

## 民間企業資本ストック推計の問題と課題 —「推計の方法」を中心として—

石渡 茂

### 1. はじめに

今回国民経済計算部国民資産課による「民間企業資本ストックアンケート調査」（以下「調査」と略称）実施が予定されている折、これまでの民間企業資本ストック系列の推計方法について検討する機会が与えられた。<sup>1)</sup> この「調査」の目的は、これまで長期間にわたって採用されてきた、次の2点を改善するための基礎情報を入手することである。

- ① 除去額の推計における「除去率」の計測を、[経済企画庁、1960年]と [大蔵省、1960年] に依拠していること。
- ② 中古品取得額の推計における「中古品取得率」の計測を、[経済企画庁、1970年]と [大蔵省、1970年] に依拠していること。

そこで、今回の「調査」そのものについてのコメントは別の機会に譲り、これまで採用されてきた推計方法が『法人企業統計季報』を延長推計の基礎とし、30-40年以前の国富調査の情報に依拠せざるを得なかったことに対する改善を試みようとするものであることを評価し、これを機会にこれまでの「推計の方法」[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年、253-258頁]の検討を試みようというのが本稿の目的である。

以下2節では全経済に関する資本ストック推計のための3つの基本定義式(PIMによる)を提示し、3節では全経済を産業別・規模別に分割して資本ストック推計を行なうことによって生じる新しい課題を2つの追加された基本定義式の導入により明示する。さらに[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年]で採用されている推計方法について詳説する。ここまでは基本定義式を基

礎に問題・課題を考察したが、4節では数値例により具体的に問題の所在を論及する。数値例として[OECD, 1999]を援用する。

## 2. 全経済の資本ストック推計の基本定義式

資本ストック推計方法には、入手可能な原資料の情報から幾つかの方法がある。それらの中で一番よく使われるのがPIM (the Perpetual Inventory Method)である。ある時期PIMが一世を風靡し、この方法によらない推計値は意味がないというような時期があった。筆者は、いろいろな機会に原資料により推計方法は多様であるべきだと主張してきた。全く未知な若い研究者から、われわれの資本ストック推計[大川、山田、石渡、石、1967年]を「ストック変化法」(the Change-in-Stock Method)で一度フローにして、もう一度PIMを用いてストックを計測した結果についてのコメントを求められたことがあった。それは筆者の立場を理解しないか、全く知らないことから生ずるものであり、不本意ながら無視しなければならないという経験をもつからである。

そのような立場に立ってはいるが、PIMによる基本定義式からの資本ストック推計の検討のための整理はそれなりの意味を持つであろう。PIMによる資本ストック推計の基本定義式は以下の3式である。

$$(1) \quad K_t^G = \sum_{\tau=t-n+1}^t I_\tau^G$$

$$(2) \quad K_t^N = (1 - \frac{1}{n})K_t^G$$

$$(3) \quad K_t^N = K_{t-1}^N + I_t^G - D_t \quad \because \quad D_t = \frac{1}{n}K_t^G$$

ここで、上記で使用された記号は、 $K_t^G = t$ 年次の粗資本ストック、 $K_t^N = t$ 年次の純資本ストック、 $I_t^G = t$ 年次の粗資本形成、 $n =$ 資本の耐用年数を示す。これら3つの基本定義式から求められる粗資本ストックや純資本ストックをベンチマークとして用いることで、BYM (the Benchmark Year Method) に援用する。ただし、通常はベンチマークには国富調査の計数を用いる。[経済社会総合研究

所国経済計算部、2001年] はBYMに依拠している。

### 3. 産業別・規模別資本ストック推計

本節では、前節での全経済を対象とした資本ストック推計の場合との本質的な相違について言及しておきたい。それは資本形成支出における新品と中古品の区別の必要性についての有無である。全経済での中古資本財の部門内取引は相互に相殺されて、部門全体すなわち全経済としては何の影響もないので区別の必要はない。<sup>2)</sup> これに対して、産業別・部門別資本ストック推計の場合には、その区別は必要となる。以下の本節では、[経済社会総合研究所、2001年]における「推計の概要(2)」の「3 推計の方法」(253-258頁)を検討したい。

#### 1 基本定義式

産業別・規模別の下付き添え字を省略して、資本ストック推計の基本定義式は以下の2式である。

$$(1) \quad K_t^G = K_{t-1}^G - R_t + I_t^{New} + S_t \quad \because \quad I_t^{New} = I_t^G - S_t$$

$$(2) \quad K_t^G = (1-r_t)K_t^G + (1+1/s_t)S_t \quad \because \quad S_t = s_t I_t^{New}$$

ここで、 $R_t = t$ 年次の除去額、 $I_t^{New} = t$ 年次の新設投資(資本形成)額、 $S_t = t$ 年次の中古品取得(資本形成)額、 $r_t = t$ 年次の除却-新設資本形成比率、 $s_t = t$ 年次の中古品資本形成-新設資本形成比率である。なお、新設投資は全経済における新投資(New investment)とは、異なる概念であるので注意が必要である。

#### 2 ベンチマークの推計

2つのベンチマークをもつMBYMが資本ストック推計に用いられているので、2つのベンチマークの粗資本ストック計数が必要である。基礎情報としては、[経済企画庁、1960年]と[経済企画庁、1970年]が利用されている。これらの粗資本ストック計数は、純概念から粗概念への変換(ただし、1970年(昭

和45年)の調査においては、粗概念での推計も行なわれている)とそれぞれの当年価格から1990年(平成2年)へと基準年価格への変換という2つの変換作業が必要である。

- ・純概念から粗概念への変換

この変換への基礎情報は[経済企画庁、1960年]から抽出率7%で抽出された産業別・資産項目別の残価率である。今回の「アンケート調査」が、この点の改善に直接結びつかないことは残念である。<sup>(3)</sup>

- ・1990年(平成2年)への基準年変換

これまでの資本ストック推計は、固形価格による推計が大勢を占めてきた。それは資本ストック推計の利用が生産分析を主目的としていたことによるものである。[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年]も生産分析への利用を目的としたものであり、評価基準は固定価格である。「平成2年を「1」として算出した昭和30年インフレーターによって、平成2年(平均)価格に評価替えした。」「[経済社会総合研究所国民経済計算部、1999年、253頁]とあるが、この説明は不完全である。[経済企画庁、1960年]から得られるインフレーターは、1960年以前しかなく、それ以後は別の資料によらなければならないからである。実際の作業は、1970年までは[経済企画庁、1970年]のインフレーターが使用され、それ以後は国民経済計算の粗資本形成の固定価格表示化に用いられた物価指数により延長推計されたのであろうと推測される。<sup>(4)</sup>

### 3 新設投資額(民間)の推計

「新設投資」という用語には明確な定義が必要である。新設資本形成(投資)額とは、粗固定資本形成額から中古品固定資本形成額を除いたものである。すなわち、資本形成額を新品と中古品への支出に2分割することである。この作業の必要性は前述したとおりである。実際には国民経済計算において推計された粗固定資本形成額(民間)から中古品取得額を除いた額である。中古品取得額推計については5)で説明される。ここでは、以下の5)で説明される方法

により得られる系列の実質化に用いられるデフレーターについて説明している  
ので、その説明について検討したい。用いられた定義式は

$$(3) \quad \delta_{h,i,j,t} \equiv \sum_j \delta_{h,i,j,t} * \frac{I_{h,i,j,0}^G}{\sum_h \sum_i \sum_j I_{h,i,j,0}^G}$$

$$(4) \quad \delta_{j,t} \equiv \frac{\sum_h \sum_i I_{h,i,j,t}^G}{\sum_h \sum_i (I_{h,i,j,t}^G / d_{h,i,j,t})}$$

の2式である。ここで $\delta$ は、法人・個人企業別および産業別デフレーターであり、添え字 $h$ =法人・個人企業、 $i$ =産業、 $j$ =資産項目を表わす。また、 $d$ =コモディティー・フロー法（通常コモ法と略称）による6桁対応粗固定資本形成デフレーター（建設デフレーターを含む）である。

#### 4 資本除却額( $R$ )の推計

資本除却額の推計は、以下の定義式によって求められる。

$$(5) \quad R_t = K_{t-1}^G r_t \quad \because \quad r_t = \frac{R_t^{BV}}{K_t^{BV}} * \alpha_t$$

$$(6) \quad \alpha_{i,t} = r_{i,t}^{NWS60} / r_{i,t}^{BV} \\ = \frac{R_{i,60}^{NWS60}}{R_{i,t-1}^{BV}} * \frac{K_{i,t}^{BV}}{K_{i,60}^{G(NWS60)}}$$

ここで、 $r_t$ = $t$ 年次資本除却率、 $BV$ =簿価（〔大蔵省／財務省、各年次〕からの計数）、 $\alpha_t$ = $t$ 年次資本除去額の純概念から粗概念への変換率（産業別）、 $NWS60$  =〔経済企画庁、1960年〕からの計数である。すなわち、資本除却額（粗概念）の推計は、〔大蔵省、各年次特に1960年〕と〔経済企画庁、1960年〕の計数に依拠しているのである。<sup>(5)</sup>

#### 5 中古品取得額( $S$ )の推計

中古品取得額の推計式は次の2式である。

$$(7) \quad S_t = I_t^G * s_t^{MCS}$$

$$(8) \quad s_t^{NM} = s_t^{MCS} * \frac{S_{MCS70}^{NWS70} / K_{M,70}^{G(NWS70)}}{S_{NM,70}^{NWS70} / K_{NM,70}^{G(NWS70)}}$$

ここで、 $s_t^{MCS}$  =  $t$  年次 [通商産業省、各年次] からの中古品取得率、 $s_t^{NM}$  =  $t$  年次非製造業中古品取得率、 $MCS70$  = [通商産業省、1970年] からの計数、<sup>(6)</sup>  $NWS70$  = [経済企画庁、1970年] からの計数である。

## 6 推計原系列の調整

これまでに説明された方法で推計された原系列については、2つの調整が必要である。MBYM (2つのベンチマーク・イヤー法) を採用しているので、1955年 (昭和30年) を第1のストック基準としてフローを積み上げてゆくと、第2のストック基準である1970年 (昭和55年) に一致しないので調整が必要となる。これが第1の調整である。第2の調整は、「1968年国民経済計算体系 (68SNA)」 (新SNA) 移行への調整である。2つの調整式はそれぞれ次のようになる。

$$(9) \quad K_t^{G*} = K_{55}^{NWS55} + (K_t^G - K_{55}^{G(NWS55)}) * \frac{K_{70}^{G(NWS70)} - K_{55}^{G(NWS55)}}{K_{70}^G - K_{55}^{G(NWS55)}}$$

$$(10) \quad I_{i,t}^{G*} = I_t^{GNew} * \frac{I_{i,t}^{New}}{\sum_i I_{i,t}^{New}}$$

ここで、 $K_t^{G*}$  =  $t$  年次調整粗資本ストック、 $K_t^G$  =  $t$  年次粗資本ストック推計原計数、 $K_{70}^G$  = 1970年粗資本ストック推計原計数、 $I_{i,t}^{G*}$  =  $t$  年次産業別調整粗資本形成、 $I_t^{GNew}$  =  $t$  年次新設資本形成 (粗概念、1968年 SNA による実質民間企業設備資本形成、ただし民間非営利団体分を除く)、 $I_{i,t}^{New}$  =  $t$  年次産業別新設資本形成推計原系列である。

## 7 純資本除却額 (NR) の算出

純資本除去額の定義式は

$$(11) \quad NR = R - S$$

である。(1)式に上記(11)式を代入すると

$$(12) \quad NR_t = K_{t-1}^G + I_t^{New} - K_t^G$$

となる。

## 8 その他の調整

3つの調整が行なわれている。第1は地域調整（沖縄県の本土復帰に伴う調整）、第2は国営公社の民営化等制度変更に伴う調整（電信電話公社、専売公社の民営化）、第3は日本国有鉄道の民営化に伴う調整である。

ただし、第2、第3の調整については、民営化即民間企業という立場を日本政府はとっているが、政府の保有するこれら政府企業の株式の完全公開が行なわれていない段階での民間企業への分類替えには異論がある。<sup>(7)</sup>

## 4. 簡単な数式例

前節の議論は、[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年]での推計方法に焦点を当てたものである。本節と次節では、これまでの議論をより具体化した数値例での展開を例示して本稿での課題を整理したい。

### 1 基本モデル

数式例として、以下の基本定義式を提示したい。基本になる資本ストック推計法はPIMとする。基準年=0として、平均耐用年数= $n$ 、 $I_{i,j,t}^G = t$ 年次産業・資本項目別粗資本形成（基準年価格表示）、 $I_{i,j,t}^N, I_{i,j,t}^{NW}, K_{i,j,t}^G, K_{i,j,t}^N = t$ 年次産業・資本項目別純資本形成、新資本形成（新設資本形成ではない）、粗資本ストック、純資本ストック（基準年価格表示）、 $R_{i,j,t} = t$ 年次産業・資本項目別置換投資（除却額）である。

$$(1) \quad K_{i,j,t}^G = \sum_{\tau=t-n+1}^t I_{i,j,\tau}^G$$

$$(2) \quad I_{i,j,t}^G = I_{i,j,t}^{NW} + R_{i,j,t}$$

$$(3) \quad I_{i,j,t}^{NW} = K_{i,j,t}^G - K_{i,j,t-1}^G = I_{i,j,t}^G - I_{i,j,t-n}^G$$

$$(4) \quad R_{i,j,t} = I_{i,j,t-n}^G$$

$$(5) \quad K_{i,j,t}^N = \sum_{\tau=t-n+1}^t (I_{i,j,\tau}^G - D_{i,j,\tau})$$

$$(6) \quad I_{i,j,t}^N = I_{i,j,t}^G - D_{i,j,t}$$

$$(7) \quad D_{i,j,t} = \frac{1}{n} \sum_{\tau=t-n+1}^t I_{i,j,\tau}^G$$

$$(8) \quad K_{i,j,t}^N = K_{i,j,t-1}^N + I_{i,j,t}^N - I_{i,j,t-n}^N$$

資本ストックの3つの価格表示法については、以下の4により具体的に説明される。

## 2 複数ベンチマーク・イヤー法 (MBYM) による簡単な例示

次に、『民間企業資本ストック年報』で採用されている複数ベンチマーク・イヤー法における、前述の平均耐用年数5年 ( $n=5$ ) について簡単な例示により説明しよう。今  $t=4$  と9が、ベンチマークとして与えられているとしよう。そうすると、 $t=5 \sim 9$ の期間において粗資本形成系列 (基準年価格表示) を年々加えていくと粗資本ストック系列 ( $K^*$ )

$$(9) \quad K_t^{*G} = K_4^G + \sum_{\tau=5}^t I_{\tau}^G$$

が算出される。 $t=9$ においては、 $K_9^{*G} \geq K_9^G$ であるので調整が必要である。上記 [経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年] では資本除却率を求め粗資本形成系列を事前に調整し、さらに国富調査との調整を行なっている。<sup>(8)</sup>

$t=10$ 以後は、 $t=9$ の粗資本ストックをベンチマークとするBYMである。この場合資本除却率は

$$(10) \quad r_t^* = I_t^G / I_{t-10}^G$$

で示される。同様に、資本除却率を単年次ではなく複数年次の平均値を用いる平均資本除却率は

$$(11) \quad r_t^{**} = \sum_{\tau=t-14}^{t-10} I_{\tau}^G / \sum_{\tau=t-4}^t I_{\tau}^G$$

となる。

この議論の示唆するところは、BYMにおいてはMBYMにおける第2の調整ができないことである。したがって、観察誤差が累積され、ストックの水準がベンチマーク年次から遠ざかれば遠ざかるほど、計測誤差が累積されてゆくことを阻止できない状態となる。フロー変数の積み上げとしてストック変数を推計する方法は、ベンチマークによる調整が一定の期間ごとに不可欠である。

表1 粗資本ストック：購入価格・当年再調達価格・1年次固定価格表示

年次	1	2	3	4	5	6	7
購入価格 (歴史的価格) 表示							
1年次購入資産	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
2年次購入資産		20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	
3年次購入資産			5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
合計	10.0	30.0	35.0	35.0	35.0	25.0	5.0
資産価格指数							
1年次基準	100.0	103.0	105.0	110.0	112.0	114.0	118.0
2年次基準		100.0	101.9	106.8	108.7	110.7	114.6
3年次基準			100.0	104.8	106.7	108.6	112.4
当年再調達価格表示							
1年次購入資産	10.0	10.3	10.5	11.0	11.2		
2年次購入資産		20.0	20.4	21.4	21.7	22.1	
3年次購入資産			5.0	5.2	5.3	5.4	5.6
合計	10.0	30.3	35.9	37.6	38.2	27.6	5.6
1年次固定価格表示							
1年次購入資産	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0		
2年次購入資産		19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	
3年次購入資産			4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
合計	10.0	29.4	34.2	34.2	34.2	24.2	4.8

[出所] [OECD, 1999, Table 1, p. 13]

[注] 資産価格指数は1年次基準だけでなく、2-3年次基準も追加した。

当年再調達価格表示の5年次合計を38.3から38.2に訂正した。四捨五入の誤差によるものと思われる。

### 3 簡単な数値例

[OECD, 1999] は簡単な数値例をもって資本ストックの購入価格（歴史的費用）表示、当年再調達価格表示、基準年（第 1 年次）価格表示による 3 つの価格評価の方法について、原表 1（13頁）、原表 2（17頁）、原表 3（19頁）で説明している。以下では上記数値例と同じ前提のもとに再説したい。

平均耐用年数は 5 年 ( $n=5$ ) であり、1 年次に 10 貨幣単位、2 年次に 20 貨幣単位、3 年次に 5 貨幣単位の資産購入が行われる場合について考察が行なわれている。第 1 の「購入価格表示」（表 1、第 1 パネル）は各購入年次から 5 年後に廃棄されるまで購入価格で評価するものである。<sup>9)</sup> いわゆる簿価基準による会計がこれにあたる。日本の企業会計では伝統的にこの方法が原則的に採用されてきた。これに対して、第 2 の「当年再調達価格表示」（表 1、第 2 パネル）は購入年次から 5 年後に廃棄されるまで、各購入年次を基準年とした価格で評価するものである。ストック変数の当年価格系列であり、資本ストックに関しては国富調査の系列がこれにあたるといえよう。国富調査は調査年の価格で国富関連の資産の再評価が原則として行なわれるからである。第 3 の「1 年次固定価格表示」（表 1、第 3 パネル）は、これまでの資本ストック推計において原則的に用いられてきた評価方法である。ストック変数の固定価格系列である。表 1 は以下で掲載される表 2、表 3 の基準表となる。

表 1 の第 1 パネルから説明する。1 年次、2 年次、3 年次に購入された資産は、購入時の貨幣単位で、耐用年数（5 年）後に廃棄されるまで生存する。したがって、「合計」は各年次の購入価格表示粗資本ストック額となる。第 2 パネルの「合計」は、各年次の当年再調達価格表示粗資本ストック額である。各購入年次の資産額は耐用年数後に廃棄されるまで、資産価格の上昇分が考慮された当年（再調達）価格表示の粗資本ストック額である。ストック変数の当年価格系列ともいえる。第 3 パネルの「合計」は、基準年価格表示の購入資産の合計であるから、ストック変数の固定価格系列とみなされる。前述の 3 つの評価方法はフロー変数の場合とは異なる点があり、若干馴染がないのでやや詳細に

説明した。以上の説明は、粗概念での資本ストックについて、耐用年数後の突如の廃棄を前提としている。資本廃棄については、耐用年数を中心として廃棄分布による複数年に分けての廃棄を仮定することも可能である。また上記の数値例では、廃棄時に残存価値をゼロと仮定しているが、スクラップとしての残価を考慮することもある。代表的な例としては、家畜（例えば畜牛だけでなく乳牛についても）の食肉価値部分や自動車のスクラップ価値部分がある。<sup>(10)</sup> 簡単な数値例では、単純化の仮定からこれらの点は無視されている。

表 2 は上記 3 つの価格表示別資本減耗（資本消費）を示す。資本減耗は、購入時での資産額の耐用年数 ( $n=5$ ) 分の 1 が減耗すると仮定する。いわゆる「定額法」である。原表では前掲表と重複する部分があるが、ここでは重複部分を

表 2 固定資本減耗：購入価格・当年再調達価格・1 年次固定価格表示

年次	1	2	3	4	5	6	7
歴史的価格表示（購入価格表示）固定資本減耗（CFC）							
1 年次購入資産CFC	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
2 年次購入資産CFC		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	
3 年次購入資産CFC			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
合計	2.0	6.0	7.0	7.0	7.0	5.0	1.0
固定資本減耗率	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
当年再調達価格表示固定資本減耗							
1 年次購入資産CFC	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2		
2 年次購入資産CFC		4.0	4.1	4.3	4.3	4.4	
3 年次購入資産CFC			1.0	1.0	1.1	1.1	1.1
合計	2.0	6.1	7.2	7.5	7.6	5.5	1.1
固定資本減耗率	0.200	0.201	0.191	0.199	0.199	0.200	0.196
1 年次固定価格表示固定資本減耗							
1 年次購入資産CFC	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
2 年次購入資産CFC		3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	
3 年次購入資産CFC			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
合計	2.0	5.9	6.9	6.9	6.9	4.9	1.0
固定資本減耗率	0.200	0.201	0.201	0.201	0.201	0.202	0.208

[出所] {OECD, 1999, Table 2, p.17}

[注] 前掲表と重複する部分は割愛した。

固定資本減耗率の行を追加した。

排除した。[OECD, 1999, Table 2, p.17]

第1パネルの合計は、歴史的価格表示（購入価格表示）固定資本減耗額を示す。固定資本減耗率（＝固定資本減耗／固定粗資本ストック）は、いうまでも

表3 純資本ストック：購入価格・当年再調達価格・1年次固定価格表示

年次	1	2	3	4	5	6	7
購入価格表示							
1年次購入資産	8.0 (10.0)	6.0 (8.0)	4.0 (6.0)	2.0 (4.0)	0.0 (2.0)	(0.0)	
2年次購入資産		16.0 (20.0)	12.0 (16.0)	8.0 (12.0)	4.0 (8.0)	(4.0)	(0.0)
3年次購入資産			4.0 (5.0)	3.0 (4.0)	2.0 (3.0)	1.0 (2.0)	0.0 (1.0)
合計	8.0 (10.0)	22.0 (28.0)	20.0 (27.0)	13.0 (20.0)	6.0 (13.0)	1.0 (6.0)	0.0 (1.0)
粗－純資本ストック比率	1.25 (1.00)	1.36 (1.07)	1.75 (1.30)	2.69 (1.75)	5.83 (2.69)	25.00 (4.17)	∞ (5.00)
当年再調達価格表示							
1年次購入資産	8.0 (10.0)	6.2 (8.0)	4.2 (6.2)	2.2 (4.2)	0.0 (2.2)	(0.0)	
2年次購入資産		16.0 (20.0)	12.2 (16.0)	8.5 (12.2)	4.3 (8.5)	(4.4)	(0.0)
3年次購入資産			4.0 (5.0)	3.1 (4.0)	2.1 (3.1)	1.1 (2.1)	0.0 (1.1)
合計	8.0 (10.0)	22.2 (28.0)	20.4 (27.2)	13.8 (20.4)	6.4 (13.8)	1.1 (6.4)	0.0 (1.1)
粗－純資本ストック比率	1.25 (1.00)	1.37 (1.08)	1.76 (1.32)	2.72 (1.84)	5.97 (2.76)	25.00 (4.52)	∞ (5.18)
1年次固定価格表示							
1年次購入資産	8.0 (10.0)	6.0 (8.0)	4.0 (6.2)	2.0 (4.4)	0.0 (2.6)		
2年次購入資産		15.5 (19.4)	11.6 (15.5)	7.7 (12.0)	3.8 (8.6)	0.0 (4.9)	
3年次購入資産			3.8 (4.8)	2.8 (3.8)	1.8 (3.0)	2.8 (2.1)	0.0 (1.2)
合計	8.0 (10.0)	21.5 (27.4)	19.4 (26.5)	12.5 (20.1)	5.6 (14.3)	0.8 (7.1)	0.0 (1.2)
粗－純資本ストック比率	1.25 (1.00)	1.37 (1.07)	1.76 (1.29)	1.74 (1.70)	6.11 (2.40)	30.25 (3.43)	∞ (3.88)

[出所] [OECD, 1999, Table 3, p.19]

[注] 第2パネルの「合計」の誤差を修正した。13.9→13.8（4年次）と6.5→6.4（5年次）である。

第3パネルは原表にはないので付加した。また、3つのパネルに「粗－純資本ストック比率」を付加した。（）内計数は、資産購入年次には資本減耗を計上しないという別の仮定による。

なく 1/5 である。第 2 パネルの合計は当年再調達価格表示粗資本ストックである。資産価格指数が常に上昇しているというこの場合では、「合計」で第 1 パネルよりも第 2 パネルの計数の方が大きい。このことは固定資本減耗についても同様である。固定資本減耗率は 0.191～0.201 までの値に分布している。これは資産価格指数が掛けられるために生ずる四捨五入の誤差によるものであり、十分桁数をとれば 1/5 となることであろう。最後に第 3 パネルの「合計」は 1 年次固定価格表示粗資本ストックである。第 1 パネルの「合計」と比較すると、資産価格指数の最低の 1 年次を基準年としているので、第 3 パネルの「合計」の方が小さい。したがって、固定資本減耗も第 3 パネルのほうが小さくなる。固定資本減耗率は 0.200～0.208 までの値に分布している。この分布も前述の理由から、四捨五入の誤差によるものであり桁数を十分にとれば理論値 1/5 に等しくなるであろう。

次に表 3 について考察する。この表は前述の 3 つの価格表示法での純資本ストックに関するものである。前述表 1 と 2 と重複する部分は割愛する。ただし原表は、1 年次固定価格表示の固定資本減耗と純資本ストックの部分が割愛されているので後者だけを追加する。この表での関心事は、粗一純資本ストック比率の動向である。この結果は資産購入の年次別分布とその額の仮定に依存する。したがって、ここでの結果を一般化して結論することは困難であると判断した。

「粗一純資本ストック比率」について、まず 5 年次、6 年次、7 年次の 3 つの年次に見られる大きな比率は、購入年次から資本減耗が始まると仮定することによる。この仮定は期首に全ての資産が購入されると仮定することと同じである。この仮定は粗資本ストックの耐用年数後（6 年目）の完全廃棄の仮定とは矛盾する。そこで、資本減耗についてもこの矛盾が起こらないような仮定のもとに再計算した計数を（ ）内に示した。粗一純資本ストック比率は、①仮定の変更によって大きく変化している。耐用年数（ここでは 5 年を仮定）の最終年に純資本ストックがゼロになることは回避される（耐用年数は実質 4 年となる）。②それにもかかわらず、この比率は粗資本形成の動向に大きく依存してい

て不安定な比率であり、慎重な利用が必要である。

上記②で指摘したように、「粗一純資本ストック比率」の不安定性はオリジナルの前提にあると考えられる。そのことを例示するために、オリジナルな前提の基本線を維持しつつ前提の変更を試みる。

前提の変更点：

- (1) 資産購入について1年次は10貨幣単位、2年次は20貨幣単位、3年次は5貨幣単位だけと仮定された。ここでは更に、4年次以後これら3年次の購入サイクルが繰り返されるとする。
- (2) 資産価格については、8年次以降も1年次以降の資産価格はその差額サイクルが9年次以降も繰り返されるとする。すなわち8年次資産価格は121(=118+[103-100])となる。<sup>(1)</sup>
- (3) 資本ストックの減耗の仮定はオリジナルの仮定に戻す。すなわち、資産購入は年初に行なわれ、年末には規定の資本減耗を行なうことになる。

以上のような資本ストック計測の前提を変更・再変更すると、その結果は表4で表わされる。

3つの価格表示形式とも「粗一純資本ストック比率」は、理論値(=  $n/(n-1)$ 、ここで  $n=5$ )に等しくなる。

表4 粗一純資本ストック比率の比較

年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9
購入価格表示									
変更前	1.25	1.36	1.75	2.69	5.83	25.00	∞		
変更後	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
当年再調達価格表示									
変更前	1.25	1.37	1.76	2.71	5.91	25.39	∞		
変更後	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
1年次固定価格表示									
変更前	1.25	1.37	1.76	2.71	5.96	25.39	∞		
変更後	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25

[注] 変更前：Appendix table A-Cの当該行を転記した。(スペース節約のため付録削除)

変更後：Appendix table AA-ACの当該行を転記した。(同上)

## 5. 結語

[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年] から得られる固定資本ストックの情報は、日本経済の分析者に重要な情報を与えている。特に、全経済だけでなく産業別生産性の分析には不可欠な情報を提供している。政府企業部門や非民間部門の所有する社会資本ストックの情報が含まれていないことについては、産出・付加価値統計との整合性の欠如が指摘されているが、それにもかかわらず経済情報としての重要性としてその価値が減ずることはない。「国富調査」が30年以上も行なわれず、国民経済計算体系の「国民貸借対照表勘定」だけが資本ストック統計として利用可能な状況である現在、その重要性はもっと主張されて良いのではないか。そのように位置付けられるべき統計の改善のための「アンケート調査」に対して、過大な期待をする誘惑を抱くことを禁じえない。統計調査環境の悪化がいわれてから久しいが、単に分析者の利用の便宜というだけでなく、日本経済の経済効率改善という政策策定の基礎情報としても不可欠な情報であることを重視すべきである。

## 注

- (1) 「民間企業資本ストックアンケート調査」への検討依頼を契機として、[経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年] を検討する機会を得た。本稿は、その成果の一部をまとめたものである。
- (2) この場合「民間全産業」であって「全経済」ではない。すなわち「政府部門」（「一般政府」と「政府企業」）が除かれている。したがって、「民間全産業」と「政府部門」および「民間全産業」と「家計部門」の部門間中古品取引があるが、それらについてはここでの議論では無視されていることになる。
- (3) この点は、今回の「アンケート調査」の主要コメントの1つである。
- (4) 「推計の方法」ではその点が必ずしも明確ではない。いずれにせよこの調査報告書から得られるインフレーターは、1970年までである。
- (5) ここでの推計方法の基本方針は、[大蔵省、各年次] の1960年の計数を [経済企画庁、1960年] の計数に関連させて資本除去率を求め、この固定比率を用いてそれ以後の年次の資本除去額を求めようとするものである。
- (6) 注(5) で言及したように、中古品取得額の推計においても1970年の中古品取得率を求め、その比率を用いて [通商産業省、各年次] の計数により延長するという基本方針

- がとられている。
- (7) 政府企業の民営化により、日本政府は実質的な経営権を行使していないので民営化された政府企業を民間企業と分類している。しかし、これら企業の発行株式のうち政府保有分が完全には株式市場で公開売却されていない現状では、このような政府の取扱い方針には必ずしも十分な賛意が得られていないのが現状である。
- (8) MBYM (1960～1970年) においては、2つのベンチマーク年間の年次に関する資本ストック推計で、1960年のストックに資本除去調整済みフローを積み上げていくと1970年のストックと必ずしも一致しない。ここで行なわれる再調整は上記の不一致を調整することである。
- (9) 本節最後で議論されるが、この前提は、年初購入・年末減耗計上ということになる。言い換えると、5年後には完全廃棄となる。表3における1年次購入資産の5年次の欄がゼロとなっているのはこのためである。2年次、3年次の購入資産についても、それぞれ6年次、7年次の欄がゼロになっている。それに対応して、粗・純資本ストック比率の7年次欄が∞となるのもこのためである。
- (10) ここではむしろ、中古品価値部分とすべきであろう。最終的に鉄屑としての自動車の価格は、鉄屑価格に依存しており、「最終処理費」の有料化により負の価格ともなるからである。
- (11) OECDのオリジナルの結果と比較することを考慮して、前提の再変更を行なった。

## 参考文献

- 経済企画庁、1960年、『昭和35年国富調査総合報告』第1巻。  
 経済企画庁、1970年、『昭和45年国富調査総合報告』第1巻。  
 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部、2001年、『平成7年（1995年）基準民間企業資本ストック年報—1990～1999年—』。  
 内閣府経済社会総合研究所、2001年、『国民経済計算年報』。  
 OECD, 1999, Draft Manual on Measurement of Capital Stocks, (Doc.no.19).  
 大川一司・山田三郎・石渡茂・石弘光、1967年、『資本ストック』長期経済統計、第3巻、東洋経済新報社。  
 大蔵省／財務省、1960年、1970年およびその他の各年次、『法人企業統計季報』。  
 通商産業省、1970年および各年次、『工業統計年表』。

**統計付録**（スペースの制約のためタイトルのみ。なお、これらの表の導出方法は本文13～14頁を参照されたい。）

Calculation of capital stock, consumption of fixed capital at historic, current and constant prices

A: Gross capital stock at historic, current and constant prices

B: Consumption of fixed capital (CFC) at historic, current and constant prices

C: Net capital stock at historic, current and constant prices

AA: Gross capital stock, CFC and net capital stock at historic prices

AB: Gross capital stock, CFC and net capital stock at replacement prices of current year

AC: Gross capital stock, CFC and net capital stock at constant prices of year 1

## **Issues and Problems in the Estimation of Private Corporations Capital Stock: With Special Reference to the 'Method of Estimation'**

<Summary>

Shigeru Ishiwata

Recently a "Questionnaire Survey on Private Corporations Capital Stock" has been planned by the National Assets Division, Department of National Accounts, Economic and Social Research Institute, Cabinet Office. The method of estimation, which has been used without any major alteration for a long time, may be reexamined for this occasion. Basing upon the basic equations under PIM, the case of national economy will be reviewed as a reference to the later discussions. Issues and problems related to the estimation of private corporations capital stock by industries and by scales are followed: inter-industrial and -scale transactions of existing assets. For the clarification of these problems two basic equations are introduced and the procedures taken by SNA will be expressed in more exact definition of variable notation and additional notes. Numerical examples based on OECD's Draft Manual are examined and expanded.