

【参考3】

簡易延長産業連関表の作成方法の概要

1. 本表の特徴

- ① 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17年(2005年)産業連関表」(以下「17年基本表」という。)を延長推計したものである。
- ② 簡易延長産業連関表(以下「簡易表」という。)は、「平成7年(1995年)産業連関表」を基準として平成12年簡易表から作成しており、平成15年簡易表から平成20年簡易表までが「平成12年(2000年)産業連関表」(以下「12年基本表」という。)を基準にして作成、平成21年簡易表より17年基本表を基準にして作成している。
- ③ 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17年基本表と同一である。
- ④ 国内生産額をはじめとする各種項目の推計方法は、速報性を重視する観点から、工業統計調査等の構造統計調査による推計を、早期に公表される動態統計調査による推計に変更した以外は、可能な限り17年基本表の推計方法に準拠している。
- ⑤ 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、17年基本表に準拠している。
- ⑥ 取引額は、競争輸入型で計上している。
- ⑦ 取引額表は、基本部門分類で推計を行い、80部門分類に統合し公表している。なお、国内生産額、輸出及び輸入については基本部門分類で公表している。
- ⑧ 各取引額等を平成17年固定価格評価に評価替え(実質化)するためのデフレーターも併せて基本部門分類で作成している。
- ⑨ 簡易表は同時に公表される延長産業連関表の速報として位置付けており、時系列比較を行う場合の前年結果については、延長産業連関表を利用されたい。

2. 17年基本表との相違点

(1) 自家輸送の取扱い

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。具体的には基本表の付帯表である「自家輸送マトリックス」を用いて、基本表を調整した表をベースに推計している。

(2) 社会資本等減耗分の取扱い

12年基本表から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。すなわち、基本表から社会資本等減耗分を控除した表をベースに推計している。

3. 作表作業の概略

本表の作成作業を大別すると、次の9段階で構成される。

- (1) データ収集
- (2) 国内生産額推計
- (3) 輸出入額推計
- (4) 国内総供給額推計
- (5) 国内最終需要額推計
- (6) 再生資源・加工処理部門の推計
- (7) 投入額(中間投入・付加価値額)推計(試算表の作成)
- (8) バランス調整
- (9) 固定価格評価表(実質表)の作成
- (10) 部門統合

4. データ収集

本表は、前述のとおり主として動態統計調査を使用して作成している。各作業段階で使用するデータについては、以下個別項目で記述する。

5. 国内生産額推計

(1) 名目値(時価評価)

国内生産額推計は、行部門ごと(部門によっては列部門ごと)の細品目別国内生産額(生産者価格評価)を基に、金額系列によって推計する。

推計方法は、直近延長表の国内生産額に対前年伸び率を乗じて時価評価の国内生産額(以下「名目生産額」という。)を推計する。ただし、金額系列の資料が得られない場合は、数量系列、価格系列(単価系列)の伸び率を直近延長表の名目生産額に乗じて推計する。

簡易表の名目生産額＝直近延長表の名目生産額×金額系列の伸び率
(金額系列が得られない場合)

簡易表の名目生産額＝直近延長表の名目生産額×数量系列の伸び率×価格系列の伸び率

(2) デフレーター

行部門ごとに平成17年を1とする価格系列を推計する。なお、価格系列については、平成 7-12-17 接続産業連関表で採用した系列を基本として、採用系列を決定した。具体的に、財以外については、各種物価指数による推計が主であるが、財については、単価(金額/数量)を推計できる部門については、単価による価格系列の推計が多い。なお、行部門ごとに複数の価格系列が存在する場合は、以下の式で推計した。

$$P_K = \frac{\sum_k v_k}{\sum_k (v_k / p_k)}$$

ただし、 P: デフレーター v: 対象年名目生産額
p: 価格系列の対平成17年伸び率
K: 行部門品目 k: 細品目

(3) 実質値(固定価格評価)

行部門ごとに、名目生産額/デフレーターで固定価格評価の国内生産額(以下「実質生産額」という。)を作成した。

(4) 推計資料

推計に利用した主な資料は以下のとおり。

農林水産・飲食料部門	作物統計、農作物価統計、青果物卸売市場調査、野菜生産出荷統計、果樹生産出荷統計、花き生産出荷統計、牛乳乳製品統計、畜産物流通統計、特用林産物関係資料、海面漁業生産統計、内水面漁業生産統計、東京中央卸売市場年報、食品産業動態調査、水産物流通統計など
鉱工業部門	生産動態統計、薬事生産動態統計、造船造機統計、鉄道車両等生産動態統計、企業物価指数など
サービス部門	第3次産業活動指数、建築動態統計、建築総合統計、商業動態統計、法人企業統計、鉄道輸送統計、通信放送産業動態調査、特定サービス業動態統計、科学技術研究調査、レジャー白書、労働派遣事業報告書、各種決算書、家計調査、企業向けサービス価格指数、消費者物価指数など

6. 輸出入額推計

(1) 名目値(時価評価)

輸出入額については、行部門ごとに、輸出入の項目別に推計を行う。① 普通貿易(輸出入)及び② 関税(輸入)は、「通関コード(HS=国際統一商品分類関税率表)と産業連関表行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。③ 特殊貿易(輸出入)及び④ 直接購入(輸出入)は、国際収支表の細目分類を産業連関表部門分類に対応させ、17年基本表の分割比率に基づいて分割・集計した。⑤ 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。⑥ 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。

(2) デフレーター

行部門ごとに平成17年を1とする価格系列を推計する。なお、価格系列については、平成 7-12-17 接続産業連関表で採用した系列を基本として、採用系列を決定した。

なお、具体的には、財部分については、主として貿易統計(輸出入統計)に依っているが、以下の式で推計した。財以外の部門については、主として国内生産額デフレーターを適用している。

$$P_K = \frac{\sum_k v_k}{\sum_k (v_k / p_k)}$$

ただし、 P: デフレーター v: 対象年輸出入額(貿易統計)
p: 単価(貿易統計=金額/数量)の対17年伸び率
K: 行部門品目 k: HS 品目

(3) 実質値(固定価格評価)

行部門ごとに、名目輸出入額/デフレーターで作成した。

7. 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、行部門ごと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ーも併せて作成する。

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

8. 国内最終需要額推計

国内最終需要は行部門別に、① 家計消費支出、② 国内総固定資本形成、③ 在庫純増、④ その他の最終需要に分けて以下のとおり推計する。

(1) 家計消費支出推計

- ① 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、「家計調査」の「総世帯」の一世帯当たりの品目別支出額を集計した額に、「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」の世帯数を乗じて、基準年及び対象年の支出金額をそれぞれ求め、この支出金額の基準年から対象年の伸び率を、17年基本表の家計消費支出に乗じて推計した。
- ② 17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、行部門別国内総供給額の基準年から対象年の伸び率を17年基本表の家計消費支出に乗じて推計した。
- ③ 家計消費支出の商業マージン・貨物運賃額は、17年基本表の商業マージン・貨物運賃率を用いて推計した。

(2) 国内総固定資本形成推計

- ① 「法人企業統計調査(季報)」の業種分類と17年基本表の「固定資本マトリックス(公的+民間)」の資本形成部門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」の資本形成部門ごとの資本財の値に乗じて、対象年の固定資本マトリックスを仮推計する。この各資本財について公的、民間それぞれごとに集計することにより推計した。

- ② 17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、行部門別国内総供給額の基準年から対象年の伸び率を17年基本表の国内総固定資本形成に乗じて推計した。
- ③ 商業マージン・貨物運賃額は、17年基本表の商業マージン・貨物運賃率を用いて推計した。

(3) 在庫純増推計

生産者製品在庫純増は主として生産動態統計により、半製品・仕掛品在庫純増は主として基準年から前年延長表の値を利用したトレンド値により、流通在庫純増は主として商業動態統計の商品期末手持額を用いて、それぞれ推計した。原材料在庫純増については、行部門別の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。

(4) その他の最終需要推計

上記以外の家計外消費支出、対家計民間非営利団体消費支出、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基準年から対象年の伸び率を17年基本表の各消費支出に乗じて推計した。

9. 再生資源・加工処理部門の推計

再生資源・加工処理部門は、(1)屑・副産物の投入額・発生額、(2)再生資源・加工処理部門の国内生産額を以下のとおり推計する。

(1) 屑・副産物の発生額・投入額の推計

17年基本表の各部門の国内生産額に対する屑・副産物の発生率・投入率を、当該年の各部門の国内生産額に乗じて推計した。なお、発生額と投入額の絶対値が一致するように、投入額を中心に調整した。

(2) 再生資源回収・加工処理部門の国内生産額の推計

基準年の屑・副産物の投入額に対する回収・加工経費率を、(1)で推計した当該年の投入額に乗じて各部門の屑・副産物の回収・加工処理経費額を算出し、再生資源・加工処理部門の国内生産額とした。

10. 投入額(中間投入・付加価値額)推計(試算表の作成)

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が、具体的な推計方法は、以下のとおりである。なお、これにより対象年の試算表が作成される。

(1) 中間投入額

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直近延長表の投入係数に乗じて、価格を変化させた投入係数を求め、それに国内生産額を乗じて投入額の推計を行う。なお、推計式は以下のとおり。

$$x_{ij}^t = \frac{x_{ij}^0}{X_j^0} \cdot X_j^t \cdot \frac{(p_i^t / p_i^0)}{(p_j^t / p_j^0)}$$

ただし、 x_{ij} : 中間投入額 i : 行部門
 X_j : 国内生産額 j : 列部門
 p_i : 行部門別国内生産額デフレーター 0 : 延長年
 p_j : 列部門別国内生産額デフレーター t : 対象年

(2) 粗付加価値額

粗付加価値額は、鉱工業部門を除き、直近延長表の付加価値係数に対象年の列部門別国内生産額を乗じて求める。推計式は以下のとおり。

$$v_{ij}^t = \frac{v_{ij}^0}{X_j^0} \cdot X_j^t$$

ただし、 v_{ij} : 粗付加価値額 i : 行部門
 X_j : 国内生産額 j : 列部門
 0 : 延長年 t : 対象年

鉱工業部門については、工業統計調査を用いることとするが、工業統計調査の結果は、推計に用いる年次の1年前の値しか得ることができない。そのため、工業統計調査の直近のデータを産業連関表部門分類(列)に組み替え、列部門ごとに工業統計ベースの粗付加価値係数、雇用者所得係数、資本減耗係数を求め、各係数を最小2乗法の手法により対象年の各係数の予測値を求める。

その予測値の変化率を直近延長表の粗付加価値係数、雇用者所得係数、資本減耗係数に乗じて、対象年のそれぞれの係数を求め、その係数を対象年の列部門別国内生産額に乗じて求めた。

11. バランス調整

(1) 最終需要・粗付加価値部門のセット値作成

バランス調整前に、最終需要部門と粗付加価値部門の項目別セット値を設定する。

[最終需要項目別セット値]

「国民経済計算(確報)」の国内総生産(支出額)の各項目を産業連関表の最終需要項目に対応させて、基準年から対象年の伸び率を、17年基本表の各部門の列和に乗じて算出した。

ただし、輸出入、在庫純増については、6及び8(3)で推計した値をセット値とした。

[粗付加価値部門のセット値]

粗付加価値部門のセット値の合計値は、最終需要部門の合計値とした。

- ① 家計外消費支出(行)は、最終需要部門で推計した値をセット値とした。
- ② それ以外の粗付加価値部門(営業余剰を除く)については、国民経済計算(確報)の国民総生産(生産側)の各項目を産業連関表の粗付加価値部門に対応させて、基準年から対象年の伸び率を、17年基本表の行和に乗じてセット値とした。
- ③ 粗付加価値部門の合計値のセット値と①、②のセット値の合計との差分を営業余剰のセット値とした。

(2) 機械的バランス調整

作成された試算表について、未定乗数法を用いて機械的バランス調整を基本分類で行った。

ただし、輸出入、在庫純増、屑・副産物、再生資源回収・加工処理(行)については、推計した値をそのまま用いることとし、バランス調整の対象から除外した。

未定乗数法の計算方法は以下のとおり。

また、機械的バランス調整は小数点以下の数値を残して調整を行うため、整数型に直すことによって四捨五入分のバランスが崩れてくるが、その分は手作業によって最終微調整を行った。

これにより時価評価表(名目表)が完成する。

① 与件データ

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

上記の産業連関表を所与としたとき、

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

② 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 $(\sum_i R_{ij})$ 、行和 $(\sum_j R_{ij})$ に一致していない場合、基礎データの構造(投入構造など)を基本にし、任意の i 、 j に関して、

$$s_j \neq \sum_i R_{ij} \quad s_j = \sum_i \hat{R}_{ij}$$

$$r_i \neq \sum_j R_{ij} \quad r_i = \sum_j \hat{R}_{ij} \quad \{(i=1,2,\dots,n), (j=1,2,\dots,m)\}$$

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。

③ 目的関数の設定と制約条件

最小にすべき目的関数は、

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

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。

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

12. 固定価格評価表(実質表)の作成

最終調整された行部門ごとに、国内生産額は国内生産額デフレーター、輸出額は輸出デフレーター、輸入額は輸入デフレーター、国内需要額は国内総供給デフレーターで、時価評価の各取引額を除い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、列部門ごと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、実質生産額(列部門の国内生産額 = 行部門の国内生産額)との差額を DD(Double Deflation)誤差部門に計上する。

13. 部門統合

11、12により作成された時価評価表及び固定価格評価表について、公表分類である80部門に統合を行った。