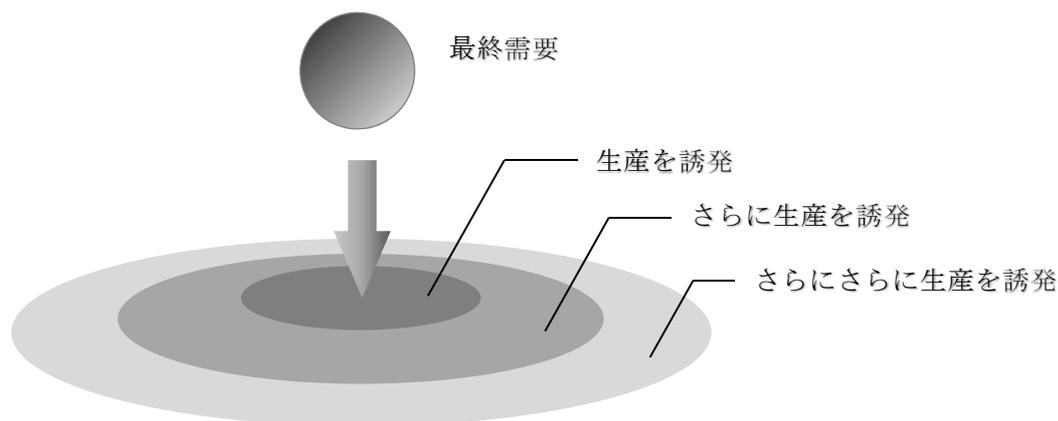


第4章 波及効果分析の方法

1 経済波及効果とは

経済波及効果とは、「ある経済活動がきっかけとなって、その影響が次々とほかの経済活動にも及んでいくこと」である。

もう少し具体的に説明すると、ある産業に需要（消費や投資等）が発生したとき、その産業の生産を誘発するとともに、「次々と他産業の生産も誘発していく経済活動の波及のこと」をいう。よく例えられるのが、水面に投げ入れた石によって広がる波紋であり、投げ込まれた石（需要）によって、波（他産業への生産の誘発）が起こる。その波がだんだんと弱まりながら、広がっていく様子に似ている。



例えば、建設部門で需要増加（新たな建物の建築など）があった場合を考えてみる。建物などを建設するには鉄骨やコンクリート、ボルトなどの建設資材や設備、それを動かすための燃料や電気などの原材料が必要となる。さらに、それらの建設資材等を得るために、その原材料（砂利や鋼材など）の生産が必要になる。そしてさらに、それらの原材料の原材料の生産が必要になる…というように、生産が生産を呼んで（生産誘発）、いろいろな産業へと次々と波及していく。

2 経済波及効果の流れ

経済波及効果は、主に次の3つの効果に分けられ、(1)→(2)→(3)の順で進んでいく。

(1) 直接効果

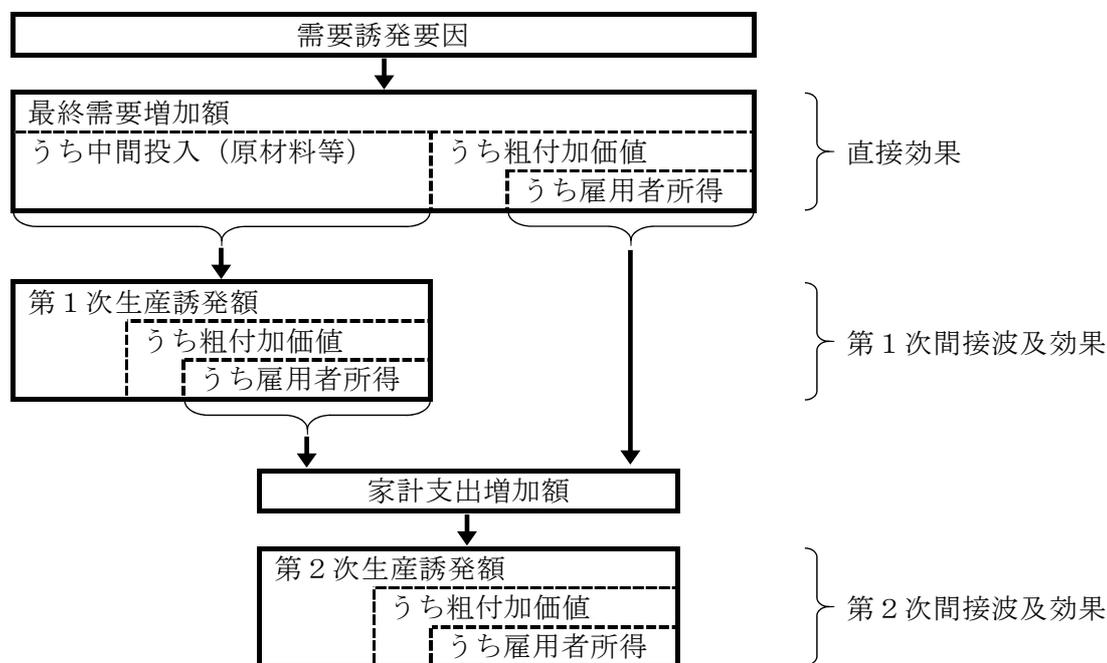
経済波及効果の基になる効果のことで、直接の需要増加額のうち県内で調達できる分（調達できない分は県外から移輸入してくることになり、県内での生産活動には結び付かないため、分析では除外する。）をいう。

(2) 第1次間接波及効果

直接効果によって生産が増加した産業で必要となる原材料等を満たすために、新たに発生する生産の波及効果（生産誘発が0になるまでのすべての段階を含む。）のことで、直接効果の原材料等から発生する経済波及効果（原材料産業への波及）といえる。

(3) 第2次間接波及効果

直接効果と第1次間接波及効果で増加した雇用者所得のうち消費に回る分によって、各産業の商品等が消費されることにより新たに発生する生産誘発のことで、生産活動により増加した雇用者所得から発生する経済波及効果（消費関連産業への波及）といえる。



3 波及効果分析の留意点

産業連関表を用いた分析はひとつの経済モデルであって、必ずしも完璧なものではない。そこで、この分析を行う際には、次のような前提に基づいている点に留意する必要がある。

① 投入係数は安定的である

産業連関表の最大のポイントは、投入係数の安定性を大前提としているところである。しかし、逆に言えばこれがウィークポイントでもある。平成27年産業連関表の産業構造や価格は推計年のものである。つまり、平成27年以降、製造工程の合理化やソフト化によって、投入構造が大幅に変化すれば、計算された投入係数と実態が乖離することになり、平成27年の投入係数を基に計測された分析結果も実態と乖離することがある。

② 県内自給率は一定である

仮に、需要が倍増しても、それに見合う原材料は自給できないことから、県外から調達する移輸入による原材料は、それ以上に伸びる可能性がある。その場合は、県内自給率を見直す必要がある。

③ 在庫の影響等による波及効果の中断やずれは考慮しない

企業は在庫を保有しているのが通常であり、需要の増加に対してそのすべてを生産増で賄うのではなく、一部は在庫を取り崩すことによって対応する。その対応分については波

及効果が中断されるが、産業連関分析では考慮しない。また、波及効果のずれも考慮しない。

④ 生産能力はどんな状態にでも応じられる

需要に対して十分に供給できないことも考えられる。突然の大量注文に対して、フル操業しても追いつけないことは十分に考えられるが、各部門の生産能力は、どんな状態にでも応じられるというのがこのモデルの前提となっている。

⑤ 規模の経済は働かない（雇用誘発に残業等は考慮しない）

「規模の経済」とは、生産量が増加した場合、相対的に単位費用が減る、ということを目指す。具体的には、生産量が2倍になっても人件費や固定費が2倍にならないことということである。波及効果分析においては、この規模の経済は働かないものとしている。

また、波及効果分析では、生産誘発額をもとに、雇用表を利用して、新たに労働者が雇われる雇用誘発（創出）効果を計算することもできるが、その場合、生産額が増加すれば、雇用者も増加するという前提に基づいている。実際は、「規模の経済」で述べたように、新規の雇用はせずに、現状の従業員が残業で対応したり、作業の合理化等が進められたりすると思われるが、この残業等については考慮していない。

⑥ 波及効果は1年以内に現れる

通常、波及効果は1年以内に現れると想定しているが、実際には何年で効果が現れるかは不明である。

⑦ 2次効果の対象を雇用者所得のみとしている

2次効果の計算では、雇用者所得のみを対象としている。本来は、農家をはじめとする個人業主の所得である営業余剰も含めて波及効果を計算すべきだが、分割方法や計算方法が明確でないため、分析対象とはしない。

⑧ 跳ね返りを考慮していない

地域内表を使った分析では、地域外にもれた需要が地域外で生産を誘発し、これが再び地域内の需要を増加させるという、跳ね返りを考慮していない。

⑨ 外部経済または外部不経済は存在しない

外部経済とは、取引当事者以外に便益が及ぶ場合をいう。例えば、果樹農家の隣に養蜂家があって、ミツバチが果樹の受粉を促してくれるため果樹農家は無料で生産を増やすことができる、といったような外部要因によるプラスの経済効果を指す。また、外部不経済とは、その逆で、市場取引とは関係のないマイナスの経済効果（ある産業による環境被害等によって他産業が生産低下の被害などを受ける等）をいう。

波及効果分析では、このような外部経済または外部不経済の存在はないということを前提にしている。つまり、各部門が生産活動を個別に行った効果の和は、それらの部門が同時に行ったときの総効果に等しく、それ以外の各産業の相互干渉はないものとしている。

4 経済波及効果分析

(1) 分析に利用する3つの表

経済波及効果の分析を行うには、取引基本表のほか、取引基本表を加工して得られる係数表を利用する。

① 取引基本表

②及び③を算出するための基本的な表で、狭義の産業連関表ともいう。

② 投入係数表

投入係数は産業連関表のタテ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各産業からの原材料投入の構成を示す係数である。(投入係数の詳細については、第3章を参照。)

③ 逆行列係数表

投入係数を使って繰り返して計算をすることによって、波及効果を求めることができるが、波及効果が収束するまで計算をしていくのは大変である。そこで、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、各産業の生産額が最終的にどれくらいになるかを示す係数である逆行列係数を用いることで、手間を省き、容易に波及効果を求めることができる。(逆行列係数の詳細については、第3章を参照。)

なお、逆行列係数にはいくつかの型があるが、代表的なものは以下の2つである。

○ 封鎖経済型

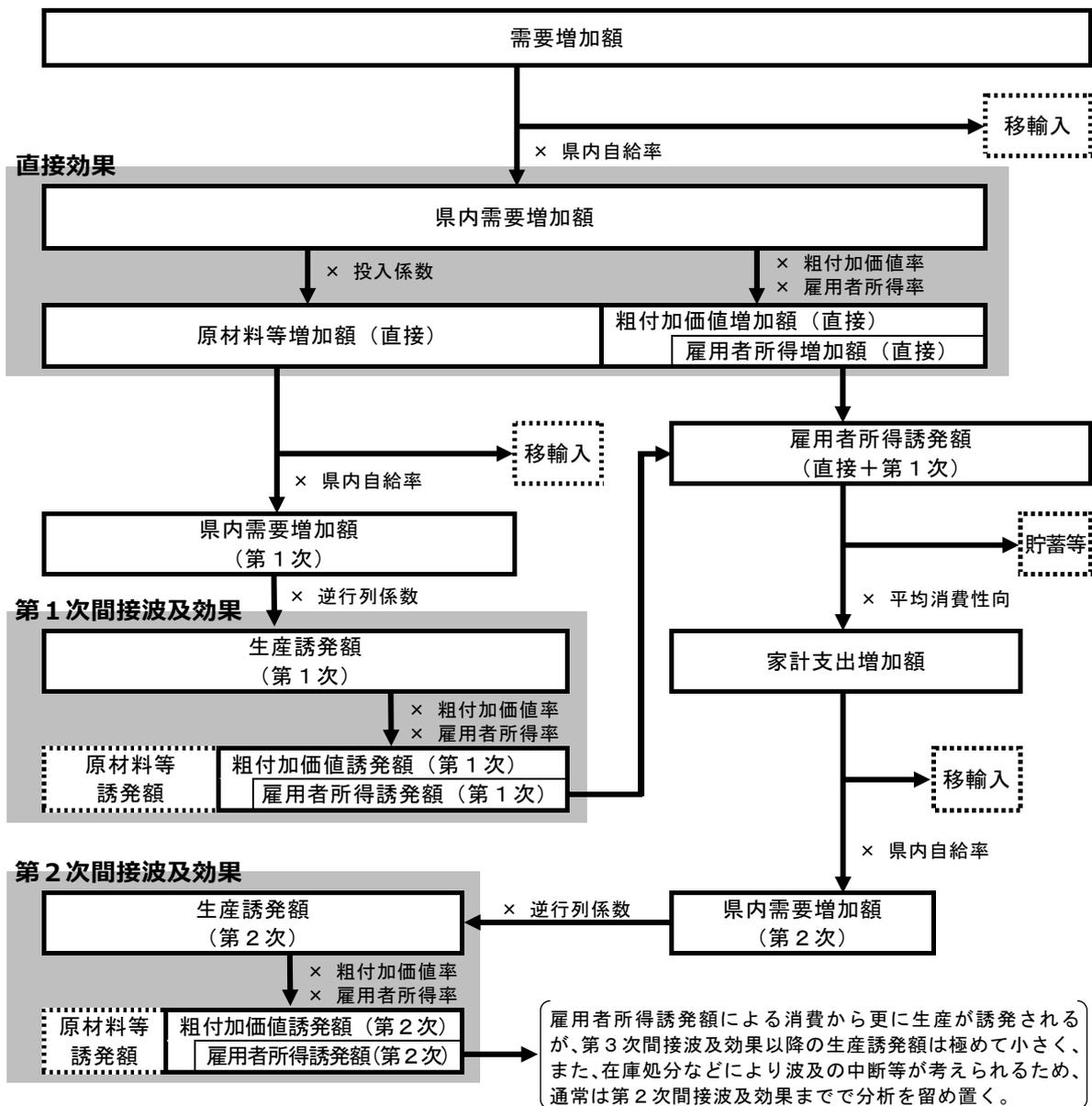
県外からの移輸入（県外または国外から調達したもの）を考慮しないモデル。

○ 開放経済型

県外からの移輸入を考慮したモデル。実際の経済では、様々な物やサービスを県外から移輸入しているため、一般的な経済波及効果分析の際には、これが利用される。

(2) 経済波及効果分析の流れ

経済波及効果分析フロー



※ 県内需要増加額、生産誘発額 (第1次)、生産誘発額 (第2次) による就業 (雇用) 者誘発は記載していない。

(3) 波及効果分析の進め方

分析テーマが決まれば、分析に際しての仮説を設定し、分析に必要なデータを入手のうえ、分析手法に従って計算を行う。

① モデル式

経済波及効果を計算するための一般的なモデル式は、移輸出及び移輸入を考慮したものを使用する。(詳細については第3章を参照。)

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

ただし、 X ：県内生産額、 A ：投入係数、 Y ：県内最終需要、 E ：移輸出、 \hat{M} ：移輸入、 I ：単位行列

上記の式は、

$$\text{県内生産額} = (\text{移輸入を考慮した逆行列係数}) \times (\text{最終需要額})$$

を示している。

② 分析部門分類の決定

分析部門分類の設定は、一般的に、標準的な統合大分類（本県では37分類）を使用することが多い。分析テーマに即して隣り合う部門をまとめたり、特掲したい部門や地域特性を加味した産業分類を独立させて追加する場合には、読み取り及び整理が困難にならないように注意が必要である。また、地域の特殊性を強調するあまり、その関連部門を細かくしたり、他を一つの分類にするような経済構造を歪める分類は避け、部門分類がより詳細な分類（107分類）を基に部門を統合し、できるだけ基本表の範囲内で行う方法が望ましい。

③ 最終需要増加額の設定

正確な経済波及効果を得るためには、最終需要増加額を「正しい部門に正しい価格を」設定する必要がある。

部門設定に当たっては、社会通念で安易に分類するのではなく、部門分類表（第7章を参照）に従うことに留意する必要がある。

最終需要増加額の推計の基礎資料は、関係部門等からデータを入手する。データがない場合は調査等を実施してデータを入手する。なお、入手データによっては、暦年・年度転換や部門配分その他の加工作業が必要となる場合があるので留意が必要である。

以下にデータの配分についての例を記す。

■ 商業マージン及び流通マージン

取引基本表の表形式には、生産者価格評価表と購入者価格評価表があり、本県では生産者価格評価表で作表している。

生産者価格評価表では、経済取引の過程で付加された商業マージンや国内貨物運賃（運輸マージン）が、当該生産部門とは分けて、商業及び運輸・郵便部門に一括計上

されている。一方、購入者価格評価表では、マージンを含めて計上される。

生産者価格評価表と購入者価格評価表の違いは、内生部門の取引額に商業マージン及び国内貨物運賃（運輸マージン）が含まれているかいないか、ということであり、購入者価格表は、現実の取引に近い価格となっているという特徴があり、生産者価格評価表は、波及計算ができるという利点がある。

経済波及効果分析を行う際には、部門別の最終需要額を決める必要があるが、通常、分析者が知ることができるのは、生産者価格（工場出荷額等）ではなく、購入者価格（店頭価格等）となる。しかし、経済波及効果の計算は、産業と産業の間の経済取引を通じた生産誘発額を計算するものなので、生産者価格を得ることが必要である。

このため、購入者価格から商業マージン及び運輸マージンを取り除き、それぞれ商業部門及び運輸・郵便部門の価格として計上する。具体的には、購入者価格に商業マージン率及び運輸マージン率を乗ずることにより計算する。なお、商業マージン率及び運輸マージン率は本県独自に推計していないため、全国のものを準用する。

■ 最終需要増加額が家計消費支出である場合

家計消費がどのようなモノやサービスに支出されたのかが判明している場合は部門分類が容易であるが、不明の場合には、取引基本表の民間消費支出の内訳により配分する。なお、民間消費支出は家計消費支出と対家計民間非営利団体消費支出の合計であるが、前者の割合が約97%であるので、おおよそ家計消費と同じであると考えられる。

■ 最終需要増加額が固定資本形成である場合

固定資本形成の総額だけが判明している場合、それを部門に分割する必要がある。

しかし、取引基本表における固定資本形成は、最終需要の「県内総固定資本形成(公的)」及び「県内総固定資本形成(民間)」として資本財の種類ごとにその総額が列ベクトルで計上されているのみであり、どの列部門（資本形成部門）がどのような資本財をどれだけ購入（資本形成）したかという内訳については示されていない。

このため、生産活動等を行う列部門別に固定資本形成の内訳をマトリックスで示したものが「固定資本マトリックス」である。固定資本マトリックスは、本県では作成していないため、全国のものを準用して配分する。

④ 分析の実施

各種データを基に経済波及効果分析（モデル式による行列演算等）を行い、生産誘発額、粗付加価値誘発額などの係数を算出する。

なお、得られた結果が当初の仮説と大きく異なる場合には、仮説に間違いがないか、データの与え方に問題がないか、部門分類の決定に問題はないかなど、その原因を追究し、解決策を検討する必要がある。

5 経済波及効果の事例

(1) 事例1：公共投資による経済波及効果

① 事例の内容・前提条件

【事例の内容】 香川県内で建設部門に100億円（用地取得補償費等を除く）の公共投資が実施された場合、県経済に与える影響（波及効果）はどのくらいか。

【前提条件】 ・平成27年香川県産業連関表（13部門）を使用する。

・逆行列表は、 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型（開放経済型）とする。

・所得増加から消費への転換係数は消費性向とし、「平成27年家計調査年報」の高松市勤労者世帯平均消費性向（0.723）を用いる。

・家計消費パターンは、香川県産業連関表の民間消費支出の消費ベクトルを使用する。

・粗付加価値からの再波及分については、雇用者所得のみが消費に転換すると仮定する。

② 分析内容

ア 直接効果

○ 100億円の公共投資により、県内の建設部門の需要が100億円発生する。…（ア）

※ 増加する需要額は本来「購入者価格」であるため、「生産者価格」に変換する必要があるが、建設部門は商業及び運輸マージンが発生しない部門であり、また県内自給率も100%であるため、投資額全額が県内需要額となる。

○ 建設部門で100億円の生産を行うにあたり、原材料の調達や、従業員への給与の支払い、また新たに従業員の雇用等が発生することになる。

原材料の調達については、投入係数を用いて推計する。…（イ）

従業員への給与や企業のもうけに当たる部分は、粗付加価値額といい、県内需要額に粗付加価値率を乗じることで算出する。…（ウ）

県内需要額に雇用者所得率を掛けると雇用者所得額、就業係数をかけると就業誘発数が算出される。…（ウ-1）（ウ-2）

（ア） （イ） （ウ） （ウ-1） （ウ-2）

	a 直接効果											
	投入額 X_e	県内需要額の算定			投入係数 A	原材料等 投入額 $②=A \times ①$	粗付加 価値率 V	粗付加 価値額 $③=① \times V$	雇用者 所得率 W	雇用者 所得額 $④=① \times W$	就業 係数 L	就業 誘発数 $⑤=① \times L$
		県内自給率 r	原材料等の 県内需要額 $①=X_e \times r$									
01 農 林 漁 業	0	0.353158	0	13×13 投入 係数表	9,722	0.452311	0	0.112604	0	0.301289	0	
02 鉱 業	0	0.010567	0		61,152	0.460891	0	0.257231	0	0.070838	0	
03 製 造 業	0	0.135642	0		2,708,132	0.346831	0	0.149008	0	0.034587	0	
04 建 設	10,000,000	1,000,000	10,000,000		6,037	0.465112	4,651,115	0.326362	3,263,624	0.077697	777	
05 電力・ガス・水道	0	0.862065	0		40,775	0.381076	0	0.073746	0	0.017093	0	
06 商 業	0	0.408818	0		446,957	0.695298	0	0.355286	0	0.141571	0	
07 金 融 ・ 保 険	0	0.966210	0		148,061	0.673213	0	0.296033	0	0.045174	0	
08 不 動 産	0	0.981798	0		52,467	0.851324	0	0.044159	0	0.011875	0	
09 運 輸 ・ 郵 便	0	0.717396	0		757,566	0.530191	0	0.296860	0	0.059265	0	
10 情 報 通 信	0	0.676649	0		82,228	0.532260	0	0.142855	0	0.028938	0	
11 公 務	0	1.000000	0		0	0.711427	0	0.363001	0	0.067638	0	
12 サ ー ビ ス	0	0.878122	0		887,389	0.631545	0	0.390893	0	0.106645	0	
13 分 類 不 明	0	0.993510	0		148,400	0.411337	0	0.011915	0	0.002512	0	
合 計	10,000,000	0.605396	10,000,000		5,348,885	0.536670	4,651,115	0.250150	3,263,624	0.069975	777	

イ 第1次間接波及効果

- 直接効果で算出した原材料投入額（イ）のうち、それら原材料を作成するにあたりどれだけ県内にて原材料を調達したかを、県内自給率を乗じて算出する。…（エ）
- 原材料の県内需要額が及ぼす波及効果を、逆行列係数を使って求める。…（オ）
- 粗付加価値誘発額・雇用者所得誘発額・就業誘発数をそれぞれの係数を用いて算出する。（係数については、直接効果の場合と同じ）…（カ）

	(エ)		(オ)		(カ)	
	b 第1次間接波及効果					
	原材料等の 県内需要額 ⑥=②×r	逆行列係数 B	県内生産 誘発額 ⑦=B×⑥	粗付加 価値 誘発額 ⑧=⑦×V	雇用者 所得 誘発額 ⑨=⑦×W	就業 誘発数 ⑩=⑦×L
01 農 林 漁 業	3,434	13×13 逆行列 係数表	11,720	5,301	1,320	4
02 鉱 業	646		1,394	643	359	0
03 製 造 業	367,336		419,475	145,487	62,505	15
04 建 設	6,037		16,723	7,778	5,458	1
05 電力・ガス・水道	35,151		92,857	35,386	6,848	2
06 商 業	182,724		214,135	148,887	76,079	30
07 金 融 ・ 保 険	143,058		200,249	134,810	59,280	9
08 不 動 産	51,512		103,770	88,342	4,582	1
09 運 輸 ・ 郵 便	543,475		681,478	361,314	202,304	40
10 情 報 通 信	55,639		115,465	61,457	16,495	3
11 公 務	0		36,297	25,823	13,176	2
12 サ ー ビ ス	779,236		1,016,684	642,082	397,415	108
13 分 類 不 明	147,436		163,557	67,277	1,949	0
合 計	2,315,683		3,073,805	1,724,587	847,768	215

ウ 第2次間接波及効果

- 直接効果と第1次間接波及効果で算出した雇用者所得のうち実際に消費に回る額を求めるため、家計調査の平均消費性向を乗じて算出する。… (キ)
- 消費に回る額について、どの部門で消費が増加するかを民間最終消費支出の投入係数を用いて振り分ける。… (ク)
- 部門毎の消費支出増加額が県内での生産にどれだけ回るかを、県内自給率を乗じて求め、その額に逆行列係数を使って県内生産誘発額を算出する。… (ケ)
- 粗付加価値誘発額・雇用者所得誘発額・就業誘発数をそれぞれの係数を用いて算出する。… (コ)

	c 第2次間接波及効果										
	雇用者	平均消費性向	消費額	民間最終消費支出	民間最終消費支出	県産品	逆行列係数	県内生産	粗付加	雇用者	就業
	所得計			消費支出	消費支出	需要増額		誘発額	価値	所得	誘発数
⑪=④+⑨	C	⑫=⑪×C	Fc	⑬=⑫×Fc	⑭=⑬×r	B	⑮=B×⑭	⑯=⑮×V	⑰=⑯×W	⑱=⑰×L	
01 農 林 漁 業	1,320			0.012629	37,541	13,258	13×13 逆行列 係数表	17,164	7,764	1,933	5
02 鉱 業	359			0.000000	0	0		443	204	114	0
03 製 造 業	62,505			0.208853	620,824	84,210		110,084	38,181	16,403	4
04 建 設	3,269,082			0.000000	0	0		11,436	5,319	3,732	1
05 電力・ガス・水道	6,848			0.028775	85,533	73,735		117,674	44,843	8,678	2
06 商 業	76,079			0.147580	438,686	179,343		197,094	137,039	70,025	28
07 金 融 ・ 保 険	59,280			0.065795	195,579	188,970		268,182	180,544	79,391	12
08 不 動 産	4,582			0.191377	568,875	558,520		604,093	514,279	26,676	7
09 運 輸 ・ 郵 便	202,304			0.048553	144,326	103,539		171,689	91,028	50,968	10
10 情 報 通 信	16,495			0.049434	146,944	99,429		150,795	80,262	21,542	4
11 公 務	13,176			0.004153	12,344	12,344		14,649	10,422	5,318	1
12 サ ー ビ ス	397,415			0.242817	721,783	633,813		804,565	508,119	314,499	86
13 分 類 不 明	1,949			0.000034	102	101		10,389	4,273	124	0
合 計	4,111,392	0.723	2,972,537	1.000000	2,972,537	1,947,262		2,478,257	1,622,276	599,401	160

※ 平均消費性向…可処分所得に対する消費支出の割合

③ 分析結果

香川県内で100億円の公共投資（建設部門）を行った場合、県内の各産業への波及効果は155億5200万円である。（誘発効果倍率 1.56倍）

ア 直接効果

100億円の公共事業が行われることにより、県内の建設業者に新たに100億円の需要が生じる。この100億円のうち、53億4900万円が原材料費等に、46億5100万円が粗付加価値となる。粗付加価値のうちの32億6400万円が給与等の雇用者所得となる。また、この生産活動の結果、777人の就業が誘発される。

イ 第1次間接波及効果

関連産業への需要53億4900万円のうち、県内で自給できるものは23億1600万円である。この23億1600万円の需要を満たすために、県内の各産業に必要な生産額を、逆行列係数を使用して計算すると、30億7400万円となる。そして、この30億7400万円の生産活動の結果、17億2500万円の粗付加価値を生み出し、そのうち8億4800万円が雇用者所得となる。また、この結果、215人の就業が誘発される。

ウ 第2次間接波及効果

直接効果と間接効果の雇用者所得41億1100万円（32億6400万円＋8億4800万円）の増加は、29億7300万円の消費需要を発生させる。このうち県産品に関する消費需要19億4700万円が、更に24億7800万円の生産を誘発する。この生産活動の結果、16億2200万円の粗付加価値を生み出し、そのうち5億9900万円が雇用者所得となる。また、この結果、160人の就業が誘発される。

エ 総合効果

このようにして、公共工事投資額100億円は、県内において55億5200万円（第1次30億7400万円＋第2次24億7800万円）の間接波及効果を誘発し、直接効果100億円と合わせて、155億5200万円の効果があったことになる。したがって、直接効果に対する誘発効果倍率は1.56倍となる。また、この生産活動の結果、79億9800万円の粗付加価値と、そのうち47億1100万円の雇用者所得を生み、これにより新たに1,152人の就業が誘発されることになる。

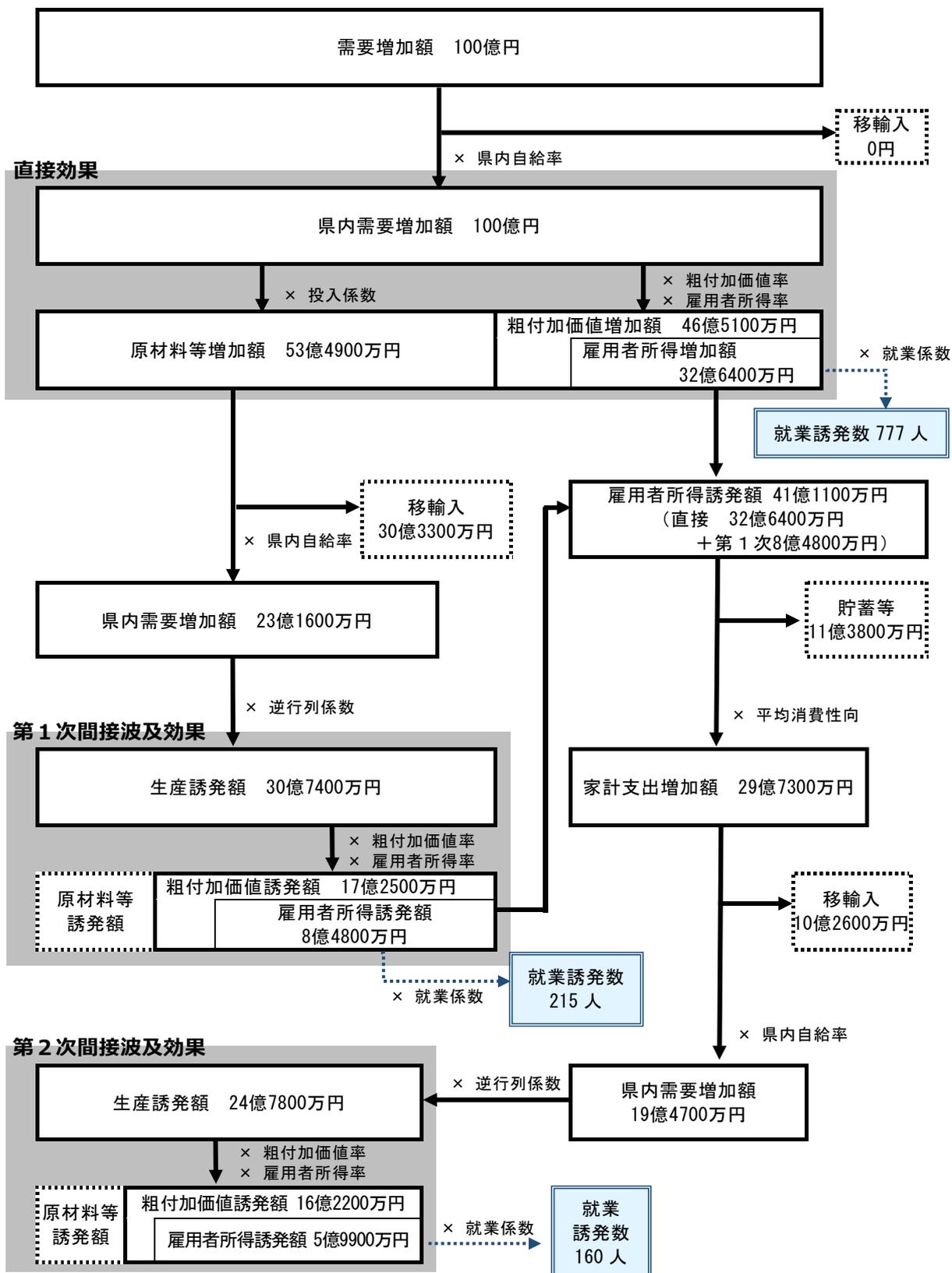
分析結果表

（単位：百万円、人）

	生産誘発額	粗付加価値 誘発額		就業者 誘発数
			うち雇用者所得	
直接効果	10,000	4,651	3,264	777
第1次間接波及効果	3,074	1,725	848	215
第2次間接波及効果	2,478	1,622	599	160
波及効果計	15,552	7,998	4,711	1,152

直接効果に対する誘発効果倍率 1.56倍

経済波及効果分析の流れ（フロー図）



(2) 事例2：観光客の増加による経済波及効果

① 事例の内容・前提条件

【事例の内容】 本県の観光客が3万人増加した場合、3万人の観光消費が県経済に与える影響（波及効果）はどのくらいか。

【前提条件】 ・平成27年香川県産業連関表（37部門）を使用する。

・逆行列表は、 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型（開放経済型）とする。

・当初需要はすべて県内で自給できるもの（自給率=100%）と仮定し、その後の間接波及効果については、各産業の自給率を考慮して計算する。

・観光客3万人の内訳は、アンケート等に基づき、県内からの観光客1万人（すべて日帰り）、県外からの観光客2万人とし、県外からの観光客のうち半数（1万人）は県内で宿泊するものとする。

・算定に当たっては、観光交流局の「観光動態調査報告」の1人当たり観光消費額を使用する。

・旅行者の消費額の細かい内訳については、国土交通省の「旅行観光消費動向調査」の割合を使用する。

・所得増加から消費への転換係数は消費性向とし、「平成27年家計調査年報」の高松市勤労者世帯平均消費性向（0.723）を用いる。

・家計消費パターンは、香川県産業連関表の民間消費支出の消費ベクトルを使用する。

・粗付加価値からの再波及分については、雇用者所得のみが消費に転換すると仮定する。

② 分析内容

ア 投入額の算定

- 観光客が3万人増加した場合、この観光客がもたらす観光消費額を算定する。アンケート等により、観光客数を県外観光客(宿泊)、県外観光客(日帰り)及び県内観光客(日帰り)の3種類に分け、「香川県観光動態調査報告」の1人当たり観光消費額(宿泊・日帰り別)を乗じ、観光客の全消費額を算定する。今回の事例では各々1万人ずつと仮定した。その結果、消費額は合計4億1400万円と推計される。

●観光客の消費額(千円)

	宿泊客	日帰り客
人数(人)	10,000	20,000
宿泊費	108,370	0
飲食費	54,030	37,400
交通費	38,250	44,040
お土産、ショッピング	54,770	46,800
入場料、拝観料	7,280	14,460
その他(遊興費・娯楽費等)	3,620	4,980
計	266,320	147,680
宿泊客・日帰り客 計	414,000	

- 観光客3万人が消費した4億1400万円がどのように波及したかについて算定する際、「香川県観光動態調査報告」の分類(6分類)のままでは算定できないため、観光庁「観光動態調査報告」のデータを使用し、産業連関表の部門に振り分ける作業を行う。

●国内観光消費(宿泊旅行のうち旅行中支出)	宿泊者分		日帰り旅行者分		産業連関表37部門
	割合	分割	割合	分割	
飛行機	0.25	9,404	0.05	2,293	運輸・郵便
新幹線	0.28	10,817	0.31	13,804	運輸・郵便
鉄道(新幹線を除く)・モノレール・ロープウェイ	0.09	3,413	0.13	5,655	運輸・郵便
バス	0.05	1,749	0.07	3,073	運輸・郵便
タクシー・ハイヤー	0.02	750	0.02	757	運輸・郵便
船舶(フェリークルーズ、ジェットホイルなど)	0.02	657	0.01	312	運輸・郵便
レンタカー代	0.04	1,649	0.02	957	対事業所サービス
ガソリン代	0.12	4,627	0.20	8,728	石油・石炭製品
駐車場・有料道路料金	0.14	5,184	0.19	8,461	運輸・郵便
(小計)	1.00	38,250	1.00	44,040	
宿泊費(キャンプ場利用料を含む)					0 対個人サービス
飲食費(食事・喫茶・飲酒)		54,030		37,400	対個人サービス
農産物(野菜・果物・花など)	0.05	2,705	0.08	3,575	農林漁業
農産加工品(ジャム・ソーセージ・乳製品など)	0.03	1,852	0.04	1,705	飲食料品
水産物(鮮魚・魚介類など)	0.06	3,322	0.05	2,530	農林漁業
水産加工品(干物・練製品など)	0.06	3,087	0.05	2,475	飲食料品
菓子類	0.37	20,226	0.30	14,024	飲食料品
その他の食料品(お弁当・飲料・酒・茶葉・その他食料品)	0.20	10,731	0.19	8,744	飲食料品
繊維製品(衣料品・帽子・ハンカチなど)	0.09	5,145	0.11	5,169	繊維製品
靴・カバン類	0.04	2,264	0.06	2,640	その他の製造工業製品
陶磁器・ガラス製品	0.02	1,117	0.01	660	窯業・土石製品
出版物(本・雑誌・ガイドブックなど)	0.01	647	0.01	385	その他の製造工業製品
木製品・紙製品(木製の小物・家具・和紙・絵はがきなど)	0.01	559	0.02	825	パルプ・紙・木製品
医薬品・化粧品(医薬品・化粧品・ハミガキ・シャンプーなど)	0.02	823	0.01	440	化学製品
フィルム	0.00	29	0.00	55	化学製品
電気製品・関連製品(ビデオカメラ・デジタルカメラ・電池・メモリーカードなど)	0.01	470	0.01	385	電気機械
カメラ(フィルムカメラ)・眼鏡・時計	0.00	59	0.01	330	その他の製造工業製品
その他の製造品(文具・玩具など)	0.03	1,735	0.06	2,860	その他の製造工業製品
(小計)	1.00	54,770	1.00	46,800	
立寄温泉・温浴施設・エステ	0.16	1,128	0.24	3,433	対個人サービス
テーマパーク・遊園地・博覧会など	0.60	4,368	0.57	8,187	対個人サービス
美術館・博物館・資料館・動植物園・水族館など	0.25	1,784	0.20	2,839	教育・研究
(小計)	1.00	7,280	1.00	14,460	
スポーツ観戦・芸術鑑賞(舞台・映画など)	0.18	642	0.32	1,601	対個人サービス
スポーツ施設	0.23	816	0.29	1,448	対個人サービス
スキー場リフト代	0.08	275	0.08	381	対個人サービス
展示会・コンベンション参加費	0.03	122	0.04	203	対個人サービス
観光農園	0.02	82	0.04	178	対個人サービス
遊漁船(釣り、ホエールウォッチングなど)	0.05	163	0.05	254	農林漁業
ガイド料(自然体験・スキー教室・現地ツアーなど)	0.10	367	0.02	102	対個人サービス
レンタル料(旅行関連用品のレンタル料、スキー・自転車・キャンプ用品など)	0.05	173	0.04	178	対事業所サービス
マッサージ	0.06	224	0.04	203	対個人サービス
写真撮影代	0.04	133	0.03	127	対個人サービス
郵便・通信料	0.01	20	0.00	0	対個人サービス
宅配便	0.12	418	0.02	102	運輸・郵便
その他	0.05	184	0.04	203	対個人サービス
(小計)	1.00	3,620	1.00	4,980	
(合計)		266,320		147,680	

●産業連関表37部門に集約

	部 門	金額
01	農林漁業	12,548
06	鉱業	
11	飲食料品	62,843
15	繊維製品	10,314
16	パルプ・紙・木製品	1,383
20	化学製品	1,348
21	石油・石炭製品	13,355
22	プラスチック・ゴム製品	
25	窯業・土石製品	1,777
26	鉄鋼	
27	非鉄金属	
28	金属製品	
29	はん用機械	
30	生産用機械	
31	業務用機械	
32	電子部品	
33	電気機械	855
34	情報通信機器	
35	輸送機械	
39	その他の製造工業製品	10,918
41	建設	
46	電力・ガス・熱供給	
47	水道	
48	廃棄物処理	
51	商業	
53	金融・保険	
55	不動産	
57	運輸・郵便	66,848
59	情報通信	
61	公務	
63	教育・研究	4,623
64	医療・福祉	
65	他に分類されない会員制団体	
66	対事業所サービス	2,958
67	対個人サービス	224,229
68	事務用品	
69	分類不明	
70	内生部門計	414,000



- ここまでで計上した観光消費額は、観光客が購入するときに支払った店頭での価格（購入者価格）であり、価格の中に商業マージンと貨物運賃が含まれている。経済波及効果の計算は、産業と産業の間の経済取引を通じた生産誘発額を計算するため、生産者価格（工場出荷額等）を求める必要がある。全国の産業連関表より求めた商業マージン率・貨物運賃率を観光消費額に乘じ、生産者価格を求める。なお、商業マージン・貨物運賃についてはそれぞれ商業部門、運輸・郵便部門のマージンとなるため、それぞれの部門へ計上する。

《商業マージン・貨物運賃の剥ぎ取り》

購入者価格 → 生産者価格

部門	商業マージン率 (A)	貨物運賃率 (B)	金額 (C)	商業マージン (D)=(C)×(A)	貨物運賃 (E)=(C)×(B)	金額 (C)-(D)-(E)
01 農林漁業	0.257067	0.039450	12,548	3,226	495	8,828
06 鉱業	0.022528	0.066403	0	0	0	0
11 飲食品	0.322575	0.032171	62,843	20,272	2,022	40,550
15 繊維製品	0.439449	0.024549	10,314	4,533	253	5,528
16 パルプ・紙・木製品	0.233497	0.058004	1,383	323	80	980
20 化学製品	0.200295	0.026939	1,348	270	36	1,041
21 石油・石炭製品	0.196364	0.021219	13,355	2,622	283	10,449
22 プラスチック・ゴム製品	0.182022	0.030404	0	0	0	0
25 窯業・土石製品	0.174404	0.052555	1,777	310	93	1,374
26 鉄鋼	0.059151	0.027078	0	0	0	0
27 非鉄金属	0.101621	0.029412	0	0	0	0
28 金属製品	0.132816	0.043831	0	0	0	0
29 はん用機械	0.102849	0.013195	0	0	0	0
30 生産用機械	0.122452	0.011635	0	0	0	0
31 業務用機械	0.175716	0.013860	0	0	0	0
32 電子部品	0.058937	0.009512	0	0	0	0
33 電気機械	0.173447	0.009114	855	148	8	699
34 情報通信機器	0.177934	0.007909	0	0	0	0
35 輸送機械	0.086644	0.015744	0	0	0	0
39 その他の製造工業製品	0.316307	0.035670	10,918	3,453	389	7,075
41 建設			0			0
46 電力・ガス・熱供給			0			0
47 水道			0			0
48 廃棄物処理			0			0
51 商業		0.000000	0		0	35,161
53 金融・保険			0			0
55 不動産			0			0
57 運輸・郵便			66,848	0		70,510
59 情報通信	0.041769	0.004108	0	0	0	0
61 公務			0			0
63 教育・研究	0.000000	0.000014	4,623	0	0	4,623
64 医療・福祉			0			0
65 他に分類されない会員制団体			0			0
66 対事業所サービス			2,958			2,958
67 対個人サービス	0.000018	0.000006	224,229	4	1	224,224
68 事務用品			0			0
69 分類不明	0.023505	0.030098	0	0	0	0
70 内生部門計			414,000	35,161	3,662	414,000

※ 網掛け部分はマージンが発生しない部門
(総務省等「平成27年産業連関表」より)

商業部門へ
運輸・郵便部門へ

イ 直接効果

- 香川県で観光客が3万人増加することにより、県内需要が4億1400万円発生する。なお、当初需要については全て県内で自給できるものとする。(県内自給率は使用しない。) … (ア)
- 県内需要の4億1400万円の生産を行うにあたり、原材料の調達や、従業員への給与の支払い、また新たに従業員の雇用等が発生することになる。
 原材料の調達については、投入係数を用いて推計する。… (イ)
 従業員への給与や企業のもうけに当たる部分は、粗付加価値額といい、県内需要額に粗付加価値率を乗じることで算出する。… (ウ)
 県内需要額に雇用者所得率を掛けると雇用者所得額、就業係数をかけると就業誘発数が算出される。… (ウ-1) (ウ-2)

	a 直接効果											
	投入額 Xe	県内需要額の算定		投入係数 A	原材料等 投入額 ②=A×①	粗付加 価値率 V	粗付加 価値額 ③=①×V	雇用者 所得率 W	雇用者 所得額 ④=①×W	就業 係数 L	就業 誘発数 ⑤=①×L	
		県内自給率 r	原材料等の 県内需要額 ①=Xe									
01 農林漁業	8,828	0.353158	8,828	37×37 投入 係数表	15,567	0.452311	3,993	0.112604	994	0.301289	3	
06 鉱業	0	0.010567	0		7,827	0.460891	0	0.257231	0	0.070838	0	
11 飲食料品	40,550	0.208948	40,550		35,988	0.294439	11,939	0.140883	5,713	0.040907	2	
15 繊維製品	5,528	0.058912	5,528		2,487	0.399403	2,208	0.259687	1,436	0.108882	1	
16 パルプ・紙・木製品	980	0.177403	980		3,294	0.388003	380	0.164203	161	0.043494	0	
20 化学製品	1,041	0.018834	1,041		2,886	0.446713	465	0.118623	124	0.024272	0	
21 石油・石炭製品	10,449	0.065802	10,449		9,316	0.077657	811	0.016311	170	0.007762	0	
22 プラスチック・ゴム製品	0	0.128840	0		2,192	0.383995	0	0.249033	0	0.055169	0	
25 窯業・土石製品	1,374	0.174003	1,374		464	0.486723	669	0.220411	303	0.059282	0	
26 鉄鋼	0	0.012676	0		75	0.265261	0	0.072075	0	0.037122	0	
27 非鉄金属	0	0.000661	0		191	0.296199	0	0.016362	0	0.002196	0	
28 金属製品	0	0.329863	0		1,024	0.446928	0	0.263482	0	0.056777	0	
29 はん用機械	0	0.303058	0		42	0.448920	0	0.247157	0	0.036234	0	
30 生産用機械	0	0.240249	0		43	0.413577	0	0.254398	0	0.043413	0	
31 業務用機械	0	0.057149	0		247	0.460092	0	0.254751	0	0.060195	0	
32 電子部品	0	0.025905	0		165	0.372857	0	0.338234	0	0.051401	0	
33 電気機械	699	0.094837	699		154	0.360768	252	0.205204	143	0.036420	0	
34 情報通信機器	0	0.000015	0		54	0.340909	0	0.840909	0	0.113636	0	
35 輸送機械	0	0.014135	0		752	0.311293	0	0.148924	0	0.028719	0	
39 その他の製造工業製品	7,075	0.380648	7,075		2,806	0.457834	3,239	0.245058	1,734	0.081361	1	
41 建設	0	1.000000	0		1,038	0.465112	0	0.326362	0	0.077697	0	
46 電力・ガス・熱供給	0	0.840693	0		12,246	0.358390	0	0.061343	0	0.014985	0	
47 水道	0	0.991884	0		2,558	0.497748	0	0.137528	0	0.027935	0	
48 廃棄物処理	0	0.951515	0		4,207	0.657543	0	0.456094	0	0.099042	0	
51 商業	35,161	0.408818	35,161		20,016	0.695298	24,447	0.355286	12,492	0.141571	5	
53 金融・保険	0	0.966210	0		4,813	0.673213	0	0.296033	0	0.045174	0	
55 不動産	0	0.981798	0		6,532	0.851324	0	0.044159	0	0.011875	0	
57 運輸・郵便	70,510	0.717396	70,510		28,366	0.530191	37,384	0.296860	20,932	0.059265	4	
59 情報通信	0	0.676649	0		7,297	0.532260	0	0.142855	0	0.028938	0	
61 公務	0	1.000000	0		0	0.711427	0	0.363001	0	0.067638	0	
63 教育・研究	4,623	0.804845	4,623		290	0.782760	3,618	0.559829	2,588	0.092587	0	
64 医療・福祉	0	0.999584	0		116	0.621467	0	0.480828	0	0.102315	0	
65 他に分類されない会員制団体	0	0.967331	0		863	0.594550	0	0.489179	0	0.171634	0	
66 対事業所サービス	2,958	0.874053	2,958		20,722	0.624441	1,847	0.256465	759	0.077584	0	
67 対個人サービス	224,224	0.728205	224,224		3,583	0.544252	122,034	0.275092	61,682	0.161867	36	
68 事務用品	0	1.000000	0		691	0.000000	0	0.000000	0	0.000000	0	
69 分類不明	0	0.993510	0		1,801	0.411337	0	0.011915	0	0.002512	0	
合計	414,000	0.605396	414,000		200,712	0.536670	213,288	0.250150	109,230	0.069975	52	

ウ 第1次間接波及効果

- 直接効果で算出した原材料投入額（イ）のうち、それら原材料を作成するにあたりどれだけ県内にて原材料を調達したかを、県内自給率を乗じて算出する。…（エ）
- 原材料の県内需要額が及ぼす波及効果を、逆行列係数を使って求める。…（オ）
- 粗付加価値誘発額・雇用者所得誘発額・就業誘発数をそれぞれの係数を用いて算出する。（係数については、直接効果の場合と同じ）…（カ）

	b 第1次間接波及効果					
	原材料等の 県内需要額	逆行列係数	県内生産 誘発額	粗付加価値 誘発額	雇用者所得 誘発額	就業 誘発数
	⑥=②×r	B	⑦=B×⑥	⑧=⑦×v	⑨=⑦×w	⑩=⑦×L
01 農林漁業	5,498	37×37 逆行列 係数表	6,376	2,884	718	2
06 鉱業	83		130	60	33	0
11 飲食料品	7,520		8,219	2,420	1,158	0
15 繊維製品	146		167	67	43	0
16 パルプ・紙・木製品	584		845	328	139	0
20 化学製品	54		70	31	8	0
21 石油・石炭製品	613		861	67	14	0
22 プラスチック・ゴム製品	282		424	163	106	0
25 窯業・土石製品	81		112	54	25	0
26 鉄鋼	1		3	1	0	0
27 非鉄金属	0		0	0	0	0
28 金属製品	338		472	211	124	0
29 はん用機械	13		102	46	25	0
30 生産用機械	10		93	39	24	0
31 業務用機械	14		24	11	6	0
32 電子部品	4		14	5	5	0
33 電気機械	15		36	13	7	0
34 情報通信機器	0		0	0	0	0
35 輸送機械	11		25	8	4	0
39 その他の製造工業製品	1,068		1,508	690	370	0
41 建設	1,038		1,651	768	539	0
46 電力・ガス・熱供給	10,295		12,866	4,611	789	0
47 水道	2,538		3,115	1,550	428	0
48 廃棄物処理	4,003		4,360	2,867	1,989	0
51 商業	8,183		9,529	6,626	3,386	1
53 金融・保険	4,651		7,537	5,074	2,231	0
55 不動産	6,413		8,411	7,161	371	0
57 運輸・郵便	20,349		26,525	14,063	7,874	2
59 情報通信	4,938		8,031	4,275	1,147	0
61 公務	0		556	396	202	0
63 教育・研究	233		361	283	202	0
64 医療・福祉	116		174	108	84	0
65 他に分類されない会員制団体	834		1,042	619	510	0
66 対事業所サービス	18,112		28,518	17,808	7,314	2
67 対個人サービス	2,609		2,748	1,495	756	0
68 事務用品	691		900	0	0	0
69 分類不明	1,790		2,506	1,031	30	0
合計	103,128		138,312	75,832	30,661	7

エ 第2次間接波及効果

- 直接効果と第1次間接波及効果で算出した雇用者所得のうち実際に消費に回る額を求めるため、家計調査の平均消費性向を乗じて算出する。… (キ)
- 消費に回る額について、どの部門で消費が増加するかを民間最終消費支出の投入係数を用いて振り分ける。… (ク)
- 部門毎の消費支出増加額が県内での生産にどれだけ回るかを、県内自給率を乗じて求め、その額に逆行列係数を使って県内生産誘発額を算出する。… (ケ)
- 粗付加価値誘発額・雇用者所得誘発額・就業誘発数をそれぞれの係数を用いて算出する。… (コ)

	c 第2次間接波及効果										
	雇用者所得計 ①=④+⑨	平均消費性向 C	消費額 ⑫=⑪×C	民間最終消費支出(投入係数) Fc	民間最終消費支出増加額 ⑬=⑫×Fc	県産品需要増額 ⑭=⑬×r	逆行列係数 B	県内生産誘発額 ⑮=B×⑭	粗付加価値誘発額 ⑯=⑮×V	雇用者所得誘発額 ⑰=⑯×W	就業誘発数 ⑱=⑰×L
01 農林漁業	1,712			0.012628	1,277	451	37×37 逆行列 係数表	765	346	86	0
06 鉱業	33			0.000000	0	0		12	5	3	0
11 飲食料品	6,871			0.095914	9,701	2,027		2,417	712	340	0
15 繊維製品	1,479			0.014149	1,431	84		96	38	25	0
16 パルプ・紙・木製品	300			0.000887	90	16		107	42	18	0
20 化学製品	132			0.008792	889	17		36	16	4	0
21 石油・石炭製品	184			0.022135	2,239	147		210	16	3	0
22 プラスチック・ゴム製品	106			0.003169	321	41		88	34	22	0
25 窯業・土石製品	327			0.000427	43	8		18	9	4	0
26 鉄鋼	0			0.000000	0	0		1	0	0	0
27 非鉄金属	0			0.000578	58	0		0	0	0	0
28 金属製品	124			0.000895	90	30		78	35	21	0
29 はん用機械	25			0.000045	5	1		22	10	6	0
30 生産用機械	24			0.000026	3	1		19	8	5	0
31 業務用機械	6			0.000303	31	2		8	4	2	0
32 電子部品	5			0.000455	46	1		4	1	1	0
33 電気機械	151			0.012081	1,222	116		122	44	25	0
34 情報通信機器	0			0.012090	1,223	0		0	0	0	0
35 輸送機械	4			0.027891	2,821	40		43	13	6	0
39 その他の製造工業製品	2,103			0.009109	921	351		586	268	144	0
41 建設	539			0.000000	0	0		385	179	126	0
46 電力・ガス・熱供給	789			0.022671	2,293	1,928		3,189	1,143	196	0
47 水道	428			0.006100	617	612		935	465	129	0
48 廃棄物処理	1,989			0.002411	244	232		550	362	251	0
51 商業	15,878			0.147562	14,925	6,101		6,811	4,736	2,420	1
53 金融・保険	2,231			0.065788	6,654	6,429		9,118	6,138	2,699	0
55 不動産	371			0.191354	19,354	19,001		20,571	17,512	908	0
57 運輸・郵便	28,806			0.048547	4,910	3,523		6,028	3,196	1,789	0
59 情報通信	1,147			0.049428	4,999	3,383		5,149	2,741	736	0
61 公務	202			0.004152	420	420		494	351	179	0
63 教育・研究	2,790			0.017557	1,776	1,429		1,494	1,169	836	0
64 医療・福祉	84			0.061682	6,239	6,236		6,347	3,945	3,052	1
65 他に分類されない会員制団体	510			0.014485	1,465	1,417		1,529	909	748	0
66 対事業所サービス	8,073			0.015338	1,551	1,356		6,180	3,859	1,585	0
67 対個人サービス	62,438			0.131315	13,281	9,672		9,909	5,393	2,726	2
68 事務用品	0			0.000000	0	0		139	0	0	0
69 分類不明	30			0.000034	3	3		332	137	4	0
合計	139,891	0.723	101,141	1.000000	101,141	65,075	83,792	53,837	19,099	4	

※ 平均消費性向…可処分所得に対する消費支出の割合

③ 分析結果

本県の観光客が3万人増加した場合（県外観光客2万人、県内観光客1万人。ただし県外観光客の半数は宿泊を伴うものとする。）、3万人の観光消費が県経済に与える影響（波及効果）は香川県内で6億3610万円である。（誘発効果倍率 1.54倍）

ア 直接効果

新規観光客が3万人増加した場合、この観光客がもたらす観光消費額は4億1400万円である。この消費される財・サービス4億1400万円のうち、2億71万円が原材料費に、2億1329万円が粗付加価値となる。粗付加価値のうちの1億923万円が給与等の雇用者所得になる。また、この結果、52人の就業が誘発される。

イ 第1次間接波及効果

原材料等関連産業への需要2億71万円のうち、県内で自給できるものは1億313万円である。この1億313万円の需要を満たすために県内の各産業に必要とされる生産額を逆行列係数を使用して計算すると、1億3831万円となる。そして、この1億3831万円の生産活動の結果、7583万円の粗付加価値を生み出し、そのうち3066万円が雇用者所得となる。また、この結果、7人の就業が誘発される。

ウ 第2次間接波及効果

直接効果と間接効果の雇用者所得1億3989万円（1億923万円+3066万円）の増加は、1億114万円の消費需要を発生させる。このうち県産品に関する消費需要6508万円が、更に8379万円の生産を誘発する。この生産活動の結果、5384万円の粗付加価値を生み出し、そのうち1910万円が雇用者所得となる。また、この結果、4人の就業が誘発される。

エ 総合効果

このようにして、新規観光客が3万人増加した場合は、県内において2億2210万円（第1次1億3831万円+第2次8379万円）の間接波及効果を誘発し、直接効果4億1400万円と合わせて、6億3610万円の効果があつたことになる。したがって、直接効果に対する誘発効果倍率は1.54倍となる。また、これらの生産活動の結果、3億4296万円の粗付加価値と、そのうち1億5899万円の雇用者所得を生み、これにより新たに63人の就業が誘発されることになる。

分析結果表

（単位：千円、人）

	生産誘発額	粗付加価値 誘発額		就業者 誘発数
		うち雇用者所得		
直接効果	414,000	213,288	109,230	52
第1次間接波及効果	138,312	75,832	30,661	7
第2次間接波及効果	83,792	53,837	19,099	4
波及効果計	636,104	342,958	158,990	63

直接効果に対する誘発効果倍率 1.54倍

経済波及効果分析の流れ（フロー図）

