

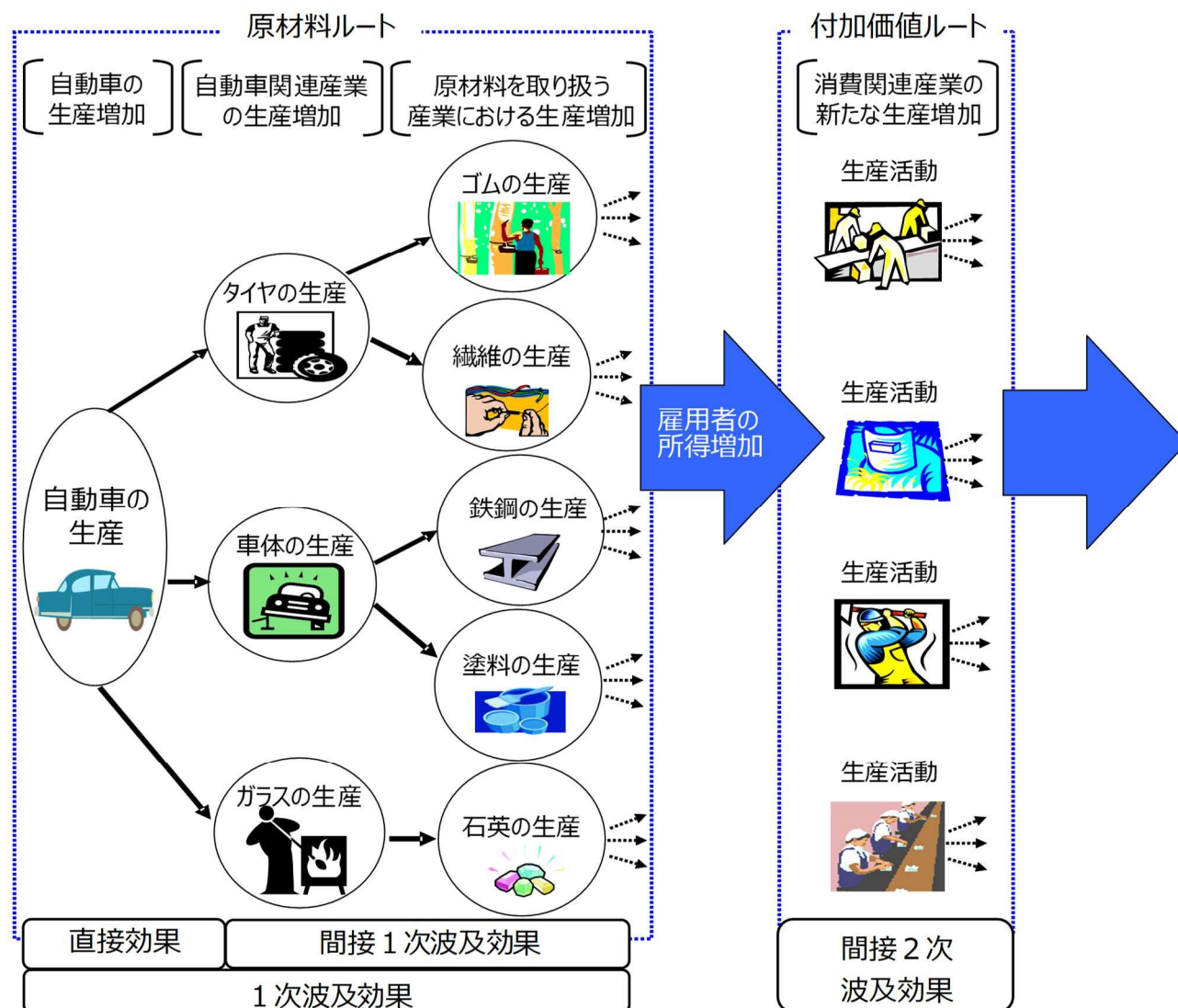
# 第1章

## 経済波及効果分析と分析ツール

## 第1節 経済波及効果とは

ある産業に新たな需要が生じたとき、その需要を満たすために行われる生産は、需要が生じた産業だけではなく、原材料等の取引を通じて関連する他の産業にも波及します。また、これらの生産活動の結果生じた所得は、消費支出となって新たな需要を生み、さらに生産活動に波及していくことになります。これらが経済波及効果とよばれているものであり、産業連関表から算出される各種係数を用いて計算することができます。

具体例として、新たに自動車の需要が発生した例をとりあげます。新たな自動車需要の発生に伴い、自動車の生産が増加します。また、自動車の生産増加に伴い、タイヤや車体等の自動車関連産業や、タイヤ等を生産するための原材料を取り扱う産業の生産が増加します。このように自動車の生産増加に伴い様々な産業の生産が増加することを間接1次波及効果といいます。直接効果と間接1次波及効果を合わせたものが1次波及効果です。1次波及効果によって生産が増加することで、各産業で雇用者の所得が増加し、それにより増加した消費が関連産業に新たな生産を誘発します。これが間接2次波及効果です。1次波及効果と間接2次波及効果を合算したものが、トータルの経済波及効果となります。



## 第2節 経済波及効果分析の全体像

ここで経済波及効果分析の計算手順に焦点を当て、その全体像を示します。まず、経済波及効果が生じる出発点は、新規需要の発生です(図のA、以下同じ)。ただし需要が発生しただけでは、県内への経済波及が生じるとは限りません。例えば極端な話として、需要の全てが移輸入により満たされるとすれば、県内への経済波及はほとんど生じません。すなわち、県内への経済波及を計測する際に必要となるのは、県内で生産される生産物(以下「県産品」という。)に対する需要の大きさです。県産品に対する需要額を測るためには、発生需要額に県産品が占める割合(以下「県内調達率」という。)を求め、これに乗じる必要があります。県内調達率は、実測に基づく値を採用するのが望ましいですが、それが得られない場合には、産業連関表の自給率で代用することが一般には行われます。

県産品への需要は、それに等しい県内での生産を引き起こします。これが生産への直接効果です(B)。続いて県内で生産を行うために中間財の生産が誘発されます。究極的な中間財の生産誘発は、県産品への需要額(直接効果)に逆行列に乗じることで求めることができます(C)。

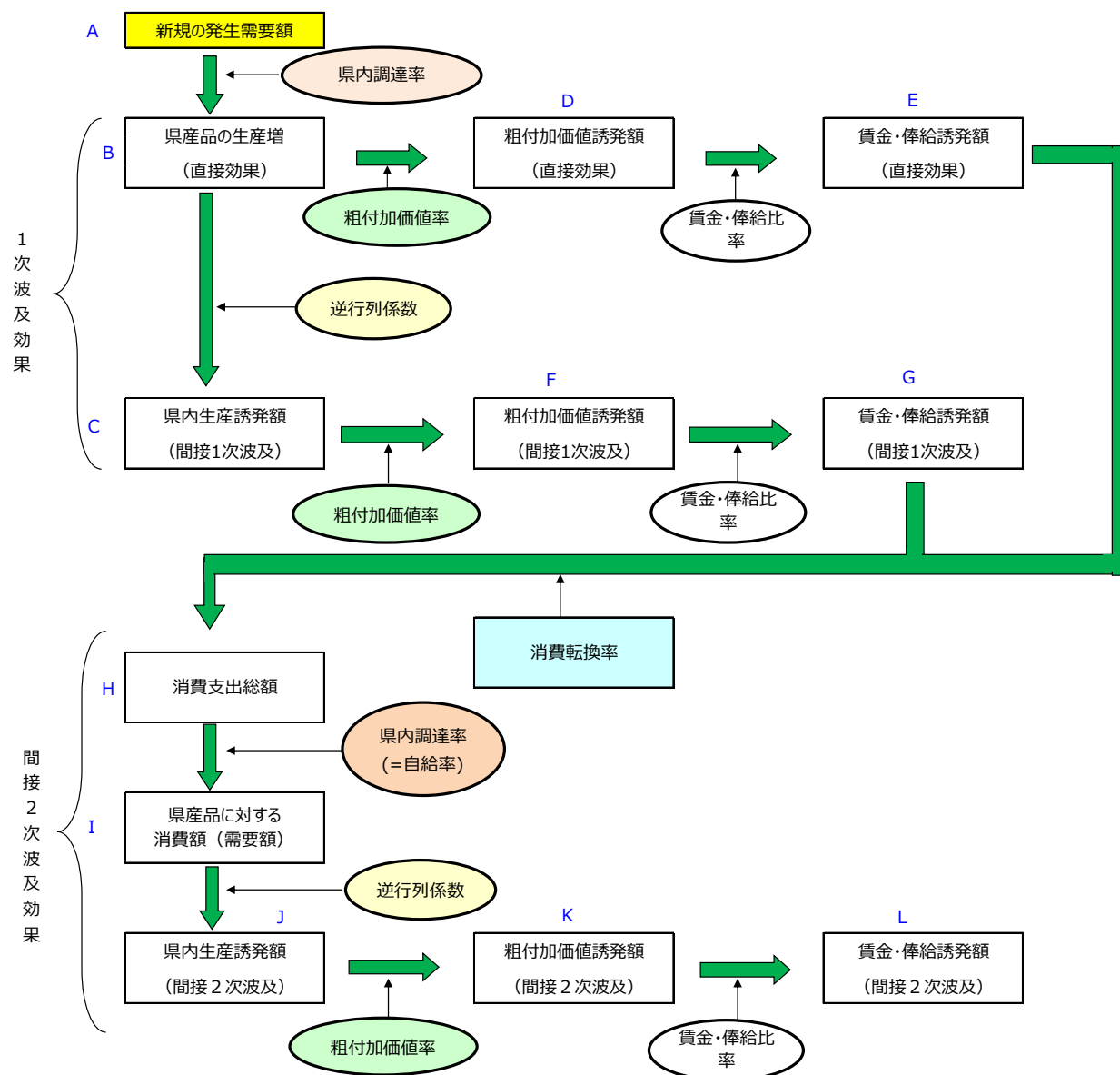
一方で、直接・間接の生産誘発に伴い粗付加価値が発生します。粗付加価値の誘発額は、生産誘発額に粗付加価値率を乗じることで求められます(D、F)。また、粗付加価値の一定割合は、賃金・俸給として家計の所得となります(E、G)。図では記載を割愛していますが、ここではまず県内生産に占める雇用者所得の割合を「雇用者所得比率」として、これを生産誘発額に乗じることで雇用者所得の誘発額を求めます。次に、雇用者所得に占める賃金・俸給の割合を「賃金・俸給比率」として、これを雇用者所得誘発額に乗じることで賃金・俸給の誘発額を求めています。

賃金・俸給であらわされる家計の所得増加(E+G)は、消費の増加を引き起こします。増加した所得のうち、消費に回る割合のことを「消費転換率」とよびます。消費転換率の値は個人により異なり、マクロ的にも経済環境に左右される面があると考えられますが、多くの分析では家計調査から求めた値を使用します。所得の増加額に消費転換率を乗じることで、消費支出の総額が求められます(H)。図では割愛していますが、この追加的な消費支出の総額を産業連関表の消費支出の部門別構成比を用いて、部門ごとの消費支出に分割します。ここで注意が必要なのは、この段階で行われる家計の消費には、県産品だけでなく移輸入品が混在している点です。県内の生産を誘発するのは、県産品への需要であることから、移輸入品を控除した県産品への需要を求める必要があります。この算出は、通常の場合は産業連関表の自給率を県内調達率とみなした上で、消費額に自給率を乗じることで行います(I)。

ここから先の流れは、1次波及効果の算出と同様です。すなわち追加的な県産品への需要(I)がそれに等しい県内の生産を誘発し、それがさらに中間財に対する生産を誘発します(J)。一連の生産誘発に伴い、粗付加価値と賃金・俸給も追加的に誘発されます(K、L)。

論理的には、2次波及における所得の増加に伴い、次のステップとしての経済波及(3次波及や4次波及など)を考えることは可能ですが、その効果は段階を経るにつれ幾何級数的に減衰していきます。このため、所得増加に伴う誘発の連鎖は2次波及までとするのが一般的です。

需要の発生に伴い、移輸入も誘発されますが、紙幅の都合により図中での記載は割愛しています。雇用への波及についても同様です。これらについては、第2章以降でのツールの説明において言及します。

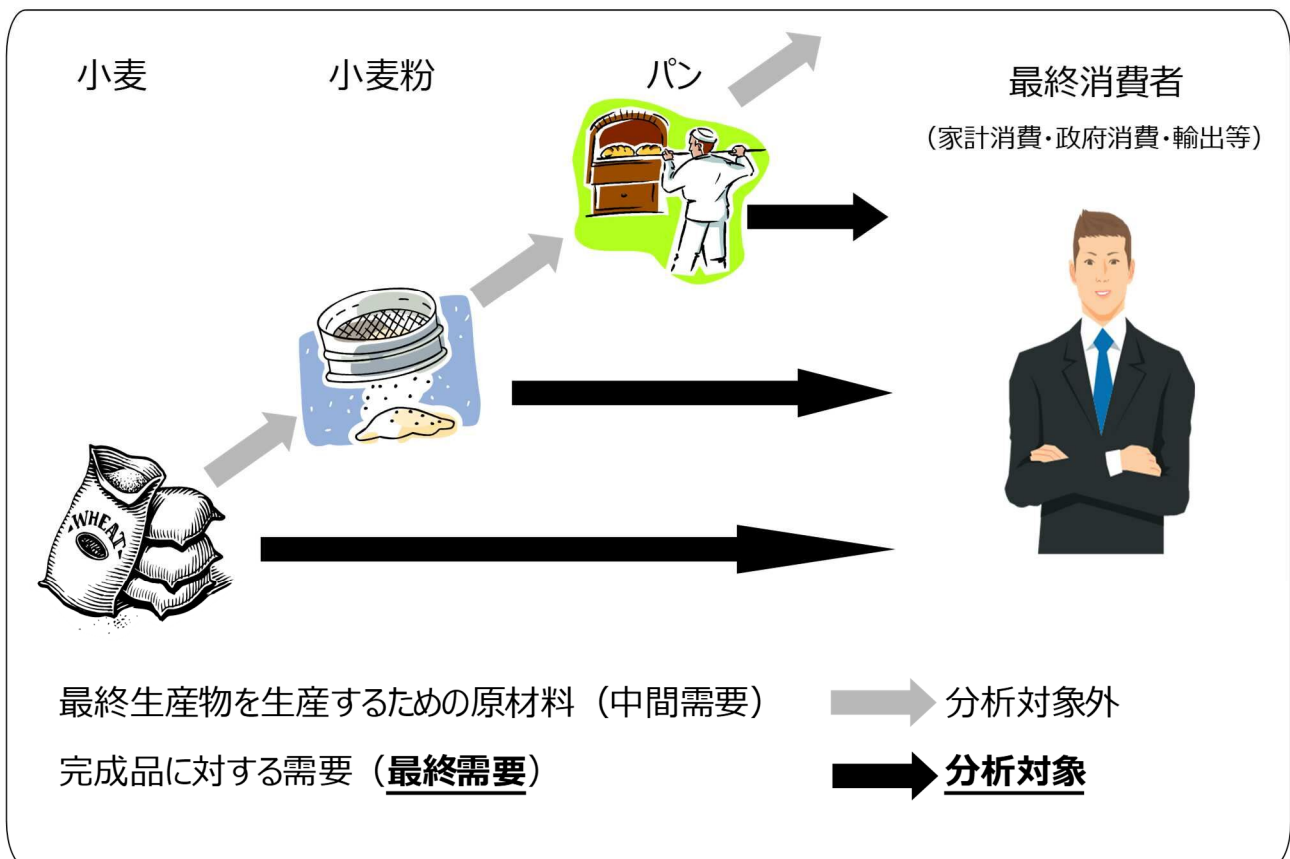


### 第3節 経済波及効果の計測手順

#### (1) 経済波及効果分析の起点

前頁の図においては、経済波及効果分析は、新規需要の発生を出発点としました。もう少し正確に言うと、経済波及効果分析を行う際には、波及効果を生み出す元となる「最終需要」(最終的に消費される財・サービスに対する需要)の発生額を産業別に想定する必要があります。

例えば、「政府が〇〇プロジェクト(△△政策)を実施することにより、地域内の家計や企業が100万円分の小麦を購入する」という現象は、経済波及効果分析の世界では「耕種農業で最終需要が100万円増加する」という想定となります。一方、小麦を原材料として加工を行う場合、小麦は「中間需要」(生産活動のために使用された原材料)となるため経済波及効果分析の起点とはなり得ず、加工後の小麦粉が起点となります。ただし、小麦粉もパン生産の原材料として使用されていた場合、「中間需要」となります。中間需要は他の財への需要から派生するものであり、経済波及効果をもたらすのは最終財への需要、すなわち最終需要であることを理解しておく必要があります。

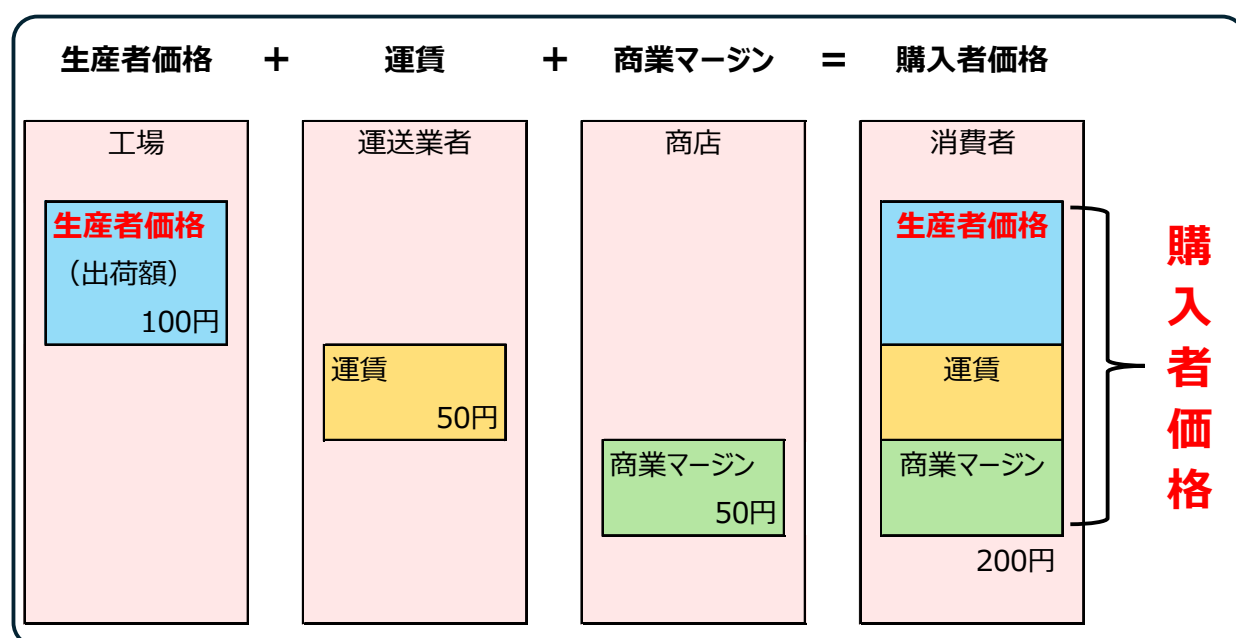


## (2) 購入者価格から生産者価格への変換

生産者価格とは、生産者が生産物を出荷する際の価格(蔵出し価格)であるのに対して購入者価格とは、消費者が実際に購入する際の価格(市場価格)を意味します。

下の図は、工場で生産された製品が消費者に届けられるまでの価格の変化を例示しています。製品が生産者価格100円で生産されたとします。この製品は100円で消費者に販売されるわけではなく、消費者に届けられるまでの間には運送費である運賃と小売店のもうけ等からなる商業マージンが加算されます。仮に運賃と商業マージンが50円ずつかったとすると、消費者が購入する際の価格は200円となります。

購入者価格では商業部門や運輸部門の活動が正確に評価されないことから、経済波及効果を算出する際には、額面上の取引額である購入者価格の需要は、生産者価格に変換する必要があります。仮に購入者価格200円を生産者価格として分析ツールに入力してしまうと、200円全てが製造業部門の需要となり、商業や運輸部門への需要が発生しないことになるため、注意が必要です。



## (3) 県内調達率

最終需要が新規に発生した場合の経済波及効果は県内にも県外にも生じますが、分析ツールは、神奈川県内の経済波及効果のみを測定対象とします。県内への経済波及をもたらすのは県産品への需要であることから、経済波及効果分析を行う際には、県内調達率を想定する必要があります。ここで県内調達率とは、県内で発生した需要のうち県産品が占める割合、言い換えれば、県内生産者が賅った割合を指します。県内調達率が高いほど県内の生産誘発額が増加し、経済波及効果は大きくなります。

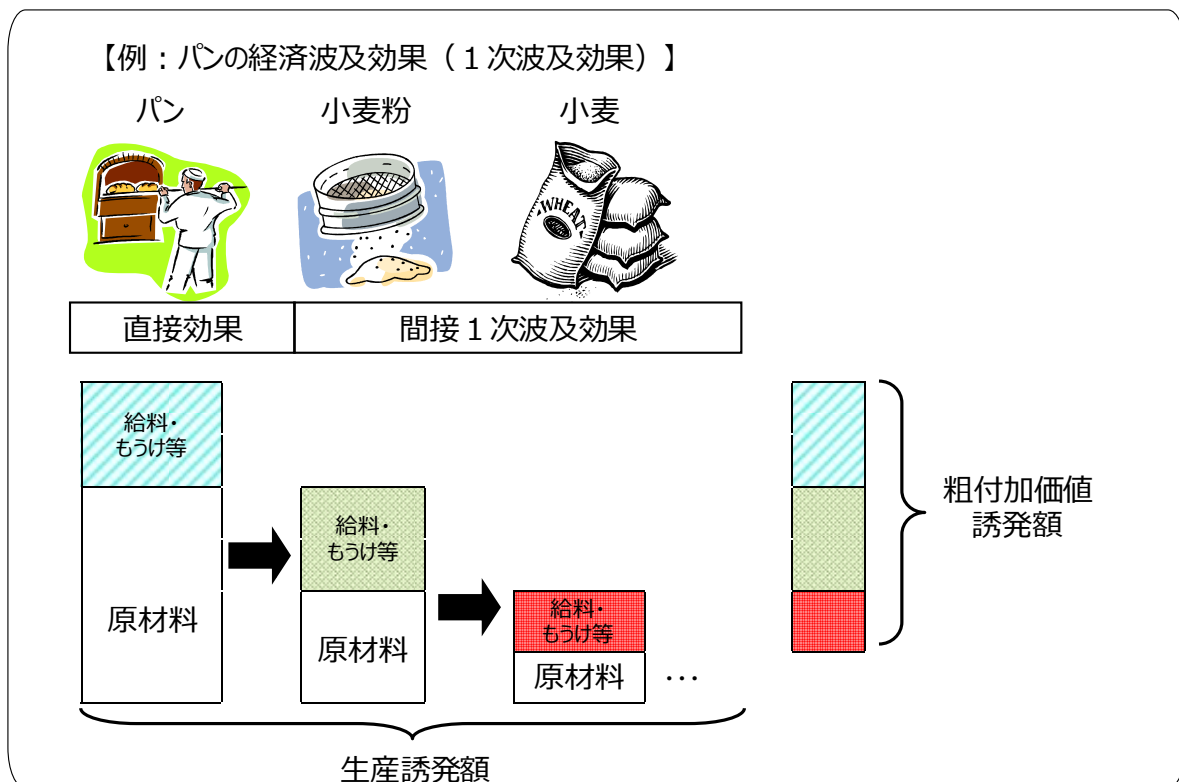
県内調達率は実測に基づく値を設定するのが望ましいですが、情報が得られない場合には、産業連関表の自給率で代用することが行われます。分析ツールにおいても、基本的には同様の扱いをしています。



#### (4) 生産誘発額と粗付加価値誘発額

経済波及効果という言葉は、生産・粗付加価値・雇用等への影響の総称を指しますが、狭義の用法としては、新規の需要が究極的に誘発する地域内の生産額、すなわち生産誘発額を指すケースが一般的です。一方、粗付加価値誘発額とは、生産活動によって新たに生み出された価値(ごく分かりやすく言えば、給料・もうけ等)の総額をあらわします。下の図では、最終需要であるパンの需要が増加した場合の波及の流れを例示しています。生産誘発額のうち、給料・もうけ等の粗付加価値の合計が粗付加価値誘発額となります。

経済波及効果として公表されている値は多くの場合、生産誘発額を指しますが、「GDP押し上げ効果」という場合には、粗付加価値誘発額を意味します。また、分析ツールで算出している賃金・俸給誘発額とは、粗付加価値誘発額のうち、雇用者の所得に限った誘発額を示しています。なお賃金・俸給とは、基本分類または統合小分類にあらわれる雇用者所得の内訳項目であり、給与・賞与などから構成されます。



#### (5) 就業誘発者数と雇用誘発者数

分析ツールでは、生産誘発額、粗付加価値誘発額及び賃金・俸給誘発額の他に、就業誘発者数と雇用誘発者数を算出します。就業誘発者数とは、波及効果によって増加する県内の従業者数を示し、雇用誘発者数は雇用者の数を示しています。これらの誘発者数は、生産誘発額を満たすために理論上必要となる労働量を表します。実際には、新たに雇用者を雇わずに時間外労働を増やす、あるいは機械の稼働率を上げて対応する場合があることに御留意ください。

波及効果により県内全産業で増える

従業者の数 雇用者の数	➡ ➡	就業誘発者数
		雇用誘発者数

※ 従業者 = 雇用者（有給役員含む） + 個人業主 + 家族従業者

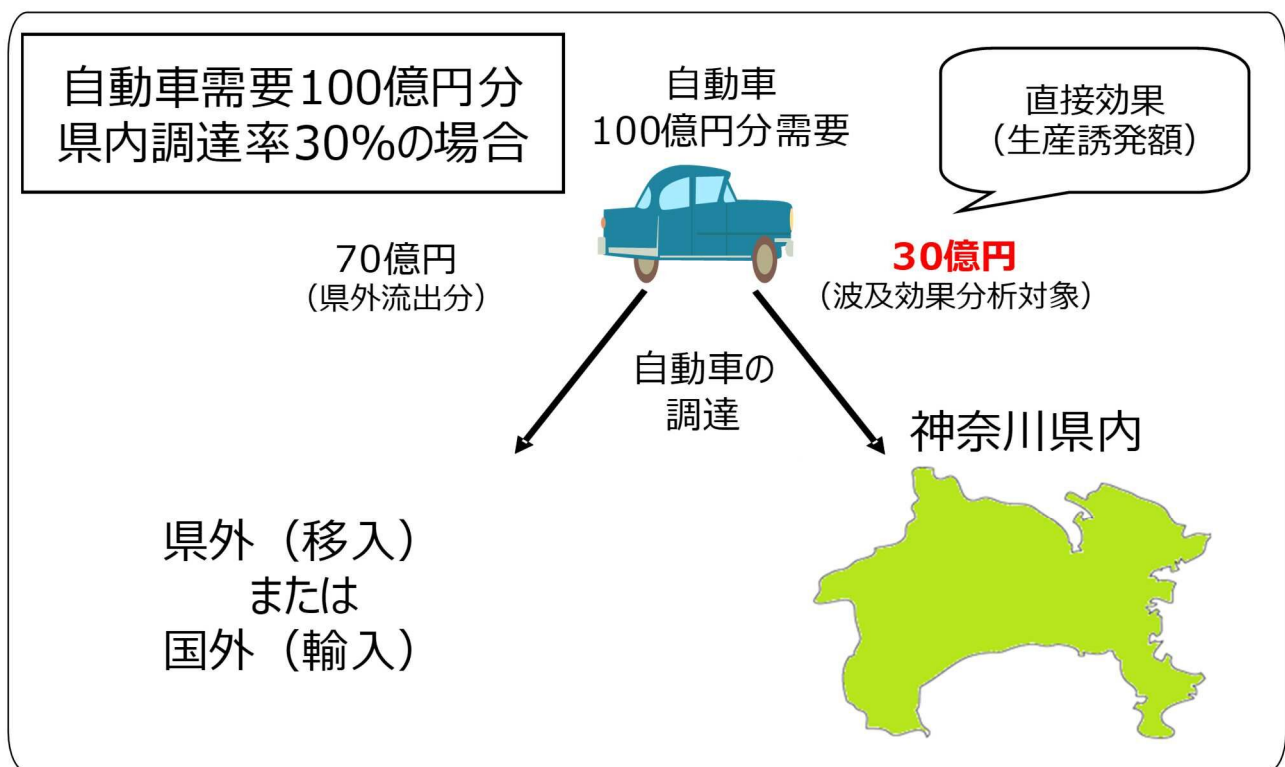
## 第4節 段階ごとの経済波及効果

第2節と第3節でも言及しましたが、ここで改めて経済波及効果を段階ごとに整理します。一般的には、経済波及効果は、「直接効果」、「間接1次波及効果」、「間接2次波及効果」から構成されます。直接効果と間接1次波及効果の合算値を単に「1次波及効果」とよぶ場合もあり、本県のツール及び手引きにおいても同様の扱いをします。

## (1) 直接効果

直接効果は、新たに発生した需要に県内調達率を乗じることで算出します。

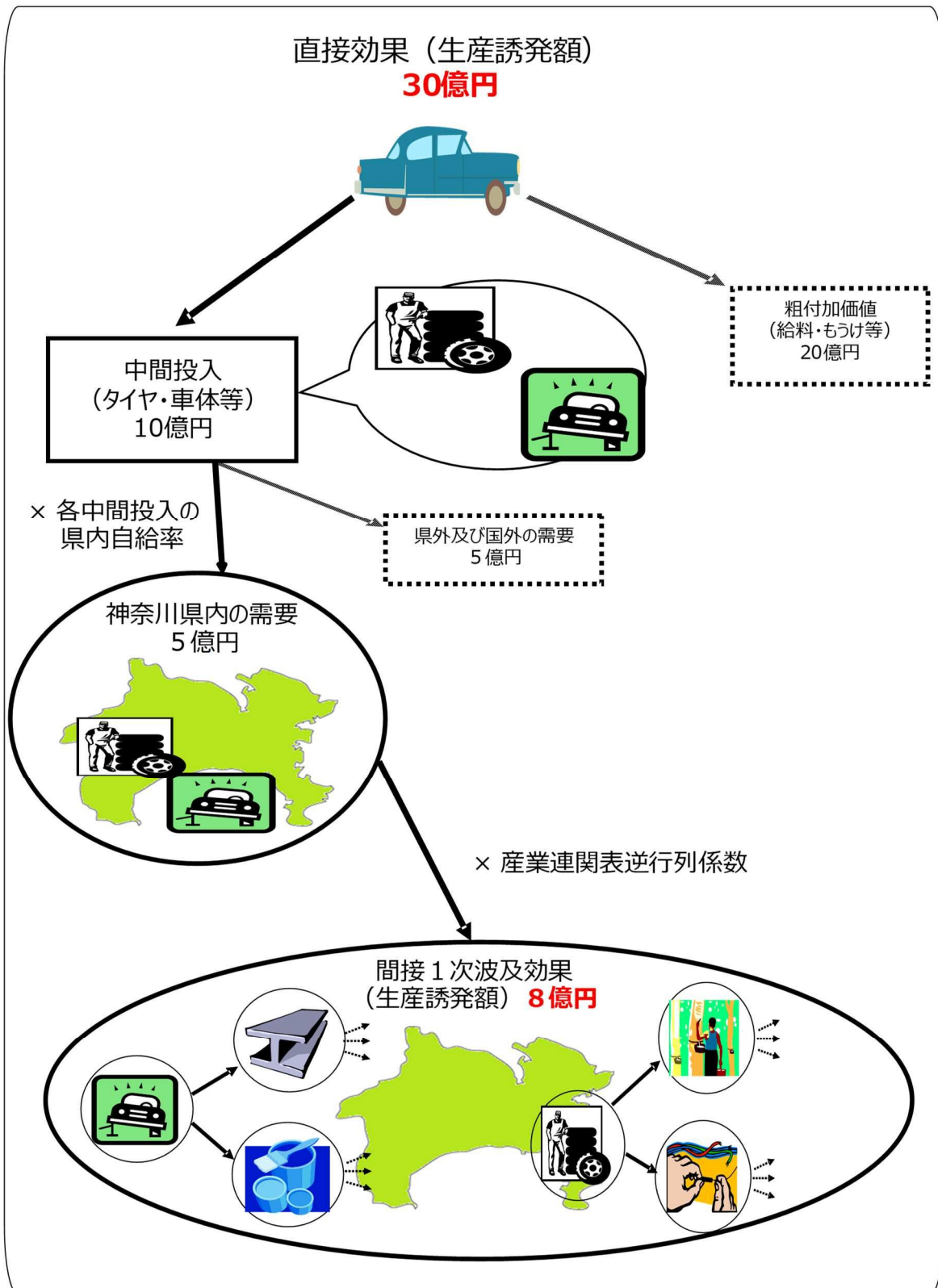
自動車の需要が生産者価格で100億円分発生し、自動車の県内調達率が30%である場合、神奈川県内の生産誘発でみた直接効果は30億円となります。





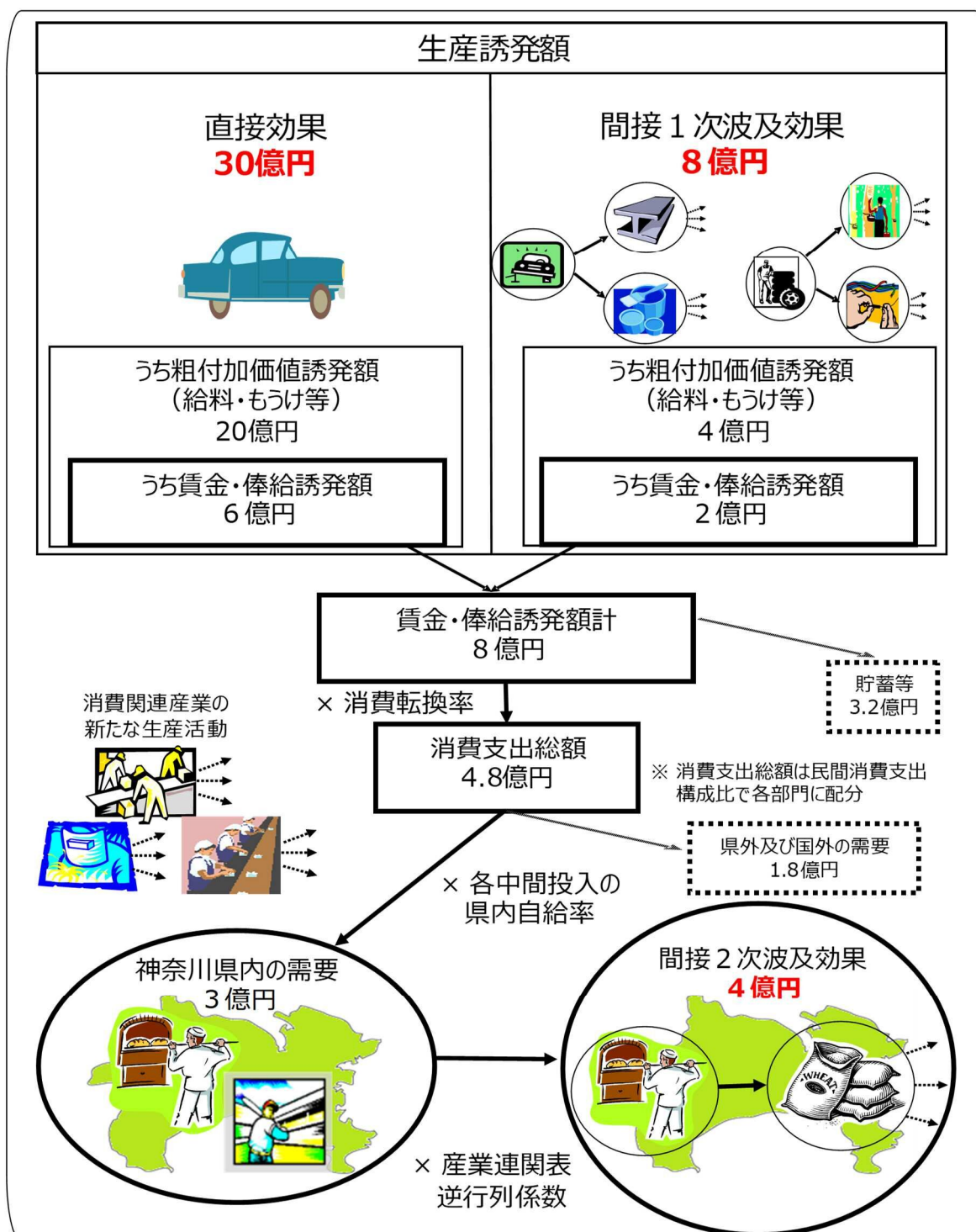
## (2) 間接1次波及効果

間接1次波及効果は、直接効果で発生した中間投入に自給率を乗じ、県産品への中間需要額を求めた上で、産業連関表の逆行列係数を乗ずることで算出します。例として、県内の自動車生産30億円分のうち、10億円が中間投入であるとしています。中間投入に自給率を乗じた結果、県産品への中間需要が5億円であったとします。この5億円の需要額に逆行列係数を乗じます。この例では、間接1次波及効果は8億円としています。



## (3) 間接2次波及効果

間接2次波及効果の算出では、まず直接効果と間接1次波及効果の賃金・俸給誘発額に消費転換率(賃金・俸給のうち消費に回る割合)を乗じて消費支出総額を求めます。次に、これを品目別の消費額に分解した上で県内自給率を乗じて県産品への需要額を求め、最後に逆行列係数を乗じます。例として、自動車の直接効果と間接1次波及効果における賃金・俸給誘発額が8億円とします。この60%が消費に回ると仮定すると、4.8億円が消費支出の総額となります。うち、3億円が県産品への需要であったとした場合、3億円の県産品需要に逆行列係数を乗じた生産誘発額(間接2次波及効果)は4億円となります。



#### (4) 総合効果

---

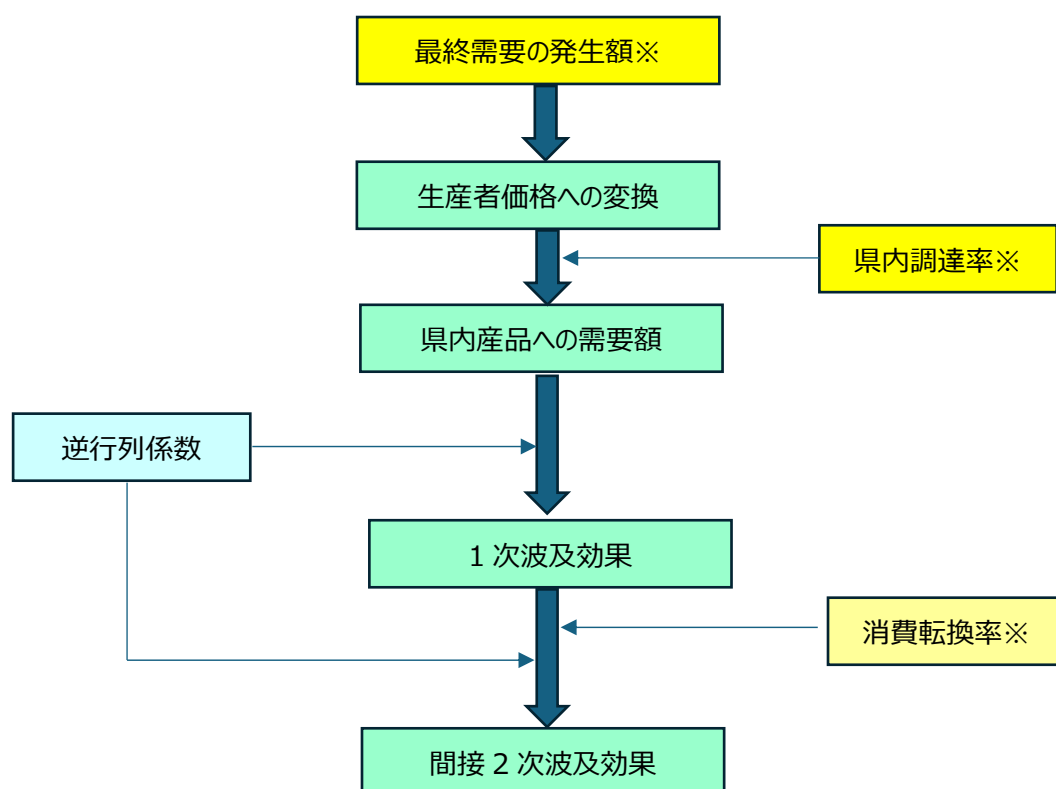
直接効果、間接1次波及効果、間接2次波及効果を合わせて総合効果といいます。今回の事例では、直接効果(30億円)、間接1次波及効果(8億円)、間接2次波及効果(4億円)の合計42億円が生産誘発額の総合効果となります。粗付加価値誘発額、就業誘発者数(雇用誘発者数)についても生産誘発額と同様に、総合効果は3つの段階から構成されます。

## 第5節 分析ツールが行うこと／分析者が行うこと

経済波及効果の分析は、仮にこれを独力で行おうとすると、産業連関表に関する知識と数学的なスキルが必要となります。ただし実際の分析においては、分析ツールが計算の大部分を担うため、分析者に特段の専門知識や能力が求められることはありません。すなわち、第2節で図示した分析フローの多くの工程は、分析ツールが行うため、現代においては経済波及効果の測定は誰にでも行うことが可能です。しかしこのことは、全ての作業を分析ツールに丸投げ可能であることを意味しません。分析者が自分で汗をかいて設定する必要がある工程が確かに存在します。特に重要な工程は、発生需要額と県内調達率の設定です。

下の図は、経済波及効果の分析フローを簡易に表現したものです。第3節で述べたように、分析の起点は最終需要の発生額に関する想定です。この想定は、分析ツールが行うものではなく、分析者が自分で行わなければなりません。想定した需要が(多くのケースがそうであるように)購入者価格評価である場合、これを生産者価格に変換する必要があります。この変換作業は、ツールが行います。次に県内調達率を設定して、県内産品への需要額を求めます。ここでの県内調達率の想定も、分析者が自ら行う必要があります。県内調達率を産業連関表の自給率で代用することは可能ですが、産業連関表の自給率は令和2年の1年間における平均的な県内調達率であり、個別のケースにおける県内調達率に近似するとは限らない点に留意が必要です。

最終需要の発生額と県内調達率の2つを分析者の側で設定すれば、残りの計算はツールが自動的に行います。正確には、分析者は消費転換率を指定することも可能ですが、消費転換率の影響そのものを問題にする分析以外では、敢えてここを操作する必要はありません。



※黄色は分析者が自ら設定する必要がある(または設定可能な)項目・パラメータであることを示す。

## 第6節 分析ツールの種類と使い分け

令和2(2020)年神奈川県産業連関表に対応した分析ツールには、複数の種類が作成されています。本節では、作成されている分析ツールの種類と使い分け、前回(平成27年)ツールとの変更点について説明します。なお各分析ツールでは、統合中分類(108部門)の令和2年表を使用します。ただし、コンパクトに試算を行いたいというニーズに応えるために、以下で述べる「汎用(需要増加)」のみは、統合大分類(37部門)によるバージョンも用意しています。

### (1) 分析ツールの種類

分析ツールには、「汎用(需要増加)」、「建設投資」、「観光消費」、「企業立地」の4種類があります。このうち、第5節までで述べてきたような、最終需要の発生額(増加額)を与えて経済波及効果を求めるツールが汎用(需要増加)です。汎用(需要増加)は、4つの中で最も基本的な機能を有するツールであり、需要の増加額と県内調達率を与件として作成すれば、ほとんどの経済波及効果分析はこのツールにより行うことが可能です。以下では、汎用(需要増加)ツール以外のツールについて、それぞれの特徴をみていきます。

#### ① 建設投資ツール

建設投資ツールは、分析者が需要額を与えて経済波及効果を算出するという意味では汎用(需要増加)ツールと同じ機能を有します。汎用(需要増加)との相違は、需要が発生する部門を建設部門に特化し、細かな工事種ごとの指定が可能な点にあります。例えば、河川改修事業による経済波及効果を計測しようとする場合、汎用(需要増加)ツールでは統合中分類の「公共事業」の需要を増加させます。一方、建設投資ツールでは工事の種類が基本分類よりも細分化されており、ピンポイントで「河川改修」という部門を選択することが可能です。同じ公共事業であっても例えば下水道と河川改修では必要となる中間財が異なることから、経済波及効果も異なることが予想されます。このような工事の種類による細かな差異をできるだけ詳細に検出した、あるいは精緻に計算したいという場合に建設投資ツールは強みを発揮します。

建設部門については、産業連関表の取り決めとして自給率(県内調達率)は常に100%とする想定が置かれています。このため、建設投資ツールには県内調達率の入力欄はなく、工事種ごとの需要額のみを与件として与えることになります。

#### ② 観光消費ツール

観光消費ツールは、神奈川県への来訪者の消費による経済波及効果を計測するためのツールです。特徴としては、汎用(需要増加)ツールのように需要額を入力するのではなく、来訪者の延べ人数を与件として与えることにより経済波及効果が計算される点にあります。ツールの内部においては、公的統計から取得した消費単価が用意されており、デフォルトではこの消費単価に来訪者数を乗じて県内で発生する需要額(消費額)が計算される仕組みとなっています。

消費単価については、分析者が自分で与件として与えることも可能です。一言で来訪者による消費といっても、コンサート等のイベントに集まる若年層と国際会議に参加する外国人では消費の額も種類も異なることが想定されます。この意味において、消費単価はなるべく分析者が自分で与件として与えることが分析の精度を高めるコツといえます。



また観光消費の場合、少なくともサービスについては(生産地と消費地が同一であり)神奈川県内で生産されたサービスを消費することが前提となることから、県内調達率は100%と設定されており、分析者がこれを入力する仕組みにはなっていません。

### ③ 企業立地ツール

企業立地ツールは、企業が県内に立地することによる経済波及効果を算出するものであり、複数の経路による経済波及がそれぞれ計算可能な仕組みとなっています。まず、企業が県内に工場などの事業所を構える際には、各種の設備の購入と事業所の建設が行われます。いずれも県内における新たな需要の発生であり、企業立地ツールでは設備購入による経済波及効果と事業所の建設による経済波及効果をそれぞれ分けて算出することが可能です。

上で述べた設備の購入と事業所の建設による経済波及は、いずれも企業が立地する際に生じる一過性の効果です。これとは別に、事業所が当該地域で稼働する、言い換えれば生産活動を行うことによる経済波及も存在し、こちらは事業所が存在する限り持続する効果となります。生産活動による経済波及効果の算出は、需要の変動による経済波及効果とはやや異なる手順を経ます。計算手順の詳細に関する説明は割愛しますが、県内で生産が行われていることが前提であるため、県内調達率は100%と想定し、与件として入力するのは部門別の生産増加額のみとなります。

## (2) 分析ツールの使い分け

以下では、4種類の分析ツールをどのように使い分ければよいかについて検討します。まず基本的な考え方として、汎用(需要増加)ツールが需要と県内調達率を与件として経済波及効果を求めるという本来の分析の姿を反映したものであり、これを利用することで生産増加を除くすべての分析は実行が可能です。特に需要額の想定においては様々な情報を分析者が取捨選択しながら作業を行う必要があり、ここに労力がかかる一方で、きめ細かな作業が可能となります。この意味において、特に精緻に分析を行いたいという場合には、汎用(需要増加)ツールの利用をお勧めします。

汎用(需要増加)以外のツールは、いずれも目的が限定されている場合に利用が可能です。例えば、建設需要に限定した経済波及効果を求める場合には、建設投資ツールを利用することで精緻化を図ることが可能です。来訪者消費による経済波及効果を簡易に求める場合には、観光消費ツールの利用が可能です。ただし先にも述べたように、消費単価は来訪の目的や来訪者の属性により大きく異なることから、なるべく分析者が実情に合わせて設定することが望ましいです。企業立地ツールは、企業・事業所の立地から生産活動までの効果をパッケージで計測する場合に有効です。実際には、設備の購入と事業所の建設による経済波及効果は汎用(需要増加)ツールでも分析は可能です。一方、生産活動による経済波及効果は、通常の需要の変化による経済波及の算出とはやや異なる計算過程を経るため、企業立地ツールでのみ計算が可能です。

## (3) 前回(平成27年版)ツールからの主な変更点

前回(平成27年版)のツールは、「需要増加ツール」と「生産増加ツール」の2つの種類から構成されていました。令和2年版では、(1)で述べた4種類とした点が最大の変更点となります。平成27年版の需要増加ツールは、令和2年版の汎用(需要増加)ツールとほぼ同じです。一方、平成27年版の生産増加ツールは、令和2年版の企業立地ツールにおける生産活動による経済波及効果に対応します。すなわち、生産額の変化による経済波及



効果を計測する場合には、企業立地ツールの当該シートを使用すれば、平成27年版と同様の分析が可能です。  
なおツールの種類以外の変更点は、下の表に示す通りです。

変更点	平成27年版	令和2年版	変更理由
ツールの種類	「需要増加」と「生産増加」の2種類。	従来の「需要増加」は「汎用（需要増加）」として継承。その他に、3つの種類を新設し、従来の「生産増加」は「企業立地」の生産活動による経済波及の計測に吸収させた。	ツールのバリエーションを増やすことにより、ケースに応じた精緻または簡易な分析を可能にするため。
間接2次波及効果計測時に使用する所得指標	雇用者所得を使用。	雇用者所得の内数である賃金・俸給を使用。	消費にほとんど結びつかない項目を除外するため。
消費転換率	分母に家計調査の実収入を使用。	分母に家計調査の（実収入の内数である）勤め先収入を使用。	賃金・俸給により概念が近いことによる。