

運用上からみた情報処理環境の変化

情報システム部 次長
丸山 正伍

現在、社内において情報処理のあるべき姿について、多角的な検討が進められている。これらの構想を推進するには、コンピュータシステムをより手軽に・いつでも・どこでも利用できる環境が必要となる。このためには、従来と異なった情報処理技術と運用体制が必要となるが、現段階では未解決な課題が多い。特に、コンピュータ運転の自動化の分野は遅れていたが、ようやく技術的・経済的に可能となり当社でも60年度には主要部分の自動化を完成する。



1 高度情報化社会で求められる情報処理

(1) 社会環境の変化

今までの情報処理は、経済の高度成長による業務量の増大に対処するための「省力化」に主眼が置かれてきたが、低成長時代を迎え、多くの企業は情報処理を企業活動の道具・武器として位置付け、企業グループ間関係、異業種進出など外部を指向した新しい情報処理を展開するようになってきた。

また、NTTのINS計画など新しい情報伝達手段の登場も相俟って、高度情報化社会が形成されようとしている。

当社においても、このような社会環境に対応していくための新たな展開として

- 業務の質的向上
業務の本質的機能の充実
- オフィスの生産性向上
オフィスワークの合理化、重複業務の排除
- 職場活力の効用
人でなければできない仕事の充実

を目指した総合情報システムの構築を進めている。

(2) 総合情報システムの構築

総合情報システムを構築するためには、業務の持つ多面的な要素に対応できる機能が必要となる。

このため、次の三つの特徴をとらえてシステム化することにより、全体を包含するシステムを構築する。

ア 基幹システム

業務の流れに沿った情報を一貫処理することにより、業務効率の向上、部門間の情報の連係などの強化を図る。

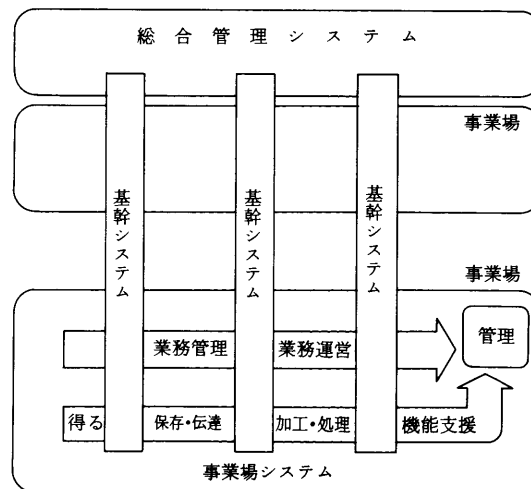
イ 事業場システム

原票、文書、資料など業務の遂行を支援するために必要な情報を電子化し、業務効率の向上を図るとともに、事業場単位の管理運営機能の強化を図る。

ウ 総合管理システム

以上に掲げた各分野の新しい業務展開により、良質な情報をタイムリーに有効利用できるようにし、経営戦略に役立てる。

これらのシステムの構築により、業務主管部署



第1図 総合情報システムの構成

が、「より手軽に」、「いつでも」、「どこでも」情報を入手し、活用できる環境（あたかも電話機を使う手軽さで端末装置が使える環境）を作り上げる。

2 総合情報システムの構築に必要な技術の現状

総合情報システムの構築には、前述のように事業場単位に展開される事業場システムと全社的に展開される基幹システムを有機的に結合し、その中を流れる情報の有効活用ができる環境を実現しなくてはならない。

このためには、使い易く、融通性に富んだワーク・ステーションを端末として、事業場規模に応じたデータ・ベースおよびデータ・ベース間を結ぶコンピュータ・ネットワークを構築する必要がある。

以上の観点から情報処理技術を眺めた場合、次の課題を解決しなければならない。

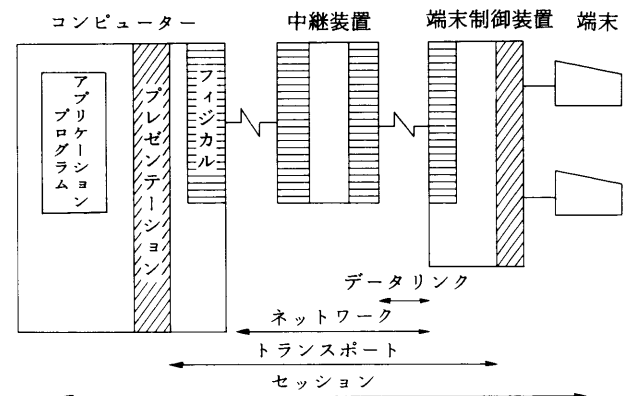
(1) コンピュータ間で情報を伝送する場合には、伝送のための規約（プロトコル）を統一することが必要である。しかし、現状では、IBM社のSNA、NTTのDCNAの二つの流れがあり、各メーカーはさらに独自の機能を付加するなど、ネットワークの統一にはほど遠い段階にある。

特にイメージ情報の分野は、未だ発展段階にあり、前述のプロトコルに対してたえず機能の拡充を行っている。

このため、メーカーの異なるコンピュータ間での情報伝送は基本レベルのみ可能であり、業務に合わせて個別に対応しているのが現状である。

最近になり、ISO（国際標準化機構）で、OSI（Open Systems Interconnection）モデルの検討が進められ、IBM社を含め、これについて異機種間結合が行われる機運が高まってきた。

OSIの標準化勧告の早期出現が待たれる。



第2図 レイヤの適用分野

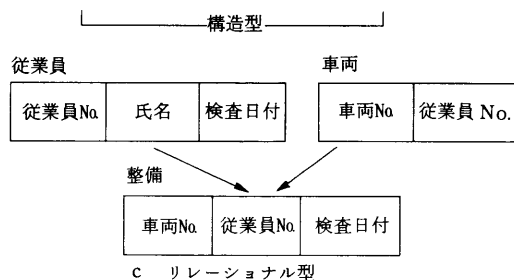
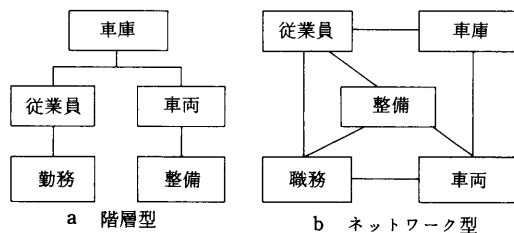
第1表 OSIプロトコルの分類

レベル	レイヤ	機能
7	Application	業務目的のプロトコル（ジョブ転送、ファイル転送など）
6	Presentation	構造を持ったデータの入力・授受・表示制御（コード変換、画面表示）
5	Session	コンピュータ・端末間のデータ送受方法の制御と業務に応じた割込、エラー復元制御（全二重、半二重、同期、再同期制御）
4	Transport	より上位のレイヤに対して通信ネットワークに無関係にエンド・ツー・エンドのパスを提供する。
3	Network	宛先のシステムへのデータ転送において、ルート設定（Routing）等の中継機能を果たす。
2	Data Link	物理的通信手段の特性に依存せず、隣接するシステム間でのデータ転送と誤り制御
1	Physical	各種の制御方式の物理的条件の設定

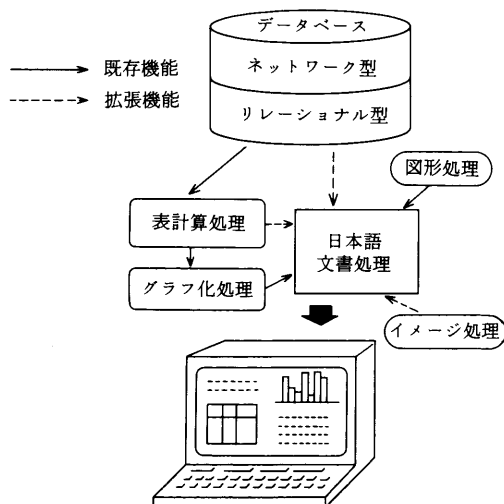
(2) データ・ベース

データ・ベースを構造から分類すると3種あるが、現在の汎用機では、構造型が一般的である。

このタイプは、検索速度は早い情報利用の自在性に欠ける面があり、今後はリレーショナル型データ・ベースを中心とした情報の蓄積が必須である。



第3図 データ・ベースの種類



第4図 多機能化への現状

リレーショナル型データ・ベースは、コンピュータ資源を大量消費するため、今までは一般化しなかったが、コンピュータの廉価化に伴い、今後普及すると考えられる。

(3) 端末装置の多機能化

従来、端末は単機能であったが、今後は「電子作業機」として、パソコン、ワープロ、端末装置の機能の他に、資料などの整理機能としてのイメージ処理機能、伝送機能を付加した多機能化が必要となってくる。

現在最も遅れている点は、コンピュータから発展した数値、文字などのコード情報とFAXから発展したイメージ情報処理との融合の問題であり、この上さらに、今まで独立してきた情報処理技術と通信技術の融合が必要となる。

3 コンピュータ運転の自動化

(1) 自動化の現状

汎用コンピュータは、元来、特定の運転要員が操作することを前提として発達してきたが、コンピュータが大型・高性能化するに伴い、運転に必要な業務が複雑化してきた。

このため、コンピュータ自身による運転管理システムが出現し、当社においても50~60年度にかけて分散コンピュータ・ネットワークを管理する「ネットワーク監視システム」、情報処理業務の運用全体を一貫管理する「運用管理システム」などを開発し、上記に対応してきた。

(2) 総合自動化の必要性

前記運用管理システムの実現により、業務運用管理は大幅に合理化されたが、新たに次のような問題が発生してきた。

○ 従来、技術的に解決できなかったコンソール操作と磁気テープの着脱操作がクローズ・アップしてきた。

第2表 本店システムでの操作回数

項目	作業回数
コンソール操作	378回/日
磁気テープ着脱操作	1,000回/日

- レーザープリンタの出現により、帳票の印書・裁断工程における作業ロスが顕著となった。

第3表 レーザープリンタ化による操作時間の変化
(検針票の場合)

	従来	レーザープリンタ
印書時間/1箱	20分	7分
用紙取替時間	3分	3分
操作時間の割合	13%	30%

さらに、総合情報システムの構築を進めるには下記のような情報処理環境の変化と労働環境の変化に対応し得る運転環境の整備が急務となってきている。

- 分散コンピュータ・ネットワーク化
運転要員の増大とリアルな情報管理の必要性増大
- 情報処理装置の高速化
人間の介入は、処理工程のバランスを阻害
- 業務の多様化と関連性の強化
正確性の必要増大
- 開発ソフト量の増大
運転要員のソフト要員への配置転換

(3) 総合自動化システムの概要

以上のような問題を解決するため、種々の検討を進めてきたが、技術的な見通しを得たので、60年度中に「自動磁気テープ管理システム」、「印書

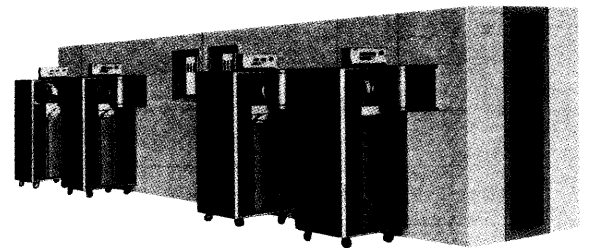
裁断一貫システム」を開発するとともに、本支店に設置されている複数のコンピュータシステムを集中監視制御する方式を採用して、バランスのとれた運転の総合自動化の実現を目指している。

(4) 総合自動化における主なシステム

ア 自動磁気テープ管理システム(XYTEXシステム)

現在、本店には16,000本の磁気テープがあり、この内8,000本が業務処理用として使われ、残りは主に長期保存用と臨時処理用となっている。

従来、磁気テープの着脱作業を軽減するために一本の磁気テープに複数種類の情報を一括して保存する方式や、磁気ディスク上で保存する方式を採用してきたが、現在の技術ではコストやスパー



収納磁気テープ	4,000本
磁気テープ着脱装置	16台
磁気テープ搬送ロボット	1台
1回当たり平均着脱時間	12秒

第5図 XYTEX システムの概観

第4表 総合自動化システムの機能

	機 能	
ネットワーク監視制御	コンピュータ主要装置の起動・停止障害 端末・回線の開始・終了・障害 データベースの維持	電源・空調の障害、地震発生時のコンピュータの停止、バックアップ装置への自動切替 オンラインプログラムの障害監視 ネットワーク構造の管理・障害時管理
運用管理	業務(JOB)のスケジューリング自動計画 業務(JOB)の自動運行と制御 磁気テープ、ディスク割付、容量世代管理	業務ラン単位のJCLの自動作成・自動起動 磁気テープ・帳票の出庫票自動作成 作業票の自動作成
オペレーション	磁気テープの自動着脱 コンソール操作の自動化	帳票のプリント裁断の連動 印刷処理の連続化
その他	ユーザー管理、機密保護	パスワードの設定、稼働管理

ス的な制約によって、毎日1,000回の磁気テープの着脱を必要としている。

磁気ディスク装置の記録密度は飛躍的な向上を見せてはいるが、なお当分の間は全量を磁気ディスク上で保存することは不可能であり、利用形態により磁気ディスクと磁気テープを組み合わせたより効率的な運用を図る必要がある。

このため、XYTEXシステムを導入し、UNIVAC1100/90システム2セットと、周辺業務用システム(FACOM M360)とを「運用管理システム」の制御のもとに連結し、磁気テープの着脱操作を自動化する。

第5表 媒体別コスト (kbyte/年)

媒体		全体	実用上
XYTEX+MT		0.32 円	0.64 円
MT		0.19	0.38
ディスク	(8470)	7.57	7.57
	(8480)	6.61	6.61

イ 印書・裁断一貫システム

本店で処理している情報の印書業務量は第5表のごとく大量である。

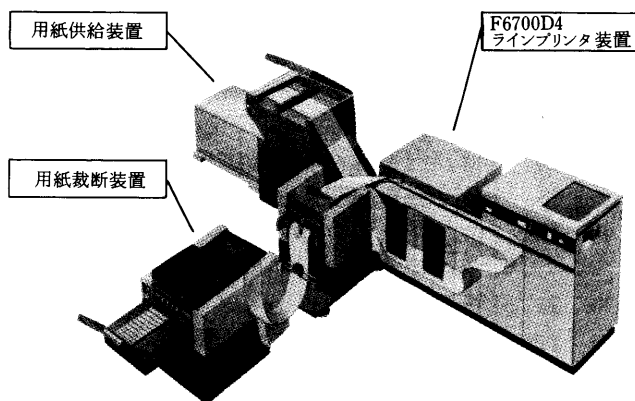
特に高速レーザープリンタでの印書量は全体の84%に及び、また帳票の取替回数も58%を占めている。

このため、印書業務の30%を占める帳票の取替時間を合理化するため、長時間の連続運転が可能な長尺連続用紙供給装置を導入するとともに、印書処理と用紙裁断装置を組み合わせた印書裁断一貫システムを開発した。

第6表 1日当たり平均印書量

項目		実績	自動化後
レブリザン	印書量(11"換算)	93千頁	98千頁
	帳票取替回数	100回	70回
プリンタ	検針票 印書量	48	48
	(再掲) 帳票取替回数	44	5
インパクト・プリンタ		—	—
合計	印書量	109	110
	帳票取替回数	172	130

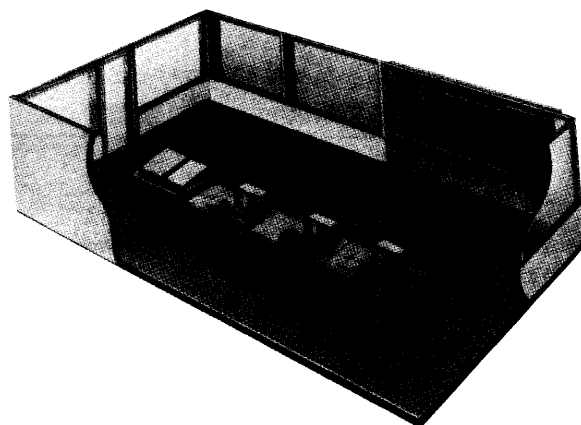
このシステムにより、検針票の帳票取替回数は従来の44回/日から5回/日程度に減少され、高速レーザープリンタで処理する印書業務全体においても、帳票の取替回数は約30%合理化され、併せて裁断工程の削減が可能となった。



第6図 印書・裁断一貫システムの概観

ウ 集中監視システム

本店に設置されている複数のコンピュータシステムを一括集中監視制御するとともに、分散コンピュータシステムの遠隔監視を行うために、集中監視制御室を設けて総合自動化を実現する。



第7図 集中監視制御室の概観

以上のシステムにより、コンピュータの運転業務は、監視業務が主体になり、将来システムの分散化が生じて、中央からの監視制御により、運用可能な環境が実現できることとなる。