

# 人的資本サテライト勘定等に関する検討について<sup>1</sup>

内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部地域・特定勘定課研究専門職

岩名 郁郎

## 1. はじめに

人的資本は、経済成長や生産性の研究や分析において極めて有用であるが、国民経済計算体系（以下、「SNA」と言う）の国際基準（2008SNA）では、習得・学習という行為は第三者が代わって行うことができないことから、投資・資本として扱われておらず、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。これに対し、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）」をとりまとめ、ここでは、SNAの本体系ではなく「サテライト勘定」という形で、教育訓練および人的資本に係る勘定の作成が推奨され、その推計方法が示されている。国際連合欧州経済委員会は、さらに2020年には、“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）」を公表し、教育訓練の目的分類を細分化しているほか、教育訓練の資金調達の構造にかかる勘定表の作成を推奨している。

また、SNAの国際基準については、2008SNAを改定し、2025年を目途に新たな国際基準の策定を目指し、国際的な議論が進められているが、この中では、教育訓練や人的資本について、上記の「2016ガイドブック」等を踏まえ、本体系でないものの、サテライト勘定として、人的資本の計測を図ることが重要という議論の方向性となっている。<sup>2</sup>

こうした背景の下、国民経済計算部では、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等について検討作業を行い、その内容について2022年12月に「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」（以下、「検討作業報告書」として公表したところである。<sup>3</sup>

本稿は、同検討作業報告書について、費用ベース・アプローチおよび生涯所得ベース・アプローチによる我が国の人的資本の試算推計の検討並びに試算結果を中心に解説し、さらな

---

<sup>1</sup> 本稿の執筆にあたっては、静岡産業大学経営学部の牧野好洋教授、内閣府経済社会総合研究所の酒巻哲朗総括政策研究官、多田洋介国民経済計算部長、尾崎真美子企画調査課長、服部高明企画調査課課長補佐、金児真由美地域・特定勘定課長から様々な有益なコメントをいただいた。特に、牧野教授には、第4章において多大なご助言をいただいた。心よりお礼申し上げる。なお、本稿の内容は、筆者が属する組織の公式の見解を示すものではなく、内容に関してのすべての責任は筆者に帰する。

<sup>2</sup> 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。このガイダンスノートでは、SNA体系における「労働」、「教育訓練」、「人的資本」、「労働」の関係を整理しているほか、人的資本の計測や「供給・使用表」および「資金調達表」といった勘定表の作成を提案する内容となっている。

<sup>3</sup> 本報告書は、請負先である東京商工リサーチ株式会社を中心にとりまとめられ、特に、検討作業の中心となった方々の貢献によるところが大きい。

る論考として、両アプローチの試算結果の関係について分析を行ったものである。具体的に、第2章では、「ガイドブック」に示された人的資本の推計に関する二つのアプローチ（費用ベース・アプローチ、生涯所得ベース・アプローチ）について、「2016 ガイドブック」における測定方法と、我が国の試算方法について、第3章では、二つのアプローチによる試算結果について、第4章では、二つのアプローチの試算結果の関係や両アプローチの修正の可能性等について述べることとし、第5章はまとめとする。

なお、検討作業報告書における調査研究の眼目の一つは、本稿で解説しているように、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試算推計することであるが、もう一つの眼目としては、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」を作成することがある。「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り、「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。こうした眼目を踏まえ、検討作業報告書においては、1)費用ベース・アプローチ並びに生涯所得ベース・アプローチによる人的資本ストックの試算、2)教育訓練サテライト勘定（供給・使用表の作成）、3)教育訓練サテライト勘定（資金調達表の作成）、4)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）を主な内容としている。本稿では、このうち1)について解説を行うこととし、2)以降については、本稿では紙幅の関係で紹介していないが、検討作業報告書に記載があるのでそちらを参照されたい。

## **2. 「ガイドブック」に示された人的資本の推計に関する二つの推計アプローチと我が国での試算方法について**

### **2. 1 費用ベース・アプローチの推計方法について**

#### (1) 「2016 ガイドブック」における測定方法

「2016年ガイドブック」においては、直接的な資本ストックの推計方法として「費用ベース・アプローチ」と「生涯所得ベース・アプローチ」をあげている。このうち費用ベース・アプローチについては、「人的資本ストックの価値は、当人、家族、雇用主および政府による過去の投資フローから減価分を差し引いたものとして計算される（例えば、1961年；Kendrick、1976；Eisner、1985）。このアプローチは、人的資本の生産に要したすべての費用に関する情報に基づいており、そして減価償却率の推計はこの方法の重要な要素となっている。この方法は、非市場的支出の評価（例えば、学生とその両親により教育に費やされた時間の帰属価値）にも拡張することができる。」と記載されている。つまり、教育・訓練に係る支出をもとに、耐用年数や減価償却の在り方等を仮定し、人的資本ストックを推計するアプローチである。

## (2)．我が国の試算方法

人的資本を生み出すために必要な教育・訓練の支出として、国公立と私立（就学前教育、初等教育、中等教育、高等教育、高等教育大学院）、政府その他の教育、非営利（社会教育）、家計の教育間接支出、市場生産の教育訓練、企業内訓練（OffJT、自己啓発訓練）への支出を投資として推計し、これを恒久棚卸法（PIM）によりストック化した。なお、いわゆる OJT（職場内における職員間の指導等）は、基礎統計の制約から推計を行っていない。

試算に用いている基礎統計については、国公立教育等は、JSNA の関係する一般政府部門の産出額、私立教育や社会教育は、JSNA の関係する対家計民間非営利団体部門の産出額等である。家計の教育間接支出は、総務省「全国消費実態調査」<sup>4</sup>における教科書・学習参考書代、通学定期代を、また、OffJT と自己啓発は厚生労働省「能力開発基本調査」等を使用した。

ストック化については、上記の投資系列をフローとし、恒久棚卸法（PIM）よりストックを推計した。実質ストックを導く手順としては、①JSNA における関連する分野の産出デフレータ等を用いて、フロー系列を実質化するとともに、②系列毎に、耐用年数、償却開始までのラグ（懐妊期間<sup>5</sup>）、償却パターンを定め、実質ストックを推計した。耐用年数の考え方等については、試算結果について解説する「3. 1 費用ベース・アプローチ」で後述する。なお、推計期間は、1947 年～2019 年とした。

## 2. 2 生涯所得ベース・アプローチの推計方法について

### (1) 「2016 年ガイドブック」における測定方法

「2016 年ガイドブック」では、生涯所得ベース・アプローチについて、「母集団に含まれるすべての個人が生涯にわたって獲得することが期待されているすべての将来所得フローの割引価値を合計することにより人的資本を測定するもの（例えば、Weisbrod 1961; Graham and Webb 1979; Jorgenson and Fraumeni 1989, 1992a, 1992b; Inclusive Wealth Report 2012, 2014）と記している。投入側に焦点を当てた費用ベース・アプローチとは対照的に、生涯所得ベース・アプローチは産出側から人的資本ストックを測定する（とはいえこの方法による産出は人的資本が体化されている人に帰属する個人的な貨幣的便益に限定されている）」とされている。

このように、「2016 ガイドブック」における生涯所得ベース・アプローチによる推計方法のフレームについては、Jorgenson and Fraumeni（1989、1992a、1992b）が提唱する生涯所得ベース・アプローチ（以下 J-F アプローチ）がベースとなっている。J-F アプローチは、母集団内の全ての個人が生涯を通じて稼得することが期待される、将来にわ

---

<sup>4</sup> 総務省「全国消費実態調査」の昭和 59 年、平成元年、6 年、11 年、16 年、21 年、26 年の各年の調査結果を用いている。

<sup>5</sup> 懐妊期間は、教育が終了した時点から償却開始までのタイムラグのことであり、今回試算では、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とし 6 年と設定している。

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である。この方法は、投資への期待収益に焦点を当てており、それ故に人的資本の生産費用の累積額を用いた「振り返り (backward looking)」法ではなく、「将来期待 (forward looking)」法である。

一般に、生涯所得測定で区別されるライフサイクルには異なる段階がある。J-Fアプローチでは、当初、アメリカの人口に5つの「ライフステージ」を適用している：

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。

これら5つのステージのうち、所得が発生するのは、ステージ3と4であり、「ガイドブック」では、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) のみを人的資本推計の対象と考えている。

### ○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が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。

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

$y$	(年)
$a$	(年齢)
$s$	(性別)
$e$	(教育水準)
$mi_{y,s,a,e}$	: 個人の市場生涯所得
$sr_{y,s,a+1,e}$	: 当該個人が1年後に生存している確率
$mi_{y,s,a+1,e}$	: 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
$ymi_{y,s,a,e}$	: 個人の平均年間収入

#### ○ステージ4

このステージでは、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。

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

今回の推計作業は、就業中の全ての年齢階層について、上記のうちのステージ4の考え方に基づいて行っている。その理由としては、個々人の就学と従業のパターンを基礎統計から把握することが容易でないことに加え、仮にデータを把握できたとしても、従業期間—就学期間—従業期間における就学期間の学歴の終業後の賃金への評価、就学期間における賃金の支給（完全に退職して就学するケース、休業扱いで賃金が支給されるケースと支給されないケースなど）の有無や支給される場合の水準（通常の賃金のどの程度支給されるか）などにより様々なパターンへの対応が必要となり推計の困難度が大きいことによる。

次に、推計上の前提として、以下の点がある。まず、1)推計の枠組は個人ではなく、コーホートであり、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と仮定している。次に、2)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としている。さらに、3)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としている。加えて、4)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、卒業まで留年することなく教育課程を履修していると仮定しており、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仮定しているのに等しい。最後に、5)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と仮定している。

このように、生涯所得アプローチによる推計方法は、多くの仮定に依存したものとなっている。他方、個々人の生涯期間においては、卒業→就業→就学→就業といった「リカレント教育」を伴うライフスタイルも考えられ、実際、我が国においては人的資本の向上の観点からリカレント教育の促進が重視されているところである。更に、就業による報酬を得ながら就学する場合や就学に専念するものの就業元の企業等から報酬を得る場合も考えられる。こうした点について、上記推計フレームのステージ3における推計式を援用し、改めて基礎統計の活用方法を検討し、いくつかの類型パターンを作成するなどにより、できる限り実勢を反映した「生涯所得」を推計することは今後の課題として重要と考えられる。

(2). 我が国の試算方法

上記のとおり、我が国の場合、ステージ4の考え方に基づいて人的資本ストックの試算を行っており、具体的には、就業者について、学歴（小学・中学卒、高校・旧制中卒、短大・高専卒、大学・大学院卒の4区分）・年齢（15-19歳～65-69歳の5歳刻みの10区分）・性別（男女の2区分）の80のカテゴリー別の生涯所得を、賃金×就業者数等をもとに、割引現在価値で推計・合算することで「生涯所得」の総額を推計した。

具体的には、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）。

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

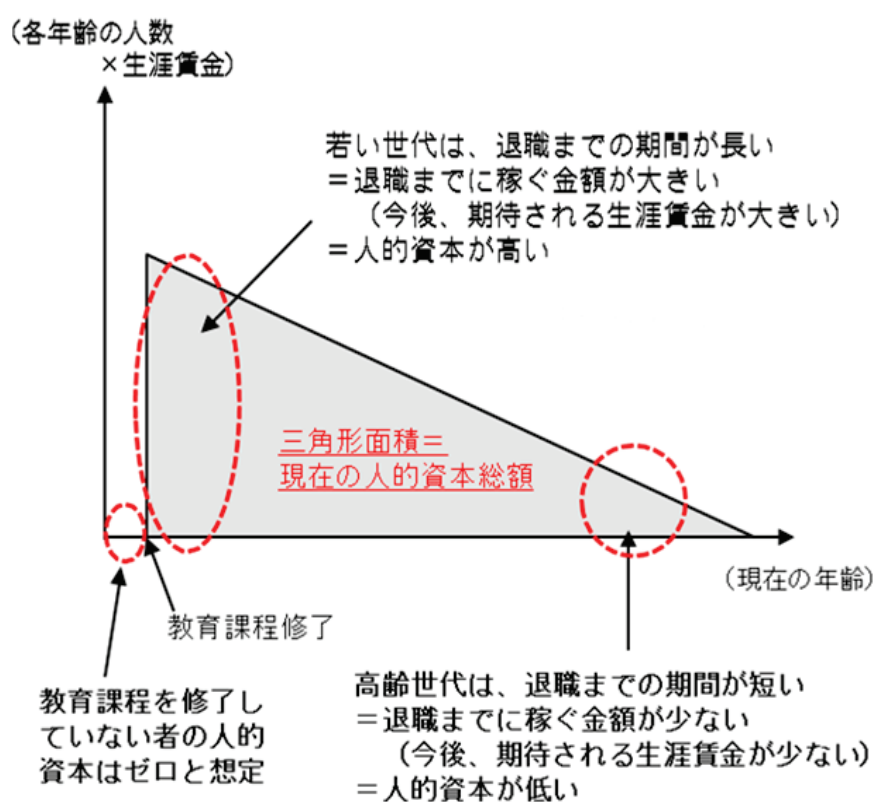
$K_{E,A,S,T}$ :  $T$ 年における学歴、年齢、性別の資本ストック  
 $C_{E,A,S,T}$ :  $T$ 年における学歴、年齢、性別の平均賃金  
 $L_{E,A,S,T}$ :  $T$ 年における学歴、年齢、性別の就業者数  
 $SV_{A,S,T}$ :  $T$ 年における学歴、年齢、性別の生存確率  
 $E$ : 学歴、 $A$ : 年齢、 $S$ : 性別、 $T$ : 年次、 $g$ : 実質賃金上昇率、 $r$ : 割引率

上式の最後の項の  $N$  は  $A+N=69$  になる  $N$  を意味する。年齢別の就業者数については、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。

使用する基礎統計については、総務省「国勢調査」、「住民基本台帳に基づく人口」、「人口動態及び世帯数」、「賃金構造基本調査」、「労働力調査」、厚生労働省「就業構造基本調査」、「簡易生命表」、内閣府「国民経済計算」、貸出約定平均金利等となっている。推計期間は、2000年～2018年とし、実質賃金上昇率（一人当たりの実質雇用者報酬）や割引率（貸出約定平均金利等から作成）は、同期間の平均を使用し、それぞれ0.1435%、1.7945%とした。

なお、生涯所得アプローチによる人的資本のイメージについては、経済財政諮問会議「2030年展望と改革タスクフォース」における試算（2017年1月公表）の参考資料に図表1として記載されているので、以下の図表1に参考として示す。若い年齢層ほど今後所得を稼得する期間が長いため、各時点における割引現在価値としての人的資本ストック額は大きくなる傾向があると言える。

図表1 生涯所得アプローチによる人的資本のイメージ



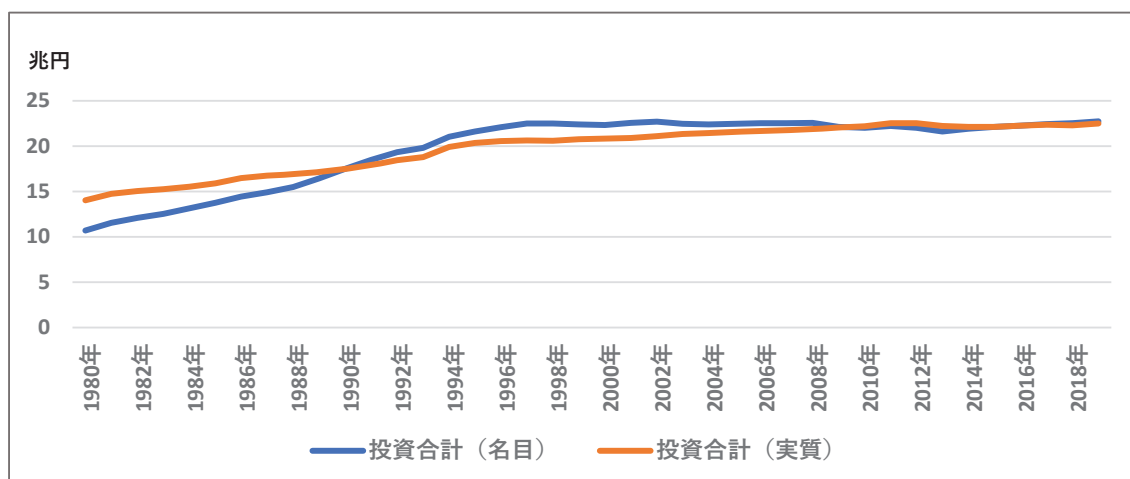
(出所) 経済財政諮問会議「2030年展望と改革タスクフォース」における試算（2017年1月公表）の参考資料より。

### 3. 試算結果

#### 3. 1 費用ベース・アプローチ

費用アプローチによる人的資本の試算結果は図表2、3のとおりとなった。まず、フローについては、図表2のとおりであり、人的資本の実質投資フローは長期的に緩やかな増加傾向で推移してきたが、近年は概ね横ばいとなっている。

図表2 費用フロー合計の推移（名目、実質 2015年基準）



各年の人的投資フローから恒久棚卸法 (PIM) により試算した実質ストックは、図表3のとおりである。2019年時点で600兆円前後となっているが、減価償却パターン（生産能力低下パターン）の設定の違いによってストック推計値は影響を受けることとなる。この生産能力低下パターン (efficiency profile) については、耐用年数の期間をかけて当該資産の生産能力がどのようなプロファイルで低減していくかを示すもので、以下の式で表される。

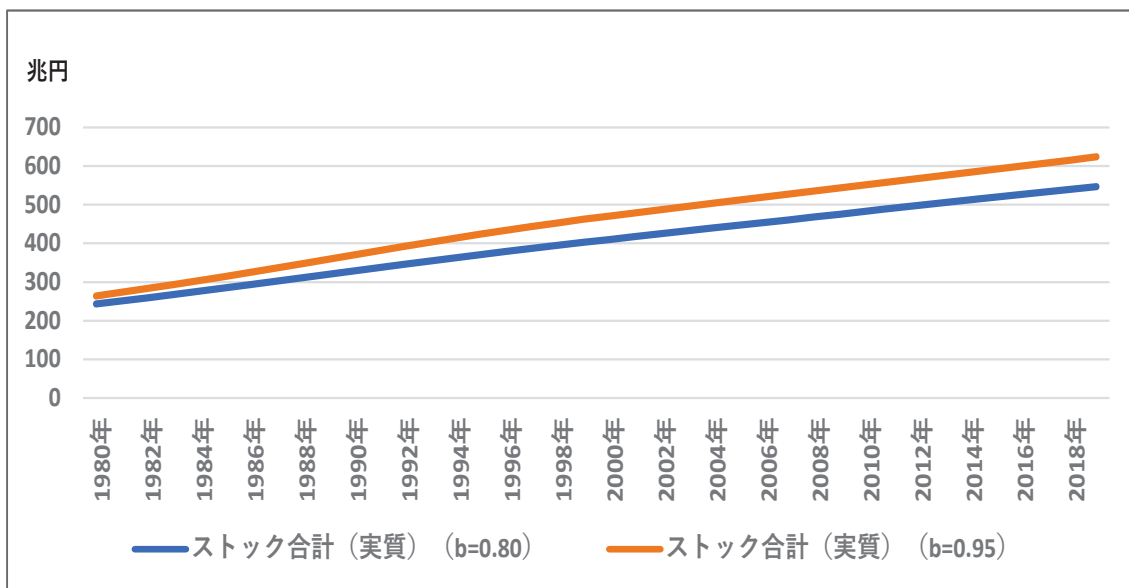
$$g(n, T) = \frac{T - n}{T - b \cdot n} = \frac{1 - \left(\frac{n}{T}\right)}{1 - b \cdot \left(\frac{n}{T}\right)} \equiv F\left(\frac{n}{T}\right)$$

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

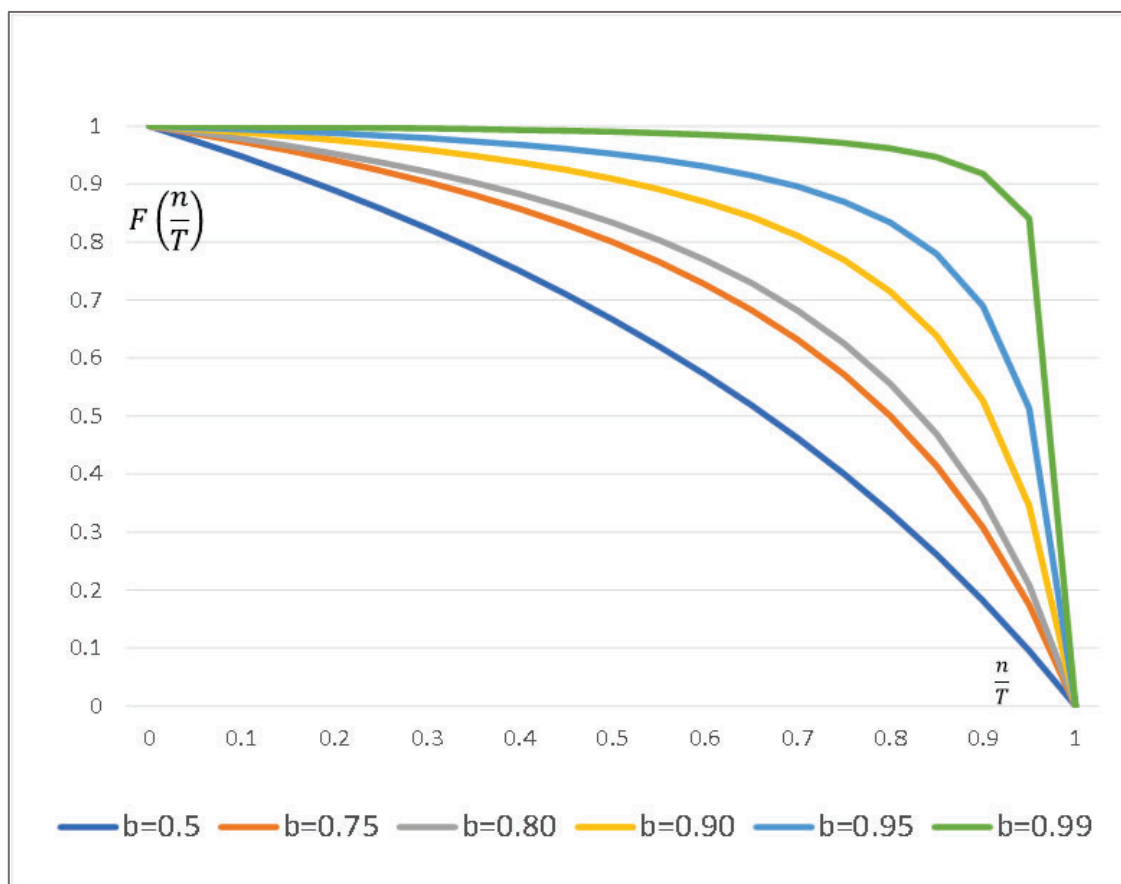
図表4は上式のパラメータ  $b$  が 0.5~0.99 における efficiency profile をプロットしたものであり、パラメータ  $b$  が 1 に近いほど、耐用年数近くでの減少割合が急になることがわかる。例えば、機械設備に対しては  $b=0.5$ 、構築物に対しては  $b=0.75$  が一般的とされるが、人的資本の場合、耐用年数近く（高齢期）での減少割合が急になることが考えられるため、 $b=0.75$  より大きい数値が想定される。ここでは、ストックの試算を  $b=0.80$  と  $b=0.95$  の2通りで行っている。この結果、 $b$  が 0.95 の場合の方が、既往の投資分がストックとして残存しやすくなるため、2019年時点でのストック額は、 $b=0.80$  の場合よりも大きくなっている。



図表3 人的資本ストック合計の推移 (実質)

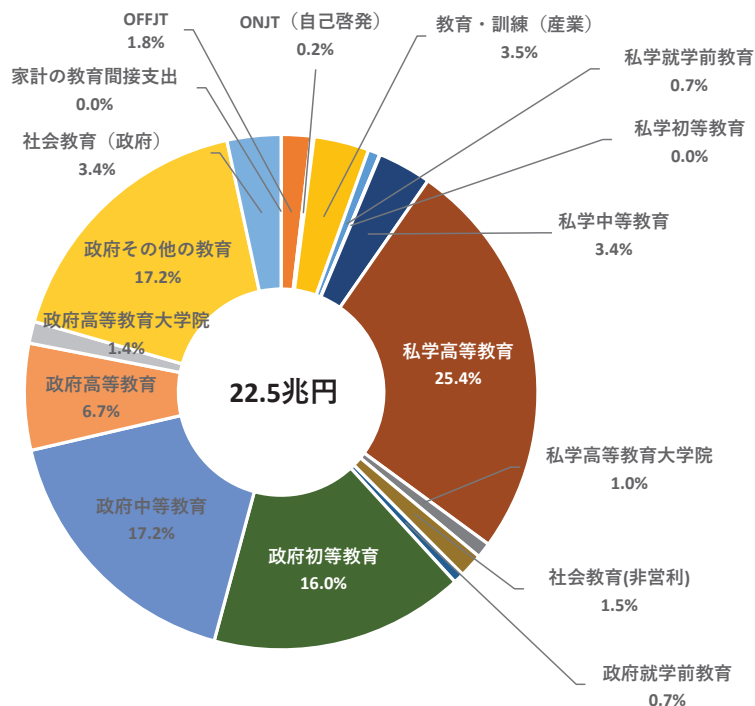


図表4 パラメータ b ごとの efficiency profile の動き

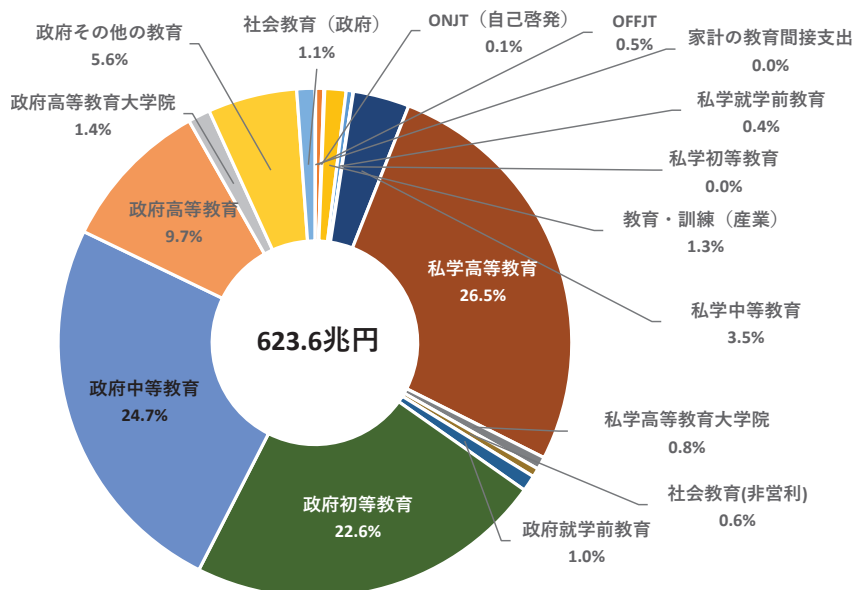


以上はマクロの状況であるが、2019年における人的資本形成(フロー)とストックについて、教育分類内容別の構成を見たものが図表5と図表6である。

図表5 人的資本形成(フロー)の構成(2019年実質)



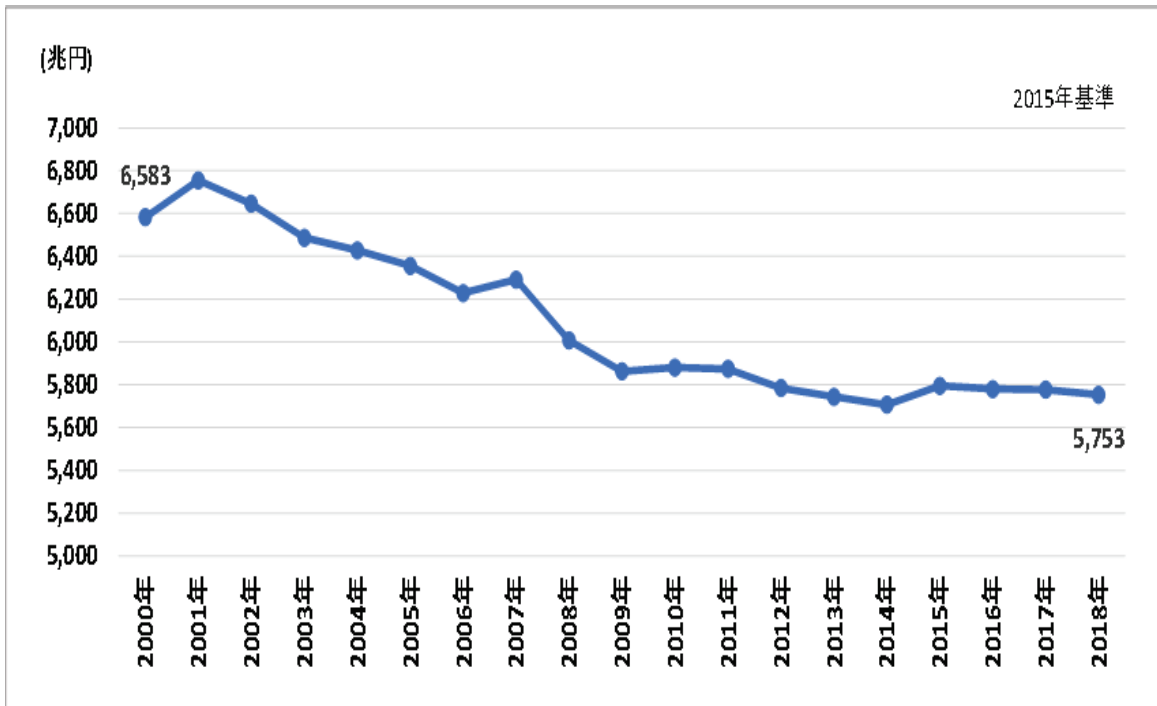
図表6 人的資本ストックの構成 (2019年実質)



### 3. 2 生涯所得ベース・アプローチ

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については、図表7のとおりである。具体的には、2000年時点では6,583兆円程度であったのに対し、2018年時点では5,753兆円と減少している。人的資本ストックを生涯所得アプローチで計測する場合、イメージとしては先述の図表1のとおり、若年層ほど将来所得を得る期間が長いことから一人当たりの生涯所得が大きくなるという構造となるが、日本の場合は、少子高齢化により就業者の平均年齢が上昇しているため、一人当たり生涯所得の大きい若年層が相対的に減少傾向にあることが、長期的な人的資本ストックが減少することの要因と考えられる。

図表7 人的資本ストックの推移



次に、人的資本ストックを男女別に見ると、2018年の男性は3,595兆円であり、女性は2,158兆円となった(図表8)。また、2018年時点の就業者一人当たり換算した人的資本ストックについては9,591万円で、男女別に見ると、男性は10,769万円であり、女性は8,113万円となった(図表9)。試算結果の背景として、人的資本ストックを構成する主なデータについて男女別に見ると、人口については、2018年時点の15～69歳までの総人口は、男性4,273万人、女性4,230万人でほぼ同じであるが、総務省「平成29年就業構造基本調査」によると15歳～69歳の就業者率は、2017年時点で男性は77%、女性は62%となっており、男性に比べ女性の就業者率は低くなっている。次に、厚生労働省「賃金構造基本調査」から学歴別平均年収について見ると、2018年において、男性の場合、高卒では485万円、短大・高専卒では506万円、大卒・大学院卒では671万円であるのに対し、女性の場合、高卒では317万円、短大・高専卒では401万円、大卒・大学院卒では457万円となっており男性が女性を上回る形となっている<sup>6</sup>。こうしたことが、現時点での就業者一人当たりの人的資本ストックや人的資本ストック総額における男女間の違いにつながっている。

次に、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1,413兆円、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%、24.6%、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、人的資本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(図表10)。

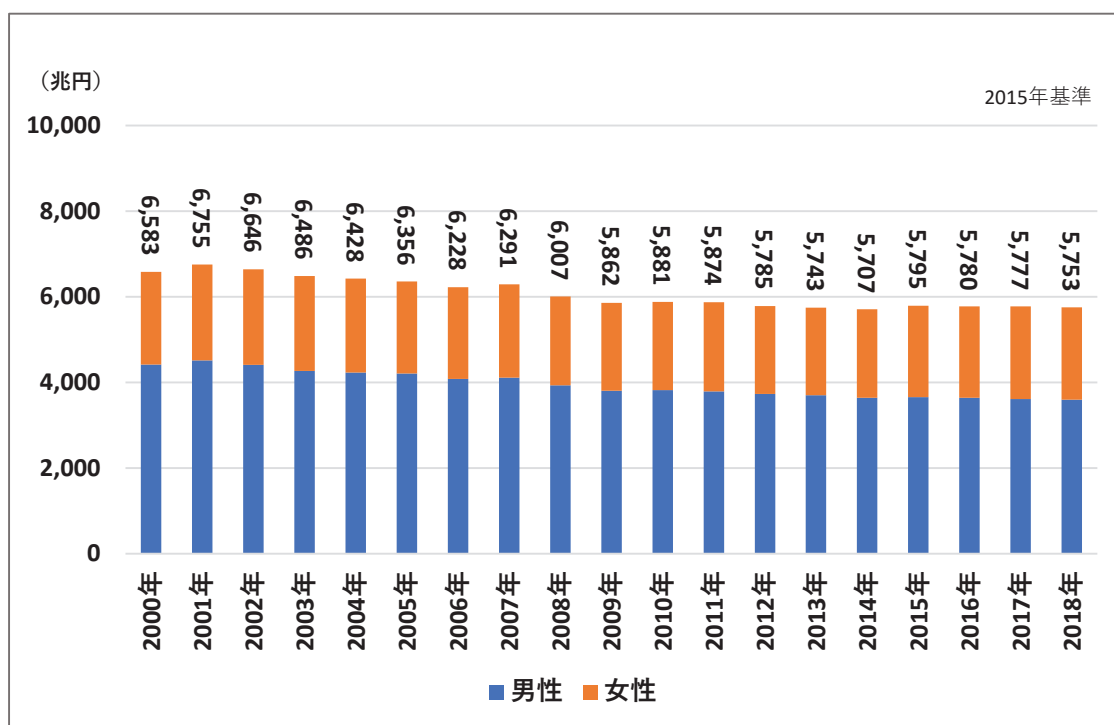
また、年齢階層別にみると、15～19歳は49兆円、20～24歳は479兆円、25～29歳は799兆円、30～34歳は851兆円、35～39歳は835兆円、40～44歳は944兆円、45～49歳は786兆円、50～54歳は504兆円、55～59歳は309兆円、60～64歳は145兆円、65～69歳は51兆円である。年齢階層のうち、最も構成比率が高いのは40～44歳で16.4%となった。因みに2000年において最も構成比率の多い年齢階層は25～29歳の18.6%であった(図表12)。

なお、本稿では、実質賃金成長率、割引率を固定した場合の試算値を紹介しているが、実質賃金成長率、割引率を年次ごとに直近5年の平均値として設定した場合の試算結果については、検討作業報告書本体を参照されたい。

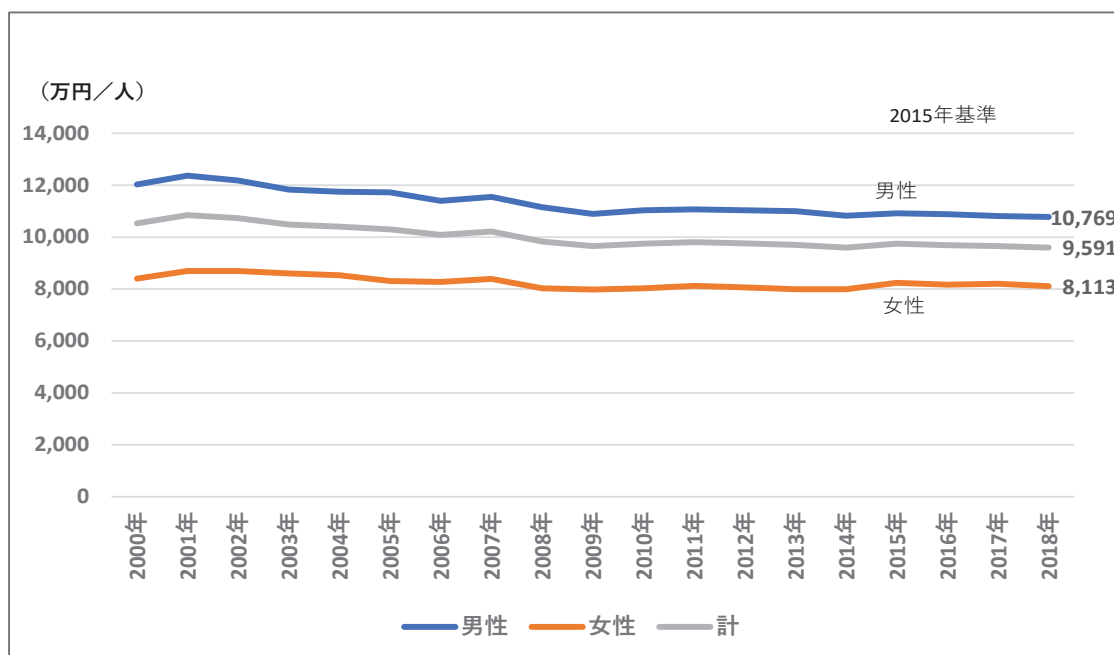
---

<sup>6</sup> これらの、詳細データについては、報告書の「試算結果等数値編」を参照されたい。

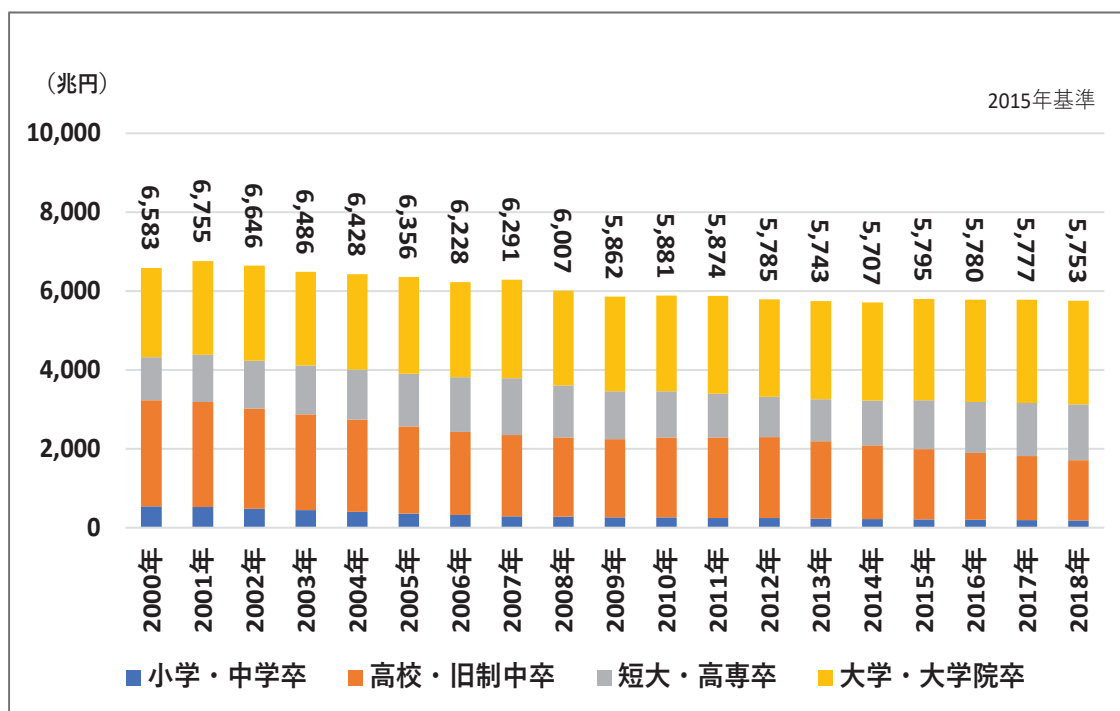
図表8 人的資本ストックの推移（性別）



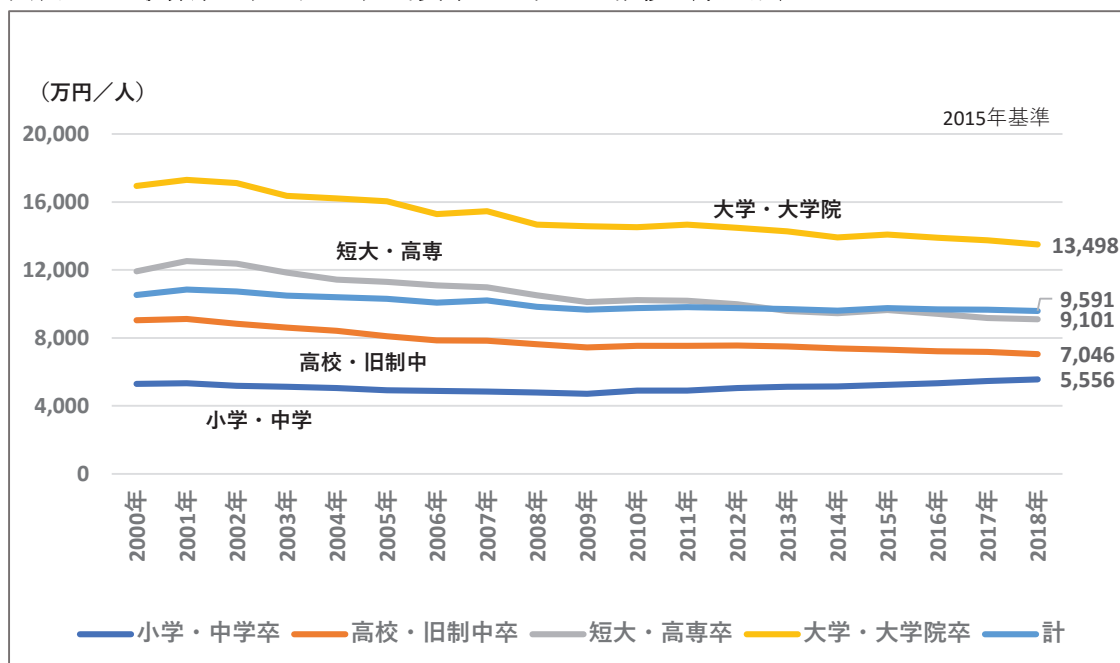
図表9 就業者一人当たり人的資本ストックの推移（性別）



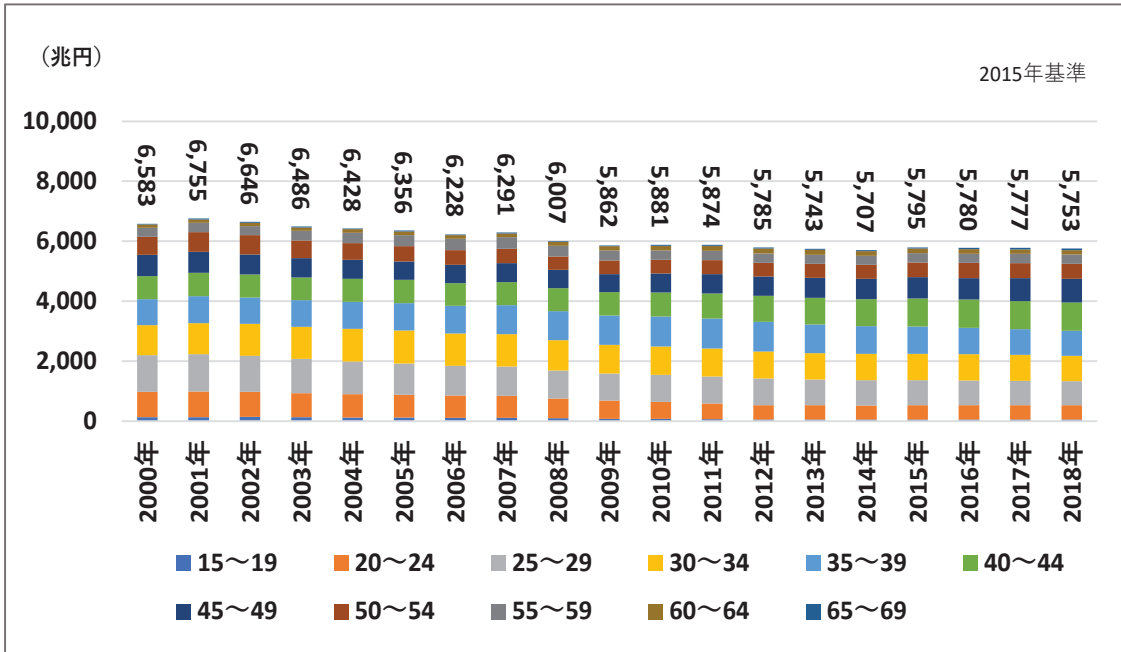
図表 10 人的資本ストックの推移（学歴別）



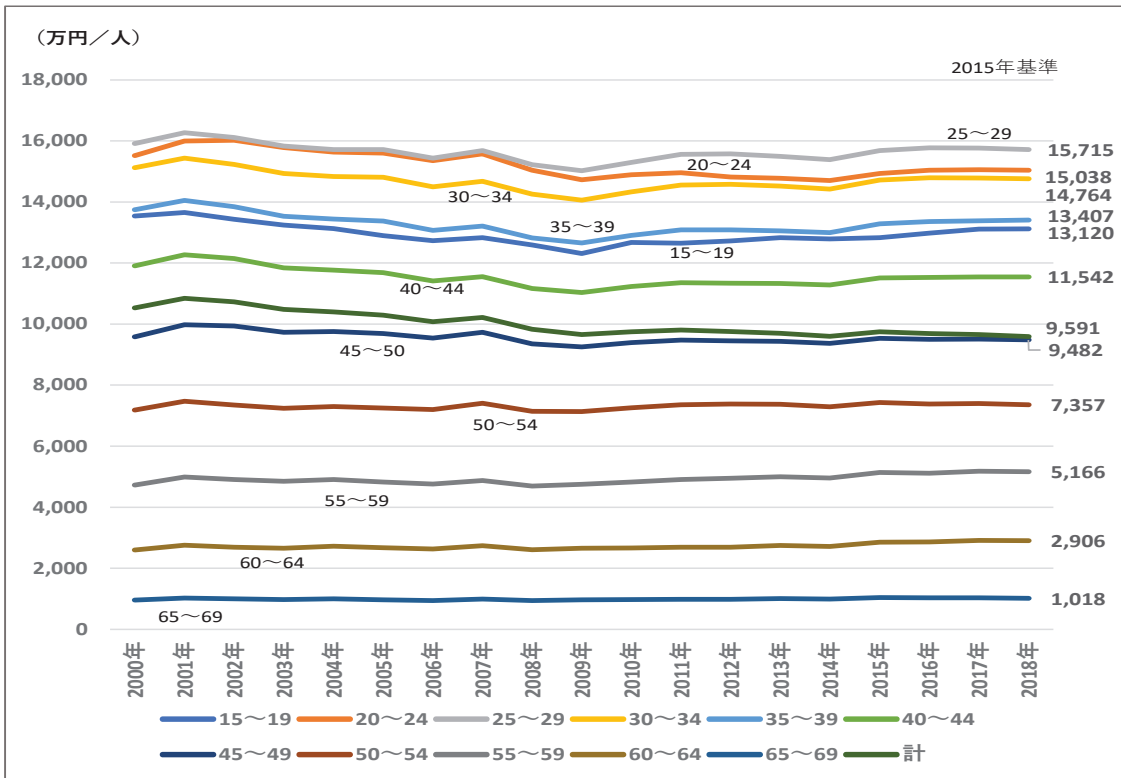
図表 11 就業者一人当たり人的資本ストックの推移（学歴別）



図表 12 人的資本ストックの推移（年齢階層別）



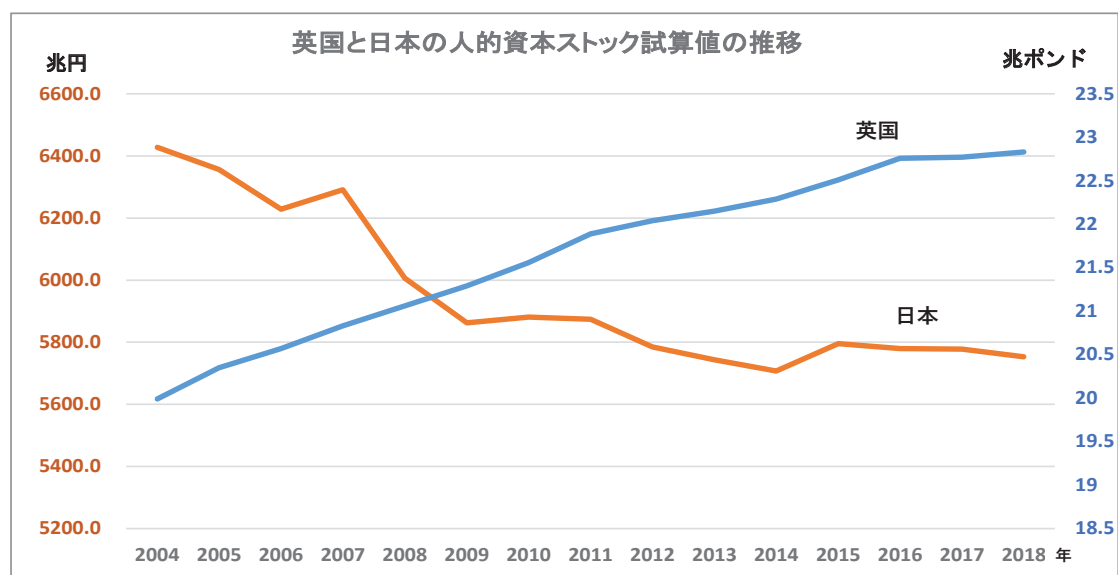
図表 13 就業者一人当たり人的資本ストックの推移（年齢階層別）



## コラム 英国の人的ストック試算(英国統計局の推計例)について <sup>7</sup>

英国統計局(ONS)では、定期的に、生涯所得ベース・アプローチに基づき、人的資本ストックの試算を行っている。具体的には下表のとおり、推計対象人口は16~65歳とし、実質賃金上昇率は2%、割引率は3.5%の仮定で試算されている<sup>8</sup>。また、各期間の開始時(年初)に、以前と同じ教育レベルを保持して仕事を続けるか、学歴レベルが向上し異なる収入を受け取るもののいずれかを探るステージ3(5ページ参照)の仮定を採用していることも、日本とは異なっている。2018年では約23兆ポンド、同年実質GDP約2兆2200億ポンドに対して10倍程度であり、日本のケースと大きな違いはない。ただし、長期的な動向を見ると、人口構造の違い(英国は日本に比べ高齢化が進んでおらず、偏りの少ない人口構造)も反映して、英国では、長期的にストックが増加傾向にある。

	英国	日本	
計測対象の人口	16~65歳 労働力人口 4,192万人	15~69歳 就業者人口 5,999万人	
実質賃金上昇率	2%	0.14%	
割引率	3.5%	1.8%	
2018年 実質(合計)	3,365兆円(22.8兆ポンド)	5,753兆円	
(男性)	2,058兆円(14.0兆ポンド)	3,595兆円	
(女性)	1,308兆円(8.9兆ポンド)	2,158兆円	
英国		日本	
(16~25歳)	(15~24歳)	1,089兆円(7.4兆ポンド)	528兆円
(26~35歳)	(25~34歳)	1,101兆円(7.5兆ポンド)	1,621兆円
(36~45歳)	(35~44歳)	690兆円(4.7兆ポンド)	1,779兆円
(46~55歳)	(45~54歳)	395兆円(2.7兆ポンド)	1,290兆円
(56~65歳)	(55~64歳)	90兆円(0.6兆ポンド)	454兆円
労働力人口(就業者)一人当たり(合計)	8,240万円(55.3万ポンド)	9,591万円	



<sup>7</sup> 英国統計局作成の "Overview of human capital estimates in the UK : 2004 to 2020" に基づき、筆者がとりまとめた。

<sup>8</sup> 2018年イギリス・ポンド/円の為替レート(年平均) 147.4124(ポンド/円)で円換算。英国の数値は、雇用者ベース。ただし、一人当たりの試算額については、労働力人口ベース。日本の数値は、すべて就業者ベース。



#### 4. 人的資本の測定における「費用ベース・アプローチ」と「生涯所得ベース・アプローチ」の試算結果の差異について

上述のとおり、費用アプローチ（約 600 兆円）と生涯所得アプローチ（約 6000 兆円）による人的資本ストックの推計値には大きな差があるが、Abraham (2010) においては、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチは、同じものを推計しているため、方法論として両者が食い違うものではなく、理論的には、費用ベース・アプローチから得られる推計値と生涯所得ベース・アプローチから得られる推計値とは、極めて近い値であるはずであるという考え方が示されている。

ここで、2008SNA においては、資産および負債を評価する 3つの方法を挙げている。そのひとつは観察可能な市場価格を用いることであるが、人的資本は市場で購入または販売されないためこの方法は適用できない。代替案のひとつは、資産の存続期間にわたり投資額を累積し、全体を再評価し、そこから除却分を差し引いたものに固定資本減耗分の調整を行って近似する方法（つまり人的資本でいう費用ベース・アプローチ）であり、もうひとつは当該資産から期待する将来の経済的便益の割引現在価値を用いて近似する方法（つまり人的資本でいう生涯所得ベース・アプローチ）である。Abraham (2010) の考え方は、良好な情報が与えられ、市場が効率的であれば、これら 2つのアプローチのいずれによっても、資産価値には大きな違いは発生しないと考えられるというものである。

しかし、Christian (2011) は、人的資本は、費用ベースと所得ベースで必ずしも同じ結果をもたらさないとする。この理由の一つは、不十分なデータと推計から生じる。例えば、考慮すべき費用の推計をしていない（「2016 ガイドブック」第 4 章 4.2.1 項参照）、また完全競争と完全予見という根底にある仮定が妥当でないなどである。実際、資産市場は、不完全競争、不完全情報、不確実性と、多くの不完全性で特徴づけられる。

実際、「2016 ガイドブック」は、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチについて、いくつかの理由により推計結果に差異が生じることを否定せず、かつ、優劣を評価するのではなく、どのように併用できるかを概説している。「2016 ガイドブック」para. 337 は、生涯所得ベース・アプローチによる推計値は、費用ベース・アプローチによる推計値よりもかなり高くなる、としており、両アプローチで大きく異なる今回の試算結果はこれと矛盾するものではないと言うことができる。

こうした点を踏まえ、以下では、どちらがより適切かというよりもむしろ、両アプローチの考え方の違いを踏まえ、二つの試算結果についてどのような形で接近させることが可能かという点を試論として示すこととする。

##### 4. 1 費用ベース・アプローチの修正の考え方

まず、費用ベース・アプローチは、繰り返し述べているように、各年の教育・訓練支出を積み上げたものであり、これには、政府（国公立）の教育サービスの産出、非営利（私学）の教育サービスの産出、博物館や美術館など政府・非営利の社会教育の産出、市場生産の教

育訓練サービスの産出、家計の間接教育支出のうち計測可能なものとしての教科書代と定期代などが含まれる。一方で、家庭内における育児サービスの生産（無償労働によるサービス生産）や、教養娯楽費や通信費の一部（例えば、教科書以外の本の購入など読書への支出、習い事への支出、（社会教育に含まれない民間の演劇・音楽鑑賞を含む文化的な体験への支出、インターネット検索などを可能する通信への支出による見聞・知識の蓄積）は、いずれも人的資本の形成に資するものとも考えられるが、今回の費用ベース・アプローチの教育・訓練支出には含まれていないものが多い。よって、これらの関連する支出等を、狭義の教育・訓練支出に加算し、人的資本ストックを導出するということが考えられる。

上記のうち家庭内における育児サービスの生産（無償労働）は、「2016 ガイドブック」においても、「この方法（費用ベース・アプローチ）は、非市場的支出の評価（例えば、学生とその両親により教育に費やされた時間の帰属価値）にも拡張することができる。」という記述がなされており、これに対応しているものであり、家庭での学習時間のうち両親のいずれかによる教育を伴う時間を対象とし、親の子供への教育活動を貨幣評価し、コストとして計上することが考えられる。<sup>9</sup>

教養娯楽費については、今回の推計対象に含まれているもの、既に教育・訓練フローに計上している社会教育等との重複に留意しつつ、関連する支出分を如何に抽出するかの検討が必要となる。また、通信費については、5年おきの調査ではあるが「社会生活基本調査」における「スマホ・パソコン等の使用時間」のうち「家庭における学業のための使用時間／すべての使用時間」の比率を用いて、人的資本の形成に資する支出を抽出することが選択肢として考えられる。

これらのほか、さらに、生活を維持するための支出（食費、日用品費、家賃等）、心身の健康維持・増進につながる医療・健康関連支出（家計の支出のみならず、政府による公的支出を含む）なども広い意味で人的資本につながるものとみることができる。すなわち、狭義の教育・訓練支出を超えて、健康資本等の側面も含めて、広義の人的資本と捉えるという考え方であり、これにより費用ベース・アプローチによる人的資本のフロー・ストックの計数を拡大する方法論もありうる。

もう一つのアプローチである生涯所得ベース・アプローチは、教育・訓練への支出が賃金所得というリターンに結びついているという考え方であるが、生涯にわたる賃金所得には、狭義の教育・訓練支出によらない、より幅広い教育関連支出等や医療・健康への支出も反映されていると捉えれば、上記のような修正の方法論は、両アプローチの試算値を接近させる一つの考え方であろう。

また、これらの追加的な支出等にも関係することであるが、人的資本に減価償却という概念が馴染むのかという論点もあるだろう。また、人的資本は労働のために活用されるという

---

<sup>9</sup> ただし、試算に際しては、「子どもへの教育」に充てた生活時間のデータとこれに対応する賃金データが必要となる。生活時間については、5年に一度の「社会生活基本調査」のデータが存在するが、調査間の4年分の補完方法や新しい調査結果が出るまでの補完方法を検討する必要がある。

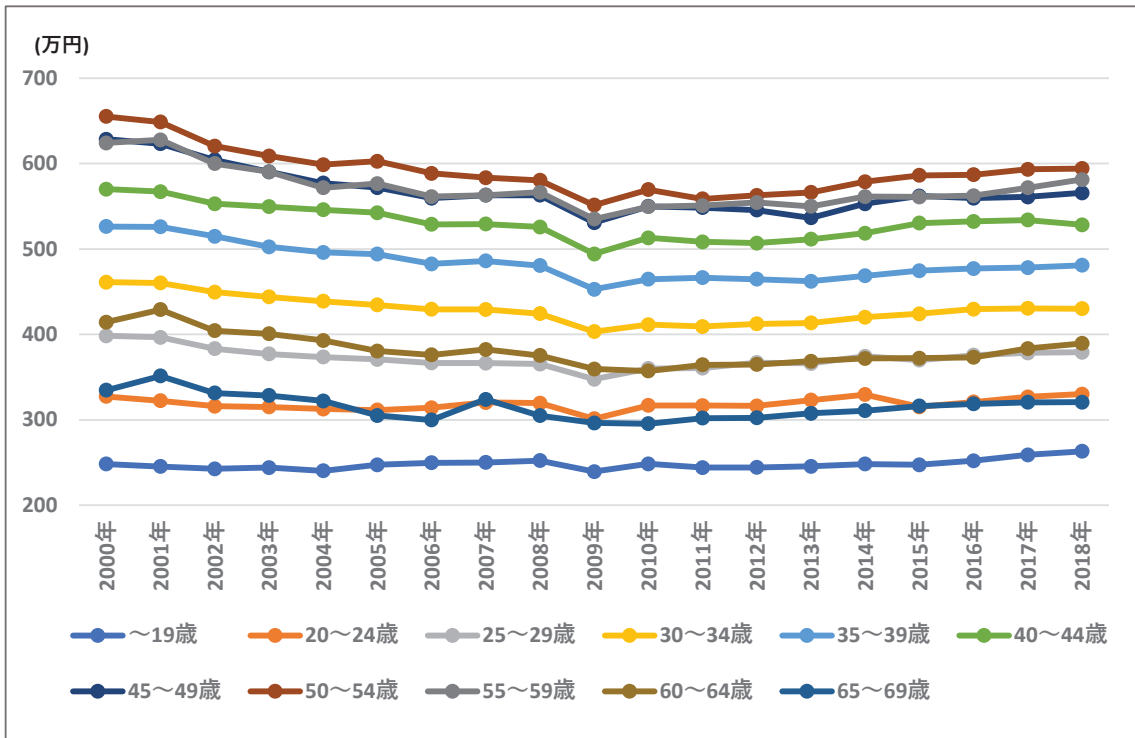
設定となっているが、より広く人生のためにあると考えると、認知症の発症等を考慮する必要はあるが、死亡する直前まで人的資本はほとんど減少しない、もしくは、ある程度残存する（残存価値を有する）という考え方もあるだろう。よって、人的資本をPIMで推計するに際して、①減耗は緩やかで、死亡の直前まではある程度残存する前提とする、あるいは、②人的資本は減耗しない前提とする、というアプローチを採用することもありうるであろう。

#### 4. 2 生涯所得ベース・アプローチの考え方と修正の可能性について

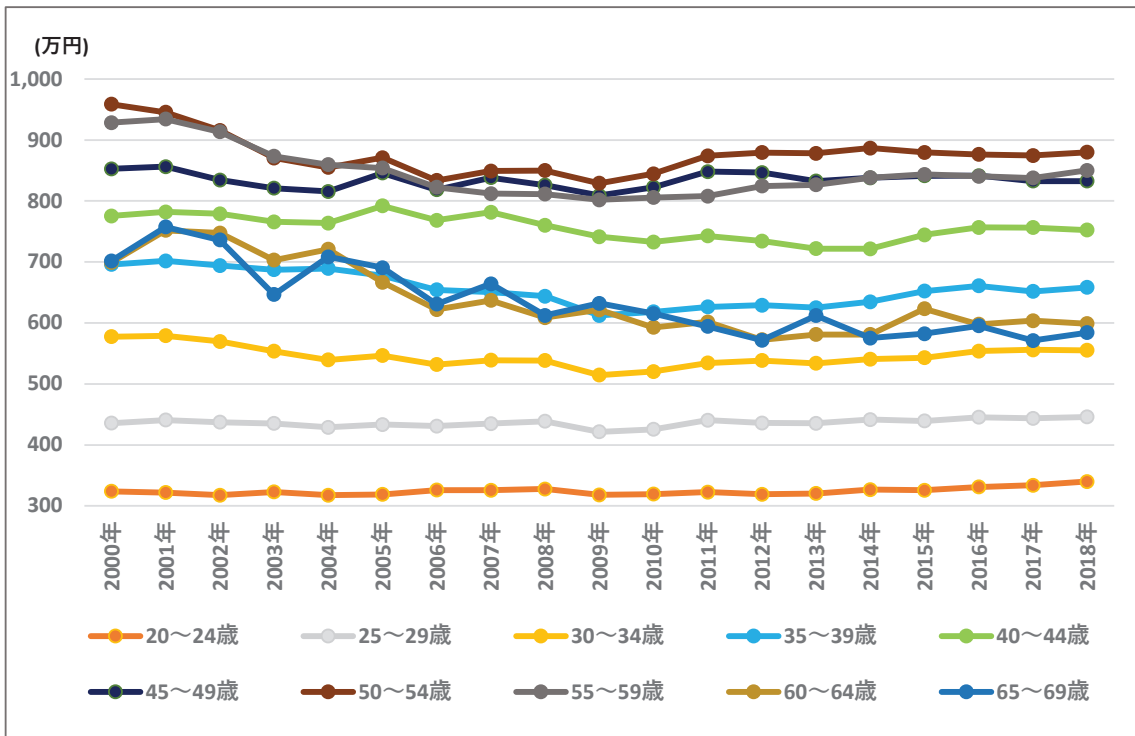
生涯所得ベース・アプローチは、教育・訓練への支出のリターンとして労働市場で得られる賃金所得を位置付け、将来期間にわたり稼得すると期待される賃金所得の流列をもとに、割引現在価値でストックを推計する考え方である。このため推計値はさまざまな仮定、とりわけ将来期間の実質賃金上昇率や割引率に大きく依存するものである。国際比較の観点では、できる限り各国間でこれらのパラメータについて同様の仮定を行うことが有用とされる一方、各国の経済状況も加味されるべきであり、試算値はあくまで幅を持って解するべきものであるという点には注意が必要である。

また、生涯所得ベース・アプローチは、賃金は、労働の限界生産性と整合的に支払われるという仮定に基づくものであるが、実際には、市場支配力、労働組合の存在、差別等により、この仮定は一般には成り立たないとされる（Fender（2012））。日本の場合、特に大学・大学院卒において、その賃金プロファイルは年功序列型を一部残しており、賃金は教育修了から間もない時期が最も安く、勤続年数とともに増加する。図表 14、15 は、男性の年齢階層別年収の推移について、高校卒の年収と大学・大学院卒の年収を示したものだが、収入の高い順に年齢階級を示すと、高校卒、大学・大学院卒いずれも、50～54 歳、55～59 歳、45～49 歳、40～44 歳の順となっており、過去からの推移を見ても 2000 年から 2009 年にかけては、賃金レベルの低下に伴い年齢階層別の収入差にやや縮小傾向が見られるが、その後は、年次によっては年齢階層の順番に変動が見られるものの大きな変化は見られない。こうした傾向の要因としては、職務や技術の習熟度の向上に伴う賃金の上昇は考えられるものの、従来からの年功序列の賃金体系の影響が残っていることもその一因と考えられる。他方、労働生産性のピークとなる年齢層を、年齢別労働生産性を計測した研究結果から確認すると、内閣府（2015）で引用された結果によると 45-49 歳となっており、清水（2022）における結果によると 30 歳台男性となっており、両者の結果は異なるものの、年齢階層別年収が最も高い年齢層はこれらより高い年齢層であり、生産性のみでは説明できない賃金体系の存在を示唆している。このように、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は、年齢別等の平均年収額というフロー値を基礎とすることから、その結果は、生産性とは必ずしも一致しない年功賃金の要素を有する賃金プロファイルの存在や年齢別の人口構成の影響を大きく受ける点には留意が必要である。

図表 14 男性 高校卒の年齢階層別年収の推移



図表 15 男性 大学・大学院卒の年齢階層別年収の推移



さらに、賃金所得には、労働者の人的資本のみならず、これらが居住している地域で利用可能な物的資本の影響も含む（物的資本が豊かな地域ほど賃金水準が高いのではないかと）ということから、理論的には、後者の影響を控除し、「純粋な」人的資本の価値を抽出・計測することもありうるとの見方がある（Fender（2012））。

こうした点は、生涯所得ベース・アプローチの限界であるが、生産性と賃金が乖離する点などについて、本アプローチの推計手法に照らして修正を試みるのは一概には困難な面がある。その上で、生涯所得ベース・アプローチによる人的資本ストックを減少させる方向での修正の考え方としては、例えば、現行の試算方法では、第2章で述べたとおり、学校教育を受ける期間に浪人や留年が考慮されておらず、その分が勤務年数に加算されているという点について、具体的な手法については検討が必要であるが、より現実的な勤務年数への見直しを図るという考え方はありうる。ただし、試算結果を大きく変更するものではないとも考えられる。また、現在は、推計の対象年齢を69歳までとしているが、高齢者の労働市場参加の状況を踏まえて、これをより延長するという考え方もあり、この場合は人的資本ストックの規模を拡大させる要因となる。このように、生涯所得ベース・アプローチについては、様々な精緻化の余地はあるが、試算結果の規模感を大きく縮小するものにはなるとは考えにくく、あくまで理論的な観点、現実妥当性の観点、国際比較の観点等から推計方法の改善について検討を深めていくことを一義的な目的とすべきと考えられる。

## 5. むすび

本稿では、国際連合欧州経済委員会の「2016ガイドブック」等を踏まえ、2022年12月に公表した人的資本に関する検討作業報告書の概要として、人的資本ストックについて、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチによる試算方法や試算結果について解説するとともに、両者の関係について補完的な論考を行った。

人的資本については、2008SNAに続く、SNAの新たな国際基準に向けた国際的な議論の中で、well-being（豊かさ）を把握する観点から、サテライト勘定としての捕捉が重要とされている。このため、費用ベース・アプローチの推計においては、耐用年数などの推計パラメータの設定に関する検討のほか、SNAの新たな国際基準の動向を踏まえつつ、人的資本投資として計測対象にすべき範囲の拡充可能性も検討することが重要である。一方、生涯所得ベース・アプローチの推計においては、卒業後の再就学等の経路を織り込むことによる多様な就学経路がストックに与える効果など今回の検討作業報告書で課題として残った論点を中心に、今後も研究を深めることが重要である。こうした研究を行う中で、SNAの新たな国際基準を踏まえ、必要に応じて試算値を蓄積していくことが重要と考える。

(参考文献)

- United Nations Economic Commission for Europe (2016) “Guide on Measuring Human Capital (Prepared by the Task Force on Measuring Human Capital United Nations New York and Geneva) ”
- United Nations Economic Commission for Europe (2020) “Satellite Account for Education and Training Compilation Guide”
- Office for National Statistics (2022) “Overview of human capital estimates in the UK : 2004 to 2020”
- Valerie, Fender. (2012) Office for National Statistics “Measuring the UK’ s Human Capital Stock Methodology Guidance”
- Abraham, Katharine G. (2010a). “Accounting for Investments in Formal Education” . Washington, D.C. Bureau of Economic Analysis. Paper presented to the Bureau of Economic Analysis Advisory Committee.
- \_\_\_\_\_(2010b). “Accounting for Investment in Formal Education” . Survey of Current Business, vol. 90, No. 6 (June), pp. 42-53.
- Christian, Michael S. (2009). “Human Capital Accounting in the United States: 1994-2006” . Paper presented at the Bureau of Economic Analysis, 14 December.
- \_\_\_\_\_(2010). “Human Capital Accounting in the United States, 1994-2006” . Survey of Current Business, vol. 90, No. 6 (June), pp. 31-36.
- 内閣府 (2022) 「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について」
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (令和元年6月4日) 「人的資本の測定に関する指針(仮訳)」(人的資本測定に関するタスクフォース編 国際連合 ニューヨーク及びジュネーブ、2016年) 国際連合欧州経済委員会
- 内閣府 (2015) 「日本経済2015-2016 ―日本経済の潜在力の発揮に向けて―」 「第1章 第2節 高齢者の消費と就労」より
- 清水仁志 (2022) 「高齢化の企業利益への影響―産業別マクロ統計を用いた推計」(ニッセイ基礎研究所 2022年3月22日)