

Title	経営におけるコンピューターの利用：東京瓦斯(株)にみる事例
Sub Title	Development of the computer utilization within complex industrial organizations in Japan : a case study of the computer-based information system of "Tokyo Gas Co. Ltd."
Author	西河, 正行(Nishikawa, Masayuki)
Publisher	三田哲學會
Publication year	1979
Jtitle	哲學 No.70 (1979. 10) ,p.89- 114
JaLC DOI	
Abstract	Through what processes do complex organizations in Japan decide to adopt new technologies ? Through adopting and utilizing new technologies, what changes come to develop within the organizations ? "Computer" as an electric data-processing system is the new technology which this paper is concerned with. It has been more than twenty years since computer technogies were introduced to the management of Japanese industrial organizations. However, very little is known about the adoption processes of computer, the development processes of computer-based information system, and the impacts upon organization management. This paper, examining the historical development of the computer adopting and utilizing processes within Tokyo Gas Co. Ltd. (the largest gas supplying company in Japan), tries to explore these unknown questions.
Notes	
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000070-0089">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000070-0089</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# 経営におけるコンピューターの利用

——東京瓦斯(株)にみる事例——\*

——西 河 正 行\*\*——

## Development of the Computer Utilization within Complex Industrial Organizations in Japan

—A Case Study of the Computer-based Information  
System of “Tokyo Gas Co. Ltd.”—

*Masayuki Nishikawa*

Through what processes do complex organizations in Japan decide to adopt new technologies? Through adopting and utilizing new technologies, what changes come to develop within the organizations?

“Computer” as an electric data-processing system is the new technology which this paper is concerned with. It has been more than twenty years since computer technologies were introduced to the management of Japanese industrial organizations. However, very little is known about the adoption processes of computer, the development processes of computer-based information system, and the impacts upon organization management.

This paper, examining the historical development of the computer adopting and utilizing processes within Tokyo Gas Co. Ltd. (the largest gas supplying company in Japan), tries to explore these unknown questions.

---

\* 本稿は、昭和54年6月17日の「組織学会研究発表大会」(於・神戸商科大学)での報告に補筆したものである。資料の提供などをおしてご協力をくださった東京瓦斯(株)システムセンターおよび営業所のみなさんに感謝申し上げます。また、発表当日、コメンテーターの労をとっていただいた学習院大学(経済学部)北野利信教授、およびそれに先だつ「学内研究会」において、ご助言をいただいた慶応義塾大学(文学部)井関利明教授に感謝いたします。本稿をまとめるにあたっては、慶応義塾大学(文学部)南隆男助教授のご助言とご指導をいただいた。記して感謝申し上げる次第です。

\*\* 慶応義塾大学大学院社会学研究科修士課程(社会心理学)。

I

は じ め に

経営組織におけるコンピューターの利用は、今日めざましい拡りを見せている。ちなみに日本経済新聞社の昭和53年度『コンピューター・ユーザー調査<sup>(1)</sup>』では表1のようである。しかし、同調査で今回、初めてコンピューター関連費用が減少傾向を示したり、昭和53年度『コンピューター利用状況調査<sup>(2)</sup>』で、自社のコンピューター・システムの規模拡大を予想する企業が年々減少している事実（表2参照）などは、コンピューターの利用が現在一つの曲り角にきていることを示しているように思われる。

ここで、20年におよぶ経営の「コンピューター体験」を顧りみることは、「コンピューター・ブームの去った今日、1980年代以降の本来の実践」（涌

表 1 経営におけるコンピューター利用の拡がり

年 度 適用業務	昭和 50 年	昭和 53 年
経 理	87%	94%
販 売	88	87
労 務 管 理	85	81
資 材 購 入	67	60
生 産	58	52
技 術 計 算	51	58
経 営 計 画	58	55
設 備 整 備	24	22
回答企業数	149社	146社

出所： 日経産業新聞社「コンピューター・ユーザー調査」、昭和50年  
および昭和53年。

表 2 コンピューター・システムの規模の拡大予想

年 度	拡大を予想する事業体
昭和 48 年度	84.3 %
49	81.3
50	72.2
51	71.5
52	66.7
53	59.6

出所： 日本情報処理開発協会『コンピュータ白書』「コンピュータ  
ー利用状況調査およびオンライン化調査」，昭和48年～53年．

田，1978) をめざすためにも，また，組織論的に，コンティンジェンシー理論，組織変革理論などへむけて実証的基礎を積みあげていくためにも意味深いものがあると思われる．

「経営とコンピューター」を論じるとき，そのアプローチとして，コンピューターの「これからの利用」に関する側面と「これまでの導入実態」に関する側面との2つが考えられる．前者を代表するものとして，コンピューターの利用を「事務」機械化から「経営」機械化へ進んでいるものと捉え，今後一層それが推進されるといういわゆる経営情報システム (MIS) 論や，EDPS (Electric Data Processing System) の効果的導入方法，導入後の活用体制の強化を考察する経営機械化技術論の立場などがあげられる．後者については，経営機械化の歴史，情報システムの発展過程を扱う歴史的アプローチや，コンピューターを一つのイノベーション (技術革新) と捉えて企業行動との関連でその普及過程を考究する立場がある．そこでは，コンピューターが経営組織に導入されていく過程，導入に伴う組織内の変化，ひろくはコンピューターが社会に普及していくありさま，それにより社会自体が受けるインパクトなどが論じられる．とくに，コンピュー

ターは、テレビや新薬などの単一的イノベーションと異なり、発展的・複合的性格をもっていると考えられる。そのため、おもに単一的イノベーションを対象にコミュニケーション理論に依拠して発展してきた従来の普及過程理論がよく扱わない、イノベーション導入とそれに伴う組織の適合・発展過程が問題とされなければならない。

ところで、筆者は東京瓦斯株式会社（以下、TG社と略称）に数年間勤務し、その間、営業現場とシステム部門の業務を経験した。そして、システム部門でシステム開発の仕事に従事しているとき、営業現場での体験を思い合わせて、TG社では情報システム化が一定水準に達し、いま、「静かな革命」が完了しつつあるかのような漠然とした感じを抱いていた。いま、学究生活に戻り、改めて、経営組織にとって、また、そこで働く人々にとって、情報システムとは何であるのか、について考える機会を得た。

これまで、日本における「経営とコンピューター」研究は、『コンピュータ科学』に依った東洋大学と、『経営機械化シリーズ』に依った神戸大学とが中心になって推進してきたといえる。大略、『コンピュータ科学』には、経営におけるコンピューターの利用を、情報科学の観点から理論的に探究した研究が多く、『経営機械化シリーズ』には、ハードウェア、ソフトウェア、システム部門組織などについて、経営機械化技術論の観点から実践的に追究した研究が多い。前述の区分に従えば、経営におけるコンピューターの「これからの利用」に関する側面について、理論的・実践的に扱った研究が多かったといえよう。それに対して、「これまでの導入実態」に関する側面の研究は、僅かに、『日本経営機械化史』（米花，1975）、『総合商社のMIS』（西口，1978）などが挙げられるにすぎない。とくに、コンピューターの導入実態を、組織論との関連で扱ったものとしては、西口の研究が、現在の日本でほとんど唯一のものであると思われる。

本稿は、こうした「経営とコンピューター」研究の実情をふまえ、コンピューター導入とそれに伴う組織の適合・発展過程を明らかにするために、

TG社を事例としてとりあげ、第一に、システム部門組織および情報システムの成立と発展を規定する要因を、第二に、情報システムの形成過程に随伴する組織の変化を、それぞれ明らかにする。

## 注

- (1) 「コンピューター・ユーザー調査」は、日本経済新聞社が東証一部上場企業200社を対象に、昭和50年から毎年行っているものである。日経産業新聞(昭和50年10月20日、昭和51年11月9日、昭和52年11月17日、昭和53年11月7日付)を参照のこと。
- (2) 「コンピューター利用状況調査およびオンライン化調査集計報告書」は、(財)日本情報処理開発協会が、コンピュータ白書の基礎使料を得るために、国内の全コンピューター・ユーザーを対象に調査したものである。

## II

### 事例報告——TG社にみる「経営機械化」の特徴——

TG社は、明治18年に資本金27万円、社員数61名、需要家数343件で創業した。戦前の事業発展を需要家件数で見ると、昭和17年に戦前最高の106万件に達したが、これは、TG社にコンピューターの導入された昭和32年当時の需要家件数に匹敵する。昭和20年には、空襲の激化に伴い需要家件数は37万件に急落した。その年、資本金175,831千円、社員数4,820名であった。戦後は、昭和30年末に100万件を越え、社員数も約6,900名、ガス販売量年間10億 $\text{m}^3$ となり、TG社のシステム部門が組織として、成長を遂げた昭和37年には、200万件を越え、需要家件数では、当時民間世界一のガス事業体となった。そして、昭和53年現在、資本金1,050億円、社員数約13,000名で、東京都をはじめとする一都八県において、約560万<sup>(9)</sup>件の需要家に年間59億 $\text{m}^3$ のガスを供給している(図1参照)。

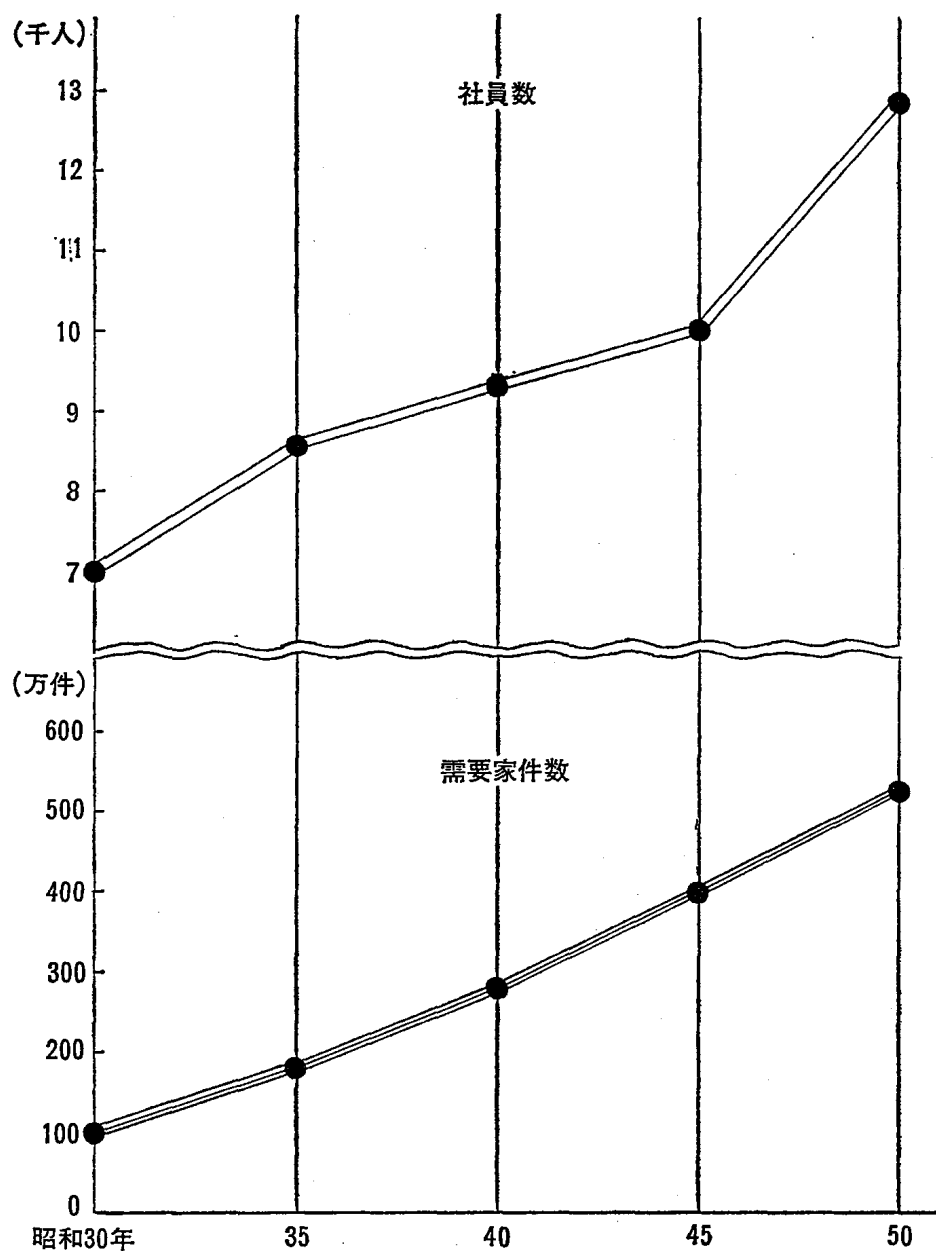


図 1 TG社の需要家件数および社員数の推移

TG社の発展過程は、表3のように5期にわけて考えることができる。まず、第1期から第3期までは、戦災により被害を受けた製造工場やガス導管の施設復旧、未処理需要家の絶滅、普及率の向上という社会的要請のもとで、生産設備・供給設備の増強がなされて、ガス需要が急増した時期である。昭和37年になると、貿易自由化の影響がガス産業にも見え始め、

表 3 TG 社の発展過程

区 分	特 徴
第 1 期 (昭和20年～27年)	会社再建とガス施設復旧《復興》
第 2 期 (昭和28年～32年)	生産設備の拡充《施設拡充》
第 3 期 (昭和33年～37年)	供給設備の充実《普及率向上》
第 4 期 (昭和38年～42年)	営業の強化《企業合理化・供給拡大》
第 5 期 (昭和43年～現在)	天然ガス供給の実施《需要への対応》

石油・LPGなどの液体燃料が出現してガスの競合燃料になってきた。そこで、第4期には、企業の合理化を図り、ガスの製品コストを低くする経営努力がなされ、器具販売の強化、外販機構の育成強化、需要家サービスの向上などにより、ガス供給の拡大を目指した。その結果、昭和40年には、需要家件数は昭和30年の3倍に増加し、普及率も60%を越えた。ガス販売量も、需要家件数の伸びに比例して増えてきたが、この頃から需要家件数の伸び率を上回るようになった。第5期には、こうしたガス需要の伸びに対して既存の工場の製造能力、輸送能力では適応できなくなり、新たに、液化天然ガスの導入が計画され、その実現のために、経費節減、業務効率化、器具販売体制の拡充、工事促進、需要家サービスの向上が検討された<sup>(4)</sup>。

TG社の発展が、このような社会の大きなうねりの中で進展していく過程で、コンピューター機器の導入は次のように始められていった。

### 1. コンピューター機器の導入

TG社におけるコンピューター導入の動きは、「都市ガス施設拡充5ヶ年計画」(昭和28年～32年、通産省)の決定に伴い、昭和29年にその実現



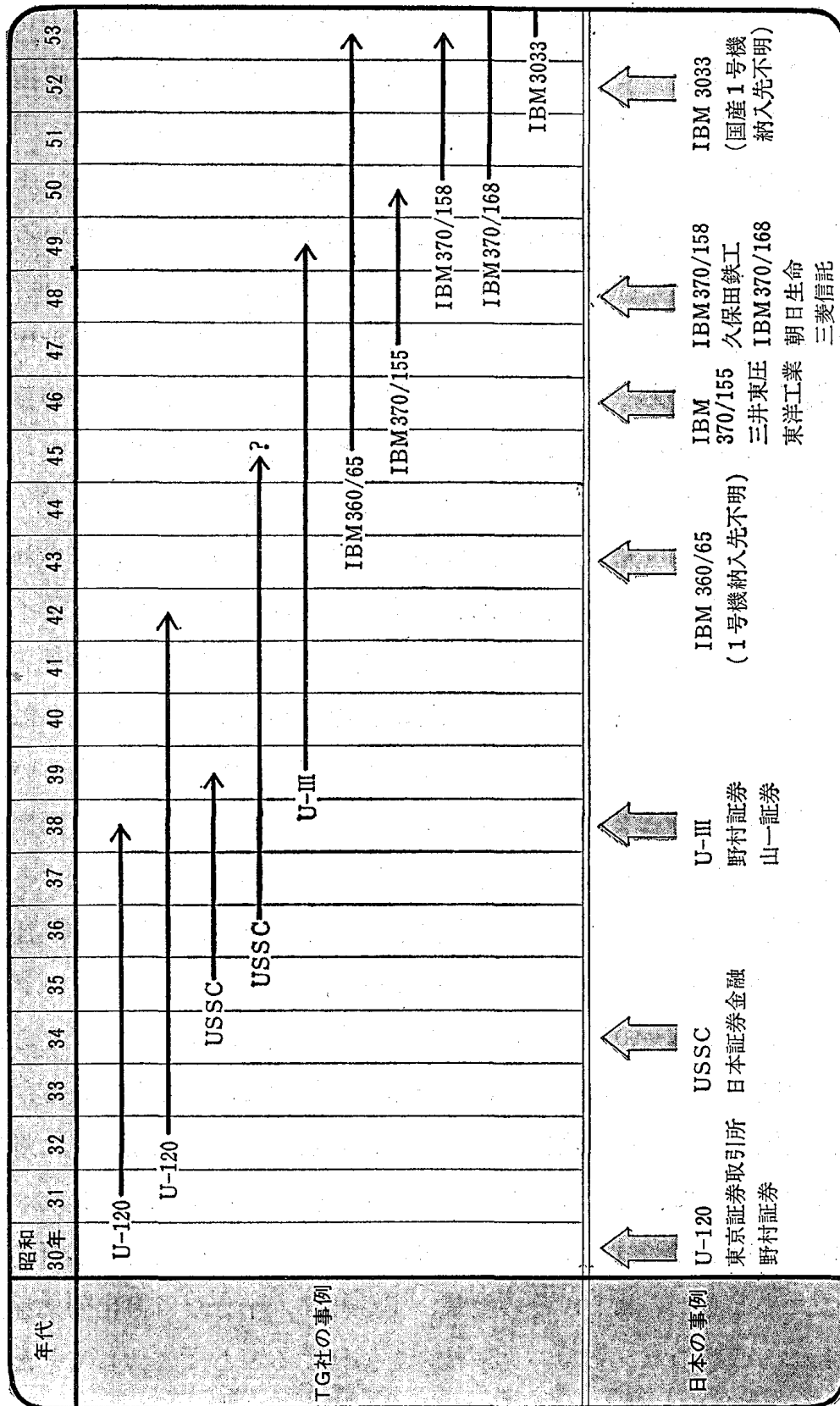
のために、事務管理委員会で機械化の検討をしたことに始まる。もっとも、P C S (Punched Card System) の利用については、昭和26年に事務簡素化委員会で検討していたが、需要家件数が戦前のピーク時以下であり既存の事務体制で応じることができ、P C S もまだ一般化されていなかったこともあって、時期尚早として見送られていた。

事務管理委員会の構成は以下の通りであった。

- ・委員長……常務取締役
- ・副委員長……勤労部長
- ・委員……調査室、総務部、勤労部、経理部、資材部、営業部、工務部等の各次長
- ・事務局長……調査室長

「事務の機械化は5ヶ年計画の総仕上げに役立たせるもので、これによって多量の作業的事務の集中化を図り、迅速正確に資料を作成し事務管理効率を昂めるなど、経営活動の計数的把握を容易にし、さらに経営規模の拡大に伴う増加要員をセーブするなどにより原価低減に資し、経営の健全な発展に寄与させたい」との導入方針が社長から明らかにされた。このように、T G社におけるコンピューター導入のいきさつは、経理部や総務部という一部の合理化を目指したものではなく、調査室を事務局として全社体制で開始された。そして、昭和31年に調査室の外局として機械計算室が設立され、U-120が導入された<sup>(5)</sup>。いわゆる、トップ・マネジメント主導のもとでコンピューターの導入がなされたといえるのである。

ところで、昭和33年に機械計算室長が、ガス事業生産性視察団の一員としてアメリカに行き、アメリカのガス業界が経営管理にコンピューターを応用する意思の全くないことに大いに失望した、と報告しているが、これは<sup>(6)</sup>、「経営活動の計数的把握を容易にし」にみられるように、当時のトップ・マネジメントがコンピューターに抱いていた経営管理への活用というイメージをよく表わしている。



## 図2 コンピューター導入の推移

(注)「日本の事例」は該当機種が初めて導入された年度と企業を表わす。

一方、「経営規模の拡大に伴う増加要員のセーブ」にみられる省力化の要請は、TG社にとって、ガス料金を安定化するための不可避的な組織目標として、現在に至るまで同じである。

昭和31年以降のコンピューター機器の導入の推移は、図2のようにまとめられる。<sup>(7)</sup> 通常、コンピューターの発達<sup>(7)</sup>は4期に分けて考えられているが、それをTG社について言えば、USSCまでが第1世代、U-IIIが第2世代、IBM360/65が第3世代、IBM370/155以降が第3.5世代となる。各世代とも、演算速度の高速化とオペレーション効率の向上が、一貫して求められていたが、第1世代の特徴は、初めて大量事務の高速処理が可能になったこと、第2世代はソフトウェアが大規模化し、カードから磁気テープ・ベースに代わり、OCR（光学式文字読取装置）により入力処理が改善されたことなどがあげられる。第3世代は大容量ランダム・アクセス・ファイルの採用と多重プロセッシング、オンライン機能、第3.5世代は大容量記憶装置、コスト・パフォーマンスの飛躍的改善などが挙げられる。図2にみるように、コンピューター技術の進歩にあわせて、UNIVAC社あるいはIBM社の機器が次々と更新されている。TG社のコンピューターと同機種<sup>(7)</sup>のものが日本で初めて使用された年度を、TG社の導入年度と比較すると、ほとんど1年後にはTG社は該当機器を導入している。UNIVAC社とIBM社がコンピューターの代表的メーカーであり、そのコンピューターの採用が、日本の企業の情報システム化への積極性を示す目安と考えると、TG社の態度は現在に至るまではほぼ一貫して積極的であったといえる。このように積極的であった理由は、TG社の需要家件数の急激な伸びに対して、省力化によって極力、ガスの製品コストを低減するよう努力しなければならないという組織目標に、たまたま、コンピューター技術の革新がマッチしたためと考えられる。その結果、TG社は、十分な省力化効果を確保した上に、最新のコンピューター技術を蓄積することに成功してきたといえる。

## 2. システム部門組織の成立と発展

本稿の第一の課題である、システム部門組織の成立と発展とについて、まず、全社組織におけるシステム部門の位置づけの推移を表わすと、<sup>(8)</sup>図3および図4のようであり、「調査室→管理部→システム部→システムセンター」となっている。カッツとカーンのサブシステム概念 (Katz & Kahn, 1966) にしたがえば、「順応サブシステム→管理サブシステム」という変化といえる。図3に明らかなように、TG社の組織構造の変遷の中で、この変化、すなわち、管理サブシステムの強化は、かなり特徴的である。つまり、この変化は、昭和30年頃から昭和46,7年頃までの全体として組織構造の安定した状況のもとでの変化である。これは、高度経済成長の過程で、需要家件数が急激に増加し、それに適合するために、組織が省力化を主目的とした情報システム化によって管理サブシステムの機能の強化を図ったことを意味していると考えられる。なぜなら、この時期の需要家件数と社員数の推移をみると、昭和30年、100万件/7,000名に対して、調査室から管理部へ移行した昭和37年は、200万件/9,200名となっていて、需要家の倍増に対して、2,200名の要員増にしかになっていないからである(図1参照)。しかも、昭和37年のシステム部門の要員の82%は、オペレーション要員であった(図5参照)。

また、当初、「調査室」というTG社組織の順応サブシステムにシステム部門が位置づけられたのは、トップ・マネジメントがコンピューターを経営管理へ応用しよう、という意図を反映していると思われる。このような意図にもかかわらず、需要家件数の急増という環境変化に対して、もっぱら省力化を達成するためにシステム部門が機能する結果になったといえる。

つぎに、システム部門組織そのものの発展をみると、図4、図5のようである。システム部門の要員数は、需要家件数に伴って増加しているが、

経営におけるコンピューターの利用

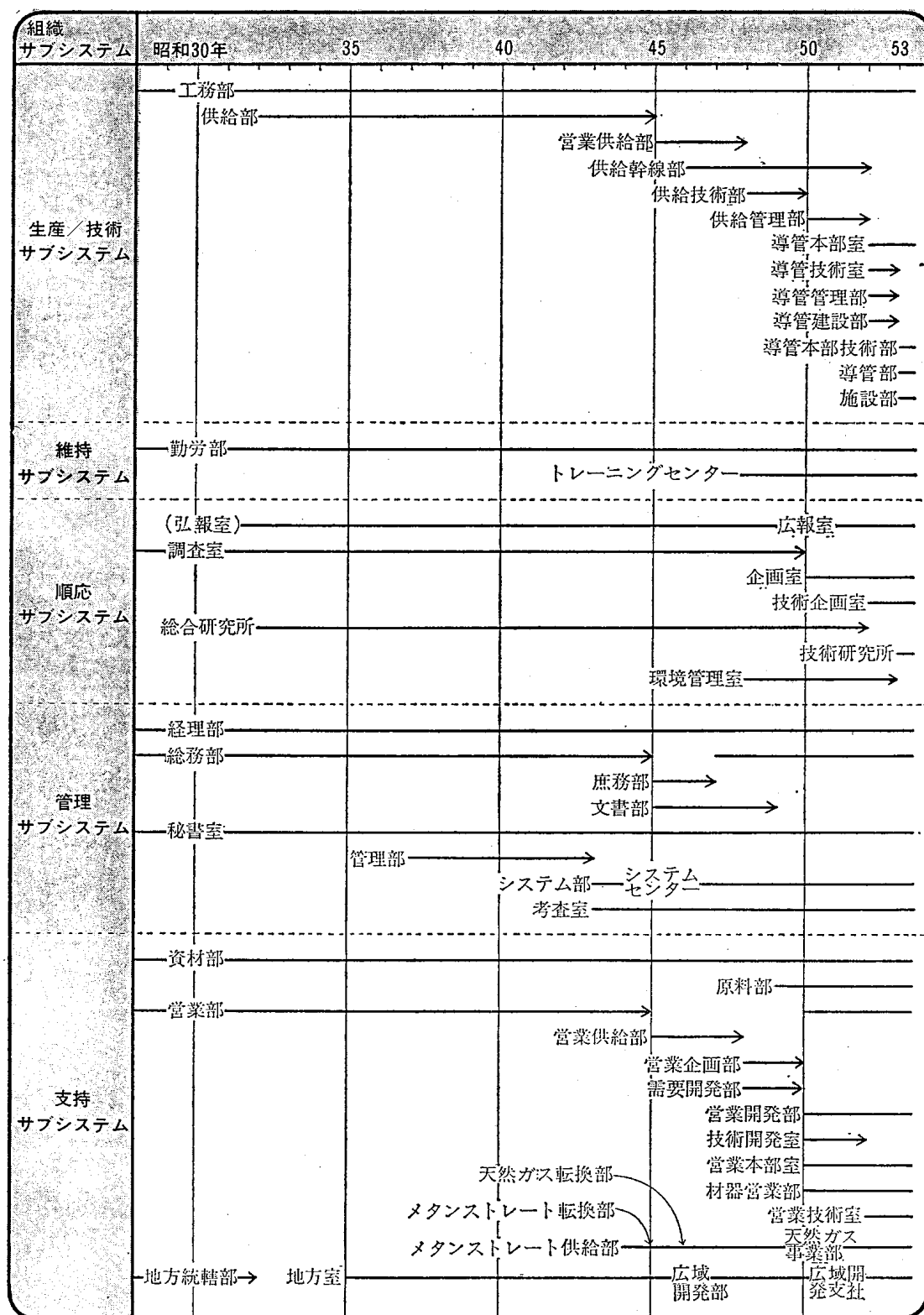


図 3 T G社における組織構造の変遷

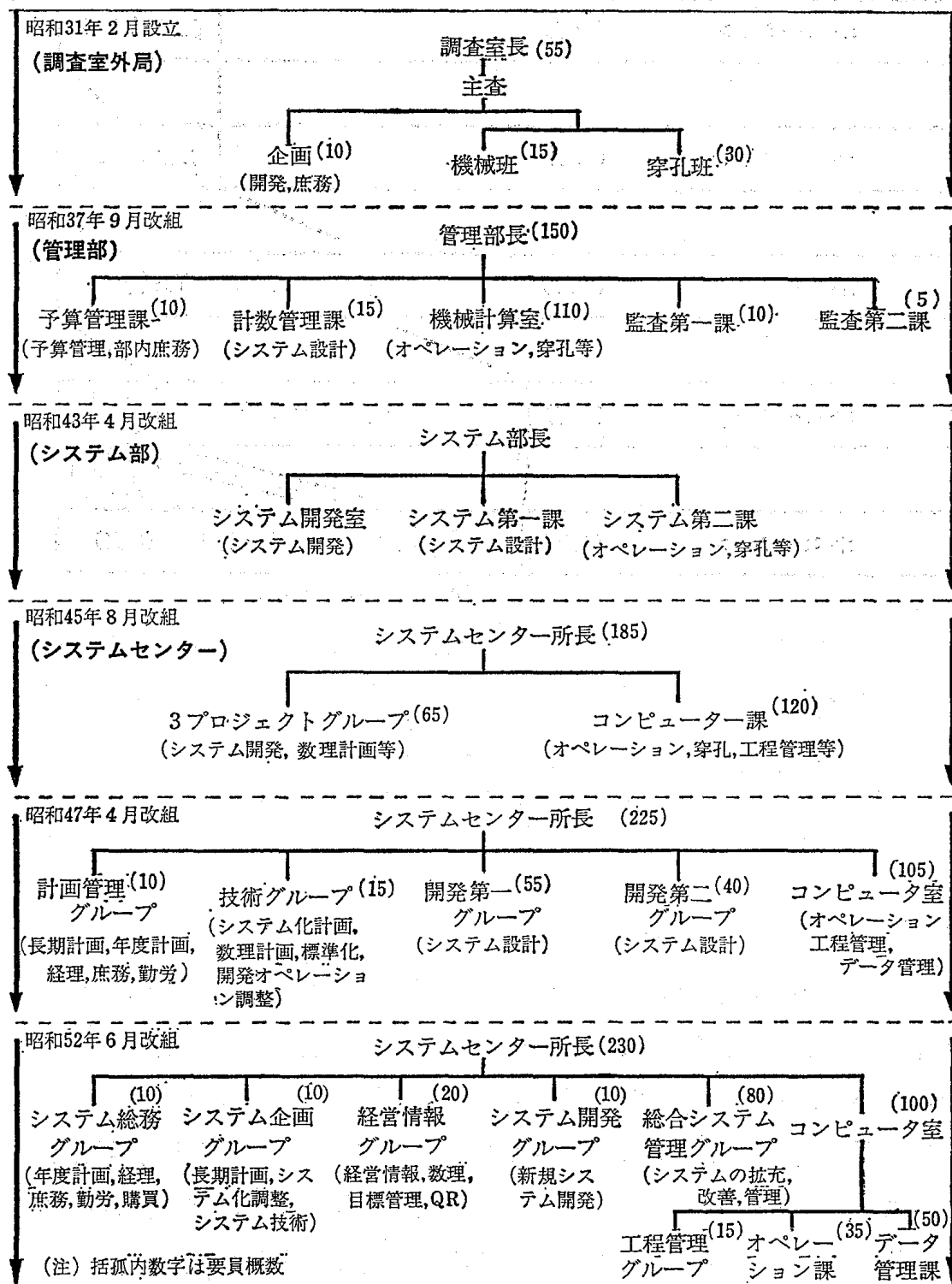


図 4 TG 社「システムセンター」の構造的発達

経営におけるコンピューターの利用

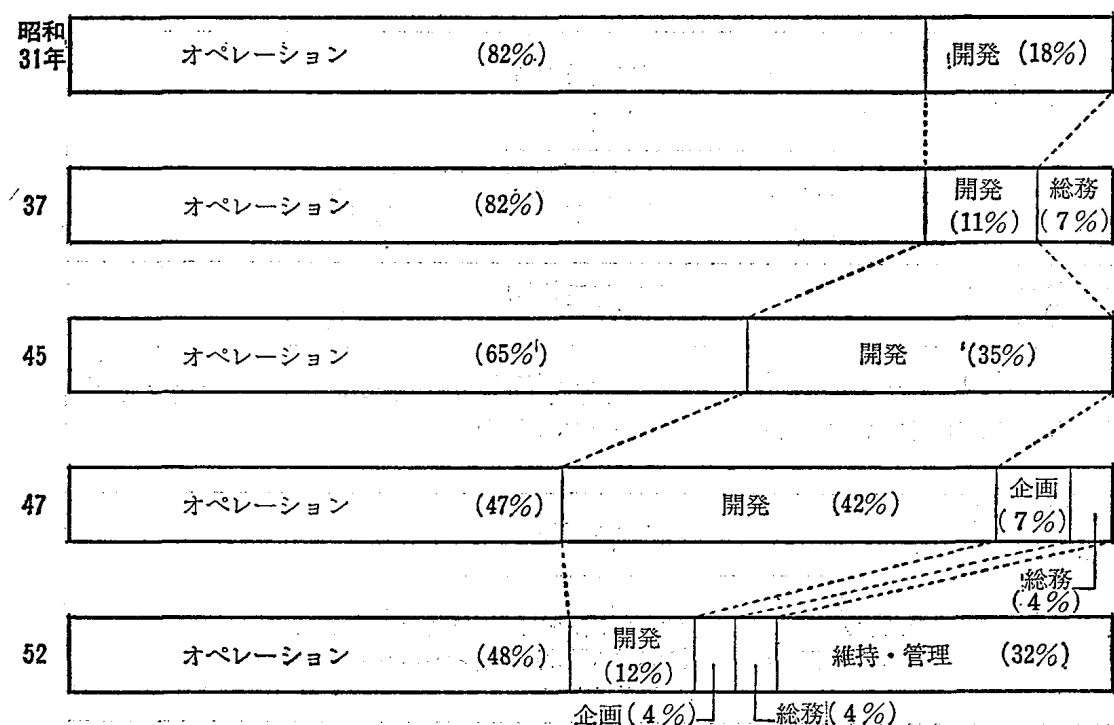


図5 TG社「システムセンター」の実質職務内容の推移(各部門別構成員の比率)

(注) オペレーション部門: オペレーション, 工程管理, 穿孔, データ管理など  
 開発部門: システムの設計・開発など  
 維持・管理部門: システムの拡充・改善など  
 企画部門: システム化の計画, 調整, 標準化など  
 総務部門: 勤労, 経理など

システム部門要員の全社に占める割合(昭和31年:0.8%,昭和37年:1.5%,昭和52年:2.0%)は,昭和37年の時点で,現在とほぼ変らぬようになっている。しかし,部門の職務構造,組織構造は,大きな変遷を遂げている。質的变化として指摘できることは,昭和47年に企画部門が設置されたこと,昭和52年に維持・管理部門が設置されたこと,また,同年に経営情報グループが生まれたこと,である。量的変化としては,オペレーション要員に対して開発要員の比率が飛躍的に増大していき,維持・管理要員も含めると,対オペレーション要員比は,昭和31年の1対4から,昭

和52年1対1になっていることである。これらの変化は、ノラン (Nolan, 1973, 1974) の EDP 発展の4段階説に類似した展開といえる。<sup>(9)</sup>

### 3. 情報システムの成立と発展

情報システム化の進展は、コンピューター機器の発達と相即不離の関係にあって、TG社の場合も、コンピューターの発達段階に対応して、次のように言うことができる。

まず、第1世代は、大量事務の高速処理能力を活かした部分的事務機械化の段階である。第2世代は、大規模なソフトウェアが可能となり、事務の流れ全体を機械化し、業務そのものの管理にまで及ぶ段階である。第3世代は、大容量記憶装置と多重プロセッシングによる総合的事務機械化の始まりであり、第3.5世代は、オンライン化の促進による情報の管理と多角的利用が可能となる段階である。

本稿の第二の課題、情報システムの成立と発展について明らかにするために、こうした情報システムの進展を、コンピューターの適用分野の拡がり  
と各情報システムの歴史的発展との2局面に分けて、つまり、横の拡がり  
と縦の深まりの2方向から考察を加える。まず、横の拡がりを表現するために、カッツとカーンのサブシステム概念に依拠して、TG社における情報システムの展開を示すと、<sup>(10)</sup>図6のようになる。図6に明らかなように、コンピューター導入の初期には、情報システムの拡がり  
は、支持・維持・管理サブシステムであった。その後、昭和40年に生産/技術サブシステムに、昭和46年に順応サブシステムに拡大された。

ところで、西口の『総合商社のMIS』によると、商社における情報システムの横の拡がり  
は、サブシステム概念で表わせば支持サブシステムか管理サブシステムか、の二者択一であった。これは、より直接的には、使用されるコンピューターの能力に制約されたためと考えるならば、TG社と商社のこの違いをもたらしたのは、コンピューター能力を決定した要因、



## 経営におけるコンピューターの利用

すなわち、経営管理であったといえる。つまり、商社におけるシステム開発の主体がミドル・マネジメント主導であったのに対して、TG社においては、トップ・マネジメント主導であり、トップ・マネジメントが経営管理の領域にまでコンピューターの利用を及ぼそうとして、コンピューター能力を大きくした結果、情報システムが横に大きな拡がりを持つことができたといえる。

つぎに、TG社において、横の拡がりを個別に規定していた要因を明らかにするために、コンピューターの導入が遅く始められた業務についてみていく。まず、生産供給業務にコンピューターの導入が遅れたのは、ガスの製造原料が石炭であったため、生産装置が人手を多く必要としたことによる。そして、石炭から石油に替わることによって、生産装置がプロセス・コントロール可能になった。本支管工事業務については、業務の形態が複雑で、しかも、十分な省力化効果を得ることが望めなかったことによる。それが機械化されるようになったのは、コンピューター能力が大きくなり余力が生じたためである。こうした事情は、装置工事業務についても同様である。経営計画などへの利用が遅れたのは、業務形態が不定型であるとともに、基礎的データが未整備であったためである。そして、情報システム化が一定段階に達し、データが迅速・正確に提供できるようになって機械化が着手されたといえる。

以上のことから、TG社において情報システム化の横の拡がりを規定した要因として、少なくとも、省力化効果、業務形態、コンピューター能力があげられる。そこで、前二者に基いて情報システムを整理し、その情報システムの初稼動年度を示すと、図7のようである。図7にみるように、省力化効果の大きい程、また、業務形態の単純な程、情報システム化は促進される傾向のあることがわかる。また、それらの情報システム化の多くは、新規コンピューターの余力の上に行われた（図2、図6参照）。

ところで、商社の場合、西口（1978）によると、初期段階における MIS

年代	組 織 サ ブ シ ス テ ム								
	生産 / 技術		支 持			維 持	順 応	管 理	
	本支管工事関係	生産供給関係他	料金関係他	器具販売関係	購買関係	装置工事関係	人事労務関係	調査関係	経理関係
昭和31年		(テレメータリンによる遠隔管理の実施)	調定業務(U-120)				退職給与引当金計算, 年末調整(U-120)		
32					貯蔵品の受払, 精算業務(U-120)				科目別伝表集計, 総勘定目計算, 財務日表等(U-120)
33							給料計算(U-120)		月次決算関係諸表(PCS)
34		(テレコントロールによる遠隔管理の実施)			購買関係業務(U-120)				
35				割賦器具領収証(U-120)			社内貯金		
36			USSCへ移行(カードベース)	USSCへ移行	原料の受払精算業務(U-120)				USSCへ移行開始
37									
38					USSCへ移行				
39			U-IIIへ移行, 地方調定業務(USSC)	器具販売関係業務(U-III)					
40		製造供給自動操作業開始, 生産管理, 技術計算, CR関係業務			U-IIIへ移行開始		U-IIIへ移行		U-IIIへ移行開始
41		根岸工場集中操業の実施	隔月検針システムに変更				人事統計(U-III)		固定資産会計(U-III)
42									
43	道路復旧工事関係(U-III)	研究関係, 技術計算	銀行口座振替制度の実施	割賦器具領収証U-IIIへ移行, 地方割賦器具領収書(USSC)		工事代金関係見積(NEAC-1210)領収書他(U-III)			売上原価算定(U-III)
44	工事材料精算(U-III)								
45	常用工事の精算		OCRによる入金処理, 磁気テープ交換(銀行), 割賦器具業務吸収						
46	請負工事の精算, 予算統制(一部)	豊洲工場管理用計算	地方調定口座振替扱(360/65)			工事代金の見積入金処理(360/65, OCR), 材料買取計算	プレ人事情報	最適生産計画EMERS(注)	
47		豊洲工場ICI NO. 5のDDC, 鶴見工場原料のDDC	CIS移行, 天然ガスシステム		課所購買システム, 原料管理システム		囑託システム	低圧導管網最適設計, 長期計画, マクロシミュレーションモデル	資金管理システム, 設備予算管理システム
48		TGCS, 袖ヶ浦工場の操業管理システム, 豊洲工場のSNGのDDC	CIS 2次		工務精算システム			総合器具調査	収支予算算定システム
49							処遇情報システム		
50		ガス器具テストシステム, オペレーション管理システム(COSS)		機器販売情報システム	資材管理システム			エネルギー最適配置, 器具所有ボタン分類, 販売量予測システム	会計情報システム
51	プレCOJIS		都心天然ガス熱量変更システム, 保安機器情報システム		原料システム		財形システム		原価計算システム, 目標管理システム
52	本支管工事システム(COJIS)							都市ガスプレミアムバリュー, ガス販売量実績値分析	

図6 T G社における「情報システム化」の動き

(注) EMERS [Easy Managemet and Executive Reporting Systemの略, 四国電力(株)によって開発された。

作表実績 (昭和48年: 170表 昭和49年: 630表 昭和50年: 750表 昭和51年: 800表)]

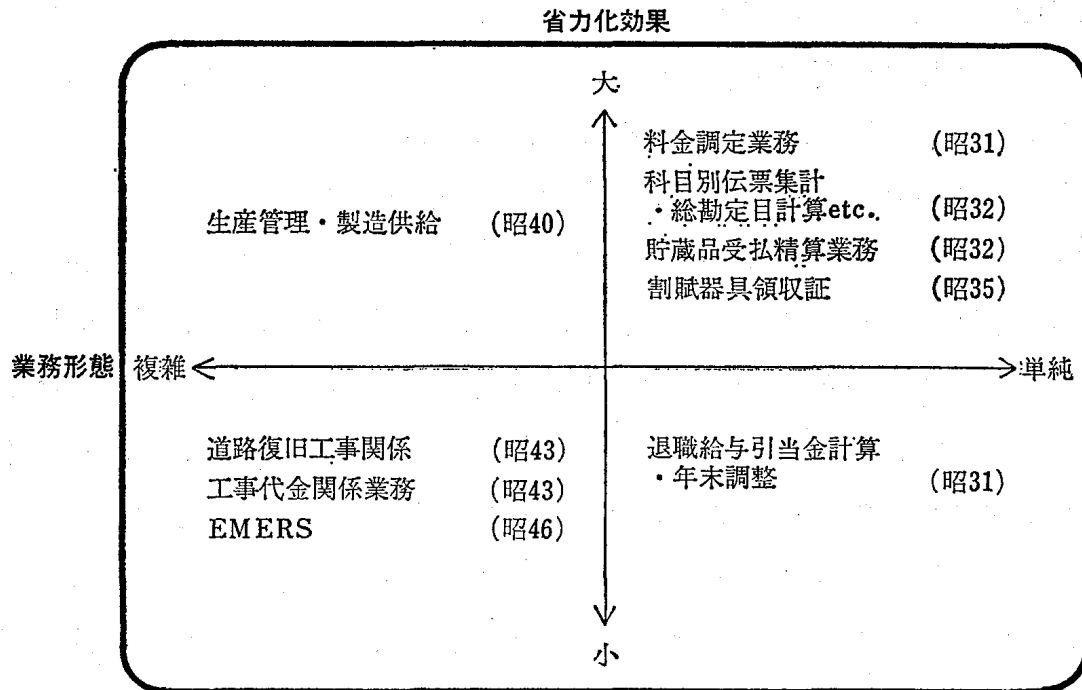


図 7 省力化効果・業務形態の相違による情報システム化の促進度

(注) ( ) 内は情報システムの初稼動年度を示す。

の開発方向は、社会体系の要求と技術体系の要求によって決まり、わけても、技術体系の方がより根底的であるという<sup>(11)</sup>。西口は、総合商社を「金ヘン」と「糸ヘン」に二分し、「糸ヘン」商社は、個々の営業部門組織単位の規模が比較的小さく、業務が多種多様で、需給両市場からの他律的変動要素の介入度合が高く、業務そのものの存続が不確実なために、経理業務（管理サブシステム）からシステム開発が行われ、「金ヘン」商社は、規模が大きく、他律的変動も低く、業務が長期にわたって安定し、取引量も多いために、営業業務（支持サブシステム）からシステム開発が行われた、という。しかし、経理業務は省力化効果も大きく、業務形態も単純、定型であるとは通常考えられる。このことが、「金ヘン」商社についても同様にあてはまるならば、営業部門から情報システム化のアプローチがなされたことは、技術体系よりも、むしろ社会体系の要求の方が大きかったことになる。つまり、商社の場合、経営管理のあり方がミドル・マネジメント

主導であったため、コンピューター能力に制限があり、システム開発の方向は、技術体系の要求が制約していたものの、より直接的には社会体系の要求に従って決定された、といえないだろうか。

TG社において、社会体系の要求をみる時、あえていえば、一番始めに情報システム化されたものの、USSC への移行の行われなかった人事勤労業務があげられる。つまり、人事勤労業務は、経理業務ほど省力化効果は大きくないにも拘らず、先にシステム開発されたのは、事務管理委員会の副委員長が勤労部長であったからではないかと思われる。しかし、社会体系の要求については、本稿では十分明らかにすることができなかった。したがって、TG社では、トップ・マネジメント主導であったために、かなりのコンピューター能力が確保され、そのもとで、省力化効果・業務形態(技術体系の要求)に応じて、情報システムの横の拡がりが決定されていた、と考えることができる。

さて、つぎに、縦の深まり、つまり、「情報システムが外部環境、内部環境との関りの中でどのように形成されていくか」について、TG社のもっとも基本的業務である料金業務を検討することによって明らかにする。料金業務とは、ガス料金の計算、入金管理などの業務をいう。料金業務の情報システムは、図8にみるように、「料金調定システム→隔月検針システム→OCR システム→需要家情報システム(以下、CIS と略称: Customer Information System)」と発展している。料金調定システムは、需要家件数の急激な増加によっておきてきた料金計算事務の量的拡大に対処し、省力化を図るために作成された。隔月検針システムは、石油などの競合燃料に対抗するための新しい経営施策「営業の強化」を実現するために、そのための要員確保を図るために実施された。一方、営業の強化とともに、ガス器具も普及するようになり、ガス販売量も増大した。それは、ガス器具の月賦代金の回収と1件当りガス料金の増加をもたらし、入金管理が複雑な業務となってきた。OCR システムは、OCR による入力処理の改善により、

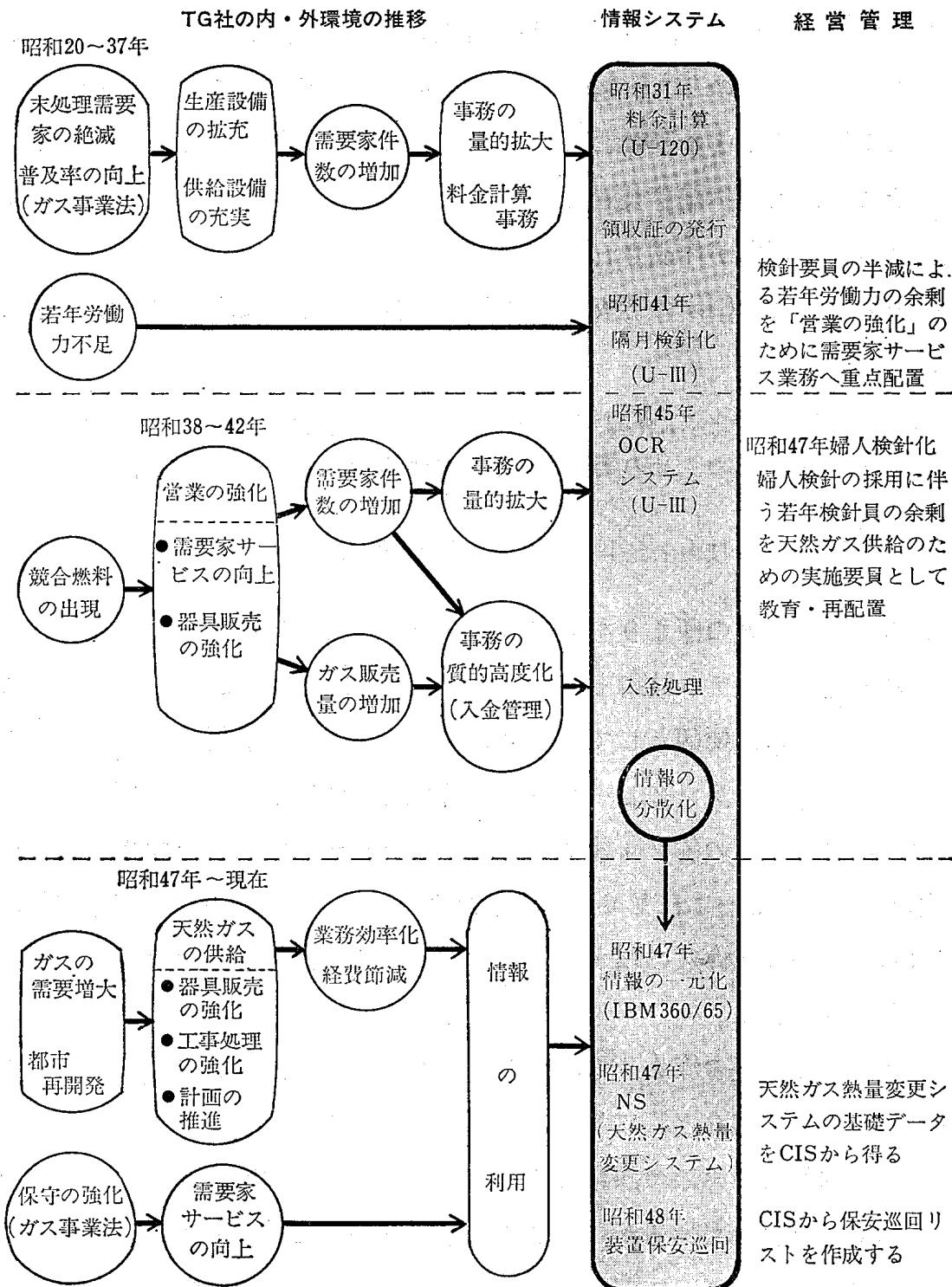


図 8 経営管理とCISの成立過程

入金管理業務の迅速・正確な処理を図るために作成された。しかしながら、この OCR システムは、需要家情報の貯蔵方法が台帳からテープに変わったために、多種多様のリスト類がアウトプットされて、逆に、情報を迅速・正確に把握することを困難にし、現場業務に支障をきたすようになってきた。そこで、大容量記憶装置とオンライン機能をもつコンピューターの導入によって、CIS が作成された。

以上のように、CIS の形成過程に影響を与えた要因は、3つに類別される。

- (1) 外部環境の変化による事務の量的拡大と質的複雑化。
- (2) 経営施策実現のための経営管理主体によるコンピューター・システムの活用。
- (3) 情報システム技術上発生した問題の技術的解決。

このように、縦の深まりを促進した要因として、外部環境の変化、経営施策の実現、システム技術上の問題の解決があげられたが、より基本的に促進を可能にした要因として、コンピューター技術の革新がある。つまり、CIS の形成過程とコンピューターの更新を比較すると、新しい情報システムは、常に、更新の約2年後に作成されているからである（図2および図8参照）。そして、これまで述べてきたように、コンピューターの更新は、基本的に、需要家件数の増大に対処するための省力化効果の追求によってもたらされてきた。

したがって、縦の深まりも、横の拡がりと同じく、最新のコンピューター技術の蓄積を媒介としてなされてきたといえる。

以上、本稿での第二の課題である「情報システムの成立と発展」について述べてきたわけであるが、ここで、第一の課題と第二の課題、すなわち、TG社におけるシステム部門組織と情報システムとについて、その成立と発展を規定した要因を整理してみると、図9のようであり、以下のごとき関係が見い出される。

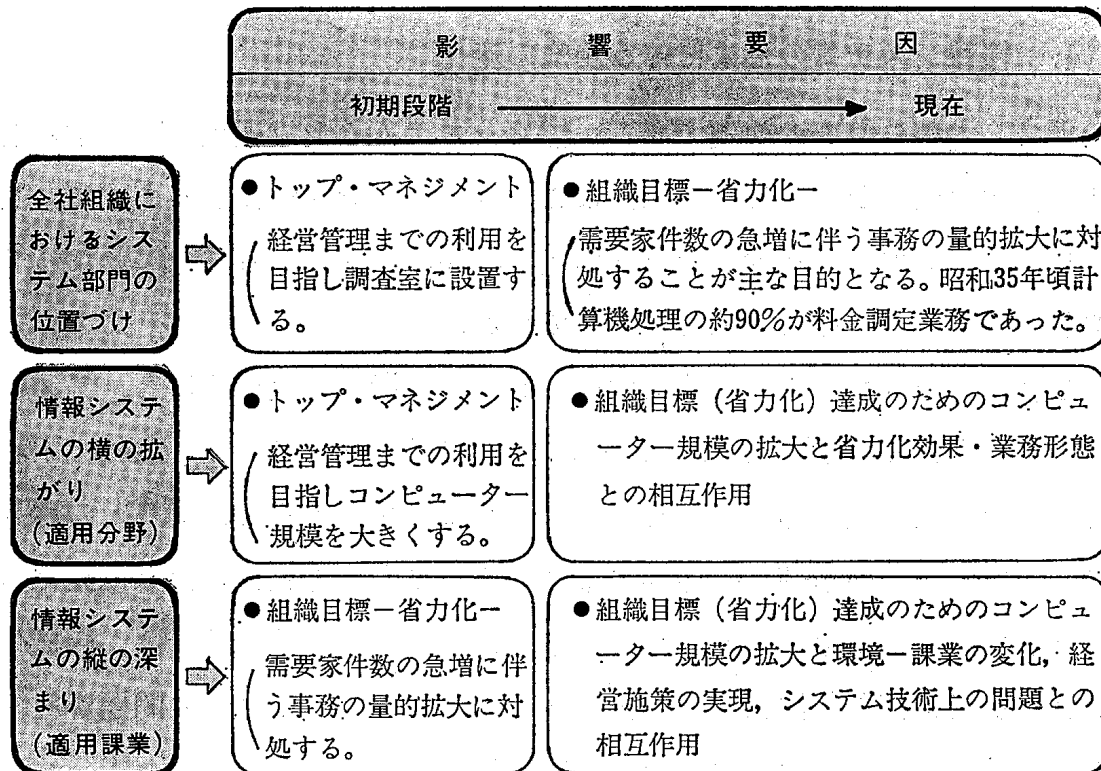


図 9 システム部門組織と情報システムの成立・形成に大きな影響を与えた要因

- (1) システム部門の全社組織における初期の位置づけは、トップ・マネジメントが行った。しかし、その後の推移は、需要家件数の急増という外部環境の変化とそれに対する省力化の要請という組織目標とによって、実質的な変更が行われた。
- (2) 情報システムの適用分野の範囲を、当初規定した要因は、トップ・マネジメント（より直接的には、コンピューター能力）であった。しかし、その後の推移は、省力化効果・業務形態とコンピューター能力との関係でまわっていった。
- (3) CIS の形成に、始めから一貫して影響を与えていたのは、省力化という組織目標である。この省力化要請に応えるためにコンピューターの更新が行われ、その余力の上に、環境変化、経営目標、システム技術との関連で、CIS が形成されていった。
- (4) 結局、情報システムは、コンピューター能力の向上に支えられて進展していった。そして、コンピューター規模は、環境変化に対して省力化という組織目標<sup>(12)</sup>を達成するために、拡大された。

#### 4. 情報システムの形成に伴う組織の変化

さて、本稿の第3の課題である、情報システムの形成過程に随伴する組織の変化を明らかにするために、ここでも CIS を対象にとりあげて、リービット (Leavitt, 1965) の組織構造、課業、行為者の各変数にわたって整理してみると、それは図10のよう<sup>(18)</sup>である。

これらをチャンピオン (Champion, 1975) の指摘と比較すると、アメリカの場合と概ね同様の傾向がみられるが、TG社の場合、「外注化・下請化」に顕著な特徴がある。つまり、チャンピオンによると、EDPS の導入によって、業務が単純反復作業になり、仕事の意味を見失ったり孤立化したりして、その結果、離職したりする、という。TG社の場合、機械化された現場業務を外注化・下請化することによって、これらの問題が組織に持ち込まれることを回避した、といえる。

TG社組織におきたこれらの変化により、さらに付随して起ったと思われる事態を、TG社における筆者の体験をふまえて整理してみると、以下のような点が挙がってくる。

第1に、コミュニケーションの流れの側面で、課業情報が情報サービス部門に集中することによって、情報の生産階層がますます情報の利用から遠ざかり、結果的にモラルの低下がみられるようになった。そこで、モラル・アップを図り、あわせて需要家サービスの向上を図るために、昭和54年7月に、営業機構の大巾な改革が実施された。それは、従来の機能別の縦割り組織を廃して、担当地域に発生する需要家業務の大部分を小人数のグループによって処理させようとするもので、職務拡大によるモラル・アップ策といえる。

第2に、組織成員の間に、業務を通じての横のつながり、横のコミュニケーションがなくなり、各々の仕事対コンピューターという関係に移行したために、集団としての統合力が弱まってきた。近年、TG社では、高



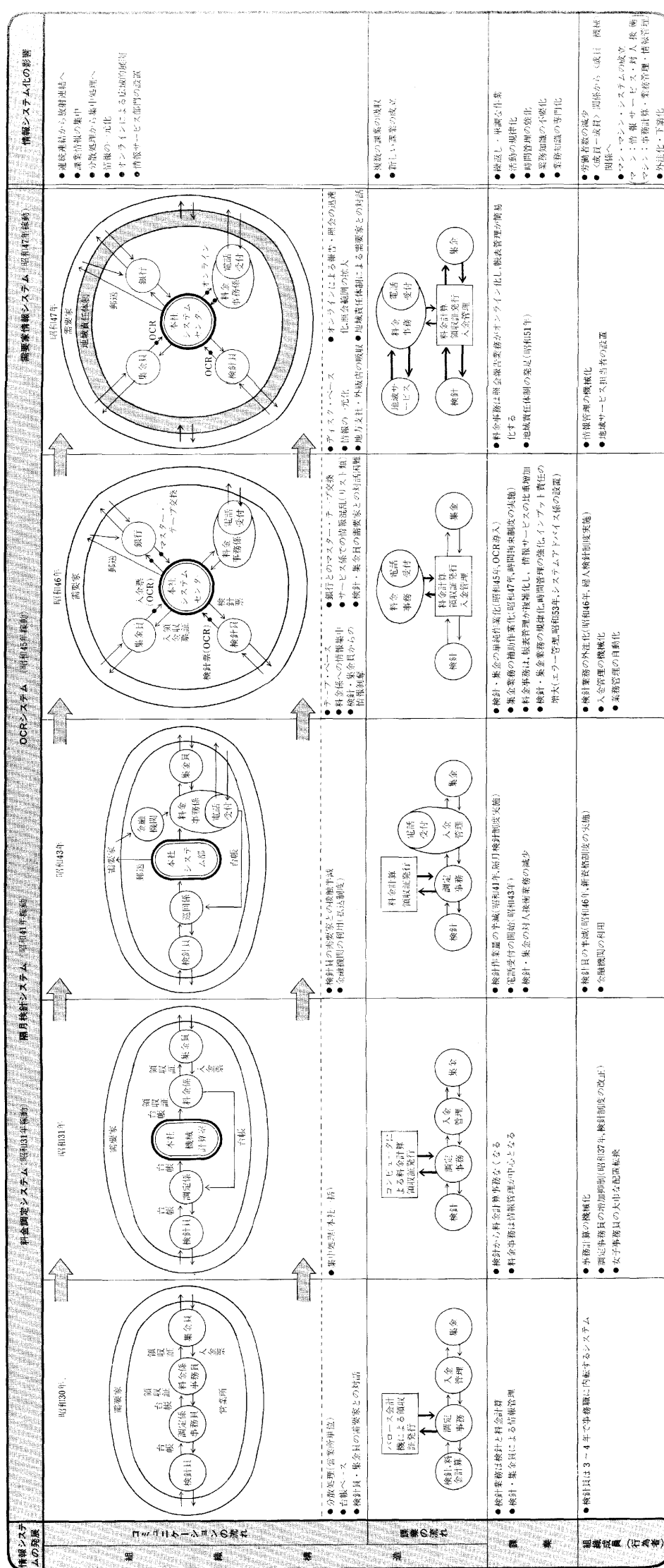


図10 需要家情報システムの成立による企業組織への影響

卒・大卒の事務職の実力不足が大きな問題となっている。つまり、今の事務屋は昔の事務屋ほど、リーダーシップを職場で発揮していない、というのである。そこで、勤労部は、中堅社員としての自覚を高めさせるために、事務職対象のリーダー教育を実施している。しかしながら、上に指摘したように、高卒・大卒のリーダーシップ力が貧弱になったのではなく、リーダーシップをふるうべき場所、横のつながりそのものが、EDPSの影響で重要でなくなってしまったためではないかと考えられる。したがって、もし、そうであるならば、勤労部の人的組織の管理には、いま一考を要するものがあるといえる。

## 注

- (3) 東京瓦斯(株)編『東京瓦斯70年史』1956, 付表. 東京瓦斯(株)編『東京瓦斯90年史 付編』1976, pp. 14-19. 東京瓦斯(株)広報室編パンフレット, 1978, 7.
- (4) 東京瓦斯(株)編『東京瓦斯90年史』1976, pp. 259-298. 東京ガス労働組合編『東京ガス労働組合史』1968, pp. 123-628.
- (5) 東京瓦斯(株)システムセンター編『システムセンターの概要』1977, pp. 5-6. 東京瓦斯(株)資料館編『東京瓦斯人の記録』1972, pp. 569-579. (滝沢松太郎“機械計算室発足のころ”).
- (6) 日本瓦斯協会編『日本瓦斯協会史』1976, p. 88. 日本生産性本部編『アメリカのガス事業——ガス事業生産性視察団報告書』1958, pp. 68-70, および p. 308.
- (7) 前掲書『システムセンターの概要』pp. 5-6, および p. 85, 竹内修, “東京瓦斯における需要家情報システム”, 『Computer Report』, 1972, 12 (No. 7), pp. 43-50, “コンピューター総合年表”, 『コンピュートピア』, 1975, Vol. 9, No. 100-102 および米花稔『日本経営機械化史』1975 を参考にして作成した. なお, U-120 は非プログラム内蔵型で PCS を付属機器として用いるため, PCS と分類する向きもあるが, 初めての商用電子管式計算機であり, 導入による TG 社への影響も大きかったと考えられるために, ここではコンピューターとして扱うことにする.
- (8) 前掲書『東京瓦斯70年史』および『東京瓦斯90年史』に基いて作成した.

- (9) Richard L. Nolan は、コンピューター関係予算を時系列的にプロットした結果、EDP の発展段階に S 型カーブを描く 4 段階のあることを見出した。ノランによると、このカーブの 3 つの屈曲点は、コンピューター資源の利用および管理上の重要なシフト時期と符号しているという。
- (10) 前掲書「システムセンターの概要」pp. 81-85.
- (11) 西口は、社会体系の要求として、
  - ① システム計画担当者が財務・経理部門出身または所属の場合、管理部門から、
  - ② システム計画担当者が総務・業務部門出身または所属の場合、営業部門から、システム開発が始められる傾向を指摘している。
- (12) 経営管理と情報システム化との相互関係を扱ったものに、R. Alan Hedley の事例研究がある。Hedley, R. A., Organizational objectives and organizational controls—A study of computerization—. in J. Woodward, *Industrial organization—behavior and control*, 1970. 都築栄他訳『技術と組織行動』1971 参照。
- (13) CIS については、前掲書「東京瓦斯90年史」pp. 275-346 および pp. 398-400, 「システムセンターの概要」pp. 13-27, 「東京ガス労働組合史」pp. 257-752 を参照した。

### III

## お わ り に

本稿では、TG社のシステム部門組織と情報システムとについて、その成立と発展を規定した要因について考察し、更に、その情報システムの成立・発展に伴う組織の変化のうち、直接的变化を整理し、最後に、筆者自身の体験をふまえて、そのインパクトについて若干の指摘をした。以上のTG社の事例分析を通して浮かび上がってきた、更なる考究を要する問題を列挙して、本稿のとりあえずの結びとしたい。

第1は、本稿でカバーできなかった領域を埋める必要がある、ということである。たとえば、本稿は、業務レベルの情報システムである CIS を

中心にとりあげたために、アンソニー (Anthony, 1965) 言うところの、ストラテジック・プランニングやマネジメント・コントロール・レベルの情報システムの、成立・発展過程とそれに随伴する組織の変化を扱うことができなかった。第2には、CIS 以外の、業務レベルの情報システムについても、同様に明らかにされねばならない。第3に、比較研究に持ち込むために解決しなければならない問題として、比較の基準を明確に規定していくことがある。少なくとも、情報システムの発展段階は明確にする必要がある。たとえば、EDP 部門への投資金額を基準にして EDP の発展段階にS型カーブを見い出したノラン (Nolan, 1973) のような研究が不可欠となる。また、タスク・ベースの比較は、戦略的に有益であると思われる。すなわち、本稿でとりあげた CIS の基本的タスクは、料金精算である。本稿では料金精算業務の情報システム化について、たとえば、EDPS が事務計算、業務管理、情報管理を担当し、組織成員が情報サービスを中心とした対人接衝業務を行う形のマン・マシン・システムの成立を指摘したが、これを、同じ基本的タスクをもつと考えられる、銀行の窓口業務、納税窓口業務、月賦集金業務、さらには、POS (Point of Sales System) などと比較することも可能であろう。これによって、業種間の比較も可能になるとと思われる。

#### 引 用 文 献

- 1) Anthony, R. N., *Planning and control systems: A framework for analysis*, Boston: Harvard Univ. Pr., 1965 (高橋吉之助訳、『経営管理の基礎』, ダイヤモンド社, 昭和43年).
- 2) 米花稔, 『日本経営機械化史』, 日本経営出版会, 昭和50年.
- 3) Champion, D. J., *The sociology of organizations*, New York: McGraw-Hill, 1975.
- 4) Katz, D., and Kahn, R. L., *The social psychology of organizations*, New York: John Wiley, 1966.
- 5) 神戸大学経済経営研究所編, 『経営機械化シリーズ』(1~18), 昭和27年~昭和

52年.

- 6) Leavitt, H. J., Applied organizational change in industry: Structural, technological and humanistic approaches. in J. G. March, (ed.), *Handbook of organization*, Chicago: Rand McNally, 1965, pp. 1144-1170.
- 7) 西口義展, 「総合商社の MIS」, 降旗武彦・赤岡功編, 『企業組織と環境適合』, 向文館, 昭和53年, pp. 119-163.
- 8) Nolan, R. L., Managing the computer resource: A stage hypothesis. *Communications of the ACM*, 1973, 16 (No. 7), 399-405.
- 9) Nolan, R. L. and Gibson, C. F., Managing the four stages of EDP growth. *Harvard Business Review*, 1974, Jan.-Feb., 76-88 (日本経営科学研究所訳, 「EDP 発展の4段階とその管理」, 『Computer Report』, 1974, 4, 33-44).
- 10) 東洋大学附属電子計算機センター編, 『コンピュータ科学』(1~10), 白桃書房, 昭和44年~昭和53年.
- 11) Whisler, T. L., The impact of information technology on organizational control. in C. A. Myers, *The impact of computers on management*, Massachusetts, Cambridge: M.I.T. Pr., 1967, pp. 16-65. (高宮晋・石原善太郎共訳, 『コンピュータ革命——経営管理への衝撃——』, 日本経営出版会, 昭和44年, pp. 17-64).
- 12) 涌田宏昭編, 「『コンピュータ科学』総集の章」, 東洋大学附属電子計算機センター編『コンピュータ利用の理論——情報科学10年の歩み——』(『コンピュータ科学・第10号』), 白桃書房, 昭和53年, pp. 139-212.