

## 米国における情報関連投資の要因・経済効果分析と 日本の動向

篠崎, 彰彦  
日本開発銀行調査役

<https://hdl.handle.net/2324/20531>

---

出版情報：日本開発銀行調査. 208, pp.2-55, 1996-03. 日本開発銀行  
バージョン：  
権利関係：

# 調 査

第208号  
(1996年3月)

## ← 内 容 →

米国における情報関連投資の要因・経済効果分析と日本の動向…………… 2

# —米国における情報関連投資の要因・経済効果分析と日本の動向—

## 【要 旨】

1. 米国では90年代に入り、着実な経済成長、企業活力の再生、ホワイトカラーに厳しい雇用情勢等がみられる。こうした状況は、活発な情報関連投資が一因となってもたらされたといわれている。そこで本稿では、米国における情報関連投資の要因と経済効果について分析し、雇用環境の変化や生産性上昇にどう影響したか検討を加え、あわせて日本の情報化の現状について比較を行うこととする。
2. 90年代の米国経済の景気拡大局面を過去と比較すると、生産性の上昇、低インフレ率、低失業率、旺盛なニュービジネス設立等の特徴がみられる。特に80年代に低調であった設備投資が活発化している点は、サプライサイドへの影響を考えるうえで注目される。設備投資の内容をみると、情報関連投資が主たる牽引役となっており、94年までの3年間では実質設備投資増加額の約7割が情報関連投資で占められている。
3. 最近の情報化の特徴は、①80年代に主流であった大型コンピュータを中心としたシステムから、パーソナルコンピュータによる分散型のシステムへ移行している点、②ハード面、ソフト面での技術進歩による利便性の向上で、コンピュータが専門スタッフの利用だけでなく、誰にでも利用し易いものとなり一般化した点、③コンピュータと通信が融合し、スタンドアローンの利用からネットワーク型の利用となった点、④さらにネットワークがクローズドなシステムでなくオープン化している点、にある。
4. 設備投資の要因を、「ストック調整要因」に「労働と資本の要素代替要因」を加味した設備投資関数で分析すると、90年代前半の設備投資はコンピュータ等情報関連機器の急速な価格低下により、労働との代替を目的としたものが中心となっている。今回の要素代替型設備投資は、生産現場での労働力と設備の置き換えと言うよりは、従来設備との代替が容易でなかった、いわゆるホワイトカラー労働との代替という側面が強く、情報関連投資はリエンジニアリングの手段として機能したとみられる。
5. 情報関連投資の効果をマクロ的に計測するため、資本ストックを情報関連ストックとそれ

以外の一般資本ストックとに分けた生産関数により、それぞれの限界資本収益率を計算すると、一般資本ストック（限界資本収益率 Gross20.2%、Net12.0%）に比べて情報関連ストック（同63.9%、48.1%）がかなり高いとの計測結果が得られた。

6. 資本効率の高い情報関連ストックの一般資本ストックに対する比率は、最近急速に高まっており、米国経済全体に好影響を与えているものと判断される。この点は、企業レベルの投資効率からも確認でき、情報関連を中心とした旺盛な設備投資が企業の活性化に繋がっているといえる。
7. 上記生産関数により、生産性上昇要因を一般設備装備率要因と設備の情報化要因に分けてみると、設備の情報化要因が米国の生産性上昇の主要な要因となっている。特に、最近では、80年代にマイナスに寄与していた設備以外の要因がプラスになっており、ネットワーク化やオープン化等の「連結の経済性」による外部効果の寄与が示唆される。
8. さらに、電子情報技術（Information Technology）の進歩により、企業活動が効率化の中で、米国では小規模ビジネスでの雇用増が顕著となっている。雇用環境の変化と相俟って、情報化が小規模ビジネスの可能性を広げているとみられる。
9. 翻って日本の状況を見ると、日本では米国のような情報関連投資の正確なマクロデータは整備されていないが、産業連関表等により、日本の情報関連投資額を算出すると、94年に名目ベースで約7兆5千億円の投資があったものとみられる。名目設備投資全体に占める割合は約11%であり、米国の約26%に比べて大きく開いている。但し、定義や分類が日米で必ずしも一致していない点や、もともと日本はGDPに占める設備投資水準が高い等の要因がある点は水準比較の上で留意を要する。
10. より重要なのは、90年代に入ってからのものである。すなわち、米国では不況克服の手段として、リエンジニアリングと結びつきながら情報関連投資が活発化したのに対し、日本では不況が長引いたことや経営風土の違いもあり、情報関連投資は90年代前半は低調であった。このため、分散型システムへの移行、パソコンの普及、ネットワーク化等で米国に比べて遅れをとっている。

11. しかし、最近では日本でも情報関連投資に積極的な動きがみられる。国際的な情報化社会の進展を考えると、情報関連投資が今後日本で急速に増加していくものと見込まれる。同時に、ホワイトカラーを中心に厳しい雇用環境も予想されるため、小規模ビジネスを中心とした新規事業支援や、情報化に対応した職業能力・技術の習得等、情報化に伴う雇用面での調整を円滑化する対応も重要性を増すと考えられる。

[担当：篠崎 彰彦]

## [目次]

### 要 旨

#### はじめに

#### 第1章 米国のマクロ経済と情報化の特徴

1. 90年代前半の米国マクロ経済の特徴……………7
2. 情報関連投資の増加……………9
3. 最近の情報化の特徴と「連結の経済性」……………10

#### 第2章 設備投資増勢の要因と雇用への影響

1. 設備投資関数による要因分解……………14
2. ホワイトカラーに厳しい雇用環境……………17
3. リエンジニアリングと要素代替型情報関連投資……………20

#### 第3章 情報関連投資の経済効果

1. 従来の議論と分析の視点……………21
2. 情報関連ストックの資本収益率の計測……………22
3. 情報関連投資と生産性上昇……………25
4. 情報化と小規模ビジネス……………26

#### 第4章 日本における情報化の現状

1. 情報関連投資額の算出方法……………30
2. 情報関連投資額の算出結果……………31
3. 情報関連ストックの試算と情報化の日米比較……………34
4. 今後の展望と課題……………37

#### 付注 日本の情報関連ストックの試算と資本効率の計測

- [1]情報関連ストックの試算方法……………43
- [2]日本の情報関連ストックの概要……………45
- [3]限界資本収益率の計測と労働生産性の要因分解……………46

#### 参考文献一覧……………49

#### 図表のバックデータ……………51

## はじめに

90年代の米国経済を論じる上で、「情報化」、あるいは「Information Technology（電子情報技術）」は重要なキーワードといえる。コンピュータ等の情報関連機器が導入されはじめてからすでに数十年が経過しているが、技術を体化した機器の価格低下、利便性向上（容易さ）等による一般への普及という点である臨界点を越え、日々の経済活動に身近なものとなったのは最近のことといえる。最新のITが体化された情報関連投資が積極化する中、米国が他の先進国に比べて良好なマクロ経済パフォーマンスを示していることから、米国における情報関連投資の効果について関心が集まっている。

確かに、個々の企業や特定業界での成功例は各方面で紹介・報告がなされており、情報化の効果は個別の事例に基づいてある程度確認が可能なのである。しかし、マクロ経済全体でみた場合の雇用面への影響や、生産性上昇に対する効果等については、定量的な検証が充分にはなされていない。そこで本稿は、情報化で世界をリードする米国での情報関連投資の要因・経済効果について定量的な分析を行うことを主目的とした。

第1章では、90年代の米国経済を過去の拡大期と比較し、そのマクロ的特徴を確認するとともに、情報化の内容について従来と質的な違いがみられる点を整理した。

第2章では、最近の設備投資増勢の要因について、雇用との関係を明らかにするため、「ストック調整要因」に「労働代替要因」を加えた設備投資関数で分析を行い、ホワイトカラーに厳しいといわれている雇用情勢との関係を考察した。

第3章では、情報関連投資のマクロ的経済効果を確認するため、資本ストックを情報関連ストックとその他の一般資本ストックとに分けた生産関数により、それぞれの限界資本収益率の計測を試みた。さらに、生産性上昇要因を設備の情報化等の要因から分析し、ネットワーク化やオープン化による「連結の経済性」、小規模ビジネスの可能性について検討を加えた。

第4章では、こうした米国に関する分析をふまえた上で、日本における情報関連投資額、およびストック量の推計を行い、情報化の現状について米国との比較検討と今後の方向性についてまとめた。

なお、米国の分析に関しては資本ストックデータに基づく計量分析が本稿の中心を成しているが、ストック統計は87年が基準年次であるため、各指標とも87年基準の統計データで統一している。

# 第1章 米国のマクロ経済と情報化の特徴

## 1. 90年代前半の米国マクロ経済の特徴

90年代前半の米国経済を概観すると、90年末から91年初にかけてのリセッションを経て着実な成長が続くなか、いくつかの点で80年代とは異なる構造的変化を読み取れる。表1-1は、過去の景気拡大局面（暦年ベースの谷から山）との比較を整理したものである。この比較から明らかなように、91年から94年までの米国マクロ経済は、潜在成長力が年率2%台半ばといわれるなか、年率平均3.2%の成長を続けているが、同時に生産性の上昇、低いインフレ率、低い失業率、旺盛なニュービジネス設立等の特徴が過去との比較において浮かび上がる。

まず、U. S. Department of Labor より公表されている労働生産性指数をみると、90年代は全産業で年率平均2.1%の上昇、製造業で同3.2%上昇している。過去の景気拡大局面と比較すると、第一次オイルショック以前ほど高くはないものの、70年代後半の拡大局面、80年代の拡大局面に比べると、全産業で0.8%~1.1%ポイント、製造業で0.7%~1.7%ポイント高まっている。この生産性上昇率の高まりに関しては、景気回復初期にみられる循環的要因が大きいとの見方もあるが<sup>(注1)</sup>、景気拡大が持続するにつれサプライサイドに80年代とは異なった活性化が起こり、単なる循環要因ではなく構造的に生産性上昇率のシフトが生じているとの指摘が数多くなされてきている<sup>(注2)</sup>。本稿の問題意識はまさに後者にあり、情報化の観点から次章以下で検討していく。

次に、インフレ率をGDPデフレーター上昇率によりみると、91年から94年までの期間は年率2.4%であり、70年代以降の25年間では最低の水準で推移している。米国市場は世界に開かれた開放体系であるため、アジアや中南米諸国等海外の安くて豊富な労働力を利用した財の生産・輸入が機能し、これらの安い財の輸入が国内物価の上昇を抑えるという「輸入の安全弁」効果が充分作用していることがひとつの要因とみられる。また、経済のサービス化が進んでいる

表1-1 米国マクロ経済の概要（景気拡大局面の比較）

（単位：％）

期間	GDP 成長率	設備 投資	労働生産性指数		インフレ	失業率		ユニットレーバークスト		新設企業増加	
			(全産業)	(製造業)		(最高)	(最低)	(全産業)	(製造業)	(Gross)	(Net)
1970~73	4.4	7.0	3.0	5.1	5.6	6.0	4.8	4.0	1.2	7.7	3.1
1975~79	4.2	9.1	1.0	1.5	7.5	8.9	5.7	7.9	7.0	12.6	5.9
1982~90	3.4	2.9	1.3	2.5	3.8	10.7	5.2	3.0	1.2	1.7	0.5
1991~94	3.2	9.3	2.1	3.2	2.4	7.5	5.6	1.6	-0.3	5.6	2.9

（備考）U. S. Department of Commerce “Survey of Current Business”， Department of Labor “Monthly Labor Review” 等により作成。

失業率を除きいずれも暦年の年率。失業率は期間中の四半期ベースの最高と最低の率。

GDP統計はストック統計との整合性をとるため87年基準（以下同じ）。

米国では国内の労働コストは物価動向をみる上で重要であるが、ユニットレイバーコスト（単当たり生産に要する労働コスト）の動きをみると、今回の拡大局面では生産性の改善を反映して上昇率が大幅に低下し、全産業で年率1.6%の上昇にとどまり、製造業ではマイナスにすらなっている。この労働コストの動きが低インフレを支える大きな要因といえる。

一方、雇用面に目を向けると、低い失業率を維持している点が特徴的である。民間雇用者数は、92年6月を底に94年末まで約690万人増加し、失業率は94年に入ってからついに6%を下回り、95年はおよそ5%台半ば程度で推移している。一時は6%がインフレを加速させない自然失業率との指摘がなされ、これが稼働率の上昇とあわせて94年2月からのFEDの金利引き上げの根拠ともなっていたが、今ではこのレベルは5.5%程度まで低下しているとの見方が一般となっている。労組の地盤沈下や世界的な競争に晒されている企業経営者の姿勢等、種々の要因が作用しているとみられるが、失業率がこれほど低下しているなかで賃金上昇圧力が弱いのは労働市場の構造的な変化を示唆したものとして注目される。

さらに、企業の新規設立状況をDun and Bradstreet社の資料でみると、91年に年間約63万社だった新規企業設立数が94年には約74万社と3年間で10万社以上設立ペースが増加している。年率換算で新設社数は平均5.6%増加していたことになる。U. S. Department of Commerceは倒産社数を差し引いたNetの新設企業数指数を公表しているが、これをみても、90年代は年率2.9%増加しており、80年代の拡大期に比べるとニュービジネス設立が活発化したことがわかる。

このように、90年代前半の景気拡大局面では過去と比べていくつかの変化が観察されるが、特に注目すべき点は、設備投資の動向であろう。80年代の米国経済はGDP成長率でみる限り、年率3.4%増と着実に長期にわたる好景気を実現していたといえるが、その内容は、消費主導型の景気拡大であり、設備投資は極めて低調であった。これに対し、今回の景気拡大は設備投資が年率9.3%増と活発化し、成長の原動力になっている点が大きな特徴である。

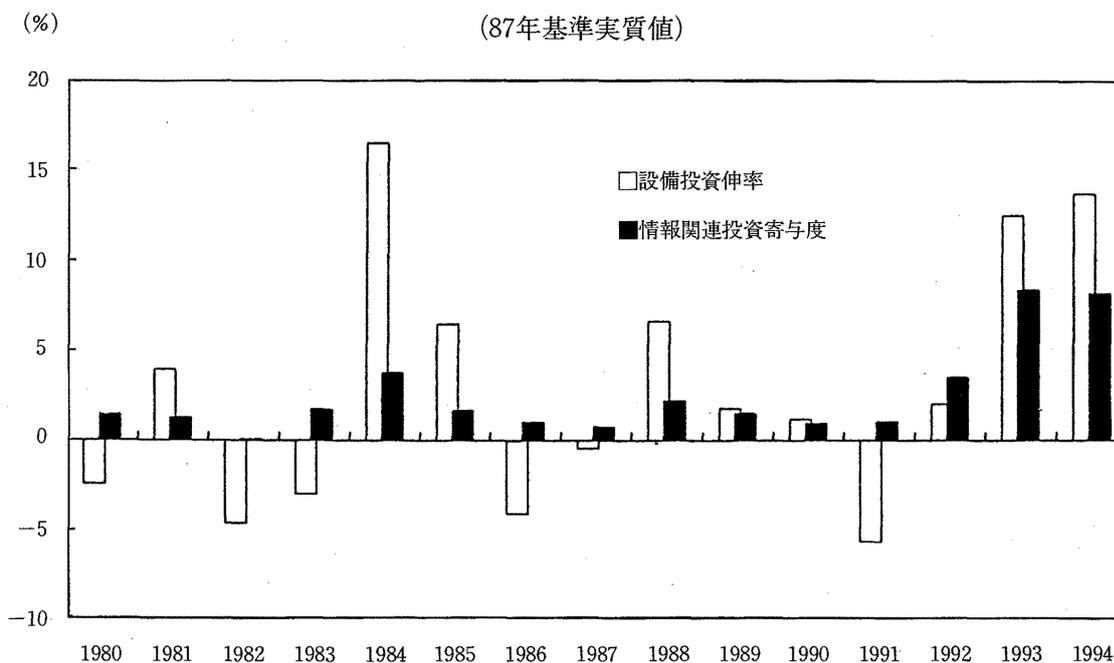
この点は、サプライサイドへの影響を考えるうえで重要な相違点といえる。なぜなら、設備投資は需要項目として現在の景気に直接影響するだけでなく、その結果が供給サイドの構造に作用して中長期的なインパクトを経済に与えるからである。すなわち設備投資は将来の経済活動基盤整備に重要な関わりを持つのである。米国は80年代に長期にわたる好景気を謳歌した反面、設備投資が低調であったためサプライサイドが脆弱化した時期でもあった。これに対し今回は設備投資が主役となった成長であり、既にみたくいくつかのマクロパフォーマンスの特徴も設備投資によるサプライサイドへの影響が一因と考えられるのである。

## 2. 情報関連投資の増加

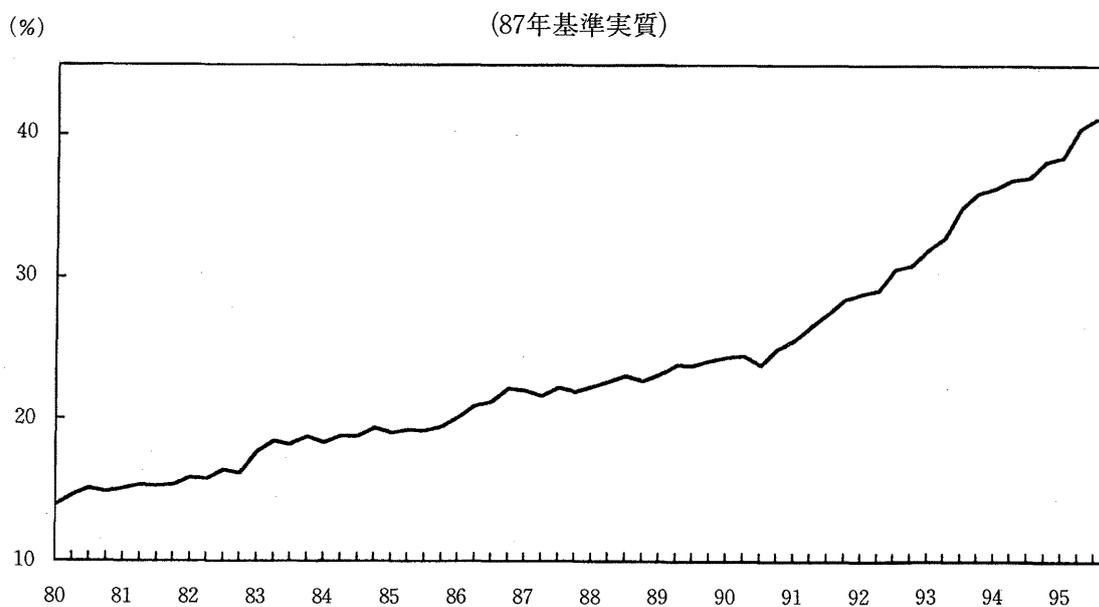
旺盛な設備投資の内容をみると、その中心は情報関連投資である（図1-1）。設備投資が全体として増加に転じた92年以降をみると、実質設備投資は3年間で1,569億ドル増加しているが、このうち1,103億ドルが情報関連投資の増加で、増加額の7割は情報関連投資で占めら

図1-1 米国における情報関連投資の動向

### ① 設備投資と情報関連投資寄与度



### ② 情報関連投資比率



(備考) U. S. Department of Commerce "Survey of Current Business" より作成。

れている（改定された92年基準でも増加額の5割強が情報関連投資で占められている）。

米国 GDP 統計による情報関連投資（Information processing and related equipment）は、①コンピュータおよび関連設備（Computers and peripheral equipment）、②その他[通信設備、コピー機および関連設備、その他のオフィス機器等（Other [Communications equipment, Photocopy and related equipment, Other office equipment]）となっている。

これらの情報関連投資は、実質ベース（87年基準）で94年の設備投資全体の37%を占めている。90年には24%であり、この4年間で13%ポイント上昇している。名目ベースでみると、90年の情報関連投資比率は21%であり94年は26%と5%ポイント上昇している。情報関連機器は技術革新が速く、価格（デフレーター）が大幅に低下していることが実質と名目の開きになっている。つまり基準年を何年にするかによって比率が変化するため、水準をみる際には名目との比較が必要であるが、実質値の場合は、必ずしも充分でないにしろ技術革新による価格の低下が反映されることに意義がある。例えば5年前と同じ金額の支出で2倍の台数のコンピュータ購入が可能であるならば、実体的な処理能力は投資総額が変わらなくても2倍に増加する。したがって、実体的な面での影響や生産性との関係を時系列でみる場合には実質値の動向が有用であり、実質投資比率に関しては絶対水準の値ではなく、過去からの時系列の動きで捉えることが大切といえる。90年代に入り、この比率がそれまでのトレンド線から離れているのは、この時期に設備投資内容が情報化へ向けてシフトしたことを示している。実質のみならず、名目でみても情報関連投資比率が90年代に入ってから上昇テンポを高めており、情報関連投資の加速が充分確認できる。つまり、90年代前半の米国マクロ経済を分析する際にサプライサイドへの影響を考えると、設備投資の増勢、中でも旺盛な情報関連投資は重要な位置にあり、80年代と異なるマクロパフォーマンスの一因がこの中にあるものと考えられる。

### 3. 最近の情報化の特徴と「連結の経済性」

米国では、1970年代から既に情報関連投資は名目ベースで設備投資の10%を越える水準にまで取り組まれており、早くから情報化に積極的であったといえる。したがって、ここでの主眼は、90年代に入ってから加速した情報関連投資の背景として、それ以前と比べて最近の情報化にどのような特徴があるのかを整理することにある。

情報関連機器の技術革新、性能向上は1950年代にコンピュータのビジネス利用が開始されて以来常に続いてきたことではあるが、各方面でのヒアリングや各種の資料・データからは、次の4点が最近の情報化の特徴として浮かび上がってくる（表1-2）。まず第1点は、ダウンスライジングである。80年代中盤までビジネスの場で主流であった大型汎用コンピュータ（メ

表 1-2 最近の情報化の特徴

- (1)ダウンサイジング  
80年代にビジネスの場で主流であった大型コンピュータを中心とした集中システムから PC による分散型システムへ。
- (2)容易さ・一般化  
ハード面、ソフト面での技術進歩により基本ソフトの利便性が向上。誰にも利用しやすいものとなり、専門スタッフに限られた利用から素人の利用へ。
- (3)ネットワーク化  
コンピュータ単体利用(スタンドアローン)型から通信との融合によるネットワーク型活用へ。
- (4)オープン化  
ネットワークの結合が、特定の組織やグループ内のクローズドなものから、外部に広く開放されたオープンなシステムへ。

「連結の経済性」

米国 Hughes 社の事例

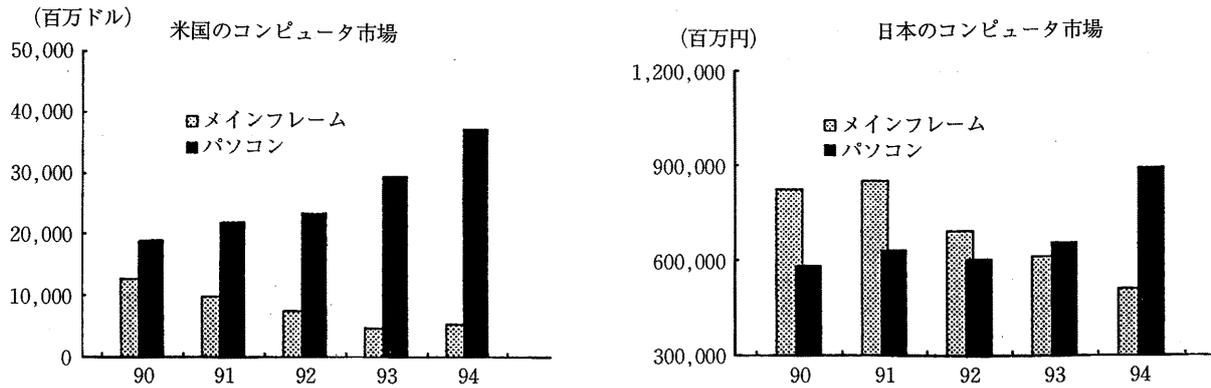
時 期	情 報 化 の 内 容	効 果
1970年代	メインフレームによるコンピュータシステムの導入	生産性向上なし
1980年代前半	メインフレーム型システムに一部 PC をスタンドアローンで導入	生産性向上なし
1980年代後半	PC を LAN で結んで電子メールを導入	生産性10~15%向上
1990年代	メインフレームを排し、分散型のオープンなシステムへ全面移行	生産性30%向上(目標50%)

(備考)1995年7月12日現地ヒアリングをもとに作成。

インフレーム)を中心とした集中システムからパーソナルコンピュータを活用した分散型システムへの移行が急速に進んでいる。OSの構築費用を含むか否かなど、メインフレームの定義・範囲により、この分野の統計数字は発表元で違いがみられ、必ずしも整合性が図られていないが、日米の比較が可能なデータクエスト社の資料によると、米国では既に90年の段階で、メインフレームの市場規模よりもPCの市場規模の方が上回っている(図1-2)。他の関連資料からみて87年~88年頃に両者の市場規模は逆転したとみられるが、この傾向が90年代に入り更に進んでいる。ちなみに、日本は93年に逆転しており米国と比較すると約5年程度の遅れといえる。

第2点は、コンピュータの実際の利用が飛躍的に容易なものとなりかなり一般化した点、つまり、専門家の利用から素人の利用へとユーザー層が広がったことである。マイクロソフト社は90年5月にWindows3.0を92年4月にWindows3.1をそれぞれ出荷しているが、このWindowsに代表される基本ソフトの操作性が飛躍的に向上し、視覚的、直感的な理解によりPCを操作することが可能となった。こうした基本ソフトを快適に利用するためには、マイクロプロセッサの技術革新による高性能化が欠かせないことはいうまでもない。PCの頭脳部分にあたるマイクロプロセッサで圧倒的な競争力を持つインテル社はWindows3.1の快適な作動に必

図1-2 メインフレームとパソコンの市場規模



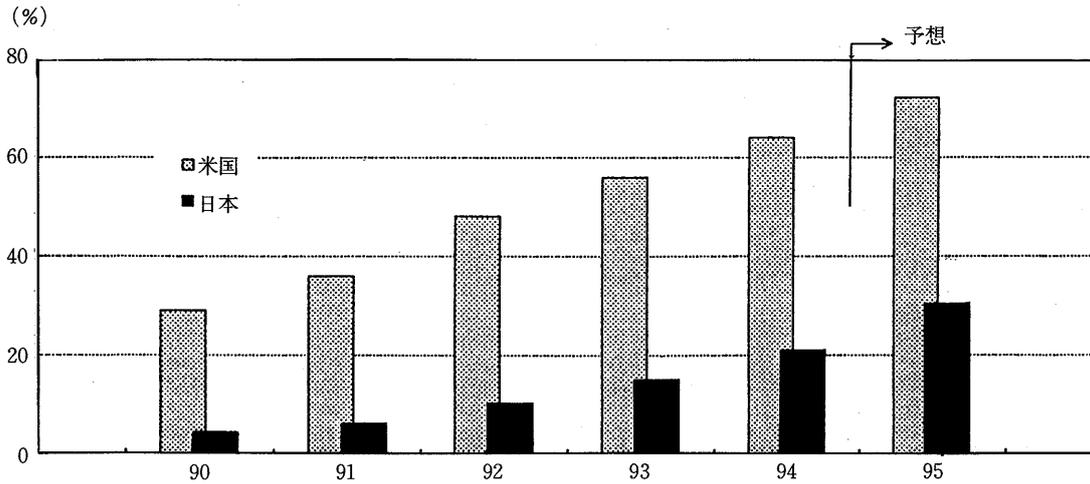
(備考) データクエスト社資料により作成。

要な32ビット MPU80486DX を89年に発表している。ソフト面、ハード面での技術革新がメインフレーム時代からの膨大なDOS資産を引き継げる環境で、90年前後相次いでみられたことは、その後の急速なコンピュータの普及現象と照らし合わせると重要な出来事といえよう。

こうしたソフト面、ハード面での技術革新によりPCの利便性が高まり、誰にでも利用しやすいものとなったことにより、企業の中で従来専門スタッフに限られていたコンピュータの利用が、これまで無縁と思われていた一般社員、管理職、役員層にまで広がった。この点は、ビジネス分野に限らない。米国で幼児教育の段階から教育の場でPCが取り入れられている事実や、コンピュータ専門店で幼児をともなった家族連れが教育用のソフトを数多く購入している事実が、利用者層の広がりを如実に物語っている。

第3番目の特徴は、コンピュータの利用がそれだけ独立した単体利用にとどまらず、通信との融合によるネットワーク型の活用になった点である。データクエスト社の資料により、コンピュータのネットワーク接続率をみると、米国では既に90年時点で29%と約3台に1台がネットワーク化されていたが、その後接続率は急速に高まり、現在ではおよそ4台のコンピュータのうち3台までがネットワーク化されているとみられる(図1-3)。これは文字、数字、音声、映像等あらゆるデジタル化された情報が、ネットワークで結ばれたコンピュータを通じて相互に共有、交換、再利用することが可能となる点で重要である。専門性や厳格な職務範囲を重視する米国企業文化の中では人を介した情報の連携が充分でなく、これが根回し等インフォーマルな人的コミュニケーションを得意とする日本的経営に比べての弱点と言われていた。ネットワーク化された情報システムはこうした弱点を克服するだけでなく、曖昧さや地理的制約を排除する点や、情報の再利用が容易となる点では、より積極的な優位性を持つものと考えら

図1-3 コンピュータネットワーク接続率



(備考) データクエスト社資料により作成。

れる。

そして、第4番目の特徴は、インターネットに象徴されるように、こうしたネットワークの結合が特定グループや組織内のクローズドなシステムでなく、相互に接続が可能なオープンなシステムとなっている点である。つまり、システム化の水準が低い時は、オーダーメイド型に個別にシステム化されていたし、それで充分であったかもしれないが、一旦個別にシステム化されてものがそれぞれにより精緻に高度化されていくと、互換性の問題が生じ易く、情報の相互共有、交換、再利用という点で非効率になってしまう。したがって、ネットワークと結びついた情報化は、標準化・オープン化という環境の中でメリットを最大化させることができる。

第3番目の特徴と第4番目の特徴、すなわち、ネットワーク化とオープン化はマクロ的な経済効果を考えるうえでも重要な概念となる。情報経済論の分野で数多く指摘されている通り、ネットワーク社会では、これまでみられた「規模の経済性」、「範囲の経済性」とは異なる「連結の経済性」が生まれる<sup>(注3)</sup>。「範囲の経済性」が、同一組織内の共通生産要素を複数の生産活動に転用可能であることに着眼した経済性、すなわち、内部資源の活用、同一主体(組織)の議論であるのに対し、「連結の経済性」は、複数の分散化された主体(組織)がネットワークで結合され、情報を相互に共有し活用することによって生まれる経済性であり、外部資源の活用、複数主体(組織)の結びつきから効果をもたらされるという点に特徴がある。

90年代前半の米国での情報関連投資の増勢は、ダウンサイジング<sup>6)</sup>、一般化、ネットワーク化、オープン化という新しい情報化の環境下でみられた。さらに今後は、情報関連産業が新たな展開に入り、PCビジネスからネットワークビジネスへ重心をシフトさせるとの見方も出ており、情報化の勢いは当面衰えそうにない。

## 第2章 設備投資増勢の要因と雇用への影響

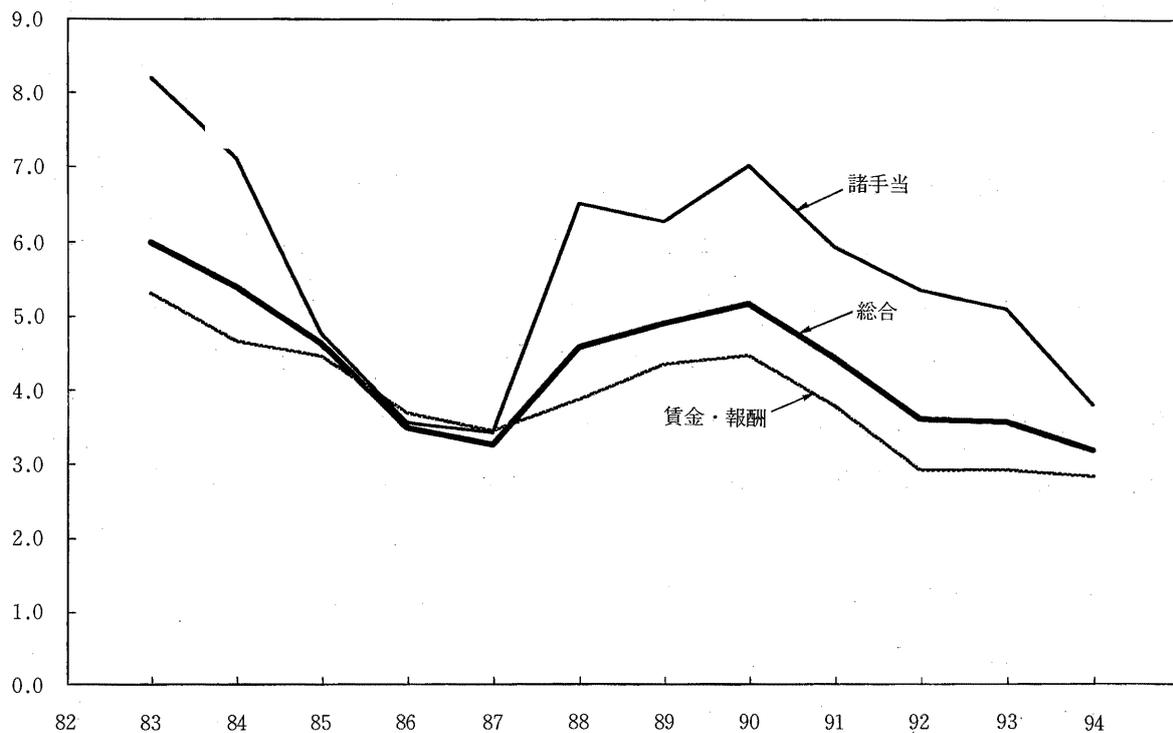
### 1. 設備投資関数による要因分解

前章では、米国で情報化が進む中で設備投資が活発化したことをみてきたが、設備投資増勢の要因が如何なるものであったかを分析するのが本章の目的である。

コンピュータの導入は、企業が不況を克服し生産性を向上させる目的で、いわゆるリエンジニアリングと結びつくかたちで増加したといわれており、この過程で雇用面にも大きな影響がみられた。背景には、賃金・報酬に諸手当を含めた名目の労働コストが上昇を続ける一方、コンピュータ等情報関連機器は、技術革新による性能の向上で利便性が増すなか、価格が低下し、より身近なものとなったことが影響していると考えられる。

労働コストの動きを名目給与等の総支払いベースで確認してみると、賃金・報酬に諸手当を加えた総合指数は、90年の5.2%から94年の3.2%へと伸率は低下しているものの、90年から94年まで年率平均3.7%上昇している（図2-1）。このうち、賃金・報酬部分の伸びに比べて医

図2-1 労働コストの増減率

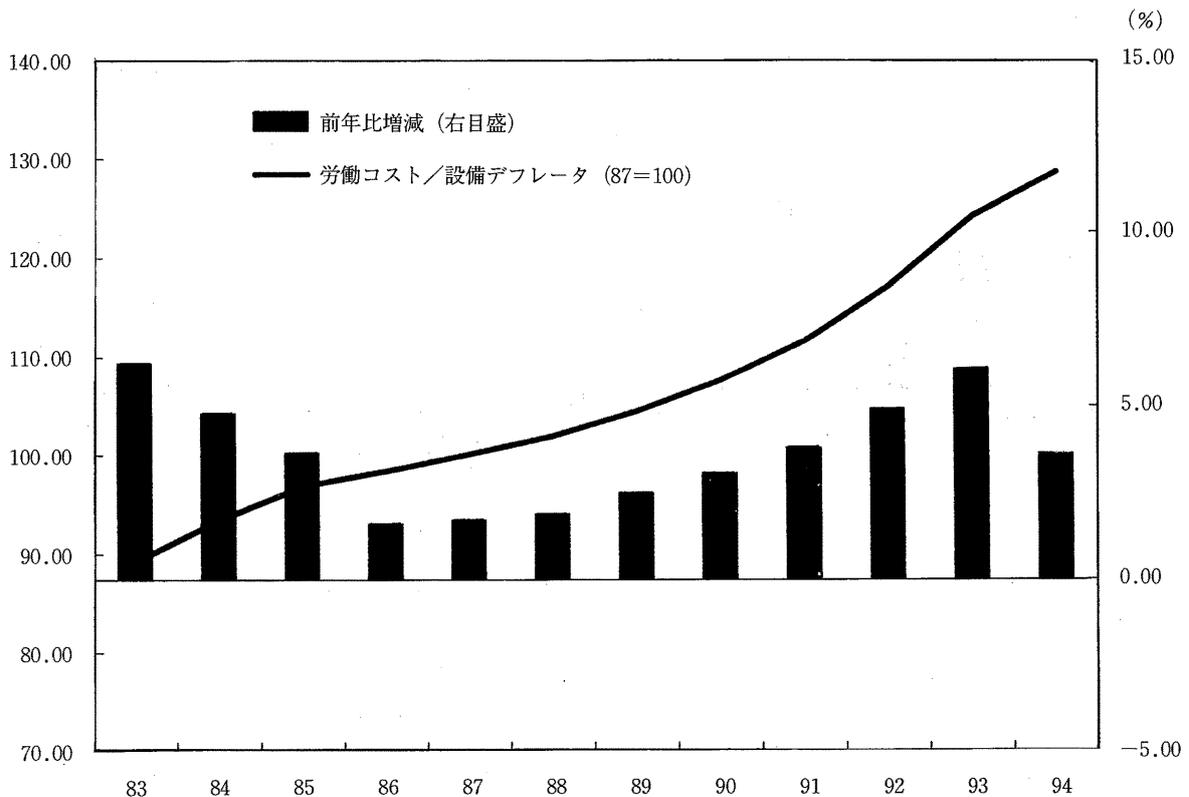


(備考) U. S. Department of Labor "Employment Cost Index"

療保険負担等の諸手当部分の伸びが上回っている点が特徴的で、この問題は重要な政策課題にもなっている。これに対し、情報関連設備価格の動向を、情報関連設備投資デフレーターでみると、コンピュータ価格の大幅な低下により、90年代に入ってから低下幅を拡大させてきた。94年には低下幅が鈍化しているが、90年から94年までの4年間で年率5.4%低下している。このため、設備投資デフレーター全体の動きをみても、デフレーターはこのところ低下傾向にあり、労働コストを設備投資デフレーターで除した相対価格は上昇傾向を強めている（図2-2）。

労働と設備の要素価格の上記動向をふまえたうえで、設備投資と雇用との関係进行分析するため、設備投資の要因を需要の変化に応じて適正な資本ストック水準を調整するために引き起こされる「ストック調整要因」と、労働と設備の相対コストによって引き起こされる「要素代替要因」とによって説明される設備投資関数を推計してみた（図2-3）。この関数式の意味するところは、企業経営者は現状の需要動向をもとに将来必要と思われる適正な資本ストック量を判断し、現実のストック量とのギャップを設備投資によって調整する（ストック調整）と同時に、労働力と設備という生産要素のコストを比較し利潤を最大化させるべくコストの高い要

図2-2 資本と労働の相対価格

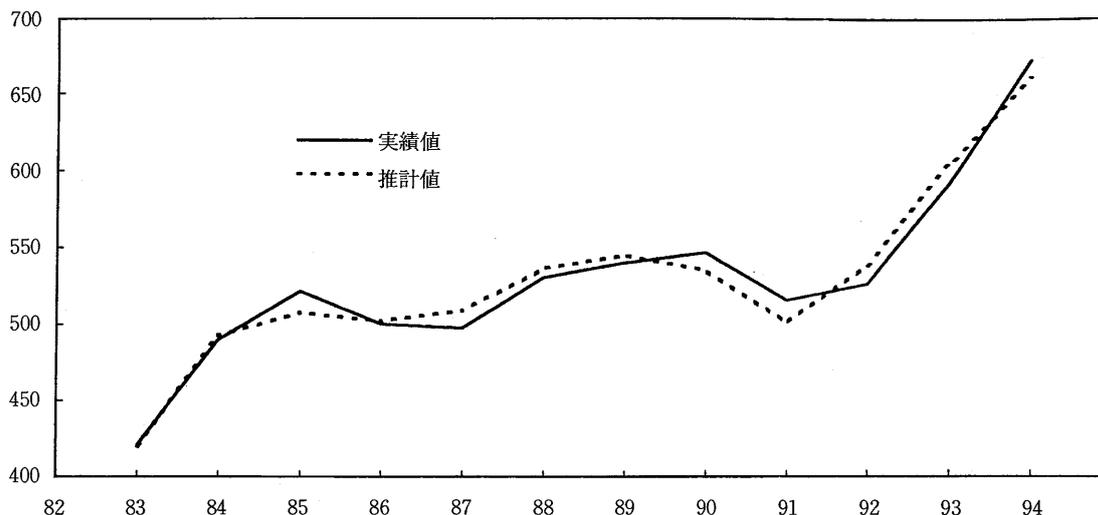


(備考) U. S. Department of Commerce "Survey of Current Business"  
U. S. Department of Labor "Employment Cost Index"

図 2 - 3 米国設備投資動向

(10億ドル)

① 関数推計と実績値



(資料) Department of Commerce "Survey of Current Business", Department of Labor "Employment cost index"  
(設備投資関数)

$$GINQ = -18.24 + 0.35411 * GDPQ - 0.22878 * KNQ_{-1} + 721.17 * (LCC/GDIN)$$

(-0.41) (7.31) (-7.19) (5.95)

「ストック調整要因」                      労働代替要因

GINQ: 実質民間企業設備投資、GDPQ: 実質国内総生産、KNQ: 資本ストック、  
LCC: 雇用コスト指数、GDIN: 設備投資デフレーター

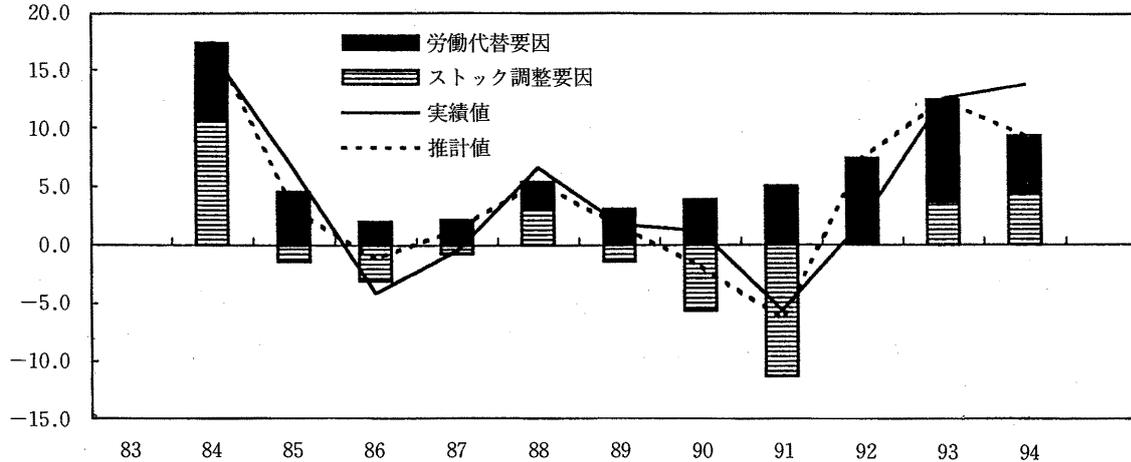
[計測期間1983-1994]

$\bar{R}^2=0.96$ 、D. W.=1.91、( )内t値

② 米国設備投資の要因分解

(%)

(前年比伸率)



素投入を抑え、コストの低い要素投入を増やすような組み合わせとなる投資行動（要素代替投資）をとるといえる。この計測結果を要因分解すると、92年より増加に転じた設備投資のうちかなりの部分が労働との要素代替要因であったことが確認される。従来から労働との要素代替要因はプラスに寄与していたが、90年代の設備投資増勢には特に大きく寄与している。

かつては多額の投資資金を必要としていたコンピュータが、高機能機種でも数千ドルで購入できるようになり、大企業のみならず資金制約の大きい中小企業も含めて広範囲な経済主体においてコンピュータの導入が可能となり、従来人手に頼っていた業務を低コストで容易に機械設備へ代替可能となったことが反映しているものとみられる。

## 2. ホワイトカラーに厳しい環境

最近の設備投資の増勢が、情報関連機器を中心に労働との代替を要因としてもたらされたことが確認されたが、こうした動きは雇用情勢にどのような構造的影響を与えたであろうか。

U. S. Department of Labor の報告 (1994) では、「10%のコンピュータストック増加が事務系労働を1.8%減少させる」という MIT の研究を引用しながら、コンピュータ等新しい技術の導入とリエンジニアリングの実施により、多数のホワイトカラーが職を失っていると強調し、テクノロジーの進歩により今日の雇用環境は数年前の状況とは大きく異なっていると結論づけている。また、American Management Association の調査 (1993、1995) によると、90年代の合理化では中間管理職等ホワイトカラー層の減少の大きさが特徴のひとつとして挙げられている。およそ1,000社を対象にした調査によると、ミドルマネージャークラスは雇用者の5～8%を構成しているが削減対象の中では15～20%を占めており、失職の矢面に立たされていると分析されている。最近では雇用削減を続ける一方で同じ企業で新規採用の行動もみられるなど雇用削減の動きは一時期ほど厳しくないが、それでも依然として雇用の見直しを進める動きは続いている (表2-1)。その目的・理由をみると景況悪化要因がこのところ低下する中、新技術導入・自動化という設備との代替要因が高まっている。最新の電子情報技術が体化された情報関連設備は工場などでの生産労働にとって代わるのではなく中間管理職のする知的労働にとって代わっているとの見方が米国ではかなり一般化している<sup>(注4)</sup>。

そこで、U. S. Department of Labor の統計により、製造業の雇用者のうち、Production Worker をブルーカラーとし、それ以外の雇用者をホワイトカラーとして、両者の推移をみる

表2-1 米国における雇用削減実施企業割合 (%)

	90/7~91/6	91/7~92/6	92/7~93/6	93/7~94/6	94/7~95/6	95/7~96/6
雇用削減企業割合						
実績	55.5	46.1	46.6	47.3	50.0	—
一年前計画	—	22.0	25.1	21.6	25.8	29.5
雇用者純増減	-7.8	-7.5	-8.4	-5.2	-1.1	—

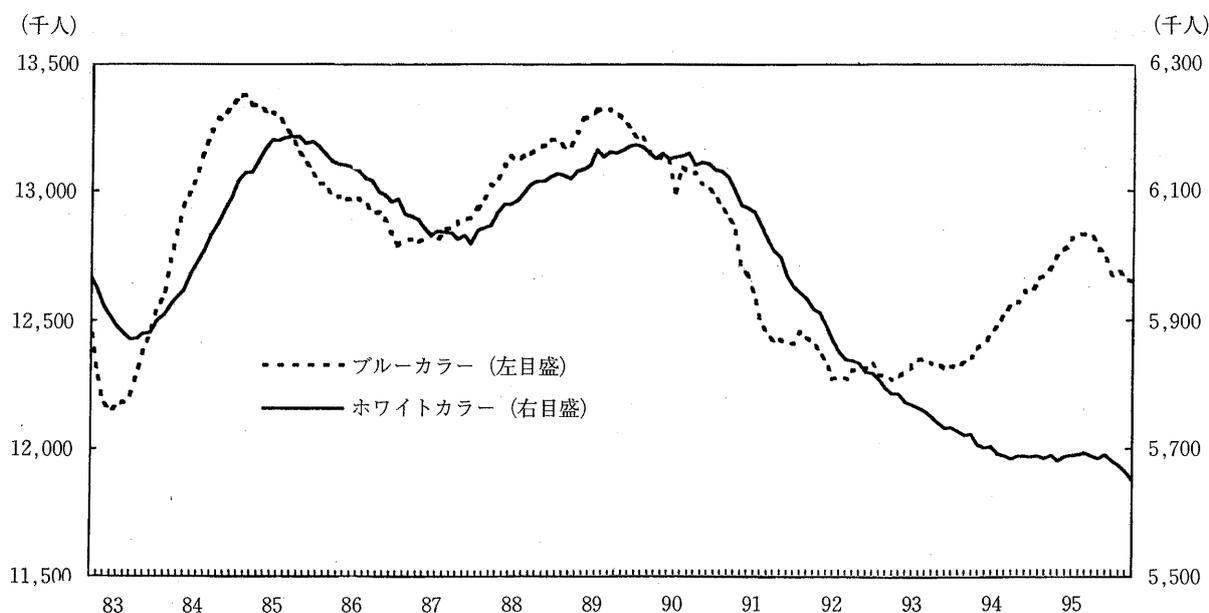
(備考) American Management Association “Corprative Downsizing, Job Elimination, and Job Creation”。

と、従来両者の増減はほぼ平行な動きをしていたが、90年代は両者の動きに乖離がみられホワイトカラーの減少が顕著となっている（図2-4）。今回の景気拡大初期には全般に“Jobless Recovery”といわれ、80年代の景気拡大に比べて雇用増加ペースが鈍かったが、民間雇用者数がボトムであった92年6月から94年末まではブルーカラーは順調な生産の拡大により、約50万人増加している。これに対し、ホワイトカラーは約16万人減少している（表2-2）。

もちろん、ホワイトカラーの減少の全てがコンピュータ等の情報関連設備との代替というわけではなく、この減少の中には、外部委託（アウトソーシング）による減少部分も含まれている点は留意を要する。事実、アウトソーシング化の進展により、サービス業の中で人材派遣業（スタッフ一括リース、臨時派遣等）の雇用者数は大きく増加しており、現在では約240万人程度が人材派遣業で雇用されている。民間雇用者数に占める割合は2.4%であり、92年2月から94年12月までの事業所サービス業の雇用者増加の約3分の2は人材派遣業であった。人材派遣業については詳細なデータが整備されておらず、このうちどれくらいが製造業のホワイトカラー労働向けの派遣かは算出できないが、この分野の調査の中には、およそ25%が製造業向けでないかとの報告がみられる<sup>(注5)</sup>。

この25%の中にはホワイトカラーのみならずブルーカラーの臨時雇用派遣も含まれているが、ここでは、全てホワイトカラー労働向けと大胆な仮定を置き、この分を製造業のホワイトカラ

図2-4 ホワイトカラーとブルーカラー  
(米国製造業)



(備考) U. S. Department of Labor, BLS “Employment and Earnings” より作成。  
製造業のうち Production Workers をブルーカラーとし、それ以外をホワイトカラーとした。

表 2-2 民間雇用者増減 (千人)

	90年 6 月 →92年 2 月	92年 2 月 →94年12月
民間雇用者	-1,824	6,882
製 造 業	-1,040	350
(ホワイトカラー)	(-296)	(-161)
(ブルーカラー)	(-744)	( 511)
小 売 業	-377	1,505
サービス業	695	3,466
(事業所サービス)	( -10)	(1,331)

(備考) U. S. Department of Labor, BLS "Monthly Labor Review" "Employment & Earnings" より作成。

表 2-3 製造業の雇用者増減(含派遣)

(千人)

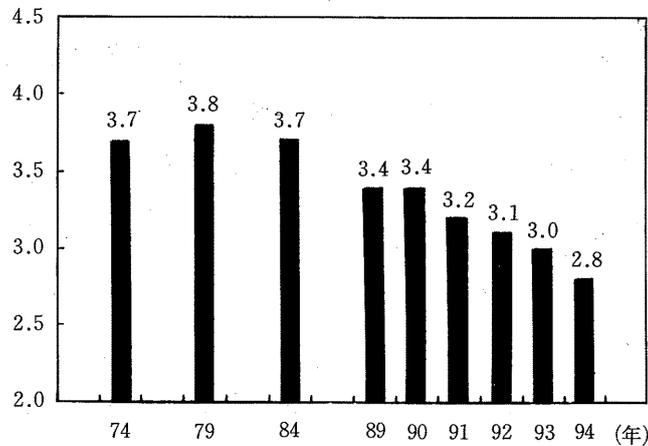
	90年 6 月 →92年 2 月	92年 2 月 →94年12月	増加率 (%)		
				80/07→81/09 増加率 (%)	82/11→90/06 増加率 (%)
製 造 業	-1,040	350	1.9	2.3	5.9
(ブルーカラー)	(-744)	( 511)	( 4.2)	(2.4)	(6.9)
(ホワイトカラー)	(-296)	(-161)	(-2.8)	(2.1)	(3.8)
(同上含派遣)	(-300)	( 52)	( 0.8)	(2.4)	(8.0)

(備考) U. S. Department of Labor, BLS "Monthly Labor Review", "Employment & Earnings" より作成。

派遣を含むホワイトカラーは人材派遣のうち25%が製造業向けで全て Non-Production Worker と仮定した場合。

図 2-5 労働力に占める秘書の比率

(%)



(備考) New York Times (April 23 '95)

一労働者数に加えて試算してみると（表2-3）、民間雇用の底であった92年2月から94年12月まで、製造業ではブルーカラー労働者が4.2%増加しているのに対し、派遣を含むホワイトカラー労働者はほぼ横這いの0.8%増にとどまる。増加率は派遣を含まない場合の2.8%減少に比べると改善するものの、両者の動きには明らかな乖離がみられる。80年代には、同様の試算による両者の増加率はほぼ同程度であり、最近の両者の動きは従来と異なっていることは間違いない。また、伝統的な事務労働のひとつである秘書の全雇用者数に占める割合も低下しており（図2-5）、90年代の雇用情勢の中では、ブルーカラーと比べてホワイトカラーの状況が総じて厳しいといえるだろう。

### 3. リエンジニアリングと要素代替型設備投資

90年代に入り、米国では業務プロセスの抜本的見直しの動きが大きくなるとなってみられたが、その際、コンピュータ等の情報関連機器を積極的に活用し、従来人手に頼っていたオフィスワークの根本的な見直しが進められた。最新の情報技術を最大限に生かして飛躍的に生産性を向上させようとする「リエンジニアリング」の動きである。既存の業務フローは、現在のようなマイクロエレクトロニクス技術が存在しないかあるいは初歩的な技術であった時代から存続していたものであり、こうした仕組みを残したまま最新の情報関連機器を導入しても、その効果は小さなものととどまる。電子情報技術を導入したリエンジニアリングで重要なのは、既存の業務プロセスを通して電子情報技術をみてしまう、つまり、既に行っていることを機器の導入によって強化したり、簡素化したり、改善したりするにはどうしたら良いかと考えるのではなく、古いプロセスを一旦白紙に戻したうえで一から新しい仕事のやり方を創造することにあると指摘されている<sup>(注6)</sup>。

こうした状況の中で進められた情報関連機器を中心とした要素代替型設備投資は、生産現場での労働力と設備の置き換えと言うよりは、従来設備との代替が容易でなかった、いわゆるホワイトカラー労働との代替という側面が強く、組織構造のフラット化など一連のリエンジニアリングの手段として機能したものとみられる。国際的な競争の激化、労働組合の影響力の低下に加えて、低価格化が進む情報関連機器と雇用の代替圧力が存在し続けているため、労働者側も賃上げより雇用を優先する行動が顕著となっていると考えられる。その結果、第1章でみたように、失業率が5%台半ばまで低下するなど労働需給はタイトでありながら、労働コストの上昇率も低下し、低失業率と低インフレが両立するマクロパフォーマンスに繋がっているものと考えられる。

### 第3章 情報関連投資の経済効果

#### 1. 従来の議論と分析の視点

情報関連投資の投資効果、経済性については最近議論が盛んに行われており、いくつかの企業レベルの成功例が紹介されているが、一方で情報関連システムの導入が当初期待された効果を達成できていないとの指摘もみられる。実際、電子情報技術がもたらす経済効果について、前向きな投資効果が期待されていたにも拘わらず、1980年代に数多くなされた研究では生産性上昇等について明確な効果を検証できず、これまで研究者の間では“Productivity Paradox”といわれてきた。「コンピュータの時代ということであらゆるところで目にするが、生産性の統計でだけはお目にかかれない」という Robert Solow (1987) の軽妙なコメントは有名である。また、コンピュータは陳腐化が速く、ストックベースでのシェアが他の一般設備に比べて小さいため、マクロ的な効果はそれほど大きくないとの指摘もみられる<sup>(注7)</sup>。

より長期的な観点からは、電子情報技術の導入開始から今日までは、第一段階の Big Push の時期であり、例えば電気モーターの導入による生産性上昇効果は、導入が始まってから約30年後の1920年代までは確認できなかったという歴史的分析をもとに、情報化の効果もタイムラグ効果をともなってこれから発現すると指摘する研究者もいる。

こうした中、Brynjolfsson & Hitt (1993) は、1987年から1991年までの380社の企業データをもとに限界資本収益率の計測を行い、コンピュータ設備の投資収益率が非常に高いとの計測結果を得て、“Productivity Paradox”は解消したと結論づけている。彼らは、資本をコンピュータ設備と一般設備に、労働を情報関連スタッフと一般雇用者にそれぞれわけた生産関数を推定し、資本効率を計測している。彼らの計測結果によると、製造業における一般（非コンピュータ）設備の投資効率（ROI：グロスの限界資本収益率）が5.4%なのに対し、コンピュータ設備のROIは58.0%とかなり高いことが判明した。製造業にサービス業も含めたケースで計測した場合は、一般設備のROIが6.3%に対してコンピュータ設備のROIは81.0%となっている。

こうした議論と最近の分析結果から、U. S. Department of Labor のレポート (1994) では、従来はライバル企業との競争心から投資すること自体が目的となってコンピュータ導入を進め、労働者への訓練、組織や業務の見直しをおろそかにしたため所期の効果を生まなかったが、最近では、企業が労働者や組織の有効な運用とテクノロジーの導入を結びつけることを学んだため、ついに“Productivity Paradox”は解消しつつあるのではないかと報告されている。

これまでの研究動向をふまえた上で、本章では Stephen D. Oliner らが指摘しているとおり、

電子情報技術はコンピュータだけでなく、ネットワーク化で一層効果が現れるという「連結の経済性」に着目した分析が必要との認識に立ち、マクロ的な視点で計量的分析を試みることにしたい。以下では、U. S. Department of Commerce より公表されている“Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States”のデータをもとに、コンピュータ関連設備だけでなく、通信機器等その他の情報関連機器も加えた、「情報関連ストック」を採り上げ、「情報関連ストック」とその他の「一般資本ストック」とに分けた生産関数から、限界資本生産性の計測と労働生産性の上昇要因を分析していく。

## 2. 情報関連ストックの資本収益率の計測

まずはじめに、(1)のとおり資本ストックを情報関連ストック ( $K_i$ ) と一般資本ストック ( $K_o$ ) に分けた生産関数を考える。

$$V = AK_o^\alpha K_i^\beta L^\gamma \dots (1)$$

(V:付加価値、L:労働。ストック、労働はそれぞれ稼働率、労働時間調整後)

これから  $\alpha$ 、 $\beta$  を求めてそれぞれの限界資本収益率 (生産性) を算出することができる。限界資本収益率 ( $\partial V / \partial K$ ) は、資本ストックを追加的に1単位増加させたときに得られる付加価値の増分であるから、(2)式の通り表現される。

$$\partial V / \partial K = \alpha \text{ (または } \beta) \times \text{平均 (V/K)} \dots (2)$$

すなわち、一般資本ストック、情報関連ストックの限界資本収益率は、それぞれの産出弾力性  $\alpha$ 、 $\beta$  に計測期間中の平均的な付加価値・ストック比率を乗じたものとして算出される。

(1)式を変形して、

$$\ln V/L = C + (\alpha + \beta) \ln K_o/L + \beta \ln K_i/K_o \dots (3)$$

を導き、推計した結果が表3-1である。

表3-1 情報関連ストックと一般資本ストックの資本生産性の計測と比較

	限界収益率(A)	除去率(B)	償却率(C)	Net(A-B)	Net(A-C)
一般資本ストック	20.2%	3.7%	8.2%	16.5%	12.0%
情報関連ストック	63.9%	5.9%	15.8%	58.0%	48.1%

(参考) 国債利回 (7年 8.87%) (10年9.00%)

(備考) (1)式より  $\ln V/L = C + (\alpha + \beta) \ln K_o/L + \beta \ln K_i/K_o$  が導かれる。

$$\ln V/L = 6.22 + 0.413 \ln K_o/L + 0.120 \ln K_i/K_o$$

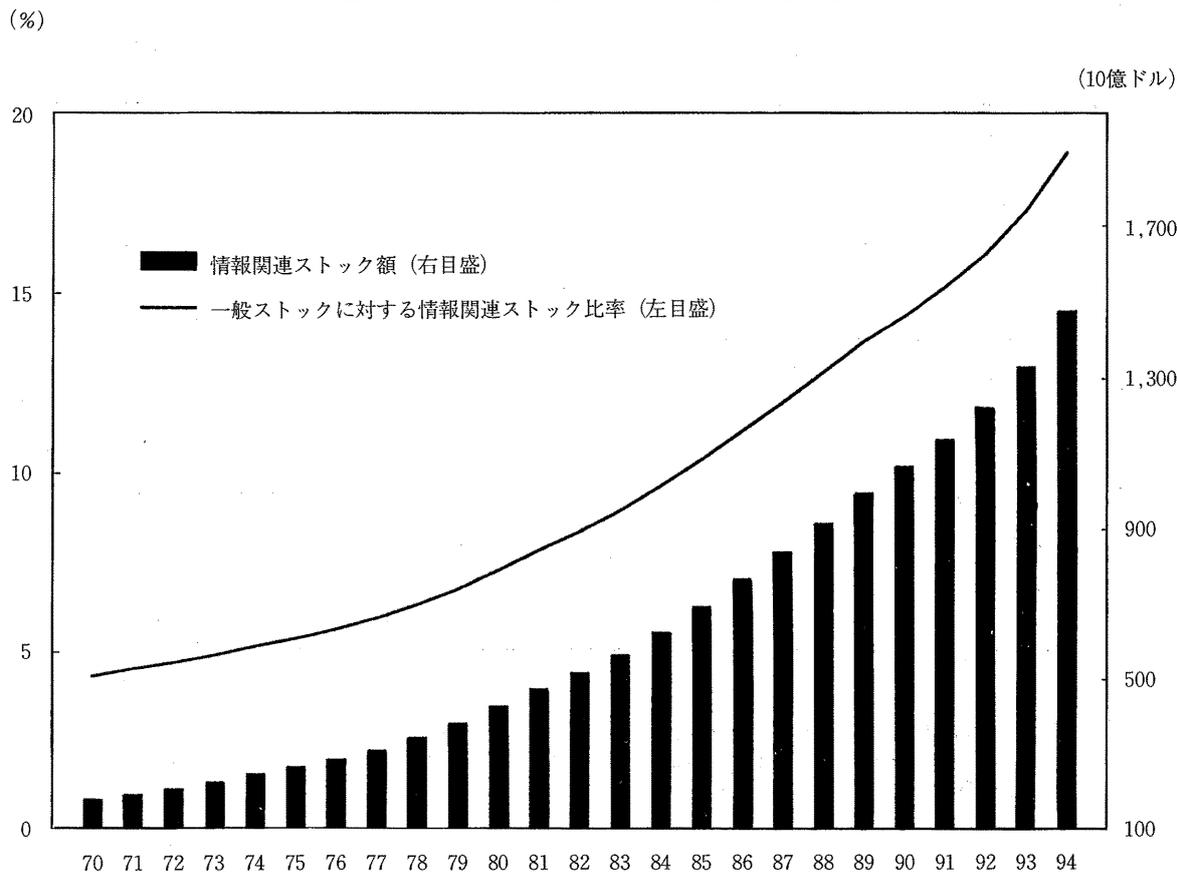
(3.19) (2.35) (5.39)

$\bar{R}^2 = 0.98$ , D.W. = 1.30, 推計期間81~94年、( )内 t 値  
この計測結果より、 $\alpha = 0.294$ 、 $\beta = 0.120$ と算出される。

この計測結果からは、一般資本ストックの限界収益率が20.2%なのに対し、情報関連ストックの限界資本収益率は63.9%とかなり高いことが確認された。ただし、これは設備の陳腐化（減価）を考慮しないグロスの比較である。コンピュータ等の情報関連設備は一般設備に比べて陳腐化（減価）が速いと考えられるので、限界資本収益率から一定の減価率を控除したネットの資本収益率比較も併せて行う必要がある。減価率を計測期間中の平均的な除却率、償却率でそれぞれ計算すると一般資本ストックの場合3.7%、8.2%、情報関連ストックの場合5.9%、15.8%となる。除却はある期間を過ぎて、物的耐用年数近辺で一気にあらわれてくる性格であるため、数年前の設備投資水準に大きく関係する。したがって、設備投資が趨勢的に急増している場合には、除却率は過小に算出される傾向にある。ちなみに、前述した Brynjolfsson & Hitt (1993) の分析では、コンピュータ関連設備 (Computing & Accounting Machinery) の平均耐用年数が7年という EBA (Bureau of Economic Analysis) の調査に基づき、ネットの資本生産性計測では減価率14%を採用して比較検討している。

陳腐化の相対的速さを反映して、除却率、償却率とも一般設備に比べて情報関連設備の方が

図3-1 設備（資本ストック）の情報化

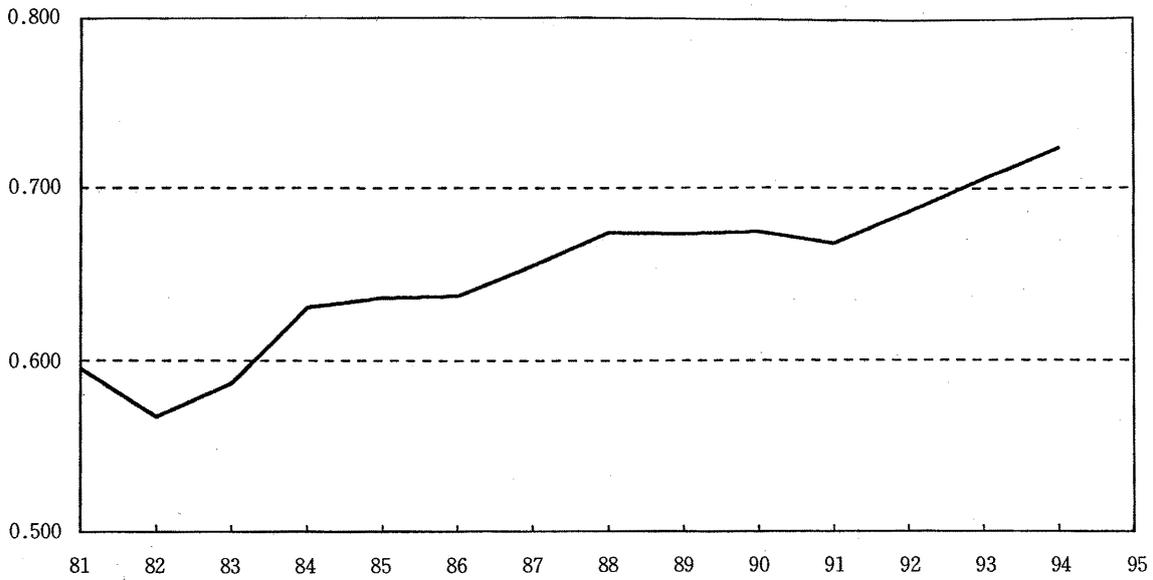


(備考) U. S. Department of Commerce "Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States" より作成。

図3-2 非金融法人企業の資本生産性と資本収益率

① 資本生産性

(ドル)



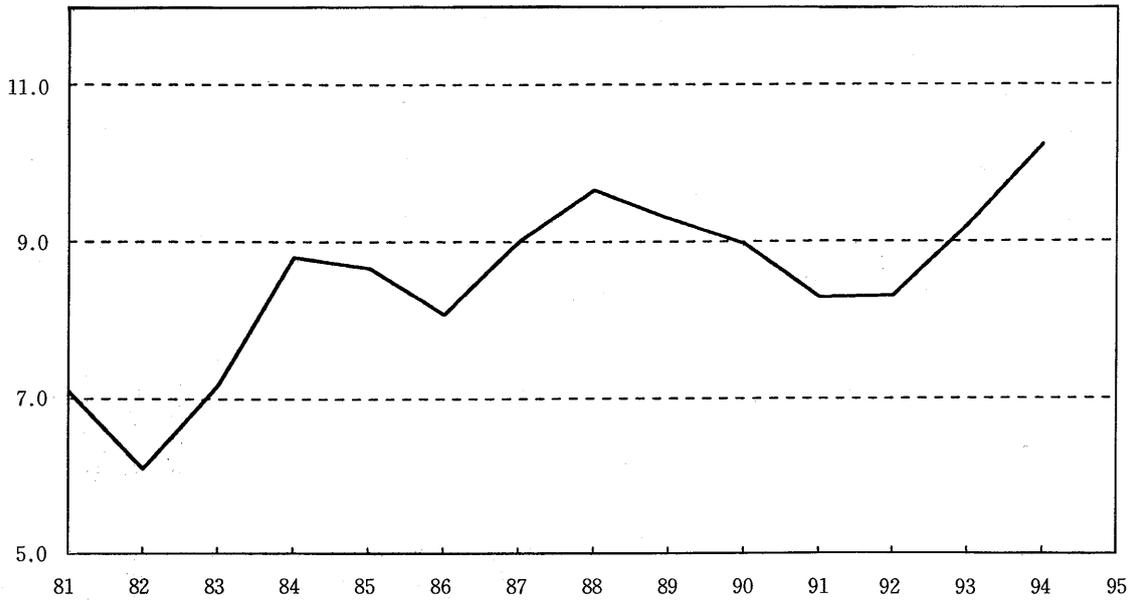
(備考) U. S. Department of Commerce "Survey of Current Business" より作成。

資本生産性 = 付加価値 ÷ 期首期末平均 Net 再生可能有形資産

再生可能有形資産 = 資本ストック + 在庫 (再取得価格ベース)

(%)

② 資本収益率



(備考) Department of commerce "Survey of Current Business" より作成。

資本収益率 = 利払前当期利益 ÷ 期首期末平均 Net 再生可能有形資産

再生可能有形資産 = 資本ストック + 在庫 (再取得価格ベース)

高いが、これらを控除した後のネットの資本収益率でみた場合も、情報関連ストックの限界収益率が相当程度高いことには変わりがなく、情報関連設備投資の投資効率が優れていることがこの計測結果から判明した。

限界収益率の高い情報関連ストックがどの程度蓄積されているかをみると、94年末の実質ベースで1兆5千億ドル弱（87年基準）となっている（図3-1）。85年末には約7千億ドル弱であり、この10年で倍以上のストックが蓄積されたことになる。一般資本ストックに対する比率は80年末の7.3%から年を追って高まり、85年末には10.4%、90年末には14.4%、94年末には18.9%にまで上昇している。特に、情報関連投資の急速な増加により、最近この比率の上昇テンポが加速している。つまり、最新の電子情報技術が体化された限界収益率の高い資本ストックが速いペースで蓄積されており、これが米国経済全体のサプライサイドの活性化に好影響を与えているものとみられる。

この点は企業レベルでの投資効率からも確認できる。非金融法人企業の資本生産性や資本収益率をみると（図3-2）、いずれもこのところ上昇している。このデータは償却後の資産を再取得価格ベースで各年毎に評価しているため、償却のペースが速く、かつ価格の低下が激しい情報関連機器のウェイトが高まればグロスや実質でみたものに比べて最近の資産価格が低くなる（分母が小さくなる）ため、生産性や収益率が高くなる傾向は否めない。しかし、現実の企業レベルで考えた場合、価格が安くなって性能が向上していればより少額の投資で多くの効果が期待できるため、企業の投資インセンティブが高まり、より多くの投資に結びつく。情報関連を中心とした最近の活発な設備投資は、企業レベルでも高い投資効率・投資収益として認識されたものと考えられる。

### 3. 情報関連投資と生産性上昇

情報関連投資は生産性の上昇に対してはどの程度影響したであろうか。ここでは上記生産関数に基づき、情報関連ストックが米国の生産性上昇にどの程度寄与してきたのかを定量的にみてみよう。(3)式は、労働生産性 ( $V/L$ ) を一般設備装備率要因 ( $K_0/L$ ) と設備の情報化要因 ( $K_i/K_0$ ) で説明している。資本装備率が高まると生産効率が増し生産性が上昇するが、これに加えて、情報関連ストックの一般ストックに対する比率が高まると労働生産性が上昇するという関係がこの関数推計から有意に確認された。この計測結果から労働生産性の要因分解を行い、景気の谷からの動きでみると（表3-2）、82年から94年までの間労働生産性は年率平均1.33%上昇しているが、このうち一般設備の装備率要因が0.45%、設備の情報化要因が0.84%であり、設備の情報化がこの間の生産性上昇の主要な要因となっている。80年代と90年代の景

表3-2 労働生産性上昇の要因分解

	労働生産性 (V/L)	一般設備装備率要因 (K <sub>0</sub> /L)	設備の情報化要因 (K <sub>i</sub> /K <sub>0</sub> )	その他の非設備要因
82~94年率	1.33	(0.45)	(0.84)	( 0.04)
82~90年率	1.18	(0.44)	(0.84)	(-0.10)
91~94年率	1.72	(0.62)	(0.91)	( 0.19)

(備考)  $V = AK_0^\alpha K_i^\beta L^\gamma$  (V:付加価値、L:労働。ストック、労働はそれぞれ稼働率、労働時間調整後)

$$\ln V/L = 6.22 + 0.413 \ln K_0/L + 0.120 \ln K_i/K_0$$

(3.19)    (2.35)                      (5.39)

$\bar{R}^2 = 0.98$ 、D. W. = 1.30、推計期間81~94年、( )内t値

気拡大局面にわけてみると、90年代の労働生産性が80年代に比べて0.54%ポイント高まっている。雇用増を抑えつつ設備投資が増加しているため、一般設備装備率要因が0.18%ポイント高まっているが、設備の情報化要因が依然として生産性上昇の主要な要因となっている。より注目すべき点は、80年代にはマイナスに寄与していた設備以外の要因が0.19%のプラスの寄与となっていることである。ここには種々の要因が合成されており、ある特定の要因だけを抜き出して言及することはできないが、情報化の視点からは、ネットワーク化やオープン化等の「連結の経済性」による外部効果の寄与が示唆されるものとして注目できる。

#### 4. 情報化と小規模ビジネス

電子情報技術の進歩による情報化の進展が、企業の性格や相互関係にかなり根本的な変容をもたらすのではないかとの議論が出てきている。確かに、電子情報技術の導入は経済主体である企業の内部と外部の両方で、活動を効率化させるものと考えられる。すなわち、外部にオープンなネットワーク化された情報システムが経済活動の基盤にあるならば、情報化の効果は企業内部の生産・事務効率を高めるという合理化効果だけでなく、企業外部との様々な取引コストも低減し、より効率的な活動が組織の外側に広がりをもって可能となる。

これを組織規模との関係でみるとどうなるであろうか。企業内部での取引コストを考えると、組織が大きくなればなるほど内部調整に要するコストは増大する傾向にある。小規模な組織であれば、内部の調整コストは小さく迅速な意思決定と活動が可能となるが、組織が肥大化し各部門が高度に分業・専門化するにつれて、各部門間でサービスの供給者と受け手という「組織内の顧客関係」が多数でき、部門間の調整の必要性が強くなるからである。企業の内部組織的非効率性はライベンシュタインによってX非効率と名付けられている。

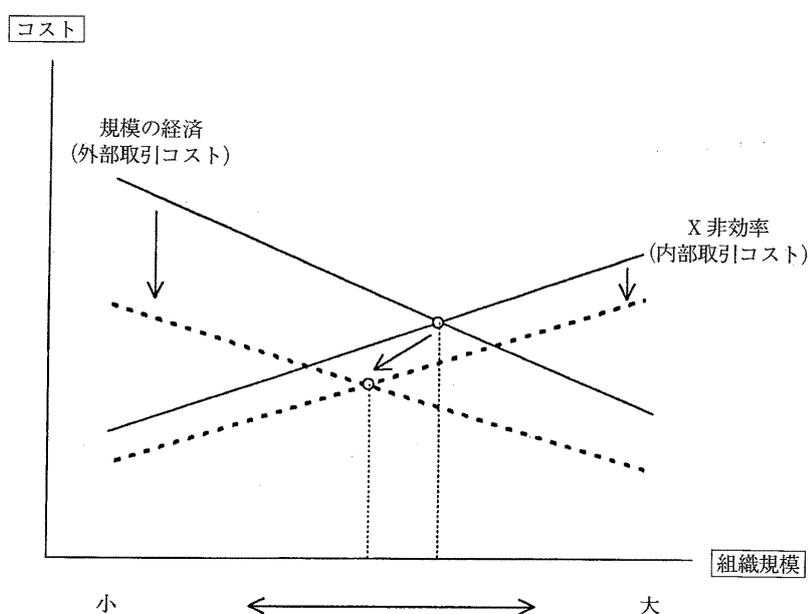
一方、企業の外部との取引コストを考えた場合、規模の経済性が発揮される。すなわち大企業であるほど組織内に全国的、世界的ネットワークが充実しているため、組織力をフルに活用

できる分だけコストが低減するのである。

両者の関係はそれぞれ独立しているが、あえて概念上、同一座標で示したものが図3-3である。電子情報技術を利用した企業活動の効率化は、内部の効率化により、X非効率線を下方シフトさせると同時に、外部取引コストの低減により規模の経済性も下方シフトする。これらは、企業にとって総コスト低減に寄与することは間違いがないが、組織規模にどのような影響を与えるかは、外部取引コストの低減効果と内部取引コストの低減効果のどちらがより大きいかに依存する。インターネットに象徴されるオープンなネットワーク基盤に立った情報化により、外部取引コストは飛躍的に低減する場合があると考えられる。全国的あるいは国際的な支店・営業網を持たない小規模な企業が、従来は事業展開が困難と思われていたようなビジネスを可能としている事例も現れており、小規模ビジネスの潜在的可能性が広がっているものと考えられる。事実、米国では大企業におけるホワイトカラー削減等の雇用環境の変化と相俟って、このところ中小企業型産業での雇用増が顕著となっている（図3-4）。

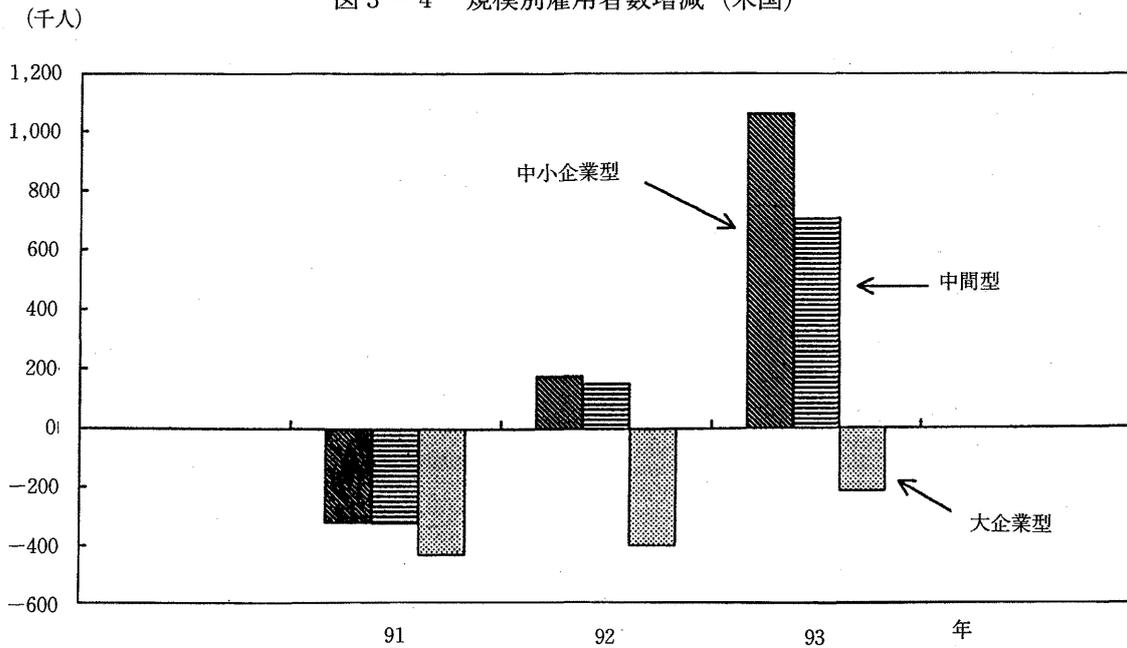
情報ネットワーク社会においては、グローバルな市場に登場するのは規模の経済性を有する多国籍企業のような大企業だけではなく、中小企業や個人企業の市場参加が従来より低コストで容易になり得る。総合力では限定された能力しか持たない複数の小組織が、それぞれ最も得

図3-3 情報化（電子情報技術）による組織の適正規模の変化



(備考) 情報科学技術協会「情報の科学と技術」Vol. 44、  
松島克守『IT [情報技術] とリエンジニアリング』をもとに作成。

図3-4 規模別雇用者数増減 (米国)



(備考) “The State of Small Business” A Report of The President. より作成。

91、92年は会計年度末（9月）、93年は年末（12月）までの1年間の増減となっている。

規模の分類は、3桁のSIC分類により、当該産業の雇用者の60%以上が従業員500人未満の企業に属している場合を中小企業型、60%以上が500人以上の企業に属している場合を大企業型としている。中間型はいずれも60%未満である場合。

意とする能力を提供し合い、情報ネットワークを媒介にして必要とする高度な経営資源を共有することで擬似的な単一組織（企業）として活動することの可能性が指摘されている<sup>(注8)</sup>。また、企業連携のあり方も、これまでみられた長期的、系列的な色彩の強い、「固定的分業」から、逐次的で、柔軟な横の連携といった色彩の強い、「伸縮的分業」へと変化していくとみられている。こうした柔軟で多様な分業の形態は、いったん築き上げたら容易に変更ができず一挙に大規模化した方がコスト的に有利になるという構造から、小規模ながら特定分野で優位性を持つベンチャー型企業にとっても十分なチャンスがあり、その結果産業組織が柔軟に、スピーディに組み替えられるという環境を生み出す。技術進歩の速さ、需要の多様化、グローバル化等により多くの専門知識と迅速な経営判断が要求される社会ではこうした伸縮的分業が威力を発揮できると指摘されており、米国は情報関連のテクノロジー分野を中心にそうした方向に向かいつつあるように見受けられる。

もちろん米国経済は全てが順風満帆というわけではなく、一層の所得格差の顕在化や、経常赤字の累積により純投資収益が94年には初めてマイナスに転じるなどの構造的な問題を依然として抱え込んでいる<sup>(注9)</sup>。情報関連投資が増勢となった92年以降コンピュータ等情報関連機器の貿易収支が赤字に転じたことは、80年代に設備投資が低迷しサプライサイドが脆弱化したこ

との現れとも言える。そうであるからこそ、90年代に情報関連を中心に“設備投資”が増勢に転じ、サプライサイドの活性化がみられている点は大きな変化といえる。ベンチャーの気質 (Entrepreneurship)、多様な資金調達手段の存在、リエンジニアリングの果敢な実行、労働市場の柔軟性等いくつかの社会的・経済的背景が上手く機能する中、情報関連投資の増勢がサプライサイドの活性化の一因となり、第1章でみたような80年代とは異なるマクロ経済のパフォーマンスに繋がっているものとみられる。

## 第4章 日本における情報化の現状

### 1. 情報関連投資額の算出方法

これまでみてきたように、情報関連投資は90年代前半の米国をみていくうえで重要だが、翻って日本の状況を見ると、残念ながら情報関連投資について米国のような正確なマクロデータは整備されていない。そこで、産業連関表、情報関連機器の生産・輸出・輸入関連指標、産業別設備投資実績等をもとに、次の要領で独自の算出を行った。

算出に当たっては、まず情報関連機器等品目（項目）の定義を行う必要がある。この場合、①米国との比較が可能となるような統一を図ることと、②5年毎改訂されるの産業連関表をベースに、関連指標で直近までの延長が可能であること、を追求した。

米国のGDP統計を参考に、日本の90年産業連関表のコードより、3311-011（電子計算機本体）、3311-021（電子計算機付属装置）、を「コンピュータ関連設備」、3321-011（有線電気通信機器）、3321-021（無線電気通信機器）、3321-099（その他の電気通信機器）、4132-031（電気通信施設建設）、を「通信関連設備」、3111-011（複写機）、3111-092（ワードプロセッサ）、3111-099（その他事務用機械）、を「その他情報関連機器」として計上した（表4-1）。

表4-1 品目コードの対応

90年産業連関表		日米産業連関表(90年速報)		米国I-O基本分類	
資本財コード	品目名	コード	名称	コード	名称
3311-011	電子計算機本体	090	電子計算機・同付属装置	510101	Electronic computing equipment
3311-021	電子計算機付属装置				
小計(a) コンピュータ関連設備					
3321-011	有線電気通信機器	091	有線電気通信機械	560300	Telephone and telegraph apparatus
3321-021	無線電気通信機器	092*	電気通信機械及び 電子応用装置(除X線装置)	560400	Radio and TV communication equipment
3321-099	その他の電気通信機器				
4132-031	電気通信施設建設	123	電気通信施設建設	110301	New telephone and telegraph facilities
小計(b) 通信関連設備				120204	Maintenance and repair of telephone and telegraph facilities
		141	通信	660000	Communications (except radio and TV)
3111-011	複写機	X			
3111-092	ワードプロセッサ	087**	事務用機械(除複写機)	510102	Calculating and accounting machines
3111-099	その他の事務用機器				
小計(c) その他情報関連機器				510400	Office machines (including typewriters)

$$\text{情報関連投資(日本)} = (a) + (b) + (c)$$

\*日本の 3331011 電子応用装置(除くX線装置)含む  
 \*\*日本の 3111091 電子式桌上計算機 含む

その上で、これらの品目のうち民間固定資本形成に計上されたものを名目ベースの情報関連投資の金額とする。ここで留意を要するのは、情報関連投資額はあくまでも上記した情報関連「財」の流れから積み上げたものであり、業種の分類とは無関係な点である。例えば、90年固定資産マトリクスによると、通信業の固定資本形成額は約2兆7千億円であるが、これには本支店・営業所等電気通信施設建設以外の建設土木関連や、情報関連以外の機械類、財による分類不明等が含まれており、財の流れに着目した上記定義による通信業の情報関連投資額は約1兆5千億円となっている。

時系列の作成は、産業連関表の80-85-90年接続表を用いた。その際コード番号4132-031の電気通信施設建設に関しては、旧電電公社から現在のNTT（日本電信電話（株））への民営化という断層が入る。このため、80年、85年については建設工事につき公的資本形成も算入した。機器類に関しては、旧電電公社分とその他の公的部門との分離が明確でないため、85年以前は民間分のみを計上することとした。

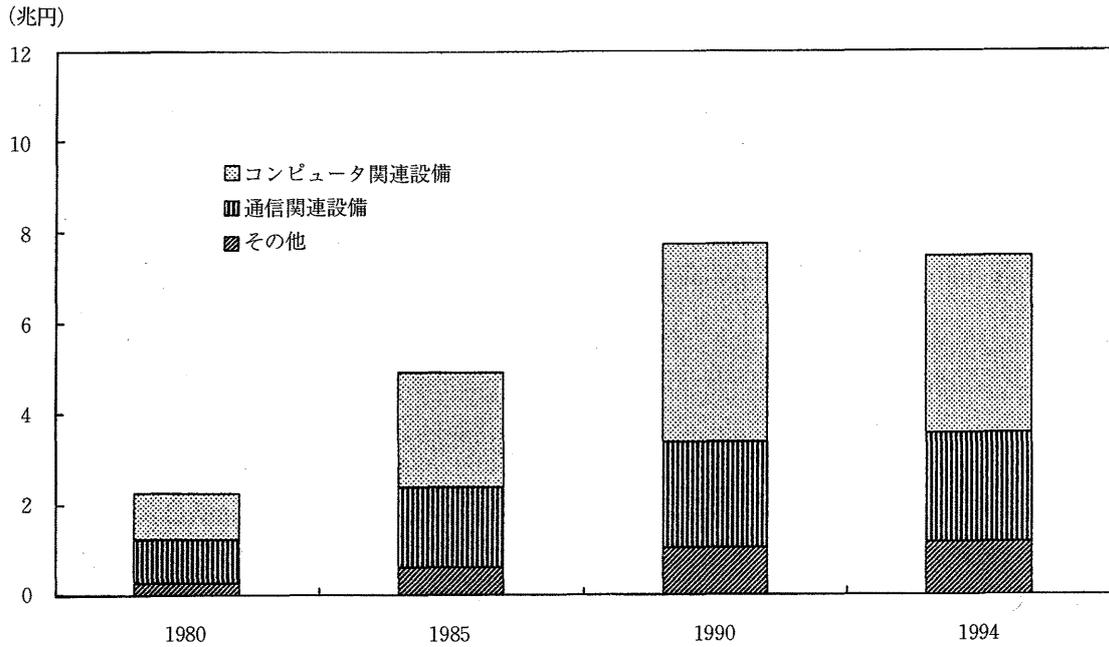
90年以降の動向についてはこうして計測された情報関連投資の90年をベースに各品目の内需（生産-輸出+輸入）の伸率、第一種電気通信事業者の設備投資伸率で延長することにより名目値を算出した。実質化は、卸売物価指数、建設工事費デフレーターを用い品目毎90基準で行った。

## 2. 情報関連投資額の算出結果

上記方法により算出されたわが国の情報関連投資額は94年（名目値）で約7兆5千億円あったものとみられる。内訳をみると、コンピュータ関連が3兆9千億円で、情報関連投資の過半（52%）を占め、続いて通信機器関連が2兆4千億円（32%）、ワープロ、コピー機等の事務機器が1兆2千億円（16%）となっている（図4-1）。これは名目民間設備投資の約11%を占める水準である。この水準は米国の約26%に比べてかなり低いといえるが、ここでは、日米の情報関連投資についての定義が完全に一致していない点が問題となる。この点を整理してみないことには、日米の情報関連投資の水準、或いは投資比率を比較検討する意義が薄れる。そこで、通産省より公表されている「90年日米国際産業連関表（速報）」を用いて項目の調整を図り、90年ベースの両国の数値を調整した。品目は先に日本の情報関連投資を算出した際に準じて行った。こうして算出された調整後の両国の90年の情報関連投資額を基準に各年の情報関連投資を調整、94年まで延長する（図4-2）。

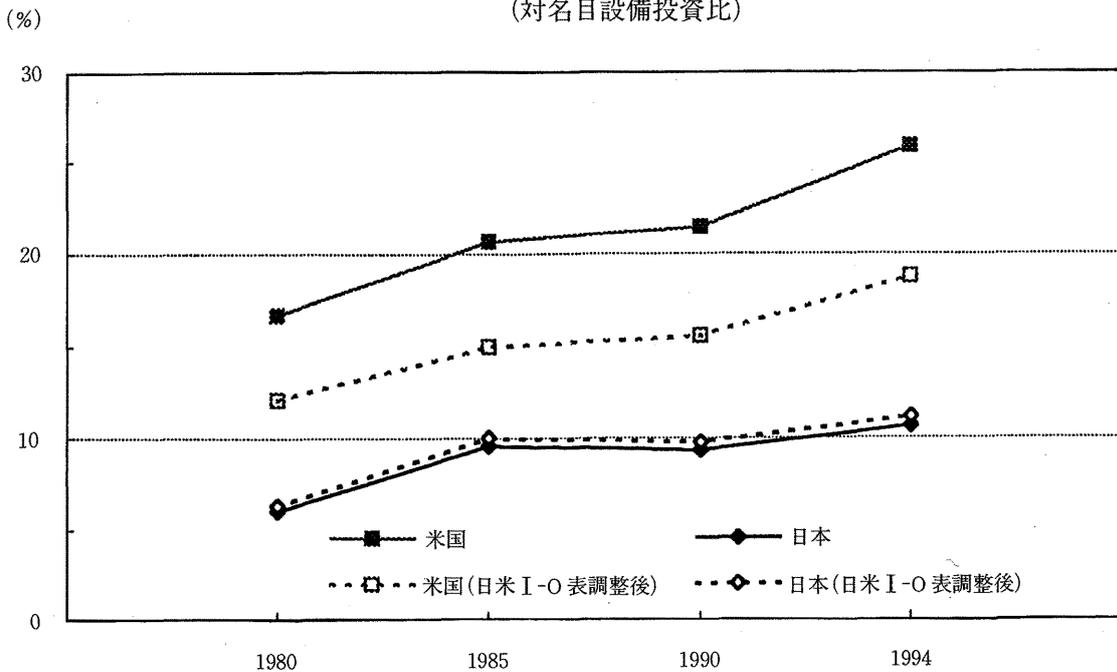
この結果、調整後の米国の情報化関連投資額は、94年名目ベースで約1千3百億ドル、設備投資に占める割合は約19%と試算される。日本についても90年産業連関表と日米産業連関表で

図 4 - 1 日本の情報関連投資 (名目)



(備考) 総務庁「産業連関表」「接続産業連関表」、(社)日本電子機械工業会「生産実績表」「輸出入実績表」、郵政省「通信産業設備投資等実態調査報告書」等により、日本開発銀行推計

図 4 - 2 日米の情報関連投資比率  
(対名目設備投資比)

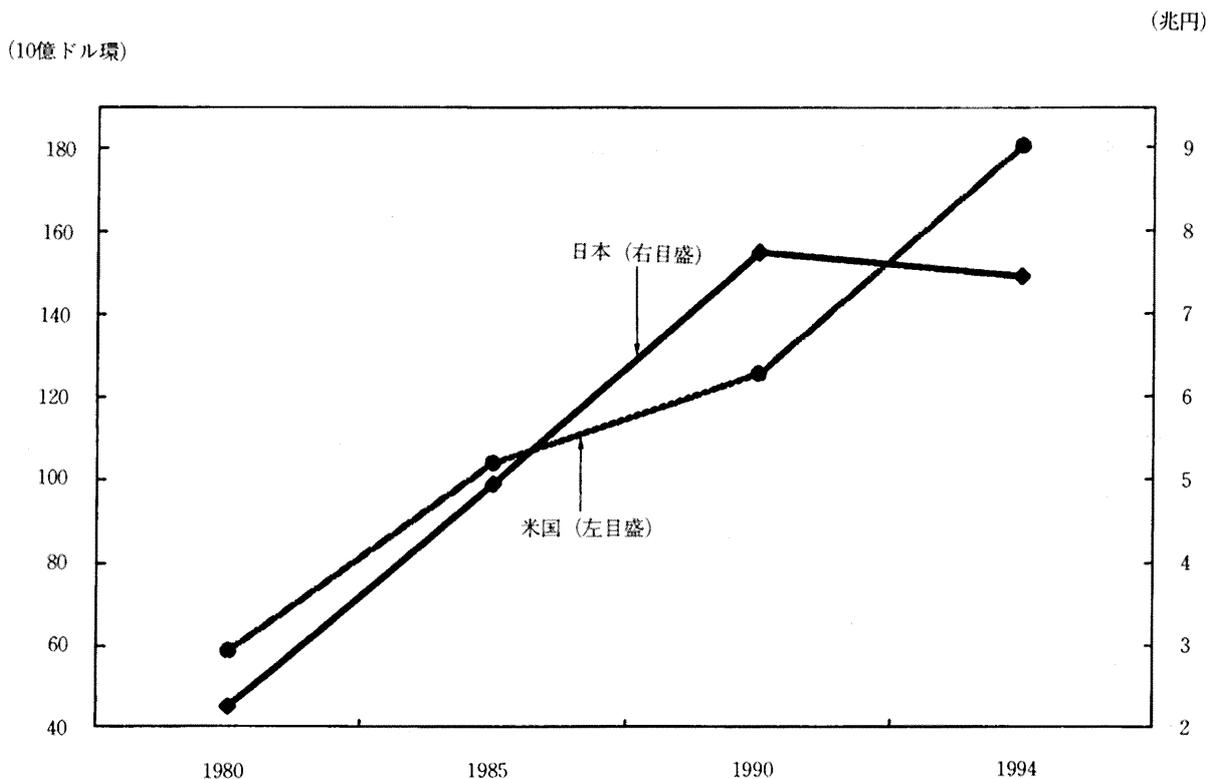


(備考) Department of Commerce "Survey of Current Business"  
経済企画庁「国民経済計算」、通産省「90年日米産業連関表」等  
により、日本開発銀行推計

若干の違いが生じたが、94年名目ベースの情報関連投資比率は日米産業連関表ベースに調整後も約11%と、軽微なものに留まった。調整された日米の情報関連投資水準は、米国のGDP統計と比較するより7%ポイント縮まるものの、調整後でみた場合も、日本の情報化投資は、米国に比べて低い水準にあることが確認される。ただし、もともと日本はGDPに占める設備投資水準が高いため、設備投資全体に占める割合が小さくなりがちな点は留意を要する。

より重要なのは、時系列でみた90年代の動向である(図4-3)。時系列でみると、日本の情報関連投資は90年代に入って低調となっている。バブルの崩壊と共に景気全般が長期間低迷し、企業収益も減少したため、情報関連投資に限らず設備投資全体が冷え込んだことが大きく影響しているとみられる。時系列でみる場合には、物価上昇分を除いた実質値をみる必要がある。そこで90年基準の実質値でみると、情報関連投資は80年代前半は年率18.5%、80年代後半は同16.1%の伸びであったのに対し、90年代前半は年率わずか1.8%しか伸びなかった。名目値でみた場合は年率0.8%減とわずかに減少すらしている(表4-2)。この点は90年代に入ってから急速に情報化が進んでいる米国との比較でみるとさらに鮮明となる。90年代に入ってから

図4-3 日米の情報関連投資額(名目)



(備考)

Department of Commerce "Survey of Current Business"

総務庁「産業連関表」「接統産業連関表」、(社)日本電子機械工業会「生産実績表」「輸出入実績表」、郵政省「通信産業設備投資等実態調査報告書」等により、日本開発銀行推計

表4-2 情報関連投資の伸率

①実質値年率

	80～85	85～90	90～94
日本	18.5%	16.1	1.8
米国	9.5%	5.8	17.0

日本の実質化は各品目毎に日銀の卸売物価指数等を利用して90年基準で行った。

②名目値年率

	80～85	85～90	90～94
日本	16.8%	9.4	-0.8
米国	12.0%	3.8	9.5

ら急速に情報関連投資を進めている米国では、情報関連投資は名目でみても実質でみても伸びを加速させている。これまでみてきたように、米国では不況克服の手段として、リエンジニアリングと結びつきながら情報関連投資が活発化した。これに対し、日本ではコンピュータ導入による情報化の質が80年代と90年代で異なってきているなかで、情報関連投資が低調となっているのである。これは情報化が進む90年代のサプライサイドの活力や競争力を分析する上で、重要な関心事といえよう。

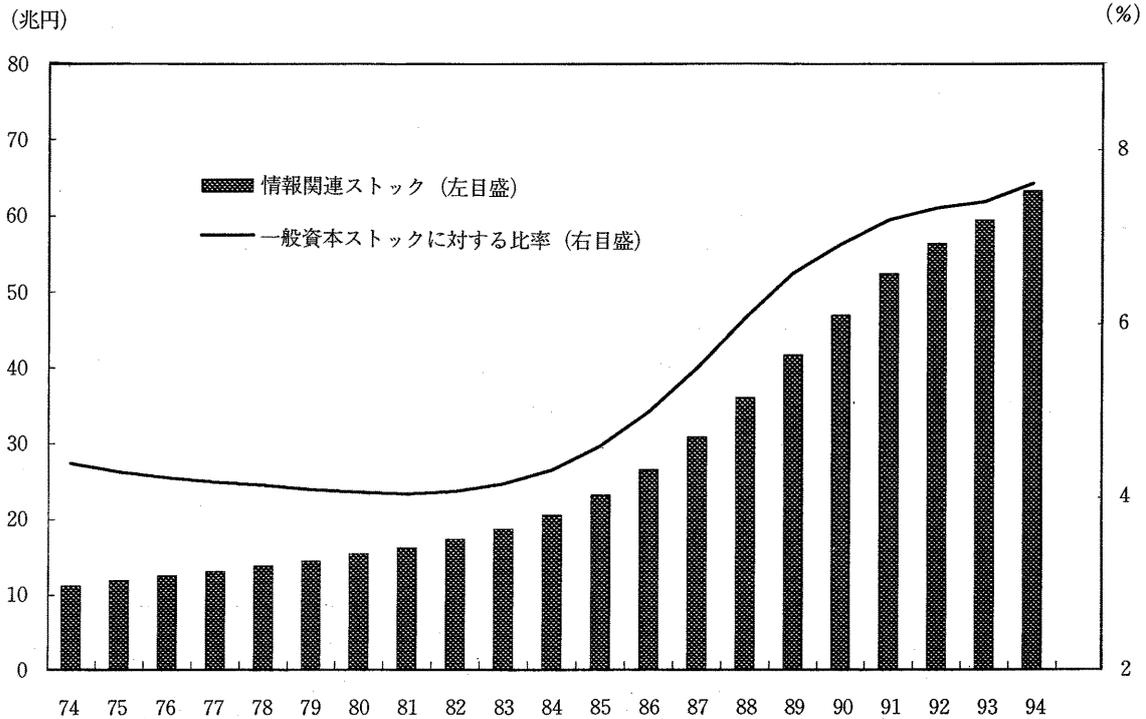
### 3. 情報関連ストックの試算と情報化の日米比較

ところで、電子情報技術が経済に対して影響を与えるのは、最新の技術を体化した情報関連投資の結果がストックとして蓄積されるという経路を通してである。したがって、情報関連投資の動向がマクロ経済にどのように作用しているか検討するためには、情報関連ストック量の蓄積動向を定量的に把握することが何より大切である。ストック量を算出するためにはまずフローの年別時系列データ（実質）が必要となる。その上で除却率、初年次のストック量が定まれば、各年毎の情報関連ストック量が導かれる。そこで、先に産業連関表をベースに5年毎に算出した情報関連投資をベンチマークとして一定の前提をもとに日本における情報関連ストック量を試算してみた（付注参照）。

この試算によると、94年現在の日本の情報関連ストック量はおよそ63兆円（90年基準）とみられる（図4-4）。これを経済企画庁より公表されている民間企業資本ストック統計を利用して、情報関連を除く一般資本ストックとの比率でみると、日本の情報関連ストックの一般資本ストックに対する比率は7.6%である（米国は18.9%）。

情報関連ストックの蓄積テンポ（増加率）をみると、マイクロエレクトロニクス化の進展や、

図4-4 日本の情報関連資本ストック

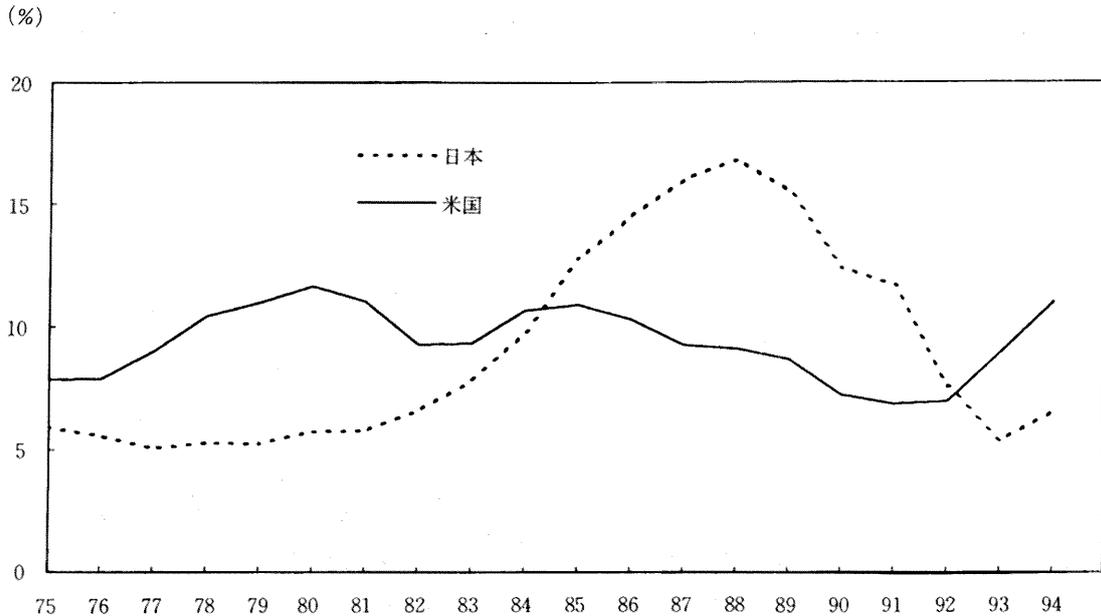


(備考) 総務庁「産業連関表」「接続産業連関表」、(社)日本電子機械工業会「生産実績表」「輸出入実績表」、郵政省「通信産業設備投資等実態調査報告書」、経済企画庁「民間企業資本ストック統計」等により、日本開発銀行推計。NTT等民営化による断層修正を行っている。

電気通信事業法の制定による通信自由化がみられた80年代後半に情報関連投資が増加したため、情報関連ストックの増加率も16~17%程度にまで高まったが、90年代に入り情報関連投資の低迷の影響で5~6%程度にまで低下している。ストック蓄積テンポの動きを日米で比較すると(図4-5)、米国では早くから情報化に取り組みれていたため、80年代前半までは情報関連ストックの増加率は日本を上回っていた。しかし、80年代後半には、米国の蓄積テンポがやや低下するなか日本の蓄積テンポが急速に高まり、増加率は日米で逆転がみられた。そして、90年代に入ると、情報関連投資を積極化させた米国で91年を底に再びストックの蓄積テンポが高まっているのに対し、日本の情報関連投資が低迷していたため、日本の情報関連ストックの増加率は再度米国を下回るようになっている。

このため、90年代前半の情報化の特徴である、分散型システムへの移行、パソコンの普及ネットワーク化等について米国と比較してみると、各種の指標数値は日米で3倍程度の開きが見られる(表4-3)。米国では87~88年頃にメインフレームとPCの市場規模が逆転したものとみられるが、日本では93年に逆転している。また、日本におけるコンピュータのネットワーク接続率は95年におよそ30%になるものとみられているが、これは米国の90年当時の水準であ

図4-5 情報関連ストックの増加率  
(日米比較)



(備考) U. S. Department of Commerce "Fixed Reproducible Tangible Wealth in the United States"  
総務庁「産業連関表」「接続産業連関表」、(社)日本電子機械工業会「生産実績表」「輸出入実績表」、  
郵政省「通信産業設備投資等実態調査報告書」等により、日本開発銀行推計

表4-3 日米情報化各種比較

	日本	米国	米国/日本
情報関連投資比率(1994年、名目%)	10.6	25.8	2.4
情報関連ストックの一般ストックに対する比率(1994年、%)	7.6	18.9	2.5
メインフレームに対するパソコンの市場規模(1994年、倍)	1.8	7.1	3.9
就業者当たりパソコン設置台数(1994年、台/千人)	146.5	551.4	3.8
コンピュータのLAN接続率(1994年、%)	21.0	64.0	3.0
パソコン通信加入者数(1994年、万)	196.4	619.7	3.2
インターネット接続数(1995年1月、千)	96.6	3,179.2	32.9

(備考)日本開発銀行、データクエスト社資料、情報処理開発協会「情報化白書1995」、U. S. Department of Commerce "Survey of Current Business" より作成。

り、いずれもおおよそ5年程度の遅れといえる。

日本が情報関連投資を積極化させた80年代後半は、例えば金融機関の第3次オンラインなどのように、大型コンピュータを中心に大量のデータを処理するといったシステムが中心であり、一定の様式による大量のデータ処理に主眼が置かれていた。このため、個別のニーズや追加的な業務に対応した仕様の変更の面で柔軟性に欠ける場合が多く、情報(データ)の共有や相互

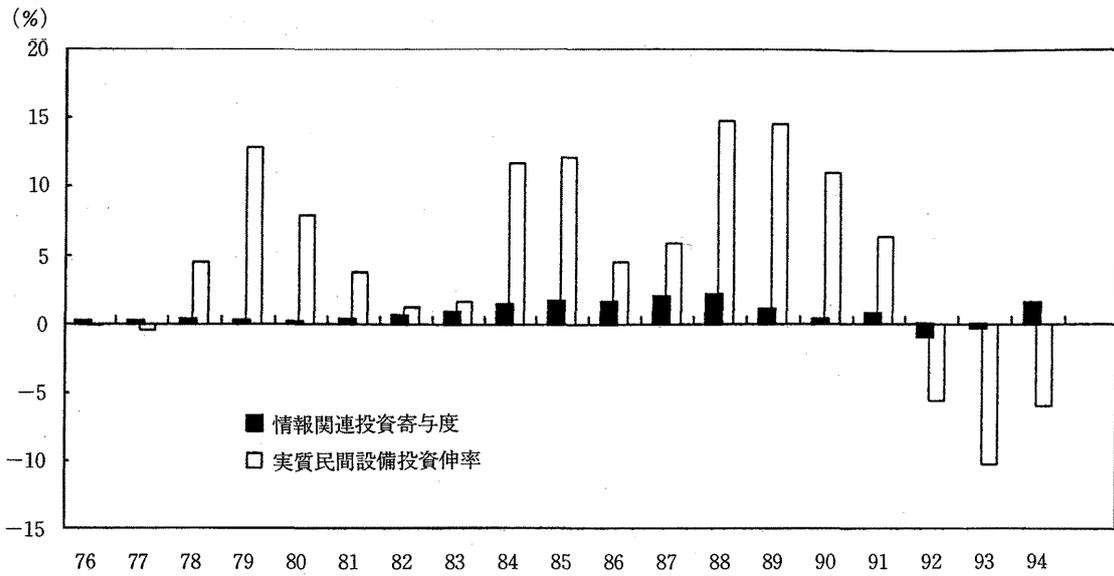
交換、特に再利用の面で利便性が必ずしも充分ではなかった。したがって、この時期に蓄積された情報関連ストックに今日的な意味があるのかとの指摘もみられる。確かに、一旦入力されたデータをシステム設計時に想定していないフォームで利用する場合に、仕様を直接変更する工数が膨大なため、プリントアウトしてから再入力するといった不効率がみられなくはない。しかし、これまでの投資が全く効果がなかったというのは極論に過ぎよう。

日本における情報関連投資の効果を確認するために、第3章で行った米国の分析と同じ手法を用いて日本における情報関連ストックの限界資本収益率を計測してみると、日本においても情報関連ストックの限界収益率の高さを支持する興味深い結果が得られた（付注参照）。したがって、日本でも情報関連投資はこれまで効果的に取り組まれていたとみられる。確かに、ネットワーク化やオープン化が本格化した90年代前半に長期にわたる不況が重なり、設備投資の低迷が続いたため、こうした新しい流れへの取組が遅れたことは否めない。だが、様々な経済取引等の情報が既に大量に電子化されたデータの形で蓄積されている意味は大きいと考えられる。また、最近ではCALSの推進にみられるように、既存の資産を生かした標準化への努力も進められている。技術革新の中核分野では新しい技術が次々と生まれ過去のストックが陳腐化する事は必然的なことであるが、だからといってこれまでのストックが全て無価値なものとなるわけではない。むしろ、次々と起こる電子情報技術の進歩に如何に適合していくかという前向きの視点が重要と思われる。米国でも情報関連投資が急増し始めたのは92年からであり、日本で94年から情報関連投資が増加し、ストックの蓄積テンポが再び上昇し始めていることと照らし合わせると、米国との差はそれほど深刻なものではないとの見方が出来よう。

#### 4. 今後の展望と課題

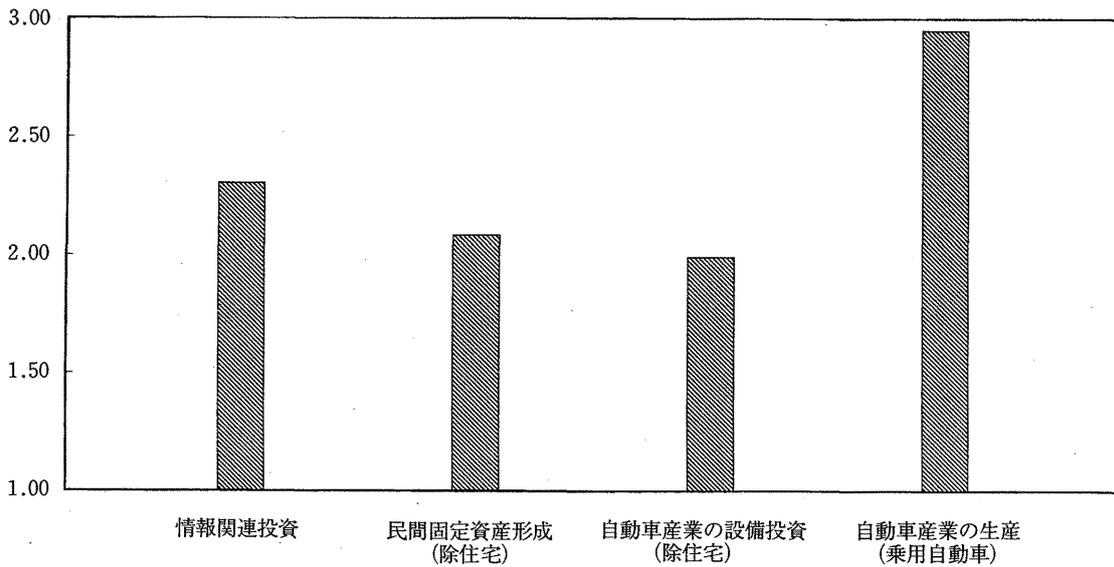
日本の情報関連投資は、既に94年から名目値で11.1%増（実質値で16.6%増）と、全体の設備投資が低迷していた中で、他にさきがけて増加に転じている（図4-6）。1人1台パソコン導入に向けた企業の積極的姿勢も数多くみられ、今後情報関連投資が増加していくものと考えられる。日本には半導体産業等、情報関連投資に密接に繋がる主要産業があるため、情報関連投資によって誘発される生産効果は大きいとみられる。90年産業連関表の固定資本マトリクスによる各財の資本形成額と各財の逆行列係数列和から、情報関連投資の生産誘発係数を算出すると、情報関連投資の生産誘発係数は、民間固定資本形成全体（除く住宅）や、自動車産業の設備投資の生産誘発係数よりも高い（図4-7）。自動車産業は、それ自体の生産による他産業への生産誘発係数は高いものの、自動車産業が行う設備投資は金型や工作機械といった財への投資需要が中心であり、こうした財の生産部門での誘発係数はそれほど大きくない。これ

図4-6 日本の情報関連投資の寄与度



(備考) 経済企画庁「国民経済計算」総務庁「産業連関表」「接続産業連関表」、(社)日本電子機械工業会「生産実績表」「輸出入実績表」、郵政省「通信産業設備投資等実態調査報告書」等により、日本開発銀行推計

図4-7 情報関連投資の生産誘発係数比較



(備考) 1. 総務庁「1990年産業連関表」より作成。  
 2.  $[\text{固定資本マトリクスによる各財の資本形成額}] \times [\text{各財の逆行列係数列和}] = [\text{各財の生産誘発額}]$   
 $[\text{生産誘発係数}] = \Sigma [\text{生産誘発額}] / \Sigma [\text{資本形成額}]$  で求めた。

に対し、情報関連投資は、殆どがコンピュータや通信機械、事務用機械等生産誘発の大きい部門の財への投資需要である（表4-4）。貿易構造の変化等によりコンピュータ関連の内需増加が輸入の増加に向かう可能性が以前より増しているとは考えられるが、情報関連投資の増加は、依然として国内の生産活動拡大に好ましい波及効果を与えるものと考えられる。

むしろ、情報関連投資の影響を考える時に問題となるのは、単に需要面からみた量的な側面ではなく、投資によって追求される投資効果・目的など質的な側面にある。したがって、情報関連機器導入によってもたらされる変化、つまり実際のビジネス現場での新しいシステムの運用・利用形態が既存の業務・雇用形態にどのような変化を引き起こすかを考えていくことが必要である。企業内の情報化を行う場合に業務フロー・体制そのものが一切手直しされないままであれば、その効果は限定的と考えられる。情報関連投資の目的は企業の内部・外部両方における活動の効率向上に他ならない。既にみたように、先行する米国では企業のリエンジニアリングとコンピュータ等情報関連機器の導入が一体となって推進された。その結果生産性が上昇し、企業収益も回復している。しかしその目的達成と引き換えに、ホワイトカラーの削減というこれまでみられなかったような雇用情勢の変化も生じた。

終身雇用、年功序列といった雇用形態とは対極にある米国型の雇用関係が、情報関連投資とリエンジニアリングの結びつきをドラスティックな形で可能にしたとすれば、日本でこうした雇用面への影響にどう対応していくかを考えるのは、重要な視点といえる。現在各方面で様々な議論がなされているが、主要な対応の方向性として次の2点が考えられる。まず第1に、雇用・就業機会を創出する新しい成長分野の開拓・支援である。今後は一層情報関連業種の成長がみこまれる。95年11月にまとめられた経済審議会の高度情報通信社会小委員会の報告による

表4-4 情報関連投資の生産波及効果

設備投資の種類	主要投資対象財	財の生産誘発係数(逆行列係数列和)
情報関連投資	電子計算機等	2.27
	通信機器等	2.37
	事務用機器等	2.39
自動車産業の設備投資	金型	1.98
	工作機械	2.06
	土木建設	2.09

(参考)自動車産業の生産誘発係数  
乗用自動車 2.95  
トラック・バス等 3.07  
二輪自動車 2.93

と、今後成長が期待できる産業分野の中で、最も重要性を増す分野として情報通信関連分野が挙げられ、2010年までに約150万人の雇用が新たに創出されるとしている。また、第3章の4節でみたように、電子情報技術の活用により小規模ビジネスの可能性が広がるものと考えられる。したがって成長分野へ新規参入が可能となる規制緩和等の競争促進策、新規事業に対してリスクを取る多様な資金供給体制の整備、小規模ビジネス事業化支援等の方策が重要性を増すと考えられる。

第2点目は、情報化の中での労働力移動の円滑化である。急速な情報化の進展はマクロ的な生産性の上昇や、企業の活性化をもたらす可能性があるものの、他方で変化に充分対応できない人々が取り残される懸念もある。情報通信を核とした新たな産業や雇用の創出が期待される一方、各企業内における情報化が既存の職種に対する労働需要を減少させると懸念される。失業を免れたとしても、情報化に対応した能力がない場合雇用条件が不利になる可能性もある。

情報化によるサプライサイドの活性化という局面では、固定的な雇用の安定は、投資効果を追求する限りミクロ的には必ずしも合理的とはいえない。また、新しい技術の活用で従来はみられなかったような就業形態がでてくることも考えられる。米国ではコンピュータ利用の有無で賃金水準が10%~15%違ってくると報告されているが、例えば秘書などの従来型の事務労働が減少する一方で、コンピュータを自在に操り情報収集を行うサーチャーなど新たな職種へのニーズは増加していると言われている。また、新しい電子情報技術によりテレコミュニケーション等の新しい柔軟な就業形態が生み出されている。テレコミュニケーションの導入で、生産性が144%上昇した企業やオフィススペース節約によるコスト削減効果がでてくる企業の事例も紹介されている<sup>(注10)</sup>。

新たな技術による産業構造の変化が生じているとすれば、産業間・企業間での円滑な労働力移動を通じた雇用の安定を図ることが必要で、年齢、能力、職種、就業形態等の面で多様できめ細かな求人・求職情報提供の強化が求められる。電子情報技術はそのための手段としても導入・活用し得る。

そして何よりも重要なのは、ひとりひとりの技能・能力の適合、つまり、日常的にコンピュータ等の情報関連機器を使いこなす、「情報リテラシー習得」であろう。情報化に対応した技能・能力を習得するための職業訓練、教育、自己啓発は一義的には個人が直面する問題であるが、同時に情報化社会の進展の中で労働力移動の円滑化を図るという、マクロ的視点からの支援も重要と考えられる。

国際的な競争激化という環境を考えると、情報化の進展はわが国にとってさけて通れない方向といえよう。産業構造の変化の過程で生じる雇用面での厳しい情勢も見込まれるため、その

マクロ的対応が重要なのはいうまでもないが、同時に、雇用にとって情報化の進展がマイナスばかりでないことも忘れてはならない。米国で今回の景気拡大が始まる前から指摘されていたことであるが、情報関連設備の導入は労働との代替というマイナスの一次効果をもたらすものの、効率化した経済主体が事業活動を活発化させることや、これまで考えられなかったような新たな事業の参入機会が創出されることで、結果的に労働需要が増大するというプラスの二次効果も生じ得る<sup>(注11)</sup>。90年代前半の米国がそうであったように、後者が前者を上回るときマクロ的には生産性の上昇による競争力の強化と物価の安定、雇用機会増大による失業率の低下を伴った持続的成長が可能となるであろう。

最後に経済審議会（前出）の報告を引用して締めくくりたい。「18世紀に導入された生産動力としての蒸気機関は、農村から都市への人口移動とそれを吸収する産業の発展、労働者と資本家という2つの階級の誕生という形で経済社会構造の大きな変化をもたらした。また、大量生産というシステムが完成されたことにより、高級品であった財が一般国民の手の届く範囲まで価格を下げ、消費意欲を刺激することで経済を拡大した。情報通信の高度化は、産業革命がもたらしたこれらの変化に匹敵する、歴史的な変化を全地球的にもたらすとの認識が必要である。このような認識に立って経済社会を構成する各階各層が、情報通信の高度化がもたらすであろう変化に受け身で対応するのではなく、自ら変化を方向付けていくという、広範かつ積極的な取組を行うことによって、高度情報通社会を構築し、豊かな国民生活と自由で活力のある経済社会の実現を図っていく視点が特に重要である。」

〈注〉

注1 例えば Oliner and Sichel (1994)。

注2 Lawrence R. Klein (1995) はインフラストラクチャーの生産性、成長への寄与の視点から分析している。また、Business Week 誌各号 (May1694, Nov. 794, Oct. 1695) では今回景気拡大局面における米国経済の構造変化を特集している。

注3 大平 (1995)、大平・栗山 (1995) に詳しい。

注4 WilliamBridges (1994)、篠崎 (1993、1994) 参照。

注5 BPI Communications (1994)

注6 黒住 (1994) は米国での実地調査なども踏まえた詳しいサーベイを行っている。

注7 Oliner and Sichel (1994)。また U. S. Department of Labor (1994) にはこれまでの議論と分析内容がコンパクトに整理されている。

注8 今井 (1990、1995)、清成 (1993) に詳しい。

注9 篠崎 (1994) は情報化とリストラの過程で生じた中間層の斜陽などを採りあげ、中間選挙における有権者の行動に見られる現状への不満、人種問題や所得格差等、米国経済の影の部分レポートしている。

注10 U. S. Department of Labor (1994)。

注11 Malone & Rockart (1991) は、蒸気機関や自動車といった輸送技術のもたらした歴史的効果との比較から、ネットワークと連結したコンピュータを新しい技術の核と規定した上で、新しい技術によって、古い技術との代替という1次効果、コストの低減による需要増という2次効果、更に全く新しい社会形態の出現をもたらすという3次効果が生まれると分析している。この中で新しい企業構造のあり方についても言及している。

## [付注] 日本の情報関連ストックの試算と資本効率の計測

### [1] 情報関連ストックの試算方法

#### 1. 基本的考え方

情報関連投資により電子情報技術がストックとして蓄積され、経済に対して影響を与えるという経路を考えると、日本の情報関連ストックがどの程度蓄積されているか検討する意義は大きい。本論で述べたように、残念ながらわが国には情報関連投資のマクロ統計は整っていない（ストックはおろか年次毎のフローの時系列データも揃っていない）が、今回日本における情報関連ストックの推計を以下の方法により試みた。

ストックの推計のためには、まずフローの年次別時系列データ（実質）を作成することから始めなければならない。さらに、除却率、基準年次のストック量が定まれば、次の式により情報関連ストックの推計が可能となる。

$$K_t = I_t + (1 - \delta) K_{t-1} \quad [K: \text{ストック}, I: \text{フローの投資額}, \delta: \text{除却率}]$$

ここでは、除却率は米国の年次毎のデータをそのまま便宜的に代用する。したがって、はじめに必要なのは、産業連関表をベースに5年毎に算出されている情報関連投資額を年次の時系列で接続しながら、できるだけ過去に遡及していく作業である。

この作業の問題点は、技術進歩が速く比較的急成長している分野の財が対象であるため、90年以降は品目毎の詳細なデータが比較的整っているものの、年次を遡るほど品目別のデータに欠落、断層がみられるなど精度が低下する点にある。例えば、卸売物価指数では電子計算機関連は90年基準から取り上げられているが、89年以前はパソコンのみが対象であり、84年以前にいたっては電子計算機関連が部品以外は品目として取り上げられていない。この一例から判るとおり89年以前については、細かな分類による財の積み上げは事実上困難である。したがって、産業連関表で採用した9品目（電子計算機、同付属品、有線通信機器、無線通信機器、その他通信機器、ワードプロセッサ、複写機、その他事務用機器、電気通信施設建設）の財の分類を一部統合して4分類（コンピュータ関連機器、通信関連機器、事務用機器、電気通信施設建設）で遡及することとした。また、データソースについては、（社）日本電子機械工業会より公表されている業界データに加えて、一部を電子工業年鑑（監修通産省）のデータで補うとともに、物価上昇率については関連する品目を利用（例えば、コンピュータ関連は電子部品の集積された製品であるから電子部品の指数を利用等）することで遡及を可能ならしめることとした。具体的手順は以下の通り。

## 2. 産業連関表による75年遡及データ

産業連関表、同接続表（80-85-90）により、5年毎の情報関連投資は80年以降分は既に算出してあるが、ここでは20年分のデータをつくるために、さらに5年遡って75年からの時系列データを求めたい。そのために産業連関表の75-80-85接続表を利用して5年毎のベンチマークを75年まで遡及する。具体的には、75-80-85接続表（85年基準）による80年データと80-85-90接続表（90年基準）による80年データから両接続表の「リンク係数」を求める。この係数を利用して85年基準接続表で算出した75年の情報関連投資を調整し、90年基準接続表の75年遡及データとした。既に94年までは延長してあるため、75年から94年までの20年間について、75年、80年、85年、90年の各5年毎をベンチマークとした系列が整う。

## 3. 情報関連機器の年次別内需データ

次に各年のデータである。（社）日本電子機械工業会の業界データ、および電子工業年鑑のデータにより電気通信施設建設を除く3品目（コンピュータ関連機器、通信関連機器、事務用機器）の生産、輸出、輸入金額をできるだけ断層を除去しながら75年までさかのぼって求める。これから内需の金額（＝生産－輸出＋輸入）を年次毎に求め、さらに90年を100とする日本銀行の卸売物価指数で実質化した。卸売物価指数は90年基準、85年基準、80年基準、75年基準のそれぞれを3品目毎に接続させた。このようにして求められた各品目の実質内需額から実質伸率を算出する。

## 4. 産業連関表との接続

75年、80年、85年、90年の各5年毎の情報化投資は2. で産業連関表から求められており、後はこれを品目毎に年次で接続していくことになる。この接続は、3. で求めた品目毎の実質内需の伸率で行うが、例えば、産業連関表による75年の値を基準に、内需の伸率で80年までつないだ数値と、産業連関表による80年の数値との間には差が生じる。この差を調整する係数を各財毎の「リンク係数」として、各年の実質内需の伸率を調整し、5年毎の産業連関表による情報関連投資を、年次ベースの時系列データで整合的に接続することが可能となる。

$$(\text{産連表 } I_{75}) \times \{ (76 \sim 80 \text{ 実質内需伸率}) + (\text{リンク係数}) \} = (\text{産連表 } I_{80})$$

$$(\text{年率のリンク係数}) = (\text{産連表による5年平均年率}) - (\text{実質内需の5年平均年率})$$

$$(\text{各年の実質投資の伸率}) = (\text{各年の実質内需の伸率}) + (\text{年率のリンク係数})$$

## 5. 年次フローデータの推計

この作業を75年から80年、80年から85年、85年から90年について各財毎に行う。ただし、電気通信施設建設工事については過去の年次別データの入手が困難であるため、5年間の平均年率を各年の増減率とした。これらの増減率を順次つないでいくと、各財毎に、産業連関表で求めた5年毎のベンチマークと整合的な年次別実質投資額が算出される。そして各財の年次毎の実質投資額を合計した値を実質情報関連投資額とした。これにより、75年以降94年までの年次別情報関連投資額が推計された。

## 6. 基準年次（74年末）情報関連資本ストックの推計

フローの時系列データは75年から作成されており、基準となるストックは74年末となる。基準年の情報関連ストックは次の式で求める（設備投資研究'84、調査204号参照）。

$$K_{74} = I_{75} / (\delta + g)$$

$g$ （ $I$ の増減率）については75年から5年間の平均年率を使用し、 $\delta$ については75年以降5年間の米国の平均除却率を用いた。

以上によって日本の情報関連ストック（90年基準）を試算してみた。既述のとおり、データの断層や精度の問題、除却率を便宜的に米国のデータで代用している等の制約がある点は留意を要するが、我が国の情報関連ストックについて、ある程度の概要を次の通り把握することは可能と考えられる。

### 〔2〕日本の情報関連ストックの概要

1. 94年の日本の情報関連ストックはおよそ63兆円（90年基準）である。
2. 民間資本ストックに占める割合は7.1%で、情報関連を除く一般資本ストックに対する割合は7.6%となっている（米国は18.9%）。
3. 情報関連ストックの蓄積テンポ（増加率）をみると、マイクロエレクトロニクス化の進展や、通信自由化がみられた80年代後半に情報関連投資が増加したため、ストックの増加率も16～17%程度にまで高まったが、90年代に入り情報関連投資の低迷によりストックの蓄積テンポも5～6%程度にまで低下している。
4. ストックの増加率を日米比較すると、70年代から80年代前半までは米国が日本を上回っていたが、80年代後半には米国の蓄積テンポがやや低下するなか日本の蓄積テンポが急速に高まり、増加率は日米で逆転した。

しかし、90年代に入ると米国が91年を底に再び増加率を高めたのに対し、日本のストック蓄積テンポは大きく低下しており、米国が再び日本を上回る状況となっている。

### [3] 限界資本収益率の計測と労働生産性の要因分解

1. このようにして求められた日本の情報関連ストックを利用して、先に行った米国の分析と同様の手法で、日本における情報関連ストックの限界資本収益率の計測を試みた。
2. 77年から94年までの期間における計測では、一般資本ストックの限界資本収益率22.6%に対して情報関連ストックの限界資本収益率が184.3%とかなり大幅に高いとの結果が得られた。同期間中の米国を計測すると、一般資本ストックの25.6%に対して情報関連ストックが57.0%となっている。
3. 日本の情報関連ストックの限界資本係数が相当高いのは、次の2つによる。まず第1は情報関連ストックの弾力性の大きさである。日本の弾力性は0.160であり、同じ期間で計測した米国の0.098に比べて1.6倍大きい。この点は、米国の方が情報化に先進的で、評価が確定していない先取的、限界的な情報システムへの投資も積極的にチャレンジされてきたのに対し、日本では先行する米国での導入事例や投資効果などを十分にケーススタディした上で、その成功例を効率的に取り入れてきたのではないかと考えられる。第2点目は、付加価値とストックの相対比 ( $V/K_i$ ) の違いである。米国が5.8であるのに対し、日本は11.5とおおよそ2倍の違いとなっている。これは、情報化への取り組みが米国の方がはるかに早かったため、情報関連ストック量が日本と比べて相対的に多いという事情が考えられる他、ストック推計上の定義が日米で必ずしも完全に一致しておらず、日本の情報関連ストック量が過少（米国の方が過大）となっている可能性があることも影響していると考えられる（フローの設備投資の場合、米国の情報関連投資を日米産業連関表で調整すると、その水準は米国のGDP統計による公表値の約76%程度である）。
4. 推計期間を80年代以降にずらしていくと、必ずしも有意な計測結果とならないなどの関数の不安定性もあるため、ある程度幅を持ってみる必要はあるが、情報関連ストックの資本効率の高さを示す計測結果が日本においても確認できたことは興味深いといえる。
5. ただし、労働生産性の上昇要因を一般設備の装備率要因と設備の情報化要因とに分けて計測してみると、日本では労働生産性上昇の大部分が、一般設備の装備率の上昇要因で説明され、米国の状況とは大きく異なっている。一般設備の面で見ると、日本は米国に比べてかなりの勢いで資本装備率を上昇させてきており、これが日本の労働生産性を大きく高めていた\*。日本では企業が絶えず積極的に最新の生産設備導入を進めてきたため、マクロ的にみても設備投資

日本の情報関連ストックの限界資本収益率の計測と労働生産性上昇要因分解

(計測期間77～94年)

	限界収益率	付加価値値ストック比 (V/K)	弾力性
一般資本ストック	22.6%	0.6638	0.340
情報関連ストック	184.3%	11.4894	0.160

(備考)  $V = AK_0^\alpha K_1^\beta L^\gamma$  (V: 付加価値、L: 労働。ストック、労働はそれぞれ稼働率、労働時間調整後)

$$\ln V/C + (\alpha + \beta) \ln K_0/L + \beta \ln K_1/K_0$$

$$\ln V/L = 2.05 + 0.500 \ln K_0/L + 0.160 \ln K_1/K_0$$

$$(7.96) \quad (13.27) \quad (4.16)$$

$$\bar{R}^2 = 0.99, D. W. = 0.83, \text{推計期間 } 77 \sim 94 \text{年, ( ) 内 } t \text{ 値}$$

(参考: 米国計測期間 77～94年)

	限界収益率	付加価値値ストック比 (V/K)	弾力性
一般資本ストック	25.6%	0.6847	0.373
情報関連ストック	57.0%	5.8377	0.098

(備考)  $\ln V/L = 5.56 + 0.471 \ln K_0/L + 0.098 \ln K_1/K_0$

$$(1.92) \quad (1.80) \quad (3.03)$$

$$\bar{R}^2 = 0.96, D. W. = 0.77, \text{推計期間 } 77 \sim 94 \text{年, ( ) 内 } t \text{ 値}$$

(日本の労働生産性要因分解)

	労働生産性 (V/L)	般設備装備率要因 (K <sub>0</sub> /L)	設備の情報化要因 (K <sub>1</sub> /K <sub>0</sub> )	その他 非設備要因
77-94年率	3.04	(2.39)	( 0.58)	( 0.07)
77-80年率	4.13	(4.24)	(-0.15)	( 0.04)
83-85年率	3.89	(4.05)	( 0.80)	(-0.96)
86-91年率	4.16	(3.17)	( 1.22)	(-0.24)
92-94年率	0.85	(0.74)	( 0.31)	(-0.20)

\*野坂 (1991) は資本係数を技術進歩によるものと要素代替によるものとのわけて、企業規模別、業種別に詳しく計量分析している。

比率が高かったが、こうした積極的な設備投資が労働生産性上昇の源泉であったと言えよう。これに対し、米国では一般設備の装備率はほとんど上昇しておらず、一般設備に関する限り投資が停滞していたため、労働生産性上昇への寄与が小さかったとみられる。

ところが、情報関連の面ではこの相対的關係が入れ替わる。米国では、一般設備投資の停滞と対照的に情報関連投資は積極的に取り組まれていた。このため、設備の情報化はその水準の高さのみならずテンポの面でも日本に比べて相当速い。77年から94年までの17年間で、 $K/K$ の値は年率7%のペースで上昇していたが、日本ではこの値は年率3.6%と約半分のペースでしかなかった。80年代後半は日本でも年率7.6%と米国に匹敵するほど設備の情報化傾向が一時的にみられたが、その後は年率1.9%と再び大きく鈍化している。このため、生産性上昇率に対する寄与度は第3章でみた米国の値と比べて低い値にとどまっている。つまり、米国では一般設備に比べて情報関連設備の導入により積極的であったのに対し、日本では情報関連設備の導入よりは一般設備の導入により熱心であったと言える。

また、日本での計測結果からは、設備以外のその他の要因がこのところマイナスの寄与となっており、米国の計測結果で示唆された連結の経済性による外部効果を明示的に読みとることはできない。

〈参考文献一覧〉

- 今井賢一（1990）『情報ネットワーク社会の展開』筑摩書房
- 今井賢一（1994）「ネットワーク分業経営の構築が急務」『エコノミスト94.5.9』
- 大沢真知子（1994）「情報化がもたらす就業形態の変化と所得格差への影響」ESP 94.10 経  
済企画協会
- 大平号声（1995）「情報化進展の経済的要因」『情報の化学と技術Vol144』情報科学技術協会
- 大平号声・栗山規矩（1995）『情報経済論入門』福村出版
- 小尾敏夫・増澤孝吉（1994）『情報通信リエンジニアリング』講談社
- 金子郁容（1996）「技術の未来－ネットワーク社会」『実業の日本』1996年2月号
- 経済審議会（1995）「高度情報通信社会小委員会報告」平成7年11月
- 清成忠男（1993）『スモールサイジングの時代』日本経済評論社
- 黒住淳人（1994）「米国における企業改革の現状とその背景」『調査191号』日本開発銀行
- 産業構造審議会（1995）「産業構造審議会総合部会基本問題小委員会報告」平成7年10月
- 篠崎彰彦（1993、1994）「設備投資の増勢強まる米国経済」、「確かな成長と雇用の憂鬱」、  
「所得の再分配に苦悩するアメリカ」『駐在員事務所報告 N-38,40,43』日本開発銀行
- 鈴木和志（1983）「技術革新と設備投資」『経済経営研究』VOL. 4-2 日本開発銀行
- 鈴木和志・木下宗七（1984）「わが国産業における研究開発投資の効率性の評価と国際比較」  
『経済経営研究』VOL. 5-1 日本開発銀行
- 鈴木和志・宮川努（1982）『日本の企業投資と研究開発戦略』東洋経済新報社
- 竹中平蔵（1984）『研究開発と設備投資の経済学』東洋経済新報社
- 竹中平蔵（1993）『日本経済の国際化と企業投資』日本評論社
- 通産省情報政策企画室編（1995）『産業情報ネットワークの将来』日刊工業新聞社
- 日本電子計算機『JECC コンピュータノート』94,95年版
- 日本労働研究機構（1995）『通信情報機器の活用等による在宅勤務の展開に関する研究』
- 野坂博南（1991）「企業規模別にみた製造業の設備投資行動と競争力」『調査150』日本開発銀行
- 野村総合研究所（1995）『情報世紀を演出する超並列コンピュータ』野村総合研究所
- 林紘一郎（1995）「ITS 資本主義による米国の優位」『季刊アステイオン36号』
- 廣松毅・大平号声（1994）『情報経済のマクロ分析』東洋経済新報社
- 松島克守（1994）『IT（情報技術）とリエンジニアリング』日本能率協会マネジドセンター
- 労働大臣官房政策調査部（1995）「情報化の進展と労働政策との関連に関する研究会報告書」  
平成7年9月

- American Management Association (1993) *“Survey on Downsizing”*
- American Management Association (1995) *“Corporate Downsizing, Job Elimination, and Job Creation”*
- Thomas J. Allen and Michael S. Scott Morton (1994) *“Information Technology and the Corporation of the 1990s : Research Studies”* (富士総合研究所訳『アメリカ再生の「情報革命」マネジメント』白桃書房)
- Aaron Bernstein (1995) “The Wage Squeeze” *Business Week Jul 17 '95*
- BPI Communications “Temporary Sanity—Temps Can Offer Solutions or Pose Problems” *Plants Sites & Parks Sept. 19 '94*
- William Bridges (1994) *“Job Shift”* (岡本豊訳『ジョブシフト』徳間書店)
- Erik Brynjolfsson & Lorin Hitt (1993) *“New Evidence on the Returns to Information Systems”* MIT Sloan School
- Christopher Farrell, Michael J. Mandel, & Joseph Weber (1995) “America’s New Productivity” *Business Week Oct. 16 '95*
- Robert J. Gordon (1993) “The Jobless Recovery : Does It Signal a New Era of Productivity—led Growth?” *Brookings Paper on Economic Activity 1*
- Lawrence R. Klein & Yuzo Kumasaka (1995) 「生産性主導の経済成長に戻った米国経済」『ニッセイ基礎研究所調査月報1995.3』
- Mihael Hammer & James Champy (1993) *“Reengineering the Corporation”* Harper Collins Publishers, Inc
- Thomas W. Malone and John F. Rockart (1991) “Computers, Networks and Corporation” *Scientific American, September 1991* (望月宏訳「ネットワーク新時代の企業」『日経サイエンス1991.11』)
- Michael J. Mandel (1994) “The Real Truth About the Economy” *Business Week Nov. 7 '94*
- George Shussel, Ning Sung, & Emiko Matsui (1993) 『ダウンサイジングがすすめ』工業調査会
- Stephen D. Oliner & Daniel E. Sichel (1994) “Computers and Output Growth Revisited : How Big Is the Puzzle?” *Brookings Paper on Economic Activity 2*
- Robert M. Solow “We’d Better Watch Out” *New York Times Book Review, July 12 1987* He wrote “We can see the computer age everywhere but in the productivity statistics”
- U. S. Department of Labor (1994) *“Integrating Technology with Workers in the New American Workplace”*
- The Wyatt Company (1993) “Best Practices in Corporate Restructuring” *Survey of Corporate Restructuring 1993*

## 図表のバックデータ

図1-1

	設備投資伸率	情報関連寄与度	情報関連投資比率
	%	%	%
1971	-1.75	0.03	8.19
1972	8.65	0.35	7.86
1973	14.70	1.64	8.28
1974	-0.25	0.81	9.12
1975	-11.14	-0.34	9.88
1976	3.79	0.98	10.46
1977	10.80	2.22	11.45
1978	13.34	2.33	12.16
1979	8.69	1.77	12.81
1980	-2.45	1.43	14.60
1981	3.93	1.26	15.25
1982	-4.64	0.04	16.04
1983	-3.02	1.68	18.27
1984	16.49	3.71	18.87
1985	6.45	1.61	19.24
1986	-4.12	1.02	21.13
1987	-0.50	0.74	21.98
1988	6.63	2.19	22.66
1989	1.75	1.45	23.70
1990	1.18	0.94	24.35
1991	-5.67	1.04	26.93
1992	2.02	3.49	29.82
1993	12.49	8.39	33.96
1994	13.66	8.15	37.05

図2-2

	労働/設備	前年比
	87=100	%
83	89.2	6.2
84	93.5	4.8
85	96.8	3.6
86	98.4	1.6
87	100.0	1.7
88	101.9	1.9
89	104.4	2.5
90	107.5	3.0
91	111.5	3.7
92	117.0	4.9
93	124.1	6.1
94	128.5	3.6

図2-3 (1)

	実績値	推計値
	10億ドル	10億ドル
83	420.8	420.3
84	490.2	492.9
85	521.8	508.1
86	500.3	502.3
87	497.8	509.0
88	530.8	536.6
89	540.1	545.2
90	546.5	535.2
91	515.5	501.3
92	525.9	538.2
93	591.6	604.7
94	672.4	660.8

図2-1

	総合	賞金報酬	諸手当
	%	%	%
83	6.0	5.3	8.2
84	5.4	4.7	7.1
85	4.6	4.5	4.8
86	3.5	3.7	3.6
87	3.3	3.4	3.4
88	4.6	3.9	6.5
89	4.9	4.3	6.3
90	5.2	4.5	7.0
91	4.4	3.8	5.9
92	3.6	2.9	5.3
93	3.6	2.9	5.1
94	3.2	2.8	3.8

(2)

	ストック調整	労働代替	実績	推計
	%	%	%	%
84	10.6	6.7	16.5	17.3
85	-1.5	4.5	6.4	3.1
86	-3.1	2.0	-4.1	-1.1
87	-0.8	2.2	-0.5	1.3
88	3.0	2.4	6.6	5.4
89	-1.5	3.1	1.8	1.6
90	-5.7	3.8	1.2	-1.8
91	-11.3	5.0	-5.7	-6.3
92	0.2	7.2	2.0	7.3
93	3.7	8.7	12.5	12.4
94	4.4	4.9	13.7	9.3

図 2 - 4

(千人)

ブルーカー	ホワイトカー	ブルーカー	ホワイトカー	ブルーカー	ホワイトカー			
83	12172	5890	87	12813	6039	91	12605	6068
	12181	5879		12853	6037		12502	6048
	12207	5870		12863	6036		12448	6025
	12288	5871		12883	6026		12421	6008
	12381	5879		12892	6032		12426	5998
	12450	5880		12900	6020		12409	5967
	12544	5899		12936	6040		12411	5952
	12588	5907		12977	6044		12450	5942
	12732	5922		13024	6048		12431	5933
	12852	5936		13050	6067		12415	5916
	12954	5947		13102	6081		12373	5910
	13000	5972		13135	6081		12339	5890
84	13076	5990	88	13121	6086	92	12268	5868
	13162	6010		13144	6098		12274	5848
	13231	6032		13149	6112		12269	5838
	13279	6050		13167	6117		12300	5836
	13302	6070		13179	6117		12311	5832
	13330	6090		13200	6124		12311	5818
	13368	6116		13202	6129		12329	5817
	13369	6129		13172	6126		12285	5806
	13333	6129		13180	6121		12280	5793
	13333	6147		13232	6133		12265	5784
	13302	6165		13283	6136		12281	5784
	13304	6179		13294	6142		12297	5772
85	13294	6178	89	13319	6165	93	12318	5768
	13237	6183		13323	6154		12343	5763
	13209	6184		13318	6162		12347	5758
	13144	6184		13307	6160		12330	5749
	13112	6173		13284	6165		12330	5740
	13070	6176		13249	6171		12312	5731
	13031	6169		13211	6173		12319	5732
	13030	6156		13208	6170		12313	5726
	12978	6146		13158	6160		12336	5720
	12982	6142		13136	6151		12357	5721
	12967	6141		13129	6159		12391	5706
	12973	6137		13120	6151		12413	5701
86	12973	6132	90	12997	6153	94	12448	5703
	12957	6120		13099	6155		12485	5691
	12922	6117		13077	6159		12526	5689
	12917	6099		13073	6142		12561	5683
	12892	6094		13034	6146		12569	5688
	12840	6084		13018	6144		12609	5688
	12795	6088		12982	6134		12610	5687
	12816	6065		12946	6132		12658	5688
	12817	6062		12902	6122		12671	5684
	12803	6057		12861	6102		12709	5689
	12817	6043		12713	6079		12759	5680
	12835	6032		12680	6075		12785	5687
						95	12813	5689
							12833	5690
							12832	5693
							12818	5688
							12772	5684
							12738	5690
							12672	5681
							12684	5673
							12655	5664
							12648	5650

図 3 - 1

	比率 (%)	ストック 10億ドル
70	4.3	175.3
71	4.5	190.3
72	4.7	205.3
73	4.9	224.3
74	5.2	245.8
75	5.4	265.0
76	5.7	285.9
77	6.0	311.6
78	6.4	344.1
79	6.8	382.0
80	7.3	426.5
81	7.8	473.7
82	8.4	517.8
83	9.0	566.2
84	9.6	626.8
85	10.4	695.3
86	11.2	767.0
87	12.0	838.2
88	12.8	914.5
89	13.7	994.2
90	14.4	1066.3
91	15.2	1139.6
92	16.0	1218.9
93	17.3	1328.3
94	18.9	1474.7

図 3 - 2

	資本生産性 ドル	資本収益率 %
70	0.7	9.3
71	0.7	9.8
72	0.7	10.1
73	0.7	9.9
74	0.6	7.8
75	0.6	8.2
76	0.6	8.6
77	0.6	9.1
78	0.6	9.1
79	0.6	8.0
80	0.8	8.7
81	0.6	7.1
82	0.6	6.1
83	0.6	7.2
84	0.6	8.8
85	0.6	8.7
86	0.6	8.1
87	0.7	9.0
88	0.7	9.7
89	0.7	9.3
90	0.7	9.0
91	0.7	8.3
92	0.7	8.3
93	0.7	9.2
94	0.7	10.2

図 3 - 4 (千人)

	中小企業型	中間型	大企業型
91	-320.2	-323.2	-432.1
92	177.7	151.8	-400.0
93	1058.3	704.2	-217.2

図 4 - 1 (兆円)

	コンピュータ	通信機器	その他
1980	1.01	0.95	0.30
1985	2.54	1.77	0.64
1990	4.37	2.31	1.07
1994	3.89	2.39	1.17

図 4 - 2 (%)

	日本	日本(調整)	米国	米国(調整)
1980	6.0	6.3	16.7	12.1
1985	9.6	10.0	20.6	15.0
1990	9.3	9.8	21.4	15.5
1994	10.6	11.2	25.8	18.7

図 4 - 3

	兆円 日本	bill\$ 米国
1980	2.27	59.0
1985	4.95	104.0
1990	7.74	125.6
1994	7.45	180.3

図4-4

情報関連ストック		
	兆円	比率
74	11.2	4.4
75	11.8	4.3
76	12.5	4.2
77	13.1	4.2
78	13.8	4.1
79	14.6	4.1
80	15.4	4.1
81	16.3	4.0
82	17.4	4.1
83	18.7	4.2
84	20.6	4.3
85	23.2	4.6
86	26.6	5.0
87	30.8	5.5
88	36.0	6.1
89	41.6	6.6
90	46.8	6.9
91	52.3	7.2
92	56.3	7.3
93	59.3	7.4
94	63.2	7.6

図4-5

	米国	日本
	%	%
75	7.8	5.9
76	7.9	5.6
77	9.0	5.0
78	10.4	5.3
79	11.0	5.3
80	11.7	5.7
81	11.1	5.8
82	9.3	6.6
83	9.4	7.8
84	10.7	9.8
85	10.9	12.8
86	10.3	14.6
87	9.3	16.1
88	9.1	16.9
89	8.7	15.6
90	7.3	12.5
91	6.9	11.7
92	7.0	7.6
93	9.0	5.4
94	11.0	6.5

図4-6 日本情報関連 (%)

	投資伸び率	寄与度
76	4.64	0.18
77	5.12	0.21
78	7.90	0.35
79	5.65	0.26
80	3.78	0.16
81	7.88	0.32
82	14.96	0.64
83	18.13	0.87
84	25.57	1.43
85	26.93	1.70
86	22.74	1.62
87	23.97	2.01
88	21.81	2.14
89	10.22	1.06
90	3.16	0.32
91	7.99	0.75
92	-10.09	-0.96
93	-3.49	-0.31
94	16.60	1.61

図4-7

情報関連投資	2.303
民間固定資本形成 (除住宅投資)	2.084
自動車産業の設備投資 (除住宅投資)	1.991
自動車産業の生産 (乗用自動車)	2.952