

## 付論 IT 投資系列及び IT 資本ストックの作成について

IT 投資は、JIP データベースの資産別投資系列を利用して作成を行っている。IT 投資は大きくハードの投資とソフトの投資に分類される。JIP データベースは、93SNA に基づいているため、ソフトウェア投資については、受注ソフトウェアのみを考慮している。

### 付-1 ハードウェア投資の推計

#### 付-1-1 ハードウェア投資の範囲

我々は、IT 投資のうちハードウェア投資の範囲を JIP 資産分類の 14 番、15 番、18 番、20 番、そして 17 番に含まれるテレビ、ラジオ、電気音響機器、19 番のうちその他の電気通信機器を除いた部分、21 番に含まれる電気計測器、そして 31 番に含まれるカメラ、その他の光学機器、理化学機械器具、分析器・試験機・計測器・測定器、医療用機械器具、として考える。従来の IT 投資の分類と我々の分類との対比については、宮川（2005）表 4-1 を参照されたい。

#### 付-1-2 ハードウェア投資の作成

これらのハードウェア投資の推計に関し、JIP 資産分類の 14 番、15 番、18 番、そして 20 番については、JIP 資産別設備投資系列の値をそのまま利用するが、上記以外の部分については、コモディティ・フローデータ法を参考にして、各資産別投資額から IT 投資の対象となる部分を抜き出して資産投資系列を作成する。

### 付-2 ソフトウェア投資の推計

#### 付-2-1 ソフトウェア投資の範囲

ソフトウェア投資は、受注ソフトウェア投資、自社開発ソフトウェア投資、パッケージソフトウェア投資に大別されるが、JIP 投資系列は、93SNA ベースに基づいて受注ソフトウェア投資が推計されている<sup>12</sup>。

#### 付-2-2 受注ソフトウェア投資の作成

受注ソフトウェア投資系列の作成においても、JIP 資産別設備投資系列の作成と同様に

---

<sup>1</sup> アカデミックな研究ベースでは、自社開発ソフトウェア及びパッケージソフトウェアも含めた推計が行われている。例えば、深尾他（2003）及び元橋（2005）を参照されたい。

<sup>2</sup> JIP データベースは、EUKLEMS プロジェクトにデータを提供しているが、この場合の IT 資産は、コンピューター機器、通信機器、ソフトウェアとなっており、ここでの IT 投資の定義より若干範囲が狭くなっている。したがって、EUKLEMS データベースにおける IT 投資の系列は、資産番号 18、19 及び受注ソフトウェアにほぼ対応している。

『固定資本マトリックス』の値をベンチマークとする。但し、ソフトウェア業は 93SNA に対応すべく、1995 年の『固定資本マトリックス』から資本財として計上された<sup>3</sup>。1990 年以前についてはソフトウェア業から各産業への中間投入に含まれていたものと思われるが、基本分類が「情報提供サービス」などとなっており、ソフトウェア業単独からの中間投入は分からない。このため、以下に記す方法で推計をしているが、利用可能データの制約のため 1980 年以降とそれ以前で推計方法が異なる。

まず、1980 年以降については、接続産業連関表の産出表を利用すると、ソフトウェア業から総固定資本形成への産出を確認することができる。データは昭和 60—平成 2—7 年接続産業連関表より得ることができ、この接続産業連関表の 1995 年の値は、同年の『固定資本マトリックス』の値に一致している。このため、1985 年と 90 年の接続表の値をベンチマークとすることは整合的である。

中間年については、『国民経済計算年報』の付表 15 より、コンピュータ・ソフトウェアの金額を入手することができ、この値は 1980 年まで遡ることが可能である。この値と接続表の値からベンチマーク年のカバー率を計算すると、1985 年は 0.945、90 年は 1.232、95 年は 0.996 となっている。カバー率を線形補間し、『国民経済計算年報』から得られる値を掛けることで中間年の値を推計した。なお、1980～84 年については 1985 年のカバー率 (0.945) を適用した。

しかし、1980 年以前については前述の方法を適用することができない。そのため、まず総務庁産業連関表より、他産業で中間投入された「調査・データ処理・計算サービス」産出物のデータを得る。この値に、『特定サービス業実態調査報告書・情報サービス業編』から得られる業態種類別売上高のうち「ソフトウェア開発・プログラム作成（受注ソフトウェア）」の割合をかけたものを仮のベンチマークとする。なお、「ソフトウェア開発・プログラム作成」のうち、受注ソフトウェアとソフトウェアプロダクトの内訳については、1982 年以前についてデータが存在しないため、1980 年、75 年、70 年の産業連関表より得た値に掛けあわせる比率は、1983 年の値 (0.818) とした。

1980 年以前の中間年については、まず 1973 年以降は『特定サービス業実態調査報告書・情報サービス業編』が存在するため、「ソフトウェア開発・プログラム作成（受注ソフトウェア）」の売上高を利用した。

また、1970～72 年は『情報処理実態調査』より、産業別の「ソフトウェア開発及びプログラム作成」の売上高が入手可能であるため、「ソフトウェア業」と「情報処理サービス業」の値を使用して、『特定サービス業実態調査報告書』の売上高を延長した。なお、延長の際には、1973～82 年における両統計のカバー率の平均値を使用した。

この段階で 1980 年以前の仮の投資額とベンチマークの値が得られたので、ベンチマーク年についてカバー率を計算し、また中間年についてはカバー率を線形補間し、受注ソフト

---

<sup>3</sup> ソフトウェアの取得形態としては受注ソフトウェア、パッケージソフトウェア購入、自社開発がある。総務庁産業連関表で今回推計されたのは受注ソフトウェアである。

ウェア投資の系列を求めた。しかしこの系列は、1980年以降の推計方法で計算した値とは整合的ではない。そこで、新しい投資系列に接続するために、1980年以前の投資系列を直接利用せず、伸び率のみを採用し、1970～79年の受注ソフトウェア投資系列を作成した。

・93SNAにおけるソフトウェアの扱いについて

93SNA	68SNA
生産者が1年を超えて生産に使用するソフトウェアのうち、受注開発分については、総固定資本形成に含め、無形固定資産として扱う。	受注型ソフトウェアについては、中間消費に含まれており、固定資産には含まれない。

・対応する固定資本マトリックスの資本財名と資本財コード

1995：ソフトウェア業（8512-011）

・対応する総務省産業連関表の業種名と業種番号（行コード）

1970：調査・データ処理・計算サービス（8300-910）

1975、1980：調査・データ処理・計算サービス（8300-200）

1985、1990：情報提供サービス（8512-011）

1995：ソフトウェア業（8512-011）

付-3 産業別IT投資系列の作成

付-3-1 ハードウェア投資の作成

JIPの資産分類と整合的な資本財（JIP資産分類14, 15, 18, 20番）については、JIPデータベースにしたがって産業分割を行っている。それ以外の資産分類については、すでに説明したように、IT投資の対象となる資産を、コモディティー・フローデータ法を参考にして抜き出しているが、産業分割にあたっては、RAS法を利用して作成した投資マトリックスにおける当該資産の産業分割比率をそのまま適用している。

付-3-2 ソフトウェア投資の作成

ソフトウェア投資の「産業別」への分割については、ソフトウェア業が含まれるJIP91情報サービス業（インターネット付随サービス業）からの各産業への中間投入金額から作成した分割比率を利用している。

#### 付-4 産業別 IT 資本ストックの作成

産業別 IT 資本ストックの作成については、基本的に JIP データベースの資本ストックの作成方法と同じである。すなわちベンチマーク・ストックを推計し、その後の系列を恒久棚卸法によって作成している。ハードウェアの IT 投資については、それぞれの資産について JIP データベースにおける 1970 年のベンチマーク・ストックを利用する。また資産系列がそのまま利用できないハードウェア投資については、投資系列を作成した場合と同様の方法で、資産を分離している。

受注ソフトウェア投資については、基準となるベンチマークが存在しない。したがって、過去の受注ソフトウェア資本ストックが小さく、受注ソフトウェア資本ストックと受注ソフトウェア投資の伸びがほぼ変わらないと仮定し、

$$K_{1970}^{IT} = \frac{I_{1971}^{IT}}{(g^{IT} + \delta^{IT})}$$

として計算を行っている<sup>4</sup>。ここで、 $K_{1970}^{IT}$  は、1970 年時点の実質受注ソフトウェア資本ス

トック額、 $I_{1971}^{IT}$  は、1971 年の受注ソフトウェア投資額、 $g^{IT}$  は、受注ソフトウェア投資の

長期的な成長率であり、1970~80 年の投資額の平均成長率である 24.4%とした。また、 $\delta^{IT}$  は、受注ソフトウェア資本の減耗率で 32.0%を考えている<sup>5</sup>。

ベンチマーク・ストックを推計した後は、恒久棚卸法にしたがって、IT 資本ストックを作成している。

参考：利用統計について

#### 特定サービス産業実態調査(指定統計 113 号)

情報サービス業等の従業者、売上高、売上先の産業別割合・物件別割合、有形固定資産、営業費用等を把握

- 1 実施機関 経済産業省(<http://www.meti.go.jp/>)
- 2 目的 サービス産業の実態を明らかにし、サービス産業に関する施策の基礎資料を得ることを目的とする。
- 3 調査周期 毎年
- 4 調査対象 情報サービス業その他

<sup>4</sup> この方法は、鈴木・宮川(1986)が研究開発資本ストックの作成の際に用いた手法で、篠崎(2003)が、情報資本ストックを推計する際にも用いている。

<sup>5</sup> 受注ソフトウェア資本の減耗率は、深尾・宮川(2008)第2章で使われている減耗率と同じものである。

- ① 物品賃貸業調査票（客体数 5,204）
  - ② 情報サービス業調査票（客体数 8,947）
  - ③ 広告業調査票（客体数 5,371）
  - ④ クレジットカード業者（客体数 549）
  - ⑤ エンジニアリング業調査（客体数 361）
  - ⑥ デザイン業調査（客体数 3,897）
  - ⑦ ボウリング場調査票（客体数 1,160）
  - ⑧ フィットネスクラブ調査票（客体数 2,122）
  - ⑨ 映画制作・配給業、ビデオ販売業調査票（客体数 494）
  - ⑩ テニス場調査票（客体数 2,014）
  - ⑪ 機械設計業調査票（客体数 2,074）
  - ⑫ ゴルフ練習場調査票（客体数 3,854）
  - ⑬ テレマーケティング業調査票（客体数 922）
- 5 調査方法 全数・調査員
- 6 調査時期 調査年の 11 月
- 7 調査事項 事業所及び所在地、経営組織及び資本金額（出資金額）、本・支社別及び業務の開始年、従業者数（情報サービス業については管理・営業・研究員・システムエンジニア・オペレータ・キーパンチャー別）、年間売上高・契約高及び契約件数、年間売上高の契約先産業別割合、年間売上高の物件別割合、企業の営業用有形固定資産及び営業費用等、事業経営の現状等

## 参考文献

- 篠崎 彰彦（2003）『情報技術革新の経済効果』東洋経済新報社
- 鈴木 和志・宮川 努（1986）『日本の企業投資と研究開発』東洋経済新報社
- 深尾 京司・宮川 努（2008）『生産性と日本の経済成長』東京大学出版会
- 深尾 京司・宮川 努・河井 啓希・乾 友彦・岳 希明・奥本 佳伸・中村 勝克・林田 雅秀・中田 一良・橋川 権祥・奥村 直紀・村上 友佳子・浜潟 純大・吉沢 由羽希・丸山 士行・山内 慎子（2003）『産業別生産性と経済成長 1970－98 年』内閣府経済社会総合研究所『経済分析』第 170 号
- 宮川 努（2005）『日本経済の生産性革新』日本経済新聞社
- 元橋 一之（2005）『IT イノベーションの実証分析』東洋経済新報社