

延長産業連関表の作成方法

1. 平成16年延長産業連関表の特徴

(1) 平成12年基準延長産業連関表の特徴

本表は、総務省をはじめとする10府省庁の共同事業による「平成12年(2000年)産業連関表」(以下「12年基本表」という)を延長推計したものである。

延長表は、12年基準の16年延長表である。

12年基本表は、「再生資源回収・加工処理」や「介護」部門の新設等、昨今の経済構造の変化等を的確にとらえることを目的に部門の定義・整理を行い表の作成を行っているため、延長表においても、分割・統合された部門をはじめ、12年基本表の部門概念・定義に準拠し、推計作業等を行っている。

概念・定義範囲等は、「自家輸送(旅客及び貨物自動車)」部門の特掲を行わない、「社会資本等減耗分」を取り扱わない点を除いては12年基本表と同一である。

生産額をはじめとする各種項目推計は、可能な限り12年基本表の推計方法に準拠している。

消費税については、各取引額に消費税を含む「グロス表」形式であり、12年基本表に準拠している。

取引額は、競争輸入型で計上している。

2. 12年基本表との相違点

(1) 自家輸送の取り扱い

本表では、分析面等の観点から、自家用自動車による輸送活動を各生産部門の活動として表章しているため、「自家輸送」部門は設定されていない。

そのため、例えば、「鉄鋼」が自家用自動車により輸送活動を行った場合、基本表では、その経費が「鉄鋼」と「自家輸送」との交点に一括して計上されているが、本表では、その活動に必要な経費(軽油、作業服、損害保険等)を各費目に分けて、「鉄鋼」の列部門と各財・サービスの行部門との交点に計上している。

(2) 社会資本等減耗分の取り扱い

12年基本表で取り扱うこととなった政府の社会資本については、単に最終需要部門の政府消費支出(社会資本等減耗分)と粗付加価値部門の資本減耗引当(社会資本等減耗分)が計上され、外生部門のみ増大することとなるため、分析を目的とする簡易表では取り扱っていない。

(3) 「家計外消費」と「雇用者所得」

粗付加価値部門については、基本表では家計外消費支出が「宿泊・日当」、「交際費」、「福利厚

「生費」に別れているが「家計外消費支出」として、また、「賃金・俸給」、「社会保険料(雇用主負担)」、「その他の給与及び手当」は「雇用者所得」としてまとめている。

3. 簡易延長表との相違点

(1) 統計調査の利用

簡易延長表は動態統計を中心に使用したが、延長表は、基本表の推計方式に準拠することから既存の構造統計調査及び動態統計調査を使用する。

(2) 部門分類

簡易延長表の公表部門は186部門が最も詳細な部門であるが、延長表は行部門515部門、列部門403部門の基本分類で作成、公表。

(3) 表のバランス調整

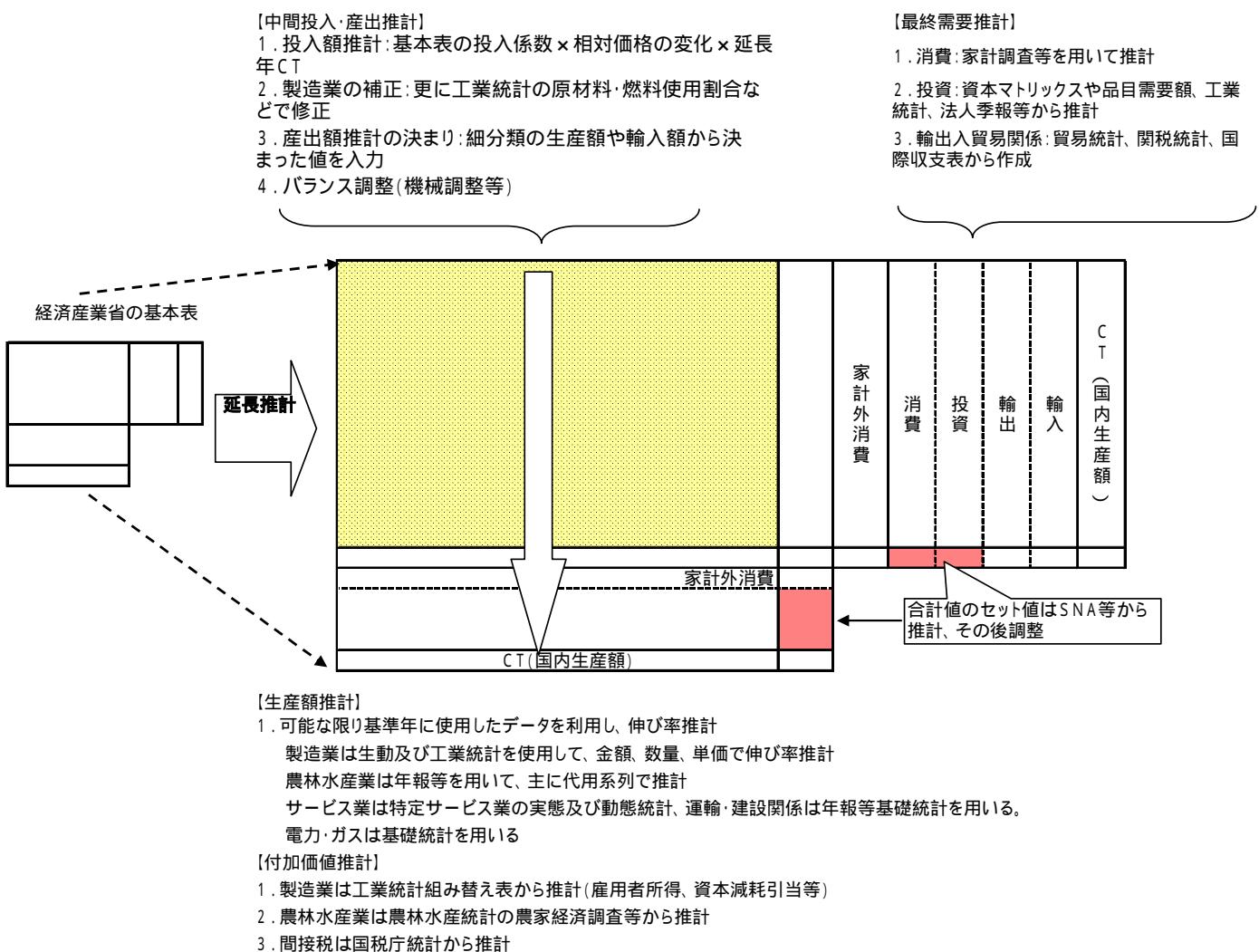
簡易延長表のバランス調整は、固定出来る部門以外は殆どを生産額と輸出入、総供給やマクロの推計値とのバランスから、機械的なバランス調整を行っている。そのため、一次統計から得られるような詳細部分の数値の精度が得ることができない。

一方、延長表は構造統計や原材料統計、農家経済調査等から得られるそれぞれの原材料の投入や産出先の値を利用して投入額、産出額の推計、調整も一次統計を元に行っている。ただし、短期間で全ての調整を行うことは困難であるため、投入額、産出額とも生産額との差が+ - 1000億円以内及び投入側では生産額に、産出側では総供給に対する誤差率を5%以内まで調整した後、機械的なバランス調整を行った。

4. 延長表推計方法の概要

延長表の作成方法は、基準年をベースに、可能な限り基準年に準じた推計方法を用いて、最も新しい構造の産業連関表を作成することにある。しかし、実際の基本表の作成には、10府省庁がそれぞれ特別調査や業務統計などを使用して作成していること、また多くの作業メンバーが時間も費やされているが、延長年の推計では不可能であるため、出来るだけ作業の効率性を考える。そのため、生産額や貿易額などは基準年からの指数化を行い、推計方法をパターン化する。

延長産業連関表推計方法の概要



5. 延長年の推計作成作業

延長表の作成作業は公表物作成も含めると10作業で詳細は13ブロックに大きく分けて構成される。

- (1) **データ収集**…… 1. データ収集及び基本加工ブロック
- (2) **国内生産額推計**…… 2. 生産額推計ブロック
- (3) **輸出入額推計**…… 3. 輸出入推計ブロック
- (4) **国内総供給額推計**…… 4. 総供給推計ブロック

(5) 国内最終需要額推計…5. 在庫純増額推計ブロック、6. 消費支出推計ブロック、
7. 資本形成推計ブロック

(6) 再生資源・加工処理部門の推計…9. 肩・副産物推計ブロック

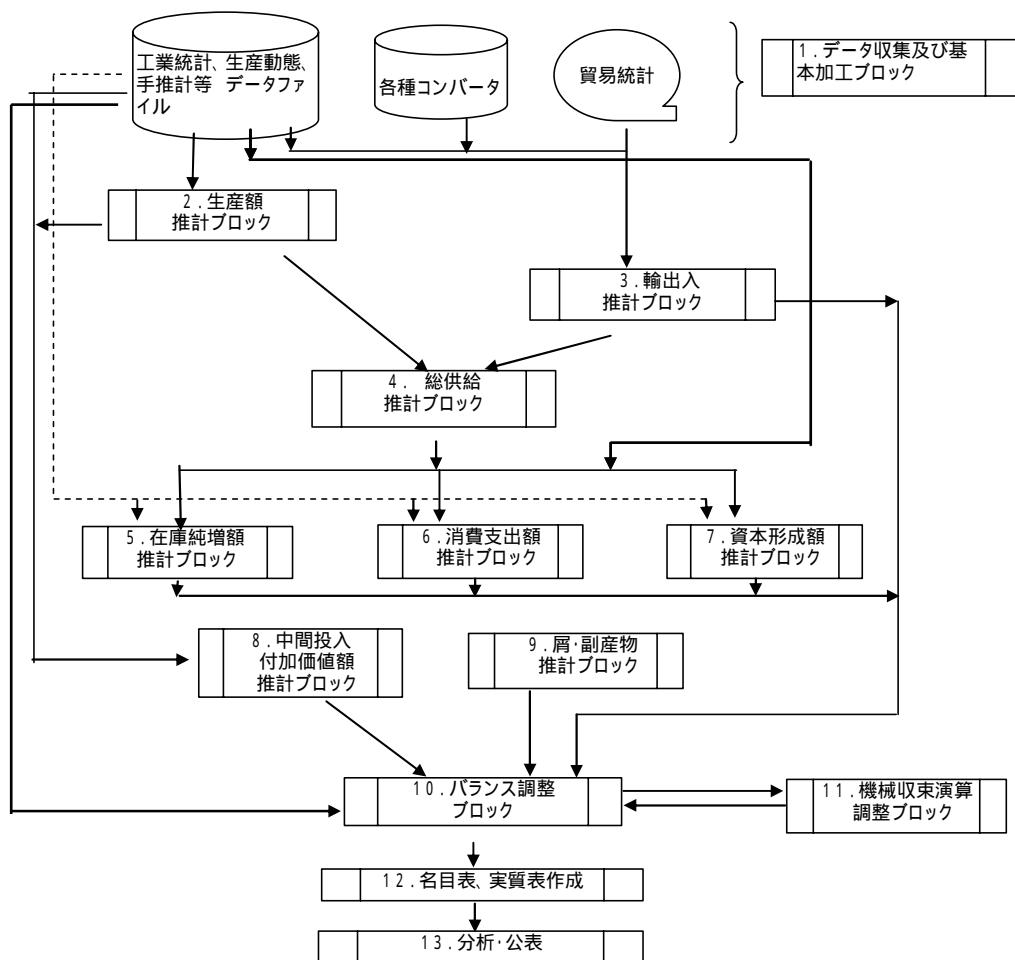
(7) 投入額(中間投入・付加価値額)推計…8. 中間投入・付加価値額推計ブロック

(8) バランス調整…10. バランス調整ブロック、11. 機械収束演算調整ブロック、

(9) 固定価格評価表の作成…12. 名目表、実質表作成

(10) 公表物作成…13. 分析、公表

延長年推計作業フロー



(1) データ収集

本表は作成方法を可能な限り基本表に準拠する方向で作業を行っている。またデータ収集は磁気媒体で入手するもの、印刷物で入手するもの、ヒヤリング等で入手するなど入手方法も様々である。また入手したデータはそのままでは使用出来ないため、特に大量データについては複雑な加工処理が必要になるものもある。

磁気媒体等により入手するデータ

生産動態統計、工業統計、通関統計、関税統計については、産業連関表とそれらの統計データのコードコンバータを作成して変換を行う。また第三次産業活動指数についても同様である。

印刷物等により入手するデータ

農林水産関係のデータやサービス業、電力・ガス・水道など公益関係のデータについては印刷物によりデータを入手し、データファイルに入力する。

(2) 国内生産額推計

国内生産額推計は、行部門毎(部門によっては列部門毎)の細品目別生産額(生産者価格評価)を基に、数量系列と価格系列に分けて推計する。金額系列・数量系列の伸び率を基準年生産額に乗じてそれぞれ時価評価国内生産額及び固定価格評価国内生産額を求め、デフレータについては時価評価を固定価格評価で除することで求めている。

生産額推計は、可能な限り基準年の推計方法や推計データに基づいた資料を使用する。しかし、全てのデータが基準年と同様のものが得られるわけではないため、得られないものについては代用系列で推計を行うことから、あらかじめ使用品目、基準年次データ等を定めておく。

生産額推計は 10 行コードの生産額(部門別品目別生産額)を中心に、可能な範囲で基本表を作成するときに使用した資料を用いて生産額を推計した。ただし、産業連関表で使用する場合は10行生産額を7行コード、6行コードに統合して生産額とする。現在簡易延長表作成作業で使用している生産額推計も同様の推計を行っており、利用できる部門はそのデータを使用している。

延長年の生産額は基準年と同様の値が得られたとしても、全ての推計において基準年からの金額系列の伸び、数量系列の伸び、価格の伸びのいずれか2つを求め、分析の際、名目、実質、デフレータの推計が可能のようにデータの整理を行っている。

基本的には、生産額指数を求め、基準年の生産額に乗じて、 t 年延長年の生産額を求めている

$$t\text{年生産額} = \text{基準年10生産額} \times \text{生産額指数}$$

部門の生産額指数は、推計データの性格から以下の表に示す推計式の A ~ D の推計タイプのいずれか2つの方法を用いて作成する。

タイプAは、同一統計で、数量、単価の両系列が得られ、生産金額が求められるものである。例えば生産動態統計から得られるものがこれに当たる。タイプBは金額系列のみが得られるデータ、タイプCは数量系列のみが得られるデータ、タイプDは価格系列のみが得られるデータである。推計はこれらのタイプの組合せによって、名目、実質及びデフレータの各指数を作成することになる。

なお、デフレータ(価格指数)はパーセンテージ方式、実質(数量)指数はラスパイレス方式により推計し、数量系列用のウェイトは基準年の「品目別生産額」を原則として用いる。

生産額の基本推計方法

推計タイプ	名目指數	実質指數	デフレータ
A	$\sum P_k^t Q_k^t / \sum P_k^0 Q_k^0$	$\sum P_k^0 Q_k^t / \sum P_k^0 Q_k^0$	$\sum P_k^t Q_k^t / \sum P_k^t Q_k^0$
B	$\left(\sum V_k^t S_k / V_k^0 \right) / \sum S_k$	_____	_____
C	_____	$\left(\sum Q_k^t U_k / Q_k^0 \right) / \sum U_k$	_____
D	_____	_____	$\left(\sum P_k^t W_k / P_k^0 \right) / \sum W_k$

記号 P : 價格系列データ W : 價格系列総合用ウェイト
 Q : 数量系列データ U : 数量系列総合用ウェイト
 V : 金額系列データ S : 金額系列総合用ウェイト
 0 : 基準年次 t : 比較年次 k : 品目

これらの推計方法は、基本的には簡易延長表と同様である。

生産額推計資料

コード	名称	推計に使用した資料
01	農林水産業	・作物統計、・生産農業所得統計、・農村物価統計、・経済計算、・野菜生産出荷統計、・食料需給表、・青果物流通統計月報、・果樹生産出荷統計、・青果物卸売市場調査報告、・特産農作物生産実績〔生産局特産振興課〕、・畜産物生産費調査、・花き生産出荷統計、・花き流通統計調査報告、・花木等生産状況調査、・薬用作物(生葉)関係資料、・和紙原料に関する資料、・生産農業所得統計、・牛乳乳製品統計、・畜産物流通統計、・畜産統計、・畜産物生産費調査、・東京都中央卸売市場年報、・養蚕統計、・繭生産統計調査、・家畜衛生統計、・国有林野事業統計書、・木材需給報告書、・国有林野事業統計書、・漁業・養殖業生産統計年報
02	鉱業	・本邦鉱業のすう勢、・日本砂利協会、・生産動態統計
03	製造業	・畜産物流統計、・日経商品情報、・と体(特大)荷受3社買値、・食品産業動態統計調査、・農村生産指数、・缶詰時報、・菓子関係指標、・食料品生産実態調査、・日本チョコレート・ココア協会、・冷凍食品に関する諸統計、・炭酸検清涼飲料関係統計資料、・工業統計、・給食実施調査、・酒類等課税状況表、・製材需給、・木材需給報告書、・新聞の発行部数、・出版月報、・農業要覧、・生産動態統計
04	建設	・建設総合統計
05	電力・ガス・水道	・電気事業要覧、・ガス事業便覧、・熱供給事業要覧、・地方公営企業年鑑地方財政統計年報、・TKC指標
06	商業	・商業販売統計(第3次産業活動指數)
07	金融・保険	・金融経済統計月報、・生命保険概況、・損保協会
08	不動産	・住宅地供給実績、・不動産経済研究所資料、・家計調査報告、・東京都23区オフィスビル稼働床面積推移表(第3次産業活動指數)
09	運輸	・鉄道輸送統計年報、・陸運要覧、・自動車交通局貨物課、・海事局HP、・JAL・ANA決算書、・各公団決算書、・成田・関空の空港使用料、・JTA旅行取扱額
10	通信・放送	・郵便業務収入、・電気基本通信調査、・NHKのOP/L
11	公務	・経済活動別国内生産(SNA)
12	サービス	・地方教育費調査(文部科学省)、・家計調査報告等(第3次産業活動指數)、・サービス基本調査、・科学技術調査、・MEDIA S、・国民医療費、・民間非営利団体実態調査結果、・介護保険事業状況報告、・特定サービス産業実態調査、・自動車分解整備事業実態調査、・TKC指標、・労働者派遣実績報告
13	分類不明	・全体の伸び率

(3)輸出入額推計

輸出入額については、行部門毎に、輸出入の項目別に推計を行う。普通貿易(輸出入)及び
関税(輸入)は、「通関コード(HS=国際統一商品分類関税率表)と産業連関表部門分類対応コン
バータ表」を用いて、貿易統計を産業連関表部門分類に組み替え集計した。特殊貿易(輸出入)
及び直接購入(輸出入)は、国際收支表の細目分類を産業連関表部門分類に対応させ、12年基
本表の分割比率に基づいて分割・集計した。調整項(輸出)については、輸出業者経由輸出品の
比率(間接輸出比率)が一定であるとみなし、基準年の間接輸出比率を輸出(普通貿易)額に乘じ、さ
らに消費税率を乗じて求めた。輸入品商品税については、酒税は、国税庁ホームページで公表
される速報値を用いて推計し、たばこ税、揮発油税、地方道路税、石油ガス税及び石油・石炭税につ
いては輸入数量から税額を推計した。さらに、輸入品に係る消費税を、上記輸入品商品税に輸入(普
通貿易)及び関税を加算した額に、消費税率を乗じて推計した。

デフレータに関しては、財部分については、貿易統計(輸出入統計)のHS品目の対象年から基準
年までの単価変化率を求め、この変化率を対象年の輸出入額をウェイトとして加重平均して算出した
(パーセンテージ型デフレータ)。財以外の部門については、国内生産額デフレータを適用した。

(4)国内総供給額推計

国内生産額及び輸出入額が推計された段階で、行部門毎に国内生産額から輸出額を差し引き、輸
入額を加算して、国内総供給額を作成する。以下の計算式により、国内総供給デフレータも併せて作
成する。

$$\text{行部門別の国内総供給デフレータ} = \frac{\text{時価評価(国内生産額 - 輸出額 + 輸入額)}}{\text{固定価格評価(国内生産額 - 輸出額 + 輸入額)}}$$

(5)国内最終需要額推計

国内最終需要は行部門別に、家計消費支出、国内総固定資本形成、在庫純増、その他の最終需要に分けて以下のとおり推計する。

家計消費支出推計

産業連関表部門分類と家計調査品目分類との対応付けを行い、総務省の「家計調査」から一世帯
当たりの品目別支出額を「2人以上の世帯」「単身世帯」別に集計し、集計結果に厚生労働省の
「国民生活基礎調査」の世帯数の変化率をそれぞれに乗じて支出金額を求め、この支出金額の1
2年からの伸び率を算出して推計した。

12年基本表で国内需要の60%以上が家計消費支出に産出される部門については、上記推計
方法によらず、国内総供給額の基準年から対象年の伸び率によって推計した。

家計消費支出の商業マージン・貨物運賃額は、12年基本表の商業マージン・貨物運賃率を用
いて推計した。

国内総固定資本形成推計

財務省の「法人企業統計調査(季報)」の業種分類と12年基本表の「固定資本マトリックス(公的+民間)」の投資主体分類との対応付けを行い、「法人企業統計調査(季報)」の業種別投資額の伸び率を「固定資本マトリックス」の投資額に乗じて、対象年の固定資本マトリックスを仮推計する。その資本財別合計値の対基準年伸び率を用いて推計する。なお、この推計方法では、民間と政府の部門別伸び率は同率となる。

12年基本表で国内需要の70%以上が国内総固定資本形成(公的+民間)に産出される部門については、上記推計方法によらず、国内総供給額の基準年から対象年の伸び率によって推計した。

商業マージン・貨物運賃額は、12年基本表の商業マージン・貨物運賃率を用いて推計した。

在庫純増推計

生産者製品在庫純増及び半製品・仕掛品在庫純増は、製造業部門は工業統計組替表と生産動態統計の値を用い、流通在庫純増は商業販売統計から商品期末手持額を用いて推計した。原材料在庫純増については、基準年の産業連関表の各産業別投入比率に工業統計の原材料在庫を乗じて使用原材料の在庫とみなし、推計を行っている。なお、農林水産業や鉱業については、それぞれの生産統計から個別に求めている。

その他の最終需要推計

上記以外の対家計民間消費支出、政府消費支出については、早期に利用できる適切なデータがないため、行部門別国内総供給額の伸び率で推計した。

(6)投入額(中間投入・付加価値額)推計

投入額推計は、中間投入額推計と付加価値額推計に分けて行う。具体的な推計方法は、以下の通りである。

投入・産出額の推計

1)試算投入額表の作成

中間投入額は、固定価格評価の投入係数が安定的であるという仮定(産業連関分析の「投入係数の安定性」)の基に、それぞれの取引部門の相対価格の変化分を基準年の投入係数に乗じて、価格を変化させた投入係数を求め、それに生産額を乗じて投入額の推計を行う。

2)投入・産出額の修正

作成された試算投入額の値を、各種統計を用いて主原材料や燃料、電力等の個別投入額を修正していく。

農林水産業関係については、各種生産費統計、農家経済調査、鉱業工業関係については、本邦鉱業のすう勢、生産動態統計、工業統計、サービス関係については法人企業統計、特定サービ

ス業実態統計、他建設総合統計、通信関係や各種の年報等を用いる。

付加価値額

付加価値額の推計は、工業統計や法人企業統計のように、大まかに付加価値率に相当する資料から業種毎に平成12年の付加価値率、推計年の付加価値率を求めてその変化率を産業連関表の付加価値率に乗じて求めていく。なお、農林水産業は農家経済調査を製造業は工業統計をサービス関係については法人企業統計季報を用いて推計を行っている。

(7) バランス調整

最終需要・付加価値部門のセット値作成

バランス調整前に、最終需要部門と付加価値部門の項目別セット値を設定する。
「国民経済計算」の基準年からの伸びを12年基本表の各部門の列和に乘じて算出した結果を参考に、調整で得られた積み上げ値をセット値とする。

バランス調整

延長表は構造統計や原材料統計、農家経済調査等から得られるそれぞれの原材料の投入や産出先の値を利用して投入額、産出額の推計、調整も一次統計を元に行っており、その際可能な範囲で投入・産出のバランス調整も行っている。ただし、短期間で全ての調整を行うことは困難であるため、投入額、産出額とも生産額との差が+ - 1000億円以内及び投入側では生産額に、産出側では総供給に対する誤差率を5%以内まで人的に調整した後、機械的なバランス調整を行った。

与件データ

	中間需要部門	最終需要部門	生産額
中間投入部門	x_{ij}	f_{ij}	X_i
付加価値部門	v_{ij}		V_i
生産額	X_j	F_j	

上記の産業連関表を所与としたとき、

$$(R_{ij}) = \begin{pmatrix} x_{ij} & f_{ij} \\ v_{ij} & \end{pmatrix} \quad , \quad (r_i) = \begin{pmatrix} X_i \\ V_i \end{pmatrix} \quad , \quad (s_j) = \begin{pmatrix} X_j & F_j \end{pmatrix}$$

問題の所在

与件データの縦計セット値ベクトル (s_j) 及び横計セット値ベクトル (r_i) が、取引額データ (R_{ij}) の列和 $\left(\sum_i R_{ij} \right)$ 、行和 $\left(\sum_j R_{ij} \right)$ に一致していない場合、原データの構造(投入構造など)を基本にし、任意の i 、 j に関して、

$$s_j \neq \sum_i R_{ij}$$

$$s_j = \sum_i \hat{R}_{ij}$$

$$r_i \neq \sum_j R_{ij}$$

$$r_i = \sum_j \hat{R}_{ij}$$

$$\{(i=1,2,\cdots,n), (j=1,2,\cdots,m)\}$$

なる \hat{R}_{ij} をいかにして R_{ij} からの乖離を少なくして求めるかが問題点である。

目的関数の設定と制約条件

最小にすべき目的関数は、

$$2Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \left\{ \left(\frac{\hat{R}_{ij}/r_i - 1}{R_{ij}/r_i} \right)^2 + \left(\frac{\hat{R}_{ij}/s_j - 1}{R_{ij}/s_j} \right)^2 \right\} \quad \longrightarrow \text{最小化}$$

産出比率の変化率 投入比率の変化率

制約条件は、次のとおりである。

$$\left. \begin{array}{l} \sum_i \hat{R}_{ij} = s_j \quad (j \ (j=1,2,\cdots,m) \text{ について}) \\ \sum_j \hat{R}_{ij} = r_i \quad (i \ (i=1,2,\cdots,n) \text{ について}) \end{array} \right\}$$

(8) 固定価格評価表(実質表)

基本分類で各行部門毎に、国内生産額は生産額デフレータ、輸出額は輸出デフレータ、輸入額は輸入デフレータ、国内需要額は国内総供給デフレータを作成して、時価評価の各取引額を除して固定価格評価に変換する。

また、付加価値額については、項目別に実質化は行わず、列部門毎に実質化された中間投入額計と時価評価付加価値額との合計を求め、固定価格評価国内生産額(列部門生産額 = 行部門生産額)との差額を DD(Double Deflation)誤差部門間に計上する。

【参考1】

産業連関表の見方

- 我が国の財とサービスの流れがわかる産業連関表 -

第1図 産業連関表の構造

		内生部門			外生部門				
		中間需要			最終需要			(控除)輸入	国内生産額
需要部門(買い手)		1 農林水産業	2 鉱業	3 製造業	計	家計外消費支出	固定資本形成費	在庫出	計
内生部門 中間投入	供給部門(売り手)	1 農林水産業	2 鉱業	3 製造業	A			B	C
		列							
			原材料及び粗付加価値の費用構成			生産物の販路構成(産出)			
		行							
外生部門 粗付加価値	計	D							
	家計外消費支出								
	雇用者所得								
	営業余剰								
	資本減耗引当								
	間接税								
	(控除)補助金								
	計	E	(投入)						
	国内生産額	D + E							

・ 行生産額(A+B-C)と列生産額(D+E)は一致する。
 ・ 粗付加価値の合計と最終需要 - 輸入の合計は一致する。

産業連関表は、横の行(Row)と縦の列(Column)による組み合わせによって表示され、縦(列)と横(行)がバランスするように作られている。横にみると生産物の販路構成(産出)がわかり、縦にみると生産物の生産に必要な原材料及び付加価値等の費用構成(投入)がわかるようになっている(第1図参照)。

国民経済を構成する各産業部門は、相互に網の目のように結びつき合いながら生産活動を行い、最終需要に対して必要な財貨・サービスの供給を行っている。ある1つの産業部門は、他の産業部門から原材料、燃料等を購入(投入)し、これを基に(労働や資本を加えて)財・サービスを生産し、その財・サービスをさらに別の産業部門における生産のための原材料等として販売(産出)している。このような購入 生産 販売という連鎖を通じて徐々に加工度の高い商品が生産され、最終的には、家計、企業、政府、輸出等の最終需要部門に完成品(国内ではそれ以上加工されないもの)が供給されている。