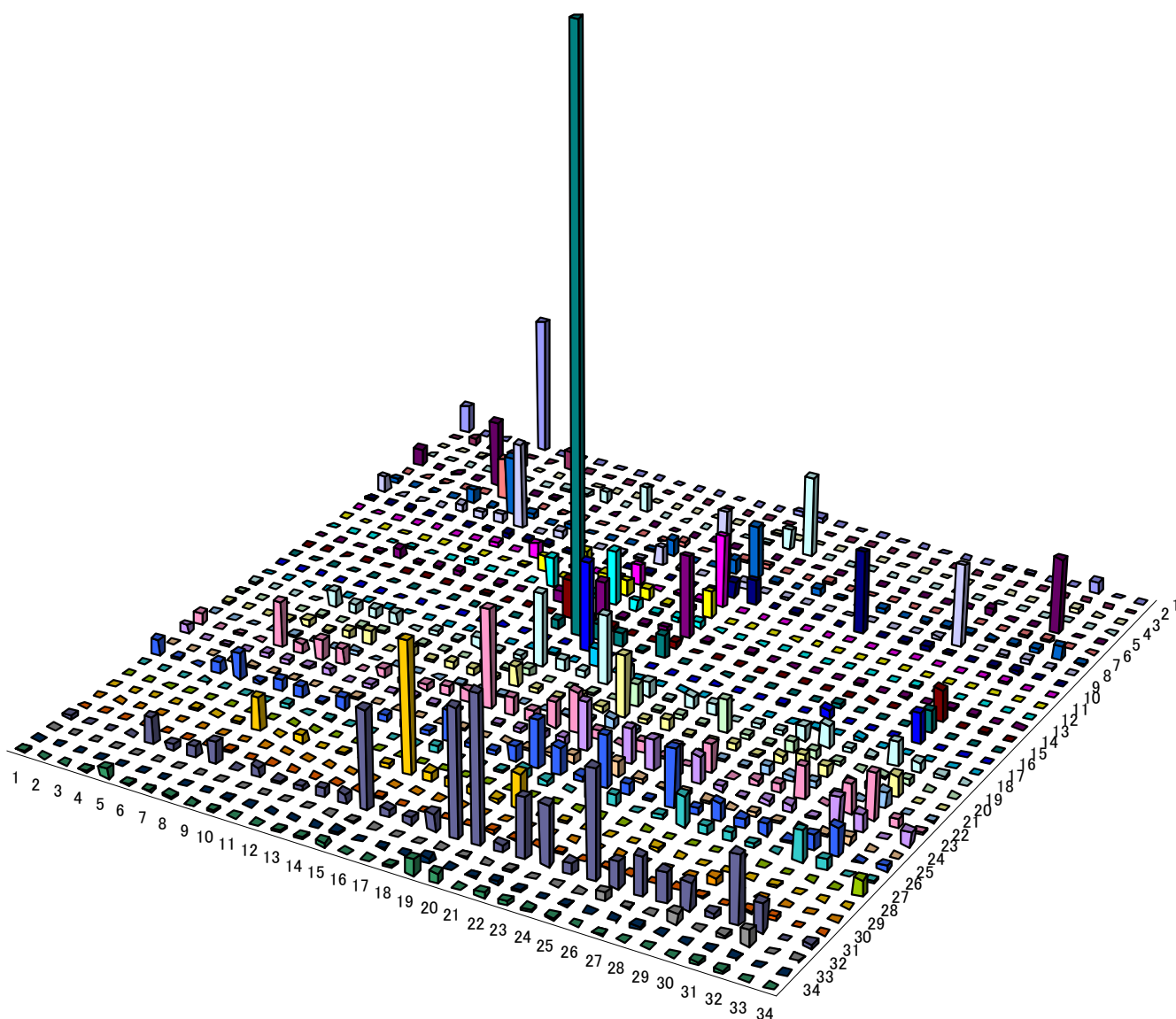


産業連関表の手引

『平成12年（2000年）福島県産業連関表』

Fukushima Prefecture I-O Tables 2000



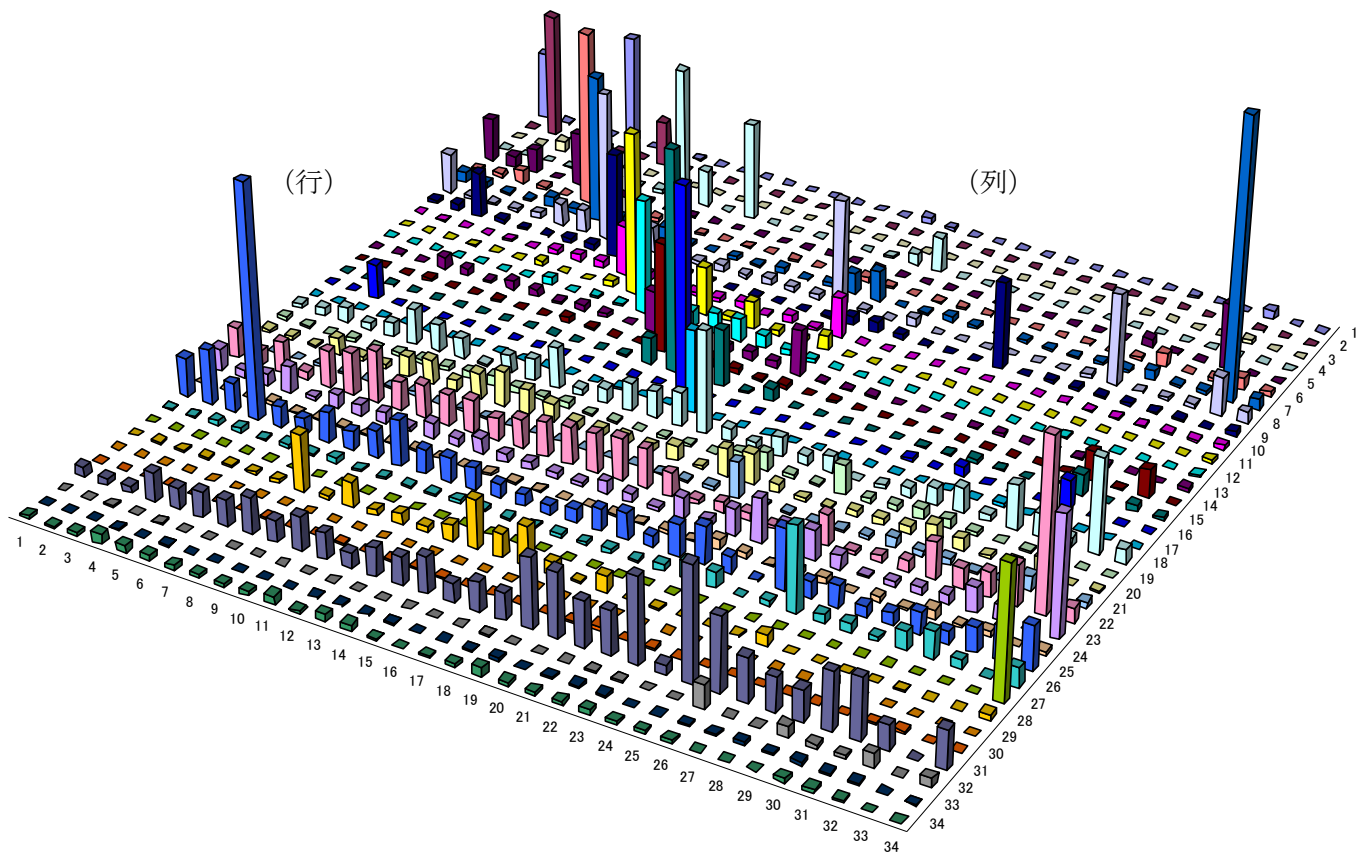
平成12年福島県産業連関表 34部門表内生部門取引額 3Dグラフ

表紙グラフについて

表紙のグラフは、平成 12 年福島県産業連関表 34 部門表の各産業間の取引額を立体棒グラフにしたものです。表紙グラフから各部門間の取引額にはかなりの差があることが読み取れます。

34 部門×34 部門の全 1,156 通りの取引の中で群を抜いて取引額が大きいところがあることに気が付くと思います。これは「電気機械部門（行）」と「電気機械部門（列）」の取引です。本県においては、電気機械産業の生産額が大きく、さらに電気機械産業は電気機械を生産するために、他の電気機械産業の生産物を部品等として使用することが多いため、取引額が大きくなっていると考えられます。

各部門に含まれている産業の規模が違いますので、取引額の多少だけをみても判断できないことも多くありますが、グラフにより本県の各産業がどの産業と強く結び付いているかを視覚的に読み取ることができるかと思います。



上のグラフは、平成 12 年福島県産業連関表の投入係数表を立体棒グラフにしたものです。各産業がどの産業と結び付きが強いかを視覚的に読み取ることができると思います。

表紙グラフと併せて産業間の結び付きを視覚的に読み取ることにより、新たな発見があるかもしれません。

表紙及び上グラフの部門名

1 農業 2 林業 3 漁業 4 鉱業 5 食料品 6 繊維製品 7 パルプ・紙・木製品 8 化学製品 9 石油・石炭製品 10 窯業・土石製品 11 鉄鋼
12 非鉄金属 13 金属製品 14 一般機械 15 電気機械 16 輸送機械 17 精密機械 18 その他の製造工業製品 19 建設 20 電力・ガス・熱供給
21 水道・廃棄物処理 22 商業 23 金融・保険 24 不動産 25 運輸 26 通信・放送 27 公務 28 教育・研究 29 医療・保健・社会保障・介護
30 その他の公共サービス 31 対事業所サービス 32 对个人サービス 33 事務用品 34 分類不明

はじめに

産業連関表は多くの統計資料を駆使して作成され、経済の総合統計表とも呼べるものであって、従来から国や県の経済構造分析や経済波及効果分析などに利用されています。近年では環境分析などにも多く利用されています。パソコンの普及や処理能力の向上により手軽に分析を試みることができるようになってきており、今後その活用範囲はますます広がっていくものと思われます。

そこで、多くの方々に産業連関表がどういったものかということを知っていただき、産業連関表を幅広く活用していただけるよう、初めての方にも分かりやすいように解説した手引を作成しました。

目次

| | | |
|---|--------------------------------|----|
| 1 | 産業連関表のあらわすもの | 1 |
| 2 | 産業連関表の見方 | |
| | (1) 産業連関表の仕組みと見方 | 3 |
| | (2) 平成12年福島県産業連関表でみた場合 | 5 |
| 3 | 産業連関表による分析 | |
| | (1) 産業連関分析の3つの道具 | 7 |
| | (2) 電気機械産業に対する100億円の需要増による波及効果 | 9 |
| | (3) 産業連関分析事例 | 13 |
| | (4) 分析に当たっての留意点 | 14 |
| | (5) 産業連関表の活用 | 16 |
| 4 | 産業連関表に関する用語の解説 | |
| | (1) 産業連関表に関する用語 | 17 |
| | (2) 産業連関分析に関する用語 | 20 |

福島県産業連関表に関するデータは、福島県のホームページ「ふくしま統計情報BOX」に掲載されていますので、併せて御覧下さい。

また、平成12年福島県産業連関表については、報告書である「[福島県経済の構造『平成12年\(2000年\)福島県産業連関表』](#)」に詳しく記載しております。報告書をホームページで公表していますので、より詳しい内容を御希望の場合はそちらを御覧下さい。

アドレス <http://www.pref.fukushima.jp/toukei/>

1 産業連関表のあらわすもの

経済活動を構成する諸産業は、相互に密接な取引関係を結びながら生産活動を営んでいます。

例えば、パソコンという商品を生産するためには、ディスプレイ、半導体、ハードディスク、配線など数多くの製品が必要となります。さらにディスプレイ、半導体などを製造するには多くの原材料や燃料が使われます。また、商品を販売するためには、運輸、広告、小売など多くの産業との関わりが必要になります。

このように、パソコン産業は原材料の購入や製品の販売という商取引を通じて、様々な産業と相互に関係していることが分かります。

その結果、パソコンの需要が増大することは、パソコン産業に対する需要増にとどまらず、産業間に網の目のように張りめぐらされた取引活動を通じて多くの産業に需要の増加が伝わっていくこととなります。

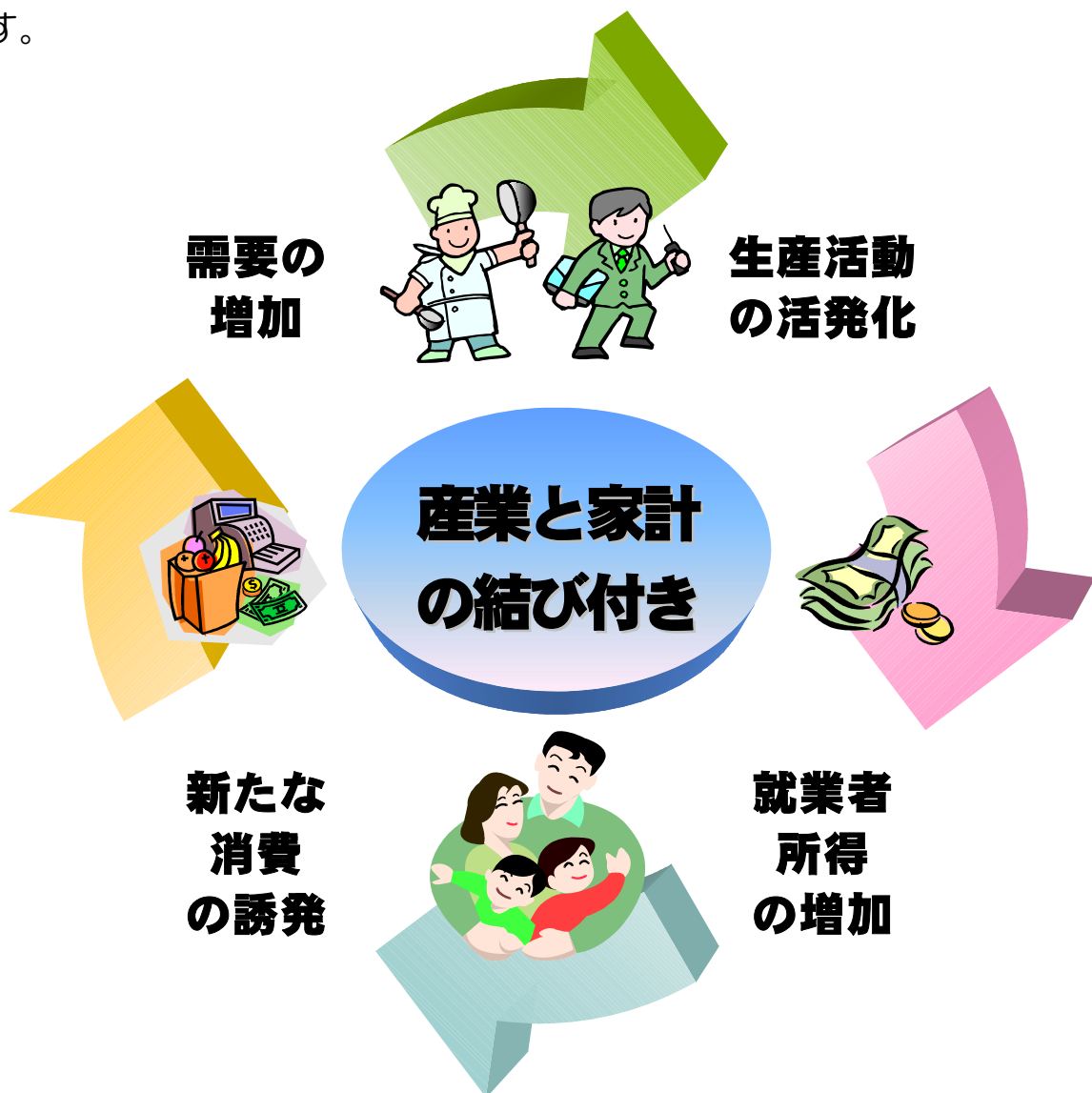


一方、生産活動の動向は、それぞれの産業で働く就業者の所得にも影響を及ぼします。生産活動が盛んになれば、就業者の所得も増えることとなります。所得の増加は新たな消費を生むことになり、需要の増加につながっていきます。

このように、経済活動は、産業相互間あるいは産業と家計などの間で密接に結び付き、互いに影響を及ぼしあいながら営まれています。

このような経済活動の状況を、各種の統計データを駆使して一覧表にしたものが「産業連関表」です。

産業連関表は、一定地域（福島県表であれば福島県）において、一定期間（通常1年間）に行われた産業間における取引、産業と最終消費者（家計など）の間の取引及び地域外との取引を一枚の表にまとめたものです。



2 産業連関表の見方

(1) 産業連関表の仕組みと見方

産業連関表の仕組みと見方を下表のひな形を使ってみてみましょう。産業連関表は、各産業の列のまとまりと行のまとまりの組み合わせからできています。

① 縦の「列」方向にみる

この表をまず、縦方向（列部門）にみてみましょう。

これは、買い手としての表頭の各産業が、生産のために必要とした物やサービスの費用構成を表しています。つまり、買い手の立場から見た「どこから、どれだけ買ったか」を示しています。

表側には、原材料等の商品を供給する産業と生産活動に伴って支払われた雇用者所得や企業の利潤（営業余剰）などが並んでいます。産業連関表を縦方向に見れば、生産のために何をどのぐらい必要としたかが分かるようになっています。

このうち使用した原材料等のことを「中間投入」といい、生産活動によって支払われた雇用者所得や企業の利潤等のことを「粗付加価値」といいます。

〈縦のバランス式〉

県内生産額＝中間投入額＋粗付加価値額

| | | 表 頭 | | | | | | | | | |
|---------|-------|---------|------|----|-----|------|----|-----|------|--|-------------|
| | | 需要(買い手) | | | | 中間需要 | | | 最終需要 | | (控除) 移輸入 |
| 供給(売り手) | | 産業1 | 産業2 | …… | 産業n | 消費 | 投資 | 移輸出 | | | |
| 表 | 中間投入 | 産業1 | 産業2 | …… | 産業n | | | | | | |
| | 粗付加価値 | 雇用者所得 | 営業余剰 | …… | | | | | | | |
| 側 | 県内生産額 | | | | | | | | | | |

② 横の「行」方向にみる

次に横方向（行部門）にみてみましょう。

これは売り手として表側の各産業の商品の販路構成を表しています。つまり売り手の立場からみた「どこへ、どれだけ売ったか」を示すものです。

このうち、原材料などとして各産業へ販売されたものを「**中間需要**」といいます。

家計などで消費されたり、企業などで設備投資されたりしたものを「**最終需要**」といい、最終需要は消費、投資、移輸出に大別されます。

移輸出は、県外の需要に応じて販売した額であり、これとは逆に「**移輸入**」は県内の需要によって県外から購入した額を表します。

〈横のバランス式〉

県内生産額＝中間需要額＋最終需要額－移輸入額

③ 全体をみる

産業連関表は、各産業間の中間生産物（原材料等）の取引が表されている、中間投入と中間需要に囲まれた部分（「**内生部門**」といいます。）の把握に主眼をおいて作成されています。産業間における取引を表すことにより、生産波及効果の分析を行うことができます。

また、産業連関表は、投入と産出の両面から把握できる仕組みになっているため英語では「Input-Output Tables」と呼ばれており、日本ではそれを訳して「投入産出表」、略して「I-O（アイオー）表」とも呼ばれています。

(2) 平成 12 年福島県産業連関表でみた場合

実際に下の平成 12 年福島県産業連関表(3 部門統合表)を使って、福島県の産業構造を簡単にみてみましょう。

平成12年福島県産業連関表(3部門統合表)

(単位:億円)

| | 中間需要 | | | | 最終需要 | | | | 総需要 (1)+(2) | (控除) 移輸入 | 県内 生産額 | |
|----------|-----------|-----------|-----------|--------------|---------|--------|--------|--------------|----------------|-------------|-----------|---------|
| | 第1次 産業 | 第2次 産業 | 第3次 産業 | 中間需 要計(1) | 消 費 | 投 資 | 移輸出 | 最終需 要計(2) | | | | |
| 中間 投入 | 第1次産業 | 375 | 2,086 | 205 | 2,666 | 679 | 141 | 1,608 | 2,428 | 5,094 | -1,548 | 3,547 |
| | 第2次産業 | 591 | 29,258 | 8,284 | 38,132 | 10,589 | 19,293 | 63,262 | 93,143 | 131,275 | -42,164 | 89,111 |
| | 第3次産業 | 544 | 17,564 | 15,546 | 33,654 | 46,209 | 4,207 | 9,196 | 59,612 | 93,266 | -21,240 | 72,026 |
| | 中間投入計 | 1,510 | 48,907 | 24,036 | 74,453 | 57,476 | 23,641 | 74,065 | 155,183 | 229,636 | -64,951 | 164,684 |
| 粗付加価値 | | 2,037 | 40,204 | 47,991 | 90,232 | | | | | | | |
| 県内生産額 | | 3,547 | 89,111 | 72,026 | 164,684 | | | | | | | |

注 単位未満を四捨五入しているため、内訳の計は合計と一致しない場合があります。

① 縦の「列」方向にみる

第一次産業を例にとると、3547 億円生産するのに、原材料等として第一次産業から 375 億円、第二次産業から 591 億円、第三次産業から 544 億円、中間投入計 1510 億円を購入し、2037 億円の新たな価値を生み出したことを表しています。

〈縦のバランス式〉

県内生産額＝中間投入額＋粗付加価値額

3547 億円＝1510 億円＋2037 億円

② 横の「行」方向にみる

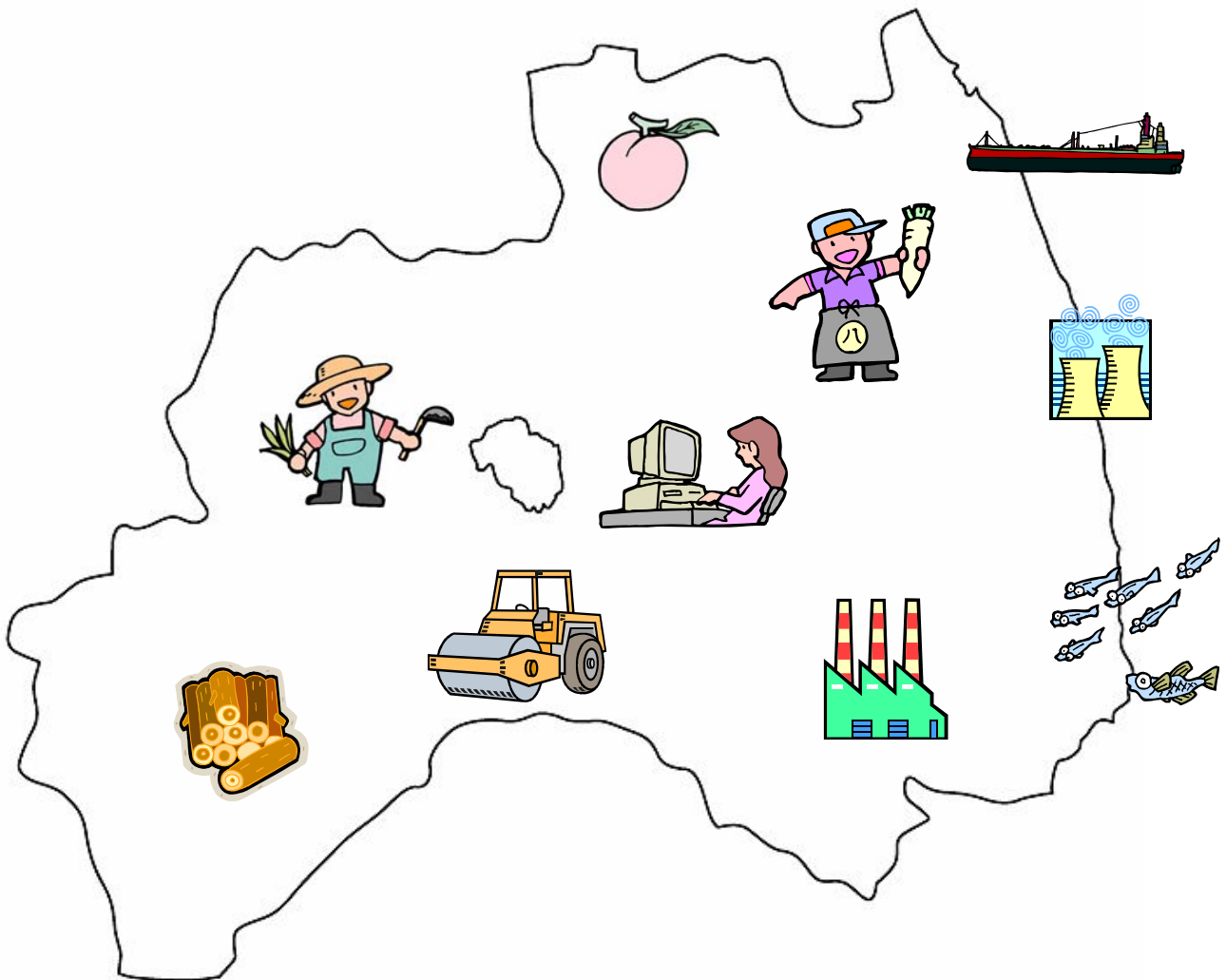
第一次産業を例にとると、県内生産額 3547 億円の販路構成を知ることができます。第一次産業からは、第一次産業へ 375 億円、第二次産業へ 2086 億円、第三次産業へ 205 億円(中間需要計 2666 億円)をそれぞれ産業の原材料などとして販売し、家計などの県内の消費に 679 億円、投資に 141 億円、県外(移輸出)へ 1608 億円(最終需要計 2428 億円)販売しています。

この結果、中間需要と最終需要の合計である総需要は、5094 億円となり第一次産業の生産額 3547 億円を超えています。これは、県内の需要に対する不足分 1548 億円を、県外から購入した（移輸入）ことを表しています。

〈横のバランス式〉

県内生産額＝中間需要額＋最終需要額－移輸入額

3547 億円＝2666 億円＋2428 億円－1548 億円



3 産業連関表による分析

(1) 産業連関分析の3つの道具

産業連関分析を行うには、次の3つの表が基本となります。

- ① 産業連関表（取引基本表）
- ② 投入係数表
- ③ 逆行列係数表

これらの表は、①産業連関表（取引基本表）が基礎となって、②投入係数表が導かれ、③逆行列係数は②をもとに算出されます。①産業連関表が経済の構造（かたち）を表し、②投入係数表と③逆行列係数表は経済の機能（はたらき）を分析するのに利用されます。

① 産業連関表（取引基本表）

説明済みなので省略します。

② 投入係数表

投入係数とは、産業連関表の縦方向の費用構成に着目したもので、「ある産業で、生産物を1単位生産するのに必要な諸部門からの投入割合を表す係数」です。

求め方は簡単で、各産業の縦の投入額をそれぞれの産業の県内生産額で除したものです。

この投入係数を使うと、ある産業に生じた需要が生産技術的關係（投入係数）に基づいて各産業に需要を喚起していく様子が分かります。

例えば、電気機械産業に対する需要が1割増加すると、電気機械産業は増産のため必要な原材料需要を1割増やします。すると、電気機械産業に原材料を供給している諸産業は、その需要増にこたえるためその分だけ生産を増加しなければならなくなります。このようにして関連する各産業の間に次々に需要増が伝わっていきます。これを波及効果といいます。

③ 逆行列係数表

この波及効果は、理論的にはゼロになるまで無限に続きます。波及効果の最終的な結果を知るには繰り返し計算をしなければなりません。

そこで、このような需要増に対する波及効果の最終的な大きさを、あらかじめ係数によって知ることができるようにしたものが逆行列係数表です。

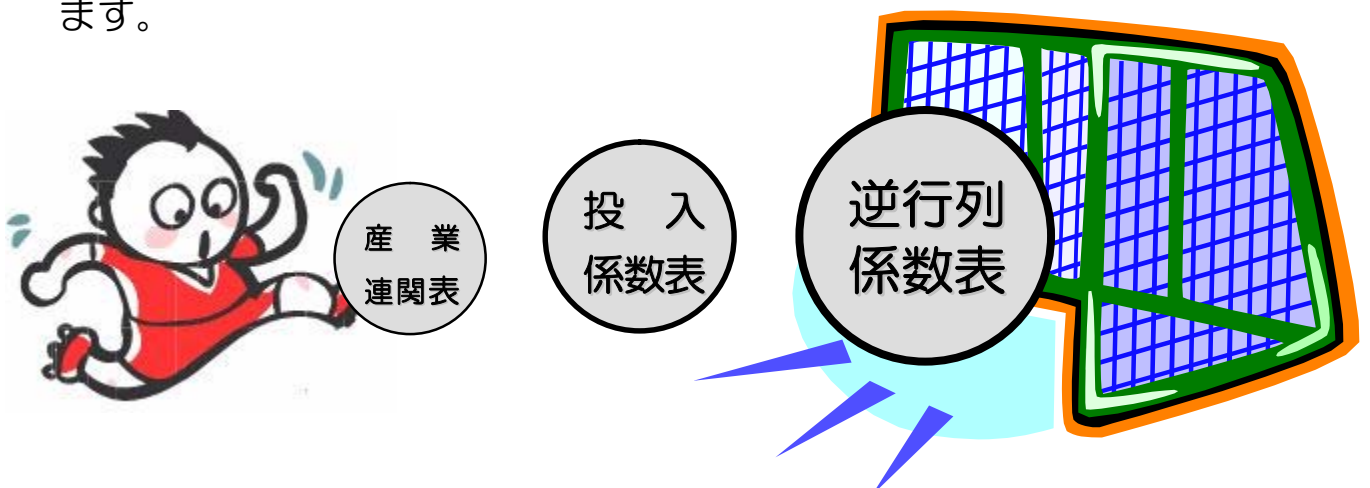
逆行列係数とは「ある産業に1単位の需要が生じると、直接・間接の波及効果により、各産業の生産水準が最終的にどれくらいになるかを表す係数」です。

逆行列係数には $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型（開放経済型）や $(I - A)^{-1}$ 型（封鎖経済型）などがあります。（ I ：単位行列 A ：投入係数 \hat{M} ：移輸入率対角行列、 $(I - \hat{M})$ ：自給率対角行列）

$[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型逆行列係数表は、県外からの財・サービスの移輸入を考慮したもので、波及効果の一部は県外への需要として流出するとしたものです。

$(I - A)^{-1}$ 型逆行列係数表は、移輸入を考えない単純なモデルであり、波及効果はすべて県内に留まり、波及効果の県外へ流出はないとするものです。

実際の経済では、様々なものが移輸入され、産業や家計において県内産品と併せて消費されているのが実態なので、一般的に波及効果分析には移輸入を考慮している $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型逆行列係数表を用います。



(2) 電気機械産業に対する 100 億円の需要増による波及効果

県内の電気機械産業に 100 億円の需要が発生したときの波及効果の様子について平成 12 年福島県産業連関表（[34 部門表](#)）を用いて分析してみました。

（使用した各種表及び各種係数については、この手引には掲載しませんので、県ホームページ「[ふくしま統計情報 BOX](#)」に掲載していますデータを御覧下さい。）

直接効果

- ・ 県内の電気機械産業に 100 億円の需要が発生したので、100 億円の生産①が行われます。
- ・ 100 億円を投入係数表の電気機械部門（列）に乗じることにより、県内の電気機械産業が 100 億円生産するために、100 億円をどの部門に投入するかを求めることができます。
- ・ 投入係数に乗じることにより、100 億円生産するために、電気機械産業では合計 70.4 億円の原材料②を購入することが分かります。
- ・ また、電気機械産業に対する 100 億円の生産は、29.6 億円の粗付加価値③を生み出し、そのうち 16.1 億円が雇用者所得④になることも投入係数表から求めることができます。

一次波及効果

- ・ 投入係数に乗じて算出された電気機械部門から各部門への投入額に各部門の自給率を乗じることにより、県内調達分（県内自給分）を計算します。
- ・ 各部門への投入額に各自給率を乗じると、原材料合計 70.4 億円のうち、県内で調達されるのは 23.1 億円⑤となり、残りは県外から調達（移輸入）していることとなります。

（自給率 = 1 - 移輸入 / （中間需要 + 消費 + 投資））

- ・ 県内調達分（県内自給分）を逆行列係数に乗じることにより県内への生産波及効果が計算されます。
- ・ 収束値として 28.8 億円⑥の県内生産額が誘発されることとなります。28.8 億円の生産誘発額は 16.7 億円の粗付加価値⑦を生み出し、そのうち 10.7 億円が雇用者所得⑧となります。

二次波及効果

- ・ 直接効果、第一次波及効果により生み出された雇用者所得 26.8 億円⑨（直接効果 16.1 億円④、第一次波及効果 10.7 億円⑧）の一部が消費にまわされることにより新たな需要増となります。
- ・ 雇用者所得に消費転換係数に乗じることにより所得から消費にまわされる額（消費転換額）を算出します。ここでは、平成 16 年家計調査の全国勤労者世帯年平均値の（消費支出÷実収入）を消費転換係数（0.624）として用います。
- ・ 消費がどの産業に対し行われたかを求めるために、消費転換額を家計の消費パターンを反映している最終需要部門の民間消費部門の構成比で割り振ることにより、各部門への消費額（需要額）を算出します。
- ・ 一次波及効果と同様に、各部門への需要額に自給率を乗じ県内調達分を計算し、それに逆行列係数に乗じ波及効果を計算します。
- ・ 雇用者所得増に起因する新たな消費増により、県内産業に収束値として 15.1 億円⑩の生産が誘発されます。

総合効果

この結果、県内電気機械産業への 100 億円の需要増は、直接効果、一次波及効果、二次波及効果を合わせた総合効果として県内に 143.9 億円の生産を誘発することになります。効果倍率（総合効果／直接効果）は 1.44 となり、県内への初期需要の 1.44 倍の生産波及効果があるということになります。

県内の電気機械産業への100億円の需要増による経済波及効果

(1) 経済波及効果計測結果

単位:百万円

| | a 直接効果 | | | b 一次波及効果 | | | c 二次波及効果 | | | 総合効果 (a + b + c) | | |
|----------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------|----------|----------|
| | 生産誘発額 | 粗付加価値誘発額 | 雇用者所得誘発額 | 生産誘発額 | 粗付加価値誘発額 | 雇用者所得誘発額 | 生産誘発額 | 粗付加価値誘発額 | 雇用者所得誘発額 | 生産誘発額 | 粗付加価値誘発額 | 雇用者所得誘発額 |
| 1 農業 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 29 | 17 | 2 | 31 | 17 | 2 |
| 2 林業 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 |
| 3 漁業 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 4 鉱業 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 |
| 5 食料品 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 93 | 48 | 9 | 94 | 48 | 9 |
| 6 繊維製品 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 7 パルプ・紙・木製品 | 0 | 0 | 0 | 44 | 15 | 8 | 5 | 2 | 1 | 49 | 17 | 9 |
| 8 化学製品 | 0 | 0 | 0 | 13 | 5 | 2 | 4 | 1 | 1 | 17 | 6 | 2 |
| 9 石油・石炭製品 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 |
| 10 窯業・土石製品 | 0 | 0 | 0 | 56 | 25 | 13 | 2 | 1 | 1 | 58 | 26 | 13 |
| 11 鉄鋼 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 8 | 3 | 2 |
| 12 非鉄金属 | 0 | 0 | 0 | 31 | 13 | 5 | 0 | 0 | 0 | 31 | 13 | 5 |
| 13 金属製品 | 0 | 0 | 0 | 39 | 19 | 12 | 2 | 1 | 0 | 40 | 19 | 13 |
| 14 一般機械 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 |
| 15 電気機械 | 10,000 | 2,964 | 1,606 | 435 | 129 | 70 | 7 | 2 | 1 | 10,442 | 3,095 | 1,677 |
| 16 輸送機械 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 | 9 | 3 | 2 |
| 17 精密機械 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 18 その他製造工業製品 | 0 | 0 | 0 | 100 | 40 | 23 | 13 | 5 | 3 | 113 | 45 | 26 |
| 19 建設 | 0 | 0 | 0 | 66 | 32 | 25 | 23 | 11 | 9 | 89 | 44 | 33 |
| 20 電力・ガス・熱供給 | 0 | 0 | 0 | 145 | 96 | 15 | 47 | 31 | 5 | 192 | 127 | 19 |
| 21 水道・廃棄物処理 | 0 | 0 | 0 | 22 | 14 | 8 | 21 | 14 | 7 | 43 | 28 | 15 |
| 22 商業 | 0 | 0 | 0 | 254 | 183 | 129 | 137 | 99 | 70 | 392 | 281 | 198 |
| 23 金融・保険 | 0 | 0 | 0 | 140 | 97 | 48 | 128 | 88 | 44 | 269 | 185 | 92 |
| 24 不動産 | 0 | 0 | 0 | 31 | 27 | 1 | 368 | 327 | 7 | 399 | 354 | 8 |
| 25 運輸 | 0 | 0 | 0 | 133 | 61 | 44 | 77 | 36 | 25 | 210 | 97 | 69 |
| 26 通信・放送 | 0 | 0 | 0 | 77 | 47 | 20 | 68 | 41 | 18 | 145 | 87 | 38 |
| 27 公務 | 0 | 0 | 0 | 7 | 5 | 3 | 5 | 4 | 2 | 12 | 9 | 5 |
| 28 教育・研究 | 0 | 0 | 0 | 752 | 585 | 483 | 37 | 29 | 24 | 789 | 615 | 507 |
| 29 医療・保健 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73 | 44 | 37 | 73 | 44 | 37 |
| 30 その他社会保険・介護の公共サービス | 0 | 0 | 0 | 14 | 9 | 8 | 22 | 14 | 12 | 36 | 24 | 19 |
| 31 対事業所サービス | 0 | 0 | 0 | 423 | 243 | 148 | 76 | 44 | 27 | 499 | 287 | 174 |
| 32 対個人サービス | 0 | 0 | 0 | 8 | 5 | 2 | 247 | 143 | 71 | 255 | 147 | 73 |
| 33 事務用品 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 |
| 34 分類不明 | 0 | 0 | 0 | 35 | 11 | 2 | 7 | 2 | 0 | 43 | 13 | 3 |
| 計 | 10,000 | 2,964 | 1,606 | 2,877 | 1,674 | 1,073 | 1,512 | 1,010 | 378 | 14,389 | 5,648 | 3,056 |

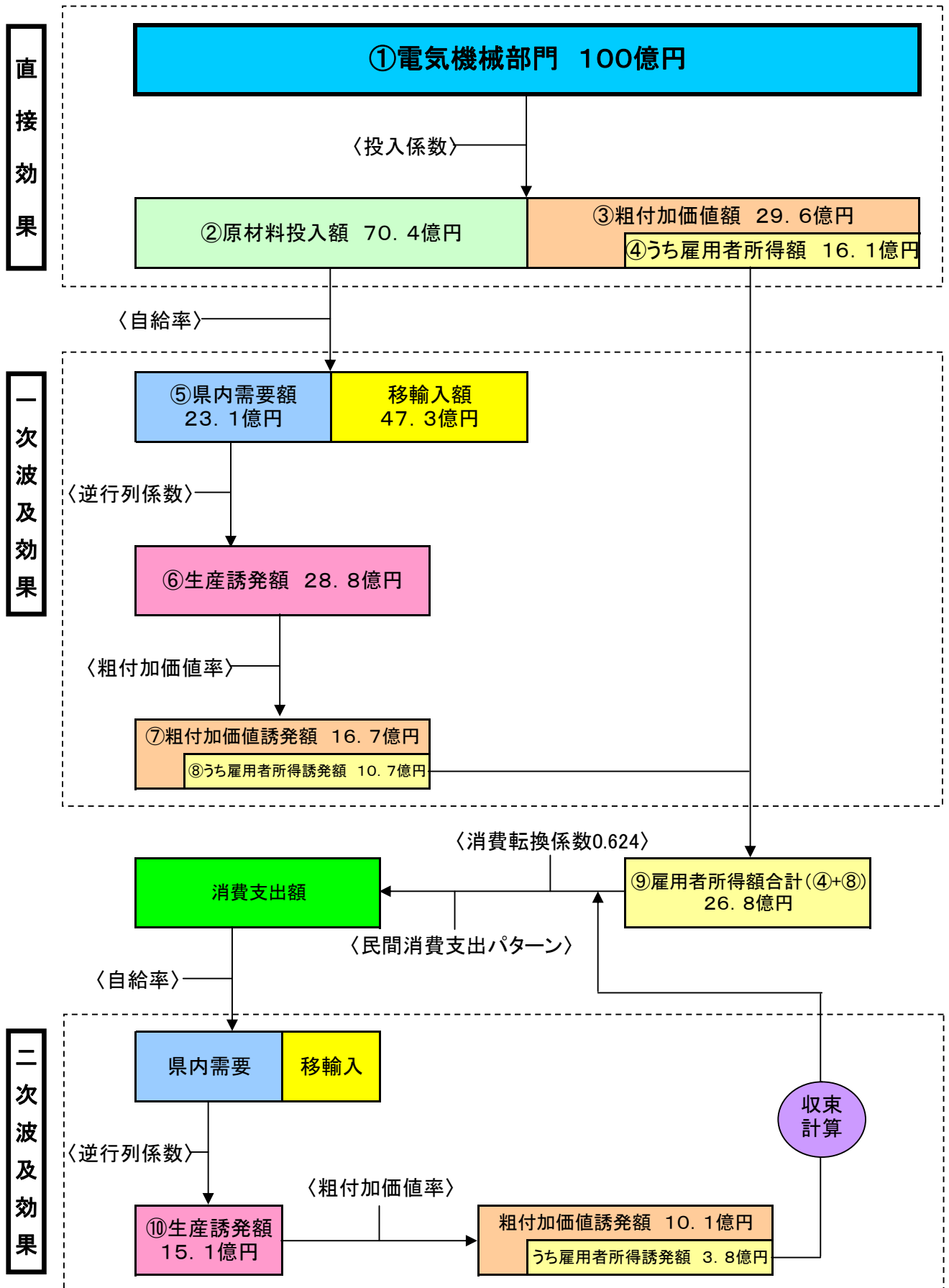
(2) 効果倍率

単位:百万円、倍

| | 直接効果 a | 一次波及効果 b | 二次波及効果 c | 総合効果 d = a + b + c | 効果倍率 d / a |
|------------|-----------|-------------|-------------|-----------------------|---------------|
| 生産誘発額 | 10,000 | 2,877 | 1,512 | 14,389 | 1.44 |
| うち粗付加価値誘発額 | 2,964 | 1,674 | 1,010 | 5,648 | |
| うち雇用者所得誘発額 | 1,606 | 1,073 | 378 | 3,056 | |

注 四捨五入の関係で、内訳は必ずしも合計と一致しない。

県内の電気機械産業に対する100億円の需要増による波及効果フローチャート



(3) 産業連関分析事例

前項で波及効果測定を簡単な例を使って説明しました。しかし、実際に波及効果分析を行なう場合においては、初期需要をどのように与えるのかということが分析の要となり、分析する対象や条件によって初期需要を推計する必要があります。

この手引では、より具体的な事例を用いての経済波及効果分析については割愛しました。本県では下記のとおり様々な経済波及効果分析を行っています。分析事例は県のホームページ「ふくしま統計情報BOX」に掲載していますので経済波及効果分析の具体事例として御覧下さい。

平成 12 年度

[『アナリーゼふくしま No.10』](#)

いわき四倉中核工業団地の経済波及効果

観光消費がもたらす経済波及効果

平成 13 年度

[『アナリーゼふくしま No.11』](#)

介護保険制度創設に伴う福島県経済への経済波及効果

平成 14 年度

[『アナリーゼふくしま No.12』](#)

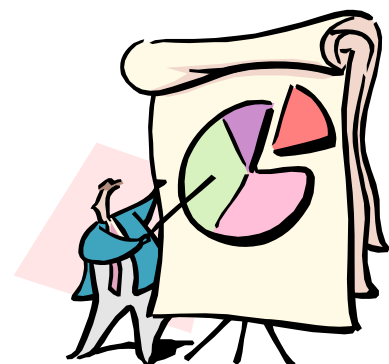
ふくしま海洋科学館（アクアマリンふくしま）建設・開館に伴う経済波及効果

産業連関表からみた平成7年と平成10年の県経済構造の比較

平成 16 年度

[『アナリーゼふくしま No.13』](#)

県内の旅行・観光消費による経済波及効果分析



(4)分析に当たっての留意点

福島県産業連関表を用いた分析については、次の仮定や前提条件の上で成り立っていると同時に、限界があることに留意する必要があります。

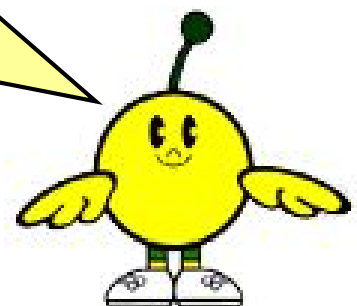
ア 基本的仮定

- (ア) 一つの生産物は、ただ一つの生産部門（産業）から供給されるものとし、代替技術も結合技術もないものとしします。
- (イ) 各部門の投入係数は常に安定であり、投入量はその部門の生産量に比例するものとしします。したがって、生産規模の大小に関わらず、生産水準とその原材料などの投入量の関係は規模に対し一定となります。一般的に生産の規模が大きくなれば生産性は向上しますが、生産の規模が大きくなるような分析を行う場合には、それにより生産性が向上することはないものとして考えます。
- (ウ) 各部門が生産活動を個別に行った効果の和は、それらの部門が生産活動を行ったときの総効果に等しいものとしします。したがって、各生産活動間の相互干渉はないものとして扱います。

イ 前提条件

- (ア) 産業構造（相互依存関係等）は、作成対象年（今回は平成 12 年）当時のものであること
- (イ) 生産物の価格は、作成対象年当時のものであること

産業連関分析を行う場合は、仮定、前提条件に注意が必要!!



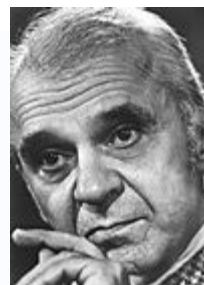
ウ モデルの限界

- (ア) 発生した需要にこたえるだけの生産余力がない場合や需要が在庫で賄われる場合、生産波及は実際上中断します。
- (イ) 計測された経済波及効果の達成時期は、明らかになりません。
- (ウ) 県全体の産業構造をモデル化したものであるので、県内の一部地域への経済波及効果を取り出すことはできません。また、県外からの波及効果や県外への波及効果は計測できません。

—産業連関表の父—

ワシリー・レオンチェフ

(Wassily W. Leontief, 1906年8月5日-1999年2月5日)



産業連関表の開発者。その功績により1973年にノーベル経済学賞を受賞しています。

〈略歴〉

- 1906年 ソヴィエト連邦のレニングラード(現ロシアのサンクト・ペテルブルグ)生まれ
- 1925年 レニングラード大学卒業
- 1928年 ベルリン大学経済学博士
- 1932年 ハーバード大学の経済学部講師
- 1939～45年 同大助教授、準教授
- 1946～75年 同大教授
- 1973年 アルフレッド・ノーベル記念経済学スウェーデン銀行賞を受賞
- 1975～84年 ニューヨーク大学教授、同大学経済分析研究所所長
- 1979年 日本政府から勲二等旭日重光賞受賞
- 1999年 死去、享年92歳

博士のすべての蔵書は日本に寄贈されています。(中央大学レオンチェフ文庫)

〈産業連関表の歴史〉

最初の産業連関表は1936年にレオンチェフにより発表されました。その有用性に着目したアメリカ労働省は、1944年に1939年のアメリカ経済を対象とする世界初の政府レベルの産業連関表を作成し、大戦後経済の予測を行いました。その結果、予測精度の高さが実証され、産業連関表の名を大いに高めることとなりました。現在、産業連関表は世界各国で作成されており、80か国以上、世界のGDPの95%以上をカバーしています。

日本では昭和26年表が昭和30年に公表され、昭和30年表からは関係府省庁共同事業として5年おきに作成しています。現在、全都道府県において各都道府県を対象とした産業連関表が作成されており、本県では昭和35年表以来5年おきに作成しており、平成16年12月に最新の表である平成12年表を公表しています。

(5) 産業連関表の活用

産業連関表の特徴を利用し、経済構造分析や経済波及効果分析以外にも産業連関表は活用されています。主な活用としては以下のものがあります。

ア 雇用分析

産業連関表における生産額当たりの雇用者数を求めることにより、経済波及効果に付随した雇用者誘発効果の測定もできるようになります。福島県では産業連関表の付帯表として「雇用表」を作成、公表しており、経済効果波及効果分析に併せて雇用誘発効果分析を行うことができます。

イ 価格分析

粗付加価値（雇用者所得等）やある部門の製品の価格が変化した場合の他部門への価格波及効果を分析することができます。

価格や価値は特定の一地域内の産業構造により決定するものではありません。よって、特定の地域内における価格波及は通常考えられませんので、福島県表のような一地域を対象とした産業連関表を用いて価格分析を行うことは通常ありません。

ウ 環境分析

産業連関表の特徴である、技術構造を知ることができることと、産業間の波及作用を知ることができることを活用し、環境分析、公害分析、産業廃棄物分析などの分析に利用されています。

例えば、波及効果分析の結果に各産業の CO₂（二酸化炭素）発生係数を乗じることによりある生産による CO₂ 発生量の計測ができるようになります。産業連関表を用いた手法は I S O に基づいた L C A（ライフサイクルアセスメント）に利用されています。

4 産業連関表に関する用語の解説

(1) 産業連関表に関する用語

| | |
|-------|---|
| 産業 | 産業分類は生産活動単位で分類するアクティビティーベースで行われています。アクティビティーとは生産技術（生産設備、使用原材料等）により分類され、商品分類に近い概念です。したがって、一つの事業所で二つ以上の生産活動が行われている場合には、原則としてそれぞれの生産活動ごとに分類されることになります。 |
| 財 | 農林水産業、鉱業、製造業、建設、電力・ガス・熱供給の生産活動を指します。 |
| サービス | 財以外の水道・廃棄物処理、商業、金融・保険、不動産、運輸、通信、公務、医療・保健・社会保障・介護、その他のサービスの生産活動を指します。 |
| 総供給 | 県内に供給されたすべての財・サービスの額を指し、県内生産額に移輸入額を加えたもので、総需要と等しくなります。 $\text{総供給} = \text{県内生産額} + \text{移輸入額}$ |
| 総需要 | 県内で需要があったすべての財・サービスの額に移輸出額を加えたものです。 $\text{総需要} = \text{県内需要額} (\text{中間需要} + \text{県内最終需要}) + \text{移輸出額}$ |
| 県内生産額 | 対象となる期間に県内の生産活動により生み出されたすべての財・サービスの総額のことです。平成12年福島県産業連関表では、平成12年1年間に福島県内で生産された財・サービスの総額を表しています。 英語では「Control Totals (コントロール・トータルズ)」といい、頭文字をとって「CT (シーティー)」とも呼ばれます。 |
| 中間投入 | 各産業（列）の生産活動に必要な、原材料、燃料、サービス等（行）の取引を表します。県内生産額に占める中間投入額の割合を中間投入率といいます。 |
| 粗付加価値 | 各産業の生産活動により新たに生み出された価値のことです。家計外消費支出、雇用者所得、営業余剰、資本減耗引当及び間接税の合計から経常補助金を除いた額となります。 粗付加価値から家計外消費支出を除いたものが県民経済計算の「県内総生産」と同じ概念になります。 |

| | |
|-----------|--|
| 家計外消費支出 | いわゆる「企業消費」を指し、交際費や接待費など企業やその他の機関が支払う家計消費に類似する支出を示します。 |
| 雇用者所得 | 民間企業や政府などに雇用されている者に対して、労働の報酬として支払われた現金及び現物の一切の所得を指します。 |
| 営業余剰 | 粗付加価値部門の他の項目に該当しないものを範囲とし、営業利潤、支払利子（内生部門の金融部門に計上されている分を除く。）、個人事業主及び無給の家族従業者等の所得などを含みます。 |
| 資本減耗引当 | 生産過程で消耗した固定資本の価値の減耗分を補填するために引き当てられた費用で、減価償却費と資本偶発損を範囲とします。 |
| 間接税（除く関税） | 財やサービスの生産、販売、購入、使用に関して課せられる租税及び税外負担で、税法上損金算入が認められていて、所得とはならず、しかもその負担が最終消費者へ転嫁されることが予定されているものを指します。（例：消費税、酒税、たばこ税、揮発油税、自動車重量税、事業税、固定資産税など） |
| （控除）経常補助金 | 産業振興を図る、あるいは製品の市場価格を低める等の政府の政策目的によって、政府サービス生産者から産業に対して一方的に給付され、受給者の側において収入として処理される経常的交付金を指します。控除項目であるためマイナス表示されています。 |
| 中間需要 | 各産業（行）の生産が、県内の生産活動のための原材料、燃料、サービス等として消費される分を示します。中間需要の総計は、中間投入の総計と等しくなります。 |
| 最終需要 | 県内においてそれ以上加工されることのない（中間投入されない）財・サービスを指し、県内最終需要と移輸出との合計です。なお、「最終需要部門」という場合には、（控除）移輸入を含みます。 |
| 民間消費支出 | 家計及び対家計民間非営利団体（労働団体、宗教団体、政党など）が消費した財やサービスを指します。 |
| 一般政府消費支出 | 政府（中央政府及び地方政府）が消費した財やサービスを指します。 |
| 県内総固定資本形成 | 政府サービス生産者、産業、家計等による県内における建設物、機械、装置などの固定資本の取得を指します。生産過程から産出された資産に限定されるため、特許権、のれん代などの非生産物は含みません。土地は非生産物であるため、固定資本形成には含まれませんが、土地の造成や改良費は計上されています。 |

| | |
|--------|---|
| 在庫純増 | 期末在庫から期首在庫を引いたものです。 |
| 県内最終需要 | 家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出、県内総固定資本形成、在庫純増の合計のことです。一般に、家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出を「消費」といい、県内総固定資本形成、在庫純増を「投資」といいます。 |
| 県内需要 | 中間需要と県内最終需要の合計のことです。 |
| 移輸出 | 国外（輸出）や県外（移出）の需要により、県内で生産された財やサービスがどのくらい販売されたかを示すものです。観光客等の県外消費者が県内で消費した分も含みます。なお、産業連関表では定義的に再移輸出（移輸入品の輸出）を認めません。 |
| 移輸入 | 国外（輸入）や県外（移入）で生産された財を、県内でどのくらい購入したかを示すものです。県内居住者が県外で消費した分も含みます。 |
| 内生部門 | 産業連関表の中間投入と中間需要に囲まれた部分を指します。中間財の取引関係を通じて相互に関連しながら生産活動を行う経済諸部門（産業）の関係を表しています。産業連関表の部門数は内生部門の数で表されます。 |
| 外生部門 | 一般的に最終需要部門を指しますが、内生部門を除く粗付加価値部門も外生部門とされます。 |
| 雇用表 | 各部門の生産活動に従事する従業員数について、有給役員、常用雇用者、臨時・日雇雇用者、個人事業主及び家族従業者に分けて表示した表です。雇用表から求められる就業係数、雇用係数により、経済活動に伴う就業・雇用者誘発効果を分析することができます。 |

(2) 産業連関分析に関する用語

| | |
|----------|---|
| 投入係数（行列） | <p>産業連関表で列方向に示されている各産業の投入額を、その産業の県内生産額で割ることによって求められる係数です。その生産技術によって規定されることから「技術係数」とも言われます。</p> <p>個々の投入係数を、産業連関表の順序により行列表示したものが投入係数行列（投入係数表）です。投入係数行列は記号「A」で表されます。</p> |
| 移輸出率 | 県内生産に占める移輸出品の割合で、各行部門ごとに（移輸出額÷県内生産額）で求められます。 |
| 移輸入率 | 県内需要に占める移輸入品の割合で、各行部門ごとに（移輸入額÷県内需要額）で求められます。移輸入率を対角行列化したもの（移輸入係数）を記号「 \hat{M} （イムハット）」で表します。（全国表では輸入率の対角行列を「 \hat{M} 」と表すので、区別するため特に移入率の対角行列を「 \hat{N} （イヌハット）」と分けて表す場合があります。） |
| 自給率 | 県内総需要に占める県内生産物の割合を指します。県内需要に占める移輸入の割合（移輸入率）を1から引いて算出します。自給率の対角行列化したものは $(I - \hat{M})$ となり、記号「 Γ （ガマ）」で表されます。（記号「 I 」は単位行列を表しています。） |
| 特化係数 | 県内生産額構成比を全国生産額構成比で割ったものです。全国値を1とし係数が大きいほどその産業に特化していることとなります。 |
| 逆行列係数 | ある産業に1単位の最終需要が発生した時、その生産に必要な中間財の需要を通じて、他産業に直接間接に誘発される生産額の大きさが、究極的にどれだけあるかを表す係数です。移輸入の扱いにより $[I - A]^{-1}$ 型（封鎖経済型）、 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型（開放経済型）があります。（特に輸入率対角行列を「 \hat{M} 」、移入率対角行列を「 \hat{N} 」と分けている場合には、開放経済型は $[I - (I - \hat{M} - \hat{N})A]^{-1}$ となります。）逆行列係数は記号「B」で表されます。 |
| 波及効果 | ある産業が他の産業と中間財の需要を通じて相互に関連しあっているとき、その生産活動が他の諸産業の生産活動に与える影響のことです。各産業の生産波及効果は逆行列係数表の列和によって読み取ることができます。逆行列表のデータは、主対角線上では一般的に1以上、それ以外は1以下となっています。 |
| 影響力係数 | 各産業の生産活動が他の全産業にもたらす波及効果の大きさを、その産業が経済全体に対して持つ影響力であるとして示した相対的指標です。各列の逆行列係数の列和を逆行列係数の列和の平均値で割ることにより求められます。 |

| | |
|------------|---|
| 感応度係数 | 各産業部門が他の全産業の生産活動から受ける波及効果の大きさをその産業の感応度であるとして示した相対的指標です。逆行列係数の各行和を逆行列係数の行和の平均値で割ることにより求められます。 |
| 生産誘発額 | 産業連関表では、生産は最終需要によって誘発されると考えます。その年の部門別生産額（X）の合計はBを逆行列とし、ある年の部門別最終需要額全体（F）とすると、 $X=BF$ の式が示すように誘発された生産額誘発額（BF）の合計に等しくなります。この部門別最終需要を、消費、投資、移輸出等の項目別に分けて、それぞれの生産誘発額を計算し、どの最終需要項目がどの産業の生産をどれだけ誘発したかを示したものが「最終需要項目別生産誘発額」です。 |
| 粗付加価値誘発額 | 各産業（列）の生産誘発額にそれぞれの付加価値率を乗じたものが付加価値誘発額であり、その合計は粗付加価値額と一致します。 |
| 移輸入誘発額 | 産業連関表では、移輸入は県内需要によって派生的に誘発されると考えます。各産業（列）の生産誘発額にそれぞれの移輸入品投入率を乗じると当該産業の生産活動に伴う原材料等の移輸入誘発額が求められます。 移輸入額誘発額についても、生産額誘発額及び粗付加価値誘発額と同様に最終需要項目別の誘発額、誘発係数、誘発依存度を計算することができます。 |
| 就業（雇用）係数 | 各生産部門の1単位の生産に必要な就業者数及び雇用者数を就業係数及び雇用係数といいます。産業連関表は生産額が金額で示されているので、（人・年／百万円）単位で表されます。 |
| 就業（雇用）誘発係数 | ある生産部門への需要が1単位増加したとき、全体として直接、間接にどれだけ就業（雇用）者の増加が必要になるかを示すもので、生産物需要に対する就業（雇用）需要誘発乗数としての意味を持ちます。 |
| 直接効果 | 経済波及の基になる効果のことで、消費、投資などによって需要に変化が生じる時の最初の効果を指します。 |
| 一次波及効果 | 直接効果により生じる中間需要（原材料・サービスの需要）によって起こる波及効果のことです。 |
| 二次波及効果 | 直接効果と一次波及効果による生産誘発で生じた雇用者所得が消費に転換されることにより新たな生産を誘発する効果を指します。生じた雇用者所得のうち消費にまわされる分を表すものを消費転換係数といい、家計調査の平均消費性向等を用います。 |
| 総合効果 | 直接効果、一次波及効果、二次波及効果を合計したものです。 |

産業連関表の手引

『平成12年(2000年)福島県産業連関表』

企画・編集 福島県企画調整部情報統計領域
統計分析グループ

〒960-8670 福島市杉妻町2番16号

電話 024(521)7143

FAX 024(521)7914

E-mail bunseki@pref.fukushima.jp