

Working Paper Series

資本ストック統計の見方
市場評価資本ストックの試算

増田 宗人

Working Paper 00-5

日本銀行調査統計局

〒100-8630 東京中央郵便局私書箱 203 号

(e-mail:kazuto.masuda@boj.or.jp)

本論文の内容や意見は執筆者個人のものであり、日本銀行あるいは調査統計局の見解を示すものではありません。

2000年2月
調査統計局
経済調査課
増田宗人

資本ストック統計の見方 市場評価資本ストックの試算

[要旨]

我が国の資本ストック統計には、経済企画庁による「国民経済計算(純固定資産)」、「民間企業資本ストック」、「国富調査」の3つがあるが、それぞれに問題点を抱えている。

「国富調査」は政府、民間別、産業別、品目別に実地調査から直接的に資本ストックを把握するという点で、最も優れた方法であることは疑いないが、1970年を最後に中断されたままとなっており、データの陳腐化が進んでいる。

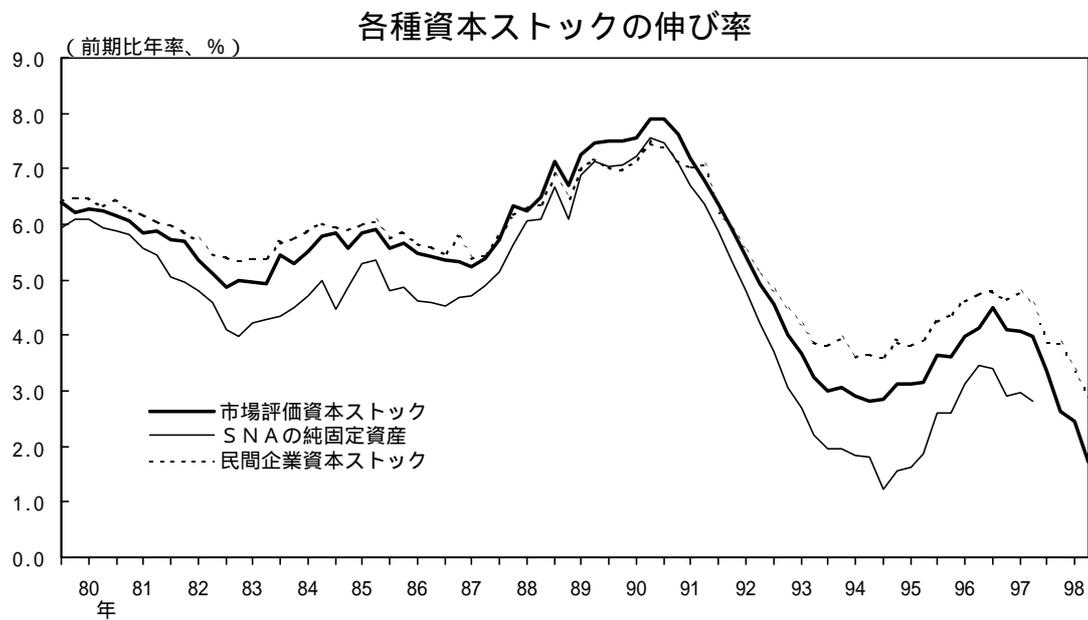
「民間企業資本ストック」は、資本の摩耗や老朽化に伴う「減耗」が考慮されていないため、資本ストックを過大ないし過小に計測する危険がある。特に、90年代後半には、新規の設備投資が抑制される一方で、80年代後半の投資ブーム期に蓄積された資本ストックの老朽化が進み、我が国の資本ストックのビンテージが古くなったと見られ、過大評価の問題が深刻化している可能性が高い。

「国民経済計算(純固定資産)」では、資本の「減耗」が考慮されているが、減耗率は税法上の減価償却率を機械的に適用したものであるため、資本の減耗度合いを正確に反映していない可能性がある。また、「民間企業資本ストック」では、四半期データや業種別データが利用できるのに対し、「国民経済計算(純固定資産)」は年次データしかなく、業種別データも作成されていないなど、分析上の制約も多い。

定期的な「国富調査」が復活すれば、現行の資本ストック統計に関する様々の問題をかなり解消することができるが、当面その実現性は低い。本稿では、こうした問題意識の下で、既存統計の問題点を改めて整理するとともに、資本ストックのより正確な推計に向けた試みの1つとして、税法上の減価償却率の代わりに、中古品の市場価格の低下パターンを利用して資本ストックの減耗分をより現実的に推計した結果

市場による減耗度合いの評価を反映しているという意味でこれを「市場評価資本ストック」と呼ぶ を紹介する。「市場評価資本ストック」を既存の「民間企業資本ストック」と比較してみると(下図参照)、前者は後者の8~9割程度の水準にあり、

90年代入り後、前者の伸び率が後者の伸び率を0.5~1.0%程度下回っているとの、結果が得られた。



以上

資本ストック統計の見方 市場評価資本ストックの試算

増田 宗人
日本銀行・調査統計局

2000年2月

目次

1 . 概念整理	3
1 - 1 . 資本ストックの推計方法	3
1 - 2 . 資本減価の推計方法	4
1 - 3 . 粗資本ストックと純資本ストック	7
2 . 各種資本ストック統計	7
2 - 1 . 「国富調査」	7
2 - 2 . 「民間企業資本ストック」	8
2 - 3 . 「国民経済計算」(SNA)の「純固定資産」	11
3 . 市場評価資本ストックの推計	12

(はじめに)

我が国の資本ストックを測る場合、経済企画庁による「国民経済計算(純固定資産)」と「民間企業資本ストック」が代表的な統計である。この他、同庁による「国富調査」も度々参照されるが、1970年を最後に中断されており、今となってはかなりアウト・オブ・デートの感がある。このうち、「国民経済計算(純固定資産)」と「民間企業資本ストック」の長所と短所をごく簡単に整理すると次の通りである。まず、「国民経済計算(純固定資産)」では、年次データの利用に限られ、四半期データは得られないが、資本減価のうち、資本の売却やスクラップに伴う「除却」と資本の摩耗や老朽化に伴う「減耗」の両方が考慮されている。一方、「民間企業資本ストック」では、四半期データを利用可能であるが、資本減価のうち、「減耗」は考慮されず、「除却」のみが考慮されている。したがって、「民間企業資本ストック」を使用すれば、四半期データを用いたタイムリーな経済分析が可能となるが、「減耗」を含めていない分、資本の生産能力を過大に評価する危険性がある。特に、90年代の後半、新規の設備投資が抑制される一方、80年代後半のバブル景気によって大量に蓄積された資本ストックが急速に老朽化するのに伴い(図表1)、こうした資本ストックの過大評価が深刻な問題となって顕現化している可能性が高い。

以上のように、資本ストックを推計するには、「除却」と「減耗」の両者を勘案する必要があるが、このうち「減耗」をどのように推計するかについては複数の考え方がある。まず、資本減耗率として、税法上の減価償却率を利用する方法がある。しかし、税法上の減価償却率は、そもそも課税上の便宜を考慮して設定されたものであるため、それが各種資本の生産能力の低下を忠実に反映するとは限らない。こうした問題意識の下で、本稿では、中古品価格の低下パターンから推計された資本減耗率を資本ストックの推計に利用することを試みる。中古品市場は、資本の生産能力の低下を中古品価格という形で直接的に評価するので、これを基に推計された資本減耗率は、税法上の減価償却率よりも、実際の資本減耗率に近いと考えられる。本稿では、このようにして得られる試算値を「市場評価資本ストック」と呼ぶこととする。「市場評価資本ストック」を既存の「民間企業資本ストック」と比較すると、「市場評価資本ストック」は、「民間企業資本ストック」の8~9割程度であり、90年代入

り後、「市場評価資本ストック」の伸び率は、「民間企業資本ストック」の伸び率を0.5～1.0%程度下回っている。

本稿の具体的な章立ては以下の通りである。まず1．において、資本ストック統計を理解する上で混乱の生じがちな諸概念を整理した後、2．では、現存する資本ストック統計、すなわち、「国富調査」、「民間企業資本ストック」、「国民経済計算」(SNA)における資本ストックの捉え方や作成方法をまとめ、それらの特徴や使用上の留意点を整理する。最後に、3．において、これら既存統計の長所を生かしつつ、中古品価格の情報を利用することで資本ストックの減耗の程度をより忠実に反映するよう工夫した「市場評価資本ストック」を試算し、既存統計と比較した特徴点や利用上の留意点を整理する。

1． 概念整理

まず手始めに、資本ストックの統計的な性格を理解する上で有用な概念をごく簡単に整理する。具体的には、様々な資本ストックの推計方法や資本減価の方法をいくつかの例を交えながら解説する。

1 - 1．資本ストックの推計方法

資本ストックの代表的な推計方法には、直接法、ベンチマーク法、パーペチュアル・インベントリー法の3つがある。

A．直接法

直接法は、資本ストックを直接的に計測する方法で、調査時点で現存する全ての資産を調査表や訪問などによって調査する。直接的に把握するため、推計による場合よりも精度が高い他、産業別、政府・民間別、品目別など内訳に関しても詳細に把握できるメリットがある。しかし、時間がかかり、費用が嵩むことが難点で、先進国では、オランダが製造業のみについて直接法による資本ストック調査を行っているに過ぎない。かつて、我が国でも、「国富調査」が直接法で作成されていたが、1970年調査を最後に中断されている。

B．ベンチマーク法

ベンチマーク法は、最初にベンチマークとなる資本ストックを直接法で計測し、これに各期の投資を加え、最後に何らかの方法で計算された資本の減価分

を差し引いて、資本ストックを間接的に推計する。ベンチマークの資本ストックだけに直接法を適用するので、直接法を毎回用いるよりも時間と費用を節約できるのがメリットである。しかし、先進国の多くは、直接法を全く用いていないので、ベンチマークとすべき特定時点の資本ストックが存在しない。このため、現在ベンチマーク法を採用しているのは、我が国と韓国のみとなっている。我が国の「民間企業資本ストック」やSNAの「純固定資産」はともにこの方法で作成されている。

C . パーペチュアル・インベントリー法¹

パーペチュアル・インベントリー法は、ベンチマークを用いずに、過去の投資額のうち耐用年数以内のものを累積し、何らかの方法で計算された資本の減価分を差し引いて、間接的に資本ストックを推計する方法であり、長期に亘るフローの投資データを持つ多くの先進国で用いられている。なお、ベンチマーク法でも、ベンチマーク時点から遠ざかれるほど、直接法で計測された資本ストック影響度が低下するため、最終的には両者は一致する筋合いにある。

1 - 2 . 資本減価の推計方法

上述の通り、ベンチマーク法を用いる場合には、資本の減価分を勘案する必要がある。ここでは、まず、「除却」と「減耗」という2つの資本減価の概念を定義する。また、減耗の部分について、税法上の減価償却率と中古品価格を利用した資本減耗率の推計について説明する。

(1) 資本減価の概念

資本減価には、「除却」と「減耗」という2つの概念が含まれ、それぞれ次のように定義される。

除却	企業が、所有する設備を中古市場に売却したり、スクラップしたりすることで、資本が消滅すること。
減耗	生産過程で、企業が所有する設備が摩耗、老朽化したりすることで、資本が劣化すること。

自動車の生産ラインを例にとると、月産 1000 台生産できたものが、一年後に月産 800 台しか生産できなくなったとき、この生産ラインは「減耗」したとい

¹ 恒久棚卸法と訳した例も見られる。

う。一方、この生産ラインを他社に売却したり、スクラップしたりすると、この生産ラインは「除却」されたという。「除却」は、定量的な把握が比較的容易であり、「法人企業統計季報」(大蔵省)などでも、実額が直接的に調査されている。一方、「除却」までの途中ラップとも言える「減耗」については、生産能力の低下が通常目に見えないだけに、何らかの前提を置いた上での推計に依らざるを得ない。実務面での容易性を考えると、「減耗」を計算するための方法は次の2つ程度に絞られる。

(2) 資本減耗率の推計

A. 税法上の減価償却率

これは、税法上の減価償却率を資本減耗率とみなす方法である。税法上の減価償却率は、耐用年数、残存割合(耐用年数後の残存価額の取得時価格に対する比率)、定額法と定率法の選択に基づいて算出される(図表2)。このうち、定額法と定率法は、企業側が自主的に選択できる²。一方、耐用年数や残存割合は、本来、資本の使用状況によって個別に異なるので、画一的に論じることができないが、税法上は、「課税の公平性」の観点から、「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」に掲載されている法定耐用年数(図表3)と法定残存割合(図表4)が一律に適用される。法定耐用年数は、資本ストックの種類によって使用の実情に合うよう調整が加えられるとはいえ、減耗パターンの想定は非常に単純化されており、経済の循環的な変動や構造変化が考慮されないため、税法上の減価償却率を用いる方法は必ずしも資本の生産能力の低下を正確に反映していない可能性がある³。

毎期の減価償却費を計算する際の具体的な計算式は以下の通りである。

定額法

$$\text{毎年の減価償却費} = (\text{取得価額} - \text{残存価額}) \times \text{一定率}$$

定率法

$$\text{毎年の減価償却費} = (\text{取得価額} - \text{減価償却累計}) \times \text{一定率}$$

² 定額法と定率法では、いずれも経過年数に応じて、定期的に生産能力が減少すると仮定しており、実際の消耗割合は考慮されていない。

³ 一方、商法・企業会計上は、償却方法を変更しないという点以外、具体的な規定がない。また、法定耐用年数の延長や短縮を承認する弾力的な条項も存在している。もっとも、会計上の耐用年数は、税法上の耐用年数を基準としていることがあるので、実際には両者が一致していることが多い。また、残存割合も、税法上の残存割合を用いていることが多い。

ここで、「一定率」とは減価償却率（図表5）のことであり、例えば、「電子計算機」（一般資産）の償却率（年率）は定額法なら16.6%、定率法なら31.9%、耐用年数は6年、残存価額は取得価額の10%となっている。仮に、100万円で電子計算機を取得すると、毎年の減価償却費は次のように計算される。

定額法	
1年目	14.9万円 = (100万円 - 0.1×100万円) × 0.166
2年目	14.9万円 = (100万円 - 0.1×100万円) × 0.166
...	
6年目	14.9万円 = (100万円 - 0.1×100万円) × 0.166
6年後の累計減価償却額 = 90万円	
定率法	
1年目	31.9万円 = (100万円 - 0万円) × 0.319
2年目	21.7万円 = (100万円 - 31.9万円) × 0.319
...	
6年目	4.7万円 = (21.5万円 - 6.9万円) × 0.319
6年後の累計減価償却額 = 90万円	

B . 中古品価格を利用した減耗率

資本減耗率を推計するいま一つの方法は、資本の中古品価格の低下パターンを利用するものである。先に述べたように、税法上の減価償却率は、実際の資本減耗率を反映していない可能性がある。その点、中古品市場は、資本の生産能力を中古品価格という形でそのまま評価するので、中古品価格に基づいて推計された資本減耗率は、実際の減耗率により近いと考えられる。ただし、資本は操業環境によって劣化の程度が異なるので個別性が強い、据え付け費用が高いので一度据え付けてしまうと容易に売却できないといった理由から、個別性を除去した代表的な中古品価格を見出すのはかなり困難である。そもそも、活発な中古品市場が存在するのは、ごく一部の資本に限られるため、全ての資本についてこの方法を採用するわけではない⁴。

⁴ 中古品価格は、減耗によって低下する他に、一般物価の変動によっても変化する。また、本文中でも指摘したように、中古品市場が存在する財にサンプリングが偏るといった問題も存在する。本稿で用いられる中古品価格を利用した資本減耗率は、こうした技術的な問題がある程度クリアして得られたものである。

1 - 3 . 粗資本ストックと純資本ストック

資本減価の要因として、除却と減耗をどのように含めるかによって、以下の2つのストック概念が区別される。

粗資本ストック	除却のみを考慮
純資本ストック	除却と減耗を考慮

図表6は粗資本ストックと純資本ストックの相違を図示したものである。資本の生産能力という観点からみると、除却のみを考慮した粗資本ストック(一点鎖線)では、資本は、除却されるまでの間は100%の生産能力を維持し、除却と同時に生産能力を全て失うと見做しているのに等しい。これは、電球のような資本には当てはまる。しかし、資本は、使用されるにつれて劣化していくと考えるのが一般的であり、操業度の違いによる減耗の違いを考慮していない粗資本ストックには、生産能力を計るという観点から問題がある。一方、除却のみならず、減耗をも考慮した純資本ストック(実線および点線)では、まだ除却されていない資本から経過年数に応じた減耗分を差し引くことにより、生産能力を反映した資本ストック量を算出しようとしている。

2 . 各種資本ストック統計

ここでは、現存する代表的な資本ストック⁵統計である「国富調査」、「民間企業資本ストック」、SNAの「純固定資産」の3つについて、順にそれぞれの特徴、推計方法、使用上の留意点を解説する(図表7)。

2 - 1 . 「国富調査」

【特徴】

「国富調査」には、政府・民間別、品目別、産業別に、実質の粗資本ストックと純資本ストックについて、詳細なデータが存在する。品目分類は、例えば、

⁵ ここでの資本ストックとは、有形、耐久的、再生産可能な生産要素としての資産を指す。したがって、特許権、のれんのような無形資産、在庫のような非耐久資産、土地、鉱物資源、天然林など再生産不可能な資源は含まれない。なお、93SNA国際基準の改訂で、ソフトウェア開発は固定資本形成に含まれることとなった。我が国では、95年産業連関表速報で受注ソフトウェア開発が固定資本形成に含められた。

大分類が、建物及び建物付属設備、構築物、機械及び装置、船舶、車両及び運搬具、工具及び器具・備品、大動植物、建設仮勘定、土地造成・改良の9種類である。産業分類は、例えば、大分類が、農林水産業、鉱業、建設業、製造業、卸小売業、金融保険及び不動産業⁶、運輸通信業、電気ガス水道業、サービス業の9部門である。「国富調査」は、1955年～70年に5年毎、計4回作成されたが、1970年を最後に中断されている。

【推計方法】

「国富調査」では、調査表を用いた直接法により資本ストックを計測している。「国富調査」の純資本ストックは、調査時点での粗資本ストックから資産毎に経過年数に応じた減耗分を差し引いて推計されている。減耗率は、「減価償却資産の耐用年数等に関する大蔵省令」が定める法定耐用年数に達したとき、残価割合が10%となるように逆算される。また、現に調査時点で法定耐用年数を越えて使用されている資本は、更に残価割合が1%となるまで減耗すると仮定する。なお、「国富調査」によると、1970年の我が国における品目別・産業別の平均的な耐用年数（民間企業）は図表8のようになっている。

【留意点】

上述のように、「国富調査」は1970年調査を最後に中断されている。一方、1970年以来、産業構成や品目構成は変化している。特に、非製造業では、コンピュータの導入に代表される近年の様々な技術進歩の影響を受け、資産の品目構成が大きく変化している可能性がある。したがって、「国富調査」における産業分類や品目分類の構成比の利用価値は非常に限定的である。

2 - 2 . 「民間企業資本ストック」

【特徴】

「民間企業資本ストック」では、法人・個人別、品目別、産業別（民間非営利団体⁷を除く民間企業）に、実質の粗資本ストック・データが作成されている。品目分類は、建物及び建物付属設備（住宅を除く）、構築物（交通施設、発電施設、通信施設など）、機械及び装置、船舶、車両及び運搬具、工具及び器具備品、大動植物（果樹を含み立ち木を除く）、建設仮勘定、

⁶ 現在では、金融保険業と不動産業は別々に区分されている。

⁷ 宗教団体、教育機関、学術研究機関、社会福祉施設、医療施設など。

土地造成・改良（土地取得を除く）の9種類である。産業分類は、例えば、大分類は、「国富調査」とほぼ同じで、金融保険及び不動産業が2分されているのが異なるだけである（図表9）。データは、四半期毎に利用可能である。なお、実質化に使用される品目別・産業別のデフレーターは、経済企画庁が独自に作成しており、対外非公表の扱いとなっている。公表時期は、速報が調査3ヶ月後の上旬、確報が当該年度終了後約9ヶ月となっている。

【推計方法】

「民間企業資本ストック」は、1970年以降と1969年以前とでは推計方法が若干異なるので、以下2つの期間に分けて、資本ストックの推計方法を解説する。

(a) 1970年以降

1970年の「国富調査」から得られた粗資本ストックを出発点とするベンチマーク法で推計される。

$$K_t = (1 - \delta_t)K_{t-1} + (1 + \gamma_t)I_t$$

K_t : t期末の粗資本ストック

I_t : t期の新設投資額

δ_t : t期の除却率

γ_t : t期中古品取得率（新設投資額に対する中古品取得額の比）

除却率 δ_t

$$\delta_t = \alpha \cdot \frac{R_t}{K_{t-1}}$$

R_t : t期の「法人企業統計季報」の「売却振替滅失等」

K_t : t期末の「法人企業統計季報」の「その他の有形固定資産」⁸

α : 「法人企業統計季報」から得られる除却率と「国富調査」から得られる除却率との比で、1960年の「国富調査」から得られる結果に固定⁹

中古品取得率 γ_t

中古品には、他の産業部門から取得したものに加え、同一産業部門から取得したものを含み、取得した中古品は新品と同様に扱う。中古品取得率は、製造業については「工業統計表」（通商産業省）、非製造業については1970年の「国富調査」を利用して推計される。

⁸ 「法人企業統計季報」では、「建物、構築物、機械、装置、船舶、車両、運搬具、工具、器具、備品等の減価償却累計額控除後の金額」を一言で「その他の有形固定資産」と呼んでいる。

⁹ 「国富調査」の除却率は1960年から入手可能。

(b) 1955～69年

1955～69年の資本ストックも、1970年以降と同様にして、1955年の「国富調査」から得られた粗資本ストックを出発点とするベンチマーク法で推計することができる。しかし、こうして推計された1970年の資本ストックは、1970年の「国富調査」における実際の資本ストックからずれてしまう。こうしたずれをなくすため、「民間企業資本ストック」では、1955～69年の資本ストックを以下のように調整している。

$$K_t^* = \frac{K_{70}^* - K_{55}}{K_{70} - K_{55}} \cdot (K_t - K_{55}) + K_{55}$$

K_t^* : t 期末の調整後の粗資本ストック

K_t : t 期末の調整前の粗資本ストック

K_{55} : 「国富調査」(1955年)による実際の粗資産額

K_{70}^* : 「国富調査」(1970年)による実際の粗資産額

K_{70} : 1955年の資本ストックをベンチマークにして推計された
1970年の資本ストック

【留意点】

「民間企業資本ストック」では、粗資本ストックの系列のみ利用可能であり、純資本ストックの系列は存在しない。また、産業別のデータは利用可能だが、品目別のデータはない。「建物及び建物付属設備」のうち企業が所有する住宅は直接的な生産手段ではないという理由から除外され、「土地造成・改良(土地取得を除く)」については、有形固定資産ではないが、生産能力の向上に繋がるとの観点から計上されている。

沖縄県は1972年4 - 6月期の本土復帰から、日本電信電話(株)と日本たばこ産業(株)は1985年4 - 6月期から、電源開発(株)は1986年10 - 12月期から、JR各社は1987年4 - 6月期から、新幹線鉄道保有機構からJR各社への設備売却分は1991年10 - 12月期から、それぞれ計上されている。なお、原計数は遡及調整されていない。

2 - 3 . 「国民経済計算」(S N A) の「純固定資産」

【特徴】

SNA¹⁰の「純固定資産」では、非金融法人企業、金融機関、一般政府、対家計民間非営利団体、家計(含む個人企業)の5つの所有者別、品目別に名目¹¹と実質の純資本ストックのデータが作成されている。品目分類は、住宅、住宅以外の建物、その他の構築物、輸送機械、機械器具の5種類である。しかし、個別所有者の個別品目に関するデータはない¹²。非金融法人企業の固定資本減耗は、「法人企業統計季報」の「減価償却」と「売却振替減失等」とから推計されている。また、金融機関の固定資本減耗は、「法人企業動向調査」を利用して推計されている。確報のみが公表され、公表時期は、当該年度終了後約9ヶ月となっている。

【推計方法】

「国富調査」の1970年の純資本ストックを出発点として、毎期の総資本形成や固定資本減耗を加減することにより推計される。

$$K_t = (1 - \delta_t)K_{t-1} + I_t$$

K_t : t 期末の純固定資産

I_t : t 期の固定資本形成

δ_t : t 期の固定資本減耗

【留意点】

「民間企業資本ストック」のカバレッジとSNAの「純固定資産」のカバレッジを比較すると、まず、所有者別には、SNAの「非金融法人企業」と「金融機関」に含まれる民間分と「家計(含む個人企業)」¹³を併せたものから、「家計(除く個人企業)」を差し引いたものが、「民間企業資本ストック」のカバレッジに対応する。また、品目別には、SNAの「純固定資産」から、「住宅」を

¹⁰ SNAとは、正確には「国民所得勘定」を中心に、「産業連関表」、「国民貸借対照表」、「資金循環勘定」、「国際収支表」によって構成される。本稿では、SNAを主に「国民所得勘定」の意味で用いる。

¹¹ SNAの名目資本ストックは、簿価ではなく、再調達価格で評価されている。

¹² すなわち、「非金融法人企業の住宅」という用い方はできない。

¹³ 「家計(含む個人企業)」の資本ストックには、家計と企業の住宅や個人企業の設備が含まれる。

除き、「土地造成・改良」を含めたものが、「民間企業資本ストック」のカバレッジに対応する。しかし、SNAの「純固定資産」は、民間部門と公的部門に分離できない上に、「民間部門の所有する住宅」というデータは存在しないので、これと「民間企業資本ストック」とを厳密に比較することはできない。

SNAの「純固定資産」は年次のみ利用可能であり、四半期のデータはない。この点は、タイムリーな経済分析を行う上では障害となる。また、産業別のデータもないので、例えば、製造業・非製造業別の分析はできない。更に、SNAの「純固定資産」の減耗率は「法人企業統計季報」¹⁴の「減価償却」と「売却振替減失等」から推計されており、企業の会計データから得られたものとはいえ、これ自体が単に税法上の減価償却率を適用している可能性が高く、資本の生産能力を正確に把握していない可能性がある。

3. 市場評価資本ストックの推計

以下では、税法上の減価償却率の代わりに中古品の価格を用いることで資本ストックの減耗分の推計方法を改善した「市場評価資本ストック」を試算する。この分野においては、既にHayashi and Inoue (1991)により我が国の資本ストックの減耗率が品目別に計算されていることから、本稿ではそのデータを利用し、必要な加工を行った。また、分析上の有用性を高める見地から、推計は四半期毎に、製造業・非製造業別に、純資本ストックのデータが得られるように行った。

【推計方法】

「市場評価資本ストック」の推計に当たっては、ベンチマークとなる資本ストックと新規投資とは異なる資本減耗率が適用される。中古品価格から抽出された資本減耗率は、このうち、新規投資にかかる減耗率に適用される。

A. 減耗率の推計

ベンチマークには、「国富調査」(1955年)の「住宅を除く有形固定資産」の純資本ストックを用いた。このベンチマークにかかる資本減耗率は、1970年

¹⁴ 「法人企業統計季報」は、金融と保険業を除く資本金1000万円以上の営利活動法人について、その資産、負債、資本の構成、損益の状況等を四半期毎に、調査表による直接調査を行っている。調査対象が法人に限られ、個人企業は捕捉されていない。

の「国富調査」による産業毎の平均耐用年数から推計した¹⁵。

毎期の投資には、「民間企業資本ストック」の新設投資額を用いた。この新設投資額にかかる減耗率は、Hayashi and Inoue (1991) の中古品価格から推計された品目毎の減耗率を各産業における品目ウェイトを用いて加重平均することによってもとめた。Hayashi and Inoue (1991)によると、品目別の減耗率(定率法)は、「建物及び建物付属設備」が4.7%、「構築物」が5.6%、「機械及び装置」が9.5%、「船舶」と「車両及び運搬具」が14.7%、「工具及び器具・備品」が8.8%となっている¹⁶。一方、税法上の減価償却率は、定率法を用いると、「建物」に含まれる「鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの」で4.5%、「構築物」に含まれる「電気通信事業用の通信ケーブル(光ファイバー製)」で20.6%、「車両及び運搬具」に含まれる「自動車(小型車)」で43.8%、「器具及び備品」に含まれる「電子計算機」で31.9%となっている¹⁷。産業毎の減耗率は、品目別の減耗率を「国富調査」(1970年)から得られた各産業における品目ウェイトを用いて加重平均することによってもとめた(図表10)。

B. 除却に関する仮定

毎期の投資については、除却額に関する統計は存在するものの、過去のどの時期の投資がどれだけ除却されているのかは不明なので、残存割合が取得価額の10%になった時点で除却されると仮定した。また、ベンチマークとなる資本ストックは、その年齢構成が不明なので、全て1970年に新規投資されたと考え、残存割合が1970年の10%になった時点で除却されると仮定した。

¹⁵ 産業別、品目別の平均耐用年数は、1970年の「国富調査」から入手可能。

¹⁶ Hayashi and Inoue (1991)が利用した先行研究は、「建物及び建物付属設備」、「構築物」には、Dean, Darrough and Neef (1990)を利用し、それ以外については、Hulten and Wykoff (1979, 1981)を利用している。

¹⁷ Hayashi and Inoue (1991)の品目別の減耗率に税法上の減価償却率を対応させるためには、更に細かい品目別の減耗率とウェイトを考慮しなければならない。例えば、「構築物」の税法上の減価償却率を得るためには、「構築物」中の全品目の減耗率とウェイト(「構築物」のうち「光ファイバーの通信ケーブル」のウェイト、「その他の通信ケーブル」のウェイトなど)が全て必要である。しかし、現在そのように詳細な統計は存在しない。

C . 資本蓄積モデル

$$K_t = (1 - \lambda)^t \cdot K_0 + \sum_{s=1}^t B_s \cdot I_s$$

$$\text{ただし、} B_s = \begin{cases} (1 - \delta)^{s-1}, & \text{if } (1 - \delta)^{s-1} \geq 0.1 \\ 0 & , \text{ otherwise} \end{cases}$$

K_t : t 期末の純資本ストック

K_0 : 基準年 (1955 年) の純資本ストック

I_s : s 期の新設投資額

δ : 中古品価格から推計した減耗率

λ : 「国富調査」(1970年) の平均耐用年数から推計した減耗率

上記の推計式には、明示的に中古品取得が表れてこない。これは、SNAと同じく¹⁸、中古品は国内で取り引きされる限り、資本の持ち手が変化するだけで、資本の総額を変化させないと考えているからである。一方、SNAの「純固定資産」では、資産の売買時点で税法上の減耗率と中古品価格からの減耗率の差を一気に解消する仕組みとなっているので、個別品目の価値が中古売買の時点でジャンプするという欠点がある。この点、「市場評価資本ストック」では、中古品価格から得られた減耗率が用いられており、資本がスムーズに減価するように配慮されている。

【推計結果】

以上の方法により「市場評価資本ストック」を推計し、これを既存の「民間企業資本ストック」(粗資本ストック)と比較すると(図表 11(1))、「市場評価資本ストック」は、「民間企業資本ストック」の 80~90%程度のレベルとなった。言い換えると、「民間企業資本ストック」は、実際の資本の生産能力を 10~20%程度、過大に評価していたことになる。SNAの「純固定資産」には、民間企業以外に公的企業が含まれていたり、資本ストックのカバレッジが異なるなど、単純な比較は難しいものの、SNAの「純固定資産」を「民間企業資本ストック」と比較すると、SNAの「純固定資産」は、「民間企業資本ストック」の 65~75%程度となる。また、「市場評価資本ストック」の伸び率を他の資本ストック統計の伸び率と比較すると(図表 11(2))、90年代後半、

¹⁸ 税法上は、中古資産に関しては異なる耐用年数が用いられる(「減価償却資産の耐用年数等に関する省令」参照)。

「市場評価資本ストック」の伸び率は、「民間企業資本ストック」よりも0.5%~1.0%程度小さくなっている。

【留意点】

A．資本減耗率を推計する際のデータの信頼性

中古品価格に基づいて資本減耗率を推計しようとする際、そもそも中古品価格がデータとして存在する資本財は限られているので、そうして得られた資本減耗率に十分な代表性が無い可能性がある。しかし、中古品市場が整備されていないという問題はそうした市場が自然に発生しない限り、解消されない。また、Hayashi and Inoue (1991)が減耗率の計算に用いた中古市場の価格データは1980年以前の調査に基づいているので、そこから推計された資本減耗率は、現在の減耗率と相当異なっている可能性がある。この問題を解決するためには、再び中古品市場の価格を調査する必要がある。

B．品目ウェイト一定の仮定

「市場評価資本ストック」では、産業毎の平均的な資本減耗率は、Hayashi and Inoue (1991)に掲載されている品目毎の資本減耗率を各産業の中に占める各品目のウェイトで加重平均してもとめられる。この品目ウェイトは、1970年時点で固定されているので、これに基づいて算出された産業毎の資本減耗率は、実際の資本減耗率から乖離している可能性がある。特に、近年急速に成長しつつある情報関連投資は資本減耗のスピードが速いだけに¹⁹、こうした乖離を広げている恐れがある。しかし、「国富調査」のように詳細な産業毎の品目ウェイトが調査されない限り、こうした問題は解決されない。なお、「市場評価資本ストック」では、各産業のウェイトは時間とともに変化しているため、製造業、非製造業へとアグリゲイトする段階では、固定ウェイトの問題は追加されない。

C．除却のタイミング一定の仮定

設備のビンテージ（設備の平均的な経過年数）の推移をみると（図表1）80年代は概ね横這いであったものが、90年代に入って上昇している。これは、

¹⁹ 例えば、Oliner 等の米国における研究によると、コンピュータの中古市場の価格を用いた減耗率は29.4%とかなり速い。（サンプルは、1970年から1986年のIBMのmainframe model。）

企業が新規の設備投資を抑制する代わりに、既存設備の保有年数を長期化させていることによる。このように資本の除却のタイミングは、景気循環の過程で変化する。一方、「市場評価資本ストック」では、残存割合が取得価額の10%となった時点で機械的に除却されると仮定している点が、問題である。しかし、こうした現象を直接捕捉するデータは存在しないので、除却に関する何らかの行動モデルを仮定しない限り、こうした機械的な除却ルールの問題を解決することはできない。

以 上

(参考文献)

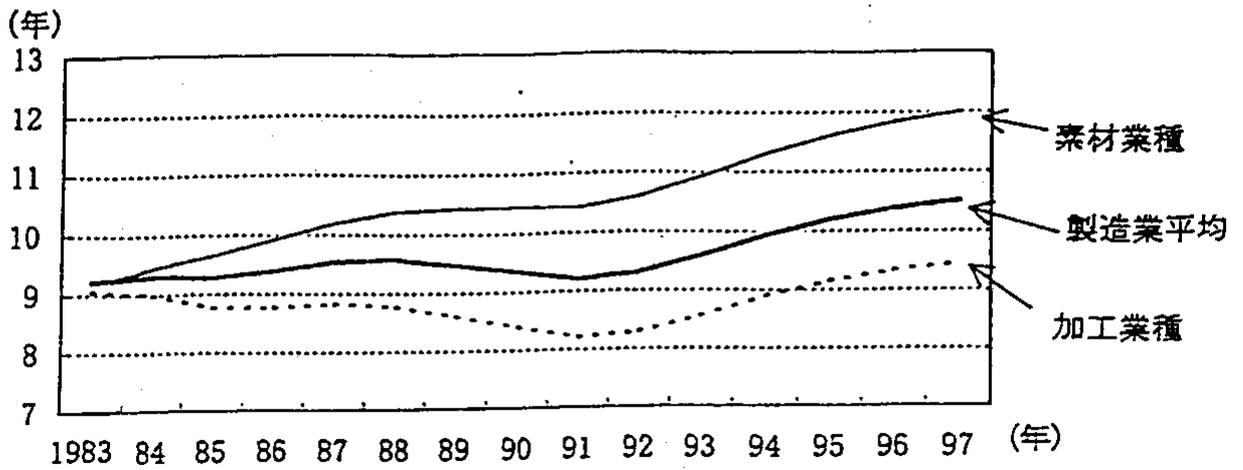
- [1] 大蔵省財政金融研究所調査統計部「法人企業統計季報」(平成11年1 - 3月).
- [2] 小川一夫・北坂真一(1998年)「資産市場と景気変動」日本経済新聞社.
- [3] 経済企画庁編「国民経済計算年報」(平成11年版).
- [4] 経済企画庁編(1999年)「経済白書」(平成11年版)大蔵省印刷局.
- [5] 経済企画庁経済研究所(1996年)「主要国における資本ストックの測定方法」『経済分析』第146号.
- [6] 経済企画庁経済研究所国民経済計算部「民間企業資本ストック年報」(平成10年版).
- [7] 経済企画庁国民所得部「国民経済計算一問一答」(昭和57年3月).
- [8] 経済企画庁調査局編(1999年)「日本経済の現況」(平成11年版)大蔵省印刷局.
- [9] 斉藤静樹(1988年)「企業会計 - 利益の測定と開示」東京大学出版会.
- [10] 瀧澤正樹編(1994年)「最新減価償却資産の耐用年数表」税務研究会出版.
- [11] 中村隆英・新家健精・美添泰人・豊田敬(1983年)「経済統計入門」東京大学出版会.
- [12] 中村忠・成松洋一(1992年)「企業会計と法人税」税務経理協会.
- [13] 中村洋一(1999年)「SNA統計入門」日本経済新聞社.
- [14] 日本開発銀行設備投資研究所(1988年)「設備の償却率について」経営経済研究 vol9-3.
- [15] 日本銀行経済統計研究会編(1993年)「経済指標の見方・使い方」東洋経済新報社.
- [16] 林文夫(1992年)「日本の貯蓄率について 最近の研究結果のサーベイ」金融研究第11巻第3号、日本銀行金融研究所.
- [17] 横山和夫(1995年)「減価償却の実際」日本経済新聞社.
- [18] 米山欽一・坂元左(1993年)「減価償却の税務と耐用年数のすべて」(八訂版)税務経理協会.
- [19] Dean, Edwin, Masako Darrough, and Arthur Neef (1990), "Alternative Measures of Capital Inputs in Japanese Manufacturing," in Charles R. Hulten ed., *Productivity Growth in Japan and the United States* (Chicago: University of Chicago Press).
- [20] Hayashi, Fumio, and Tohru Inoue (1991), "The Relation between Firm

Growth Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms,” *Econometrica* 59, pp.731-753.

- [21] Hulten, Charles R., and Frank C. Wykoff (1979), *Economic Depreciation of the U.S. Capital Stock*, Report submitted to U.S. Department of Treasury, Office of Tax Analysis, Washington, D.C.
- [22] Hulten, Charles R., and Frank C. Wykoff (1981), “The Measurement of Economic Depreciation,” in Charles R. Hulten ed., *Depreciation, Inflation, and the Taxation of Income from Capital* (Washington, D. C.: The Urban Institute Press).
- [23] Katz, Arnold J., and Shelby W. Herman (1998), “Improved Estimates of Fixed Reproducible Tangible Wealth, 1929-95,” *Survey of Current Business*, BEA.
- [24] Ogawa, Kazuo; Shin-ichi Kitasaka; Toshio Watanabe; Tatsuya Maruyama; Hiroshi Yamaoka and Yasuharu Iwata (1994), “Asset Markets and Business Fluctuations in Japan,” *The Keizai Bunseki*, no.136, Economic Research Institute, Economic Planning Agency.

(図表1)

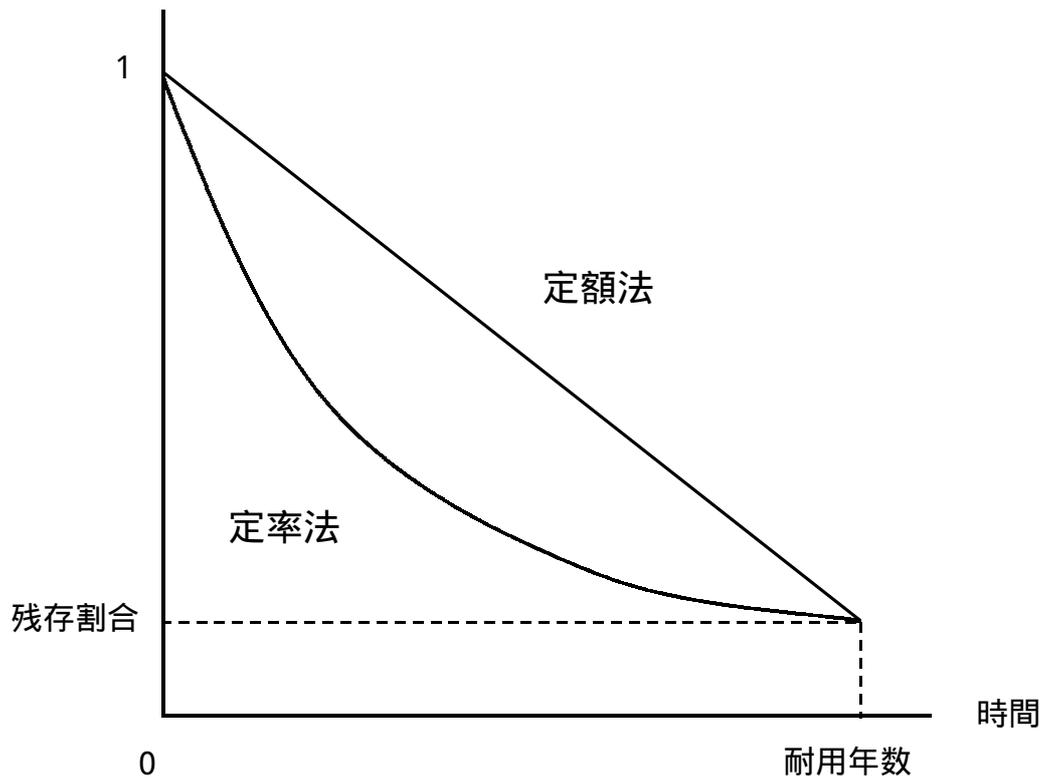
資本設備のビンテージ



(資料)「経済白書」(平成11年版)

(図表 2)

減価償却率の算出



(資料) 齊藤静樹著「企業会計」

(図表3)

品目の耐用年数表（一部抜粋）

種類	構造又は用途	細目	耐用年数	償却率	
				定額法年率	定率法年率
器具及び備品	通信機器	孔版印刷又は印書業用のもの その他のもの	3年 5	0.333 0.200	0.536 0.369
		電子計算機	6	0.166	0.319
		複写機、計算機（電子計算機を除く。）、金銭登録機、 タイムレコーダーその他これらに類するもの	5	0.200	0.369
		その他の事務機器	5	0.200	0.369
		テレタイプライター及びファクシミリ	5	0.200	0.369
		インターホン及び放送用設備	6	0.166	0.319
		電話設備その他の通信機器 デジタル構内交換設備及びデジタルボタン電話設備 その他のもの	6 10	0.166 0.100	0.319 0.206
	3 時計、試験機器及び測定機器	時計	10	0.100	0.206
		度量衡器	5	0.200	0.369
		試験又は測定機器	5	0.200	0.369
	4 光学機器及び写真製作機器	オペラグラス	2	0.500	0.684
		カメラ、映画撮影機、映写機及び望遠鏡	5	0.200	0.369
	引伸機、焼付機、乾燥機、顕微鏡その他の機器	8	0.125	0.250	
5 看板及び広告器具	看板、ネオンサイン及び気球	3	0.333	0.536	
	マネキン人形及び模型	2	0.500	0.684	
	その他のもの 主として金属製のもの	10	0.100	0.206	
	その他のもの	5	0.200	0.369	

(資料)「減価償却資産の耐用年数表」(平成11年版)

(図表4)

減価償却資産の残存割合表

種 類	細 目	残 存 割 合
一般資産		0.100
無形減価償却資産並びに 鉱業権及び坑道		0
生物	牛 小運搬使役用のもの 繁殖用の乳用牛及び種付用の役肉用牛 種付用の乳用牛 農業使役用及びその他用のもの 馬 小運搬使役用、繁殖用及び競走用のもの 種付用のもの 農業使役用及びその他用のもの 豚 綿羊及びやぎ 果樹その他の植物	0.400 0.200 0.100 0.500 0.200 0.100 0.300 0.300 0.050 0.050

(資料)「減価償却資産の耐用年数表」(平成11年版)

(図表5)

減価償却率表

耐用 年数	定額法の償却率		定率法の償却率		耐用 年数	定額法の償却率		定率法の償却率	
	年率	半年率	年率	半年率		年率	半年率	年率	半年率
年					51	0.020	0.010	0.044	
2	0.500	0.250	0.684	0.438	52	0.020	0.010	0.043	
3	0.333	0.167	0.536	0.319	53	0.019	0.010	0.043	
4	0.250	0.125	0.438	0.250	54	0.019	0.010	0.042	
5	0.200	0.100	0.369	0.206	55	0.019	0.010	0.041	
6	0.166	0.083	0.319	0.175	56	0.018	0.009	0.040	
7	0.142	0.071	0.280	0.152	57	0.018	0.009	0.040	
8	0.125	0.063	0.250	0.134	58	0.018	0.009	0.039	
9	0.111	0.056	0.226	0.120	59	0.017	0.009	0.038	
10	0.100	0.050	0.206	0.109	60	0.017	0.009	0.038	
11	0.090	0.045	0.189	0.099	61	0.017	0.009	0.037	
12	0.083	0.042	0.175	0.092	62	0.017	0.009	0.036	
13	0.076	0.038	0.162	0.085	63	0.016	0.008	0.036	
14	0.071	0.036	0.152	0.079	64	0.016	0.008	0.035	
15	0.066	0.033	0.142	0.074	65	0.016	0.008	0.035	
16	0.062	0.031	0.134	0.069	66	0.016	0.008	0.034	
17	0.058	0.029	0.127	0.066	67	0.015	0.008	0.034	
18	0.055	0.028	0.120	0.062	68	0.015	0.008	0.033	
19	0.052	0.026	0.114	0.059	69	0.015	0.008	0.033	
20	0.050	0.025	0.109	0.056	70	0.015	0.008	0.032	
21	0.048	0.024	0.104	0.053	71	0.014	0.007	0.032	
22	0.046	0.023	0.099	0.051	72	0.014	0.007	0.032	
23	0.044	0.022	0.095	0.049	73	0.014	0.007	0.031	
24	0.042	0.021	0.092	0.047	74	0.014	0.007	0.031	
25	0.040	0.020	0.088	0.045	75	0.014	0.007	0.030	
26	0.039	0.020	0.085	0.043	76	0.014	0.007	0.030	
27	0.037	0.019	0.082	0.042	77	0.013	0.007	0.030	
28	0.036	0.018	0.079	0.040	78	0.013	0.007	0.029	
29	0.035	0.018	0.076	0.039	79	0.013	0.007	0.029	
30	0.034	0.017	0.074	0.038	80	0.013	0.007	0.028	
31	0.033	0.017	0.072	0.036	81	0.013	0.007	0.028	
32	0.032	0.016	0.069	0.035	82	0.013	0.007	0.028	
33	0.031	0.016	0.067	0.034	83	0.012	0.006	0.027	
34	0.030	0.015	0.066	0.033	84	0.012	0.006	0.027	
35	0.029	0.015	0.064	0.032	85	0.012	0.006	0.026	
36	0.028	0.014	0.062	0.032	86	0.012	0.006	0.026	
37	0.027	0.014	0.060	0.031	87	0.012	0.006	0.026	
38	0.027	0.014	0.059	0.030	88	0.012	0.006	0.026	
39	0.026	0.013	0.057	0.029	89	0.012	0.006	0.026	
40	0.025	0.013	0.056	0.028	90	0.012	0.006	0.025	
41	0.025	0.013	0.055	0.028	91	0.011	0.006	0.025	
42	0.024	0.012	0.053	0.027	92	0.011	0.006	0.025	
43	0.024	0.012	0.052	0.026	93	0.011	0.006	0.025	
44	0.023	0.012	0.051	0.026	94	0.011	0.006	0.024	
45	0.023	0.012	0.050	0.025	95	0.011	0.006	0.024	
46	0.022	0.011	0.049	0.025	96	0.011	0.006	0.024	
47	0.022	0.011	0.048	0.024	97	0.011	0.006	0.023	
48	0.021	0.011	0.047	0.024	98	0.011	0.006	0.023	
49	0.021	0.011	0.046	0.023	99	0.011	0.006	0.023	
50	0.020	0.010	0.045	0.023	100	0.010	0.005	0.023	

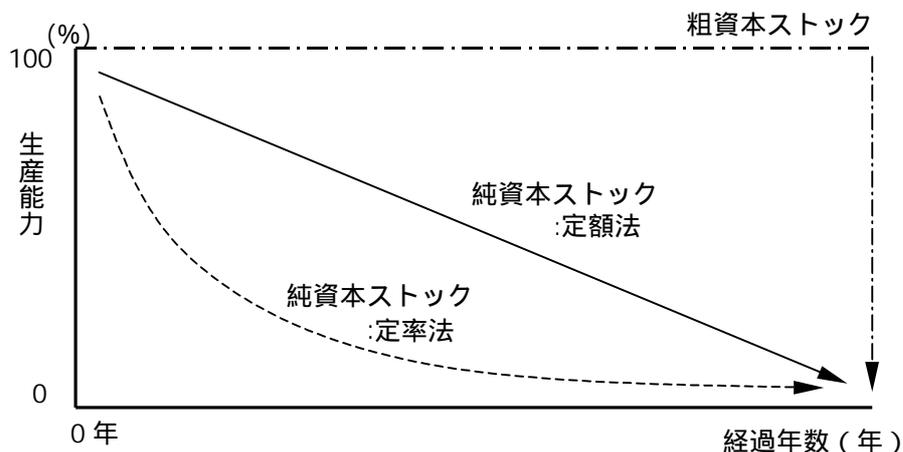
(注) 税法上の償却率の計算では小数点第4位以下を切り捨てている。この結果生じた減価償却額の違いは、耐用年数経過時に調整される。

(資料) 「減価償却資産の耐用年数表」(平成11年版)

(図表 6)

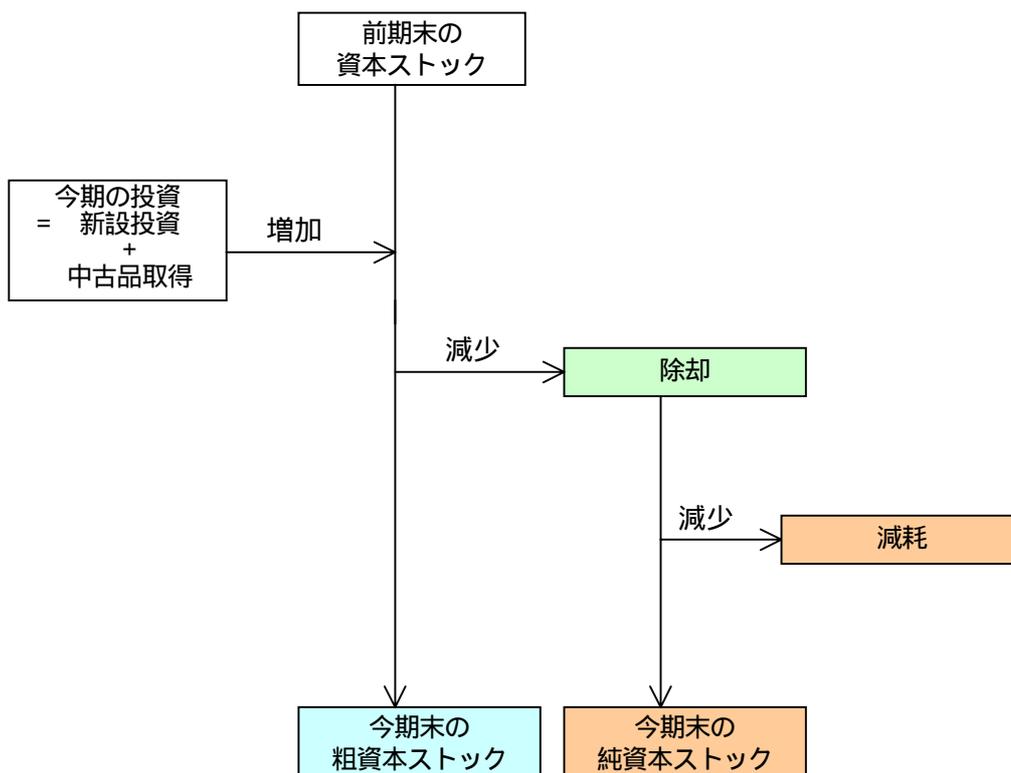
粗資本ストックと純資本ストック

(1) 粗資本ストックと純資本ストック



(資料) 経済企画庁「民間企業資本ストック年報」

(2) 資本ストック形成の流れ



(注) 「前期末の資本ストック」は、粗資本ストックの系列なら粗資本ストック、純資本ストックの系列なら純資本ストック。

(図表 7)

各種統計の比較

	国富調査	民間企業 資本ストック	SNA
調査・推計方法	直接調査	ベンチマーク法 「国富調査」(1955 年、1970 年) を基準年	ベンチマーク法 「国富調査」(1970 年) を基準年
データの価格表示	実質 (各調査時点価格)	実質 (1990 年基準価格)	名目・実質 (1990 年基準価格)
産業分類	産業毎	産業毎	全産業のみ
品目分類	(産業毎)	×	(全産業のみ)
データ期間	1955 ~ 1970 年	1955 年 ~	1970 年 ~
データ系列	5 年毎	四半期毎	年次のみ
粗資本ストック			×
純資本ストック		×	
考慮される 資本減少分	除却 + 減耗	除却のみ	除却 + 減耗

(図表8)

品目別・産業別の平均耐用年数 (民間企業)

(単位：年)

	有形固定 資産	建物及び建 物付属設備	構築物	機械及 び装置	船舶	車両及び 運搬具	工具及び 器具・備品
全産業	20.3	30.9	33.1	11.3	13.9	5.4	6.1
農林水産業	14.7	18.1	13.5	7.0	10.0	4.4	3.5
鉱業	16.9	29.2	34.7	8.4	7.7	5.8	6.5
建設業	13.4	31.5	24.8	6.6	8.3	4.8	5.5
製造業	18.1	32.9	27.6	11.1	12.5	5.7	5.7
食料品	19.9	31.9	25.0	11.3	10.2	4.9	5.8
繊維・同製品	18.4	30.4	24.3	10.8	6.3	5.1	7.6
木材、木製品及び家具、装備品	15.6	25.2	24.4	11.5	11.7	4.8	6.1
金属・同製品	18.9	34.6	30.7	13.1	10.8	7.6	5.7
機械器具	18.4	33.6	30.5	11.0	10.6	5.2	4.9
その他の製造業	17.1	33.7	24.9	10.0	16.2	5.8	6.6
卸・小売業	22.0	30.5	19.2	11.0	12.8	4.8	6.9
卸業	22.3	34.2	19.5	10.9	12.6	5.0	7.1
小売業	21.8	29.0	18.6	11.3	13.6	4.8	6.8
金融・保険及び不動産業	39.7	43.9	29.9	10.1	9.1	5.9	7.3
運輸・通信業	18.9	35.2	33.7	11.0	16.1	5.8	7.2
電気・ガス・水道業	28.6	34.1	41.2	17.1	7.7	5.2	9.5
サービス業	22.0	30.7	24.7	9.1	9.1	5.3	5.9

(資料)「国富調査」(1970年)

(図表9)

「民間企業資本ストック」における産業分類

産 業 分 類	Classification of Industry
全 産 業	All Industries
農 林 水 産 業	Agriculture, forestry and fishing
鉱 業	Mining
建 設 業	Construction
製 造 業	Manufacturing
食 料 品	Food and beverage (including feed and tobacco)
織 績 工 業	Textiles (excluding textile-apparel products)
パ ル プ ・ 紙	Pulp, paper and paper products
出 版 ・ 印 刷	Publishing, printing and allied industries
化 学 工 業	Chemicals
石 油 ・ 石 炭	Petroleum and coal products
窯 業 ・ 土 石	Non-metallic mineral products
鉄 鋼 業	Iron and steel
非 鉄 金 属	Non-ferrous metals and products
金 属 製 品	Fabricated metal products
一 般 機 械	Machinery
電 気 機 械	Electrical machinery, equipment and supplies
輸 送 機 械	Transport equipment
精 密 機 械	Precision instrument
そ の 他 の 製 造 業	Others
卸 売 ・ 小 売 業	Wholesale and retail trade
卸 売 業	Wholesale trade, agents and brokers
小 売 業	Retail trade, eating and drinking places
金 融 ・ 保 険 業	Finance and insurance
不 動 産 業	Real estate
運 輸 ・ 通 信 業	Transportation and communication
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 業	Electricity, gas and water supply
電 気 業	Electricity
ガ ス ・ 水 道 業	Gas, heat and water supply
サ ー ビ ス 業	Services
事 業 所 サ ー ビ ス	Goods rental and leasing, information services, research and advertising, miscellaneous business services
旅 館 そ の 他 宿 泊 所	Hotels, boarding houses and other lodging places
映 画 ・ 娯 楽	Motion pictures, amusement and recreation services
そ の 他 サ ー ビ ス	Others
第 1 次 産 業	Primary industries
第 2 次 産 業	Secondary industries
第 3 次 産 業	Tertiary industries

(図表 1 0)

減耗率の推計

(1) 品目毎の減耗率

建物及び 建物付属設備	4.7%
構築物	5.64%
機械及び装置	9.489%
船舶、車両 及び工具	14.70%
工具及び 器具・備品	8.838%

(資料) Hayashi and Inoue (1991)

(2) 産業毎の減耗率

農林水産	8.95%
製造業	7.92%
鉱業	8.37%
建設業	9.47%
卸小売業	7.40%
金融保険	5.30%
運輸通信	8.30%
電気ガス	7.27%
サ - ビス	7.18%

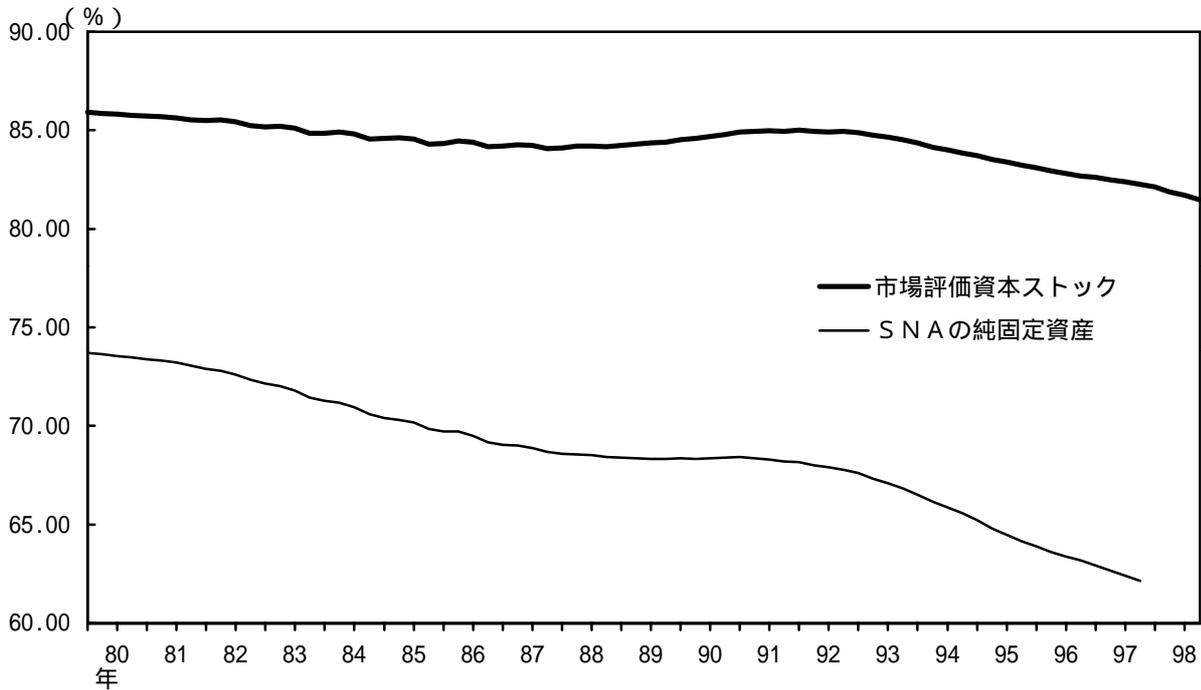
(注1) 表の数字は年率。ウェイトは 1970 年時点で一定。

(注2) Hayashi and Inoue (1991) が品目毎の減耗率を算出するのに参考に行っている先行研究は、いずれもサンプル期間が 1980 年以前。

(資料) 経済企画庁「国富調査」、Hayashi and Inoue (1991)

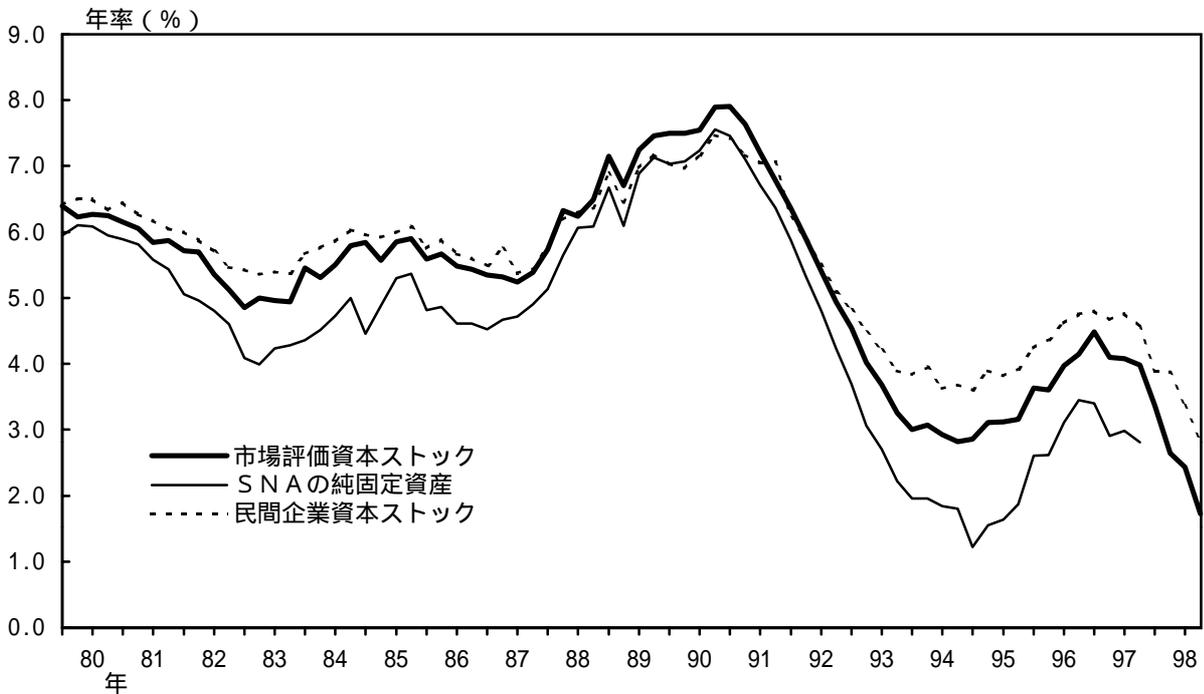
市場評価資本ストック

(1) 対民間企業資本ストック比率



(注) SNAの純固定資産には、厳密には公的企業が含まれるため、「民間企業資本ストック」のベースと完全には一致しない。

(2) 資本ストック成長率



(資料) 経済企画庁「民間企業資本ストック」「SNA」「国富調査」