

第3章 熊本市経済の機能分析

3.1 生産波及の大きさ

逆行列係数表により最終需要1単位に対する市内への生産波及の大きさを37部門でみると、平成23年は全産業平均で1.2137倍である。産業別にみると、平均よりも生産波及が大きい部門は、商業(2.635741)、対事業所サービス(2.185224)、運輸・郵便(1.874941)、建設(1.538474)、情報通信(1.520962)、教育・研究(1.489695)、不動産(1.366042)、金融・保険(1.293736)、公務(1.293589)である。総じて、熊本市での生産額が大きく、かつ自給率の高い部門での倍率が大きい。

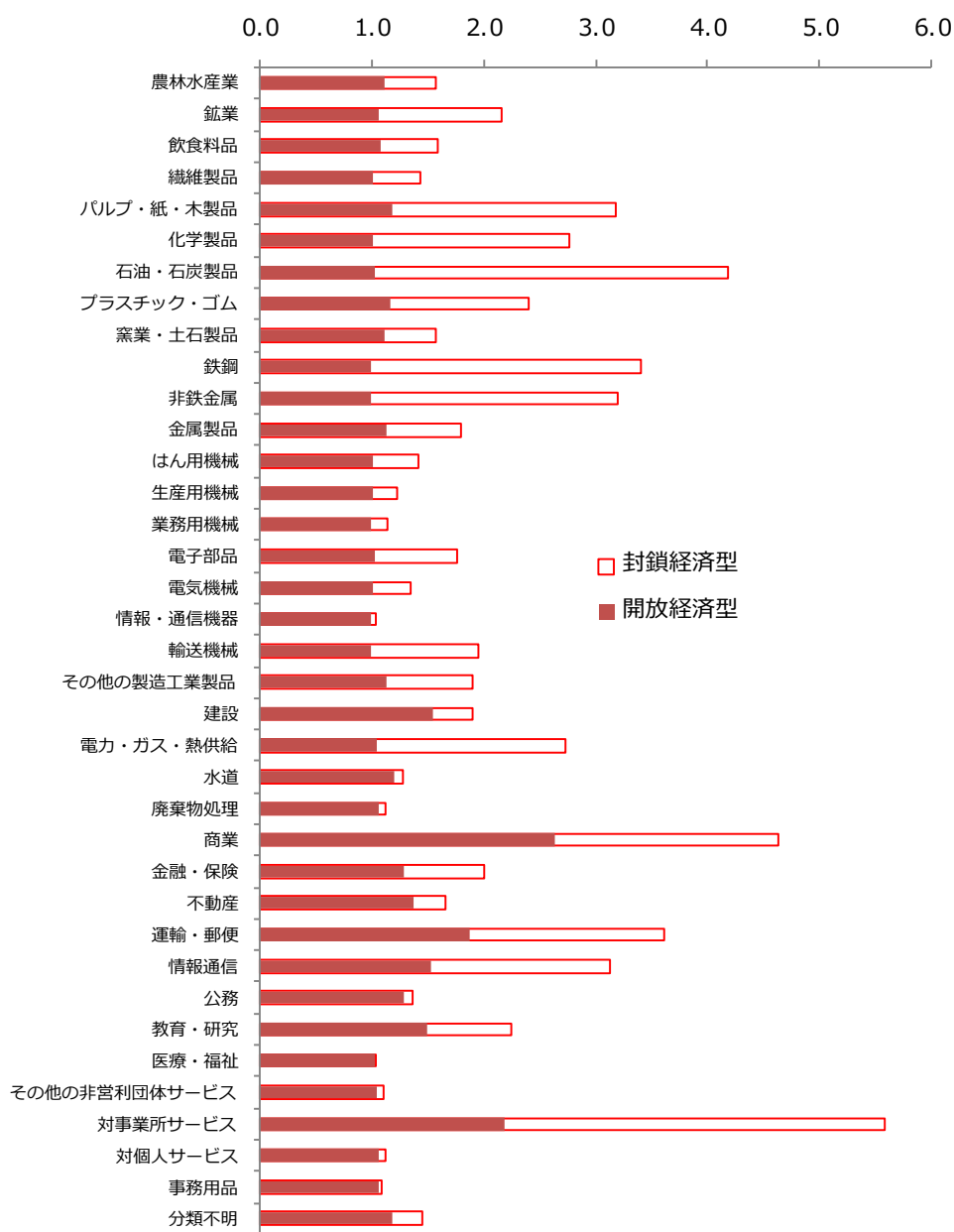
1単位分の需要増加による生産波及倍率(37部門別)

部門分類	生産波及
農林水産業	1.119437
鉱業	1.065446
飲食料品	1.073182
繊維製品	1.004913
パルプ・紙・木製品	1.188680
化学製品	1.005540
石油・石炭製品	1.020933
プラスチック・ゴム	1.168633
窯業・土石製品	1.105859
鉄鋼	0.992407
非鉄金属	0.988087
金属製品	1.123763
はん用機械	1.005131
生産用機械	1.013514
業務用機械	1.000956
電子部品	1.031185
電気機械	1.002352
情報・通信機器	1.000076
輸送機械	1.000590
その他の製造工業製品	1.126020
建設	1.538474
電力・ガス・熱供給	1.040415
水道	1.201276
廃棄物処理	1.060792
商業	2.635741
金融・保険	1.293736
不動産	1.366042
運輸・郵便	1.874941
情報通信	1.520962
公務	1.293589
教育・研究	1.489695
医療・福祉	1.030698
その他の非営利団体サービス	1.038935
対事業所サービス	2.185224
対個人サービス	1.064230
事務用品	1.053483
分類不明	1.181089

なお、封鎖経済型と開放経済型との生産波及の大きさを比べると、大きな差があることを確認できる。これは、移輸入の影響である。

開放経済型は、ある産業部門での生産増に伴う中間需要増が、別の産業部門での生産を誘発するという生産波及の過程で、発生する需要を市内では賄えず、市外から原材料等を調達すること（移輸入）によって、需要の一部が市外に流出することを想定している。したがって、当然ながら、封鎖経済型よりも生産誘発額が小さくなるためである。

封鎖型経済と開放型経済の生産誘発額比較



3.2 影響力係数と感応度係数

影響力係数は全産業に与える生産波及の影響がどの産業で大きいかを、また、感応度係数は全産業から受ける生産波及の影響がどの産業で大きいを示す“相対的”な指標である。

熊本市の場合、37 部門でみると、影響力係数は水道、鉱業、情報通信などで高く、非鉄金属、電子部品、教育・研究、業務用機械、輸送機械、鉄鋼、廃棄物処理、はん用機械などで低くなっている。

感応度係数は、商業、対事業所サービス、運輸・郵便、建設、情報通信、教育・研究などで高く、非鉄金属、鉄鋼、情報・通信機器、輸送機械、業務用機械、電気機械、繊維製品など製造業で低くなっている（事務用品、分類不明を除く）。

一般に、影響力係数は中間投入率が高い産業が高く、感応度係数は中間需要率が高い産業が高くなる。したがって、波及効果を全国規模でとらえた場合は、中間投入率の高い製造業などは影響力係数が高く、逆に中間投入率の低い第三次産業は低くなっている。しかし、波及効果を市という地域でみた場合、中間投入率は高いが市際交流が活発で自給率が低くなる製造業などでは、波及効果の多くが市外に流出してしまうため、中間投入率は低いが自給率が高い第三次産業より、影響力係数が低くなっている場合もある。

特に熊本市はサービス業中心の産業構造であることから、製造品の移輸入及び移輸出の割合が大きく、製造業での影響力係数並びに感応度係数が低くなる傾向にある。

いま、影響力係数と感応度係数が全産業平均の「1」より大きい、小さいによって、産業を4つのグループに分けて、熊本市での特徴をみよう。

I 影響力係数が1より大きい。感応度係数が1より大きい【3部門】

市内の他産業に与える影響及び市内の他産業から受ける影響が平均より大きい産業。

建設がこのグループに属するほか、運輸・郵便、情報通信等のサービス業の中の基幹的産業の、以上3部門がこのグループに該当する。

II 影響力係数が1より大きい。感応度係数が1より小さい【9部門】

市内の他産業に与える影響は大きい、市内の他産業から受ける影響は平均より小さい産業。鉱業、飲食料品、パルプ・紙・木製品、プラスチック・ゴム、窯業・土石製品、電力・ガス・熱供給、水道、その他の非営利団体サービス、対個人サービスがこのグループに属する。

III 影響力係数が1より小さい。感応度係数が1より小さい【17部門】

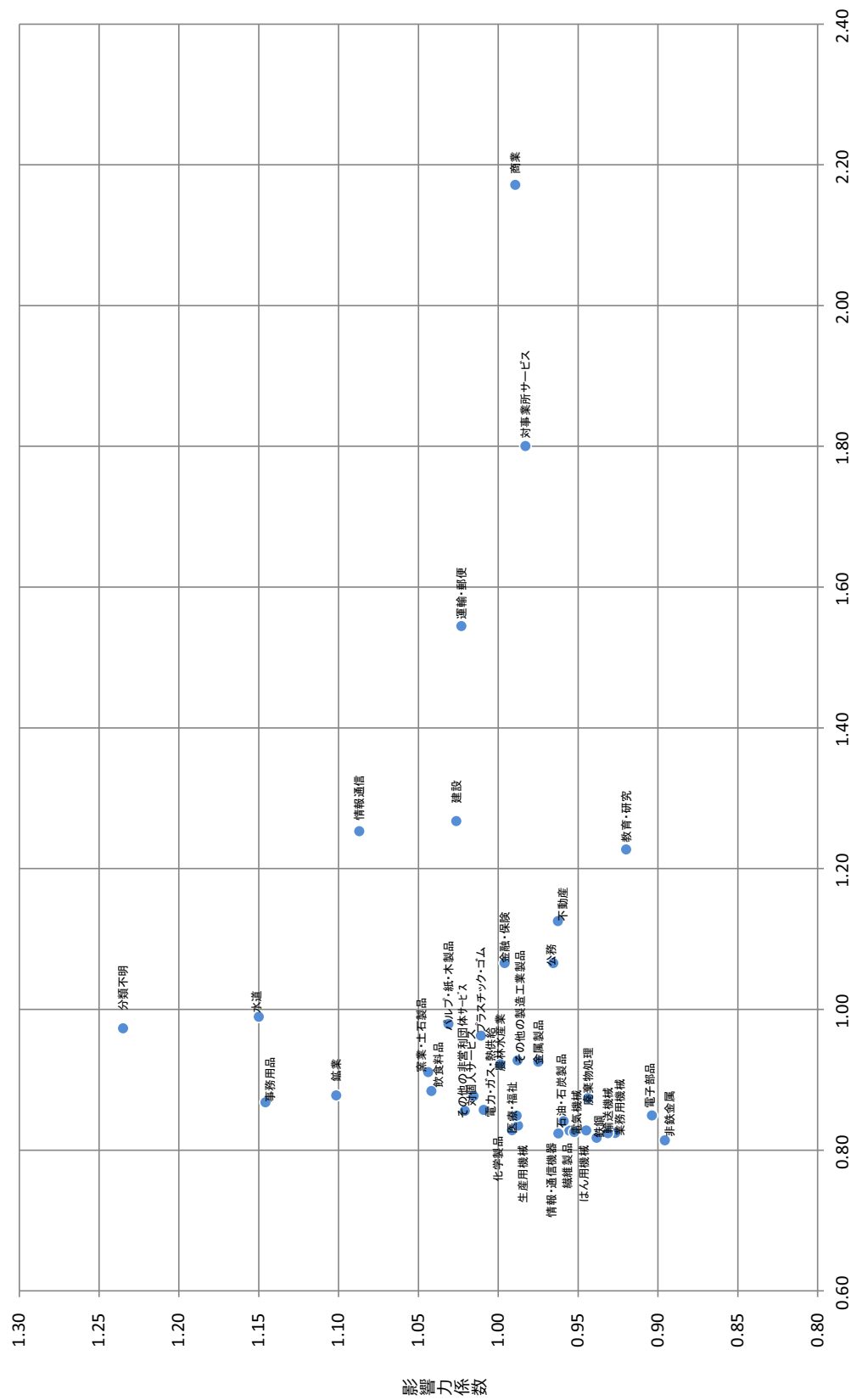
市内の他産業に与える影響及び市内の他産業から受ける影響は平均より小さい産業である。つまり、産業部門は市内の企業・事業所との連関が弱い産業部門とも言える。繊維製品、化学製品、石油・石炭製品、鉄鋼、非鉄金属、金属製品、はん用機械、生産用機械、業務用機械、電子部品、電気機械、情報・通信機器、輸送機械、その他の製造工業製品な

ど市外からの移輸入の多い製造分野の他、農林水産業や、廃棄物処理、医療・福祉もこのグループに属する。Ⅰ～Ⅳの中で、最も属する産業部門の多いグループとなっている。

Ⅳ 影響力係数が1より小さい。感応度係数が1より大きい【6部門】

他産業に与える影響は小さいが、他産業から受ける影響は平均より大きい産業。商業、金融・保険、不動産、公務、教育・研究、対事業所サービスなど、前述した、いわゆる熊本市の基幹産業となっている産業が、このグループに属する傾向がある。

感応度係数と影響力係数



3.3 最終需要と生産誘発額

平成 23 年の市内生産額 3 兆 6,556 億円は、3 兆 8,667 億円の最終需要（移輸出含む）を賄うために、直接・間接に行われた生産の合計額であるともいえる。

平成 23 年の市内生産額がどの最終需要によって誘発されたか、その割合（最終需要項目別の生産誘発依存度）を 37 部門でみると、移輸出によって 41.8%、民間消費支出によって 26.6%、一般政府消費支出によって 21.8%、市内総固定資本形成（民間）によって 5.5%、市内総固定資本形成（公的）によって 3.0%、市内の生産が誘発されたことが分かる。

次に、1 単位の最終需要によってどれだけ市内生産が誘発されたか（最終需要項目別の生産誘発係数）をみると、移輸出 1.21302、市内総固定資本形成（公的）1.02411、一般政府消費支出 1.01933 の順で、民間消費支出、市内総固定資本形成（民間）は、それぞれ 0.71811、0.65636 と 1 以下になっている。

移輸出で生産誘発係数が高くなっているのは、もちろん、生産波及の大きい製造業の取引先が市内でなく、ほとんどが市外の移出、輸出であることから生産誘発が高くなっている面がある。しかし、熊本市は製造業の生産額ウェイトがそもそも小さいため、もう 1 つの理由として、熊本市の場合、生産額のウェイトが大きいサービス業等の第三次産業も拠点性を有し、主に県内市外への移出が多くなっていることによるものだと考えられる。さらに、これらの産業は、生産に要する付加価値の割合が高く中間投入率が低い特性を有し、生産に要する原材料や生産要素の調達による所得が市外へ漏出することが比較的小さいためだと考えられる。

政府関連の消費ないし公共事業等の投資は、市内で取引が行われることから、市内生産への誘発割合が高い。

一方、財の自給率が著しく低いことから民間消費支出は 1.0 以下、また熊本市は機械等の製造業の立地が極めて少ないため、製造業、サービス業ともに設備投資に伴う機械等の購入を市外から行わざるをえないため、市内総固定資本形成（民間）も 1.0 を大きく下回る結果となっている。いずれにしても、熊本市における市内需要に対する生産額の割合（自給率）が低いことが、生産誘発係数を低くしている要因となっていると言えよう。

最終需要項目別の生産誘発額、生産誘発係数、生産誘発依存度

	生産	生産誘発係数	生産誘発
家計外消費支出（列）	48,184	0.85670	0.0132
民間消費支出	972,347	0.71811	0.2660
一般政府消費支出	797,447	1.01933	0.2181
市内総固定資本形成（公的）	109,157	1.02411	0.0299
市内総固定資本形成（民間）	199,743	0.65636	0.0546
在庫純増	751	0.22388	0.0002
調整項	51	0.18149	0.0000
移輸出	1,527,892	1.21302	0.4180
最終需要計	3,655,572	0.94539	1.0000

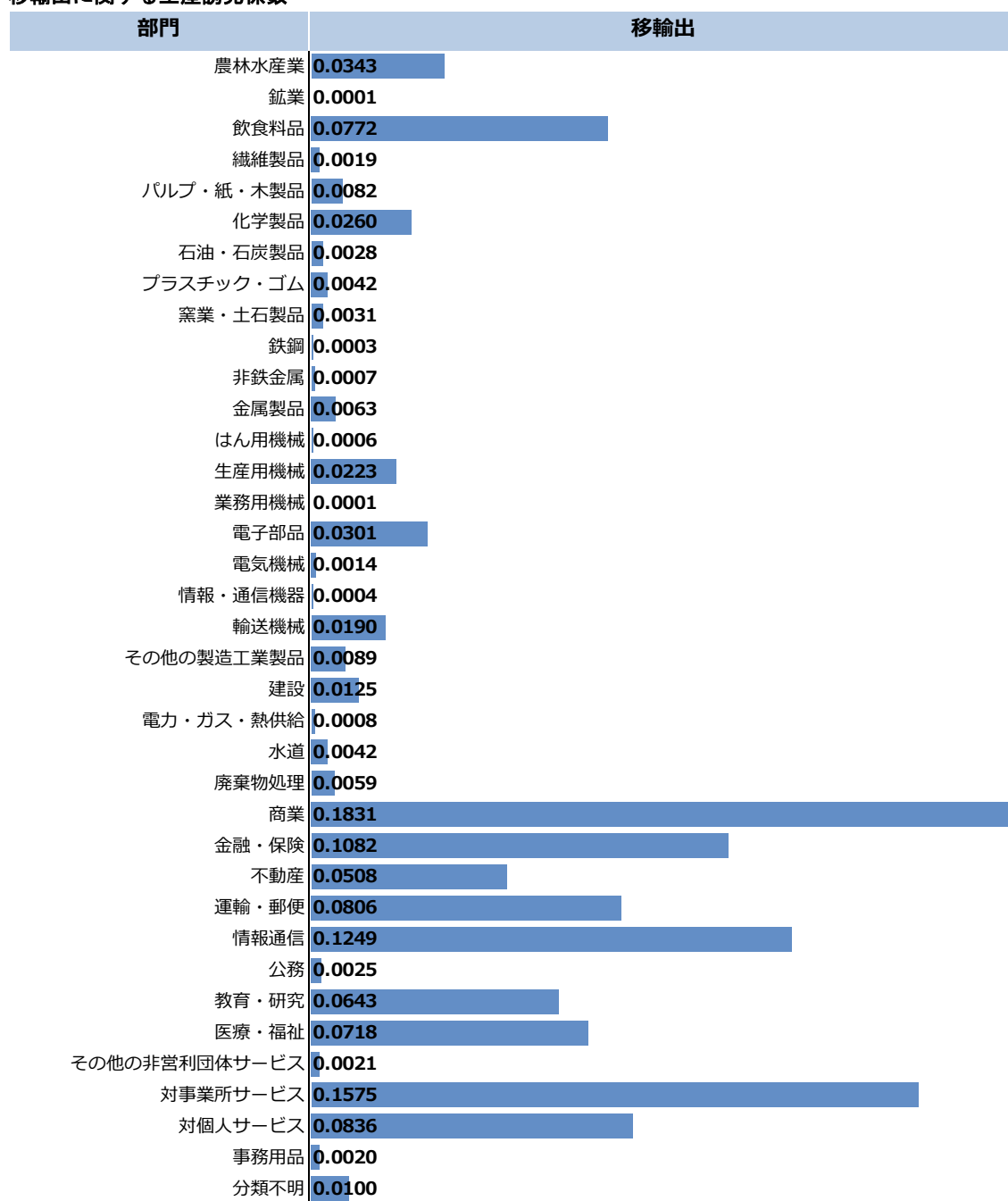
消費に関する生産誘発係数

部門	消費
農林水産業	0.0048
鉱業	0.0001
飲食料品	0.0128
繊維製品	0.0002
パルプ・紙・木製品	0.0010
化学製品	0.0002
石油・石炭製品	0.0004
プラスチック・ゴム	0.0011
窯業・土石製品	0.0005
鉄鋼	-0.0000
非鉄金属	-0.0000
金属製品	0.0010
はん用機械	0.0000
生産用機械	0.0000
業務用機械	0.0000
電子部品	0.0001
電気機械	0.0001
情報・通信機器	0.0000
輸送機械	0.0000
その他の製造工業製品	0.0029
建設	0.0146
電力・ガス・熱供給	0.0012
水道	0.0065
廃棄物処理	0.0059
商業	0.0988
金融・保険	0.0269
不動産	0.1254
運輸・郵便	0.0271
情報通信	0.0190
公務	0.1370
教育・研究	0.0613
医療・福祉	0.1584
その他の非営利団体サービス	0.0055
対事業所サービス	0.0283
対個人サービス	0.0835
事務用品	0.0014
分類不明	0.0032

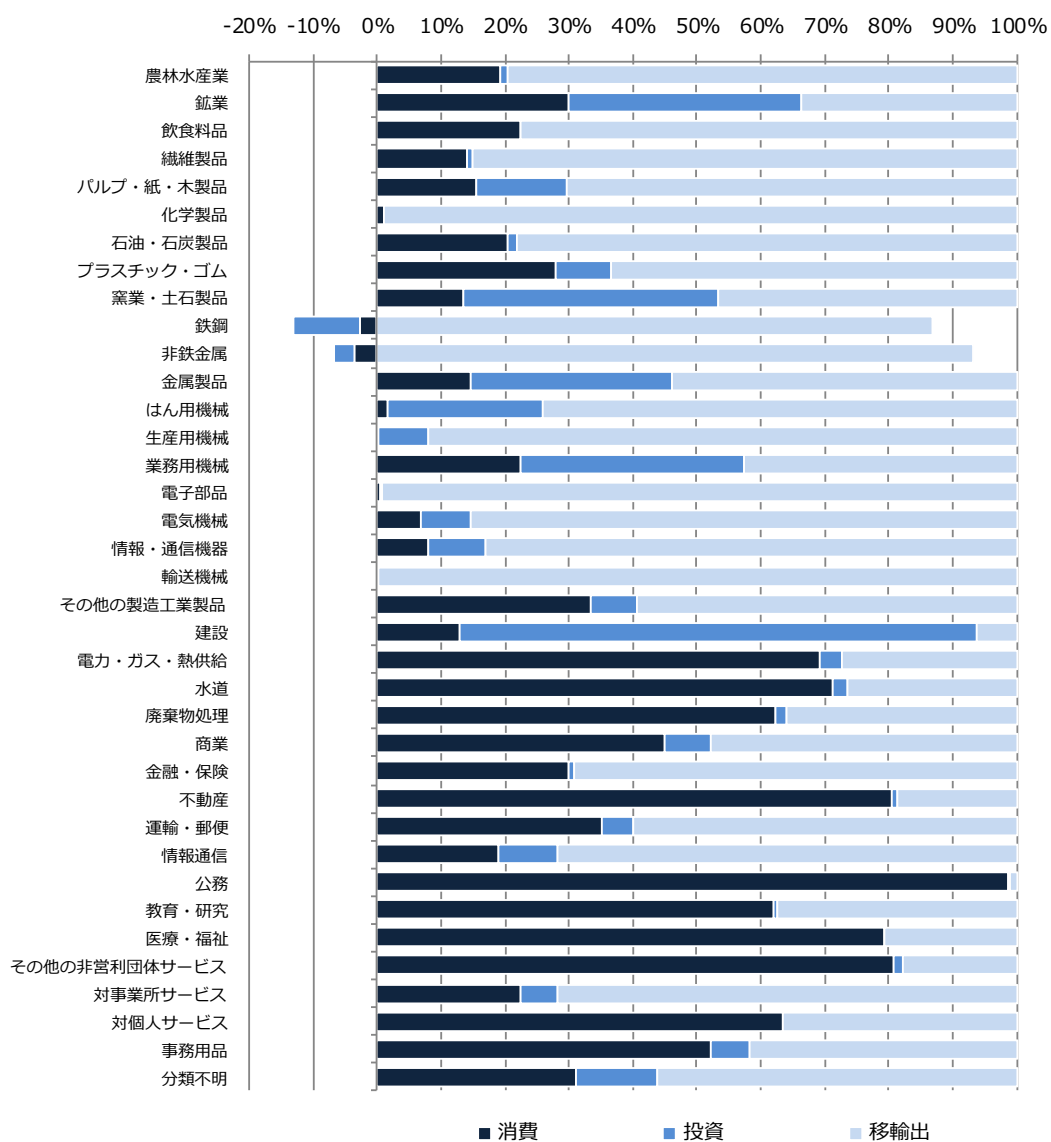
投資に関する生産誘発係数

部門	投資
農林水産業	0.0014
鉱業	0.0004
飲食料品	0.0004
繊維製品	0.0001
パルプ・紙・木製品	0.0050
化学製品	0.0000
石油・石炭製品	0.0002
プラスチック・ゴム	0.0018
窯業・土石製品	0.0082
鉄鋼	-0.0001
非鉄金属	-0.0001
金属製品	0.0111
はん用機械	0.0006
生産用機械	0.0058
業務用機械	0.0003
電子部品	0.0003
電気機械	0.0004
情報・通信機器	0.0001
輸送機械	0.0001
その他の製造工業製品	0.0033
建設	0.4893
電力・ガス・熱供給	0.0003
水道	0.0011
廃棄物処理	0.0008
商業	0.0845
金融・保険	0.0048
不動産	0.0067
運輸・郵便	0.0207
情報通信	0.0489
公務	0.0017
教育・研究	0.0023
医療・福祉	0.0001
その他の非営利団体サービス	0.0005
対事業所サービス	0.0379
対個人サービス	0.0008
事務用品	0.0009
分類不明	0.0069

移輸出に関する生産誘発係数



産業別にみた最終需要項目別生産誘発依存度



3.4 最終需要と粗付加価値誘発額

平成 23 年の熊本市内の粗付加価値 2 兆 2,045 億円がどの最終需要によって誘発されたか、その割合(最終需要項目別の粗付加価値誘発依存度)を 37 部門でみると、移輸出によって 40.1%、民間消費支出によって 28.4%、一般政府消費支出によって 23.4%、市内総固定資本形成(民間)によって 4.5%、市内総固定資本形成(公的)によって 2.4%、粗付加価値が誘発されたことがわかる。

粗付加価値額とは、市内の生産活動によって、新しく生み出された価値額であり、市内の GDP(市内総生産)に相当する。

次に、1 単位の最終需要によってどれだけ粗付加価値が誘発されたか(最終需要項目別の粗付加価値誘発係数)をみると、移輸出が 0.70031 と最も高く、次いで、一般政府消費支出が 0.65882、市内総固定資本形成(公的) 0.49234 の順となっている。

最終需要から生み出される生産には、原材料等の中間投入が必要となるため、当然ながら粗付加価値誘発係数は 1.0 より小さい値となっている。

その中でも一般政府消費支出の生産誘発係数が高いのは、一般政府(関連産業)では人件費の投入ウェイトが高く、粗付加価値率が高いことによる。また、一般的に移輸出は製造業のウェイトが高いが、前述の通り、熊本市においては付加価値率の高いサービス業等の第三次産業の移出が大きいため、粗付加価値誘発係数が高くなっている。

最終需要項目別の粗付加価値の誘発額、誘発係数、誘発依存度

	粗付加価値 誘発額 (百万円)	粗付加価値 誘発係数	粗付加価値 誘発依存度
家計外消費支出(列)	27,489	0.48875	0.0125
民間消費支出	626,911	0.46299	0.2844
一般政府消費支出	515,414	0.65882	0.2338
市内総固定資本形成(公的)	52,477	0.49234	0.0238
市内総固定資本形成(民間)	99,572	0.32720	0.0452
在庫純増	530	0.15810	0.0002
調整項	22	0.07795	0.0000
移輸出	882,099	0.70031	0.4001
最終需要計	2,204,514	0.57012	1.0000

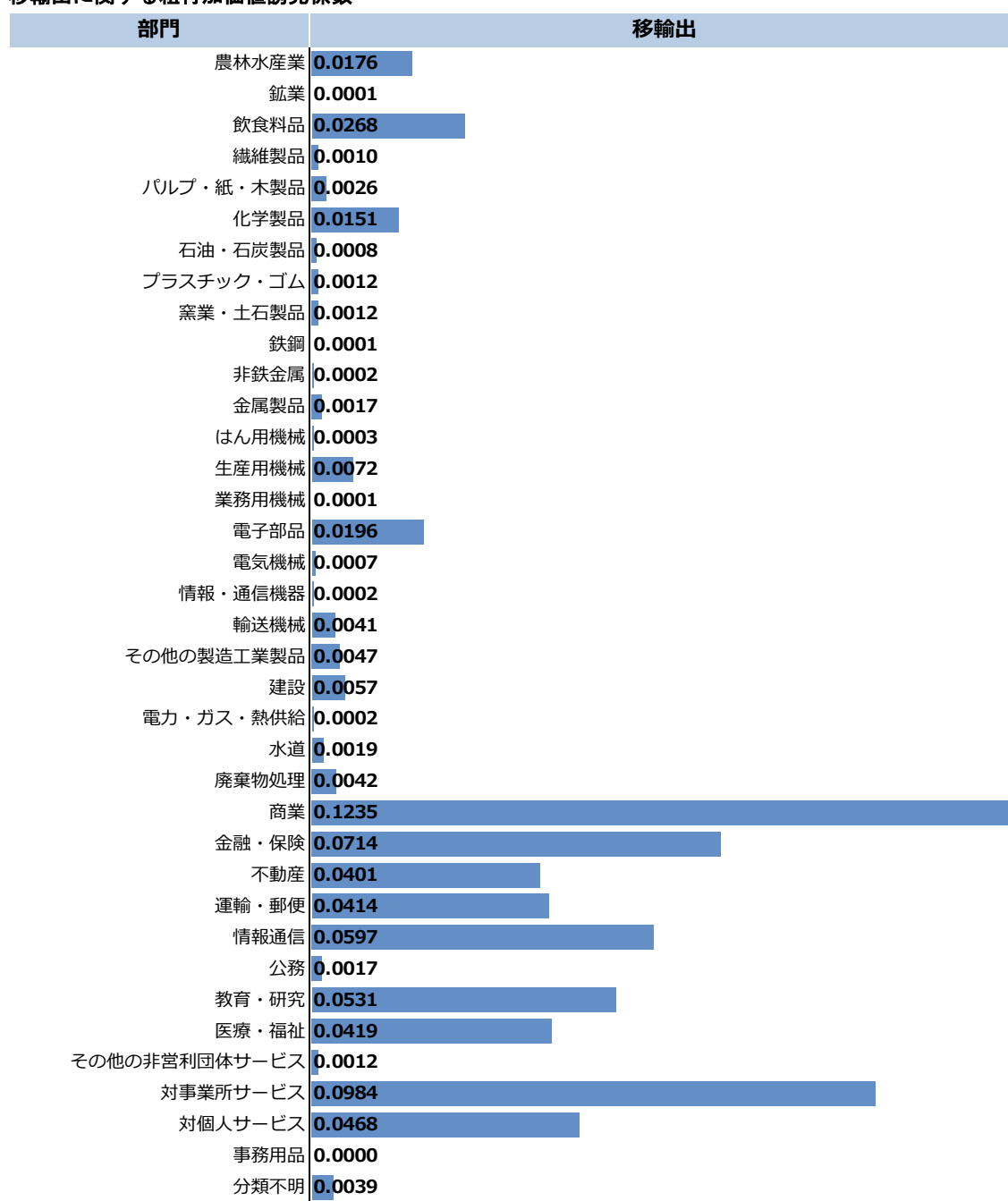
消費に関する粗付加価値誘発係数

部門	消費
農林水産業	0.0025
鉱業	0.0000
飲食料品	0.0044
繊維製品	0.0001
パルプ・紙・木製品	0.0003
化学製品	0.0001
石油・石炭製品	0.0001
プラスチック・ゴム	0.0003
窯業・土石製品	0.0002
鉄鋼	-0.0000
非鉄金属	-0.0000
金属製品	0.0003
はん用機械	0.0000
生産用機械	0.0000
業務用機械	0.0000
電子部品	0.0000
電気機械	0.0000
情報・通信機器	0.0000
輸送機械	0.0000
その他の製造工業製品	0.0015
建設	0.0067
電力・ガス・熱供給	0.0002
水道	0.0029
廃棄物処理	0.0042
商業	0.0666
金融・保険	0.0178
不動産	0.0988
運輸・郵便	0.0139
情報通信	0.0091
公務	0.0915
教育・研究	0.0506
医療・福祉	0.0924
その他の非営利団体サービス	0.0032
対事業所サービス	0.0177
対個人サービス	0.0467
事務用品	0.0000
分類不明	0.0012

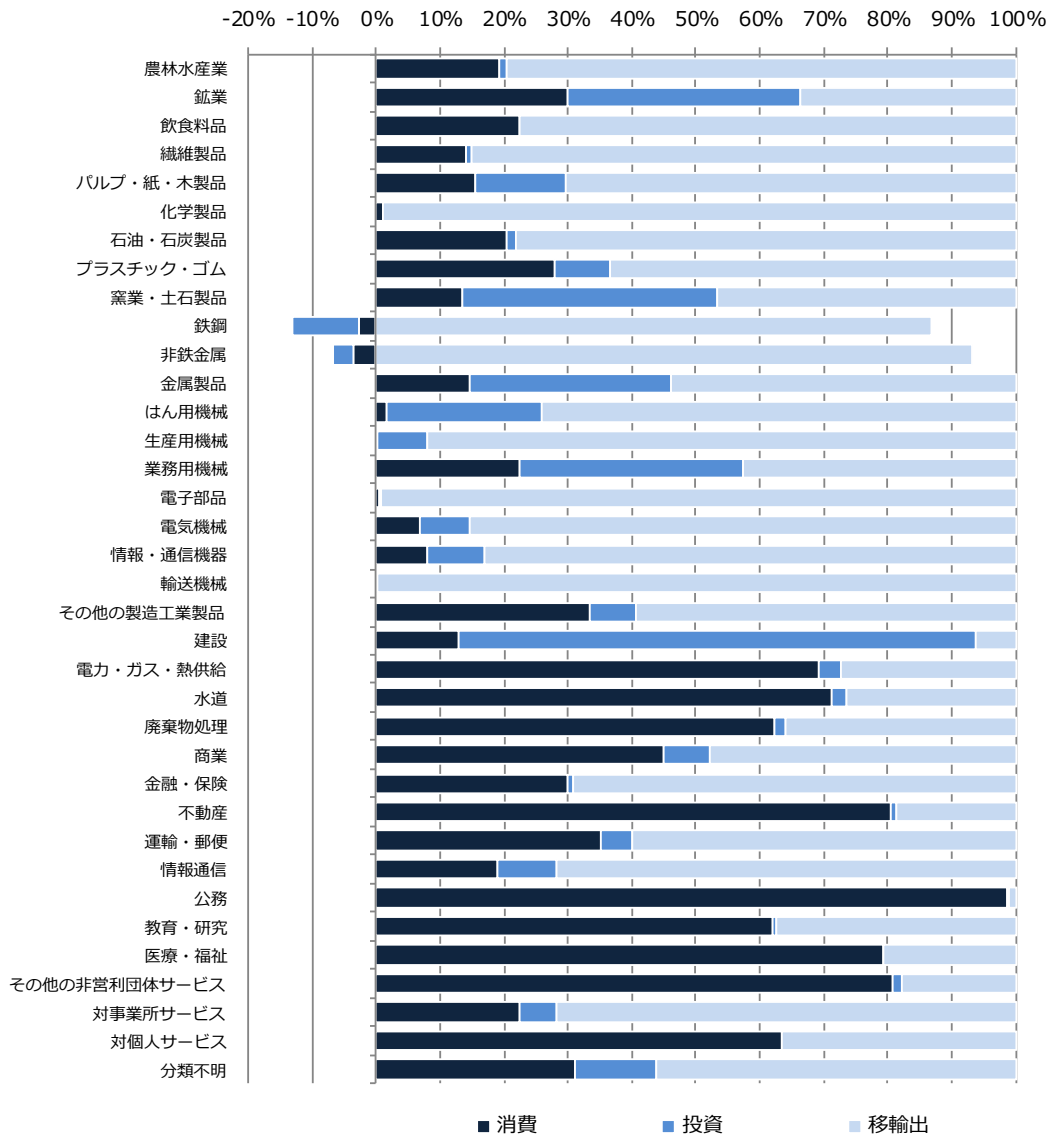
投資に関する粗付加価値誘発係数

部門	投資
農林水産業	0.0007
鉱業	0.0002
飲食料品	0.0001
繊維製品	0.0000
パルプ・紙・木製品	0.0016
化学製品	0.0000
石油・石炭製品	0.0001
プラスチック・ゴム	0.0005
窯業・土石製品	0.0032
鉄鋼	-0.0000
非鉄金属	-0.0000
金属製品	0.0031
はん用機械	0.0003
生産用機械	0.0019
業務用機械	0.0002
電子部品	0.0002
電気機械	0.0002
情報・通信機器	0.0001
輸送機械	0.0000
その他の製造工業製品	0.0018
建設	0.2236
電力・ガス・熱供給	0.0001
水道	0.0005
廃棄物処理	0.0006
商業	0.0570
金融・保険	0.0032
不動産	0.0053
運輸・郵便	0.0106
情報通信	0.0234
公務	0.0011
教育・研究	0.0019
医療・福祉	0.0000
その他の非営利団体サービス	0.0003
対事業所サービス	0.0237
対個人サービス	0.0005
事務用品	0.0000
分類不明	0.0027

移輸出に関する粗付加価値誘発係数



産業別最終需要項目別粗付加価値誘発依存度



注) 事務用品は除く

3.5 最終需要と移輸入誘発額

平成 23 年の移輸入がどの最終需要によって誘発されたか、その割合（最終需要項目別の移輸入誘発依存度）を 37 部門でみると、移輸入のうち 40.6%が移輸出、33.1%が民間消費支出、12.4%が一般政府消費支出、9.8%が市内総固定資本形成（民間）、2.7%が市内総固定資本形成（公的）によって誘発されたことがわかる。

これは、熊本市がサービス業中心で、製造業の立地が少ないことから、民間消費の消費財、移輸出の多い製造業での原材料投入財、あるいは機械等の投資財等、財生産関連による市外購入のウェイトが高いことによる。

次に、1 単位の最終需要によってどれだけ移輸入が誘発されたか（最終需要項目別の移輸入誘発係数）をみると、市内総固定資本形成（民間）が 0.53549、移輸出が 0.53634、市内総固定資本形成（公的）が 0.42085、民間消費支出が 0.40639 の順となっている。

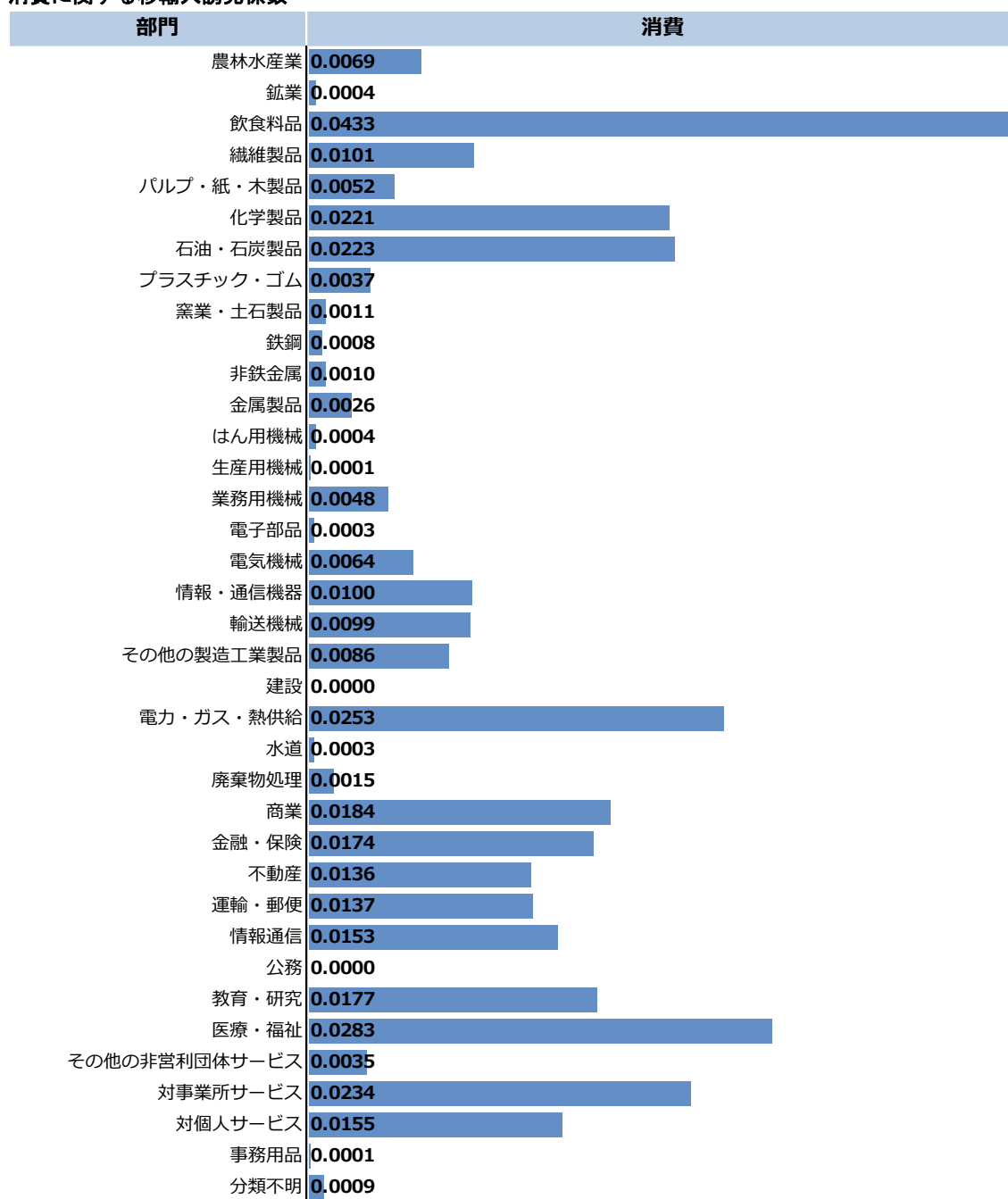
このように、熊本市の場合、財需要の多い投資需要で移輸入誘発係数が高く、サービス需要化の進んでいる民間消費支出で相対的に低くなっている。家計外消費支出は企業の交際費、宿泊（出張）などからなる需要項目で、宿泊サービス業の需要として、その大部分が市外へ流出するものもあるが、飲食店等の集積の大きさによって、比較的移輸入誘発係数が低く抑えられている状態にある。

なお、移輸出は移輸出財の生産に必要な原材料等の市外での購入から移輸入が誘発されているものである。

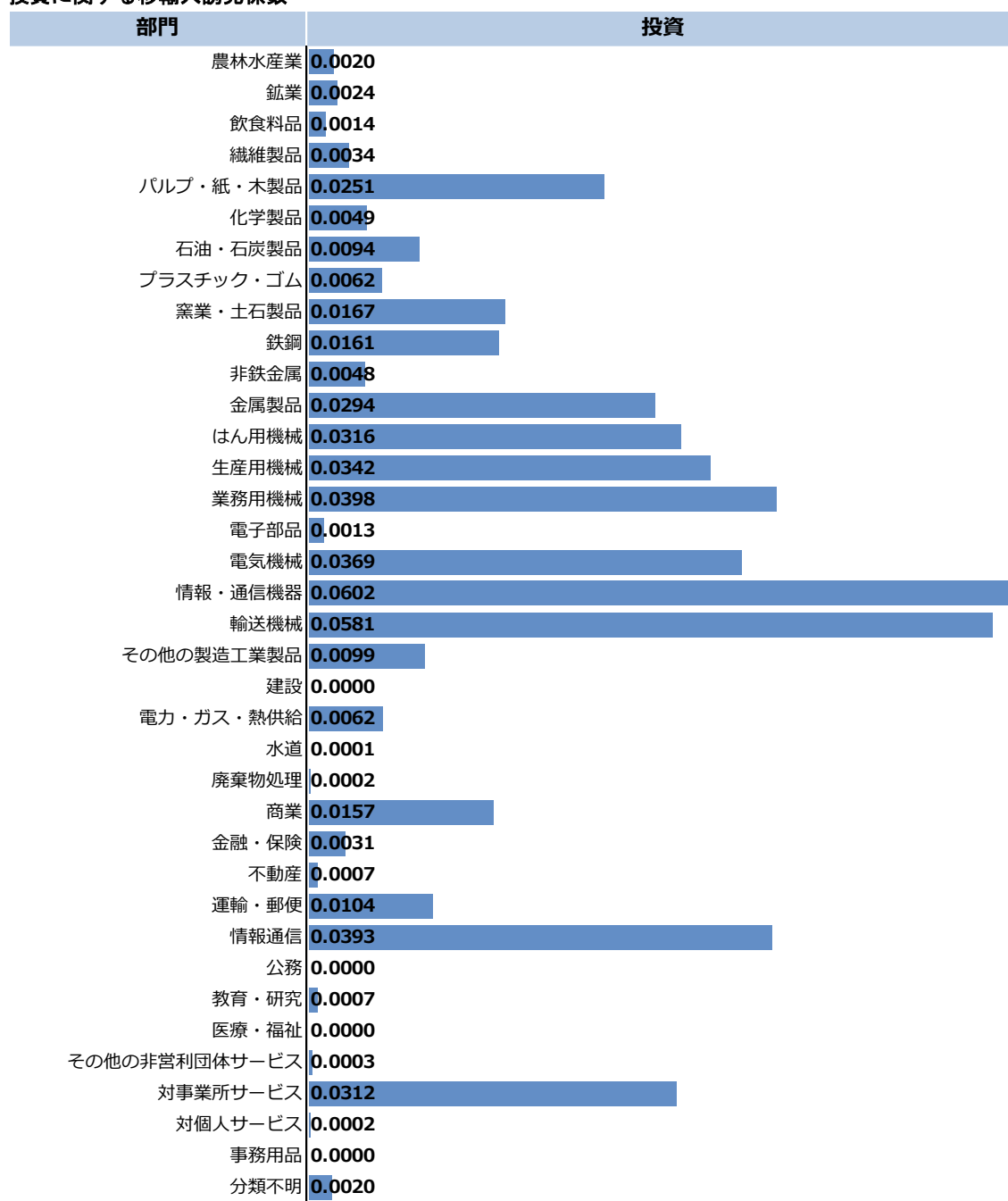
最終需要項目別の移輸入の誘発額、誘発係数、誘発依存度

	移輸入 誘発額 (百万円)	移輸入 誘発係数	移輸入 誘発依存度
家計外消費支出（列）	21,184		0.37664
民間消費支出	550,265		0.40639
一般政府消費支出	206,344		0.26376
市内総固定資本形成（公的）	44,857		0.42085
市内総固定資本形成（民間）	162,958		0.53549
在庫純増	887		0.26454
調整項	157		0.55496
移輸出	675,565		0.53634
最終需要計	1,662,217		0.42988

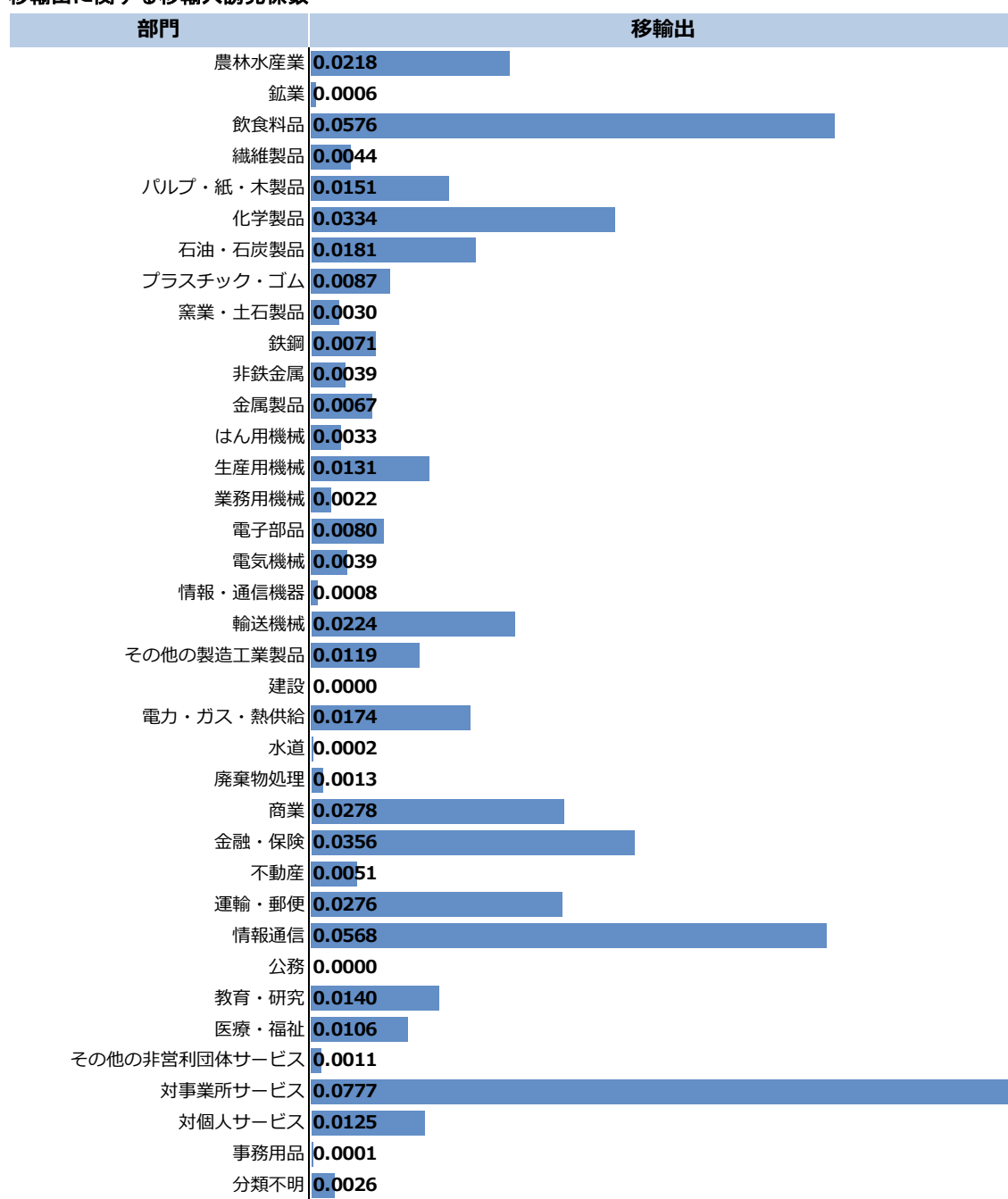
消費に関する移輸入誘発係数



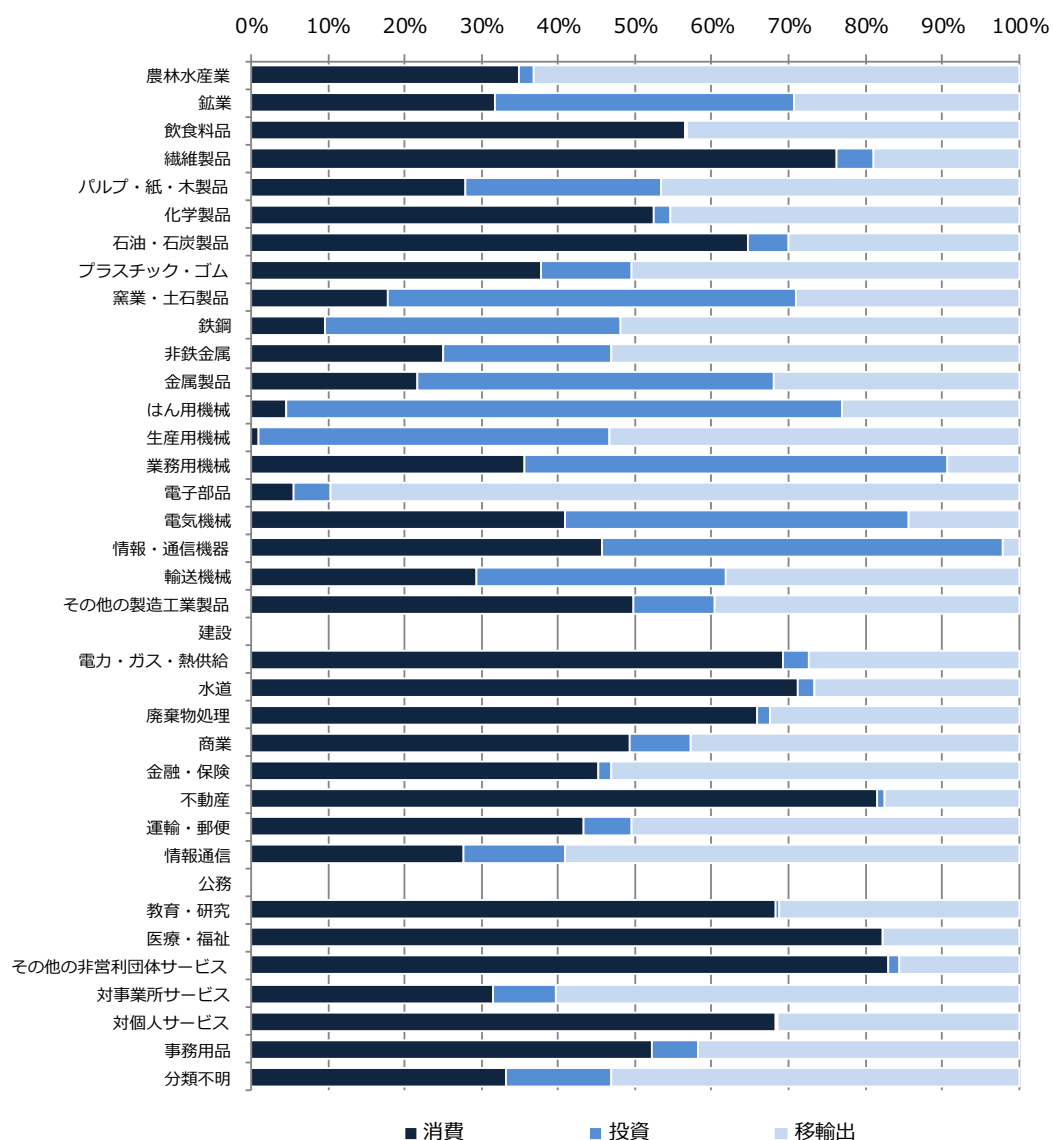
投資に関する移輸入誘発係数



移輸出に関する移輸入誘発係数



産業別最終需要項目別移輸入誘発依存度



補) 産業スカイライン分析

産業連関表の考案者であるレオンチェフは、1963 年の論文³で、国内産業部門の生産物の自給率を棒グラフにして産業別に表示すると、発展した国は、その棒グラフが自給率 100%の線分の上に並ぶようになると同時に、その国内の需要を充たした上で、輸出をすることができるということに着目した。それらの棒グラフで表し、レオンチェフはスカイラインマップ (Self-Sufficiency chart) と名付けた。

しかし、グローバル化した現在、国のみならず都道府県及び政令指定都市における産業構造を考えると、スカイラインマップで分析される個々の地域の特徴があり、必ずしも発展段階を表すものではなく、地域経済の産業構造の特徴を表すものと考えられる。また、地域相互間においては移出入という密接な交易があり、その地域経済の産業構造に大きな影響をもたらしている。

次ページの図は、平成 23 年熊本市産業連関表の統合大分類 (37 分類) を基に作成した熊本市のスカイラインマップである。部門統合について、主に製造業部門を統合している。

この産業スカイラインマップをみると、農林水産業及びほとんどの製造業の部門で自給率が低く、100%のラインを大きく割り込んでおり、市外の生産に依存していることが分かる。ただし、製造業の中でも一部の部門、化学製品と精密機械・その他の製造工業製品が 100%の近傍を保っている。逆に商業以下、金融・保険、対事業所サービス等の第 3 次産業で 100%を上回る産業が多い。ただし、これらの部門は移輸入の割合も高く市際取引が活発であることがわかる。なお、建設や不動産は自地域内の生産であるのでほぼ自給率は 100%である (スカイライン分析での定義による自給率であることに留意)。

³ Leontief, Wassily W. (1963), “The Structure of Development”, In Input-Output Economics, edited by Wassily W. Leontief. New York: Oxford University Press, 1966. (新飯田宏訳 (1969) 『産業関連分析』岩波書店。)

(スカイラインマップの算出方法及び見方)

- 1 まず、市内最終需要（消費＋投資）を満たすための生産をすべて市内で行った場合の生産額 X_d を計算する。

$$X_d = B \cdot F_d \quad (B : \text{封鎖型逆行列、} F_d : \text{市内最終需要ベクトル})$$

- 2 移輸出需要をみたすための生産をすべて市内で行った場合の生産額 X_e を計算する。

$$X_e = B \cdot F_e \quad (B : \text{封鎖型逆行列、} F_e : \text{移輸出ベクトル})$$

- 3 市内への移輸入について、完全に市内で生産した場合の生産額 X_m を計算する。

$$X_m = B \cdot F_m \quad (B : \text{封鎖型逆行列、} F_m : \text{移輸入ベクトル})$$

- 4 自給率、移輸出率、移輸入率を次のように定義する（スカイライン分析での定義）。

$$\text{自給率 (\%)} = X / X_d \times 100 \quad (X : \text{現実の生産額})$$

$$\text{移輸出率 (\%)} = X_e / X_d \times 100$$

$$\text{移輸入率 (\%)} = X_m / X_d \times 100$$

注：ここでの定義は、他の分析での自給率、移輸入率、移輸出率とは異なる。

- 5 4で算出した係数をもとに、○ページのようにスカイラインマップを作成する。

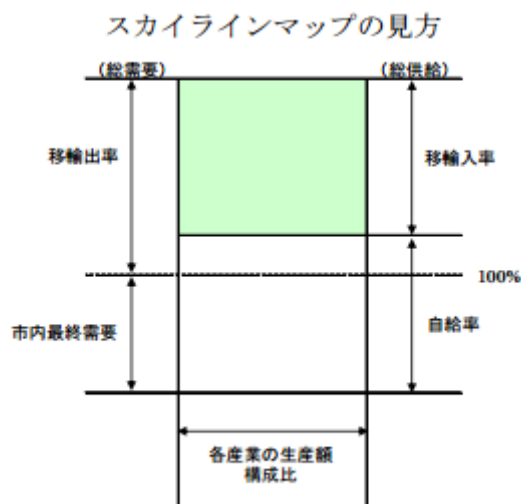
なお、下図の関係が成り立つことは、次の式から分かる。

$$X = B \cdot (F_d + F_e - F_m) = B \cdot F_d + B \cdot F_e - B \cdot F_m = X_d + X_e - X_m$$

$$\therefore X_d + X_e = X + X_m$$

$$\therefore X_d / X_d + X_e / X_d = X / X_d + X_m / X_d$$

$$\therefore 100\% + \text{移輸出率} = \text{自給率} + \text{移輸入率}$$



平成 23 年熊本市産業連関表によるスカイラインマップ

