

平成 17 年 6 月 14 日

生産系列への連鎖方式導入について

昨年末、支出系列にラスパイレ型数量指数（価格はパーシェ型）による連鎖方式が導入された。以下では、支出系列との整合性、ダブルデフレーションとの親和性の観点から、同様の方式による生産系列への導入案を示す。

1. 生産系列への連鎖指数方式

(1) 付加価値推計の特徴

- ・ 付加価値（いわゆるGDP）は、V表(産出表)・U表（投入表）におけるマトリックス計算を経て、最終的に両者の差として求められる。また従来、これらの実質化に関しても、産出の実質値から中間投入の実質値を減じることで、付加価値のそれを求める「ダブルデフレーション法」が用いられている（資料2-1）。
- ・ 「国民経済計算の体系（93SNA）」においても、生産と支出をバランスさせるために、付加価値はダブルデフレーション法によって測定すべきとしている。また、生産系列に関しても連鎖方式デフレーターを導入を推奨している（資料2-2）。

(2) 連鎖化への基本的枠組み（計算法）

- ・ 前暦年基準のラスパイレ型数量指数の場合、参照年とその翌年以外は加法整合性がない（連鎖実質値を計算した後の一律的なダブルデフレーションは無理）。そこで、
 - ①前暦年基準の実質値を作成する（加法整合性あり）。
 - ②マトリックス（V・U表）の合計欄（実質）を計算し、ダブルデフレーションにより付加価値を求める。
 - ③連鎖ベースの実質値伸び率を求める。
 - ④参照年（名目＝実質）の値をこの伸び率で延ばし、各年の連鎖実質値（もしくは連鎖指数）を求める。という手順をとる（資料2-3、2-4）。
- ・ このようにラスパイレ型の連鎖数量指数を用いる手法は、93SNAにおいても推奨されている（前述資料2-2）。

2. 連鎖試算の前提

(1) 使用データ

- ・ 試算期間は95年（平成7年）から03年（平成15年）まで。
- ・ 連鎖統合は、付加価値推計の最下位分類であるコモ6桁ベース（364部門）から行った。（なお、参考のため付加価値84部門<注1>からの連鎖試算も示すが、特に断りがない限り、コモ6桁からの連鎖を表す）

<注1>付加価値部門の産業分類は主として、年報の「付2. 経済活動別の国内総生産・要素所得」「付4. V表」「付5. U表」で用いられる22分類、「主3. 経済活動別国内総生産」で用いられる37分類、作業用の84分類の3区分が存在する。

(2) 結果の紹介

- ・ 産業合計の他、連鎖の効果が顕在化しやすいと思われる電機機械について、特に例示する。
- ・ 付加価値に関しては、GDPの連鎖試算値と既公表の連鎖GDEも示す。

3. 産出（V表）の連鎖デフレーター試算

(1) 産業合計～固定基準との差は03年で+0.6ポイント～

- ・ 特に00年以降は、連鎖デフレーターの方が固定基準のそれよりも下落幅が小さくなっており、パーシェ・バイアスを除去するという連鎖の効果が窺える。
- ・ また、より下位の品目から連鎖統合する程、その効果が大きいことも改めて確認される。

(03年 固定：前年比▲1.4%→84連鎖：同▲1.0%→364連鎖：同▲0.8%)

→資料2-5 p1①②

(2) 電機機械～固定基準との差は03年で+2.3ポイント～

- ・ 細かいレベルからの連鎖効果がより鮮明。

(03年 固定：前年比▲11.5%→84連鎖：同▲10.9%→364連鎖：同▲9.2%)

→資料2-5 p2③④

4. 中間投入（U表）の連鎖デフレーター試算

(1) 産業合計～固定基準との差は03年で+0.2ポイント～

- ・ 全体として見ると、固定基準方式との間に産出デフレーター程の差はない。産出が市場メカニズムを受けやすい一方、中間消費に関しては投入構造が大きく変わりづらいということが影響していると見られる。

→資料2-5 p3①②

(2) 電機機械～固定基準との差は03年で+0.8ポイント～

- ・ 産業合計に比べると、直近時点での固定基準との乖離は大きくなっている。

→資料2-5 p4③④

5. 付加価値の連鎖デフレーター試算

(1) 産業合計～固定基準との差は03年で+0.8ポイント～

- ・ 価格下落が激しいIT関連の需要が旺盛だった00年と03年で、連鎖の効果が特に大きくなっている。

(03年 固定：前年比▲2.4%→84連鎖：同▲1.8%→364連鎖：同▲1.5%)

→資料2-5 p5①②

(2) GDP～固定基準との差は03年で+0.9ポイント～

- ・ こうした動きは、既に公表されているGDE連鎖デフレーターとも概ね符号する。
- 資料2-5 p6～8③④⑤⑥⑦⑧

(3) 電機機械～固定基準との差は01年、02年で2ポイント以上～

→資料2-5 p9⑨⑩

6. 表章形式の変更案について

(変更点)

- ・ 生産系列における連鎖方式の実質値公表は、「主3. 経済活動別国内総生産」と「付2. 経済活動別の国内総生産・要素所得」とする。その際、後者の表章については指数形式が望ましいと考える（現行は実額）。

(理由)

- ・ 産出、中間投入、付加価値の3者間の加減算が容易に行える一方、連鎖実質値は加法整合性がないため、ユーザーの混乱を招く可能性がある。
- ・ 指数表示にすることで、加法整合性がないことを示せる。
- ・ 既に連鎖方式を導入している米国や英国、ドイツも、実質値の付加価値表章に関しては指数形式を採っている。

→資料2-6～10

(その他)

- ・ 主3に関しては3者間の関係を示すものではないこと、生産側と支出側の不突合<注2>を表章していること、なども考え実額表示のままとする。
- ・ 従来の固定基準値は、当面参考系列として表章する。

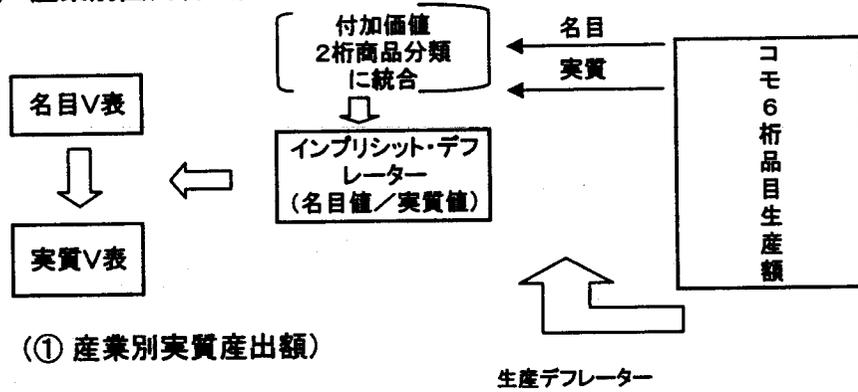
<注2>不突合に関しては、両者の連鎖実質値の差とする（現行の外需の表章と同様）。

我が国生産系列の連鎖方式導入案概要

	日 本
数量指数の型	ラスパイレス
導入時期	平成 12 年基準改定時 (2005 年度中を予定)
参照年	2000 年
実質化法	ダブルデフレーション (全品目) <ul style="list-style-type: none"> ・ 前暦年基準の実質値 (加法整合性あり) を作り、この段階で加減 (ダブルデフレーション等) を行う。その後、連鎖ベースの実質値伸び率を求める。 ・ 連鎖統合は、付加価値推計の最下位分類であるコモ 6 桁ベース (364 部門) から行う。
表章	<ul style="list-style-type: none"> ・ 産出、中間投入、付加価値の名目値は金額、実質値とデフレーターに関しては参照年を 100 とする指数を予定 (年報の付 2)。 ・ 経済活動別の付加価値を時系列で示した年報の主 3 (実質値) は、連鎖価格での金額。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 名目ベースの産出表 (V表) と投入表 (U表) を毎年作成。 ・ 固定基準方式の実質値も当面の間参考系列として作成。

生産系列の現行実質化法(概説)

(1) 産業別国内総生産

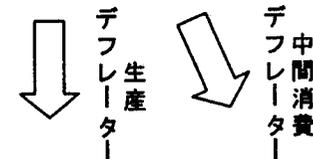
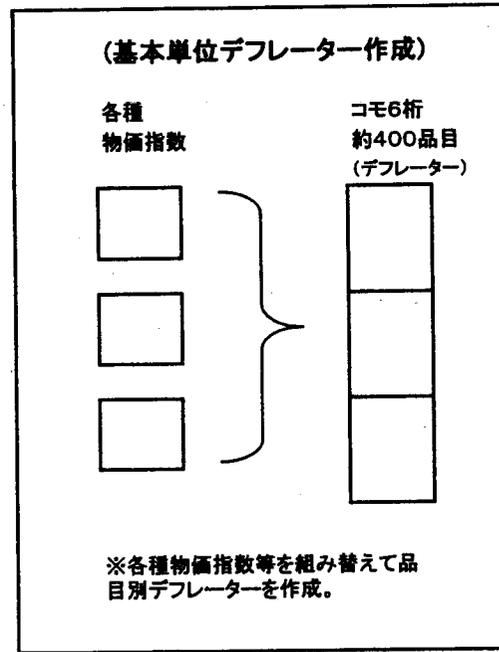


(① 産業別実質産出額)



(② 産業別実質中間投入額)

産業別実質国内総生産
 = (① 産業別実質産出額) - (② 産業別実質中間投入額)
<ダブルデフレーション>



(2) 政府サービス生産者および非営利サービス生産者

$$\boxed{\text{実質付加価値}} = \boxed{\text{実質産出額}} - \boxed{\text{実質中間投入}}$$

<ダブルデフレーション>

(3) 実質国内総生産 = (1) + (2) + 実質輸入税 - (実質掃属利子 + 実質投資控除)

※実質輸入税、実質掃属利子、および実質投資控除についても基本単位デフレーターを使用。

第XVI章 価格測度と数量測度

E. 総付加価値およびGDPについての数量測度

16.60. (中略) この付加価値の測度は、当期価額の産出を適当な価格指数によってデフレートし、さらに、当期価額の中間消費を同じようにデフレートすることによって求められるので、「ダブルデフレーション」によって求められたものと一般に表現されている。

16.61. U表や投入-産出表における財貨・サービスのフローについてのもののような、統合された価格・数量測度のセットの中においては、総付加価値はダブルデフレーション法によって測定されなければならない。さもなくば、使途と源泉を恒常的にバランスさせることはできないだろう。(略)

16.62. (前略) 時系列について言うと、このことは、基準年次の相対価格が当年の相対価格とあまりかけ離れているべきでなく、したがって、基準年次を頻繁に更新して、なんらかの形の連鎖法が用いられねばならない、ということの意味する。付加価値の連鎖指数については次の節で検討する。

1. 付加価値およびGDPの連鎖指数

16.67. (前略) フィッシャー数量指数は理論的に見て付加価値の最も良い数量測度を与えるであろう。しかし、フィッシャー指数を計算することが非常に困難であったり、あるいは時間がかかり過ぎるような場合には、連鎖ラスパイレス指数が連鎖フィッシャー指数の非常に良い近似を与えるであろう。

※ 下線は国民経済計算部による

資料 2-3

連鎖計算における加法整合性のとり方

→前暦年基準の実質値を作成し、加減項目を計算する。そして連鎖ベースの伸び率を計算してから、それを用いて参照年（名目＝実質）の値を延ばす。

●連鎖実質値→加法整合性なし

A品目	連鎖実質値 (rV_a^t)
B品目	連鎖実質値 (rV_b^t)
AB合計	×

●前暦年基準実質値→合計値算出→連鎖伸び率→連鎖実質値

1. 前暦年基準の実質値を作成（加法整合性あり）＜注1＞

A品目	前年連鎖デフ (dV_a^{t-1})	*	当年連鎖実質 (rV_a^t)	=	前年固定基準当年実質 (pyp_a^t)
B品目	前年連鎖デフ (dV_b^{t-1})	*	当年連鎖実質 (rV_b^t)	=	前年固定基準当年実質 (pyp_b^t)
AB合計					前年固定基準当年実質計 ($PYP^t = \sum_i pyp_i^t$)

2. 連鎖ベースの伸び率を求める＜注2＞

$$\frac{\text{前年固定基準当年実質計 } (PYP^t)}{\text{前年名目計 } (nV^{t-1})} = \text{対前年連鎖伸び率 } (C^t)$$

3. 参照年（名目＝実質）の値を連鎖の伸び率で延ばす
→連鎖実質値

$$\text{参照年値 } (t=0) \text{ } (nV^0) * \text{対前年連鎖伸び率 } (C^t) = \text{当年連鎖実質計 } (LV^t)$$

<注1>

$$LV^t = LV^{t-1} \times (\sum_i p_i^{t-1} q_i^t / \sum_i p_i^{t-1} q_i^{t-1}) = (LV^{t-1} / nV^{t-1}) \times \sum_i p_i^{t-1} q_i^t$$

$$\therefore \sum_i p_i^{t-1} q_i^t = LV^t \times (nV^{t-1} / LV^{t-1}) = LV^t \times dV^{t-1}$$

<注2>

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

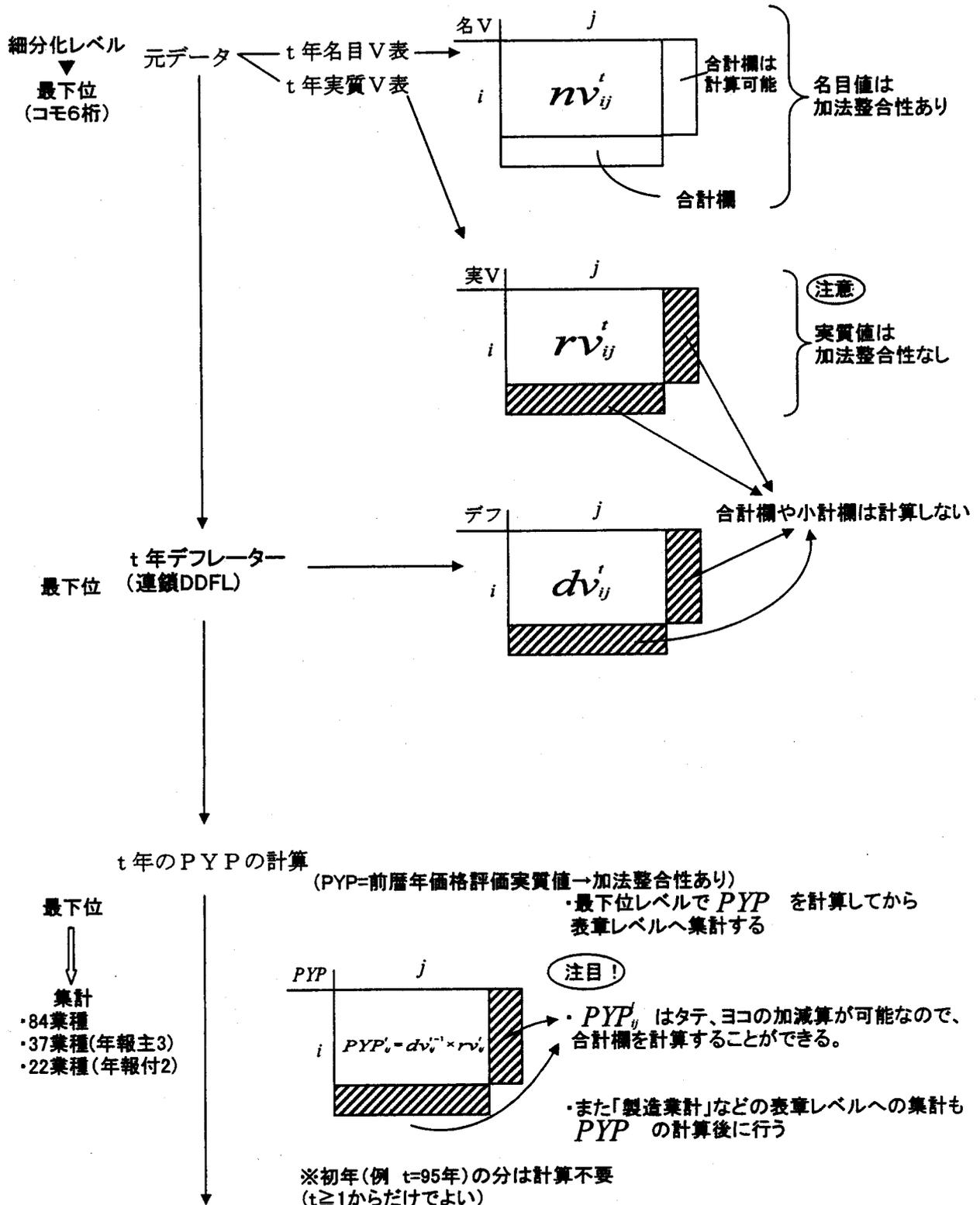
$$\therefore LV^t / LV^{t-1} = \sum_i p_i^{t-1} q_i^t / \sum_i p_i^{t-1} q_i^{t-1} = \sum_i p_i^{t-1} q_i^t / nV^{t-1}$$

LV:連鎖実質値 nV:名目値 dV:連鎖デフレーター
p:価格指数 q:数量指数

U表、V表、国内総生産等の連鎖指数の計算方法について

- ・用いるデータは84業種×364品目(コモ6桁ベース)を基本とする
- 付加価値推計における最下位分類

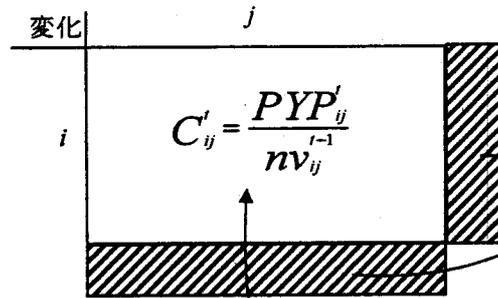
1. V表の連鎖化(ラスパイレス数量指数)



細分化レベル
▼
集計レベル

t年変化率の計算

(C=連鎖実質値変化率)



各集計欄も対応する名目値で割り算する

名目V表も先に表章レベルに集計しておけば、対応するセルどうしの割算で済む

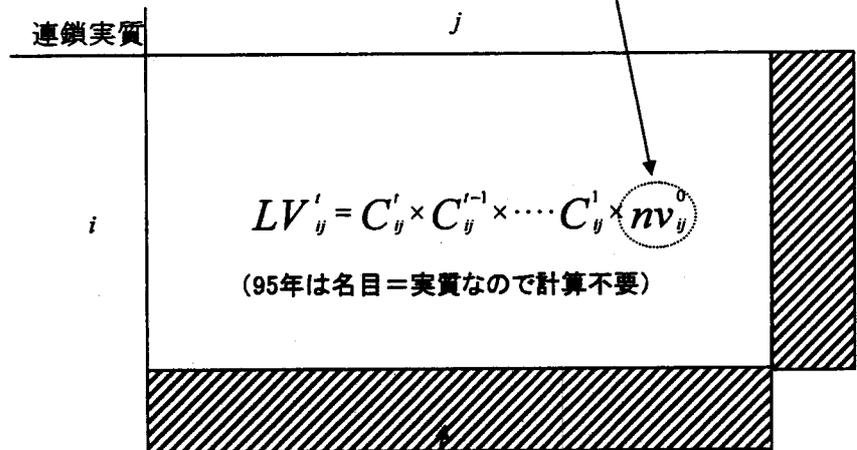
※初年の分は計算不要

集計レベル

連鎖接続して完成

(参照年の値を連鎖の伸び率で伸ばす)

参照年(例95年)の名目値

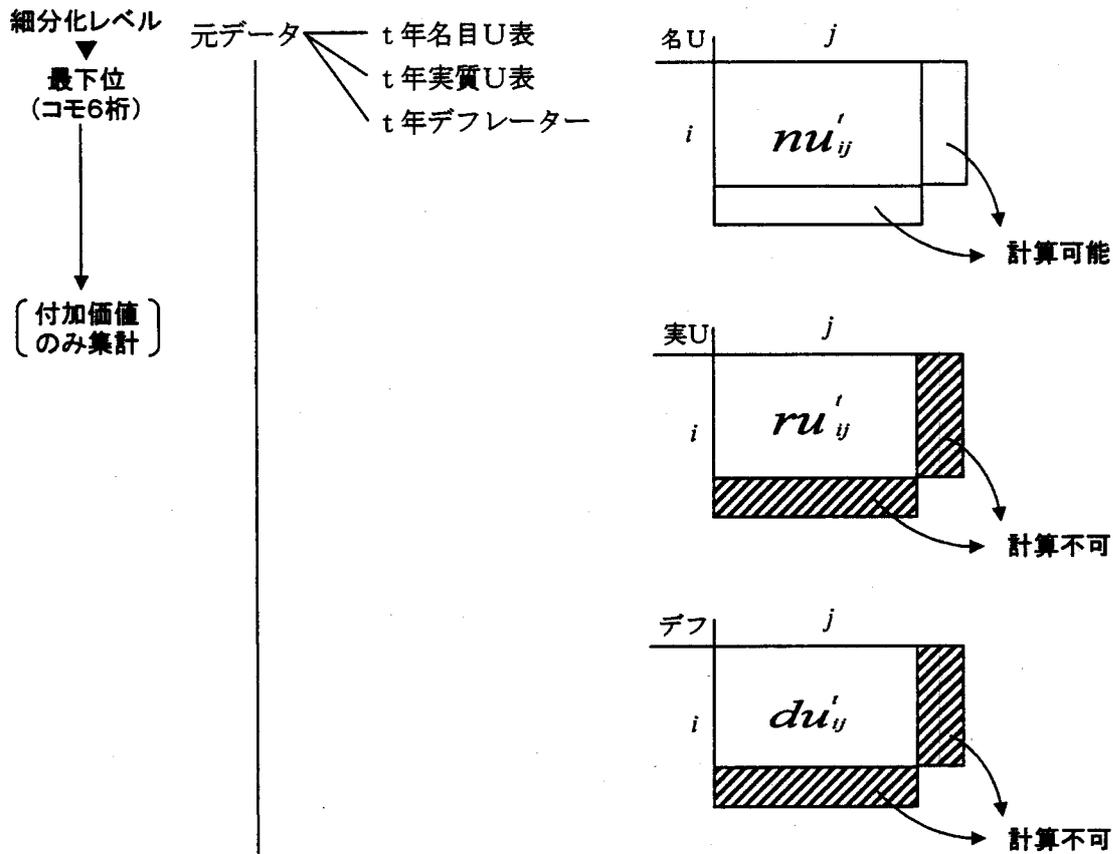


集計欄も全く同じ計算

※参照年以前は割り算で逆算して求める

$$\text{例: } LV'_{ij}{}^{93} = (nv_{ij}{}^{95} \div C'_{ij}{}^{95}) \div C'_{ij}{}^{94}$$

2. U表及び国内総生産（＝付加価値）の連鎖化（ラスパイレス数量指数）



・なお、連鎖による付加価値を調整項目として求める（＝ダブルデフレーション）ように下記のようなフォーマットに組み換えておく（名目、実質共通）

	産業	合計
品目		
小計		
付加価値	1行のみ	
合計		

※実質U表では の欄は空欄とする（計算不可）

名目U表については、減耗、雇用者報酬、生産・輸入品に課される税、営業余剰等を合計して1行にする

↓
PYPの計算 (PYP=前暦年価格評価実質値→加法整合性あり)

PYP	j	合計
i	$PYP'_{ij} = du_{ij}^{t-1} \times ru_{ij}^t$	
小計		
	付加価値	
合計		

足し算引き算で計算可能

は空欄

付加価値PYPの計算

・V表で計算した産出額のPYPを代入

PYP-V表

	j (品目)	
i (産業)	$PYP(v)_{ij} = dv_{ij}^{t-1} \times rv_{ij}^t$	

ヨコの合計が産業別産出数

PYP-U表

	j (産業)	
i (品目)		
小計	Ⓐ	
	Ⓒ	
合計	Ⓑ	

ここはⒸのヨコ計

転置してここへ代入

・産業別付加価値 (PYPベース) は、 $\text{Ⓑ} - \text{Ⓐ} = \text{Ⓒ}$ として計算できる
(∵ PYPは加法整合性がある)

↓
これはダブルデフレーションである。

(集計レベル)

表章レベルへ集計

<i>PYP</i>	<i>j</i>
<i>i</i>	
	付加価値

全ての欄が埋まっている状態

変化率の計算

連鎖指数

V表と同じ方法なので省略
(連鎖の伸び率Cを計算し、参照年の値をCで伸ばす)