

II 機能分析

産業連関表は、そのまま読み取るだけでも地域の産業構造や産業間の取引関係などを分析することができるが、産業連関表から得られる逆行列係数等を利用することで、最終需要による生産の誘発や粗付加価値の誘発などについて分析することができる。

1. 生産誘発効果

生産誘発額は、産業連関表から得られる逆行列係数に最終需要を乗じて求めることができる。

逆行列係数には下記の2つの種類があり、想定される条件や分析したい条件に応じて使い分ける必要がある。

- $(I-A)^{-1}$: 移輸入外生型 (閉鎖型)
需要の増加は、全て県内の生産で賄われると想定した場合の逆行列係数
- $[I-(I-\hat{M})A]^{-1}$: 移輸入内生型 (開放型)
需要の増加に対して、一定割合は移輸入の増加で賄われると想定した場合の逆行列係数

全ての需要の増加を県内のみで賄うことは現実的には難しいと考えられるため、通常のエconomic波及効果分析では $[I-(I-\hat{M})A]^{-1}$ 型の逆行列を用いて分析を行うのが一般的である。

$[I-(I-\hat{M})A]^{-1}$ 型逆行列係数表の列和から、各産業に1単位の需要があった場合の生産波及の大きさをみると、全産業平均で1.337569である。部門別にみると、電気・ガス・熱供給 (1.733991)、水道 (1.472898)、飲食料品 (1.425582) などが大きい。

また、各産業の波及効果が県内にどれだけ留まるかを評価した、県内歩留まり率をみると、不動産 94.42%、金融・保険84.07%、商業83.56%などの第3次産業で高い傾向がある。

表Ⅱ－１ 生産誘発効果の関連係数

	逆行列列和		県内 (%) 歩留まり率 ③=①/②	(%) 県外流出率 ④=100-③	影響力係数	感応度係数
	$I-(I-M)A^{-1}$ ①	$(I-A)^{-1}$ ②				
01 農林漁業	1.371060	2.178622	62.93	37.07	1.025039	0.894688
02 鉱業	1.359439	1.647422	82.52	17.48	1.016351	0.788637
03 飲食料品	1.425582	2.489424	57.27	42.73	1.065801	0.874808
04 繊維製品	1.276646	2.101506	60.75	39.25	0.954453	0.761888
05 パルプ・紙・木製品	1.378686	2.462484	55.99	44.01	1.030741	0.955282
06 化学製品	1.298938	2.211160	58.74	41.26	0.971118	0.842780
07 石油・石炭製品	1.268949	2.152279	58.96	41.04	0.948698	0.767969
08 プラスチック・ゴム製品	1.271302	2.189977	58.05	41.95	0.950458	0.874921
09 窯業・土石製品	1.309785	1.896210	69.07	30.93	0.979229	0.847395
10 鉄鋼	1.208192	2.350821	51.39	48.61	0.903275	0.802098
11 非鉄金属	1.413455	2.955134	47.83	52.17	1.056735	1.117721
12 金属製品	1.206393	2.093970	57.61	42.39	0.901930	0.995619
13 はん用機械	1.290579	2.261495	57.07	42.93	0.964870	0.783181
14 生産用機械	1.316896	2.147599	61.32	38.68	0.984544	0.802385
15 業務用機械	1.369818	2.516757	54.43	45.57	1.024110	0.764145
16 電子部品	1.368542	2.191745	62.44	37.56	1.023157	1.115715
17 電気機械	1.423783	2.505210	56.83	43.17	1.064456	0.867188
18 情報通信機器	1.343308	2.181967	61.56	38.44	1.004291	0.748133
19 輸送機械	1.304708	2.806175	46.49	53.51	0.975433	0.776465
20 その他の製造工業製品	1.336563	2.164517	61.75	38.25	0.999248	0.944005
21 建設	1.304264	1.927112	67.68	32.32	0.975101	0.889081
22 電気・ガス・熱供給	1.733991	2.572343	67.41	32.59	1.296376	2.388548
23 水道	1.472898	2.061253	71.46	28.54	1.101176	0.800430
24 廃棄物処理	1.316489	1.706676	77.14	22.86	0.984241	0.883530
25 商業	1.227547	1.469023	83.56	16.44	0.917745	1.444109
26 金融・保険	1.256437	1.494547	84.07	15.93	0.939344	1.179137
27 不動産	1.134390	1.201484	94.42	5.58	0.848099	0.826088
28 運輸・郵便	1.339398	1.889525	70.89	29.11	1.001368	1.964343
29 情報通信	1.409260	1.945809	72.43	27.57	1.053598	1.268878
30 公務	1.269968	1.659474	76.53	23.47	0.949460	0.943259
31 教育・研究	1.221335	1.466280	83.29	16.71	0.913101	0.772063
32 医療・福祉	1.341198	1.754313	76.45	23.55	1.002713	0.826041
33 他に分類されない会員制団体	1.365431	1.816705	75.16	24.84	1.020830	0.869353
34 対事業所サービス	1.188173	1.471369	80.75	19.25	0.888308	1.950243
35 対個人サービス	1.381055	1.964965	70.28	29.72	1.032512	0.840658
36 事務用品	1.519185	3.111488	48.83	51.17	1.135781	0.791744
37 分類不明	1.466394	1.851204	79.21	20.79	1.096313	1.037473
平均	1.337569	2.077515	64.38	35.62	1.000000	1.000000

2. 最終需要と県内生産

産業連関表では、全ての生産活動は、最終需要（消費、投資、移輸出）によって誘発されると考える。

令和2年の佐賀県経済においては、5兆1,838億円の最終需要によって、5兆9,244億円の県内生産が誘発されたことになる。

(1) 生産誘発

ア. 生産誘発額と生産誘発依存度

県内生産が最終需要のどの項目によって誘発されたかは、逆行列係数に各項目の最終需要額を乗じて求める。また、生産誘発依存度は生産誘発額の最終需要項目別の構成比で示される。

生産誘発額を最終需要項目別にみると、移輸出が2兆2,596億円(依存度43.81%)で最も高く、民間消費支出1兆4,962億円(25.26%)、一般政府消費支出9,338億円(15.76%)の順となっている。

イ. 生産誘発係数

生産誘発係数は、ある最終需要項目1単位が各産業の生産額をどの程度誘発したかを示すもので、最終需要項目別生産誘発額をそれに対応する最終需要項目計で除したものである。

最終需要項目別にみると、移輸出が1.368836で最も大きく、一般政府消費支出1.261103、県内総固定資本形成(公的)1.190120の順となっている。

表Ⅱ－２ 生産誘発

単位:百万円

	生産誘発				生産誘発係数	
	平成27年		令和2年		平成27年	令和2年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	106,511	0.020876	63,251	0.010676	0.999667	0.958064
72 民間消費支出	1,376,951	0.269879	1,496,230	0.252555	0.863649	0.914249
73 一般政府消費支出	768,780	0.150679	933,829	0.157625	1.182719	1.261103
74 県内総固定資本形成(公的)	231,685	0.045410	217,989	0.036795	1.024580	1.190120
75 県内総固定資本形成(民間)	395,804	0.077576	617,641	0.104254	0.845689	0.929228
76 在庫純増	1,568	0.000307	-262	-0.000044	0.465490	0.077347
81 移輸出	2,220,812	0.435273	2,595,690	0.438138	0.152281	1.368836
最終需要計	5,102,112	1.000000	5,924,367	1.000000	0.448593	1.142861

(2) 粗付加価値誘発

ア. 粗付加価値誘発額と粗付加価値誘発依存度

最終需要は各産業の生産を誘発すると同時に粗付加価値も誘発する。

最終需要によって誘発される粗付加価値額は、各項目の生産誘発額に粗付加価値率を乗じて求める。

また、粗付加価値誘発依存度は粗付加価値誘発額の最終需要項目別の構成比で示される。

最終需要項目別にみると、移輸出が1兆1,008億円（依存度34.79%）で最も高く、民間消費支出9,701億円（ \approx 30.66%）、一般政府消費支出5,903億円（ \approx 18.66%）の順となっている。

イ. 粗付加価値誘発係数

粗付加価値誘発係数は、ある最終需要項目1単位が各産業の粗付加価値をどの程度誘発したかを示すもので、最終需要項目別粗付加価値誘発額をそれに対応する最終需要項目計で除したものである。

項目別にみると、一般政府消費支出が0.797198で最も大きく、県内総固定資本形成（公的）0.650372、民間消費支出0.592757の順となっている。

表Ⅱ－3 粗付加価値誘発

単位：百万円

	粗付加価値誘発				粗付加価値誘発係数	
	平成27年		令和2年		平成27年	令和2年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	56,950	0.019950	34,843	0.011011	0.534510	0.527760
72 民間消費支出	915,478	0.320690	970,087	0.306572	0.574204	0.592757
73 一般政府消費支出	551,027	0.193024	590,314	0.186554	0.847719	0.797198
74 県内総固定資本形成(公的)	124,688	0.043678	119,126	0.037647	0.551407	0.650372
75 県内総固定資本形成(民間)	231,457	0.081079	348,870	0.110252	0.494540	0.524868
76 在庫純増	929	0.000326	253	0.000080	0.356319	-0.074699
81 移輸出	974,180	0.341254	1,100,813	0.347885	0.569445	0.580513
最終需要計	2,854,710	1.000000	3,164,305	1.000000	0.599929	0.610421

(3) 移輸入誘発

最終需要は県内生産を誘発すると同時に県外からの移輸入も誘発している。

最終需要項目別にみると、移輸出が7,955億円（依存度39.39%）で最も高く、民間消費支出6,665億円（ \uparrow 33.00%）、県内総固定資本形成（民間）3,158億円（ \uparrow 15.64%）の順となっている。

表Ⅱ－４ 移輸入誘発

単位:百万円

	移 輸 入 誘 発				移 輸 入 誘 発 係 数	
	平 成 27 年		令 和 2 年		平成27年	令和2年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	49,597	0.026053	31,177	0.015438	0.465490	0.472240
72 民間消費支出	678,864	0.356601	666,480	0.330022	0.425796	0.407243
73 一般政府消費支出	98,984	0.051996	150,172	0.074361	0.152281	0.202802
74 県内総固定資本形成(公的)	101,439	0.053285	64,040	0.031711	0.448593	0.349628
75 県内総固定資本形成(民間)	236,568	0.124267	315,812	0.156381	0.505460	0.475132
76 在庫純増	1,679	0.000882	-3,645	-0.001805	0.643681	1.074699
81 移輸出	736,574	0.386916	795,463	0.393891	0.430555	0.419487
最終需要計	1,903,704	1.000000	2,019,499	1.000000	0.400071	0.389579

3. 生産誘発効果分析事例

産業連関表作成の最大の利用目的は、経済波及効果の分析である。

例えば、建設投資が実施されると、初めは建設工事やこれに伴う建設資材等の需要の増加となって表れ、これが新たな生産を引き起こす。影響はそれだけにとどまらず、土木・建設関連部門の雇用を増やし、同時に所得が増える。所得の増加は消費の増加に結びつき、これがさらに新たな生産を引き起こすことになる。

このような生産波及の効果を分析諸表を使って測定することができる。

(分析事例)

県内に100億円の建設工事が行われた場合、県経済への影響はどれくらいか？

《前提条件》

1. 令和2年佐賀県産業連関表の37部門統合表及び各種係数表を使用。
2. 個人所得は雇用者所得のみをとり、その生産額に対する割合は産業連関表の数値を用いる。
3. 個人所得の消費に向けられる割合（消費性向）を今回は0.7と仮定する。また民間消費の品目別分割のために産業連関表の民間消費支出の構成比を使用する。

《分析の手順》

1. まず、100億円の建設工事が発注されたことにより、建設部門の生産額が100億円増加する。
⇒ ”直接効果”
2. 100億円の建設工事を行うためには原材料となる建設資材等が必要となるが、全てが県内でまかなわれるわけではないので、このうち県内で生産される建設資材等について算定する。
3. 2の算定額に逆行列係数をかけて、生産増加額を算定する。⇒ ”一次波及効果”

(建設の投資額)	(中間財の需要増加)		(県産資材の需要増加)		(各産業の生産増加)
100億円 ×	(万円)	×	(万円)	×	(万円)
建設投入部門係数	農林水産業 935	各部門の自給率	農林水産業 388	逆行列係数	農林水産業 599
	鉱業 3,735		鉱業 407		鉱業 583
	・		・		・
	・		・		・
	計 473,545		計 235,303		計 304,264

4. 建設工事の生産誘発により新たな労働力の供給が必要となり、雇用者所得が増加する。
このうち家計消費にまわる額の中で県内分を算定し、さらに、その家計消費支出の増加に伴う県産品の需要増加する額を算定する。

(直接・一次生産誘発額)	(雇用者所得増加)		(民間消費増加)		(県産品の需要増加)
(万円)	(万円)	×	(万円)	×	(万円)
雇用者所得率	農林水産業 95	消費性向	農林水産業 4,216	各部門の自給率	農林水産業 1,749
	鉱業 157		鉱業 -6		鉱業 -1
	・		・		・
	・		・		・
	計 471,900		計 330,330		計 236,969

5. 県産品の需要増加によって、県内生産が誘発されることになり、それに伴う各産業の額を算定する。⇒ ”二次波及効果”

(県産品の需要増加)	×	逆行列係数
= 各産業の生産増加額		
(302,004万円)		

以上の結果をまとめると、需要増加額の100億円によって、県内産業で誘発される生産誘発額は130億円となり、生産誘発効果は約1.30倍となる。

また、二次波及効果までみた場合、県内産業に誘発される生産誘発額は161億円となり、生産誘発効果は約1.61倍となる。

	万円
	生産誘発額
直接・一次波及	1,304,264
二次波及	302,004
合計	1,606,268

表Ⅱ－５ 建設投資による生産誘発効果

単位：千円

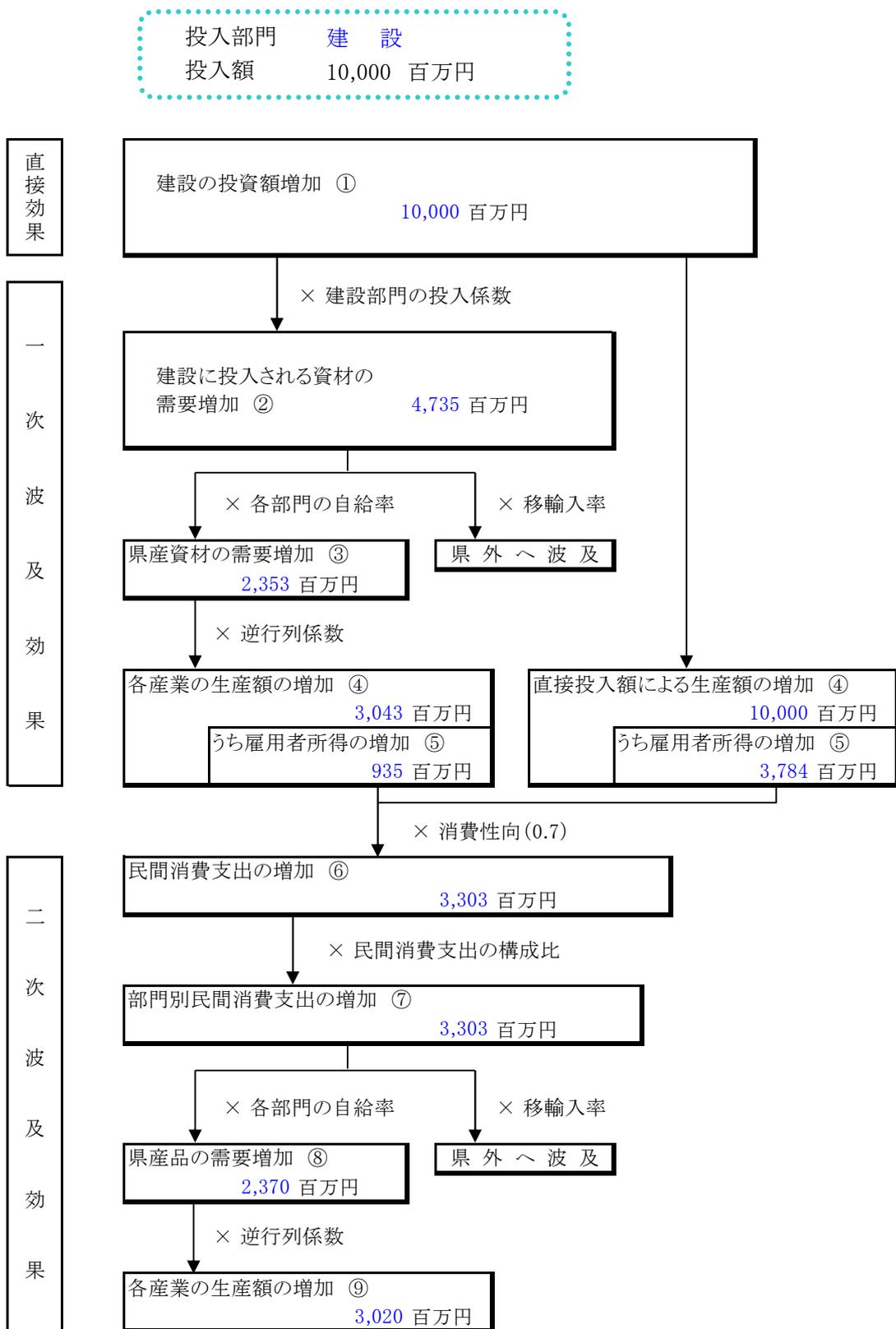
部門名	建設の 投資額増加 ①	中間財の 需要増加 ②	各部門の 自給率	県産資材の 需要増加 ③	各産業の 生産額増加 ④	雇用者 所得率	間接一次 雇用者所得
01 農林漁業		9,347	0.415006	3,879	5,985	0.158709	950
02 鉱業		37,347	0.108899	4,067	5,825	0.269544	1,570
03 飲食料品		370	0.309438	115	895	0.139142	125
04 繊維製品		29,415	0.055893	1,644	1,865	0.354310	661
05 パルプ・紙・木製品		362,232	0.210887	76,390	87,651	0.145268	12,733
06 化学製品		50,172	0.133476	6,697	10,653	0.077719	828
07 石油・石炭製品		98,446	0.042125	4,147	6,985	0.087401	611
08 プラスチック・ゴム製品		145,600	0.191366	27,863	32,405	0.224430	7,273
09 窯業・土石製品		546,267	0.426583	233,028	241,479	0.219496	53,004
10 鉄鋼		216,550	0.063023	13,648	21,203	0.165309	3,505
11 非鉄金属		96,091	0.358272	34,427	55,336	0.109650	6,068
12 金属製品		812,405	0.511256	415,347	433,740	0.318409	138,107
13 はん用機械		66,000	0.153166	10,109	11,408	0.229235	2,615
14 生産用機械		514	0.412651	212	2,954	0.209950	620
15 業務用機械		1,526	0.131422	201	382	0.235704	90
16 電子部品		3,020	0.566677	1,712	8,606	0.246457	2,121
17 電気機械		106,730	0.427779	45,657	50,096	0.130711	6,548
18 情報通信機器		15,854	0.041361	656	699	0.233952	164
19 輸送機械		0	0.122355	0	678	0.226081	153
20 その他の製造工業製品		60,521	0.449898	27,228	35,602	0.319243	11,366
21 建設	10,000,000	4,792	1.000000	4,792	10,015,074	0.378364	5,704
22 電気・ガス・熱供給		99,097	0.722799	71,627	199,316	0.156081	31,109
23 水道		2,141	0.989220	2,118	3,939	0.168601	664
24 廃棄物処理		26,272	0.950979	24,984	34,573	0.449558	15,543
25 商業		201,630	0.649984	131,056	173,708	0.436832	75,881
26 金融・保険		86,236	0.871863	75,186	114,530	0.263536	30,183
27 不動産		9,089	0.999992	9,089	15,509	0.031361	486
28 運輸・郵便		423,928	0.820381	347,783	441,942	0.323085	142,785
29 情報通信		49,385	0.512022	25,286	75,579	0.194490	14,699
30 公務		0	1.000000	0	36,366	0.387138	14,079
31 教育・研究		3,308	0.884753	2,927	5,214	0.615663	3,210
32 医療・福祉		7	0.991445	7	121	0.513781	62
33 他に分類されない会員制団体		23,854	0.983735	23,466	31,884	0.526319	16,781
34 対事業所サービス		945,290	0.575560	544,071	673,516	0.493880	332,636
35 対個人サービス		1,445	0.843895	1,219	3,531	0.283220	1,000
36 事務用品		7,363	0.976097	7,187	10,535	0.000000	0
37 分類不明		193,209	0.906825	175,207	192,857	0.007423	1,431
合計	10,000,000	4,735,453		2,353,029	13,042,640		935,363

単位:千円

直接雇用者 所得	雇用者所得 の増加 ⑤	消費性向	民間消費 支出の増加 ⑥	民間消費 支出構成比	部門別民間消 費支出の増加 ⑦	各部門の 自給率	県産品の 需要増加 ⑧	各産業の 生産額増加 ⑨
0	950			0.012762	42,155	0.415006	17,495	30,562
0	1,570			-0.000017	-57	0.108899	-6	313
0	125			0.102125	337,349	0.309438	104,389	124,287
0	661			0.013358	44,125	0.055893	2,466	2,722
0	12,733			0.001395	4,609	0.210887	972	6,171
0	828			0.010542	34,823	0.133476	4,648	8,939
0	611			0.013724	45,336	0.042125	1,910	3,096
0	7,273			0.002854	9,428	0.191366	1,804	5,181
0	53,004			0.000360	1,188	0.426583	507	1,787
0	3,505			-0.000112	-370	0.063023	-23	226
0	6,068			0.000637	2,105	0.358272	754	2,806
0	138,107			0.000907	2,997	0.511256	1,532	6,094
0	2,615			0.000046	154	0.153166	24	309
0	620			0.000018	61	0.412651	25	461
0	90			0.000202	666	0.131422	87	262
0	2,121			0.000118	389	0.566677	220	2,212
0	6,548			0.010786	35,628	0.427779	15,241	16,999
0	164			0.003852	12,726	0.041361	526	542
0	153			0.015501	51,205	0.122355	6,265	6,782
0	11,366			0.008418	27,809	0.449898	12,511	21,557
3,783,638	3,789,342			0.000000	0	1.000000	0	18,674
0	31,109			0.025496	84,220	0.722799	60,874	163,223
0	664			0.006125	20,233	0.989220	20,015	25,153
0	15,543			0.002100	6,936	0.950979	6,596	20,806
0	75,881			0.160450	530,016	0.649984	344,502	380,034
0	30,183			0.054652	180,532	0.871863	157,399	228,572
0	486			0.190118	628,017	0.999992	628,012	644,454
0	142,785			0.035634	117,710	0.820381	96,567	176,086
0	14,699			0.064651	213,560	0.512022	109,348	158,764
0	14,079			0.003109	10,270	1.000000	10,270	14,625
0	3,210			0.082523	272,599	0.884753	241,183	243,479
0	62			0.054694	180,670	0.991445	179,125	197,776
0	16,781			0.015744	52,007	0.983735	51,161	60,834
0	332,636			0.006337	20,932	0.575560	12,047	115,468
0	1,000			0.100885	333,253	0.843895	281,231	302,855
0	0			0.000000	0	0.976097	0	4,832
0	1,431			0.000006	20	0.906825	18	23,098
3,783,638	4,719,001	0.70	3,303,301	1.000000	3,303,301		2,369,695	3,020,040

※消費性向は0.7と仮定している。

図Ⅱ－1 分析フロー



※図中の○内の数値は、表Ⅱ－5の数値と一致する。
※消費性向は0.7と仮定している。