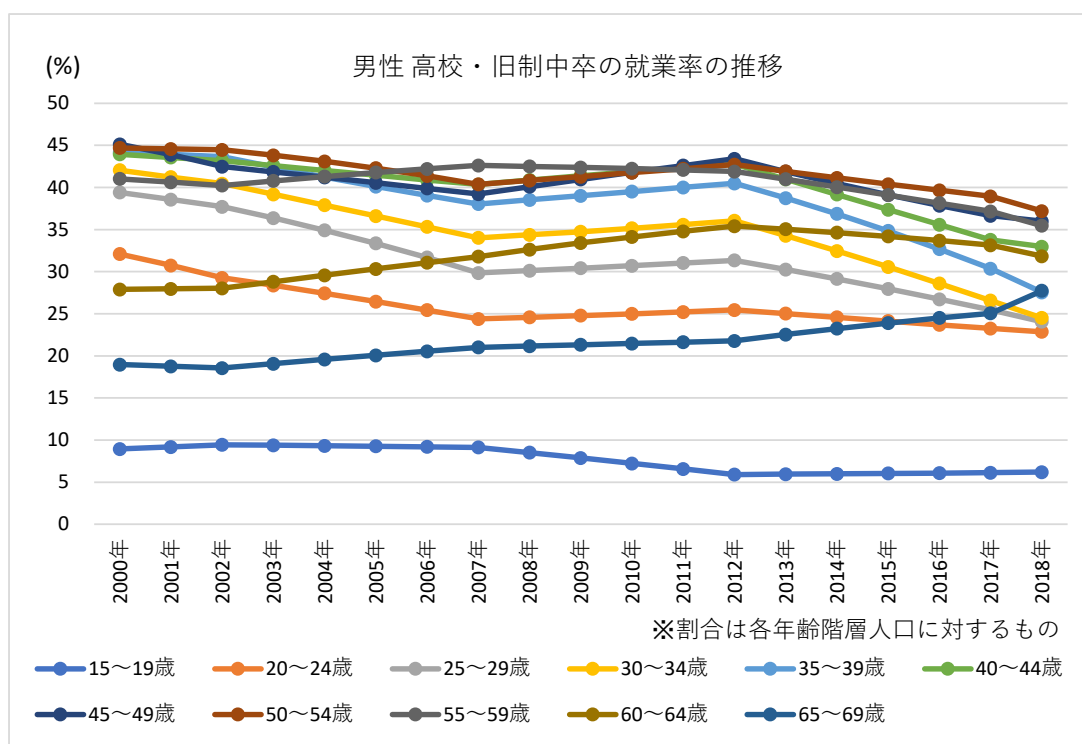


③ 性別学歴別の就業率の推移

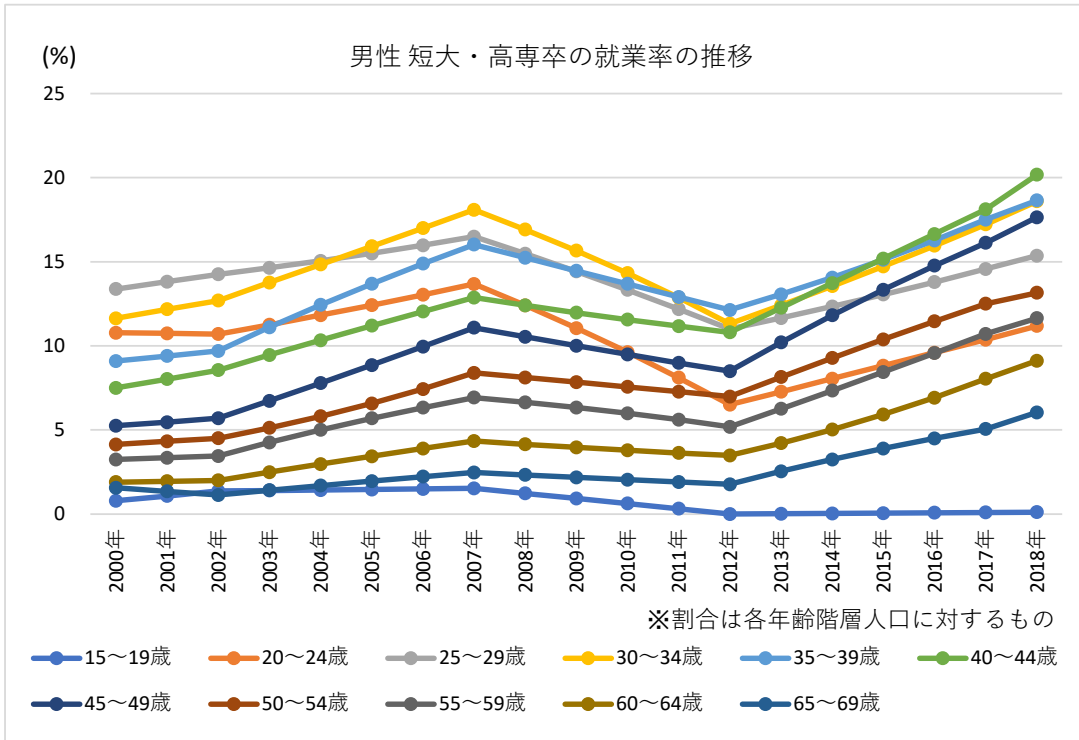
図表 7-1-5



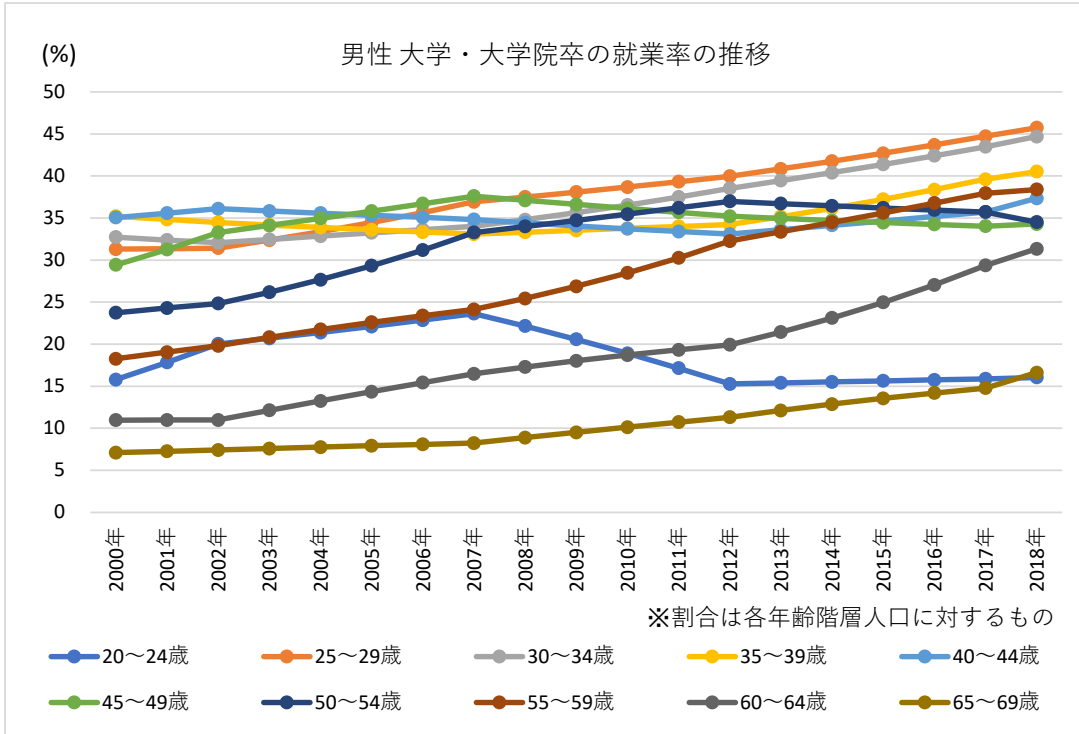
図表 7-1-6



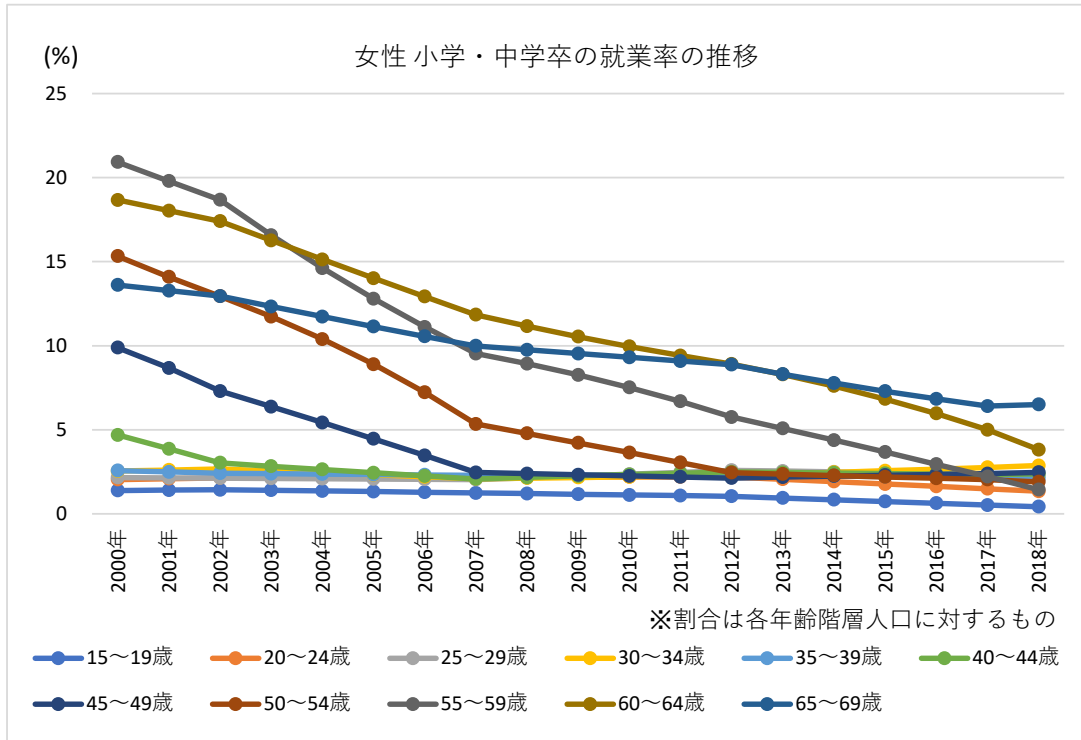
図表 7-1-7



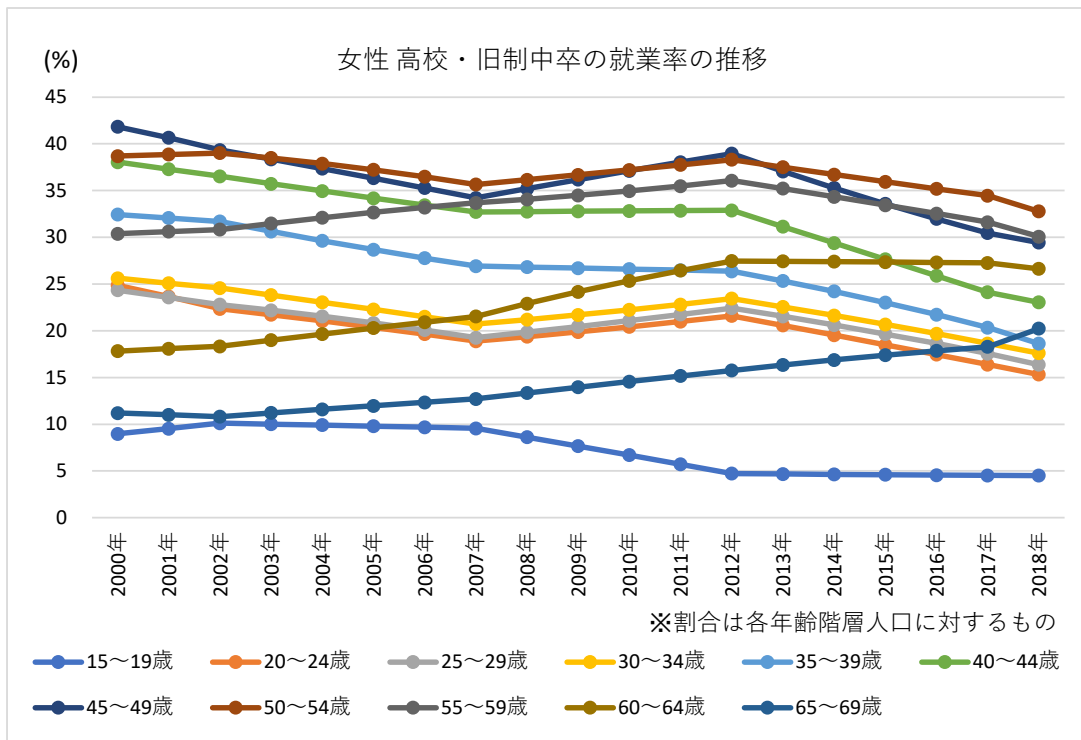
図表 7-1-8



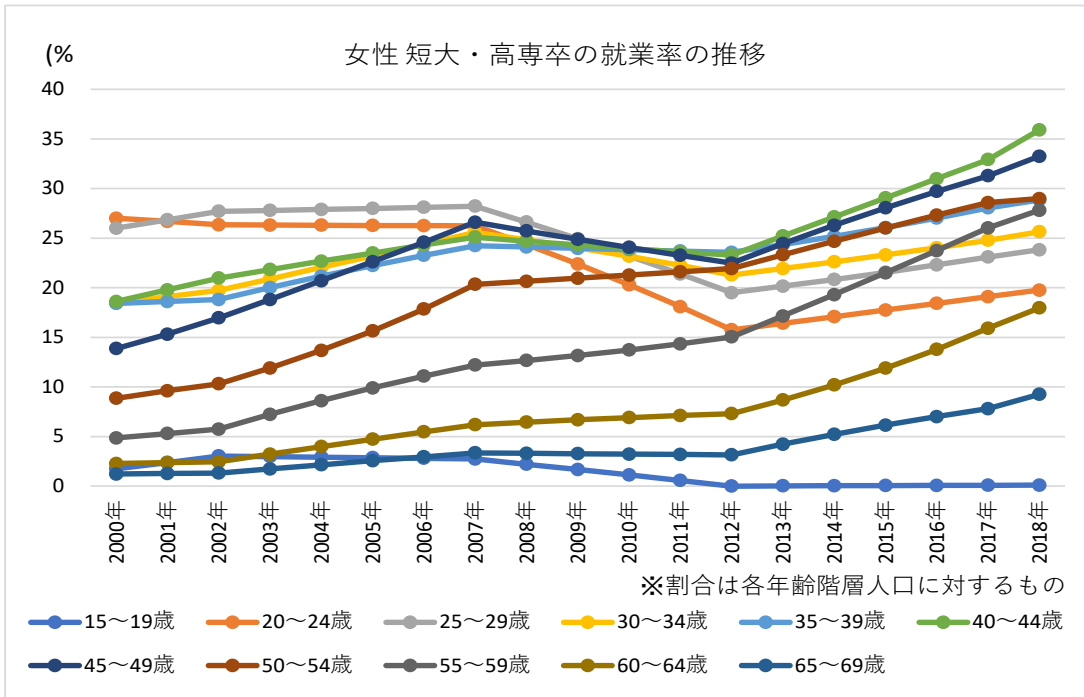
図表 7-1-9



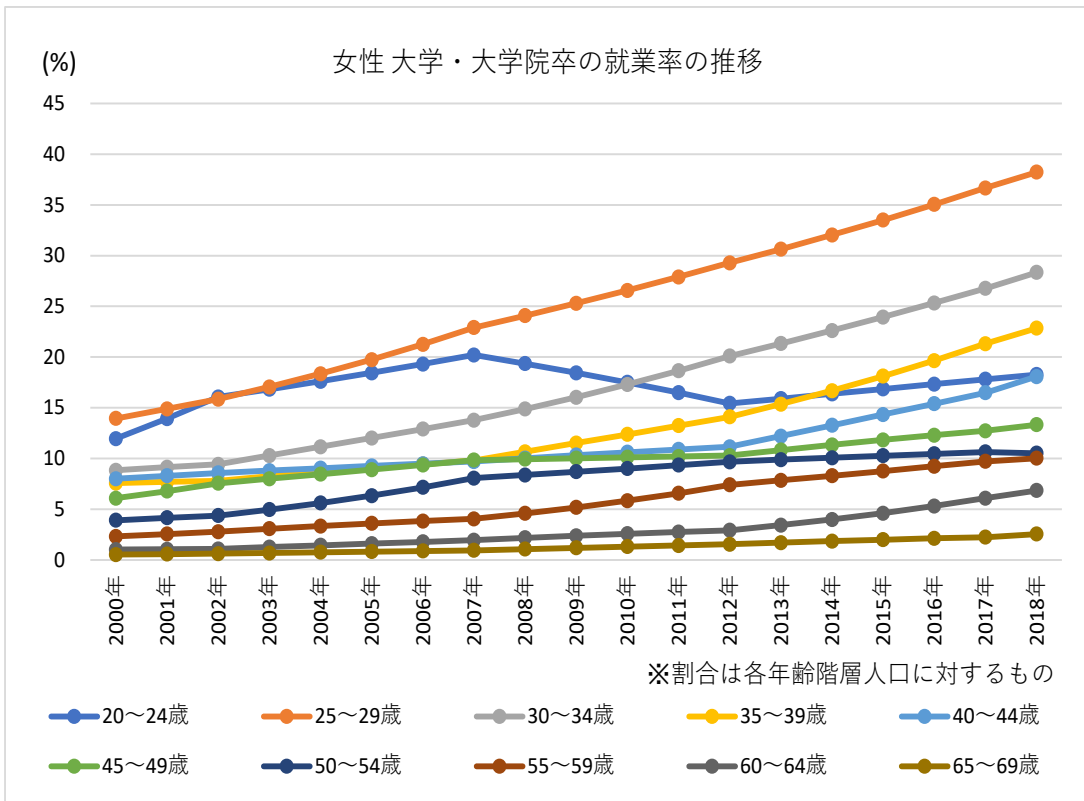
図表 7-1-10



図表 7-1-11

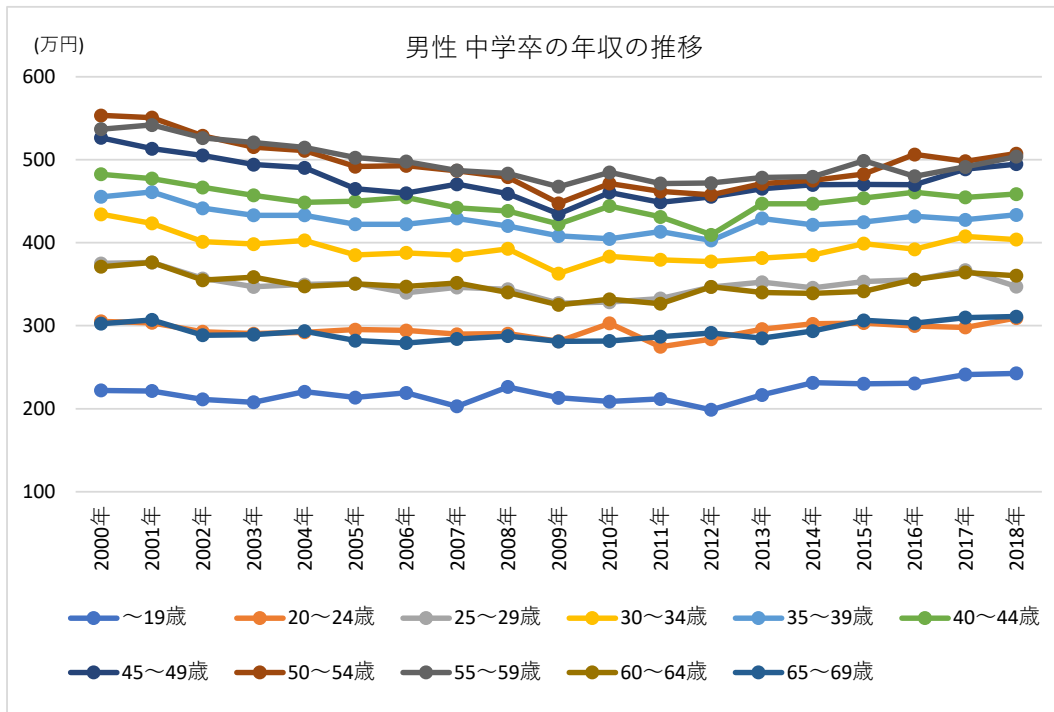


図表 7-1-12

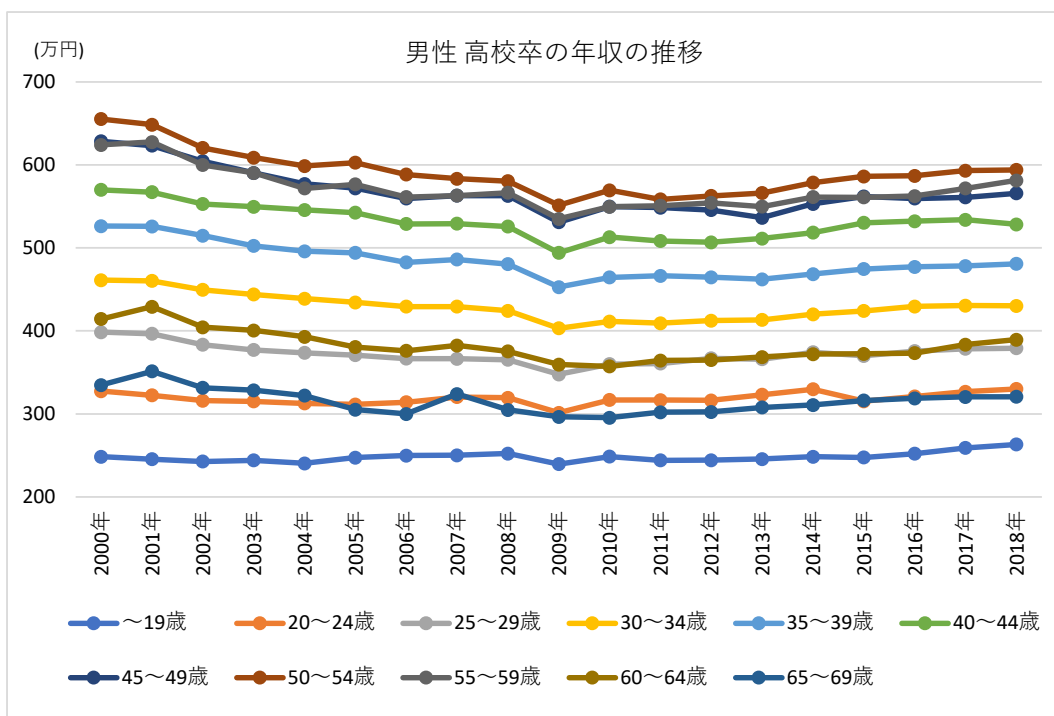


④ 性別学歴別の年収の推移

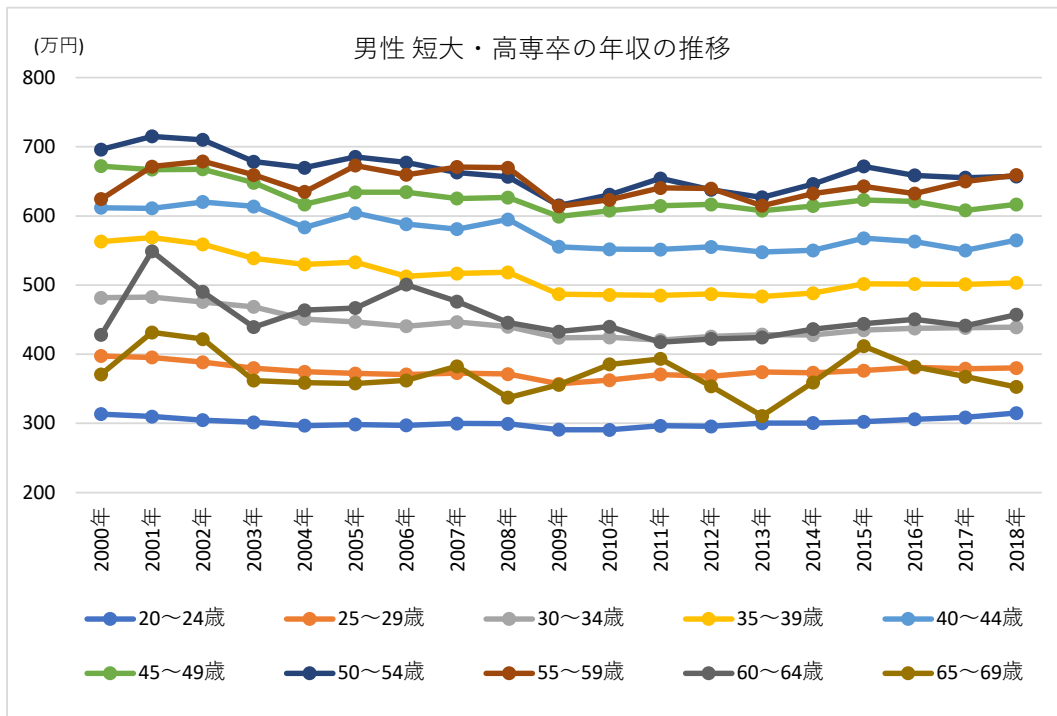
図表 7-1-13



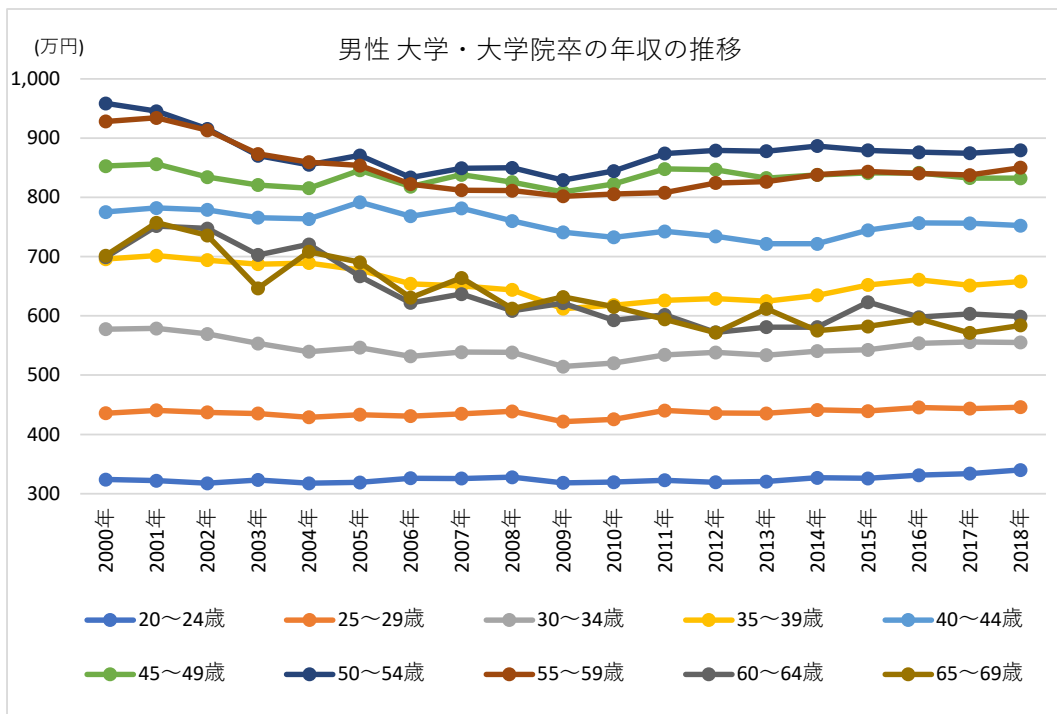
図表 7-1-14



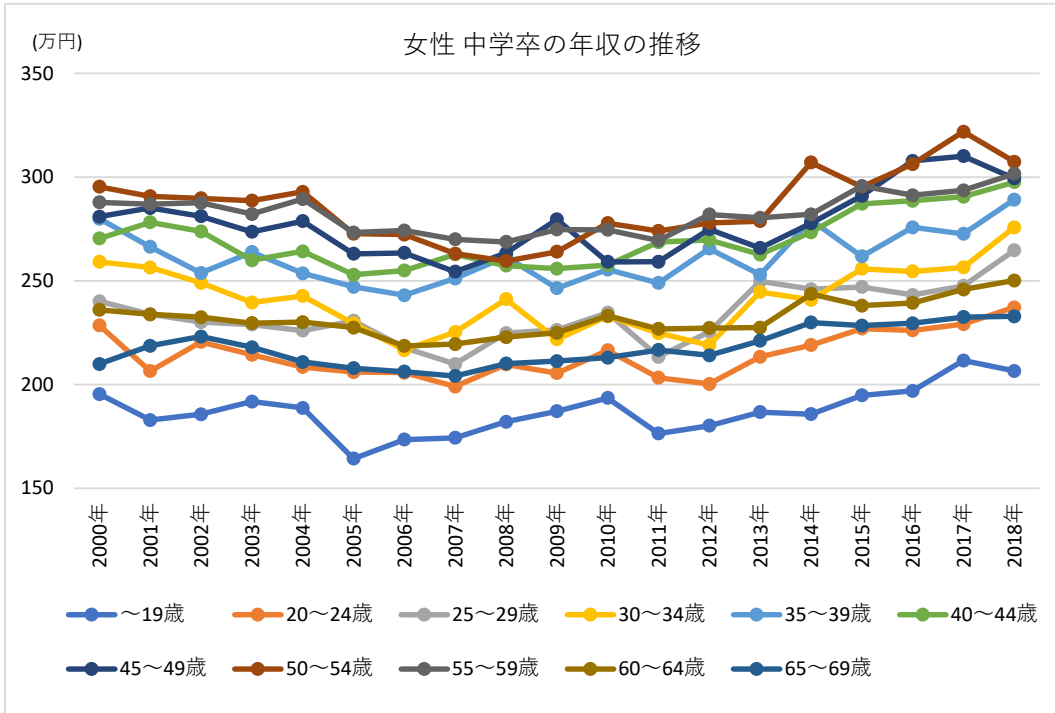
図表 7-1-15



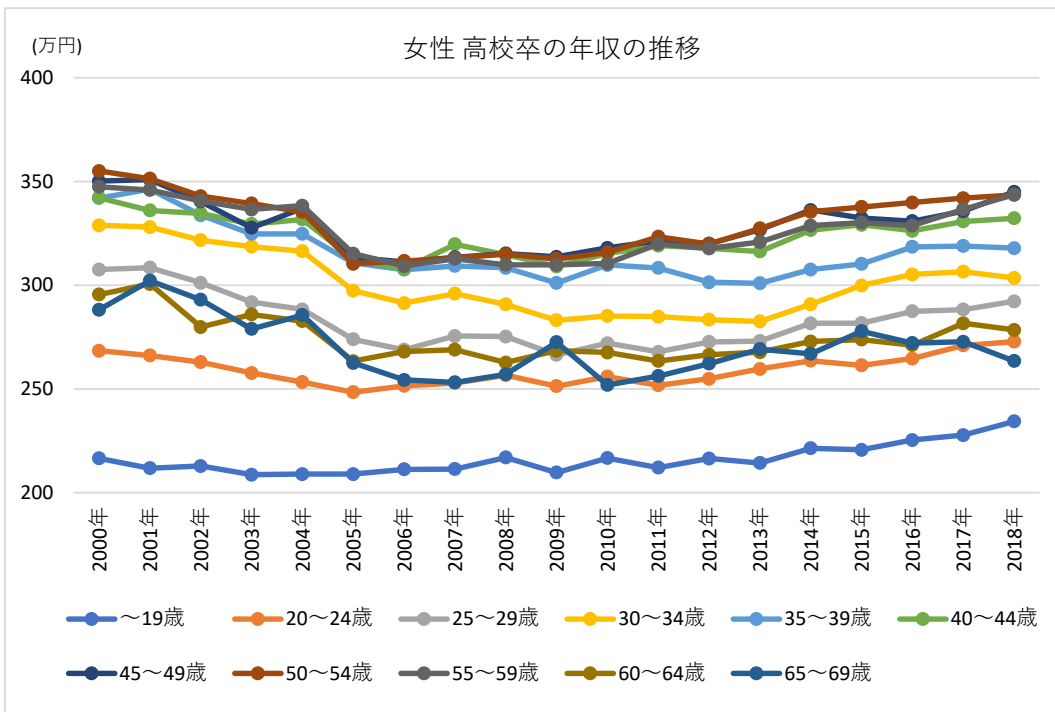
図表 7-1-16



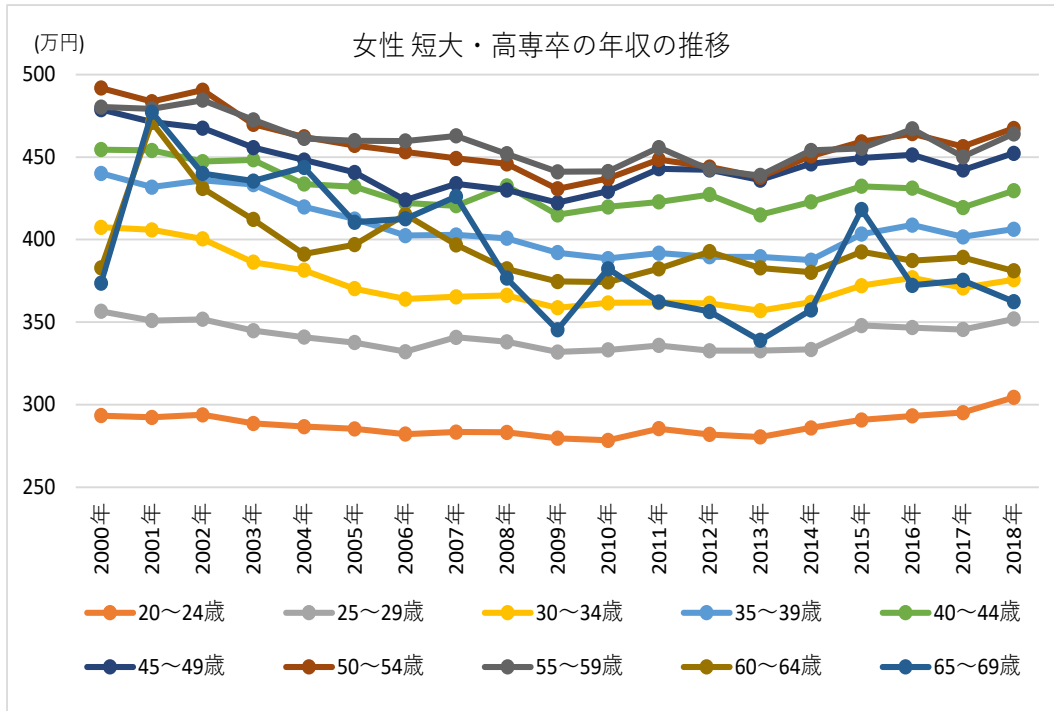
図表 7-1-17



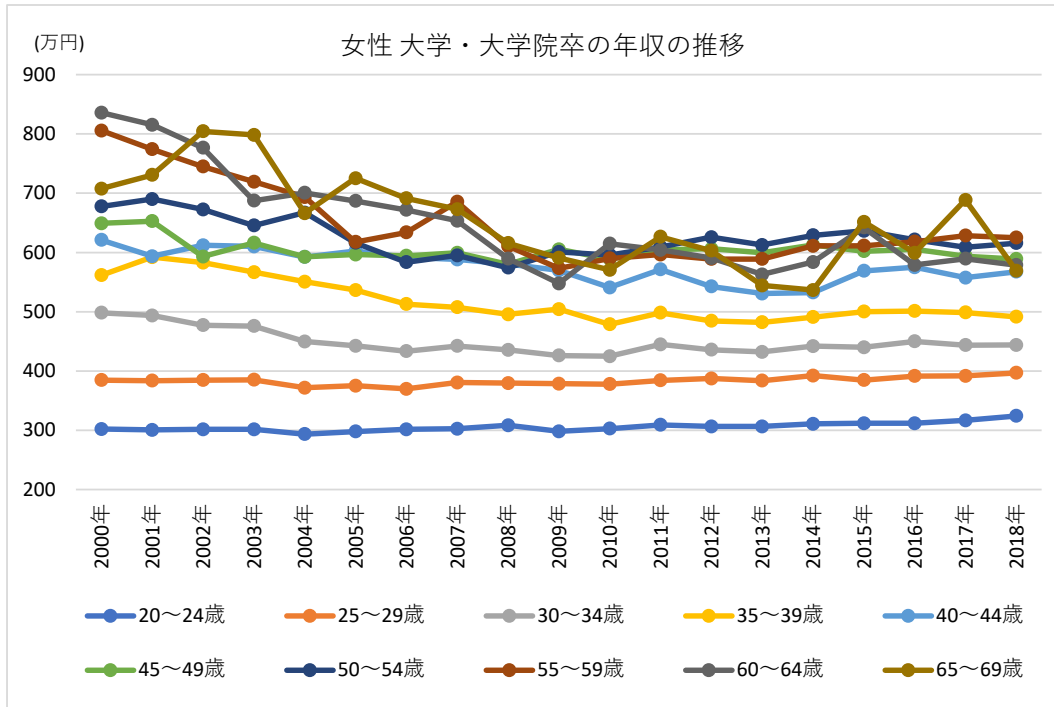
図表 7-1-18



図表 7-1-19

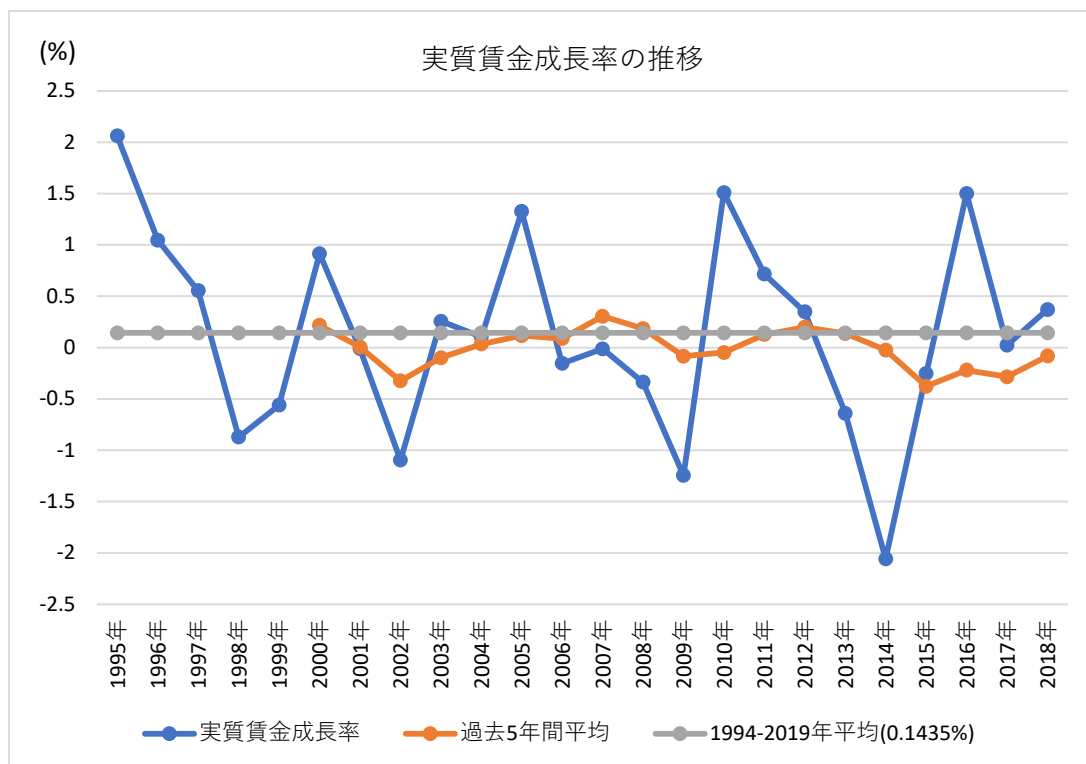


図表 7-1-20

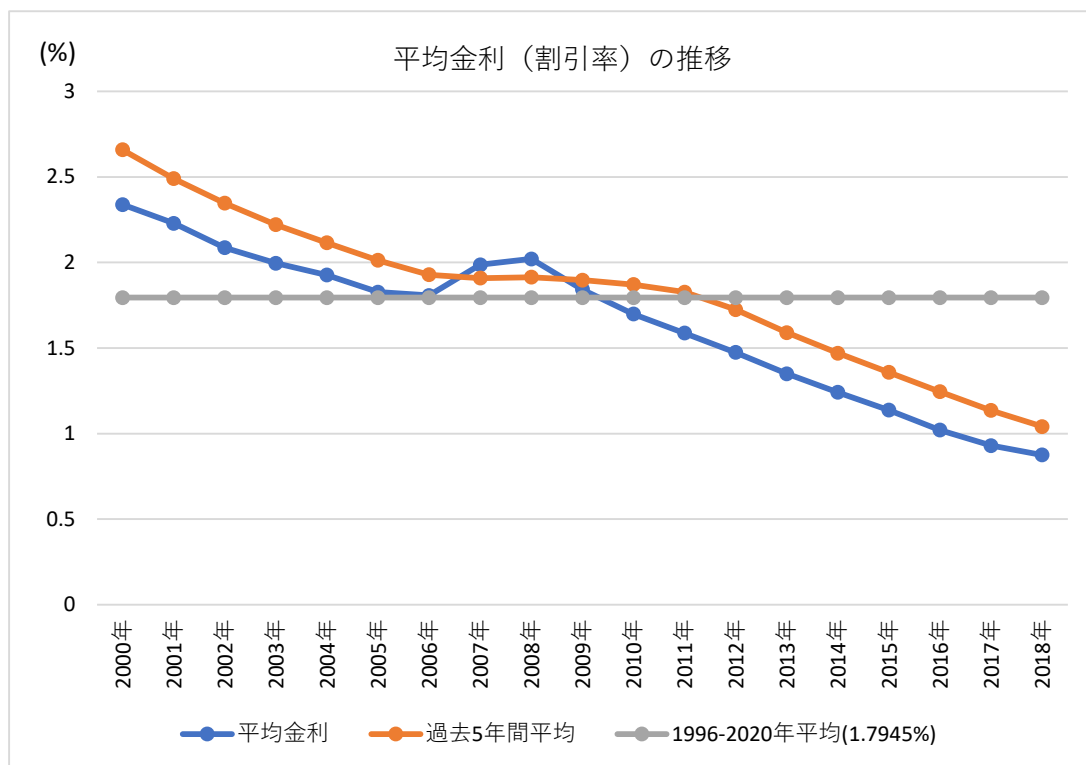


⑤ 実質賃金成長率、割引率（平均金利）

図表 7-1-21



図表 7-1-22

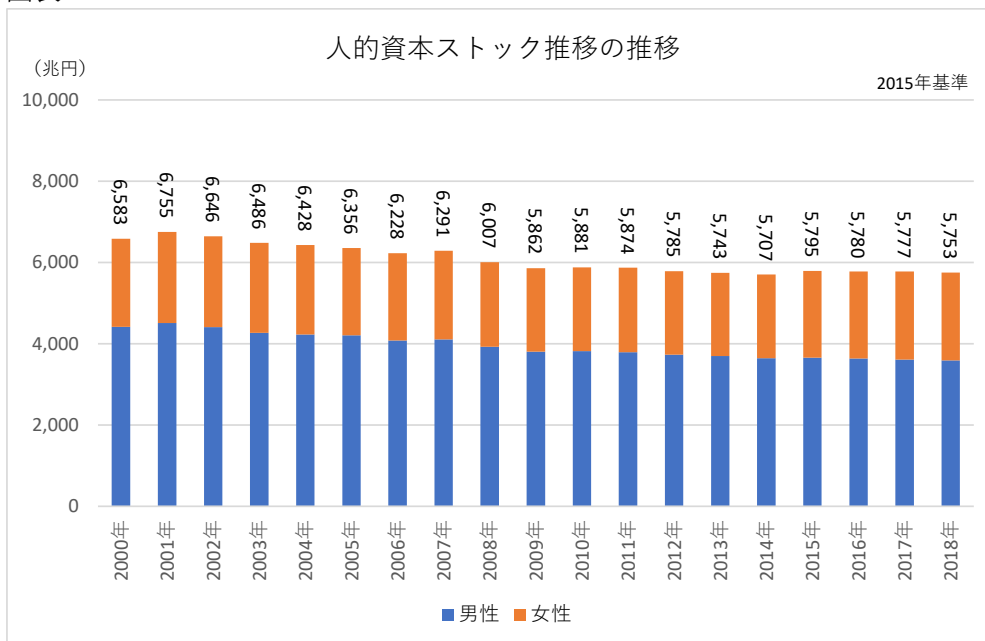


7. 2 試算結果

(1) 男女別（実質賃金成長率、割引率を固定した場合）

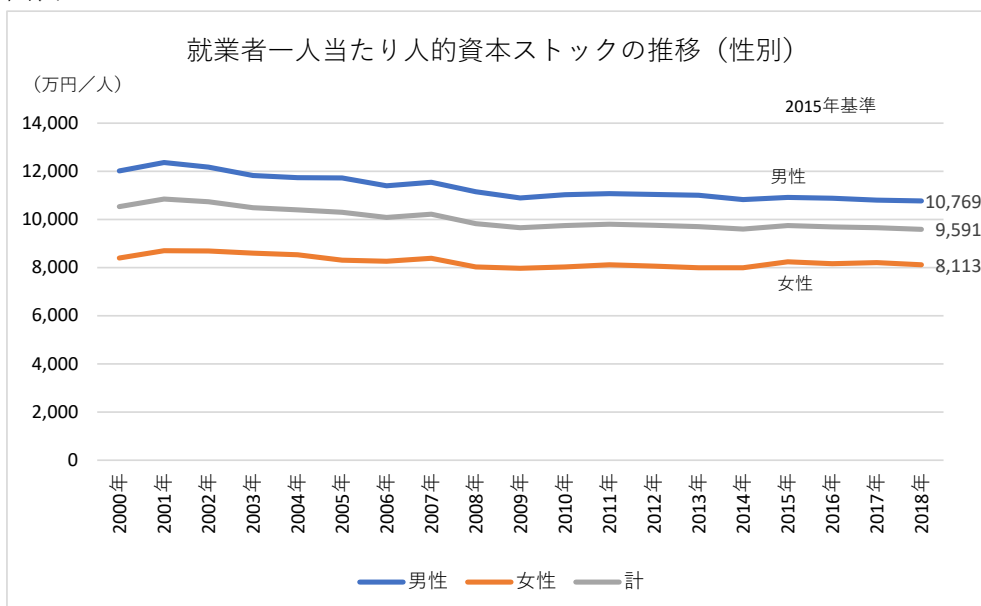
- 2018年の人的資本ストックは5,753兆円。
- 2018年の男性の人的資本ストックは3,595兆円。構成比率は62.5%。
- 同様に女性は2,158兆円。構成比率は37.5%。

図表 7-2-1



- 2018年の就業者一人当たり人的資本ストックは9,591万円。
- 2018年の男性の就業者一人当たり人的資本ストックは10,769万円。
- 同様に女性は8,113万円。

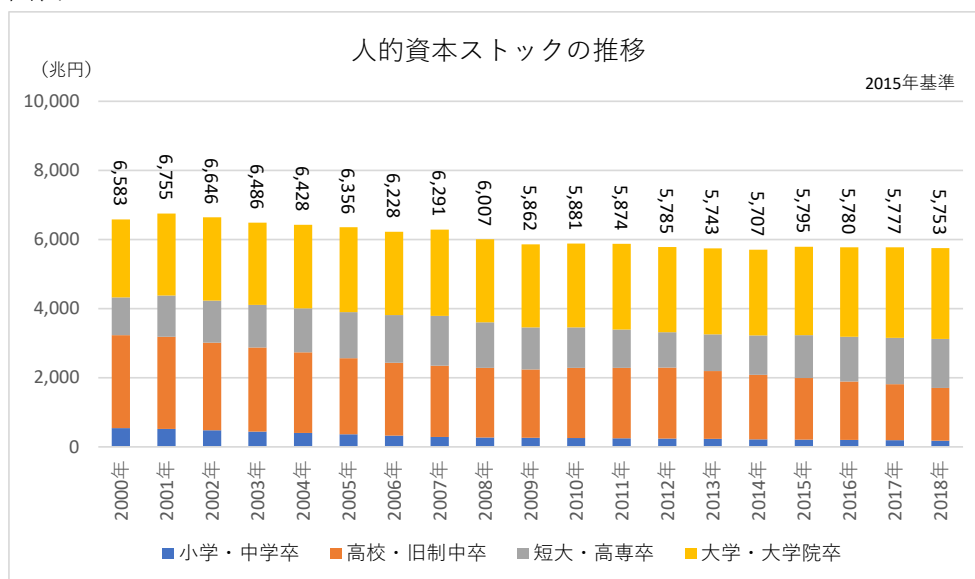
図表 7-2-2



(2) 学歴別（実質賃金成長率、割引率を固定した場合）

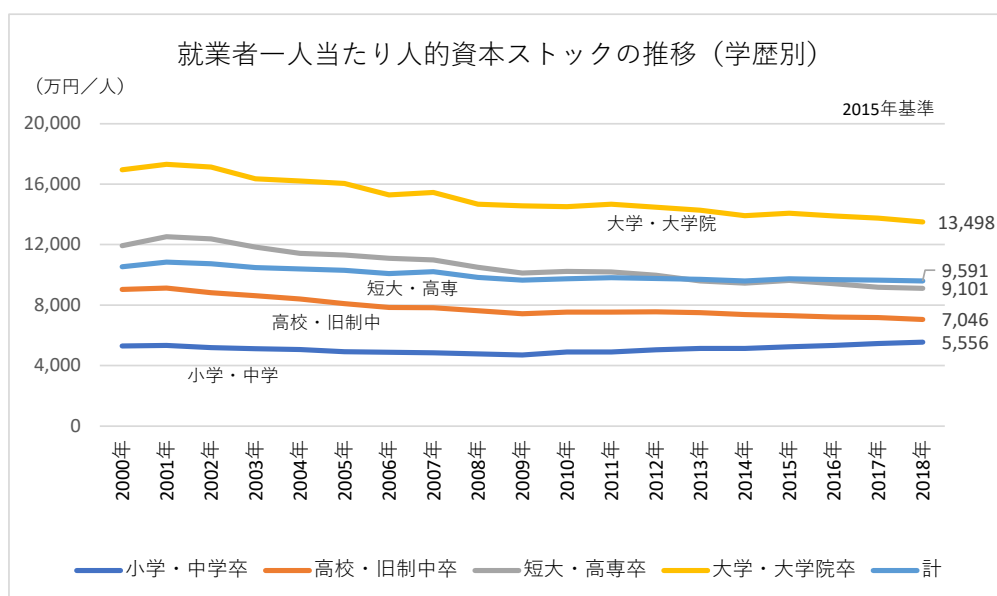
- 2018年の人的資本ストックは5,753兆円。
- 小学・中学卒の人的資本ストックは183兆円。構成比率は3.2%。
- 高校・旧制中卒の人的資本ストックは1,528兆円。構成比率は26.6%。
- 短大・高専卒の人的資本ストックは1,413兆円。構成比率は24.6%。
- 大学・大学院卒の人的資本ストックは2,629兆円。構成比率は45.7%。

図表 7-2-3



- 2018年の就業者一人当たり人的資本ストックは9,591万円。
- 小学・中学卒の就業者一人当たり人的資本ストックは5,556万円。
- 高校・旧制中卒の就業者一人当たり人的資本ストックは7,046万円。
- 短大・高専卒の就業者一人当たり人的資本ストックは9,101万円。
- 大学・大学院卒の就業者一人当たり人的資本ストックは13,498万円。

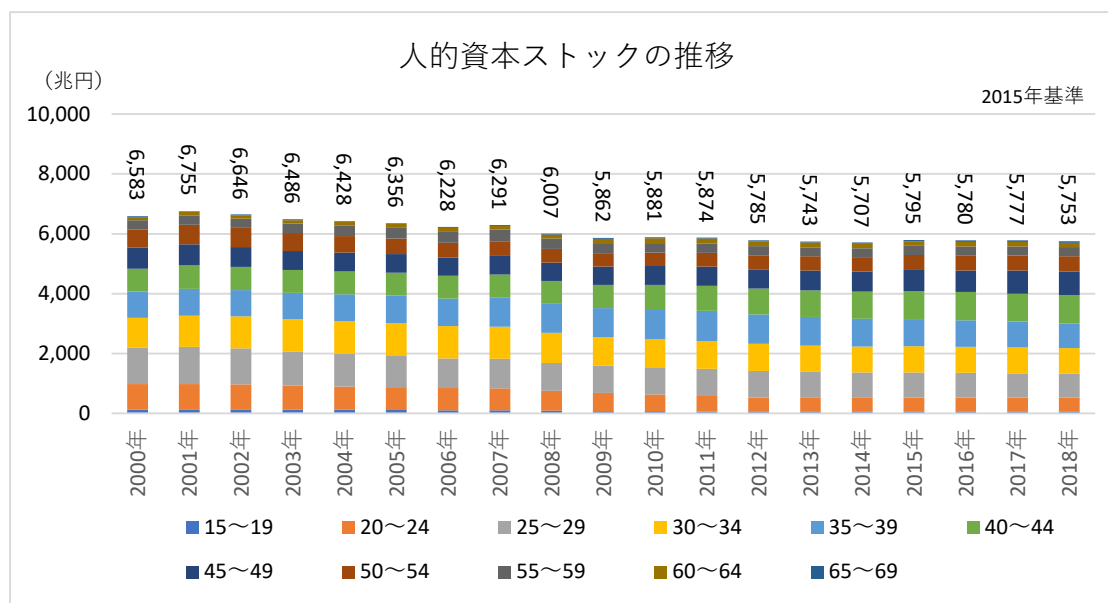
図表 7-2-4



(3) 年齢階層別（実質賃金成長率、割引率を固定した場合）

- 2018年の人的資本ストックは5,753兆円。
- 15～19歳の人的資本ストックは49兆円。構成比率は0.8%。
- 20～24歳の人的資本ストックは479兆円。構成比率は8.3%。
- 25～29歳の人的資本ストックは799兆円。構成比率は13.9%。
- 30～34歳の人的資本ストックは851兆円。構成比率は14.8%。
- 35～39歳の人的資本ストックは835兆円。構成比率は14.5%。
- 40～44歳の人的資本ストックは944兆円。構成比率は16.4%。
- 45～49歳の人的資本ストックは786兆円。構成比率は13.7%。
- 50～54歳の人的資本ストックは504兆円。構成比率は8.8%。
- 55～59歳の人的資本ストックは309兆円。構成比率は5.4%。
- 60～64歳の人的資本ストックは145兆円。構成比率は2.5%。
- 65～69歳の人的資本ストックは51兆円。構成比率は0.9%。

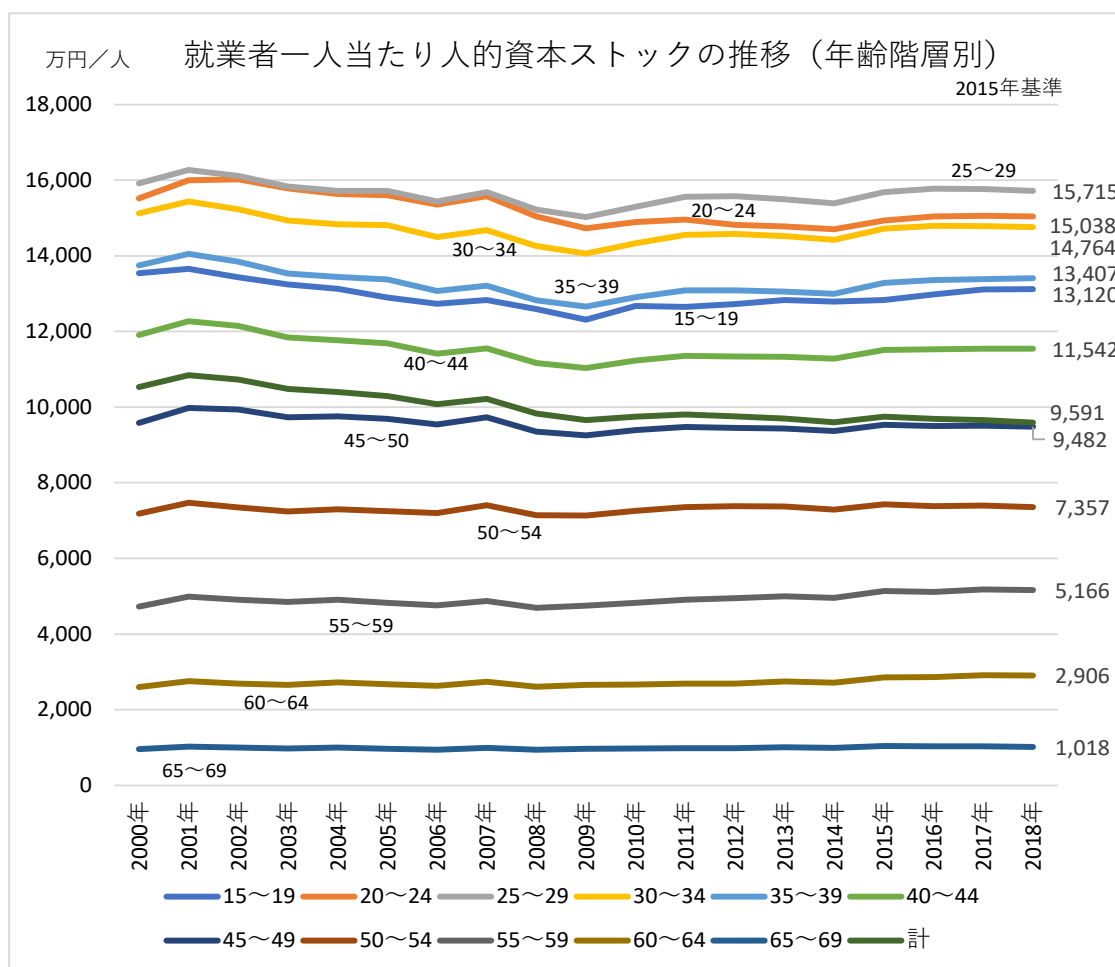
図表 7-2-5



(3) 年齢階層別（実質賃金成長率、割引率を固定した場合）（続き）

- 2018年の就業者一人当たり人的資本ストックは9,591万円。
- 15～19歳の就業者一人当たり人的資本ストックは13,120万円。
- 20～24歳の就業者一人当たり人的資本ストックは15,038万円。
- 25～29歳の就業者一人当たり人的資本ストックは15,715万円。
- 30～34歳の就業者一人当たり人的資本ストックは14,764万円。
- 35～39歳の就業者一人当たり人的資本ストックは13,407万円。
- 40～44歳の就業者一人当たり人的資本ストックは11,542万円。
- 45～49歳の就業者一人当たり人的資本ストックは9,482万円。
- 50～54歳の就業者一人当たり人的資本ストックは7,357万円。
- 55～59歳の就業者一人当たり人的資本ストックは5,166万円。
- 60～64歳の就業者一人当たり人的資本ストックは2,906万円。
- 65～69歳の就業者一人当たり人的資本ストックは1,018万円。

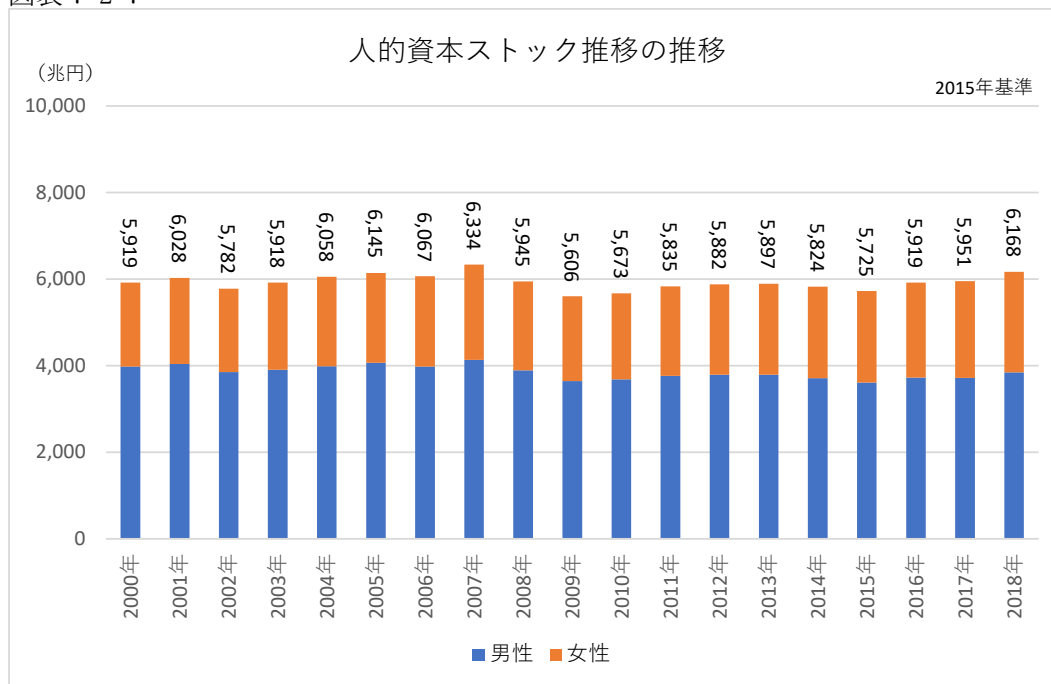
図表 7-2-6



(4) 男女別（実質賃金成長率、割引率を年次ごとに設定した場合）

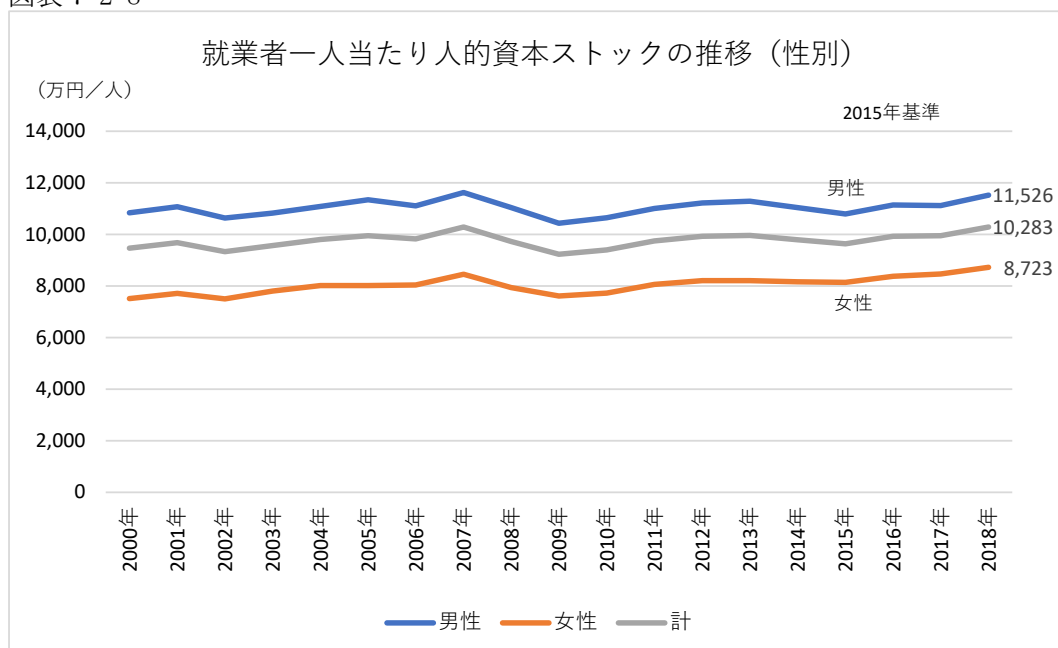
- 2018年の人的資本ストックは6,168兆円。
- 2018年の男性の人的資本ストックは3,847兆円。構成比率は62.4%。
- 同様に女性の人的資本ストックは2,321兆円。構成比率は37.6%。

図表 7-2-7



- 2018年の就業者一人当たり人的資本ストックは10,283万円。
- 2018年の男性の就業者一人当たり人的資本ストックは11,526万円。
- 同様に女性は8,723万円。

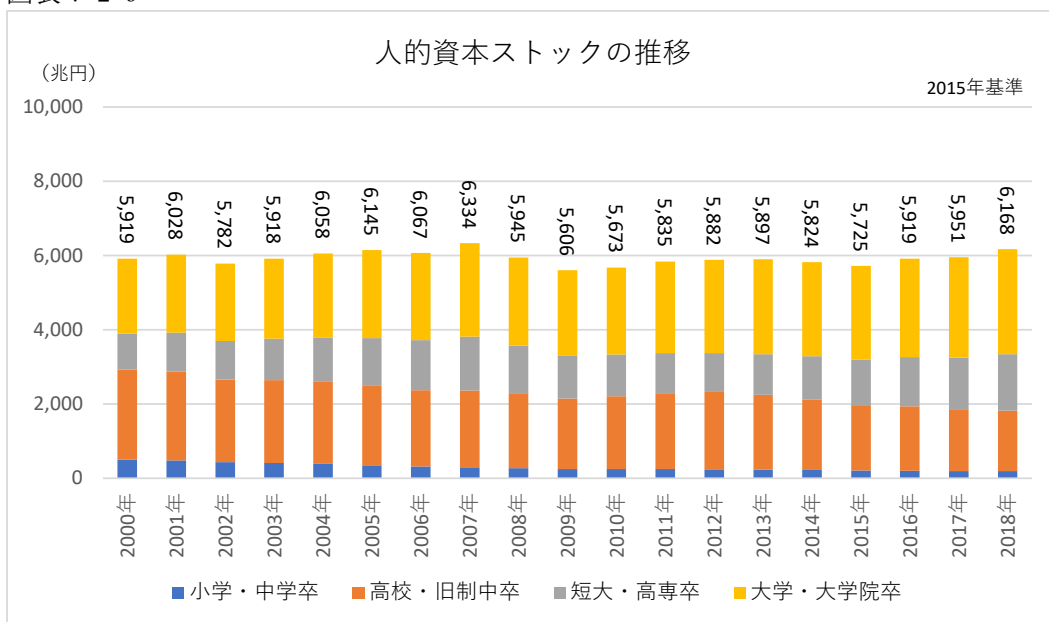
図表 7-2-8



(5) 学歴別（実質賃金成長率、割引率を年次ごとに設定した場合）

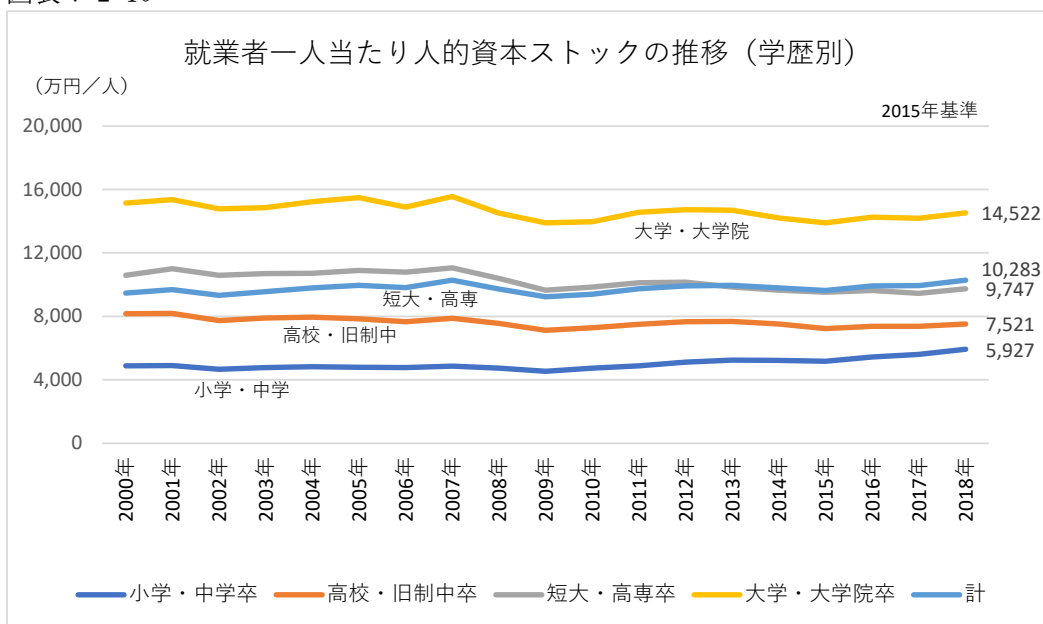
- 2018年の人的資本ストックは6,168兆円。
- 小学・中学卒の人的資本ストックは195兆円。構成比率は3.2%。
- 高校・旧制中卒の人的資本ストックは1,631兆円。構成比率は26.4%。
- 短大・高専卒の人的資本ストックは1,513兆円。構成比率は24.5%。
- 大学・大学院卒の人的資本ストックは2,829兆円。構成比率は45.9%。

図表 7-2-9



- 2018年の就業者一人当たり人的資本ストックは10,283万円。
- 小学・中学卒の就業者一人当たり人的資本ストックは5,927万円。
- 高校・旧制中卒の就業者一人当たり人的資本ストックは7,521万円。
- 短大・高専卒の就業者一人当たり人的資本ストックは9,747万円。
- 大学・大学院卒の就業者一人当たり人的資本ストックは14,522万円。

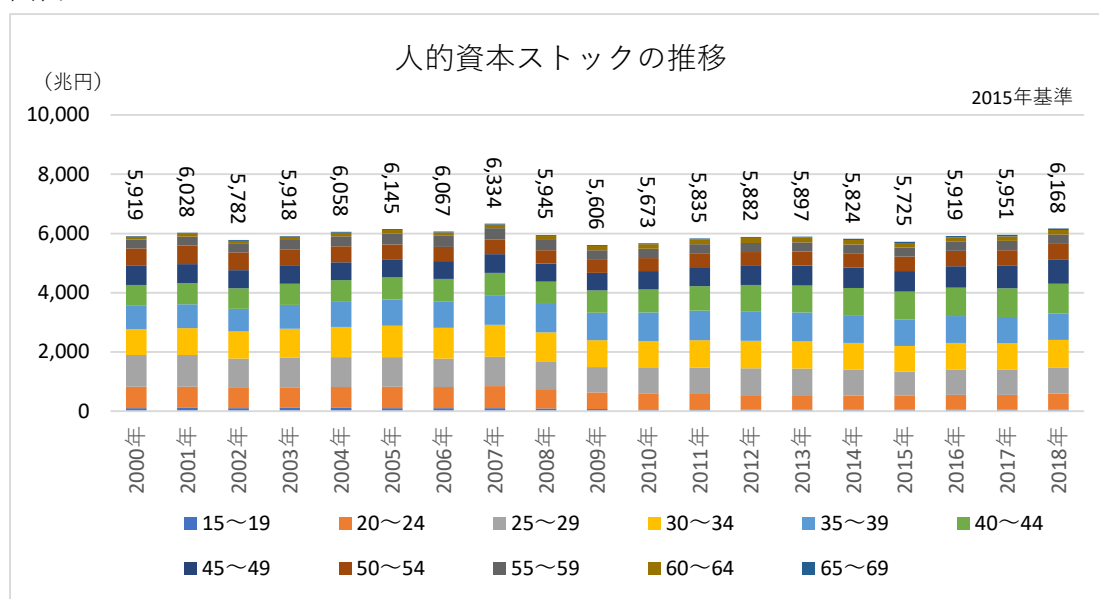
図表 7-2-10



(6) 年齢階層別（実質賃金成長率、割引率を年次ごとに設定した場合）

- 2018年の人的資本ストックは6,168兆円。
- 15～19歳の人的資本ストックは55兆円。構成比率は0.9%。
- 20～24歳の人的資本ストックは537兆円。構成比率は8.7%。
- 25～29歳の人的資本ストックは883兆円。構成比率は14.3%。
- 30～34歳の人的資本ストックは928兆円。構成比率は15.0%。
- 35～39歳の人的資本ストックは898兆円。構成比率は14.6%。
- 40～44歳の人的資本ストックは1,002兆円。構成比率は16.2%。
- 45～49歳の人的資本ストックは825兆円。構成比率は13.4%。
- 50～54歳の人的資本ストックは523兆円。構成比率は8.5%。
- 55～59歳の人的資本ストックは317兆円。構成比率は5.1%。
- 60～64歳の人的資本ストックは148兆円。構成比率は2.4%。
- 65～69歳の人的資本ストックは52兆円。構成比率は0.8%。

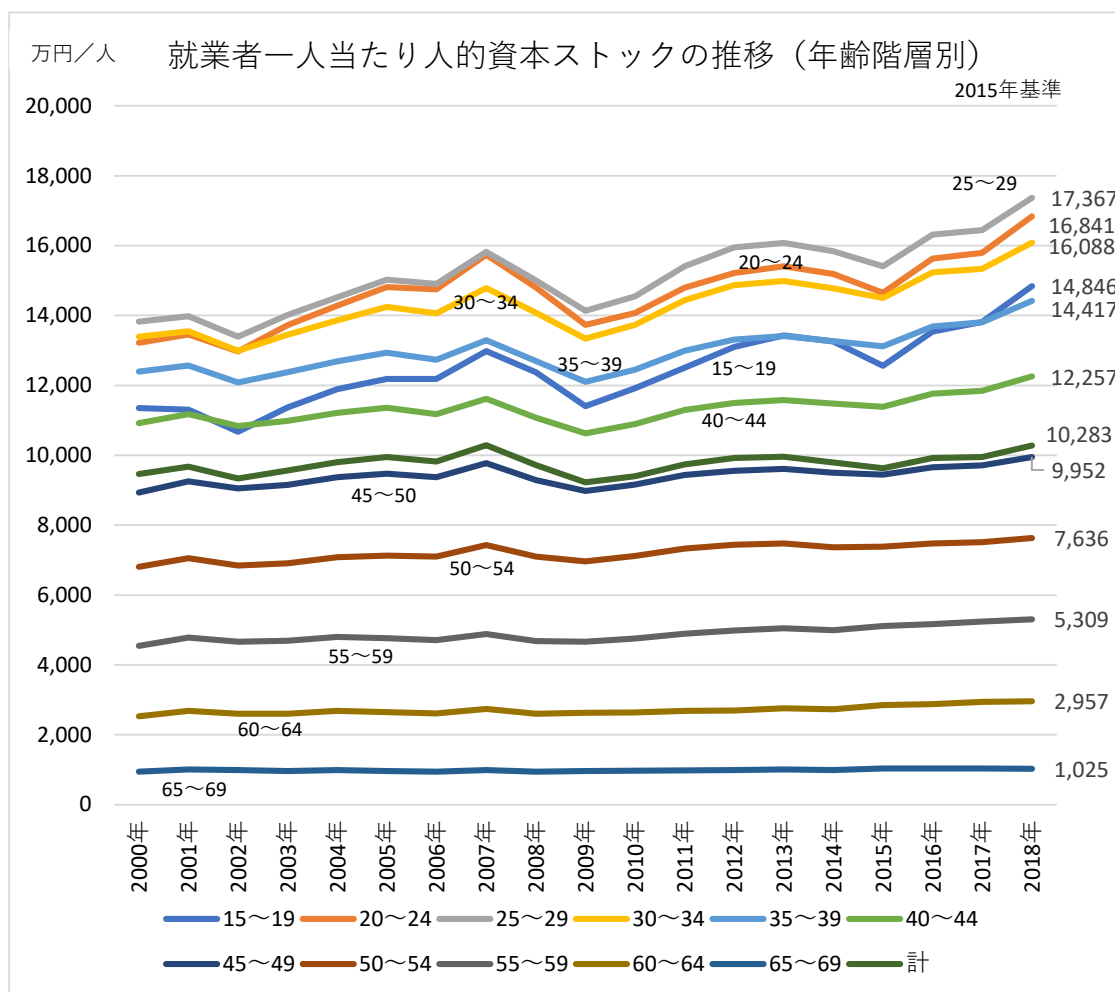
図表 7-2-11



(6) 年齢階層別（実質賃金成長率、割引率を年次ごとに設定した場合）（続き）

- 2018年の計歳の就業者一人当たり人的資本ストックは10,283万円。
- 15～19歳の就業者一人当たり人的資本ストックは14,846万円。
- 20～24歳の就業者一人当たり人的資本ストックは16,841万円。
- 25～29歳の就業者一人当たり人的資本ストックは17,367万円。
- 30～34歳の就業者一人当たり人的資本ストックは16,088万円。
- 35～39歳の就業者一人当たり人的資本ストックは14,417万円。
- 40～44歳の就業者一人当たり人的資本ストックは12,257万円。
- 45～49歳の就業者一人当たり人的資本ストックは9,952万円。
- 50～54歳の就業者一人当たり人的資本ストックは7,636万円。
- 55～59歳の就業者一人当たり人的資本ストックは5,309万円。
- 60～64歳の就業者一人当たり人的資本ストックは2,957万円。
- 65～69歳の就業者一人当たり人的資本ストックは1,025万円。

図表 7-2-12

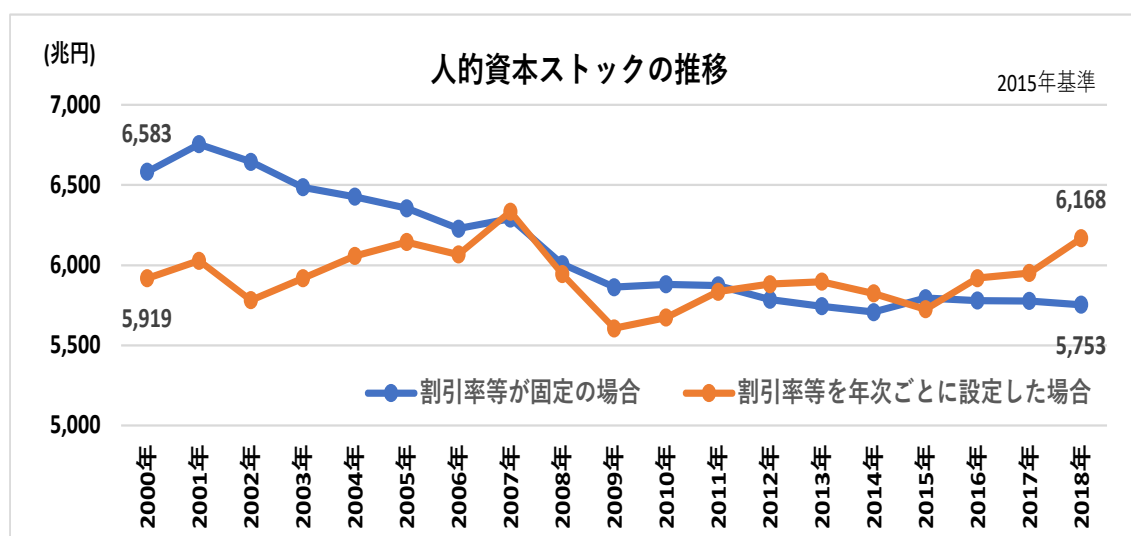


(7) 推計結果のまとめ

実質割引率 $((r-g)/(1+g))$ を固定して人的資本ストックを測定した場合、2000年は6,583兆円、2018年は5,753兆円であり、計測期間内においてほぼ一貫した下落傾向があることがわかる。これは、日本では就業者の平均年齢が上昇しているため将来所得が減少することが要因と考えられる（図表 7-2-13）。

一方、実質割引率を変動（測定年ごとに過去5年の平均値を採用）させて測定した場合、2000年は5,919兆円、2018年は6,168兆円となった。実質割引率を固定した場合を100とすると、2000年は89.9であり、2018年は107.2となる。また、2001年から2002年のITバブル崩壊、2007年から2009年のリーマンショックの景気後退期において人的資本ストックの減少が観測される。さらに、2015年以降は上昇傾向にあることがわかる。実質割引率を変動させた場合においても、就業者の平均年齢が上昇していることには変わりはないが、所得ベースで人的資本ストックを計算する場合には実質割引率の設定が結果に大きな影響を与えることがわかる（図表 7-2-13）。

図 7-2-13



以下では、実質割引率を固定した場合の推計結果について概観する。

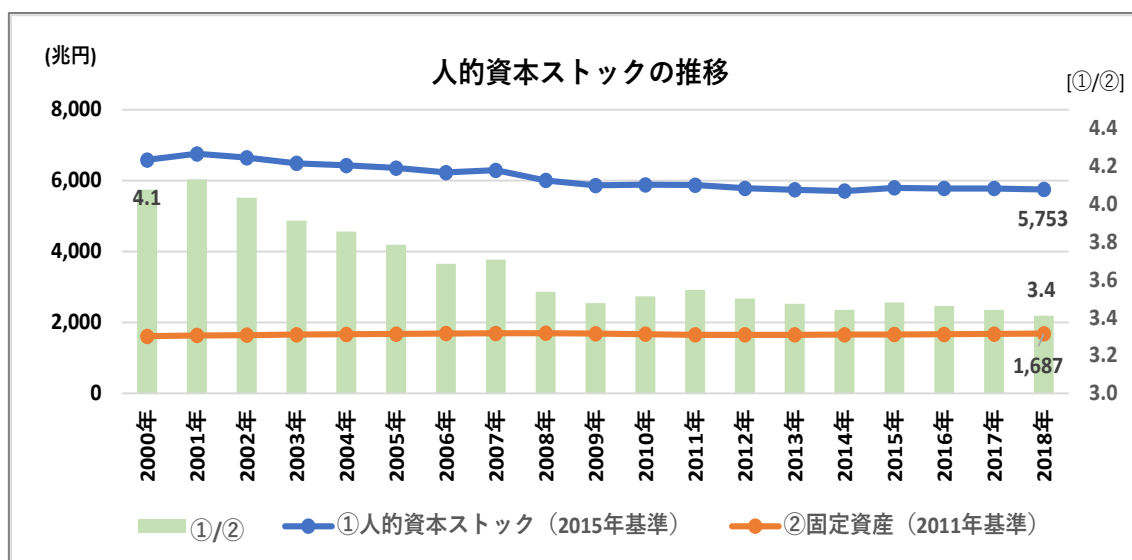
男女別に人的資本ストックを見ると、2018年の男性は3,595兆円であり、女性は2,158兆円となった。構成比率を見ると、男性は62.5%、女性は37.5%となる。

学歴別にみると、2018年において、小学・中学卒は183兆円、高校・旧制中卒は1,528兆円、短大・高専卒は1,412兆円、大学・大学院卒は2,629兆円となった。構成比率は、各々、3.2%、26.6%、24.5%、45.7%である。同様に、2000年での構成比率をみると、8.3%、40.8%、16.6%、34.4%であり、人的ストックの担い手が高校・旧制中卒から大学・大学院卒へ変化していることがわかる。

年齢階層別にみると、15～19歳は49兆円、20～24歳は479兆円、25～29歳は799兆円、30～34歳は851兆円、35～39歳は835兆円、40～44歳は943兆円、45～49歳は786兆円、50～54歳は503兆円、55～59歳は308兆円、60～64歳は145兆円、65～69歳は51兆円である。年齢階層のうち、最も構成比率の多いのは40-44歳で16.4%となった。因みに2000年において最も構成比率の多い年齢階層は25-29歳の18.6%であった。

次に、人的資本ストックと固定資産の推移の比較を行う。人的資本ストックの2000年から2018年までの平均成長率は-0.73%。一方、固定資産の同期間の平均成長率は0.25%である。また、固定資産に対する人的資本の倍率（大きさ）をみると、2000年の4.1倍から2018年の3.4倍と低下していることがわかる（図7-2-14）。

図7-2-14



第8章 教育訓練サテライト勘定（供給・使用表の作成）

－本章の概要－

- ・ 「供給・使用表」は、供給主体および使用（需要）主体別に、財貨・サービスの供給と使用の構造を表している。財貨・サービスの分類は産業連関表大分類(37分類)としたが、本教育訓練サテライト勘定では、教育訓練にかかる分類を作成ガイドに沿って細分化している。
- ・ 表の基本フレームは、JSNAの第3次推計値による支出側GDPと生産側GDPの統計上の不突合を調整した後に作成される「供給・使用表」に拠った。
- ・ 推計結果を見ると、教育訓練サービスの太宗は、非市場部門で供給されており、初等教育・中等教育は政府が、高等教育は非営利が多くを供給している。
- ・ 教育訓練サービスの使用については、初等教育、中等教育についての家計現実最終消費の約半分が政府現物社会移転（個別消費）に拠っている。高等教育（大学院を除く）については、非営利団体の最終消費支出が過半となっている。
- ・ 各国（英国、カナダ）でも学校教育サービスは非市場の供給が太宗である。使用についても非市場部門の最終消費支出が殆どを担っている。

8.1 教育訓練サテライト勘定（SAET）における供給・使用表の構造

作成ガイド(2020)では、教育訓練サテライト勘定の主要な表として「供給・使用表」の作成を推奨している。それぞれ「供給表」および「使用表」として作成されるが、財貨・サービスごとの総供給と総使用は等しい。

なお、ガイドライン2020では、教育訓練サテライト勘定で作成すべき主要表(図5.1)として示されている。但し、あくまで生産境界および資産境界は現行SNAを拡張するものではない。試算表として資産境界を拡張した試算表を作成することが必要と考える。本試算表では一部生産境界は拡張したが(OJT)、資産境界の拡張は行っていない。

(1)「供給表」の構造

供給表は、表頭(列)を経済活動別とし、表側(行)を財貨・サービスとした「経済活動別財貨・サービス産出表(V表)に輸入(輸入と輸入品に課される税の二つの列)を加えた表である。生産者価格で推計された財貨・サービスごとの総供給は運輸・商業マージンを加算し購入者価格としている。この購入者価格の総供給は、使用表の総使用と一致する。

供給表では、列の教育サービスの生産主体について市場生産者と非市場生産者および家計内で生産する帰属サービスに分けた。更に市場生産者はJSNAでの生産境界内と生産境界を拡張した部門に活動主体を分けた。非市場生産者は政府と非営利部門に分けている。

行の教育サービスの分類は作成ガイドに沿って目的別に内訳を11の分類に細分化した。

教育訓練サービスの市場産出額は、教育訓練サービスの販売収入から推計される。教育訓練サービスの非市場生産額は、サービスの販売価格が（少なくとも経済的に意味のある価格が）ないため、生産コスト（中間消費、雇用者報酬、固定資本減耗、および生産輸入品にかかる税、（控除）補助金）の合計額として推計される。教育訓練サービスにおける非市場生産額の推計においては、営業余剰をゼロと置いている。教育訓練サービスの非市場産出の生産コストには、学校予算から支出される組織全体の運営にかかる費用を含む。

全ての部門における企業内研修の産出は、企業内研修の費用（中間消費、雇用者報酬、固定資本減耗）の合計額が計上される。本試算推計では、「能力開発基本調査」の公表値から得られる計数から推計した。ここでは、企業の OFFJT と自己啓発にかかる支出のみを計上している。所謂「ONJT」にかかる支出は推計の外となっている。

教育部門の主要な（あるいは典型的な）産出は、教育訓練サービスであるが、教育部門は、専門・技術、業務支援サービス業などほかの財貨・サービスも産出している。

供給表の輸入の欄にある教育サービスの輸入は、居住者が海外において教育サービスおよび関連商品を直接購入したことを表している。但し、JSNA では計測していない。

なお、E ラーニングも教育訓練サービスの定義内としているが、作成ガイドでもその推計は難しいとしており、今次試算推計では対象としていない。また、教育機関以外の制度単位が提供する無料講座もあるが、これも作成ガイドでも「データとして捕捉されないように思われる」としている。

また、インターン制度において、インターンが給与を受け取るなど通常の仕事の特徴を持つ場合は、教育訓練サテライト勘定に含めるべきではないとしているが、本試算では学校教育（大学院）から分離推計は行っていない。

（２）「使用表」の構造

使用表も表頭（列）を経済活動別とし、表側（行）を財貨・サービスとしている。各財貨・サービスは購入者価格で表示され、その総使用は、供給表の総使用と一致する。財貨・サービスの分類は「供給表」と同じである。

作成ガイドでは、使用表は二つの部分で構成されるとしている。購入者価格での中間消費の行列である「経済活動別財貨・サービス投入表（U 表）および購入者価格での最終消費の行列である。作成ガイドは、付加価値行列は、標準的な使用表にはあるが、教育訓練サテライト勘定の使用表には無いとしているが、本試算では、この付加価値行列を併せて記述した。

なお、最終消費の列は、家計、対家計民間非営利団体および一般政府の最終消費、海外への輸出について JSNA の付表 1「財貨・サービスの供給と需要（名目）の表章項目に沿った。付加価値の行は、雇用者報酬、生産輸入品に課せられる税、（控除）補助金、固定資本減耗、純営業余剰について、JSNA の付表 2「経済活動別の国内総生産・要素所得」の表頭項目に沿った。

8. 2 供給・使用表の作成方法

作成ガイドでは、作成方法について大きく2つの推計アプローチを記述している。費用（投入）アプローチと産出アプローチである。投入アプローチでは、各経済活動の費用構造と最終需要部門の投入構造が、これらを対象とした統計調査の結果に基づいて作成され、産出アプローチでは、商品・サービスの配分がコモディティ・フロー法で決定されるとしている。

JSNA では、投入アプローチによる付加価値推計、産出アプローチ（コモディティ・フロー法）による最終需要の推計が行われている。両アプローチから推計される生産側と支出側の GDP のズレは生産側に「統計上の不突合」を建てることとしている。両アプローチによる推計を統合した「供給・使用表」は、この不突合を明示的に表章するものではない。今次試算では、JSNA の第3次推計値による「統計上の不突合」を調整（バランスング）した SUT を基に、教育・訓練サービスについて細分化等を実施した⁷。

⁷ JSNA のバランスング方法については、概ね投入アプローチによる「中間投入」と産出アプローチによる「中間消費」のバランスングを図るものである（内閣府経済社会総合研究所「季刊国民経済計算160号」を参照）。

8. 3 推計結果

(1) 「供給表」

図 8-3-1

(単位:10億円)

供給(2017年)														
経済活動 財貨・サービス		産業別産出												
		農林水産業	鉱業	製造業	電・ガス・水道等	建設業	卸売・小売業	運輸・郵便業	宿泊・飲食サービス	情報通信業	金融・保険業	不動産業	専門・技術・業務支援サービス業	公務
農林水産業	12,729	0	59	0	4	0	0	5	0	0	0	1	0	
鉱業	0	796	102	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
製造業	356	14	301,062	0	0	2,600	381	5	39	0	3	0	0	
電・ガス・水道等	0	2	1,178	33,577	0	43	38	5	1	0	0	51	0	
建設業	0	0	0	0	64,820	0	154	0	0	0	0	0	0	
卸売・小売業	0	0	41	0	0	97,259	0	0	0	0	0	0	0	
運輸・郵便業	0	0	0	0	0	0	46,730	3	0	0	1	11	0	
宿泊・飲食サービス	45	0	21	1	0	438	3	32,228	1	0	111	72	0	
情報通信業	0	0	442	10	39	154	20	5	52,251	71	53	378	0	
金融・保険業	0	0	0	0	0	0	0	0	35,054	0	0	0	0	
不動産業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78,659	0	0	0	
専門・技術・業務支援サービス業	7	0	16,948	156	178	101	171	43	1,564	5	308	66,166	7	
公務	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,280	
教育サービス	計	0	0	1	0	0	0	3	2	0	0	23	0	
	就学前教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	初等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	中等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	高等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	大学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	分類不明(政府)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	集合消費(政府)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	社会教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	教育・訓練(産業)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	23	
	OFFJT、自己啓発	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
家計の間接支出	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0		
保健衛生・社会事業	0	0	0	1	0	7,844	0	1	0	12	116	0		
その他のサービス	21	0	517	7	0	5,380	275	81	144	0	37	182		
小計	13,158	811	320,371	33,751	65,040	113,817	47,774	32,377	54,003	35,129	79,184	66,999	39,287	
(控除)総資本形成に係る消費税	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合計	13,158	811	320,371	33,751	65,040	113,817	47,774	32,377	54,003	35,129	79,184	66,999	39,287	

- 注1 平成27年基準の内閣府公表版(参考表SUT;直近公表は2017年三次推計推計値)を基に展開した。
- 注2 「教育」以外の列経済活動で産出する「財貨・サービス」の行教育は、JSNA公表値を取り(計25.5)、推計値との差を列教育「JSNA生産境界内」に置く(774.9)。行内訳は「教育・訓練(産業)」である。
- 注3 行「帰属サービス(家計内)」は、「製造業(教科書等)」及び「運輸・郵便業(通学定期)」の行列交点から概念変更し、移し替えた。
- 注4 列「教育サービス」と行「教育サービス」の合計値をJSNA公表値として内訳は分類を調整した(但し、列「JSNA生産境界から拡張」(行「OFFJT、自己啓発」)を除く。
- 注5 行「その他教育(政府)」から「集合消費(政府)」を分離した。集合消費はJSNA公表値「使用表」の値とした。
- 注6 列「教育サービス」の内訳分類の他の財貨・サービスの産出は、行「教育サービス(計)」の内訳比率で分割した。
- 注7 列「保健衛生・社会事業」の行「教育サービス」の産出の内訳は、行「高等教育」の交点に置く。

図 8-3-1 (続き)

(単位:10億円)

供給(2017年)															
産業別産出							保健衛生・社会 事業	その他の サービス	産出合計 (生産者価格)	輸入	輸入品に 課される税・ 関税	総供給 (生産者価格)	運輸・商業 マージン	総供給 (購入者価格)	
教育サービス						帰属 サービス (家計 内)									
計	市場生産者		非市場生産者		政府										非営利
	JSNA生 産境界 内	JSNA生 産境界 から拡張	政府	非営利											
1	1	0	0	0	0	0	0	0	12,797	2,329	235	15,361	6,722	22,083	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	904	16,065	2,087	19,057	2,048	21,105	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	304,540	56,756	6,640	367,936	99,184	467,120
0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	34,904	0	0	34,904	0	34,904
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64,974	0	0	64,974	0	64,974
0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	97,307	151	0	97,458	-94,912	2,546
1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	46,768	3,686	0	50,454	-15,583	34,871
1	0	0	1	0	0	0	0	0	369	33,288	211	0	33,499	0	33,499
5	0	0	3	2	0	0	10	276	53,714	2,566	6	56,286	2,364	58,650	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	35,054	1,575	0	36,628	0	36,628	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	78,659	0	0	78,659	0	78,659	
1,971	67	39	1,254	611	0	0	69	358	88,052	8,205	0	96,257	0	96,257	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	39,280	0	0	39,280	0	39,280	
21,264	726	417	13,534	6,587	0	0	6	18	21,317	0	0	21,317	0	21,317	
291	0	0	149	143	0	0	0	0	291	0	0	291	0	291	
3,448	0	0	3,440	7	0	0	0	0	3,448	0	0	3,448	0	3,448	
4,492	0	0	3,809	684	0	0	0	0	4,492	0	0	4,492	0	4,492	
6,593	0	0	1,407	5,186	0	0	4	11	6,608	0	0	6,608	0	6,608	
478	0	0	286	192	0	0	0	0	478	0	0	478	0	478	
3,218	0	0	3,218	0	0	0	0	0	3,218	0	0	3,218	0	3,218	
496	0	0	496	0	0	0	0	0	496	0	0	496	0	496	
1,104	0	0	729	375	0	0	0	0	1,104	0	0	1,104	0	1,104	
726	726	0	0	0	0	0	2	7	761	0	0	761	0	761	
417	0	417	0	0	0	0	0	0	417	0	0	417	0	417	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	
0	0	0	0	0	0	0	62,614	4	70,591	0	0	70,591	0	70,591	
15	1	0	9	5	0	0	0	37,756	44,416	2,119	110	46,644	177	46,821	
23,257	795	456	14,802	7,204	0	0	62,714	38,891	1,026,563	93,662	9,078	1,129,303	0	1,129,303	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,438	—	—	6,438	—	6,438	
23,257	795	456	14,802	7,204	0	0	62,714	38,891	1,020,125	93,662	9,078	1,122,865	0	1,122,865	

(2) 使用表

図 8-3-2

(単位:10億円)

使用(2017年)														
経済活動 財貨・サービス	業種													
	1. 農林水産業	2. 鉱業	3. 製造業	4. 電気・ガス・水道・廃棄物処理業	5. 建設業	6. 卸売・小売業	7. 運輸・郵便業	8. 宿泊・飲食サービス業	9. 情報通信業	10. 金融・保険業	11. 不動産業	12. 専門・科学技術・業務支援サービス業	13. 公務	14. 教育
1. 農林水産業	1,902	1	9,149	5	152	681	14	1,810	11	11	11	26	12	84
2. 鉱業	1	5	13,875	6,636	609	18	17	1	1	0	0	1	1	0
3. 製造業	3,997	161	152,981	2,376	24,276	15,150	4,671	10,431	3,593	1,542	452	3,143	2,554	860
4. 電気・ガス・水道業・廃棄物処理業	149	36	6,486	3,316	428	2,533	1,118	1,999	577	357	329	519	1,845	807
5. 建設業	43	6	734	451	63	330	276	39	187	94	713	97	311	150
6. 卸売・小売業	0	0	0	0	0	314	0	0	0	0	0	0	0	0
7. 運輸・郵便業	50	27	1,848	443	544	2,239	5,730	590	862	1,064	83	639	991	281
8. 宿泊・飲食サービス業	49	24	2,458	313	733	1,482	589	636	594	886	193	647	316	141
9. 情報通信業	61	8	3,095	518	675	3,886	676	596	8,933	2,272	305	5,912	1,324	158
10. 金融・保険業	164	44	1,978	565	656	1,694	796	229	297	1,583	6,977	534	1,020	204
11. 不動産業	11	9	948	154	385	3,032	831	319	1,281	599	2,382	574	83	34
12. 専門・科学技術・業務支援サービス業	124	50	10,035	1,633	5,193	9,142	2,334	1,041	8,941	4,111	2,085	8,783	3,115	787
13. 公務	13	0	89	9	12	14	6	3	145	5	14	9	0	0
14. 教育	1	1	227	29	25	51	156	36	479	20	1	88	13	0
就学前教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
初等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高等教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大学院	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他教育(政府)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
集合消費(政府)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
社会教育	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
教育・訓練(産業)	1	1	147	19	16	33	101	23	309	13	1	57	8	0
OFFJT、自己啓発	0	0	81	10	9	18	55	13	170	7	0	31	5	0
家計の間接支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15. 保健衛生・社会事業	5	2	238	32	71	169	111	33	81	71	19	70	36	8
16. その他のサービス	347	59	3,356	1,085	1,113	1,148	1,166	391	1,519	397	230	1,910	651	264
小計	6,918	433	207,496	17,564	34,934	41,882	18,492	18,155	27,501	12,811	13,792	22,951	12,271	3,777
(控除)総資本形成に係る消費税														
合計	6,918	433	207,496	17,564	34,934	41,882	18,492	18,155	27,501	12,811	13,792	22,951	12,271	3,777
固定資本減耗	2,008	171	33,139	2,069	518	495	4,456	425	803	2,125	772	4,425	2,323	3,437
生産・輸入品に課される税(控除)補助金	-299	55	13,222	3,094	114	244	962	2,535	286	880	440	1,294	462	534
雇業者報酬	2,303	185	54,643	6,480	1,395	1,343	3,366	248	1,746	2,720	3,726	9,421	2,754	3,426
営業余剰・混合所得(純)	2,230	-25	12,022	1,978	-683	554	2,964	2,616	298	4,390	455	1,683	98	-340
付加価値計	6,241	386	113,026	13,620	1,343	2,636	11,748	5,823	3,133	10,115	5,392	16,823	5,637	7,056
産出額	13,159	819	320,521	31,184	36,277	44,518	30,240	23,978	30,634	22,925	19,184	39,774	17,908	10,833

注1 経済活動の列(内生部門)の教育の使用は、財貨サービスの「教育・訓練(産業)」及び「OFFJT、自己啓発」の供給値をJSNAの使用割合で按分した。

注2 家計最終消費支出割合は、公表値の政府個別、非営利、家計最終支出の合計に対する割合(0.29915)とした。

注3 帰属サービス(家庭内)分を、該当する財貨・サービスの消費支出から控除し(通勤定期券、教科書代)、家計の間接支出(教育)とした。

図 8-3-2 (続き)

(単位: 10億円)

使用(2017年)													
15. 保健衛生・社会事業	16. その他のサービス	輸入品に課される税・関税	(控除)総資本形成に係る消費税	合計	(政府)集合同済消費最終支出	国内家計現実最終消費				総固定資本形成	在庫変動	輸出	総使用
						国内家計最終消費支出	対家計民間非営利団体最終消費支出	政府現物社会移転(個別消費支出)					
441	185			14,493	0	7,180	7,180	0	0	242	16	150	22,083
3	4			21,172	0	-5	-5	0	0	-7	-104	49	21,105
10,378	6,617			243,183	0	102,485	102,471	0	14	46,708	1,337	73,408	467,120
1,373	1,423			23,294	2,771	8,838	8,838	0	0	0	0	0	34,904
173	101			3,767	0	0	0	0	0	61,207	0	0	64,974
0	0			314	0	1,168	1,168	0	0	291	0	772	2,546
320	1,006			16,718	430	12,871	12,859	0	12	0	0	4,852	34,871
583	562			10,006	0	23,355	23,355	0	0	0	0	138	33,499
847	1,436			30,700	0	15,095	15,053	0	41	12,052	-11	814	58,650
514	371			17,627	0	17,137	17,137	0	0	0	0	1,865	36,628
1,169	696			12,506	0	63,388	63,372	0	16	2,765	0	0	78,659
3,106	2,029			62,509	1,386	2,079	1,695	282	102	21,399	0	8,884	96,257
7	785			1,108	35,511	2,661	1,214	0	1,447	0	0	0	39,280
16	32			1,177	496	19,644	5,560	4,715	9,369	0	0	0	21,317
0	0			0	0	291	87	100	104	0	0	0	291
0	0			0	0	3,448	1,031	5	2,411	0	0	0	3,448
0	0			0	0	4,492	1,344	479	2,669	0	0	0	4,492
0	0			0	0	6,608	1,987	3,635	986	0	0	0	6,608
0	0			0	0	478	143	134	201	0	0	0	478
0	0			0	0	3,218	963	0	2,255	0	0	0	3,218
0	0			0	496	0	0	0	0	0	0	0	496
0	0			0	0	1,104	0	362	742	0	0	0	1,104
10	21			760	0	0	0	0	0	0	0	0	761
6	11			417	0	0	0	0	0	0	0	0	417
0	0			0	0	4	4	0	0	0	0	0	4
847	68			1,861	610	68,121	12,240	3,917	51,964	0	0	0	70,591
1,178	1,082			15,895	210	25,444	23,823	1,135	486	0	0	5,272	46,821
20,955	16,399			476,329	41,413	369,460	295,959	10,048	63,452	144,657	1,238	96,205	1,129,303
										6,348	90		6,438
20,955	16,399			476,329	41,413	369,460	295,959	10,048	63,452	138,309	1,148	96,205	1,122,865
2,541	6,144			65,847									
217	1,256	9,078	6,438	27,936									
1,126	8,416			103,297									
-901	-194			27,145									
2,983	15,622	9,078	6,438	224,224									
23,938	32,021	9,078	6,438	700,553									

(3) 推計結果の主なポイント

本試算は、平成27年基準の内閣府公表版「参考表 SUT (直近公表の2017年第3次推計値)」を基にしているが、推計結果の主なポイントは以下のとおりである。

(「供給表」では)

- ① 教育・訓練サービスはその殆どが非市場部門で産出されている。
- ② 「教育サービス」における産出について、その内訳を見てみると、学校教育が大宗を占めており、教育サービスの総供給に占める初等教育の割合は16%、中等教育が21%、高等教育が31%となっている。社会教育は全体の5%、産業としての教育サービス(訓練機関など)は4%、企業内の教育サービス(OFFJTなど)は2%に留まっている。
- ③ 教育サービスのうち初等教育および中等教育は殆どを政府が産出している。高等

教育(大学院を除く)については、非営利(私学)が79%を供給している。但し、大学院については政府が60%、非営利が40%の割合となっている。

但し、本試算の推計結果では企業内の教育訓練活動および家計内の教育関連支出を計測する基礎統計データが不足していることは否めない。

(「使用表」では)

- ① 初等教育、中等教育についての家計現実最終消費は多くを政府現物社会移転(個別消費)に拠っている(初等教育70%、中等教育59%)。
- ② 高等教育(大学院を除く)については、家計現実最終消費のうち国内家計消費支出が30%、非営利団体の最終消費支出が55%、政府現物社会移転(個別消費)が15%となっている。しかし、大学院については政府現物社会移転(個別消費)が42%、非営利団体の最終消費支出が26%となっている(家計最終消費支出は30%)。

補論 1 供給・使用表による経済波及効果分析（機能分析）について

供給・使用表における中間投入、労働や資本の投入は、主産物（教育サービス）と副産物の両方を含む様々な財・サービスを生産するために使用される投入を表している。教育サービスの生産に使用される様々な投入を推計するために、行と列で部門数が異なる供給・使用表は、教育サービス生産における生産プロセスが明瞭になる商品×商品ベースの産業連関表に変換されることになる（Eurostat 2008、UNSD1999、2018による）。

産業連関表を作成するため、産業技術仮定または商品技術仮定のいずれかが採用されることになる。産業技術仮定では、ある産業が生産するすべての製品が同じ生産過程で生産されると仮定する。教育目的別の中間投入、雇用者報酬、営業余剰を推計するためには、教育目的 EP0～EP6 のいずれかに該当するサービスを主産品（特徴的製品）として生産している教育機関の費用構造を用いることになる（ガイドブック 2020 パラ 4.54）。

産業技術仮定の代わりに、商品技術仮定を使用することもできる。商品技術仮定は、各製品を生産する方法が1つしかないことを前提としている。言い換えれば、各製品にはそれを生産する典型的な投入構造があることを仮定することになる。1単位の製品を生産するとき、一定比率の中間投入および要素投入が使用される。この代替モデルは、産業技術モデルより複雑であり、投入費用の推計結果がマイナスになることもある（ガイドブック 2020 パラ 4.55）。

なお、産業連関分析にかかる有識者によると、供給・使用表の構造のままでも波及効果分析は形式的には可能であるとしている。

補論 2 各国の SUT 作成について

ガイドブック 2020 には各国の事例研究が紹介されている。ここでは、英国およびカナダの例を確認する。但し、教育訓練サービスの実額（水準）の国際比較（ドル・ベース）は資金調達表において示している。ここでは目的別教育訓練サービスの供給と使用の構造を比較検証した。なお、各国の事例とも、教育訓練サービスのみを対象とした「供給使用表」であり、他の全ての財貨・サービスを含んだ表とはなっていないことに留意する必要がある。

（事例研究 1 英国）

- 市場部門による供給、特に職業訓練サービスが多い。初等教育・中等教育は非市場部門に拠る。初等教育は地方政府、中等教育は中央政府・地方政府で半々となっている（一部を対家計非営利団体が供給）。高等教育は対家計非営利団体（私学）が大宗を供給している。
- 使用については、初等教育は地方政府の最終消費支出、中等教育は中央政府の最終消費支出に拠っている。家計最終消費支出は日本に比べてその負担割合は低い。職業訓練は太宗が中間消費される。

図 8-3-3 供給表

(名目) 2014年 百万ポンド

		市場部門	中央政府	地方政府	対家計民間非営利団体	輸入	(控除)補助金	税	合計
教育訓練目的	EP0 & 1-就学前教育及び初等教育	6,888	684	20,363	0	0	3	0	27,932
	EP2-中等教育	1,251	16,683	17,759	8,256	0	474	0	43,476
	EP3-高等教育	1,386	944	0	31,716	262	10	0	34,298
	EP4-教養、スポーツ、レクレーション教育	886	0	0	757	0	0	0	1,643
	EP5-その他の教育 職業訓練	11,906	1,251	3,032	0	0	253	1,033	16,969
	EP6-企業内研修								
	関連する財・サービス及び管理運営、他に分類できないもの		2,261	2,165					4,427
総産出		22,317	21,824	43,319	40,729	262	740	1,033	

図 8-3-4 使用表

(名目) 2014年 百万ポンド

	最終消費支出				市場部門での中間消費	輸出	合計
	中央政府	地方政府	対家計民間非営利団体	家計			
EP0とEP1-就学前教育及び初等教育	684	20,363	0	6,885	0	0	27,932
EP2-中等教育	16,683	17,759	7,459	1,575	0	0	43,476
EP3-高等教育	944	0	16,960	11,015	540	4,839	34,298
EP4-教養、スポーツ、レクレーション教育	0	0	234	1,409	0	0	1,643
EP5-その他の教育及び職業訓練	1,251	3,032	0	1,017	11,668	0	16,969
EP6-企業内研修							
関連する財・サービス及び管理運営、他に分類されないもの	2,262	2,165					4,427
産出合計=経常支出合計(中間消費及び最終消費)	21,824	43,319	24,653	21,901	12,208	4,839	

(事例研究2 カナダ)

- 学校教育については政府部門がその供給の太宗を担っている。
- 使用については、初等教育および中等教育では政府の最終消費支出、高等教育でも多くを政府の最終消費支出に拠っている。

図表 8-3-5 産出別提供者別目的別教育訓練供給表（基本価格、購入者価格、名目）2014年

(百万 CAD)

	市場生産者 (教育)	市場生産者 (その他)	対家計民間非 営利団体	政府	輸入	供給合計 (基本価格)	供給合計 (購入者価格)
EP1-2：初等・中等教育	0	0	1,780	57,380	3	59,163	59,166
EP3：高等教育	0	0	0	36,715	985	37,700	37,723
EP4-EP5：教養、スポーツ、 レクリエーションなど	5,984	603	2,913	732	368	10,600	10,844
EP6：企業内研修	135	21,040	180	9,583	0	30,938	30,938
関連する財・サービス						1,261	1,751
合計	6,119	21,643	4,873	104,410	1,356	139,663	140,422
R&D	4			10,189		10,194	10,194

図表 8-3-6 目的別制度部門別教育訓練使用表（購入者価格、名目）2014年

(百万 CAD)

	中間消費		最終需要				総使用
	市場生産者 (教育)	市場生産者 (その他)	家計	対家計民間非 営利団体	政府	輸出	
EP1-2：初等教育及び中等教育	0	0	2,635	6	55,949	575	59,166
EP3：高等教育	0	221	10,574	0	25,445	1,483	37,723
EP4-EP5：文化、スポーツ、レ クリエーションなど	19	2,507	3,404	2,609	1,469	835	10,844
EP6：企業内教育訓練	135	21,040	0	180	9,583	0	30,938
関連する財・サービス	0	0	1,751	0	0	0	1,751
合計	155	23,768	18,364	2,796	92,445	2,894	140,422
総固定資本形成（除：住宅） うちR&D	11				9,984		9,995
総固定資本形成（除：住宅） うちR&D以外	251				83,463		83,714
総固定資本形成（除：住宅） 合計	262				93,447		93,709

第9章 人的資本（投資）の各制度部門勘定

－本章の概要－

- ・ 「人的資本の測定に関する指針」では、「教育・訓練サービス」にかかる取引について、勘定表の計上形式が示されている。同表は生産勘定から各勘定までの「流れ」を把握することに有用。
- ・ 他方、SNAの勘定体系を行列形式（マトリックス）で計上することによって、乗数モデルによる分析等が可能となる。「IO-SNA勘定行列」を基に、乗数モデルについてその計算手順など静岡産業大学牧野教授から指導を受けて検討を行った。

9.1 「各制度部門勘定」の計上形式

「人的資本の測定に関する指針（ガイドブック 2016）」では、「教育・訓練サービス」にかかる取引について、生産勘定から資本勘定まで全ての勘定を体系的に示す勘定表の計上形式が示されている。この表章形式は制度部門間の取引をいわゆる「T字型勘定表」として示した表である。この表は生産勘定から始まって各勘定の「流れ」を把握することに有用である。

他方、SNAの勘定体系を行列形式（マトリックス）で計上することによって、乗数モデルによる分析が可能となる。更に、生産勘定を経済活動別商品別に細分化することで各産業への影響度や各産業からの感応度など生産波及効果を計測することも可能となる。

2016年ガイドブックの表形式（勘定系列）を静岡産業大学牧野教授の指導の下で「勘定行列」の形式に展開し、乗数分析の手法を検討した。

- (1) ガイドブック 2016 では、「教育・訓練サービス」にかかる部門別勘定の表章形式（勘定系列）は以下のとおりである（図表 9-1-1、9-1-2）。
- (2) (1)の表形式に対応する各項目について、「費用ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算結果（第6章）」で推計した2019年値の投資フロー(名目)に対応して勘定系列を作成した（図表 9-1-3）。

図表 9-1-1 勘定系列の表形式（略語および表形式）

$E^G(D)$	政府の直接教育支出
$E^N(D)$	対家計非営利団体の直接教育支出
$E^H(D)$	家計の直接教育支出
$E^H(I)$	家計の間接教育支出
E^H	家計の教育総支出
OJT^C	仕事関連の総訓練費 — 企業（個人企業含む）
OJT^G	仕事関連の総訓練費 — 政府
OJT^N	仕事関連の総訓練費 — 対家計非営利団体
MHC^C	法人企業部門で生産される人的資本への中間投入
MHC^N	対家計非営利団体部門で生産される人的資本への中間投入
MHC^G	政府部門で生産される人的資本への中間投入
HC 人的資本投資 - 費用ベース・アプローチ	
	$HC = HC^C + HC^G + HC^N + HC^N$
	$HC^C = OJT^C = MHC^C$
	$HC^G = OJT^G + E^G(D) = MHC^G$
	$HC^N = OJT^N + E^N(D) = MHC^N$
	$HC^H = E^H(D) + E^H(I)$
	$HC = MHC^C + MHC^G + MHC^N + E^H(D) + E^H(I)$
$E(D) = E^H(D) + E^G(D) + E^N(D)$	

上記以外の変数として人的資本減耗(CFC^{HC})がある。

図表 9-1-2

教育・訓練の実施部門で生産され、家計へ資本移転された人的資本の、各制度部門勘定における計上

項目	家計	対家計非営利 団体	法人企業	政府	一国経済
生産勘定					
(源泉)					
産出	+HCH (=EH(D) +EH(I))		+HCC (=OJTC)		+HCC +EH(D) +EH(I)
—市場産出		+MHCN (=OJTN +EN(D))		+MHCG (=OJTG +EG(D))	
—非市場産出		-OJTN -EN(D)		-OJTG -EG(D)	
(使途)					
中間消費	+EH(D)				+EH(D)
付加価値又はGDP	+EH(I)		+MHCC (=OJTC)		+HCC +EH(I)
所得の発生勘定					
(源泉)					
付加価値	+EH(I)		+HCC (=OJTC)		+HCC +EH(I)
(使途)					
雇用者報酬					
総混合所得	+EH(I)				+EH(I)
総営業余剰			+HCC (=OJTC)		+HCC (=OJTC)
総混合所得					
所得再分配勘定					
(源泉)					
総混合所得	+EH(I)				+EH(I)
総営業余剰			+HCC (=OJTC)		+HCC
経常移転受取					
総混合所得又は営業余剰					
(使途)					
経常移転支払					
可処分所得(総)	+EH(I) +MHCC		+HCC (=OJTC)		+HCC +EH(I)
固定資本減耗	-CFCHC				-CFCHC
可処分所得(純)	+EH(I) -CFCHC		+HCC (=OJTC)		+HCC +EH(I) -CFCHC
所得の使用勘定					
(源泉)					
可処分所得(総)	+EH(I)		+HCC		+HCC +EH(I)
(使途)					
最終消費支出	-EH(D)	-EN(D) -OJTN		-EG(D) -OJTG	-E(D) -OJTN -OJTG
総貯蓄	+HCH (=EH(D) +EH(I))	+HCN (=OJTN +EN(D))	+HCC (=OJTC)	+HCG (=OJTG +EG(D))	+HCH +HCN +HCC +HCG
固定資本減耗	-CFCHC				-CFCHC
純貯蓄	+HCH (=EH(D) +EH(I)) -CFCHC	+HCN (=OJTN +EN(D))	+HCC (=OJTC)	+HCG (=OJTG +EG(D))	+HCH +HCN +HCC +HCG -CFCHC

資本勘定 (源泉)					
総貯蓄	+HCH (=EH(D) +EH(I))	+HCN (=OJTN +EN(D))	+HCC (=OJTC)	+HCG (=OJTG +EG(D))	+HCH +HCN +HCC +HCG
資本移転					
支払		+HCN	+HCC	+HCG	+HCN +HCC +HCG
受取	+HCN +HCC +HCG				
(使途)					
総固定資本形成	+HC =EH(D) +MHCN +MHCC +MHCG +EH(I)				+HC =EH(D) +MHCN +MHCC +MHCG +EH(I)
純貸出又は純借入					

図表 9-1-3 勘定系列

教育・訓練の実施部門で生産され、家計へ資本移転された人的資本の、各制度部門勘定における計上(10億円)

項目	家計	対家計非営利 団体	法人企業	政府	一国経済
生産勘定					
(源泉)					
産出	4,921.9		1,258.4		6,180.3
一市場産出		5,096.5		11,468.4	
一非市場産出		-5,096.5		-11,468.4	
(使途)					
中間消費	4,917.9				4,917.9
付加価値又はGDP	4.0		1,258.4		1,262.4
所得の発生勘定					
(源泉)					
付加価値	4.0		1,258.4		1,262.4
(使途)					
雇用者報酬					
総混合所得	4.0				4.0
総営業余剰			1,258.4		1,258.4
総混合所得又は営業余剰					
所得再分配勘定					
(源泉)					
総混合所得	4.0				4.0
総営業余剰			1,258.4		1,258.4
経常移転受取					
総混合所得又は営業余剰					
(使途)					
経常移転支払					
可処分所得(総)	4.0		1,258.4		1,262.4
固定資本減耗	14,768.6				14,768.6
可処分所得(純)	-14,764.5		1,258.4		-13,506.1
所得の使用勘定					
(源泉)					
可処分所得(総)	4.0		1,258.4		1,262.4
(使途)					
最終消費支出	-4,917.9	-5,096.5		-11,468.4	-21,482.8
総貯蓄	4,921.9	5,096.5	1,258.4	11,468.4	22,745.2
固定資本減耗	14,768.6				14,768.6
純貯蓄	-9,846.7	5,096.5	1,258.4	11,468.4	7,976.6
資本勘定					
(源泉)					
総貯蓄	4,921.9	5,096.5	1,258.4	11,468.4	22,745.2
資本移転					
支払		5,096.5	1,258.4	11,468.4	17,823.3
受取	17,823.3				17,823.3
(使途)					
総固定資本形成	22,745.2				22,745.2
純貸出又は純借入	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

↑第6章推計結果と一致

「教育・訓練サービス」に係る部門別表章形式（図表 9-1-2、9-1-3）についての「2016 ガイドブック」の記述内容は以下のとおり。

「人的資本の測定に関する指針（仮訳）（2016 ガイドブック）」より抜粋

- 6.4.3. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：全部門の人的資本生産
414. 教育・訓練活動の支出を行う各部門で人的資本が生産されるという考え方の下では、本章のサテライト勘定においては、第2章で述べられた概念に基づくものであり、かつ、（生産された部門から）現物資本移転された人的資本は、そのまま家計部門における人的資本に計上されると仮定するものである。表6.3はこの考え方による制度分門勘定における増減をまとめたものである。
415. 人的資本は教育・訓練支出を行った各部門が直接生産すると仮定されている。この場合、法人企業及び非市場部門の産出（ここでは人的資本と定義されている）価額の増減は、前項（6.4.2）の考え方による増減と同じであり、また、付加価値及び総営業余剰の増減も前項のものと同じである。しかし人的資本形成は、その支出を行う各制度部門において生産されている、と仮定されているので、これら各制度部門の総貯蓄額は、人的資本投資の産出額だけ増加するはずである。

上記「415.」の前項（6.4.2）の考え方 該当箇所

- 6.4.2. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：家計による生産
405. 各部門の勘定に計上される数値は、人的資本の生産がどちらの部門で行われるか選択することにより異なってくる。表6.2は、人的資本が家計で生産されると仮定した場合の、各部門の勘定計数の増減額をまとめている。表6.3は、人的資本がその関連支出を支払う部門で生産されると仮定した場合の、各部門の勘定計数の増減額をまとめている。
406. 人的資本を家計部門の産出と考える場合（表6.2）、企業部門及び非市場部門の教育・訓練産出は、現物の経常移転として家計に移転され、家計はこれを中間消費として使う。これらの投入は、家計部門における人的資本生産のための就学期間だけでなく、家計による教育・訓練のための財・サービスの直接購入と、合算される。就学期間の帰属価値は家計生産として記録され、家計部門の混合所得の増加となる。
407. 企業部門の産出は教育・訓練の生産額だけ増加する、この生産額はこの部門において訓練に要した費用をすべて合計した値である。この値はこの部門の総産出と総営業余剰に加算される。教育の産出は、現状では政府部門及び対家計民間非営利部門の最終消費として記録されているが、非市場産出から市場産出へと取り扱いが変更になり、訓練の産出は、費用に基づいて計算され、これら部門の生産となるが、他の生産とは別に扱われる。

9. 2 「勘定行列」への展開と乗数モデルの検討

- (1) 勘定系列を「勘定行列」として展開した（図表 9-2-1）。
- (2) 他方、JSNA の勘定系列（参考表「2008SNA マニュアルに従った勘定体系群(2019 暦年)；国民経済計算年報 2019 年度（令和元年度）」を「勘定行列」に展開した。
- (3) 上記の「教育・訓練サービスにかかる勘定行列」を「JSNA 勘定行列」に組込んだ（図表 9-3-2）。
- (4) 勘定行列を生産勘定について列経済活動別および行財貨・サービス別に、平成 27 年産業連関表（全国表）大分類表を援用して細分化した。但し、生産境界の拡張など今次の資本ストックでの推計の定義に調整している（「IO-SNA 勘定行列」と言う；報告書に別途ファイル添付）。
- (5) 「IO-SNA 勘定行列」を基に、乗数モデルについてその計算手順など静岡産業大学牧野教授から指導を受けて検討を行った。

【分析手順】

- ① 「IO-SNA 勘定行列」の各列について列合計に対する比率（支出係数行列 S）を計算
- ② 単位行列(I)に設定
- ③ 「単位行列-支出係数行列 (I-S)」を計算
- ④ 「単位行列-支出係数行列の逆行列を計算 (I-S)⁻¹
- ⑤ 外生部門の他勘定への波及を計算
波及 = (外生部門列ベクトル) * (「単位行列-支出係数行列の逆行列」)

【分析の注意点】

全勘定体系を正方行列として計上することで、内生部門と外生部門を任意に設定できるが、比例的に取引がなされるか否かに注意して部門を設定する必要がある。消費支出、付加価値、所得取引以下の取引を内生部門とする場合でも、「一般政府の最終消費支出」、「固定資本形成」などはアприオリに外生部門とした。

【分析例】

分析の対象や分析の妥当性等については、慎重に検討する必要があるが、例示として以下のことが言える。

総固定資本形成のうち「OFFJT・自己研修（生産境界を拡張した教育訓練活動）」について今回の推計値（5,350 億円）を政策的に 2 倍に増加させた場合は、付加価値を 0.1%押し上げる効果が計算できる。

また、「OFFJT・自己研修（生産境界を拡張した教育訓練活動）」の需要が雇用者報酬に及ぼす影響の度合いを見てみると、平均的な産業より大きいことがわかる。

図表 9-2-1 教育・訓練サービスにかかる勘定行列

(単位：10億円)

		生産勘定		最終消費支出			所得の発生勘定	付加価値項目		所得再分配勘定		所得の使用勘定			
		財・サービス	活動	家計	対家計民間非営利団体	政府	付加価値	営業余剰	混合所得	家計	法人企業	家計	対家計民間非営利団体	法人企業	政府
生産勘定	財・サービス		4,918	-4,918	-5,096	-11,468									
	活動	6,180													
最終消費支出	家計											-4,918			
	対家計民間非営利団体												-5,096		
	政府														-11,468
所得の発生勘定	付加価値		1,262												
付加価値項目	営業余剰						1,258								
	混合所得						4								
所得再分配勘定	家計								4						
	法人企業							1,258							
所得の使用勘定	家計									4					
	対家計民間非営利団体														
	法人企業										1,258				
	政府														
総固定資本形成															
資本移転															
資本勘定	家計											4,922			
	対家計民間非営利団体												5,096		
	法人企業													1,258	
	政府														11,468
計		6,180	6,180	-4,918	-5,096	-11,468	1,262	1,258	4	4	1,258	4	0	1,258	0

		総固定資本形成	資本移転	資本勘定				計
				家計	対家計民間非営利団体	法人企業	政府	
生産勘定	財・サービス	22,745						6,180
	活動							6,180
最終消費支出	家計							-4,918
	対家計民間非営利団体							-5,096
	政府							-11,468
所得の発生勘定	付加価値							1,262
付加価値項目	営業余剰							1,258
	混合所得							4
所得再分配勘定	家計							4
	法人企業							1,258
所得の使用勘定	家計							4
	対家計民間非営利団体							0
	法人企業							1,258
	政府							0
総固定資本形成				22,745				22,745
資本移転					5,096	1,258	11,468	17,823
資本勘定	家計		17,823					22,745
	対家計民間非営利団体							5,096
	法人企業							1,258
	政府							11,468
計		22,745	17,823	22,745	5,096	1,258	11,468	

図表 9-2-2 JSNA 勘定行列 (教育・訓練サービス組込)

(単位:10億円)

	1 2		3 4 5			6 7 9 10 11					12	13 14 15 16 17					18	19	20 21		
	生産勘定 商品	生産勘定 活動	最終消費支出 対家計民間 非営利団体	最終消費支出 家計(個人 企業を含む)	最終消費支出 一般政府	付加価値 雇用者報酬	付加価値 営業余剰・混 合所得	付加価値 固定資本減 耗	付加価値 生産・輸入品 に課される税	付加価値 (控除)補助 金	財産所得	第1次所得の 配分勘定 対家計民間 非営利団体	第1次所得の 配分勘定 家計(個人 企業を含む)	第1次所得の 配分勘定 一般政府	第1次所得の 配分勘定 非金融法人 企業	第1次所得の 配分勘定 金融機関	所得・富等に 課される 経常税	純社会負担	現物社会 移転以外の 社会給付	その他の 経常移転	
1. 生産勘定	0	495,623	1,226	287,533	94,418	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2. 生産勘定	活動	1,045,619	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3. 最終消費支出	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4. 最終消費支出	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5. 最終消費支出	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6. 付加価値	雇用者報酬	0	286,785	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7. 付加価値	営業余剰・混合所得	0	229,194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9. 付加価値	固定資本減耗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10. 付加価値	生産・輸入品に課される税	9,671	37,023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11. 付加価値	(控除)補助金	0	-3,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12. 財産所得		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	2,092	8,594	34,450	42,397	0	0	0	0	
13. 第1次所得の配分勘定	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	2,529	0	0	0	355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14. 第1次所得の配分勘定	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	286,892	56,028	0	0	0	26,466	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15. 第1次所得の配分勘定	一般政府	0	0	0	0	0	18,975	0	46,694	-3,005	8,140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16. 第1次所得の配分勘定	非金融法人企業	0	0	0	0	0	139,784	0	0	0	29,107	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17. 第1次所得の配分勘定	金融機関	0	0	0	0	0	11,877	0	0	0	45,092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18. 所得・富等に課される経常税		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19. 純社会負担		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20. 現物社会移転以外の社会給付		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21. その他の経常移転		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22. 所得の第2次配分勘定	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,845	0	0	0	0	0	152	0	8,989	
23. 所得の第2次配分勘定	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	367,295	0	0	0	0	0	78,568	0	15,763	
24. 所得の第2次配分勘定	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62,210	0	0	56,594	74,055	0	67,879	0	
25. 所得の第2次配分勘定	非金融法人企業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	987	0	0	134,441	0	987	0	0	5,292	0	
26. 所得の第2次配分勘定	金融機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,572	0	8,390	0	6,193	0	
27. 年金受給権の変動調整		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28. 可処分所得の使用勘定	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29. 可処分所得の使用勘定	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30. 可処分所得の使用勘定	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31. 可処分所得の使用勘定	非金融法人企業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32. 可処分所得の使用勘定	金融機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33. 総固定資本形成		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34. 在庫変動		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
対家計民間非営利団体																					
家計(個人企業を含む)																					
一般政府																					
非金融法人企業																					
金融機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35. 資本勘定																					
36. 統計上の不具合		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37. 海外勘定	経常取引	97,638	0	0	0	39	0	0	0	12,553	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,655	
38. 海外勘定	資本取引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
39. 計		1,152,928	1,045,620	1,226	287,533	94,418	286,931	229,193	0	46,694	-3,005	121,713	2,885	369,387	70,804	168,891	56,969	56,594	83,584	78,568	109,771

(単位:10億円)

		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	資本移転(人的資本)	資本勘定	36	37	38	39			
		所得の第2次分配勘定	所得の第2次分配勘定	所得の第2次分配勘定	所得の第2次分配勘定	所得の第2次分配勘定	半金受給権の変動調整	可処分所得の使用勘定	可処分所得の使用勘定	可処分所得の使用勘定	可処分所得の使用勘定	可処分所得の使用勘定	可処分所得の使用勘定	総固定資本形成			在庫変動	統計上の不適合	海外勘定		海外勘定	計	
		対家計民間非営利団体	家計(個人企業を含む)	一般政府	非金融法人企業	金融機関		対家計民間非営利団体	家計(個人企業を含む)	一般政府	非金融法人企業	金融機関		対家計民間非営利団体			家計(個人企業を含む)	一般政府	非金融法人企業		金融機関		経常取引
1.生産勘定	商品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177,401	2,120			-2,356	97,464	0	1,152,929			
2.生産勘定	活動	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	1,045,619			
3.最終消費支出	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	1,226	0	0	0	0	0	0			0	0	0	1,226			
4.最終消費支出	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	287,533	0	0	0	0	0	0			0	0	0	287,533			
5.最終消費支出	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	94,418	0	0	0	0			0	0	0	94,418			
6.付加価値	雇用者報酬	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			147	0	0	286,932			
7.付加価値	営業余剰・混合所得	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	229,194			
9.付加価値	固定資本減耗	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0			
10.付加価値	生産・輸入品に課される税	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	46,694			
11.付加価値	(控除)補助金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	-3,005			
12.財産所得		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	34,141	0	121,714			
13.第1次所得の配分勘定	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	2,884			
14.第1次所得の配分勘定	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	369,386			
15.第1次所得の配分勘定	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	70,804			
16.第1次所得の配分勘定	非金融法人企業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	168,891			
17.第1次所得の配分勘定	金融機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	56,969			
18.所得・富等に課される経常税		0	31,160	0	20,939	4,495	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	56,594			
19.純社会負担		0	83,584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	83,584			
20.現物社会移転以外の社会給付		518	0	68,552	987	8,511	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	78,568			
21.その他の経常移転		78	17,648	73,878	7,216	6,292	0	0	0	0	0	0	0	0			4,659	0	0	109,771			
22.所得の第2次分配勘定	対家計民間非営利団体	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	11,986			
23.所得の第2次分配勘定	家計(個人企業を含む)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	461,626			
24.所得の第2次分配勘定	一般政府	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	260,738			
25.所得の第2次分配勘定	非金融法人企業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	140,720			
26.所得の第2次分配勘定	金融機関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	29,155			
27.年金受給権の変動調整		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-121	0	0			0	0	0	-121			
28.可処分所得の使用勘定	対家計民間非営利団体	11,390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	11,390			
29.可処分所得の使用勘定	家計(個人企業を含む)	0	329,233	0	0	0	-121	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	329,112			
30.可処分所得の使用勘定	一般政府	0	0	118,309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	118,309			
31.可処分所得の使用勘定	非金融法人企業	0	0	0	111,578	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	111,578			
32.可処分所得の使用勘定	金融機関	0	0	0	0	9,858	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	9,858			
33.総固定資本形成		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			165,233	0	0	165,233			
34.在庫変動		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			2,120	0	0	2,120			
対家計民間非営利団体															-5,155					-5,155			
家計(個人企業を含む)																17,879				17,879			
一般政府																	-11,468			-11,468			
非金融法人企業																		-1,256		-1,256			
金融機関																				0			
35.資本勘定							9,331	35,625	18,509	111,578	9,979	0	0	0				2856	0	84583	272,462		
36.統計上の不適合		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0			
37.海外勘定	経常取引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	115,885			
38.海外勘定	資本取引	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			105,109	0	-20,526	84,583			
39.計		11,986	461,625	260,739	140,720	29,156	-121	10,558	323,159	112,927	111,578	9,858	177,401	2,120	-5,155	17,879	-11,468	-1,256	0	272,462	115,885	84,583	6,385,338

第10章 資金調達構造

－本章の概要－

- ・ 日本の教育資金提供の総額は 18.8 兆円（構成比率：中央政府 33.8%、地方政府 22.5%、金融/非金融企業 6.7%、対家計非営利団体 11.1%、海外 0.0%）。
- ・ 日本の教育費の対 GDP 比は 3.44%。比較対象とした 4 カ国は日本のおよそ 1.9～2.5 倍程度日本より大きい。最も大きい値はイスラエル 8.55%、次いで英国 6.76%。
- ・ 日本の教育訓練目的別の構成比率は、EP0 が 1.7%、EP1 が 19.6%、EP2 が 25.0%、EP3 が 41.0%、EP4 が 5.9%、EP5 が 4.2%、EP6 が 2.5%。
- ・ 日本の構成比率と類似しているのは英国 (COS 類似度 0.902)。カナダ、ノルウェー、イスラエルとの類似度はやや低下。

2020 ガイドブックでは、教育訓練サービスについて、その目的別に「生産主体と資金調達の構造」を明らかにすることが勧奨されている。ガイドブックには先進各国の事例研究が紹介されているが、我が国についても、「教育の目的別資金提供主体」についての表を作成した。本章では日本の資金調達構造について概観、各国との比較を行った。

10.1 「教育の目的分類別資金提供主体」表の作成（2020 ガイドブック主要表 B.1）

2020 ガイドブックにおける、制度部門別／教育訓練目的別の資金提供額（経常価格）を示す表（主要表 B.1）についての記述は以下のとおりとなっている。

・ 主要表 B.1 は、教育訓練の目的別にサービス購入資金の源泉を示したものであり（訳注：それぞれの制度部門が、最終消費又は中間消費するために購入したサービスの資金負担額を、教育目的ごとに表す。この場合、他部門への経常移転（支払）は、資金を負担することになるので支払額だけ加算され、他部門からの経常移転（受取）は資金を負担しないことになるので、受取額だけ控除される。）、人的資本測定指針の源泉及び使途表

（Resource and Use Table）に記載されている表を簡略化したものであり、教育訓練サービスの購入にかかる、購入資金の負担者と、サービスの利用者が記載されている。資金の源泉表の作成目的は、産出された教育訓練サービスの購入資金についての分析を行うことであり、他方、費用側の作成目的は、教育目的ごとの費用構造を明らかにすることである。購入資金と生産費の両方の内訳を、教育目的別に作成することにより、教育の各レベルに投入されたりリソースを測定できる。

また、同表の作成方法については、以下の記述がある。

第 4-2-3 項 購入資金の源泉・生産費の使途表の作成（抜粋）

・ 購入資金負担・生産費用構造表（源泉・使途表）は、経常勘定と資本勘定を合わせたもので、教育訓練機関の収支に関する情報を提供する。教育訓練サテライト勘定の源泉・使途

表は、教育訓練サテライト勘定の供給・使用表と完全に整合的である。

・主要表 B.1 の教育目的（教育サービス）別の源泉（購入資金負担）の項目において、経常移転は、通常、所得・資金のかなりの部分を占める。「経常移転」の推計値は、資金提供機関の財務情報から得ることができる。教育サービスの販売による収入は、供給表に含まれる生産行列から直接得ることができる。

・源泉（購入資金負担）表を教育目的別に作成することは容易なことではない。というのは、各教育サービスを生産する生産者が負担する費用を推計すること、及び資金提供機関が行った移転・支出を様々な教育目的（初等教育、中等教育、高等教育）ごとに正確に振り分けること、という2つが困難であるからである。

・教育目的別源泉・使途表（購入資金負担・生産費用構造表）は、直接推計や各種調査・行政記録を用いて作成されているが、教育訓練サテライト勘定のもう一つの主要表である供給・使用表の情報から導き出すことも可能である。供給・使用表における中間投入、労働や資本の投入は、主産物（教育サービス）と副産物の両方を含む様々な財・サービスを生産するために使用される投入を表している。教育サービスの生産に使用される様々な投入を推計するために、行と列で部門数が異なる供給・使用表は、教育サービス生産における生産プロセスが明瞭になる商品×商品ベースの産業連関表に変換されることになる。

上記の主要表 B.1 について、2020 ガイドブックで提示されている方法に沿って作成した結果は以下のとおりとなった。また、2019 年次の表に加え、比較対象となる各国の作表年次が 2014 年、または 2015 年であるため、2014 年、2015 年に関しても作成を行った。

基礎データと推計方法について

政府（国公立）については、JSNA 付表 8「一般政府の機能別最終消費支出」から負担割合を導出した。機能別支出別に政府最終消費支出に対する生産額（＝雇用者報酬+固定資本減耗+中間投入+生産・輸入品に課される税）の比率を政府負担割合とした。家計の負担割合は（1-政府負担割合）とした。各負担割合を目的別投資額（第 6 章の推計値）に乗じた。但し、一般政府分の中央政府と地方政府への分割には私学財政の比率を援用した。

非営利（私学）については、「私学財政」から大学、高等学校、中学校、小学校等別に各負担割合を推計した。事業活動報告者等から中央政府資金負担、地方政府の新負担、家計資金負担及び大学負担分が把握できる（年次、学校種別によって項目名等は異なる）。各負担割合を目的別投資額（第 6 章の推計値）に乗じた。

教育・訓練（産業）及び OFFJT/自己啓発は、非金融法人/金融機関が資金負担するものとした。家計の間接支出は家計の負担とした。なお、本試算での目的別投資額と EP（教育訓練目的）への対応は以下のとおりとした。

家計の教育間接支出 (EP1)
OFFJT (EP6)
自己啓発 (EP6)
教育・訓練 (産業) (EP5)
私学就学前教育 (EP0)
私学初等教育 (EP1)
私学中等教育 (EP2)
私学中等教育 (EP2)
私学高等教育 (EP3)
私学高等教育大学院 (EP3)
社会教育 (非営利) (EP4)
政府就学前教育 (EP0)
政府初等教育 (EP1)
政府中等教育 (EP2)
政府中等教育 (EP2)
政府高等教育 (EP3)
政府高等教育大学院 (EP3)
政府その他教育 (EP4)
社会教育 (政府) (EP4)

なお、「2020 ガイドブック」の教育目的区分 (参考3-1) では以下のとおりとなっている。

- ・ EP0 : 就学前教育 : 幼稚園 (一部幼保連携こども園を含む)
- ・ EP1 : 初等教育 : 小学校
- ・ EP2 : 中等教育 : 中学校、高等学校
- ・ EP3 : 高等教育 : 高等専門学校、短期大学、大学、大学院
- ・ EP4 : 教養、スポーツ、レクレーション教育
- ・ EP5 : その他教育。職業訓練
- ・ EP6 : 企業内訓練

図表 10-1-1 【日本】教育訓練目的別の資金提供部門と生産部門との間の取引割合

2014暦年 (100万円)

		教育訓練目的							合計
		EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	100,611	1,912,529	2,151,793	1,743,952	519,288	0	0	6,428,173
	地方政府	67,318	1,615,624	1,846,359	369,136	189,435	0	0	4,087,871
	金融/非金融企業	0	0	0	0	0	862,100	330,005	1,192,105
	対家計非営利団体	10,054	605,21537	38,939	1,644,438	375,958	0	0	2,069,995
	家計	89,677	127,030	656,097	3,478,995	35,922	4,313	0	4,392,035
	海外	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	267,661	3,655,788	4,693,188	7,236,521	1,120,603	866,413	330,005	18,170,179

2015暦年 (100万円)

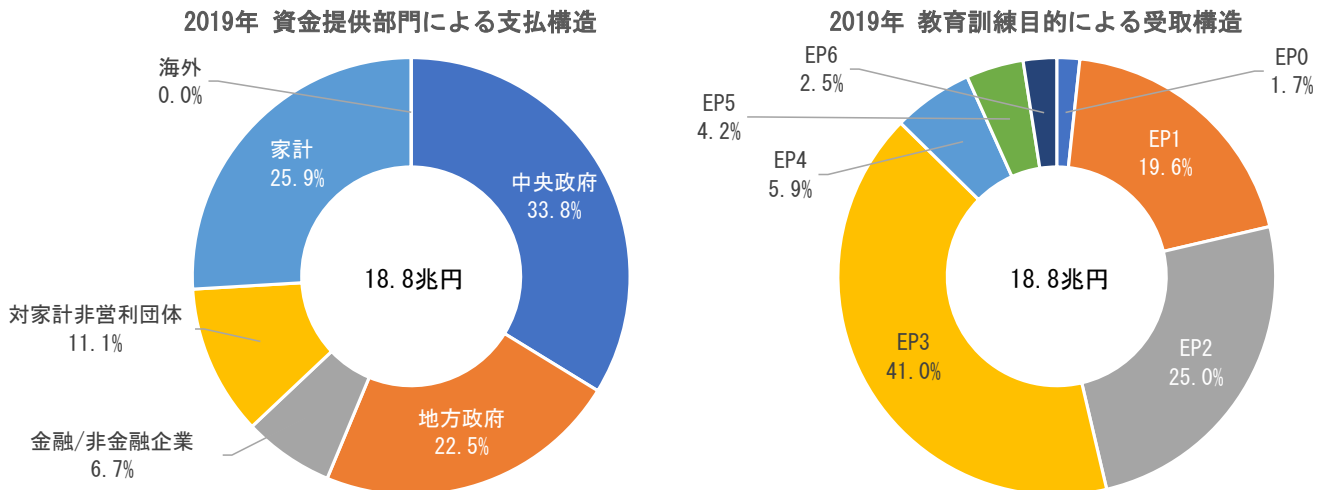
		教育訓練目的							合計
		EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	107,108	1,912,521	2,197,202	1,698,127	527,659	0	0	6,442,618
	地方政府	70,652	1,615,562	1,881,839	360,550	192,489	0	0	4,121,093
	金融/非金融企業	0	0	0	0	0	780,235	351,357	1,131,592
	対家計非営利団体	9,447	533,16368	46,227	1,597,900	384,164	0	0	2,038,271
	家計	89,359	125,101	678,752	3,632,847	37,105	4,253	0	4,567,417
	海外	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	276,566	3,653,717	4,804,020	7,289,425	1,141,418	784,488	351,357	18,300,990

2019暦年 (100万円)

		教育訓練目的							合計
		EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	103,580	1,933,776	2,107,417	1,659,811	545,590.08	0	0	6,350,175
	地方政府	87,558	1,634,652	1,945,274	367,841	1,990,302.6	0	0	4,234,355
	金融/非金融企業	0	0	0	0	0	794,309	464,101	1,258,410
	対家計非営利団体	22,781	1,131	50,027	1,677,016	338,527	0	0	2,089,482
	家計	104,537	126,643	598,496	4,012,603	31,835	4,033	0	4,878,147
	海外	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	318,457	3,696,202	4,701,215	7,717,270	1,114,982	798,342	464,101	18,810,570

(備考) 表の合計値は、費用ベースアプローチに拠る人的投資フロー名目値の合計から政府の非 ISCED 分を控除した推計値となっている。例えば、2019 年は、名目フロー合計 (22,745,200) から政府非 ISCED 分 (「政府その他の教育」と表記) (3,934,630) を控除した 18,810,570 百万円となっている。

図表 10-1-2



図表 10-1-3

2019 暦年 各教育訓練目的の資金提供部門に対する資金配分

		教育訓練目的							合計
		EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	32.5%	52.3%	44.8%	21.5%	48.9%	-	-	33.8%
	地方政府	27.5%	44.2%	41.4%	4.8%	17.9%	-	-	22.5%
	金融/非金融企業	-	-	-	-	-	99.5%	100.0%	6.7%
	対家計非営利団体	7.2%	0.0%	1.1%	21.7%	30.4%	-	-	11.1%
	家計	32.8%	3.4%	12.7%	52.0%	2.9%	0.5%	-	25.9%
	海外	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

2019 暦年 各資金提供部門から教育訓練目的への資金配分

		教育訓練目的							合計
		EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	1.6%	30.5%	33.2%	26.1%	8.6%	-	-	100.0%
	地方政府	2.1%	38.6%	45.9%	8.7%	4.7%	-	-	100.0%
	金融/非金融企業	-	-	-	-	-	63.1%	36.9%	100.0%
	対家計非営利団体	1.1%	0.1%	2.4%	80.3%	16.2%	-	-	100.0%
	家計	2.1%	2.6%	12.3%	82.3%	0.7%	0.1%	-	100.0%
	海外	-	-	-	-	-	-	-	-
合計		1.7%	19.6%	25.0%	41.0%	5.9%	4.2%	2.5%	100.0%

2019 年の資金提供部門による教育への資金提供の総額は 18.8 兆円。その構成比率は中央政府 33.8%、地方政府 22.5%、金融/非金融企業 6.7%、対家計非営利団体 11.1%、海外 0.0%である。同様に、教育訓練目的別の資金受取の総額は 18.8 兆円。その構成比率は EP0 が 1.7%、EP1 が 19.6%、EP2 が 25.0%、EP3 が 41.0%、EP4 が 5.9%、EP5 が 4.2%、EP6 が 2.5%である。

各資金提供部門から教育訓練目的への資金分配構造をみると、中央政府では EP1、EP2、EP3 へ多く分配されている。地方政府では EP1、EP2 へ多く分配されていることがわかる。

各教育訓練目的の資金提供部門への資金調達割合をみると、EP0 および EP1 では中央政府、地方政府からの調達割合が高い。EP2、EP3 では中央政府、地方政府からの調達割合がやや低下し、その分家計からの調達が増加していることがわかる。

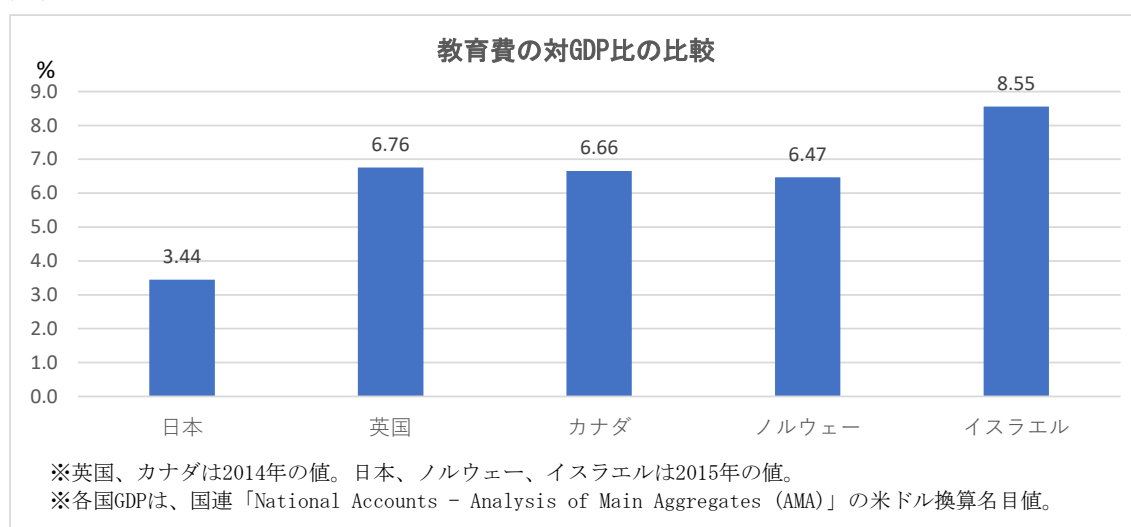
10.2 各国の事例研究との比較

(1) 日本と4カ国（英国、カナダ、ノルウェー、イスラエル）との比較

① 教育費の対GDP比の比較

本報告書においては、費用ベースアプローチに拠る人的投資フロー名目値の合計から政府の非ISCED（政府その他教育）分を控除した推計値を、日本の教育費とみなしている。この日本の教育費の対GDP比は、3.44%であり、比較対象とした4ヶ国は日本のおよそ1.9～2.5倍程度日本より大きいことがわかる。最も大きな値となったのはイスラエルの8.55%、次いで英国の6.76%となった。

図表 10-2-1



② 資金提供部門の構成比率の比較

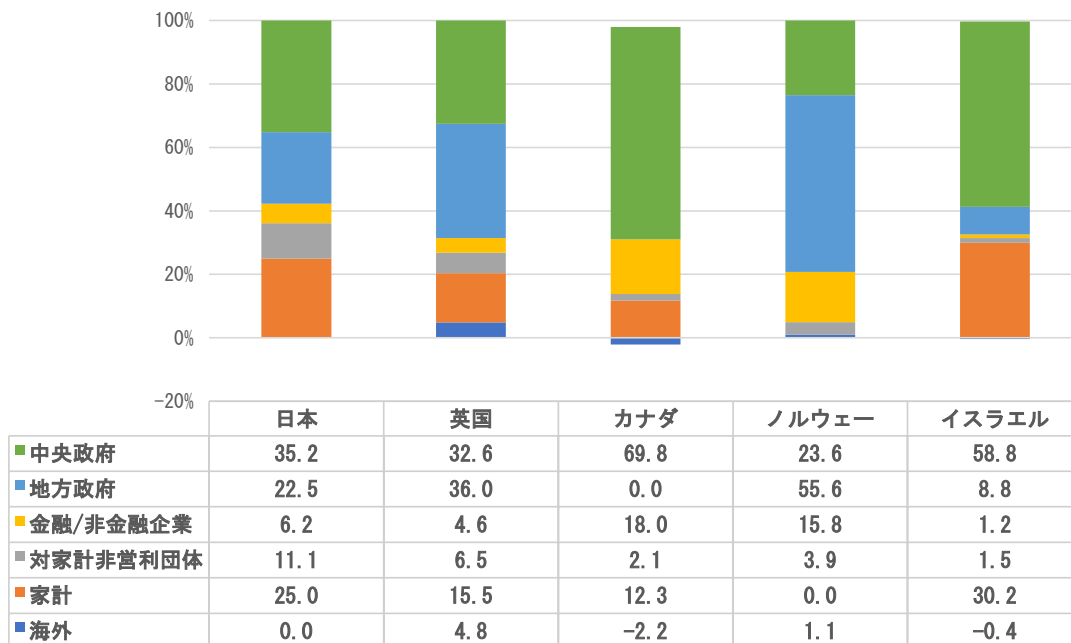
日本の教育への資金提供部門の構成比率(2015年)は、中央政府が35.2%、地方政府が22.5%、金融/非金融企業が6.2%、対家計非営利団体が11.1%、家計が25.0%、海外が0.0%となった。

COS類似度により構成比率の類似度をみると、日本の構成比率と類似しているのは英国(COS類似度0.880)、イスラエル(COS類似度0.823)となる。カナダ、ノルウェーとはやや類似度が低いことが分かる。また、カナダとイスラエルの類似度も0.850となっており、やや高い類似性があることがわかる。

※ここでのCOS類似度は、各国の中央政府、地方政府、金融/非金融企業、対家計非営利団体、家計、海外の構成比率を6次元のベクトルとして捉え、そのベクトルを長さ1になるようにスケーリングし、その各国のベクトルの内積を計算したもの。

図表 10-2-2

国際比較 教育への資金提供部門の構成割合



※英国、カナダは2014年の値。日本、ノルウェー、イスラエルは2015年の値。

※カナダの地方政府分は中央政府に含む。

※カナダ及びイスラエルの棒グラフはマイナスの値からの積み上げグラフになっていることに注意。

各国間の資金提供部門構成のCOS類似度(コサイン類似度)

	日本	英国	カナダ	ノルウェー	イスラエル
日本	1.000	0.880	0.620	0.499	0.823
英国	0.880	1.000	0.453	0.785	0.616
カナダ	0.620	0.453	1.000	0.178	0.850
ノルウェー	0.499	0.785	0.178	1.000	0.206
イスラエル	0.823	0.616	0.850	0.206	1.000

※縦・横の交点の値がCOS類似度を表す

③ 教育訓練目的の比較

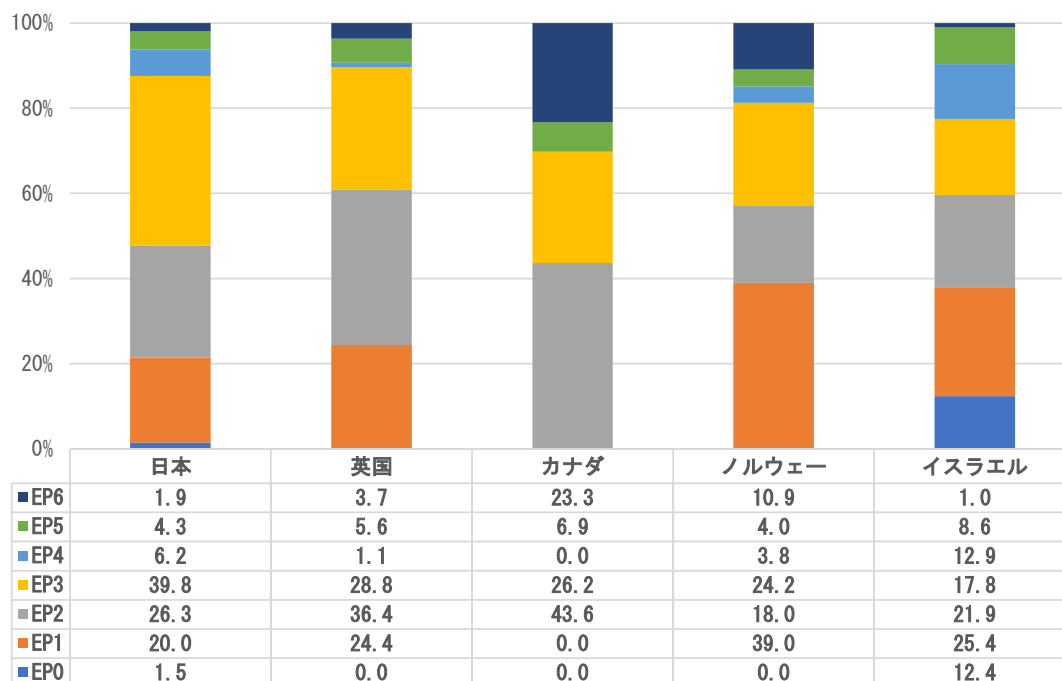
日本の教育費（前頁参照）への教育訓練目的別の構成比率(2015年)は、EP0が1.5%、EP1が20.0%、EP2が26.3%、EP3が39.8%、EP4が6.2%、EP5が4.3%、EP6が1.9%となった。

COS類似度により構成比率の類似度をみると、日本の構成比率と類似しているのは英国(COS類似度0.902)である。英国と比べてカナダ、ノルウェー、イスラエルとの類似度はやや低下している。

※ここでのCOS類似度は、各国のEP0～EP6の構成比を7次元のベクトルとして捉え、そのベクトルを長さ1になるようにスケールし、その各国のベクトルの内積を計算したもの。

図表 10-2-3

国際比較 教育訓練目的の構成割合の比較



※EPO:就学前教育、EP1:初等教育、EP2:中等教育、EP3:高等教育、EP4:文化・スポーツ・娯楽教育、EP5:その他の教育および職業訓練、EP6:企業内研修

※英国、カナダは2014年の値。日本、ノルウェー、イスラエルは2015年の値。

各国間の教育目的構成のCOS類似度(コサイン類似度)

	日本	英国	カナダ	ノルウェー	イスラエル
日本	1.000	0.902	0.588	0.735	0.740
英国	0.902	1.000	0.684	0.780	0.775
カナダ	0.588	0.684	1.000	0.353	0.387
ノルウェー	0.735	0.780	0.353	1.000	0.770
イスラエル	0.740	0.775	0.387	0.770	1.000

※縦・横の交点の値がCOS類似度を表す

(2) 各国の事例

① 英国

英国の2014年の資金提供部門による教育への資金提供の総額は1,981億ドル。その構成比率は中央政府32.6%、地方政府36.0%、金融/非金融企業4.6%、対家計非営利団体6.5%、家計15.5%、海外4.8%である。同様に、教育訓練目的別の資金受取の総額は1,981億ドル。その構成比率はEP0が0%、EP1が24.4%、EP2が36.4%、EP3が28.8%、EP4が1.1%、EP5が5.6%、EP6が3.7%である。

各資金提供部門から教育訓練目的への資金分配構造をみると、中央政府ではEP2とEP3、地方政府ではEP1とEP2へ多く分配されている。

各教育訓練目的の資金提供部門への資金調達割合をみると、EP2とEP6では中央政府からの調達割合が高い。地方政府からの調達割合はEP1とEP5で高い傾向がみられる。

図表 10-2-4

2014年		(100万USD)								
		総計	教育訓練目的							
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	64,504	-	1,172	42,081	14,005	316	2,475	4,456	
	地方政府	71,280	-	33,507	29,222	-	-	4,989	3,562	
	金融/非金融企業	9,195	-	3,906	-46	2,820	304	2,210	-	
	対家計非営利団体	12,795	-	-	-1,576	14,159	212	-	-	
	家計	30,744	-	9,828	2,258	16,618	1,316	1,458	-734	
	海外	9,601	-	-	188	9,414	-	-	-	
	合計	198,119	-	48,413	72,126	57,015	2,149	11,132	7,284	

2014年		(%)								
		総計	教育訓練目的							
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	100.0	-	1.8	65.2	21.7	0.5	3.8	6.9	
	地方政府	100.0	-	47.0	41.0	-	-	7.0	5.0	
	金融/非金融企業	100.0	-	42.5	-0.5	30.7	3.3	24.0	-	
	対家計非営利団体	100.0	-	-	-12.3	110.7	1.7	-	-	
	家計	100.0	-	32.0	7.3	54.1	4.3	4.7	-2.4	
	海外	100.0	-	-	2.0	98.0	-	-	-	
	合計	100.0	-	24.4	36.4	28.8	1.1	5.6	3.7	

2014年		(%)								
		総計	教育訓練目的							
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	
資金提供部門	中央政府	32.6	-	2.4	58.3	24.6	14.7	22.2	61.2	
	地方政府	36.0	-	69.2	40.5	-	-	44.8	48.9	
	金融/非金融企業	4.6	-	8.1	-0.1	4.9	14.2	19.9	-	
	対家計非営利団体	6.5	-	-	-2.2	24.8	9.9	-	-	
	家計	15.5	-	20.3	3.1	29.1	61.3	13.1	-10.1	
	海外	4.8	-	-	0.3	16.5	-	-	-	
	合計	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

② カナダ

カナダの2014年の資金提供部門による教育への資金提供の総額は1,200億ドルであり、構成比率は中央政府69.8%、金融/非金融企業18.0%、対家計非営利団体2.1%、家計12.3%、海外-2.2%である。教育訓練目的別の構成比率はEP2が43.6%、EP3が26.2%、EP5が6.9%、EP6が23.3%である。

資金分配構造をみると、中央政府ではEP2とEP3、金融/非金融企業ではEP6、対家計非営利団体ではEP5へ多く分配されている。

資金調達割合をみると、EP2とEP3では中央政府、EP6では金融/非金融企業からの調達割合が高い。

図表 10-2-5

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	83,790	-	-	50,634	23,152	-	1,340	8,664
	地方政府	-	-	-	-	-	-	-	-
	金融/非金融企業	21,606	-	-	-	181	-	2,280	19,145
	対家計非営利団体	2,527	-	-	5	-	-	2,359	163
	家計	14,739	-	-	2,239	9,430	-	3,069	-
	海外	-2,615	-	-	-520	-1,341	-	-755	-
	合計	120,046	-	-	52,359	31,423	-	8,293	27,971

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	100.0	-	-	60.4	27.6	-	1.6	10.3
	地方政府	100.0	-	-	-	-	-	-	-
	金融/非金融企業	100.0	-	-	-	0.8	-	10.6	88.6
	対家計非営利団体	100.0	-	-	0.2	-	-	93.3	6.4
	家計	100.0	-	-	15.2	64.0	-	20.8	-
	海外	100.0	-	-	19.9	51.3	-	28.9	-
	合計	100.0	-	-	43.6	26.2	-	6.9	23.3

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	69.8	-	-	96.7	73.7	-	16.2	31.0
	地方政府	-	-	-	-	-	-	-	-
	金融/非金融企業	18.0	-	-	-	0.6	-	27.5	68.4
	対家計非営利団体	2.1	-	-	-	-	-	28.4	0.6
	家計	12.3	-	-	4.3	30.0	-	37.0	-
	海外	-2.2	-	-	-1.0	-4.3	-	-9.1	-
	合計	100.0	-	-	100.0	100.0	-	100.0	100.0

③ ノルウェー

ノルウェーの2015年の資金提供部門による教育への資金提供の総額は238億ドル。構成比率は中央政府23.6%、地方政府55.6%、金融/非金融企業15.8%、対家計非営利団体3.9%、海外1.1%である。教育訓練目的別の構成比率はEP1が39.0%、EP2が18.0%、EP3が24.2%、EP4が3.8%、EP5が4.0%、EP6が10.9%である。

資金分配構造をみると、中央政府ではEP3、地方政府ではEP1、金融/非金融企業ではEP6、対家計非営利団体ではEP1とEP5へ多く分配されている。

資金調達割合をみると、EP3では中央政府、EP1、EP2、EP4では地方政府、EP6では金融/非金融企業からの調達割合が高い。

図表 10-2-6

2015年		(100万USDル)							
		総計	教育訓練目的						EP6
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	
資金提供部門	中央政府	5,620	-	109	92	4,603	4	-	813
	地方政府	13,273	-	8,841	3,455	67	910	-	-
	金融/非金融企業	3,773	-	-	354	743	-	882	1,794
	対家計非営利団体	935	-	349	387	130	-	69	-
	家計	0	-	-	-	-	-	-	-
	海外	252	-	-	14	237	-	-	-
	合計	23,853	-	9,299	4,301	5,781	914	951	2,607

2015年		(%)							
		総計	教育訓練目的						EP6
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	
資金提供部門	中央政府	100.0	-	1.9	1.6	81.9	0.1	-	14.5
	地方政府	100.0	-	66.6	26.0	0.5	6.9	-	-
	金融/非金融企業	100.0	-	-	9.4	19.7	-	23.4	47.6
	対家計非営利団体	100.0	-	37.3	41.4	13.9	-	7.4	-
	家計	100.0	-	-	-	-	-	-	-
	海外	100.0	-	-	5.6	94.4	-	-	-
	合計	100.0	-	39.0	18.0	24.2	3.8	4.0	10.9

2015年		(%)							
		総計	教育訓練目的						EP6
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	
資金提供部門	中央政府	23.6	-	1.2	2.1	79.6	0.4	-	31.2
	地方政府	55.6	-	95.1	80.3	1.2	99.6	-	-
	金融/非金融企業	15.8	-	-	8.2	12.9	-	92.7	68.8
	対家計非営利団体	3.9	-	3.7	9.0	2.3	-	7.3	-
	家計	0.0	-	-	-	-	-	-	-
	海外	1.1	-	-	0.3	4.1	-	-	-
	合計	100.0	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

④ イスラエル

イスラエルの2015年の資金提供部門による教育への資金提供の総額は256億ドル。構成比率は中央政府58.8%、地方政府8.8%、金融/非金融企業1.2%、対家計非営利団体1.5%、家計30.2%、海外-0.4%である。教育訓練目的別の構成比率はEP0が12.4%、EP1が25.4%、EP2が21.9%、EP3が17.8%、EP4が12.9%、EP5が8.6%、EP6が1.0%である。

資金分配構造をみると、中央政府ではEP1とEP2、地方政府ではEP0、EP1、EP4、金融/非金融企業ではEP5、対家計非営利団体ではEP4とEP5へ多く分配されている。

資金調達割合をみると、EP0～EP3・EP6では中央政府、EP4とEP5では家計からの調達割合が高い。

図表 10-2-7

2015年 (100万USDル)

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	15,068	1,838	5,300	4,790	2,674	67	268	131
	地方政府	2,245	572	863	255	17	495	19	25
	金融/非金融企業	310	-	-	-	-	20	249	41
	対家計非営利団体	377	1	6	-239	20	240	287	62
	家計	7,744	767	342	802	1,955	2,494	1,384	-
	海外	-99	-	-	-	-99	-	-	-
	合計	25,645	3,178	6,511	5,608	4,567	3,315	2,207	260

2015年 (%)

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	100.0	12.2	35.2	31.8	17.7	0.4	1.8	0.9
	地方政府	100.0	25.5	38.4	11.3	0.7	22.0	0.8	1.1
	金融/非金融企業	100.0	-	-	-	-	6.4	80.3	13.3
	対家計非営利団体	100.0	0.2	1.5	-63.5	5.4	63.7	76.2	16.5
	家計	100.0	9.9	4.4	10.4	25.2	32.2	17.9	-
	海外	100.0	-	-	-	100.0	-	-	-
	合計	100.0	12.4	25.4	21.9	17.8	12.9	8.6	1.0

2015年 (%)

		総計	教育訓練目的						
			EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
資金提供部門	中央政府	58.8	57.8	81.4	85.4	58.6	2.0	12.1	50.5
	地方政府	8.8	18.0	13.2	4.5	0.4	14.9	0.9	9.8
	金融/非金融企業	1.2	-	-	-	-	0.6	11.3	15.8
	対家計非営利団体	1.5	0.0	0.1	-4.3	0.4	7.2	13.0	23.8
	家計	30.2	24.1	5.3	14.3	42.8	75.2	62.7	-
	海外	-0.4	-	-	-	-2.2	-	-	-
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

第 11 章 今後の検討課題

1. 人的資本の概念の再整理および推計方法の再検討

今次推計作業は、“Guide on Measuring Human Capital ; UNECE2016”（ガイドブック 2016）に基づいて概念整理、推計方法の設計を実施した。「教育訓練サテライト勘定」の推計方法については、国連からより詳細な推計方法が 2020 年 1 月に示されている（“Satellite account for education and training : Compilation guide UNECE2020”（ガイドブック 2020））。

上記の国連ガイドブックでは人的資産は、個人に帰属する資産に限定し、ネットワークによるシナジー効果などは計測しない。こうした「組織的資産」による生産性への寄与も考えられるが、ガイドブックでは、こうした「効果」は人的資産に内包するものとは考えていない。

2. 費用ベース・アプローチの推計にかかる課題

○ 資産分類にかかる課題

ガイドブックの人的資産分類は、ISCED に拠って、大きく 6 つの類型を示している（Education Service 0~5）。今次、試算推計作業では、一部分類を別途建ててはいるが（OFFJT、自己啓発、家計の間接支出）、基本的には ISCED 分類に従った。

費用ベース・アプローチの推計では、質の同一性を持った類型による分類が推計の精度を確保する上で重要な要素と思われる。同質な人的資産を前提とした age-efficiency profile（効率性プロファイル）、耐用年数の設定が望まれる。本推計の推計データは、現行の JSNA 推計の結果計数を基に ISCED に拠った分類に大まかに分割して推計したものである。より精度の高い推計値を得るためには、質の変化を反映した投資フローを基に（そのためには同質な資産カテゴリーに細分化する必要がある）、推計を行う必要がある⁸。

また、必ずしも JSNA の生産境界に限定することは無いものとする。いわゆる OJT による生産スキルの蓄積は統計データが得られず、今次試算推計では含めることができなかった。

○ 耐用年数などの推計パラメータの設定にかかる課題

今回の推計では、資産形成主体別資産分類によるストックの推計を行った。その際、耐用年数、懐妊期間、age-efficiency profile を一律に設定して推計を行っており、就業開始年齢、性別、就業開始までの就学経路、生存の有無等は考慮していない。したがって、就業開始年齢時点において、費用データを資産形成主体別資産分類から demographics（年齢、性別、就学経路等）に基づいた費用データに変換する必要がある。そのためには、特に就学経路を把握するためのデータ整備または推計方法を開発する必要がある。

⁸ 質の変化を反映した投資フローの測定については、「教育の質の変化を反映した価格・実質アウトプットの把握手法に関する研究調査（慶応義塾大学産業研究所）2019 年」がある。

○ 経年的な効率性プロフィールにかかる課題

本推計では、マニュアルに従い機械設備のストック推計に用いられる **age-efficiency profile** を使ってストック推計を行ったが、教育効果の出現の仕方は明らかに機械設備のそれとは異なっている。生涯所得アプローチと費用ベース・アプローチのストックの推計結果（2018年）を比較すると、生涯所得アプローチの方が9倍以上大きくなっている。これは、生涯所得アプローチでは、年齢の上昇に伴い賃金が上昇する実態（50-54歳が平均年収が最も高い）が推計モデルに織り込まれているものの、費用ベース・アプローチでは **age-efficiency profile** に従っていることが両者の乖離を生む要因の一つになっている。したがって、費用ベース・アプローチでは **age-efficiency profile** の設定の方法を議論する必要がある。

また、類型ごとの **age-efficiency profile** を観測データから得ることは難しいものと思われるが類型によっては、必ずしも限界的に低減するものでない資産も考えられる（経験曲線の逡増）。

○ 教育サービスの「質」にかかる課題

費用ベース・アプローチでは、名目の教育費用をそれに対応するデフレータにより実質化した。しかしながら、大人数教育と少人数教育では教育効果が異なるなど、適切に教育の質の変化を織り込んだデフレータの開発が重要と考えられる。

3. 生涯所得ベース・アプローチの推計にかかる課題

今回の推計では、データの制約から産業による賃金の相違は織り込んでいないが、それを可能とするデータがあれば、産業別の推計が可能となる。

また、今回の推計では、最終学歴をもとに推計を行ったが、卒業後の再就学等の経路を織り込むことができれば、多様な就学経路がストックに与える効果を測れるようになるとも期待できる。

生涯所得ベース・アプローチでは、推計結果の大きさが割引率に設定に強く依存する推計モデルになっている。割引率の設定を的確に行う考え方・推計方法が重要になる。

物的資本との比較では、今次試算推計では JSNA の値（非金融生産資産のうち固定資産）に比し 3.5 倍となっている。物的資本ストックの資本サービス（レンタル料）が営業余剰に対応し、人的資本ストックの資本サービスが雇用者報酬に対応すると仮定した場合、2017年の雇用者報酬は営業余剰の 2.6 倍程度となっている（資本サービスと営業余剰は別概念ではあるが）。人的資本の資本サービス（レンタル料）について物的資本での資本サービスと概念定義および推計方法について検討する必要がある。しかし、サービス・コストが雇用者報酬（賃金）だとすると、このフロー（賃金）そのものは観測データから直接把握可能であるので、資本サービスを推計することの意味を確認する必要がある。

今次試算推計では、就業率に就業構造基本調査、平均賃金に賃金構造基本調査の公表データを用いた。その公表されているデータの年齢階層が 5 歳刻みであるため、将来の賃金

の現在割引価値を計算する際に、5年ごとの就業者数を予測し試算をおこなったが、これが試算値に誤差を与えている可能性を否定できない。したがって、今後、両統計の個票統計から1歳刻みで再集計して推計してみる必要性もあろう。

4. 教育訓練サテライト勘定（SUT）にかかる課題

教育訓練サテライト勘定にかかる第8章において、「供給・使用表（SUT）」は、現行JSNAにおけるSUT（参考表）を基に推計した。このJSNAのSUTは、生産側計数と支出側計数の間の統計上の不突合を財貨・サービス毎にバランスした結果として作成される⁹ものであり、第三次年次推計のタイミングで公表されるものである。教育訓練サテライト勘定（SUT）を例えばJSNAの第一次年次推計時の推計データを基に作成するためには教育訓練サテライト勘定（SUT）としてのバランス手法を確立する必要がある。

5. 人的資本にかかる「IO-JSNA 勘定行列」の分析手法と分析の意味についての課題

教育訓練サービスを資産として定義し、その生産、分配、蓄積過程を勘定系列として体系的に俯瞰した¹⁰。この人的資本にかかる勘定表を「勘定行列」に展開した。

他方、JSNAの勘定系列（T字型勘定表；2008SNAマニュアルに従った勘定体系群）を「勘定行列」に展開し、これに人的資本にかかる「勘定行列」を組み込み、更には生産勘定について産業連関表と接合して全体系を「正方行列」として展開した（「IO-JSNA 勘定行列」）。

この「IO-JSNA 勘定行列」により人的資本蓄積による波及効果分析などが可能となる。しかし、外生部門、内生部門の設定については、慎重に分析の妥当性を検討する必要がある。

⁹ 国民経済計算推計手法解説書（年次推計編）2015年（平成27年）基準版第5章 供給・使用表（SUT）の枠組みによるコモ法、付加価値法等の推計の統合。

¹⁰ いわゆるT字型勘定形式、ガイドブック2016表6.3に拠った。

