

# I T革命時代の経営情報システム

清 家 伸 彦

## 1 I T革命・高度情報化社会における経営情報システム

企業における経営情報システムの移り変わりの早さには驚かされる。1960年代のEDPシステムから1990年代の戦略情報システムまでにも、OA、MIS、DSS、EIS、BPRなど多くの経営情報システムがある。さらに経営情報システムを構成する各種の経営活動を支援する個々の情報システムには、FA、POS、POO、POR、CALS、EC、CIM、CRM、SCM、CADなど枚挙に暇がない。しかしながら、これらの経営情報システムは経営システムの変革に対応して構築されるものであることを考えると、単に経営情報システムだけの観点から論じることは出来ない。

これらの経営情報システムは情報化社会から高度情報化社会への移り変わりの中で企業経営システムの変化に対応して生まれている。情報化社会はコンピュータの発達に従い成熟化してきており、高度情報化社会は通信技術、特にネットワーク技術の発展に応じて変革しつづけている。

また経営情報システムの変化は、コンピュータに関連するI Tに強く関連しているが、近年叫びつづけられている「I T革命」のもとで、その質を大きく変化させていると考えることができる。

そこで本論では、情報化社会と高度情報化社会の特質を分析し、またI Tといわれるときの情報技術とI T革命で考えられる情報技術の差異を背景に、経営情報システムの変貌を分析することが目的である。

そこでI Tに関する分析と情報化社会に関する分析のなかで、高度情報化社会、特にI T革命下における経営情報システムの特質を考えるとともに、これからのI T社会のなかの問題点などについて触れることにする。

### 1.1 I Tとは

最初にI Tの指し示す役割について検討する。

I T (Information Technology) とは情報技術または情報通信技術をいい、コンピュータ関連ハードウェア技術およびソフトウェア技術、さらにコンピュータシステム技術を総体的に指し示す言葉である。さらに近年ではネットワーク技術の急速な進歩およびその普及に伴い、I Tのなかに通信技術を含めて、用いられることが一般的になっている。

情報技術の発展をみると、コンピュータ記憶素子では真空管からトランジスタ、IC、LSI、VLSIとなり、コンピュータネットワークではバッチ処理から、オンライン、分散処理、超分散処理へと進展している。これらの情報技術がすべてI Tとして考えられるので、「I T革命」といわれる場合のI Tという言葉が、単に情報技術を指し示しているのではないことは明白である。

1970年代「I T」という言葉が使用され始めたが、1940年代のコンピュータ出現の時代から情報技術は使用されており、強いていえばそれ以前の自動計算機なども情報技術を用いている。しかし牧野<sup>(1)</sup>も言うように、一般的にはI T革命で用いられているI Tという技術が、コンピュータ発明

以降から始まっていると捉えると、当然情報技術＝ITは電子計算機出現以降の情報技術をさすことになる。1970年代はコードが関係データベースの概念を提唱、IBM370シリーズの販売、日本でのLSIの開発、1KBのダイナミックRAMの開発、UNIXの発表から始まり、Basicインタプリタの開発、オンライン文献検索システムJOIS-Iサービスの開始、Ethernetの開発、日本初の日本語ワープロの製品化など多くのエポックメイキングな出来事が起きている。ITと言う用語はその当時生まれている。

## 1.2 IT革命におけるIT

IT革命で用いられているITという用語は、情報技術と直訳するのではなく、情報通信技術として把握しなければならない。前述したように1970年代にEthernetが開発され、1980年に米ゼロックス社と米デジタルイクイップメント社から製品化されている。またインターネットで重要な役割を果たしているWWWは、スイスのTim Berners-Leeが1980年提案をしている。WWWは広域の情報ネットワークシステムを構築する技術として提唱されている。このように現在のネットワークシステムで用いられている通信技術も、以前から本来のIT技術の発展のなかに組み込まれていると考えられる。

それではなぜIT革命において、ITという用語が情報技術としてではなく、情報通信技術として扱われているのか。それは日本においてインターネットの普及やWWWの利用が近年になってようやく始められたということに理由がある。

日本におけるインターネットの利用は、1985年の電気通信事業法改正による日本電信電話公社からNTTへの移行が終わったのち、JUNETの実験化始まり、日本におけるインターネット利用の気運が立ち上げられている。

WWWに関しては、1993年末にWWWを登録して情報提供を行なうホストが現れている。さらに1994年8月に、総理府官邸の情報提供サーバ、9月に郵政省が英語を用いたwww、通産省も日本語・英語のWWWを立ち上げ、官主導のWWWサーバ利用体制が始められている。

このように現在IT革命のなかで当然とされている通信技術利用の期間は非常に短く、実際に本格的な情報通信技術の融合が始められたIT元年は、2000年として理解されている。

## 1.3 新しいITの動き

アメリカでは1991年から1995年の労働生産性におけるITの寄与率(平均伸び率)が0.74であったのに対して、1996年から1999年の寄与率は1.45とITの労働生産性の向上に寄与してきていることが伺える。

表1.1 ブロードバンド普及動向 総務省

%

	2000年3月	2000年6月	2000年9月	2000年12月	2001年3月
DSL	0.2	1.2	2.5	9.7	70.7
CTV	21.6	32.9	46.3	62.5	78.4
ISDN	998.0	756.0	839.0	913.0	969.0

単位1000人

日本においても2000年から2001年にかけて、DSLやケーブルインターネットなどによるブロードバンドの普及が進み、経済活動・社会生活における情報流通のスピードおよびトラフィック量が一段とその能力を増加している。

表1.2 加入電話と携帯電話のトラフィック数の推移

		1995	1996	1997	1998	1999
加入電話	通話回数(億回)	847	882	829	724	829
	通話時間(百万時間)	3,888	3,862	3,691	3,522	4,55
携帯電話	通話回数(億回)	87.3	168.1	257.9	345.6	432.1
	通話時間(百万時間)	220.99	441.63	720.30	1206.59	1371.49

2000年のブロードバンド普及状況や電話トラフィック状況を眺めると、情報流通の高速化とモバイル通信の急激な拡大が読み取れ、1990年代から芽生えてきた日本におけるIT革命が本格化している様子がみえる。

それではIT革命が、大きな社会変革をもたらす情報流通革命を可能にする主たる要因を挙げてみる。それは情報流通を推進する要因として欠くことのできない必要条件となるものと、情報流通をより推進する十分条件になるものとのわけることができる。

必要条件として、情報流通の高速化、情報と流通の信頼性の確保、情報処理の高速化、蓄積情報の大量化などがその要因を構成する。情報流通の高速化としては、今述べたブロードバンドの急激な発展や今後の全国的な情報インフラの整備により、さらに利用環境の進展が期待される。情報流通の信頼性の確保については、現時点ではコンピュータの不正進入やコンピュータウィルスの多発など、種々の対策がとられているにもかかわらず、まだ十分な対策がなされているとは言えず、IT革命の普及に問題点を残すものとなっている。

情報処理の高速化に関しては、記憶素子の驚異的な改良や新素子の発明、並列処理・分散処理などの処理方式の発展など高速化の進展が新しいビジネスモデルの実現や検索システム・セキュリティシステムの発展に貢献している。さらにデータベースに代表される情報保存方式も情報処理の高速化を推進している。

一方IT革命を推進する要件ではあるが、実用面からIT革命の普及のかぎを握る十分条件としては、情報検索の簡便性と効率性、情報表現の多様化、提供情報の多様化、情報の共有化、情報のオープン化、デジタルディバイドの解消などを要因としてあげることができる。

情報検索の簡便性や効率性は、新しいビジネスモデルを構築するときの大きな要素と考えられる。ユーザ指向のワンツーン・マーケティングの実現やSCMなどには、これらの検索処理は重要な役割を果たしている。情報表現の多様化は、IT革命を後押しする要因の代表的なものである。情報表現の多様化は後述する高度情報化社会の成立とも深く関わってくるが、マルチメディアといわれるテキスト表現以外の音声、画像、動画、将来的には味覚情報、臭覚情報の利用は、IT革命の範囲を多方面に拡大する役割を担うことができる。またそれに伴う提供情報(コンテンツ)の多様化も重要な要素である。情報化時代の大量な情報の中で、本当に利用者の役立つコンテンツが求められる。また情報の共有化、オープン化は情報利用を活性化させる役割を持ち、デファクト・スタンダードの形成や新しいアイデアの創生に欠くことのできない要素である。

一方IT革命の拡大が、地域、年代、性差、所得差に関わる情報格差を生じさせており、このこ

とはIT革命が進めば進むほど拡大し続けている。

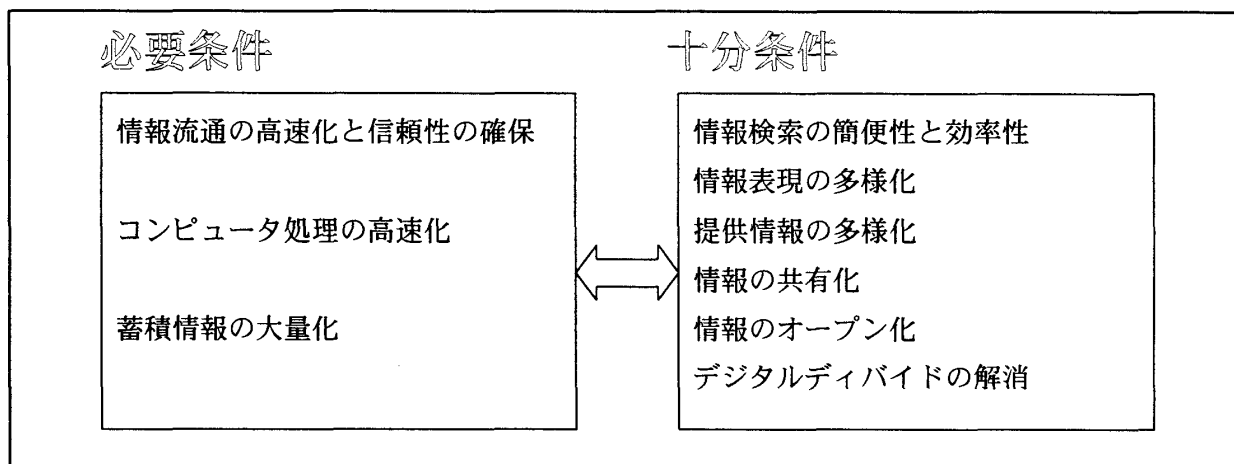


図1.1 IT革命の条件

## 2 高度情報化社会

### 2.1 高度情報化社会の特性

次にIT革命時代における経営情報システムについて論じる前提として、現在の情報化社会がいかなる様相を持ち、それらの様相を形作る根源をどのようにして捉えるか考えることにしたい。その理由は現在の企業経営および経営情報システムを考える上で、情報化の機能・役割を見据えることが、必要不可欠なものと考えられるからである。

現在の情報化社会を捉える言葉として、『ネオダマ』現象ということがいわれている。ネットワーク化・オープン化・ダウンサイジング化・マルチメディア化の頭文字を組み合わせた用語である。

最初のネットワーク化について言及すれば、コンピュータの発明が情報化社会形成の契機となったことに対して、高度情報化社会の契機となったのがネットワークの成立であることも一般的な考え方である。ネットワーク化は、これまで原則的には単独のコンピュータによる処理の効率化による生産性の効率を目指しているポスト工業化社会の意味を持つ情報化社会に対して、情報の流通速度の向上に意味を持つ、高度情報化社会を形成する大きな要因となっているのである。

二つ目のオープン化は、情報流通を推進する役割を果たしているもので、企業間、企業顧客間、顧客間で情報流通を可能にしている。オープン化では、文書や製品などの規格、通信規約の統一、文字コードの一致など様々な規則を標準化しなければならず、そのため企業でいえば、企業独自の規則・規約・規格を他の組織に対しても明らかにすることで、戦略的優位を保とうとするものである。このオープン化は広い意味で捉えれば、文化のオープン化にも繋がり、グローバル化推進の役割も担うものである。

三つ目のダウンサイジング化は、コンピュータおよびその関連機器の小型化、価格の低下を指し、ネットワーク化を支えた技術である。

四つ目のマルチメディア化はコンピュータが文字情報だけでなく、音声・画像・動画情報なども情報処理の対象とするもので、コンピュータの働きが今まで以上に人間の働きに近づいていき、このことが後で言及する多様化の時代を生み出すものと期待している。

## 2.2 IT革命時代のコンピュータ利用

つぎに情報化社会と我々の生活との係わり合いについて、簡単に確認する。

情報化社会の現況を、私たちの日常生活の変化から見たとき、次のような点でコンピュータの恩恵を授かっている。

2000年問題や電子メールのコンピュータ・ウィルスにより関心が高められたライフラインでのコンピュータ利用の日常化である。電気・水道・ガス・道路・通信などの基幹設備は、全くといってよいほど、コンピュータなしでは稼働できない。これらのコンピュータによるライフラインの制御は、誰もが原則的にはコンピュータの支援による基本的サービス享受を可能にしている。

また家庭内の日常生活でも、エアコンディショナ・冷蔵庫・洗濯機・自動車・自動販売機・ATM・インターネットなどコンピュータの制御なしには使うことができなくなっている。これらの様々な製品・サービスはこれからの生活のスタイルを選択可能にしており、効率性の追求よりむしろ生活の多様性を保証している。インターネット販売による時間・場所に制約されない購買行動、下肢障害者のコンピュータ利用による自宅勤務、注文販売による個人ニーズにもとづく製品購入などはその一例である。

これらの事柄から下記のようなことを言うことができる。

情報化社会はコンピュータの進展に応じて、情報処理速度の効率化を目指していると考えられているが、コンピュータの利用が生活の多方面で利用されるようになってきていることは、個々人の生活の多様性を保証していると考えらる。

## 2.3 高度情報化における行動スタイルの変化

これらの現象をその利用形態の変化から眺めると、情報流通に関しては一方向コミュニケーションから双方向コミュニケーションに、マスコミュニケーション・ミニコミュニケーションからパーソナルコミュニケーションへと変貌し始めている。

E-mailによる送受信、インターネット販売による広告宣伝と購買行動に見られるように、いままでの1対多のコミュニケーションでは収まりきれないコミュニケーションスタイルが生まれてきている。

また情報活用の面で言えば、いままでは情報を集中させればさせるほど価値が高まるといわれて、大規模データベースの構築などが行われてきているが、ネットワーク化の恩恵により物理的には分散させることが可能となり、分散・統合処理となり、情報の流通方向も上意下達方向から横断面方向へと変化してきている。

特に企業活動における利用形態では

- ・定型処理から非定型処理
- ・単純処理から意思決定処理
- ・作業的業務・管理的業務から戦略的業務
- ・事後整理業務から事前計画業務

と変貌している。

アメリカにおける長期間の経済成長に見られるように、情報化社会の企業経営もこれらのサービスをこの流れの中で追求していかなければ、順調な企業経営も達成できない。

### 3 IT革命の現状

#### 3.1 インタネットの普及

表3.1 世界のインターネット (1999年)

	ユーザ数 (万人)	1万人当たりユーザ数(人)	ホスト数(万台)
北米・南米	13,113	1,603	5,600
西欧・東欧	7,023	880	1005
アジア・中近東	4,932	140	421
オセアニア	674	2,224	137
アフリカ	265	35	18
世界合計	26,010	440	7,183
日本	1,830	1,447	264

(資料) IYU 「ITU Telcommunication Indicators」

高度情報化社会およびIT革命では、情報流通手段としてのインターネットは情報ライフラインを構成するまでになっている。

表3.1にみられるように世界のインターネット利用者は2億6000万人を超え、日本においても、1999年には1800万人、約15%となり、現在ユーザー数は2000万を超えていると推測されている。

また総務庁の調査によると、インターネットの普及率は2000年に300人以上の企業では98.5%、事業所では44.8%、世帯では34%となっており、IT元年における普及率は、企業ではほぼ100%、事業所および世帯でも急激にインターネット利用者が増加している。

表3.2 インターネット普及率

	1996	1997	1998	1999	2000
企業 (300人以上)	50.4	68.2	80.0	88.6	95.8
事業所	5.8	12.3	19.2	31.8	44.8
世帯	3.3	6.4	11.0	19.1	34.0

(資料) 総務庁

#### 3.2 IT革命による社会変化

ここではIT革命によって生まれたと思われる社会変化のうちいくつかの例を示す。

##### <経済活動におけるIT革命>

IT革命の経済効果に関しては、総務庁がドゥリサーチ研究所に依頼した「ITの経済分析に関する調査」<sup>(2)</sup>がある(表3.3)。民間IT投資額は1980年の1兆395億円から1999年の18兆3050億円と20年間で約13倍という高い伸びをしめしている。また民間設備投資に対する民間IT投資の比率も3.5%から22.8%と伸びており、IT革命と呼ばれる2000年以前から経済活動の主たる牽引者であることがわかる。

高度情報化社会が始まりかけた1980年代と高度情報化社会に突入した1990年代を比較すると、1980年代の伸び率の高さと1990年代の増加額の多さを読み取ることが出来る。1980年代にITによる経済活動が成長を始め、1990年代に入ると、その成長が確固としたものに、いわゆるIT革命と呼ばれる準備段階に入っていったと考えられる。

表3.3 I T資本ストックの推移

(単位：十億円、%)

(年)	1980	1985	1990	1995	1999
電気通信機器	370	961	1,975	2,955	4,647
電子計算機本体・同付属装置	877	894	4,539	5,515	7,668
ソフトウェア	148	790	3,519	3,610	5,990
民間I T投資計	1,395	2,644	10,034	12,080	18,305
民間設備投資	39,820	53,644	88,557	72,600	80,191
I T投資対民間設備投資比率	3.5	4.9	11.3	16.6	22.8
実質GDP	310,720	365,304	464,133	497,587	522,278
I T投資対GDP比率	0.4	0.7	2.2	2.4	3.5

「I Tの経済分析に関する調査」

また実質GDPに対するI T投資額の比率を見ても、1980年のわずか0.4%から1999年は3.5%まで増加しており、I Tが日本経済の推進役であることが理解できる。

総務庁が推計した実質経済成長率におけるI T資本の寄与度<sup>(3)</sup>でも1985年から1990年では2.24%、1990年から1995年は0.64%、1995年から1999年でも1.23%となっており、I T革命の経済貢献度は高いことがわかる。

#### <モバイル・コミュニケーション>

携帯電話やPDAによるモバイルコミュニケーションは、最も身近に感じられるI Tの成果である。モバイルコミュニケーションには、人間間のモバイルコミュニケーションと人間対情報機器間のモバイルコミュニケーションが存在する。

携帯電話による通話は人間同士のコミュニケーションであり、コミュニケーションの大きな役割を担いつつあるが、今後の生活スタイルを変革する可能性はむしろ人間対情報機器のI Tであろう。すでにおなじみの自動車のナビゲーションシステムやETCをはじめ、視覚障害者のための交通信号探知システム、危険探知時の車椅子の自動停止システム、また情報機器対情報機器ではあるがバス停留所における近接告知システムなど、新しいサービスが生まれる可能性が高い。

#### <ショッピング>

日々の買い物行動に大きな影響をI Tが与えている。ひとつは消費者からみた場合のインターネットを利用した購入活動である。それはまた販売側から見た場合には、単なる通信販売に留まらず、サイバーモール、いわゆるネット上の仮想市場を構築していくことが可能となった。

またネットオークションや逆ネットオークションといった新しい購買行動を生み出すことになった。このことはI Tが多数の購入者と多数の販売者情報を提供できるといった情報技術やマルチメディア情報の提供が前提となっており、I Tの発展なしには考えられないビジネスモデルといえることができる。

また企業対企業でも、購入行動をeマーケットプレイスという市場を構築するという形で形成されるようになっている。

#### <労働>

情報技術が労働環境に大きな変革を持たそうとしているのが、テレワーキングである。全員が集まって労働をしないことで、時間や費用の削減を達成する労働形態である。仕事実施におけるテレ

コミュニケーションを可能にするものである。人間の移動を減少することで、移動費用や施設を削減できる。

既に日常化始めているテレワーキングの方法として、モバイルコンピューティングを用いたモバイル勤務が存在する。既に全ユーザでは12.2%が実施し、計画中か検討中は12.3%となっており、外部から社内へのコミュニケーション手段として確立している。またS O H Oなどとの連携を含めた在宅勤務も2.1%が実施されており、6.6%が計画中か検討中である。またサテライトオフィスは5.7%で実施され、計画又は検討中は8.3%である。

これらの割合は大規模ユーザで高い割合を示しているが、在宅勤務では大規模ユーザ、中小・中堅ユーザ間に実施率に大きな差が見られないのが特徴である。

表3.4 テレワーク実施状況

(総務省)

		既に採用し実施	具体的に計画中	採用を検討中
全 体	モバイル勤務	12.2	3.1	9.2
	在宅勤務	2.1	0.9	5.9
	サテライトオフィス勤務	2.9	0.4	5.4
	合計	5.7	1.5	6.8
大 規 模 ユ ー ザ	モバイル勤務	16.1	3.6	10.5
	在宅勤務	2.1	1.4	6.5
	サテライトオフィス勤務	4.1	0.6	6.2
	合計	7.5	1.9	7.8
中小・中堅 規模ユーザ	モバイル勤務	4.0	2.0	6.4
	在宅勤務	2.0	0.0	4.5
	サテライトオフィス勤務	0.4	0.0	3.7
	合計	2.2	0.7	4.8

### <医療>

医療においては1970年代から遠隔医療が試みられており、ITが医療活動に大きく貢献してきている。個々の医療技術はいろいろな検査および医療機器を通じてITの力を用いているが、最近ではむしろ高齢者介護など医療行為以外の面で貢献を始めています。人工知能技術を利用した介護ロボットの登場などはその一例である。

### <社会生活におけるその他のIT革命>

社会のすべての面で何らかの情報技術が用いられているといっても過言ではない。住民票取得などの行政の住民サービス、旅行販売、ネット証券、音楽配信、音声認識、指紋照合、遠隔教育、情報家電、書籍販売、航空券販売、就職情報、画像処理、飲食店検索、ニュース配信、コンピュータゲーム、航空券などの予約、作曲、交通情報、電子商取引等々、アイデアと情報リテラシ、情報技術が、あらゆる方面で利用されている。

### <デジタルディバイド>

IT革命の負の影響として情報格差の問題を扱わなければならない。社会に大きな影響を与える新しい制度や新しい発明は多くの利点をもたらす代わりに負の影響を与えるのが常である。原始力、自動車、自由主義社会などこれまでも利点と問題点が混在している革命的事態がある。IT革命もそのひとつである。多くの人がIT革命の問題点を指摘しながら、完璧な解決案が存在しない。



IT革命では、情報サービスを様々な理由で享受できない人々がいる。デジタルディバイド・情報格差の問題である。デジタルディバイドは、地域間でのデジタルディバイド・年代間でのデジタルディバイド、性差間でのデジタルディバイド、所得間でのデジタルディバイドなど多くの原因で格差が生じ始めている。

「インターネットの利用格差に関する調査」<sup>(4)</sup>では、情報基礎リテラシー・パソコンリテラシー・インターネットリテラシー・情報意識・タイピング能力について調査しているが、年齢では20代・30代の能力は高く、高年齢なるほど概ね能力は少ないことが見られている。また年収では800万以上が能力が高く、400万未満では能力が身につけていない結果が得られている。

また職業では、当然のことながらパソコンに触れる機会の多い学生・勤労者が高く、無職・専業主婦の能力が低い結果が得られている。ただし携帯電話の普及などで、情報リテラシの男女差は少なくなっており、ITの進展によってはコンピュータを情報端末と考えなければ格差は解消する可能性は見えている。

所得格差や地域差による情報格差の解消には時間を要しなければならないか、格差がより拡大する危険性も多く残されている。前述したインターネットユーザ数においても、全世界的には大きな格差があるし、情報インフラの整備に関しても地域差が大きい。

#### 4 IT革命再評価の枠組み

ここまで、ITの社会における適用例を中心に、情報技術の推移、利点と問題点について概説してきている。また情報化社会と高度情報化社会、時代によるITの内容の違いなどについて述べてきた。また、その中でITの貢献を評価してきた。

しかし、IT革命ということばが独り立ちし、その評価自体も多種多様なものがみられており、ここで再度IT革命について総括する必要があると感じている。そこで、その手掛かりとして、オフィスオートメーション学会が2001年9月に学会所属の研究者にたいして実施した「IT革命について考える」<sup>(2)(3)</sup>アンケートで用いられた枠組みを用いて、IT革命について考えてみることにする。

アンケート項目<sup>(4)</sup>は、

- ① IT革命をどのように理解すべきか。
- ② IT革命が経済を活性化させる理由。あるいは活性化できない理由。
- ③ IT革命が果たす成果の担い手。
- ④ 不況を脱却するためにIT革命の可能性。また達成のための必要なもの。
- ⑤ 21世紀の産業社会の構図。またそのもとの社会生活。
- ⑥ IT革命で重要と考えられる人材、IT革命が必要とする技術。
- ⑦ ITについて大学の教育。
- ⑧ その他IT革命についての指摘事項。

である。

この枠組みの中での回答者は41名の研究者である。この調査に寄せられた回答を集約してみると、それぞれが現状のIT革命についての考えの違いとITに寄せる思い入れを読み取ることができる。

質問項目を用いて再度IT革命の枠組みを図示したものが図4.1である。

枠組みのひとつは、IT革命の担い手は誰か、その担い手に必要な教育は何かという観点があり、2つ目はIT革命を支える技術は何かという視点である。3つ目の視点は、IT革命により産業構造はどのようになるかという視点であり、同時にIT革命により経済が活性化できるか、また現在の不況を脱出できるかという視点である。

調査結果を集約した後で再度IT革命を特徴づける枠組みを検討する。

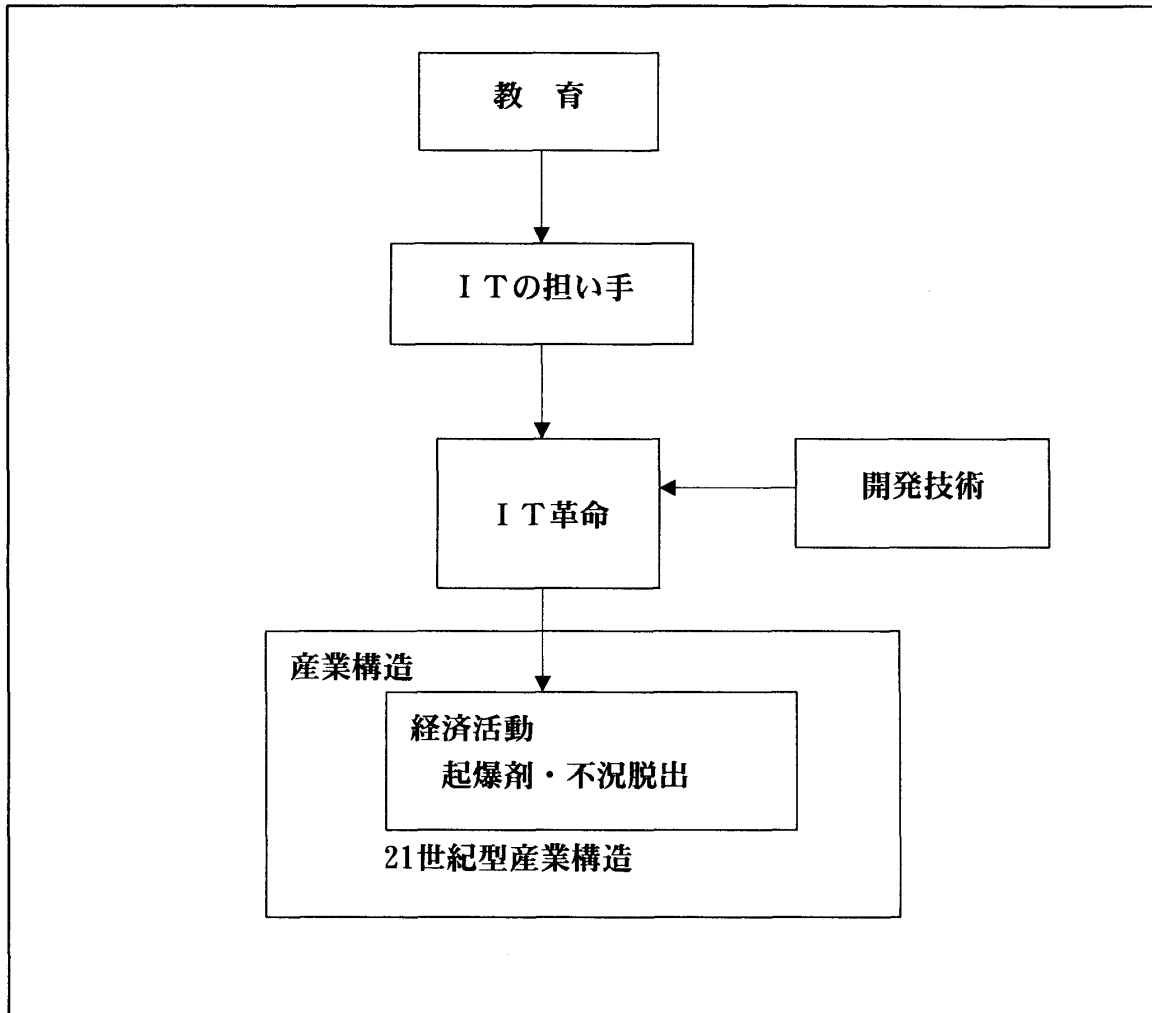


図4.1 アンケート項目から見たIT革命の枠組み

#### 4.1 IT革命とは何か

最初の設問は「IT革命をどのように理解すべきだとお考えでしょうか。」である。この設問については、つぎのように考える。

情報化社会の担い手がコンピュータの登場であるとするならば、現在言われているIT革命は高度情報化社会を形成してきたネットワークの活用がその担い手であると考えられる。

IT革命の特質は、「情報処理の高速化」、「情報流通の広域化」、「情報の共有化」にあるといえるが、このことが情報をリアルタイムに大量に入手できることを可能にしてきている。そのため企業の効率化が更に推進されると同時に、様々な分野での新しいサービスを生み出しているのである。

情報処理速度の高速化により、多量の情報から必要とする情報を瞬時入手することが可能となり、情報検索や意思決定処理、ワン・トゥ・ワン・マーケティングが可能となっている。

またネットワークシステムの進展により、企業だけでなく個人間でも情報の流通、交換が可能となり、多数の個を中心とした情報化社会が生起してきている。

このことは、効率性を追求してきた工業化社会をある面では追随してきたコンピュータを中心とした情報化社会と大きく異なり、IT革命下のネットワークを中心とする高度情報化社会は、むしろ多様な人間の多様な行動選択を可能にしていく多様性を生み出す社会と考えることができる。

アンケートでは、一瀬<sup>(8)</sup>は「ハードウェア・ソフトウェア、データベース、ネットワークという情報技術の4本柱がすべて実用の域に達したことにより大企業のみならず中小企業や各種組織、そして個人までもアイデアさえあれば勝負できるという時代が到来したことを意味するものとして考えています。」と述べているが、このことは前述した情報化技術の進展動向やその活用状況からIT革命の特徴を表しているものと捉えることができる。また岡部<sup>(9)</sup>は「第1段階は限界までに合理化された生産管理に比べ、非効率であったOAを合理化し、その生産性を最大にし、生産管理と同じレベルにすること。第2段階は新たなシステムをインターネットに構築することと思います。」と述べ、IT革命がインターネット上の新システムの構築に焦点をあてている。さらに小澤<sup>(10)</sup>はIT革命を経済的社会的変革と捉え、国レベルの産業構造の転換、企業レベルのIT事業への転換、企業内の仕事・組織・人間の変革、労働構造の変革、行政・社会システムの変革に、IT革命を分類している。

また同時にデジタル革命とも捉えている。

その他IT革命の特徴を、モバイル化の進展、パソコンとインターネットの融合と捉える考え方や、IT技術から特徴づけ、「デジタル技術」・「インターネット技術」・「モバイル技術」と指摘することができる。

I T 革 命		
情報処理の高速化 情報流通の広域化 情報の共有化		
支 援 技 術	適 応 分 野	発 展 段 階
インターネット技術 デジタル技術 モバイル技術	産業構造の転換 企業のIT事業への転換 仕事・組織・人間の変革 労働構造の変革 行政システムの変革 社会システムの変革	第1段階 非製造部門の効率化・合理化 第2段階 インターネットでの新システム 第3段階 コンテンツ

図4.2 IT革命の枠組み

アンケート結果には、IT革命を情報革命に含めるとする考え方にに基づき、産業革命に匹敵する

と考える立場がみられる。また逆に近年のIT革命といわれている現象を実体のないものとして捉える立場で、IT革命という語を用いた啓蒙活動といった捉え方も存在している<sup>(11)</sup>。また長坂<sup>(12)</sup>は、IT革命が慣習や価値観を変革することを認識しながらも、継承発展すべきものは何かなどに言及しており、花岡<sup>(13)</sup>はIT革命という言葉はジャーナリスティックであるとも述べている。

#### 4.2 IT革命による経済の活性化

2番目の設問は「IT革命は、経済を活性化させるといわれていますが、その理由はどこにあるのでしょうか。また活性化させないというのであれば、その理由をお書きください。」である。

私の考えは、「IT革命の特徴は情報流通の広域化と迅速化、情報の共有化」にあるとしている。そのため、今まで主として一対多で行われていた情報流通が、一対一や多対多で行われることが可能となり、新たな経済活動を創造している。少品種多量生産・多品種少量生産から個別受注生産、パッケージなどのお仕着せサービスから個別仕様サービスなどの提供方法の多様化がなされている。またサービス対象の地域的拡大、サービス時間の時間的拡大、サービス対象の拡大、サービス内容の多様化など多くの活性化要因が挙げられると述べている。

その他アンケート結果で活性化要因としてあげられているのは、ネットビジネスの発展と雇用創出、ネットワークやモバイル通信のための投資の増大、企業経営へのITの導入による経営効率化にともなう投資および人材登用、競争激化による技術開発の促進、新ビジネスの創出、事務部門の効率化による生産性の向上、ITによるスピードアップ、eコマースの拡大、eコマースの拡大による購買コストや在庫費用の減少、直接的な消費者ニーズの把握による商品開発の活発化、デジタル家電の商品化、株式市場の活性化、グローバル化におけるデファクトスタンダードの獲得の競争激化、価格競争の激化、流通コストの削減、ネット配信、モバイルコンピューティングの普及、ITの福祉への活用、ITの学校教育への活用、ネットワークへの公共投資、情報投資、消費者の経済活動の拡大、小さなビジネストレンドの誘発、情報の付加価値による生産性向上、グローバル化、オープンネットワークによる外部取引費用の減少、中小企業や零細企業でのビジネスチャンスの拡大、自動翻訳をベースにした市場の拡大、ベンチャービジネスの参入、仮想企業の取り組みの容易性、ITによる社会的参加の拡大、財の不平等の軽減、仮想システムの構築、起業時におけるインターネット利用による初期投資の軽減である。

活性化要因	阻害要因
①雇用の増大や人材の登用など人的活性化	①労働者流動性の遅延
②投資の拡大および初期投資の削減	②ソフトエンジニア不足
③新ビジネスの創出	③デジタルデバイド
④生産性の向上	④IT不応答者の解雇
⑥技術開発の促進	⑤旧来の商慣行および労働市場
⑦企業活動の速度向上	⑥IT普及による産業の安定化
⑧競争の激化による活性化	⑦IT投資の抑制
⑨仮想企業など新経営スタイルの実現	⑧ニューエコノミー推進の法的未整備
⑩新分野へのITの活用	

図4.3 ITによる経済の活性化要因と阻害要因

これらを分類し要約すると、①雇用の増大や人材の登用など人的活性化、②投資の拡大および初期投資の削減、③新ビジネスの創出、④生産性の向上、⑤技術開発の促進、⑥企業活動の速度向上、⑦競争の激化による活性化、⑧仮想企業など新経営スタイルの実現、⑨新分野へのITの活用が、IT活性化の要因として挙げられる。

一方障害要因としては、労働者流動性の遅延、ソフトエンジニア不足、デジタルディバイド、IT不適合者の解雇、旧来の商慣行および労働市場、IT普及による産業の安定化、IT投資の抑制、ニューエコノミー推進の法的未整備がある。

表4.1 情報関連投資額

単位 10億円

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
電気通信機器	2,003	2,955	4,750	4,983	4,687	4,647
電子計算機・付属装置	4,475	5,515	6,261	7,012	6,627	7,668
ソフトウェア	2,881	3,610	4,023	3,872	4,852	5,990
民間IT投資計	9,359	12,080	15,034	15,822	16,166	18,350

「ITの経済分析に関する調査」

#### 4.3 IT革命の担い手

設問3は「IT革命が果たす成果が期待できるとすれば、その担い手は誰であると考えたらよいでしょうか。」である。

この問では、次のように考える。

IT革命の担い手は第一義的には、ネットワーク技術、情報処理の高速化技術、移動通信技術などの基幹ハードウェア技術を発展させる部門と考えられる。10年単位での流れで捉えたとき、それぞれの技術の進歩が情報機器利用の新しい展開を促しているからである。

インターネット通信、並列コンピュータ、移動体通信機器などの発展が広域的大容量のリアルタイムな情報処理を発展させている。

しかしながら、ハードウェア技術の進展のおおきな流れの中で、それを本当に活用するためにはそれらの物理的特性を活用するソフトウェア技術の開発が欠くべからざるものとなる。短期間においては、既存のITを利用した多方面でのソフトウェア開発部門と考えられるが、長期間では認知科学と計算機科学の援用による音声認識、パターン認識、言語翻訳、学習などのより人間の機能に近づいたソフトウェア技術がIT革命をレベルアップするものとなり、それらの部門の貢献が必須のものとなる。

また情報の共有化が広範囲に進展した場合には、UNIXやLinuxの発展過程に見られるような自然発生的なグループが、一般生活の場においても様々な分野で構築され、IT革命に貢献するものと考えられる。

成果は産業や政府機関だけでなく、一般の生活者にまで広がることになり、しかも生活者も限られた範囲だけでなく、様々な生活者、すべての年代、健常者と非健常者、都市生活者と地方生活者、国内居住者と海外居住者などが、成果を享受できるように進展するものと思われる。

しかしながら産業分野でいえば、ITの成果で起業機会が増大していく一方、多くの企業が情報投資を負担に感じている状況では、ITの成果が広く浸透していくことはできない。

そのための広く薄くそれらのサービスを提供するASP（アプリケーション・サービス・プロバイダ）などの業種が欠くことができない。また一般生活者にたいしても現時点のような情報取得の値段が高価のままではすべての人がそのサービスを受けられるとは限らず、ITの成果を公共サービスとして提供することが必須となろう。

このように現時点でIT革命を推進しているコンピュータ開発およびネットワーク開発部門、種々の応用システム開発部門にくわえて、インフラ整備の欠けた部分を補う公共部門、利用者の利用環境を支援する部門、および多方面の自然発生集団などがIT革命を推進する役割を担うものと思われる。

アンケート結果では、企業家、全人類、若者、大企業のノウハウ、社会活動の基軸を守る側にいない人、国家、大企業、ホワイトカラー、一般人、インターネット技術者、先見性を持った企業経営者、柔軟な頭脳の官公庁職員、若者のやる気を育てる教員、現制度を熟知したエキスパート、ITを利用できるすべての人、ビジネスモデル構築に積極的な企業、経営企画担当者、IT戦略立案者、情報教育部門、情報技術者、情報通信技術者・情報社会学者・SEなどのIT知識人、各産業ごとの標準化委員会・企画委員会、消費者、未来を見据えた政治家、コミュニケーションを向上させ得る組織および人々、CEO、大学、情報系産業、ITユーザ、高齢者、女性、エンドユーザ、NPOである。

分類すると、①すべての人、②CEO・IT戦略立案者、③情報処理エキスパート、④企業家、⑤消費者、⑥若者・女性、⑦国家・企業、⑧教員・社会学者・知識人、⑨IT利用者、⑩標準化委員会・NPO、大学、⑫政治家に分けられる。

IT革命は、IT革命を主導的に導く人および組織と、IT革命を創造したり作り上げる人と、IT革命で与えられるものを利用していく人の共同体であることが読み取れる。

表4.2 情報サービス業の推移

年	事業所数	事業者数(人)	年間売上額 (10億円)
1995	5,812	407,396	6,362
1996	6,297	417,087	7,143
1997	6,092	426,953	7,587
1998	8,248	535,837	9,800
1999	7,957	534,751	10,151

経済産業省「特定サービス産業実態調査」

#### 4.4 不況脱出のためのIT革命

第4の設問は「不況を脱却するためにIT革命は何らかの起爆剤たりえるとして、そのために必要なものは何でしょうか。」である。

産業構造の変換を素早くしかも円滑に進める手段を講じることと、将来のIT社会を支える人材の育成が最低限必要な事項として考えられる。産業構造の変換には、企業の吸収・合併・分割などが容易に進められるための法的整備、また起業のための資金援助が様々な形で行われること、さらに現在あるサイバーモールやインターネットショップに比較にならないほど大きな市場がネットワーク上に構築されること、ネットワークの利用料が限りなくゼロに近づくことなどがあげられる。

アンケート結果は、あらゆる法規制の撤廃、定額固定性の電話料金、明確な目標によるIT投資、規制緩和、ブロードバンドネットワーク、積極的設備投資と研究開発、ホワイトカラーの情報リテラシー、安価で利便性に富み安全なもの、優秀な人材および資本の調達可能な環境、特許制度の法整備、新製品の投入、財政支援、新進の精神と能力を持った人材、どこでも誰でも安価に容易に利用できるハードウェア・ソフトウェア・アプリケーション、情報公開とプライバシーの保護、政府のリーダーシップ、IT革命に関する教育と啓蒙、情報投資に対する優遇税制、行政の簡素化、失敗してもやり直せる土壌、知的所有権に対する認識、利用者に優しい情報機器、本当に必要なコンテンツ、ITの利用産業の育成、セキュリティインフラ、公共と住民のネットワーク、ベンチャーのための情報公開、情報家電、機動性のない官僚組織の変革、新規アイデアが尊重される文化、遊び心が挙げられている。

分類すると、①規制緩和・撤廃、②投資と研究開発、③安価な通信料金、④優秀な人材、⑤情報リテラシー、⑥財政支援、⑦使いやすい情報機器、⑧コンテンツ、⑨教育、⑩文化・遊び心となり、起爆剤としては①から⑩が多方面で存在することやそれらが一体化して起爆剤となるものと考えられている。

一方、ITは起爆剤としてはなりえないとする捉え方やIT革命は一時的な特需であるとする見方も存在している。

#### 4.5 21世紀の産業構造

第5の設問は「21世紀の産業社会の構図はどのようになるとお考えですか。またそのもとの社会生活はどのように変化するとお考えですか。」である。

この設問に関しては、ITの援用による高度情報化社会の最も重要な特徴は、社会変化の速度が加速していくことであると考えられる。その結果産業社会においても、安定的な形態は考えられず、離散・集合が日常的になるものと思われる。変化に対応していくために、企業組織においても吸収・合併や不採算部門の切り捨てがおこなわれ、必要部門の雇い入れも行われる。このことはSOHOや、ヴァーチャルコーポレーションなど変化に対応するための様々な企業組織が存在することになる。そのため雇用形態においても正社員雇用・定時雇用だけでは対応できず、様々な雇用形態が形成されることになる。また職種においても、判断処理などの意思決定を行なう処理部門へのシフトが急速に進むことが予想される。

社会生活においても労働市場の流動化が促進され、能力主義の雇用形態が確立することになる。

上藤<sup>(14)</sup>は、「大規模企業を核とするローカルなグループが再編され、グローバルかつフレキシブルなグループが促進される」と予測している。このことはITを契機として現在進行している金融・自動車・流通などの動きが全産業に波及していることで、多くの識者が指摘していることである。また定道<sup>(15)</sup>は「細分化された分業化・グローバル社会への移行」「市場価格のオープン化」「製造責任に対して、販売者責任の法制化による市場の健全性」「在宅勤務への移行またはフレックスタイムの拡大」を指摘している。

岡部<sup>(16)</sup>は環境問題の真剣な対応に迫られること、中井は<sup>(17)</sup>「21世紀の産業構造において、第1次産業（農産業）の重要性は大きいものとなるであろう」という指摘は傾聴に値するものである。またバイオテクノロジーや遺伝子工学に対するITの貢献は今後とも期待されるものである。

長坂<sup>(18)</sup>は「消費の概念が変わり、徹底したリサイクルのもとに循環型の社会が実現されている」「需給のバランスが取れる共生の産業と心豊かさを感じられるコンテンツを開発続ける産業が存在する」「世界の距離感が縮まり、広い範囲で頻度の高いコミュニケーション機会」と述べ、原田<sup>(19)</sup>は知識ベース社会、藤原<sup>(20)</sup>は p to p をベースとした社会の平等性が保障される社会、松井<sup>(21)</sup>はボーダレスが強調される社会、水尾<sup>(22)</sup>は、組織内外の環境融合が生じ、その結果企業価値の変革が促進され、企業行動の環境問題や人間性への適合、対社会との共生など、従来以上に社会との関係性構築が重要となると指摘している。

木田<sup>(23)</sup>は、「メーカーは大量生産から知的生産へ質的移行する」「異業種間の企業間の合併や提携」ことやデジタルディバイドの拡大を述べている。

#### 4.6 IT革命における重要人材および開発技術

設問6は「IT革命で重要と考えられる人材について、おなじく、IT革命に重要と考えられる開発を必要とする技術についてお答えください。」である。

情報流通が広域的におこなわれると、誰もが共通の情報に接触する可能性がある。その結果、同一分野で競争に勝てる企業は集中し少数となる。その代りに、このような社会では、既存にない業種や業務などのあたらしい仕組みを創造できる人材が必要となる。

さらに同種情報の差別化が必要となるためコンテンツの独自性を考案できる人材の重要性が増すと考える。

アンケートからは、IT革命で重要と考えられる人材については

- ・見えないネットが見える経営者
- ・人々を組織化するリーダーシップのある人材
- ・課題解決のため新しい技術やシステムを積極的に活用することを努力する人材
- ・情報および知識を活用できる
- ・ITの可能性や本質を理解した上で自由な発想ができる
- ・IT革命を率先するマネージャ
- ・発想の豊かさと実行力
- ・理系文系を備えている
- ・ビジネスモデルを考案できる
- ・情報技術を身につけシステムやデザインを開発できる
- ・全世界的視野と社会貢献感覚を持ったひと
- ・ネットワークスペシャリスト
- ・コミュニケーター

IT革命に重要と考えられる開発技術では：

- ・高速通信技術
- ・移動体通信技術
- ・衛星通信技術
- ・並列コンピューティング技術（処理速度の高速化を推進）
- ・多国語翻訳技術（グローバル情報の共有のため）



- ・フレンドリーなインタフェース技術
- ・セキュリティ関連技術
- ・新ネットサービスを生み出す技術
- ・情報移動に伴う人、物の輸送技術
- ・知識処理技術
- ・EUC技術
- ・メディア総合技術
- ・液晶、LSI、レーザ
- ・ビジネスモデル構築技術
- ・エージェント技術
- ・各国文化に適したシステム開発技術
- ・人間の心理を理解する技術
- ・宇宙開発技術
- ・精神医学
- ・データ圧縮技術
- ・小型情報端末
- ・オブジェクト指向言語、Visual Basic、C言語
- ・ウェアラブルコンピューティング技術
- ・人工知能
- ・バイオインオムニクス
- ・次世代OS
- ・ブラウザ利用技術
- ・EPI技術

が、挙げられている。

#### 4.7 IT教育

設問7は「ITについて大学の教育では、どのような教育が求められるでしょうか。(文系・理系を分けてお答えください)」である。

文系の教育では、最終的には情報革命はソフト技術の発展に負うことになるので、ビジネスモデルや各種運用システムなどを開発するための創造力を喚起する教育、社会におけるITの活用とその可能性についての教育、IT活用能力、情報倫理教育が必要となる。

また理系の教育では、コンピュータ&ネットワーク技術、システム設計技術、データベース設計技術、著作権・特許申請など法規教育、情報倫理教育が必要となる。

さらに文系理系を問わず、基本情報処理、論理思考能力、批判思考、自己表現、IT活用法、社会変動と技術変動を同時に把握できる能力、エンドユーザコンピューティング能力、ビジネスリテラシ、環境問題、ソフトウェア開発、ビジネス開発、デジタルコンテンツ、企業家精神、ビジネスモデルの理解と構築、問題発見・解決能力、情報収集能力、発想力、哲学、道徳、歴史、文化、資料検索、事例研究、言語情報、画像情報、iモードなどの教育が必要である。

アンケートでは、理系の教育として、基本情報処理能力、機能を組み合わせる能力、論理的思考、経営学、会計学、プログラミング、システム設計、メディア、ネットワーク、電子と化学、機械と生物、コンピュータ+ネットワーク、ハードウェア開発、企業家精神、創造性開発、柔軟性、運営技術能力、画像処理、制御理論、数理工学、アルゴリズム、バーチャルリアリティ、新素材、iモードが挙げられている。

文系と理系と分けることは無意味であるとする意見や、その場合には、創造性、デジタル情報教育、情報工学、経営工学、IT利用教育、倫理観、人間の幸福、情報倫理、語学などを共通に学ぶ必要性を指摘する意見も存在している。

#### 4.8 IT革命における指摘

最後の設問は「その他、IT革命について指摘しなければならない事項をお示してください。」である。

IT革命が進展するほど情報格差が生じることになる。その場合の情報弱者をどのように支援するかという仕組みを、情報システム抜きで構築しなければならない。また必要とする労働人口総数が減少する可能性がある。ワークシェアなど社会の仕組みの大きな変革が必要となる。さらに情報流通の広域化によるグローバル標準が要求されるが、各国・各民族の文化・制度との差異との調整を行うことの困難さが存在している。

アンケートではITへの無意識の必要性、セキュリティ、デジタルディバイド、利用者の不安解消、取引手順の明確化、組織の信頼性、安全な決済手段、プライバシー、情報倫理、雇用のミスマッチ、産官学の共同研究、国レベルのIT革命推進ビジョン、企業におけるナレッジマネジメント実現の雰囲気、異分野との技術交流、国際理解教育の推進、人間の理解、幸福とは何かへの思考、未IT化国への支援、国の積極的情報推進基盤整備の欠如、グローバルスタンダードとローカルスタンダードとの乖離、ITのライフサイクルサービスとエルゴノミックスによるIT化の推進、産業と家庭が両立する生活様式の確立、日本的経営との融合、デジタルとアナログの品質設計、ITによるブラックボックスへのクリティカルポイントの管理、仮想システムと実体システムの相互作用における個人参加など多くの指摘がなされている。

#### 5 IT革命時代の経営情報システム

情報技術の進展によりIT革命を経て、企業は情報技術の利点を生かした経営を行なわなければ生き残れない状況に追い込まれている。その影響は今までで分析を加えてきた。それではIT時代の企業経営では、どのような経営情報システムが必要となるか。

IT革命の特徴は、情報通信技術の導入である。すなわちネットワークを企業経営の核として、効率的な企業経営を行なうとともに、情報活用を戦略として企業経営を行なわなければならない。

インターネットを活用した外部組織とのエクストラネットの構築とともに、企業内部においてもLANもしくはイントラネットを構築することが必要となる。それらのネットワークを利用したSCM（サプライチェーン・マネジメント）による購入・生産・販売の一連の経営活動を素早く、無駄なく行なう経営情報システムが必須のものとなる。また流通に関しても場合によっては3PL（サード・パーティー・ロジスティック）の利用も検討することが必要である。

消費者に対しては、きめの細かい個別対応が可能となってきたので、データウェアハウスなどの構築により、POS情報をより有効に活用し、CRM（顧客満足度管理）を行い、顧客に応じた一人だけの商品を提供することが競争優位の条件となる。また関連会社との情報交換にはBtoB、消費者とのやり取りにはBtoCなどの商取引体制も整備する必要が生じる。企業内部では、個人の知識を生かすため、ノウハウなどの特殊情報をナレッジマネジメントすると同時に、グループウェアの活用を図らなければならない。しかしこれらの経営情報システムには情報システム安全対策を充分におこない、コンピュータウィルやコンピュータ不正アクセスによる経営活動への障害も除去しなければならない。一時期注目を浴びたビジネスモデル特許もIT時代の企業経営では注意をはらって知的財産権の侵害を防がなければならない。これらの経営情報システムを構築・維持するためには、EUC、Webコンピューティングなどの自前の情報システムを構築すること要求される。このような姿がIT革命時代の企業経営が直面しなければならない経営情報システムである。また将来は前述したモバイルコンピューティングや自宅勤務にむけたシステムも進展の動きも大きくなっていると言える。

### 5.1 経営情報システムの進展

企業における経営情報システムの移り変わりは、その時代の要請に基づいて発展していくのであるが、その前提となるのは情報技術の制約であり、その影響から離れて発展することは不可能である。

表5.1は経営情報システムの移り変わりであり、各システムの特徴は次節にあるが、情報技術の大きな流れとしては、コンピュータが高価な商業コンピュータの出現期からダウンサイジング、ネットワーク化へ移り変わっている。

OA	1960年代後半	事務作業の効率化	各種情報機器の普及
MIS	1960年代後半	統合的情報処理	計算機の高性能化
DSS	1970年代前半	意思決定支援	データベース
SIS	1980年代後半	戦略による企業の差別化	ネットワーク
BPR	1990年代前半	各処理プロセスの再構築	分散処理
データウェアハウス	1990年代後半	多量の生データの活用	並列コンピュータ
IT革命	2000年代前半	ネットワークの活用	情報通信技術

図5.1 経営情報システムの変遷

### 5.2 各経営情報システムの特徴

商用コンピュータの出現期以降しばらくはEDP（電子データ処理）の時代が到来し、事務作業の効率化を目的として、データの電子化・大量データ処理が行われている。機械処理していたものから、電子処理に移行している。

つぎのOA（オフィスオートメーションシステム）では、目的として事務作業の効率化を目指しているが、単体としてのコンピュータ利用から、コピーなど種々の情報処理機の活用を図っており、単純作業のコンピュータ化である。対象は単純事務作業である。

MIS（経営情報システム）は、統合化された経営情報の活用を目的としており、中間管理職へ

の支援など管理業務への支援が行われている。

DSS（意思決定支援システム）は意思決定業務への支援を目的としており、非定型処理への活用がおこなえ、戦術的業務への支援を行う。

SIS（戦略情報システム）ではネットワークを用いた囲い込みにより企業差別化をおこなうことを目的としたものである。

BPR（ビジネスプロセスリエンジニアリング）は処理プロセスの再構築を並列処理やネットワークを利用した経営情報システムである。

データウェアハウスは並列・分散処理による処理の高速化により多量の生データの活用を可能にしている。

このような企業における経営情報システムの変化は、処理業務を操作的処理業務から管理・戦術・戦略業務へとその領域を拡大する共に、処理をまとめて行う中央集中処理から特定目的・特定個所で処理をおこなう分散処理、さらにはそれらの分散処理と中央集中処理の機能を統合化した分散・集中処理へと機能を拡大している。このことは処理業務・処理対象地域・処理対象組織などの拡大につながっており、ますます情報処理の迅速化が要求される柔軟性に富んだ企業経営が必要であることを示唆している。

さらにIT革命を経た情報システムは、本章で述べたインターネット、エクストラネット、LAN、イントラネット、SCM、3PL、データウェアハウス、POS、CR、BtoB、BtoCなどの商取引、ナレッジマネジメント、セキュリティ管理、ビジネスモデル特許、EUC、Webコンピューティングなどを、企業特性に合わせた形で構築するのがIT革命時代の経営情報システムである。

### 5.3 企業の情報化

前述した企業の情報化の流れは、冷戦終結後のグローバル化の促進、情報処理ツールの浸透、情報処理技術の進展などの影響を受け、企業内外で種々の変化を生み出している。

#### (1) 消費者と企業

企業と消費者関係の変化では、大量処理から個別処理への変化が見られる。工業化社会の少品種大量生産から情報化社会の多品種少量生産への変化だけにとどまらず、個別受注生産の動きが加速している。それは情報処理の高速化により企業と顧客の関係に一对一関係が可能となり、企業全体・顧客全体からみれば、多対多対応が可能であるからである。

双方向通信の実現により、顧客（消費者）は企業情報を複数取捨選択しながら消費行動を行うことができ、場合によっては顧客からの嗜好などの情報を発信できるのである。また企業にとっても顧客情報の取得ができ適切な企業行動に結びつけることが可能である。

企業の顧客の囲い込みや生産に対する顧客の主体的参加が実現している。

#### (2) 企業内での情報化

情報化の推進により企業内部でも企業経営のパラダイムの変化が生じている。GEが年間数100件の企業合併を行っているが、さらに企業活動そのものが、企業内完結型から企業外提携型となり、今までの固定組織だけでは迅速な市場の変化・進展に対応できず、仮想企業などの対応に迫られることになる。

そのためBPRやデータウェアハウスの活用により、業務の連結処理、ネットワークにより情報処理、資源所有から資源活用、情報処理から知識処理、共有データベース利用などが行われることになる。

#### 5.4 企業変革に対する情報技術の役割

前述したような経営行動パラダイムの変化は、具体的にはジャストインタイム、組織のダウンサイジング、効率化、情報収集、差別化を目的とするのである。

そのためにはそれを支援する情報化技術としてオンラインリアルタイム処理、データベース、ネットワーク処理、分散・統合処理、並列処理、文字・音声・画像処理、ユーザインタフェース利用、簡易ソフト利用などがなされねばならない。

さらに高速通信技術、移動体通信技術、フレンドリーなインタフェース技術、セキュリティ関連技術、新ネットサービスを生み出す技術、EUC技術、メディア総合技術、ビジネスモデル構築技術、ブラウザ利用技術などが、一般企業においても必要となってくる。

#### 5.5 データウェアハウス

最近の経営情報システムの流れの中で、データウェアハウスについて述べる。その理由はこれからの経営情報システムの主流を歩むと同時に、これからの企業経営を左右する情報技術であると考えられるからである。

データウェアハウスとは、大容量のデータベースまたは分散統合化されたデータベースに対して、並列処理を用いて処理することを可能にした日常業務で入手する莫大なデータ群を蓄積した貯蔵庫をいう。今までのPOSなどでは有効利用されていなかったデータの迅速な利用を可能とし、意思決定支援システムとして活用する。高速処理を利用して、大量のデータから目的とするデータを意思決定のために取得するものである。

用途としてはJALでの旅客サービス業務、Amazon.Comにおけるインターネット販売、DELコンピュータの受注販売などの個別顧客に対する対応業務やスーパーの品揃えの有効な組みあわせの発見などで知られている。

マーケティング戦略においてPOSで取得した個別データから潜在的ルールを発見したり、即時処理による商品の提供などが可能となる。

データウェアハウスの事例としては、旅客会社の24時間予約システム、クレジット会社の世界全域での母国語対応などにも利用されている。

#### 5.6 グループウェア

企業内の情報化パラダイムの変化は、イントラネットの利用による情報流通の即時化による意思決定期間の短縮化である。その実現を支援しているのがグループウェアである。

グループウェアとは企業などの組織においてグループ活動を支援するために用いられるソフトウェアを言う。

グループウェアの機能としては、電子メール、電子掲示板、スケジュール管理、会議室管理、共有データベース、ワークフロー管理などがあるが、事務作業の効率化ためには、電子メール、電

子掲示板、スケジュール管理、会議室管理などが利用され、意思決定の迅速化には共有データベース、ワークフロー管理が用いられている。

利用目的は第一に情報の共有、コミュニケーションの強化による生産性の向上である。

### 5.7 電子商取引

企業活動に与える電子商取引の効果としては、ビジネス参入障壁の低減、立地選択の回避、オープン化による標準化の恩恵、系列取引の開放、グローバル化の促進などによる販売網の増大が期待される。

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003
日本	297	301	307	313	320	326
米国	519	530	541	552	563	574
対米国比率	0.572254	0.567925	0.567468	0.567029	0.568384	0.567944

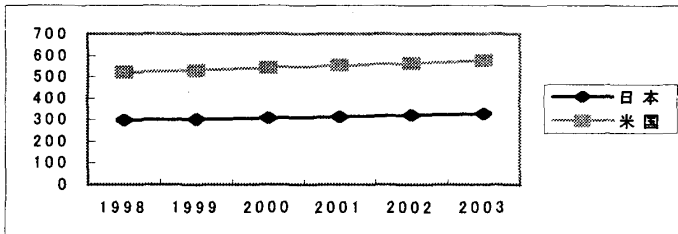


図5.2 電子商取引の日米比較

兆円：1ドル=103円で換算

日本における各業界の商取引の状況は<sup>(24)</sup>、

- ・自動車業 新車情報の検索・ディーラー紹介・商談
- ・書籍・出版業 洋書和書の検索・注文・決済・物流手配
- ・住宅・不動産業 物件情報
- ・証券業 オンライン取引
- ・保険業 特殊商品の販売
- ・旅行代理店業 広告・販売・決済
- ・化粧品業 広告
- ・医薬品業 情報提供
- ・アルコール業 情報提供
- ・米販売業 注文・販売・決済

となっている。

### 5.8 コンテンツ

今後の企業経営で重要な位置を占める産業としてコンテンツ産業がある。コンテンツとは、文字文章、映像、音声などを情報を構成する素材をさし、最近では特にマルチメディアソフトを構成する要素として用いられる。

『コンテンツ ビジネス』<sup>(25)</sup>ではコンテンツの種類を次のように分類している。

- ・完成情報コンテンツ 書籍・ビデオ・映画・絵画

- ・蓄積情報コンテンツ                      データベース・辞書・辞典・用語集
- ・即時情報コンテンツ                      ニュース・為替情報・株価情報・天気予報
- ・統計情報コンテンツ                      経済統計・法人統計・国勢統計・地図
- ・個体情報コンテンツ                      ホームページ・電子メール

『マルチメディアの現状と展望'98』（マルチメディアフォーラム）より作成

年	1990年	1995年	2000年	2005年
販売額(百億円)	1413	1582	1938	2342
対前期増加率(%)		11	22	20

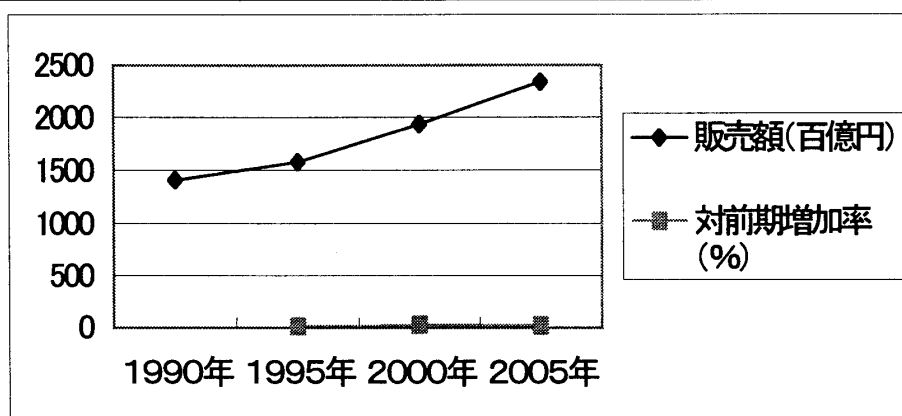


図5.3 コンテンツ市場の推移

## 6 IT社会の企業課題

高度情報化社会、特にネットワーク社会の到来において、経営活動を損なう新しい企業課題としては、ネットワークのセキュリティー保護、市場のグローバル化への対応、情報化投資の必要性など、ネットワーク社会の利点を享受するために生じてくる様々な課題がある。

その中で現在も生じ始めているセキュリティー問題への対応が課題としてもっとも大きな問題となろう。インターネット・ビジネスの拡大が現在進行している情報化社会の景気拡大のひとつであるが、ある面では自然発生的に拡大してきたインターネットの利用は、利用するにあたって大きな制約がない代わりに、種々の問題が生じている。

ウイルスによるシステム破壊、同時多数発信によるシステムダウン、HPの改ざん、顧客情報などの内部情報の漏洩、ネットワークが起因となる様々な問題が発生している。

そのため企業活動においても、商取引におけるセキュリティーを確保ことを緊急かつ継続的に実施しなければならない。

次の企業課題としては、グローバル化に対応する企業活動が欠くべからざるものとなることである。国際標準の制定、文化の違いによる情報の理解などかなり困難を要する問題が積み残されている。高度情報化社会においては、情報流通の進展によりグローバル化が今まで以上に拡大し浸透するものと思われる。そのためには国際標準の設定など規約、法律、製品規格などさまざまな側面で標準化されなければならないことになる。

また世界的な規模だけでなく企業間、企業と顧客、顧客間でも、情報の共有化が達成できなけれ

ば活動範囲が狭まることになる。そのため企業においては、企業情報の公開などオープン化の方向に進むことが必要となる。このオープン化の方向は企業同士の囲い込み、顧客の囲い込みなどのためにも重要である。

最後に情報化投資の問題が挙げられる。金融業界の合併に見られるように情報化の進展度合いは企業の存続までも左右しかねないのが情報化社会の特徴である。そのためには、インフラストラクチャーの整備、インフラストラクチャーの管理、個別情報機器の普及など問題が生じることになる。

## 7 将来の企業像

このような時代背景のもとで、企業活動はどのように変化していくであろうか。いくつかの視点で将来企業が進む将来像を描いてみたい。

まず最初にあげられることは、ベンチャー企業・中小企業発展と共存の時代が到来することである。その理由としては、新規参入の可能性の拡大が図られることである。インターネットビジネスにも見られるように宣伝広告費用の低廉化や情報流通の広域化は、主として地域活動および特定企業・特定顧客との関係が中心であった中小企業存続の契機を生み出し始めている。また情報化の進展によるアウトソーシングなども、請負的アウトソーシングから企業活動のタイムリーな変化を保証するための戦略的アウトソーシングが行われるようになる。そのため企業規模の大小にかかわらず、特殊能力を保持する企業であれば、プロジェクトごとの合併が行われ、中小企業やベンチャー企業の参画の度合いが高まることになる。そのためには中小企業においても今までの下請け的中小企業ではなく、独自の特殊能力を持った企業へと変化していくことが考えられる。

次にバーチャルエンタープライズの進展が進むものと期待できる。ネットワークを用いた情報の共有化が可能になると、市場の動向に即時に対応できる企業が生き残っていくため、これまでの固定的組織はその重要性を減じることになる。その代わりとなるのが、組織的にフレキシビリティを持った企業となる。

また企業対顧客の関係で言えば、ワン・ツー・ワン・マーケティング時代の更なる進展が予想される。これは前述した並列コンピュータを利用したデータウェアハウスの利用がその契機となっているのであるが、その高速処理のため以前は不可能であった個別情報の検索が可能となりつつある。そのため受注生産方式の商品の拡大が予想される。

企業活動のためには、個人ごとの顧客情報の活用、個別企業ごとの情報の活用が可能となり、個人の欲求を吸い上げる形での企業活動が展開される。もちろんそのためには、サービスを提供する各部署に対しての個別対応体制の構築が必須ではある。

さらに前述したようなコンテンツ競争の時代が到来することは疑いようもないが、このことは前述したコンテンツ産業だけの問題だけでなく、その他の産業でも要求されることになる。製造業では顧客の製品に対する要求をどのように具現化するか、製品を構成する部品の組み合わせによる受注生産ではなく、新規の構成要素を要求に基づいて新たに作り出すこと、またサービス産業ではどのような付加価値を組み込むか、これらもすべてコンテンツの問題として対処することが重要である。

論を閉じるにあたって、次のことを再確認しておきたい。コンピュータは電子計算機といわれ、計算をする機械として発達してきたが、本来は人間の機能を機械に代替させることを目指して考え



る機械として発展をめざしてきたのであるから、コンピュータが発展する方向性としては、人間に近づいていく過程にあると言える。コンピュータが人間に近づいていくことは、その利用法も人間が行う行動をシミュレートすることで、将来はコンピュータと人間が人間同士のやり取りと同じ形態で可能となることをめざしている。

以上のことから、情報化社会における企業経営とは、情報処理技術を用いて、工業化社会ではなし得なかった個を重視する社会の到来に行くつく経営が成立する社会であると考えたい。

## 注

- (1)『三菱総研 これからの「IT革命」』のなかで、牧野昇はIT革命をコンピュータの出現時点から始まっていると捉え、コンピュータの出現を大きな時代変革と捉えている。  
コンピュータなくしていわゆる昨今のIT革命は存在せず、社会変革に与える影響は比べ物にならないという点で同じように考えている。
- (2)ドゥリサーチでは日米のIT投資、IT資本ストック推計の他、IT革命による経済成長、生産性、労働へのインパクトも分析している。
- (3)生産関数の推計にはIT資本、IT資本を除いた一般資本、労働を要素として用いている。
- (4)総務省の依頼で三菱総合研究所が実施 デジタルディバイドの実態調査および情報リテラシの実態調査
- (5)このアンケート調査の分析結果については、『オフィスオートメーション』「特集IT革命」V21、VOL3 オフィスオートメーション学会 2001年2月に掲載されている。
- (6)OA学会が2000年9月に実施した「ITについて考える」における調査項目を示す。
  - ①IT革命をどのように理解すべきだとお考えでしょうか。
  - ②IT革命は、経済を活性化させるといわれていますが、その理由はどこにあるのでしょうか。また活性化させないというのであれば、その理由をお書きください。
  - ③IT革命が果たす成果が期待できるとすれば、その担い手は誰であると考えたらよいでしょうか。
  - ④不況を脱却するためにIT革命は何らかの起爆剤たりえるとして、そのために必要なものは何でしょうか。
  - ⑤21世紀の産業社会の構図はどのようになるとお考えですか。またそのもとの社会生活はどのように変化するとお考えですか。
  - ⑥IT革命で重要と考えられる人材について、おなじく、IT革命に重要と考えられる開発を必要とする技術についてお答えください。
  - ⑦ITについて大学の教育では、どのような教育が求められるでしょうか。(文系・理系を分けてお答えください)
  - ⑧その他、IT革命について指摘しなければならない事項をお示しください。
- (7)調査対象者はOA学会から抽出された100名の中で回答のあった次の41名である。  
東洋大学 旭貴朗、高崎経済大学 石川弘道、東京経済大学 一瀬益夫、  
立正大学 伊藤善夫、久留米大学 上藤千秋、駿河大学 岡部健次、  
浜松大学 小澤行正、横浜創英短期大学 音成行勇、関西国際大学 木田史朗、  
名古屋大学 木村彰吾、愛知学泉大学 小谷野錦子、桃山学院大学 佐々木宏、  
岐阜聖徳学園大学 定道宏、東京経済大学 佐藤修、東京都科学技術大学 島田達巳、  
大東文化大学 清家伸彦、下関市立大学 財部忠夫、横浜商科大学 立川丈夫、  
つくば大学 田中二郎、関西国際大学 谷口松、阪南大学 玉置彰宏、  
甲南大学 辻田忠弘、龍谷大学 寺島和夫、九州大学 時永祥三、  
京都創成大学 中井秀樹 大阪産業大学 長坂悦敬、駿河大学 長松秀志、

横浜商科大学 錦織孜、 大阪工業大学 能勢豊一、  
関東学院大学 花岡菖、 香川大学 原田保、豊橋科学技術大学 藤原高夫、  
甲南大学 松井明太、駿河大学 水尾順一、明治大学 村田潔、富山大学 柳原佐智子、  
九州産業大学 山川典宏、富士短期大学 山口哲朗、立正大学 山崎和海、  
京都産業大学 山本憲司、名古屋大学 涌田幸宏

(8)東京経済大学

(9)駿河大学

(10)浜松大学

(11)横浜創英短期大学の音成はIT革命という言葉を用いて、どのようなゲームが演じられるかに観察しなければならぬと述べている。

(12)大阪産業大学

(13)関東学院大学

(14)久留米大学

(15)岐阜聖徳学園大学

(16)駿河大学

(17)京都創成大学

(18)大阪産業大学

(19)香川大学

(20)豊橋科学技術大学

(21)甲南大学

(22)駿河大学

(23)関西国際大学

(24)『情報化白書1999』日本情報処理開発協会編、コンピュータ・エージ社、1999

(25)『コンテンツ ビジネス』コンテンツビジネス研究会、JMAN、1999