

## 第7章 デフレーターと実質化

### 1. 実質化の意味とデフレーター作成の基本的考え方

#### (1) 実質化の意味とデフレーター

一般に財貨・サービスの価額（金額）の変化は、その財貨・サービスの数量の変化と価格の変化の組み合わせによって生じる。実質化とは、時価で表示した価額（名目値）の動きから価格変動の影響を取り除くことであり、実質化された価額を実質値という。また、価格水準を表す指数をデフレーターという。

『国民経済計算』においては、基準時点の価格で比較時点の数量を評価した価額をもって実質値とし、「名目値＝実質値×デフレーター」という関係を満たすように実質値及びデフレーターが作成されている。基本算式として、

$$\sum P_t Q_t = \sum P_0 Q_t \times \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_t} \quad [1]$$

(名目値)                      (実質値)                      (デフレーター)

P：価格、Q：数量、0：基準時点、t：比較時点

という関係が成立しており、[1]式の両辺を基準時名目値（ $\sum P_0 Q_0$ ）で除すと

$$\frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_0} = \frac{\sum P_0 Q_t}{\sum P_0 Q_0} \times \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_0 Q_t} \quad [2]$$

(金額指数)                      (ラスパイルス数量指数)                      (パーシェ価格指数)

が得られる。すなわち、指数算式の観点からみると、実質値は基準時名目値をラスパイルス数量指数により外挿（延長）したもの、デフレーターはパーシェ価格指数となっている<sup>1</sup>。

#### (2) 固定基準年方式と連鎖方式

基準時をある時点に固定する固定基準年方式の場合、ラスパイルス算式に基づいて求めた実質値は加法整合性（GDPなどの集計量とその構成項目の単純合計が一致すること）を満たす。しかしながら、デフレーターに関しては、ラスパイルス型、パーシ

<sup>1</sup> 後述するように、前年基準指数を連乗して実質値やデフレーターを算出する連鎖方式においては、実質値やデフレーターの算式は[1]式に示されるものより複雑であるが、連乗される指数は、実質値についてはラスパイルス型、デフレーターについてはパーシェ型である。

ェ型とも推移性<sup>2</sup>を満たさず、基準時点から離れるほど推移性が失われる傾向がある。これは、ラスパイレス型、パーシェ型とも一定方向へのバイアスが生ずる性質を有しており、基準時点から離れるほど当該バイアスが拡大する傾向があるためである<sup>3</sup>。

近年の技術革新による価格低下や経済構造の変化は著しく、固定基準年方式による指数のバイアスは看過できない問題となっている。このようなバイアスを取り除き、推移性を満たすための1つの方法は、フィッシャー型のデフレーターを作成することである。ラスパイレス指数とパーシェ指数に生じるバイアスは反対方向に対称的であるため、下式のとおりラスパイレス価格指数とパーシェ価格指数を乗じて幾何平均したフィッシャー価格指数は、推移性を満たし、理想算式ともいわれる。

$$\text{フィッシャー指数} = \sqrt{\text{ラスパイレス指数} \times \text{パーシェ指数}}$$

しかしながら、フィッシャー指数は、ラスパイレス指数とパーシェ指数の両者を推計した上でその幾何平均を計算するため多くのデータと時間を必要とすること、対応する実質値は加法整合性を満たさないこと等から、わが国では普及しておらず、貿易価格指数がこの方式で計算され公表されているに過ぎない。

これに代わる方法として、基準時点をより頻繁に更新する連鎖方式がある。連鎖方式は、推移性に着目した方式であり、フィッシャー指数の近似値を簡便推計できる方法である（なお、連鎖方式による実質値も加法整合性は満たさない<sup>4</sup>）。国際基準である93SNAにおいて導入が推奨されており、欧米諸国を中心に導入が進められている。わが国においても、平成16年7～9月期2次QE及び平成15年度確報より支出系列に、平成16年度確報より生産系列に、それぞれ連鎖方式を導入した。

### (3) デフレーター作成の留意点

この他、93SNA体系のデフレーター作成に当たっては、以下の点を考慮している。

- a. V表、U表をデフレートし、ダブルデフレーションを行いうる約400部門程度のデフレーターであること。
- b. 生産と支出の実績値での二面等価を確保するため、生産デフレーターと同質的な価格指数およびウェイト体系をもつ支出デフレーターを作成すること。

<sup>2</sup> 本稿では、時点逆転テストを満たす性質を「推移性」と呼んでいる。時点逆転テストとは、基準時点と比較時点を置き換えても矛盾が生じないかどうかのテストであり、基準時点が0、比較時点がtの価格指数 $P_{0t}$ と、時点を逆にした $P_{t0}$ との間で、 $P_{0t} \times P_{t0} = 1$ の関係が成り立っているかどうかをみるものである。

<sup>3</sup> 価格が低下（上昇）した品目に対する需要は増加（減少）し、当該品目の数量ウェイトが上昇（低下）するのが一般的である。ところが、固定基準年方式の場合、ラスパイレス価格指数の数量ウェイトは基準時点で固定され、価格が低下（上昇）した品目の数量ウェイトの上昇（低下）が反映されないため、指数に上方バイアスが生ずる性質を有している。

一方、パーシェ価格指数では、相対的に高（低）水準だった基準時点の価格に対しても比較時点の上昇（低下）後の数量ウェイトが適用されるため、基準時点の価格水準が過大評価され、比較時点の指数に下方バイアスが生ずる性質を有している。これらのバイアスは、基準時点から離れるほど拡大する傾向がある。

このように、価格比率と数量比率が負の相関を示す一般的なケースではラスパイレス価格指数が上方に位置し、パーシェ価格指数は下方に位置する。逆に、価格比率と数量比率が正の相関を示す場合には、両指数の相対的な位置関係は逆転する（ボルトケビッチの法則）。

- c. 年次の実質値と四半期の実質値とは、後者の積上げが前者に一致するように作成されることが望ましいため、年次デフレーターと四半期デフレーターはできるだけ、同一の価格指数で作成すること。

## 2. 実質化のための基本的価格指数の作成

実質化を行うための最小単位の基本的価格指数として基本単位デフレーターを作成している。基本単位デフレーターは原則としてコモ法の6桁品目で作成している。

この他、『産業連関表』の部門分類のうちコモ6桁品目から除外されている「建設」、「政府サービス」及び「対家計民間非営利生産者」については、別途推計している。

### (1) 基本単位デフレーター

基本単位デフレーターはコモ法6桁品目について、それぞれ生産、輸入、輸出、家計消費、固定資本形成、中間消費の6部門について作成している。

コモ法はコモ8桁約2000品目に及ぶ細かい商品分類を採用しているが、基本単位デフレーターではコモ6桁品目レベルで作成している。これは、約2000の品目をカバーする価格指数が存在しないためであるが、コモ8桁品目に可能な限り価格指数を対応させ統合することによりコモ6桁品目レベルの代表性を確保している。

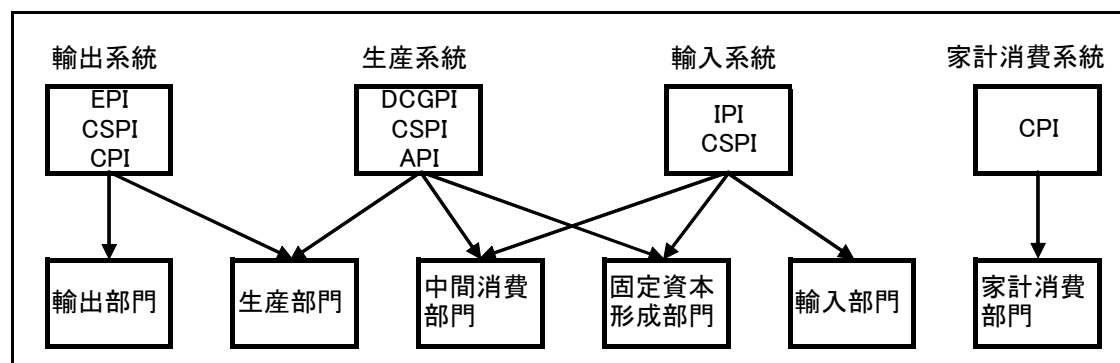
#### a. 基本単位デフレーターの作成

##### (a) 価格指数の対応

基本単位デフレーターは、主として『国内企業物価指数 (DCGPI)』、『輸出物価指数 (EPI)』、『輸入物価指数 (IPI)』、『消費者物価指数 (CPI)』、『企業向けサービス価格指数 (CSPI)』を使用している。

これらは、図7-1に示すように生産（国内製品の国内出荷）、輸出、輸入、家計消費といった供給（需要）段階の価格指数として、各系統のコモ8桁品目に対応させる。

図7-1 基本単位デフレーター推計の状況



<sup>4</sup> 加法整合性を満たさない連鎖型実質値の寄与度計算は、91ページの参考に示した算式による。

それぞれの系統について物価指数がとれない品目については、代替可能な他の物価指数、若しくは単価指数を用いる。単価指数は、価額・数量が得られる品目についてその平均価格を求めるものであるが、複数品目から作成する場合はフィッシャー連鎖式で作成している。なお、品質差等の要因により価格変動が大きい品目については、後方12ヶ月移動平均（過去12ヶ月の平均値を当期の値とする）により調整している。

(b) 価格指数による基本単位デフレーター作成

コモ8桁品目に対応させた物価指数は当該物価指数のウェイトを用いラスパイレ連鎖式によりコモ8桁の価格指数を作成する。次に、コモ8桁の価格指数を当該コモ8桁品目の名目値をウェイトとしてフィッシャー連鎖式により作成している。

$q_{it}$  は  $t$  年における  $i$  財の数量、 $p_{it}$  は  $t$  年における  $i$  財の価格とするとき、ラスパイレ連鎖式、パーシェ連鎖式、フィッシャー連鎖式は以下の通りである。

$$\text{ラスパイレ連鎖式} \quad CLD_t = \frac{\sum_i p_{it} q_{it-1}}{\sum_i p_{it-1} q_{it-1}} \times CLD_{t-1}$$

$$\text{パーシェ連鎖式} \quad CPD_t = \frac{\sum_i p_{it} q_{it}}{\sum_i p_{it-1} q_{it}} \times CPD_{t-1}$$

$$\text{フィッシャー連鎖式} \quad CFD_t = \sqrt{CLD_t \times CPD_t}$$

コモ8桁品目の価格指数等、作成するウェイト情報が一時点しか得られない場合、ラスパイレ連鎖式で推計する。これは、ラスパイレ式がもつ上方バイアスを可能な限り排除するためである。

基本単位デフレーター6部門のうち、輸入、輸出、家計消費についてはそれぞれ対応する価格指数系統で推計している。

生産部門については、国内産出額のうち輸出額に相当する部分を輸出系統で、国内出荷額に相当する部分を生産系統で対応し統合する。

固定資本形成（中間消費）部門については、固定資本形成（中間需要）のうちの輸入品部分については輸入系統で、国内品部分については生産系統で対応し統合する。なお、固定資本形成（中間需要）内における輸入品額については、コモ法で推計した輸入額から『産業連関表』における輸入額中に占める固定資本形成（中間需要）額の割合を乗じて算出する。

(c) 投入コスト型デフレーター

適当な物価指数が存在しない、価格と数量に分離が困難であるといった品目など

については投入コスト型によりデフレーターを作成する。

投入コスト型は、『産業連関表』投入表の投入品目及び雇用者所得の価額をコモ6桁品目レベルに組み替え、ラスパイレス連鎖式で統合する。

なお、コモ6桁品目には(b)で作成した中間消費デフレーターを用いる。雇用者所得は『毎月勤労統計調査』(厚生労働省)の定期給与指数を用いる。

(2) 建設デフレーター

建設デフレーターは、「木造住宅」、「非木造住宅」、「木造非住宅」、「非木造非住宅」、「建設補修」、「その他建設」の6品目を、建設コモ法で推計される四半期別コモ6桁品目別の資材投入額と雇用者報酬をウェイトとし、基本単位デフレーター(中間消費)と定期給与指数(建設業5人以上)により投入コスト型で推計する。

しかし、建設コモ法では、木造・非木造の住宅・非住宅別には推計されていない。このため、『建築物着工統計』(国土交通省)を進捗ベースに転換したもので木造・非木造の生産額を住宅・非住宅に分割する。内訳については『産業連関表』投入表をもとにRAS法により分割する。

(3) 政府サービスおよび対家計民間非営利サービスデフレーター

a. 政府サービスおよび対家計民間非営利サービスデフレーター

政府サービスおよび対家計民間非営利サービスのデフレーターは、下記の活動別に、年次、四半期別に作成される。

- ・政府サービス…「教育」、「公共下水道」、「廃棄物処理」、「学術研究機関」、「公務」の5活動

- ・対家計民間非営利サービス…「教育」、「その他」の2活動

政府サービス及び対家計民間非営利サービスの生産は、経常的コストをもって測られるので、生産デフレーターも投入コスト型で推計される。中間消費、雇用者報酬、生産・輸入品に課される税及び固定資本減耗の名目値をそれぞれに対応するデフレーターで実質化して実質生産額を求め、これを用いてインプリシットにデフレーターを求める。

なお、生産・輸入品に課される税は中間消費デフレーター、固定資本減耗は総固定資本形成デフレーター(後述)を代用する。非商品販売は対応する生産デフレーターによる。

b. 中間消費デフレーター

中間消費デフレーターは前述 a. における活動別に、投入コスト型で推計している。

なお、『産業連関表』の投入品目をコモ6桁レベルに組み替え、基本単位デフレーター(中間消費部門)を対応させることにより推計する。

## 第7章 デフレーターと実質化

なお、それぞれの活動別で、年次別に消耗品費、光熱費等の経費額を把握できる場合は、あらかじめ『産業連関表』の投入品目を各経費別に分類することで、ウェイト構造の変化を反映させている。

### c. 雇用者報酬デフレーター

活動別雇用者報酬デフレーターは各々の賃金指数による。

#### (a) 公務、公共下水道、廃棄物処理、学術研究機関

『国家公務員給与実態調査』（人事院）から、学歴経験年数別1人当たり給与指数を下記の算式によりパーシェ統合した人件費デフレーターを作成する。

$$D_t = \frac{\sum P_t \times N_t}{\sum P_0 \times N_0}$$

$D_t$  : t年の人件費デフレーター

$P_t$  : 基準年の学歴別、経験年数別1人当たり給与額

$P_t$  : t年の学歴別、経験年数別1人当たり給与額

$N_t$  : t年の学歴別、経験年数別人員数

(学歴別4区分、経験年数別12区分)

#### (b) 教育（政府）

『国家公務員給与実態調査』、『地方公務員給与実態調査』（総務省）から、(a)と同じ算式より、人件費デフレーターを作成する。

(学歴別4区分、経験年数別12区分)

#### (c) 教育、（非営利）、その他

『毎月勤労統計調査』（厚生労働省）から教育、サービスの現金給与総額（常用雇用者規模30人以上の事業所）を指数化する。

### d. 生産デフレーターの作成

以上で活動別にコストに対応するデフレーターが推計されるので、それぞれのコストを実質化した後、集計すれば実質生産額を得る。（下式は固定基準方式の場合。連鎖方式の場合は、本章3.（1）「連鎖方式の基本算式について」に示される基本算式に基づく。）それで名目値を除して、生産のインプリシットデフレーターを得る。

$$\begin{aligned} \text{生産デフレーター} &= \frac{\text{名目生産額}}{\text{実質生産額}} \\ &= \frac{\text{中間消費} + \text{固定資本減耗} + \text{生産・輸入品に課される税}}{\frac{\text{中間消費} + \text{生産・輸入品に課される税}}{\text{中間消費デフレーター}} + \frac{\text{固定資本減耗}}{\text{総固定資本形成デフレーター}} + \frac{\text{雇用者報酬}}{\text{雇用者報酬デフレーター}}} \end{aligned}$$

### 3. 国内総生産（支出側）デフレーターと実質値

#### (1) 連鎖方式の基本算式について

上記のとおり、平成16年12月に公表した平成16年7-9月期2次QE及び平成15年度国民経済計算確報より、支出系列（平成6年以降）について前暦年基準連鎖方式へ移行した。

連鎖方式の基本算式は以下のとおり。また、連鎖指数の計算に用いるデータは全て固定基準年方式と同じものである。

$$\text{暦年デフレーター} : CP_t = \frac{\sum_i P_t^i \cdot Q_t^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_t^i} \times CP_{t-1}$$

$$\text{四半期デフレーター} : CP_{t,k} = \frac{\sum_i P_{t,k}^i \cdot Q_{t,k}^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t,k}^i} \times CP_{t-1}$$

$$\text{暦年実質値} : CV_t = \frac{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_t^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t-1}^i} \times CV_{t-1}$$

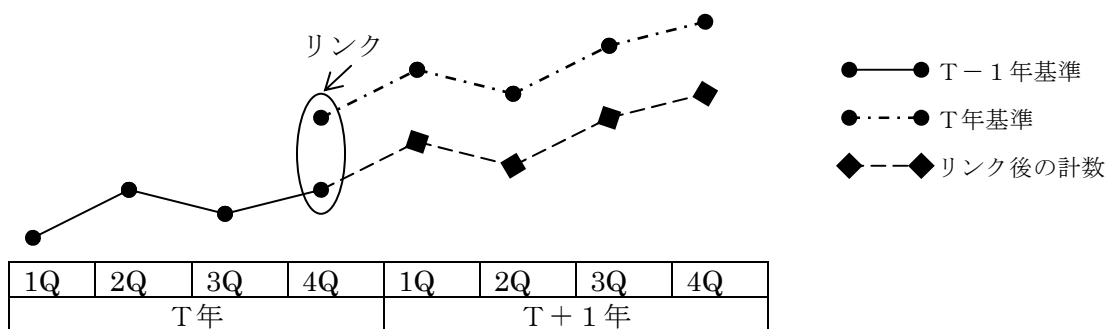
$$\text{四半期実質値} : CV_{t,k} = \frac{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t,k}^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t-1}^i} \times CV_{t-1}$$

$CP_{t,k}$  : t年第k四半期のデフレーター（連鎖方式）

$CV_{t,k}$  : t年第k四半期の実質値（連鎖方式）

$P_{t,k}^i$  : i財のt年第k四半期の価格指数、 $Q_{t,k}^i$  : i財のt年第k四半期の実質値  
（第4四半期重複法）

実質値の計算にあたっては、T年10~12月期とT+1年1~3月期の基準年が異なることによる1~3月期の前期比成長率の断層が生じないよう「第4四半期重複法」（下図参照）により毎年の第4四半期において計数を接続（リンク）する。



これにより、四半期データから作成した四半期値（実質値）の暦年合計が、暦年データから作成した暦年値（実質値）に一致しなくなるため（時間的加法整合性の不成立）、暦年値を四半期値の情報を用いて分割（ベンチマーク）する。ベンチマークの手法としては比例デントン法を用いる。なお、毎期の速報推計においては、確々報暦年の1～3月期まで遡及して四半期値を改定する。

$$\min \sum_{t=2}^T \left[ \frac{X_t}{I_t} - \frac{X_{t-1}}{I_{t-1}} \right]^2 \quad \text{s. t.} \quad \sum_{t=4y-3}^{4y} X_t = A_y \quad (y=1, \dots, \beta)$$

$t$  : 四半期  $t$ ,  $4y-3$  は  $y$  年の第1四半期,  $4y$  は  $y$  年の第4四半期

$X_t$  : 求めるべき四半期値

$I_t$  : 元となる四半期値

$A_y$  : ベンチマークとなる  $y$  年の暦年値

$\beta$  : ベンチマークとなる  $A_y$  が存在する最終年  $y$

$T$  :  $I_t$  が存在する最終四半期  $t$

## (2) 家計最終消費支出

目的分類別、形態別および家計最終消費支出全体の実質値は以下のように推計される。

① まず、コモ8桁品目家計最終消費支出を各目的分類に対応させる。

各目的分類に対応して、それを構成するコモ8桁品目家計消費の暦年計数をウェイトにコモ8桁品目の頭6桁に対応するコモ6桁品目別基本単位デフレーター（家計消費部門）の四半期計数を連鎖統合（固定基準方式の場合はパーシェ統合）して、各目的分類のデフレーターを四半期計数を作成する。

② 目的分類毎にその名目家計最終消費支出額を②で求めた目的分類デフレーターで除すことにより目的分類別実質値を求める。



$$CMRi(t, k) = \frac{CMNi(t, k)}{DMi(t, k)}$$

CMRi(t,k)：目的分類 i の実質家計最終消費支出額（t 年第 k 四半期）

CMNi(t,k)：目的分類 i の名目家計最終消費支出額（t 年第 k 四半期）

DMi(t,k)：目的分類 i の家計最終消費支出デフレーター(t 年第 k 四半期)

- ③ 87 目的分類別に集計される目的分類別家計最終消費支出は 4 種類の形態別家計最終消費支出のどれか一つに対応するように設計されているので、形態別実質値は、目的分類別実質値を形態別に集計（連鎖方式の場合は連鎖統合）することによって求められる。形態別家計最終消費支出デフレーターはこの形態別実質値で形態別名目値を除すことにより、事後的に求められる。
- ④ 家計最終消費支出全体の実質値は、4 種類別に集計される形態別の実質値を集計（連鎖方式の場合は連鎖統合）することによって求められる。家計最終消費支出全体のデフレーターは、これにより求められた家計最終消費支出全体の実質値で家計最終消費支出の名目値を除すことにより、事後的に求められる。

### （3）政府最終消費支出および対家計民間非営利団体最終消費支出

政府最終消費支出および対家計民間非営利団体最終消費支出の実質値は、生産されたそれぞれのサービスの自己消費分をその生産活動別の政府サービスおよび対家計民間非営利サービスの生産デフレーター（本章「2.（3）政府サービスおよび対家計民間非営利サービスデフレーター」を参照）で実質化し、それぞれについて集計することによって求める。政府および対家計民間非営利団体の最終消費支出のデフレーターは事後的に求められることになる。

なお、最終消費支出＝生産額－商品・非商品販売額であり活動別には生産及び商品・非商品販売とも同じデフレーターでデフレートされるが、政府および対家計民間非営利団体の事後的な最終消費支出デフレーターと生産デフレーターは商品・非商品販売額が活動別に異なるので計数としては異なった値となる。

### （4）総固定資本形成

総固定資本形成（制度部門別、住宅・企業設備別）のデフレーターは、機械等については 2－（1）の基本単位デフレーター（固定資本形成部門）を対応させる。建設部門については 2－（2）の建設デフレーター（木造住宅、木造非住宅、非木造住宅、非木造非住宅、その他建設）を対応させることにより推計する。

a. 総固定資本形成マトリックス

『産業連関表』の固定資本マトリックスをSNAの制度部門に組み替えた原マトリックスを作成する。

各四半期の供給側推計の総固定資本形成額を前暦年確報における部門別のウェイトにより分割したもの（列の合計）<sup>5</sup>および各四半期の供給側推計により得られるコモ6桁品目別の総固定資本形成額及び上記5分類別の建設生産額（行の合計）を用いてRAS法によって図7-2の四半期別の総固定資本形成マトリックスを作成する。

図7-2 総固定資本形成マトリックス

	民間				公的				合計
	非金融 企業設備	住 宅	金 融 企業設備	非営利 企業設備	非金融 企業設備	住 宅	金 融 企業設備	一般政府	
コモ6桁品目	(RAS法で分割)								コ モ 法
木 造 住 宅									建 築 コ モ + 工 統 計
非木造住宅									
木造非住宅									
非木造非住宅									
その他建設									

b. 8制度部門別デフレーターの推計

aで求めた四半期ごとの総固定資本形成マトリックスの名目値をウェイトとして、次の算式により、基本単位デフレーター（固定資本形成部門）及び建設デフレーターを連鎖統合して求める。

$$D_k = D_{T-1} \cdot \frac{\sum_i n_{ik}}{\sum_i \left( \frac{\sum_{u=1}^4 n_{iu}}{\sum_{u=1}^4 d_{iu}} \cdot n_{ik} \right)}$$

<sup>5</sup> 第6章「国内総生産（支出側）」を参照。

(	$D_{lk}$	: 四半期の8制度部門別固定資本形成デフレーター
	$k$	: $T$ 年の四半期 (1~4)
	$u$	: $T-1$ 年の四半期 (1~4)
	$n_{ik}, n_{iu}$	: 部門ごとの四半期の総固定資本形成マトリックス品目 $i$ 別総固定資本形成額及び建設生産額
	$d_{ik}, d_{iu}$	: $n_{ik}, n_{iu}$ に対応する四半期の総固定資本マトリックス投入品目 $i$ 別基本単位デフレーター (固定資本形成部門) 及び建設デフレーター

## c. 実質化の方法

総固定資本形成の実質化は、制度部門別、住宅・企業設備別の名目額を上記の対応するデフレーターで除する。これを連鎖方式で集計することで表章項目の実質値を得る。

表章項目ごとのデフレーターは項目計の名目値を項目計の実質値で除することによってインプリシットに求める。

## (5) 輸出 (入)

- a. 輸出 (入) の実質値は、財貨・サービスにおける最下位レベル (約 400 品目レベル: 四半期ごとの『国際収支表』を、財貨についてはコモ法の約 400 品目レベルの情報で分割、サービスについては基準年の情報をもとに詳細項目に分割したもの) の四半期名目額をそれに対応する基本単位デフレーター (輸出部門、輸入部門) で実質化した実質値と当該デフレーターを組み合わせ推計する。

また、直接購入を含めた輸出入の実質値については、上記の方法により求めた輸出入 (連鎖方式または固定基準年方式の実質値) およびこれに対応するインプリシットデフレーター、直接購入の実質値およびデフレーターを集計 (連鎖方式の場合は連鎖統合) することにより得られる。

## b. その他のデフレーター

- (a) 非居住者家計の国内での直接購入は『消費者物価指数 (全国、帰属家賃を除く総合)] を用いる。
- (b) 居住者家計の海外での直接購入は、出国旅行先上位 4ヶ国の『消費者物価指数 (総合)] を為替レート換算した上で、年毎の出国旅行者をウェイトにして連鎖統合する。
- (c) 最終的な輸出 (入) デフレーターは、インプリシットデフレーターとなる。

## (6) 国内総生産 (支出側)

以上によって得られた国内総生産 (支出側) の表章項目別に対応する実質値を集計 (連

鎖方式の場合は連鎖統合)すれば、実質国内総生産(支出側)を得る。それで名目国内総生産(支出側)を除すことにより、国内総生産(支出側)デフレーターを得る。

#### 4. 国内総生産(生産側)デフレーターと実質値

産業別国内総生産(生産側)の実質化は、産業別の産出額と中間投入額のそれぞれを実質化し、その差額をもって実質国内総生産とするダブルデフレーション方式によって行う。この方式によれば、理論上実質国内総生産と実質国内総生産(支出側)の二面等価が図れ、システムの整合性が保てるという利点がある。

なお、連鎖の実質値(前暦年基準ラスパイレ型数量指数、参照年=2000年)に関しては基本的に加法整合性がないため、前暦年基準実質値(以下数式の $\sum_i p_i^{t-1} q_i^t$ )の段階でV表の行和、U表の列和等の計算やダブルデフレーションを行っている。

$$LV^t = LV^{t-1} \times \left( \frac{\sum_i p_i^{t-1} q_i^t}{\sum_i p_i^{t-1} q_i^{t-1}} \right)$$

LV:連鎖実質値 p:価格指数 q:数量指数 i:品目(産業) t:時点

##### (1) 産業別国内総生産(生産側)の実質化

###### a. 産出額の実質化

コモ6桁生産額(品目ベース)を基本単位デフレーターの生産デフレーターで実質化した後、付加価値2桁商品分類に統合する。同様に名目値2桁商品分類に統合し、この名目値を実質値で除することによってインプリシットデフレーターを作成する。

このデフレーターにより名目V表を列の商品ごとにデフレートすることにより、実質V表を作成する。この実質V表を行の産業別に集計すれば産業別実質産出額が得られる。

なお、屑・副産物は基本単位デフレーターで実質化し、主産物V表に上乘せする。

###### b. 中間投入額の実質化

中間投入額の実質化は、年々のU表を行の商品ごとに対応するコモ6桁品目対応中間消費デフレーターでデフレートすることにより行う。実質化された商品ごとの中間投入額を列の産業別に集計することにより、産業別実質中間投入額が得られる。産業別中間投入デフレーターはインプリシットデフレーターとして求める。

固定基準年方式で見た場合、U表の中間投入項目内の商品別投入比率は、それが実質化されると基準年U表の中間投入項目内の比率と一致するように作成されている。したがって中間投入項目別のデフレーターは下式のようになり、基準年次固定ウェイトのラスパイレ型指数となっている。

$$\begin{aligned} \bar{a}_{it}^{-k} &= CN_t^k \times \frac{P_{it} a_{i0}^k}{\sum P_{it} a_{i0}^k} \\ \bar{D}_t^k &= \frac{\sum \bar{a}_{it}^{-k}}{\sum \left( \frac{\bar{a}_{it}^{-k}}{P_{it}} \right)} = \frac{CN_t^k}{\sum \left\{ \left( \frac{CN_t^k \times P_{it} a_{i0}^k}{\sum P_{it} a_{i0}^k} \right) / P_{it} \right\}} = \frac{CN_t^k}{CN_t^k \sum \left( \frac{a_{i0}^k}{\sum P_{it} a_{i0}^k} \right)} \\ &= \frac{1}{\sum \frac{a_{i0}^k}{\sum P_{it} a_{i0}^k}} = \sum \left( P_{it} \times \frac{a_{i0}^k}{\sum a_{i0}^k} \right) = \sum P_{it} W_i \end{aligned}$$

$\bar{a}_{it}^{-k}$  …… t 年（中間年以降）中間投入項目（k）内の品目別名目値  
 $a_{i0}^k$  …… 基準年U表の中間投入項目（k）内の品目別名目値  
 $CN_t^k$  …… t 年の中間投入項目 k の名目値  
 $P_{it}$  …… t 年の i 品目に対応するコモ 6 桁品目別中間消費デフレーター  
 $\bar{D}_t^k$  …… t 年の中間投入項目 k のデフレーター  
 $W_i$  …… 基準年の i 品目の中間投入項目 k 内の比率

産業別投入デフレーターは、以下のようにして作られた中間投入項目デフレーターをパーシェ統合した形となる。

$$D_t = \frac{\sum CN_t^k}{\sum \frac{CN_t^k}{\bar{D}_t^k}} = \frac{1}{\sum \frac{W'_t}{D_t}}$$

$D_t$  …… t 年の産業別投入デフレーター  
 $W'_t$  …… t 年の中間投入項目 k の比率

c. a で求めた産業別実質産出額から、b で求めた産業別実質中間投入額を差し引くことによって産業別実質国内総生産を求める。

なお固定基準年方式と異なり、加法整合性のない連鎖方式では、以上の加減算を全て前暦年基準の実質値段階で行う。

(2) 政府サービス生産者および対家計民間非営利サービス生産者の付加価値の実質化  
 連鎖方式の場合は本章 3. (1) の「連鎖方式の基本算式について」に示される基本算式に基づいて実質化を行う。固定基準年方式の場合は、以下のとおり、産出額の実質値から投入額の実質値を差し引くというダブルデフレーション方式で行われる。産

## 第7章 デフレーターと実質化

出額の実質化は生産額を生産デフレーターで除して求めるが、そこで用いられる生産デフレーターは、中間消費、付加価値をそれぞれ実質化した後求められる投入コスト型デフレーターである。また、投入額を実質化する投入デフレーターは、政府サービスの産出、対家計民間非営利サービス産出の中間消費デフレーターである。

$$\begin{aligned}
 & \left. \begin{array}{l} \text{政府サービス生産者} \\ \text{対家計民間非営利サービス生産者} \end{array} \right\} \text{の実質付加価値} = \text{実質産出額} - \text{実質投入額} \\
 = & \frac{\text{名目生産額}}{\text{生産デフレーター}} - \frac{\text{名目投入額}}{\text{投入デフレーター}} \\
 = & \frac{\text{中間消費} + \text{生産} \cdot \text{輸入品に課される税} + \text{固定資本減耗} + \text{雇用者報酬}}{\left( \frac{\text{中間消費} + \text{生産} \cdot \text{輸入品に課される税}}{\text{中間消費デフレーター}} + \frac{\text{固定資本減耗}}{\text{総固定資本デフレーター}} + \frac{\text{雇用者報酬}}{\text{雇用者報酬デフレーター}} \right)} \\
 & - \frac{\text{中間消費}}{\text{中間消費デフレーター}} \\
 = & \frac{\text{生産} \cdot \text{輸入品に課される税}}{\text{中間消費デフレーター}} + \frac{\text{固定資本減耗}}{\text{総固定資本形成デフレーター}} + \frac{\text{雇用者報酬}}{\text{雇用者報酬デフレーター}}
 \end{aligned}$$

結果としては、名目付加価値を個別要素ごとにそれぞれのデフレーターで実質化して集計したことと同じとなるが、これは生産デフレーターの作成方法が投入コスト型となっているためである。

### (3) 国内総生産（生産側）

(1) で推計する産業別実質国内総生産（生産側）に(2)で推計する政府サービス生産者および対家計民間非営利サービス生産者の実質国内総生産（生産側）を加えたのち、輸入税の実質値を加え、帰属利子および投資控除の実質値を差し引くことによって全体の実質国内総生産（生産側）が得られる。

輸入税の実質値は、コモ6桁品目に対応する輸入税額をコモ6桁品目対応輸入デフレーターで実質化した後集計したものであり、帰属利子の実質値はコモ6桁品目の「金融」の生産デフレーターで実質化したものである。

なお、固定基準年方式と異なり加法整合性のない連鎖方式では、以上の加減算を全て前暦年基準の実質値段階で行う。

(参考) 寄与度の計算方法について

連鎖方式による実質 GDP 成長率（支出側）に対する各内訳項目（項目*i*）の寄与度計算は、以下のように行う。

$p_{i,t}$  :  $t$  暦年の下位項目デフレーター,  $q_{i,t}^{(k)}$  :  $t$  暦年(第  $k$  四半期)の下位項目数量指数,  $T$  :  $T$  年度( $t$  暦年第 2 四半期 ~  $t+1$  暦年第 1 四半期)

(1) 暦年計数（前年比）

$$\% \Delta_{i,(t-1) \rightarrow t} = 100 \cdot \frac{p_{i,t-1} q_{i,t-1}}{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t-1}} \cdot \left( \frac{q_{i,t}}{q_{i,t-1}} - 1 \right)$$

(2) 四半期計数（前期比）

$$\% \Delta_{i,(k-1) \rightarrow k} = 100 \cdot \frac{p_{i,t-1} q_i^{k-1}}{\sum_i p_{i,t-1} q_i^{k-1}} \cdot \left( \frac{q_i^k}{q_i^{k-1}} - 1 \right)$$

※ 寄与度の合計とベンチマーク（比例デントン法）後の増加率の開差は比例的に配分している。

(3) 四半期計数（前年同期比）

$$\% \Delta_{i,(t-1,k) \rightarrow (t,k)} \cong 100 \cdot \frac{p_{i,t-1} q_{i,t-1}^k}{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t-1}^k} \cdot \left( \frac{q_{i,t}^k}{q_{i,t-1}^k} - 1 \right) \quad (\text{近似式})$$

※ 寄与度の合計と増加率の開差は比例的に配分している。

(4) 年度計数（前年度比）

$$\% \Delta_{i,(T-1) \rightarrow T} \cong 100 \cdot \frac{p_{i,T-1} q_{i,T-1}}{\sum_i p_{i,T-1} q_{i,T-1}} \cdot \left( \frac{q_{i,T}}{q_{i,T-1}} - 1 \right) \quad (\text{近似式}) \quad \text{ただし、} p_{i,T-1} = \frac{p_{i,t-1} \sum_{k=2}^4 Q_{i,t}^k + \frac{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t}^4}{\sum_i p_{i,t} q_{i,t}^4} \cdot p_{i,t} Q_{i,t+1}^1}{\sum_{k=2}^4 Q_{i,t}^k + \frac{\sum_i p_{i,t-1} q_{i,t}^4}{\sum_i p_{i,t} q_{i,t}^4} \cdot Q_{i,t+1}^1} \quad (i \text{ が在庫の場合、} Q \text{ には在庫残高を用いる})$$

※ 寄与度の合計と増加率の開差は比例的に配分している。

留意点

- (1) 「純輸出」については、寄与度の符号が前期差の符号と逆になることがあり得る（純輸出実質額は「輸出－輸入」の実質額の単純引き算により求めているため）。この場合、寄与度の与える符号が正しいものである。
- (2) 「国内需要」「民間需要」「公的需要」「総固定資本形成」の寄与度は、下位内訳項目の寄与度計とは一致しない。