

## 第5章 パソコンによる処理方法

産業連関表は、そのデータが産業全体にわたり、多数のデータを一度に処理しなければなりませんので、パソコンを使用して作表や分析を行う必要があります。

ここでは、Microsoft Office Excel 2016 の使い方を例として、パソコンの活用方法を説明します。

### 1 関数等

#### (1) 指定された条件に合うものを足しあげる。(SUMIF)

##### ア 書式

SUMIF(範囲, 検索条件, [合計範囲])

「範囲」(条件に合うか検索する範囲)と「合計範囲」が同じ場合は、合計範囲は省略できます。

##### イ 使い方

多くのデータを区分した番号ごとに合計するのに使います。

##### ウ 使用例

下の例は、元のデータを部門ごとに集計しようとしているものです。

元のデータに集計データと対応する部門の列を作って、そこに対応する部門の数字を入れています。そして、集計データでは、元のデータの部門列(C\$3:C\$10)を範囲として、部門に対応する番号(E3)と同じものを探して、それに対応する金額(B\$3:B\$10)を合計しています。

下に式をコピーしても行がずれないように、範囲と合計範囲は、行が絶対参照になっています。

	A	B	C	D	E	F	G
1	元のデータ				集計データ		
2	品名	金額	部門			部門	金額
3	米	1,000	1		1	第1次産業	3,000
4	麦	2,000	1		2	第2次産業	101,200
5	鉄鉱石	200	2		3	第3次産業	13,000
6	飲み物	500	2				
7	鉛筆	500	2				
8	建物	100,000	2				
9	電気	10,000	3				
10	ガス	3,000	3				

## (2) 表の選択 (SHIFT キー)

産業連関表では、表の広い範囲を選択しなければならない場合がよくあります。そういった場合に役に立つ方法です。パソコンによっては一部キーがない場合もあります。

### ア マウスでドラッグする。

選択したい範囲の角をクリックして、そこからドラッグして選択する方法です。狭い範囲を選択するには有効です。広い範囲を選択する場合には、行き過ぎたりすることが多くあります。

### イ Shift キー + 矢印キー

Shift キーを押したまま、矢印キーを押し続けて選択する方法です。行き過ぎても、逆の矢印キーで戻ることができます。また、縦方向なら PageUp や PageDown キーと組み合わせると早く選択ができます。

### ウ Shift キー + (End キーを押してから) 矢印キー

Shift キーを押したまま、End キーを押してから矢印キーを押して選択する方法です。次の空白セル手前までが選択されます。表の端まで選択する場合に有効です。

### エ Ctrl + Shift + \*

ウ同様に、途中に空白セルがなければという制約がありますが、表の左上隅を選択し、Ctrl + Shift + \* を同時に押すことで、表全体が選択されます。

### オ Ctrl + Shift + home

右下端を選択し、Ctrl + Shift + home を同時に押すことで、A1 セルまで (ウィンドウ枠の固定をしている場合は、その右上端まで) が選択されます。

## (3) ベクトルの対角行列化

次のようなベクトルを対角行列にする場合を考えます。幾つかの例を見てみましょう。

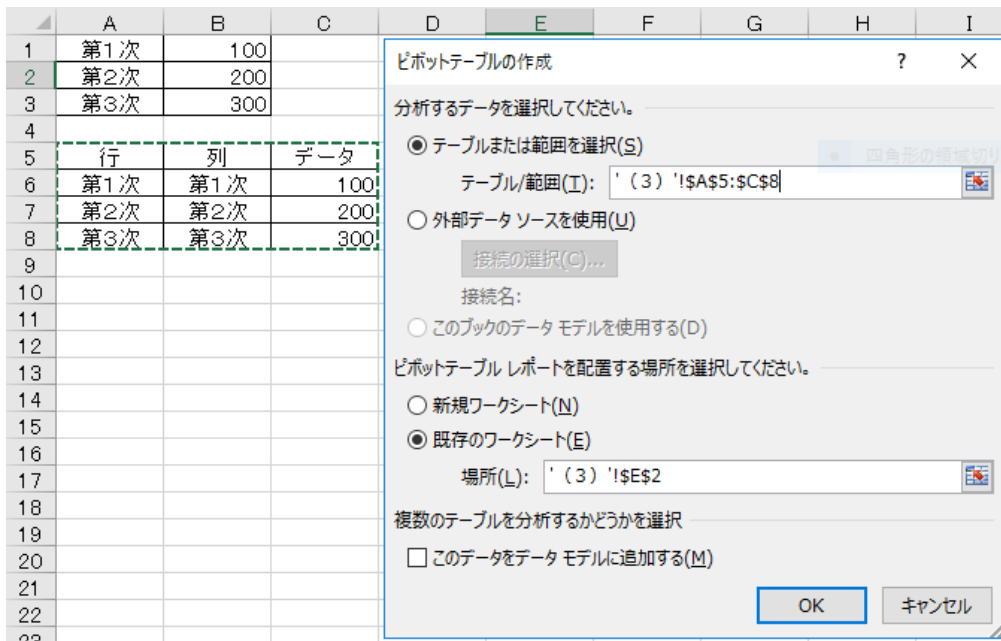
第1次	100
第2次	200
第3次	300

### ア ピボットテーブル

上の例から、下のような表を作成します。

行	列	データ
第1次	第1次	100
第2次	第2次	200
第3次	第3次	300

挿入タブ → テーブル → ピボットテーブル → テーブルまたは範囲を選択で、上の表の範囲を選択します。



ピボットテーブルのフィールドリストから、「行」を行ラベルに「列」を列ラベルに、それぞれデータを値に入れます。

すると、下のようなピボットテーブルができあがります。

合計 / データ	列ラベル				
行ラベル	第1次	第2次	第3次	総計	
第1次	100			100	
第2次		200		200	
第3次			300	300	
総計	100	200	300	600	

このままでも対角行列にはなりませんが、行列の計算をエクセルで行うには空白セルがあるとエラーになりますので、空白セルに0が入るようにしたいと思います。

まず、対角部分を、コピーし、適当な場所に貼り付けます。

そして、同じ大きさの表を作り、空白部分との足し算を行うようにします。その式を、その表全体にコピーします。(ホームタブ→貼り付けの下の▼→数式)

	A	B	C	D	E
1	第1次	100			
2	第2次	200			
3	第3次	300			
4					
5	行	列	データ		
6	第1次	第1次	100		
7	第2次	第2次	200		
8	第3次	第3次	300		
9					
10					
11	100				
12		200			
13			300		
14					
15	100	0	0		
16	0	200	0		
17	0	0	300		

### イ 絶対参照のコピー

まず、作りたい対角行列のすべてのセルを0で埋めておきます。(例では、10×10)

A列(A1からA10)に、対角行列にしたいベクトルを入力します。そして、B1セルに、A列への列を固定した参照式(=\$A1)を入れます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	100	=\$A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

次に、B1セルをコピーし、C2セルに貼り付けます。

次に、B1からC2の範囲をコピーし、D3からE4の範囲に貼り付けます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	200	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
3	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

同様に、今度は、B1 から E4 の範囲をコピーし、F5 から I8 の範囲に貼り付けます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	200	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0
3	300	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0
4	400	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0
5	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

このように、範囲を広げながらコピーすることで、広い表でも、比較的早く作成することができます。また、一度表を作成しておけば、ベクトルのデータを入れ替えるのみで、簡単に対角行列が作成できるという利点があります。

これら、対角行列の作成は、当然ながら単位行列を作成するのにも使えます。単位行列はよく使いますので、大きなものを作成しておいて、必要な分だけ切り出して使うとよいでしょう。

## ウ 単位行列作成

これまでの方法でも単位行列は作成できますが、単位行列だけに使える方法がありますので紹介します。

まず、A1セルに1を入力します。

次に、A列の2行目から下に0を埋め込みます。

	A	B
1	1	
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	
10	0	
11	0	
12	0	
13	0	
14	0	
15	0	
16	0	
17	0	
18	0	

B1セルの0を入力し、B2セルに「=A1」という式を入れ、B列のその下の行にコピーします。

	A	B	C
1	1	0	
2	0	1	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

B列全体をコピーし、C列以降に貼り付けます。

(①B1 選択→Shift+End+↓、②Shift+(必要な列数だけ)→、③Ctrl+Rで全体が単位行列になります。)

シートの大きさだけ単位行列を作ることも可能ですが、大きすぎてメモリ不足になることもありますので、適当な範囲の表を作成されることをお勧めします。

また、作成した範囲を選択して、コピー→貼り付けの下の▼→値の貼り付け で、値のみにして置いた方が、使うときに便利です。

#### (4) 対角行列の乗算

対角行列の計算は、逆行列を計算するために正方行列の形を保っておかなければならないため必要です。その計算は、通常の正方行列の計算方法と同じです。しかし、対角行列の性質を使えば、エクセルでは、この後紹介する配列数式を使わなくても実際には計算ができます。では、その方法を紹介します。

##### ア 行ベクトルを対角行列にした場合

まず、左から対角行列を掛ける場合(行ベクトルを対角行列にした場合)です。次のようになります。

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 100 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 10000 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 4 & 5 & 6 \\ \hline 7 & 8 & 9 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 400 & 500 & 600 \\ \hline 70000 & 80000 & 90000 \\ \hline \end{array}$$

対角要素が、行ごとに掛かっているのが分かります。

そこで、行ベクトルを縦にして、行ごとにすべて掛けていけばよいことになります。つまり、答の一つのセルに行ベクトルを縦にした列を列固定(絶対参照\$)にして、その式を答のすべてのセルにコピーすればよいのです。

(ホームタブ→貼り付けの下の▼→「数式」)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

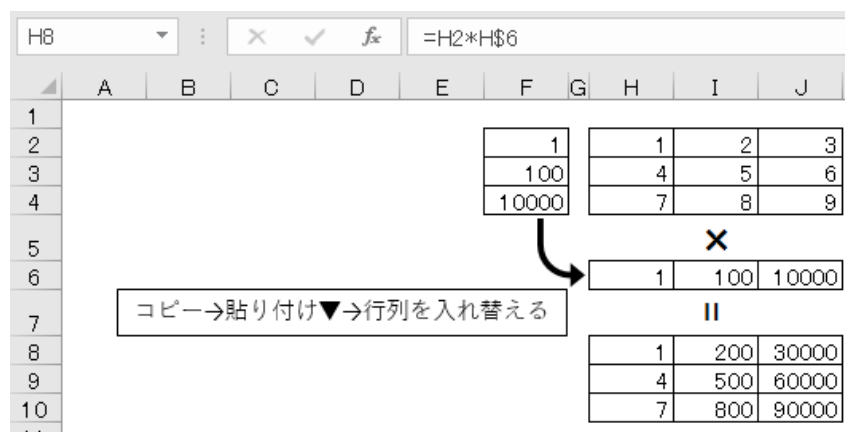
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	コピー→貼り付け▼→行列を入れ替える											
2												
3				1		1	2	3		1	2	3
4				100		4	5	6		400	500	600
5				10000		7	8	9		70000	80000	90000
6												
7	1	100	10000									

##### イ 列ベクトルを対角行列にした場合

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 \\ \hline 4 & 5 & 6 \\ \hline 7 & 8 & 9 \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 100 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 10000 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 200 & 30000 \\ \hline 4 & 500 & 60000 \\ \hline 7 & 800 & 90000 \\ \hline \end{array}$$

計算してみると、次のように対角要素が列ごとに掛かっているのが分かります。そこで、列ベクトルを横にして、列ごとに掛けていけばよいことになります。

今度は、行固定の式を一つのセルに入力し、それを答のすべてのセルにコピーすればよいことになります。



なお、ベクトルの縦横を変えるには、TRANSPOSE 関数を使うと、もとの数字が変わると連動して変わるので誤りが少なくなります。

## (5) 行列の乗算 (MMULT)

### ア 書式

MMULT(配列 1, 配列 2)

配列というのは、行列やベクトルのような範囲です。

### イ 使い方

行列同士や行列とベクトルの乗算を行う。

※空白であるか、文字列が含まれている場合は、エラー値 #VALUE! を返します。

### ウ 使用例

乗算をしようとしている 2 つの行列と乗算をした答を入れる範囲を用意します。

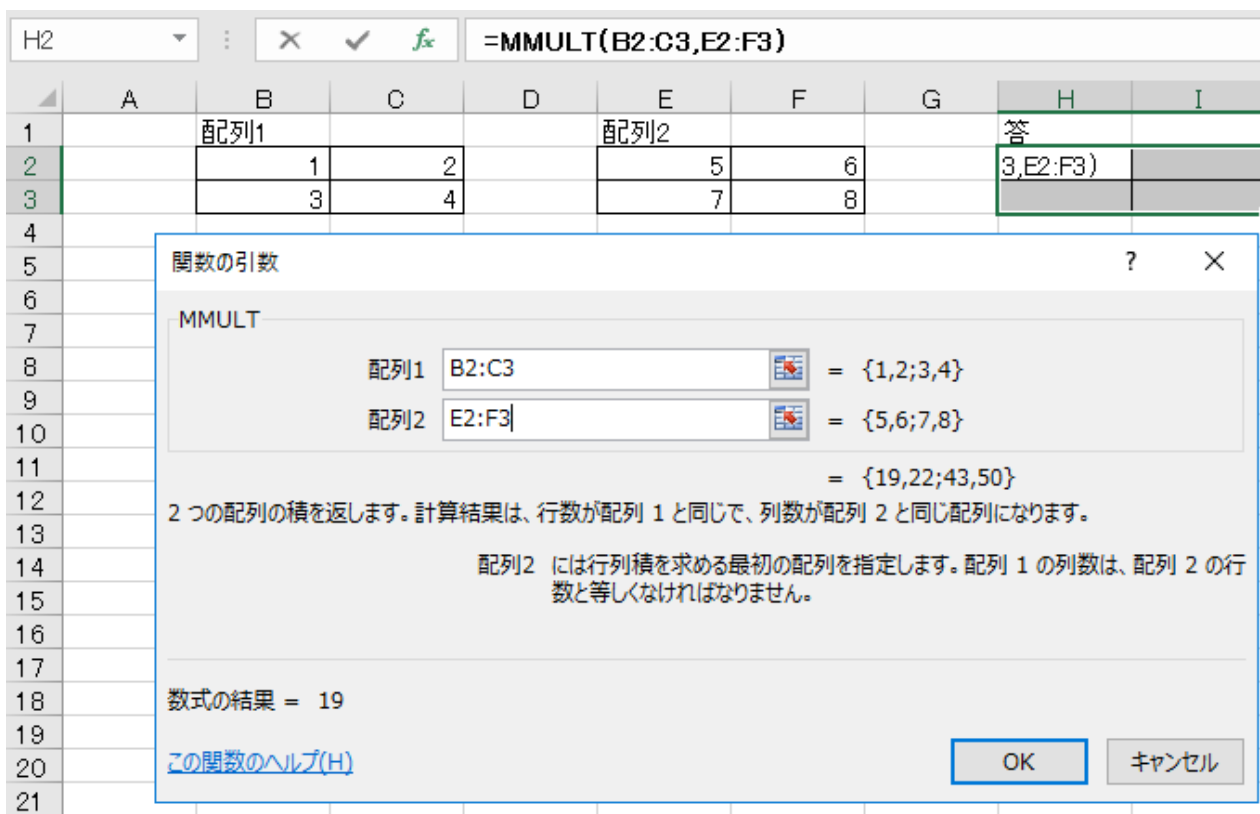
答の範囲を選び、MMULT 関数を呼び出します。(数式タブ→数学/三角 にあります。)

配列 1		配列 2		答	
1	2	5	6		
3	4	7	8		

配列 1 に左側から掛ける行列の範囲を選びます。

配列 2 に右側から掛ける行列の範囲を選びます。





Ctrl+Shift を同時に押しながら、OKボタン(または、Enter キー)を押します。

このやり方は、配列関数を入力する場合の方法です。MMULTは配列関数ですので、このような入力方法になります。これで、答の行列すべてに同じ式が入力され、その式は、{ } で括られます(配列数式だという意味です)。

もし、Ctrl+Shift を押すことを忘れた場合は、左上の角のみ式が入力され、答もそのセルだけになります。

この場合は、もう一度答の範囲を選び、F2 キーを押してから、Ctrl+Shift を同時に押しながら、OKボタン(または、Enter キー)を押すと実行されます。

削除する場合は、配列数式の入った範囲すべてを削除しなければなりません。

## (6) 逆行列 (MINVERSE)

### ア 書式

MINVERSE(配列)

### イ 使い方

行列(正方行列)の逆行列を求めます。

- ・逆行列があるのは、正方行列だけですので、配列の行数と列数が等しくないときも、エラー値 #VALUE! が返されます。
- ・配列に文字列または空白セルが含まれる場合、エラー値 #VALUE! が返されます。
- ・配列に指定した正方行列に逆行列がない場合、エラー値 #NUM! が返されます。

## ウ 使用例

逆行列を求めたい行列と逆行列を入れる範囲を用意します。

答の範囲を選び、MINVERSE 関数呼び出します。(数式タブ→数学/三角 にあります。)

配列			答	
1	2			
3	4			

配列に逆行列を求めたい行列の範囲を選びます。

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		配列			答			
2		1	2		(B2:C3)			
3		3	4					

The formula bar shows: `=MINVERSE(B2:C3)`

The dialog box for the MINVERSE function is open, showing the following information:

- 関数の引数: MINVERSE
- 配列: B2:C3 = {1,2;3,4}
- 配列の逆行列を返します。 = {-2,1;1.5,-0.5}
- 配列には行数と列数が等しい数値配列 (正方行列) を指定します。セル範囲かまたは配列定数のいずれかを指定します。
- 数式の結果 = -2
- この関数のヘルプ(H)
- OK ボタン
- キャンセル ボタン

Ctrl+Shift を同時に押しながら、OK ボタン(または、Enter キー)を押します。

もし、Ctrl+Shift を押すことを忘れた場合は、左上の角のみ式が入力され、答もそのセルだけになります。

この場合には、もう一度答の範囲を選び、F2 キーを押してから、Ctrl+Shift を同時に押しながら、OK ボタン(または、Enter キー)を押すと大丈夫です。

削除する場合は、配列数式の入った範囲すべてを削除しなければなりません。

## (7) 転置行列 (TRANSPOSE)

### ア 書式

TRANSPOSE(配列)

### イ 使い方

行列の転置行列を求めます。

## ウ 使用例

転置行列を求めたい行列と転置行列を入れる範囲を用意します。

答の範囲を選び、TRANSPOSE 関数を呼び出します。(数式タブ→検索／行列 にあります。)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data in column A:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1							
2	2							
3	3							
4	4							
5								
6	{A1:A4}							

The '関数の引数' (Argument) dialog box for the TRANSPOSE function is open, showing the following details:

- Function: TRANSPOSE
- Array: A1:A4
- Result: {1;2;3;4} (vertical array) and {1,2,3,4} (horizontal array)
- Instruction: 配列の縦方向と横方向のセル範囲の変換を行います。 (Converts the cell range of the array from vertical to horizontal or vice versa.)
- Additional instruction: 配列 には行列変換を行うワークシートのセル範囲または値の配列を指定します。 (Specify the cell range or array of values in the worksheet to perform the matrix conversion.)
- Formula result: 数式の結果 = 1
- Buttons: OK, キャンセル

後は、MMULT 関数、MINVERSE 関数と同じく、Ctrl+Shift を同時に押しながら、OK ボタン(または、Enter キー)を押します。

列ベクトルを行ベクトルに変換できます。またその逆も行えます。

## (8) 部門統合

産業連関表は、作表の際に、細かく分けた部門で推計し、その表の部門を統合して作られます。また、特定の部門のみ細かな分類で分析したい場合等もあります。そういった場合には、部門統合の作業が必要となります。その方法を説明します。

まず、部門統合後の表の形を決めます。

	1 第1次産業	2 第2次産業	3 第3次産業	4 最終需要	5 県内生産額
1 第1次産業					
2 第2次産業					
3 第3次産業					
4 粗付加価値					
5 県内生産額					

例えば、次のように、産業部門3部門、外生部門は、粗付加価値、最終需要のみの表を作成する場合を考えます。

まず、元となる表の上端に1行と左端に1列を作り、統合後の部門別の番号を入力します。このとき、粗付加価値部門のように、合計と内訳の両方が元の表にある場合は、どちらかのみ番号を入力するようにします。両方に入力すると両方が合計され、倍の値になってしまいます。

	1	2	2	2	3	
	01 農林漁業	02 鉱業	03 製造業	04 建設	05 電力・ガス・水道	
1	01 農林漁業	21,227	1	229,621	2,429	0
2	02 鉱業	2	57	83,839	13,337	103,588
2	03 製造業	48,102	1,826	5,599,624	730,534	50,501
2	04 建設	134	13	4,955	325	4,387
3	05 電気・ガス・水道	2,511	782	232,972	10,558	102,271
3	06 商業	17,765	470	670,948	142,887	19,258
3	07 金融・保険	1,483	890	90,240	31,098	20,932
3	08 不動産	1,227	108	30,570	13,338	6,188
3	09 運輸・郵便	14,381	5,646	365,476	118,466	40,159
3	10 情報通信	975	137	85,846	18,388	22,282
3	11 公務	0	0	0	0	0
3	12 サービス	5,513	906	446,862	232,987	133,587
3	13 分類不明	1,025	284	34,630	37,457	5,373
	70 内生部門計	114,345	11,120	7,875,583	1,351,803	508,527
4	71 家計外消費支出(行)					
4	91 雇用者所得					
4	92 営業余剰					
4	93 資本減耗引当					
4	94 間接税(除関税・輸入品商品税)					
4	95 (控除)経常補助金					
4	96 粗付加価値部門計					
5	97 県内生産額					

統合した表の値を仮に表示する範囲(何も無いところ)の左上を選択します。

データタブ→データツール→統合 をクリックします。

集計の方法が、合計になっていることを確認し、統合元範囲に先ほど外側に作った行と列を上端と左端にした範囲で元の表全体を選択します。

統合の基準の上端行と左端列の両方のチェックが入っていることを確認します。

	A	B	C	D	E	F	G
1				1	2	2	2
2				01	02	03	04
3			13部門				建設
4							
5							
6	1	01	農			9,621	2,429
7	2	02	林			8,839	13,337
8	2	03	漁			9,624	730,534
9	2	04	畜			4,955	325
10	3	05	電			2,972	10,558
11	3	06	商			0,948	142,887
12	3	07	金			0,240	31,098
13	3	08	不			0,570	13,338
14	3	09	運			5,476	118,466
15	3	10	情			5,846	18,388
16	3	11	公			0	0
17	3	12	サ			5,862	232,987
18	3	13	分			4,630	37,457
19		70	内			5,583	1,351,803
20	4	71	家			3,306	55,130
21	4	91	雇			3,391	915,532
22	4	92	賃			5,341	12,796
23	4	93	金			1,938	87,298
24	4	94	間			9,614	107,968
25	4	95	（			8,336	-11,132
26		96	粗付加価値部門計	127,726	9,645	4,216,255	1,167,593
27		97	県内生産額	242,070	20,765	12,091,839	2,519,396

統合の設定

集計の方法(E):  
合計

統合元範囲(R):  
\$A\$1:\$AD\$27

統合元:  
[List Box]

統合の基準  
 上端行(I)  
 左端列(L)  統合元データとリンクする(S)

OK 閉じる

そうすると、番号ごとに統合された表が表示されます。

	1	2	3	4	5
1	21,227	232,051	63,787	-74,995	242,070
2	48,237	6,434,508	2,121,251	6,028,003	14,631,999
3	44,880	2,571,948	6,342,719	16,638,838	25,598,385
4	127,726	5,393,493	17,070,628		
5	242,070	14,631,999	25,598,385		

データの部分をコピーして、最初の表に値貼り付けすれば完成です。

	1	2	3	4	5
	第1次産業	第2次産業	第3次産業	最終需要	県内生産額
1 第1次産業	21,227	232,051	63,787	-74,995	242,070
2 第2次産業	48,237	6,434,508	2,121,251	6,028,003	14,631,999
3 第3次産業	44,880	2,571,948	6,342,719	16,638,838	25,598,385
4 粗付加価値	127,726	5,393,493	17,070,628		
5 県内生産額	242,070	14,631,999	25,598,385		

## 2 係数表等

経済波及効果分析を行うには、様々な係数表や逆行列表等が必要になります。一部は、すでに計算され公表されていますが、公表されていないものもあります。そのような係数表等が、どのように作られているか、また、その使い方を説明します。

### (1) 購入者価格から生産者価格への変換

経済波及効果分析は、生産者価格で行っています。しかし、与件データとして入手できるデータには、購入者価格のものがあり、その場合は、購入者価格を生産者価格に変換する作業が必要となります。

$$\text{購入者価格} = \text{生産者価格} + \text{流通マージン}$$

流通マージンには、卸売マージン、小売マージン等があり、生産者価格とマージンの比率は産業部門ごとに異なります。これを産業部門別に係数化した表をマージン表といいます。

### ア 全国のマージン表の作成

e-Stat の産業連関表のホームページに、生産者価格と購入者価格の関係を表にした投入表(基本分類表)が掲載されています。

e-Stat>総務省>産業連関表>平成27年(2015年)産業連関表>取引基本表>投入表>基本分類>EXCEL

列コード	行コード	特殊符号	生産者価格	卸売	小売	鉄道	道路	沿海	港湾	航空	利用運送	倉庫	購入者価格
721100	0111012		7	2	3	0	0	0	0	0	0	0	12
721100	0112011		49563	17266	25454	19	6632	184	24	0	356	592	100090
721100	0112012		44663	20669	23611	610	4237	133	18	0	369	380	94690
721100	0112021		161	8	3	0	1	0	1	0	0	4	178
721100	0112029		2449	399	360	0	12	2	21	0	1	213	3457
721100	0113001		1598232	691935	770208	2861	128551	6299	1651	3094	14154	14360	3231345
721100	0114011		693186	561705	375632	367	16278	2723	948	451	2289	3242	1656821

列コードの隣に行コードがあり、横方向に見ると、行コードに該当する部門の流通マージンの内訳が表示されています。

流通マージンは、卸売、小売、鉄道(鉄道貨物輸送)、道路(道路貨物輸送)、沿海(沿海・内水面貨物輸送)、港湾、航空(国内航空貨物輸送)、利用運送(貨物利用運送)、倉庫の9部門に分かれています。一番右側に、購入者価格が表示されています。(全国)  
 生産者価格+卸売+小売+鉄道+道路+沿海+港湾+航空+利用運送+倉庫=購入者価格



流通マージン

行コードの隣には、特殊符号があります。特殊符号が2、3、4、5は、屑・副産物に関する符号なので、取り除きます。

経済波及効果分析を統合中分類で行う場合は、投入表(基本分類表)を107部門に統合します。

流通マージンも 107 部門に統合するため、卸売と小売は商業に、沿海と港湾は水運にして合算し、107 部門の統合表を完成させます。

統合中分類 (107部門)		721	511	571	572	574	575	576	577	721
		生産者価格	商業	鉄道	道路	水運	航空	利用運送	倉庫	購入者価格
011	耕種農業	2,670,607	2,785,188	4,091	171,168	12,317	4,166	19,151	19,228	5,685,916
012	畜産	235,702	76,949	19	6,462	4	0	481	18	319,635
013	農業サービス	411,830	0	0	0	0	0	0	0	411,830
015	林業	174,150	160,547	26	1,320	2,391	104	399	1,645	340,582
017	漁業	329,542	299,136	4	9,718	195	1,733	1,276	2,493	644,097
511	商業	48,154,709	-47,051,989	0	0	0	0	0	0	1,102,720
531	金融・保険	17,774,586	0	0	0	0	0	0	0	17,774,586
551	不動産仲介及び賃貸	558,562	0	0	0	0	0	0	0	558,562
552	住宅賃貸料	14,022,828	0	0	0	0	0	0	0	14,022,828
553	住宅賃貸料(帰属家賃)	51,332,699	0	0	0	0	0	0	0	51,332,699
571	鉄道輸送	4,488,936	0	-23,570	0	0	0	0	0	4,465,366
572	道路輸送(自家輸送を除く。)	5,247,686	0	0	-1,925,867	0	0	0	0	3,321,819
573	自家輸送	0	0	0	0	0	0	0	0	0
574	水運	174,758	0	0	0	-102,221	0	0	0	72,537
575	航空輸送	1,848,066	0	0	0	0	-13,936	0	0	1,834,130
576	貨物利用運送	195,648	0	0	0	0	0	-163,698	0	31,950
577	倉庫	232,480	0	0	0	0	0	0	-230,359	2,121
679	その他の対個人サービス	6,616,491	0	0	0	0	0	0	0	6,616,491
681	事務用品	0	0	0	0	0	0	0	0	0
691	分類不明	10,043	259	18	73	53	4	37	138	10,625
700	内生部門計	297,899,211	0	0	0	0	0	0	0	297,899,211

商業を縦にみると、行の商業のみマイナスで、他の部門は 0 かプラスです。プラスの部門は、その額が商業マージンを示しています。0 の部門は、商業マージンが存在しない部門で、主にサービス業に集中しています。同じようなことは、鉄道、道路、水運、航空、利用運送、倉庫についても言えます。

この統合表を利用して、マージン表を作成します。

各行部門において、生産者価格及び商業から倉庫までのマージン額を購入者価格で割った表を作成します。購入者価格が 0 の部門は、生産者価格を 1 にします。

ただし、行が商業、鉄道等の流通マージン部門は、列が商業、鉄道等、同一の部門がクロスするセルを 1 にして、他は 0 にします。

最後に、全ての行部門の購入者価格に 1 を入力します。

統合中分類 (107部門)		721	511	571	572	574	575	576	577	721
		生産者価格	商業	鉄道	道路	水運	航空	利用運送	倉庫	購入者価格
011	耕種農業	0.469688	0.489840	0.000719	0.030104	0.002166	0.000733	0.003368	0.003382	1.000000
012	畜産	0.737410	0.240740	0.000059	0.020217	0.000013	0.000000	0.001505	0.000056	1.000000
013	農業サービス	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
015	林業	0.511331	0.471390	0.000076	0.003876	0.007020	0.000305	0.001172	0.004830	1.000000
017	漁業	0.511634	0.464427	0.000006	0.015088	0.000303	0.002691	0.001981	0.003871	1.000000
511	商業	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
531	金融・保険	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
551	不動産仲介及び賃貸	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
552	住宅賃貸料	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
553	住宅賃貸料(帰属家賃)	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
571	鉄道輸送	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
572	道路輸送(自家輸送を除く。)	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
573	自家輸送	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
574	水運	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
575	航空輸送	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	1.000000
576	貨物利用運送	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	1.000000
577	倉庫	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000

以上で、全国のマージン表は完成です。





統合中分類 (107部門)		721	511	571	572	574	575	576	577	721
		生産者価格	商業	鉄道	道路	水運	航空	利用運送	倉庫	購入者価格
011	耕種農業	0.471037	0.491093	0.000732	0.030230	0.000000	0.000000	0.003379	0.003530	1.000000
012	畜産	0.737507	0.240662	0.000059	0.020211	0.000000	0.000000	0.001504	0.000056	1.000000
013	農業サービス	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
015	林業	0.515104	0.474869	0.000077	0.003904	0.000000	0.000000	0.001180	0.004866	1.000000
017	漁業	0.513279	0.465641	0.000006	0.015156	0.000000	0.000000	0.002004	0.003913	1.000000
061	石炭・原油・天然ガス	0.082353	0.917647	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000
062	その他の鉱業	0.155622	0.792501	0.000000	0.031704	0.000000	0.000000	0.005764	0.014409	1.000000
111	食料品	0.580766	0.395282	0.000206	0.019582	0.000000	0.000000	0.001523	0.002641	1.000000

↑  
変換表の対角線上に貼り付ける。

各マージン部門を縦にコピーし、変換表の該当する行マージン部門に転置して貼り付ける。

変換表		011	012	013	015	017	511	531	551	552	553	571
		耕種農業	畜産	農業サービス	林業	漁業	商業	金融・保険	不動産仲介及び賃貸	住宅賃貸料	住宅賃貸料(帰属家賃)	鉄道輸送
011	耕種農業	0.471037	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
012	畜産	0.000000	0.737507	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
013	農業サービス	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
015	林業	0.000000	0.000000	0.000000	0.515104	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
017	漁業	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.513279	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
511	商業	0.491093	0.240662	0.000000	0.474869	0.465641	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
531	金融・保険	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
551	不動産仲介及び賃貸	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
552	住宅賃貸料	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000
553	住宅賃貸料(帰属家賃)	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000
571	鉄道輸送	0.000732	0.000059	0.000000	0.000077	0.000006	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000

以上で、変換表の完成です。

次に、この変換表を利用して購入者価格を生産者価格に変換する手法を説明します。変換表を行列D、購入者価格の列ベクトルをP、生産者価格の列ベクトルをCとします。

例として、消費者が果物を小売店から100円で購入したとします。

まず、列ベクトルPの耕種農業のセルに100を入力し、それ以外のセルに、0を入力します。

次に、 $C = D \times P$  の行列の掛け算を行います。

Cの列ベクトルには、生産者価格に変換された答えが入ります。

行列の掛け算には、エクセルのMMULT関数を使います。

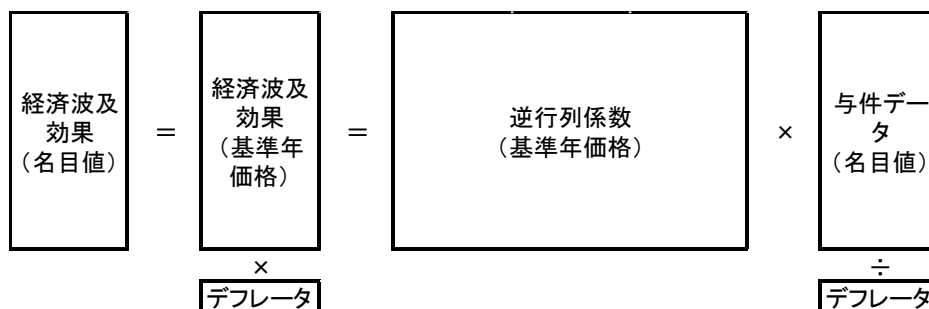
なお、ここまで解説した変換表は、一般消費者の購入者価格の変換の手法ですが、企業の売買での購入者価格の変換の場合は、全国の投入表(基本分類)の家計外消費支出から国内総固定資本形成(民間)までの項目を合算して、マージン表を作成した方がよいでしょう。

## (2) デフレーター

経済波及効果に使う逆行列係数は、産業連関表の作成年(基準年)の係数を使用しています。しかし、逆行列係数に与えるデータは、分析年(対象年)の価格であるため、同じ価格水準とは言えません。

そこで、与件データをデフレーター(一定期間の物価動向を把握するための指数の一つで、名目金額から実質金額を算出するために用いられる価格指数)で割って基準年価格に変換し、逆行列係数に基準年価格に変換した与件データを掛けて、経済波及効果を計算します。

最後に、計算結果にデフレーターを掛けて、対象年価格に戻します。  
そのためのデフレーターを作成する必要があります。



## ア 全国のデフレーターの作成

経済産業省が公表している延長産業連関表には、基本分類ごとにデフレーターが公表されています。ただ、以下の3点において、補完の必要があります。

- ① 直近の延長表が作成されていないため、直近のデフレーターがない。
  - ② 延長表には、自家発電部門がない。
  - ③ 延長表には、自家輸送部門(旅客自動車)、自家輸送部門(貨物自動車)がない。
- ①については、公表されている延長表のデフレーターから補外推計します。

検索エンジンで、「経済産業省 延長産業連関表」と検索します。

延長表のホームページが表示されたら、最新の基準年の延長産業連関表の「基本分類(名目値)、国内生産・輸出入・国内総供給」の項目から、「取引額」と「デフレーター」をダウンロードし、以下の計算により、総供給のデフレーターを作成します。

- a 国内生産額(名目値)と輸入額(名目値)を足して、総供給額を計算します。
- b 国内生産額(名目値)を国内生産額のデフレーターで割り、実質値を計算します。
- c 輸入額(名目値)を輸入額のデフレーターで割って、実質値を計算します。
- d b と c を足して、総供給額(実質値)を計算します。
- e a を d で割って、総供給側のデフレーターを作成します。

平成27年基準 延長産業連関表  
2016年  
国内生産額、輸出入額、国内総供給額(基本分類・時価評価表)

行コード	行名称	a1		a2		b1		c1		b=a1/b1		c=a2/c1		a=a1+a2		d=b+c		e=a/d	
		名目値		デフレーター		実質値		名目値		実質値		総供給		デフレーター					
		国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額	国内生産額	輸入額
0111-011	米	1,668,123	225	1.0934890	0.5474453	1,525,505	411	1,668,348	1,525,916	1.0933420									
0111-012	稲わら	49,620	8,689	1.0055934	0.9084161	49,344	9,565	58,309	58,909	0.9898148									
0111-021	小麦	22,880	159,865	0.8539225	0.7564244	26,794	211,343	182,745	238,137	0.7673944									
0111-022	大麦	11,599	30,612	1.0319395	0.8437474	11,240	36,281	42,211	47,521	0.8882599									
0112-011	かんしょ	104,684	477	0.9758926	0.8339161	107,270	572	105,161	107,842	0.9751396									

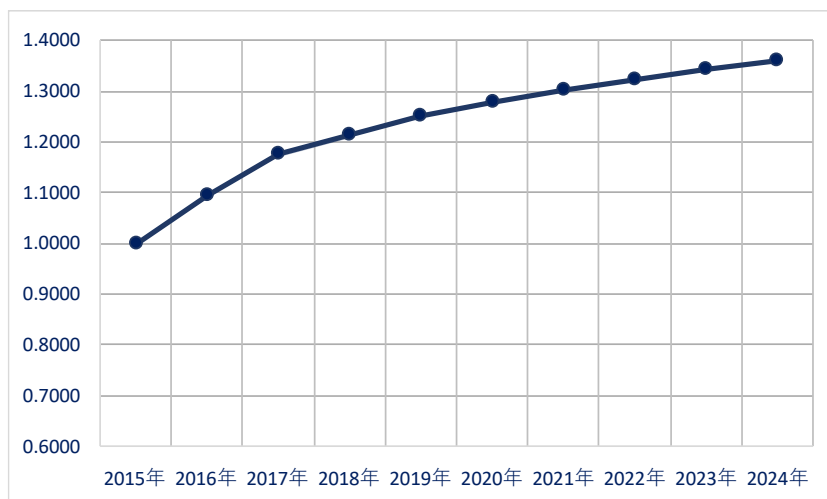
- f 基準年を1、基準年の翌年を2、翌々年を3、最終年を10と設定します。
- x f で設定した値にエクセルのLN関数を用いて、自然対数にします。
- y 基準年のデフレーターを1とします。

a から e で作成した翌年以降のデフレーターをその右隣にセットします。

	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	0.00000	0.69315	1.09861	1.38629	1.60944	1.79176	1.94591	2.07944	2.19722	2.30259
y	1.00000	1.09334	1.17702							

以降のデフレーターをその右隣にセットします。

- g 延長表から導き出せるデフレーターは2017年までです。(2021年3月現在)2018年以降は、エクセルのTREND関数で推計します。



- h 2018年のデフレーターを推計するには、TREND関数のx値に自然対数を、y値にデフレーターをセットして、上表のyの空白を推計します。

- I 必ず、折れ線グラフを描き、傾向を読み取りながら対象年のデフレーターを推計します。

- j 全ての部門において、a から i の作業を行います。

②の自家発電部門は、①で作成した事業用電力のデフレーターを使用します。

③の自家輸送部門は、以下の要領で推計します。

- a 基準年の全国産業連関表から、列の自家輸送部門の投入内訳を転記します。

- b ①で作成した対象年のデフレーターをaの投入内訳に掛けて、その合計(内生部門計)を計算します。

- c bの内生部門計をaの内生部門計で割った値を、自家輸送部門のデフレーターとします。

※ なお、自家輸送部門は、(旅客輸送)、(貨物輸送)2つあるので、別々にデフレーターを計算します。

## イ 全国の分析用デフレーターの作成

- a 全国産業連関表の8700-00((控除)輸入)と9700-00(県内生産額)を抽出し、行部門(基本分類)ごとに合算し、総供給を計算します。(輸入はマイナスなので、プラス変換してから合算します。)

- b aの総供給にaで作成したデフレーターを掛けます。

- c bを統合中分類に統合します。

- d aを統合中分類に統合します。

- e cをdで割って、分析用のデフレーターを作成します。

## ウ 埼玉県の実用デフレーター作成

- 埼玉県産業連関表の 8720-00((控除)移輸入)と 9700-00(県内生産額)を抽出し、行部門(基本分類)ごとに合算し、総供給を計算します。(移輸入はマイナスなので、プラス変換してから合算します。)
- a の総供給にアで作成したデフレーターを掛けます。
- b を統合中分類に統合します。
- a を統合中分類に統合します。
- c を d で割って、分析用のデフレーターを作成します。

## (3) 生産者価格の自給率

### ア 分析用自給率の計算

経済波及効果分析を行うには、分析用の自給率が必要です。

自給率は、以下の計算式で求めています。

(全国)

$$\begin{aligned} \text{自給率} &= (\text{国内生産額} - \text{輸出額}) \div \text{国内需要額} \\ &= 1 - (\text{輸入額の絶対値} \div \text{国内需要額}) \end{aligned}$$

理論的に、自給率は 0 以上 1 以下の範囲内に収まりますが、部門によっては、1 をより大きな値や、マイナスになってしまう部門があります。その様な値になる部門は、屑・副産物が競合している部門です。その様な部門に需要の増加があった場合、経済波及効果はマイナスになってしまう場合があります。

自給率が、1 より大、またはマイナスになる部門

平成27年 全国産業連関表		7900-00	8700-00	自給率
		国内需要合計	(控除)輸入計	
0116-093	綿花(輸入)	19,609	-19,642	-0.001683
0629-099	他に分類されない鉱物	9,698	-23,999	-1.474634
1631-021	古紙	-95,932	-1,808	1.018847
2612-011	鉄屑	-289,499	-24,086	1.083199
2712-011	非鉄金属屑	251,591	-475,880	-0.891483

自給率を 0 から 1 の間に収めるためには、どうしたらよいでしょうか。

「他に分類されない鉱物」を例にとって説明します。

全国産業連関表から「他に分類されない鉱物」を行方向にみたのが①表です。行の内生部門計は、内生需要という項目でまとめました。

①表

内生需要	消費	投資	輸出	輸入	生産額
9,590	40	68	17,574	-23,999	3,273

国内需要(内生需要+消費+投資)と輸入から、自給率を計算すると、

$$1 - 23,999 \div (9,590 + 40 + 68) = -1.474634 \text{ とマイナスになります。}$$

次に、「他に分類されない鉱物」の屑・副産物を見てみましょう。

競合部門(行)	発生部門(列)			投入部門(列)		
0629-099 他に分類されな い鉱物	2031-01	石油化学基礎製品(硫黄)	△ 62			
	2111-01	石油製品(硫黄)	△ 18,500			
	8411-01	(控除)輸入(普通貿易)(硫黄)	△ 193			
	8611-00	(控除)輸入品商品税(硫黄)	△ 15			
				1631-01	パルプ	53
				2029-01	無機顔料	143
				2029-09	その他の無機化学工業製品	1,373
				2041-02	環式中間物・合成染料・有機顔料	4
				2049-09	その他の有機化学工業製品	165
				2071-01	医薬品	3
			2082-01	化粧品・歯磨	26	
			2089-09	その他の化学最終製品	1	
			2221-01	タイヤ・チューブ	30	
			2229-09	その他のゴム製品	5	
			8011-01	輸出(普通貿易)	16,967	
	計		△ 18,770	計	18,770	

発生部門をみると、2111-01(石油製品(硫黄))と2031-01(石油化学基礎製品(硫黄))で副産物が発生しています。投入部門をみると、1631-01(パルプ)、2029-01(無機顔料)等に副産物が投入されています。

発生部門、投入部門を合算した表を行方向にまとめたのが②表です。マイナス投入方式をとっているため、生産額は0となります。この内容が全国産業連関表に屑・副産物として競合されています。

②表

内生需要	消費	投資	輸出	輸入	生産額
-16,759	0	0	16,967	-208	0

①表から②表を取り除いた表が、②表になります。

③表

内生需要	消費	投資	輸出	輸入	生産額
26,349	40	68	607	-23,791	3,273

③表から自給率を計算すると、

$$1 - 23,791 \div (26,349 + 40 + 68) = 0.100767$$

となり、0から1の間に収まりました。

発生部門を生産物とみなして、②表を計算しなおすと、④表になります。

計算手順は、内生需要から、2111-01(石油製品(硫黄))と2031-01(石油化学基礎製品(硫黄))を控除し、その分、生産額にプラス計上します

④表

内生需要	消費	投資	輸出	輸入	生産額
1,803	0	0	16,967	-208	18,562

④表から自給率を計算すると、

$$1 - 208 \div 1,803 = 0.884637$$

となり、0から1の間に収まりました。

次に、③表と④表を合算します。

⑤表

内生需要	消費	投資	輸出	輸入	生産額
28,152	40	68	17,574	-23,999	21,835

⑤表から自給率を計算すると、

$$1 - 23,999 \div (28,152 + 40 + 68) = 0.150778$$

となります。

以上のようにして、屑・副産物が競合している部門を加工して、自給率を修正することができます。

## イ 全国の分析用自給率の作成

a 屑・副産物の競合部門のみ、アの計算方法から⑤表を作成します。

それ以外の部門は、全国産業連関表から①表を作成します。

b a を 107 部門に統合します。

c b の各部門において、自給率  $= 1 - (\text{輸入額の絶対値} \div \text{国内需要額})$  で、分析用自給率を計算します。

## ウ 埼玉県の分析用自給率の作成

屑・副産物表を作成している県の場合は、アとイの方法で、分析用自給率が作成できますが、作成していない県の場合は、別の方法で作成する必要があります。

a 自給率が、マイナスあるいは 1 を超える場合は、県内需要を移輸入額の絶対値と同じにします。

b a を 107 部門に統合します。

c b の各部門において、自給率  $= 1 - (\text{移輸入額の絶対値} \div \text{県内需要額})$  で、分析用自給率を計算します。

## (4) 購入者価格の自給率

### ア 流通マージンの自給率の問題について

経済波及効果の一般的な計算は、

a 生産者価格 = 変換表 × 購入者価格

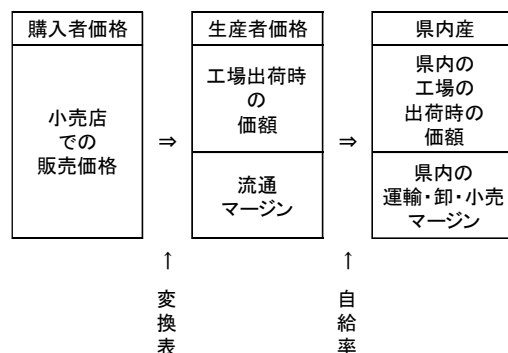
b 直接効果 = 生産者価格 × 自給率

c 経済波及効果 = 逆行列係数 × 直接効果

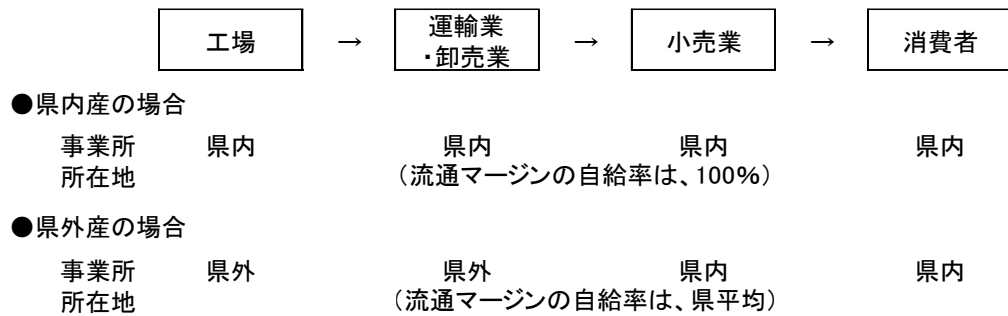
となります。

ここで、自給率 100% の県内産の商品を想定してみます。

100% 県内産の場合は、県内の運輸業、卸小売業を経由して、一般消費者に販売される可能性が高いと考えられます。よって、流通マージンの自給率も 100% で計算した方がよいと考えます。しかし、上記の計算手順に従うと、流通マージンの自給率は、県の平均的な自給率を使用することになります。



100%県外産の場合は、どうでしょうか。埼玉県の場合、ガソリンは100%県外で生産されていますが、給油に関しては、県内のガソリンスタンド(小売)で給油しています。ただ、運輸業者や卸売業者は、県外の業者の可能性が高いでしょう。よって、この場合の流通マージンの自給率は、県平均でもよいと考えます。



この様に、与件データが、あらかじめ県内産、県外産で分けられるのなら、それに伴って、流通マージンの自給率を上図のように決定した方が、よりより分析ができると考えられます。そこで、計算の順序を a b c で行うのではなく、下記の順序で行うことを考えてみます。

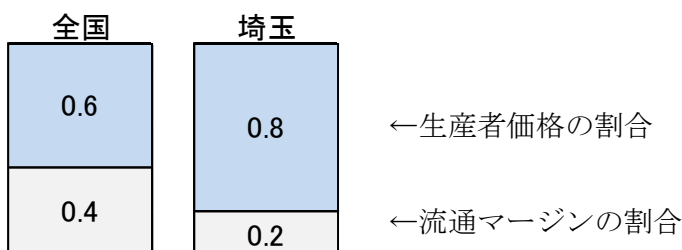
- d 県内産購入者価格 = 購入者価格 × 自給率
- e 県外産購入者価格 = 購入者価格 × (1 - 自給率)
- f 県内産生産者価格 = 変換表(県) × 県内産購入者価格
- g 県外産生産者価格 = 変換表(全国) × 県外産購入者価格
- h 県外産マージン額(県内分) = 県外産生産者価格(マージン部門) × 自給率
- i 直接効果 = f + h

この場合の自給率は、生産者価格の自給率ではなく、購入者価格の自給率を使用することになります。

## イ 購入者価格の自給率の計算

購入者価格を、県内産、県外産に分ける場合は、購入者価格の自給率が必要となります。県の場合は、購入者価格の産業連関表を作成していないため、購入者価格の自給率を、便宜的な手法で作成しなければなりません。

全国(県外産)と埼玉県(県内産)の生産者価格と流通マージンの割合は、以下の様であったとし、生産者価格の自給率が 0.45 と仮定した時の購入者価格の自給率の計算方法を説明します。



- ① 全国と埼玉県の生産者価格の割合が異なるため、全国の生産者価格の割合を埼玉県と同じ値に直します。それに伴い全国の流通マージンの割合を調整します。



全国
0.80
0.53

埼玉
0.80
0.20

全国の生産者価格の割合=0.8  
 $=0.6 \times (0.8 \div 0.6)$

全国の流通マージンの割合=0.53  
 $=0.8 \times (0.4 \div 0.6)$

- ② 全国と埼玉県が生産者価格の比が、自給率と同じになるように修正します。それに伴い、全国と埼玉県の流通マージンの割合を調整します。

全国
0.88
0.59

埼玉
0.72
0.18

全国：埼玉=0.55：0.45=1-自給率：自給率

全国の生産者価格の割合=0.88  
 $= (0.8 + 0.8) \times 0.55$

埼玉の生産者価格の割合=0.72  
 $= (0.8 + 0.8) \times 0.45$

全国の流通マージンの割合=0.59  
 $= 0.88 \times (0.4 \div 0.6)$

埼玉の流通マージンの割合=0.18  
 $= 0.72 \times (0.2 \div 0.8)$

- ③ 全国の生産者価格の割合と流通マージンの割合を合算します。  
 $1.47 = 0.88 + 0.59$
- ④ 埼玉県の生産者価格の割合と流通マージンの割合を合算します。  
 $0.90 = 0.72 + 0.18$
- ⑤ ④ ÷ (③ + ④) を計算することで、購入者価格の自給率を計算することができます。  
 $0.38 = 0.90 \div (1.47 + 0.90)$

## (5) 逆行列係数表

開放型の逆行列係数表の作成方法です。

閉鎖型の逆行列係数表は、 $(I - A)^{-1}$  で表します。

I (単位行列) から A (投入係数) を引いた式から逆行列係数表を作成します。

開放型の逆行列係数表は、A (投入係数) の前に  $\Gamma$  (自給率) を掛けた逆行列係数表なので、 $(I - \Gamma A)^{-1}$  で表します。

自給率は、1 から輸入係数を引いた率と等しいので、 $1 - M$  で表すことができます。行列で表すと、 $(I - \bar{M})$  となります。

したがって、 $(I - \Gamma A)^{-1} = (I - (I - \bar{M})A)^{-1}$  となります。

逆行列係数表は、エクセルの MINVERSE 関数を使用することで、簡単に求めることができます。



## (6) 所得率

第1次波及効果によってもたらされた生産の増加は、所得を増加させます。

この所得の増加分は、各産業部門の生産増加額に、産業連関表の各産業部門の所得(雇用者所得・営業余剰)を県内生産額で割った所得率を掛けることによって、計算しています。

$$\text{所得率} = \text{雇用者所得} \cdot \text{営業余剰} \div \text{県内生産額}$$

所得率の定義については、 $\text{雇用者所得} \div \text{県内生産額}$  とする県がほとんどですが、埼玉県では、営業余剰の中に混合所得も含まれていることもあり、営業余剰も含めた額で所得率を計算しています。

## (7) 県民所得係数

第1次波及効果によってもたらされた生産の増加は、所得の増加となり、所得の増加は、やがて、消費の増加となります。

しかし、この所得の増加分が全額消費に回る訳ではありません。ここでの所得は、県内事業所に勤務している従業者の所得なので、県外から県内の事業所に勤めている従業者の所得も含まれています。この人たちの所得は、県外に流出してしまうため、県内の消費の増加に、繋がりません。流出分を取り除く必要があります。

県民所得係数は、県内従業者の所得のうち、県民(県内在住者の所得)の割合を係数化したものです。県民所得係数は、「埼玉県県民経済計算」のデータを利用して、作成します。

検索エンジンで、「埼玉県県民経済計算」と検索します。

① 「統計表」の「3. 付表 ・ 経済活動別県内総生産及び要素所得」をダウンロードします。平成26年度と平成27年度の「県内要素所得(純生産)」の小計が、産業連関表の雇用者所得と営業余剰に該当します。

② 「統計表」の「4. 総合勘定 ・ 県外勘定(経常取引)」をダウンロードします。平成26年度と平成27年度の「雇用者報酬(受取)」と「財産所得(受取)」が県外在住者の所得となります。

③ ①の「県内要素所得(純生産)」を暦年変換します。

$$\text{平成27年値} = \text{平成26年度値} \div 4 + \text{平成27年度値} \times 3 \div 4$$

④ ②の「雇用者報酬(受取)」と「財産所得(受取)」を合算し、暦年変換します。

$$\text{平成27年値} = \text{平成26年度値} \div 4 + \text{平成27年度値} \times 3 \div 4$$

⑤ 県民所得係数 =  $1 - \text{④} \div \text{③}$

以上で、県民所得係数が計算できます。

なお、「県民経済計算」のデータは、毎年度、遡及改定しているため、値が変わります。よって、毎年度、県民所得係数を計算する必要があります。


## (8) 消費転換係数

産業連関表では、所得のうち、家計消費支出に回る分が、表示されています。

この所得の合計と家計消費支出の合計の比率から消費転換係数が計算できそうですが、所得と家計消費支出の概念が違うため、ここからは係数を導き出すことができません。

所得は、埼玉県内の事業所に勤めている人の所得なので、属地主義となります。一方、家計消費支出は、埼玉県民の消費支出であるため、属人主義となり、所得と消費の概念が違います。

	中間需要	..	家計消費	..	県内生産額
中間投入					
⋮					
所得					
⋮					
県内生産額					



県民経済計算から、埼玉県民の所得を導き出せることができます。

検索エンジンで、「埼玉県県民経済計算」と検索します。

① 「統計表」の「2. 主要系列表 ・ 県民所得及び県民可処分所得の分配」をダウンロードします。平成26年度と平成27年度の「県民所得(要素費用表示)」が、埼玉県民の所得に該当します。

② ①の「県内要素所得(純生産)」を暦年変換します。

$$\text{平成27年値} = \text{平成26年度値} \div 4 + \text{平成27年度値} \times 3 \div 4$$

③ 平成27年埼玉県産業連関表の統合小分類の家計消費支出の計が、埼玉県民の家計消費支出となります。

④ 消費転換係数 = ③ ÷ ②

以上で、消費転換係数が計算できます。

なお、「県民経済計算」のデータは、毎年度、遡及改定しているため、値が変わります。よって、毎年度、消費転換係数を計算する必要があります。

## (9) 家計消費支出構成比

所得増加額に「県民所得係数」を掛けて、県民の所得増加額を計算し、更に「消費転換係数」を掛けることで、県民の消費増加額を計算することができます。

次に、消費増加額を家計消費支出の構成比に掛けることで、家計の消費パターンを求めることができます。

家計消費支出の構成比は、産業連関表の家計消費支出の各部門を家計消費支出の合計で割ることで計算することができますが、屑・副産物が競合する部門では、マイナスになる部門が出てきてしまいます。マイナスのままにしておきますと、第2次間接効果を計算した時に、部門によっては、マイナスの波及効果になってしまいますので、マイナスになる部門は、0に置き換えて、構成比を計算します。基本分類で0に修正し、107部門分類に統合し、家計消費支出の構成比を計算します。