

## 第5 情報システムの設計

### 1 体系化の必要性

ここでは情報システム設計論の体系化を積極的に推進すべきことを提言する。コンピュータが世の中に出現してから数十年が経過している。その間に情報システム構築のための手法がある程度成熟をみせている。大手のコンピュータ関連企業では、数々の開発経験を生かして、その企業独自のソフトウェア開発スタイルをほぼ完成していると思われる。すなわち手法レベルの成熟がみられる。

一方アプリケーション・システムの設計にある種の作法というべきものが存在する。作法を修得するには何らかの訓練が必要だが、多くの企業では、人手不足のため、大まかな訓練が為されたあとにすぐOJTに突入することにある。まとまった訓練は少ないようである。その結果システム開発者は自分の体験する対象領域に密着した個別情報システム（例えば流通情報システム・生産情報システムなど）について理解が深まって行くのみであろう。ましてや背景知識としての情報システム一般論については偶然手に取った書物を読んで断片的に知識を吸収して行くのみであろう。以上のような社会的状況において、いまこそ、設計に関する体系的な情報システム設計論が必要とされるに至ったと考えられる。

情報システムに対する理想的な設計論とは、情報システムの設計に本質的に携わるシステムエンジニア（SE）に対して、設計の全般にわたる安心できる一貫した明解な説明を与えようと意図するものである。また、できればSEが自分の行っている設計行為に客観的な理論的裏付けを与えることができるようなものが望ましい。すなわち情報システム開発における問題定義や問題解決のための思考の素材ともなろうし、必要なコミュニケーションの素材ともなるからである。

## 2 情報システム設計の現状

### (1) 各種の設計手法

情報システムの一生（ライフサイクル）は大まかに段階付けすると次のようになる。要求定義→概要設計→詳細設計→開発実施→保守改善。現在までに提案されている諸設計手法を概観すると、次のようになる。

① ウォーターフォール型

② プロトタイピング型

また設計の重点をどこに置くかによって区別すると、

③ プロセス中心アプローチ

④ データ中心アプローチ

現在では、企業内データの統一的な取り扱いを重要視する傾向があり、データ中心アプローチが注目されている。要するに多くの設計方法論が展開されつつあるといえよう。

### (2) 技法・ツール

すべての手法はライフサイクルに応じて（または独自に）段階的に設計を行う。その各で様々な技法（ツール）を利用しつつ成果物を作成する。その成果物の主たるものは図表（グラフやリスト）である。例えば、論理データ図（ER図）、データフロー図、実体履歴図、正規化技法である。

特筆すべきは各種の手法の中で使用されている技法（ツール）には同じものが散見され、また異なる名称であっても本質的に似通った技法が多いことである。このことは世の中の大規模情報システム設計方が成熟期に入ったことを示している証拠であろう。したがって、①各種技法の類型化、②それらを組み合わせた各種設計手法の特徴付けなどを通じて設計手法を体系的に学ぶための標準学習体系が構成できる可能性は高いものと思われる。

### (3) 条件適合アプローチ

ところでこれだけ多くの設計手法が出現していることから考えると、情報システムの開発に際して、どの手法が適しているかを即座に判定することは困難となる。例えば①～④などの手法はお互いに対立するものではなく、開発条件や状況に応じて使い分けられるべきであろう。したがって条件に応じて様々な手法・技法を使い分けるための方法論が必要となる。使い分けの方法論として条件適合アプローチが注目される。今後の課題であろう。

### (4) 小規模情報システムの開発

小規模な情報システム開発においては問題の認識や現状把握、さらにデータや機能構成が容易である。したがって大規模なシステム開発と違って、ファイル設計およびプログラムとの関連付け（プロセス・マトリクス・チャート）が開発実施の重要な項目となる。

### (5) その他の課題

さらに次のような理論研究を推進する必要があるだろう。

- ① 情報システム設計に対する数理的なアプローチ
- ② 人工知能（AI）の設計への適用可能性
- ③ 戦略的情報システム（SIS）構築法
- ④ SE養成講座における教材・カリキュラムの改善
- ⑤ ソフトウェア開発企業におけるSEの昇格制度を含む労働環境

以上情報システム設計論の現状を概観したが、これらの体系化が十分になされていないと言えないようである。関連学会における共通認識の醸成が必要であろう。

## 第6 米国における職業分類上の「情報労働者」(information worker) 範疇の検討

### 1 職業範疇としての「情報労働者」(information worker)

P.A.ストラスマン (Paul A.S.Strassman) は主著 “INFORMATION PAYOFF Transformation of work in the Electric Age” (THE FREE PRESS, NEW YORK, 1985-伊坂哲雄訳『インフォメーション・バイオフー情報技術の有機的活用のために-』日経マグローヒル社 1986年-) において、「労働統計局はその職業定義について『ホワイトカラー労働者』という範疇を『情報労働者』にちょうど変更したところである。合衆国における労働力構成に関する最新の情報は1.1図に示されている」との指摘がある(原著4頁)。原文を掲げると次のとおりである。

「The Bureau of Labor Statistics has just changed its occupational definition from the “white-collar worker” category to “information worker” . The most recent information on the composition of the United States workforce is shown in Figure 1.1」(1.1図省略)

また、巻末の注5では、「5. 1983年1月に関する合衆国における職業の『情報労働者』と『その他の労働者』グループとの内訳」(5. The breakdown of occupations in the United States into “information worker” and “other worker” groups as of January, 1983.) として次のような表を示している。

	総数 (Total) 百万(millions)	全体に占める 割合 (Percent of Total)
情報労働者 (Information workers)		
経営者と管理者 (Executive and managerial)	10.7	11

専門家(Professional)	12.7	13
技術者(Technical workers)	3.0	3
セールスマン(Sales workers)	11.3	12
事務員・秘書 (Clerical support, secretarial)	16.4	17
小計 (Subtotal)	54.1百万	56%
非情報労働者(Non-information workers)		
サービス職(Service occupations)	13.3	14
生産および技能労働者 (Production and craft workers)	11.6	12
操作者および現業労働者 (Operators and laborers)	15.2	15
農業、林業および漁業従事者 (Farmers, foresters and fishermen)	3.1	3
小計 (Subtotal)	43.2百万	44%
総雇用者(Total employment)	97.3百万	100%

出所：合衆国労働省(U.S. Department of Labor), Employment and Earnings, 30:2(February 1983) の諸表より算出。(原著 249頁)

## 2 新「標準職業分類システム」(SOC)

ストラスマンはこのように、政府機関が「情報労働者」(information worker) という職業範疇を用いているような指摘をしている。ここで、われわれが検討したいのは、米国の政府機関(労働省: U.S. Department of Labor)がいわゆる「情報労働者」(information worker) という職業ないし労働者の範疇を公的に使用しているか否かについてである。

結論からいうと、このような職業範疇は公式的には用いられてはいない。ストラスマンの注5が依拠している、「Employment and Earnings, vol 30 No.2

February 1983」には、「編集者ノート」(Editors' Note)に、「すべての職業および産業に関するデータは、1980年のセンサスに用いられた分類システムに従ってコード化されている」との指摘がある。さらに、「1980年センサスの職業分類は、10年間にわたる集中的な努力の後に、1977年に採択された標準職業分類システム(the Standard Occupational Classification system: SOC)から発展したものである。それまで、長い間民間事業所に関して統一的な分類体系がなく、これが職業分類が標準化された最初である」としている。そして、「新しい分類システムは、CPSの表作成に当たって出来るだけ早急に採用されるべきであるとされ、1983年1月がその導入月として選ばれた」とある。ここで「CPS」とは「Current Population Survey」のことで、「Employment and Earnings」のデータはこの「CPS」に基づくデータなのである。そこで、「Employment and Earnings」の1983年2月号は1983年1月の「Current Population Survey」に基づいて集計および作表されており、したがって、この時点で職業分類は新しい分類システムに変更されている。しかし、その新職業分類に「information worker」という範疇はない。旧職業分類による「Employment and Earnings」の1983年1月号(vol.30 No. 11983)と比較すると、1月号では職業分類大分類は「White-collar workers」、「Blue-collar workers」、「Service workers」、「Farm workers」の4分類であるのが、2月号では、「Managerial and professional speciality」、「Technical, sales, and administrative support」、「Service occupation」、「Precision production, craft, and repair」、「Operators, fabricators, and laborers」、「Farming, forestry, and fishing」の6分類となっている。そこで、注目されるのは「White-collar workers」および「Blue-collar workers」という範疇が、公式的な職業分類から姿を消したことである。しかし、「information worker」という範疇は、新職業分類の中分類、小分類の中にもない。

ちなみに、筆者の問い合わせに対して、米国労働省労働統計局のエコノミストD.E.ハーズ氏(ECONOMIST, Diane E. Herz, U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics)は、“Reprint of 1989 Annual Average Tables from the January 1990. Issue of Employment and Earnings”を送付し(1990年7月30日受理)、「information worker」という範疇は公式的職業分類には無いことを回答してくれた。

### 3 「情報革命」(information revolution)と「情報労働」(information work)

これまでの検討から、ストラスマンが「労働統計局はその職業定義について『ホワイトカラー労働者』という範疇を『情報労働者』にちょうど変更したところである」と指摘することは必ずしも適切とはいえない。但し、ストラスマンが情報革命(information revolution)によって、事務部門労働者は元々「情報労働」(information work)に従事していたが、現業部門労働者も「物」(things)よりも「情報」(information)をより多く取り扱う「情報労働」(information work)に従事するようになっていくという指摘には注目したい。

## 第7 情報技術の進展と会計情報システム

### 1 会計情報システム設計者の現代的課題

コンピュータや通信など、近年における情報技術の発展には目覚ましいものがある。現代の経済社会において不可欠の構成単位である企業においても、極めて安いコストで非常に効率的な情報処理・伝達システムを利用できるようになり、新しい経営情報システムの設計・導入が緊急の課題となっている。この小論では、経営情報の中核をなす会計情報をそのアウトプットとする会計情報システムの設計に焦点を当てて、そこで考慮すべきと思われる若干の問題について述べてみたい。

## 2 一つの疑問

著しい情報技術の進展のお陰で、低コストかつタイムリーに、必要とする情報を必要な場所で入手できるようになることは明らかである。会計システムの設計者が、そのような情報技術の恩恵を享受しようとすることは当然のことである。しかしながら、より良い会計システムを設計しようとする時、『情報』の意思決定に対する適切性ばかりが議論される傾向がある。例えば、原価計算システムの設計者は、しばしば、全部原価情報が意思決定に利用されることを所与として、できるだけ正確な配賦方法を追及するのである。しかしながら、そうすることがどれだけの意義を持つのであろうか。会計システムの目的は何なのであろうか。この問いは、いかにも保守的で、いかなる変化も嫌うタイプの議論のように聞こえるかもしれない。しかし、そんな問い掛けには本質的に重要な疑問が含まれている。会計システムの設計を考える時、多く人は、専らそのシステムが生み出す『情報』に注意を向けるが、そのようなシステム設計には大事な点が欠けているのではなかろうか。また、どんな情報が必要となるにせよ、データ処理・伝達コストは非常に安くなったのだから、できるだけ詳細な情報を測定・報告することが望ましいという考え方にも、検討の余地がありそうである。ここでは、これらの問題を検討するため、互いに密接に関連してはいるが、二つのポイントに分けて論じてみよう。

## 3 情報重視の考え方と記録重視の考え方

カーネギー・メロン大学の井尻教授によれば、アメリカ会計学会の『会計原則試案』，SHMの『報告書』， Peyton＝リトルトンの『序説』などによって、1930年代以降に確立された取得原価主義には、資産評価の方法という意義とは別の意義がある。それは、会計記録の重視、すなわち、記録の集計として出てくる財務諸表の数字が情報として役立つかどうかは二次的な意義しか持たないという考え方である。しかし、1950年代以降、経済理論の立場を



中心に時価主義が主張され、また数理的分析手法が会計に導入されるようになって、会計情報の有用性ということが問題とされるようになった。そして、1966年に発表されたASOBATによって、すっかり会計記録重視の考え方が忘れられ、考え方が《報告書中心》になってしまった。

現在では、会計を考察する時、情報重視、報告書重視というのは、議論の余地のない、当然の前提となることが少なくない。しかし、上の指摘にあるように、それは絶対的な前提ではなく、記録重視の考え方というものがあることに注意する必要がある。

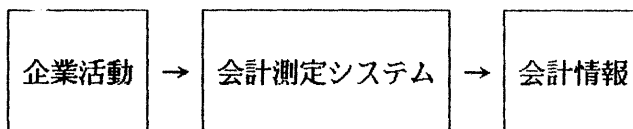
この二つの考え方の違いを理解するために、会計システムの設計において記録重視の考え方を見落とすと、どんな危険があるのかを見ておこう。今、意思決定者のために有用な『情報』を提供することが会計の唯一の目的であると仮定してみる。そうすると、データ収集のために統計的サンプリングの手法が用いられ、記録し報告される項目が限定されることが予想されるであろう。情報の効用と記録のコストが比較され、効用がコストを上回る時だけ記録が行われることになるからである。しかしながら、会計システムは、従来、すべての取引を記録してきたのであり、しかも、それは決して無駄なことであったわけではない。そのことは、会計責任という概念に注目することによって理解できる。会計責任を基礎に会計システムを考える場合には、財務諸表の情報はすべて詳細な取引の記録と証票によって説明されるという暗黙の保証を最重要視する。それに対して、情報重視の立場からは、財務諸表の情報に信頼性があれば足りるのである。例えば、現金残高の数字は、それが正確に残高を反映するかぎり、現金収支の詳細な記録と証票の裏付けの下に計算されたものであるか、単に期末の現金実査と銀行残高確認によって計算されたものにすぎないかということとは問題にならない。

#### 4 意思決定目的の偏重

さて、視点を少し変えて考えてみよう。企業の会計測定システムは、企業活動に貨幣という光を当て、それを貨幣空間に投影する。測定対象としての企業活動があり、測定結果として会計情報が提供される。会計システムは会計情報の利用、役割を無視するわけにはいかない。そこで、問題となるのは、会計情報はいかに役立ち得るのかということである。

今日では、多くの人が、会計システムは、企業内外の利害関係者の意思決定モデルに対するインプット情報、意思決定情報を提供すると答えるであろう。しかしながら、それは会計情報が果たす役割の一つにすぎない。一橋大学の安藤教授は、次のように指摘する。「アメリカでは……意思決定のための情報の提供が会計の目的であるとの考え方が支配的である。……日本の大学レベルの会計学テキストでも、会計の目的ないし本質を意思決定情報の提供に求める記述は少なくない。……このような会計の情報提供機能は、利害調整という会計の本来的機能とは一線を画する必要がある」。会計情報は、単なる意思決定情報ではなく、取るか取られるかの利害調整の手段になる。意思決定への役立ちは決して唯一の目的でないことに注意すべきである。

ところで、利害調整目的は、外部報告会計のみならず内部報告会計においても重要である。しかし、企業内部では、単に利害調整を行うだけでなく、企業目標の達成に向けて協同しなければならない。ここに、会計情報のもう一つの重要な機能ないし役割がある。この点を理解するため、



という関係を思い出してほしい。ここに、企業活動のボックスには『人』が入っているのである。会計システムの測定対象が人であるということは重要であ

る。すなわち、そのことは、会計情報（測定値）が企業活動（測定対象）に『影響』を与えるということの意味する。測定値が測定対象に影響を与えるということは、測定対象が機械や自然であるシステム設計の場合には重要ではないが、会計システムの設計では極めて重要な問題となる。一つの例として、工場のFA化によって詳細な時間測定が極めて容易になったにもかかわらず、逆に、詳細な工程別の時間報告を中止したケースを紹介しておこう。その工場では、個々の部門の能率を向上させることは必ずしも全体の能率向上には結び付かないということを確認し、その一つの措置として、部門能率の報告を廃止したのであった。部門別実際作業時間の測定結果を報告することは、全体能率よりも自己の部門能率を追及する行動を助長するからである。

#### 5 より良い会計情報システムの設計に向けて

現代の企業は、最新の情報技術を利用して情報処理・伝達システムを改善することにより、より良い会計システムを設計する『機会』に恵まれている。しかしながら、そのためには、何が適切な会計システムであるのか、会計システムの役割は何であるのかという問題を従来以上に注意深く検討する必要がある。システムのアウトプットである会計情報の意思決定に対する適切性は、その際に考慮すべき要素の一つにすぎない。

#### 参考文献

- 安藤英義 『簿記および会計の空洞化』企業会計，1988年9月号。
- 井尻雄士 「会計測定の理論」東洋経済新報社，1976年。
- 『アメリカ会計の発展事情』（日本会計研究学会第42回大会特別講演）井尻雄士「三式簿記の研究」中央経済社，1984年。
- 廣本敏郎 『管理会計システムの再検討』（日本会計研究学会第48回大会統一論題報告）会計，1989年11月号。

## 第8 会計情報の開示と情報技術

### 1 概要

事業活動に必要な資金をまかなうため、有価証券の発行により証券市場で資金調達する企業が増えている。その際、有価証券を購入する投資者は、当該企業を分析して投資意思決定を行うこととなるが、企業分析に当たり一般によく活用されている方法は、会計情報を用いた分析である。最近では、コンピュータの普及により、企業の様々な会計情報を端末機を用いて居ながらにして入手することができるようになってきている。例えば日経テレコムでは、会計情報に関連するものに限っても、財務分析、東京商工リサーチ財務情報、世界企業評価、アジア企業の財務諸表情報などを入手することができる。

しかし、ここで重要なことは、企業の会計情報を適時に利用するための情報化時代に相応しい仕組みが「制度」として確立されているかどうかである。ここでは、会計情報の開示制度とその利用の現状に簡単にふれたのち、情報技術の進展に伴い最近になって導入された開示と利用の代表的事例として、東京証券取引所のファイリング・データ・システムと米国SECのEDGARシステムを紹介し、併せてシステム監査の重要性を指摘することとする。

### 2 有価証券報告書の届出と利用

現在、我が国で企業内容開示制度に基づいて公表される企業情報のうち、最も詳細でかつ信頼しうる情報は有価証券報告書であるといつてよい。証券取引法適用企業により書面で届出がなされた有価証券報告書は、審査の上受理され、証券取引所などで一般の縦覧に供される。これはまた大蔵省印刷局により印刷、販売されるのであるが、この間に2～3か月を要するため、必ずしも適時な情報提供がなされているとはいえない。

またこの情報を各都道府県にある政府刊行物販売所にて入手しようとしても、在庫がないことがある。その場合、近くに証券取引所がある場合には、そこで

資料を複写し、改めてパソコンや電卓で財務比率の計算をすることになる。しかしこれでは、ごく一般的な情報利用者にとって、情報を適時に入手し分析することは到底できないし、情報に地域格差を生じることとなる。

上記に加えて、インサイダー情報による不正な内部者取引を防止するためにも、企業内容にかかわる情報の時間的、場所的な格差を是正することは重要である。このような要請に部分的にでも応えるものとして登場したのが、東京証券取引所のファイリング・データ・システムである。

### 3 東京証券取引所のファイリング・データ・システム

全国の証券取引所では、会社情報の適時開示を充実し内部者取引を防止するため、投資者の判断に影響を及ぼす重要な会社情報が生じた場合には、その内容を遅滞なく証券取引所に提出することを上場会社に要求するファイリング制度を1989年に導入した。ところが、上場会社の公開資料を利用しようとするれば、やはり証券取引所の閲覧室まで出向かなければならないので、利用者にとっては不便であり、ファイリング制度が有効に機能しているとはいえない状況となっている。

そこで東京証券取引所では、公開資料を通信回線を用いて利用者に伝達するシステムを構築した。それがファイリング・データ・システム(FDS)とよばれるものである。

FDSでは、全国の上場会社の公開資料をファクシミリまたはパソコンによって入手できる。出力先は、証券会社および東京証券取引所が適当と認めた機関であるから、誰もがこれを利用できるわけではないが、決算短信をはじめとする公開資料が受付日の翌日午前5時から各出力先に一斉に出力されるのであるから、このFDSは会社情報の適時開示に大いに資するものであり、注目される。ところがFDSでは、決算短信の添付書類である営業の概況の説明、貸借対照表、損益計算書などの重要な情報が出力されない。このことは、会計情

報を用いて詳しい企業分析を行いたい利用者にとっては、依然として大きな制約となっている。

この点で参考となるのが、次に述べる米国証券取引委員会（SEC）のEDGARシステムである。EDGARシステムでは、貸借対照表や損益計算書といった財務諸表はもとより、その他の情報もコンピュータを利用して提出され利用される。

#### 4 米国SECのEDGARシステム

SECのEDGARシステムは、Electronic Data Gathering, Analysis and Retrieval System の略であり、米国で有価証券を発行している企業がSECに毎年提出する100万部以上の書類の受領、処理、検索をコンピュータ化するものである。

EDGARシステムを導入するため、SECは、1984年からパイロット・プロジェクトを開始しボランティア企業による実験を行ってきた。そして1990年末までに強制適用を受ける最初のグループがファイリングを開始し、1993年までに全部の移行を完了することになっている。

このシステムが本格稼働するようになると、米国で証券法、証券取引所法、公益事業持株会社法、信託証券法、投資会社法の規制を受け、企業財務局によって審理される文書を届け出る企業は、特別の場合を除きEDGARシステムによってファイリングすることを強制される見込みである。該当する企業数は1万5千社に上るといわれる。

EDGARシステムでは、SECに対する報告の方法が変わるだけで、報告の内容は現行制度と変わらない。文書は電話回線を通して直接送信するか、ワープロ・パソコンで入力したディスクまたは磁気テープを持参あるいは郵送することが義務付けられる。また、審査はすべてディスプレイ装置の画面で処理され、受理の後、直ちに一般公開される。

EDGARシステムの導入で大きく変化するのは、むしろ利用面であるとい  
ってよい。利用者は従来のようにSECや証券取引所に出向かなくても、企業  
や自宅のコンピュータで検索・縦覧できるのである。加えて、企業からの生の  
データを特別の投資目的に応じて分析し、希望者に提供することが考えられて  
いる。例えば、株式について、株価収益率が7倍以上、利回り6%以上、株価  
が1株当たり純資産より低い、といった条件の銘柄を抽出し、コンピュータの  
画面に映し出すことができるようになるのである。

## 5 システム監査充実の必要性

今後、我が国でもEDGARシステムの導入について検討が加えられること  
になるであろう。その場合、技術的にはほとんど問題がないとしても、データ  
ベースのセキュリティ対策などが重要な検討課題となる。実際、我が国だけで  
なく各国において情報化の様々な局面でコンピュータ・セキュリティがすでに  
現実の困難な問題となっている。そこで、会計を含めて、コンピュータ犯罪を  
未然に防止するために、システム監査を充実されることが必要である。

## 第9 コンピュータ・ネットワークと経営情報

### 1 情報技術のデータ側面と情報側面

コンピュータの歴史は、まさに経営活動への情報技術の利用の歴史であった。  
パンチカードシステム(PCS)の普及によって、経営活動の会計的把握と統  
制が可能となって以来、情報技術は、経営活動に不可欠なものとなってきた。  
しかし、情報技術で処理すべき対象には、大きく二つあることを忘れてはなら  
ない。一つは、取引きによって生じるデータであり、他方はデータの加工から  
生じる情報である。情報技術の今日的な問題には、後者の情報の側面が重要で  
ある。前者のデータの側面については、多くの問題は既に解決されつつある。  
本小論では、経営における一つの情報技術であるコンピュータ・ネットワーク

の情報面に注目してその利用技術を概観した後、経営活動における情報ネットワークのもつ組織上の問題について検討する。

## 2 情報ネットワークの戦略

ネットワークを使うことは、企業組織にとって単なる作業の能率性を高めることを意味しない。むしろ、ネットワークでは戦略的な要素の方が重要である。ここでは、(1)時空間の短縮、(2)大量情報の共有の2点を挙げる。

まず、(1)時空間の短縮とは、発信側と受信側の情報交換のタイミングの問題である。ネットワークでは、情報の発信者は、固定した一人の受信者を想定するよりも複数の受信者に対して情報を発信することになる。また、定期的に情報を送るというよりは、情報が発生する度に発信しておいて、受信者側は情報が必要になったときに受信することになる。従来のコミュニケーションの代表的ツールである電話は、送信側が情報を送ったのと同時点で、受信側が情報を受け取らなければならない。相手が不在の時には、情報を発信することもできなければもちろん受信することもできない。言い換えれば、ネットワークは相手が見つかるまでに要する時間を短縮し、必要な情報交換ができない確率を低くする。これが郵便のようなツールとの比較になると、文字どおりの時間の短縮となる。日にち単位が分単位に変わることすらある。時差を伴うような海外との情報交換の場合、ネットワークは情報交換可能な時間帯を決めてダイナミックに設定できる。送信可能な時間帯に送信して、受信可能な時間帯に受信できる。それが双方にとって情報交換可能な最適な時間帯になるはずである。

次に、空間的な意味として、ネットワークは単なる地理的な距離の縮小を意味するのではない。たしかに、海を越えて山を越えて容易に情報交換ができるようになる。しかし、それ以上に一つの空間を、情報交換の受信側と送信側が共有できるというところに本当の重要性がある。テレビ会議のような場合に、ネットワークのメンバーは一つの会議場を使っているかのようにネットワーク



上で空間の共有を行うことができる。遠く離れた地域の者同士が特定の都市に集まるということは、現代社会において様々な制約から難しい。ネットワークのそのような使い方は、新しい情報交換のスタイルとして利用されるだろう。

(2)の大量情報の共有は、コンピュータ技術だけではとうてい実現できなかったものである。コンピュータ技術とコミュニケーション技術が結び付いて、複数の情報の発生場所から大量で多種の情報が収集可能となった。上記したように時空間を超えて、集められ蓄積されると次には、時系列的・地域的に分析され加工される。そして、この加工情報は、必要な時点と場所で利用できるようになった。今日、製造業を中心として、経営のグローバル化に伴う国際分業が急速に進んだ。それを可能にしたのが、OSI（開放型システム間相互接続）と呼ばれる国際的標準のネットワークアーキテクチャであった。この標準化は、通信制御手順のこのプロトコルの標準化と違って、総合的で体系的なプロトコルの開発を目標としたものであった。これにより、世界各国にある部品工場から最適な生産計画を立てることが可能となった。

### 3 情報ネットワークの利用技術

次に、ネットワークの戦略実施のために必要とされる条件として、(1)拡張性と(2)柔軟性を考える。

(1)の拡張性とは、ネットワークそのものの拡張性を意味する。ある事業所だけのネットワークがあったとしよう。他の事業所のネットワークと接続する必要がでてきたときに、接続できることが拡張性である。それは、組織によって部門単位から部門間、組織間とネットワークの必要なランクが変わってきたときにも対応できることから、組織にとって重要なことである。このための各通信方式におけるシンターフェイスおよびプロトコル（通信規約）の標準化が上述のOSIである。

(2)の柔軟性は、情報の伝達媒体としてネットワークの通信量に応じたスピー

ドの回線を選択したり、有線・無線方式を選択できることを意味するだけでなく、情報の表現形式として、音声・文字・画像に応じて情報のメディアを選択することができることも意味している。

簡単に、このメディアについて説明をする。

- (1) パソコンネットワーク：元々は、アメリカで10年以上前から整備されてきた各種データベースの共通のオンライン検索用端末としてパソコンが使われたことに始まる。次に、1979年にコンピュサーブやザ・ソースのような商用のネットワークがサービスを開始するに至って、各種のデータベース検索から電子メールの交換、BBS（電子掲示板）電子会議などの利用が急激に増加していった。今後は、WAN（広域ネットワーク）およびLAN（ローカルネットワーク）を使ったパソコン通信の利用は、企業のみならず国家から家庭まで、幅広く浸透して行くものと期待されている。
  - (2) 音声系ネットワーク：音声系ネットワークの目的は、音声によって距離を隔てた任意の人間の意思の疎通を図ることである。その代表的なものには、①音声メール、②メモサービス、③音声ダイヤルサービス、④異種端末間接続サービスがある。人間の聞き分け可能な周波数帯のうちの比較的エネルギーの大きい部分をフォルマントと呼んで、ネットワークでは、このフォルマントのうち300Hzから3400Hzの周波数帯を伝送している。
  - (3) ビデオテックス通信網：ビデオテックス網・電話網を介して、処理センターとビデオテックス端末を接続して、ビデオテックスからの文字・図形（画像）情報を提供する双方向の画像情報通信サービスである。我が国では、NTTのCAPTAINがサービスを提供している。
- 4 経営活動における情報ネットワークの推進とその課題
- 最近使われだしたSIS（戦略情報システム）、CIM（コンピュータ統合生産）という概念は、現代の企業活動において、コンピュータ・ネットワーク

の利用が不可欠であることを示している。販売現場、生産現場からのデータを大量に拘束に収集して、蓄積する。そのデータを加工したり、検索したりするところまで、一貫して処理しようとする場合、コンピュータやローカルなネットワークを連結するネットワークが欠かせない。企業内ネットワークとか、組織内ネットワークという考え方は、企業組織の各部門で発生するこのようなデータを共有化すると同時に、同じデータを使っているという価値観の共有化を強調するものである。

企業は、販売とか技術、製造といった異なった職能から成り立っている。職能の違いによって、扱うべき情報まで異なる。しかし、一つの企業としての経営活動としては、各職能部門のコミュニケーションを通常の方法の数倍の量で可能とするツールが必要となるだろう。全体の規模が大きくなればそれだけ、コミュニケーションの非効率性は、企業の活動を阻害する危険が高くなる。

ネットワークデザインとは、企業組織において、ネットワークを構築する目的を明らかにした上で、達成のための問題点の解決を図るために、回線網の最適構成・交換機などの最適配置はどの様なものかを決めて行くことである。企業の既存のコンピュータシステム、ネットワークをどの様な形で、新しい全体のネットワークにしていくかをデザインする必要がある。それは、個々のシステムの設計とは異なり、明確な階層構造を決める必要があるだろう。

また、意思決定のスタイルは、職能部門ごとに異なるとされるが、どの様な点が異なりまた同じなのかをお互いに確認する場の設定も必要になる。そのための技術として、パソコンネットワークのBBSや、電子会議は強力なツールとなると期待されている。技術的には十分可能であり、また経済的にもネットワークそのもののインフラが形成されていけば問題とならない。にもかかわらず、日本でのパソコンユーザのネットワーク利用が数%であるのは、別な経営組織的な問題点を明確にし解決していかななくてはならないのであろう。

今後の経営情報の研究には、単にコンピュータ・ネットワークの技術的な解決よりも、この様なネットワークを使って経営組織そのものを変えていくという観点からの組織技術的な解決が必要とされている。

## 第10 CIM（コンピュータ統合生産）の導入

### 1 FAからCIMへ

1980年代に入り多くの製造企業で進展したFA化は、従来の生産の自動化と異なり、多品種少量生産に対するものであった。OA化と共に、これからはFAとOAの時代であるといわれた。しかし、80年の後半になるとFAという言葉はあまり聞かれなくなり、その代わりに登場してきたのがCIM（コンピュータ統合生産）である。この報告ではCIM化の現状と課題について考察する。

### 2 CIMの概念

CIMは、多くの人から様々な定義がなされているが、それらはCIMが情報システムであることを強調したものと、広義の生産システムであることを強調したものと大きく分けることができる。前者の立場は「CIMは製造業のSISである」という言い方に代表される。後者はFAの延長と考えるものである。しかし、いずれの場合もCIMの中の「Integration」という言葉のとおり、製造業におけるあらゆる業務あるいは活動、とりわけ販売、技術、生産の活動を共有のデータベースとコンピュータ・ネットワークを介して有機的に結び付け、効率的で柔軟性のある生産を目指すものであることには違いはない。製造業のあらゆる活動を統合するという立場からは、物の流れを扱う物的システムと経営活動全般を管理する管理システムを、情報の流れを扱う情報システムを通して統合した、統合システムとして捉えるのが適切であろう。