

SNA産業連関表の概要及び利用方法について^{*}

内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部国民生産課 小山 侑大

1. はじめに

産業連関表とは、国内経済において一定期間に行われた財・サービス（固有名詞を除いて、以下「商品」という。）の産業間取引等を行列形式で示した統計表であり、1955年（昭和30年）以来、おおむね5年毎に、関係府省の共同作業として作成している（SNA産業連関表と区別して、「共同産業連関表」という。）。内閣府経済社会総合研究所では、共同産業連関表等を基に推計した我が国国民経済計算（以下「JSNA」という。）の計数と整合的な「SNA産業連関表」を毎年¹作成・公表している。

現在公表しているSNA産業連関表は、2008SNAへの対応を含む、2015年（平成27年）基準JSNAの計数を基に、一定の技術仮定（商品技術仮定、産業技術仮定）²に基づいて作成されている。

SNA産業連関表の歴史は古く、1968SNAに準拠していた1986年（昭和61年）に初めて作成された。この間、渡辺（1986）や二上（2000）、渡辺（2003）などSNA産業連関表に関する論文は多く出されており、それらは同表が辿った沿革や推計手法上の課題を推計担当者が学ぶにあたっての必読書とも言えた。しかし、これらの論文は執筆から長い年月が経過していることに加え、過去の政府刊行物などの冊子形式であることが多いため、学習者にとってアクセスが容易ではない。なにより、SNA産業連関表をJSNAから作り上げる過程を網羅的に記録したものにはなっていなかった。こうした現状は、これからSNA産業連関表を学び、分析する推計担当者や他のユーザーにとっての参入障壁になりかねず、SNA産業連関表の認知度向上を目指す筆者にとって最も改善したい点であった。

そこで、本稿では、SNA産業連関表が、共同産業連関表やJSNAと何を異にしているのか概念上の整理を行い、JSNAから同表を作成する手順を解説する。そのうえで、現在公表されている、「2022年度（令和4年度）国民経済計算」の計数から作成した「2022年（令和4年）SNA産業連関表」（令和6年3月29日公表）の推計結果に基づき、分析手法やそこから読み取れる情報について概説する。

* 本稿作成にあたっては内閣府経済社会総合研究所内から有益なコメントをいただいた。本稿の執筆にご協力いただいた皆様にこの場で御礼を申し上げたい。なお、本稿の内容は、筆者が属する組織の公式の見解を示すものではなく、あり得べき誤り等内容に関しすべての責任は筆者にある。

¹ 近年は、JSNA年次推計値を公表した翌年の3月に公表している。但し、JSNA基準改定公表年については、作成及び公表を見送っている。

² 商品技術仮定とは、「ある商品は、それがどの産業で生産されようとも、同一の投入構造を持つ」とする仮定。また、産業技術仮定とは、「ある産業は、その生産物構成がどのようなものであろうとも、同一の投入構造を持つ」とする仮定である。

2. SNA産業連関表の全体像

(1) SNA産業連関表の特徴

SNA産業連関表は、5年に一度作成される共同産業連関表を補間する毎年次の産業連関表としての役割を期待され、JSNAの1980年（昭和55年）基準改定を契機に作成手法を開発し、1986年（昭和61年）の初回公表に至った。SNA産業連関表の基本設計は、①JSNAの年次推計³と同時点で、②JSNAと整合的な計数を、③大規模な演算を可能とする高度な電算化処理システムを用いること、で実現するといったものであった。これらの基本設計は、開発から約40年の年月が経った現在においても受け継がれ、時系列分析が可能な産業連関表として公表を続けている。

ここでポイントとなるのは、②の“JSNAと整合的な計数”である。JSNAは共同産業連関表を基に基準年を推計してはいるものの、共同産業連関表に定義されていない概念も数多く存在しており、同じ産業連関表といってもすべてが同じなわけではない。さらに、SNA産業連関表の作成に際しては、JSNAの計数をそのまま利用することはできず、一工夫がなされている。そこで、本章「2. SNA産業連関表の全体像」ではこれらの相違点について明らかにし、次章「3. SNA産業連関表の作成方法」において、それらを解決する手法について、作成手順に沿って紹介したい。

(2) SNA産業連関表とJSNAの相違点

本節では、SNA産業連関表とJSNAの違いについて説明する。SNA産業連関表は、JSNAの年次推計値に共同産業連関表の枠組み（ルール）を適用した統計表であるため、図表1に示したとおり、JSNAと概念上の相違点が存在している。

図表1 JSNAとSNA産業連関表の主な概念相違

項目	JSNA (2015年(平成27年)基準)	SNA産業連関表 (2015年(平成27年)基準)
屑・副産物の取扱い	商品の産出額に含める	原則としてマイナス投入方式
価格の評価方法	生産者価格表示 購入者価格表示	生産者価格表示

（備考）筆者作成。

① 屑・副産物の取扱い

ある1つの商品を生産する際、その生産技術上必然的に、目的とする商品のほかに別の商品が副次的に生産される場合がある。この生産物について、共同産業連関表及びJSNAでは、当該商品を主産物として生産する部門が他にある場合には「副産物」、ない場合には「屑」

³ 每年12月中旬以降を目途に公表している国民経済計算の計数全般に関する年次の推計結果。第一次年次推計から第三次年次推計までの3年間を原則として公表している。

と定義しており⁴⁵、これらの中でも残存価値を残している「有価財」については、統計資料等による把握が可能な限りにおいて計上の対象としている⁶。しかし、それらの計上方法については、我が国の共同産業連関表とJSNAで異なっており、前者の枠組み（ルール）を適用するSNA産業連関表は共同産業連関表と同様に、原則として「マイナス投入方式（ストーン方式）」と呼ばれる手法を採用している。

マイナス投入方式は、「副産物が発生した列部門⁷にマイナス計上する一方、当該副産物を投入した列部門に同額をプラス計上し、差し引きゼロとする」処理である。同方式によると、同一行部門内で当該副産物の生産と投入が相殺された結果、産出額⁸に対して中立的になる。

例えば、自動車製造業が主産物として自動車を100単位製造した際に、屑・副産物として鉄屑が20単位生産され、自動車製造業はこの鉄屑を金属製品製造業に販売する経済取引を想定する。この場合、マイナス投入方式により、鉄屑を発生させた列部門である自動車製造業に20をマイナス計上する必要があるが、同じく列部門の金属製品製造業が原材料として購入（投入）するため、20をプラス計上する。その結果、行部門としての鉄屑（鉄鋼業）では、投入単位は相殺され、産出額に対して中立であることがわかる（図表2）。

図表2 鉄屑をマイナス投入する汎用例

		中間需要			最終需要	国内生産額
		鉄鋼業	自動車製造業	金属製品製造業		
中間投入	鉄鋼業		▲ 20	20	影響は中立	0
	自動車製造業		屑・副産物			100
	金属製品製造業					主産物
付加価値						
国内生産額			100			

(備考) 筆者作成。

他方、JSNAでは、生産過程から生じた屑・副産物を当該商品の産出額に含める処理を行っていることから、SNA産業連関表の産出額は、JSNAの産出額に比べ、屑・副産物の産出額分小さく評価されており、両者は公表計数上でも一致しない。

⁴ 総務省（2020）「平成27年(2015年)産業連関表－総合解説編－」参照。

⁵ 内閣府（2021）「用語解説」参照。

⁶ 総務省（2020）「平成27年(2015年)産業連関表－総合解説編－」参照。

⁷ 産業連関表をタテ方向にみた商品や項目を列部門、ヨコ方向にみた商品や項目を行部門という。

⁸ 共同産業連関表における国内生産額に相当する。SNA産業連関表ではJSNA同様に産出額という。

② 價格の評価方法

まず、「価格評価」について概説する。現行のJSNAの国際基準である2008SNAでは、商品取引の評価について、生産者価格・購入者価格・基本価格の3つが提案されている。生産者価格は、ある商品について、生産者の事業所における価格で評価するものであり、需要者に至るまでの運賃や商業に係るマージンを計上しない価格評価法である。購入者価格は、購入段階における市場価格による評価であるため、それらのマージンを個別の商品に含む価格評価法である。最後の、基本価格については、生産者価格から生産物に関する税を課税する前かつ生産物に対する補助金を控除する前の価格評価法である。

JSNAでは、基礎統計上の制約がある中で、2008SNAの要請⁹に応じ、商品別の産出を生産者価格、中間投入を購入者価格で表示している。例えば、JSNAで経済活動別の商品産出額を示す「経済活動別財貨・サービス産出表」(以下「V表」という。)は生産者価格表示を行うため、各商品の販売に至るまでの商業マージンや運賃マージンは当該商品に計上されないこととなる。他方で、商品が販売に至るまでの各種マージン自体も一つのサービス商品であることからSNA上記録する必要が生じる。そこで、V表では、商品に係るマージンを商業(卸売・小売)や運輸業(鉄道輸送、道路輸送、航空輸送など)の産出額として計上している。ただし、商業や運輸業以外の商品からマージンを控除して、商業や運輸業に計上し直しているに過ぎず、あくまで一国全体としては、生産者価格表示と購入者価格表示の産出額は同額となる。他方で、経済活動別の商品投入額を示す「経済活動別財貨・サービス投入表」(以下「U表」という。)では、購入段階における市場価格である購入者価格表示であるため、前述の国際基準に適うものであり、商品から各種マージンを控除する必要がない。

次に、SNA産業連関表の価格評価について確認する。SNA産業連関表は生産者価格表示であるため、それぞれの商品に各種マージンは含まれておらず、JSNAのV表と同様に商業や運輸業に計上されている。図表3は生産者価格表示(上表)と購入者価格表示(下表)両方の価格評価を行ったひな形である。SNA産業連関表は生産者価格表示であるため、上表のとおり、商業及び運輸業の行部門¹⁰に各種マージンが集約¹¹されており、そのほかの行部門における商品には当然マージンを含んでいない。他方で、購入者価格表示の場合は、下表のとおり、商業及び運輸業の行部門¹²にマージン分は計上されておらず、各行部門に散らされていることがわかるが、両者ともに内生部門、最終需要・付加価値額、産出額のいずれにおいても、一国合計が一致している。

⁹ 2008SNAでは、産出は基本価格が最も望ましいが、基本価格表示が困難な場合は生産者価格によることとされている。System of National Accounts 2008 2.63, 2.64 参照。

¹⁰ 図表3における赤破線箇所。

¹¹ 換言すると、各列部門が原材料の生産に要した各種マージンを直接投入(負担)していると言える。

¹² 図表3における青破線箇所。

図表3 共同産業連関表（取引額表）の価格表示比較図

生産者価格表		中間需要							輸出入	最終需要計	産出額
		A	B	商業	運輸業	C	D	内生部門計			
中間投入	A	100	100	100	100	100	100	600	▲ 600	1,300	1,300
	B	100	100	100	100	100	100	600	▲ 300	1,200	1,500
	商業	60	100	140	180	220	260	960	500	340	1,800
	運輸業	60	100	140	180	220	260	960	500	340	1,800
	C	100	100	100	100	100	100	600	300	1,200	2,100
	D	100	100	100	100	100	100	600	600	1,100	2,300
	内生部門計	520	600	680	760	840	920	4,320	1,000	5,480	10,800
付加価値計		780	900	1,120	1,040	1,260	1,380	6,480	0	0	6,480
産出額		1,300	1,500	1,800	1,800	2,100	2,300	10,800			

購入者価格表		中間需要							輸出入	最終需要計	控除		産出額
		A	B	商業	運輸業	C	D	内生部門計			商業マージン	運輸マージン	
中間投入	A	120	140	160	180	200	220	1,020	▲ 600	1,300	▲ 210	▲ 210	1,300
	B	120	140	160	180	200	220	1,020	▲ 300	1,200	▲ 210	▲ 210	1,500
	商業	20	20	20	20	20	20	120	500	340	420	420	1,800
	運輸業	20	20	20	20	20	20	120	500	340	420	420	1,800
	C	120	140	160	180	200	220	1,020	300	1,200	▲ 210	▲ 210	2,100
	D	120	140	160	180	200	220	1,020	600	1,100	▲ 210	▲ 210	2,300
	内生部門計	520	600	680	760	840	920	4,320	1,000	5,480	0	0	10,800
付加価値計		780	900	1,120	1,040	1,260	1,380	6,480	0	0			6,480
産出額		1,300	1,500	1,800	1,800	2,100	2,300	10,800					

(備考) 筆者作成。

———— [コラム1] 共同産業連関表とSNA産業連関表の相違点————

SNA産業連関表は、JSNAの年次推計値をもとに作成しているため、JSNA推計で行っている共同産業連関表との概念調整を差分として含んでいる。この概念相違のうち主なものについては、内閣府が公表している「2015年（平成27年）基準SNA産業連関表の概要」によく整理されているため、本コラムにおいて一部補足のうえ改めて紹介する。

図表 共同産業連関表とSNA産業連関表の主な概念相違

項目	共同産業連関表（総務省等） (2015年(平成27年))	SNA産業連関表 (2015年(平成27年)基準)
娯楽作品原本・著作権等サービス	計上対象としていない	娯楽作品原本は総固定資本形成に計上 著作権等サービスは主に輸出入（国内の取引は中間消費）に計上
固定資産のリース取引	FL・OLの区分をせず計上	リース区分(FL/OL)に応じて計上
住宅宿泊事業	計上対象としていない（制度開始前）	住宅宿泊サービスは国内家計最終消費支出に計上 住宅宿泊仲介サービスは中間消費と国内家計最終消費支出に計上
特許等サービス	計上対象としていない	主に輸出入（国内の取引は中間消費）に計上
事務用品、自家輸送、再生資源回収・加工処理	事務用品、自家輸送は仮設部門として設けている 再生資源回収・加工処理は独立部門として設けている	部門として設定せず、各投入部門に割り振っている
家計外消費支出	最終需要及び付加価値（外生部門）に計上	中間消費（内生部門）に計上
資本形成に係る消費税	グロス方式	修正グロス方式
自社開発ソフトウェア	計上対象としていない	総固定資本形成に計上

（備考）内閣府「2015年（平成27年）基準SNA産業連関表の概要」により作成。

（1）娯楽作品原本の資本化・著作権等サービスの計上

娯楽作品原本及び著作権等サービスについては、国際基準である2008SNAへの対応として、JSNA及びSNA産業連関表では平成27年基準から計上している。

「娯楽作品原本」については、①映画原本、②テレビ番組原本、③音楽原本及び④書籍原本を新たに総固定資本形成として計上している。また、「娯楽作品原本」を総固定資本形成として計上することから、生産資産（著作権）の使用に対する受払を、従前の「財産所得うち賃貸料」ではなく、「著作権等サービス」というサービスの産出とそれに対する支払として計上する。なお海外との取引については、「国際収支統計」における「著作権等使用料」をサービスの輸出入に計上しているが、そのうち、国内における取引は中間消費に計上して

いる。

一方で、共同産業連関表では、「娯楽作品原本」及び「著作権等サービス」について計上対象としていない¹³。

(2) リース区分に応じた資産の計上

リース取引については、2008 SNAにおいて、その対象資産の所有権を法的なものと経済的なものに区分したうえで、「FL」と「OL」¹⁴の帰属先の整理を求められている。

J S N Aでは、平成27年基準改定から、「FL」については、サービスを提供する主体を全て金融として整理し、新たにFISIM(間接的に産出される金融仲介サービス)産出額を計上し、需要先として全額中間消費に配分している。また、「OL」については、共同産業連関表の物品賃貸業の産出額から「FL」による産出額を控除した額を、物品賃貸サービス(OL)の産出額として計上し、需要先として主に中間消費に計上する処理を行っている。これらの処理については、SNA産業連関表においても同様である。

一方で、共同産業連関表では、「FL」及び「OL」を全て物品賃貸業の産出額として計上している¹⁵。

なお、本事項に係る概念や推計の考え方等については、統計委員会第18回国民経済計算体系的整備部会資料3¹⁶及び茂野(2020)¹⁷を参照されたい。

(3) 住宅宿泊事業の反映

SNA産業連関表では、JSNAに基づき、住宅宿泊事業法(平成29年法律第65号)及び国家戦略特別区域法(平成25年法律第107号)に基づき行われる住宅宿泊事業を計上対象としている¹⁸。「住宅宿泊サービス(個人間取引)」については、新たに国内家計最終消費支出に計上し、「住宅宿泊仲介サービス(マッチングプラットフォーマーが行う仲介事業)」については、新たに中間消費と国内家計最終消費支出に計上している一方、共同産業連関表では、これらについて計上対象としていない。

なお、本事項に係る概念や推計の考え方等については、統計委員会第19回国民経済計算体系的整備部会資料2¹⁹及び小池(2020)²⁰を参照されたい。

¹³ 令和2年共同産業連関表では、娯楽・文学・芸術作品の原本を新たに生産に追加し、輸出入の譲渡取引を含めて全額を「国内総固定資本形成」部門に計上する変更を行っている。

¹⁴ 「FL」はファイナンシャルリースの略称。「OL」はオペレーティングリースの略称。

¹⁵ 令和2年共同産業連関表では、FLとOLを区分し、平成27年表から計上先の変更を行っている。

¹⁶ https://www.soumu.go.jp/main_content/000667538.pdf

¹⁷ https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/snaq/snaq166/snaq166_d.pdf

¹⁸ 国家戦略特別区域法に基づく住宅宿泊事業は2016年1月以降、住宅宿泊事業法に基づく住宅宿泊事業は2018年6月以降に行われている。

¹⁹ https://www.soumu.go.jp/main_content/000651667.pdf

²⁰ https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/snaq/snaq166/snaq166_c.pdf

(4) 特許等サービスの計上

J S N A 及び S N A 産業連関表では、2008 S N A への対応に伴い、平成 23 年基準改定から、特許等使用料の受払いについて、商品の産出とそれに対する支払いとして扱い、需要先は主に輸出として計上している（国内の需要先は中間消費となる）一方、共同産業連関表では、「特許等サービス」について計上対象としていない。

(5) 自家輸送、事務用品、再生資源回収・加工処理

J S N A 及び S N A 産業連関表は、自家輸送（自家用旅客自動車輸送、自家用貨物自動車輸送）、事務用品、再生資源回収・加工処理は、独立部門とはせず、他の部門に割り振っている。

一方、共同産業連関表では、自家輸送、事務用品は仮設部門、再生資源回収・加工処理は平成 12 年表から独立部門としている。

(6) 家計外消費支出

J S N A 及び S N A 産業連関表では、家計外消費支出を各産業の生産活動に直接必要とする経費として内生部門（中間投入）として取り扱っている。

一方、共同産業連関表では、外生部門である最終需要部門及び付加価値部門にそれぞれ計上している。

(7) 総資本形成に係る消費税

J S N A 及び S N A 産業連関表では、我が国の消費税制度が設備投資、在庫投資について前段階課税分の控除を認めているため、投資にかかる消費税額を投資額より一括控除している（修正グロス方式）。

一方、共同産業連関表における消費税の表章形式は、すべての課税対象について税込みの価格で表示している（グロス方式）。

(8) 自社開発ソフトウェアの固定資本形成への計上

J S N A 及び S N A 産業連関表では、1993 S N A において、企業の生産活動の過程で 1 年を超えて使用するコンピュータ・ソフトウェアを総固定資本形成に見直したこと受け、新たに自社開発ソフトウェア分を固定資本形成の推計対象に含めている。自社開発ソフトウェアは、社内において自己使用目的で生産・開発されるソフトウェアであり、市場価格で評価することが出来ないため、開発に従事する労働者的人件費等を基に推計している一方、共同産業連関表では、自社開発ソフトウェアについて計上対象としていない。

3. SNA産業連関表の作成方法

SNA産業連関表作成の材料となるJSNAでは、コモディティ・フロー法²¹（以下「コモ法」という。）と付加価値法²²（以下「付加法」という。）の両面からそれぞれ国内総生産（付加価値）の推計を行っている。JSNAの公表物である「国民経済計算年報」では、コモ法による推計値を「付表1 財貨・サービスの供給と需要（名目）」（以下「2a表」という。）に、付加法による推計値を「付表2 経済活動別の国内総生産・要素所得」（以下「1a表」という。）に掲載している。これらの推計値は使用する基礎統計の相違から、両者が計数を共有する産出額以外（即ち、中間消費（中間投入）と国内総生産）は一致しないため、乖離分を「統計上の不適合」として表章している。この不適合については、第三次年次推計において供給・使用表（SUT）の枠組みを活用することで、中間消費と中間投入を一致させた上で、それぞれの計数が整合する供給表・使用表²³を公表している。

SNA産業連関表についても、行列の整合性を保つ必要があることから、統計上の不適合を解消したJSNAの計数をもとに作成を行っている。図表4はSNA産業連関表（取引基本表）の様式例であるが、左上部分の内生部門、右上部分の外生部門（うち最終需要項目）及び左下部分の外生部門（うち付加価値項目）の3部門（いずれも後述）に大別され、それぞれ、JSNAの付加法及びコモ法から作成されるU表、コモ法から作成される2a表、付加法から作成される1a表に相当する形式になっている。ただし、3.で述べたとおり、JSNAとSNA産業連関表に概念上の違いがあることから、JSNAの推計値をそのまま利用出来ないため、商品概念や各部門間の整合性が担保された計数となるよう、後述する調整を行ったうえで作成している。

図表4 SNA産業連関表の様式例

		中間需要				最終需要（国内総生産）							純輸出	
		A	B	C	D	内生部門計	最終消費	対家計民間 非営利団体 消費	政府現物 社会移転	在庫変動	公的民間 輸出	輸入（控除）		
中間投入	A													
	B													
	C													
	D													
内生部門計														
固定資本減耗														
生産に課される税														
補助金														
雇用者報酬														
営業余剰・混合所得														
付加価値計														
産出額														
(3) 外生部門（うち付加価値項目）														

(備考) SNA産業連関表「第1表 取引基本表（名目）」を基に筆者作成。

²¹ 各商品の生産、輸出入、在庫増減等を把握して国内総供給側を推計し、これらの商品を流通段階ごとに消費、投資などの需要項目別に金額ベースで推計する手法。

²² コモ法により推計された商品別産出額から産業別産出額を推計するV表及び、V表で推計した産業別産出額に中間投入比率を乗じることにより中間投入額を推計するU表の2つの表を作成して、それぞれの表で推計した産出額から中間投入額を差し引くことで産業別国内総生産を求める手法。

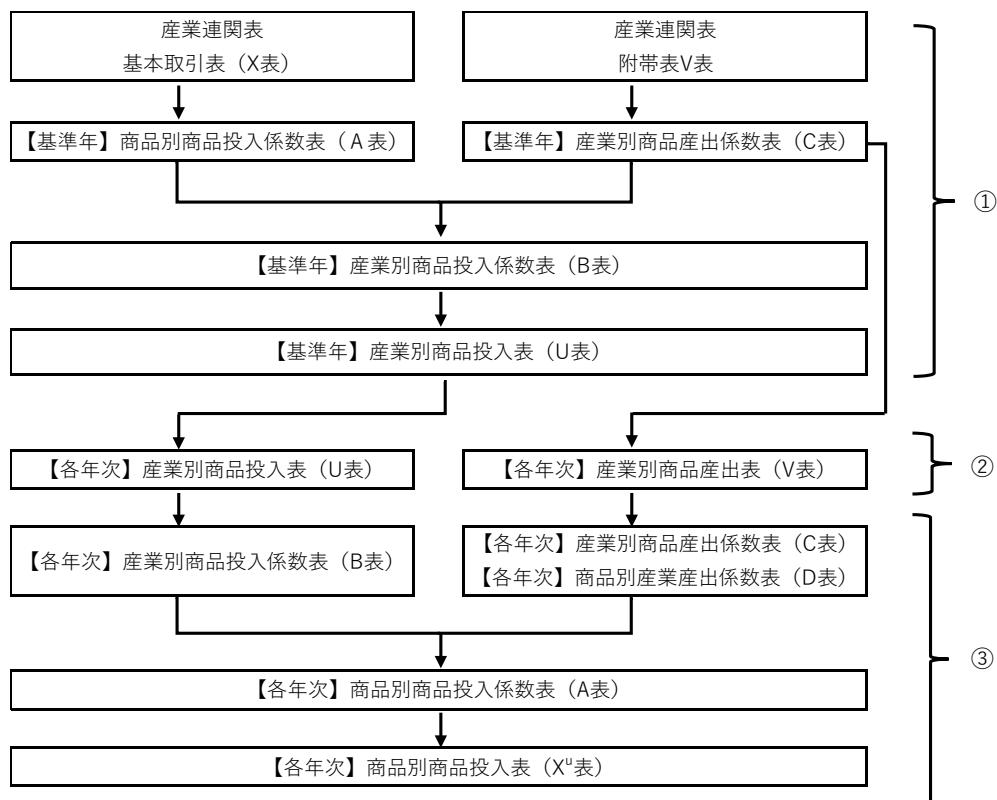
²³ 供給表・使用表の2枚を合わせることで、産業連関表に相当する統計表が得られる。

(1) 内生部門の作成方法

内生部門とは、SNA産業連関表において産業間における中間取引を示す部門であり、図表4における、商品と商品が交差している左上部分を指す。他方で、付加法におけるU表についても同様に産業間における中間取引を示しているが、タテに産業を持つため、そのまま内生部門には当てはめることができない²⁴。そこで、本節で詳述する一定の数学的処理を加えて、U表のタテを産業から商品に転換することで、SNA産業連関表における内生部門に該当する、商品別商品投入表（以下「X^u表²⁵」という。）を作成している。

まず、X^u表作成に至るまでのフロー全体を確認したい。そもそも、X^u表のベースとなるJSNAのU表は、購入者価格表示であることから、各商品からマージンを剥がす必要がある。そこで、本項では、①共同産業連関表から基準年の生産者価格表示U表を作成するまで、②そこから各年次の生産者価格表示U表を作成するまで、③生産者価格U表からタテを商品に置き替えたX^u表を作成するまでの3ステップに分けてフローを確認したい（図表5）。

図表5 X^u表の作成イメージ



（備考）筆者作成。

²⁴ 正確には、U表は購入者価格表示である一方、SNA産業連関表は生産者価格表示であることや屑・副産物の扱いなど、調整が必要な点は他にもある。

²⁵ 通常、X表は基本取引表全体を指すが、商品別商品投入表はあくまで内生部門であるため、混同を避けるためにX^u表としている。

① 共同産業連関表ベースU表の作成

- i. 共同産業連関表の取引基本表（以下「X表」という。）のうち、生産者価格表及び購入者価格表の両方について、コラム1に記載した項目をはじめとした、共同産業連関表とJSNAの各種差異概念を調整する²⁶。その結果得られた調整済みX表における各商品の交点を商品（タテ）の産出額で除することで、商品別商品投入係数表（以下「A表」という。）を作成する。例えば、商品Aの産出額が10単位あり、自己部門たる商品Aを3単位投入している場合、商品Aの産出に対する商品Aの投入係数は0.3になる（図表6）。こうして、商品別の中間投入構造を得ることが出来る。

図表6 A表の作成イメージ

取引基本表 (X表)		中間需要				最 終 需 要	産 出 額
		商 品 A	商 品 B	商 品 C	商 品 D		
中 間 投 入	商 品 A	3	2	0	0	5	10
	商 品 B	2	7	2	2	7	20
	商 品 C	0	3	15	0	12	30
	商 品 D	0	1	1	18	20	40
付 加 価 値	5	7	12	20			
产 出 额	10	20	30	40			

商品別投入係数表 (A表)	商 品 A	商 品 B	商 品 C	商 品 D
商 品 A	0.30	0.10	0.00	0.00
商 品 B	0.20	0.35	0.07	0.05
商 品 C	0.00	0.15	0.50	0.00
商 品 D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 值	0.50	0.35	0.40	0.50
产 出 额	1.00	1.00	1.00	1.00

（備考）筆者作成。

- ii. 次に、共同産業連関表の附帯表V表²⁷から、共同産業連関表ベースV表を作成する²⁸。その際、附帯表V表は屑・副産物がプラスで記録されているため、それらを主産物（対角線上）に計上し直す作業が必要となる。これは、屑・副産物は主産物の生産過程で発生するため、あくまで主産物の生産技術と一体と見做すJSNAにおける規定²⁹によるものである。その後、同表の各交点を産業（タテ）の産出額で除することで、産業別商品産出係数表（以下「C表」という。）を作成する。例えば、A産業の主産物Aが13単位あり、副産物Cが3単位ある場合、CをAに合算して得られた16単位をA産業産出額全体の16単位で割ることで、A産業における商品Aの産出係数は1.0になる（図表7）。こうして、産業別の商品（主産物）産出構造を得ることが出来る。

²⁶ 内閣府（2024）「国民経済計算推計手法解説書（年次推計編）2015年（平成27年）基準版」、第3章国内総生産（生産側）の推計を参照。

²⁷ JSNAのU表と行列を揃えるため、附帯表V表を産業（列）×商品（行）に行列を転換している。

²⁸ あくまで屑・副産物を対角線に計上する処理であり、副次生産物については対角線外に残存する。

²⁹ JSNAにおいて、附帯表V表からU表を作成する際、本来は主産物の生産過程で意図せず産出される屑・副産物に対して、商品技術仮定を適用することを避ける目的で行っている。

図表7 C表の作成イメージ

IO附帯表V表		産業				商品別 産出額
		A	B	C	D	
商 品	A	13	4	3	0	20
	B	4	25	10	1	40
	C	0	2	32	26	60
	D	3	4	5	68	80
産業別産出額	20	35	50	95		

IOベースV表		産業				商品別 産出額
		A	B	C	D	
商 品	A	16	4	0	0	20
	B	0	30	10	0	40
	C	0	0	34	26	60
	D	0	0	5	75	80
産業別産出額	16	34	49	101		

産業別商品 産出構成比 (C表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.12	0.00	0.00
	B	0.00	0.88	0.20	0.00
	C	0.00	0.00	0.69	0.26
	D	0.00	0.00	0.10	0.74
産業別産出額	1.00	1.00	1.00	1.00	

(備考) 筆者作成。

- iii. JSNA及びSNA産業連関表では、産出する産業に関係なく、商品の投入係数を一定と考える(つまり、同一商品に適用するA表を一定とする)商品技術仮定を大原則としている³⁰ため、iで作成したA表と、iiで作成したC表との行列の積を求ることで、同仮定に基づいた産業別商品投入係数表(以下「B表」という。)を作成する³¹。
 例えば、各産業jにおける商品iの投入係数 $b_{i,j}$ は次式のとおり求められる。

$$b_{i,j} = \sum_k (a_{i,k} \times c_{k,j})$$

 $a_{i,k}$ A表の各列商品 k における行商品 i の投入係数 $c_{k,j}$ C表の列産業 j における各行商品 k の産出係数

具体的な事例(図表8)で考えると、A産業はA商品のみを生み出している(C表)ため、A商品の生産に必要な投入係数(A表)だけを適用すればよく、A商品はA商品を0.3、B商品を0.2投入することから、A産業の投入係数はA商品と同様になる。

図表8 B表の作成イメージ

商品別投入係数表 (A表)		商品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.10	0.00	0.00
	B	0.20	0.35	0.07	0.05
	C	0.00	0.15	0.50	0.00
	D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 値	0.50	0.35	0.40	0.50	
産 出 額	1.00	1.00	1.00	1.00	

産業別商品 産出構成比 (C表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.12	0.00	0.00
	B	0.00	0.88	0.20	0.00
	C	0.00	0.00	0.69	0.26
	D	0.00	0.00	0.10	0.74
産業別産出額	1.00	1.00	1.00	1.00	

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.12	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.34
付 加 価 値	0.50	0.37	0.40	0.47	
産 出 額	1.00	1.00	1.00	1.00	

(備考) 筆者作成。

³⁰ JSNAでは、商品別推計であるコモ法が支出側系列及び生産側系列の源流を成していることから、商品別の投入係数と親和性があること、主産物に対しては商品技術仮定が優位と考えられていること、などが理由として挙げられる。

³¹ 技術仮定の理論式については、後述するコラムを参照のこと。

- iv. 最後に、iiiで求めたB表を共同産業連関表ベースV表の産業別産出額に乗ずることで、共同産業連関表ベースU表（以下「I OベースU表」という。）（生産者価格表示、購入者価格表示）を作成する。例えば、A産業の商品投入額は産出額15単位に、A商品の0.3とB商品の0.2を乗じて求める（図表9）。

図表9 I OベースU表の作成イメージ

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.12	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.34
付 加 価 値	0.50	0.37	0.40	0.47	
産 出 額	1.00	1.00	1.00	1.00	

(備考) 筆者作成。

I OベースU表		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	4.50	4.32	1.02	0.00
	B	3.00	11.63	6.14	5.43
	C	0.00	4.63	18.88	12.87
	D	0.00	1.54	3.96	34.27
付 加 価 値	7.50	12.87	20.00	47.43	
産 出 額	15.00	35.00	50.00	100.00	
I OベースV表 産 出 額	15.0	35.0	50.0	100.0	

② 各年次の生産者価格U表の作成

次に各年次のU表を作成する。U表はJSNAの年次推計で作成しているが、購入者価格表示であるため、生産者価格に基づくSNA産業連関表の推計にはそのまま使用することが出来ない。そのため、前項①で求めたI OベースU表（生産者価格表示、購入者価格表示）を用いて、JSNA年次推計のU表³²³³を生産者価格表示に転換する。

具体的には、購入者価格表示のI OベースU表の各要素から生産者価格表示の同表の対応する要素を控除することで、差分として商品別の運賃・商業マージン額を算出する。これを購入者価格表示のI OベースU表の各要素で除算することで求められる各要素における運賃・商業マージン率を、各年次の購入者価格表示U表（JSNA年次推計値）の対応する要素に乘じることで、各年次U表における各要素の運賃・商業マージン額を計算する。

$$\text{各年次の運賃・商業マージン額} = \text{各年次の購入者価格表示U表} \times \frac{\text{基準年の運賃・商業マージン額}}{\text{基準年の購入者価格表示I OベースU表}}$$

こうして求められた運賃・商業マージン額を当該年の購入者価格表示のU表から控除すると同時に、運輸業・商業の行に計上することで、各商品から運賃・マージン額が除かれた生産者価格表示のU表を作成する³⁴。

³² 付加法によるU表には、家計外消費（宿泊、交際費及び福利厚生費）及び事務用品の行部門が存在する一方でコモ法による2a表では各商品に配分されているため、U表と2a表の行部門概念を合わせるべく、それについて、X表（基準年共同産業連関表）の列ベクトルで按分している。

³³ JSNAにおけるU表は列部門数に対して行部門数が多い。他方で、産業連関表形式では、内生部門における行列の部門数は一致している必要があることから、行部門を列部門と同様の粒度に集計している。

³⁴ 通常、U表は産業別中間投入表であるため、産業×商品のみのマトリックス表を示すが、SNA産業連関表は最終的にはタテに付加価値項目を取るため、通常のU表に付加価値項目を付け加えている。

③ 商品別商品投入表（ X^u 表）の作成

これまでのプロセスで X^u 表作成に必要な素材が出揃ったため、いよいよU表の列を産業から商品に置き換えるステップに移ることが出来る。①iii. IOベースU表の作成では、A表を一定と見做す商品技術仮定により、IOベースU表の作成を行ったが、 X^u 表の作成には、それに産業技術仮定をも駆使して、1枚の商品別商品投入係数表（A）を演算し、商品別商品投入表（ X^u ）を作成している。

まず、②で作成した生産者価格U表と、屑・副産物を対角線に計上したV表³⁵を用いて、商品技術仮定に基づいた商品別商品投入係数表（以下「 A^{x1} 表」という。）を求める。具体的には、(a)式のとおり、U表は、商品技術仮定に基づいた投入構造を一定に持つ A^{x1} 表を、タテヨコ転置したV'表に乗じることで求められるため、この等式を利用して、両辺をV'表で割る（正確には行列演算であるため、両辺に逆行列（ V'^{-1} ）を乗じる）ことで、 A^{x1} 表を求め（b）式に置き換えられる。

$$U = A^{x1}V' \quad (a)$$

$$A^{x1} = UV'^{-1} \quad (b)$$

また、(b)式は、コラムで紹介しているとおり、UV表それぞれの構成比である産業別商品投入係数表（B）と産業別商品産出係数表（C）の逆行列の積から求めることも可能である（①iii. の関係式は、(b')式の両辺をCで除することで導出できるため、同義と分かる）。

$$A^{x1} = BC^{-1} \quad (b')$$

図表9 商品技術仮定の適用イメージ

商品技術仮定：C表の行商品にはどの産業による産出であっても同じA表の行商品が適用されている。

A表	A商品	B商品	C表	A産業	B産業	B表	A産業	B産業
A商品	a11	a12	A商品	v11	v12	A商品	a11*v11 +a12*v21	a11*v12 +a12*v22
B商品	a21	a22	B商品	v21	v22	B商品	a21*v11 +a22*v21	a21*v12 +a22*v22

(備考) 筆者作成。

こうして求められた商品別投入係数表（ A^{x1} ）を商品別産出額（q）の対角行列に乗じることで、商品別商品投入表（ X^u ）を作成することができる（^は対角行列を表す）。

$$X^u = A^{x1}\hat{q} \quad (c)$$

しかし、商品技術仮定に基づいた商品別商品投入係数表（ A^{x1} ）の計算には、(b)式で示したとおり、逆行列演算を用いるため投入係数に負値が生じる場合がある。これは、統計処理

³⁵ 以下、単にV表という場合は商品（列）×産業（行）のマトリックスを指し、産業（列）×商品（行）に転置する場合はV'表と記載している。

上受け入れ難い課題であり、商品技術仮定が持つ最大の弱みである³⁶。そこで、SNA産業連関表では、負値が発生した行列の成分については、列を丸ごと産業技術仮定に基づいて演算された商品別商品投入係数表 (A^{x^2}) に差し替えることで、負値の発生を防いでいる³⁷。

産業技術仮定は、産業の投入構造を生産する商品の違いに関係なく一定とする考えであるため、商品別商品投入係数 (A^{x^2}) の作成には、U表から求められる産業別商品投入係数表 (B) を、V表から求められる商品別産業産出係数表 (D) に乗じることで求められる。

$$A^{x^2} = BD \quad (d)$$

図表 10 産業技術仮定の適用イメージ

産業技術仮定：D表の行産業にはどの商品による産出であっても同じB表の行商品が適用されている。

B表	A産業	B産業	D表	A商品	B商品	A表	A商品	B商品
A商品	b11	b12	A産業	v11	v12	A商品	b11*v11 +b12*v21	b11*v12 +b12*v22
B商品	b21	b22	B産業	v21	v22	B商品	b21*v11 +b22*v21	b21*v12 +b22*v22

(備考) 筆者作成。

(b)及び(d)式から演算された A^{x^1} 、 A^{x^2} の2表を統合して負値のない A表を作成し、商品別産出額 (q) を掛けることで、内生部門 (X^u) を計算している。

$$X^u = A\hat{q} \quad (e)$$

この時点の X^u 表は、屑・副産物を含む V表の商品別産出額から求めているため、生産された屑・副産物が内生部門に残存している。そこで、JSNAの年次推計で作成している、屑・副産物V表³⁸の各要素を X^u から控除することで、各列部門が生産した屑・副産物を記録しない「マイナス投入方式」に基づいた X^u 表を作成している。

以上の計算式により、SNA産業連関表の内生部門に相当する X^u 表が求められるが、ベースとなった JSNA側の不突合により、SNA産業連関表全体として行列は必ずしも整合しない。そのため、この段階では X^u 表の仮値である点に注意が必要である。

³⁶ 渡辺（2003）は、この課題こそが米国が産業技術仮定を用いている要因であると指摘している。

³⁷ それぞれの技術仮定についてはコラムで詳述するが、一般的に、産業別に生産技術が一定であると仮定する産業技術仮定よりも、各商品の原材料等の生産技術が一定とする商品技術仮定の方が説得的であり、産業連関表や JSNAで商品別の推計に慣れ親しんだ我が国において、産業技術仮定を基本思想に据えることは困難であると考えられている。

³⁸ 屑・副産物のみを計上している V表。

—— [コラム 2] 商品技術仮定と産業技術仮定 ——

産業連関表の作成方法について、国際連合からは、供給用と使用表から商品技術仮定又は産業技術仮定のいずれかを介し、商品×商品の「シンメトリック産業連関表」(行部門と列部門が 1 対 1 で対応する表) を作成する方法が提唱されている³⁹。

① 商品技術仮定

商品技術仮定とは、ある商品については、どの産業で生産されても同一の生産技術構造を持つと仮定する考え方である。この仮定に基づくと、A 商品を主産する甲産業も、A 商品を副産する乙産業も、生産する商品が同一であるため、甲乙それぞれの産業が持つ中間投入構造に左右されない、A 商品自体の中間投入構造を適用することとなる。

② 産業技術仮定

産業技術仮定とは、ある産業で生産された商品は、どの商品であっても同一の生産技術構造(中間投入する行部門の構成)を持つと仮定する考え方である。この仮定に基づくと、A 商品を主産する甲産業と、A 商品を副産する乙産業では、同一の A 商品を生産しているものの、甲乙それぞれの産業における中間投入構造を適用することとなる。

では、それぞれの技術仮定を投入産出関係の仮定式から数式化してみたい。本コラムにおける式展開は、渡辺(2003)を参考に補足等を行った。下記表では、産業連関表における列部門・行部門の対応関係に沿って、記号の定義づけを行っている(例えば、U は列部門に産業・行部門に商品を持つ、産業×商品のマトリックスであることを指している)。

	商 品	産 業	最 終 需 要	産 出 額
商 品	X^u	U	f	q
産 業	V			g
付 加 価 値		y'		
産 出 額	q'	g'		

(備考) 推計手法解説書(年次推計編) 平成17年基準版 から引用。

X^u 商品別商品投入表 (X^u 表)

V 産業別商品産出表 (V 表)

U 産業別商品投入表 (U 表)

q 商品別産出額

g 産業別産出額

f 商品別最終需要額

y 産業別付加価値額

' 行列の転置を示す

次に、これらの表や計数から導出できる各種係数について整理する。

³⁹ 総務省(2020)「平成 27 年(2015 年)産業連関表－総合解説編－」、61 頁。

	商 品	産 業	最 終 需 要	産 出 額
商 品	A	B、C		
産 業	D			
付 加 價 値				
産 出 額				

(備考) 筆者作成。

- A 商品別商品投入係数表 (A 表)
- B 産業別商品投入係数表 (B 表)
- C 産業別商品産出係数表 (C 表)
- D 商品別産業産出係数表 (D 表)

これらの表は、生産の技術的条件に関する以下 3 つの仮定式から、それぞれの表を導出すことができる（以下、数式における $\hat{\cdot}$ は対角行列を示す）。

①産出の投入係数行列

産業別産出額 (g) を産業別商品投入係数表 (B) に乘ずることで、U 表を導出できる。

$$U = B\hat{g} \quad (a)$$

この関係式を、 g で除算⁴⁰することで B を導出する計算式が求まる。

$$B = U\hat{g}^{-1} \quad (b)$$

②産出係数行列

産業別産出額 (g) を産業別商品産出係数表 (C) に乘ずることで、V' 表を導出できる。

$$V' = C\hat{g} \quad (c)$$

この関係式を、 g で除算することで C を導出する計算式が求まる。

$$C = V'\hat{g}^{-1} \quad (d)$$

③市場配分行列

商品別産出額 (q) を商品別産業産出係数表 (D) に乘ずることで、V 表を導出できる。

$$V = D\hat{q} \quad (e)$$

この関係式を、 q で除算することで D を導出する計算式が求まる。

$$D = V\hat{q}^{-1} \quad (f)$$

これらの関係式と 2 つの技術仮定を組み合わせて、商品別商品投入係数 (A) を作成する。

(1) 商品技術仮定

商品技術仮定では、生産する産業に関係なく、同一商品の投入構造は一定と考えるため、商品別商品投入係数 (A 表) を固定する考え方である。つまり、産業別の商品産出額を示す V' 表に A 表を乗ずることで、産業別商品中間投入額 (U 表) を求めることが出来る。

$$U = AV' \quad (g)$$

⁴⁰ 本稿では、行列計算を便宜上 1 次方程式で表記しているため、除算は逆行列の積を意味する。

(g)式に、(c)式を代入し、(h)式を導出する。

$$U = AC\hat{g} \quad (h)$$

この関係式を、 g で除算し、

$$U\hat{g}^{-1} = AC \quad (i)$$

(i)式の左辺に(b)式を代入することで、商品技術仮定に基づく、A表を求める公式(k)式が導出される。

$$B = AC \quad (j)$$

$$A = BC^{-1} \quad (k)$$

(2) 産業技術仮定

産業技術仮定では、産業の投入構造が生産する商品の差異に関係なく一定と考えるため、産業別商品投入係数表 (B) を固定する考え方である。つまり、各商品の投入表 (Aq) は、商品別の産業産出額を示すV表 (タテヨコの転置を行っていないV表) にB表を乗ずることで、求めることが出来る。

$$A\hat{q} = BV \quad (l)$$

この関係式を、 q で除算し、

$$A = BV\hat{q}^{-1} \quad (m)$$

(m)式の右辺に(f)式を代入することで、産業技術仮定に基づく、A表を求める公式(n)式が導出される。

$$A = BD \quad (n)$$

こうして求められたそれぞれの A 表に商品別産出額 (q) を乗ずることで、(o)式のとおり、SNA産業連関表の内生部門に当たる、商品別商品投入表 (X^u) が計算できる。

$$X^u = A\hat{q} \quad (o)$$

(2) 外生部門（うち最終需要項目）の作成方法

続いて、SNA産業連関表における外生部門（うち最終需要項目）の作成方法について述べる。外生部門（うち最終需要項目）は、SNA産業連関表の右上に位置し、ヨコ方向に各商品の最終需要（消費）者別の販路を示している。具体的には、内生部門が、ある商品が中間消費される（別な商品の原材料となる）額を示しているのに対して、外生部門（うち最終需要項目）は、最終消費・資本形成といったエンドユーザーの消費（購入）額や純輸出など、国民経済計算における支出側系列の国内総生産額を示している。

これらについては、JSNAでコモ法等⁴¹から作成される2a表に相当する部分であるが、

⁴¹ 2a 表のうち、政府最終消費支出及び対家計民間非営利団体最終消費支出については、コモ法ではなく、決算書等を用いた財政推計が適用されている。

内生部門と同様に、JSNAでは購入者価格表示であることから、生産者価格表示を適用しているSNA産業連関表にそのまま用いることは出来ない。そこで、コモ法の推計過程で得られた需要項目、即ち、中間需要・家計消費・在庫変動・総固定資本形成・輸出のそれぞれにおける卸売・小売・運賃マージン総額を卸売・小売・運輸業の行に加算することで生産者価格表示への転換を行っている。

(3) 外生部門（うち付加価値項目）の作成方法

最後に、SNA産業連関表における外生部門（うち付加価値項目）の作成方法について概説する。外生部門（うち付加価値項目）は、SNA産業連関表の左下に位置し、タテ方向に各商品の生産によって得られた付加価値の配分先を示している。具体的には、内生部門では、ある商品の生産に要する原材料となる商品の中間投入額を示しており、外生部門（うち付加価値項目）では、それらを国内産出額から控除して求まる付加価値額の配分先を雇用者報酬・営業余剰・生産に課される税などの生産側GDPの項目別に表章している。

これら付加価値項目については、JSNAで付加法から作成される1a表に相当する部分であるが、そもそも1a表は産業別計数であるため利用できず、前節で作成した、外生部門（うち最終需要項目）はコモ法をベースにした2a表の計数であるため、行部門と列部門にはJSNA由来の統計上の不突合が残存しており、合計も整合していない。そこで、(1)で述べた方法により計算された内生部門及び外生部門（付加価値項目）⁴²を初期値として、列部門の合計を2a表の産出額、行部門の合計を2a表の中間需要額⁴³と1a表の付加価値項目額になるよう、RAS法により計数の整合性を図っている。その際、統計上の不突合による行列の乖離分については、付加価値項目の営業余剰にて差分調整を行っている（図表11）。

図表11 SNA産業連関表における計数の整合調整図

		中間需要				最終需要（国内総生産）									
		A	B	C	D	内生部門計	政府消費	家計消費	対家計民間 非営利団体 消費	政府現物 社会移転	在庫変動	公的民 間輸出	輸入（控除）	産出額	
中間投入	A														
	B														
	C														
	D														
付加価値項目	固定資本減耗	RAS対象範囲													
	生産に課される税														
	補助金														
	雇用者報酬														
	営業余剰・混合所得														
	産出額														
								2a表（コモ法）							

営業余剰・混合所得 = 1a表における営業余剰・混合所得 - (中間需要計 - 中間投入計)

統計上の不突合

（備考）SNA産業連関表「第1表 取引基本表（名目）」（内閣府）をもとに筆者作成。

⁴² 脚注38で述べたとおり、各年次の生産者価格U表（産業×商品）の作成時に1a表から得た付加価値項目を追加しているため、その後に作成した商品別商品投入表X^u表にも、外生部門（付加価値項目）に相当する計数が引き継がれている。

⁴³ コモ法による2a表は屑・副産物を含んでいるため、屑・副産物（コモ8桁品目）の産出額を0にしたうえで元の産出額を中間需要額から控除することで、屑・副産物を含まない内生部門の行計を求めている。

4. SNA産業連関表の分析

SNA産業連関表は、JSNAの年次推計と同様に、第一次年次推計から第三次年次推計の3か年を対象として、内生29部門表と内生94部門表の2種類の統計表の作成・公表を行っている。このうち、内生94部門表は、現行のJSNAにおける計数をもとに作成可能な最も細かい分類粒度であり、JSNAで公表しているいかななる統計表よりも細かい粒度の情報を得ることが可能となっている。

また、統計表については、産業連関分析のベースとなる「第1表 取引額表」をはじめ、「第2表 投入係数表」、「第3表 逆行列係数表」及び第4表～第12表の「生産・輸入・付加価値の誘発係数表」から成る。SNA産業連関表のコアユーザーはこれらの計数表をニーズに応じて使い分けが出来ようが、ここでは多くの方に今後利活用いただくために、分析事例をわかりやすくお示したい。

そこで、本章では、令和6年3月29日に公表された「2022年（令和4年）SNA産業連関表」に基づいて、個別指標の動向やその含意について分析していきたい。なお、記載に際しては図表などの煩雑化を避けるため、原則として内生29部門表に基づいて説明している。

（1）2022年（令和4年）SNA産業連関表の全体像について

SNA産業連関表では、基本表たる「第1表 取引額表」の総括表として、SNA産業連関表主要指標を公表している。これは、基本表を支出面及び生産面の項目に集計したもので、我が国経済全体における商品のフローや費用構成を示している（図表12）。

図表12 SNA産業連関表主要指標

SNA産業連関表主要指標
表1 SNA産業連関表主要指標（名目値）

	2011年 (平成23年)	2012年 (平成24年)	2013年 (平成25年)	2014年 (平成26年)	2015年 (平成27年)	2016年 (平成28年)	2017年 (平成29年)	2018年 (平成30年)	2019年 (令和元年)	2020年 (令和2年)	2021年 (令和3年)	2022年 (令和4年)
1 産出額	936,365,516 (~)	944,156,850 (0.8)	964,073,172 (2.1)	987,347,736 (2.4)	999,637,656 (1.2)	988,908,390 (3.0)	1,018,164,260 (2.0)	1,038,435,349 (2.0)	1,035,932,870 (2.0)	978,112,971 (5.2)	1,028,961,716 (5.2)	1,100,474,961 (7.0)
2 中間投入手	444,832,875 (~)	449,877,004 (1.1)	462,079,478 (2.7)	477,883,412 (3.4)	470,892,875 (2.7)	452,690,812 (3.4)	474,036,578 (4.7)	491,653,144 (3.7)	488,137,905 (3.7)	448,197,496 (3.7)	488,643,243 (9.0)	556,124,898 (13.8)
3 国内総生産=付加価値	491,532,641 (~)	494,279,846 (0.6)	501,993,694 (1.6)	509,464,324 (1.5)	528,744,781 (3.8)	536,217,578 (1.4)	544,127,682 (1.5)	546,782,205 (0.5)	547,794,965 (0.5)	529,915,475 (0.2)	540,318,473 (0.2)	544,350,063 (0.7)
4 政府現実最終消費	49,134,299 (~)	39,581,773 (1.4)	39,782,430 (0.5)	40,686,511 (1.4)	41,255,001 (1.4)	41,769,824 (1.4)	41,412,852 (1.9)	41,934,885 (1.3)	42,885,690 (1.3)	44,290,200 (2.2)	45,269,442 (2.2)	46,645,068 (3.0)
5 国内家計最終消費支出	277,043,581 (~)	280,846,440 (1.4)	288,235,749 (2.6)	292,480,113 (1.5)	294,292,264 (0.6)	291,849,049 (0.6)	296,379,078 (1.6)	300,366,345 (1.3)	299,731,694 (1.3)	284,038,072 (1.2)	287,944,748 (1.4)	303,527,960 (5.4)
6 対家計民間非営利団体最終消費支出	6,420,005 (~)	6,789,327 (5.8)	6,885,002 (4.4)	6,516,859 (5.3)	6,857,506 (5.2)	7,282,060 (6.2)	7,465,368 (2.5)	6,937,096 (7.1)	7,244,528 (4.0)	8,254,198 (13.9)	8,080,678 (13.1)	7,984,172 (1.2)
7 政府現物社会移転	58,785,428 (~)	60,299,612 (2.6)	61,216,874 (1.5)	62,692,715 (2.4)	64,294,839 (2.6)	65,237,241 (1.5)	65,949,691 (1.1)	66,962,382 (1.5)	68,390,234 (2.1)	68,904,226 (2.1)	72,234,175 (4.8)	74,232,597 (2.6)
8 在庫変動	942,171 (~)	1,157,469 (215,298)	▲ 706,570 (▲64,039)	▲ 250,069 (456,561)	1,043,163 (1,293,172)	407,764 (▲635,399)	1,147,590 (739,926)	2,081,526 (1.5)	1,350,815 (1.5)	▲ 1,336,598 (1.5)	1,443,716 (2,779,747)	3,499,565 (2,656,389)
9 総固定資本形成・公的	24,179,836 (~)	24,624,391 (1.8)	26,297,491 (6.8)	27,477,093 (4.5)	26,729,353 (4.5)	27,166,126 (4.7)	27,599,251 (1.6)	28,222,109 (1.6)	29,163,906 (2.3)	30,392,123 (3.3)	30,555,913 (4.2)	28,943,677 (0.5)
10 総固定資本形成・民間	91,980,251 (~)	94,356,727 (2.6)	98,621,665 (4.5)	102,664,310 (4.1)	107,625,448 (4.8)	107,622,307 (2.9)	110,709,999 (1.6)	112,425,884 (0.8)	113,368,809 (0.8)	107,226,195 (5.4)	110,137,049 (2.7)	116,370,409 (5.7)
11 輸出	77,644,053 (~)	75,859,475 (2.7)	83,805,702 (10.9)	89,637,905 (7.0)	92,632,586 (3.3)	86,046,515 (1.7)	96,205,338 (1.8)	99,482,124 (1.8)	94,784,076 (3.4)	84,868,043 (▲7.1)	102,000,914 (▲10.5)	121,801,042 (20.2)
12 輸入	▲ 85,596,983 (~)	▲ 88,935,368 (3.9)	▲ 102,144,649 (14.9)	▲ 112,441,511 (10.1)	▲ 108,985,079 (▲6.7)	▲ 91,163,306 (14.0)	▲ 102,739,955 (12.7)	▲ 111,630,146 (8.7)	▲ 109,124,787 (8.7)	▲ 96,720,984 (▲2.2)	▲ 117,327,622 (21.3)	▲ 158,657,427 (35.2)
13 固定資本減耗	123,638,670 (~)	122,177,341 (1.2)	123,292,451 (0.9)	126,196,314 (2.4)	128,136,296 (1.5)	128,196,238 (0.0)	130,074,062 (1.5)	132,398,682 (1.8)	134,468,532 (0.9)	135,645,283 (2.4)	138,851,777 (5.0)	145,851,240
14 生産に課される税(控除)補助金	26,301,009 (~)	26,749,974 (1.7)	26,278,458 (▲1.8)	28,556,102 (8.7)	32,327,355 (13.2)	33,767,395 (4.5)	33,440,501 (▲1.0)	33,192,236 (1.8)	33,775,157 (1.8)	35,167,886 (4.1)	35,631,653 (1.3)	32,085,051 (▲10.0)
15 雇用者報酬	251,453,984 (~)	251,514,085 (0.0)	253,202,096 (0.7)	257,408,033 (1.7)	260,504,899 (1.2)	267,291,780 (2.6)	271,992,150 (1.8)	281,235,304 (3.4)	288,784,629 (2.0)	283,078,955 (▲1.3)	288,639,587 (2.0)	295,278,950 (2.3)
16 営業余剰・混合所得	90,138,978 (~)	93,838,446 (4.1)	99,220,685 (5.7)	97,303,875 (10.8)	107,776,231 (▲1.9)	106,962,165 (10.8)	108,620,969 (1.6)	99,955,983 (▲0.8)	92,766,647 (▲7.2)	76,023,351 (▲18.0)	77,195,456 (1.5)	71,134,822 (▲7.9)

①カッコ内は前年比（在庫変動は前年差）。

②表1は「3国内総生産=付加価値」=4+5+6+7+8+9+10+11+12、「1産出額」=2+3、「16 営業余剰・混合所得」=3-13-14-15として計算している。なお、産出額については、取引額表の産出額から、最終需要の列で「生産に課される税」に計上される総資本形成に係る消費税を除いている。

③また、表1と国民経済計算（本体系）の計数との間では、主に、(1)輸出入について、表1と本体系（主要系列表1 国内総生産）で異なる統計を用いて推計していること、(2)残差で計算される営業余剰・混合所得について、表1では統計上の不適合を含んでいること、等の理由から計数が一致しない。

（備考）「2022年（令和4年）SNA産業連関表 結果の概要」（内閣府）から引用。

SNA 産業連関表は、図表 4 で確認したとおり、コモ法による支出面と付加法による生産面の両者の特性を持ち合わせているため、ヨコに見た国内総生産（支出面）を 4～12 の項目で、タテに見た国内総生産（生産面）を 13～16 の項目で表章しており、それらの合計はいずれも「3 国内総生産」に一致する。そこに、前節 3. (3) で述べた調整を加えた「2 中間投入」を加算した結果が、「1 産出額」と整合するようになっている。

他方で、繰り返しになるが、これらの計数はその作成過程でいくつか概念上の調整を経て いるため、図表 13 のとおり、すべてが J SNA 上の計数とは整合していないことがわかる。

図表 13 SNA 産業連関表主要指標と J SNA の公表値との関係性

主要関連指標	J SNA の公表値との関係性
1 産出額	産出額 (1a表) - 肩・副産物
2 中間投入	中間消費 (2a表) - 肩・副産物
3 国内総生産 = 付加価値	需要 (2a表) - 中間消費 (2a表)
4 政府現実最終消費	政府現実最終娼婦 (2a表) と一致
5 国内家計最終消費支出	国内家計最終消費支出 (2a表と) 一致
6 対家計民間非営利団体最終消費支出	対家計民間非営利団体最終消費支出 (2a表) と一致
7 政府現物社会移転	政府現物社会移転 (2a表) と一致
8 在庫変動	在庫変動 (2a表) と一致
9 総固定資本形成・公的	総固定資本形成 (2a表) には公・民の区分なし
10 総固定資本形成・民間	主 1 (1. 国内総生産 (支出側、名目)) には公・民の区分があり一致
11 輸出	輸出 (FO.B価格) (2a表) と一致
12 輸入	輸入 (2a表) と一致
13 固定資本減耗	固定資本減耗 (1a表) と一致
14 生産に課される税(控除)補助金	清算・輸入品に課される税(控除)補助金 (1a表) - 輸入品に課される税・関税 (1a表)
15 雇用者報酬	雇用者報酬 (1a表) と一致
16 営業余剰・混合所得	営業余剰・混合所得 (1a表) - (中間消費 (2a表) - 中間投入 (1a表))

(備考) 筆者作成。

(2) 投入係数について

① 投入係数と推計結果について

「投入係数 (input coefficients)」とは、各列部門において、1 単位の生産を行う際に必要とされる原材料等の単位を示したもの⁴⁴であり、SNA 産業連関表では「第 2 表 投入係数表」を公表している。投入係数は、基本表の内生部門と外生部門（うち付加価値項目）の各成分を、各列部門における産出額で除することで得られる。

図表 14 は、結果の概要で公表している商品別中間投入比率⁴⁵の時系列表だが、2022 年の内生部門計における中間投入比率は 50.1% と 2015 年基準で公表している 2011 年以降の計数のうち、最も高い比率となっていることがわかる。商品別では、多くの商品で投入係数が増加しており、中でも特に「07 石油・石炭製品」と「17 電気・ガス・水道・廃棄物処理業」の投入比率が前年から大幅に増えていることがわかる。他方で、「21 宿泊・飲食サービス」など投入係数が減少している商品部門の数は少ない。

⁴⁴ 総務省 (2020) 「平成 27 年(2015 年)産業連関表－総合解説編－」110 頁参照。

⁴⁵ 中間投入比率 = 中間投入額 ÷ 産出額

図表14 中間投入比率の動向

表2 中間投入比率の動向

	2011年 (平成23年)	2012年 (平成24年)	2013年 (平成25年)	2014年 (平成26年)	2015年 (平成27年)	2016年 (平成28年)	2017年 (平成29年)	2018年 (平成30年)	2019年 (令和元年)	2020年 (令和2年)	2021年 (令和3年)	2022年 (令和4年)	前年差(%pt)	2022年-2021年
01 燃料・水・電気業	53.0%	52.4%	55.0%	56.7%	54.0%	51.7%	51.5%	54.0%	53.3%	52.9%	55.4%	56.4%	1.0%pt	▲3.0%pt
02 鉱業	57.4%	60.2%	56.9%	55.0%	51.8%	53.5%	52.7%	53.4%	52.2%	52.0%	52.8%	49.9%	-4.8%pt	▲3.0%pt
03 食料品	63.3%	63.2%	64.1%	64.2%	63.1%	61.4%	61.9%	63.0%	62.5%	62.8%	63.9%	67.1%	3.1%pt	6.8%pt
04 織物製品	64.9%	63.2%	64.2%	64.6%	61.6%	62.7%	64.2%	62.3%	61.1%	60.4%	62.1%	67.0%	4.8%pt	6.1%pt
05 パルプ・紙・紙加工品	71.2%	71.9%	72.0%	72.3%	69.3%	66.7%	67.9%	69.0%	67.0%	66.7%	66.5%	73.7%	7.2%pt	8.7%pt
06 化学品	68.4%	68.1%	70.3%	71.9%	66.5%	61.9%	64.8%	66.7%	64.0%	61.2%	65.6%	74.3%	8.7%pt	8.7%pt
07 石油・石炭製品	78.1%	78.8%	77.8%	79.3%	69.4%	61.9%	65.9%	71.2%	67.6%	58.5%	65.0%	90.1%	25.1%pt	6.8%pt
08 廉業・土石工作品	54.6%	55.3%	55.6%	56.2%	53.1%	51.7%	52.1%	53.2%	52.3%	50.0%	52.0%	58.8%	6.8%pt	6.8%pt
09 一次金属	80.6%	77.8%	77.3%	74.5%	71.7%	74.5%	75.8%	74.7%	75.7%	77.6%	75.7%	77.6%	1.9%pt	5.1%pt
10 金屬製品	61.4%	60.4%	58.6%	58.6%	55.6%	55.3%	55.5%	55.3%	56.3%	55.8%	57.5%	62.6%	5.1%pt	5.1%pt
11 はん用・生産用・業務用機械品	56.3%	56.0%	55.0%	56.1%	55.3%	55.4%	55.6%	55.7%	56.4%	55.5%	59.2%	62.9%	3.7%pt	3.9%pt
12 電子部品・デバイス	65.2%	64.3%	63.9%	66.1%	64.8%	62.6%	64.2%	61.2%	61.3%	60.7%	60.4%	62.3%	2.0%pt	2.0%pt
13 電気機械	61.9%	63.1%	63.4%	62.9%	63.9%	61.6%	61.0%	61.8%	61.6%	62.5%	65.0%	68.9%	3.9%pt	3.9%pt
14 情報機器	56.3%	56.3%	55.8%	55.8%	55.2%	55.0%	55.8%	55.8%	55.8%	59.4%	60.1%	61.2%	1.8%pt	1.8%pt
15 郵便・通信機器	73.2%	72.4%	75.6%	76.3%	76.3%	76.5%	76.9%	78.0%	78.9%	76.6%	78.9%	82.6%	1.7%pt	3.4%pt
16 その他製造	62.6%	61.8%	61.4%	61.2%	59.6%	59.2%	59.7%	59.5%	58.5%	57.5%	58.9%	62.4%	3.4%pt	3.4%pt
17 電気・ガス・水道・廃棄物処理業	62.0%	66.5%	66.5%	64.1%	56.6%	51.2%	52.2%	54.4%	52.5%	50.1%	56.4%	69.1%	12.7%pt	12.7%pt
18 建設業	55.4%	56.0%	56.6%	55.7%	54.4%	53.8%	54.0%	54.7%	54.8%	53.9%	55.0%	57.5%	2.5%pt	2.5%pt
19 卸売・小売業	36.7%	36.6%	37.2%	37.4%	36.1%	35.8%	35.4%	36.9%	37.4%	38.0%	37.2%	37.7%	0.5%pt	0.5%pt
20 運輸・輸送業	37.7%	37.6%	38.6%	38.9%	38.4%	37.1%	37.6%	36.7%	37.7%	37.9%	38.4%	38.4%	0.5%pt	0.5%pt
21 宿泊・飲食サービス業	57.4%	59.9%	58.0%	58.2%	59.9%	56.9%	56.1%	55.4%	56.7%	61.0%	66.7%	64.9%	▲1.8%pt	▲1.8%pt
22 情報・通信業	46.0%	47.6%	48.4%	49.7%	49.9%	49.9%	50.7%	51.4%	51.9%	51.6%	52.2%	53.3%	1.1%pt	1.1%pt
23 金融・保険業	33.1%	33.6%	33.8%	34.5%	35.7%	36.4%	36.8%	37.2%	37.6%	37.8%	36.6%	36.4%	▲0.3%pt	▲0.3%pt
24 不動産業	17.8%	18.1%	18.0%	18.1%	18.0%	17.4%	17.7%	17.9%	18.1%	18.5%	19.7%	19.7%	1.1%pt	1.1%pt
25 専門・科学技術・業務支援サービス業	36.7%	36.1%	35.4%	35.3%	35.9%	34.9%	35.5%	35.9%	36.4%	32.3%	32.4%	33.1%	0.6%pt	0.6%pt
26 公共施設運営	31.4%	31.5%	33.0%	32.4%	32.2%	32.4%	31.1%	31.5%	33.9%	33.9%	35.5%	36.6%	1.0%pt	1.0%pt
27 教育	15.2%	15.4%	16.0%	15.9%	16.0%	15.8%	15.9%	16.1%	16.0%	17.0%	16.6%	17.2%	0.5%pt	0.5%pt
28 保健衛生・社会事業	35.7%	34.6%	34.2%	34.9%	33.6%	32.4%	33.7%	33.5%	33.9%	33.9%	35.2%	36.9%	1.7%pt	1.7%pt
29 その他のサービス	43.9%	44.7%	45.0%	44.4%	44.3%	44.8%	45.2%	44.7%	44.4%	44.7%	44.4%	45.4%	0.7%pt	0.7%pt
30 内生部門計	47.3%	47.5%	47.8%	48.1%	46.8%	45.5%	46.3%	47.0%	46.8%	45.5%	47.1%	50.1%	3.0%pt	

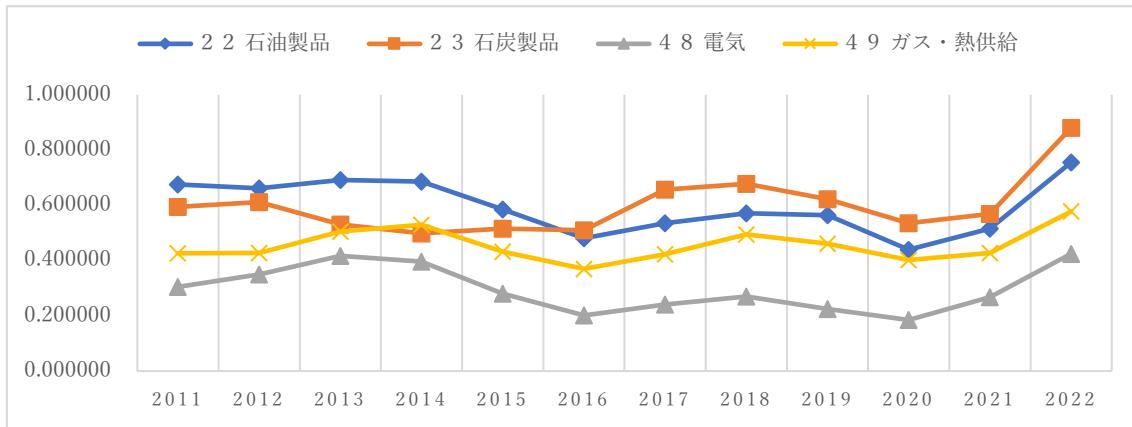
(備考) 「2022年(令和4年) SNA産業連関表 結果の概要」(内閣府)を引用。

SNA産業連関表は名目値であるため、実額の増減には数量と価格の両方が寄与しており、一概に論することは難しい。ここでは、前年から大きく変動のあった内生29部門の「07石油・石炭製品」と「17電気・ガス・水道・廃棄物処理業」に焦点を当ててみたい。

それぞれの商品部門について、「第2表 投入係数表」の2021年から2022年の変化を見たところ、いずれも行部門の「02鉱業」が大きく寄与していることがわかる。これをより細かい内生94部門表で見たところ、列部門「22石油製品」、「23石炭製品」、「48電気」及び「49ガス・熱供給」と交差する行部門「07石炭・原油・天然ガス」の係数が大幅に増えていることがわかる(図表15)。これは、2020年末から徐々に伸び始めた原油価格が2022年2月24日のロシアによるウクライナ侵略により、一層高騰した影響であると考えられる。

また、「第2表 投入係数表」からは、この影響で列部門の付加価値項目における係数が下方に圧迫され、低付加価値化している姿を見て取ることが出来る。

図表15 行部門「07石炭・原油・天然ガス」の投入係数の動向



(備考) 2022年(令和4年) SNA産業連関表「第2表 投入係数表」(内閣府)から筆者作成。

② 投入係数を用いた産業連関分析の課題

投入係数は、前述のとおり 1 単位の生産に必要な原材料等の単位数であるため、ある部門に対する 1 単位の需要増加が、同部門の生産に必要な原材料等の新たな中間需要をどれほどどの単位数発生させるかといった生産波及の計算に用いることが出来る（第 1 次生産波及）。しかし実際には、新たに発生した原材料等の生産が更なる生産波及を発生させ（第 2 次生産波及）、その後も第 3 次・第 4 次と波及効果が無限に続くこととなるため、それら一つ一つについて、投入係数から計算することは実務上限りなく不可能に近い。そのため、産業連関分析における生産波及の演算には、次節で詳述する逆行列係数を用いている。

（3）逆行列係数について

① 生産波及の測定

前節（2）②項で述べた投入係数を用いた生産波及の測定の課題については既にふれたとおりであるため、早速、逆行列を用いた生産波及の測定方法を見ていく。繰り返しになるが、生産波及は、「ある部門に 1 単位の最終需要が発生したら」を測定するものであるため、支出面のアプローチである需要と供給のバランス式(a)から求めることが出来る。

$$\mathbf{q} = A\mathbf{q} + \mathbf{f} \quad (a)$$

A 商品別商品投入係数

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \quad (X)$$

\mathbf{q} 商品別産出額（太字表記 \mathbf{q} は列ベクトルを表す）

$$\mathbf{q} = \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \end{bmatrix}$$

\mathbf{f} 商品別最終需要額（太字表記 \mathbf{f} は列ベクトルを表す）

$$\mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix}$$

ここで求めたいのは新たに生産する財の産出額であるため、(a)式を \mathbf{q} について解くと、

$$\mathbf{q} - A\mathbf{q} = \mathbf{f} \quad (b)$$

$$(I - A)\mathbf{q} = \mathbf{f} \quad (c)$$

$$\mathbf{q} = (I - A)^{-1}\mathbf{f} \quad (d)$$

(d)式のとおり、商品別産出額を求める式が導出される（I は 2 次の単位行列）。

このうち、最終需要 \mathbf{f} の乗数である行列

$$\begin{aligned} (I - A)^{-1} &= \left(\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \right)^{-1} \\ &= \begin{pmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} \end{pmatrix}^{-1} \end{aligned} \quad (e)$$

の各成分が「逆行列係数」であり、(d)式の \mathbf{f} に、求めたい部門の最終需要額を代入することで、対応する部門の生産波及額を求めることが出来る。

② 輸入を考慮した逆行列係数の必要性

産業連関表を用いた生産波及の分析に逆行列係数を用いることは述べたとおりであるが、前項①で求めた逆行列係数 $(I - A)^{-1}$ は、全ての商品が国内で製造されている単純なモデルであり、海外取引を完全に度外視することになってしまっている。しかし、実体経済では、投入係数で分析した石炭・原油・天然ガスのように、海外から輸入した商品を中間投入しているため、(d)式によるモデルに輸入分を組み込む必要がある。

図表 16 は、需要と供給のバランス式(a)式に輸入 $(-m)$ を追加した(f)式⁴⁶を、X 表のイメージに落としこんだものである。図表のうち、中間需要と最終需要を合算したものが需要側の総計となり、産出額と輸入額を合算したものが供給側の総数として均衡している。即ち、産出額に整合するには、需要側の総計から輸入を控除する必要があるため、ここでは輸入をマイナスで表示している。

$$q = aq + f - m \quad (f)$$

図表 16 輸入を考慮した産業連関表の汎用例

		中間需要（内生部門）				最終需要	輸入	産出額
		A	B	C	D			
商品	A	aq_{11}	aq_{12}	aq_{13}	aq_{14}	f_1	$-m_1$	q_1
	B	aq_{21}	aq_{22}	aq_{23}	aq_{24}	f_2	$-m_2$	q_2
	C	aq_{31}	aq_{32}	aq_{33}	aq_{34}	f_3	$-m_3$	q_3
	D	aq_{41}	aq_{42}	aq_{43}	aq_{44}	f_4	$-m_4$	q_4
付加価値		v_1	v_2	v_3	v_4			
産出額		q_1	q_2	q_3	q_4			

(備考) 筆者作成。

次に、国内需要全体のうち、輸入による供給がどの程度占めるかを示す輸入係数 M について考える。図表 16 の最終需要 f には国外需要 e (輸出) 分が含まれているため、これを(g)式により控除して国内最終需要 y を求め、(i)式のとおり、中間需要 aq に加算することで国内総需要 d を求めることが出来る。

$$y = f - e \quad (g)$$

$$d = aq + y \quad (h)$$

⁴⁶ 本来は行列による演算であるが、式の簡素化のため 1 次方程式化している。よって、行列の A 表ではなく、個別商品の投入係数 a を用いた供給需要バランス式で表示している。

こうして、輸入による商品の供給が国内総需要をどの程度満たしているかを示す輸入係数 M から、輸入 m を求める関係式(i)を導出できる⁴⁷。

$$M = \frac{m}{aq + y} \quad (i)$$

$$m = M(aq + y) \quad (i)$$

同様に(f)式の最終需要 f を国内最終需要 y と輸出 e に分離した(j)式を求め、

$$q = aq + e + y - m \quad (j)$$

(i)式を代入して整理することで (k)式のとおり整理が出来る。

$$q = aq + e + y - M(aq + y)$$

$$q - (1 - M)aq = e + (1 - M)y$$

$$[1 - (1 - M)a]q = e + (1 - M)y \quad (k)$$

(k)式について、 q を求めるため左辺を除したいところではあるが、あくまで行列演算であるため、本来の行列式（太字は列ベクトル。以下同じ。）に置き換えて逆行列をとると、

$$[I - (I - \hat{M})A]\mathbf{q} = \mathbf{e} + (I - \hat{M})\mathbf{y}$$

$$\mathbf{q} = [I - (I - \hat{M})A]^{-1}[\mathbf{e} + (I - \hat{M})\mathbf{y}] \quad (l)$$

となり、輸入を考慮した逆行列係数の $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ が求められる。

M は輸入商品が国内総需要をどれほど支えているかを示しており、 $(I - \hat{M})$ は国産商品の比率、つまり商品自給率を示していることから、輸入を考慮していない①項の逆行列係数 $(I - A)^{-1}$ の投入比率 A に商品自給率を乗じていると考えれば、イメージがしやすいのではなかろうか。

③ 逆行列係数表の読み方

次に、逆行列係数表の読み方について確認する。逆行列係数は、ある部門の最終需要を起点として、関連する部門の生産波及の影響を測定する係数であることは繰り返し述べてきたとおりである。そうした場合、逆行列係数表におけるある列部門の合計（列和）は、当該列部門が中間投入する行部門すべての生産を誘発し、結果的に一国全体に対して与える生産波及効果が究極的にどのくらいであるのかを示している。一方で、ある行部門の合計（行和）は、交差するすべての列部門の最終需要が発生した時に、当該行部門に対して与える生産波及効果が最終的にどのくらいであるのかを示している。この特性を活かして、産業連関分析では、影響力係数と感応度係数を作成しており、SNA産業連関表では、こうして求められた各部門の各種係数を「第3表 逆行列係数表」として公表している（図表17）。

⁴⁷ SNA産業連関表は共同産業連関表と同様に、輸出に通過取引（輸入した商品を国内で加工せずそのまま輸出すること）を計上しないものとしているため、輸入によって国内に供給された商品は必ず国内需要（中間需要か国内最終需要）に配分されることから、輸入係数 M についての(i)式が成り立つ。

図表17 逆行列係数表のイメージ図

	1	2	3	…	n	行和	感応度係数
1	b_{11}	b_{12}	b_{13}	…	b_{1n}	b_{1*}	$\frac{b_{1*}}{b_{ave*}}$
2	b_{21}	b_{22}	b_{23}	…	b_{2n}	b_{2*}	$\frac{b_{2*}}{b_{ave*}}$
3	b_{31}	b_{32}	b_{33}	…	b_{3n}	b_{3*}	$\frac{b_{3*}}{b_{ave*}}$
…	…	…	…	…	$b_{…n}$	$b_{…*}$	$\frac{b_{…*}}{b_{ave*}}$
n	b_{n1}	b_{n2}	b_{n3}	$b_{n…}$	b_{nn}	b_{n*}	$\frac{b_{n*}}{b_{ave*}}$
列和	b_{*1}	b_{*2}	b_{*3}	$b_{*…}$	b_{*n}		=一国全体の最終需要が ある行部門に与える影響
影響力係数	$\frac{b_{*1}}{b_{*ave}}$	$\frac{b_{*2}}{b_{*ave}}$	$\frac{b_{*3}}{b_{*ave}}$	$\frac{b_{*4}}{b_{*ave}}$	$\frac{b_{*n}}{b_{*ave}}$		=ある列部門の最終需要が 一国全体に与える影響

(備考) 総務省(2020)「平成27年(2015年)産業連関表—総合解説編ー」をもとに筆者作成。

● 影響力係数

影響力係数は、各列部門の逆行列係数の列和を同係数の列和全体の平均で除したものである。列和全体の平均で除しているため、ある部門の1単位の生産(需要)の発生が、一国全体に与える影響力の大きさを相対的に示している。

例えば、自動車の需要が1台発生した時、自動車の製造に必要なエンジンやタイヤ、それらの原材料となっている鉄鋼やゴムなど波及効果が直接的・間接的に拡散していく、その結果、全体でどれくらいの生産を生み出しているのかが自動車部門の列和から求められる。その列和をすべての列和の平均で除することで相対化することで、自動車の持つ一国全体への影響力は石油製品のそれに比べて大きい、といった分析が可能となる。

$$\text{影響力係数} = \frac{\text{逆行列係数の列和}}{\text{逆行列係数の列和全体の平均値}}$$

● 感応度係数

一方で、感応度係数は、各行部門の逆行列係数の行和を同係数の行和全体の平均で除したものである。行和全体の平均で除しているため、全部門の1単位ずつの生産(需要)の発生が、ある部門に与える影響力の大きさを相対的に示している。

例えば、すべての商品が一斉に1単位製造した場合、自動車や電気機械など一つ一つの商品の製造に呼応して投入される原材料商品が多く発生し、その結果、直接的・間接的に一次金属がどれくらい投入されているかが行和から求められる。その行和をすべての行和の平均で除することで相対化することで、一次金属の持つ一国全体から受ける影響力は、幅広い商品の原材料になりにくい米麦のそれに比べて大きい、といった分析が可能となる。

$$\text{感応度係数} = \frac{\text{逆行列係数の行和}}{\text{逆行列係数の行和全体の平均値}}$$

SNA産業連関表では、結果の概要の表4で内生29部門別の影響力係数及び感応度係数を公表している（図表18）。両係数ともに商品別商品投入係数表（A表）に大きく依存しているため、劇的な技術革新による投入構造の変化が起きない限り、各年で商品のランキングが変動することは珍しい。以下では、2022年推計結果をもとに、商品別各種係数の高低について、要因の分析を行いたい。

図表18 2022年SNA産業連関表の影響力係数及び感応度指数

表4 影響力係数、感応度係数（2022年（令和4年））

		影響力係数	感応度係数
01 農林水産業		1.044	0.878
02 鉱業		0.965	0.610
03 食料品		1.146	1.041
04 織維製品		0.990	0.655
05 パルプ・紙・紙加工品		1.248	1.014
06 化学学		1.084	1.258
07 石油・石炭製品		0.681	1.049
08 窯業・土石製品		0.978	0.721
09 一次金属		1.230	2.122
10 金属製品		1.169	0.843
11 はん用・生産用・業務用機械		1.118	0.753
12 電子部品・デバイス		1.008	0.881
13 電気機械		1.121	0.710
14 情報・通信機器		1.021	0.580
15 輸送用機械		1.375	1.059
16 その他の製造品		1.083	1.167
17 電気・ガス・水道・廃棄物処理業		0.894	1.515
18 建設業		1.061	0.684
19 卸売・小売業		0.879	1.728
20 運輸・郵便業		0.884	1.315
21 宿泊・飲食サービス業		1.139	0.786
22 情報通信業		1.022	1.222
23 金融・保険業		0.873	0.927
24 不動産業		0.731	0.819
25 専門・科学技術、業務支援サービス業		0.845	1.932
26 公務		0.870	0.597
27 教育		0.719	0.583
28 保健衛生・社会事業		0.869	0.607
29 その他のサービス		0.954	0.944

（備考）「2022年（令和4年）SNA産業連関表 結果の概要」（内閣府）を引用。

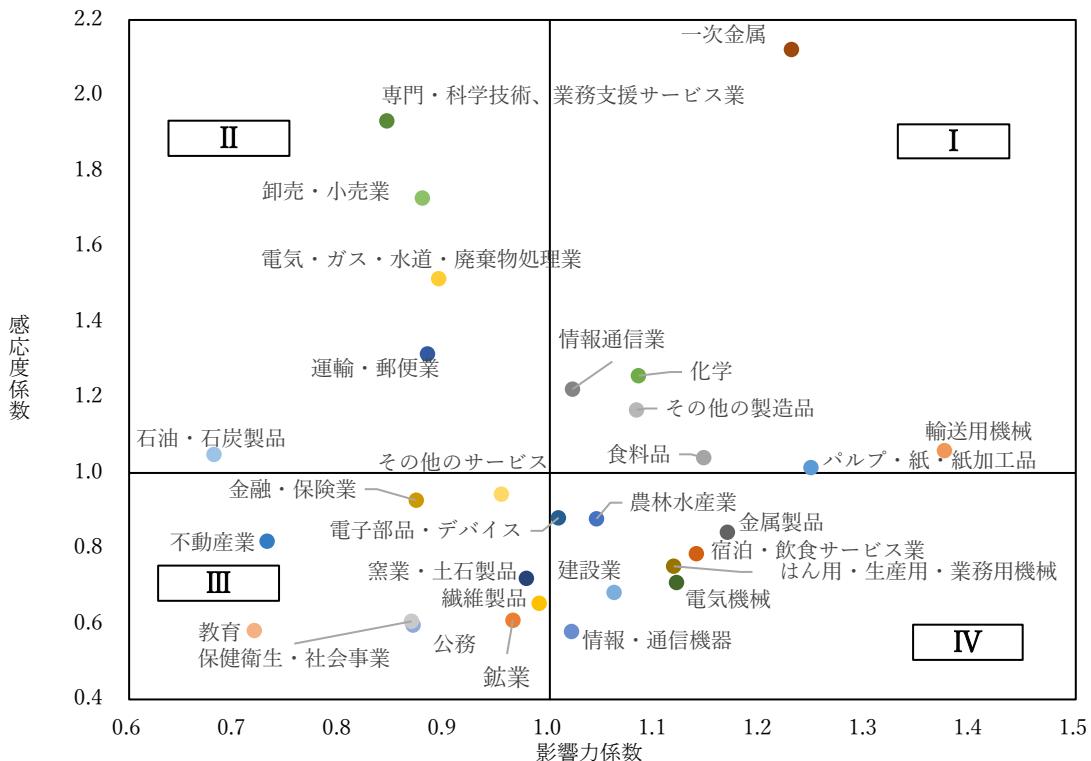
まず、影響力係数については、内生29部門の「15 輸送用機械」、「05 パルプ・紙・紙加工品」及び「09 一次金属」の3商品が常に上位3位にランクインしているが、いずれも自己部門（交差する行部門）への生産波及効果が大きいことが特徴にある。自動車の製造に必要なエンジンや自動車部品、段ボールのような紙加工品に必要な木材パルプや古紙、金属チューブなどの一次金属に必要な粗鋼や金属くず、これらはすべて自己部門であり、最終財の生産が更なる自己部門の生産に大きく波及しやすい部門であることがわかる。他方で、内生

29部門の「27 教育」、「24 不動産業」といったサービス部門は、生産に必要な投入商品自体が少なく、他商品の生産を誘発しにくい傾向にある。また、「07 石油・石炭製品」のように、生産に必要な投入商品が原油・天然ガスなど国内自給率の低い商品である場合は、更なる国内生産を誘発せず、影響力係数は低くなる傾向にある。

感応度係数については、内生29部門の「09 一次金属」は幅広い製造業列部門が、「25 専門・科学技術、業務支援サービス業」及び「19 卸売・小売業」はほぼすべての列部門が、その生産に多く投入する商品であることから、一国全体の動向に大きく影響を受けていることがわかる。他方で、内生29部門の「27 教育」、「26 公務」といった公的サービス部門は、性質上、別の商品の生産に要する商品とはなりにくい。また、携帯電話や無線応用装置などを含む「14 情報・通信機器」は、その部門内に原材料となる部品を多く持つておらず、大半が最終消費財であることから、他商品の動向による影響を受けにくい傾向がある。

—— [コラム3] 影響力係数と感応度係数 ——

影響力係数を横軸に、感応度係数を縦軸にとると、I～IVの4部門に大別できる。



それぞれの部門における特徴としては、下記の傾向が見られる。

- I …原材料製造部門。一国全体に対する影響が大きく、他部門からも大きく影響を受ける。
- II …サービス部門。一国全体に対する影響が小さいが、他部門からは大きく影響を受ける。
- III …公共サービス部門。一国全体に対する影響も、他部門からの影響も小さい。
- IV …最終財製造部門。一国全体に対する影響は大きいが、他部門からの影響は小さい。

(4) 誘発係数について

前節(3)では、逆行列係数を用いて、最終需要の増減による内生部門への影響を測定する方法について確認を行ってきたが、内生部門の生産活動は、究極的には最終需要の充足を実現する目的で行われているものであるため、各行部門の産出額は最終需要によって誘発されたものと考えることが出来る。これは、産出額に限らず、生産に要する輸入品や最終的な利益となる付加価値についても同様のことがいえる。そこで、本節では、各最終需要項目の発生が、内生部門を通じて生産、輸入及び付加価値の発生をどの程度誘発しているのかについて分析する「誘発係数」のうち、「生産誘発係数」を例⁴⁸に紹介したい。

① 最終需要項目別生産誘発係数

最終需要項目別生産誘発係数（以下、単に「生産誘発係数」という。）は、各部門の生産額がどの最終需要項目によってどれだけ誘発されているかを示している。具体的には、最終需要（うち国内最終需要）の内数である、政府現実最終消費、国内家計最終消費、対家計民間非営利団体最終消費、政府現物社会移転、在庫変動、総固定資本形成（公的）、総固定資本形成（民間）、及び輸出（国外最終需要）の計8項目別の生産誘発額をそれぞれ対応する最終需要項目の合計額で除することで得られる。

$$\text{生産誘発係数} = \frac{\text{最終項目別の生産誘発額}}{\text{取引額表における最終需要項目の合計額}}$$

生産誘発額の計算には逆行列係数で述べた、生産波及を測定する(l)式から求められる。

$$\mathbf{q} = \underbrace{[I - (I - \widehat{M})A]^{-1}}_{\text{逆行列係数}} \underbrace{[(e + (I - \widehat{M})y)]}_{\text{最終需要額}} \quad (l)$$

(l)式では、右辺に国内最終需要(y)と輸出(e)を代入することで、生産波及効果を測定していたが、項目別最終需要額を国内最終需要(y)に、輸出額を輸出(e)にそれぞれ代入することで、商品の産出額(q)を需要項目別に求めが出来る。

例えば、国内家計最終消費(y)の生産誘発額(q_n)は(m)式、輸出(e)の生産誘発額(q_e)は(n)式のとおり求められる。

$$q_n = [I - (I - \widehat{M})A]^{-1}[(I - \widehat{M})y] \quad (m)$$

$$q_e = [I - (I - \widehat{M})A]^{-1}[e] \quad (n)$$

こうして求められた生産誘発係数をSNA産業連関表では、「第5表 生産誘発係数」として公表している（図表19）。

⁴⁸ その他各種誘発係数は、総務省（2020）「平成27年(2015年)産業連関表－総合解説編－」に詳しい。

図表 19 2022年SNA産業連関表の生産誘発係数

表5 生産誘発係数（2022年（令和4年））

	政府現実最終消費	国内家計最終消費支出	対家計民間非営利団体最終消費支出	政府現物社会移転	在庫変動	総固定資本形成公的	総固定資本形成民間	輸出	平均
01 農林水産業	0.002	0.034	0.006	0.007	0.011	0.004	0.005	0.007	0.018
02 純業	0.002	0.001	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.002	0.001
03 食料品	0.005	0.118	0.014	0.017	0.023	0.007	0.006	0.017	0.057
04 繊維製品	0.002	0.007	0.001	0.002	-0.007	0.002	0.002	0.008	0.005
05 パルプ・紙・紙加工品	0.006	0.011	0.008	0.010	0.001	0.010	0.009	0.015	0.011
06 化学	0.026	0.030	0.045	0.077	0.173	0.020	0.018	0.115	0.048
07 石油・石炭製品	0.029	0.032	0.014	0.016	0.120	0.026	0.018	0.045	0.030
08 窯業・土石製品	0.002	0.002	0.003	0.002	0.026	0.040	0.020	0.017	0.010
09 一次金属	0.009	0.015	0.011	0.010	0.027	0.101	0.091	0.237	0.069
10 金属性製品	0.007	0.006	0.004	0.003	0.021	0.078	0.046	0.025	0.019
11 はん用・生産用・業務用機械	0.006	0.006	0.012	0.009	0.190	0.026	0.140	0.160	0.058
12 電子部品・デバイス	0.003	0.004	0.005	0.001	0.095	0.005	0.010	0.099	0.022
13 電気機械	0.002	0.011	0.003	0.001	0.056	0.013	0.039	0.080	0.026
14 情報・通信機器	0.001	0.004	0.000	0.000	0.007	0.011	0.014	0.010	0.007
15 輸送用機械	0.009	0.030	0.014	0.003	0.089	0.031	0.068	0.274	0.074
16 その他の製造品	0.019	0.032	0.020	0.017	0.047	0.062	0.052	0.067	0.040
17 電気・ガス・水道・廃棄物処理業	0.149	0.075	0.049	0.046	0.028	0.033	0.031	0.048	0.062
18 建設業	0.011	0.006	0.006	0.006	0.003	0.756	0.341	0.005	0.096
19 卸売・小売業	0.039	0.226	0.046	0.056	0.146	0.092	0.117	0.157	0.157
20 運輸・郵便業	0.049	0.068	0.024	0.023	0.049	0.044	0.039	0.103	0.061
21 宿泊・飲食サービス業	0.010	0.067	0.010	0.010	0.008	0.013	0.011	0.013	0.035
22 情報通信業	0.049	0.088	0.028	0.026	-0.003	0.075	0.138	0.053	0.080
23 金融・保険業	0.020	0.099	0.012	0.012	0.009	0.016	0.016	0.036	0.055
24 不動産業	0.008	0.234	0.015	0.018	0.008	0.013	0.039	0.014	0.112
25 専門・科学技術、業務支援サービス業	0.127	0.086	0.096	0.072	0.044	0.217	0.257	0.175	0.138
26 公務	0.862	0.007	0.004	0.033	0.000	0.001	0.001	0.002	0.063
27 教育	0.011	0.020	0.335	0.163	0.000	0.001	0.001	0.001	0.030
28 保健衛生・社会事業	0.017	0.051	0.423	0.806	0.001	0.002	0.001	0.002	0.112
29 その他のサービス	0.029	0.081	0.215	0.027	0.011	0.025	0.022	0.079	0.060
合計	1.512	1.455	1.423	1.474	1.189	1.723	1.555	1.870	1.558

(備考)「2022年（令和4年）SNA産業連関表 結果の概要」（内閣府）を引用。

生産誘発係数を縦に合算した列和は、各最終需要項目の1単位の発生が一国全体の産出額にどれほど影響を与えるのかを示している。

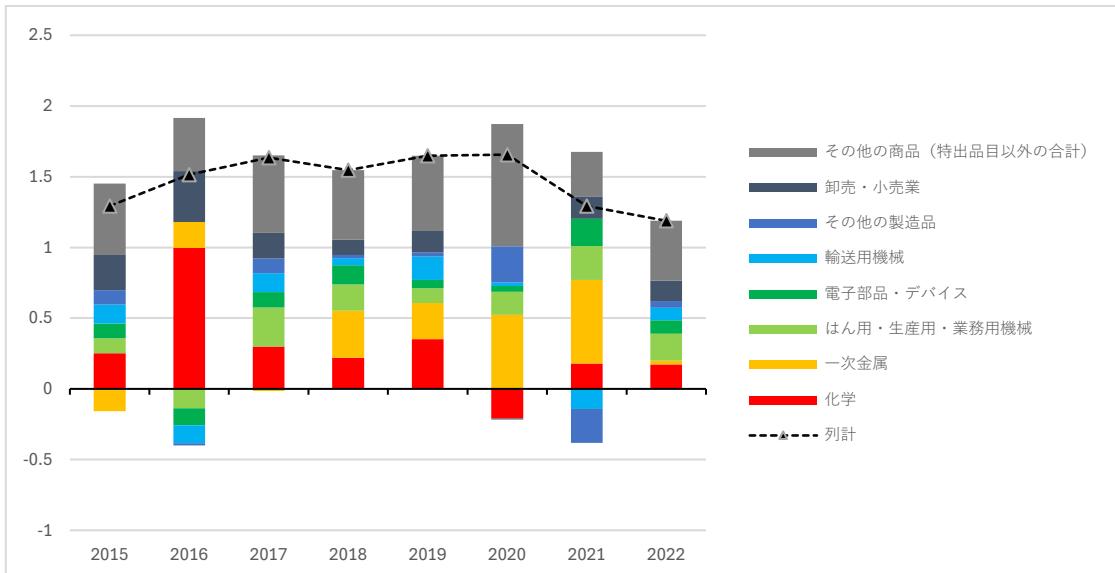
2022年のSNA産業連関表（図表19）では、需要項目別にみると「輸出」が1.870と最も高いことから、2022年の我が国経済は生産波及の外需依存度が比較的高かったと言える。また、商品別では輸出部門の「15 輸送用機械」が0.274と最も内訳が大きいため、海外における日本車の需要動向が日本経済全体を大きく牽引している姿を物語っている。

一方で、在庫変動については列和が1.189と最も小さい。そもそも、在庫変動は企業・事業所が抱える在庫の増減であるため、販売が進んだ結果在庫を大きく切り崩す場合や、将来の需要を見据えて大きく積み増す場合があるため、最終需要項目の中でも係数が流動的である傾向がある。例えば、例年の生産誘発係数では「09 一次金属」が大きいウェイトを占めているが、2022年ではほとんど生産を誘発していないことがわかる（図表20）。生産誘発係数の分子である生産誘発額については、(1)式で述べたとおり、項目別最終需要額を逆行列係数に乗じて求めるため、ある商品（k）における在庫変動の生産誘発係数を求めたい場合、次式のとおり最終需要項目別の商品（k）が占めるウェイトが影響することがわかる。

$$\text{生産誘発係数}_k = \frac{\text{逆行列係数} \times \text{在庫変動}_k}{\text{在庫変動の合計額}} = \text{逆行列係数} \times \text{在庫変動ウェイト}_k$$

実際、取引額表を見ると、2022 年には一国全体の在庫変動は 3.8 兆円程度あり、例年に比べて大きい（例えば、2021 年は 1.6 兆円程度）にも関わらず、「09 一次金属」の在庫変動は▲0.2 兆円と小さく（2021 年は 0.6 兆円程度）、一国全体の伸びとパラレルな動きを示していない。背景には、ロシアによるウクライナ侵攻を契機とした鉱物資源の供給懸念による価格高騰の影響で市場取引量が減少した結果、在庫を切り崩したものと考えられるが、この影響により、在庫変動全体に占める「09 一次金属」のプレゼンスが大幅に低下し、生産誘発係数を押し下げていると考えられる。

図表 20 在庫変動の生産誘発係数の時系列比較



(備考) 2022 年（令和 4 年）SNA 産業連関表「第 5 表 生産誘発係数表」（内閣府）から筆者作成。

② 生産誘発依存度

最終需要項目別の生産誘発額を行部門における生産誘発額の合計（行計）で除すことで生産誘発依存度を求めることができる。生産誘発依存度は、各行部門の生産がどの最終需要項目に依存しているかの内訳を示している。

$$\text{生産誘発依存度} = \frac{\text{最終需要項目別の各行部門における生産誘発額}}{\text{各行部門における生産誘発額の合計（行計）}}$$

SNA 産業連関表では、生産誘発依存度を「第 6 表 生産誘発依存度」として公表している（図表 21）。これを見ると、一国全体として、国内家計最終消費支出への依存度が 0.398 と 4 割近くを占めており、次いで、輸出の 0.205、総固定資本形成（民間）の 0.174 と依存度が大きい。2015 年以降の推移を見ると 2020 年を契機に国内家計最終消費支出の比率が低下する一方で、輸出の比率が増加している（図表 22）。

次に、図表 21 を行部門別で見てみたい。例えば、「24 不動産業」や「03 食料品」、「01

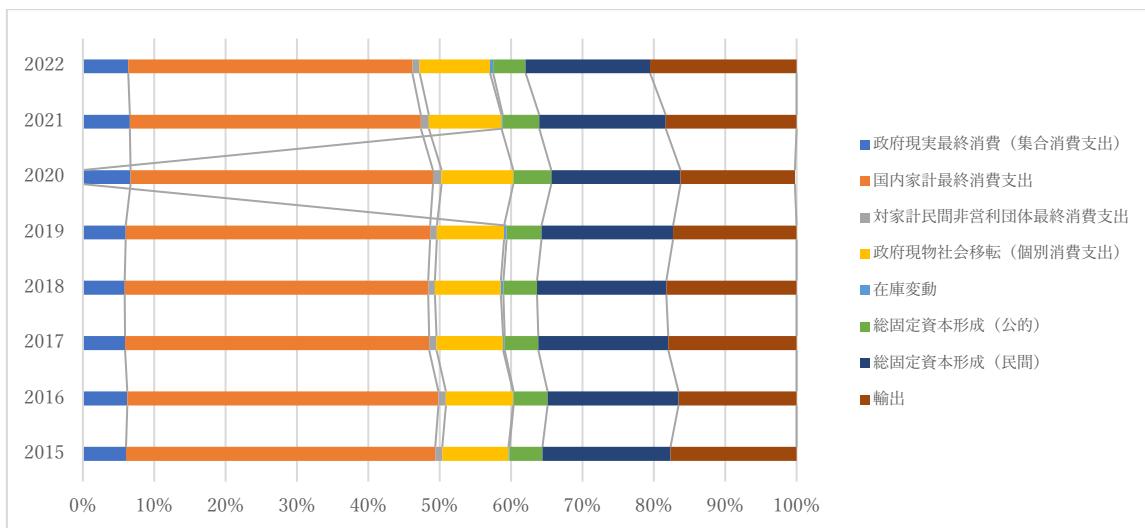
農林水産業」など、国内消費が主な商品については、国内家計最終消費支出への依存度が高く、「12 電子部品・デバイス」や「15 輸送用機械」のような比較的日本製が強いと考えられる部門については、輸出への依存度が高い。また、「18 建設業」における総固定資本形成（公的・民間）や、「26 公務」における政府現実最終消費のように、需要先が性質上限られている部門は、特定の最終需要項目への依存度が極めて高くなっている。

図表 21 2022年 SNA産業連関表の生産誘発依存度

表6 生産誘発依存度（2022年（令和4年））

	政府現実最終消費	国内家計最終消費支出	対家計民間非営利団体最終消費支出	政府現物社会移転	在庫変動	総固定資本形公的	総固定資本形民間	輸出	合計
01 農林水産業	0.008	0.815	0.004	0.042	0.003	0.009	0.049	0.070	1.000
02 鉱業	0.081	0.382	0.006	0.058	0.018	0.035	0.115	0.306	1.000
03 食料品	0.006	0.882	0.003	0.031	0.002	0.005	0.019	0.052	1.000
04 織維製品	0.020	0.589	0.003	0.031	-0.007	0.013	0.077	0.274	1.000
05 パルプ・紙・紙加工品	0.033	0.440	0.008	0.097	0.000	0.037	0.145	0.239	1.000
06 化学	0.036	0.268	0.011	0.169	0.020	0.017	0.067	0.412	1.000
07 石油・石炭製品	0.064	0.452	0.005	0.054	0.022	0.035	0.108	0.260	1.000
08 窯業・土石製品	0.010	0.107	0.003	0.025	0.015	0.172	0.367	0.301	1.000
09 一次金属	0.009	0.093	0.002	0.015	0.002	0.061	0.231	0.588	1.000
10 金属製品	0.025	0.143	0.002	0.017	0.006	0.168	0.416	0.222	1.000
11 はん用・生産用・業務用機械	0.007	0.041	0.002	0.017	0.018	0.019	0.422	0.474	1.000
12 電子部品・デバイス	0.010	0.086	0.002	0.006	0.023	0.009	0.083	0.779	1.000
13 電気・気機械	0.006	0.174	0.001	0.004	0.012	0.021	0.258	0.524	1.000
14 情報・通信機器	0.006	0.270	0.000	0.002	0.006	0.068	0.373	0.275	1.000
15 輸送用機械	0.008	0.172	0.002	0.004	0.006	0.017	0.159	0.630	1.000
16 その他の製造品	0.032	0.339	0.005	0.044	0.006	0.063	0.225	0.284	1.000
17 電気・ガス・水道・廃棄物処理業	0.156	0.515	0.009	0.077	0.002	0.022	0.087	0.132	1.000
18 建設業	0.008	0.029	0.001	0.006	0.000	0.326	0.621	0.010	1.000
19 卸売・小売業	0.016	0.613	0.003	0.037	0.005	0.024	0.130	0.171	1.000
20 運輸・郵便業	0.052	0.473	0.004	0.039	0.004	0.030	0.110	0.287	1.000
21 宿泊・飲食サービス業	0.019	0.812	0.003	0.030	0.001	0.015	0.056	0.063	1.000
22 情報通信業	0.040	0.468	0.004	0.034	0.000	0.038	0.301	0.114	1.000
23 金融・保険業	0.023	0.773	0.002	0.023	0.001	0.012	0.052	0.114	1.000
24 不動産業	0.005	0.890	0.001	0.016	0.000	0.005	0.061	0.022	1.000
25 専門・科学技術、業務支援サービス業	0.060	0.267	0.008	0.055	0.002	0.065	0.326	0.217	1.000
26 公務	0.890	0.047	0.001	0.054	0.000	0.001	0.003	0.005	1.000
27 教育	0.023	0.280	0.125	0.564	0.000	0.001	0.004	0.003	1.000
28 保健衛生・社会事業	0.010	0.194	0.042	0.749	0.000	0.001	0.002	0.002	1.000
29 その他のサービス	0.031	0.574	0.040	0.047	0.001	0.017	0.065	0.225	1.000
合計	0.064	0.398	0.010	0.099	0.004	0.046	0.174	0.205	1.000

図表 25 生産誘発依存度の時系列比較



5. おわりに

ここまで SNA 産業連関表の特性や作り方、分析手法について述べてきた。SNA 産業連関表は、毎年の JSNA の計数をベースにした産業連関表であるため、府省共同作成の産業連関表が 5 年に一度の作成であることに比べて時系列分析に強みを持っている。また、JSNA よりも細かい内生 94 部門別の計数表であるため、JSNA ユーザーにとっても、SNA 産業連関表は分析の幅を広げる貴重な情報源になるとを考えている。是非、本稿を通じて、SNA 産業連関表の意義について再認識いただければ有難い限りである。また、先を見据えると、我が国産業連関表及び国民経済計算には、供給・使用表（SUT）体系への移行といった壮大な検討課題が残されている。共同産業連関表と JSNA の橋渡し役である SNA 産業連関表はこの先駆けであると筆者は考えている。本稿で記載した SNA 産業連関表の作成方法や哲学が、これらの課題に関する研究に資することを期待したい。

また、筆者は 2023 年に経済社会総合研究所国民経済計算部国民生産課に着任し、2024 年 3 月に公表した「2022 年（令和 4 年）SNA 産業連関表」の作成を担当したが、正直なところ、これまで統計に携わった経験のなかった筆者にとって、「サンギョウレンカンヒョウ」の会得にはあまりにも時間が足りず、上司や同僚に大いに助けてもらったことを覚えている。筆者の所属組織内においても、SNA 産業連関表は、「JSNA と何が違っているのか」「どういう使い方が出来るのか」「何に強みがあるのか」「PR が足りないのではないか」が議論され、SNA 産業連関表をテーマにしたペーパーの執筆構想が持ち上がった。そこで、当時理解に苦しんだ筆者だからこそ、初学者にも優しい解説書を執筆出来るのではないかと考え、本稿の執筆に至っている。また、本稿では、作成方法を中心に計算式のみではなく、図表をベースとした説明に努めた。これも、数式のイメージを持ちにくい筆者のような読み手（決して多くないと思うが）を意識した結果である。中級～上級の読者の皆様にとっては、かえって理解の妨げになったとのご批判をいただくかもしれないが、本稿の趣旨と筆者の思いを是非ご理解いただきたい。

最後に、JSNA の 2020 年基準改定作業でご多用の真っ只中にも関わらず、拙稿に大所高所からのご意見をいただいた国民経済計算部の皆様をはじめ、公表までお力添えをいただいたすべての経済社会総合研究所職員には心から御礼を申し上げたい。本稿が SNA 産業連関表に携わる皆様にとっての一助となると同時に、本稿を起点として、多くの皆様に SNA 産業連関表を用いた分析や研究活動が波及するよう切に願って已まない。

(参考表) 簡単な数値例による各種計算式の再現

①共同産業連関表ベースV表の作成

i. A表の作成

各交点を列計の産出額で除して、A表を作成する。

取引基本表 (X表)		中間需要				最 終 需 要	産 出 額
		商 品 A	商 品 B	商 品 C	商 品 D		
中間 投 入	商 品 A	3	2	0	0	5	10
	商 品 B	2	7	2	2	7	20
	商 品 C	0	3	15	0	12	30
	商 品 D	0	1	1	18	20	40
付 加 價 値		5	7	12	20		
产 出 额		10	20	30	40		

商品別投入係数表 (A表)	商 品 A	商 品 B	商 品 C	商 品 D
商 品 A	0.30	0.10	0.00	0.00
商 品 B	0.20	0.35	0.07	0.05
商 品 C	0.00	0.15	0.50	0.00
商 品 D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 價 値	0.50	0.35	0.40	0.50
产 出 额	1.00	1.00	1.00	1.00

ii -1. C表の作成

行列を転置したV表から各交点を列計の産出額で除して、C表を作成する。

IOベースV表		产 業				商 品 别 产 出 额
		A	B	C	D	
商 品	A	16	4	0	0	20
	B	0	30	10	0	40
	C	0	0	34	26	60
	D	0	0	5	75	80
产 業 别 产 出 额		16	34	49	101	

産業別商品 産出構成比 (C表)		产 業			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.12	0.00	0.00
	B	0.00	0.88	0.20	0.00
	C	0.00	0.00	0.69	0.26
	D	0.00	0.00	0.10	0.74
产 業 别 产 出 额		1.00	1.00	1.00	1.00

ii -2. D表の作成

行列を転置しないV表から各交点を列計の産出額で除して、D表を作成する。

IOベースV表		产 業				商 品 别 产 出 额
		A	B	C	D	
商 品	A	16	4	0	0	20
	B	0	30	10	0	40
	C	0	0	34	26	60
	D	0	0	5	75	80
产 業 别 产 出 额		16	34	49	101	

商品別産業 産出構成比 (D表)		商 品			
		A	B	C	D
商 業	A	0.80	0.20	0.00	0.00
	B	0.00	0.75	0.25	0.00
	C	0.00	0.00	0.57	0.43
	D	0.00	0.00	0.06	0.94
商 品 别 产 出 额		1.00	1.00	1.00	1.00

iii. B表の作成

A表とC表の行列の積により、B表を作成する。

商品別投入係数表 (A表)		商品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.10	0.00	0.00
	B	0.20	0.35	0.07	0.05
	C	0.00	0.15	0.50	0.00
	D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 値		0.50	0.35	0.40	0.50
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

産業別商品 産出構成比 (C表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.14	0.00	0.00
	B	0.00	0.86	0.20	0.00
	C	0.00	0.00	0.70	0.25
	D	0.00	0.00	0.10	0.75
産 業 別 産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.13	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.35
付 加 価 値		0.50	0.37	0.40	0.48
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

iv. 産業連関表ベースU表の作成

B表の各交点に産業別産出額を乗じることで産業連関表ベースU表を作成する。

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.13	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.35
付 加 価 値		0.50	0.37	0.40	0.48
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

I OベースU表		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	4.50	4.50	1.00	0.00
	B	3.00	11.50	6.08	5.42
	C	0.00	4.50	19.00	12.50
	D	0.00	1.50	3.92	34.58
付 加 価 値		7.50	13.00	20.00	47.50
産 出 額		15.00	35.00	50.00	100.00
I Oベ ース V表		15.00	35.00	50.00	100.00

②X^u表の作成

i. 商品技術仮定

B表にC表の逆行列を乗じて、A表を作成する。

$$A = BC^{-1}$$

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.13	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.35
付 加 価 値		0.50	0.37	0.40	0.48
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

産業別商品 産出構成比 (C表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.12	0.00	0.00
	B	0.00	0.88	0.20	0.00
	C	0.00	0.00	0.69	0.26
	D	0.00	0.00	0.10	0.74
産 業 別 産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

商品技術仮定に基づく 商品別投入係数表 (A'表)		商品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.11	▲ 0.00	0.00
	B	0.20	0.35	0.07	0.05
	C	0.00	0.15	0.51	▲ 0.01
	D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 値		0.50	0.35	0.40	0.50
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

ii. 産業技術仮定

B表とD表の行列の積により、A表を作成する。

$$A = BD$$

産業別投入係数表 (B表)		産業			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.13	0.02	0.00
	B	0.20	0.33	0.12	0.05
	C	0.00	0.13	0.38	0.13
	D	0.00	0.04	0.08	0.35
付 加 価 値		0.50	0.37	0.40	0.48
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

商品別産業 産出構成比 (D表)		商品			
		A	B	C	D
商 業	A	0.80	0.20	0.00	0.00
	B	0.00	0.75	0.25	0.00
	C	0.00	0.00	0.57	0.43
	D	0.00	0.00	0.06	0.94
産 業 別 産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

産業技術仮定に基づく 商品別投入係数表 (A'表)		商品			
		A	B	C	D
商 業	A	0.24	0.16	0.04	0.01
	B	0.16	0.29	0.15	0.10
	C	0.00	0.10	0.26	0.28
	D	0.00	0.03	0.08	0.36
付 加 価 値		0.60	0.43	0.47	0.25
産 出 額		1.00	1.00	1.00	1.00

iii. JSNA独自技術仮定

商品技術仮定に負値が生じた場合は、列ごと産業技術仮定に入れ替える。

商品技術仮定に基づく商品別商品投入係数表(A ¹ 表)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.30	0.11	▲ 0.00	0.00
	B	0.20	0.35	0.07	0.05
	C	0.00	0.15	0.51	▲ 0.01
	D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 値		0.50	0.35	0.40	0.50
産 出 領		1.00	1.00	1.00	1.00

産業技術仮定に基づく商品別商品投入係数表(A ² 表)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.24	0.16	0.04	0.01
	B	0.16	0.29	0.15	0.10
	C	0.00	0.10	0.26	0.28
	D	0.00	0.03	0.08	0.36
付 加 価 値		0.60	0.43	0.47	0.25
産 出 領		1.00	1.00	1.00	1.00

混合技術仮定に基づく商品別商品投入係数表(A ³ 表)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.30	0.11	0.04	0.01
	B	0.20	0.35	0.15	0.10
	C	0.00	0.15	0.51	0.01
	D	0.00	0.05	0.03	0.45
付 加 価 値		0.50	0.35	0.47	0.25
産 出 領		1.00	1.00	1.00	1.00

iv. X^u表の作成

A表に商品別産出額の対角行列を乗じて、X^u表を作成する。

$$X^u = A\hat{q}$$

JSNA独自仮定に基づく商品別商品投入係数表(A ¹ 表)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.30	0.11	0.04	0.01
	B	0.20	0.35	0.15	0.10
	C	0.00	0.15	0.26	0.28
	D	0.00	0.05	0.08	0.36
付 加 価 値		0.50	0.35	0.47	0.25
産 出 領		1.00	1.00	1.00	1.00

商品別産出額の対角行列(q ^u)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	10.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	20.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	30.00	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	40.00
産業別産出額		10.00	20.00	30.00	40.00

商品別商品投入表(X ^u 表)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	3.00	2.11	1.30	0.35
	B	2.00	6.91	4.63	4.14
	C	0.00	2.91	7.66	11.27
	D	0.00	0.97	2.30	14.33
付 加 価 値		5.00	7.09	14.10	9.91
産 出 領		10.00	20.00	30.00	40.00

③輸入を考慮した逆行列係数 $[I - A(I - \hat{M})]^{-1}$ の計算

i. 輸入係数Mの作成

行部門別に内生部門計と国内最終需要の和で輸入額（絶対値）を除して、Mを求める。

$$M = \frac{m}{aq + y}$$

SNA産業連関表		中間需要				国内需要	輸出	輸入	産出額
		商品A	商品B	商品C	商品D				
中間投入	商品A	3	2	0	0	4	3	▲ 2	10
	商品B	2	7	2	2	6	6	▲ 5	20
	商品C	0	3	15	0	15	9	▲ 12	30
	商品D	0	1	18	1	19	12	▲ 11	40
付 加 価 値		5	7	12	20				
産 出 領		10	20	30	40				

輸入係数		M
商品A		0.22
商品B		0.26
商品C		0.36
商品D		0.28

ii. 原材料商品の国内需要に対する自給係数 $(I - \hat{M})$ の作成

$[I - A(I - \hat{M})]^{-1}$ のうち、単位行列Iから輸入係数 \hat{M} を控除して、 $(I - \hat{M})$ を求める。

単位行列(I)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	1.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	1.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	1.00	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	1.00

輸入係数の対角行列(M ^t)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.22	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.26	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	0.36	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	0.28

原材料商品の国内需要に対する自給係数(I-M ^t)		商品			
		A	B	C	D
商品	A	0.78	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.74	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	0.64	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	0.72

iii. 自給商品別商品投入係数 $(I - \hat{M})A$ の作成

A表と原材料商品自給係数 $(I - \hat{M})$ の行列の積により、 $(I - \hat{M})A$ を求める。

原材料商品の国内需要に対する自給係数 ($I - M'$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.78	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	0.74	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	0.64	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	0.72

本事例における商品別商品投入係数表 (A表)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.30	0.10	0.00	0.00
	B	0.20	0.35	0.07	0.05
	C	0.00	0.15	0.50	0.00
	D	0.00	0.05	0.03	0.45

自給商品別商品投入係数表 ($(I - M')A$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.23	0.08	0.00	0.00
	B	0.15	0.26	0.05	0.04
	C	0.00	0.10	0.32	0.00
	D	0.00	0.04	0.02	0.32

iv. $I - (I - \hat{M})A$ の作成

単位行列 I から自給商品別商品投入係数 $(I - \hat{M})A$ を控除して、 $I - (I - \hat{M})A$ を求める。

単位行列 (I)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	1.00	0.00	0.00	0.00
	B	0.00	1.00	0.00	0.00
	C	0.00	0.00	1.00	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	1.00

自給商品別商品投入係数表 ($(I - M')A$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.23	0.08	0.00	0.00
	B	0.15	0.26	0.05	0.04
	C	0.00	0.10	0.32	0.00
	D	0.00	0.04	0.02	0.32

(I - (I - M') A)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.77	▲ 0.08	0.00	0.00
	B	▲ 0.15	0.74	▲ 0.05	▲ 0.04
	C	0.00	▲ 0.10	0.68	0.00
	D	0.00	▲ 0.04	▲ 0.02	0.68

v. 輸入を考慮した逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ の作成

$I - (I - \hat{M})A$ を逆行列化し、輸入を考慮した逆行列係数 $[I - (I - \hat{M})A]^{-1}$ を求める。

(I - (I - M') A)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	0.77	▲ 0.08	0.00	0.00
	B	▲ 0.15	0.74	▲ 0.05	▲ 0.04
	C	0.00	▲ 0.10	0.68	0.00
	D	0.00	▲ 0.04	▲ 0.02	0.68

逆行列係数 ($(I - (I - M') A)^{-1}$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	1.33	0.14	0.01	0.01
	B	0.27	1.39	0.10	0.08
	C	0.04	0.19	1.48	0.01
	D	0.02	0.08	0.06	1.48

原材料商品自給額 ($(I - M')y$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	3.11			
	B		4.42		
	C			9.55	
	D				13.64

続いて輸出 (e) に $(I - \hat{M})y$ を足して、 $[e + (I - \hat{M})y]$ を求める。

輸出 (e)		e
商 品	A	3.00
	B	6.00
	C	9.00
	D	12.00

自給商品国内需要額 ($(I - M^*)y$)		$(I - M^*)y$
商 品	A	3.11
	B	4.42
	C	9.55
	D	13.64

自給商品需要額 ($e + (I - M^*)y$)		$e + (I - M^*)y$
商 品	A	6.11
	B	10.42
	C	18.55
	D	25.64

ii. 生産波及効果の測定

自給商品需要額 $[e + (I - \hat{M})y]$ を逆行列係数 $[I - A(I - \hat{M})]^{-1}$ に乘じて、A～D各商品の產出（生産波及）額 (q) を求める。

$$q = [I - A(I - \hat{M})]^{-1} [e + (I - \hat{M})y]$$

逆行列係数 ($(I - (I - M^*) A)^{-1}$)		商 品			
		A	B	C	D
商 品	A	1.33	0.14	0.01	0.01
	B	0.27	1.39	0.10	0.08
	C	0.04	0.19	1.48	0.01
	D	0.02	0.08	0.06	1.48

自給商品需要額 ($e + (I - M^*)y$)		$e + (I - M^*)y$
商 品	A	6.11
	B	10.42
	C	18.55
	D	25.64

產出（生産波及）額 (q)		q
商 品	A	10.00
	B	20.00
	C	30.00
	D	40.00

この結果は、③ i. で示した SNA産業連関表の商品別產出額と一致している。

2025 年 11 月

Appendix 1

2022年推計結果「第1表 取引基本表（名目）」（内生29部門表）

Appendix 2

2022年推計結果「第2表 投入係数表(名目)」(内生29部門表)

	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0			
	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業	農林水産業			
0.1 農林水産業	0.1549	0.000381	0.1983	0.00518	0.000714	0.00275	0.00065	0.00070	0.0009	0.0013	0.00032	0.0009	0.00028	0.00037	0.00018	0.0009	0.00012	0.0010	0.00081	0.00019	0.00066	0.00013	0.00028	0.00004	0.00061	0.00017	0.00241	0.00387	0.00233	0.01129			
0.2 石油・ガス		0.00004	0.00119	0.0056	0.00695	0.0481	0.0568	0.07121	0.1043	0.0310	0.00044	0.0116	0.00081	0.00219	0.00191	0.00112	0.00062	0.00037	0.0055	0.00038	0.00042	0.00002	0.00002	0.00001	0.00001	0.00004	0.00010	0.00010	0.0359				
0.3 食料品	0.11769	0.00212	0.2054	0.00524	0.00066	0.0170	0.00043	0.00077	0.00050	0.00123	0.00140	0.00102	0.00145	0.00156	0.00078	0.00038	0.00102	0.00131	0.00100	0.00165	0.00175	0.00091	0.00182	0.00093	0.0196	0.0143	0.01651	0.0139	0.0058	0.0172			
0.4 機械・機器	0.06514	0.00377	0.0039	0.00102	0.00888	0.0106	0.00010	0.0051	0.00035	0.00114	0.00142	0.00128	0.00145	0.00554	0.00077	0.0029	0.00083	0.00175	0.0025	0.00108	0.00194	0.00069	0.0029	0.00349	0.00018	0.00356	0.00317	0.0013	0.0018				
0.5 ハーフ・紙・紙加工品	0.02727	0.00091	0.0177	0.00730	0.3156	0.0104	0.00018	0.029	0.00037	0.0028	0.00230	0.00013	0.0052	0.00038	0.00105	0.00092	0.00067	0.00297	0.00067	0.00118	0.00033	0.00087	0.00335	0.00027	0.00320	0.00184	0.00279	0.00567	0.0109	0.00709			
0.6 化学製品	0.0504	0.0137	0.0151	0.00973	0.0454	0.0114	0.00141	0.025	0.00591	0.0074	0.0183	0.00211	0.0159	0.0177	0.0176	0.2414	0.0065	0.0056	0.00357	0.00122	0.0031	0.00224	0.00075	0.00013	0.00681	0.02538	0.0096	0.1382	0.00932	0.0156			
0.7 石油・ガス	0.02711	0.0438	0.0032	0.0892	0.0095	0.0521	0.0534	0.0762	0.02971	0.00651	0.0376	0.0119	0.0620	0.0014	0.0110	0.0141	0.0121	0.0148	0.0179	0.0498	0.0876	0.00005	0.0051	0.0105	0.0141	0.0247	0.00831	0.0542	0.01394	0.01636			
0.8 建築・土木製品	0.02534	0.00078	0.0051	0.00159	0.0081	0.0492	0.00032	0.0729	0.00375	0.0039	0.0073	0.0251	0.0078	0.0036	0.0052	0.0046	0.0061	0.0035	0.0017	0.0006	0.00011	0.00088	0.0038	0.00024	0.0012	0.0013	0.0014	0.0012	0.0013	0.0073			
0.9 次金屬	0.00010	0.00000	0.0023	0.00251	0.00051	0.0078	0.00089	0.0253	0.0189	0.0422	0.0128	0.0658	0.1145	0.00511	0.0190	0.00034	0.0291	0.00006	0.00071	0.00017	0.00013	0.00001	0.00000	0.00004	0.00031	0.00000	0.0023	0.00244	0.00411				
1.0 金・銀・銅	0.0181	0.0219	0.0132	0.00037	0.0081	0.0763	0.0038	0.0137	0.00009	0.0671	0.0658	0.0162	0.0549	0.0204	0.0169	0.0137	0.0048	0.0237	0.00083	0.00181	0.00243	0.00052	0.0009	0.00003	0.00040	0.00574	0.00020	0.00055	0.00392	0.01212			
1.1 金属・非金属	0.00007	0.0042	0.00034	0.00078	0.00007	0.0046	0.00002	0.0598	0.00019	0.0087	0.0532	0.00057	0.0232	0.0008	0.0151	0.002	0.0010	0.00734	0.00520	0.00027	0.00004	0.0019	0.00011	0.00001	0.0034	0.00574	0.00005	0.01095	0.00395	0.01084			
1.2 車両・器具	0.00004	0.00015	0.00007	0.00002	0.00008	0.0156	0.00003	0.0034	0.00137	0.0069	0.0063	0.0168	0.1730	0.0219	0.0160	0.0000	0.00276	0.00006	0.00005	0.00002	0.00013	0.00008	0.00008	0.00002	0.00012	0.00013	0.0013	0.0225	0.0176				
1.3 煙草	0.00035	0.00071	0.00006	0.00010	0.00010	0.0028	0.00003	0.0026	0.0002	0.00081	0.00305	0.00141	0.1189	0.0257	0.0148	0.0072	0.00011	0.0082	0.00048	0.00021	0.00035	0.00019	0.00003	0.0023	0.00243	0.00082	0.00016	0.0136	0.00709				
1.4 塗装・油・漆	0.00004	0.00024	0.00005	0.00011	0.00008	0.00014	0.00002	0.00013	0.00005	0.00012	0.0074	0.00010	0.00047	0.0176	0.0176	0.00074	0.00011	0.00008	0.00137	0.00003	0.00053	0.00024	0.00024	0.00022	0.00032	0.00038	0.00000	0.00010	0.00000	0.00007	0.00142	0.0081	
1.5 輸送用機器	0.0577	0.00008	0.00000	0.00131	0.00000	0.00033	0.00000	0.00070	0.00016	0.00002	0.1291	0.00000	0.0166	0.02486	0.4322	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
1.6 その他の製造品	0.01579	0.0138	0.0229	0.03894	0.00581	0.0203	0.00066	0.0263	0.00336	0.00912	0.0277	0.0182	0.0419	0.0384	0.0358	0.0064	0.0123	0.06794	0.0154	0.00778	0.00940	0.02090	0.0193	0.0015	0.0015	0.002	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1.7 ガラス・陶磁・塑料製品	0.00852	0.04599	0.01625	0.0327	0.0668	0.0274	0.00034	0.0576	0.01491	0.0288	0.0126	0.0256	0.0285	0.0278	0.00845	0.0126	0.00035	0.0002	0.0013	0.00247	0.00079	0.00257	0.00730	0.00285	0.00055	0.0181	0.01730	0.00574	0.00020	0.00057	0.00020		
1.8 織物	0.0031	0.00655	0.00445	0.00008	0.0061	0.0318	0.0005	0.00004	0.00307	0.00139	0.0070	0.0028	0.0019	0.0010	0.0010	0.00018	0.00078	0.00279	0.0122	0.00083	0.00005	0.0002	0.0013	0.00012	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002			
1.9 用光・小電機	0.07821	0.0421	0.0783	0.0762	0.0684	0.04235	0.0115	0.0488	0.04235	0.0271	0.0516	0.0469	0.0361	0.0425	0.0354	0.0301	0.0774	0.0274	0.0587	0.0282	0.0108	0.1295	0.0125	0.0006	0.0022	0.0230	0.0244	0.0169	0.0556	0.0394	0.0198		
2.0 車輪・車軸	0.0947	0.0187	0.0247	0.0265	0.0219	0.0482	0.0296	0.0194	0.0341	0.02275	0.0251	0.0153	0.0176	0.0174	0.01470	0.0172	0.02316	0.0497	0.0281	0.02096	0.1322	0.0255	0.0172	0.00129	0.0172	0.0172	0.0172	0.0172	0.0172	0.0172			
2.1 石油・化粧品	0.02720	0.0187	0.0087	0.00546	0.00717	0.00720	0.00568	0.00205	0.00781	0.00775	0.00611	0.00610	0.00683	0.00039	0.00038	0.00003	0.00051	0.0074	0.0109	0.00960	0.02497	0.0019	0.00079	0.00079	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000		
2.2 塗装・油・漆	0.00379	0.00002	0.00005	0.00002	0.00005	0.00002	0.00003	0.00006	0.00003	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000			
2.3 金・銀・銅	0.0187	0.0187	0.0147	0.00651	0.0173	0.0034	0.00531	0.0025	0.00877	0.00373	0.0123	0.00567	0.00695	0.00034	0.00589	0.00866	0.0181	0.00971	0.0104	0.0163	0.00625	0.00344	0.00707	0.0126	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
2.4 不燃・防炎・耐熱・耐火・耐酸・耐溶剤	0.00076	0.0104	0.0030	0.00588	0.00168	0.0033	0.00051	0.00066	0.00014	0.00041	0.00034	0.00031	0.00356	0.00339	0.00050	0.00374	0.0052	0.00446	0.00237	0.0163	0.0230	0.0172	0.01317	0.00846	0.0204	0.00417	0.01450	0.01636	0.0013	0.0003			
2.5 製薬・科学技術・美術文化サービス	0.00933	0.05086	0.02844	0.04406	0.0126	0.0598	0.00036	0.0165	0.00637	0.0272	0.0336	0.0302	0.0342	0.02020	0.0274	0.0172	0.0435	0.0285	0.04828	0.05747	0.04952	0.1804	0.03173	0.02719	0.01719	0.00243	0.00245	0.00465	0.00403	0.00403	0.00403		
2.6 公用	0.0110	0.00005	0.00002	0.00005	0.00002	0.00003	0.00006	0.00003	0.00003	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00002	0.00018	0.00014	0.00007	0.00010	0.00008	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007				
2.7 教育	0.00002	0.00003	0.00015	0.00004	0.00008	0.0017	0.00001	0.00025	0.00003	0.00027	0.00026	0.00060	0.00060	0.00000	0.00002	0.00011	0.00007	0.00023	0.00012	0.00013	0.00008	0.00023	0.00010	0.00007	0.00007	0.00008	0.00008	0.00008	0.00				

2025 年 11 月

Appendix 3

2022 年推計結果「第 3 表 逆行列係数表（名目）」（内生 29 部門表）

参考文献

- 総務省 (2020) 「平成 27 年(2015 年)産業連関表－総合解説編－」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000680591.pdf
- 内閣府 (2021) 「2015 年(平成 27 年) 基準 SNA 産業連関表の概要」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sangyou/files/contents/pdf/h27/snaio_gaiyou_b27.pdf
- 内閣府 (2024) 「2008SNA による 2022 年(令和 4 年) SNA 産業連関表(2015 年(平成 27 年) 基準)」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sangyou/files/contents/snaio_b27_menu4.html
- 内閣府 (2020) 「「2019 年度(令和元年度) 国民経済計算年次推計(2015 年(平成 27 年) 基準改定値)」に係る利用上の注意について」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/2019/sankou/pdf/tyui2019.pdf
- 内閣府 (2016) 「「平成 27 年度国民経済計算年次推計(平成 23 年基準改定値)」に係る利用上の注意について」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h27/sankou/pdf/tyui27.pdf
- 内閣府 (2021) 「用語解説」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/2021/sankou/pdf/term.pdf
- 内閣府「『平成 22 年度国民経済計算確報』利用上の注意」
https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/kakuhou/files/h22/sankou/pdf/tyui.pdf
- 則竹悟宇 (2021) 「2019 年(令和元年) SNA 産業連関表(2015 年(平成 27 年) 基準) の概要について」、Economic & Social Research No.34 2021 年秋号
https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/esr/esr_report/esr_034/esr_034_g.pdf
- 宮沢健一 (2002) 「[経済学入門シリーズ] 産業連関分析入門」、日経文庫
- 氏川恵次 (2023) 「供給・使用表からの対称産業連関表の推計」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/papaios/30/2/30_36/_pdf
- 渡辺源次郎 (1986) 「SNA 産業連関表とその解説」『季刊国民経済計算』No.70
- 渡辺源次郎 (2003) 「SNA 産業連関表の特徴と活かし方－作成の経緯と軌跡－」『季刊国民経済計算』No.128
- 茂野正史 (2020) 「リース区分に係る 2008 SNA 勧告への対応に向けて」『季刊国民経済計算』No.166
https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/snaq/snaq166/snaq166_d.pdf
- 小池健太 (2020) 「民泊サービスの計測～SNA における基準改定(2015 年基準)への対応～」『季刊国民経済計算』No.166
https://www.esri.cao.go.jp/jp/esri/archive/snaq/snaq166/snaq166_c.pdf