

経済波及効果と産業連関表

島根県政策企画局統計調査課

森 永壽

「経済効果」とは？

「2016年広島東洋カープの経済波及効果は340億円」

「平成の大遷宮の経済波及効果は344億円」

これらの効果はどのようにして計算？



支払われた交通費・飲食代・チケット代など(需要額)に、**産業連関表**から得られる「逆行列係数」をかけて求める。

その他の経済波及効果分析の事例

- 建設投資がもたらす効果
 - 高速道路・新幹線開通、大学開学など
- 政策の効果
 - プレミアム商品券の効果
- イベントやスポーツによる効果
 - 大河ドラマ、万博、お祭り、
 - 野球、サッカー、マラソン大会...
- 企業施設の効果
 - 企業施設の立地、建設投資、高齢者福祉施設の建設・運営、電気機械部門の増産の効果など
- 価格変化がもたらす効果
 - 原油価格の変化の影響、円高の影響
- 環境分析
 - CO₂やSO_xの増加量の推計

など

今日の流れ

- 産業連関表とは
 - 産業連関表の構造・しくみ
 - 産業連関表からわかること
- 経済波及効果の計算
 - ツールの所在
 - 事例
- その他

産業連関表とは

- 1年間における県内の生産物の産業間取引(財・サービスの流れ)をまとめたもの。
- 産業構造や産業間の依存関係を数字で表現。
- 本県では昭和35年からおおむね5年ごとに作成。前回(平成17年表)に続いて、今回で11回目。
- 地域内の産業構造だけではなく、経済波及効果の予測もできる
(産業連関表から求められる「逆行列係数」を掛ければ、生産額を推計することができる)

平成23年産業連関表

平成23年 産業連関表(3部門統合表)

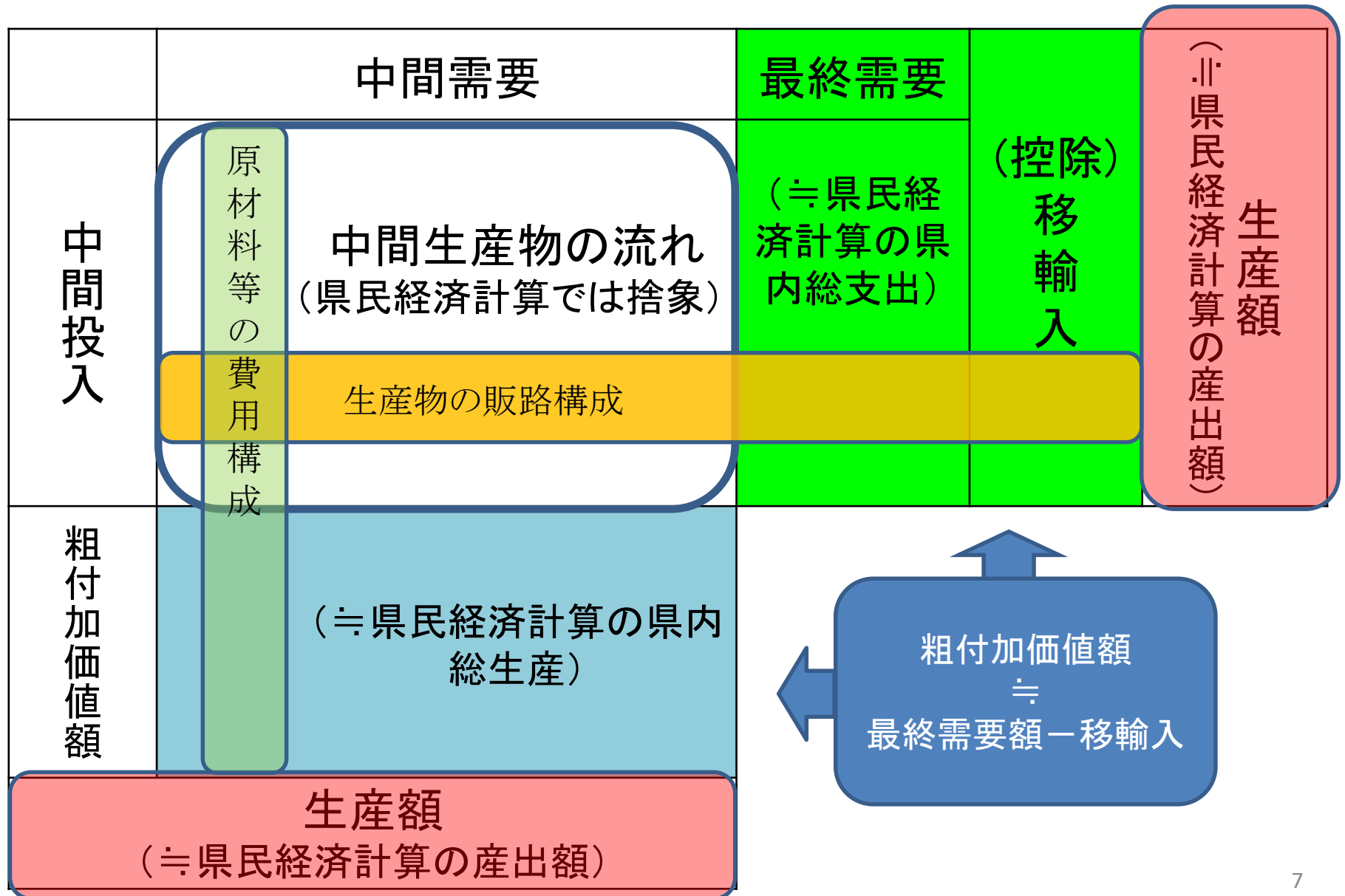
(単位:億円)

		中間需要				最終需要				(控除)	県内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費	投資	移輸出	最終需要計	移輸入	
中間投入	第1次産業	122	275	63	460	172	73	538	783	-196	1,048
	第2次産業	209	5,821	3,121	9,151	3,018	4,760	8,125	15,972	-11,213	13,910
	第3次産業	142	2,869	5,936	8,947	19,492	163	3,824	23,479	-4,828	27,598
	内生部門計	473	8,965	9,121	18,559	22,682	4,996	12,487	40,234	-16,236	42,556
粗付加価値	家計外消費支出	11	230	380	622						
	雇用者所得	217	2,666	8,660	11,543						
	営業余剰	102	908	3,933	4,942						
	資本減耗引当	231	757	4,716	5,704						
	間接税	29	408	950	1,387						
	(控除)経常補助金	-16	-23	-161	-200						
	粗付加価値部門計	575	4,946	18,477	23,997						
	県内生産額	1,048	13,910	27,598	42,556						

(注) 四捨五入の関係で、内訳は合計と必ずしも一致しない。

なお、最終需要計、県内生産額には「調整項」の額を含む。

産業連関表の構造



平成23年産業連関表の概要

1. 県内生産額:4兆2556億円
(前回 4兆5268億円、▲6.0%減)
2. 中間投入額:1兆8559億円
(前回 1兆9886億円、▲6.7%減)
※中間投入:生産活動に必要な原材料、燃料等の購入費用
3. 粗付加価値額:2兆3997億円
(前回 2兆5382億円、▲5.5%減)
※粗付加価値:雇用者所得、営業余剰等、生産活動によって新たに付け加えられた価値
4. 移輸出額:1兆1487億円、移輸入額:1兆6236億円
移輸出・移輸入の差引:3750億円の移輸入超過
(前回 4165億円の移輸入超過)
5. 生産波及効果:1.292倍
(前回 1.296倍、0.003ポイント増)

産業連関表からわかること

- 取引基本表から
 - 県経済の構造、産業間の結びつき
- 移輸出入率
 - 自給率
 - 県際収支

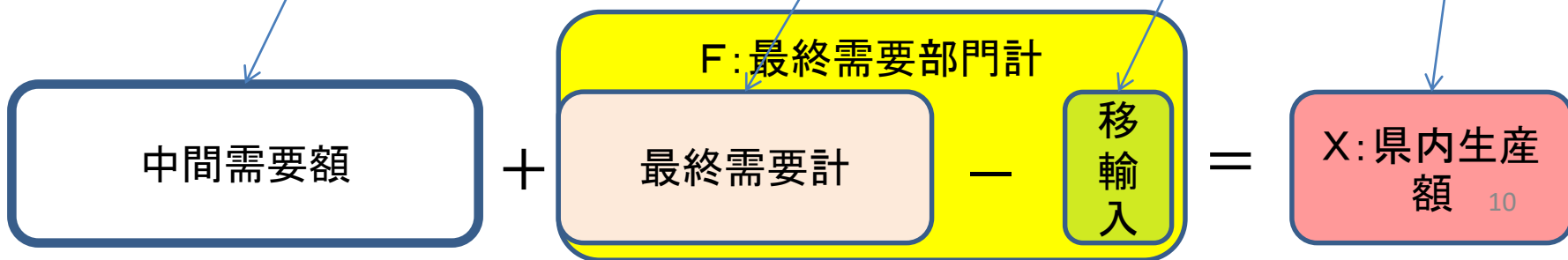
取引基本表からわかる産出量の配分

平成23年 産業連関表(3部門統合表)

(単位:億円)

		中間需要				最終需要				(控除)	県内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費	投資	移輸出	最終需要計	移輸入	
中間投入	第1次産業	122	275	63	460	172	73	538	783	-196	1,048
	第2次産業	209	5,821	3,121	9,151	3,018	4,760	8,125	15,972	-11,213	13,910
	第3次産業	142	2,869	5,936	8,947	19,492	163	3,824	23,479	-4,828	27,598
	内生部門計	473	8,965	9,121	18,559	22,682	4,996	12,487	40,234	-16,236	42,556
粗付加価値	家計外消費支出	11	230	380	622						
	雇用者所得	217	2,666	8,660	11,543						
	営業余剰	102	908	3,933	4,942						
	資本減耗引当	231	757	4,716	5,704						
	間接税	29	408	950	1,387						
	(控除)経常補助金	-16	-23	-161	-200						
	粗付加価値部門計	575	4,946	18,477	23,997						
	県内生産額	1,048	13,910	27,598	42,556						

(注) 四捨五入の関係で、内訳は合計と必ずしも一致しない。
 なお、最終需要計、県内生産額には「調整項」の額を含む。



移輸出入に着目すると

- 移輸出率・移輸入率を表に
 - 移輸出率は、生産額に対する移輸出額の割合
 - 移輸入率は、県内需要（中間需要＋県内最終需要）に対する移輸入額の割合
- 自給率
 - 自給率は、 $1 - \text{移輸入率}$
（屑・副産物部門を含む品目では1を超えることがある）
- 移輸出入を比較すると、県の産業の得意分野がわかる

表4 移輸出、移輸入の構造

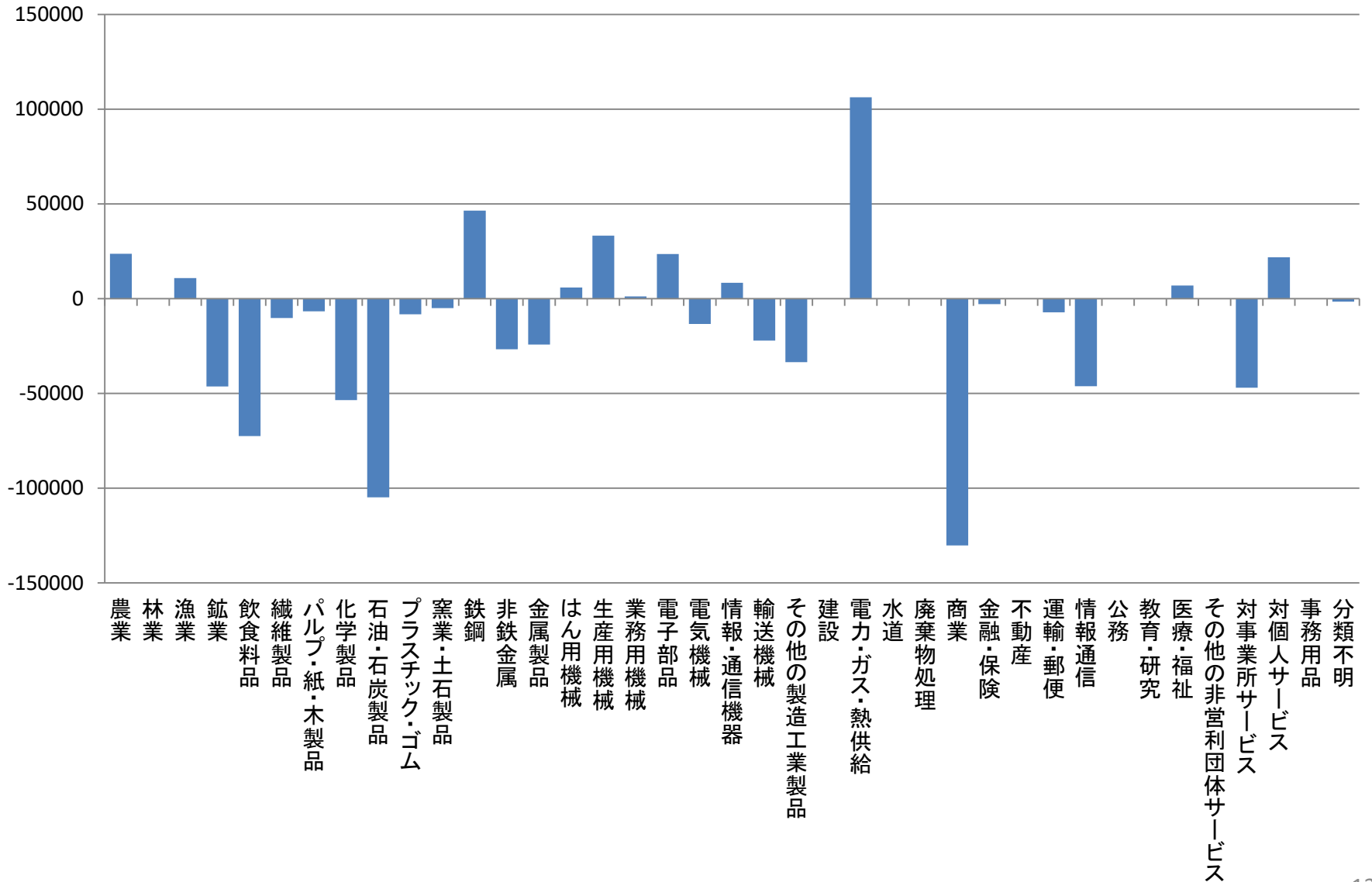
部門名	移輸出額			移輸入額			県際収支 (億円)	自給率 (%)
	(億円)	構成比 (%)	移輸出率 (%)	(億円)	構成比 (%)	移輸入率 (%)		
合計	12,487	100.0	29.3	16,236	100.0	35.1	-3,750	64.9
01 農林水産業	538	4.3	51.3	196	1.2	27.7	343	72.3
02 鉱業	57	0.5	58.2	521	3.2	92.7	-464	7.3
03 製造業	8,068	64.6	79.6	10,691	65.8	84.3	-2,624	15.7
04 建設業	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	100.0
05 電力・ガス・水道	1,483	11.9	63.2	421	2.6	32.8	1,062	67.2
06 商業	1,217	9.8	44.9	2,519	15.5	62.8	-1,302	37.2
07 金融・保険	21	0.2	1.8	51	0.3	4.2	-29	95.8
08 不動産	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	100.0
09 運輸・郵便	285	2.3	16.8	358	2.2	20.2	-73	79.8
10 情報通信	16	0.1	1.2	478	2.9	26.9	-462	73.1
11 公務	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	100.0
12 サービス	800	6.4	7.2	984	6.1	8.7	-184	91.3
13 分類不明	0	0.0	1.2	17	0.1	45.7	-16	54.3
(再掲) 第1次産業	538	4.3	51.3	196	1.2	27.7	343	72.3
第2次産業	8,125	65.1	58.4	11,213	69.1	66.2	-3,088	33.8
第3次産業	3,824	30.6	13.9	4,828	29.7	16.9	-1,004	83.1
(参考)平成17年合計	14,233	100.0	31.4	18,398	100.0	37.2	-4,165	62.8

※移輸出率＝移輸出額÷県内生産額

※県際収支＝移輸出額－移輸入額

域際収支(百万円)

移輸出額－移輸入額



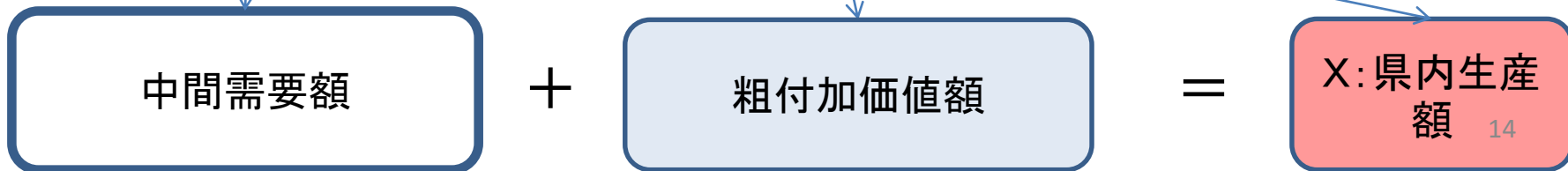
取引基本表からわかる投入量の配分

平成23年 産業連関表(3部門統合表)

(単位:億円)

		中間需要				最終需要				(控除)	県内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費	投資	移輸出	最終需要計	移輸入	
中間投入	第1次産業	122	275	63	460	172	73	538	783	-196	1,048
	第2次産業	209	5,821	3,121	9,151	3,018	4,760	8,125	15,972	-11,213	13,910
	第3次産業	142	2,869	5,936	8,947	19,492	163	3,824	23,479	-4,828	27,598
	内生部門計	473	8,965	9,121	18,559	22,682	4,996	12,487	40,234	-16,236	42,556
粗付加価値	家計外消費支出	11	230	380	622						
	雇用者所得	217	2,666	8,660	11,543						
	営業余剰	102	908	3,933	4,942						
	資本減耗引当	231	757	4,716	5,704						
	間接税	29	408	950	1,387						
	(控除)経常補助金	-16	-23	-161	-200						
	粗付加価値部門計	575	4,946	18,477	23,997						
	県内生産額	1,048	13,910	27,598	42,556						

(注) 四捨五入の関係で、内訳は合計と必ずしも一致しない。
 なお、最終需要計、県内生産額には「調整項」の額を含む。



投入係数表：中間投入・付加価値がわかる

平成23年 産業連関表(3部門統合表)

		中間需要				最終需要				(控除)	県内生産額
		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計	消費	投資	移輸出	最終需要計	移輸入	
中間投入	第1次産業	0.11687	0.01977	0.00228	0.01082	0.00758	0.01465	0.04310	0.01947	0.01205	0.02463
	第2次産業	0.19936	0.41844	0.11311	0.21503	0.13307	0.95271	0.65068	0.39698	0.69059	0.32687
	第3次産業	0.13534	0.20626	0.21510	0.21025	0.85935	0.03264	0.30622	0.58355	0.29736	0.64850
	内生部門計	0.45157	0.64447	0.33049	0.43610	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
粗付加価値	家計外消費支出	0.01077	0.01656	0.01376	0.01461						
	雇用者所得	0.20705	0.19167	0.31378	0.27124						
	営業余剰	0.09726	0.06525	0.14250	0.11614						
	資本減耗引当	0.22076	0.05440	0.17087	0.13403						
	間接税	0.02782	0.02931	0.03441	0.03258						
	(控除)経常補助金	-0.01523	-0.00166	-0.00582	-0.00409						
	粗付加価値部門計	0.54843	0.35553	0.66951	0.56390						
県内生産額		1.00000	1.00000	1.00000	1.00000						

(注) 四捨五入の関係で、内訳は合計と必ずしも一致しない。
 なお、最終需要計、県内生産額には「調整項」の額を含む。

中間需要額

÷

X: 県内生産額

=

中間投入率(A)

粗付加価値額

÷

X: 県内生産額

=

粗付加価値率

波及効果の計算モデルの考え方

平成23年 3部門 投入係数表（生産者価格評価表）

需要部門(買い手)		中間需要			
供給部門(売り手)		第1次産業	第2次産業	第3次産業	内生部門計
中間投入	第1次産業	0.116874	0.019772	0.002276	0.010817
	第2次産業	0.199359	0.418441	0.113105	0.215035
	第3次産業	0.135340	0.206256	0.215104	0.210247
	内生部門計	0.451573	0.644469	0.330485	0.436099
粗付加価値	家計外消費支出(行)	0.010765	0.016564	0.013764	0.014606
	雇用者所得	0.207048	0.191671	0.313782	0.271239
	営業余剰	0.097263	0.065246	0.142504	0.116137
	資本減耗引当	0.220760	0.054398	0.170872	0.134029
	間接税(除関税)	0.027823	0.029309	0.034415	0.032584
	(控除)経常補助金	-0.015231	-0.001657	-0.005822	-0.004693
	粗付加価値部門計	0.548427	0.355531	0.669515	0.563901
県内生産額	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	

A 投入係数

×

F: 新たな需要

=

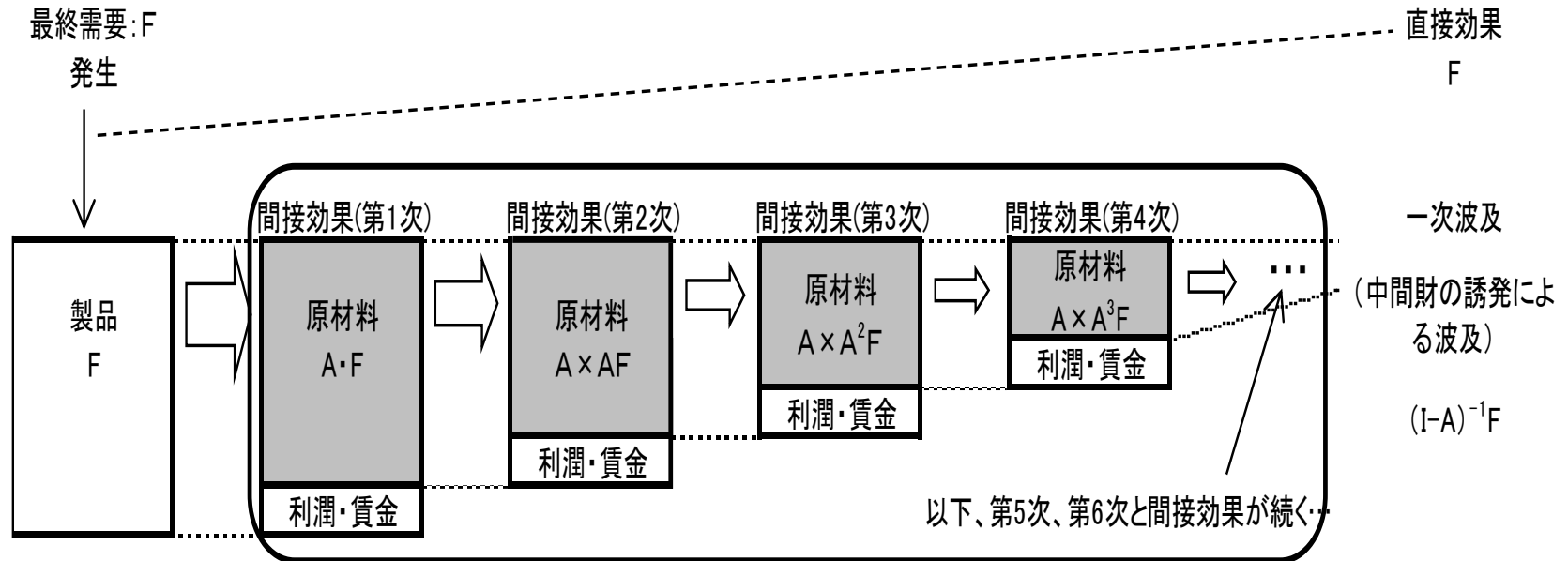
F: 需要によって必要となる中間投入

投入表は、列ごとの県内生産額に占める中間投入（原材料費、燃料などの費用）の割合をまとめた表。

ここで、新たな需要(F)が発生したとすると、中間投入の割合(A)をかけると、新たな需要によって必要となる中間投入の額が計算できる

経済波及は原材料の積み上げ

経済波及効果のイメージ



新たに発生する需要に必要な原材料(中間投入)を求めることで、波及効果を計算する。

- ・中間投入率(A)が大きくなると、波及効果は大きくなる。
- ・地域内への影響を考えるときには移輸入を考慮する。移輸入率(M)が大きくなると、波及効果は小さくなる。

結局、波及効果の計算は

- 発生した需要に繰り返し投入係数をかければ、波及効果 $X = (A^n \times F)$ となる。

数学的には、 $X = \boxed{(I-A)^{-1}} \times F$ と同じ
(Iは単位行列)

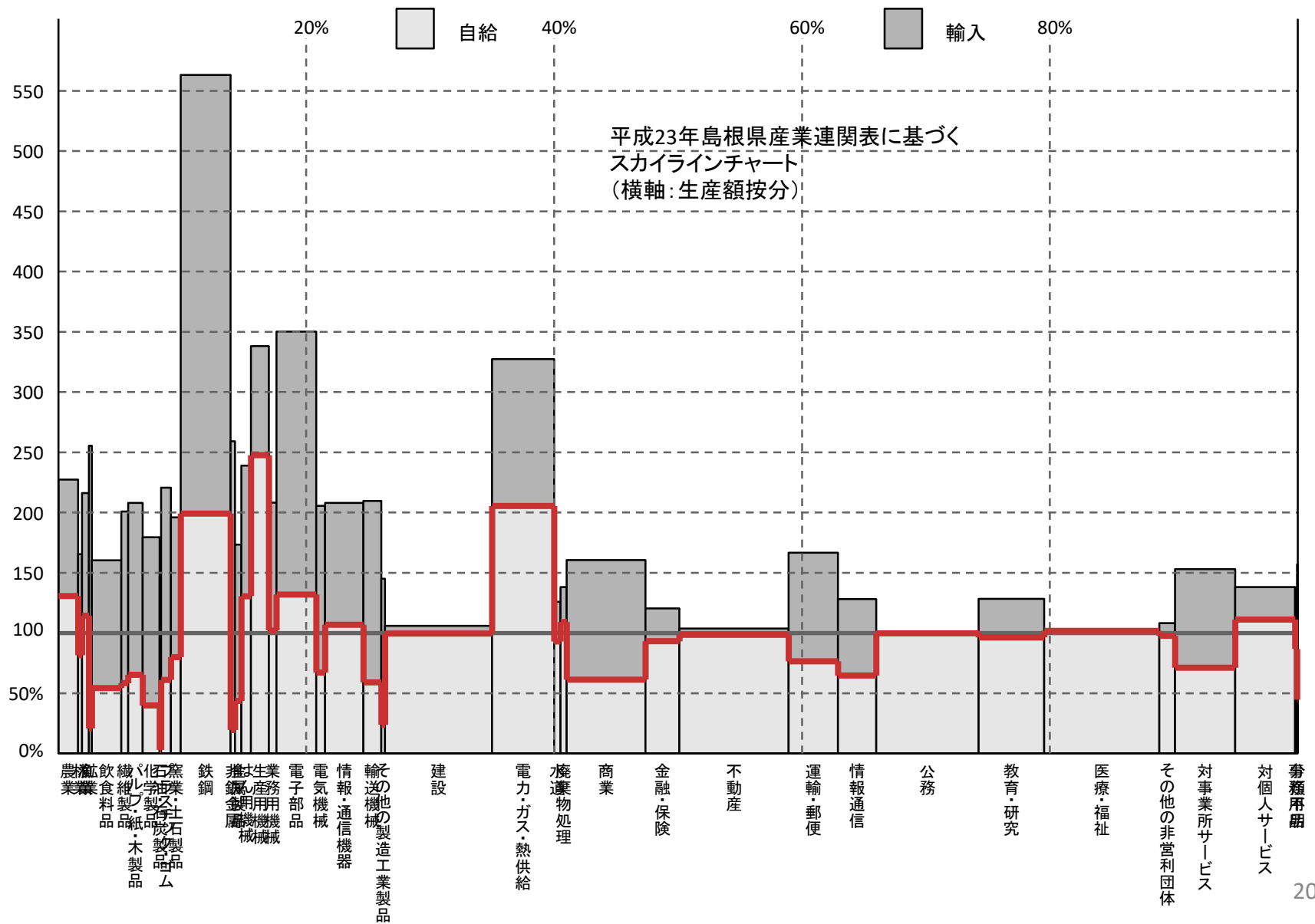
- この $\boxed{(I-A)^{-1}}$ が 逆行列係数。波及の大きさを表している。

(普通は、移輸入を考慮した逆行列係数
 $\boxed{[I-(I-M)A]^{-1}}$ を用いる)。

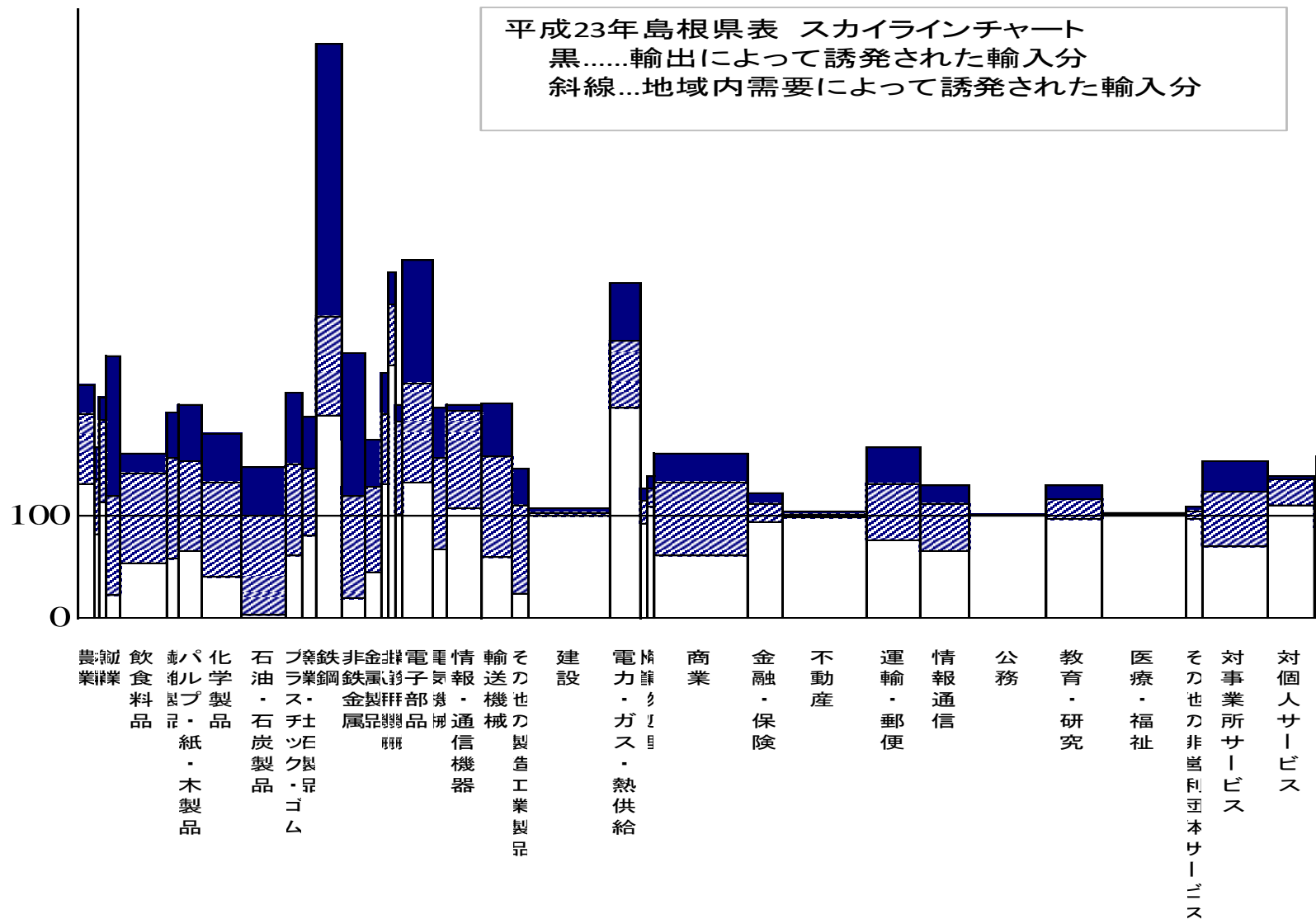
産業連関表からわかること②

- 逆行列係数表をみれば、経済波及の大きさがわかる
 - スカイラインチャート
 - 外からのニーズ・内からのニーズ
 - 外貨を稼ぐ部門は？
 - 経済波及効果の計算

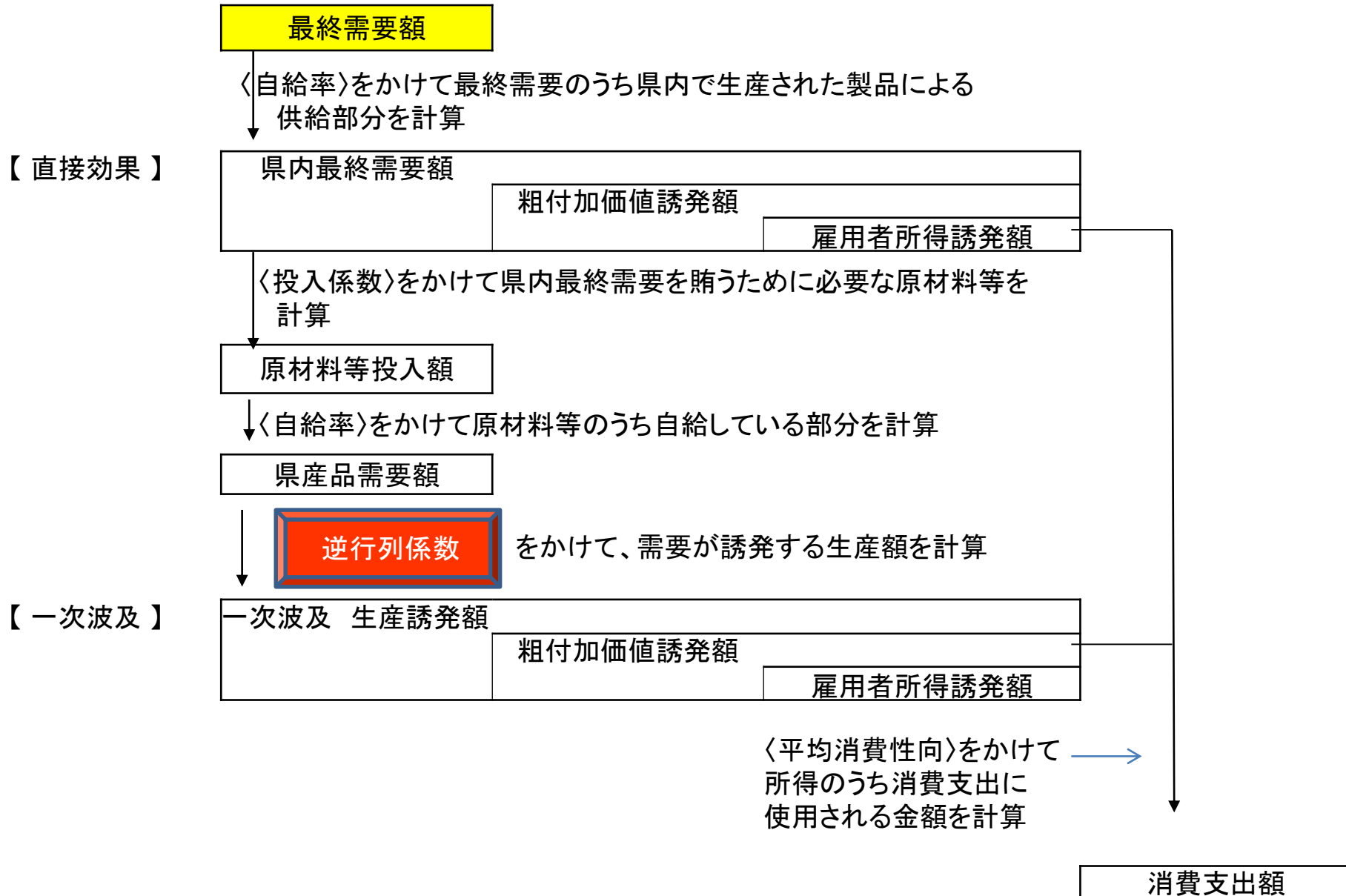
スカイラインチャート:



より詳しく分析したもの



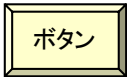
経済波及効果の計算の流れ



経済波及効果分析ツール

様式：需要分析

分析ツールの使い方

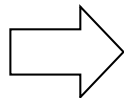
◆ 矢印の指示に従い、 をクリックして進んでください。

[データ入力上の注意点]

金額の入力単位は **千円** です。

なお、分析結果の表示は、「千円」と「億円」の2種類から選択できます。

- ① 本頁の注意点等を確認し、次のボタンから「入力」シートへ進んでください。
なお、このシートでは、最終需要額の増減による県内経済波及効果を推計します。



「入力」シート
(②分析タイトル)

分析上の注意点

経済波及効果分析(=産業連関分析)における前提条件や仮定の置き方は様々であり、それにより分析結果は大きく異なります。

実際に分析を行う際には、以下の点等に留意して与件データを与えてやる必要があります。

ツールの所在

しまね統計情報データベース
Statistics Information of Shimane

? どの統計?
分からないときは
こちらから!

Click >>

(例)島根県の人口
を調べる時は。

しまね統計情報データベース
Statistics Information of Shimane

しまね統計情報データベース
→ 産業連関表
→ 経済波及効果を分析する
→ 平成23年(2011)
→ 波及効果分析ツール

- 総合情報
- 市町村別情報
- 地域別・圏域別
- 都道府県別情報
- グラフで見る島根
た～17分野の
現在～
- しまね統計保管
- 地図で見る島根

トップページ ▶ 分野別一覧 ▶ 経済・景気 ▶ 島根県産業連関表 ▶ 経済波及効果を分析する ▶ 平成23年(2011) ▶ 波及効果分析ツール

波及効果分析ツール

※閲覧したい資料をクリックして下さい。

概要	エクセル	PDF	その他
1. 経済波及効果分析ツールについて			
経済波及効果分析ツールについて	-	(166KB)	-
経済波及効果推計の考え方	-	(440KB)	-
経済波及効果推計の考え方～均衡産出高モデルの詳細～	-	(490KB)	-
2. 経済波及効果分析ツールの使い方			
分析ツールを用いた波及効果推計の方法(例:公共工事100億円)	-	(473KB)	[xlsx](284KB)
分析ツールを用いた波及効果推計の方法(例:イベント開催による波及効果)	-	(541KB)	[xlsx](286KB)
3. 経済波及効果分析ツール			
様式	-	-	[xlsx](253KB)

経済波及効果の事例

- 建設業

- 島根県内で120億円(用地補償費20億円含む)の公共工事が行なわれた場合

[エクセルへ](#)

- 観光・イベント

- 県内でイベントが開催された場合、来場者の消費がもたらす経済効果

[PDFへ](#)

[エクセルへ](#)

- 工場立地



- 電子部品工場が新設され、その工場からの生産が開始された場合の経済波及効果

[エクセルへ](#)

経済波及効果の計算は

- 最終需要額（初期値）が決まれば、決まる
 - 数字の違いは、モデルの違い
- 効果を詳しく見るには、細かな分類の産業連関表を使う
 - 本県では、13、39、98の3つの表を作成
 - ツールは39部門のみ

観光・イベントの波及効果について

- 「以前は、観光客数から波及効果が計算できたのではないか？」

- 産業分類が変わったこと、国の観光産業連関表との対応ができていないため、作成を見送った。

- 国（観光庁）の観光動態調査、県観光振興課の観光動態調査を参考に

分析を行なう上での留意点(上)

- ① 投入係数は不変である。
 - 経済波及効果分析(=産業連関分析)は、投入係数の短期的な安定を前提にしている。そのため、本ツールの基準となる平成23年と分析対象年では、投入構造は不変であると仮定している。
- ② 自給率・移輸入率は不変である。
 - 需要が増加すれば、県産品で賄う率が変わることも考えられるが、投入係数同様、自給率・移輸入率も不変であると仮定している。
- ③ 在庫対応の影響は考慮していない。
 - 需要初期など、生産波及が及んでも在庫品で対応し、その分の生産が行われななどが考えられるが、波及の中断は想定していない。
- ④ 生産能力の限界は考慮していない。
 - 需要の増加に対し、各産業が十分対応出来ない場合も考えられるが、各部門はあらゆる需要に応えられると想定している。

分析を行なう上での留意点(下)

- ⑤ 波及効果が達成されるまでの期間は特定していない。
 - 実際に、いつ頃、どの産業に、どの程度の波及が及ぶかは特定できない。
- ⑥ 二次波及の対象は雇用者所得に限定している。
 - 所得の増加に伴う生産波及を分析する二次波及の計算では、対象を雇用者所得のみに限定している。農家等個人事業主の所得は、営業余剰に含まれるが、その部分だけ取り出す事が困難であるため、分析の対象とはしていない。
- ⑦ 雇用創出効果には時間外勤務対応は考慮していない。
 - 生産の増加によって新規雇用者が誘発されるとの前提で雇用創出効果を計算している。しかし、現実的には時間外勤務や生産設備の増強による対応なども考えられ、全てが雇用増に結びつくとは限らない。

分析結果を読む上での注意点

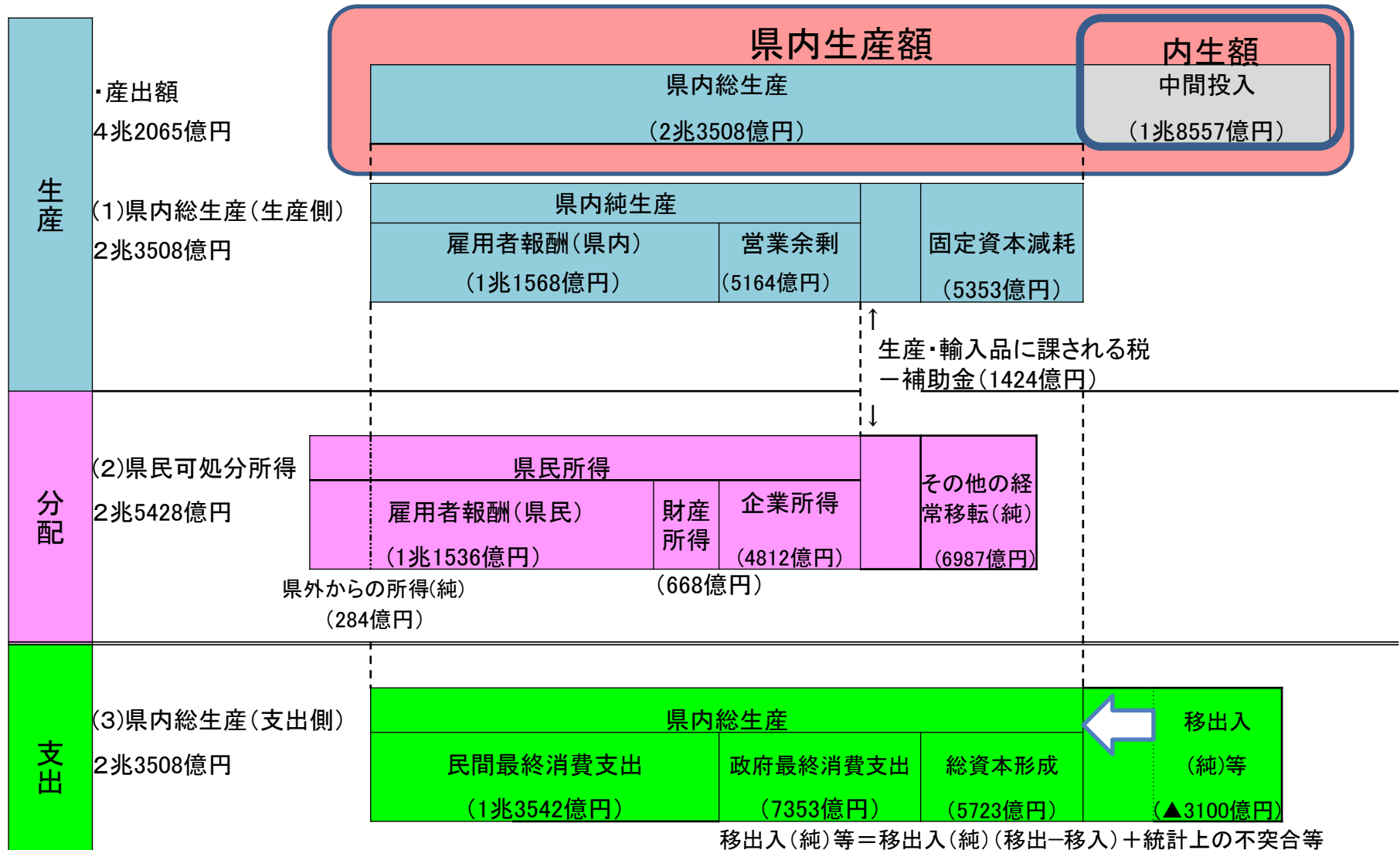
- 波及効果はどの範囲に対するものか？
 - 島根県内の産業への波及効果に限る
- 波及効果が及ぶ期間は？
 - 無期限
- 経済波及効果計算結果の生産誘発額とは？
 - 直接効果の額も含まれる
- 経済波及効果額は、GDPと同じか？
 - 違う。うち、「粗付加価値誘発額」の部分。

(参考) 県民経済計算との関係

見る対象は同じ

- 経済の構造を見る「産業連関表」
 - 詳しいけれども、作成に時間がかかる(最近のことがわからない)
- 経済の動きを見る「県民経済計算」
 - 毎年公表され最近のことがわかるが、詳細なところはわからない

(参考) 県民経済計算との関係②



(注)「県内総生産」は、生産活動に携わった人の勤務地(属地主義)、「県民所得」は、生産活動に携わった人(属人主義)に着目し推計。

(参考) 県民経済計算との関係③

産業連関表	調整項目	県民経済計算
最終需要部門計 = 家計外消費支出 + 民間消費支出 + 一般政府消費支出 + 県内総固定資本形成 + 在庫純増 + 移輸出 - 移輸入	- 家計外消費支出	≡ 県内総生産 (支出側)
粗付加価値計 = 家計外消費支出 + 雇用者所得 + 営業余剰 + 資本減耗引当 + 間接税 - 経常補助金	- 家計外消費支出	≡ 県内総生産 (生産側)
県内生産額 = 中間投入計 + 粗付加価値計 = 中間需要計 + 最終需要計 - 移輸入		≡ 生産者価格表示 の産出額

他にも、
 産業連関表は「暦年、活動別」、県民経済計算は「年度、産業別」などの違い