

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、通常の経済波及効果分析では $[I-(I-\hat{M})A]^{-1}$ 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1.283219である。部門別にみると、鉱業（1.439609）、電気機械（1.413068）などの製造業が大きい。

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94.77%、教育・研究86.95%、公務86.63%などの第3次産業で高い傾向がある。

表 - 1 生産誘発効果の関連係数

	逆行行列和		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	1.278011	2.021002	63.24	36.76	0.995941	0.942802
02 鉱業	1.439609	1.872483	76.88	23.12	1.121873	0.924656
03 飲食料品	1.332133	2.316889	57.50	42.50	1.038118	0.901733
04 繊維製品	1.209707	1.963875	61.60	38.40	0.942713	0.792953
05 パルプ・紙・木製品	1.303806	2.434105	53.56	46.44	1.016043	1.015594
06 化学製品	1.302667	2.246616	57.98	42.02	1.015155	0.872322
07 石油・石炭製品	1.227046	2.181800	56.24	43.76	0.956225	0.798219
08 プラスチック・ゴム製品	1.260185	2.445033	51.54	48.46	0.982049	0.928126
09 窯業・土石製品	1.242133	1.889518	65.74	34.26	0.967981	0.885867
10 鉄鋼	1.175225	2.348168	50.05	49.95	0.915841	0.829520
11 非鉄金属	1.345054	2.872000	46.83	53.17	1.048187	1.076415
12 金属製品	1.197133	2.039757	58.69	41.31	0.932914	1.039966
13 はん用機械	1.181917	2.007752	58.87	41.13	0.921056	0.802925
14 生産用機械	1.224392	2.108361	58.07	41.93	0.954157	0.816832
15 業務用機械	1.325318	2.471045	53.63	46.37	1.032807	0.780830
16 電子部品	1.325270	2.182435	60.72	39.28	1.032770	1.170525
17 電気機械	1.413068	2.862569	49.36	50.64	1.101190	0.914603
18 情報通信機器	1.330369	2.248754	59.16	40.84	1.036743	0.779451
19 輸送機械	1.232184	2.591922	47.54	52.46	0.960229	0.818566
20 その他の製造工業製品	1.331909	2.244683	59.34	40.66	1.037943	0.989021
21 建設	1.300505	1.976721	65.79	34.21	1.013471	0.941765
22 電力・ガス・熱供給	1.241007	1.820849	68.16	31.84	0.967104	0.881278
23 水道	1.306542	1.690636	77.28	22.72	1.018175	0.868049
24 廃棄物処理	1.209828	1.502212	80.54	19.46	0.942807	0.880683
25 商業	1.209955	1.446096	83.67	16.33	0.942906	1.670867
26 金融・保険	1.214568	1.415737	85.79	14.21	0.946501	1.277617
27 不動産	1.143618	1.206766	94.77	5.23	0.891210	0.868459
28 運輸・郵便	1.306950	1.888575	69.20	30.80	1.018493	2.066392
29 情報通信	1.355190	1.772450	76.46	23.54	1.056086	1.277968
30 公務	1.162072	1.341394	86.63	13.37	0.905591	1.129583
31 教育・研究	1.146419	1.318529	86.95	13.05	0.893393	0.793429
32 医療・福祉	1.276709	1.637814	77.95	22.05	0.994927	0.887266
33 他に分類されない会員制団体	1.265238	1.641208	77.09	22.91	0.985988	0.845027
34 対事業所サービス	1.171157	1.563618	74.90	25.10	0.912671	1.906901
35 対個人サービス	1.357725	1.986842	68.34	31.66	1.058061	0.850450
36 事務用品	1.498173	3.133287	47.81	52.19	1.167512	0.826360
37 分類不明	1.636326	1.994857	82.03	17.97	1.275173	0.946979
平均	1.283219	2.018550	63.57	36.43	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。

平成27年の佐賀県経済においては、4兆7,584億円の最終需要によって、5兆1,021億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2兆2,208億円(依存度43.53%)で最も高く、民間消費支出1兆3,770億円(26.99%)、一般政府消費支出7,688億円(15.07%)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1.298148で最も大きく、一般政府消費支出1.182719、県内総固定資本形成(公的)1.024580の順となっている。

表 - 2 生産誘発

単位:百万円

	生産誘発				生産誘発係数	
	平成23年		平成27年		平成23年	平成27年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	93,482	0.018840	106,511	0.020876	0.968906	0.999667
72 民間消費支出	1,348,583	0.271783	1,376,951	0.269879	0.961017	0.863649
73 一般政府消費支出	777,432	0.156677	768,780	0.150679	1.164641	1.182719
74 県内総固定資本形成(公的)	247,750	0.049930	231,685	0.045410	1.204892	1.024580
75 県内総固定資本形成(民間)	286,066	0.057651	395,804	0.077576	0.790768	0.845689
76 在庫純増	5,775	0.001164	1,568	0.000307	0.655844	0.601038
77 調整項	2,521	0.000508	-	-	0.408759	-
81 移輸出	2,200,381	0.443447	2,220,812	0.435273	1.384049	1.298148
最終需要計	4,961,990	1.000000	5,102,112	1.000000	1.143457	1.072229

(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、9,742億円（依存度34.13%）で最も高く、民間消費支出9,155億円（＃32.07%）、一般政府消費支出5,510億円（＃19.30%）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0.847719で最も大きく、民間消費支出0.574204、移輸出0.569445の順となっている。

表 - 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23年		平成27年		平成23年	平成27年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	52,007	0.019664	56,950	0.019950	0.539034	0.534510
72 民間消費支出	839,723	0.317496	915,478	0.320690	0.598397	0.574204
73 一般政府消費支出	558,207	0.211056	551,027	0.193024	0.836230	0.847719
74 県内総固定資本形成(公的)	123,935	0.046859	124,688	0.043678	0.602739	0.551407
75 県内総固定資本形成(民間)	146,862	0.055528	231,457	0.081079	0.405969	0.494540
76 在庫純増	2,813	0.001064	929	0.000326	0.319455	0.356319
77 調整項	938	0.000355	-	-	0.152140	-
81 移輸出	920,344	0.347978	974,180	0.341254	0.578900	0.569445
最終需要計	2,644,830	1.000000	2,854,710	1.000000	0.609483	0.599929

(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7,366億円（依存度38.69%）で最も高く、民間消費支出6,789億円（＃35.66%）、県内総固定資本形成（民間）2,366億円（＃12.43%）の順となっている。

表 - 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 23 年		平 成 27 年		平成23年	平成27年
	誘発額	依存度	誘発額	依存度		
71 家計外消費支出	44,475	0.026245	49,597	0.026053	0.312297	0.465490
72 民間消費支出	563,565	0.332558	678,864	0.356601	0.367240	0.425796
73 一般政府消費支出	109,321	0.064510	98,984	0.051996	0.161733	0.152281
74 県内総固定資本形成(公的)	81,685	0.048202	101,439	0.053285	0.394630	0.448593
75 県内総固定資本形成(民間)	214,895	0.126809	236,568	0.124267	0.592447	0.505460
76 在庫純増	5,993	0.003536	1,679	0.000882	0.679751	0.643681
77 調整項	5,230	0.003086	-	-	0.847339	-
81 移輸出	669,471	0.395053	736,574	0.386916	0.419614	0.430555
最終需要計	1,694,634	1.000000	1,903,704	1.000000	0.390517	0.400071

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. 平成27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)
建設投入部門数の	農林水産業	1,081	×	農林水産業	446
の	鉱業	13,927	×	鉱業	3,259
逆行列係数	:		×	逆行列係数	:
	:				:
	:				:
	計	499,260		計	239,056
					計
					300,505

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)
1,300,505 ×	(万円)		(万円)		(万円)
雇用者所得率	農林水産業	94	×	農林水産業	4,209
消費性向	鉱業	1,216	×	鉱業	-7
民間の消費費成支比	:		×	:	:
	:				:
	:				:
	計	465,481		計	325,837
					計
					226,808

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
		(281,408万円)

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158億円となり、生産誘発効果は約1.58倍となる。

	万円
	生産誘発額
直接・一次波及	1,300,505
二次波及	281,408
合計	1,581,914

表Ⅱ－５ 建設投資による生産誘発効果

単位:千円

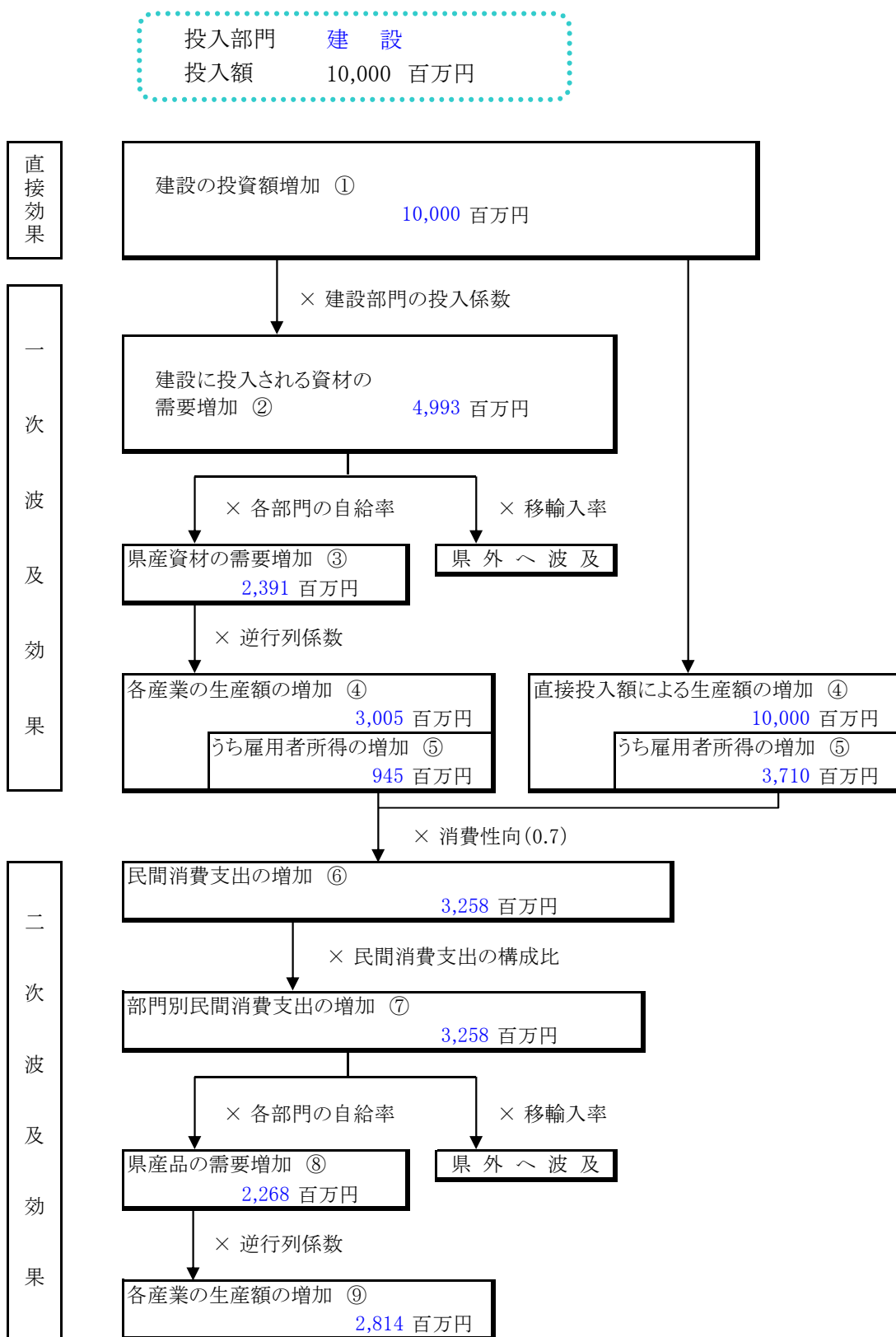
部 門 名	建設の 投資額増加 ①	中間財の 需要増加 ②	各部門の 自給率	県産資材の 需要増加 ③	各産業の 生産額増加 ④	雇用者 所得率	間接一次 雇用者所得
01 農林漁業		10,814	0.412469	4,460	7,139	0.131064	936
02 鉱業		139,272	0.233994	32,589	37,562	0.323824	12,163
03 飲食料品		390	0.294691	115	973	0.173120	168
04 繊維製品		22,463	0.058196	1,307	1,612	0.302730	488
05 パルプ・紙・木製品		362,066	0.234127	84,769	98,038	0.138718	13,600
06 化学製品		48,680	0.101982	4,964	8,494	0.060349	513
07 石油・石炭製品		127,716	0.030214	3,859	6,366	0.058090	370
08 プラスチック・ゴム製品		134,346	0.205029	27,545	34,959	0.150825	5,273
09 窯業・土石製品		580,486	0.379092	220,057	228,835	0.242146	55,412
10 鉄鋼		236,976	0.059414	14,080	20,351	0.188917	3,845
11 非鉄金属		96,806	0.305439	29,568	47,751	0.078263	3,737
12 金属製品		869,738	0.501336	436,031	455,624	0.314631	143,353
13 はん用機械		137,405	0.088054	12,099	13,169	0.272765	3,592
14 生産用機械		511	0.267645	137	1,885	0.256285	483
15 業務用機械		2,086	0.011886	25	46	0.129352	6
16 電子部品		2,790	0.541620	1,511	9,049	0.268138	2,426
17 電気機械		118,331	0.341405	40,399	46,570	0.117062	5,452
18 情報通信機器		16,622	0.007209	120	124	0.234248	29
19 輸送機械		0	0.145233	0	3,647	0.162994	594
20 その他の製造工業製品		47,013	0.475435	22,352	31,369	0.131174	4,115
21 建設	10,000,000	5,846	1.000000	5,846	10,017,238	0.371009	6,396
22 電力・ガス・熱供給		14,388	0.211283	3,040	10,745	0.105365	1,132
23 水道		3,521	0.990710	3,489	7,726	0.168601	1,303
24 廃棄物処理		24,402	0.966164	23,576	30,178	0.514289	15,520
25 商業		393,634	0.645513	254,096	308,956	0.428866	132,501
26 金融・保険		144,673	0.874729	126,550	168,633	0.315378	53,183
27 不動産		13,563	0.999998	13,563	24,085	0.038386	925
28 運輸・郵便		486,010	0.775293	376,801	483,532	0.293081	141,714
29 情報通信		77,221	0.570107	44,024	87,028	0.183685	15,986
30 公務		0	1.000000	0	47,996	0.443283	21,276
31 教育・研究		1,562	0.899754	1,406	2,626	0.620666	1,630
32 医療・福祉		6	0.992020	5	381	0.529585	202
33 他に分類されない会員制団体		12,015	0.981686	11,795	16,668	0.515530	8,593
34 対事業所サービス		720,349	0.641049	461,779	597,812	0.475384	284,190
35 対個人サービス		2,337	0.828560	1,936	3,861	0.243023	938
36 事務用品		10,377	0.973252	10,099	14,274	0.000000	0
37 分類不明		128,186	0.909385	116,570	129,752	0.020644	2,679
合計	10,000,000	4,992,603		2,390,564	13,005,053		944,720

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	936			0.012916	42,085	0.412469	17,359	32,473
0	12,163			-0.000021	-69	0.233994	-16	1,264
0	168			0.096893	315,712	0.294691	93,037	116,733
0	488			0.014312	46,634	0.058196	2,714	3,016
0	13,600			0.001174	3,824	0.234127	895	5,558
0	513			0.009296	30,290	0.101982	3,089	6,680
0	370			0.017577	57,271	0.030214	1,730	2,811
0	5,273			0.002896	9,438	0.205029	1,935	5,601
0	55,412			0.000511	1,664	0.379092	631	2,156
0	3,845			-0.000119	-388	0.059414	-23	192
0	3,737			0.000592	1,929	0.305439	589	2,105
0	143,353			0.000968	3,154	0.501336	1,581	5,621
0	3,592			0.000046	150	0.088054	13	253
0	483			0.000002	7	0.267645	2	310
0	6			0.000352	1,147	0.011886	14	40
0	2,426			0.000489	1,592	0.541620	862	2,993
0	5,452			0.010258	33,424	0.341405	11,411	13,264
0	29			0.011856	38,630	0.007209	278	281
0	594			0.020313	66,188	0.145233	9,613	10,755
0	4,115			0.009998	32,576	0.475435	15,488	22,544
3,710,089	3,716,484			0.000000	0	1.000000	0	17,036
0	1,132			0.024499	79,828	0.211283	16,866	21,877
0	1,303			0.006592	21,479	0.990710	21,279	27,667
0	15,520			0.001015	3,306	0.966164	3,195	15,125
0	132,501			0.136494	444,747	0.645513	287,090	334,297
0	53,183			0.060123	195,903	0.874729	171,362	256,547
0	925			0.192237	626,380	0.999998	626,379	640,013
0	141,714			0.052219	170,148	0.775293	131,914	204,326
0	15,986			0.051986	169,389	0.570107	96,570	151,171
0	21,276			0.003586	11,686	1.000000	11,686	15,797
0	1,630			0.035029	114,136	0.899754	102,695	103,712
0	202			0.055539	180,967	0.992020	179,523	203,939
0	8,593			0.013187	42,967	0.981686	42,180	46,913
0	284,190			0.013482	43,929	0.641049	28,161	116,605
0	938			0.143670	468,129	0.828560	387,873	408,652
0	0			0.000000	0	0.973252	0	4,647
0	2,679			0.000035	113	0.909385	103	11,114
3,710,089	4,654,809	0.70	3,258,366	1.000000	3,258,366		2,268,078	2,814,084

※消費性向は0.7と仮定している。

図 - 1 分析フロー



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