

# 科学技術と社会技術における変化と環境

— 企業経営の情報化の史的展開 —

金山茂雄

## 要 旨

今日、ICT、IoT、AIなどの急速な進歩に伴い、コンピューターを中心とした様々なシステムが企業をはじめとする組織体に導入され利用されている。情報機器等の性能向上、ソフトウェアのデータ処理能力や機能の充実など、個人にまで普及し社会生活に深く浸透してきた。

インターネットからビックデータなどまで活用がはじまり情報社会が定着し、さらに新たな社会として「スマート社会」の到来が社会や全ての環境を変える。企業経営のシステム、経済システムの管理体制、事務の標準化、文化など多くの課題を投じている。IT、デジタル技術の発達企業が経営形態そして経済形態および活動にも大きな変化をもたらしている。

ここで我々が考えなければならないのは、経済の成長や発展の重要性が主に企業が日々の活動から得られたものであることを認識しなければならない。そして、そこで働く人々や企業への投資する人々の重要性を考えなければならない。つまり資本と労働の役割である。時代の変化を表す言葉のとおりに「重厚長大」から「軽薄短小」への移り変わりが大型の汎用コンピューターからOA化、ビジネスや個人でも利用されているパーソナルコンピューター（総称：パソコン、PC）、A4サイズのノートパソコン、モバイルコンピューターに観られるようにシステムへの影響は少なくなく、今も利用の範囲を拡大させている。企業経営のシステムがそれぞれの時代の中で、どのように捉えられ、今後どのように発展させていけばいいのか、ここで問題視する。

今回、過去において企業経営のシステムについてはいろいろな角度や分野・領域から論じられている。ここでは、企業経営のシステムが社会の変化と環境の変化にどのような適応したシステム、さらに企業や組織体の経営上の優位性を目的にした考え方、運用などについて述べる。

はじめに、これからの社会をよりよく、豊かな社会形成のために、社会変化と未来創造し、その社会形成のための問題点を挙げ、その解決方法や解決策を検討する。その解決方法や解決策の行動計画を示しながら、その一つである企業経営の情報化（情報投資と効果）に関し、史的展開しながら検討し若干の考察を試みたい。

キーワード：企業経営、社会活動の変化、技術の進歩、社会の環境変化、情報の価値（分析）

## 1. はじめに

今日、情報技術（Information Technology：IT）、ICT、IoT、AIなどの急速な進歩に伴い、コンピューターを中心とした様々なシステムが企業をはじめ経営組織体に導入され利用されている。コ

ンピューター本体の価格低下、性能向上、ソフトウェアのデータ処理機能の充実などにより、個人にまで普及し社会生活に深く浸透してきている。もちろん、個人や家庭の中でコンピューターを利用することは社会全体の情報化をより一層促進することでもある。世の中がこのような状況の中で企業経営の情報化が経営情報システム（Management Information Systems：MIS）、戦略的情報システム（SIS）など20世紀末に様々な環境の変化にさらされ、社会の中へ浸透していった。経営情報システムの概念的思考は今から20世紀末である。その間、高度経済成長にみられるように製品の大量生産時期、安定した成熟時期、そして低成長時期に至っている。同様に経営環境、産業革命に類似する科学技術の発展など企業、組織体はそうした環境の変化に対応するための一つの手段としてコンピューターを中心とした情報技術を先駆的に導入し、さらにシステムの構築を積極的に行い「企業経営のシステム」として体系化し利用するようになった。もちろん現在も、様々な環境に適した広い意味で企業経営のシステムの利用と活用を繰り返し絶えず発展し続けているのである。

コンピューターの万能的な性能や機能から、経営の領域に活用できるとしてシステムが考えられ、その後、経営には不向きと示された。しかし、その考えは新たな企業経営のシステムの構築へのヒントにもなり、戦略的情報システムの登場へと導くことになる。このシステムが企業経営のシステムの概念の中でどのように具現化し実現されてきたのか。また、時代の変化を表す言葉のとおり「重厚長大」から「軽薄短小」への移り変わりが大型の汎用コンピューターからOA化を目指す事務処理用コンピューターやその周辺機器、ビジネスや個人でも利用されているパーソナルコンピューター（総称：パソコン（PC））、A4サイズのノートパソコン、モバイルコンピューターに観られるようにシステムへの影響は少なくなく、今も利用の範囲を拡大させている。企業経営のシステムが前述のとおり、それぞれの時代の中でどのように捉えられ、今後どのように発展させていけばいいのか、問題視する。

過去において、企業経営のシステムについてはいろいろな角度や分野・領域から論じられている。ここでは、企業経営のシステムが社会の変化と環境の変化にどのような適応したシステム、さらに企業や組織体の経営上の優位性を目的にした考え方、運用などについて述べる。

以上を踏まえて、今回は、これからの社会をよりよく、豊かな社会形成のために、社会変化と未来創造し、その社会形成のための問題点を挙げ、その解決方法や解決策を検討する。その解決方法や解決策の行動計画を示しながら、その一つである企業経営の情報化（情報投資と効果）に関し、史的展開しながら検討し若干の考察を試みたい。

## 2. 社会の変化と未来

社会が変化する中で、世界全体がグローバルな環境と新しい社会へと移りつつある。ここで示した新しい社会とは「スマート社会」をイメージしている。スマート社会とは、スマートフォンをはじめ、スマートテレビやスマートハウスなど、日本語の「賢い」である。基本的にはインターネットに接続され、生活を便利にする機能を備えているという意味で使われている。もう少し専門的の概念に「スマート社会」というものがある。様々な定義があるが、それらをまとめて簡単に示すと「効率的でありながら快適な社会」を意味し、「社会の効率化」を行う「賢い社会」である<sup>1)</sup>。一方、他の分野では、スマートグリッドやスマート社会と呼ばれている言葉は、欧州ではスマートグリッ

ドと呼び、日本では、スマートと呼んでいる。どちらも同じ意味を示している。スマートグリッドの定義は、従来の電力システムの基本的考え方にふれ、将来のエネルギーに関する基本的な課題の中から示されている。日本では、様々な電力を含むエネルギー対策の一環として ICT の利用が欠かせなく、より省エネルギーの推進のためのイノベーションへと「経済発展の理論」の中で示されている。それが、プロセスイノベーション、サプライチェーン（SC）のイノベーション、制度・組織のイノベーションなどである。

それから、最近では、携帯情報端末機としてスマートフォンの利用が増している。このスマートフォンはインターネットができ、ネットから口座振り込み、ショッピングもでき、携帯情報端末機があればどこからでも利用ができ、「効率的でありながら快適な社会」を実現しているのである。これらを総称して「スマート社会」と呼んでいる。特に、インターネットの普及が仕事や趣味などに活発に利用している。20 世紀の終わりには、このような社会背景が来るとは想像していた人々は多くなく、また企業経営、組織、情報などの管理体制の再構築も想像したのだろうか。一方では、特に組織体の経営に多くの課題を投げかけた。それは IT の発達に伴い、知識型・情報型組織の管理するための新しい組織原理が必要であり、企業活動が IT を利用した経営に移行することを確信しただろう。そして、経営のデジタル化・情報化社会の形成へと進展すると推測した。しかし、そこには企業の倫理が最重要課題のように、その必要性が強まった。

一方、今日では情報化社会形成と 21 世紀へのより高度な社会の実現のため、世界的レベルにおいて各国が目標を設定し活動・展開している。技術革新の急速な進展に伴う環境問題、産業の成長と鈍化、経営の悪化、経済・貿易摩擦の問題の発生など社会環境の変化の中で、企業はなお中・長期的安定を求めて事業展開の構造の再構築を図っている。企業が将来に渡り活動を続けるためには、従来の経営方針などを改革し、さらに新しい体系を創造し展開するマネジメントが必要となる。すなわち、「イノベーション」が求められる訳である。イノベーションは組織が存続し発展を図るために欠かせない機能であるとして数多くの研究が報告されている<sup>2)</sup>。

20 世紀末は政治・経済においても東西冷戦後の体制変化、特に東欧諸国をはじめ旧東側世界の急変とそれに伴う産業社会への転換など 19・20 世紀から引き続いてきた経済システムが根底から変わろうとしていた。現代の社会が変化してきた背景としては、高度経済成長と共に先端技術、電子化を中心とした技術の急速な発展、その変化を基盤とする高度情報社会の進展、経営のグローバル化などの不可欠性等を指摘することができる。当時はデジタル革命の一つの社会現象でもある。現在は、第四次産業革命といわれ、かなり大ききように感じる。組織体が行っている新しい技術の導入とその導入への目的・目標の達成のために日々活動しているがそれも生産性や効率性等、従来から追求してきた項目内容はいまだに達成されていない。そして、生産性向上、低コスト、効率性の追求のため新しい思考と創造で「社会・経済・経営システム」への大きな変化が必要と考えられる。これは、情報を最大限に活かした新しい組織体経営の実践モデルであった。そして経済的効果が期待されていた。今では、人工知能（AI）への期待が大きい。

企業経営に欠かせないのは、企業経営者としての様々な事柄に対する意識の強さである。つまり、意思決定である。特に、これからの企業経営者は新しい社会の先導者であって、その社会の形成のための新ルール構築ができることである。この新しい社会の形成に対し企業が変化に適応した企業に変化する際には広く資源を利用している。そして、自社の経営資源が集中するビジネス分

野には十分に注意が必要となる。つまり、リスクマネジメントである。情報通信ネットワークを活用し、イノベーションに対する企業経営に対する方針等は戦略の基本を変えなければならない<sup>3)</sup>。

コンピューター（ここでは以降、情報技術：IT と称する）が普及し、通信技術が進歩する一方、IT 神話は崩れ落ち、「人と機械」との関係が話題に挙がっていた。「人と機械の共存」から「人と機械の共生」へとシステム概念も変化し、「一般的な機械」から「電子機械（通称：「メカトロニクス」といい、機械のメカニクスと電子のエレクトロニクスとの造語）」へ変わってきている。これらは、製造メーカーではロボットと呼ばれている。特に自動車メーカーや自動車部品メーカーは製造ラインに人の代わりになる機械を導入し効率的な製造を実現していた。これは「アナログ（連続量）」から「デジタル（不連続量）」へ変化したことを意味する。同様に経済・経営・社会・文化なども「デジタル化」の影響を少なからず受けている。このような変化の動きは以前にもあり、その事例が旧東欧諸国などの変化である。

国際社会に目を向けると旧ソビエト社会主義共和国連邦と旧東欧諸国の政治・経済体制の崩壊による民族運動の激化および EU の台頭という相反するように思われる動きが見られるが、集団の中の「個」の自覚として捉えられる。これらは単に「共存」から「共生」へと展開されるのではなく、それが「文化」レベルのコミュニケーションの問題であると考えられる。そこで、従来から続いてきた技術基盤（ここでは社会インフラを含む）と産業社会（企業社会を含め）が根底からの変化を迎えようとしていることでもある。特に技術の大きな変化は必ず社会を大きく変える力がある。今日、情報技術革新（ここでは、以後「IT イノベーション」と呼ぶことにする）によって、このようなプロセスから生み出された旧態の組織体を中心とする社会システムが崩れ、新しい社会システムが着実なテンポで多様性に対応できるように生まれようとしている。その方向は、以前から示されている「能動型社会システム」、「参加型社会システム」などである。つまり、IT を利用した社会への形成であり、IT を活かした経営と経済の活動を行うことである。

さらに、この活動は、イノベーションという意味では、IT の発展やコンピューターの史的展開で若干把握することができる。

世界最初のコンピューターは、1946 年、ペンシルバニア大学のモークリ、エッカートらによって開発された。後に、この技術的成果が一つの会社設立（後の IBM である）へと動くことにもなる。1951 年、商品化第 1 号機が納入された。このパンチカードシステムに代表されるように、コンピューターを活用したシステム体系の考え方はこの時期に生まれているのである。1964 年に発表したコンピューターが、ソフトウェアにより科学技術計算や事務処理などに適用した汎用コンピューターであり、コンピューターの世界市場の独占的地位までも築きあげたのである。経営と経済の側面から観ると市場にない「モノ」を素早く発明・開発することで実用化に進み、業界内の優位性を確保でき商品開発や安定した企業経営を行うことができる。企業経営には、重要な一面がある。その一つがコンピューターの処理能力でシステムに深く係わる。その能力の基準として効率性や生産性などがあり、特に業務における処理速度の速さと対比することができる。これらの能力が経営と経済の中で利活用することは、活動とその内容に対するイノベーションが速いことを表す。

以上の史的展開は、コンピューターの発明と今日、先端技術の代表とされるインターネットにもみられるように商用化への出発点が米国で、さらにネットワークを強化していく国が日本であるように導き出される。また、この事実関係は文化的側面から異なった文化圏の違いも根底に存在す

る。しかしながら、「スマート社会の実現」を目指すならば現在の社会、つまり、「情報社会の問題点の指摘と解決（策の提示と実行性）」が必要である。次に「情報社会の問題点」について整理し、述べることにする。

### 3. 情報社会の諸問題

産業革命により、機械の力でモノや製品、商品を作ることができた。さらに、工場の機械化で大量生産が可能になり、そして、効率性や経済性向上の追求など作業の分業化、機械の近代化（製造用ロボットなど）を成し遂げた。よって、大量生産体制の中で消費する市場の形成が変化していくことになる。この時代は主に消費されるモノが第一次産業などのモノを加工し作り上げていることから工業製品として呼ばれる。ではこの社会の主導原理は何かといえば、トフラーは工業化を促進する原理に「規格化」「分業化」「同時化」「極大化」「集中化」「中央集権化」の6つを挙げている。そして、それを「第2の波」と表している。社会は産業の発展が個人の意志、つまり、個人より集団を重んじる社会でもあった<sup>4)</sup>。

今日の社会は、「経済成長」「生活の豊かさ」「高収入と豊かな社会」を成し遂げてきた。元々、人間は個人の豊かさを求めているが工業社会では個人・集団・社会が同時並行であった。しかし、情報社会では人間の本能的な個人を重要視している。人間の欲求が基本として集団・社会へ様々なことを求めるようになってきた。一般的に「個人主義」である。人間は自分の意志で幅広い自由な選択ができるはずであるといい、周囲には目を配らず自分の思うまま社会がそれに対し答えてくれると思いがちである。ペーコンは「人間の思想が生活に対し大きな障害をなす」と述べている<sup>5)</sup>。

- 1) 人間性の内在する人類に共通な誤りを生ずるものをさす。
  - (ア) 人間の感覚がものごとの基準であると考えられがちである。
  - (イ) 人間の理解は凹凸のある鏡のようなものでものごとの姿を正確に映すとは限らない。
- 2) 人は個人的に洞穴があり、それが自然の光を屈折させ色調を変える。
  - (ア) 個人の性癖に根ざす偏見をもっている。
  - (イ) (ア)からわれわれ個人は誤った判断を下すおそれがある。
- 3) 人間同志の間で、言葉の真の理解が得られず、それが障害となること。
  - (ア) 言葉の選び方で誤解を招くことがある。
  - (イ) 言葉の不適切さが思わぬ誤解になる恐れがある。
- 4) 劇場で演じている芝居を自分たちが観客として眺めて魅せられているように、権威ある人の意見を何の批判もなく信じる傾向がある。

ペーコンの「4つの偶像」は今でも通用すると述べている。また、ハイデッカーによれば、「ひと」は特定の人をさすわけではなく、人間は生活の中で「ひと」の立場に立っていることを指摘している。この文の意味は「人がするから、自分もする。人がそう考えるから私もそう考える」ということである。自分の主体性がなく、他人に支配され、自分自身で思い、考え、行動することができない。情報社会ではデータ・情報の操作で人間はどのようにも動かすことが可能である。つま

り、「正しいデータ・情報」の発信、「正しく判断する」主体性を持ち行動する必要性が情報社会では重要なことである。

以上のことを踏まえながら、情報社会の問題点や価値観の多様化、経済の利益追求、不法な行為が社会問題になり、正しい在り方と価値観が必要である。

情報社会では時間の制限がなく、場所は特定しない、どこでも、誰でもよく直ぐ情報が手に入ることを目的の一つとしている。それを支援するのがITを使ったネットワークであり、マルチメディアである。そして、あらゆるアプリケーションソフトウェアの利活用による利便性を追求する社会でもある。しかし、その反対に情報は有形ではなく無形で脆弱である。例えば、コンピューター犯罪、プライバシーの侵害、不正コピーなども、法制度や法的な規制が情報社会のもろさを浮き彫りにする。特に、コンピューターウイルスによるソフトウェア障害、金融機関のATM障害、個人情報の漏洩など、情報と通信関係の犯罪が急増し、ITの限界が到達しているのではないかと個人が勝手に思っている（思い込み）。また、情報のシステムの場合は、知的な技術の問題点として、ソフトウェア開発技術者の知的レベル差、ソフトウェアの安全性と信頼性、人間の思考の機械化と人工知能開発の難しさ、システムの高度化と複雑なプログラムの理解不足、外部依頼による誤りのチェック不足がある。システムの弱さには、プログラムやデータの容易な変更と破壊が可能、ハードウェアの物理的障害と部品の性能、ハードウェアがソフトウェアに適用されていない、システムの拡大による安全性管理の低下、ネットワークによる集中管理、セキュリティの技術の恒久的改善と更新、など弱さが目立つ。つまり、リスクマネジメント（危機管理）の低下といえる。元々危機感や危機管理意識がなかった。このような項目・内容が依然としてなくなる。それは、個人、企業、団体などインターネットに接続できる環境が整い、さらにデータ・情報の管理がネットワークを通して行われていることである（クラウドコンピューティング）。インターネットの普及率が日本国内で50%を超えた際も普及と促進に力を入れ、その背後にある危険に対しても追いつかない状況であったことが分かる。現在、携帯情報端末機である「スマートフォン」があれば誰もがインターネットに接続し自ら情報を入手し、Eメール送信などの行為ができる。これは日常の習慣化になっている現象である。Webページで情報検索、ショッピング、動画の視聴、ゲームにも参加するなど多岐におよび普及率が上がれば問題も増えることは想定していたが、これほどに多発するとは思っていなかっただろう。一般的な事例は、誹謗中傷情報の暴力表現、性表現、広告勧誘情報がある。また、人間の思考力と想像力の衰退は、IT技術を駆使することにより得たい情報を即座に取得し、しかも人間の五感に訴えるような形態で情報の提示が可能になってしまうため、人間の確かでない情報から真の情報を想像したり、思考したりする必要が少なくなり、そうした能力が衰退する恐れがある。その他、公衆送信権、著作権などがある。特に、「教育の情報化」で小中学校へのインターネット環境の整備、ITを使った授業と倫理・マナー教育の即時実施で有害情報、情報格差の是正の歯止めになるがそれ以上に思考力の衰退はITでは救えない。また、近年、小学校5・6年生はプログラミング教育がはじまり、新しい能力の開花を目指すものである。その他、IT教材の使用も始まり児童には情報端末機である「タブレット」を利用した授業がはじまった。

企業の事例から情報社会の「弱さやもろさ」が分かる。近年、金融機関でのATM回線の利用ができないケースが増えている。古いケースでは、富士銀行1988年5月に稼働し翌年6月には全店で利用できるようになったが、その2ヶ月後システムダウンし、約9,000台がシステム停止状態に

なった<sup>6)</sup>。もちろん、現在でも一部地域的に業務停止状態になっているケースがある。1989年1月には当時の第一勧業銀行のCDとATMが全国の本支店・営業所で利用ができなくなった。二日間にはわたり利用できない。原因は情報処理プログラムのトラブル。翌年、1990年の4月、当時の三菱銀行東京センターのオンラインシステムがシステムダウンした。原因はコンピューターの電気系統の工事・作業ミスで復旧するまで1週間経過した。1990年前後は大手都市銀行だけではなく地方銀行も同様の故障・事故が起きている<sup>7)</sup>。21世紀に入っても故障・事故が発生している。このように昔も今も何らかのトラブルがあり解決されていないことになる。次に世界でもトップクラスとして、日本が世界に誇れる自動車メーカートヨタ自動車は、コンピューター・ネットワークなどの故障・事故に関し一般的に知らない者が多い。それは金融機関と違い直接顧客が何かするわけではない。サービスと現場が一体化していないからである。金融機関はカウンターを挟んで顧客と業務担当者に分かれる。そこでトヨタの例を挙げると製造会社は工場にコンピューター統合生産を導入している。トヨタ自動車は顧客からの受注生産体制を採り、そのため販売店からの情報をもとにトヨタ自動車の各工場でロボットを使いながらボディの溶接、塗装、組立、検査の流れで自動車の生産を行い、最後に販売店への配送まで情報ネットワークで徹底管理されている。1992年1月新ALC (Assembly Line Control) のシステムを移行するとき、ある工場でトラブルが発生した。このとき端末まで情報が届かず、生産ラインが約6時間停止し、約300台分の生産ができなかった。この故障の原因は1台の端末の接続不良であった。翌年の3月には情報通信の不能状態になった<sup>8)</sup>。このように原因はささいなことであるが、他に与える影響が大きい。コンピューター・ネットワークの短所であり特徴である。地震、雷、停電でもシステムダウンした例が少なくない。日本ではあまり大きな被害にならないが、米国の場合はパニック状態になったりする。地震のため停電したことでネットワークが麻痺状態になり変電所の火災発生で停電し全ネットワークが停止した。また、夏の猛暑で停電、そのときデータが消失してしまった。米・英国ではテロリストたちによる爆破事件の発生で銀行のネットワークが利用できない。その他、日本の場合は、情報ネットワークの故障・事故ではなく金融機関の信頼性・安全性の問題である。不良債権処理問題で不良債権処理がなかなか進まない。巨額の融資、内部職員の横領、データの改ざん、不正取引、マネーロンダリングなど金融機関が破産、倒産の事態に陥り、連鎖的反應で他の金融機関まで影響があり破産・倒産の危機がないにもかかわらずCD、ATMから預金を引き出され、反対に危険な状況に追い込まれた例もある。むしろ、注意しなければならないのは、金融機関の破産・倒産ではなく無関係のところに被害が飛び、そのため危機的状況に追い込まれることである(預金流出)。つまり、信用不安が引き起こす連鎖的反應による破滅である。米国でも情報社会では信用不安が情報ネットワークをとおる拡がることである。また、信用不安はネットワーク犯罪でも同様なことになる<sup>9)</sup>。

以上から、社会が変化し情報社会になっても今も解決されない問題が少なくない。むしろ、科学技術や社会技術が進歩しても同様の問題が増えていると思われる。このような状況の中で、企業経営の情報化(業務遂行や業務体系の情報化)、また、教育の情報化も進んでいる。

#### 4. 諸問題の解決への方策と評価

情報社会への問題点は様々な観点、側面や視点から語ることができる。それらの指摘した事柄が

少しでも解決へと導かなければならない。そのために、情報の質、量の効果、評価が必要である。データ・情報、情報システムの効果、情報システムへの投資の有効性への客観的な評価指標等が重要である。そして、情報に関する変化過程の把握と理解が適切な評価へとつながる。

パソコン（パーソナルコンピューターの略称、以下「パソコンもしくはPC」）の高性能化に伴って多くの利便性を得た。昔はパソコンといたら高額でごく一部の人しか持てなかった。しかし今では高性能・低価格化が進んだため、一般家庭にまで浸透していった。また、パソコンの導入は企業に効率化をもたらした。情報の非対称性、遍在化を解消して、効率的な供給システムを作り出した。例えば、トラック業界では情報技術によって集荷を待っている荷物を調べ、荷物を降ろした後の空荷のトラックを差し向け、運送上のロス（ムダ）を発生させないという新しいシステムがある。このように、末端でバラバラになっている情報を、情報技術によって吸い上げ、つないでまとめ上げる。情報技術（IT）といえ、一般用語として使われているパソコンが代表的である。このパソコンを中心とした情報技術の導入によってビジネスに効率的な供給システムが構築された。また、商品の発注や受注などの伝票もパソコンで済ませることができ、事務的作業が簡単にかつ効率的に行えるようになった。パソコンの活用により単に効率化だけではなく、企業では競争優位をどう獲得し、どう維持していくかという「戦略や戦術」にパソコンを活用する。つまり、情報システムの活用が企業経営の武器として利用できるということである。それを紹介したのがワイズマンの「戦略的情報システム」である。そして、競争優位のためのIT戦略が経営の競争優位の手段として明確に使われたのだ。このようにITが企業や組織にとって戦略と競争優位を実現する重要な手段として、1985年頃から盛んになっていった。SIS（戦略情報システム）のモデルとしてアメリカン航空（AA）とユナイテッド航空（UA）の件がある。両社はコンピューター・システムを競争優位の手段として活用した。米国は日本と違って航空会社が多く、同じ目的地に行くにも様々なルートや経路がある。また、料金の設定も自由であるため、利用者は発着時間、運賃、サービス内容等からいくつもの選択の余地があったのだ。しかし、旅行代理店にとっては、多くの航空便ダイヤから顧客の要求する航空ルートや乗り換え便、禁煙席の指定等のサービスを考慮して、時間的にも経済的にも最適な航空ルートを選択することは至難なことであった。それぞれセーバーとアポロと名付けたCRS（座席予約システム）を構築した。両社は1980年代初めまでに、コンピューター化された旅行代理店市場において、それぞれ41%と39%のシェアをとったのだ。また、アメリカ最大の銀行持ち株会社であるシティコープは、連邦法で州境を超えた銀行業を禁止しているにもかかわらず、ATM（現金自動預入払出機）へのアクセス権を利用して、全国的に拡がりを持つ消費者銀行を確立したのである。このように自社の競争戦略の武器として、ITが利用されてきた。また、こうしてパソコンの使用度が上がったのはアナログからデジタルへのイノベーションがあったからである。言うまでもないがデジタルとは、ある量またはデータを、有限桁の数字列（二進数）として表現することである。1980年代から1990年代にかけてのアナログからデジタルへの変革の波は、情報の処理形態を大きく変えることになった。アナログ信号がデジタル信号で取り扱えることは、情報の高速処理、情報の通信処理、劣化しない情報の加工、複製、保存が簡単になるなど、情報処理分野で飛躍的なイノベーションを起こした。それは、音や映像のアナログ（連続量：波のような形状、波形）の情報がデジタル化され数値やコードデータと、同様に高速で処理できるということである。コンピューターを使い音や映像の情報が活用できることは、もはやデータ通信、放

送、メディアで同様にでき、何ら変わることなくコンピューターで活用ができることを意味する。放送と通信の統合やインターネットによるビジネス社会のグローバル化は、社会経済の仕組みを大きくイノベーションさせる起爆剤となり、画期的な変化をもたらした。アナログとデジタルの例では、レコードとCDである。レコード盤を良く見ると音楽の波がそのまま盤に記録されている。しかし、CD（Compact Disc）は光学式のデジタル情報にて音楽が記述されている。直径12センチメートルのディスクに74分等の音楽信号が記録でき、記録はデジタル方式であり時系列に情報を記録する。これらの情報の間隔は、非常に短い時間であるが不連続になって、波の高さ情報を正確につないで連続したようにコンピューターで再現することが可能である。このようにして、1984年から1989年の6年間で、レコードがCDにはほぼ置き換わってしまった。そして最近ではMP3、MP4に進んでいる。パソコンで手軽に音楽を楽しむための新しい技術ができ、音楽CDからパソコンに曲を何百曲も取り込めるようになった。CDを用意しなくてもいつでも音楽が聴けるようになった。しかし問題も発生した。それは、他人の曲を無断でMP3化した海賊版のアップロードが著作権法に違反しているのだ。1998年から日本音楽著作権協会（JASRAC）や日本レコード協会等が他人の曲を無断配信している悪質なWebサイトに対し、警告から断固とした措置を取ることを発表。JASRAC等6団体が「ネットワーク音楽著作権普及・啓発プロジェクト」を開始した。MP3という技術自体を違法としているのではなく、音楽の無断使用が問題となっているのだ。そのために最近のCDにはコピーコントロール機能が施されたCDがほとんどになってしまった。MP3へのデータ変換もできなくなってしまったのだ。レコードからCD、そしてMP3と音楽がより身近にそして手軽にいつでもどこでも聞けるようになった。

インターネットにもアナログとデジタルは関係している。電話回線は大きく分けて「アナログ回線」「デジタル回線（ISDN）」「光ファイバー」の3種類がある。最近流行のADSLというのはアナログ回線を利用した通信技術（方法）のことで、厳密に言うと、回線ではないのだ。アナログ回線とは、黒電話の頃からある電話回線のことで、銅線（メタル線、メタルケーブル、メタル）を使ってNTTと家をつなげている。銅線は安いので、全国に電話線が普及した。アナログ回線の場合、音声は銅線を伝搬する。デジタル回線（ISDN）とはアナログ回線の時に使っていた銅線を利用したもので、アナログ回線の時は音声は銅線を伝搬したが、デジタル回線の場合では音声は0と1というデジタル信号に変換され、0と1が銅線を伝わって行く。0と1に変換することで、音声は綺麗に聞こえる。これは、アナログ回線のノイズが除去されたためであり、またより多くの情報が送れる（銅線1本で、2回線分とれる）と主にこの2つのメリットがある。光ファイバーの場合、アナログ・デジタル回線の音声信号などを電気に変えて送っていたが、光ファイバーではデジタル信号を「光」の点滅を利用して送っている。アナログ回線やデジタル回線は電気が銅線を伝搬したが、光ファイバーではガラス（石英）線の中を光が走って行くしくみである。現代社会では最も高速で移動できるのが「光」で、一般的に実用化された中では光ファイバーが高速で大容量のデータ・情報の伝送が可能である。ただし、銅線と比べて高価なため一斉に光ファイバーへということは難しい。2001年末現在、日本のインターネット利用者は2,953万人（2001年末）を超えているが、特に、「ブラウザフォンサービス」と呼ばれる携帯電話によるインターネットアクセスが、インターネット利用者数増加の大きな要因となっている。「2001年末時点のインターネット利用端末」は、見ても分かるように携帯電話からのネット接続は年々増え、端末として利用している人も少な

くないのである。携帯電話の初期の頃は、とても大きく重く、自動車のバッテリーぐらいの大きさであった。数年後には小型化・軽量化され機能も増え、現在のようにインターネット、Eメールができる。さらに、カメラ付きの機能がある携帯電話で「写メール」の動画が送れる。また、海外へ旅行・ビジネスの際、携帯電話の持参する者も少なくない。もちろん、海外使用が可能である。技術革新（アナログ方式からデジタル方式など）の進展が著しいこの業界では、ネット接続の高速化や多機能化が進みつつあり、将来はテレビ電話機能、キャッシュカードやIDカード、クレジットカードの支払い機能・サービスが携帯電話に付加し、個人認証のための端末装置として機能する日も近い。特に、近未来の携帯電話として話題になっている「第3世代携帯電話システム（ITU：国際通信連合）」の全世界統一規格である高速データ通信の規格策定が進んでいる。この第3世代携帯電話システムは携帯端末1台がどの国でも高速・大容量データの伝送が可能で国際標準規格できる。コンピューターも例外ではなく、デジタル技術の開発でADSLの普及率が一気に増加し2000年1月末は加入者数が19であったが、1年後16,194で約852倍、12月末1,524,564で約94倍。約2年で当初の約80,240倍である。この携帯や家庭におけるパソコン普及率や、企業でのパソコンによる業務の遂行、グローバル化、情報化、電子化によって、電子商取引（eコマース）がインターネット上での商取引を可能にした。電子商取引は大きく2つの種類に分類される。1つは「企業—消費者間EC」、一般消費者に商品やサービスを提供・販売するB2Cと呼ばれるものと、もう1つは「企業—企業間EC」、一般的にB2Bと呼ばれ企業同士が主に部品の調達や製品の販売などの商取引データ、受発注の情報をインターネット上で電子的に行えるようになった。メリットとしては、インターネットは世界中につながっているために世界を相手にした小売ができ、かつ不特定多数の人に宣伝でき、インターネットは最も安い広告媒体であり、バーチャルショップなので実際の店舗を持つ必要がなく商売ができるため、設立費用・経費の削減にもなる。日本での2003年時点での電子商取引の市場規模は企業間で約70兆円（電子商取引11.2%）、企業—消費者間で約3.5兆円（同1.3%）程度になると予測されている。今でも従来の取引の仕様はまだ残っているが、広告費用や人件費、手間のかかる作業が多い。しかし電子商取引にはデメリットもたくさんある。利用者にとって支払いのトラブルが起きるのではないだろうか、だまされるのではないか、個人情報漏えいしないだろうか、見ただけでは商品が分かりづらいなど、まだまだたくさんの不安要素が残っている。そのために米国に比べると市場規模は未発達状態になっている。

今までの場合消費者だと店舗まで行って品選びをした。カタログでの販売もあるが、電話や申し込み用紙を送ったりしなくてはいけなかった。しかしインターネットによってその手間がはぶけ、ボタン1つで買い物ができるようになった。

ITは業務を効率化し、そして企業の戦略として役立っている。私なりの解釈では、いきなりITによって180度変わるのではなく、段階を踏んで変化し、そして根本を覆すのではないかと思っている。米国のノーラン・ノートン（Richard L. Nolan）が提唱した情報システムの「ステージ理論」がある<sup>10)</sup>。

ITはこれなしには企業の存続が難しく、また、競争差別化のために戦略投資となってきていると言われるほどに成長した。企業では顧客などの情報をデータベース化し、顧客の特徴などに分け、マーケティングで今まで推測されていたものが数値となり明確に表せるようになった。また企業内でのネットワーク化が進み、社内文書は電子文書になり、社内案内などは全てメールで行われ

たりする。今までは人が情報を処理していたが、コンピューターの登場によって人工的処理されるようになった。処理する時間は短縮されてミスも少なくなったが、人と異なり柔軟性に欠けている。製造では、一定の時間で決められた量を必ず作る。しかし、手作業で作った何ともいえない温かみや丁寧さなどにはかける。ミスが少なくなった分、1つのミスが命取りにもなる。昔と違い手紙でのやり取りが少なくなり、段々人と人との接触が少なくなっているのは事実だ。今の若い人は普通と思うかもしれないが、明らかに個々の時代になり他人に無関心の時代になってしまった。また、法律問題も山積みで、寒々しい世の中になってしまったが、これをどう打破するのか。コンピューターと人がうまく共存できる日はそう遠くないと考える。対情報投資を模索するとき、必ずその効果があるのか、ないのか検討・分析する。情報社会の中では先々で述べているように最後はモノへの投資ではなく、人間への投資である。情報社会で果たして人がどのぐらい力が発揮できその効果を最大にできるかが課題である。つまり、「情報社会における人間に必要な能力とは何か」と問われる時であろう。人間の能力評価の変遷という見方に置き換えて考えてみると、それぞれの時代背景によっても人間に求められる必要な能力は変化して行くことがわかる。また、そうすることによって現在、人間に必要な能力がわかりやすくなると思われる。ここでは、人間の能力の移り変わりでのどのぐらいか、期待できる。人の力の変化は、肉体的な面と知的な面に分かれる。肉体的能力は人間の能力を分類すると、大きく2つの能力に分けられる。それは、肉体的能力と知的（精神的）能力の2つある。肉体的能力の背景例として、人間が自然を相手にして生活していた時代があり、その頃は「腕力」や「足の速さ」などが重要な能力であったと考えられる。それらの能力は、逃げる獲物を捕らえることや、田畑を耕すのに必要不可欠な能力だった。また、時が進むにつれ、棒などで狩りをしていた頃と違い、弓矢を使い、木片や石を使って田畑などを耕していたのが鋤や鍬を使うようになった。いずれの場合も「足の速さ」「腕力」より、そうした道具を使う能力の方が重要になってきた。一方、知的（精神的）能力は知的なものとしては、昔の人々は「記憶する能力」がとても重要な能力の一つだったと考えられた。それから時代が変わって行くにつれて「文字が書ける能力」「計算する能力」を推進して行ったものだと考える。しかし、文字や紙が普及されるにつれて記憶力はさほど重要なものではなくなってきた。また、そろばんが考案されると暗算の重要さは薄らぎ、そして、現在に至り電卓の出現は「そろばん」をも一掃するものとなった。また、活字が生まれると、文字のきれいさで一定の評価を受け、ワープロの出現で誰もがきれいな字が写し出せるようになり、知的能力の面は人間に代行する形でコンピューターが登場し「計算する能力」はもちろんのこと、「書く能力」、「読む能力」も人間とは比較にならないぐらいの速さでできるようになる。そして、コンピューターをより小型化し、機械に内蔵や組込むことによって、機械に知的な面を持たせることを可能にした。このことにより、例えば洗濯機は洗濯物の汚れや量に応じた洗いが可能になり、炊飯器は火の加減や時間の調節などを人間の手でなくてもご飯が炊けるようになった。それらは、人間が従来行ってきた「判断すること」をなくし、機械が代行する知能を備えてきたのである。現代における人間の能力の価値は、このようにして、機械はコンピューターと組み合わせられることで肉体的能力の代行だけにとどまらず、知的能力の代行も可能になった。このような人間本来の能力が道具によって代替されるようになってくると、実際に情報社会が人間に求められる能力の評価は、肉体的な強さよりもコンピューター（道具）をいかにして上手に使えるかという能力へ評価が変わる。よって、現代の情報社会における人間に必要な能力と

は、コンピューターなどの情報ツールを上手に使える能力のことであり、それを巧みに利用できる能力であると考えられる。一方、近年に於ける目覚ましい情報ツールの発展は、人間の知的能力を広範囲に支援する知識レベルである。しかし、それらは人間によって作り出し開発されたものであり、人間が扱って初めてその真価を発揮できるということも事実である。そのような意味からも情報社会で人間が必要とする能力とは、単にコンピューターを扱えるだけではなく、広範囲の情報収集、情報分析・活用能力、プレゼンテーション、ビジネス交渉能力だと考える。1950年代から1990年にかけて、様々な情報システムの構築が行われた。その流れは事務機械化システム（EDP：Electronic Data Processing）、経営情報システム（MIS：Management Information System）、意志決定支援システム（DSS：Decision Support System）、オフィスオートメーション（OA：Office Automation）、戦略情報システム（SIS：Strategic Information System）が登場している。事務の機械化システム、経営情報システム、戦略情報システムは基幹情報システムと位置づけ、意志決定支援システム、オフィスオートメーション、戦略情報システムはエンドユーザーコンピューティングと位置づけ、それぞれ業務活動を移している。経営情報システムは意志決定支援システムと深く関わり双方に位置づけられてもおかしくない。この2つのシステムの違いは、経営情報システムは定型的情報を対象にし、意志決定支援システムは非定型的情報を対象にしているところである。また、組織的なモデルを作り情報の利活用を目的に構築された。LAN、WANなどのネットワークの導入が組織の縦と横をつなぎ、情報処理業務に必要とされるソフトウェアの登場で単に事務処理に止まらず、意志決定支援システムやオフィスオートメーション、さらに戦略情報システムまでが組織全体に対し情報の共有を志向しエンドユーザーコンピューティングの進展へと促した。

以上のことを踏まえながら、情報社会の諸問題と解決には、様々な別の問題が発生し、経済的負担が生じることが分かる。つまり、情報への投資である。情報投資の有効性やその効果を適切に評価する必要が生じる。適切な評価の重要な一つは「投資」である。つまり、費用に見合った結果が得られたかである。費用に対する効果だけではなく、できるだけ費用を抑えてシステム構築し最大の良い結果、または効果を上げるための組織体系と併せて見る必要がある。これらのことは情報のシステムの導入の欠かせない条件である。ただし、適切な費用に対する効果については「標準的」な評価方法、手段が未だない。現状では費用の算定、効果などの客観的数値での評価に依存しなければならない。情報投資の費用算定は妥当性を重視し算定する。一般的にはハードウェア、ソフトウェア、通信設備などの他、それらの設備等を利用する者の人件費、要員に対する研修教育費などである。各システム共用の費用の配分を含めた個々の費用を構成する要素に関しても評価する。各システムが共用するハードウェア、ソフトウェア、通信設備などは共通して利用することから各システムに配分する。ただし、占有する割合によって配分する費用の算定を決定すること。また、定期的な見直しも必要である。そのためのルールを決めて評価する。これらは、経営資源であるので全組織に対し全ての設備等の配分を行うことはしてはいけない。なぜなら、中長期的な計画の中で情報投資をするからである。よって、ハードウェアの未使用部分がでるが将来計画の中で利用するものもある。特に、ハードディスクがこれに当たり、各システムや利用者によってはソフトウェアも異なるからである。とにかく、ムダな使用は避けることが重要で経営資源の有効利用が情報投資の効果として表れない。システムの有効性や効果をよく理解してもらう一つの方法として「課金制度」を設け、有効性と効果を促す。課金制度は利用者に対し費用の負担を求め、システム導入の目

的も理解してもらおう。その反面、利用者が使い勝手が悪いのでシステム変更が必要であっても、新たに発生する費用に敏感になり、変更要請なく現状に我慢し、仕事効率に悪影響を与えることになる。仕事に悪い影響を与えるシステム導入は避けなければならない。システム開発時の十分な現状分析が行われていない結果である。新たに新システムの導入の場合は、導入費と保守費が必要になる。また、システムの管理費や運営費、セキュリティ対策費も個々のシステムで配分する。特に、業務内容の複雑化や仕事量の増加によっては費用が増えることになる。次に費用に対する効果は、定性的効果と定量的効果に分けることができる<sup>11)</sup>。前者は情報システムが目的に対しどのように貢献しているかを評価し、それを効果とする。一般的な定性的効果はサービス向上、市場の占有率の目標値を決め、顧客ニーズに対する提供する情報の有効性、組織改革、モラル向上のための意識改革、情報の共有化による有効活用などを評価する<sup>12)</sup>。例えば、サービスの向上の場合は、購入の利便性、納品の正確さと期間の短縮を受注件数、納品率（商品が整っているか）、期間平均に置き換えて数値測定する<sup>13)</sup>。また、提供する情報の有効性は提供した情報の使用、利用した結果どうであったか客観的に評価する。つまり、商品は定価（最近では「希望小売価格」で表示している）が価値として捉えられている。価値観の高いモノは高額で、価値観の低いモノは低額とする。例えば、100円ショップに並んでいる商品は使い捨て扱いで高価なモノとしての価値観がないことを証明している。一方、後者は量的なことではできるだけ定量化し金額で表すこと<sup>14)</sup>。業務時間と量による活用効果、適正な在庫量の設定、事務所内の業務の広さによる費用の数値化、また、人員の適正数などで評価する。例えば、人員削減により他部署へ配置換え、削減と増員である<sup>15)</sup>。情報投資に対する効果は正確に算定し評価することが難しい。情報のシステムに対するライフサイクルをよく把握し適切な条件になる項目を検討して、評価することである。情報システムの場合は、投資に対して償却を前提条件に算定しなければならない。そして、サブシステムの算定も含めて評価することである。

## 5. 企業経営と情報化（情報投資への期待と価値評価）

近年の情報化の推進は、企業の経営活動と経営情報システムに個々に影響を及ぼし、さらに互いに影響し合って今日に発展してきたものと考えられる。特に、コンピューターのハードウェア、ソフトウェア、関連分野の躍進はMIS、経営活動等をより効率的・効果的、さらに円滑に処理することを要求してきた。例えば、生産・製造から営業・販売の一貫した業務の流れ。また、即時処理のPOS、EOSなどもあった。しかし、これまでのMISの経過からMISの真の役割と必要性が明確化されていない。また、整理も不十分である。企業経営の環境やコンピューター技術等の変化などに対応した企業経営活動に役立つMISの構築と要請、そして、今までの課題の整理が必要と考える。

情報技術（IT）の導入は、企業の様々なケースで利活用し、目覚ましく発展している。今ではITの利活用が企業などの組織全体に浸透し、従来の組織構造内の一機能ではなく、組織内に加わった機能へと変化している。現在の社会は情報社会や知的社会ともいわれ、必要とする情報が簡単に収集できる。その収集した情報は個人が最適な手法で利活用する時代になったともいえる。企業経営のシステムには、代表的な経営情報システム（Management Information System：MIS）とし

て1960年代に具現化され登場した。経営情報システムは分割すると「経営」、「情報」、「システム」の三分割できる。MISのシステムについて知る手がかりは、この三分割された個々の内容の把握と理解が必要である。しかしながら、最近の傾向では、「経営」「システム」より「情報」に関しての理解が増えている。それは、「情報」が財貨（お金）に変わるモノであるからである。それだけに情報の価値への評価が高まっている。

情報も他の商品と同様に生産物としてその生産要素を消費して価値を生み出す。商品は経済価値の消費・コストによって価値を生み出すことは他の生産物で分かっている。その意味で情報も同じと考える。情報社会では情報が商品として売買されている。ただし、情報が他の商品に見られるように財貨やサービスなどを生産するための手段として利用される場合は情報の価値の測定が難しいが実際に情報が商品として価値を見いだしている今、測定は容易である。それはやはり価格であろう。クレジット会社や金融機関など個人情報や第三者の手に入る。また、他人の情報を手に入れることができる。以前は測定が難しいことから、価値測定は工場の製品生産コスト、労働者の生産コストなどから情報の価値分析を試みていた。その試みた人物としてマクドノウ（A.M. McDonough）がいる。マクドノウは情報を一般の商品と同様にコスト、生産量、利益との関係を明確にするため損益分岐点を図で示し分析した<sup>16)</sup>。しかしその図からでは情報の価値とコストとの関係を十分に説明するに至らない。情報処理分野などは収入を上げるために消費された給与や事務処理の用品費等のコストは事務部門の固定費に加えて生産コストとして表されている<sup>17)</sup>。よって、生産価値は事務部門の収入をどう扱うかによる。これを解決したのが貢献利益法である。あらかじめ各部門の収入とコストを見積もり（目標値の設定）貢献利益を求めることで情報の価値が求まるということである。したがって、生産された情報の価値を知ることは情報の生産に従事する者への適正な評価につながる。特に、情報システム、設備などの情報の価値に対する原価計算が難しいため、各コストを直観的に導いた価値判断に対比させることで情報の生産コストを容易に求めることができるからである。商品の経済コストを考えたとき、MISが構築され、利用する際、MISの対象と目的は経営に関する情報の生産と処理であったからである。経営情報とは経営の目的達成のために価値をもったデータ・情報であり、特に情報が商品として市場に提供される今、ある意味の生産目的をもち、価値物と判断される。情報産業は市場や消費者に対し情報の価値と効用を与えるモノと位置づけられる。マクドノウは企業経営の大部分の仕事は情報の生産と処理に関係があり、経営組織における情報の測定、伝達、意志決定のための情報の利用がホワイトカラーの仕事であるが、従来の情報の価値測定が十分ではなかったため、情報の活用もあまり重要視されていなかった。現在ではITを中心とする情報ネットワークが整備され、ホワイトカラーの労働時間は情報の利用に移り変わっている。ただし、工場で働く者と比べると物的数量が明確に提示されない。そのため、業務内容の達成目標を設定し、目標達成率をもって評価するのである。情報の価値を分析する際、情報の性質、史的情報か未来情報の発生時点、情報発生頻度、収集対象、目的など詳細に分析する必要がある。その分析は、はじめに情報の性質と情報源。次に情報の発生時点。最後に情報発生頻度と目的、収集対象である。

経済性の側面から分析する方法もある。例えば、情報の意味内容を十分検討し、価値を評価するのである。情報の作成に必要とされるコストとその効果の問題である。単に必要とする情報を正確かつ迅速に作成されれば価値があるというわけではない。情報の持つ特性・性質を十分に把握して

理解をする。そして、その情報がどの程度の正確なモノであるかコストに照らし合わせて検討し、適正な情報か要求された情報であるか吟味しなければならない。これは、情報を作り出す上で重要である。情報の価値がある生産を考えたとき一つの商品と考え、一般の商品と同様に生産過程において付加価値が付けられることになる。つまり、情報も生産と処理の過程で付加価値が付けられ、商品としての価値が価格として評価される。したがって、労働の生産物への代替と同じといえる。情報概念の意識により情報の価値は分析する際、情報の性質、史的情報、未来情報の発生時点、情報発生頻度、収集対象、目的など詳細に分析し決定するが、さらに価値分析を3つのレベルに設定し数値計算の結果レベルで決定する方法もある。この方法は情報の概念が加わり数値計算する。情報の生産と処理は経営目標が決まって、情報の性格を決定し、目標達成のために手段を決定する。つまり、目標、手段、情報の価値、コストとの関係づけを行うことである。目的に適合する手段が必要になり、適合関係の明確化が必要になる。その過程と結果を評価するためには目的に適合した情報がなくてはならない。情報概念の意識は目的と手段の適合を明確にするためのもので、特定の目的に対する手段価値として特定情報の必要性を認識し、情報システムで測定、伝達、利用が可能になる。よって、情報の価値と数値計算されたコストの関係レベルが分かる<sup>18)</sup>。

一方、科学技術、社会技術の進歩は新規事業の準備、投資額の巨大化といった状況からして、かなり長期的な展望をもった意思決定が必要とされるようになってきている。今日のように組織体の存続に対して技術のもつ意味が飛躍的に増大し、すなわち経済・経営における論理を一方的に重視し、経営・研究開発における科学と技術の論理を軽視すれば、組織体は画期的なブレイクスルーを実現することはできず、産業の衰退と自らの衰退を招くことになるだろう。もちろん、技術革新を主体的な意思決定の問題として扱おうとする背景には、組織体の大規模化による社会的影響力の増大に関する認識がある。組織体規模が小さければ、研究開発は自主的な意思決定に属するとしても、技術革新は事後的な結果でしかなくなるであろう。しかし、現代の主体的組織体は、その影響力の増大により、新製品・新製造方法の発明ばかりではなく、その事業化と市場への浸透・普及にさきかなりの操作性をもつようになってきている。そこで、重要な役割を果たすのが情報システムである。

インターネットに代表される情報技術（IT）の変化は、その機能や役割の可能性を従来のメディアという範囲で把握することはできない。しかし、ITの大衆化や生活者のライフスタイルの変化を十分把握し、見据えた時間軸においてビジネス化に取り組む必要がある<sup>19)</sup>。

新しい概念、そして新しい価値観の創造のもとで政治・経済や社会のモデルを構築するほか道はないのである。欧米では、必ず成功したときの鍵になっているのは企業の文化や風土、考え方や意識、そして伝統と習慣を変えることであると。変化を求められたとき古いものを固辞するのはどのような組織でも必ず発生する問題である。この情報システムが現行システムで最大限活用するためには、効率性へシフトしなければならない。なぜなら情報システム自体が効率性のもとに構築されているからである。企業がネットワーク環境の中で従来から、緊密な関係を結び維持する際、過去の伝統や手法、習慣の違いをお互いに把握し、理解を深め納得のいく合意をするように調整が必要であり、またしなければならない。そのとき合理的判断を行うことになる<sup>20)</sup>。ITを最大限活かした情報システムもハードウェア構成の変更により、その目的も変わることは言うまでもない。組織体はある目標のために情報を活用し、情報を円滑に動かすためにシステムの必要性和情報のシステ

ム化を進めなければならない。その情報のシステム化には、業務の効率化、競争優位の確立、連携企業の推進とその処理形態の3つの目的がある。それが MIS, SIS, EC（電子商取引）である。

情報システムは、集中処理から分散処理、そして統合処理へ進展している。統合処理では全社の基幹業務のデータが一元化され、地上通信から衛星通信、移動体通信へと經由して、高速化、大容量化、広域化へ拡大している。コミュニケーションを利用するネットワークの利用も組織体内から特定企業間へと拡大している。特に、特定企業間では、VANが主流ではあるが、最近では特定間でインターネットが利用されている。いずれにしても早期に容易に安い価格にネットワークを立ちあげることのできるのがインターネットである。また、ネットワークを支えるデータ交換の標準化などの発展が現代の組織体の大きな外的な力となり、企業社会も変わる。新たな社会の形成がグローバルな意味の情報社会形成であるといえる。その一方で組織体は、低コスト、時短、業務や企業間の壁の除去、組織の水平化、情報の多彩化と共有化など、変化し一層市場や商品の需要創造、顧客創造、組織体の経営の質の向上、シェア拡大、利益最大化などを追求し市場への活動をしなければならない。

今の市場はITの利用により、一層拡大へと向かう。時間と空間を越え、業種も越え他業種市場から参入し情報を活用している。ITの幅広い利用とコンピューターに蓄積されたデータベースの活用により新たなイノベーションへと展開の動きが窺える。将来的な利用拡大とイノベーションが進む中で、やはり要はデータベースとネットワークになることは明確である。例えば、情報の共有による共同商品開発、共同市場調査、消費者同士の団体といったクラブの設立などが可能であり、固定した顧客管理と市場へのシェア確保が可能になる。また、情報はリアルタイムで利用ができ、地域的な限定はない。ただし、もちろん情報空間を利用できるハードウェアとソフトウェアに限られていることから空間の外から見れば一つの集合体のような塊として扱うことができることから管理しやすい。

通常の市場を相手にすると企業は数十人数百人の管理者が必要であるが情報空間ではたったの一人で管理が可能になる。これらは遠隔管理が容易にでき企業活動の際、携帯端末を活用することでビジネスが幅広くできることになるのである。いわゆる場所や時間に関わらず即時処理ができ、さらに24時間フル稼働が実現される。

したがって、市場の計画、分析、調査や商品開発、販売の促進、営業活動の効率化と営業方法の変化、顧客管理などがより速く、どこでも、何時でもできるのである。また、コンピューターの性能向上とデジタル化により、より詳細なオペレーションの実現が可能になり、顧客を一人一人、把握する新しい競争のパラダイムへと変化しネットワークによる柔軟な生産方式とテレコミュニケーション技術の実現へと期待される。インターネットの出現のように情報技術は変化し続け、その過程で機能や役割を情報システムの範囲で把握することが難しくなってくる。なぜなら、個人で対応ができ双方向かつ受発注や決済の機能を持ち、広告、販売そしてコミュニケーション活動、ビジネスなどを統合化し、オンライン・ショッピングなどが語られはじめているからである。しかし、一方で情報技術の大衆化や生活者のライフスタイルの変化を十分把握し、見据えた時間軸において取り組む必要がある<sup>21)</sup>。1970年後半、MC（マイクロコミュニケーション）とテレコミュニケーションを中心とするITの革命的な発達によって、組織におけるITの利用は著しい変貌を示している。それらは、ITのオフィスでの利用から組織活動の活性化として、また組織戦略とITを統合するも

のとして、SIS で呼ばれている<sup>22)</sup>。この新情報システムは膨大な紙の量を何とかしたいということである<sup>23)</sup>。新情報システムの実現までにいくつかの改善策を実施した結果、数社企業や産業界の競争力が回復し企業体質の強化へ効果を上げていった。企業の活性化と組織体の戦略上の優位に新情報システムが寄与すると考えられる<sup>24) 25)</sup>。

新情報システムは固定概念がなく、常に発展・成長する情報システムの機能性を持ち、データの共有化、無駄の排除、意思決定の迅速化、高度化と進展、そして必ず業務改善の目標が達成されるシステムである。EDI（電子データ交換）である。そして、EC（電子商取引：e コマース）化、システム化による合理化が同時に行うことなど極めてメリットが大きい。この延長線上には企業間のデータベースを企業間のネットワークで統合させ、各企業の工程の統合（企業統合：EI）そして、各企業の持つ特定の機能のみを受け持ちネットワーク全体で一つの企業活動を展開するバーチャル・コーポレーション（仮想企業）の設立にある<sup>26)</sup>。21 世紀ビジョンには電子データ交換、電子商取引によるマルチメディア企業社会の具体像が描かれている。

新情報システムの実現は社会構造の変化、産業構造、産業界のイノベーションを目的とする。企業は業務の全工程を持つ必要性がなく、必要に応じて他社に任せることができる組織体の差別はなく、低コストで経営資源の有効活用ができる。さらに「IT を最大限に生かし、効率化と合理化を追求しながら、あらゆる情報を蓄積し、一元管理と経営活動集団の統合化へと増殖させ、集められた資源を有効活用させる仮想空間上の新しい機能である。」といえる。組織体は目標を設定し、その目標を達成するためにはどのような方策が必要か検討して実行に移すのである。したがって、組織体を根底からイノベーションすることでグローバルな経営手法イノベーションも目指せる<sup>27) 28)</sup>。

日本の経済は低迷を続けている中で、産業の経済構造に対して早急なイノベーションを求められている<sup>29)</sup>。産業構造は、旧財閥に観られるように企業集団、企業グループ内には金融の他、全ての業種、業界に属し、無駄のない技術開発、合理的な製造、販売、高品質など安定したビジネスを確保している。また、外国企業の参入を妨げる規制と雇用制度の確立など安定した経済状態でもあった。しかし、急激な円高は国際的な価格競争力を奪ったため、安定したビジネスが崩れ、従来のような国内生産ができず、安い雇用と豊富な労働力をアジア諸国へ求めたのである。特に、欧米の 1.5 倍の件数費は企業にとって大きな負担であり、経営者は生産性の向上と件数費削減に向かう。もちろんホワイトカラーの生産性が低く、即削減対象に上げられる<sup>30)</sup>。新情報システムは完全な自由競争の経済社会を前提としている。自由競争の中でもっとも効率よく業績を向上させる武器となる情報システムとして考えられている。この自由競争の経済社会が確立された場合、激しい競争社会になると推測できる。また、集团的企業行動ではなく、単一的企業行動になる。中小企業であっても大企業と対等に競争できるわけである。従来型の企業系列は崩壊し自由な企業間提携をもたらしてくれるのである。企業の成長拡大から観ると「企業は組織的に利用される資源の集合体と見なすことができる。そして、企業の未利用資源の有効利用こそが企業成長の基本的な内部要因である。また、企業は成功体験が組織的に蓄積され普遍的組織構造を創りあげてしまう。新しい環境に適応するためには、過去の環境に成功してきたパターンを思い切って破壊しなければならない。破壊的行為に必要なのは、人間と技術である。特に、創造的破壊は人間と技術を通じてもっとも徹底的に実現される。その二つの要素は構造転換の鍵を握っている重要な経営資源でもある。」新情報システムはスピードが極めて速く、次から次へと業務処理を行う<sup>31)</sup>。イノベーションと組織構造が

整合しながら変化していくのである。IT を駆使して出現した新しい自己組織的な機能を企業自らコントロールできる体系に変わらない時期であるといえる。

以上から、これからの社会は「超スマート社会」の実現に向いている。しかし、忘れてはならないのは、文化が社会を支え、自分たちの生活の基礎になっていることである。この文化が現在の社会に存在しているからこそ、インターネットの普及の中で利用者への利用責任と自覚、利用方法の規則の遵守などが守られていると考える。

現状の社会は幼児・初等から高等教育の階段を上がっていく、この教育課程では、知識の詰め込みであって、人としての生き方などを学ぶ道になっていないと思われる。つまり、一般的な倫理観や伝統的な道徳的教育などの欠落した教育課程であると捉えられる。これらは、企業や社会の制度化を確立したとしても根底にある「人」は変わらないと考える<sup>32)</sup>。筆者は倫理的価値創造の方向性から、外から内ではなく、内から外への倫理観への教育が必要であると考え。道徳的教育も同様と捉える。したがって、「超スマート社会」の実現ではなく、「人としての生き方」を問う社会へと向かうことである。そして、普段の日常生活にこそ、倫理性が必要でありそれを習慣化することで企業や社会が制度化しなくても自然に倫理的な社会への形成が実現できると考える。

## 謝 辞

最後に、日頃の研究活動に対し拓殖大学経営管理研究所に大変感謝するものである。ここに記して同研究所に謝意を表したい。

## 《注》

- 1) URL: [http://WWW.meti.go.jp/policy/emergy\\_community](http://WWW.meti.go.jp/policy/emergy_community). 経済産業省「次世代送配電ネットワーク研究会報告」経済産業省、2010年。産業省「次世代送配電システム制度検討会第1ワーキング研究会報告」経済産業省、2011年。拙稿『経営管理研究』第101号、2014年9月、pp.1-28.
- 2) Serizawa, Y “Smart Society and ICT”, IEEJ Journal, Vol.133, 2013, pp.796-799. 総務省編『情報通信白書(平成29年版)』ぎょうせい、2018年、pp.2-13.
- 3) S.kanayama, “The Computerization of Management Strategy Fundamental Concepts”, Bulletin of Tokohagakuen Fuji Junior College, 5, 1995, pp.251-253.
- 4) 後藤玉夫『情報基礎論』創成社、1999年、p.132. この時代は、工場で生産された「工業製品」が経済の状態を現している。もちろん、社会は工業製品で埋め尽くされた社会である。それが「工業社会」である。別の表現では「大量生産時代」ということである。
- 5) 『同上書』p.134. 経済の成長が前提となる情報社会は、多くの情報の選択的な社会である。つまり、情報の選択が各個人のできる社会である。人間は自身の意思によって、自由に決められるのである。ペーコンの指摘するイドラ(偶像)に相反することになる。
- 6) 日経コンピュータ編集部『日経コンピュータ』日経BP社、1989年、p.212.
- 7) (財)金融情報システムセンター編『金融情報システム白書』金融情報システムセンター、1994年、p.272.
- 8) 日本プラントメンテナンス編『プラントエンジニアリング』日本プラントメンテナンス協会、1993年、pp.10-16.
- 9) URL: <http://www.ipa.go.jp/security/crack-report> (情報処理振興事業協会セキュリティセンター: IPA/ISEC)
- 10) 戦略情報システム研究会『ビック6戦略情報システム構築方法論』ダイヤモンド、1992年、p.244. 金山編、葛西、窪田『経営情報システム概論』創成社、2002年、pp.27-29.
- 11) 岡田 定『情報投資の経営的価値』同文館、1999年、p.16. 情報投資、あるいは情報に関する投資は、ユーザーの考え方によって変わる。明らかに「費用対効果」のように「投資(費用)」に対してどのぐらいの見返りがあるか(株式による配当金)。また、将来の資産運用も考え、よりよい生活への確保である。最近では、資産形成制度の確定拠出年金(DC)や少額投資非課税制度の“NISA”などがある。

- 12) 岡田 定『同上書』 p.134.
- 13) Parsons, J The Information: The Fourth Resource, in Best, D. P. ed.; the Fourth Resource, Gower, 1996, p. 72.
- 14) 岡田 定『前掲書』 p.130. Ward, J. and Grtrategic Planning for Information Systems Wiley, 1996, p. 423.
- 15) 『同上書』 p.131.
- 16) 長松秀志『経営情報システム』白桃書房, 1988年, p.75.
- 17) 『同上書』 p.75. A. M. McDonough: Information Economics and Management Systems, McGraw-Hill, 1963, pp. 8-9.
- 18) 長松秀志『前掲書』 p.76, pp.81-82.
- 19) 野村総合研究所技術調査部「日本電気研究開発グループ, R & D」Hotline, ノムラ・リサーチ, 野村総合研究所情報開発部, 東京, 1988年.
- 20) 電気通信総合研究所編「ニューメディアの開発と社会的受容」『Rite Review』電気通信総合研究所, 1979年, No. 3.
- 21) 『同上書』
- 22) H. Akiba: Management Systems, A Journal of Japan Industrial Management Association, Vol. 1, No. 1, 1991, pp. 8-14.
- 23) 石黒, 奥田『CALIS——米国情報ネットワークの脅威』日刊工業新聞社, 東京, 1995年, pp. 44-45.
- 24) 『同上書』, p. 54, p. 844.
- 25) 富士ファコム制御(株)「物流現場におけるC/Sシステム」富士ファコム制御(株), 東京, 1996年, pp. 1-2.
- 26) Ministry of International Trade and Industry, Machinery and Information Industries Bureau, Information, Computer, and Communications Policy Planning Office: Management Systems, A Journal of Japan Industrial Management Association, Vol. 7, No. 1, 1997, p. 37.
- 27) 富士通(株)「製造業における生産現場物流改善」富士通(株), 東京, 1996年, pp. 4-8.
- 28) 富士通(株)「製造戦略差別化の鍵」富士通(株), 東京, 1996年, pp. 1-8.
- 29) Ministry of International Trade and Industry, Machinery and Information Industries Bureau, Infirmination, Computer, and Communications Policy Planning Office: Management Systems, A Journal of Japan Industrial Management Association, Vol. 7, No. 1, 1997, p. 37.
- 30) Kanayama, S: Enterprise Management In The Information World, Journal of The Japan Information-Culture Society, Vol. 4, No. 1, 1997, pp. 32-41.
- 31) 野中 郁次郎『企業進化論』日本経済新聞社, 東京, 1985年, p. 39, pp. 187-188.
- 32) 拙稿「技術経営のグローバル化」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 第114号, 2019年1月, pp. 1-10. を参照されたし。ここで述べている日本の教育制度に関して, 特に初等・中等教育(小学・中学・高等学校)及び高等教育制度の段階的に上がる制度(特に, 小学・中学校の義務教育にあたる課程)が教育学を中心とする学術団体, 哲学や倫理学, 宗教学等を中心とする学術団体, あるいは創立時の目的や建学の精神と考えている教育団体には, 現行の教育課程には伝統的な道徳教育などが含まれていないととらえている方々がないわけではない。一般的に観ても倫理的な行為・行動が欠落していることは以前も報告されている。

#### 参考文献

- 東大社研編「20世紀システム—2」東京大学出版会, 1999年.
- 塩谷他訳『経済発展の理論』岩波書店, 1977年.
- 宇沢, 藤沢, 渡辺『文化とは』岩波書店, 東京, 1992年.
- 宇沢, 藤沢, 渡辺『文化のダイナミックス』岩波書店, 1986年, 東京.
- Hatten, k. and M. Hatten., Strategic Management, Prentice-Hall, 1987. p. 1.
- 菊池敏夫「経営における倫理的価値の問題の検討」『経営教育年報』日本経営教育学会, No.15, 1996年, p. 1.
- 総務省編『情報通信白書(平成29年版)』ぎょうせい, 2018年.
- Hatten, k. and M. Hatten., Strategic Management, Prentice-Hall, 1987.
- 水谷内徹也「企業行動基準の構築と社会戦略の構想」『経営教育年報』日本経営教育学会, No. 15, 1996年, pp. 8-9.

- 電気通信総合研究所編「ニューメディアの開発と社会的受容」『Rite Review』電気通信総合研究所, No. 3, 1979年.
- 富士通(株)「製造業における生産現場物流改善」富士通(株), 1996年, pp. 4-8.
- 総務省編『情報通信白書 2004』総務省, 2004年.
- H. Miyamoto, H. fukumuro, I. Nakajima, and K. Aoki, "Information Technology To Support Information Exchangesamong Asia-Pacific Region Countries", A Journal of Information and Communication Research, Vol. 8, No. 4, 1991, pp. 102-120.
- H. Akiba, "Management Systems", A Journal of Japan Industrial Management Association, Vol. 6, No. 1, 1996, pp. 10-11.
- H. Miyamoto, H. fukumuro, I. Nakajima, and K. Aoki, "Information Technology To Support Information Exchangesamong Asia-Pacific Region Countries", A Journal of Information and Communication Research, Vol. 8, No. 4, 1991, pp. 102-120.
- T. sekimoto, "International Symposium of Europeam, East-Asis, America and Japan", Technology and Economy, 6, 1997.
- Jauch, L. R., and W. F. Glueck, Business Policy and Strategic Management, 5th ed., McGraw-Hill, 1988, pp. 5-6.
- 総務省編「情報通信白書（平成 28 年版）」ぎょうせい, 2017年.
- 総務省編「情報通信白書（平成 29 年版）」ぎょうせい, 2018年.
- 総務省編「情報通信白書（平成 30 年版）」ぎょうせい, 2019年.
- 秋山哲男『実践経営情報システム』中央経済社, 1996年.
- 秋葉博「経営情報にたいする 3つの視点」『日本経営工学会誌・経営システム』日本経営工学会, 1991年, Vol. 1, No. 1, p. 8.
- 秋山哲男『実践経営情報システム』中央経済社, 1996年, p. 35.
- 杉原, 上山, 菅原『経営情報システム』共立出版, 1997年, pp. 2-4.
- R. N. Anthony, *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Draguat School of Business Administration, Harvard Univ. Press, 1965.
- 高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』ダイヤモンド社, 1968年.
- 土屋, 辻訳『戦略的情報システム』ダイヤモンド社, 1990年.
- 伊丹敬之『新・経営戦略の論理』日本経済新聞社, 1984年.
- 佐々木宏『図解経営情報システム——理論と実践——』同文館, 1997年.
- Davis, G. B Management Information: How, Information Systems Impact Organization Strategy, 1995.
- 島田, 佐藤他訳『マネージング・インフォメーション』日科技連, 1995年.
- 杉原, 上山, 菅原:『経営情報システム』共立出版, 1997年, pp. 5-7.
- 前川, 江村, 島田他『経営情報管理』日本規格協会, 1981年.
- 稲葉元吉, 倉井武夫訳『意思決定の科学』産能大出版, 1997年.
- 宮沢健一『業際化と情報化』有斐閣ビブレ, 1988年.
- 村田晴夫『情報とシステムの哲学』文眞堂, 1990年.

(原稿受付 2022年7月12日)