

トータル・システムに関する一考察

中 辻 卯 一

わが国に電子計算機が導入されはじめてからすでに十年に近い才月が流れ、特に各企業における利用気運も昭和三十五年頃より急激にたかまり、昨年（昭和四十年）の三月末現在で、種々の型のをわあせるとその数も一、八〇〇台に達する状態となった。^①そして現在、丁度それらのうちの先発導入企業のほとんどが、何らかの質点転換を検討すべき一つの過渡期にさしかかっていると考えられる。

わが国の場合、穿孔カード方式（Punched Card Data Processing）すらそのほとんどが戦後の経験であり、いわんや電子計算機（Electronic Data Processing System）の利用に関しては、その量的な急激の増加にもかかわらず、現在まで必ずしも十分効果的な活用が達成されているとは考えられない。単純多量発生の事務処理（公益事業の調定事務、保険会社の保険料関係事務、金融機関の利息計算処理、ピリングの伴う日常反復業務など）、官庁関係その他の統計資料の作成等の特定の定常的、反復的業務に対する適用、あるいは（生産管理、在庫管理など）企業が最も重点をおく特定の業務の処理等部分的な機械化（piecemeal basis, patch work pattern）が最大限の利用状態であった。

トータル・システムに関する一考察（中辻）

かかる現実の状態に対して、パイオニアとしての先発企業の計算機関係者の間に、従来の部分的な機械化、悪く言えばテンデバラバラの機械化に対する反省、再検討の必要の気運が最近生れはじめたのは、一つにはハードウェア(Hardware)そのものの急速な発達が刺激となり、また二つにはそれにとまってソフトウェア(Software)もだんだん整備されてきたからであるが、さらにもう一つ、あまり注目されないようであるが、かかる機会を与えた重要な要因として忘れてはならないものとして、現在までの機械化の貴重な経験と、さらに企業内の各種の必要データが徐々に蓄積された結果が非常なプラスの条件になって、やっと反省、再検討の余裕が出来るようになったためである。

しかしそれにしても今後の進むべき進路、方向が明確に、また安易に定まっているかという点必ずしもそう簡単ではない。もちろんそれぞれほとんどの企業が、理想的な、また理論的な体制を目標として画き、掲げようとしていることは明瞭である。いわゆる「目標としてのビジョンとしてのトータル・システム」である。

しかしここでいう「トータル・システム」の具体的に意味する内容も必ずしも明確に定まっているわけではない。それはここ何年間のうちの主として機械装置の具体的発展過程と共にその内容も進化して変ってきたし、また人々によって異って解釈されてもきたからであるが、現在考えられる「目標としてのトータル・システム」を考える場合、少くとも次の三つの内容、側面、あるいは重点といわれるものが、もちろん単独の孤立した側面としてではなく、相互に関連したものとして存在すると考えられる。

一つは「データ処理の総合化」、すなわち経営活動をささえるために裏づけとして必要なすべてのデータの集中一貫処理の合理性追求を課題とした事務的作業的側面の総合的システム化、つぎには「計画の総合化と機動性」、すなわち組織の部分的障害、セクショナルな考え方を超越して、企業全体の観点からしかも機動的に意思決定を行

のように経営活動の流れを組織化すること、最後に、企業内の出来るだけ多くの領域での「フィードバック・コントロール・リンク (Feedback Control Link) の実施」、すなわちタイムリーな情報、ランダムな利用可能性を基礎としての例外原理による経営管理と業績評価の遂行をそれぞれ実行可能にするように組織化することにある。^①

そしてこれである場合には、これらの側面のうち特定のものに重点をおいて、それぞれ名前は違ったものであったが、トータル・システムの考えのものとして取扱われてきた。そのうちの主なものとして、IDP (Integrated Data Processing System) があり、MOS (Management Operating System) があり、最近ではMIS (Management Information System) として取り上げられている。IDPは原始資料が一度記録されたならば、それ以降は繰返しての処理を行うことなく、各部署それぞれの活動の必要に適合するような種々の集約された情報を、合理的に提供出来るようにするためのデータ処理の効率化、合理化を主たる目標とした事務の作業的側面の総合化であり、^②MOSは磁気ディスク (Magnetic disk) によるランダム・アクセス・メモリー (Random Access Memory) の利用可能を技術的前提とした記録の集中的一元化貯蔵方式 (In Line Process System) を基礎として、企業活動を構成する各機能 (予測 Forecasting 資材部品計画 Material Planning 在庫管理 Inventory Control 作業計画 Scheduling 作業実施 Dispatching 評価 Evaluation 等) の相互関連を見出して、連続的、相関的、総合的に取扱い、かつまた将来の期間に対する計画をデータ・プロセッシングに組入れ、そして例外原理による管理を実施するための情報システムである。例えば次のごときステップがとられる。まず詳細な製品需要継続記録をディスク記憶装置に入れ、適切な経済指数と予測公式を用いて製品需要予測計画案、周期変動状況報告書を作成する。毎日の受注データは読み込まれて継続記録は自動的に更新される。一方会計部門では同じデータで予算案を、ま

トータル・システムに関する一考察(中辻)

たその他人員計画、設備計画などを作成することも出来る。つきにこの最終製品予測計画は、自動的に資材、部品計画のためのシステムに結びつけられ、そういう将来の需要に見合った原材料、構成部品から完成品までの総所要量の分析が計算機によって行われる。またこの場合も会計部門は同じシステムとデータを用いてより正確な製造原価計算の準備を行うことが出来る。つきに在庫管理としては、計算機の記憶装置にあらかじめ最低、最高在庫水準、経済的発注公式、在庫費用、リードタイム等を入れてあるので、需要量を適宜インプットすることにより、あとは機械が自動的に必要な発注時点に適切な発注量をプリントアウトする。同時にそれに関連する会計手続も処理する。また作業計画は、製品計画と負荷量計算にしたがって、各製造命令ごとに計画され、それは各担当者ごとの作業遂行に必要な指図書となって順次分類され、それにとまなう作業命令書、材料督促書、作業時間カード、運搬票等はディスク・ファイルから規定された形で作成される。作業実施にあたっては、各作業センターは得意先へのサービス、労働力、機械の稼働率、在庫水準、経済性等種々の条件を考慮して決定された作業優先順位にもとづいて作業を実施出来るように、また作業データは集収されて出来るだけ早く作業状況が把握されるようにシステムが設計される。また上述のこれらのそれぞれの結果は評価によって監視される。あらかじめ定められた基準からの注目すべき変異は例外事項として関係者に迅速に報告される。以上がMOSの典型的なシステムである。^⑤

これに対して最近取上げられているMISの特長は、第三期のプロセッサといわれるより発達した電子計算機とテレプロセッシングの完全な結合システムであるオン・ライン・リアル・タイム・システム(On Line Real Time System)^⑥を技術的前提として、経営科学(Managerial Science)の機能的発展が関連する情報システムであり、現状では一番進展したトータル・システムとみなされるものである。これらの特長の詳細な点については、

すでに若干紹介もされているし、^⑦また別の機会に取上げようとするので、ここでは後述の問題、特にフィードバック・コントロールに、またミドル・マネジメントの計画参加可能性の問題に係る一つの特徴として、各ターミナル・ポイントとのオン・ライン結合によるリアル・タイム・プロセッシングを可能にするプログラミングの問題について若干取上げてみたい。

従来のプロセッシング・プログラム (Processing Program)、あるいはアプリケーション・プログラム (Application Program) と呼ばれるものに対して、コントロール・プログラム (Control Program)、あるいはスーパーバイザリー・プログラムといわれるプログラムが完備された。例えばその中に次のようなものがある。各ターミナルからメッセージがランダムな時間に、しかもその長さや内容もそれぞれ違ったものが送られてきて、異ったプログラムでリアル・タイムに処理されねばならない。異ったオペレーションがあらかじめ決定出来ない順序で実施される。それゆえデータが最少の時間で処理され、計算装置が最良の方法で使用されるように、この予測し得ない作業順序をスケジュールする必要がある (Dynamic Scheduling)。またメッセージがターミナルから全く同じ時間に重なって送られてくることもある。そのような場合色々のメッセージ間の優先処理順序を定める何らかの方法が必要である。これらを実行させるのがコントロール、あるいはスーパーバイザリー・プログラムの役割である。またリアル・タイム処理のための他の要素に、一つ以上のプログラムを同時操作するマルチ・プログラミング (Multi-Programming) がある。丁度手品師が一度に数個のボールを空中にほりあげて処理するがごときものである。またこれらのことを実行するのにある種のインターラプション (interruption)、自動中断方式が必要である。すなわち効果的な I/O オペレーションによる turn around time (プログラムの作成開始からアウト・プットまでの時間) の短縮を図る I/O インターラプション、プログラムエラーやデータエラーなどの例外的事態ないし異常

トータル・システムに関する一考察(中社)

事態がプログラム実行中に発生した場合に、時を移さず即時に処理出来るようにするプログラム・インターラプション・マシン・チェック・インターラプション、効果的なマルチ・プログラミングを可能にするエクスターナル・プログラム、I/O インターラプションなどが、PSW (Program Status Word) の機構(インターラプションが発生した時点を確実に記憶し、インターラプションを起させた仕事へコントロールを切換え、それがおわれれば次いで中断された仕事へコントロールを戻すという三つの操作を自動的に行う)の開発により行われる。その他二つ以上の計算機を使用するマルチ・システム、大きなランダム・アクセス・メモリーの使用、テレコミュニケーション・ラインの使用、リアル・タイム・クロックの使用などによる複雑なプログラムが使用されることなどが特長である。^④

しかしここで取上げてみようと思うのは、それぞれのシステムのより具体的な詳細な内容を掘り下げていこうとするのではなく、それらの新しいシステムの発展により生ずるであろう経営学的に重要な問題の一端を考察してみたいと考えるのである。もちろんトータル・システムの発展に関連して生ずるであろう種々の経営学的問題は存在するであろうが、大きくは二つの課題が生れてくると思われる。すなわち一つは、経営全体を一つのシステムと考えて全体活動のための情報要求を詳細に分析検討し、これらの諸要求条件に充分適合するようなインフォメーション・システムを最も有効に設計するにはどうすればよいかという、組織工学的要素を多分に身につけた創造力に富むシステム・エンジニアによって実施される近代的システム研究に関する重要な問題であり、他の一つは、これによってもたらされる経営上の影響、効果、特に経営問題の解決に対して与えられる可能な貢献と経営組織構造に対する衝撃に関する問題である。両者とも非常に大きな問題であり、簡単に解決されるものではないが、今ここでは後者のうち若干の問題を考察してみたいと考える。

- 注④ 日本電子計算機株式会社調査資料(数理科学一九六五年九月号 四〇頁)
- ② A. Richard Deluca, *Understanding Total Systems ; Total Systems*, American Data Processing Inc. 1962. Pp. 30~31
- 岸本英八郎他述「トータル・システムへの課題」(日本IBM研究会編)
- ③ J. W. Haslett, *Total Systems-A Concept of Procedural Relationships in Information Processing*, Total Systems, ibid. Pp. 19~17.
- R. L. Martino, *A Total Management System, Data Processing for Management*, 1963 April.
- ④ 拙稿「経営事務論に関する一考察」(商学論集第六卷第一号)
南沢宣郎著「経営における電子計算機システム」(同文館)
- ⑤ H. E. Schmit, *Data Processing Techniques for Management by Exception*; Total Systems, ibid. Pp. 63~65
佐川謙也編「MOSY(IBM Review 63.1) 四〇~四四頁
- ⑥ R. H. Gregory and R. L. Van Horn, *Automatic Data Processing Systems*, Wadsworth Publishing Co., 1960. Pp. 294~299
- James Martin, *Programming Real-Time Computer Systems*, Prentice-Hall, 1965. Pp. 3~34
- Robert V. Head, *Real-Time Business Systems*, Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1964. Pp. 3~68
- 岸本英八郎稿「最近の電子計算機の発展とその経営学的問題把握」(コウナンケイエイケンキユ第6巻第一号)
- 小野二郎稿「マネシメント・インフォメーション・システム」(山本純一監修「経営システムの研究」日本事務能率協会)
- ⑦ 岸本英八郎、小野二郎稿前掲論文
- 岸本英八郎稿「最近の電子計算機の発展と経営情報システムの展開」(コウナンケイエイケンキユ第5巻第二号)
- ⑧ James Martin, ibid, Pp. 35~49
「IBM System 360 入」(日本アイ・ビー・エム)

トータル・システムに関する一考察(中社)

トータル・システムに関する一考察(中社)

二

一九五八年の十一月・十二月号の「ハーバード・ビジネス・レビュー」(Harvard Business Review)にH・J・レービットとH・J・ホイストラ(Harold J. Leavitt and Thomas L. Whisler)の二人が「一九八〇年代の経営(Management in the 1980's)」という論文を発表したのが端緒となって、電子計算機による経営管理に関する種々の見解が展開されるようになってきた。特に集権化(Centralization)、分権化(Decentralization)、再集権化(Recentralization)に関する論議、ミドル・マネジメントの質的变化に関する問題、将来のホワイト・カラーを中心とする労働問題などが重要な論点となっている。ところがこれらの場合、特に最初のうちは、ハードウェア(Hardware)を中心とした技術的、可能性の立場から(ある場合にはメーカーの側からの)、ある場合にはユーザーのなかの計算機関係者、ORなどの専門家の意見として)、むしろジャーナリストックに、あるいはセンサーションに「将来かくなるだろう」と述べられることが多く、経営的、妥当性、問題として「かくなるべきだ」と論ぜられることがほとんどなかった。たしかにその後電子計算機は相対的に安価となり、しかもその性能は急激に進歩してきたし、またいろいろの機能が充実してきたと共にソフトウェア(Software)も完備しつつあり、特に使い易さという点では相当の努力がみられることはたしかである。また適応される経営科学の面も着実に進歩している。しかしこれらはすべて技術的、可能性に関してであり、それらがそのまま企業に適用される場合、種々の面から判断してはたして妥当であるかどうかをわれわれとして十分再検討せねばならない。

これらの点についていままでも、機械化の限界についての認識や、あるいは経営者、中間管理者などの人間の能力の再認識を問題の一つの焦点として再検討を行う見解もあらわれつつある。③しかしなお一般的な観点から推論し

たものが多いようである。われわれはそれらをお掘りさげて、経営の場における要素的、ミクロ的分析から出発して、経営学的に取り上げる必要がある。

ここでまずこれに関連した注目すべき二三の論文をまずみてみよう。

ジョン・デアデン (John Darden) がハーバード・ビジネス・レビューに二つの論文を発表しているが、その一つ「マネジメント・インフォメーションは自動化されるか (Can Management Information Be Automated?, 1964, March-April.)」において、経営機能のうちストラテジック・プランニング (Strategic Planning)、マネジメント・コントロール (Management Control)、オペレーション・コントロール (Operational Control) のそれぞれのうちどれが特に電子計算機の特性と効果的に結びつきうるかを検討している。すなわち電子計算機が情報処理に最も有利に利用されるのは、(1) 数学的な、また論理的なオペレーションを非常にはやい速度で遂行するので、多数の相互作用のある変数をもつ問題を解決しうる (例えばリニャー・プログラミングのような) 場合であり、(2) また反復的なオペレーションに対しても最も効果的に適用しうるので、あらゆる決定を予想するための確率的要素を多分に含んだ確実な数学的モデルで、同じようなオペレーションを繰り返し計算する必要があるような場合であり、(3) さらに大量の情報を正確に処理する必要のある場合である。これに対してオペレーション・コントロールの場合は、そのシステムの物理的性質の故に、その相互作用をもつ変数が合理的な値をもち、さらに反復的定常的部分が多いので正確な決定法則をコンピュータ・プログラミングに組み入れうるし、また大量のデータを取扱う必要があるというのも最も適したコンピュータの適用分野となる理由である。

ところでマネジメント・コントロールの場合 (例えば製造費予算と報告制度、利益予算制度、標準原価制度、損益計算制度など) は、オペレーション・コントロールの場合 (例えば自動化された在庫管理、生産管理) に成功

裡に提供された技術をそのまま適用することは出来ない。オペレーショナル・コントロール・システムの場合のごとき反復的な、また常規的な性格の意思決定が少く、変数の相互関係がしばしばコンスタントなものではないので、利用性に限界があり、コンピュータのためにプログラムすることが困難となり、また複雑な数学方程式で示しうるとしても直線的近似値ではなくより複雑な指数曲線をふくむものとなることが多い。さらにオペレーショナル・コントロール・システムの場合のごとく、スピードがクリテカルな、絶対に必要な要素とはならない。それゆえマネジメント・コントロールの場合には自動化し得ない点も多いことがある。

さらにストラテジック・プランニングにも生産計画や管理システムのオートメーションに使用したテクニクを適用することは出来ない。時間単位、一日単位の情報のスピードは実際問題として決して必要なものではなく、さらにストラテジック・プランニングは常に多くが前例のない将来のことを予想するものであるから、正確に数値を決定することは普通不可能であり、また完全な正確な結果を得ることも不可能であり、かつまた不必要でもある。ただししかしここで重要なことは、統計的研究が意思決定を行う前に代替的行動の特定の方向の長期的な影響を実験するため(ビジネス・シミュレーション)にストラテジック・デシジョンの一部として使用される時、大きな価値を提供することを重視しなければならないことである。しかしながらこの一般的ないわゆるビジネス・シミュレーションはさきの典型的なオートマテックなオペレーショナル・コントロール・システムと全く質の異ったものであり、全く別の問題の解決を目的としたものである。すなわち一方は総合性をねらったものであり、他方はむしろフィードバックに重点をおいた問題である。オートメーション化の特長としてのフィードバック・コントロールを主たる目的としてコンピュータ・システムの利用を考える場合には、明らかにほとんどもっぱらオペレーショナル・コントロールの面に限られるが、ストラテジック・デシジョンのためのビジネス・シミュレーション

ヨンを遂行する手段としての利用価値も別の面として軽視してはならない。

ところがこの点の考察のみではここで取上げようとする問題の解決にはならない。

さらになおまたJ・デアテンは、もう一つの「インフォメーション・システムはいかに組織すべきか(How to Organize Information Systems, 1965 March-April)」において、システムおよびデータ・プロセッシングの活動を、遂行すべき仕事の種類と取扱う情報の種類に分けて検討している。前者、すなわち遂行すべき仕事の種類による分類では、財務的な情報、人事関係の情報、ものの物理的な流れについてのロジステック兵站的な情報やその他マーケティング関係の情報、研究開発関係の情報、戦略的な情報などにわけて説明しているが、先程の説明とやや重複もするし、この問題に関してはそれほど重要でないので省略し、後者、すなわち取扱う情報の種類についてみとめることにする。このうちで彼は、まず、利用者にとって重要なマネジメント・インフォメーション・システムのあらゆる面を設計し、どのような情報がそのシステムによって提供されるべきであるかという、逆にいえば企業の各部門、各段階においてどのような情報が必要であるかという、基本的な決定を行うシステム・スペシフィックーション (System Specification) の第一段階、つぎに第一段階で決定されたシステムを最も効果的に施行するようなデータ・プロセッシング・システムを設計する実施の第二段階、さらにフロー・チャートの作成にはじまり、計算機にほりこんだプログラムが活動するようになるまでのプログラミングの第三段階に分け、そのうち第一段階のシステム・スペシフィックーションは、そのシステムを利用するオペレーティング・マネジャーに分権化し、コントロールさせるべきであると主張する。なぜなら彼等、すなわちオペレーティング・マネジャーは自己のインフォメーション・システムの効果について責任をもつものであり、また種々の異った種類のシステムの設計はそれぞれ特有の仕事を遂行するに必要な能力と知識を必要とし、特定の分野に関する詳しい知識を必要とするものであ

トータル・システムに関する一考察(中辻)

トータル・システムに関する一考察(中辻)

り、この機能はスタッフ・グループにその管理責任を委譲出来ないものであるからである。

これに対してデータ・プロセッシングの実施段階は、一たん獲得されたデータは、穿孔カード、磁気テープ、ディスクなどに記録されると、種々の異ったシステムで使用されるし、その記録、更新、処理は一つの総合システムで行う場合が一番効果的に遂行される。企業全体のすべてのデータを一カ所に集積し記録しておくことは、種々の異ったシステムに経済的に使用出来るし、しばしば他の方法では実際に得られない情報を得ることが出来るようになる。それゆえこの段階は集権化され得るし、またされるべきであると主張する。またこのデータ・プロセッシング・システムの作成は、スタッフの専門家によって最もよく取扱われうるものである。なぜなら装置やデータ処理の技術が第一に必要なものであるからである。またこの段階では同じような種類の多くの同性質をもった活動が多く、それらはスタッフに委譲しうるものである。

またプログラミングは集中化した方法で遂行するのがより経済的であり、ビジネス用のプログラムを書くには装置とプログラム用語の特別の理解を必要とするが、異ったシステムのプログラムに必要な技術は実際には違ったものを必要としないので、集権化し、専門家に委譲する方がよいと述べている。この分類方法は非常に注目すべきものであると考える。

さらに P・H・サーストン (Philip H. Thurston) が「インフォメーション・システムは誰がコントロールすべきか (Who Should Control Information System? H. B. R. 1962, Nov-Dec)」で、スペシャリストが行う場合とオペレーティング・マネジャーが行う場合の優劣、長短を比較検討していることも非常に参考になる。

スペシャリストはシステムの活動の検討、変更による影響、関連を観察することに専任しうる地位にあり、また時間があふり、また特定の期間、あるいはオペレーションの利益、費用を強調せねばならぬような狭い観点からでは

なく、インフォメーションの全体的、長期的立場から眺めうるので、新しい考えを發展させようという利点をもっている。また彼等は新しい方法や装置を理解し、システムの問題の広い見解をもつように訓練されている。しかしスペシャリストの作業にもまた限界がある。それらのうちには作業従事者による抵抗とスペシャリスト自身の各部門の特殊性に対する判断の限界、実際の必要項目の軽視、費用や時間的考慮の重要性の無理解などによるものが多い。

これに対してオペレーティング・マネジャーは各オペレーションと密接に関係しているので、変更すべき仕事の詳細な知識をもっており、システム決定に必要な情報を集収したり、どのような変更が仕事の状態をただちに改良するかを認識することで出来る。またもしオペレーションを管理する監督者がシステムを変更することが望ましいと確信した場合には、スペシャリストよりも容易に変更を実施しうる地位にある。しかしながら前述のごとく、スペシャリストが広汎な見解を持つのに対して、彼等はどうしても現在の自己の領域の責任という関係で考え、現行のオペレーションを中心に強調し、現状の仕事のパターンを変えることに抵抗を示す傾向にあるという欠点をもつ。

このようにそれぞれに長短があることを比較した後、さらにシステム作業を成功裡に行うための主役を演ずる、またその管理責任の所在に重要な関連をもつ次の四つの要素、すなわち (1) オペレーションの目的の理解と現行パターンに関する知識とその必要事項とをインフォメーション・システムに関連させる能力 (2) 変更を成就させるように作業員を動かす能力と組織上の地位 (3) インフォメーション・システムを設計する能力 (4) システム変更を行う刺激、モチベーションのそれぞれに関して両者の比較を行っている。そして第三の要素についてはスペシャリストの方が強いと考えられる。しかしこの要素はシステム作業を成功させるにはかなり重要な要素であるが、システム計画の管理が存在すべき場所を決定するにはそれほど重要ではない。この区別は大切である。スペシ

トータル・システムに関する一考察(中辻)

トータル・システムに関する一考察(中辻)

ヤリストはオペレーティング・マネジャーの管理のもとに彼の設計技術を發揮することが出来る。これに対して第一、第三の要素はシステム管理にとってかなり重要であり、これらの要素はオペレーティング・マネジャーの方がより強い。

そしてこれらの点を考えると実際の活動において、オペレーティング・マネジャーの方がスタッフの人々よりもより多くシステム計画を管理するだろうと考えられる。ところがそれがそうでないという事実は第四の要素に原因する。その他の問題よりもシステムの変更を行うモチベーションは、制御を行う人が決定し、そしてそれはスペシャリストであった。しかし論者は仕事を行うための動機づけを行い、管理を行う作業員がスタッフの人々が直接行うよりも計画を上手に完成させた例を見てきたことを強調したいという。

以上の考察からスペシャリストはインフォメーション・システムを能率的に設計することに重要な責任を担い、この点でオペレーティング・マネジャーは彼等の能力にたよらなければならないが、しかし同時にリーダーシップの責任および主要な意思決定能力は、ライン管理者が保持しなければならないと主張する。そしてそのようなインフォメーション・システムの管理責任を明確に定めることは、トップ・マネジメントの重要な責任の一つであると付記している。

注① 相当多数の文献が存在するが列記するのは省略する。

② Melvin Anshen, *The Manager and The Black Box*, H. B. R., 1960 Nov.-Dec.

M. K. Evans and L. R. Hangué, *Master Plan for Information System*, H. B. R., 1962 Jan.-Feb.

J. F. Burlingame, *Information Technology and Decentralization*, H. B. R., 1961 Nov.-Dec.

以上のような若干の見解を参考にされてわれわれもこれらの問題に対して、先にかかげたトータル・システムのそれぞれの側面に関して、単にハードウェアそのものの、しかもそれらに関する技術的可能性の面からのみではなく、その可能性をいかに有効に、合理的に利用すべきであるかということを経営的妥当性の観点から検討して考察しなければならぬ。

まず「計画の総合化」の点から考えてみよう。電子計算機の計算能力、記憶容量の増大は、ORなどの経営計算技術を用いた代替試案のテストによる経営全体の範囲にわたる機動的な総合計画の作成を可能ならしめることに大いに貢献する。しかもその度合は今後ますます拡大されるであろう。長期経営政策の決定、戦略的意思決定の場合に、OR技術は、高速度の電子計算機と有能な近代的の方法に熟練した専門的スタッフにより、経営システムにおける行動の種々の代替的コースの全体的関係を数式化して、その代替的な政策を数学的シミュレーションの助けをかりて、種々の仮定的状況のもとで与件の変動により起るだろうと思われる予測にもとづき、経営活動のあらゆる面に対する広汎な、そして長期の影響を考慮して、試行錯誤的に計算実験にかけ、決定を行うためのより多量の基礎を提供することによって経営決定の効果を改良する。特に最近是非定型的な、ノンプログラミングな問題に関しても研究の分野は、拡大されつつあり、ますます作成される代替案は、現実に近いものが作成可能となるであろう。しかし企業活動そのものは、小野助教授も指摘されているごとく^①、自然科学的な純粹にメカニカルな存在ではなく、あくまで歴史的な存在であって、そこに現われるいろいろな現象や結果が絶対的な再起性——一定の条件を与えれば必ず同じ形で現われるという——をもたないこと、そしてまた企業の重要な構成要員である人間の活動は、

トータル・システムに関する一考察(中辻)

必ずしも一定目的に指向して動かされない不確定で自意識をもつ構成要素であり、必ずしも完全に数学的ファクターとして取扱い得ない点があることを考えれば、あらゆる高度の戦略的意思決定を完全に自動化することは、現在の段階では不可能なのであり、そこにこそ、またそれゆえにこそ経営者の経験上の深慮による創造力、判断力、決断力が加わるのである。

すなわち電子計算機と経営科学の発達は、長期経営計画、戦略的計画作成に関してはより大きな効果をもたらすが、それはあくまで経営者が主体的判断を行う場合に利用する代替案そのものをより科学的、合理的にすることであり、経営者自体の行う目標の設定、仮設の作成、基準の選定、最終的決定権をなら浸害するものではない。ただこれらのより科学的な代替案を作成するための専門スタッフが、トップ・マネジメントに直属するスタッフとして、重要な地位をしめるようになることはもちろんである。これらの面では技術的可能性の増大が、経済性の問題に関する検討(この点は他の機会に検討したいと考えている)をのぞいて、ほとんどそのまま経営的妥当性と結びつき企業活動に大いに貢献すると考えられる。

それに対して戦術的(Tactical)計画、意思決定の場合はどうであろうか。前者の場合と異なり、その典型的な計画、意思決定は、よしんばそれが数部門にまたがるものであったとしても、ほとんどが定型化されており、プログラムングなものであり、その変数も数量化される要素から成立しているものが多い。それゆえ従来の計画面の作業は、より科学的に、能率的に経営科学の方法を用いて機械化し得る可能性をもっている。ただ問題はかかる段階の計画の作成を機械にかけるまでの過程を誰が行うかということである。どのような計画を作成するか、どのような情報を必要とするか、どのようなデータを使用するかというような問題を行う過程を誰が行うかということである。すなわちさきのディアドンの考えを用いると、システム・スペシフィケーションにはほぼ相当する段階は誰が

取扱うかという問題であろう。いままではよくスタッフがそれを行うものと考えられ、したがってこの面から機械化の進展と共にミドル・マネジメントの解消、斜陽化が取上げられていた。

しかしそれを無条件に肯定するのがはたして経営的妥当性をもっているであろうか。例えば PERT を利用する場合を考えてみよう。たしかにその効果は大きいものがあることは絶対に否定出来ない。また複雑な場合は機械力の助けを必要とする。しかしそれはディアデンのいう第二のデータ・プロセッシング実施の段階、第三のプログラミングの段階についてである。PERT の利用の前提として、その作成する PERT はどのような目的をもっているのか。またその出発点となるアロー・ダイヤグラムを作成する時の一つ一つの仕事の所要時間を決定するというような作業が、担当ラインに無関係にスタッフのみで決定出来るものではない。また将来多くの在庫管理方式が機械化され、自動的に発注票を作成するようになることは否定出来ないが、その在庫管理の適正な発注点を自動的に決定するための必要要素であるリード・タイムの決定のごとき場合も同様である。計画がいかに機械化されても、計画そのものの目標の設定、基準の選定また基礎データの提供のごとく、執行の場所の近くにおり、またその具体的な問題をめぐる諸状況を自ら熟知しているライン関係者の参加なしには作成しえない部分が存在する。よしんばその基礎データもだんだん整備されて、標準値として各記憶装置にファイルされるようになったとしても、例えば PERT の場合、期間短縮のためクリティカル・パスのうちのある工程に限定された人員、装置をどのように割り当てるかをスタッフのみで決定出来るものではない。さらにそれらの点も全体的観点から解決する方法も開発されつつあり、近き将来機械的に計画可能になるとしても、ライン関係者の全然参加しないかか状態て決定した計画のもとで実施にはいったとして、ラインの協働の意欲が高められ、仕事に興味をもち、責任体制を確立することが出来るだろうか。決定の自主性をもたないところではモラルも低下せざるを得ない。

トータル・システムに関する一考察(中社)

ここに機械化による計画の総合力、調整力の發揮という長所と、分権化の長所の対立という問題が生じてくる。いうまでもなく分権的に部門管理者、中間管理者層へ委譲される権限は、執行的職務をみずから遂行するためのいわゆる実施権限のみを意味するものでないことは明らかである。それはまさに各種の執行活動に関する決定のための権限をも包含したものを意味するのである。

経営機械化の發展と共に必然的に発生するこの矛盾を解決する唯一の方法は、その戦術的計画作成の主要な部分をスタッフの仕事とすることなく、各ライン関係者が自ら行うか、少くとも参画するようにすることにある。スタッフはその計算的、あるいは作業的部分の援助は行うが、計画そのものの目標の設定、基準の選定、また基本的要素の整備、提供、また計画の最終的な決定は、ライン関係者、ラインの長の権限に保留すべきである。それゆえ将来のミドル・マネジメントは、この段階の計画の新しい機械化方法に自ら参画するか、あるいはそれを理解する能力、従来より広い知識と能力をもたなければならぬ。経営機械化の進展にミドル・マネジメントの決定権限が取上げられるのではなく、あくまでそれを手段として利用することにより、自らが主体的に参画するような体制にもって行かなければならない。それゆえある段階以上の将来の管理職につくものは、新しい計画方法、プログラムの作成などを自ら行うことがなくとも、それらを理解し、批判しうる知識と能力を持つことを必要とするであろう。そのような中間管理者層が養成された時代には、新しい計算機の新しい能力の長所もそういう段階で大いに活用されうるようになるだろう。例えば部門内の特殊な問題の計算を迅速に必要とするような場合のエクスターナル・インターラプション・システム(External Interruption System) 自動中断方式による利用の可能性がある。また New Program Language の開発もまたこのような利用者の参画をより容易にするだろう。

つきにまたこのような他から与えられた計画、目標ではなく、自ら参画し作成した計画、目標は、事前に規定さ

れた責任範囲として明確に結びつき、オン・ライン・リアル・タイム・システムの完備と共に、オペレーションの進行につれてフィード・バックされることにより、例外原理による有効な管理および業績評価の遂行をそれぞれ実行可能にする。ただしこれらを可能にする前提条件として、基礎である標準化の問題のあることを忘れてはならない。しかし残念ながらわが国の場合には、この前提条件がいまだ十分完備されていないところにむしる機械化以前の重大な問題が残っている。

つぎに「データ処理の作業面の総合化」については、その効果はもちろん問題なく考えられるが、ただコンピュータ・センターは、はいってくる資料を、他部門の要求通り注文生産の下請作業のごとくただ機械的に（計数）処理して、それぞれの部門や課に送りかえすだけの受動的なものでよいかどうかという問題がある。たしかに経営機械化の発展のある段階まではそのような性格である方がよいだろう。この点はいままで企業の計算機関係者にも多く存在した意見である。しかしいつまでもそのような性格のものでとどまっておるべきではなく、迅速なそして正確な処理を総合的に行うデータ・プロセッシング・センターである以上に、その専門スタッフとして、無駄のない利用価値のある情報、リポートを作成するため、その内容と方式とを思考し、判断して効果あるデザインをすることをやるべきであると考える。もちろんあくまでサービス・スタッフとしての性格は変わらないものであるが、ライソンの必要とする情報、リポートを専門家の立場として無駄のない形でいかに合理的に作成するかという点で現在考えられているものよりも積極的な役割を自ら演ずる必要があるであらう。

以上のように考えることにより、電子計算機に関連する要員として、プログラマーやオペレーターなどのコンピュータ・グループ以外に、インフォメーション・システムや作業手続の分析、標準化に努力するシステム・エンジニア・グループおよびいわゆるOR・グループが専門スタッフとして出現することは、すでに多くの論者によ

トータル・システムに関する一考察(中辻)

って述べられている通りであるが、ただ彼等はトップ・マネジメントに対しては、強力なジェネラル・スタッフの性格のものとして、ミドル・ネマネジメントに対しては、必要に応じて技術的、作業的援助を行うサービス・スタッフとして働きかけるものであり、ラインの権限を決して浸害するものとはならない体制に位置づけられなければならない。将来そういう体制になるためにはむしろラインといえども新しい技術に対する理解、知識、能力を相当の程度までは身につける必要がある。

ラインの質的向上が今後の必要条件として問題となる。

注① 小野二郎稿前掲論文

② 拙稿「PERT・CPM 序説(1)(2)」(商学論集第九卷第五号第六号)

(日本経営学会関西西部会の報告に加筆したものである)