

産業連関表の見方、使い方

－ 第2版 －

	Yellow	Yellow	Orange	Orange		
	Yellow	Yellow	Orange	Orange		
	Blue	Blue				
	Blue	Blue				

令和3年7月

大阪府総務部統計課

目 次

1	産業連関表の仕組みと見方	
1 - 1	産業連関表とは -----	1
1 - 2	取引基本表 -----	2
1 - 2 - (1)	投入構成(タテ方向) -----	3
1 - 2 - (2)	産出構成(ヨコ方向) -----	4
2	産業連関表の利用	
2 - 1	投入係数 -----	7
2 - 2	逆行列係数 -----	1 2
2 - 3	経済波及の全体像(概要) -----	1 4
2 - 4	経済波及効果計算における留意事項 -----	1 5
	用語集 -----	1 6
	参考 逆行列係数について -----	1 7

1

産業連関表の仕組みと見方

■ 1-1 産業連関表とは ■

産業連関表とは、国、都道府県等ある地域内における一定期間の財・サービスの取引関係を一つの表にまとめたものです。

○経済の構造(循環)を表しています

[投入(購入) ⇒ 生産 ⇒ 販売 ⇒ 購入]

それぞれの産業は、原材料や燃料を投入し、財・サービスを生産し、粗付加価値を生み出します。そして、生産した財・サービスを他の産業の原材料や家計部門の消費財等として販売します。

○経済の働きについての計算ができます

- ・ある産業の生産活動は他の産業にどれだけ影響を与えるのか
- ・投資や消費等の需要が発生するとどれだけの経済波及効果があるのか

○産業連関表の沿革

日本で最初に作成された産業連関表は、昭和 30(1955)年に当時の通商産業省と経済企画庁がそれぞれに作成した「昭和 26 年表」です。それ以降、基本的に西暦の末尾が「0」及び「5」の年を基準年として、国や都道府県等が作成しています。

大阪府では、昭和 30 年以来、原則として 5 年おきに「基本表」を、その間の年に「延長表」を作成しています。

図表 1 大阪府産業連関表の作成状況(平成以降)

作成対象年次	種別		
	基本表	延長表	地域間表
平成 2 (1990)年	91, 32	-	8
5 (1993)年	-	91,32	-
7 (1995)年	93, 32	-	31, 13
10(1998)年	-	93, 32	-
12(2000)年	104, 32	-	32, 13
15(2003)年	-	104, 32	-
17(2005)年	190, 108, 34, 13	-	34, 13
20(2008)年	-	190, 108, 34, 13	-
23(2011)年	190, 108, 37, 13	-	-
25(2013)年	-	190, 108, 37, 13	-
27(2015)年	187, 107, 37, 13	-	-

(注) 表中の数値は部門数を表します。

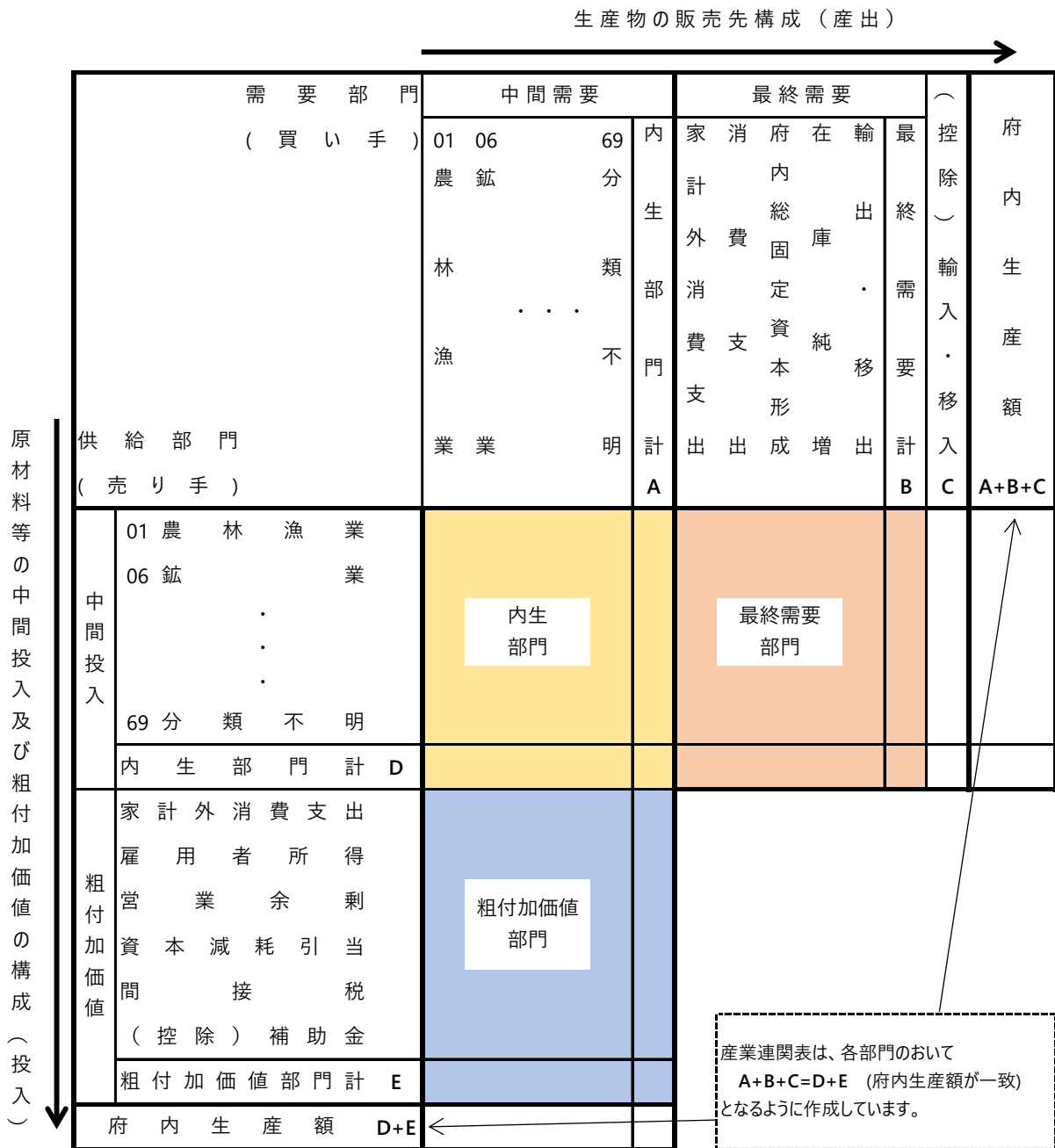
■ 1 - 2 取引基本表 ■

産業連関表は、狭義には取引基本表(図表 2)のみを指します。

取引基本表には、農林漁業、鉱業・・・等多数の部門が設定されています。

まず約 500 行×約 400 列の大規模な表を作成し、これを基に部門を統合した 107 部門表や 37 部門表を必要に応じて使い分けます。

図表 2 取引基本表(概念図)



(注)「中間投入」「中間需要」の部門番号は37部門表のものです。

■ 1 - 2 - (1) 投入構成(タテ方向)■

取引基本表のタテ(列)方向には、「費用」の内訳が示されます。

中間投入 + 粗付加価値 = 府内生産額 となっています。

中間投入 = 原材料、部品等中間製品の仕入れ費、燃料費 等

粗付加価値 = 雇用者の賃金、設備の償却費用、企業の利潤 等

図表 3 取引基本表(タテ方向)

(単位：10億円)

	(注1) 農林漁業	(注1) 製造業	(注1) サービス	中間需要 計	消費(注3)	投資(注4)	輸移出	(控除) 輸移入	府内 生産額
農林漁業(注1)	4	191	101	295	267	11	29	-518	85
製造業(注1)	13	7,524	4,528	12,064	4,269	4,846	12,110	-14,766	18,524
サービス(注1)	15	3,274	12,741	16,030	25,469	2,737	12,952	-8,648	48,539
中間投入計	31	10,989	17,370	28,390	30,005	7,594	25,091	-23,932	67,148
雇用者所得	22	3,551	14,969	18,543					
企業所得等(注2)	32	3,984	16,200	20,216					
粗付加価値計	54	7,535	31,170	38,758					
府内生産額	85	18,524	48,539	67,148					

平成 27 年大阪府産業連関表の取引基本表を説明用に簡略化したものです。

以下「H27 年 3 部門表」といいます。

(注 1) 正しくは「第 1 次産業」、「第 2 次産業」、「第 3 次産業」と表記すべきですが、分かりやすいように「農林漁業」、「製造業」、「サービス」と表記しています。

(注 2) 「企業所得等」は、粗付加価値計から雇用者所得を除いたもので、営業余剰のほかに家計外消費支出、資本減耗引当、間接税(控除)補助金が含まれています。

(注 3) 「消費」は、家計外消費支出、民間消費支出、一般政府消費支出の合計です。

(注 4) 「投資」は、「府内総固定資本形成」、「在庫純増」の合計です。

■ 1 - 2 - (2) 産出構成(ヨコ方向)■

取引基本表のヨコ(列)方向には、販売(産出)先の構成が示されます。

$$\text{中間需要} + \text{最終需要} - \text{輸移入} = \text{府内生産額} \quad \text{となっています。}$$

中間需要 = 各産業の原材料等として売られた中間財

最終需要 = 消費支出(家計・家計外)、投資(住宅・企業等の設備の投資、在庫の増加分)等として売られた最終財、輸移出

中間需要・最終需要には他の都道府県から移入したものや外国から輸入したものが含まれているので、府内生産額を算定するには「輸移入」を控除する必要があります。

図表4 取引基本表(ヨコ方向)

(単位：10億円)

	農林漁業	製造業	サービス	中間需要計	消費	投資	輸移出	(控除)輸移入	府内生産額
農林漁業	4	191	101	295	267	11	29	-518	85
製造業	13	7,524	4,528	12,064	4,269	4,846	12,110	-14,766	18,524
サービス	15	3,274	12,741	16,030	25,469	2,737	12,952	-8,648	48,539
中間投入計	31	10,989	17,370	28,390	30,005	7,594	25,091	-23,932	67,148
雇用者所得	22	3,551	14,969	18,543	(参考)				
企業所得等	32	3,984	16,200	20,216	府内需要合計 = 中間需要計 + 消費 + 投資				
粗付加価値計	54	7,535	31,170	38,758					
府内生産額	85	18,524	48,539	67,148					

タテ方向の合計 = 府内生産額とヨコ方向の合計 = 府内生産額は、一致します

産業と産業の結び付きを見てみましょう ～医薬品製造業を例に～

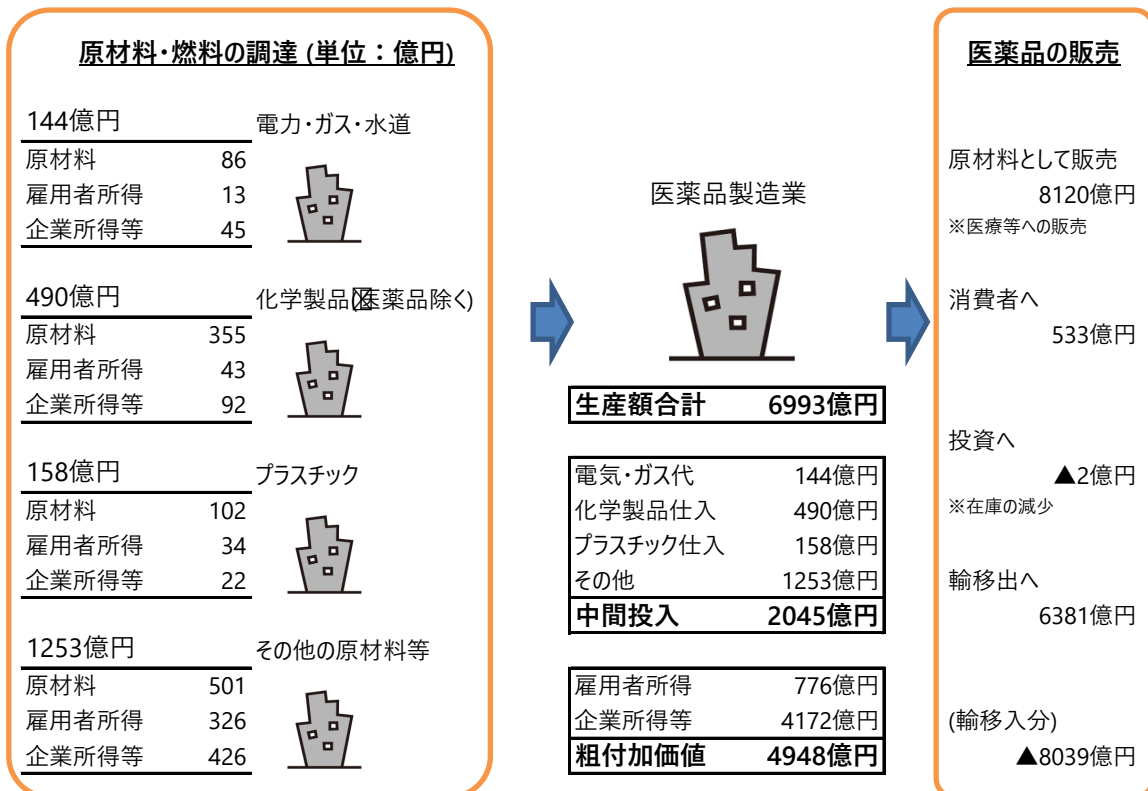
図表5 取引基本表(医薬品)

(単位：10億円)

		中間需要							最終需要				府内生産額	
		農林漁業	製造業			サービス			中間需要計	消費	投資	輸移出		(控除)輸移入
			医薬品	(医薬品除く)化学製品	プラスチック	その他	電力・水道	その他						
農林漁業	3.6	1.9	0.7	0.0	188.6	0.0	100.7	295.5	267.4	11.0	29.1	-517.9	85.0	
中間投入	医薬品	2.8	17.4	0.9	0.0	0.3	0.0	790.5	812.0	53.3	-0.2	638.1	-803.9	699.3
	化学製品(医薬品除く)	3.1	49.0	510.3	85.2	201.1	4.2	104.9	957.7	158.2	-4.2	1,139.0	-890.0	1,360.6
	プラスチック	0.4	15.8	21.9	127.5	206.0	15.5	109.9	497.1	29.8	0.6	485.1	-389.1	623.6
	その他	6.3	30.0	225.0	19.7	6,013.7	584.9	2,917.9	9,797.6	4,028.1	4,849.8	9,848.0	-12,683.2	15,840.3
	サービス	電力・ガス・水道	1.4	14.4	45.6	22.4	343.9	128.5	868.1	1,424.2	755.4	0.0	303.0	-777.6
サービス	その他	13.8	76.0	181.2	146.9	2,443.5	289.8	11,454.5	14,605.8	24,713.2	2,736.9	12,648.8	-7,870.3	46,834.2
	中間投入計	31.5	204.5	985.6	401.7	9,397.0	1,022.9	16,346.6	28,389.8	30,005.3	7,593.9	25,090.9	-23,932.0	67,148.0
粗付加価値	雇用者所得	22.0	77.6	118.9	133.8	3,220.8	149.1	14,820.3	18,542.6					
	企業所得等	31.6	417.2	256.1	88.1	3,222.4	532.9	15,667.3	20,215.6					
	粗付加価値計	53.6	494.8	375.0	221.9	6,443.2	682.0	30,487.6	38,758.1					
	府内生産額	85.0	699.3	1,360.6	623.6	15,840.3	1,704.9	46,834.2	67,148.0					

(注) 医薬品や医薬品と関連が強い部門を表章するよう、H27年大阪府産業連関表(107部門)を再編したものです。

図表6 医薬品の生産・販売の流れ



○医薬品製造業は、6,993 億円の生産活動のために原材料を仕入れています

電力・ガス・水道を	144 億円
化学製品(医薬品を除く)を	490 億円
プラスチックを	158 億円
その他の原材料等(販売のための広告料等を含む)を	1,253 億円

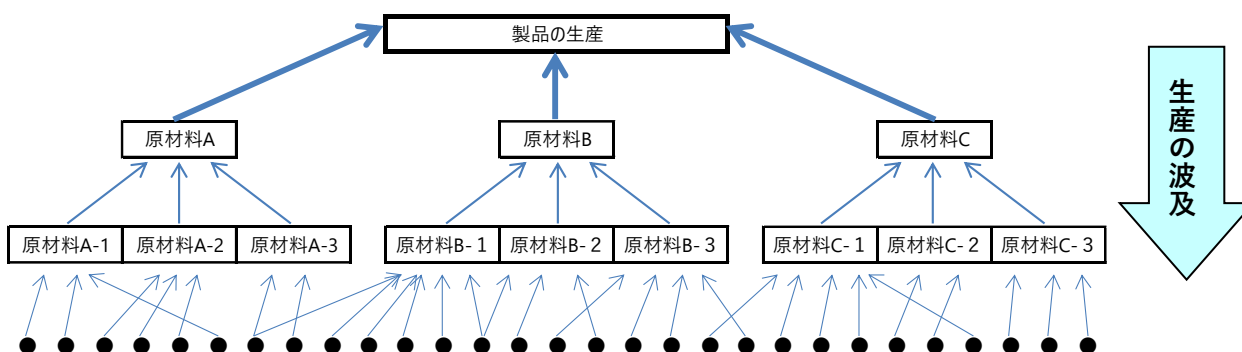
○医薬品製造業に原材料を販売する各産業も、その生産活動のために原材料を仕入れています

電力・ガス・水道業は	144 億円分を販売するために原材料を	86 億円仕入れ
化学製品会社は	490 億円分を販売するために原材料を	355 億円仕入れ
プラスチック会社は	158 億円分を販売するために原材料を	102 億円仕入れ

原材料 A を販売している企業は、それを作するための原材料 A-1 を仕入れている

原材料 A-1 を作るために、別の企業は原材料 A-1-●を仕入れている

……………という具合に取引をたどると、『裾野』が大きく広がっていることが分かります。



産業間の取引は原材料購入だけではありません。例えば、

- ・農林漁業は、製造業から化学製品である肥料や耕運機、クワ、カマ等を購入します。
- ・製造業は、農林漁業から材木、米、小麦等の農産物を購入し、家具製品やせんべい、パン、カップ麺等様々な食品加工品を作ります。

このように、中間消費財、最終消費財を含め、産業間では様々な取引が行われています。

2

産業連関表の利用

2-1 投入係数

「投入係数」とは、ある部門において1単位の生産を行うために使用した原材料、燃料等の大きさを示したものです。

$$\text{ある部門における中間投入額} \div \text{その部門の府内生産額} = \text{投入係数} \quad \text{となります。}$$

これを一覧表にしたものが「投入係数表」です。

投入係数を作ってみましょう

図表7 取引基本表(H27年3部門表)

(単位：10億円)

		中間需要				最終需要			(控除) 輸移入	府内 生産額
		農林漁業	製造業	サービス	中間需要計	消費	投資	輸移出		
中間 投入 計	農林漁業	4	191	101	295	267	11	29	▲518	85
	製造業	13	7,524	4,528	12,064	4,269	4,846	12,110	▲14,766	18,524
	サービス	15	3,274	12,741	16,030	25,469	2,737	12,952	▲8,648	48,539
	中間投入計	31	10,989	17,370	28,390	30,005	7,594	25,091	▲23,932	67,148
粗付 加価 値	雇用者所得	22	3,551	14,969	18,543					
	企業所得等	32	3,984	16,200	20,216					
	粗付加価値計	54	7,535	31,170	38,758					
府内生産額		85	18,524	48,539	67,148					

中間投入額を府内生産額で除します

図表8 投入係数表(H27年製造業)

		中間需要					中間需要	
		製造業					製造業	
中間 投入 計	農林漁業	191	÷18,524	=	農林漁業	0.010		
	製造業	7,524	÷18,524	=	製造業	0.406		
	サービス	3,274	÷18,524	=	サービス	0.177		
	中間投入計	10,989	÷18,524	=	中間投入計	0.593		
粗付 加価 値	雇用者所得	3,551	÷18,524	=	雇用者所得	0.192		
	企業所得等	3,984	÷18,524	=	企業所得等	0.215		
	粗付加価値計	7,535	÷18,524	=	粗付加価値計	0.407		
府内生産額		18,524	÷18,524	=	府内生産額	1.000		

各部門の係数は経費の構成比を表します

府内生産額の列の数値は必ず1.000になります

○中間投入計の投入係数（中間投入率）は、0.593

粗付加価値計の投入係数（粗付加価値率）は、0.407

製造業で1単位の生産活動を行うと、生産額のうち59.3%を原材料、燃料等の中間投入に使い、40.7%を付加価値として、雇用者所得(労働者に)、営業余剰(企業に)や税金等に分配したことが分かります。

!!「投入構造は安定的」

例えば、自転車のタイヤは通常2本です。その2本に使用される金属、ゴム、プラスチック、燃料等の量は、同等の商品であればほぼ同じです。つまり、大きな技術革新等がない限り、投入構造にも大きな変化がない(=安定的である)と言えます。

産業連関表を用いた分析では、「投入構造は安定的」を前提としています。そのため、この前提が置けない状況では正しく分析できないことがあるため、注意が必要です。

投入係数を使ってみましょう

投入係数を使って、ある部門で生産を行うために必要な原材料、燃料等の費用構成、生産によって労働者に払われる所得等を計算できます。

図表9 投入係数表(H27年3部門表)

	農林漁業	製造業	サービス	中間需要計
農林漁業	0.042	0.010	0.002	0.004
製造業	0.150	0.406	0.093	0.180
サービス	0.178	0.177	0.262	0.239
中間投入計	0.370	0.593	0.358	0.423
雇用者所得	0.259	0.192	0.308	0.276
企業所得等	0.371	0.215	0.334	0.301
粗付加価値計	0.630	0.407	0.642	0.577
府内生産額	1.000	1.000	1.000	1.000

新たに200億円の機械を府内で生産するとします。その場合の原材料等の経費は、

- ・農林漁業 200億円 × 0.010 = 2.1億円
- ・製造業 200億円 × 0.406 = 81.2億円
- ・サービス 200億円 × 0.177 = 35.3億円

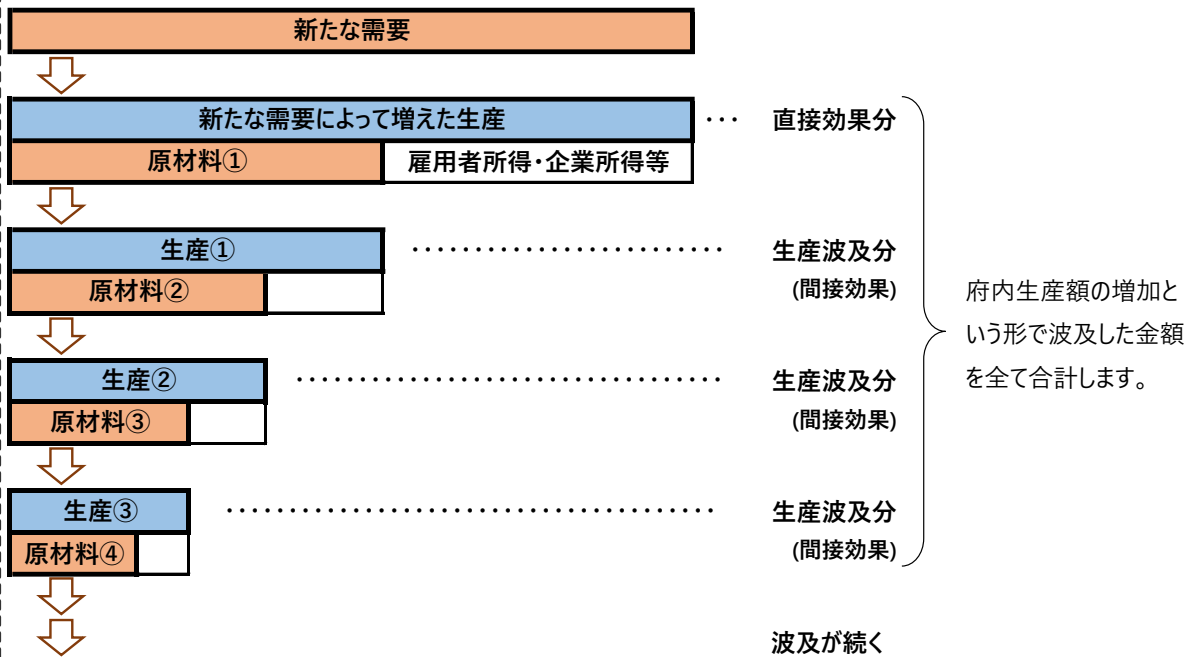
合計118.6億円となります。また、新たに生み出される粗付加価値から労働者に配分される雇用者所得は、200億円 × 0.192 = 38.3億円 となります。

【生産波及】

ある産業で新たに需要が発生すると、
 →その需要を満たすために生産活動が生まれ、
 →その生産活動のために、新たに原材料を他の産業から仕入れる必要が生じ、
 →新たな原材料への需要を満たすために、他の産業でも生産活動が生まれ、
 →他の産業でもその生産活動のために新たな原材料を仕入れる必要が生じ……………
 というように、連鎖的に需要が誘発されます。
 この流れが繰り返されて生産が波及していきます。

投入係数を使って原材料額と原材料調達を満たすために発生した生産額を繰り返し計算することで、ある産業で発生した需要による生産波及の大きさを求めることができます。

図表 10 生産波及のイメージ



(注) 原材料を輸移入で調達した場合は、府内生産活動に波及しません。
 このイメージは輸移入分を考慮していません。考慮する場合は、段階ごとに府内で自給できる率を乗じる必要があります。

投入係数を使って生産波及を計算してみましょう

府内の製造業で200億円の需要が発生した場合、どれだけ生産波及するか計算してみましょう。

図表 11 投入係数表(H27年3部門表)

	農林漁業	製造業	サービス	中間需要計
農 林 漁 業	0.042	0.010	0.002	0.004
製 造 業	0.150	0.406	0.093	0.180
サ - ビ ス	0.178	0.177	0.262	0.239
中 間 投 入 計	0.370	0.593	0.358	0.423

図表 12 自給率(H27年3部門表)

	農林漁業	製造業	サービス
自 給 率	0.098	0.303	0.805

※自給率 = 1 - (輸移入額 ÷ 府内需要額)

1. 直接効果分

200億円の需要によって府内生産額が増える分を計算します。

直接効果	=	増加した需要額	×	自給率
60.6億円	=	200億円	×	0.303

200億円の需要全てを府内で賄うとは限らないため、自給率を乗じます。

2. 間接効果分(原材料経由分)

新たに増えた生産活動のうち原材料経由分による生産波及額を求めます。こちらも、府内で自給できる原材料はどれだけか、すなわち原材料調達のために府内生産がどれだけ増えるかを計算します。

まず、1回目の生産波及額です。製造業の60.6億円分の生産に必要な原材料額は、投入係数を乗じることで計算できます。

	農林漁業	製造業	サービス	中間需要計
農 林 漁 業	0.042	0.010	0.002	0.004
製 造 業	0.150	0.406	0.093	0.180
サ - ビ ス	0.178	0.177	0.262	0.239
中 間 投 入 計	0.370	0.593	0.358	0.423

生産増加分の原材料額

農林漁業からの原材料調達分	60.6億円 × 0.010(投入係数)	=	0.625億円
製造業からの原材料調達分	60.6億円 × 0.406(投入係数)	=	24.599億円
サービスからの原材料調達分	60.6億円 × 0.177(投入係数)	=	10.704億円

この原材料額のうち府内生産額の増加をもたらす分(自給できる額)を計算します。

	農林漁業	製造業	サービス
自給率	0.098	0.303	0.805

農林漁業への波及額 0.625 億円 × 0.098(自給率) = 0.061 億円

製造業への波及額 24.599 億円 × 0.303(自給率) = 7.449 億円

サービスへの波及額 10.704 億円 × 0.805(自給率) = 8.611 億円

合計 16.121 億円

次に、16.121 億円分の生産に必要な原材料の府内自給分の生産波及（2回目）が生じ、そこから更に3回目の生産波及が生じ……と連鎖していくので、一連の波及が収束するまで、同様の計算を繰り返します。

この計算過程をまとめたのが、図表 13 です。製造業に 200 億円の需要が発生したことによって、府内に直接効果分・間接効果分合わせて 82.071 億円の生産波及が起こることが分かります。

図表 13 生産波及額の計算手順(H27年3部門表)

○直接効果	200 億円	(自給率)	× 0.303	=	生産波及分	60.6 億円
-------	--------	-------	---------	---	-------	---------

間接①		(投入係数)	(自給率)			
農林漁業	60.6 億円	× 0.010	× 0.098	=	0.061 億円	
製造業	60.6 億円	× 0.406	× 0.303	=	7.449 億円	
サービス	60.6 億円	× 0.177	× 0.805	=	8.611 億円	
合計						16.121 億円

間接②(農林漁業分)		(投入係数)	(自給率)			
農林漁業	0.061 億円	× 0.042	× 0.098	=	0.000 億円	
製造業	0.061 億円	× 0.150	× 0.303	=	0.003 億円	
サービス	0.061 億円	× 0.178	× 0.805	=	0.009 億円	
合計						0.012 億円

間接②(製造業分)		(投入係数)	(自給率)			
農林漁業	7.449 億円	× 0.010	× 0.098	=	0.007 億円	
製造業	7.449 億円	× 0.406	× 0.303	=	0.916 億円	
サービス	7.449 億円	× 0.177	× 0.805	=	1.059 億円	
合計						1.983 億円

間接②(サービス分)		(投入係数)	(自給率)			
農林漁業	8.611 億円	× 0.002	× 0.098	=	0.002 億円	
製造業	8.611 億円	× 0.093	× 0.303	=	0.243 億円	
サービス	8.611 億円	× 0.262	× 0.805	=	1.818 億円	
合計						2.063 億円

間接②合計						4.058 億円
-------	--	--	--	--	--	----------

間接②と同様に計算します

	生産波及 (農林漁業分)	生産波及 (製造業分)	生産波及 (サービス分)	合計
農林漁業	0.000	0.007	0.002	0.009
製造業	0.003	0.916	0.243	1.162
サービス	0.009	1.059	1.818	2.886

同様の計算を繰り返す

(億円)

直接	間接①	間接②	間接③	間接④	間接⑤	間接⑥	間接⑦	合計
60.564	16.121	4.058	1.003	0.246	0.060	0.015	0.004	82.071

■ 2 - 2 逆行列係数 ■

「逆行列係数」とは、ある部門で最終需要が1単位生じた場合に、その需要をまかなうために他部門の生産額が何単位誘発されるかを示す係数です。
生産波及の計算で用いられます。

生産波及は投入係数を使って計算できますが、部門数が多くなると手計算は非現実的なため、あらかじめ全ての産業部門について一覧にまとめたのが「逆行列係数表」です。

図表9の投入係数表(H27年3部門表)を逆行列係数表にしたものが、図表14です。

図表14 逆行列係数表(H27年3部門表)

$$[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$$

	農林漁業	製造業	サービス	行和
農林漁業	1.004	0.001	0.000	1.006
製造業	0.058	1.147	0.041	1.246
サービス	0.193	0.207	1.275	1.675
列和	1.255	1.355	1.317	

(注) 原材料等を府外から調達することによる波及の漏れを考慮した式(競争輸移入型)です。

表の「列和」は、ある産業に1単位の最終需要(消費や投資)を満たすための生産活動が生じた場合にその波及した結果、すなわち何倍の生産額が生じるかを示し、1単位に対して

- ・農林漁業では1.255倍
 - ・製造業では1.355倍
 - ・サービスでは1.317倍
- の生産波及となります。

逆行列係数を使って生産波及を計算してみましょう

2 - 1と同様に、製造業で 200 億円の需要が発生した場合の生産波及を、逆行列係数を使って計算してみましょう。

詳しくは 18 ページ参照

$$X = [I - (I - \hat{M}) A]^{-1} [(I - \hat{M}) F]$$

生産波及効果 = [逆行列係数] × [[自給率]×[府内最終需要]] ※[[I]]同士は行列の積

200 億円の需要によって府内生産額が増える分（直接効果分）の計算は同じで、60.6 億円となります。

次に、製造業の各部門の逆行列係数を乗じ、それらを足し合わせます。

図表 15 逆行列係数表 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型

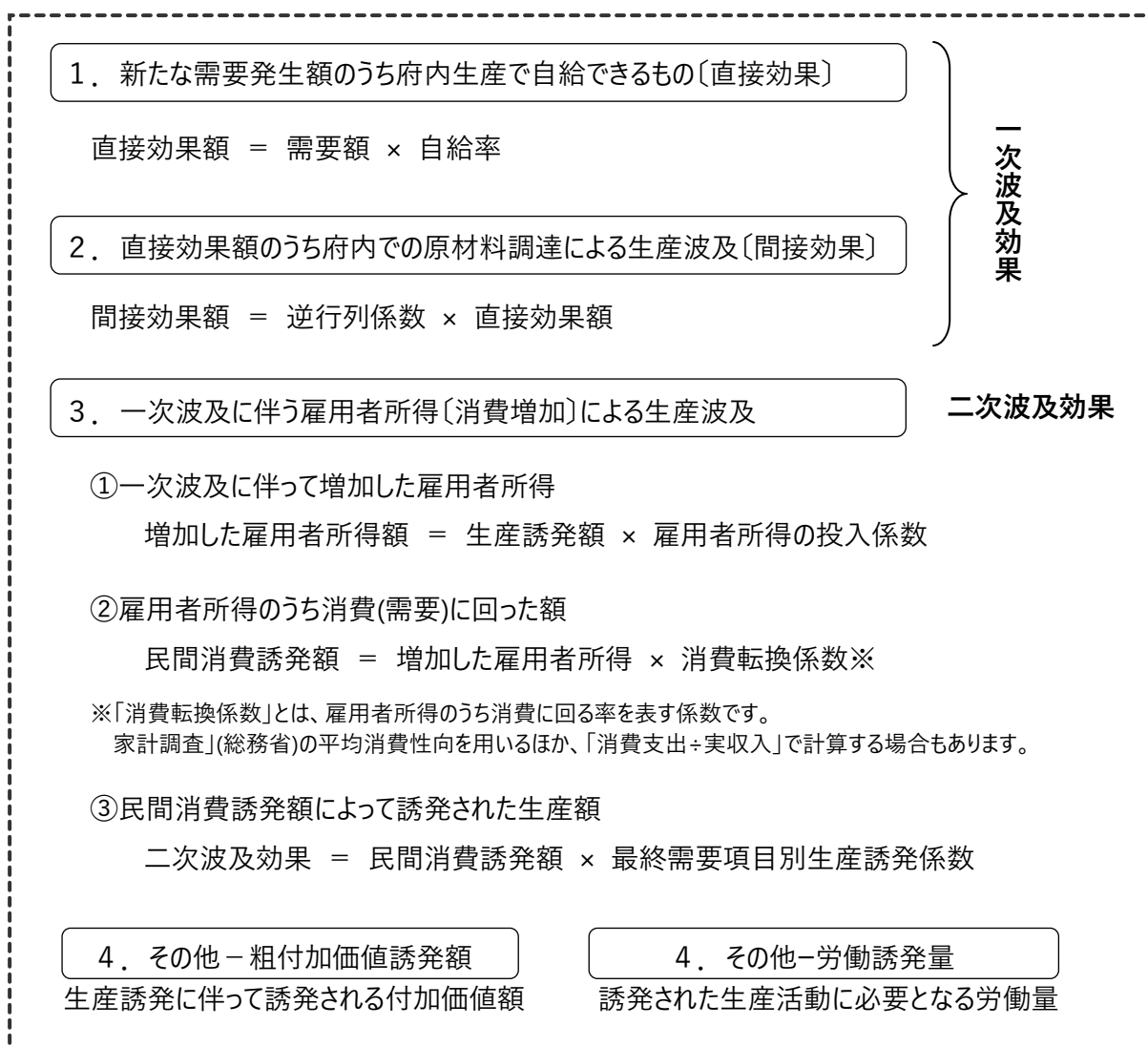
	農林漁業	製造業	サービス
農 林 漁 業	1.004	0.001	0.000
製 造 業	0.058	1.147	0.041
サ - ビ ス	0.193	0.207	1.275

	逆行列係数 製造業	直接効果	生産波及額
農 林 漁 業	0.001	60.6億円	0.073億円
製 造 業	1.147	60.6億円	69.465億円
サ - ビ ス	0.207	60.6億円	12.534億円
計			82.072億円

生産波及(直接効果分を含む)は 82.072 億円と、投入係数を使って繰り返し計算した結果(82.071 億円)に近い額になりました。

(注)繰り返し計算は 7 回としたため(7 回目で 40 万円と僅少)、同額にはなりません。

■ 2 - 3 経済波及の全体像(概要)■



お役立ちツール、事例集

産業連関表 経済波及効果ツール

新規需要額を部門分類別に投入して推計する「汎用版」のほか、部門分類別の新規需要額が分からない場合に簡易的に推計する「簡易版」もあります。

<https://www.pref.osaka.lg.jp/toukei/sanren/tool.html>

経済波及効果を計ってみよう－大阪府産業連関表利活用事例集

https://www.pref.osaka.lg.jp/toukei/sanren_p/sanren_p01.html

平成 23 年(2011 年)大阪府産業連関表(基本表) 報告書「別冊 分析利用編」

https://www.pref.osaka.lg.jp/toukei/sanren_k/sanren_k-io11k000.html#topics

■ 2 - 4 経済波及効果計算における留意事項 ■

○産業連関表は生産や消費の流れを単純化した経済モデルで、以下の**仮定に基づいています**

(1)投入係数は安定的

XX年産業連関表はXX年(対象年次)の産業構造を表したものです。大きな技術的变化がない限り投入・産出構造は安定的と言われていますが、計算時の産業構造とは完全には一致しません。

(2)物価変動は未考慮

分析結果は、使用した産業連関表の対象年次の価格で表示されます。厳密には、計算時の価格を産業連関表の対象年次の価格にデフレートし、計算した経済波及効果を分析時の価格にインフレートする必要があります。

(3)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ます。大量生産による単価の縮小、いわゆる量産効果は考慮していません。

(4)効果発生までの時間は不明確

経済波及効果が起こるまでの所要時間は明確ではありません。

(5)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ます。無い場合は、輸移入に依存する等、府内の生産には結び付きません。

(6)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ます。生産増ではなく在庫削減で対応した場合は、需要が生産に結び付きません。

○**前提条件、与件データ(発生する需要額等)によって計算結果は異なります**

与件データの見積りには、過去の同様事例を参考にする、既存の統計調査を参考に推計する、アンケート調査を実施する等の方法があります。

○**使用する産業連関表の部門数によって計算結果は異なります**

一般的には部門数が多い方が精度は高いと言われていますが、与件データと部門分類との対応のさせやすさ等、目的に照らしてどの程度の細かさが適当か、検討が必要です。

○産業連関表を使った経済波及効果計算には**限界があります**

- ・ **産業連関表は、対象年次の産業構造を表したものです。**したがって、例えば対象年次には無かった新産業の企業立地の波及効果は、その投入構造が反映されていないため計算できません。
- ・ **生産波及にまつわる経済効果のみが対象です。**例えば、バイパス建設であれば、建設工事そのものに伴う経済効果は計算できますが、完成後の利便性向上等の経済効果は計算できません。

■用語集■

府内総生産	府内の生産活動で生み出された財・サービスの総額		
中間投入	生産過程で原材料・燃料などの経費として投入された費用		
中間需要	生産活動のために必要とされる原材料や燃料などとして販売された財・サービス		
粗付加価値	生産活動によって新たに生み出された価値。雇用者所得及び営業余剰などから構成される。		
家計外消費支出(行)	家計以外の消費、すなわち「企業消費」に当たる。交際費、接待費、福利厚生費、出張費（運賃を除く。主に宿泊費と日当）等		
雇用者所得	雇用されている者に対し労働の報酬として支払われる賃金（現物支給を含む。）。個人事業主や家族従業者の所得は含まない（営業余剰として扱う。）。		
営業余剰	企業の利益。個人事業主や家族従業者の所得を含む。		
資本減耗引当	減価償却費と資本偶発損の合計に当たる。		
間接税	国税では消費税、酒税、たばこ税、揮発油税、自動車重量税等、地方税では地方たばこ税、固定資産税等		
補助金	産業振興、製品・産物の価格維持等の政策目的により政府から産業に給付される金銭		
中間投入率	生産額に占める中間投入額の割合		
粗付加価値率	生産額に占める粗付加価値額の割合		
最終需要	完成品として消費・投資・輸移出される財・サービス		
消費	家計外消費支出(列)	意味としては、「粗付加価値」の「家計外消費支出(行)」と同じ	
	民間消費支出	家計の支出である「家計消費支出」と、利潤の追求を目的とせず社会的・地域的サービスを家計に提供する団体（私立学校、宗教団体等）の消費である「対家計民間非営利団体消費支出」から構成される。	
	一般政府消費支出	政府が提供するサービス（外交、議会、警察、教育、保健衛生等）に関する支出のうち政府自身が負担した費用	
	投資	府内総固定資本形成	1年間に取得した建物、機械、装置等の固定資産
		在庫純増	1年間における在庫の増減を市場価格で評価したもの。企業等が保有する出荷前の製品、作りかけの製品、原材料、流通過程における在庫の4つがある。
	輸移出	輸出	府内から日本国外に販売された財・サービス
移出		府内から府外都道府県に販売された財・サービス	
輸移入	輸入	需要に応じて日本国外から府内に供給された財・サービス	
	移入	需要に応じて府外都道府県から府内に供給された財・サービス	

■参考 逆行列係数について■

これは、以下の均衡式が基本となっています。

図表 16 取引基本表(記号化)

	農林漁業	製造業	サービス	最終需要	府内生産額
農林漁業	x_{11}	x_{12}	x_{13}	F_1	X_1
製造業	x_{21}	x_{22}	x_{23}	F_2	X_2
サービス	x_{31}	x_{32}	x_{33}	F_3	X_3
粗付加価値	V_1	V_2	V_3		
府内生産額	X_1	X_2	X_3		

まず、府内生産額を図表 16 から以下のように表します。

$$\begin{cases} X_1 = x_{11} + x_{12} + x_{13} + F_1 \\ X_2 = x_{21} + x_{22} + x_{23} + F_2 \\ X_3 = x_{31} + x_{32} + x_{33} + F_3 \end{cases}$$

投入係数は内生部門の各セルを府内生産額で除して求めるので

$$a_{11} = \frac{x_{11}}{X_1}$$

と表せます。

投入係数を a_{11} , a_{12} , a_{13} , a_{21} , a_{22} , a_{23} , a_{31} , a_{32} , a_{33} と置くと、

$$\begin{cases} X_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + F_1 \\ X_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + F_2 \\ X_3 = a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + F_3 \end{cases}$$

これを行列表記で表し、以下のとおり記号を置きます。

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{bmatrix}$$

↓
↓
↓
↓
 X
 A
 X
 F

$$\begin{aligned} X &= AX + F \\ X - AX &= F \\ (I - A)X &= F \end{aligned}$$

逆行列を乗じると単位行列 I になります。

ここで両辺に $(I - A)^{-1}$ を乗じれば

$$\begin{aligned} (I - A)^{-1}(I - A)X &= (I - A)^{-1}F \\ X &= (I - A)^{-1}F \end{aligned}$$

$(I - A)^{-1}$ は輸移入を考慮しない逆行列係数です。

輸移入を考慮した逆行列係数(競争輸移入型)は $[I - (I - M)A]^{-1}$ です。

I [アイ]

単位行列のことで、整数の「1」と同じような性質を持ちます。

具体的には、右下がりの対角線上の要素は「1」、他は「0」となっている行列です。

単位行列： I

	農林漁業	製造業	サービス
農 林 漁 業	1	0	0
製 造 業	0	1	0
サ - ビ ス	0	0	1

 $(I - \hat{M})$ [アイ マイナス エムハット]

M は輸移入率のベクトルのことです。ハットは対角行列（右下がりの対角上の要素以外は全て「0」となっている正方行列）という意味です。

輸移入率： M

	輸移入率
農 林 漁 業	0.902
製 造 業	0.697
サ - ビ ス	0.195

対角表示

輸移入率(対角行列)： \hat{M}

	農林漁業	製造業	サービス
農 林 漁 業	0.902	0.000	0.000
製 造 業	0.000	0.697	0.000
サ - ビ ス	0.000	0.000	0.195

単位行列 I から輸移入率の対角行列 \hat{M} を差し引くと、自給率(対角行列)になります。

自給率(対角行列)： $I - \hat{M}$

	農林漁業	製造業	サービス
農 林 漁 業	0.098	0.000	0.000
製 造 業	0.000	0.303	0.000
サ - ビ ス	0.000	0.000	0.805

 $(I - A)^{-1} (I - A)$ [アイ マイナス エー インバース アイ マイナス エー]

インバース(-1)が右肩に付くと逆行列を意味します。ある行列にその逆行列を乗じると、単位行列(I)になります。

※行列の場合、乗じる順序で計算結果が変わる($AB \neq BA$)ため、必ず $(I - A)^{-1} (I - A)$ の順序で乗じます。