

コンピュータ応用特集

最近におけるコンピュータ利用の動向……………	59
「東京大学大型計算機センター」共同利用システム……………	65
公衆回線を利用したオンラインシステム……………	71
総合バンキングシステム……………	77
鉄鋼業における厚板生産管理システム — 操業計画の自動化と管理業務の省力化 —……………	83
コンピュータによる日本語情報処理……………	89

最近におけるコンピュータ利用の動向

Trends of Computerization

In the age of phenomenal economic growth and high rate consumption, the management of any industrial business is demanded to make their timely decision for a broader and longer range than ever. It follows that the information for such management is required to be extensive and highly accurate one. In line with this trend the computer's role is shifting to the planning and administering of the business. Also, to cater to customers' demands better merchandise distribution systems are being established on the nationwide basis with the support of information system which is making appreciable development of late. And in accomplishing these tasks the improvement of hardware as well as the development of on-line and data base techniques and management science are playing a key role.

This article discusses the trend of computerization from the standpoint of computer application, problems confronting computer users, and the basic computer technology.

坂田一志* *Kazuyuki Sakata*

山田 進* *Susumu Yamada*

小林征二* *Seiji Kobayashi*

1 緒 言

わが国におけるコンピュータは、昭和32年にはわずか3台しか実動していなかった。これが15年後の昭和47年には、17,255台にも達し、現在なお急速な勢いで増加しつつある。コンピュータのこのような急速な発展を促した要因は、経済活動の急激な拡大に伴う情報量の増加、消費文明の高度化に伴う製品の多様化とモデルチェンジのスパンの短縮、自由化に伴う国際競争力の強化、人件費の高騰や採用難に伴う省力化など枚挙にいとまがない。このようにコンピュータの持つ適応性の豊かさが、あらゆる社会環境の変化の対処策となってきた。コンピュータは、情報処理を通じて人間の思考活動を増幅する役割を果たし、その機能の普遍性のゆえにあらゆる分野に利用されている。使用形態もオンライン、リモートバッチ、タイムシェアリングシステムなどと目的に応じて使い分けられている。汎用コンピュータと制御用コンピュータによる階層構成（ハイアラキ）とか複数台のコンピュータ間を連結したコンピュータネットワークなども先進的ユーザーでは実用化されている。本稿では、このようなコンピュータ利用の動向を、応用面とそれをささえる基礎技術の面から述べる。

各種業務の一貫処理が完成し統合化を指向するユーザーが、そのための望ましい管理手段としてデータベースの確立とデータベース・マネジメントシステムの設置をめざしている。この傾向は実に顕著であるため、ここに焦点をあててみたい。

2 コンピュータ利用範囲の拡大

2.1 コンピュータ利用の変遷

コンピュータが登場した当初は、事務の集計、計算の道具として利用され、まさに単なる高級そろばんにすぎなかった。適用業務も単純事務計算の機械化にとどまり、経理計算、給与計算の域を脱しない状況であった。しかし昭和38年ごろに第二世代のコンピュータが普及し、情報処理の諸理論の実用化機運の高まりに刺激された形で、コンピュータを単なる計算道具から情報システムのコントロールの手段として利用し

ていく傾向へと移行していった。適用業務の範囲も計画・管理領域まで拡大され、たとえば製造業においては在庫管理、部品表管理、生産管理、工程管理、販売管理、人事管理など各業務ごとの情報システムの一貫性を実現する有力な手段として、コンピュータは必須(す)のものとなったのである。機能面においても、計算機能よりファイル処理機能が重視されてきた。

昭和42年ごろには第3世代のコンピュータが活用され、ランダムアクセス・ファイルおよびオンライン技術の進展にささえられて、関連業務間にまたがる情報システムの統合化が試みられるようになった。この傾向はデータベース・マネジメントシステムの開発によりいっそう促進されつつある。現在では物の流れを直接または人間を介してインタラクティブにコントロールする情報システムの実現へと進展している。オーダ・エントリシステム、オンライン生産管理システム、CAD (Computer Aided Design) はその代表例であり、現在すでに先進的ユーザーにより運用されている。今後のコンピュータ利用の大きな課題は、経営意思決定領域にある。オペレーショナルレベルでの情報システムの中核となり得たコンピュータが最も人間的な意思決定領域に対してどこまでアプローチできるかは昭和50年代の重要なテーマとなるであろう(図1参照)。

以下、最近の適用業務において顕著な進展をみせている生産管理、販売管理および研究開発に焦点をあてて考察する。

2.2 適用業務

2.2.1 生産情報管理システム

生産管理にコンピュータが導入され、機能別バッチ業務の部門別管理システムからシステム間の有機的結合へと進展するとともに、生産活動のほとんどの領域をカバーする生産情報管理システムが確立されてきた。

しかしながら、従来の生産情報管理システムは情報処理面に重点がおかれ、現物とシステムとの関連が少なかった。それゆえコンピュータの利用形態の面からみれば、計画面での

* 日立製作所 ソフトウェア工場

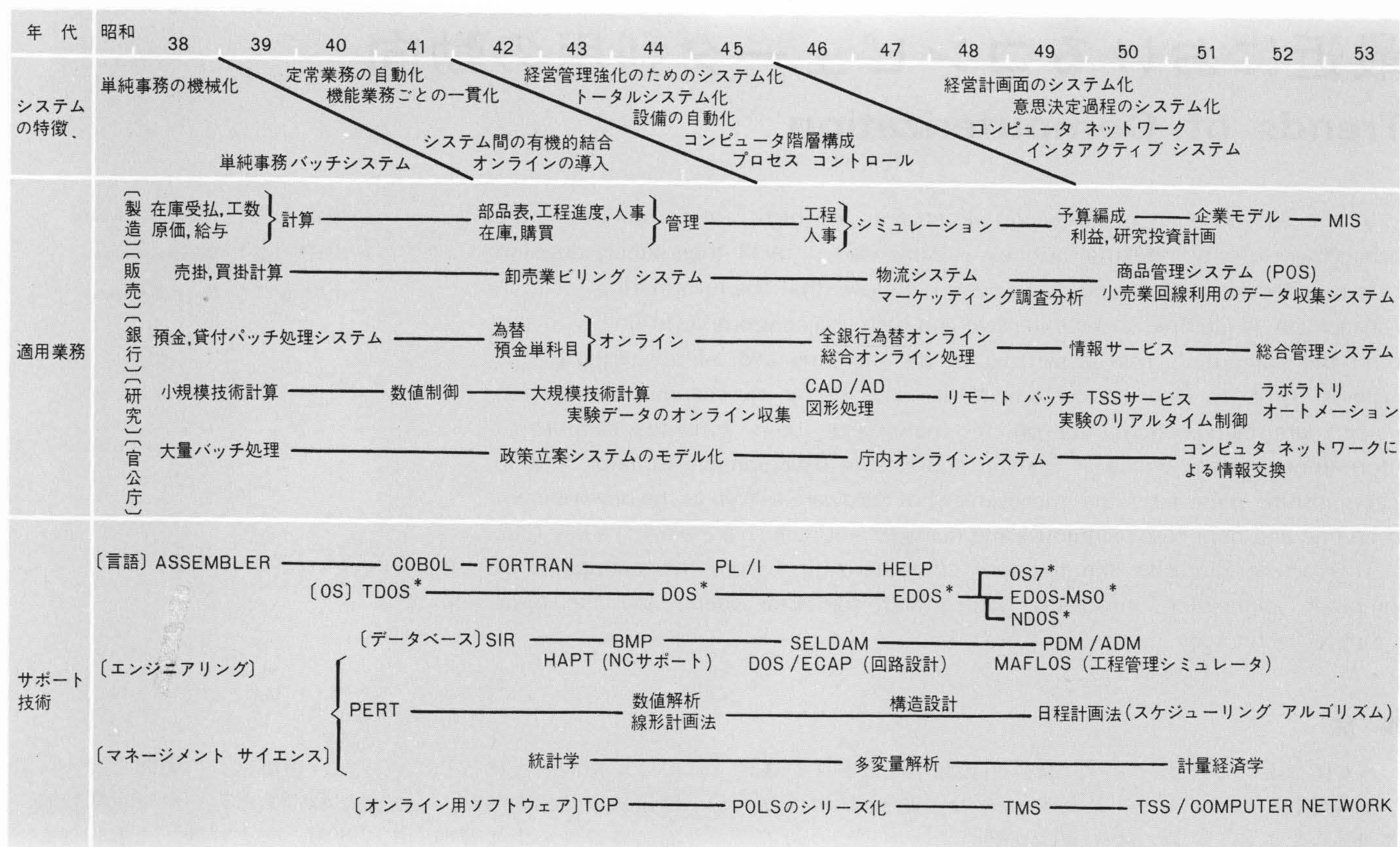


図1 コンピュータ利用の変遷 事後処理から計画面へ、単一業務から総合化への発展過程を示す。 注: * HITAC用 オペレーティングシステム名称
 Fig. 1 History of Computer Application and Technology

活用よりは事後処理的な利用であった。

一方、物のシステムとしては生産向上のために、

- (1) 機械加工産業ではNC(数値制御)化、群NC化
- (2) 装置産業では制御用コンピュータ、センサベースシステム
- (3) 組立産業では制御用コンピュータによるコンベヤ制御の自動化、倉庫の自動化

がそれぞれ単独に導入されてきた。

そこで、このように互いに独立していた情報システムと物のシステムを有機的に結合し、より生産効率の向上を達成するために統合生産管理システムの開発が指向されている。

統合生産管理システムの特長は階層構成となり上位機能、に計画重視システムが下位機能には実行・統制重視システムが配置される。そして計画重視システムは、あい矛盾する管理目標(負荷の平滑化、設備稼働率の向上、仕掛品の削減、納期遵守など)のバランスと資源有効活用の調和を図るものである。実行・統制システムは、計画重視システムで立案された生産指示をダイナミックに制御を行ないながら実行するものである。

昭和60年代には無人化工場の出現も夢ではないと思われるが、このような統合生産管理システムは、その前段階と考えられる。

2.2.2 営業情報管理システム

販売管理におけるコンピュータ利用は、販売統計の迅速化をおもな目的とした初期の段階から、売掛管理、在庫管理などの部分的な管理業務に適用され、管理精度の向上と事務の省力化に役だてられた。その後、蓄積された販売データと各種経済指標や社会指標を用いて、需要構造モデルに基づいた需要予測をベースとして、販売計画に対する製品レベルの意思決定資料の提供が行なわれる段階となった。しかし「顧客

の要求仕様の製品をいかに速く、安全に、かつ安価な経費で顧客の手に届けるか」という目的および機能を十分果たしていなかった。ここで交通網、運搬保管技術の発達と整備を背景として、生産から販売まで物の管理をベースとした物流システムの開発が行なわれるようになった。物流システムは、(1)情報システムによる制御 (2)流通過程にある物の制御 (3)工場の生産管理と密着した物の制御(オーダーエントリシステム)の3段階のシステム展開が指向される。従来の販売、在庫、輸送などの事後情報を中心としたシステムでは、物との同期化が十分ではない。そこで在庫業務、輸送業務などの物を制御するシステムは、倉庫の自動化による入出庫作業の機械化と的確な在庫配置や倉庫位置と輸送の最適化による流通経路の整備と単純化を達成し、物と情報の同期化を進めてきた。提供する商品が多様化する反面、ますます短納期で届けことが要請され、これに対処するために受注→生産→出荷の全過程を密接に結びつけ、市場要求を満足させ、合わせて生産の効率化を図ろうとする動きも強い。一方、地域別、所得別などの顧客層別化によるユーザー管理と市場調査から、要因分析など各種統計技法を適用した潜在需要層を顕在化するためのシステムも一部実施されている。また顧客、在庫、販売実績、生産計画、他社情報などの営業情報データベースを利用し、各種の経営管理技法の駆使による企業レベルの販売戦略策定など意思決定システムの実現も期待できるであろう。

2.2.3 研究、開発システム

研究開発部門におけるコンピュータの利用は、特に設計自動化の分野で技術計算を中心に早くから進められてきた。近年になり研究開発の対象となる製品の仕様が多様化し、複雑化したことおよび開発サイクルが短くなってきたことなどにより必然的にコンピュータ利用も従来の計算中心だけでなく

CAD, すなわちデザインの思考過程にコンピュータを取り入れ, コンピュータと会話しつつ設計作業を能率よく進めたいという要求が強くなった。現在では, グラフィックシステムの開発, 製図機とコンピュータの接続, TSS(Time Sharing System)技術の利用などによりCADがかなり実用化され, 今後ますます普及してゆくものと思われる。

実験分野においては, ミニコンピュータ, 制御用コンピュータを利用し計測器と接続することにより, 実験データ収集の自動化がかなり進められた。さらに, これらのデータの解析, 統計データの蓄積を連動して行なうために, 汎用コンピュータとミニコンピュータ, 制御用コンピュータの接続による階層システムが実用化されつつある。

図面管理の分野においても, 近年になってマイクロフィルムが普及し, 今後コンピュータと接続したCOM(Computer Output Microfilm)システムが実用化されるであろう。

これに対して, 開発管理の分野におけるコンピュータ化はかなり遅れている。PERT(Program Evaluation and Review Technique)手法の導入により, プロジェクトの日程管理, コスト管理のコンピュータ化が進められているが, 開発活動の定量的評価のシステムは今後の大きな課題である。

2.3 データベースによるシステム統合化

従来のEDP(Electronic Data Processing)化は, 主として部門単位で進められ, 現在ではほぼ一段落したといえる。一方, システムの規模が大きくなり, 環境条件が複雑になるに従って, 正確なデータの維持, 部門間にまたがる情報のタイムリーな検索が要求されるようになってきたので, すでに開発された個々のシステムの統合化が指向され始めた。このシステム統合化の要請を受けて, データベース思想が誕生し, 現在ではこれを達成するためのソフトウェアが, いくつか開発され使用されている。データベースによるシステム統合化

の一例として, 技術情報管理システムについて以下に述べる。

技術情報管理システムは, 図2に示すように設計, 生産, 購買, 経理の各部門にわたるシステムである。設計部門において製品, 部品仕様の新設, 変更情報が発行され, それが正確, 迅速に他部門に伝達されて各部門の活動に結びつく。一方, 最近の傾向として, 製品に対しては多様化が要求される反面, システム的には各部門でマスタを保有し, メンテナンスしていたために次のような問題が発生している。

- (1) 新設, 変更情報の伝達に時間がかかり, データメンテナンスの同期化がとりにくい。
- (2) 件数の増大に伴って, 手配ミスが発生しやすい。
- (3) 部門にまたがった情報検索が困難である。

そこでデータベースを導入し, 図2のように従来各部門で保有していた技術情報に関するデータを技術情報データベースとして統一管理し, 各部門から関連する項目をメンテナンスすることにより最新の正確なデータの維持が可能となる。設計部門では, 新設・変更情報により, データベースを更新する。またデータベース内の各マスタ間のリンケージをとっておくことにより, 従来のような単一キーによる検索だけでなく, 必要なときに必要な情報を種々の角度からリアルタイムに検索できる。これにより設計担当者を雑務から解放し, 設計本来の創造的な活動に従事させることができる。生産部門では, 同一のデータベースに対し生産技術に関する情報を加えることにより設計変更に正確, 迅速に対応できる。購買部門, 経理部門においてもオンライン情報検索機能, 同一データベースの使用により正確な購買情報の設定, 原価把握(は)握が可能となる。今後はさらに, デザインシステムとの統合により, グラフィックシステムで検討された技術仕様と部品ファイルとのリンケージをとり, 設計変更手配のよりいっそうの省力化が可能になるものと思われる。

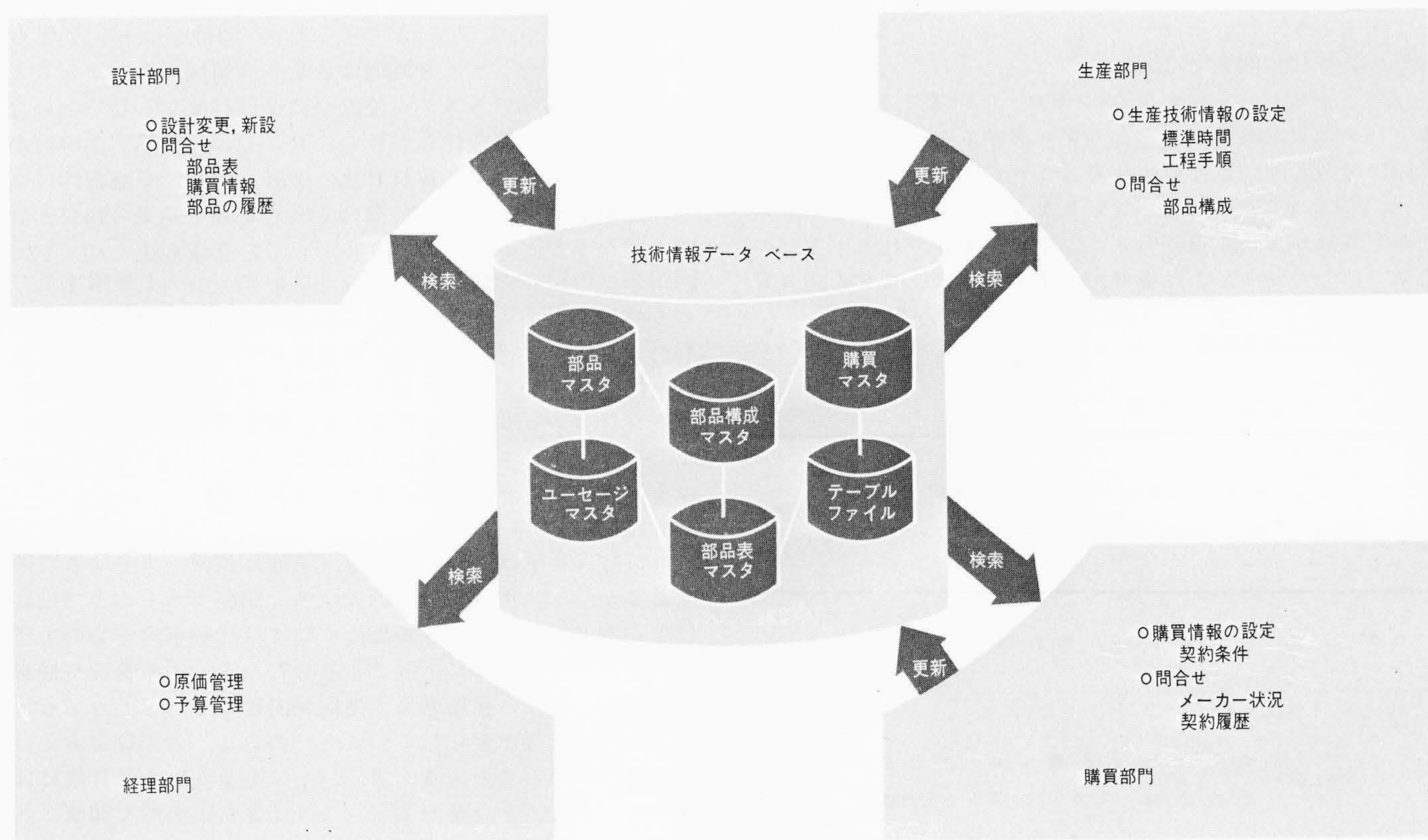


図2 データベースによる技術情報管理システム 技術情報データベースに関する部門ごとの使用目的を示す。

Fig. 2 Engineering Data Control System with Data Base Concept

2.4 マネージメント インフォメーション システム

コンピュータ利用の高度化が進むにつれて、情報システムの行きつくべきゴールとしてMIS、すなわちマネージメント インフォメーション システムの実現化が叫ばれてきた。しかし、従来MISの概念が不明確なまま、イメージだけが先行してきたきらいがあった。

MISを構成する要素はマネージメントの行動、意思決定プロセスおよびそれをサポートする情報システムの三つである。MISは、これら三つの要素の相互結合から成っている。マネージメントの行動は企業意思決定に関するストラテジック プランニング領域、業務管理面にかかわるマネージメント コントロール領域および物の流れに関するオペレーショナル コントロール領域の三つに分類できる。一方、意思決定プロセスは二つのパターンに分類できる。すなわち、繰り返し形で、ルーチン的なプログラム形意思決定プロセスと問題が起こるたびに分析を必要とするようなノンプログラム形意思決定プロセスとがある。これら二つの要素を結合すると表1のようになる。この概念に従っておおのの意思決定をサポートする情報システムは、プログラム形意思決定をサポートするストラクチャード ディシジョン システム(SDS)と、ノンプログラム形意思決定をサポートするディシジョン サポート システム(DSS)の二つに大別される。したがって、 $MIS = SDS + DSS$ で表わすことができる。

マネージメントの行動からみると、オペレーショナル コントロール領域ではSDSの要素が多く、マネージメント コントロール領域、ストラテジック プランニング領域ではDSSの要素が多くなる。SDSの領域では、アルゴリズムが一応定石化しているので、コンピュータ テクノロジーの適用が容易であるが、DSS領域ではアルゴリズムが不明確でありコンピュータ テクノロジー以前の問題としてアルゴリズムを見つけ出す努力が必要である。現在ではモデル技法が最も有効な手法であり、コンピュータ テクノロジーとしてはシミュレーション技法の開発が必要になろう。

一方、オペレーショナル コントロール領域では取り扱われるデータは日常のできごととリアルタイムな関係を持ち、地理的に分散した地点で発生する。これに対してストラテジック プランニング領域では、対象となるデータはむしろ未来のしかも外部からの比重が大きく、中央集中化されるべきものである。したがってこれをサポートする情報システム、コン

表1 MISの構成要素 MISの構成要素ごとに対象となる仕事を例示する。

Table 1 Structure of MIS

マネー ジメン トの 行動	オペレーショナル コントロール	マネージメント コントロール	ストラテジック プランニング	サポート する情報 システム
意思決定 のパターン				
プログラム形	在庫管理	原価計算	工場配置	SDS
ノンプログラム形	生産計画 工程管理	予算分析 マーケティング	併合計画 新製品開発	DSS

注：SDS：ストラクチャード ディシジョン システム
DSS：ディシジョン サポート システム

ピュータ テクノロジーもおおのの領域ごとの特質、必要性を反映させて設計されねばならない。MIS 実現のキーとなるコンピュータ テクノロジーとしては、データ ベース マネージメント システム、コンピュータ ネットワーク システム、モデル技法とアルゴリズム発見の分野に焦点が当てられるものと思われる。

以上、主として生産会社の動きについて述べてきたが、金融、流通、官公庁関係においても、その適用業務について大なり小なり同様な推移がみられ、事後处理的利用から計画面、単一的業務から総合化へと、よりトータル システム化への歩みが続けられている。

3 コンピュータ利用の効果と効率の向上

3.1 組織の変化

コンピュータの出現は企業組織に変化を与えたであろうか。組織の集中と分散の問題は古くから論議され研究されてきた。しかし従来は、企業規模が大きくなるにつれ分散化の方向をたどってきた。すなわち、情報伝達の遅れとか情報のひずみが発生し、管理限界を越えてしまうので、必要性がそうさせてきたのである。管理可能範囲は、情報伝達と情報処理の能力が仕事に許容される時間を越えない程度で行ないうる規模でなければならない。コンピュータが導入され、対象領域が拡大し、統合化され、データ伝送網と接続されたことにより情報を取り扱うこの能力は飛躍的に向上してきた。このことは過去に分散化の思想のもとに組織化された管理を集中化の方向へ向かわせる力を秘めている。事実このような効果も出てきているし、さらに長期間をかけて深く静かに変化していくであろう。

3.2 情報システムのための組織

初期にはデータ処理の役割が経理部門に任されていたことが多い。これは企業活動のほぼ全領域に経理が関係しており、全体的にとらえることができるという期待感があったからであろう。しかしデータ処理は企業の一領域にとどまることなく全体に寄与できるよう位置づけなければならないという観点からしだいに変化してきた。コンピュータ部門主導形がほとんどであったが、EDP化の進展とともに受益部門にユーザー概念が浸透し始め、業務仕様の定義や効果の約束と評価を行なうなどシステムの主体としての意識も生まれてきた。問題分析のため受益部門が、自らコンピュータを使用することも珍しくなくなってきた。このための言語(HELP：簡易形ハイレベル言語で、ニーズを理解してさえいれば、コンピュータを理解してなくともコンピュータを使用できることをねらったもの)も開発されている。現在では多面化し統合化していくシステムの開発に対処して、タスク フォース チームを編成するケースが多くなってきている。

3.3 効果と効率

コンピュータはきわめて正確、迅速に情報を生産する設備であるが、システム領域が拡大すると開発コストおよび投資費用が増大する。一方、効果については一般事務作業のように、省力効果が明確に把握できる分野から、生産管理や経営戦略などのように利用効果の把握が困難な分野へとコンピュータの利用形態が変化している。そのため、効果算定あるいは採算性についての論議が組(そ)上に上るが、その背景には利用者の納得性の問題がある。これは非常に困難な問題であるが、一つは効果算定方式がオーソライズされたルールとして経営活動の中に定着することと、他はコンピュータの恩恵を受けている受益部門の意見が効果算定に正當に反映される

仕組を用意することがこの問題解決の糸口と考える。効果の直接度と数量化度をそれぞれX軸、Y軸として展開した「効果納得マトリックス」の一例は図3に示すとおりである。

次に社会環境の変化、製品の多様化に対応するためにシステムの維持開発の効率化を図ることが今後いっそう重要になる。そのためには、たとえば「オンライン・システムにおいて端末の増加、業務の拡大が発生しても運用中のシステムに影響を与えずに業務処理機能が追加できるようなオンラインシステムにする」、「バッチシステムにおいてはファイルの変更、アイテムの変更が発生してもシステムメンテナンスをあまり必要としないデータベースの機能を駆使する」など柔軟な方式が採用される傾向にある。

4 コンピュータ技術の発展

4.1 コンピュータ技術の変遷

日立製作所は第2世代からコンピュータを世に送り出している。以後回路素子の急速な発達や高密度実装技術、デザインオートメーション技術などにささえられて経済性、処理能力、可用性などの面で一段の飛躍を図っている。マイクロプログラミング技術も定着し読出し専用メモリから書込み可能コントロールメモリへ発展し計算機本体に柔軟性を持たせることができた。

オペレーティングシステムの発足は計算の有効利用を中心に、同時処理、多重処理（マルチプログラミング）および多次元多重処理（一つのオペレーティングシステムで各種の処理形態をサポートする。たとえばバッチ処理、実時間処理、リモートバッチ処理、会話処理など）と進歩した。計算機は事務や設備の自動化を促進したが、加えて自身の運用の自動化も進めてきた。これはオペレーティングシステムの発達に負うところが多い。東京大学大形計算センタは、計算機運用の自動化を徹底的に進めたものである。

周辺装置としては、ダイレクトインプットの必要性から、OCR（光学文字読取り装置）、OMR（光学マーク読取り装置）、ビデオ装置を開発し、ファイルとしては磁気テープ、磁気ディスクの大容量化、高速化を進めた。

計算機システムはこれからも大規模になる方向と専用化、パーソナル化の方向に進み、相互に関連したシステムが導入されていくであろう。

4.2 オンライン技術の動向

日本国有鉄道の「みどりの窓口」は、現在では完全に個人生活に融合してしまった。社会保険庁における厚生年金受給権者の問合せシステムやオンラインバンキングシステムは、われわれの生活に種々の便宜を与えている。企業におけるオンラインシステムも定着してきた。その規模も企業圏に広がっている。このようなオンラインの普及は次に述べる技術的要件に裏付けされている。

4.2.1 技術的要件

- (1) データ伝送路の伝送速度の向上
- (2) データ伝送装置の効率よい機能分担によるオーバーヘッドの減少
- (3) 目的に応じた端末装置の選択
- (4) 大容量および高速なランダムアクセスファイルの発達
- (5) プログラム技術の発達

中でも特に発展を阻害していたプログラム技術について述べよう。オンラインリアルタイムシステム建設には、一般にオペレーティングシステムの実時間サポートのもとに以下のソフトウェアを開発する必要がある。

4.2.2 開発すべきソフトウェア

- (1) イニシャライズ、ターミネート機能
- (2) メッセージ入出力管理機能
- (3) 回線系エラー処理機能
- (4) メッセージ待合せ管理機能

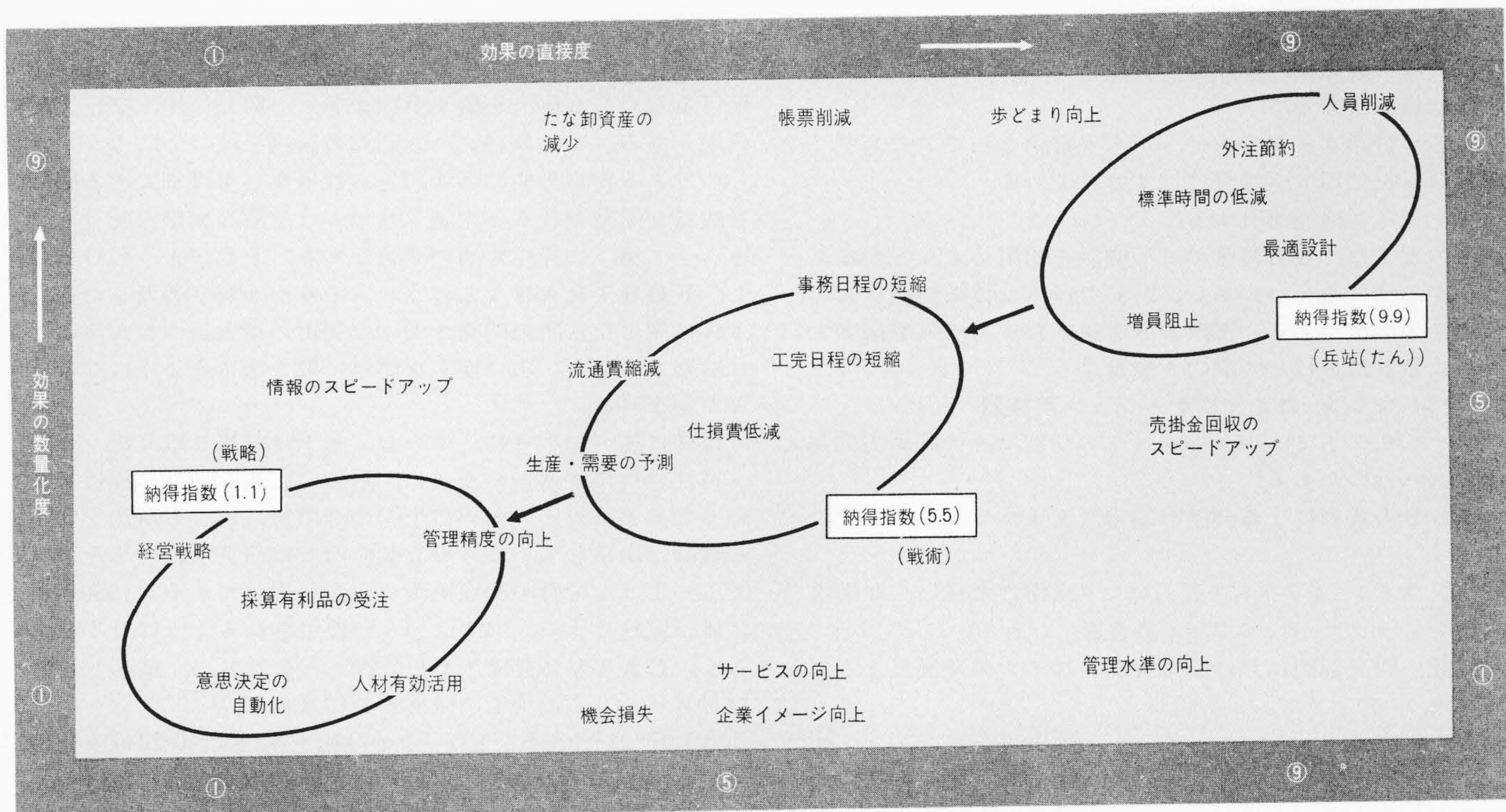


図3 効果納得マトリックス (9, 9)→(5, 5)→(1, 1)へ進展するほどコンピュータ利用の評価が困難になり、受益部門の納得指数が低くなる。

Fig. 3 The Evaluation Matrix that Shows an Example of Rate of Effect in Computer Use

- (5) ジャーナル取得
- (6) システム回復処理

このようなソフトウェア開発を含めオンラインリアルタイムシステムの開発は、初期においては2～3年を要したが、現在はオンライン標準パッケージの出現により1年ほどでシステムを稼動することができる。HITAC 8000シリーズにおいてはTMS (Transaction Management System), POLS (Program modules for On-Line System Support)を用意している。

これらのシステムの採用により下記の効果をあげることができる。

4.2.3 システム開発による効果

- (1) 設計、開発の標準化、工数の軽減
- (2) プログラミングの効率向上、簡易化
- (3) 異常処理の標準化
- (4) システムの信頼性、柔軟性向上

このような技術的発達により、オンラインシステムが身近なものになってきた。

4.3 データベース用ソフトウェアの動向

当初のDBMS (データベース マネージメント システム) は、検索中心形、簡易言語形、あるいは複雑なデータ構造サポート形といった、DBMSに要求される種々の機能のうち、一部の機能のみを提供する単一目的形が中心であった。しかもそれ自身が言語を持った、いわゆる自給形が多かったが、多様化するアプリケーションへの適合性が弱く、逆にホスト言語形 (COBOL, アセンブラなどを用いて使用できるタイプ) が要請されてきた。PDM (Practical Data Manager), ADM (Adaptable Data Manager) はこのような時代の要請に応じて開発されたデータベース用ソフトウェアパッケージであり、概略以下に示す特徴を持っている。

- (1) 複雑なデータ構造を容易に取り扱うことができるので、システムの統合化に有効である。
- (2) データ定義部とデータ処理部が独立しており、レコード中のアイテムの追加、削除に伴う再プログラミングが不要であり柔軟性を与える。
- (3) ホスト言語タイプであり、ホスト言語としてアセンブラCOBOLを使用でき適合性にすぐれている。
- (4) オンライン機能を有する。

以上のような、DBMSの持つ機能を利用しようとするユーザーが急速に増しつつある。2.3で述べた技術情報システムは、この事例である。部門の壁を越えたシステムを構築するためにDBMSはその威力を発揮する。

4.4 マンマシンコミュニケーション用機器

マンマシンコミュニケーションの発展はその利用方向からみて次の三つがある。

- (1) TSSの普及による会話形端末 (タイプライタ) などの普及
- (2) オンラインシステムの普及により操作性の良い、即応性の高いキャラクタディスプレイの普及
- (3) 設計、開発部門におけるCADシステムの発展によるグラフィックディスプレイの進歩

マンマシンコミュニケーションの方向としては、ディスプレイ装置が主流を占めると考えられる。キャラクタディスプレイは種々の機能が増し、インテリジェントターミナル化してくるものと思われる。また、グラフィックディスプレイはさらに高性能化する方向と、低価格をねらう方向が考えら

れる。人間の判断力、パターン認識能力とコンピュータの高速性、記憶の正確性を組み合わせたいわゆるインターアクティブシステムが普及しつつある。日本国有鉄道のダイヤ編成にもグラフィックディスプレイが活用されている。

4.5 目的に応じたハードウェア構成

システムの空間的規模の拡大ならびに適用分野の拡大に伴い、用途に応じた種々のハードウェアが開発され、システムはますます多様化の様相を呈してきている。その顕著な動向として下記の点があげられる。

- (1) データ コミュニケーション システム
 - (a) 端末機器の多様化、ポータブル化
 - (b) 公衆回線利用による回線構成の自由度の拡大
 - (c) 回線の高速化
- (2) 用途の異なるコンピュータとの連結による階層構成 (ハイアラキ) システム
 - (a) 工程制御などを行なっている制御用コンピュータとの接続により、オペレーショナルな情報収集とプランニング情報のフィードバックを図るシステム
 - (b) 実験器、測定器などと連動したミニコンピュータとの結びつきによる実験・測定データの即時解析システム
- (3) 他の汎用コンピュータとの連結による情報、システム資源の共同利用をめざすコンピュータ ツー コンピュータ システム

このような傾向は、今後ますます進展する気運にある。すなわち、

- (a) 複数のコンピュータが広域にわたって複雑に連結するコンピュータ ネットワーク システム
 - (b) 複数のコンピュータや端末、生産設備がリンク結合されるデータ フリーウェイ システム
- などが普及していくものと思われる。

5 結 言

以上、コンピュータリゼーションの現状について述べた。まさに目ざましい発展といえる。しかし、この勢いで成長を続けるためにも解決を要す事項が多い。第一にインプットの問題がある。これはパターン認識の発達を待つところが大きいのであるが自動的に形状、色、数量などを識別できる廉価な機器が開発されると生産システムは急激な衝撃を受けるであろう。第二に操作言語の問題がある。PL/1, COBOL, FORTRANなどのコンパイラがかなり普及したが、さらに簡単な言語の開発が大幅な利用の拡大につながることは論をまたない。次に漢字を簡単に取り扱えるようになることが望まれる。

冒頭に述べたように、コンピュータは情報を取り扱うという特性の持つ普遍性のゆえに、さらに広範な領域に浸透していくであろう。そのために上記の3項目以外にも解決を要する難問が山積している。日立製作所では研究所、工場をあげてこのような分野の問題解決に鋭意努力している。1980年代には、家庭でホームターミナルが使用されるようになるであろう。CATV (有線テレビ放送) の普及とか、電話との結び付きによりこの面での発展が期待される。

コンピュータネットワークの技術を基礎に、国民健康管理、気象情報システムなどのいわゆるNIS (National Information System) の到来も間近である。コンピュータ利用の未来は、着実な基礎技術の開発にささえられて、今後さらに大きく広がってゆくものと確信する。