

企業におけるコンピュータ利用の当面の課題

石 黒 栄 一†

I. はじめに

1950 年頃、真空管式のコンピュータが実用化され、その驚異的な処理能力が世に示され始めたとき、コンピュータの専門家達は、このような大きな能力を持ったコンピュータが2～3台あれば全世界の需要をまかない得ると、真剣に考えたそうである。

当時の世界の経済活動、事務処理量、科学水準から考えれば、あるいは本当だったのかもしれない。しかしながら人間のバイタリティーの強さというか、頭の良さというか、20 余年の間にコンピュータは摩訶不思議な神様から、人間の愛すべき下僕にと、使いこなされてしまったのである。

現在地球上には 20 万台からのコンピュータが、日夜人類の忠実な下僕として働いている。それも初期のそれと比べると、処理能力は何万倍にも向上し、また操作面においても単能機のマニュアル操作から、汎用の多重処理で、しかも全自動制御となってしまった。これは、今世紀の飛行機の発展にも擬せられるし、また一昔前の SF 小説をさえ思わせるものがある。

現在、鉄鋼・化学・電気・ガス、すべてコンピュータの制御の下に生産活動が行なわれ、また新幹線・航空機・船舶、果ては月行きの宇宙船まで、コンピュータの下で安全運行が行なわれている。銀行の預金照合、旅の座席予約、サラリーマンの給与計算など、われわれの身の回りのほとんどが、コンピュータの世話になっていることに気付かれることと思う。

この忠実な下僕の働きのお蔭で、地球上の生産力は著しく増大した。また人間の労働力は著しく軽減され、非人間的な仕事から開放され、より高度な仕事へと向上して行く。熟練者がその技術をコンピュータに教えたことにより、後輩は入社時から熟練者となれる。所得は増し、世の中は発展する。人間は全く良い部下を発見（発明）したものである。

（もっとも、この優秀な下僕を使いこなす立場のコ

ンピュータ屋達は、まさに「じゃじゃ馬ならし」さながら、他の人達の労働時間がますます短くなる中を、夜中までつき合わされて、大いに迷惑している。）

II. 当面の課題

企業内に、コンピュータを導入するとき、しばしば話題にされる一つに、トップマネジメントは何を望んでいるか？ ということが言われる。

月間数千万円の投資を行う以上、それに対する効果予測がはっきりして無ければ、トップは導入の許可を与えないであろう。また最近では、コンピュータの利用技術も進み、またその性能も一昔前とは比較にならない位進歩している。さらに世の中も大きく変化し、業種により、企業規模によっても導入効果はいろいろ異なると思われるが、次の3点に関しては、現在も、以前も変わらない、トップの期待事項ではなからうか。

1. 省力化。
2. 生産への寄与。
3. 従来人手で出来なかった作業。

コンピュータの導入により、これらが実現し、種々の経営効果を挙げ、企業競走で優位に立つことこそ、望むことと思われる。

これに対し、実際にコンピュータを受入れる側としては、色々な課題が常に存在している。

1. 要員の問題。
2. 費用の問題。
3. システム設計。
4. データ収集とエントリー。
5. オペレーションの管理。
6. プログラムの管理。
7. データ保存。

1. 要員の問題

コンピュータという優秀な下僕を使いこなすには、技術的に優秀な要員を多数必要とする。現状は表1のように、システムエンジニア、上級プログラマは、極

† (株)二越本社業務部コンピュータ課

表1 情報処理技術者の不足率、および充足率

職業別	不足率		充足率	
	1970年	1971年	1970年	1971年
システムエンジニア	44.2%	16.8%	15.7%	39.8%
上級プログラマー	20.4	19.8	64.7	56.9
初中級プログラマー	36.6	32.9	78.8	76.1
オペレータ	24.6	21.3	91.1	83.4
キーパンチャー等	17.4	16.6	81.4	89.0

通商産業省「情報処理実態調査」より。

(注) 不足率: 1970年および1971年それぞれの3月31日現在の要員数と、4月～6月3カ月間に補充したい、としている要員数(補充所要数)の比率。

充足率: 上記の補充所要数に対する補充予定数の比率。

端に不足している状態である。最近、文部省においても、高等学校の学習指導要領に情報処理に関して取上げられ、通商産業省においても情報処理技術者の育成に当たっておられる。徐々にではあるが、このように高校・大学・一般とその技術者は充足される傾向にあるが、高級技術者の場合、まだまだ他の分野に比して、その供給力は少ない。この点から、要員問題は大きな課題である。

システムエンジニア、上級プログラマーとして、プロフェッショナルを多数採用することが、前述の点から難かしいとすると、やはり社内から優秀な人材を優先的に配属して育てるのが早道のようなのである。(ここでは10人の凡才より、1人の秀才の方がはるかに戦力となる。)人集めの技術もコンピュータシステムの一環と考えると、管理職においても、その政治性、教育能力、管理のアイデア等、優秀性が要求されて然るべきである。

2. 費用(コスト)の問題

企業体の一部として活動する以上、予算をもった行動が要求される。コンピュータの能力と費用は、正比例するので、その能力において現場の要求度を良く調査し、どの辺にその企業での適正規模を見出すか、常に大きな課題である。

過剰投資による不採算も困るし、かといって、過小投資により他社に企業活動の面で遅れをとっても困るし、対費用効果、現場よりの要望の反映等々、毎年予算編成期になるとそのバランスを見出すのに一苦労する。

もっとも、コンピュータの歴史も20年となると、自ずから業績によってその費用規模は収束するようであり、1972年度のコンピュータ白書によれば、

(売上高 対 EDPS 運用費)

第一次産業 0.101 %

第二次産業 0.390

第三次産業 0.211

(合計) (0.286%)

特に、コンピュータリゼーションの進んでいる業種では、

広告・調査等 7.501%

電気機器製造業 0.563

鉄 鋼 0.531

化 学 0.499

輸送機器製造業 0.468

と高くなっている。

業種により、企業規模によって、これらの数値内の投資は、経験的に適正であると考えられるので、投資時の一つの目安にして頂きたい。

また、業種別のコンピュータ設置台数並びに金額の表を参考にしたい。

表2 業種別コンピュータ設置台数並びに金額

1971年12月31日現在

業 種 別	台 数	金 額 (百万円)	業 種 別	台 数	金 額 (百万円)
農 業	3	45	融 資	1,001	147,048
林・猟 狩 業	—	—	一 保 険	154	35,569
魚・水産・養殖業	11	314	証 券	96	20,297
鉱 業	36	3,388	不 動 産	24	1,177
建 設	190	10,864	運 輸・通 信・報 道	463	35,749
食 品	297	12,872	電 力・ガ ス	92	19,278
織 維	257	13,143	サ ー ビ ス	852	65,149
紙・パ ル プ	84	3,182	病 院	15	640
出 版・印 刷	72	2,372	大 学	328	24,074
化 学・石 油	581	47,885	高 校	75	1,205
硝子・セメント	137	7,019	そ の 他 の 学 校	79	2,698
鉄 鋼	380	58,898	地 方 公 共 体	302	18,781
非 鉄 金 属	216	11,834	政 府	230	37,458
機 械	369	26,620	政 府 関 係 機 関	283	24,044
電 気 機 械	964	143,399	法 人 団 体・農 協	473	63,419
輸 送 用 機 械	425	68,613	宗 教 法 人	3	359
精 密 機 械	156	9,320	業 種 不 明	28	5,692
そ の 他 製 造 業	262	11,030	(合 計)	11,237	1,024,518
卸 小 売・商 事	2,299	90,813			

3. システム設計

システムエンジニアの不足が激しいことは、逆にこの分野でコンピュータ利用の上手下手が決ってしまう。システム設計方針の確立は、コンピュータセクションにおいての大きな課題となるゆえである。

システム設計を行うに当たって、その企業独自の特性にとらわれず、広い視野とアイデアを持ち、コンピュータの持てる機能を熟知して、企業内にうまく利用される設計が必要である。

例えば、企業活動であれば、システムの内容もどんどん変化して行く。その変化の予測が組み込まれ、変更時に混乱なく移行できる体制を設計に入れておくこと等、非常に大切である。

表3 要員に関する問題点の分布

	システム エンジニア	プログラマー	オペレーター	パンチャー
教育に手間がかかる	55.5%	48.6%	21.9%	21.8%
教育時間がとれない	23.9	26.5	19.0	10.3
他部門からの配置転換困難	40.0	40.8	30.7	48.8
絶対数が足りない	45.1	31.5	22.8	23.7
スペシャリストとしての地位未確立	49.9	42.2	29.8	19.6
賃金に問題がある	19.0	19.9	17.2	18.1
残業時間が長い	15.5	28.0	37.4	3.4
定着率が低い	0.5	2.0	5.2	28.1
その他	1.1	1.2	2.9	2.2
アンケート記入数	783	948	688	670

(1972年コンピュータ白書より。)

また、

- イ) データ発生の状態把握、
- ロ) デリバリーの問題、
- ハ) データ受入れのスケジュール、
- ニ) EDPS とのスケジュール調整、
- ホ) レポート体成の優先順位、
- ヘ) その他

に関し、すべて満足させるべく全体の効率をはかりながら最適の処理システムを設計して行く必要がある。

4. データ収集とエントリー

i) データの収集と受入れ

企業内でコンピュータを効率良く稼働させる第一の課題は、いかに手際良くデータを集めるかという点にある。前述したように、業種により、企業規模によりその手段は色々あっても、正確・安全・迅速・低廉に、データを収集する手段を常に研究実行せねばならない。

また、収集しただけでは実用上困るのであって、その受入れ体制(日次、時間毎の受入れ体制)を確立しておかないと、次のデータエントリー、コンピュータオペレーションが円滑に処理されない。最小の人員で、最大の効率を計るべく研究して行く必要がある。

- ・通信回線の着信整理。
- ・窓口受付の体制。
- ・受付後のデータ仕分け。
- ・コンピュータ処理レポートの配布。

ii) データのエントリー方法

コンピュータ運営の最大の課題は、このデータエン

トリー方法にあると思う。(特に当社の属する流通業界は顕著である。) いかに EDP の能力が高くとも、運転用のデータが来ないことには話にならない。日々の問題として、非常に面倒ではあるが、避けて通れない問題なのである。

(1) 大量一括処理方式の場合、

業種により、データの発生量サイクル等で異なるが、大別すると以下のように分類される。

① コンピュータ端末による方法。

- ・ OCR
- ・ MICR

② 人手での CONVERT (転記) 方法。

- ・ キーパンチ (キーテープ、ディスク)

③ 両者の MIX

- ・ 伝票発行機——紙テープ等。
- ・ 遠隔表示装置によるエントリー。

今までは、⑥の方法が大半であったが、周知のようにキーパンチャが不足し、今後とも供給が増えることは無い予想なので、この方法をデータエントリーの主力に置くのは、今後最も危険であると言われている。

④の方法は、大量なデータの CONVERT には特に向いている。(当社においても、OCR、MICR にそれぞれ年間 1,500 万枚、3,000 万枚のデータを投入 CONVERT している。) キーパンチの値上りにより、コスト比較でも、最近では 4~5 分の 1 になり、使い方によっては断然有利である。

④・⑤ではこなし切れない点の小回りをきかす方法として、今後③の方法が多くとられていくのではなかろうか? オンライン処理の適用業務として今後実用化が進むと思う。

(2) オンライン処理方式の場合

リアルタイム処理、リモート処理と色々あるが通信回線の開放により、今後種々のエントリー方法が考えられて来ると期待している。

- ・ 遠隔地からの直接 key-in。
- ・ カード・テープ等のリモートパッチ処理。
- ・ 音響カプラー等の利用。

5. オペレーションの管理

データの受入れ、エントリー方法とこのコンピュータオペレーションを含んで、他部門への日次サービスと考え、ここに課題として取り上げて見た。

企業内のコンピュータ運用の条件として、正確・安定・迅速・低廉をとりあげたが、これらは結果的にこのコンピュータ・オペレーションの部門に集約されて

来る。他でどんなに良い管理をしても、ここでちょっとしたミスが起きると、すべて台無しとなる。万全の体制をとるには、この部門をオペレーション専属の問題とせず、システムエンジニア、プログラマー等と、常に一体の行動・研究を行なうことが必要である。

- a. オペミスの防止。
- b. トラブル時の復帰体制。
- c. ジョブ・スケジュール。
- d. ドキュメンテーション。

これらを常に、経験を生かしながら工夫を重ねて行くことが大切である。例えば、ミス操作をすると、ストップして先へ行かれず、正しくなるまでしつこく待つとか、どんな操作をとられても、CANCELにならないとか、一見突飛なようではあるが、このような発想を実現して行く（当社では実現済み）ことが、課題の解決につながるようである。

6. プログラムの保守

一般に、プログラムは一度作成すれば終りであると思われがちであるが、企業の活動は日々活発に行なわれ、常に変化していくものであるから、それに合わせて必然的にプログラムのメンテナンスが発生する。このひん度は、一般に考えられているより、はるかに多い。例えばセクションの改廃、支店の増設、製品マスターの新設等々色々考えられる。

これは、システム設計にも関係して来る課題であるが、その度毎にプログラムを書き直す等という方法は、一番まずいメンテナンス方法である。そのプログラムの基本設計時に、考え得る種々の変化に対応して置けば、プログラムの訂正要求が出ても、翌日には新しい処理方法で運行できるし、また要求した側（大休上層部）もそれを期待している。目的に合わせて手段を変えるのがコンピュータマンの役目で、手段のため（コンピュータ）に、目的を変えるのは決して行なってはならない。コンピュータは人間の下僕であるべきなのである。

メンテナンスの簡便さのための実際例として、次のようなことが、良く行なわれている。

- イ) サブプログラムの活用。
- ロ) 共通ルーチンのマクロ化。
- ハ) コード等テーブルファイルの登録。

7. データ保存

(1) 磁気テープの三世代保存

磁気テープの三世代保存は絶対に行うべきである。

これにより、データの保管場所がふえても、システム運営の安全のために怠ってはならない。

バック式磁気ディスクの場合、別のバックに、VOLUM-COPY することがある。1個のバック内に多数のファイルが存在する場合、テープコピーに代替されている。いずれにせよ、コピー無しは、絶対に危険である。

(2) 耐火設備。

データ保存に関して、耐火設備も考慮しておきたい。耐火金庫室があれば万全であるが、耐火キャビネット（または金庫）も最近普及し始め、簡便さが買われている。主要データのみ保管することにしても、一種のVIP的存在として管理の面でも良い。

実際に利用する場合、雑然と入れないで、データの保管期間、優先順位等を、普段から良く検討し良い管理を行なって欲しい。

(3) 分散保管

データ保存に関し、特に重要なデータ・テープは、COPY を伴って、2カ所に分散保管するのが安全である。その理由として、

- ・火災等で、万一耐火設備も駄目だった場合、
- ・COPY を作ることにより、READ-CHECK が為され、デバイス不調によるトラブルがさけられる

等が考えられる。

費用的には、当然コストアップとなるが、企業内の貴重なデータを預る点を認識すれば、この位の事は是非行なっておきたい。

(4) プログラムの保管

前述したように、プログラムのメンテナンスは案外多い。そのため、現在使われているプログラムの保管管理は重要である。

- ・プログラム・ナンバー（コード化）の設定、
- ・ドキュメンテーション、
- ・メンテナンスの記録、
- ・磁気ディスクへの保管

を、徹底すべきである。未だ為されていない場合、重要課題として検討されたい。

III. 流通業におけるコンピュータの活用

流通業におけるコンピュータの利用は遅れていると良く言われる。その原因として

- ① 工業における自動制御、金融におけるオンライン処理のような際立った特徴がないこと、

② 販売が主なる企業体質のため、元来事務部門のシェアが低いこと、

③ 「卸・小売」から受ける印象が近所のお店を連想し、コンピュータと結びつかない等の点があるからではなからうか？

現在、小売業において、年間2,000億円をこえる売上規模の企業が多数存在するし、また我が国におけるコンピュータ設置台数は20%以上を占め、第一位である点を認識して頂ければ、もっと注目されて良い業界であると思われる。

1. 活用状況

流通業、特に小売業におけるコンピュータの活用は、大体次の4点に集約される。

- ① 顧客サービス (PM, 口座管理等),
- ② 商品の品揃え (ファッション情報, 在庫管理)
- ③ 事務の省力化 (会計一般, その他),
- ④ 経営情報 (データ・ベース的活用).

マネジメントそのものが、いかに顧客の要求する商品を、顧客の望む形で提供するか？ということに集中されるので、常に顧客の好みをキャッチして、経営に反映しなければならない。反面事務の省力化は大切であるが、直間比率が8:2というこの業界では、あくまで事務は後方部門であり販売部門の役に立つコンピュータ利用の方が優先される。

経営情報——データベース——は、もちろん大切で、大いに利用されているが、日次の処理業務が多いので、そのシェアは当然低くなるが、顧客ファイル、商品ファイル、経理ファイル、人事ファイル等は、そのままデータベースの台帳となり、広い現場の要求に答えている。

ちなみに、当社の利用率は下記の通り。

- ・顧客サービス 44%,
- ・商品の品揃 8%,
- ・事務の省力化 45%,
- ・経営情報 3%.

2. データ量

この業界の最大の特徴は、何ごとにおいても、データ量の多いことである。例えば、顧客台帳は、各社大体100万世帯分、商品ファイルは10万ITEM、人事ファイルは数万人分という具合。またトランザクションとしては、

- ・ダイレクトメール 300万通/月,
- ・会計伝票 120万枚/月,
- ・配送伝票 250万枚/月,

・ファッションデータ 100万データ/月

といった具合である。

このように1日10万データ以上のものが、日次に発生するのが、良きにつけ悪しきにつけ、大きな特徴となっている。

3. データエントリーの方法

前述したように、大量のデータが日次に発生するので、これをいかに効率的に、また廉価にコンピュータに投入するかが、この業界で、コンピュータシステムを上手に活用する原点となる。

他企業では、データエントリーの基盤として、キーパンチを用いているが、一日に10万データではこの方法では不可能である。かといって、現在、決定的な投入方法はないので、各社いろいろな方法を試みている。

- ・OCRの活用,
- ・MICRの活用,
- ・オンライン利用のNO-Verifyシステム,
- ・レジスターのジャーナル記録紙の活用,
- ・その他.

今後、業績の発展に伴い、ますますデータ量はふえるので、さらに効率的な投入方法を開発して行かねばならない。

また、データ量が多い場合、エントリーの文字数を必要最小限にするのも、システム設計上大切である。キーパンチなら、その生産性は大きくなるし、またOCRなら、Reject率が減少するからである。

請求書等、例えば金融機関と交流するようなものは磁気テープ交換等を積極的に行なっている。また業種をこえての情報交換も盛んになって来ている。

4. その他

コンピュータを単なる事務機械としてのみ用いずに、生産力の一部に寄与させたい。その願いは、この業界とて同じである。間接的な生産一販売寄与でなく直接の効果が、種々検討されている。

このように、流通業におけるコンピュータの活用は多方面に亘っており、その必要性は急速に高まり、広がっている。今後も

- ① 合理化・省力化による流通コストの低減,
 - ② 消費者の役に立つサービス提供
- の2点に中心を置いて、コンピュータの活用を發展させて行くことが必要である。

(昭和48年8月3日受付)