

資料1

民間企業投資・除却調査(仮称)案(未定稿)について

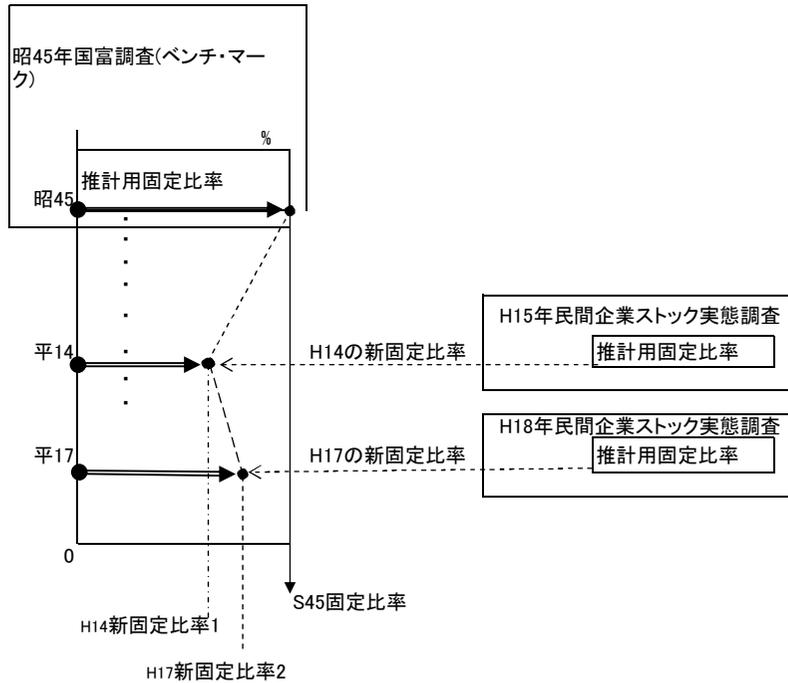
資本ストック推計のための調査の見直しの推移

1. 当初の企画 (昭和45年国富調査から「推計用の固定比率」を用いて延長していたところを近年、平成14年での「推計用の固定比率」を推計することを目的としていた。)

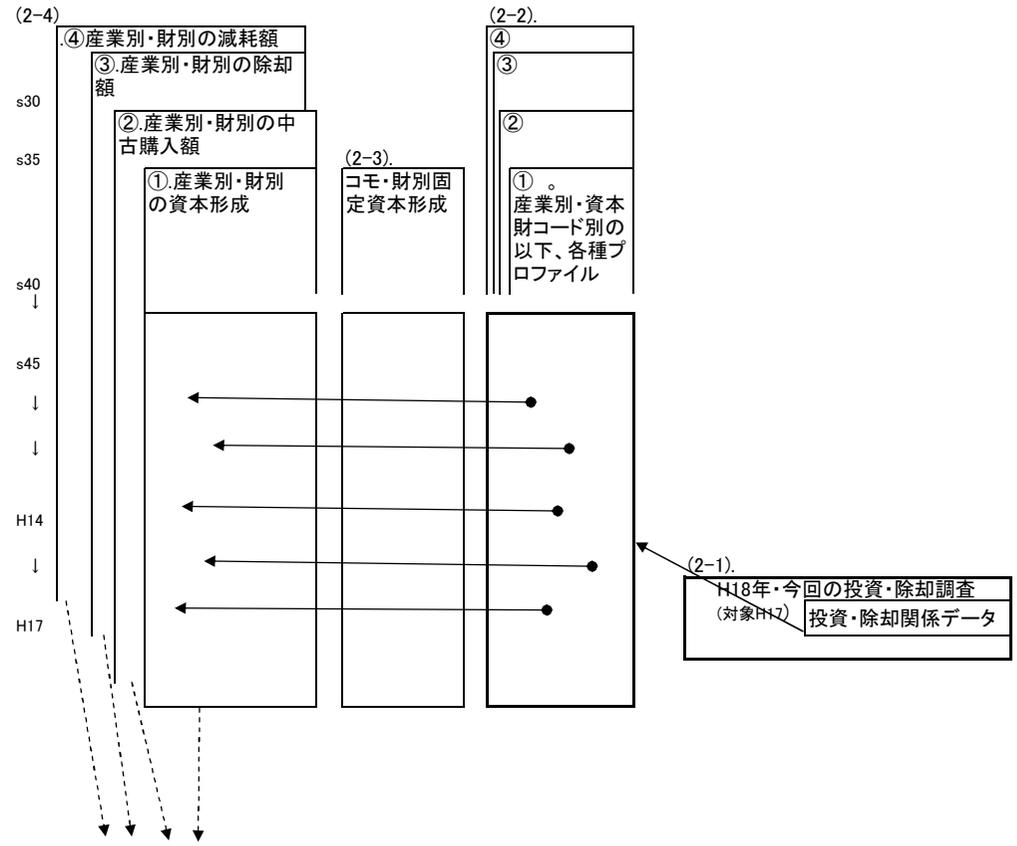
30年国富調査

35年国富調査

40年国富調査



2. 今回の調査企画(投資・除却調査)



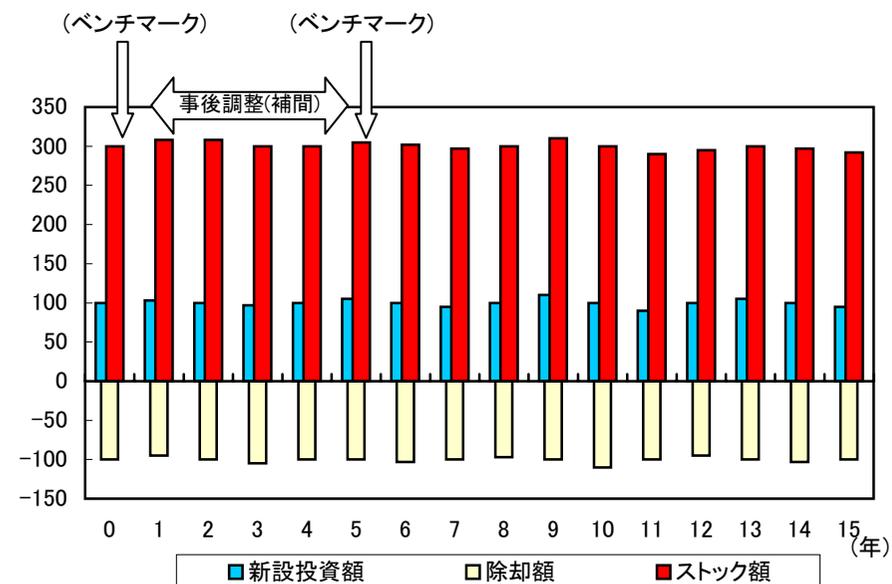
$$\text{期末ストック} = \text{期首ストック} + \text{当期投資} + \text{中古購入} - \text{中古売却} - \text{減耗額}$$

ベンチマーク法と恒久棚卸法の比較

ベンチマーク法

- 定期的にストックのベンチマークを取得する(国富調査の実施)
- 中間年はフローのデータ(投資、除却(減耗))でつなぐ
定期的なベンチマークがあれば、フローデータの精度は必ずしも高くなくてよい
- ベンチマーク年では、取得年次別の財別ストックの所有状況など記入負担の重い調査を全数(またはそれに近い規模の標本)で行う必要がある

- 投資はコモディティ・フロー法により、毎年推計
- 除却(減耗)は、既存一次統計の簿価データを時価に変換して推計
時価への変換について推計上の課題あり(現行推計の場合)
- 現行推計では、国富調査の記入負担の重さから、昭和45年以降ベンチマークが得られていない



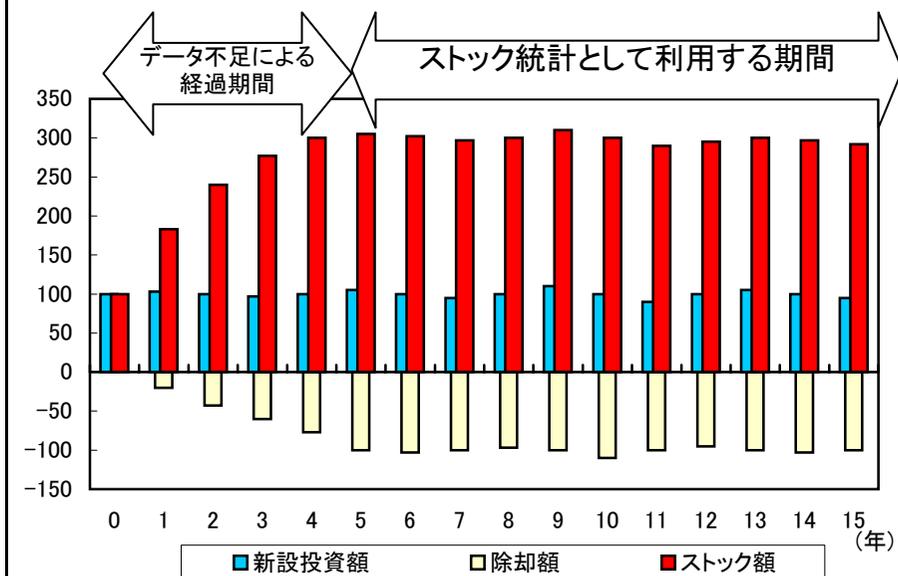
恒久棚卸法

- ストックのベンチマークは原則不要
- 長期にわたる精緻なフローのデータ(投資、除却(減耗))を積み重ねる

- 推計開始年の前に、少なくとも各資本財の耐用年数分の投資フローデータが必要

- 投資はコモディティ・フロー法及び新調査により、毎年精緻に推計
- 除却(減耗)は、新調査により除却パターン、減耗パターンを毎年推定

- 耐用年数の長い資本財(建物など)については、過去のストックのベンチマークを援用し推計精度を上げることが可能(昭和45年国富調査などの援用)



資本ストック統計に関する推計方法と調査の特性比較—メリットとデメリット

(1) 国民経済計算(純固定資産)名目

| | | 従来の推計方法 | 新しい推計方法 |
|---------|------------|--|--|
| 推計手法 | | ベンチマーク法(BYM) (暦年) | 恒久棚卸法(PIM) |
| 推計方法の概要 | | | |
| ベンチ年 | ベンチマーク | 昭和45年国富調査 | 昭和45年国富調査をチェックポイントとして使用(PIMではベンチマークは原則不要だが、特に建物等、耐用年数が長い資本財については、超長期にわたるフローデータの不足を補う上で国富調査は有効) |
| | 作業上の資産分類 | 有形固定資産7分類+土地 | 有形固定資産資本財800分類+土地 (減耗について詳細な資産分類で調査することなどによりPIMIによる推計が可能になる) |
| | 表章上の資産分類 | 有形固定資産6分類+土地 | 現行より細かくする方向で今後検討 |
| | 進捗ベース新設投資額 | コモディティ・フロー法により推計 | コモディティ・フロー法により推計 |
| | 進捗・取付転換率 | 法人企業統計により産業別建仮投資を推計。建仮ストックからの振替分(振替比率は固定)を取付資産に計上 | 新調査により産業別・資産項目別投資額・振替額を把握 ① |
| | 産業分類別投資額 | なし | 新調査により産業別・資産項目別のマトリックスで投資額を把握し、精度を向上 ② |
| | 減耗額の決定方法 | 昭和45年国富調査より求めた制度部門別・資産項目別減耗率を用いて推計。なお、減耗率の算出に用いる耐用年数は税法上のものを使用(税法上のものを使用せざるを得ないことなどによる精度の低下) | 新調査により得られる財ごとの減耗パターンを適用(毎年更新) ③ |
| | 実態調査の位置づけ | 利用していない | 上記①～③の基礎データを得るための 年次調査 |
| | サンプル数 | 国富調査は悉皆調査。記入者の負担は極めて重い。 | 資本財分類が細かいので3万サンプル必要 |
| | 記入者負担 | | |
| | ベンチ年・国富調査 | 国富調査は記入者の負担が極めて重い。事実上、調査の実施は困難と思われる。 | 作成することはない。 |
| | 毎年・(実態)調査 | 実施しない(コモディティ・フロー法により推計) | 国富調査と比べて、投資と除却に関する調査なので、負担は軽い |
| 精度 | | | |
| | ベンチ年・国富調査 | 高い | 必要としないが、あれば参考値として使用する。 |
| | 毎年・(実態)調査 | 実施しない(コモディティ・フロー法により推計) | 高い |

[つづき 資本ストック統計に関する推計方法と調査の特性比較—メリットとデメリット]

(2) 民間企業資本ストック(粗資産)実質

| | | 従来の推計方法 | 新しい推計方法 |
|----------------------|------------|---|--|
| 名称 | 推計手法 | ベンチマーク法(BYM) (四半期)。(ベンチマークと補助系列) | 恒久棚卸法(PIM) |
| 概要 | 推計方法の概要 | | |
| ベンチ年 | ベンチマーク | 昭和30年及び昭和45年国富調査 | 昭和45年国富調査をチェックポイントとして使用(PIMではベンチマークは原則不要だが、特に建物等、耐用年数が長い資本財については、超長期にわたるフローデータの不足を補う上で国富調査は有効) |
| | 作業上の資産分類 | 有形固定資産7分類+土地(造成・改良) | 有形固定資産資本財800分類+土地 (除却について詳細な資産分類で調査することなどによりPIMIによる推計が可能になる) |
| | 表章上の資産分類 | なし(総額のみ表章) | 内訳を表章する方向で今後検討 |
| | 進捗ベース新設投資額 | (年次)コモディティ・フロー法により推計 (四半期)四半期別GDP速報により推計 | (年次)コモディティ・フロー法により推計 (四半期)四半期別GDP速報により推計 |
| | 進捗・取付転換率 | (年次、四半期)法人企業統計により産業別に推計 振替額と除却額を区別できない | (年次)新調査により産業別・資産項目別に把握。振替額を別建てで把握① (四半期)法人企業統計により延長推計 |
| | 産業分類別投資額 | (年次、四半期)法人企業統計により産業別投資額を推計 | (年次)新調査により産業別・資産項目別のマトリックスで投資額を把握し、精度を向上② (四半期)法人企業統計により延長推計 |
| | 除却額の決定方法 | 法人企業統計により産業別除却率を推計 簿価ベースから粗ベースへの転換率(純粗転換率)は昭和35年国富調査により推計(比率を一定とせざるを得ないため推計精度が低下) | 財ごとの除却パターンを適用(毎年更新) ③ 純粗転換率は不要 |
| | 効率性プロファイル | 考慮していない(除却されるまで効率は落ちないと仮定、実際には除却されるまでの期間にも効率は落ちるため過大推計の可能性あり) | 新調査により得られた財別経齡的効率性プロファイルを適用 ④ |
| | 中古品取得率 | 製造業については5年ごとに工業統計表から、製造業以外については、昭和45年国富調査により推計 (製造業以外について昭和45年の比率をベースをせざるを得ないことによる推計精度の低下) | 新調査により産業別・資産項目別に毎年把握 ⑤ |
| | 毎年四半期 | 実態調査の位置づけ [毎年・(実態)調査] | 純粗転換率と中古品取得率のデータ及び産業別投資デフレータ推計の基準年ウェイトを得るための単発調査 |
| サンプル数 [毎年・(実態)調査] | | 国富調査は悉皆調査。記入者の負担は極めて重い。 実態調査(単発調査)のサンプル数5880社(うち有効回答企業約3000社) | 資本財分類が細かいので3万サンプル必要 |
| 記入者負担 | | | |
| | ベンチ年・国富調査 | 国富調査は記入者負担が極めて重い。事実上、調査の実施は困難と思われる。 | 作成することはない。 |
| | 毎年・(実態)調査 | 投資と除却に関する調査なので、負担は軽い | 国富調査と比べて、投資と除却に関する調査なので、負担は軽い |
| 精度 | | | |
| | ベンチ年・国富調査 | 高い | 必要としないが、あれば参考値として使用する。 |
| | 毎年・(実態)調査 | 低い | 高い |

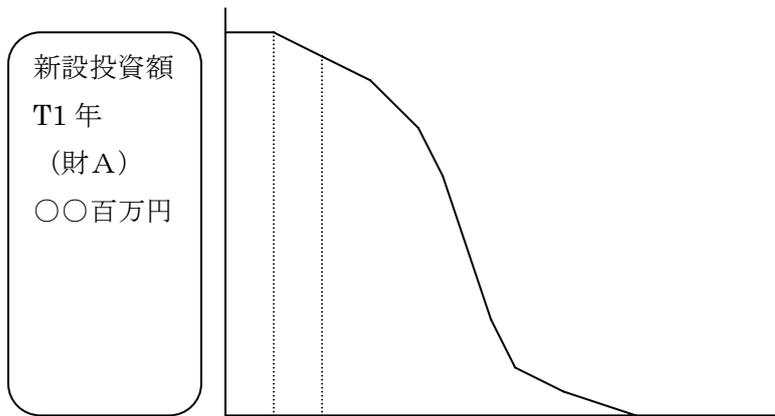
新たな推計方法の概要について

—使用するデータ(本調査データをどのように使用するか)—

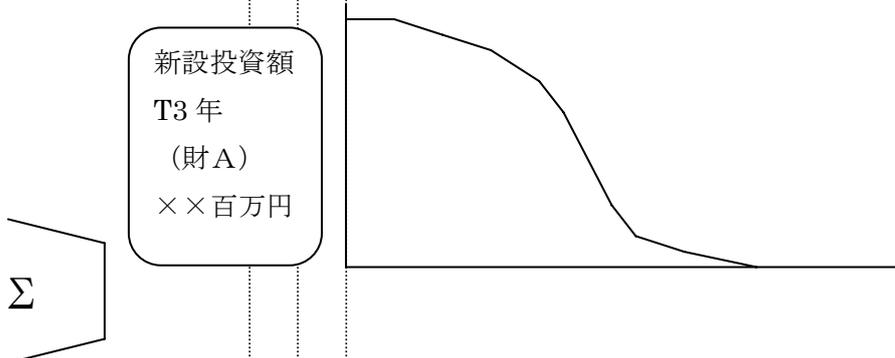
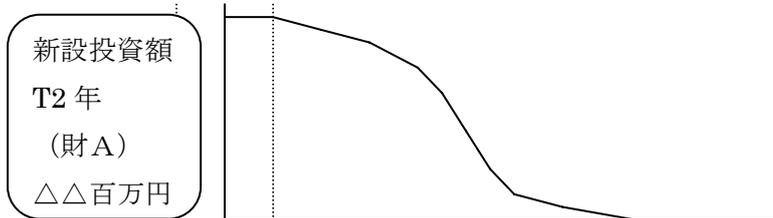
—現在の推計方法とのちがい—

1. 推計の概要

- 生産能力額＝新設投資額＋前年までに投資した分の残存生産能力額
- 残存価値額＝新設投資額＋前年までに投資した分の残存価値額
 - ・ 新設投資額は2.により求める
 - ・ 前年までに投資した分の残存生産能力額（当年が次頁の図で「T3年」とした場合）
＝T3年時点の残存生産能力額(T2年に新設投資した分)
＋T3年時点の残存生産能力額(T1年に新設投資した分)
＋・・・・・・・・
(次頁の図を参照)
 - ・ 残存生産能力額は、年数が経過するにつれ減少していく。経過年数と残存生産能力額との関係は「経齡的効率性パターン」により表される。「経齡的効率性パターン」は3.により求める。
 - ・ 残存価値額も、同様に「経齡的減耗パターン」により求める。「経齡的減耗パターン」は3.により求める。
- 産業間で資本財の移転取引があるので、産業別・資産分類別の中古品取得額・売却額を求め（5.による）、生産能力額・残存価値額を産業間で調整する。
- 産業別・資本財別の生産能力額（質を調整した実質資本）
→ 各年の産業別資本コスト等を算出（「資本サービス」）・・・現行の「民間企業資本ストック」
- 産業別・資本財別の残存価値額（その年の市場価格で評価した時価）
→ 各年の制度部門別純固定資産等を算出・・・国民経済計算の純固定資産



経齡的効率性/減耗パターン←「民間企業投資・除却調査」から推計



2. 新設投資額

各年における産業別・資本財別の粗投資額（粗概念の「固定資本マトリックス（フロー）」）を推計する

| | | 産業A | 産業B | ・・・ | 産業Z | 産業計 |
|------|-----|--------|--------|-----|--------|---------|
| 資産1 | 財1 | | | | | (資産1計) |
| | ・・・ | | | | | |
| | ・・・ | | | | | |
| 資産2 | ・・・ | | | | | (資産2計) |
| 資産3 | ・・・ | | | | | (資産3計) |
| ・・・ | ・・・ | | | | | ・・・ |
| 資産10 | ・・・ | | | | | (資産10計) |
| 資産計 | | (産業A計) | (産業B計) | ・・・ | (産業Z計) | (一国計) |

○各年における財別の新設投資額合計値は、**コモディティ・フロー法**により求められる。

○各年における10資産分類別・産業別の新設投資額合計値は、「**民間企業投資・除却調査**」より推計される。

3. 経齡的効率性パターン及び経齡的減耗パターンを「**民間企業投資・除却調査**」より推計する。概ね資本財別に推計されるものであるが、各年の新設投資に対応してパターンは変化するものであると考える（毎年調査を必要とする）。また投資主体である産業によって異なるパターンとなることがある（同じ資本財であっても、公的設備投資と民間投資では異なるパターンとなる）。

- (1) 「各年における産業別・資本財別の粗投資額（マトリックス）」に「経齡的効率性パターン及び経齡的減耗パターン」を乗じた額を、足し上げることによって各年の資本ストック額（「生産能力としてのストック額」及び「残存価値としての資本ストック額」）を推計する。マトリックスのセル毎に推計する（前ページの図参照）。
- (2) 「民間企業投資・除却調査データ」から経齡的効率性パターン及び経齡的価格パターンを算出するプロセス。
 - ① 調査データから資本財ごとの除却(生存)パターンを算出する（別紙1）
 - ② 調査データから資本財ごとの経齡的価格パターンを算出する（別紙2）
 - ③ 経齡的価格パターンから経齡的効率性パターンを導出する（別紙3）
 - ④ 除却(生存)パターンと経齡的価格パターンから資本財別価格残存率(資本財別減耗パターン)を算出する（別紙4）

4. 資本ストック・マトリックス

2.及び3.に基づき、産業別・資本財別の生産能力額及び残存価値額を表す「資本ストック・マトリックス」を集計する。

| | | 産業A | 産業B | ・・・ | 産業Z | 産業計 |
|------|----|--------|--------|-----|--------|---------|
| 資産1 | 財1 | | | | | (資産1計) |
| | ・・ | | | | | |
| | ・・ | | | | | |
| 資産2 | ・・ | | | | | (資産2計) |
| 資産3 | ・・ | | | | | (資産3計) |
| ・・・ | ・・ | | | | | ・・・ |
| 資産10 | ・・ | | | | | (資産10計) |
| 資産計 | | (産業A計) | (産業B計) | ・・・ | (産業Z計) | (一国計) |

5. 「民間企業投資・除却調査」データより産業別の中古品取得額を推計する。

6-1. 生産能力を現す各年の資本ストック・マトリックスから各年の産業別資本コスト等を導出する（「資本サービス」）。

（現行推計について）

この生産能力を測定する統計としては、現行の「民間企業資本ストック統計」が四半期毎に産業大分類（年報では製造業を細分化）で公表されている。本統計では資本財別推計は採用していない。産業分割は法人企業統計の新設投資額を利用している。除却額推計についても財別ではなく産業別推計をとっている。また、「**経齡的効率性パターン**」は考慮していない（耐用年数に達したらサドンデスで効率が零になると仮定している。この仮定は過大推計のバイアスを生じさせている可能性が高い）。

6-2. 残存価値を表す各年の資本ストック・マトリックスから各年の制度部門別純固定資産等を導出する。

（現行推計について）

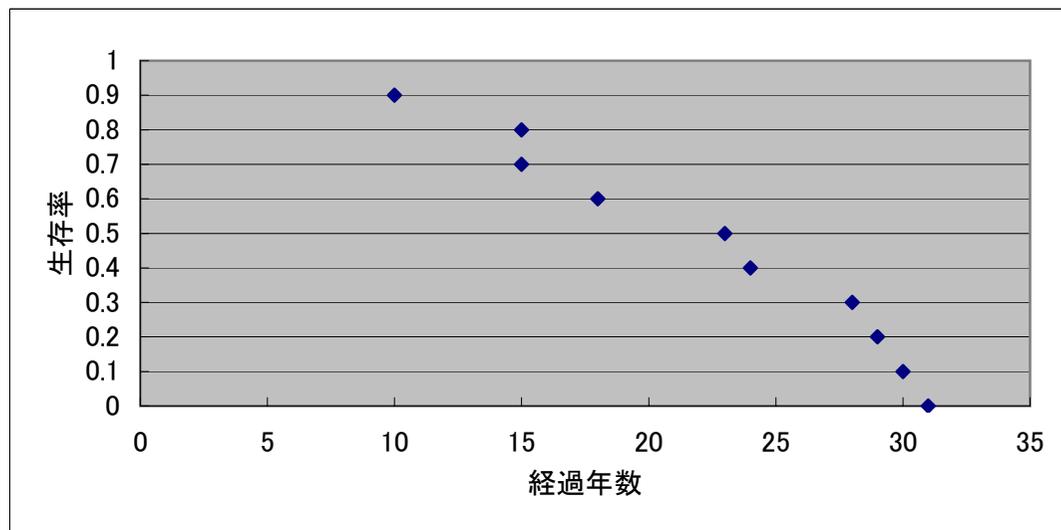
現行の我が国 93SNA では、ストック編として制度部門別純固定資産額を推計している。**各財別価格プロファイルによる推計は行っていない**。昭和 45 年国富調査による 7 資産分類及び 7 制度部門別に集計した結果の減耗率を固定的に利用している（これに法人企業統計から推計された簿価の減耗額を調整して制度部門別の純固定資産額を推計している）。

別紙1 除却パターンの算出

| | 取得時期 | 除却時期 |
|-----|------|-----------|
| 企業A | 財1 | 1995 2005 |
| | 財2 | 1997 2005 |
| | 財3 | 1996 2005 |
| | ... | 1996 |
| | 財15 | 1998 2005 |
| 企業B | 財15 | 1994 2005 |
| | 財2 | 1990 2005 |
| | 財31 | 1980 2005 |
| | ... | |
| | 財1 | 1975 2005 |
| 企業C | 財7 | 1975 2005 |
| | 財2 | 1996 2005 |
| | 財9 | 1989 2005 |
| | ... | |
| | 財13 | 1987 2005 |

財ごとに集計

| 財1 | 取得時期 | 除却時期 | 経過年 | 累積度数 | 生存率 |
|-----|------|------|-----|------|-----|
| 企業A | 1995 | 2005 | 10 | 1 | 0.9 |
| 企業D | 1990 | 2005 | 15 | 2 | 0.8 |
| 企業G | 1990 | 2005 | 15 | 3 | 0.7 |
| 企業I | 1987 | 2005 | 18 | 4 | 0.6 |
| 企業H | 1982 | 2005 | 23 | 5 | 0.5 |
| 企業F | 1981 | 2005 | 24 | 6 | 0.4 |
| 企業H | 1977 | 2005 | 28 | 7 | 0.3 |
| 企業G | 1976 | 2005 | 29 | 8 | 0.2 |
| 企業B | 1975 | 2005 | 30 | 9 | 0.1 |
| 企業D | 1974 | 2005 | 31 | 10 | 0 |



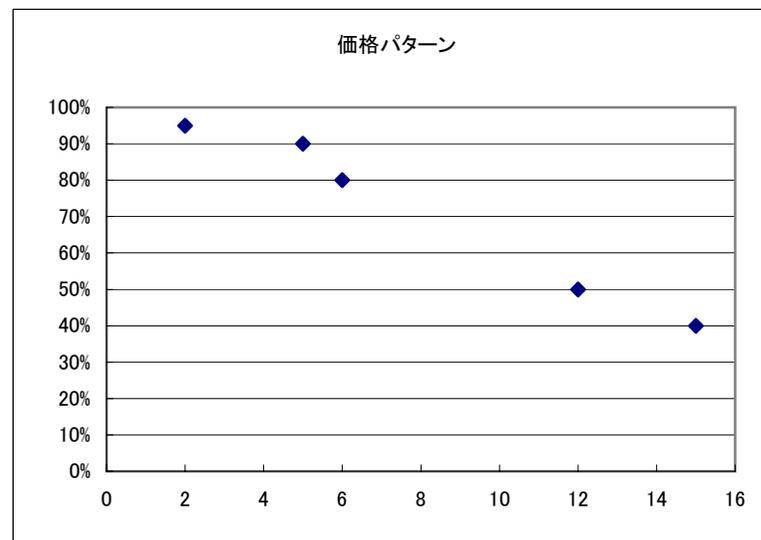
別紙2 価格パターンの算出

投資・除却調査

| | 取得時期 | 除却時期 | 価格減耗率 | |
|-----|------|------|-------|-----|
| 企業A | 財1 | 1995 | 2005 | 80% |
| | 財2 | 1997 | 2005 | 70% |
| | 財3 | 1995 | 2005 | 60% |
| | ... | | | |
| | 財15 | 1998 | 2005 | 80% |
| 企業B | 財15 | 2001 | 2005 | 85% |
| | 財2 | 1995 | 2005 | 30% |
| | 財31 | 1980 | 2005 | 25% |
| | ... | | | |
| | 財1 | 2000 | 2005 | 90% |
| 企業C | 財7 | 1975 | 2005 | 1% |
| | 財2 | 1995 | 2005 | 65% |
| | 財9 | 1990 | 2005 | 30% |
| | ... | | | |
| | 財13 | 2000 | 2005 | 25% |

財ごとに集計

| 財1 | 取得時期 | 除却時期 | 価格減耗率 | 経過年 |
|-----|------|------|-------|-----|
| 企業A | 1995 | 2005 | 80% | 6 |
| 企業B | 2000 | 2005 | 90% | 5 |
| ... | 2003 | 2005 | 95% | 2 |
| | 1990 | 2005 | 40% | 15 |
| | 1993 | 2005 | 50% | 12 |



別紙3 経齡的価格パターンから、経齡的効率性パターンを導出

◎経齡的効率性パターンとは、ある資本財の生産能力(時価で金額評価したもの)と経過年数との関係を表したもの。なお、ある年における資本財の生産能力額は、その年に資本財を賃貸した場合の賃貸料であるとみなせる。

◎経齡的効率性パターンの導出方法

(割引率を考慮しない場合の例)

| | 0年目 | 1年目 | 2年目 | 3年目 |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 資産価格 | 27 | 17 | 9 | 3 |
| 賃貸料 | | | | |
| 3年目 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2年目 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 1年目 | 8 | 8 | 8 | |
| 0年目 | 10 | 10 | | |

○ある資本財の生産能力は、その年に資本財を賃貸したときの賃貸料であるとみなす
上図の例では、1年目の生産能力額は10、2年目の生産能力額は8

○ある資本財の資産価格は、資本財が生産に使用できる残り期間における生産能力額の合計額を反映して決まるとみなす

上図の例は資本財が4年間使用可能としたもの。

3年目の場合、残り1年間しか使用できず、その1年の生産能力額は3であるので、資産価格は3となる。

2年目の場合、残り2年間使用でき、2年目から3年目にかけての1年間の生産能力額は6、

3年目から最後まで1年間の生産能力額は3であるので、資産価格は6+3=9となる。

○計算上は、経齡的価格パターンが別紙2により求まるので、これを各年の資産価格とし、上図で逆算して各年の生産能力額(=賃貸料)を求める

○実際には、例えば1年目において3年目の生産能力を享受できないため、各年の賃貸料に割引率を乗じて推計する(下図)

資産価格の変化

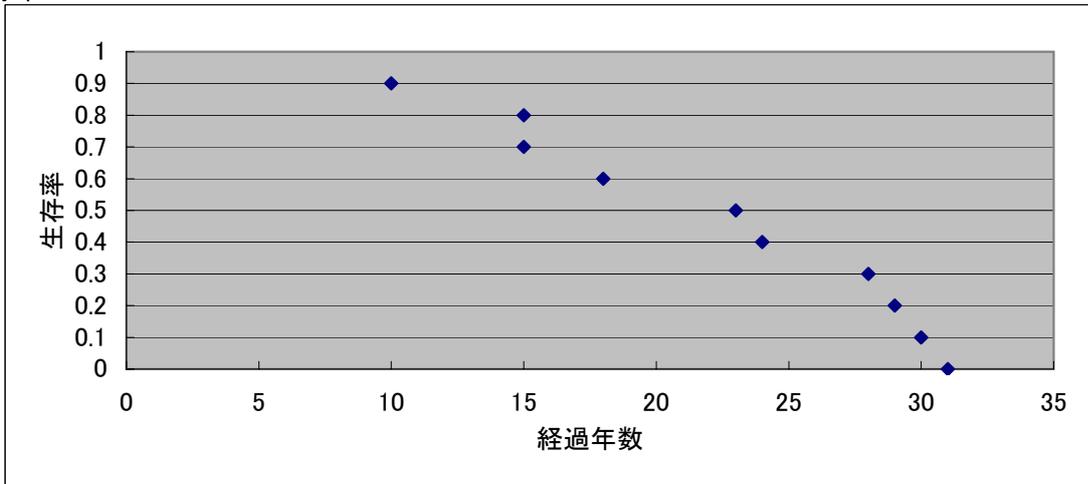
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| 資産価格 | 51.6 | 43.7 | 35.8 | 28.6 | 22.1 | 16.2 | 11.0 | 6.5 | 2.9 |
| 割引率 | 5% | | | | | | | | |
| 8年目 | 2.0 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 3.0 |
| 7年目 | 49.6 | 41.5 | 33.6 | 26.3 | 19.6 | 13.6 | 8.3 | 3.7 | |
| 6年目 | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.2 | 3.3 | 3.5 | 3.7 | 3.9 | |
| 5年目 | 46.8 | 38.6 | 30.5 | 23.1 | 16.3 | 10.1 | 4.6 | | |
| 4年目 | 3.6 | 3.8 | 4.0 | 4.2 | 4.4 | 4.6 | 4.8 | | |
| 3年目 | 43.2 | 34.9 | 26.6 | 18.9 | 11.9 | 5.5 | | | |
| 2年目 | 4.5 | 4.8 | 5.0 | 5.2 | 5.5 | 5.8 | | | |
| 1年目 | 38.7 | 30.1 | 21.6 | 13.7 | 6.4 | | | | |
| 0年目 | 5.5 | 5.8 | 6.1 | 6.4 | 6.7 | | | | |
| | 33.2 | 24.3 | 15.5 | 7.2 | | | | | |
| | 6.6 | 6.9 | 7.2 | 7.6 | | | | | |
| | 26.6 | 17.4 | 8.2 | | | | | | |
| | 7.8 | 8.2 | 8.6 | | | | | | |
| | 18.8 | 9.2 | | | | | | | |
| | 9.2 | 9.6 | | | | | | | |
| | 9.6 | | | | | | | | |
| | 10.1 | | | | | | | | |
| | 10.1 | 9.6 | 8.6 | 7.6 | 6.7 | 5.8 | 4.8 | 3.9 | 3.0 |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

経齡的効率性パターン

=1年ごとの資本サービス量

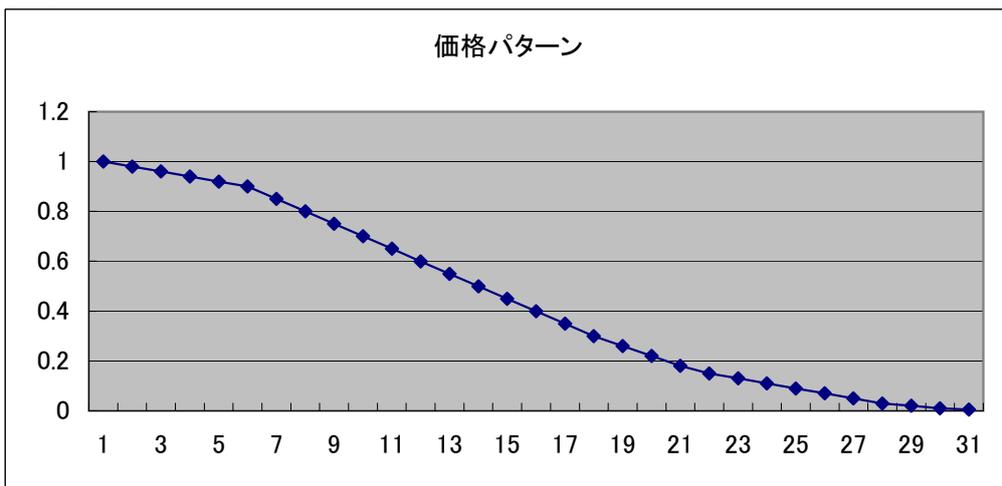
別紙4 財別価格残存率の算出

生存率



×

価格パターン



減耗パターン(価格残存率)

