

第4章 産業連関表の理論

我が国の産業連関表は、関係府省庁の共同事業により作成した初めての表である昭和30年表以来、それぞれの作成時点における生産活動の実態や経済状況、SNAや日本標準産業分類との整合性等を勘案しながら、逐次、改善を行ってきた（産業連関表の沿革と我が国における作成状況については、第3章の〔参考1〕を参照）。また、統計法の下、産業連関表は、公的統計の中核をなす特に重要な統計として「基幹統計」に指定されている（平成22年7月）。

今回作成した平成27年表の作成基本フレームは、第3章第3節に記載したとおりであるが、本章では、第1節において、産業連関表の構造や見方などの全体像を説明した後、第2節において、産業連関表として作成する各種統計表の中核である「取引基本表」に関する基礎的な理論について、事項ごとに説明する。

第1節 産業連関表の構造と見方

1 産業連関表の構造

(1) 産業連関表の全体的な構造

経済を構成する各産業は、相互に密接な取引関係を結びながら生産活動を行っている。

例えば、パンの生産・流通を取り上げてみよう（図4-1を参照）。パンに対する需要が生じると、その需要に対応するために、パンの生産が必要となり、この生産活動を行うために小麦粉等の原材料の購入が行われる。更に、原材料（小麦粉等）に対する需要が発生することで、また新たな生産活動が必要となり、直接又は間接に、他の産業に影響が及んでいく。

また、生産活動が行われた結果として生じる付加価値の一部は、雇用者所得として労働者に配分され、それが消費に回ることによっても、新たな需要を発生させる。

産業連関表は、このような財・サービスの生産状況や、産業間及び産業と最終需要（家計など）との間の取引の状況などを、一定の地域（国全体、地方公共団体など）における一定期間（通常は1年間）を対象として、図4-2のような行列形式でまとめた加工統計である。言い換えれば、産業連関表は、各産業が相互に関係を持ちなが

ら成り立っているという実態を、具体的な数値でみるようにしたものである（図4-1で示した例を産業連関表の形式に当てはめると図4-3のようになる。）。

図4-2の表頭（表の上部の見出し部分）には、各財・サービスの買い手側の部門が並び、大きく分けて「中間需要部門」と「最終需要部門」から成っ

図4-1 パンの生産流通の例

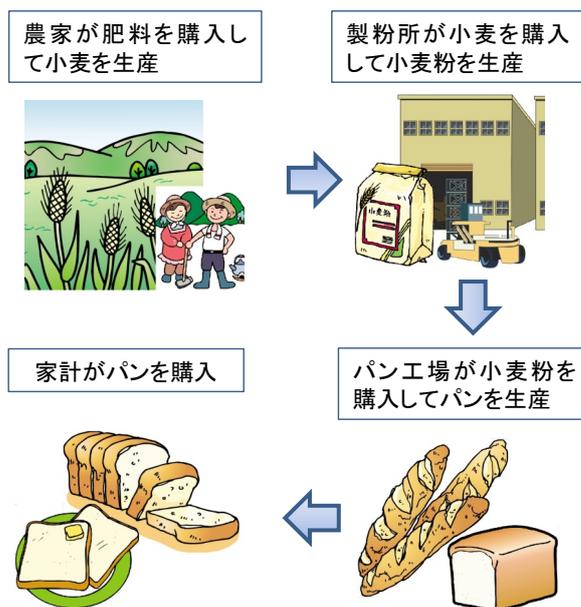


図4-2 産業連関表（取引基本表）の概念図

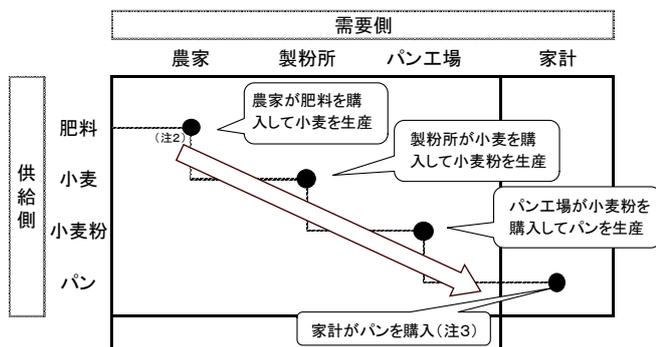
		内生部門					外生部門			国内生産額	
		中間需要				最終需要		輸出入			
需要部門 (買い手)	供給部門 (売り手)	1	2	3	...	計	消		固	在	輸
		農	鉱	製			費	定	庫	出	
		業	業	造		A	成	庫		B	C
		業	業	業							A+B-C
内生部門	1 農林漁業										
	2 鉱業										
	3 製造業										
	計 D										
外生部門	雇用者所得										
	粗付加価値										
		計 E									
		国内生産額 D+E									

↑ 原材料等の費用構成(投入) ↓

← 生産された財・サービスの販路構成(産出) →

産業連関表では、各部門とも、「A+B-C=D+E」となるように作表している。

図4-3 図4-1を産業連関表(取引基本表)に当てはめたイメージ図(注1)



- (注) 1 この図は、図4-1を産業連関表(取引基本表)に当てはめた場合のイメージを示したものである。そのため、図の上部(表頭)及び左側(表側)に掲げている部門は、産業連関表で実際に用いている部門名とは異なるものがある。
- 2 ●の部分に取引額(需要側からみると購入額、供給側からみると販売額)が計上される。
- 3 産業連関表では、財の販路構成を分かりやすく表すため、商業(卸売・小売)部門を経由して財を購入した場合であっても、供給側と需要側が直接取引をしたかのように記述する(後記10(1)を参照)。

ている。このうち、中間需要部門は、各財・サービスの生産部門であり、各部門は生産のために必要とされる原材料や燃料をいわゆる中間財として購入し、これらを加工(労働、資本等を投入)して生産活動を行っている。また、最終需要部門は、主に完成品としての消費財、資本財等の買い手であり、具体的には消費、投資及び輸出により構成される。

一方、表側(表の左側の見出し部分)は、「中間投入部門」と「粗付加価値部門」から成っている。このうち、中間投入部門は、財・サービスの売り手側の部門が並び、中間財としての財・サービスを各産業部門(中間需要部門)に供給するとともに、最終需要部門に対しても、主に完成品を供給している。また、粗付加価値部門は、各財・サービスの生産のために必要な労働、資本などの要素費用その他を示す部門である。

産業連関表では、中間需要部門及び中間投入部門(図4-2中央の方形部分)を「内生部門」(endogenous sector)、最終需要部門及び粗付加価値部門(図4-2の右及び下の突出した部分)を「外生部門」(exogenous sector)、という。これらの用語は、内生部門は、いわば生産活動の内側であり、取引の大きさが、外生部門の大小によって受動的に決定される(つまり、需要の発生に伴って、生産・供給が行われる)のに対し、外生部門は、他の

部門とは関係なく独立的に決定されるというメカニズムを踏まえたものである。

(2) 投入及び産出の構成

産業連関表では、タテ方向の計数の並びを「列」(column)という。各列では、その部門の財・サービスの生産に当たって用いられた原材料、燃料、労働力などへの支払の内訳(費用構成)を示しており、産業連関表では、これを「投入」(input)と呼んでいる。

一方、ヨコ方向の計数の並びを「行」(row)という。各行では、その部門で生産された財・サービスの販売先の内訳(販路構成)を示しており、産業連関表では、これを「産出」(output)と呼んでいる。

このように、産業連関表は、各部門における財・サービスの投入・産出の構成を示していることから、「投入産出表」(Input-Output Tables(略してI-O表))とも呼ばれている。

なお、「投入」及び「産出」は共に、基本的には、内生部門(中間需要部門、中間投入部門)の各部門の内訳を念頭に置いた用語であるが、産業連関表の作成実務上は、内生部門、外生部門を問わず、列部門のタテの金額内訳を「投入額」、行部門のヨコの金額内訳を「産出額」と呼称している。

(3) 投入と産出とのバランス

産業連関表では、列方向からみた投入額の合計(国内生産額、図4-2のD+E)と行方向からみた産出額の合計(国内生産額、同図のA+B-C)は、定義を同じくする全ての部門について一致しており、この点が大きな特徴となっている。

行・列の部門における計数の関係は、次のとおりである。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & \text{総供給} = \text{国内生産額} + \text{輸入額} \\
 & = \text{中間需要額計} + \text{最終需要額計} = \text{総需要} \\
 \textcircled{2} \quad & \text{国内生産額} \\
 & = \text{中間需要額計(A)} + \text{最終需要額計(B)} - \text{輸入額(C)} \\
 & = \text{中間投入額計(D)} + \text{粗付加価値額計(E)} \\
 \textcircled{3} \quad & \text{中間需要額合計} = \text{中間投入額合計} \\
 \textcircled{4} \quad & \text{粗付加価値額合計} \\
 & = \text{最終需要額合計} - \text{輸入額合計}
 \end{aligned}$$

なお、①及び②については、行・列の部門ごとに成立するが、③及び④については、全部門の合計についてのみ成立し、④の関係を、特に「二面等価」という(後記5イを参照)。

2 産業連関表の見方

前記1では、産業連関表の全体的な構造をみたが、次に、実際の計数に沿ってみていくこととする。

(1) 簡単な数値事例による概念の整理

「産業連関表」として作成される統計表には、第3章の表3-5記載のとおり様々なものがあるが、その中核となるのが「取引基本表」であり、他の統計表は、取引基本表に基づいて作成される。そのため、取引基本表を指して、狭義的に「産業連関表」と呼称することもある（図4-2は、取引基本表の概念図を示したものである。）。

そこで、ここでは、取引基本表と主要係数表である投入係数表及び逆行列係数表について、簡単な数値例を用いて示す。

ア 取引基本表

「取引基本表」は、産業相互間や産業と最終需要（家計など）との間で取引された財・サービスの金額を行列形式で表示したものである。

表4-1 取引基本表の事例

(単位:億円)

	中間需要		最終需要	生産額	
	A産業	B産業			
中間投入	A産業	30	150	120	300
	B産業	60	250	190	500
粗付加価値		210	100		
生産額		300	500		

行・列ともに生産額は一致している。

例えば、表4-1の場合、A産業をタテ（列）にみると、原材料等の中間投入としてA産業から30億円、B産業から60億円購入し、210億円の粗付加価値が加わることで300億円の生産が行われたことを示している。一方、A産業をヨコ（行）にみると、生産額300億円のうち、中間需要としてA産業に30億円、B産業に150億円販売（産出）され、残る120億円が最終需要として販売されたことを示している。

なお、取引基本表は、各部門とも、タテの合計（投入額合計）とヨコの合計（産出額合計）が一致するように作成している。表4-1では、A産業については300億円、B産業については500億円で、タテ・ヨコともに生産額は一致している。

イ 投入係数表

「投入係数」とは、ある産業において、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で、取引基本表の中間需要の列部門ごとに、原材料等の投入額を当該列部門の生産額で除すことによって得られる係数である。例えば、表4-1のA産業について投入係数を求めると、各投入額をA産業の生産額300億円で除したものとなり、表4-2のとおり、A産業が0.1、B産業が0.2、粗付加価値が0.7となる。

取引基本表では、産業間の取引関係が金額で表されているが、投入係数を見ることにより、これを比率として把握することが可能になる。この投入係数を列部門別に一覧表にしたものが「投入係数表」であり、表4-1から算出される投入係数表は、表4-2のとおりである。

表4-2 投入係数表の事例

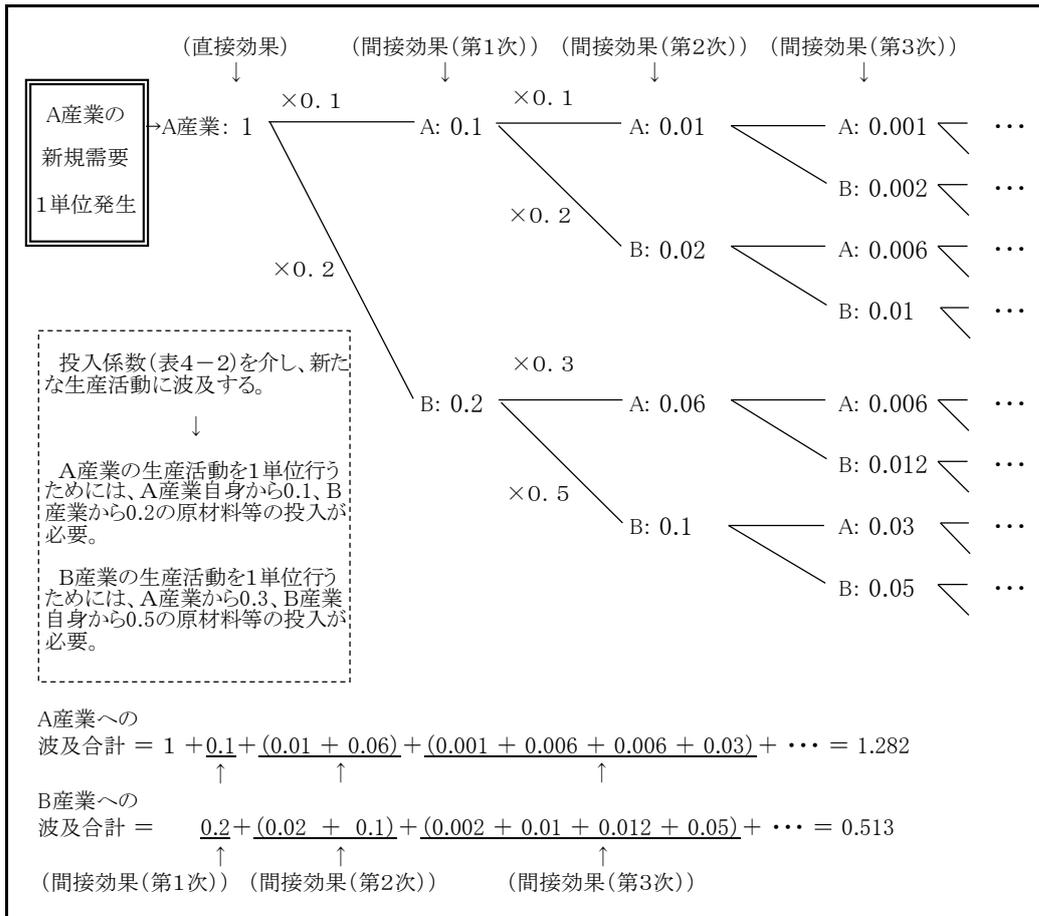
	A産業	B産業
A産業	0.1 $\left[= \frac{30}{300} \right]$	0.3 $\left[= \frac{150}{500} \right]$
B産業	0.2 $\left[= \frac{60}{300} \right]$	0.5 $\left[= \frac{250}{500} \right]$
粗付加価値	0.7 $\left[= \frac{210}{300} \right]$	0.2 $\left[= \frac{100}{500} \right]$
計	1.0 $\left[= \frac{300}{300} \right]$	1.0 $\left[= \frac{500}{500} \right]$

ウ 逆行列係数表

(ア) 「逆行列係数」とは、ある部門に対して新たな最終需要（以下、項目ウにおいて「新規需要」という。）が1単位発生した場合に、当該部門の生産のために必要とされる（中間投入される）財・サービスの需要を通して、各部門の生産がどれだけ発生するか、つまり、直接・間接の生産波及の大きさを示す係数であり、その算出方法を踏まえ、数学上の用語を用いて、このように呼称される。

(イ) 例えば、図4-4のとおり、A産業で生産する財・サービスに新規需要が1単位発生した場合、A産業の生産そのものを1単位増加させる必要があることは言うまでもないが（直接効果）、そのためにはA産業における生産活動で用いられる原材料の投入を増加させる必要があり、A産業には0.1、B産業には0.2の生産増が発生する（間接効果（第1次））。そして、このA産業0.1及びB産業0.2の生産増のために用いられる原材料について、更なる生産の増加が必要とな

図4-4 新規需要の発生に伴う生産の波及



り（間接効果（第2次））、このような投入係数を介した波及が続いていく。そして、この究極的な大きさの総和が逆行列係数に相当し、これを部門別に一覧表にしたものが「逆行列係数表」（表4-3）である。

(ウ) このように、逆行列係数表は、特定部門の生産を1単位行うために、直接・間接に必要な各部門の生産増加の水準が、最終的にどのくらいになるかを算出した表である。したがって、この表の列和は、当該部門に新規需要が1単位発生したときの産業全体への波及効果の合計に相当する。表4-3の例でいえば、A産業に新規需要が1単位発生した場合、産業全体で1.795の波及効果を生じさせることを表している。

表4-3 逆行列係数表の事例

	A 産業	B 産業
A 産業	1.282	0.769
B 産業	0.513	2.308
列 和	1.795	3.077

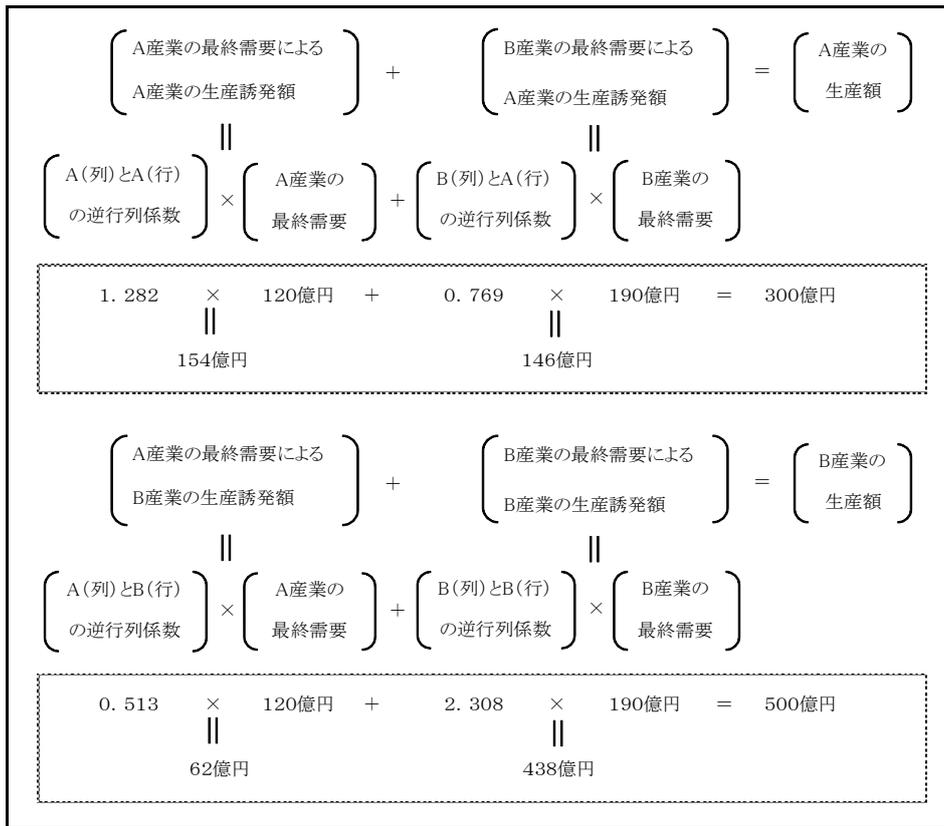
(エ) 表4-1からも分かるとおり、各行部門（ヨ

コ）の生産額は、財・サービスの生産活動で必要とされる「中間需要」と消費や輸出などの「最終需要」の合計である。しかし、中間需要として行われる取引も、究極的には、最終需要を満たすために行われている。したがって、各部門の生産額は、全て最終需要によって誘発されたものと考えることができ、逆行列係数に最終需要の額を乗じることで、最終需要による生産誘発額を求めることができる。

例えば、図4-5のとおり、A産業の最終需要120億円によって、A産業には直接・間接に154億円（ $=1.282 \times 120$ 億円）、B産業には62億円（ $=0.513 \times 120$ 億円）の生産が誘発され、またB産業の最終需要190億円によって、A産業には146億円（ $=0.769 \times 190$ 億円）、B産業には438億円（ $=2.308 \times 190$ 億円）の生産が誘発される。この結果として、A産業では300億円（ $=154$ 億円+ 146 億円）、B産業では500億円（ $=62$ 億円+ 438 億円）の生産が行われることとなり、表4-1の生産額に一致する。

（各種係数の詳細については、第5章を参照）

図4-5 最終需要による生産誘発



(2) 実際の産業連関表の見方

それでは、実際の産業連関表を、今回の取引基本表(13部門分類・第1章の表1-1)に即してみていく。

例えば、「03 製造業」について、タテ(列)方向にみていくと、国内生産額が302兆8092億円であり、その生産のために総額199兆2395億円の中間投入(内生部門計)が必要なこと、また、その内訳は、農林漁業から8兆1483億円、鉱業から13兆1082億円、製造業自身から133兆5993億円などが読み取れる。更に、その生産により雇用者所得が45兆4185億円、営業余剰が14兆9180億円など、合計で103兆5697億円の粗付加価値が新たに生み出されたことが分かる。

一方、ヨコ(行)方向に「03 製造業」をみると、まず、中間需要部門に対しては輸入品を含め総額202兆8923億円(内生部門計)が販売されている。いずれも中間財としての販売であり、その内訳は農林漁業に対して2兆9705億円、製造業自身に対して133兆5993億円、建設に対して17兆2913億円などとなっている。また、最終需要部門に対しては民間消費支出に57兆4425億円、国内総固定資本形成に39兆3577億円、輸出に65兆6126億円などとなっており、最終需要全体で164兆1697億円となっている。

中間需要と最終需要とを合わせた367兆620億円が製造業に対する「総需要(需要合計)」である。これ

から輸入分の64兆2528億円を控除した302兆8092億円が製造業の国内生産分であり、列方向からみた国内生産額と一致する。

3 産業連関表の特徴

産業連関表は、全ての産業間の取引状況等を様々な情報を用いて作成する加工統計である。このようなことから、産業連関表は、次のような特徴を有している。

ア 我が国の経済構造の総合的把握が可能

産業連関表の取引基本表は、[行]約500×[列]約400の部門の行列表であり、行方向は、需給に関するバランス表、列方向は、経営(収支)に関するバランス表となっている。また、内生部門からは、狭義の生産技術構造又は経済循環に関する情報を、最終需要部門や粗付加価値部門からは、部門別所得や支出勘定の情報を得ることができる。更に、各マスの取引額に含まれる流通経費(商業マージン及び国内貨物運賃)や輸入額に関する情報も得られるなど、一つの統計表でマクロ経済に関する多くの情報を得ることができる。

イ 各種一次統計の統合

取引基本表を構成するデータは、各種一次統計

を収集、整理、加工の後、推計することによって得られるものであるが、この推計は、統計作成の主体、目的、対象、時期、方法等が異なる各種一次統計相互の整合性を図りつつ行われる。言い換えれば、本来、目的の異なる各種一次統計が、産業連関表としてまとめ上げられることにより、一次統計だけを単純に比較しても見えてこない産業間の相互関係や各種比較が可能となる。

4 産業連関表の利用

前記3のような特徴を有する産業連関表を用いることにより、対象年次の産業構造や産業間の相互関係など、経済の構造を総合的に把握・分析することができるほか、以下のように、様々な場面で利用されている。

ア 国民経済計算推計などの基礎資料

内閣府の「国民経済計算」の基準改定に当たっては、商品別生産額に占める中間需要と最終需要の配分比率などを決定する必要があるが、その際、産業連関表のデータが不可欠なものとして利用されている。

また、経済産業省が毎年作成している延長産業連関表や、各都道府県等において作成されている地域産業連関表もある。これらも広義では産業連関表に含まれるものであるが、10府省庁共同事業により作成している産業連関表を参考に作成されている。

イ 産業連関分析の基礎資料

逆行列係数表を用いることにより、特定部門の追加的な生産活動が最終的にどの程度の追加需要を発生させるかを計算することができる。これを使うことにより、公共投資などの各種施策やイベントの実施に伴う経済波及効果の分析を行うことが可能となるなど、様々な産業連関分析の基礎資料として利用することができる。

5 国民経済計算との関係

ア 産業連関表は、「国民経済計算の体系」(SNA (System of National Accounts))の一つであるが、内閣府が作成する「国民経済計算」が、付加価値を生産面、分配面及び支出面からとらえることに重点を置くのに対して、産業連関表は、財・サービスの流れ、すなわち実物的な「モノのフロー」面の実態を明らかにするものとして位置付けられている。また、国民経済計算では産業計として一括されている中間生産物についても、産業連関表では各部門別に、その生産及び取引実態を詳

細に記録するものとなっている。

イ 産業連関表の外生部門(粗付加価値部門と最終需要部門)は、図4-6のようにバランスが取れており、このことを、粗付加価値部門と最終需要部門の「二面等価」という。

図4-6 外生部門のバランス関係

	中間需要	最終需要-輸入
中間投入		(b)
粗付加価値	(a)	(a) = (b) となっている。

$$\text{粗付加価値額合計} = \text{最終需要額合計} - \text{輸入額合計}$$

(a) (b)

このバランス式のうち(a)は国民経済計算の国内総生産(GDP)(生産側)に、(b)は国内総生産(支出側)に「ほぼ」対応する。

なお、対応関係が「ほぼ」であるのは、産業連関表では、国民経済計算と異なり、①「家計外消費支出」(企業の際際費、福利厚生費等)を粗付加価値部門及び最終需要部門に含めていること、②輸入品の投入・産出を「関税及び輸入品商品税」込みで記述することから、当該税額が粗付加価値部門に含まれないこと、③在庫、投資も含め、原則として全ての取引が消費税込みで記述されていることなどによる(これらを含めた産業連関表と国民経済計算との主な相違点については、[参考2]を参照)。このうち、最も大きな相違点は①であり、平成27年表において、粗付加価値合計548兆2387億円から家計外消費支出合計の15兆555億円を差し引いた533兆1832億円が、国内総生産(生産側)に相当し、他方、最終需要合計650兆4068億円から輸入計102兆1681億円を控除し、更に家計外消費支出合計の15兆555億円を差し引いた533兆1832億円が、国内総生産(支出側)に相当する。両者は当然ながら一致(二面等価)する。

また、産業連関表と国民経済計算では、上記のような概念上の相違に加え、推計に使用する資料や推計方法も異なっている。したがって、両者の国内総生産相当額が一致するものではない。