

〈論 文〉

環境と変化のマネジメント・テクノロジー (1)

—— 情報セキュリティの個人リスクに至る経緯 ——

金 山 茂 雄

要 約

高度情報化は通信の高度化、情報伝達の迅速化、情報伝達経路の多元化、情報伝達のフレックス化、情報機器の高機能化、情報源の増加・多様化、そして情報伝達量の増加を引き起こしている。このような中であって、通信技術と情報技術の発達で、企業の経営形態と経営戦略に大きな変革をもたらしている。また、情報・デジタル技術の発達に伴い新しい原理が必要となっている。

情報・デジタル技術から見た場合、次の時代は益々高度情報化に向かうことは疑いがない。したがって、高度情報化を支えるシステムも益々大規模化し、信頼性が高く、柔軟性に富み、そして人間により近い機械が登場するだろう。しかし、現状からでは人間の機械に対する創造などの能力の限界に達している。また、システムが巨大化するにつれて、人間が作り上げた社会の限界が見えはじめてくるかもしれない。

ここでは、高度情報化や信頼性が高い社会を示していたが、21世紀に入り前述した社会はかなりほど遠い社会であることを事例等で概観しながらテーマに対し検討や考察する。特に、情報セキュリティに対する情報技術開発の環境とその変化の様子を企業事例等から概観しながら、さらに個人リスクがどのくらいあるのか、また、どのように変わっていくのか、その限界に関して考察を試みる。

目 次

1. はじめに
2. 20世紀末から21世紀初頭の産業（情報産業）の背景
3. イノベーションの技術変化の影響
4. 情報セキュリティとリスクマネジメント
5. おわりに —— 技術の変化とは ——

1. はじめに

20世紀から21世紀初頭にかけて社会は大きく変化した。ITによる高度な社会の実現のため、世界的レベルに国、企業などが活動・展開している。技術革新の急速な進展に伴い環境と変化は、産業や企業経営に多大に影響を与えた。そのため、新しい思考・体系を創造し展開するマネジメントが必要となる。環境と変化は組織の存続と発展を図るために欠かせないキーワードであるとして

数多くの研究が報告されている¹⁾。

東西冷戦後の体制変化、特に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るのである。

環境と変化に対する企業の戦略は、次にくる情報社会とは何か、を明確に定義することである。

一般的に社会の変化は工業社会から情報社会へ移行し、新たな社会の形成へと進んでいる。環境変化に対する企業は、従来の考え方を基本的に変えなければならない²⁾。そのためには、できる限りの情報を集め考えうるかぎりのシミュレーションを行い、そして最悪の危機を考慮に入れたプランの作成および実施することである³⁾。

以上、述べたことは社会の変化に適応できることとまた、組織構造の構築を考え、企業活動はじめあらゆる分野の環境と変化に適応することである。本稿では、企業は通信技術と情報技術の発達により企業経営が大きな変化をもたらしたが同時にこれらの技術発達に伴う新しいルールの必要性が生じた。システムの大規模化、高柔軟性、大衆化、それは、社会への利益により、信頼性を失うことになってきている。ここに人間の機械に対する創造などの能力の限界に達している。それは情報セキュリティの個人リスクの修正により達することができる。それらに対して事例等から検討・考察する。そして、高度情報化や信頼性が高い社会を指していたが、21 世紀に入り前述した社会はかなりほど遠い社会であることを事例等で概観しながらテーマに対し検討や考察する。特に情報セキュリティに対する情報技術開発の環境とその変化の様子を企業事例等から概観しながら、さらに個人リスクがどのくらいあるのか、また、どのように変わっていくのか、その限界に関して考察を試みる。

2. 20 世紀末から 21 世紀初頭の産業（情報産業）の背景

2.1 時の変化

情報技術と通信技術が持っている可能性は、通信とインテリジェント・ソフトウェア、高速ハードウェアの組み合わせがもっている潜在能力を無限に拡張すると推測する。情報技術と通信技術の融合により、経済活動における時空間的な複雑性も益々高まってくる。今後、企業は商品の開発、生産、そしてマーケティングのプロセスは、グローバルな構造の中で行うことができ、非常に高性能な分散型のコンピューター技術や高速通信網の実現によって情報交換が容易に実現可能な状況になる⁴⁾。

例えば、情報技術、通信技術を大規模に使うことによって、開発プロセスが短縮では、コストの削減がされるだけでなく市場競争力にも重大な影響を与えることになるかと推測できる。それは、開発プロセスが高速化すれば、今までにかかった経費（1 日にかかる費用、人件費など）がかからなくなるからである。もちろん単純明快の答えである。それだけ市場に投入する商品には、投資額が大きいということである。よって、速く市場に提供できるモノが開発できることである。以前から企業の生産に関しては、市場というものはあまり顧客重視の体系ではなく、創造性あるいは、革新性を追求する社会ではなかった。特に、製品のコンセプトとカスタマーの要求条件とが密接に連携する必要があった。しかし、情報社会のネットワークの長所には普遍的で差別のないネットワーク・プラットフォームの構築が必要であり、それによってあらゆるサービスがシームレスな形で提供できるようになる。これは、グローバルな競争環境の中でネットワーク事業者が成功していくための絶

対条件と考える。

将来の情報通信ネットワークはフレキシビリティの高いものでなければならない。すべての産業やすべての企業が情報社会は、効率的な情報処理と通信に依存することになることから電気通信網は非常に高い性能と信頼性を提供する必要がある。

このようなインフラの構築と世界的なシームレス・サービスの提供にあたっては国際協力、国際協調は急務となり、過去から明らかなとおり、事業者がそれぞれ独立独歩で進めば、決してシームレスなネットワークを実現することにはならない^{5), 6)}。もちろん標準化に関し、既に開発された製品やサービスをさらに研究開発を積み重ねてきたという実績が企業側にあること、あるいはそれぞれの社会においてインフラの要件が異なっていること。そのために、調整ができず、いわゆるデファクト標準が出現することになる。これは他の標準化の結果でも明らかなとおり、結局は市場が決定を下すことになる。このような開発や展開というのは、時としてリスクを生じる。

1994年の世界市場のコンピューターの生産規模は日本が666億ドル、アメリカが608億ドル、ヨーロッパが392億ドル、アジアが484億ドルと日本の生産能力は決して劣っているわけではない。しかし、先進国や先進国に近いアジア系中進国などの開発競争の結果であって、常に開発の必要性があることをうかがえる⁷⁾。

20世紀末の当時に考えられていた展開には二つのポイントがあった。次に示す。

- a. ソフト化、サービス化、ネットワーク化
- b. マイクロ・インテリジェント化

である。

この二つのポイントを考慮しながら次世代つまり、21世紀への企業の新展開は世界をリードする先端技術の開発、そのサービス化を世界に向けて実用化することである。もちろん総合力によるシナジーの発揮とグローバルなネットワーク・アンド・アライアンス（N&A）を図っていくことである。当時のことは日本の今後への通信産業の発展への最大の課題であったといえる。そのために考えなければならなかった課題のコアは、技術力の向上であった。特に、最大の課題は先進技術の開発と研究であり、またその技術力に向けた技術と経営であった。その課題は、三つある。一つ目は、研究所と事業部との緊密な関係が必要である。二つ目は、グローバルな研究開発の促進。三つ目は、研究者の育成と評価である。詳細は、次に示す。

・研究所と事業部との緊密な関係

企業の事業部は今日、明日をテーマに、研究所は明日、明後日のように事情展開している。研究成果をどのような形で実用化（製品化）へ展開していくかである。例えば、電気メーカーのように研究成果をいかに実用化（製品化）として市場へ送り込むかなどを検討する場として、技術戦略交流会議や社内の受託研究制度の受託研究、さらに各種のプロジェクトなど互いに協力できる体制を確立し、企業全体に反映させている。また、広域的に拡大すると国立の研究所と大学および民間の研究所との協力体制の確立である。つまり、産学官の一体化体制である。

・グローバルな研究開発の促進

グローバルな研究開発の推進である。欧米に比較し、日本は基礎研究が遅れている。この遅

れが独自に取り戻すには数十年の歳月が必要である。少しでも速くするためには各国の協力が不可欠であった。例えば、海外に研究所を設立し、その国の企業あるいは国家レベルの研究者、研究所などと協力し合うことで、遅れた部分を補うことができるのである。もちろん、その時、大切なことはその国を尊重し、速く社会にとけ込むことである⁸⁾。

・研究者の育成と評価

企業経営は人間としての能力を尊重し、育成し、さらに活用することである。能力は素質と教育の中から生まれるものであり、自己の努力あって存在するものであると考える。その素質を見いだすこと。そして適性を種別することがこれからの技術戦略である。そして、企業経営にとって必要であると考える。また、評価（知的生産の評価）は時間による評価ではなく、成果による評価、すなわち裁量評価である。ただし、その評価基準が難しい問題もある。例えば、パテント、ペーパー、パフォーマンスなどで評価が可能である。全てにおいて、今まで行って改善が必要な事項や怠っていた事項を速やかに行動し、その結果から、さらに改善に取り組み、常にそこにはプラス思考が存在し、目的達成へと努力することである。

世界最初のコンピュータは、1946年、ペンシルバニア大学のモーグリ、エッカートらによって開発された。その後、この技術的成果が1951年、米国政府の人口統計局へ商品化した第1号機へとなったのである。パンチカードシステムに代表されるように、コンピュータを活用したシステム体系の考え方もこの時期に生まれはじめているのである。もちろん、パンチカードシステムのメーカーはIBMであり、コンピュータ・メーカーとして、世の中に姿を見せることになる。このIBMは、1964年に発表したコンピュータが、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であった。その後、コンピュータの世界市場の独占的地位までも築きあげたのである^{9), 10)}。

一方、情報技術の変化とその状況に伴い、労働プロセスの在り方が産業革命でより一層変化したことは前述において把握できる。技術の変化は従来の機械化のような「何も考えなくても、決まりきった仕事だけを行う」という業務形態が大きく変わった¹¹⁾。仕事の連結性に応えるために、全ての労働者は、自分が直接かかわりを持つ部分についてだけ把握し、理解するのではなく、それぞれの部分が全体のシステムの中でどのような機能と役割を持っているか、について全体的・動的な把握、理解、認識、そして情報を得なければならない。このことを満たすためには、全ての労働者が十分な一般的、工学的、管理的教育水準と十分な情報と決定能力を持つことが要求されてくる。これは、一般労働者の知的、情報水準の向上が産業だけでなく、社会全体に進む傾向にある。すなわち、機械的、定型的、反復的な仕事などの単純労働の多くはソフトウェア化され、工場やオフィスから姿を消すこととなる。さらに、異なったポジションの仕事間の連結性が増え、仕事の境界がなくなり、柔軟性と適応性がより一層必要となる。また、一方では通信の分野でもパーソナルコミュニケーションとマスコミュニケーションを統合しネットワークコミュニケーションという新しい形態が形成される（表1を参照のこと）。このネットワークコミュニケーションはマルチメディアに相当し、個人がさまざまな技術とシステムで世界的、地域的、組織的規模で進めており、その活動が各個人の情報選択、正確な情報の取得・発信に役立ち、さらにネットワークの基礎能力に寄与し

表1 コミュニケーションの新しい形態

種 類	内 容
パーソナルコミュニケーション	1 対 1 で双方向（電話・電信など）
マスコミュニケーション	1 対多で一方向（テレビ・ラジオなど）
ネットワークコミュニケーション	多対多での双方向

注）上記内容を整理しまとめたもの。

ている。そこには、参加型社会システム、参加型市場経済の考えに共通するところがある。

2.2 電子化技術の開発動向と問題点

時代とともにコンピューターと同様に益々高度化する。その中でシステムも大規模化し、周りの環境に適応した形を実現することを意識しなければならない。ここでは、三分野について能力の限界に対して技術開発の今後の期待と方向性について述べる^{12), 13)}。

1 チップ当たり 1 GB メモリレベルの超 LSI が実用化され、数センチ角の書き換え可能な 100 GB ランダムアクセス半導体メモリが実用化される。このことは、重要な意味を持っている。また、社会の中で重要性を再確認できる事実である。過去の動向では光学的メモリが登場しているが将来に渡り機械的アクセスを含むメモリの技術開発は進むと考えられる。なぜなら高品質な商品を世の中の消費者が好むからである。それに比べ光学的メモリは従来のメモリより安全性に欠けていたが、最近は向上している。また、これらはソフト資産や今後、開発されるソフトの形態によっては変わる可能性がある。将来的に分子レベルの大量の情報 10^{12} B/cm 以上を記憶し、読み出しが可能となる技術が開発される。その中で、超格子を用いた論理素子が普及する可能性は低い。それは、物理現象としては興味深いが数の壁があり、この壁を破るためにはブレークスルーがまだ見極めできないからである。だが、半導体メモリに限ると既存技術の延長により 10 ナノメートルの最小寸法をもつパターンが自由に加工できる。半導体メモリの技術開発のノウハウは、改良・改善が容易に可能にしかも短い期間で達成すると推測する。その反面、画期的な従来になかったメモリはその分遠のくことになる。当然のことながら高速化はシステムが大きくなればなるほど処理スピードも向上しなければ大量データ処理が難しくなる。つまり、決められた時間内に終了しないということになる。始めから制限がある。すなわち、限界が発生していることに気づかないことである。当時は、数の壁の一つとして設計性と高信頼性がある。システムの高レベル要求仕様を与えると集積回路が設計できる CAD 技術が実用化へ進み、高度な自己修復能力をもつマルチプロセッサシステムが普及すると考えられていた。これらは具体的イメージとして明確ではない。

一方、医療技術では現代社会に対して、信頼性と微細加工性に関し実績の高いマイクロエレクトロニクスの適用が期待されているがどこまで実現できるかは未知数である。例えば、電子カルテの利用をはじめ各分野で実用化が進展している。また、ハードウェアが GB から TB まで進んでいる現状から、全てにおいて電子化への方向性が示されていると考える。その一方では、電子化の影響が社会の問題にもなっている。

3. イノベーションの技術変化の影響

3.1 技術の変化

技術の変化は、産業革命に見られるように急速な工業化と合理主義がもたらした新たな社会問題、そして経済問題が現在も同様に肥大化し複雑なものとなっている。19世紀には、自然科学や経験的・科学的アプローチでも解決する必要性が生じ、計画と管理による新しい合理主義を生んだ。20世紀には益々その傾向が強くなり、自然科学の飛躍的発展と生産手法としての技術の変化が急速に進んだ。現在の技術は従来からの目覚ましい発展によって成し遂げられた結果である。その技術の概念には、生産手法としての技術そのものの定義づけや経済・産業構造との関係、社会・文化的側面などさまざまな側面から議論が行われた^{14), 15)}。

例えば、コンドラチェフが18世紀後半以降の資本主義経済の景気変動の波動とその要因を分析した結果からの概念定義やシュムペーターの技術革新論、また、人類学・文明論的な視点から分析したトフラーの概念定義などある。それぞれ異なった科学技術の概念定義が示されているが、これらの科学技術の発展の特徴には、経済変動、景気変動、また、発明と発見などによる社会変化によって定められていることである。したがって、技術的視点に的を絞り、産業革命以後の技術の変化の様子について、それぞれの特徴をおさながら述べる。

19世紀中期までは、労働の手段としての道具を作り、生産活動を行っている。産業革命によって始まった生産方式は人間の労働（肉体労働）に対する代替物としての機械の存在である。また、紡績機械の発明によって生産技術の変化が行われ、機械制工業が始まり、機械化への関心が広まったときである。そして、機械化が進展する過程で製品の大量生産へと進んだ。その大量生産された製品の輸送手段の開発と発展で波及する効果、さらに関連する産業の影響がさらなる効果を生むことになる。それは工作機械の登場である。その後、19世紀後半から20世紀始めは、大量生産方式が確立され、大量生産方式の確立には現代の大量生産方式と異なり、製品の品質は保証されていない。つまり、製品の寸法がすべて同じではなく、誤差がある。しかし、許容範囲内として扱い今日のような精密さはなかった。この時代の大量生産方式には、熟練工や未熟練工などの区別がなく、製品を作る特徴がある。また、手工業から完全な機械制工業へと生産の効率化が行われた。さらに、自動車製造の企業では、移動組み立て方式による部品の運搬の自動化と部品の標準化など近代的な生産システムを登場させ、労働生産性の向上とオートメーションへの期待および新しい技術が開発された。この時が20世紀はじめからの急激な進歩の時である。また、20世紀中期には、第二次世界大戦が急速な社会変化、つまり技術の変化が飛躍的に発展するのである。例えば、農薬、抗生物質などの生化学、ナイロン、特殊合金などの新しい素材、さらにレーザー、トランジスタ、原子力など、新しい科学技術の成果が存在する。それらは将来のあたらしい技術への創造でもあり、特に光コンピューター、量子コンピューターなど考えられていた。そして、自動制御機能があるフィードバック・オートメーションの発達へと進むことになる。コンピューターの高度化がさらに新しい技術革新へと導くことになる。戦後の技術の変化では、既存の技術と新しい技術との融合や結合が行われ、さらに体系化されていることである。このような体系化された技術の変化を「システム型技術革新」といえる^{16), 17)}。

日本企業の技術の変化を例にとると、日本企業の特徴は技術の変化が速いことである。これらは、日本企業の基本的考え方の中に、欧米に追いつけ、追い越せの目標があったからである。また、目標達成するには企業は、組織内における企業の独自性も重要である。他にも日本の生産現場の大きな特徴は、働いている人々の職種があまり細分化されておらず、単能工でなく多能工が多いということである。あるいは仕事の幅は広く、隣の職務の人々と助け合うということもよく見られる。また、多くの日本の工場には、QC サークルという品質管理のための職場の従業員を中心とした小集団活動が見られるなどの特徴がある。ここで見られる光景は、実は科学技術の発展とともに生産現場では、組織としてのそれぞれの役割と情報の伝達が形成され実行されていることである。

3.2 技術の転用（オフィスへの利用）

日本の生産現場と開発現場の特徴の多くは、それ以外の職場にも当てはまるものである。特に、人事と教育のあり方については、多くの企業でもいえることである。日本の企業では、外部からヘッドハンティングなどに見られるスカウト人事は極めて少なく、トップ経営者も含めて内部昇進である。そして昇進の際に、単に地位が上がるだけでなく、異なった職場や異なった職能を経験するようにキャリアパスがつくられることが多い。そのために人事のローテーションがかなり頻繁に起こる。そのローテーションはOJTの現場でもあり、幅広い人的なネットワークをつくる手段でもあり、また他の職場の事情を理解する現場でもある。そうした様々な役割を担って人々は3年から5年を1周期に職場を変わっていく。人事のローテーションが行われるもう一つの理由は、人事評価に関連している。ローテーションの間に、人々はさまざまな仕事をし、同時にいろいろな上司のもとで業務を遂行していく。いずれもその人の評価の源泉に多様にしている働きがある。どんな仕事で能力を発揮するのか、あるいは多くの人に高い評価を受けるか、といった意味での多様性の源泉である。このような人事評価が長期間に渡って行われる。そこから先では実績によってかなり差が開いてくる。つまり、組織の中で決定的な選抜が行われるまでに、かなり時間をかけるのである。この選抜と評価の方法は、いくつかの効果をもっている。最も大きな効果は、人々に自分の能力蓄積を時間かけて行うインセンティブをもたらすことである。このような長期的な評価と選抜の結果、組織の人々の間には長期的内部競争が生まれる。この競争には企業全体の能力の蓄積という大きな貢献をもたらすのである。このような企業社会の組織の秩序と調和を保つというのがその根底にあり、また目的でもある。どのような仕事場であっても、あるいは人事に関しても、それぞれの職場の活動の基礎にあるのは人々の意思決定であり、その行動である。そして、その背後にある人々のコミュニケーションと、共にそれらのあり方が組織の活動効率の向上として基本的に決め、意思決定とコミュニケーションのあり方に特徴がある。日本の企業経営はボトムアップ経営と呼ばれ、それぞれの権限が実質的に分散されている。また日本の企業が多く採用している製販分離の事業部制は、企業内部に市場的要素を生み出している。

このように日本の企業組織のマネジメントのさまざまな特徴を示している。組織の情報の相互作用の現場となる視点で、日本の企業経営の特徴は情報の相互作用を活発にするための多様的な手段として整理できるという視点である。その視点からすれば、日本企業は情報の相互作用に大きな努力を払い、それゆえに情報効率の高い組織を作ること成功し、それが企業として、そして国際的に見ても高い成果を挙げたことにつながっている。企業の組織の中で人々は情報を受け取り、処理

し、その結果として意思決定をしている。あるいは、情報処理のプロセスの中から情報の意味を発見し、新しい情報の創造を行う。さらに、そうして処理され、創造される情報を人々の記憶やその他のさまざまな記録媒体を通して蓄積しているのである。さらに、企業組織の人々は、企業の外部の人々ともさまざまな形で情報交換を行っている。この情報のプロセスの総体を情動的相互作用（より正確には情報の処理、創造、交換、蓄積のための人々の間の相互作用）と呼ばれている。

企業は、現場に密着した情報をより多く発生させ、それを現場で利用するしるみを、企業は多面的に開発してきているのである。また長期的な関係が基礎となっている日本企業は、企業内部でコミュニケーションが多くなり様々な経験と言語を共有する。そのためコミュニケーションの効率性と信頼性が高まる。それゆえに情報の伝達をスムーズにする必要がある。

日本の研究開発の一つの特徴として「ラグビー方式」というのがある。それは「情報の拡散と融合」に適している。企業の情報の流れの起動点と情報のキャリアについての考え方は、標準的になる仕事のしるみである。その考え方が受け入れられやすかったからこそ、このユニークな方式が日本企業の間に広がったのであろう。このしるみの情動的な特徴は、生産工程間の複雑な調整をする情報の流れをしるむ際に「市場を情報の流れの起動にしていること」である。需要量の情報が、作業工程において共有化した情報として活かされ、工程間の実際のモノの動きに完全に連動している。したがって、「情報をモノの流れに付属して流れていく」という特徴をもっている。情報だけがひとり歩きすることがない。モノが情報のキャリアになっているだけに情報が実態を表さないということが起きない。この方式はより抽象化していうと情報の流れの起動点とキャリア一般について一つの原理になっている。それは、市場を起動点にモノと付属して流れる情報、情報のキャリアとしてのモノという原理である。実は、この考えに基づく生産のしるみは既に存在する。それは、末端の小売りから工場の生産管理までの流通を大きな情報システムで網羅して、生産計画を末端の市場情報に連動させ、さらにはモノの流れに合わせて情報を流すしるみをとる企業がある。それがここという流通の情報化である。それは単に物流の合理化にとどまらず、製品開発に至まで影響を与える情報伝達のしるみになっている。企業が情報の伝達の結節体だといっても、そのままだと情報は流れない。情報の伝達の起動点とキャリアの工夫がいる。それを市場にし、モノにするのは市場志向、そしてモノ志向の日本企業の考え方を象徴しているのである。

3.3 技術の変化によると労働・雇用の変化

近年の技術の変化で目覚ましく発展を遂げた分野としてオートメーションとメカトロニクスが挙げられる。特に、メカトロニクスとその関連機器は多くの生産現場にこれらの技術はIC、LSIなど微細加工技術を利用してできたもので、それはマイクロエレクトロニクス（ME：Micro Electronics）と呼ばれている。このMEはオフィスオートメーションや多品種少量生産を可能した技術である。生産手段としての技術革新は急速な発展を遂げ今日至っている。もちろん、産業革命は目覚ましい技術革新であった。労働の手段としての道具を作り出し、生産活動を行ってきた。はじめの生産方式は人間の肉体的労働の機械への代替にその特徴が見える。また、輸送手段としてのものが開発された。これらの機械化によって人間の労働の変化と生産性向上へと変わっていく。その後は、大量生産方式と大量生産のための設備・整理、そのための部品の開発など技術が拡大した。産業革命で見るように、機械が部品を作り、製品が完成する。つまり、オートメーションとメカト

ロニクスに連動するのである。仮に IT 化の象徴であるインターネットがすべての人々に利用されるようになったら、生産現場や工場から人間の姿がなくなる可能性がある。つまり、雇用問題が発生する可能性が生じることになる。この社会的現象は労働者の意識、生産現場の作業組織、そして雇用に多大な影響を与えることになる。また、企業の定着率の低下、人間関係にも及ぶことになる。

このように技術の変化によって、仕事に対する意識が変わる。また、国際競争や企業間競争が生産性向上の絶対条件であると人々は認識している。技術の変化はオートメーションとメカトロニクスを生んだ。しかし、事務、管理、営業などの部門の合理化、効率化、省力化など大幅に雇用体系に影響を与える。つまり、リストラである。そのことで、労働の意識が低下し、転職する者や退社する者もいる。しかし、現在の多くの人々の日常生活の柱には、「働くこと」が職業活動の持続的な関わりであり、多くの場合、時間と精神的側面及び労力のエネルギーを日常性の空間としての仕事の場でフルタイムに投入することであった。現代においても「働く」ということは、高度の分業システムや産業・職業システムの中に配属された人員として、限定的で特殊化（specify）された領域で継続性を持って「財やサービス」の生産活動をすることを意味としている（寿里 茂「職業と社会」より）。

就職して働く意味とその一方で、必ずしも就職に執着しない若年層が増加している。例えば、仮に就職した企業があっても3年以内に退社してしまうケースも少なくはない。これは、自己の目的意識が芽生えたといえるだろう。仕事のなかに意味付けを求め、自己実現を求めるものが多くなってきている。厚生労働省「働くことの意識と就労行動の調査」では、生活に満足感を持つ者の割合が1990年代半ば以降低下しており、仕事について満足感を持つ者の割合も低下傾向にある。この満足感の低下は1990年代後半に見られる経済の停滞に伴う、生活の不安定さを意味している。この経済の停滞が長期及んだことで人の意識も次第に変化しているようである。例えば、新しい経済政策が政府から発表されても期待感が失われ、むしろ無関心状態に陥っていることである。また、期待感のなさや無関心が、直接的に関係があるとは言えないが、人間は心の豊かさと自由時間の有効利用を求めている、意識の変化が明確に表れている^{18), 19)}。

企業に対して自己実現が達成されないことを悟ると、企業への思いが薄れ簡単に退社へと意識が変わっていく。この傾向は高学歴になるほど、大企業になるほど強く現れる傾向にあるという。しかし、新卒者や学生の考える自己実現を短期間に実現させるというのは困難であり、現実とかけ離れているというのは言うまでもない。仮に仕事に就くことが生活の手段であったとしたら、理想と現実の違いであり、働くことの認識があまりにも不足していることになる。しかし、仕事を辞めても両親が健在で経済的にも恵まれている者は生活に差し迫ることはない。いわゆるフリーター、さらにニードである。フリーター、ニードと呼ばれる者の多くは若年層に集中している。なぜ離職率が高いのか。離職率が多い原因として考えられるのは、職業選択時に業種よりも条件面を重視しているからではないだろうか。現代の若者は、仕事一筋とは考えず、仕事も、プライベートも両立しようとする。その結果、条件で企業を選ぶ者は、結果的に就職後仕事にやりがいを見出すことができる確率は低い。これは、自分ができることを考えず、あこがれや夢などで入って、そして何とかなるという思いになり易いからである。その結果、実際の仕事は、学生が知っていた企業の商品イメージとはかけ離れたものとなるのは明白であり、離職へとつながる要因となる。近年、離職率の高さの対策として、そして働くことの意義と意味の理解のために「インターシップ制度」がある。

学生時代に企業に就いて仕事を体験するのである。最近では、海外インターシップ制度もある。

インターネットを利用して採用に用いる企業が多い中、問題もまた発生している。例えば、学生本人の能力と希望する業種が一致しない場合、企業の採用担当者が明らかに、その学生はこの業種に向いていないと判断したとする。同じ業種で10社、20社と不採用なら普通業種選択に問題があったと悟り、他業種への転換を図るであろう。そして、学生は次の会社なら採用されるのではないかと思ひ、いつまでも夢を見続けてしまう傾向がある可能性がある。

若年者の短期間による離職が広がる原因はどこにあるのだろうか。その中には、社会において転職が不利とならなくなったことが挙げられる。常に条件の良い企業を探していつでも代われる準備を整えているのである。事実、大学3年生の秋頃には就職活動がはじまり、各企業は企業セミナーを実施する。しっかりと目的意識を持っている者が多いと捉えているからである。これでは新卒者が中途半端な自己分析で太刀打ちできるわけではないことに加え、企業が真に優秀な人材、将来的に有望な人材を求めていることが分かる²⁰⁾。

4. 情報セキュリティとリスクマネジメント

情報セキュリティとリスクマネジメントについては、次に挙げる企業の事例から述べることにする²¹⁾。

4.1 企業とリスクマネジメント（事例1）

社会が発展して、物事を価値の有無で評価することという見方が拡がるにつれ、さまざま犯罪が生まれ、社会と経済のしくみが複雑になり、脅威の種類が多くなるにつれて、これらの脅威が経済活動に損害を及ぼすようになる。また、いったん事故が発生すると、その損害額は大きくなるというようなことから、脅威そのものを分析したうえで適切な対策をとらなければならないという考えが出てきた。その例として保険の活用である。

人間の意欲と想像力は、人間を他の動物と区別するファクターである。他の動物は、生存するためにのみ自分自身を機能させ、また自分の種の生存へ向けて機能するが、人間はそれのみでは満足しない。人間は、生存のために目的に向かって機能し、環境に対して適応するように行動する。この環境には機会（チャンス）と危機（リスク）が含まれている。人間は環境に適応するのに機会を開発し危機を回避するという意欲と想像力を駆使してきた。その後、危機を回避するにあたって、脅威を種類別に分析し、それをふまえて体系的な構造に統合するといった方法を積み重ね、これを体系として整理してきたのがリスクマネジメントである。

自由な経済（自由経済体系）においては、企業があらかじめ確定することができない事態によって、いろいろな損失（ロス）が生じる。予定は未定でしかなく確定ではない。しかも、予定には不確実な事柄が含まれている。この不確実な事柄が損失を発生させることになるが、この損失を発生させる不確実性がリスクといわれるものである。ここで企業における損失とは何かを考えてみる。企業における損失は、対応する収益のない価値の犠牲をいう。例えば、貸し倒れ、火災による建物の焼失などは、損失としてただちに思い浮かぶ。しかし損失には、もう一つ大事な意味がある。費用（損費）よりも売上げ高（収益）が小さいときの「損費と収益の差」を損失というときである。

もう少し厳密にいうと、一定期間の収益にかかった費用（損費）よりも、一定期間の売上げ高（収益）が小さいとき、損費と収益の差を損失という。企業はこの損失を発生させる不確実性をリスクに取り組まなければならない。この取組みによって損失を小さくする工夫をすること、これがリスクマネジメントの重要な事項である。危機そのものは見るができないが、リスクを想定したり、予測に基づいて算定したりすることはできる。ただし、損失を想定したり、予測を行う場合、見かけのリスクを排除し、真のリスクだけを把握するようにしなければならない。見かけのリスクは、「ハザードとペリル」である。ハザードは道徳的ハザードと実態的ハザードの2つに分けられる。表2は見かけのリスクであるペリルとハザードの関係を示したものである。これらは本来のリスクマネジメントの枠の外にある。狭義のリスクマネジメントは、リスクを保険（インシュランス）に負担させるという基本を重視したインシュランスマネジメントのことをいうが、広義のそれは、計画・執行・評価のマネジメントサイクルを展開することによって、リスクを制御するという見地か

表2 ペリルとハザードの関係

道徳的ハザード	→	ペリル	←	実態的ハザード
タバコの投げ捨て	→	火災事故	←	油のしみた布
睡眠不足	→	交通事故	←	ブレーキの欠陥
けんか	→	死傷事故	←	朽ちた階段
人間としてやるべき		事故による損失		守るべきルールを守る また、欠陥などを直す

注) 上記内容を整理しまとめたもの。

表3 リスクマネジメントの手法

	内 容	概 要	取り組み
計 画	リスクの存在の認識 リスクの調査・予測 リスクコントロールの選択	リスクの洗い出し リスクの分析・検討 リスク変動調査 過去のデータの検討 現在の状況の調査 リスク負担の分析 リスクの予測 戦略的方法 技術的方法、人的方法	リスクとともに生きるという 決意のもとに計画する。
執 行	戦略的方法の執行技術 的方法の執行 人的方法の執行	リスクの回避、軽減 分散、組合わせ、移転 損失頻度の減少 損失規模の減少 教育訓練 安全対策 定期検査・保守	トップダウンとボトムアップ の相互交流のもとで執行する。
評 価	評価基準 有効性と適合性	評価項目 評価基準 選択基準 対外性 対内性	社会的責任を果たし、経営を 守り抜くことを前提に評価す る。

注) 上記内容を整理しまとめたもの。

ら理論化・手法化した管理手法である。この手法は、リスクマネジメントの手法といわれ、表3に示した。この手法によってリスクマネジメントコントロールを行うにあたっては、最適の費用で対処するように工夫する。表3の計画に示されている。リスクの洗い出しは、リスクサーベイともいわれる。このとき対象となるリスクはいろいろあり、分類方法も多数あるが、ここでは情報化に伴って生じてきたシステムリスクについてである。

4.2 リスクマネジメントと情報化（事例2）

システムが受ける脅威を考えると、コンピューターは、天災、事故、故障などに対して脆弱であり、そのために常に脅威にさらされている状態に置かれているといってい^{21), 22)}。

コンピューターが受ける一般的脅威としては、

- ① 台風、地震などの自然災害による脅威
- ② 火災や産業的な火災などの人偽的災害による脅威
- ③ ハードウェアやソフトウェアなどの信頼性に起因する脅威
- ④ 法的要請や社会的責任などの企業経営に関わる脅威

が挙げられる。これらに加えて、データの漏洩や改ざんがある。

一方、ネットワークが受ける脅威には、ウィルスの侵入、ケーブル上の通信データの漏洩、ホストコンピューターへの不正アクセス、無線通信データの漏洩、メモリデータの改ざん、ディスク・磁気テープのデータの漏洩、改ざんなどがある。システム全体がこうむる脅威には、人間の過ちによるエラー（ヒューマンエラー）がある。エラーはインプットエラー、オペレーションエラー、ハードウェアエラー、プログラムエラーなどシステム構成する全体にわたって、それぞれの部分において発生する可能生がある。犯罪（情報化犯罪）は伝送、蓄積、処理などの各機能において行われ、脅威となる。これらの脅威は、次のように示す。

- ① 不正アクセス：データの漏洩・盗聴、偽造、改ざん、なりすまし、他人による利用
- ② 不正コピー：再生、証書の重複使用、共謀・結託
- ③ ウィルスとハッカー：コンピューターウィルスの侵入、ハッカーによる侵入

システムの脆弱性に基づくこれらの脅威は、企業に損失を与える。リスクマネジメントが要請されるのは、当然である。システムのためのリスクマネジメントは、表3の手法によっては展開することになるが、ここでは、実際にリスクコントロールを行う執行について述べる。ただし、リスク分析は除く。リスクマネジメントの執行は、実際にリスクコントロールとして実施する。具体的例として、次に示す。

- ① リスク回避：リスクのあるコンピューターは利用しないこと
- ② 損失の軽減：建物構造、免震装置、防火・防犯装置などによる技術的方法による執行
- ③ リスク分散：バックアップ対策
- ④ リスクの組み合わせ：予想損失に対する財務措置と保険による損失の補償の組み合わせ
- ⑤ リスクの移転：リース業務用ファイナンス（財務）措置として

技術的方法の執行は、②に示した損失の軽減に示されている。人的方法の執行としての教育訓練、安全対策、定期検査・保守も重視しなければならない。なお、内部統制としてのシステム監査の実施はきわめて重要で、システムの脆弱性を補強し、効率的なシステムの構築と維持、またエラー、不正、犯罪、事故、災害の防止と発見のために欠かすことができない。

4.3 情報セキュリティとリスクマネジメント（事例3）

はじめにセキュリティマネジメントを知る上で最低限のリスクマネジメント概念の変化について整理し知る必要がある。すでに企業が取り組むリスクマネジメントの考え方がどのように変わってきたのか、について述べてきたが、これをリスクマネジメント概念の変化として整理すると次のようになる。

(1) 第1世代

保険によって、リスクへの対応法に取り組むリスクマネジメント保険管理を基本としている。

(2) 第2世代

企業に損失を与えるリスクをいかにコントロールするかを基本にしたリスクマネジメントで、不測事態対応計画などの手法を含む。情報化に関わるリスクへの対応策が、次第に重視されるようになった。

(3) 第3世代

IT（Information Technology：情報通信技術）の普及、グローバリゼーションの進展とともに増大したリスクへの対応策は、従来のリスクマネジメントを進化させなければならないとの考えをふまえ、IRM（Integrated Risk Management：統合リスクマネジメント）という手法が体系化された。この体系の中で、セキュリティマネジメントが位置づけられるようになってきた。また、統合リスクマネジメントの担い手としてCRO（Chief Risk Officer：高リスク管理責任者）という新しい役職が誕生した。

セキュリティマネジメントは、当初、主としてコンピューターを対象に実施された。その定義は「コンピューターとそのシステムに関連して起こった事故および発生した障害による影響や損害から守るための対策および措置」と示されていた^{23), 24)}。しかし、PC、進化した携帯端末などの情報通信機器がデジタルネットワークで結ばれる情報ネットワークの社会になると、ネットワークセキュリティは、従来とはレベルの違う高度なセキュリティマネジメントが要求されるようになった。特に、インターネットが知られるようになった1993年から1994年までには、データ保護の問題がクローズアップされるようになった。インターネットの特徴は、一定のルールの範囲内なら、あらゆるユーザーと情報交換ができる点にある。しかし、その裏には脅威がある。日本のセキュリティマネジメントは、2000年までは、先進諸国からセキュリティ後進国といわれていたが、2001年をセキュリティ元年にするという政府と産業界の宣言があった。しかし、まだ部分的に低いセキュリティ水準の部分がある。その状況を総務省の「情報セキュリティ対策調査結果」（2002年5月発表）によって述べられている。なお、この調査報告は「企業、地方公共団体、病院、大学、学術・研究機関などを対象にしたアンケート調査によったものである。その調査からは、次の事柄が言える²⁵⁾。

- (1) ファイアウォール、アンチウィルスソフトウェアの実施率は、アメリカと同程度の高い水準に達しているものの、侵入検知システムなどのその他の対策はかなり低い水準にあるという結果になっている。
- (2) 民間企業では過去1年間に約60%が侵害を受け、そのうちの96%が「ウィルス・ワーム感染」の被害を受けている。ウィルス対策については、「クライアント側のアンチウィルスソフトウェア」(95.2%)を最低限導入するなど、ウィルス対策は、約100%実施されている。
- (3) 外部から社内ネットワークへの接続に関しては、不正侵入などの危険性が高いとの見方があるが、ファイアウォール(86.9%)を中心に約100%の企業が何らかのアクセス制御を実施している。
- (4) 電子認証関連のサービス・技術を利用している民間企業は約39%にとどまっている。その中で比較的利用率が高いのは、「ワンタイムパスワード」(17.4%)、「PKI/デジタル証明書発行」(11.6%)である。
- (5) アクセス制御の実施率は、約100%。秘密保持のために通信データやコンピューター上のデータなどの暗号化を実施している企業は約33%を占めている。「データ・電子メールの暗号化」「セキュリティポリシー策定」「社員教育」はいずれも42%である。セキュリティマネジメントの軸であるセキュリティ対策は、「ファイアウォール」や「アンチウィルスソフトウェア」といった実施率はアメリカ並みであるが「略号化」「侵入検知システム」「ワンタイムパスワード」の取組みは、大きく遅れている。

5. おわりに ― 技術の変化とは ―

以上のことから、情報と通信、そしてメディアが集束した結果として生まれる市場の成長を実現する鍵は、技術革新である。マーケット・リサーチによれば、開発期間が5年に満たないような革新的な製品によって生み出される利益は、今後益々増加していく。それは、研究開発に多くの投資を必要とすることである。当然、そのためには慎重に、かつ徹底的な技術革新についての管理を行っていくことである。それが欠けると製品開発や技術の進歩は間違った方向へ向かう可能性がある。

ここで重要なことは、技術革新というのはユーザーに対してメリットをもたらすものである。また、製品やサービスを提供する側の競争力というのは、単なる技術の向上によって決定するのではなく、顧客がその方向を決める。当然、技術にばかり過大に縛られてしまうことなく、技術革新のペースをさらに応用の分野にも拡大していく必要がある。つまり、企業にとっての真の課題は、急速な技術革新とコントロールされた応用の技術革新との間の微妙なバランスをいかにして発見するかということである。長期的には、こうした顧客指向の対応に成功した企業のみが市場において成功することになる。例えば、ドイツテレコムはヨーロッパの企業の中で重要な経済分野における技術革新の中でも比喩できる力があることを実証している会社である。ドイツの電気通信のインフラは世界でも有数のレベルにあり、その栄光に座して何もしないことはない。技術の収集とそして重要な成長市場の融合によって、企業の千里馬の舵取りを柔軟に行っている。

技術の変化によって競争力は増加するが、これは技術革新を顧客の求めるものにに応じた製品に置き換えることのできる企業の競争力のみが増加していくのである²⁶⁾。情報社会はさまざまな側面を

持っているが、ユニークな成長市場であり、ここから実に多くの新しい製品やサービスが生まれていく。広い意味での情報を扱うことが、将来のビジネス・チャンスを生み、そうしたチャンスをグローバルな社会の形成に活かしていけるかどうかは、企業自身のこれからの活動展開で証明されるものである。

情報・デジタル技術から観た場合、次の時代は益々高度情報化に向うことは疑いがない。したがって、高度情報化を支えるシステムも益々大規模化し、信頼性が高く、柔軟性に富み、そして人間により近い機械が登場するだろう。しかし、現状からでは人間の機械に対する創造などの能力の限界に達している。また、システムが巨大化するにつれて、人間が作り上げた社会の限界が見えはじめてくるかもしれない。つまり、セキュリティとリスクは切り離すことができない関係にあり、今後とも探求する必要性が伺える。

謝 辞

最後に、本稿は平成 29 年度拓殖大学経営経理研究所個人研究助成による研究の成果の一部であること。そして、筆者は日頃の研究活動に対し拓殖大学経営経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) M. Nagai, "Information Interdependence and Interchanges in Asia", A Journal of Information and Communication Research, Vol. 8, No. 4, 1991, pp. 6-9.
- 2) S. Kanayama, "The Computerization of Management Strategy Fundamental Concepts", Bulletin of Tokohagakuen Fuji Junior College, 5, 1995, pp. 251-253.
- 3) Hatten, K. and M. Hatten., Strategic Management, Prentice-Hall, 1987, p. 1.
- 4) NII (情報スーパーハイウェイ構想): Information Super-Highway Planning/National Information Infrastructure: NII) 2000 年までにアメリカ全土の学校、図書館、病院、企業、家庭などが高速光通信網でつながりという構想である。アメリカは 1950 年代のハイウェイ道路建設で巨大な自動車産業の創出、自動車通勤の普及や郊外住宅の発展などの経済効果をもたらし、経済活性化の実績を有している。情報スーパーハイウェイ構想もアメリカ産業の国際競争力強化と経済の情報化を進め、新たな市場と雇用の創出を狙うものである。多種多様にわたり、プラスの面もあるがマイナスの面も生じる。むしろその時はプラス面が多いが現在の環境問題と同様とはいえないが後でマイナス面が多くなってくると思われる。
- 5) T. Sekimoto, "International Symposium of European, East-Asia, America and Japan", Technology and Economy, 6, 1997.
- 6) H. Akiba., "Management Systems", A Journal of Japan Industrial Management Association, Vol. 6, No. 1, 1996, pp. 10-11.
- 八木 勤編「2000 年のマルチメディア市場」『コンピュータピア』コンピュータ・エージ社, Vol. 28, No. 335, 1994 年, pp. 42-47.
- 7) H. Miyamoto, H. Fukumuro, I. Nakajima, and K. Aoki, "Information Technology To Support Information Exchanges among Asia-Pacific Region Countries", A Journal of Information and Communication Research, Vol. 8, No. 4, 1991, pp. 102-120.
- 8) M. Nagai, "Information Interdependence and Interchanges in Asia", A Journal of Information and Communication Research, Vol. 8, No. 4, 1991, pp. 6-9.

ここで、述べている当時の 20 世紀末の課題は三点あり、特に方針と関係がある。L. Jauch, W. Glueck はそれら三つの他に「方針」も同様に扱っている。方針 (Policies) は活動にとっての指針である。方針はどのように諸資源が配分され、職能的レベルにある管理者がその戦略を適切に実施しうることを目指し達成される可能性のある組織にいかに関業が割り当てられるのかを示している。

- 9) 拙稿「情報通信と情報技術の史的展開」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 第79号, 2006年, pp.85-112.
- 10) 拙稿「技術とITビジネスの戦略的利用」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 第80号, 2007年。
- 11) 窪田健一, 金山茂雄「情報処理環境の変化と行動意識(2)」『平成18年度情報教育研究集会講演論文集』文部科学省, 2006年, pp.391-394.
- 12) 拙稿「技術とITビジネスの戦略的利用」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 第80号, 2007年。
- 13) 拙稿「情報化テクノロジーと研究開発ネット形成」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 第81号, 2007年。
- 14) 三浦他『現代ニューメディア論』学文社, 1989年, pp.8-22.
- 15) 拙稿「情報化テクノロジーと研究開発ネット形成」『経営経理研究』拓殖大学経営経理研究所, 2007年, 第81号。
- 16) 湧田宏昭, 人見勝人『FAとOA』日刊工業新聞社, 1983年。
- 17) 江村 超『メカトロニクス入門』日刊工業新聞社, 1983年。
- 18) 労働省統計情報部編『技術革新と労働の実態 ME 編』労働法令協会, 1984年。
- 19) 労働省政策調査部編『技術革新と労働の実態 OA 編』労働法令協会, 1984年。
- 20) 野見山真之『ME化と雇用問題』日本労働協会, 1985年。
- 21) <http://www.jpa.go.jp/security/> (IPA セキュリティセンター)
- 22) <http://www.nisc.go.jp/> (内閣官房情報セキュリティセンター)
- 23) <http://www.cyberpolice.go.jp/> (警察庁情報セキュリティセンター)
- 24) http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/security/ (国民のための情報セキュリティセンター)
- 25) 総務省『情報セキュリティ対策。調査結果(総務省広報資料)』, 2002年。
- 26) 野中郁次郎『企業進化論』日本経済新聞社, 1985年, pp.217-231.

(原稿受付 2017年10月25日)