

経営情報研究連絡委員会報告

# 新 情 報 技 術 と 経 営

平成 8 年 11 月 25 日

日本学術会議 経営情報研究連絡委員会

この報告は、第16期経営情報研究連絡委員会の審議結果を取りまとめて発表するものである。

委員長 栗山 仙之助（日本学術会議第3部会員・摂南大学経営情報学部学部長）

幹事 森本 三男（日本学術会議第3部会員・青山学院大学国際政治経済学部教授）

佐久間 章行（青山学院大学理工学部教授）

涌田 宏昭（東洋大学経営学部教授）

委員 島田 達巳（東京都立科学技術大学工学部教授）

俵 信彦（武藏工業大学工学部教授）

能勢 豊一（大阪工業大学工学部教授）

## 目 次

	頁
第 1 章 緒 言	1
第 2 章 経営システムと情報化	1
第 3 章 経営情報システムの歴史的発展	5
第 4 章 新情報技術としてのマルチメディア	8
第 5 章 マルチメディアによる経営システムの変革	13
第 6 章 産業界における情報技術活用の事例	17
第 7 章 情報利用における問題	21
第 8 章 新情報技術がもたらす影の側面とそれへの対応	24
第 9 章 新情報技術と経営の将来展望	27
第 10 章 結 言	31
付 錄 資 料・略語説明	32

## 要 約

### －新情報技術と経営－

バブル経済の崩壊や円高不況など、経営を取り巻く環境は非常に厳しく、これらの状況に適応するため、各経営体は様々な対応策を生み出してきた。情報システムの導入もその一つであり、今日のインターネット(Internet)やパソコンの普及に象徴される情報・通信技術の発展を背景として、めざましく進展してきた。しかし、一方では効率化や利益の追求を行うあまり、それにより引き起こされる文明社会への影響は無視され、環境破壊などの問題を引き起こしている。

本報告では、このような激動する現代社会の中で、近年、発展のめざましい新情報技術を取り上げ、特に広い意味での生産ビジネスに関わる経営システムに焦点を絞って、その影響を明らかにする。ここで新情報技術とは1990年代以降に開発・発展してきたものとしてとらえ、その中でも、マルチメディアを代表として取り上げる。そして、我々が日常見落としがちな新情報技術の活用における影の部分についても詳しく言及した上で、新情報技術活用による次世代経営システムについて展望する。

まずははじめに、経営システムと情報化との関係について説明し、経営情報システム発展の経緯を概観する。ついで、今日の情報通信インフラストラクチャーの進展に伴い創出された新情報技術としてのマルチメディアに関して述べる。また、このような新情報技術導入による経営体の変革を考え、いくつかの事例について説明する。さらに、情報利用における問題や新情報技術利用によって発生する影の側面についての検討を行い、経営システムのあるべき未来形を探る。

## 第1章 緒 言

今日のインターネット(Internet)やパソコンに象徴されるように、情報・通信技術の発展はめざましく、大学をはじめとする研究機関はもとより、各家庭に至るまで情報化の波は押し寄せてきている。もちろん、企業経営においても例外ではなく、新たに開発される情報技術の活用が、経営体を変革させる可能性を秘めている。また、情報・通信技術の進展は、コンピュータ自身の利用方法を高度化し、多様化させることになった。この結果、多くの人々により、多種類の機器をベースにした情報交換が可能となった。さらに、各種データベースの活用により、数字や文字だけでなく図形、動画や音声までも含めて、必要な情報を瞬時にして必要な形で入手することもできるようになった。

このような高度情報化時代における経営環境に対して、本報告は、本研究委員会委員の衆知を集めて、日本学術会議第3部にふさわしく、経営学を中心とする社会科学的な視点から、経営における新情報技術の位置づけと今後の方向性を示唆するものである。

委員の研究領域及び興味が多岐にわたるため、若干、焦点が分散し、また表現の統一性を欠くことが懸念されるが、大方のご叱正を賜れば幸甚である。

## 第2章 経営システムと情報化

### 1. 経営環境における変化

バブル経済崩壊後の長期にわたる景気後退、また、一時は1ドル=100円を突破するほどであった急速な円高の進行は、日本経済とくに製造業においては深刻な問題となっている。今日では景気回復の兆しありものの、その成長率は1994年度が1%と極めて低い水準となっている。また、円高の進行により低価格の輸入品が増加し、国内での価格破壊も広まっている。この結果、顧客がその利益を享受することにより、製品売り上げの上昇にはなるものの、企業経営者にとっては利益率が低下し、いかにして利潤を得るか、すなわち製品コストをいかにして下げるかが関心事となってくる。このような円高における対策として、大企業を中心とした海外への生産拠点の移転等が行われているが、これにより国内産業の空洞化を引き起こし国際競争力の低下を招く可能性は拭いきれない。実際に、米国においては、産業の空洞化による国際競争力の低下から製造業の復権が叫ばれ、1990年にはMIT(Massachusetts Institute of Technology)が、製造業の復権をめざすべくリーン(贅肉をそぎ落とした)生産方式を提唱している[B-1]。また、一方では市場の成熟化に伴い顧客のニーズの個性化・多様化から、製造業は従来の少品種大量生産から多品種少量あるいは、変種変量生産へと対応を迫られている。これまでのような大量

生産による製品の提供ではなく、企業は多様な選択権を求める人々の欲求に対応していくことが要求されている。すなわち、これまで「企業主体」であった経営から「顧客主体」への経営が必要とされているわけである。さらに、1995年1月に発生した阪神・淡路大震災による阪神地区を中心とした建物の損壊、生産設備の破壊、流通機構の停止による経営活動の停滞など、経営をとりまく環境は非常に厳しいものがある。

このような厳しい経営環境において、経営体は、事業構造のリストラクチャリングやリエンジニアリングの取り組みを行うことにより環境への適応を求めてきた。その際、重要な役割を果たしてきたのが、情報技術の活用であり、情報システムの導入による経営の効率化である。

## 2. 企業システムと情報化

今日の情報・通信技術の進展は、従来の技術計算の分野から企業経営へ、さらに公共体に、そして個人へと広がり、種々の経営システムに影響を与えてきた。経営システムは、企業システム以外に種々のシステムがあり、情報システムへの取り組みは、各経営システムの種類により異なり、いくつかの特徴が見受けられる。本報告では、特に企業システムを取り上げ、情報システムとの関連を考える。

企業システムにおいては、事業構造のリストラクチャリングやリエンジニアリングの取り組みが進んでいる。それらの実現のためには、経営戦略と情報システムとのつながりにおいて一層の緊密化が不可欠と考えられている。これらの概念を最初に提案したのがSIS (Strategic Information System) であった。SISは、情報システムを経営戦略に活用して競争優位に立つことをめざすものと位置づけられる。そもそも戦略 (Strategy) とは、軍事用語に由来するが、ここでは、組織目的達成のためにとられる行為・手続きを指すものとする[A-2]。SISの背景には、通信制度の自由化と通信技術の急激な進展に支えられた企業間ネットワーク、国際ネットワークなどがあり、戦略情報システムのキーテクノロジーとなっている。なお、SISは従来の情報システムと本質的に変わるものではないが、従来の情報システムと比較すると次のような特徴が、当時として考えられた。

- ① システムの目的は、効率追求型から効果追求型
- ② 投資への期待は、ローリスク・ローリターンからハイリスク・ハイリターン
- ③ 推進主体はシステム部門中心からトップやユーザー部門中心
- ④ システムの範囲は、自社内システム中心から顧客や取引相手を含むシステム
- ⑤ 経営管理の基本的考え方は、管理発想から戦略的発想
- ⑥ システム開発の設計思想は、業務処理中心から情報(データ) 中心の設計

以上のように、従来の情報システムは、管理指向の業務処理を中心とした積極的な経営を支援するために役立つ情報を提供してきた。しかしながら、企業間競争においてさらなる優位を実現するためには、情報や情報ネットワークを活用して外部との交流・連携を深めたり、コミュニケーションを緊密化することが必要となった。このよ

うに情報システムそのものを経営戦略上の武器とすることが不可欠となった。例えば、その具体的な形として、製造業におけるCIM(Computer Integrated Manufacturing)や流通業の販売ネットワーク等が考えられた。

CIMシステムは販売管理、設計・開発、生産管理、製造といった業務の流れを総合的にシステム化し、企業活動全体の効率化を目指したものである。一般に、このCIMの形態は図1において示されるような発展過程に分類・定義できる[A-1]。最初は生産と販売の一体化もしくは、研究・開発と生産の一体化を中心としたシステムと考えられている。2つめは、さらに一歩進んで、生産・技術・販売を一体化したシステムといえる。そして3段階では、生産・技術・販売に必要な人事や経理等の経営管理まで含むものと考えられた。一般的には、2つめの範囲でCIMを定義している場合が多くあった。したがってCIMは、生産や管理の自動化をシステム的に推進し、アプリケーションを統合化することにより、企業の経営効率を高めるものとして注目された。技術面、特に情報処理や通信技術の進歩に伴って、現在社会におけるニーズの多様化・高度化に対処するために求められていた総合システムの構築が、可能になったといえる。これにより、情報システムにおける経営の効率化が図られた。さらにその後は、経営戦略を視点にいれた第4段階の総合的なCIMへと指向されている。

企業システム以外の形態の経営システムにおいても、各経営体における情報システムに対する基本的考え方は同じであり、常にその経営体における効率化を意図している。そこで、以下、本報告では、今日そのとりまく環境変化が激しい一般企業システムを対象として、なかでも広い意味での生産ビジネスに関わる経営体に焦点をあて、近年、開発あるいは発展してきた新情報技術と、経営のあり方について論述していくこととする。

## 引用文献

- [A-1]「総合経営情報システム研究」、栗山仙之助、NOMA 総研、1995.  
[A-2]「生産システム工学(第2版)」、人見勝人、共立出版、1992.

## 参考文献

- [B-1]「リーン生産方式が世界の自動車産業をこう変える」、ジェームズ・P・ウォマック、  
ダニエル・ルース、ダニエル・T・ジョーンズ(沢田博 訳)、経済界、1990.  
[B-2]「経営情報システム」、島田達巳、高原康彦、日科技連、1993.  
[B-3] 物的流通(経営工学便覧, pp. 474-481)、俵信彦、日本経営工学会編、1974  
[B-4]「経営情報システム」、宮川公男、中央経済社、1994.  
[B-5]「新しい経営情報科学」、涌田宏昭編著、中央経済社、1995.

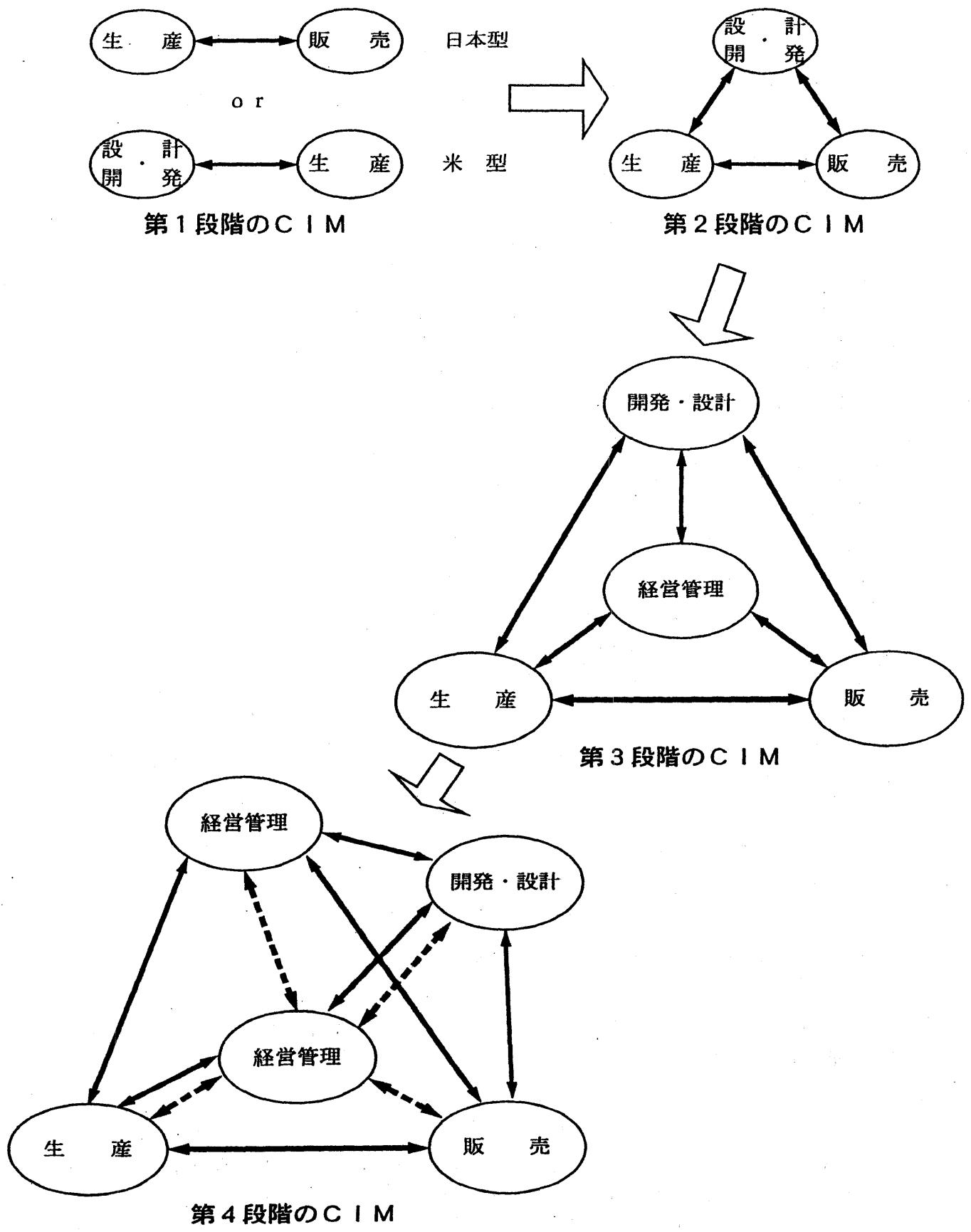


図1 CIMの発展過程

## 第3章 経営情報システムの歴史的発展

### 1. 事務機械化の時代

わが国の経営体における戦後の情報システムは、1950年代の終わりから1960年代はじめに、大企業において導入された電子的データ処理システムによる事務の機械化から始まる。このシステムではコンピュータで大量のデータを計算することを主な目的とした初步的な段階のシステムであったため、給与計算や販売計算といった簡単な会計の事務処理が対象となっていた。また、当時はコンピュータもたいへん高価であったために、単純で大量かつ反復的な処理が中心であり、その恩恵を受けるのは経営体のオペレーションナルな部分を担当する人々であった。

### 2. MIS(Management Information System)の時代

1960年代になると、コンピュータを用いて経営に必要な意思決定に役立つ情報を提供することが考えられるようになった。このため、第3世代のコンピュータが開発・発表され、これにより、単なるデータの収集、蓄積、管理だけでなく、異なるファイル間におけるデータの結合、分析が可能となった。これがいわゆるMISと呼ばれるものであり、ここに対象となる意思決定者は、ミドルマネジメント（中間管理職）であった。また、情報処理部門の導入効果を定量的に測定するために、独立採算性が採用され始めた。しかし、この時代のシステムは省力化や管理を主体とするレベルであり、経営的に活用するレベルにはまだ不十分なものであった。しかも、コンピュータのハード面、ソフト面からみても、まだまだ性能が十分でなかったことと、ユーザー側とシステムエンジニア側とのコミュニケーションがうまくいかなかつたために、失敗に終わることが多々あった。しかしながら、それを乗り越え成功を収めた企業においては莫大な利益を得ることとなった。

### 3. 意思決定支援システムの時代

1970年代にはいると意思決定支援システム（Decision Support System:DSS）への期待が高まった。ここでの意思決定者はミドルマネジメントとトップマネジメントの中間階層が考えられる。このため、MISで取り扱われた定型的でしかも構造化された問題だけでなく、多目的な問題に対しても、迅速かつ柔軟に対応できるシステムとなる。すなわち、情報が単なる数値データとしてだけではなく、意思決定者が望む形に処理されて、提供されるようになっている。

### 4. OA(Office Automation)の時代

1980年代にはいるとオフィス業務の生産性向上を目的として、事務自動化が進んだ。ここでは、MIS時代の情報処理部門での集中的な処理から、各部門単位での処理へと移行した。この時代の自動化対象としては、主として文書処理、計算業務、連絡業務等であった。このため、従来用いられてきた大型・汎用コンピュータに加え、

パソコン用コンピュータの開発も進んだ。この時代の特色としては、個人ユーザーが自分の仕事の処理に応じた利用環境を、自分で作成するようになったことである。いわゆるEUC(End User Computing)の時代とも呼ばれている。

### 5. 戦略情報システム( Strategic Information System : SIS )の時代

1980年代からはコンピュータの小型化進展や情報システムの多様化とネットワーク化が進んでいった。1990年代には、それまでの情報システムの流れを経て、情報システムを経営戦略の一貫として活用する戦略情報システムが注目されるようになってきた。また、このシステムは事業構造の変革、経営資源の活性化などの経営戦略と、ネットワーク化、コミュニケーションの強化、知的生産力の向上などの情報戦略との密接な関係に基づいている。したがって、これら情報技術を戦略的に活用して自社の持続的成長を獲得・維持することがSISの目的といえる。

このような背景には、これまで情報システムを導入してきたパイオニアたちが経営体の上層部に位置し、社会的にも地位を得たことにより、自らが情報システムを利用する立場になったことがあげられる。そのため、積極的な情報システムの活用を図ろうとしたことが、この情報システムを生むきっかけになったと考えられる[A-1]。

### 6. 情報化の現況

近年の経営システム情報化の新しい潮流としてCALS(Commerce At Light Speed), EC(Electronic Commerce:電子商取引)そしてEDI(Electronic Data Interchange:電子データ交換)があげられる。

CALSは当初(1988年), 米国防総省による軍事的な要請から考案されたもので、「標準化および情報統合化技術を用いて、装備品等の設計、開発、生産、調達、管理および後方支援といったライフサイクル全般に係わる経費の節減、リードタイム(調達期間)の短縮および品質の向上を行うための官民一体の戦略的アプローチ」と定義されていた。しかし、次第にそのコンセプトは拡張され、今日では、政府、企業等の当事者が情報を共有して、設計、開発から運用管理までのプロセス全体を国際的な標準規格によるネットワークでやりとりする全般的システムを指すようになっている。日本では1995年に通商産業省において、CALS推進のため「生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(Nippon CALS research partnership: NCALS)」が創設された。また、これと同時に民間団体の「CALS推進協議会(CALS Industry Forum, Japan:CIF)」が発足した。CIFはコンピュータメーカーや自動車等の先端的な情報化ユーザーによって構成されることになる。

また、ビジネス上のすべてのプロセスの情報交換を、オープンなネットワーク上で電子化して行うECが、米商務省によって積極的に推進されている。これは、上述のCALSに決済機能を付加したものであり、経営システムの全体あるいは一部について共通のデータベースを用いてリアルタイムで作業をし、全世界規模の企業連携を可能にすることを目標としており、コンカレントエンジニアリング(Concurrent

Engineering:CE) やヴァーチャル・コーポレーション(Virtual Corporation:VC)を目指している[A-2].

さらに、ECを含む広い意味での電子化としてEDIへの取り組みが進められている。EDIは、もともと単なる電子データの交換であったが、その利用においては、コンピュータや通信ネットワークを利用とするため、それらの整備が課題であった。1988年には、国連で国際取引に関する電子化作業が始まり、また今日では、社内における電子裏議導入等も行われるようになってきた。このように、EDIはこれまで企業内の単なる「データ」の交換であった時代から、今日の情報通信インフラストラクチャーの整備やネットワークの進展により、グローバルなデータ交換・情報交換が求められる時代となったといえる。

CALS, ECやEDIといった経営における新たな情報化の流れにおいても、ネットワークによるシステムの統合化や、共用データベース、画像処理等のためのコンピュータ利用といった、高度な情報・通信技術を背景としている。したがって、現在これらの技術に関して先進的な米国が、主導的役割を果たしているといえよう。

### 引用文献

- [A-1]「総合経営情報システム研究」、栗山仙之助、NOMA 総研、1995.  
[A-2]「情報化白書1995」、(財)日本情報処理開発協会編、コンピュータエージ社、1995.

### 参考文献

- [B-1]「EDI[電子商取引]入門」、太田可允、中央経済社、1995.  
[B-2]「経営の情報化、ソフト化と仮想化」、能勢豊一、オフィス・オートメーション、Vol. 17, No. 1, pp. 27-31, 1996.

## 第4章 新情報技術としてのマルチメディア

### 1. 情報・通信技術の発展

全世界規模の企業連携をはじめとする高度な情報システムの構築には、それを支えるための情報通信インフラストラクチャー(以下、情報通信インフラと省略)が必要である。ここではまず、行政における情報通信インフラ整備の主な流れを概観する。まずははじめに、情報・通信技術に関して、現在、主導的立場にある米国における場合についてみる[A-4]。

#### NII(National Information Infrastructure)

米国のクリントン／ゴアのコンビは、大統領選挙中から情報技術を中心として、米国の競争力、雇用創出、社会問題解決を推進していくことを唱える。いわゆる「情報スーパーハイウェイ構想」である。(1993年9月)

#### GII(Global Information Infrastructure)

ゴア副大統領が、ブエノスアイレスで開催されたITU(世界電気通信連合)総会で、各国のNIIを地球規模で連結しようとする構想を唱える。(1994年3月)

#### WII(World Information Infrastructure)

ナポリ・サミットにおいて「開放的、競争的かつ統合された世界情報インフラ(WI I)の整備を促進する」として経済宣言に盛り込まれる。(1994年7月)

次に、日本における情報通信インフラ整備の流れを概観すると、以下のようになっている。

#### 通商産業省「高度情報化プログラム」

行政、教育、研究、医療・福祉、図書館の5つを今後の発展トリガーとする。(1994年5月)

#### 郵政省の電気通信審議会「情報通信基盤整備プログラム」

2010年までに全国に光ファイバー網を整備し、マルチメディア時代の情報通信インフラづくりに着手しようというもの。(1994年5月)

#### 政府の高度情報通信社会推進本部設立(1994年8月)

#### 通商産業省「高度産業情報化プログラム(原案)」

特に産業分野に焦点を当て、産業情報システムの将来像を展望し、その実現のキーワードとして、①デジタル化、②オープン化、③情報の共有化をあげる。その具体的なイメージとして、EC(電子商取引)やCALS(生産・調達・運用支援統合情報システム)を取り上げている。(1994年11月)

#### 「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」(1995年2月)

「高度情報化通信社会は、光ファイバーや衛星通信をはじめとするネットワークインフラ、システム機器やソフトウェア、データベースに蓄積されている情報資源

(コンテンツ), 技術者やユーザー等を利用していく上での諸制度が重層構造をなしている」

これら全体を「情報通信インフラ」としており, かなり広い意味でとらえている。また, 同基本方針では高度情報化社会実現のための行動原則として, 以下の7点をあげている。

- ① 誰もが情報通信の高度化の便益を安心して享受できる社会
- ② 社会的弱者への配慮
- ③ 活力ある地域社会形成への寄与
- ④ 情報の自由な流通の確保
- ⑤ 情報通信インフラの相対的な整備
- ⑥ 諸制度の柔軟な見直し
- ⑦ グローバルな高度情報社会の実現

さらに, 日本版NIIともいえるこの基本方針では

「防災対策において情報の迅速な伝達を図るため, 最先端の情報通信技術を用いた基盤作りを積極的に推進する」

という機動性の高い防災情報システムの整備等を目標としてあげている。

## 2. マルチメディアの確立

行政による情報通信インフラの推進が行われてきた一方で, 情報通信関連企業では技術開発が進展してきた。これらの技術の進展, 例えば, パソコンの高性能化に伴い, 文字, 音声, 映像, データなどによる情報をトータルかつインタラクティブに扱うことが可能になった。また, 情報関連機器の価格についても, 個人で十分購入できる価格となり, 例えば, CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)を装備したパソコンを用いて, 個人レベルでデジタル技術を駆使したコンピュータ処理による各メディアの融合を行うことが可能となった。すなわち, これまで別々に発達してきたコンピュータ, 通信, 放送などの技術を統合化させたものをネットワークを介して利用することが可能となったわけである。以下では, このように各メディアをデジタル方式でコンピュータにより, 統合的処理と統合的流通をさせることを, マルチメディアとして簡単に定義しておく。

マルチメディアの主な特徴としては, ①デジタル化, ②ネットワーク化, ③インタラクティブ(双方向性)があげられる[A-2]。

- ① デジタル化: 高品質で加工が自由自在に行うことができ, かつ統合化しやすくなる。情報技術のデジタル化によって以下のメリットが考えられる。
  - 1)圧縮技術を用いた伝送の効率化
  - 2)信号の加工や交換が容易
  - 3)伝送, コピーや経年などによる劣化防止

- 4) 均質化
  - 5) 検索の容易性からコストダウンが可能
- ② ネットワーク化: 情報交換における空間的な制約が取り払われ、高速かつ大容量な情報を正確に伝えることが可能となる。ここでは、必要な情報を必要なときに、何処でも、最も使いやすい形で使用することができる。
  - ③ インタラクティブ(双方向性): 情報を一方向に伝えるだけでなく、発信者と受信者が双方に情報交換しながら目的を達することができるものである。例えばビデオ・オン・デマンド(VOD: Video On Demand)は、映像が個別の注文によって即時伝送されてくるものであり、マルチメディアのインタラクティブ特性の象徴的なサービスとされている。その水準の高さも異なったものが存在し、より高度な操作を行うことのできるIVOD(Interactive VOD)、注文しても即時は配信されないが、5~10分待てば映像が送られてくる、ニア・ビデオ・オン・デマンド(NVOD:Near VOD)がある。

### 3. マルチメディアの現況

現在マルチメディアを視野に入れた多くの実験やプロジェクトが進行中である。これらの実験やプロジェクトは、国や地方自治体など官公庁が主導するものと民間主導のものがある[A-1]。

官公庁主導のものは、比較的安定した資金の投入によって先端的モデル事業を行い、民間部門での需要を喚起するための事業や、実践的行政や教育などの事業にマルチメディアを取り入れようとするものである。マルチメディア技術利用の多くは公共的な分野から始まるものと考えられる。先端的モデル事業の例としては、郵政省の外郭団体である(財)新世代通信網利用高度化協会(PNES: Association for Promotion on New Generation Network Services)が関西文化学術研究都市で1994年7月から始めているパイロットモデル事業がある。これは各家庭まで光ファイバーを敷設したFTTH(Fiber to the Home)による放送・通信統合型の実験で、VODをはじめとする本格的な双方向サービスである。

民間主導のもので大規模なものでは、日本全国127の企業や地方自治体などが参加するNTTの共同実験と194の企業や官公庁などが参加する新世代通信網実験協議会(BBCC: Broadband-ISDN Business chance & Culture Creation)の実験がともに始まっている。前者の事例として、A社はマルチメディアネットワークを利用したVODなどの映像伝送アプリケーションの実現を評価している。また、B社はマルチメディアを利用した遠隔地でのインタラクティブ教育の有効性の確認を行っている。これはインストラクターと遠隔地の受講者がパソコンの画面を共有して、講演会、演習・実験を行うものである。後者のBBCCは関西経済連合会主導で設立された任意団体である。中央省庁などが支援団体として参加しており、1994年7月から関西文化学術研究都市で、B-ISDN (Broadband-Integrated Services Digital

Network: 広域総合サービスデジタル網)を使って動画を含む通信販売など各種の利用サービスの開発を行っている。このほか放送、CATV、新聞、出版、電機メーカー、商社、流通などあらゆる事業分野でマルチメディア技術を利用した各種のサービス、商品の開発が進められている。

マルチメディア関連のプロジェクトは多数あるが、その多くがまだ実験の段階であると考えられる。VODはマルチメディアの典型的な双方向サービスの一つとしてあげられるが、映画などのVODは、NVODを含めても実験中か実験をこれから始めようとしているところがほとんどである。

そのようななかで、パソコンの普及にともない、パソコン通信やインターネットを利用した商業的・非商業的試みが増えている。さらにセキュリティ等の課題は残されてはいるもののECも、今後、普及するものと考えられる。

#### 4. マルチメディアの方向性

情報技術の発展を基礎としたマルチメディア社会では、勤務形態から家庭生活、医療、教育、娯楽に至るまで社会全体に大きな変化が生じると考えられる。このような変化が産業に構造的な変革を引き起こし、同時にそれは大きなビジネスチャンスを生み出すものと期待されている。これまで見てきたように、マルチメディアの基本はデジタル技術を核にしたコンピュータと通信の技術であり、映像、音声、データなどを情報として統合的に扱えることから双方向機能も發揮しやすくなり、個人からの発信も容易になると考えられる。この技術的統合性により業種間の境界が崩れ、既存の産業の見直しや新しいビジネスの創出が起こるものと考えられる。

マルチメディアの方向性については、平成7年度半導体産業の将来展望等調査事業報告書[A-3]において、次の3つのシナリオが述べられている。

##### シナリオ1: インターネット・スタイル

コンピュータ同士がネットワークで結ばれ、グラフィカルな映像等も含む多種のデジタル情報がオンラインでやり取りされるマルチメディアである。ただし、通信インフラの現状から、当面はテキスト、静止画像を中心となる。現行のパソコン通信がクローズ性に立脚しているのに対して、インターネットスタイルは基本的にオープンである。コンテンツやリテラシーもコンピュータに近い。

##### シナリオ2: ブロードキャスティング・スタイル

現行の映像メディアがデジタル化することで、多チャンネル化やインタラクティブ性を獲得したマルチメディアである。コンテンツやリテラシーも現行のテレビ番組や映画と基本的に似ている。

##### シナリオ3: カスタムキャスティング・スタイル

マルチメディア第3のシナリオとして、インターネットスタイルとブロードキャスティングスタイルの統合化が行われると考えられる。具体的には、双方向性を前提条件とする放送形態「VOD」が挙げられる。多チャンネル性と双方向性とを、また

放送とコンピュータ通信とを統合させたメディアを、ここでは「インタラクティブTV」と称する。ただし、現在の各種インフラ等を考慮すると、一気に本格的なインタラクティブTVの登場を見るのはまだ先のことである。

いずれのシナリオにせよ、「一対一」あるいは「一対多」であったこれまでのコミュニケーションの形態が、マルチメディアの双方向性特性から「多対多」への新しいコミュニケーションの形態へと変化することは明らかである。また、これらマルチメディアが進展していくに連れて、情報通信インフラ整備のための大きな需要が生まれることにもなり、情報通信関連企業の市場拡大が考えられる。一方では、これらのマルチメディアネットワーク上に「コンテンツ」と「ディストリビューション」を統合した巨大産業が生まれる可能性があり、実際、遊園地、アニメーション映画等で世界的にそのキャラクターが知られるC社による放送業界3大ネットのD社買収をはじめ、他にも巨大映画会社による巨大放送局の買収等が行われている。さらに情報ネットワーク化の進展に伴い、それを基盤に必要なものを必要なだけ生産する新しいビジネス形態へと転換が進行すると考えられる。

#### 引用文献

- [A-1]「データブック 世界のマルチメディアプロジェクト」、NHK 放送文化研究所、NHK出版、1996.
- [A-2] マルチメディアの現状とその応用、下左近多喜男、セキュリティ・マネジメント、No. 9, pp. 22-32, 1995.
- [A-3]「平成7年度半導体産業の将来展望等調査事業報告書-ヴァーチャルな電腦社会における新産業構造-」、(社)日本機械工業連合会 (社)日本電子機械工業会、1996
- [A-4]「情報化白書1995」、(財)日本情報処理開発協会編、コンピュータエージ社、1995

## 第5章 マルチメディアによる経営システムの変革

### 1. インターネットの普及

インターネットは、大学、研究機関、政府機関、企業などのネットワークを相互に接続した広域ネットワークである。そもそも、1970年頃米国国防総省の一部であるARPA (Advanced Research Project Agency) によってARPANETと呼ばれるネットワークが構築された[A-1]。当初は軍事目的用であったが、その後、国連関連の研究をしている大学や企業なども使用できるようになった。1980年頃にはTCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) が開発され、UNIXとともに広く普及してインターネット発展への原動力となった。また、ゴア副大統領の情報スーパーハイウェイ構想の発表によりインターネットは益々発展している(図2)。日本では1992年に商用のインターネットサービスが開始され、1994年には各インターネット商用プロバイダーの本格的なサービスが開始され、大学や研究機関中心のネットワークから一般企業および個人を対象とするネットワークへと発展した。それと同時にインターネットで協調活動をするときに重要なことが、インターネットの先端的なユーザーの間で考えられてきた。例えば、電子メールの効果的な利用である。従来のコミュニケーション・メディアに比べると以下のような利点が考えられ、これらが有效地に利用されるようになってきた。

- ① 電子メールでやり取りされた情報は再利用・加工が容易
- ② 受け手との同期関係が強制力をもたない

現在、電子メールの普及は進んでおり、インターネットのメールアドレスやパソコン通信のIDを名刺に印刷することも普通に行われている。また、もう一つ重要な影響として意思決定プロセスの変化があげられる。意思決定は従来、いろいろな新しい通信メディアが登場しつつも、伝統的な社会のモラルの中で、基本的に大切なことは会って話さなければいけないと考えられてきた。しかし、インターネットを利用することにより、意思決定の効率があがり、そこからさらに進んで新しい意思決定の方法が生まれることになった。

### 2. 情報システムへの利用

米国では1995年頃から企業内の情報システムに対するインターネット技術の導入が始まり、インターネットとして注目されている。日本においてもオープンネットワークの基盤としてのインターネット/インターネットに対する関心は非常に高まっている。一方、企業の情報システムの流れとして1980年代後半以降から続いているダウンサイジングがある。ダウンサイジングとは、汎用コンピュータを中心とする集中処理からワークステーション(WS:Work Station)やパソコンを中心とする分散処理へのシフトを指す。ダウンサイジング・システムのアーキテクチャー(設計思想)はクライアント/サーバー・システム(Client/Server system:C/Sシステム)と呼ばれる。従来の情報

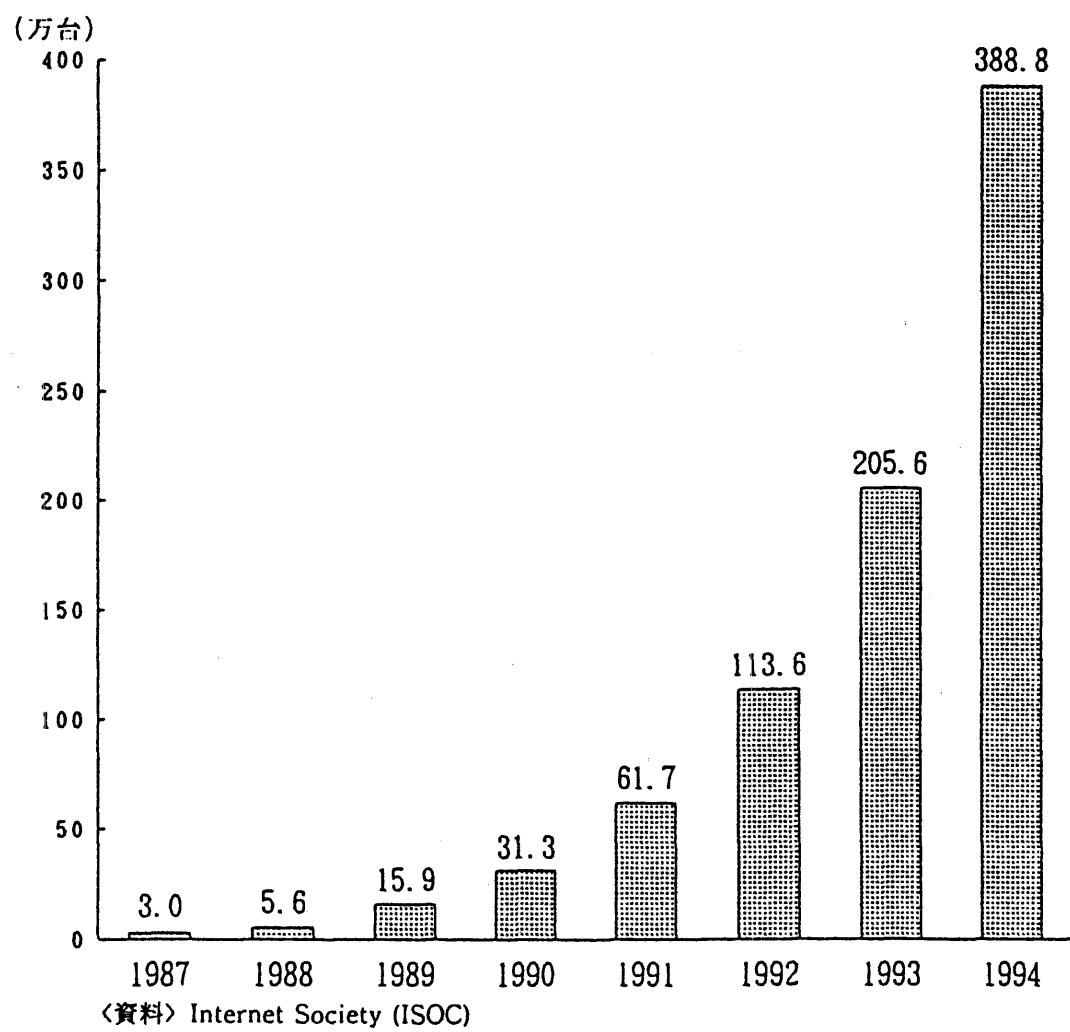


図2 インターネットホストの台数

処理では、ホストコンピュータがすべての処理を行うのに対し、分散処理ではサーバーごとに処理機能を振り分け、クライアント（エンドユーザーがもっているパソコン）からの要求にこたえる仕組みをとっている。その基盤が構内情報通信網（LAN：Local Area Network）であり、ネットワークに結ばれたコンピュータのパワーと資産を共有するネットワーク・コンピューティングである。そのネットワーク・コンピューティングの流れがインターネット／イントラネットによってさらに拡大しているのが現在の状況である。C/Sのメリットは情報システムのコストを削減することができる、つまりシステム費用のダウンサイジングにあるという側面もあるが、それよりもLANによる情報共有／情報活用の効果に注目すべきである。

企業の情報システムでは電子メールの管理機能を受け持つメールサーバーを設置し、電子メール網を構築・運用してきている。定常的な基幹業務を処理するコンピュータとは別に、コミュニケーション系のコンピュータを個別に設置して情報システムを運用してきたわけであるが、今後はコンピュータシステムの融合が進むものと考えられる。従来エンドユーザーが操作するパソコンと汎用コンピュータの連携は行われてきたが、特定のコンピュータの機種に依存しないオープン技術であるWWW（World Wide Web）とブラウザを利用することにより全社統合システムの構築が非常に容易に、かつ低コストで実現可能となると考えられる。ネットワークの発展、とりわけインターネットによって今、目の前にサイバースペース（Cyber Space）という名の「もう一つの空間」が出現しており、そこで、設計や製造などの「協調連携・協調作業」が行われる[A-2]。

### 3. 新しい情報技術のビジネスへの活用

従来、ネットワークを使用したビジネスとしては、テレビで商品情報を知った視聴者が、電話によって商品の注文を受けたりする「テレマーケティング」がある。さらに、コンピュータを使用したパソコン通信などによる「オンラインショッピング」が以前からあったが、近年、インターネットを用いてカラー画像を交えたデジタルカタログによるショッピングが始まっており、WWWによる情報提供を行うことにより、全世界がマーケットとなりうる可能性をもっている。

一方、情報通信インフラの進展やインターネットの爆発的な普及に伴い、新たな産業が創出してきた。企業内における経営情報システムが企業のサービスとなり一つの産業となっている。例えば、ネットワークを介した電子出版や電子新聞などがあげられる。また、経営情報システムにおいては、マルチメディア・データベースの活用が注目される。マルチメディア・データベースにおいては従来のテキストや数値によるデータベースに加え、静止画像、動画、音声などの人間の感覚に訴える情報のデータベースとなる。これまでのテキストのみの場合、人間性を欠き無味乾燥な情報処理作業となる場合が多いが、マルチメディア・データベースを用いることにより、疎外感からの解放というメリットが考えられる。もちろん、マルチメディアの特徴であるデジタル化やインタラクティブ性によりデータ処理加工の容易性や必要なときに必要な情報

を抽出できるといったメリットもある。

#### 4. 電子的ネットワークと日本の意思決定

電子的ネットワークによるコミュニケーションは、時空間、組織、心理的、人的ネットワーク等の壁を打ち破り、対面的相互作用に比べて、コミュニケーションの効率化、質量的向上をはかることによって、日本の経営システムの問題点を克服すると考える。すなわち、対面的相互作用と曖昧な職務構造によって形成される信頼を前提として、現場を含めた広範囲の集団の合意形成であると認識される日本の意思決定の特性が、電子的ネットワークの迅速かつオープン化されたコミュニケーションにより変化してきていると考えられる。例えば、自社内における電子稟議による意思決定の変化があげられる。これまで階層的な情報伝達をしてきた組織から、その階層的構造を取り除くことにより、フラットな組織への変革を行い、意思決定の迅速化、グループ生産性の向上による競争優位の実現を目的とするものである。その背景には、ネットワークの進展やパーソナルコンピュータの普及があり、電子的ネットワークによる情報共有化が重要な役割を果たしている。

リエンジニアリング以来、各業務や管理担当者という人間の存在を前提にして可能な限りの自動化を目指す情報システム設計方法論が否定された。最近は、むしろ顧客にとって価値あるアウトプットを生み出すというビジネス・プロセスという全体的視点から、個々の人間の存在を前提にせず、各業務を見直し、複雑度に応じて区別して、定型的な情報処理や決定・判断は自動化してワークフローとして組み込み、再構成する。そして経済的にもペイオフしない例外的・異常な情報処理や決定・判断だけを最初から担当者や管理者に委ねてワークフローを支援する発想が採用されつつある。

集団合議による決定の遅延構造が、国際化への問題となり、電子ネットワークへの期待が高まるが、対面的相互作用による信頼をベースにした集団的合議形成という本質部分は支援できても、代替はできない。またこれが「知的創造」の源泉となり、日本企業の競争力を高めたものと考えられる。したがってこの特性を前提に、電子ネットワークを駆使したワークプロセス指向の情報システム化が生むパラドックスを解決する道を探らねばならない[A-3]。

#### 引用文献

- [A-1]「インターネット」、村井純、岩波新書、1995.
- [A-2]特集 新産業論、小林秀雄、日本経済新聞、1996年8月5日。
- [A-3]電子的ネットワークの日本の意思決定への影響、遠山暁、経営情報研究連絡委員会シンポジウム予稿集、pp. 1-3、1996.

#### 参考文献

- [B-1]マルチメディアの現状とその応用、下左近多喜男、セキュリティ・マネジメント、No. 9、pp. 22-32、1995.

## 第6章 産業界における情報技術活用の事例

本章では、本研究委員会で行ったヒアリングおよびシンポジウムに関連した企業（付録参照）に関する事例を紹介する。

### 1. 情報通信業界におけるネットワークビジネス

マルチメディアの進展に伴い、その関連機器の需要も発生することとなり、この面における波及効果は、例えば、CD-ROMを搭載したマルチメディアパソコン等がある。さらに情報機器だけでなくそれらを用いたネットワーク利用の拡大による波及効果も考えられる。電子メール等のように使いやすく、また画像なども容易に扱えるようになったパソコン通信もそのひとつである。1994年には各商用ネットにおいて、インターネットとの接続を一斉に開始して、新しいサービスとしてクローズアップされた（図3）。

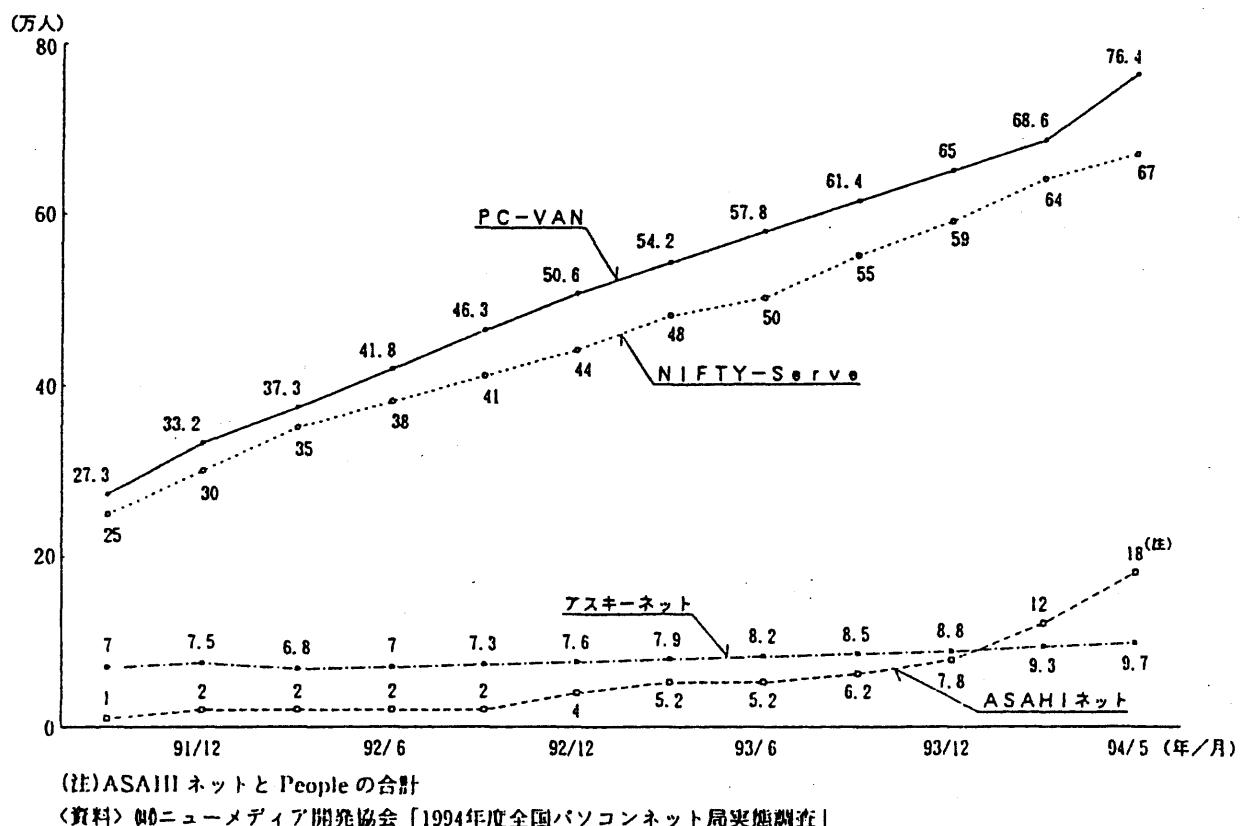


図3 大規模パソコンネットの会員数増加状況

また、電子ネットワークを用いたEDIの事例として、E社とF社の例があげられる。E社は、1995年にソフト関連企業として京都に本社をもつ親会社から独立し、設立された新しい企業であり、親会社の社内用に開発した営業支援システムの商品化を行った。今日のグローバルな競争時代において、情報活用スピードの重要性から営業部門での活性化、さらには組織の壁を取り払った行動を目的として、グループウェア(groupware)による経営システムの効率化を行っている。グループウェアは、組織のメンバーの間で情報を共有する特徴をもち、伝達は行わず個々に情報を利用するものである。これにより、情報を迅速に意思決定者に伝達して組織の変革を行い、情報をオープン化することにより、関連部署の連携を深めることを可能にしている。

また、1995年8月より電子稟議システムの導入を始めた、数々の有名なパソコンソフトウェア開発で知られるF社においては、全社員が共通に利用できるように、情報システム部によってグループウェアのアプリケーション基盤を整え、同年10月からシステムの本格稼動をはじめた。対象とする稟議内容は、計画・予算内で実施・実行する案件に関するもので、

- ① 社長を含む経営トップの長期不在に対応(リモートアクセスが可能)
- ② 事後稟議(担当者が自ら案を作り、事前に関係者の承認を得ることを稟議というが、それが事後になること)の排除
- ③ ペーパーレスとはんこ押しの排除
- ④ 時間短縮と決裁過程のビジュアル化
- ⑤ 申請書の紛失防止

を達成すべく、この電子稟議システムの構築を行っている。この結果、パーソナルコンピュータの使用が義務化され、経営トップの現場への積極参画や権限の委譲が可能となった。

## 2. 繊維業界における新情報技術の活用

明治22年に創立され、福井県福井市に本社をおくG社は、この地域の名門として知られ、創立後すでに100年を数える長い歴史をもつ繊維・染色会社である。近年、マルチメディアを用いた新情報技術を活用して、従来の繊維生産では分断型であった生産プロセスから、外部のビジネスプロセスを内部に取り込む内製化により一貫型へと変革を果たした。

従来の繊維生産プロセスにおいては、企画から縫製までが分断されておりそれぞれのプロセスを別会社が分担している。したがって、製品の生産リードタイムは長くなり、各会社における在庫量も増大することになる。このような繊維産業界の状況において、通商産業省では、1994年12月に「QR(Quick Response)基盤整備委員会」を設置し、具体的な検討を開始した。また、情報ネットワーク化推進のための業界組織として1994年9月に「QR推進協議会」が発足している。

このG社では、ビジュアルコミュニケーション(Visual Communication)と情報ネット

ワークを融合した新情報技術により、分断された生産プロセスをシームレス(継ぎ目なし)にすることに成功した。そこでは、顧客に対しその究極のニーズに応えることでC S(Customer Satisfaction:顧客満足度)を最大化するといったシステムのビジネス・プロセス・リエンジニアリングを行い、顧客から生産までの一貫体制を構築した。1994年には、電算・情報技術を用いた独自の染色システム導入に伴う「電子カタログ販売システム」を開発し、ユーザーからの注文、生産、供給の一元化体制を確立している(図4)。この一元化生産が実現されたことにより、顧客の受注後、生産が開始されるため、在庫が不要となり、少量でオリジナルな製品を作ることができるようになった。かくして、従来の方法では製品企画まで1年を要したリードタイムが5日に短縮された。また、このシステムにより顧客は店頭において、色やデザインをモニタ上で選択することができ、将来的には、一般家庭から双方向マルチメディアネットワークによりオリジナル製品を注文することも可能となる。

### 3. CIMにおける適用例

マルチメディア時代を支える情報機器の一つとして、ノート型パソコンがあげられる。新情報技術を活用してこのノート型パソコンの開発期間を短縮し、良い製品をより早く市場に提供することをねらいとしたCEを実践している例としてH社があげられる。CEとは、文字通り翻訳すると、同時並行開発となるが、その対象とする範囲はより広く、顧客ニーズの把握から、製品の廃棄・回収までを含んだ製品ライフサイクル全般に関わるコンセプトである。

H社は、ノート型パソコン、磁気テープ等、最先端のOA機器と関連ソフトウェアの開発・製造・販売を一貫して行うグループ会社の自主独立会社の1つである。主要製品のノート型パソコンは、製品ライフサイクルが極めて短いため、顧客ニーズを先取りした新製品をタイミング良く市場に提供するには、短期間で開発・生産する体制作りが必要である。しかし、従来は製品企画をグループの本社が担当し、開発設計や試作品の評価といった基本設計を本社事業所で行った後に、本社事業所とH社が打ち合わせをするといった形態をとってきた。その結果、最終的な仕様決定まで3ヵ月かかることもあり、新商品開発から量産開始までの開発期間は8ヵ月かかっていた。そこで、開発設計の大半を本社事業所からH社に移行し、ムダを省くことにより開発期間を3ヵ月半までに短縮した。また、CAD(Computer Aided Design)の導入により、構造設計等が同時並行作業として行うことができ、コンピュータシミュレーションにより試作品を作る手間が省かれることとなった。さらに、設計者が開発段階から原価管理に加わることにより、コスト低減を行うことを可能としている。

### 参考文献

- [B-1]新製品開発プロセスの革新を目指して-NEC におけるコンカレント・エンジニアリング、  
益津力、安達俊行、経営システム、Vol. 4, No. 3, pp. 122-127, 1994.

## ■新しい企画・製造・販売連携システム



図4 電子カタログ販売システム

〈資料〉 G社提供

## 第7章 情報利用における問題

### 1. 社会の変化と未来像

情報技術が発展すると情報の的確性や蓄積量が変わることはよく知られている。また情報の流通速度と量にも影響する。すなわち、精度の向上、量の増大、スピードの増加がみられるのである。このことは、これまでの社会関係にも影響し、社会生活の態様変化を生むことになる。よくいわれるライフスタイルの変化である。望ましいライフスタイルは何かということになる。情報技術の進歩と普及は、確かにテレビや新聞等で報じられているように社会生活の変化のある方向に導いているといえるのである。この方向を情報化社会といい、マルチメディアの時代、インターネットによる新しい社会関係の誕生という。しかし、これらは技術進歩の結果が招來したものであって、市民としての社会の構成員が参加して、いろいろと討議・検討してこれを実現しようとしたものとは言い難い。それは一部分での研究、そして提案が社会の流れを形成してきたのだともいえるであろう。だから、現在起りつつある革新が何であるかが論じられ、その技術がもしも一般性を持つとすれば、どのような教育が必要であり、あるいはそれによる社会生活がどのように実現するかが論じられていなければならない。

しかし、現実としては、すでに新しい波は押し寄せて、社会の構図が変わりつつある。私たちの未来像がどのようにあるべきかを十分に討議もしないままに、また、その方向の何たるかを理解しないままに、現実の変化を容認し、もっともな変化と考え、そこには何の不安もない信じ込まされているところもある。かつてコンピュータ時代が告げられ、多くのバラ色提言も行われた。そこにいくつかの的ハズレの予測があったのは、まだ記憶に残っている。このような無責任な社会論は許されるはずもない。

そうであるならば、“情報技術と経営”を検討するうえにおいて、少なくとも次の五つの事項をクリアしておくことが必要と考える。

### 2. 経済社会の新しい構図

情報技術は、経済社会に多くのインパクトを与えている。現在問題とされているものを二つ三つ挙げてみると、新しい産業の台頭、インターネットによる国という枠組みから国際化という枠組みへの移行、分業の変化、経済社会の予測を精緻にしかもグローバルに捉えることの必要性、という点がともかく課題として浮かんでくる。これは、新しい構図を考えなくてはならない大きな動機を提供している。

### 3. 情報技術による“生産および生産システム”的考え方について

情報技術は、生産技術の主力技術になっていることに注目しなければならないと人見教授はいう。中心技術として位置づける論者もいる。いずれにしても、これにより生産システムおよびそれに伴う関連システムに大きな変化が起こる。のみならず、資源や消費のあり方にも、その議論は及ばなくてはならないであろう。

この点、人見教授(龍谷大学)と涌田幹事は討議の中でこれまでの説明を検討した。

このうち、「現代生産の基本的考察」についての人見教授の提言項目を紹介することにしたい。

- ① 生産を支える3本柱
- ② 生産のソフト化・情報化
- ③ 生産のサービス化
- ④ 生産の環境調和(グリーン)化
- ⑤ 生産の文化化

以上、人見教授はこれらを通して効率主義から「持続型成長」への途を模索すべきとしている。(詳細は[B-1]を参照のこと)

#### 4. 製品開発においての新しい留意事項

資源の有効利用の立場からリサイクルという考え方が強調されている。この考え方を実行するには、製品化の時点で製品設計が、製品廃棄の際、容易にリサイクルのプロセスにつながるよう考案されていなければならない。これには、まず部品のあり方、材質の選択、分解の容易性等が検討されなければならない。

なお、人体への影響等の問題の検討もある。

#### 5. セキュリティの問題

この問題は大きく分けて三つある。

- ① 情報技術が生活の中心技術となってくると、その技術を基礎とする社会全体を安全に維持するための研究とその施策の実施が重要である。
- ② 情報システムの健全な運営とその維持のための方策を考えねばならない。システム監査もその一つであるが、そもそもは、システムも構築の心構えが問題である。
- ③ 情報機器の安全設計、および取り扱いも問題として指摘されなければならない。

次に今日話題となっている二つの例を紹介しておく。

- ① 電磁波: 家電製品や携帯電話などから出される電磁波が、人体に悪影響があるという。情報機器も例外ではない。とすれば、これは製品化の段階で、この対応策をとらなくてはならない。社会的配慮が求められる。
- ② 中毒症の発生: インターネット中毒症が目下増殖中との記事が報道されている。パチンコ中毒症にも似た社会現象であろう。そしてこれらは新技術利用の社会的受容条件が整備されていないことを物語っている。その実施が急がれるところである。

## 6. 情報利用についての環境

情報技術の普及によって、情報利用についての社会的認識は高まっている。しかし、その利用環境、利用に当たっての特に経営環境の改善が十分ではない。マルチメディア技術の段階では、提供される情報は、手作業によるものの段階と較べて、はあるかに高度なパワーを有している。たとえば、PCを通しての作表、画像を伴った情報、しかも速度の点と伝達範囲等を加味して考えれば、その作用する情報力は数段と高い。この情報力を十二分に活力する体制と頭脳があれば、その価値は経営に反映し、企業の高い行動力となっていくことであろう。

しかし、このためには次の努力が求められる。

- ① 情報の社会的役割、経営的役割の理解
- ② 情報システムの公共的側面と組織固有のシステムとしての存在の位置づけ
- ③ 一次情報から二次、三次情報への加工プロセスの理解
- ④ 情報新時代に相応しい組織人の育成
- ⑤ メリットがあれば、デメリットが常にあるという認識を持ち、対応策を考えること。
- ⑥ 社会制度、国家等の存在を忘れることなく、したがってその作用、反作用も計算して情報化そして国際化を推進すること。

これらは、多くが教育の問題であり、具体的指針作成を担当する研究者の責任と考えられる。実際界の人たちは、短期的な行動を考えることにせまられ、大学研究者は、これに較べて、比較的に長期的な展望を検討する余裕があると思われるからである。とすれば、その検討の場もまた必要なことといえよう。

## 参考文献

- [B-1]しっかりしていない経営学思考、涌田宏昭、オフィス・オートメーション誌、Vol. 17, No. 3, pp. 69-73, 1996.
- [B-2]「新しい経営情報科学」、涌田宏昭編著、中央経済社、1995。

## 第8章 新情報技術がもたらす影の側面とそれへの対応

### 1. 影の部分の顕在化

現代社会の中核として機能している科学技術は、人間生活を豊かにする光の側面と、それが逆に機能した場合に人類に不幸をもたらす影の側面を併せもっている。それらは、環境破壊、戦争、人間疎外、文化の隔絶などである。このことは、情報技術にも当てはまる。

企業における情報技術が関わる影の側面として、①コンピュータ犯罪、②コンピュータの破損、③データやソフトウェアの保護、④企業・従業員および顧客のプライバシー、の四つが挙げられる[B-3]。また、広義には雇用問題、「没熟練化」など職場での生活の質の問題、ストレス・監視・没個性化・疲労・倦怠など生産性と人間の問題、VDT(Visual Display Terminal)など健康と安全問題も関係する[B-4]。

これらの問題は、情報技術が企業に用いられはじめた当初から存在するが、前の章で述べられたように、1990年代に入って新情報技術であるマルチメディアの普及とともに新しい様相を呈してきた。すなわち、新情報技術はデジタル化、ネットワーク化、およびインタラクティブ(双方向性)の特徴を持つが、そのアプリケーションの新局面があらたな問題を生み出している。新情報技術は、インターネットに代表されるように時空間を超えて瞬時に多人数に対して、地球規模で情報を伝達できることに特徴を持つ。もちろん、前述のとおり従来も問題は存在したが限られた狭い範囲での情報伝達でありその影響は限られていたが、情報化の新局面によりにわかに問題が顕在化してきた。それらは、盗難、詐欺、賭博、脱税、猥褻物の陳列、麻薬や武器などの非合法取引、テロや爆弾製造教本などの流通、あるいはプライバシー、著作権、通信の秘密の侵害などである。

今後、企業間は電子商取引が普及していき、電子マネーも実用化するとみられる。ネットワーク上で、他人になりすまして取引したり、取引内容を勝手に書き換えたりする行為をどう防止するか、従前の対面と文書の取引では予想できない問題が起きる可能性が高い。

### 2. 新情報技術の特質

情報技術の発達は、オフラインからオンラインへ、アナログからデジタルへ、スタンダローンからネットワークへ、専用回線から公衆回線へ、シングルメディアからマルチメディアへ、ローカルからグローバルへと、長い時間をかけて漸進的に進ってきた。そして、従来は、今日のようにネットワークの接続は部分的で、データベースの統合度も低く、PC(Personal Computer)端末も普及しておらず、情報技術の使用者も限られていた。しかし、PC通信やインターネットの急速な普及により、これらの制約が一挙に取り払われた。

情報の特質として、コピーが容易であるということが指摘できる。この情報の特質が、PC通信やインターネットのネットワークとして用いられるとき、つぎのような特質を持

つようになる。

- ① 匿名性(通信はIDとパスワードによって識別を行うので匿名性が保たれる。このことは、他人のIDとパスワードの入手による「なりすまし」を可能とする)。
- ② 時間・距離の超越性(国を超える広がりで不特定多数の者に対して瞬時に情報を伝達することができる)。
- ③ 場の不特定性(通信端末が移動体化することにより情報の受発信の場を特定できなくしている。このことはまた、サービスなどの提供に際しての物理的場を不要とする)。
- ④ 無痕跡性(電子的な情報の受発信によって痕跡が残りにくくなり、そのために証跡をたどることが難しくなる。また、情報の抹消は瞬時に容易に行うことができる)。

新情報技術は、前章まで述べたように計り知れない利便性や効率性をもたらすが、その反面では一部で影の側面をもたらす。たとえば、匿名性は受発信者のプライバシーを守る点で優れているが、一方では詐欺、盗難、名誉毀損などをもたらしやすい。情報技術の急速な進歩は、新たな秩序を形成する特質を持つ一方で、既存の秩序を破壊する特質を持つ。技術の適用が法律を破り法律を形骸化する。また、情報技術は国を超えてボーダレスに普及するが、法律は国毎に異なり国境の中でのみ有効性を持つ。このギャップが問題を複雑にしている。

### 3. 仮想現実化する企業

新情報技術の特質は、従来の自然的(natural)世界に加えて人工的(artificial)世界を生みつつあり、それが影の側面を生む一因となっている。すなわち、自然的世界は、人間が身体で感じる世界で物理的なものと概念的なもので構成される。それはまた、真実(truth)と虚構(falsity)で構成される世界でもある。一方の人工的世界は、自然的世界を人工的に投影・拡大して表現された世界である。仮想企業(virtual corporation)などと言われる仮想的な世界は外見上が仮想的な世界で、自然的世界と人工的世界が相互浸透して結合した世界と理解できる。そして、情報技術によって今後は人工的世界の比重が高まり、自然的世界と一体化した仮想現実の世界が拡大していくとみられる。

影の問題は、自然的世界と人工的世界の間隙で発生する場合が多い。人々は、自然的世界の真実と虚構については、仕組みを理解し経験の蓄積がある。しかし、人工的世界については仕組みの理解が乏しく経験がない。また、現実の諸制度(法律を含む)が仮想現実の世界に対応できていない。そして、しばしば仮想現実世界では、人工的世界の情報にもとづき自然的世界で行動に移すことにより両世界の間隙のところで問題が発生する。したがって、仮想現実世界に生活する作法として、相手の身元確認、信頼できる第三者による仲介などの取引原則の遵守、セキュリティ意識を持った自己責任原則などが必要となる[B-1]。

既存の秩序の破壊、法律違反などは、情報技術の個人レベル、組織（企業）レベル、国家・社会レベル、および国際レベルへの適用の広がりと相関して様々な分野で発生する可能性があり、現に発生している。

#### 4. 影の側面への対応

このような情報化に関する問題へ対応するには、法律、倫理、組織および技術の四つが相伴うことが必要である。従来の法律が予期しないような諸現象の発生は、法律の持つ慣性や保守性により現実の変化へ対応した法律による捕捉を難しくしている。そして、多様な価値観を持つ人々の国境を超えてのネットワークへの参入や国毎に異なる法制度の相違が、法律の限界を示している。これらのことから、情報倫理確立の必要性を促している。また、セキュリティやリスクマネジメントからの組織的、かつ技術的対応が求められる。例えば、安全に電子取引が行われるためには、暗号技術の採用が必要となる。

影の側面への対応は、現代における情報行動の広がりから考えて、個人レベル、組織（企業）レベル、国家・社会レベル、および国際レベルの四階層に関わるので、階層で必要となる。

新情報技術が企業の情報化のみならず社会の情報化へと急速に拡大していくのをみると、社会人としての個人レベルでの情報倫理の確立がとりわけ重要になるとみられる。情報倫理の確立のためには、とりわけ制度化が必要である。多くの日本企業は、対症療法的に、セキュリティやリスクマネジメントの視点から部分的・断片的に対応しているが、総合的・一貫的に対応する必要がある。そのためには、情報倫理が企業倫理のサブシステムとして位置付けられ、トップが情報倫理確立の方針を明らかにし、情報倫理綱領の作成、情報倫理対応部門の設置、および情報リテラシー教育の一環としての情報倫理教育の実施などを行う必要があろう。

また、前述した広がりを考えると、企業レベル、あるいは一国だけの対応では限界があり、社会的対応と国際的整合化への対応が必要である。したがって、法制度についても国際化の必要性がある。そして、今起こっている秩序の破壊や法律違反は、長期的にみると過渡期の問題として捉えられ、決して解決できないような性質の問題ではない。情報技術そのものは中立性を持っており、それを生かすも殺すも人間の側にある。われわれは、それを人類の豊かな生活に使うためにも、負の側面に眼を奪われて拙速な法規制をすることには慎重でありたい[B-1]。

#### 参考文献

- [B-1]情報化と企業倫理、島田達巳、経営哲学学会予稿集、1996.
- [B-2]文明構造・文化概念の変容と情報セキュリティ、辻井重男、電子通信情報学会誌、Vol. 79, pp. 98-106, 1996.
- [B-3]「ビジネス・エシックス」、DeGeorge, R. T. (永安幸正、山田経三監訳)明石書店、1995.
- [B-4]「コンピュータの倫理学」、Forester, T. & Morrison, P. (久保正治訳)、オーム社、1992.

## 第9章 新情報技術と経営の将来展望

### 1. 経営システム構造の変化

わが国の経営体においては、その厳しい環境変化のもとで、コスト低減を中心とした事業体構造のリストラクチャリング、あるいはリエンジニアリングへの取り組みが求められている。これまで、各部署ごと、あるいは各企業や各企業グループごとに情報システムを構築し、クローズド（閉システム）な形でシステムの効率化あるいは最適化を目的としてきた。しかしながら、クローズドなシステムにおける最適化は、個々のシステムにおける情報の閉塞性より、トータルな意味でのシステムの最適化を行うことが困難である。したがって、今後はオープンなシステム構造を構築し、情報の共有化によりトータルシステムの効率化、最適化が必要となる。その重要な役割を果たすのが、本報告において述べてられてきた新情報技術であり、その有効利用により経営システム内の仕事のプロセスや組織のあり方が大きく変化する可能性を秘めている。

新情報技術によるネットワーク化が進展するにつれて、経営体間にまたがる生産状況、製品の移動状況、販売状況などの情報がリアルタイムに入手できるようになる。これらの情報を加工・分析することにより、従来に比べ、的確な状況把握が可能となり、業務の効率化のための有効活用が行えるようになる。また、各種の情報を迅速に交換できるため、企業の策定する各種の計画リスクを軽減でき、効率的な輸送計画の策定による輸送コストの削減や、在庫の適正化による在庫コストの削減が可能となり、生産および販売活動の効率化を図ることができる。さらに、企業と顧客間の情報共有も容易となり、顧客需要の変動に対する迅速な対応や、顧客サービスの向上面において大きなメリットになるものと期待される。

### 2. 新情報技術活用への展望

システムのオープン化、情報の共有化が行われるためには、それを支える基盤としての情報通信インフラの整備が不可欠である。そのためには、一般の設備投資と同じく情報システムへの投資が今後ますます必要であると考えられる。これは企業のみならず、行政における公共の情報基盤整備の更なる進展をも望むものである。そしてその結果、高度な情報システムが構成された経営システムにおいては、すべての人々が情報機器のユーザーとなって情報技術を扱うことが想定されため、コンピュータや関連機器等の使いやすさが問題となってくる。したがって、その仕組み自体は複雑な設計であっても、それを利用する人間にとっては、扱いやすいシステムの開発が望まれる。

また、平成7年度半導体産業の将来展望等調査事業報告書[A-2]では、今後の課題のひとつとして、日本の通信回線の高料金体系を取り上げ、ネットワーク利用を阻み、「エレクトロニクス技術の革新によって創出されようとする産業」の勃興が遅延し、産業の基盤であるリアルタイム性が疎外される可能性が高いと述べている。実際、情報通信インフラ基盤整備の進んだ米国では、安価な通信費を背景にネットワークの

利用が発展してきており、現在、わが国における通信費の問題は、新情報技術活用への重要な課題ともいべきものである。さらに、ネットワーク社会においては、電子化された各種書類がどの程度、証拠書類として法的効力を有するかという問題もあり、これらに対する行政主導による関係各機関における迅速な対応が期待される。

一方、このような新情報技術の活用は、経営システムを効率化するという光の側面だけでなく、それが逆に機能した場合の影の側面をもつていることを忘れてならない。本報告の第7章、あるいは第8章で述べてきたような、情報技術利用における影の側面を十分理解した上で、それらの導入・活用を行うことが経営トップのみならず、高度情報化社会に生活する我々一人一人にとって重要なことである。

### 3. 次世代経営システムにむけて

情報通信インフラの整備に伴うネットワークの進展は、これまで個々が所有していた情報を、全体が共有する情報へと変化させている。すなわち、ビジネス上の全プロセスの情報をオープンなネットワーク上でデジタル化して処理する方向へと進行している。また、これらのマルチメディアネットワークを用いた経営情報システムでは、映像、文字、音声など様々な情報を双方向性をもって提供することが可能となる。この双方向性によるコミュニケーションは、従来からの情報システムとの一つの大きな相違点であり、人間の感覚に訴える情報のやり取りを行うことが可能となり、より人間性を重視した経営システムへの変化が求められる。

今後ますます、経営システムは管理技術と固有技術の融合により、さらに高度化するものと考えられる。そして、その情報システムは経営組織の活性化や、業務形態に影響を及ぼす。このような経営環境の変化の結果として、経営自動化システム(Management Automation System:MAS)の構築が可能になるであろう(図5)。ただし、自動化という言葉は、経営活動から全く人が不要になるという意味ではなく、現状からのさらなる無人化を指向することを意味している。このシステムは、「コンピュータと生産技術および管理技術を基調として、広範囲にわたる事業の中核的な情報と生産に関わる物の流れを統合化し、トップの意思決定に従って経営活動の省人化を図るシステム」と定義される。その特徴は、経営トップの意思決定と経営統合システム、そして各事業部のCIMの3つの階層から構成されている点にある。したがって、システムが自律分散的に機能し、大規模な経営体といえども非常に効率の良いシステムになるものと考えられる。ネットワーク化により企業あるいは国家間の壁が取り払われるであろう今後の国際社会において、経営システムのみの効率化だけでなく、地球規模でのトータルな効率化を行うことが期待される。このことにより、国内の産業の空洞化や貿易摩擦、さらには南北問題をも緩和することができるであろう[A-1]。

この経営自動化システムでは、経営体において中間管理職が減少する。しかし、高度な情報システムは、管理職を定型的な業務から解放し、より頭脳的な仕事に取り組ませる。さらに、高度な生産技術は、現場の人間をきたない、きつい、きけんの3K

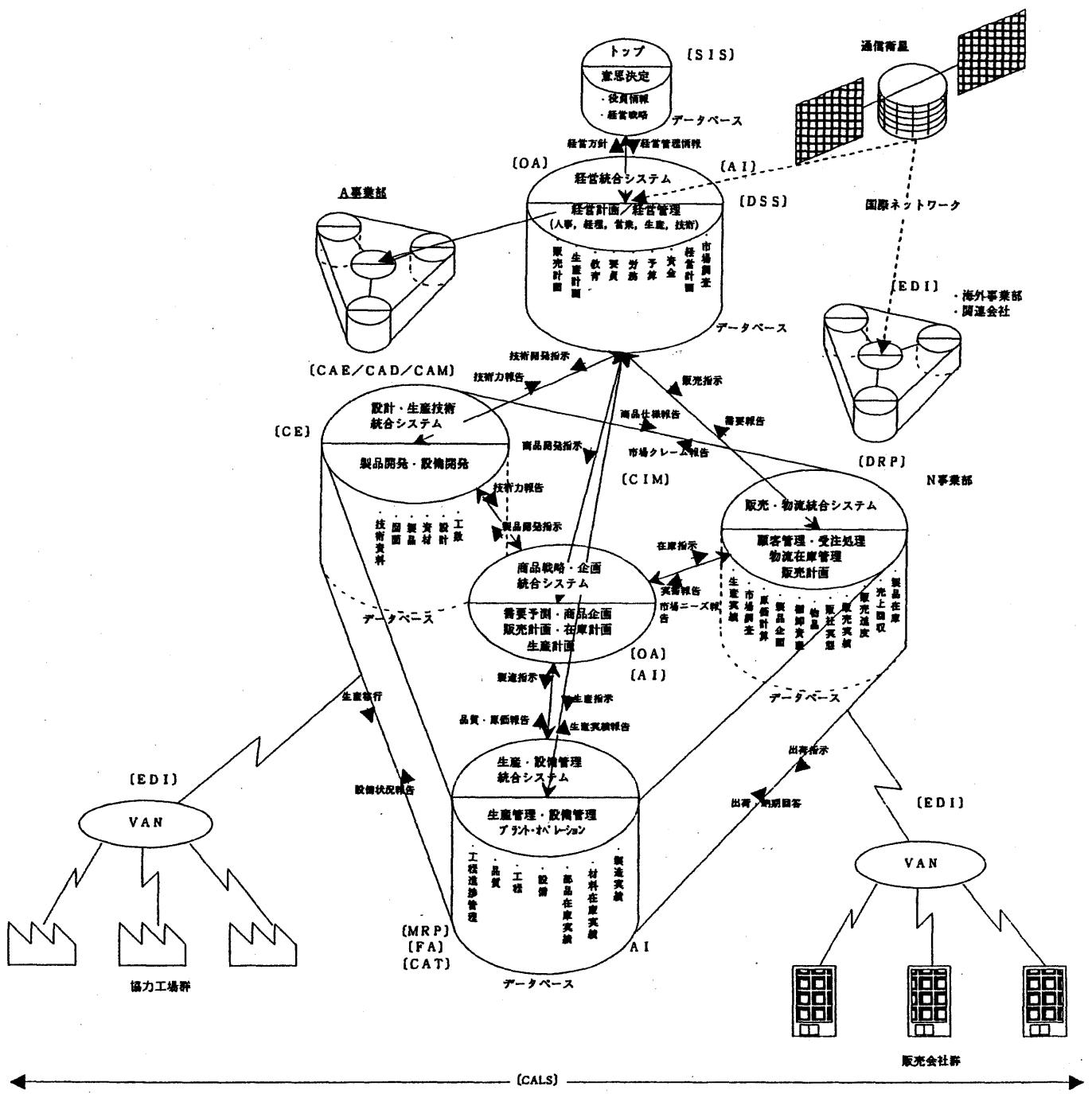


図5 経営自動化システムの概念図

から保護する。そして自動化が進んでも失業が増えるとは考えられない。すなわち、余分になった人的資源は、経営計画、設計・開発等の創造的な仕事やサービス産業に割り当てられるべきである。またサービス産業の就業人口がさらに増えれば、福祉サービスのレベル向上が期待されるものと考えられる。特に今後は、無駄な資源を使わないような生産計画をたてたり、リサイクルしやすいような製品開発を行うなど、地球環境に貢献できるように人類の英知を傾ける必要があろう。

### 引用文献

- [A-1]「総合経営情報システム研究」、栗山仙之助、NOMA 総研、1995.
- [A-2]「平成7年度半導体産業の将来展望等調査事業報告書-ヴァーチャルな電腦社会における新産業構造-」、(社)日本機械工業連合会 (社)日本電子機械工業会、1996.

### 参考文献

- [B-1]「文明の崩壊と人類の滅亡の回避」、佐久間章行、丸善プラネット、1996.
- [B-2]「情報化白書1995」、(財)日本情報処理開発協会編、コンピュータエージ社、1995.
- [B-3]「情報化白書1996」、(財)日本情報処理開発協会編、コンピュータエージ社、1996.
- [B-4]「企業社会責任の経営学的研究」、森本三男、白桃書房、1994.

## 第10章 結 言

本報告の随所に見られるとおり、情報通信技術の発展は様々な分野で急速に進んでいる。これら新情報技術の効果的活用が、これから高度情報化社会において必要であるものと考えられる。その一方では、これらの情報技術を推進していく上で、より一層の情報・通信ネットワークの整備等、多くの課題も残されている。今後、さらに産・官・学が一体となったこの分野における積極的な取り組みが期待される。

企業組織における新情報技術はローカルな各部門での効率化のみならず、経営体そのものの革新となりうる可能性を具備している。したがって、その効果的導入により、固定化された枠組みをもつ既存のシステムを再構築することが可能となる。その結果、従来の経営活動とは異なる、情報技術を基盤とした、より効率的な経営システムが構築される。逆にこれらの情報技術による経営体の変革なしには、今後到来するであろう高度情報化社会において、激しく変化する経営環境に適応することは困難であると考えられる。

本報告では、近年、様々な分野において取り上げられている新情報技術としてマルチメディアに焦点をあて、これまでの経営組織体活動に対する影響を検討してきた。マルチメディアによる経営体の変革は来るべき高度情報化社会において、コミュニケーションを重視した人に優しいシステムへと発展していくものと思われる。

今まで経営体は物質的な豊かさを求めて活動してきた。しかし、これからは地球環境、南北問題、高齢化社会等のさまざまな共生の問題を考え、精神的な豊かさにも貢献する必要がある。その意味で、今後とも経営体とそれを支えるシステムの果たす役割は大きいと考える。かくして、人的資源や地球資源を有効に活用することで、平和で文化的な生活が人類に約束されることを切に願ってやまない。

## 付 錄

本研究委員会では以下の日程で、日本学術会議においてマルチメディアに関するヒアリング調査とシンポジウムを行った。

### ヒアリング調査

1995年3月2日(木) 富士通(株), 日本アイ・ビー・エム(株), 日本電気(株),  
松下電器産業(株)

1995年5月13日(月) シャープ(株), NTT(株), (株)日立製作所, 東芝(株)

### シンポジウム

1995年7月25日(火) 詳細は(資料1)参照

1996年7月23日(火) 詳細は(資料2)参照

## 略語説明

ARPA:Advanced Research Project Agency  
BBCC:Broadband-ISDN Business chance & Culture Creation  
B-ISDN:Broadband-Integrated Services Digital Network  
CAD:Computer Aided Design  
CALS:Commerce At Light Speed  
CD-ROM:Compact Disk Read Only Memory  
CE:Concurrent Engineering  
CIF:CALS Industry Forum, Japan  
CIM:Computer Integrated Manufacturing  
CS:Customer Satisfaction  
C/S:Client/Server  
DSS:Decision Support System  
EC:Electronic Commerce  
EDI:Electronic Data Interchange  
EUC:End User Computing  
FTTH:Fiber to the Home  
GII:Global Information Infrastructure  
IVOD:Interactive VOD  
LAN:Local Area Network  
MAS:Management Automation System  
MIS:Management Information System  
MIT:Massachusetts Institute of Technology  
NCALS:Nippon CALS research partnership  
NII:National Information Infrastructure  
NVOD:Near VOD  
OA:Office Automation  
PC:Personal Computer  
PNES:Association for Promotion on New Generation Network Services  
QR:Quick Response  
SIS:Strategic Information System  
TCP/IP:Transmission Control Protocol/Internet Protocol  
VC:Virtual Corporation  
VDT:Visual Display Terminal  
VOD:Video On Demand  
WII:World Information Infrastructure  
WS:Work Station  
WWW:World Wide Web

## 日本学術会議経営情報研究連絡委員会シンポジウム 「マルチメディアについて考える」

主 催 経営情報研究連絡委員会

日 時 平成7年7月25日(火) 13:30~17:00

会 場 日本学術会議講堂 〒106 東京都港区六本木7丁目22番34号

参加費 無料 (当日、直接会場へお越し下さい。)

次 第

◎開会の辞(13:30)

栗山仙之助 日本学術会議第3部会員  
経営情報研究連絡委員会委員長  
摂南大学教授、経営情報学部長

◎司会者挨拶(13:35)

島田達巳 経営情報研究連絡委員会委員  
東京都立科学技術大学工学部教授

◎発表と討論①(発表 13:40~14:20, 討論 14:20~14:40)

「マルチメディアの社会的影響—光と陰」

小林宏一 東京大学社会情報研究所教授

◎発表と討論②(発表 14:40~15:20, 討論 15:20~15:40)

「情報技術の活用—メール革命」

中司 恭 日本ヒューレットパッカード(株)常務取締役

————休憩————

◎発表と討論③(発表 15:55~16:35, 討論 16:35~16:55)

「マルチメディアと企業経営—ITによるリエンジニアリング」

川田達男 セーレン(株)代表取締役社長

討論者 (すべての発表についてフロアとともに適宜討論する)

佐久間章行 経営情報研究連絡委員会幹事

青山学院大学理工学部教授

俵 信彦 経営情報研究連絡委員会委員

武蔵工業大学工学部教授

能勢豊一 経営情報研究連絡委員会委員

大阪工業大学工学部教授

涌田宏昭 経営情報研究連絡委員会幹事

東洋大学経営学部教授

◎閉会の辞(16:55)

森本三男 日本学術会議第3部会員

経営情報研究連絡委員会幹事

青山学院大学国際政治経済学部教授

～経営情報研究連絡委員会シンポジウム～  
「電子ネットワーク  
と日本の経営の変革」

- 1 主 催 日本学術会議 経営情報研究連絡委員会  
2 日 時 平成8年7月23日(火) 13:30~17:00  
3 会 場 日本学術会議 講堂 (東京都港区六本木7-22-34(地下鉄千代田線乃木坂駅)  
☎ 03-3403-5706 担当者:中里)  
4 次 第
- 開会の辞(13:30)  
栗山 仙之助(日本学術会議第3部会員・経営情報研連委員長)  
(攝南大学経営情報学部教授)
- 司会者挨拶(13:35)  
島田 達巳(日本学術会議経営情報研究連絡委員会委員)  
(東京都立科学技術大学工学部教授)
- 発表と討論①(発表 13:40~14:20、討論 14:20~14:40)  
「電子ネットワークの日本の意思決定への影響」  
発表者 遠山 晓(中央大学商学部教授)  
討論者 佐久間 章行(日本学術会議経営情報研究連絡委員会幹事)  
(青山学院大学理工学部教授)  
俵 信彦(日本学術会議経営情報研究連絡委員会委員)  
(武藏工業大学工学部教授)  
能勢 豊一(日本学術会議経営情報研究連絡委員会委員)  
(大阪工業大学工学部教授)  
涌田 宏昭(日本学術会議経営情報研究連絡委員会幹事)  
(東洋大学経営学部教授)
- 発表と討論②(発表 14:40~15:20、討論 15:20~15:40)  
「電子りん議の導入とその効果」  
発表者 伊瀬知 孝(ソフトバンク㈱ ソフト・ネットワーク営業本部)  
(営業推進室 業務支援センター担当部長)  
討論者 ①の討論者に同じ
- 休憩 (15:40~15:55)
- 発表と討論③(発表 15:55~16:35、討論 16:35~16:55)  
「グループウェアと組織改革」  
発表者 森田 直行(京セラコミュニケーションシステム㈱)  
(代表取締役社長)  
討論者 ①の討論者に同じ
- 閉会の辞(16:55)  
森本 三男(日本学術会議第3部会員・経営情報研連幹事)  
(青山学院大学国際政治経済学部教授)