

## **New ESRI Working Paper** No.63

## 四半期別GDP速報(生産側系列)の開発状況と その活用について

~ 経済活動別(産業別) GDPの四半期推計について ~

吉田 充

March 2022



内閣府経済社会総合研究所 Economic and Social Research Institute Cabinet Office Tokyo, Japan

New ESRI Working Paper は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません(問い合わせ先: <a href="https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html">https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html</a>)。

新ESRIワーキング・ペーパー・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所の研究者および外部研究者によってとりまとめられた研究試論です。学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

The views expressed in "New ESRI Working Paper" are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

## 目次

【要旨】	1
1. はじめに	3
2. 最新の年次推計を踏まえた推計結果	5
2. 1. 経済活動別付加価値額の動向	5
2. 2. 支出側GDPとの比較	14
2. 3. 前期計数との比較	17
3. 推計上の課題の検討状況	19
3. 1. 概要	19
3. 2. 統計上の不突合の調整の精緻化	19
3. 2. 1. 概要	19
3. 2. 2. 現在の調整手法と統計上の不突合の水準の調整	20
3. 2. 3. 統計上の不突合調整後の推計結果	21
3. 3. 季節調整手法の精緻化	29
3. 3. 1. 直接法と間接法	29
3. 3. 2. 異常値設定	31
3. 4. 残された課題	33
4. 速報段階の試算結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組	34
4. 1. 概要	34
4. 2. 統計上の不突合の分析	34
5. まとめ	38
5. 1. 最新の年次推計を踏まえた推計結果	38
5. 2. 推計上の課題の検討状況	39
5.3.速報段階の試算結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組	40
5. 4. その他	40
(引用文献)	41

(参考文献)	42
(補論1)本稿における生産QNAの推計手法	43
A. 1. 概要	43
A. 2. 経済活動(市場生産者)別付加価値額の推計	47
A. 2. 1. 財貨・サービス別産出額	47
A. 2. 2. 経済活動別産出額	49
A. 2. 3. 経済活動別中間投入額	56
A. 2. 4. 経済活動別付加価値額	61
A. 3. 生産側GDPの推計	62
A. 3. 1. 概要	62
A. 3. 2. 輸入品に課される税・関税	62
A. 3. 3. 生産側GDP等生産QNAの構成項目	64
A. 4. 季節調整手法	65
A. 4. 1. 異常値・レベルシフト調整	66
A. 4. 2. 季節調整モデルの決定	67
(補論2)連鎖統合(PYP実質値)について	68
B. 1. 暦年値の連鎖統合	68
B. 2. 四半期値の連鎖統合	70
B. 2. 1. 連鎖統合について	70
B. 2. 2. 第4四半期重複法について	72
B. 3. 四半期値への分割(ベンチマーク)	72
(補論3)集計項目の増加率に対する寄与度の計算式	75
C. 1. 暦年値(前年比)	75
C. 1. 1. 名目値	75
C. 1. 2. 実質値	75
C. 2. 四半期値	76
C. 2. 1. 名目値	76

C. 2. 1. 1. 原系列(前年同期比)/6
C. 2. 1. 2. 季節調整系列(前期比)76
C. 2. 2. 実質値76
C. 2. 2. 1. 原系列(前年同期比)76
C. 2. 2. 季節調整系列(前期比)76
【参考資料(別表)】(目次)77
(別表1) 生産QNAにおける作業分類(含む細分類)78
(別表2) 供給側 91 分類(含む細分類)→生産QNA分類 対応表79
(別表3−1) 付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【~平成22年】85
(別表3−2) 付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【平成23年~】89
(別表4) 生産QNAの分類体系93
(別表 5 - 1 ) 季節調整モデル(産出額)97
(別表5-2) 季節調整モデル(中間投入額)99
【参考資料(別図)】(目次)101
(別図1-1)今回計数(名目原系列)(変動調整値)103
(別図1-2)今回計数(実質原系列)(変動調整値)106
(別図1-3)今回計数(名目季節調整系列)(変動調整値)109
(別図1-4)今回計数(実質季節調整系列)(変動調整値)112
(別図2-1) 今回計数と前期計数の比較(名目原系列)(変動調整値) 115
(別図2-2) 今回計数と前期計数の比較(実質原系列)(変動調整値)122
(別図2-3) 今回計数と前期計数の比較(名目季節調整系列)(変動調整値)
(別図2-4) 今回計数と前期計数の比較(実質季節調整系列)(変動調整値)
(別図3-1-1)産出額と付加価値額(名目原系列)(変動調整値)143
(別図3-1-2)産出額と付加価値額(実質原系列)(変動調整値)150
(別図3-1-3) 産出額と付加価値額(名目季節調整系列)(変動調整値).157

(別図3-1-4)産出額と付加価値額(実質季節調整系列)(変動調整値).164
(別図3-2-1)産出額と付加価値額(名目原系列)(水準調整値)171
(別図3-2-2) 産出額と付加価値額(実質原系列)(水準調整値)178
(別図3-2-3)産出額と付加価値額(名目季節調整系列)(水準調整値).185
(別図3-2-4)産出額と付加価値額(実質季節調整系列)(水準調整値).192
(別図4-1-1)前年同期比寄与度(対一国計)(名目原系列)(変動調整値)
(別図4-1-2)前年同期比寄与度(対一国計)(実質原系列)(変動調整値)
(別図4-1-3) 前期比寄与度(対一国計)(名目季節調整系列)(変動調整値)
(別図4-1-4) 前期比寄与度(対一国計)(実質季節調整系列)(変動調整値)
(別図4-2-1) 前年同期比寄与度(対一国計)(名目原系列)(水準調整値)
(別図4-2-2) 前年同期比寄与度(対一国計)(実質原系列)(水準調整値)
(別図4-2-3) 前期比寄与度(対一国計)(名目季節調整系列)(水準調整値)
(別図4-2-4) 前期比寄与度(対一国計)(実質季節調整系列)(水準調整値)
(別図5-1)統計上の不突合調整前後の比較(名目原系列)215
(別図5-2) 統計上の不突合調整前後の比較(実質原系列)222
(別図5-3)統計上の不突合調整前後の比較(名目季節調整系列)229
(別図5-4)統計上の不突合調整前後の比較(実質季節調整系列)236

# 四半期別GDP速報(生産側系列)の開発状況とその活用について<sup>1</sup> ~ 経済活動別(産業別)GDPの四半期推計について ~

吉田 充2

### 【要旨】

内閣府経済社会総合研究所では、統計利用者のニーズを踏まえつつ、生産面・分配面を含む四半期国民経済計算(QNA: Quarterly National Accounts)の充実に向けた検討を進めている。

本稿は、このように検討が進められている四半期国民経済計算のうち、特に生産面からみた経済活動(いわゆる産業)別のGDPに係る系列(生産QNA)について、①最新の年次推計である内閣府「2020年度(令和2年度)国民経済計算年次推計」を反映した推計を行うとともに、生産側GDP(≒経済活動別GDPの一国計)成長率に対する各経済活動の寄与度の計算を行っている。また、②これまでの検討を踏まえた推計上の課題の検討状況及び③生産QNAの推計結果の活用方法について整理している。

推計された系列の動向を確認すると、例えば、平成20 (2008) 年の世界金融危機時には、第二次産業が生産側GDPの変動に大きく寄与する一方、第三次産業は比較的安定した推移を示している。これに対し、令和2 (2020) 年以降の新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う影響について確認すると、宿泊・飲食サービス業等の第三次産業が生産側GDPの減少に大きく寄与しているなど、ショックの要因に応じて、各経済活動の変動が生産側GDPに及ぼす影響に大きな違いが存在する可能性が示された。なお、産出額の動向も併せて確認すると、付加価値額と異なり、いずれの期間も一国計の変動に与える影響は第二次産業が大きく、産出額と付加価値額の動向に違いが確認された。

<sup>1</sup> 本稿の執筆に当たっては、内閣府経済社会総合研究所の酒巻哲朗総括政策研究官、多田洋介国民経済計算部長、 尾﨑真美子企画調査課長(国民生産課長職務代理)、葛城麻紀国民資産課長(国民生産課長職務代理)をはじめとする国民経済計算部の職員各位から様々な有益なコメントをいただいた。また、本稿の執筆を含む四半期別GDP速報(生産側系列)の開発業務は、人的リソースの制約が続く中で、筆者が兼務する国民生産課、企画調査課及び研究官業務をはじめとした多くの通常業務等と並行しての作業となったことから、大きな困難が生じている。しかし、本稿の最終的な執筆が叶ったことは、ひとえに、筆者が所属する国民生産課職員の業務上の多大な貢献があったからに他ならず、記して感謝の意を表したい。なお、四半期別GDP速報(生産側系列)は検討段階のものであり、本稿に記載された推計手法や検討課題に対する見解等はあくまで筆者の個人的なものであるなど、属する機関の見解を示すものではない。また、試算されたデータや残された誤り等は、いうまでもなく筆者の責に帰すものである。

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部企画調査課課長補佐(併任)国民生産課課長補佐(併任)経済社会 総合研究所研究官。

次に、これまでの検討を踏まえた推計上の課題の検討状況として、四半期変動だけではなく、第二次年次推計年以降に生じる暦年での統計上の不突合の水準を調整した四半期系列について試算を行ったほか、季節調整手法の検討を行っている。本稿における統計上の不突合の調整は、あくまで簡易的な手法で調整を行うものであり、経済活動別の詳細な投入構造を推計する年次推計では、当該手法を用いた調整を行うことができない。しかし、第三次年次推計で行われるSUTバランスを簡易的に先取りした系列を推計することで、第三次年次推計における改定の方向感を事前に把握するなど、推計された四半期系列の安定性の診断を行うことで、その動向の解釈に有意な情報が示されることが示唆された。

最後に、生産QNAの推計結果の活用事例として、令和2 (2020) 暦年の生産QNA及び年次推計の推計過程のデータを用いて、生産QNAの推計過程で統計上の不突合の分析を行うことで、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による推計上の課題が、年次推計に先駆けて把握可能であったことを示している。

今後、生産QNAを四半期で定期的に公表することが可能となるよう、QEと並行した推計プロセスの確立を図るとともに、本稿で示された技術的な課題を含めた推計手法については、更なる精緻化に向け、引き続き検討を行ってまいりたい。

以上

#### 1. はじめに

我が国国民経済計算(以下「JSNA」という。)は、国際比較可能な形で我が国経済の全体像を体系的に記録することを目的とし、国際連合で採択された国際基準(SNA: The System of National Accounts)に準拠した方式により<sup>3</sup>、統計法(平成十九年法律第五十三号)に基づく基幹統計として作成されている<sup>4</sup>。

このうち、年次で公表されるJSNAの年次推計(以下「年次推計」という。)では、生産面・分配所得面・支出面の三面から、我が国経済が生み出した付加価値の推計・公表を行う一方、四半期で公表される四半期別GDP速報(以下「Q E」という<sup>5</sup>。)では、速報性を重視し、生産面等の推計は行わず、これら三面のうち支出面からみたGDP(以下「支出側GDP」という。)をはじめとした支出側系列等<sup>6</sup>の公表を行っている。

一方で、異なる三面から推計を行い、それぞれの不整合を検証することは、技 術面や人的リソース等様々な制約からその実行には多くの困難が伴うものの、一 つの側面からでは把握することが困難な推計上の課題を認識することにつながり、 三面全てにおける推計精度の更なる改善が可能となると考えられる。

このため、JSNAの推計を担当する内閣府経済社会総合研究所(以下「ESRI」という。)では、統計利用者のニーズを踏まえつつ、生産面・分配所得面を含む四半期国民経済計算(QNA: Quarterly National Accounts、以下「QNA」という。)の充実に向けた検討を進めることで、JSNAの精緻化に向けた取組を進めているところである。

本稿では、このように検討が進められているQNAのうち、生産面からみたGDP(以下「生産側GDP」という。)に係る系列(以下「生産QNA」という。)について、最新の年次推計である内閣府「2020年度(令和2年度)国民経

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> 2015年(平成27年) 基準 J S N A (以下「2015年(平成27年) 基準」という。)は、平成20 (2008)年に国際連合で勧告され、平成21 (2009)年に採択された「2008年版国民勘定体系(2008 S N A)」に準拠して推計を行っている。

<sup>4</sup> なお、JSNAは、各種のデータを収集・加工することにより推計される加工統計である(これに対し、実際にデータを調査する一次統計として、総務省「国勢統計」など、個人等に調査票を配布して調査を行う統計調査に基づき作成される調査統計や、財務省「貿易統計」など、業務により収集されたデータを集計して作成される業務統計が存在する。)。このため、JSNAの推計は、前提となる一次統計の存在なくしては行うことができず、その精緻化に当たっても、これら一次統計の品質改善が最も重要な前提となる点に留意が必要となる。

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> QEはQuarterly Estimatesの略。

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> 雇用者報酬など一部の分配所得面の系列の公表も行っているほか、参考系列として家計可処分所得等の公表を 行っている。

<sup>7</sup> なお、生産QNAについては、第5回統計委員会国民経済計算体系的整備部会QEタスクフォース会合(令和3 (2021)年1月21日(木)~2月3日(水)書面開催)において、令和3年度には、年央及び年次推計公表後の早い段階で2015年(平成27年)基準に基づく試算値を論文形式等で公表した上、令和4年1~3月期の計

済計算年次推計」(以下「最新の年次推計」という。)を反映した計数の推計を 行うとともに<sup>8</sup>、吉田(2020)や吉田(2021)など、これまでに公表された論文で 示された各種課題の検討状況について整理・解説を行っている。

これにより、今後、本稿の内容について、学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントをいただき、議論を深めることで、更なる精緻化に向けた検討に役立てることを意図して公表を行うものである。

以降では、2. で最新の年次推計を反映した系列の動向を確認した上、3. で、吉田(2021)(以下「前回論文」という。)以降、本稿の執筆に当たって行った生産QNAの推計上の課題の検討状況を整理する。また、4. では、生産QNAの活用事例の紹介として、速報段階の試算結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組について解説を行い、生産QNAの推計に係る意義について整理している。

なお、巻末の参考資料として、補論1では、本稿で検討した生産QNAの推計 手法を整理したほか、補論2では、国民経済計算で用いられる連鎖実質値の統合 方法について整理を行っている。また、補論3では、集計項目(本稿では生産側 GDPが該当する。)の増加率に対する寄与度の計算式を整理している。

補論の多くは前回論文の記述を更新・再構成する形式で執筆を行っているため、 生産QNAの最新の推計手法については補論を参照いただきたいが、これまでに 行った検討等については、前回論文等を参照いただきたい。

数から、年4回の参考系列としての定期的な公表の体制を整えることを目指すとされている(内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021a)参照)。

<sup>\*</sup> 本稿は、令和3 (2021) 年12月24日までに取得したデータにより推計を行っており、令和3 (2021) 年12月24日に公表された内閣府「2020年度(令和2年度)国民経済計算年次推計(フロー編)」の推計過程で作成されたデータの取り込みを行っている。

#### 2. 最新の年次推計を踏まえた推計結果

本章では、2.1.において、補論1で整理する手法(以下「今回手法」という。)により推計された生産QNAの各系列の動きを確認した上、2.2.で、QEにおける支出側GDPと生産QNAにおける生産側GDP $^9$ の動向比較を行う。また、2.3.で、最新の年次推計を取り込む前の推計値 $^{10}$ (以下「前期計数」という。)との比較を行っている。

なお、本章では、前回論文で参考とした統計上の不突合を四半期で調整した系列を推計値として示している(詳細は補論1(A.2.3.2.)を参照。)。

## 2. 1. 経済活動別付加価値額の動向

今回手法により推計された生産QNAにおける経済活動別<sup>11</sup>付加価値額(いわゆる産業別GDP<sup>12</sup>、以下「今回計数」という。)の動向を確認すると、大分類では(図2-1及び2-2)、第一次産業は四半期で大きく変動する一方、長期にみれば、第二次産業や第三次産業は比較的安定した推移を示している。ただし、生産側GDP成長率に対する寄与度を確認すると(図2-3)、第一次産業の変動が生産側GDP成長率に与える影響は極めて小さく、生産側GDPの変動は、第二次産業や第三次産業の動向によるものであることがわかる。

また、経済に大きなショックが加わったと考えられる時期について確認すると、例えば、平成20 (2008) 年の世界金融危機時には、第二次産業は大きく変動している一方、第三次産業は比較的安定した推移を示している。これに対して、令和2 (2020) 年以降の新型コロナウイルス感染症の感染拡大下における動向を確認すると、第二次産業以上に、第三次産業が大きな落ち込みをみせており、経済に加わるショックの要因に応じて、経済活動の動向に生じる影響に大きな違いが存在する可能性が示唆される。

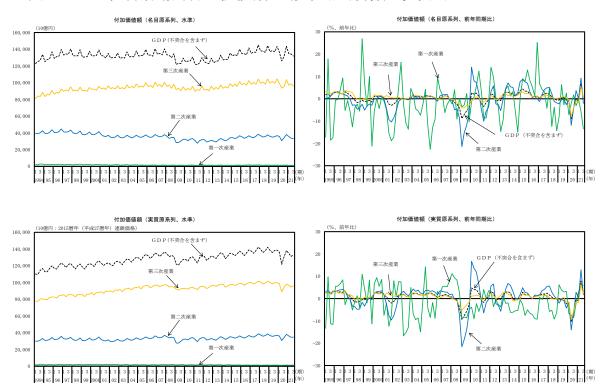
<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> グラフでは「GDP(不突合を含まず)」と表章し、別途公表する計数表では「合計」と表章している。

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> 内閣府「2021年4~6月期四半期別GDP速報(2次速報値)」(令和3(2021)年9月8日公表)(以下「2021年4~6月期2次QE」という。)に基づく推計値。

<sup>11</sup> 経済活動別分類は、財貨・サービスの生産について意思決定を行う主体の分類であり、生産技術の同質性に着目し、事業所(実際の作業を行う工場や事務所など)が基本単位となっている。また、主業のほかに副業を行う事業所も存在し、経済活動と生産物は必ずしも一対一で対応せず、同時に複数の生産物を生産する経済活動が存在するほか、同じ生産物でも異なる生産技術の使用によってさまざまな経済活動で生産が行われることもある。なお、JSNAの経済活動別の大分類は、国際標準産業分類(ISIC rev.4)と可能な限り整合的なものとなっている。(European Commission,他(2009)や内閣府「用語の解説(国民経済計算)」を要約。)

<sup>12</sup> 本来、国内総生産(GDP)と総付加価値額(GVA)は異なる概念だが(GDP=生産者価格表示の経済活動別GVAの総和+輸入品に課される税(控除)補助金+控除不可能なVAT(non-deductible VAT)として定義される。)、我が国の場合、JSNAの重要な基礎統計である総務省等「産業連関表」で一部の例外を除き全ての商品は消費税を含んで出荷されるものとして定義されていることから、GDPと経済活動別GVAの総和の違いは小さいと考えられる。

## 図2-1:経済活動別付加価値額の動向(大分類、原系列)



## 図2-2:経済活動別付加価値額の動向(大分類、季節調整系列)

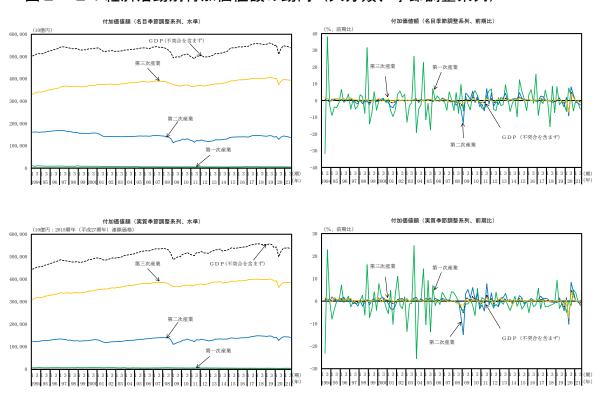
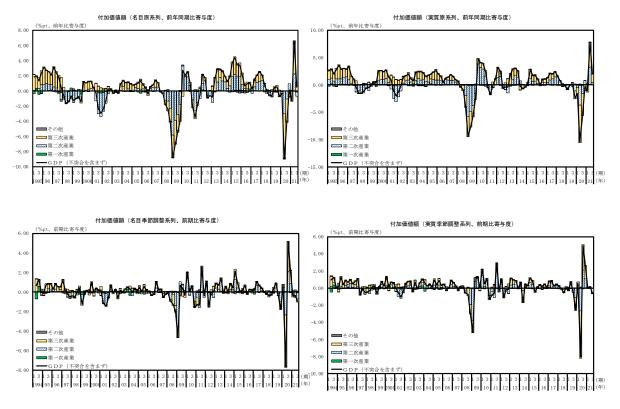


図2-3:経済活動別付加価値額の寄与度(大分類)



経済活動別の動きについて、更に詳細に確認するため、中分類(製造業については小分類)の動向のうち、顕著な動きをしているものを確認すると(図2-4、2-5及び2-6、他の系列の動向は別図1-1から1-4と別図4-1-1から4-1-4を参照。)、平成20(2008)年前後では輸出の大幅な減少を反映して「輸送用機械」など製造業の変動が生産側GDP成長率に大きく寄与している。一方、「金融・保険業」では、系列自体は株価下落等の影響を受けて大きな変動が生じているが、生産側GDP成長率に対する寄与は製造業に比べて小さいことがわかる。

続いて、令和2(2020)年以降の第三次産業の動きについて確認すると、平成20(2008)年前後と異なり、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を強く受けたと考えられる「宿泊・飲食サービス業」や「運輸・郵便業」のほか、娯楽業を含む「その他のサービス業」の変動が生産側GDP成長率に大きな影響を与えているなど、経済に加わるショックの要因に応じて、いわゆるサービス業である第三次産業の中でも、各経済活動がGDP全体に与える影響に大きな違いが存在することが示された。このことは、GDPと整合する形で経済活動別の付加価値額を把握することの重要性を示唆しているものと考えられる。

なお、平成23 (2011) 年に発災した東日本大震災前後の「輸送用機械」や、新型コロナウイルス感染症の感染が拡大した令和2 (2020) 年以降の「宿泊・飲食サービス業」を確認すると、四半期でみれば大きく変動している一方、暦年でみると、変動が均されていることがわかる<sup>13,14</sup>。

このように、経済に短期的に大きなショックが加わった場合などには、四半期で推計を行うことにより、暦年では均されてしまう経済の変動について、より早期に動向の変化を把握することが可能になると考えられる。

また、今回計数とともに推計された産出額の動向を、一国全体の産出額(以下「一国計」という。)の成長率に対する寄与度で確認すると(図2-7)、付加価値額でみた場合、経済に加わったショックにより生産側GDPの変動要因が異なっていたことに対し、産出額では、いずれの期間でも、一国計の変動の大宗は第二次産業の変動となっている。また、中分類(製造業については小分類)で確認すると(図2-8)、第二次産業の中でも特に、「輸送用機械」の変動が産出額の変動に寄与していることがわかる。

このことは、経済活動別の産出額の変動と付加価値額の変動要因は必ずしも同一ではないことを示しており、経済動向の分析を行う際には、産出額か付加価値額の一方だけではなく、生産側GDP及び一国計と整合した形で、両者の動向を確認することの重要性を示している<sup>15</sup>。

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> 「輸送用機械」の名目原系列の推移をみると、平成23 (2011) 暦年は前年比▲14.1%であるのに対して、第1 四半期▲20.2%、第2四半期▲33.1%、第3四半期▲6.8%、第4四半期+4.8%と推移しており、第2四半期 にかけて大きく落ち込んだものの、第4四半期には前年比でプラスになるといった回復傾向がみられるなど、 暦年では変動が均される一方、四半期ではより景気動向の変動を詳細に確認できることがわかる。

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> 令和 2 (2020) 年以降の「宿泊・飲食サービス業」の名目原系列の推移をみると、令和 2 (2020) 暦年は前年 比▲31.0%であるのに対して、第 1 四半期▲13.8%、第 2 四半期▲54.1%、第 3 四半期▲32.2%、第 4 四半期 ▲23.5%と推移しており、第 2 四半期の大きな変動が暦年では均されていることがわかる。

<sup>15</sup> なお、産出額と付加価値額の動向の違いに着目した経済分析として、例えば、井野(2022)では、GDPの異なる三面のデータを深掘りすることで、経済動向をより詳細に分析することを試みており、生産面からみた分析の一環として、産出額の動向と付加価値額の動向の違いに着目して、日本経済の構造変化の分析を行っている。

## 図2-4:経済活動別付加価値額の動向(中分類、原系列)

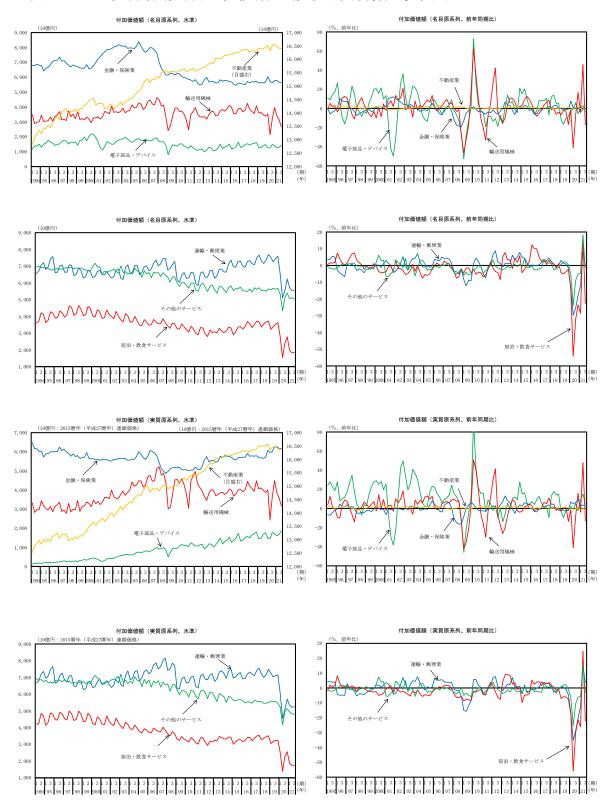
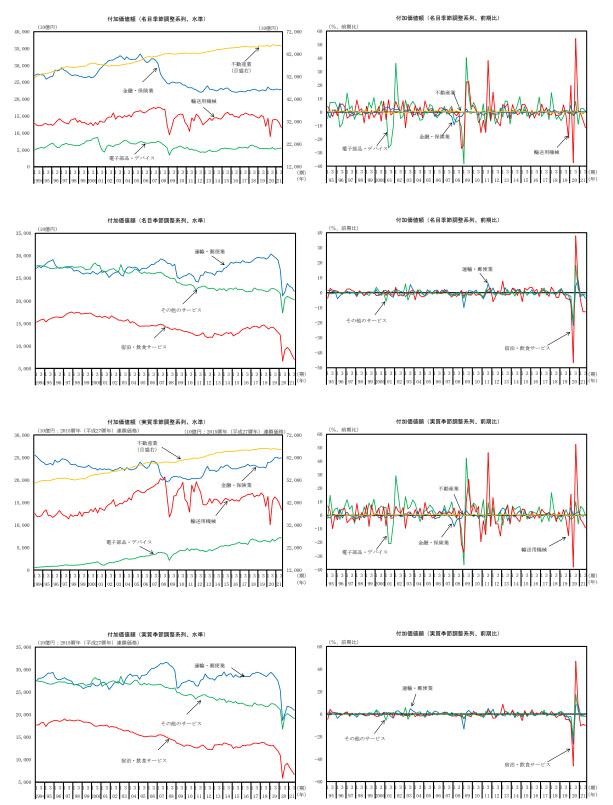
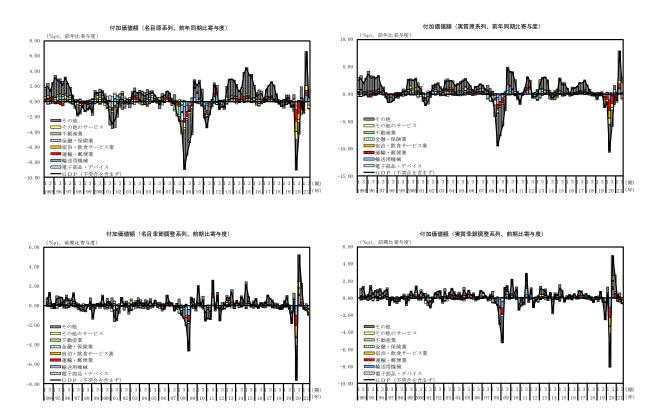


図2-5:経済活動別付加価値額の動向(中分類、季節調整系列)

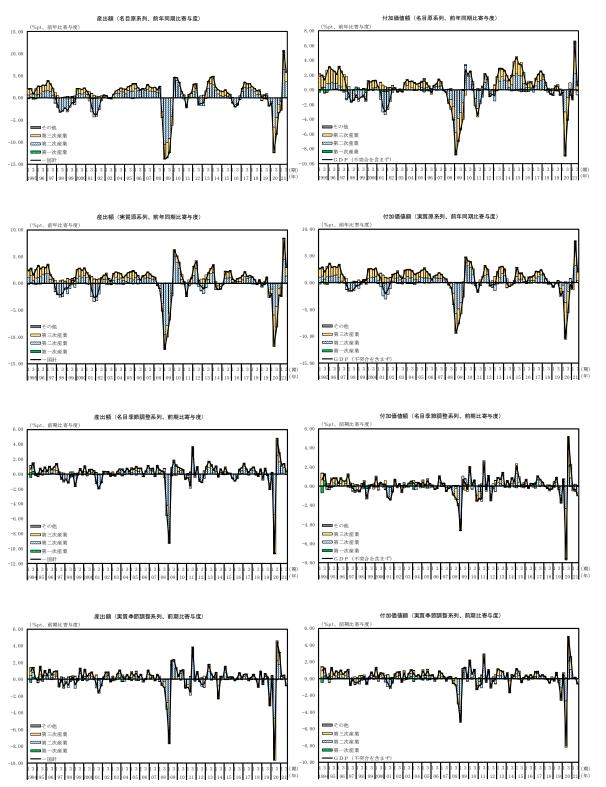


## 図2-6:経済活動別付加価値額の寄与度(中分類16)

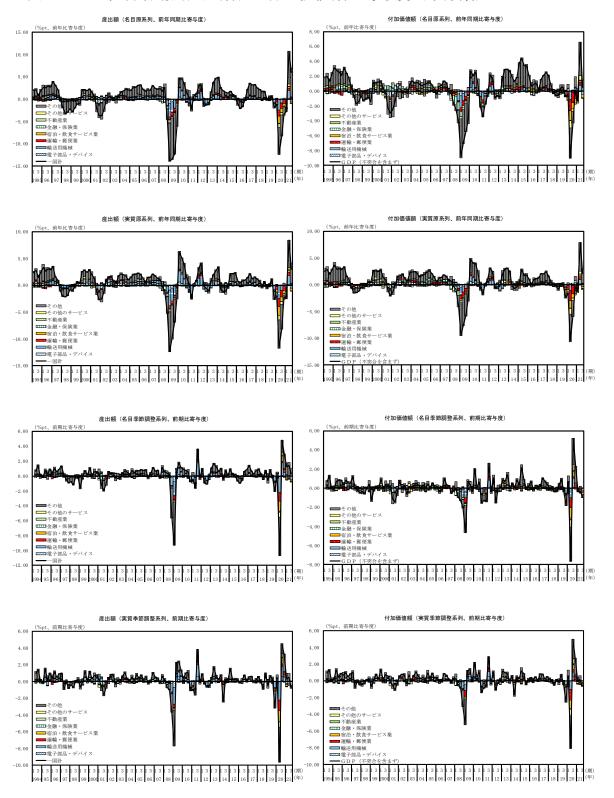


 $<sup>^{16}</sup>$  「GDP(不突合を含まず)」を構成する中分類(「製造業」については小分類)のうち、図2-4及び2-5で例示した経済活動の寄与度について示している。なお、「その他」については、ここで例示した経済活動以外の寄与度の総計を示している。

## 図2-7:経済活動別産出額及び付加価値額の寄与度(大分類)



## 図2-8:経済活動別産出額及び付加価値額の寄与度(中分類)<sup>17</sup>



 $<sup>^{17}</sup>$  「一国計及びGDP(不突合を含まず)」を構成する中分類(「製造業」については小分類)のうち、図2-4及び2-5で例示した経済活動の寄与度について示している。なお、「その他」については、ここで例示した経済活動以外の寄与度の総計を示している。

#### 2. 2. 支出側GDPとの比較

QEで公表される支出側GDPと、今回手法により推計された生産側GDPの動向を比較すると(図2-9及び2-10)、平成23(2011)年以降、水準・方向感ともに、両者でおおむね同様の動きをしている。

この要因として、平成23(2011)年以降の計数については、第三次年次推計における供給・使用表(SUT: Supply and Use Table)の枠組みの活用等による統計上の不突合の縮減の取組(以下「SUTバランス」という。)により、暦年値の段階で、支出側GDPと生産側GDPの乖離として定義される統計上の不突合が縮減されていることによるものと考えられる<sup>18</sup>。

なお、四半期の変動を確認すると、平成20 (2008) 年の世界金融危機時や、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響がみられる令和2 (2020) 年以降など、経済に大きなショックが加わったと考えられる期間では、四半期の伸び率に比較的大きな違いが確認できる。これは、QEと生産QNAともに、原則として四半期の経済構造は暦年の経済構造と同一と仮定して推計している (つまり、四半期の経済構造は同一暦年内では急速に変化しないと仮定して推計している) ことが要因と考えられ<sup>19</sup>、経済に急激なショックが加わった際の経済構造の変化を、両者ともに、短期間で適切にとらえることができていない可能性が考えられる。

ただし、QEでは需要側統計をはじめとして様々な情報を用いた推計を行うことで、事実上、支出面からみた経済構造である配分比率<sup>20</sup>を四半期で変動させた推計を行っている。このため、QEにおける四半期値は、シングル・インディケーター方式により、生産面からみた経済構造である付加価値率<sup>21</sup>を暦年で一定として推計する生産QNAに比べ、経済構造の変化に合わせた最終需要額の変動を、よりリアルタイムで捕捉しているものと考えられる<sup>22</sup>。

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> SUTバランスが行われていない第二次年次推計(令和元(2019)年)、第一次年次推計(令和2(2020)年)及び年次推計が未公表の年(以下「速報年」という。)(令和3(2021)年以降)の計数についても、大きな違いはみられない。これは、第二次年次推計以降についても、第三次年次推計時のSUTバランスにより推計された配分比率または付加価値率の修正率を翌年以降の推計に反映させること等により、両者の精緻化に努め、中間消費と中間投入の乖離を抑制するように推計を行っている影響が出ているものと考えられる。

<sup>19</sup> また、速報年については、直近の第一次年次推計の構造を一定として推計を行っている。例えば、QEにおける供給側推計(以下「供給側推計」という。)では第一次年次推計における配分比率を用いて推計を行っており、生産QNAでは第一次年次推計における産出・投入構造を用いて推計を行っている。

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup> ある財貨・サービスが、流通経路に沿って、固定資本形成や中間消費など、どのように使用されるのか(配分されるのか)を示した比率。

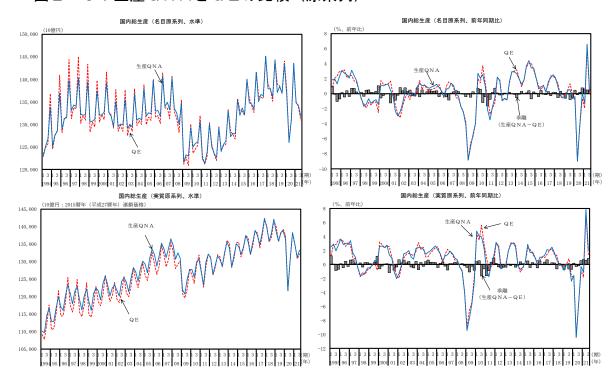
<sup>&</sup>lt;sup>21</sup> ある経済活動が、生産活動によってどれだけの付加価値を生み出しているか示した比率であり、言い変えれば、 ある財貨・サービスを産出する際に、どれだけの中間投入を行ったかを示している(付加価値率=1-中間投 入比率)。

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> 生産QNAとQEで、速報年や四半期の動向に乖離が生じる要因として、例えば、①推計手法の違いによる影響(例えば、コモディティ・フロー法による推計と付加価値法による推計の違いによるもの。) や②速報推計

なお、今回手法では、前回論文までの議論を参考に、平成23 (2011) 年以降の計数については、四半期で統計上の不突合の調整を行い、生産QNAの四半期変動の推計精度向上を目指している。

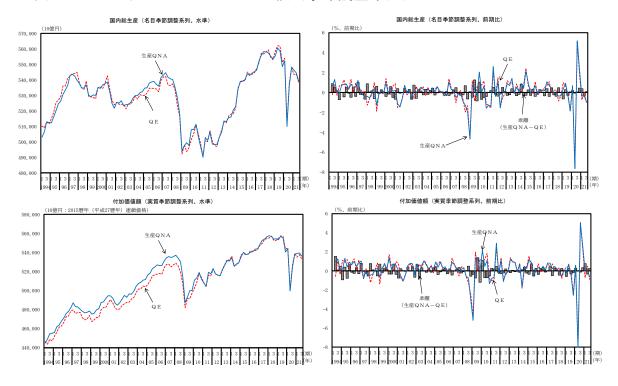
この結果、平成23 (2011) 年以降については、四半期の伸び率についても、比較的QEとの乖離が抑制されており、経済に急激なショックが加わった期間については、引き続きQEと比較した精度は落ちると考えられるが、今回の調整により、生産QNAの推計結果がより経済実態を適切に描く方向に接近できている可能性が示唆される。

## 図2-9:生産QNAとQEの比較(原系列)



による影響(基礎統計の不足や推計手法の簡素化による影響)、③需要側統計の利用(QEでは需要側統計と供給側統計を用いて推計を行っているのに対して、生産QNAは主に供給側の統計で推計している。)の3点が考えられる。

## 図2-10:生産QNAとQEの比較(季節調整系列)23



<sup>23</sup> 季節調整系列はモデル選定の影響が生じるため、単純比較に適さないが、参考まで掲載している。

#### 2. 3. 前期計数との比較

本稿では、内閣府「2021年7~9月期四半期別GDP速報(2次速報値)」等で公表された最新の年次推計の計数を基に推計を行っている。このため、年次推計における推計値(以下「年次推計値」という。)が真であると考えれば、今回計数と、最新の年次推計が反映される前の2021年4~6月期2次QEを基に推計した計数(前期計数)との比較を行うことで、その推計精度について確認することが可能となる<sup>24</sup>。

生産側GDPの動向について示した図2-11及び2-12で両者の違いを確認すると(個別の経済活動については別図2-1から2-4を参照。)、伸び率は両者おおむね一致しているものの、水準については、令和2(2020)年以降、今回計数が前期計数に比べて名目で7兆円程度上方改定していることがわかる。

この要因としては、最新の年次推計では、前回論文で示された新型コロナウイルス感染症の影響に伴う推計上の課題<sup>25</sup>に対応するため、令和2(2020)年の中間投入のうち、飲食や宿泊、移動に伴うサービスなど、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う行動制限等の影響を受け、企業における中間投入額が大きく抑制されたと考えられる財貨・サービスに対して、従来どおりの推計を行うのではなく、利用可能な情報に基づき、投入構造がより実態に即したものになるよう精査しており、精査前に比べ中間投入額が7兆円程度減少していることが挙げられる<sup>26</sup>。つまり、このような中間投入額の精査を行っていない前期計数では、最新の年次推計を反映した今回計数に比べて、年次推計で行われている対応と同規模の乖離が生じているものと考えられる(詳細については4.を参照。)。

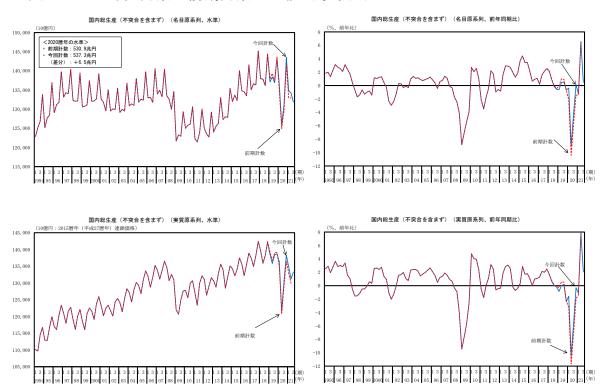
以上から、今回計数と前期計数を比較したところ、年次推計における改定期間で両者の水準に一定の改定は生じているものの、これらは年次推計の過程で行った推計上の工夫による影響によるものと考えられ、全体の動向としては、両者に大きな違いはみられない結果となった。

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> なお、前期計数の季節調整に当たっては、本来であれば、内閣府「2020年7~9月期四半期別GDP速報(2 次速報値)」時点のデータを用いた推計値を作成の上、平成6 (1994)年から令和元(2019)年の原系列データを用いて季節調整モデルの選定を行う必要がある。しかし、過去時点のデータを整理し、モデル選定等を行うことには多大な労力を伴うことに加え、本項における比較ではモデル選定が結論に与える影響は小さいと判断されることから、本稿では、今回計数と同様の季節調整モデルにより推計を行っている。

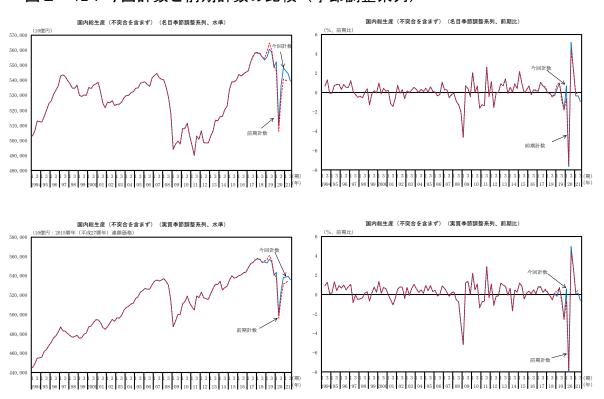
<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> 年次推計における付加価値法では、第一次年次推計の段階では、基礎統計の制約から、前年の第二次年次推計における投入構造により推計を行う経済活動が多く、また、いずれの経済活動も、一定の単位に統合した中間投入項目により推計を行っている。生産構造が安定している場合には、このような推計を行うことに問題は少ないと考えられるが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大など、経済に大きなショックが加わったと考えられる令和2 (2020) 年以降については、例えば、いわゆる出張費等に対する支出について、行動制限に伴い感染症拡大前から投入構造が大きく変動している可能性が存在する。

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup> 詳細は内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021d)を参照のこと。

## 図2-11:今回計数と前期計数の比較(原系列)



## 図2-12:今回計数と前期計数の比較(季節調整系列)



#### 3. 推計上の課題の検討状況

#### 3. 1. 概要

本章では、本稿の執筆過程で検討を行った事項のうち、特に結果の解釈や系列の動向に影響を及ぼすと想定される以下2点、すなわち統計上の不突合の調整の精緻化、季節調整手法の精緻化について、検討内容を整理する<sup>27</sup>。

## 3. 2. 統計上の不突合の調整の精緻化

#### 3. 2. 1. 概要

支出側GDPと生産側GDPは、本来、概念上は一致する<sup>28</sup>。しかし、支出面をコモディティ・フロー法で、生産面及び分配所得面を付加価値法で推計するなど、その推計上の接近方法が異なることにより、両者には統計上の不突合とよばれる乖離が生じている。

このため今回手法では、前回論文における検討を踏まえ、第三次年次推計におけるSUTバランスを参考に、統計上の不突合を四半期で調整することにより、支出面と生産面の整合性を高め、年次推計値と整合性を保持した上(暦年の統計上の不突合の水準は維持した上)、より経済実態を反映した四半期変動の推計に取り組んでいる(このため本稿では、前回論文で参考系列として推計した系列を、2. における推計値として示している。)。

一方、今回手法における統計上の不突合の調整では、年次推計値との整合性を確保するように推計を行うため、SUTバランスが行われていない第二次年次推計年以降については、年次推計値における統計上の不突合の影響を受け、支出側GDPと生産側GDPの水準に乖離が生じている。また、暦年の水準や伸び率だけではなく、比例デントン法による分割(ベンチマーク)を通じて、四半期の伸び率についてもこれら統計上の不突合が一定程度の影響を与えているものと考えられる。

<sup>&</sup>lt;sup>27</sup> これまで、吉田(2020)では、財貨・サービス別産出額の経済活動別産出額への転換手法、四半期付加価値率への財務省「法人企業統計」の利用可能性及び経済活動別付加価値額に対する季節調整手法の選択(直接法と間接法)について検討を行っている。吉田(2021)では、一部の財貨・サービスにおける産出・投入構造の四半期調整、産出額・中間投入額の推計及び四半期での不突合調整について検討を行っている。

<sup>28</sup> 産出された財貨・サービスが、何らかの形で使用されると考えれば、 産出=中間消費(中間投入額)+最終消費支出+総資本形成(在庫変動を含む)+純輸出(輸出−輸入) と表現することができる。また、生産側GDP(正確には総付加価値額)の定義が産出額から中間投入額を控 除したものであり、また、支出側GDPが各需要項目を合計したものであることから、上式を変形すると、 生産側GDP≒産出額−中間消費額(中間投入額)

<sup>⇒</sup>最終消費支出+総資本形成(在庫変動を含む)+純輸出=支出側GDP となり、生産側GDPは支出側GDPと概念上等しくなる(正確には、総付加価値額(産出額-中間投入額) に輸入品に課される税・補助金等の扱いを考慮することで、生産側GDPと支出側GDPは等しくなる。)。

このため、以降では、将来的に第三次年次推計で行われるSUTバランスによる生産側GDP(中間投入額)の暦年の水準の変動をあらかじめある程度想定した生産QNAの推計値を試みとして作成することで、より経済の実態に沿った四半期変動(伸び率)の推計に向けた検討を行う。

#### 3. 2. 2. 現在の調整手法と統計上の不突合の水準の調整

繰り返しになるが、今回手法では、四半期で統計上の不突合を調整した中間投入額を補助系列として、比例デントン法により年次推計値における中間投入額を四半期分割(ベンチマーク)することにより、年次推計値と水準が整合する一方(暦年の不突合は年次推計と一致する一方)、四半期の動向は支出側GDPとの整合性が改善した中間投入額の推計を行っている(詳細は、補論1(A. 2. 3. 2.)を参照)<sup>29</sup>。

しかし、このように推計された四半期推計値(以下「変動調整値」という。)は、比例デントン法による分割(ベンチマーク)の特性上、暦年で年次推計値と整合した動きとなるように四半期の変動が調整されたものとなるため<sup>30</sup>、年次推計で生じている統計上の不突合の規模によっては、第三次年次推計におけるSUTバランスに伴い、将来的に、経済活動の動向の解釈に影響する規模の改定が生まれる可能性が存在している。

このため、仮に、第三次年次推計における改定の方向感を事前に織り込んだ 四半期値を推計することができれば、これら動向の解釈に当たって、有意な情報を示すものと考えられる。

以上から、本項では、試みとして、第三次推計における将来の改定の方向性を事前に織り込むため、四半期の統計上の不突合を調整した系列を補助系列として、(第三次年次推計年までの年次推計値を比例デントン法で分割した上、)第二次年次推計年以降は当該補助系列の前期比で延伸を行うことにより、四半期だけでなく、第二次年次推計年以降の暦年の水準も調整された系列(以下「水準調整値」という。)の推計を行う。

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup> なお、速報年第4四半期以降の推計値については、暦年の産出額が推計されるため、第一次年次推計の構造を 用いて暦年値の延長推計を行い、これを四半期に分割(ベンチマーク)している(暦年値がそろわない速報年 の2年目については、速報年1年目の最終四半期から延長推計している。)。

<sup>30</sup> プロラタ法による分割の場合、原系列前期比で考えると、同一暦年内の四半期変動に違いは生じないが、前年 第4四半期から当該年第1四半期にかけて、暦年値の改定に伴い、補助系列である四半期値と分割される暦年 値の比率(以下「BI比率」という。)が急激に変動する可能性がある。その場合、当該年第1四半期の伸び 率に、大きな改定が生じる可能性がある。

### 3. 2. 3. 統計上の不突合調整後の推計結果

推計された変動調整値と水準調整値の改定動向を確認するため、それぞれを前期計数と比較すると(図3-1、3-2及び3-3)、前述のとおり(2.3.を参照)、変動調整値では、令和2(2020)年第一次年次推計において、令和2(2020)暦年の家計外消費(いわゆる出張費等)やそれに伴う運輸サービスについて、利用可能な情報を基に、投入構造がより実態に即したものとなるよう精査されたことを受け、暦年で7兆円程度の改定が生じている。一方で、水準調整値は変動調整値と比べて水準・伸び率とも改定幅が小さくなっている。

令和2 (2020) 年の第一次年次推計における中間投入額の調整は、結果として、いわば第三次年次推計におけるSUTバランスを先取りして行っていると考えることができるが、同じくSUTバランスを先取りしようとしている水準調整値が年次推計に近しい結果を示していたことから、水準調整値は変動調整値と比較して、SUTバランスが行われる第三次年次推計に対して安定した結果を示したものと考えられる<sup>31</sup>。

今回試算した水準調整値は、SUTバランスをある程度先取りした四半期系列を試算する取組であり、言い換えれば、推計段階で得られるデータを基にした第三次年次推計における生産側GDPの一定の予測値と考えられ、SUTバランスに必要な情報がそろっている第二次年次推計年の計数については、一定の精度で予測を行うことが可能となる<sup>32</sup>。一方で、第一次年次推計年や速報年では、多くの経済活動で直近の第二次年次推計における産出・投入構造を一定として推計を行うため、これらの構造変化に係る情報が不足していることなど<sup>33</sup>から、今回の試算では良好な結果を示したものの、その安定性には引き続きの検証を要するものと考えられる<sup>34</sup>。

<sup>31</sup> 変動調整値は、最新の年次推計と暦年の水準が整合するように推計を行うため、仮にSUTバランスによって 大規模な改定が生じる場合には、第三次年次推計時に大規模に改定される可能性が存在する。

<sup>32</sup> 例えば、図3-1の改定状況をみると、前期計数では第二次年次推計期間であった平成30 (2018) 年の原系列については、最新の年次推計におけるSUTバランスにより、変動調整値には一定の改定が生じているのに対し、水準調整値では大きな改定が生じていない。このことは、第二次年次推計年の計数については、一定の精度で第三次年次推計時の結果を予測できていることを示していると考えられる。

<sup>33</sup> 第二次年次推計にかけてはコモディティ・フロー法の推計側で新たな基礎統計が反映されるほか、年次推計ではSUTバランスによって得られた情報を、翌推計年(第二次年次推計年)以降の中間投入比率等の推計に利用しているが、今回試算した手法では、統計上の不突合を調整する際に得られる中間投入比率等の情報を、調整を行う年の翌年以降の推計に反映していないことになることが挙げられる。

<sup>34</sup> 変動調整値についても、同様の課題は存在するものの、年次推計と暦年の水準を一致させることにより、一定程度の安定性が確保されているものと考えられる(例えば、支出側と生産側の整合性を高めるため、四半期で統計上の不突合を調整することは、四半期の動向をより精緻に推計することにつながると考えられる。一方で、暦年の水準については、生産側と支出側を統合した水準が第三次年次推計を適切に予測できているのか、現段階では判断に足る情報がなく、今後、データの蓄積を待って検証を行う必要がある。)。このため、本稿では、

今回手法における統計上の不突合の調整は、変動調整値、水準調整値ともに、あくまで簡易的な手法で調整を行うもの<sup>35</sup>であり、経済活動別の詳細な投入構造を推計する年次推計では、当該手法を用いた調整を行うことができない。しかし、推計過程で両者を試算し、事前に四半期系列の安定性を診断することができれば、生産QNAの推計値の動向の解釈に有意な情報を示すものと考えられ、引き続きの検討を行う必要がある。

なお、参考まで、代表的な誤差指標により、変動調整値と水準調整値について、QEの水準と伸び率との乖離を確認すると(表3-1及び3-2を参照) $^{36}$ 、変動調整値・水準調整値ともに、統計上の不突合調整前の計数に比べ、QEと整合した動きを示していることが確認できる(GDPの推移を比較したものについては図3-4及び3-5、経済活動別の動向は別図5-1から5-4を参照 $^{37}$ 。) $^{38}$ 。

変動調整値を主たる系列とすることとし、2. における推計値として示している。

<sup>35</sup> 例えば、実質値の推計を大幅に簡略化して行っているほか、詳細な投入構造の調整を行わないため、経済活動 別の中間投入額の合計値のみ、支出側と整合した計数の推計が可能となる。

<sup>36</sup> 今回手法では、年次推計でSUTバランスを行っていない平成22 (2010) 年以前の計数については、四半期で統計上の不突合の調整を行っていない。このため、誤差指標については、平成23 (2011) 年以降の計数を用いて試算を行っている。また、季節調整系列については、モデル選定による誤差も含まれるため、原系列の比較のみを行っている。

<sup>37</sup> なお、本稿の推計過程で用いる四半期値として、支出側系列の計数としてQEで公表される支出側系列(①)のほか、QEの推計過程で推計される供給側推計値(②)が存在する。また、生産側の計数として、補論1のA.2.3.1までで推計される統計上の不突合を調整する前の中間投入額を用いた統計上の不突合調整前の生産QNA系列(③)と、本項で言及される変動調整値(④)及び水準調整値(⑤)の計5系列が存在する。図中では、このうち、①(GDPに係る系列のみ)、③、④及び⑤の4系列を表示している。

<sup>38</sup> なお、今回計数では、変動調整値・水準調整値で誤差指標に大きな違いがみられないが、その要因として、年 次推計の段階で統計上の不突合が大きく出ていない点が考えられる。今回手法では、推計手法上の特性から、 年次推計の段階で統計上の不突合が生じていない場合、変動調整値と水準調整値は同様の動きをする。最新の 年次推計について考えると、中間投入額の調整を行ったことにより、統計上の不突合が極めて小さくなってい ることから、両者に大きな違いが生じていないものと考えられる。

## 図3-1:前期計数からの改定状況(GDP(不突合を含まず)、差分)

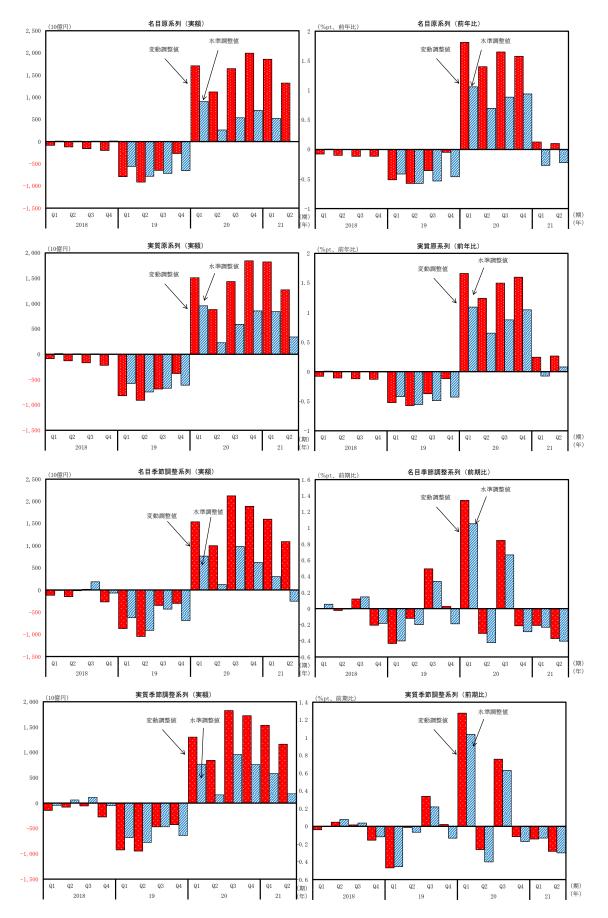


図3-2:前期計数からの改定状況(GDP(不突合を含まず)、変動調整値)

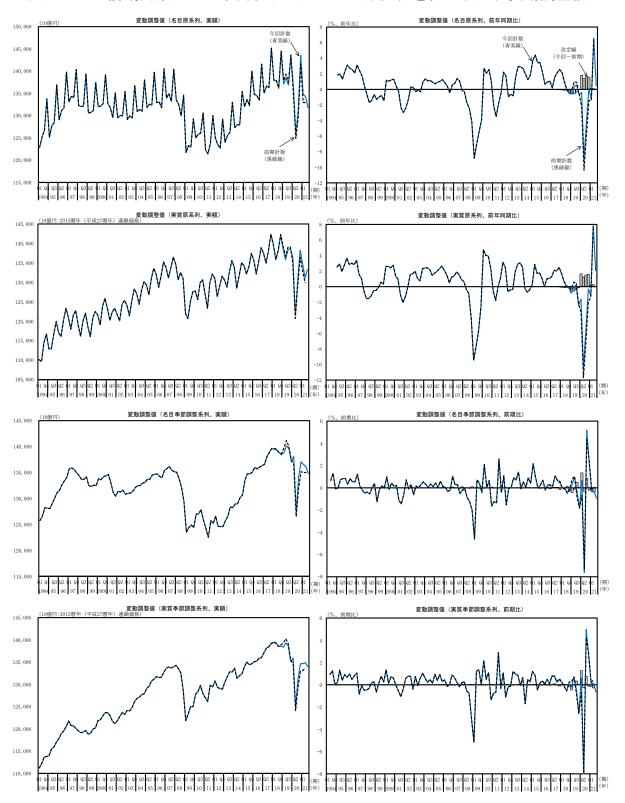


図3-3:前期計数からの改定状況(GDP(不突合を含まず)、水準調整値)

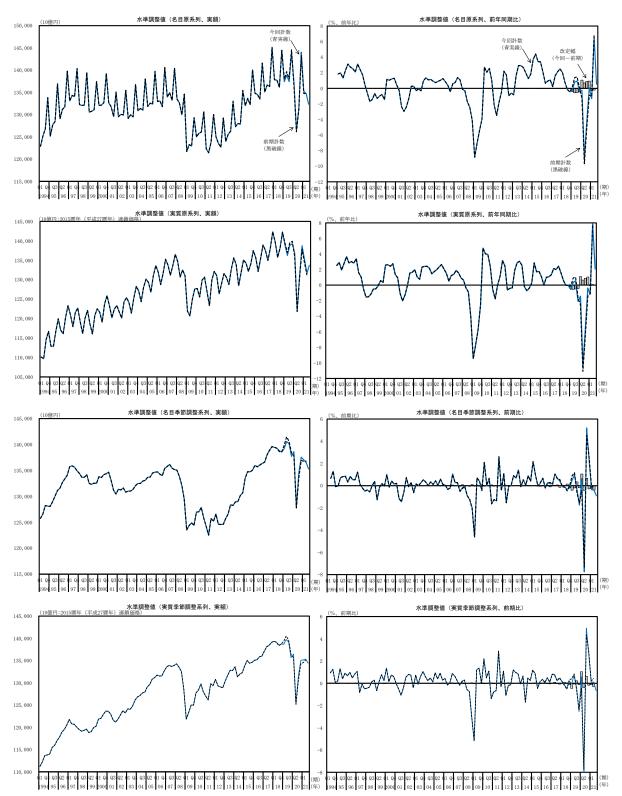


表3-1:QEとの誤差(SUTバランス以降・名目原系列)<sup>39</sup>

【対QE(名目原系列·水準)】	変動調整値	水準調整値	調整前
M E (平均誤差)	55. 03	-64. 24	37. 67
M A E (平均絶対誤差)	548. 80	573. 22	620. 75
RMSE (平均平方二乗誤差)	688. 15	695. 93	737. 12
MPE (平均誤差率)	0. 00	0.00	0. 00
MAPE (平均絶対誤差率)	0. 00	0. 00	0.00
RMSPE (平均平方二乗誤差率)	0. 01	0. 01	0. 01

【対QE(名目原系列・前年比)】	変動調整値	水準調整値	調整前
M E (平均誤差)	0. 01	-0. 02	0. 04
M A E (平均絶対誤差)	0. 34	0. 32	0. 49
RMSE (平均平方二乗誤差)	0. 46	0. 44	0. 59
MPE (平均誤差率)	2. 43	1. 53	2. 99
MAPE (平均絶対誤差率)	2. 82	1. 88	3. 52
RMSPE (平均平方二乗誤差率)	13. 48	7. 68	14. 16

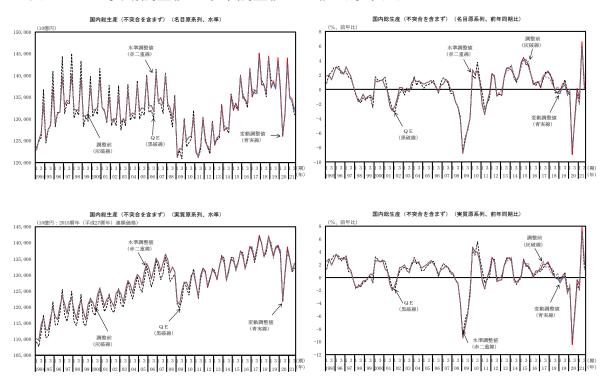
<sup>&</sup>lt;sup>39</sup> いずれの誤差指標も0と近いほどQEとの整合性が高まることを示しており、最も0に近い値を示したものを 黄色網掛けにしている。なお、いずれの指標を重視するかについては、データやその目的に応じて異なるため、 留意が必要となる。

表3-2:QEとの誤差(SUTバランス以降・実質原系列)

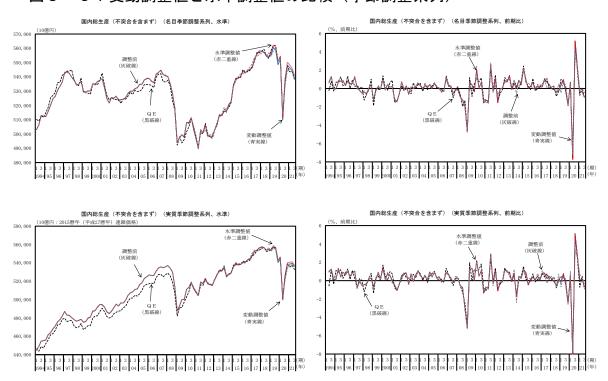
【対QE(実質原系列・水準)】	変動調整値	水準調整値	調整前
ME (平均誤差)	-46. 94	-161. 06	-65. 00
M A E (平均絶対誤差)	567. 80	595. 00	660. 63
RMSE (平均平方二乗誤差)	701. 15	717. 79	768. 17
MPE (平均誤差率)	0. 00	0.00	0. 00
MAPE (平均絶対誤差率)	0. 00	0. 00	0. 00
RMSPE (平均平方二乗誤差率)	0. 01	0. 01	0. 01

【対QE(実質原系列・前年比)】	変動調整値	水準調整値	調整前
M E (平均誤差)	0. 03	0. 00	0. 05
M A E (平均絶対誤差)	0. 39	0. 38	0. 51
RMSE (平均平方二乗誤差)	0. 51	0. 49	0. 64
MPE (平均誤差率)	<b>−</b> 0. 17	-0. 23	-0. 31
MAPE (平均絶対誤差率)	1. 03	1. 05	1. 17
RMSPE (平均平方二乗誤差率)	2. 13	2. 10	2. 19

## 図3-4:変動調整値と水準調整値の比較(原系列)



## 図3-5:変動調整値と水準調整値の比較(季節調整系列)40



<sup>&</sup>lt;sup>40</sup> 統計上の不突合調整前の計数については、自動検出された異常値を機械的に設定した上、間接法により付加価値額及び集計項目の季節調整を行っている。

### 3. 3. 季節調整手法の精緻化

本項では、本稿で行った季節調整に係る検討のうち、3.3.1.で、付加価値額の直接法と間接法による推計について、3.3.2.で異常値設定についての検討内容を整理している。

#### 3. 3. 1. 直接法と間接法

#### 3. 3. 1. 1. 概要

生産側GDPなど複数の構成項目を統合して推計される集計値の季節調整は、 集計値に直接季節調整を行う直接法と、構成項目をそれぞれ季節調整し、それ らを集計することで季節調整系列とする間接法のいずれかによって行われる。

直接法と間接法いずれを採用するかは、理論的に一律の結論は存在せず、例 えば、構成項目とその集計値に一貫性を持たせる必要があるかといった観点<sup>41</sup>や、 集計値の平滑性や構成項目間の季節性の類似度、データ追加時の改定規模など、 作成された系列の安定性といった観点から個別の検討が求められる。

生産QNAの季節調整に当たっては、経済活動別付加価値額の集計値である 生産側GDPの季節調整系列を直接法と間接法のどちらで推計するのかという 論点と、産出額から中間投入額を控除することにより推計される付加価値額の 季節調整系列を、直接法と間接法のどちらで推計するのかといった論点が存在 する。

この点について、前回論文では、生産側GDPの季節調整系列は、構成項目である経済活動別の付加価値額を個別に季節調整する間接法で推計する一方、付加価値額はシングル・インディケーター方式で推計していることから、産出額と中間投入額の季節性やトレンドサイクルに違いはないと判断し、付加価値額の原系列を直接季節調整する直接法で推計を行っている。

しかし、今回手法では、シングル・インディケーター方式を改良し、四半期で統計上の不突合の調整を行うため、産出額と中間投入額の季節性等に違いが生じていると考えられることから、吉田(2020)における検討を踏まえ、産出額と中間投入額を直接季節調整した上、付加価値額は両者の差分により推計する間接法により推計を行うこととした(詳細は補論1(A.4.)を参照)。

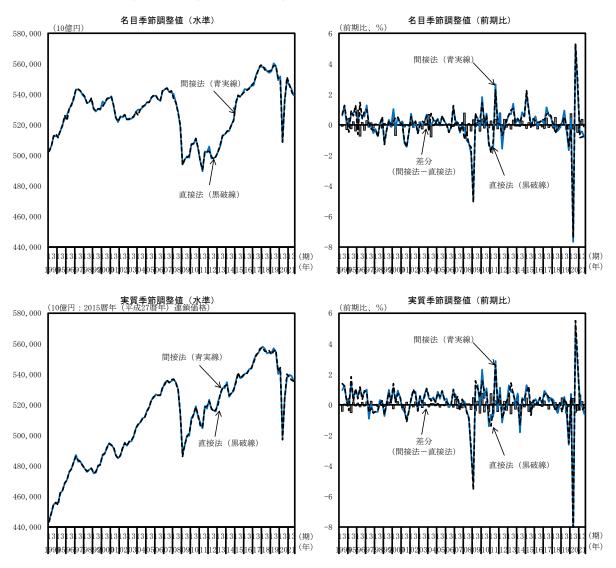
<sup>41</sup> 例えば、一貫性がなければ、構成項目の集計値に対する寄与度の計算を行うことができないといった問題が考えられる。ただし、仮に間接法を選択したとしても、四半期重複法により接続して推計された連鎖実質値には、加法整合性がなく、厳密な意味では成長率の寄与度を推計することはできない(ただし、近似して計算することは可能であり、本稿ではそのように寄与度の推計を行っている。)。

### 3. 3. 1. 2. 推計結果

真の季節調整系列がわからないことから、直接法・間接法のいずれによる推計値が望ましいかを判断することはできないが、図3-6のとおり、両者を比較することにより、どの程度系列の動向に違いが存在するか確認を行った。

試算の結果、直接法と間接法で動向に一定の違いが認められた。このことは、 長期的な動向の解釈には大きな影響を与えないものの、短期的な景気判断に当 たっては、季節調整手法の選択が、動向に一定の影響を与えることに留意する 必要性を示している。

図3-6: 直接法と間接法による季節調整系列の比較42



<sup>&</sup>lt;sup>42</sup> ここでは、生産側GDPの付加価値額の原系列に直接季節調整を行ったものを「直接法」、産出額・中間投入 額の季節調整系列から付加価値額を間接的に推計し、それらを経済活動別に統合することにより推計したもの を「間接法」と表記している。なお、異常値は自動検出により検出されたものを機械的に設定している。

## 3. 3. 2. 異常値設定

## 3. 3. 2. 1. 概要

International Monetary Fund (2018) 等で明らかなように、季節調整とは、一般的に時系列データを構成する(i)トレンドサイクル成分 (The trendcycle component)、(ii)季節成分 (The seasonal component)、(iii)カレンダー成分 (The calendar component) 及び (iv) 不規則成分 (The irregular component) の4つの要素を識別し、(ii)及び (iii)を原系列から除くことで、経済情勢の正確な把握を行うことを目的に行う分析手法とされている。

特に(iv)の不規則成分については、異常気象や社会経済的な事象など(台風や経済危機など)により一定の方向に現れる外れ値効果(Outlier Effects)のほか、ホワイトノイズ効果(White Noise Effects)に分解され、(ii)と(iii)の識別に当たっては、前者の外れ値効果を可能な限り除いた上で識別することが重要となる。

前回論文では、この外れ値効果の事前の識別に当たっては、X12-ARIMAにおける異常値自動検索機能(Outlierコマンド)を用いて検出された異常値を、異常値・レベルシフト調整のための回帰変数として機械的に設定していた。

しかし、これら異常値の設定は季節調整結果に一定の影響を及ぼすと考えられ、本来は外れ値効果の識別に当たって、QEにおける手法と同様に、これら外れ値を異常値として設定するべきか詳細な検討を行うことが求められる。

このため本稿では、前回論文とは異なり、機械的に検出された(一定の基準に基づき統計的に有意とされる)外れ値のうち、経済的な実態に照らして説明が可能と判断される四半期についてのみ、異常値・レベルシフト調整のための回帰変数を設定することとした(詳細は補論1(A.4.)を参照。)。

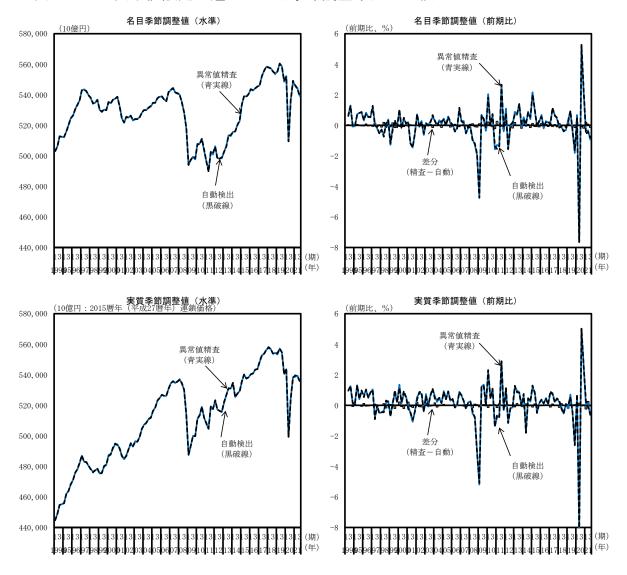
## 3. 3. 2. 2. 推計結果

真の季節調整系列がわからないことから、いずれの異常値設定が望ましいか を判断することは困難を伴うが、まず、図3-7のとおり、両者を比較するこ とにより、どの程度系列の動向に違いが存在するか確認を行った。

試算の結果、異常値設定により、伸び率に一定の違いが確認された。このことは、生産QNAの定期的な公表に向けては、異常値の設定の在り方について 改めて精査する必要性を示している<sup>43</sup>。

<sup>43</sup> 本章で検討を行ったとおり、異常値の設定は、季節調整系列の動向に一定の影響を及ぼすものと考えられる。

## 図3-7:異常値設定の違いによる季節調整系列の比較44



しかし、本稿で想定する生産QNAの推計単位(季節調整系列では72系列)程度であったとしても、過去に遡って異常値設定を精査することには多大な労力を要するため、公表頻度次第では、実務上の課題が存在する。一方で、新たに識別された異常値を精査せずに機械的に設定することにより、経済実態の変化によらない季節調整系列の遡及改定が発生してしまうという課題も存在し、データ利用者の観点に立てば、精査を行うことで、安定した系列を推計することが求められると考えられる。このため、生産QNAを正式な系列として公表する際には、実務の側面と、系列の安定性の双方の観点から、どのように季節調整系列の推計を行うべきか、再度の検討を要するものと考えられる。

<sup>44</sup> ここでは、自動検出された異常値を精査して設定を行ったものを「異常値精査」、自動検出されたものを機械 的に設定して推計したものを「自動検出」と表記している。

## 3. 4. 残された課題

本章では、本稿の執筆にあたり検討を行った生産QNAの推計手法に関する諸 課題について整理を行った。

これまでの議論により、推計手法の大枠については確立されたと考えられるものの、正式な系列として公表する際には、例えば以下に掲げるような技術的な検 計課題が引き続き存在する。

- ・主産物V表と屑V表を用いた経済活動別財貨・サービス産出表 (V表) (以下「V表」という。) の実質化45
- ▶ 暦年デフレーターと四半期デフレーターの作成方法⁴6
- 有効数字の整理<sup>47</sup>

これら技術的な課題に対する検討は、推計結果の大枠には影響を与えないと想定されるものの、年次推計との整合性や結果の解釈に当たって一定の影響をもたらす可能性もあると考えられる。このため、まずは生産QNAを四半期で定期的に公表することが可能となるよう、QEと並行した推計プロセスの確立を図るとともに、今後、上記の技術的課題を含めた推計手法については、更なる精緻化に向け、引き続き、可能な範囲で検討を行っていく必要がある⁴8。

<sup>45</sup> 今回手法では、年次推計とは異なり、主産物V表と屑V表を分けずに経済活動別産出額の推計を行っている。 このため、V表を実質化する際、本来適用すべき産出デフレーターとは異なる数字で実質化されている財貨・ サービスが存在する。しかし、四半期での屑V表の推計には困難が伴うことに加えて、得られる精緻化の効果 が乏しいと想定されることから、本稿では検討を行っていない。

<sup>46</sup> 今回手法では、V表の実質化に用いる産出デフレーターを推計する際、生産QNAの推計単位に連鎖統合した四半期実質産出額を補助系列として、暦年実質産出額を分割(ベンチマーク)した上、四半期実質値を四半期名目値で除することにより、事後的に年次暦年値の水準と整合した四半期産出デフレーターを推計している。一方で、名目の経済活動別財貨・サービス投入表(U表)の作成時には、付加価値推計で用いられる詳細な財貨・サービス分類(Uコード)単位の四半期中間消費額が存在しないため、V表とは異なり、暦年と四半期で整合した中間消費デフレーターの推計を行っていない。このため、経済活動別財貨・サービス投入表(U表)の推計の精緻化に当たっては、四半期の中間消費デフレーターと年次の中間消費デフレーターの整合性をどのように確保するか、更なる検討が必要となる。

<sup>&</sup>lt;sup>47</sup> 本稿の推計に当たって作成した試算用の推計ファイルでは、有効数字を定義せずに推計を行っているため、浮動小数点の問題等から、推計過程で無視できない規模の誤差が生じている可能性がある。このため、正式な系列として公表する際には、有効数字を定義した上、集計時の誤差を寄せるバスケット項目を設定するなど、更なる検討が必要となる。

<sup>\*\*</sup> 生産QNAをはじめとした速報推計は、その時々で得られる様々なデータを用いて作成される推計値であり、 直近値の推計時には得られなかった新たなデータの取り込みにより、その精度が増していくものと考えられる (例えば、速報年では付加価値率を第一次年次推計の構造から実質一定で推計しているが、年次推計により当 該期間の付加価値率が精緻化されることになる。)。

<sup>2. 3.</sup> で行った前期計数との比較や、3. 2. で行った統計上の不突合の調整の精緻化に向けた検討などは一種の改定分析(リビジョン・スタディ)と考えることができ、生産QNAの定期公表後も、引き続き同様の分析を行うことで、生産QNAの安定性について検証し、精度向上に向けた検討を行うことが重要となる。

## 4. 速報段階の試算結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組

本章では、最新の年次推計の推計に当たって行った、速報段階における生産Q NAの推計結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組について整理する。

#### 4. 1. 概要

支出側GDPと生産側GDPの間に生じる統計上の不突合は、異なる側面から 経済の実態を推計することにより生じるものであり、仮にその発生要因を特定す ることができれば、一方の側面からでは把握することが困難な推計上の課題を認 識することにつながり、支出面または生産面の推計の改善に向けた手がかりとし て用いることが可能となる<sup>49</sup>。

以降では、今回手法で推計した四半期の財貨・サービス別の統計上の不突合を 分析することで、年次推計に先駆けて、その推計上の課題を分析することが可能 となることを示す。

#### 4. 2. 統計上の不突合の分析

今回手法では、四半期で統計上の不突合の調整を行うため、推計過程で、財貨・サービス別の統計上の不突合額の推計を行っている。前述のとおり、統計上の不突合は、支出面や生産面の推計上の仮定等に基づき発生するものと考えられ、推計過程の検証に有意となる様々な情報が含まれている。このため、年次推計の推計過程でも、これらを検証することで、推計上の仮定等の妥当性の検証や、その精査により、推計の更なる精緻化に向けた検討を行っている。

しかし、年次推計は、QEと並行して、限られた期間内に、極めて限られた人員で、一国全体のマクロの経済状況を、生産、分配、支出及び資本蓄積といったフロー面だけでなく、資産及び負債といったストック面まで、一般に知られるGDP以外にも膨大な計数の推計を体系的に行うことから、これら統計上の不突合の分析に充てることができる時間が限られていることも否定できない<sup>50,51</sup>。このた

<sup>&</sup>lt;sup>49</sup> 統計上の不突合が発生する要因として、例えば、基礎統計間の動向の相違だけではなく、基準年の構造を一定として推計する場合など、強い仮定を置いて推計することが要因となることがある。また、推計上の誤りが統計上の不突合の要因となる可能性もあり、その分析は、推計の精緻化に資するだけではなく、これらの誤りを防ぐことにも貢献する。

<sup>&</sup>lt;sup>50</sup> また、これら国民経済計算の推計に係る業務のほか、内外から寄せられる様々な要望への対応などが著しく膨大になっており、本来業務である実際の推計実務やその精緻化に向けた検討に充てられる人的・時間的リソースが大きく制限されている。

<sup>&</sup>lt;sup>51</sup> なお、統計上の不突合は、推計プロセス上、フロー編の下流で推計される値であることから、仮に精緻化に向けた情報が推計過程で得られたとしても、その反映が当年の年次推計には間に合わず、翌年の推計で対応を行うことになる場合も存在する。

め、仮に、速報段階でこれら統計上の不突合の検証を行うことができれば、年次推計に先駆けて、早い段階でその推計上の課題を分析することが可能となり、年 次推計の更なる精緻化に貢献するものと考えられる。

この点について確認するため、令和 2 (2020)年第一次年次推計を反映する前の段階の推計である2021年  $4\sim6$  月期 2 次 Q E を踏まえた生産 Q N A の試算値(前期計数)を用いて速報段階における令和 2 (2020)暦年の統計上の不突合を検証したところ(図 4-1)、生産 Q N A では、例えば、飲食や宿泊、移動に伴うサービス(航空旅客輸送等)など、出張機会等の減少によって企業における中間投入額が減少していると考えられるサービスが支出側(供給側推計値)の中間消費額に比べて大きく推計される一方、飲食店等で材料として中間投入されると考えられる食材等の財貨は少なく推計されている。つまり、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けたと考えられる財貨・サービスで、例年にない規模の統計上の不突合が生じていることが確認できる。

続いて、最新の年次推計における付加価値推計の過程で得られたデータから統計上の不突合を確認すると(図4-2)、統計上の不突合を精査する前 $^{52}$ の令和 $^{2}$ (2020)暦年値でも、生産QNAと同様に、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受けたと考えられる財貨・サービスで、前年の年次推計値 $^{53}$ にはない規模の統計上の不突合が生じていることがわかる(なお、令和 $^{2}$ (2020)年第一次年次推計では、コモディティ・フロー法において、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による構造変化を捉える取組として、統計委員会での審議を経て、一部の品目について配分比率を見直した形で推計を行っている $^{54}$ 。すなわち、最新の年次推計では、2021年 $4\sim6$ 月期2次QE時点と比べ、例えば「飲料」や「と畜・畜産食料品」で、配分比率を見直した結果、これを行わない場合に比べて中間消費額が相対的に小さくなり、図4-1と比較すると、これらの品目のマイナスの統計上の不突合が縮小していることがわかる $^{55}$ 。)。

<sup>52</sup> 前述のとおり、最新の年次推計では、令和2 (2020) 暦年の中間投入額のうち、飲食や宿泊、移動に伴うサービスなど、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う行動制限等の影響を受け、企業における中間投入額が大きく抑制されたと考えられる財貨・サービスに対して、従来どおりの推計を行うのではなく、利用可能な情報に基づき、投入構造がより実態に即したものになるよう精査しており、精査前に比べ中間投入額が7兆円程度減少している。本稿では、年次推計の推計過程で得られた中間投入額(統計上の不突合)を精査する前のデータを用いて分析を行っている。

<sup>&</sup>lt;sup>53</sup> 昨年の年次推計である内閣府「令和元年度(2019年度)国民経済計算年次推計」で公表された令和元(2019) 年第一次年次推計値における統計上の不突合を示している。

<sup>54</sup> 詳細は、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2021d) を参照のこと。

<sup>55</sup> このため、仮にこれらの見直しが行われていなかった場合、コモディティ・フロー法で中間消費額を減らす方向に見直しを行った品目については、マイナスの統計上の不突合が生産QNA同様に生じていたものと考えられる。

# 図4-1: 生産QNAにおける統計上の不突合(主なもの)

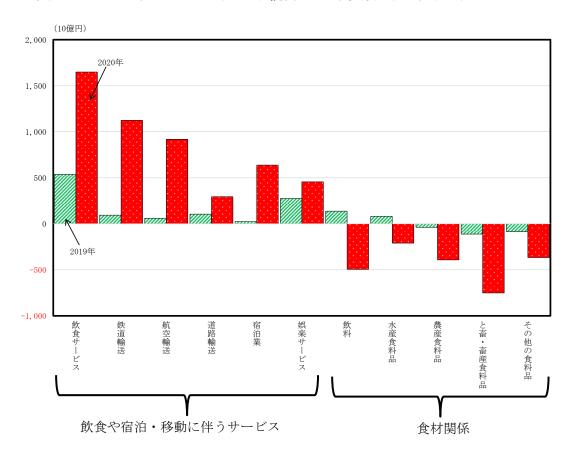
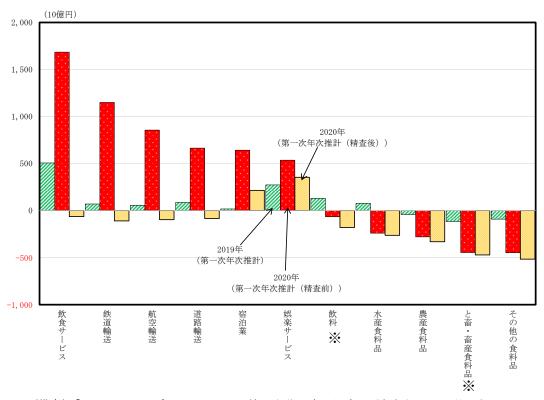


図4-2: 年次推計における統計上の不突合(主なもの)



(備考)「※」は、コモディティ・フロー法で配分比率の見直しが行われている品目を示している。

これは、生産QNA同様、(中間投入額の精査を行わない段階の)年次推計でも、利用可能な基礎統計の制約から前年の生産構造を一定で推計している影響が表れていると考えられ(つまり、前年である令和元(2019)年並みに飲食店が営業を行い、また、企業が出張等を行っていたことを前提とする推計となっており)、推計上、経済に大きなショックが生じた際の、短期的かつ急速な産出・投入構造の変化を適切に捉えられていない可能性を示唆している。

このため、最新の年次推計で公表を行った令和 2 (2020) 年第一次年次推計では、前回論文で試算した生産QNAの情報を基に、これら財貨・サービスの調整手法について、通常の推計プロセスに先駆けて検討を行っている。検討の結果、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2021d) に記載のとおり、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う行動制限等が経済活動別の産出・投入構造に影響を与えたものと判断し、各経済活動が中間投入する家計外消費 (のうち「宿泊・日当」及び「交際費」) やそれに伴うサービス (輸送サービス等) について、従来どおりの推計を行うのではなく、利用可能な情報に基づき、経済実態が適切に描かれるよう推計上の工夫を行っている。

以上から、生産QNAで統計上の不突合の分析を行うことは、年次推計に先駆けて、その推計上の課題を把握するなど、年次推計の精緻化に向けた有用性を示しているものと考えられる<sup>56</sup>。

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup> また、生産QNAの四半期速報化に向けた体系化が進めば、年次推計のみならず、QEの精緻化にも資する可能性がある。

#### 5. まとめ

本稿では、現在、ESRIで検討が進められているQNAのうち、生産面から みたGDPに係る系列(生産QNA)について、最新の年次推計である「2020年 度(令和2年度)国民経済計算年次推計」を踏まえた計数の推計を行うとともに、 これまでの検討を踏まえた現段階の推計上の課題の検討状況について解説を行っ た。また、生産QNAの推計結果の活用事例についても整理・解説を行っている。

## 5. 1. 最新の年次推計を踏まえた推計結果

まず、今回推計された系列<sup>57</sup>の動向を確認すると、例えば、平成20 (2008) 年の世界金融危機時には「輸送用機械」等の製造業が生産側GDPの変動に寄与している一方、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う影響がみられた令和2 (2020) 年以降では、「宿泊・飲食サービス業」等の第三次産業が生産側GDPの変動に大きな影響を与えているなど、ショックの要因に応じて経済活動の生産側GDPに与える影響に大きな違いが存在する可能性が示された。

なお、今回計数とともに推計された産出額の動向を併せて確認すると、付加価値額とは異なり、いずれの期間でも、一国計の変動の大宗は第二次産業の変動によるものとなっているなど、産出額と付加価値額の動向に違いが確認された。

次に、推計された生産側GDPの動向をQEで公表される支出側GDPと比較すると、SUTバランスが導入されている平成23(2011)年以降については、暦年では、水準・方向感ともに、両者おおむね同様に推移している。一方、四半期の動向を確認すると、世界金融危機により経済に大きなショックが加わったと考えられる平成20(2008)年や、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響がみられる令和2(2020)年以降には、四半期の伸び率に比較的大きな違いが確認できる。この要因として、需要側統計をはじめ様々な情報を用いることで、事実上配分比率を四半期で調整しているQEに比べ、付加価値率を同一暦年内で一定として推計を行う生産QNAでは、経済に急激なショックが加わった際の経済構造の変化を、短期間で適切にとらえることができていない可能性が考えられる。

このため、今回手法では、前回論文までの議論を参考に、平成23 (2011) 年以降の計数について、四半期で統計上の不突合 (支出側GDPと生産側GDPの乖離) の調整を行うことで、生産面からの推計精度向上を目指している。この結果、

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup> 前述のとおり、本稿では前回論文で参考扱いとした統計上の不突合を四半期で調整した系列(変動調整値)を 主たる系列としている。

平成23 (2011) 年以降については、四半期の伸び率についても、比較的QEとの 乖離が抑制されており、経済に急激なショックが加わった期間については、引き 続きQEと比較した精度が落ちると考えられるが、今回の調整により、生産QN Aの推計結果が経済実態を適切に描く方向に接近できている可能性が示唆される。

## 5. 2. 推計上の課題の検討状況

次に、これまでの検討を踏まえた推計上の課題の検討状況として、第二次年次 推計年以降に生じている暦年での統計上の不突合を調整した四半期系列の試算を 行ったほか、季節調整手法について整理を行った。

今回手法における統計上の不突合の調整では、年次推計値との整合性を確保するように推計を行うため、SUTバランスが行われていない第二次年次推計年以降については、年次推計値における統計上の不突合の影響を受け、支出側GDPと生産側GDPで暦年の水準に乖離が生じている。また、比例デントン法による四半期分割(ベンチマーク)を通じて、四半期の伸び率についてもこれら統計上の不突合が一定程度の影響を与えるものと考えられる。

このため、本稿では、SUTバランスを簡易的に先取りすることで、第二次年次推計年以降に生じている統計上の不突合の暦年の水準を調整した系列の推計を試みとして行った。推計された系列を確認すると、暦年の統計上の不突合の調整を行うことで、年次推計公表時に、暦年の水準だけではなく、生産QNA各系列の四半期の水準や伸び率の改定幅も小さくなる可能性が示された。

経済活動別の詳細な投入構造を推計する年次推計では、当該手法を用いた調整を行うことができず、その推計結果の安定性には引き続きの精査が必要となるものの、四半期で当該系列の推計を行うことにより、第三次年次推計における改定の方向感を事前に把握し、推計された四半期系列の安定性の診断を行うことができれば、生産QNAで推計される四半期系列の動向の解釈に有意な情報が示されるものと考えられる。

また、季節調整手法について、直接法と間接法による推計値の比較を行ったほか、異常値処理の設定についても整理を行っている。

## 5. 3. 速報段階の試算結果を用いた年次推計の精緻化に向けた取組

最後に、生産QNAの推計結果の活用事例として、令和2 (2020) 暦年の生産QNA及び年次推計の推計過程のデータを用いて、生産QNAの推計過程で統計上の不突合の分析を行うことで、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による推計上の課題が、年次推計に先駆けて把握可能であったことを示している。

なお、令和2 (2020) 年第一次年次推計では、実際に、この検討を踏まえて中間投入額の精査を行っており、生産QNAを定期的に推計することで、年次推計の精緻化に資する可能性を示している。

## 5. 4. その他

本稿では、年次推計における公表単位を参考に、比較的結果が安定していると考えられる中分類(製造業については小分類)で作図等を行っているが<sup>58</sup>、今後、生産QNAを正式な系列として公表する際には、定期的な改定分析を行うなど、その推計精度を検証した上、整備された体制を踏まえて<sup>59</sup>最終的な公表系列を検討する必要がある。

このため、まずは生産QNAを四半期で定期的に公表することが可能となるよう、QEと並行した推計プロセスの確立を図る一方、今後、本稿で示された技術的課題を含めた推計手法については、更なる精緻化に向け、引き続き、可能な範囲で検討を行ってまいりたい。

以上

<sup>58</sup> 本稿で推計を行った付加価値額(変動調整値)については、名目・実質値ともに、原系列及び季節調整系列の 計数表を整理した上、本稿とともにESRIホームページ上で公表することとした。なお、前回論文では、原 則として年次推計におけるフロー編主要系列表3で公表される系列と同様の分類となるように計数表を整理し たが、系列の安定性について精査を行った結果、今回論文では、主要系列表3の単位ではなく、付表2と同様 の単位で公表を行うこととした。

<sup>&</sup>lt;sup>59</sup> 例えば、人的リソースの制約等により体制の整備が進まなければ、新規に計数の推計からその精査までを定期的かつ継続的に行うことは困難であると考えられる。また、専属の担当が整理された場合でも、配備された人員により、系列の安定性を精査した上、どの程度の系列数であれば、どの程度の頻度で公表が可能かなど、体制を踏まえた検討を行う必要がある。

## (引用文献)

- European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations and World Bank (2009)
  "System of National Accounts 2008", United Nations, New York
- International Monetary Fund (2018) "QUARTERLY NATIONAL ACCOUNTS MANUAL" (2017 Edition)
- 井野靖久(2022)「GDP統計による三面不等価の経済変動分析」, ESRI Research Note No.62
- 内閣府「用語の解説(国民経済計算)」(令和3年12月24日閲覧) https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference4/yougo\_top.html
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2020)「生産側QNAについて」 第 20回統計委員会国民経済計算体系的整備部会資料(資料2)
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021a)「生産側QNAについて」 第 5回統計委員会国民経済計算体系的整備部会QEタスクフォース会合資料(資料3)
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021b)「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」(令和2年11月27日(令和3年11月22日改訂))
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021c)「国民経済計算推計手法解説書 (四半期別GDP速報(QE)編)2015年(平成27年)基準版」(令和2年11月27日(令和3年11月22日改訂))
- 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021d)「「2020年度(令和2年度)国 民経済計算年次推計」に係る利用上の注意について」
- 吉田充(2020)「生産側GDP四半期速報の開発状況と今後の検討課題について」, New ESRI Working Paper No. 52
- 吉田充(2021)「国民経済計算の2015年(平成27年)基準改定に対応した生産側G DP四半期別速報の開発状況と今後の検討課題について」, New ESRI Working Paper No. 60

# (参考文献)

- 小林裕子・野木森稔 (2012) 「付加価値法による生産側GDP推計について-基準改定 の影響分析,日米比較を交えて」季刊国民経済計算148号,pp. 79-99
- 野木森稔(2011) 「先進主要国の生産アプローチに基づく四半期GDP の特徴とその 位置づけ- 日本での導入に向けてのサーベイ」,季刊国民経済計算146号, pp29-52
- 吉沢裕典・小林裕子・野木森稔 (2014) 「日本における生産側四半期GDP速報の開発 に向けて 一英国・米国における推計の検証と導入に向けた検討」季刊国民経 済計算155号、pp. 95-116

## (補論1) 本稿における生産QNAの推計手法

## A. 1. 概要

年次推計における生産側GDPは、いわゆる付加価値法により推計されており、 大まかには経済活動別の産出額と中間投入額の差である付加価値額の総和として 表現されている。また、ある年(参照年)<sup>60</sup>からの物価変動の影響を除いてみた実 質値<sup>61</sup>は、名目の経済活動別産出額と中間投入額をそれぞれ実質化し、その差分と して実質付加価値額を求めるダブル・デフレーション方式により推計されている (下式)。

# $RVA_t^i = RO_t^i - RI_t^i$

RVAt: 経済活動 i の t 年における実質付加価値額

RO: :経済活動iのt年における実質産出額

RIi: 経済活動iのt年における実質中間投入額

一方、実質付加価値額の推計方法には、ダブル・デフレーション方式のほか、 短期的には実質の投入構造の変化は少ないとの仮定、つまり暦年内では付加価値 率は一定となるという仮定を置き、実質産出額の動きで実質付加価値額を直接推 計するシングル・インディケーター方式と呼ばれる推計手法が存在する<sup>62</sup>(下式)。

# $RVA_{t,k}^i \!=\! RO_{t,k}^i \times RVR_t^i$

 $RVA_{t,k}^{i}$ : 経済活動 i の t 年 k 期における実質付加価値額

 $RO_{t,k}^{i}$ :経済活動 i の t 年 k 期における実質産出額

 $RVR_t^i$ : 経済活動 i の t 年における実質付加価値率( $=RVA_t^i/RO_t^i$ )

生産QNAの推計に際して、理想的な状況を考えれば、年次推計における推計 手法と同様に、名目の産出額及び中間投入額双方の動きを四半期でとらえ、両者 を実質化することにより実質付加価値額を推計することが求められる。しかし、 我が国では、利用可能な基礎統計の制約から、四半期の投入構造を明らかにする データは少なく、名目の中間投入額の推計、つまり、経済活動別財貨・サービス

<sup>&</sup>lt;sup>60</sup> 2015年 (平成27年) 基準においては、基準年である平成27 (2015) 年が参照年となる。

<sup>&</sup>lt;sup>61</sup> 本稿では、特に記載がない限り、実質とは連鎖方式で実質化された計数を示すものとする。

<sup>62</sup> つまり、実質産出額と実質付加価値額は比例的に推移するとの仮定を置くことになる。

投入表(U表)(以下「U表」という。)を四半期で直接推計することに困難が伴う。このため、本稿では、諸外国のQNAでも一般的なシングル・インディケーター方式を用いて中間投入額の推計を行った上<sup>63,64,65</sup>、第三次年次推計におけるSUTバランスを参考に、四半期の統計上の不突合を調整した中間投入額を別途推計することで、支出側系列に接近した四半期の経済活動別付加価値額の推計を行っている。

なお、本稿における推計過程を大まかに示すと、市場生産者<sup>66</sup>における経済活動 (以下「経済活動(市場生産者)」という。)別付加価値額の実質原系列の推計 過程は、図A-1及びA-2に示すとおりであり、財貨・サービス別産出額の推 計(A. 2. 1.)、財貨・サービス別産出額の経済活動別産出額への転換(A. 2. 2.)、経済活動別産出額から経済活動別中間投入額の推計(A. 2. 3.) 並びに経済活動別産出額及び中間投入額から経済活動別付加価値額を推計(A. 2. 4.)という4段階のプロセスを経て推計を行っている。

このように推計された経済活動(市場生産者)別付加価値額の実質原系列と、 別途推計された非市場生産者の付加価値額等<sup>67</sup>の系列にそれぞれ季節調整を行い、 各系列を連鎖方式で統合することにより<sup>68</sup>、生産側GDPの実質季節調整系列の推 計を行っている<sup>69</sup>。

以降では、まず、A. 2. で経済活動(市場生産者)別付加価値額(原系列)の推計過程を、上記A. 2. 1. からA. 2. 4. のそれぞれの段階に応じて解説を行った上、A. 3. で生産側GDPの推計手法について、A. 4. では季節

<sup>&</sup>lt;sup>63</sup> 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2020) によると、シングル・インディケーター方式による四半期 推計は、イギリス、カナダ及びオーストラリアで採用されている。

<sup>64</sup> なお、我が国の第一次年次推計における付加価値法においても、基礎統計の制約から、一部の経済活動では、中間投入比率 (=1-付加価値率) が実質で前年と一定となるように推計している。

<sup>&</sup>lt;sup>65</sup> 一部の財貨・サービスについては、四半期で産出・投入構造を調整する取組を行っていることから、厳密なシングル・インディケーター方式ではなく、これに準ずる方式となっている。

<sup>&</sup>lt;sup>66</sup> JSNAでは、財貨・サービスの生産者について、これらを経済的に意味のある価格で供給する生産者を「市場生産者」、これらを無料ないし経済的に意味のない価格で供給する生産者を「非市場生産者」と区分している。市場性の判断の基準としては、原則として、売上高が生産費用の50%以上であれば市場性があるとして、50%未満であれば市場性がない(非市場である)としている(いわゆる「50%基準」)。ただし、売上高が生産費用の50%以上であっても、政府に対して財貨・サービスを販売する機関の場合、対象機関が当該財貨・サービスの唯一の売り手であり、かつ政府が唯一の買い手である場合には、市場性がないと判断している。制度部門ごとにみると、非金融法人企業、金融機関、家計(個人企業)は市場生産者として、一般政府、対家計民間非営利団体は非市場生産者として扱われている。(内閣府「用語の解説(国民経済計算)」を要約。)

<sup>&</sup>lt;sup>67</sup> 非市場生産者別の国内総生産額及び総資本形成に係る消費税はQEで推計された値を用いている。

<sup>68</sup> 正確には、A. 4. に記載のとおり、一部系列を除いて小分類に統合した原系列に季節調整を行っている。

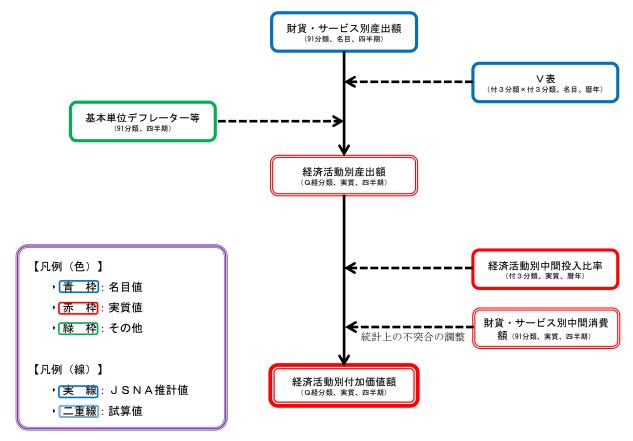
<sup>&</sup>lt;sup>69</sup> なお、本稿では、シングル・インディケーター方式に準ずる手法で中間投入額の推計を行うため、原則として、 実質産出額から実質中間投入額を直接推計することとなる。このため、本来の概念上は、名目中間投入額の推 計は行われないが、実質中間投入額をデフレーターにより名目化することにより、名目中間投入額の推計を行 っている。

調整手法について解説する。

なお、補論2では、加法整合性のない実質値の系列を統合する際に用いる前暦年価格 (Previous Year's Price、以下「PYP」という。)実質値<sup>70</sup>の概念について参考として整理した上、A. 2. からA. 4. で推計された作業分類別の計数を上位分類や統合された系列 (以下「上位分類等」という。)に統合する際の手法である連鎖統合について解説している。

また、補論3では、前年比・前期比寄与度の計算式について整理を行っている。

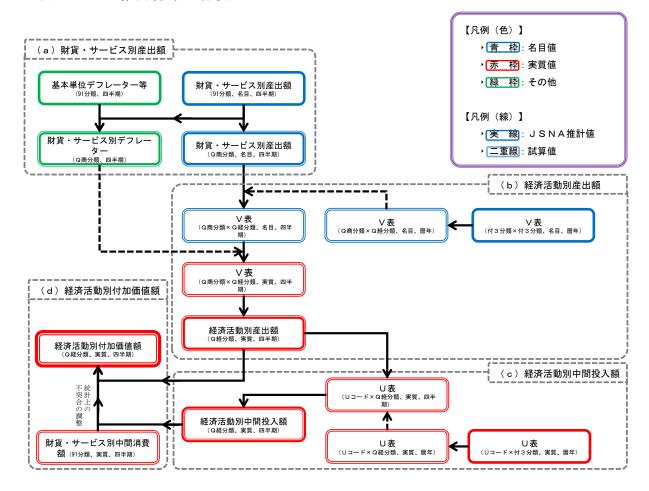
# 図A-1:推計体系の枠組71



<sup>&</sup>lt;sup>70</sup> または、前暦年基準実質値ともいう。

<sup>&</sup>lt;sup>71</sup> 図中の分類体系の略語の定義は本文を参照のこと(以降の図も同様。)。なお、図中では、「供給側91分類」は「91分類」、「QNA分類(商品)」は「Q商分類」、「QNA分類(経済活動)」は「Q経分類」、「付加3桁分類(商品)」及び「付加3桁分類(経済活動)」は「付3分類」と表記している。

# 図A-2:推計体系の概要



## A. 2. 経済活動(市場生産者)別付加価値額の推計

# A. 2. 1. 財貨・サービス別産出額

市場生産者<sup>72</sup>の財貨・サービス別産出額の推計は、供給側推計で推計される91品目分類(含む細分類)(以下「供給側91分類」という。)別の四半期出荷額等を、別表1に掲げる生産QNAにおける財貨・サービスに係る作業分類(以下「生産QNA分類(商品)」という。)に組み換えることにより行っている。具体的には、財貨・サービスの集計単位としては、供給側91分類単位(91品目+70品目の細分類<sup>73</sup>)で整理した上、別表2に掲げる対応関係で生産QNA分類(商品)に組み替えている。

表 A - 1:供給側91分類と生産QNA分類の分類数

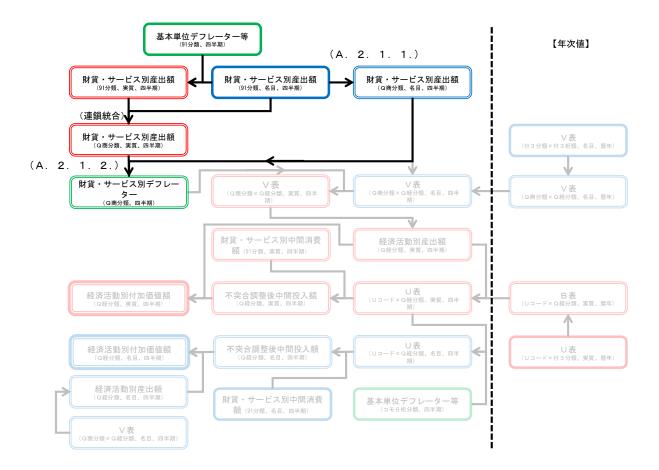
	分類数
供給側91分類	91
(財貨・サービスの単位)	(+70の細分類)
生産QNA分類	76
(商品及び経済活動)	(+17の細分類)
(参考) Uコード (U表の財貨・サービス分類)	358

なお、A. 2. 2. の経済活動別産出額の推計時に用いる生産QNA分類 (商品) 別産出額デフレーターは、名目値を実質値によって除することにより、事後的 (インプリシット) に推計しており、図A-3に示すとおり、財貨・サービス別名目産出額の集計 (A. 2. 1. 1. )及び連鎖デフレーターの推計 (A. 2. 1. 2. )の手順により、推計を行っている。

<sup>&</sup>lt;sup>72</sup> A. 2. では、原則として市場生産者に係る記載を行っていることから、以降では特筆しないこととする。

<sup>73</sup> QEの供給側推計において、一部の財貨・サービスについては、年次推計におけるコモディティ・フロー法の 品目分類に近づけるよう91品目を細分化した単位で推計が行われている。

## 図A-3:A. 2. 1. 財貨・サービス別産出額の推計フロー



## A. 2. 1. 1. 財貨・サービス別名目産出額の集計

前述のとおり、財貨・サービス別名目四半期産出額の集計は、供給側91分類別の名目四半期出荷額等を、別表2に掲げる対応関係<sup>74</sup>で生産QNA分類(商品)に組み換えることにより行っている。

具体的には、供給側91分類別に、生産者価格表示の出荷額に製品在庫変動額及び仕掛品在庫変動額を加えた上、卸売、小売及び運輸に該当する分類に運輸・商業マージン額を加えることにより産出額を作成する。これを生産QNA分類(商品)に組み替えることで、生産QNA分類(商品)別産出額を推計している。

<sup>74</sup> 生産QNA分類(商品)は、基準年である平成27 (2015)暦年に、付加価値法において推計されるV表における財貨・サービス分類(以下「付加3桁分類(商品)」という。)と供給側91分類の統合度合いが最小となるような約数として整理を行っている。

また、2015年(平成27年)基準においては、付加3桁分類(商品)は平成22 (2010)暦年以前と平成23 (2011)暦年以降で異なる分類体系がとられている。このため、長期時系列の分析を行う観点から、本稿における生産QNA分類(商品)は、上述の観点に加え、推計期間である平成6 (1994)年から直近まで時系列で接続が可能となるように整理を行っている。

## A. 2. 1. 2. 連鎖デフレーターの推計

実質の経済活動別産出額の推計には、生産QNA分類(商品)別産出デフレーターの推計が必要となる。このため、A. 2. 1. 1. で推計した生産QNA分類(商品)別名目四半期産出額を、別途推計した実質四半期産出額によって除することにより、事後的に産出デフレーターの推計を行っている。

なお、生産QNA分類(商品)別実質四半期産出額は、供給側91分類別の実質四半期産出額を、生産QNA分類(商品)別に連鎖統合することにより推計している(連鎖統合の詳細については補論2を参照)<sup>75</sup>。

## A. 2. 2. 経済活動別産出額

経済活動別の名目産出額は、年次推計におけるV表(以下「年次V表」という。)を生産QNA分類に統合した上(統合したV表を、以下「年次V表(生産QNA分類)」という。)、その構造とA. 2. 1. 1. で作成した生産QNA分類(商品)別名目産出額から、生産QNAの分類に対応した名目の四半期V表(以下「四半期V表(生産QNA分類)」という。)を作成することにより推計する<sup>76</sup>。

また、経済活動別の実質産出額については、年次V表(生産QNA分類)及 び四半期V表(生産QNA分類)を、A. 2. 1. 2. で推計した生産QNA 分類(商品)別産出デフレーターで実質化することにより推計を行っている。

具体的には、図A-4に示すとおり、以下、年次V表の生産QNA分類への統合(A. 2. 2. 1. )、名目の財貨・サービス別産出額の経済活動別産出額への転換(A. 2. 2. 2. )及び経済活動別産出額の実質化(実質V表の作成)(A. 2. 2. 3. )の手順により、推計を行っている。

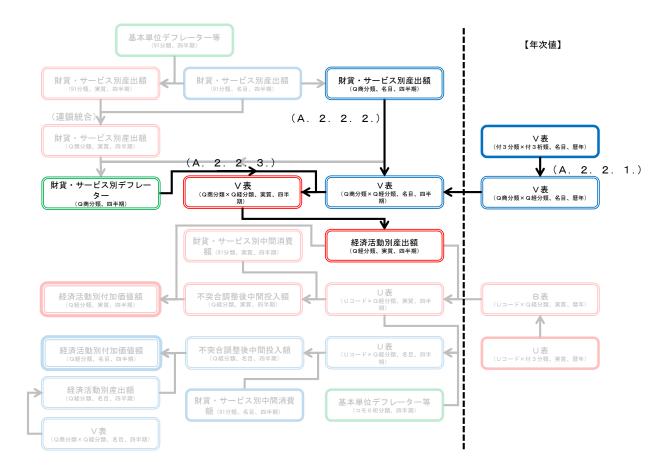
<sup>75</sup> 供給側91分類別の実質四半期産出額は、名目四半期産出額を基本単位デフレーター(以下「DDFL」という。)(生産部門)及び建設デフレーターで除することにより作成している。

なお、このように推計された実質四半期値の暦年合計値(以下「積上暦年値」という。)は、暦年デフレーターが当該暦年の平均価格として推計される場合などには、年次推計における暦年実質値(以下「年次暦年値」という。)とは異なる計数となる場合がある。

このため、本稿では、まず、供給側91分類別に推計した実質四半期値を積み上げて作成した積上暦年値を用いて、生産QNA分類(商品)別に連鎖方式で統合した仮の実質四半期値を作成した上、この仮値を補助系列として、年次暦年値を比例デントン法により分割(ベンチマーク)することにより、年次暦年値の水準と整合した生産QNA分類(商品)別実質四半期値を推計している。

<sup>&</sup>lt;sup>76</sup> なお、一部の財貨・サービスについては、四半期で経済活動別の産出額を把握することが可能であることから、これら品目については、年次V表(生産QNA分類)とは異なる構造で産出額を計上している。

## 図A-4:A. 2. 2. 経済活動別産出額の推計フロー



#### A. 2. 2. 1. 年次 V 表の生産 Q N A 分類への統合

V表とは、各経済活動が各財貨・サービスをどれだけ産出したかを生産者価格で記録した行列表であり、行和は経済活動別産出額を、列和は財貨・サービス別産出額をそれぞれ示したものである。

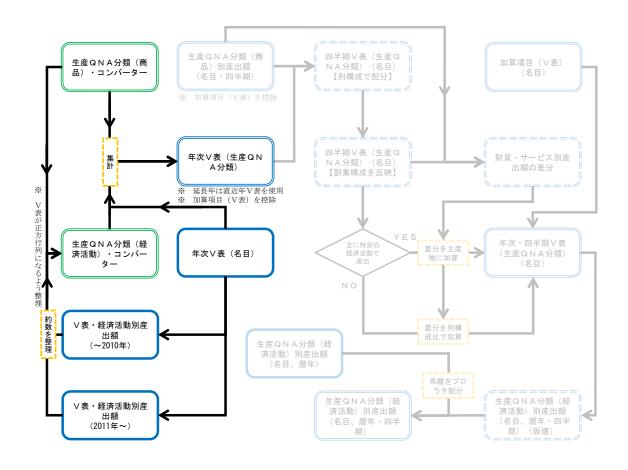
特に年次V表は、列に付加3桁分類(商品)を、行に付加3桁分類(商品)に対応する(付加3桁分類(商品)と同様の分類となる)経済活動分類(以下「付加3桁分類(経済活動)」という。)を持つ正方行列となっている。

本稿では、図A-5に示すとおり、別表3-1及び別表3-2に掲げる対応 関係を用いて、列については付加3桁分類(商品)を生産QNA分類(商品) に統合し、行については付加3桁分類(経済活動)を生産QNAにおける経済 活動に係る作業分類(以下「生産QNA分類(経済活動)」という。)に統合 することで、名目年次V表を生産QNAの推計に合致した分類体系に統合して いる。

なお、推計過程上、V表は年次推計と同様に正方行列であることが望ましい

ことから、生産QNA分類(経済活動)は、生産QNA分類(商品)と整合するように付加3桁分類(経済活動)を統合している<sup>77</sup>。

# 図A-5:年次V表の生産QNA分類への統合フロー



## A. 2. 2. 2目の財貨・サービス別産出額の経済活動別産出額への転換

生産QNA分類(商品)別名目産出額を生産QNA分類(経済活動)別名目産出額に転換するためには、名目年次V表(生産QNA分類)の構造のうち、各財貨・サービスを主に産出する経済活動の構造(いわゆる産出構造、列構成)と、各経済活動が産出する財貨・サービスの構造(いわゆる副業構造、行構成)のどちらか一方だけではなく、双方の構造を保存しつつ転換することが望ましい。

このため、まず、名目年次V表(生産QNA分類)から経済活動別の四半期 産出額が把握できる一部の財貨・サービス(以下「加算項目(V表)」とい

 $<sup>^{77}</sup>$  ただし、付加 3 桁分類のうち「医療(調剤)」については、その定義から、財貨・サービス(生産QNA分類(商品))としては「医療・福祉」に、経済活動(生産QNA分類(経済活動))としては「小売」に統合している。

う。)  $^{78}$ の産出額を控除した上、図A-6に示すとおり、列構成を保存するため 各経済活動で主産物として産出される財貨・サービス $^{79}$ の名目四半期産出額を推計する(A. 2. 2. 2. 1.)。次に、行構成を保存するため、それら主産物に対する各経済活動の副次生産物 $^{80}$ を推計する(A. 2. 2. 2. 2. )。その上で、このように推計された財貨・サービス別産出額を、A. 2. 1. で推計した生産QNA分類(商品)別名目四半期産出額をコントロールトータルとして調整した上、先に控除していた加算項目(V表)の産出額を繰り戻すことにより、名目四半期V表(生産QNA分類)を推計する。その上で、この行和として、生産QNA分類(経済活動)別名目四半期産出額を推計する(A. 2. 2. 2. 3.) $^{81}$ 。

以下、A. 2. 2. 2. 1. からA. 2. 2. 2. 3. の推計過程の詳細について述べる。

<sup>&</sup>lt;sup>78</sup> 例えば、住宅宿泊サービス(いわゆる民泊)は、経済活動のうち「帰属家賃」でのみ産出されることから、経済活動別の四半期産出額を把握することができる。このような財貨・サービスについて、加算項目(V表)として扱っている。

<sup>&</sup>lt;sup>79</sup> 具体的には、V表で対角線上に存在する財貨・サービスが当該経済活動の主産物とみなされる。

<sup>80</sup> 副次生産物とは、「同一事業所で、主産物と生産技術的な結合関係はないが、主産物と併せて生産される場合にそのウェイトの低い方」をいう。例えば、自動車製造業で生産される航空機用エンジンがこれに該当する。また、JSNA上では、企業内研究開発や自社開発ソフトウェアの産出は、各経済活動の副次生産物として記録することとしている。

なお、ある1つの財の生産に当たって、生産技術上目的とした財の他に、必然的に別の財が一定量だけ生産 される場合がある。その財を主産物として生産する部門が他にある場合は「副産物」といい、ない場合には 「屑」という。(内閣府「用語の解説(国民経済計算)」を要約。)

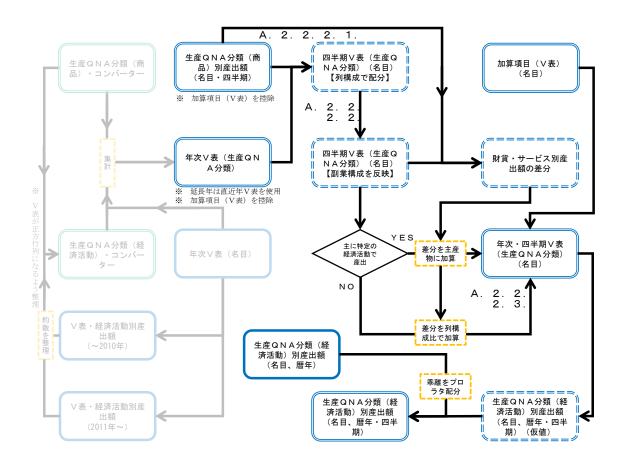
<sup>81</sup> 吉田 (2020) で検討を行ったとおり、本稿の推計方式は、年次推計におけるV表の推計手法に準じた手法であるものの、これを四半期に応用することは、財貨・サービスの産出額に四半期変動がある中で、各経済活動の副業構造は四半期で一定であるという強い仮定に基づき推計を行うことになる。これに対し、財貨・サービス別産出額に基づき四半期で副業構造が変化することを許容した推計も考えられ、この場合、各経済活動が主に産出する財貨・サービス(各経済活動の副業構造)が四半期で大きく変化することを許容することになる。

いずれが経済実態を適切に表しているか判断することは難しく、例えば、令和2 (2020) 年に世界的に感染が拡大した新型コロナウイルス感染症による影響を考えると、今回手法のように、主業の自粛により副業を含めた生産全体を停止した事業所があると考えられる一方、飲食店が店舗営業を自粛する中で持ち帰り飲食サービスの産出を拡大するなど、財貨・サービスの産出額の変動に合わせて主業と副業の比率を変化させた事業所も存在すると考えられる(ただし、飲食サービス業については、V表上、店舗営業と持ち帰り飲食サービスを区分した推計を行っていないため、生産QNAの推計上影響はない。)。

このため本稿では、年次推計との整合性を重視し、前回論文と同様の手法により推計を行っている。

なお、いずれの推計手法を用いても、速報年では、直近年次推計における産出構造を用いた推計を行っているため、急速な経済環境の変化により、例えば、酒蔵がこれまで産出していなかったアルコール消毒液を産出するようになったなど、新たな産出構造の出現といった変化をとらえることはできない点に留意が必要となる(ただし、第二次年次推計では、工業統計を用いた製造業V表を作成した上、製造業部分の産出構造の更新を行っているため、年次推計では、上述のような構造変化の一部を取り込んだ上で推計を行っている。)。

# 図A-6:財貨・サービス別産出額の経済活動別産出額への転換フロー



# A. 2. 2. 2. 1. 経済活動別の主産物額の推計

名目年次V表(生産QNA分類)から加算項目(V表)の産出額を控除した上、各列の構成項目(財貨・サービス別経済活動別産出額)について、各列和(財貨・サービス別産出額計)に対する構成比を計算する。この列構成に、当該列に対応する生産QNA分類(商品)別名目四半期産出額(加算項目(V表)を控除)を乗じることにより、列構成で推計した暫定的な名目四半期V表(生産QNA分類)を推計する。この時、V表の対角線上に存在する金額が、当該四半期における生産QNA分類(経済活動)別名目主産物額となる。

なお、年次V表が未公表の年(速報年)については、直近年の名目年次V表(生産QNA分類)の構造を用いて推計を行う。

## A. 2. 2. 2. 経済活動別の副次生産物の推計

加算項目(V表)を控除した名目年次V表(生産QNA分類)の各経済活

動について、主産物額に対する副次生産物額の比率を計算する。この比率に、 当該行(経済活動)に対応する生産QNA分類(経済活動)別名目四半期主 産物額を乗じることにより、生産QNA分類(経済活動)別名目四半期副次 生産物額を推計する。

これにより、A. 2. 2. 2. 1. で推計した主産物額と合わせ、名目年次V表(生産QNA分類)における行と列の構成を保持した名目四半期V表(生産QNA分類)の仮値が推計される82。

なお、速報年については、A. 2. 2. 2. 1. と同様に、直近年の名目 年次V表(生産QNA分類)の構造を用いて推計を行う。

## A. 2. 2. 2. 3. 差額調整による四半期 V表(生産QNA分類)の確定

A. 2. 2. 2. により推計された名目四半期V表(生産QNA分類)の仮値の列和は、A. 2. 1. で推計した生産QNA分類(商品)別産出額から加算項目(V表)を控除したものと必ずしも一致しない。このため、A. 2. 1. で求めた生産QNA分類(商品)別産出額から加算項目(V表)を控除したものをコントロールトータルとし、推計された列和の仮値との差分を、当該列内で配分することにより調整を行う。

具体的には、主に特定の経済活動において産出される財貨・サービスについては、当該財貨・サービスを主産物とする経済活動に差分を加算することとし、それ以外の場合には、列の構成比で各経済活動に差額を配分することで調整している。

これに控除していた加算項目(V表)の産出額を加算することにより、年次V表の産出構造(列構成)及び副業構造(行構成)を保存した上、A. 2. 1. で求めた生産QNA分類(商品)別産出額と一致した列和をもつ名目四半期V表(生産QNA分類)が推計される。

なお、このように推計した名目四半期V表(生産QNA)の行和が生産QNA分類(経済活動)別名目四半期産出額となるが、仮にこの暦年合計値が年次推計値と乖離する場合には、差分をプロラタ法により各四半期に配分する(プロラタ法については、補論2を参照)<sup>83</sup>。

<sup>&</sup>lt;sup>82</sup> なお、この段階で、V表上の計数は、主産物額を除き、各行の主産物に対する副次生産物の比で置き換わることになる。このため、正確には、主産物額は列の構成を保持し、副次生産物は行の構成を保持した名目四半期 V表(生産QNA分類)の仮値が推計されることになる。

<sup>83</sup> 概念的に両者に乖離が生じることはないが、小数点以下の四捨五入の関係により、誤差が生じることがある。

## A. 2. 2. 3. 経済活動別産出額の実質化(実質 V表の作成)

生産QNA分類(経済活動)別実質四半期産出額の推計は、A. 2. 2. 2. で推計した名目四半期V表(生産QNA分類)を実質化することにより推計する。

ただし、連鎖方式で推計された実質値は、参照年とその翌年を除いて加法整合性が成立しないことから、正確には、PYP実質四半期V表(生産QNA分類)を推計した上、年次推計における名目暦年値及び実質暦年値を用いることで、実質経済活動別四半期産出額を推計している。

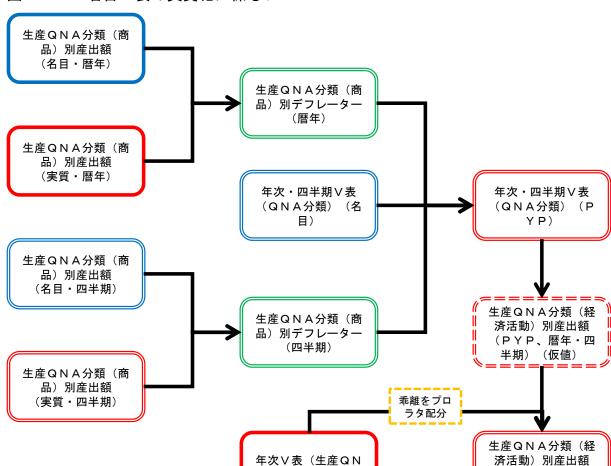
なお、具体的には図A-7に示すとおり、A. 2. 1. 2. で推計された生産QNA分類(商品)別産出デフレーターから生産QNA分類(商品)別PYP産出デフレーターを推計し、名目四半期V表(生産QNA分類)の対応する列を除することにより、PYP実質四半期V表(生産QNA分類)を推計する。

しかし、推計されたPYP実質四半期V表(生産QNA分類)の暦年合計値は、様々な要因により、PYP実質年次V表(生産QNA分類)と必ずしも合致しない<sup>84</sup>。このため、このように推計したPYP実質四半期V表(生産QNA分類)の行和である生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期産出額の暦年合計値と、年次推計値の乖離をプロラタ法により各四半期に配分することで、生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期産出額を推計する<sup>85</sup>。

<sup>84</sup> この要因として、例えば、①屑・副産物を考慮した推計を行っていないことや、②分類を統合して推計を行っている影響が考えられる。特に①については、年次推計では、屑・副産物の産出構造と主産物の産出構造を分けて推計を行っているが(いわゆる屑・副産物V表と主産物V表を推計し、これらを統合することで年次V表を推計している。)、推計プロセス簡素化の観点から、両者を統合した年次V表を用いて推計を行っている。このような推計の簡素化により、実質化に際して、年次V表(生産QNA分類)と四半期V表(生産QNA分類)の仮値に乖離が生じている可能性が考えられる。

<sup>85</sup> 脚注84に記載の要因等から、名目値と異なり、両者には必ず乖離が発生する。しかし、この乖離が暦年産出額に占める割合は、生産QNA分類(経済活動)別にみてもおおむね0%程度であり、この乖離を単純にプロラタ法により配分する影響は極めて小さいと考えられる。

(PYP、暦年·四 半期)



図A-7:名目 V表の実質化に係るフロー

## A. 2. 3. 経済活動別中間投入額

経済活動別実質中間投入額は、大枠としては、A. 2. 2. で推計した経済活動別実質産出額に、年次推計より求められる実質中間投入比率(=1ー付加価値率)を乗じることにより、シングル・インディケーター方式により推計する。

A) (PYP)

本稿では、より詳細に推計を行うという観点<sup>86</sup>から、産出額と中間投入比率から直接経済活動別の中間投入額を推計するのではなく、経済活動別の投入構造であるU表を四半期で推計することで、詳細に中間投入項目の動向を把握し、U表の列和として中間投入額の推計を行っている。

具体的には、図A-8に示すとおり、実質値については、年次推計における U表(以下「年次U表」という。)の構造から実質の四半期U表を推計し、そ

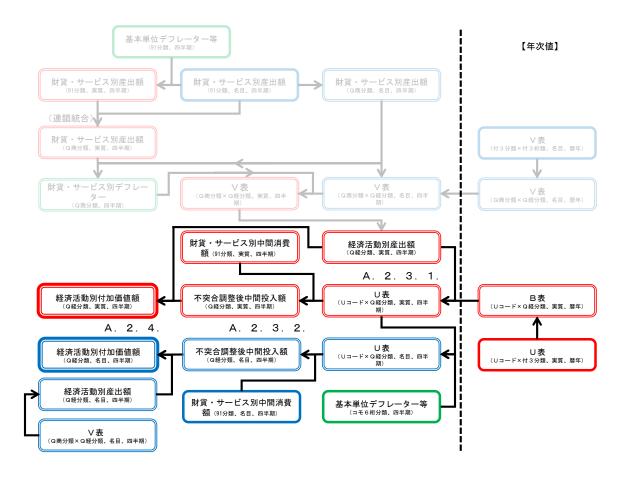
<sup>86</sup> 例えば、後述の名目中間投入額の推計や四半期での統計上の不突合の調整を行う際、財貨・サービス別に中間 投入額を推計することで、より詳細な推計を行うことが可能となる。

の列和から生産QNA分類(経済活動)別の実質四半期中間投入額を導出する87。

また、名目中間投入額については、推計された実質四半期U表を財貨・サービス別デフレーターにより名目化することにより、その列和から生産QNA分類(経済活動)別名目四半期中間投入額を導出する。

以下では、経済活動別中間投入額の推計(U表の推計)手法(A. 2. 3. 1.) と統計上の不突合を調整した中間投入額の推計手法(A. 2. 3. 2.) に分けて推計手法を述べる。

図A-8:A.2.3.経済活動別中間投入額及びA.2.4.経済活動別付加価値額の推計フロー



<sup>&</sup>lt;sup>87</sup> なお、一部の財貨・サービスについては、四半期で経済活動別の中間投入額を把握することが可能であること から、これら品目については、年次U表とは異なる構造で中間投入額を計上している。

## A. 2. 3. 1. 経済活動別中間投入額の推計(U表の推計)

U表とは、各経済活動が各財貨・サービスをどれだけ投入して生産活動を行っているかを購入者価格で記録した行列表であり、行和は各財貨・サービスの中間消費額<sup>88</sup>を、列和は経済活動別中間投入額を示したものである。年次U表は、列に付加3桁分類(経済活動)を、行に付加価値推計で用いられる詳細な財貨・サービス分類(以下「Uコード」という。)<sup>89</sup>を持つ行列表となっている。

今回手法では、当該暦年のPYP実質年次U表の構造を用いて推計を行って おり $^{90}$ 、別表3-1及び別表3-2に掲げる対応関係を用いて、PYP実質年次 Uの列である付加3桁分類(経済活動)を生産QNA分類(経済活動)に統合 することで推計を行っている(統合した年次U表を、以下「年次U表(生産Q NA分類)」という。)。

具体的には、まず、PYP実質年次U表(生産QNA分類)とA. 2. 2. で推計した生産QNA分類(経済活動)別PYP実質暦年産出額からPYP実質で評価した当該年次の経済活動別財貨・サービス投入係数行列表(以下「年次B表(生産QNA分類)」という。)を推計する。

次に、シングル・インディケーター方式における短期的には実質の投入構造は変化しないとの仮定から、同一暦年内で年次B表(生産QNA分類)の構造は変化しないと考え、PYP実質年次B表(生産QNA分類)にA. 2. 2. で推計した生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期産出額を乗じた上、経済活動別の四半期別中間投入額が把握できる一部の財貨・サービス(以下「加算項目(U表)」という。)の計数を置き換えることにより<sup>91</sup>、PYP実質の生産QNA分類を列に持つ四半期U表(以下「四半期U表(生産QNA分類)」という。)を推計する。

このように推計したPYP実質四半期U表(生産QNA分類)の列和が、生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期中間投入額となるが、仮にこの

<sup>\*\*</sup> 脚注89で記載のとおり、U表の財貨・サービス分類では、福利厚生費等の家計外消費等が独立した分類として 設定されている。そのため、U表の行和となる中間消費額は、概念上、コモディティ・フロー法により推計さ れる財貨・サービス別の中間消費額から当該財貨・サービスの家計外消費額分等を控除したものに相当する (より正確には、ここで推計されるU表は市場生産者の中間投入額を示したものであり、非市場生産者の中間 投入額分も、コモディティ・フロー法おける中間消費額と乖離が生じる。)。

<sup>89</sup> Uコードは、原則としてコモディティ・フロー法における6桁分類と整合した分類となっているが、福利厚生費など付加価値法でのみ用いられる財貨・サービス分類が存在するなど、一部に違いが存在する。

<sup>&</sup>lt;sup>90</sup> 年次推計が存在する期間については、年次推計におけるPYP実質年次U表を用いている。また、速報年については、直近の年次推計における実質の経済活動別財貨・サービス投入係数行列表の構造が一定になると考え、これに前暦年価格の動向を反映することで、速報年のPYP実質年次U表を推計している。

<sup>&</sup>lt;sup>91</sup> 例えば、特許等サービスについては、四半期別の中間投入額を把握することができる。このような財貨・サービスについて、加算項目(U表)として扱っている。

暦年合計値が年次推計値と乖離する場合には、差分をプロラタ法により各四半期に配分する<sup>92</sup>。

なお、名目値については、推計されたPYP実質四半期U表(生産QNA分類)の各行に対し、DDFL(中間消費部門)から作成したUコード別PYP中間消費デフレーターを乗じ、PYP実質値から逆算することにより、名目四半期U表(生産QNA分類)を作成する<sup>93</sup>。

このように推計した名目四半期U表(生産QNA分類)の列和である暦年合計値が年次推計値と乖離する場合には、PYP実質値同様、差分をプロラタ法により各四半期に配分する<sup>94</sup>。

## A. 2. 3. 2. 統計上の不突合を調整した中間投入額

前述のとおり、支出側GDPと生産側GDPは概念上一致する。しかし、その推計上の接近方法の違いから、コモディティ・フロー法等により推計される中間消費額と、付加価値法等から推計される中間投入額の間には乖離(統計上の不突合)が生じている。このため、全ての財貨・サービスについて、年次推計の手法(SUTバランス)を参考に、統計上の不突合を四半期で調整することで、両者の動向の乖離を縮減する取組を行う。

具体的には、まず、A. 2. 3. 1. で推計を行った四半期U表(生産QNA分類)に、非市場生産者の四半期U表を統合した上、コモディティ・フロー法では各財貨・サービスの中間消費に含まれている「家計外消費」等を調整することにより統計上の不突合調整前U表を作成する。

次に、これと供給側推計により推計された供給側91分類別の財貨・サービス別中間消費額から、四半期で財貨・サービス別の統計上の不突合額を推計する。これについて、直近の第三次年次推計におけるバランス方針を参考に、経済活動別の中間投入額を調整することにより、四半期で統計上の不突合を調整した経済活動別中間投入額を推計する。

以下では、統計上の不突合調整前U表の推計(A. 2. 3. 2. 1.)、統

<sup>92</sup> 概念的に両者に乖離が生じることはないが、小数点以下の四捨五入の関係等により、乖離が生じることがある。 93 ここで推計された名目四半期U表は、あくまで暦年を通じて実質の投入構造が一定であるとの仮定を置いた場

<sup>\*\*</sup> ここで推計された名目四半期し表は、あくまで暦年を通じて実質の投入構造が一定であるとの仮定を置いた場合の名目値である点に留意が必要となる(例えば、農林水産業など、季節によってその投入構造が大きく異なると想定される経済活動も存在すると想定される。)。

<sup>94</sup> 暦年デフレーターと四半期デフレーターの関係から、PYP実質値と異なり、名目値には乖離が生じる場合がある。しかし、そのような場合でも、両者の乖離は極めて小さく、差分をプロラタ配分する影響は極めて小さいと考えられる。

計上の不突合調整後中間投入額の推計(A. 2. 3. 2. 2.)及び年次推計値へのベンチマーク(A. 2. 3. 2. 3.)の手順により、統計上の不突合の調整手法について整理を行う。

## A. 2. 3. 2. 1. 統計上の不突合調整前 U表の推計

A. 2. 3. 1. で推計を行った四半期U表(生産QNA分類)は、あくまで市場生産者の投入構造を示したU表であり、一国全体のU表とはなっていない。このため、直近の第三次年次推計で得られた非市場生産者の投入構造と当該四半期の非市場生産者の中間投入額から、非市場生産者の投入構造を示したU表を四半期で推計した上、市場生産者と非市場生産者のU表を統合することにより、一国全体の四半期U表(生産QNA分類)を推計する。

また、付加価値法では個別の財貨・サービスとして設定される「事務用品」及び「家計外消費」<sup>95</sup>について、これらはコモディティ・フロー法では各財貨・サービスの中間消費に含まれるものとして整理されている。このため、財貨・サービス別の統計上の不突合額を把握するため、「産業連関表」における構成比を用いて、これらを各財貨・サービスの中間投入額に上乗せする処理をすることにより、統計上の不突合調整前U表の推計を行う。

#### A. 2. 3. 2. 2. 統計上の不突合調整後中間投入額の推計

次に、供給側91分類別中間消費額%と統計上の不突合調整前U表の行和である財貨・サービス別の中間消費額を比較することにより、財貨・サービス別の統計上の不突合額を推計する。

これに、直近の第三次年次推計におけるバランス方針を参考に、財貨・サービス別の統計上の不突合調整額を計算し<sup>97</sup>、その合計を生産QNA分類(経

<sup>95</sup> 具体的には、「宿泊・日当」、「交際費」及び「福利厚生費」が家計外消費に該当する。

<sup>&</sup>lt;sup>96</sup> A. 2. 1. の生産QNA分類(商品)別産出額の推計過程で推計を行う。なお、供給側推計で推計される財 貨・サービス別の中間消費額は市場生産者分のみであり、下水道等の非市場生産者分については、統計上の不 突合の調整を行わない(年次推計では、SUTバランスの過程で調整を行っている。)。

<sup>97</sup> 具体的には、第三次年次推計が公表されている期間については、Uコード単位で当該年の第三次年次推計における中間投入額の調整率(統計上の不突合額の何%が中間投入額に調整されているか)を計算し、これに各四半期の財貨・サービス別の統計上の不突合額を乗じることで、調整額を計算する。第三次年次推計が公表されていない期間のうち、第二次年次推計年以降については、直近の第三次年次推計における中間投入額の調整率を用いて調整を行う(ただし、令和2(2020)年については、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を踏まえ、いくつかの財貨・サービスで配分比率の見直しが行われている。このため、これらの財貨・サービスについては、直近の第三次年次推計の結果に関わらず、令和2(2020)年以降、全額を中間投入額で調整している(つまり、調整率を100%としている。)。)。なお、年次推計でSUTバランスが行われていない平成22(2010)年以前については、調整を行っていない。

本稿における試算では、このような機械的調整のみを行っているが、正式な系列として公表する際には、機

済活動)別中間投入額の分布により各経済活動に加算することで、名目の統計上の不突合調整済み生産QNA分類(経済活動)別中間投入額を推計する。なお、実質値については、名目値の推計時に計算された財貨・サービス別の統計上の不突合調整額に対し、対応するUコード別PYPデフレーターを乗じてPYP実質化した上、名目値同様の方法により生産QNA分類(経済活動)別に上乗せすることで推計する98。

## A. 2. 3. 2. 3. 年次推計値へのベンチマーク

このように調整された中間投入額は、名目・実質値ともにA. 2. 3. 1. で推計した年次推計と整合した暦年値とは一致しなくなる。このため、四半期変動を保持した形で年次推計値と整合するよう、統計上の不突合調整済みの四半期値を補助系列として、比例デントン法により暦年値を分割する(速報年のうち暦年値が存在しない期間については補助系列の動きで延長推計を行う<sup>99</sup>。)。これにより、年次推計値と水準が整合する一方(暦年の統計上の不突合は年次推計と一致する一方)、四半期の動向はQEとの整合性が改善した中間投入額を推計する。

#### A. 2. 4. 経済活動別付加価値額

A. 2. 2. で推計した生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期産出額から、A. 2. 3. で推計した生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期中間投入額を差し引くことにより、生産QNA分類(経済活動)別PYP実質四半期付加価値額を推計する。

このように推計されたPYP実質四半期付加価値額と、年次推計における名 目及び実質値を用いることで、実質の経済活動別四半期付加価値額を推計する。 なお、名目値についても、同様に生産QNA分類(経済活動)別名目四半期 産出額から生産QNA分類(経済活動)別名目四半期中間投入額を差し引くこ とにより推計する。

械的な調整を原則とした上、例年の動向と齟齬を示した財貨・サービスについて精査することなどにより、推 計精度の向上を図ることが期待される。

<sup>&</sup>lt;sup>98</sup> 年次推計では内生部門の構造まで調整を行った名目使用表を実質化し、経済活動別に財貨・サービス別の中間 投入額を合計することにより、経済活動別の中間投入額を推計している。しかし、四半期でRAS法による調 整等を行い、SUTバランス後使用表を作成することは作業上困難であることから、本稿では簡易的な手法に より統計上の不突合調整済みの実質値を推計している。

<sup>99</sup> このため、速報年については、直近の暦年値と同程度の不突合が生じるとの前提の下で推計を行うこととなる。

## A. 3. 生産側GDPの推計

#### A. 3. 1. 概要

JSNAの推計の枠組みでは、生産側GDPは以下の定義式で表現される。

- ・ 生産側GDP = 経済活動別の国内総生産の合計
  - + 輸入品に課される税・関税100
  - 総資本形成に係る消費税101

このうち、経済活動(市場生産者)別国内総生産額の合計はA. 2. で経済活動別付加価値額として推計されており、残りの非市場生産者別の国内総生産額、輸入品に課される税・関税及び総資本形成に係る消費税を推計することで、生産側GDPの推計が可能となる。

なお、今回手法では、非市場生産者別の国内総生産額及び総資本形成に係る 消費税はQEで推計された値を用いることとしたため、本稿では、輸入品に課 される税・関税のみ、別途推計を行っている。

以降では、A. 3. 2. で輸入品に課される税・関税の推計手法について解説した後、A. 3. 3. で各系列を統合した生産側GDPの推計手法及び今回手法で推計する系列について整理・解説を行う。

## A. 3. 2. 輸入品に課される税・関税

供給側91分類別に推計される財貨・サービス別の輸入税額を基に推計を行っている。

具体的には、財貨・サービス別に、輸入品に課される税・関税(除く輸入消費税額)と輸入消費税額を推計した上、これらを合計することで、一国全体の輸入品に課される税・関税額を推計している。

<sup>100</sup> JSNAでは、酒税(食料品製造業)や揮発油税(石油・石炭製品製造業)のように負担部門が明らかなものはそのまま当該経済活動に配分し、固定資産税のように全産業に関係するものは固定資本ストックマトリックス等の指標を用いて各経済活動に配分している。ただし、関税と輸入品商品税は産業別には配分せずに「輸入品に課される税・関税」として一括計上している。(内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021b)を要約)

<sup>&</sup>lt;sup>101</sup> JSNAでは、消費税の記録については、「修正グロス方式」を採用している。すなわち、まず、「産業連関表」と同様に、一部の例外を除き全ての商品は消費税を含んで出荷されるものとみなし、供給側、需要側ともに一度消費税を計上したグロスの値で流通経路に沿って推計を行っている。

その上で、別途推計した投資の過大評価分(総固定資本形成及び在庫変動について、課税事業者には前段階 課税分の控除が認められる)を総固定資本形成及び在庫変動の合計額から控除し、一国の合計額としてはネット価格で記録を行っている。(内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021b)を要約)

## A. 3. 2. 1. 名目値

供給側91分類別の輸入税額を合計することにより、四半期別の輸入品に課される税・関税額を集計する。なお、A. 3. 2. 2. で実質値を推計する場合には、輸入税率と輸入消費税率が必要となるため、名目値の集計の段階で、両者を分けた推計を行っている。

具体的には、供給側91分類別輸入額と別途設定した輸入消費税率から、供給側91分類別輸入消費税額を計算する。この輸入消費税額を、供給側91分類別輸入税額から差し引くことで、供給側91分類別輸入税額(除く消費税額)を計算し、これを輸入額で除することにより、輸入税率(除く消費税)を推定する。

#### A. 3. 2. 2. 実質値

まず、供給側91分類別輸入額を、DDFL(輸入部門)から推計したPYP輸入デフレーターで除することにより、供給側91分類別PYP実質輸入額を推計する。

次に、供給側91分類別輸入税額(除く消費税)をPYP輸入デフレーターで除した上、A. 3. 2. 1. で推定した輸入税率(除く消費税)の前暦年からの変化率を用いて、供給側91分類別PYP実質輸入税額(除く消費税)を推計する。

このように推計されたPYP実質の輸入額と輸入税額(除く消費税)の供給側91分類別の合計値に、輸入消費税率を掛けることにより、供給側91分類別PYP実質輸入消費税額を推計する。

以上により推計された91分類別PYP実質輸入額、輸入税額(除く消費税) 及び輸入消費税額を連鎖統合した上、第4四半期重複法により接続することに より、輸入品に課される税・関税の実質四半期値を推計する。

ただし、このように推計された実質四半期値は税率等に様々な仮定をおいて推計しているため、その暦年合計値は年次推計値と必ずしも一致しない。このため、推計された実質四半期値を補助系列として、年次推計における実質の輸入品に課される税・関税額を分割(ベンチマーク)することにより、最終的な輸入品に課される税・関税の実質四半期値を推計する。

## A. 3. 3. 生産側GDP等生産QNAの構成項目

A. 2. で推計した経済活動(市場生産者)別の国内総生産額、A. 3. 2. で推計した輸入品に課される税・関税及びQEで推計された非市場生産者別の国内総生産額の合計値から、総資本形成に係る消費税を控除することで生産側GDPを推計する。

本稿における生産側GDP以外の表章単位については、年次推計を参考に別表4に掲げる大分類、中分類及び小分類のとおり整理しており、原系列については、名目値は別表4に掲げる作業分類<sup>102</sup>ごとに推計された名目値を上位分類等に集計することで推計する。また、実質値については、作業分類ごとのPYP実質値を推計した上で上位分類等に連鎖統合し、四半期値については、第4四半期重複法により接続した系列を補助系列として、比例デントン法により暦年値を分割(ベンチマーク)することにより推計する(詳細は補論2を参照)。季節調整系列については、後述のとおり、原則として作業分類ではなく小分類に直接季節調整を行った上、小分類を原系列と同様に上位分類等に集計することで推計を行う。

なお、本稿では、年次推計における公表単位を基本とし、付加価値額については、比較的結果が安定していると考えられる中分類(製造業は小分類)で計数を整理した上、ESRIホームページ上で計数の公表を行うこととした<sup>103</sup>。

<sup>102</sup> 生産QNA分類(経済活動)に相当する。

<sup>103</sup> 原則として、年次推計におけるフロー編付表2で公表される系列と同様の分類で公表している。

## A. 4. 季節調整手法

上位分類等の季節調整は、集計値に直接季節調整を行う直接法と、構成項目を それぞれ季節調整し、それらを集計することで季節調整系列を作成する間接法の いずれかによって推計される。

本稿では、上位分類等と構成項目の整合性を重視し、またQEでもGDPの推計には間接法を採用していることから、構成項目を直接季節調整した上、上位分類等は構成項目を統合することで推計する間接法により推計を行っている。

具体的には、まず、小分類については、経済活動別産出額・中間投入額の小分類に直接季節調整をした上、産出額と中間投入額の差分として、付加価値額の季節調整系列を間接的に推計する。中分類や大分類については、このように推計された小分類別の産出額・中間投入額・付加価値額の季節調整系列を統合することにより推計している<sup>104, 105</sup>。

なお、季節調整に際しては、QEにおける季節調整手法を参考に、アメリカ商 務省センサス局のセンサス局法X12-ARIMAを用いた上、ARIMAモデル型 の設定方法としては、後述のとおり、異常値設定等の各種回帰変数を設定した上、 赤池情報量基準(以下「AIC」という。)が最小となるモデルを選定している。

QEでは、原則として年次推計公表時に年次推計公表期間の原系列データを用いてモデル選定を行っていることから、本稿でも、年次推計期間である平成6 (1994)年第1四半期から令和2 (2020)年第4四半期までの原系列データを用いてモデル選定を行っている<sup>106</sup>。なお、実際の季節調整に当たっては、このように選定されたモデルを用い、直近値までの原系列データに季節調整を行っている。

<sup>104</sup> なお、生産側GDPは、作業分類である輸入品に課される税・関税及び総資本形成に係る消費税に直接季節 調整を行い、経済活動別の付加価値額と統合することにより推計している。

<sup>105</sup> 実質値の統合について、より詳細には、季節調整系列を積み上げた暦年値を作成した上、四半期重複法で接続された季節調整系列を補助系列として、当該暦年値を比例デントン法で分割(ベンチマーク)することにより、推計している。この点については、暦年値であってもカレンダー効果(営業日や閏年の影響等)は年によって異なるため、本稿では、原系列の暦年値と季節調整系列の暦年合計値は一致しないものと考え、推計を行っている。

<sup>106</sup> 理論的に考えれば、季節調整に当たっては、最新の原系列データが観測される度にモデル選択を行い、推計を行うことが望ましい。一方で、季節調整モデルの選択が系列の動向に大きな影響を及すことに加え、取り込んだ最新のデータにおける不規則変動の規模次第では、誤った季節性を反映した推計を行ってしまうことから、頻繁なモデル選定等は、頻繁な季節調整系列の遡及改定を招くと考えられる。

このため、QEでは、新たな原系列データの取り込みによる適切な季節性の更新と、モデル選択等による頻繁な遡及改定を防ぐ観点の両立を図るため、モデル選択は、原則として年次推計公表時に行うこととしているものと想定される。

本稿における生産QNAの試算にあたっても、今後の定期公表を見据え、QEと同様に、年次推計期間の原系列データを用いて季節調整モデルの選択を行うこととした。

# 表A-2:QEとの比較

	QE	本稿における手法	前回論文における手法
ソフト	X12-ARIMA	X12-ARIMA	X12-ARIMA
異常値設定	自動検出の上、 要因を精査	自動検出の上、 要因を精査	自動検出のみ
(コロナ対応)	上記精査過程で残った もののみ設定	上記精査過程で残った もののみ設定	自動検出のみ
ARIMAモデル	AIC最小	AIC最小	AIC最小
モデル選定期間	年次推計期間 (~2020年Q4)	年次推計期間 (~2020年Q4)	直近値 (~2021年Q1)
上位分類の推計	間接法	間接法	間接法(注)

<sup>(</sup>注)付加価値額の季節調整は間接法(産出額(季調系列) - 中間投入額(季調系列))による推 計ではなく、付加価値額(原系列)に直接季節調整を行う直接法により推計している。

## A. 4. 1. 異常値・レベルシフト調整

異常値処理に当たっては、統計的な裏付けを得た上で、経済的な実態に照ら して説明が可能と判断される四半期についてのみ、異常値・レベルシフト調整 のための回帰変数を設定することが望ましい。

このため、本稿における試算では、年次推計公表期間のデータを用いて $^{107}$ 、 X12-ARIMAにおける異常値自動検索機能 ( $^{0}$ utlierコマンド) により検出 された異常値について、経済的な実態に照らして説明可能と判断される四半期 のみ $^{108}$ 、異常値・レベルシフト調整のための回帰変数を設定することとした $^{109}$ 

<sup>&</sup>lt;sup>107</sup> 平成 6 (1994) 年第 1 四半期から令和 2 (2020) 年第 4 四半期までのデータを用いている。

<sup>&</sup>lt;sup>108</sup> 具体的には、以下の手順で簡易的に採否の判断を行っている。なお、正式な系列として公表する場合には、 改めて、季節調整モデルの選定手法について検討する必要がある。

<sup>1.</sup> 名目値と実質値で同時期に異常値が検出されているものを抽出

<sup>2.</sup> QEで設定しているものと同じ時期の異常値で、同種の理由と考えられるものは採用(なお、本稿の試算では、同時期に検出された異常値の変数の種別が異なる場合、名目か実質のどちらかにそろえて採用することとした。)

<sup>3.1.</sup>で検出されたもののうち、2.で設定されたもの以外については、背景事情が説明可能と判断されるもののみ採用(2.と同様に、本稿の試算では、変数の種別が異なる場合、名目か実質のどちらかにそろえて採用することとした。)

<sup>4.</sup> 名目値か実質値のいずれか一方でのみで検出されているものについては、価格要因に係る背景事情等が説明可能と判断されるもののみ採用

<sup>&</sup>lt;sup>109</sup> 異常値の自動検索時のARIMAモデルの次数は(0 1 1)(0 1 1)としており、設定する回帰変数は、加法 的外れ値(Additive Outlier)、減衰的外れ値(Temporary Level Change)及び水準変化(Level Shift)とし

(概要は表A-3を参照。詳細は別表5-1及び5-2を参照。)。

なお、令和3 (2021) 年以降について、新型コロナウイルス感染症の感染状況に応じた異常値設定を行うことも考えられるが、QEでは原則として当該期間に異常値が設定されていないことから、本稿でも設定を行わないこととした。

#### A. 4. 2. 季節調整モデルの決定

A. 4. 1. で設定された回帰変数を組み込んだ上、年次推計公表期間のデータを用いてAICが最小となるARIMAモデルを系列ごとに選択する<sup>110</sup>。

最終的な季節調整に際しては、上記で決定された季節調整モデルを用いた上、季節調整期間は平成6(1994)年第1四半期から直近値までとし、ARIMAモデルによる予測期間は、QEを参考に、先行き予測(MAXLEAD)の期間は8期とした上、後戻り予測(MAXBACK)は行わず(0期としている。)、季節調整系列の推計を行っている。

表 A - 3: 異常値を設定することとした時期と想定される経済的要因

時期 (年)	理由	主な経済活動
1994、2003、2004年	天候(冷夏等)	農業
1997、2014年	消費税率引き上げ	(幅広く設定)
2001年	世界的なIT需要の減退	電子部品・デバイス
2008、2009年	世界同時不況	(幅広く設定)
2011年	東日本大震災	(幅広く設定)
2012年	電力需給のひっ迫	電気業
2012年	政策効果の反動	輸送用機械
2020年	新型コロナウイルス感染症	(幅広く設定)

ている。なお、異常値の自動検索時に、うるう年の影響を異常値として設定(LPYEARを設定)した上、統計的に有意となった経済活動については、うるう年調整を行うこととした。

<sup>110 (0 1 0) (0 1 0)</sup> から (2 1 2) (2 1 2) までの81通りから選択を行っている。

#### (補論2)連鎖統合(PYP実質値)について

連鎖方式で推計された実質値(以降、補論2及び補論3では「連鎖実質値」と表記する。)は参照年の翌年を除いて加法整合性がなく、単純な加減算を行うことができない。しかし、個別の系列の加減算が行えない場合、例えば、上位分類等(製造業や第二次産業など)を作成する際や、本稿で行った付加価値法による付加価値額の推計(産出額から中間投入額を減算)を行う際に、推計過程上不都合が生じることとなる。

このため、本稿では、連鎖実質値であっても、参照年の翌年は加法整合性が成立するという特徴に注目し、前暦年を参照年として推計した連鎖実質値(つまり PYP実質値)により加減算を行った系列を作成することで、連鎖方式による伸び率を推計し、この伸び率で系列を延伸することにより統合された系列の推計を行っている(この推計プロセスを、本稿では「連鎖統合」と記載している。)。

以下では、暦年値の連鎖統合(B. 1.) と四半期値の連鎖統合(B. 2.) の2つに分けて簡単な解説を行った上、B. 3. で、特に四半期値の作成時に行う暦年値の分割(ベンチマーク)について解説を行う。

#### B. 1. 暦年値の連鎖統合

まず、連鎖実質値に加法整合性がないことを確認するため、JSNAにおける連鎖の基本算式から、t年の連鎖デフレーター( $CP_t$ )と t年の連鎖実質値( $CV_t$ )を以下のとおり定義する。

$$CP_t = \frac{\sum_i P_t^i \cdot Q_t^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_t^i} \times CP_{t-1}$$

$$\text{ CV}_{t} = \frac{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t}^{i}}{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t-1}^{i}} \times \text{CV}_{t-1} \ \ (= \frac{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t}^{i}}{\text{CP}_{t-1}} = \frac{\sum_{i} P_{t}^{i} \cdot Q_{t}^{i}}{\text{CP}_{t}})$$

 $% P_t^i: i$  財の t 年の価格指数、 $Q_t^i: i$  財の t 年の実質値。

このとき、i=1、2を想定すると、

• 
$$CV_t^1 = \frac{P_{t-1}^1 \cdot Q_t^1}{P_{t-1}^1 \cdot Q_{t-1}^1} \times CV_{t-1}^1 \ (= \frac{(P_t^1 \cdot Q_t^1)}{CP_t^1})$$

$$\quad \text{CV}_t^2 = \frac{P_{t-1}^2 \cdot Q_t^2}{P_{t-1}^2 \cdot Q_{t-1}^2} \times \text{CV}_{t-1}^2 \ \ (= \frac{\left(P_t^2 \cdot Q_t^2\right)}{CP_t^2}) \ \ )$$

となり、名目値と実質値が一致する年の翌年を除き(つまり $CV_{t-1}^i = \sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t-1}^i$ となる参照年の翌年を除き)、 $CV_t \neq CV_t^1 + CV_t^2$ となることがわかる。

一方で、参照年の翌年は加法整合性が成立する性質に着目すると、前暦年を基準とした実質値(PYP実質値)を加減算した系列の、前年名目値を同様に加減算した系列に対する伸び率は、当該期の連鎖実質値の伸び率として用いることができることがわかる。

このため、連鎖実質値の加減算に際しては、前暦年を参照年として推計する t年のデフレーター (PYP) アデフレーター:  $PYPdef_t$ ) から t年の PYP実質値 ( $PYP_t$ ) を以下のとおり推計した上、

・ 
$$PYPdef_t = \frac{CP_t}{CP_{t-1}} = \frac{\sum_i P_t^i \cdot Q_t^i}{\sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_t^i}$$
 (∵前暦年のデフレーターを100と考えるため。)

・ 
$$PYP_t = \frac{N_t}{PYPdef_t}$$
  $(= \sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_t^i)$ 
※  $N_t = \sum_i P_t^i \cdot Q_t^i$ :  $t 年の名目合計値$ 

PYP実質値の前年名目合計値からの伸び率を、以下のとおり、参照年(t=0)の名目合計値から乗ずることにより、t年の連鎖実質値を推計することができ、これは、前述の連鎖実質値の定義式と同様の値となることがわかる。

$$\begin{split} \text{CV}_{t} &= N_{0} \ \times \frac{\text{PYP}_{1}}{N_{0}} \times \frac{\text{PYP}_{2}}{N_{1}} \times ... \times \frac{\text{PYP}_{t-1}}{N_{t-2}} \times \frac{\text{PYP}_{t}}{N_{t-1}} = \text{CV}_{t-1} \times \frac{\text{PYP}_{t}}{N_{t-1}} \\ &= \frac{\sum_{i} \ P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t}^{i}}{\sum_{i} \ P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t-1}^{i}} \times \text{CV}_{t-1} \end{split}$$

以上から、本来は加法整合性がないとされる連鎖実質値を加減算した系列を作成するためには、前暦年価格で評価したPYP実質値を経由して推計を行うことにより、統合された系列の推計を行うことができる。

#### B. 2. 四半期値の連鎖統合

B. 1. では、暦年値の連鎖統合について解説を行ったが、以下に示すとおり、 四半期値でも連鎖実質値は加法整合性を満たさず、PYP実質値を用いた推計が 必要になる。

また、四半期値のPYP実質値を推計する場合、毎年参照年が切り替わることから、前年第4四半期(10~12月期)から当年第1四半期(1~3月期)の前期比成長率に断層が生じる可能性が指摘されている(内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部(2021c))。このため、四半期の連鎖実質値の推計に当たっては、第4四半期重複法と呼ばれる手法により、断層を解消した形で時系列の推計を行うが、この結果、別の問題として、四半期値の合計値が暦年値と整合しなくなるという時間的加法整合性の問題が生じることとなる。

このため、今回手法では、B. 3. で解説するとおり、時系列で接続した四半期系列を補助系列として、対応する暦年値を分割(ベンチマーク)することにより、時系列で接続した上、時間的加法整合性も満たす四半期値の推計を行っている。

以降では、B. 2. 1. でB. 1. の記載に準じる形で四半期値の連鎖統合について解説を行った上、B. 2. 2. で第4四半期重複法について解説を行う。

#### B. 2. 1. 連鎖統合について

まず、四半期の連鎖実質値に、暦年値同様加法整合性がないことを確認するため、JSNAにおける連鎖の基本算式から、t年k四半期の連鎖デフレーター( $CP_{t,k}$ )と t年k四半期の連鎖実質値( $CV_{t,k}$ )を以下のとおり定義する。

$$CV_{t,k} = \frac{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t-1}^{i}} \times CV_{t-1} \ (= \frac{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}{CP_{t-1}} = \frac{\sum_{i} P_{t,k}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}{CP_{t,k}})$$

 $% P_{t,k}^{i}: i 財の t 年 k 四半期の価格指数、<math>Q_{t,k}^{i}: i 財の t 年 k 四半期の実質値。$ 

このとき、i=1、2を想定すると、

$$\quad \text{CV}_{t,k} = \frac{P_{t-1}^1 \cdot Q_{t,k}^1 + P_{t-1}^2 \cdot Q_{t,k}^2}{P_{t-1}^1 \cdot Q_{t-1}^1 + P_{t-1}^2 \cdot Q_{t-1}^2} \times \text{CV}_{t-1} \ \ (= \frac{(P_{t,k}^1 \cdot Q_{t,k}^1 + P_{t,k}^2 \cdot Q_{t,k}^2)}{CP_{t,k}})$$

$$CV_{t,k}^1 = \frac{P_{t-1}^1 \cdot Q_{t,k}^1}{P_{t-1}^1 \cdot Q_{t-1}^1} \times CV_{t-1}^1 \ (= \frac{(P_{t,k}^1 \cdot Q_{t,k}^1)}{CP_{t,k}^1})$$

$$\quad \text{CV}^2_{t,k} = \frac{P^2_{t-1} \cdot Q^2_{t,k}}{P^2_{t-1} \cdot Q^2_{t-1}} \times \text{CV}^2_{t-1} \ \ (= \frac{(P^2_{t,k} \cdot Q^2_{t,k})}{CP^2_{t,k}}) \ \ )$$

となり、暦年値同様、名目値と実質値が一致する年の翌年を除き(つまり  $CV_{t-1}^i = \sum_i P_{t-1}^i \cdot Q_{t-1}^i$ となる参照年の翌年を除き)、 $CV_{t,k} \neq CV_{t,k}^1 + CV_{t,k}^2$ となることがわかる。

ここでも、参照年の翌年は加法整合性が成立する性質に着目すると、前暦年を基準とした四半期実質値(PYP実質値)を加減算した系列の、前年名目値を同様に加減算した系列に対する伸び率は、当該四半期の前暦年連鎖実質値に対する伸び率として用いることができることがわかる。

このため、連鎖実質値の加減算に際しては、前暦年を参照年として推計する t 年 k 四半期のデフレーター(P Y P デフレーター: $PYPdef_{t,k}$ )から t 年 k 四 半期の P Y P 実質値( $PYP_{t,k}$ )を以下のとおり推計した上、

$$PYPdef_{t,k} = \frac{CP_{t,k}}{CP_{t-1}} = \frac{\sum_{i} P_{t,k}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}$$

• 
$$PYP_{t,k} = \frac{N_{t,k}}{PYPdef_{t,k}}$$
 ( =  $\sum_{i} P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}$ )

※ 
$$N_{t,k} = \sum_{i} P_{t,k}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}$$
: t年k四半期の名目合計値

PYP実質値の前年名目合計値からの伸び率を、前年連鎖実質値に乗ずることで t 年 k 四半期の連鎖実質値を推計することができ、これは、前述の四半期の連鎖実質値の定義式と同様の値となることがわかる。

以上から、四半期値においてもPYP実質値を経由して推計を行うことにより、連鎖統合を行うことができる。

#### B. 2. 2. 第4四半期重複法について

B. 2. 1. で既述のとおり、四半期の連鎖実質値の連鎖統合に当たっては、 前暦年を参照年としたPYP実質値を経由して推計を行っている。

しかし、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 (2021c) に記載のあるように、暦年毎に前暦年価格を基準とした計数を用いて推計を行うため、連鎖統合された系列は、推計された計数の t 年第4四半期と t + 1年第1四半期が参照する価格が異なることになり、暦年毎に断層が生じることとなる。

このため、今回手法でも、QE同様、連鎖統合時には下式により、毎年の第4四半期で系列を接続することにより、時系列で接続した四半期系列を作成する。

$$\qquad \quad CV_{t,k} = \frac{\sum_{i} \ P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t,k}^{i}}{\sum_{i} \ P_{t-1}^{i} \cdot Q_{t-1,4}^{i}} \times CV_{t-1,4}$$

#### B. 3. 四半期値への分割(ベンチマーク)

B. 2. により作成した四半期実質値の暦年合計値は、B. 2. 2. に整理する第4四半期重複法を行ったことなどにより、暦年値として推計した実質暦年値と一致しなくなる $^{111}$ 。

このため、QEと同様、比例デントン法(下式参照)により、実質暦年値をB. 2. で得られた四半期実質値の情報を用いて分割(ベンチマーク)する<sup>112</sup>。なお、暦年値が存在しない期間については、分割された最終四半期値から、補助系列の前期比で延伸することで系列を作成している<sup>113</sup>。

<sup>\*\*\*\*</sup> また、年次推計公表期間の暦年値をみると、年次推計における公表値の多くは、有効数字が小数点以下1桁となっているため、こういった小数点以下の数字の扱いによる誤差等も存在する。

なお、そもそも、高頻度データ系列である四半期速報値は、一般に低頻度データ系列である年次推計値に比べ、データソースが限られることから、正確性が劣ると考えられる。このため、多くの場合、四半期速報値は年次推計値の公表時に、年次推計値を分割(ベンチマーク)することで作成されることとなる。ただし、本稿で用いる基礎データ(例えば財貨・サービス別産出額など)は、このような観点からすでに年次推計値と整合した計数となっており、推計過程が適切であれば、基本的に四半期合計値が暦年合計値に一致することとなる。112 比例デントン法は、BI比率を可能な限り一定に維持するように分割(ベンチマーク)を行う手法である。

<sup>\*\*\*\*</sup> 比例テントン法は、BI比率を可能な限り一定に維持するように分割(ベンナマーク)を行う手法である。 このため、プロラタ法とは異なり、暦年でBI比率が大きく変動した場合の断層が軽減されるといった特徴が ある。

<sup>113</sup> 脚注112に記載のとおり、比例デントン法はBI比率に断層が生じないように、補助系列で年次暦年値を分割(ベンチマーク)する手法であり、分割する年次暦年値の存在しない期間の延長推計に当たっても、分割した最終四半期(以下「最終四半期」という。)におけるBI比率に接続するよう推計する必要がある。このため、本稿では、最終四半期から補助系列の前期比で延長推計を行うことで、補助系列の伸び率を保持した上、BI比率が適切に接続するように推計を行っている。なお、このように延長推計を行った場合、最終四半期以降の前期比は、補助系列と推計された系列の間で等しい値となるが、前年比は、補助系列と推計された系列とで異なる値となる。

※ k:四半期k、なお、4t-3はt暦年の第1四半期を示し、4tはt年の第4 四半期を示す。

 $X_k$ : 求めるべき四半期値、 $I_k$ : 元となる四半期値、

 $A_t$ :ベンチマークとなる t 年の暦年値、 $\beta$ :ベンチマークとなる $A_t$ が存在 する最終年 t 、

K: I<sub>k</sub>が存在する最終四半期

#### (参考1) ゼロや負値がある場合の対応について

補助系列にゼロが含まれる場合や、正負の両値を有する系列については、前者は前述の制約式を満たす解が存在せず、後者は、符号の変化の近くでベンチマーク後の系列に誤った変動がもたらされる場合があることが知られている。

このため、本稿では、International Monetary Fund (2018) を参考に、補助系列にゼロがある場合には限りなくゼロに近い数字 (0.0001など) に置き換えることで対応し、負値が存在する場合には、以下の過程で系列の処理を行った上、原則として比例デントン法を用いて年次暦年値を分割(ベンチマーク)している。

- ① 補助系列の合計値と、年次暦年値の合計の平均的な差を算出する。
- ② 補助系列の各四半期値から、①の差を引いた系列を算出する。
- ③ ②の系列が引き続き負値を有する場合には、系列で最小の値の絶対値に2を乗じたものを②の系列の各四半期に加算する。
- ④ ②または③の系列を補助系列として、ベンチマークを行う。

なお、分割される年次暦年値に負値が存在する場合には、(参考2)で解説するプロラタ法により分割(ベンチマーク)を行っている。なお、当初の補助系列にも負値が含まれる場合には、上記の手法により補助系列の作成を行う。

#### (参考2) プロラタ法について

今回手法では、比例デントン法による分割 (ベンチマーク) のほか、一部の推計過程で、プロラタ法による分割 (ベンチマーク) を行っている<sup>114</sup>。

プロラタ法は下式により定式化され、補助系列の年間合計に占める補助系列 各四半期の比率により、暦年値を分割する手法である。

$$\quad \text{$\mathsf{Y}_{k}=\mathsf{I}_{k}$ } \cdot \left( \frac{\mathsf{A}_{t}}{\Sigma_{k=4t-3}^{4t} \mathsf{I}_{k}} \right) \quad \text{$t=1,\ldots,\beta$} \quad \text{ in } \quad \text{$\mathsf{A}$ } \quad \text{$\mathsf{A}$ }$$

 $X_k$ : 求めるべき四半期値、 $I_k$ : 元となる四半期値、

A<sub>t</sub>:ベンチマークとなる t 年の暦年値、

 $\beta$ :ベンチマークとなる $A_t$ が存在する最終年 t

しかし、この手法によって分割(ベンチマーク)を行うと、暦年値でみたB I 比率は暦年が変わるごとに不連続となるため、暦年毎に系列に断層が生じることになる。このため、プロラタ法は推計が容易であるといった利点はあるものの、本稿では、影響が軽微と考えられる場合を除き、原則として、比例デントン法により分割(ベンチマーク)を行うこととしている。

<sup>114</sup> 例えば、V表(生産QNA)の推計時など。

#### (補論3)集計項目の増加率に対する寄与度の計算式

生産側GDP成長率(産出額については一国計の成長率)に対する構成項目である各経済活動等の寄与度については、QE及びInternational Monetary Fund (2018)を参考に、下式により推計を行っている。

なお、連鎖実質値には加法整合性がなく、第4四半期重複法で接続を行っていることなどから、厳密には寄与度の計算ができない。このため、下式により近似値の計算を行った上で、QEにおける手法を参考に、生産側GDP(または一国計)成長率と、構成項目の寄与度の集計値との開差を、各構成項目の寄与度に比例的に配分することで計算を行っている。

- C. 1. 暦年値(前年比)
- C. 1. 1. 名目値

$$\% \Delta_{(t-1)\to t}^{i} = 100 \times \frac{(P_{t}^{i} \times Q_{t}^{i} - P_{t-1}^{i} \times Q_{t-1}^{i})}{\sum_{i} P_{t-1}^{i} \times Q_{t-1}^{i}}$$

 $\% \Delta_{(t-1) \to t}^{1} : t$  暦年の集計値の成長率に対する構成項目 i の前年比寄与度

 $P_t^i$ : t 暦年の構成項目 i のデフレーター

Q<sub>t</sub>: t 暦年の構成項目 i の数量指数 (実質値)

### C. 1. 2. 実質値

$$\% \Delta_{(t-1)\to t}^{i} = 100 \times \left(\frac{Q_{t-1}^{i} - Q_{t-1}^{i}}{Q_{t-1}}\right) \left(\frac{P_{t-1}^{i}}{P_{t-1}}\right)$$

 $P_t$ : t 暦年の集計値のデフレーター

Q<sub>t</sub>: t 暦年の集計値の数量指数(実質値)

- C. 2. 四半期値
- C. 2. 1. 名目値
- C. 2. 1. 1. 原系列(前年同期比)

$$\% \Delta_{(t-1,k)\to(t,k)}^{i} = 100 \times \frac{(P_{t,k}^{i} \times Q_{t,k}^{i} - P_{t-1,k}^{i} \times Q_{t-1,k}^{i})}{\sum_{i} P_{t-1,k}^{i} \times Q_{t-1,k}^{i}}$$

※ %  $\Delta^{i}_{(t-1,k)\to(t,k)}$ : t 年 k 四半期の構成項目の成長率に対する構成項目 i の前年同期比寄与度

 $P_{t,k}^{i}$ : t 年 k 四半期の構成項目 i のデフレーター

Q<sub>t,k</sub>: t年k四半期の構成項目iの数量指数(実質値)

#### C. 2. 1. 2. 季節調整系列(前期比)

- C. 2. 2. 実質値
- C. 2. 2. 1. 原系列(前年同期比)

$$\% \ \Delta_{(t\text{-}1,k)\to(t,k)}^{i} = 100 \times \left(\frac{P_{t\text{-}1}^{i} \times Q_{t\text{-}1,k}^{i}}{\sum_{i} P_{t\text{-}1}^{i} \times Q_{t\text{-}1,k}^{i}}\right) \left(\frac{Q_{t,k}^{i}}{Q_{t\text{-}1,k}^{i}} - 1\right)$$

#### C. 2. 2. 季節調整系列(前期比)

### 【参考資料(別表)】

- (別表1)生産QNAにおける作業分類(含む細分類)
- (別表2) 供給側91分類(含む細分類)→生産QNA分類 対応表
- (別表3-1)付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【~平成22年】
- (別表3-2)付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【平成23年~】
- (別表4) 生産QNAの分類体系
- (別表5-1)季節調整モデル(産出額)
- (別表5-2)季節調整モデル(中間投入額)

# (別表1) 生産QNAにおける作業分類(含む細分類)

番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称
1	米麦	30	産業用電気機器	5701	宿泊サービス
2	その他の耕種農業	31	民生用電気機器	5702	住宅宿泊サービス
3	畜産	32	その他の電気機械	58	飲食サービス
4	農業サービス	33	通信機械・同関連機器	59	電信・電話
5	林業	34	電子計算機・同附属装置	60	放送
6	漁業	35	自動車	61	情報サービス、映像・音声
7	石炭・原油・天然ガス	36	船舶・同修理	6101	情報サービス
8	鉱物	37	その他の輸送機械・同修理	6102	映像・音声・文字情報制作
9	と畜・畜産食料品	38	木材・木製品	62	金融
10	水産食料品	39	家具・装備品	6201	FISIM (FL)
11	その他の食料品	40	印刷・製版・製本	6202	金融(除くFL)
12	飲料	41	ゴム製品	63	保険
13	たばこ	42	なめし革・毛皮・同製品	64	不動産仲介及び賃貸
14	化学繊維	43	その他の製造工業製品(含むプラスチック製品)	65	住宅賃貸料
15	紡績	4301	プラスチック製品	6501	住宅賃貸料(除く帰属家賃)
16	織物・その他の繊維製品	4302	その他の製造工業製品	6502	帰属家賃
17	衣服・身の回り品	44	電力	66	研究開発サービス
18	パルプ・紙、紙加工品	45	ガス・熱供給	67	広告
19	基礎化学製品	46	水道	68	物品賃貸サービス(不動産除く。)
20	その他の化学製品	47	廃棄物処理	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
21	石油製品	48	建設	6802	特許等サービス
22	石炭製品	4801	建築	69	その他の対事業所サービス
23	窯業・土石製品	4802	その他の土木建設	70	教育
24	銑鉄・粗鋼	49	卸売	71	医療・福祉
25	鉄鋼製品	50	小売	72	自動車整備・機械修理
26	非鉄金属製品	51	鉄道輸送	73	会員制企業団体
27	金属製品製品	52	道路輸送	74	娯楽サービス
28	はん用・生産用・業務用機械	53	水運	75	その他の対個人サービス
2801	はん用機械	54	航空輸送	76	分類不明
2802	生産用機械	55	その他の運輸	95	産業合計
2803	業務用機械	56	郵便・信書便	-	-
29	電子部品・デバイス	57	宿泊業	-	-

# (別表2) 供給側91分類 (含む細分類) →生産QNA分類 対応表

	供給側91分類(含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
1	米麦	1	米麦
2	その他の耕種農業	2	その他の耕種農業
3	畜産	3	畜産
4	農業サービス	4	農業サービス
5	林業	5	林業
6	漁業	6	漁業
7	金属鉱物	8	鉱物
8	非金属鉱物	8	鉱物
9	石炭・亜炭	7	石炭・原油・天然ガス
10	原油・天然ガス	7	石炭・原油・天然ガス
11	と畜・畜産食料品	9	と畜・畜産食料品
12	水産食料品	10	水産食料品
13	精穀・製粉	11	その他の食料品
14	農産食料品	11	その他の食料品
15	その他の食料品	11	その他の食料品
16	飲料	12	飲料
1601	酒類	-	酒類
1602	清涼飲料類	-	清涼飲料類
17	飼料・有機質肥料	11	その他の食料品
18	たばこ	13	たばこ
19	化学繊維	14	化学繊維
20	紡績	15	紡績
21	織物・その他の繊維製品	16	織物・その他の繊維製品
22	衣服・身の回り品	17	衣服・身の回り品
23	パルプ・紙、紙加工品	18	パルプ・紙、紙加工品
24	基礎化学製品	19	基礎化学製品
25	医薬品	20	その他の化学製品
26	化学最終製品	20	その他の化学製品
2601	油脂加工製品・界面活性剤	_	油脂加工製品・界面活性剤
2602	化粧品・歯磨	-	化粧品・歯磨

	供給側91分類(含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
2603	その他の化学最終製品	-	その他の化学最終製品
27	石油製品	21	石油製品
2701	ガソリン	-	ガソリン
2702	ジェット燃料油	-	ジェット燃料油
2703	灯油	-	灯油
2704	軽油	-	軽油
2705	A重油	-	A重油
2706	B重油・C重油	-	B重油・C重油
2707	ナフサ		ナフサ
2708	液化石油ガス	-	液化石油ガス
2709	その他の石油製品	-	その他の石油製品
28	石炭製品	22	石炭製品
29	ガラス・ガラス製品	23	窯業・土石製品
30	セメント・セメント製品	23	窯業・土石製品
31	陶磁器	23	窯業・土石製品
32	その他の窯業・土石製品	23	窯業・土石製品
33	銑鉄・粗鋼	24	銑鉄・粗鋼
34	鉄鋼製品	25	鉄鋼製品
35	非鉄金属精錬・精製	26	非鉄金属製品
36	非鉄金属加工製品	26	非鉄金属製品
37	建設・建築用金属製品	27	金属製品製品
38	その他の金属製品	27	金属製品製品
-	-	28	はん用・生産用・業務用機械
39	はん用機械	2801	はん用機械
40	生産用機械	2802	生産用機械
41	業務用機械	2803	業務用機械
4101	業務用機械(パチンコ等を除く。)		業務用機械(パチンコ等を除く。)
4102	パチンコ、スロットマシン		パチンコ、スロットマシン
42	電子部品・デバイス	29	電子部品・デバイス
4201	半導体素子		半導体素子

	供給側91分類(含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
4202	集積回路	-	集積回路
4203	フラットパネル・液晶パネル	-	フラットパネル・液晶パネル
4204	その他の電子部品・デバイス	-	その他の電子部品・デバイス
43	産業用電気機器	30	産業用電気機器
44	民生用電気機器	31	民生用電気機器
45	その他の電気機械	32	その他の電気機械
46	通信機械・同関連機器	33	通信機械・同関連機器
4601	有線電気通信機器	-	有線電気通信機器
4602	携帯電話機	-	携帯電話機
4603	無線電気通信機器(携帯電話機を除く。)	-	無線電気通信機器(携帯電話機を除く。)
4604	その他の電気通信機器	-	その他の電気通信機器
4605	ビデオ機器・デジタルカメラ	-	ビデオ機器・デジタルカメラ
4606	電気音響機器	-	電気音響機器
4607	ラジオ・テレビ受信機	1	ラジオ・テレビ受信機
47	電子計算機・同附属装置	34	電子計算機・同附属装置
4701	パソコン	-	パソコン
4702	情報処理装置及び附属装置(パソコンを除く。)	1	情報処理装置及び附属装置(パソコンを除く。)
4703	外部記録装置及び入出力装置	1	外部記録装置及び入出力装置
48	自動車	35	自動車
4801	乗用車	1	乗用車
4802	トラック・バス・その他自動車	-	トラック・バス・その他自動車
4803	自動車車体	-	自動車車体
4804	二輪自動車	-	二輪自動車
4805	自動車用内燃機関	-	自動車用内燃機関
4806	自動車部品	-	自動車部品
49	船舶・同修理	36	船舶・同修理
50	その他の輸送機械・同修理	37	その他の輸送機械・同修理
51	木材・木製品	38	木材・木製品
52	家具・装備品	39	家具・装備品
53	印刷・製版・製本	40	印刷・製版・製本
54	プラスチック製品	4301	プラスチック製品

	供給側91分類 (含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
55	ゴム製品	41	ゴム製品
56	なめし革・毛皮・同製品	42	なめし革・毛皮・同製品
-	-	43	その他の製造工業製品(含むプラスチック製品)
57	その他の製造工業製品	4302	その他の製造工業製品
58	電力	44	電力
59	ガス・熱供給	45	ガス・熱供給
60	水道	46	水道
61	廃棄物処理	47	廃棄物処理
62	建設	48	建設
6201	木造建築	4801	建築
6202	非木造建築	4801	建築
6203	建設補修(改装・改修)	4801	建築
6204	建設補修(維持・修理)	4801	建築
6205	その他の土木建設	4802	その他の土木建設
63	卸売	49	卸売
64	小売	50	小売
65	鉄道輸送	51	鉄道輸送
66	道路輸送	52	道路輸送
67	水運	53	水運
68	航空輸送	54	航空輸送
69	その他の運輸	55	その他の運輸
70	郵便・信書便	56	郵便・信書便
71	宿泊業	57	宿泊業
7101	宿泊サービス	5701	宿泊サービス
7102	住宅宿泊サービス	5702	住宅宿泊サービス
72	飲食サービス	58	飲食サービス
7201	飲食店	-	飲食店
7202	持ち帰り・配達飲食サービス	-	持ち帰り・配達飲食サービス
73	通信	59	電信・電話
74	放送	60	放送
75	インターネット附随サービス	59	電信・電話

	供給側91分類(含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
76	情報サービス、映像・音声・文字情報制作	61	情報サービス、映像・音声・文字情報制作
7601	受注型ソフトウェア	6101	情報サービス
7602	自社開発ソフトウェア	6101	情報サービス
7603	ゲームソフト	6101	情報サービス
7604	パッケージ型ソフトウェア(ゲームソフト除く。)	6101	情報サービス
7605	情報処理・提供サービス	6101	情報サービス
7606	新聞印刷発行	6102	映像・音声・文字情報制作
7607	娯楽作品原本	6102	映像・音声・文字情報制作
7608	その他の情報サービス	6102	映像・音声・文字情報制作
77	金融	62	金融
7701	FISIM(FLを除く。)	6202	金融(除くFL)
7702	FISIM (FL)	6201	FISIM (FL)
7703	金融手数料	6202	金融(除くFL)
78	保険	63	保険
7801	生命保険	-	生命保険
7802	非生命保険	-	非生命保険
79	不動産仲介及び賃貸	64	不動産仲介及び賃貸
7901	不動産仲介業	-	不動産仲介業
7902	不動産管理業・賃貸業	-	不動産管理業・賃貸業
80	住宅賃貸料	65	住宅賃貸料
8001	住宅賃貸料(除く帰属家賃)	6501	住宅賃貸料(除く帰属家賃)
8002	帰属家賃	6502	帰属家賃
81	研究開発サービス	66	研究開発サービス
82	広告	67	広告
83	物品賃貸サービス(不動産除く。)	68	物品賃貸サービス(不動産除く。)
8301	産業用機械器具賃貸業	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
8302	建設機械器具・事務用機械器具・電子計算機等賃貸業	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
8303	自動車・娯楽用品・その他の物品賃貸業	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
8304	特許等サービス	6802	特許等サービス
8305	著作権等サービス	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
84	その他の対事業所サービス	69	その他の対事業所サービス

	供給側91分類(含む細分類)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
8401	プラントエンジニアリング業	1	プラントエンジニアリング業
8402	鉱物探査	1	鉱物探査
8403	他に分類されないサービス	1	他に分類されないサービス
85	教育	70	教育
86	医療・福祉	71	医療・福祉
87	自動車整備・機械修理	72	自動車整備・機械修理
8701	自動車整備	1	自動車整備
8702	機械修理	1	機械修理
88	会員制企業団体	73	会員制企業団体
89	娯楽サービス	74	娯楽サービス
90	その他の対個人サービス	75	その他の対個人サービス
91	分類不明	76	分類不明
92	産業合計	95	産業合計

# (別表3-1)付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【~平成22年】

	付加3桁分類(~平成22年)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
1	米麦生産業	1	米麦
2	その他の耕種農業	2	その他の耕種農業
3	畜産業	3	畜産
4	農業サービス業	4	農業サービス
5	林業	5	林業
6	漁業・水産養殖業	6	漁業
7	石炭・原油・天然ガス鉱業	7	石炭・原油・天然ガス
8	採石・砂利採取業	8	鉱物
9	その他の鉱業	8	鉱物
10	畜産食料品製造業	9	と畜・畜産食料品
11	水産食料品製造業	10	水産食料品
12	その他の食料品製造業	11	その他の食料品
13	飲料製造業	12	飲料
14	たばこ製造業	13	たばこ
15	化学繊維製造業	14	化学繊維
16	紡績業	15	紡績
17	織物・その他の繊維製品製造業	16	織物・その他の繊維製品
18	身回品製造業	17	衣服・身の回り品
19	パルプ・紙・紙加工品製造業	18	パルプ・紙、紙加工品
20	基礎化学製品製造業	19	基礎化学製品
21	その他の化学工業	20	その他の化学製品
22	石油製品製造業	21	石油製品
23	石炭製品製造業	22	石炭製品
24	窯業・土石製品製造業	23	窯業・土石製品
25	製鉄業	24	銑鉄・粗鋼
26	その他の鉄鋼業	25	鉄鋼製品
27	非鉄金属製造業	26	非鉄金属製品
28	金属製品製造業	27	金属製品製品
29	一般機械器具製造業	28	はん用・生産用・業務用機械
30	精密機械器具製造業	28	はん用・生産用・業務用機械

	付加3桁分類(~平成22年)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
31	電子部品・デバイス製造業	29	電子部品・デバイス
32	産業用電気機械器具製造業	30	産業用電気機器
33	民生用電気機械器具製造業	31	民生用電気機器
34	その他の電気機械器具製造業	32	その他の電気機械
35	通信機械・同関連機器製造業	33	通信機械・同関連機器
36	電子計算機・同付属装置製造業	34	電子計算機・同附属装置
37	自動車製造業	35	自動車
38	船舶製造業	36	船舶·同修理
39	その他の輸送用機械・同修理業	37	その他の輸送機械・同修理
40	印刷・製版・製本業	40	印刷・製版・製本
41	木材・木製品製造業	38	木材・木製品
42	家具製造業	39	家具・装備品
43	皮革・皮革製品・毛皮製品製造業	42	なめし革・毛皮・同製品
44	ゴム製品製造業	41	ゴム製品
45	その他の製造業	43	その他の製造工業製品(含むプラスチック製品)
46	電気業	44	電力
47	ガス・熱供給業	45	ガス・熱供給
48	上水道業	46	水道
49	工業用水道業	46	水道
50	廃棄物処理業	47	廃棄物処理
51	建築業	4801	建築
52	土木業	4802	その他の土木建設
53	卸売業	49	卸売
54	小売業	50	小売
55	鉄道業	51	鉄道輸送
56	道路運送業	52	道路輸送
57	水運業	53	水運
58	航空運輸業	54	航空輸送
59	その他の運輸業	55	その他の運輸
60	郵便業	56	郵便・信書便

	付加3桁分類(~平成22年)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
61	飲食サービス業	58	飲食サービス
62	旅館・その他の宿泊所	57	宿泊業
63	電信・電話業	59	電信・電話
64	放送業	60	放送
65	情報サービス業	6101	情報サービス
66	映像・音声・文字情報制作業	6102	映像・音声・文字情報制作
67	金融業	6202	金融(除くFL)
68	保険業	63	保険
69	住宅賃貸業	6501	住宅賃貸料(除く帰属家賃)
70	住宅賃貸業(帰属家賃)	6502	帰属家賃
71	不動産仲介業	64	不動産仲介及び賃貸
72	不動産賃貸業	64	不動産仲介及び賃貸
73	研究開発サービス	66	研究開発サービス
74	広告業	67	広告
75	物品賃貸サービス業	68	物品賃貸サービス(不動産除く。)
76	その他の対事業所サービス業	69	その他の対事業所サービス
77	獣医業	69	その他の対事業所サービス
78	教育	70	教育
79	医療・保健	71	医療・福祉
80	介護	71	医療・福祉
81	自動車整備・機械修理	72	自動車整備・機械修理
82	会員制企業団体	73	会員制企業団体
83	娯楽業	74	娯楽サービス
84	洗濯・理容・美容・浴場業	75	その他の対個人サービス
85	その他の対個人サービス業	75	その他の対個人サービス
86	分類不明	76	分類不明
87	FISIM (FL)	6201	FISIM (FL)
88	医療 (調剤)	71	医療・福祉
89	(政府)下水道	77	(政府)下水道
90	(政府)廃棄物処理	78	(政府)廃棄物処理

	付加3桁分類(~平成22年)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
90	(政府)廃棄物処理	78	(政府)廃棄物処理
91	(政府)水運施設管理	79	(政府)水運施設管理
92	(政府)航空施設管理	80	(政府)航空施設管理
93	(政府)公務	81	(政府)公務
94	(政府)教育	82	(政府) 教育
95	(政府)社会教育	83	(政府) 社会教育
96	(政府)学術研究	84	(政府)学術研究
97	(政府) 保健衛生、社会福祉	85	(政府)保健衛生、社会福祉
98	(非営利)教育	86	(非営利)教育
99	(非営利) 社会教育	87	(非営利)社会教育
100	(非営利)自然・人文科学研究	88	(非営利)自然・人文科学研究
101	(非営利) 社会福祉	89	(非営利)社会福祉
102	(非営利)その他	90	(非営利)その他
103	輸入品に課される税・関税	91	輸入品に課される税・関税
104	(控除)総資本形成に係る消費税	92	(控除)総資本形成に係る消費税
105	小計	93	<b>까</b> 計
106	合計	94	<b>合</b> 計
107	市場生産者	95	市場生産者
108	一般政府	96	一般政府
109	対家計民間非営利団体	97	対家計民間非営利団体
110	小計	98	小計

- (備考) 1. 付加3桁分類で設定される非市場部門等(89~102番)について、生産QNA分類でも対応する番号を振っているが、本稿におけるV表の推計では用いていない。
  - 2. 今回手法では、V表が正方行列となるように、財貨・サービスと経済活動の分類で同一の分類体系としている。

# (別表3-2)付加3桁分類→生産QNA分類 対応表【平成23年~】

	付加3桁分類(平成23年~)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
1	米麦生産業	1	米麦
2	その他の耕種農業	2	その他の耕種農業
3	畜産業	3	畜産
4	農業サービス業	4	農業サービス
5	林業	5	林業
6	漁業・水産養殖業	6	漁業
7	石炭・原油・天然ガス鉱業	7	石炭・原油・天然ガス
8	採石・砂利採取業	8	鉱物
9	その他の鉱業	8	鉱物
10	畜産食料品製造業	9	と畜・畜産食料品
11	水産食料品製造業	10	水産食料品
12	その他の食料品製造業	11	その他の食料品
13	飲料製造業	12	飲料
14	たばこ製造業	13	たばこ
15	化学繊維製造業	14	化学繊維
16	紡績業	15	紡績
17	織物・その他の繊維製品製造業	16	織物・その他の繊維製品
18	身回品製造業	17	衣服・身の回り品
19	パルプ・紙・紙加工品製造業	18	パルプ・紙、紙加工品
20	基礎化学製品製造業	19	基礎化学製品
21	その他の化学工業	20	その他の化学製品
22	石油製品製造業	21	石油製品
23	石炭製品製造業	22	石炭製品
24	窯業・土石製品製造業	23	窯業・土石製品
25	製鉄業	24	銑鉄・粗鋼
26	その他の鉄鋼業	25	鉄鋼製品
27	非鉄金属製造業	26	非鉄金属製品
28	金属製品製造業	27	金属製品製品
29	はん用機械器具製造業	2801	はん用機械
30	生産用機械器具製造業	2802	生産用機械

	付加3桁分類(平成23年~)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
31	業務用機械器具製造業	2803	業務用機械
32	電子部品・デバイス製造業	29	電子部品・デバイス
33	産業用電気機械器具製造業	30	産業用電気機器
34	民生用電気機械器具製造業	31	民生用電気機器
35	その他の電気機械器具製造業	32	その他の電気機械
36	通信機械・同関連機器製造業	33	通信機械・同関連機器
37	電子計算機・同附属装置製造業	34	電子計算機・同附属装置
38	自動車製造業	35	自動車
39	船舶製造業	36	船舶・同修理
40	その他の輸送用機械・同修理業	37	その他の輸送機械・同修理
41	印刷・製版・製本業	40	印刷・製版・製本
42	木材・木製品製造業	38	木材・木製品
43	家具製造業	39	家具・装備品
44	皮革・皮革製品・毛皮製品製造業	42	なめし革・毛皮・同製品
45	ゴム製品製造業	41	ゴム製品
46	プラスチック製品製造業	4301	プラスチック製品
47	その他の製造業	4302	その他の製造工業製品
48	電気業	44	電力
49	ガス・熱供給業	45	ガス・熱供給
50	上水道業	46	水道
51	工業用水道業	46	水道
52	廃棄物処理業	47	廃棄物処理
53	建築業	4801	建築
54	土木業	4802	その他の土木建設
55	卸売業	49	卸売
56	小売業	50	小売
57	鉄道業	51	鉄道輸送
58	道路運送業	52	道路輸送
59	水運業	53	水運
60	航空運輸業	54	航空輸送

	付加3桁分類(平成23年~)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
61	その他の運輸業	55	その他の運輸
62	郵便業	56	郵便・信書便
63	飲食サービス業	58	飲食サービス
64	旅館・その他の宿泊所	57	宿泊業
65	電信・電話業	59	電信・電話
66	放送業	60	放送
67	情報サービス業	6101	情報サービス
68	映像・音声・文字情報制作業	6102	映像・音声・文字情報制作
69	金融業	6202	金融(除くFL)
70	保険業	63	保険
71	住宅賃貸業	6501	住宅賃貸料(除く帰属家賃)
72	住宅賃貸業(帰属家賃)	6502	帰属家賃
73	不動産仲介業	64	不動産仲介及び賃貸
74	不動産賃貸業	64	不動産仲介及び賃貸
75	研究開発サービス	66	研究開発サービス
76	広告業	67	広告
77	物品賃貸サービス業	68	物品賃貸サービス(不動産除く。)
78	その他の対事業所サービス業	69	その他の対事業所サービス
79	獣医業	69	その他の対事業所サービス
80	教育	70	教育
81	医療・保健	71	医療・福祉
82	介護	71	医療・福祉
83	自動車整備・機械修理業	72	自動車整備・機械修理
84	会員制企業団体	73	会員制企業団体
85	娯楽業	74	娯楽サービス
86	洗濯・理容・美容・浴場業	75	その他の対個人サービス
87	その他の対個人サービス業	75	その他の対個人サービス
88	分類不明	76	分類不明
89	FISIM (FL)	6201	FISIM (FL)
90	医療(調剤)	71	医療・福祉

	付加3桁分類 (平成23年~)		生産QNA分類
番号	分類名称	番号	分類名称
91	(政府)下水道	77	(政府)下水道
92	(政府)廃棄物処理	78	(政府)廃棄物処理
93	(政府)水運施設管理	79	(政府)水運施設管理
94	(政府)航空施設管理	80	(政府)航空施設管理
95	(政府)公務	81	(政府)公務
96	(政府)教育	82	(政府)教育
97	(政府)社会教育	83	(政府)社会教育
98	(政府)学術研究	84	(政府)学術研究
99	(政府) 保健衛生、社会福祉	85	(政府) 保健衛生、社会福祉
100	(非営利) 教育	86	(非営利)教育
101	(非営利) 社会教育	87	(非営利)社会教育
102	(非営利)自然・人文科学研究	88	(非営利)自然・人文科学研究
103	(非営利) 社会福祉	89	(非営利)社会福祉
104	(非営利)その他	90	(非営利)その他
105	輸入品に課される税・関税	91	輸入品に課される税・関税
106	(控除)総資本形成に係る消費税	92	(控除)総資本形成に係る消費税
107	小計	93	小計
108	슴計	94	슴 <b>計</b>
109	市場生産者	95	市場生産者
110	一般政府	96	一般政府
111	対家計民間非営利団体	97	対家計民間非営利団体
112	小計	98	<b>小</b> 計

- (備考) 1. 付加3桁分類で設定される非市場部門等(91~104番)について、生産QNA分類でも対応する番号を振っているが、本稿におけるV表の推計では用いていない。
  - 2. 今回手法では、V表が正方行列となるように、財貨・サービスと経済活動の分類で同一の分類体系としている。

## (別表4) 生産QNAの分類体系

	大分類		中分類		小分類		生産QNA分類(作業分類)	生産QNA分類(細分類)	
番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称		分類名称	番号	分類名称
						1	米麦	-	-
						2	その他の耕種農業	-	-
	な √n 立 世		<b>典 ++ -1. 在 **</b>	ļ	農業	3	畜産	-	-
ļ	第一次産業	I	農林水産業			4	農業サービス	-	-
				2	林業	5	林業	-	-
				3	水産業	6	漁業	-	-
		•	P.L. Alle		A 446	7	石炭・原油・天然ガス	-	-
		2	鉱業	4	鉱業	8	鉱物	-	-
						9	と畜・畜産食料品	-	-
						10	水産食料品	-	-
				5	食料品	11	その他の食料品	-	-
						12	飲料	-	-
						13	たばこ	-	-
						14	化学繊維	-	-
				6	繊維製品	15	紡績	-	-
						16	織物・その他の繊維製品	-	-
						17	衣服・身の回り品	-	-
				7	パルプ・紙・紙加工品	18	パルプ・紙、紙加工品	-	-
					11- 224	19	基礎化学製品	-	-
_	∽ - \n + #	3 製造業		8	化学	20	その他の化学工業	-	-
2	第二次産業		41 \P. 4#		<b>元冲 元出制</b> 口	21	石油製品	-	-
		3	<b>製垣</b> 耒	9	石油・石炭製品	22	石炭製品	-	-
				10	窯業・土木製品	23	窯業・土石製品	-	-
						24	銑鉄・粗鋼	-	-
				11	一次金属	25	鉄鋼製品	-	-
						26	非鉄金属	-	-
				12	金属製品	27	金属製品	-	-
								2801	はん用機械
				13	はん用、生産用、業務用機械器具	28	はん用、生産用、業務用機械器具	2802	生産用機械
								2803	業務用機械
				14	電子部品・デバイス	29	電子部品・デバイス	-	-
						30	産業用電気機器	-	-
				15 電気機械	電気機械	31	民生用電気機器	-	-
				32	その他の電気機械	-	-		

大分類		中分類		小分類		生産QNA分類(作業分類)		生産QNA分類(細分類)	
番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称
				16	<b>桂却,这是</b> 機即	33	通信機械・同関連機器	-	-
				10	情報・通信機器	34	電子計算機・同附属装置	-	-
						35	自動車	-	-
				17	輸送用機械	36	船舶・同修理	-	-
						37	その他の輸送機械・同修理	-	-
	<b>∞</b> − <b>√</b> ± #	•	다니 VH- MM			38	印刷・製版・製本	-	-
2	第二次産業	3	製造業			39	木材・木製品	-	-
						40	家具・装備品	-	-
				18	その他の製造業	41	ゴム製品	-	-
						42	なめし革・毛皮・同製品	-	-
						40	7.04.04世界	4301	プラスチック製品
						43	その他の製造業	4302	その他の製造工業製品
				19	電気業	44	電気業	-	-
			電気・ガス・水道・廃棄物処理業		ガス・水道・廃棄物処理業	45	ガス・熱供給	-	-
2	第三次産業	4				46	水道	-	_
3	<b>第二次</b> 性来			20		47	廃棄物処理	-	-
						77	(政府)下水道	-	-
						78	(政府) 廃棄物	-	-
	第二次産業	5 建設業		21 建設業		40	8 建設		建築
2	<b>第一</b> 次 性未	ດ	建议未	21	建议未	40	建议	4802	その他の土木建設
		6	卸売・小売業	22	卸売業	49	卸売	-	-
		0	<b>単元・小元未</b>	23	小売業	50	小売	-	-
						51	鉄道輸送	-	-
						52	道路輸送	-	-
						53	水運	-	-
		7	運輸・郵便業	24	運輸・郵便業	54	航空輸送	-	-
,	第三次産業	,	理制・郵便未	24	理制・郵便未	55	その他の運輸	-	-
3	<b>第二次</b> 性未					56	郵便・信書便	-	-
			宿泊・飲食サービス業			79	(政府) 水運施設管理	-	-
						80	(政府) 航空施設管理 (国公営)	-	-
						E 7	京冶業	5701	宿泊サービス
		8		25	宿泊・飲食サービス業	57	宿泊業	5702	住宅宿泊サービス
		IN MR / L/A		58	飲食サービス	-	-		
		9	情報通信業	26	通信・放送業	59	電信・電話業	-	-

	大分類		中分類		小分類		生産QNA分類(作業分類)		生産QNA分類(細分類)
番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称		分類名称	番号	分類名称
			情報通信業	26	通信・放送業	60	放送	-	-
		9		0.7	<b>建和工 159 小鱼立主大宫建和州东</b> 罗	C1	桂邦共 戊之 肺伤弃害衣膏桂邦制作署	6101	情報サービス
				21	情報サービス・映像音声文字情報制作業	01	情報サービス・映像音声文字情報制作業	6102	映像・音声・文字情報制作
						60	金融	6201	FISIM (FL)
		10	金融・保険業	28	金融・保険業	02	並修業	6202	金融(除くFL)
						63	保険	-	-
				29	その他の不動産業	64	不動産仲介及び賃貸	-	-
		11	不動産業	20	住宅賃貸業	65	住宅賃貸業	6501	住宅賃貸料(除く帰属家賃)
				30	<b>正七貝貝未</b>	00	<b>正七貝貝未</b>	6502	帰属家賃
						66	研究開発サービス	-	-
						67	広告	-	-
			専門・科学技術、業務支援サービス業		専門・科学技術、業務支援サービス業	68	物品賃貸サービス(不動産除く。)	6801	物品賃貸サービス(除く特許等サービス)
				31			初加貝貝リーに入(小刬座际へ。)	6802	特許等サービス
						69	その他の対事業所サービス	-	-
						84	(政府)学術研究	-	-
3	第三次産業					88	(非営利)自然・人文科学研究機関	-	-
		13	教育	32	教育	81	(政府)公務	-	-
						70	教育	-	-
		14		33		82	(政府)教育	-	-
						83	(非営利) 教育	-	-
						71	医療・福祉	-	-
		15	保健衛生・社会事業	34	保健衛生・社会事業	85	(政府) 保健衛生、社会福祉	-	-
						89	(非営利)社会福祉	-	-
							自動車整備・機械修理	-	-
							会員制企業団体	-	-
							娯楽サービス	-	-
		16	その他のサービス	35	その他のサービス		その他の対個人サービス	-	-
							分類不明	-	-
						83	(政府) 社会教育	-	-
						87	(), (1), (12), (1)	-	-
						90	(非営利)その他	-	-
4	小計	17	小計	36	小計	93	小計 (1~90の合計)	-	-

	大分類		中分類	小分類		生産QNA分類(作業分類)		生産QNA分類(細分類)	
番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称	番号	分類名称
-	-	-	-	-	-	91	輸入品に課される税・関税	-	-
-	-	-	-	-	_	92	(控除) 総資本形成に係る消費税	-	-
5	GDP(不突合を含まず)	18	合 <b>計</b>	37	<b>合</b> 計	94	合計 (91~93の合計)	-	-
-	-	-	-	-	-	95	市場生産者(1~76の合計)	-	-
-	-	-	-	-	-	96	一般政府 (77~85の合計)	-	-
-	-	-	-	-	-	97	対家計民間非営利団体 (86~90の合計)	-	-

# (別表5-1)季節調整モデル(産出額)

	ARIMAモデル	うるう年調整		異常値・レベルシフト変数
経済活動分類 	(上段:名目、 下段:実質)	(Ipyear)	種類・期	理由
			A01994. 2	前年の冷夏による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
農業	(0 1 1) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	0	A02003. 4	当年の冷夏に伴う影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			TC2004. 4	当年の猛暑や集中豪雨の影響に伴う平成16 (2004) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
林業	(1 1 0) (0 1 2) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
水産業	(1 1 2) (0 1 0) (1 1 2) (0 1 1)	×	-	-
鉱業	(0 1 2) (1 1 2) (0 1 2) (1 1 2)	0	-	-
食料品	(1 1 0) (0 1 1) (2 1 2) (0 1 1)	×	-	-
繊維製品	(0 1 0) (2 1 0) (0 1 0) (2 1 0)	0	-	-
			LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20(2008)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
パルプ・紙・紙加工品	(2 1 1) (0 1 1) (1 1 2) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
化学	(0 1 0) (0 1 1) (0 1 0) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
石油・石炭製品	(2 1 0) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
			TC2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
窯業・土木製品	(1 1 0) (1 1 1) (0 1 0) (0 1 2)	×	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
			LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
			TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
一次金属	(2 1 2) (2 1 2)	0	TC2009. 2	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
	(0 1 0) (0 1 1)		A02011. 2	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			L\$2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
金属製品	(1 1 0) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
はん用・生産用・業務用機械	(1 1 1) (1 1 2) (1 1 1) (1 1 2)	×	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
			A02001. 2	世界的なIT需要の減退に伴う影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
電子部品・デバイス	(1 1 0) (0 1 1) (1 1 0) (0 1 1)	×	LS2001.3	世界的なIT需要の減退の影響による、平成13(2001)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
			TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
電気機械	(2 1 2) (2 1 0) (2 1 2) (2 1 0)	×	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
情報・通信機器 	(1 1 1) (2 1 1) (1 1 1) (2 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20(2008)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
			TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			TC2009. 2	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
輸送用機械	(1 1 1) (1 1 1) (1 1 1) (1 1 1)	×	A02011.1	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			A02011. 2	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			TC2012. 4	エコカー補助金等政策効果の反動減による平成24(2012)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
			TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定

	ARIMAモデル	うるう年調整		異常値・レベルシフト変数
経済活動分類	(上段:名目、 下段:実質)	(Ipyear)	種類・期	理由
			LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
その他の製造業	(0 1 0) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 2)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
建設業	(1 1 1) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	-	-
電気業	(1 1 1) (0 1 2) (1 1 1) (2 1 0)	×	-	-
ガス・水道・廃棄物処理業	(2 1 1) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	0	-	-
卸売業	(1 1 0) (0 1 1) (1 1 0) (0 1 1)	×	LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
小売業	(2 1 0) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
			LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
運輸・郵便業	(0 1 0) (0 1 1) (2 1 2) (1 1 1)	0	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
			TC2020. 3	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
	(2 1 2) (1 1 1)	_	LS2020. 1	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
宿泊・飲食サービス業	(0 1 1) (0 1 1)	0	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
通信・放送業	(2 1 2) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	-	-
情報サービス・映像音声文字情報制作業	(1 1 0) (1 1 0) (1 1 0) (1 1 0)	×	A01997. 2	平成9 (1997) 年の消費税率改定に伴う変動に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
金融・保険業	(1 1 0) (0 1 1) (1 1 2) (0 1 2)	0	-	-
その他の不動産業	(0 1 0) (0 1 1) (0 1 0) (0 1 1)	×	-	-
住宅賃貸業	(1 1 1) (0 1 1) (2 1 1) (0 1 1)	×	-	-
専門・科学技術、業務支援サービス業	(0 1 0) (1 1 1) (1 1 1) (1 1 1)	×	LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
公務	(0 1 1) (0 1 1) (0 1 0) (2 1 0)	×	-	-
教育	(1 1 1) (0 1 0) (0 1 2) (1 1 1)	×	-	-
	(名目)			
保健衛生・社会事業	(0 1 1)(0 1 1)	0	-	
	(0 1 1) (0 1 1)	×	_	_
その他のサービス	(1 1 1) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
	(名目)			五子00 (0014) 左秦沙事故去是去,以李子君,以上去去。
輸入品に課される税・関税	(1 1 2)(0 1 1)	×	LS2014. 2	平成26 (2014) 年の消費税率改定に伴う変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
	(0 1 1) (1 1 1)	×	_	_
	(名目)			
	(0 1 0) (0 1 1)	0	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
(控除)総資本形成に係る消費税			LS2014. 2	平成26 (2014) 年の消費税率改定に伴う変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
	(実質)	<u>,                                      </u>	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するた
	(2   2) (0   1)	×	L82009. I	め、レベルシフト調整変数(LS)を設定

# (別表5-2)季節調整モデル(中間投入額)

4	ARIMAモデル	うるう年調整		異常値・レベルシフト変数
経済活動分類	(上段:名目、 下段:実質)	(Ipyear)	種類・期	理由
農業	(0 1 1) (0 1 2) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
林業	(1 1 0) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
水産業	(0 1 2) (0 1 1) (1 1 2) (1 1 0)	×	-	-
鉱業	(1 1 1) (0 1 1) (0 1 1) (2 1 2)	0	-	-
食料品	(1 1 1) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	-
繊維製品	(0 1 0) (2 1 0) (1 1 0) (2 1 0)	0	-	-
			LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
パルプ・紙・紙加工品	(1 1 1) (0 1 2) (0 1 1) (1 1 2)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
化学	(0 1 0) (0 1 1) (0 1 0) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
石油・石炭製品	(2 1 1) (0 1 1) (1 1 1) (1 1 1)	×	-	_
窯業・土木製品	(2 1 1) (0 1 1) (2 1 1) (0 1 2)	×	-	_
			TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
Vn 스 로	(2 1 2) (0 1 1) (1 1 0) (0 1 1)	×	A02009. 2	世界同時不況の影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
一次金属			A02011. 2	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			L\$2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
金属製品	(0 1 0) (0 1 1) (1 1 0) (0 1 1)	×	-	_
はん用・生産用・業務用機械	(0 1 0) (0 1 1) (1 1 1) (1 1 2)	×	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
電子部品・デバイス	(2 1 2) (0 1 1) (2 1 2) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
電気機械	(2 1 2) (0 1 2) (2 1 2) (2 1 1)	×	-	_
情報・通信機器	(1 1 1) (2 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			TC2009. 2	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
輸送用機械	(2 1 0) (2 1 1) (2 1 0) (2 1 1)	×	A02011. 1	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			A02011. 2	東日本大震災による影響に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
			TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
			LS2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
その他の製造業	(0 1 0) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	TC2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
			TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定
建設業	(1 1 1) (0 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	-	_
ᇙᄼᆇ	(0 1 1) (0 1 1)		LS2011. 1	東日本大震災の影響による、平成23 (2011) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
電気業	(1 1 1) (0 1 1)	×	LS2012. 1	電力需給ひっ迫の影響による平成24 (2012) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
ガス・水道・廃棄物処理業	(2 1 1) (0 1 1) (1 1 0) (0 1 2)	×	-	-

<b>仅 汶 江 季4 八 </b> 华5	ARIMAモデル	うるう年調整		異常値・レベルシフト変数
経済活動分類	(上段:名目、 下段:実質)	(Ipyear)	┃ ■ 種類・期	理由
			TC2008. 4	世界同時不況の影響による、平成20 (2008) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
卸売業	(1 1 0) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	LS2009. 1	世界同時不況の影響による、平成21 (2009) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
			TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
小売業	(0 1 1) (0 1 1) (0 1 1) (0 1 1)	×	-	_
運輸・郵便業	(1 1 2) (0 1 1)	×	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
连刑。却反未	(1 1 1) (0 1 1)	^	LS2020. 3	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
宿泊・飲食サービス業	(2 1 2) (2 1 1)	0	LS2020. 1	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数 (LS) を設定
旧石 以及り こハ来	(1 1 1) (2 1 2)	O	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2 (2020) 年以降の変動に対応するため、一時的変化 (TC) を設定
通信・放送業	(1 1 2) (1 1 1) (1 1 1) (1 1 1)	×	-	_
情報サービス・映像音声文字情報制作業	(1 1 0) (1 1 0) (1 1 0) (1 1 0)	×	A01997. 2	平成9 (1997) 年の消費税率改定に伴う変動に対応するため、加法型異常値(AO)を設定
金融・保険業	(0 1 0) (1 1 1) (1 1 1) (0 1 1)	×	-	_
その他の不動産業	(2 1 2) (0 1 1) (2 1 2) (0 1 2)	×	-	_
	(名目)			
住宅賃貸業	(1 1 0) (1 1 2)	×	-	_
任七貝貝未	(実質)			
	(0 1 0) (2 1 2)	0	-	-
専門・科学技術、業務支援サービス業	(1 1 1) (1 1 1) (1 1 1) (1 1 1)	×	LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
公務	(2 1 1) (0 1 1) (2 1 1) (0 1 1)	×	LS2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、レベルシフト調整変数(LS)を設定
教育 	(0 1 0) (1 1 1) (0 1 0) (0 1 1)	0	-	_
	(名目)			
保健衛生・社会事業	(1 1 1) (0 1 1)	0	-	_
	(実質)			
	(1 1 0) (0 1 1)	×	-	-
その他のサービス	(0 1 0) (1 1 1) (0 1 0) (1 1 1)	×	TC2020. 2	新型コロナウイルス感染症の影響による、令和2(2020)年以降の変動に対応するため、一時的変化(TC)を設定