

## トピックス

## 「 情報化投資の現状と今後の課題 」

主任研究員:小本 恵照

Email: komoto@nli-research.co.jp Tel: (03)3597-8418 Fax: (03)5512-7161

## 要旨

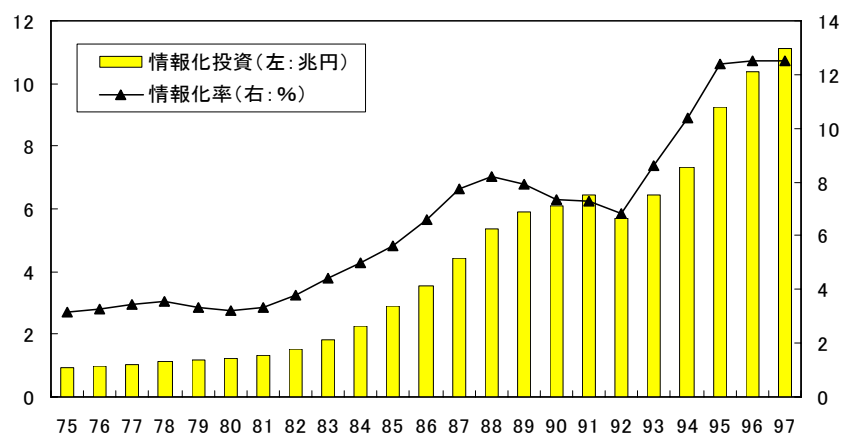
- ①1990年代に入り、わが国の情報化投資も活発化してきている。1997年の情報化投資は、11兆円(平成2年の実質価格)、設備投資全体の12%を占めている。
- ②産業別に情報化投資をみると、非製造業、その中でも通信業と金融業で活発な投資が行われている(この2産業で情報化投資の約半分を占める。)。製造業では電気機械の投資が大きい。
- ③情報化投資が活発化してきている理由としては、急速な技術進歩に伴う相対価格の低下とともに、コンピュータと通信の融合によるネットワーク化の影響が大きい。ネットワーク化は、ネットワーク経済性という特徴を持ち、ニュービジネスの創出にも寄与する。
- ④情報化投資と生産性上昇率の関係では、非製造業では明確な関連が観察されないが、製造業では、情報化投資が生産性上昇率を高めている可能性が大きい。
- ⑤日米の情報化投資格差は依然として大きい。情報化投資の重要性が高まる中で、情報リテラシーの向上とニュービジネスの創出が求められる。

## 1. 増加する情報関連投資

1990年代に入り情報技術が急速な発展をみせる中で、わが国でもコンピュータを中心とする情報関連投資が増加してきている(図表-1)。わが国の情報化投資の推移をみると、1980年代後半以降、増加テンポが高まっている。

特に、インターネットによるコンピュータと通信の融合が始まった1993年以降は、情報化は新たな段階に入りつつあるとみられ、伸びはさらに高まっている。1997年の情報化投資額は、平成2年価格で約11兆円であり、実質設備投資の12%、実質GDPの2.3%を占めるまでになっており、経済成長に対する影響も徐々に強まっている。

図表-1 わが国の情報化投資(実質)の推移



(注)情報化率は、設備投資全体に対する情報化投資の割合。

(資料)郵政省「通信白書H11年度版」、経済企画庁「国民経済計算」、ただし、89年以前の値については、篠崎彰彦『情報革命の構図(東洋経済新報社)』の数値を用いて先延ばした。

## 2. 産業別の情報化投資には大きな格差

情報関連投資を産業別にみるとどのような状況であろうか(図表-2)。ここでは、コンピュータと通信機械に対する投資を情報化投資と捉え、各産業の機械投資に占める情報関連投資の割合、情報化投資の産業別構成比を調べてみた。

まず、各産業の機械投資に占める情報関連投資の割合をみると、非製造業は49.2%と約半分を占めているのに対し、製造業では3割弱に止まっている。製造業では、加工組立等の作業に、産業機械や工作機械など情報関連以外の機械を多く利用するためと考えられる。より細かく産業別の状況をみると、製造業では、電気機械、ゴム・皮革、食品で高く、紙・パルプ、石油・石炭、輸送機械では低くなっている。ただ、製造業では、ほとんどの産業が15~35%に収まっており、個別産業間の格差は比較的小さい。これに対し非製造業では、通信、卸小売、金融、情報サービスでは75%を超える非常に高い値となっている反面、それ以外の建設、電力、運輸などではむしろ製造業を下回る低い比率となっている。非製造業では、産業間の産業構造の違いが、非常に大きな情報化投資の格差につながっているとみられる。

次に、情報関連投資全体を100とし産業別の構成比をみると、非製造業が76%を占めている。その中でも通信(34.9%)と金融(13.0%)が突出して大きなウェイトを占めており、この両産業で情報関連投資の約半分を占めていることがわかる。製造業では、最も比率の大きな電気機械でも6.4%に過ぎず、情報化投資に対する影響度は小さい。

情報化投資は、産業構造の違いによって産業間で大きな格差があり、情報化投資の拡大は主として通信と金融によって牽引されていることが理解される。

図表-2 情報化関連投資の産業別内訳

	情報関連投資比率の割合			産業別構成比		
	合計	コンピュータ	通信機	合計	コンピュータ	通信機
全産業	41.0	25.2	15.8	100.0	100.0	100.0
製造業	27.4	23.4	4.0	24.5	34.0	9.2
食品	30.2	28.8	1.4	0.8	1.3	0.1
繊維	23.7	21.1	2.6	0.3	0.5	0.1
紙・パルプ	9.3	9.0	0.4	0.2	0.3	0.0
化学	20.7	19.7	1.0	1.5	2.3	0.2
石油石炭	10.6	10.1	0.5	0.2	0.4	0.0
ゴム・皮革	33.0	31.4	1.6	0.1	0.2	0.0
窯業土石	19.6	18.6	0.9	0.2	0.4	0.0
一次金属	16.1	15.2	0.9	1.1	1.7	0.2
金属製品	17.8	17.2	0.6	0.3	0.5	0.0
一般機械	19.9	17.2	2.7	3.1	4.4	1.1
電気機械	35.1	26.3	8.7	6.4	7.8	4.1
輸送機械	15.2	12.8	2.4	1.9	2.6	0.8
精密機械	22.3	20.2	2.1	0.4	0.7	0.1
その他	36.5	30.1	6.4	5.4	7.3	2.5
非製造業	49.2	26.2	22.9	76.1	66.0	92.2
農林水産	1.7	1.2	0.5	0.2	0.2	0.1
鉱業	5.2	5.1	0.1	0.1	0.1	0.0
建設	7.5	5.8	1.7	0.9	1.2	0.6
電力	11.7	6.3	5.5	3.9	3.4	4.8
運輸	15.4	11.7	3.7	2.0	2.5	1.3
通信	97.8	18.9	79.0	34.9	11.0	73.1
卸小売	76.4	64.9	11.5	6.7	9.3	2.6
金融	97.8	95.2	2.5	13.0	20.6	0.9
不動産	33.4	24.9	8.6	0.3	0.3	0.2
情報サービス	89.7	80.9	8.8	4.3	6.3	1.1
その他非製造業	45.1	33.5	11.6	9.2	11.1	6.1

(資料) 経済企画庁「機械受注統計」、数値の算出は、受注の変動を考慮し、96-98年の3カ年の平均値を用いた。

### 3. 価格低下とネットワーク経済性が拡大の要因

情報化投資が急速に拡大してきた要因としては、情報化技術の急速な進歩に伴う価格低下と、コンピュータと通信技術の融合によるネットワーク経済性の2つの要因が大きい。

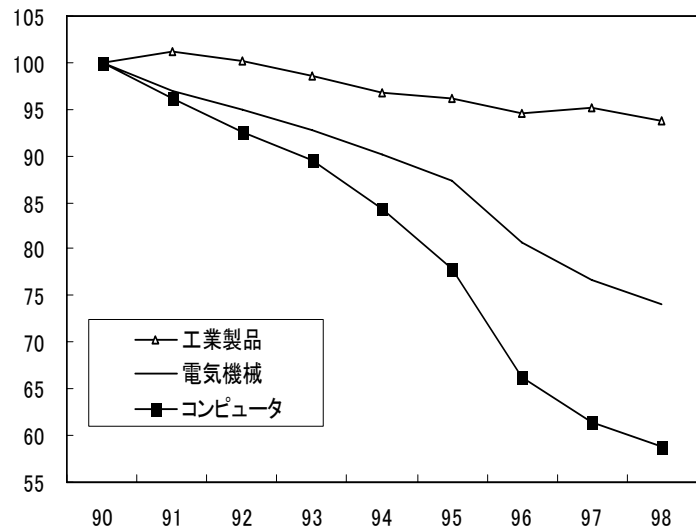
#### (1) 技術進歩による価格低下

情報関連機器の技術進歩は急激で、その情報処理能力は幾何級数的に拡大してきている。機械の性能をベースとして価格を付けると、情報関連機器の価格は大きく下落する。

1990年代に入ってから価格推移をみると、工業製品は5%、電気機械では25%程度の価格下落に止まっているのに対し、コンピュータ価格は約4割低下している(図表-3)。

他の生産手段と比べた情報関連機器の大幅な価格下落は、他の機械との代替を促進させていると考えられる。また、急速な技術進歩は、既存の情報関連機器の陳腐化を加速させるため、更新投資を活発化させる効果もみられる。

図表-3 情報関連財の価格推移(日本:1990=100)



(資料)日本銀行「物価統計月報」

#### (2) ネットワーク化の進展とネットワーク外部性

1940年代に開発されたコンピュータを中心とする情報関連機器は、技術革新に伴い順調な進歩を遂げてきた。ただ、最近の進歩の中味は、以前とはかなり内容が変化してきている。1980年代までの成長は大型汎用コンピュータの成長に代表されるように、単独の機械の処理能力を向上させる直線的な成長であった。これに1990年代以降は、コンピュータのダウンサイジング(小型化)が進む中で、コンピュータと通信技術を融合するネットワーク化が急速に進展した点に大きな特徴がみられる。すなわち、通信技術を介してコンピュータを相互に連結することで、情報処理能力の向上を図っていく傾向が強まったのである。また、ネットワーク化の進展は、既存のビジネスの枠を超えたニュービジネスを創出している点も見逃せない。インターネットを介した電子商取引の急速な拡大、通信と放送の融合などはその一例である。

ネットワーク化が進んだ情報化投資は、「ネットワーク外部性(Network Externalities)」という、一般の設備投資にはみられない特徴を持っている点が重要である。すなわち、通常の場合であれば、投資額が増えるにつれ、追加された設備の有用性は低下していくのに対し、情報化投資の場合には、むしろ投資額が増えるほど、設備の有用性が増加するものが少なくない。例えば、FAXを例に考えてみると、ごく一部の人がしかFAXを保有していない時には、その送受信は限定され有用性は乏しい。しかし、所有者が増加してくると、送受信可能先が増加し有用性が高まる。有用性が高まるとさらに所有者が増え、さらに有用性が高まるという拡大の循環が生じるのである。

1990年代の米国を中心とする情報化投資の急拡大は、コストダウンに伴う情報関連投資の活発化が、情報関連投資のネットワーク化と結びつく中で、ネットワーク外部性が強く発揮されている面が少なくないと考えられる。

#### 4. 情報化投資と生産性上昇率

1990年代に入ってから情報関連投資の活発化とその資本ストックとしての積み上がりは、経済活動にどのような影響を与えているのであろうか。ここでは、情報関連投資が生産性上昇に与えた影響について考えてみたい。

情報化が生産性に与える影響の計測に当たっては、2つの問題点が指摘されている。第1点は、情報化は生産性に対して影響を与えているが、既存統計の不備によって情報化の効果を十分に補足できていないのではないかという点である。第2点は、情報化投資が生産性向上に結びつくまでには少なからぬタイムラグがあり、現時点では十分な効果が出ていないのではないかという点である。

これら問題点は認められるものの、これだけ急速な情報化が進む中で、一部の産業では既に何らかの影響が観察される可能性は少なくないと思われる。産業間で情報化投資の現れ方には差が生じると考えられるためである。そこで、以下では、時系列と産業横断の視点から、情報化の現状と生産性上昇率の関係を眺めみた。

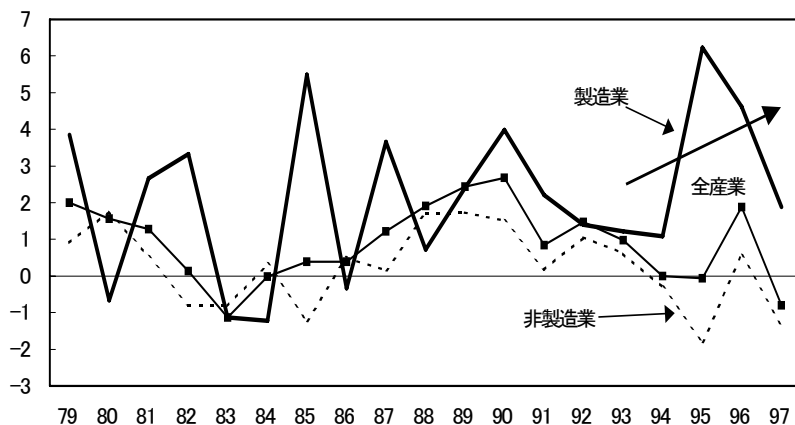
##### (1) 90年代に入り生産性を高めた製造業

ここでは、情報化で先行している米国とわが国の生産性上昇率を時系列的に眺め、情報化投資が活発化した90年代に生産性上昇率に何か変化がみられるか調べてみた。

生産性上昇率は、「全要素生産性」の上昇率を測定した。全要素生産性は、生産活動に投入された生産要素の全てを考慮している点で、資本の影響を考慮されていない労働生産性などよりも優れた指標と考えられている。

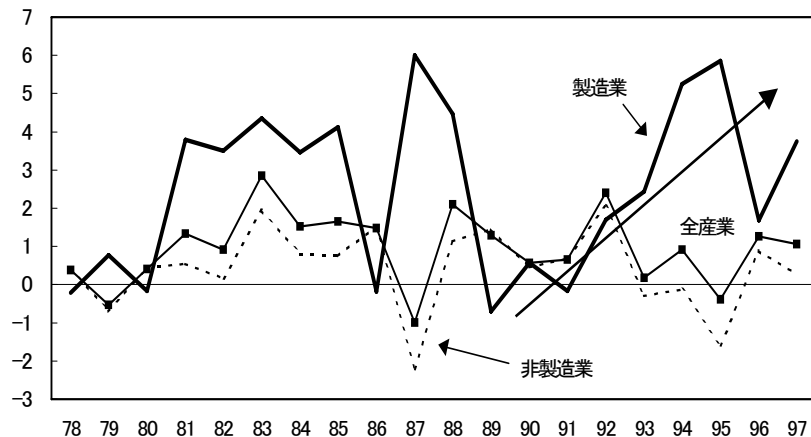
具体的な全要素生産性の上昇率は、付加価値の増加率から、ウェイト付けした労働投入量と資本投入量の増加率を差し引いて求めた。これは、生産要素の投入以上に増加した付加価値の

図表-4 全要素生産性伸び率の推移(日本)



(資料) 経済企画庁「国民経済計算」、「民間企業資本ストック統計」、通産省「通産統計」、労働省「毎月勤労統計調査」

図表-5 生産性上昇率の推移(米国)



(資料) U.S. Department of Commerce "Survey of Current Business", "Fixed Reproducible Tangible Wealth, 1925-89"

増加分を生産性の上昇と考えるわけである。

日本の動きをみると(図表-4)、全産業の生産性上昇率には大きな変化はみられない。しかし、製造業と非製造業に分けて動きをみると、非製造業は、生産性上昇率がむしろ低下しているのに対し、製造業は1990年代の半ば以降生産性を高めてきている。製造業の生産性の上昇が持続的なものであるとの即断はできないものの、1990年代後半に何らかの変化が生じたことを窺わせる。米国についても同様の推計を行ってみると(図表-5)、非製造業は生産性を低下させているのに対し、製造業では1980年代末から持続的に生産性を高めてきている。この内容は、日本と似ているが、米国製造業の生産性上昇は日本以上に鮮明な動きとなっている。

産業別の情報化投資状況でみたように、情報化投資では製造業に比べ非製造業のほうが重要な役割を果たしているのに対し、生産性上昇率をみると非製造業で変化が観察されないという一見矛盾する結果といえる。これは、生産性上昇の計測に関する先の2つの問題点が、非製造業で特に強く反映されているためではないかと考えられる。

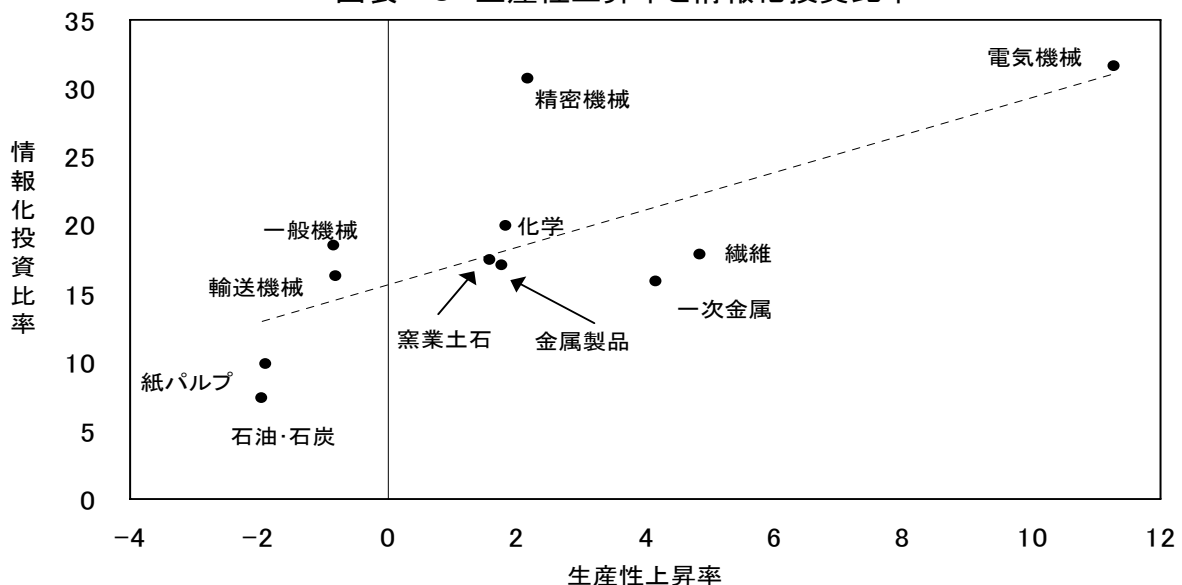
## (2) 情報化投資比率の高い産業ほど高い生産性の上昇

情報化投資に対する取り組みについては、図表-2でみたように産業間で大きな違いがある。この情報化投資に関する産業間格差が、生産性の上昇の格差として現れている可能性がある。

ここでは、製造業を取り上げ両者の相関を分析してみた。製造業を取り上げたのは、1990年代に入り生産性に变化がみられたのは製造業であること、非製造業は事業内容の違いが情報化投資の格差となって現れている部分が大きいとみられること等から分析になじまないと判断したことによるものである。

横軸に生産性上昇率、縦軸に情報化投資比率をとり、各産業をプロットしたものが図表-6である。ここでの情報化投資比率は、機械受注に占める情報関連財の比率を用いている。また、生産性上昇率および情報化投資比率とも、生産性の上昇率に変化がみられた93~97年の5か年の平均値を

図表-6 生産性上昇率と情報化投資比率



(注)「情報化投資比率」は機械投資に占める情報関連投資の割合、「生産性上昇率」は全要素生産性の上昇率であり、いずれも93-97年の5年間の平均値。

(資料) 経済企画庁「国民経済計算」、「民間企業資本ストック統計」、「機械受注統計」、通産省「通産統計」、労働省「毎月勤労統計調査」

用いている。それによると、情報化投資率の高い電気機械、精密機械などで生産性上昇率が高く、石油・石炭、紙パルプといった情報化投資比率の低い産業では生産性上昇率が低いという傾向が、観察される。

以上、情報化投資と生産性上昇率の関係を、時系列及び産業横断の視点からみてきた。その結果をまとめると、「少なくとも製造業については、情報化投資が生産性上昇率に何らかの影響を与えている可能性が強い。」というものになる。

## 5. わが国の情報化投資の課題と展望

情報化投資は、経済活動の需要面と供給面の両面から重要性を増してきている。需要面では、実質設備投資の大きな部分を情報化投資が占め、景気循環に与える影響が強まっている。また、供給面では、情報化投資が生産性上昇を通じ長期的な経済成長を左右する可能性が大きい。

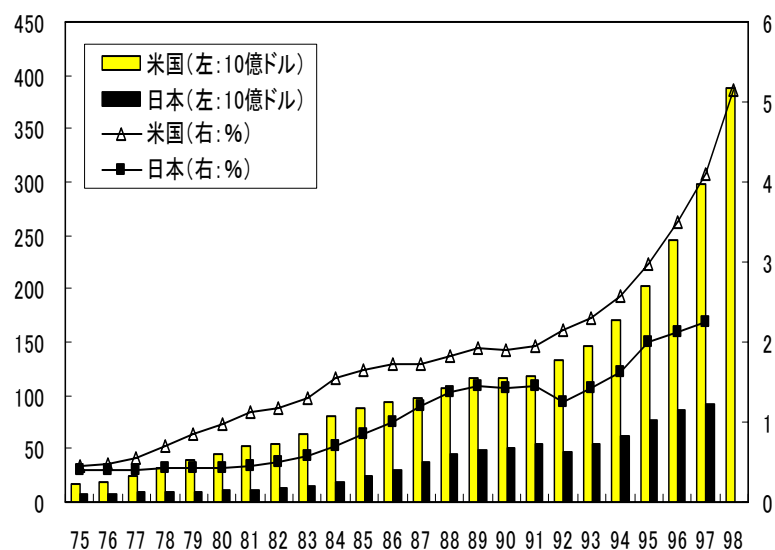
わが国の情報化投資は、1990年代に入り拡大が続いているが、依然として米国と比べるとかなり見劣りする(図表-7)。しかも、景気低迷が続く中で99年度は情報化投資の減少が見込まれ、拡大が続く米国との格差がさらに拡大する懸念も強い。21世紀のわが国経済を展望する中で、情報化投資をいかに活発化させていくは大きな課題といえるだろう。

わが国と米国の情報化投資に大きなギャップが生じた原因を考えると、米国では情報化投資が臨界点を越え拡大循環が生じているとみられるのに対し、わが国では未だその段階に至っていないことが大きいと思われる。早期にわが国もネットワーク経済を活かした拡大循環に入ることが重要である。そのためには、情報通信産業の規模が一定水準にまで高まることが不可欠となる。

情報通信産業の拡大のためには、まず、情報機器の操作・活用能力である「情報リテラシー」の向上が求められる。わが国の情報リテラシーは、家庭でのインターネット普及の遅れ等を主因に女性や若年層を中心に低水準となっている。インターネット利用料金の早期の引き下げや、小中高等学校での情報リテラシー教育の充実が望まれる。

また、情報リテラシー向上が生み出す潜在需要を利用したニュービジネスの創出も重要である。最近の電子商取引の急拡大からわかるように、情報通信技術は、既存のビジネスの枠を超えた市場を新たに作り出す力を秘めている。景気停滞の中、日本企業にとってリストラ推進が優先課題であることは理解できるが、情報通信革命に伴う急激な経済構造変化に対応した、ニュービジネス創出により注力すべき時期が到来しているように思われる。

図表-7 日米の情報化投資の比較



(注)1ドル=120円でドル換算している。

(資料)図表-1、図表-5に同じ。