

45-R001

米国，西独および仏国における 情報処理の実態

(第3次情報処理実態調査団報告書)

昭和46年2月

JIPDEC

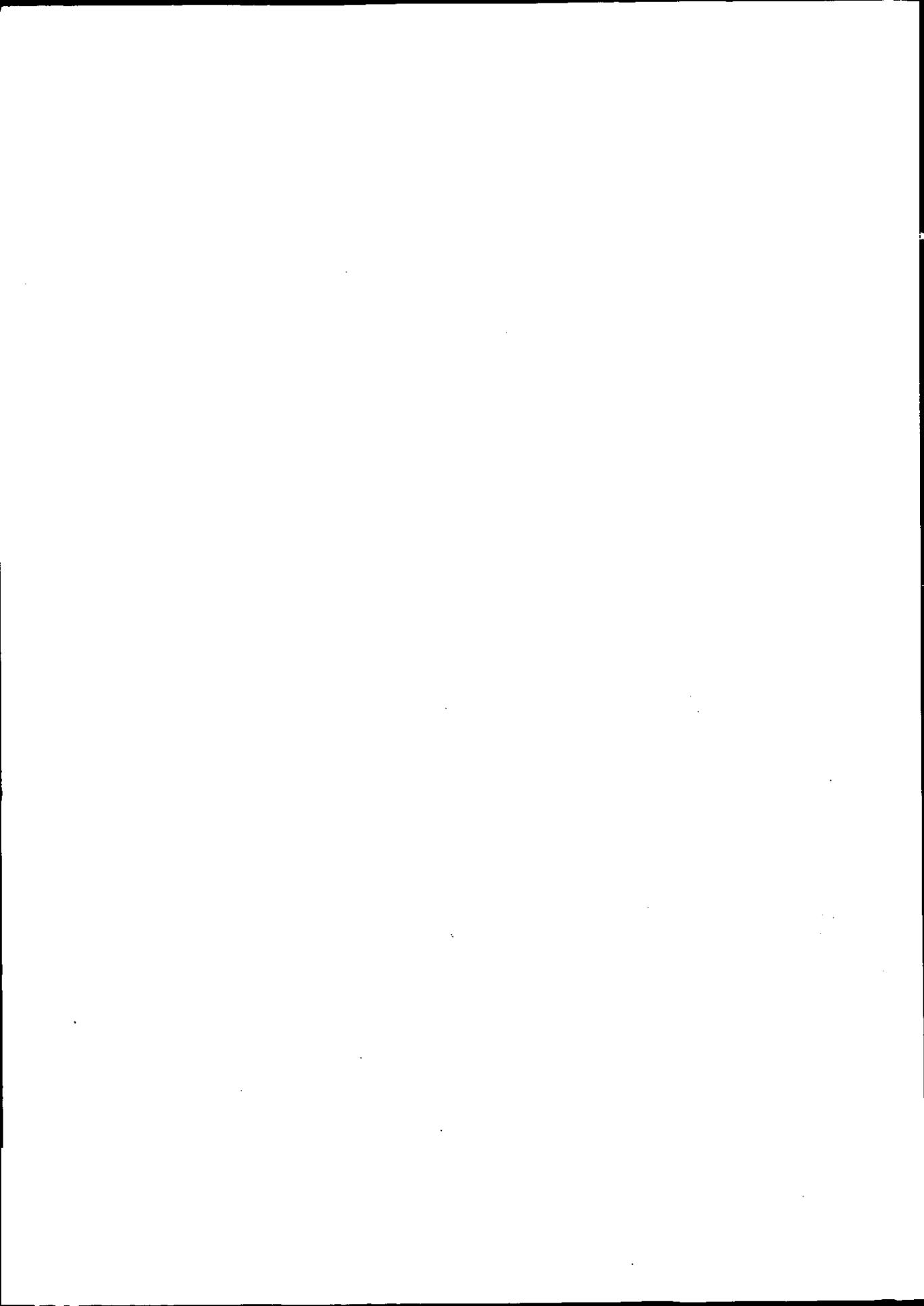
財団法人 日本情報処理開発センター

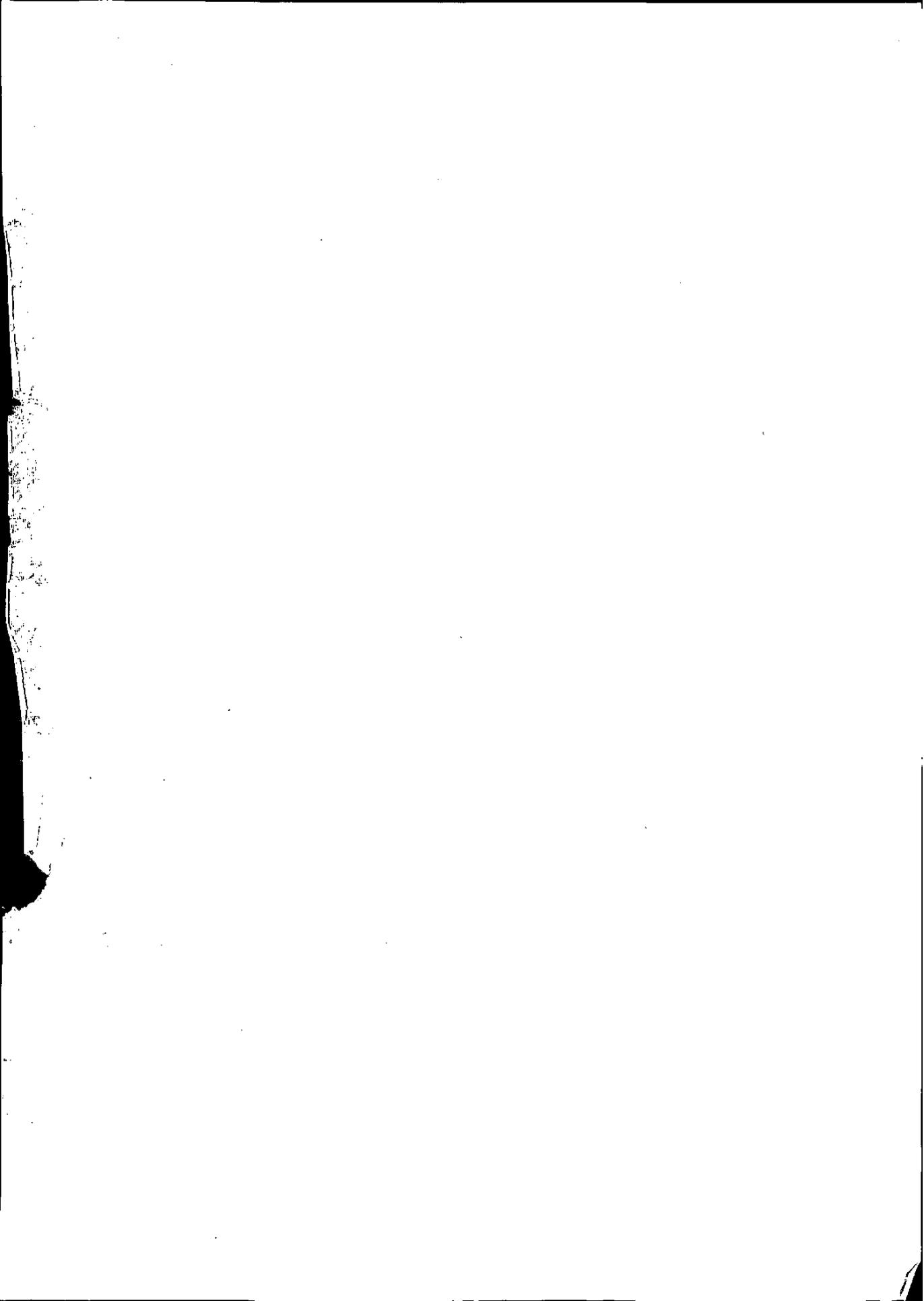
JIPDEC

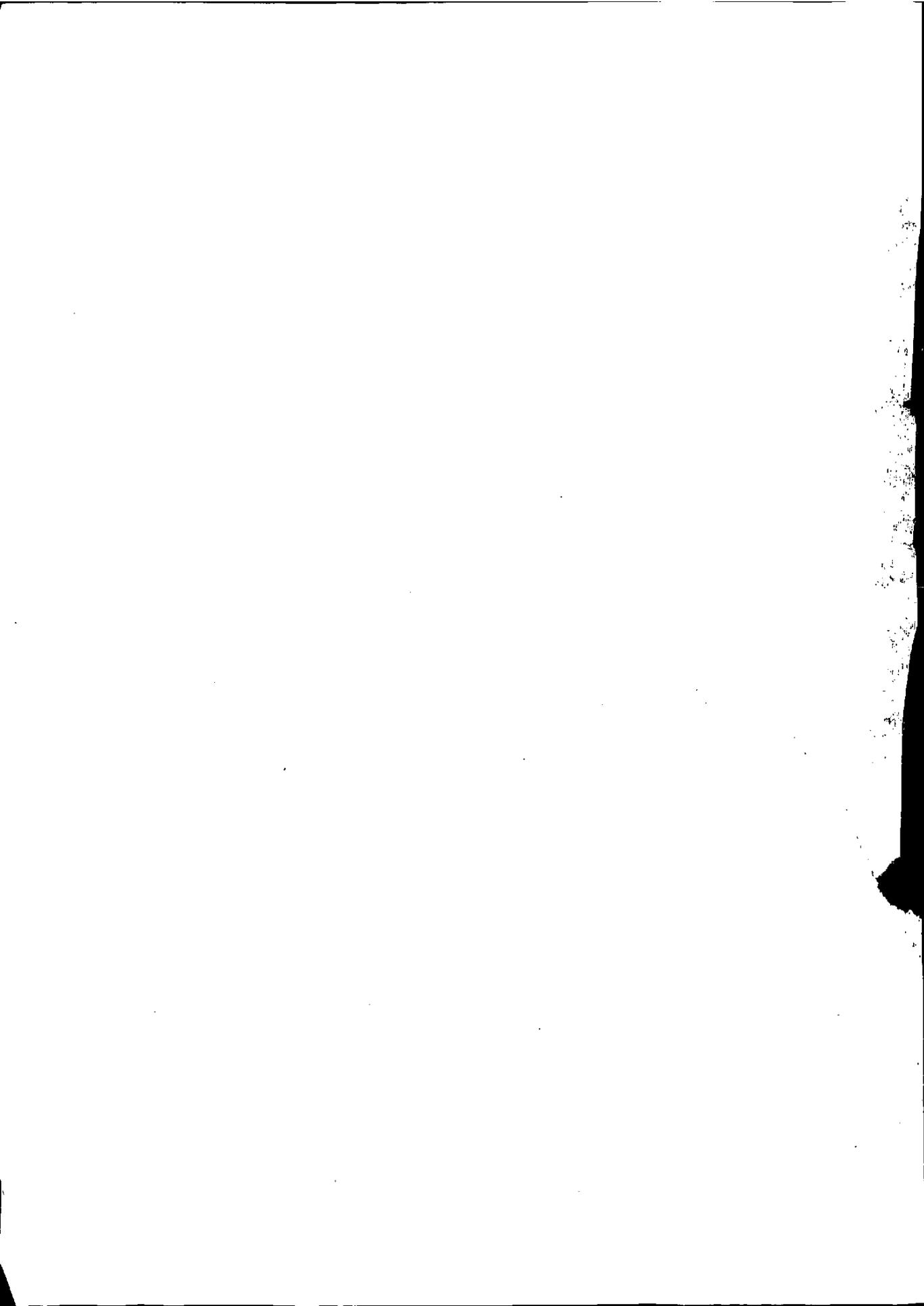
45

R001

本調査は、日本自転車振興会の機械工業
振興資金による「昭和45年度情報処理に
関する調査研究補助事業」の一環として実
施したものです。







序 に 代 え て

わが国における情報処理は、著しい進展を遂げているが、行政機関や企業が指向するところの経営情報システムの形成には、情報の体系化、高度なソフトウェアの開発等多くの問題が残されており、近年はとくに、コンピュータ利用に対する反省がなされ再評価されつつあります。

一方、ソフトウェア開発業、情報処理サービス業等の産業は、地道に基盤が整備されながらも、ユーザーの要求に応じるには、まだ十分な体制にあるとはいえ、わが国の情報処理の高度化のためには一層の助成が要請されております。

当財団では、これらの命題に対処するため、関係官公庁のご協力を得て「第3次海外情報処理実態調査団」を昨年10月18日から11月16日までの30日間にわたり米国、西独、仏国の3カ国に派遣しました。

その結果、米国では、ソフトウェア・ハウス、タイム・シェアリング・サービス会社が経済不況下において一つの転機に立ち、この種の産業では高度な技術と得意な分野を開拓することが要請されており、また西欧では、小型コンピュータにもユーザーの需要に応じた多彩なソフトウェアが要求され積極的に開発されていること、さらにまた全般的には欧米のソフトウェア・ハウス、何等かの手段で日本進出を望んでいることなどが把握できました。

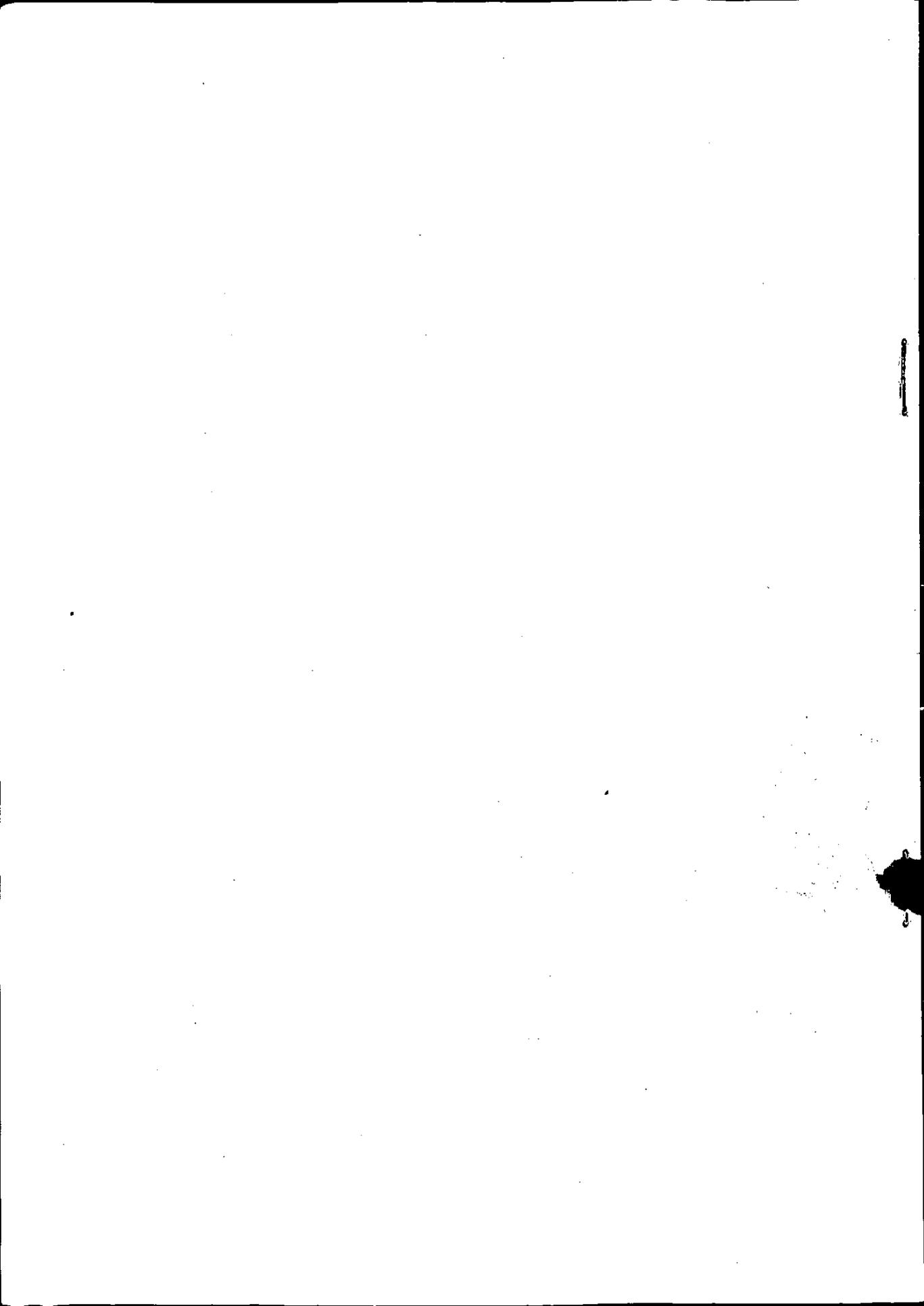
ここに実態調査の詳細を取りまとめ報告書として発行いたしますので、広く各方面のご参考になれば幸甚に存じます。

最後に本調査実施にご尽力下さった調査団各位およびご支援を賜わった関係各位、とくに駐日仏国大使参事官(科学技術担当)マルク・デュブイ官、在日西独大使館参事官(科学技術担当)ウィルヘルム・ザール両氏に心より感謝の意を表します。

昭和46年2月

財団法人 日本情報処理開発センター

会 長 難 波 捷 吾



調 査 団 の 概 要

1. 目 的

米欧諸国における情報処理および情報処理産業につき、その実態を調査するとともに、各国での発展の背景と今後の動向を把握し、わが国における情報処理産業の発展に資することを目的とする。

2. 調 査 事 項

- (1) 情報処理産業界における情報処理システムならびにソフトウェアの開発とサービスの実態および需要動向
- (2) 情報処理サービスおよび情報提供サービスの現状と将来の方向
- (3) ユーザーにおける情報処理のためのコンピュータの高度化利用の動向
- (4) 情報処理産業に進出する一般企業のサービス内容と将来構想
- (5) 標準化、教育、制度等情報処理に関連する事項

3. 調 査 対 象 国

米 国、西 独、仏 国

4. 調 査 時 期

出発	昭和45年10月18日
米 国	10月18日～10月27日
西 独	10月28日～11月 7日
仏 国	11月 8日～11月15日
帰国	昭和45年11月16日

5 調 査 先

米 国

調 査 先

所 在 地

Xerox Data Systems, Inc. 701 South Aviation
Blvd. El Segundo,
Calif. 90245

Systems Development Corp. 2500 Colorado Ave.
(S D C) Santa Monica Calif.
90406

Computer Utilization and 341 Massachusetts
Planning Office Chrysler Ave. Highland Park,
Corp. Michigan 45231

The Procter & Gamble Co. 299 East Sixth St.
Cincinnati, Ohio

西 独

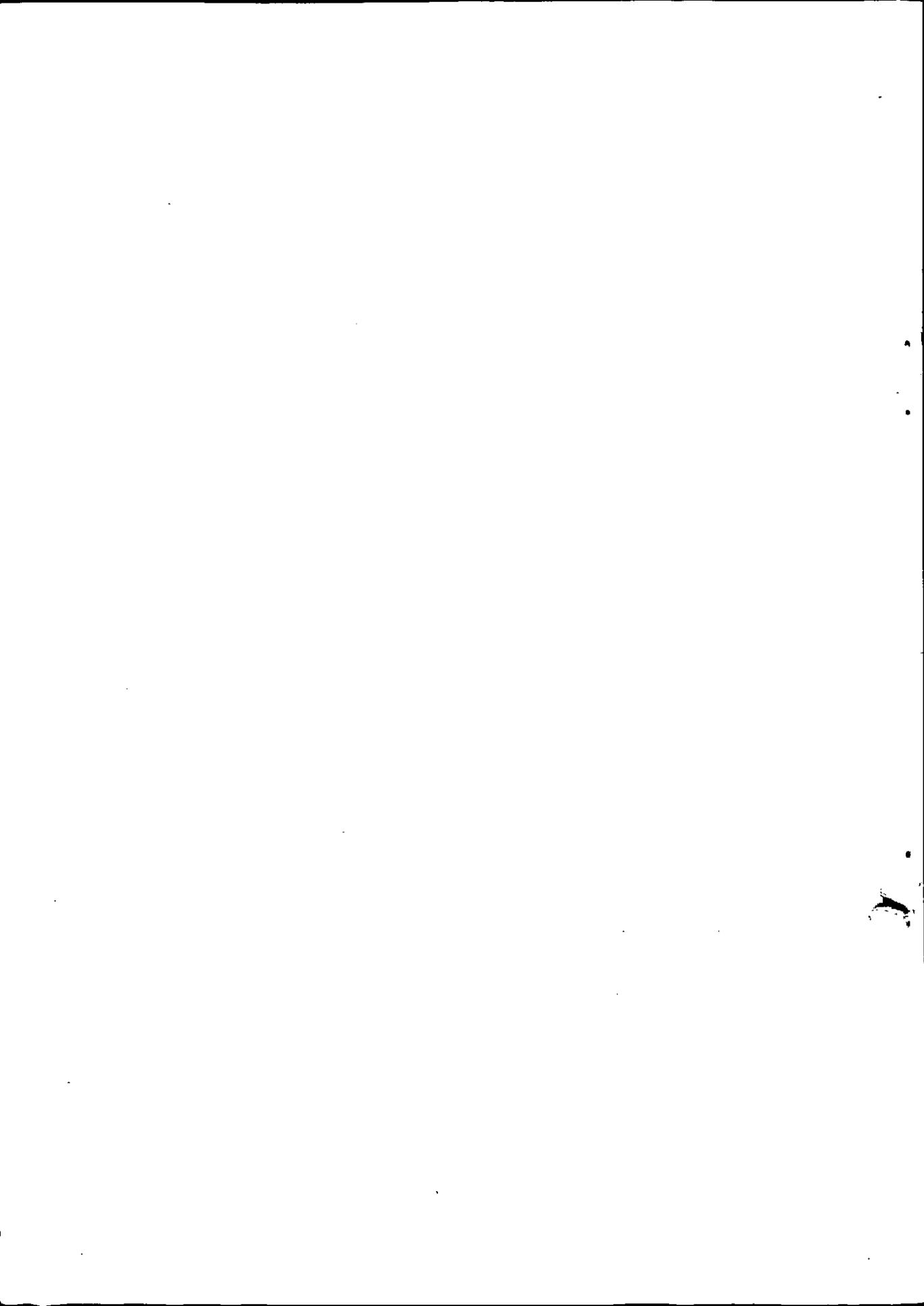
Institut für Automatisch- 61 Darmstadt Schöff-
he Informations-Verarbei- enstraße 2
tung Beratung und Entu-
icklung

AEG-Telefunken, Fabrick 73 Esslingen Sirnav-
er, Bäucke 1

	RIB, Recheninstitut für das Bauwesen	7 Stuttgart-Vaihing- en Schultze-Delitzs- chstrasse 28
	Siemens AG	8000 München 25 Hoffmann Str. 51
	Nixdorf Computer AG	4790 Paderborn Pon- tanusstr. 55
仏 国	CAP Europe	21, rue Leriche 75 Paris, 15 ^e
	Nouvelles Messagaries dela Presse Parisienne	111, rue Réaumur Paris, 2 ^e
	Le Crédit Lyonnais	19 Blvd. des Italie- ns, Paris, 2 ^e
	Groupe Drouot	1, Place Victorien Sardoux-78-Merley- le Roi

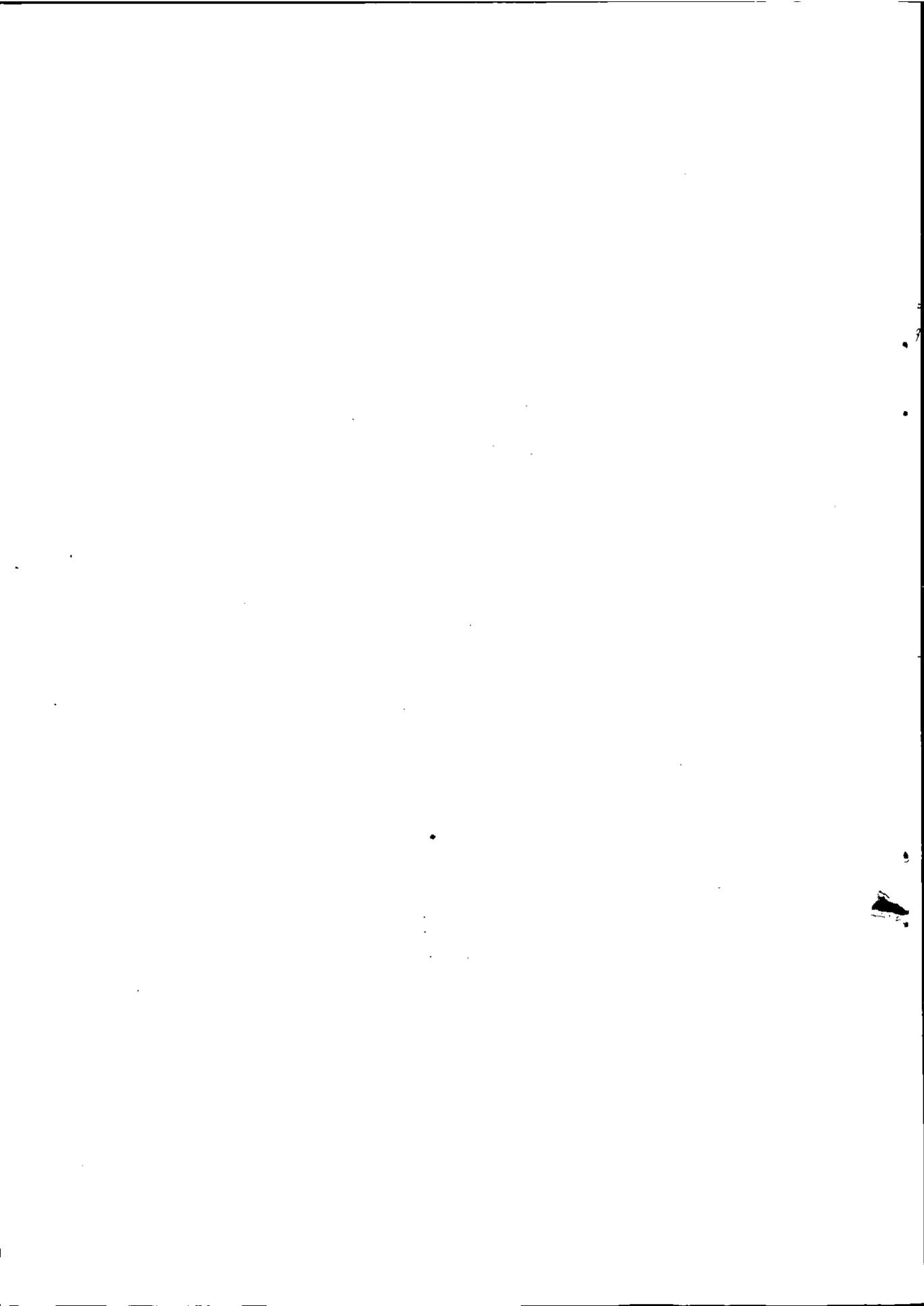
6 調査団構成

団長	吉 田 剛	当財団専務理事
	河 野 忠 義	(株)日立製作所情報システム研究所所長
	鈴 木 直 道	通商産業省工業局電子政策課課長補佐
	佐 瀬 瑞 生	労働省職業安定局労働市場センター 業務室企画第3係長
	福 原 元 一	日本貿易振興会(西独現地参加)
	久 保 篤 平	当財団開発本部管理課長



目 次

I 総 論	3
1. アメリカ	3
2. 西ドイツ	9
3. フランス	17
4. む す び	20
II 各 論	27
1. 中小型機の T. S. S. に将来をかける X D S 社	27
2. 軍依存からの脱皮を進めている S D C	36
3. 世界的情報収集網とこれを活用する Information Interchange System を完成した C H R Y S L E R 社	44
4. 総合システム計画で M I S に邁進する "The Procter & Gamble 社"	67
5. 西独唯一のソフトウェア開発者と自負する A i V	78
6. モーター組立工場工程管理システムを完成した TELEFUNKEN	86
7. 土木建築専門技術分野のソフトウェアを開発する "Recheninstitut für das Bauwesen"	90
8. 国産機シェアの拡大に努める S I E M E N S 社	95
9. 年産 50,000 台を目標とするミニ・コンピュータ・メーカー "Nixdorf Computer AG"	101
10. 西ヨーロッパにおける代表的ソフトウェア産業へ 意欲を燃やす C A P ヨーロッパ	114
11. 新聞、雑誌の輸送情報処理システム N M P P	119
12. 経営総合システム計画区推進する銀行 "Le Credit Lyonnais"	158
13. オンラインリアルタイムシステムの強化をめざす Groupe Drouot	166



I 總 論

10

11

12

13

I 総論

1 アメリカ

1-1 最近のコンピュータ業界

アメリカにおけるコンピュータ業界の売上げは1970年に120億ドルと見込まれ、1969年に比し20%の伸びを見せ、コンピュータの出荷台数も1970年当初約18,000台(34億ドル)に達するであろう(Diebold Groupの推測による)とされていて、アメリカ経済のリセッションにもかかわらず、コンピュータ産業は依然として拡大しているものと見られていたが、最近ではコンピュータの出荷台数が16,000台になるものと推定され、アメリカのリセッションは、コンピュータ業界にも相当強い影響を与えている点も少なからずあると感じられた。特に、大型のコンピュータについては最近出荷伸長度が著しく鈍り、僅かながらも下降を見せていること、多くのソフトウェア開発会社、計算サービスビュローが相次いで倒産あるいは合併によって消滅していることなどが目立っている。

金融引締め政策の影響を受けて群小のソフトウェア会社やサービスビュローが資金的な行づまりを生じ(一時期のように新規発展産業として比較的容易に資金の供給が得られたことの転換期がきて)よほどしっかりした基礎をもたないものは消滅してゆき、より大きな力のあるものに吸収され寡占化の方向をたどりつつあることは、既に1969年頃から指摘されていたが、1970年にはその傾向が一層強まっているのではないかと見られる。

大型コンピュータの停滞に関しては、その理由として、リセッションに伴う企業の設備投資の減少にあるとしている。設備投資が削減されるときは、特に大型コンピュータの増設が見送られる度合いが高いのではないかと見られている。しかしながらわれわれが見た限りでは、例えばCrysler社にしてもThe Procter & Gamble社にしても大企業が全社的世界的規模をもって、経営管理システムを開発して、大型のコンピュータが導入されている。このよ

うなことから見ても大企業が経営の合理化にコンピュータを活用する方向はそう下降しているとは思われない。この点から見るとコンピュータの停滞は一時的な現象で、特殊な事情いいかえれば宇宙開発や国防予算の削減の影響が最もコンピュータ産業に端的に現われているものではなからうか。

衆知のとおり宇宙開発や国防予算の膨大な国家投資は、アメリカコンピュータ産業に直接間接大きな支柱になっていた。特に複雑な科学計算用の有力な武器として大型コンピュータが駆使されたし、また宇宙や国防関係の産業も大型コンピュータの大きな需要者である。したがってこれ等の国家投資の削減は集中的に大きな影響を科学計算を主体とする大型コンピュータ業界に与えることになったものと見られ、リセッションの影響で特に軍需産業宇宙開発産業等が設備投資を削減せざるを得ず、これ等が大型コンピュータの最大需要者であっただけに、それが大型コンピュータに一層多くの影響を与えているものと見るべきであろう。企業経営面やMISの分野にコンピュータが駆使され、ますます拡大されて行くことになるが、この新分野は、莫大な国家投資による科学計算の分野とは異なる点もあり、かつ、規模の点でも小さくて、今までのように大型コンピュータ需要の急速な拡大は困難であるかもしれない。この意味からも現在の停滞は一時的な現象であって今後遠からず快復するであろうとしながらも、大型コンピュータの伸び率は余り大きくなく、むしろ小型、超小型コンピュータが大いに伸展するであろうと見られる。1970年でも小型コンピュータの伸びは極めて顕著でその出荷台数は総台数18,000台に対して13,000台（全出荷台数の70%）と見られていることは見逃がすことができない。

1-2 変貌期の事例

アメリカのコンピュータ業界は膨大な国家資金の投入にささえられて一大発展をとげたが前述のとおりいま、ようやく一つの転換期に入り、新しい分野の拡大に模索し検討し努力しているのであって、それがいろいろな変化を

与えているのではないだろうか、XDS社(Xerox Data System Inc.)でもこの点から見て印象的であったことは、Xerox社との合併の効果として、新規分野の開拓にありとしていたことである。XDS社の前身であるSDS社(Scientific Data System)は科学技術用計算機であって、その売上の90%がこの種類のものであり、事務用は10%に満たない。このことが新事態に充分対応しきれず、資金面の不足を補うと共に事務機器の雄Xerox社の販路と能力を加えて今後の新分野に飛躍しようと考えているものと見られる。

SDC(System Development Corporation)は、その売上の80%以上を軍に依存していたが、その増加の見込みのないと、あるいは削減の予測のもとに、新たに軍以外の分野に進出することも意図して1969年会社組織に変更したが、1970年は軍に対する売上が減少し民間部門に対する売上げは増加したものの占める比重の関係から減収にならざるを得ないことになっている。同社は軍関係の仕事を通じて得た技術的蓄積をもとにして、新たな分野に積極的に進出しようとしているが、その分野としては、パブリックシステムに重点をおき警察関係、交通関係、教育、図書館関係、環境研究等に着手をつけている。同時にコマースシステム部門を開発しこの分野では積極的に計算サービスの実施にも手をつけている。これらはいずれも将来のNASA若しくは軍関係の仕事からの脱却を図っているともいえるものであるが、国家投資関係でないものについては、開発資金の調達、プロジェクトの規模の小さいことなどが重要な問題となっており、資金の調達がSDCが会社組織に変わった最も大きな理由とされている。

以上の2社に見たことはアメリカの今後のコンピュータ業界のあり方を端的に示しているものと見られるが、更にこれを深く突込んでみると、相当大的な変化が広汎に生ずることが推測される。まづ非常に大型のソフトウェア会社は殆どNASA、軍関係の大きな仕事をかかえ、また資金的にも国の財政に支えられて比較的余裕をもって事業を発展させてきたが、この処、急に方向を

転じて新しい分野に進出してきた。従来数多くあった群小のソフトウェア会社は、この際二重の影響を受けざるを得ない。まず、大型プロジェクトの受託ソフトウェア会社が比較的小さなシステム、プログラム等を下請に出してくれていたのがとりやめられるのみならず、今まで我物と考えていた分野に巨大な競争者が現われるということである。しかもこれらは長年培った高度の技術の蓄積と人材をもっている。他面、最も大きな得意先であった軍需産業や宇宙関係産業は事業を縮小して、外注に出していたものも自ら賄う体制になっている。

TSS (タイム・シェアリング・システム) のサービスは従来大企業が主として科学計算用に利用していたが、いずれも主として自己所有のコンピュータの不足をカバーしていただけにこのところ利用がた落ちでT. S. S サービス会社の中には極めて苦しい立場におちいっているものが相当あるように見受けたが、ソフトウェア会社も同様のことがいえる。しかも大企業についてみれば、その経営管理についての大きなシステムはいずれも自己開発が主体で、よほど基本的なシステムでない限り外部の力を必要としない。むしろ The Procter & Gamble 社のごときは自己の開発した有効なシステムは外部に販売する位の自信を持っている。

このような情勢の中にあっては、特殊な分野において他の追従を許さぬ独得の開発能力をもっているか、相当大きな資金と、多数の人材をもって高度の開発能力をそなえるかなくては生存は不可能に近い。ましてや軍関係等の場合は、開発資金調達の手当が極めて重要になり、資金調達能力がないと脱落せざるを得ない。しかも前述のように1969年以来金融引締の措置により一時もてはやされた情報産業にもきびしい取捨選択が行われてきて時代の花形コンピュータ産業も冷たい風が吹きこんでいる。このため群小のソフトウェア会社やサービスビューローは、再編成されざるを得ない。これは小さなものだけでなく、最近破産したソフトウェア会社の雄 C A I 社 (Computer Applications Inc.) もこれという有力、独特の能力をもたず事流にのって事業を拡

大したことが資金の手づまりと共に失敗したものと見られている。

1-3 将来の展望

一つの転換期に遭遇してアメリカのコンピュータ業界は可成の動揺を示しているように見えるし、またこの時期に相当の再編成が行われることも予測に難くない。宇宙開発、軍需等によって培養された高度な技術は1つ1つのプロジェクトが小型でも着々と企業もしくは行政のシステムの中に浸透して新しい分野を開こうとしている。もとより質も量も異にするため従来の業者が従前のままで残り伸びてゆくということは考えられない。

1969年以來の混乱は過渡期であって、今日はまだまだコンピュータ利用は初期の段階である。ソフトウェアの効率が著しく改善されたことにより、コンピュータの用途はなお拡大してゆくこと、また一般的にいて極めて使用効率の高い小型コンピュータが今後著しく伸びること。今日殆ど見るべきほどでもない情報サービスが増加することなどから見て、一時的な大型コンピュータの停滞はあっても、長期的にコンピュータの利用はなお発展しつづけるであろうとの強気な意見はDiebold Groupからも聞かされた。確かにコンピュータ利用の分野はまだ比較的限られた範囲に止まっていて将来には無限に近い拡がりをもっているともいえよう。ただDiebold Groupの指摘しているようにソフトウェアの改善によって何処まで新分野が急速に伸びるかユーザの需要にどのような形で答えてゆくかがコンピュータ業界にとって今後の大きな問題である。機器としては小型コンピュータと同様にミニコンピュータ、周辺装置、リモートターミナル装置の発展が期待されるが、これに伴うソフトウェアおよびサービスがうまく発展しなくてはならぬし、これに応じた態勢をとりうるか否かが今後のソフトウェア業者、サービス業者の成否の別れ途になろう。

いづれにしてもユーザの使用しやすい小型コンピュータは、機器の中にプログラムを内蔵するものであって単なる電子機器ではない。数値制御機器、

医療分析装置，環境コントロールシステム，各種の事務処理システム等広汎に亘って活用されると見られるが，単純なアプリケーションプログラムなどは反って色あせるおそれもある。今後のソフトウェア開発はより高度なプログラムパッケージに主力があり，これを開発する能力のないものは新時代に即応出来ないものともいえよう。なお，アメリカで今後，現実的に大きなプロジェクトとして考えられているものは，公害対策問題，交通対策問題，医療関係，学校教育関係等々のパブリック・サービスのものが予測され，既にこれ等に対しては研究に着手されているが，企業のMISの方向についても根底をなすデータ・マネージメント，ファイル・マネージメントシステムの開発が広いテーマとして考えられている。

2 西ドイツ

2-1 西ドイツにおけるコンピュータ

西ドイツにおけるコンピュータの設置は毎年30%以上の伸び率で増加しており、その設置台数は、1968年670台、(12億ドイツマルク)1969年840台(16億ドイツマルク)1970年1,172台(23億ドイツマルク)であって1970年7月現在設置総台数は7,259台に達している。この規模はほぼ、わが国と同じである。しかしながら米国と比較するとGNP 10億円当たり米国が90台に対して西独は53台従業員100万人当たり米国が965台であるのに対して西独は265台で西ドイツでは今後まだまだ大いに伸びるであろうとしており、1978年には21,000台~25,000台(320億~350億ドイツマルク)の増設を予測している。

機種別に見ると、IBM 61.9%、Univac 6.9%、CDC 6.6%、Rull/GE 4.7%、Honeywell 2.5%と、アメリカのコンピュータがその大部分を占めており、西ドイツ国産機はSiemens 12.6%、AEG-Telefunken 2.9%、Zuse 1.2%と17%弱に過ぎない。西ドイツ政府は国策として国産機の増強に力をつくしているが将来国産機の比率が増大するかどうかについては、確たる見通しはもっていないようである。

西ドイツのコンピュータの用途については判断とした数字はつかめていない。(目下経済省で調査中とのことである。)しかしながら一般的に述べると、科学計算用のものが多く、また生産管理用も可成り多い。たゞ将来の方向としては、経営管理面の分野に重点がおかれていると見られている。現在の水準としては、やはり計算統計表の作成などの大量事務の事後処理用が大部分であり、生産販売在庫等の管理用などの高度利用は少く余り高い水準にはないようである。

コンピュータの利用を業種別にみると（1970年7月の西ドイツDiebold.の調査による）次表のとおりである。

鉄鋼 金属 造船 航空機 精密機械等	12.9%
電子工業 事務機械	9.6
化学工業	5.7
繊維 皮革	3.7
食品工業	4.5
石 油	1.0
通信販売業	12.2
金融 保険	13.8
鉄道 郵便	2.8
出版 新聞放送	2.9
公益事業	2.8
官 公 庁	5.1
試験研究所	7.8
農林水産	1.0
独立計算センター	5.4
そ の 他	9.8

2-2 企業育成の5カ年計画

1967年を起点とする西ドイツ政府の電子計算機育成の中期5カ年計画は1971年をもって一応の終期が来るが、その内容については既にわが国においても可成り知られている。しかし、その具体的な内容を見ると、1967年には集中的に電子計算機メーカーに対する融資に重点がおかれて実施され、68年から新制度としてのテーマのデモンストレーション・プロジェクトに対する補助金制度（補助率25～35%）が発足し補助対象はハードウェアのみ

ならずソフトウェアをも対象としている。1970年の補助金額は3000万ドイツマルクであるが、従来までの実績を見ると、5カ年計画の対象は殆どSiemens 1社に重点がおかれており（対象としてSiemens社以外に有力なものがないからでもあろうが）政府の助成策はとりもなおさずSiemens社助成策であるとの声も聞かれた。この補助金は補助事業が成功して収益をあげた場合には返済することになっており、わが国の工業化試験補助金に似た性格のものであると思われる。

なお5カ年計画ではデモンストレーション・プロジェクトの開発を一つの大きな目標としてかかっているが、その実施状況は、次の4つのプロジェクトについて相当の進展を見せて、その一部は試験的実施の段階に入っているとのことである。

- a 電報の現金勘定の自動化システム
- b 特許情報の提供システム
- c 政治情報のデータバンク・システム
- d 犯罪情報の検索システム

なお、病院管理、教育、交通関係のプロジェクトを取り上げることを考慮している。

以上のほかに1970年度からは経済省が主体となって、特定プログラムに対する補助金制度が設けられたが、これについては次節に譲る。

2-3 ソフトウェアの開発

西ドイツにおける国産機のソフトウェアの開発は明確なデータはないが、ソフトウェアの開発の主体は殆どコンピュータ・メーカであって一部がソフトウェア会社によっている。ユーザだけによる開発は殆どないとされている。

（われわれが訪れたAEG-Telefunken社は、自社のシステム、およびプログラムを殆ど自社内で開発しており、これはTelefunken関係の会社であるため、特異なものであったともいえよう。）西ドイツにおいては、コンピュータの導入がIBM

を主体とするアメリカの企業の勢力下でありハードウェアとともにソフトウェアの提供を受けていたため、コンピュータユーザが十分な開発要員を自らもっていないこと。アメリカのメーカーとの激しい競争に打勝って販売を伸ばすためにメーカー自らがユーザのプログラムを開発して、ハードウェアに付けて売らざるを得ないことが、このような形になったものと思われ、Siemens社には3500名に及ぶセールスマンがあってこれがユーザに対するサービスを提供してユーザ特有の応用プログラムの作成を援助している。

西ドイツにおけるソフトウェア企業としては、従業員20人～100人程度のものが10社程度であり、40～50社がその他にあるとされているが、いずれも従業員5人以下の小規模でコンサルタント業務的のものである。ユーザにおけるソフトウェア要員の不足、ソフトウェア開発の費用の増加等のため将来このようなソフトウェア企業の活躍の余地は充分にあると見られているが、現状では特種なものを除くと余り活潑であるとは思えない。ソフトウェア産業の振興策として西ドイツ政府は先に述べたように5カ年計画の一環として「デモンストレーション・プログラム」の開発に対する補助金制度を設けているが、現実にはこれは殆どメーカーに対する補助であって、ソフトウェア企業にはそう大きなものはない。事実われわれが調査した先でも一部、Rechen Institut für das Bauwesen が政府補助金を受けて土木建築関係のソフトウェア開発に資しているように見えたが、この制度によるものではないようにも見受けられた。

「デモンストレーション・プログラム」の開発補助金は科学研究省によって実施されているが、1970年から経済省が主体となって新たに特定プログラムに対する補助金制度を発足させている。この制度は特定プログラムの開発に対して開発費の40%を補助するもので、その補助金総額は70年度300万ドイツマルク（71年はより増額することである。）である。その補助対象ソフトウェアとしては、①特定のコンピュータからIndependentであること。②多くの企業に適用することができることである。その具体的な対象プロジ

エクトと補助対象企業については経済省は発表出来ないとしていたが、一般的な例示としては例えば①総合建築構造計算用プログラムのような総合的システム②データバンク用システム③CAD CD1用システム等があげられている。補助の対象を決定するには専門的な知識経験を有する大学教授、政府関係職員等からなる「専門家委員会」の勧告に基づいて経済省が決定することになっている。

ソフトウェアの委託発注を行うわが国の情報産業振興事業団と40%の補助金を提供する西ドイツのこの制度とはいろいろの点で相異があるが補助対象として条件は可成り似たものがあり、対象の具体的な決定については、大いに注目される場所であるが、まだ具体的な内容は余りつめてないようで、今後の委員会まちではないかと感ぜられた。この制度に対する一般的な受け入れ方であるが、われわれが訪れた訪問先ではまだ強い反応は見られなかった。そもそも西ドイツの企業は独立独歩の気が高く、経営の自由に徹する気概が強く見られ政府依存からくる政府の介入を欲していないことにもその大きな理由があるとみられる。しかし一つには今までの西ドイツの政策がメーカー特に Siemens 対策に重点があったことに対する不信感もあるのかも知れないと思われた。AiVでも期待をしないといいなながらも本当に利用出来るものなれば、この制度を活用することも満更ではない態度であった。

2-4 有力ソフトウェア会社の実状

西ドイツでは、ソフトウェアの専門開発会社は余り多くないが、今回訪れたところは、いずれも極めてしっかりした基盤をもち開発能力も高く、立派な業績をあげているものと見られた。いずれも相当の自信をもって我こそドイツ唯一のソフトウェア会社であり他はとるに足らずとの気概を見せていたが、成程それも無理もないと考えられる。AiV, MBP, RIB, はそれぞれ成立の基盤、或は主として行い業務については特異なものをもって

いるがまた、共通な点ももっている。その第一はいづれもが個々のアプリケーション・プログラムの開発を主体とせず、より基本的なシステムやプログラム・パッケージのような高度のものを中心に開発していることであり、アメリカの大ソフト会社に見るように数千の陣容はもっていないがいづれも高度の専門家を擁していることである。その第二は、いづれも単なるソフトウェア受託開発だけではなくその効果を健全に中広く実用化して企業としての経営基盤を固めていることである。各社の内容については、それぞれの各論で詳しくふれるが、例えばA i VはAEG-Telefunken, Siemens AG, Nixdorf等のコンピュータメーカーとも密接な連繋をもって汎用的アプリケーション・パッケージを開発すると共にこれ等のアプリケーションパッケージによる計算サービスを実行し或は、ユーザーがコンピュータを導入するに際して融資を行うことを通じて自己開発のプログラムの実用効果をあげている。この点はドイツにおいてユーザ自らがアプリケーションプログラムを開発することが少い事情にもマッチして、極めて健全な方向であると思われる。MBPも規模の大きい先進的な活動をしているが、その開発したベースは、ドイツ有数の鉄鋼メーカーであるHösch社との緊密な連繋の上に立っており、鉄鋼業を軸として、その関連産業部門に手を助け、先進的な業績を示しているが軸の中心となるものとしてHösch社の存在というものは極めて有利なものであると考えられる。RIBについては正に専門化されたソフトウェア開発機関であって、土木建築に関する技術的計算に徹し、西ドイツに存在する数多くの土木建築業者をバックに単なるコンピュータの専門家のみならず土木建築の技術者、大学の諸研究所と密接な関係を維持しながら汎用ソフトウェアを開発すると共に自らコンピュータを設置して、計算サービスを一手に引受けている。

これ等の点から見て、西ドイツのソフトウェア産業は一見極めて地味に見えるが（殊にフランスのそれと比較した場合）堅固な基盤の上に着実に業務を拡大しているものと見られ目醒しい大飛躍はないにしても技術の進歩と、

産業基盤の拡大に伴って更に力を発揮してくるであろうと思われる。

2-5 コンピュータ業界の特色

西ドイツにおけるコンピュータの伸び率は30%を超えており、今後ともなお急速に増加することが予測されているが、その活用の分野は今日まで比較的少かった経営管理システムMISの方向にあるとされている。AEG Telefunkenにおいてもコンピュータによる工程管理から更に広い分野にコンピュータを応用しようとしている意欲を見ても推測することが出来る。コンピュータの事務用利用の分野が次第に拡がっているにもかかわらず、西ドイツでは、サービスビューローが案外振わないようである。西ドイツにおいてもサービスビューローは相次いで開業しているようであるが、1社が開業すれば1社が廃業するという。きわめて変化が激しく一般に設立後1~2年はサービスのディスカウントをするなど損失が多いとのことで、その時期をのり越えるか、または特殊な自己能力をもつもの以外は発展を期待されていない。TSS についても大学や研究所等の共同研究を目的するもの以外は余り成立っていないようである。

西ドイツの企業もコンピュータの導入は自前ですするという傾向があるのかどうか判然とはしないが、これが共同的に外部サービス機関の利用を余り行わないこととなり、その反映として最近は事務処理用にミニコンピュータの伸びが極めて著しい。このことはアメリカにおいても同様の事情が見られたが、西ドイツでもSiemensも今後は大型のコンピュータは伸び率が鈍化し、小型がより大きな分野を占めてくるであろうことを卒直に認めていたし、Nixdorf社の目覚ましい発展ぶりにもうかがい知ることができる。同社のミニコンピュータの生産は1966年1,500台から1968年には3,500台69年6,000台70年には11,000と飛躍的に伸び71年には年間20,000台75年には50,000台/年と極めて意欲的である。事実同社は増設と増産と従業員の増加が平行して行われ、しかも生産台数の半ば近くは他国に輸出し本場のア

アメリカにすら輸出実績を見せつつある。用途としては単体として事務会計計算機として使用するほかオンラインシステムのターミナルコントローラ又は大型システムの周辺装置としても使用され、将来はプロセス制御用ティーチングマシンとしても使用出来るよう開発が着々すすめられている。この機械の特色は超小型ではあるがその内にプログラムを外付することも出来、ユーザにとっては誠に使用しやすいものとなっていることである。ソフトウェア開発の能力を巧みに小型機械にあわせて、実施したという点において大いに学ばなくてはならないであろう。

なお、西ドイツのコンピューターメーカーの間には特に政府介入を保たずして自ら、自己の分野を守りそこに全力を傾注している様子が見られたが、小型コンピューターが大いに伸びることは承知しているが、この分野はNixdorfに任せ敢て、小まわりのきかぬSiemensあたりが手を出すべきではないといていたSiemensの見識は高く買うべきであろう。また、超大型コンピューターの新規開発分野について、西ドイツ政府（科学研究省）の支持があったとはいえ、いたづらに競争をさけSiemens及びTelefunkenの2社が手を結び新会社設立の上で、これに当ろうとしていることなどは特筆すべきことであろう。

3 フランス

3-1 ソフトウェア会社の現況

フランスにおけるコンピュータは国産のCIIの占める比率は6%前後で英国、西ドイツに比してもなお少い。しかしながら1969年われわれが調査したときのフランスの意気どみは、むしろ将来大きく伸びるソフトウェアの分野こそフランスの独得の力を発揮しうる分野であり、フランスで開発されたソフトウェアを世界に輸出するとの意気込みを見せていたことは印象的であった。

今年フランスにおける最大のソフトウェア開発会社の一つであるCAPと(SEMAおよびCEGOSについては1969年度に調査した。)大規模な経営システムをもつフランスの代表的な企業のあり方を中心にその実態を明かにしようとした。

CAPはSEMA, CEGOSに比して全く純粹のソフトウェア開発会社ともいべきものであって、SEMA, CEGOSが古くから広くコンサルティング業務を行っておりまた、コンピュータをもって計算サービスを実施しているのとは異って、全くの人材のみによるソフトウェア開発事業を主として覇を争っている。それだけに極めて満々たる自信をもって広くソフトウェアの開発に当たっていたが、注目すべきことは、CAPの開発するソフトウェアは殆どユーザアプリケーションプログラムにはなくてより基本的なシステム或は基本的なプロジェクトである。

ソフトウェア開発要員は全てこれを自ら保存していて外部の方を借りることとはなく、ソフトウェアの対象機種も、IBM, ICL, Siemens, CII, Olivetti等何れをも充分にこなしている。これは真に珍しい特色であってSEMA, CEGOSにない特色とも見られるが、最もフランスらしい企業である。ドイツのソフトウェア企業が地道に確固たる基盤に依拠して着実に企業経営の基礎をきづき進んでいるのに比していかにもけんらんたる感を抱かせる。SEMA, CEGOSにあってもこの点はフランスの特色は失わない。

更にフランスのソフトウェア企業の特徴として、その活動の範囲が一国に止まらないことである。SEMAはMETRA Internationalの一員としてはあるが、オーストリア、イタリア、ベルギー、スペイン、アメリカ、カナダから中近東までの連携をもつ一大国際会社であると同様に、CAPも英国、ベルギー、オランダ、スイス、ドイツ等に同様の会社をもち、国際的に活躍している。現にSiemensがPL/Iのコンパイラをフランスのソフトウェア産業に発注しているとしていたが、これはCAPが受けていたようでその活動範囲はヨーロッパに広く及んでいる。このためか極めてソフトウェアの開発能力に高い自信をもち意気軒昂たるものがある。

3-2 フランスの大型ユーザ

フランスのソフトウェア企業が、ソフトウェアの開発分野におけるフランス人の能力の高さを誇示するような自信のほどは、ユーザにおいても感得されるところがあった。広汎な銀行業務をオンライン化し、その処理をコンピュータ化する広いシステムを作りあげたCredit Lionais、数社の保険会社の損保業務をオンライン処理化したGroup Drouot、複雑な新聞、出版物の全販売店への計画輸送と需給計画をシステム化したNouvelles Messageries de la Presse Parisienneはいずれも大規模かつ広範囲の地域にわたるシステムを完成しているが、いずれもそのシステムの開発プログラムの作成はそれぞれ人の手を借りることは殆どなく、自らの手で完成したことを誇っていた。もとよりこれ等の部門については、わが国でも決して劣るものではないとの印象もうけたが、予想外に自己開発が多いとも感じられたし、また、これ等の会社の担当者は更により高度なシステムより効果ある運営の改善に自ら努力していることに敬意を払った。

フランスでは企業のコンサルティングを通じ独立したソフトウェア会社がソフトウェア開発の大部分を受持っているかの如き印象をもったがユーザ・アプリケーションについては大規模な企業は自らこれを実施しているのも事実で

ある。この点CAPがよりベーンシックなプログラムがソフトウェア会社の任務であるとしていることにもうなづけるが、また、一面アメリカの機械を駆使して、フランス国内でソフトウェアの開発を行っていることにも敬意を表したい。またドイツに比しても、フランスのソフトウェア会社が国境を越えて、能力を発揮していることに注目を払いたい。

3-3 情報処理技術の振興策

フランスのソフトウェア振興政策について、われわれは、ソフトウェア開発に関する何等かの補助金制度があるやに聞いていたが、あいにく、政府筋に面会する機会を得なかったので、その具体的な内容については知り得なかった。しかし、ソフトウェア業者にいわせれば開発費の何%かを補助金、若しくは特別の融資措置を受けることは歓迎しないではないが、問題はむしろ政府が自ら相当の費用を投じて開発しているプロジェクトを有力な民間機関に任すことの方が本当の育成策になると同時に開発費の節約にもなるであろうとの考えをもっていたことは面白い。

4 む す び

30日間にそれぞれ事情を異にする三カ国をざっと督見したので、これを取まとめて共通の問題として提起することはもとより難しいことである。しかし、わが国の情報産業界にとって今後注目すべきことを二、三あげてみたい。

その第一は、欧米ともにコンピュータの利用が従来、高度の科学技術計算の分野に主力がおかれていたものが、企業の経営管理または経営計画樹立の分野における活用がますます増大していることまた、警察、教育、輸送、交通、医療、図書館等パブリックサービス部門において急速に活用部門が拡がりつつあり、殊に最近問題になっている公害対策の部門にアメリカにおいてもドイツにおいても真剣にまた、強力にコンピュータの活用が図られている。このような新分野に即応して、ユーザの需要にマッチしたより使いやすいより総合的なソフトウェアの開発が課題となっている。アメリカにおける一時的混乱ともいふべき事情は、もともと巨大なプロジェクトをもたなかったわが国にとっては起りえないかも知れない。巨大なプロジェクトがなかったかわりにこれが急速に減少して混乱を起すもとになっているというような事情がないからである。しかしながら、アメリカが転換を図っている新分野、ヨーロッパが新分野として開拓に力をつくしている分野は、いずれもわが国においても今後コンピュータ利用の伸びの高い分野と合致する。この点わが国はソフトウェアの市場としても、魅力が大きく、ハードウェアのみならず、わが国のソフトウェア市場への欧米産業者の進出意欲は極めて高い。ソフトウェア開発を行っているところは、いずれもわれわれに対して具体的な提携先の有無をただすほどであって、アメリカはもちろん、フランスにおいても真剣である。この傾向はますます今後強くなるものと思われるが、これに対してわが国のソフトウェア開発は自主性をより高めるか、または先進ソフトウェアの導入を図るか whicheverにしても問題化してくると思われる。

第二にハードウェアの部門では、今後小型および超小型コンピュータ各種の周辺機器が急速に伸長するであろうことが期待されている。これは需要分

野の変化にも伴うものでもあるが、同時に、いままでややおざりにされていたこの分野における使いやすいソフトウェアが、ますます開発整備されるに従って小型および超小型コンピュータの活用がより有利になってきている事情にもとづくものと見られる。将来のコンピュータの伸び率は大型に比して遙かに小型が急速であることは既にこゝ数年顕著な事実となって現われているとともに、将来においてもますますこの傾向が急速に高まることを欧米いづれの関係者も予測しており、体制を強化しつつある。日本は小型の電子機器製造には独得の力をもっているので、家電または卓上電算機の例に見る如く今後この情勢に有利に対応してゆくであろうとの意見もあったが、ここで注意しなくてはならないのは、コンピュータの場合は超小型であってもソフトウェアを十分に具備したものでなければ本当に生きてこない。この点アメリカでもドイツでも大いに考慮されている点であって、むしろ日本に対しては、この点の弱点を指摘されているように痛感した。超小型コンピュータおよび周辺機器についても日本は極めて有望な市場と見られていてハードウェアの分野では特にこの点、強力な売込み進出が図られてくるであろうことは充分に考えられることで現にNixdorf社は具体策を早急に現実化したい動きがあった。

第三に欧州各国は、国内の情報産業育成政策に力を尽しているが、その主力はいづれもハードウェアの育成が中心になっている。その効果は除々にあがっている点もあるが、その受とめる企業のあり方もあるのであろうが、英国、西ドイツ、フランス各国に可成大きな格差があるように見られる。現段階では西独、フランスでもハードウェアのみならず、ソフトウェア産業の振興策に手をつけているが、ソフトウェアがハードウェアと密着しているだけに育成対象のソフトウェアが広い範囲で使用されるものに重点がおかれると、使用分野の狭い国産コンピュータにとってはむしろ不利であり、外国機に有利となる。西ドイツのように国産機育成に重点をおいているところと、ややその点が異なるフランスにおいて、どの様な差異が生れるか注目に値するとこ

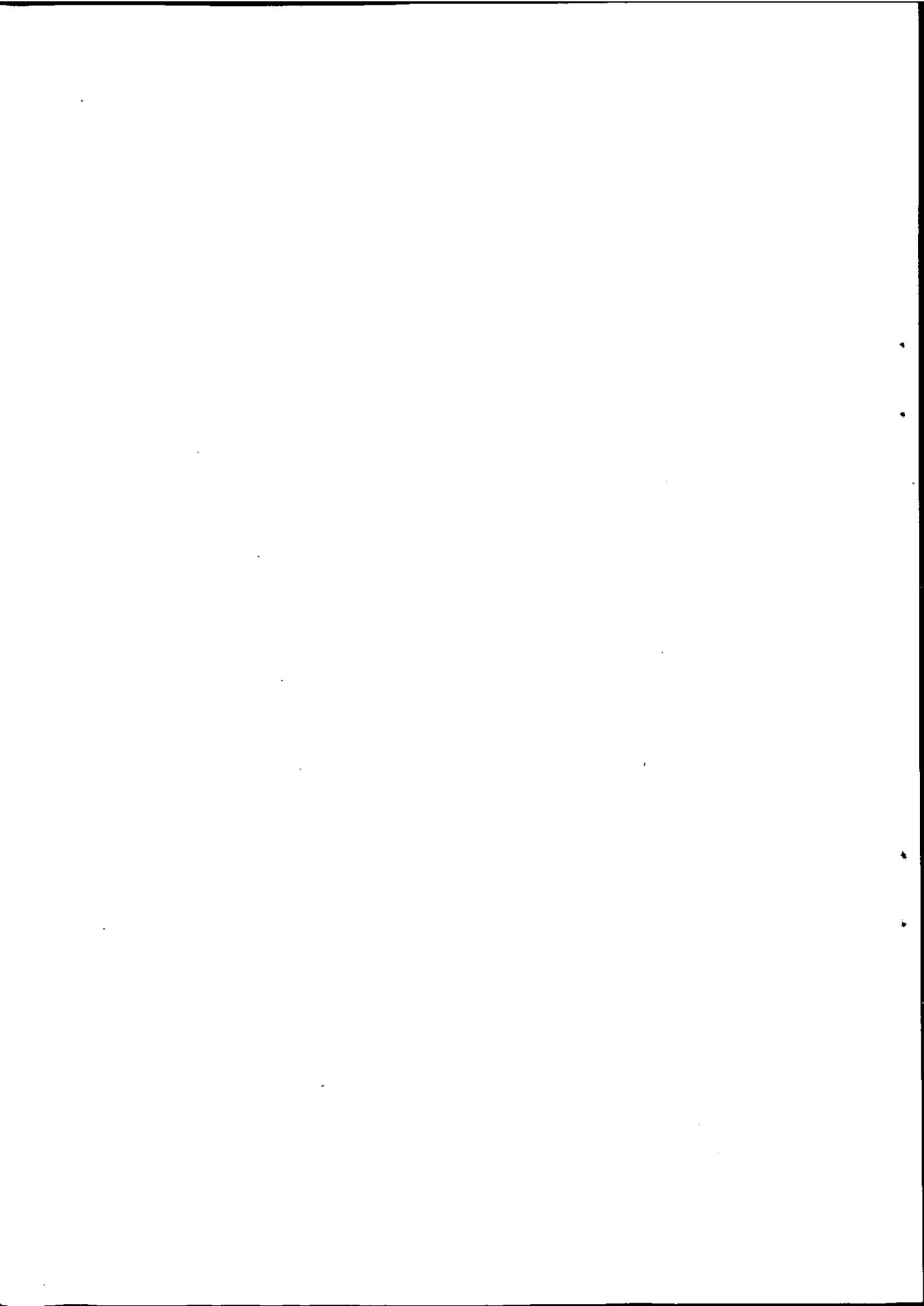
ろであるが、テーマの大筋だけは決まっている段階で具体的な内容がどうなるか、1970年から実施されたわが国の、ソフトウェア開発育成策にとっても参考になる点が多いであろう。

次にソフトウェア開発会社や処理サービス業はアメリカにおいては、時流に乗ってそれぞれ1,000又は数千が数えられるのに比してヨーロッパでは余り多くないにもかかわらず、その多くの経営は必しも好調でなく、倒産の例も少ないようである。殊にアメリカでは群少の業者の変転が激しく、次第に力をもつ企業の寡占化が進んでおり、ヨーロッパでも一握りの大きなものは別としてそう見るべきものがない。ソフトウェア開発会社とかサービスビューロは発展産業とはいへながら相当判然とした基礎をもつことが必要であろう。その第一はいうまでもなく一定の安立的な市場と顧客をつかみ、常時恒常的な経営が行えるよう健全な基盤をもつこと、と同時にその裏腹ともいえるが、高度の技術と専門的分野を確保して、独特の存在が認められるよう相当特殊化すること。特にソフトウェア開発会社にあつては開発したソフトウェアの有効利用の方途を自ら開拓することなどがあげられる。この際考えなくてはならないことは、極めて大型のユーザは欧米ともに殆ど自力による開発体制を整備しつつあると見られることは、余程ソフトウェア会社が独特の優れた技術をもたねばならないことに通じると思われる。繁忙時の間に合せてユーザに利用される程のものであれば、景気の変動時には全く無力になる例はアメリカでよく示されている。ヨーロッパでも見られる例のように、大きなユーザのコンピュータ部門を主力となって担当するか、特殊な部門を受持つか、また、自ら開発したソフトウェアをユーザが利用するためのサービス機関をもつことが大切である。わが国においては、欧米と異って企業が外部のコンサルティング又はサービスに頼るといふような基盤がないだけに情報処理に関しての外部依存度は次第に高まることが予想されながらも、まだまだソフトウェア開発業や情報サービス提供業は幾多の苦難を忍ばなくてはならないと思われる。なお、プログラム・パッケージの開発販売が大きな問題として取上げられ

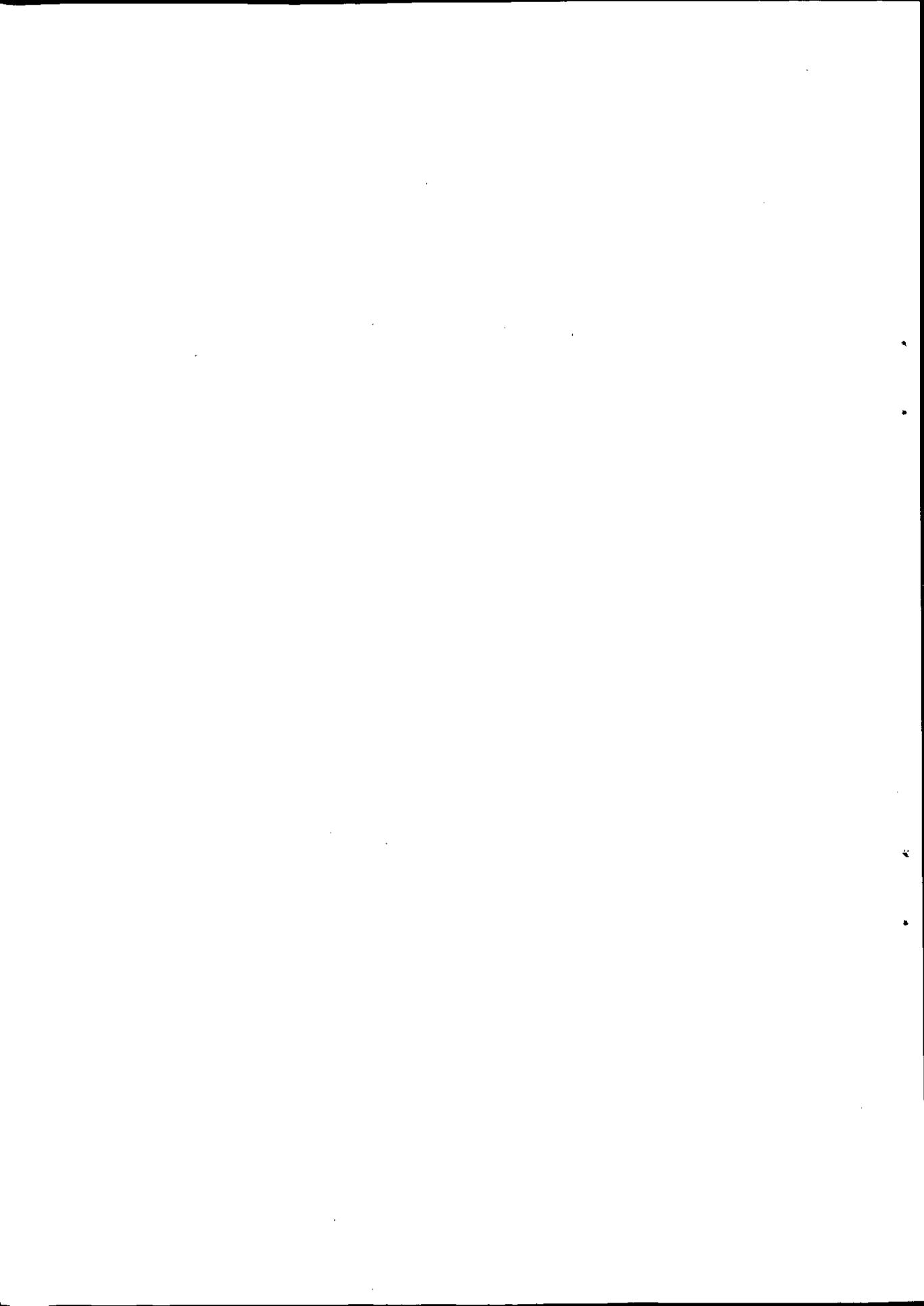
ているが、事実ファルメンテナンスやデータファイルのようなものが有力な商品として欧米では取上げられていて、ユーザプログラムのようなものは少ないのではないかと思われる。しかもこれらのプログラムは、どちらかといえば基本的なものとしてメーカープログラムに近いものが多く、メーカーとの緊密な提携がなくてはむづかしいものかも知れない。

I B M がソフトウェアの価格分離を提出して以来、その是非影響については各方面で注目のまとなっているが、まだその後の実績が明かでないこともあって推測の域は出ないが、ソフトウェア開発力のない中小の企業にとっては不利になり、大企業にとっては余り痛痒を感じないようである。また、これを契機として、ソフトウェア価値の認識が高まり、ソフトウェア開発業にとっては有利であるとの判断も多い。ただし米国でも既にソフトウェア価格を分離しているメーカーもあり、また、ドイツのSIEMENSのように、ソフトウェア価格分離の問題の方向如何にかかわらず、当分は考慮しないとの態度を明かにしているところもある。

先にも述べたようにわが国のコンピュータの伸び率、経済の発展の速度が世界中で最も大きいことから、わが国の政策または市場としての将来性について欧米の関係者の日本に対する興味は極めて高く、われわれ調査団にもむしろ日本の国情の説明を熱心に求めるような有様であり、続々と日本への調査団も計画されている。1970年も各国の調査団の訪日があったが、ドイツ政府主催の訪日調査員が1971年春に計画されている模様である。このような事態から、われわれが考えなくてはならないことは、今後、海外に視察又は調査におもむく時は当事者はよりよく、わが国の実態を把握して相手方との意見交換が可能となるよう用意されることが望ましく、各方面に及ぶ海外からの調査団の受入体制を整備すべきことである。



II 各 論



1. 中小型機の T. S. S. に将来をかける X D S 社

調 査 先 Xerox Data System , Inc.

所 在 地 701 South Aviation Boulevard

EI Segundo , California 90245

調査年月日 1970年10月19日

面 接 者 Howard N. Sachar Director

International Operations

William H. Gable Vice President

Corporate Planning

調 査 者 吉田団長, 河野, 佐瀬, 久保, 鈴木

1 概要および所感

X D S (Xerox Data System) 社は、現在アメリカで第9位のコンピュータ・メーカーで、その本社工場をロスアンゼルス郊外の国際空港の隣接地に構えている。

X D S 社の前身は、1961年以降、異色のコンピュータ・メーカーとして活躍していた S D S (Scientific Data Systems) 社で、これが1969年5月に事務用機器メーカーの雄 Xerox 社の子会社となり、名称も S D S から X D S に変更したものである。このコンピュータの特色は、科学技術用で、リアルタイム向きの中・小型機種にあり、売上げの90パーセントまでが技術計算の方面に向けられていた。この S D S が事務計算用に進出しようとする意図と、一方、事務機器の発展のためにはコンピュータ部門を確保する必要があると希望した Xerox とが手を結びあったということは、ここ1~2年の軍関係、宇宙開発関係の投資縮小、ひいては景気後退を伝えられているアメリカ経済の状況と併せ考えてみると、コンピュータ業界の一つの象徴的な面をみせられたような印象を与えられる。

この社は、第三世代のコンピュータとして、Sigma シリーズを販売している。この機種は、タイムシェアリング用に向いており、今後の T S S の発展が売れ行きを支えるという期待を持っている。

2. 詳 論

2-1 会社の概要

XDS社は、現在米国で第9位のコンピュータメーカーで、その本社、工場を、ロスアンゼルス市郊外のロスアンゼルス国際空港の隣接地に構えている。

XDSの前身は、1961年以降異色のコンピュータメーカーとして活躍していた。SDS (Scientific Data Systems) で、1969年の5月にXeroxの子会社となったため、その名称を変更し、SDSからXDSとなったものである。従業員数は現在約5,000人である。

XDSのコンピュータの特色は、科学技術用でリアル・タイムの中・小型コンピュータにあり、すでに当社の多数のコンピュータが、核原子炉の制御用とか、ジェット・エンジンの信頼性の試験用とか、航空機のシミュレーター、ミサイルの追跡用など、リアルタイム処理を必要とする分野に活用されている。

2-2 ハードウェア

XDSは、すでに11種のコンピュータを開発し、販売してきたが、第3世代のものとして、“SIGMA”シリーズを発表し、販売している。

SIGMAシリーズの第1弾としては、1966にまず、同シリーズの中で最も大きいSIGMA 7を発表し、翌年に、一番型の小さいシグマ2と中型のシグマ5を、そして1969年の秋にSIGMA 3を発表している。

このシグマシリーズは、TSSをはじめ多種処理ができる中・小型のシステムとして有名であり、わが国の三菱電機(KK)のMELCOM-7000シリーズ(システム7500/7000)と技術提携をしているので、わが国にもよく知られている。

2-3 需要分野

XDSのコンピュータ関係の収入は次のとおりで、XEROX社全体の8%を占め

1968	99.5	百万ドル
1969	125.4	"

1969年に納入したコンピュータの用途別内訳は次のとおりで、科学技術用のウェイトがきわめて高い。

事務用 (Commercial Use)	9%	
科学技術用 (Scientific Use)	91	
ユーザー別	Industry	28
	Goverment	9
	計算センター (T S S)	16
	Process Control	13
	大学	9
	その他	17
	自社設置	8

XDSは、このように科学技術用に特化することにより、IBM機種に対する特色を出していたが、昨年以来の宇宙開発関係を中心とした政府の研究開発投資縮少の影響を大きく受けており、1970年のコンピュータの見通しは、収入横ばい、利益減少となっている。しかし1971年には、回復し、収入は12~13%増の通常のペースになると予想している。

2-4 経営方針

1969年5月のXeroxとSDSの結合は、このような実情も一つの背景となっており、すなわち、Xeroxは、従来よりコンピュータ部門への進出を強く希望していたが、SDS自身もコンピュータ産業として長期的に発展するには、科学技術用だけでは問題があり、事務用に進出しなければならず、そのためには、Xeroxがその販売網を活用すること、

Xeroxの事務機械を周辺装置とすることなどが適当だと称している。

XDSは、その方針として、情報処理の分野(Business Data - Processing Field)への積極的進出、科学技術用と情報処理用(事務用)の両方に利用できるコンピュータの開発、医療用、教育用の分野への展開を意図している。

2-5 T. S. S

また、XDSは、コンピュータ産業の将来は、T S Sの成長如何によって大きく左右されると考えている。そして、XDS自身としては、T S Sは大きく伸びる可能性があると考えているが、その場合、大型コンピュータによる大型のデータ・ベースは、その維持が非常に難しく、むしろ、それぞれの業務に対応して別々に専用のデータ・ベースを置いた中小型コンピュータを結び付け、ネットワークを組んだT S Sが発展性があると考えている。

2-6 ソフトウエア

XDSにおけるコストに占めるハードウエアとソフトウエアのウェイトの現状および将来の見通しは次のとおりである。

	1969	1975
ハードウエア	51%	40%
ソフトウエア	49	60

また、技術者は、両部門に次のような状況で従事している。

ハードウエア部門	411人	
ソフトウエア部門	387	(1969年末現在)

XDSのコーザーのソフトウエアの開発は、次のような形で行なわれている。科学技術が大部分なので、その面からの特殊性がある。

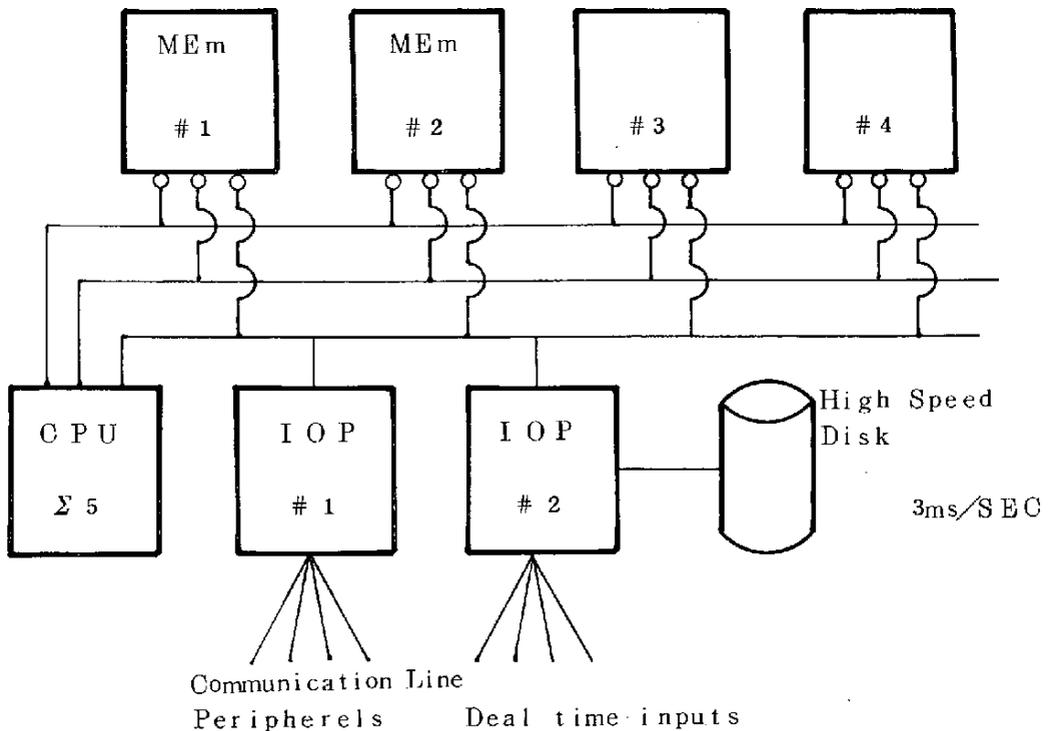
XDSのシステム・グループ	25%
GE.WH(制御対象機器のメーカー)	30
ユーザー	45

XDSは1967年にすでにソフトウェアの価格分離を行なっている。したがって、今回のIBMの価格分離の影響はないと云っている。

また、ソフトウェアの価格分離がユーザーに及ぼす影響としては、自からソフトウェアの開発能力のある大企業への影響は少なく、その能力の少ない中小企業への影響があるのではないかとの考えである。

XDSは、情報処理サービス業者にTSS用の電子計算機を納入している。すでに2社に納入し、6社から注文を受けている。例えば、Donard Automation社、BMA社(Business Management社)などで、いずれも科学技術計算用のTSSで端末数は多い方で120もある。

参考1. $\Sigma 5$ のシステム構成例



2. 機種別性能

	Words	No of Parts	Relocation	Decimn Bxte strength
$\Sigma 2$	1 6 Bits	1	no	no
$\Sigma 3$ } Real time	"	1 ~ 3	"	"
$\Sigma 5$ }	3 2 Bits	1 ~ 6	"	"
$\Sigma 6$	"	1 ~ 2	yes map	yes(option)
$\Sigma 7$	"	1 ~ 6	"	"

3. 機種別機能

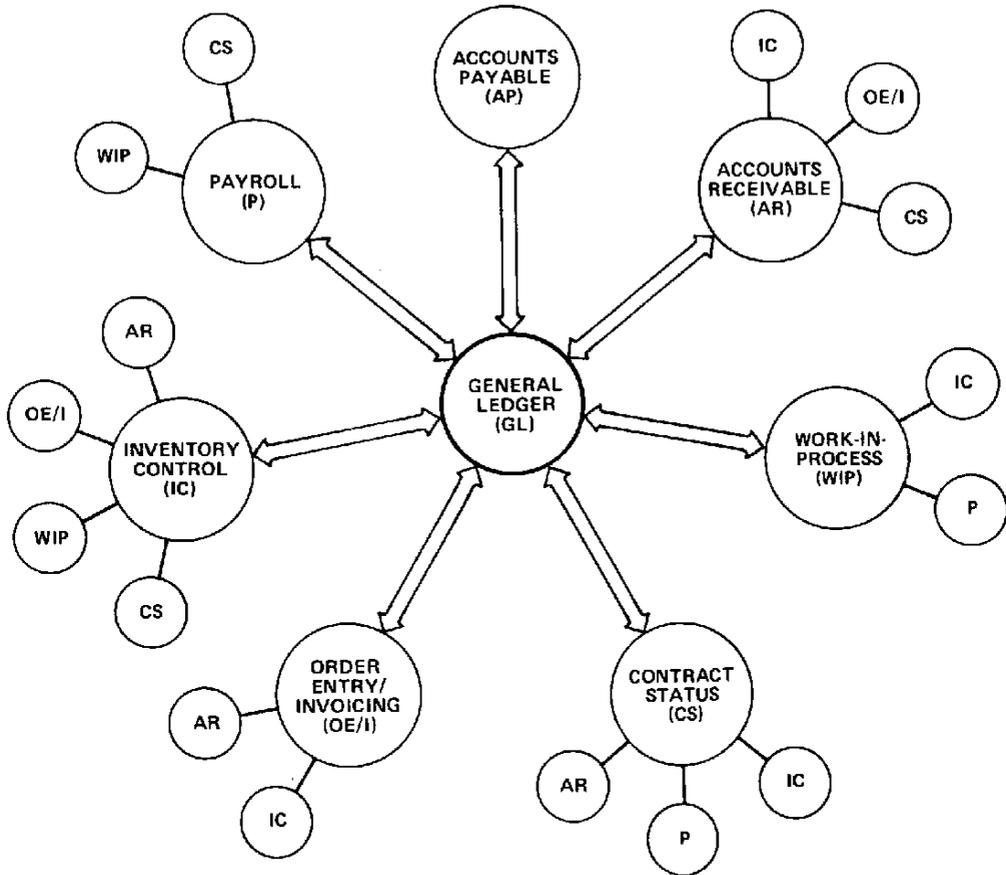
	$\Sigma 2/3$ RBM	$\Sigma 5/7$ RBM	B T M	U T S
$\Sigma 2/3$	○			
$\Sigma 5$		○	○	
$\Sigma 6$			○	○
$\Sigma 7$		○	○	○

RBM ; Realtime Batch Monitor

BTM ; Batch Time-Sharing Monitor

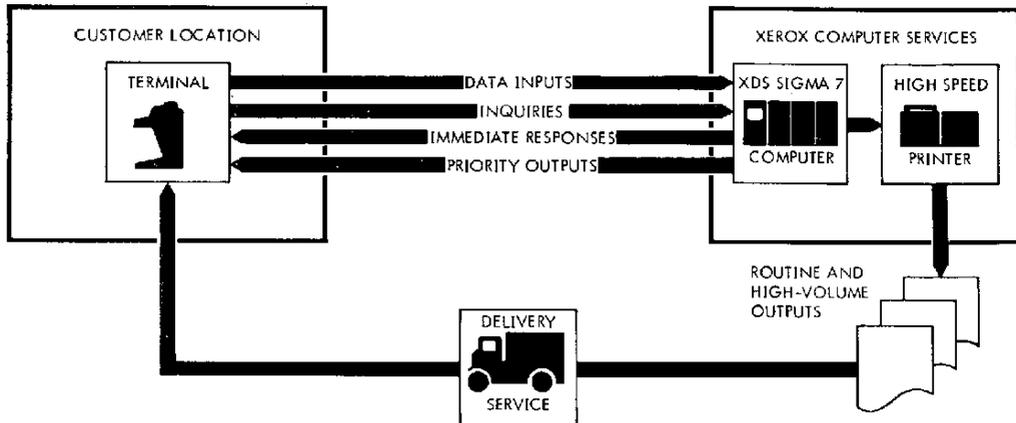
UTS ; Universal Time-sharing Monitor

4. IAS-IHE TOTALLY INTEGRATED SYSTEM



5. アプリケーション・システム

(1) INTERACTIVE ACCOUNTING SYSTEM



AN ON-LINE, FULLY INTEGRATED ACCOUNTING SYSTEM
WHICH PROCESSES DATA OVER TELEPHONE LINES TO A LARGE CENTRAL COMPUTER

THE SYSTEM OFFERS INSTANTANEOUS UPDATING, REPORTING, AND INQUIRY FOR THE FOLLOWING APPLICATIONS:

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| GENERAL LEDGER | ACCOUNTS RECEIVABLE |
| GENERAL JOURNAL | SALES ANALYSIS |
| PAYROLL | CASH RECEIPTS |
| LABOR DISTRIBUTION | INVENTORY CONTROL |
| ORDER ENTRY AND INVOICING | JOB COSTING |
| ACCOUNTS PAYABLE | CONTRACT STATUS |

- (2) IAS FEATURES AND BENEFITS
- (3) IAS CAPABILITIES
- (4) GENERAL LEDGER
- (5) ACCOUNTS PAYABLE
- (6) ACCOUNTS RECEIVABLE
- (7) INVENTORY CONTROL
- (8) PAYROLL
- (9) ORDER ENTRY AND INVOICING
- (10) WORK-IN-PROCESS/JOB COST
- (11) CONTRACT STATUS
- (12) MEDICAL SERVICES
- (13) MANUFACTURING
- (14) DISTRIBUTION
- (15) UTILITY BILLING SYSTEM
- (16) UBS FEATURES AND BENEFITS

2. 軍依存からの脱皮を進めているSDC

調査先 System Development Corporation (SDC)

所在地 2500 Colorado Avenue, Santa Monica,
California 90406

調査年月日 1970年10月20日

面接者 Mr. C. A. Alders ; Vice President

Mr. E. Gaynor ; Vice President, Corporate
Marketing

Mr. R. Freeman ; Head, Overseas Marketing
Liaison

Mr. A. M. Uchima ; System Training Planner

調査者 吉田, 鈴木, 佐瀬, 久保, 河野

1 概要および所感

1969年1月1日より営利会社へ組織変えを行なったSDCは, マネジメント体制を強化し, これまでの軍依存から, 軍以外の分野への進出を計画し, 着々と基礎固めを実施している。不幸にして1970年には赤字を計上する結果となったが, これは一時的な現象と判断すべきであろう。

SDCが1956年発足以来, 軍関係の仕事を通じて積み上げて来た技術的蓄積は容易に他の追随を許さないものがある。とくにCommand and Control System, Time-sharing System, Data Management System, Programming Languageの4本の柱を中心として, 今後の発展は十分に注目し値するものと考えられる。

2. 詳 論

2-1 会社の背景

1956年ランド・コーポレーションから分離発足したSDCは、以来

- ① Command and Control System (SAGE)
- ② Time-Sharing System (Q-32,)
- ③ Data Management System (LUCID, TDMS, CDMS, DS/1 DS/2)
- ④ Programming Language (JOVIAL, Meta-compilers, PLANIT)

のそれぞれの分野できわめて開拓的な業績をあげてきた。とくに Command and Control Systemの開発によって得られた知識や経験を犯罪防止や民間防衛の分野に適用して成果を収めて来た。また最近では膨大なデータを効果的に処理するための情報システムの開発に努力をそそぎ、教育医学はじめ各方面に一般的に利用し得る Data Management System を開発し、その普及に努めている。

2-2 会社の現況

1969年1月1日より営利会社に組織変更を実施したSDCは、1970年度の総収入は、55.6 M\$ に終り、前年に比して8.5%の減収となっている。その原因は、軍関係の売上げが12%低下したことによるが、反面軍以外の分野ではコマーシャル部門で60%、パブリック部門で15%の増収となっている。

50 M\$ をこえる総収入の内、40 M\$ は軍関係であり、パブリック部門が8 M\$ コマーシャル部門が2~3 M\$ である。このことから軍関係の減収は全体の収入に大きな影響を及ぼすものであることが明らかである。

契約件数で見れば175の顧客との間で379件の契約が結ばれ、その内軍関係で153件、パブリック部門で114件、コマーシャル部門で112件と

なっている。

他方収益面では 553 K \$ の赤字となっている。その主たる原因はタイムシェアリングのデータセンターが振わなかったことに基いている。

2-3 各部門の活動状況

(1) パブリック・システム

第1は North Carolina 州の Charlotte 市の各部局の活動を援助するための統合された地方自治情報システムの開発であり、第2は Los Angeles 郡の治安官のための通信システムを設計設置することであり、第3はフリーウェイのダイヤモンド形インターチェンジにおける交通の流れを解析しかつ改善する仕事であって、このためコンピュータ・シミュレーションモデルを開発しその検証を実施中である。これは最終的にはリアルタイムのコンピュータ化されたトラフィック・コントロール・システムの設置を目標としている。

以上の3大プロジェクト以外の活動を列挙すれば以下の通りである。

教育および図書館関係

Instructional Management System の開発

Computer-aided Instruction System の開発

連邦図書館の自動化

教材を取扱うためのコンピュータ化されたシステム

National Library of Medicine のための高度な文献検索システムの
運営

環境研究

光化学汚染のコンピュータをベースとしたモデルの開発

消防機能改善のための研究

(2) コマーシャル・システム

2年前に設立されたこの部門では

- ① コンピュータ施設の運営管理の受託
- ② 契約に基づくソフトウェア・サービス
- ③ SDCのもつ計算センターの運営 (360/67 , 360/50 , 360/30
Q-32)
- ④ タイム・シェアリング計算サービス

の業務を実施しており、1970年度の売上げは前年度に比し60%の増加を示している。

- (3) Air Operations
- (4) Command Support Operations
- (5) Space and Range

以上の3つの部門はこれまでSDCの活動の主力を形成するものであり、単およびNASAよりの受託業務である。

(6) 開発部門

1970年度の第4.4半期に組織されたこの部門では研究開発業務の遂行の他に、SDCとして新しいビジネスの展開可能な領域を見出し評価し、その実行可能性を確立することにも力を注いでいる。

コンピュータの高度利用技術の開発については以下の計画を進めている

- ① コンピュータとの natural communication
- ② 高度な言語およびコンパイラ
- ③ Interactive data management
- ④ Digital communication および security control

これらの他に保健、都市システム、複雑なシステムのシミュレーション、交通、衛星の軌道予測などに関する理論的および応用的研究を実施している。

2-4 会社の将来

SDCの幹部は会社の将来に対して以下のような抱負を持っている。

1975年においては、軍関係は現状の40M\$のレベルにとどまるが、パ

ブリック部門の20 M\$ へ。またコマーシャル部門は10 M\$ に達するであろう。

これから伸びるであろうことの明らかな分野は政府関係、とくに10万人から5万人程度の都市における行政の問題であり、また、米国の比較的小さい都市の傾向は行政に Professional management をとり入れつつあることである。都市の行政官は若くて教養があり、新しい技術を導入する十分な能力を持ってはいるが、これらの行政機関では問題を解決するための人手も無いしまた時間も持っていない。(5~6 M\$)

次の問題は安全と交通の分野である。ベトナムおよび朝鮮戦争の戦死者よりも多い人が交通事故のために一年間に死亡している。この意味でハイウェイの安全に関する研究を進めている。この研究が進展すると全国的な規模のビジネスとなるであろう。(5~6 M\$)

第3は犯罪防止である。すでにSDCはLos Angeles 郡の治安用の Command and Control System の仕事をして来た。この分野の仕事は軍関係の仕事で得た技術を利用し応用することが容易である。これらの仕事に連邦政府が予算を計上してくれることを期待している。(3~10 M\$)

第4は保健に関する仕事である。これは公害問題に対してどれだけの関心を持たれるかに依存する、きわめて政治的な問題である。(1 M\$ 以上)

第5に教育に関しては、税金をもっと学校の援助にさいてくれるならば、教育における技術革新が期待されるであろう。(3~4 M\$)

第6に図書館関係においても、1~2 M\$ は期待できるであろう。

参 考 DS/2

1. メーカー SDC (System Development Corporation ,
U.S.A.)

2. 開発の経過 1964年 TSS-LUCID
1966年 ADEPT-TDMS
1968年 CDMS
1969年 DS/1
1970年 DS/2 (3月に使用可能)
DS/3 (現在開発中)

※ タイムシェアリング・システムであるCDMSの持つ機能のうち、ユーザがよく利用するものだけをコンパクトにまとめたのがDSである。DSは充分にテストされ改良された、稼動可能なシステムである。

3. オペレーションモード バッチ, オンライン(リモート・バッチ)共に可能

4. ハードウェア IBM 360/30以上 (DOS, OS)
バッチ 32 KB
リモートバッチ 64 KB (同時に3人のユーザをサポート可)

5. ファイル媒体 ディスク, テープ(バッチのとき)

6. データ構造 階層構造(ハイアラキー)を持たない固定長コード

(現在開発中の DS/3 は 16 レベルのハイアラキー
と可変長コードを許す。)

7. ファイル・アクセス法 シーケンシャル (SAM) , インデックスト・シーケンシャル (ISAM)
8. ユーザ言語 英語に近いフリーフォームの言語および端末ユーザには, テーブル形式の言語
9. システム言語 MOL コンパイラ言語
(アセンブラとコンパイラを混ぜたような形式の言語)

10. システムの持つ諸機能

- a. データの検索 ユーザが必要とする情報のアイテムおよびアイテムの組み合わせをデータ・ベースから検索可能。
また DS/2 が検索できない形のデータを必要とするときは, COBOL, FORTRAN, アセンブラなどを使ってOWNコーディングが可能。
- b. 演算機能 四則演算の他, 平方根の計算 (経済発注量を求めるなど) が可能。また算術的組み合わせをアウトプット可能。
- c. レポート作成 検索, 更新の結果を, システムが自動的にアウトプットしてくれる他, ユーザの望むフォーマットも簡単な指定でアウトプット可能。

- d. ファイルの互換性 ユーザの現存ファイルのほとんどをそのままのかたちで使用することが可能。
- e. 機密保持機能 DS/2 に関しては不明。
DS/3 では更新および検索の際、フィールド単位とファイル単位で、データ保護可能。
- f. ファイル・バックアップ機能 システム自身では持たないと思われる。
(DS/3 の場合、システム自身では持たずこの機能を持たせたいユーザは OS/360 の機能を使う)

11. 適用分野
- バッチ……………在庫管理
 - 経理計算
 - 給与計算
 - リモートバッチ ……工程管理
 - 予約システム
 - 応用……………市場調査
 - 財務分析
 - 経営計画

12. その他の特徴

DS/2 は SDC の従来のシステムに改良を重ねた結果 生みだされた小型汎用システムでどちらかというと MARK IV と同じタイプの non-Programmer 向けのシステムである。(従って IDS とは別のタイプ)そのため、プログラムを知らないユーザのためメーカー側の配慮がゆきとどいており特に端末ユーザの使い言語は 2~3 時間の学習でマスターできる。生産管理や在庫管理に利用すると有効なシステムと思われる。

3. 世界的情報収集網とこれを活用する Information Interchange System を完成した CHRYSLER 社

調査先 Computer Utilization and planning Office
Chrysler Corporation

所在地 341 Massachusetts Ave , Highland Park ,
Michigan

調査年月日 1970年10月22日

面接者 Mr. J. M. Hoing ; Director , C. U. P. O
Mr. H. W. Ambill ; Manager Equipment
Installation Planning and Control
Mr. D. C. Buzzelli ; Planner
Mr. C. E. Belezynski ; Manager , A. D. P.
Evaluation & Technical Develop.
Mr. J. D. Stump ; Manager , Manufacturing
System Planning
Mr. G. E. Gomolski ; Manager , Marketing
Reports , A. S. G.

調査者 吉田 , 河野 , 佐瀬 , 鈴木 , 久保

1 概要および所感

当社はここで記すまでもなく、アメリカ自動車製造業界のなかでビッグ3に入る大企業で、先日来いろいろと吾国でとり上げられているように、対日進出をねらい、わが国の某自動車製造会社との提携も伝えられている。

その情報処理システムは通信網を全世界にはりめぐらして各種データを収集して企業のポリシー立案に役立て、更により一層これを効果的にするために Information Interchange System の第一段階を1970年に完成し、

更に第二、第三の段階を目指して作業を進めている。

当社の情報処理関係のスタッフは組織上、社長直属になっており、その権限もまた非常に大きいことから推察されるようにアメリカの企業が如何にこれを重視また活用しているかがわかるとともに1971年にはこのデータネットワークにわが国も組入れられるという。

また、Parts Inventory Control System, Engine Inventory Report System等の各種のシステムを自社の多数のソフト・ウェア要員によって開発しており当社のソフト・ウェア開発の動向は今後も吾々としては着目しなければならないだろう。

2 詳 論

2-1 組 織

当社、組織図(Corporate Organization Chart)は図1のとおりであり、社長のスタッフの一部門にManagement Organization and Systems Staffがあり、そのなかはComputer Utilization and Planning Office, Systems Planning Office および Organization Planning Officeの3つに分けられている。(図2参照)

この3つのOfficeはきわめて少数の専門家によって構成され、このうち今回の調査対象先のComputer Utilization and Planning Officeの職員数は部長のHoing氏を含めて、20名以下であるがアメリカ、カナダのコンピュータおよびEDP方式導入に対する審査し、許可する権限を有しており、クライスラー社全社、全世界に点在する各工場、支社営業所の情報処理システムの基本設計も行なっている。

なお参考までにクライスラーの主としてオンラインによるアメリカのデータシステムは米国内の各都市のほか北米、中米、南米、欧州および極東(フィリピン、オーストラリア)にもネットワークがあり、日本も1971年にはこのデータネットワークシステムに包括すると計画している。

2-2 設置コンピュータ

クライスラー全社が設置しているコンピュータは約170台に達しており、その大部分がオンラインによる業務処理を行なっている。また、設備コンピュータの65%がIBM社製であるが、このほかメーカー別に主なものはG.E., ハネウエル SDC, パロース, ユニバック等である。(図3参照)

2-3 ソフトウェア

当社はオンラインシステムを次の方針により作成している。

システムの目標

- データ通信システム上の物質的制限の影響を最小にする。
- 通信制御を行ない、データ処理と遠隔処理機器のインターフェイスする機能がある。
- 遠隔端末機器と回線設備を最大限に利用する。
- クライスラーにおけるテレプロセッシングの導入手順を標準化する。

(参考)原文

System Objectives

- Minimize the affect of the physicae constrains placed on any data communication system.
- Perform the communication control and interface functions of present data processing / teleprocessing equipment.
- Maximize the utilization of the remote terminal equipm-ent and line facilities.
- Standarize the approach to teleprocessing in Chrysler.

企 業 利 益

- 処理とコミュニケーションの簡素化
- 最小の費用で新システムの改良を促進する。
- マンパワーと端末機器を最大限に利用する。
- モジュール形式の拡張可能性がある

(参 考) 原 文

CORPRATE ADVANTAGES

- Simplify the processing and communication tasks.
- Facilitate the implementation of new system at lower costs
- Greater utilization of manpower and terminal equipment.
- Modolor - open ended growth capability.

当社ではこの方針にもとづいて1968年に計画し1970年夏 Information Interchange System の第一段階を完成した。クライスラー社は、世界各地で活動している営業所、事務所および工場で分散化され処理されていた情報、データを組織を越えて収集し活用するためにこのオンラインシステムを開発したものであり、完成時にはこのシステムに包括される地域は、アメリカ国内の各事務所はもとより、国外のメキシコ、ブラジル、アルゼンチン、ペルー等の中南米、イギリス、スペイン、スイス等の欧州、フィリッピン、オーストラリア等の極東地域およびカナダで、1971年には日本もこのネットワークシステムに組み入れられるとのことであり、第1段階は1970年夏に完成し、更に1971年に第2段、1973年には第3段というように適用事業所の地域を拡大して行く予定である。

このシステムで使用される機器はセントラルコンピューター・スイッチャーとしてCDC 1000 とターミナル機器としてはIBM 1130 等である。

このシステムの基本ソフトはCDCから購入したものであるが、そのほかのソフトウェア開発は自社要員で行なったとのことであり、クライスラーがこのシステム開発に投入したプランナーは3人で、開発費用の詳細の説明はなかったが、第1段階ではソフトウェアの開発費の24分の1が通信会社に支払った額で、第2段階でのソフトウェアの開発費はハードウェアの費用の5倍は必要であろうとのことである。また、CDCはこの基本ソフトをユニオン・カーバイト、チェスマンハットン銀行、デルタエアラインおよびGEに販売しており、GEは同社のInformation Interchange System を1971年に完成する予定であるとのことである。

詳細については別添資料Chrysler Message switching today and tomorrowを参照されたい。

上記のほか、当社が保有または運用中のシステムの主なものは、つぎのとおりである。

(1) 製造計画システム

当社が生産計画を立案する際の総合システムであり、この大部分のステップにコンピューターが有効に使用されている。概略は図4.5のMaster System Design - Manufacturing Operations を参照されたい。

(2) Parts Inventory Control System

24の事業所の部品の在庫管理をパロース5500とハネウェル社120の端末機を使用してTSSで処理するシステムである。

(3) Truck Assembly Control System

(4) Engine Inventory Report System

(5) Assembly Inventory Report System

以上はいづれもオンライン・システムであるが、そのほかIBM 360/40によるManagement Information System等があり、概略は別添資料を

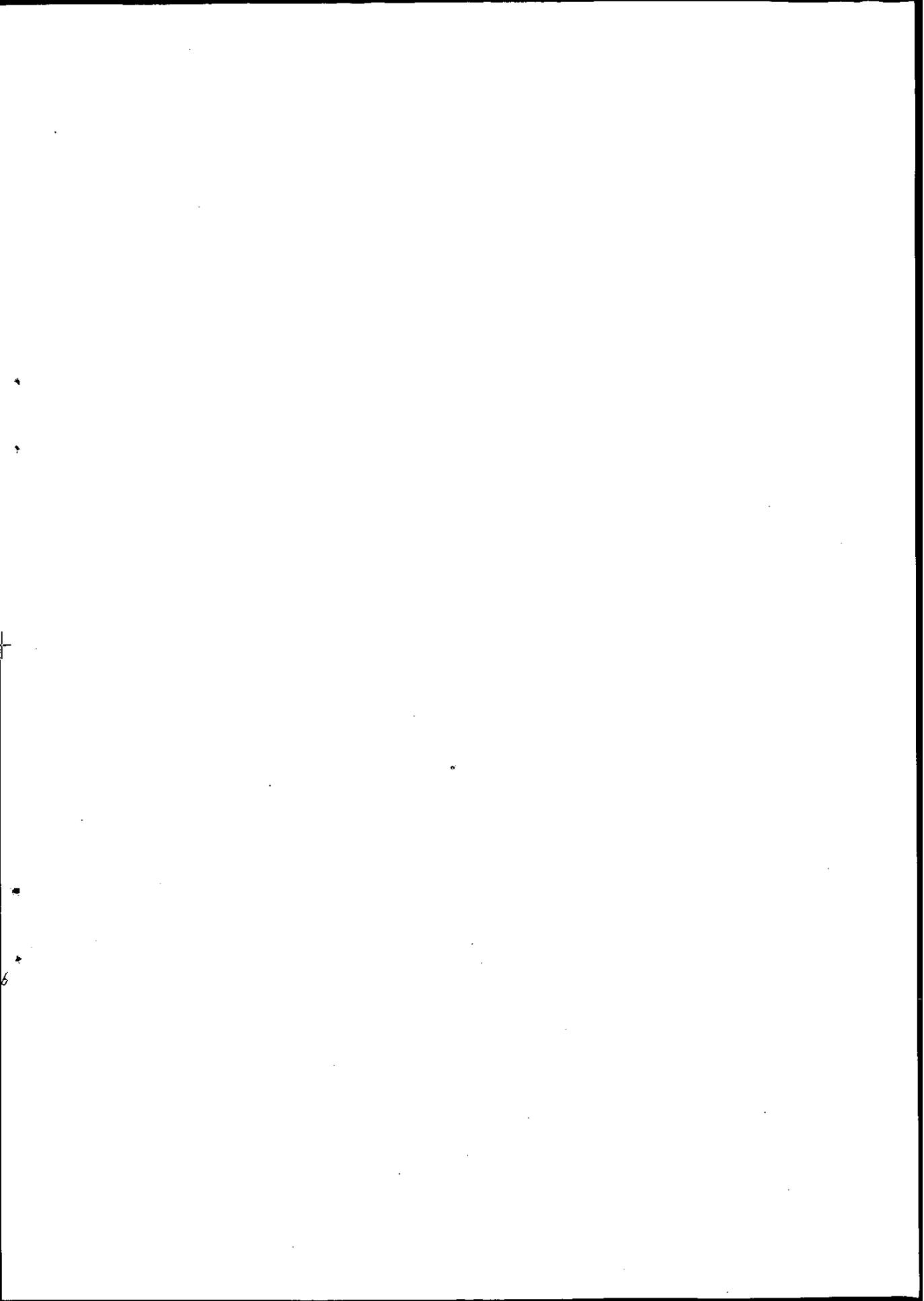
参照してほしい。

2-4 ソフトウェア要員

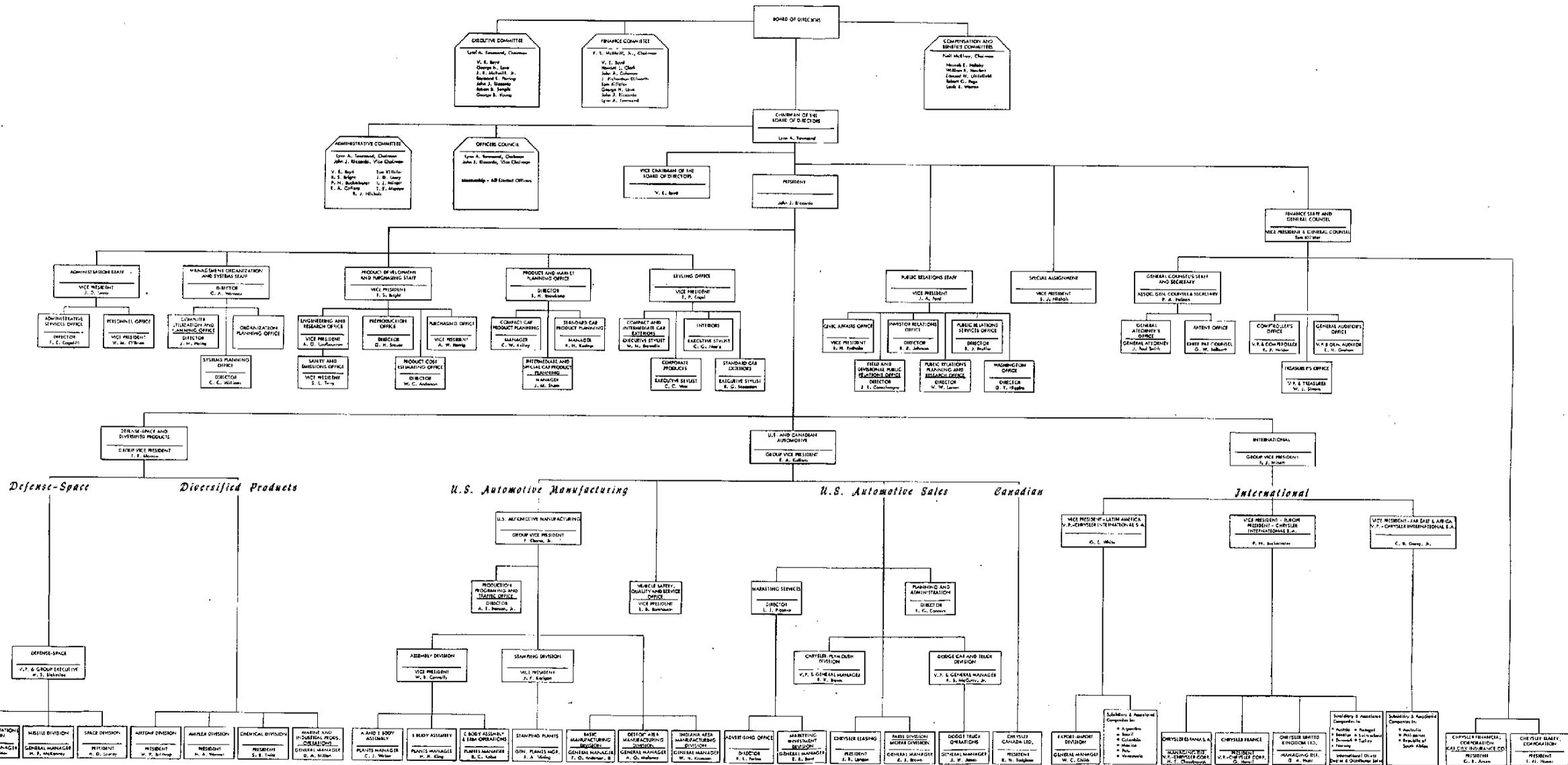
現在クライスラー全社では、300人のシステムアナリスト、600人のプログラマおよび400人のコンソルオペレータ等が各地の事業所にいるが、そのほか本社のスタッフ部門には55人のMIS専門家がいて、クライスラー社はそのソフトウェアを外部ソフトウェア会社に発注せず自社で開発している。

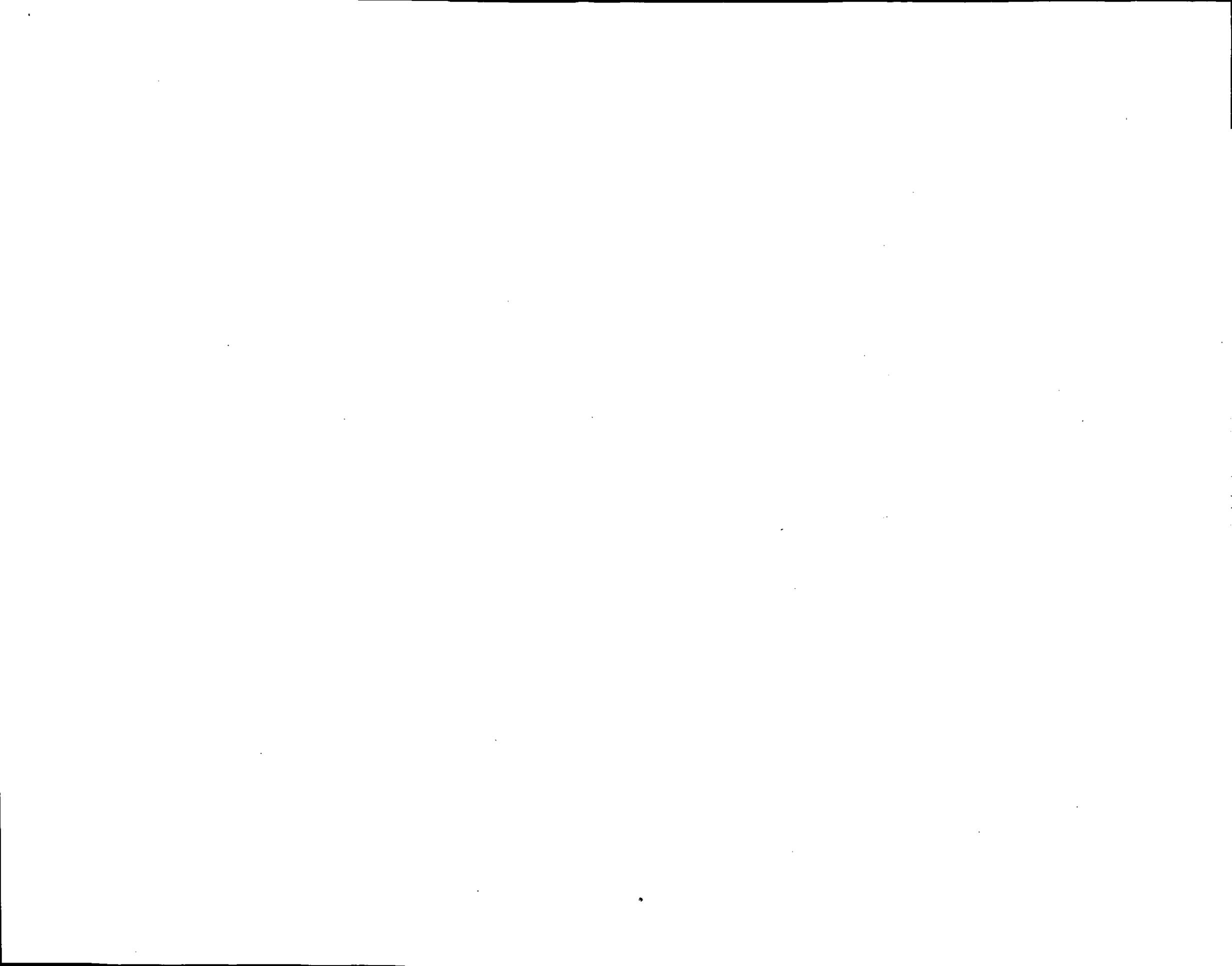
また、要員教育は基本教育を除き、その他の専門教育は on the job training である。

以上

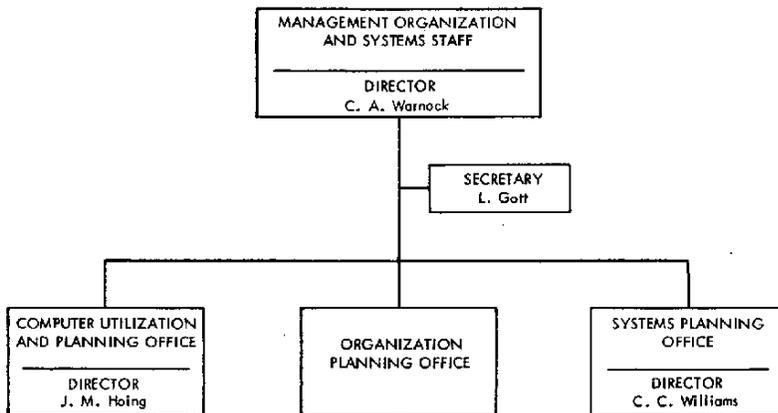


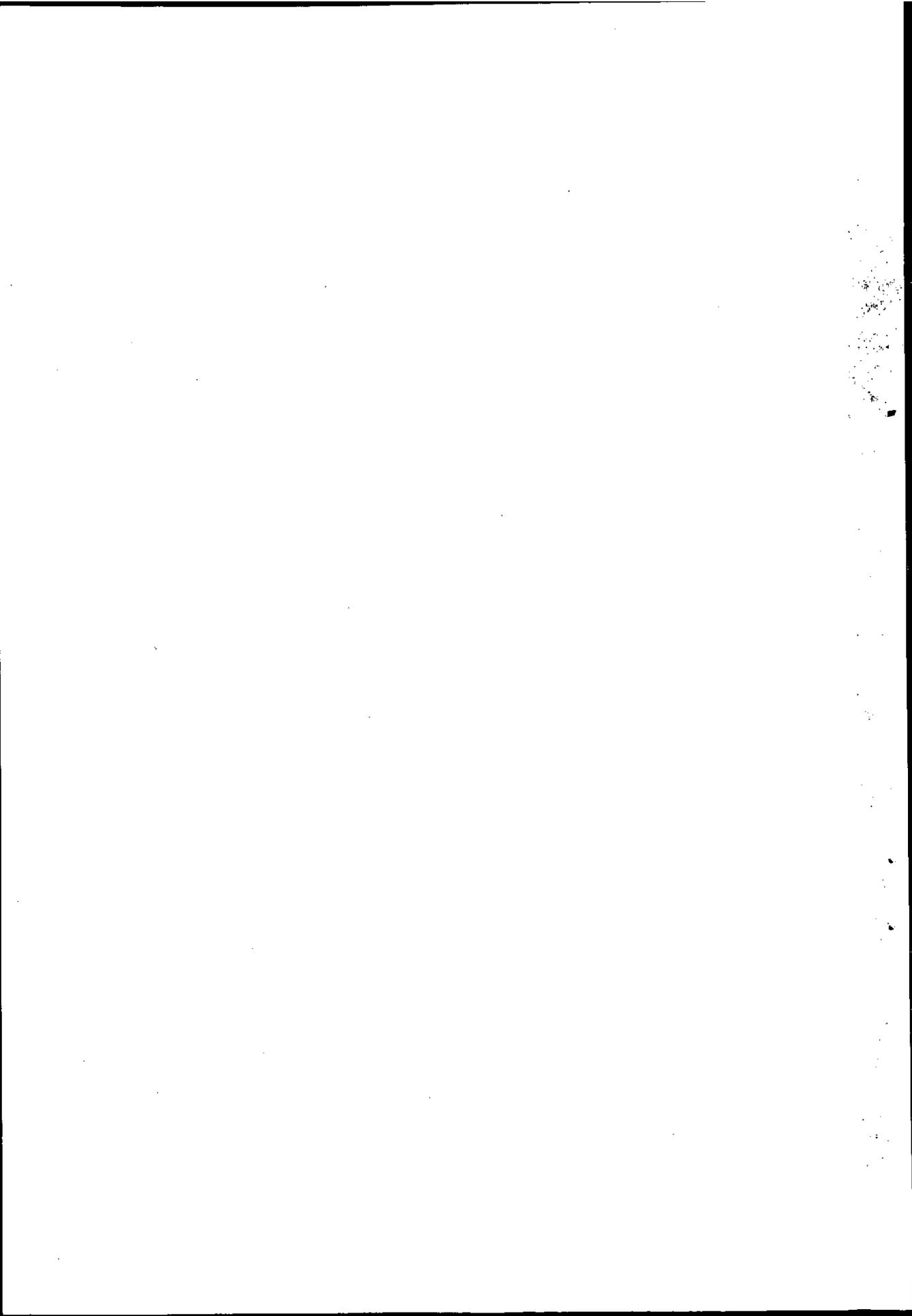
1 CORPORATE ORGANIZATION CHART





MANAGEMENT ORGANIZATION & SYSTEMS STAFF





COMPUTER INSTALLATIONS IN CHRYSLER CORPORATION

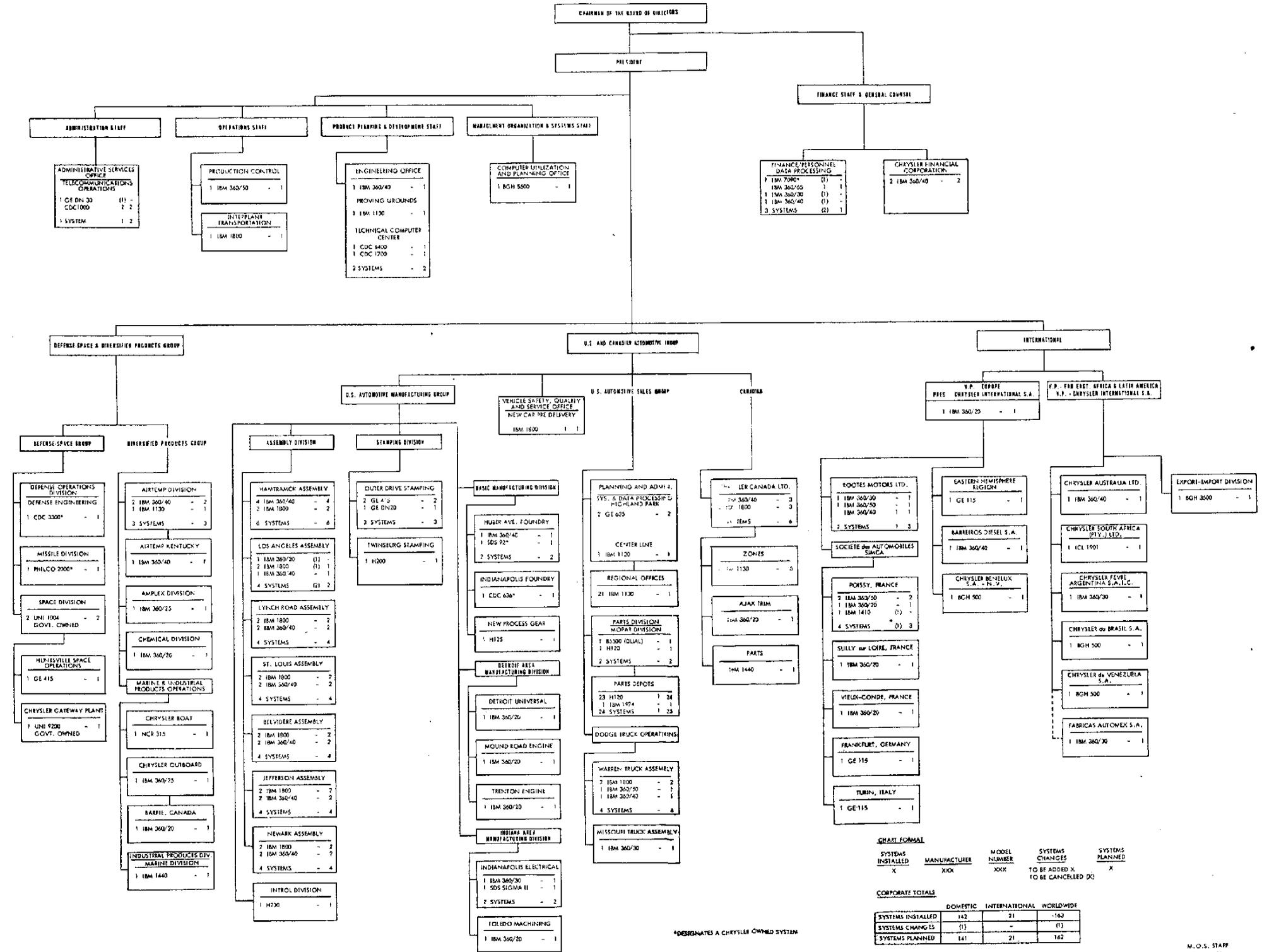


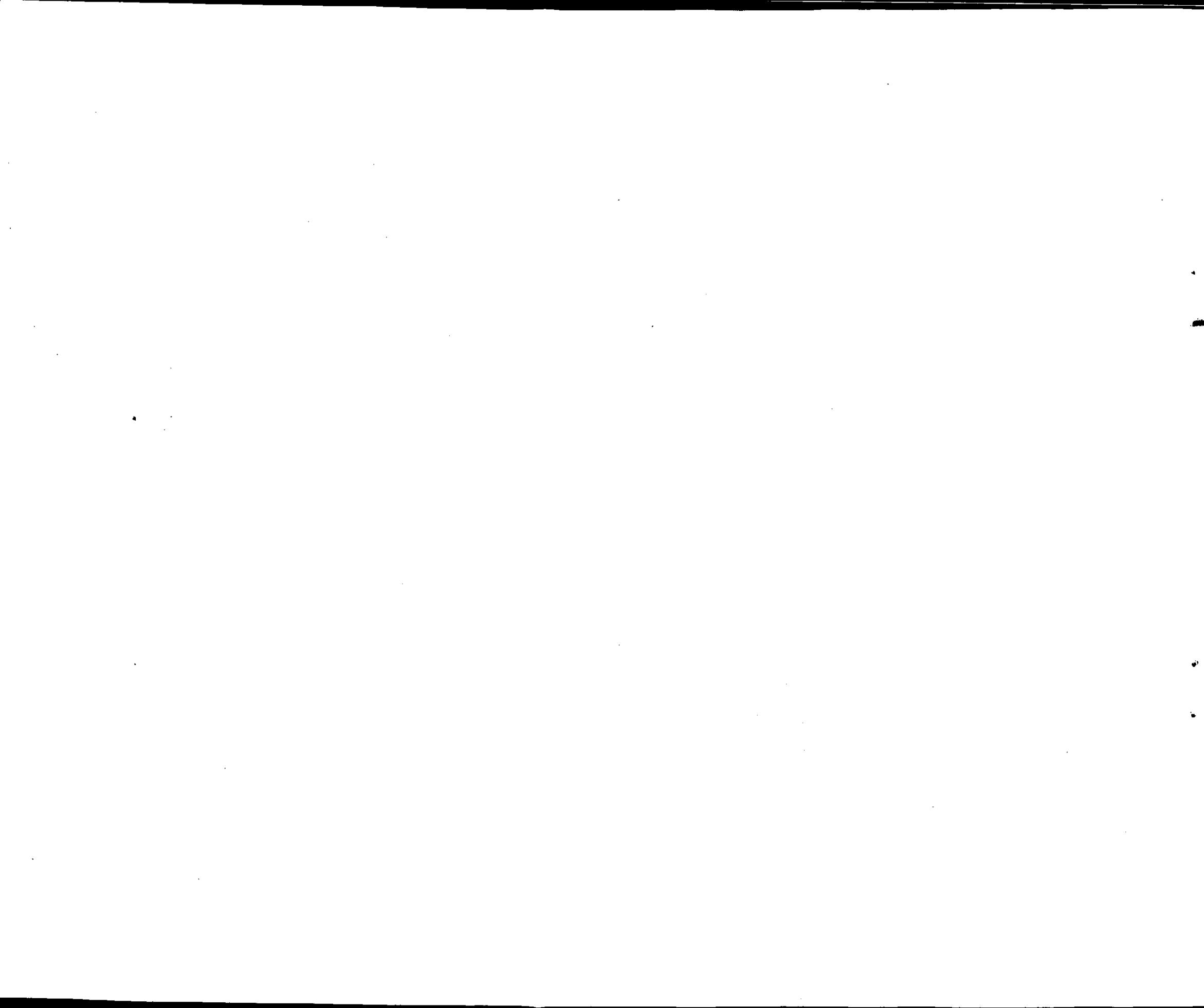
CHART FORMAT

SYSTEMS INSTALLED	MANUFACTURER	MODEL NUMBER	SYSTEMS CHANGES	SYSTEMS PLANNED
X	XXX	XXXX	TO BE ADDED X TO BE CANCELLED (X)	X

CORPORATE TOTALS

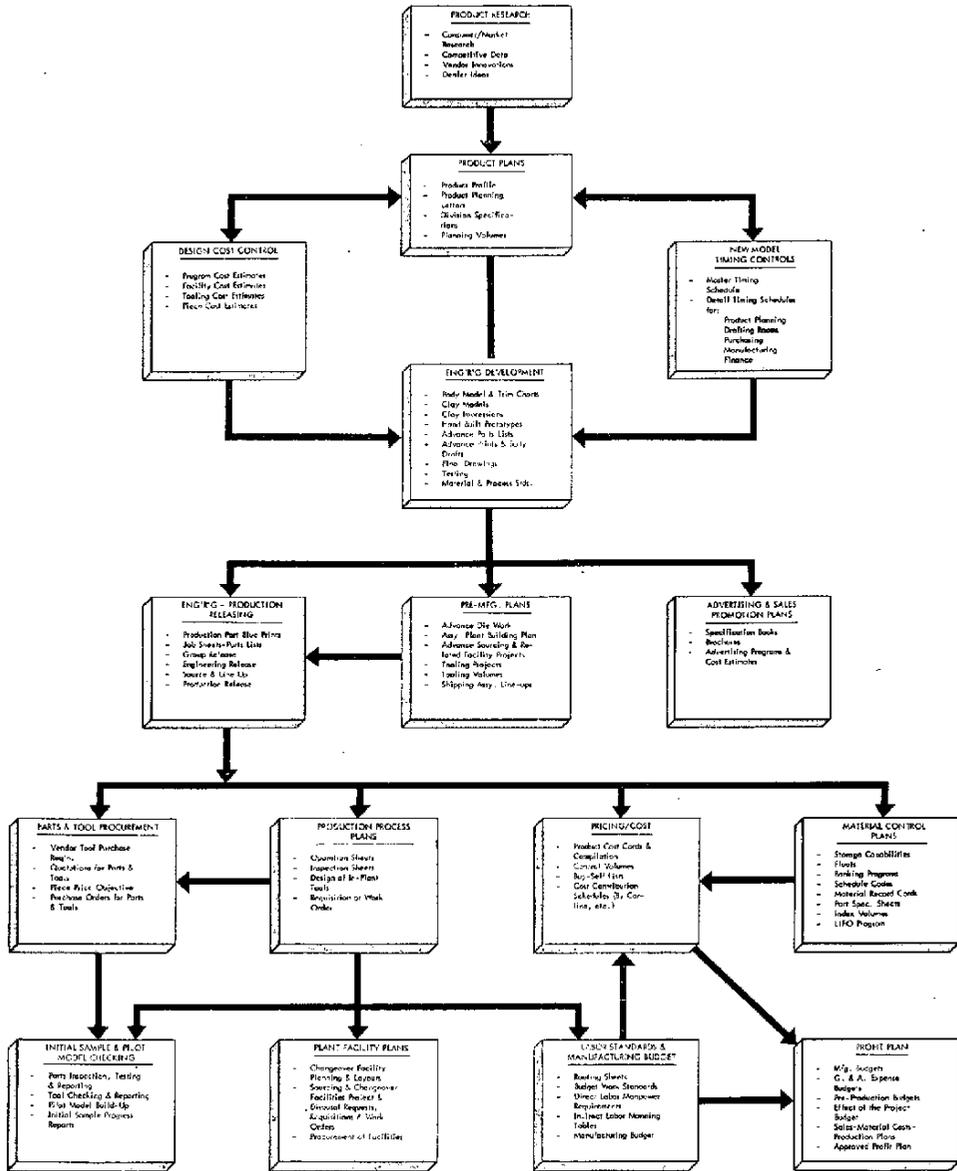
	DOMESTIC	INTERNATIONAL	WORLDWIDE
SYSTEMS INSTALLED	142	21	163
SYSTEMS CHANGES	(1)	-	(1)
SYSTEMS PLANNED	141	21	162

* DENOTES A CHRYSLER OWNED SYSTEM



MASTER SYSTEM DESIGN - MANUFACTURING OPERATIONS

CHART I - PREPRODUCTION CYCLE



TO CHART II - PRODUCTION CYCLE

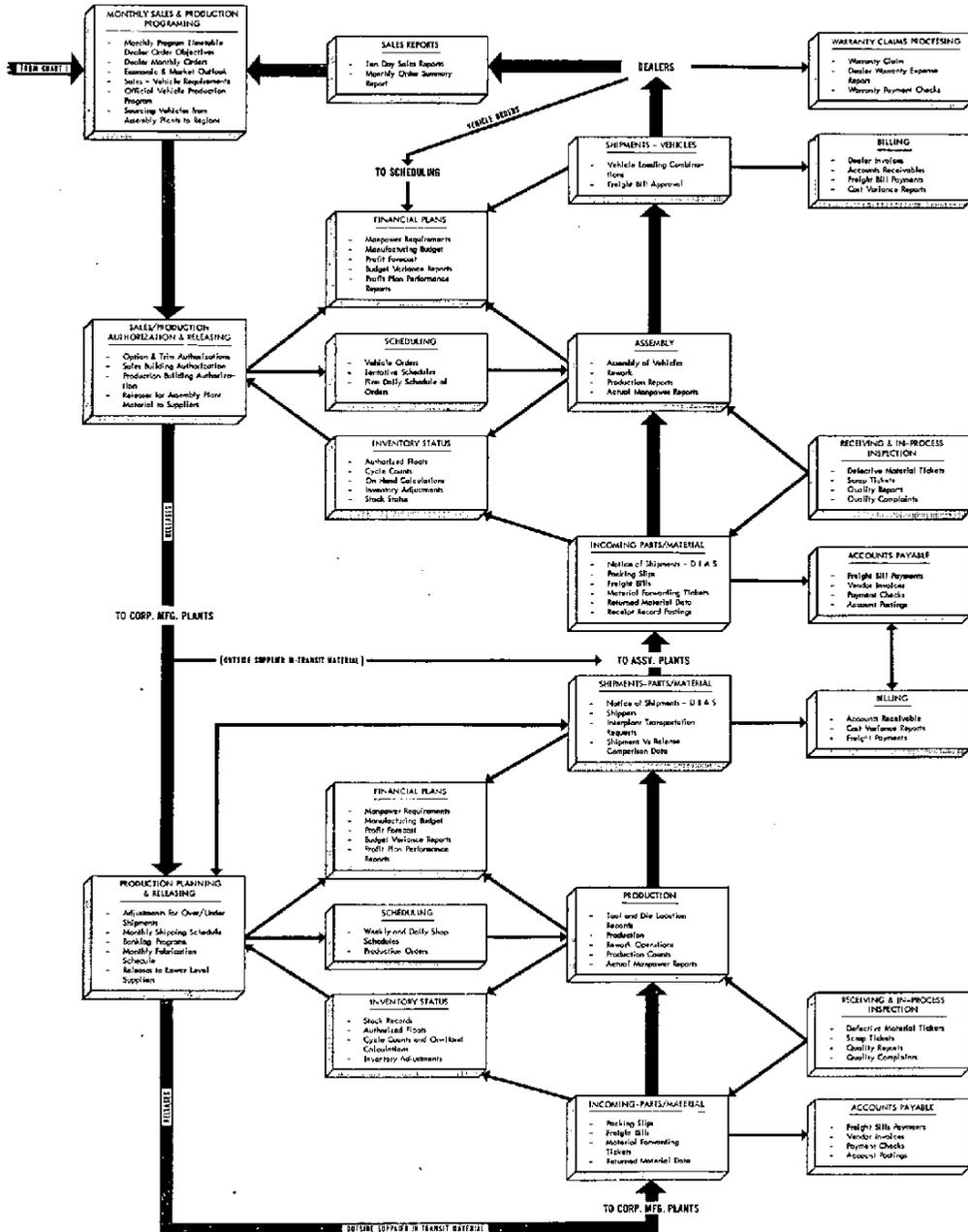
(REFER TO "PREPRODUCTION CYCLE - DETAILED FLOW CHART" FOR ADDITIONAL INFORMATION ON EACH SYSTEMS DESIGN SEGMENT)

MANAGEMENT ORGANIZATION & SYSTEMS STAFF
MATERIAL, MANPOWER & PRODUCTION SYSTEMS PLANNING

JUNE - 1989

MASTER SYSTEM DESIGN - MANUFACTURING OPERATIONS

CHART II - PRODUCTION CYCLE



• MANAGEMENT ORGANIZATION & SYSTEMS STAFF
 • MATERIAL, MANPOWER & PRODUCTION SYSTEMS PLANNING

(REFER TO 'PRODUCTION CYCLE - DETAIL FLOW CHART' FOR ADDITIONAL INFORMATION ON EACH SYSTEM DESIGN SEGMENT)

Chrysler message switching today and tomorrow

by LLOYD R. ISAACS and
DONALD C. BUZZELLI
Chrysler Corporation
Detroit, Michigan

The Chrysler corporate Teletype network was established primarily to provide increased capability for written communications between corporate locations. This system utilizes Model 28 Teletype equipment with associated 81D1 selection equipment as remote terminals and a General Electric Datanet 30 as the central computer switcher.

The Datanet 30 is a 16K machine with 18.8 million characters of random-access disc storage. It is connected to approximately 60 locations through a network of dedicated, full-duplex Teletype grade circuits. The network is international in scope, talking directly to London, Mexico, Sydney, and Panama. The domestic circuits operate at 75 baud and the international circuits at 50 baud.

To perform the function of message switching, each message must contain inviolate header information. The header consists of one to eight addresses of the message recipients, the originating station message sequence number, the code identification of the addressee, and the message priority level, normal or rush. The text follows with the message being terminated by an end of message code. Any violation of the header information will cause the computer to completely reject the entire message. If the message is in error, the computer will initiate a service back to the originating station indicating an error was detected. The header must then be corrected, and the entire message must be retransmitted. The switching computer software has three primary functions which operate on these data—storing, forwarding, and processing. Storing's function is to move the data received from the line to permanent storage on the disc file. Processing then performs header validation on the data as to: (1) the transmit location, (2) the receive location, (3) the message sequence number, and (4) the priority code. Passing the validation check, the message is then placed in a

line buffer or queue for transmission to the message recipient. Forwarding performs the function of transmitting each message on a first in—first out basis, depending on priority, to the respective receiving location.

Three other software functions essential to an effective operation are: (1) message retrieval, (2) message intercept, and (3) network analysis. Message retrieval allows for retrieval of a message already sent to a location. It is retrieved by the received message number and the requesting station's identification code from permanent storage on the disc file. The message intercept function allows the computer to hold traffic for a station which it has determined is inoperative or through reception of a control message from the remote location. Messages are held (intercepted) until the station becomes operative and/or a control message from that location is received, removing it from the intercept status. Network analysis is provided to give operating personnel the means for network management. This analysis is in the form of written messages, which indicate the status of each line as to the number of characters sent and received and the queue which has developed for each station on a particular line. These reports can be requested for any hour throughout the operating day or as a summary of the day's traffic. The reports are requested through specific control messages from the network control teletype station. In addition to these traffic reports, a cost allocation report is generated once a month and is used to charge each user of the system its cost based on transmitted characters only.

During idle time, the computer performs routine diagnostic checks on itself. This program is designed to identify marginal hardware conditions, which, if not corrected, could eventually cause a hardware failure, shutting down the system. Any condition not passing

these checks is identified and printed on the network monitor. The operator then takes the appropriate corrective action, which, in most instances, means notifying a General Electric customer engineer that maintenance is required. This maintenance is generally performed at the end of the normal working day. The operation of the network is directly under the control of the computer. The only manual intervention required is for start-up in the morning and shut-down in the evening. Most of the circuits are multi-point circuits which require the DN-30 to poll each station to initiate transmission. Polling on the single-point circuits is done to provide both station control and line control. Each message transmitted to the remote contains a discreet call directing code for each station on that line. This code operates the 8JD1 selectors to turn on the proper receiving station and blind all others to reception of the message. Line control is provided by using the poll pattern and "H" answer back, in conjunction with identification of line mark or space conditions. If, after a poll, neither traffic or an "H" answer back is received, the computer assumes trouble with that particular station. The computer immediately places the station or line on intercept and will not transmit data to these locations until the trouble is corrected and the station requests the computer to remove itself from intercept.

The computer, presently, is in operation 24 hours a day, five days a week. One hour is needed out of the 24 to clear the file of all transmitted traffic and to repack all unsent traffic to the beginning of the file. The system is not backed-up at this time due to the fact that short duration outages, up to one-half hour, can be made up quite easily since our circuits are loaded at about 70 per cent capacity during the busy hour. However, with the increased use of the system by our international locations, along with a general volume increase, we realize some back-up is now required. Therefore, we are currently installing a second disc. This means that messages entering the system will be written sequentially on both discs. This will provide security against lost traffic due to a catastrophic failure to the disc file. We have found through past analysis that 88 per cent of the failures in the computer have been traced to the disc.

Prior to July 1963, the installation date of the DN-30, Chrysler recognized the need to improve its capabilities in the area of written message communications. The basic approach taken was to replace the then operational manual torn tape system with a computer. Justification was based on the need to: (1) reduce operating costs, (2) increase our operational capabilities, and (3) reduce the incremental costs for system expansion. Our success in all three areas is evidenced by the fact that this system has been in operation for over five

years. The inherent capabilities of computer switching did, in fact, meet our immediate and long-range requirements at a reduced cost. Very briefly, those areas which were of significant cost to warrant replacements were the manual torn tape equipment, the multiple address reproduction equipment, and the staffing necessary for the central switching operation.

As in 1963, we in Chrysler are still sensitive to the need for a higher capability in the data communications field—a capability not limited to computer switching for message traffic, but one which recognizes and integrates the requirements of several types of data communications which are necessary in an industrial environment.

There are many other companies who are also experiencing pressures of the expanding need for transmission of data between several data processing installations. The demand for increased capability for automatic message switching, remote data entry, and real-time remote inquiry is also becoming more insistent. These demands are resulting in quick obsolescence of most corporate communication systems.

We have, therefore, completed a study presenting a conceptual communication system tailored to Chrysler's precise requirements. It is a system which offers the capability to adjust and expand to meet changing requirements with a minimal corporate disturbance and at minimal related costs.

The design of this conceptual system is based upon the use of electronic computer components which will be completely modular, flexible, and expandable. The single outstanding feature of this system, the **Chrysler Data Communication Information Interchange**, will be the division and specialization of the data processing and data communications functions.

Three major requirements prompted the development of data communications as an effective management tool:

- (1) The need to speed the flow of information;
- (2) The need to capture raw input data at its source;
- (3) The desirability to consolidate resources by centralization of data processing capabilities.

Data communications as a management tool does not change a system. It does, however, change the methods of data handling and expands the scope of the data processing environment.

Initially, data communications was used in a batch processing environment; i.e., data was prepared at its source, transmitted to a central location, entered in batch to a processing system, and then, via data communications, distributed to the recipient. As system requirements began to place more emphasis on the speed of the information flow, the integration of data

communications and data processing became a major system consideration.

The general approach taken by most computer manufacturers was to develop, around a general-purpose computer, the required data communications capability. Within Chrysler corporation, our systems have evolved concurrently with the development of computer system technology. These systems have been the responsibility of the various data processing centers, which have, until now, evolved within an organization which is basically decentralized. It is natural then to expect that the systems themselves are decentralized; i.e., confined to functional problems and not having any direct relationship to other systems. Since many of Chrysler's activities have plants and offices in diverse locations throughout the country and the world, these functional systems have become data communications oriented. This was done to take advantage of the data processing capabilities, which could be had on a centralized basis. Recently some of our systems have crossed the decentralized lines of our organization. This has happened, primarily, to facilitate the capturing of data at its source.

As we stand today, our systems remain basically decentralized and unfunctional in design. However, it is not difficult to look down the road and see that future system requirements will dictate a design which will satisfy many functional and organizational requirements.

In conventionally-organized computer-centered information networks, a large percentage of central computer time can be taken up with communication processing tasks such as speed buffering, error control, code conversion, line management, and similar functions. A general-purpose digital computer is not designed for this role. At Chrysler, we are using the general-purpose computer to handle both the data communications tasks and the systems processing requirements. This approach, which has been our only alternative, does give rise to some very interesting problems. One such problem, as we see it in the long run, is the allocation and use of our manpower. Varying degrees of expertise in on-line data communications exist in Chrysler today. However, these are scattered throughout the corporation associated with the various unfunctional systems. We depend to some degree on the vendor in this area to aid in programming and/or providing software packages to effect data communications. As more and more of our systems become data communications oriented, the dependency on vendor assistance could result in minimal in-house capability to make changes in the data communications, let alone the "grass roots" programming.

We realize that a decentralized approach to data communications will produce inefficiencies in the use

of transmission facilities. These inefficiencies are in two areas:

(1) **Duplication or less than full usage of line facilities for each system.** This exists because each system now must individually control its own communications environment. The lack of a collective data communications base restricts the corporation from maximizing lines and terminals and in turn, minimizing our costs.

(2) **A limited choice of remote terminals for any single system.** This limitation occurs because of incompatible hardware between remote terminals and general-purpose computers. Once a central site computer is adapted to accommodate a specific terminal, the system is restricted in use to that terminal or terminals with exactly the same characteristics. A remote terminal's communications characteristics are generally hard-wired and unalterable. Therefore, a change in remote terminals usually requires an extensive change in system programming.

The characteristics of a data transmission terminal vary within a vendor's line as well as across vendors. These characteristics can be categorized as follows, and we call them the **Family of Incompatibles**:

- (1) transmission speed;
- (2) terminal synchronization and interface;
- (3) transmission character structure; and
- (4) transmission error control.

You can expect many problems to arise in implementing data communication systems. Many of these problems will stem directly from the efforts to marry on-line communications and background processing. Many of these problems can and have been solved; however, each time a new system is implemented, or a major system change takes place, a renewed effort is required to solve the same problems over again.

The obsolescence of communication networks, the costly multiplicity of the present communication systems, and the associated problems and inherent limitations have demanded that a solution be found. This solution is embodied in the primary objectives of the Chrysler information interchange system.

The primary objectives of this system are to:

- (1) Minimize the affect of the physical constraints placed on any data communication system;
- (2) Perform all the control and interface functions of present data communication equipment; and
- (3) Maximize the utilization of both the remote terminal equipment and the line facilities.

Accomplishing these objectives will immediately gain the following advantages:

- (1) Elimination of the complex software needed to support the present integrated systems;
- (2) Increase the availability of data communications to all corporate activities;
- (3) Reduce the incremental costs associated with

new and/or expansion of present systems;

- (4) Use of our manpower resources more effectively by reducing the efforts now required to launch new systems.

These above-stated objectives dictate that the integrated data communication data processing environment can no longer exist. The data communication task must be separated from the data processing task. We have, therefore, developed a conceptual standard data communication interface which will form the nucleus for the information interchange system. This interface will be specialized computer equipment and programs specifically designed to perform the interface function for a number of diverse data communication data processing tasks.

The design of this information interchange system will incorporate the following characteristics:

- (1) the hardware will offer the latest techniques in system design, using integrated circuits and thin film technology to a maximum degree;
- (2) the realtime communication software will be tried and proved;
- (3) it will be an investment in line with initial requirements and at the same time render obsolescence a minor consideration in development of the total system; and
- (4) the requirement for individual system programming for data communications will be eliminated. The data communications information interchange

concept offers several economic advantages. These advantages are:

- (1) core requirements for holding overall executive and mainline communications programs will be reduced (see Figure 1);
- (2) Data processing computers are free to handle the tasks for which they are designed rather than being forced to spend large amounts of time handling routine communication tasks;
- (3) new systems can be implemented with less programming and reduced start-up costs.

To illustrate the use of the data communications information interchange, a typical integrated data communication data processing system can be used as an example. Figure 1 is a model depicting a typical hardware and software configuration of an integrated data communication data processing system. The central site computer, equipped with a data transmission terminal unit and appropriate line adapters, communicates with other computers as remote terminals.

Control of the remote terminals is a function of the central site data handler. Processing of received data is done via the data processing program. Control of these two program segments and that which allows for integration of the communications and processing functions is through the master control program.

In this integrated environment, time is an essential factor which must be considered—time allotted for the communication function and time allotted for the

A TYPICAL INTEGRATED DATA COMMUNICATIONS, COMPUTER DATA PROCESSING

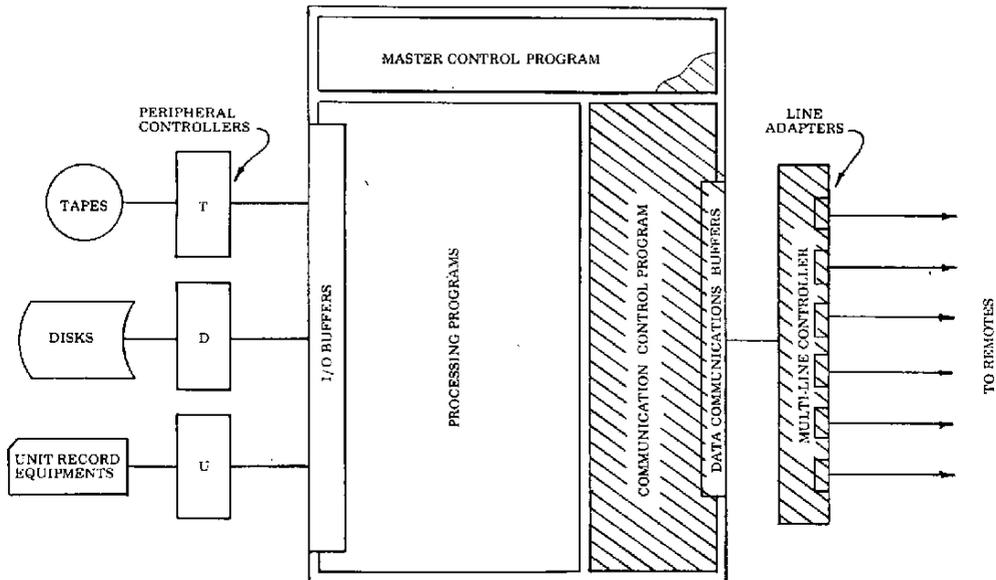


Figure 1

processing function. A typical sequence of events involving both communications and processing is as follows:

- (1) The "master control program" instructs the data handler to poll a remote.
- (2) The data handler polls the remote.
- (3) The remote acknowledges the poll and transmits a data block.
- (4) The data handler receives the block and acknowledges back to the remote the correctness of the data.
- (5) The remote sends the next data block; and the process of check, acknowledge, and send is continued until all data is received.
- (6) The entire message is built up as it is received in an in-buffer storage area which will hold the data for processing.
- (7) After all the data has been received, it is available to the data processing program.
- (8) The master control program will instruct the data processing program to begin processing the data available in the in buffer.
- (9) The results of this processing are placed in an output storage area called the out-buffer.
- (10) The master control program now instructs the

data handler to initiate a poll; and the communication sequence takes place again, outbound from the central site computer to the remote.

This basic ten-step procedure is repeated for each remote and for every message sent from the remote.

Since there are several transmission lines and many remotes and since the computer is extremely fast, compared to the data transmission time, the basic steps for processing and communication are intermixed; i.e., each remote can be considered to have its own ten steps so remote "A" could be at step one, remote "B" at step eight, etc. The master control program then must keep track of what functions are being performed, what functions must be performed next, and when the functions are to be performed. There is a highly-complex interplay being performed in the central site computer. Figure 2, the data processing computer, shows the physical breakpoint of the concept: the information interchange interfaces between the remotes and the data processor. Through hardware and software, data are transmitted between the interface and the processor, thus, forming the communication and processing on-line environment. The only function the central site computer would have is processing (steps 8 and 9 above); all other functions will be per-

A TYPICAL DATA PROCESSING COMPUTER USING THE INFORMATION INTERCHANGE

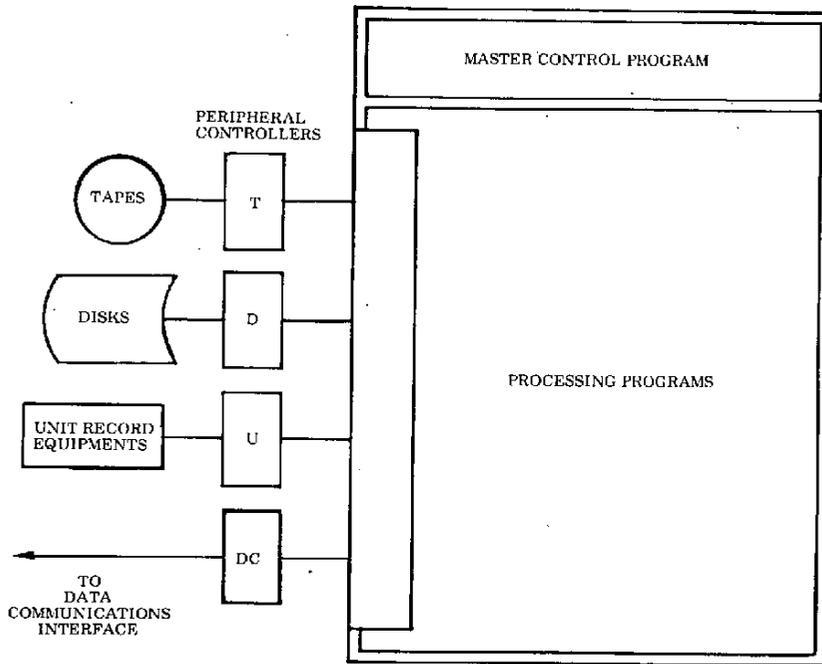


Figure 2

formed by the information interchange. The conceptual interchange will perform all the communications functions. A *get* from the central site would cause the interchange to dump data at approximately 40.8 kilobits/second. The central site would process the data and a *put* would cause the interchange to accept the processed data and route it to the remote terminals.

Applying this concept to decentralized systems, Figure 3 depicts the interchange system environment. The systems remain basically decentralized but yet integrated through the information interchange. This diagram is the basic approach to an overall system. One point to remember is that by separating the data com-

munications and the data processing, the system gains the flexibility of being able to mix, add, or delete remote terminals without making a change at the central site computer. Additionally, the data communications for the system can be maximized along with data communications of other present or planned systems. In effect, it will provide common access to uncommon files.

The planned implementation of the information interchange will be, of necessity, a multi-phased program. The multi-phased program will accomplish two prime things: first, it will minimize the corporate disturbance to the varying processing functions; second, it will

THE INFORMATION INTERCHANGE SYSTEMS APPROACH

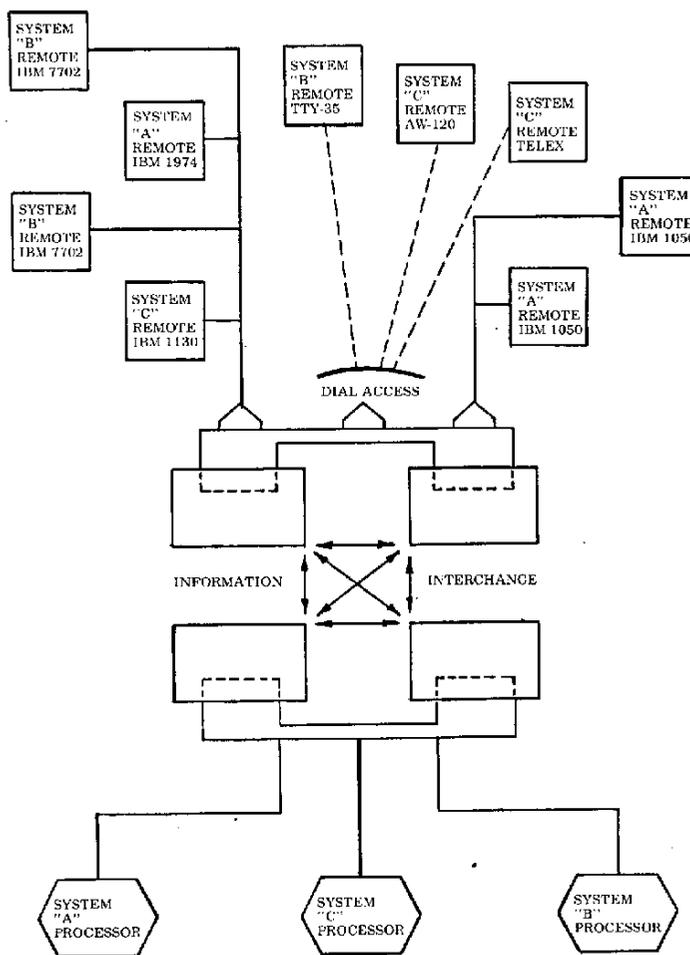


Figure 3

minimize the impact of converting the communications of a system to a new mode of operation.

The initial implementation (Phase I) would involve two existing networks, including our computer-switched teletype network. Additional systems would then be converted within the established basic interchange configuration through the modularity of design of the hardware and software. Phase II through Phase IV would involve conversion of various other Chrysler systems over a 22-month period.

At the conclusion of planned phase IV, the following kinds of on-line realtime communication will be utilized:

- (1) low, medium, and high-speed lines;
- (2) polled, dialed, and direct line terminations;
- (3) inquiry, data collection, and data distribution; and
- (4) remote to interchange to processor communication.

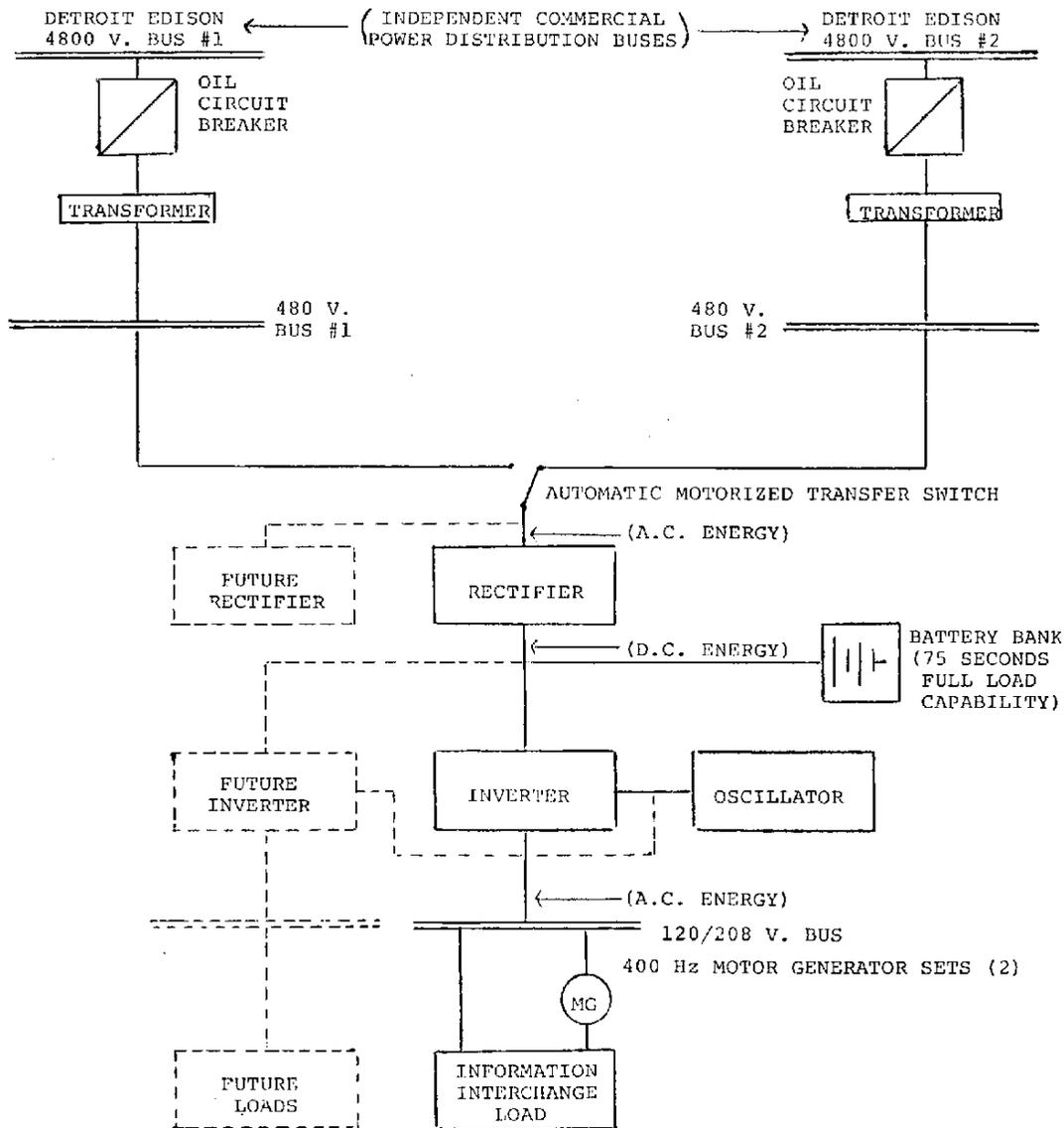
Essentially, all communication systems fall into the above categories. It is at this point that the concept would be considered implemented. Other systems could then be added with minimal corporate disturbance. The addition of these systems, rather than being looked at

as part of the concept implementation, are to be considered as add-on to an existing system and part of the normal system expansion.

The concept should be considered in light of the operational advantages and management control it will provide a corporation in the area of data communications. Implementation should be an investment for providing the capability to handle both present and planned data communication requirements.

Using the information interchange, we estimate that teleprocessing systems, which are now being planned and designed, can be implemented and operated at about 25% less cost than under the integrated data communications/data processing philosophy.

Our main objective in presenting this concept is to show that there is little relationship between computer switching today and computer switching tomorrow. Our conceptual interchange has for all practical purposes made no distinction as to the various data communications tasks be they switching, inquiry, data collection, etc. The main concern is the environment of communications and the need to move information from one point to another irrespective of the nature of the information.



SOLID STATE UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY
 CHRYSLER INFORMATION INTERCHANGE

4. 総合システム計画でM I Sに邁進する “ The Procter & Gamble 社 ”

調査先 The Procter & Gamble 社
所在地 299 East 6th Street, Cincinnati, Ohio, U.S.A.
調査年月日 1970年10月23日
面接者 Mr. R. A. Forberg: Director, Data Systems Design Dpt,
Mr. J. H. Scott, Mr. W. L. Heilman, Mr. J. H. Linnenberg,
Mr. G. D. Montillon, Mr. G. O. Walla, Mr. T. H. Jacober,
Mr. J. E. Phillips, Mr. D. W. Newman, Mr. D. M. Vandivier,
Mr. O. L. Hammond, Mr. J. F. Bonheimer,
調査者 吉田, 河野, 鈴木, 久保, 佐瀬

1. 概要および所感

アメリカで最大、というよりむしろ “世界最大” 規模というべき、洗剤・油脂製品メーカーであるこの会社は、本社に設置した2台のIBM350/65を中核とし、各地の支社に設置したターミナル・コンピュータとの間を通信回線で結合した、コンピュータ・ネットワークをもっており、他に製造現場部門、販売・管理各部門にもオンライン・ターミナル多数を設置して、技術計算にも事務計算にも縦横にコンピュータ利用を図っている。

コンピュータ担当部門は、独立した事業部的な色彩をもち、各事業部における利用担当者への指導面にも意が払われており、各種のソフトウェア文献も整理され、精力的なアプリケーションプログラムの開発を進めている様子が強く感じとることができる。目標は “もっとインテグレートしたシステム化を図り、経営者自身が直接、手許のターミナルからアクセスできるM I Sの完成を期している。” と、胸を張って語っていた担当者の説明は、非常に印象深いものがあり、事実、極めて自信あふれるものを感じさせられた。

2 詳 論

2-1 会社の概況

(1) 設立と発展

19世紀のはじめ頃、東海岸からCincinnatiに移ってきた人々の中に、ろうそく製造職のイングランド系人William PROCTERと、石鹼製造職のアイランド系人James GAMBLEの2人の男があった。この2人がこの町で義兄弟（妻同士が姉妹の関係）の関係となり、いずれもが油脂関係の素材を扱う職業であるところから共同で事業を営むこととし、1837年に二人の名を冠した“The Procter & Gamble Company”を設立した。これがその後、発展に発展を重ね、油脂工業界最大のメーカーとなり、現在に至っている。

現在のこの会社の製品としては、Tide, Cheer, Dash等の名で売り出されている洗濯石鹼・中性洗剤、Camay, Ivory等の名でよく知られている浴用石鹼等、元来のこの社の看板商品ばかりでなく、種々の事業に手を広げ、たとえば、サラダオイルやインスタントコーヒーのような食品や、紙ナプキン、セルローズ製品等の分野においても着々とシェアを伸ばしつつある。

(2) 経 営

現在、Cincinnatiの本社・工場の他に、全米主要9都市（Boston, New York, Baltimore, Chicago, Kansas City, St. Louis, Dallas, Sacramento, Los Angeles）に支社を持ち、その下に数10カ所に及ぶ営業所を有している。また、子会社としては、国内に8事業、国外では12カ国に組織を伸ばして、世界的企業となっている。

これらの経営状態（子会社を含む）では、1970会計年度決算において、売上2.979百ドル、利益212百万ドル、売上げに対する利益率7.1パーセントとなっている。ちなみに過去5年間の状況を示すと、次表のとおりである。

合計年度	総販売額 (百万ドル)	利益 (百万ドル)	利益率(%)
1965	2,059	133.2	6.5
1966	2,243	149.4	6.7
1967	2,439	174.1	7.1
1968	2,543	182.6	7.2
1969	2,708	187.4	6.9
1970	2,979	211.9	7.1

2-2 システムの運用

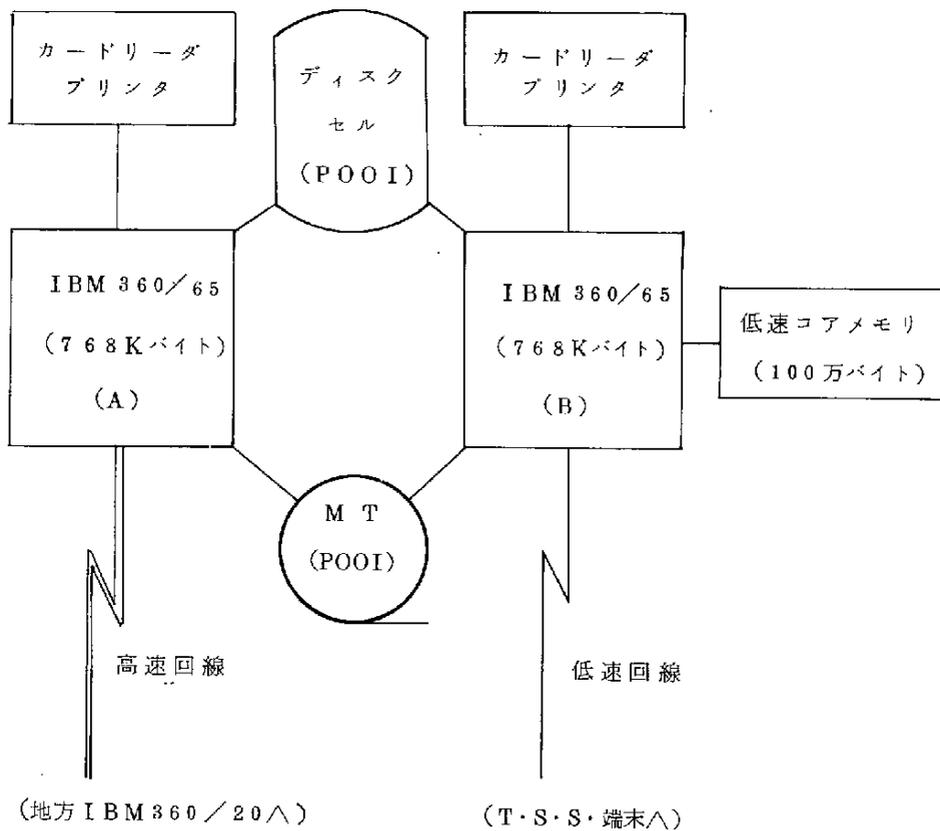
(1) コンピュータ導入と会社組織

この社がコンピュータをはじめて導入したのは1954年であるという。この年、第一世代における大型機であるIBM704を導入して以来遂次拡大を続け、現在では、2台のIBM360/65を中核とし、主要都市に配したIBM360/20と高速回線で結ぶコンピュータ・ネットワークにまで発展してきている。現在コンピュータで処理している業務は、社内各事業部すべてに亘り、事務計算、技術計算の両分野において、或いはバッチ処理で、或いはタイム・シェアリング方式でと、極めて多角的に駆使されるに至っている。

この多くの事業部の、各種の業務処理に際して、コンピュータシステムを有効に共用できるようにとの意図から、コンピュータ部門は管理担当副社長直属のシステム担当重役に属するスタッフとしての位置を与えられており、各製造事業部、営業事業部の利用に対してサービスを行なうこととなっている。また、このコンピュータ部門自体は、独立した年間予算をもつ、一つの事業部的な存在であり、各事業部へのサービスに対する所要経費を請求する独立採算の組織形態をとっているという。

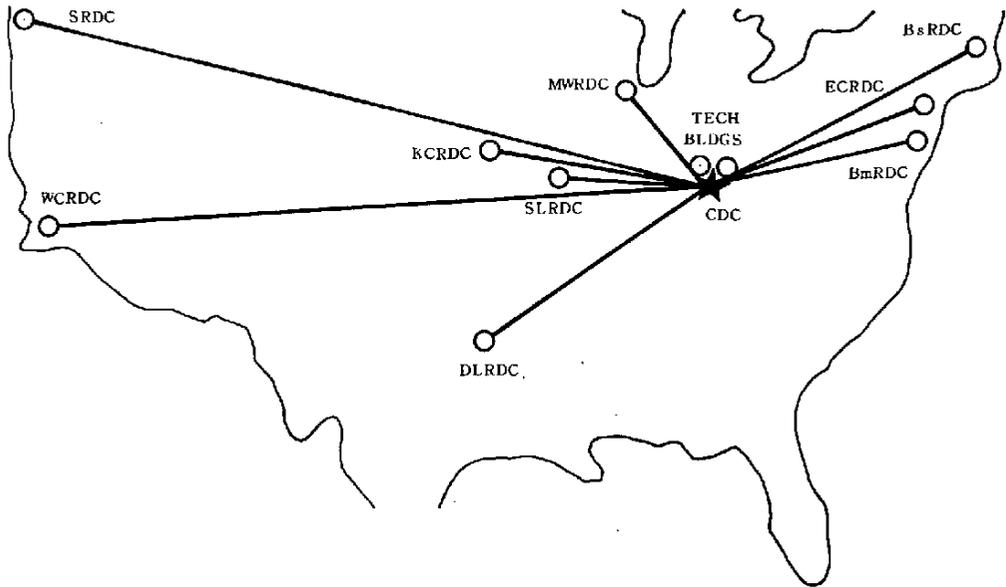
(3) コンピュータ・システムと運用

i) コンピュータ・センターのもっているシステムは、次図のような構成となっている。



ii) このシステムでは、はじめ1967年に(A)側がバッチ処理による業務を開始し、翌68年に(B)の部分接続して現在の姿となった。(B)のシステムは、昼間は専らタイムシェアリング用として稼働しており、時間外はバッチ処理を行なうこととしている。

回線網は、次ページの図に示すとおりである。



NORMAL OPERATION CHANNELS

All Data Centers interconnected to the Corporate Data Center are automatically also interconnected to each other and are serviced by the variety of telephone facilities available through "The Bell System".

EMERGENCY AND BACKUP

- 1 Any and all Centers served through telephone facilities can transmit to or receive from any or all other Center(s) as normally done by the Corporate Data Center.
- 2 Reciprocal Backup agreements outside of P & G always in force.
- 3 Manual and exception procedures designed to carry out essentials during emergencies.

DPSD July, 1964

- iii) (A)のシステムからは、前記支社所在地9都市に高速回線をもちIBM 360/20(13台)のシステムを接続している。なお、その他の都市ターミナルにはIBM-2780の端末装置(カードリーダー・プリンタの組合せ)を8台有している。この端末制御は、360/20, 2780が同時に14台まで作動し得るように設計してある。
- iv) 本社内、工場現場等には全部で100台のオンライン・タイプライター(IBM)およびテレタイプを配してあり、これが(B)のシステムに低速回線で接続してタイムシェアリングを行なっている。回線制御は、同時に40端末まで作動し得るようになっている。
- v) センターシステムの業務種類別使用比率は、大体次表のような割合となっている。

	事務計算	技術計算	変 動
T S S	15%	85%	±15%
バッチ処理(非計画的)	30	70	±15
バッチ処理(計画的・定期)	95	5	±5

技術計算に関する部分では、コンピュータ使用時間について、あらかじめ計画をたてられない場合が多く、時としてこのシステムで処理しきれないような場合もある。そのようなピーク時には、他の計算センター(Allen Babcock または Cleveland の G·E·Center)を利用することとしている。

2-3 ソフトウェア

(1) オペレーティングシステム

センターのタイムシェア用には、Allen Babcock 社が開発した "RUSH"

という名のオペレーティングシステムを使っている。このシステムは7,500ドル/月のリース料が支払われている。

RUSHは、TSS会話モードに主としてPL/1を用いている。(部分的にはFORTRAN, BASICを用いることも可能。)このシステムは、一般にはIBM360/67以上の機種において使用されるいわゆるページシステムの思想を取り入れていることが大きな特徴であるという。(すなわち、ひとつの処理単位(ページ)を4,096バイト構成として、コアの割り付けを行ない、TSSのアクセスがかかるごとに空きページに随時割り込みをかけることができるようにしているものである。)

(2) アプリケーション

業務処理プログラムは、自主開発したものがすでに担当量に及んでいる。充分に使いこなされたものについては、モジュール化されており、“部外に販売しても良い”という位の意気である。なお、専任の担当者が、ソフトウェア関係の多数の雑誌、カタログ、図書をたえず収集研究しており、社内の応用・教育等の資料として整理している。

また、社内の利用技術向上のためのプログラム訓練も、計画的に進められており、現場技術者がコンパイラを自由に使うことができるように配慮されている。

(3) 販売管理アプリケーション

システム・デザイン部門では、いくつかのプロジェクトチームが管理用のアプリケーションプログラムの開発を進めている。ここで作られたものうち、特に自信あるものとして、O.S.B.(Order - Shipping - Billing)という処理プログラムをもっている。これは要約すると、受注→出荷→決済の流れを、磁気テープベースにより一定周期ごとにファイルの更新を行ない、顧客ごとに整理し、輸送経費までの計算と合計をすべて行なうという内容で、在庫管理システムの一つとみることができよう。このシステムは現在、全支社からの入力を含めて3日に一度の処理を行なっている。システム開発には

12人/年の労力を要し、COBOL を使用してステートメント数約1,500のものという。

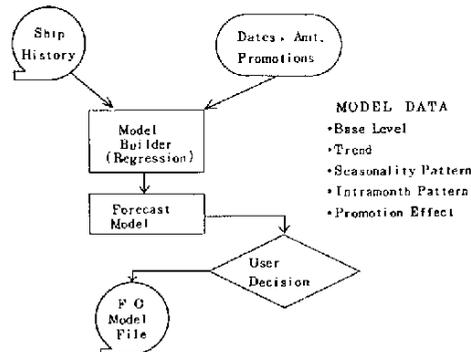
現在このプロジェクトチームは、さらに発展させて、顧客情報検索 (Customers Information Retrieval) を効率的に行なうことのできるシステム構想を進めているという。それは、上記の磁気テープベースによらず、顧客ファイルを、ディスク又はセル等のランダムアクセス方式で格納し、支社等からのリモート・インクフィアリが可能であるようにする方式であり、現在ファイル設計を進めているところである。顧客ファイルは全体で16～20万件、毎日のトランザクションとして(送り状の数で判断)3,000～4,000件という量であり、このシステムをさらに本格的なMISに結びつける計画という。開発に5人/年、PL/1を使用して、ステートメント数約1,500程度のものであるであろうとの説明であった。

(4) 出荷予測と生産計画プログラム

システム・デザイングループのもう一つの特徴あるプログラムとして、販売予測と生産計画 (SF&PP: Shipment Forecasting & Production Planning) を運用している。この内容はL.P.の手洗をとり入れた一種のシミュレーションとみることができよう。

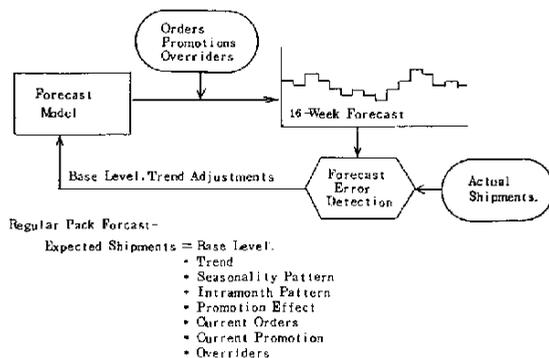
この手順としては大体次のようなものである。

- ① 過去3年間の各週における生産・出荷の詳細な記録に基づいて、基礎レベル、傾向季節変動等の条件を品目別に把握



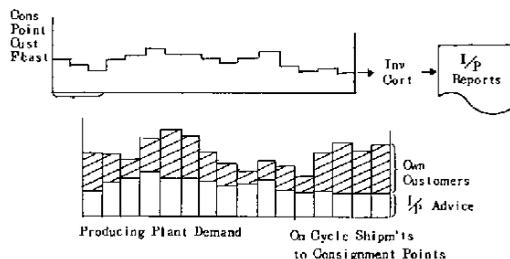
② モデル作成処理により大まかな予測値算

出



③ 最近の受注状況等の入力により修正し今

後16週に配分



④ 最近とられた営業政策（たとえば、モデルチェンジ、割引、宣伝方法等）

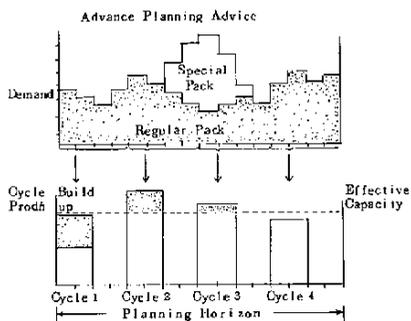
とその評価を加味。

⑤ 今後の政策（たとえば、特殊包装品等発売計画）の上積み。

⑥ 現在庫量と工場の生産能力に応じ今後16

週の各週における最も効果的な生産計画計

算。



この方式によって作成された計画は、トップマネジメントへ毎週提出され、決裁のうえ、各製造部門に対する資料として指示されているということである。

(現在までのところ、この予測と実際とは必ずしも一置しておらず、40～95%の適中の幅をもち、平均60%程度の適中効果であるということであった。)

5. 西独唯一のソフトウェア開発者と自負するA i V

調査先 Institut Für Automatische Informations-Verarbeitung
Beratung und Entwicklung

所在地 61 Darmstadt, Schöffenstrabe 2

調査年月日 1970年10月29日

面接者 Peter K.Kreis
Dr.Karl Fr.Erbach
Dipl. Peter Schnell

調査者 吉田, 鈴木, 佐瀬, 福原(現地参加), 久保, 河野

1. 概要および所感

ソフトウェア開発会社, 計算センター, コンピュータ導入資金の金融を行なう会社ならびにソフトウェア販売会社の3つの柱の中央に位置するA i V社は現在の規模こそ100名程度とはいえ, 数多くのプログラムを開発し, きわめて積極的な活動を展開している。

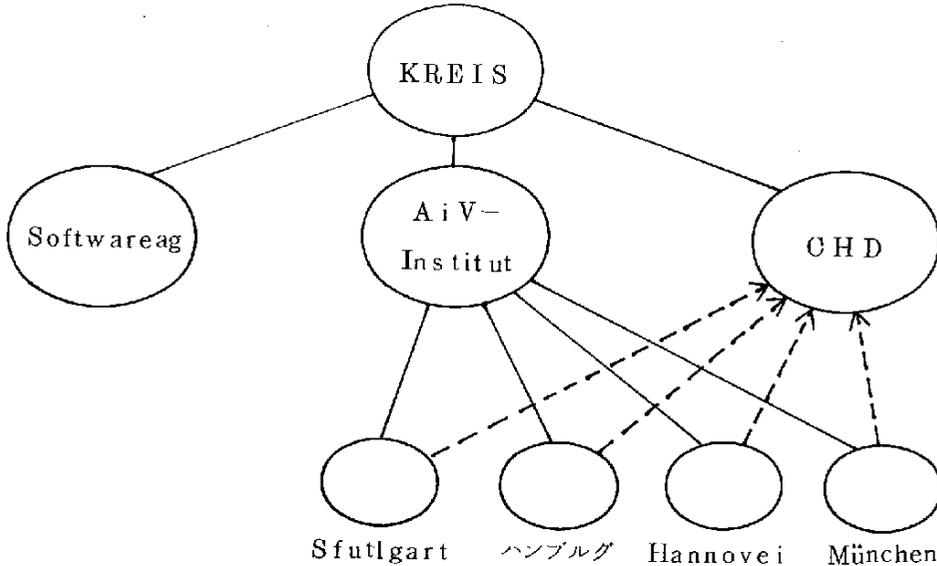
この3者は何れもKreis氏個人によって所有されていることは特筆に値することである。現状ではA i Vで開発されているソフトウェアはオペレーティング・システムとプログラム・パッケージに大別され, 今后はテーマ・マネージメントからM I Sを指向しているとのことである。Kreis氏の長期構想によれば1975年には1,000名の規模に達するとのこと, さらに米国への進出も企図しており, その将来の発展は注目に値するものと考えられる。

2. 詳 論

2-1 会社の概要

Peter Kreis氏が多年にわたりドイツ国内および外国におけるソフトウェア研究施設や産業界の状況について調査研究の後1962年にA i Vが設立さ

れた。当時4名の共同者でスタートしたが、その後発展の一途をたどり、現在以下のようなきわめて特異な形態をとっている。



AiV Institutは100% Kreis氏によって所有されている。ソフトウェア開発機関であり、現在100名の共同研究者を擁してをり、数学者、通信技術者、物理学者、コンピュータ科学者、電子技術者、社会学者、教育学者、社会学者、経営者、法学者、財政学者、応用数学者、マクロ経済学者、心理学者など網羅してをり、かつ此等の人達はコンピュータを知りかつ主要なプログラム言語に熟達している。

他方CHDは計算センターであって、20名の人員で運営され、マシンとしては3 Nixdorf 900および Siemens 4004-45(6 Disc, 4 Tape)を有している。

AiV Institutは各地に支店を持ちコンサルタントに応じ必要な計算はCHDへ持ち込まれる。AiV自身はコンピュータを持っていない。それは顧客の使用するコンピュータは種々様々であり、それらを取揃えることは不可能であるから。

Software ag は人員20名, 1,000,000 DMの資本金を持ち, コンピュータを導入しようとする顧客に対しソフトウェアを提供し, また金融も行なり会社である。

2-2 A i Vの活動

A i Vは西ドイツにおける唯一のソフトウェア開発会社であり, 他のソフトウェア会社と称するものはコンサルティングやプログラム作成請負の会社にすぎないと自負している。

A i Vの事業はE D P 応用の全分野にわたり, ソフトウェアの開発およびコンサルティングならびにE D P 関係の教育活動も実施している。例えば基本ソフトウェア: COBOL および FORTRAN コンパイラ, ユティリティ, ジェネレータ

問題向きソフトウェア: データバンク, 科学技術プログラム, プロセス制御, 計画用プログラム, 計量経済応用プログラム

マンマシンシステム: 会話型言語, シミュレーション, 計算機支持プログラムなどをあげることができる。

A i Vがこれまでに実行してきた仕事は

原子力, 宇宙, 航空機工業, 経営組織, 会計, 証券, 輸送, 生産, 教育などの広範囲分野にまたがり, 顧客の数はコンピュータ・メーカーを始めとして70社に達している。

2-3 A i Vで開発したソフトウェア

A i Vで開発された代表的なソフトウェアをあげれば以下の通りである。

A D A B A S — データマネージメント用プログラム

A G E N T A — Decision table から自動的にプログラムを作成する機能を持ち, コーダーを必要としない。

A R I A D N E — フローチャートを高速プリンターで自動的に作成する

プログラム。

COMPARE - 製品を比較し、それが顧客の希望にマッチしているかどうかをしらべるプログラム

DEBERE - 直接原価を計算するプログラム

FORASA - ASAに適合したFORTRANコンパイラ

HYPHEN - ハイフオンをつけるプログラムで90%以上の精度を持っている。

KWOC - ドキュメンテーション用システム

MABUSY - 簿記用システム

MINIPO - 最も望ましい輸送方法を選択しコストを低減させるプログラム

RENDIT - 証券の利息計算用プログラム

SIRENE - 発音記号で書くプログラム

SYCOB - COBOLプログラムを自動的に作るためのプログラム

これらの内A i Vで最も自慢とするものはデータマネジメント用ADABASであり、これはいかなる既存のデータ、ベースにも適用でき、プログラムはデータ・ベースとは独立に働き、ユーザはdescriptorで指定さえすれば良い。また機能保持の機能も持っている。

2-4 会社の将来構想

A i Vは1970年には200名に増員し、Mies - van - der - Rohc - Schülers Jan Lippertの平野に向って立つ広大な研究所を建設する計画を持っている。さらに1975年には1,000名に増員し海外に支社を設立することになるのであろう。

またCHD計算センターについては、70年には40名に増員し、マシンもPDPIOTSSを設置したCDC6600を入れ最低20%最高90%をTSSとして使用する計画である。他方Software agについては70年に

人員を80～100名に増員し、また資本金も10 Million DM以上に増額して仕事を拡大したい。さらに51%の持株会社を作り、他から資金を集めることも考えている。米国に進出する計画も持っている。

せを指定して、それを満たすようなレコードを検索することができる。

b 演算機能：不明

c レポート作成機能：システムの標準フォーマットによるものと思われる。ただし特徴としてかなり豊富な文書編集機能をもつ。

d ファイルの互換性：ユーザの任意に作ったファイルを受け入れること可能。ADABASのもつDACTIVルーチンによりADABASファイルへの変換を行なう。

Validity checkのためのown coding可能。

e 機密保持機能：フィールド単位のread protection可能。

f ファイル・バックアップ：マシンエラーによるデータ破壊が起ると自動的に復帰プログラムが働く。バックアップ記憶は磁気テープによる。

8. 適用分野：情報処理のあらゆる分野に適用可能と言っているが、主として在庫管理。

Skill Inventory

犯罪記録管理

顧客情報管理

等に向いていると思われる。

9. その他の特徴：

(1) 音声上の類似名の処理機能がある。

(例) 次の条件を満たす人を捜せ

名前：MEYER(?) 年齢と住所の条件からしぼった範囲内に

年齢：23～27 MEYERという名前の人が居なかったとき

住所：Munich

次のことが行なわれる。

(1) MAYRという人が居たとするとそれを回答する。

(2) MEIER, MEIR, MAYR, ……が居なかったらBAYER, GEYER, MEIEL, HAMEIER などについての情報を出す。

これは銀行等において、電話または口頭で人名を聞き、その人について調べるような場合に便利である。

(2) システムの利用度統計の機能がある。

質問のタイプ、各レコードごとにそのレコードに対する要求の頻度等の統計をとる。これは顧客ファイルにおいてどの顧客が active でないかを調べる等の場合に役立つ。

(3) データ長等の簡易な変更を許すこと。

UPDATE コマンドによりレコードの更新を行なうことができるがフィールドの内容の変更の他、フィールド長の変更、新フィールドの追加等も許されている。そしてこれはファイルの reorganization を伴わずに、任意の時点で行なうことができるので非常に便利である。

6. モーター組立工場工程管理システムを完成した TELEFUNKEN

調査先 AEG-Telefunken, Fabrik
所在地 73 Esslingen Sirenavcr Brücke
調査年月日 1970年10月30
面接者 Mr. Klaus Neumann Ober-Ing
Mr. Hans-Heinrich Steinbach Diplom-Ing
調査者 吉田, 河野, 佐瀬, 鈴木, 福原(現地参加), 久保

1. 概要および所感

当社は各種のきわめて多品種のモータの受注組立工場であり、西独においてはコンピュータによる工程管理システムの進んだ企業である。

その特質とするところは、徹底した作業の分業化と標準化と、これにともなうコンピュータによる組立ラインの監理システムであると共に我国の同社の工場と異なるところは、工場従業員の約半分が外国人労働者でしめられている点である。

工場を見学した際に感じたところでも、各工程の組立作業はきわめて標準化されており、各種多様なモーターの仕掛品がリフトにより運搬されていて、工員が単純な作業を行っていた。

また、コンピュータもIBM360-30, AEG60-50の中小型機を効率的に運用していたことが印象に残ったところであり、将来の計画についても着実に1975年を目標として、経営計画の分野にもコンピュータの応用分野を広げようとする意慾に感銘したところである。

2. 詳 論

2-1 調査対象工場の規模

A.E.Gのモーターの組立部門であり、1970年10月現在の生産規模、従業員数はつぎのとおりである。

(1) 生産規模

シャフト別生産種類	56から100 mm
出力別 "	0.06から3 kw
生産高	約80,000個/年(約4,000個/日)
モーター品種	25,000種類

(2) 従業員数

従業員総数	1,140人	100%
企画設計担当部門従業員数	20 "	2 "
販売関係 "	55 "	5 "
管理関係 "	75 "	7 "
資材関係 "	50 "	4 "
製造関係 "	940 "	82 "

以上は部門別従業員数であるが西独の労働事情により、ドイツ語をあまり解さない外国人従業員でも作業出来るように、各工程別の作業が分解・標準化されると共に工数の節減による生産能率の向上が計られている。

外国人従業員数は、製造関係従業員数に占める割合は50%、その国籍は10数カ国におよんでいる。

なお、参考までに外国人従業員数の国籍分布を次に示す。

ギリシャ	47%
トルコ	21 "
ユーゴ	21 "
イタリー	8 "
その他	3 "
(スペイン, オランダ, オーストリー, イギリス, エジプト, ヨルダン 等)	

2-2 組立ラインとコンピュータの概要および開発費用

(1) 組立ライン

部品は資材倉庫からリフトにつるされた鉄製のバスケットにより定められた工程に従って自動的に運搬される。2-1の項に記したごとく多品種小量生産のため製造命令別のモーター数は非常に少ないのでモーターの大小により若干異なるが一製造命令ごとにバスケット平均2~5個である。この製造ラインの主要な3カ所にコンピュータ(AEG 60-50)のオンライン工程制御用入力装置があり、製造命令別の組立仕掛品個数がキーボードによりインプットされ、一工程終了後次工程にリフトにより運搬される。

また、工場内の管理事務所には電算機とオンラインの表示装置があり、各工程別の負荷状況等が判明し、適切な作業指令を発することが出来る。

各工程の作業はきわめて分解され、標準化されているので、作業員は簡単な作業をリフトにより運搬された仕掛品に行なえば良い。

なお、当工場の勤務体制は1日2シフトで16時間稼働である。

(2) コンピュータ

コンピュータは工程管理用として、AEG 60-50と製造計画、部品在庫管理等に使用されるIBM 360-30の2台が設置されている。

AEG 60-50の構成は次のとおりである。

C P U	1台 (コア 8 kw)
カードリーダー	1 "
カードパンチ	1 "
ラインプリンター	1 "
タイプライター	1 "
工程別制御用入力装置	3 "

製造計画は原則として週一回IBM 360によって、仕掛品の各工程別の滞荷状況、部品在庫量、工程別負荷状況等と新規受注の種類、個数および納期等によって計算され、AEG 60-50用工程進行プログラムが作成され

る。

なお、AEG 60-50 の故障は過去1カ年間に1回発生したが回復が早かったので大きな障害は発生しなかったといっているが、今後の計画のうちに故障時のバックアップのためAEG 60を増設することを考慮している。

(3) 開発期間および費用

このシステムのプランは1965年から開始し、従事したソフトウェア担当者はAEG社のソフトウェア部門の技術者4人であり、稼働開始は1968年の春である。

工事関係を含めた費用は1,900千ドイツマルクでその内訳は次のとおりである。

メカニカル関係	825	千マルク
電 気 "	395	"
ソフトウェア "	600	"
工 事 "	31	"
そ の 他 "	49	"

(4) 効 果

このシステム稼働後、数字で表わすことの出来るものとしては100%の労働生産性の向上と110%の生産高の増加とのことであつた。

2-4 将来計画

1975年までに経営計画、長期・短期の生産計画等の各分野にEDP化を進める一方、工程管理もよりきめの細かいシステムに発展させるために、IBM 360(モデルは未定)1台とAEG 60-50のバックアップマシンとしてAEG 65(モデル未定)1台を増設する予定があるとのことであつた。

7. 土木建築専門技術分野のソフトウェアを開発する

「 Recheninstitut für das Bauwesen 」

調査先 R I B , Recheninstitut für das Bauwesen

所在地 7 Stuttgart-Vaihingen

Schultze-Delitzsch-Str, 28, Bundesrepublik Deutschland

調査年月日 1970年11月2日

面接者 Dr, Wissmann

調査者 吉田, 河野, 鈴木, 久保, 福原 (現地参加) , 佐瀬

1 概要および所感

R I Bは, 土木建築専門の技術分野に関してのソフトウェアの開発と, その開発したソフトウェアを使って土木建築業者に対する計算サービスを行なっている, いわゆるNon-Profitの団体である。

ドイツにおいて, 汎用ソフトウェアの開発を業とするものは, さきに掲げたA i Vを代表的なものとし, いくつかのものがあるが, 技術計算専門で, しかも土木建築一本にしぼっての開発を進めているというのは, このR I Bが最も代表的な存在といわれる。ここでは, 土木建築関係の専門技術者を多数擁しており, 土木建築業者に対するコンサルタント的な業務に併せ, 工事設計上の技術計算から工事関係の財務計算までの一連のものシステム化プログラム化を進めているところに大きな特徴がある。科学技術が著じるしく分科し, 進歩する中で, また産業基盤がどんどん拡大されていく中において, この種の専門技術に立ったスペシャリスト的なソフトウェア開発事業はいよいよ重要性を増していくものと考えられる。

2 詳 論

2-1 設 立

Stuttgart 工科大学教授の Dr・Leonhardt, Dr・Bornscheuer, Dr・Hahn の 3 氏が共同で, 1959 年に設立した土木建築技術の研究所である。ここではコンピュータを利用しての統計, 道路計画, 橋梁・ビルディング等建築設計等に関し, 技術計算, 設計図作成, 所要材料および経費の算出等, 標準的なソフトウェアを開発し, 技術者に対するサービスを行なっている。この Stuttgart に本拠を置くほか, 現在では München, Duisburg, Zürich にも支所を有し, それぞれの地の大学教授陳の協力も得ている。

ここでは, 純粋なソフトウェア開発部門と, 開発したソフトウェアを利用して計算サービスを行なう部門とを区分するために, 昨 1969 年に R I B と併列に E D V - Bauwesen (建築電子計算センター) という団体を組織した。(實際上, 同一の建物の中にあり, 一般に R R I B グループという形で呼ばれ, 明らかに区分をしにくい, ソフトウェアの開発を E D V が担当し, 計算サービスを R I B が担当するということとなっている。)

現在の従業員は約 100 人, うち, E D V 所属のソフトウェア開発担当には 30 人の技術者が配置されている。

昨 1969 年における, R I B, E D V の売上げは 400 万ドイツマルクであった。内訳としては約 150 万マルクがソフトウェア売上げ, 250 万マルクが利用計算サービスによるものとなっている。なお西ドイツ政府から年 30 万マルクの補助金を受けて, 政府の建設関係ソフトウェアシステム開発を行なっている。

現在, 経営は土木建築企業関係 20 の組合の代表者が参画して行なわれており, 顧客区分としては 30 % が産業部門残り 70 % が官

庁・研究所となっている。

2-2 機器の設備

Stuttgartでは、最初にIBM1620を設置したが、能力不足となり、1968年にはSiemens 4004/SSを導入している。なお必要に応じてStuttgart工科大学設置のCDC6600を利用することもある。

また、別にCIAのX・Yプロッター一式を設置しており、設計図はコンピュータで編集した磁気テープから出力できるようになっている。

今後タイムシェア方式を開発する計画を有しており、このためSiemens 4004/46を1970年末までに設置することとして、訪問日現在、施設増築の工事が進められていた。

このほか、MünchenではIBM1311が、またDuisburgではZuse Z23が設置され、稼働中である。

2-3 ソフトウェアの開発

- (1) RIBでは、現在までに土木建築関係の各分野、たとえば土地、水路、道路、高層建築、橋梁等それぞれに関しての基礎計算、設計手法、技術計算、工程表作成、経費積算等各種の標準的プログラムを作成した。それぞれについて、所定のパラメータを入力することにより、必要な計算式、計算結果、ないしは設計図等が出力されるというものである。開発された主要なプログラム・パッケージは、次に示すとおりである。

i) 構造解析および設計

一般的な平面トラスやラーメンの応力計算、ならびに橋梁の応力等を計算するプログラムパッケージがある。橋梁にはけた橋

(プレート・ガーダー，コンクリートげた，格子げた，曲線橋)，
トラス橋，連続橋，ラーメン橋，アーチ橋が含まれている。

ii) 測量

三角測量，水準測量，路線測量等で得られたデータより，地
点の位置を算出する一連のプログラム・パッケージ

iii) 道路設計

与えられたパラメータ（たとえば円弧の半径，中心角）を使
って道路の線形，断面積を算出するプログラム，およびその結
果を使って必要な材料の量等を計算するプログラム。これらの
プログラムは測量あるいは体積・面積の計算に用いられるプロ
グラムを要素とする場合が多い。

iv) 体積，面積の計算

v) 自動製図

iii) 等で求められた線形や断面積等を，自動製図機で製図で
きるようにするためのルーチン

vi) 基礎設計

くいの支持力計算，よう壁に加わるクーロン土圧を計算する
プログラム

vii) 施工計画

納期を短縮し，コストを最小にするよう，仕事の平順をCP
M，MPM，BKNあるいはPERT法により含めるプログラ
ム

viii) 企業管理プログラム

資材，備品，財務管理のためのプログラム

ix) 数学

連立方程式の解，対務行列の固有値を求めるプログラム

- (2) 現在EDVグループの30人の技術者は6個のプロジェクトチームに分かれて、その専門分野における新しいソフトウェアを開発中である。この中には、すでに作られているもの、その後の技術発展によるための改良の作業とか、単独別々であるプログラムを接続総合化する作業等も含まれる。

また、現在、1971～75年間に、政府からビルディング建築の総合システムソフトウェアを、開発費4千万マルクで請負う計画が進められているとのことである。これは相当大規模なものであり、今後逐次技術者を増員する必要がある、これらの計画が進められるとき、1975年には、現在100人の従業員は2～300人に、また、売上げは現在の10倍程度に到達するであろうという。

8. 国産機シェアの拡大に努める S I E M E N S 社

調 査 先 S I E M E N S A G
所 在 地 8 0 0 0 m ü n c h e n 2 5
 Hofmannsta Be 5 1
調査年月日 1 9 7 0 年 1 1 月 3 日
面 接 者 Mr. Hans A Taege Bereich Datenverarbeitung
 Mr. Bernt Heütage
調 査 者 吉田，河野，佐瀬，福原（現地参加），久保，鈴木

1. 概要および所感

当社は世界で有数の総合電気メーカーであり，技術的レベルは非常に高く独自の製品を発表，製作しているがコンピュータに関しては米国 R C A 社と技術提携して S I E M E N S 4 0 0 4 を製造販売しており当分の間，技術提携による中型コンピュータが当社の主流なると考えられるが，ワイヤメモリーを使用した独自のコンピュータも開発中である。

なお，西独のコンピュータメーカーの A E G - T E L E F U N K E N 社，N I X D R O F 社と生産機種種の調整を行っており当社は中型機分野とを目指しているようであり，超大型コンピュータについては科学研究省のあつせんで A E G - T E L E F U N K E N 社と新会社を設立してその開発を行なり予定で 1 9 7 0 年 7 月にこの構想を発表し，準備中である。

また，西独政府（経済省，科学研究省）の情報処理促進のための補助金の相当額を受けているようであり，西独のコンピュータ産業の情勢は当社と上記新会社の動向にかゝるであろう。

2 詳 論

2 - 1 S I E M E N S 社のコンピュータ部門の概況

(1) S I E M E N S コンピュータの西独における設置状況

当社はわが国でも良く知られている総合電気メーカーで世界的に活躍しているが、米国RCAと技術提携してS I E M E N S 2 0 0 2を
発表後、1962年にはS I E M N S 3 0 0 3、現在はS I M E N S
4 0 0 4シリーズを製作・販売している。また、プロセスコントロー
ル用コンピュータS I E M E N S 3 0 1 ~ 3 0 6を製造している。

なお、将来はS I M E N S 5 0 0 5、6 0 0 6の製造を考慮してい
る。

1970年7月現在の同社のコンピュータの西独における設置状況は
デューボルトグループの調査によると表1のとおりである。

表 1

機 種	レンタル料金 (単位千ドルツエルク)	台 数
2 0 0 2	5 4	3 6
3 0 0 2	5 2	2 8
4 0 0 4 / 1 5 ~ 1 1	2 0	6 7
〃 / 2 5 ~ 2 6	3 3	3 5
〃 / 3 5	4 7	1 1 1
〃 / 4 5	9 0	1 0 9
〃 / 4 6	1 3 5	4
〃 / 5 5	1 2 5	1 2
〃 / 8	1 5	2
3 0 1 ~ 3 0 6	2 6	1 7 9

また、67年10月から70年9月までの出荷状況は表2のとおりであり年々上昇している。

表 2

期 間	出荷台数 (単位百万ドイツマルク)
1967年10月～1968年9月	400
1968年10月～1969年9月	500
1969年10月～1970年9月	680 (うち、30%をフランス、スペイン、フィンランド、ブラジル等に輸出)

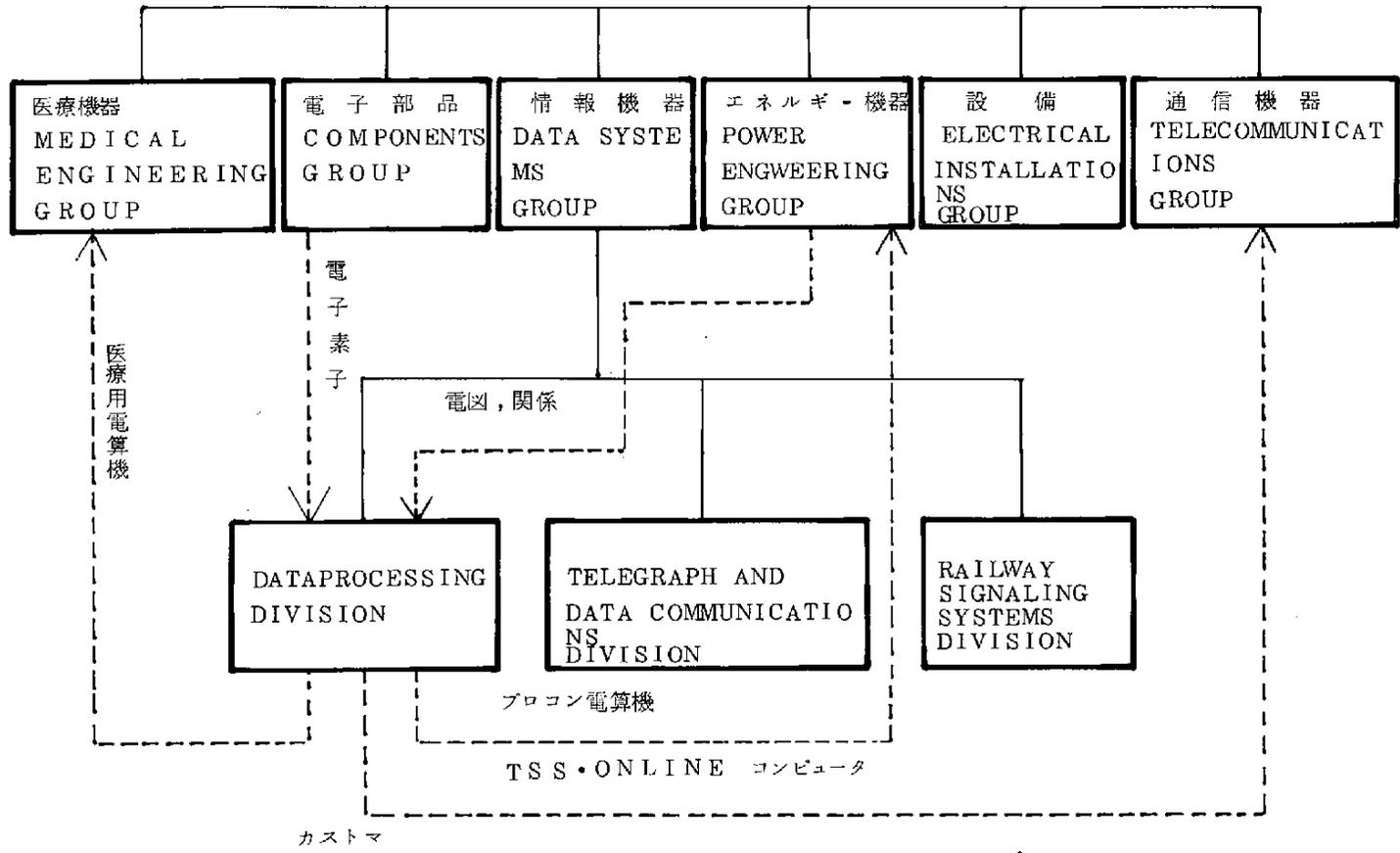
(2) コンピュータ担当部門組織および従業員数

当社の組織中電子計算機担当部門 (DATA PROCESSING DIVISION) の占める位置および商業用、科学用プロセス制御用電子計算機の関連部門 (点線で示す) の概略は次図のとおりである。

従業員数は301,000人で、そのうちDATA PROCESSING DIVISION に所属している従業員は37,000人である。その内訳は研究開発部門に2,200人営業部門に35,000人、製造部門に2,000人、店内アプリケーション作成部門に2,000人である。

なお、注意を要するのは営業部門の35,000人のうち相当数はアプリケーション、プログラム、ユーザズプログラム、教育、コンサルタントおよびメンテナンスに従事していることである。

前記のほか、管理者、プログラマー、アナリストのための教育訓練を約130名のインストラクターが年間延14,000人に対して13百万ドイツマルクの費用で行なった。教育センターは本社工場のほか、ベルリン等3カ所にある。



(8) ソフトウェアの開発，提供体制

当社は(2)で記した如く営業部門に属しているソフトウェア要員でユーザー特有のシステム，プログラムの作成を無償で行なっているほか，汎用のアプリケーションプログラムを開発して，パッケージとして無償で提供している。例えば造船，銀行および貿易業界用のパッケージ等がある。

また，社外のソフトウェア会社を必要に応じて活用することを考慮しており例えばPL/Iコンパイラの開発をフランスのソフトウェア会社に発注している。この点は相当積極的であるように見受けられた。

前記のようにソフトウェアは無償提供を現在のところ原則としているが例外的にはユーザーと特別な契約を締結してユーザー固有のシステムを有償で開発しまたは開発中である。例えばルフトハンザ航空会社，西ドイツの国鉄，スペイン国鉄の座席予約システムがある。

ソフトウェアの法的保護の問題についてはソフトウェアパッケージの普及にともないその必要性が高まるが実際上きわめて困難な要素があると当社では考えている。

なお，IBMが発表したソフトウェアの価格分離政策については，当社としてはIBMがより利益を上げるためにとられた政策ではあるがソフトウェアの価値の確定に役立つものとしているが，当分の間はこの政策に追随しないとのことであった。

参考までに当社のコンピュータのコストにおける構成比率を次に示す。

Hardware	}	60~70%
System Program		
Application Program	}	30~40%
Assistance of Custom Oriauted Program		
Education or Consultant		
Maintenance		

2-2 将来の方向

現在西ドイツには国内資本コンピューターメーカーとして3社あるがAEG-TELEFUNKENが科学用，NIXDORFが小型，超小形，当社が中型のコンピューターを生産しているように自から調整が行なわれ競争せずに発展していこうとしている。当社は新機種としてはワイヤメモリーを使用したコンピューターを開発中である。

最近の出来事で特記すべき事項は当社とAEG-TELEFUNKENが超大型コンピューターの開発，販売のための新会社を設立することに同意したということであり，これは1970年7月に発表されたもので現在準備が進められており政府（科学研究省）から強い支援を受けているとのことである。

9. 年産50,000台を目標とするミニ・コンピュータ・メーカー "Nixdorf Computer AG"

調査先 Nixdorf Computer AG.(Aktien Gesellschaft)

所在地 4790 Paderborh Pontanusstr. 55,
Bundesrepublik Deutschland

調査年月日 1970年11月6日

面接者 Mr. W. P. Ehrlich (Vorstandsmitglied External
Director)

Mr. Dieter Streib

調査者 吉田, 河野, 鈴木, 久保, 福原(現地参加), 佐瀬

1 概要および所感

西ドイツには、著名のコンピュータメーカーが3社ある。それは大型機種の分野でのAEG-Telefunken, 中型機種の分野でのSiemens AG, そして小型機種の分野での、このNixdorf Computer AG.である。この3社は、それぞれの生産機種の大きさによって特徴をもち、激しい競合もなく、シェアをふり分けている。

1952年に設立されたこのNixdorf AG. は、とくにここ数年の間急激に幾何級数的な伸びを示し、将来の方針としても"目標年産50,000台"という極めて大きなものをたてている活気あふれるメーカーである。社長が現在44才、会社員の平均年齢が28才という、若さのもつ力の結果によるものかと思われる。事実この社のここ数年の伸びの状況と、一般にいわれている小型機種の将来における発展性とを併せて考えるとき、50,000台の目標もあながち夢ではなく、十分な成算あつてのことかと考えられる。

この小型機種は、単体として、大型機の周辺機器として、またオンライン端末として、各種の応用が可能であり、このNixdorfにおいても各種の用

途に向くアプリケーションの開発を進めている。周辺機器としてはすでに IBM, Siemens AG. 等への販路も設けられている。

現在までの販路は、国内用50%、輸出50%となっており、輸出先としては、欧州各国はいうまでもなく、アフリカ、オーストラリアあたりにも送り出しているのみならず、コンピュータ製造の本家ともいべきアメリカにまでも相当量の輸出が行なわれているということは、特に注目される。今後、日本へも輸出したいとの意志を示していたことも非常に印象的であった。

2 詳 論

2-1 会社の概要

1952年に設立したこの会社は、ドイツにおける小型コンピュータメーカーとして、最近めきめきと、独自の発展をしてきている。ここ5年間の生産台数、売り上げ高、従業員数の推移は次表のとおりである。

年 度	生産台数	売り上げ高 (百万ドイツマルク)	従 業 員
1966	1,508	28	580
1967	2,116	52	1,100
1968	3,500	105	1,800
1969	6,000	180	2,900
1970(見込)	11,000	250	5,000

今後5年、1975年における目標としては、資本金の面では現在の8,000万ドイツマルクを5億ドイツマルクに、生産台数は5万台/年にまで到達させようとの計画である。

現在、ドイツ中部の小都市Paderbornに本社および本社工場があり、そのほか、Kolnに機械部の工場、WuppertalとBerlinに電子部品の工場をもって生産をしている。販売網としては、国内の大都市16箇所、およ

び10の外国に営業所を設置しているほか、国内では20、国外では18の代理店をもっている。また、本社直轄で、Paderborn から約30キロメートル離れたBüren に学校を設置して、システム技術・プログラム等6教科目について、社内外の情報処理技術者の教育養成を行っており、昨1969年には1,000人の訓練を行なったという。

なお、レンタル方式希望のユーザーが多くなっているため、資本金6億ドイツマルクのレンタル会社を別に設立した。一般に単体として利用する向きは買い取り方式によることが多く、大型機の周辺機器またはオンラインシステムのターミナルとして利用する場合にはレンタル方式によることが多いとのことである。

売り上げは上記のとおりであるが、現在までで国内50%、輸出50%と、輸出が相当に行なわれていることは注目値する。輸出先としては欧州各国のみならず、遠くはオーストラリア、南アフリカ、アメリカにまでも販路をのばしている。

2-2 製 品

現在"Nixdorf Computer-System 820"という型式を中心に製造している。これはコア容量最大16KWの小型機種である。プログラムは、当然このコアに内蔵することもできるが、リードオンリメモリーに組み込んで外付きとすることも可能である特徴を有している。

この機種の用途としては、目的に応じた周辺装置を適宜配することにより主として次の使い方が開発されている。

- (1) 単体としての事務会計計算用として
- (2) 大規模オンラインシステムのターミナル・コントローラ、または大型機の周辺装置として
- (3) プロセス制御用または科学技術計算用として
- (4) ティーチングマシン本体として

これらのうち、(1)の分野では製造開始以来、充分の経験を有しており、販路としても最も大きな部分を占めている。次に(2)の分野は、ここ数年急速にのびてきて、3分の1を占めるに至っており、たとえばスイス銀行のオンラインバンキングシステムのターミナルコントローラ等として720台の実績をあげているという。(本体1台につき窓口テラーズマシンを4台接続することができる。また、情報収集用としてコンセントレータを配することにより、32台のターミナルからのデータを磁気テープに記録することができる。)

(3)および(4)の分野は、比較的最近はじめた部分であり、まだ例としては少ない。教育用としては、政府からの援助もあり、現在Paderbornの6個所の小学校で実験的に使用中であるが、相当の効果が確認されつつあるので、今後この分野での発展を最も期待したいとのことである。

いずれにしても、本体は全く同一のもので、モジュール化されており、コアも4KW単位で16KWまでの増設は可能であり、使用目的に応じてたとえば、キーボードタイプライタ、CRTディスプレイ、テラーズマシン、教育用端末機等を適宜に接続し、また補助記憶用としては、磁気テープ、カセットテープ、ディスク等を附加し、通信端末としてはモデムをとりつける等、それらの組合せて各方面への応用ができるものである。

価格は、周辺機器の組み合わせ次第でいろいろに変化するが、標準的なものとして1,000ドル/月のレンタル料という。

2-4 ソフトウェア

基本ソフトウェアについては、社内に約100人の担当者がおり、主として自社内で開発している。アセンブラの他に、コンパイラではコボルに準じたもの(キーボルという名称を与えている)が使えるようになっている。

アプリケーションについては、本社、営業所ほか、代理店までに、多数のプログラムに精通した者を配置しており、必要に応じて、ユーザーに対する援助ができる体制としている。なお、標準的ソフトウェア(アプリケーション

ン)は多数のものが開発され、パッケージ化されており、ユーザの要求に応じて、相応の価格で販売することとなっている。

標準的なアプリケーションについては、次に掲げるようなものがそれぞれ解説付き小冊子として発行されている。さきにも記したとおり、事務会計用としての販路が大きいことから、各ところでも事務処理に関するものが多い。また、特定の企業等のために開発されたケースもこの中に相当数含まれている。これらは各種の産業にわたっており、それぞれは標準的なものとして他企業での利用も可能とのことである。

（株）日本電産 株式会社
（株）日立製作所 株式会社
（株）富士通 株式会社
（株）NEC 株式会社
（株）東芝 株式会社
（株）三菱電機 株式会社
（株）松下電器産業 株式会社
（株）日立製作所 株式会社
（株）日本電産 株式会社

（株）日立製作所 株式会社

（株）日立製作所 株式会社

（株）日立製作所 株式会社

（株）日立製作所 株式会社

（株）日立製作所 株式会社

参 考

1. Computer für alle
すべての人々のためのコンピュータ（技術的適用可能性のデモンストラ
ーション用として，送り状の例によって示す）
2. Massenberechnungen im Hoch-und Tiefbau
地上工事および道路工事における質量計算
3. VW-Remida-System
VW（フォルクスワーゲン）販売会社用に開発した修理記録，部品管理シ
ステム
4. Das dezentrale System
分散システム（Württ 牛乳販売会社の実施例による販売配送計算）
5. Das speicherorientierte System
倉庫用システム（Walter Rau 化粧品会社の注文書，送り状作成と計算）
6. Bauabrechnung
構造計算（土木建築技術関係の計算，有名な土建企業との共同開発による）
7. Integrierte Datenverarbeitung für Ford-Händlerbetriebe
（フォード自動車）の販売会社のための集中データ処理
8. Das integrierte System
集中システム（果実輸入企業の例による整理，送り状，倉庫管理用）

9. Datenverarbeitung und Rechnungslegung in Opel-Händlerbetrieben
Adam Opel 社におけるデータ処理と計算（自動車修理と補充部品、販売収納）
10. Lohnabrechnung
給料計算（工業、商業における時間給、能力給、給与計算の標準システム）
11. Anlagenbuchhaltung
基礎簿記
12. Das Kontrollierende System
会計検査システム（タバコ卸売業の販売計算管理用として開発）
13. Dezentrale Datenerfassung und Datenverarbeitung auf Magnetband
磁気テープによる遠隔データ収集とデータ処理（ラッカー、塗料製造業者のための開発）
14. Debitorenbuchhaltung
債務関係簿記（書籍販売業務における設置実施例に関する報告）
15. Kreditoren- und Sachkontenbuchhaltung
債権と物品計算の簿記（全上）

16. Integrierte Systeme durch Magnetstreifen
磁気テープによる集中システム(健康保険組合の適用例による)
17. Das Lochkartengesteuerte System
せん孔カード方式に適したシステム(病院の計算, 金融簿記, 俸給, 給料)
18. Moderne Verwaltungsorganisation
新しい行政機関(現金記録管理, 税金・公課簿記, 決算等事務計算)
19. On-Line-Schalteverkehr in Sparkassen
貯蓄銀行の窓口業務オン・ライン処理(ドイツ貯蓄・振替銀行の窓口業務自動化方式)
20. Verlagsabrechnung
出版業の計算業務(専門図書販売計算のせん孔カード方式による実施例)
21. Waschereiabrechnung
洗濯業の計算業務(Oelkers 商会の注文, 請求, 賃金計算等業務用)
22. Siedlungsgesellschaften
住宅会社(ナッサウ住宅社のせん孔カード式による集中データ処理)
23. Wohnungsgesellschaften
住宅会社(賃貸しと賦課の計算, Ruhr-Niederrhein 社と共同開発)
24. Erfahrungsbericht in der Reparatur- und Ersatzteilabrechnung

修繕および補充部品清算の経験報告(自動車販売会社の導入適用)

25. **Auslandsgeschäft und Devisenhandel bei Geldinstituten**
金融機関による外国取引と外国為替業務
26. **Der Einsatz von Nixdorf-Computern in der Forstwirtschaft**
林業経営におけるニクスドルフ・コンピュータの設置(木材の収支計算, 経費, 給料計算)
27. **Industrielle Auftragsbearbeitung und Lagerdisposition**
工業の注文製造と在庫整理(電気部品製造 Schaltbau 社の導入実施例, せん孔カード方式)
28. **Werbeagenturen**
広告代理業(媒体別計算, 金融簿記, 経費計算等)
29. **Exportfakturierung**
輸出送り状の業務(化学工業における導入実施例)
30. **Direkte Datenverarbeitung in der Mandantenbuchhaltung**
委託簿記における直接データ処理(税理士事務所における利用例)
31. **Stücklistenorganisation**
部品一覧管理(製造計画と指示のための)
32. **Bauwirtschaft (I)**

建築経営（総金額計算，建築敷地額配分，収益額計算）

33. Bauwirtschaft (II)

建築経営（経営簿記，建築敷地計算，経費管理）

34. Finanzbuchhaltung

金融簿記（債権債務，信用，現金，催告，決算，評価等業務のモジュラ
ー化されたプログラム方式）

35. Su^uß warengroßhandel

菓子類卸売業（Rheinsuwa社における，送り状，責務・在庫計算，統
計業務の適用例）

36. Kreditdatenerfassung

信用銀行業データ収集（磁気テープを媒体とするWarenkredit通商銀行
のデータ収集）

37. Numerische Datenerfassung auf Magnetband bei Geldin-
stituten

金融機関による磁気テープの数値データ収集（ドイツ銀行の実施例）

38. Datenerfassung in Sparkassen mit Kleincomputern

小型コンピュータによる貯蓄銀行のデータ収集（ウエストファリア貯蓄
銀行の記帳業務で実施）

39. Arbeitsplanerfassung

作業計画（磁気テープによるバイエルンモーター工場BMWの実施例）

40. Leasing-Gesellschaften
リース業（申し込み、契約、賃貸勘定、統計等）
41. Statik im Hochbau
地上建設の静力学（鉄筋コンクリート建築の鉄材リスト、ラーメン、トラス、胸壁等の計算）
42. Auftragsdatenerfassung und Versandauftragserstellung
注文データ収集と発送整備（分散データの処理と磁気テープへのデータ収集）
43. Integriertes Fakturieren und Buchen
帳票と帳簿の集中（せん孔カード、紙テープ、磁気テープ等による自動データ処理のデモンストレーション）
44. Textilgroßhandel
繊維卸売業（伝票と記帳事務の集中、整理、金融簿記、収益計算）
45. Molkeleiabrechnung
酪農業の計算業務（顧客勘定、責務簿記、顧客統計等のプログラム、Erwitte 会社のために開発）
46. Speditionen
運送業（労働力配置と経費に関する計算処理）
47. Rechnungseingangskontrolle und Warenauszeichnung in Kaufhäusern

大商店の伝票集中管理と価格表示 (Hettlage 兄弟社における実施例)

48. Integrierte Verkaufs-Abrechnung in Verkaufsniederlassungen

販売支社支店の販売計算の集中処理 (衣料品会社 Schiesser のオランダ支社に設置した実施例)

49. Magnetkontencomputer und Großrechenanlage in Wirtschaftlicher Kombination

企業共同組織におけるコンピュータと大規模計算設計 (貯蔵, 分類, 整理, 価格管理等)

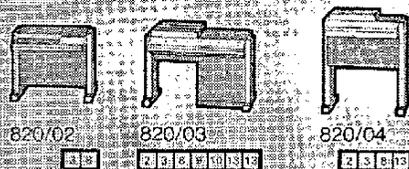
50. Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung

製造計画と製造調整 (その応用範囲の解説)

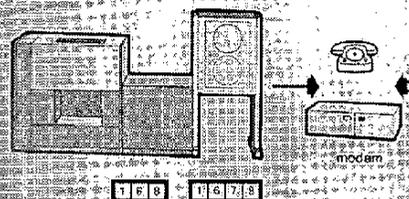
51. Datendirektverarbeitung in Geldinstituten

金融機関におけるデータの適接処理 (ザールブリュッケン貯蓄銀行の実施例)

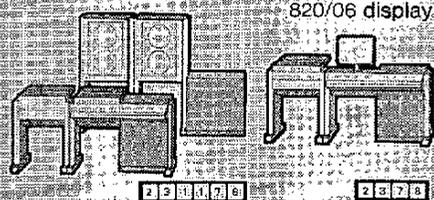
data collection/transmission



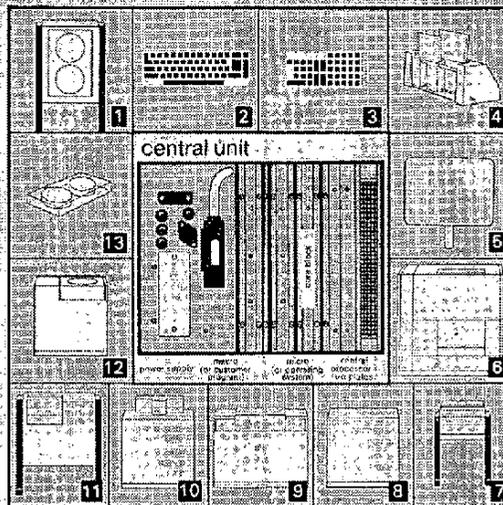
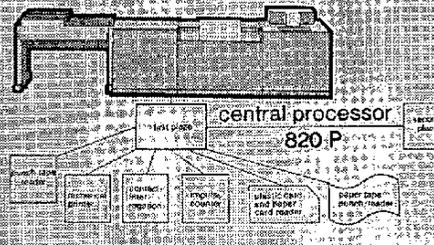
data station 820/55



data collection system



technical-scientific area



NIXDORF COMPUTER-System 820

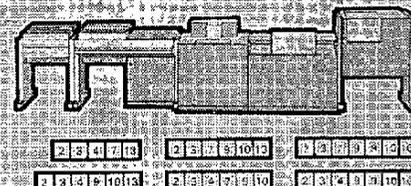
- 1 magnetic tape deck
- 2 alpha-numeric keyboard
- 3 numeric keyboard
- 4 magnetic card device
- 5 display
- 6 line printer
- 7 companion printer
- 8 data transmission unit
- 9 punched card reader/punch
- 10 punched tape reader/punch
- 11 magnetic card reader
- 12 magnetic disc unit
- 13 magnetic tape-cassette unit

The NIXDORF Computer-System 820 is based on the modular concept, which allows for the combination of the NIXDORF central unit with various modules. In this way the differing data processing requirements of commerce, science, technology and administration are catered for in the most efficient system configuration.

direct data processing



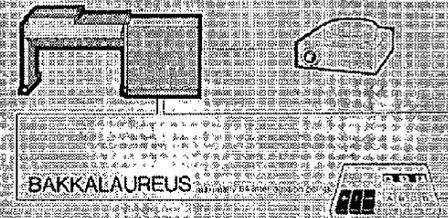
820/25



820/35



programmed instruction system



10. 西ヨーロッパにおける代表的ソフトウェア産業へ意欲を燃やすCAPヨーロッパ

調査先 CAP Europe

所在地 21, rue Leriche -75-, Paris 15e

調査年月日 1970年11月9日

面接者 Mr. Philippe Dreyfus Director General

調査者 吉田, 河野, 佐瀬, 久保, 鈴木

1 概要および所感

西ドイツを除くヨーロッパの各国でソフトウェアの開発に従事しているCAPヨーロッパは、ハードウェアについては米国におさえられているとはいえ、ことソフトウェアに関する限り、われわれの手によって守ると意気けんこうである。しかもこの会社はコンサルタントや計算サービスに一切手を出さず、基本ソフトウェア、応用プログラム、科学技術応用、教育の4つの領域に自らの枠をはめていることは一つの見識であろう。総員900人売上げは14万フランである。

2 詳 論

2-1 会社概要

CAPヨーロッパは、1962年に設立され、活躍していた次の二社によって設立されたヨーロッパ人によるソフトウェア会社である。

Computer Analyste and Programmers Ltd of London
Centre d'Analyse et de Programmation of paris

CAPヨーロッパは、現在西ヨーロッパ各地で営業活動をしており、次々に以下のようなソフトウェア会社を設立している。

CAP France

CAP United Kingdom

CAP Belgium

CAP Switzerland

CAP Holland

ヨーロッパにおいては、ハードウェアについては、IBMが65%のシェアをもつとともに、ハネウェル、ユニパック、NCRなどの米国の電子計算機が大巾に進出しているが、ソフトウェアの分野については、事情が異なり独立ソフトウェア会社の95%が民族資本による会社が占めている。

CAPヨーロッパは、現在会社で800人の技術者を有し、売上も年間100万ドルに達している。

この売上は、すべて純粋にソフトウェア開発によるもので、マシンタイム・サービスや、計算サービスなどによる売上は含まれていない。フランスには、SEMA（売上261百万フラン、従業員数3,050）とか、CEGOS（売上64百万フラン、従業員数823人）という大きなソフトウェア企業があるが、ソフトウェア開発費だけの比率では、CAPヨーロッパが一番大きいとのことである。

	CAPフランス	CAPイギリス	CAPベルギー	CAPスイス	CAPオランダ
設 立	'62	'62	'66	'67	'68
所 在 地	パ リ	ロンドン	ブラッセル	ジュネーブ	アムステルダム
支 店	3 店	3	-	-	-
技 術 者 数	430人	190	25	35	20
資 本 金	22百万フラン	26千ポンド	0.5百万フラン	0.1百万スイス フラン	
売 上 高	18	440	66	0.4	-

CAPヨーロッパの売上高の推移

'62	108千ドル
'63	346
'64	488
'65	775
'66	1,410
'67	2,934
'68	4,495
'69	6,674

CAPヨーロッパの特色としては

- ① 事業資金は、すべて自己資金であって、何ら外部資金に依存していない。
- ② プロジェクト開発にたずさわる技術者は、すべて自企業の従業員であり、他企業からの派遣に何ら依存していない。
- ③ 設立以来着実に従業員を増加せしめるとともに、毎年利益を計上している。

ことなどを指摘していた。

2-2 ソフトウェア

CAPヨーロッパが開発するソフトウェアの内容は

30%	Basic Software
70	Application Software

であり、その需要先は、現在約250社で、その内容は

70%	民間企業	銀行、交通機関（航空機、鉄道、自動車）保険、電子工業、化学、コンピュータ・メーカー
30%	政府部門	

開発したソフトウェアの代表的な例としては

IBM用の PL/1 (CAP uk)

オリベッティ用のコンパイラ

英国で最大のオンライン銀行システム (360/65, ターミナル400)

フランス航空用の Air Cargo System (2,000 万ドル)

などがある。

コンピュータ・メーカーからソフトウェアの発注を受けているが、その範囲は IBM, ICL, Siemens, CII, オリベッティ等の各社となっている。

CAPヨーロッパは、3つの Software Package を開発、販売している。

① Autflow (米国 Advanced Data Research 社製)

フローチャート自動作成用ジェネレータであり、IBM 360, ハネウェル 200, Siemen 4004 に使用できる。

使用言語は、COBOL, FORTRAN, PL/1 いずれにも可能である。すでに、13,000 本の販売実績がある。

価格は、54~1万ドルで、3年間のリースである。

② SYSIF

ファイル検さく用のシステムである。IBM 360 に使用できる。価格は1万ドルで売切りとなっており、次年より販売価格の8%を維持費として徴収する。

③ SMS/360 (米国 Boole & Babbage 社製)

IBM/360 についてユーザプログラムの能率およびシステム構成の利用効率を測定することのできるソフトウェア、パッケージである。

2-3 ソフトウェア要員

当社の技術者は、現在総数 800 人で、CAP France には 470 人が属している。

½は大学卒

½は大学入学資格取得者である。

給与別では、次のとおりである。

高校卒業程度のプログラマ	2,000フラン	240人	} 470人
3年以上経験	3,000 ~ 3,500	200人	
6年以上経験をもつS.E.	5,000	30人	
コンサルタント			

外部から、ソフトウェア開発について受注したときは、上述の給与の平均3倍の額とそのソフトウェアの価格として発注者に要求している。

フランス政府は、来年にPlan Softwareを策定すべく目下検討している。

2-4 政府に対する要望

ソフトウェア産業界においては、次の2点に重点を置いた助成を期待している。

1. 採算性の少ない基盤的な調査研究に対する補助
(non-profitable research)
2. 行政部門における各種のSoftware開発需要の民間企業への発注
3. ソフトウェア産業の普及発展のためのPR

なお、自由な企業活動によるSoftware開発を阻害するような保護政策が実施されないよう要望している。

また、ソフトウェアの権利保護問題については、現在のフランスにおいては私契約ベースでカバーできると考えている。

11. 新聞、雑誌の輸送情報処理システム NMPP

調査先 Nouvelles Messageries de la Presse Parisienne
(NMPP)

所在地 111 rue Reaumur, Paris (2e')

調査年月日 1970年11月10日

面接者 Mr M. Audouin Directeur Adjoint
 Mr P. Musset Ingenieur Civil des Mines
 Mr P. Tonnelier Ingenieur Techico Commercial
 Compagnie IBM France

調査者 吉田, 河野, 佐瀬, 久保

1 概要および所感

当社は各種の新聞、雑誌のフランス唯一の全国的配送会社である。

我国の新聞の販売方法とは異なり、新聞は店頭販売をその主体としているので販売店別の販売数量の変動がはげしい。

このため、特に影響をきたすのは毎日の輸送数量の把握であることは想像にかたくない。当社はこの問題解決のために1968年IBM 360/65 2台とディスプレイ装置を含む約100台の端末機を導入してリアル・タイム処理によって配送関係の合理化を計っている。

また、1972年までに着実にシステムの拡大、内容の充実を計っていること、およびディスプレイ端末機(IBM 2260)による入力方法、ファイルの修正方法等に独自の工夫がある点は注目にあたいするところである。

2 詳 論

2-1 会社の概況

当社は新聞社、出版社が共同出資して設立した新聞、雑誌の配給会社で、

その取扱い新聞は、地方紙、海外紙を含めて300種類（うちパリ発行の新聞は20種類）、雑誌は週刊誌を含めて2,000種類を全国の新聞販売店、代理店等に配送を行ない、かつ新聞社、出版社に代って、その代金を回収しており、収入の大半（80%）は50種類の新聞、雑誌等の収入である。

なお、当社の取扱い雑誌、新聞の種類、配給先数、その取扱い量は概略次のとおりである。

1. 出版物 2,000タイトル
2. 新聞（地方紙、海外紙を含む） 300タイトル（うちパリ発行紙20）
3. 販売箇所 50,000（うちGeneral Dealer 13,000,
Newspaper Shop 25,000 およびその他）
4. 1日当たり配給数量 900万部、1,800トン（最高は3,000トン）
5. 月間最高販売高 200百万フラン
6. 発送センター数 3カ所
7. 特別チャーター飛行機 2機
8. 特別列車および貨車数 4本 150台
9. 大・小トラック台数 400台
10. オートバイ、自転車配給人 300人

2-2 配送システムの概要

(1) 運用実態

当社の配給のオンラインシステムは、前記の如く多数販売店に対して適正な数量の新聞、雑誌を輸送することにあるが、我国の新聞の販売方法と異なり、店頭販売をその主体としているから、新聞の販売店別数量の変動がはげしいし、また販売店もあらゆる出版物のサービスを増やしたり、減らしたり、新しいタイトルの出版物を追加する等の要求が非常に大きい。

したがって、適正な量の新聞、雑誌を各販売店に配送するためには日々の店舗別、または地域別変動データの把握は重大な要件である。当社は、

フランス国内に図1のような通信回線網を設置して日々の配送数量のデータを収集して販売店別配送量の把握につとめ、合理的配送システムの確立をその目標としている。

詳細については別添資料（NMPPの例—配給は利用されたリアル・タイム—現代の情報）を参照されたいが概略は下記のとおりである。

新規、訂正データ（販売店、新聞社、出版社の要求によるもの）はただちにIBM 2260型ターミナル機器（69台）等からインプットされ、ファイルの記録内容と照合のうえ、新しい配送量の計算を行ない、同日もしくは翌日に予定される配給サービスのためのドキュメント（配送センター用資料等）が作成される。（なお、販売店のサービス量のIBM 2260を用いての訂正方法の概略はつぎのとおりである。

販売店から送付された訂正要求用紙記入項目変更の雑誌または新聞名およびコード、旧数量、訂正数量のキーをたたく。これは即時にスクリーンに映し出され、電算機は旧サービスをチェックするために新聞または雑誌名を文字で示す。それからオペレーターは訂正数量を打込むと販売店への新数量等がスクリーン上にしめされ、ファイルは修正される。）

また、地方代理店にもIBM 1050型端末機（タイプライター、テーブリーダー）が接続されてリアル・タイム処理が行なわれている。

(2) 設置コンピュータ組織

IBM 360-65 2台が設置されており、うち1台はリアルタイム用であり、もう1台は故障時のバックアップ用であると共に通常はあらゆるバッチプロセッシング（統計、送り状作成等）関係に使用されている。

構成は図2のとおりである。

(3) 開発人員、期間および現在人員

本システム作成に投入されたソフトウェア要員は60数人で、64年から68年の5年間の延工数は約43,000人日である。なお、一部分IBMシステムエンジニア7～8人が当該システム開発に従事した。

1970年現在本システムの運用，改良ならびに計画中のプロジェクトに従事するシステムエンジニア，プログラマ，オペレーターは次のとおりである。

1. システムエンジニアおよびプログラマ 約60名
2. オペレーター 約90名(うち女性50名)

3 今後の計画

当社の現在計画中の業務を端末機の増設と関連して記するとつぎのとおりである。

1970年末～1971年には本社にある20のIBM2260型端末機とバリ地区支店にある1050型で仕入管理の一部である再仕入(販売中の出版物に対する緊急仕入)業務のリアルタイム処理を行なうこと，また新聞社，出版社の主な所に約20台のIBM2740型(タイプライター)を設置し，中央のデータファイルを利用出来るようにする。また，IBM2740型端末機を卸し倉庫に設置し，在庫管理に利用することを計画中である。

1972年には会計処理，特に取引上の清算業務を配送関係より出てくる情報を基にして行なう予定であるとのことである。

図1 地方代理店とのテレコミュニケーション網

RESEAU DE TELECOMMUNICATIONS
AVEC LES AGENCES DE PROVINCE

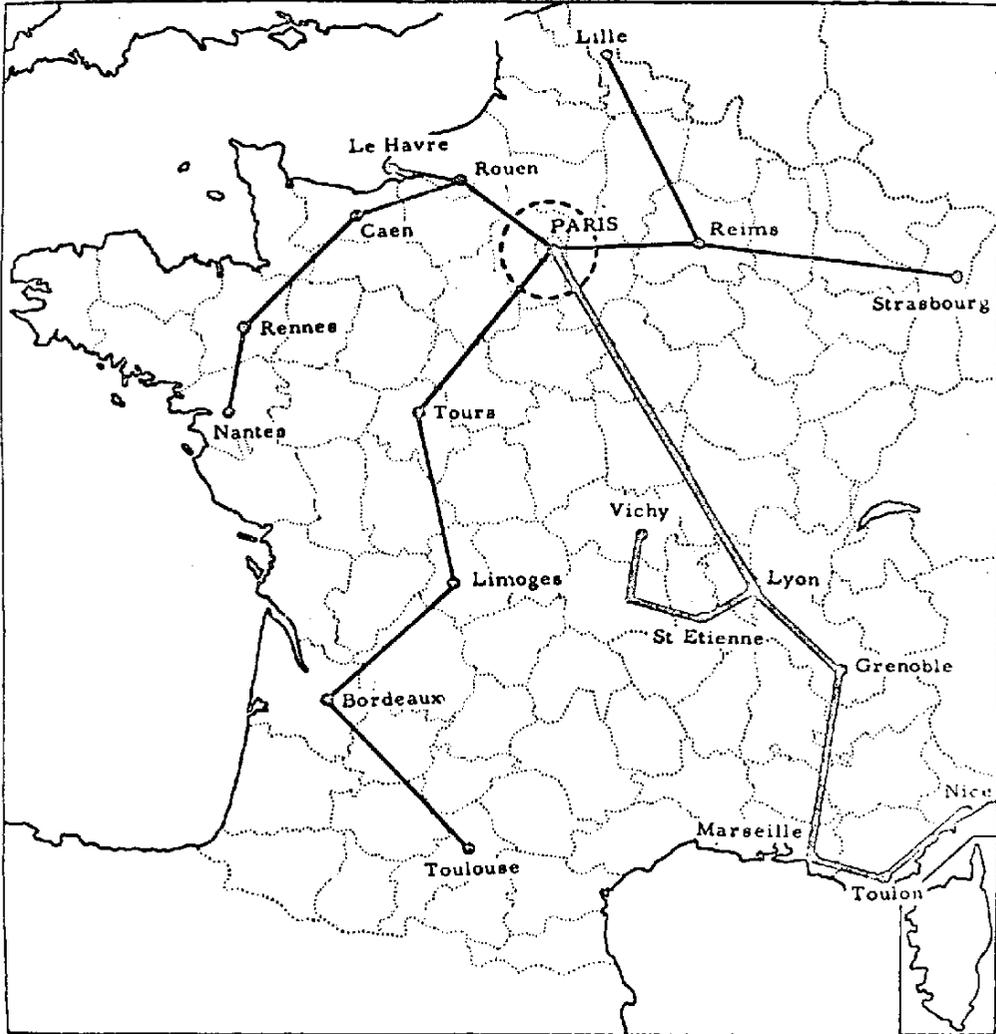
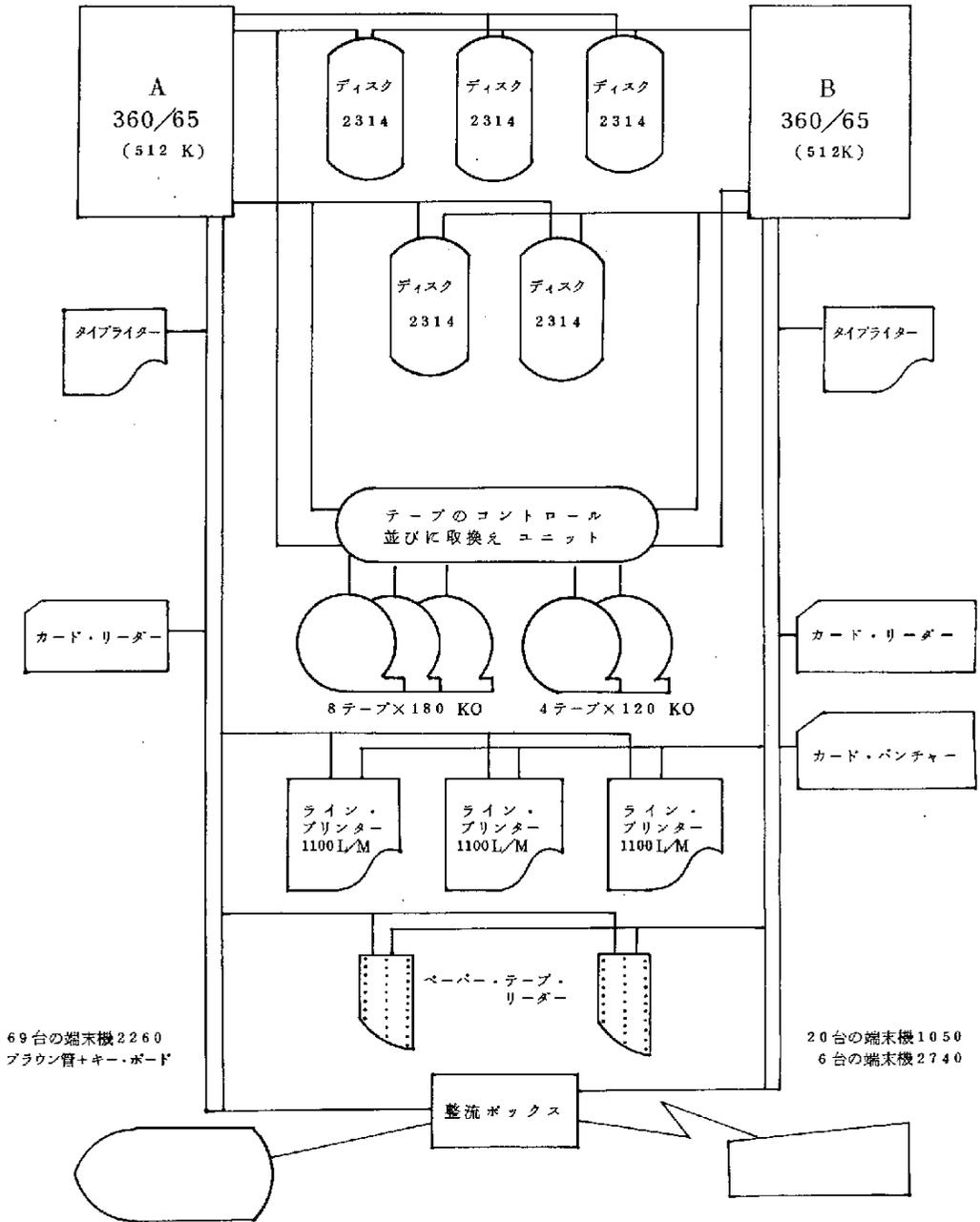


図 2

中央システムの構成



現代の情報 (informatique au present)

NMPPの例

配給に適用された

リアル・タイム

Nouvelles Messageries de la Presse Parisienne (NMPP, パリ印刷物配給新社)はこの分野では唯一の企業である。事実、フランスは、フランスの新聞、出版物、輸入印刷物の殆んど総てを、同一の中央組織で配給することが可能な唯一の国である。

NMPPは、出版社に代って彼らの出版物を配給し、かつその代金を回収する会社である。出版社とNMPPとの間の絶えざる対話(ダイアログ)は生産を需要にミートさせることを可能とする。朝刊は夕刊の第1版が出来た時に役に立たなくなるし、夕刊の第1版も第2版が出たときには用済みとなる。このように、アクチュアリティは待つてはくれないのである。全フランスにおいて、各出版物が適切な時期と量をもって出荷されるためには、巨大な組織が必要である。1968年11月以来、同社はリアル・タイムのコンピュータ・システムを導入した。このシステムの実現は、すでにそれまで採用されていた構造(ストラクチャー)の存在によって大幅に助けられた。即ち、1925年以来、NMPPは事務管理用にパンチ・カード・マシンを用いてきた(最初は統計用であった)。即ち、各出版物名(タイトル)に対する各顧客のサービス(注1)は、これを用いて登録され、かつ発送されていた。

1961年以降は、企業規模の拡大によってデータの一層急速な処理が必要となったので、第2次世代(second generation)のコンピュータの導入が必要になった。同様な理由から、1968年には512Kの360/65が2基設置され、リアル・タイムが導入された。これらはディスク2314を5ユニット(合計で1250百万キャラクター)磁気テープを15ユニット合計で持つものである。現在では、パンチ・カードは事実上もはや存在しておらず、

視覚スクリーン (écran de visualisation) を持つ百余基の端末機 (ターミナル) が有効にそれに代替している。

注(1) 術語 (テクニカル・ターム) は後掲の便覧参照

☆ N M P P に関する若干のデータ

- 出版物タイトル 2,000
- 新聞は、地方紙、海外紙を含めて 300 タイトル
- 販売箇所 50,000, うち 13,000 は直接に出版物 (publications) を、
25,000 は新聞をサービスする。
- 1日平均の発送される部数は 900 万部 1,800 トン、最高は 1日 3,000 トン。
- 最高販売高は月間 200 百万新フラン
- 3つの発送センター
- 特別にチャーターする飛行機 2機
- 特別列車 4本
- 毎日、輸送列車に接続される貨車 150 台
- 大型ならびに小型トラック 400 台
- オートバイならびに自転車乗り 300 人

時計との競争

0時：人々は印刷工場の中で、トラックに大急ぎで朝刊を積み込む。それらは、遅くとも 0時 42分までには、N M P P の 4本の特別列車のうちの 1本に引渡さなければならないのだ。列車は時速 140 km で目的地にそれらを運んで行く。仕事に出かけるボルドーの人々がパリの朝刊を買うのは 7時なのだ。列車の中では男たちが急いでケースを満たす。到着した時には、販売店の包みは出来上っているだろう。残されているのはそれらの包みを販売店

に引渡すことである。仕事の能率を上げるため、NMPPは20の地方支店を持っており、これらがNMPPがパリで果しているのと同じ役割を果たしている。

パリでは、朝刊や「出版物」は夜に郊外、近くの地方（プロバンス）、あるいは主都付属地区（合計68）に向けて出発する。また区部（カルチエ）向けのものもここで調達される。

朝がすぎると、夕刊の第1刊が発行される。自動車、オートバイ、自転車に乗った人々が印刷工場やNMPPの各センターの中で新聞を引取り、パリの街や近郊へ急いで出発する。彼らはそれを各販売店へ配給しに行くのである。同時に、急行列車が地方へ向けて出発する。

パリの2つの大作業場（アトリエ）のCharolaisとVilletteは、出版物を前者は南東部地方と南西部地方へ、後者は北部地方へ発送する。ここでは長さ250メートルのホールのなかで「荷まとめ」の責任者である「仕分け係」が新聞をケースに入れ、それは出口の貨車の中へ直接積込まれる（Charolaisはリヨン駅に、VilletteはParis Pajolの付属地区にある）。

一日中、これらのすべての動きが交叉し、相互に連絡し、繰返えされる。良くコントロールされたメカニックが必要な指示をタイミングよく与える。

リアル・タイムの効果

顧客の需要は固定したものではない。新聞、出版物は常に新しい読者を持つ。サービスの訂正、修正は絶えずRe'aumur街のNMPPに到着する。現在のシステムはそれらを直ちに登録することを可能とするが、一方、以前のシステムは、テープによるシーケンシャル処理であったため24時間の時間を要した。即ち、《サービス》インデックスは700万のドキュメントを登録している。

リアル・タイムによるシステムに基づいて行われる全体の活動（アクティビティ）

は次の如く分解することが出来る。

— 出版社もしくはその指定倉庫における出版物の引取り。一般に、引取られる出版物の数量はNMP Pが出版社に要求した印刷部数に相当し、この部数そのものが販売店の要求部数を反映している。

— 出版物の配給。すべてのセンターならびにそれらセンター内の各ブランチに対する振分けは、コンピュータ内部 (service informatique) によって行われる。

— 合計業務。各発送毎に送り状がつけられるが、これは販売店がもしのぞむならば引渡しを確認することが出来るようにである。毎日の送り状金額を含むところの月間明細書は第二次の確認を可能とする。最後に、月間決算は、単に供給された出版物を考慮するだけではなく、返却されたものもまた考慮する。即ち、売れなかったもので、それらは販売店の支払うべき金額から控除されることになる。

これと並行して、出版社は販売された商品についてクレジットを与えられる。

こうした回路 (サーキット) への参加 (インターベンション) は次の者から来る。

— 販売店：彼らは、ある題名 (タイトル) の出版物のサービスを増やしたり減らしたり、新しいタイトルのもを受けとったり、古いものを取消したりしたいとのぞむ。

— 出版社：彼らは、例えば、実情からみて当該ナンバーの出版物を増やす必要がある (数パーセントの追加的読者が見込める) と判断した場合には彼らの印刷部数を修正することが出来る。彼らはまた、別の状況においては、例えばある一定市場をテストするため、出版物の「見計らい送り付け」 (office) を行うこともできる。

訂正は著しく多数に上り、しばしば驚くべき数に上る。

例えば、バカンス期には、パリは2,400の販売地点 (ポスト) のうち1,200

地点を失う。8月3日にある販売店に対してサービスを行うべきか否を、そしてどの程度の数量を発送すべきかを、を知るにはどうしたらよいか？

以前には、発送を取止めた？ 《季節の町》（バカンス・タウン：ville de saison）の臨時需要を満たすためその出版物をあてるのが常通で、その結果、再使用に伴う不必要な荷扱いや時期の遅れが避けられなかった。こうしたこと一切は、発送レベルで、つまりは荷まとめ係だけの手で扱われていた。

今日では、顧客・インデックスのなかのスペシャル・コードが、コンピュータに対して（従って発送に対して）どんな販売店であれ彼がバカンスに出発する日の前日に《閉鎖》を指令する。

国鉄（SNCF）ストが始ったら？ 駅の売店を示す他のコードが、そこへのあらゆる配給を取止めることを可能とする。しかし同時に、パリの各々の城門（portes）に位置する地下鉄駅の売店へのサービスは、その日、郊外バスを利用する乗客の需要を満たすために増加される。

われわれがすぐ思いつくところのバカンス期の配給もまた、《からっぽになる町》、《人口が一定の町》、《冬の町》、《夏の町》といったコードによって行われる。休暇期には、こうしたカテゴリーに属する販売店への配給は場合によって増加したり減少したりする。それ故に、ウインター・スポーツに出かけるパリジャンは、出かけた先で彼がいつも読んでいる新聞を入手することが出来るのである。

同様な現象は、スポーツ・チームを持っている町にも適用される。「フット・ボール」「ジュー・ア・トレーズ」「ラグビー・ア・カンズ」などは、試合の時は一定の新聞に一層多くの読者が集中する行事である。従って、この場合にもスペシャル・コードがカード・インデックスに用意されている。

いずれの場合にせよ、システムチェックに、かつその日から翌日へと、顧客カード・インデックスに基いて要求され、かつもたらされてきた訂正は、それが仮りにギリギリに到着したものであっても、配給レベルで有効なもの

となる必要がある。例えば、ベルギーから《今日の女性》誌 (Femmes d'aujourd'hui) を運んでくるトラックが雪のため運行不能となったことをギリギリの時刻に知った場合、この雑誌の配給は即刻再度レビューされる。即ち、コンピュータは、入手し得る部数が限定されているそれら出版物の新しい配給を行うのに必要な計算を行い、発送のための新しいドキュメントを適切な時刻に打出すのである。

コンピュータ部門の仕事

われわれはここで、2台の360/65のうち1台を用いた場合のリアル・タイムによる各種のオペレーションのみに限ってみて行くことにする。もう1台は、故障した場合の交替機であると同時に、通常時には、あらゆるバジ・プロセッシング(統計や送り状作成)関係の仕事を行う。

2種類のインデックスがテープにストックされている。

— サービス・インデックス：これは700万のドキュメントを含有しているが、1970年末にはこれが750万になる予定。この時には20の地方代理店がリアル・タイム・システムを採用することになる予定である。このインデックスは、全部の出版物の題名(タイトル)をコードならびに文字で集合したものである。各タイトルの内部には顧客が定められた彼の番号(5桁)によって分類されている。

— サービス・インデックス：これは各顧客についてのあらゆる情報(名前、住所)、特に新聞や出版物の流通方法を含有している。

インデックスへのアクセスは、ターミナル2260を用いてリアル・タイムで行われる。コンピュータはマルチ・プログラミングで作動し、回答に要する時間は最大2分である。

インデックスとの照合を行うことに並行して、同じ日もしくは翌日に予定される配給準備が行われる。即ち、発送サービスのためのドキュメント(書類)が作成されなければならない。これは、作業場(アトリエ)間の振分け、

ならびに作業場における部屋（ホール）と「仕分け係」の間の振分けを迅速に行うためである。新聞類は当然のことだが優先して処理され、出版物はその次となるが、いずれにせよそれらは「ロット」で処理される。他方、次の点について点検が行われる：

- その定期的性に基づいてやがて出版される出版物の題名（タイトル）。この作業は、出版社にとって出版部数を決定することを可能とさせる。
- 送り状作成のために、実際に配給の行われた出版物の題名。

150種の一般的ムーブメントが可能である。即ち、顧客毎のタイトル一顧客明細、タイトルとその出版社とのつき合わせ、見計らい送り付け本（オフィス）等。

われわれは、次の主要な点について一層詳細にみていくこととしたい。即ち、サービスの訂正、オフィス（見計らい送り付け）、ケースへの振分けについて。

サービスの訂正 (Modification de service)

このタイプのムーブメントは極めて単純であるが、訂正の件数は著しく多いので、約60台の端末機（ターミナル）2260が必要である。あらかじめ印刷された訂正要求用紙に、販売店がその必要に応じて記入する。例えば、この販売店主は現在《パリ・マッチ》誌を1,650部受取っているが、これを1,700部にしたい場合、彼は次の項目を含む通知書を送付してくる：タイトル・コード、タイトル名、旧サービス（1,650部）、新サービス（1,700部）。

オペレーターはこれら通知書を1日に何回も受取るが、至急の場合は電話もしくはテレックスが用いられる。

オペレーターは、実行すべきムーブメントのコード、タイトル・コード、顧客コードのキーをたたく。これらのデータは即時にスクリーンに映し出される。コンピュータは、旧サービス（ここでは《パリ・マッチ》1,650部）を検証（verification）するためにタイトル名を示す（文字で）。それか

ら、オペレーターは希望する訂正を打込む。すると、販売店への新しいサービスがスクリーン上に示されることになる。かくて、インデックス(fichier)は一瞬に修正されたのである。

こうしたプロセスは、あらゆる特殊ムーブメント、即ち、一定のある顧客(もしくはあるタイトル)に関するムーブメントに適用される。この特殊ムーブメントは一般的ムーブメントと対置されるもので、一般的ムーブメントとは、ひとつもしくは多数のカテゴリーの顧客にかかわるものであり、この場合はターミナル(端末機)でのムーブメントの指令(introduction)は、コンピュータを作動させることは出来ない。

オフィス

このムーブメントは、あらゆる一般的ムーブメントと同様、2段階で処理される。

- ① オペレーターは、端末機2260でムーブメントに指令し、それを検証し、時にはそれを訂正する。正しいムーブメントは、その指令(introduction)の順にストックされる。
- ② ムーブメントは、採用された優先順位に従って、インデックスの照合とともに実施される。例えば、《エル》誌について+40%のオフィスの要求があったとする(たまたまこのバック・ナンバー)は冬のファッションを特集している)。オペレーターは、ムーブメントのコードをたたく。コンピュータが必要な情報、即ちロット・ナンバー(処理の優先順位を決定するためのもの)、タイトルのコード(codification)を提供することを可能とする枠組み(cadre)をスクリーン上に映し出す。新しい枠組みが、タイトル名(文字)と必要な訂正のために指令すべきコードを示してスクリーン上に映し出される。一度指令すると、その度毎に、このムーブメントは端末機に付属したプリンターでプリントされる。これはオペレーターが、それがよく受け入れられ、そしてストックされ、さらに実行されたかど

うかを検証することが出来るようにである。

同様な方法で、また既に他のタイトルの出版物を受取っている顧客に、新しいタイトルの出版物をサービスしたり、配給に関する統計を求めたり、特別号 (numéros spéciaux) を挿入したりすることができる。

点 検

点検 (récapitulation) とは、各タイトルについて、あらゆる行いべきサービスを点検することである。それは定期的に行われる。訂正はこの点検の後で行われるため (publications については配給の数日前に点検が行われる)、《マガジン》、即ち 1 パーセントの追加部数が出版社に注文される。即ち、これが、客から注文があった場合、新しい需要をカバーするのである。しかし、この程度の備蓄では不十分なことがある。この、いわゆる《マガジン》と呼ばれる備蓄の能力を需要が上回る場合が生じると、コンピュータが自動的に中間点検を行い、これによって、時間が間に合えば出版社にもっと多くの部数を注文する。そうしないと、次にくる訂正の要求は、可能性の限界においてしか満たされないことになる。

ケース入れの作業

販売部門 (services commerciaux) は、出版物の出来上りとパッキング (case 入れ) の時刻を出来るだけ早くコンピュータ部門 (services informatiques) へ知らせる。この場合に問題となるのは、そのタイトル、コード、バック・ナンバー、包み毎の部数、サービスすべき地域などを含有するところの形式 (formulaire) である。これらのムーブメントは、端末機 2260 でオペレーターが打込み、予備インデックスにストックされる。

H 時刻に、コンピュータは発送に必要なあらゆるドキュメントを 1,100 line/m のスピードでプリンターに打出す。即ち、
○センターの受取り係に宛てられた通知書は彼らが受取るところのものが、

どんなタイトルのもので何部（包みがX個）で、どの部屋（ホール）に何部（Y）ずつ分配すべきかを指示している。

- 各部屋では、ディストリビューターが、仕分け係に各タイトルについて何部分分配すべきかを指示する通知書を受取る。
- 仕分け係は、各ケースに入れる部数を指示した（即ち各顧客へ配給すべき部数）通知書を受取る。

続けられる絶えざる改善

以上みてきたことから、われわれは、リアル・タイムの利用がどれほど作業とサービスの時間節減に貢献するかを理解し得るであろう。事実、人間とコンピュータとのコミュニケーション、即ち、用いられる手続きの簡略性とスクリーンの使用からくるコミュニケーション（これはオペレータの仕事を導き、かつては不可能であったいくつかのムーブメントを実行することを可能とする）のみならず、さらにまた、処理の同一性、その確実性、その迅速性などは、企業経営がうまく行くための切札である。

現在行われている改善は、地方代理店について漸進的にリアル・タイム処理をとり入れていくことである。ルーアン、ル・アーブル、カーン、ツール、ナント、リール、ランス、レンヌなどは、現在、賃貸ラインによってパリと結ばれ、端末機1050（タイプライター+テープ・リーダー）とコンピュータが接続している。1970年末にはすべての地方代理店がこうなる筈である。

筆 者 Martine LEVENTER

☆ 用語便覧

Paper (出版物) : 出版されるもの総て

Service(サービス) : 顧客に引渡されるべき各出版物の部数

Publications(出版物) : 新聞(日刊)以外のもの

Compteur (仕分け係) : 目の前に置かれたケースの中に各種タイトル(題名)を仕分ける係で、各々のケースが1人の顧客を代表している。また" souche " はいくつかのケースのグループで、仕分け係は、同じ souche を、即ち同じ顧客たちを担当している。

Mettre encase (ケース入れ作業) : これは仕分け係に対して指令された書類に基いて、顧客ケースにタイトルを分配して入れること。

Distributeur (ディストリビューター) : 彼は、何人かの仕分け係の長である。

Titre (タイトル) : 出版に際して、出版物、新聞、版(エディション)に対して与えられた名前(例えば《フランス・ソワール》とか《パリ・リベレ》)

Office (見計らい送り付け本) : ある種の販売店へ引渡さるべき出版物の数量が変更された場合、出版社によってこれを行う。

Lot (ロット) : 一部の発送は他よりも至急行われるが、そのコンピューターによる処理は、他の作業とは異なる優先順位を確保するために、ロットで行われる。

顧客インデックス：“顧客ドキュメント”の一般的構造

固定パラメータ				変動パラメータ				
数字コード	第一次作成	第2次作成	第3次作成	出版物 (非日刊) 区分け 1	出版物 (非日刊) 区分け 2	日刊紙 区分け 1	日刊紙 区分け 2	日刊紙 区分け n

顧客インデックス：一般的な数字コード

技術コード	顧客コード		技術コード	会計コード			オフィス・コード							支店数			
	顧客名	顧客ナンバー		会計の性質	会計ナンバー	送金名	会社コード	季節	人	フロア・ホール	ラグビー	副次的性質	その他A	その他B	価格コード	町	地方配達者
																ABC	DE者

代理店コード	センター並	設立月日	取消月日	出版物コード				新聞コード					
				送り状コード	送り状の数	閉鎖月日	再開月日	送り状コード	送り状の数	閉鎖月日	再開月日		

顧客インデックス：区分けのサブ・ドキュメント

出版物もしくは新聞	発送ナンバー	発送条件	区分けコード		点検コード				トン数コード
			発送センター	配給優先順位	部	区分け	部	区分け	

(出版物)

1 1 1 61425 02 62
 出版物 詳細 ケース ケース (センター名)

(新聞)

2 1 3 12608 14 11 05 15 40
 新聞 モーター モーター フランス・ソール印刷所 第1次 輝外 自宅

新聞サービス・インデックス：顧客ドキュメント

顧客毎に										第1次版ドキュメント							
技術 コード	アイデンティ ケーション 顧客 コード		オフィス・コード					発行 季節	技術 コード	区分け 点検コード (顧客 インデッ クスに基 き選 択)	日最 終訂 正の	毎日のサービス					第2次版 ドキュメント
	顧客 名	顧客ナン バー	価格 コード	売 残	ア ク セ プ ト	性 質 デ イ ビ ジ ョ ン	発 送 ナ ン バ ー					月	火	水	木	金	

顧客毎に										第1次版ドキュメント					
技術 コード	アイデンティ ケーション 顧客 コード		区分け (顧客/タイトル)			オフィス・コード				版 ナン バー	技術 コード	サービス			第1次版 ドキュメント
	顧客 名	顧客ナン バー	発 送 セ ン タ ー	部 屋	ケ ス	価 格 コ ー ド	売 残	ア ク セ プ ト	性 質 デ イ ビ ジ ョ ン			季 節	現 在 進 行 中	点 検	

開 発 方 式 (Exploitation System)

全般的構成

出版物の配送に於けるリアル・タイム方式の応用には特定のソフトウェアが用いられる。いくつかの作業を同時に遂行するという目的に於て当初考えられたソフトウェアが、検討を加えるに従いその性能を改善し、かつリアル・タイム方式により処理する確実性を確保するためのいくつかの本質的機能が課せられてきた。このソフトウェアの基本的要素はIBMが出した“操作方式MFT2”である。リアル・タイム処理はIBMのソフトウェアとその適用上の必要条件との連関を確実にする制御プログラムに依存している。このようにして創られた開発方式には2種の制御水準がある。

- その1つはIBMの操作方式に基づいて各種の区分に関係している。原則として、多重作業(multijobing)モードでは3つの区分が機能している。
 - 314Kの記憶量を占めるリアル・タイム主要作業区分。
 - 必要に応じ各種プログラムが入力される—特にリアル・タイム方式で出力された要素を再編成する選別及び編集プログラムが入力される84Kの区分。
 - 資料の印刷に関するプログラムに使用する12Kの区分。
- 第2の制御水準とは、制御プログラムに基づきリアル・タイム区分の各種作業に関係している。同一または各種プログラムを含む12の作業まで同時に実行される。(たとえば、配送についての3種の変更、1刊行物の新規顧客の設定、配送書類の準備作業その他)。図1に示す通り、応用プログラムは制御プログラムを介して方式(システム)と連絡している。

制御プログラム

その構成

制御プログラムは基本的プログラムの総体であり、その各々が記憶の一定小区分をなしている。これら小プログラムは各自独立した作業として非同期方法で実行される。これら小プログラムを分析することは本題の範囲を超えることになるだろうが、その簡単な概要を示すことも興味のあること、思えるのでこれを図2に示した。

分配部 (distributeur = distributor) は作業開始の役割を有し、実行すべき作業がない場合には制御を“操作方式”に戻すその“操作方式”との界面をなしている。

監視部 (superviseur = supervisor) は当日明けの作業開始、当日終りの作業終了操作及び場合により事件の発生時の作業再開操作を実行する。同様に、一定間隔で万一の場合の回復に対し制御点を設ける。

入力/出力処理ブロックでは各種の作業に於てあらわれる請求または出力操作一切が実行される。こゝでは特に記録のグループ分類及びその解体、O/S標準入出力プログラムに依るカード分類索引記録の呼出しが実行される。

各部メッセージの管理ブロックでは、ローカル端末装置または遠隔端末装置よりの外部請求、あるいはカード、磁気テープないし磁気ディスクによる古典的入力よりの外部請求に関する操作が実行される。

応用作業開始ブロックは制御プログラムとリアル・タイム応用プログラム間の界面であって、特に必要プログラムが処理されたことを確認したあとの実行すべき変化に応じた作業を創る役割を有する。また必要に応じ対応小区分にプログラムを入れる。

処理のロジック

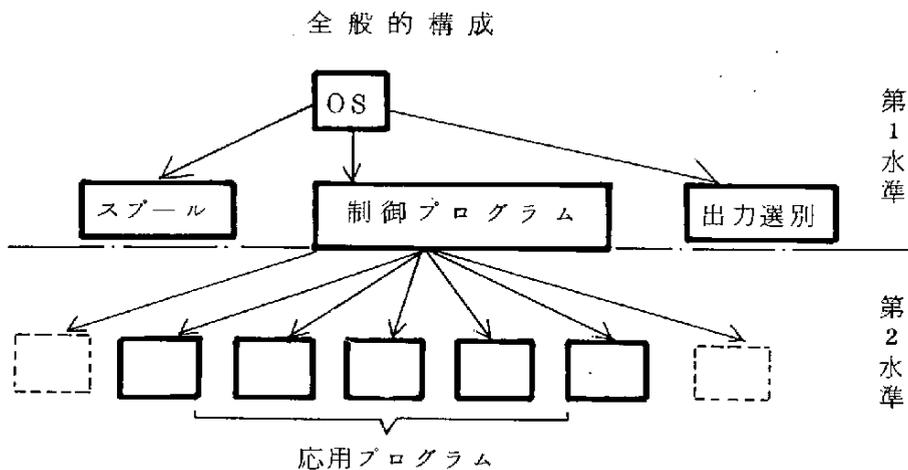
処理上の論理 (ロジック) は非同期方法によるその状態 (用意完了、待期、開放) を考慮した基本的作業の実行に基づいている。この論理ではリストによる処理の原理が用いられている。制御プログラムの各種作業によりリストの待期列に入れられた制御ブロックでその作業を実行するのに必要な要素が見

出されてゆく。各作業には最初の入力、最初の出力の規則にしたがって原則的に検索されたリストが割当てられる。リストの装荷に引続いて作業が開始される。この時よりこの作業により優先順位に応じた機械装置の制御ができ、リストの検索が開始できる。リストが空白になると直ちに待期状態となる。これを説明するため簡単な例を示してみよう。

システムのカード分類索引のうちの1つについて採上げるべきデータを制御プログラムに請求している応用作業の例を考えてみよう。制御プログラムはこの請求をチェックした後で、この請求要素をまとめた制御ブロックを創る。

- E/S 操作の対象となるカード分類索引
- 操作の性格 (シーケンシャルかダイレクトか)
- 請求部 (demandeur = one who demands) の確認
- 入力その他のゾーン (zone)

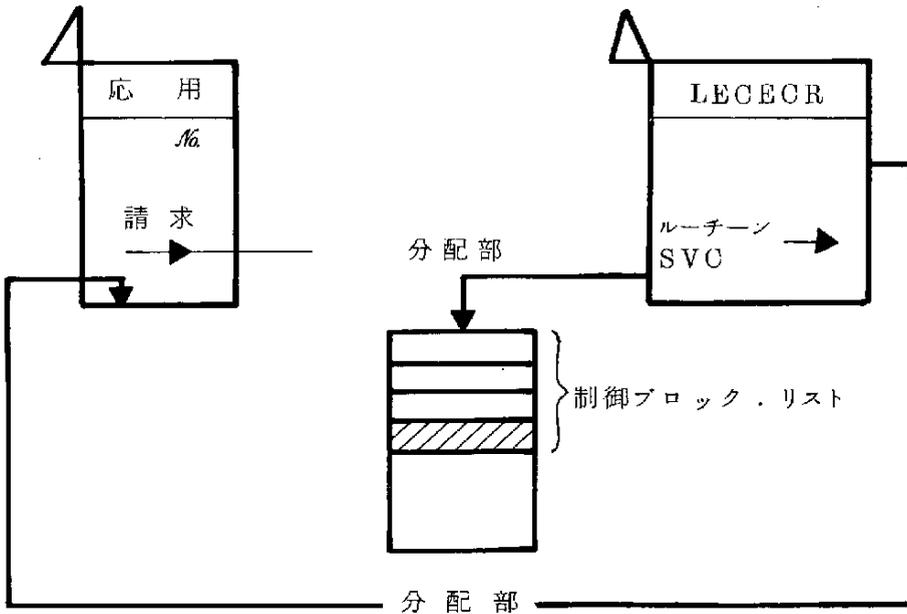
このようにして創られたブロックは読取及び書出し作業のリストに連結され、作業が開始される。この作業は開発方式により助けられてはじめて実行が実現されるものである。



1. 操作方式
2. リアル・タイム区分
3. 制御プログラム
4. ディスバッチャ（指令部）
5. 入出力処理ブロック
6. 応用作業開始
7. 応用作業
8. 待期 特別分配部
9. 読取・書出し
10. 書類処理
11. 論理情報
12. 刊行物処理
13. 中断
14. 処理ロット
15. 特別監視部
16. 外部メッセージ
17. 管理部・エラー処理
18. プログラム・エラー
19. ルーチーン SVC
20. 応用作業作成
21. スクリーン 2260
- GESECR
22. 遠隔端子
- GESTER
23. 応用作業開放
24. 入力カード
- GECAIN
25. 請求情報：読取・書出し・表
26. 入力カード
- GECAIN
27. 待期・開始
28. 中断 2260
- PRATRAT

* 黒線回路は分配部による区分作業開始及び SVC ルーチーンへの回復に連絡し、青線回路は SVC ルーチーンへの転送に連絡する。

リストによる処理



主要機能

入力及び出力の請求

既に述べた通り、入力及び出力の請求は全て制御プログラムを介して実行される。この方法は以下の2つの主要なる配慮に基づいている。

- 入出力の変化（カード分類索引、表、応用プログラム）をフィルターにかけ、検証し、統合することを制御プログラムに可能ならしめること。
- 応用プログラムを情報サポートとこの情報サポートに基づくカード分類索引の構成より独立せしめること。

これら請求は制御プログラムに補足情報を与える各種のパラメータを含む“請求”マクロ指令の補佐によりプログラムで表わされる。たとえば、プログラムは単一の記録（ダイレクト呼出し）、あるいは連続して処理される一連の記録（最初の記録ではダイレクト呼出してそれに続く記録ではシークエンシャル呼出し）の請求ができる。データは修正後参照ないし復原できる。第1の仮定では、制御プログラムはこのデータを他の請求部より呼出すことを許すが、第2の仮定では修正記録が元に戻されるまでは呼出しを禁ずることになる。

記録呼出しは標準方式BDAM, BSAM, BPAM, BTAMによって行われる。論理的（ロジカル）記録のグループ分類及びその解体は制御プログラムの役割となる。しかし、主要な固定（permanent）カード分類索引の呼出しは個有の方式で行われる。これらカード分類索引はある種の請求に対してはシークエンシャル呼出しの対象となり、他の請求に対してはダイレクト呼出しの対象となり得るので、標準方式ISAMが初期に於て保持されていた。この方式は余りに難の多いことが証明されたため、これらカード分類索引の構成に更によく適合した呼出し方法の開発が必要となってきた。原則的には、たゞアーム（bras = arm）の位置を変えるだけでカード分類索引のどの記録をも呼出すことができる。

メッセージの管理

この機能の目的は、ローカル端末装置(2260)、または遠隔端末装置(1050, 2740)、またはカード、磁気テープないし磁気ディスクによる古典的入力装置よりの全ての請求に答えることにある。これらいずれの場合においても制御プログラムはメッセージ、対応する応用プログラムに送達されるべき待期中の待期列の情報を引受ける。メッセージないし変化には2種あるがこれは識別しなければならない。

- 入力されるにしたがって応用プログラムに送達される即実行メッセージ。(これはたとえば配送に関する検討・変更の場合である。)
- 任意に時間を変えて実行され、待期カード分類索引にストックして最終的に要求のあった時に実行されるメッセージ。(これはたとえばその出力がロットによってグループ分類される配送資料を作成する場合である)

確実性

リアル・タイム应用到に於ける確実性の問題はその性質が多様であり多岐の分野に亘る。これらの研究はこの方式(システム)が考案されて以来行われてきている。こゝではこれを以下の3つに分けて考えてみる。1. プログラムの確実性 2. カード分類索引の確実性 3. 応用自体の確実性

プログラムの確実性

これは大部分が制御プログラムのモジュラー構成の概念に基づいている。小制御プログラムの1つにエラーが生じて、この小プログラムが請求されている場合は勿論システムを完全に停止させてしまうことになる。しかし、エラーをつきとめる方法またはその訂正方法は簡単にされてはいる。これらエラーの大部分は通常システムの試用期間に発見されるが、この試用は制御プログラム全体を検索するに十分なだけの内容と時間で行わなければならない。

比較的高頻度で修正ないし更新される応用プログラムは、それだけ高頻度でシステムの機能を乱す危険を伴う。このためにその作動の自由を意識的に制限している訳である。記憶保護という鍵をかけてその本来の作動領域以外のゾーン全ての呼出しはこれを禁止しているのである。またそれ自身の指令であってもこれが、本来的にそれに所属するのではない指令また他の同様の作業にも同時に用いることのできる指令である場合はその呼出しはできないようになっている。(リエントリ・プログラム)

応用プログラムのエラーは、したがって、システム全体の機能に対しては實際上影響を及ぼさない。しかし、このプログラムが呼出しを行ったカード分類索引の記録には混乱が生じる可能性のある点を考えに入れておかなければならない。原則的に、異常は問題のプログラムを排除し、必要に応じ混乱の生じた記録を回復する制御プログラムの水準で書出し以前に発見される。

同様にして、制御プログラムは変化の種類に応じて不定時間後歪曲するプログラムを排除する。変化によっては秒単位で数えた場合正常機能時間を示すが、他の変化の場合これが数分に及ぶことがある。

カード分類索引の確実性

これは何よりも先ずダイレクト呼出しの固定カード分類索引に関係する。問題は常時これらカード分類索引を回復できるか否かにある。こゝではこの回復(復帰)の2つの場合を区別してみる。

一第1のケースは誤っていて誤っていることが明らかにされている応用プログラムにより局部で乱されたカード分類索引である。特定呼出し方法を考慮しても最大1刊行物の総顧客しか割当てのできないこのカード分類索引の局部回復は同刊行物の記録の以前の状態から制御プログラムにより自動的に行われ、作業が開始されるまえに正しくコピーされる。

一第2のケースはカード分類索引が一部または全部無効となる場合である。このカード分類索引の回復は夜間に磁気テープに記録し、これに日中修

正を施した記録のいわゆる“後からの”状態を適用する要のある安全コピーにより行われる。

回復のできないカード分類索引は系統的に2部にして保存される。いわゆる“保全用”の2部カード分類索引は通常カード分類索引（読取のできないカード分類索引）が欠陥を生じた場合自動的にその代りとなる。これが開発方式個有の必要条件を満たすため同方式が用いるカード分類索引であるとともにリアル・タイム応用出力カード分類索引である。（端末装置での配送待期メッセージ、配送資料出力、その他）

リアル・タイム応用の確実性

応用全体の確実性は2つの要因により決定される。中断の頻度とその長さである。この分野では、ソフトウェアの信頼性とハードウェアの信頼性とが同じ役割を果たす。

中断の原因が何であろうとも、ソフトウェア回復の手順は応用によって要求される条件と一致する時間内のものでなければならない。当社の場合では30分程度の中断は苦しいが耐えられる限度である。この時間を超えると重大な結果を招く恐れがある。この時間の制約のために回復と再開の手順に条件が生じる。

カード分類索引に損傷を生じずに中断が起った場合、2分ごとに制御点を設けると大部分シーケンシャル・カード分類索引の位置によることではあるが平均10分経過後処理の再開ができる。破損した固定カード分類索引の全体ないし一部の回復を必要とするような更に深刻な中断が発生した場合、このカード分類索引の回復時間を加算しなければならない。この時間を制限するため、11枚の2316磁気ディスクに実際に記録した主要カード分類索引を磁気ディスク1枚ずつ回復することができる。場合により数枚の磁気ディスクを同時に回復することもできる。

結 論

使用し始めて既に1年になるこの出版物及び日刊紙配送に関するリアル・タイム方式の応用装置はソフトウェア及びハードウェアそれぞれが責められるべき若干の困難な時期があったが現在有利な状況の下に機能を果している。

ソフトウェアの面ではこれに課せられた目的は達せられている。そのモジュラー及び開放概念によって新らしい要求に応じた応用プログラムの拡大のみでなくリアル・タイム方式による他の応用への展望が開けているが、ただし処理量がシステムの可能性（記憶量、チャンネル負荷、その他）とそれらの応用に於て要求される応答時間と両立しなければならないという附帯条件が付く。

端 末 装 置 の 役 割

700万件以上にものぼる記録が要される日刊紙及び定期刊行物用の分類カードの索引をIBM2316磁気ディスク1ダースに記録することができ、この記録はパリ本社に設置した端末装置IBM2260あるいはパリ本社以外の場所及び地方の20大都市に設置した端末装置IBM2740及び1050より随時リアル・タイム方式で呼出しができる。IBM2260端末装置を使用すると配送所で配達業務一切を確認することができる。特に、

- 一 販売店または発行元から出される配送変更要求に応じ各販売店に関する記録を即日処理できる。毎日約4万件の記録修正ができる。
- 一 1種類の刊行物に関する記録の全部ないし一部を即日処理できる。1刊行物について平均3,000件の記録の割合として毎日約800種の刊行物が処理できる。
- 一 とりわけ配送所間に配布するために使用される記録（発行元への注文書、配送に関する記録、税関用書類その他）の印刷ができるような各種の情報を日中の一定時刻に抽出することができる。一日のうちに各種300の刊行物の処理が完了できる。

従来、カードによっていたため常時工場と配送所間で連絡をとる必要のあったこれら注文一切が、端末装置よりリアル・タイム方式で記録できるのである。従い配送業務の流れが全てリアル・タイム方式による注文の記録に関しても、またその引受け——注文の引受実行はその場合に応じリアル・タイム方式ないし時間偏差方式で行われるが——に関しても配送所で管理されることとなる。

利 用

端末装置によるデータの入力はコンピュータが常時これを監視している。人間は仕事をしているうちに徐々に覚え込んでゆく。データの交換は一切

対話の形式を取るがこゝでもコンピュータが主役である。この対話を容易にするため、これに携わる人間も日常使用している言語に近い専門用語を用いることができる。この言語は一般に企業で使用している200の言葉または記号で構成されている。文法も比較的簡素であり、特に出版物配送問題が処理できるよう工夫されている。コンピュータの回答は文字でスクリーンに示されるか、あるいは入力すべきデータのリストを整理した回答表で示される。

データ入力のいくつかの実例

以下に示すいくつかの実例は入力すべき各種の変化に相応する約150件の類似例の中より選んだものである。

○刊行物の設定

刊行物の顧客に関する記録にはその刊行物に関する一般的を表示符号が附されている。この表示符号にはその刊行物に関する一般コードを全てが場合により100を超えることもあるが平均して20の数で含まれる。写真1はデータの入力を容易にし、利用者の遺漏を防ぐためコンピュータが示した回答表の一例を示している。これらのデータは次いで写真2が示す通りスクリーン*の左側に入れられる。同一の変化でいくつかの回答表が必要とされることがある。これら回答表は逐次コンピュータによって示される。

○刊行物の新配分計算

写真3は利用者が入力したメッセージに関するものである。このメッセージでは配送問題に適合させた言語が使用されている。これはコンピュータによりリアル・タイム方式でデコードされ、必要に応じてリアル・タイム方式または時間偏差方式で実行される。この例では、VAPは1部～5部の配送を受けている販売人について指定した刊行物の配送に更に1部を追加する必要のあるバリでの販売人2,500名のグループを示しており、その他の販売
(訳註)*仏文原稿P45の写真1,2,3,4,5の筆写省略

人については配送を80%増大すべきことを示している。

M E S S は鉄道により配送を受けている販売店のグループを示し、これに関し郊外の小グループのため現行配送に比例して新たに5,000部の配分、地方の小グループのために15,000部の新たな配分を計算しなければならないことを示している。最後に、POSTEは郵便で配送を受けている販売店のグループを示しており、これに関し77, 78, 91等の県の販売店のみについて1部の追加配送が要求されていることを示している。

○顧客への配送変更

写真4は顧客がその配送の変更を受けるため要求をなしたのに対するコンピュータの回答を示している。指定された刊行物について、同顧客は照合番号78.089で明示され、基本配送部数525であるが、2件の例外を持っている、即ち1日の月旺日は515部、6日の土旺日は595部となる。5番目の事例は1日月旺日、5日金旺日、6日土旺日の新しい配送がどのようにして入力されるかを示している。

評価と将来の見通し

NMP Pの副社長モーリス・オードワン氏は、ディヴィッド・グランブラット氏の質問に答える。

計算機の出来る前の昔には、NMP Pは、情報処理の問題を解決しなくてはならなかった。すなわち、大ファイルや、ごく短時間の応答のもの等を実現することである。これらの先駆的なものが、計算機を導入する際に大きな役割を演じているか？

もちろんです！

出版物は、最も消長のはげしい商品です。特に日刊新聞や時事週間誌はそうなのです。それ故、技術上、会計上の安全性を保持しながら、出来るだけ外部の出来事に対する《応答時間》が短くなる事が大切なのです。

この2つの命令はすでに我々を、1961～1962年の計算機導入の際に、磁気テープへと導びいたのである。これは、出版の為に応答時間が最大一日になっており、これは従来のシステムにおいては最小三日かかっていたものである。しかも、容量のたえず増大しているファイルの処理はより確実になるものである。

端末機からのファイルの《オンライン》処理は、システムの内部応答時間を数秒に縮少し、複雑な計算の場合においても、せいぜい数分にしたのである。このファイルの処理と実施の期間は、この実施によって出てくる資料の印刷、伝達の時間に比較すると無視し得るものになっているのである。

はっきりいって、少なくともただちに、我々は、我々の管理センターが地理的に分散している事や、価格の理由から、リモートバッチ方式や、さらにグラフィックディスプレイ方式を行う事は出来ないのである。

フランス、又は外国において比較される他のシステムとの関係において独創的な特色はどんな点であるか？

適切に言えば、第3区域の大企業においてフランス又はヨーロッパで現実

に存在するのと同じ大きさのものとの比較においては我々の《リアルタイム》システムの特に独創的な点はない。

リアルタイム処理のある哲学がこのタイプの最初の設備から引き出された。私は特に、Groupe Drouot のデータ通信の旧システムと同様に航空会社座席予約の経験について考えているのである。

我々のシステムは、これら先駆的なデータを考慮し、企業の固有な要求にあわせて発展させるよう努力している。

ただし以下の点に関して強く主張する。

— 端末器の拡大的使用、特に会話モードのCRTの使用。これによる柔軟性と便利さはデータ導入の為に他の手続を実際的に省くように導いたのである。この導入のスピードと安全性は、我々の予想を上回ったのである。

— リアルタイムのパーティションの内における《マルチタスク》の手法によるシステム作動特性の最適化。この最適化は、入力—処理—出力の仕事のカバーを、数多くのメッセージの同時処理によっておこなう結果としてのみでなく、制御プログラムの正確に研究された機能の結果としても出てくるものであり、そしてこの制御プログラムは、標準開発システムよりはるかにタスク管理において強力に作動するものである。

— 処理プログラムのモジュール構成：出来るだけ柔軟性をもつように設計された制御プログラムによって外界（端末機とファイル）とコミュニケーションを行う自動作業の手法であるがこれは大した困難なしに新機能を導入することを可能にする。

この程度の大きさのものを実用化するにはある程度の期間のかかる計画が必要とされるはずである。予備的研究の期間はどの程度であったか、そして実用化の為に年数は、そのあと何年であるか？

計画はある程度の期間とされた（現在もなお存在している）。長期の計画について語る事が出来るかもしれない。ただし、この場合において3、4年を長期として言っているのである。

研究は 1964 年末に着手され、細部の分析とプログラム作成は 1966 年秋になされた。1968 年秋の《リアルタイム》の漸進的導入に際して、私達はリアルタイムで処理された《オペレーションプロ》（すなわちアプリケーションプログラム）の少なくとも 4 分の 3 を完成した。

我々は 1969 年の末もしくは年の始めには、この漸進的導入の作業は、田舎の代理店に関する外は、終了したといふことができる。この期間は長いようにもみえる。これは、ファイルの量が多く、システムが複雑であり、安全性の絶対的要求の為なのであり、発展の各段階において《2 重処理》が不可欠なのである。我々は、印刷物の配布をおくらせることは出来ないのである。

その後の段階は、多分、我々にとっては、1972 年ごろまでかかるであろう。

あなたは、この投資の費用と効果を評価しましたか？

操作費用は大体 1400 万フランでこれは大体 4 つに分けられます。すなわち、分析とプログラムの補助費（第 2 世代の計算機の応用のメンテナンスと発展に必要な経費に関する）、新しいプログラムの実施の機械費、2 重作動をする設備費、そして新しい場所の設備費（ここには、電流制御の糸をもふくむ）である。

投下資本の 5 年間の内の 3 年間の償却の勘定は、その性質上、投資効果はあがっている。これは、もたらされたサービスの拡張、要求された定員の減少、地方にある代理店における“せん孔カード”、大きな部分の除去によるものである。

指標で示せば、我々の販売網を通じて売られる新聞や出版物の最高値に対する計算機の税を除いた負担率は、サービスの質の飛躍的向上にもかかわらず、この 5 年間に 0.65% から 0.35% に下がっている。

我々は 10 月号で《リアルタイムシステムの実現の困難性》という題で討論を載せたが、あなたは参加者達の意見に同意しますか？

私は全面的に、交換された大多数の提案に賛成です。これは何もおどろくことにはないのです。なぜなら我々はある参加者達と続いてコンタクトを保っているからです。特に Groupe Drouot と La Redoute とは、直接にあるいは、IBM «European Guide» 大型計算機のユーザー連盟フランス支部を通じて行っています。

特に3つの点が私の注意をひきました。

1° 安全性の問題に特に重点をおく現実的設計を行う必要がある。この安全性は、実際問題としてはまだ、機械の2重化や、ファイルを2重化することや、少なくとも、少し手のこんだ手法によってファイルを保存することによって(基本ファイルのコピーをしばしばとる、そして、修正したものを記録すること)達成される。

2° 標準端末機を使用する為に大部分の企業がなさなければならぬ努力。しかし、我々は、これらの端末機の発展を望むことが出来る。特に中速度(大体100字/秒)のシリーズのものにおいて出来るのである。この中速度のものは«タイプライター型»(15字/秒)と、大端末機(300行/分、すなわち300字/秒)との中間を位するものである。商業上の応用機種の大部分は、データ通信において、適当な価格でかなり大容量の印刷出力を必要とするのである。

3° «特殊ソフトウェア»を作成する利益は、応用がある域に達したときには(端末機の数や、処理すべきメッセージの量等において)存在し、設計者の一般ソフトウェアは、基本において役に立つのである。この方式はしたがって、ある種の特殊«パッケージ»の中に応用されており、たとえば航空機の予約の為にIBMによって準備されたPARISプログラムによって応用された。

もしあなたが今日、貴社のものに比較しうるリアルタイムシステムを実現する方向に進まなければならないとしたら、貴社がなさったのと異なった解決を選択するであろうような問題がありますか？

先験的には、私はあるとは思いません。少なくとも≪アプリケーションソフトウェア≫の一般的設計に関しては。すなわち一般構成と処理プログラムに関しては。

しかしながら、私は、ハードウェアの安全性の問題は、もっと違ったように調整できることを望みます。たとえば、すべての入出力ユニットに対して、つなぐところのチャンネルを持った、多重プロセスの機器により、そして、故障の場合のシステムの回復と、ワリコミなしに、ダウンしている時に作動を続けることを、ダイナミックに実現する一般ソフトウェアをそなえた機器により、調整されるものです。

実際の機器の各構成部分の信頼性がどんなものであろうと、複雑なシステムの故障は高く、リアルタイムの応用の障害になっているのである。予備システムへの切り替えは、しばしば長くかかりすぎ、環境の制御は、端末機の数や距離が増加するに従ってますますデリケートになってきている。2つのシステムによる2重同時処理は、かなり高価な解決法であり、ごくわずかのユーザーにしか許されないものである。

もし、ハードウェア計画において多くのメーカーにおいて良きアプローチがなされておれば、リアルタイムの処理において提出された困難な問題に対して適用されるソフトウェアまで、ユーザーが準備することはないように思われる。

将来の段階はどのようになるでしょうか？ハードウェアの永久的発展は貴社にとって障害ではありませんか？

私はまづ質問の2番目の部分に対して答えます。我々のシステムの実用化における必要な努力の大きさと、アプリケーションプログラムのモジュールタイプによって許される発展の利害得失を考慮して、我々は、ハードウェアの最も重要な部分を安定化させることに決定したのです。すなわち、CPU、ディスク装置、CRT端末機はリース運転の対象であり、何が起ころうと1974年までは保存されるでしょう。したがって、処理に関する発展は

1972年まで可能です。リアルタイムに関しては3つの段階が予見される。

1970年：

- ・地方の代理店におけるデータ通信の拡張の終り
- ・再仕入（販売中の出版と最後の出版の緊急の再仕入）の命令の処理を、本社にある20の補助2260型端末器と、2780型ラインプリンター（300行/分）一台と、パリ地区の店にある1050型でもって、行うこと。
- ・新聞や出版物の主たる編集者のところに、中央看視の為、約20台の2740型（タイプライター）の補助端末器を備え付けることであり、この中央ファイル看視は、《データ銀行》と、端末網における交換伝達を送るものとして作動する。

1971年：

- ・さらに大きな割合の2740型端末機をIBM2750型自動メッセージスイッチングでむすびつけることであり、この設置は1970年末にはされなければならない。この、同期2本伝達線によって360システムに結びつけられている、私的電話式自動メッセージスイッチングは、音声電話においても、データ伝達においても、多くの特別化された連絡を利用することを可能にするであろう。これは又、2740型端末機の遠隔連結を保障しながら、メッセージスイッチングのいくらかの作動を《リアルタイム》計算機より免除するであろう。
- ・漸進的に2740型端末機を《分析》（卸し倉庫）に設備することであり、《分析》は、区域の新聞商におけるサービスの改善のために設けられたものであり、パリと、その郊外の地域の市町村において我社を代表するものである。この端末機は、2750型自動メッセージスイッチングに接するところの特別電話式連結を利用するであろう。

1972年：

特に、会計、取引上の分野において1970年、1971年と平行した計画が

なされ、分配過程（リアルタイム）より出てくる情報と他の応用範囲（バッチ）より出てくる情報との合成が、管理の情報処理のトータルシステム（MIS）の型式の下に予期され、リアルタイムなしに周期的になされ（情報の性質や周期性に従って毎晩、毎週又は毎月）かつ、CRT又はタイプライター端末機のように異なったタイプの端末機でもってリアルタイムで照合を行うのである。

それ故、ハードウェアの発展は、発展のこの計画の展開に影響を与えうる要因になるとはおもえない。しかし、1972年頃には、《第4世代》と呼ばれているものに対して、没頭しなければならないことは、ほとんど確実である。

先験的には、かつこれは新しい物の性質を知らないためにそうなるのであるが、ひかえ目にいって、我々は、我々の作りあげるところのソフトウェアの最大限な（そして、もし可能ならば全てを）保存しかつ、我々の応用物の一般的な構造を保存するようにつとめるであろう。

1.2. 経営総合システム計画区推進する銀行

「 Le Credit Lyonnais 」

調査先 Le Credit Lyonnais

所在地 19 Boulevard des Italiens, Paris 2e, France

調査年月日 1970年11月12日

面接者 M・J・de Corbiere (Etat-Major: Department,
d'Electronique et d'Automatisme)

調査者 吉田, 河野, 鈴木, 久保, 佐瀬

1 概要および所感

1863年創立という古い歴史をもった銀行が、増大する事務を能率的に処理するため、常に新しい方式の研究導入を図っている。すなわちすでに30年以前から、パンチカード方式の処理を手がけ、コンピュータに関しても初期のものから現在に至る10年以上の間、順次たゆまず研究を進め、改善を図っており、今後も長期計画をもって、大規模の総合オンライン・システム化を進めようとしている。コンピュータの管理運用の組織体制も、従って規模は大きく、またソフトウェアの面でも多くのアプリケーションプログラムの開発はいりまでもなく、独自にオペレーティング・システムまでをも開発しているということ、さらに現在はMISを完成させようと努力を続けていること等、長い機械化の努力の蓄積を感じさせられる。

なお、フランスにおいては、各銀行とも機械化を進めており、3年後を期して手形交換等の業務を磁気テープベースで行なうことと話がまとまっております。Banque de Franceが中心となって計画を進めているという話が注目される。

2. 詳 論

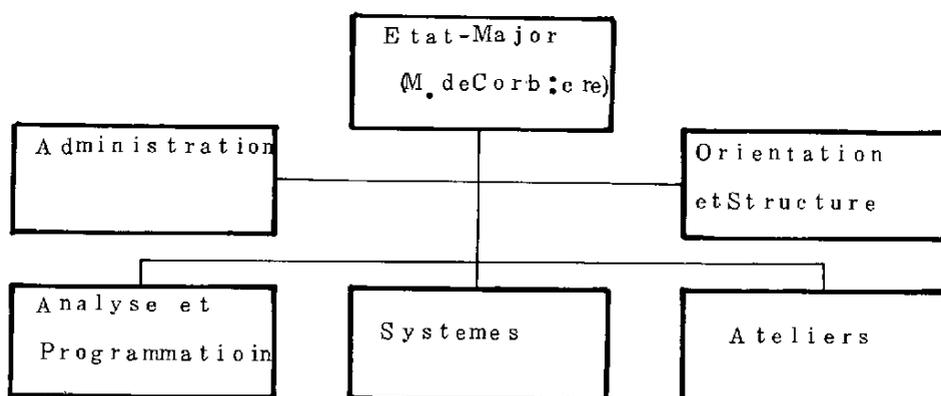
2-1 組 織

1963年創立という140年近くの歴史をもっているこの銀行は、現在資本金3億フラン、総預金額は300億フランで、世界で14番目、フランス国内ではパリ国民銀行（Banque Nationale de paris）に次いで2番目の銀行である。約2,000の支店網を有し、従業員数は約35,000人である。

この銀行の業務機械化の歴史も相当に長く、すでに1940年頃からパンチカード方式による機械化の経験を積んでおり、その上でコンピュータの導入にふみきって10年の歴史をもっている。この機械処理部門は、昨1969年に組織変更が行なわれ、従前の本店内のみの「Centres Electroniques（電子計算センター）」から、経営陣直属の一部門としての「Department d'Electronique et d'Automatisme（略称D・E・A・電子計算および機械処理部）」となり、出先機関にも設置している各種の機器による処理全般に対する総括監督をも司ることとなった。従ってこの部門が指揮する機械処理関係担当従業員は各支店に亘り8,000人以上の多数に及ぶこととなっている。

2-2 D. E. Aの組織

現在の組織D. E. Aの本部構成は次のとおりである。



- (1) Administration (15人) 人事支店管理等の業務担当スタッフ
- (2) Orientation et Structure (7人) スタッフとして技術的専門業務をそれぞれに担当，将来計画等はここで検討され，編成される。現在特記すべきは，一部担当者がマイクロフィルム利用の方式を検討中。
- (3) Analyse et programmation (120人) parisとMelunに分れている。新しいプログラム開発と，現行プログラムの編成改良を担当
- (4) Systems (50人) システムXエンジニア部門，IBM担当とGE担当に分れる。
- (5) Ateliers (200人) データ・センターで，機器の運用を担当する。地方現場部門に対しての監督権をもっている。

2-3 コンピュータ導入

小切手，手形，証券，クーポン等の取扱量の増大と，決済期間短縮

の必要から、各種のサービスの自動化が図られ、発展してきた。すなわちまずパンチカード方式により証券会計の処理をはじめ、この方式で戦後には、現金会計、株式関係、取立業務等も順次機械化してきた。これが1958年じく降は、順次コンピュータの導入により置きかえられていく。すなわち、1958～59年：外国取引業務用にGAMMA AET、取立業務用にBULLを導入

1960：はじめての磁気テープ利用方式のコンピュータ、IBM
-650を導入

1961～62：IBM1401、IBM7070の導入

1963：IBM7070を、7074に置き換え

1965：IBM360/30、次いでGE425の導入

1966：最初のIBM360/65の設置

1969：GE635の導入

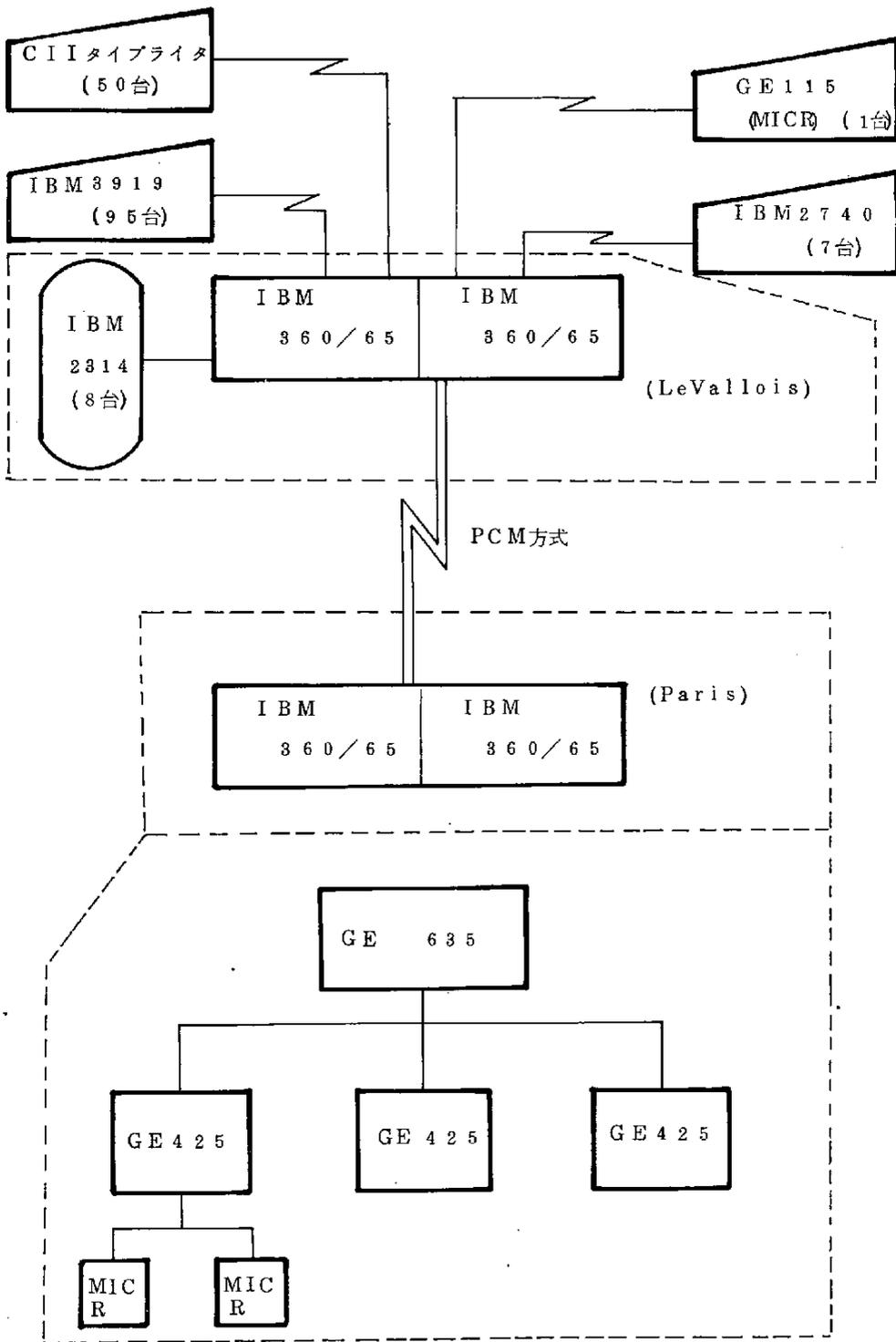
これらのプログラムは、1000余りのものを自主開発した。IBM360/65については、オペレーティングシステムまでも自主開発したという。

2-4 現在の機器設置状況

(1) 現有の主なるシステムとしては、第二世代のコンピュータIBM1401を10台余：第三世代コンピュータではIBM360/30(2台)、IBM360/65(4台)、GE425(3台)、GE635(1台)の多数に及んでいる。

(2) ParisにはIBM360/65を2台、マルチプロセッサとして有し、またGE635(1台)とGE425(3台)が設置されている。GE425にはMICRが設続されている。

郊外Levalloisには別に計算センターを置き、IBM360/65(2台)を有して、本店のIBM360/65とはPCM方式



による専用回線で結んでいる。計算センターからはパリ地区の支店に回線をもち、端末機としてIBM 3919 (95台), CIIタイプライタ (50台), IBM 2740 (7台), GEI 15 (MICR) (1台) 等を結んで、顧客、証券等のファイル管理のシステムを形成している。

このシステムの構成は、概略次のとおりである。

- (3) このほか、Melun, Roubaix, Tours, Vatenca の4個所の地域管理センターにCIIのコンピュータを設置しており、当該地域の顧客の勘定処理、支払、及び中央への連絡業務を行なっている。
- (4) Lyon と Bayeux ではそれぞれ2台のIBM 1401と1台のIBM 360/30が、当該地域のクーポン処理業務を行なっている。
- (5) 業務内容としては小切手決済処理55%、フランス・イタリー・スペインを含む手形交換業務20%、ドイツ・スウェーデンを含む送金業務20%、残り5%が統計その他で将来のMISにつながる業務となっている。なお小切手決済の業務量としては、パリ地区で8500万件/年、その他の地区でも8500万件/年の多きにのぼっている。

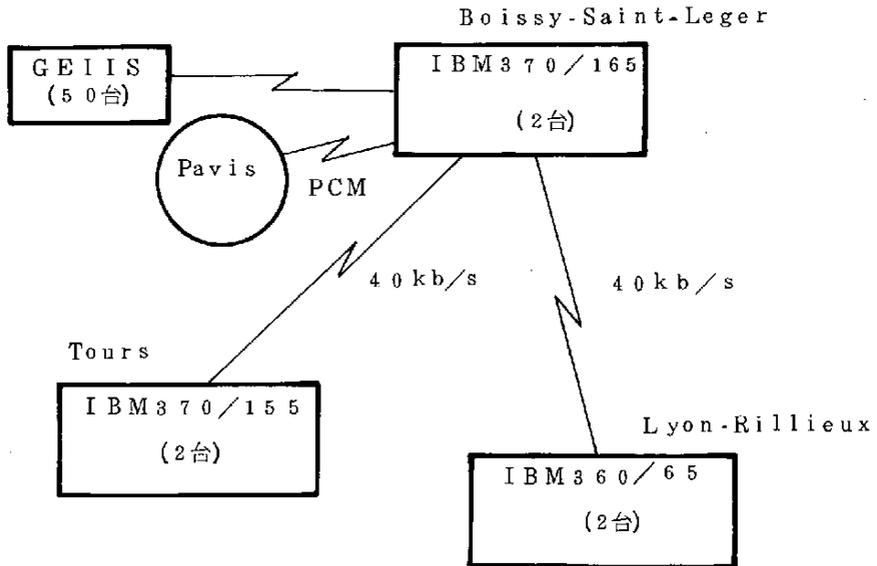
2-5 将来計画

コンピュータに頼るべき業務は、年率12%程度で伸びてきており、今後もさらに有効なシステム活用を要求されている。このDEA部門では、現在、機器設備、利用技術の大幅な拡張計画を検討している。その姿は大体次のようなものである。

- (1) 南・東フランスのためにLyon-Rillieux, 北・西フランスのためにTours, パリ地区のためにBoissy-Saint-Leger, 以上3個所に大型機を配置したコンピュータセンターを置き、40000 bits/secの回線で、図のように結ぶ。このシステムは、現在ある

地方システム（すなわち Melun, Roubaix, Tours, Valence, Lyon の 5 個所）にとって替るものとなる。当面、パリ地区センターとなるべき Boissy-Saint-Leger に設置する IBM 370/165 の導入は、1971 年中に行なわれることと決定している。

これら 3 個所のセンター（サブセンター）にそれぞれ周辺の各支店をオンラインで結び、トータルシステムをめざす。当面、パリ周辺は GE 115 の MICR を増設することが手はじめとなるが、いずれ数年のうちにフランス全土をカバーする、伝送網を完成させることとなる。



- (2) このシステム増強計画のために、D. E. A. 部門の人員は、現在の 400 人が 1971 年末には 500 人になる予定である。また所要経費は、1971 年度予算が 1 億 2,000 万フランであるもの

が1975年度では2倍の2億4000万フランになる予定である。
業務処理件数は、40万件／月を見込んでいる。

(参考) フランスの15の一流銀行が手形交換等の業務を磁気テープにより行なうという計画が進められている。各銀行から磁気テープをBanque de Franceに集め、交換業務を行なおうとするもので現在Banque de Franceが中心となり、各銀行の担当者が寄って仕様を決定する作業中、完成は3年後の予定とのことである。

1.3. オンラインリアルタイムシステムの強化をめざすGroupe Drouot

調査先 Groupe Drouot

所在地 1, Place Victorien Sardoux, 78 Marley-le-Roi
France

調査年月日 1970年11月13日

面接者 Ph de Rouge

P. Benassouli

調査者 吉田, 佐瀬, 久保, 河野

1. 概要および所感

Group Drouot は1946年から1948年にかけて個人向け保険業務に携わる保険協会5社の連合体として結成されたものであり、Groupeを構成する各協会は各自その法的商業的、財政的に自立性を保ちつゝ完全な共同管理に入る協約に合意してできたものである。

実際にGroup Drouotの理事会は各社から構成されており、本部建屋ならびに設備機器は共有になっている。一般経費は各社のそれぞれの活動に比例して分担されている。

Groupe Drouotは1956年以来コンピュータ利用の経験をもち、社長に直属した2人の専門家によってシステムの検討が続けられ、large core size and fast access → random access → teleprocessingへと着実な歩みをたどってきている。しかもアプリケーション・プログラムはもちろんのことOS廻りのソフトウェアについても自力開発を行なっていることは注目値するといえよう。

また、パリ郊外のすばらしい環境の地に超近代的な建物を新設し、豪華な設備、例えば会議室、講堂、休憩室、食堂などを完備している様子を案内され、まさに目を見張る思いであった。

2. 詳 論

2.1 会社の概要

Groupe Drouot は現在

La Compagnie Generale d'Assurance

Le Patrimoine

La Confinance Industrielle du Nord

La Vie Nouvelle

Star, Omnia, Es Saada

の7社で構成され各社はそれぞれ別々にした会社が、1人のマネジャーでエージェントを所有して独自に活動しているが、しかしながら全般的な運営管理をしている。

2.2 機械化の歴史

Groupe Drouotは大型計算機705をヨーロッパで最初に導入した企業である(1956年)。その後種々のプランについて検討した結果、1965年にパリから近郊のMarly-le-Roiに移転しオンラインのサービス・ネットワークの運用を開始した。それは中央装置として7010を使用し、8本の専用電話回線のネットワークが結びついたマルチプレクサー1440、さらに48の地方センタに置かれた56個のターミナルから構成された。このシステムで契約書の印刷、経理や統計のための報告書や記録の作成に用いられたが、データファイルへの即時アクセスやマルチプロプログラミングは出来ない。ターミナルからのメッセージの一部分のみがリアルタイム処理され、その他はバッチ処理されるものであった。

2.3 現在のシステム

1968年からサービスを開始した新しいシステムは、リアルタイム処理の機能を一段と強化したものであり、2つの360/50で構成されている。

第1の360/50は512KBのメモリーと4チャンネルのI/O装置を持ち同時に多くのオペレーションを行なうことができる。CPUには7つのデータセルが接続されており、28億字の容量をもち、300万の契約と約70万の災害事故(自動車)の記録を入れることができる。平均アクセス時間は $1/2$ 秒である。また9個のディスクを持つ2314が設置されており、2億字の容量をもち、これには4,000のエージェントと1万人の鑑定人のファイル、その他生産、保険料金、災害についての統計を記憶できる。その他8つの磁気テープ、デッキ、カードリーダー、高速プリンタがついており、リアルタイム処理と印刷を同時に行なうことが可能である。

このシステムには種類にして4、数にして約70台のterminalがつけられている。

1050 50台(遠隔地のオフィスにあり)

2260 CRTディスプレイ 8台(本部建物内にあり内1台は社長室に置かれている)

2740 4台(保険証券のインプットに使用)

TC102(オリベッティ製) 9台(会計や統計作成用)

第2の360/60は256KBのメモリーをもち、3台の2311、11デッキのM/T、3台のプリンタ(600行/秒)、1418OCRがついている。このシステムでは会計や統計作成などの標準的な管理業務がマルチプログラミングで利用している。

2-3 システムの特色

現在のシステムの主要な機能は遠隔地のターミナルからインプットしてファイルを更新することであり、本システムの問題点はデータセルの機械的メカニズムのトラブルである。このためファイルはマス・メモリーと磁気テープの2重に構成されている。またIndex sequential access methodでは高価につくのでdirect access methodを自

ら開発し、保険番号から直接トラック番号をアクセスすることができる。

1968年時点ではIBMはTeleprocessingのソフトウェアをもっていなかったため次の2つの保障/保護の方法を開発した。第1は即時回復法を開発し、再スタート手順を確立した。第2にDestruction fileの方法をとりactive fileはまずdiscへ入れ、同様のデータを磁気テープに収めている。現在月1回disc fileを磁気テープのデータによって再組織している。

本システムは、リアルタイムシステムにトラブルが発生した時はチャンネルをマニュアルでバッチ処理システムと切り換えることができる。約15分を要する。

プログラムは大部分アセンブラーで書かれている。これはファイルをできるだけ少くし、システムの性能を高めるためには必須の事である。

2-4 ソフトウェア要員

このシステムを開発するため最盛時には50人のプログラマーが従事したが、現在は30人が仕事に従事している。この他に研究グループがある。情報システム関係は新しいアプリケーションのプランニングに従事し経済、技術、商業などの専門家で構成されている。また営業関係には5人、統計関係には3人の専門家が研究開発に従事している。本システムはきわめて統合された複雑なシステムであり、これを構成するプログラムは600~700に達しており、全部自動開発である。

プログラマーの仕事の大きな部分は旧システムから新システムへの変換であった。社内におけるプログラマーの養成のため専門のインストラクターがおり、コースは3月で終了する。

2-5 処理業務の概要

オンラインシステムでは2つのタイプのアプリケーション、すなわちIRとリアルタイム処理からなっている。IRでは、従業員とくに遠隔地の従業員がつねに最新の記録とコンタクトをとることができ、端末を

通じて保険契約、代理店、顧客、さらに鑑定人のファイルにアクセスしたり、各種の統計を利用することができる。

リアルタイム処理では事故災害の記録や経理計算、被保険者や代理店への信用の供与などの即時記入である。

事故災害のリアルタイム処理は端末1050を通じて行なわれ、この端末はテープへの読みとり書きこみの機能をもっている。災害の記入とともに保険契約ファイルと災害ファイルの更新を行なう。そして回答が端末のプリンタに打ち出され、関係のドキュメントが作成される。

事故災害に関する管理的および経理上の処理も同じくリアルタイムに行なわれる。これは災害ファイルの更新と、もし必要であれば地方への送信である。

会計、経理業務、被保険者、代理店への信用の供与は、会計用ターミナルを通じて行なわれる。同時に銀行に送金明細書の発送をし、他方で銀行勘定を更新する。毎日11,000件がリアルタイム処理され、うち60%が事故災害関係のものであり、その他の通常業務については20,000件が処理されている。

2-6 将来計画

現在使用しているデータ・セルには満足していない。現状でファイルへのアクセスの頻度が平均値の倍の値にも達しており、しばしばトラブルを発生している。従って370/155の新しいrandom access memory 3330を5台と新しい磁気テープ装置の導入を考慮している。

アプリケーションとしては現在の顧客ファイルと保険証券ファイルの他に新しいファイルを加えて両ファイルをリンクすることを考えている。これは1人の顧客でいくつもの保険を持っているのでその問合せを容易にするためである。かくすることによって営業活動にも役立つし、収入状況の把握や代理店に対する各種の指示をすることに役立つことになる。

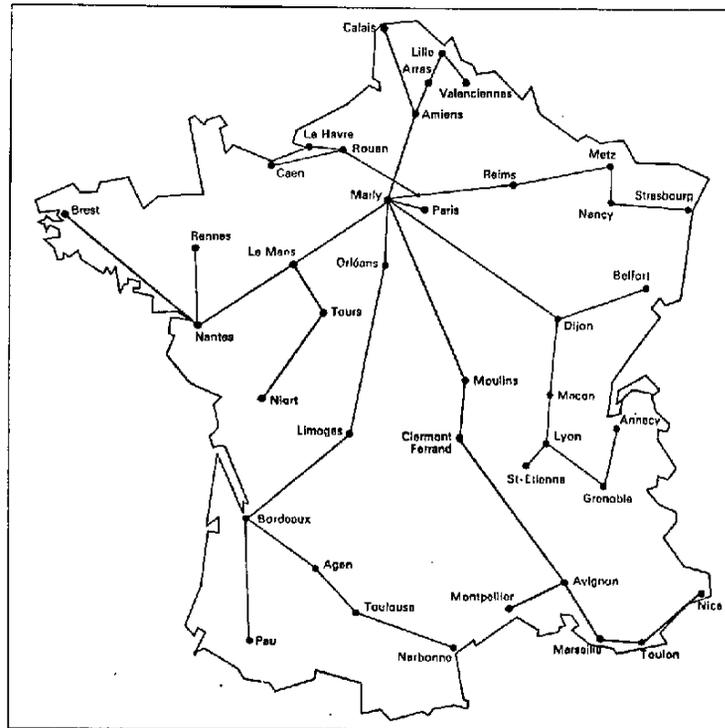
**Le télétraitement au Groupe Drouot...
clé de la décentralisation.**

Première entreprise européenne à s'être équipée d'un ordinateur géant, un 705, en 1957, le Groupe Drouot a mis en service le 2 juin 1965 le premier réseau européen de télétraitement. Concurrément, il transférait à Marly-le-Roi son siège administratif, jusqu'alors installé à Paris, à l'angle des rues Drouot et de Provence. Ces deux réalisations ont permis une transformation complète de l'organisation, centrée désormais sur l'utilisation d'un ensemble électronique de télétraitement.

L'équipement du Groupe se composait alors d'un ordinateur central 7010 et d'un ordinateur 1440 servant de multiplexeur, auquel étaient reliés, par un réseau de huit lignes téléphoniques spécialisées, 56 terminaux installés tant dans les 48 centres régionaux que dans les différents services du siège. Cet ensemble était complété par plusieurs ordinateurs de puissance moyenne prenant le relai de l'ordinateur principal, notamment pour l'impression des contrats, des états et des documents les plus variés, ainsi que pour l'exécution des travaux comptables et statistiques.

Cet équipement, toutefois, ne permettait ni l'accès instantané à l'ensemble des fichiers, ni la multiprogrammation: une partie seulement des messages en provenance des terminaux pouvait être traitée en temps réel, l'autre faisant l'objet d'un traitement en temps différé.

Aussi, le Groupe Drouot a-t-il mis en service en octobre 1968, un nouvel équipement correspondant mieux à ses besoins et permettant une généralisation du traitement en temps réel.



Cet équipement comprend deux ordinateurs 360 modèle 50, de configuration légèrement différente.

Le premier ordinateur 360 est doté d'une mémoire de 512 000 octets, dispose de 4 canaux d'entrée - sortie et peut ainsi traiter simultanément plusieurs opérations différentes. A l'unité centrale sont reliées 7 mémoires à cellules, type 2321, représentant une capacité de stockage de 2,8 milliards de caractères, où sont enregistrés plus de 3 millions de contrats, environ 700 000 dossiers de sinistre, ainsi que le répertoire des noms des assurés et les numéros d'immatriculation ; le temps moyen d'accès à l'une des informations contenues dans ce fichier est d'une demi-seconde. Ce même ordinateur dispose également de mémoires à neuf disques amovibles, type 2314, dont la capacité d'enregistrement est de 200 millions de caractères, représentant les informations concernant 4 000 agences et 10 000 experts, ainsi que les statistiques de production, de primes, de sinistres. Par ailleurs, huit dérouleurs de bandes, un lecteur de cartes, et une imprimante rapide permettent de procéder, en simultanéité avec le travail en temps réel, à certains travaux d'impression.

Le second ordinateur, doté d'une mémoire de 256 000 octets, est utilisé en multiprogrammation pour traiter des travaux classiques de gestion.

Autour de 4 canaux d'entrée - sortie (dont un canal multiple) sont connectés 3 mémoires à disques amovibles 2311, totalisant 21 millions de caractères, 11 dérouleurs de bandes, 3 imprimantes à 600 lignes par minute, 1 lecteur-perforateur de cartes et 1 lecteur optique de caractères.

L'équipement de télétraitement comprend 66 terminaux dont 49 terminaux 1050, équipés de lecteurs et de perforateurs de bandes de papier, 8 unités d'affichage cathodique 2260, 4 terminaux conversationnels à clavier 2740 et 5 terminaux à fonctions comptables TC 102 Olivetti.

Les unités périphériques et les terminaux constituent un pool de ressources et il est toujours possible de constituer une configuration permettant de réaliser les travaux de télétraitement, centrée sur l'un ou l'autre des deux ordinateurs.

Vers une généralisation du traitement en temps réel.

L'accès direct à de nombreux fichiers permet désormais de disposer d'une banque d'informations permettant l'interrogation et le traitement immédiats. Cependant, pour le moment, l'entrée des informations en temps réel n'est pas généralisée pour tous les travaux du Groupe Drouot, notamment en ce qui concerne l'émission des polices et des avenants. Le télétraitement, en définitive, comporte deux types d'applications : l'interrogation de fichiers et le traitement en temps réel.

L'interrogation de fichiers permet aux employés, ceux de province en particulier, d'être constamment en contact avec des archives vivantes et actualisées : par les terminaux, ils ont accès aux fichiers des polices, agents, clients et experts, ainsi qu'aux statistiques.

Le traitement en temps réel porte actuellement sur les sinistres, sur la comptabilisation et l'affectation des fonds d'assurés et d'agents.

Le traitement des sinistres en temps réel s'effectue à partir des terminaux 1050, équipés de lecteurs et de perforateurs de bandes. L'application comporte l'ouverture des sinistres, la mise à jour des fichiers *police* et *sinistres*, l'impression de réponses appropriées sur l'imprimante du terminal, la préparation des documents correspondants. Les mouvements administratifs et comptables intéressant les

sinistres sont également saisis en temps réel, de manière à mettre à jour les fichiers *sinistres*, et à envoyer des réponses à distance, si besoin est.

La comptabilisation et l'affectation des fonds d'assurés et des agents s'effectuent à partir des terminaux comptables ; elles donnent lieu simultanément à l'émission du bordereau de remise en banque, tandis que sont mis à jour les comptes bancaires. Au total, 11 000 mouvements sont traités quotidiennement en temps réel, dont 60% ont trait aux sinistres. Les mouvements de type classique représentent 20 000 écritures.

Aussi remarquables que soient les résultats obtenus, le Groupe Drouot considère qu'il ne s'agit encore que d'une étape : de nombreux autres mouvements, tels que les changements d'adresse, les résiliations, seront traités d'une façon similaire à partir des terminaux. Ainsi, est-il permis de penser que le traitement en temps réel aura une place encore plus importante dans l'avenir, grâce aux progrès techniques continus observés et suivis dans tous les domaines.

禁無断転載

昭和46年 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園21号地1番5

機械振興会館内

TEL (434) 8211 (代表)

印刷所 株式会社 三州社

東京都港区芝公園5号地12

TEL (433) 1491 (代表)

45-R-001

