

## 第2章 産業連関表の利用例

平成12年大阪府産業連関表を利用し経済波及効果を計算する方法の一例を紹介する。

1. 大阪府内で企業の設備投資等により新たに一般機械に500億円、電気機械に300億円、精密機械に200億円の需要が発生したとすれば、府内で誘発される生産額、粗付加価値額、労働力はどの程度か。

一般に波及効果の計算に当たっては、まず、どの部門数の産業連関表を使用するかを検討が必要である。平成12年大阪府産業連関表では32部門表と104部門表が公表されており、一般的には、詳細な分析のためには104部門表の使用が適当である。ただし、この例の一般機械、電気機械、精密機械は32部門表の分類で対応可能であるので、以下では32部門表を使用する。

### 1. 一次波及効果（直接効果を含む）

#### (1) 府内で発生する需要額

発生した需要は、その全額が府内の生産でまかなわれるわけではなく、一部は府外の生産でまかなわれる。このため需要発生額に自給率を乗じることにより府内分を計算する。

府内需要発生額 (億円)		需要発生額 (億円)	自給率 (計数表8)
01 農林水産業	0.0	0.0	0.062752
02 鉱業	0.0	0.0	0.079013
03 食料品	0.0	0.0	0.227624
04 繊維製品	0.0	0.0	0.344409
05 パルプ・紙・木製品	0.0	0.0	0.365463
06 化学製品	0.0	0.0	0.292218
07 石油・石炭製品	0.0	0.0	0.208353
08 窯業・土石製品	0.0	0.0	0.325569
09 鉄鋼	0.0	0.0	0.554119
10 非鉄金属	0.0	0.0	0.235785
11 金属製品	0.0	0.0	0.636519
12 一般機械	149.5	500.0	0.298965
13 電気機械	90.3	300.0	0.300909
14 輸送機械	0.0	0.0	0.349443
15 精密機械	26.1	200.0	0.130449
16 その他の製造工業製品	0.0	0.0	0.570953
17 建設	0.0	0.0	0.997478
18 電力・ガス・熱供給	0.0	0.0	0.616065
19 水道・廃棄物処理	0.0	0.0	0.991077
20 商業	0.0	0.0	0.785644
21 金融・保険	0.0	0.0	0.930844
22 不動産	0.0	0.0	0.956220
23 運輸	0.0	0.0	0.685094
24 通信・放送	0.0	0.0	0.976936
25 公務	0.0	0.0	1.000000
26 教育・研究	0.0	0.0	0.899153
27 医療・保健・社会保障・介護	0.0	0.0	0.999982
28 その他の公共サービス	0.0	0.0	0.826702
29 対事業所サービス	0.0	0.0	0.923997
30 対個人サービス	0.0	0.0	0.887210
31 事務用品	0.0	0.0	0.786019
32 分類不明	0.0	0.0	0.978138
全部門合計	265.8		

(2) 一次波及効果（直接効果を含む）

(1)の結果（一般機械149億円、電気機械90億円、精密機械26億円）に、それぞれの部門ごとの逆行列係数を乗じ、次に、その合計額を算出する。これが、生産誘発額の一次波及効果（直接効果を含む）分に当たる。

なお、産業連関表は生産者価格で表示されており、投資による需要発生額のうちマージン額に相当する部分は商業や運輸の需要とすべきであるが、この例では省略する。

一次波及効果(直接効果を含む) (生産誘発額) (億円)		一般機械の府 内需要発生額 149億円 × 逆行列係数	電気機械の府 内需要発生額 90億円 × 逆行列係数	精密機械の府 内需要発生額 26億円 × 逆行列係数
01 農林水産業	0.0	0.0	0.0	0.0
02 鉱業	0.0	0.0	0.0	0.0
03 食料品	0.0	0.0	0.0	0.0
04 繊維製品	0.3	0.1	0.1	0.0
05 パルプ・紙・木製品	0.9	0.4	0.5	0.1
06 化学製品	0.9	0.4	0.4	0.1
07 石油・石炭製品	0.3	0.2	0.1	0.0
08 窯業・土石製品	1.0	0.3	0.5	0.2
09 鉄鋼	9.2	7.4	1.5	0.3
10 非鉄金属	1.9	0.9	0.8	0.2
11 金属製品	5.0	3.3	1.3	0.4
12 一般機械	157.6	157.2	0.3	0.1
13 電気機械	100.0	2.0	97.4	0.6
14 輸送機械	0.1	0.1	0.0	0.0
15 精密機械	26.5	0.1	0.0	26.4
16 その他の製造工業製品	7.4	3.1	3.3	0.9
17 建設	1.4	0.8	0.5	0.2
18 電力・ガス・熱供給	2.5	1.5	0.8	0.3
19 水道・廃棄物処理	0.9	0.5	0.3	0.1
20 商業	12.9	6.9	4.7	1.3
21 金融・保険	7.7	4.8	2.1	0.9
22 不動産	2.1	1.3	0.6	0.2
23 運輸	5.7	3.4	1.8	0.5
24 通信・放送	3.5	2.1	1.1	0.3
25 公務	0.5	0.4	0.1	0.0
26 教育・研究	12.5	4.2	6.4	1.8
27 医療・保健・社会保障・介護	0.0	0.0	0.0	0.0
28 その他の公共サービス	0.5	0.3	0.1	0.0
29 対事業所サービス	20.4	11.9	6.6	1.8
30 対個人サービス	0.5	0.3	0.2	0.0
31 事務用品	0.6	0.3	0.2	0.0
32 分類不明	2.8	2.1	0.5	0.2
全部門合計	385.5	216.1	132.2	37.2

(注) 逆行列係数は、計数表 3参照。

(3) 誘発粗付加価値額および誘発労働力

(2)で算出した生産誘発額にそれぞれ粗付加価値率、労働力係数を乗じ、誘発される粗付加価値額及び誘発労働力を計算する。

	誘発粗付加価値 (億円)	誘発労働力 (人)	生産誘発額 (億円)	粗付加価値率 (粗付加価値の投入係数) (計数表2)	労働力係数 (計数表9)
01 農林水産業	0.0	0.1	0.0	0.568438	0.313375
02 鉱業	0.0	0.1	0.0	0.445065	0.014860
03 食料品	0.0	0.1	0.0	0.379686	0.050189
04 繊維製品	0.1	3.2	0.3	0.451423	0.126883
05 パルプ・紙・木製品	0.4	6.2	0.9	0.404631	0.065922
06 化学製品	0.3	2.5	0.9	0.359435	0.027095
07 石油・石炭製品	0.0	0.2	0.3	0.146382	0.007402
08 窯業・土石製品	0.4	6.0	1.0	0.434156	0.059384
09 鉄鋼	3.2	19.4	9.2	0.348153	0.021185
10 非鉄金属	0.6	9.0	1.9	0.303161	0.048446
11 金属製品	2.4	35.1	5.0	0.484920	0.070668
12 一般機械	70.4	895.3	157.6	0.446807	0.056824
13 電気機械	37.6	398.6	100.0	0.375943	0.039875
14 輸送機械	0.0	0.8	0.1	0.337575	0.056227
15 精密機械	11.6	341.2	26.5	0.437589	0.128536
16 その他の製造工業製品	3.6	49.4	7.4	0.485250	0.067114
17 建設	0.7	12.2	1.4	0.504147	0.085424
18 電力・ガス・熱供給	1.3	3.4	2.5	0.522324	0.013484
19 水道・廃棄物処理	0.6	3.1	0.9	0.617966	0.034658
20 商業	9.4	139.6	12.9	0.728388	0.108205
21 金融・保険	5.1	31.6	7.7	0.664079	0.040852
22 不動産	1.6	4.4	2.1	0.767468	0.020877
23 運輸	3.0	44.7	5.7	0.527369	0.077974
24 通信・放送	2.1	10.3	3.5	0.613907	0.029465
25 公務	0.4	2.5	0.5	0.723379	0.052119
26 教育・研究	10.4	83.5	12.5	0.837939	0.067052
27 医療・保健・社会保障・介護	0.0	0.0	0.0	0.629603	0.097437
28 その他の公共サービス	0.3	7.7	0.5	0.701870	0.168367
29 対事業所サービス	12.5	125.9	20.4	0.613018	0.061831
30 対個人サービス	0.3	7.5	0.5	0.561877	0.157233
31 事務用品	0.0	0.0	0.6	0.000000	0.000000
32 分類不明	0.8	0.0	2.8	0.292075	0.000000
全部門合計	179.3	2243.8			

(注)労働力係数は百万円当りの係数

ここで、一次波及効果（直接効果を含む）をまとめると次のとおりである。

一次波及効果（直接効果を含む）	
生産誘発額	386億円
誘発粗付加価値額	179億円
誘発労働力	2243人

## 2. 二次波及効果

### (1) 考え方

1で計算した一次波及効果（直接効果を含む）により生じた雇用者所得の一部は、消費に転換すると考えられ、その消費がさらに府内生産を誘発することが予想される。

なお、自営業者の所得は「営業余剰」に含まれているなど、新たに発生する消費額を計算するためには雇用者所得のみの計算では十分ではないが、ここでは省略する。

### (2) 雇用者所得の算出

一次波及効果（直接効果を含む）により生じた雇用者所得を算出するために、各部門の生産誘発額に雇用者所得の投入係数を乗じる。

誘発された生産額から生じた雇用者所得 (億円)		一次波及効果(直 接効果を含む) (億円)	雇用者所得 の投入係数 (計数表2)
01 農林水産業	0.0	0.0	0.173795
02 鉱業	0.0	0.0	0.175792
03 食料品	0.0	0.0	0.168710
04 繊維製品	0.1	0.3	0.314404
05 パルプ・紙・木製品	0.2	0.9	0.243349
06 化学製品	0.1	0.9	0.143492
07 石油・石炭製品	0.0	0.3	0.008728
08 窯業・土石製品	0.2	1.0	0.234466
09 鉄鋼	1.7	9.2	0.182802
10 非鉄金属	0.3	1.9	0.162281
11 金属製品	1.6	5.0	0.320781
12 一般機械	44.8	157.6	0.284572
13 電気機械	22.1	100.0	0.220696
14 輸送機械	0.0	0.1	0.229220
15 精密機械	8.0	26.5	0.302512
16 その他の製造工業製品	2.2	7.4	0.301808
17 建設	0.5	1.4	0.377980
18 電力・ガス・熱供給	0.3	2.5	0.130713
19 水道・廃棄物処理	0.3	0.9	0.366417
20 商業	6.7	12.9	0.519971
21 金融・保険	2.7	7.7	0.344272
22 不動産	0.1	2.1	0.058594
23 運輸	1.9	5.7	0.327232
24 通信・放送	1.0	3.5	0.289881
25 公務	0.2	0.5	0.498633
26 教育・研究	9.0	12.5	0.722614
27 医療・保健・社会保障・介護	0.0	0.0	0.507350
28 その他の公共サービス	0.3	0.5	0.574071
29 対事業所サービス	6.9	20.4	0.339470
30 対個人サービス	0.2	0.5	0.324001
31 事務用品	0.0	0.6	0.000000
32 分類不明	0.2	2.8	0.070112
全部門合計	111.8		

### (3) 新たに発生する民間消費支出

(2)で計算した雇用者所得の全額が消費にまわるわけではなく、一部分は消費にまわり一部分は貯蓄されると考えられる。所得のうち消費にまわる割合を家計調査の「平均消費性向」と同じと仮定し、この率を乗じて新たに発生する民間消費支出を計算する。

$$\begin{array}{l}
 \text{新たに発生する} \\
 \text{民間消費支出額} \quad \text{雇用者所得} \quad \text{平均消費性向(大阪市、平成12年平均)} \\
 8.4 \text{ 億円} \quad = \quad 112 \text{ 億円} \quad \times \quad 0.753
 \end{array}$$

(4) 二次波及効果

消費支出額 84 億円がどの部門の消費に向かうかによって、発生する生産額は変わってくる。消費構造がわかっている場合は民間消費支出額を部門ごとに割り振って波及効果を計算するのが望ましいが、消費構造が明らかでない場合や簡便な計算を行う場合には、平成 12 年の民間消費支出の構造と同じであると仮定して計算する。

この例では簡便な方法を取り、消費支出額に最終需要項目別生産誘発係数の民間消費支出欄を乗じる。

二次波及効果(生産誘発額) (億円)			最終需要項目別生産誘 発係数(民間消費支出欄) (計数表 4- b)
01 農林水産業	0.1		0.001263
02 鉱業	0.0		0.000264
03 食料品	1.9		0.023079
04 繊維製品	0.5		0.006380
05 パルプ・紙・木製品	0.3		0.003878
06 化学製品	0.5		0.005544
07 石油・石炭製品	0.4		0.004292
08 窯業・土石製品	0.1		0.000976
09 鉄鋼	0.1		0.000979
10 非鉄金属	0.0		0.000302
11 金属製品	0.3		0.003190
12 一般機械	0.1		0.000697
13 電気機械	0.6		0.007686
14 輸送機械	0.6		0.006574
15 精密機械	0.0		0.000442
16 その他の製造工業製品	1.7	新たに発生する	0.020235
17 建設	1.3	= 民間消費支出 ×	0.015770
18 電力・ガス・熱供給	2.0	84億円	0.023558
19 水道・廃棄物処理	1.6		0.018927
20 商業	15.8		0.187227
21 金融・保険	5.7		0.068017
22 不動産	17.2		0.204130
23 運輸	4.9		0.058312
24 通信・放送	4.6		0.054899
25 公務	0.3		0.003590
26 教育・研究	2.6		0.030844
27 医療・保健・社会保障・介護	3.2		0.037828
28 その他の公共サービス	0.8		0.010051
29 対事業所サービス	7.2		0.086006
30 対個人サービス	11.1		0.132252
31 事務用品	0.1		0.001742
32 分類不明	0.5		0.005664
全部門合計	86.3		

(5) 誘発粗付加価値額および誘発労働力

1 の(3)での計算と同様の方法で、二次波及効果によって生じる生産額 59 億円をもとに誘発粗付加価値額、誘発労働力を計算する。計算結果の全部門合計のみを次に示す。

二次波及効果	
生産誘発額	86 億円
誘発粗付加価値額	55 億円
誘発労働力	630 人

### 3. 経済波及効果

2の計算を繰り返すことにより、三次波及、さらに四次波及と新たに発生する生産額が0に収束するまで計算が可能であるが、二次波及まで計算するのが一般的である。

これまで計算してきた一次波及効果（直接効果を含む）（1の(2)、(3)）と二次波及効果（2の(4)、(5)）を部門別に合計すると次表のとおりである。

	生産誘発額 (億円)	粗付加価値 誘発額(億円)	誘発労働力 (人)
01 農林水産業	0.1	0.1	3.5
02 鉱業	0.1	0.0	0.1
03 食料品	2.0	0.7	9.8
04 繊維製品	0.8	0.4	10.0
05 パルプ・紙・木製品	1.3	0.5	8.4
06 化学製品	1.4	0.5	3.8
07 石油・石炭製品	0.6	0.1	0.5
08 窯業・土石製品	1.1	0.5	6.5
09 鉄鋼	9.3	3.2	19.6
10 非鉄金属	1.9	0.6	9.1
11 金属製品	5.2	2.5	37.0
12 一般機械	157.6	70.4	895.6
13 電気機械	100.6	37.8	401.2
14 輸送機械	0.7	0.2	3.9
15 精密機械	26.6	11.6	341.7
16 その他の製造工業製品	9.1	4.4	60.9
17 建設	2.8	1.4	23.6
18 電力・ガス・熱供給	4.5	2.4	6.1
19 水道・廃棄物処理	2.5	1.5	8.6
20 商業	28.7	20.9	310.2
21 金融・保険	13.5	8.9	55.0
22 不動産	19.3	14.8	40.3
23 運輸	10.6	5.6	83.0
24 通信・放送	8.1	5.0	23.9
25 公務	0.8	0.6	4.1
26 教育・研究	15.1	12.6	100.9
27 医療・保健・社会保障・介護	3.2	2.0	31.0
28 その他の公共サービス	1.3	0.9	21.9
29 対事業所サービス	27.6	16.9	170.7
30 対個人サービス	11.6	6.5	182.5
31 事務用品	0.7	0.0	0.0
32 分類不明	3.3	1.0	0.0
全部門合計	471.8	234.6	2873.4

二次波及効果までの生産額、粗付加価値額、労働力の経済波及効果の合計は、次のとおりである。

経済波及効果	
生産誘発額	472億円
誘発粗付加価値額	235億円
誘発労働力	2873人

一次波及効果（直接効果を含む）、二次波及効果、経済波及効果をまとめると、次のとおりである。

需要の増加分（設備投資等）	1000
直接効果（府内需要の増加分）	266

単位：億円

波及効果	生産誘発額	粗付加価値額		雇用者数（人）
			雇用者所得	
一次波及効果	386	179	112	2243
二次波及効果	86	55	27	630
経済波及効果	472	235	139	2873

2. 大阪府内のアミューズメント施設でイベントを開催し、1ヶ月で観光客が10万人訪れたとすれば、府内で誘発される生産額、粗付加価値額、労働力はどの程度か。

まず始めに、観光客の種別（日帰り観光客数、宿泊観光客数）と観光客一人当たりの消費単価（大阪府観光統計調査結果の消費単価を簡素化したもの）を設定する必要がある。ここでは、次の通り設定する。

1. 観光客の種別（日帰り観光客数と宿泊観光客数を設定する）

	日帰り観光客（人）	宿泊観光客（人）	合計（人）
観光客	93000	7000	100000
割合	93%	7%	100%

2. 観光客1人当たりの消費単価（円）

	日帰り観光客	宿泊観光客
交通費	1000	5000
宿泊費	-	10000
その他費用	3000	15000
合計	4000	30000

その他費用：入場料、飲食代、土産代等

3. 観光消費額（観光客数×1人当たりの消費単価）（万円）

	日帰り客	宿泊客	合計
交通費	9300	3500	12800
宿泊費	-	7000	7000
その他費用	27900	10500	38400
合計	37200	21000	58200

4. 観光消費額を産業連関表部門へ仕分けする（万円）

観光消費	産業連関表部門	消費金額
交通費	運輸	12800
宿泊費	対個人サービス	7000
その他費用	対個人サービス	38400
合計		58200

5. 需要発生額合計（万円）

産業連関表部門	消費金額
運輸	12800
対個人サービス	45400
合計	58200

## 経済波及効果

観光客により、運輸部門と対個人サービス部門にそれぞれ需要が発生しており、32部門表を使用して経済波及効果を算出していく。算出方法は、例1と同様の作業を行う。

一次波及効果（直接効果を含む）、二次波及効果、経済波及効果をまとめると、次のとおりである。

単位：千万円

波及効果	生産誘発額			雇用者数(人)
		粗付加価値額		
		雇用者所得		
一次波及効果	69	39	22	83
二次波及効果	17	11	5	12
経済波及効果	86	50	27	95

### (留意点)

以上紹介した方法は波及効果計算の一例であり、さらに精緻な方法があり得る。また、産業連関分析には次の限界があることに留意する必要がある。

- ・ 例の中でも触れているように、前提条件や仮定の置き方はさまざまであり、それによって結果は大きく異なること。
- ・ 産業連関分析は、生産波及効果にまつわる経済効果を対象としているが、それ以外の効果は対象としていないこと。例えば、公共事業の波及効果の場合は、建設に伴う経済効果は対象としているが、施設完成後の利便性や経済効果は対象としていない。
- ・ 平成12年産業連関表は平成12年の経済構造を表したものである。大きな技術的变化がない限り投入・産出構造は安定的といわれているものの、分析時点の経済構造とは完全には一致しないこと。
- ・ 分析結果は、平成12年の価格で表示されていること。よって、厳密には、分析時点の価格を一旦12年にデフレートし、算出された経済効果を分析時点の価格にインフレートすることが必要である。
- ・ 現実の経済において、需要が生じた産業部門に過剰な在庫があり生産増ではなく在庫削減で対応した場合には、需要が生産に結びつかないため、生産波及がそこで中断してしまうこと。
- ・ 現実の経済において、需要が生じた産業部門に需要に応えるだけの生産余力がないと、波及がそこで中断したり輸移入に依存するなど府内の生産には結びつかないこと。
- ・ 誘発労働力は、労働力係数（労働者数を府内生産額で割ったもの）を基に計算しているが、現実の経済においては、生産額と労働力の間には比例関係が存在するとは限らないこと。また、残業で対応するなどの場合も、実際の雇用者数は増加しない。
- ・ 「生産が2倍になれば原材料等の投入量も2倍になる」という線形的な比例関係を仮定しており、「規模の経済性」は無視されていること。
- ・ 波及効果が起こるまでの所要時間は明確でないこと。