

## 訂 正

本号に掲載した「GDPギャップと潜在成長率 —— 物価変動圧力を評価する指標としての有用性と論点 ——」の一部に誤りがありましたので、お詫びして訂正致します。

○「5. 結び」(P. 86)

誤：しかし同時に、GDPギャップだけでインフレ率の変動を説明できない局面が少ないことも事実である。

正：しかし同時に、GDPギャップだけでインフレ率の変動を説明できない局面が少なくないことも事実である。

# GDPギャップと潜在成長率

## —— 物価変動圧力を評価する指標としての有用性と論点 ——

調査統計局

### 要 旨

1. 物価の変動には様々な要因が働いているが、基本的には、経済全体の供給力に対して実際にどれだけの総需要が存在するかが、重要な決定要因であると考えることができる。この「経済全体の供給力」と「総需要」の乖離のことを、一般にGDPギャップ（output gap）と呼んでおり、物価変動圧力を評価するための基本的な指標の一つとして、国際機関や海外中央銀行などの経済情勢分析でもよく用いられている。日本銀行が半年に1度公表している「経済・物価の将来展望とリスク評価」でも、物価の先行きに関する記述の背景には、GDPギャップの考え方がある。GDPギャップは、需給ギャップとも呼ばれる。
2. GDPギャップの算出に必要な「経済全体の供給力」と「総需要」のうち、「総需要」は実際のGDPそのものとみなすことができる。一方、ここでいう「経済全体の供給力」とは、その時々現存する経済構造を前提にした供給力であり、一般に潜在GDPと呼ばれている。問題は、この潜在GDPを具体的にどう定義し、どう推計するかである。日本銀行調査統計局では、潜在GDPを「現存する経済構造のもとで資本や労働が最大限に利用された場合に達成できると考えられる経済活動水準」と定義し、その推計には「生産関数アプローチ」と呼ばれる方法を用いている。この方法は、GDPが、①資本ストックの利用量、②労働の投入量、③それらの利用効率である全要素生産性、の3変数で決定されるというマクロ生産関数の考え方に基づくものである。なお、潜在GDPの変化率（年率）は潜在成長率と呼ばれている。
3. 実際に日本の潜在成長率を推計すると、80年代は4%前後であったが、バブル崩壊後は低下傾向が続き、最近では1%程度まで低下している。しかし、その間における実際のGDP成長率は、そうした潜在成長率をさらに下回る傾向が続いた。実際のGDP成長率が潜在成長率を下回ればGDPギャップは拡大する、という関係にあるので、バブル崩壊以降のGDPギャップの推移をみると、循環変動を伴いつつも傾向的に拡大を続け、今日では非常に大きなものとなっている。

4. こうして得られたGDPギャップを、例えば過去20年程度の期間をとってインフレ率と単純に比べてみると、GDPギャップの拡大とインフレ率の低下の間に、かなり緩やかにではあるが一定の対応関係が観察される。こうした関係からみれば、90年代初め頃をピークにインフレ率が次第に低下し、近年では小幅ながらマイナスとなっているのは、基本的にはその間におけるGDPギャップの拡大傾向を反映したものと考えることができる。ただし、これはあくまでも過去20年程度の期間でみた場合の大まかな関係であって、例えば70年代の高インフレ期を含めるとそうした関係が崩れることなどからみても、今後も長期的に安定的な関係であり続ける保証はない。また、逆に1～2年程度の短期でみると、インフレ率はしばしばGDPギャップでは説明がつかない動きを示す。その理由としては、①物価にはGDPギャップ以外にも為替相場や輸入品との競合など様々な要因が影響すること、②GDPギャップの推計値自体にかなりの誤差がありうること、などが挙げられる。
5. GDPギャップには様々な推計方法があるが、日本銀行調査統計局が主に利用しているGDPギャップには、①生産関数の各要素を単純に積み上げた推計であるため、GDPギャップの先行きを想定する場合にその根拠を示しやすいこと、②既述の通りインフレ率との間に緩やかながら経験的な関係が認められること、といった実用的な長所がある。反面、このGDPギャップには、①様々なデータの過去のトレンドや最大値に依存した推計であるため、経済構造の変化を反映するのが遅れがちになること、②潜在GDPの定義が国際機関等と異なるため、GDPギャップ水準の読み方には注意が必要であること、③インフレ率との関係が必ずしも経済理論通りではないこと、といった短所もある。
6. このため、日本銀行調査統計局では、他のアプローチを用いたGDPギャップも補完的に推計している。代表的なものとしては、①実際のGDPに滑らかな曲線トレンドを当てはめる「HPフィルター・アプローチ」、②国際標準とも言える考え方を取り入れてインフレ率を上昇も下落もさせないGDPを潜在GDPと定義し直した「可変NAIRUアプローチ」がある。そのほか、③短観D.I.を用いたGDPギャップ類似の指標も作成している。既述の通り、現行GDPギャップは経済構造の変化を反映するのが遅れがちになると考えられるため、今後、構造改革等により経済構造の変化が加速していくような場合、様々なGDPギャップないし類似指標を併せてみていくことの重要性が、増していく可能性がある。
7. 物価の安定を目的とする金融政策の遂行には、先行きの物価情勢に関する的確な判断とそれに関する説明が求められ、GDPギャップはそのための有益な指標の一つである。しかし同時に、GDPギャップだけでインフレ率の変動を説明できない局面が少なくないことも事実である。このため、先行きの物価予測においては、GDPギャップの先行き見通しを基本としつつも、その有用性と限界をバランスよく認識し、幅広い需給関連指標の点検や他の物

価変動要因の分析も踏まえた判断が必要とされる。また、経済構造の変化が加速していく場合にこれまでの推計方法によるGDPギャップの有用性が低下しないのかも含め、この分野での研究を不断に深めていくことが望ましいと考えられる。

## 1. はじめに

日本銀行の金融政策は、「物価の安定を通じて国民経済の健全な発展に資すること」を以てその理念としている<sup>(注1)</sup>。したがって、金融政策に関する意思決定においては、物価の現状および先行きをどう判断するかが不可欠の要素になる。物価の変動には様々な要因が働いているが<sup>(注2)</sup>、いかなる財・サービスの価格でも需要と供給のバランスが重要な決定要因であることから類推すれば、経済全体でみた物価も、マクロの需給バランスによって決まる面が大きいと考えられる。ここでマクロの需給バランスとは、経済全体の供給力に対して実際にどれだけの総需要が存在するかということであり、GDPギャップ (output gap) とは、この「経済全体の供給力」と「総需要」の乖離率として定義される概念である。ここでいう「経済全体の供給力」とは、その時点における経済構造を前提にした供給力のことであり、一般に潜在GDP (potential output) と呼ばれている。また、その変化率 (年率) は潜在成長率 (potential rate of growth) と呼ばれている。さらに、GDPギャップは、需給ギャップとも呼ばれる。

このように、GDPギャップは、経済全体でみた需給の逼迫・弛緩の度合いを表す概念であるので、物価変動圧力を評価するための基本的な指標の一つとして、国際機関や海外中央銀行

などの経済情勢分析でもよく用いられている。例えば、米国連邦準備制度理事会のマイヤー元理事は、2000 年前半の金融引締めを解説した講演の中で、「総需要と持続可能な供給とのバランス」という概念を用いながら「将来のインフレ・リスクが高まっている」と述べている (Meyer [2000])。「持続可能な供給」という表現は、上述した「経済全体の供給力」を指していると考えられるので、事実上GDPギャップとインフレの関係を論じている。また、欧州中央銀行 (European Central Bank: ECB) は、同行の金融政策の枠組みに関する公式の解説書において、「実際の成長率が潜在成長率を上回れば、GDPギャップで測った経済の稼働水準が上昇し、それがインフレ圧力を高める」 (ECB [1999b]、筆者訳) と記述するなど、明示的にGDPギャップに言及しながら物価変動圧力を評価している<sup>(注3)</sup>。

日本銀行の場合、半年に1度、「経済・物価の将来展望とリスク評価」を公表し、先行き1年～1年半程度の経済や物価に関する見通しを示している。例えばその2002年10月分には、「物価については、マクロ需給面からみると、日本経済の短期的な供給能力の伸びが年1%程度に低下しているとみられる中で、来年度には需給ギャップの拡大に一応の歯止めがかかるものの、縮小するには至らないと考えられる」と

(注 1) 日本銀行法第2条。

(注 2) 物価の変動要因に関して包括的に書かれた論文としては、白川・門間 [2001] を参照されたい。

(注 3) ECBのGDPギャップに関する考え方の詳細や具体的な推計方法については、ECB [2000] を参照。



いう記述がある。ここで出てくる「需給ギャップ」とは本稿でいうGDPギャップのことであり、「短期的な供給能力の伸び」とは本稿でいう潜在成長率のことである<sup>(注4)</sup>。このように、日本銀行も、金融政策運営の重要な基礎となる物価の先行き判断において、先行きの潜在成長率やGDPギャップを強く意識している。

ただし、そうした潜在成長率やGDPギャップは、推計のアプローチや仮定の置き方等によって数値にかなりの差が生じうるほか、GDPギャップとインフレ率との間に厳密な関係が存在するわけでもない。したがって、潜在成長率やGDPギャップをみる際には、そうした限界も十分に踏まえながら、バランスよく解釈する必要がある。

以上を念頭に置き、本稿では、日本銀行調査統計局が継続的に推計し、物価情勢の評価等に最もよく参考にしてしているGDPギャップ（以下本稿において「標準形GDPギャップ」という）について、具体的な推計方法や近年の動き、物価との関係などを解説するとともに、それらを巡る幾つかの論点を紹介する。

## 2. 標準形GDPギャップの推計方法

### 2-1 概念整理

前述のように、GDPギャップは、その時々  
に現存する経済構造を前提とした「経済全体の

供給力」と「総需要」との乖離率として定義される概念であり、通常、この意味での「経済全体の供給力」を、潜在GDPと呼んでいる。「総需要」を、その時々  
に実現されたGDPそのものであると考えると、GDPギャップの定義は、一般に、

$$\text{GDPギャップ} = \frac{\text{実際のGDP} - \text{潜在GDP}}{\text{潜在GDP}} \times 100$$

式（1）

と書くことができる<sup>(注5)</sup>。すなわち、GDPギャップは、実際のGDPと潜在GDPの乖離率をパーセンテージで表したものであり、実際のGDP（＝総需要）が減少すればGDPギャップのマイナス幅が大きくなる、という方向で符号が定義される。よく、一般的な表現として、景気後退期に「GDPギャップが拡大する」と言われることがあるが、これは厳密には、「GDPギャップのマイナス幅が拡大する」という意味である<sup>(注6)</sup>。

ここで問題は、式（1）右辺の潜在GDPが観察不能な点である。GDPギャップの推計値が分析者によって変わってくるのは、結局、この潜在GDPをどのような概念として捉え、またそれを具体的にどう推計するかを巡って、様々な考え方がありうるからである。この点、日本銀行調査統計局の標準形GDPギャップの場合

（注4）「短期的」というのは、経済構造を与件として考えることができる程度に「短期」という意味である。この点については、4-4でもう少し詳しく述べる。また、潜在成長率は、必ずしも、その時々において達成の目安とすべき経済成長率という意味ではない。むしろ、3-2で述べるようにGDPギャップが大幅に拡大している現在の日本においては、潜在成長率を上回る経済成長率が実現されてGDPギャップが縮小していくことが望ましい。

（注5）以下、本稿に出てくる「GDP」は、特に断りがない限り、すべて「実質GDP」である。

（注6）ただし、一般的な表現で書き進める方がわかりやすい面があると考えられるため、以下、本稿では、前後の文脈等から誤解が生じない限り、「GDPギャップのマイナス幅の拡大」を単に「GDPギャップの拡大」ということにする。

は、潜在GDPの概念を、「現存する経済構造のもとで資本や労働が最大限に利用された場合に達成できると考えられる経済活動水準」と捉えている。このため、実際のGDPが潜在GDPを上回るとは定義上ありえず、式(1)から明らかなように、GDPギャップはいかなるときにでもマイナスの値をとる。後述するように、この標準形GDPギャップは、国際機関等で作成されているGDPギャップと大幅に異なる数値となっているが、その最大の要因は、上記潜在GDPの概念上の捉え方にある<sup>(注7)</sup>。

以下では、上記のような概念として捉えた潜在GDP、ひいてはGDPギャップを、日本銀行調査統計局ではどのように推計しているかを解説する。

## 2-2 推計の全体像

標準形GDPギャップは、「生産関数アプローチ」と呼ばれる方法によって推計されている。生産関数アプローチとは、GDPが、

①現存する資本ストックのうち実際に利用されている資本投入量

②「人数」×「時間」でみた労働投入量

③それらがGDPを生み出す生産効率を意味する全要素生産性 (Total Factor Productivity : TFP)

という3つの変数からなるマクロ生産関数で決まると考え、それらが満たすべき相互関係から、潜在GDPや潜在成長率を求める方法である。まず、

$$\ln Y = (1 - a) \ln K + a \ln L + \ln T \quad \text{式(2)}$$

ここで、YはGDP、Kは資本投入量、Lは労働投入量、Tは全要素生産性、aは労働分配率(90年以降の平均である0.71を用いる)、lnは自然対数を表す。

という対数線形型のマクロ生産関数を考える<sup>(注8)</sup>。つまり、実際のGDP(Y)は、資本投入量(K)、労働投入量(L)、全要素生産性(T)の3つによって決まると考える。そうすると、潜在GDP(Y\*)は、資本と労働がそれぞれ最大限に投入されたときに達成されるGDP水準、すなわち、

$$\ln Y^* = (1 - a) \ln K^* + a \ln L^* + \ln T \quad \text{式(3)}$$

ここで、Y\*は潜在GDP、K\*は潜在資本投入量、L\*は潜在労働投入量。

と定義できる。この式で求めた潜在GDP(Y\*)を式(1)に代入すれば、標準形GDPギャップが算出される。

ところで、式(2)および式(3)に出てくる変数は、実際のGDP(Y)以外はすべて概

(注7) この点については、4-2で詳しく述べる。

(注8) これは、マクロ経済学でよく出てくるコブ・ダグラス型と呼ばれる生産関数であり、シンプルで扱いやすい一方、シンプルにするために置かれている先験的な仮定(①規模に関して収穫一定、②資本と労働の代替の弾力性が1)が強過ぎないか、という点が問題になりうる。この点、鎌田・増田[2001]は、こうした先験的な制約の小さい、より複雑なCES (Constant Elasticity of Substitution) 型と呼ばれる生産関数を、実際に日本のデータに当てはめて推計し、その推計パラメーターから、上記の先験的な仮定にそれほど無理がないことを確かめている。

念上の変数であって、直接それらを表すデータは存在しない。ただ、相対的にデータから把握しやすいものと、そうでないものがある。例えば、全要素生産性（ $T$ ）を直接表す現実のデータをみつけることはきわめて困難である一方、実際の労働投入量（ $L$ ）は、雇用者数や労働時間などのデータから認識することが可能と考えられる。また、資本については、資本ストックのうち実際に使われている部分（ $K$ ）だけを把握することはあまり容易ではないが、現存する資本ストック全体ならばデータが存在するので、それを潜在資本投入量（ $K^*$ ）とみなすことは可能である。このように、各概念に対応するデータの利用可能度には差があるため、次のように、現実のデータで近似可能なものから出発して、それらを使いながら残りの変数を推計するという手順をとる（図表1、以下、図表については本文末を参照）。

- ①資本ストック・データを潜在資本投入量（ $K^*$ ）とし、そのうち稼働している部分を推計して実際の資本投入量（ $K$ ）とする。
- ②雇用関連データで実際の労働投入量（ $L$ ）を定義し、そのトレンド等から潜在労働投入量（ $L^*$ ）を推計する。
- ③上記①で実際の資本投入量（ $K$ ）、②で実際の労働投入量（ $L$ ）が求まっているので、式

（2）において唯一残された未知数である全要素生産性（ $T$ ）を逆算する。

- ④上記①で潜在資本投入量（ $K^*$ ）、②で潜在労働投入量（ $L^*$ ）、③で全要素生産性（ $T$ ）が求まっているので、これらを式（2）に入れて潜在GDP（ $Y^*$ ）を求める。

以下では、これら4つのステップをやや詳しく解説する。

## 2-3 使用データと推計方法

### ステップ1 潜在資本投入量と実際の資本投入量

資本については、現存する資本ストックのデータが「民間企業資本ストック」（内閣府）からとれるので、これを以て潜在資本投入量（ $K^*$ ）と考える（図表2）<sup>（注9）</sup>。

実際の資本投入量（ $K$ ）は、概念的には、資本ストックのうちその時々を経済活動において実際に利用されている部分であるので、上記資本ストックに稼働率を乗じればよい。その際、製造業については「鉱工業指数統計」（経済産業省）の稼働率指数が利用できるが、非製造業については設備稼働率に相当するデータが存在しないという問題がある。そこで、標準形GDPギャップでは、非製造業の設備過剰感に関するアンケート調査と、業務用電力需要データを利用して、非製造業の設備稼働率を推計している（図表3）<sup>（注10）</sup>。こう

（注9）ただし、一部推計による。詳しくは、図表2の注を参照されたい。

（注10）設備のフル稼働状態で必要となる電力量を推計し、それに対して実際に使用されている電力量の割合を設備の稼働率とみなす、という考え方である。ただ、電力需要は説明のつきにくい変動を示すこともあるため、設備過剰感に関するアンケート調査（「財務省景気予測調査」）を利用して、そうしたノイズを除去している。詳しくは鎌田・増田〔2001〕を参照されたい。

なお、本稿の標準形GDPギャップは、上記の鎌田・増田〔2001〕をはじめとするこれまでの文献では「非製造業稼働率修正型GDPギャップ」と呼ばれている。これは、日本銀行調査統計局で、以前は非製造業の稼働率を一定とみなす簡便法が用いられていた経緯によるものである。

して製造業、非製造業別に求めた稼働率を、それぞれの資本ストックに乗じることを通じて、その時々々の資本投入量（K）を推計している。

## ステップ2 実際の労働投入量と潜在労働投入量

労働については、資本の場合とは逆に、実際の労働投入量（L）の方がデータから捕捉しやすい。具体的には、「労働力調査」（総務省）の就業者数に「毎月勤労統計」（厚生労働省）の一人当たり労働時間を乗じたものを、人数と時間の双方を勘案した実際の労働投入量（L）と考える。

一方、直接観察することのできない潜在労働投入量（L\*）については、実際の労働投入量（L）を、①就業者数、②所定内労働時間、③所定外労働時間、という3つの構成要素にいったん分解し、各構成要素のトレンドや過去の最大値などを基に推計する。具体的には次の通りである。

### ①就業者数

就業者の人口に対する割合（就業者対人口比率）に上限トレンド線を引き、その上限トレンド上の就業者数を、その時々で就業が可能な潜在就業者数とみなす（図表4）。ただし、65歳未満と65歳以上では就業者対人口比率の絶対水準に大きな差があるため、両者を分けて上記の作業を行う。このようにして65歳未満と65歳以上のそれぞれについて求められた上限トレンド線を、65歳未満と65歳以上の人口ウェイトで合成し、労働市場全体における「潜在就業者数」とする（図表5）。

### ②所定内労働時間

所定内労働時間は、労働基準法の改正により、（a）80年代末から90年代初頭、（b）90年代末、の2局面にわたって段階的な引き下げが実施された（いわゆる「時短」）。そこで、所定内労働時間の概ね上限を画すトレンドを、こうした制度変更を勘案した線形屈折トレンドで表し、そのトレンド上の所定内労働時間を、その時々における「潜在所定内労働時間」とする（図表6（1））<sup>（注11）</sup>。

### ③所定外労働時間

所定外労働時間は、景気変動に敏感な変数であり、バブルの絶頂期に当たる80年代末から90年頃にかけては、かなりの高水準にあった。そのときの所定外労働時間の実績を物理的な限界とみなして「潜在所定外労働時間」とする（図表6（2））。

以上①～③の結果を用いると、潜在労働投入量（L\*）は、潜在就業者数×（潜在所定内労働時間＋潜在所定外労働時間）として求めることができる。

## ステップ3～4 全要素生産性とGDPギャップ・潜在成長率

次に求めるのは、前出の式（2）における全要素生産性（T）である。実際の資本投入量（K）と実際の労働投入量（L）は既に求められているし、左辺は実際のGDPそのものであるので、残った唯一の未知数である全要素生産性は逆算で求められる。そうして求められた残差は、実

（注11）所定内労働時間は、労働基準法の改正により、その上限が週48→46時間（88年4月）、週46→44時間（91年4月）、週44→40時間（94年4月）と段階的に引き下げられたため、88年から94年にかけて低下トレンドを辿った。ただ、この法改正は、中小事業所を中心に暫くの間一部執行が猶予されていた。その猶予期間が97年3月末に切れたため、97～99年にかけて小幅ながら2回目の低下トレンドがみられる。

際のGDPのうち資本投入量や労働投入量では説明できない部分に当たるので、生産性を反映している部分とみなすことができる<sup>(注12)</sup>。

以上で、前出式(3)の右辺に入るべき変数、すなわち潜在資本投入量( $K^*$ )、潜在労働投入量( $L^*$ )、全要素生産性( $T$ )がすべて求まったことになる。そこで、式(3)から潜在GDP( $Y^*$ )を求め、さらに式(1)でGDPギャップを求めればよい。

GDPギャップの算出は以上で完了するが、その過程で算出された潜在GDP( $Y^*$ )は、上記のままではノイズの大きい系列になっている。なぜなら、式(2)の残差として求められた全要素生産性が、GDP自体が持つ不規則変動や統計誤差などを含んでいるためである(図表7の細実線)。そこで、潜在GDP自体、あるいは潜在成長率自体をみるときは<sup>(注13)</sup>、HPフィルターと呼ばれる手法(後述)を用いて、全要素生産性のノイズを除去している(図表7の太実線)。

### 3. 標準形GDPギャップの特徴

#### 3-1 潜在成長率とGDPギャップの推移

以上の推計結果をみておこう。まず、潜在成長率をみると、80年代には4%前後であったが、90年代を通じて低下傾向が続き、最近では1%程度まで低下している(図表8)。その背後では、

資本ストックの伸び、潜在的な労働供給の伸び、全要素生産性の伸びが、それぞれ低下している(図表9)<sup>(注14)</sup>。このうち、労働供給については、人口の伸び率低下や高齢化などが影響していることから、経済にとっては与件として受け容れざるをえない面がある<sup>(注15)</sup>。ただ、資本ストックの伸び率低下は、設備投資の停滞を背景にしたものであるほか、全要素生産性の伸び率低下は、日本経済の効率性が低下したことを表している。90年代以降の日本経済は、バブルの崩壊やグローバル化の進展などにより経済環境が大きく変化したにもかかわらず、収益性の低下した分野から高収益の可能性のある分野への資本や労働の移動が十分に進まなかった。このため、一定量の資本や労働が経済価値を生み出す力、すなわち経済全体の効率が落ち、全要素生産性の伸び率が大幅に低下したものと考えられる。

実際のGDP成長率は、そうした潜在成長率をさらに下回る傾向が続いた。実際のGDP成長率が潜在成長率を下回ればGDPギャップは拡大する、という関係にあるので、GDPギャップの推移をみると、バブル崩壊以降は循環変動を伴いつつも傾向的に拡大を続け、今日では非常に大きなものとなっている(図表10)。こうした大幅なGDPギャップの存在が、現在物価の緩やかな下落が続いている基本的な背景

(注12) このような逆算によって求められた全要素生産性は、同様の定式化をベースにした技術進歩の研究で有名な経済学者 Solow にちなんで、「ソロー残差」と呼ばれることがある。

(注13) 全要素生産性ひいては潜在GDPのノイズは、もともと実際のGDPそのものが持っているノイズにほかならない。したがって、実際のGDPから潜在GDPを引いてGDPギャップを求める際には、ノイズを含んだままの潜在GDPを用いることで、ノイズは相殺し合って自動的に消える。

(注14) 潜在成長率はところどころ不連続に変化している(88年第2四半期、94年第3四半期など)。これは、図表9の要因分解から明らかなように潜在労働投入量の変化率が不連続なためであり、その不連続点は、所定内労働時間に当てはめた上限トレンドの屈折部分に相当している(図表6(1))。このような潜在成長率の不連続な変化は、データ処理に伴う人為的なものであるため、前後を均したイメージで理解するのがよいと考えられる。

(注15) ただし、労働市場の柔軟性が高まれば、高齢者の雇用機会が増加することなどを通じて、そうでない場合に比べて労働力率のトレンドが上方にシフトする可能性はある。

であると考えられる。そこで次に、GDPギャップとインフレ率の関係を確認しておこう。

### 3-2 GDPギャップとインフレ率

マクロ経済学でよく知られている関係の一つに、フィリップス曲線と呼ばれる関係がある。これは、もともとは Phillips [1958] が発見したとされる経験則で、失業率と賃金の逆相関のことであったが、物価と賃金が密接に関係していることから、Samuelson and Solow [1960] の頃からは、失業率と物価上昇率の逆相関をフィリップス曲線と呼ぶようになった。さらに、失業率がマクロの需給ギャップに置き換えられて、今ではフィリップス曲線は、GDPギャップとインフレ率との関係として認識されることが多くなっている（図表 11 の斜め方向の矢印）<sup>（注16）</sup>。

GDPギャップが物価変動圧力を示す指標として有用であると考えられているのは、こうした右下がりのフィリップス曲線が存在すると考えられているからにはほかならない。ただ、実際の物価は、マクロ的な需給以外の様々な要因にも影響される。典型的には、原油価格や為替相場の変動などにより輸入物価が変動すると、物価が景気の変動からは説明しにくい動きを示すこともありうる。また、例えば期待インフレ率が上昇して高インフレ体質が経済に根づいてしまうと、需給バランス

が緩んでもインフレ率がなかなか低下しないということが理論的に指摘されており、実際そういう現象が70～80年代に多くの国で生じたとされている。このように輸入物価や期待インフレ率が変動することなどにより、GDPギャップと直接関係なくインフレ率が変化する現象は、概念的にはフィリップス曲線の上下方向のシフトと整理されている（図表 11 の縦方向の矢印）。

現実の経済においては、右下がりのフィリップス曲線上での動きと、フィリップス曲線自体の上下シフトが入り交じっていると考えられるほか、後述するようにそもそもGDPギャップにかなりの推計誤差が存在しうる。したがって、GDPギャップとインフレ率の間に右下がりの関係が観察されるかどうかは、先験的には何とも言えない。そこで実際に、過去約20年間にわたる消費者物価（全国、除く生鮮食品、消費税調整後）の前年比上昇率と標準形GDPギャップを用いて<sup>（注17）</sup>、フィリップス曲線を描いてみると、少なくともここで描いた期間でみる限りは、右下がりの関係が、緩やかではあるがある程度明瞭に観察される（図表 12）。ちなみに、回帰式の計測結果によれば、GDPギャップの1%ポイントの拡大に対して、インフレ率の約0.4%ポイントの低下が平均的には対応する、という定量的な関係も一応得られている（図表 12 の欄外）<sup>（注18）</sup>。

（注16）例えば、インフレ予測の観点からフィリップス曲線の有用性について包括的に論じている Stock and Watson [1999] も、GDPギャップを用いたフィリップス曲線をベースに議論を進めている。なお、失業率とGDPギャップとの間に密接な関係が存在することは、「オークンの法則」として知られている。

（注17）以下、本稿においては、誤解の生じる恐れがない限り、「消費者物価（全国、除く生鮮食品、消費税調整後）の前年比上昇率」のことを、断りなく単に「インフレ率」という。

なお、GDPギャップとインフレ率の時差相関係数を計算すると、GDPギャップがインフレ率に対して1四半期先行する場合の相関係数が最大になる。ただ、同時相関の相関係数もそれとほとんど変わらないため、ここでは単純に同時点のGDPギャップとインフレ率をプロットしている。

（注18）ここでの回帰式は、標準形GDPギャップとインフレ率との間に観察される経験的な関係を、そのまま単純に計測してみたものである。輸入物価や期待インフレ率などGDPギャップ以外の物価変動要因を識別しながら、より厳密にフィリップス曲線を計測する方法についてのサーベイや試算結果については、基調的なインフレ率を表す指標としてどのような系列を用いるのがよいかという論点も含めて、三尾 [2000] を参照されたい。



もとより、この定量的な関係は、後述するようにかかなりの幅を持つてみなければならない。また、これはあくまでも過去 20 年程度という特定の期間でみた場合の大まかな関係であって、例えば 70 年代の高インフレ期を含めるとそうした関係が崩れることなどからみても、今後も長期的に安定的な関係であり続ける保証はない<sup>(注 19)</sup>。逆に 1～2 年程度の短期でみた場合に、インフレ率がしばしば GDP ギャップでは説明がつかない動きを示すことにも、注意が必要である。これらに留意しつつも、一応上記のような右下がりの関係が経験的に観察されることを踏まえると、90 年代初め頃をピークにインフレ率が次第に低下し、近年では小幅ながらマイナスになっているのは、基本的にはその間における GDP ギャップの拡大傾向を反映したものと考えることができる。

### 3-3 GDP ギャップ以外の物価変動要因や計測誤差

以上のように、GDP ギャップとインフレ率の間には右下がりの関係が観察されるが、既に触れたように、これはかなり幅を持つてみるべき関係であることも事実である。再度フィリップス曲線の回帰式をみると、標準誤差が 0.7% に近い大きさになっており、この結果、95% 信頼区間でみると、同じ GDP ギャップに対応するインフレ率には 2.7% ポイントもの幅がありうるとの計算になる。この幅は、近年のようにイン

フレ率の変動が小さい局面では、かなり大きいと言わざるをえない。実際、フィリップス曲線を部分的に切り出してみると、GDP ギャップとインフレ率の関係が右下がりとは全く言えない局面も少なくない。例えば、93～95 年、99～2000 年を局所的にみれば、全体の形状とは逆に、むしろ左下がりとなっている。また、2000 年から最近時への動きをみると、GDP ギャップが拡大する一方で、物価下落率はほとんど変化していないために、フィリップス曲線はほぼ真横に動いている（各局面の拡大図は図表 13）。

このように、GDP ギャップとインフレ率が、短期的にはほとんど無関係にみえる場合も少なくない理由は、基本的には、①インフレ率には GDP ギャップ以外の要因も影響していること、②GDP ギャップに推計誤差が存在すること、の 2 点であると考えられる<sup>(注 20)</sup>。

第 1 の点についてみると、例えば先ほど述べた 3 つの局面いずれにおいても、インフレ率が為替相場や消費財輸入の動向から強い影響を受けた可能性が高い。すなわち、局面 1（93～95 年）や局面 2（99～2000 年）は、円高の影響がみられた局面であり、折しも中国をはじめとする東アジア諸国の工業力飛躍などと相俟って、日本の消費財輸入が急増した（図表 14）。このような動きは、製品コストの低下を通じる影響だけではなく、消費財市場や流通機構における競争、合理化を促すことを通じて、景気変動とは別の価

(注 19) 後述の通り、そもそも理論的には、長期間をとれば期待インフレ率の変化——フィリップス曲線のシフト——によって右下がりの関係は見えにくくなり、長期フィリップス曲線は垂直になると考えられている。それにもかかわらず、現実には過去 20 年間というかなり長い期間にわたって右下がりの関係がみられているのは、①かなり長い期間とは言っても石油ショックなどにより期待インフレ率が大きく変化した時期を含むほど十分に長期ではないこと、②実は過去 20 年間でみても期待インフレ率は少しずつ傾向的に低下しているのだが、フィリップス曲線が何らかの理由で右方にもシフトしているために、結果的に右下がりの関係が維持されているようにみえること、といった 2 つの理由が考えられる。後者の点はもう少し説明を要するので、4-2 および 4-3-2 でやや詳しく述べる。

(注 20) このほか、インフレ率自体の計測誤差の問題もある。この点については、例えば白塚 [2000] を参照されたい。

格押し下げ要因として作用したと考えられる。一方、局面3（2000年～最近時）については、前2局面とは逆に、為替相場が円安気味で推移し、消費財輸入も増勢一服となったことが、GDPギャップが拡大する中でも物価下落率が概ね不変にとどまったことに寄与したと考えられる<sup>(注21)</sup>。

第2の推計誤差の点については、2.で解説したようにGDPギャップが加工度の高い推計値である以上、利用可能なデータと概念のずれ、推計における仮定の置き方など、推計誤差を発生させる様々な要因が存在する<sup>(注22)</sup>。例えば、潜在労働投入量（ $L^*$ ）は、既述の通り就業者対人口比率のトレンドをもとに推計しているが、そのトレンド線をどこから引くか——言い換えればトレンドがどこかで変化したと考えるかどうか——によって結果は大きく異なってくる（図表15）<sup>(注23)</sup>。こうしたデータの取り扱いが潜在GDPに影響を与え、ひいてはGDPギャップに推計誤差を生じさせる要因となる。こうした点を踏まえると、GDPギャップは、そもそもその大きさ自体についてかなりの幅を持って解釈しなければならない。

## 4. GDPギャップを巡る論点

### 4-1 標準形GDPギャップの長所

GDPギャップには様々な推計方法が存在する。そうした中で、日本銀行調査統計局では、ここまで紹介してきた標準形GDPギャップを、

物価情勢の分析に際して最も基本的なGDPギャップと考えて参考にしてきている。それは、主として次の2つの長所があるためである。

第1に、マクロ生産関数の各要素を単純に積み上げて潜在GDPを推計しているため、後で紹介する幾つかの他のアプローチに比べて、将来の潜在GDPについてはGDPギャップを想定する際に考え方の根拠を示しやすい。すなわち、資本ストックの先行き（→潜在資本投入量）、就業可能人口などの先行き（→潜在労働投入量）、さらには全要素生産性の伸び率、というように構成要素を一つ一つ確認しながら、潜在GDPの先行きを想定することができる。中央銀行における物価見通しは、予測数値そのものよりも、予測の背後にある考え方や、予測通りにならないリスクをどう評価するかに、より大きな意味がある。このことを踏まえると、潜在GDPひいてはGDPギャップの先行きについてその前提がわかりやすいことは、それ自体が一つのメリットであると考えられる。

第2に、既述の通り、標準形GDPギャップとインフレ率との間には、少なくとも過去20年程度で大まかにみればそれなりに安定した関係が観察される。金融政策の効果には、不確実かつ場合によってはかなり長いタイムラグが伴うと考えられていることを踏まえると、中央銀行にとってはインフレ率の短期変動もさることながら、数年程度を視野に入れたインフレ圧力な

（注21）より大局的な議論として、近年多くの国でインフレ率が低下してきている中で、賃金の下方硬直性などを背景に、日本だけでなく世界的にフィリップス曲線の傾きが緩やかになってきているのではないかと、との研究もある。日本についてはNishizaki and Watanabe [2000]、海外についてはAkerlof et al. [1996]、などを参照されたい。

（注22）鎌田・増田 [2001] は、統計の誤差が潜在GDPやGDPギャップの推計に与える影響について、包括的な議論を行っている。

（注23）大澤 他 [2002] や中田 [2002] は、近年、日本の労働力率が、若年層を中心として構造的に低下している可能性を指摘している。また、そもそも就業者対人口比率のような比率データに対する直線トレンドは、いずれは100%を上回ってしまう（ないしは0%を下回ってしまう）ため、どこかの時点で屈折すると考えざるをえない。



いしデフレ圧力をどう評価し政策上のリスク判断に織り込んでいくかも重要である。この点で、標準形GDPギャップとインフレ率の間に上記のような関係が観察されるという事実は、実用的には有益な点であると考えられる。

#### 4-2 標準形GDPギャップの短所

しかし、標準形GDPギャップには短所も存在する。3点挙げておく。

第1に、様々なデータのトレンドや過去の最大値などから多くの情報を得て推計しているため、後ほど紹介する幾つかの方法に比べて、経済の構造変化を反映するのが遅れがちになる面があることは否定できない。3-3で推計誤差を発生させる要因の一つとして挙げた就業者対人口比率のトレンドの引き方などは、その典型である。もちろん、データのトレンドに本当に下方屈折が起こっているかどうかは、今後データがさらに蓄積されてからでなければ判定し難い。しかし、仮にそのようなトレンドの変化が既に生じているとすれば、それを織り込んでいない標準形GDPギャップは、近年のマイナス幅が大き目に出る方向にバイアスを持つことになる<sup>(注24)</sup>。

第2に、標準形GDPギャップは、「経済全体の供給力」すなわち潜在GDPの概念が国際機関等とは異なるため、GDPギャップ水準を国際機関等で作成されている他のGDPギャッ

プとそのまま比較することはできない<sup>(注25)</sup>。すなわち、最初に述べたように、標準形GDPギャップでは、潜在GDPが「その時々における経済構造のもとで資本や労働が最大限に利用された場合に達成できると考えられる経済活動水準」として定義されている。この結果、標準形GDPギャップは、経済が完全にフル稼働のときにゼロとなり、それ以外のときは常にマイナスの値をとる<sup>(注26)</sup>。これに対し、国際機関等で作成されているGDPギャップの場合、後述する「インフレ率を上昇も低下もさせないGDP水準」など、何らかの意味で中立的なGDP水準を潜在GDPと定義している<sup>(注27)</sup>。このため、GDPギャップはその点をゼロとして、稼働水準が高いときはプラス、低いときはマイナスの値をとる。こうしたゼロ点の定義を主因に、例えば2001年中のGDPギャップは、標準形GDPギャップでは-8.9%であるのに対し、OECDの試算では-1.4%と全く異なる値になっている。標準形GDPギャップの推計において、ゼロ点として「何らかの中立的な点」を求めている背景には、①そうしたゼロ点の推計自体にかなりの不確実性が伴うこと、②大きな不確実性があるにもかかわらずあえてゼロ点を求めても、ゼロ点の意味を巡ってかえって誤解や混乱を招く可能性があること、などの理由がある。どちらがよいかはともかくとして、標準形GDPギャッ

(注24) このほか、産業構造の変化や情報化のスピードが速く、工場や機械の経済的陳腐化が加速する局面では、資本ストック・データが、潜在的な供給能力として意味のある「真の資本ストック」を過大評価する傾向が強まる可能性がある。その場合、残差として求められる全要素生産性は逆に過小評価されるなど、潜在成長率の寄与度分解（前述図表9）に歪みが生じてしまう。たとえ潜在成長率が正しく推計されていても、GDPギャップの先行きは足許の潜在成長率の寄与度分解に沿って考えるので、そこに歪みが生じることにはやはり問題がある。

(注25) 国際機関等で作成されているGDPギャップの概要については、後掲BOXを参照されたい。

(注26) 標準形GDPギャップの場合、バブル期の需給が最も逼迫していた時期でも-1%台の値であった（前述図表10）。

(注27) 例えば、米国議会予算局（Congressional Budget Office：CBO）は、潜在GDPを「安定的なインフレ率と整合的な産出レベル」（CBO [1995]、筆者訳）と定義している。冒頭に引用したマイヤー元FRB理事の「持続可能な供給力」という定義も同じような意味であると考えられる。

プと国際機関等で作成されているGDPギャップの水準同士をそのまま比較することはできない、という事実には注意が必要である。

第3に、上記の点とも関連するが、標準形GDPギャップは、インフレ率との関係が、必ずしも経済理論通りではない。標準形GDPギャップとインフレ率との経験的な関係が、幅はあるにせよ単純な線形関係であるとする（前述図表12）、GDPギャップが拡大すればインフレ率は低下するが、いったん拡大したGDPギャップがそこにとどまり続ける場合は、インフレ率もそれ以上は低下しない、ということになる。しかし、これはあくまでも「経験的な当てはまり」であり、理論的には、GDPギャップが拡大したまま同じところにとどまっていると、期待インフレ率の低下——フィリップス曲線の下方シフト——を通じてインフレ率はさらに低下する、と考えることが多い。もちろん、実用上の観点からは、厳密に理論と整合的でなくても、経験的に概ね当てはまっていれば有用という面もあり、それが既述の通り、日本銀行調査統計局で標準形GDPギャップを参考にしている理由の一つになっている。ただ、こうした標準形GDPギャップを読むときには、それが示唆する物価変動圧力について、よくみられる理論的な解釈とは上記のような違いがあるこ

とを、念頭に置いておく必要がある。

#### 4-3 他のアプローチに基づくGDPギャップ

このように、標準形GDPギャップには幾つかの短所も存在するため、日本銀行調査統計局では、他のアプローチに基づく様々なGDPギャップについても研究を蓄積してきている。以下では、①HPフィルター・アプローチ、②可変NAIRUアプローチ、という2種類の異なる方法で推計したGDPギャップのほか、③短観のD.I.を用いたGDPギャップと類似の指標を紹介し、④それらの実際の推移を比較する。

##### 4-3-1 HPフィルター・アプローチによるGDPギャップ

標準形GDPギャップの短所として1つ目に挙げた「構造変化を反映するのが遅れがちになる問題」に対応するためには、GDPギャップの推計において、直近のデータに合せて変化していく曲線トレンドの手法を取り入れ、過去のデータに縛られる度合いを時間の経過とともに小さくしていくことが考えられる。そうした曲線トレンドの手法としてよく用いられるのがHPフィルターである<sup>(注28)</sup>。最も簡単なのは、GDPの時系列データにHPフィルターを適用し、得られた曲線トレンドをそのまま潜在GDPとみなす方法

(注28) HPフィルターは、考案者である Hodrick と Prescott の頭文字からそのように呼ばれている。具体的には、①実際のデータに当てはまり、かつ、②滑らかなカーブを描くように、次の損失関数を最小にする曲線トレンドを抽出するものである。

$$\text{損失関数} = \sum (\text{曲線トレンド} - \text{実際のデータ})^2 + W \times \sum (\text{前期から今期にかけてのトレンドの傾き} - \text{前々期から前期にかけてのトレンドの傾き})^2$$

$W$  はスムージング係数と呼ばれる正の定数であり、これを小さくすれば実際のデータそのものに近いノイズの多い系列、大きくすれば単純な直線トレンドに近くなる。その中間のちょうどよい  $W$  をどう選択するかについては、Hodrick と Prescott の指針（年次データの場合は  $W=100$ 、四半期データの場合は  $W=1600$ 、月次データの場合は  $W=14400$ ）がよく用いられる。詳しくは、Hodrick and Prescott [1997]、肥後・中田 [1998] を参照されたい。

である（図表 16）。こうして得られた潜在 GDP は、循環変動を伴いながら推移する実際の GDP を貫くように描かれるので、GDP ギャップはそれを中心にプラス・マイナス双方の値をとることになる。したがって、標準形 GDP ギャップの 2 つ目の短所として挙げたゼロ点の定義問題への簡便な対応にもなっている。

この方法は、推計が簡単である点が最大の長所である。また、本当に構造変化が起こって GDP のトレンドが屈折した場合には、それが潜在 GDP の推計に比較的早めに反映されやすいという利点がある。しかし、その裏返しとして、真の構造変化ではなくバブルや長期不況のような大きな循環変動が生じた場合でも、やはりその動きを追うように潜在 GDP が算出されてしまう。このため、そこからの乖離として計算される GDP ギャップの絶対値は、経済の不均衡を過小に評価してしまう可能性が高い。つまり、標準形 GDP ギャップの場合とは逆に、循環変動まで構造変化として認識してしまう誤りが起こりやすい。そのほか、こうした曲線トレンド手法の避け難い問題点として、新規データが追加されると最近時の推計結果が大きく変わってしまう可能性があることや、すべてをデータに語らしめる「理論なき計測」であるがゆえにデータがない先行きの想定は難しいことなど、実用的には難点が少なくない。

#### 4-3-2 可変 NAIRU アプローチによる GDP ギャップ

標準形 GDP ギャップの 3 つ目の短所として「理

論上の GDP ギャップとの概念的相違」を挙げたが、ここで紹介する可変 NAIRU アプローチは、その問題を和らげる方法の一つである。先ほど、理論的には、GDP ギャップが同じ値にとどまり続けていても、期待インフレ率の変化を通じて実際のインフレ率が変化し続ける、と考えられる場合が多いことを述べた。ただし、その場合でも、GDP ギャップの水準で 1 か所だけ、「そのときのインフレ率が何%であっても、それを上昇も下落もさせずにそのまま保つ」ような NAIRU と呼ばれるポイントがあると考えられている（注 29）。こうした考え方に基づく場合、この NAIRU を GDP ギャップの「ゼロ点」とするのが普通である。すなわち、NAIRU の存在を前提にすれば、GDP ギャップのマイナス幅がどんどん拡大しなくても、マイナスの値をとり続けている限り、インフレ率は低下を続けることになり、その低下のテンポは GDP ギャップのマイナス幅が大きいほど速くなる。逆に GDP ギャップのプラス幅が大きいほど、インフレ率は速いテンポで上昇し続けることになる。これは、時間の経過とともに、フィリップス曲線の傾きが NAIRU に対応する点を中心点として急になっていくことを意味する（図表 17 のケース 2）。仮に、こうした性格を持つ NAIRU が、標準形 GDP ギャップの何%のところに該当するのかを実際のデータから特定できるならば、そこを理論的に意味のあるゼロ点とみなすことが可能になり、標準形 GDP ギャップの第 2、第 3 の短所が同時に解消できることになる。

しかし、既に述べたように、日本のデータに

（注 29）NAIRU（「ナイル」と読む）は、Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment の頭文字であり、もともと、「インフレ率を上昇も下落もさせない失業率」のことであった。しかし、初めは労働市場における関係として認識されていたフィリップス曲線が、GDP ギャップとインフレ率の関係として論じられるようになってきたのと同じように、今では NAIRU も GDP ギャップのある特定の水準として定義されるのが一般的である。

当てはめた経験則では、NAIRUの存在を想定していない標準形GDPギャップとインフレ率との間に緩やかながら線形関係が存在している（図表 17 のケース 1 に相当）。言い換えれば、GDPギャップのマイナス幅が大きいところではインフレ率の低下テンポが速まっていく、という現象は、現実には起きていないようにみえる。したがって、NAIRUの存在がデータから支持されにくいであろうということは直感的にも察しがつき、実際、NAIRUを強引に特定しようとする、かなり幅のある推計になってしまうことがわかっている（注 30）。

こうした理論と現実の溝を埋める方法の一つとして、「NAIRU自体が変化しようと仮定する」という考え方がある。これが、可変NAIRUアプローチである（注 31）。例えば、NAIRUの存在を前提しても、そのNAIRUが実は固定されておらず何らかの理由で低下方向にシフトしていると仮定すれば——すなわち真のGDPギャップはそれほど拡大していないと考えることにすれば——、「NAIRUは固定的と考えた場合のGDPギャップが大きいこと」

と「そのもとでインフレ率の低下がそれほど加速しないこと」は、整合的に説明できることになる（図表 17 のケース 3）（注 32）。実際に可変NAIRUを推計した結果をみると、90年代半ば頃から最近に至るまで、ほぼ一本調子に低下してきている（図表 18）（注 33）。これは、「大きなGDPギャップはインフレ率の低下を加速させるはずである」というNAIRUを前提にした考え方と、「インフレ率は低下傾向を辿ったがその動きが加速はしなかった」という事実を整合性に説明しようとするれば、「NAIRU自体が低下したので実はGDPギャップはそれほど拡大していなかった」という解釈を持ち込まざるをえないためである。こうして推計された各時点のNAIRUを、それぞれの時点におけるゼロ点として定義し直した標準形GDPギャップが、可変NAIRUアプローチによるGDPギャップである。

このGDPギャップは、理論的な議論でしばしば用いられるNAIRU概念と整合的なものとなっている点で、一つの望ましい性格を持つ。しかし、可変性を前提にしてもなお、NAIRUの推計誤差は小さくなく、かなりの幅を持つ

（注 30）NAIRUを一つの値に特定しようすると不確実性の大きい推計になってしまう点については、廣瀬・鎌田 [2002] を参照されたい。

（注 31）廣瀬・鎌田 [2001] に詳しく述べられているように、GDPギャップには関心がなく潜在成長率だけ求まればよいという場合には、NAIRUを直接推計しなくても、NAIRU概念と整合的な潜在成長率を求める方法がある。ただ、この方法も、本質的には暗黙裡に可変NAIRUを推計するアプローチにほかならない。なお、米国でも、Staiger et al. [1997] がNAIRUの不確実性について論じているほか、Gordon [1997] がNAIRUの可変性を支持している。

（注 32）NAIRUは特定できないという考え方（図表 17 のケース 1）と、NAIRUは存在するがそれ自体が動きうるという考え方（図表 17 のケース 3）は、一方が正しくて他方が誤っているという関係にあるものではない。A点、B点、という2つのデータが観察されたときに、①NAIRUが存在しない、②NAIRUは存在するがそれ自体が動いている、という2つの解釈はいずれも成り立ちうる、ということを図表 17 は示している（NAIRUが存在し、かつそれが固定されているというケース 2 の解釈は、他の2つの解釈に比べてデータとの適合性が低くなる）。この2つの解釈のうちいずれを採るかは、本文に書いてある各々の方法の長所、短所を踏まえながら最終的には分析者が判断すべき問題である。

（注 33）可変NAIRUの詳しい導出方法は、前出の廣瀬・鎌田 [2002] を参照されたい。

てみる必要がある（前述図表 18）。また、過去におけるNAIRUの推移が推計できたとしても、先行きNAIRUがどう変化していくのかを予測することは難しい、という問題もある。つまり、この可変NAIRUアプローチに基づくGDPギャップは、言わば「実際に観察された過去のインフレ率の動きをうまく説明できるように事後的に逆算されたもの」という性格が強いため、今後のGDPギャップがどうなるかを想定して、それに基づいて先行きの物価情勢を判断するという作業には、その真価が発揮されにくい。

#### 4-3-3 短観のD.I.を用いたGDPギャップ類似の指標

GDPギャップの推計が難しいのは、結局、資本や労働といった生産要素の稼働水準を、客観データから正確に把握することが難しいためである。そうであるとすると、設備や雇用の過剰度合いに関する企業経営者の「実感」から情報を得るのも一案である。こうした考え方に基づき、日本銀行調査統計局では、企業短期経済観測調査（短観）の生産・営業用設備判断D.I.と雇用人員判断D.I.を合成した指標を算出し<sup>(注34)</sup>、GDPギャップと類似の経済活動水準を表す指標として、物価情勢を分析する際の一助としている<sup>(注35)</sup>。

この指標の長所は、加工度が少なく、推計上

の仮定や定式化等に左右されない点にある。しかし、潜在成長率の推計を伴わない指標であるため、先行きについて、ある経済成長率のもとでこの指標が改善するのか悪化するのかを分析するのは難しい。また、この指標はあくまでも企業内に保蔵されている生産資源の稼働水準を反映するものであるため、失業者など企業の外側に存在する潜在労働力も考慮したうえでのマクロ需給指標として、適切な指標である保証はない<sup>(注36)</sup>。

#### 4-3-4 各種GDPギャップの比較

以上で紹介した各種のGDPギャップや、その副産物として推計される潜在成長率を、実際に比較してみる。まず、潜在成長率についてみると、次のような特徴がみられる（図表 19）。

- ①最近の潜在成長率をみる限り、標準形GDPギャップでも可変NAIRUアプローチでも概ね1%程度で同様である。
- ②ただし、もう少し細かくみると、90年代半ば以降、可変NAIRUアプローチによる潜在成長率が標準形GDPギャップのそれを、ほぼ一貫して下回っている。これは、前述のように、この期間においてNAIRUがほぼ一貫して低下し続けたことに対応した動きである<sup>(注37)</sup>。

(注34) 非製造業の設備判断D.I.は統計開始が90年第3四半期であるため、それ以前についての合成指数は作成できない。なお、2つのD.I.を合成する際のウェイトには労働分配率を用いる。

(注35) 金融経済月報の短観発表月（4、7、10、12月）の各号には、「物価を取り巻く環境」の一指標として、このD.I.合成指標が掲載されている（例えば、金融経済月報2002年12月号の図表30）。

(注36) いわゆる日本的雇用慣行のもとでは、不況時に生じる過剰労働力がかなりの程度企業内に温存されることが知られている。しかし、そうした雇用慣行が今後変わっていく、ないし既に変わり始めているとすれば、短観の雇用人員判断D.I.はマクロ経済全体でみた労働の余剰度合いを過小評価するバイアスを持つ可能性がある。

(注37) 可変NAIRUアプローチによる潜在成長率と標準形GDPギャップの潜在成長率の乖離は、その時々におけるNAIRUの変化分に等しい。すなわち、NAIRUが低下するとき、前者は後者よりもその分だけ低くなる。

③HPフィルター・アプローチでは、最近の潜在成長率が0.5%強とかなり低めに推計されている。潜在成長率の推計値が実際の経済成長率に引っ張られやすいというこの推計方法の特徴が、よく現れている。

次に、GDPギャップについて比較する（図表20）。その際、もともとマイナスの値しかとらない標準形GDPギャップの目盛りを、初期時点の水準が他のGDPギャップと概ね同じになるように調整して比較すると<sup>（注38）</sup>、次のような特徴がみられる。

①標準形GDPギャップは、上記のように大まかに目盛り水準を調整してみても、3つのGDPギャップの中で、最近時点のマイナス幅が最も大きい。ちなみに、2001年中の水準は、可変NAIRUアプローチが-1.7%で国際機関等のGDPギャップに最も近く（BOX図表参照）、HPフィルター・アプローチでは+0.3%となる。他方、標準形GDPギャップでは、水準調整後の目盛りでグラフから読み取っても、-4～-5%程度とマイナス幅が大きい。先ほどみたように、90年代半ば以降、標準形GDPギャップの潜在成長率が他のアプローチのそれに比べて高く推計されている局面が多かったため、その差が累積されてGDPギャップの差になっている。

②参考として掲げた短観D.I.によるGDPギャップ類似指標をみると、計測単位が異なることから、その絶対水準をGDPギャップと直接比較することはできないが、動き自体は3つのGDPギャップに概ね近い。もう少

し細かく、循環ボトムと別の循環ボトムの高低差に注目してみると、99年のボトムが93～94年を下回ったという点では標準形GDPギャップに近い。ただし、より最近については、2001年のボトムが99年ほど低くはなかったという点で、HPフィルター・アプローチのGDPギャップに似ている。

#### 4-4 経済の構造変化を巡る留意点

経済の構造変化との関係では、それをいかに正しくGDPギャップや潜在成長率の推計に反映させられるかという既に触れた論点のほかにも、考え方自体について注意を要する点がある。ここでは2点挙げておきたい。

第1に、GDPギャップとの関係で出てくる潜在成長率は、あくまでも現存する経済構造を前提にした潜在成長率であり、経済構造が変化し資源配分の効率性が高まったときに——言い換えれば日本経済の実力がいかに発揮された場合に——達成できると考えられる成長率という意味ではない。通常、この2つの概念は、使われる文脈が異なるために混同される可能性は大きくないと考えられるが、誤解を避けるために、GDPギャップとの関連で使われる潜在成長率を「短期の潜在成長率」、経済の効率性がフルに高まった場合に持続的に達成可能と考えられる成長率を「長期の潜在成長率」、などと呼んで区別することもある。本稿の冒頭1.で、「経済・物価の将来展望とリスク評価」の中では潜在成長率が「短期的な供給能力の伸び」と表現されていることを述べたが、この「短期的な」という言葉に、今述べた意味での誤解を回避する意図が込められている。

第2に、経済構造が変化し資源配分の効率性

（注38）図表20の右目盛りと左目盛りは、水準は異なるが目盛り間隔は同じである。



が高まっていく過程において、潜在成長率ひいてはGDPギャップがどのような影響を受けると考えるべきか、という論点がある。単純に考えれば、経済の効率性が高まれば、全要素生産性の伸び率が上昇するため、潜在成長率が上昇するということになりそうである。確かに、もともと経済がほぼフル稼働の状態にあるときに技術革新等によって持続可能な成長率が高まるケース——例えば90年代後半における米国のようなケース——であれば、単純に潜在成長率が高まるという整理で問題ないと考えられる。しかし、もはや需要増大の見込めない分野で低稼働のまま放置されていた労働や資本が、潜在的な成長分野にシフトすることなどによって経済の効率性が高まっていくケース——言わば日本の構造改革に期待されているケース——では、①衰退分野における供給力の縮小と、②成長分野における供給力の増大が、暫くの間併存することになる。

すなわち、慢性的にGDPギャップの大きい経済が、生産要素のシフトを伴いながらその状態を脱却していく場合には、潜在成長率の低い「古い経済」から潜在成長率の高い「新しい経済」に移行し終えるまでの間に、前者の供給力縮小と後者の供給力拡大が一部相殺し合ってトータルでは潜在成長率が上昇するかどうかかわからない「過渡期の経済」が存在する、と考えるのが自然である（図表21）。しかし、そうした現象が進行しているときに、それをマクロの資本ストックや雇用関連データから読み取することは容易ではないと考えられるため、「過渡期の経済」においては、潜在成長率ひいてはGDPギャップに関する不確実性がとりわけ大きくなると考えられる。

この点、HPフィルター・アプローチや可変

NAIRUアプローチは、実際のGDPの動きやそれとインフレ率の関係について、直近のデータから情報を得てGDPギャップの推計により柔軟に反映させていく性格を持つ。また、短観D.I.を用いた稼働水準指標も、経済構造の変化を反映したタイムリーなサンプル設計がなされている限り、真のGDPギャップについて一定の手掛かりを提供すると考えられる。もとより、これまでのところ、標準形GDPギャップとインフレ率との間に存在する緩やかな関係が崩れてきているという明確な証拠もないため、わかりやすさや継続性という点で一日の長がある標準形GDPギャップに、引き続き高いウェイトを置いてみていくことで大きな問題はないと考えられる。ただし、構造変化が加速していくような場合には、上述したような他の方法で推計されたGDPギャップなども併せてフォローしつつ、偏りのない分析を目指していくことが重要であると考えられる。

## 5. 結び

以上、本稿では、日本銀行調査統計局が主に参考にしている標準形GDPギャップを中心に、推計方法やインフレ率との関係のほか、重要と考えられる論点について解説した。

物価の安定を目的とする金融政策の遂行には、先行きの物価情勢に関する的確な判断とそれに関する説明が求められ、GDPギャップはそのための有益な指標の一つである。しかし同時に、GDPギャップだけでインフレ率の変動を説明できない局面が少なくことも事実である。このため、先行きの物価予測においては、GDPギャップの先行き見通しを基本としつつも、その有用性と限界をバランスよく認識し、幅広い需給関連指標の点検や他の物価変動要因の分析も踏ま

えた判断が必要とされる。また、経済構造の変化が加速していく場合にこれまでの推計方法によるGDPギャップの有用性が低下しないかど

うかも含め、この分野での研究を不断に深めていくことが望ましいと考えられる。

## [BOX]

### 他機関の推計による日本のGDPギャップ

ここでは、国際通貨基金(International Monetary Fund: IMF)、経済協力開発機構(Organization for Economic Co-operation and Development: OECD)、内閣府の3機関によるわが国のGDPギャップの推計について、概要をまとめておく。いずれも生産関数アプローチを主軸としている点は、日本銀行調査統計局の標準形GDPギャップと類似している。しかし、いずれもNAIRUなど何らかの中立的な点をゼロとして、GDPギャップがプラス・マイナス双方の値をとるように定義されているため、標準形GDPギャップと水準同士をそのまま比較することはできない。

#### (1) IMF

IMFでは、潜在GDPを「インフレ率を上昇させることなく維持可能な最大産出量」(筆者訳)と定義しており(De Masi [1997]、Bayoumi [2000])、2001年中におけるGDPギャップは、-2.4%と推計されている(2002年11月時点、IMF [2002])。潜在GDPは、以下のように、生産要素の一部にHPフィルターを適用しながら、マクロ生産関数で積み上げる手法で求めている。なお、各生産要素のデータは、その時々を経済情勢やデータの特性に応じて適宜の調整が加えられている。

- ①「実際の労働投入量」を、「労働力人口」、「労働時間」、「1から失業率を引いたもの」の3つを合成して求める。これら3つのそれぞれにHPフィルターを掛けて合成したものを、「潜在労働投入量」とする。
- ②「実際の労働投入量」と資本ストックをコブ・ダグラス型のマクロ生産関数に代入し、求めた残差にHPフィルターを掛けたものを「全要素生産性」とする。
- ③資本ストック、①で求めた「潜在労働投入量」、②で求めた「全要素生産性」をコブ・ダグラス型のマクロ生産関数に代入し、潜在GDPを求める。

#### (2) OECD

OECDでは、潜在GDPを「インフレ率を安定的に保ったまま中期的に維持可能なGDP」(筆者訳)と定義しており(Giorno et al. [1995])、2001年中におけるGDPギャップは、-1.4%と推計されている(2002年11月時点、OECD [2002])。潜在GDPの推計方法は以下の通り。



①「実際の労働投入量」を、生産年齢人口に労働力率を掛け合せて算出。「潜在労働投入量」は、まずフィリップス曲線を用いて賃金変化率を上昇も低下もさせない失業率を求め、これを1から引いたものを生産年齢人口に掛け合せて算出する。

②資本ストックと上記の「実際の労働投入量」をCES型のマクロ生産関数に代入し、求まった残差にHPフィルターを掛けたものを全要素生産性とする。

③資本ストック、①で求めた「潜在労働投入量」、②で求めた「全要素生産性」、をCES型マクロ生産関数に代入し、潜在GDPを求める。

### (3) 内閣府

内閣府では、潜在成長率を「資本ストックや労働力を過不足なく活用した場合に達成しうる経済成長率」と定義し、GDPギャップのゼロ点は構造的失業率の推計によって求めている<sup>(注)</sup>。2001年中におけるGDPギャップは-3~-4%、今後2~3年の潜在成長率は1%前後と推計されている(2001年12月時点、内閣府[2001])。潜在GDPの推計方法は以下の通り。

①「実際の資本投入量」は、製造業・非製造業に分けて、資本ストックと稼働率を掛け合せて算出する。製造業の稼働率は鉱工業稼働率、非製造業稼働率は「第3次産業活動指数」を「非製造業資本ストック」で割ってトレンドを除去したものを使用する。また、上記稼働率を製造業・非製造業別に日銀短観の「生産・営業用設備判断D.I.」に回帰して、潜在稼働率を算出し、これを資本ストックに掛け合せて「潜在資本投入量」とする。

②「実際の労働投入量」は、労働時間に就業者数を掛け合せて算出する。また、失業率と欠員率からベバリッジ曲線を推計し、ここから構造的失業率を算出する。これを1から引いたものを労働力人口に掛け合せて潜在就業者数、所定内労働時間の時短関連ノイズを除去したものと所定外労働時間の過去の平均値を合せて潜在労働時間とし、両者を掛け合せて「潜在労働投入量」とする。

③①で求めた「実際の資本投入量」と②で求めた「実際の労働投入量」をコブ・ダグラス型のマクロ生産関数に代入し、求まった残差にHPフィルターを掛けて「全要素生産性」とする。

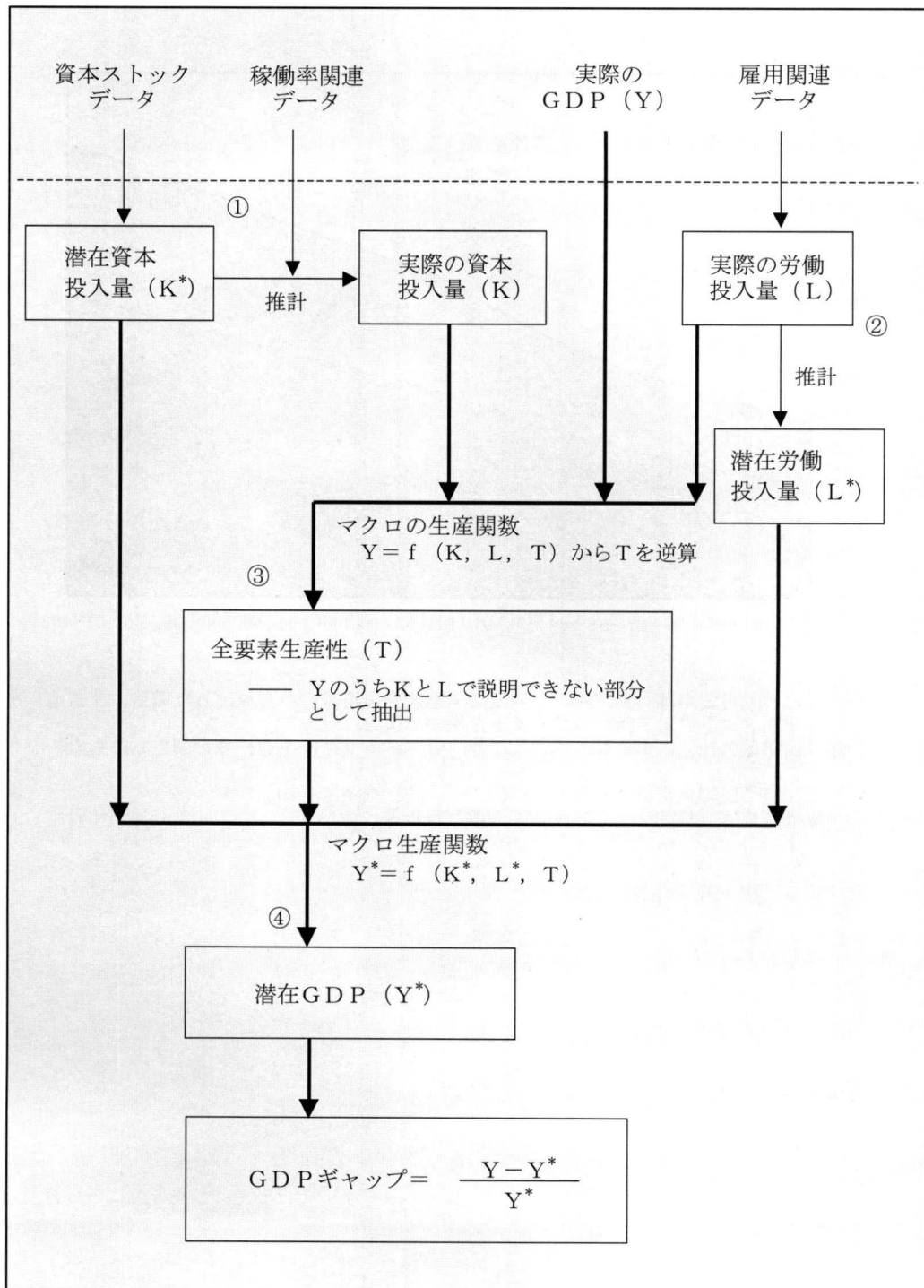
④①で求めた「潜在資本投入量」、②で求めた「潜在労働投入量」、③で求めた「全要素生産性」をコブ・ダグラス型のマクロ生産関数に代入し、潜在GDPを求める。

---

(注) 内閣府は平成13年度から経済白書におけるGDPギャップの推計方法を変更している。

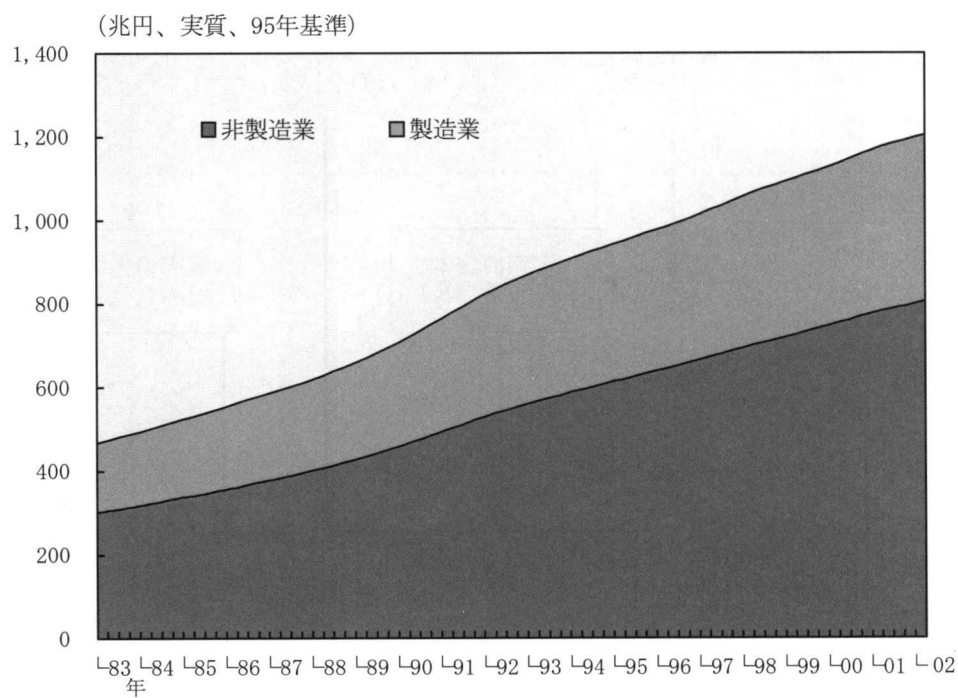
(図表 1)

## GDPギャップ (標準形) の推計手順



(図表 2)

## 資本ストック

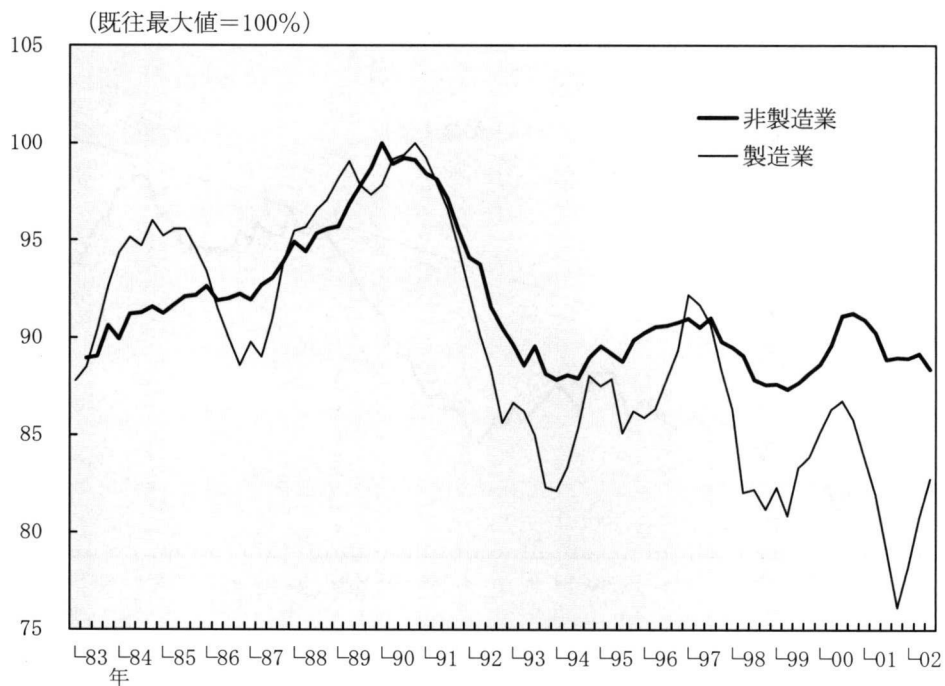


- (注) 1. 無形固定資産は「特定サービス産業実態調査報告書」から算出した製造、非製造業別ソフトウェア受注のウェイトを用いて按分。  
2. 旧電電公社、旧国鉄等の民営化に伴う資本ストックの不連続性を調整したもの。

(資料) 内閣府「民間企業資本ストック」、  
経済産業省「特定サービス産業実態調査報告書」

(図表 3)

## 設備稼働率



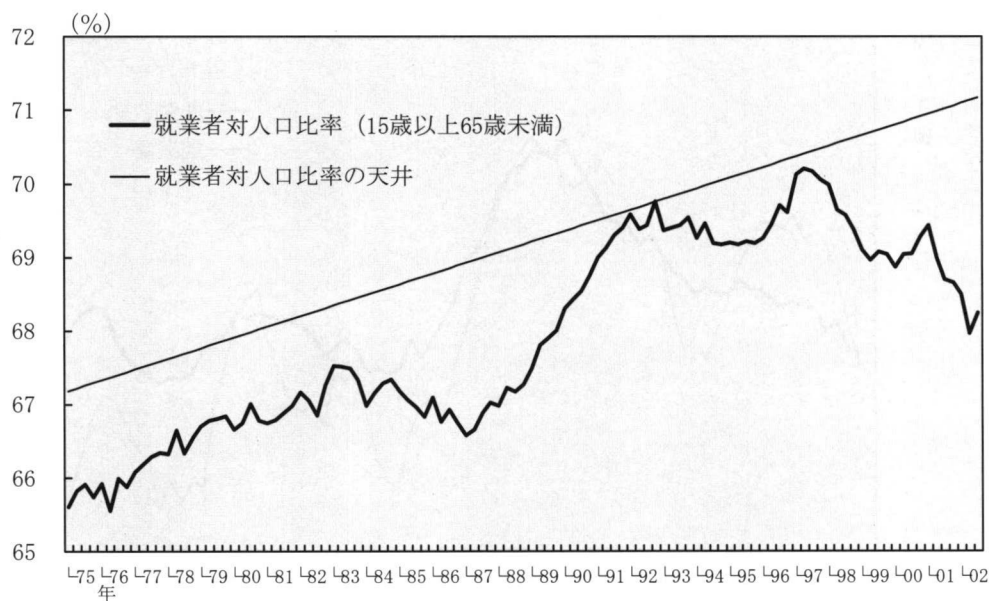
- (注) 1. 非製造業設備稼働率は業務用電力原単位（＝業務用電力使用量／業務用契約電力）を設備判断BSI、定数、タイムトレンドに回帰して、BSIと定数で説明される部分を取り出し、その最大値を100%に基準化したもの。2000年以降は、99年第4四半期までの回帰分析の結果に、設備判断BSIを外挿して求めた。
2. 製造業設備稼働率は「鉱工業指数統計」のもの。

(資料) 経済産業省「鉱工業指数統計」、財務省「景気予測調査」、電気事業連合会「電力需要実績」

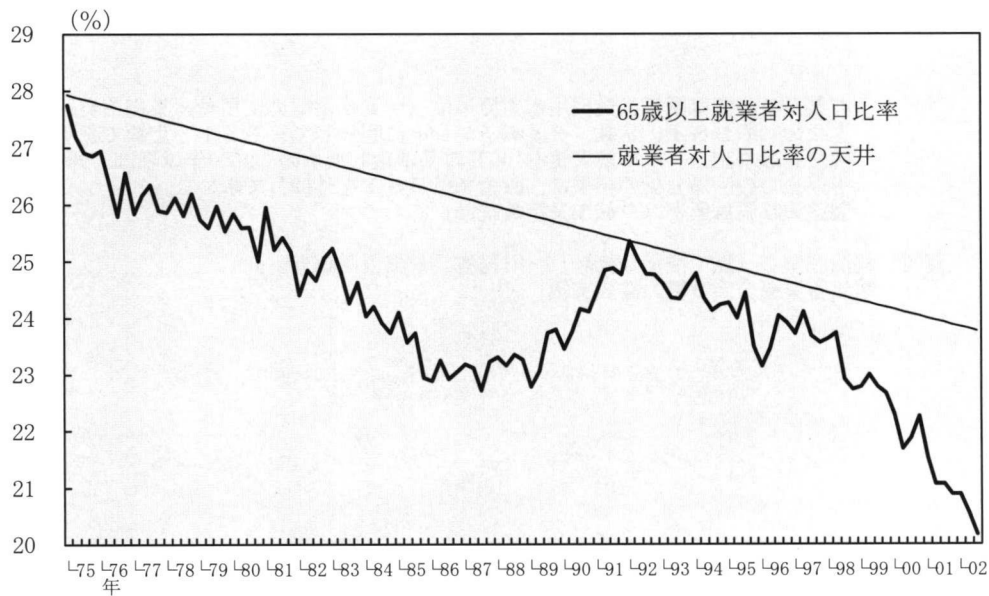
(図表 4)

### 就業者対人口比率の推移

(1) 15歳以上65歳未満

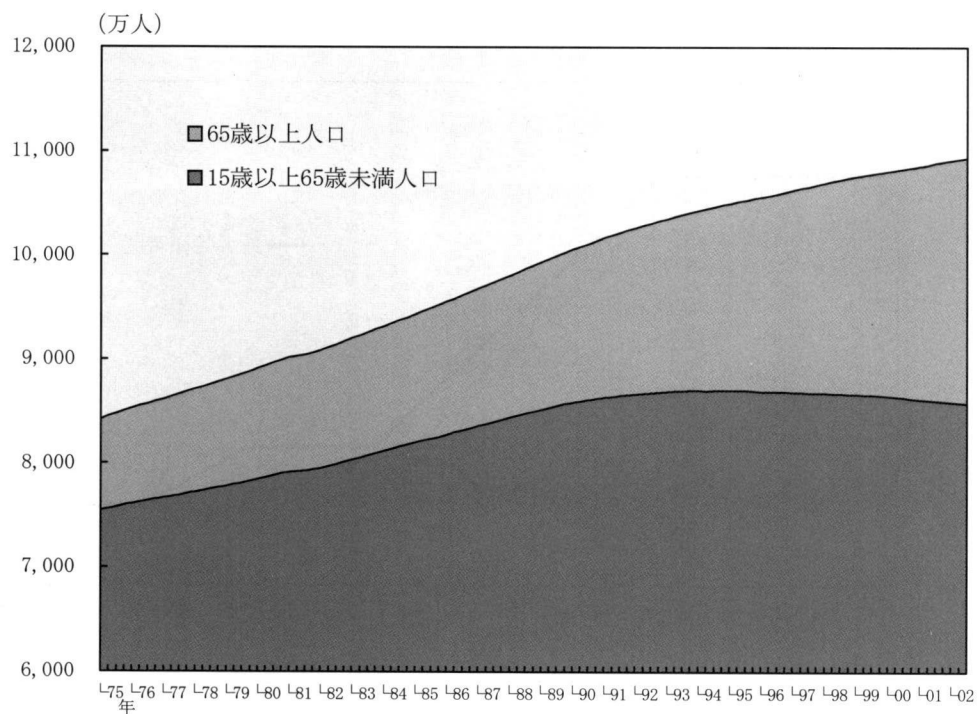


(2) 65歳以上



(資料) 総務省「労働力調査」

(図表 5)

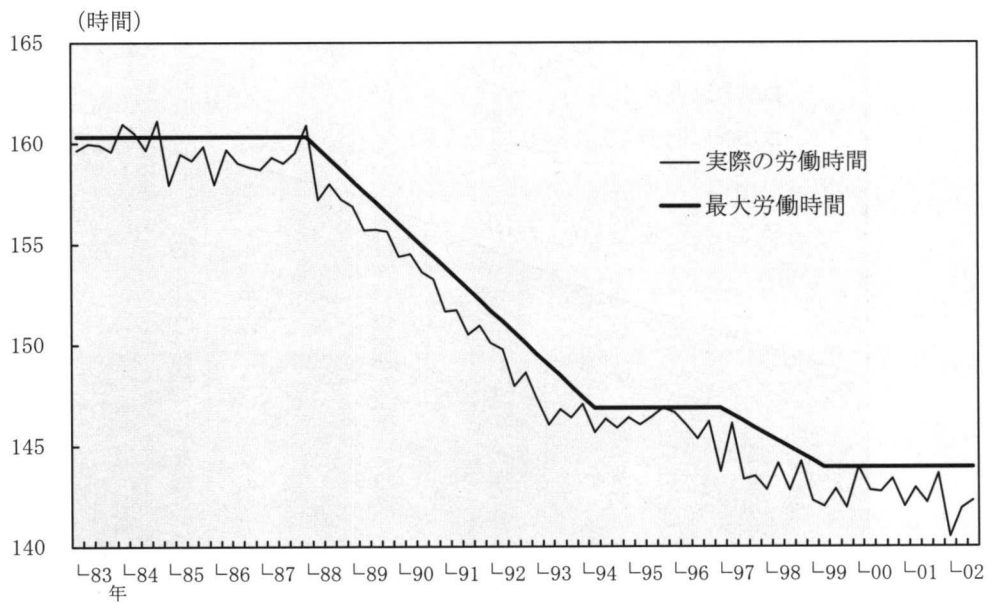
人口の推移

(資料) 総務省「労働力調査」

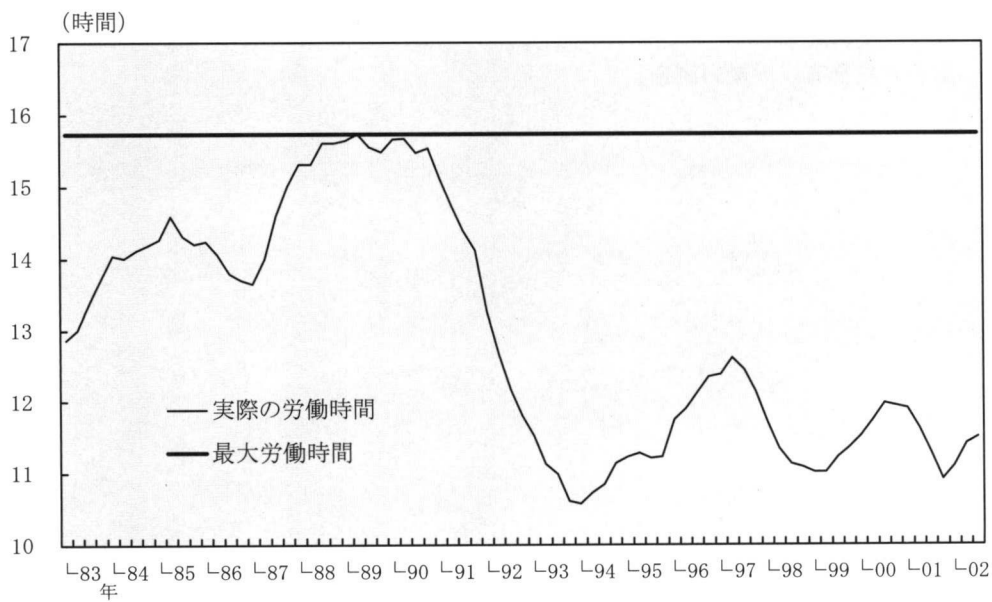
(図表 6)

### 一人当たり労働時間

#### (1) 所定内労働時間

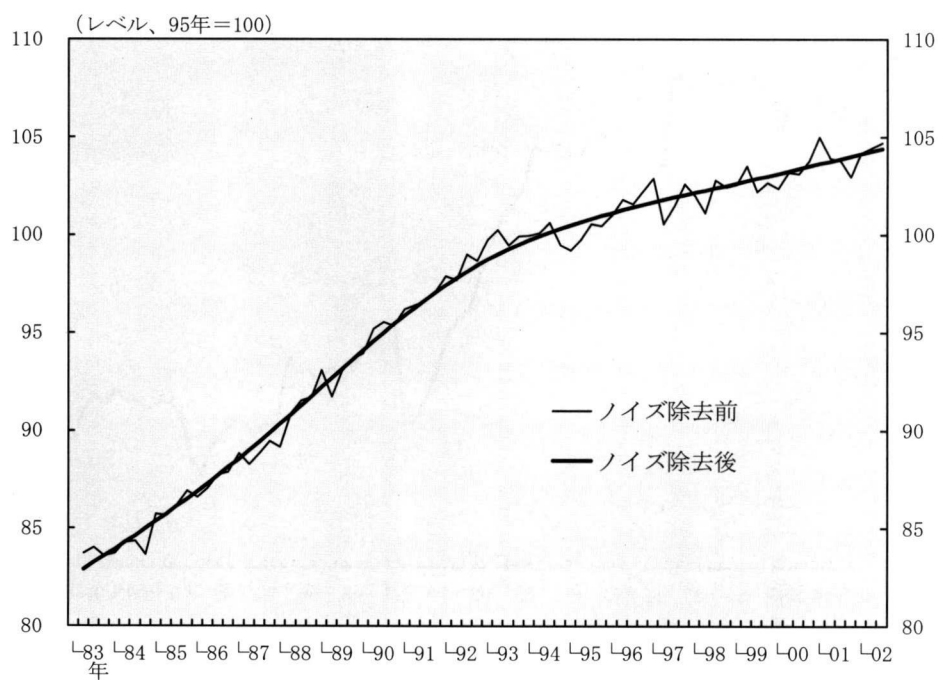


#### (2) 所定外労働時間



(資料) 厚生労働省「毎月勤労統計」

(図表 7)

全要素生産性

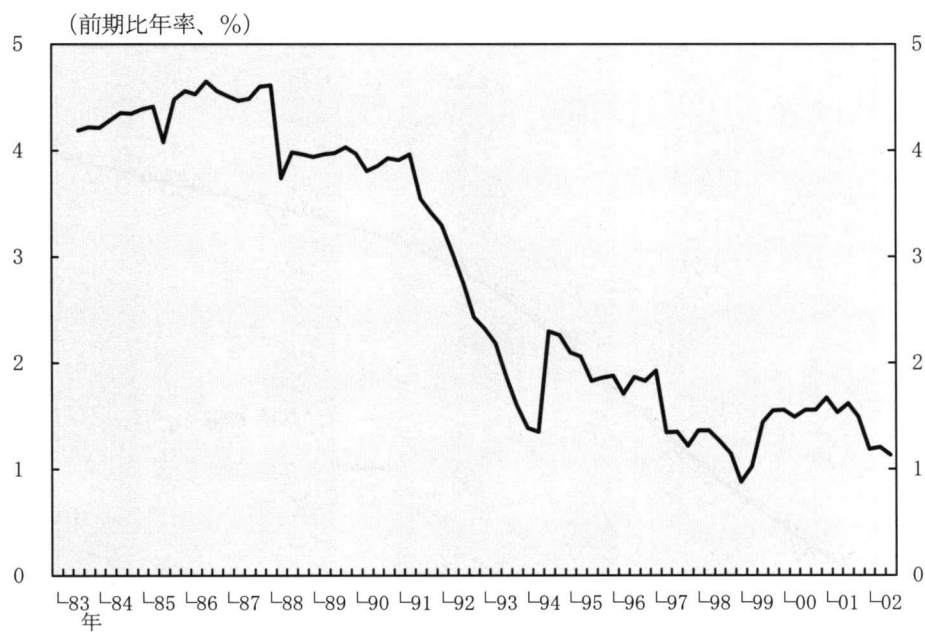
(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」等



(図表 8)

### 潜在成長率の推移

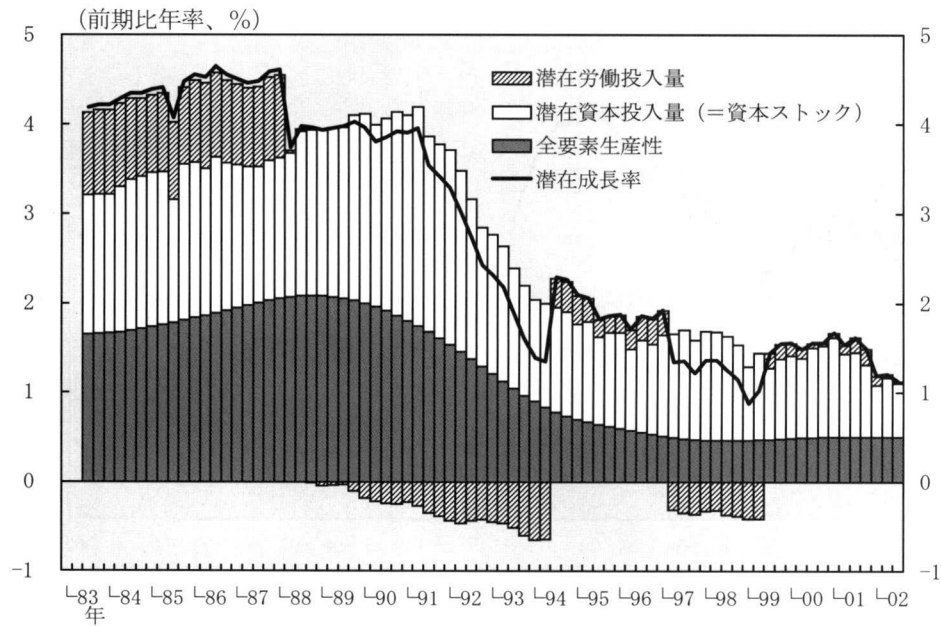


(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」等

(図表 9)

## 潜在成長率の寄与度分解

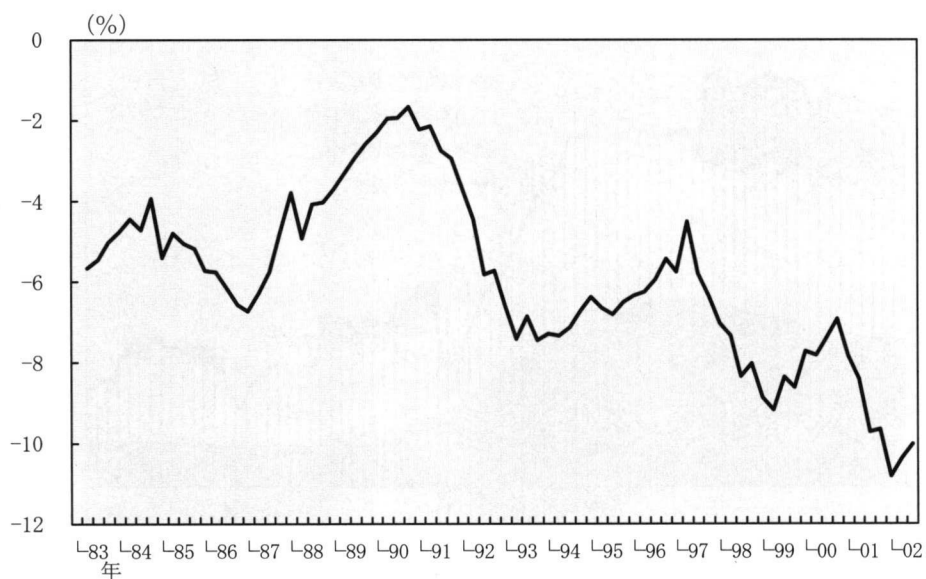


(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」等

(図表 10)

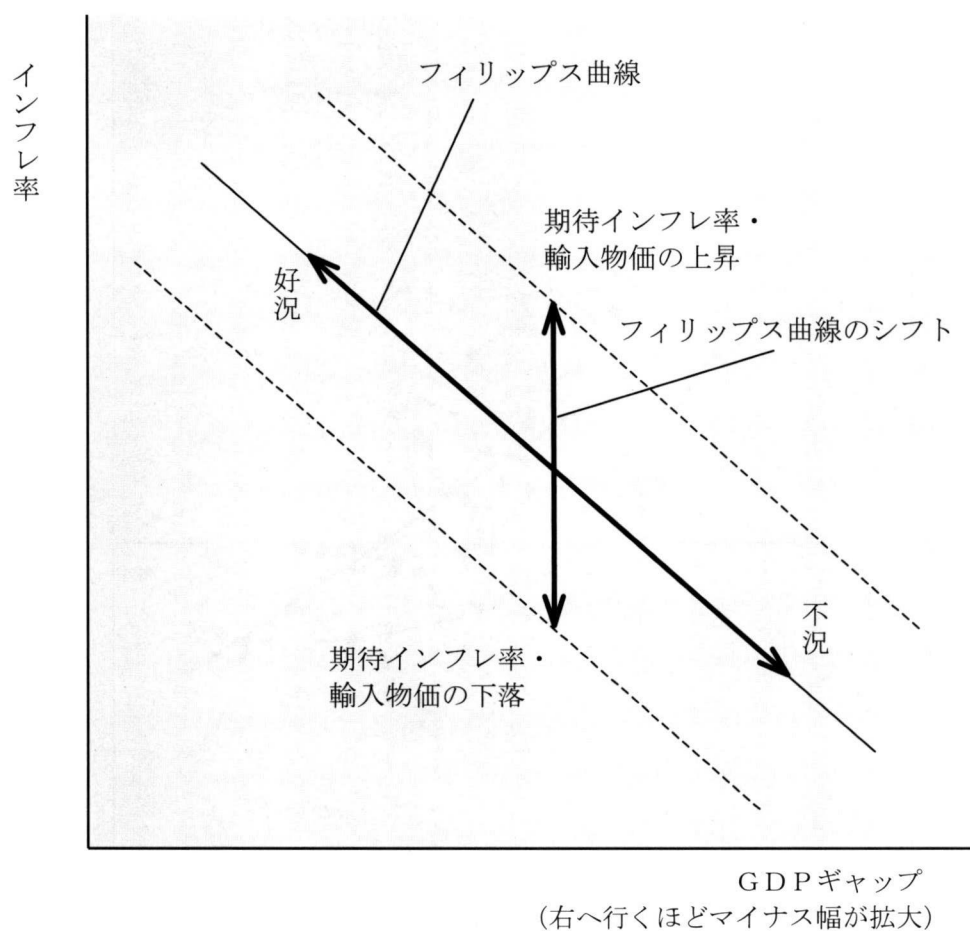
### GDPギャップ（標準形）の推移



(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

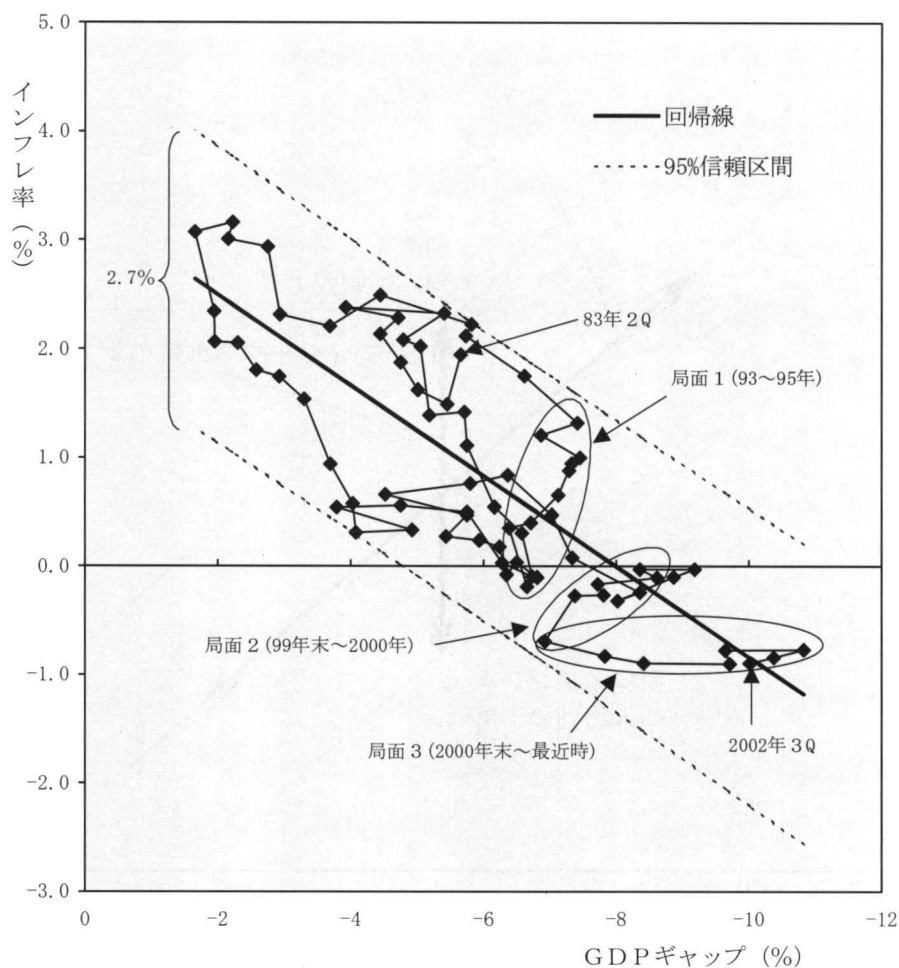
(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」等

(図表 11)

フィリップス曲線 (概念図)

(図表 12)

日本のフィリップス曲線 (83 年～2002 年)



【推計結果】

$$\begin{aligned} \text{インフレ率} &= 3.33 + 0.42 \times \text{GDPギャップ} \\ &\quad (14.91) \quad (11.70) \\ &\quad (R^2 : 0.64, \text{標準誤差} : 0.66, \text{括弧内は } t \text{ 値。}) \end{aligned}$$

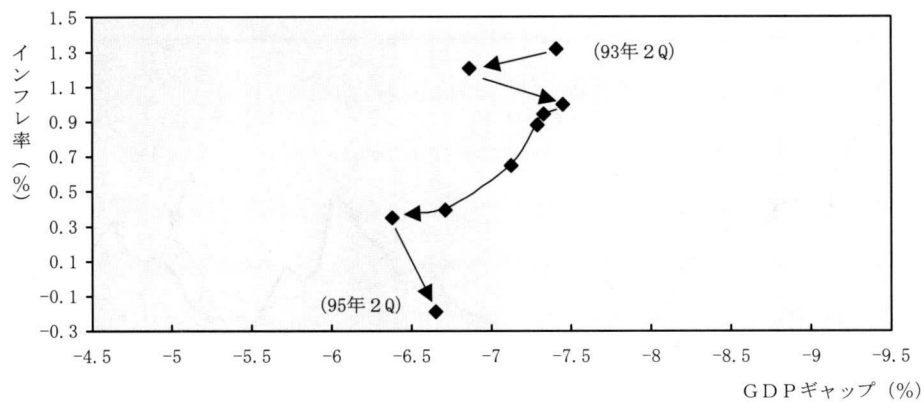
- (注) 1. サンプル期間は、83年第2四半期～2002年第3四半期。  
2. 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」等

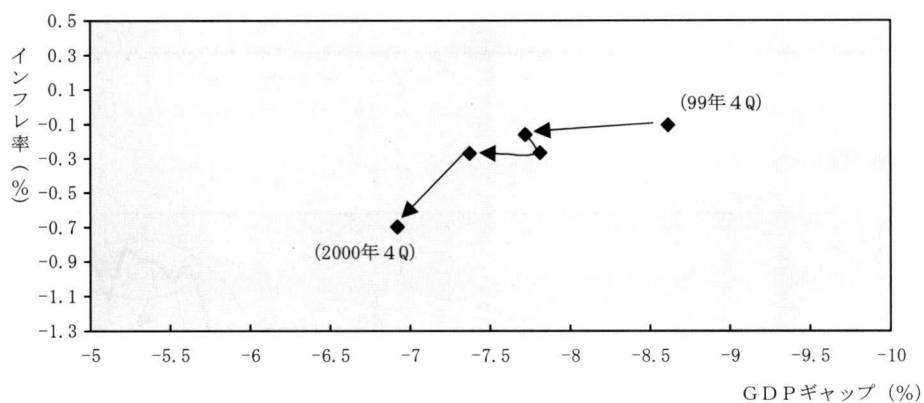
(図表 13)

## 局面ごとのフィリップス曲線

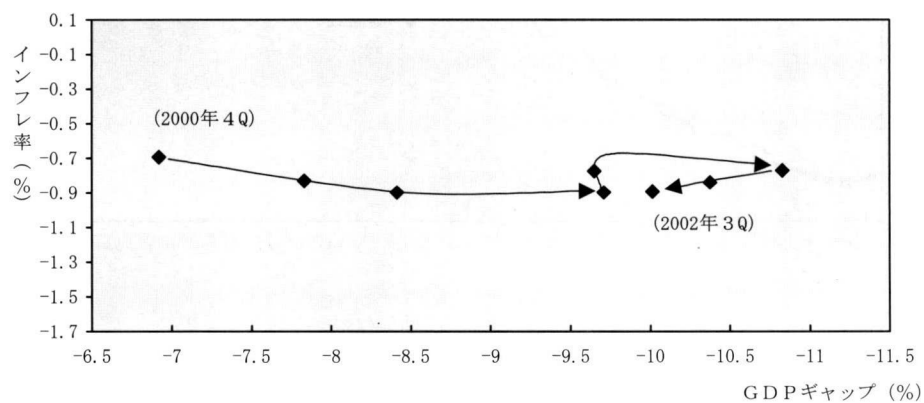
(1) 局面1 (93年～95年)



(2) 局面2 (99年末～2000年)



(3) 局面3 (2000年末～最近)

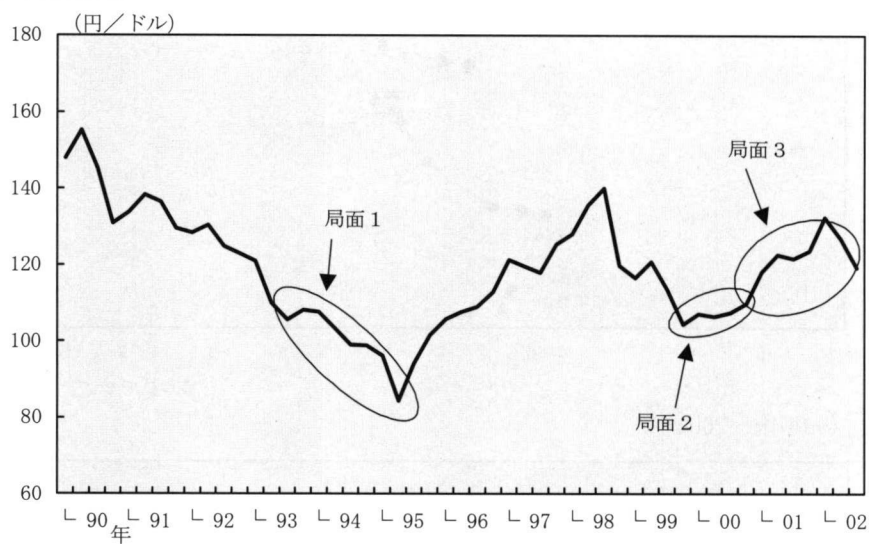


(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」等

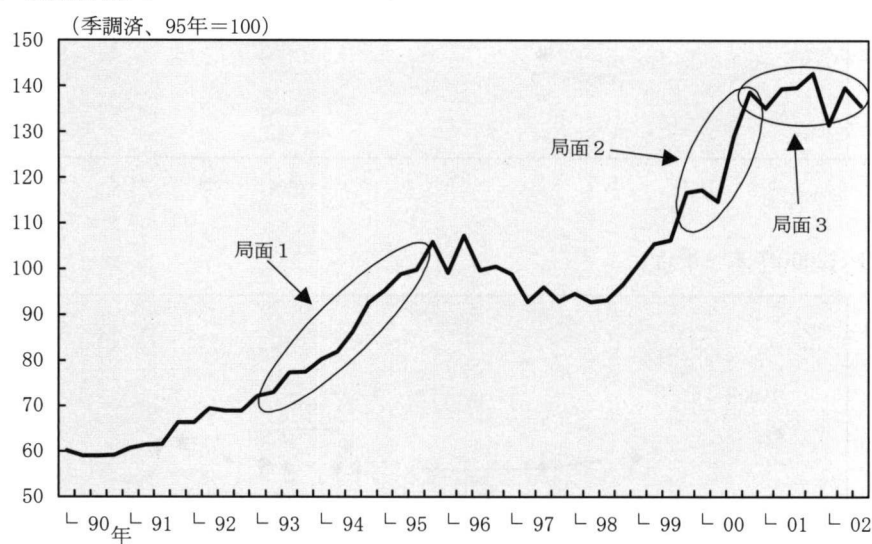
(図表 14)

# 為替相場と消費財輸入

## (1) 為替相場



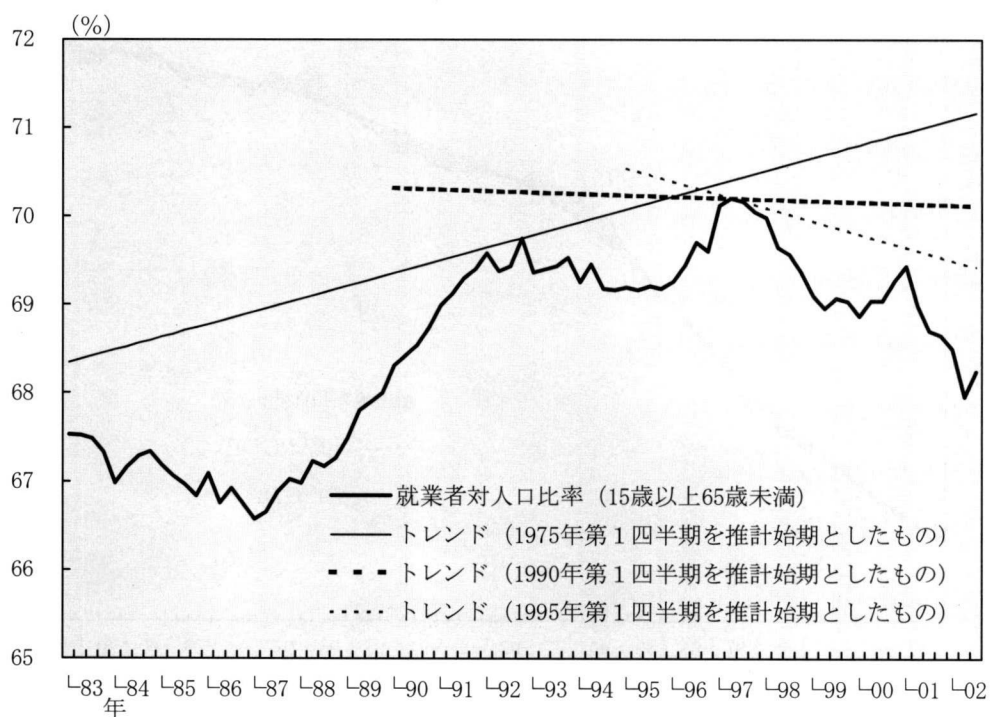
## (2) 消費財輸入



(資料) 経済産業省「鉱工業指数統計」「鉱工業総供給表」、財務省「外国貿易概況」  
日本銀行「卸売物価指数」

(図表 15)

トレンドの引き方に関する様々な可能性  
 —就業者対人口比率（15歳以上65歳未満）のケース—

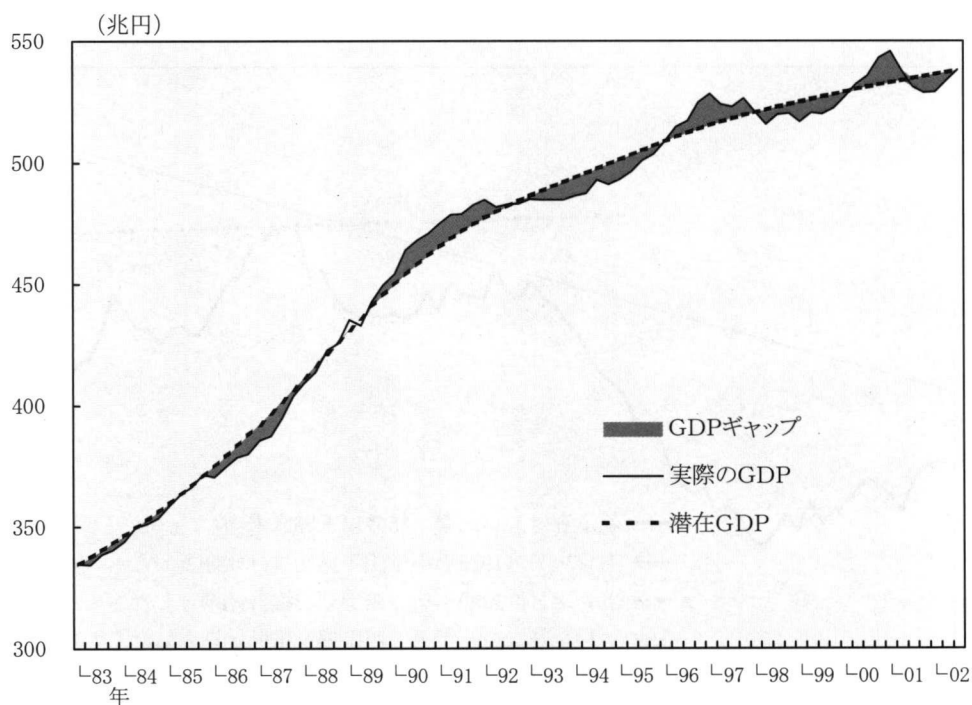


(資料) 総務省「労働力調査」



(図表 16)

HPフィルター・アプローチによるGDPギャップ



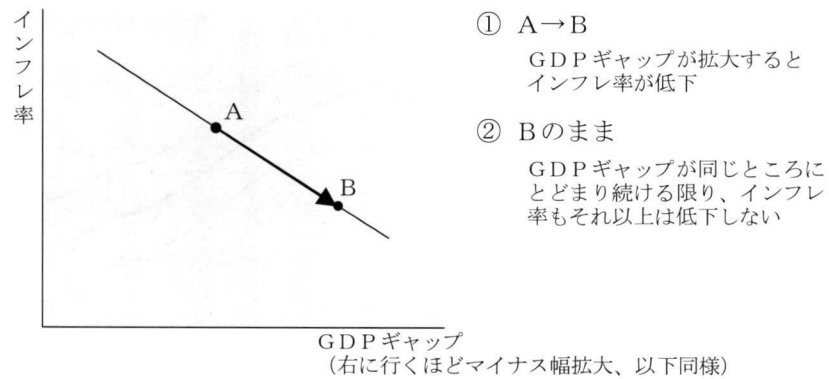
(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」

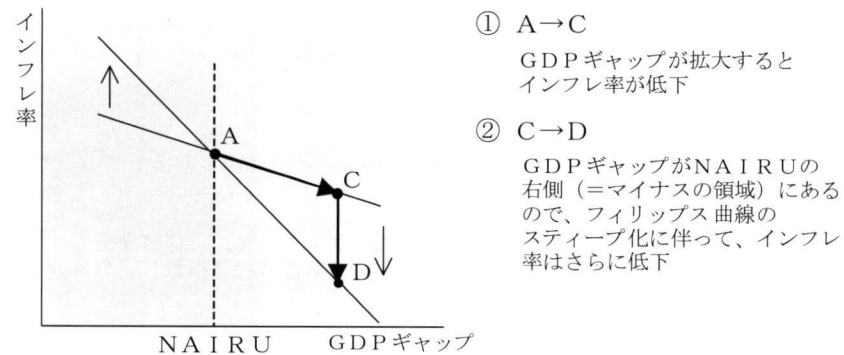
(図表 17)

### NAIRUのシフト (概念図)

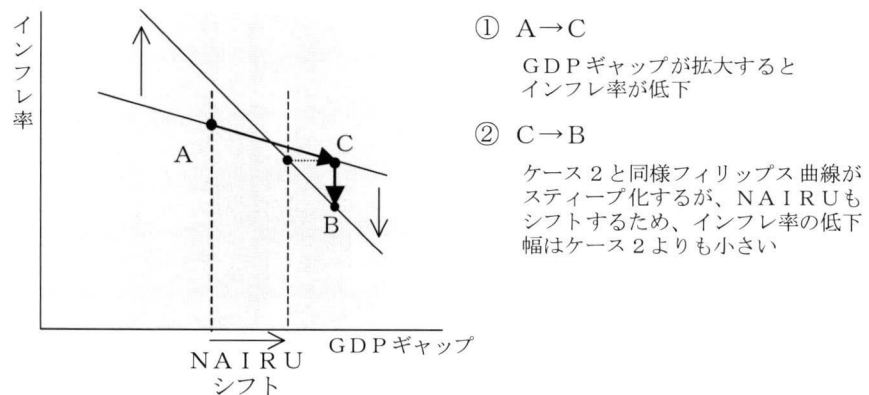
(ケース1) NAIRUを想定しないフィリップス曲線



(ケース2) 固定的なNAIRUを想定したフィリップス曲線

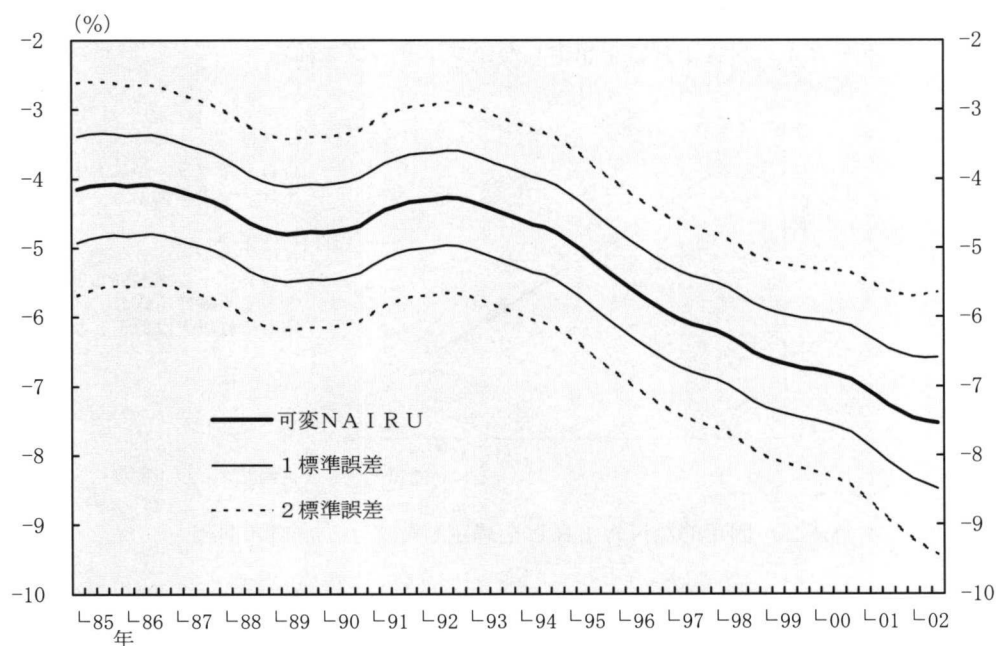


(ケース3) 可変NAIRUを想定したフィリップス曲線



(図表 18)

### 可変NAIRUの推移

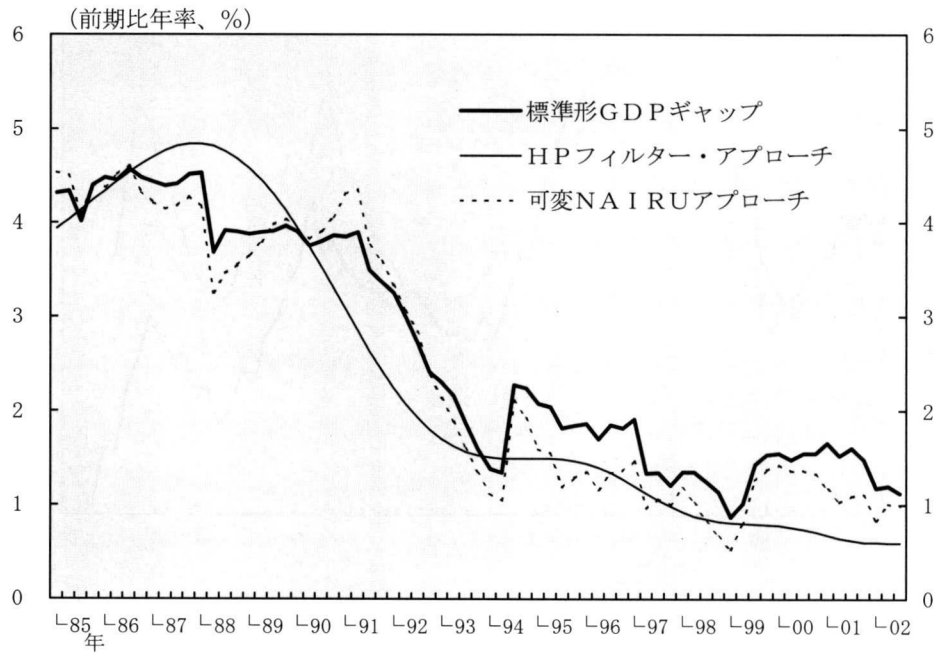


- (注) 1. 目盛りは標準形GDPギャップの水準。  
2. 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「卸売物価指数」等

(図表 19)

## 各種潜在成長率の比較

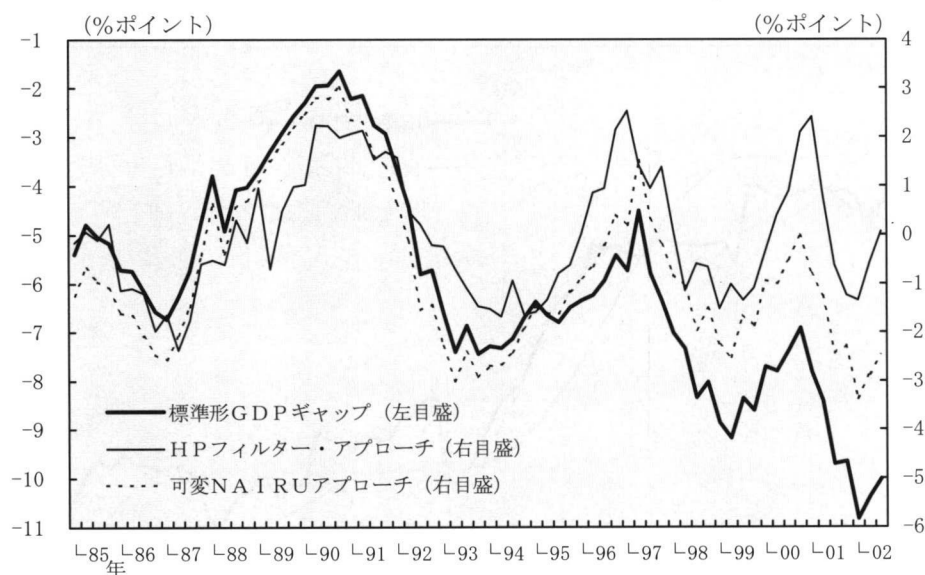


(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

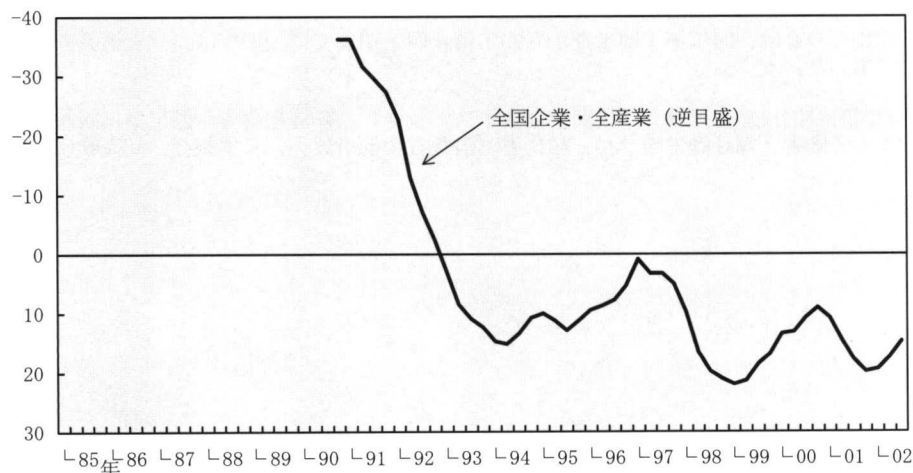
(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「卸売物価指数」等

(図表 20)

### 各種GDPギャップの比較



<参考> 短観D. I.によるGDPギャップ類の指標

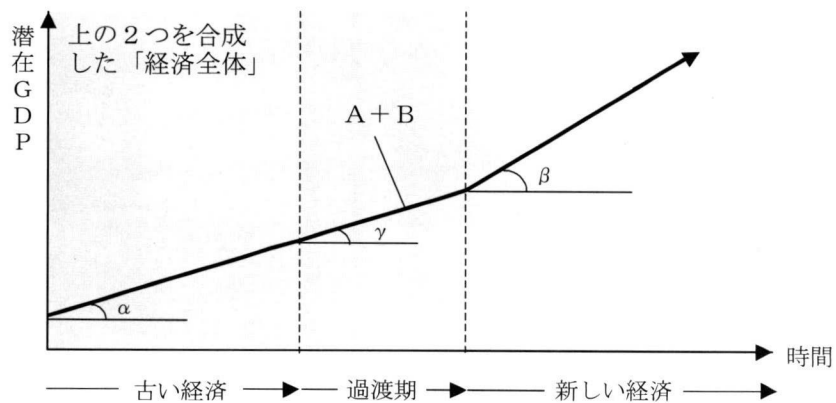
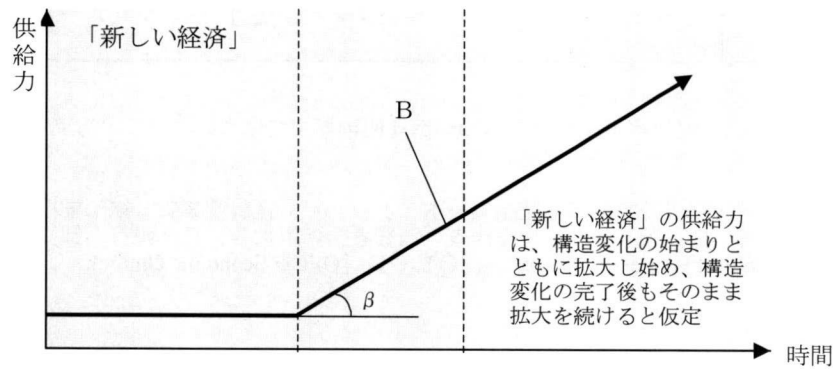
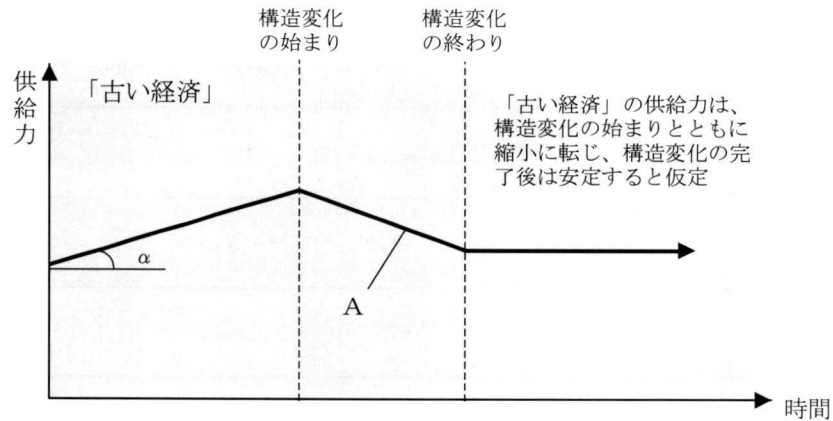


- (注) 1. 生産・営業用設備判断D. I.と雇用人員判断D. I.を資本・労働分配率(90～2000年度平均)で加重平均したもの。  
2. 生産・営業用設備判断D. I.の調査対象は、90年第3四半期以前は製造業に限られていた。このため、非製造業にまで調査対象が拡大された90年第4四半期以降について、上記計数を算出。  
3. 98年12月調査までは調査対象企業見直し前の旧ベース、99年3月調査からは新ベース。  
4. 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」、民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「卸売物価指数」等

(図表 21)

## 経済の構造変化と潜在GDP (概念図)



古い経済の潜在成長率  $\alpha$  < 新しい経済の潜在成長率  $\beta$   
 しかし、 $\gamma$  が  $\alpha$  よりも大きいかどうかは不明

(BOX図表)

他機関の推計によるGDPギャップとの比較

|           |             | (%)  |      |      |      |       |       |
|-----------|-------------|------|------|------|------|-------|-------|
|           |             | 96年  | 97年  | 98年  | 99年  | 2000年 | 2001年 |
| IMF       |             | 0.9  | 1.0  | -1.7 | -2.2 | -1.1  | -2.4  |
| OECD      |             | 0.5  | 1.3  | -1.0 | -1.5 | 0.0   | -1.4  |
| 日本銀行調査統計局 | 標準形         | -6.0 | -5.6 | -7.7 | -8.8 | -7.5  | -8.9  |
|           | HP<br>フィルター | 1.0  | 1.6  | -0.6 | -1.2 | 0.8   | 0.3   |
|           | 可変<br>NAIRU | -0.3 | 0.5  | -1.3 | -2.1 | -0.6  | -1.7  |

(注) 実質GDPは、94年第1四半期から99年第4四半期までについては、「参考系列」を使用した。

(資料) 内閣府「国民経済計算」「民間企業資本ストック」、経済産業省「鉱工業指数統計」、厚生労働省「毎月勤労統計」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「卸売物価指数」、IMF「World Economic Outlook」、OECD「OECD Economic Outlook」

## [参考文献]

- 大澤直人・神山一成・中村康治・野口智弘・前田栄治、「わが国の雇用・賃金の構造的変化について」、『日本銀行調査月報』2002年8月号
- 鎌田康一郎・増田宗人、「統計の計測誤差がわが国のGDPギャップに与える影響」、『金融研究』第20巻第2号、日本銀行金融研究所、2001年
- 白川方明・門間一夫、「物価の安定を巡る論点整理」、『日本銀行調査月報』2001年11月号
- 白塚重典、「物価指数の計測誤差と品質調整手法：わが国CPIからの教訓」、『金融研究』第19巻第1号、日本銀行金融研究所、2000年
- 内閣府、「平成13年度年次経済財政報告（経済財政政策担当大臣報告）——改革なくして成長なし——」、2001年
- 中田（黒田）祥子、「わが国失業率の変動について——フロー統計からのアプローチ——」、日本銀行金融研究所ディスカッション・ペーパー・シリーズ、No. 2002-J-21、2002年
- 日本銀行、「経済・物価の将来展望とリスク評価（2002年10月）」、『日本銀行調査月報』2002年11月号
- 肥後雅博・中田（黒田）祥子、「経済変数から基調的変動を抽出する時系列的手法について」、『金融研究』第17巻第6号、日本銀行金融研究所、1998年
- 廣瀬康生・鎌田康一郎、「潜在GDPとフィリップス曲線を同時推計する新手法」、日本銀行調査統計局ワーキングペーパーシリーズ、No. 01-7、2001年
- ・——、「可変NAIRUによるわが国の潜在成長率」、日本銀行調査統計局ワーキングペーパーシリーズ、No. 02-8、2002年
- 三尾仁志、「基調的なインフレ率とフィリップス曲線」、『金融研究』第19巻第2号、日本銀行金融研究所、2000年
- Akerlof, G., W. Dickens, and G. Perry, “The macroeconomics of low inflation,” *Brookings Papers on Economic Activity*, 1996, No. 1, pp. 1-59
- Bayoumi, T., “Where Are We Going? The Output Gap and Potential Growth,” *Post-Bubble Blues: How Japan Responded to Asset Price Collapse*, T. Bayoumi, and C. Collyns, eds., International Monetary Fund, Washington D. C., USA, 2000.
- Bayoumi, T., C. Towe, J. Morsink, I. Oishi, and J. Levy, *Japan-Selected Issues, IMF Staff Country Report*, No. 98/113, 1998.
- Congressional Budget Office, “CBO’s Method for Estimating Potential Output,” *CBO Memorandum*, October 1995.
- De Masi, P. R., “IMF Estimates of Potential Output: Theory and Practice,” *IMF Working Paper*, WP/97/177, 1997.



- European Central Bank, "The Stability-Oriented Monetary Policy Strategy of the Eurosystem," *European Central Bank Monthly Bulletin*, January 1999a, pp. 39–50.
- , "The Role of Short-Term Economic Indicators in the Analysis of Price Developments in the Euro Area," *European Central Bank Monthly Bulletin*, April 1999b, pp. 27–39.
- , "Potential Output Growth and Output Gaps: Concept, Uses and Estimates," *European Central Bank Monthly Bulletin*, October 2000, pp. 37–48.
- Giorno, C., P. Richardson, D. Roseveare, and P. van den Noord, "Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances," *OECD Economic Studies*, No. 24, 1995/I.
- Gordon, R. J., "The Time-Varying NAIRU and its Implication for Economic Policy," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 1, 1997, pp. 11–32.
- Hodrick, R. J., and E. C. Prescott, "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation," *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 29, No. 1, 1997, pp. 1–16.
- International Monetary Fund, *World Economic Outlook*, September 2002.
- Meyer, L. H., "The Economic Outlook and the Challenges Facing Monetary Policy," Remarks by Governor Laurence H. Meyer before the Toronto Association for Business and Economics, Toronto, Canada April 12, 2000.
- Nishizaki, K., and T. Watanabe, "Output-Inflation Trade-Off at Near-Zero Inflation Rates," *Journal of the Japanese and International Economies*, 14, 2000, pp. 304–26.
- Organization for Economic Co-operation and Development, *OECD Economic Outlook*, Vol. 72, November 2002.
- Phillips, A. W., "The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957," *Economica*, Vol. 25, 1958, pp. 283–99.
- Samuelson, P. A., and R. M. Solow, "Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy," *American Economic Review: Papers and Proceedings*, Vol. 50, No. 2, 1960, pp. 177–94.
- Staiger, D., J. H. Stock, and M. W. Watson, "The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 1, 1997, pp. 33–49.
- Stock, J. H., and M. W. Watson, "Forecasting Inflation," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 44, No. 2, 1999, pp. 293–335.