

## 《パネル・ディスカッション》

### 経営計画とコンピュータ\*

パネル・メンバー

(座長) 旭一シャイン	関 和 文	中日新聞	坂野 守彦
東邦ガス	加藤 豪	東海銀行	梶田 修
トヨタ自工	水野 崇治	名古屋鉄道	村手 光彦
中部電力	本告 光男		

関 それではこれから「経営計画とコンピュータ」というテーマでパネル・ディスカッションに入ります。最初にこのテーマの選択の意味を若干御説明致しまして、皆さまとの論議の焦点を合わせたいと思います。ORとコンピュータの関係は非常に問題にされるところですが、われわれとしてはあくまで実用的立場に立って、ORワーカーの立場で、なおコンピュータを使用する立場でこの問題を論じて行きたいと思います。

まず自己紹介をかねて各パネルから、自社のコンピュータの整備、使用状況をお伺いして、逐次本題に入って行きたいと思います。では、村手さんからどうぞ。

村手 私ども名古屋鉄道を中心とする企業グループは約60社ですが、大小合わせて6台ほどのコンピュータを使用しています。

電車、バスを主体とする名鉄本社では、HITAC-8400-65KBによって、駅の乗車券売上げ、審査、統計など一連の営業業務をはじめ、経理、資材、給与、人事、健康保険、病院、技術設計など各種の業務を担当しております。現在は磁気テープ・システムによる日または旬単位のバッチ業務が主で、入力にはパンチ・カードのほか、マーク・カード、紙テープも使用していますが、近く磁気ディスク・システムに変更し、観光商品の問合せシステムを併行して乗せる計画です。また3分の1ぐらいの時間を関連各社からの受託業務に当てております。また年末から乗車券自動発売機群のコントロールにHITAC-10というミニ・コンピュータを使用する予定です。このように業務種類が多いので、トータル・システ

ム化に努めていますが、なお機械および要員の費用に苦勞しております。

次に名鉄運輸では、昭和40年からHITAC-3030によるオンラインのデータ交換処理を実施して効果をあげており、別に事務処理のためHITAC-8300を使用していますし、名鉄百貨店ではTOSBAC-5100による商品管理、経理、労務業務などを行っております。このほか、自動車販売会社のトヨタデューセルと名古屋ふそうの両社が小さいながらコンピュータを備え、経理、部品、営業などの業務機械化を進めつつあります。

梶田 東海銀行の梶田です。銀行のコンピュータの使い方は、ほとんどが省力型であります。現在名古屋の本部に5台、東京に1台、機種ではIBMが4台でレンタル月額約2500万円、HITACが2台で買取り約7億円です。直接従事しているのが名古屋150名、東京30名です。銀行の業務は絶対正確さを要求されます。適用としては普通預金とか、貸出し関係ローンのように銀行の営業科目をバッチで処理するのと、全国の店舗200カ所をネットする為替のオンライン使用とであります。さらに46年からは総合オンラインを実施するよう計画を進めています。

坂野 中日新聞の坂野です。新聞企業のコンピュータ化、経営計画のあり方についてはのちほどとして、とりあえず現状を申し上げたいと思います。現在、私どもではOUK-9300(32KB)を中日ビルの5階に、OUK-1004を本社の方に持っております。9300の方には、MTが6台、うち1台は7チャンネル用です。これは将来における1004とのつながりを考えてのものです。1004は、ほとんど“フル”シス

\* これは、1969年秋季研究発表会(1969年10月29日 愛知県中小企業センター)で行なわれたパネル・ディスカッションの記録を要約したものである。

テムの構成になっております。9300を中日ビルの方へ入れているのは設置条件の制約からで、現在建設中の新社屋が完成しますと、おそらく同一場所へ持ってくることになると思います。ただしこの場合の機種は現用のものかどうか、決まっております。私どもの会社が中型、小型の2種を使用しているのは業務が少量多種で、しかも、処理日程に極端なピークが出るためです。なお、1004は3年の分割買取契約になっておりますが、これは、その方がレンタルより約30万円ほど安くなるため、中型機が本社の方へ入る時点では支払い済みとなり、以後月額部品代込み保守料20万円で自由に使用できることとなります。新聞製作用のコンピュータとしては、いろいろなテストをするため別途に小型機を導入しておりましたが、一応の結論も出ましたので構想を改めるためにいったん解約、現在は保有しておりません。しかし、来年半ばには新しい構想にもとづくコンピュータが2機種導入されると思っております。運用人員は割合に少なく、責任者以下21名。処理業務はバッチ処理中心ですが、会社の事務の90パーセントをコンピュータ化しております。

**水野** トヨタ自工の水野です。当社で現在どの程度のコンピュータを持っているかを最初に申し上げますと、まず技術計算を主とするコンピュータ室が、本社に1つ、東富士の実験室に1つあります。事務計算関係のコンピュータ室は、本社に1つ。この他に工場管理用のコンピュータ室が、私どもの主な工場が5つありますが、そのうちの1つに置いてあります。以上4カ所で、大きなユニットでいえばだいたい6ユニットぐらい、レンタルでいえば月に5500万円ぐらいのものを使っております。その他に、私どもの販売関係や部品製造などの仕事を受け持っている関係会社を含めると、レンタルは月に1億7千万円ぐらいのものとなります。

次に、どのようなことに使っているかを申し上げますと、まず技術計算用では、いわゆる実験データの解析等が主体であります。特に、東富士の計算室では、最近力を入れております排気公害や、安全対策の実験に使用しております。事務計算用はいわゆる事務計算のうち、およそコンピュータを使った方がいいだろうというようなものにはほとんど使っておりますが、私どもの会社は、生産会社でありますので、やはり、生産量管理および品質管理の方向にコンピュータ使用の重点が置かれてきております。生産管理の面では、材料や部品の必要量計算、工場負荷の計算、仕掛指示、納入指示等に使っておりま

す。品質管理面では、材料不良や加工不良等の社内データ、およびクレーム情報やモニターの情報等、外から入って参ります品質情報等の集計解析に使っております。品質管理の方でいう工程能力指数の計算をして、どの工程がどのくらいの能力を持っているかの計算等もやっております。

**加藤** 東邦ガスの加藤でございます。東邦ガスの現況について簡単に説明します。金山駅を中心として、半径35Km圏にガスを供給しており、このエリア内に布設されたガス管の延長は6000Kmに及び、需要家数は58万戸であります。

また製造面では石炭系、油系のプラント各種をもっておりまして、各プラントで作ります成分の異なるガスをミックスしまして、良質で安いガスを安定供給しているわけであります。石炭系のプラントでは副産物としてコークスを生産し、年間60万トン売り上げています。

ご承知の通りガス事業は中電さんと同様に公益事業であり、かつ設備産業でありまして、地域社会の発展と共に多額の先行的設備投資を行なう必要がありますが、一方ガス料金は公共料金として政府の規制をうけております。

現在、やっております業務は

- ① ガス代金領収証、ガス器具割賦販売代金
- ② ガス使用量、売上高の用途別、使用量販売段階別、メータ大きさ別統計
- ③ ガス販売量需要予測モデル

等ではありますが、これについては後で詳細に説明いたします。計算機につきましては、昭和37年にユニバックのUSSC(5000)を導入しました。現在はHITAC8400(65KB)へ移行中であります。

**本告** 中部電力の本告です。計算機の導入状況について申し上げますと、昭和43年4月にUNIVAC 1108を導入し、PCS関係の一部を除き、今迄の設備を全部返却いたしました。現在、機械化業務の主管部署として情報処理センター(計画課、設計課、計算課)があり、その要員はキーパンチャーを含め約150名で、年間費用は計算機のレンタル、人件費、消耗品費を含め約5億円であります。さて、計算機の利用状況ですが、いわゆる事務機械化の分野としては、電気料金の調定業務、給与計算を中心とした健康保険、厚生関係控除金の計算等省力化型に属するものが主力であります。その他に経理業務、営業統計、配電統計、系統事故統計等の管理資料型に關係のあるものもやっています。技術計算の分野では電力潮流計算、ダムの応力計算、鉄塔の応力計算、

SO<sub>2</sub>の拡散計算その他月約20~30時間ぐらい使っています。また今日の主題であります経営計画に関連するものとしましては、財務シミュレーション、揚水シミュレーション、PERT関係諸計算等を行なっています。給電関係では自動給電システムを採用すべく、45年度下期に専用の計算機を導入する予定であります。

**関** 各社の現在のコンピュータの使用状況について説明がおわりましたので、本題に入ってゆきたいと思えます。そのまゝに経営計画とはどのように考えていくかですが、皆様方の意見を調節するために、われわれが打ち合わせた事項をあらかじめ御説明致します。経営計画という普通には長期計画とか短期利益計画、設資計画等々いろいろ重要な計画がありますが、ここは経営者のミーティングでなく電算室の管理、活用を考えておられる方々のミーティングなので、経営計画を経営のデザイン・マーケティングの資料作成をいうことにしぼって、経営資料作成を目的とした一連の作業を経営計画と呼ぼうではないか。もっと平たくいえば、オペレーションに関する事後処理でなしに前向きに経営計画の立案につながってゆく作業を経営計画と呼ぼう、と意見を統一したことを御承知願います。

**村手** 経営計画におけるコンピュータ部門の役割ですが、コンピュータは本来、プログラムという形での経験なしでは動きません。また、一企業のコンピュータの立場では外部情報をタイムリーに把握することが不可能です。従って、変化とスピードが要求される日常の経営戦略決定に際して、オンライン的に人間の経営者にとって代わることができないのはもちろんで、関さんがいわれたように、デザイン・マーケティングのための資料づくり作業がコンピュータ部門の仕事になりましょう。私はコンピュータを担当する前に企画、経営管理、合理化などを担当して比較的トップサイドに近い業務をしておりましたが、何と云ってもトップがコンピュータに要求するものは、データの集積と一元化が第一だと思います。私どもの会社の例をあげますと、前にお話ししたようにここ数年前から電車各駅間の毎月の相互発着人数が磁気テープに集積ファイルされています。これは、A駅からB駅までの通勤または通学の1カ月、3カ月あるいは6カ月定期がどれだけ発売されたか、大人、小人、片道、往復、回数券などの普通切符がどれだけ買われたかというデータで、毎月10万レコード以上になります。

このデータが季節変動、傾向変動の他に、運行ダ

イヤの変更や、運賃改訂などによって大巾な変化を生ずるわけで、磁気テープにファイルして置けば統計的に今後、ダイヤ、運賃を変更する場合の影響を予測することができ、ORなどの手法により最適政策を研究することができます。

また、私どもの企業グループでは、電車、乗合バスはもちろん、海上航路、観光バス、ライン下り遊覧船、ホテル、ドライブインなど各種の観光関連商品を扱っています。これらの座席や客室情報が、あちらこちらへ電話しなければ判らないのではロスが多いので、一元的と磁気ディスクにファイルして、コンピュータ室に問合せればすべての情報が得られるようなシステムを作成中です。

このようなデータ集積と一元化が実際にトップからの指示によって実施されています。

第2番目は、やはりトップとして省力化が大きな目標になると考えております。事務処理要員の節減は当然のことですが、例えば私どもの駅員や事務員の場合には、仕事量が時間とともに大幅に変動しますから、1週間の勤務時間合計を押さえて、毎日の出退勤、休憩については30分単位の配置計画をつくっているわけで、これには非常に多くの業務条件、労働条件を充足しつつ要員最小を求めなければなりませんから、コンピュータの援助が必要になります。こうしたこともコンピュータによる省力化と考えてよいと思えます。

**梶田** わが社ではコンピュータをどのように使っているか？ 最初は省力を目的としてスタートしましたが、だんだん使ってゆく段階でシステムが発展していきます。いくつかの仕事を組み入れてゆくと、最初は無関係だったシステムがお互いに関係させることによって一層より大きな効果をあげることができ、トータル化されるようになる。このためにはシステムは標準化されていなければならないし、統合されることもある。例えば1人1人の行員が持っている行員番号と、健康保険の番号を同じにした。こうすると人事の仕事と厚生の仕事とがリンクされて効率が上がる。同じ意味で当座預金の口座番号、貸出、外国為替の口座番号は皆同一番号にしました。またファイルの持ち方として、人事関係と給与関係を別々に持っていた。これは人事統計が月末統計のため月末基準日としているのに、給与は毎月1日が基準日になっていたからで、これを統合するために約半年かかった。システムの発展は、データの量により変わってきます。消費者金融といっているローン・システムは、年率50%以上増加してき

たのですが、最初は会計機を使い、次いで小型の1401に組み入れてきました。しばらくしてオーバーフローしたので、360へ組み替えた。そして2年もたつと量が多くなるからシステムをかえなければならなくなる。このたびに考えられるだけのレベルアップを盛り込んでゆくので、だんだん内容が変わってゆく。最初は割賦金額の計算と期日管理であったのが、次には保証してもらったディーラーの方の保証債務残高を出そう、最終回の時の清算書も出そう。代位弁済の請求もしよう。ローンの証書もコンピュータで打とうということになり、最初に較べると随分とシステムは成長して多目的なものになってゆきます。業務をEDP化することは、別の見方をするとデータがコンピュータの中に蓄積されることとなります。このデータがある量蓄積されると、その質が変わってくるのではないかと楽しみにしております。私どもも経済見通し、預貸全予想をするための計量モデルを作りました。計量モデルではわが国の経済の動向というようなマクロの場合によくフィットしますが、わが行の場合となると、とたんにフィットが悪くなってしまふ。何のためにモデルを作ったのかわからなくなってしまうこともありました。結局、誤差の処理にも気を付けねばならぬことがわかりました。こんなことがわが社の使い方の現状でございます。

**水野** 将来計画というと大げさですが、さしあたり、こういうふうに行っていきたいということについて、若干申し上げたいと思います。いろいろ検討いたしました結果、コンピュータ活用の重点を、およそ7項目に整理いたしまして、その推進をはかるよう、計画をすすめております。その7項目とは、(1)経営計画、(2)技術情報検索、(3)実験解析、(4)製図および加工、(5)受注生産配車、(6)品質情報、(7)部品表、であります。(2)項以下も広い意味で経営情報システムと考えるものもありますが、時間の都合上本日のテーマに直接関係のある、(1)経営計画について、どうしているかを申し上げたいと思います。

私どものところでも、経営計画の立案に、コンピュータ・シミュレーション・モデルを活用しておりますが、そのやり方をもう少し充実していきたいと考えております。経営計画は、最終的には、財務計算モデルで締めくくられますが、財務計算というのは、企業にとって非常に大切なことではございますが、実際はそこからは、何のアクションも出てこないわけでした、それに至る間のサブモデルになって

いる個別の計画が非常に重要であります。このサブモデルの段階で、最適化計画、あるいは最適化を検討するといったことが入らなければならない。その代表的なものは、私どもの場合、新製品計画というようなものが長期的にみて最適なものであるかどうかという検討や、内外製をどういうふうにするかといったことであります。そういうことを、現在でもやっておりますが、モデルとしては不完全ですので、さらに改善したいというわけです。

トップからわれわれに求められている大体の要求は、非常に大きな環境の変化があった場合に、それに対する長期経営計画のねりなおしを3日ぐらいでやれということでございます。

3日という時間の問題はそれほどむずかしくないのですが、問題はその質であります。このため、モデルの構造はなるべく簡単にして、そのかわりに、結果に大きく影響するいくつかの重要なパラメータについては、常時アップ・ツー・デイトなものにしておこう、データのメンテナンスをうまく考えておく必要があります。

また計画の段階だけでなく、実績をフォローして、それをそのまま、評価システムと申しますか、管理の面にも、つなげてゆくことを考えております。

これらのことが次第に充実されていけば、それがとりまなおさず、当社におけるMISではないかと存じている次第であります。

**加藤** 経営計画とコンピュータということですが、現在コンピュータで処理している作業との関連において見ていきたいと思ひます。

- 1-① ガス代金領収証(1日2万5000枚)、ガス器具割賦販売代金領収証
- 1-② ガス使用量、売上高の用途別、使用量段階別、メータ大きさ別統計
- 1-③ ガス販売量需要予測モデル

領収証発行は当社最大の大量事務であり、コンピュータによる省力効果は最大であります。ここで昭和41年から実施しております隔月検針制度について若干ご説明します。この制度はガスメータの検針は隔月、集金は毎月という制度であります。毎月検針から隔月検針にすることにより検針員を40%削減することができました。検針しない月のガス代はコンピュータで推定計算を行なっており、この制度の採用には、数年間の研究とシミュレーションを繰返し実施にこぎつけたわけですが、順調に推移しております。③のガス需要予測に

については、ガス販売量と所得、本支管理設延長、器具販売個数との相関による多重回帰分析あるいは時系列分析等を行なっています。

- 2-① ガス供給工事の精算業務、ガスメータの取付・維持管理事務
- 2-② 工事費分析統計
- 2-③ 工事日程管理のための負荷の山積み山崩し

③は新設需用家あるいは既設の増設工事について、需用家の工事希望日にマッチさせてガス工事を順調に施行するように工事日程管理をコンピュータでするもので、45年度ははじめから実施します。

### 3 配管網の流量計算

当社の供給区域にくまなく分布しています幹線導管網に、求める時刻の各地点別需用量をデータとして与えたとき、この導管網内の流量と圧力の分布が求められるものです。これは都市ガスが工場から圧送されて、高圧輸送管、各供給所の貯蔵設備、中圧導管網、各整圧器ならびに市中の一般本支管を経て、各家庭にいたる過程のいわゆる供給操作をもっとも経済的に行なうためのデータを求めるものです。近い将来には現在のプログラムと設備を拡充することによって、このシステム全体の解析がほぼオンラインでできることを目標にしております。

#### 4-① 生産計画シミュレーション

ガス製造の原料に石炭、コークス・ナフサ・ブタン原油を使用し、さらに富士製鉄からオフガスを購入しておりますが、これらの成分・カロリーの異なったガスをミックスして4500kcalのガスを供給するわけですが、(イ)コークスの需要予測、(ロ)ガスの販売予測、に基づいて、各プラントをどういうふうに稼動したらコスト・ミニマムになるかの計算をコンピュータで計算しております。

その他資材系列・財務系列・人事系列についての定例業務および管理業務をコンピュータにのせ、各部門のオペレーショナルな面に密着した統計資料とか、計画管理のための資料の作成をある程度進めてまいったわけですが、経営全体の計画すなわち長期経営計画とかあるいは戦略的な計画をコンピュータによって作成するという段階には至っておりません。

しかし以上の各部門のサブシステムも、最終的には経営全体の長期計画モデルあるいは予算モデルを作るときに役立つように一応は考えているつもりでありまして、長期計画モデルの開発は、ハード・ウェア面の能力増強の日程とも関連させまして、45年

中にはなんとか目鼻をつけたいと考えております。

**本告** 今までに皆さん方から計算機の利用状況を中心にお話がありましたので、私は少し一般的な立場から意見を申し上げてみたいと思います。まず、計算機を何のために使うかでありましたが、企業内の期待を分類しますと、省力化型、管理資料型、経営管理型の3つになると思います。

第1番目の省力化型に属するものとしては、弊社や東邦ガスさんの料金調定業務、また給与計算などがそれでありまして。

第2番目の管理資料型というのは、管理のためのデータ作りに計算機を利用するというもので、統計物の大部分がこの分類に入ります。この管理資料の必要性については実務家の間でよく聞かれますが、それらのデータの中から適切な選択が行なわれ、あるシステムをある目標に向かって最適化するようにフィードバックするルールが全くわからないものが意外に多いようです。“捨ててしまうと不安だから”“上司に聞かれた時に困るから”といった非生産的な理由で作られているものが案外多いと思っています。管理資料については、データを使う知恵の問題の方が機械化より先行すべきであります。情報化社会という流行語がありますが、データの洪水の中で生きぬく手段は、データを選択し有効な情報に変換する知恵の問題に依存すべきものが多いと思います。この辺にも、もっとORを浸透させなければならない理由があると思います。

第3番目の経営管理型につきましては、経営者が現在最も期待している分野ではなからうかと思えます。激動期にある今日、“次に何が起ころうか”といった不安と同時に、“その対策はいかにあるべきか”といったあせりは益々大きくなるものと思われまます。しかし、この分野における計算機の利用は一般的にいうと、これからという段階ではないでしょうか。特に今日のテーマは“経営計画とコンピュータ”でありますので、今少し詳しく日頃感じていることを付け加えておきたいと思えます。

経営計画の中で論ずべき問題は、非常に多くの要因が複雑な関係でもって構成されています。しかも、最適化と一口にいても目標が多多元化して参りましたし、解析的にユニークな解を求めようとしてもほとんど不可能であります。したがって、シミュレーションによって種々な前提条件の下で試行計算を行ない、多元的な目標に対してどの程度の満足の度合いになるかを試算しながら、よりよい計画を組み立てるしか方法はないようであります。

また、そのようなシミュレーションにおいても、価値体系の問題があります。価値体系は、そのおかれている環境によって変化しますのでやっかいです。しかし、この価値体系を変えることによって結果は全く異なったものになります。メジャーとして使えるように計量化する問題もあります。この方面の研究は大変重要であると思います。

さて、経営計画のための仕事を行なう場合、かなり広範囲なデータを必要とします。また頭初予想もしていなかったデータを必要とする場合もあります。われわれが少し大掛りなシミュレーションをやろうとしますと、そのデータ作りが大変な努力を要求されます。前にのべましたように、シミュレーションによって試作をしてから方針なり計画を考えようとする、そのデータが速かに入手されませんと事実上は不可能ということになります。そこでデータ・ベースをどのように組み立てるかという問題が非常に重要になって参ります。

次にパターン認識の問題をあげたいと思います。例えば電力会社にとりまして、電力系統網のある条件のもとで最適化する問題は重要であります。しかし、これらのパターンを、人間ならば簡単に優劣を判断き得るようなものを計算機にやらせると、非常に困難な場合があります。計算機はもともとチューリング・マシンを具体化したものであり、パターン認識の能力は誠に幼稚であります。そこで、その幼稚さを補うソフト・ウェアの研究、あるいはパターン認識に強い計算機の開発は急務といえましょう。

以上、技術的な問題について述べましたが、さらに運用上の問題にふれておきたいと思います。

経営計画のシステムを検討する際、トップの参加が条件になると思います。問題を持っているのはトップであり、スタッフはどうしても方法論の方に興味を持ちやすいですから、トップが入って検討する

必要があります。

次に人材を養成する手段として、大学と企業の間で人の交流ができるようにすべきであると申し上げたい。経営計画システムを検討するためには高度な知識を必要としますので、企業から大学院に社員を送り込んだり、大学側からも企業に人を送り込んだり相互の交流を行ない、お互いにレベル・アップする方策が必要と考えます。

また、先程のべたデータを使う知恵の問題にしても、経営計画システムを検討するにしても、その主役はORであります。OR学会は最近学会本来の活動である研究活動を積極化する動きを示していますが、大いにやってもらいたいと思います。また、もちろん理論的研究は必要であります。問題中心の、特に社会的にも大きな問題、例えば公害問題、都市計画の問題等にも積極的に入って行って欲しいと思います。

関 時間的制約のため、まだ多く論議すべき問題が残っていますが、省略するより仕方がないと思います。ただ最後に一言つけ加えておきたいことは、現在の日本でコンピュータが盛んに新聞報道として取り上げられているが、経営者がはたして、経営計画とコンピュータの関係の重要性を認識しておられるかどうか。さらに平たくいえば、最適の政策決定の責任者であるトップが、最適化のためにどの程度の組織化された資料作成を計画されているか。現在の政策決定がどの程度最適化計画に近づいたものと考えているか、の点であります。ORワーカーとしてまたコンピュータ室の管理者として、またOR研究者として御参集の皆様、充分これらの問題につき御意見が伺えないのは残念ですが、これでこの討論会をおわらせていただきます。

(後記) 討論会は時間切れのため、編集に当たっては当日用意されていた資料にもとづき、若干の追加削除を行なった。