

経営計画のオンライン・リアルタイム・システム

——事例と理論的課題——

若 林 政 史

I. 序論。 II. オンライン・リアルタイム・システムの背景。 III. タイプライター・システム。 IV. ディスプレイ・システム。 V. 経営計画論の理論的課題。 VI. 結び。

I

サイモンは、10年以上もまえに、意思決定とりわけ非定型的決定は、コンピューターの恩恵をほとんど受けていない、現代の非定型的意思決定の方法は、コンピューター出現以前とほとんど変わっていない、と指摘している。

しかし、ここ2、3年、とくに顕著な動向があらわれている。それは、従来のように企業の非定型的意思決定問題が人間のみに依存するマン・システム (man system) からグラフィック・ディスプレイ (graphic display) あるいはタイプライター (typewriter) というような端末機を使ったオンライン・リアルタイム・システムを用いるマン・マシン・システム (man machine system) によって、解決していこうという動きである。

そこで、本稿は、この問題を次の順序で展開していきたい。

まず第1に、アメリカの大企業が現時点でなぜ端末機を使ったマン・マシンシステムを導入するようになったのか、というマン・マシン・システムの背景を若干説明しておきたい。

次に事例研究として、ボウルデン=パップファと合板メーカー、ポートルラッチ・フォーレスト社 (Portlach Forests) とが共同開発したタイプライター・ターミナルを使った財務システムおよびMITのモートンと共同で開発したウェスティングハウス社 (Westinghouse) のグラフィック・ディスプレイを使っ

た短期経営計画システムについて論及したい。

ところで、従来のマン・システムをマン・マシン・システムに変換しさえすれば、経営計画の合理化が完成するというものではない。現在マン・マシン・システム化と同様、経営計画論の理論的究明が積極的におこなわれている。そこでマン・マシン・システムの事例に引続いて、この問題を取上げた。

II

それでは、まず、マン・マシン・システムが出現した背景を少し検討してみよう。

企業にコンピューターが導入されはじめたのは、1950年代頃である。当時、コンピューターはいわゆる「事務の機械化」つまりデータをバッチ処理(batch processing)して各種の業務レポートを作成するという形で利用された。

1950年代において、もう一つ見落とすことのできない変化は、数学的手法を中核とするオペレーションズ・リサーチ(OR)が企業の意思決定問題に適用され始めたことである。従来、習慣や標準的作業手続などで行われていた意思決定が、ORによって行われるようになり、経営計画論にもORが導入された。

さらに、ORは、コンピューターを用いることによって、その偉力は一段と高まった。その結果、企業は「事務の機械化」の段階から、「意思決定の機械化」という新しい段階を迎えた。

それでは、ORは企業の意思決定問題をすべて解決することができるであろうか。サイモンは次のように述べている。¹⁾ ORが企業に導入された当初は、ORの決定にたいして多くの不満や非難が集まった。ORを使って最適決定を行ったとしても、トップの経営発の主観的判断によって、この最適決定がひっくりかえされるという事態もおきた。やがてORは企業に受け入れられ、その適用領域は拡大されてきた。今後ますますその適用領域は拡大されていくであろう。しかし、経営の意思決定全体(the whole of management decision)を扱うことはないであろう、と。

いかなる科学技術も万能ではない。ORの適用領域も、いわゆる「非定型的

1) H. A. Simon, *The New Science of Management Decision*, 1960. p. 18.

決定 (programmed decision) や「構造の明確な問題 (well-structured problem)」であり、「非定型的決定 (non-programmed decision)」や「構造の不明確な問題 (ill-structured problem)」には適用できないのである。経営計画の大半を占める非定型的決定は、コンピューターの出現以前と同様、依然として人間の洞察と勘に依存しているのである。かくして、この問題を解決するアプローチとして、ヒューリスティックな問題解決 (heuristic problem solving) が生まれた。²⁾

ところで1950年代には、定型的決定であれ、非定型的決定であれ、意思決定の機械化を行うために克服しなくてはならないもう一つの大きな障害として「バッチ処理」の問題があった。すなわち、ORの計算式やヒューリスティック・ルールなどの決定ルールをプログラミングしてコンピューターで経営計画をたてるにしても、バッチ処理であれば極端に言えば問題ごとにプログラミングし、パンチして遠距離にある電算機室に出むいて、電算機にかけるということになる。これでは、コンピューターのアウトプットはコストが高く、タイミングを失すことにもなり、実用化することは困難である。

かくして、1960年代は、事務の機械化とORによる定型的決定の合理化の推進および非定型的決定の科学的分析の他に、バッチ処理の限界をいかに克服するか、いいかえれば、意思決定システムにどのようにしてオンライン・リアルタイム・システムないしタイム・シェアリング・システムを導入するかということが課題となった。

1960年代の中頃になると、オンライン・リアルタイムを可能にする大型コンピューターと簡便な端末機が開発された。つまりハードウェア上の問題は、一応解決されたのである。その結果、電算機室の作業時間表を気にかけないですむようになり、また、その都度、オペレーター、キヤンパチャー、プログラマーの手をわずらわすことなく、コンピューターが使えるようになった。

その結果、オンライン・リアルタイム・システムが広く喧伝された。しかしそのわりには、大型コンピューターは普及しなかった。この最大の原因は、コ

2) 占部都美著『戦略的経営計画論』昭和43年、32-39頁。拙稿「企業行動科学とヒューリスティック・プログラム」『香川大学経済論叢』、1969年2月。H. A. Simon & A. Newell, Heuristic Problem Solving: the Next Advance in Operations Research, *Operations Research*, Jan -Feb, 1958, など。

ストが高いこともさることながら、ユーザーつまりトップマネージメントをはじめとする管理者がフォートランやコボルといったプログラミング言語を学習しなくてはならないというソフトウェア上の問題が残されていたのである。

そこで、まず最初に BASIC, CAL というようなユーザーが使いやすい単純なプログラミング言語が開発された。しかし、この単純な言語は、全面的な解決策とはならなかった。というのは、いかに単純な言語といっても管理者がこれを新たに学習し使いこなすということはやはり、大変な仕事だからである。

次に開発されたのが、標準プログラムである。これは、管理者がプログラミング言語を知らなくても、コンピューターにデータさえインプットしてやれば、標準的なアウトプットを打出すのである。しかし、この標準プログラムは、主として中小企業向けであり、内容もほとんど財務レポートであった。大企業の複雑な意思決定にたいしてはほとんど貢献するに至らなかった。

このような背景の中から後述するようなオンライン・リアルタイム方式を使うマン・マシン・システムは生まれたのである。このシステムを作るためには、フォートランやコボルというような複雑な言語を使わなくてはならない。この意味では単純なプログラミング言語の開発は必要である。しかし、管理者自体はプログラミング言語やコンピューターの知識がなくとも端末機を操作する知識さえあれば、このシステムを利用できる。もはや管理者は、オペレーター、パンチャー、プログラマーの手をいちいちわずらわさずにコンピューターと対話して、必要な時に必要なデータを得ながら管理者の洞察力や勤というものを生かして意思決定を行えるのである。

そこで、次に、かかるオンライン・リアルタイム・システムの事例を2つ取上げてみよう。

III

1 会社の概要とねらい

ポートルラッチ・フォーレスト社 (Portlatch Forests Company) は、合板の製造販売会社である。年間売上高は、335 百万ドルであり、従業員 12,000 人といいかなりの規模の会社である。本社はサンフランシスコにあり、全米に40の工場と36の営業所がある。

この会社は、端末機としてタイプライターを使った、財務のトータル・シス

テムを構築している。財務のトータル・システムというのは、現場にあたる工場・営業所・子会社のレベルの財務モデル、この現場をいくつか統合したグループないし事業部レベルの財務モデル、およびグループの財務モデルを統合した全社的な財務モデルからなっている。³⁾

このシステムの狙いは次の通りである。⁴⁾

第1 従来まで現場の実態や現場間の取引、たとえば工場の操業実態、工場間の取引が、事業部レベルさらに本社で十分に把握できなかった。この問題を解決したいというのが第1の目的である。

第2 この会社は、多数の製品を生産している。そこで、市況の変化に適應できるように、できるだけ最適は製品構成をとっていききたい。

第3は、環境の変化に適應できるように、タイミングよく予算の修正・改訂を行いたい。

第4は、トップをはじめ管理者が、もしある意思決定を実行すれば、自部門だけでなく、他の現場部門、事業部さらには本社にたいしてどういう結果あるいはどういう波及効果をもつだろうか、という疑問をもっている。たとえば、もし製品価格を上げれば利益や資金繰りはどう変化するか。設備をリースした場合と購入した場合とでは、利益や資金繰りにはどのような違いが生じるか。このような疑問は無数にあるが、これらに答えるシステム、いいかえれば管理者の意思決定をテストし評価するシステムが必要であった。

以上のように、この財務システムは、一石四鳥の効果を狙って導入された。

それでは、このシステムはどのような内容をもっているのか、ということのみていききたい。

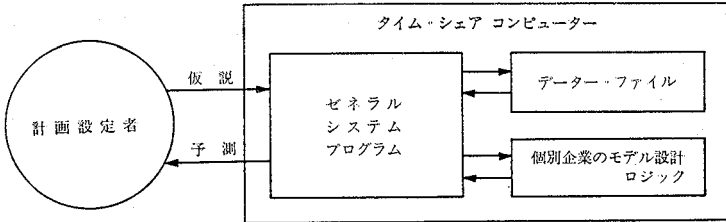
2 システムの概要

このシステムは、図表1および図表2に示したように、大別するとデータ・ファイル (data file)、ゼネラル・システム・プログラム (general system program)、モデル編成論理 (corporate model logic) の3つのサブシステムから成りたっている。

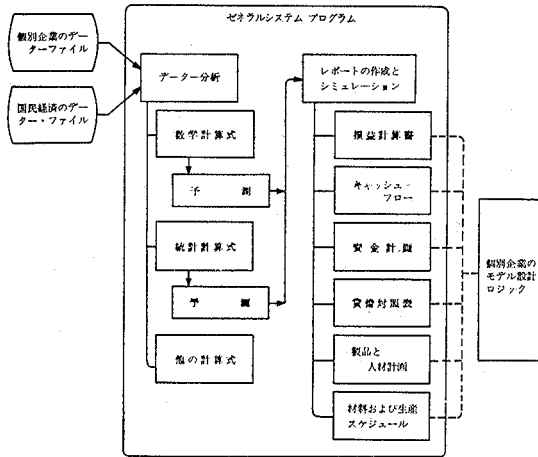
3) T.B.Boulden and E.S.Buffa, Corporate Models: on-line, realtime systems, *Harvard Business Review*: July-August, 1970, pp. 65—83. なお、このモデルは、拙稿「企業予算のシミュレーション・モデル」『香川大学経済論叢』第43巻第6号でも取上げた。

4) *Ibid.*, p.67& pp.76—77.

図表1 システムの概要



図表2 ゼネラル・システム プログラムの概要



J. B. Boulden & E. S. Buffa, *op. cit.*, p. 68.

データ・ファイルは、企業の実績値と国民経済データという2種の生のデータがファイルされている。

ゼネラル・システム・プログラムは2つのタイプがある。その1つは生のデータを分析する計算式のプログラムである。その2はこのプログラムで算出された予測値・分析値をインプット・データとしてレポートを作成したりシミュレーションを行ったりするレポート作成ならびにシミュレーションのプログラムである。

生のデータを分析する計算式プログラムは標準的なものであるが、レポート作成とシミュレーションのプログラムは、企業独自の論理（モデル編成論

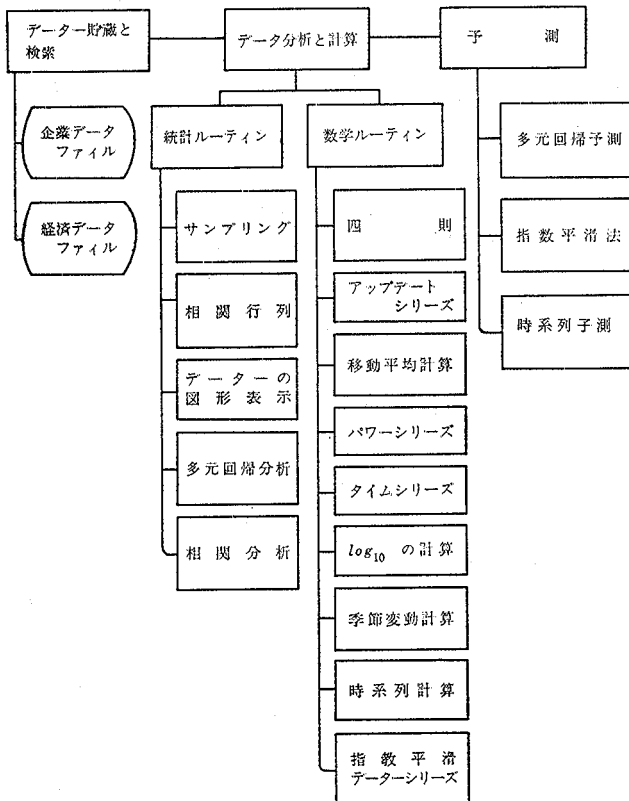
理) が反映されなくてはならない。

なお、レポートの作成やシミュレーションのインプット・データーは、いま述べたコンピューターのデーター分析の計算結果だけでなく、後述するように、人間の洞察力や勘による予測値をインプットすることができる。

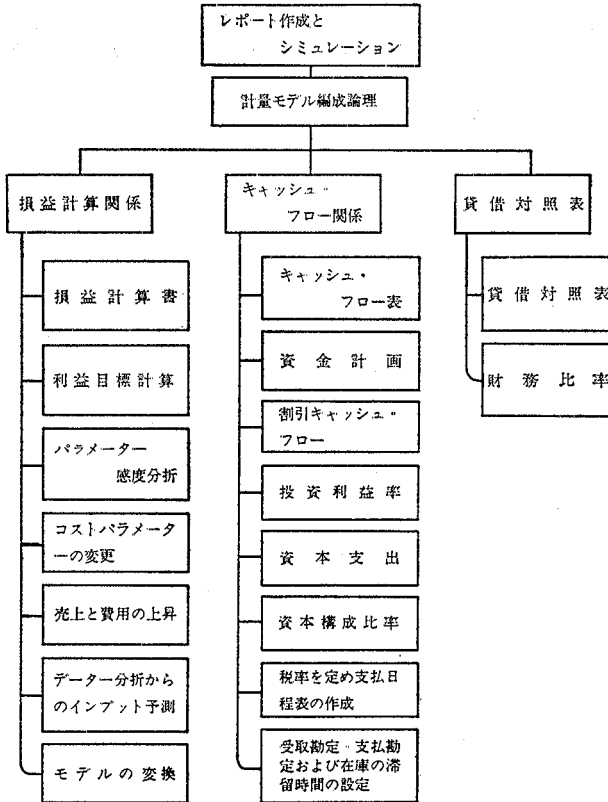
さて、図表3はデーター分析に用いる計算プログラムを、図表4はシステムのアウトプットを示したものである。

システムの概要は以上の通りである。

図表3 計算プログラム



図表4 システムのアウトプット



J.B.Boulden & E.S.Buffa, *op. cit.*, p.71

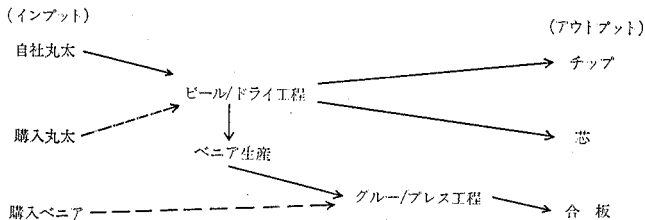
次に、このシステムの使い方を、ある合板工場の損益計算の分析を例にあげて説明していきたい。

3 システムの適用例

この合板工場の製造工程の概略は、図表5に示した。すなわち、自社所有の丸太および外部購入の丸太から薄板を取り、乾燥させてベニアを作る。これがピール/ドライ工程 (peel/dry) である。外部から丸太をどれだけ購入するかと

いうことは、ベニアの目標生産量とピール/ドライ能力によって決定される。製造されたベニアならびに外部から購入されたベニアは、にかわではり合わされてプレスされる。これはグルー/プレス工程 (glue/press) と呼ばれる。どれだけ外部からベニアを購入するかということは、前と同様、自社の目標生産力とグルー/プレス能力に依存する。グルー/プレス工程を経て、主製品の合板と副産物の芯および廃材が産出される。

図表5 合板生産工程



J. B. Boulden & E. S. Buffa, *op. cit.* p.72より修正

この工場は、マン・マシン・システムを導入しているもので、図表4に示したアウトプットが得られるが、ここではこれらのアウトプットのうち損益計算書を取上げる。この損益計算書の内容は、図表9に示した。これは意思決定者が自由にその値を変更できるパラメーター (図表6), 意思決定者がインプットする変数 (図表7) および定義式 (図表8) から成りたっている。

図表6 パラメーター

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 人件費上昇率 | 10 自社丸太の価格
(MBF当りドル) |
| 2 製造間接費上昇率 | 11 購入丸太の価格
(MBF当りドル) |
| 3 原材料費上昇率 | 12 丸太の自給率 |
| 4 当初のプレス能力
(月当り100万平方フィート) | 13 合板販売高にたいする販売値引率 |
| 5 プレス能力の増加月 | 14 合板販売高にたいする販売手数料率 |
| 6 プレス能力の増加率 | 15 合板 (MBF当り) の搬出費 |
| 7 当初ベニア生産能力
(月当り100万平方フィート) | 16 丸太 (MBF当り) のベニア生産率 |
| 8 ベニア生産能力増加月 | 17 ベニア (MFS当り) の3/8
インチ合板の生産率 |
| 9 ベニア生産能力増加率 | |

- | | | | |
|----|----------------------|----|---|
| 18 | ベニア (MSF 当り) の芯の生産率 | 23 | 合板MSF 当りの労務時間 |
| 19 | ベニア (MSF 当り) のチップ生産率 | 24 | 労務費 (1 時間当りのドル) |
| 20 | 製造間接費 (ベニアMSF 当りドル) | 25 | チップ・芯の販売値引率 |
| 21 | 製造間接費 (ベニアMSF 当りドル) | 26 | 自社丸太の購入費値引率 |
| 22 | ベニアMSF 当りの労務時間 | 注 | パラメーターは, P 1, P 2, と書く, MSF = 1000 平方フィート
MBF = 1000 ボードフィート |

T. B. Boulden & E. S. Buffa, *op. cit.*, p. 73.

図表 7 インプット変数

- 1 合板の予定販売一生産量
(単位 月当り100万平方フィート)
 - 2 合板単価 (月当りMSF)
 - 3 丸太振替購入価格 (MBF 当りドル)
 - 4 チップの振替販売価格 (ドル)
 - 5 ベニアの購入価格 (MSF 当りドル)
 - 6 固定費 (年間 \$1,000)
 - 7 販売費 (年間 \$1,000)
 - 8 一般管理費 (年間 \$1,000)
 - 9 諸費用 (年間 \$1,000)
- 注 インプット変数は, V 1, V 2 V 9 と書く

図表 8 定 義 式

予定合板生産量	$DPP = V 1$
プレス能力	P 5 以外は P 4, P 5 の場合 $P 4 \times (1 + P 6)$
現実の合板生産能力	$APP = (DPP, PC)$ の小さい方
ベニア必要量	$RV = APP / P 17$
ベニア生産能力	P 8 以外は P 7, P 8 の場合 $P 7 \times (1 + P 9)$
ベニア生産量	$VP = (RV, VC)$ の小さい方
ベニア購入量	$PV = RV - VP$
丸太の必要量	$RL = VP / P 16$
芯の生産量	$FLP = VP / P 18$

チップの生産量 $CP = VP / P19$
 自社丸太 $FOL = P12 \times RL$
 丸太の購入量 $FSL = RL - FOL$

T.B. Boulden & E.S. Buffa, *op. cit.*, p.73&74

図表9 損益計算書

番号	項目	論理式
0.01	合板販売高	$APP \times V2$
0.02	チップ販売高	$V4 \times CP$
0.03	丸太販売高	$V3 \times FL P$
0.04	販売値引高	$-(0.02+0.03) \times P25$
1.00	総販売高	$0.01+0.02+0.03+0.04$
1.01	合板販売割戻高	$(0.01) \times P13$
1.02	合板販売手数料	$(0.01) \times P14$
1.03	合板搬出費	$APP \times P15$
	総販売控除高	$1.01+1.02+1.03$
3.00	総販売高	$1.00-2.00$
3.01	原材料費	$\{P10 \times P12 \times RL + P11 \times (1 - P12) \times RL\} \times (P2)$ の伸び率
3.02	ベニア購入費	$PV \times V5$
3.03	製造間接費	$\{VP \times P20 + APP \times P21\} \times (P2)$ の伸び率
3.04	労務費	$\{VP \times P22 + APP \times P21\} \times P24 \times (P1)$ の伸び率
3.05	原材料値引高	$-P12 \times VP \times (P3)$ の伸び率 $\times P6 \times P10 / P16$
7.00	総直接費	$3.01+3.02+\dots+3.05$
8.00	販売荒利益	$3.00-7.00$
9.00	固定費	$V6$
10.00	販売費	$V7$
11.00	一般管理費	$V8$
12.00	諸経費	$V9$
13.00	総間接費	$9.00+10.00+11.00+12.00$
14.00	税引純利益	$8.00-13.00$

3.01	原材料費	$\{P10 \times P12 \times RL + P11 \times (1 - P12) \times RL\} \times (P2)$ の伸び率
3.02	ベニア購入費	$PV \times V5$
3.03	製造間接費	$\{VP \times P20 + APP \times P21\} \times (P2)$ の伸び率
3.04	労務費	$\{VP \times P22 + APP \times P21\} \times P24 \times (P1)$ の伸び率
3.05	原材料値引高	$-P12 \times VP \times (P3)$ の伸び率 $\times P6 \times P10 / P16$
7.00	総直接費	$3.01 + 3.02 + \dots + 3.05$
8.00	販売荒利益	$3.00 - 7.00$
9.00	固定費	$V6$
10.00	販売費	$V7$
11.00	一般管理費	$V8$
12.00	諸経費	$V9$
13.00	総間接費	$9.0 + 10.00 + 11.00 + 12.00$
14.00	税引純利益	$8.00 - 13.00$
22.00	販売荒利益/純利益	$8.00 / 3.00$
23.00	間接費/純販売高	$13.00 / 3.00$
24.00	純利益/純販売高	$14.00 / 3.00$
25.00	合板生産量	APP
26.00	ベニア生産量	VP
27.00	芯生産量	FLP
28.00	チップ生産量	CP
29.00	ベニア生産能力の増強必要度	$(RV - VC) / VC$
30.00	プレス能力の増強必要度	$(DPP - PC) / PC$
31.00	労務費(1,000マン・アワー)	$VP \times P22 + APP \times P23$

T. B. Boulden & E. S. Buffa, *op. cit.*, 74.

さて、このような内容をもつシステムをマン・マシン・システムとして、どのように使うのかをみよう。⁵⁾

タイプライターは、図表10に示したように、まず1969年度の損益計算書の実

5) *Ibid.*, pp., 72-73.

図表 10

YEAR 69					
LINE ITEMS	QRI	QR 2	QR 3	QR 4	YRT
SALES PLY	35800 0	37950 0	31200 0	33600 0	138550 0
SALES CHBS	1350 0	1953 0	1827 0	1921 5	7051 5
SALES LMYBER	843 8	1260 0	1181 3	1260 0	4545 0
SALES ELM					
TOTAL SALES	37993.8	41163.0	34208.3	36781.5	150146.5
O&A PLYWOOD	716 0	759 0	624 0	672 0	2771 0
COM PLY	2148 0	2777 0	1872 0	2016 0	8313 0
FREIGHT PLY	242 2	267 0	306 0	308 0	1122 0
TOT COM	3102 2	3303 7	2802 0	2994 0	12206 0
NET SALES	34887.5	37859.3	31406.3	33787.5	137940.5
RAW MATERIAL	4824 2	6831 2	6914 9	6999 7	25570 0
VENEER PURCH	8375.2	5694.1	9034 8	9252 4	32356 5
OP SUPPLIES	2860 8	3504 4	3844 5	3891 6	14101 2
LABOR	6544 8	8840 6	9181 2	9293 8	33860 4
COST ELMIN					
COST OF SALE	22605 0	24870 2	28975 4	29437 6	105888 1
GROSS PROFIT	12282.5	12989.0	2430.9	4349.9	32052.4
FIXED COSTS	1250 0	1250 0	1250 0	1250 0	5000 0
SELLING EXP	750 0	750 0	750 0	750 0	3000 0
G&A EXPENSE	750 0	750 0	750 0	750 0	3000 0
OTHER EXPENSE	125 0	125 0	125 0	125 0	500 0
TOT IND EXP	2875 0	2875 0	2875 0	2875 0	11500 0
NET PROFIT	9407.5	10114.0	- 444.1	1474.9	20552.4
GP/NS	.35	.34	.08	.13	.23
TIE/NS	.08	.08	.09	.09	.08
NP/NS	.27	.27	-.01	.04	.15

P-L MODE=7

ITERATION

DESIRED YEARLY PROFIT =0

TOT SALES	PROFIT	FRAC 1
150146 50	20552 36	1.0000
120117 20	14141 89	.8000
53870.76	.00	.3588

注 は人間がインプットする。

J.B.Boulden & E.S.Buffa, *op, cit.* p.75

績 (第1と第2四半期), 予定 (第3・第4四半期), 年間予定 (YRT) および主要な分析比率 (GP/NS, TIE/NS, NP/NS) を打出す。

タイプライターは、これに続いて、損益計算書について上記以外に質問したいことがあるかどうかをたずねるために P/LMODE= と打出す。これにたいして意思決定者は、たとえば目標利益額について分析したいと思い、これを示す 7/ をタイプする。以下同様に = の左辺はコンピューターのアウトプット、右辺は人間のインプットである。するとタイプライターは、7/ の意味を打出し詳細な指示を求める。そこで意思決定者は、損益が分岐する売上高と予算達成率を知りたいと思い、これを示す 0/ をタイプする。これに答えて、利益 0 を含む 3 つの水準の利益とこれに対応する売上高と予算達成率がタイプされる。

図表11はパラメーター感度分析の一例である。

パラメーターの感度分析を行う場合、P-LMODE= にたいして 8/ とインプッ

図表11

P-L MODE =
 PARAMETER SENSITIVITY
 P#/MIN/MAX/INCREMENT/ =

YEAR 69	P/L
P24 = <input type="text" value="5.000"/>	
LINE ITEMS NET PROFIT	YRT 20552.4
P24 = <input type="text" value="5.250"/>	
LINE ITEMS NET PROFIT	YRT 18859.3
P24 = <input type="text" value="5.500"/>	
LINE ITEMS NET PROFIT	YRT 17166.3
P24 = <input type="text" value="5.750"/>	
LINE ITEMS NET PROFIT	YRT 15473.3
P24 = <input type="text" value="6.000"/>	
LINE ITEMS NET PROFIT	YRT 13781.0

注 は人間がインプットする。

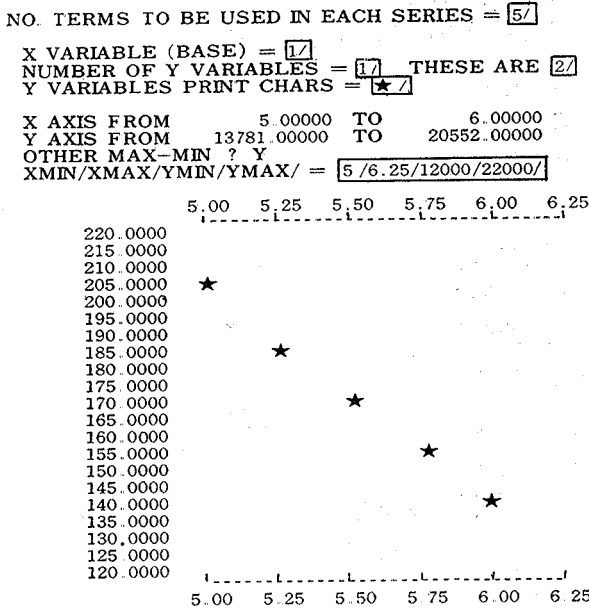
J. B. Boulden & E. S. Buffa. *op. cit.* p. 75.

トする。分析したいパラメーターは、一時間当りの人件費 (P24), 最小値は5ドル (5), 最大値は6ドル (6), 増分は0.25ドル (0.25) とすれば, これらをインプットする。すると, これに対応した利益が各々アウトプットされる。たとえば P24が5,000 のときの年間利益 (YRT) は20552.4, P24が6,000のときのそれは13781.0となる。

図表12は, 利益と人件費との関係をグラフで示したものである。この図表から, 利益と人件費が一見してリニアな関係にあることが判る。

以上がタイプライターを使ったマン・マシン・システムの概要と適用例である。この事例は, 一つの現場部門の一つの適用例にすぎない。既述のように, この会社は現場部門だけでなく, 現場部門を統合化したいいくつかの事業部門および本社の各レベルにも, このマン・マシン・システムが導入されている。

図表12



ALL Y VARIABLES SCALED BY .0100

注 は人間がインプットする。

J. B. Boulden & E. S. Buffa, *op. cit.* p.75

IV

1 会社の概要

次の事例として、ウェスティングハウス社（以下WH社と略称する）の事例を取り上げてみたい。⁶⁾

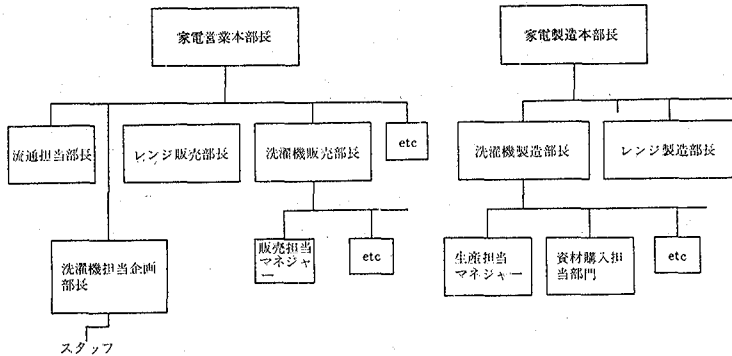
WH社は、周知のように、GE、ウエスタンエレクトリックに次ぐ世界第3位

6) M. S. S. Morton, *Management Decision Systems : Computer Based Support for Decision Making*, 1971。

の総合電器メーカーである。家庭用電器から産業用タービンにいたる各種電気器具を生産しており、製品別事業部を採用している。ここで取り上げるのは、家庭電器部門の経営計画の設定と統制の問題である。この家電部門は、図表13のように、家電の販売を総括する販売事業本部と生産を担当する製造事業本部とに分かれている。販売部門と製造部門は、さらに洗濯機部門、レンジ部門というように、製品グループ別に分割されている。なお、事業部制を採用しているので、販売部門は製造部門から振替価格で商品を購入し、自己の倉庫に保管している。

さて、問題の経営計画は、図表13に示したように、製品グループ別に各製品グループの販売部門に所属するスタッフである企画部(MPM)を中心にして、ラインである販売部門(MM)および製造部門(PM)の3者によって、毎年、年度はじめに、向こう12ヶ月の生産と販売計画をたてるというものである。次

図表13 組織図



M. S. S. Morton, *op. cit.*, p. 42

いで、この年間計画を4半期ごとに再検討する、つまり4半期計画がたてられる。最後に、製造部門は、この4半期計画にもとづいて、操業度・生産スケジュールなど現場の活動目標を設定する現場活動計画をたてる。販売部門も、これを基礎にして、価格決定や販売促進計画などの現場の活動計画をたてる。他に長期計画をたてていると思われるが、一応、ここでは経営計画は、年間計画、4半期計画および現場の活動計画という3種に分けられる。

ここで、直接、問題にするのは、このうち、年度はじめに設定された生産と販売の年間計画を4半期ごとにフォロー・アップし、再検討して4半期計画の設定する過程である。この再検討の結果によっては、製造部門と販売部門は年度はじめにたてた現場の活動計画を変更しなければならない。

ところでWH社は、いわゆるMISのパイオニアとしてわが国でも広く紹介されている。⁷⁾ すなわち、WH社ではコンピューター利用の中心として、「テレ・コンピューター・センター」と膨大なテレタイプ回線網をおいている。

全米に散らばっている工場、商品倉庫、営業所などにそれぞれテレタイプ装置がおかれ、ここから送られる情報は、すべてテレ・コンピューター・センターのコンピューターにはいる。情報は大容量記憶装置に蓄えられるとともに、宛先の回線に転送される。こうした情報の自動交換システムを、一般に、メッセージ・スイッチング・システムとよんでいる。このメッセージ・スイッチング・システムを基盤にして、社内各部門の業務の自動処理システムが組み立てられている。この一つに「オーダー・エントリー・システム」とよばれる受注処理から在庫管理につながる一貫システムがある。

これは、受注出荷指令、在庫記録の更新、要補充量計算、代金計算、税金計算などを自動的に行うものである。コンピューターの大容量記憶装置には、倉庫の在庫状況が記録されており、注文がテレタイプで送信されてくると、顧客にもっとも近い倉庫から順に商品の有無を調べ、該当する倉庫に出荷指令をだす。同時に、必要な計算をして送り状を作成する。この間わずか数秒。一方、出荷によって変化した在庫記録を更新し、最低の在庫保有量を割っていないかのチェックも行う。

こうした一貫処理システムの実施によって、同社の受注処理コストは6分の1に減少、品切れによる損失も大巾に減り、在庫量を2分の1に切り下げ、35カ所のうち8カ所の倉庫が不要になったという。

オーダー・エントリー・システムのほか、同社では短期資金の管理、決算資料の作成、販売管理など数多くのサブシステムを完成しており、あらゆる企業の生の情報がテレセンターのコンピューターに集中している。

7) 株式会社野村電子計算センター『100万のコンピューター事典』昭和44年「マンモス企業の総合システム」218—219頁。

このように、生のデータのEDP化、つまり事務の機械化ではWH社はパイオニアである。しかし、経営計画といった非定型的決定問題については、既述のように、ひとときわ限界の大きいバッチ処理とハンド処理を併用していた。

そこで、経営計画をタイムリーにかつ精密に設定することを主たる狙いとして、グラフィック・ディスプレイ装置 (graphic display) を用いた経営計画のマン・マシン・システムが構築された。

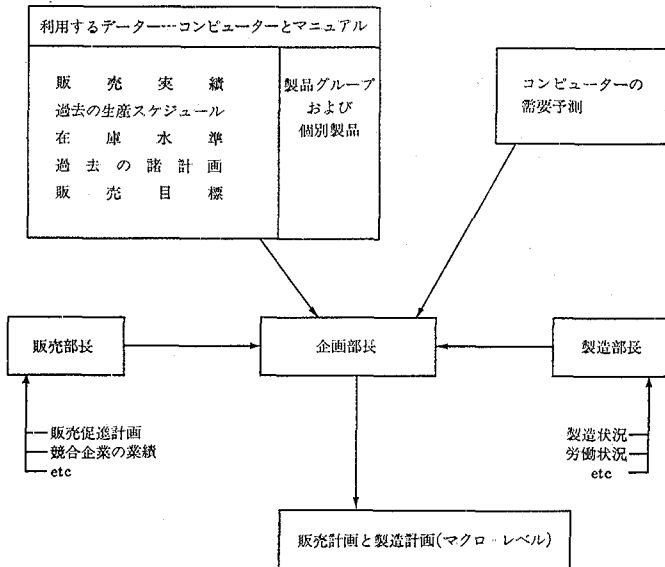
それでは、このシステムを導入する以前の生産と販売の4半期計画はどうであったか、を見てみよう。

2 旧システムの概要

2-1 生産計画と販売計画のデータ⁸⁾

旧システムにおいて、生産と販売計画の中心となるのは企画部である。企画

図表14 計画データ



M. S. S Morton, *op. cit.*, p. 46

8) M. S. S. Morton, *op. cit.*, pp. 43—49.

部は、販売量、売上利益、製品在庫に責任をもつ販売部門と原材料・半製品などの在庫や製造コストに責任をもつ製造部門との2つの部門から圧力を受ける。

企画部としては、この2つの部門と等距離関係に立って、当該事業本部として、できるだけベターな意思決定を行わなくてはならない。

図表14は、企画部が生産と販売計画を設定するのに用いるデータである。

図表15 計画一覧表(抜粋)

回 転 機	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	合計(12ヶ月)
1967年実績	1635	2004	2654	2150	2400	2600		
1968年実績	1820	2430	2300					
コンピューターの予測				2100	2200	2400	2400	
過去の予測			2800	2300	2600	2600		
現在の予測				2200	2300	2600		
1968年目標	1700	2100	2500	2700	2600	2700		
製 造 :								
定 績			1500					
予 定				2500	2000	2200		
工場在庫	1000	800	900	1200	1500	1000		
合 計	3000	2600	1800	2200	2000	1800		
目 標	4000	4100	4200	4200	4400	4800	4800	

M. S. S. Morton *op. cit.*, p. 51.

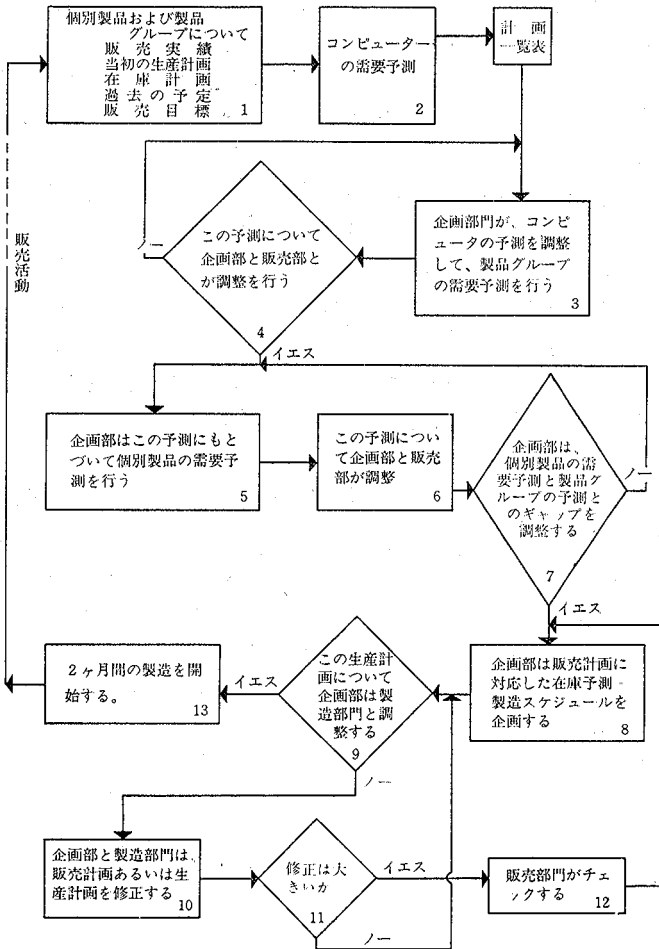
2-2 データ処理のプロセス⁹⁾

図表16は、旧システムのデータ処理のプロセスを示したものである。すなわち、企画部は、回転機、洗濯機というように製品グループ全体について、販売実績・当初の生産計画・当初の在庫計画や販売目標というようなデータ(1)と

9) *Ibid.*, pp. 49-54.

コンピューターの需要予測データ(2)を検討・整理して、図表15のような計画一覧表をハンドで作成する。次に企画部は、この一覧表と、企画部が独自に考

図表16 旧システムのデータの処理プロセス



えている環境の変化にたいする見通しとによって、コンピューターの需要予測値を修正する(3)。企画部は、この製品グループの修正された需要予測について、販売部と交渉して調整する(4)。

製品グループ全体の需要予測が調整されると、この線に沿って製品グループを構成する個別製品について需要予測を行い、販売部門との調整が行われる。製品グループの場合と同様に個別製品ごとに計画一覧表を作成する(5)(6)。製品別需要予測について企画部と販売部とで合意が得られると、この製品別需要予測の合計と、先の製品グループ全体の需要予測とを比較して、もし相違があれば、この相違を調整する(7)。

この調整が終り、個別製品の需要予測について企画部と販売部との間に合意が得られると、企画部は、この需要予測に対応した在庫計画と生産計画の原案を作成する。そして、この原案について製造部と交渉する。製造部が同意すれば4半期の生産計画などの活動計画がたてられ、この計画に沿って生産活動が行われる(8)。もし同意が得られなければ、この原案は修正される(9)。もしこの修正が大きき、販売促進計画を変更しなければならない場合、企画部門、販売部門および製造部門が再び交渉を行う(11)(12)。

2-3 旧システムの一般的問題点¹⁰⁾

このような旧システムには、一般的に言えば、次のような問題点があった。

第1の問題点は、計画設定に時間がかかりすぎることである。図表17に示したように、旧システムでは4半期計画設定に要する日数は20日である。このように時間がかかる主な理由として次のことが指摘された。まず、図表15に示した計画一覧表をはじめ、データはハンド処理とバッチ処理を併用して作成しているため時間を要するということである。もし計画の修正という事態がおこれば、さらに時間がかかる。第2の理由は、3人の管理者は多忙である。とくにラインである販売部と製造部は経営計画だけに専念できない。このように多忙な管理者達が一堂に会して、しかもデータ処理のボトルネックを背おって、計画を十分にねることは容易ではない。いずれにせよ、4半期計画をたてるのに20日もかかるのでは問題である。

第2の問題点は、この計画設定のプロセスは、大部分、個人の創造ないし勘

10) *Ibid.*, pp. 54-58 & Chap 6.

でおこなわれている。問題を発見し、解決策を導くためのフォーマルなシステムはなかった。また、このプロセスには、多くの交渉過程がある。この交渉は、

図表17 旧システムの所要日数

日数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
データーの転記とメイテナンス	×	×	×	×																
コンピューターの需要予測					×															
製品グループの需要予測					×	×	×													
この予測の点検							×	×												
この予測の調整									×											
個別製品の需要予測							×	×	×	×										
この予測の点検										×										
この予測の調整											×	×								
この予測の同意											×	×	×	×						
製造計画の原案作成												×	×	×	×					
製造部門との調整—問題点の同意														×	×	×				
この計画の変更—解決原案の開発																	×	×		
製造部門と調整—原案の検討																		×	×	
製造計画最終案の設定																		×	×	×

M. S. S. Morton. *op. cit.*, p. 53.

事実よりも個人の主観的期待あるいは自部門中心主義にもとづいて、行なわれがちであった。そこで、計画設定のプロセスをフォーマルに明示することが要請されていた。

第3の問題点は、需要予測の方法にあった。既述のように、旧システムの需要予測は、まず製品グループの、次いで個別製品の需要予測を行い、最後に両者を調整するという方法であった。しかし、実情は、製品グループの需要予測値を個別製品に割り当てるといふ割り当て方法ないしトップダウン方式であっ

たので、実体をなす個別製品の需要予測が不十分となりがちであった。この点については、次節で、さらに展開したい。

この他に、ポートラッチ・フォーレスト社の場合と同様、意思決定者は自己の意思決定の結果を、できるだけ迅速かつ正確にテストしたい、という要求があった。

このような問題意識のもとに新システムが設定された。

3 新システムの概要¹¹⁾

3-1 新システムの特徴と内容

それでは新システムの概要を、新旧システムのちがいを見ることを通じて説明したい。

最大のちがいは、旧システムがハンド処理とバッチ処理であるのに対し、新システムはグラフィック・ディスプレイを用いたオンライン・リアルタイム・システムであることである。このちがいが、システムの構造にも次のような影響を与えている。

(1) データーのテスト

新システムは、旧システムと異って、データー処理がボトルネックでなくなったために、計画のインプット数値はシミュレーションを行ってデーターを十分にテストし調整した上での数値である。たとえば、ある部門の要求する数値を計画にインプットすると、計画のアウトプット数値はどのようになるかを瞬時にテストできる。このテスト結果をみて、インプット数値を調整することができる。

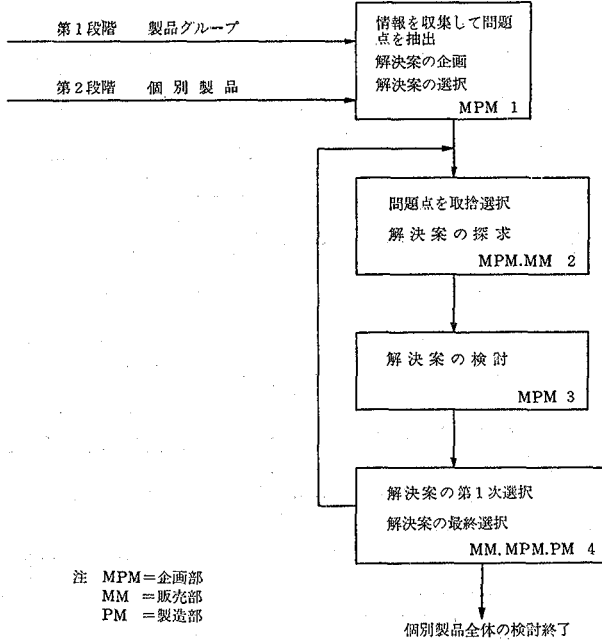
このように、データーはシミュレーションによってテストし、十分に吟味することができるので、計画の信頼性や精密度が大巾に向上する。

(2) フィードバック・ループの活用

ハンド処理とバッチ処理を併用する旧システムは、データー処理をできるだけ少なくするために、フィードバック・ループが少なくなるようにデザインされている。すなわち、図表18に示したように、旧システムでは、まず第1ステップとして製品グループ全体の問題点と解決案が選択される。

11) *Ibid.*, Chap 7.

図表18 旧システムのプロセス



M. S. S. Morton, *op. cit.*, p. 116

第2ステップでは、個別製品ごとの問題点と解決案が全て列挙されるのである。

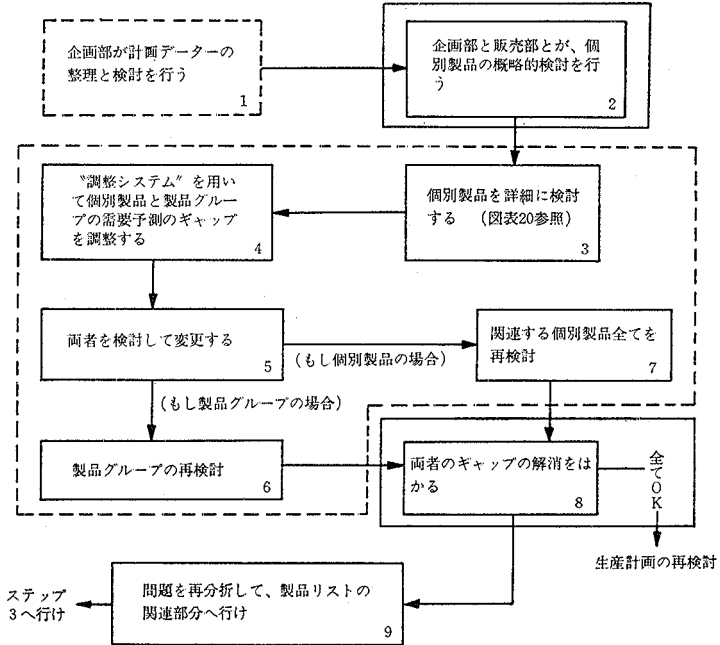
第3のステップでは、企画された解決案を計画一覧表に製品別に表示して検討される。

第4ステップでは、これら解決案が、まず暫定的に選択され、次いで最終的選択が行われる。もし満足な解決案が見つからなければ再び2のステップにもどる。

これに対し新システムでは、用いるデータは旧システムとほぼ同じであるが、オンライン・リアルタイムでデータ処理をするため、フィードバック・ループを積極的に活用している。

以下図表19と20に従って新システムのプロセスを説明しよう。

図表19 新システムの処理プロセス



M.S.S. Morton, *op. cit.*, p.113

新システムの第1ステップでは計画設定に必要なデータは全て整理し点検する。

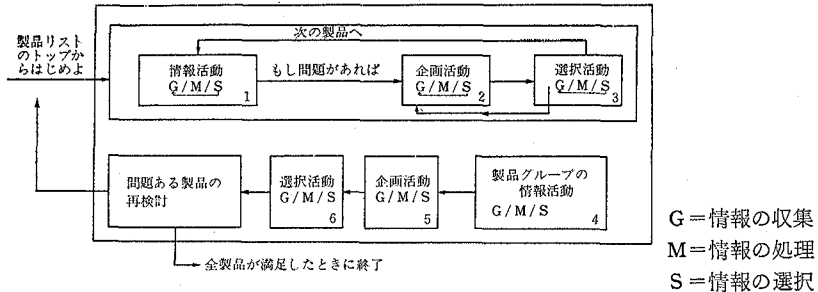
第2ステップは、企画部と販売部が、個別製品全部を概略的に点検する。

以上2つのステップは、計画設定の準備段階にあたる。これは機械を使わず人間だけで行うという意味で、マン・システムである。第3ステップから第7ステップまでが、マン・マシン・システムとなる。

第3ステップは、個別製品全部を詳細に分析するステップである。この分析プロセスを詳しく示したのが、図表20である。すなわち、

- ① 個別製品リストのうち最初の製品について問題の有無を検討する。もし問題があれば、②に行く。

図表20 新システムの処理プロセスのステップ3の明細



M.S.S.Morton, *op. cit.*, p. 118

- ② ①の問題にたいする解決案が企画される。
- ③ 企画された解決案のなかから、もっとも満足な解決案が選択される。もし満足な解決案がなければ、②へフィードバックされる。

以上で、製品リスト第1位にランクされている製品の検討が終り、第2位以下の製品が、順次、検討される。このようにして、個別製品全部の検討が終ると、次に製品グループ別に、問題の発見④、解決案の企画⑤、解決案の選択⑥が行われる。

第4ステップ。以上のプロセスの結果、個別製品と製品グループの各々の需要予測値が算出されているので、両者を比較・検討するために後で例示する「調整システム (Reconcile System)」をディスプレイ上に呼び出す。

第5ステップ。2種の需要予測が比較・検討され、何れかに変更を加える。

第6ステップ。もし製品グループの需要予測を変更しなくてはならない場合には、その製品グループを再検討する。

第7ステップ。もし個別製品のそれを検討しなくてはならないのであれば、特定の製品グループに属する個別製品を再検討する。

第8ステップ。再び、製品グループと個別製品の修正済の需要予測値がディスプレイされる。

第9ステップ。第8ステップでなおかつ両者の間に未調整のギャップがあれば、再度その製品を含めて関連製品を、第3ステップで検討する。

新システムの概要は、以上の通りである。

(3) 「積上げ式」の需要予測

前述のようにフィードバックを積極的に活用するということによって、需要予測の方法にもちがいが生じてくる。旧システムでは、まず最初に、製品グループ全体の需要予測を、次いで個別製品の需要予測を行い、最後に生産・販売計画などの活動計画をたてる、という方式をとっていた。しかし、計算処理が一つのネックとなって、個別製品の需要予測は十分には行われなかった。実際は、製品グループの需要予測を、過去の売上構成などを基準にして、個別製品に按分し割当てするという「割り当て方式 (top-down)」をとっていた。

他方、新システムでは、データー処理がネックでなくなったため、まず個別製品の需要予測を、次いで、製品グループの需要予測を行うという方法がとられた。また、個別製品の需要予測の合計と製品グループの需要予測とのギャップは調整をしなくてはならないが、旧システムでは計算のしやすさが一つの魅力となって製品グループの需要予測に重きをおいたのに対して、新システムでは、個別製品の需要予測の方を重視した。これは、「積上げ方式 (bottom-up)」といえよう。製品グループといっても、これは、結局、個別製品からなり立っている。事業部が実質的にコントロールできるのは、製品グループではなく、個別製品である。従って、直接にコントロール可能な要因を重視しようというのが新システムの狙いである。

3-2 新システムの利用例

それでは、この新システムは、どのように使うのかについて、その一例を述べてみよう。¹²⁾ ここで取上げる事例は、新システムの全体ではなく、図表20の4、5、6のステップつまり製品グループの需要予測の検討と、個別製品の需要予測との調整を中心にしたものである。

まず、図表21は、グラフ表示する「グラフ指示表 (graphic specification)」である。この表の必要な項目をライトペンで指示するとグラフが表われる。

たとえば、ディスプレイ・フォーマットとして累積グラフ (graphic cumulative)、商品名を回転機 (tumbler)、季節変動を織り込むために seasonal、時間として Jan1967 と Dec 1967、最後に実行を命令する proceed、をライトペンで指

12) 占部都美『経営戦略と経営計画』現代経営学全集第7巻、昭和46年、44—49頁。

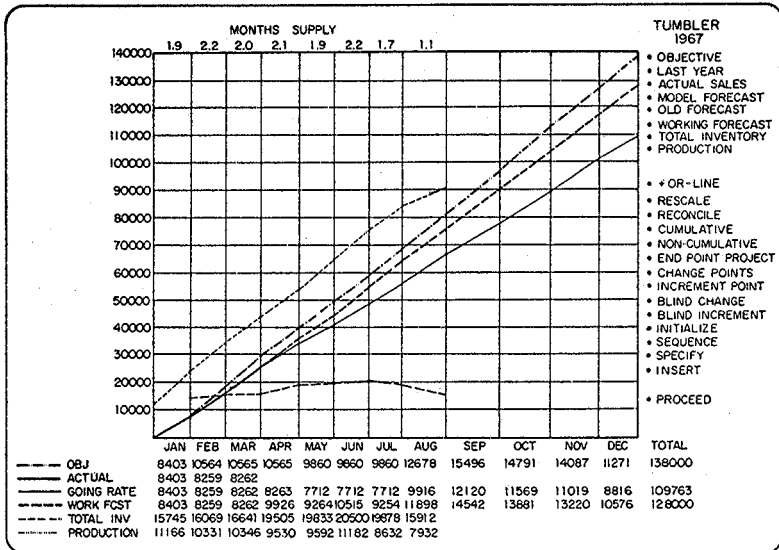
図表21 グラフ指示表

DISPLAY FORMAT	DATA	AXIS	TIME
GRAPH-CUMULATIVE	WASHERS	SEASONAL	JAN 1965
	TUMBLERS	NORMAL	FEB 1966
GRAPH-NON CUMULATIVE	AGITATORS		MAR 1967
			APR 1968
RECONCILE	T - 100		MAY 1969
	T - 200		JUN 1969
	T - 300		JUL 1969
	T - 500		AUG 1969
	T - 550		SEP 1969
	A - 100		OCT 1969
	A - 200		NOV 1969
	A - 300		DEC 1969
	A - 400		
	A - 500		
	A - 600		
	A - 700		
	A - 800		
	A - 900		

PROCEED

M. S. S. Morton, *op, cit*, p.88

図表22 最終点の調整 (end-point project)



M. S. S. Morton. *op, cit*, p. 90

示すと、次の図表22が表われる。

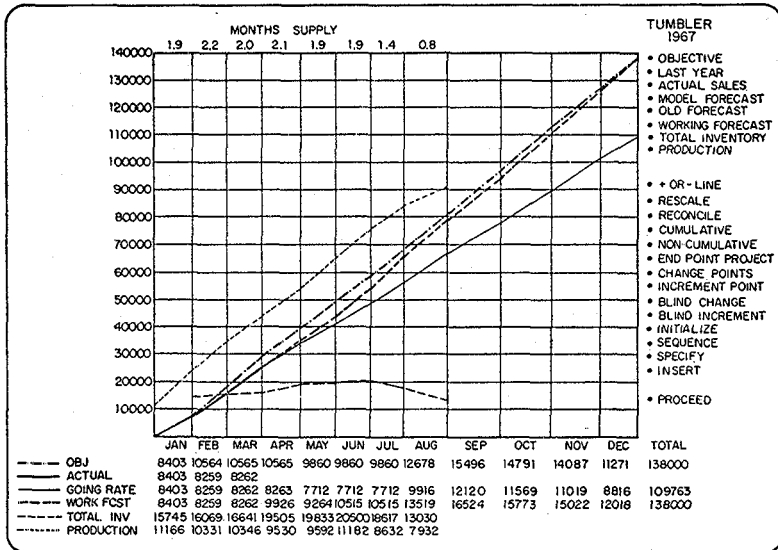
企画部の現在の需要予測によると、回転機という製品グループ全体の年間累積販売量は、128,000となっている。これは、年度末目標138,000を下回っている。今後、販売促進計画を強化すれば、年度末の目標販売量138,000単位は達成できると思われる。

この場合、目標販売量138,000に変更すれば7月以降の月間販売量をどれだけ増加させればよいか、を知らなくてはならない。

そこで、次のようにライトペンで指示する。

- (a) どういう変数にどのような処理を行うか、を示すために、WORKING FORECASTとEND-POINT PROJECT。
- (b) 計画変更を開始する月を示すために、July。
- (c) 販売予測の累積最終値、138,000をインプットするために、これをキートンにタイプする。

図表23 中途点の変更 (change points)



(d) 実行を示す proceed をヒットする。この結果、表われたのが図表23である。

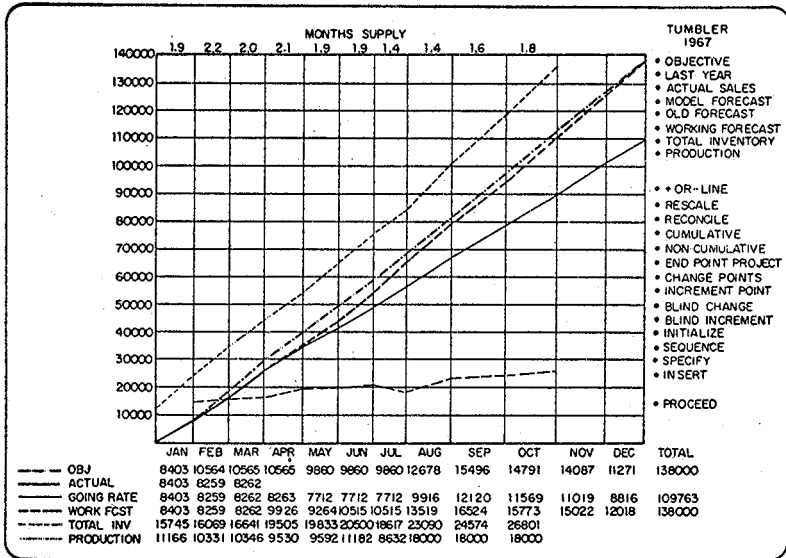
図表23では、販売目標と需要予測とがほぼ一致している。

ここでは、販売予測を変更した結果、在庫はどのように変化してきたかを検討してみる。図表の上のMONTHS SUPPLYの数字は、各月末に何ヶ月分の在庫があるかを示す数字である。図表22では、8月末の在庫量は、1.1ヶ月分であったのに対し、図表23では、0.8ヶ月分に低下している。

0.8ヶ月分では少なすぎるので、在庫を増すために生産計画を変更することにした。そのための操作は、次の通りである。

- (a) どの変数をどのように処理するかを指示する PRCDUTION ; CHANGE POINTS.
- (b) 変更する月を指示するためのAUG.
- (c) 8月の新しい生産量18,000をキボードにタイプ。

図表24 調整 (reconcile)



(d) 実行命令PROCEED。

(e) 9月・10月についても同様の手順を繰返して変更する。

図表24は、この結果を示したものである。

図表24で説明した操作を実行してディスプレイされたのが図表25である。図表25では、先の操作の結果、月々の生産量、在庫量および在庫保有月数が各々変化している。

もし昨年度の販売実績と比較したいと思えば、次の操作を行えばよい。

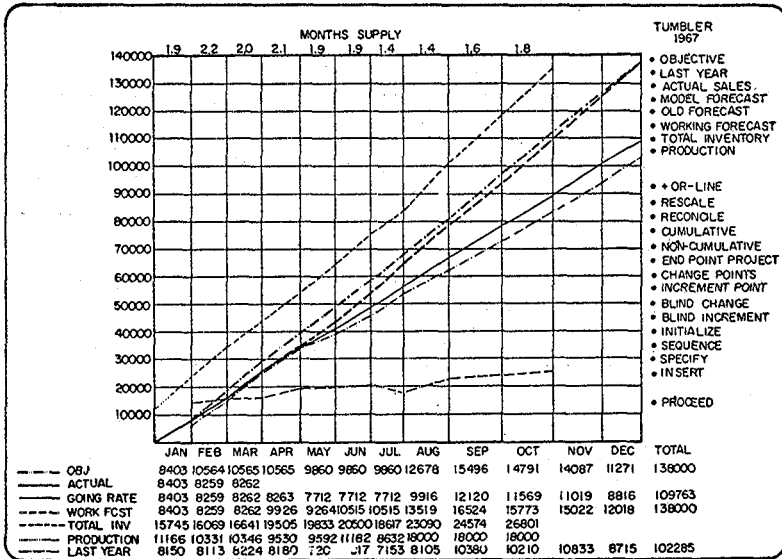
(a) データー・コントロール点 LAST YEAR。

(b) 処理点 +or-LINE。

(c) PROCEED。

この結果を示したのが図表25である。

図表25 昨年度の販売 (last years sales)



M. S. S. Morton, *op. cit.*, p.94

先の操作の結果、図表25には、新しく昨年度の販売実績が表示されている。昨年度の販売実績と比較して、本年度の回転機グループ全体の需要予測は満足

であるということになると、次に、回転機グループ全体の需要予測と先に実行され、このグループに属する個別製品の需要予測との需整を行わなくてはならない。

そこで、

(a) RECONCILE

(b) PROCEED

をライトペンで指示すると、図表26がディスプレイされる。

図表26は、この調整を指示する表である。図表26の必要な項目をライトペンで指示すると製品別の需要予測の一覧表がディスプレイされる。

たとえば

(a) 回転機の個別製品を表示するのであれば、TUMBLER : MODELS。

図表26 調整指示表 (reconcile specifications)

		FROM	TO
WASHER: TO: TUMBLER, AGITATOR		JAN	JAN
		FEB	FEB
TUMBLER: TO: MODELS		MAR 1966	MAR 1966
		APR 1967	APR 1967
AGITATOR: TO: MODELS		MAY 1968	MAY 1968
		JUN 1969	JUN 1969
		JUL	JUL
		AUG	AUG
		SEP	SEP
		OCT	OCT
		NOV	NOV
		DEC	DEC
	SALES	PRODUCTION	
PROCEED			

M. S. S. Morton, *op. cit.*, p.95

(b) 期間としては、JAN 1967, DEC 1967。

(c) データーとしては、SALES。

(d) PROCEEDと指示する。

図表27は、回転機グループに属する個別製品が月別需要予測 (T₋₁からT₋₇)

まで), これらの合計 (TOTAL) およびすでに検討した回転機グループ全体の需要予測 (TUMBLER) である。TOTALとTUMBLER との間にはギャップがある。これを取り除くために、次の操作が行われた。

図表27 販売の調整 (sales reconciliation)

	1967												TOTAL
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	
T-1	2764	3126	2896	3702	3084	3643	4279	5117	6032	7258	6973	5441	54315
T-2	2574	2664	2646	2686	2700	3140	2925	2064	1053	309	207	207	23175
T-3	2763	2323	2584	3116	2661	3352	2686	2049	1147	382	114	207	23384
T-4	0	0	0	0	0	0	328	2405	5131	5297	6032	4288	23481
T-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T-6	0	0	0	0	0	0	437	1440	2601	2405	2265	2405	11553
T-7	302	146	136	422	110	154	64	30	85	54	33	12	1548
TOTAL	8403	8259	8262	9926	8555	10289	10719	13105	16049	15705	15624	12560	137456
TUMBLERS	8403	8259	8262	9926	9264	10515	10515	13519	16524	15773	15022	12018	138000
DIFFERENCE	0	0	0	0	709	226	<u>204</u>	414	475	68	<u>602</u>	<u>542</u>	544

- PROCEED • INITIALIZE • SPECIFY • FINISH • REFRESH
- INSERT • RATIO • RETURN • FREEZE • GRAPH
- CHANGE-PTS

M. S. S. Morton, *op, cit* , p97

- (1) 5月のギャップ709は、各製品T-1~T-7の売上げに比例配分する。そこで、ライトペンで、MAY, RATIO, PROCEED と指示する。この結果は、図表29の5月の欄に表われている。
- (2) 6月は226のギャップがある。このギャップは、製品T-1以外の製品に比例配分する。
- (3) 7月から12月までの販売予測については、個別製品の合計 (TOTAL)の方が、製品グループの需要予測 (TUMBLER) よりも妥当である、とみられる。そこで7月~12月までは単純にTOTALの数字をTUMBLERの数字におきかえる。この結果、ディスプレイされたのが図表28である。もし図表28をグラフで表示しようと思えば、処理点のGRAPHをライトペンで指示すればよい。

図表28 調整 (reconcile)

1967		TUMBLER : MODELS											
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
T-1	2764	3126	2896	3702	3343	3643	4279	5117	6032	7258	6973	5441	54574
T-2	2574	2664	2646	2686	2927	3249	2925	2064	1053	309	207	207	23511
T-3	2763	2323	2584	3116	2884	3466	2686	2049	1147	382	114	207	23721
T-4	0	0	0	0	0	0	328	2405	5131	5297	6032	4288	23481
T-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T-6	0	0	0	0	0	0	437	1440	2601	2405	2265	2405	11553
T-7	302	146	136	422	110	157	64	30	85	54	33	12	1551
TOTAL	8403	8259	8262	9926	9264	10515	10719	13105	16049	15705	15624	12560	138391
TUMBLERS	8403	8259	8262	9926	9264	10515	10719	13105	16049	15705	15624	12560	138391
DIFFERENCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- PROCEED • INITIALIZE • SPECIFY • FINISH • REFRESH
- INSERT • RATIO • RETURN • FREEZE • GRAPH
- CHANGE-PTS

M. S. S. Morton, *op. cit.*, p.98

以上、タイプライターとグラフィック・ディスプレイとを使ったシステムの、文字通り一例を説明してきた。端末機としてタイプライターを用いるべきか、グラフィック・ディスプレイを用いるべきか、ということは一つの問題である。これは、いわば新聞とテレビとを比較するようなもので、グラフィック・ディスプレイの方が問題を理解しやすいが、記録性に欠ける。

今日では、すでに、コピーのできるグラフィック・ディスプレイが開発されているようであるが、ウエスティングハウス社では、ポラロイドカメラとテープレコーダーを併用すれば、経済的に、この欠点は解消できるとしている。

V

経営計画論は、現在、計画設定プロセスとりわけ非定型的決定をいかに機械化・コンピューター化するかという技術的課題に直面している。事例で取り上げた端末機を使ったオンライン・リアルタイム・システム（以下TORシステムと略称する）は、この課題を解決する有力な方法である。

もとより、従来の経営計画論あるいはORも、機械化・コンピューター化を

志向し強力に推進してきた。しかし、その機械化は、ほとんどがバッチ処理であった。そのため、既述のように意思決定の機械化コストが高くなるだけでなく、意思決定のタイミングを失するという事態を招いてきた。経営計画論の技術的課題とは、端的にいえば、バッチ処理システムをいかにしてTORシステムへ変換するか、ということに他ならない。

それでは、従来の経営計画論をTORシステムへ移行させさえすれば、経営計画の合理化は完成するのであろうか。否である。それでは、従来の経営計画論には、どのような意義と問題点があるのであろうか。この問題を抜きにしてTORシステムを導入しても、それは戦術的・局所的な成功をもたらすことはあっても、戦略的・全体的な成功をもたらすとは思われない。現在、経営計画論の理論的課題については、技術的課題に優るとも劣らないほど問題にされている。

そこで、本節以下では、従来の経営計画論はどのような意義と問題点をもっているのか、また経営計画の「あるべき姿」をどのようにとらえればよいかという経営計画論の理論的課題について検討していきたい。

なお、ここでいう従来の経営計画論とは、計画期間が一年以上に渡る長期経営計画論、計画期間が一年以内の利益計画論および年間予算・四半期予算などの短期経営計画論をさす。方法論的にいえば、ORもこの範疇に入る。

このような内容をもつ従来の経営計画論については多くの議論がなされている。まず、経営戦略論を展開されている占部都美教授は、長期経営計画論の問題点として、次のことを指摘されている。¹³⁾

- (1) 環境適応の機能を果たす経営戦略の決定過程が従来の長期計画モデルに織り込まれていない。
- (2) そのために、企業をめぐる環境の変化のなかに、企業の新しい成長機会や競争機会を見いだしたり、企業全体の戦略的問題を発見する過程が十分でなかった。
- (3) 長期計画モデルでも、企業の長期の経営目標は設定されるが、その長期目標を達成するための方向づけをあたえる機能を果たす経営戦略が決定されない。
- (4) 従来の長期計画モデルでは、企業の目標の設定からただちに各部門の個

- 別計画の作成過程にはいるために、企業全体または主要部門活動を全体として環境の変化に適応させる機能を長期計画が果すのに十分でなかった。
- (5) 従来の長期計画は、財務計画を主体としたものであり、……そのために、長期計画は非伸縮性を持ち、環境適応のための機動性をもつことができなかった。その結果として、不測の環境の変化に見舞われると、長期計画は現実から遊離し、陳腐化してしまう欠陥をもっていたのである。
- (6) 重要なことは、従来の長期計画では、長期の将来にかかわる情報がきわめて不完全であるという事実を無視しているところに、重大な疑問があることである。あらゆる企業にとって、将来は不確実性の雲におおわれている。短期計画の場合、不確実性はそれほど高くない。これにたいして、長期計画の場合、将来の不確実性の雲は厚いのである。

確実性の高い短期計画にくらべて、不確実性の高い長期計画のばあい、不確実性の厚い雲のなかで企業の進路を決め、その軌道をつねに修正していくことが必要である。そのためには、短期計画と異なる長期計画に固有の分析方法やフィードバックのメカニズムを必要とするのである。それにもかかわらず、いままでの長期計画は短期計画のたんなる期間的延長であるかのようにとりあつかわれ、それに固有の分析方法やフィードバック・システムの展開が行われなかったのである。

- (7) そもそも、長期計画という名称そのものが不適切なのである。長期計画という名称では、現代の経営計画の特質が戦略的計画の公式化にあることが的確にはあらわされないからである。さらにその名称は、戦略的決定の重要性を見失わせるおそれがある点で、有害である。名称にあまりこだわるのはよくないが従来の長期計画が戦略的決定の重要性を十分に認識していなかったことを考えれば、名称の問題にふれることも十分に意義のあることである。

さらに。¹³⁾

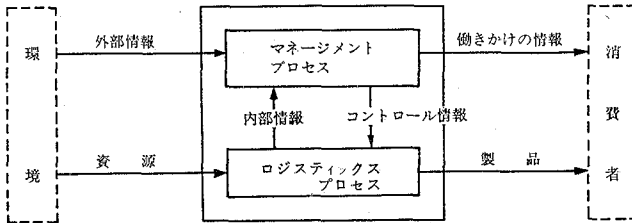
- (8) 実際には、長期経営計画は、いままで行ってきた短期予算作成の方式を将来の長期、たとえば5年先まで延長するという方法で作成されてきた。次に、アンソフの所論をみてみよう。

13) 占部郁美，前掲書，昭和43年，51頁。

1. 企業の意思決定システムの変貌

アンソフは、企業を、経済学のように全知の合理性をもつ「経済人」あるいは伝統的経営学のように「資本循環機構」をみなさず、図表29に示したように企業をマネジメントとロジスティックスのシステムとみなす。¹⁴⁾

図表29 企業システム



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 88頁より修正。

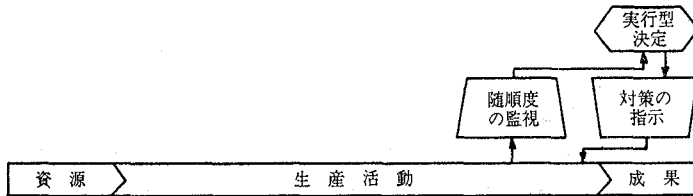
ロジスティックス・プロセスとは、「物流処理のシステム」である。ここでは、環境から人 (man), もの (material) および金 (money) という資源をインプットして、これらを処理し、環境 (消費者) にたいして、製品またはサービスとしてアウトプットする全プロセスを指している。なお、この他に、アンソフは明示していないが資材の購入・生産・販売・運搬などの動きを掌握し、これを記録する「事務」も、ここに含まれるであろう。

他方、「マネージメント・プロセス」は、行動科学的意思決定論の立場に立って「意思決定過程 (decision-making process)」とみなす。このシステムが取扱うのは「情報 (information)」だけである。このシステムのインプット情報は、ロジスティックから生じる情報の他にもう一つ重要な情報がある。それは、環境からの情報である。企業は、人間と同様、環境の動物であり、環境に適應しなければ生存できないからである。これに対してアウトプット情報は、ロジスティックにたいしてコントロールしガイダンスする情報および環境に適應するために環境に働きかける情報である。

近年、意思決定論が脚光をあび、意思決定という概念が多用されるようにな

14) H. I. Ansoff 「経営戦略と意思決定システム」松田武彦・細谷泰雄監修『変動に挑戦する経営』昭和45年 87—90頁。

図表30 実行型決定システム



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 123頁より修正

った。しかし、意思決定概念の基底には、上記のような企業観のあることに注意しなくてはならない。

さて、企業のマネジメント・システムつまり企業の意思決定システムは一定不変ではない。それは、時代・環境の変化とともに変貌してきた。アンソフは、この変貌を発展段階的に捉え、その過程で従来の経営計画論の意義と問題点を指摘している。すなわち、アンソフによれば、企業の意思決定システムは、実行型決定システム→コントロール型決定システム→計画型決定システムへと発展してきたとしている。以下、この変貌をみてみよう。

(1) 実行型決定の段階

これは、毎日毎日同じ製品を同じ量だけ生産する場合、つまり、製品および生産水準が定数である場合の段階である。¹⁵⁾

このシステムでは、まず、第1に生産活動がルール通りに行われているかを監視すること、つまり「随順度の監視」が行われる。もしルール通り行われておれば、これ以上のマネジメントとしての役割はない。もし行われていなければ、行動を指示する。すなわち「対策の指示」がおこなわれる。

「科学的管理法」を唱えたテーラーの「職務分析」は、これまでのように、単に管理者の判断だけでなく、科学的に作業実行過程を分析して客観的な基準を設けた上で指示を発するものであった。

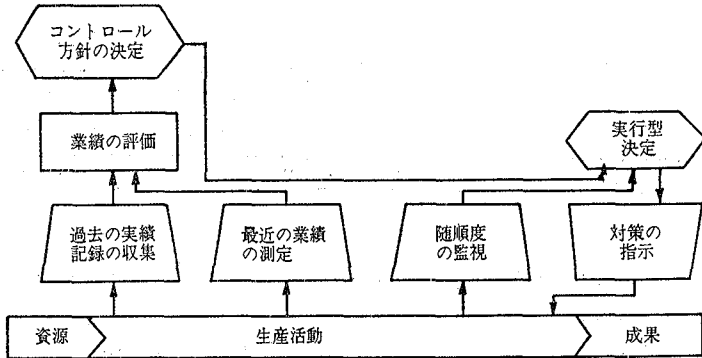
(2) コントロール型決定の段階

この段階は、製品は定数で生産水準が変数の場合である。¹⁶⁾ これは、図表31

15) H. I. Ansoff, 前掲稿訳, 122—124頁。

16) 同, 前掲稿訳, 124—129頁。

図表31 コントロール型決定システム



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 124頁より修正

に示したように前のモデルの他に新しいステップがつけ加わる。

このコントロール型決定には、2つの欠陥がある。その一つは、このシステムは過去の業績を中心にして実行型決定を行なうという点で、過去志向的であること、これをアンソフは、飛行機の尾翼に後向きのレーダーをつけて飛ぶに等しい、と述べている。第2は、業績測定の困難性である。業績測定のデータとしては、主として、会計データに依存してきた。しかし、会計データは、インプットする資源のコストは測定できるが、アウトプットする製品の業績、つまり販売量は、販売結果がでなければ、会計データとして上ってこない。会計データは、元来、過去の取引きを記録するものである。従って、過去志向的な会計データに頼るとき、覆水盆に返らずという事態がおこる。それゆえ、覆水しないように、インプットのコストだけでなく、生産過程、さらにはアウトプットを予測する情報、具体的には、生産過程、研究開発、広告、販売促進などの情報が必要となる。そして、このような情報にもとづいて、変数である生産量を決定しなくてはならない。

そこで、次の計画型のマネジメントが必要となる。

(3) 長期経営計画型決定

この型の決定は、コントロール型決定と根本的に異なって、レーダーを飛行機の頭部につけていること、すなわち「業績と資源配分を予測」する機能をも

っている、ということである。¹⁷⁾

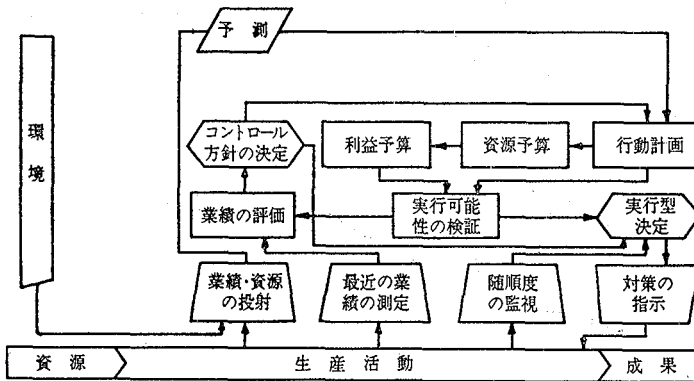
その最初のものが、コスト情報を予測する予算である。下の図表の「資源予算」である。その後、予算期間を段々長くする必要性が感じられはじめた。つまり、予測の時間的範囲を将来に向かって延長させる必要性を次第に感じはじめたのである。

その結果、次のような手法が編み出された。まず、予算の面で、二種類の予算、すなわち年度予算と長期予算を用いることにしたことである。これはいわば複雑な問題を単純化する手法であり、「長期予算の機能」と呼ばれるもので、企業内の計画機能における最初の重要な発展である。

次の段階が「利益計画」である。これは、経営者としての基本的関心事を、単にコストの観点だけでとらえずに、利益性の観点からとらえること、つまり利益の重要性の再認識にはかならない。

このように歴史的にみると、長期経営計画も、単なる資源予算、支出計画しか立てなかつた段階から、実際に行うべき活動を計画し、将来予測の機能を加味するようになった。

図表32 長期経営計画型決定システム



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 131頁より修正

17) 同, 前掲稿訳, 130-147頁。

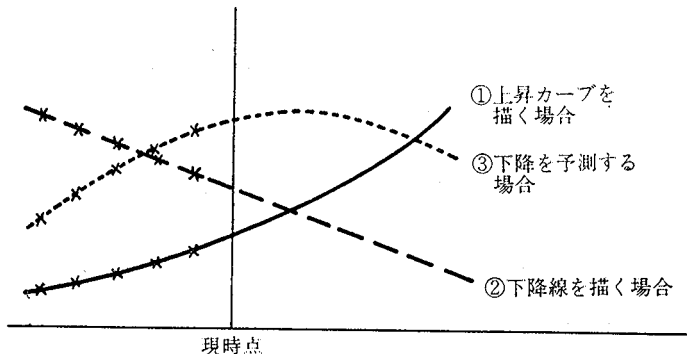
さて、図表の「実行可能性の検証」について説明しなければならない。行動計画、資源予算および利益予算は、経営予測を基礎として作成されることになる。この作業は、組織の全域において行われる。そして、それぞれの行動計画の担当者は、自分の必要とする資源を要求する。その結果、社内で出される資源の要求が、会社が現実的に保有している資源あるいは使いうる資源の量を越える場合が出てくる可能性がある。このことは、資金、工数、管理者要員などのすべてについて考えられる。

したがって、販売、売上目標、あるいは拡張計画をはじめとして、もろもろの種類と、それを支える資源に関する諸制約の両者を調整する必要がある。この調整にあたるのが、「実行可能性の検証」である。

この行動計画と手持の資源量の制約との調整は、予算検討会などと呼ばれる作業を通じて、実際にそれぞれの企業の中で行われている。そして、このような場合には、何度もくりかえして検討され、修正されるという意味で、サイクリングが行われ、その過程で予算と行動計画の調整、あるいは修正が必要に応じて行われる。したがって「実行可能性の検証」は、計画機能の一部としては極めて重要である。

もう一つ新しいことは、「実行可能性の検証」から「業績評価」に引かれた

図表33 長期経営計画の欠点



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 141頁

矢印の示すところである。このコントロールが新しいというわけは、従来のように過去をコントロールするのではなく、将来を制御するという意味をもって

いるからである。すなわち、どのくらい費やし、どのくらい生産したかという点に注意を集中していたのに対し、新しいコントロールの考え方では、今後費消するはずのコストはどれくらいか、そして今後実現しなければならない成果はどれくらいかという点に注意を集める。この変更は管理者にとって非常にむずかしい。経済学者のいう埋没原価に気を奪われる傾向があるからである。しかし、埋没原価はあくまでも埋没された原価であり、それに気を奪われていても意味がない。重要なのはこれから何を達成するか、そしてそのためにいくら使うべきかといった考え方である。

さて、長期経営計画は、予測機能をもっていることが最大の特徴であった。従って、アンソフによれば「この計画（つまり長期経営計画のこと）が全体としても妥当性は、いつにかかって予測が妥当かどうかによっている」。しかるに、図表33に示したように、長期経営計画は、「将来は過去の延長にすぎず、変化があるにしてもわずかである」という投影法ないし外挿法に依存している。これが、長期経営計画法の最大の問題点である、とアンソフは述べている。このことについては 占部教授も指摘されていることはすでに述べてきた。

予測機能をもった計画型決定の出現は、マネジメントに画期的な変化をもたらした。しかし、その予測が適切でなければ、計画は「机上のプラン」に終わってしまう。

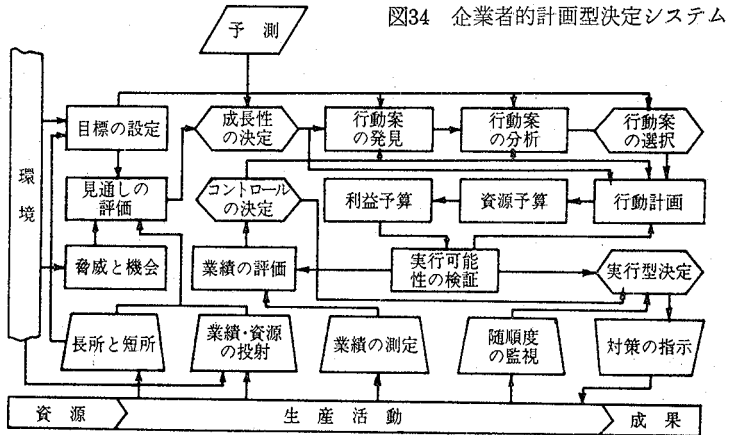
かくして、適切な予測がおこなえる機能をビルトインした計画システムをいかにデザインするか、ということが問題となる。ところで、この問題は、「過去の延長」としてではなく、つまり過去の分析方法を延長しただけで解決することは、極めて困難である。むしろ、発想を転換して、新しい分析方法およびフィードバック機能の積極的導入を必要とした。

(4) 企業者の計画型決定

長期経営計画の限界を克服するために、新しい分析法、すなわち準分析法 (quasi-analytic method) とフィードバック機能の積極的導入によって、図表34に示したように、企業者の計画が展開されるに至った。¹⁸⁾ この計画には、これまでの各計画のステップは全て入っている。とともに、これに新しい機能が

18) 同、前掲稿訳、148—166頁。

くつか付け加わっている。詳細については、脚注の文献に譲るとして、¹⁹⁾ ここでは、その概略を述べるにとどめる。



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 149頁より修正

図表34に新たに加わった「脅威と機会」の分析とは、外的環境からくる脅威と機会を分析することである。言い換えれば、売上げや利益というような企業業績にたいする予測ではなく、企業業績の背後にあって、これを動かす諸力を予測する「構造予測」を行うことである。人口統計学予測、技術予測、政治予測、社会予測などがその一例である。

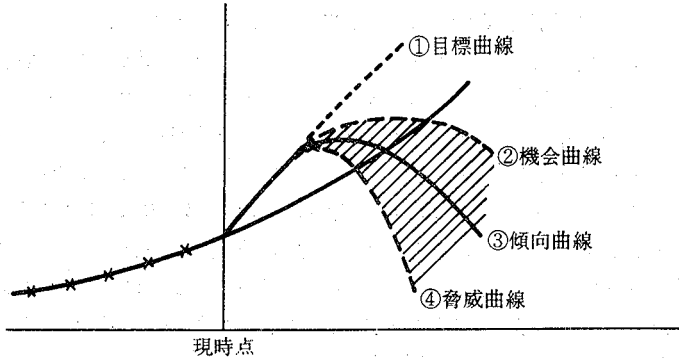
「自社能力（長短）」の分析とは、財務および物的能力の他に、技術・組織能力・研究開発など自社の体質を分析する。

このような「脅威・機会」、「自社の長短」の分析と「投影的予測」とを総合化することによって、自社の将来の動向の見通しと評価が行われる。これが、「将来の見通しの評価」である。

図表35で説明しよう。投影的予測など各種の情報を総合してみると③のような傾向が表われる。環境の好機会を予測に入れると②の機会曲線となり、脅威を予測に入れると③の脅威曲線となる。これにたいして企業はいかに対処すべきか、ということが問題になる。しかし、この問題を解決する前に、企業はこう

19) 占部都美, 前掲書. 同『企業の意思決定論』現代経営学全集第3巻, 昭和44年. H. I. Ansoff, 前掲稿訳. H. I. Ansoff, *Corporate Strategy*, 1965, 他.

図表35 企業者の計画の予測曲線



H. I. Ansoff. 前掲稿訳, 159頁

あって欲しいという欲求を表わす曲線、つまり「目標」曲線をひかねばならない。目標曲線と予測曲線との間にギャップがなければ、既定の行動計画・資源予算以下を実行すればよい。もしギャップがあれば、「成長戦略」などの戦略を決定し、これら戦略にもとづいて、「行動案の発見」「行動案の結果の分析」「行動案の選択」のステップを踏んでいかななくてはならない。

以上のように、アンソフは、企業的意思決定プロセスは、歴史的にみて実行型決定→コントロール型決定→計画型決定（長期経営計画型決定→企業者の計画型決定）へと変化してきたと分析し、併せて、これまでに開発されてきた各種の管理技法を位置づけるのである。複雑な環境に生存する現代企業のうち、計画型決定（いずれの型をとるかは決定的に重要ではある）を行わず、実行型決定あるいはコントロール型決定に終始している企業は少ない。現代企業の多くは、いずれの型にしる計画型決定を行っている。しかし、問題はいずれの型の計画型決定を行なうか、ということである。

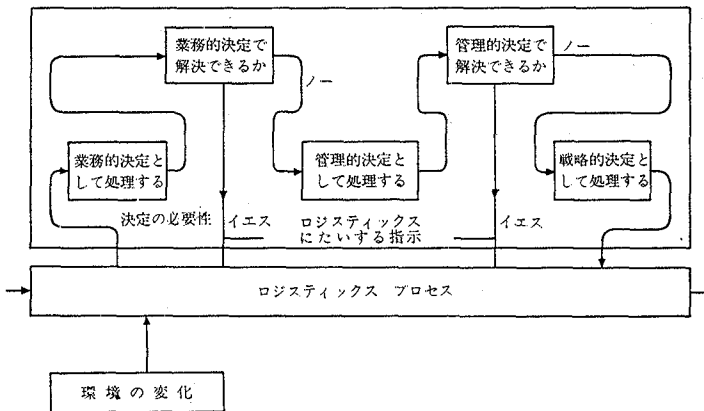
2. 直列的決定システムと並列的決定システム

長期経営計画型決定の問題点は、予測機能が十分にビルトインされていない、ということであった。しかし問題はこれで終るのではない。長期経営計画型決定では戦略的決定あるいは環境適応ということが希薄化されることである。アンソフは、これを、直列的決定(serial decision making)と並列的決定

(parallel decision making)という概念で説明する。

直列的決定は、予測機能が麻痺した長期経営計画型決定のメカニズムである。これは、計画が机上の計画に終るとき、マネジメントが環境の変化の予測（つまり計画）よりも、実体としては、実績ないし現場つまりロジスティックス・システムの情報を重視した意思決定メカニズムを採用する。アンソフは、この直列的決定の特徴として、次の2つをあげている。²⁰⁾ 第一は、環境の変化が、ロジステックス・システムを通じて間接的 (indirectly) に知覚される。第二は、ロジステックス・システムから知覚された意思決定の必要性は、まず日常業務の問題を解決する業務的決定、次に資源の配分や組織構造の設計問題を取扱う管理的決定、最後に製品市場や内部の重要な政策問題を取扱う戦略的決定の問題というように、直列的に分析される。

表36 直列的決定システム



H.I. Ansoff Toward a Strategic Decision of the Firm, *op. cit.*, p.17

かくして、このシステムでは、トップの管理者が環境の変化に気づくのは、環境の変化が業績にはっきりと表われてから、という事態を招くことに注意しなくてはならない。

この直列的決定がつねに失敗する、つまり、環境に適応できなくなるとは限

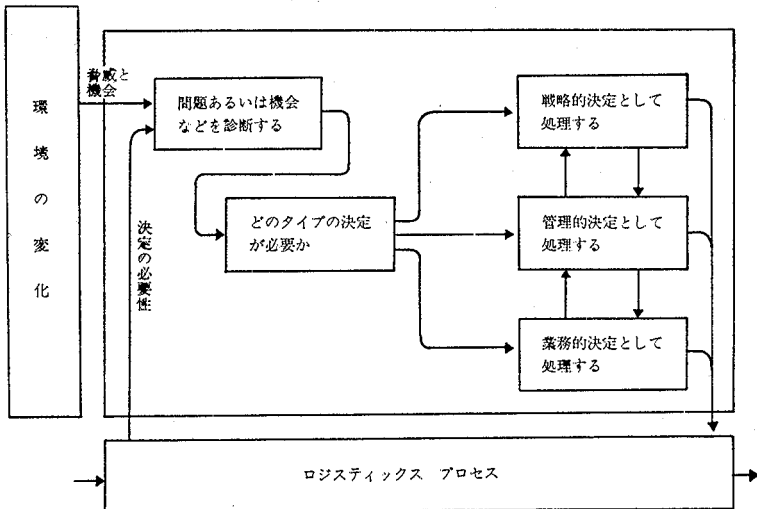
20) H.I. Ansoff, Toward a Strategic Theory of the Firm, *Business Strategy*, (ed) H.I. Ansoff, 1969, P.17.

らない。ときには、並列的決定よりも能率的である場合もある。直列的決定が成功する場合として、次の3つをあげている²¹⁾

- 第1 戦略的決定が必要となる頻度が少ない場合
- 第2 業務的決定→管理的決定→戦略的決定を順次行っていくための時間、すなわち組織反応時間が短い場合
- 第3 組織反応時間が多少長くても、製品のライフサイクルがそれ以上長い場合、十分対応できる場合。

TORシステムは、このうち第2の組織反応時間を大幅に短縮することができる。他の条件を一定とすれば、直列的決定メカニズムをとる長期経営計画にTORシステムを導入することは、より一層の成功をもたらすことになる。しかし、上記以外の場合、たとえTORシステムを導入したとしても、部門的には成功しても企業全体としては、直列的決定は失敗に終り、企業は環境に適応できなくなる。ここに直列的決定に代わるメカニズムつまり並列的決定の必要性が生じるのである。

図表37 並列的決定システム



H. I. Ansoff, Toward Strategic Decision of the Firm, op, cit. p.18

21) H. I. Ansoff, 前掲稿訳, 111—112頁。

さて、図表37は、この並列的決定のメカニズムを示したものである。

並列的決定のメカニズムは、2つの引きがねによって稼動する。²²⁾ その1つは、直列的決定と同様にロジスティクス・システムによって提起された問題ないし情報と、もう1つ直列的決定にみられなかった環境の変化を直接に知覚すること、である。この2つのインプット情報を診断して、これを業務的決定、管理的決定あるいは戦略的決定のいずれの問題に属するかを分類する。そして、分類された問題は、業務的決定、管理的決定および戦略決定として、同時にかつ並列的に処理するというシステムである。

ところで、直列的決定から並列的決定の移行は無条件に行うことはできない。アンソフは、この移行を行うためには、次の2つの条件を満たさなくてはならないとしている。第1は、並列的決定メカニズムを導入できるように組織構造を再編成すること。第2は、戦略的決定のプログラムを開発するとともに、この戦略的決定と管理的決定および業務的決定をシステム化すること、をあげている。

かくして、長期経営計画型決定は、その予測能力に欠陥があると同時に、直列的決定メカニズムを採用しているがために、戦略的決定の必要性の知覚および組織的反応の遅延つまり環境適応能力に欠陥が生じている。言い換えれば、戦略的決定を頂点とする企業者の計画型決定は、強力な予測能力と強力な環境適応能力をビルトインしたメカニズムなのである。

以上、アンソフの所論を図式的に展開してきたが、これは出発点・問題提起の段階にすぎない。また、アンソフが図示したフレームワークで十分かどうかも問題である。これらの問題を含めて企業者の計画型決定システムをいかに具体化していくかということが、次の段階の課題となる。

VI

企業を取り巻く環境は複雑となり、またその変化は激しくなっている。企業自体も拡大・成長をとげ、複雑となり、世界企業あるいは多国籍企業が出現するに至った。このような状況にあって、トップ・マネジメント層が担当する戦

22) H. I. Ansoff, *Toward a Strategic Theory of the Firm*, p. 18.

23) H. I. Ansoff, 前掲稿訳, 119—112頁。

略的決定・管理的決定など非定型的決定は、コンピューターの普及にもかかわらずバッチ処理であるために、今日までその恩恵を受けることなく、依然として、人間のみに依存してきた。

ところが、この2、3年、コンピューターのハードウェアの急速な発展と相まって、バッチ処理ではなく、オンライン・リアルタイム・システムあるいはタイム・シェアリングシステムが開発され、軍事・工学・医学だけでなく、企業の意思決定にも導入され始めた。このシステムを企業の意思決定に応用する研究が、Management Science誌やHarvard Review誌に発表されはじめた。これらの研究は、企業の意思決定とりわけ非定型的決定にもコンピューターが適応されているという意味で、具体的にいえば、人間が端末機を通じてコンピューターと対話し情報を交換しながら意思決定を行っていくもので、極めて重大な革新である。この革新は、経験と勘のみで飛行機を操縦する時代から、現代のレーダーをつけ自動操縦も可能な飛行機時代への突入にも匹敵する。

かかる意識のもとに、本稿は、2つのTORシステムの事例研究を採り上げた。

このように、TORシステムの方は偉大であり魅力的であるにしても、従来のシステムをそのままTORシステムに移行しても、企業の意思決定の効率は高められるものではない。TORシステムが真に効率的となるためには、いくつかの理論的課題を解決しなくてはならない。本稿では、その課題として、占部教授の見解とアンソフの所論をとりあげた。アンソフの所論は、次のように要言できよう。

企業のマネジメントプロセスの実体は、歴史的にみると、実行的計画→コントロール型計画→長期経営計画→企業者の計画と変化した。現在、最も普及している長期経営計画は、投影法で予測が行われるために、その生命である予測が不適切な予測で終ることが多いと指摘する。さらに、予測機能の問題の他に、長期経営計画は、環境の変化に対して「直列」方式で反応するため戦略問題を希薄化し、組織的反応を遅延させ、環境適応能力を失速させると指摘する。このような問題意識をもって、アンソフは「企業者の計画システム論」を主張するのである。このようにみると、TORシステムも、これらの問題を素通り

にしては、戦略効果は発揮できないであろう。

これらの課題はいずれも極めて大きな課題である。しかし、この課題は、TORシステムが真に企業の意思決定の効率を高めるためには避けることのできない根本課題である。これらの研究は、すでに進められている。この理論研究とTORシステムの導入とは、直列的ではなく、並列的に推進されなくてはならないと思われる。