

# 景気転換点予測の方法

## －「ニッセイ景気動向判断指数（NB I）」の開発・提供－<sup>(1)</sup>

経済調査部 副主任研究員 小巻泰之  
ykomaki@nli-research.co.jp

### <要旨>

現行の公式な景気判断に要する時間は、景気の転換点から1年以上もかかることが多く実際的ではない。転換点を早期にかつ客観的に把握する実際的な判断は、財政政策における「認知のラグ」や財政構造改革法における弾力条項の発動を巡る混乱を改善することが期待される。したがって公式の景気判断では、いわゆる学術的な判断と実際的な判断とに峻別し、実際的な景気判断では公表時期を早め、政府、民間で景気に対する認識の醸成をはかるべきである。

そこで、月次の景気指標を用い逐次的に変化する経済状況を判断する「ニッセイ景気動向判断指数」（以下、NB I <NLI Business-Cycle Indexes>）を開発し、98年5月より毎月提供することとした。NB Iは、GDPでは表せない景気変化の「スピード」と「強弱」、「転換点」を数量化したものであり、景気の山谷を3～6カ月早くつかめるものである。

今般開発したNB Iは、経済企画庁において公表されている「景気動向指数」の動きを忠実に再現するニッセイDI、ニッセイCIをもとに推計されている。あえて、経済企画庁と同じ経済指標を使うことにより、景気判断の論議が独りよがりなものにならない、客観性を確保することにも努めた。

景気局面を確率的に数量化した「ニッセイ景気動向判断指数」の開発は、景気判断における速報性、客観性を改善しよう。ただ、「景気転換点の判断ツール」の開発は米国で先行的に進められてきたが、日本では未だ開発途上にある。NB Iでもまだ改良の余地が残されているが、NB Iを一石として「客観的な物差しによる景気判断」についての議論が広くわき起こり、恣意性を排した景気判断が可能となることを期待したい。

<sup>(1)</sup> 当研究は「マクロモデル研究会議（1998年3月27日、於大阪）」において発表の機会を得て、森口親司（帝塚山大学）、森一夫（同志社大学）、伴金美（大阪大学）の各氏から有益なご助言を頂いた。記して感謝したい。しかし、当研究におけるありうるべき誤りは全て著者の責任である。

<目次>

はじめに

I. 景気判断における問題点とNB Iの開発	37
1. 現行の景気判断方法	38
2. 景気判断の問題点：速報性	39
3. 景気判断方法の改善点	40
II. 景気判断・予測の方法	41
1. 確定的アプローチ	42
(1) indicator アプローチ	42
(2) 主成分分析、因子分析の利用による景気成分の抽出	43
2. 確率的アプローチ	44
(1) プロビットモデルを用いた方法	45
(2) モデル論的な方法	45
3. 本稿で採用する景気判断方法の考え方	47
III. 「ニッセイDI, CI」の開発とパフォーマンス	48
1. 速報性重視のニッセイDI, CI	48
2. 先行系列、遅行系列の状況と改善点	52
3. トレンドの除去（景気成分の抽出）	54
4. 確定的トレンド除去～CIの分解による抽出	55
IV. ニッセイ景気動向指数（NB I）の導出とそのパフォーマンス	57
1. プロビットモデルの利用	57
2. Neftci モデルの利用	63
今後の課題	65
<別添資料1>：ヒストリカルDIの動向	69
<別添資料2>：NDIと企画庁DIのパフォーマンス比較	70
<別添資料3>：NCIと企画庁CIのパフォーマンス比較	71
<別添資料4>：Neftciモデルの概要	73
<別添資料5>：Neftciモデルによる計測結果	74

## はじめに

「どの経済指標をみれば景気がわかるのか」、企業の設備投資、個人の住宅購入等、今後の経済行動を決定する上で、企業経営者、ビジネスマンにとって、あるいは経済を専門としない人達にとっても、景気判断を早くかつ正確に行うことは身近な関心事である。また当然のことながら、政府にとっても、「財政構造改革法」弾力条項の執行から景気判断を早期かつ客観的に捉え、政策議論をつくらせることが一段と重要になっている。

本稿では、①速報性を重視した新景気判断指標の開発、②景気判断において客観性を補完する方法の検討（定量的な景気判断手法の適用）、について現状の問題点と過去の研究事例から考察した上で、今般開発した「ニッセイ景気動向指数（以下、NBI）」について解説する。

本稿における問題意識は以下の通りである。

景気の転換点近傍では経済主体により景気に関する判断に差異が生じ混乱することが多くみられる。これは、景気判断基準となる公式な景気転換点の決定が遅いことが一因である。現在、公式な景気転換点は「景気基準日付検討委員会<sup>②</sup>」の意見を踏まえ経済企画庁で決定されているが、その決定には景気の転換点から最短でも1年程度<sup>③</sup>、平均的には2年程度かかっている。

こうした景気判断の遅れの原因には、統計的にも十分な情報が確定した段階で正確性を重視した判断をおこなう要請が背景にあるとみられる。しかし、正確性を重視するあまり、実際的な景気判断が遅れる弊害も大きい。公的な景気判断の遅れは、景気の見方に関する混乱を招き、結果として景気変動を増幅する原因ともなっている。また、政府の政策検討<sup>④</sup>・執行の遅れにもつながる問題である。

したがって、より多くの経済指標から正確性、中立性を重視する景気判断（学術的な意味での景気基準日付の決定）と、速報性をより重視した政策論議に資する実際的な景気判断に、公式の景気判断は峻別されるべきである。

実際的な景気判断には、早期化は不可欠であると考える。景気判断の早期化は、景気局面における議論を通じて有効な政策発動を可能としよう。

もっとも、景気判断の早期化だけでは景気判断を巡る混乱は是正されない。判断に用いる景気指標、手法が分析者により異なるからである。先行研究では、景気指標として、①現行の景気動向指数の採用指標を所与とするか、②景気動向指数の採用系列から研究者毎に適宜選別した指標を用いるか、③独自に加工した指標を用いるのか、のいずれかとなっている。また、分析手法では、DI、CI 的な

<sup>②</sup> 景気基準日付検討委員会は、98年6月の会合で「景気動向指数研究会」に名称が変更されることとなった。

<sup>③</sup> 景気の谷についての設定が概ね早く最短で1年程度。山の設定には最短で2年程度かかっている。最近では、平成不況の谷の設定は13か月後の1994年11月に、1993年10月を暫定的な谷とされた。

<sup>④</sup> 財政構造改革法の運用停止条項導入の消極的な理由として、田波大蔵事務次官は「危機的状況をどう定義するか難しい（日本経済新聞、1998年2月27日朝刊）」と景気局面の定義を理由として挙げている。

方法による景気判断の研究が多くみられる。

先行研究から得た結論では、判断方法に対する評価は、どの景気指標を用いたところで万人の理解を得られる景気指標は存在しない。また判断方法の主流は DI、CI でありそれにとって替わるものは見当たらないといえそうである。

そこで本稿では、実際の景気判断において、特に速報性を重視した景気判断指標の利用を提案したい。具体的には、経済企画庁が用いている景気判断方法の枠組みは維持しつつ、現行より2ヶ月判明が早い「ニッセイ DI、CI (以下、NDI、NCI)」を開発した。これにより、スピーディーな景気判断が可能となる。

また、NDI、NCI をもとに、客観的に景気の転換点を判断できる手法として、NBI を開発した。NBI のような景気局面を数値化する方法は、景気後退確率指数として、米国が先行し FRB、NBER などを中心に進められている。NBI では操作簡易性を重視し、プロビットモデル型を採用している。

以下では、第 I 章で現在の景気判断を巡る問題点を指摘した上で、その判断の改善点をまとめた。第 II 章ではこれまで提示されてきた景気判断方法についての先行研究事例の整理をおこなった。第 III 章では NDI、NCI の開発、NDI、NCI のパフォーマンスを検討した。第 IV 章では確率モデルを用いた NBI の開発についてまとめた。なお、景気転換点を把握するモデルではプロビットタイプの他、金融変数の予測力、Neftci 型連続確率モデルのパフォーマンス結果についてもまとめた。

## I. 景気判断における問題点と NBI の開発

景気動向指数（一致 DI）は、97年8月以降9ヶ月連続で50を割っている。経済企画庁では98年6月に、今局面の景気の山が97年3月で、現局面を景気後退期であることを正式に認めた。しかし、その景気判断は、あまりにも遅い。こうした政府の公式な景気判断の遅れは景気変動の振幅を拡大させてきた。

98年春以降の経済の動きが好例である。実体経済は昨年3月にピークを迎えたが、消費税率引き上げ等の増税が実施され、当初計画の遂行のみが重要視された。また、98年度予算は財政構造改革法の執行基準から緊縮型財政となり、4月に策定された経済対策では、政府が景気後退に陥っていることを正式に認めた98年6月22日の数日前に補正予算が成立して、ようやく実施されることとなった。この間の財政政策の策定では、政府の景気判断の誤り、タイミングの逸失が目立ち景気変動を大きくしたのである。

一方、民間シンクタンクなどでは、独自の景気指標等から97年秋頃より、景気は既にピークを迎え後退局面入りしたとの見方が大勢であった。

景気の転換点予測の重要性は、景気局面の転換を境に、経済主体では行動が大きく異なる（非対称

な行動) 状況<sup>⑤</sup>がよくみられることから説明できる。しかし、景気転換点の近傍では、各経済主体の利害関係、景気観の差、景気判断に用いる対象(どの指標を用いるか)・手法の差などにより、景気に対する様々な見方が示され、議論が混乱する場合が多い<sup>⑥</sup>。

図表-1 日本の景気循環

	谷	山	谷	拡張	後退	備考
第1循環		1951年6月	1951年10月	(特需景気)	4カ月	朝鮮戦争の終結
第2循環	1951年10月	1954年1月	1954年11月	27カ月(投資景気)	10カ月	
第3循環	1954年11月	1957年6月	1958年6月	31カ月(神武景気)	12カ月	国際収支赤字による金融引き締め
第4循環	1958年6月	1961年12月	1962年10月	42カ月(岩戸景気)	10カ月	国際収支赤字による金融引き締め
第5循環	1962年10月	1964年10月	1965年10月	24カ月(オリンピック景気)	12カ月	
第6循環	1965年10月	1970年7月	1971年12月	57カ月(いざなぎ景気)	17カ月	インフレによる金融引き締め
第7循環	1971年12月	1973年11月	1975年3月	23カ月(列島改造ブーム)	16カ月	第一次石油ショック
第8循環	1975年3月	1977年1月	1977年10月	22カ月	9カ月	
第9循環	1977年10月	1980年2月	1983年2月	28カ月	36カ月(世界同時不況)	第二次石油ショック
第10循環	1983年2月	1985年6月	1986年11月	28カ月	17カ月(円高不況)	プラザ合意の円高
第11循環	1986年11月	1991年2月	1993年10月	51カ月(バブル)	32カ月(平成不況)	バブル崩壊
第12循環	1993年10月	1997年3月	?	41カ月	?	

景気判断での問題点は、判断中心となりうる客観的な景気指標が存在しないこと、また、主要統計の発表が遅いことが原因である。上述の通り、政府の景気判断は、「月例経済報告」で毎月示されているが、どの指標を用いて景気が判断されているか、判断基準は曖昧である。一方で、独自の景気指標を発掘し採用する方法では、政府見解との相違で論証する根拠に乏しいものとして議論のウエイトが過小に評価されてしまう。そこで、本研究ではあえて経済企画庁が採用する景気指標を用いて同じ条件から景気判断し、またその判断手法に改善を加えることにより、景気判断の中心指標としての役割を果たせるのではないかと考え、NBIを開発した。

## 1. 現行の景気判断方法

公式の景気判断は、「景気動向指数の一致系列の動きを参照しつつ、他の主要な経済指標の動きや景気基準日付検討委員会における専門家の意見を踏まえ、経済企画庁で決定」されている。具体的な景気判断の進め方は以下の通りである。

### (1) 景気動向指数の一致系列からの検討：ヒストリカルDIの算出(以下HDI<sup>⑦</sup>)

景気判断の第1ステップにあたる景気動向指数での判断は、NBERで開発された手法により、個別景気指標の山谷を判断することから始められる。

<sup>⑤</sup> 景気の拡張局面は徐々に広範囲にわたって浸透していくのに対して、後退局面は急激となりやすい。1993年10月を景気の谷とする拡張局面と、1997年春先以降の景気後退局面が好例である。

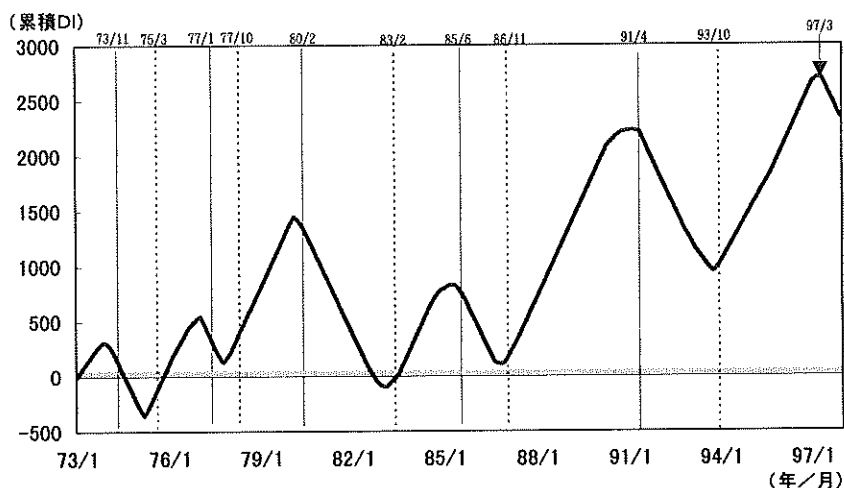
<sup>⑥</sup> 最近の論議としては1991年の「バブル景気はいざなぎ景気を超えたか」が記憶に新しい。

<sup>⑦</sup> HDIの算出は、一致指数の採用系列毎に、移動平均(12か月移動平均、スペンサー平均、MCD スパン項)を施し不規則性を排除する。移動平均をした系列より個々の統計毎に山谷を決定し、山から谷に至る期間は全てマイナス、谷から山に至る期間は全てプラスとして、変化の方向を決定する。

このHDIが50%を割ってくる(超えてくる)直前の月が景気(谷)となる。

景気動向指数の一致系列に採用された11系列の各指標毎に種々の移動平均をかけたどの時点がピーク（ボトム）かについて段階的に決定し、その個別指標の多数決により全体の変化の方向（景気の局面）を判断している。HDIの作成は、景気の趨勢的な動きとは異なる不規則変動のために指標の山谷が、誤って認定されることを防ぐためになされている。機械的なヒストリカルDIの試算によれば、景気のピークは97年3月と推定された（参照：〈別添資料1〉）。

図表-2 ヒストリカルDIと景気山谷



(注) ヒストリカルDIは次式により、累積値で表示  

$$\text{累積HDI} = \text{累積HDI}[-1] + (\text{HDI} - 50)$$

## (2) 景気局面の判断

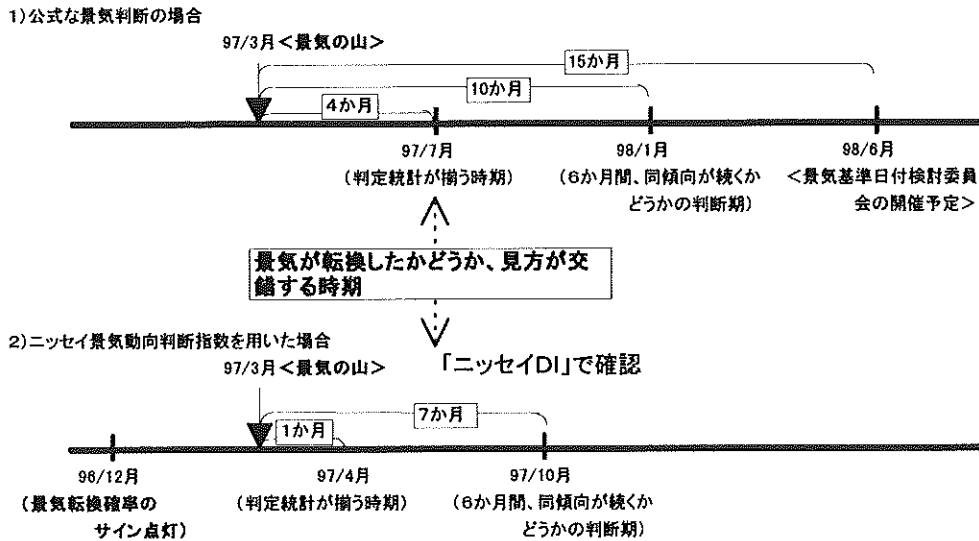
機械的に算出されたHDIを参考に、景気基準日付検討委員会で、専門家による景気基準日付が検討される。その際、①景気の期間（あまりに短い場合は設定しない）、②景気の各部門への波及度合い、③量的変化（経済活動の水準）が考慮され、総合的に景気基準日付が設定される。

## 2. 景気判断の問題点：速報性

1990年以前の景気判断は、景気の一循環が終了した時点で山と谷を同時決定していた。景気基準日付の迅速性の点から1993年11月には、第11循環の山が1991年4月と暫定的に設定された。今局面では、97年3月の山を、1年3カ月後の98年6月の決定となった。

こうした決定の遅れの原因は、景気判断方法のルールにある。例えば今回の97年3月の場合、①判断材料の指標が全て揃うまでに4ヶ月を要すること、②個別指標のピークを判断するには少なくとも末端で6ヶ月離れていることが要件となっていること（つまり、公表ベースでは更に、4ヶ月遅くなる）、③あまり短い期間は認定されない（理論的には6ヶ月が最短の景気局面だが、過去最短の9ヶ月（1977年1月～10月）が参考にされるなどから、判断まで最短でも1年近くの時間を要する。

図表一 3 景気基準日付に決定にかかる所要期間（今局面の場合）



(注) 判定統計が揃う時期とは、それぞれのDI（一致系列）で採用された景気指標が全て判明する時期

### 3. 景気判断方法の改善点

以上のように、景気判断における問題点は、1) 複数の景気指標の中から判断に用いる指標の選定に際して恣意性は完全に排除できない（どの指標を用いるのか）。また、2) 複数の指標を選定することから統計が揃うまで数カ月の期間を要し<sup>⑧</sup>、判断に時間がかかることが指摘できる。さらに、3) 米国のように「GDP 前期比の伸び率が2 四半期続けてマイナス成長となると景気後退」などの景気判断における明確な基準が存在していないことも、景気判断を巡る混乱の一因といえよう。

景気を一義的に定義づけていくことは困難であるが、上記の3点の問題解決には、

- ① 速報性（少しでも早く景気判断がおこない、分析を積み重ねる）
- ② 指標選定上の客観性の確保（コンセンサスを得やすい指標の選定）
- ③ 判断基準、判断手法操作の簡易性（最小限の統計で時間を省力）

が求められると考える。

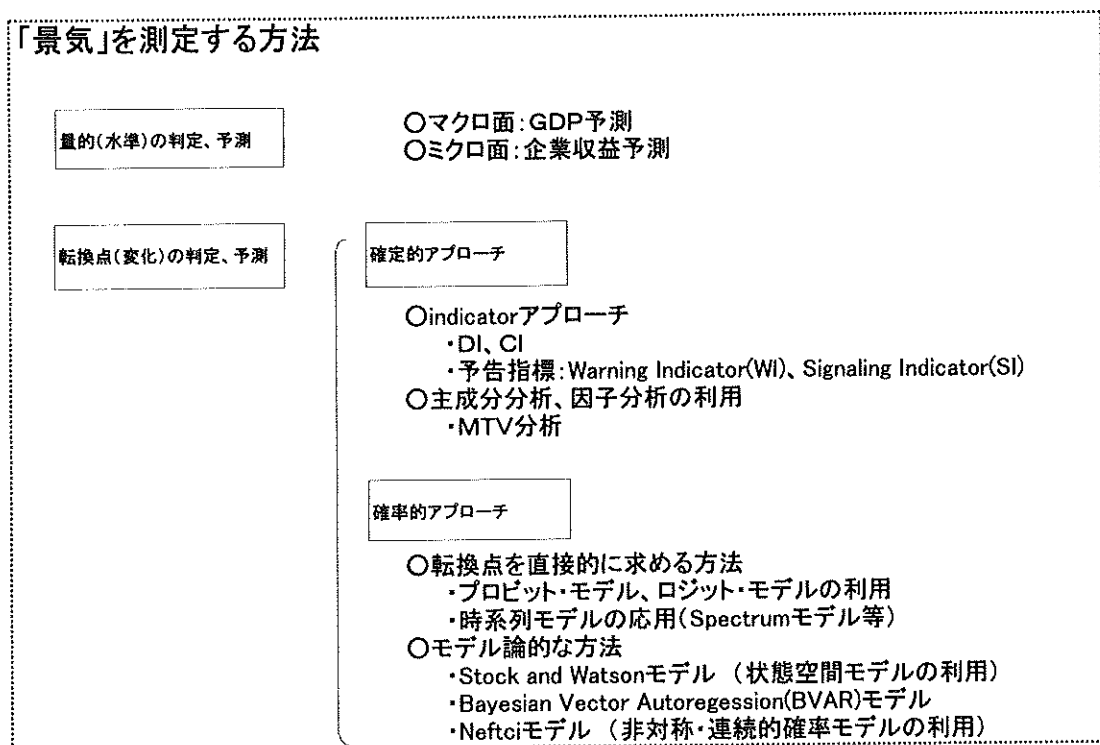
<sup>⑧</sup> 景気動向一致指数の採用系列が揃い判断ができるまで3か月を要する（速報段階）。また、一致指数採用系列が全て揃う（大蔵省法人企業統計季報の営業利益）までだと4か月を要する（確報段階）。

## II. 景気判断・予測の方法

ここでは、景気判断・予測方法について、先行研究を参考に整理をおこなう。景気判断・予測方法については、大きく分けて次の2つの方法がある。

- ① 量的（水準）判断、予測
- ② 転換点（変化）判断、予測

図表-4 「景気」を測定する方法



①の方法はGDP、企業収益などの単一の指標で「景気」を表す手法である。マクロ経済面では「国民経済の相対的な活動水準」と景気を定義し、財市場での取引量、労働市場での雇用量などを測定する。この点では、一時点での一国の財貨サービスの取引量の合計であるGDP統計は最適な統計の一つである。また、ミクロレベルでは、残差項目である企業収益の源泉を分析・予測し、雇用計画、経常利益などを予測することとなる。しかし、景気自体、マクロ・ミクロ経済に及ぶ多面性をもつ抽象概念である。1996年の拡張期にみられたようにマクロ好調、非製造業・中小企業などのミクロ不調といった「マクロとミクロの乖離」が生じ、総合的な景気判断がつけられない場合が生じる。

一方、②の方法は景気と関係があると認知を得ている種々の景気指標を用い、景気自身である「成分」を抽出し、どの時点で景気が転換点を迎えるのかを測定する方法である。ここで用いられている



景気とは「複数の経済諸変数の共動関係」と考え、複数の景気指標を選定し、それらの統計の背後に共通する「景気成分」が存在すると仮定する。その景気成分の動きから景気局面を判断することとなる。

以下では、景気転換点手法を中心に先行研究をサーベイする。景気成分の抽出方法では、その成分自体を確定的とみるか確率変数とみるかにより、大きく分かれている。ここでは、①確定的 (indicator) アプローチ、②確率的アプローチに分けて説明を行う。

## 1. 確定的アプローチ

景気成分を非確率な変数と考え、複数の統計から景気成分を抽出する試みである。接近方法としては、①景気と関連深い個別指標を先行、一致、遅行という形に分類し、その指標の総合化により抽出をおこなう indicator アプローチ、②主成分分析などを利用し各指標における主成分 (共動部分) と、それと直交する主成分以外の部分 (独立要因) とに分解する方法である。

indicator アプローチなどの確定的アプローチは操作の簡便性、解釈の簡易性などを満たしていると考えられる。しかし、①経済理論への裏付けに乏しい (「理論なき計測」) こと ([Koopmans (1947)] など)、②抽出された景気成分が確率構造を想定していないため予測を直接にはおこなえない ([大日 (1992)] など) などの問題点が指摘されている。

### (1) indicator アプローチ

景気成分を非確率な変数と考え、統計自体の動き (先行、一致、遅行) に注目した推定方法である。代表推定方法には、DI、CI がある。

DI、CI は景気と関連が深いと認識される複数の経済統計を選定・総合化し、景気指数を作成するものである。DI、CI の歴史は古く、Burns and Mitchell (1946) 等以来、NBER を中心におこなわれてきた。日本においても1960年8月より同手法が導入され、景気局面を判断する主要統計となっている。

DI では、採用系列のウェイト (投票権) は同一で過半数の動き (賛成) により決定されている。したがって、DI の水準は景気の浸透度を示すものであり、景気の強弱を示すものではない。CI は、DI で計測できない景気の強弱を推定するものとして利用されている。なお、日本での CI の位置づけは参考系列にとどまっている。

その他、[Zarnowitz and Moore (1982)] は、景気警告指標 (Warning Indicator) の作成を提案し、現在では台湾政府の公式的な統計として発表されている。また、景気転換点における段階的な信号発信システムとして Signaling Indicator (SI) もある。SI の日本への適用では [嶋中 (1995)] がある。なお、景気動向指数の採用系列に時系列モデル (AR モデル) を適用し、個別系列の予測値から、DI、CI の推定する研究もある [馬場 (1983)]。indicator アプローチの景気転換点パフォーマンスは、いずれもかなりの成果を挙げていると考えられる。

しかし、DI、CI による景気判断方法については、経済理論の裏付けがなく、景気成分の測定に確率論的な統計理論が用いられていないとの批判 [Koopmans (1947) など] がある。また、指標選定の方法ないし基準についても客観性の問題が指摘されている。[加納、斎藤 (1997)] では指数選定における恣意性を考慮し、景気動向指数を用いず日本銀行「短期経済観測」の業況判断 DI を用いて、その背後に潜む景気成分の抽出をおこなっている。

なお、企画庁が公表する現行の景気動向指数（一致系列）では、①製造業に偏った指標選定となっている、②判断の際の各指標のウェイトが同一であることは経済実態と整合的ではない、③過去の採用系列の改定で DI 自体の連続性が確保されていない、④DI の判断方法としてなぜ3ヶ月前との比較なのか、との問題点は指摘されている。

## (2) 主成分分析、因子分析の利用による景気成分の抽出

### ① 主成分分析

主成分分析、因子分析などの統計手法を用いて景気成分を抽出する方法である。主成分分析とは、 $K$  個の変数に共通する変動を求める方法であり、各変数の変動をできるだけ説明づけよう成分を抽出し、 $K$  個の変数を少ない次元に縮約するための方法である。 $K$  個の変数に対する主成分は  $Z_{it}$  以下のように表現できる

$$Z_{it} = \beta_{1i} X_{1t} + \beta_{2i} X_{2t} + \dots + \beta_{pi} X_{pt}$$

ここで、 $\beta$  は固有ベクトルで、各変数の主成分への影響の強さを示す。

主成分分析の利用では、固有ベクトル  $\beta$  が各景気指標へのウェイトとなり、定量的に景気成分を抽出できる。こうした統計手法の利用は、DI、CI にみられた各指標のウェイト同一という根拠に乏しい状況を改良でき、トレンド因子が抽出できるので、構成指標のトレンド除去問題を回避できるものである。しかし、主成分分析により抽出された因子（成分）の性格は明示的ではなく分析者の恣意性が入り込む余地がある（[福田 (1991)]）などの見方がある

主成分分析を日本の景気に用いた研究では、CI を主成分分析により景気成分を抽出した研究 [勝浦 (1995)]、主成分分析に時系列モデルを融合した MTV モデル [刈屋 (1986)] の利用により景気成分の抽出を試みた研究もある [福田 (1994)]。

### ② MTV モデル

[刈屋 (1986)] より多変量時系列変動要因分析 (Multivariate Time Series Variance Component Model、以下、MTV モデル) の概略を説明する。MTV モデルの構造は空間的 (クロスセクション的) な相関を伴って時系列に変動する個の確率変数の背後には、比較的少数の共通変動要因があると想定し、それを抽出するモデルである。MTV モデルが形式的には主成分要因分析の時系列化であり、それによって複雑な多変量時系列データの変動構造を把握し、

もしくは近似し、構造解析モデルのみならず予測モデルとして利用できる。モデルは、今回の経済変量に対して、その確率的変動が

$$\begin{aligned}\chi_{it} &= \mu_i + \alpha_{i1}f_{1t} + \dots + \alpha_{ip}f_{pt} \\ \chi_{pt} &= \mu_p + \alpha_{p1}f_{1t} + \dots + \alpha_{pp}f_{pt}\end{aligned}$$

にしたがっていると。ここで、

ここで、 $\mu_i$  は  $\chi_{it}$  の平均値、 $f_{jt}$  は  $(\chi_{i1} \dots \chi_{pt})$  の第  $j$  共通変動要因、 $\alpha_{ij}$  は第  $j$  変動要因  $f_{jt}$  が第  $i$  変数  $\chi_{it}$  に与える影響の大きさを示す定係数とする。

観測可能な確率変数は  $\chi_{it}$  のみで、その平均  $\mu_i$ 、係数  $\alpha_{ij}$ 、共通変動要因は  $f_{jt}$  直接には観測不能である。このモデルは、 $p$  個の変数の変動の背後には  $p$  個の共通変動成分  $f_{jt}$  があると仮定したモデルであるが、実際には  $p$  個の変動要因のうち主たるものとして比較的少数の  $q$  個のものを想定。ここで  $f_{jt}$  はその分散が相対的に大きな主たる変動要因であると考え。つまり、 $p$  個の変数の変動が比較的少数の  $q$  個の共通変動要因  $f_{jt}$  より生成され、残りの変動は誤差項として考える。

$$\begin{aligned}\chi_{pt} &= \mu_p + \alpha_{p1}f_{1t} + \dots + \alpha_{pq}f_{qt} + \delta_{pt} \\ \chi_{it} &= \mu_i + \alpha_{i1}f_{1t} + \dots + \alpha_{ip}f_{pt} + \delta_{it} \\ \text{但し、} \delta_{it} &= \beta_{iq+1}F_{q+1t} + \dots + \beta_{ip}F_{pt} \quad (i = 1, \dots, p)\end{aligned}$$

として眺める。

MTV モデルでは、主成分分析を用いて、 $\mu_i$ 、 $\alpha_{ij}$ 、 $f_{jt}$  を推定し、そこからその少数の変動要因  $f_{jt}$  の意味付けをおこなう<sup>9)</sup>。なお、同モデルの長所としては、主成分にダイナミックな時系列モデルを融合し、成分の予測可能性を高めたことにある。

## 2. 確率的アプローチ

確率的アプローチでは、景気成分に確率構造を想定し、景気の判断をおこなう方法で、①転換点の確率を直接的に求める方法、②モデル論的な方法、③時系列モデルの応用などがみられる。下記で触れている Stock and Watson モデル、Neftci モデルなどの景気後退確率指数については、[Huh (1991)] のサーベイに詳しい。

確率的アプローチについては、確率構造を仮定していることから予測に長けた方法であり、経済構造を定式化したモデルによる分析が可能など数理統計上のフレームが明確である。しかし、得られた計数が具体的に何を意味するのか、判断根拠が明確ではないとの問題点が指摘できる ([福田 (1991)])。

<sup>9)</sup> Stock and Watson 型モデルも同様に観測不能な変動要因の推定をおこなう点では基本的構造は同じである。しかし、主成分分析が今期の変数間での共通変動要因を計測する一方、Stock and Watson 型モデルではの計測に数期のラグ、リードを含んだ状態空間モデルで推定している。

## (1) プロビットモデルを用いた方法

直接的に転換点指標を求める方法としては、プロビット・モデル、ロジット・モデルがある。これは、経済変数から景気成分という質的特性（データ）を抽出する統計手法であり、回帰分析の考え方を応用した確率モデルに基づく方法である。

プロビット・モデルでは、具体的に経済変数が景気後退局面か拡張局面の2つの状態をとると仮定し、景気後退期＝「1」となるように binary な転換点に変換するものである。

各指標の転換点  $Y$  で、

$$Y_{it}^p = \begin{cases} 1 & \text{ピーク} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}, Y_{it}^b = \begin{cases} 1 & \text{ボトム} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

と表現する。ここではピーク ( $p$ )、ボトム ( $q$ ) で、それぞれ変数  $i$  が山 (谷) が時点  $t$  で生じた時を「1」、それ以外を「0」としている。

$$p(Y=1) = F(\alpha_0 + \alpha_1 X_1)$$

とすると (ただし、 $F(\cdot)$  は累積標準正規分布関数を示す)、尤度関数は、

$$L = \prod_{y_{it}=1} P_i \prod_{y_{it}=0} (1 - P_i)$$

と書け、これを最大にするようにパラメーター  $\alpha_0$  と  $\alpha_1$  を求める。

プロビットモデル用いた先行研究としては、長短金利差、株価など転換点を算出する方法もとられている [経済企画庁 (1997)]。また、金利、株価などの金融変数を用いて、金融変数としての先行性を利用し米国のリセッション確率を計測する試みもみられる [Estrella and Mishkin (1995) (1998)]。

## (2) モデル論的な方法

モデル論的な方法では、景気成分の抽出に何らかのモデル (時系列モデルや確率モデル) を想定して、それを推定するものである。現在、米国では、NBER で公表<sup>10)</sup>されている Stock and Watson モデル、FED での Bayesian Vector Autoregression (BVAR) モデルなどの方法がみられる。

なお、時系列モデルの応用例では、スペクトル分析を応用した Hymans (1973)、VAR モデルを利用した Auerbach (1982) がある。

### ① Stock and Watson モデル

Stock and Watson モデルでは、3つの推定段階に分けそれぞれ変数の推定をおこなっている。まず、複数の景気指標に共通する変数 (CEI、観測不能変数) を状態空間モデルを用いて

<sup>10)</sup> Stock and Watson モデルによる米国の景気後退確率は、NBER のホームページ (アドレス : [www.nber.org/](http://www.nber.org/)) でみることができる

推定する。CEI は次の3式によって構成される状態空間モデルから推定される

$$\Delta X_t = \beta + \gamma(L)\Delta C_t + \mu_t$$

$$\phi(L)\Delta C_t = \delta + \eta_t$$

$$D(L)\mu_t = \varepsilon_t$$

ここで、 $X_t$  はマクロ経済変数、 $C_t$  は総体的経済活動と共動する景気変数であり観測不能変数である。観測不能変数を含んでいることから状態空間モデルで推定することとなる。

次に、CEI の6カ月先の値を最もよく説明できる先行指標をこのモデルの中に含めて先行指数 (LEI) を推定する。更に、LEI によって景気の後退局面と拡張局面を「1」と「0」とした変数を説明するロジットモデルによる推定値から景気後退確率 (RI) を推定する。

Stock and Watson モデルでは、主成分分析、MTV モデルによる抽出成分の解釈における恣意性を排除でき、また、時系列モデルを導入していることから予測性も高いモデルといえる。Stock and Watson モデルを日本に適用した研究では、[大日 (1992)] [福田 (1991)] がある。

しかし、同モデルは①状態空間モデルにおける定式化の段階で推定期間、リード・ラグ構造の設定で恣意性が入り込む余地がある、②景気成分である計数が何を示すものか解釈が難しい、③ [大日 (1992)] の研究の場合4系列の推計で12時間を要するなど、推定にかかる所要時間がかなりのものになるなど、多数の指標を用いた推定に難があるといえよう。

## ② Neftci 非対称・連続的確率モデル

[Neftci (1982)] は景気局面の転換時の非対称性に注目し、景気転換点の確率を求める方法を開発した。

考え方としては、景気の拡張局面と後退局面の確率が景気の後退局面の開始時点を意味すると仮定する。その場合、 $\{Z = \kappa\}$  のとき、確率過程である景気指標  $X_t$  は  $(\chi_0, \dots, \chi_{\kappa-1})$  と  $(\chi_\kappa, \dots, \chi_t)$  の2つの期間においてそれぞれの確率分布はお互い異なり、独立であるとする。 $\{Z = \kappa, \kappa < t\}$  したがって、の場合、

$$P(X \leq \chi_0, \dots, X_t \leq \chi_t) = F(\chi_0, \dots, \chi_{\kappa-1}) \cdot G(\chi_\kappa, \dots, \chi_t)$$

と表現できる。ここで、 $F(\cdot)$  と  $G(\cdot)$  はそれぞれ景気拡張期と後退期における  $X_t$  における分布関数を示す。 $F(\cdot)$  から  $G(\cdot)$  へと確率分布が移行する時点 (= 景気転換点) は直接観測変数ではない。しかし、過去の確率分布をもとに、 $t$  期現在までの観測値  $X_t$  を用いて、 $Z$  を推定することが可能である。

また、連続確率モデルでは、次の局面転換がいつ起こるのかについて、prior beliefs が各経済主体にあると仮定し、これを事前的確率  $P_\kappa$  とし、

$$P(Z = \kappa) = P_\kappa$$

とする。これを月次等の連続的に入手できる経済指標 (観測値) を通じて、 $Z$  値がいつごろ実現するかが予測可能となる。 $Z$  の予測値を  $\tau$  とすると、 $\{\tau = t\}$  であれば、 $t$  期において局

面転換の可能性が大きいという強い信号が発せられているとするものである。[Neftci (1982)] の景気転換点予測信号モデルは以下のように要約できる。

- ① 過去の景気局面の平均的期間及びそのフレ(分散) から事前的な転換確率を算出(経験則: そろそろピークアウト、あるいはボトムアップ)
- ② 連続的に入手できる統計データにより各景気局面の実体に修正し、事後的な景気転換確率を求める

同モデルの問題点は、過去の景気局面の持続期間から導出される平均及び分散、すなわち確率分布をどのように設定するかが問題となる。[Neftci (1982)] では、過去の景気局面が転換した経験(転換に至るまでの平均的な期間、バラツキ)を確率に変換し(事前的確率)、ベイズの定理から事後的確率を求めた。[Neftci (1982)] のモデルを日本の景気局面に適用した研究では[李・鈴木(1996)]がある。

### ③ Bayesian Vector Autoregression (BVAR) モデル

景気指標の実績値の背後に確率分布関数があると考え、それを基に数カ月先に景気転換点が来る確率を求めようとするものである。

FRBSan Francisco の内部予測として利用されており、実質 GDP、設備投資額、失業率、GDP デフレーター、ユニット・レーバー・コスト、PPI、M2、貿易ウエイト調整後為替、6ヶ月物コマーシャルペーパー、社債の10系列を用いて作成されている。

概念は、[Neftci (1982)] モデルと近いが、[Neftci (1982)] では実績値部分の確率分布を過去の景気局面が転換した期間を明示的に導入したのに対して、Bayesian Vector Autoregression (BVAR) モデルでは、時系列モデルによる推計値で求めることとしている。

## 3. 本稿で採用する景気判断方法の考え方

先行研究をもとに景気判断手法を整理したが、どの手法も一長一短であり、景気判断手法ではDI、CIの取って替わる決定的な方法はないのが現状のようである。

したがって、企画庁が公表している現行の景気動向指数自体に改善(2か月早期化し景気判断の速報性を向上)させれば、景気判断の基本的な指標として用いることが可能と考える。

また、DI、CIの問題点である判断基準の曖昧さ(DIであれば3か月ルールで判断などその根拠が明確でないなど)を補完できる数量化モデルの開発は意味があると考ええる。

図表－5 景気の転換点を測定する方法

	長所	短所
DI, CI	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定が容易</li> <li>転換点パフォーマンスはそれなりの成果を挙げている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数選定上で恣意性が入り込む余地(製造業に偏り)</li> <li>理論モデルを背景としない「理論なき計測」</li> <li>採用系列改定により指数の連続性が保たれない</li> <li>判断基準(DIの判定は3ヶ月前との比較)、解釈が曖昧</li> <li>採用系列間のウエイトが同一で経済実態と乖離の可能性</li> </ul>
CIの成分分解 (トレンド除去後のCI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行CIより、景気の強弱で過去との比較が容易</li> <li>測定が容易</li> <li>トレンド因子抽出によりトレンド除去問題を回避</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>成分分解方法が適正かどうか</li> <li>採用系列改定により指数の連続性が保たれない</li> </ul>
主成分分析 (MTV分析)	<ul style="list-style-type: none"> <li>トレンド因子抽出によりトレンド除去問題を回避</li> <li>MTVモデルでは、因子に時系列モデルを採用し予測を可能にした</li> <li>指数選択における自由度がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>因子の解釈が分析者に依存(恣意性)</li> <li>得られた計数の解釈が難しい</li> <li>主成分は確率構造を有していない(直接的な予測困難)</li> </ul>
プロビットモデルの利用 による転換点計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>解釈が容易</li> <li>統計手法としての理論フレームが明確</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>用いる変数によってはモデル適合時(リード・ラグ設定)に恣意性が入り込む余地あり</li> <li>採用統計のトレンド除去</li> </ul>
Stock and Watsonモデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計数理上の理論フレームが明確</li> <li>確率構造を仮定しており、予測に長けている</li> <li>指数選択における自由度がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>採用統計のトレンド除去</li> <li>状態空間モデルの設定上及び先行指標選択の恣意性</li> <li>得られた計数の解釈が難しい</li> <li>操作が困難(操作所要時間がかかる)</li> </ul>
BVARモデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計数理上の理論フレームが明確</li> <li>指数選択における自由度がある</li> <li>確率構造を仮定しており、予測に長けている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルの設定上の恣意性</li> </ul>
Neftciモデル	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計理論上の理論フレームが明確</li> <li>得られた計数の解釈が容易</li> <li>指数選択における自由度がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事前確率の分布(過去の景気局面の持続期間の平均、分散)の設定が難しい</li> <li>採用統計のトレンド除去</li> </ul>

### III. 「ニッセイ DI, CI」の開発とパフォーマンス

ここでは、速報性重視の点から、現行の景気動向指数より2ヶ月判明が早くなる新指標を作成し、そのパフォーマンスの評価をおこなう。

#### 1. 速報性重視のニッセイ DI, CI

企画庁の景気動向指数は、一致系列では11系列中10系列が揃った段階で速報値が発表される。全ての指標が揃うには最も早い指標の発表(生産指数等の指標、翌月下旬)から、最も遅い指標(法人企業統計季報統計、3ヶ月後の中旬)まで、2ヶ月の時間的なラグが生じている。これは、11系列の中には、四半期統計である企業収益統計が含まれているため、月次系列のような速報性はもともと期待できない。

しかし、個別指標の発表時期は下表のように、当該月の翌月下旬には7系列の指標が判明するなど集中している。仮に、7系列によるNDI, NCIを作成し、現行ベース(11系列)の動きと相違がなければ、景気動向指数の公表は単純に2ヶ月間の早期化が可能となり、かつ採用系列も7系列に省力化することができる。

そこで、月次統計の当該月の翌月末に判明する7指標よりNDI, NCIを作成する。現行系列(11系列景気動向指数)との比較では、①景気の推移(方向性)は一致しているか、②景気転換点(山

谷)は一致しているか、③景気の強弱(水準)は一致しているか、の3点から評価をおこなう。なお、DIによる評価では、③の景気の強弱の判断はできない。以下では、①～③の全てを評価するため、7指標で作成したNDI、NCIと経済企画庁が公表しているCI(企画庁CI)との比較をおこなった。

図表-6 景気動向指数採用統計の発表状況とNCIとのパフォーマンス

一致指数	翌月			翌々月			3ヶ月後		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
生産指数(鉱工業)			●						
原材料消費指数(製造業)					●				
大口電力使用量			●						
稼働率指数(製造業)					●				
所定外労働時間(製造業)			●						
投資財出荷指数(除輸送機械)			●						
百貨店販売額			●						
商業販売額指数(卸売業)			●						
中小企業売上高(製造業)								●	
有効求人倍率(除学卒)			●					(●)	
営業利益(全産業)									(●)
景気動向指数					●				●
<参考>米国の景気動向指数					●				
企画庁CIとNCIとの相関関係	0.983			0.984			0.993		

- (注) ①上表の期間は上旬：1～10日、中旬：11～20日、下旬：21～30日とした  
 ②相関関係は、当該時点で発表になっている統計でNCIを作成し、比較した  
 推定では、1970年1月～1997年12月まで

(1) 景気の推移との関係

景気の推移との一致状況については、相関関係をみると、7系列NCIと企画庁CIとの相関係数は、0.983とかなり高く7系列だけを用いることに問題はなさそうである。また、当該月から翌々月の中旬には2つの統計(原材料消費指数、稼働率指数)が加わるが、この2つを加わえても相関係数は0.984とわずかに大きくなるだけで7系列の場合(翌月下旬時点)と変わらない。

(2) 景気転換点との関係

次に、企画庁CIとNCIとの指標の山谷を確認したところ、1975年以降では、全ての循環において企画庁CIとNCIのピークとボトムが全て一致している。ただし、企画庁CI自体が景気基準日付とずれているという問題は残る。景気基準日付とのずれは、①85年6月の山(両指数ともピークは1ヶ月早い85年5月)、②91年2月の山(両指数ともピークは4ヶ月早い90年10月)、③93年10月の谷(両指数ともボトムは2ヶ月遅い93年12月)の3回となっている(参照：<別添資料2>)。

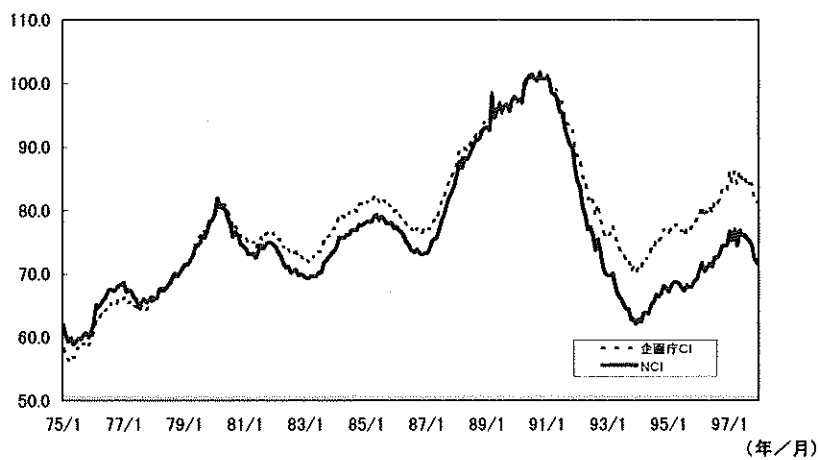


図表-7 NCIのパフォーマンス

景気の転換点		企画庁CI		NCI		
			先行期間		先行期間	
拡張期	山					
	8	77/1	77/1	0	77/1	0
	9	80/2	80/2	0	80/2	0
	10	85/6	85/5	1	85/5	1
	11	91/2	90/10	4	90/10	4
12	97/3	97/3	0	97/3	0	
平均				1.0		1.0
標準偏差				1.7		1.7
後退期	谷					
	7	75/3	75/3	0	75/3	0
	8	77/10	77/7	3	77/7	3
	9	83/2	83/2	0	83/2	0
	10	86/11	86/11	0	86/11	0
11	93/10	93/12	-2	93/12	-2	
平均				0.2		0.2
標準偏差				1.8		1.8

(注) 先行期間の数値は、景気基準日付に対する先行月数

図表-8 NCIと企画CIの推移（一致系列）



### (3) 景気の水準との関係

景気の強弱については、CI の転換点からの変化率で推定できる。しかし、採用系列の多くがトレンドを有した指標（例：生産指数、大口電力使用量など）であり、その指標をそのまま用いることから CI 自体もトレンドをもつ可能性がある。

企画庁 CI 及び NCI の推移をグラフで見ると、1990年までは緩やかな右肩上がりのトレンド性を有していることが窺える。したがって、これより、1990年代前半の景気後退局面と第1次石油ショック後の景気後退期とは、どちらが景気が弱いものであったか、このままでは比較することはできない。そこで、CI のトレンドを除去し、残りの成分（循環成分）を景気成分と仮定し、景気の強さを測ることとした。

図表－9 トレンド性を有した景気動向指数の採用系列

<一致系列>

	データの形態	トレンド性	備考
生産指数（鉱工業）	水準	○	
原材料消費指数（製造業）	水準	○	
大口電力使用量	水準	○	
稼働率指数（製造業）	比率		生産指数÷生産能力指数
所定外労働時間（製造業）	水準	○	
投資財出荷指数（除輸送機械）	水準	○	
百貨店販売額	前年同期比		
商業販売額指数（卸売業）	前年同期比		
中小企業売上高（製造業）	水準	○	
有効求人倍率（除学卒）	比率		月間有効求人数÷月間有効就職者数
営業利益（全産業）	水準	○	

（注）ここでは、比率、前年同期比のデータについては、トレンドが除去されたと仮定している。

以上の検討から、景気判断の速報性の点からは、現行のように景気動向指数で10系列が揃ってからの公表（速報値）によらずとも、7系列 NCI でも概ね同様の景気判断が可能と考える。

## 2. 先行系列、遅行系列の状況と改善点

一致系列と同様に、先行系列、遅行系列についても検討を加えた。

### (1) 採用指標の発表時期と NDI, NCI の景気の方向性

図表-10 景気動向指数採用統計の発表状況と NCI とのパフォーマンス

#### <先行指数>

	翌月			翌々月			3ヶ月後		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
最終需要財在庫率指数			●						
原材料在庫率指数 (製造業)					●				
新規求人数 (除学卒)			●						
実質機械受注 (船舶・電力除く民需)					●				
建設着工床面積 (商工業・サービス)			●						
新設住宅着工床面積			●						
新車新規登録・届出台数 (乗用車)	●								
日経商品指数 (17種)	●								
マネーサプライ (M2+CD)		●							
投資環境指数 (製造業)								(●)	
中小企業業況判断長期見通し (全産業)									
景気動向指数									●
企画庁 CI と NCI との相関関係	0.965			0.983					

#### <遅行指数>

	翌月			翌々月			3ヶ月後		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
最終需要財在庫指数			●						
原材料在庫指数 (製造業)					●				
常用雇用指数 (製造業)			●						
実質法人企業設備投資								(●)	
家計消費支出 (全国勤労者世帯)				●					
法人税収入				●					
完全失業率			●						
国内銀行貸出約定平均金利				●					
景気動向指数									●
企画庁 CI と NCI との相関関係	0.935			0.982 0.971					

- (注) ①上表の期間は上旬：1～10日、中旬：11～20日、下旬：21～30日とした  
 ②相関関係は、当該時点で発表になっている統計で NCI を作成し、比較した  
 推定では、1970年1月～1997年12月まで

先行系列に採用されている指標の発表時期をみると、11先行系列中、7系列は翌月中に判明する。7系列からなる NCI (先行) と企画庁 CI (先行) とのパフォーマンスを比較すると相関係数は0.965と高く、景気の方向性はほぼ一致しているとみられる。

また、遅行系列は、現在8系列と先行・一致系列に比し、少数の系列での判断となっているが、翌月中に判明する3系列 NCI (遅行) ベースで0.935、翌々月上旬に判明の3系列を加えた6系列では0.982と相関係数は高い。

したがって、遅行系列の相関がより高まる翌々月上旬まで待っても、景気動向指数統計の公表は現行より2ヶ月近く早くなり、米国並みの速報性が確保できる。

(2) NDI, NCI と現行指標の転換点の関係

先行系列では、山への先行期間6.8ヶ月と企画庁 CI (7.0ヶ月) より若干劣るものの、谷では4.0ヶ月と現行 (3.3ヶ月) を上回る状況にある。しかし、先行性のばらつきでみると、山・谷のいずれの場合も NCI の方が劣るとみられる。

遅行系列では、山、谷ともに NDI, NCI の方が遅行性を有している。しかし、先行系列と同様、ばらつきの大い結果となっている。

先行、遅行系列でともにばらつきが大きくなっているのは、採用系列の少なさが原因と考えられる。1つの指標が大きな変動をみせると全体に及ぼす影響が大きくなるためである。したがって、信号発生性のばらつきを除外すれば、現行指標と概ね同様のパフォーマンスが得られていると判断できる (参照：<別添資料3>)。

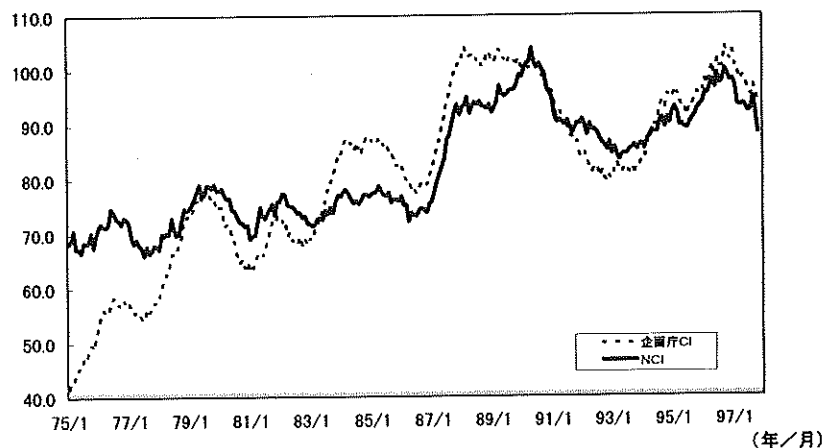
図表-11 NCI のパフォーマンス

<先行系列>						<遅行系列>					
景気の転換点		企画庁CI		NCI		景気の転換点		企画庁CI		NCI	
				先行期間	先行期間			遅行期間	遅行期間		
拡張期	山					拡張期	山				
8	77/1	76/7	12	76/6	13	8	77/1	77/3	2	77/2	1
9	80/2	79/8	6	79/11	3	9	80/2	81/4	14	81/6	16
10	85/6	85/5	1	85/4	2	10	85/6	86/1	7	85/12	6
11	91/2	90/5	9	90/10	9	11	91/2	91/6	4	91/12	11
12	97/3	96/10	7	96/10	7	12	97/3	97/11	6	97/6	1
平均			7.0		6.8	平均			6.6		7.0
	標準偏差		4.1		4.5		標準偏差		4.6		6.5
後退期	谷					後退期	谷				
7	75/3	—	—	—	—	7	75/3	76/4	13	75/7	4
8	77/10	77/7	3	77/7	3	8	77/10	78/6	8	77/10	0
9	83/2	82/10	4	83/2	0	9	83/2	83/8	6	83/7	5
10	86/11	86/7	4	86/4	7	10	86/11	87/5	6	87/8	9
11	93/10	93/8	2	93/4	6	11	93/10	94/7	9	94/12	14
平均			3.3		4.0	平均			8.4		6.4
	標準偏差		1.0		3.2		標準偏差		2.9		5.3

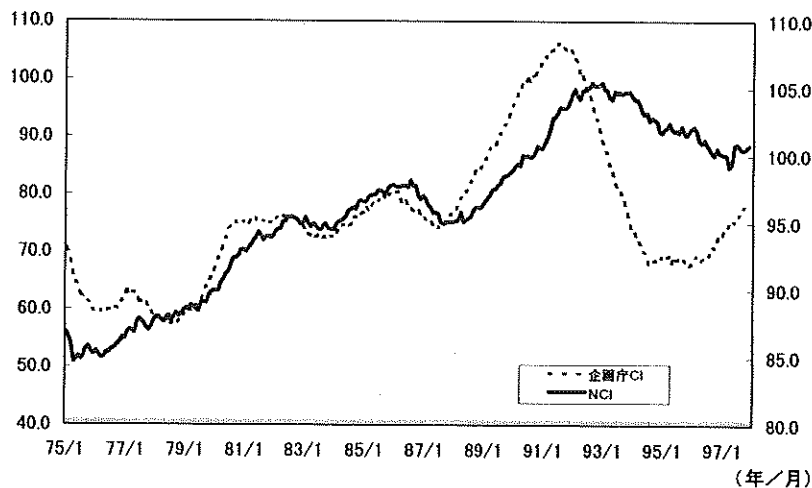
(注) 先行/遅行期間の数値は、景気基準日付に対するの先行月数

このように、NCI のパフォーマンスは企画庁 CI と遜色がなく、経済指標選定上の客観性はある程度保持され、早期に景気判断の一材料として提供が可能となる。

図表-12 NCI と企画庁 CI の比較 (先行系列)



図表-13 NCIと企画庁CIの比較（遅行系列）



速報性を確保することにより、景気判断を誤ることによる問題も発生しようが、景気判断の遅れによる問題もある。ある程度の正確さが確保できれば速報性が重要ではなかろうか。また、現行の企画庁景気動向指数では、どの系列とも「法人企業統計季報（大蔵省）」の系列が採用されているが、同統計は四半期系列であり技術的に公表が遅れざるを得まいものである。企業部門統計の代替案も含めて、月次指標での判断が望ましいのではなかろうか。

これより、以下の推定に用いる景気指標は、早期に判明する系列による NDI, NCI を用いることにした。同指数の作成により、本稿の目的である①速報性の確保（発表が2ヶ月早まり、米国並みとなること）、②採用統計が現行指標より削減できたことにより、総合的な景気判断において簡易性が若干でも増したと考える。

### 3. トレンドの除去（景気成分の抽出）

景気後退確率の導出に当たっては、先行研究で指摘された通り、指標のトレンド除去の問題がある。ここでは、NDI, NCI のトレンド除去について検討する。

経済指標からのトレンド除去問題自体、統一的な見解がない大きな問題である。トレンドを確定的とみるか、確率構造を有したストキャスティックなトレンドと考えるかにより、その導出方法が異なり、指標のデータ生成過程を検討する問題につながってくる。

ここでは、本稿の対象である景気変動のような経済の短期変動は、供給サイド（資本、労働）には大きな影響を受けず比較的平滑的な動きをみせると考え、確定的なトレンドに近いと考えた。

したがって、NDI, NCI から CI の作成過程で算出される成分をトレンドと考え、その成分を除去した成分の抽出をおこなうこととした。

#### 4. 確定的トレンド除去～CIの分解による抽出

CI自体は、DIで計測できない景気の強弱を計測するものとして開発されたが、上述の通り、CIの採用系列には生産指数や大口電力使用量などトレンドをもった指標もあり、CI自体がトレンドをもっている可能性がある。このため、過去の景気局面でどちらが景気の強さとして上か下かを比較が可能ではない。

ここでは、CIをその作成方法を参考に、トレンドを除去した景気成分の抽出を試みる。

具体的には、CI作成上の途中計算過程である合成変化率 $V(t) = \overline{\mu(t)} + \overline{\sigma(t)} \times \overline{Z(t)}$ を用い、その構成要素、 $\overline{\mu(t)}$ 、 $\overline{\sigma(t)}$ 、 $\overline{Z(t)}$ は、それぞれ $\overline{\mu(t)}$ トレンド成分、 $\overline{\sigma(t)}$ 、 $\overline{Z(t)}$ が景気成分を表していると仮定した<sup>(4)</sup>。 $\overline{\mu(t)}$ は5年間の移動平均であり移動平均によりトレンド成分となっているとみなした。一方、 $\overline{\sigma(t)}$ 、 $\overline{Z(t)}$ は指数の変動を示す要因と規定でき、これを景気成分と仮定した。

ただし、趨勢的な動きや季節的な動きなどのサイクルの周期自体が必ずしも一定ではない。したがって、5年間の平均によりトレンドが全て吸収されたと考えるのは無理があるとみられる。NCIと企画庁CI(ともに一致系列)の景気成分を比較すると、NCIの方が、全体的に上方に位置するものの、各々の指標でみた景気の高谷の時期、景気の強弱は1990年代までほぼ同じ状況にある。

しかし、バブル景気崩壊後の景気後退局面では、現行ベースの統計以上に、NCIの方が景気の落ち込みを大きく、また、回復も弱いものにとどまっていると評価していることになる。この点を除けば、景気の強弱についても概ね、同様の景気を表現しているとみられる。

---

<sup>(4)</sup> CIの作成方法は、NBERで開発された方法を参考に改良したものである。具体的には、個別指標 $d_i(t)$ から、対称変化率 $C_i(t)$ を計算。なお、構成指標が0または負の値をとる場合、または指標が比率になっている場合には差をとる。

$$C_i(t) = \frac{d_i(t) - d_i(t-1)}{d_i(t) + d_i(t-1)} \times 200$$

次に、この対称変化率の標準化 $Z_i(t)$ をおこなう。

$$Z_i(t) = \frac{C_i(t) - \mu_i(t)}{\sigma_i(t)}$$

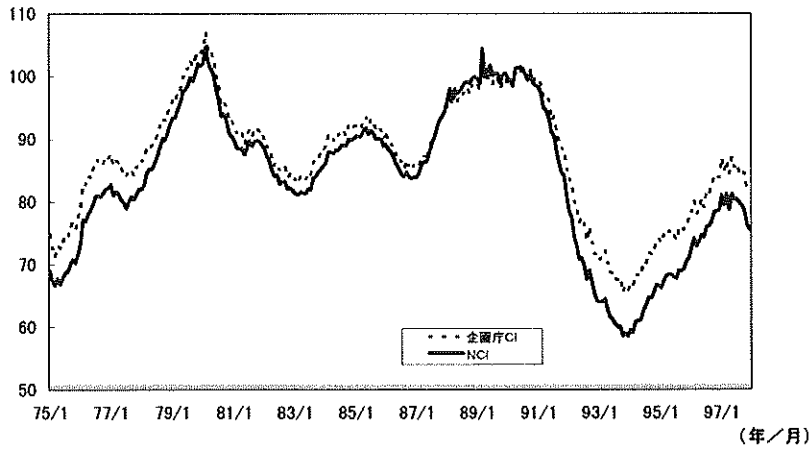
ここで、 $\mu_i(t)$ と $\sigma_i(t)$ は過去5年間の $C_i(t)$ の平均と標準偏差のこと。

次に各指標の $\mu_i(t)$ 、 $\sigma_i(t)$ 、 $Z_i(t)$ を平均し、各指標の合成平均変化率 $\mu(t)$ 、 $\sigma(t)$ 、 $Z(t)$ を求める。これらを合成し、各指標の合成変化率 $V(t)$

$$V(t) = \mu(t) + \sigma(t) \times Z(t)$$

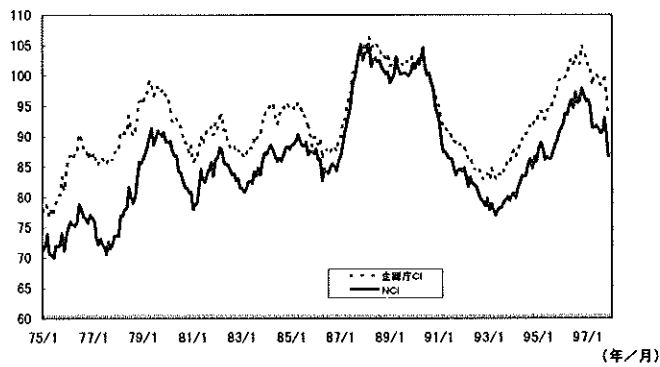
合成変化率 $V(t)$ を累積して、基準年を100とする指数を作成している

図表-14 NCIと企画庁CIの比較（一致系列、景気成分）

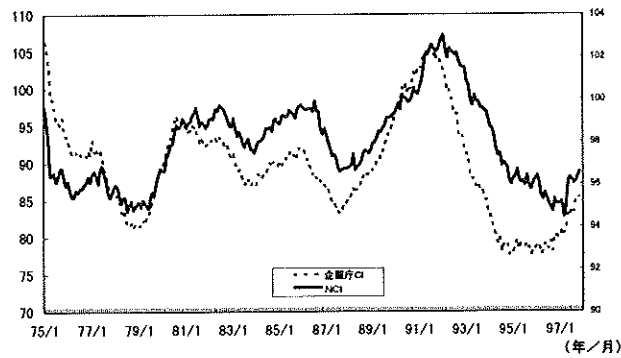


また、先行、遅行系列の景気成分をみると、一致系列の景気成分と同様の結果が得られる。

図表-15 NCIと企画庁CIの比較（先行系列、景気成分）



図表-16 NCIと企画庁CIの比較（遅行系列、景気成分）



景気成分の抽出として確定的な方法を用いたが、確率的な方法では、推計期間が延長される度に、パラメータが異なり、過去の数値までが変更される可能性がある。

もともと、トレンド除去でも、一定の制約の中でおこなっているのであるから、以下の景気後退確率の導出では、ここで試算した各々の系列の景気成分値を用いることとする。

## IV. ニッセイ景気動向指数 (NBI) の導出とそのパフォーマンス

ここでは、本稿で推定した「ニッセイ DI, CI」を用いて、景気後退確率の導出をおこなう。ここでは、操作の簡便な、①プロビットモデルの利用、②Neftci モデルを用い景気後退確率を試算した。

### 1. プロビットモデルの利用

NCI をもとに、プロビットモデルにより景気後退確率の推定をおこなった。プロビットモデルとは、経済変数から景気という質的特性（データ）を抽出する統計手法であり、回帰分析の考え方を応用した確率モデルに基づく方法である。具体的に経済変数が景気後退局面か拡張局面の2つの状態をとると仮定し、景気後退期＝「1」景気拡張期＝「0」となるよう binary な転換点に変換するものである。

#### (1) プロビットモデルの考え方

次のような回帰モデルを考える。なお、ここでのモデルの展開は [G. S. Maddala (1992)] による。

$$y_i^* = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \chi_{ij} + \mu_i$$

ここで、 $y_i^*$  は観測されない変数（ここでは景気局面）で、通常潜在 (latent) 変数と呼ばれている。ここで観測するのは、次のように定義されたダミー変数である。

$$y_i = 1 \quad (\text{景気後退局面})$$

$$y_i = 0 \quad (\text{景気拡張局面})$$

とすれば、この時、

$$\begin{aligned} P_i &= \text{Prob}(y_i = 1) \text{Prob} \left[ \mu_i > - \left( \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \chi_{ij} \right) \right] \\ &= 1 - F \left[ - \left( \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \chi_{ij} \right) \right] \end{aligned}$$

ここで  $F$  は  $\mu$  の累積分布関数で、誤差項に正規分布を仮定したものがプロビットモデルとなる。 $\mu_i$  の分布は対称的ならば、 $1 - F(-Z) = F(Z)$  であるから次式を得る



$$P_i = F\left[\beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \chi_{ij}\right]$$

となる。いま、に正規分布を仮定していることから、

$$F(Z_i) = \int_{-\infty}^{z_i/\sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

となる。観測された  $y_i$  は、上式の確率で与えられる 2 項過程からの実現値であり、その確率は ( $\chi_{ij}$  に依存して) 試行毎に変化するので、尤度関数を次のように書くことができる。

$$L = \prod_{y_i=1} P_i \prod_{y_i=0} (1 - P_i)$$

## (2) プロビットモデルによる推計結果の評価

プロビットモデルの適合度の評価では、被説明変数  $y$  が 2 つの値しかとらないことから、通常使用される  $R^2$  型の適合度の尺度では問題がある。そこでここでは、次の 2 種類の疑似決定係数を用いている。

### ① 尤度比に基づいた尺度

標準的な線形確率モデルに対して、

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i \chi_i + \mu \quad \mu \sim IN(0, \sigma^2)$$

ここで、 $L_{UR}$  を全てのパラメータに関して最大化したときの尤度関数とし、 $L_R$  を  $i = 1, 2, \dots, k$  に対して  $\beta_i = 0$  の制約をつけた時に最大化した尤度関数とする。

$$\lambda = \frac{L_R}{L_{UR}}$$

$\lambda$  が尤度比となる。ここでは、TSP の Probit で標準で出力される統計量、Kullback-Leibler

R-squared  $\left(1 - \frac{\log L(\text{fitted model})}{\log L(\text{model with intercept only})}\right)$  として知られている尺度を

用いた。

### ② 正しく予測された割合による

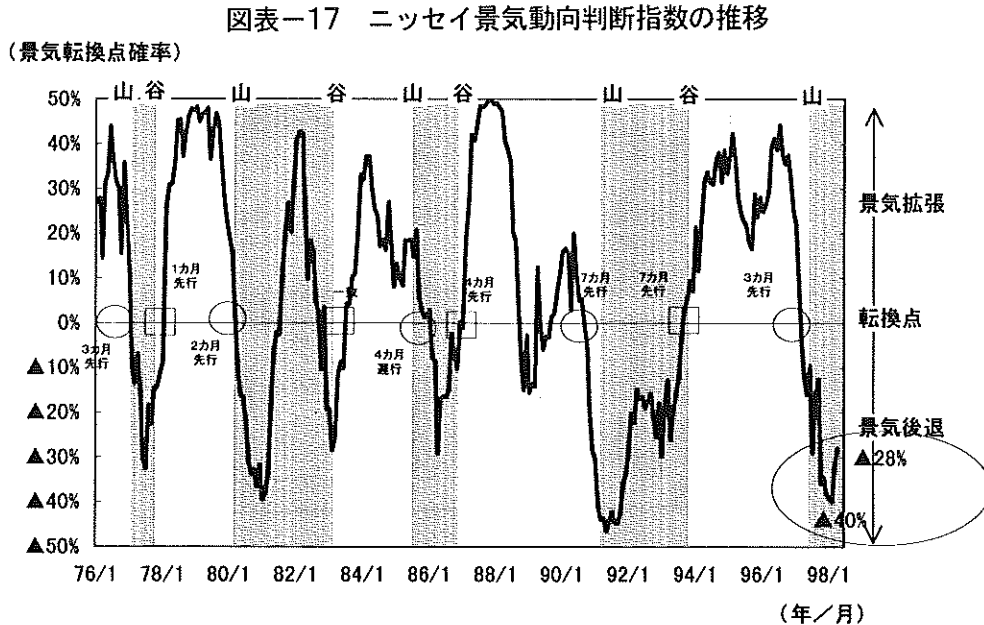
ここでは、推計値が 0.5 を超えるときに予測値が 1、あるいは推計値が 0.5 未満の時に予測値がゼロの場合に「正しく予測された」と呼ぶ。具体的には、

$$\text{割合による } R^2 = \frac{\text{正しく予測された数}}{\text{観測値の総数}}$$

となる。

(3) 推計結果の検討

推計は TSP (VER4.4) を用い、NCI (一致系列、景気成分)、推計期間：71年4～97年3月でおこなった。ここでは、推計した確率がゼロを基準点となるよう調整を施してある。つまり、ゼロ以下のマイナスは景気後退期にあたる。



(注) ①「○印」は景気後退期入り、「□印」は景気拡張期入りのサイン点灯を示す。  
②シャドー部分は景気後退期間を示す。

図表-18 プロビットモデルの推計

推計期間	71/4～97/3
Kullback-Leibler R-s	0.274
割合によるR-sq	0.753
t 値	▲7.97

推計期間における景気転換点のパフォーマンスは、概ね良好な結果が得られた。

景気の山に関しては、85年6月の円高不況期前の山では遅行的になったものの、平均2.6ヶ月程度の先行性を確保している。一方、谷では、83年2月の最長の景気後退期の谷では一致的となったものの、概ね3.0ヶ月程度先行している。

これより、先行性は確保されているとみられ、景気後退確率としての有効性は高いといえよう。ちなみに、今局面の景気の山については、96年12に景気後退確率がゼロを下回り、景気後退の警告信号を発した。平均的な先行性では97年3月頃が山を示し、先頃決定された景気の山と一致した。なお、今回の景気後退の原因では、消費税増税等の財政デフレの影響がなくとも、景気循環

的には景気転換点にあったと示唆される。このことは、今回の景気後退の原因が97年4月以降の財政緊縮策にあったのではなく、財政緊縮策が景気をオーバーキルしてしまったことを意味している。この点からも景気局面を定量的に判断できる手法は有効ではないかと考える。

なお、現時点（98年5月判明統計）では、0%を下回った状況（景気後退の継続）が続いている。

図表-19 NBIの予測のパフォーマンス

	景気の転換点		転換点サイン点灯	
				先行期間
山	第8循環	77/1	76/10	3
	第9循環	80/2	79/12	2
	第10循環	85/6	85/10	-4
	第11循環	91/2	90/7	7
	第12循環	97/3	96/12	3
	平均			2.2
谷	第7循環	75/3	-	-
	第8循環	77/10	77/9	1
	第9循環	83/2	83/2	0
	第10循環	86/11	86/7	4
	第11循環	93/10	93/3	7
	平均			3.0

(注) 先行期間の数値は、景気基準日付に対して (-) は遅行

#### (4) プロビットモデルの安定性の評価

プロビットモデルを用いた景気転換点を求める方法は、米国では先行的に研究が進められてきた。しかし、その問題点として、モデルの安定性が指摘されている。ここでは、推計期間の終期を適宜動かし、その予測力の検証をおこなった。

推計結果からは、推計期間が短期化すると予測力に落ち込みがみられるが、概ね良好な結果が窺える。

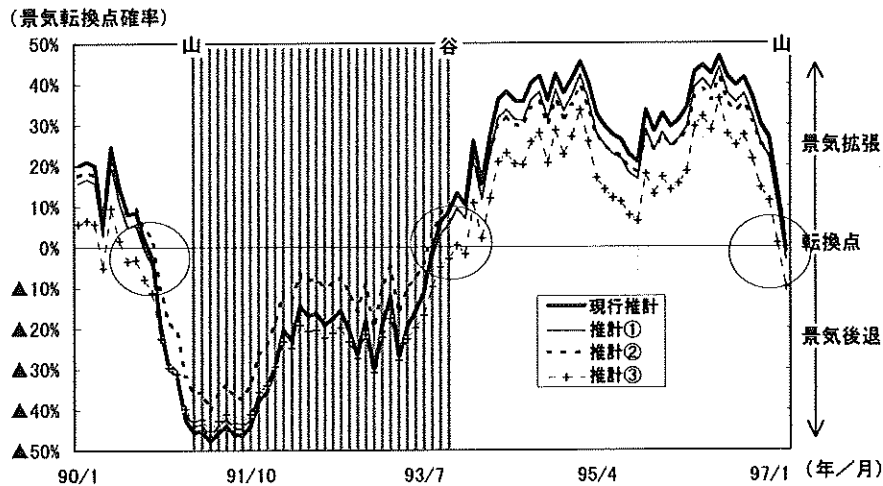
図表-20 推計終期を変更したプロビットモデルの計測結果

推計終期	97/3	93/10	91/2	86/11
	第12循環の山	第11循環の谷	第11循環の山	第10循環の谷
Kullback-Leibler R-sq	0.274	0.236	0.149	0.152
割合によるR-sq	0.753	0.706	0.687	0.672
t 値	▲7.97	▲6.96	▲5.28	▲4.83

また、それぞれの推計期間以後について、外挿した状況も過去の景気転換点をほぼ的確に捉えている。

ただし、景気転換点の先行性については、推計期間によりばらつきもみられ、モデルに改善の余地は残る。

図表-21 Probitモデルによる推計の安定性テスト



(注) ①シャドー部分は景気後退期。現行推計は、71/12～97/3月でおこなっている。  
 ②試算は推計始期を71/12月、推計終期を変更させた：推計①は93/10月、同②は91/2月、同③は86/11月。

(5) プロビットモデルの応用：金融変数を用いた推計

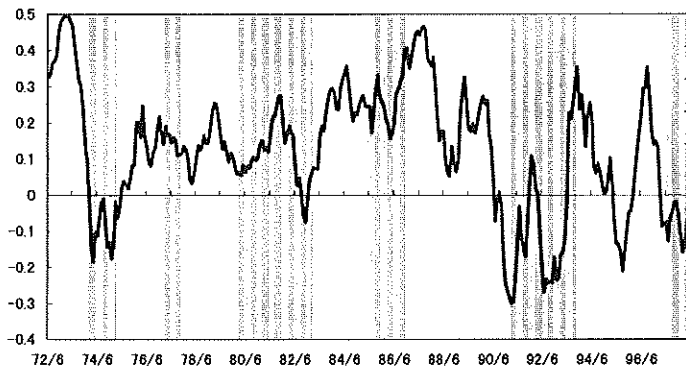
金融変数を用いた景気転換点の予測力を検証してみる。金融変数としては、長短金利差、株価、マネーサプライを用いた。

図表-22 金融変数を用いたプロビットモデルの推測結果

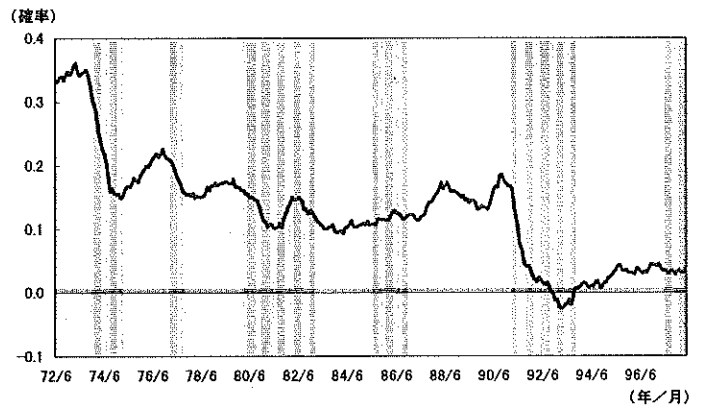
ラグ期間		1	2	3	4	5	6
株価	Kullback-Leibler R-sq	0.074	0.086	0.106	0.120	0.122	0.119
	割合によるR-sq	0.682	0.694	0.703	0.699	0.698	0.690
	t 値	▲5.05	▲5.38	▲5.85	▲6.13	▲6.15	▲6.08
マネーサプライ	Kullback-Leibler R-sq	0.059	0.051	0.041	0.032	0.023	0.015
	割合によるR-sq	0.599	0.608	0.637	0.652	0.668	0.630
	t 値	▲4.47	▲4.19	▲3.83	▲3.41	▲2.91	▲2.34
長短金利差	Kullback-Leibler R-sq	0.140	0.152	0.154	0.143	0.128	0.115
	割合によるR-sq	0.721	0.726	0.736	0.738	0.734	0.702
	t 値	▲6.03	▲6.23	▲6.30	▲6.23	▲6.11	▲5.87
金利差 景気指標	Kullback-Leibler R-sq	0.288	0.289	0.287	0.286	0.286	0.283
	割合によるR-sq	0.753	0.753	0.769	0.773	0.761	0.745
	t 値(金利差)	▲2.16	▲2.18	▲2.08	▲2.02	▲2.04	▲1.73
	t 値(景気指標)	▲6.10	▲6.11	▲6.12	▲6.10	▲6.27	▲6.57

(注) 株価 (TOPIX)、マネーサプライ (M2CD) は前年同月比、景気指標とは、NCI (先行、景気成分) のこと。

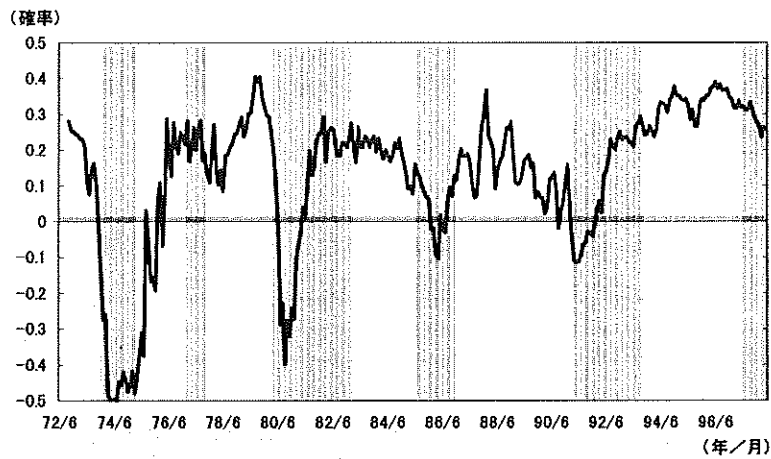
図表-23 景気後退確立（東証株価 by Probit Model）



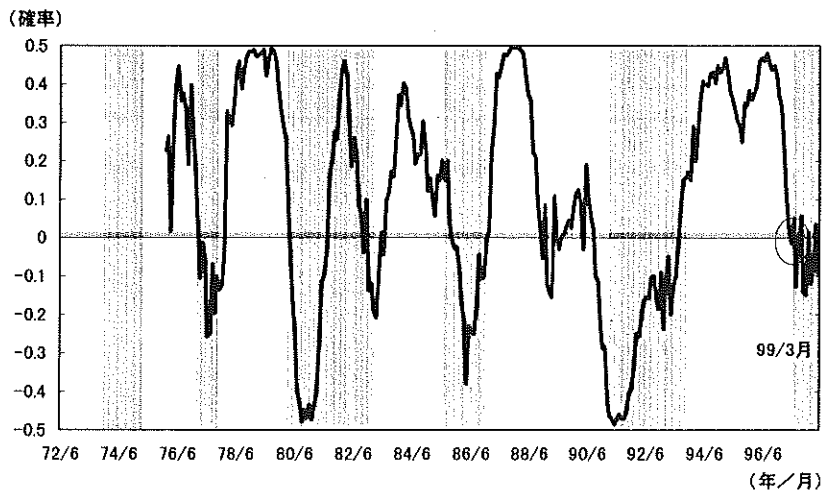
図表-24 景気後退確立（マネーサプライ by Probit Model）



図表-25 景気後退確立（長短金利差 by Probit Model）



図表-26 景気後退確立（金融・実体複合 by Probit Model）



推計結果からは、長短金利差の予測力が最も高く、マネーサプライは予測力はほとんど有していない様子が窺える。また、どの程度先の予測力を有しているかについては、株価、金利差とも3～4カ月程度先の当てはまりが最も良いといえる。

株価については、バブル経済崩壊後の1990年代前半の景気後退期には山、谷とも先行性がみられたものの、それ以前の局面では十分な予測はできていない。また、直近の景気の山では95年の在庫調整が生じた局面で偽信号を発しており、全体的には株価の先行的な景気予測力は安定的とは言いがたい。

マネーサプライは、バブル崩壊後の景気後退局面を除き、景気後退入りのシグナルを発することなく、現在に至っている。マネーサプライの予測力はほとんどないといえる。

長短金利差は、1990年代前半までの景気後退局面の初期ないし直前にゼロを割っており、金融変数の中では最も予測力は高いとみられる。ただし、景気回復期のシグナルは安定的でなく、直近では景気後退入りにもかかわらず、転換点のサインはでていない。米国では、Stock-Watson型モデルで短期金利スプレッドが変数として採用されたが、1990年代初めの景気後退入りを予測できない状況がみられ、現在では金融変数除きでの推計が行われているように、金利差の予測力も安定的ではない。

そこで、実体経済の変数と金融変数を組み合わせたモデルで推計すると、概ね安定的な予測力を維持することができる。

本来、金利、株価といった金融変数は、理論的には将来の経済成長率、インフレ率等の情報を含んでいると考えられている。しかし、実際は、安定的な予測力を検証できるまでには至らなかった。これは、単純な予測方法による影響も大きいと考えられ、金融変数を含めたモデル化は今後の課題といえる。

## 2. Neftci モデルの利用

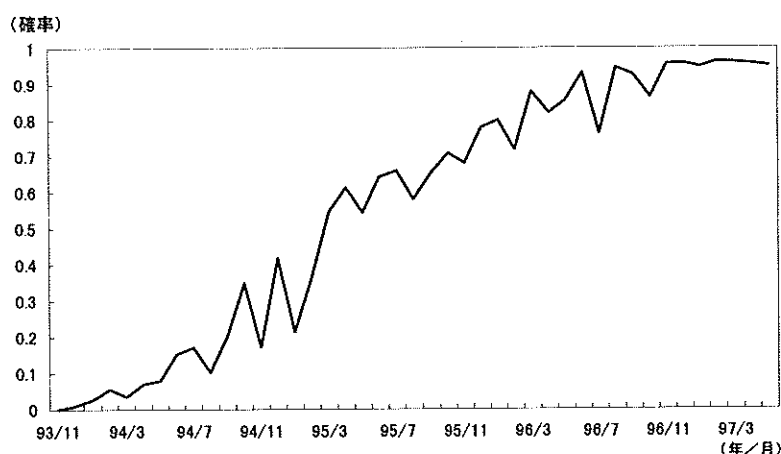
次に Neftci モデルを利用した景気後退確率の推定をおこなう。同モデルの長所としては、過去の平均的な景気転換点を事前確率として用いるも、その動きを足もとの月次統計の動き（強弱）で修正できるパートをもつことにある。ただし、事前確率の置き方では恣意性が最も入り込みやすいことから、今回の推定では、過去の景気循環（第2循環以降）の平均、分散を用いることとした。

また、Neftci のモデルでは、転換点の発生確率における偽信号を排除する目的から発生確率の水準をどこに置くかが問題となる。

0.9（10%のエラーが発生すること）では、ほぼ多くの人々に対して景気到来を示唆するのに十分な水準と考えられるが、同モデルでは、0.85以上を示唆すると過去の局面ではほぼ景気転換を迎えていることから、0.85以上で判断をおこなっている。

推定結果では、NCI（先行系列、景気成分）を用い、「II-2-(1)モデル論的な方法(3)」で示した方法により推計をおこなった（参照：〈別添資料4〉）。

図表-27 「山」シグナル〈93/11~97/3〉



(注) 試算に用いた数値はCI分解による景気成分、試算指標は、7系列景気動向指数(先行)

図表-28 景気転換点とシグナル発生時点の比較

景気の転換点		シグナル点灯時点		
		先行期間		
拡張期	山			
	8	77/1	無	—
	9	80/2	79/12	2
	10	85/6	85/5	1
	11	91/2	90/6	8
12	97/3	96/11	4	
平均			3.8	
後退期	谷			
	8	77/10	無	—
	9	83/2	82/12	2
	10	86/11	無	—
11	93/10	93/6	4	
平均			3.0	

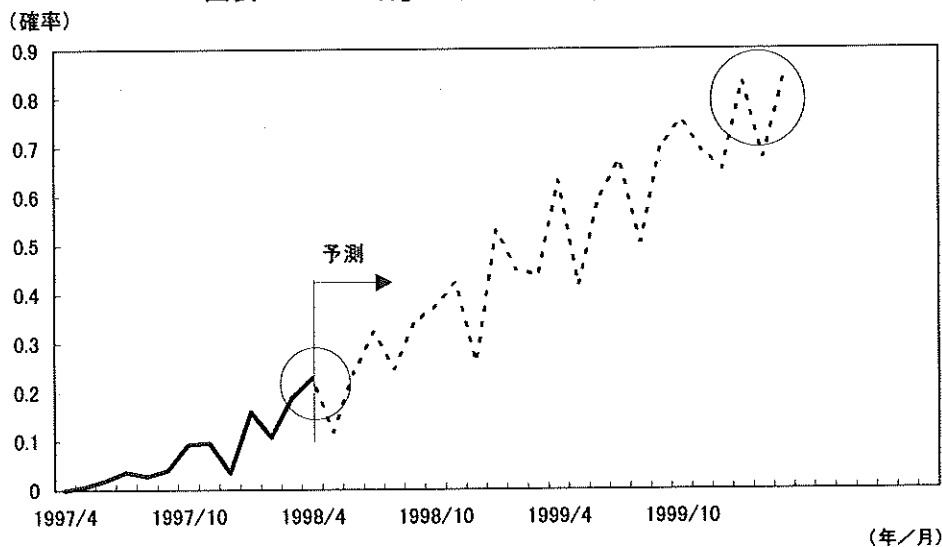
(注) 転換点サインは0.85以上とした。

今景気局面の転換を96年11月には指示しており、早晚景気後退入りの可能性があったとみられる。また、過去の局面においても、平均的に景気の「山」の先行は、3.8ヶ月、「谷」は3.0ヶ月と先行性を示している。

しかし、77/1を山とする拡張局面や、77/10及び86/11を谷とする景気後退局面では無信号となっている(参照: <別添資料5>)。これは、過去の平均的な景気局面に比し、かなり短い持続期間であったことが大きな原因と考える。したがって、事前確率をどのように設定するかの問題は解決されていない。

なお、直近の動きでは、20%程度と先行き景気後退が続くことを示している。

図表-29 「谷」シグナル (97/4～ )



(注) 試算に用いた数値は CI 分解による景気成分、7 系列景気動向指数 (先行)

## 今後の課題

本稿では、景気判断の速報性、客観性の観点から NBI を開発した。

NBI を用いることにより、今回の景気後退局面で、2つの重要なインプリケーションを指摘できる。

NBI の開発により、今回の景気後退局面で、2つの重要なインプリケーションを指摘できる。

### 1. 景気判断の速報化

1 つは、NBI によれば、1996年12月には景気が転換点を迎えるサインを点灯し、経験的には97年3月頃が景気のピークと判断された。つまり、循環的には景気は既に後退局面入りの可能性が高かったこととなる。

今回の景気後退の原因については、消費税増税・特別減税廃止等の財政緊縮策とみる見方が多いが、景気循環的には財政緊縮策が景気をオーバーキルした可能性もある。政府の景気判断の遅れが景気変動を増幅した例といえよう。

### 2. 景気判断の客観性

昨年11月以降の急激な景気落ち込みに対して、政府では98年5月に財政構造改革法を改正し、弾力条項を導入した。

しかし、今般導入された弾力条項の経済判断基準は、残念ながら、日本経済の変調 (転換点) を正確に示すものではなく、また判断基準において政府の裁量の入り込む余地が大きいものであ



る。裁量の幅が大きければ、またしても財革法の執行を巡って裁量的な経済政策となる危険性が高まる。

弾力条項の発動基準となる経済活動の判断基準を検討してみると、①統計自体が日本経済の変動を正確に表したのではないこと、②基準の中心となる GDP 統計の公表が遅く判断で「認識のラグ」が生じること、③景気の変調に関する具体的な判断が加えられていないことなどの問題点が指摘できる。

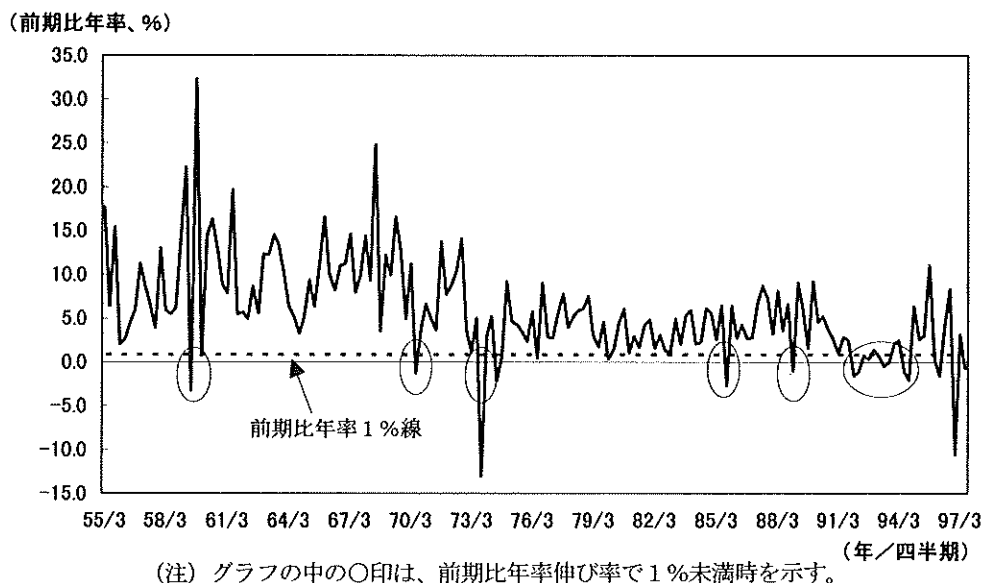
具体的にみると、

#### (1) GDP 基準の場合

GDP 基準では、「直近の2四半期連続で実質 GDP 成長率（前期比年率）が1%未満の場合」とあるが、このような定義に該当するのは、戦後以降では実際にはオイルショック時の1974年10-12月期～75年1-3月期及び、平成不況期中の92年4-6月期以降でしか確認できない。

また、GDP 統計の公表は、当該四半期終了後2か月半後と遅く、2四半期の GDP 統計の発表を待つのでは、実際景気に変調がきたした時点よりも8～9か月程度の認識のラグが生じることとなり、実際的ではない。

図表-30 判断基準①（実質 GDP 成長率）



#### (2) 他の経済統計の場合

また、「直近の1四半期の GDP 統計が1%未満」の場合であって、「消費、設備投資、雇用の指標が著しく低調な場合」とあるが、その基準は明確でない。実際、過去の経済状況と3つの指標を比較すると、統計の変動が非常に大きく、特に消費水準指数に至っては好況時にも今回の低迷水準（▲2.5%）と同じような水準がある。

最後に、NBI の開発にかかる課題を検討する。

現行の景気動向指数自体が景気を正確に追跡できていないことである。先行指数では、景気の山に対する先行性は確保されているものの、景気の谷に対する先行性は近年は発揮できていない。したがって、現行の景気動向指数の採用系列自体の見直しはなされるべきである。

また、景気判断に関する絶対的な計測手法が存在しているわけではない。操作性の難易、解釈の難易など、計測手法によりかなりバラツキがみられる。したがって、計測手法についても、ある一定のルール（例えば、解釈の容易な手法の開発）の下で、景気を抽出する努力が必要であると考えらる。

さらに、どの方法を用いるにしても、景気判断は過去の景気局面の経験（持続の平均期間等の情報）を定量化し、推定したものである。したがって、日本経済が構造変化を起こしている可能性がある場合には、多くの景気判断方法は有効なシグナルを発生しない可能性がある。究極的な景気の実態は追跡しえないが、客観的に景気を捉える有効な方法を開発し、景気判断の一助としていくべきであろう。

## 主要参考文献

- 勝浦正樹（1995）「経済変数の先行・一致・遅効性の分析方法について」『通産統計研究』第22巻第IV号、pp. 1-20
- 加納悟、斎藤菜美（1994）「景気実感と景気実態」日本銀行金融研究第13巻第2号、pp. 91-105
- 刈屋武昭（1986）「経済分析の考え方と実際」東洋経済新報社
- 経済企画庁調査局（1997）「日本経済の現況」
- 小巻泰之（1998）「政策論議に資する『景気判断基準』の提供について」ニッセイ基礎研 REPORT、1998年6月号、pp. 9-12
- 嶋中雄二（1995）「雁行形態的景気波及を利用した転換点の予測方法について—SLI 日本景気版の動向を中心に—」景気循環学会第11回学術大会報告論文
- 大日康史（1992）「日本における確率的景気指数の開発」『経済学論叢』第44巻第1号（同志社大学）、pp. 25-60
- 馬場正雄（1983）「景気指標の予測力—覚え書き—」日本銀行金融研究第2巻第3号、pp. 1-9
- 福田公正（1991）「『景気』は速度か水準か—試作景気総合指標からみた景気」ESP、91/11、pp. 51-57
- 福田公正（1994）「『景気』の計測について」日本経済研究、No. 27、pp. 17-37
- 李鐘健、鈴木玲子（1996）「非対称・連続的確率手法による景気転換点の予測」JCER DISCUSSION PAPER No. 43
- 森一夫（1996）「景気の山と谷の日付の設定について」『経済学論叢』第48巻第3号（同志社大学）、pp. 3-39

森一夫 (1997) 「日本の景気サイクル」 東洋経済新報社

Bry and C. Boschan (1971) , "Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs" , NBER Technical Paper 20

Dueker, Michael J. (1997), "Strengthening the Case for Yield Curve as a Predictor of U. S. Recession", Federal Reserve Bank of St. Louis , Review, March/April

A. Estrella and F. Mishkin (1995), "Predicting U. S. Recessions: Financial Variables as Leading Indicators" , NBER Working Paper Series, December 1995, No. 5379

U. Huh (1991), "Recession Probability Indexes: A Survey ", Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review, Fall 1991, pp31-40

S. Neftci (1982), "Optimal Prediction of Cyclical Downturns" Journal of Economic Dynamics and Control, pp225-241

J. Stock and M. Watson (1988), "A Probability Model of The Coincident Economic Indicators", NBER Working Paper Series No. 2772

J. Stock and M. Watson (1989), "New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators", NBER Macroeconomics Annual 1989, pp. 351-409

Zarnowitz, V. and G. H. Moore (1982), "Sequential Signals of Recession and Recovery, " Journal of Business, vol. 55, pp. 57-85

ヒストリカルD I の動向

	96/11	96/12	97/1	97/2	97/3	97/4	97/5	97/6	97/7	97/8	97/9	97/10	97/11	97/12	各方法のピーク	総合判断
生産指数 (鉱工業)	104.50	104.80	108.80	106.50	105.30	105.30	108.40	105.90	107.10	105.70	107.30	106.50	101.70	103.90	97/1	97/5
12MA	104.64	105.22	105.57	105.87	106.23	106.34	106.11	106.03	105.80	105.45	105.00				97/4	
ベース	105.13	105.82	106.24	106.46	106.54	106.57	106.64	106.71	106.66	106.44					97/6	
MCDベース	104.80	106.03	106.70	106.87	105.70	106.33	106.53	107.13	106.23	106.70	106.50	105.17	104.03	103.87		97/6
原材料消費指数 (製造業)	104.10	104.10	107.20	104.80	104.60	104.50	106.70	104.70	105.30	103.30	105.00	105.70	100.50	100.60	97/1	97/5
12MA	103.67	104.28	104.58	104.76	104.98	105.03	104.73	104.44	103.96	103.44	102.69				97/4	
ベース	104.49	105.00	105.24	105.34	105.35	105.32	105.31	105.27	105.12	104.84					97/3	
MCDベース	104.40	105.13	105.37	105.53	104.63	105.27	105.30	105.70	104.57	104.67	104.67	103.73	102.27	100.83		97/6
大口電力使用量	21726	21749	22217	21913	21848	22071	22445	22291	22294	22245	22393	22170	21897	21767	97/5	97/5
12MA	21783	21862	21923	21985	22070	22114	22128	22129	22128	22096	22042				97/6	
ベース	21724	21822	21908	21989	22069	22149	22229	22292	22318	22303					97/7	
MCDベース	21709	21897	21960	21993	21944	22121	22269	22343	22277	22311	22269	22153	21945	21957	97/6	97/6
稼働率指数 (製造業)	103.40	103.20	108.10	104.80	104.50	104.50	107.70	104.30	104.90	103.50	104.20	103.70	100.30	101.30	97/1	97/1
12MA	103.46	104.05	104.31	104.53	104.74	104.73	104.48	104.32	103.83	103.41	102.73				97/3	
ベース	103.87	104.61	105.10	105.42	105.56	105.54	105.41	105.16	104.74	104.21					97/3	
MCDベース	103.47	104.90	105.37	105.80	104.60	105.57	105.50	105.63	104.23	104.20	103.80	102.73	101.77	101.30		97/2
所定外労働時間 (製造業)	115.10	116.10	119.60	118.70	118.90	120.30	121.40	119.70	120.00	119.30	117.40	115.20	115.00	113.10	97/5	97/5
12MA	115.40	116.43	117.33	117.93	118.34	118.48	118.47	118.22	117.71	116.77	115.28				97/4	
ベース	115.41	116.76	117.95	118.98	119.78	120.28	120.45	120.26	119.68	118.82					97/5	
MCDベース	114.93	116.93	118.13	119.07	119.30	120.20	120.47	120.37	119.67	118.90	117.30	115.87	114.43	113.87		97/5
投資財出荷指数 (除輸送機械)	113.32	111.51	117.13	113.99	113.33	109.10	111.08	112.31	111.96	112.84	111.80	111.54	107.42	108.32	97/1	97/1
12MA	111.67	112.08	112.26	112.52	112.62	112.49	112.00	111.73	111.24	110.38	110.00				97/3	
ベース	113.20	113.80	113.85	113.44	112.75	112.11	111.76	111.73	111.85	111.79					97/1	
MCDベース	112.63	113.99	114.21	114.82	112.14	111.17	110.83	111.78	112.37	112.20	112.06	110.25	109.09	109.00		97/2
百貨店販売額	1.40	-1.10	0.30	-0.10	21.00	-12.40	-3.20	-3.30	-1.60	0.40	-2.30	-2.30	-2.00	-4.10	97/3	97/3
12MA	0.81	0.31	0.43	0.40	0.04	-0.27	-0.55	-0.80	-0.99	-1.43	-4.71				96/9	
ベース	1.14	1.80	2.40	2.38	1.52	0.31	1.15	2.16	-2.40	-2.05					96/3	
MCDベース	0.57	0.20	-0.30	7.07	2.83	1.80	-6.30	-2.70	-1.50	-1.17	-1.40	-2.20	-2.80	-2.70		97/2
商業販売額指数 (卸売業)	2.60	4.20	6.90	3.60	9.10	-0.60	3.20	4.70	3.00	2.70	3.00	1.60	-4.00	-1.80	97/3	97/3
12MA	2.59	3.21	3.33	3.65	3.92	3.67	3.12	2.62	1.83	1.21	-0.14				97/3	
ベース	3.55	4.55	5.06	5.05	4.65	4.18	3.75	3.44	3.13	2.62					97/1	
MCDベース	3.80	4.57	4.90	6.53	4.03	3.90	2.43	3.63	3.47	2.90	2.43	0.20	-1.40	-2.77		97/2
中小企業売上高 (製造業)	96.60	96.50	101.00	98.30	99.10	96.69	99.85	98.02	99.04	95.58	98.03	98.96	93.80	94.82	97/5	97/5
12MA	96.72	97.29	97.62	97.74	97.99	98.14	97.91	97.77	97.46	97.16	88.90				97/4	
ベース	97.15	97.91	98.43	98.72	98.77	98.68	98.51	98.29	98.00	98.55					97/3	
MCDベース	96.77	98.03	98.60	99.47	98.03	98.55	98.19	98.97	97.55	97.55	97.53	96.93	95.86	95.32		97/6
有効求人倍率 (除学卒)	0.75	0.76	0.76	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.70	0.69	0.67	97/1	97/1
12MA	0.73	0.74	0.74	0.74	0.74	0.73	0.73	0.72	0.71	0.70	0.69				97/3	
ベース	0.75	0.75	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73		97/1
MCDベース	0.75	0.76	0.75	0.74	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.70	0.69	0.67		96/12
営業利益 (全産業)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	97/3	97/3
ヒストリカルD I	100.00	100.00	100.00	72.73	72.73	45.45	45.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97/5	97/5



〈別添資料-3〉

NCIと企画庁CIとのパフォーマンス比較

年/月	<先行系列>		<一致系列>		<遅行系列>		景気転換点		<先行系列>		<一致系列>		<遅行系列>		景気転換点
	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI			年/月	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI	企画庁CI	
75/1	44.5	74.9	74.7	91.1	101.7	85.0			81/7	71.3	79.8			108.5	92.0
75/2	45.6	75.4	73.3	89.0	100.2	84.6			81/8	72.6	81.1			108.5	91.7
75/3	46.1	77.5	72.5	88.1	97.9	84.0	谷		81/9	75.1	81.6	98.0	107.8	109.5	91.9
75/4	47.3	73.9	73.6	88.9	94.2	82.8			81/10	76.2	82.8	98.3	108.2	108.0	92.0
75/5	48.1	73.8	73.1	87.1	93.2	83.0			81/11	76.0	80.5	98.4	108.2	108.3	91.8
75/6	48.5	73.1	74.1	88.0	91.6	83.2			81/12	77.4	83.2	98.2	107.8	108.5	92.0
75/7	49.9	75.1	74.9	88.5	90.2	83.0			82/1	76.6	83.2	97.8	107.3	109.1	92.3
75/8	49.8	75.0	74.8	88.3	89.7	83.3			82/2	76.4	84.8	96.9	106.2	109.5	92.4
75/9	51.6	74.9	75.8	89.4	88.7	83.8			82/3	76.8	84.7	96.6	105.5	109.5	92.5
75/10	52.7	77.1	76.2	90.0	88.2	83.9			82/4	73.7	82.6	95.4	104.0	109.8	93.0
75/11	52.1	74.0	75.5	88.7	87.1	83.6			82/5	74.3	82.3	94.4	103.0	109.7	93.0
75/12	54.3	76.5	76.7	90.5	86.2	83.4			82/6	72.9	82.2	94.7	103.3	109.8	93.3
76/1	56.5	77.9	77.9	92.3	85.9	83.6			82/7	72.4	81.6	93.9	101.8	109.8	93.3
76/2	58.4	78.8	80.7	96.5	86.1	83.3			82/8	72.4	80.8	94.2	102.5	109.6	93.3
76/3	59.3	78.3	81.1	96.7	86.1	83.1			82/9	73.5	81.1	94.4	102.6	108.8	93.2
76/4	59.0	78.1	81.7	97.0	85.8	83.2			82/10	71.8	79.9	93.0	101.3	108.7	93.1
76/5	59.2	78.7	81.6	97.4	86.1	83.5			82/11	72.8	80.4	93.4	101.7	107.8	92.8
76/6	60.9	81.8	82.7	98.6	86.3	83.5			82/12	72.0	78.6	92.8	101.3	107.2	92.9
76/7	61.7	81.1	83.8	99.8	86.6	83.7			83/1	73.1	78.8	92.9	100.8	106.5	93.3
76/8	61.2	79.8	83.9	99.7	86.8	83.8			83/2	72.9	78.2	92.4	100.8	105.5	92.9
76/9	60.6	79.5	83.8	98.9	86.8	84.1			83/3	75.1	78.7	93.4	101.3	104.9	92.6
76/10	60.2	78.7	83.9	99.6	87.4	84.2			83/4	76.3	79.8	93.3	101.2	104.8	92.9
76/11	61.1	80.0	84.9	100.7	88.6	84.6			83/5	77.1	80.0	93.5	101.3	104.7	92.7
76/12	60.1	79.6	84.7	100.1	89.7	84.5			83/6	78.3	79.5	94.3	102.2	105.0	92.5
77/1	60.5	79.0	85.1	100.5	91.1	84.9	山		83/7	80.3	81.4	94.4	102.0	104.6	92.4
77/2	59.2	76.1	84.0	98.5	89.9	85.2			83/8	82.5	80.7	96.4	104.5	104.5	92.7
77/3	58.9	74.8	84.1	98.6	90.8	85.1			83/9	84.1	82.1	97.0	104.9	104.7	92.9
77/4	59.0	75.6	84.2	98.4	90.7	84.9			83/10	85.0	81.0	97.5	105.8	104.7	92.5
77/5	58.5	74.5	83.5	97.0	89.8	85.7			83/11	86.9	83.1	98.3	106.4	104.8	92.5
77/6	57.9	73.9	83.1	96.2	88.6	85.9			83/12	89.0	84.5	99.2	107.1	104.6	92.4
77/7	57.8	72.4	82.3	94.6	88.4	85.7			84/1	89.1	84.2	99.9	108.1	104.9	92.8
77/8	59.7	74.2	83.2	95.9	88.2	85.6			84/2	91.4	85.1	101.8	110.2	107.0	93.0
77/9	59.1	72.9	83.3	96.5	87.9	85.8			84/3	92.0	85.6	101.7	110.2	107.5	93.1
77/10	59.8	73.4	82.8	95.5	86.7	85.1	谷		84/4	92.0	84.7	101.5	110.1	107.7	93.2
77/11	60.8	74.4	83.8	96.3	85.7	85.4			84/5	91.4	83.7	102.2	110.8	107.7	93.4
77/12	61.7	74.3	84.4	96.9	84.4	85.8			84/6	90.2	82.9	102.2	110.8	107.3	93.8
78/1	62.1	73.7	84.6	96.4	84.7	86.1			84/7	90.8	83.4	102.6	111.9	108.0	93.9
78/2	64.1	76.8	84.7	96.8	84.2	86.1			84/8	90.6	82.7	103.1	111.9	109.5	94.0
78/3	65.2	76.3	86.2	98.9	84.0	85.9			84/9	89.6	83.5	102.6	111.9	109.5	93.9
78/4	66.3	76.9	86.1	98.6	83.7	85.7			84/10	91.5	84.5	104.0	113.2	110.0	94.5
78/5	67.5	76.8	86.6	98.7	83.8	86.1			84/11	92.4	84.7	104.2	113.0	110.4	94.6
78/6	70.0	79.9	87.0	99.3	82.7	86.2			84/12	91.9	84.1	104.1	113.4	110.9	94.4
78/7	70.1	78.1	87.6	100.0	83.0	85.7			85/1	92.0	84.8	104.5	113.9	112.1	94.5
78/8	70.8	76.5	88.6	100.9	82.9	86.1			85/2	91.6	84.9	104.5	113.7	111.1	94.8
78/9	71.8	76.9	89.3	101.8	82.8	86.4			85/3	91.9	85.1	104.5	113.8	111.9	94.9
78/10	73.6	79.4	89.7	101.7	83.6	86.1			85/4	92.1	86.3	105.5	114.9	113.2	94.9
78/11	76.8	81.8	90.6	102.4	84.6	86.4			85/5	92.2	85.2	105.7	115.4	113.2	95.0
78/12	77.1	81.4	91.2	103.0	85.0	86.5			85/6	91.1	84.5	104.7	114.2	113.8	95.3
79/1	77.5	81.8	92.1	104.0	85.2	86.7			85/7	91.6	84.3	105.3	115.1	115.0	95.2
79/2	77.8	82.6	91.9	103.8	86.1	86.6			85/8	90.1	85.0	104.7	114.4	115.0	95.2
79/3	78.9	83.9	92.7	104.1	86.1	86.9			85/9	89.7	83.1	103.8	113.4	114.1	95.0
79/4	80.2	85.2	93.7	105.7	86.3	86.8			85/10	88.6	83.6	103.9	113.6	114.5	95.4
79/5	81.5	86.6	95.8	107.8	87.3	86.6			85/11	87.2	83.6	103.6	113.6	115.3	95.6
79/6	80.5	84.2	96.6	108.2	87.8	86.5			85/12	87.0	83.2	102.6	112.2	115.3	95.7
79/7	81.3	85.0	97.6	109.0	88.6	87.1			86/1	87.4	84.2	102.8	112.7	115.9	95.6
79/8	82.0	86.5	98.9	110.5	90.1	87.1			86/2	85.3	82.4	101.8	111.8	115.8	95.5
79/9	81.2	86.3	98.4	109.7	92.1	87.1			86/3	84.5	82.6	101.2	111.4	113.9	95.6
79/10	80.3	85.9	99.8	111.2	93.4	87.6			86/4	84.3	79.2	100.8	110.4	112.7	95.6
79/11	80.3	86.7	101.0	113.1	94.3	87.9			86/5	82.7	80.9	100.0	109.1	113.6	95.6
79/12	78.8	85.4	101.3	113.1	96.1	88.0			86/6	82.7	80.4	99.6	108.4	112.5	95.5
80/1	79.1	85.5	102.2	114.4	97.5	88.0			86/7	82.0	80.3	99.0	107.2	111.8	96.0
80/2	79.0	85.9	105.2	118.0	99.3	88.0	山		86/8	83.0	81.3	98.0	106.8	111.2	95.6
80/3	75.4	84.4	103.5	115.8	100.8	88.6			86/9	83.7	81.9	99.0	107.6	111.4	95.5
80/4	75.7	83.7	104.1	115.5	102.5	88.8			86/10	84.0	81.5	98.6	106.7	111.1	94.9
80/5	75.5	83.9	103.9	115.1	104.2	89.2			86/11	83.6	80.9	98.2	106.4	110.4	94.6
80/6	73.7	81.5	102.6	113.1	106.6	89.4			86/12	85.0	82.6	99.1	106.6	109.6	94.9
80/7	72.3	81.4	101.4	111.6	107.2	89.9			87/1	86.6	83.3	98.9	106.6	109.1	94.6
80/8	70.0	80.2	99.0	109.2	108.1	90.4			87/2	88.3	85.2	99.1	107.5	109.1	94.2
80/9	68.6	79.1	99.4	110.1	108.2	90.3			87/3	90.4	87.3	100.4	109.2	108.5	94.0
80/10	69.1	79.0	99.0	109.3	108.4	90.5			87/4	91.9	88.5	100.7	109.9	107.7	93.6
80/11	67.6	78.3	97.6	107.3	108.4	90.9			87/5	94.6	90.2	100.6	110.1	106.9	93.7
80/12	68.7	78.5	97.6	107.1	108.3	91.0			87/6	96.4	91.7	102.9	112.0	107.0	93.5
81/1	66.9	75.7	97.0	106.6	108.8	90.8			87/7	99.3	95.5	104.4	114.0	107.6	93.0
81/2	67.5	76.5	96.2	105.3	108.0	91.1			87/8	100.7	96.5	105.4	115.5	107.8	92.9
81/3	68.3	76.5	96.3	105.5	108.8	91.3			87/9	103.3	98.9	107.3	117.7	108.4	92.8
81/4	70.1	79.4	96.4	105.6	109.5	91.6			87/10	104.8	101.0	108.8	119.6	109.5	92.9
81/5	70.3	82.1	95.0	104.7	109.0	91.9			87/11	106.2	102.7	109.7	120.5	110.1	93.0
81/6	70.0	80.3	96.4	106.2	108.7	92.2			87/12	106.7	100.5	111.0	122.1	111.1	93.0

〈別添資料-3〉

年/月	〈先行系列〉		〈一致系列〉		〈遅行系列〉		景気転換点	年/月	〈先行系列〉		〈一致系列〉		〈遅行系列〉		景気転換点
	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI			企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI	企画庁CI	NCI	
88/1	107.9	102.0	112.2	124.6	111.8	93.0		94/8	99.3	99.2	97.6	98.1	99.2	100.6	
88/2	109.7	102.5	114.8	127.6	113.0	93.1		94/9	99.5	100.0	97.4	97.6	99.6	100.7	
88/3	108.5	104.0	113.4	126.0	114.4	93.7		94/10	98.5	97.6	97.8	98.1	99.9	100.4	
88/4	108.0	100.9	115.5	128.5	114.8	93.0		94/11	101.0	99.7	99.3	99.6	99.7	99.9	
88/5	108.2	102.2	115.1	128.0	116.2	93.1		94/12	100.7	98.7	99.6	99.6	100.0	99.8	
88/6	108.1	103.0	116.1	129.1	117.0	93.2		95/1	100.4	100.3	98.5	98.2	99.8	99.8	
88/7	107.4	102.6	117.1	130.4	118.6	93.4		95/2	101.9	102.0	99.8	99.7	100.2	99.9	
88/8	107.6	103.2	117.8	131.8	119.5	93.8		95/3	101.5	101.0	100.6	101.0	100.9	100.4	
88/9	106.3	102.3	118.7	132.5	121.4	94.0		95/4	99.6	99.0	100.5	100.7	99.7	100.4	
88/10	106.6	102.1	118.3	132.8	121.7	94.0		95/5	98.7	99.0	99.9	100.2	100.9	99.8	
88/11	107.9	101.9	119.9	134.4	121.9	94.0		95/6	98.5	98.2	99.6	99.5	100.3	100.0	
88/12	108.7	102.6	120.6	135.1	122.4	94.2		95/7	97.1	97.9	98.3	98.5	100.6	99.9	
89/1	107.3	101.0	121.4	135.4	124.2	94.6		95/8	99.2	99.3	100.3	100.3	100.5	100.4	
89/2	107.0	101.9	121.1	134.7	125.2	94.7		95/9	99.4	99.7	99.7	99.7	100.4	100.0	
89/3	108.3	103.2	126.7	142.9	126.8	95.0		95/10	99.7	100.5	100.0	99.7	99.7	99.7	
89/4	109.2	106.4	123.1	137.5	127.0	95.3		95/11	101.6	101.4	101.1	100.9	98.3	99.8	
89/5	107.8	104.8	123.1	139.0	127.7	95.3		95/12	102.4	101.6	101.7	101.5	98.7	99.9	
89/6	107.5	104.3	124.2	140.9	128.9	95.6		96/1	101.5	102.4	102.8	103.2	100.0	100.3	
89/7	106.8	104.6	122.7	139.3	130.6	95.8		96/2	104.0	104.8	104.5	105.0	101.1	99.9	
89/8	107.5	105.3	124.3	140.2	131.6	96.2		96/3	103.0	104.8	102.1	103.1	101.2	99.3	
89/9	107.5	105.5	124.8	140.7	132.9	96.3		96/4	105.2	106.6	103.2	103.8	100.8	99.4	
89/10	107.1	105.6	123.6	139.1	134.0	96.4		96/5	106.7	107.9	104.3	104.6	101.0	99.4	
89/11	106.8	106.6	125.2	141.5	135.9	96.6		96/6	104.5	105.9	103.2	104.1	101.8	99.0	
89/12	107.8	108.5	125.9	142.4	137.5	96.7		96/7	107.8	109.1	105.3	105.9	102.0	98.7	
90/1	106.1	108.1	124.9	141.9	138.8	97.0		96/8	106.8	107.3	105.2	106.1	104.1	98.5	
90/2	105.6	109.6	125.4	142.0	140.4	97.2		96/9	106.3	107.1	105.8	106.8	103.6	98.3	
90/3	105.6	110.8	125.5	141.2	141.6	97.1		96/10	109.3	109.0	107.7	108.6	105.2	98.7	
90/4	106.0	111.0	127.9	145.8	143.6	97.8		96/11	108.9	108.2	107.8	108.6	106.7	98.4	
90/5	108.9	113.8	129.0	146.6	143.4	97.8		96/12	107.4	106.4	108.1	108.8	106.3	98.4	
90/6	107.5	111.0	129.5	147.4	144.2	97.8		97/1	108.5	106.5	111.1	111.6	107.8	98.3	
90/7	106.5	109.9	130.0	147.7	143.5	97.7		97/2	106.9	105.9	109.6	109.7	108.1	98.3	
90/8	106.4	110.8	130.3	146.7	144.9	97.8		97/3	106.0	102.8	111.2	112.2	109.2	97.6	
90/9	104.3	109.6	129.6	146.2	145.3	98.0		97/4	104.1	101.9	108.8	108.2	109.2	98.1	
90/10	104.6	108.7	131.3	148.2	146.9	98.5		97/5	104.9	102.5	111.0	111.0	110.0	99.0	
90/11	102.9	105.9	130.2	146.8	147.7	98.4		97/6	103.8	102.1	109.7	110.3	110.2	99.3	
90/12	102.2	104.9	130.3	147.0	149.4	98.4		97/7	102.7	100.9	109.9	110.4	111.8	99.1	
91/1	101.4	103.9	130.2	146.9	149.8	98.8		97/8	102.1	102.1	109.0	110.2	112.5	99.1	
91/2	99.2	100.4	129.7	146.2	149.9	99.1	山	97/9	103.0	103.0	109.2	109.7	114.0	99.1	
91/3	96.5	99.1	127.4	143.1	151.3	99.8		97/10	99.8	100.3	108.3	107.9	114.4	99.4	
91/4	97.5	99.5	127.4	143.0	151.7	100.5		97/11	96.4	99.8	105.1	104.9	115.0	99.5	
91/5	96.4	98.9	127.2	142.0	153.0	100.6		97/12	96.9	102.5	105.0	104.4	115.4	99.3	
91/6	94.3	99.0	123.9	139.0	153.1	100.9		98/1	95.3	99.4	105.9	105.0	115.8	99.1	
91/7	94.8	99.3	124.8	138.8	152.7	101.3		98/2	93.5	100.5	101.8	99.8	115.1	99.4	
91/8	93.1	98.1	122.1	135.5	152.1	101.3		98/3	93.2	99.9	99.0	96.5	114.7	99.9	
91/9	92.8	96.9	120.5	133.2	151.6	101.2									
91/10	92.5	98.0	119.3	131.4	151.9	101.5									
91/11	91.9	98.8	119.0	131.2	151.7	101.9									
91/12	89.3	98.6	115.6	126.3	150.6	102.4									
92/1	90.0	99.6	113.8	123.1	149.2	102.7									
92/2	89.6	98.5	112.6	121.9	148.4	102.2									
92/3	88.2	96.5	109.5	117.3	145.1	102.0									
92/4	87.3	98.7	107.9	115.4	145.2	102.6									
92/5	86.3	97.4	105.3	112.1	143.2	102.6									
92/6	87.0	97.5	105.8	112.8	141.3	102.7									
92/7	86.9	96.9	104.6	110.9	139.8	102.8									
92/8	85.1	95.8	101.6	107.5	138.6	103.1									
92/9	86.3	94.8	104.1	109.9	134.9	102.9									
92/10	84.9	94.4	101.0	107.0	134.1	102.8									
92/11	84.1	93.4	98.7	103.6	131.8	102.9									
92/12	85.2	95.0	97.5	102.1	128.7	103.1									
93/1	85.2	92.2	98.3	102.2	127.5	102.5									
93/2	86.6	93.9	98.5	102.1	125.8	102.6									
93/3	87.1	93.1	98.1	101.1	123.1	102.1									
93/4	86.4	91.5	97.2	99.5	122.1	102.0									
93/5	86.8	91.8	96.1	97.9	118.9	102.4									
93/6	86.8	92.4	95.3	97.1	117.7	102.3									
93/7	86.5	92.6	94.7	95.8	117.6	102.6									
93/8	86.4	93.3	93.6	94.4	116.0	102.4									
93/9	87.3	93.4	93.6	94.6	114.1	102.4									
93/10	86.9	93.3	91.7	92.3	111.3	102.3	谷								
93/11	87.0	93.0	92.0	92.5	110.0	102.5									
93/12	87.8	93.9	90.9	91.4	108.6	102.3									
94/1	89.1	94.3	91.9	92.3	107.1	101.9									
94/2	88.8	93.7	91.2	91.1	105.3	102.0									
94/3	91.4	95.4	92.8	93.2	104.2	101.6									
94/4	92.6	96.1	93.2	93.3	103.3	101.2									
94/5	93.6	96.9	93.2	93.3	101.3	100.6									
94/6	95.5	96.7	95.4	95.5	100.8	100.9									
94/7	96.5	96.8	95.5	96.1	98.8	100.4									

(注)・NCIは、それぞれ作成したCIを1990年1～12月平均を100とし指数化した  
 表中の○は、転換点(=景気基準日付)近辺のピーク(ボトム)を示す

〈Nefctci モデルの概要〉

非対称・連続確率分布を利用した景気成分の具体的な算出方法は、①景気拡大期と下降期のそれぞれの確率分布を設定し、②事前確率分布の導出、③ recursive 最適事後的確率の公式を適用し、 $Z$ の予測値を求める。時系列の経済指標を拡張期と収縮期の2期間に大別し、経済指標  $X_t$  は、

$$X_t = \alpha^d + \varepsilon_t^d, 1 \leq t \leq Z \quad \text{〈景気下降期〉}$$

$$X_t = \alpha^u + \varepsilon_t^u, t \geq Z \quad \text{〈景気拡大期〉}$$

ここで、添字  $u, d$  は景気の局面 ( $u$  は upturn で上昇局面の意味) を示し、 $\alpha$  は定数であり、 $\varepsilon$  は各景気局面の互いに独立な確率分布 (平均がゼロで分散  $\sigma_u^2$ ) である。まず、景気拡大期、下降期の確率密度関数を求め、次ぎに現在の景気局面が進んでいる状態の中で、いつ頃次の景気転換点がかかるのかについて条件付変換確率が次のように定義される。

$$P_t^d = p(X_t = x_t | Z > t)$$

$$P_t^u = p(X_t = x_t | Z \leq t)$$

一方、 $Z$  に対する事前的確率  $\phi$  は

$$\phi = P(Z = k | Z > k - 1)$$

次ぎに  $t$  期に観測可能なデータ  $\bar{x}_t$  が与えられる際の  $Z \leq t$  の確率、すなわち  $P(Z \leq t | \bar{x}_t)$

は次の通り表現される。

$$P(Z \leq t | \bar{x}_t) = \frac{P(\bar{x}_t | Z \leq t) \cdot P(Z \leq t)}{P(\bar{x}_t)}$$

ここで、 $P(Z \leq t | \bar{x}_t)$  を  $\pi_t$  と置くと、

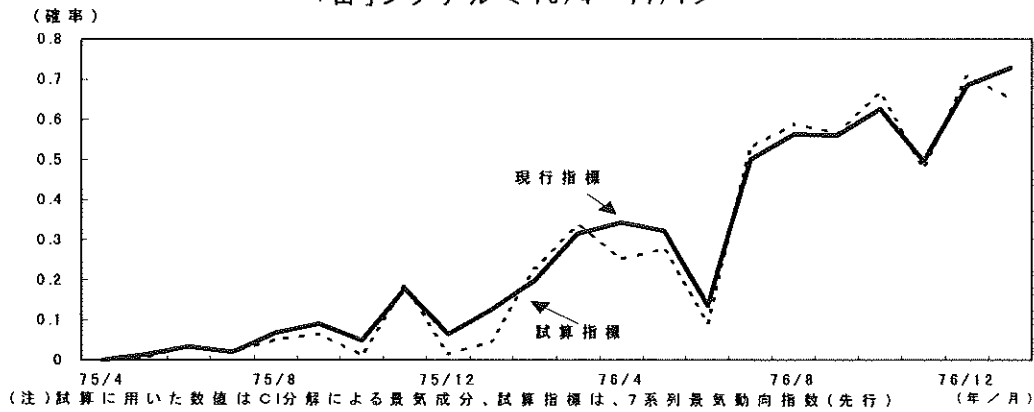
$$\pi_t = \frac{[\pi_{t-1} + \phi_t^u (1 - \pi_{t-1})] P_t^d}{[\pi_{t-1} + \phi_t^u (1 - \pi_{t-1})] P_t^d + (1 - \pi_{t-1}) P_t^u (1 - \phi_t^u)}$$

となり、これを解くことになる。

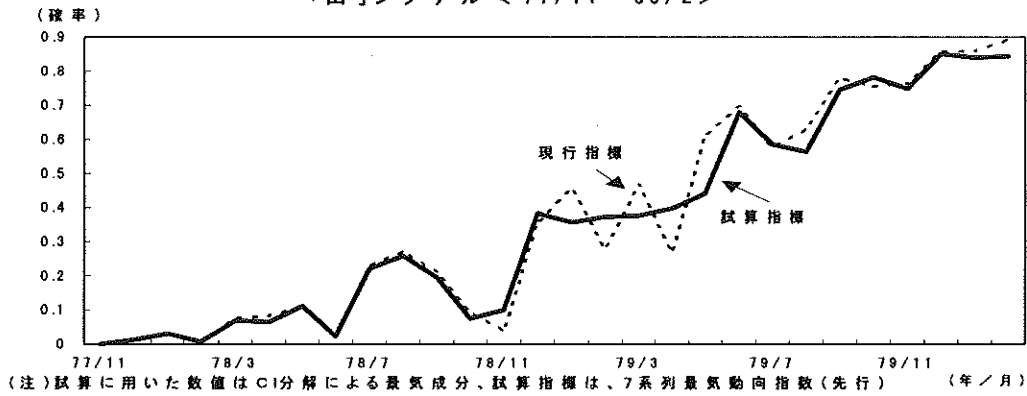


Neftci モデルによる計測結果

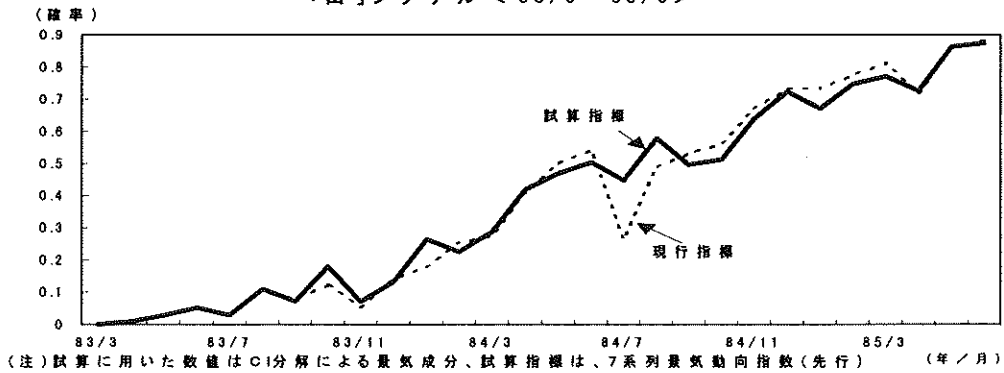
「山」シグナル < 75/4 ~ 77/1 >



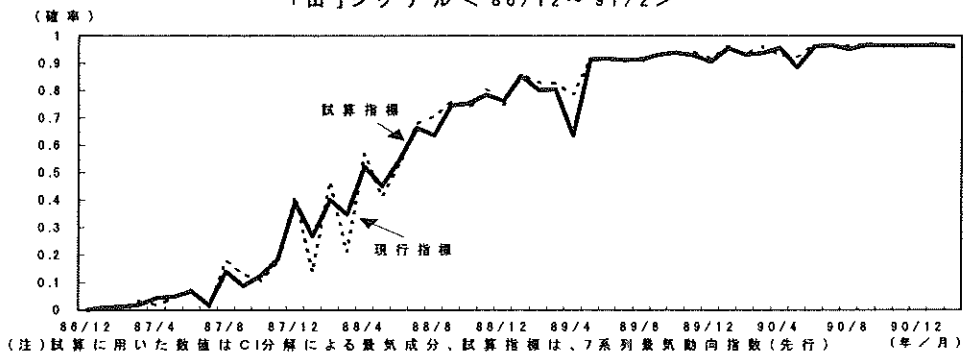
「山」シグナル < 77/11 ~ 80/2 >



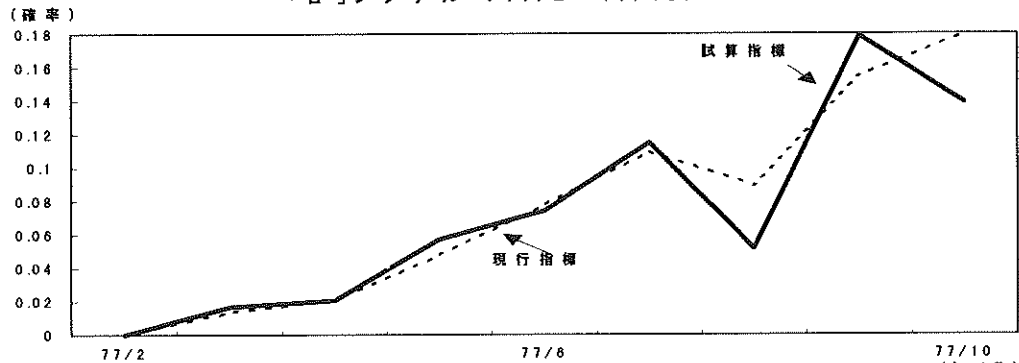
「山」シグナル < 83/3 ~ 85/6 >



「山」シグナル < 86/12 ~ 91/2 >

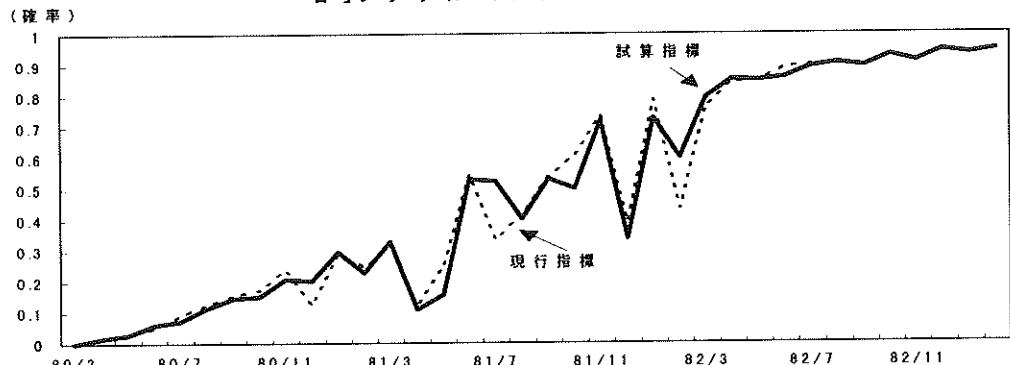


「谷」シグナル < 77/2 ~ 77/10 >



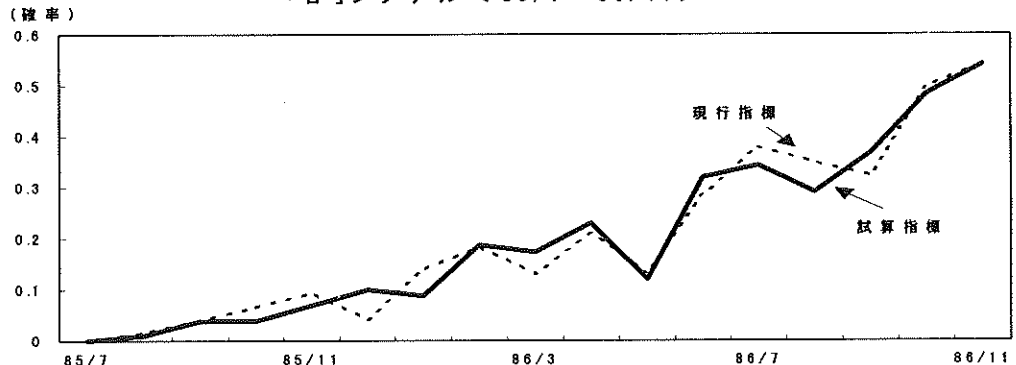
(注) 試算に用いた数値はCI分解による景気成分、試算指標は、7系列景気動向指数(先行) (年/月)

「谷」シグナル < 80/3 ~ 83/2 >



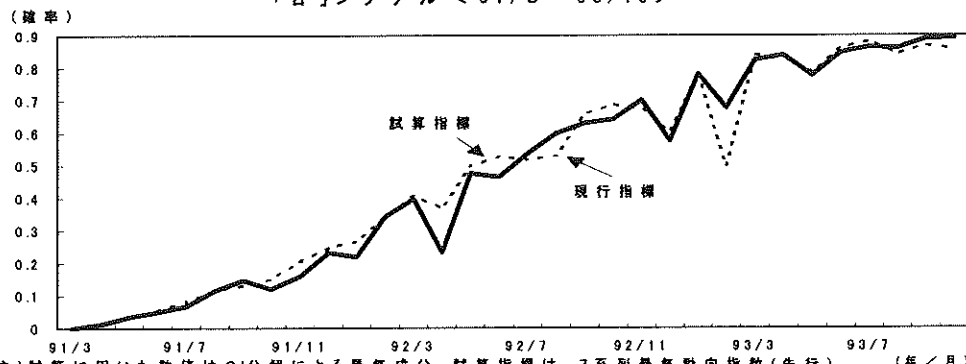
(注) 試算に用いた数値はCI分解による景気成分、試算指標は、7系列景気動向指数(先行) (年/月)

「谷」シグナル < 85/7 ~ 86/11 >



(注) 試算に用いた数値はCI分解による景気成分、試算指標は、7系列景気動向指数(先行) (年/月)

「谷」シグナル < 91/3 ~ 93/10 >



(注) 試算に用いた数値はCI分解による景気成分、試算指標は、7系列景気動向指数(先行) (年/月)