

第4章 モデル分析

ここまで産業連関分析に用いられる投入係数と逆行列係数の意味と導出方法,さらに波及効果測定の方法及び産業連関分析における仮定と限界についてみてきましたが,ここでは実際に各係数を用いて仮説例によるモデル的分析*1を行います。

分析は,次の4つの事例について行っていくこととします。

分析事例 I 公共投資による波及効果測定

【測定内容】 県内において公共事業(道路工事)が120億円(用地補償費等20億円を含む)実施された場合,県経済に与える影響(波及効果)の測定

分析事例 II イベント開催に伴う消費支出の波及効果測定

【測定内容】 県内においてイベントが開催された場合,来場者による消費支出が県経済に与える影響(波及効果)の測定

分析事例 III 企業立地による県経済への波及効果測定

【測定内容】 電気機械製造業の立地に伴う投資と,立地後の生産活動が及ぼす県経済への影響(波及効果)について

分析事例 IV 自給率上昇に伴う県経済への波及効果測定

【測定内容】 農業,漁業,飲食料品(製造業)の自給率上昇に伴う県経済への影響(波及効果)について

※ 各分析事例の波及効果測定にあたっての前提条件

- (1) 測定範囲は,直接効果,第1次間接効果,第2次間接効果までとします。
- (2) 逆行列係数は $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ 型とします。
- (3) 第2次間接効果は,直接効果及び第1次間接効果により誘発された雇用者所得が,消費に転換されることにより誘発される県内生産額を測定範囲とします。
- (4) 第2次間接効果による消費転換率は,「家計調査(総務省)」による鹿児島市平均消費性向の平成27年から令和元年の平均値(0.702788339959219)とします。
- (5) 第2次間接効果における消費支出パターンは,民間消費支出の商品別構成比と同一とします。ただし,民間消費支出のマイナス値は鉄屑等の投入によるため,これを「0」に置き換えます。

*1 ここで,行っているモデル分析は「第1章第2節3 産業連関表の利用法」のうち「生産の波及効果分析」に分類されるものです。

分析事例 I 公共投資による波及効果測定

県内において公共事業(道路工事)が120億円(用地補償費等20億円を含む)実施された場合、県経済に与える影響(波及効果)の測定

1 事例のポイント

(1) 用地補償費等の控除

公共事業には用地補償費や事務費などが含まれる場合がほとんどですが、産業連関分析では、財・サービス等の生産を伴わない振替的取引などは測定対象とはならないので、これら用地補償費等は控除する必要があります。

(2) 建設部門の自給率は100%

本県産業連関表では建設部門は、産業連関表の該当地域内での生産であることから、自給率は100%と捉えます。したがって公共工事(道路工事)が実施されると、事業費から用地補償費等の20億円を控除した実事業費の100億円は全額県産品需要額として測定されることになります。

※ 平成27年表では建設部門に移入があるため、自給率は99.9854%となっておりますが、分析の際は100%に調整します。

(3) 「建設部門分析用産業連関表(以下、建設I-Oと略記)」の利用

- ① 事例のように工事の内容が道路工事と特定されているような場合は、より精度の高い分析を行うため、直接効果である県産品需要額100億円((2)の説明)と、第1次間接効果となる原材料等投入額の波及効果に分割して測定します。

※ 直接効果・第1次間接効果を測定する場合、一般的には前段の県産品需要額100億円が、本県産業連関表の建設部門に発生したとして逆行列係数に乘じ、直接効果・第1次間接効果をまとめて測定します。

この方法も、分析の手法として選択枝の1つとして有効な方法ではありますが、単に「建設部門」という、土木工事、建築工事などすべての工事における平均的な投入構造により効果を測定することとなり、工事種類別の情報は打ち消されてしまい、測定結果の精度としてはやや粗い結果となります。

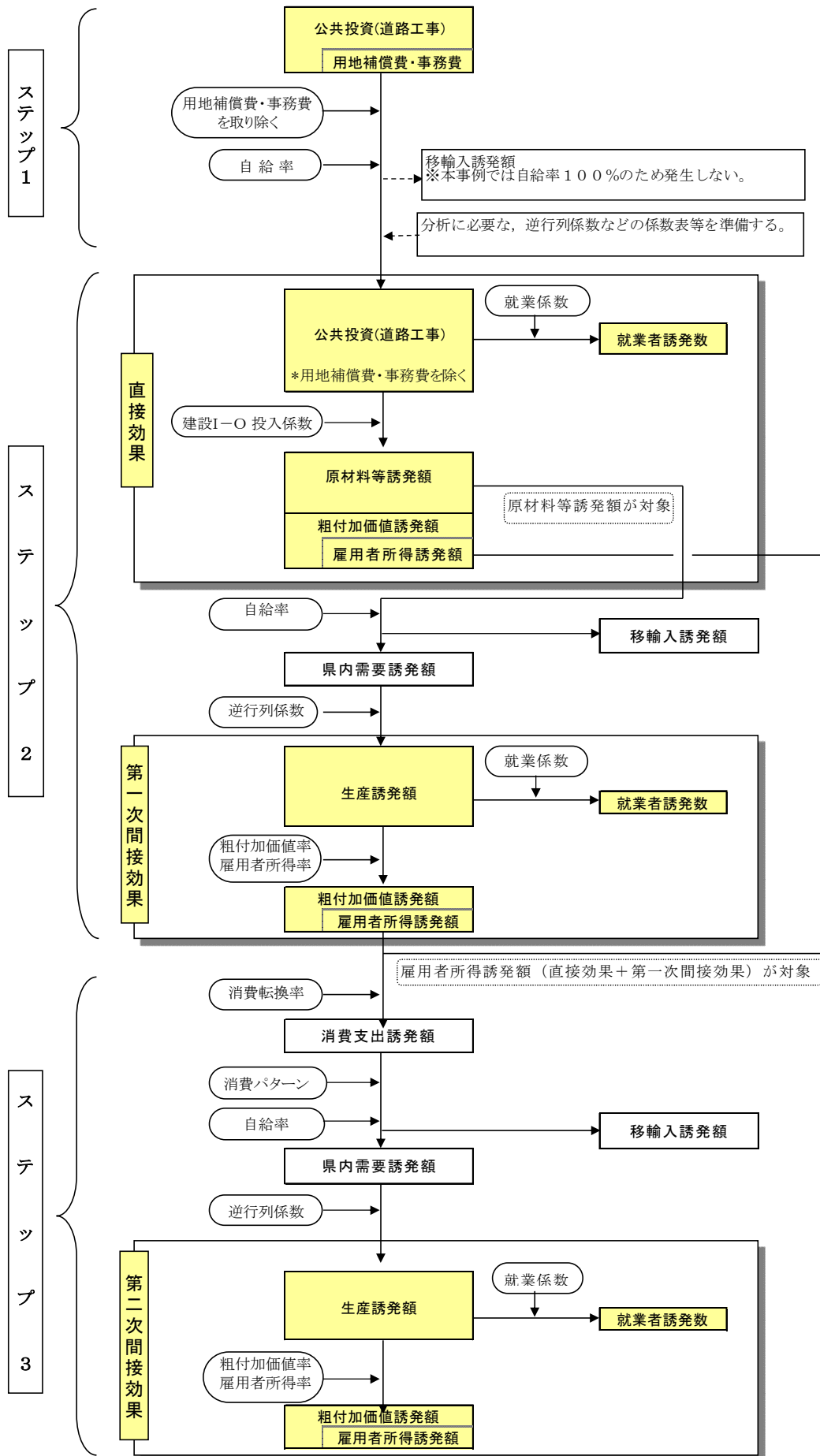
② 第1次間接効果の測定

国土交通省作成の『平成27年(2017年)建設I-O』を用いて道路関係公共事業に特定した原材料等投入構造(投入係数)により、100億円の道路建設投資における、原材料等・粗付加価値等の誘発額を求めます。

【建設部門分析用産業連関表は次のホームページでダウンロードできます。】

e-Stat トップページ > 統計データを探す > すべて > 政府統計一覧 >
政府統計名 > 建設部門分析用産業連関表 > 平成27年 >
第3部 計数編 > C 一般分類表(建設部門表)(107×73)(エクセル)

2 波及効果分析の作業フローチャート



3 波及効果の測定

ステップ1 【県内需要増加の把握】

県内需要増加の把握

本事例の場合，公共事業（道路建設）費120億円（うち用地補償費等20億円）の数値が示されており，用地補償費20億円を除いた公共事業費100億円がそのまま需要増加額となります。

実際の分析で推計する場合，該当する事業費の予算書等を積み上げる等して，需要増加額を積算します。

産業連関表の部門サイズの設定

本事例では，大分類（39部門表）をそのまま用いることにしました。

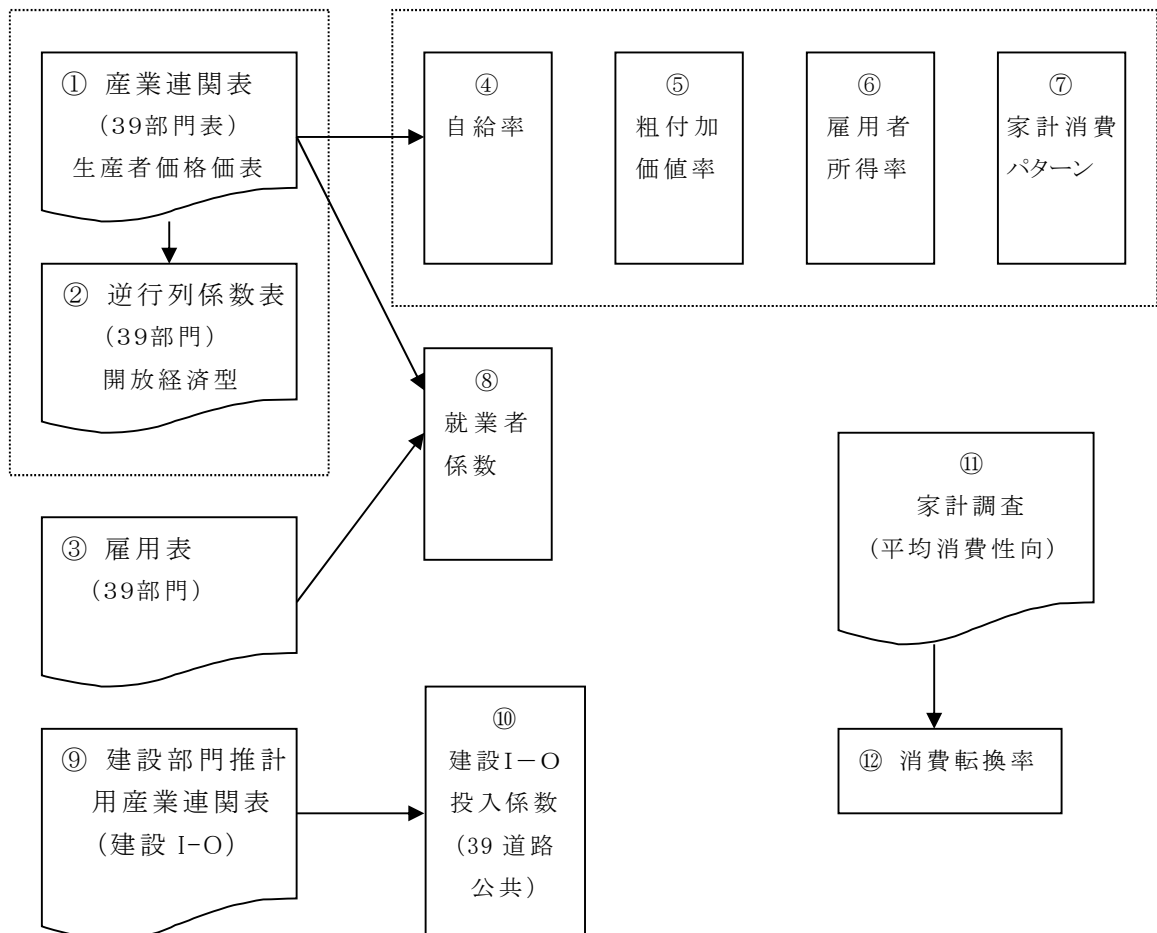
※ 第1次間接効果測定の原材料等の格付けで，建設I-Oを利用して公共事業（道路）の原材料誘発額を推計していることから，さらに精度を高めるため，使用する県産業連関表も建設部門を「公共事業」と「その他の建設」のように細かく分けた（特掲）した部門表を利用する方法も考えられます。

※ 部門の特掲をするためには，小分類表などより細かな部門表を再統合し，逆行列係数表も新たに作成する必要があります。

産業連関表への格付け

公共事業費は，産業連関表の「建設」にそのまま格付けされます。

分析に必要な道具（係数表等）の準備



※ ①，②，③は鹿児島県ホームページからコピーします。

<http://www.pref.kagoshima.jp/tokei/bunya/keizai/renkan/index.html>

- ※ ④ 自給率 = 1 - (各産業の移輸入額 / (各産業の県内需要額合計 - 調整項))
- ※ ⑤ 粗付加価値率 = 各産業の粗付加価値額計 / 各産業の県内生産額 (列ベクトルに変換)
- ※ ⑥ 雇用者所得率 = 各産業の雇用者所得 / 各産業の県内生産額 (列ベクトルに変換)
- ※ ⑦ 家計消費パターン 民間消費支出の商品別構成比
- ※ ⑧ 就業者係数 ①及び③から就業者係数列ベクトルを作成する
 就業者係数 = ③の各産業の就業者総数 / ①の各産業の県内生産額
- ※ ⑨は政府統計の総合窓口 e-Stat ホームページからコピーします。
 ダウンロード元は、60頁末尾に記載しています。

一般分類表(建設部門表)を分析に使う産業連関表に合わせ行部門を39部門に統合。
 ※ ⑫消費転換率は、総務省公表の⑪家計調査の鹿児島市消費性向の直近5年(暦年)の平均値とします。

e-Stat トップページ > 統計データを探す > 主要な統計から探す > 家計調査
 家計調査 > 家計調査 家計収支編 二人以上の世帯 詳細結果表 年次

<用途分類>1 世帯当たり年平均 1 か月間の収入と支出 1-1 都市階級・地方・
 都道府県庁所在市別 勤労者世帯の表から算定

表4-1-1 分析に必要な係数等

波及効果測定に使う道具 (係数等)								
	逆行列係数 (開放経済型) A	自給率 B	建設1-0 (道路関係 公共事業) 投入係数 C	就業者 係数 (人/万 円) D	粗付加 価値率 E	雇用者 所得率 F	家計消費 パターン H	
01 農業	39×39の 正方行列	0.601276	0.002310	0.001461	0.398209	0.130813	0.010285	
02 林業		0.933095	0.000108	0.001052	0.500792	0.126480	0.000562	
03 漁業		0.773396	0.000000	0.000677	0.494537	0.113807	0.001133	
06 鉱業		0.292048	0.015671	0.000218	0.576759	0.090940	0.000000	
11 飲食料品		0.446760	0.000124	0.000293	0.294237	0.082667	0.095425	
15 繊維製品		0.059452	0.001346	0.001694	0.402107	0.238006	0.014773	
16 パルプ・紙・木製品		0.267190	0.001891	0.000561	0.319315	0.097852	0.001138	
20 化学製品		0.053193	0.002822	0.000222	0.355280	0.079703	0.008782	
21 石油・石炭製品		0.023125	0.038414	0.000174	0.367470	0.057081	0.020641	
22 プラスチック・ゴム製品		0.124054	0.012442	0.000639	0.360598	0.182975	0.003080	
25 窯業・土石製品		0.419481	0.065402	0.000481	0.477153	0.212508	0.000450	
26 鉄鋼		0.027499	0.022160	0.000332	0.268027	0.059422	0.000000	
27 非鉄金属		0.022549	0.003931	0.000055	0.360624	0.031466	0.000622	
28 金属製品		0.156201	0.037620	0.000726	0.462275	0.246233	0.000949	
29 はん用機械		0.034094	0.004528	0.000915	0.440424	0.220343	0.000049	
30 生産用機械		0.340533	0.000169	0.000467	0.498195	0.177685	0.000040	
31 業務用機械		0.063354	0.000049	0.000394	0.453495	0.191461	0.000365	
32 電子部品		0.516490	0.000051	0.000449	0.375841	0.231168	0.000535	
33 電気機械		0.175563	0.003103	0.000367	0.352115	0.194769	0.011036	
34 情報通信機器		0.175967	0.002618	0.000345	0.324625	0.209581	0.010997	
35 輸送機械		0.053286	0.000000	0.000589	0.294694	0.138566	0.025344	
39 その他の製造工業製品		0.221894	0.003937	0.000966	0.444887	0.202380	0.009883	
41 建設		0.999854	0.000408	0.000879	0.487474	0.262988	0.000000	
46 電力・ガス・熱供給		0.950858	0.002243	0.000142	0.408096	0.088870	0.013281	
47 水道		0.999024	0.000492	0.000330	0.517145	0.157049	0.006539	
48 廃棄物処理		0.999626	0.004639	0.001055	0.681509	0.495881	0.000807	
51 商業		0.669011	0.040830	0.001520	0.741049	0.296991	0.154730	
53 金融・保険		0.886040	0.017357	0.000505	0.707409	0.242021	0.049684	
55 不動産		0.999915	0.001621	0.000078	0.855632	0.028339	0.202667	
57 運輸・郵便		0.615047	0.047214	0.000532	0.544930	0.265753	0.048693	
59 情報通信		0.533315	0.009297	0.000202	0.531271	0.135998	0.050877	
61 公務		1.000000	0.000000	0.000638	0.770840	0.495601	0.004009	
63 教育・研究		0.947382	0.000129	0.001053	0.838569	0.617917	0.024790	
64 医療・福祉		0.999987	0.000002	0.001238	0.625813	0.513098	0.061596	
65 他に分類されない会員制団体		0.981867	0.001041	0.001250	0.573778	0.493068	0.010151	
66 対事業所サービス		0.613045	0.157721	0.001044	0.642968	0.344736	0.021344	
67 対個人サービス		0.726109	0.000407	0.001472	0.546654	0.244016	0.134703	
68 事務用品		1.000000	0.002520	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
69 分類不明		0.511978	0.005105	0.000091	0.462071	0.022515	0.000037	
計			0.672928	0.509722	0.000804	0.573206	0.266184	1.000000
71 家計外消費支出(行)				0.020669				
91 雇用者所得				0.339758				
92 営業余剰				0.016777				
93 資本減耗引当				0.074688				
94 間接税(間接・輸入品商品税を除く。)				0.041122				
95 (控除)経常補助金				-0.002736				
49 粗付加価値部門計				0.490278				
合計				1.000000				

消費転換率 G	0.70278834
---------	------------

ステップ2【直接効果・第1次間接効果の測定】

(1)直接効果の測定

事例のポイントで述べましたように、事業費に用地補償費等が含まれているため事業費 120 億円から用地補償費等 20 億円を控除した実事業費 100 億円が波及効果測定の新規需要額となります。

次に、新規需要額 100 億円は、建設部門に発生した投資額とされ、このうち県内産業で賄われる投資額、つまり、県産品需要額を算出するために自給率が乗じられます。この県産品需要額が、『直接効果』となりますが、建設部門における自給率は、100%とするため、新規需要額 100 億円がそのまま直接効果として測定されます。

表4-1-2

100億円の土木（道路工事）を実施する場合〔39部門表による測定〕

	県産品需要額（＝直接効果）の測定			原材料等・粗付加価値等の誘発額測定	
	新規需要額 （投資額） a	自給率 B	県産品需 要増加額 （＝直接 効果） b=a*B	建設I-O （道路関係 公共事業） 投入係数 C	原材料等・粗 付加価値額等 の誘発額 c bの計をCの投 入係数で分割
01 農業	0 ×	0.601276	0	0.002310	2,310
02 林業	0 ×	0.933095	0	0.000108	108
03 漁業	0 ×	0.773396	0	0.000000	0
06 鉱業	0 ×	0.292048	0	0.015671	15,671
11 飲食料品	0 ×	0.446760	0	0.000124	124
15 繊維製品	0 ×	0.059452	0	0.001346	1,346
16 パルプ・紙・木製品	0 ×	0.267190	0	0.001891	1,891
20 化学製品	0 ×	0.053193	0	0.002822	2,822
21 石油・石炭製品	0 ×	0.023125	0	0.038414	38,414
22 プラスチック・ゴム製品	0 ×	0.124054	0	0.012442	12,442
25 窯業・土石製品	0 ×	0.419481	0	0.065402	65,402
26 鉄鋼	0 ×	0.027499	0	0.022160	22,160
27 非鉄金属	0 ×	0.022549	0	0.003931	3,931
28 金属製品	0 ×	0.156201	0	0.037620	37,620
29 はん用機械	0 ×	0.034094	0	0.004528	4,528
30 生産用機械	0 ×	0.340533	0	0.000169	169
31 業務用機械	0 ×	0.063354	0	0.000049	49
32 電子部品	0 ×	0.516490	0	0.000051	51
33 電気機械	0 ×	0.175563	0	0.003103	3,103
34 情報通信機器	0 ×	0.175967	0	0.002618	2,618
35 輸送機械	0 ×	0.053286	0	0.000000	0
39 その他の製造工業製品	0 ×	0.221894	0	0.003937	3,937
41 建設	1,000,000 ×	1.000000	1,000,000	0.000408	408
46 電力・ガス・熱供給	0 ×	0.950858	0	0.002243	2,243
47 水道	0 ×	0.999024	0	0.000492	492
48 廃棄物処理	0 ×	0.999626	0	0.004639	4,639
51 商業	0 ×	0.669011	0	0.040830	40,830
53 金融・保険	0 ×	0.886040	0	0.017357	17,357
55 不動産	0 ×	0.999915	0	0.001621	1,621
57 運輸・郵便	0 ×	0.615047	0	0.047214	47,214
59 情報通信	0 ×	0.533315	0	0.009297	9,297
61 公務	0 ×	1.000000	0	0.000000	0
63 教育・研究	0 ×	0.947382	0	0.000129	129
64 医療・福祉	0 ×	0.999987	0	0.000002	2
65 他に分類されない会員制団体	0 ×	0.981867	0	0.001041	1,041
66 対事業所サービス	0 ×	0.613045	0	0.157721	157,721
67 対個人サービス	0 ×	0.726109	0	0.000407	407
68 事務用品	0 ×	1.000000	0	0.002520	2,520
69 分類不明	0 ×	0.511978	0	0.005105	5,105
計	1,000,000	0.672928	1,000,000	0.509722	509,722 ←原材料誘 発額
71 家計外消費支出(行)				0.020669	20,669
91 雇用者所得				0.339758	339,758 ←雇用者所 得誘発額
92 営業余剰				0.016777	16,777
93 資本減耗引当				0.074688	74,688
94 間接税(関税・輸入品商品税を除く。)				0.041122	41,122
95 (控除)経常補助金				-0.002736	-2,736
49 粗付加価値部門計				0.490278	490,278 ←粗付加価 値誘発額
合計				1.000000	1,000,000

(2)原材料等・粗付加価値額等の誘発額測定(前ページ)

直接効果 100 億円と建設I-O「31道路関係公共事業」の投入係数から原材料等誘発額 50 億 9,722 万円, 粗付加価値誘発額 49 億 278 万円が, 粗付加価値誘発額の内数として雇用者所得誘発額 33 億 9,758 万円がそれぞれ測定されます。

(3)直接効果の就業者誘発数測定

直接効果 100 億円と就業者係数から就業者誘発者数 879 人が測定されます。

表4-1-3

		第1次間接効果の測定		直接効果の就業者誘発数測定	
		県産品需要増加額 (=直接効果) b		就業者係数 (人/万円) D	就業者誘発数 d=b*D
01	農業	0	×	0.001461	= 0
02	林業	0	×	0.001052	= 0
03	漁業	0	×	0.000677	= 0
06	鉱業	0	×	0.000218	= 0
11	飲食料品	0	×	0.000293	= 0
15	繊維製品	0	×	0.001694	= 0
16	パルプ・紙・木製品	0	×	0.000561	= 0
20	化学製品	0	×	0.000222	= 0
21	石油・石炭製品	0	×	0.000174	= 0
22	プラスチック・ゴム製品	0	×	0.000639	= 0
25	窯業・土石製品	0	×	0.000481	= 0
26	鉄鋼	0	×	0.000332	= 0
27	非鉄金属	0	×	0.000055	= 0
28	金属製品	0	×	0.000726	= 0
29	はん用機械	0	×	0.000915	= 0
30	生産用機械	0	×	0.000467	= 0
31	業務用機械	0	×	0.000394	= 0
32	電子部品	0	×	0.000449	= 0
33	電気機械	0	×	0.000367	= 0
34	情報通信機器	0	×	0.000345	= 0
35	輸送機械	0	×	0.000589	= 0
39	その他の製造工業製品	0	×	0.000966	= 0
41	建設	1,000,000	×	0.000879	= 879
46	電力・ガス・熱供給	0	×	0.000142	= 0
47	水道	0	×	0.000330	= 0
48	廃棄物処理	0	×	0.001055	= 0
51	商業	0	×	0.001520	= 0
53	金融・保険	0	×	0.000505	= 0
55	不動産	0	×	0.000078	= 0
57	運輸・郵便	0	×	0.000532	= 0
59	情報通信	0	×	0.000202	= 0
61	公務	0	×	0.000638	= 0
63	教育・研究	0	×	0.001053	= 0
64	医療・福祉	0	×	0.001238	= 0
65	他に分類されない会員制団体	0	×	0.001250	= 0
66	対事業所サービス	0	×	0.001044	= 0
67	対個人サービス	0	×	0.001472	= 0
68	事務用品	0	×	0.000000	= 0
69	分類不明	0	×	0.000091	= 0
計		1,000,000		0.000804	879

(4) 第1次間接効果の測定

(県産品需要額の算出と生産誘発額の測定)

第1次間接効果とは、直接効果の生産に必要とされる原材料など中間投入(原材料等誘発額)を賄うために、県内各産業の行う生産が、究極的にどれだけ必要になるかを測定するものです。

測定の方法は、まず、直接効果(P64)の原材料等誘発額 50 億 9,722 万円の各行別に自給率を乗じて県産品需要額 23 億 4,667 万円を算出し、これを逆行列係数に乘じることにより第1次間接効果 29 億 2,316 万円が測定されます。

表 4-1-4

	第1次間接効果の測定			生産誘発額の測定		
	県産品需要額の算出			生産誘発額の測定		
	原材料等・粗付加価値額等の誘発額 c	自給率 B	県産品需要額 e=c*B	逆行列係数(開放経済型) A	県産品需要額 e=c*B	生産誘発額 f=A*e
01 農業	2,310	0.601276	1,389	39×39の 正方行列	1,389	1,616
02 林業	108	0.933095	101		101	229
03 漁業	0	0.773396	0		0	9
06 鉱業	15,671	0.292048	4,577		4,577	5,316
11 飲食料品	124	0.446760	55		55	290
15 繊維製品	1,346	0.059452	80		80	127
16 パルプ・紙・木製品	1,891	0.267190	505		505	1,757
20 化学製品	2,822	0.053193	150		150	261
21 石油・石炭製品	38,414	0.023125	888		888	1,036
22 プラスチック・ゴム製品	12,442	0.124054	1,543		1,543	1,911
25 窯業・土石製品	65,402	0.419481	27,435		27,435	28,404
26 鉄鋼	22,160	0.027499	609		609	670
27 非鉄金属	3,931	0.022549	89		89	120
28 金属製品	37,620	0.156201	5,876		5,876	6,085
29 はん用機械	4,528	0.034094	154		154	181
30 生産用機械	169	0.340533	58		58	398
31 業務用機械	49	0.063354	3		3	30
32 電子部品	51	0.516490	26		26	792
33 電気機械	3,103	0.175563	545		545	696
34 情報通信機器	2,618	0.175967	461		461	492
35 輸送機械	0	0.053286	0		0	285
39 その他の製造工業製品	3,937	0.221894	874		874	1,535
41 建設	408	1.000000	408		408	1,275
46 電力・ガス・熱供給	2,243	0.950858	2,133		2,133	4,962
47 水道	492	0.999024	492		492	1,009
48 廃棄物処理	4,639	0.999626	4,637		4,637	5,038
51 商業	40,830	0.669011	27,316		27,316	32,280
53 金融・保険	17,357	0.886040	15,379		15,379	19,184
55 不動産	1,621	0.999915	1,621		1,621	2,983
57 運輸・郵便	47,214	0.615047	29,039		29,039	38,272
59 情報通信	9,297	0.533315	4,958		4,958	11,753
61 公務	0	1.000000	0		0	774
63 教育・研究	129	0.947382	122		122	300
64 医療・福祉	2	0.999987	2		2	100
65 他に分類されない会員制団体	1,041	0.981867	1,022		1,022	1,863
66 対事業所サービス	157,721	0.613045	96,690		96,690	113,422
67 対個人サービス	407	0.726109	296		296	501
68 事務用品	2,520	1.000000	2,520		2,520	3,025
69 分類不明	5,105	0.511978	2,614		2,614	3,334
計	509,722	0.672928	234,667		234,667	292,316

(5)粗付加価値誘発額の測定と雇用者所得誘発額の測定

次に、第1次間接効果 29 億 2,316 万円にそれぞれ粗付加価値率、雇用者所得率を乗じることにより、粗付加価値誘発額 17 億 4,506 万円、粗付加価値誘発額の内数として雇用者所得誘発額 8 億 199 万円が測定されます。

表4-1-5

		第1次間接効果の測定			雇用者所得誘発額の測定					
		粗付加価値誘発額の測定			雇用者所得誘発額の測定					
		生産誘発額	粗付加価値率	粗付加価値誘発額	生産誘発額	雇用者所得率	雇用者所得誘発額			
		f	E	g=f*E	f	F	h=f*F			
01 農業	1,616	×	0.398209	=	643	1,616	×	0.130813	=	211
02 林業	229	×	0.500792	=	115	229	×	0.126480	=	29
03 漁業	9	×	0.494537	=	5	9	×	0.113807	=	1
06 鉱業	5,316	×	0.576759	=	3,066	5,316	×	0.090940	=	483
11 飲食料品	290	×	0.294237	=	85	290	×	0.082667	=	24
15 繊維製品	127	×	0.402107	=	51	127	×	0.238006	=	30
16 パルプ・紙・木製品	1,757	×	0.319315	=	561	1,757	×	0.097852	=	172
20 化学製品	261	×	0.355280	=	93	261	×	0.079703	=	21
21 石油・石炭製品	1,036	×	0.367470	=	381	1,036	×	0.057081	=	59
22 プラスチック・ゴム製品	1,911	×	0.360598	=	689	1,911	×	0.182975	=	350
25 窯業・土石製品	28,404	×	0.477153	=	13,553	28,404	×	0.212508	=	6,036
26 鉄鋼	670	×	0.268027	=	180	670	×	0.059422	=	40
27 非鉄金属	120	×	0.360624	=	43	120	×	0.031466	=	4
28 金属製品	6,085	×	0.462275	=	2,813	6,085	×	0.246233	=	1,498
29 はん用機械	181	×	0.440424	=	80	181	×	0.220343	=	40
30 生産用機械	398	×	0.498195	=	198	398	×	0.177685	=	71
31 業務用機械	30	×	0.453495	=	14	30	×	0.191461	=	6
32 電子部品	792	×	0.375841	=	298	792	×	0.231168	=	183
33 電気機械	696	×	0.352115	=	245	696	×	0.194769	=	136
34 情報通信機器	492	×	0.324625	=	160	492	×	0.209581	=	103
35 輸送機械	285	×	0.294694	=	84	285	×	0.138566	=	39
39 その他の製造工業製品	1,535	×	0.444887	=	683	1,535	×	0.202380	=	311
41 建設	1,275	×	0.487474	=	622	1,275	×	0.262988	=	335
46 電力・ガス・熱供給	4,962	×	0.408096	=	2,025	4,962	×	0.088870	=	441
47 水道	1,009	×	0.517145	=	522	1,009	×	0.157049	=	158
48 廃棄物処理	5,038	×	0.681509	=	3,434	5,038	×	0.495881	=	2,498
51 商業	32,280	×	0.741049	=	23,921	32,280	×	0.296991	=	9,587
53 金融・保険	19,184	×	0.707409	=	13,571	19,184	×	0.242021	=	4,643
55 不動産	2,983	×	0.855632	=	2,553	2,983	×	0.028339	=	85
57 運輸・郵便	38,272	×	0.544930	=	20,856	38,272	×	0.265753	=	10,171
59 情報通信	11,753	×	0.531271	=	6,244	11,753	×	0.135998	=	1,598
61 公務	774	×	0.770840	=	596	774	×	0.495601	=	383
63 教育・研究	300	×	0.838569	=	252	300	×	0.617917	=	186
64 医療・福祉	100	×	0.625813	=	62	100	×	0.513098	=	51
65 他に分類されない会員制団体	1,863	×	0.573778	=	1,069	1,863	×	0.493068	=	918
66 対事業所サービス	113,422	×	0.642968	=	72,927	113,422	×	0.344736	=	39,101
67 対個人サービス	501	×	0.546654	=	274	501	×	0.244016	=	122
68 事務用品	3,025	×	0.000000	=	0	3,025	×	0.000000	=	0
69 分類不明	3,334	×	0.462071	=	1,541	3,334	×	0.022515	=	75
計	292,316		0.573206		174,506	292,316		0.266184		80,199

(6) 就業者誘発数の測定

粗付加価値誘発額，雇用者所得誘発額と同様の方法で，第1次間接効果 29 億 2,316 万円に就業者係数を乗じることにより，就業者誘発数 233 人が測定されます。

表 4-1-6

第 1 次間接効果の測定					
就業者誘発数の測定					
	生産誘発額	就業者係 数 (人/万 円)	就業者 誘発数		
	f	D	i=f*D		
01 農業	1,616	×	0.001461	=	2
02 林業	229	×	0.001052	=	0
03 漁業	9	×	0.000677	=	0
06 鉱業	5,316	×	0.000218	=	1
11 飲食料品	290	×	0.000293	=	0
15 繊維製品	127	×	0.001694	=	0
16 パルプ・紙・木製品	1,757	×	0.000561	=	1
20 化学製品	261	×	0.000222	=	0
21 石油・石炭製品	1,036	×	0.000174	=	0
22 プラスチック・ゴム製品	1,911	×	0.000639	=	1
25 窯業・土石製品	28,404	×	0.000481	=	14
26 鉄鋼	670	×	0.000332	=	0
27 非鉄金属	120	×	0.000055	=	0
28 金属製品	6,085	×	0.000726	=	4
29 はん用機械	181	×	0.000915	=	0
30 生産用機械	398	×	0.000467	=	0
31 業務用機械	30	×	0.000394	=	0
32 電子部品	792	×	0.000449	=	0
33 電気機械	696	×	0.000367	=	0
34 情報通信機器	492	×	0.000345	=	0
35 輸送機械	285	×	0.000589	=	0
39 その他の製造工業製品	1,535	×	0.000966	=	1
41 建設	1,275	×	0.000879	=	1
46 電力・ガス・熱供給	4,962	×	0.000142	=	1
47 水道	1,009	×	0.000330	=	0
48 廃棄物処理	5,038	×	0.001055	=	5
51 商業	32,280	×	0.001520	=	49
53 金融・保険	19,184	×	0.000505	=	10
55 不動産	2,983	×	0.000078	=	0
57 運輸・郵便	38,272	×	0.000532	=	20
59 情報通信	11,753	×	0.000202	=	2
61 公務	774	×	0.000638	=	0
63 教育・研究	300	×	0.001053	=	0
64 医療・福祉	100	×	0.001238	=	0
65 他に分類されない会員制団体	1,863	×	0.001250	=	2
66 対事業所サービス	113,422	×	0.001044	=	118
67 対個人サービス	501	×	0.001472	=	1
68 事務用品	3,025	×	0.000000	=	0
69 分類不明	3,334	×	0.000091	=	0
計	292,316		0.000804		233

ステップ3【第2次間接効果の測定】

(1) 県産品需要額の算出

第2次間接効果とは、直接効果及び第1次間接効果により誘発された雇用者所得が消費に振り向けられ、再び県内産業の生産が誘発される効果を測定します。

測定の方法は、まず、直接効果及び第1次間接効果により誘発された雇用者所得41億9,957万円のうち消費に転換される割合である消費転換率を乗じ消費支出誘発額29億5,141万円(k≠1)を算出します。

算出された消費支出誘発額がどのように消費されるか消費パターンを推測し、産業連関表の各産業部門に格付ける必要がありますが、現実には、既存の統計資料を用いてこの消費パターンを把握するのは非常に困難です。

そこで、消費パターンは、産業連関表の民間消費支出における産業別構成比と同一とみなして測定するのが一般的な方法となっています。

表4-1-7

第2次間接効果の測定				
消費支出誘発額の測定				
直接効果の雇用者所得誘発額 c ¹	第1次間接効果の雇用者所得の誘発額 h	雇用者所得計 j=c ¹ +h	消費転換率 G	消費支出誘発額 k=j*G
339,758	80,199	419,957	0.7027883	295,141

県産品需要額の測定					
	消費支出誘発額 k	消費パターン H	県内需要増加額 I kをHで分割	自給率 B	県産品需要額 m=I*B
01 農業		0.010285	3,035 ×	0.601276 =	1,825
02 林業		0.000562	166 ×	0.933095 =	155
03 漁業		0.001133	334 ×	0.773396 =	258
06 鉱業		0.000000	0 ×	0.292048 =	0
11 飲食料品		0.095425	28,164 ×	0.446760 =	12,583
15 繊維製品		0.014773	4,360 ×	0.059452 =	259
16 バルブ・紙・木製品		0.001138	336 ×	0.267190 =	90
20 化学製品		0.008782	2,592 ×	0.053193 =	138
21 石油・石炭製品		0.020641	6,092 ×	0.023125 =	141
22 プラスチック・ゴム製品		0.003080	909 ×	0.124054 =	113
25 窯業・土石製品		0.000450	133 ×	0.419481 =	56
26 鉄鋼		0.000000	0 ×	0.027499 =	0
27 非鉄金属		0.000622	183 ×	0.022549 =	4
28 金属製品		0.000949	280 ×	0.156201 =	44
29 はん用機械		0.000049	14 ×	0.034094 =	0
30 生産用機械		0.000040	12 ×	0.340533 =	4
31 業務用機械		0.000365	108 ×	0.063354 =	7
32 電子部品		0.000535	158 ×	0.516490 =	82
33 電気機械		0.011036	3,257 ×	0.175563 =	572
34 情報通信機器		0.010997	3,246 ×	0.175967 =	571
35 輸送機械		0.025344	7,480 ×	0.053286 =	399
39 その他の製造工業製品		0.009883	2,917 ×	0.221894 =	647
41 建設		0.000000	0 ×	1.000000 =	0
46 電力・ガス・熱供給		0.013281	3,920 ×	0.950858 =	3,727
47 水道		0.006539	1,930 ×	0.999024 =	1,928
48 廃棄物処理		0.000807	238 ×	0.999626 =	238
51 商業		0.154730	45,667 ×	0.669011 =	30,552
53 金融・保険		0.049684	14,664 ×	0.886040 =	12,993
55 不動産		0.202667	59,815 ×	0.999915 =	59,810
57 運輸・郵便		0.048693	14,371 ×	0.615047 =	8,839
59 情報通信		0.050877	15,016 ×	0.533315 =	8,008
61 公務		0.004009	1,183 ×	1.000000 =	1,183
63 教育・研究		0.024790	7,317 ×	0.947382 =	6,932
64 医療・福祉		0.061596	18,179 ×	0.999987 =	18,179
65 他に分類されない会員制団体		0.010151	2,996 ×	0.981867 =	2,942
66 対事業所サービス		0.021344	6,300 ×	0.613045 =	3,862
67 対個人サービス		0.134703	39,756 ×	0.726109 =	28,867
68 事務用品		0.000000	0 ×	1.000000 =	0
69 分類不明		0.000037	11 ×	0.511978 =	6
計	295,141	1.000000	295,140	0.672928	206,014

※ 単位未満を四捨五入したため、計が一致しない場合があります。

(2) 生産誘発額の測定と粗付加価値額の測定

第1次間接効果の測定と同じ手順(逆行列係数に県産品需要額 20 億 6,014 万円を乗じる。)により、生産誘発額 25 億 7,649 万円が、生産誘発額に粗付加価値率を乗じ粗付加価値誘発額 16 億 7,850 万円がそれぞれ測定されます。

表 4-1-8

	第2次間接効果の測定					
	生産誘発額の測定			粗付加価値誘発額の測定		
	逆行列係数 (開放経済型) A	県産品需要額 m	生産誘発額 n=A*m	生産誘発額 n	粗付加価値率 E	粗付加価値誘発額 o=n*E
01 農業	39×39の × 正方向行列	1,825	5,944	5,944	0.398209	2,367
02 林業		155	262	262	0.500792	131
03 漁業		258	710	710	0.494537	351
06 鉱業		0	279	279	0.576759	161
11 飲食料品		12,583	16,116	16,116	0.294237	4,742
15 繊維製品		259	300	300	0.402107	121
16 パルプ・紙・木製品		90	566	566	0.319315	181
20 化学製品		138	313	313	0.355280	111
21 石油・石炭製品		141	200	200	0.367470	74
22 プラスチック・ゴム製品		113	264	264	0.360598	95
25 窯業・土石製品		56	175	175	0.477153	83
26 鉄鋼		0	4	4	0.268027	1
27 非鉄金属		4	9	9	0.360624	3
28 金属製品		44	132	132	0.462275	61
29 はん用機械		0	5	5	0.440424	2
30 生産用機械		4	41	41	0.498195	21
31 業務用機械		7	29	29	0.453495	13
32 電子部品		82	352	352	0.375841	132
33 電気機械		572	618	618	0.352115	218
34 情報通信機器		571	583	583	0.324625	189
35 輸送機械		399	447	447	0.294694	132
39 その他の製造工業製品		647	1,013	1,013	0.444887	451
41 建設		0	1,411	1,411	0.487474	688
46 電力・ガス・熱供給		3,727	6,113	6,113	0.408096	2,495
47 水道		1,928	2,824	2,824	0.517145	1,460
48 廃棄物処理		238	1,028	1,028	0.681509	701
51 商業		30,552	35,162	35,162	0.741049	26,057
53 金融・保険		12,993	20,322	20,322	0.707409	14,376
55 不動産		59,810	61,341	61,341	0.855632	52,485
57 運輸・郵便		8,839	14,931	14,931	0.544930	8,137
59 情報通信		8,008	12,122	12,122	0.531271	6,440
61 公務		1,183	1,324	1,324	0.770840	1,020
63 教育・研究		6,932	7,037	7,037	0.838569	5,901
64 医療・福祉		18,179	18,567	18,567	0.625813	11,620
65 他に分類されない会員制団体		2,942	3,537	3,537	0.573778	2,029
66 対事業所サービス		3,862	13,022	13,022	0.642968	8,373
67 対個人サービス		28,867	29,538	29,538	0.546654	16,147
68 事務用品		0	398	398	0.000000	0
69 分類不明		6	607	607	0.462071	281
計		206,014	257,649	257,649	0.573206	167,850

(3)雇用者所得誘発額の測定と就業者誘発数の測定

第1次間接効果の測定と同じ手順(生産誘発額(第2次間接効果)に雇用者所得率, 就業者係数をそれぞれ乗じる。)により, 雇用者所得誘発額 5 億 5,703 万円, 就業者誘発数 190 人がそれぞれ測定されます。

表 4-1-9

	第2次間接効果の測定			就業者誘発数の測定		
	雇用者所得誘発額の測定			就業者誘発数の測定		
	生産誘発額 n	雇用者 所得率 F	雇用者所得 誘発額 p=n*F	生産誘発額 n	就業者係 数 (人/万 円) D	就業者 誘発数 q=n*D
01 農業	5,944	0.130813	778	5,944	0.001461	9
02 林業	262	0.126480	33	262	0.001052	0
03 漁業	710	0.113807	81	710	0.000677	0
06 鉱業	279	0.090940	25	279	0.000218	0
11 飲食料品	16,116	0.082667	1,332	16,116	0.000293	5
15 繊維製品	300	0.238006	71	300	0.001694	1
16 パルプ・紙・木製品	566	0.097852	55	566	0.000561	0
20 化学製品	313	0.079703	25	313	0.000222	0
21 石油・石炭製品	200	0.057081	11	200	0.000174	0
22 プラスチック・ゴム製品	264	0.182975	48	264	0.000639	0
25 窯業・土石製品	175	0.212508	37	175	0.000481	0
26 鉄鋼	4	0.059422	0	4	0.000332	0
27 非鉄金属	9	0.031466	0	9	0.000055	0
28 金属製品	132	0.246233	33	132	0.000726	0
29 はん用機械	5	0.220343	1	5	0.000915	0
30 生産用機械	41	0.177685	7	41	0.000467	0
31 業務用機械	29	0.191461	6	29	0.000394	0
32 電子部品	352	0.231168	81	352	0.000449	0
33 電気機械	618	0.194769	120	618	0.000367	0
34 情報通信機器	583	0.209581	122	583	0.000345	0
35 輸送機械	447	0.138566	62	447	0.000589	0
39 その他の製造工業製品	1,013	0.202380	205	1,013	0.000966	1
41 建設	1,411	0.262988	371	1,411	0.000879	1
46 電力・ガス・熱供給	6,113	0.088870	543	6,113	0.000142	1
47 水道	2,824	0.157049	444	2,824	0.000330	1
48 廃棄物処理	1,028	0.495881	510	1,028	0.001055	1
51 商業	35,162	0.296991	10,443	35,162	0.001520	53
53 金融・保険	20,322	0.242021	4,918	20,322	0.000505	10
55 不動産	61,341	0.028339	1,738	61,341	0.000078	5
57 運輸・郵便	14,931	0.265753	3,968	14,931	0.000532	8
59 情報通信	12,122	0.135998	1,649	12,122	0.000202	2
61 公務	1,324	0.495601	656	1,324	0.000638	1
63 教育・研究	7,037	0.617917	4,348	7,037	0.001053	7
64 医療・福祉	18,567	0.513098	9,527	18,567	0.001238	23
65 他に分類されない会員制団体	3,537	0.493068	1,744	3,537	0.001250	4
66 対事業所サービス	13,022	0.344736	4,489	13,022	0.001044	14
67 対個人サービス	29,538	0.244016	7,208	29,538	0.001472	43
68 事務用品	398	0.000000	0	398	0.000000	0
69 分類不明	607	0.022515	14	607	0.000091	0
計	257,649	0.266184	55,703	257,649	0.000804	190

(4)測定結果(公共投資(道路工事)による波及効果

直接効果, 第1次間接効果, 第2次間接効果までを合計した総結果は, 次のとおり, 154 億 9,965 万円となり, 新規需要額 100 億円に対して, 約 1.55 倍の波及効果があることが測定されます。

測定結果(公共投資(道路工事)による波及効果測定結果

(単位:万円)

	直接効果	第1次間接効果	第2次間接効果	総合効果
生産誘発額	1,000,000	292,316	257,649	1,549,965
うち粗付加価値誘発額	490,278	174,506	167,850	832,634
うち雇用量所得誘発額	339,758	80,199	55,703	475,660
就業者誘発数	879	233	190	1,302

注) 四捨五入の関係で内訳の計と総合効果は一致しない場合がある。

(単位:万円, 倍)

総合効果生産誘発額	新規需要額	波及効果倍率
a	b	a/b
1,549,965	1,000,000	1.55

表4-1-10

(単位:万円, 人)

	直接効果 a				第1次間接効果 b			
	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用量所得誘発額	就業誘発者数	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用量所得誘発額	就業者誘発数
01 農業					1,616	643	211	2
02 林業					229	115	29	0
03 漁業					9	5	1	0
06 鉱業					5,316	3,066	483	1
11 飲食料品					290	85	24	0
15 繊維製品					127	51	30	0
16 ハルブ・紙・木製品					1,757	561	172	1
20 化学製品					261	93	21	0
21 石油・石炭製品					1,036	381	59	0
22 プラスチック・ゴム製品					1,911	689	350	1
25 窯業・土石製品					28,404	13,553	6,036	14
26 鉄鋼					670	180	40	0
27 非鉄金属					120	43	4	0
28 金属製品					6,085	2,813	1,498	4
29 はん用機械					181	80	40	0
30 生産用機械					398	198	71	0
31 業務用機械					30	14	6	0
32 電子部品					792	298	183	0
33 電気機械					696	245	136	0
34 情報通信機器					492	160	103	0
35 輸送機械					285	84	39	0
39 その他の製造工業製品					1,535	683	311	1
41 建設	1,000,000	490,278	339,758	879	1,275	622	335	1
46 電力・ガス・熱供給					4,962	2,025	441	1
47 水道					1,009	522	158	0
48 廃棄物処理					5,038	3,434	2,498	5
51 商業					32,280	23,921	9,587	49
53 金融・保険					19,184	13,571	4,643	10
55 不動産					2,983	2,553	85	0
57 運輸・郵便					38,272	20,856	10,171	20
59 情報通信					11,753	6,244	1,598	2
61 公務					774	596	383	0
63 教育・研究					300	252	186	0
64 医療・福祉					100	62	51	0
65 他に分類されない会員制団体					1,863	1,069	918	2
66 対事業所サービス					113,422	72,927	39,101	118
67 対個人サービス					501	274	122	1
68 事務用品					3,025	0	0	0
69 分類不明					3,334	1,541	75	0
計	1,000,000	490,278	339,758	879	292,316	174,506	80,199	233

公共投資(道路関係)による波及効果

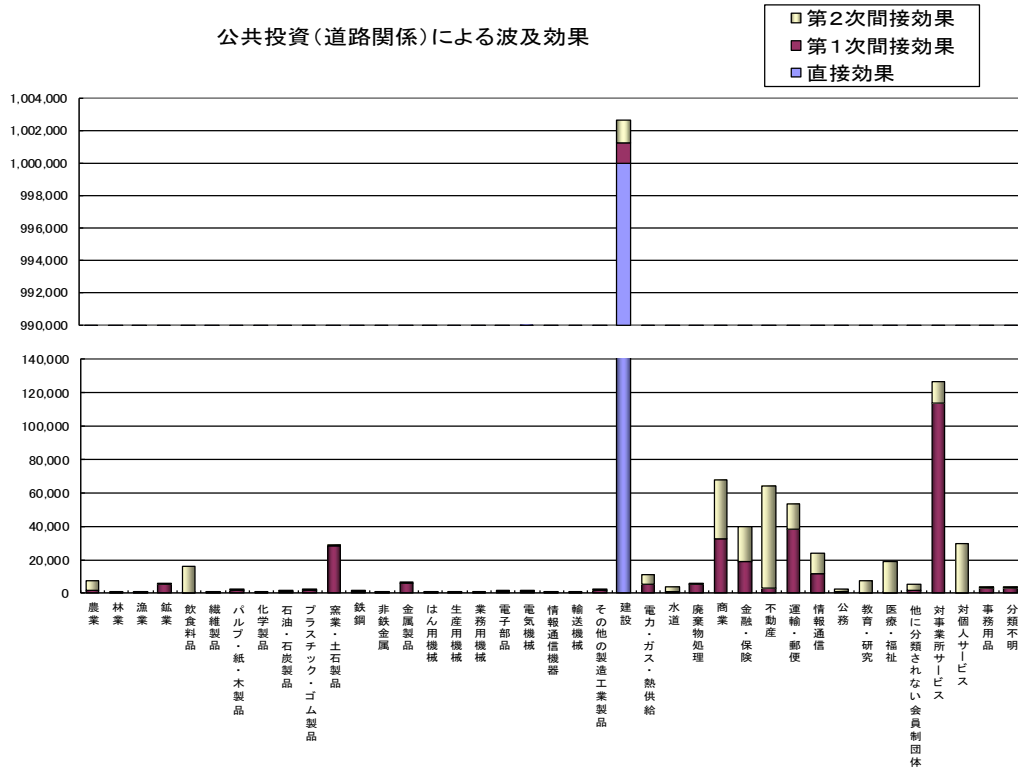


表4-1-11

	第2次間接効果 c				総合効果 d=a+b+c			
	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額	就業者誘発数	生産誘発額	粗付加価値誘発額	雇用者所得誘発額	就業者誘発数
01 農業	5,944	2,367	778	9	7,560	3,010	989	11
02 林業	262	131	33	0	491	246	62	0
03 漁業	710	351	81	0	719	356	82	0
06 鉱業	279	161	25	0	5,595	3,227	508	1
11 飲食料品	16,116	4,742	1,332	5	16,406	4,827	1,356	5
15 繊維製品	300	121	71	1	427	172	101	1
16 バルブ・紙・木製品	566	181	55	0	2,323	742	227	1
20 化学製品	313	111	25	0	574	204	46	0
21 石油・石炭製品	200	74	11	0	1,236	455	70	0
22 プラスチック・ゴム製品	264	95	48	0	2,175	784	398	1
25 窯業・土石製品	175	83	37	0	28,578	13,636	6,073	14
26 鉄鋼	4	1	0	0	674	181	40	0
27 非鉄金属	9	3	0	0	129	46	4	0
28 金属製品	132	61	33	0	6,217	2,874	1,531	4
29 はん用機械	5	2	1	0	186	82	41	0
30 生産用機械	41	21	7	0	439	219	78	0
31 業務用機械	29	13	6	0	59	27	12	0
32 電子部品	352	132	81	0	1,144	430	264	0
33 電気機械	618	218	120	0	1,315	463	256	0
34 情報通信機器	583	189	122	0	1,075	349	225	0
35 輸送機械	447	132	62	0	732	216	101	0
39 その他の製造工業製品	1,013	451	205	1	2,547	1,134	516	2
41 建設	1,411	688	371	1	1,002,686	491,588	340,464	881
46 電力・ガス・熱供給	6,113	2,495	543	1	11,075	4,520	984	2
47 水道	2,824	1,460	444	1	3,833	1,982	602	1
48 廃棄物処理	1,028	701	510	1	6,067	4,135	3,008	6
51 商業	35,162	26,057	10,443	53	67,442	49,978	20,030	102
53 金融・保険	20,322	14,376	4,918	10	39,505	27,947	9,561	20
55 不動産	61,341	52,485	1,738	5	64,325	55,038	1,823	5
57 運輸・郵便	14,931	8,137	3,968	8	53,204	28,993	14,139	28
59 情報通信	12,122	6,440	1,649	2	23,875	12,684	3,247	4
61 公務	1,324	1,020	656	1	2,098	1,616	1,039	1
63 教育・研究	7,037	5,901	4,348	7	7,337	6,153	4,534	7
64 医療・福祉	18,567	11,620	9,527	23	18,667	11,682	9,578	23
65 他に分類されない会員制団体	3,537	2,029	1,744	4	5,399	3,098	2,662	6
66 対事業所サービス	13,022	8,373	4,489	14	126,445	81,300	43,590	132
67 対個人サービス	29,538	16,147	7,208	43	30,038	16,421	7,330	44
68 事務用品	398	0	0	0	3,423	0	0	0
69 分類不明	607	281	14	0	3,942	1,822	89	0
計	257,649	167,850	55,703	190	1,549,965	832,634	475,660	1,302

