

調 査

第 62 号
(2004 年 4 月)

内 容

デフレ下の資本財価格低下と設備投資への影響 — 財別・産業別価格データによる計測 —

本稿は、近年の資本財価格低下が設備投資に及ぼした影響を、主に抑制的側面に注目して分析した。 q タイプの設備投資方程式の推計により、抑制効果が無視できない大きさになっている可能性が示された。

デフレ下の資本財価格低下と設備投資への影響

- 財別・産業別価格データによる計測 -

【要 旨】

1．資本財価格は、デフレ（一般物価の持続的下落）と技術進歩が相まって、このところ一段と低下ペースが速まっている。デフレが設備投資など企業行動に及ぼす影響という観点からは、従来あまり注目されてこなかったが、債務負担や金利、賃金と同様、資本財価格を通じたチャンネルも重要なものである。

本稿は、2000年基準の物価指数に基づく財別・産業別の価格系列を作成し、デフレ下の資本財価格低下の実態を明らかにするとともに、上場企業のパネルデータと組み合わせて、設備投資行動に及ぼす影響の大きさを計測する。

2．マクロ的な資本財価格の低下要因を、生産物価格全般の低下（一般物価の低下、デフレ）に見合う部分と相対価格の低下とに分けて考えると、相対価格の低下は技術進歩などを背景とした恒常的な現象であるのに対し、近年、特に99年以降はデフレが資本財価格の低下に拍車をかける形となっている。

デフレ下の資本財価格低下が設備投資に及ぼす影響は、複雑かつ多岐にわたる。即ち、相対価格の低下は投資促進的であるが、デフレによる絶対価格の低下幅拡大は実質債務負担の増大やキャピタル・ロスを通じ、また資本財価格の低下が持続的なものになるとの期待の定着は投資を先送りする誘因を高める効果を通じ、いずれも投資抑制的に働く。これらを総合した効果が投資促進的か抑制的かは実証分析の結果に委ねられる。

3．資本財価格の動向を財別にみると、電気機械の価格がIT関連機器を中心に80年代後半以降急速な低下を続け、資本財全体の主たる押し下げ要因となってきたが、90年代後半以降は他の機械の価格や建築コストも揃って低下に転じている。

産業別動向を93年度以降（ディスインフレ期およびデフレ期）で見ると、全ての業種で資本財価格が低下したが、財別構成比において電気機械のウェイトが大きい通信、金融、電気機械といった業種で2割以上低下したのに対し、建設工事のウェイトが大きい不動産では5%と、低下幅にはかなりの開きがある。また、マクロでみた場合とは逆に（自産業の）生産物価格で測った資本財の相対価格が一部業種で上昇しているケースもみられるなど、各産業が直面する状況は大幅に異なるため、価格変化が設備投資に及ぼす影響は産業別、企業別の多様性を考慮に入れて分析する必要がある。

4．以上を踏まえ、継続上場企業1,388社の財務諸表と財別産業別の生産物および資本財価格から作成したパネルデータをもとに、93年度以降の設備投資方程式の推計を行い、デフ

レ下の資本財価格低下の影響を検証した。

ファンダメンタルな要因を代表する説明変数（時価表示のバランスシートをもとにした税効果調整済のトービンの $q = \text{tax-adjusted } q$ ）のほかに、資本財価格の変化が設備投資に影響を及ぼす4つの経路にそれぞれ対応する説明変数を組み込んだ推計を行うと、製造業においては資本財相対価格の低下が設備投資にプラスに働いた一方、絶対価格の低下幅拡大と有形固定資産含み損益率の悪化がマイナスに働いたことが有意に確認された。非製造業では、製造業ほど明瞭ではないが、絶対価格の低下幅拡大のマイナス効果が検出された。

5. このうち製造業について、推計結果に継続上場企業のデータを当てはめて、有意に確認された3つの効果（プラス面1、マイナス面2）の総合的影響を試算してみると、絶対価格の低下幅拡大のマイナス効果が大きく、デスインフレ期およびデフレ期の資本財価格低下は全体として設備投資に抑制的な影響を与えてきたことがわかる。仮に諸価格の状況が93年度以降変化しなかったとすれば、2001年度の製造業継続上場企業平均の実質設備投資比率（実質設備投資 / 実質資本ストック）は、実績値の9.6%より2%ポイント以上高かった計算となる。また、現状ではその影響度は小さいものの、有形固定資産含み損益率のマイナス効果も累増傾向にある。

以上のように、資本財価格の低下が設備投資に及ぼす影響は、複雑かつ多岐にわたるだけでなく、近年はその抑制的效果が無視し得ない大きさとなっている可能性がある。日本企業にとって当面は資本効率の向上が至上命題となるなか、設備投資を過度に萎縮させないためには、資本財価格の低下が金融、会計、税制など制度的要因を通じてもたらす企業行動の歪みを最小化するような制度設計の視点も重要であろう。そのためにも、より適切な資本財価格データの構築や、資本財価格低下が設備投資に及ぼす影響に関する研究がさらに進められることを期待したい。

[担当 : 中村 ^{なかむら} 純一 ^{じゅんいち} (e-mail : junakam@dbj.go.jp)]

[目次]

要 旨	2
はじめに	5
第1章 ディスインフレ期以降の資本財価格低下とその含意	6
1. 資本財価格の低下と設備投資の名実乖離	6
2. デフレが主導する資本財価格低下とその含意	8
3. 設備投資に影響を及ぼす経路の特定化と実証分析の狙い	11
第2章 資本財価格低下の財別・産業別動向	16
1. 資本財の多様性を考慮に入れた産業別資本財価格データの作成	16
2. 産業別資本財価格の特徴と設備投資への含意	18
第3章 q タイプの設備投資方程式の推計による検証	22
1. 設備投資方程式の定式化	22
2. 推計のための具体的設定	23
3. 推計結果と総合的影響の試算	29
むすび	32
参考文献	34

はじめに

日本経済は、90年代半ばのデスインフレ期を経て、概ね98年度からデフレ（一般物価の持続的下落）状態に入り、5年以上が経過した。特に、資本財価格は、デフレ圧力に加えて、IT機器を中心とする技術進歩の加速もあり、このところ一段と低下ペースが速まっている。デフレが設備投資など企業行動に及ぼす影響という観点からは、従来あまり注目されてこなかったが、債務負担や金利、賃金と同様、資本財価格を通じたチャネルも重要なものである。本稿は、2000年基準の国内企業物価指数に基づく財別・産業別の価格系列を作成し、デフレ下の資本財価格低下の実態を明らかにするとともに、上場企業のパネルデータと組み合わせ、設備投資行動に及ぼす影響の大きさを計測する。

本稿の構成は、次の通りである。第1章では、デスインフレ期以降における資本財価格低下の含意について様々な角度から考察し、実証分析の対象として価格低下が設備投資に影響を及ぼす4つの経路を特定化する。第2章では、2000年基準の国内企業物価指数により作成した財別・産業別の価格データを観察し、価格低下が設備投資に及ぼす影響は業種によって大きく異なりうる可能性を示す。第3章では、上場企業データから資本財価格低下の設備投資に及ぼす影響を検証するため、税効果調整済トービンの q (tax-adjusted q) と第1章で特定化した「4つの経路」に対応する説明変数から成る設備投資方程式をデスインフレ期以降について推計する。また、その結果をもとにデフレ下の資本財価格低下が設備投資に及ぼす総合的影響の大きさを試算し、今後に関する示唆を得る。

第1章 ディスインフレ期以降¹の資本財価格低下とその含意

1. 資本財価格の低下と設備投資の名実乖離

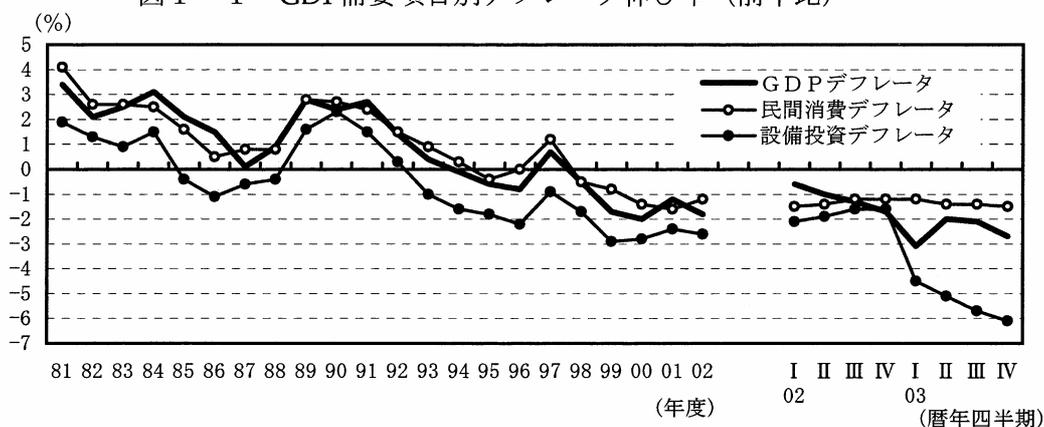
資本財価格の低下が恒常的なものとなるなか、設備投資動向を正確に把握するためには、価格変化の影響を明示的に意識することが不可欠になってきている。

価格変化の影響と一口にいても、2つの意味がある。1つは、「見かけ」の影響、即ち実質値と名目値の乖離であり、もう1つは実質値そのものが変化することである。本稿の関心は専ら後者の意味での影響にあるが、それを適切に論じるための準備として、まず前者の観点も含めた全体像を概観することにしたい。

現実の経済取引は、全て名目値によって行われる。名目値とは取引金額のことであり、即ち数量と各時点の価格（current price）の積であるから、当然に価格変化の影響を受ける。これに対し、実質値の概念は、価格水準をある時点に固定すること（fixed price）によって価格変化の影響を除去し、純粹に数量ベースの経済活動の変化を捉えようとするものである。

図1-1は、GDP（国内総生産）の需要項目別のデフレーター伸び率の長期的推移をみたものである。資本財価格に相当する設備投資デフレーターは、GDPデフレーターや民間消費デフレーターより一貫して低めの伸び率を示しており、93年度以降マイナスを続けている。その低下幅は、経済全体のディスインフレもしくはデフレ傾向の定着とともに拡大し、直近では四半期ベースで前年比6%近い速さで低下している²。

図1-1 GDP需要項目別デフレーター伸び率（前年比）

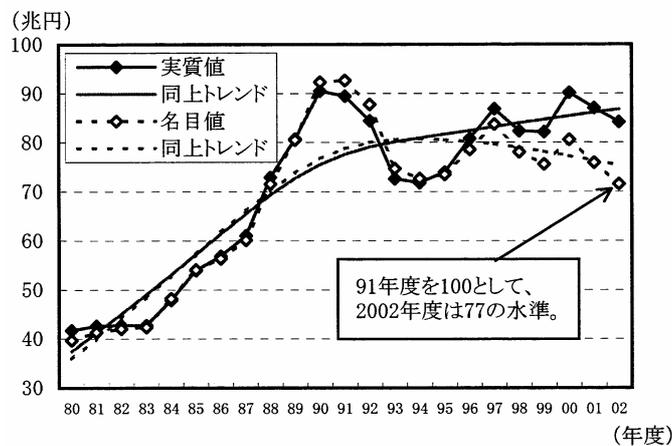


¹ 以下、本稿では93～97年度の5年間をディスインフレ期、98～2002年度の5年間をデフレ期と位置づける。なお、ディスインフレ期からデフレ期にかけての経済状況の考察については、日本政策投資銀行(2001)、pp.15～17を参照。

² 一般にパーシェ型の価格指数（直近の数量ウェイトを使用）である設備投資デフレーターは、価格と数量の間に負の相関があるとき、下方バイアスを持つ。特に最近の設備投資デフレーターの動きは、基準年が95年と古くなっていることに加え、価格と数量の間に強い負の相関を持つIT関連財のウェイトの高まり、基礎統計として用いる物価指数におけるIT関連財の品質調整方法見直しなどに伴い、下方バイアスがかなり強まっている可能性が指摘されている。設備投資デフレーターを純粹な資本財価格の指標としてみる際には、これらの点を割り引いて考える必要がある。

90年代半ば以降の資本財価格低下の累積的なマグニチュードを確認するため、GDPベースの民間設備投資額の推移を実質値(95暦年価格)と名目値と比較してみると(図1-2)、2回の循環のなかで、実質設備投資は徐々に水準を切り上げ、バブル期の水準にほぼ並んでいるのに対し、名目設備投資は均してみれば横ばいの動きで、2002年度の水準はバブル崩壊後の最低を更新し、91年度のピークに比べ2割以上低い水準にとどまっている。またHodrick-Prescottフィルタにより、80年度以降の時系列推移のトレンド線を引いてみると、実質設備投資は増加傾向を維持しているのに対し、名目設備投資は減少に転じる形となっている。そもそも、実質値と名目値は分析目的に応じて正しく使い分けられるべきものであるが、最近では使い分けの妥当性が結論を左右するほど累積的な価格低下が大きいことが見てとれる³。

図1-2 民間設備投資額の名実対比



(備考) 1. 内閣府「国民経済計算」により作成。95年基準。
2. トレンド線は、Hodrick-Prescottフィルタにより算出。

このような実質値と名目値の大幅な乖離(名実乖離)は、単に「見かけ」の問題にとどまらず、貨幣錯覚のような非合理的行動や、企業会計や税、金融など制度的な枠組を通じて、実質的な影響を及ぼす可能性がある。次節以下では、このような点も考慮に入れつつ、本稿の主眼である実質設備投資への影響に焦点を移す⁴。

³ 例えば、資金需要や資金制約の観点からは名目設備投資の動きがより重要であるが、生産性や設備の老朽化のような観点からは実質設備投資の動きがより重要であるといえる。

⁴ 価格低下による名実乖離が大きいことから、実質値は実態を表していない、という議論がしばしば行われるが、問題にすべきなのは乖離の大きさではなく、価格の測定誤差やバイアスがどの程度深刻かである。確かにGDPデフレーターに関しては注1で指摘したようなバイアスが無視できないが、2002年までの段階では大きな流れをみるうえで支障はなく、次章以下の分析で用いるラスパイレス型の物価指数に関しては基準改定に伴い、旧基準に比べれば誤差やバイアスが縮小したと考えられる。以下では、価格は概ね正しく測られているものとして議論を進める。

2. デフレが主導する資本財価格低下とその含意

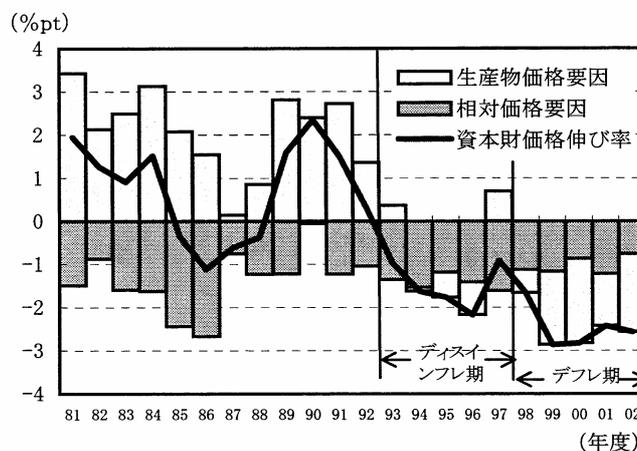
資本財価格の変化は、生産物価格全般の低下（一般物価の低下、デフレ）に見合った部分と、他の財に比べて相対的に価格が下がっている部分に分けて考えると、その背景や企業行動に及ぼす影響を考察する際に有用である。即ち、生産物価格を P 、資本財（絶対）価格を P_K とすれば、 $P_K = P \times (P_K / P)$ より、

$$P_K / P_K = \frac{P / P}{\text{生産物価格要因}} + \frac{(P_K / P) / (P_K / P)}{\text{相対価格要因}} \quad (1)$$

である。一義的には、相対価格要因は経済の実物的側面に対応し、生産物価格要因は貨幣的側面に対応すると考えられる⁵。

資本財価格を設備投資デフレータ、生産物価格を GDP デフレータとして、80 年度以降の資本財価格伸び率を(1)式に従って要因分解してみると（図 1 - 3）、大まかに 2 つの特徴が指摘できる。1 つ目は、図 1 - 1 から自明なことではあるが、相対価格要因は 80 年代から一貫して資本財価格の変化率を下押ししているということである。その持続性を考えれば、背景には何か実物面で構造的な要因が働いていると推測される。一般論としては、資本財は技術進歩によって価格が低下しやすい機械類のウェイトが高いことから、相対価格低下の原因は主として技術進歩にあるというのが有力な解釈といえる⁶。

図 1 - 3 資本財価格伸び率(前年比)の要因分解



(備考) 1. 内閣府「国民経済計算」により作成。95年基準。

2. 資本財価格は設備投資デフレータ、生産物価格はGDPデフレータであり、生産物価格前年比を生産物価格要因、資本財価格前年比と生産物価格前年比の差分を相対価格要因とした。

⁵ 「一義的に」と断ったのは、市場の完全性（実物と貨幣の二分法が成り立つこと）を前提としないという趣旨である。

⁶ 最近では、IT 機器などを中心に、物価指数の作成にあたって品質向上分を考慮して実際の取引価格に調整を加える手法（ヘドニック法）の適用が拡大している。この要因による相対価格の低下は、定義により技術進歩そのものといえる。

図1 - 3から読みとれるもう1つの特徴は、資本財価格の変化率の動きを左右しているのは、相対価格要因ではなく生産物価格要因の方だということである⁷。この点も、少なくとも80年代以降ほぼ一貫して観察される。そして生産物価格要因の変化により、資本財価格の変化率の水準は、デスインフレ期前後で大きく変化した。即ち、92年度までの変化率がゼロを挟んだサイクルを描き、均してみれば「安定」と表現できるのに対し、93年度以降の変化率は常に水面下で、その幅も拡大傾向が続き、「デフレが主導する資本財価格の低下」と呼ぶのが相応しい状況となっている。

本稿の問題意識は、このようなデフレが主導する資本財価格低下のもとでは、資本財を巡る価格変化が設備投資に及ぼす影響は総合的にみてマイナスであり、その下押し効果を計測すれば無視できない大きさになっているのではないかと、という点にある。このようなアイディアは、「最近のように資本財価格が急速に低下している状況は、資本財価格が安定していた頃に比べて投資計画を立てづらい」という企業の現場感覚としては、受け入れやすいものである。しかし、その経済学的な意味は必ずしも自明ではないと思われる。そこで以下では、技術進歩やデフレと設備投資との関係を経済理論に則して整理しながら、デフレが主導する資本財価格低下に注目することの経済学的な意味および意義を敷衍しておく。

【技術進歩と設備投資の関係について】

技術進歩（もしくは資本財相対価格の低下）には、投資促進的な側面と抑制的な側面があることが知られている。投資促進的な側面は、所与の生産関数のもとでの最適な資本ストック水準の上昇という短期的な効果と、資本財価格が低い経済ほど資本集約的な生産技術が選択されるといふ生産関数のシフトを通じた長期的効果に分けることができるが、いずれの効果も、比較静学的なものである⁸。

これに対し投資抑制的な側面は、専ら動学的な文脈で現れてくる。例えば、将来にわたって急速な技術進歩が続くと予想されれば、陳腐化に伴う機会費用が増加する。加えて、将来の技術進歩の内容やスピードに不確実性があつたり、設備投資に固定的な調整費用や不可逆性がある場合は、投資のタイミングを先延ばしする利益（オプション価値）⁹が発生する。いずれも個別にはよく知られている理論的事実であり¹⁰、関連した実証研究も行われてきたが、

⁷ この事実は、相対価格の低下が、技術進歩という短期的には変動しにくい要因を背景にしていることを考えれば、自然な結果といえる。もっとも、IT化が進化した最近においても、相対価格の低下ペースが安定していることについては、むしろ意外と受け止めるべきかも知れない。その理由の1つとしては、IT技術は資本財ばかりでなく、消費財をはじめあらゆる分野に浸透しているため、資本財 vs 他の全ての財という大きな分類では、相対価格の変化に現れにくいということが考えられる。

⁸ 最適資本ストック水準自体は、企業の動学的最適化によって決まるものであるが、ここで比較静学的と指摘したのは、ある相対価格のもとでの最適資本ストックと、別の相対価格のもとでの最適資本ストックを比較しているという意味においてである。

⁹ ただし、先延ばしにより投資機会を失うリスクが高まるのであれば、その期待損失とのトレードオフの問題になる。

¹⁰ 陳腐化に伴う機会費用の問題は、不確実性がなければ、ジョルゲンソンらのいわゆる「新古典派投資理論」における資本のユーザーコスト（使用者費用）のフレームワークで扱うことができる。また、不可逆的投

技術進歩（やそれに起因する相対価格の低下）が持つ複数の側面を総合的にみて設備投資に及ぼす影響はプラスなのかマイナスなのか、その大きさはどの程度か、という素朴な疑問に対する回答を与えるものではなかった。

確かに、比較静学的な効果と動学的な効果を全て同列に考慮して測定するという問題設定は、学問的に取り扱うことは困難かも知れない。また、理論的には、細かいものも含めれば上記のほかにも様々な経路が考えられ、実証分析でその全てを網羅することは現実的ではない。さらに、例えば動学的効果の測定では期待形成の特定化が必要のように、厳密に言えば各々の経路に関し吟味すべき点が山積している。本稿は、こうした困難を克服するものではないが、その限界を踏まえたうえで、「IT 機器を中心とする資本財の技術進歩が加速するなか、資本財価格¹¹が以前より低いと同時に今後も低下が予想されるのが常態¹²」という現実的な状況のもとでの「総合的效果」について、ラフであっても何らかの定量的含意を得ようと試みるものである。

【デフレと設備投資の関係について】

通常、デフレが企業行動に及ぼす望ましくない影響といえば、債務や金利、賃金の実質負担が重くなり、設備投資や雇用を抑制する状況を指す。そこで問題とされるのは、名目値の固定性もしくは下方硬直性である。しかしデフレ下の資本財価格の状況は全く逆で、名目値は生産物価格以上に速く低下する。本稿がデフレ下でこそ資本財価格の低下が重要であると考え理由は、次の通りである。

原材料のように每期使い切られる非耐久財であれば、あるいは耐久財であっても固定的な調整費用や不可逆性が全く存在しないのであれば¹³、価格低下は確かにその財の使用を増やす方向に働くであろう。しかし設備投資は、資本ストックとして蓄積され、将来にわたるコスト構造やバランスシートに不可逆的な形で影響を及ぼす。このとき、価格が急速に低下する資本財を取得すること（即ち設備投資を行うこと）は、将来において、設備の資産価値下落などの形で、企業価値（時価評価したバランスシートにおける純資産額、net worth）の減少リスクに自らをさらすことを意味する。従って、デフレ（正確にいうとデフレ期待）は、将来の（期待）資本財価格を低下させることを通じ、設備投資を抑制する経路を持つのである。

ここまでは、技術進歩のところでも述べたことと大差がないようにみえるかも知れない。比

資（irreversible investment）に関する一連の研究では、技術進歩だけでなく様々な不確実性が投資に及ぼす影響が検討されている。例えば Dixit and Pindyck（1994）を参照。

¹¹ ここでは敢えて「相対価格」ではなく、単に「価格」としている。脚注7でも述べたように、資本財 vs 他の全ての財という大まかな分類のもとでは、「相対価格」に反映される技術進歩は、技術進歩全体の一部に過ぎないと考えられるからである。

¹² つまり、期待形成に関しては静態的もしくは適応的な状況を想定していることになる。

¹³ このような性質を「可塑性（malleability）」と呼ぶ。素朴な新古典派投資理論においては、資本の可塑性が仮定されている。

較静的な意味での価格低下の投資促進効果と、動学的な状況を考慮に入れた場合の投資抑制効果の対立の構図である。しかし、わざわざデフレとの関係を論じたのには、理由がある。それは、「デフレによって加速される資本財の絶対価格の低下」が、技術進歩のところで論じた「資本財の相対価格の低下」や、債務負担や金利に関する「デフレ」の影響とは独立の投資抑制効果を持つ可能性がある、ということを示すためである。

資金を借り入れて設備投資を行うことを検討している企業を考えてみよう。意思決定にあたり企業はまず、将来の資本財相対価格の低下（取得する設備の陳腐化リスク）と、将来の生産物価格の低下を織り込んだ実質的な債務負担（実質金利の高さ）を考慮する。この段階では、設備投資行動への影響は、相対価格低下の効果とデフレの効果の足し算に過ぎない。しかし、情報の非対称性などを背景として、金融市場に何らかの不完全性があるとき、この企業は、将来の資本財絶対価格の低下がもたらす企業価値（net worth）もしくは担保価値の減少が、資金調達コストの上昇や資金の量的制約をもたらす可能性があることを考慮しなければならない¹⁴。これは、単なる足し算を超えた、絶対価格の低下が独自にもたらす（あるいは相対価格の低下とデフレが相乗効果としてもたらす）追加的な投資抑制効果と捉えることができる¹⁵。

3．設備投資に影響を及ぼす経路の特定化と実証分析の狙い

前節でも触れたように、実証分析上の様々な限界があるなかで、価格低下の「総合的效果」について何らかの定量的な含意を得るためには、かなり単純化された状況に焦点を絞る必要がある。そこで本稿では、デフレが主導する資本財価格の低下が設備投資に影響を及ぼす経路を、代表的と考えられるもの4つ（プラス面＝投資促進効果1、マイナス面＝投資抑制効果3）に特定化する。

このような取り扱いはアド・ホックなものであるが、現実との対応において次のような背景と意義を持つ。即ち、デフレが顕在化する以前は、資本財価格の低下といえば相対価格の低下であり、その低下ペースも安定していたことから、専ら比較静的な投資促進効果のみが重要であったといえる。この点で、プラス面を1つの要因で代表させたのは、実際に代表性が高いということに加えて、デフレが顕在化する以前の「常識的感覚」に対応させる意味がある。一方、デフレ期に入って以降は、相対価格以上に絶対価格の低下が目立つとともに、その低下ペースも拡大傾向となったことから、様々なルートから投資抑制効果が働いている可能性が指摘され、上記の「常識的感覚」が挑戦を受ける形となった。しかし、様々な効果が定性的かつバラバラに議論されていたため、投資抑制効果が徐々に大きくなっている、あ

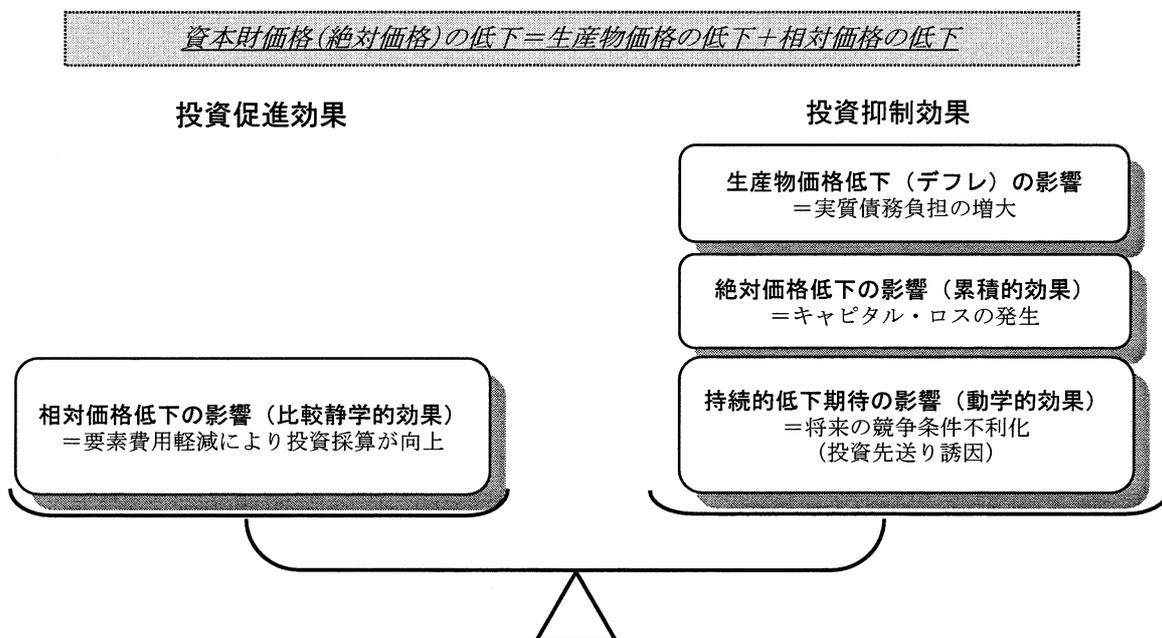
¹⁴ この分野では、やや文脈は異なるが豊富な先行研究の蓄積があり、かつ直感的にも理解しやすい事柄であると思われるため、詳細な説明は割愛する。信用と景気循環の観点からの研究として Kiyotaki and Moore (1997)、資本市場の不完全性と設備投資の関係に関するサーベイとして Hubbard (1998) を参照。

¹⁵ ある企業が投資を実行した場合、将来現れるであろうライバル企業は、技術的に優れた（相対価格が安い）設備を持つだけでなく、必要資金が少ない（絶対価格は相対価格以上に安い）というメリットも享受しうることになる。

るいは産業・企業レベルでは強い抑制効果を持つ場合があるという漠然とした印象はあっても、総合するとその大きさが投資促進効果に比肩し得るオーダーになっているのではないかという問題提起は、これまでのところ行われていない。そこで、資本財価格低下の動学的効果と累積的效果、そして生産物価格低下（デフレ）の効果という3つの理論的なカテゴリーに対応して、代表する経路をそれぞれ1つ特定化し、旧来の「常識的感覚」に対応する投資促進効果を物差しとして、その影響度を観察するのが第3章の実証分析の目的である。もちろん、これだけでは真の総合的效果を測定したことにはならないが、厳密に測定するに値するほど抑制効果が大きなオーダーを持つものかどうかを確認する出発点としての意義はあるものと思われる。

特定化した4つの経路の内容は、以下の通りである（図1-4）。

図1-4 資本財価格の低下が設備投資に及ぼす影響の理論的整理



プラス面 = 投資促進効果

【相対価格低下の影響（比較静学的効果）】

投資促進効果については、技術進歩などによる資本財相対価格低下の比較静学的な効果に代表させる。もちろん、他にも投資促進効果をもたらす可能性のある経路を指摘することはできるが¹⁶、上で述べた理由により捨象する。

資本財相対価格の低下が設備投資を促進する理由は、一義的には、要素費用の軽減による投資採算の向上である。経済学的には、摩擦がなく裁定が完全に働く市場経済では、自社保

¹⁶ 例えば、キャッシュリッチな企業におけるデフレ下での実質資産効果など。

有か賃借か、自社保有の場合の資金調達方法などにかかわらず¹⁷、資本（設備）を生産活動に投入するためのコストは、資本のユーザーコスト（使用者費用）という概念で表される。資本のユーザーコストは、単純にいえば、資本財相対価格と割引率、資本減耗率、税制¹⁸など様々なパラメータとの掛け算で表されるから、他の条件を一定とすれば、相対価格が低いほどユーザーコストも低い。

生産関数を所与とした短期的効果を考えれば、限界生産性が逡減する通常の想定のもとでは、限界生産性と要素費用が一致する規模まで生産が行われる。このとき、要素費用が低いほど各生産量や資本ストックに対応する投資採算は向上するため、最適生産量も最適資本ストックの水準も高まる。最適資本ストックの水準が高まるのが直ちに設備投資の増加を意味するわけではないが、調整費用関数などの条件が一定であれば、概ね資本ストックと設備投資の動きは同方向と考えることができる。また、生産関数のシフトによる長期的効果を考えれば、より資本集約的な技術が有利となり、資本ストックおよび設備投資の増加をもたらすであろう。

さらに付け加えるならば、資本財相対価格の低下は、設備投資に利用可能な内部資金を実質的に増加させる。つまり、物的生産性に何ら変化がなくても、主として生産物価格に連動する¹⁹と考えられる名目内部資金は、生産物価格以上に速く低下する資本財の新規購入費用に比べて相対的な価値が上昇する。もし、金融市場に何らかの不完全性があり、内部資金の利用可能性（availability）が借入金利に影響を与えたり、資金制約と関係があるならば、資本財相対価格の低下はこのルートからも投資を促進する効果を持つ可能性がある。

上記の諸効果は、いずれも比較静学的であり、かつ価格の伸び率ではなく価格水準に依存する点で共通している。第3章の実証分析においては、これらを特に識別することなく、一連の投資促進効果とみなして計測を行う。

マイナス面 = 投資抑制効果

【資本財価格の持続的低下期待の影響（動学的効果）】

動学的効果の重要性は、コンピュータのように技術進歩が非常に早く、価格低下も著しい資本財を利用する産業を考えるとわかりやすい。確かに、かつての何十分の1の値段に下がったコンピュータを利用できることは競争上有利であり、投資の強い動機になる。これは、投資促進効果のところでも述べた比較静学的な効果である。しかし、有利であるのは、過去の設備を持っている自分やライバル企業に対してである。もし、今後も同様の技術進歩が続くとしたらどうであろうか。過去の設備を持っている競争相手に対する有利と、将来設備

¹⁷ 個別企業データを利用した実証分析においては、この点で若干問題がある。つまり、経済学的な意味での「設備投資」には、リース利用分も含めて考えるべきであるが、実際に利用できるのは、自社保有の有形固定資産のデータのみである。この点は今後の研究課題である。

¹⁸ 法人税率、課税所得から控除される減価償却費、投資税額控除など。

¹⁹ この点は、労働投入のコストや税制などの影響が強ければ必ずしも成立しない。

を取得する競争相手に対する不利とを、天秤にかけなければならないであろう。技術進歩や価格低下のスピードが徐々に加速しているとすれば、後者の重みが勝つ可能性が高まる。さらに、陳腐化リスクが数字に換算できないケースもある。例えばハイテク分野などでしばしば起きる「破壊的技術進歩」²⁰は、競争の枠組を一瞬にして逆転させ、嘗々と築いてきた過去の設備の価値を台無しにしかねないが、そのリスクを確率論的に計算することは不可能に近い。こうした状況では、企業は（現在の）技術進歩や価格低下のスピードが速いほど、漠然とした不確実性の高まりを感じ、投資を先送りする傾向が一層強まると考えられる。

【資本財絶対価格低下の影響（累積的效果）】

動学的効果が将来期待にかかわる経路であったのに対し、この経路は過去からの累積が重要な意味を持つ。即ち、金融市場に何らかの不完全性があるとき、資本財絶対価格の低下は設備の利用期間にわたって累積的なキャピタル・ロス（＝企業価値もしくは担保価値の減少）をもたらす。単なる相対価格の低下とデフレの影響の足し算を超えた、追加的な投資抑制効果が発生する。端的にいえば「償却資産デフレ」であるが、「資産デフレ」といえばバブル崩壊の印象があまりに強く、単に地価や株価下落の問題と捉えられるきらいがあるため、この用語は敢えて用いなかった。ただし、最近では固定資産の減損会計の導入もあり、償却資産の価格下落が実物経済に及ぼす影響も無視できないという認識が徐々に広まりつつある。

償却資産デフレの問題を、地価や株価の議論から類推して考えると、フローの資本財価格の下落の累積と捉えることについて、違和感を覚えるかも知れない。資産のファンダメンタルな価格は、収益還元価値（将来のネット・キャッシュフローをリスク・プレミアム込みの割引率で資本化したもの）に等しいからである。この点は次のように考えることができる。償却資産において、フローの資本財価格の下落の累積は、資本減耗を無視すれば、再調達価格（当該設備を現在再取得した場合にかかる費用）と取得価格の差と考えられる。新規参入者は、それだけ安い設備で競争に参加することができる。従って、物理的な生産性に変化がなくても、当該設備の将来収益は新規参入者が享受する価格低下メリットの分、減少する。つまり、再調達価格と収益還元価値との間に一種の裁定が働くのである。

なお、ジョルゲンソンらによる新古典派投資理論の鍵概念である資本のユーザーコスト（使用者費用）においても、キャピタル・ロスが考慮されている。しかし、ジョルゲンソン・モデルにおけるキャピタル・ロスとは、每期毎期の最適資本ストックを決定する際に考慮される瞬間的な機会費用であり、過去の値下がり分も含めた累積効果ではない。なぜなら、新古典派投資理論においては前にも述べた資本の可塑性が仮定されており、過去に生じたキャピタル・ロスは現在の意思決定に影響を与えないからである。

²⁰ この概念は、Christensen（1997）によって提唱された。同書によれば、通常の技術進歩（持続的技術進歩）は既存製品の性能を向上させるものであるのに対し、時に現れる破壊的技術進歩は、少なくとも短期的には製品の性能を引き下げる効果を持つイノベーションである、とされる。例としては、メインフレーム・コンピュータ ミニコン デスクトップ・パソコンという市場の交替が挙げられている。

【生産物価格低下（デフレ）の影響】

資本財価格低下の効果のなかに、デフレの影響を独立した経路として登場させたのは、資本財価格低下の累積的效果（キャピタル・ロスの問題）を、いわゆる負債デフレ的な効果と識別するためである。こうした観点から、本稿では「デフレの影響」イコール「実質債務負担の増大」と捉える。

一般に「実質債務負担の増大」とは、企業が歴史的に負ってきた名目負債の固定性に起因する問題のみを指すことが多い。その場合、新規負債調達コストにデフレが及ぼす影響を、これと区別する意味で「実質金利の上昇」の問題と呼ぶ。しかし実質金利とは、名目金利に物価下落による元本の実質負担増を加味した概念であるから、「実質金利の上昇」も本質的には「実質債務負担の増大」と同じことである。

もちろん「実質金利」は機会費用に関する議論であるから、摩擦のない金融市場のもとでは資金調達方法に無関係となる（モディリアーニ・ミラーの定理）のに対し、「実質債務負担」は過去の資金調達の履歴を反映する²¹という違いは依然として残る。それでも現実には、情報の不完全性や様々な取引コストの存在により、財務基盤の脆弱な企業の外部調達にはリスク・プレミアムが課されるなど、「実質金利」と「実質債務負担」の間のリンクが完全に切れることは考えにくく、実質金利と実質債務負担の差は、財務基盤の違いという企業固有の要素の影響をどの程度強く受けるかという、程度問題に帰することとなる。

このように、そもそも「実質金利の上昇」と「実質債務負担の増大」を厳密に区別することは難しい面がある（実質債務負担の増大効果に実質金利の上昇効果も一部含まれる）ことに加え、本稿ではデフレの影響そのものを網羅的に計測することが目的ではないため、「実質金利の上昇」という経路を明示的に織り込むことは行わない²²。

²¹ もっとも金融市場に真の意味で全く摩擦がなければ、資本構成は瞬時に追加コストなしに変更可能であり、過去の資金調達の履歴とは関係がない。しかし、その場合はそもそも「実質債務負担の増大」という概念は成立し得ない。

²² これはあくまで「デフレによる」実質金利負担の上昇に関する取り扱いであり、設備投資方程式の推計において金利要因を一切考慮しないという意味ではない。金利要因は、トービンの q のなかでインプリシットに考慮される。なお、実質金利が実物経済を均衡させる水準に決まる通常の経済では、名目金利は（少なくとも長期的には）貨幣的要因によって決まるインフレ率の変化に応じて変動すると考えられる（いわゆるフィッシャー効果）。従って、デフレによる実質金利上昇が問題になるのは、名目金利がゼロの下限に張り付くような状況に限られ、かつ設備投資に影響を及ぼすのは基本的には長期金利であるから、近年のように短期金利がゼロに張り付いていても完全に非弾力的ではない。こうした観点からも、実質債務負担の増大の方が一般的な捉え方であるといえる。

第2章 資本財価格低下の財別・産業別動向

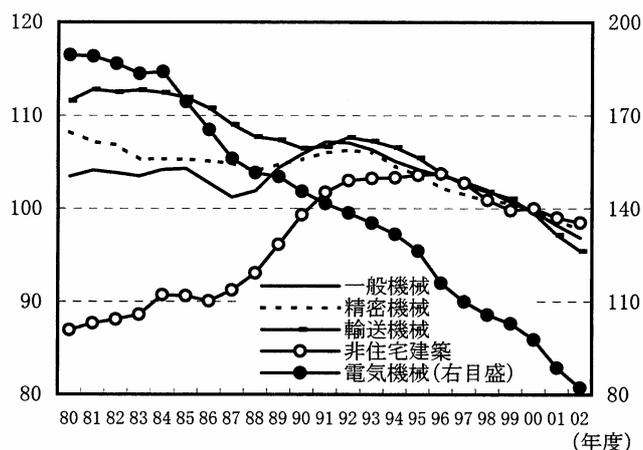
1. 資本財の多様性を考慮に入れた産業別資本財価格データの作成

本章では、本稿の特色の1つともいえる、各産業が利用する資本財の多様性を考慮に入れた資本財価格の時系列データを構築し、生産物価格とともにその特徴を観察することによって、資本財価格の下落り方や設備投資に対する影響は、産業特性に大きく左右される可能性があることを示す。

直感的にも明らかなように、一口に資本財価格の低下といっても、財別にみると大きな違いがある。IT関連資本財の場合、いわゆるムーアの法則によって倍々ゲームで集積度が向上していく半導体を基幹部品としているため、技術進歩を統計上の価格指数に反映させれば、価格は数年のうちに半分以下にまで低下する。一方、原価に占める人件費のウェイトが高い建物や、機械のなかでもオーダーメイド的性格の強いものは、価格が下がりにくいと考えられる。

図2-1は、主な資本財について、1980年度以降の価格の推移を財別にみたものである。

図2-1 資本財別価格指数の推移(2000年=100)



- (備考) 1. 日本銀行「国内企業物価指数(2000年基準)」、国土交通省「建設工事費デフレーター(95年基準を2000年=100に換算)」により作成。
2. 消費税の影響は調整済。

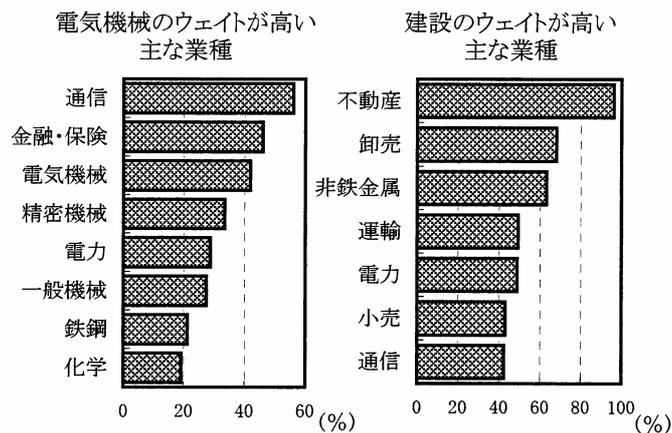
かなり粗いカテゴリーではあるが¹、上で述べたような多様性は十分に確認することができ

¹ 国内企業物価指数(旧・卸売物価指数も同様)においては、類別指数(「電気機器」など)までは、接続指数による長期時系列データが公表されているが、その内訳指数(「電子計算機および同付属装置」など)は2000年までしか遡れないため、以下の分析では専ら類別指数を利用する(消費税を除く系列)。類別指数を用いることの問題点としては、第一には、特に「電気機器」などで、重電機器からIT関連機器まで価格の動きがかなり異なる品目が集約されてしまうこと、第二には、電子部品など設備投資と関係のない品目が含まれてしまうこと、が挙げられる。第二の点については、「国内需要財の用途別指数」があるが、財別のデータが存在しない。本稿では、一時的接近として公表系列のなかで最善と思われるものを選んだが、本格的な分析に向けては、より厳密な価格系列の作成が課題といえる。

る。「電気機械²」の推移をみると、価格低下があまり顕著ではないと思われる重電機器など幅広い品目を含むにもかかわらず、80年代半ば以降、IT関連主導で急速な低下を続け、80年度（189.4）に比べると2001年度には半分以下の水準（88.6）となっている。一方、一般機械や精密機械では、低下傾向が明確に確認できるようになったのはバブル崩壊後のデフレーション期に入ってからであり、そのペースも電気機械に比べればかなり緩慢である。また非住宅建築は、人件費の構成比が大きいことなどから、もともと上昇傾向がみられたが、バブル期には旺盛な建設需要や人手不足により上昇が加速した。それが低下に転じたのは漸く97年度以降であるが、最近の低下ペースは一般機械や精密機械に匹敵する。

また、これも直感的に明らかなように、各産業が使用する資本財もまたバラエティに富んでいると考えられる。データがやや古くなるが、図2-2は主要産業について95年産業連関表の固定資本マトリックスをもとに各産業の設備投資額³に占める電気機械と建設工事の構成比を算出し、高い順に表示したものである。

図2-2 設備投資の財別構成比(95年時点)



(備考) 総務省ほか「平成7年基準産業連関表・固定資本マトリックス」により作成。名目値ベース。

電気機械のウェイトが最も高いのは通信業（56.1%）、次いで金融・保険業（46.0%）である。両産業では、電気機械のなかでも通信機器や電子計算機などIT機器のウェイトが高い。以下は、機械工業や鉄鋼、化学などの製造業と電力業が並ぶ。これらの産業では、重電機器などIT以外のもののウェイトが高い。建設工事のウェイトについては、不動産業が96.3%と群を抜いているが、2番手以下も非鉄金属を除いて非製造業が並んでいる。

² 国内企業物価指数の類別指数「電気機器」に対応する。その他の分類も、基本的には対応する類別指数を本稿で用いる分類名に読み替えているだけで、加工を行ったものではない。なお、非住宅建築については、国土交通省の建設工事費デフレーター（95年基準）から対応する指数を採り、国内企業物価指数を参考に消費税の調整を施したうえで、2000年=100に換算した値を用いている。

³ ソフトウェアは含まない。

以上のように、資本財の種類による価格の動きの違いと、使用する資本財の構成の違いという二重の多様性により、各産業が設備投資の意思決定を行うにあたって直面する資本財価格の水準や変化は、集計されたデータの動きから大きく乖離している可能性が指摘される。そして、こうした点を考慮に入れた産業別資本財価格データを用いることによって、前章で指摘した価格変化が設備投資に及ぼす様々な影響を、より正確に測定できるであろう。産業別資本財価格データ作成の基本的な考え方は、極めてシンプルである。各産業が使用する資本財構成比のデータは、95年産業連関表の固定資本マトリックスから得る。そして、各種資本財に対応する価格データを、この構成比でウェイト付けして算出したラスパイレス型価格指数を、当該産業が直面する資本財価格とするのである。

なお、固定資本マトリックスにおける資本財分類は、非常にきめ細かなものであるが、ここでは資本財関連の国内企業物価類別指数のウェイト付けに用いるため、建設以外の償却資産については、一般機械、電気機械、輸送機械、精密機械（以上、機械類）、農林水産、繊維、木製品、金属製品、その他（以上、機械にも建設にも属さない資本形成）の9分類に集約している⁴。図2-2の説明において、設備投資に占める電気機械のウェイトが高い業種のなかでも、IT機器中心のグループと重電機器中心のグループがあることを指摘したが、データの制約により、産業別資本財価格の作成やそれを用いた分析において、電気機械の中身の違いまでは反映することができなかった。その影響から、IT利用型非製造業では資本財価格が高めに、製造業やエネルギー産業では低めに出る傾向がある点は、結果の解釈において留保すべき点といえる。

2. 産業別資本財価格の特徴と設備投資への含意

本節では、作成した産業別資本財価格データの特徴について、デフレーション期以降（93～2001年度）の累積変化率の大きさとその要因の違いに注目しながら、概観する。ここでやっている要因分解は、前章の図1-3（8頁）においてマクロデータで行ったのと同様、資本財絶対価格の（累積）変化率を、基準となる物価変動分と、それに対する資本財相対価格の変動分とに分解するものである。ただし、前章の分析における「基準となる物価」とは生産物全般の価格（GDPデフレーター）であったのに対し、本節の分析において「基準となる物価」は国内企業物価指数等⁵に基づく当該産業の生産物価格であり、そこには財同士の相対価格の変動が含まれている点に違いがある。従ってここでの結果を、貨幣に対する財全体の価格低下を意味する「デフレ」と関連づけて解釈する際には、両者の違いに留意する必要がある。

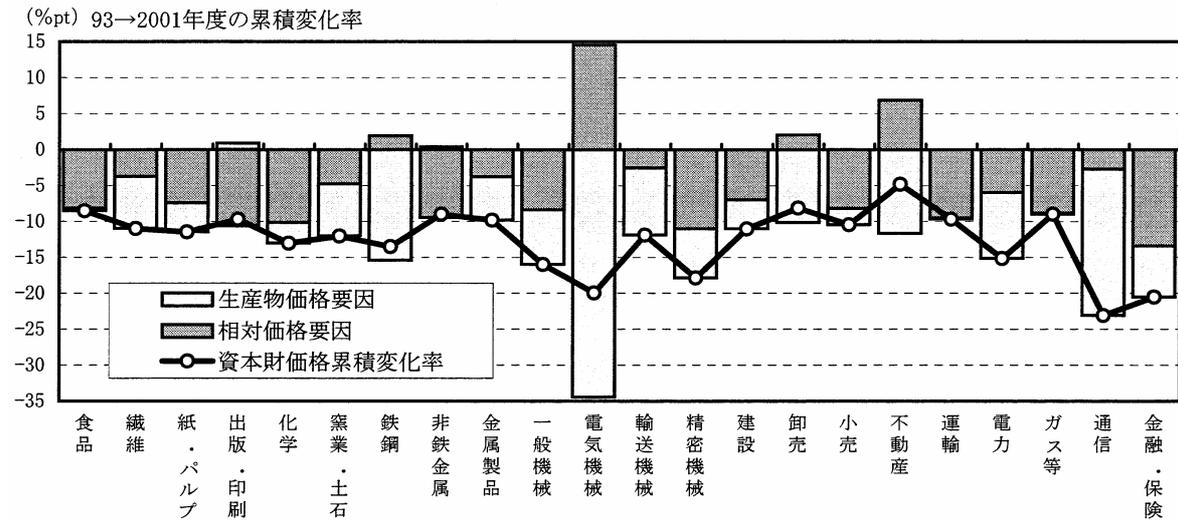
⁴ 建設関連については、固定資本マトリックスの11分類に対応した価格データが、建設工事費デフレーターから得られる。

⁵ 製造業の生産物価格については、資本財価格と同様、2000年基準の国内企業物価指数の類別指数（消費税を除く系列）を適用した。非製造業については、業種特性に応じて、消費者物価指数、企業向けサービス価格指数、建設物価デフレーターの中から、最も近いと考えられるものを選び、国内企業物価指数を参考に消費税に関する調整を施した。また、企業向けサービス価格指数と建設物価デフレーターについては、95年基準であるため、2000年=100とする換算も行った。

る。もちろん、個別企業レベルで設備投資行動に影響を及ぼす「物価」とは、GDP デフレーターのようにマクロ的な、生産物全般の価格というよりも自社が直面する生産物価格であるため、前章の理論的整理との整合性は保たれている⁶。

まず、デフレーション期以降の8年間（93→2001年度）を通じた資本財価格の累積変化率とその要因分解をみる（図2-3）。

図2-3 主要産業における資本財価格累積変化率と要因分解（デフレーション期・デフレーション期通算）



- (備考) 1. 総務省ほか「平成7年基準産業連関表・固定資本マトリックス」、総務省「消費者物価指数」、日本銀行「国内企業物価指数」「企業向けサービス価格指数」により作成。
 2. 資本財価格は、固定資本マトリックスの設備投資額に占める財別ウェイトのラスパイレス価格指数として算出し、生産物価格は対応する物価指数を用いた。

資本財価格変化率は全ての産業でマイナスとなっており、資本財（絶対）価格の低下が、かなり普遍的な現象として生じていることが確認できる。ただし、低下の幅については業種間で大きな開きがある。即ち、図2-2（17頁）でみた資本財の財別構成比において電気機械のウェイトが大きい通信業、金融・保険業、電気機械工業⁷では、8年間の累積低下率が2割以上に達しているのに対し、建設工事のウェイトが大きい不動産業では5%、その他は10%前後の業種が多い。その要因を生産物価格要因と相対価格要因とに分解してみると、さらに産業別の多様性が浮き彫りになる。とりわけ特徴的なのは、電気機械工業である。電気機械工業においては、使用する資本財に占める電気機械のウェイトが大きいいため、資本財絶対価

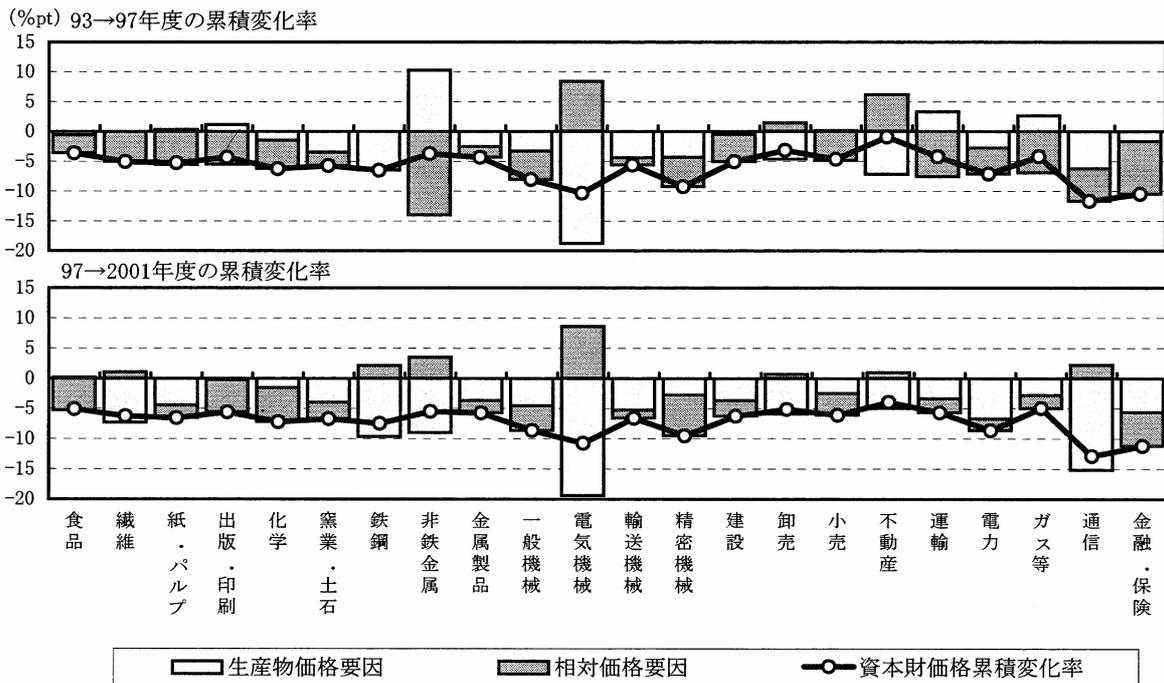
⁶ 厳密な意味では、自社が直面する生産物価格とは、GDP デフレーターのような付加価値生産物の価格でなければならない。こうした観点からは、国民経済計算の産業別付加価値デフレーターを採用することも考えられるが、93SNA ベースではデータの制約が多いことなどから、一般的な物価指数の方を用いることとした。物価指数は、販売単価に相当する概念であるため、原材料などの交易条件や賃金の状況次第では、本来用いるべき付加価値生産物価格との間に乖離が生じる可能性がある点は、結果を解釈するにあたっての留保条件となる。

⁷ 資本財の種類と呼称としての「電気機械」と区別するため、産業としての電気機械は「電気機械工業」と呼ぶ。

格の低下率は他の産業に比べて大きい。しかし、生産物の方は 100%電気機械であるため、資本財以上に速く価格が低下する。その結果、資本財の相対価格は 8 年間で 15%も上昇しているのである⁸。また、このところ販売単価の下落が拡大しつつある通信業においても、資本財絶対価格の低下率に比べ、相対価格要因の寄与は非常に小さい。IT 関連の財・サービスを提供する産業の設備投資は、生産物価格低下の影響を強く受け、価格要因だけを取り出せば、抑制要因が目立つことが予想される。このほか、相対価格要因がプラスになっている産業としては、不動産業、卸売業、鉄鋼業が挙げられる。不動産業や卸売業では、IT 供給産業とは逆に資本財に占める建設関連のウェイトが高く、絶対価格の上がり方は他の産業に比べて小さい。このように資本財絶対価格の動きと相対価格の動きが複雑な相関を示しているという事実は、両者の効果を識別することが理論的な観点だけでなく、実証的な観点からも重要であることを示唆している。

次に、上記の 8 年間でデスインフレ期の 4 年間（93～97 年度）とデフレ期の 4 年間（97～2001 年度）とに分けて、各期間における累積変化率とその要因を観察する（図 2 - 4）。

図 2 - 4 主要産業における資本財価格累積変化率と要因分解（デスインフレ期・デフレ期別）



(備考) 図 2 - 3 と同じ。

デスインフレ期に比べたデフレ期の特徴としては、マクロデータと同様、総じて生産物価格要因の下押しが目立つようになったことが挙げられる。このような傾向は、製造業では、

⁸ 図 2 - 3 の電気機械工業に対応する棒が上下両方向に大きく突き出ている様子が、この状況を端的に表している。

繊維、紙パルプ、鉄鋼、非鉄金属といった素材型産業、非製造業では、建設業、運輸業、電力業、ガス業、通信業、金融・保険業など規制緩和や公的需要の減少があった産業で顕著にみられる。とりわけ設備投資への含意という点で示唆に富むのは、非製造業の動向である。運輸業、電力業など公益系の産業において、デフレ期に生産物価格要因のマイナス寄与が相対価格要因を上回るようになったことは、かつては供給責任を全うする観点や景気対策としての政治的要請などとの絡みもあって高水準の投資を続けてきたこれらの産業が、近年では急速に投資の選別姿勢を強めていることと何らかの関係があるかも知れない。通信業においてデフレ期に生産物価格要因の下押しが拡大し、相対価格要因がプラスになったことも、同様の観点から注目される。

他方、設備投資の変動においてしばしば重要な役割を果たす機械工業においては、ディスインフレ期とデフレ期との間に大きな違いはみられない。電気機械工業における、資本財絶対価格の大幅な低下と相対価格の上昇という一見特異な状況も、この産業に特有の構造として定着していることがわかる。もっとも資本財価格低下の影響には、キャピタル・ロスのように累積的に働く経路もあるため、変化のペースは同じでも、効果は漸増していく可能性がある。実証分析では、こうした累積的效果も明示的に考慮に入れて推計を行う。

第3章 q タイプの設備投資方程式の推計による検証

1. 設備投資方程式の定式化

本章では、資本財の多様性を考慮に入れた産業別資本財価格データと企業財務データによるパネルデータを用い、第1章で特定化した「4つの経路」それぞれに対応する説明変数を組み込んだトービンの q タイプの設備投資方程式を推計する。また推計結果をもとに簡単なシミュレーションを行い、常識的感覚としての資本財価格低下の投資促進効果に対し、最近注目を集めつつある投資抑制効果の大きさがどの程度のオーダーの影響力を持っているのかを検討する。

本章で推計する設備投資方程式の基本形は、次のようなものである¹。

$$I/K = \quad + q + \quad i \quad i \quad (2)$$

ただし、 I ：設備投資、 K ：資本ストック、

q ：設備投資のファンダメンタルズを代表する変数

i ： q に反映されない諸要素に対応する変数

一般に、資本（有形固定資産）に関する様々な望ましい性質²や資本市場の完全性など、新古典派理論の諸前提が成立する世界では、企業の利潤最大化行動から導かれる設備投資の水準は、 q というただ1つの変数によって決まる³。しかし、現実には新古典派の諸前提は満たされず、 q に反映されない様々な要素が設備投資に影響を及ぼす。(2)式は、それらの要素を織り込めるよう、ベーシックな新古典派理論に基づく q タイプの設備投資方程式を拡張する場合の一般的な定式化であり、設備投資の不可逆性や資本市場の不完全性などの状況に対応した説明変数が右辺第3項の i として採用される。

本稿では、第1章で特定化した資本財価格低下が設備投資に影響を及ぼす4つの経路（投資促進効果1、投資抑制効果3）それぞれに対応する説明変数を右辺第3項の i （即ち $i_1 \sim i_4$ ）として、効果の有無や大きさを検証する。このような定式化は、基本的にはアド・ホックなものであり（統計的な検定によって最適な定式化であることを確認していない）、一次的接近としては十分な妥当性を持つと考えられるものの、結果の解釈において留保すべき点がいくつかある。具体的な説明変数の議論に入る前に、この点に触れておきたい。

上記の定式化に疑問があるとすれば、次の2点が指摘されるであろう。第1に、 i の効果のなかに q によって説明されてしまう部分があるのではないかと、ということである。この点

¹ ここでの整理は、中村（2000）を参考にしている。

² 第1章で述べた「可塑性」のほか、「可分性」「滑らかな調整費用関数」など。

³ q 理論の導出については、数多くの論文や専門書において様々な形で繰り返し論じられていることや、本稿は q 理論の検証そのものに関心があるわけではなく、 q は他の条件をコントロールするための変数に過ぎないことから、記載を省略する。なお、以下の議論において、 q 理論に関する記述は、Abel（1990）および浅子・國則（1989）による理論的サーベイに負うところが大きい。

は、確かに投資促進効果として挙げた「相対価格低下の影響（比較静学的効果）」については一部当てはまる。生産関数を所与とした短期的効果は、新古典派投資理論において十分考慮されており、特にジョルゲンソン型の理論ではそれを資本のユーザーコストの構成要素として明示的に取り扱っている。しかし、「相対価格低下の影響（比較静学的効果）」のなかの他の2つの部分、即ち生産関数のシフトを通じた長期的効果や内部資金の実質的な増加を通じた効果については、 q のフレームワークの外にある。従って、上記の定式化において、相対価格低下による投資促進効果は測定可能であるものの、それを促進効果の全体とみなすと過小評価になる恐れがあるといえる。第2の疑問としては、資本財価格低下の影響以外の変数を i に入れなくてよいのか、ということである。この点に関して、確かに内部資金や手許流動性など、通常 i として考慮に入れるべき要素が一部欠けている可能性はある。しかし、第1章で検討したように、資本財価格低下による3つの投資抑制効果が設備投資に影響を及ぼす経路は、設備投資の不可逆性または資本市場の不完全性を背景に、バランスシート調整や担保価値の減少、不確実性などの要素を既に相当程度織り込んでいることも事実である⁴。ここでは投資方程式としての精緻化は今後の課題とし、資本財価格低下の、とりわけ投資抑制効果に注意を集中することとした。結果の解釈においては、係数の推計値が欠落した変数（omitted variables）の影響を受けてバイアスを持つ可能性がある点、留保としなければならない。

2．推計のための具体的設定

本節では、推計のための具体的設定（データソース、分析対象、推計方法、変数の選択および定義など）や背景となる考え方について一通り説明する。なお、以下の説明内容は、次頁の表3 - 1に要約されている。

（1）データソース、分析対象、推計方法等

推計に用いる個別企業データは、主として第2章で作成した財別・産業別の生産物・資本財価格データと、日本政策投資銀行財務データバンクによる上場企業財務諸表データをもとに作成した。ベンチマーク・イヤー法による資本ストック推計に必要な時系列データが確保できるよう、分析対象は1980年度以降の継続上場企業1,388社とし、これを製造業962社と非製造業426社に分けて、それぞれバランス型パネルデータとして推計した⁵。推計期間は1993～2001年度の9年間とし（デフインフレ期以降に対応）、推計手法は最小二乗法で、固定的な企業ダミーを考慮する固定効果モデル（Fixed effects model）とランダムな企業ダミーを考慮するランダム効果モデル（Random effects model）のうち、モデル選択に関する統計的検定（ハウスマン検定）の結果、適切と判断される方を採用した。

⁴ この点は、具体的な説明変数の議論のなかでよりクリアになるであろう。

⁵ 3月期決算以外の企業については、決算期末が属する年度のデータとして取り扱った。また、決算期変更に伴う変則決算については、12ヵ月換算した数値を用いた。

表3 - 1 設備投資方程式推計のための具体的設定

概要

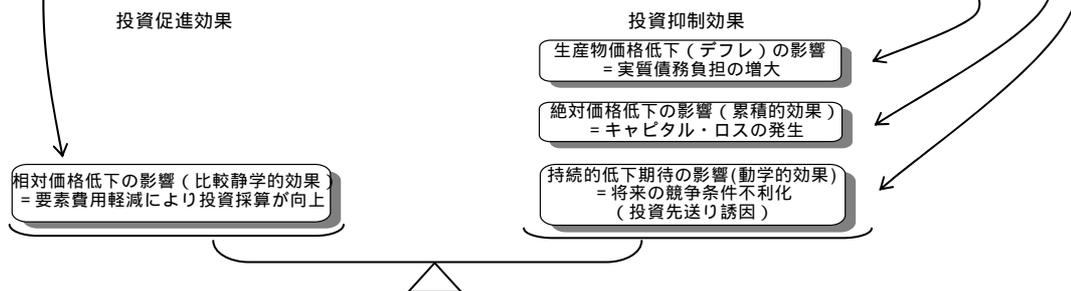
- ・データソース：日本政策投資銀行財務データバンク、各種物価指数、産業連関表固定資本マトリックスなど。
- ・分析対象：1980～2001年度の継続上場企業 1,388社（製造業 962社、非製造業 426社）
- ・推計期間：1993～2001年度
- ・推計方法：最小二乗法。固定効果モデル（固定的な企業ダミー）とランダム効果モデル（ランダムな企業ダミー）のうち、統計的検定により適切と判断される方を選択。

被説明変数

実質設備投資比率 = 実質設備投資（償却資産新規取得額、取付ベース） / 実質資本ストック（除く土地、建仮。資本減耗分控除後）

説明変数一覧

区分	変数名	略称	符号条件
q	税効果調整済トービンの q	q	+（ファンダメンタルな要因を代表。高いほど投資増）
（資本財価格低下の影響に関する変数）	資本財相対価格（前期）	相対価格	-（自産業の生産物価格に対する相対価格。低いほど投資採算は向上）
	資本財絶対価格変化率（前期）	価格変化率	+（低下幅が大きいほど投資を先送りする誘因が増大）
	有形固定資産含み損益率（前期末）	含み損益率	+（含み益が小さい・含み損が大きいほど資金面などで投資の制約要因）
	債務償還年数（前期）	償還年数	-（長期になるほど資金面などでデフレの影響を受けやすい）



(2) 被説明変数 I/K について

I/K（設備投資 / 資本ストック、土地を含まず）については、実質値、取付ベース（建設仮勘定を含まず）により、各企業ごと、分母とも資本財別にデータを作成したうえで、それを合計して求めている。

分子の I（実質設備投資額）については、有形固定資産明細表から得られる各償却資産項目の当期増加額を財別の名目設備投資額とし⁶、各々対応する資本財デフレーターで実質化したうえで合計した額を用いる。ただし、資産毎の増加額は開示されないケースもあるため、欠損値については償却資産全体の当期増加額を前期末の資産別簿価データで按分するなど、代替的な方法により推計している⁷。

⁶ 従って、中古設備の取得がもしあるとすれば、それも設備投資に含まれている。

⁷ このほか、電力業の固定資産明細表は特殊な会計規則に基づいており、建物や機械などの区分ができないため、全額を「その他償却資産」扱いとした。

分母の K (実質資本ストック) については、先行研究と同様、除却寸前まで一定の生産能力を保つと仮定し使用期間中の減耗を考慮しない「粗資本ストック」ではなく⁸、使用期間中の減耗を考慮した「純資本ストック」の概念による。上で得られた実質設備投資額や別途推計する売却・除却額などのデータをもとに、1980 年度を初期値とするベンチマーク・イヤー法⁹により財別に推計したうえで、合計した額を用いる。1980 年度の資本ストックは、各企業の簿価に別途マクロ統計から求めた産業別時価簿価比率を乗じて算出し、資本減耗率には、会計的な減価償却率ではなく、Hayashi and Inoue (1991) など先行研究で広く用いられている資産別の物理的減耗率のデータを適用している¹⁰。資本ストック作成のフレームワークや、時価簿価比率などのパラメータについては、品田 (2002) に負っており、詳細については同文献の記述¹¹を繰り返すことはしない。以上のようにして作成した財別資本ストックや関連データは、 q や i など説明変数の推計にも共通に用いられる。

(3) 説明変数 q について

q とは理論的には、新規に取得する資本ストック 1 単位が生み出す期待限界収益である。即ち、Abel (1990) の表現を借りれば、企業の収益還元価値¹²を V_t 、資本ストックを K_t 、資本財相対価格を P_{Kt} として (添字の t は時点を表す)

$$q_{Mt} = (dV_t / dK_t) / P_{Kt} \quad q_{Mt} \text{ の } M \text{ は「限界」概念であることを示す。}$$

と表される。そして適当な条件のもとでは、新規投資のコストである資本財価格 P_{Kt} ¹³ に比べて限界的な企業価値の増分 (dV_t / dK_t)¹⁴ が大きいほど (= q_{Mt} が大きいほど) 設備投資を行うインセンティブは強くなるという 1 対 1 の関係がある、というのが q 理論のエッセンスである。しかし直感的にも明らかなように、資本 1 単位の取得による企業価値の限界的な増分 (ましてやそれに対する企業の期待値) を現実に観察することは簡単ではない。このため実証分析においては、一長一短のある様々なアプローチが併存しているが、本稿では 1 つの大きな流れを代表するトービンの q (平均 q) による推計を行う¹⁵。

⁸ 内閣府の「民間企業資本ストック」統計は、この考え方 (一頭立ての馬車 (One-hoss shay) の仮定と呼ばれる) に基づいて作成されている。

⁹ ベンチマークとする年の資本ストック K_0 、各期の設備投資額 I_t 及び売却・除却額 D_t が与えられたとき、 d を資本減耗率として、 $K_1 = (1 - d) K_0 + I_1 - D_1$ という形で順次資本ストックを算出していく方法を、ベンチマーク・イヤー法という。

¹⁰ 原典は、同論文中に引用されている Hulten and Wykoff の研究による。

¹¹ 品田 (2002) 第 5 章の 4 . 資本投入量 (pp.25 ~ 26) 及び付注 5-1 ~ 2。なお、生産性の分析を目的とする同文献においては、本稿と異なり、償却資産の当期増加額から売却・除却額 (減価償却以外の当期減少額) を控除したものを「設備投資」と定義している。

¹² 企業が現在から将来にわたって生み出すネット・キャッシュフローの割引現在価値。

¹³ 資本財価格に含まれない投資のコスト、いわゆる投資の調整費用は、ここでは企業価値の算出において織り込まれていると考える。

¹⁴ 理論的にはこれを「資本のシャドープライス」と呼ぶ。

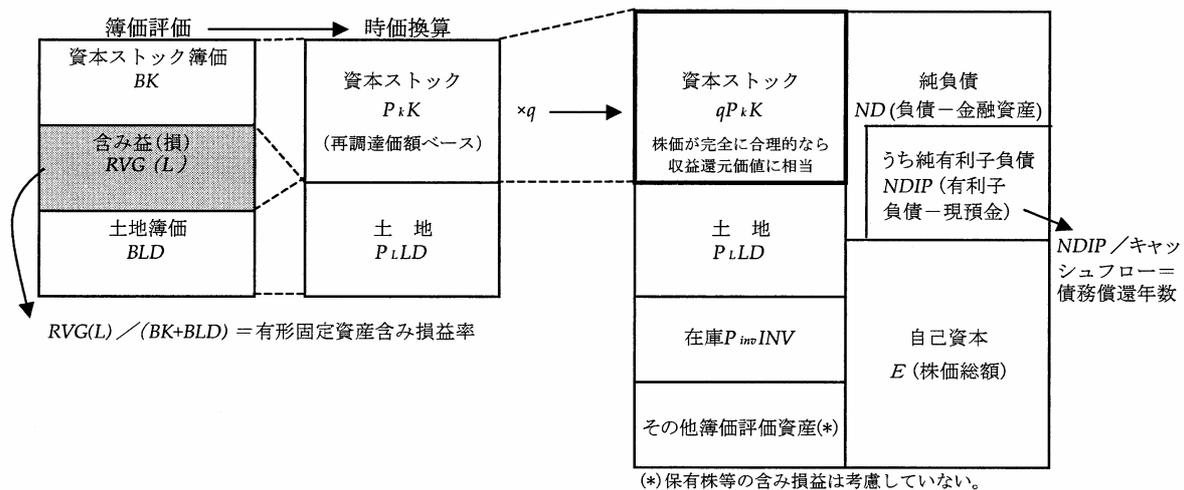
¹⁵ トービンの q による推計にも、唯一の決定版が存在するわけではなく、資本ストックの多様性や税制の影響など様々な要素をどのように取り扱うによって多数のバリエーションがあり、本稿が採る方法もその 1 つに過ぎない。

トービンの q による投資決定理論は、上述の q 理論（トービンの q と区別する意味で限界 q と呼ぶ）よりも歴史的には古く、ケインズの「一般理論」の議論に源流を遡ることができる。平均 q の概念とは、再び Abel (1990) の表現を借りれば、

$$q_{At} = (V_t / K_t) / P_{Kt} \quad q_{At} \text{の} A \text{は「平均」概念であることを示す。}$$

と表される¹⁶。これは、既存の資本ストック全体が平均的に生み出す企業価値と、資本財価格（再調達単価）を比較した概念であり、このため「平均 q 」と呼ばれる。平均 q は常に設備投資のインセンティブと 1 対 1 対応するわけではないが、上場企業で、かつ株式市場の評価が企業のファンダメンタルな価値を正しく評価していれば、 V_t は企業の市場価値（株式時価総額 + 負債¹⁷）として観察可能であるから、実証分析においては限界 q よりも遙かに扱いやすい概念といえる。そこで、限界 q を直接推計する代わりに¹⁸、平均 q が限界 q と等しくなる状況を仮定したうえで¹⁹、平均 q を推計して 22 頁(2)式の q として用いるのが、本稿のアプローチである。

図 3-1 企業の時価表示のバランスシートとトービンの q



- (備考) 1. 國則・浅子 (1989)、p 163、図6-1に加筆。
 2. K 、 LD 、 INV は、それぞれ対応するデフレーターにより実質値換算（加えて K については、会計上の償却率を Hayashi and Inoue (1991) による物理的減耗率に置き換えた経済学上の純資本ストック概念として算出）。
 3. P_K 、 P_L 、 P_{inv} は、再調達単価 (current price)。

¹⁶ ここでは簡単のために、企業が保有する資産は、資本ストックのみであるとする。
¹⁷ 理論的には負債も未償還元本の額面ではなく、金利変動や信用リスクに関する市場の評価を織り込んだ「時価」を用いるべきである。ただし、現実には市場価格で評価される企業の負債は非常に少なく、また会計上の支払利息などを適当な利回りで割り引く方法にも様々な問題があることから、後の実証分析においては未償還元本の額面ないしは簿価を採用する。
¹⁸ 直接推計するためには、将来利潤に対する期待形成や割引率に関し、様々な強い仮定を置く必要があり、かつ推計技術的にも難解な手法を用いることが要求される。
¹⁹ その条件は、Hayashi (1982) によって示された。

平均 q の概念およびその推計方法は、図 3 - 1 のような企業の時価表示のバランスシートを考えると理解しやすい²⁰。上場企業を念頭におけば、バランスシートの右側（貸方）は、企業に対する請求権（株式、純負債²¹）の市場における評価²²であり、ここではその合計額が将来のネット・キャッシュフローの割引現在価値に対応すると考える。一方、バランスシートの左側（借方）は、その企業価値を生み出す源泉となる資産である。平均 q の算出において最も重要な想定は、自らの再調達価値を上回る付加価値の源泉となる資産は、資本ストック（土地を除く有形固定資産 = 以下では「償却資産」と呼ぶ）以外にないということである。つまり図 3 - 1 から読みとれるように、資本ストック以外の資産は全て再調達単価で評価し、それらの合計を企業の収益還元価値から差し引いた残りは全て資本ストックの価値（収益還元価値）に帰属させることを意味する²³。そして、このようにして計算される資本ストックの収益還元価値と再調達単価の比が平均 q の推計値となるのである。

ところで、企業会計および税務においては、償却資産の取得にかかる支出は将来、減価償却費の形で費用化されていく過程において節税効果を持つ。投資の意思決定にあたり、企業がこの効果を合理的に織り込んでいれば、それは q の算出にも反映させなければならない。もっとも各種の特別措置、投資家サイドの効果、将来の税制変更の可能性まで考慮に入れると税制の影響は計算不能なほど複雑である。従って、現在の税制を前提として企業サイドにおける一次的な効果だけを織り込むのが通常である。即ち、新たに取得する償却資産の将来の節税効果を再調達単価 P_k に織り込む一方、企業の収益還元価値に含まれる既存償却資産の将来の節税効果の割引現在価値は、取得時の再調達単価に織り込み済であるため控除する。本稿においては、以上の修正を加えた平均 q を税効果調整済の q (tax-adjusted q) として推計に用いる²⁴。

なお、 q モデルの基礎となる動学的最適化理論において、設備投資比率 (I/K) と q はいずれも内生変数であり、同時決定される。従って、本稿のような誘導型の定式化で、当期の設備投資比率を当期の q に回帰させると、推定される係数にはバイアスが発生することになる。このため q モデルの検証を目的とする実証研究においては、 q の自己ラグなどを操作変

²⁰ このアイデアは、國則・浅子（1989）による。ここでは特定の時点 t を考えているため、時点を表す添字は省略している。

²¹ 純負債 = 負債 - 金融資産。

²² ただし後の実証分析においては、負債も金融資産も簿価評価であり、負債には引当性の負債も含む。

²³ この想定は一般的なものであるが、その企業が営む事業の種類によっては必ずしも自明なものではない。例えば、小売業のように立地が決定的な重要性を持つ産業であれば、企業価値の源泉の少なくとも一部は土地に求めなければならない。あるいは、企業ブランドやたゆまぬ研究開発に基づく技術力が重要な産業であれば、企業価値の源泉は対応する無形固定資産にあるのかも知れないが、この種の資産は、その対価が既に費用化されていたり、対価を特定することが難しいため、そもそもバランスシートに計上されていない場合も珍しくない。筆者の知る限り、本稿を含めこうした点を個別に修正した研究は存在しないが、この分野の今後の研究課題の1つとして指摘されよう。

²⁴ 具体的な推計にあたっては、経済企画庁（2000）付注 1-1-2(2)の方法を概ね踏襲している。ただし、記載すべき違いとして、資本ストックについては前の項で述べた方法に基づくこと、在庫については不動産業の保有する販売用不動産を除き簿価評価としたこと、債務残高について同文献では時価の算出を試みているが本稿ではデータの制約に鑑み簿価を用いていること、の3点が挙げられる。

数とする操作変数法を適用したり、構造型の定式化を採用する（オイラー方程式を直接推計する）などの方法でバイアスの問題を回避しようとするのが通例であるが、操作変数の選択やデータの状態（測定誤差や異常値）次第では、予期しない別の問題を引き起こす可能性もある。本稿は q モデルの検証が目的ではなく、 q に期待するのは資本財価格以外の全ての要因をコントロールする役割に過ぎないため、一次的接近として内生性への推計上の対応は特に行わず、今後の課題とした。

（４）説明変数 i について

デフレ下の資本財価格低下が設備投資に影響を及ぼす４つの経路に関する説明変数 i は、具体的には以下の通りとする（24 頁表 3 - 1 参照）。

まず、唯一の投資促進効果である相対価格低下の影響（比較静学的効果）については、第 1 章でも指摘したように価格の伸び率ではなく価格水準に依存した効果であるため、各産業が直面する資本財相対価格の水準を説明変数とする（以下「相対価格」と略す）。また、第 1 節で検討したように、この効果のうち短期的なもの、つまり生産関数を所与のものとして当期の相対価格水準にすぐに反応する部分については、 q のなかに織り込み済みと考えられることから、前期の相対価格水準を採用する。なお、符号条件は相対価格が低いほど投資促進的であるという意味で、マイナスとなる。

次に、３つの投資抑制効果のうち資本財価格の持続的低下期待の影響（動学的効果）については、前期の資本財絶対価格変化率を説明変数とする（以下「価格変化率」と略す）。企業が前期の資本財価格の変化率をみて、その下がり方が大きいほど今期から将来にかけても下がり方が大きく²⁵、かつ不確実性も高いと考えたとすれば（現時点ではあくまで実務的な直感に過ぎないが）、価格変化率の値が小さい（変化率がマイナスであれば絶対値が大きい）ほど設備投資を先送りする誘因（投資抑制効果）が強まることから、符号条件はプラスとなる。

資本財絶対価格低下の影響（累積的効果）については、前期末（当期首）の有形固定資産含み損益率（土地を含む）を説明変数とする（以下「含み損益率」と略す）。含み損益率とは、再調達価額ベースの時価簿価差額に相当する含み損益の簿価に占める割合を指す。土地の含み損益は、資本財価格の低下と直接関係はないが、企業の純価値もしくは担保価値の毀損が設備投資に及ぼす影響という点で同列に扱うのが適当と考えられる。含み損益率はトービンの q と同様、時価ベースの企業のバランスシートを作成する過程で算出され、その位置づけは、図 3 - 1 に示した通りである。含み益が小さい（含み損が大きい）ほど資金面などで投資抑制効果が強まることから、符号条件はプラスである。

最後に、生産物価格低下（デフレ）の影響については、前期の債務償還年数（純有利子負債残高 ÷ キャッシュフロー）を説明変数とする（以下「償還年数」と略す）²⁶。本来、第 1

²⁵ 期待形成の方法が、静態的もしくは適応的であることを意味する。

²⁶ 分母であるキャッシュフローが当期の q と相関を持つため、前期系列を採用する。

章で述べた実質債務負担効果は、名目債務負担の重さと、当該企業が直面するデフレの深刻さ（期待デフレ率）の相乗効果に相当するものと考えられる。しかし、次の2つの理由から期待デフレ率に相当するデータは説明変数に組み込まなかった。1つは、適用すべき価格データ（変化率）は、第2章で作成した生産物価格データではなく、償却原資であるキャッシュフローに対応した価格概念でなければならない²⁷。しかし、このような価格データを得るには、各産業・各企業の投入・産出構造を特定しなければならず、膨大な労力を要する。一方、キャッシュフローに適用すべき価格の変化率は、厳密に測定したとしても生産物価格の変化率ほどバラつきは大きくなく、従って産業間・企業間の多様性を考慮しなかったとしても、影響は小さいと考えられる。なぜなら、生産物価格の変化率の格差のうち生産性の違いに帰着する部分は、付加価値ベースでは消えてしまうからである。もう1つの理由は、推計技術上のものである。即ち、この効果に対応する説明変数として単に生産物価格変化率を使うと、後述する資本財絶対価格変化率の効果を識別できなくなるためである。本稿の主たる関心は、デフレそのものというよりも、資本財価格の低下を通じた効果にあるため、後者の識別を優先することとした。債務償還年数は「デフレ」そのものの指標ではなく「デフレに対する脆弱さ」の指標に過ぎないが、デysinフレないしデフレ下では、債務償還年数が長いほど設備投資に対する抑制効果を受けやすいと考えられることから、符号条件はマイナスである。

3. 推計結果と総合的影響の試算

以上に基づく推計結果は、表3-2に示す通りである。

表3-2 設備投資方程式の推計結果

製造業（93～2001年度）

選択されたモデル：ランダム効果モデル

説明変数	係数の推計値（標準誤差）	符号
q	4.24×10^{-4} (1.25×10^{-4})	*
相 対 価 格	8.10×10^{-2} (2.12×10^{-2})	*
価格変化率	8.06×10^{-1} (1.27×10^{-1})	*
含み損益率	3.85×10^{-3} (8.29×10^{-4})	*
償 還 年 数	4.17×10^{-5} (1.12×10^{-5})	×
定 数 項	1.91×10^{-1} (2.15×10^{-2})	*

非製造業（93～2001年度）

選択されたモデル：固定効果モデル

説明変数	係数の推計値（標準誤差）	符号
q	4.29×10^{-4} (1.37×10^{-4})	*
相 対 価 格	1.03×10^{-2} (4.72×10^{-2})	
価格変化率	4.38×10^{-1} (3.21×10^{-1})	
含み損益率	1.28×10^{-3} (1.73×10^{-3})	
償 還 年 数	1.83×10^{-7} (4.53×10^{-7})	
定 数 項		

（備考）1.標準誤差は、ホワイトの方法により不均一分散の影響を修正した標準誤差（Heteroskedasticity Consistent Standard Error HCSE）。

2.符号の欄は、符号条件が理論的な想定を満たしていれば、逆であれば×

3.表欄外の*印は、係数の値=0を帰無仮説とするt検定（HCSEによる）に関し、有意水準1%で帰無仮説が棄却されることを示す（印のないものは、有意水準10%水準でも棄却されないことを示す）。

²⁷ 生産物価格というよりは付加価値の価格、即ちGDPデフレータに近い概念である。

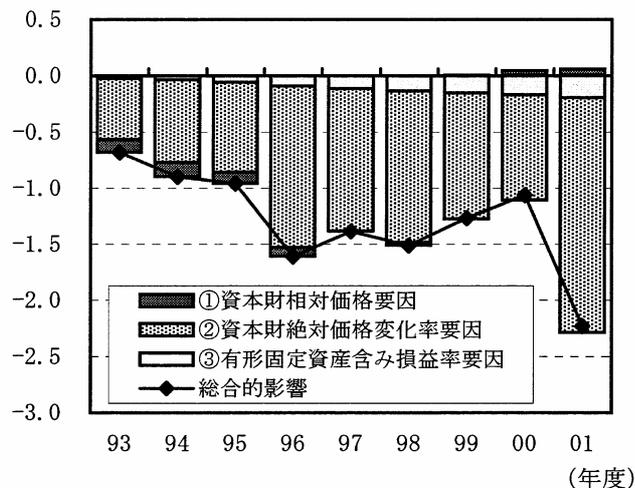
製造業、非製造業ともに内生性の問題はあるものの q の係数が有意に正であること、資本財価格低下が影響を及ぼす4つの経路に関して、製造業においては償還年数を除く3つの経路が符号条件を満たしかつ有意であり、非製造業においても有意性はあまり認められないものの符号条件は全て満たしていること²⁸など、全体としてまずまずのパフォーマンスであり、資本財価格低下が設備投資に対して抑制的影響を持つ可能性が実証的にも確認されたといえる。

そこで、この抑制的影響の量的インパクトを把握するため、各効果が比較的有意に確認された製造業の推計結果に各企業のデータを当てはめて、次のような試算を行う。即ち、4つの経路に対応した説明変数のうち、係数の推計値が有意でなかった償還年数を除く3つの変数（相対価格、価格変化率、含み損益率）について、それぞれ係数の推計値に各企業のデータを乗じて、設備投資比率（ I/K ）に対する寄与を算出する²⁹。これを設備投資額に換算して集計したうえで、製造業合計の資本ストックで割り返せば、製造業全体の設備投資比率に対する寄与がわかる。この計算を各年度について行い、93年度以降について累計することによって、93年度以降（即ちディスインフレ期以降）、生産物および資本財価格が一切変化しなかった場合に比べ、設備投資が累積的にどのような影響を受けてきたのかを試算することができる。試算結果は、資本財価格低下のプラス効果1つ（相対価格）とマイナス効果2つ（価格変化率、含み損益率）のそれぞれを定量的に集計した総合的影響ということができる。

図3-2は、その試算結果である。

相対価格要因は、価格が低下していればプラス効果であるが、試算期間の当初において一時的に相対価格の上昇がみられたため、98年度まで若干のマイナス寄与が残る形と

図3-2 ディスインフレ期以降の資本財価格低下の実質設備投資比率に対する総合的影響（製造業、%ポイント）



- (備考) 1. 80年度以降の継続上場企業のうち、製造業962社の合計。
 2. 実質設備投資比率の定義は24頁表3-1と同じ。
 3. 93年度以降の累積的效果を表す。
 4. 資本財相対価格要因は本来プラス面であるが、92~94年度にかけて一時的な上昇があったため、当初は下押し要因となっている。
 5. 有形固定資産含み損益率要因については、実績値を利用しているため、地価下落や資産売買の影響など、資本財価格低下と直接関係のない変動も含まれている。

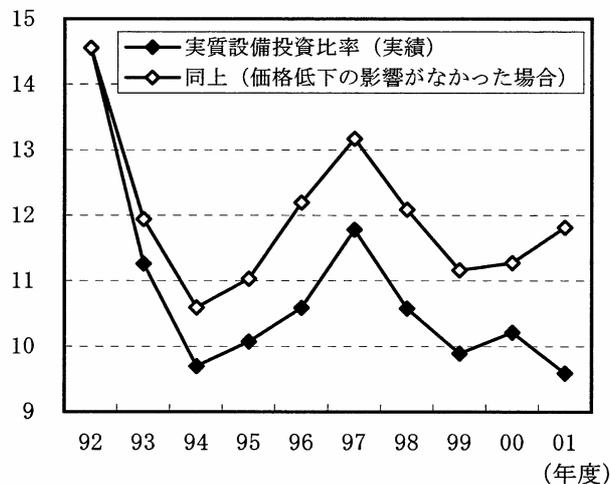
²⁸ 非製造業の推計に関しては、ハウスマン検定の結果、固定効果モデルが選択されたが、ランダム効果モデルでは、符号条件は全て満たし、かつ価格変化率は1%水準で有意、相対価格と含み損益率も10%水準で有意であった。

²⁹ 償還年数を算出対象としなかったということは、係数をゼロとみなしたことと同じである。

なっているが³⁰、最近ではわずかながら押し上げ要因となっている。一方、含み損益率は、地価下落や資産売買の影響など資本財価格低下と直接関係のない変動を含むものの、着実に累積でのマイナス寄与が拡大しつつある。しかし何といたっても圧倒的な重要性を持つのは、価格変化率要因の抑制効果であり、これを主因として資本財価格低下の設備投資に対する総合的影響は（累積効果としてみれば）一貫してマイナスであったことがわかる。価格変化率要因は、資本財価格の低下が続いていても低下幅が縮小する局面ではマイナス寄与が縮小する（単年度ではプラス寄与となる）ものの、均してみれば抑制的影響を拡大しつつある。特に直近の2001年度では、価格変化率要因が一段と拡大したことなどから、資本財価格低下の総合的影響は、上場製造業の設備投資比率に対して2%ポイント以上のマイナスとなった。

製造業の設備投資比率の実績から、上で試算した総合的影響の寄与を差し引くことにより、93年度以降、資本財価格の変化がなかったとした場合の設備投資比率の推移をシミュレートすることもできる³¹。図3-3にその結果を示したが、実績の設備投資比率は2001年度で9.6%であり、2%ポイント以上という総合的影響のオーダーが無視できない大きさであることが確認できる。2001年度は、実績では94年度の水準を下回り、デスインフレ期以降で最低であるが、資本財価格低下の影響を除いてみると94年度の水準を1%強上回り、99、2000年度よりも回復していたことになる。

図3-3 実質設備投資比率の実績と資本財価格低下の影響がなかった場合の想定値
(製造業、%ポイント)



- (備考) 1. 80年度以降の継続上場企業のうち、製造業962社の合計。
2. 実質設備投資比率の定義は24頁表3-1と同じ。
3. 「資本財価格低下の影響がなかった場合の想定値」とは、生産物および資本財価格の状況が93年度以降変化しなかったとした場合に想定される実質設備投資比率。

³⁰ 累積効果を表示しているため、単年度の効果がプラスに転じても直ちにプラスにはならない。

³¹ 資本財価格は設備投資と独立して決まるわけではないので、このシミュレーションは資本財価格に変化がなかった場合に実現する経済の状況を正確に表すものではない。

むすび

企業が設備投資計画を策定したり意思決定を行うにあたり、資本財価格の低下は、要素価格低下による投資促進効果を持つ半面、不確実性の増大や資産価格の下落を通じて投資を抑制したり先送りする誘因にもなり得る。しかし後者の側面は、実務の世界では漠然と意識されていても、学問的なフレームワークで論じられる機会は少なかった。そこで本稿では、近年の資本財価格低下が設備投資に及ぼしてきた影響を、主として抑制的側面に注目し、漠然と意識されてきたことを経済学的な枠組で捉え直すと、いくつかの経路に分けて考えられることを示した。こうして、要素価格低下による投資促進効果と合わせ、資本財価格の低下が設備投資に影響を及ぼす4つの経路を特定化し、設備投資方程式の推計による定量的分析のためのフレームワークを構築した。

実証分析のためのデータ構築にあたっては、一口に資本財といっても、コンピュータから建築工事まで幅広く、価格の動きにも大きな差があること、また産業によって使用する資本財の構成が大きく異なることに着目した。それらを可能な限り反映した産業別の資本財価格データと、上場個別企業データから作成した時価表示のバランスシートや税効果調整済の q (tax-adjusted q) により、設備投資方程式の推計を行った。

本文中で縷々述べたように、分析枠組、推計手法、データいずれをとっても、不十分な点や課題が数多く残されているが、本稿では「資本財価格低下の抑制効果が無視できない大きさとなっている可能性を示すこと」に焦点を絞り、取りあえず1つの結果を提示することに専念した。従って、結果については当然かなりの幅や留保をもって解釈すべきであるし、推計対象が上場企業に限定されていることから、日本全体に議論を拡張するにあたっても慎重でなければならない。これらの点を踏まえたうえで、最後に、今回の推計結果から示唆された論点を列挙して、むすびとする。

- ・生産物価格の低下（デフレ）が主導する資本財価格低下のもとでは、相対価格要因による投資促進効果は非常に限定的（場合によってマイナス）であり、全体として投資抑制効果の重要性が示された。
- ・3つの投資抑制経路のなかでも、近年は資本財価格の持続的低下期待の影響（動学的効果）に対応する「価格変化率」の影響力（低下幅拡大の抑制効果）が非常に強かった。この経路は価格低下が加速し続けられない限り、やがて縮小に転じることになるが、今後の技術進歩やデフレの動向次第では、当分の間、影響力の強い状態が続く可能性がある。
- ・資本財絶対価格低下の影響（累積的效果）に対応する「含み損益率」の影響力（含み損の抑制効果）も、現状では「価格変化率」の影響力に比べ小さいが、着実に拡大しつつある。「価格変化率」と異なり、この経路は累積的に効いてくるため、今後さらに重要性が増すとみられる。
- ・これに対し、残る1つの投資抑制経路である、資本財価格の低下と切り離れた純粋なデフレの影響に対応する「償還年数」の影響力は、あまり明確なものではなかった。

日本企業は、低迷が続く資本収益率を向上させるため、設備投資の抑制や既存資産の流動化など、いわゆる「持たざる経営」を進めつつあり、近年の資本財価格の低下が、そうした動きを加速する形となっている。しかし、資本収益率の向上や、選択と集中を徹底し投資の総量を抑えていくことが正しい方向性であったとしても、それが価格変化によって誘因づけられる状況は、あまり健全なものではない。それは、かつての資本財価格や土地価格が半永久的に右肩上がりであることを前提とした投資行動と同様、実物経済や企業行動に何らかの歪みをもたらす可能性が高い。

今後、デフレが解消に向かうとしても、技術進歩がもたらす資本財価格低下は今後も持続しないし拡大する可能性がある。また、第1章の理論的整理から示唆されたように、資本財価格の低下が設備投資に抑制的影響を及ぼす経路には、金融、会計、税制など「制度」が介在する側面も少なくない。日本企業にとって当面は資本効率の向上が至上命題となるなか、設備投資を過度に萎縮させないためには、資本財価格の低下が金融、会計、税制など制度的要因を通じてもたらす企業行動の歪みを最小化するような制度設計の視点も重要であろう。そのためにも、より適切な資本財価格データの構築や、資本財価格低下の設備投資に対する影響に関する研究がさらに進められることを期待したい。

【中村 純一（e-mail：junakam@dbj.go.jp）】

【参考文献】

- 浅子和美・國則守生 (1989) 「設備投資理論とわが国の実証研究」, 宇沢弘文編『日本経済：蓄積と成長の軌跡』日本開発銀行設備投資研究所、151-182 頁。
- 経済企画庁 (2000) 『平成 12 年版経済白書』。
- 品田直樹 (2002) 「日本企業の生産性と技術進歩」『調査』No.44、日本政策投資銀行。
- 中村純一 (2000) 「日本企業の設備投資行動を振り返る - 個別企業データにみる 1980 年代以降の特徴と変化 - 」『調査』No.17、日本政策投資銀行。
- 日本政策投資銀行 (2001) 「最近の経済動向 - デフレ下の日本経済 - 」『調査』No.26、日本政策投資銀行。
- Abel, A.B. (1990), "Consumption and Investment," in *Handbook of Monetary Economics Volume 2*, ed. by B.Friedman and F.H.Hahn, Amsterdam:North Holland, pp.725-778.
- Christensen, C.M. (1997), *The Innovator's Dilemma*, Harvard Business School Press; 伊豆原弓訳『イノベーションのジレンマ』翔泳社 2000。
- Dixit, A.K. and Pindyck, R.S. (1994), *Investment Under Uncertainty*, Princeton, N.J. : Princeton University Press.
- Hayashi, F. (1982), "Tobin's Marginal q and Average q : A Neoclassical Interpretation," *Econometrica*, Vol.50, No.1, pp.213-224.
- Hayashi, F. and T.Inoue (1991), "The Relation Between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms," *Econometrica*, Vol.59, No.3, pp.731-753.
- Hubbard, R.G. (1998), "Capital Market Imperfections and Investment," *Journal of Economic Literature*, Vol.36, pp.193-225.
- Kiyotaki, N. and J.Moore (1997), "Credit Cycles," *Journal of Political Economy*, Vol.105, No. 2, pp.211-248

『調査』既刊目録

— 最近刊の索引 —

- 62 (2004. 4) デフレ下の資本財価格低下と設備投資への影響
- 61 (2004. 3) 都市環境改善の視点からみた建築物緑化の展望
- 60 (2004. 3) コスト面からみた資本、労働の動き
- 59 (2003.12) 最近の経済動向
- 58 (2003.10) 設備投資計画調査報告(2003年8月)
- 57 (2003. 9) 中国による対日直接投資と中国人留学生による日本での起業
- 56 (2003. 9) 資源循環型社会で注目される生分解性プラスチック
- 55 (2003. 7) 素材型産業を核とした資源循環クラスターの展開
- 54 (2003. 6) ブロードバンド時代のデジタルコンテンツ・ビジネス
- 53 (2003. 5) 企業の温暖化対策促進に向けて
- 52 (2003. 4) 地方民鉄の現状
- 51 (2003. 3) 設備投資計画調査報告(2003年2月)
- 50 (2003. 1) 設備投資計画調査統計集(1990年度以降)
- 49 (2002.12) 最近の経済動向
- 48 (2002.12) 食品リサイクルとバイオマス
- 47 (2002.11) 中国の経済発展と外資系企業の役割
- 46 (2002.10) 将来不安と世代別消費行動
- 45 (2002.10) 設備投資計画調査報告(2002年8月)
- 44 (2002. 8) 日本企業の生産性と技術進歩
- 43 (2002. 8) 設備投資・雇用変動のミクロ的構造
- 42 (2002. 8) わが国電気機械産業の課題と展望
- 41 (2002. 8) 邦銀の投融资動向と経済への影響
- 40 (2002. 7) 社会的責任投資(SRI)の動向
- 39 (2002. 7) 少子高齢化時代の若年層の人材育成
- 38 (2002. 7) 最近の経済動向
- 37 (2002. 3) 設備投資計画調査報告(2002年2月)
- 36 (2002. 3) 使用済み自動車リサイクルを巡る展望と課題
- 35 (2002. 3) 近年の企業金融の動向について
- 34 (2002. 3) 労働分配率と賃金・雇用調整
- 33 (2002. 2) 都市再生と資源リサイクル

— 分野別の索引 —

〔設備投資アンケート〕

◇設備投資計画調査

• 2002・03・04年度 (2003年8月)	58 (2003.10)
• 2002・03年度 (2003年2月)	51 (2003. 3)
• 設備投資計画調査統計集(1990年度以降)	50 (2003. 1)
• 2001・02・03年度 (2002年8月)	45 (2002.10)
• 2001・02年度 (2002年2月)	37 (2002. 3)
• 2000・01・02年度 (2001年8月)	28 (2001.10)
• 2000・01年度 (2001年2月)	21 (2001. 3)
• 1999・2000・01年度 (2000年8月)	15 (2000.10)
• 1999・2000年度 (2000年2月)	7 (2000. 3)
• 1998・99・2000年度 (1999年8月)	2 (1999.10)
• 1998・99年度 (1999年2月)	254 (1999. 3)
• 1997・98・99年度 (1998年8月)	251 (1998.10)

〔経済・経営〕

◇最近の経済動向

• 資金循環と金融を中心とする日本経済の中期シナリオの検討	59 (2003.12)
• 日本経済の持続可能性に向けた中期シナリオの検討	49 (2002.12)
• グローバル化と日本経済	38 (2002. 7)
• デフレ下の日本経済と変化への兆し	31 (2001.12)
• デフレ下の日本経済	26 (2001. 7)
• 今次景気回復の弱さとその背景	19 (2001. 3)
• ITから見た日本経済	12 (2000. 8)
• 90年代を振り返って	4 (2000. 1)
• 設備投資と資本ストックを中心に	258 (1999. 7)
• 長引くバランスシート調整	252 (1999. 1)
• 今回の景気調整局面の特徴	245 (1998. 8)

* 当行の Web ページ (<http://www.dbj.go.jp/report/>) では、『調査』発刊開始(1973年)以来の全目録を掲載しており、2001年4月発行の第26号以降については全文をご覧頂くことができます。
 * 『調査』入手のご希望については、調査部総務班 (Tel: 03-3244-1840 email: report@dbj.go.jp) までお問い合わせ下さい。

◇日本経済一般

- ・コスト面からみた資本、労働の動き 60 (2004. 3)
- ・日本企業の生産性と技術進歩 44 (2002. 8)
- ・為替変動と産出・投入構造の変化 242 (1998. 6)

◇金融・財政

- ・邦銀の投融资動向と経済への影響 41 (2002. 8)
- ・社会的責任投資 (SRI) の動向 40 (2002. 7)
—新たな局面を迎える企業の社会的責任—
- ・近年の企業金融の動向について 35 (2002. 3)
—資金過不足と返済負担—

◇設備投資・企業経営

- ・デフレ下の資本財価格低下と設備投資への影響 62 (2004. 4)
- ・設備投資・雇用変動のミクロ的構造 43 (2002. 8)
- ・ROA の長期低下傾向とそのミクロ的構造 30 (2001.12)
—企業間格差と経営戦略—
- ・日本企業の設備投資行動を振り返る 17 (2000.11)
—個別企業データにみる1980年代以降の特徴と変化—
- ・90年代の設備投資低迷の要因について 262 (1999. 9)
—期待の低下や債務負担など中長期的構造要因を中心に—

◇消費・貯蓄・雇用

- ・将来不安と世代別消費行動 46 (2002.10)
- ・労働分配率と賃金・雇用調整 34 (2002. 3)
- ・家計の資産運用の安全志向について 16 (2000.10)
- ・企業の雇用創出と雇用喪失 6 (2000. 3)
—企業データに基づく実証分析—
- ・消費の不安定化とバブル崩壊後の消費環境 1 (1999.10)
- ・人口・世帯構造変化が消費・貯蓄に与える影響 248 (1998. 8)
- ・資産価格の変動が家計・企業行動に与える影響の日米比較 244 (1998. 7)
- ・近年における失業構造の特徴とその背景 240 (1998. 4)
—労働力フローの分析を中心に—

◇貿易・直接投資

- ・変貌するわが国貿易構造とその影響について 29 (2001.11)
—情報技術関連(IT)財貿易を中心に—

◇海外経済

- ・中国による対日直接投資と中国人留学生による日本での起業 57 (2003. 9)
—中国経済の活力を日本に取りこむために—
- ・中国の経済発展と外資系企業の役割 47 (2002.11)
- ・米国の景気拡大と貯蓄投資バランス 8 (2000. 4)
- ・米国経済の変貌 255 (1999. 5)
—設備投資を中心に—
- ・アジアの経済危機と日本経済 253 (1999. 3)
—貿易への影響を中心に—

〔産業・技術・環境〕

◇最近の産業動向

- ・主要産業の生産は、素材、資本財産業を中心に減少へ 27 (2001. 7)
- ・内需の回復続き、多くの業種で生産増加 13 (2000. 8)
- ・輸出はアジア向けで堅調、内需は回復に力強さがみられず 5 (2000. 1)
- ・全般的に緩やかな回復の兆し 260 (1999. 8)

◇技術開発・新規事業

- ・製造業における技能伝承問題に関する現状と課題 261 (1999. 9)
- ・最近のわが国企業の研究開発動向 247 (1998. 8)
—技術融合—
- ・わが国企業の新事業展開の課題 243 (1998. 7)
—技術資産の活用による経済活性化への提言—
- ・日本の技術開発と貿易構造 241 (1998. 6)

◇環境

- ・都市環境改善の視点からみた建築物緑化の展望 61 (2004. 4)
—屋上緑化等の技術とコストを中心に—
- ・素材型産業を核とした資源循環クラスターの展開 55 (2003. 7)
—リサイクルビジネスの高度化に向けて—
- ・企業の温暖化対策促進に向けて 53 (2003. 5)
- ・食品リサイクルとバイオマス 48 (2002.12)
- ・使用済み自動車リサイクルを巡る展望と課題 36 (2002. 3)
- ・都市再生と資源リサイクル 33 (2002. 2)
—資源循環型社会の形成に向けて—
- ・環境情報行政とITの活用 32 (2002. 1)
—環境行政のパラダイムシフトに向けて—
- ・家電リサイクルシステム導入の影響と今後 20 (2001. 3)
—リサイクルインフラの活用に向けて—
- ・わが国環境修復産業の現状と課題 3 (1999.10)
—地下環境修復に係る技術と市場—
- ・欧米における自然環境保全の取り組み 256 (1999. 5)
—ミティゲーションとビオトープ保全—
- ・環境パートナーシップの実現に向けて 250 (1998.10)
—日独比較の観点からみたわが国
環境NPOセクターの展望—

◇化学・バイオ

- ・資源循環型社会で注目される生分解性プラスチック 56 (2003. 9)
—“バイオマス由来”の特性で広がる用途展開—
- ・わが国化学産業の現状と将来への課題 14 (2000. 9)
—企業戦略と研究開発の連繋—

◇自動車・電機・電子・機械

- ・わが国電気機械産業の課題と展望 42 (2002. 8)
—総合電気機械メーカーの事業再編
と将来展望—
- ・わが国半導体製造装置産業のさらなる発展 23 (2001. 3)
に向けた課題
—内外装置メーカーの競争力比較から—
- ・労働安全対策を巡る環境変化と機械産業 10 (2000. 6)
- ・わが国自動車・部品産業をめぐる国際 9 (2000. 4)
的再編の動向
- ・わが国半導体産業における企業戦略 259 (1999. 8)
—アジア諸国の動向からの考察—
- ・わが国機械産業の更なる発展に向けて 257 (1999. 5)
—工作機械産業の技術シーズから
みた将来展望—

◇エネルギー・新エネルギー

- ・分散型電源におけるマイクロガスタービン 24 (2001. 3)
—その現状と課題—

◇運輸・流通

- ・地方民鉄の現状 52 (2003. 4)
—輸送密度の相関分析—
- ・物流の新しい動きと今後の課題 25 (2001. 3)
—3PL(サードパーティ・ロジスティクス)からの示唆—
- ・消費の需要動向と供給構造 18 (2000.12)
—小売業の供給行動を中心に—

◇情報・通信・ソフトウェア

- ・ブロードバンド時代のデジタルコンテンツ・ビジネス 54 (2003. 6)
—映像コンテンツ流通を中心に—
- ・ケーブルテレビの現状と課題 22 (2001. 3)
—ブロードバンド時代の位置づけについて—
- ・エレクトロニック・コマース(EC)の 246 (1998. 8)
産業へのインパクトと課題

◇医療・福祉・教育・労働

- ・少子高齢化時代の若年層の人材育成 39 (2002. 7)
—企業外における職業教育機能の充
実に向けて—
- ・労働市場における中高年活性化に向けて 11 (2000. 6)
—求められる再教育機能の充実—
- ・高齢社会の介護サービス 249 (1998. 8)

本号の内容についてのお問い合わせは、執筆担当者までお願い致します。

なお、当行の Web ページ (<http://www.dbj.go.jp/report/>) では『調査』に関する読者アンケートのフォームを掲載しております。今後の『調査』刊行に際して参考とさせていただきたく、皆様のご感想やご意見などお聞かせ願えれば幸いです。

ISSN 1345 - 1308

2004 年 4 月 9 日

調 査 第 62 号

編 集 日 本 政 策 投 資 銀 行
調査部長 荒 井 信 幸

発 行 日 本 政 策 投 資 銀 行
東京都千代田区大手町 1 丁目 9 番 1 号
電 話 (03) 3244 - 1840
(調査部総務班直通問い合わせ先)
email : report@dbj.go.jp
ホームページ <http://www.dbj.go.jp>

(印刷 O T P)