

WG2 統計の重点的・戦略的整備
「ストック統計」
資本ストック統計の方法論と基礎統計整備
(第一回)
野村浩二
2008年4月18日

1. 現行の資本ストック統計の課題

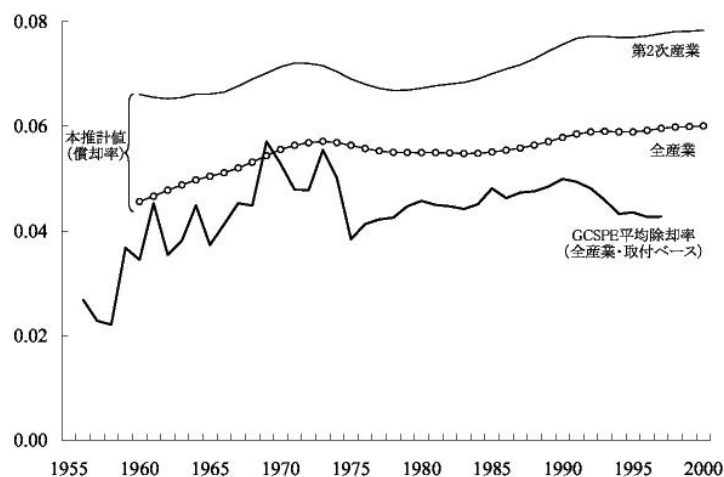
1.1 わが国の資本ストック統計

- ① 国富調査 (NWS) : 1905年 (日銀) より 1970年まで計 12回 (大規模は 1955と 1970)
- ② 民間企業資本ストック (GCSPE) : 年次推計と QE
- ③ 国民経済計算 非金融資産 (JSNA-NCS)

1.2 現在の課題

[GCSPE]

・①資本財分割なし (よって品質統御はできない)、②粗概念 (能力量として極端な仮定)、③再現性・検証可能性の欠如 (実質値のみの公表)、など課題多い。下記は除却と償却を結合したときの能力量の減耗率を、集計レベルにおいて比較したもの (拙著「資本の測定」2004年)。投資財構成の変化を考慮しながら、一部測定された償却率に基づいて測定したものであるが、上記①と②による違いを反映。「本推計値」とは、一国全体としてインフラを含むため減耗率は小さくなるが、それでも GCSPE (民間企業のみを対象) よりは大きい。近年は資本財構成に大きな変化がみられるが、GCSPE では (①の理由により) それを反映した減耗率の上昇トレンドも見いだせない。



・ GCSPE は資本能力量の代理指標として使用されることが多いが、著者の検討では、現状の推計値はレベルにおいて 20%程度過大であり、その成長率でも近年は過大推計である考

えている。(やや古い比較であるが、以下参照：Nomura (2004a)での固定資本のみを対象としたケースの成長率 (Z はストック量、K はサービス量) –GCSPE は過大推計であると思われるが、皮肉にもサービス量とは近似 (このあたりが問題を隠している)。–土地と在庫を入れたK成長率は1960-2000年で5.89%であり、年率2%ほど乖離)

	Z	Z*	K		GCSPE
1960-65	9.11	7.80	13.88	<	11.55
1965-70	10.44	9.53	12.27	<	12.45
1970-75	9.56	9.25	9.96	<	10.10
1975-80	6.15	6.18	5.81	<	6.38
1980-85	4.80	4.69	5.24	<	6.72
1985-90	5.04	4.87	6.02	<	6.79
1990-95	4.42	4.40	5.08	<	5.15
95-2000	2.56	2.60	2.49	<	3.48
60-2000	6.51	6.16	7.59	<	7.83

[JSNA-NCS]

・インフラ・受注ソフトウェアは定額法、その他資産はすべて定率法を仮定した純資本ストック。定率償却率は不明であったが再発見 (Nomura and Futakami, 2005)。平均としての9.9%は大きな値。著者の推計では、第二次産業全体で7.8%、相対的に大きな償却率を持つ電気機械で9.2%。住宅の年率7.9%も、高め (著者推計：木造5.8%、非木造3.8%：米国での仮定は1.1-1.4%。)

Table. 1 Service Lives and Depreciation Rates Used in the Present National Accounts

	T	δ	JSNA-NCS*
<u>By Asstes</u>			
dwelling	28.0	7.9	251163
other buildings	37.4	6.0	250712
other structures	33.7	6.6	190913
transportation equipment	7.6	26.2	26332
agriculture machinery	9.2	22.2	2902
other machinery	10.6	19.5	175055
cultivated assets	5.4	12.1	1674
total	27.8	9.9	898749
<u>By Institutional Sectors</u>			
private non-financial corporations	15.4	13.9	469400
public non-financial corporations	27.1	8.1	92103
private financial corporations	25.9	8.5	24095
public financial corporations	35.5	6.3	553
general government	23.5	9.3	51172
private non-profit institutions	26.1	8.5	15510
households (including private unincorporated enterprises)	17.8	12.1	246368
total	18.2	12.3	898749

T: retirement age, δ : depreciation rate to satisfy $(1 - \delta) = V^{1/T}$ (V=0.5 for cultivated asset, 0.1 for other assets.).

JSNA-NCS* is the adjusted value from the JSNA-NCS fixed assets in the end of 2000 (billion yen), excluding consumption tax and the stock of infrastructure and custom software.

1.3 資産概念と推計方法

- ・粗・純の二分法から、資本の能力と価値の明確な概念的分離と両者の関係性描写

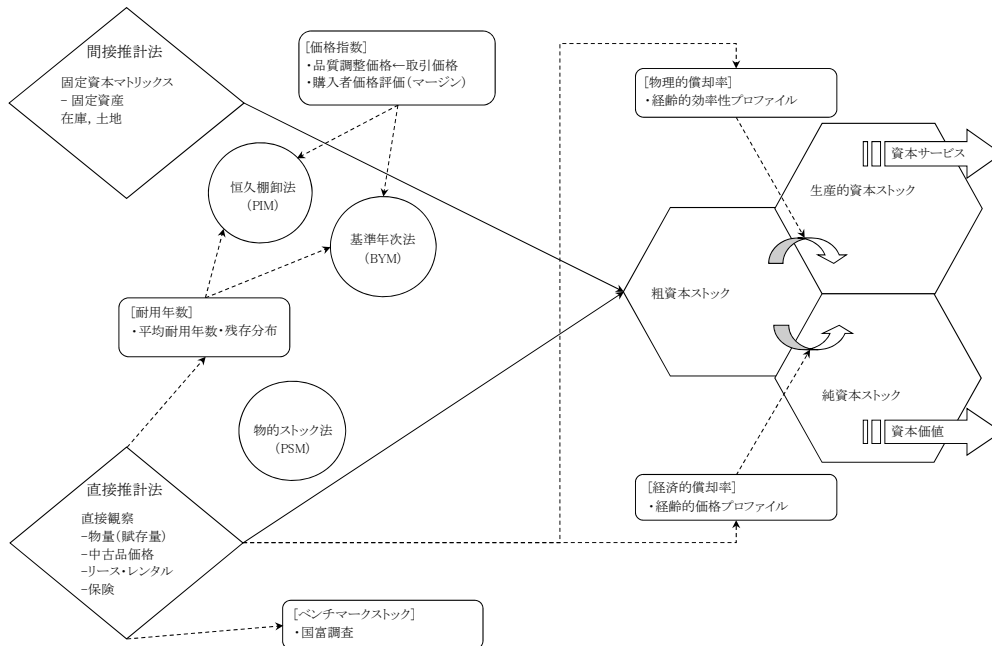


図 1：資本ストックの概念とその測定

(出典：野村「資本の測定—日本経済の生産性と資本深化—」2004年)

2. 改訂に向けた検討

2.1 SNA 部会（国民経済計算調査会議）「資本ストック検討委員会」

- ・平成 16 年 12 月 24 日から平成 19 年 9 月 26 日までこれまで 6 回開催。
- ・方法論的検討の方向性についてほぼ同意形成。

2.2 ESRI 内での Capital Project

- ・資本測定プロジェクト（Capital Project）が進行中。有形固定資産、インフラ、ソフトウェア（プリパッケージ、受注、自社開発）、在庫、育成資産、在庫、土地、資本サービスまでを含む包括的なプロジェクト。
- ・生産から投資、ストック、固定資本減耗、そして生産における資本サービスの投入までの内部整合性を保持すべくフレームワークの設計。
- ・固定資本減耗の改訂は JSNA の重要な課題であるが、資本ストック推計との完全な整合をはかるべきであり、全体として平成 17 年（2005 年）基準改訂での導入を目指す。
- ・「民間企業投資・除却調査」の調査設計、平成 18 年・平成 19 年に実施。さらなる記入者負担の軽減に向けて、模索中。

3. 国際的な測定法

3.1 資本ストック推計法の国際比較

- ・米国は1997年に大幅改訂：PIM。Hulten-Wyckoffなどの一連の実証研究成果を受けて、ほとんどすべての資産で幾何分布を仮定（geometric approach：BGA）。純資本ストック（net/wealth capital stock）のみの推計。粗資本ストック推計は廃止。
- ・諸外国の推計方法については1997年のCanberra Iでの各国報告を整理した（資料1）を参照。すでに情報は若干、古くなっており、韓国では1997年国富調査をもって、幕を閉じる（1968, 77, 87, 97の4回で終了）。直接推計によっていたオランダも、調査を辞めたと聞いている（むしろ資産のprofilesの推計に注力）。
- ・基本的に、国際的にみて資本ストックの測定方法は、間接推計（PIMやBYM）によるものであり、国富調査など直接観察にはよらない。

3.2 国際的な推計方法の標準化

- ・Canberra II group (non-financial assets)
- ・OECD Capital Manual (2001 and forthcoming)
- ・基本的には間接推計に必要な情報として、経齡的（時間を固定したままで年齢の変化のみを想定）効率性プロファイル（age-efficiency profile）および経齡的価格プロファイル（age-price profile）、それを用いて純資本ストック（net/wealth capital stock）および生産的資本ストック（productive capital stock）の概念によるストック量を定義（粗資本ストックの役割はほとんど見出せない）。
- ・より適切な資本投入量概念：資本サービス価格（capital service price/user cost of capital）と資本サービス量推計のフレームワーク（1993 SNA Revision 1 へ向けて）

4. わが国での体系的整備にむけた方向性

① 国際標準としての方法論へ準拠—国富調査神話からの脱却

日本では、資本ストックの精度向上には、「国富調査が唯一の解決策であり、問題はそれが可能であるかどうかという予算の問題。PIMは低コストでの近似的推計にすぎない」とする見方が根強い。しかし、国富調査で基本的に調査できるのは、存在する資産の取得時価額（粗投資額）。これを現在価格（再取得価格評価）にすれば、粗資本ストック。必要なものはwealth and productive capital stockであり、結局のところ以下の③のような複合的な仮説を必要とする。ただし、粗概念での検証をすることは意味があろう（とくに地域的な分布など）。

標準はPIM（恒久棚卸法）。検証のための役割として、直接観察値、固定資産台帳、物量データなどの活用可能性を議論。そのための産業分類・資産分類の設計が重要。資産分類は、フロー量では商品分類との対応性を高めるべくさらに検討を継続し、ストック量では異なった分類を設計。

② 固定資本マトリックス（FCFM）の体系的整備

統計委員会基本計画部会WG2「ストック統計」における統計整備のカギは、投資

(FCFM)の精度向上である。現行では、基本表付帯表の固定資本マトリックスがあるものの時系列接続には弱く、その基礎資料もまた十分ではない。また、既存統計における“投資”の概念設定も十分に統一されていない。企業と事業所の変換も未整備。企業ベースの産業分類では、PIMは命取り。体系的な再構築を検討。

財の細分化により、物量データとの接続可能性を高め、また推計としてはコモ的視点による利点を生かすことで体系を再構築。FCFM自体が、IOやエネバラのようなバランスある加工統計である。そのため網羅性も重要な視点。インフラを分離せず、耐久消費財を取り込んで体系を構築したい(コモでどんなに商品分類を細かくしても、消費と投資の区分はできないが、耐久財と非耐久財はまだ可能性が高い)。

これについては、ESRI内でFCFMの精度向上に向けた体系の再構築を目的とするプロジェクトを計画中。WG2の体系論との整合をはかりながら、具体的な検討を急ぎたい。WG2の第二回以降のプレゼンで、基礎統計との連携・体系の再構築がどうあるべきか、具体的な事例を含めて検討課題を示したい。

③ 資産の経齡的プロファイルの整備

進行している「民間企業投資・除却調査」での更なるデータ蓄積、行政記録－償却資産申告書(減少資産)、その他の調査(橋梁など)、民間データ(中古、レンタル、保険)などの活用を含め、ESRIでは現在もすでに始まっているがさらに包括的には中長期的な課題として精度向上を図るべく蓄積を継続する。→世界に発信できる計測事例になる。

5. 行程表

WG2の第二回以降のプレゼンで提案を示したい。

(以上)

(資料1): 資本ストック推計法の国際比較 (出典: 野村「資本の測定—日本経済の生産性と資本深化—」2004年)

	Germany	Norway	UK	Sweden	Mexico	Korea	Australia	Singapore	Denmark	New Zealand	Netherlands	Canada
測定法	FRM(恒久期 即決)	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化	FRM(恒久期 即決)一時的 には一部資産 の直接推計と ベンチマーク 化
ストック概念	権・純	権・純	権・純	権・純1992以 降	権・純	権・純	権・純	権・純	権・純	権・純	権・純	権・純
産業分類	S7	I75	O7	公的部門宮 (92~)	72(民間)	前皮部門	前皮部門I5 産業		S0部門	22産業	4産業(住宅 含む)	
資産分類	2資産(200機 械設備と7建 設物)	15資産(住居、 他建設物、構 造物、石油生 産プラットフォーム、 乗用車、など) 13資産と 9SSNAに 対応して石油探 査、ソフトウェア、 輸送品)	8資産(延長 費用)	建設物と機械 設備(自動車 やその他の機械 設備に分類) 一動植物除外	4資産(建設 物、機械設 備、輸送機 械、事務用家 具)	7有形固定資 産、建設設備 、家計資産 、5在庫	3資産(住居、 非住居用建設 物、機械設備 と不動産除却 費用)	7資産	建物、構 造物、機械設 備、輸送機械 (約90%の コモディティ 別)	2資産(建設物 と工業設備)	8資産(土地を 含む)	4資産
デフレーター	Paasche Laspeyres(200 機械設備と7 建設物の Laspeyres Priceより集計)	Paasche Laspeyres		生産者価格は 品質調整、住 居はヘドニック、 建設物は Factor input prices(上げ のバイアスを 持つ)	Laspeyres(あ る経済活動の 代表的な資産 構成によって 集計)		Laspeyresより Paascheに 変換(コンピ ュータはBIA 資料により Paasche)	Laspeyres Paascheは 取引価格、 機械設備は 即決価格など	Paasche(固 定資産の即 決価格、質 量変化につ いても考慮)		Laspeyres	Paasche、建設 物は要素投入 価格
平均耐用年数	現務上の耐用 年数を90- 100%引き上げ (機械設備、 住宅、他建設 物は1950年、 18,87,65、 1970年、 15,80,62、 1990年、 13,75,56年と 時系列的に 低下)	主に(Methods Used by OECD Countries to Measure Stocks of Fixed Capital) より	多様なリス ス、Inland Revenueによる 課税+1/7が 製造業の基準	保険や償還、 専門家、他国 [20]との比較 によりチェック (自動車13年、 産業用機械 10-25年、 産業用建物30- 40年など)	アンカー調 査		法定耐用年 数、他国との 比較等により 推計(機械設 備は10年毎 に5%短縮)	会社の経理情 報、法定耐用 年数、他国と の比較等により 推計	他国での研究 および推計 品別に一定、 建設物は速減 傾向	OECDの平均 耐用年数推計 値による		直接推計によ る(時系列的 に低下)
歪み分布	ガンマ関数 (Federal Office for Motor Traffic の自動車の 資料による パラメータ推計)	simultaneous est.	delayed linear normality functionは 平均耐用年数の 前後(-20から +20%)に一様 分布	Wright機械 設備は左右対 称のS1,S2,S3 型、建設物は R2,R3,R4型		Wright S型- 3/4が平均値 の80%以内で 除却、増設と 除却費用は 分散が大きい S0型	simultaneous est.	Wright(機械 設備はS型中 心、住居はR5 型、構造物は L5)など	delayed linear est.および simultaneous est.など		truncated normal distribution(平 均値の80- 150%に分布)	
誤差分布	正規	誤差分布、正 規	正規			正規	正規	正規				誤差分布、正 規、 δ 関数