



日本銀行ワーキングペーパーシリーズ

財・サービス価格の統合：わが国における FD-ID 型物価指数の作成

井上萌希*

moegi.inoue@boj.or.jp

川上淳史*

atsushi.kawakami@boj.or.jp

高川泉**

izumi.takagawa@boj.or.jp

中野将吾*

shougo.nakano@boj.or.jp

増島綾子*

ayako.masujima@boj.or.jp

武藤一郎***

ichirou.mutou@boj.or.jp

No. 21-J-1
2021 年 1 月

日本銀行
〒103-8660 日本郵便（株）日本橋郵便局私書箱 30 号

* 調査統計局

** 調査統計局（現・金融機構局）

*** 調査統計局（現・金融研究所）

日本銀行ワーキングペーパーシリーズは、日本銀行員および外部研究者の研究成果をとりまとめたもので、内外の研究機関、研究者等の有識者から幅広くコメントを頂戴することを意図しています。ただし、論文の中で示された内容や意見は、日本銀行の公式見解を示すものではありません。

なお、ワーキングペーパーシリーズに対するご意見・ご質問や、掲載ファイルに関するお問い合わせは、執筆者までお寄せ下さい。

商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行情報サービス局 (post.prd8@boj.or.jp) までご相談下さい。転載・複製を行う場合は、出所を明記して下さい。

財・サービス価格の統合：わが国における FD-ID 型物価指数の作成*

井上萌希[†]・川上淳史[‡]・高川泉[§]・中野将吾^{**}・増島綾子[†]・武藤一郎^{***}

2021年1月

要 旨

生産者物価指数（Producer Price Index、PPI）の主な利用目的の1つとして、一国全体の財・サービスの需給動向を適切に表す集計化物価指数としての役割が挙げられる。この点、わが国における現状のPPIは、①財とサービスに関する指数が別々に作成・公表されており、それらを包含した経済全体の物価変動圧力を把握できない、②需要段階の異なる品目をグロス取引額のウェイトで加重平均した「総平均指数」として集計化する結果、生産フローの川上ステージの価格変動の影響を過大評価してしまう、といった課題を抱えている。こうした課題を克服するため、本稿では、わが国の財・サービスに関するPPIの品目指数を、産業連関表の生産フローに準拠し、最終需要（Final Demand、FD）ステージと4つの中間需要（Intermediate Demand、ID）ステージに最適に分類し、重複を排除して集計した「FD-ID 型物価指数」を作成した。同指数を用いると、財・サービスを包含したわが国経済全体の価格変動圧力を把握できるようになるほか、生産フローの川上から川下にかけての価格変動の波及プロセスを、財とサービスにまたがる形で捉えることができる。本稿では、わが国におけるFD-ID 型物価指数の作成方法と、作成された指数の性質について、詳しく解説する。

キーワード：生産者物価指数（PPI）、FD-ID 型物価指数、産業連関表、財・サービス価格の統合、重複カウント問題

JEL 分類番号：C82、E31

* 本稿の作成過程では、東京大学の青木浩介氏、慶應義塾大学の白塚重典氏のほか、神山一成、中山興、中島上智、東将人、守屋邦子の各氏をはじめとする日本銀行のスタッフから有益なコメントを頂いた。また、吹田昂大郎氏からは、計数作成にご協力を頂いた。米国のFD-ID 型物価指数の作成方法に関しては、米国労働統計局の国際協力プログラムを通じて、Bill Thompson 氏、Bonnie Murphy 氏、Greg Kelly 氏、Jeffrey Hill 氏、Jonathan Weinhagen 氏、Tim Wu 氏をはじめとする労働統計局の多くのスタッフから、多岐にわたる詳細な情報提供を受けた。記して感謝の意を表したい。ただし、あり得べき誤りはすべて筆者達個人に属する。本稿で示されている見解は、日本銀行の公式見解を示すものではない。

† 日本銀行調査統計局 < moegi.inoue@boj.or.jp >

‡ 日本銀行調査統計局 < atsushi.kawakami@boj.or.jp >

§ 日本銀行調査統計局（現・金融機構局） < izumi.takagawa@boj.or.jp >

** 日本銀行調査統計局 < shougo.nakano@boj.or.jp >

† 日本銀行調査統計局 < ayako.masujima@boj.or.jp >

*** 日本銀行調査統計局（現・金融研究所） < ichirou.mutou@boj.or.jp >

1. はじめに

生産者物価指数（Producer Price Index、PPI）は、企業の提供する財・サービスの生産者段階の価格を調査・集計した物価統計であり、消費者物価指数（Consumer Price Index、CPI）と並ぶ代表的な物価指数として、先進国、新興国を問わず、多くの国で作成・公表されている¹。わが国については、財に関する PPI を「企業物価指数（Corporate Goods Price Index、CGPI）」として、サービスに関する PPI を「企業向けサービス価格指数（Services Producer Price Index、SPPI）」として、日本銀行調査統計局が作成している²。

PPI の主な利用目的としては、①企業の設定する価格情報を集約することにより、一国全体の財・サービスの需給動向を把握し、景気動向を判断するための材料を提供すること、②名目金額から価格要因を除去して実質値を算出するデフレーター機能を提供すること、③各業界での商取引における値決めの参考指標を提供すること、が挙げられる。PPI は、個々の品目レベルの価格指数を作成したうえで、これをマクロ的な物価指数へと集計化することで作成される。仮に PPI の利用目的が上記②、③のみであれば、品目レベルの価格指数を適切に計測すれば十分であり、必ずしもマクロレベルの集計化を行う必要はない。これは、GDP 統計等における実質化の際には品目レベルのデフレーターが用いられるほか、各業界での商取引における値決めの参考指標としては、取り扱う商品に対応した価格指数が作成されていれば十分と考えられるためである。しかし、PPI が上記①の役割を果たすためには、品目レベルの価格指数の作成に止まらず、一国全体の財・サービスの需給動向を適切に把握するための集計化が必要となる。

集計化物価指数としての役割を考えた場合、わが国の PPI には、大きく分けて 2 つの問題がある。第 1 に、わが国における現状の PPI では、財とサービスに関する指数が別々に作成・公表されており、それらを包含した経済全体の物価変動圧力を把握することができない。経済のサービス化が趨勢的に進展する下で、一国全体の価格変動圧力を把握するためには、財とサービスの相対的なバランスを勘案することが重要である。特に、近年では、デジタル化の進展などを背景に、

¹ 諸外国における CPI と PPI の作成状況については、例えば Berry et al. (2019) を参照。

² CGPI では、指数体系が「国内企業物価指数」「輸出物価指数」「輸入物価指数」の 3 つに分かれており、それぞれについて総平均指数を作成している。以下では、特に断りがない限り、CGPI の総平均指数とは、国内の総平均指数を指すこととする。

財とサービスの境界領域に位置する商品（例えば、携帯電話や IoT 関連商品など）が増加していることもあって、過去と比べても、財・サービスの価格動向を別々ではなく統合的に把握することの意義が一段と高まっていると考えられる。

第 2 に、現行の PPI は、需要段階の異なる品目をグロス取引額のウェイトで加重平均した「総平均指数」として集計化する結果、生産フローの川上ステージの価格変動の影響を過大評価してしまうという、いわゆる「重複カウント問題（multiple counting problem）」を抱えている。これは典型的には財に関する PPI で生じる問題であり、例えば、原油など素原料の価格が、各段階の中間財価格や最終財の価格に影響を及ぼす場合、それらをグロス取引額で集計化すると、必然的に、川上ステージの商品の価格変動の影響が支配的になり、川下ステージの商品の需給動向が集計化指数の中でかき消されてしまう、ということである。この問題を考えると、集計化指数の作成に当たっては、需要段階の異なる価格を適切に分類し、重複カウント問題を適切に処理することの必要性は高いと考えられる。

本稿では、わが国の PPI の集計化物価指数としての課題を克服するため、財・サービスを統合するとともに、産業連関表の生産フローに準拠した、新しい需要段階別物価指数の作成を試みる。具体的には、わが国の財・サービスに関する PPI の品目指数を、産業連関表の生産フローに準拠し、最終需要（Final Demand、FD）ステージと 4 つの中間需要（Intermediate Demand、ID）ステージに最適に分類し、重複を排除して集計した「FD-ID 型物価指数」を作成する。FD-ID 型物価指数は、米国の PPI 作成当局である労働統計局（Bureau of Labor Statistics、BLS）が 2011 年より試作し、2014 年以降、PPI のヘッドライン指数として作成・公表している PPI の集計化指数である。米国でも、かつては財の PPI について、総平均指数をヘッドライン指数として用いていたが、1970 年代のオイル・ショック以降、重複カウント問題への対応の必要性が強まったことや、近年になってサービスのカバレッジが 70% を超え、財のカバレッジと遜色なくなったこともあり、FD-ID 型の集計化システムへと移行した。なお、わが国の PPI も、2019 年に実施された SPPI・2015 年基準改定の結果、サービスのカバレッジが 50.5% から 71.3%（卸売サービスを含むベース）へと拡大したため、この点では、財・サービスを統合する前提が確保されたとみることもできよう。すなわち、これまではカバレッジの観点から難しかった財・サービスの統合が、近年における SPPI の充実により可能になったということである。

本稿の構成は以下の通りである。2節では、集計化物価指数としてのわが国 PPI の現状と課題について、具体的に説明する。3節では、FD-ID 型物価指数の概要を、米国での作成方法に基づき説明する。4節では、わが国における FD-ID 型物価指数の作成方法について説明する。5節では、わが国における FD-ID 型物価指数の算出結果を示す。6節では、FD-ID 型物価指数と既存の物価指数との比較を行う。7節では、FD-ID 型物価指数を用いた価格変動の波及プロセスに関する分析の例を提示する。8節では、本稿のまとめを行う。

2. わが国 PPI の現状：集計化物価指数としての課題

本節では、財・サービスの需給環境を把握するための集計化物価指数としてみた、わが国 PPI の現状と課題について説明する。

2-1. PPI の対象範囲と総平均指数

最初に、PPI がカバーする財・サービスの対象範囲について確認する。PPI の国際的な作成方法を記した PPI マニュアル (ILO et al. (2004)) に基づけば、PPI は、財やサービスの生産者 (企業) 段階における取引を包括的にカバーする物価指数とされ、その対象範囲がきわめて広い点に特徴がある。まず、生産物に注目すると、PPI は、概念上、国内で生産される財・サービス全体を対象範囲としており、このことは産業連関表 (以下、IO 表) の中の産出部門 (行部門) が網羅されることを意味する (図表 1)³。また、需要者に注目すると、PPI は、財・サービスが中間需要ないし最終需要のどちらで消費されるかによらず、すべての取引を対象範囲としており、IO 表の需要部門 (列部門) を網羅する。これは、CPI が、最終需要段階のうち家計消費支出のみに焦点を当てた物価指数であり、家計以外の最終需要段階や中間需要段階を含まないことと対照的である。

PPI がこうした広い対象範囲を有している点は、わが国においても同様である。すなわち、わが国における財とサービスの PPI に相当する CGPI と SPPI は、両者を合わせてみると、上述した国際標準の PPI と概ね同一の対象範囲を有して

³ ただし、PPI の作成に際しては、その目的に応じて、一部の財・サービスを対象範囲から除外するケースもみられる。例えば、PPI マニュアルでは、非市場性の生産物、すなわち、需給と無関係に価格が決まることの多い「政府サービス」や、生産者自身が需要者となる「持ち家の帰属家賃」などは、物価変動の把握に適さないことから、PPI の対象外となり得ることが指摘されている。

いる。特に、財に関しては、主として中間需要段階で取引されるものに加えて、家計・政府向けや企業の設備投資向けなどで最終需要されるものも含め、ほとんどすべての財が CGPI の対象範囲に含まれている。ただし、サービスに関しては、個人向けサービスの多くが、SPPI の対象外となっている⁴。

CGPI と SPPI では、対象範囲のすべての品目の価格指数を加重平均した「総平均指数」をヘッドライン指数としている。CGPI の総平均指数の対象範囲は、すべての中間需要と、最終需要のうち輸出を除く国内需要（個人消費、設備投資、政府支出）向けの財である。一方、SPPI の総平均指数の対象範囲は、すべての中間需要と、最終需要のうち個人消費と輸出を除く国内需要（設備投資、政府支出）向けのサービスである⁵。総平均指数は、これらの対象範囲に含まれるすべての品目指数を、加工段階や需要段階の違いを区別することなく、グロスの取引額ウェイトで加重平均して 1 つの指数に集約したものである。

2-2. わが国 PPI の課題①：財・サービス価格の統合

集計化物価指数としての役割を考えた場合、現状におけるわが国の PPI の課題の 1 つは、財とサービスに関する指数が、CGPI、SPPI として別々に作成・公表されており、その両者を包含した経済全体の物価変動圧力を、単一の指数として把握できないということである。実際、CGPI と SPPI の総平均指数の前年比を並べてみると、両者の動きは明確に異なり、CGPI の方が SPPI よりも変動が大きくなっている（図表 2）。このように、財とサービスの総平均指数の動きが異なっていることを踏まえると、経済全体の需給動向を把握するうえで、これらをどのようなウェイトで按分してみればよいか、というのが、多くの統計ユーザーにとって、自然に生じる問題意識であろう。

もっとも、PPI の集計化指数としての問題が財とサービスの間のウェイトのみ

⁴ CGPI の対象範囲は、企業間で取引される財を幅広く網羅しており、これには、個人消費向けの財も含まれている。すなわち、最終的には家計に消費される財でも、生産者から家計への直接販売ではなく、生産者から別の企業（流通業者など）に販売した際の価格ならば、CGPI の調査対象となっている。他方で、個人消費向けサービスについては、生産者（企業）が家計と直接取引するケースが大半となっていることから、SPPI の対象外となっている。CGPI・SPPI の対象範囲に関する詳細は、日本銀行調査統計局（2017、2019）を参照。

⁵ SPPI では、サービスの輸出入に関する価格指数は参考指数として位置づけられ、総平均指数には含めない扱いとなっている。このため、SPPI の総平均指数には企業間サービス取引のうち国内需要分のみが含まれる。

であるならば、その克服は比較的容易である。1つの方法は、財の取引額とサービスの取引額の相対比を用いて、CGPI 総平均指数と SPPI 総平均指数を加重平均するということである。実際、わが国の物価統計の中でも、CPI については、家計調査の品目別購入金額でウェイト付けして、財とサービスを統合した形で集計化物価指数を作成している。同様の発想から、産業連関表における財とサービスのグロス取引額に基づき、CGPI 総平均指数と SPPI 総平均指数の加重平均を作成することは容易である。

しかし、PPI の場合は、CPI と異なり、こうした単純な対処法では、概念的に意味のある集計化物価指数を作成することはできない。これは、家計による最終需要のみを調査対象とした CPI では、その集計化指数が、代表的家計の購入する消費バスケットの平均的な価格（生計費指数）として明瞭な経済的意味があるのに対し、PPI については、需要段階の異なる企業が多数存在する中で、品目レベルの価格を単純に集計化しただけでは、それがどの経済主体にとっての物価なのかが明らかでないためである。つまり、PPI について意味のある集計化物価指数を作成するためには、生産フローにおける需要段階が近い品目を揃えたいうえで、それらの品目の価格を集計する必要がある。この点を踏まえると、財の PPI とサービスの PPI の統合を図るうえでは、その前提として、需要段階を適切に分類することが必要となる。

2-3. わが国 PPI の課題②：重複カウント問題

わが国の PPI を用いて一国全体の財・サービスの需給環境を把握しようとした場合、もう1つ課題となるのは、いわゆる「重複カウント問題」である。重複カウント問題とは、需要段階の異なる品目をグロス取引額のウェイトで加重平均した「総平均指数」として集計化する結果、生産フローの川上ステージの価格変動の影響を過大評価してしまうという問題である。これは典型的には財に関する PPI で生じる問題であり、例えば、原油価格の変動が、ポリエチレン、プラスチック製品、自動車部品、完成車など、各段階の中間財価格や最終財の価格に影響を及ぼす場合、それらをグロス取引額で集計化すると、必然的に、川上ステージの商品の価格変動の影響が支配的になり、川下ステージの商品の需給動向が集計化指数の中でかき消されてしまう、ということである。実際、わが国の CGPI の総平均指数の動きをみると、重複カウント問題を映じて、その大部分は原油価格の変動により説明されており、わが国で取引される幅広い財の需給動

向を適切に表現しているとは言い難い（図表3）。

この重複カウント問題は、米国の PPI 作成当局である BLS においても、強く認識されている（例えば、Weinhagen（2011）を参照）。米国でも、かつては総平均指数を PPI のヘッドライン指数として用いていたが、1970 年代のオイル・ショックの際、総平均指数では、最終需要であるガソリン価格と、ガソリンの生産に用いられるインプットである原油の価格がともに指数に含まれる結果、原油価格の変動の影響が誇張されてしまう、という深刻な批判に晒された経緯がある。このために、BLS では、現在も引き続き財に限っては総平均指数を公表しているものの、重複カウント問題を理由に「企業間取引における値決めやデータ分析を目的とした総平均指数の利用は推奨しない」との立場を明確にしている。この問題を考えると、集計化指数の作成に当たっては、需要段階を適切に分類することと並行して、重複カウント問題を生じさせないような適切な処理を行うことが必要と考えられる。

3. FD-ID 型物価指数の概要

FD-ID 型物価指数は、現在、米国の BLS により作成・公表されている PPI のヘッドライン指数である。米国でも、かつては PPI の総平均指数がヘッドラインとして使用されていたが、前節で説明した「重複カウント問題」への対応や、サービス分野のカバレッジ拡大などを受けて、FD-ID 型物価指数が PPI の主たる物価指数体系となっている。このような経緯を踏まえると、同指数を構築することにより、前節で説明した、わが国の PPI の抱える課題（①財・サービスの統合、②重複カウント問題への対応）に対処することが可能になると考えられる。以下では、FD-ID 型物価指数の体系について説明する。

3-1. FD-ID 型物価指数とは

FD-ID 型物価指数は、財・サービスの PPI 全体を包含した、需要段階別の集計化物価指数である。米国 BLS が、2011 年以降、試験的に作成・公表を行ったうえで、2014 年以降、PPI のヘッドライン指数として位置づけている⁶。

⁶ BLS では、FD-ID 型物価指数の作成に先立ち、1970 年代末以降、財に関して、商品タイプ別の指数体系である「Stage of Processing (SOP)」を用いていた。SOP 体系は、商品のタイプの点から「素原材料」、「中間財」、「最終財」に区分して集計化した物価指数体系である。

FD-ID 型物価指数の特徴は、①財とサービスを統合的に集計していること、②需要段階を最終需要と中間需要に区分して、「最終需要指数 (Final Demand Indexes、FD 指数)」と「中間需要指数 (Intermediate Demand Indexes、ID 指数)」として作成していること、③中間需要については、生産フローの川上段階から川下段階へと4つのステージに区分し、ステージ1 (最も川上のステージ) からステージ4 (最も川下のステージ) まで各ステージに関する中間需要指数を作成していること、④中間需要指数のウェイト算定においては、各ステージ内における取引 (インターナル・フロー) を控除していること、の4点である。

IO 表でみると、FD-ID 型物価指数は、財・サービスの部門を、財・サービスの種類別 (IO 表の行部門) ではなく、生産フローにおける需要段階 (IO 表の列部門) で区分している点に特徴がある (図表4)^{7,8}。すなわち、需要段階の近い部門をグループ化したうえで、そのグループにおいて需要される財とサービスの価格を取引額ウェイトで加重平均している。このとき、中間需要 (ID 指数) と最終需要 (FD 指数) を区分するのは勿論であるが、中間需要 (ID 指数) の中でも、需要段階を複数 (米国の場合、4つ) のステージに区分していることが注目される。これは、需要段階を区分せずに全部門を網羅的に集計している総平均指数との大きな違いである。FD-ID 型物価指数が、中間需要を複数のステージに区分するのは、重複カウント問題への対処と、中間需要の川上から川下にかけて

すなわち、SOP 体系では、財の需要段階 (IO 表の列方向) で区分するのではなく、商品タイプ (IO 表の行方向) で区分することで、PPI 総平均指数で深刻となった重複カウント問題に対応していた。その後、BLS は長きにわたり SOP 体系での PPI の作成・公表を行っていたが、2010 年代になって、PPI におけるサービス部門のカバレッジが 70% を超え、財と遜色ない水準になったことや、SOP 体系においても、とりわけ中間財に関して、需要段階を区分しないことにより重複カウント問題が引き続き残存しているといったことを背景に、財・サービスを統合し、需要段階を生産フローの点から分類した FD-ID 型物価指数を構築し、SOP 体系から完全に移行した。

⁷ わが国の CGPI・参考指数として作成・公表されている「需要段階別・用途別指数」は、米国における FD-ID 型物価指数の前身である SOP 体系と同様、商品のタイプ (IO 表の行部門) の観点から財を区分して集計した物価指数であり、需要段階 (IO 表の列部門) から財を分類したものではない点には注意が必要である (この点は本稿 6 節でも解説する)。

⁸ PPI マニュアルでは、IO 表に基づき生産フローを需要段階別に区分して集計化した物価指数を「Stage of Production」型の集計化物価指数と定義し、とりわけ価格変動の波及プロセスを把握するうえでは有用なものと評価している。なお、オーストラリア統計局は、米国の FD-ID 型物価指数に先立って「Stage of Production」型の集計化物価指数を公表しているが、中間需要ステージの区分が「素原材料」と「中間財」の2つであり、4つのステージ区分を持つ米国と比べると、シンプルな体系となっている。

の価格変動の波及プロセスを把握するためである⁹。こうして、需要段階を4つの中間需要段階と、1つの最終需要段階に区分したうえで、各中間需要段階に属する財・サービスの生産に必要な投入要素としての財・サービスのすべてを、IO表の投入ウエイトに応じて集計する。この結果、各ステージのID指数とFD指数は、各需要段階における投入物価指数となっている。

3-2. 各部門のステージ分類方法

FD-ID型物価指数作成のコアとなる作業は、財・サービスの個別部門を、生産フローにおける各需要段階に振り分けることである。すなわち、中間需要段階を4つのステージに区分したうえで、財・サービスの個別部門を、IO表が規定する生産フローと整合的になるように、各ステージに最適に分類することが求められる。この分類は、以下の3つの手順で行う¹⁰。

① 仮ステージ割り当て

まず、中間需要の4つのステージを、以下のように定義する。

【中間需要ステージの定義】

- ステージ4：産出額のうちX%以上が最終需要段階で需要されている部門。
- ステージ3：産出額のうちY%以上が最終需要ないしステージ4により需要されており、ステージ4に含まれない部門。
- ステージ2：産出額のうちZ%以上が最終需要、ステージ4、ステージ3により需要されており、ステージ4、ステージ3に含まれない部門。
- ステージ1：上記のいずれにも該当しない部門。

上記から分かるように、ステージ4は、中間需要の中では最終需要に最も近

⁹ 中間需要段階をどの程度細かく区分すべきかについては、明確な解があるわけではない。重複カウント問題を解消する目的であれば、需要段階を可能な限り細分化すべきであるが、中間需要の川上から川下にかけての価格変動の波及を把握するうえでは、需要段階を過度に細分化すると、直感的な解釈を得ることが難しくなる。本稿では、こうしたトレード・オフを勘案し、米国に倣った4つのステージ分けを試行し、各ステージに割り当てられる財・サービス部門の特徴点や、各指数間の相互波及関係などを確認することで、需要段階区分の妥当性を検証している。

¹⁰ 本小節で述べる部門分類手法は、米国BLSの事例を参考に記述している。詳しくは、Bureau of Labor Statistics (2011)を参照。

い、川下のステージである。そして、ステージ 3、ステージ 2 となるにつれて、生産フローの上流にのぼっていき、ステージ 1 は、中間需要の中でも最も川上のステージということになる。なお、上記のうち X、Y、Z はステージの境界を決めるための閾値 (cut-off variable) である。実際のステージ割り当てに当たっては、これら閾値のとり得る範囲を予め設定したうえで、X、Y、Z を一定の刻みに従って変動させる。このように、ステージの境界に関する閾値を探索することを通じて、ステージ分類を総合的に評価したときに、それが IO 表における生産フローと最も整合的になるように最適化を行うことを企図している¹¹。

② 生産フローを評価する基準を設定

PPI における財・サービスの部門は多数にのぼり、それらを 4 つの中間需要段階と 1 つの最終需要段階に分類する際には、需要段階別の部門分類が、IO 表で規定される生産フローと整合的となっているかどうかを総合的に評価するための基準が必要となる。この基準について、米国の FD-ID 型物価指数では、「ネット・フォワード・フロー (NFF)」という概念を用いている。NFF とは、財・サービスの各部門を需要段階別の部門分類で振り分けた際に、IO 表上における部門間取引のどの程度の部分が、その部門分類が示す需要段階と整合的になっているかを測る指標である。具体的には、IO 表の部門間取引額のうち、需要段階の川上から川下に向けた取引 (フォワード・フロー) の金額から、需要段階の川下から川上に向けた取引 (バック・フロー) の金額を控除したものである (図表 5)。

【ネット・フォワード・フロー (NFF) の定義】

ネット・フォワード・フロー (NFF)

= 需要段階の川上から川下に向けた部門間取引の金額 (フォワード・フロー)

- 需要段階の川下から川上に向けた部門間取引の金額 (バック・フロー)

上述したとおり、NFF が最大化される X、Y、Z の組み合わせをグリッド・サーチ的に探索し、その結果が FD-ID 型物価指数で最終的に用いる各部門のステージ割り当てとなる。

¹¹ 本稿における X、Y、Z の具体的な算出方法については、4 節で述べる。

3-3. ウェイト算定と価格指数の対応付け

財・サービスの各部門のステージ分類が完了すると、その次の作業は、FD-ID 型物価指数を作成するための集計に用いるウェイトを算定することである。このうち、FD 指数の集計に用いるウェイトは比較的単純であり、IO 表における最終需要向けの総投入金額に占める各部門の投入額を部門別ウェイトとして使用すればよい。

一方、ID 指数の集計に用いるウェイトの算定は、ステージごとに行う必要がある。ここでも、基本的には、各ステージに属する財・サービス部門への総投入金額に占める各部門からの投入額をウェイト算定に用いるが、ID 指数の場合、「重複カウント問題」を避けるため、同一ステージ内の取引額（これをステージ内の「インターナル・フロー」と呼ぶ）については、ウェイト算定の対象から控除しているのが特徴である。これは、同じステージの部門からの投入であるインターナル・フローは、同じ需要段階における水平的な取引に過ぎず、需要段階の川上から川下にかけての価格転嫁を生じさせるものとは見なされないということである。このような対処をすることにより、FD-ID 型物価指数は、総平均指数が抱えていた重複カウント問題を克服している。

FD 指数と ID 指数の各部門別ウェイトが算出されれば、あとは各部門と価格指数の対応付けを行うことで、FD-ID 型物価指数の算出が可能になる。価格指数としては、基本的には、IO 表の取引を包括的にカバーしている、PPI の部門別指数を用いればよい。

4. わが国における FD-ID 型物価指数の作成

本稿では、前節で解説した米国 BLS の手法に倣って、わが国の FD-ID 型物価指数を作成する。その際、基本的には米国の手法を踏襲するものの、幾つかの点では米国と異なる方法を採用する。本節では、こうした点に触れつつ、わが国の FD-ID 型物価指数を作成する方法について解説する。

4-1. 商品レベルの部門分類

わが国の FD-ID 型物価指数の作成においては、需要段階の部門分類や集計ウェイトの算定に当たり、IO 表の「取引基本表」（2015 年基準）を用いる。取引基

本表は、各財・サービスの産出（IO表の行部門）が、どの中間需要ないし最終需要項目（IO表の列部門）で需要されたかを表す行列である。本稿では、産出部門、需要部門ともに、取引基本表を用いて、可能な限り詳細な部門分類を行い、わが国における投入・産出構造をきめ細かく捉える方針を取る。そのため、本稿における部門分類は、「産業」レベルではなく「商品」レベルの分類とする¹²。これは、米国のFD-ID型物価指数が産業レベルでの部門分類を行っていることとは異なるが、生産フローを適切に捉えるためには、ある品目を生産するのに必要な投入要素を、産業ではなく商品レベルで特定することが望ましいと考えられるからである。この点、わが国のIO表は、商品レベルに近い部門分類を行っているため、これを用いて需要段階の振り分けを行うことが可能である。こうした商品レベルでの部門分類は、企業の生産活動の実態と整合的な需要段階の区分を表現しやすくするものと考えられる。

4-2. 輸入品の取り込み

米国のFD-ID型物価指数は、国内生産される財・サービス（国内品）のみを集計対象としており、輸入品の影響を直接的には考慮していない。一方、わが国では、素原材料の大部分を輸入に依存していることをはじめ、各需要段階において、輸入品の投入が重要な役割を果たしている。このため、物価変動の基調や波及過程をみていくうえでは、国内物価だけに止まらず、輸入物価が各需要段階の価格変動に及ぼす影響も考慮することが重要となる。

こうした点を踏まえ、本稿が試作するFD-ID型物価指数では、国内品のみならず、輸入財も投入要素の集計対象としている（図表6）^{13, 14}。なお、わが国のIO表では、取引基本表において、各財・サービス部門間の取引額に占める輸入の割合が把握可能である。このため、FD指数と各ステージのID指数の集計に

¹² このため、例えば「石油製品」への投入額は、石油製品（ガソリン、ナフサなど）の生産に必要な投入要素に限ったものとなっており、石油精製業が副業として生産する財・サービス（化学製品など）に係る投入要素を含まない。

¹³ 図表6では、簡略化のために輸入品を1つの部門として表示しているが、実際には、IO表に基づいて国内の財・サービス部門と同数の輸入部門を定義することが可能である。

¹⁴ 3節では、ID指数の集計ウエイトの算定に当たって、同一ステージ内取引であるインターナル・フローを集計対象から控除することを説明したが、輸入品の投入額については、海外部門から国内部門へと実際に投入されている生産要素に相当し、かつ国内部門と海外部門は質的にも異なり得るため、同一ステージに分類される財・サービスに係る輸入額であっても削除していない。

際しては、投入要素毎に異なる国内品・輸入品比率を勘案することができる。また、集計指数の内訳として、国内品あるいは輸入品に限った投入物価指数も算出可能となる。

4-3. 需要段階別のステージ分類

上述のように、わが国の IO 表の取引基本表に基づき、商品レベルで部門を区分したうえで、輸入品も集計対象としたところ、IO 表における産出部門は 1,016 部門（国内品 508+輸入品 508）となり、需要部門（中間需要）は 390 部門となった。この点、米国の FD-ID 型物価指数では、産出部門では 405 部門、需要部門（中間需要）は 405 部門となっている。上述したように、本稿の部門分類は商品レベルである一方、米国は産業レベルである点で違いがあるが、輸入品を除けば、部門数に大きな違いはないと言える。

FD-ID 型物価指数の作成に当たっては、中間需要段階に位置する 390 の各部門を、4 つのステージに分類する必要がある。3-2 節で説明したように、この分類は最適化問題を解く形で行う。すなわち、IO 表の部門間取引のうち、需要段階別の部門分類に基づく川上・川下構造と整合的な取引（フォワード・フロー）の金額から、非整合的な取引（バック・フロー）の金額を差し引いた NFF を最大化するように、中間需要ステージの部門分類を行う。この際、まず、ステージ間の境界を決める閾値（3-2 節における X、Y、Z）について最適な値を探索する。具体的には、探索範囲を $50 \leq X, Y, Z \leq 90$ とし、5 刻みでグリッド・サーチを行い、(X、Y、Z) の組み合わせに応じ、計 729 通りの閾値を設定する。そのうえで、それぞれの閾値のケースについて仮ステージ割り当てを行い、財・サービスの個別部門を各需要段階に振り分ける。このようにして生成された個々の仮ステージ割り当てについて、各ステージ（需要段階）間の取引額を集計することにより、フォワード・フローおよびバック・フローの金額が算出されるため、異なる閾値の下での NFF の多寡を比較することが可能となる。

次に、仮ステージ割り当ての中から、最適な割り当ての候補となり得るものをいくつか選定し、これら候補に対して追加的な最適化を施す。具体的には、まず、上記のプロセスを経て設定された 729 通りの仮ステージ割り当ての中から、NFF の金額が上位となるものを中心に、10 通り程度のケースを候補として選定する

15. そして、これらの各候補について、仮ステージ割り当てを出発点として、1つの財・サービス部門を別のステージへと割り当てた場合に、NFFの限界的な改善幅が最も大きくなる部門から順に別のステージへの移動を繰り返して行い、同改善幅が一定水準未満となった時点で部門の移動を停止する。こうして得られた10通り程度の追加最適化後のステージ割り当て結果の中から、NFFが最大となるものを最終的なステージ分類として採用することとした。

ステージ割り当てに関する最適化を行った結果、各ステージの境界を示す閾値は、 $X=70$ 、 $Y=65$ 、 $Z=60$ となった。なお、米国のFD-ID型物価指数では、この閾値は $X=75$ 、 $Y=75$ 、 $Z=60$ となっている。上述のように、米国では部門分類が産業ベース、わが国は商品ベースであるという違いはあるが、閾値の値については、両国で概ね似通った結果が得られた。

最適化の結果として計算された、ID指数の各ステージ間の取引の構成比をみると、総産出額の84.5%がフォワード・フローとなっている一方、バック・フローは4.3%に止まっており、全体として、ネットでみた生産フローの順流を的確に捉えられているとの評価が可能である(図表7)。また、同一ステージ内の取引であるインターナル・フローは、総産出額の11.2%となった。3-3節で述べたとおり、インターナル・フローは、重複カウント問題を避けるために集計ウエイトの算出対象から除外されるが、ここでの結果を踏まえると、インターナル・フローを除外しても、なお全体の9割弱の取引を対象範囲としてカバーすることになるため、本稿のFD-ID型物価指数の指数体系を全体としてみると、PPIの対象範囲を概ね網羅しているといえる。

次に、実際に各ステージ指数に割り当てられた代表的な部門を確認する(図表8)。これをみると、中間需要段階の最も川上に位置するステージ1には、原油など素原材料のほか、素原材料を直接に投入要素とする石油製品や粗鋼、また、サービスの中では労働者派遣サービスが含まれている。労働者派遣は、幅広い産

15 今回、わが国における実際のステージ分類に当たっては、NFFでみた上位5ケースのほか、フォワード・フローでみた上位5ケース(NFFでは概ね20位以内に位置するもの)の仮ステージ割り当てを最適化の候補とした。このように、NFFの上位だけでなく、フォワード・フローの上位も候補に入れるのは、閾値(X 、 Y 、 Z)に関するグリッド・サーチの段階でNFFのみを重視して絞り込みを行ってしまうことで、より最適性の高いステージ割り当ての選定可能性を狭めてしまうことを未然に防ぐためである。実際に、今回のステージ分類では、フォワード・フロー上位の仮ステージ割り当てを起点に追加的な最適化を行ったケースが最大のNFFを示し、最終的に選択されることとなった。

業における投入要素として使用される一方、それ自体は他の生産要素の投入をあまり必要としないという性格から、生産フローのうち比較的上流に分類されていると考えられる。それより1つ川下であるステージ2には、ステージ1の石油製品や粗鋼を加工して製造されるプラスチック製品や鋼材が含まれ、これらは製造業における生産フローの構造を捉えたものである。サービスについては、広告やインターネット付随サービスなど、比較的幅広い業種で利用されるサービスが含まれる。ステージ3には、財ではプラスチック製品や鋼材を用いて生産される自動車部品のほか、集積回路、液晶パネルなど、サービスでは航空輸送や機械器具卸売など、最終需要に近い部門が含まれている。ステージ4は、清涼飲料、乗用車、工作機械、パソコンといった最終需要財のほか、個人向けの比率が高い宿泊サービスなどが含まれている¹⁶。

このように、実際に各ステージに割り当てられた部門をみても、本稿で行った需要段階別の部門分類は、サプライチェーンの構造を適切に捉えたものとなっていると考えられる。なお、各財・サービス部門のステージ分類結果の詳細については、参考資料1にまとめている。

4-4. 価格指数の対応付け

わが国のFD-ID型物価指数の作成には、部門別の価格指数として、CGPI（輸出入物価を含む）とSPPIの品目指数を原則として使用する。ただし、IO表では、CGPIやSPPIがカバーしていない取引も存在する。例えば、2-1節で述べた家計向けサービスの多くのほか、家庭用電力・都市ガス・上水道などが、これに該当する。したがって、これらの部門を中心に、CPIの品目指数も一部利用する¹⁷。

¹⁶ わが国のIO表では、各財の取引に係る卸売サービスが、どの財・サービス部門で需要されているかを把握可能である。このため、ステージ分類に際しては、このような卸売マージン額の投入・産出構造に関する詳細データを参照することにより、IO表の部門「卸売」を、SPPI卸売サービス価格指数の内訳分類に合わせて、「繊維・衣服等卸売」「飲食料品卸売」「建築材料、鉱物・金属材料等卸売」「機械器具卸売」「その他の卸売」の5つに細分化している。こうした対応によって、主として素原材料や中間財を取り扱う「建築材料、鉱物・金属材料等卸売」は比較的川上のステージ1に分類されている一方、「機械器具卸売」はより最終需要に近いステージ3に分類されるといったように、各卸売サービスの特性の違いを考慮した分類が可能となる。したがって、ステージ分類を行う際の部門の総数は、厳密には、IO表の取引基本表における中間需要390部門に、追加的に細分化された卸売の4部門を加えた、計394部門となっている。

¹⁷ このほか、生鮮食品もCGPIで対象外となっていることから、CPIを代用している。

集計に際して用いる CGPI、SPPI、CPI の品目指数は、いずれも 2015 年基準指数であり、本稿における FD-ID 型物価指数の算出期間は 2015 年 1 月から 2020 年 8 月までである。なお、品目指数はいずれも消費税抜きの系列を使用しているため、本稿で作成する FD-ID 型物価指数は税抜きベースとなっている。

上記方針に基づき、FD 指数、ID 指数のそれぞれについて、1,016 の産出部門（国内品 508＋輸入品 508）に CGPI、SPPI、CPI の品目指数を対応付ける¹⁸。そのうえで、3-3 節で述べた手法によって算定した部門別ウェイトに基づき、各品目指数を固定基準ラスパイレス算式によって統合する。なお、対応する品目指数が存在しない部門については、本稿における FD-ID 型物価指数の集計対象から除外している^{19、20}。また、1 つの部門に複数の品目指数が対応する場合には、各物価指数（CGPI、SPPI、CPI）におけるウェイトに応じて固定基準ラスパイレス算式によって加重した指数を利用することとしている。各集計指数の内訳ウェイトの詳細については、参考資料 2 にまとめている。

以上の集計の結果、FD 指数と 4 つの ID 指数のヘッドラインが計算される。CGPI・SPPI・CPI の合計で 1,483 の品目指数を対応付けた結果、FD-ID 型物価指数全体としてのカバレッジは、約 7 割に達している（図表 9）。FD-ID 型物価指数は、財・サービスを統合した生産者価格ベースの集計指数として、概ね十分なカバレッジを有するといえよう。

5. わが国の FD-ID 型物価指数の計算結果

本節では、わが国における FD-ID 型物価指数の計算結果を示すとともに、同指数の持つ性質について、既存の物価指数との比較などを通じて整理する。

¹⁸ SPPI については、IO 表の部門分類に基づいて品目分類を編成していることから、品目指数の対応付けが比較的容易である。一方、CGPI や CPI については、物価指数の品目分類が IO 表の部門分類と必ずしも一致しない。このため、IO 表の部門分類に応じて各品目を区分していく必要がある。

¹⁹ 例えば、建設、小売サービス、研究・開発、学校教育、公務等については、現状、当該サービスの価格動向を適切に補足した価格指数が得られないため、集計対象から除外している。

²⁰ 集計作業を効率化する観点から、FD 指数、ID 指数のそれぞれにおいて、ウェイトが 0.001% に満たない品目については、集計対象から除外している。

5-1. FD 指数

はじめに、FD-ID 型物価指数のうち、財・サービスの最終需要に関する物価を表す FD 指数の計算結果を示す。前節までで説明したように、FD 指数は、IO 表の最終需要部門について、対象範囲の価格指数を加重平均して集計したものである。すなわち、FD 指数は、需要段階を最終需要に絞ったうえで、財・サービス価格を統合した物価指数である。ただし、集計に当たっては、国内の財・サービスのみを対象とするのか、輸出入品も含めるのかという点で、分析の目的に応じて、バリエーションが考えられる。国内の需給環境を把握することを目的とするのであれば、国内の財・サービスのみを集計対象とすべきと考えられるが、最終需要部門に関する包括的な物価動向を捉える目的からは、輸出入品を含めることも考えられる。

まず、国内の需給環境を把握する目的で、国内財とサービスのみを対象とした、FD 指数（除く輸出入）を作成した（図表 10）。この指数は、最終需要部門における国内財の価格とサービスの価格を加重平均したものとなっており、そのウエイトは、国内財が 36%、サービスが 64%を占める。内訳項目である国内財とサービスの価格動向を比べると、国内財の価格変動が、サービスと比べて大きくなっている。FD 指数における国内財の価格は最終需要部門のみを対象としているため、「重複カウント問題」の影響は受けないが、それでもなお、2016 年以降の前年比のピーク・ボトムが±2%の範囲を越えるなど、相応に大きく変動している。しかし、国内財とサービスの価格を統合した FD 指数（除く輸出入）は、サービスのウエイトが大きいことを映じて、国内財の価格動向と比べて緩やかに推移している。寄与度分解をみても、FD 指数（除く輸出入）の前年比に対して、国内財とサービスが概ね同程度に寄与している。

FD 指数（除く輸出入）と国内需給の関係を見るため、日本銀行調査統計局が作成する需給ギャップと並べてみると、両者の関係は概ね平行となっている（図表 11）。すなわち、2016 年末から 2018 年後半にかけて需給ギャップがプラス幅を拡大していく局面で、FD 指数（除く輸出入）の前年比はプラス基調を続けたが、2018 年末以降、米中貿易摩擦などを背景に需給ギャップのプラス幅が縮小していく局面では、FD 指数（除く輸出入）のプラス幅は縮小している。2020 年入り後は新型コロナウイルスの感染拡大により需給ギャップがマイナス転化する中で、FD 指数（除く輸出入）の前年比もはっきりとマイナス転化して

いる。このように、2016年以降という限られた期間であるため暫定的な評価ではあるが、FD指数（除く輸出入）の前年比は、国内の財・サービスの需給環境と概ね平仄が取れていると見ることができよう。

次に、国内財とサービスに加えて輸出入品まで含めた、FD指数（含む輸出入）を作成した（図表1-2）。この場合のウェイトは、国内財が26%、輸出財が20%、輸入財が8%、サービスが46%、となっており、わが国経済における輸出入の重要性を映じて、財については国内品と輸出入品のウェイトが概ね同程度を占める。FD指数（含む輸出入）の動きをみると、輸出入価格の変動の大きさを映じて、FD指数（除く輸出入）と比べて、ボラティリティがかなり大きくなっている。特に、輸出品について、ウェイトが相応に大きいことに加え、世界的な需給環境の影響や、契約通貨ベースの価格を円換算する際の為替変動の影響も受けて、寄与が大きくなっていることが特徴である。このように、輸出入品まで含めたFD指数は、国内の財・サービスの需給環境だけでなく、よりグローバルな影響を受けて変動している。

5-2. ID指数

次に、FD-ID型物価指数のうち、財・サービスの中間需要に関する物価を表すID指数の計算結果を示す（図表1-3）。ID指数は、国内の財・サービスに加えて輸入品も含めて算出しており、中間需要部門の各ステージに対応した4つの指数から成る。その指数の推移を確認すると、生産フローの最も川上に位置するステージ1の価格変動が最も激しく、川下のステージになるほど価格変動が縮小し、最終需要に最も近いステージ4では価格変動がかなり小さくなっている。これは、ステージ1には、原油や天然ガス、ナフサ、鉄鉱石、非鉄金属などの素原料が多く含まれ、それらの市況変動が、直接的にステージ1の価格を変動させる一方、生産フローの川下の部門になるほど、上流のステージにおける価格変動が各段階で吸収される結果、価格が粘着的になりやすいということを映じている可能性が考えられる。

この点の背景について確認するため、ID指数の前年比を国内財、輸入財、サービスの3つに分解してみると、ステージ1では輸入財の価格変動がほぼすべてとなっている（図表1-4）。したがって、ステージ1の価格変動は、国内需給の要因というよりも、国際的な商品市況や海外経済の動向、為替変動などにより

引き起こされているとみなせる。しかし、ステージ2、ステージ3と川下に降りていくほど、輸入財価格の寄与が縮小する一方、国内財の相対的な寄与が大きくなっている。そして、ステージ4になると、国内財の寄与が大きいことに加えて、川上部門では目立たなかったサービスの寄与もはっきりと確認できるようになっている。以上の分解結果は、中間需要の中でも、生産フローの川上ではわが国にとって外生的な輸入品価格の変動が重要である一方、その変動は川下に降りるにつれて各段階で吸収されていき、最終需要に近い川下段階では、国内の財・サービスの需給変動により価格変動が生じている側面が強いことを示すものと考えられよう。実際に、Hergt et.al (2014) は、米国のFD-ID型物価指数を用いて異なる需要段階間の物価変動の波及について事実整理を行い、各需要段階別指数の価格変動には、川上から川下へと伝搬する供給ショックに加えて、川下から川上へと伝搬する需要ショックも影響する可能性について言及している。

6. FD-ID型物価指数と既存の物価指数との比較

本節では、前節で示したFD-ID型物価指数と、既存の物価指数（CGPI・SPPI総平均やCGPI需要段階別・用途別指数、GDPデフレーター、CPI）との比較を行い、各指数間の共通点や相違点について整理する。

6-1. CGPI・SPPI総平均との比較

2節で説明したように、現状、わが国のPPIのヘッドライン指数としては、財・サービス価格のそれぞれについて、CGPIとSPPIの総平均指数が用いられている。これらの指数は、対象範囲に含まれるすべての品目指数を、加工段階や需要段階の違いを区別することなく、グロスの取引額で加重平均して1つの指数に集約している。これに対して、本稿で作成したFD-ID型物価指数は、需要段階を最終需要と4つの中間需要ステージに区分することで、重複カウント問題を回避するよう努めている。

ここでは、CGPI・SPPI総平均指数と、FD-ID型物価指数の推移について比較を行う（図表15）。なお、CGPI・SPPI総平均指数の比較対象としては、FD-ID型物価指数のうち、FD指数の財（除く輸出入）およびサービス部門を用いる。これは、FD指数（除く輸出入）が、最終需要段階の財・サービスの取引を対象としており、重複カウント問題を除去したうえで、国内最終需要段階における

財・サービスの需給動向を最も直接的に反映した指数であると考えられるためである。

まず、CGPI 総平均指数と FD 指数（財、除く輸出入）の前年比を比較すると、CGPI 総平均指数は、2016 年頃の原油価格下落局面を中心に、FD 指数と比較して、振幅がかなり大きくなっている。CGPI 総平均指数は、需要段階を区別しないことに起因する重複カウント問題を抱えている一方、FD 指数（財、除く輸出入）ではこの問題を除去しており、この点が両者の差に如実に表れている。言い換えれば、重複カウント問題を抱えることにより、CGPI 総平均指数は、素原料など川上部門の価格動向を相当程度、過大に評価しているということである。次に、SPPI 総平均指数と FD 指数（サービス）を比較すると、FD 指数（サービス）は、月々の振れはあるものの、SPPI 総平均指数と比べ、全体として安定的に推移している。特に、2020 年入り後は、SPPI 総平均指数が大幅な落ち込みとなっているのに対して、FD 指数（サービス）は大きく変動していない。これは、SPPI 総平均のうち、広告・不動産賃貸・海上貨物輸送といった類別に関して、新型コロナウイルス感染症の影響による大幅な落ち込みがみられた一方、これらのサービスはビジネス向けの間需要であり、それらの品目指数は、FD-ID 型物価指数では FD 指数ではなく ID 指数に振り向けられるためである²¹。

以上を踏まえると、FD-ID 型物価指数は、わが国の PPI に関するヘッドライン指数である CGPI・SPPI の総平均指数と比べ、（特に財に関する）重複カウント問題を除去しているほか、中間需要と最終需要を明瞭に区分している。このため、本稿で作成した FD 指数（除く輸出入）は、国内最終需要段階のマクロ的な需給動向を表す集計化物価指数としては、CGPI・SPPI の総平均指数よりも適切なものになっていると考えられる。

6-2. CGPI 需要段階別・用途別指数との比較

わが国の PPI の中でも、財については、CGPI の参考指数として「需要段階別・用途別指数」が日本銀行調査統計局により作成・公表されている。同指数は、CGPI の採用品目を「素原材料」「中間財」「最終財」の 3 つに区分した、財の加

²¹ 実際、図表 15 において、SPPI 総平均から広告・不動産賃貸・海上貨物輸送を除いた指数をみると、2020 年入り後の局面においても、FD 指数（サービス）と近い動きを示している。

工段階別の集計指数となっている（図表16）。このうち「素原材料」と「中間財」については、IO表における中間財部門を、需要段階（IO表の列部門）でステージ分けするのではなく、商品タイプ（IO表の行部門）における財の加工度を基準に区分して集計している点で、ID指数の対象範囲とは大きく異なる。このとき、CGPI中間財については、区分される財の加工度の範囲が非常に広いことから、中間需要のステージを細かく区分したID指数と異なり、重複カウント問題が深刻化しやすいという特性を抱える。このように、中間財部門については、CGPI需要段階別・用途別指数とID指数で、対象範囲の違いが大きいことから、両者を単純に比較することはできない。

ただし、最終財については、CGPI最終財とFD指数（財）の間で、対象範囲はほぼ同様である。これは、CGPI需要段階別・用途別指数でも、最終財については需要段階（IO表の列部門）で区分されており、その点ではFD指数（財）と基本的な違いがないためである。この点を踏まえ、CGPI最終財とFD指数（財）の推移を比較すると、概念上大きな違いがないことを映じて、両者のトレンドは相応に類似している（図表17）²²。ただし、仔細にみると、2017年以降は、FD指数（財）の方がCGPI最終財よりも若干上振れて推移している。こうした乖離の主因としては、従来のCGPI最終財では、最終需要（すなわち家計）向けの電力等をカバーしていなかったことが挙げられる。一方で、FD指数（財）では、最終需要向け電力の価格指数としてCPIを用いており、この間、電力料金が上昇していたことから、FD指数（財）がCGPI最終財よりも強めの動きを示している。

6-3. GDPデフレーターとの比較

GDPデフレーターは、GDP統計（国民経済計算）の一部を成す物価指数であり、名目値を実質値で除すことで、インプリシットに計算される。わが国では、年次データに加え、QE（四半期別GDP速報）において四半期データが公表されており、PPIやCPIと同様、マクロの物価動向を示す指標として幅広く利用されている。

QEにおけるGDPデフレーターは、支出側からみたGDPの合計に相当する系

²² 分析の目的によっては、2015年以前のCGPI最終需要指数をFD財指数に接続することで、最終需要段階の財の価格動向について、長期時系列を確認することも可能である。

列のほか、需要側項目については、集計範囲に応じていくつかの系列が公表されている。このうち、本稿において作成した FD 指数に最も類似した範囲を有しているのは、国内需要デフレーターである²³。国内需要デフレターの範囲は、GDP の最終需要項目のうち、純輸出を除いた所謂「内需」の合計に相当する。概念上は、国内で最終需要されるすべての財・サービスをカバーするものであり、各財・サービスがどこで生産されたかを問わないため、輸入品も含んでいる。したがって、国内需要デフレーターは、FD 指数の中でも特に、FD 指数（除く輸出）との類似性が高い。

実際に、国内需要デフレーターと FD 指数（除く輸出）を比較すると、概ね類似したトレンドを示しており、両者が相応に比較可能な関係にあることが確認できる（図表 18（1））。このように、FD 指数（除く輸出）は、月次の国内需要デフレーターとしての性格を有しており、輸入品の直接的な影響を含め、国内の最終需要段階における財・サービスを幅広く網羅した物価指数として、既存統計と比べて、速報性の高いものとなり得る。

もっとも、仔細にみると、相対的に大幅な価格変動がみられた 2016 年などの局面において、FD 指数（除く輸出）よりも国内需要デフレターのほうが、振幅が小さくなっている点が特徴的である。こうした違いの一因としては、両指数間で、適切な物価指数が存在しないサービス部門の集計方法が異なる点が影響している可能性がある。すなわち、GDP では、「研究・開発」「学校教育」「公務」といったサービス部門に対応したアウトプット型の物価指数が存在しないことから、投入コスト型のデフレーターを推計し、これを用いて実質化を行っている。このため、インプリシット・デフレーターとして計算される国内需要デフレーターにも、これらサービス部門における投入要素の価格変動の影響が含まれており、特にこれらの部門では雇用者報酬の投入ウエイトが高いことから、賃金変動の影響を受けやすいとみられる。他方で、FD 指数（除く輸出）では、CGPI、SPPI、

²³ GDP の合計に相当する支出側 GDP デフレーターは、国内における財・サービスの付加価値生産のすべてを対象範囲としており、これを需要側からみると、国内需要に純輸出（輸出－輸入）を加えたものとなっている。したがって、支出側 GDP デフレーターでは、国際収支を純輸出として評価する結果、中間需要段階において消費される輸入品を含め、わが国の直面するすべての輸入品の価格変動の影響が明示的に控除されている。他方で、本稿で作成した FD 指数においては、各需要段階の物価を産出価格から投入価格を控除した付加価値ベースではなくグロスの産出価格ベースで捕捉しているため、中間需要される輸入品を控除しておらず、この点が支出側 GDP デフレーターと異なっている。

CPIのカバーする財・サービスのみを集計対象として作成しているため、上述したサービス部門における賃金変動の影響が含まれていない。こうした中、国際商品市況や為替の大幅な変動がみられた2016年においては、財の価格変動に比べて、賃金の変動が相対的にマイルドなものに止まっていた(図表18(2))。このため、サービス部門における賃金の影響を受けやすい国内需要デフレーターのほうが、FD指数(除く輸出)よりも小幅な変動に止まっていたとみられる。このように、FD指数(除く輸出)を国内需要デフレーターの代替として使用していくうえでは、集計対象に若干の違いがある点に留意する必要がある^{24, 25}。

6-4. CPI との比較

2節で述べたように、PPIは、すべての需要段階で取引される財・サービスを包括的に対象範囲としており、これには、最終需要段階のうち家計が消費する財・サービスのみを対象とするCPIの範囲が包含される。このため、本稿において作成したFD指数のうち、個人消費向けの財・サービスのみを抽出することにより、CPIと対象範囲の近い物価指数を作成することも可能である²⁶。このようにして作成する指数を、個人消費指数(Personal Consumption Index、PC指数)と呼ぶことにする²⁷。

²⁴ こうしたGDPデフレーターとFD-ID型物価指数の集計対象の違いについては、米国においても指摘されている。詳しくは、Weinhagen(2014)を参照。

²⁵ このほか、GDPデフレーターとFD指数は、指数算式においても相異がある。すなわち、GDPの実質化に用いる基本単位デフレーターは、CGPI、SPPI、CPI等の物価指数をフィッシャー連鎖式により統合することで作成されていることから、名目GDPを実質GDPで除すことによってインプリシットに計算されるGDPデフレーターも、連鎖指数としての性格を有している。これに対し、FD指数は、固定基準ラスパイレス算式によって集計されている。一般に、固定基準ラスパイレス算式では、価格が上昇(下落)している品目の数量減(数量増)の影響を勘案しない結果、理想的とされるフィッシャー連鎖式と比べて、上方バイアスが生じやすいことが指摘されている。もっとも、少なくとも本稿においてFD指数を作成した2015年以降の局面では、こうしたバイアスが目立って確認されるわけではない。なお、各指数算式の特徴は、PPIマニュアル(ILO et al.(2004))に詳しい。

²⁶ CPIと本稿の作成するPC指数の対象範囲を仔細に比較すると、主な相異点は「持ち家の帰属家賃」の取り扱いにある。すなわち、CPIでは、生計費指数としての性格を重視し、持ち家の帰属家賃を含む。一方、PC指数では、そのPPIとしての性格を重視しており、脚注3で述べた考え方にに基づき、非市場性の生産物である持ち家の帰属家賃を除外している。

²⁷ ここでのPC指数は、輸入財を除き、財の対象を国内品に絞って集計したものを示している。なお、CPIは、国内財だけでなく、輸入財の家計消費段階における取引を対象範囲に含む。このため、CPIとの比較対象としては、輸入財を含むPC指数、すなわち、国内財の小売価格と、輸入の水際価格に国内における商業・運輸マージンを加えた輸入財の小売価格を

以下では、実際に CPI と PC 指数の類似性を確認する。指数推移をみると、CPI（除く生鮮食品・エネルギー）と PC 指数（除く輸入、生鮮食品・エネルギー）は、類似したトレンドを示している（図表 19）。前年比でも、両者の動きに大きな違いはない。このことは、本稿で作成した PC 指数が、CPI の対象範囲と近いことを踏まえると、自然な結果と考えられる。

なお、PC 指数には、家計消費段階の物価変動の背景を、CPI とは異なる視点からみていくことを可能とする側面もある。CPI では、個別の財・サービスに関して実際に消費者が直面する小売価格（購入者価格）を捕捉するため、とりわけ財の価格変動には、財そのものの価格変動の影響に加え、商業・運輸マージンの変動の影響も含まれている。これに対して、PC 指数では、各財・サービスの生産者価格を捕捉しているため、項目別の分解を通じて、財単体とそのマージンの動きの寄与を個別にみていくことが可能となる。

こうした観点から、PC 指数（除く輸入、生鮮食品・エネルギー）の前年比の寄与度分解を仔細にみると、2016 年以降の同指数のトレンドは、大部分が財・サービス価格の動きによって説明されるが、2018 年の前年比プラス幅を拡大する局面においては、商業・運輸マージンによる押し上げ寄与が比較的是っきりと確認できる。これは、同期間において、内需が堅調に推移する中、財の価格が上昇したこともあって、卸売マージンや道路貨物輸送の価格が上昇したことを映じたものと考えられる。

7. FD-ID 型物価指数を用いた物価変動の波及に関する分析

これまで述べてきたように、本稿における FD-ID 型物価指数の作成では、財・サービスの需要段階区分を商品レベルで精緻に区分することにより、わが国経済全体の生産フローの順流を表現し、異なる需要段階間の価格変動圧力の波及

統合した指数のほうが相応しいとの考え方もあり得る。もっとも、わが国の輸入に占める外貨建て取引の比率が非常に高いこと（IPI 総平均指数の 74%が外貨建て<2019 年末時点>）から、円建てでみた輸入価格は、為替レートの影響を受けて大きく変動している。こうした為替レート変動の影響は、短期的には商業・運輸マージンの変動によって一部吸収され、輸入財の小売価格に直接的に反映されとは限らない可能性もあるが、現状、わが国においては、商業・運輸マージンに関する生産者価格指数のうち、小売サービス価格指数が存在しないこともあって、輸入財の水際価格と小売価格の連動性については、本稿において必ずしも十分に検証できていないわけではない。こうした点を踏まえ、ここでは、ウエイトの大きい国内財に焦点を絞り、PC 指数（除く輸入）を CPI の比較対象として用いている。

を的確に捉えていくことを企図している。本節では、作成した指数が実際にこうした機能を有しているかを確認するための分析の一例として、VAR (Vector Auto Regression) モデルを用い、中間需要・最終需要段階間の価格変動の波及について若干の考察を行う。

7-1. 分析の概要と VAR モデル

4 節で述べた通り、本稿における FD-ID 型物価指数では、中間需要段階における財・サービスのステージ分けの最適化により、わが国の総産出額のうち大半 (84.5%) を生産フローの順流 (フォワード・フロー) として捉えている。したがって、例えば中間需要段階のステージ 2 に割り当てられた財・サービスの産出の多くは、その川下に位置するステージ 3、ステージ 4 における財・サービスの生産のための投入、もしくは最終需要として使用される一方、川上の需要段階であるステージ 1 への投入はごく僅かとなっている。このため、各需要段階において、商品を生産する企業が、自身の直面する投入コストの変動を自社製品の産出価格に転嫁するということを前提にすると、FD-ID 型物価指数の各需要段階における価格変動のショックは、その川下段階には波及する一方、川上段階への波及は限定的となっていることが期待される。ここでは、作成した FD-ID 型物価指数がこうした特性を有しているのか否かを確認するため、FD 指数と各ステージ別の ID 指数を用いた VAR モデルを構築し、異なる需要段階間のショックの波及プロセスについて定量的に把握する。

本節の VAR モデルでは、わが国の国内部門における生産活動を通じた価格変動の波及に注目する観点から、分析に用いる内生変数のデータとしては、輸出入の影響を除く指数を用いる (図表 20)。すなわち、ID 指数については、国内の財・サービスのみの指数を各ステージについて用いる。具体的には、ステージ 2、ステージ 3、ステージ 4 の国内品の ID 指数 (以下ではこれらを、DID2、DID3、DID4 と表記) を用いる。なお、ステージ 1 の ID 指数は、5 節でみたように、その動きのほとんどが素原材料の輸入品価格で規定され、国内品のみの動きは下流に対して重要な影響を与えないため、モデルから捨象する²⁸。また、FD 指数と

²⁸ こうした定式化は、米国の FD-ID 型物価指数を用いた先行研究における分析を参考にしている。Weinhagen (2016) は、ステージ 2、ステージ 3、ステージ 4 の ID 指数と FD 指数の計 4 変数から成る VAR モデルを用いて、各需要段階の価格変動ショックは、自身よりも川下の需要段階に対して有意な影響を及ぼすことを確認している。この結果は、後述する本稿の分析結果と整合的である。

しては、輸出入を除く指数を用いる。これに加えて、輸入品価格の外生的な変動を取り込むため、ID 指数のステージ 1、ステージ 2、ステージ 3、ステージ 4 における輸入品指数（以下ではこれらを、IID1、IID2、IID3、IID4 と表記）を、VAR モデルの外生変数として使用する。

モデルで利用する各変数は、季節調整を行ったうえで、変数の定常性を確保するため、各変数の対数前月差をとっている。VAR のラグ次数は、AIC に基づき、1 期を選択した。また、外生変数である ID 輸入品指数については、内生変数との時差相関が高い同時点および 1 期ラグの項までを勘案することとした。ただし、このうち VAR のすべての回帰式において符号条件が負となった変数については、外生変数としての説明力を有さないものとみなして、モデルから除外している。この結果、IID4 については内生変数と同時点の項を、IID2 については 1 期ラグ項を、IID1、IID3 については当期と 1 期ラグの項を、それぞれの回帰式の外生変数として採用している。

なお、ここでの分析は、各需要段階別指数間の相互作用を確認することに重点を置いているため、マクロの需給動向を表す変数などをモデルに取り込んでいないわけではない。また、推計期間は、2015 年 3 月～2020 年 3 月となっている。なお、FD-ID 型物価指数の時系列が限られることもあって、新型コロナウイルス感染症の影響が顕現しているとみられる直近のデータを推計に含めると、パラメータが安定しなかったことから、2020 年 4 月以降は推計期間から除外した。

7-2. 分析結果①：インパルス・レスポンス

まず、各需要段階の価格変動ショックを識別し、異なる需要段階間のショックの波及経路を確認する観点から、インパルス・レスポンスを算出する。なお、ショックの識別は、コレスキー分解により行い、オーダーは DID2、DID3、DID4、DFD の順とした。こうしたコレスキー分解のオーダーは、本稿の提案する FD-ID 型物価指数が、中間需要段階の川上から川下を経て、最終需要段階に至るまでの生産フローの順流を表現するように、各財・サービスのステージ分けを行っている点を踏まえたものである。

累積インパルス・レスポンスの推計結果をみると、各需要段階の価格変動ショックは、自身よりも川下の需要段階に対して総じて有意な影響を及ぼす一方、川上の需要段階への影響は、必ずしも有意ではない（図表 2 1）。例えば、モデル

の中で最も川上の需要段階に位置するステージ2のID指数(DID2)では、自身よりも川下に位置する財・サービスからの投入が僅少であることを映じて、これら川下段階からの価格変動の波及が限定的となる。その一方で、最終需要段階に位置するFD指数(除く輸出入)(DFD)では、その上流に幅広い財・サービスが位置しており、各中間需要段階(DID2、DID3、DID4)から価格変動の波及が生じているとみられる。また、各需要段階のショックに対する反応は、隣接する川下の需要段階において最も大きくなっており、そこからさらに川下になると反応が小さくなる傾向が確認される。

こうした結果は、生産フローの順流(NFF)の最大化の結果として算出した財・サービスのステージ分けの妥当性を示すものであり、本稿において作成したFD-ID型物価指数が、中間需要段階の川上から川下を経て、最終重要段階に至るまでの物価変動の波及を的確に捉え得ることを示唆している。

7-3. 分析結果②：ヒストリカル分解

次に、上述のインパルス・レスポンスに基づき、ヒストリカル分解を行うことで、各需要段階別指数の変動の背景を整理する²⁹。

各指数の変動要因を、4つのステージ別にみた国内価格ショック(内生変数に対するショック)と輸入価格(外生変数)の寄与に分解すると、まず、2016年の物価下落局面においては、各需要段階ともに、輸入品の影響が主因となっている(図表22)。特に、生産フローの比較的上流に位置するステージ2やステージ3では、そこで需要される国内品の価格動向が、ほぼすべて輸入品の影響によって説明される点が特徴的である。

次に、2017年～2019年半ばにかけての物価上昇局面においては、ステージ2やステージ3のID指数について、輸入価格上昇が起点となって前年比プラスに転じた後、自部門の国内価格ショックによる押し上げ寄与が次第に拡大していく姿がみてとれる。また、比較的川下のステージ4のID指数やFD指数におい

²⁹ 具体的には、各需要段階別指数の対数前月差を、識別された4つのショックと輸入品価格の寄与に分解している。なお、図表22では、振れを均してみる観点から、対数前月差ベースの寄与について後方12か月の累積をとっているため、前年比に近い動きを示している。このため、分解の始期は、2016年2月となっている。また、ここでは、2015年3月～2020年3月を推計期間として得られたパラメータを、2020年4月以降のデータにも適用するかわりで、外挿的にヒストリカル分解を行っている。

ても、2017年以降、輸入価格上昇による前年比プラス寄与が概ね一定の範囲に止まる中、ステージ2やステージ3の中間需要段階を中心とした国内部門における価格上昇ショックが全体の上昇トレンドを形成している。ここで各需要段階別指数における財・サービスの構成比をみると、ステージ2ではサービスが、ステージ3では食料・エネルギーを除いたその他財のウェイトがそれぞれ高めとなっている（図表23）。この点を踏まえると、2017年以降の価格上昇局面では、中間需要段階で消費される幅広い財・サービスに共通した何らかの要因が、各指数のトレンドに寄与している可能性が示唆される。

その後、2019年後半以降は、国際商品市況の下落に伴い、各需要段階ともに先に輸入品価格の下落が前年比押し下げに転じた後、新型コロナウイルス感染症の影響もあって、足もとでは輸入価格の影響と国内価格ショックの双方が前年比マイナスに寄与している。

なお、この間における最終需要段階の分解結果を見ると、価格変動のかなりの部分が、中間需要段階の価格に対するショックからの波及によって生じていることが確認できる。このことは、FD-ID型物価指数で捉えようとしている、生産フローにおける川上から川下にかけての価格変動の波及メカニズムが、わが国における最終需要段階での物価変動にとって、きわめて重要であることを示唆するものと言えよう。

8. おわりに

本稿では、わが国のPPIの集計化物価指数としての課題（①財・サービス価格の統合、②重複カウント問題）について説明したうえで、米国での事例を参考に、わが国におけるFD-ID型物価指数を作成するとともに、指数の持つ性質について若干の考察を行った。

本稿におけるFD-ID型物価指数の計算結果は、以下のようにまとめられる。第1に、国内の最終需要段階における財・サービス価格を統合して作成したFD指数（除く輸出入）は、需要段階を最終需要に揃えたうえで、財とサービスの価格を包含していることから、わが国経済全体のマクロ的な需給動向と概ね整合的な推移を示している。第2に、FD指数（除く輸出入）は、重複カウント問題を適切に除去していることなどから、現状におけるPPIのヘッドライン指数で

ある総平均指数と比べて、安定的な推移を示している。第3に、IO表における生産フローに準拠して、中間需要段階を4つに区分して作成したID指数をみると、川上のステージほど輸入財の価格変動の影響を強く受けて振幅が大きくなる一方、その影響は生産フローを経るにつれて各段階で吸収され、最終需要に近い川下のステージでは、国内で生産された財・サービスの価格変動の影響が中心となる姿が明確となっている。

これらの特徴点は、本稿で作成したFD-ID型物価指数が、①財・サービスを統合した一国全体の財・サービスの需給動向を把握するうえでの役割を果たすとともに、②需要段階の区分を精緻化することによって、生産フローの川上から川下にかけての価格変動の波及プロセスを把握することを可能にする、という点で、わが国のPPIの有用性を大きく高めるものになっていると考えられる。また、FD-ID型物価指数は、GDPデフレーターと比べて速報性の高いものとなり得るほか、最終需要段階における財・サービスの価格変動を、CPIのような購入者価格の視点だけでなく、生産者価格の視点から捕捉していくことが可能となるといった点で、既存の物価指数とは異なる特性を持つ面もあると考えられる。

このように、FD-ID型物価指数は、PPIの有用性を様々な観点から向上させる可能性を持つと考えられ、今後も活用の幅を拡げる余地がある。特に、わが国では、マクロ的な物価動向を把握する際に、CPIやGDPデフレーターなど、最終需要段階に関する物価指数に注目が集まりやすいが、物価変動メカニズムの理解という点では、生産フローの川上から川下にかけて、価格変動の波及がどのようになっているかを明らかにすることも重要と考えられる。この点に関する1つの方向性としては、7節で分析例を示したように、FD-ID型物価指数が有する包括的な対象範囲や精緻化された需要段階区分を活かして、時系列モデル等を用いた計量分析を拡充していくことが挙げられる。本稿の分析では、差し当たり、単純なVARモデルを用いて各需要段階別指数間の相互作用を確認したが、時系列データの蓄積が浅いこともあって、推計されるパラメータやショック識別の頑健性の検証などには課題を残している。今後、マクロの需給動向などに関する変数を加えるといった拡張を行い、FD-ID型物価指数から導かれる各需要段階に固有の特徴点について、多角的な検証を重ねていくことが期待されよう。


【参考文献】

- Berry, F., Graf, B., Stanger, M. and Ylä-Jarkko, M., "Price Statistics Compilation in 196 Economies: The Relevance for Policy Analysis," *IMF Working Papers*, International Monetary Fund, Washington, D.C., 2019.
- Bureau of Labor Statistics, "2002 BEA Data Analysis for the Development of the Experimental PPI Aggregation System," Bureau of Labor Statistics, U.S., 2011.
- Hergt, B., Kowal, J. and Weinhagen, J. C., "Analyzing price movements within the Producer Price Index Final Demand–Intermediate Demand aggregation system," *Monthly Labor Review*, Bureau of Labor Statistics, U.S., 2014.
- ILO, IMF, OECD, UNECE and World Bank (eds.) "Producer Price Index Manual: Theory and Practice," International Monetary Fund, Washington, D.C., 2004.
- Weinhagen, J. C., "A new, experimental system of indexes from the PPI program," *Monthly Labor Review*, Bureau of Labor Statistics, U.S., 2011.
- Weinhagen, J. C., "Comparing new final-demand producer price indexes with other government price indexes," *Monthly Labor Review*, Bureau of Labor Statistics, U.S., 2014.
- Weinhagen, J. C., "Price transmission within the Producer Price Index Final Demand–Intermediate Demand aggregation system," *Monthly Labor Review*, Bureau of Labor Statistics, U.S., 2016.
- 日本銀行調査統計局、「2015年基準 企業物価指数の解説」、2017。
https://www.boj.or.jp/statistics/outline/exp/pi/cgpi_2015/data/excgpi15a.pdf より入手可能。
- 日本銀行調査統計局、「2015年基準 企業向けサービス価格指数の解説」、2019。
https://www.boj.or.jp/statistics/outline/exp/pi/sppi_2015/exsppi15a.pdf より入手可能。

PPI、CGPI、SPPIの範囲

(1) PPIの範囲

商品タイプ	産業	需要部門															
		中間需要												最終需要			
		ステージ1			ステージ2			ステージ3			ステージ4			個人消費	設備投資	政府支出	輸出
		2	3	9	1	4	10	5	7	8	6	11	12				
非加工財	1																
	2																
	3																
	4																
加工財	5																
	6																
	7																
	8																
サービス	9																
	10																
	11																
	12																

 PPIの範囲 (グローバルスタンダード)

(2) CGPI、SPPIの範囲

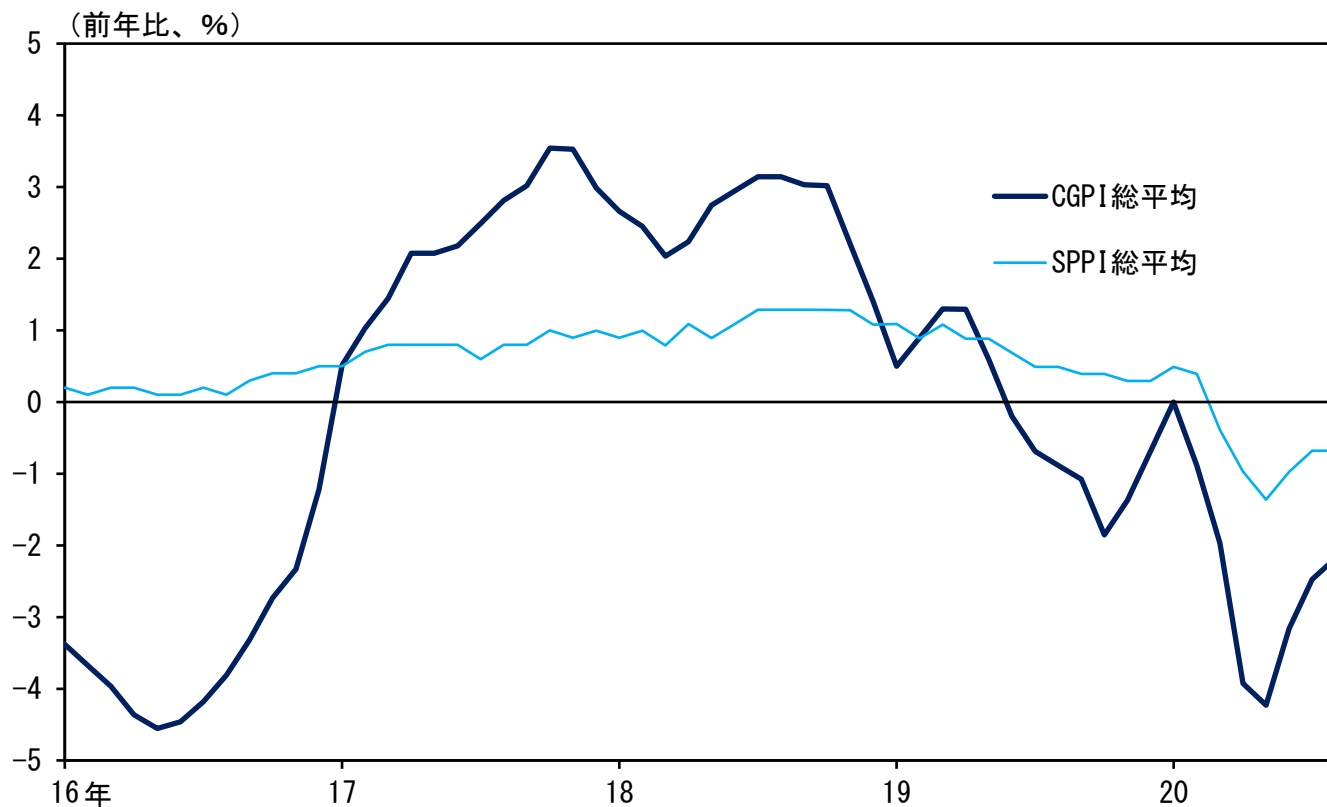
商品タイプ	産業	需要部門															
		中間需要												最終需要			
		ステージ1			ステージ2			ステージ3			ステージ4			個人消費	設備投資	政府支出	輸出
		2	3	9	1	4	10	5	7	8	6	11	12				
非加工財	1																
	2																
	3																
	4																
加工財	5																
	6																
	7																
	8																
サービス	9																
	10																
	11																
	12																

 CGPIの範囲

 SPPIの範囲

うちEPI

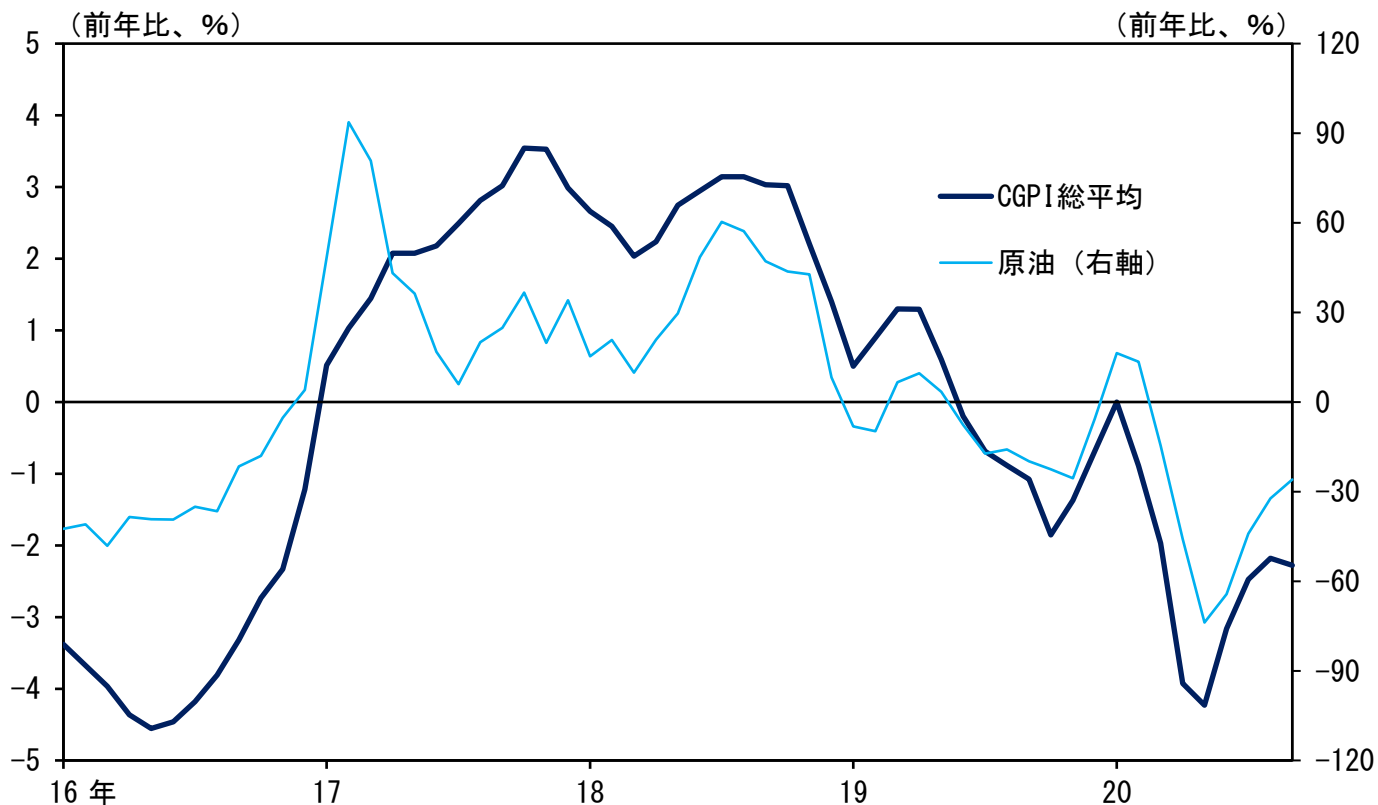
CGPIとSPPI：総平均指数



(注) CGPI、SPPIともに消費税を除くベース。

(出所) 日本銀行


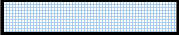

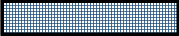

CGPI総平均指数と原油価格



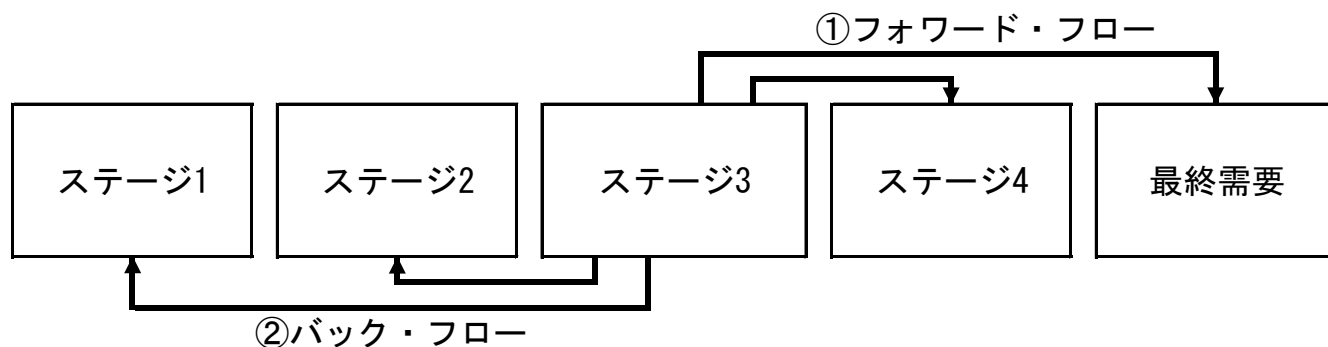
(注) 1. CGPI総平均指数は、消費税を除くベース。
2. 原油価格は、輸入物価指数（円ベース）。
(出所) 日本銀行

米国のFD-ID型物価指数の範囲

商品タイプ	産業	需要先産業															
		中間需要												最終需要			
		ステージ1			ステージ2			ステージ3			ステージ4			個人消費	設備投資	政府支出	輸出
		2	3	9	1	4	10	5	7	8	6	11	12				
非加工財	1																
	2																
	3																
	4																
加工財	5																
	6																
	7																
	8																
サービス	9																
	10																
	11																
	12																
輸 入																	

	ステージ1
	ステージ2
	ステージ3
	ステージ4
	最終需要

ネット・フォワード・フローの概念図




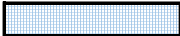

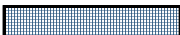

ネット・フォワード・フロー (NFF)

= 需要段階の川上から川下に向けた部門間取引の金額 (①フォワード・フロー)

- 需要段階の川下から川上に向けた部門間取引の金額 (②バック・フロー)

わが国のFD-ID型物価指数の範囲

商品タイプ	産業	需要先産業															
		中間需要											最終需要				
		ステージ1			ステージ2			ステージ3			ステージ4		個人消費	設備投資	政府支出	輸出	
		2	3	9	1	4	10	5	7	8	6	11					12
非加工財	1																
	2																
	3																
	4																
加工財	5																
	6																
	7																
	8																
サービス	9																
	10																
	11																
	12																
輸 入																	

	ステージ1
	ステージ2
	ステージ3
	ステージ4
	最終需要

各需要段階間の取引額構成比

(%)

		需要部門				
		ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	FD
産出部門	ステージ1	2.4	5.1	1.4	2.2	2.5
	ステージ2	1.5	4.3	4.6	6.4	6.0
	ステージ3	0.7	0.8	2.9	6.4	9.2
	ステージ4	0.3	0.5	0.4	1.6	40.6

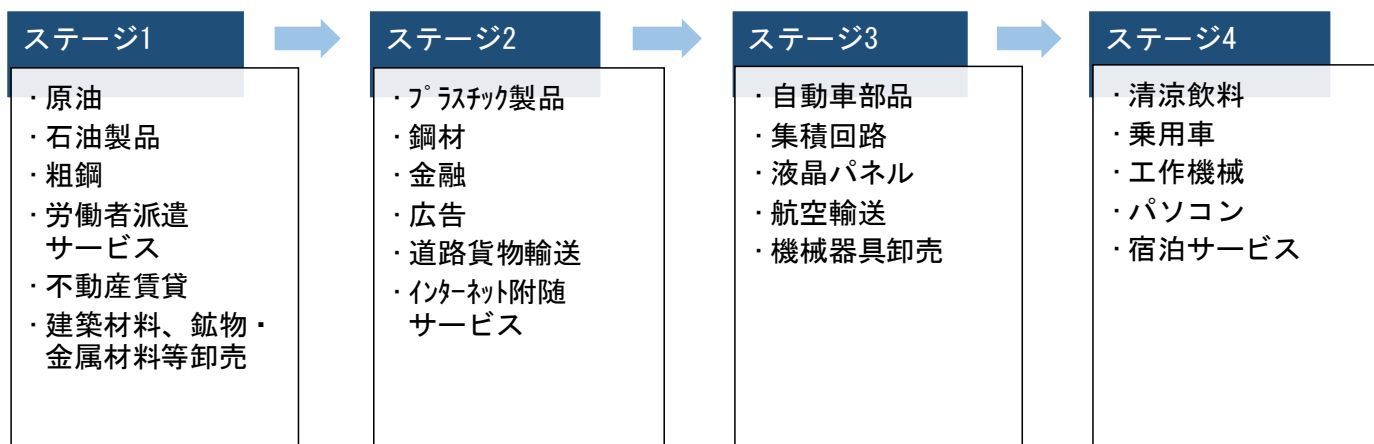
(%)

フォワード・フロー			バック・フロー	インターナル・フロー
	ネクスト・ステージ	スキップ		
84.5	56.8	27.7	4.3	11.2

- ネクスト・ステージ：自部門の次のステージに向けた取引の割合
- スキップ：想定している需要段階を飛び越えた取引の割合
- バック・フロー：需要段階の川下から川上に向けた部門間取引の割合
- インターナル・フロー：各ステージ内における取引の割合

(注) 国内部門ベース。

財・サービス部門のステージ分類：主な部門



カバレッジと品目数

(1) カバレッジ

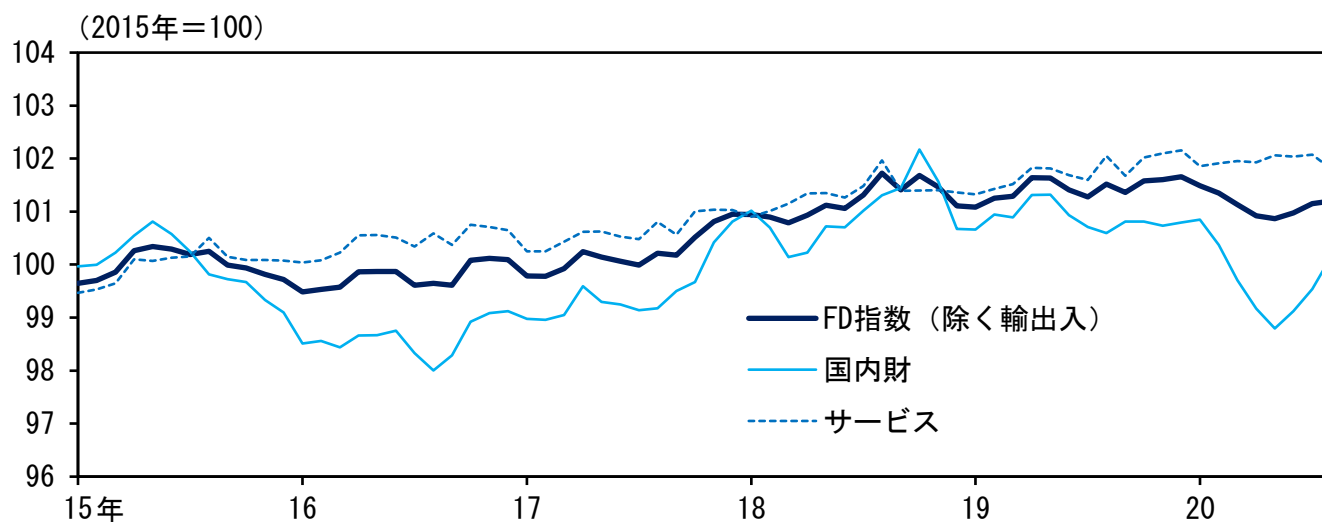
	最終需要 (含む輸出 入)	個人消費	輸出	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	最終需要 + 内生部門
採用金額/ 対象取引額	63%	73%	67%	88%	79%	86%	87%	72%

(2) 品目数

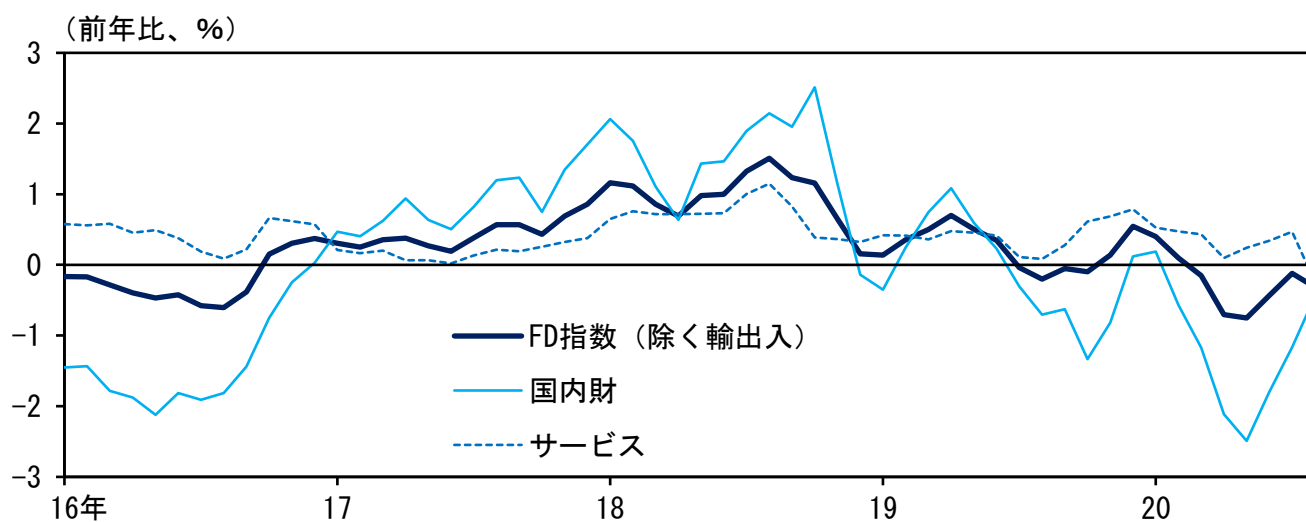
品目数	最終需要 (含む輸出 入)	個人消費	輸出	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4	最終需要 + 内生部門
PPI	459	345	0	559	391	435	523	743
IPI	168	149	0	202	198	201	204	256
EPI	207	0	207	0	0	0	0	207
SPPI	54	50	0	108	82	117	143	151
CPI	126	126	0	38	41	31	8	126
合計	1,014	670	207	907	712	784	878	1,483

FD指数 (除く輸出入)

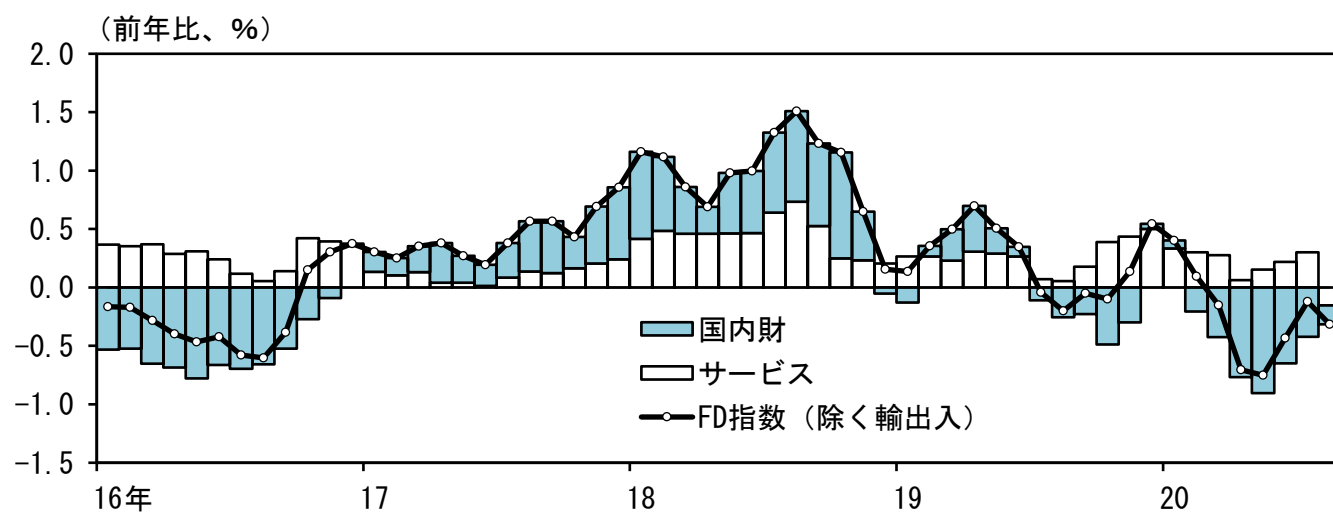
(1) 指数



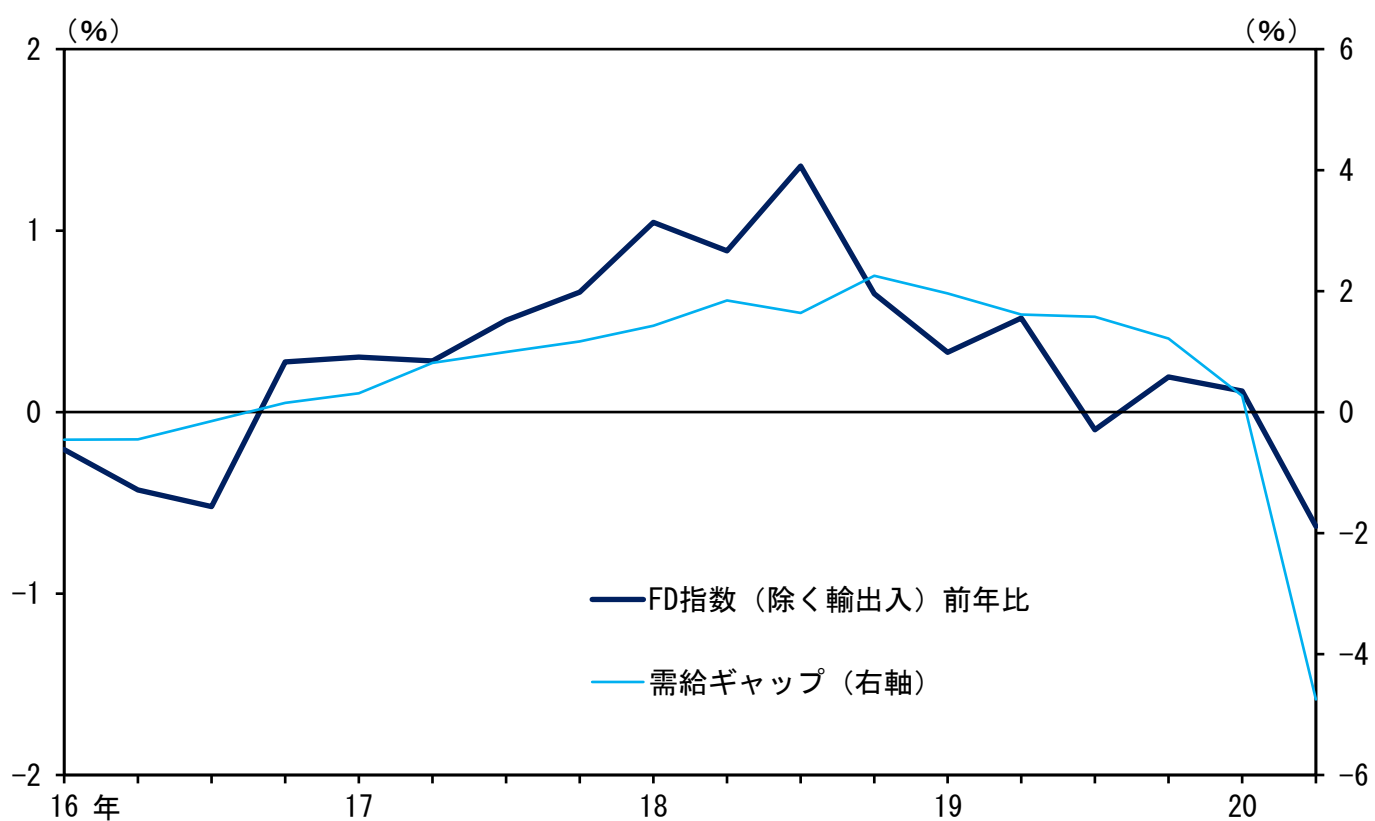
(2) 前年比



(3) 寄与度分解：財・サービス別



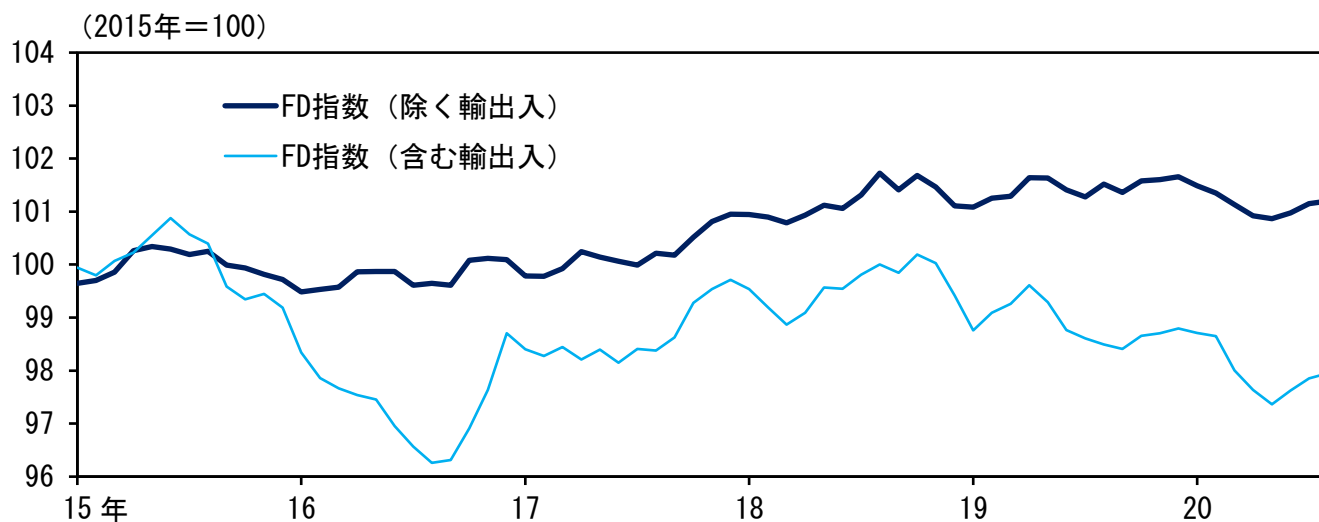
FD指数（除く輸出入）と需給ギャップ



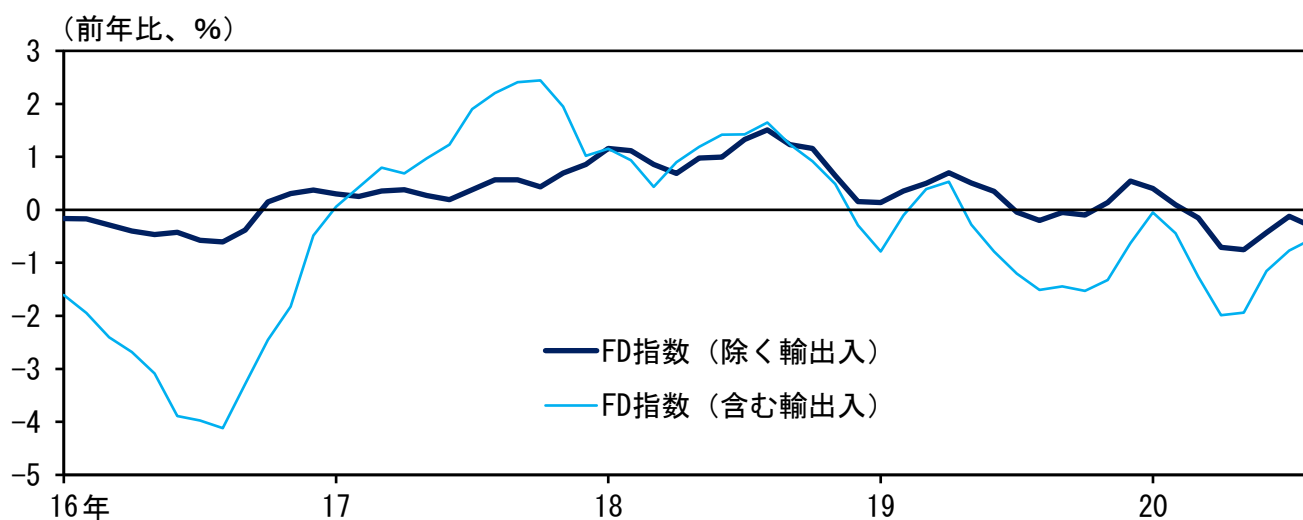
(出所) 日本銀行

FD指数：除く輸出入と含む輸出入

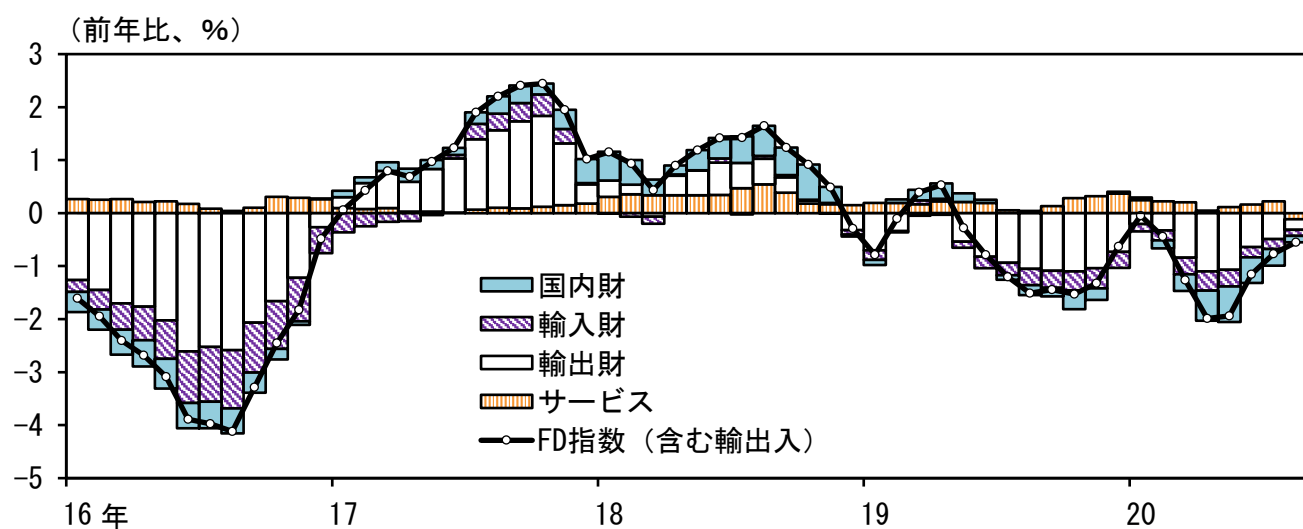
(1) 指数



(2) 前年比

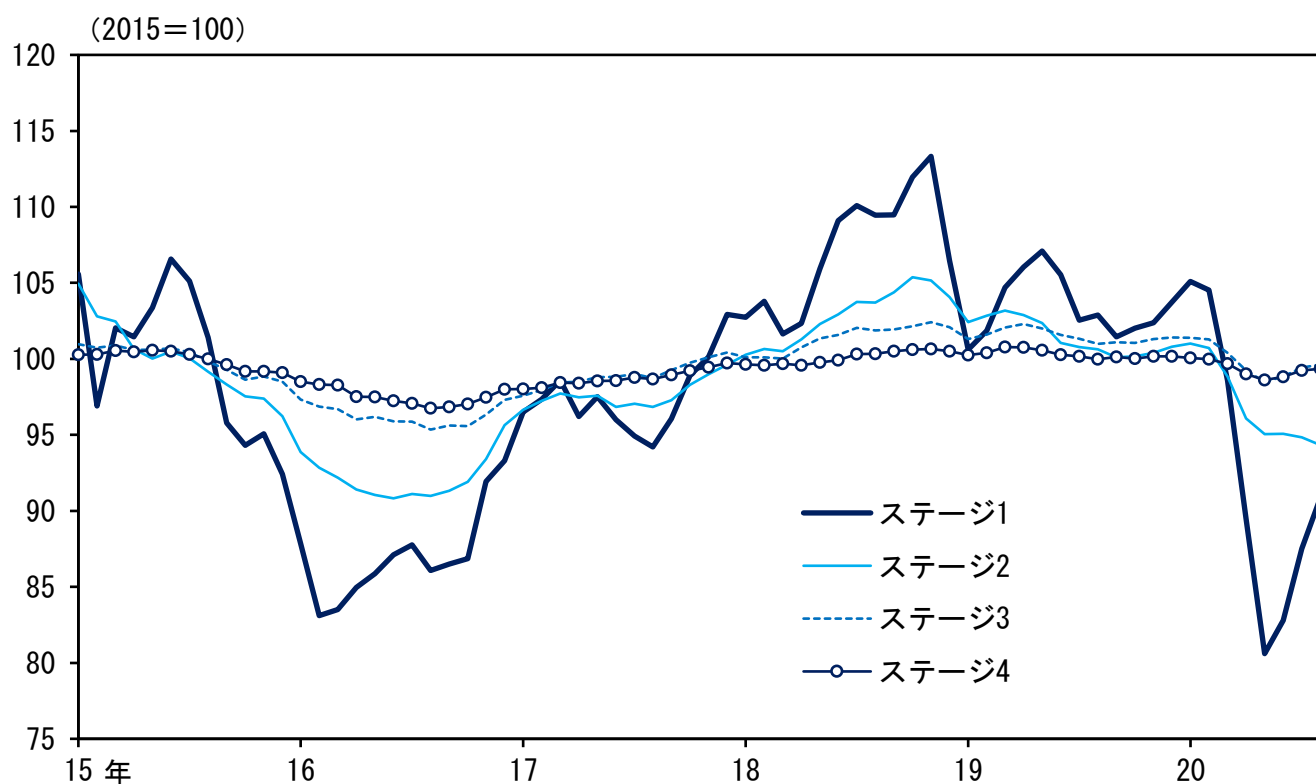


(3) FD指数 (含む輸出入) の寄与度分解：財・サービス別

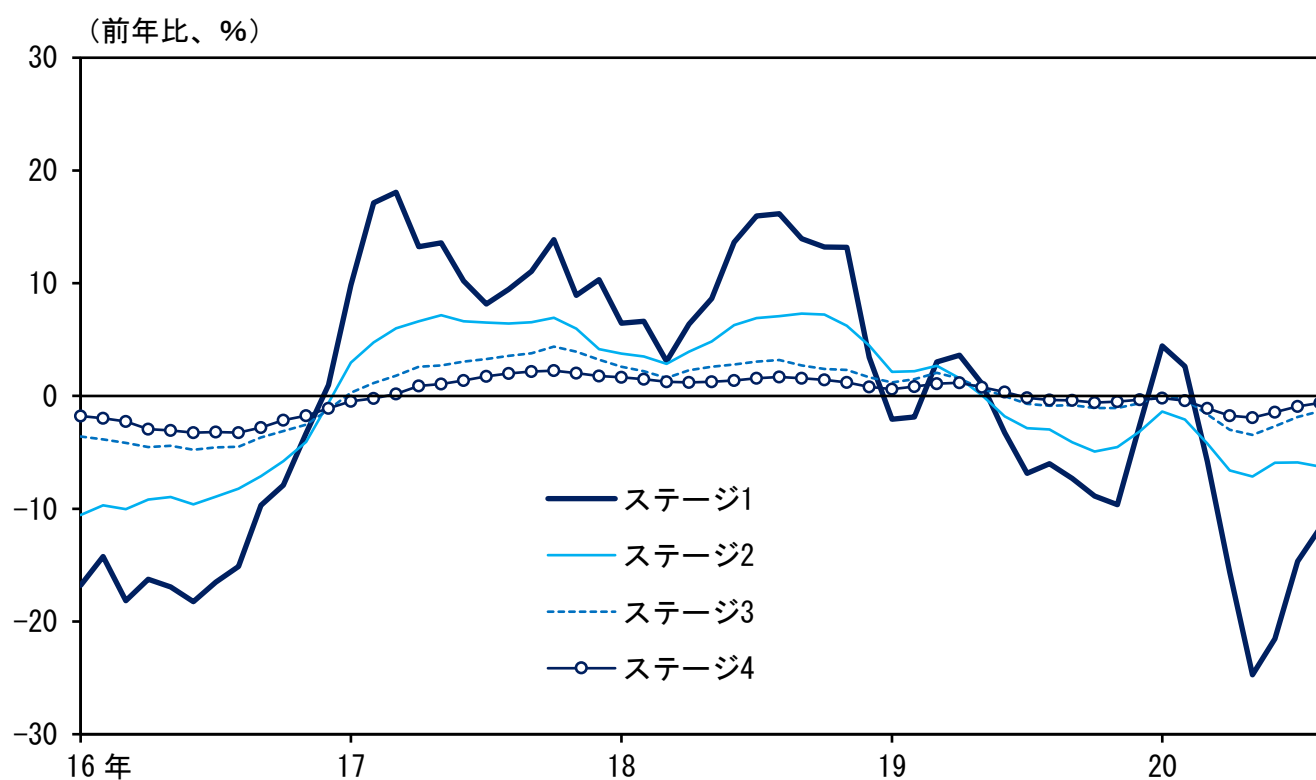


ID指数

(1) 指数

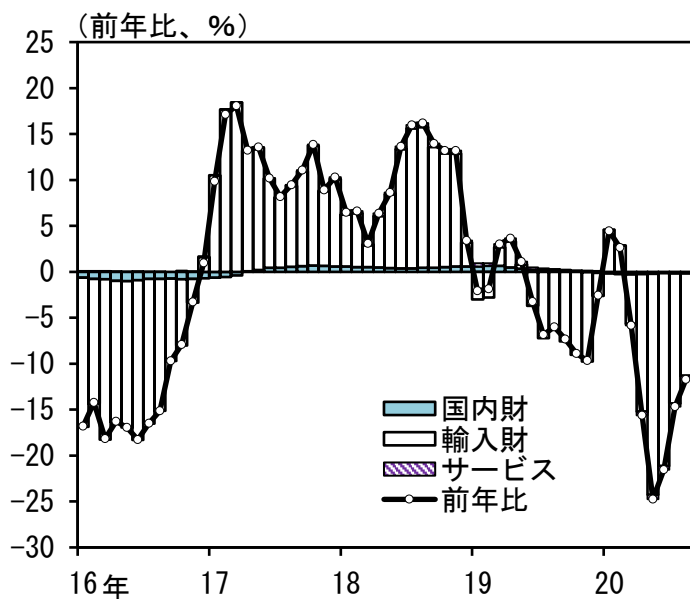


(2) 前年比

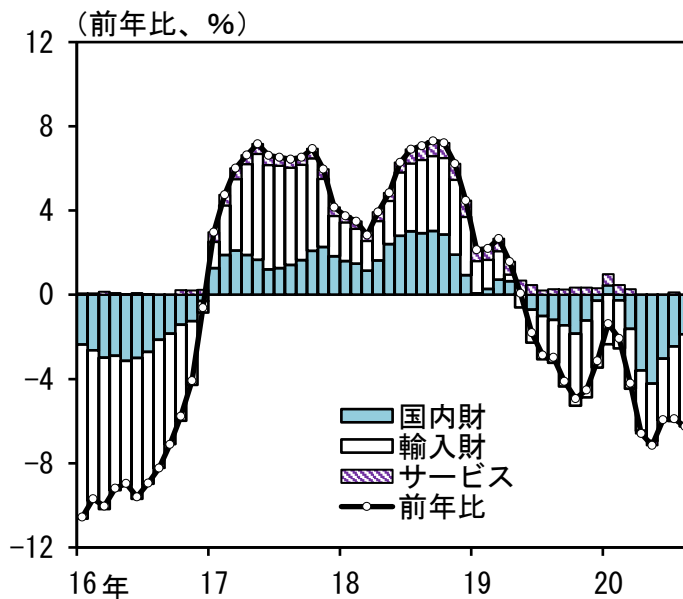


ID指数の寄与度分解：財・サービス別

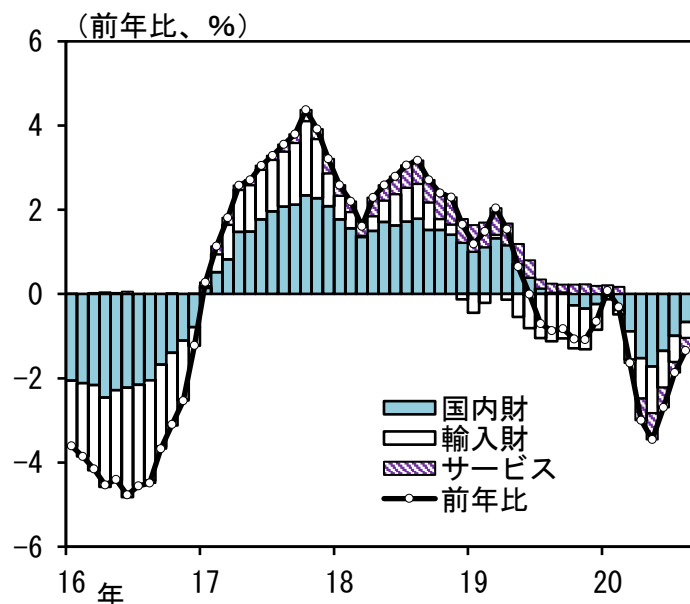
(1) ステージ1



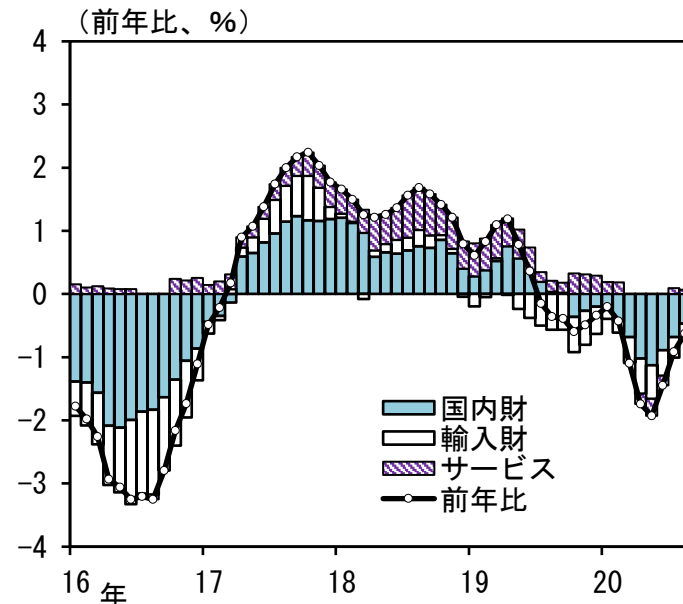
(2) ステージ2



(3) ステージ3

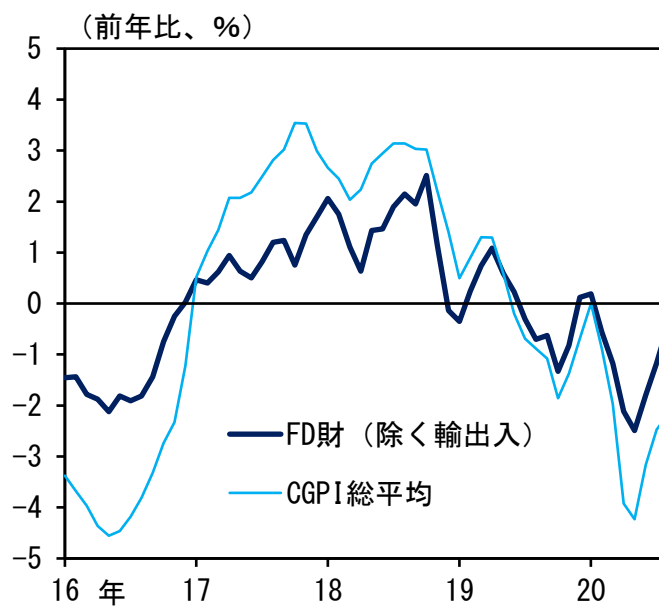
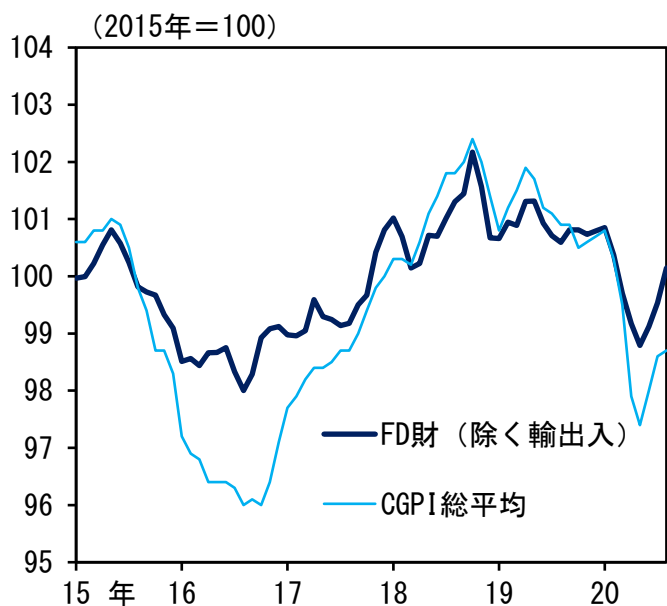


(4) ステージ4

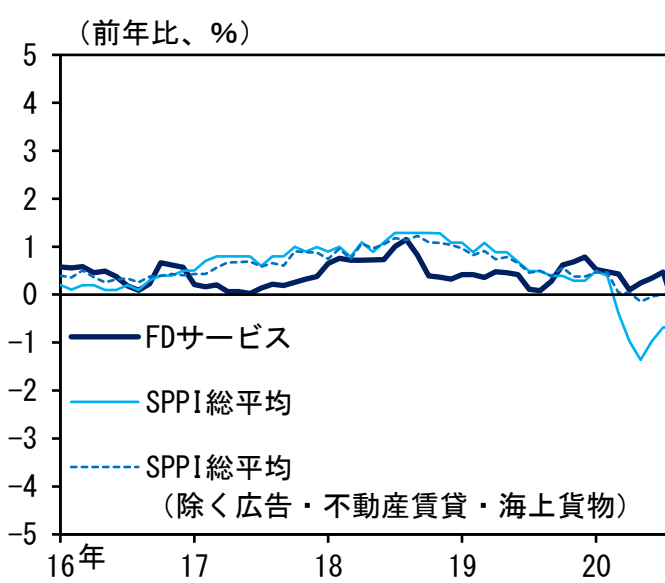
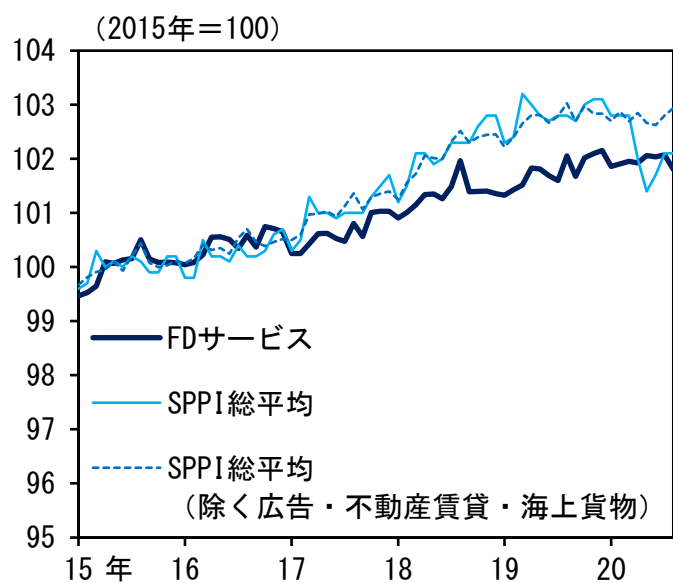


CGPI・SPPI総平均指数との比較

(1) CGPIとFD財（除く輸出入）



(2) SPPIとFDサービス



(注) 消費税を除くベース。

(出所) 日本銀行

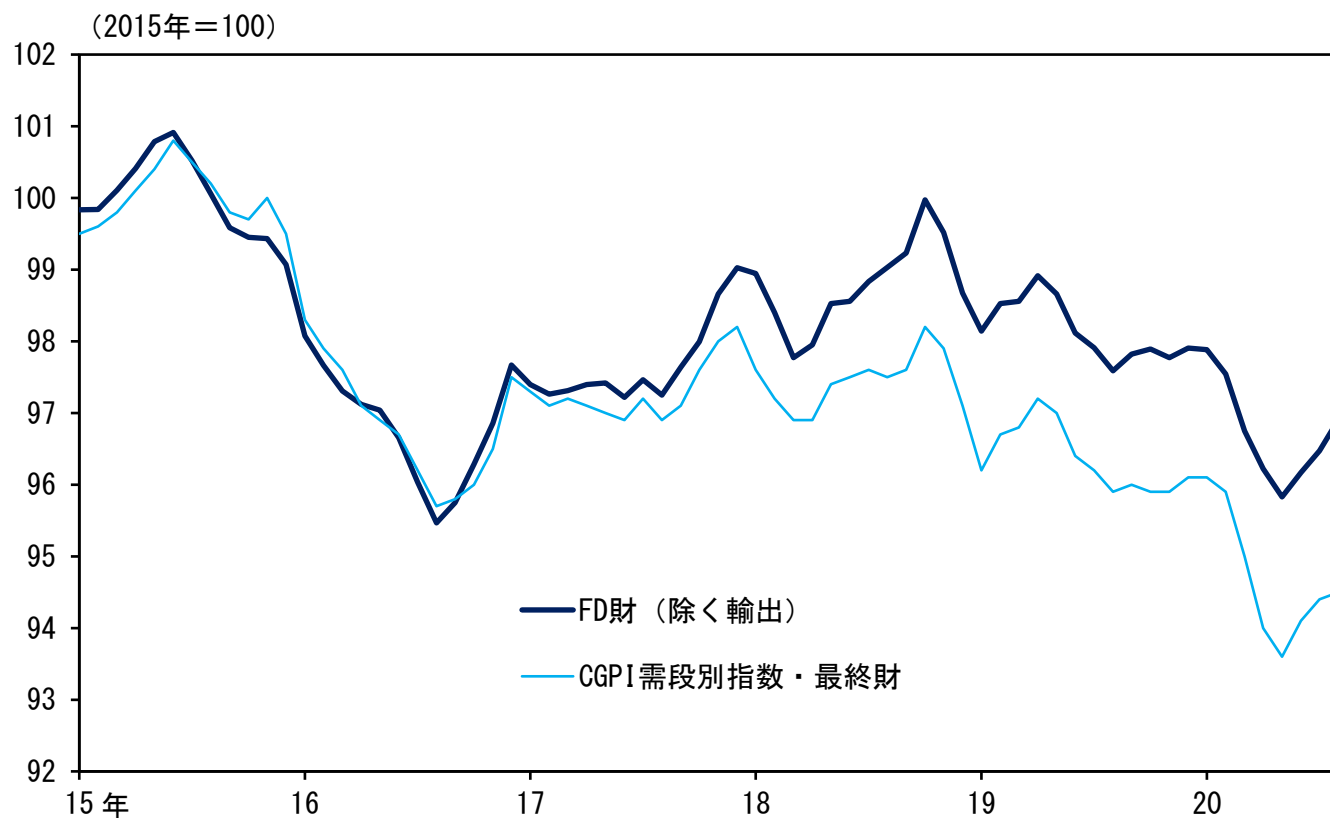
CGPI需要段階別・用途別指数の範囲

商品タイプ	産業	需要先産業															
		中間需要												最終需要			
		ステージ1			ステージ2			ステージ3			ステージ4			個人消費	設備投資	政府支出	輸出
		2	3	9	1	4	10	5	7	8	6	11	12				
非加工財	1																
	2																
	3																
	4																
加工財	5																
	6																
	7																
	8																
サービス	9																
	10																
	11																
	12																

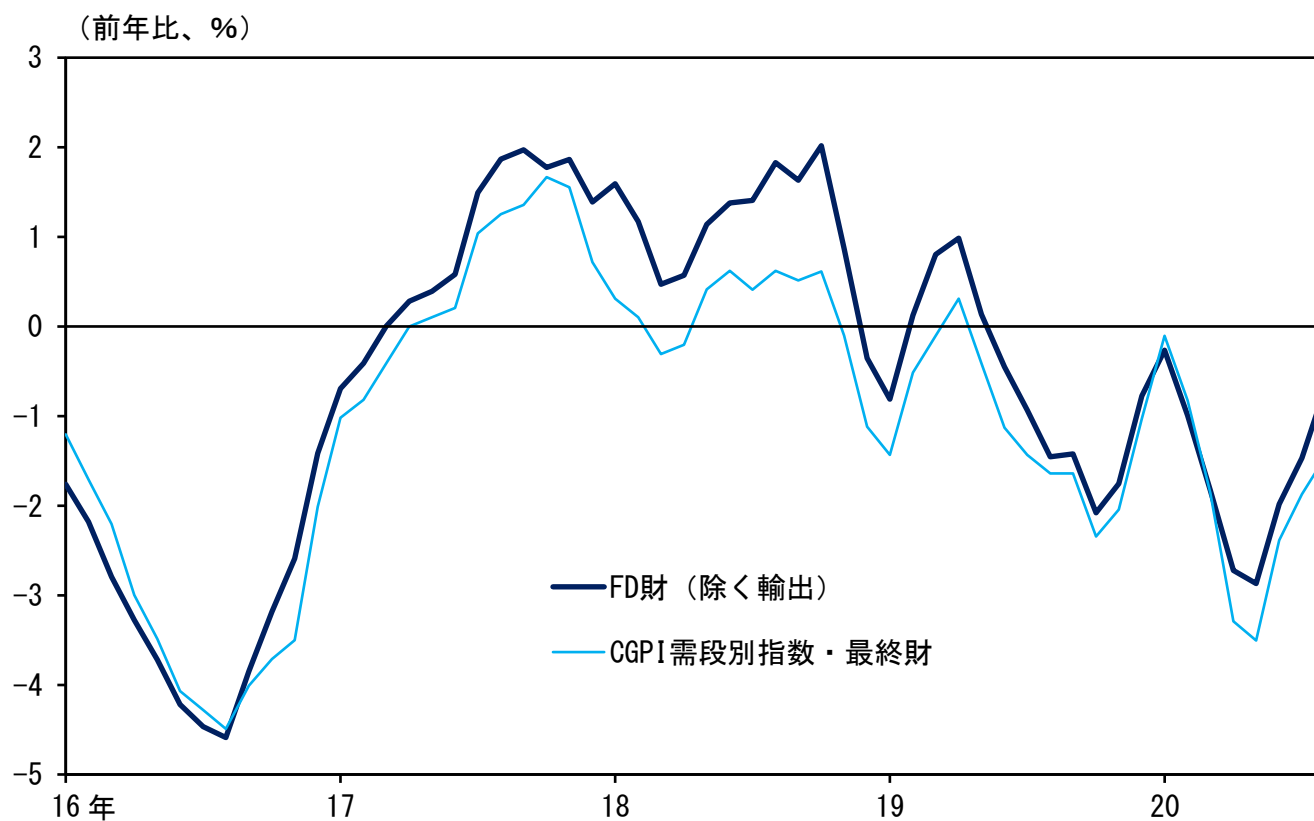
	素原材料
	中間財
	最終財

CGPI 需要段階別・用途別指数との比較

(1) 指数

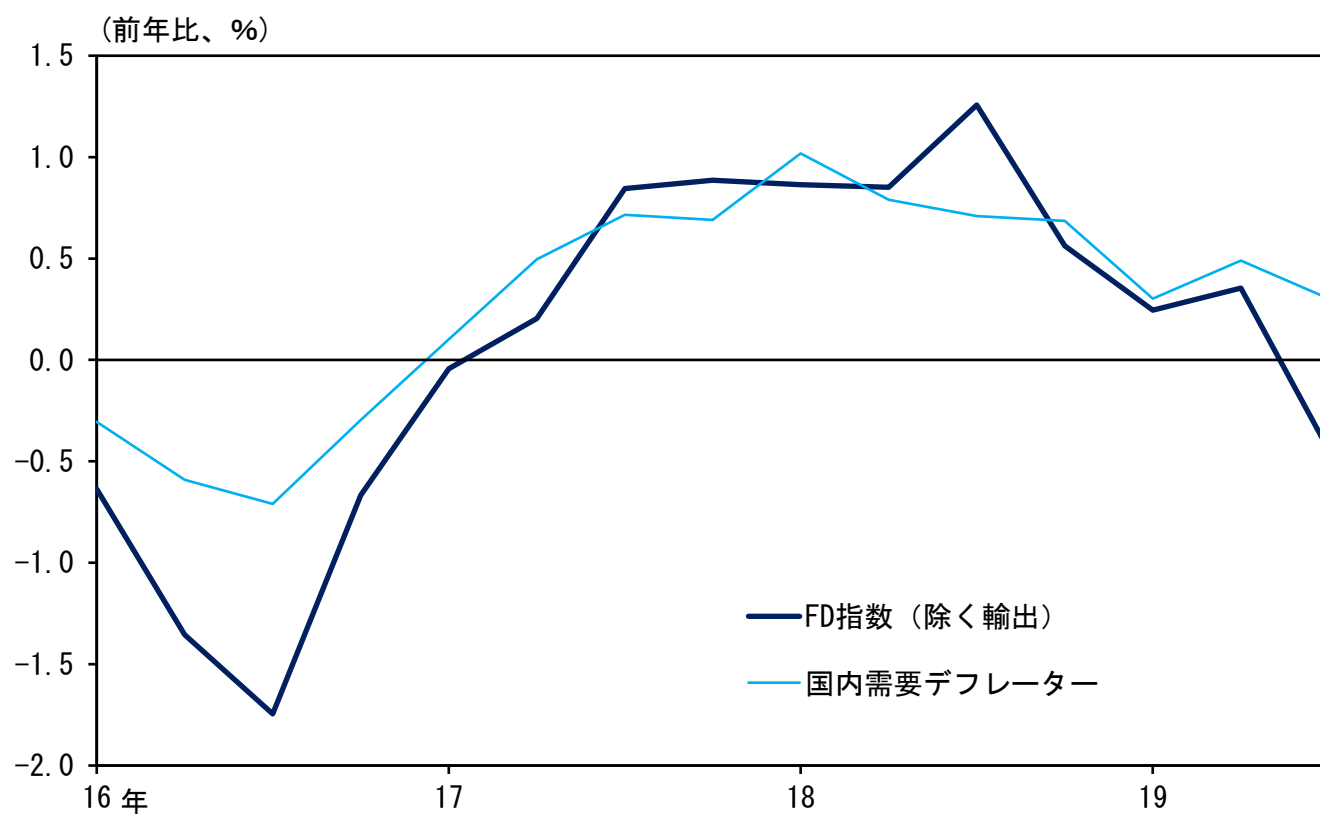


(2) 前年比

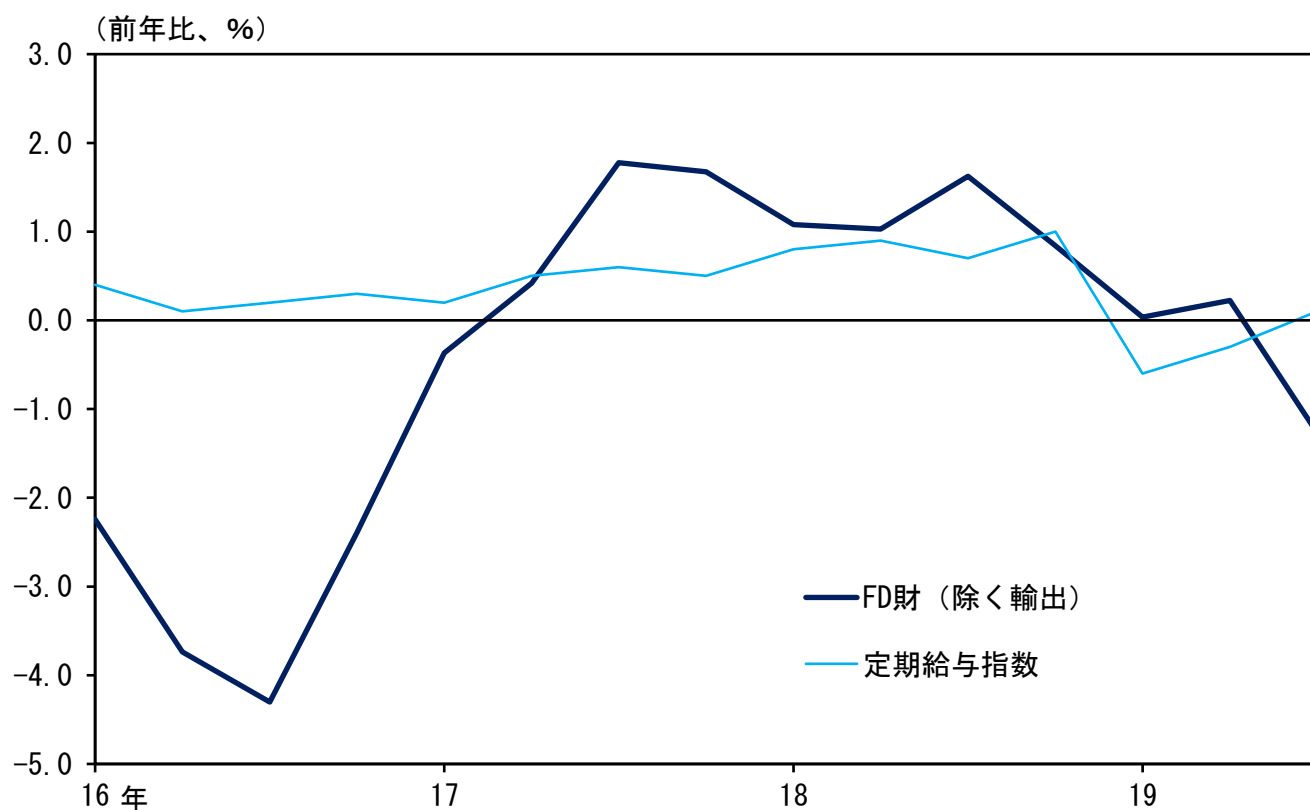


GDPデフレーターとの比較

(1) 国内需要デフレーターとFD指数 (除く輸出)



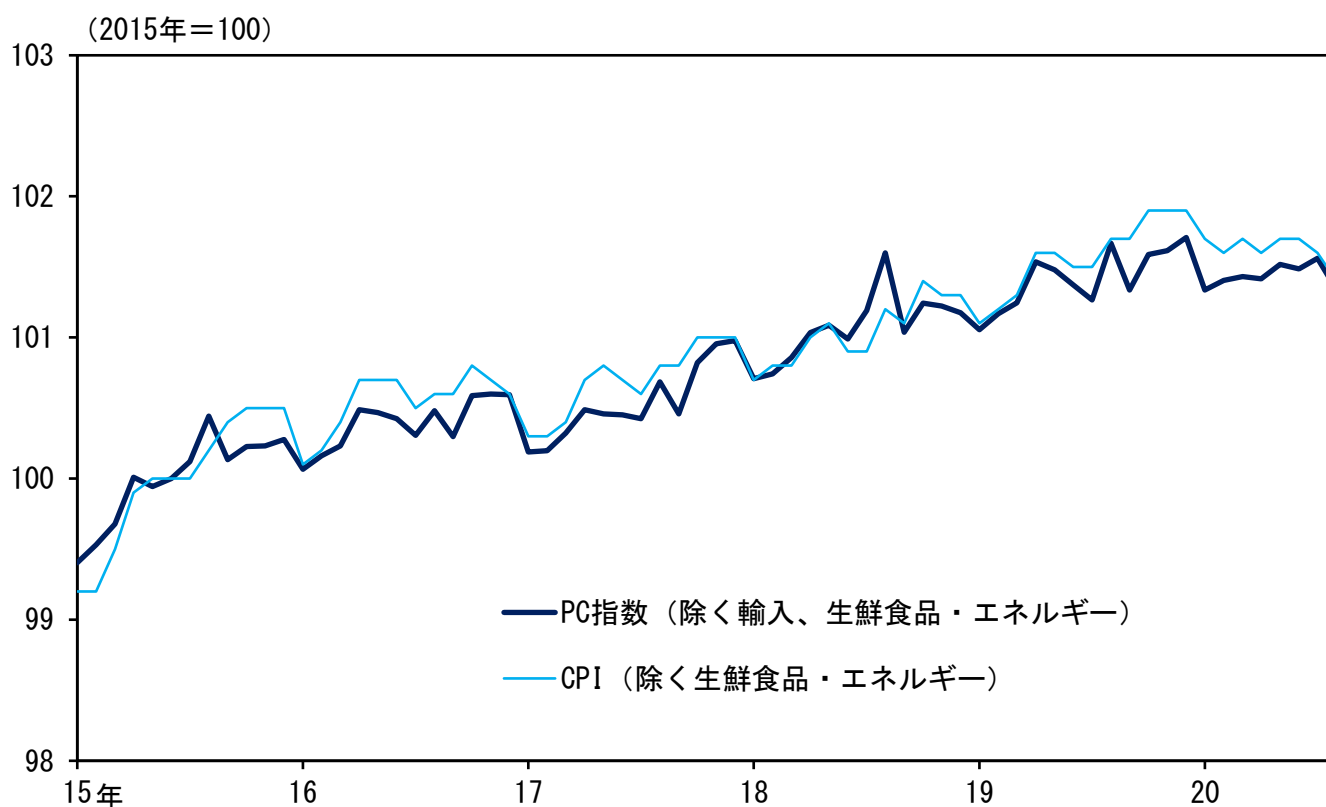
(2) 賃金と財価格



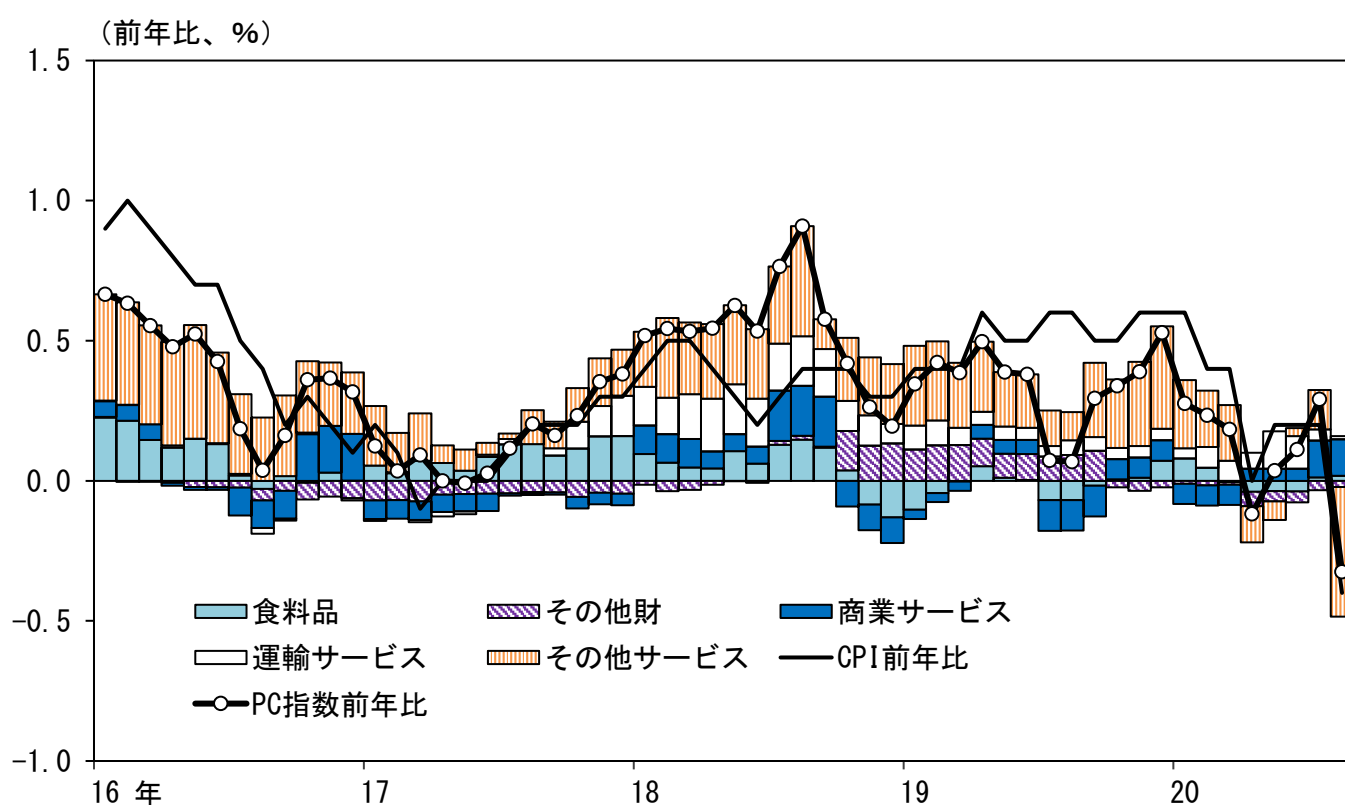
(注) 定期給与指数は、毎月勤労統計調査における調査産業計・就業形態計・5人以上事業所の計数。
(出所) 内閣府、厚生労働省

CPIとの比較

(1) 指数



(2) 前年比の比較、PC指数の寄与度分解：財・サービス別



(注) 消費税を除くベース。

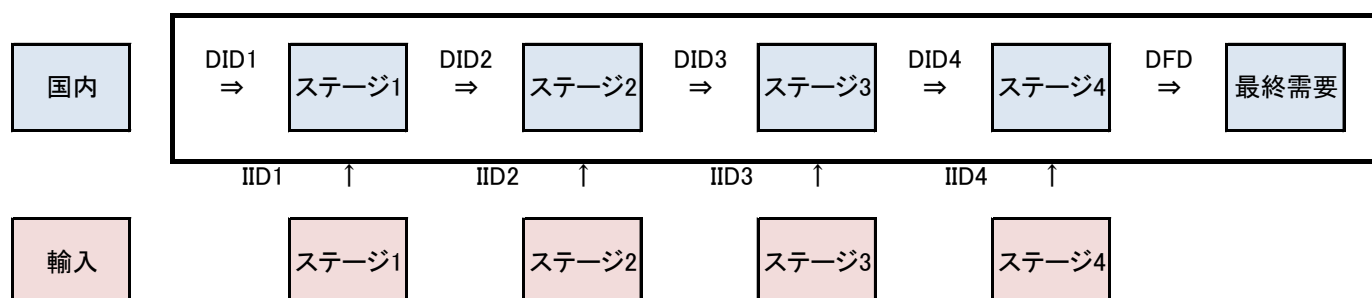
(出所) 総務省

VARモデルによる物価変動の波及分析

(1) 分析の目的・概要

- ・FD-ID指数が、作成意図通りに、国内のProduction Flowに沿った物価波及を捉えているかどうかを確認。
- ・国内指数(DID2, DID3, DID4, DFD)を内生変数、輸入財指数(IID1, IID2, IID3, IID4)を外生変数とする。
- ・各変数は季節調整済み対数階差(前月差)。VARのラグ次数は、AICにより1期を選択。
- ・構造形は、コレスキー分解により推定(オーダーは、DID2, DID3, DID4, DFDの順)。

(2) FD-ID指数の構造

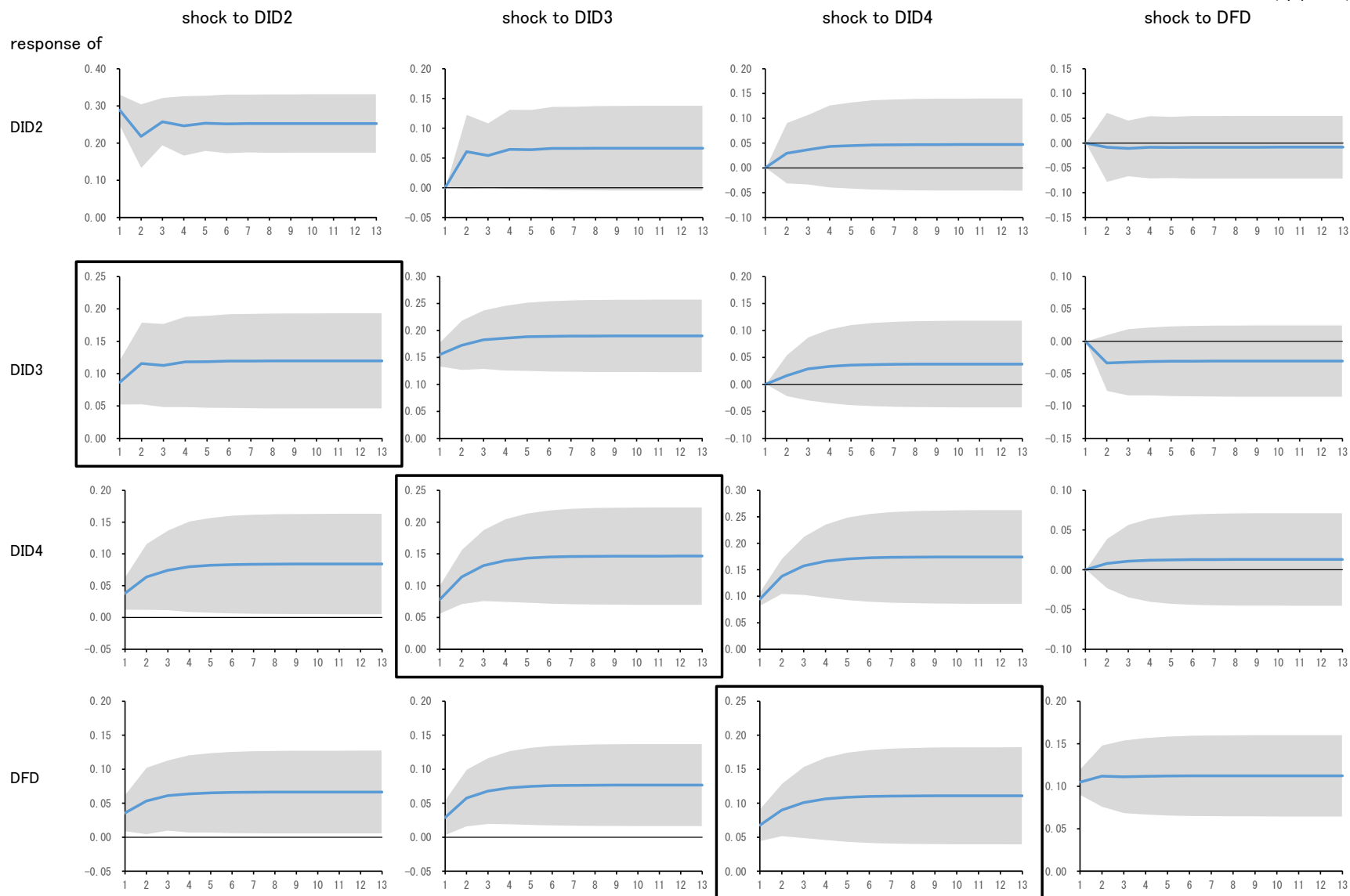


(3) 推計式 (例: DFD)

$$\begin{aligned}
 DFD_t = & \left. \varphi_1 \cdot DID_{2,t-1} + \varphi_2 \cdot DID_{3,t-1} + \varphi_3 \cdot DID_{4,t-1} + \varphi_4 \cdot DFD_{t-1} \right\} \text{内生変数} \\
 & + \sum_{i=0}^1 \left(\varphi_{5,i} \cdot IID_{1,t-i} + \varphi_{6,i} \cdot IID_{2,t-i} + \varphi_{7,i} \cdot IID_{3,t-i} + \varphi_{8,i} \cdot IID_{4,t-i} \right) \left. \right\} \text{外生変数}
 \end{aligned}$$

累積インパルス応答関数

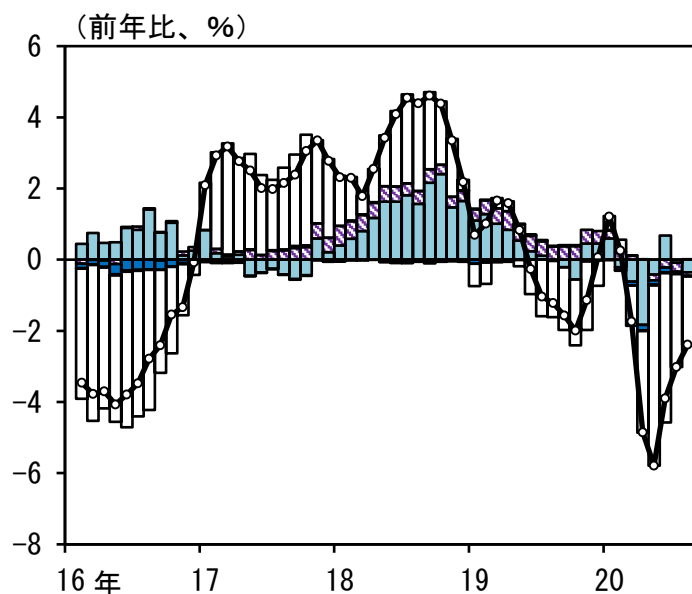
(単位: %)



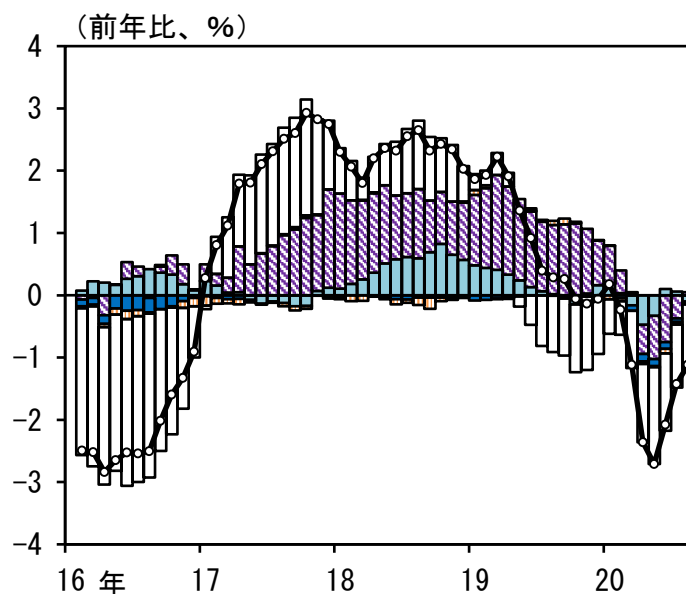
(注) 各指数に1標準偏差のショックが加わった際の累積インパルス・レスポンス。バンドは、90%信頼区間。

ヒストリカル分解

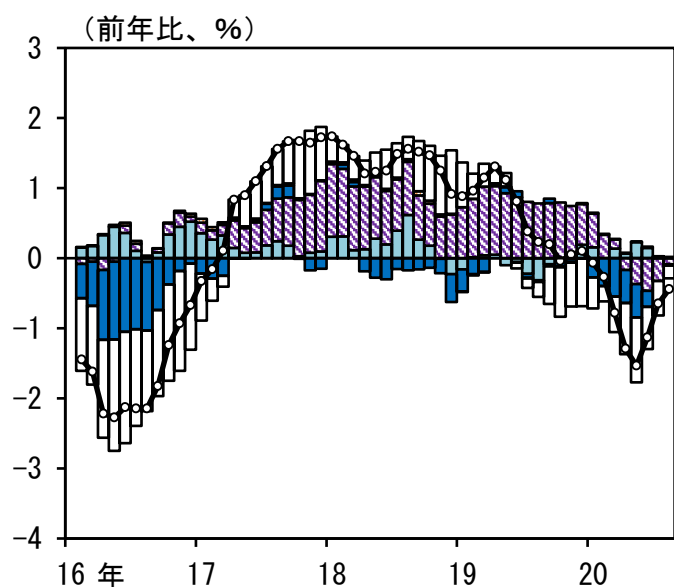
(1) ステージ2



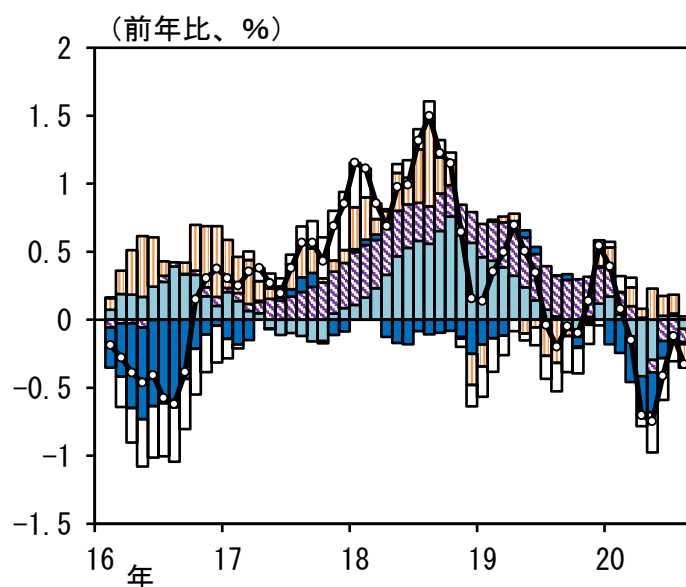
(2) ステージ3



(3) ステージ4



(4) 最終需要



- ステージ2へのショック
- ステージ3へのショック
- ステージ4へのショック
- 最終需要へのショック
- 輸入財

各中間需要段階別指数の財・サービス構成比

	ステージ1	ステージ2	ステージ3	ステージ4
財	41.5%	30.9%	56.4%	52.9%
食料品	1.8%	2.4%	9.5%	6.4%
エネルギー	7.9%	10.0%	7.5%	5.5%
その他財	31.8%	18.4%	39.4%	41.0%
サービス	58.5%	69.1%	43.6%	47.1%
商業サービス	6.9%	8.3%	7.0%	10.0%
運輸サービス	12.0%	6.1%	5.7%	4.8%
その他サービス	39.6%	54.7%	30.9%	32.4%

(注) 国内品ベース（輸入財は除く）。