

## 第2章 産業連関表の利用例

### 1. 経済波及効果分析の留意点

産業連関表による経済波及効果分析は、あくまでも経済モデルの一つであり、いくつかの基本的仮定・前提条件などの留意点がある。また、紹介する利用例は、経済波及効果分析の一例でありさらに精緻な方法もある。

#### (1) 分析上の仮定

投入係数は安定的

平成15年大阪府産業連関表は平成15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が、分析時点の経済構造とは完全には一致しない。物価変動は未考慮

分析結果は、平成15年の価格で表示される。厳密には、分析時点の価格を一旦15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。

規模の経済性は未考慮

「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いる。

時間的問題は不明確

経済波及効果が起こるまでの所要時間は明確でない。

生産能力の限界は無視

需要が生じた産業部門には需要に応えるだけの生産余力があると仮定している。生産余力が無い場合は、輸移入に依存するなど府内の生産には結びつかない。

在庫による調整は無視

需要が生じた産業部門は在庫削減で対応しないと仮定している。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は、需要が生産に結びつかない。

時間外勤務対応による影響は無視

生産額と労働力の間には比例関係が存在すると仮定している。残業で対応するなどの場合は、実際の雇用者数は必ずしも増加するとは限らない。

#### (2) 分析上の前提条件等

経済波及効果分析の前提条件や仮定の置き方はさまざまであり、それによって分析結果は大きく異なる。

産業連関表による経済波及効果分析は、生産波及効果にまつわる経済効果を対象としており、それ以外の経済効果等は対象としていない。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などの経済効果等は分析の対象としていない。

## 2. 利用例 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。

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。

一般的に、波及効果の計算に当たり、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15年大阪府産業連関表（延長表）では104部門表と32部門表が公表されている。詳細な分析には104部門表の使用が適当であり、使用する部門表が違えば経済波及効果の計算結果も異なる。

### (1) 一次波及効果（直接効果を含む）

#### 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。

	需要発生額 (億円)		自給率 (統計表8)	府内需要発生額 (億円)
01 農林水産業	0.0		0.068502	0.0
02 鉱業	0.0		0.057813	0.0
03 食料品	0.0		0.224081	0.0
04 繊維製品	0.0		0.258558	0.0
05 パルプ・紙・木製品	0.0		0.341133	0.0
06 化学製品	0.0		0.258495	0.0
07 石油・石炭製品	0.0		0.198992	0.0
08 窯業・土石製品	0.0		0.323340	0.0
09 鉄鋼	0.0		0.562557	0.0
10 非鉄金属	0.0		0.240702	0.0
11 金属製品	0.0		0.645762	0.0
12 一般機械	500.0		0.265244	132.6
13 電気機械	300.0		0.308857	92.7
14 輸送機械	0.0		0.335321	0.0
15 精密機械	200.0		0.076602	15.3
16 その他の製造工業製品	0.0	×	0.553706	= 0.0
17 建設	0.0		0.997134	0.0
18 電力・ガス・熱供給	0.0		0.534834	0.0
19 水道・廃棄物処理	0.0		0.990662	0.0
20 商業	0.0		0.788147	0.0
21 金融・保険	0.0		0.923066	0.0
22 不動産	0.0		0.959452	0.0
23 運輸	0.0		0.696509	0.0
24 通信・放送	0.0		0.978412	0.0
25 公務	0.0		1.000000	0.0
26 教育・研究	0.0		0.881297	0.0
27 医療・保健・社会保障	0.0		0.999977	0.0
28 その他の公共サービス	0.0		0.770454	0.0
29 対事業所サービス	0.0		0.924663	0.0
30 対個人サービス	0.0		0.888487	0.0
31 事務用品	0.0		0.813474	0.0
32 分類不明	0.0		0.974131	0.0
全部門合計	1000.0			240.6

府内で発生する需要額は、一般機械133億円、電気機械93億円、精密機械15億円、合計241億円となる。

一次波及効果（直接効果を含む）

府内で発生する需要額（一般機械133億円、電気機械93億円、精密機械15億円）に、それぞれの部門ごとの逆行列係数を乗じ、その合計額を算出する。これが、一次波及効果（直接効果を含む）による生産誘発額となる。

平成15年大阪府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。

	府内需要発生額 (一般機械) 132.6億円 × 逆行列係数	府内需要発生額 (電気機械) 92.7億円 × 逆行列係数	府内需要発生額 (精密機械) 15.3億円 × 逆行列係数	生産誘発額 (億円)
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	0.1	0.1	0.0	0.2
05 パルプ・紙・木製品	0.3	0.4	0.1	0.8
06 化学製品	0.3	0.4	0.1	0.7
07 石油・石炭製品	0.2	0.1	0.0	0.4
08 窯業・土石製品	0.3	0.4	0.1	0.8
09 鉄鋼	7.4	1.5	0.2	9.1
10 非鉄金属	0.8	0.9	0.1	1.7
11 金属製品	2.9	1.3	0.2	4.3
12 一般機械	138.0	0.3	0.0	138.4
13 電気機械	1.5	100.3	0.3	102.1
14 輸送機械	0.1	0.0	0.0	0.1
15 精密機械	0.0	0.0	15.4	15.5
16 その他の製造工業製品	2.6	3.5	0.5	6.6
17 建設	0.3	0.2	0.0	0.6
18 電力・ガス・熱供給	1.1	0.8	0.1	2.0
19 水道・廃棄物処理	0.5	0.3	0.1	0.9
20 商業	5.7	5.0	0.7	11.4
21 金融・保険	4.4	2.3	0.5	7.2
22 不動産	1.1	0.7	0.1	1.9
23 運輸	3.0	1.9	0.3	5.2
24 通信・放送	1.6	1.0	0.2	2.8
25 公務	0.3	0.1	0.0	0.4
26 教育・研究	3.5	7.8	1.0	12.3
27 医療・保健・社会保障	0.0	0.0	0.0	0.0
28 その他の公共サービス	0.3	0.1	0.0	0.4
29 対事業所サービス	10.2	7.0	1.0	18.2
30 対個人サービス	0.2	0.2	0.0	0.4
31 事務用品	0.3	0.2	0.0	0.6
32 分類不明	1.8	0.5	0.1	2.5
全部門合計	188.9	137.5	21.3	347.7

（注）逆行列係数は、統計表3参照。

一次波及効果（直接効果を含む）による生産誘発額は、合計348億円となる。

### 粗付加価値誘発額および労働力誘発量

一次波及効果（直接効果を含む）による生産誘発額（合計348億円）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と労働力量を計算する。

	生産誘発額 (億円)	粗付加価値率 (粗付加価値 の投入係数) (統計表2)	労働力係数 (統計表9)	粗付加価値 誘発額 (億円)	労働力誘発量 (人)
01 農林水産業	0.0	0.572699	0.248470	0.0	0.1
02 鉱業	0.0	0.353534	0.021602	0.0	0.1
03 食料品	0.0	0.385586	0.054497	0.0	0.1
04 繊維製品	0.2	0.457215	0.097461	0.1	1.7
05 パルプ・紙・木製品	0.8	0.427497	0.064335	0.3	5.1
06 化学製品	0.7	0.328747	0.026931	0.2	2.0
07 石油・石炭製品	0.4	0.224067	0.009916	0.1	0.4
08 窯業・土石製品	0.8	0.439639	0.052042	0.3	4.1
09 鉄鋼	9.1	0.324567	0.023977	3.0	21.9
10 非鉄金属	1.7	0.253540	0.074964	0.4	13.1
11 金属製品	4.3	0.472519	0.070286	2.0	30.4
12 一般機械	138.4	0.468078	0.053542	64.8	740.8
13 電気機械	102.1	0.353285	0.043144	36.1	440.5
14 輸送機械	0.1	0.356180	0.052316	0.0	0.6
15 精密機械	15.5	0.473055	0.106444	7.3	165.0
16 その他の製造工業製品	6.6	0.494959	0.071184	3.3	47.1
17 建設	0.6	0.519524	0.085191	0.3	5.1
18 電力・ガス・熱供給	2.0	0.516599	0.017747	1.0	3.5
19 水道・廃棄物処理	0.9	0.642951	0.043897	0.6	3.9
20 商業	11.4	0.708815	0.116961	8.1	133.8
21 金融・保険	7.2	0.661371	0.036385	4.8	26.3
22 不動産	1.9	0.791644	0.019590	1.5	3.7
23 運輸	5.2	0.535467	0.076067	2.8	39.6
24 通信・放送	2.8	0.597913	0.030535	1.7	8.6
25 公務	0.4	0.691708	0.068831	0.3	2.9
26 教育・研究	12.3	0.838917	0.088782	10.3	109.5
27 医療・保健・社会保障	0.0	0.645259	0.100307	0.0	0.0
28 その他の公共サービス	0.4	0.699763	0.161901	0.3	6.6
29 対事業所サービス	18.2	0.606139	0.070068	11.0	127.5
30 対個人サービス	0.4	0.575606	0.155064	0.2	6.4
31 事務用品	0.6	0.000000	0.000000	0.0	0.0
32 分類不明	2.5	0.281620	0.000000	0.7	0.0
全部門合計	347.7			161.7	1950.3

(注) 労働力係数は百万円当たりの係数

誘発される粗付加価値額は162億円、労働力量は1950人となる。

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	348億円
粗付加価値誘発額	162億円
労働力誘発量	1950人

## (2) 二次波及効果

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（二次波及効果）することが予想される。

二次波及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、二次波及までの計算で終わるのが一般的である。

### 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。

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。

	生産誘発額 (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 (統計表2)	発生する 雇用者所得 (億円)
01 農林水産業	0.0		0.181255	0.0
02 鉱業	0.0		0.135629	0.0
03 食料品	0.0		0.173656	0.0
04 繊維製品	0.2		0.314690	0.1
05 パルプ・紙・木製品	0.8		0.259153	0.2
06 化学製品	0.7		0.127504	0.1
07 石油・石炭製品	0.4		0.008861	0.0
08 窯業・土石製品	0.8		0.233693	0.2
09 鉄鋼	9.1		0.164480	1.5
10 非鉄金属	1.7		0.144171	0.3
11 金属製品	4.3		0.309429	1.3
12 一般機械	138.4		0.306215	42.4
13 電気機械	102.1		0.220563	22.5
14 輸送機械	0.1		0.218195	0.0
15 精密機械	15.5		0.345459	5.4
16 その他の製造工業製品	6.6	×	0.319774	2.1
17 建設	0.6		0.392271	0.2
18 電力・ガス・熱供給	2.0		0.139409	0.3
19 水道・廃棄物処理	0.9		0.380882	0.3
20 商業	11.4		0.493921	5.7
21 金融・保険	7.2		0.330709	2.4
22 不動産	1.9		0.053360	0.1
23 運輸	5.2		0.323334	1.7
24 通信・放送	2.8		0.277463	0.8
25 公務	0.4		0.517277	0.2
26 教育・研究	12.3		0.727104	9.0
27 医療・保健・社会保障	0.0		0.520749	0.0
28 その他の公共サービス	0.4		0.571327	0.2
29 対事業所サービス	18.2		0.340117	6.2
30 対個人サービス	0.4		0.336973	0.1
31 事務用品	0.6		0.000000	0.0
32 分類不明	2.5		0.067946	0.2
全部門合計	347.7			103.4

一次波及効果（直接効果を含む）により生ずる雇用者所得は、合計103億円となる。

## 新たに発生する民間消費支出

で計算した雇業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。

雇業者所得	平均消費性向	新たに発生する
	(大阪市、平成15年平均)	民間消費支出額
103億円	× 0.824	= 85億円

## 二次波及効果

民間消費支出額85億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。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。

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15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。

	最終需要項目別 生産誘発係数 (民間消費支出欄) (統計表4-b)		生産誘発額 (億円)
01 農林水産業	0.001283		0.1
02 鉱業	0.000211		0.0
03 食料品	0.021939		1.9
04 繊維製品	0.003683		0.3
05 パルプ・紙・木製品	0.003301		0.3
06 化学製品	0.004838		0.4
07 石油・石炭製品	0.005475		0.5
08 窯業・土石製品	0.000773		0.1
09 鉄鋼	0.000813		0.1
10 非鉄金属	0.000274		0.0
11 金属製品	0.002218		0.2
12 一般機械	0.000604		0.1
13 電気機械	0.006727		0.6
14 輸送機械	0.006160		0.5
15 精密機械	0.000201		0.0
16 その他の製造工業製品	0.019458	×	新たに発生する 民間消費支出 = 85億円
17 建設	0.007761		0.7
18 電力・ガス・熱供給	0.020652		1.8
19 水道・廃棄物処理	0.018469		1.6
20 商業	0.166705		14.2
21 金融・保険	0.073216		6.2
22 不動産	0.214902		18.3
23 運輸	0.056095		4.8
24 通信・放送	0.067113		5.7
25 公務	0.003758		0.3
26 教育・研究	0.030278		2.6
27 医療・保健・社会保障	0.042982		3.7
28 その他の公共サービス	0.010655		0.9
29 対事業所サービス	0.089451		7.6
30 対個人サービス	0.136391		11.6
31 事務用品	0.001888		0.2
32 分類不明	0.006140		0.5
全部門合計			87.3

二次波及効果による生産誘発額は、合計87億円となる。

### 粗付加価値誘発額および労働力誘発量

一次波及効果と同様の方法で、二次波及効果によって生じる生産誘発額87億円をもとに誘発される粗付加価値額と労働力量を計算する。

	生産誘発額 (億円)	粗付加価値率 (粗付加価値 の投入係数) (統計表2)	労働力係数 (統計表9)	粗付加価値 誘発額 (億円)	労働力誘発量 (人)
01 農林水産業	0.1	0.572699	0.248470	0.1	2.7
02 鉱業	0.0	0.353534	0.021602	0.0	0.0
03 食料品	1.9	0.385586	0.054497	0.7	10.2
04 繊維製品	0.3	0.457215	0.097461	0.1	3.1
05 パルプ・紙・木製品	0.3	0.427497	0.064335	0.1	1.8
06 化学製品	0.4	0.328747	0.026931	0.1	1.1
07 石油・石炭製品	0.5	0.224067	0.009916	0.1	0.5
08 窯業・土石製品	0.1	0.439639	0.052042	0.0	0.3
09 鉄鋼	0.1	0.324567	0.023977	0.0	0.2
10 非鉄金属	0.0	0.253540	0.074964	0.0	0.2
11 金属製品	0.2	0.472519	0.070286	0.1	1.3
12 一般機械	0.1	0.468078	0.053542	0.0	0.3
13 電気機械	0.6	0.353285	0.043144	0.2	2.5
14 輸送機械	0.5	0.356180	0.052316	0.2	2.7
15 精密機械	0.0	0.473055	0.106444	0.0	0.2
16 その他の製造工業製品	1.7	0.494959	0.071184	0.8	11.8
17 建設	0.7 ×	0.519524	0.085191 =	0.3	5.6
18 電力・ガス・熱供給	1.8	0.516599	0.017747	0.9	3.1
19 水道・廃棄物処理	1.6	0.642951	0.043897	1.0	6.9
20 商業	14.2	0.708815	0.116961	10.1	166.1
21 金融・保険	6.2	0.661371	0.036385	4.1	22.7
22 不動産	18.3	0.791644	0.019590	14.5	35.9
23 運輸	4.8	0.535467	0.076067	2.6	36.4
24 通信・放送	5.7	0.597913	0.030535	3.4	17.5
25 公務	0.3	0.691708	0.068831	0.2	2.2
26 教育・研究	2.6	0.838917	0.088782	2.2	22.9
27 医療・保健・社会保障	3.7	0.645259	0.100307	2.4	36.7
28 その他の公共サービス	0.9	0.699763	0.161901	0.6	14.7
29 対事業所サービス	7.6	0.606139	0.070068	4.6	53.4
30 対個人サービス	11.6	0.575606	0.155064	6.7	180.2
31 事務用品	0.2	0.000000	0.000000	0.0	0.0
32 分類不明	0.5	0.281620	0.000000	0.1	0.0
全部門合計	87.3			56.4	643.1

誘発される粗付加価値額は56億円、労働力量は643人となる。

二次波及効果をまとめると次のとおりである。

二次波及効果	
生産誘発額	87億円
粗付加価値誘発額	56億円
労働力誘発量	643人

### (3) 経済波及効果のまとめ

一次波及効果（直接効果を含む）と二次波及効果の合計は次表のとおり。

	生産誘発額 (億円)	粗付加価値 誘発額 (億円)	労働力誘発量 (人)
01 農林水産業	0.1	0.1	2.8
02 鉱業	0.0	0.0	0.1
03 食料品	1.9	0.7	10.3
04 繊維製品	0.5	0.2	4.7
05 パルプ・紙・木製品	1.1	0.5	6.9
06 化学製品	1.1	0.4	3.1
07 石油・石炭製品	0.9	0.2	0.8
08 窯業・土石製品	0.9	0.4	4.5
09 鉄鋼	9.2	3.0	22.1
10 非鉄金属	1.8	0.4	13.3
11 金属製品	4.5	2.1	31.8
12 一般機械	138.4	64.8	741.0
13 電気機械	102.7	36.3	442.9
14 輸送機械	0.6	0.2	3.4
15 精密機械	15.5	7.3	165.1
16 その他の製造工業製品	8.3	4.1	58.9
17 建設	1.3	0.7	10.8
18 電力・ガス・熱供給	3.7	1.9	6.6
19 水道・廃棄物処理	2.5	1.6	10.8
20 商業	25.6	18.2	299.9
21 金融・保険	13.5	8.9	49.0
22 不動産	20.2	16.0	39.6
23 運輸	10.0	5.3	75.9
24 通信・放送	8.6	5.1	26.1
25 公務	0.7	0.5	5.1
26 教育・研究	14.9	12.5	132.4
27 医療・保健・社会保障	3.7	2.4	36.7
28 その他の公共サービス	1.3	0.9	21.3
29 対事業所サービス	25.8	15.7	180.9
30 対個人サービス	12.0	6.9	186.6
31 事務用品	0.7	0.0	0.0
32 分類不明	3.0	0.8	0.0
全 部 門 合 計	434.9	218.1	2593.4

経済波及効果（一次波及効果（直接効果を含む）+ 二次波及効果）

生産誘発額 435億円

粗付加価値誘発額 218億円

労働力誘発量 2593人

今までの結果をまとめると次表の通りとなる。

需要の発生分（設備投資等）	1000億円
直接効果（府内需要の発生分）	241億円

波及効果	生産誘発額 (億円)	粗付加価値 誘発額(億円)		労働力誘発量 (人)
		雇用者所得 (億円)		
一次波及効果 (直接効果を含む)	348	162	103	1950
二次波及効果	87	56	27	643
経済波及効果	435	218	130	2593



### 3. 利用例2

大阪府内に新たに工場を誘致し工場建設に必要な、建設費として4,000億円、設備投資として一般機械に1,000億円、合計5,000億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。

利用例1と同様の方法により、経済波及効果分析を行う。府内で新たに発生する需要額（直接効果）は、建設部門3,989億円、一般機械部門265億円の合計4,254億円となる。これに逆行列係数を乗じて、一次波及効果（直接効果を含む）及び二次波及効果をもとめる。

#### (1) 部門別の生産誘発額、粗付加価値誘発額、労働力誘発量

	生産誘発額 (億円)	粗付加価値 誘発額 (億円)	労働力誘発量 (人)
01 農林水産業	2.9	1.7	72.6
02 鉱業	2.4	0.8	5.1
03 食料品	40.4	15.6	220.2
04 繊維製品	10.3	4.7	100.8
05 パルプ・紙・木製品	82.4	35.2	530.3
06 化学製品	18.5	6.1	49.9
07 石油・石炭製品	30.7	6.9	30.4
08 窯業・土石製品	71.9	31.6	374.0
09 鉄鋼	103.6	33.6	248.3
10 非鉄金属	13.5	3.4	101.1
11 金属製品	212.8	100.5	1495.5
12 一般機械	286.5	134.1	1534.1
13 電気機械	30.5	10.8	131.7
14 輸送機械	14.1	5.0	74.0
15 精密機械	0.5	0.3	5.7
16 その他の製造工業製品	106.8	52.9	760.3
17 建設	4011.7	2084.2	34176.1
18 電力・ガス・熱供給	60.5	31.2	107.3
19 水道・廃棄物処理	48.5	31.2	212.7
20 商業	521.7	369.8	6101.6
21 金融・保険	261.0	172.6	949.6
22 不動産	427.0	338.1	836.6
23 運輸	280.9	150.4	2136.4
24 通信・放送	194.2	116.1	593.0
25 公務	11.4	7.9	78.3
26 教育・研究	85.2	71.5	756.2
27 医療・保健・社会保障	78.6	50.7	788.1
28 その他の公共サービス	23.9	16.7	387.2
29 対事業所サービス	585.5	354.9	4102.3
30 対個人サービス	258.5	148.8	4008.5
31 事務用品	8.5	0.0	0.0
32 分類不明	37.9	10.7	0.0
全部門合計	7922.7	4397.9	60968.0

#### (2) 経済波及効果のまとめ

工場建設にともなう生産誘発額は合計7,923億円となり、需要増加分5,000億円に比べて1.6倍の経済波及効果となる。なお、この経済波及効果分析には工場稼動後に発生する需要等は含めていない。

需要の発生分（設備投資等）	5000 億円
直接効果（府内需要の発生分）	4254 億円

波及効果	生産誘発額 (億円)	粗付加価値 誘発額(億円)		労働力誘発量 (人)
		粗付加価値 誘発額(億円)	雇用者所得 (億円)	
一次波及効果 (直接効果を含む)	6051	3187	2218	47172
二次波及効果	1872	1211	574	13796
経済波及効果	7923	4398	2792	60968