

47-R008

海外情報処理の現状と展望

—フランス、西ドイツ、アメリカ—

(第6次海外情報処理実態調査団報告)

昭和48年3月



財団法人 日本情報処理開発センター



この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて、昭和47年度に実施した「海外における情報処理および情報処理産業の実態調査」の一環としてとりまとめたものであります。

序

当財団は、わが国における情報処理産業の発展に資するため、昭和43年以来、毎年海外に調査団を派遣し、アメリカおよびヨーロッパ諸国における情報処理関係の諸問題の実態を明らかにしてまいりましたが、今回はとくに公共情報システムおよびオンライン・システムの現状と将来構想ならびに情報処理産業の最近の動向等を中心に調査するため、第6次情報処理実態調査団をフランス、西ドイツ、アメリカの3カ国に派遣しました。

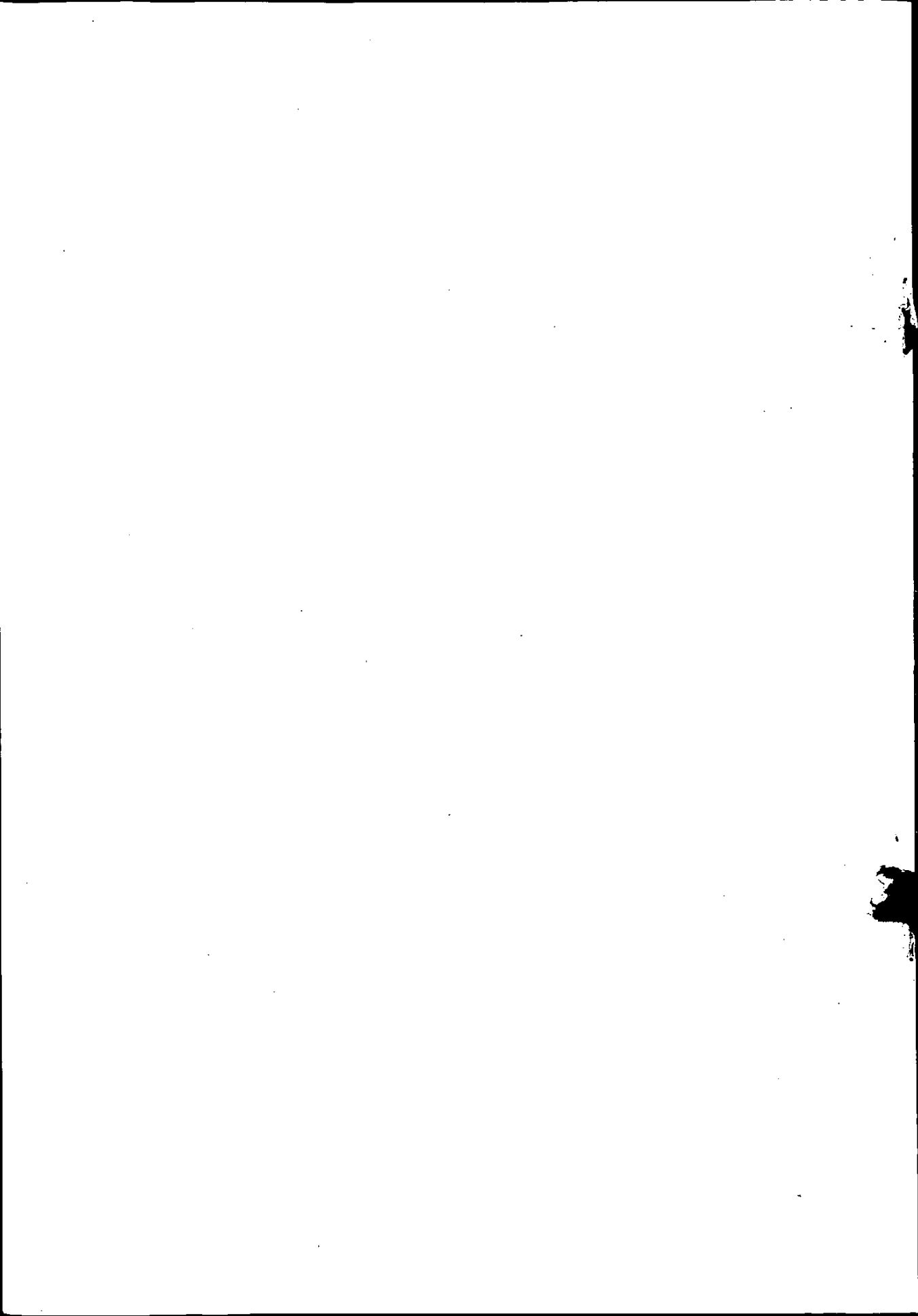
同調査団は、昭和48年2月24日より約2週間にわたり、3カ国計21機関について調査いたしました。ここにその結果をとりまとめ、海外の情報処理に関心をもたれる方々のご参考に供したいと思ひます。

なお、本調査実施に当って、ご尽力いただいた調査団員各位、ご支援、ご協力をたまわった現地JETRO機関をはじめ、調査訪問先等関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

昭和48年3月

財団法人 日本情報処理開発センター

会 長 難 波 捷 吾



目 次

調査団の概要	1
1. 目 的	1
2. 調 査 事 項	1
3. 調 査 対 象 国	1
4. 調 査 時 期	1
5. 調 査 機 関	2
6. 第 6 次海外調査団メンバー	3
第 1 章 フランスおよび西ドイツ編	5
1. 1 総 論	5
1. 2 フランス国立情報処理研究所	13
1. 3 フランス国鉄の情報処理システム	32
1. 4 パリ警視庁の行政情報処理システム	42
1. 5 フランスの航空管制システムおよび エール・フランスの座席予約・貨物輸送システム	49
1. 6 ベジャン病院の医療情報システム	59
1. 7 フランス情報代表部	66
1. 8 西ドイツの数理・データ研究所	74
1. 9 西ドイツにおけるドキュメンテーションの実状	89
1. 10 西ドイツにおける災害警報システム	100
1. 11 西ドイツ労働社会省のデータ・バンク構想	106
1. 12 ボン大学附属病院の医療情報システム	111
1. 13 コメルツ銀行のネット・ワークと そのコンピュータ・センタ	121

第2章 アメリカ編	127
2 総 論	127
2.1 カンタム・サイエンス社	134
2.2 ティムシェア社	145
2.3 コンピュータ・サイエンス社	152
2.4 カリフォルニア洲サニペレー市	161
2.5 ERIC 教育情報源センター	168
2.6 高等教育 ERIC クリアリングハウス — ジョージワシントン大学 —	179
2.7 議 会 図 書 館	184
2.8 国立医学図書館	196
付録1. MEDLINEの使用例	205
付録2. CASEの使用例	210
付録3. CRIBの使用料	212

調 査 団 の 概 要

1. 目 的

海外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および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) 公共情報システムの現状と将来計画
- (2) オンライン・システムの現状と将来
- (3) 情報処理産業の最近の動向

3. 調 査 対 象 国

フランス、西ドイツ、アメリカ

4. 調 査 時 期

出発：昭和 48 年 2 月 24 日(土)

48 年 3 月 11 日(日)

5. 調 査 機 関

- | | |
|------|--|
| フランス | <ol style="list-style-type: none"> 1. Institut de Recherche D'Informatique et D'Automatique (IRIA) 国立情報処理研究所 2. Société National des Chemins de Fer Français (S. N. C. F.) フランス国鉄 3. De la Préfecture de Police パリ警視庁 4. Air France エール・フランス 5. Centre D'Experimentation de la Navigation Aérienne (C. E. N. A.) 航空航法実験センター 6. Hopital Bégin ベジャン病院 7. Délégation a L'Informatique 情報代表部 |
| 西ドイツ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH., Bonn 数理データ研究所 2. Institut für Dokumentationswesen und Zentralstelle für Maschinelle Dokumentation ドキュメンテーション研究所 3. Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz 内務省住民保護局 4. Der Bundesministerium Für Arbeit und Sozialordnung (BMA) 労働社会省 5. Klinische Anstalten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn ボン大学附属病院 6. Commerzbank-Hauptverwaltung コメルツ銀行 |
| アメリカ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantum Science Corporation カンタムサイエンス社 2. Tymshare Incorporation ティムシェア社 3. City of Sunnyvale, California カリフォルニア州サニベール市 4. Educational Resources Information Center
National Institute of Education
Department of Health, Education, and Welfare
保健教育厚生省国立教育研究所教育情報源センター 5. ERIC Clearing-house on Higher Education
The George Washington University
高等教育 ERIC クリアリングハウス — ジョージワシントン大学 — 6. Information System Office
Library of Congress
議会図書館情報システムオフィス 7. National Library of Medicine 国立医学図書館 8. Computer Sciences Corporation コンピュータサイエンス社 |

6. 第6次海外調査団メンバー

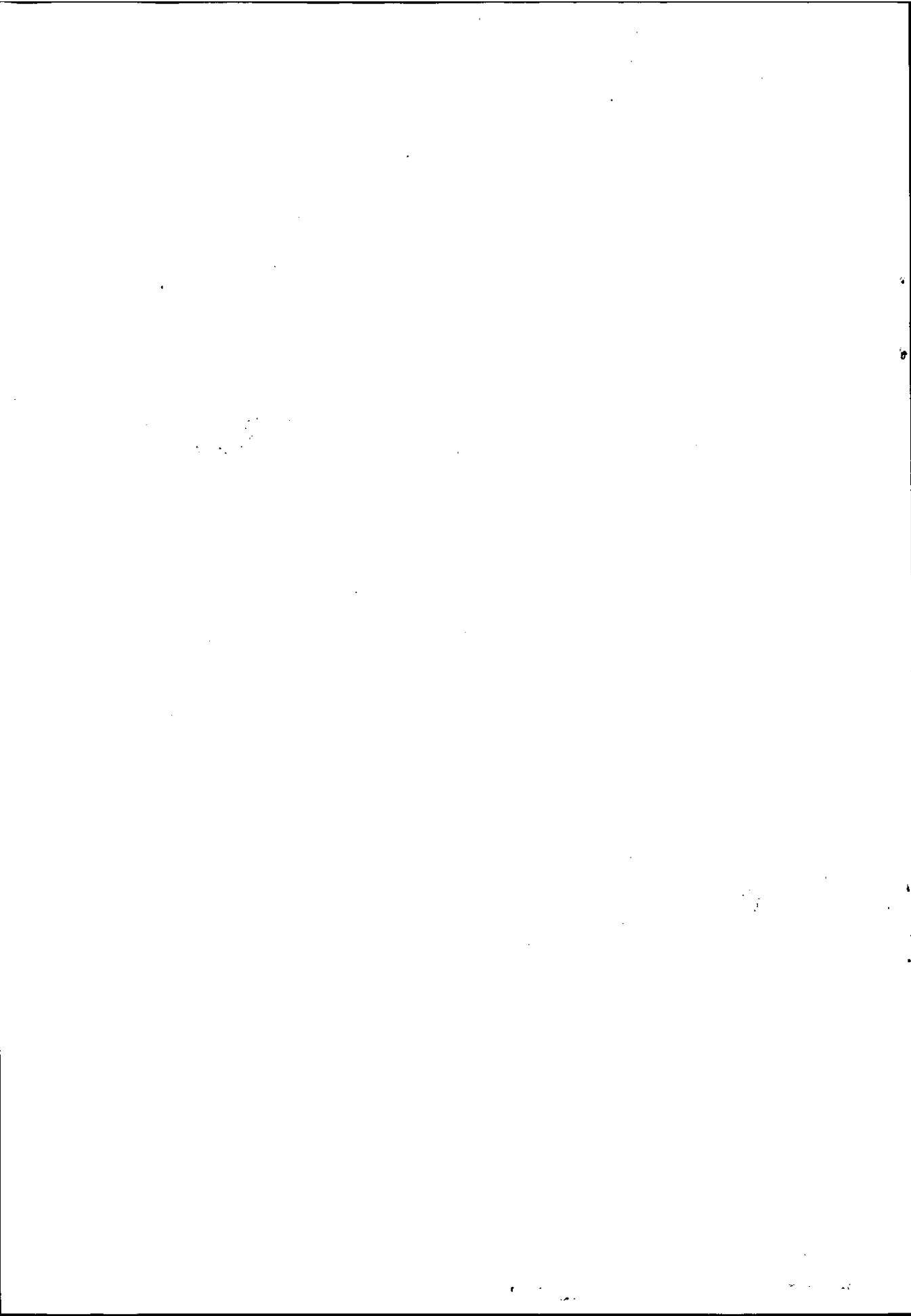
1. ヨーロッパ班

楢沢 政司	(財)日本情報処理開発センター	常務理事
内藤 利久	法務省大臣官房秘書課	電子計算機室 課長補佐
中川 一郎	沖電気工業(株)	ソフトウェア事業部技師長
相沢 正雄	(財)日本情報処理開発センター	技術課長代理
佐内 則夫	同 上	システム課長代理

2. アメリカ班

岡本 昭	文部省大臣官房	情報処理課長
宮内 一郎	東京芝浦電気(株)	電子計算機事業部 電算機システム技術部 システム技術課長
市川 隆	(財)日本情報処理開発センター	調査課長
難波 正之	同 上	開発課長代理

第1章 フランスおよび西ドイツ編



1.1 総 論

今回の実態調査は、比較的短期間でもあり、また調査対象を主としてフランス及び西ドイツにおける公共情報システムを中心とした関係もあって、調査先機関の選定とスケジューリング等についてはあらかじめ両国在日大使館を通じフランス及び西ドイツの各中央情報処理研究開発機関（IRIA, GMD）とコンタクトをとり、相互連絡を行なった上具体的な調査対象が決定された。

なお前記IRIA並びにGMDは当財団とも従来から相互に接触があり、またわれわれ調査団の活動に対して両者とも積極的な協力を惜しまれなかったこともあって現地においてはかなり効果的に調査を進めることができた。

対象とした公共情報関連部門は、輸送、行政、医療、科学技術、災害予測および金融証券の6部門（9システム）であり、訪問先は前記IRIA, GMDおよびフランス政府情報代表部等を含め計13機関である。

公共情報システムは、その公益性、公共性から、これを開発するに当たってもいわゆるソーシャルプロジェクトとして他の一般、個別システムと区別して取り扱われる場合が多い。その理由として、

- (1) 開発に長期間を要する。
- (2) 先行投資が大きくまた完成後のオペレーション、メンテナンスも大規模となる。
- (3) 必ずしも採算性を期待できない分野が多い。
- (4) 新規分野であることからリスクが少なくない。
- (5) 多くの技術的課題があると共に、技術要員も多くかつ専門分野も広範にわたる。
- (6) 社会的諸制度や諸法制とも密接な関連をもつ。
- (7) 不特定多数者の便益、利害に直接影響する所が大きい。

等が考えられるが、欧州の先進主要国の一つであるフランス及び西ドイツ両国において、このようなシステムに対してどのような取り組み方がなされているか、

更にその現状と将来動向の調査と分析が今回の調査の主要目的とされている。

1.) 欧州における公共情報システム開発の特色

1.1) 長期開発計画

ソーシャルプロジェクトの完成には、5年乃至10年を要するものが少なくない。従って周密な長期展望に基づく開発計画と柔軟な適応性をもつリーダーシップが必要である。また裏付けとなる予算の運用についても、単年度、単発効果的な発想でなく同様な配慮が要請されよう。フランスにおいてシクラード(CYCLADES)ネットワーク構想が展開されているが、同構想は1972年から4ヶ年計画、予算5,200万フラン(約31億円)を以て、米国のARPAネットワークに相当するシステムのパイロットシステムを開発しようとするものである。開発主体は、IRIAを中心にPTT他13の研究機関が参加(将来20機関)、約15億円が研究開発の人件費に充てられる。ARPAにおいてはTSS志向であるに対し、これはデータベース重視等の特徴をもつとしているが、将来欧州圏のみならずARPAネットとの接続も可能とするオープンシステムを考えているという。また同国で開発が進められているSOFIAシステムは、航空貨物通関のオンライン・リアルタイムシステムで1968年から75年にいたる8年間に9,800万フラン(約59億円)を投入、研究陣にはフランス国内関係機関のほかNDPS(英国)、CSC(米国)からの参加者を加え、税関、航空会社、航空貨物代理店の費用分担により、関係者によって構成される協議委員会がプロジェクト推進の中核となっている(もっとも、この点に関しては、第3セクターのような独立機関の設立が有効であるとしているが、国内事情もあって不可能である旨、情報代表部では説明していた)。このような形での大規模なアプリケーションの長期開発計画の着手がわが国にくらべ比較的早い時期に行なわれている点が注目される。こうした具体的な大形プロジェクトの推進により高度の技術蓄積、技術要員の育成が数年後に大きくその効果を発揮するであろうことを考えると、自由化を控えたわが国のソフトウェア対策に対する一つの大きな示唆となるように思われる。

西ドイツにおいても、GMDがその行政支援活動の一つとして開発を進めているものに、法令データバンクがあり、1970年秋に着手し10年後を目途に先づテストパイロットシステムを作成し、この間に法令研究所を設立してシミュレーションを行ない、20年後の実用化を目指している。準備に十分な時間をさき、一步一步積みあげてゆく態度がうかがえる。

1.2) 科学技術情報サービスの方向

西ドイツのドキュメンテーション研究所(I. D. W.)は、1961年、マックスプランク財団の一部門として設立された科学技術情報及びドキュメンテーションに関する西ドイツのセンターとして、これに関する関係諸機関の業務の調整、評価、参画および要員教育並びに助成を主要任務としている。その基本的な考え方は、要約すると次の諸点であるが中にはわれわれにとって参考とされる点が少なくない。

巨大なデータバンクにあらゆる分野の情報を集中するよりも、専門分野別に高度のデータを集積した情報バンクを構築する方が利用上からも経済性からも有利である。また、提供情報の形からみた場合、研究者サイドからは、文献の所在情報若しくは要約のみでなく、数値化されたデータの提供に、より大きな利用価値が認められるのでこのような一次情報の分析、評価、信頼性の向上を重点志向すべきであるとしており、現実的なニーズから出発する実証的かつ着実な思想がうかがわれた。

科学技術情報の収集、整理、加工、提供等に関して、その基礎ともなるドキュメンテーション技法については、とくにこれを重要視しており、この分野のスペシャリストの教育訓練制度や分野別階級別の資格制度の存在やこれに対する国家援助の確立など何れもシステム以前の問題ではあるが、われわれとしても充分検討すべき点の一つではなからうか。

また、文献情報(主として論文)については、費用対効果の関係から考えても、コンピュータ入出力による必要はなく、機能的に作成された分野別抄録リスト誌の作成で、充分であるとしていた。

1.3) 第3セクターの活用

IRIA, GMDは、それぞれフランスおよび西ドイツの情報処理分野におけるいわば第3セクターの一つであるが、とくに政府若しくは公的機関が公共システムのような大形プロジェクトを推進するに当っては、設備と研究スタッフを有するこれらの組織を活用することによってその開発効率や経済効果をたかめ、更に一般的な技術水準の向上や広範な分野からの技術の結集等の副次効果をはじめ、長期にわたる波及効果をも併せて追求するという姿勢がうかがえた。これらの機関は、前述のシステムのほか、ボン大学の医療情報システム、労働社会省のデータバンクシステム等においても、パイロットモデル作成段階での技術協力には主導的な役割をはたしており、またその保有する大型コンピュータは、オープン若しくはクローズ方式により共用利用されて開発コスト面でも大きな貢献をしている。

1.4) 政府施策

フランスにおいては、プランカルキュールのもとで情報代表部を中心に総合的な情報処理振興施策を進めており、特にハードウェアについては、国産機シェアを50%迄もってゆくことを最終目標とし、以後はむしろ国外パワーとの共存競合により、レベルアップのインセンティブを期待するべきだという考え方を述べていたが、オンラインネットワーク構成による複雑な大形プロジェクトの開発については、対米ソフトウェアギャップを痛感しているようであった。なお、訪問先のうち、大規模ユーザにおいては、殆んど例外なく最近の導入機種をC I Iに求めている点が印象的であった。

西ドイツにおける情報処理振興長期計画は、第一次(1967~1970)計画(総予算6億8,000万マルク)がハードウェアを中心とする技術研究開発に重点がおかれたのに対し、第二次(1971~1975)計画(総予算24億2,300万マルク、約2,300億円)においては、その予算の60%を、アプリケーションの開発と、ソフトウェア技術者の教育訓練(大学教育を含む)にあてている。特にフランスと同様ソフトウェアギャップが問題とされており、その対策の一つとして、ソフトウェアパッケージの作成が計画されている。このほか第二次計画の追加と

して、TELEX及びGENTEX網再編成の為に4億マルク、大学向コンピュータ設置等に5億マルク計9億マルクを別途計上しているが、アプリケーションについては、教育科学省のほか、交通省、内務省等連邦各省管轄のもののみでも、公共情報システムとして約15システムの開発乃至研究が着手されており、政府主導による長期総合計画も第二次計画の半ばにいたった現在、その動向は注目に価するものと思われる。

2.) 部門別主要システムの動向

現存の個別システムについては、部門、分野により、一部にはむしろわが国のシステムを参考としているものもあり、また、個々の技術技法については、今回の調査で見られた限り特にそのレベルに著しい差のある項目を見出し得なかったが、ニーズの掘り起し方や、将来を見透した具体性のある計画立案に、伝統的な実証的思考とロジカルで現実的な態度が各システムのすべてに通じてみられたことは、極めて特徴的であった。また、列国楨比の欧州という地理的特性から、とくに公共情報システムの場合には様々な特殊解が要請され、分野によっては、汎ヨーロッパの志向となり、また国際的制約条件の組み込みに伴う特別な困難性、複雑性の克服といったわが国にない特殊事情が存在する。

2.1) 輸 送

フランス航空管制システムは、運輸省所属のCENA(航空航法実験センター)が所管しており、フランス全土を3分割し、それぞれに設置された管制センターを統括している。SEMAの協力を得て専用ランゲージASTREを開発、現在オペレータ200人を以て一日3,000機をコントロールしているが、1975年新たに西部地区に新設される管制センターの配備と、レーダー網の完備をまっ航空情報網はフランス国内に関しては一応完成される。ただフランス以外の欧州各国は未だ手動操作を主としており(英国のみ、1975年に完全自動化予定、他の各国の自動化はこれ以後)、理想的な管制システムの完備はかなり先のことになるが、欧州の中央に位置するフランスとしては、ある意味で全ヨーロッパの主導的立場に立つであろうことを予期している模様である。また、航

空会社エールフランスは、総経費1億6,000万フラン(約96億円)を以て、ユニバックと共同し、座席予約、顧客サービスおよび貨物輸送の各システムを完成し、SOFIAシステムとの連結を予定しているほか、航務、整備の各システムの開発準備中である。

フランス国鉄は、1955年以降、機械化検討を進めてきた貨物輸送システムを1974年秋完成を目標に建設を行なっているが、国際輸送、関税の問題、国際的な貨車編成、整備など大陸特有の諸条件のため、EEC合同会議等における国際的調整協調が一つの課題となっている。このような情勢の中でフランス国鉄はやはり欧州におけるこの分野のリーダーシップを以て先導的先進的な役割を果たすこととなろう。なお、座席予約システムについては、本年中にシステムを固める意向であり、資材管理システムは1975年完成の予定である。

2.2) 行政

パリ警視庁情報処理センターは、1963年に開設され、現在330名の要員、年経費約20億円を以て運営されているが、現在、自動車登録、交通事故、罰金徴収(法務省、財務省のシステムと連けい)、国際指名手配犯人登録、盗難車登録およびこれらの検索などをオンラインシステム(パリ4地区、45ヶ所を結合、1日24時間稼動)で行なっている。今後、自動車関係について全フランスの車検、免許証管理が予定されているが、1945年に県単位で制定された個人コードがその後の行政地域再編成のため、検索に時間がかかること、また、車検については、年間200万台分をインプットし、8年間で完了することなどが指摘されている。将来計画として、1974年3月から5ヶ年計画で、警察情報網と行政情報網(内務省関係)との統一をはかり、データの相互アクセスを可能とするシステム開発を行なうことになっているが、この際回線故障に備え、迂回中継を可能とするよう設計すると共に、現在のデータのパリ集中方式を地域拠点分散集中方式とするよう計画されている。これが完成した場合、質量ともに充実したデータバンクとなろう。なお、データの機密保護については、使用コードの指定、文書コードと記録内容の分離など特に細心の注意を払っている。この点については西ドイツ内務省においても、数年前から、データ

保護（プライバシー保護）対策の検討が行なわれ、近く法案が国会に提出される予定ということであった。

西ドイツの場合、戸籍法の改正案により、行政事務の合理化の要請から、個人認識番号（12桁）の統一を実施するに当り、特に、プライバシー保護が問題になってきたものと思われる。国民の思想、伝統、社会慣習等を異にするわが国において、にわかにこれを対比して考えるわけには行かないことは勿論であるが、米国の場合とあわせ、欧州においてこれらの問題がどのような展開をみせるか、注目に価するところであろう。

西ドイツ労働社会省のオンラインソーシャルデータバンクは、年金、健康保険等のシステムで、1973年9月稼働予定であり、開発には、同省、シーメンズ及びGMDが当たった。特色として、健康保険手続に複写によるマークシートを採用している点で、特にデータバンク運営の為、法律によりDATA ACQUISITION制度を設けている。また、将来構想として1978年稼働を目標とする労働情報総合データバンク（労働裁判所判例等を含む）、更に1983年を目標とする行政情報ネットワーク（各省庁による）への接続があり、後者の場合、政府施策や予算立案の為の資料提供、国会審議資料のアウトプットが予定されている。

2.3) 医 療

病院管理を中心とした総合医療情報システムは、わが国においても未だ数少ないがフランス陸軍病院BÉGINにおいては、医療技術部門、業務運営部門の各管理レベルの為の必要情報の提供を目的とした総合データバンクの建設を進めている。特に患者を中心としたデータ管理を中核としており、この点、ボン大学附属病院の医療情報システムも同様である。このシステムはCETIMAとよばれ、1963年に構想、70年システム分析を開始、72年にCII-IRIS50を導入したが、すでに第二次計画である病歴管理、検査自動化等も終了し、今後フランス国内30の陸軍病院の統計資料管理（システム名、MISTRAL）や、在庫管理（20%の品目で、全需要量の80%をカバーする重点管理方式）を予定している。ボン大学の総合データバンクシステムにお

いては、(1)バックアップファイルによる障害対策 (2)個人データ機密保護の為の技術開発(研究中) (3)医学専門用語の入力にあたってコード及び自然語入力共に可能とするシステムである(BEGIN, また、英国、米国においても同様であるが、データ保護対策とともに不可欠の技術項目であろう)こと等を特色としているが、開発、運営にあたり、GMDの技術協力およびその施設の共同利用効果を高く評価していた。今後の構想として、1980年迄に全州立大学(28大学)を結ぶ総合自動情報処理網(ADVGP-HS I 980計画)の建設により広く研究成果の交換を行なうこととなっている。

2.4) 金融・証券

西ドイツにおける三大銀行の一つであるコメルツバンクは、預金高において第三位であるが、バンキングシステムに関しては、最も進んでいるとされ、わが国の銀行関係者も少なからず関心を払っている。行員17,500人、340万口座、支店、営業所800、パリ、ニューヨーク、ローマにも店舗をもつこの銀行は、そのオンラインネットワークと充実した計算センターによって、経理、財務、振込、残高通知、統計等の管理を行なっている。西ドイツ商業銀行法によって、わが国とことなり、証券業務(主として株式売買)を併営している為、このシステムでは、取引先企業のはか一般企業の経営分析を行ない、顧客への株式情報サービスを行なっている。証券業務のシステム化は、すでに1960年から開始しており、とくに経営面に大きな寄与をしたとしているが、主要顧客との間では貸付、返済、預金等の管理を磁気テープの交換によって行なうなどかなり積極的な合理化をはかっている。今後、OCRの全面的採用を計画、すでに通信回線によって結ばれているローマ、パリ、ニューヨークについても早急に実施する予定であるとしていた。総じて、オンラインバンキングシステムの徹底的な活用を積極的な経営効率向上に結びつけて意欲的にとりくんでいる姿勢がうかがわれた。

1.2 フランス国立情報処理研究所

調 査 先: Institut de Recherche D'Informatique et
D'Automatique (IRIA)

所 在 地: Domain de Voluceau-Rocquencourt 78150-Le
Chesnay-FRANCE

調 査 期 日: 1973年2月26日

面 接 者: Mr. Jean-Pierre Ayrault, Charge de Mission
Mr. André G. Bonnet, Ingénieur en Chef
Mr. Nisson
Mr. Hubart Zimmermann

調 査 員: 裾沢, 内藤, 中川, 佐内, 相沢

1. 概要および所感

IRIA (国立情報処理研究所)は, フランス国家における情報処理の普及, 促進を目的として発足した。同時に, 政府機構にはDI (情報代表部) を発足させた。これらは, フランス国家の機関として, 1966年のPlan Calculに基づき設立された。

一方, MDIS (産業科学開発省)は, DGRST (科学技術研究一般代表部) を直属に設けている。他方では, 各省庁から選抜された関係者によってCCRST (科学技術研究諮問委員会)を設け, DGRSTに答申案を作成するための討議を行なっている。

DIは, MDISから情報処理に関する研究分野の具体化を図るための指示を受けている。国防省, 文部省, PTT (郵政省), DGRST, CCRSTからの情報処理関係者10名によって構成されるCCRI (情報処理研究諮問委員会)において, 検討を行なった結果が情報代表部に報告され, さらに情報代表部は, IRIAに対し研究, 開発の実施を指示している。

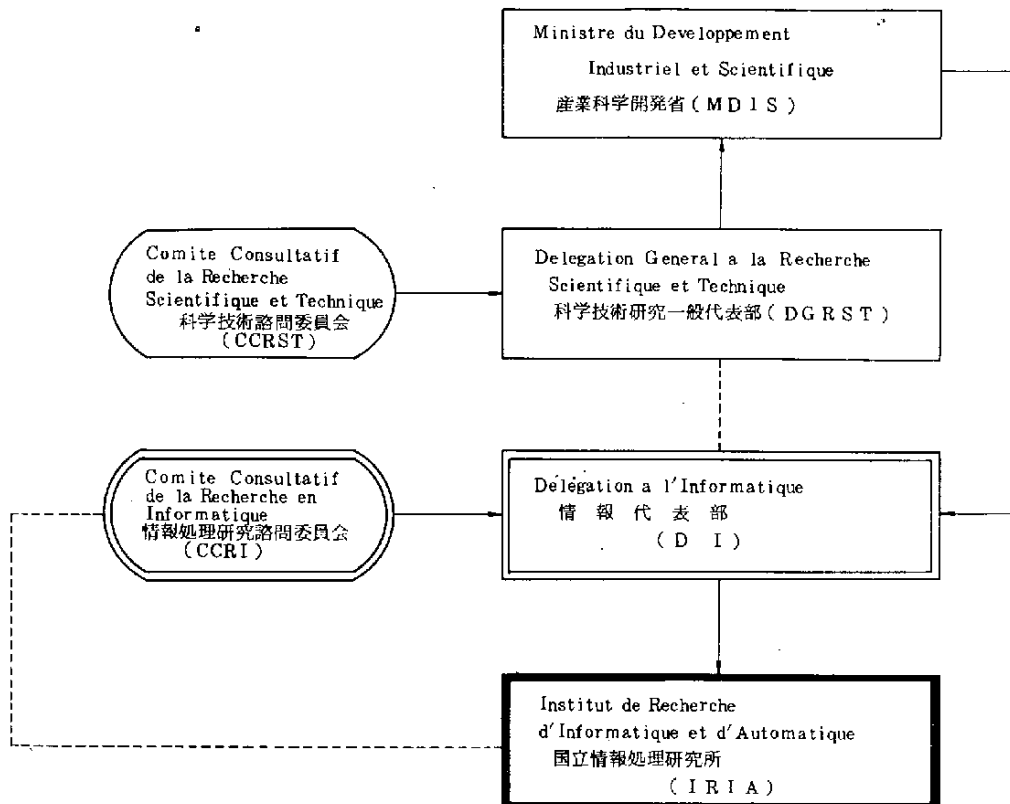


図1-1 情報処理関連機構図

図1-1のCCRSTにおいては、各省庁間にわたる横の連絡を緊密に行なっている。また、設備の決定などで意見の不一致が出た場合には、DIから首相に対して、その問題解決を得ることができるようになっている。

1.1 情報処理に関する法律の改正

最近、MDISは、1973年2月12日付でCCRIを法律、第73-130号により、新しく設置した。

当初のMDISの報告によると、

「法律 第66-756号では、DIの機能分担に関する法律
(1966年10月8日付)

法律 第69-724号では、MDISの機能分担に関する法律
(1969年7月18日付)

法律 第70-728号では、科学技術研究に関する法律

(1970年8月5日付)

が、それぞれ公布されているため、政治的な統合が図られるに至った。また、CCRIに関する法律 第73-130号 第5条によりCCRIの事務局が、IRIAの中に設置されることになった。」と明記されている。

1.2 情報処理の指針

- (1) 政府各省における情報処理の利用方針
- (2) 情報処理産業の育成
- (3) 情報処理教育・研究に関する助成・促進

IRIAは、上述の(3)に主眼をおき、PTTのCNET(通信研究所)と通信および通信回線利用に関して、共同研究を行なっている。

なお、通信回線利用は、遅れているため先般来、訪日して研究を行なっており、普及・促進に関しては、今後の大きな課題である。と語っている。

1.3 フランスにおけるEDPの公式研究テーマ

MAIN ITEMS
(Not exhaustive)

1 - FUNDAMENTAL RESEARCH.

1.1 - Theory considerations.

- . Analysis in logics, syntax semantics.
- . Theories of algorithms, automates, graphes, information, languages, ...

1.2 - Systems organization.

- . Hardware and firmware
- . Machine architecture.
- . Modular conception.
- . Machines and operating systems.
- . Real time.
- . Time sharing.
- . Multiprocessing.
- . Remote processing.
- . Microprogramming.
- . Computers networks conception.
- . Data structures.
- . Specialized computers.
- . New peripheral units.

1.3 - Technology.

- . Binary electronics
- . Memories.
- . Modules.
- . Packaging.
- . Visual display.

1.4 - Software engineering.

- . Aid to programming.
- . Software conception aid.
- . Improved operating systems.
- . Modular programming.
- . Portability.
- . Measurements.
- . Safeguard and recovery.
- . CPU resources management.
- . Operational economy.
- . Computer network operation.
- . Computer to computer communication.

2 - MAN-MACHINE COMMUNICATIONS.

2.1 - Language and compilers.

- . Improved languages.
- . New languages.
- . Extendable languages.
- . Interpreters.
- . Compilers.
- . Compiler-Compiler

2.2 - Artificial intelligence.

- . Pattern analysis (voice, images).
- . Pattern recognition.
- . Pattern synthesis (voice, images).
- . Visual display
- . Conversational systems.
- . Computer aided conception.
- . Computer aided teaching.

2.3 - Data bases.

- . Data bases structuration.
- . Data bases implementation
- . Data bases interactive interrogation.
- . Data bases dynamics.
- . Scattered data bases
- . Safety secrecy, safeguard.
- . Access optimization.

2.4 - Process control.

- . Process identification.
- . Numerical process control.
- . Process control optimization.
- . Dynamic process control.
- . Hierarchized processes.
- . Decentralized control.
- . Hybrid computation.
- . Digital differential analyzer.

② 1. 基礎研究

2. マン・マシン・コミュニケーション

これらのテーマからは、アプリケーション（教育、情報検索、マネージメント、医療、モニタリングなど）を除外している。

フランスにおける情報処理に関して、特に印象的な点は、政治的な背景、思考の相異および欧州大陸という地理的条件であろう。これらは、EEC（欧州経済共同体）における各国が基盤となって推進されているようである。

情報処理に関する研究所は、国立の研究所、大学、国の研究機関などがPARIS, TOULOUSE, GRENoble に、それぞれ同数程度あるようで、研究者は約900名で、5年後には1,300名になろう。

また、これらの研究所（CII, CGE, TOMSON, CSF）を結ぶCYCLADES ネットワーク構想による情報の相互交換が計画されていた。その使用機種は、フランス国産機のCIIを主力として少量のIBMを導入する予定があるとのことである。

これに関連してEECにおける主導権を握る意向があり、外国に対する政策的な動向があるようであった。

2. 詳 論

2.1 IRIAの使命

IRIAは、情報処理における科学的知識の役割をもち、300名の職員を有し、6つの部門と1つの情報処理技術者の研修センターから構成されている。主な事業は、つぎのとおりである。

- (1) 自主研究
- (2) 研究の総合と指導
- (3) 情報処理に関する技術サービス
- (4) 情報処理技術者の育成

以上のIRIAに関する事業については、財務管理部門が統轄し、あわせて外部との折衝も行なっている。

2.2 IRIAの事業内容および組織

LABORIA (Laboratoire de Recherche en Informatique & Automatique)は、MDISおよびDGRSTによって定員が決定されている。現在、Paris 80名、Rennes 研究班35名など、地方に分散している研究班と連携して研究を進めている。情報処理技術の知識収集と獲得に重点をおき、IRIAの自主研究を主体としている。さらに、5年後にはLABORIAの規模を200名に拡充する計画をもっている。

LABORIAは、3つの研究主軸を設定している。

- (1) 数値制御(微分、偏差など基本方程式)

システム理論(経済性、政策)

アプリケーション(オンライン・リアルタイム・システム)

- (2) 自動プログラム制御(自動診断プログラム)

プログラム論理

計算論理

- (3) タイムシェアリングの実施

言語コンパイラ

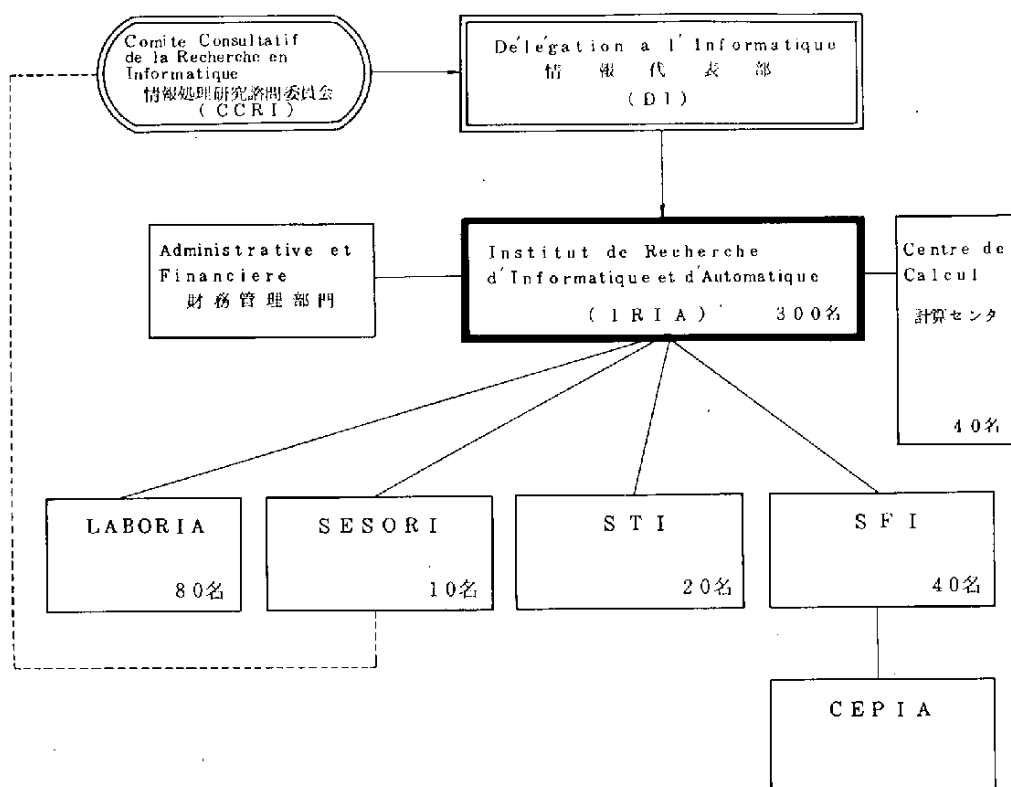


図1-2 IRIAの組織と関連機構図

グラフィック・ディスプレイ

この他に(1)~(3)にわたる情報処理システムのモデルを行なっている。

SESORI (Service de Synthèse et d'Orientation de la Recherche en Informatique) は、CCRIと非公式ではあるが関係をもっている。現在は、各専門分野の職員が10名所属している。おもな任務として、情報処理に関する基礎的研究の総合、共同開発の協力者の探求、研究規定、契約書の管理、計画指導を分担している。

たとえば、1972年11月には、フランス各地で行なわれている研究の総合として、計算機の構造研究会を開催し、その結果は、CCRIで決定された方針を実施する機能も持っている。たとえば、考古学研究センターで、ダイアログ・マシンの研究計画がある場合、すでに研究成果として、自動分類、自動翻訳な

どに関する資料を提供し、実施可能な援助を行なっている。最終開発結果は出版をもって完了する。なお、この開発結果の使用は、大学、官公庁に対しては100%の援助を行ない、民間機関は50%の援助をもって利用することができる。ただし、国防関係を除外している。このようなSESORIの援助を得て、開発されているCYCLADESネットワーク・システムがある。このシステムについては後述する。

STI (Service Technique Informatique) は、市場のソフトウェアについてアプリケーションごとにパッケージ、ハードウェア、ソフトウェアの価値の測定を検討している。ハードウェア、ソフトウェアの利用技術における規格・統一化を図り、製品の作成助言や設備導入に関するコンサルティングを主体としている。現在は、20名の職員と4名の専門家が所属している。

SFI (Service Formation Information) は、情報処理知識の集中と拡散、これは資料の作成および配布をもって公表している。また、特殊職業関係および情報処理利用の特殊技能者の育成として、授業やゼミナールを組織し専門的、高度技術者の育成を主体としている。将来における新企画はないが、前述のSTIの増員による教育の拡張を図る予定であろう。さらにPTTのCNETと教育実習で深い関係がある。

CEPIA (Centre d'Etudes Pratiques d'Informatique d'Automatique) は、私立学校、官庁、企業の行政を担当し、情報処理の初心者やプログラムの教育を行なっている。文部省からの援助を受けて情報処理の実施センターとして、受講料を徴収している。

2.3 IRIAの予算額(1973年度)

一般研究費および運営費	26,700,000 F _{Fr}	(160,200万円)
資 金	18,000,000 F _{Fr}	(108,000万円)
※情報代表部	3,000,000 F _{Fr}	(18,000万円)
総 予 算 額	47,700,000 F _{Fr}	(288,620万円)

※情報代表部の予算額は、若い研究員を海外派遣するための費用である。

予算配分

LABORIA	15.5 M. FFr	33%	(93,000 万円)
SESORI	14 M. FFr	29%	(84,000 万円)
STI	3.9 M. FFr	8%	(23,400 万円)
SFI	7.2 M. FFr	15%	(43,100 万円)

計算センターおよび
財務管理部門 7.1 M. FFr 15% (42,500 万円)

SEPIAに対しては、文部省からの援助で 3.9 M. FFr (23,400 万円)
を別に追加している。

3. CYCLADES の概要

IRIA ではナショナルプロジェクトである CYCLADES について調査したので以下に述べる。

CYCLADES (シクラード) は、汎用コンピュータ・ネットワークの機能利用、開発の実験であり、実際の規模で行なうためのパイロット・プロジェクトである。

このネットワークは、ある特殊な利用目的のために計画されているのではない。それは、現在あるシステム、または、開発途上にあるさまざまなアプリケーションの領域において、より多くの利用者を獲得し、サービスの多様化に供することを目的としている。

- (1) コンピュータによる情報交換
- (2) ネットワーク参加コンピュータの情報交換
- (3) コンピュータの総合研究 (将来のコンピュータ模索)

これらは、孤立したコンピュータではなし得ないさまざまなアプリケーションを可能にする。

3.1 実用化と任務

このプロジェクトは、DI により指導管理され、IRIA, PTT をはじめとして、さまざまな研究機関が技術開発にあたっている。

この研究の推敲に参加したさまざまな組織に共通する問題意識が、本質的にデータ・バンクの分割利用を目指すコンピュータ・ネットワークのプロジェクト

トをめぐって具体化してきた。

- (1) 行政機関の情報ネットワーク
- (2) データ・ベースと情報交換
- (3) 情報の分担を実現する。

などがあり、関係報告がなされ、研究開発の全般的な計画化のために、プロジェクト・リーダーが募られた。この計画は、20の研究機関の追加を予定しており、そのうち13の機関はネットワーク利用の準備期間に研究の主眼を置く研究所または、大学であり、残りの7機関は、ネットワーク利用が軌道に乗ってから以後、開発を進めて行く行政局の管理機関である。

3.2 CYCLADES の計画

CYCLADES の計画は、1972年中頃から具体化され、1975年に完成する予定となっている。

トランスミッションの各地方局設置および完了が最も早期とされている。また、特に「研究課題の存在」が長期にわたり、問題解決に重点を置き、CYCLADESネットワーク・システムを完成させる方策がうかがえる。

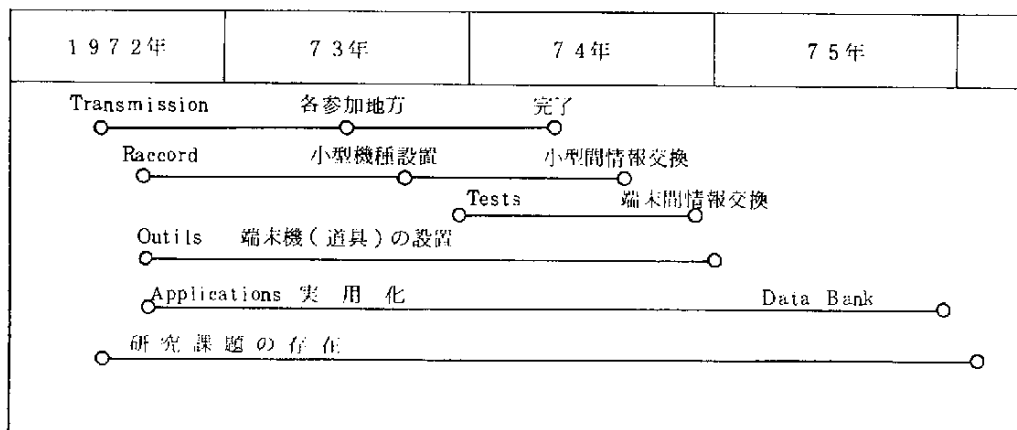


図 1-3 CYCLADES の計画

ネットワークの形式や分類も多くあるが、3.3以降にCYCLADESネットワークの基本構想を記述する。

3.3 ターミナル・ネットワーク

1970年頃、数メートルあるいは数キロメートル離れた地点のターミナルを直接コンピュータに結びつける必要がでてきた。これは初期における非常に特殊なアプリケーション（軍事関係のシステム、プロセス・コントロールなど）から、マルチ・プログラミングの技術にひき続き移行するために、商業あるいは産業に関する諸アプリケーション（コマンド処理、銀行窓口処理システム）に移行してきたためである。これら普及・発展に伴い、タイムシェアリング処理とオンライン処理の技術が進歩した。

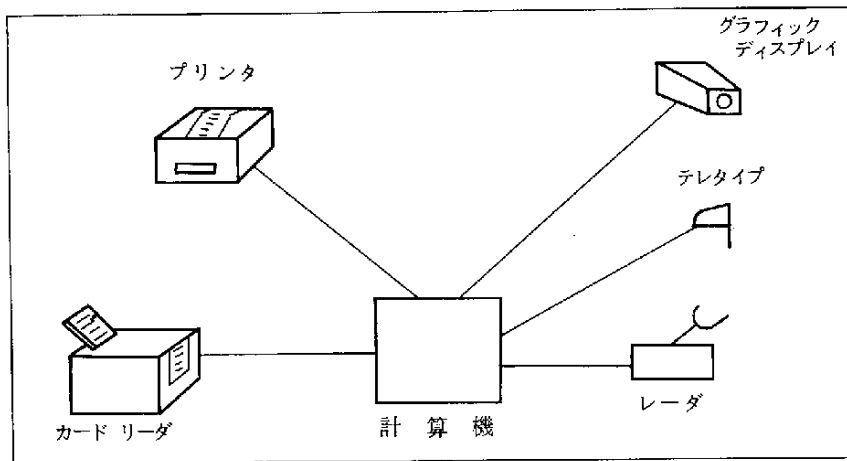


図 1-4 ネットワークの星状網

このようなターミナル・ネットワークの構造は、理論的に星状網タイプであり、情報の交換は、セントラル・コンピュータと特定の1つのターミナルとの間で行なわれている。星状網は、コンピュータの入出力チャネル上に置かれたモデム——回線——モデムを結合した総体のことである。

3.4 マルチ・コンピュータ・センタ

フランスでは、現在、1台のセントラル・コンピュータに直接結びつけられた星状網のターミナルの総体について、考察したところである。ところが、処理センタというのは、実際には、チャネルとチャネルを直結することによって、あるいは、共通の記憶装置を通して、地理的に分散している数台のコンピュ

タが連結されていることがしばしばある。

3.5 専用ネットワーク

互いに離れた地理的環境にあり、通信回線によって直接結びつけられた、特定のアプリケーションのタイプのために利用される数台のコンピュータに関するネットワークのことである。

メッセージ交換を行なう場合、近くの他のコンピュータにメッセージが、次から次へと転送され、連結されたコンピュータ（宛名人）に到達するまで転送されつづける。この連結は、通常、電話回線で行なわれる。

回線交換用の計算機は、翻訳サービス、メッセージ編集、入出力メッセージの正当性のチェック機能、要求されているメッセージのストアと再構成等のサービスを行ない得る。このようなサービスが重要な比率を占めるようになると、ハイブリッド・ネットワークの利用が可能になる。（たとえば、Tigreネットワーク、Mercure de l'E.D.Fネットワークなど）。

そこで、メッセージ交換ネットワークは、通常、処理コンピュータに接続されており、その処理コンピュータに対して、メッセージ交換ネットワークは、データ伝送のための道具として機能している。

次に2つのレベルを持ったネットワークが登場してくる。

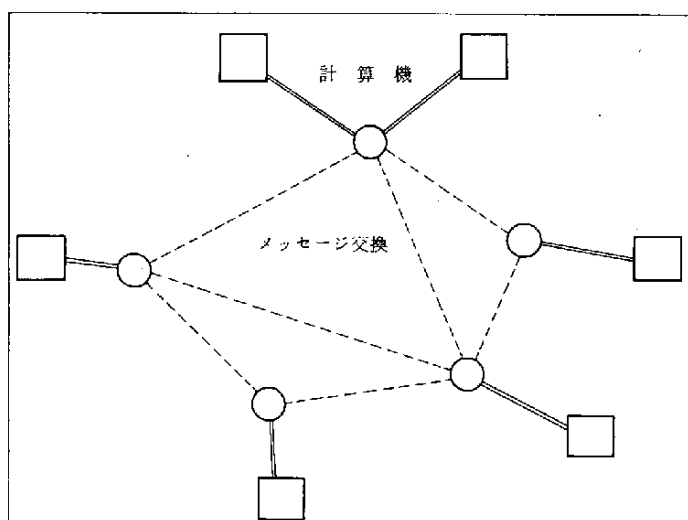


図 1-5 2レベル・ネットワーク

3.6 汎用ネットワーク

汎用ネットワークは、いかなる特定のアプリケーションにもとらわれず、局限されたシステム間に位置する。また、地理的に離れている数個のコンピュータ間における何らかのコミュニケーション過程や、一人または、数人のユーザとの同時的な対話を可能にさせるネットワークである。

現在、実験段階にあるとはいえ、数個の汎用ネットワークが存在している。たとえば、ARPANETであるが、これは、このタイプのネットワークに必要なとされる汎用諸特性を備えている。たとえば、オンライン処理、カード索引参照、タイム・シェアリングなどによる。遠隔地域へのサービス提供のための処理センター、自由使用可能な接続回線、特定のネットワークのためのコンピュータ使用、種類の異なるコンピュータ間の予想されている利用規格と接続に関する諸特性、メッセージ経路を備えた独立システムによって確保された伝送方法などである。

CYCLADESによって、生じてくるデータ伝送の需要の相乗要因や、大容量メモリーの評価は、制限を受けながらも現実性豊かなパイロットの実験に基づかない限り可能ではない。それは、需要を明確にし、将来を予測しながら、基礎工事から、いかにして最も有効な部分を引き出すか、ということを目적으로している最大の理由である。

それゆえに、CYCLADESの目指すものは、限定されたレベル、とは言っても、将来の諸システムの定義にとって、不可欠な経験と反省を引き出すためには、十分に多様化され、多くの要求に答えるものであるが、そうしたレベルにおいて現実の利用法のための道具となることである。

コンピュータ・ネットワークに関する1970年以来出版された文献には、ARPANETの諸特性や諸方法に関するかたよりの多いことに気付くが、さまざまなプロジェクトが計画されている。ことにCOST11、ヨーロッパ・ネットワークがそれである。これらのネットワークは、汎用タイプである。物的資材あるいは、知的資材の共有化は、すでに、タイム・シェアリング・システムにおいて、その相乗効果が証明されてきた。コンピュータ・ネットワークに類似

してはいるが、国と国、大陸と大陸といったレベルに転置された現象が、今後急速にあらわれよう。

将来、データ伝送の需要が、高まる予測がされている。主要組織は、それ自身で数個の独立した、しかも非常に容量の大きいネットワークを備えよう。しかし、小規模、中規模の組織は、コストと回線網の配置研究を目前にひかえて、消極的である。

3.7 CYCLADESの開発コスト

総経費 52,000,000 Ffr 31億2,000万円

内訳比率 知的労働費 48%

稼働経費 30%

設備経費 22%

プログラム開発(知的労働費)比率

140人/年 (現在 20名)

直接要員 70%

指導者、コーディネータ(IRIA) 16%

伝送系要員 14%

設備費比率 11,900,000 Ffr 7億1,400万円

コンピュータ 52%

トランスミッション 40%

人件費 8%

3.8 CYCLADESネットワークの構成要素

CYCLADESは、16台のコンピュータで構成されている。また、その構成は、6機種にわたり、さらに、8種類の異なったオペレーティング・システムが混在している。

CII-10070 9台

— IRIS80 2台

— IRIS50 2台

IBM-360/67 1台

PHILIPS P1100 1台

CDC - 6400 1台

このネットワークの設備に積極的に参加しているCIIにとって、CYCLADESは、長期的に見れば、十分利益となるであろう。

このようなシステムの概念の出現によってMitra 15のカタログを改良し、補充することもできるであろうし、また、機材の特殊的状态を、買手側からの要求によって、同種類の下位ネットワークを構成することができるようになるう。

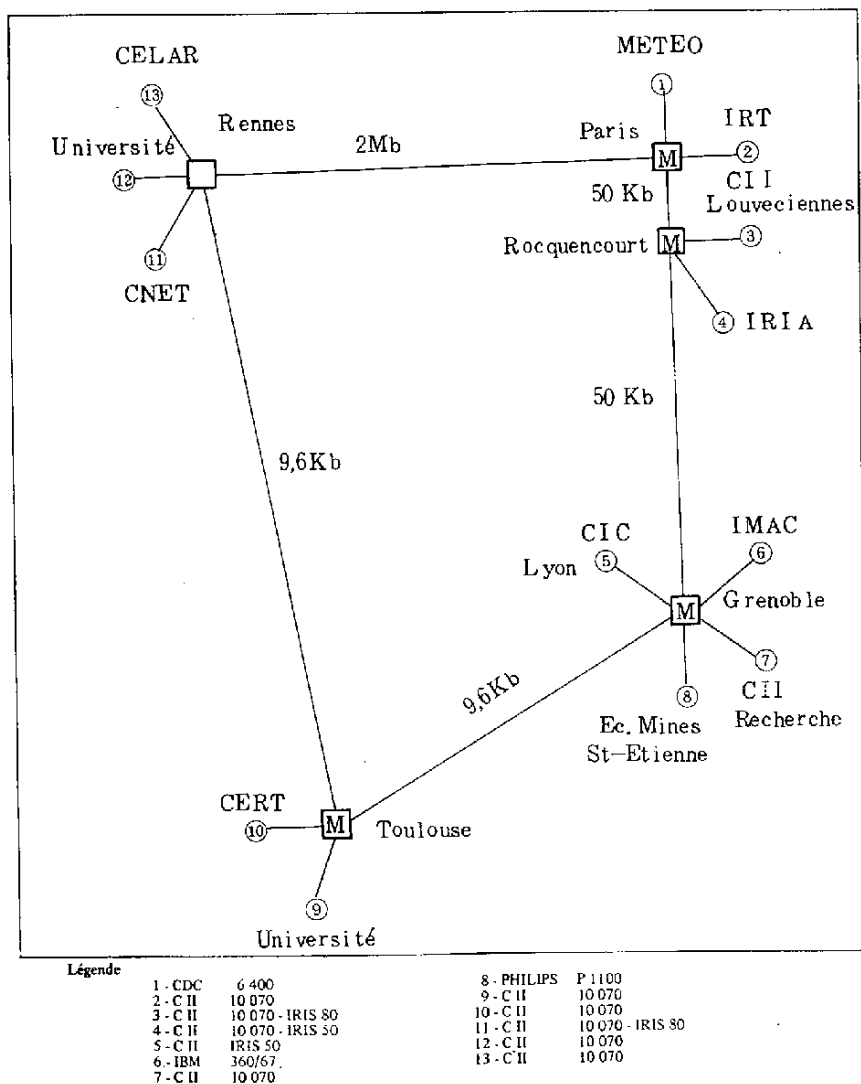


図 1-6 CYCLADES ネットワーク

3.9 ソフトウェア

ソフトウェアは、オペレーティング・システムに依存している。アプリケーションは、基本が整っていないため、カード単位の転送でリモート・バッチ・システムを採用するようになる。また、各地方センターのデータ・バンクにおける情報の分担をする必要があるので研究を要する。現在では、Point to Point方式のため、各センターに2～3名の少人数で実験を行なっている。

これまでに述べなかったコンピュータ・ネットワークの主要な刷新面は、その利用形態で、ことに研究チーム自体のための利用にあるといえる。

ところが、研究を進めて行く上で、さまざまな障害につきあたるのが、しばしばである。たとえば、地理的条件、学閥などの障害がある。これに反して、CYCLADESは、共通の目的にそって作業を行ないながら、さまざまなチーム間で、情報を交換したり、対話をかわしたりすることができるのである。ネットワークが、機能を開始すれば、ネットワークを通して、これらのチームの構成員達は、ともに作業をし続けることができるであろう。

さらに、情報処理関係の人々のみが関係者ではないのであって、コンピュータの使用者でありさえすれば、すべての学問の研究者達も、他の研究センターの同僚と情報を容易に交換できるという恩恵に浴することができるのである。

このようなデータ伝送サービスは、PTTの管轄に属しているので、協議によって料金を決定して、商業開発の構造を決定する必要があるだろう。

3.10 CYCLADESと国際性

コンピュータ間の情報交換は、共有規格の問題になる。それは、メッセージ交換のレベルでの相互連結、転送されたメッセージの特性の相似性などがある。

CYCLADESは、他のナショナルまたは、インターナショナルなネットワークに結合されるべきである。

現在のところ、数段とび抜けて活動可能なものは、ARPA NETのみである。ARPA NETへの接続は、2つの方式が考えられる。

- (1) フランスにおけるARPA NETの導入
- (2) CYCLADESとARPA NETの相互連結

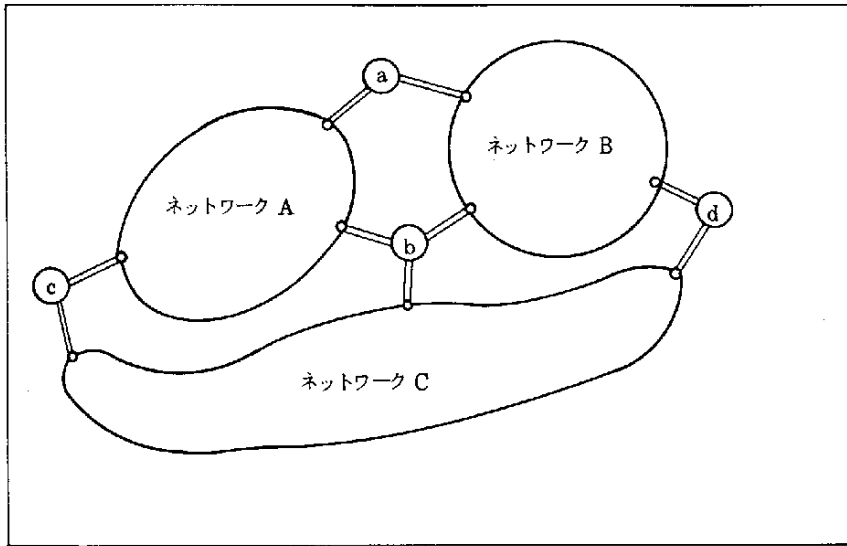


図 1-7 ネットワーク相互の結合

この2つの場合、コンピュータのコミュニケーション・システムを接続するには、いずれも基礎工事が必要である。第1の場合は、ARPA NETの持つ思考方法が違っているので、そう簡単にフランスの研究センターが受け入れることはないであろう。第2の場合は、フランスが十分に活動できる段階に達した時、CYCLADESとARPA NETの相互接続には、何らの反対もないであろう。

ネットワーク間の問題点を見出し、解決するためにさまざまなコンピュータを増やして行くことである。

CYCLADESの経験全体から、受入れ可能な規格を予想することができる。国際的な規格化を促進するために、正式に仕事を結合することが、ネットワークに関するさまざまなプロジェクト間で、考えられている。

資料一覧

- (1) IRIA rapport d'activite 1971

- (2) Bulletin de l'IRIA №12, 14, 1972
- (3) Mission de l'IRIA
- (4) Journal Officiel de la Republique FRANÇAISE 13, Fev
1973
- (5) Official Research in EDP in FRANCE
- (6) Official Research on Data Processing in FRANCE
- (7) Le réseau Cyclades Sep 1972

1.3 フランス国鉄の情報処理システム

調 査 先: S.N.C.F. (Société National des Chemins Fer
Francais)

所 在 地: 105 Boulevard Suchet - 75016 Paris

調 査 期 日: 1973年2月27日

面 接 者: Mr. Antoine Vosluisant. Ingenieur E. S. E

Chef du Département de l'Intormatique Générale

Mr. Jacques Echard. Chef de l'Division des Études

調 査 員: 裾沢, 内藤, 相沢, 佐内, 中川

1. 概要および所感

S.N.C.F. (フランス国鉄) の情報処理システムについては, 既に多くの文献によって紹介されているが, そのうち貨物輸送の問題と座席予約システムのプロジェクトについて, その現状の説明を受けた。

とくに, 貨物輸送の問題は, 1955~1960年にかけて, 機械化委員会を設けて検討が開始され, 組織的に推進されてきた。この委員会は, さらに下記の5つの問題に対してグループ分けされた。

- (1) 要員計画業務
- (2) 経理業務
- (3) 商業行為に伴う業務
- (4) 保管, 備蓄業務
- (5) 運行計画業務

委員会は, これらの業務の分析, 評価に取り組み, それぞれの業務に伴う情報の独立性と相関性を併せ, 総合的な検討がなされた。

1957年からは, E. E. G. (l' Esemble Electronique de Gestion) が, その情報センタとなって, 先づ, 分散に対する集中化への移行が実施された。

これは、矛盾するかの如き考えであるが、「正確な情報の収集は分散化したサブ・センタによって行ない、その統合化こそ管理の理想である。」といった考えである。1960年より E・E・G・は、情報処理センタとして、情報の集中化を実施し、短期間にその効果が現われた。

しかし、前述の5つの業務から派生する情報やデータは、各駅、貨物駅、修理工場など、低い階層からであり、また、それは同時に処理する必要性を有するものが多い。

そのデータ量は、紙テープおよびカードにしてそれぞれ250km/月、150万枚/月にも達した。

この龐大なデータ、およびドキュメントは、迅速で正確に伝送され、高速処理といった一連の情報処理システムの確立を急がせた。かような状況からして、設備の更新とともに近代化への打開策が計画され推進されている。

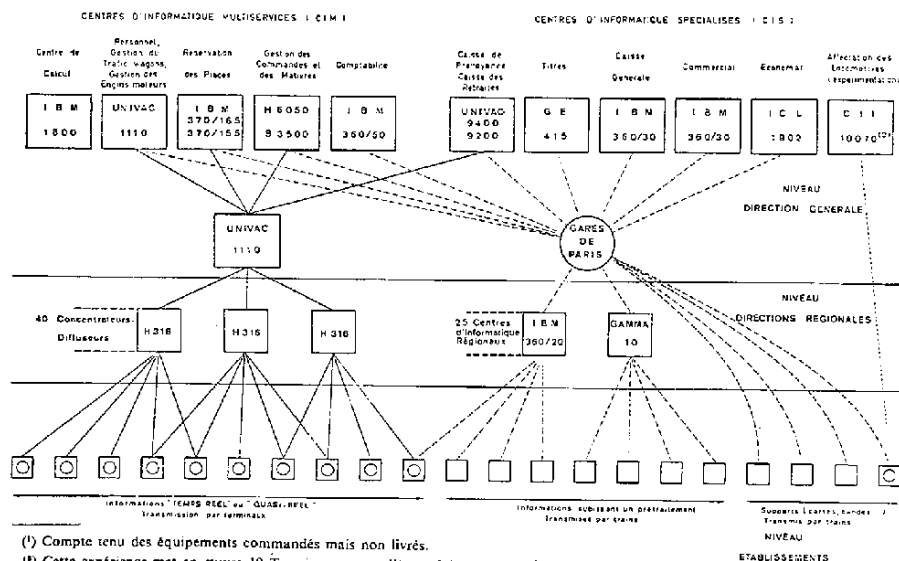
1972年10月、S・N・C・F.の情報処理に対する政府の施策は、設備更新のための資金準備を了解した。その計画構想は、図1-8に示す大規模な設備と通

Schéma général d'implantation des centres d'informatique de la S.N.C.F. au début de l'année 1972 (1)

Noter :

1° Les trois catégories de centres d'informatique de la S.N.C.F. : Centres d'Informatique Multiservices — Centres d'Informatique Spécialisés installés dans certaines Directions — Centres d'Informatique Régionaux au niveau des Directions régionales.

2° Les circuits d'acheminement des informations : Réseau de téléinformatique (terminaux, concentrateurs-diffuseurs, Centre de Gestion de Messages) — Acheminement par les trains avec un relais dans les Centres d'Informatique Régionaux — Acheminement direct par les trains entre les établissements et les centres d'informatique.



(1) Compte tenu des équipements commandés mais non livrés.

(2) Cette expérience met en œuvre 19 Terminaux non reliés au Réseau de Téléinformatique mais utilisant les procédures standard de la S.N.C.F.

図 1-8

信回線網による情報処理システムであり、1974年の秋を目標に完成を急いでいる。

以上のように、貨物輸送に関しては、永年にわたっての研究と実施が繰返されている。それは、欧州圏という国際性の観点から国際鉄道と、関税の問題を始め、貨車編成、調整、整備などに関して、欧州経済共同体としての共通利益のため、合同会議などが持たれている。

とくに、貨物輸送に関し、欧州圏のリーダーシップをとろうとしている様子が伺えた。

また、座席予約についても上記のような多国間の国際線の問題など、我が国と比べ、複雑な問題を抱えている。

2. 詳 論

2.1 センタの再編成計画

図1-8図に示される如く、2大センタに分割した考えは、後述する用役の分担からであり、その重要性は、言うまでもない。そして、システムの停止が許されない実時性に対処するための考慮が払われている。

この2大センタ、すなわちC.I.M. (Centres d'Informatique Multiservices) とC.I.S. (Centres d'Informatique Specialises) は、共通する指揮や管理が若干行なわれるにせよ、異なった管理下に置かれ、弾力性があり、かつ相互に支援のできるシステムを形成している。

この2大センタの用役は、C.I.M. とC.I.S. および地方の情報処理センタC.I.R. (Centres d'Informatique Régionaux) 25カ所のサブ・センタを結ぶ情報網と、そのスイッチング・センタC.G.M. (Centre de Gestion d'Messages) によって行なわれる。それぞれの設備装置は、表1-1を参照されたい。

表 1-1 LES ÉQUIPEMENTS D'INFORMATIQUE DE LA S.N.C.F. (1)

Désignation des Centres d'Informatique	Équipement	Mémoire centrale (milliers de caractères)	Mémoire de masse (millions de caractères)	Dérouleurs de rubans magnétiques	Éléments périphériques (lecteurs, imprimantes, etc.)
1. C.I.M.					
— Centre de Calcul	IBM 1800	64	2	1	5
— Personnel/Gestion Centralisée du Trafic Marchandises, Gestion des Engins Moteurs	UNIVAC 1110	4 608	9 328	28	9
— Réservation des places	IBM 370-165				
	IBM 370-155	2 096	2 411	8	17
— Gestion des commandes et des matières	HB 6050	768	493	12	8
	B 3500	150	522	4	4
— Comptabilité	IBM 360-50	393	520	13	6
2. C.I.S.					
— Caisses des Retraites et de Pré- voyance	UNIVAC 9400	131	29	4	5
	UNIVAC 9200	32	14	2	3
— Titres	2 GE 415	64	—	16	7
— Caisse Générale	IBM 360-30	24	—	6	4
— Commercial	IBM 360-30	89	14	10	6
	+ IBM 360-20				
— Affectation des locomotives	CH 10070	260	6	3	4
— Economat	ICL 1902	24	—	6	5
3. Réseau de téléinformatique					
— Centre de gestion de messages	2 UNIVAC 1110	2 688	7 000	8	3
— Calculateurs de concentration- diffusion	40 HB 316	8 (2)	—	—	1 (2)
4. C.I.R.					
— Centres d'Informatique Régionaux	11 IBM 360-20	8 (2)	—	—	2 (2)
	14 BGE GAMMA 10	4 (2)	—	—	2 (2)

(1) Non compris les ordinateurs utilisés dans des processus de type « industriel ».

(2) Par équipement.

	Entreprises publiques (au 1 ^{er} jan- vier 1971)	S.N.C.F.	Part S.N.C.F. en pourcen- tage
Effectif de Personnel « Informaticien »	7 541	1 150	15 %
Dépenses annuelles to- tales (y compris dé- penses de personnel)	1 135 M.F.	169 M.F.	14,8 %
Valeur des équipements	2 487 M.F.	469 M.F.	18,8 %

2.2 通信情報処理網の開発

S.N.C.F.における通信情報処理網のエポックについてみるならば、それは非常に現実的な手段を経てきている。1960年以来、E.E.G.に集中される情報は、列車輸送によって、25の地方中継所から収集されていた。しかし、年々増加する情報量は、紙テープ長にして350 kmにもおよび、さらに、それらの処理周期が24時間という時間的制約から、情報伝送の遅れが予想されるに至った。

そこで、1971年にUNIVAC-1108 2台を使用したデュアル・システム・センタが設置された。そして地方中継所には、IBM 360/20, HONEYWELL-BULL-10がデータ・ステーションとして設置され、システム再編成の後、通信回線によるデータ収集が開始された。

また、E.E.G. は、他のオペレーション、すなわち28万人の国鉄職員の管理データ、自動車の配車計画データ、その他運営や経理上のデータを扱っている。それらはリアル・タイム処理の必要性から、通信回線によってその情報の収集が要求されるに到り、別にC.G.M. (le Centre de Gestion de Messages) というメッセージ・スイッチング・センタが設けられた。現在このセンタ設備は、2台のUNIVAC-1108をモノ・プロセッシングとし、430台のOlivetti-318ターミナルを200B/Sの通信回線で、Honeywell-Bull H 316集配信装置によって集線している。さらに、それは2,400~3,600 B/Sの中継回線12回線を収容した通信情報処理システムを構成している。この関係は、図1-9に示されている。

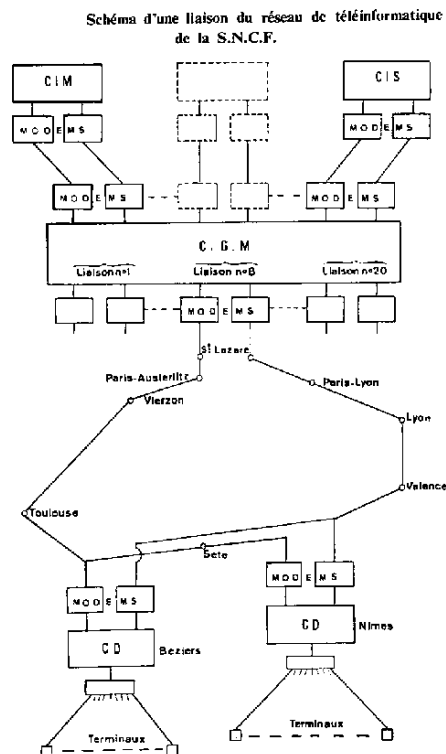


図 1-9

E.E.G. および C.G.M. のセンタは、1973年4月頃までにUNIVAC-1108からUNIVAC-1110システムに移行するとのことであった。ともにデュア

ル・システムを採用しており、リアル・タイム・システムの本格的な体制強化を伺うことができる。また、C.G.M. およびE.E.G.の支援システムにする考え方が採用されている。

図1-9で示されるように、C.G.M.を経由してランダムに入ってくる情報は、再編成された後、E.E.G.に転送されて計算処理される。もし、情報に誤りがある場合は、E.E.G. → C.G.M. → $C_{\text{注1}}/D \rightarrow T_{\text{注2}}$ の経路でエラー・メッセージが返信される。そして訂正された情報が再送信される方式が採用されている。

C.I.M. は、メッセージ情報センタで、雑多な業務処理を引き受けてサービスを行なう。

C.I.S. は、特殊情報サービス・センタで、S.N.C.F.の債券とか注文に関する業務や、ストックに関する業務の情報処理を主な用役としている。

C.I.R. は、遠隔情報処理センタで、遠隔地での情報の整理や加工などを含めたチェックが主な用役であり、IBM/360-20やHB-10など小型コンピュータの設置されたデータ・ステーションである。また、データ・コンセントレータ（集配信装置）によってC.G.M.センタに収容される端末装置群は、Honeywell-Bull H316のデュアル・システムを採用し、端末におけるサブ・センタ的な機能をも併せ有した強力なものである。本計画が実現すれば、現在570台のOlivetti-319端末装置が4年後の1977年には、約2,000台になる予定である。

図1-10は、データ・コンセントレータH316の計画図である。端末装置は、汎用のものであるが、特別なものとして、座席予約装置などは、IBM社製のものを検討中であり、特にチェック機能の面を重視して吟味している。

注1. データ・コンセントレータ（集配信装置）の略

注2. ターミナル装置の略

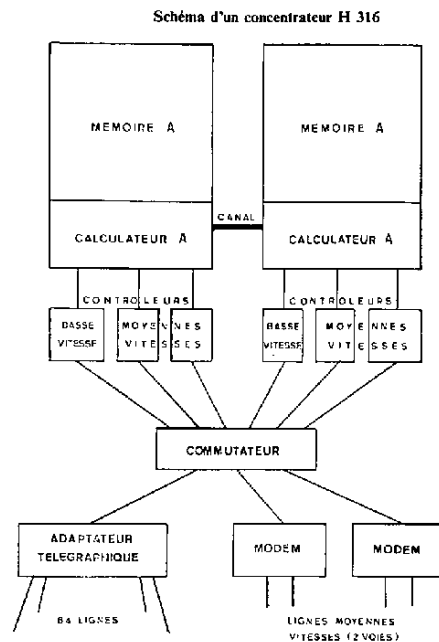


図 1-10

2.3 将来計画

2.3.1 Reservation de Place

座席予約については、1973年中にシステムを固める目標である。端末装置はIBM社製のものを検討中である。航空機と性格が異なり、列車の運行範囲の国際的な問題、また列車の動的変化に追従する情報の把握など、問題が複雑である。この問題については、マルセーユにあるCII-10070システムで試験的に取り組み検討中である。

2.3.2 Gestion de stock

未だこの問題には、取り組んでいない。それは、単にstockの有無の管理で意味がないからである。運営の面、即ち、情報機関としての見地から、発注、期間など総合化への問題として検討中であり、1975年完成を目標としている。

2.3.3 貨物輸送管理

この問題には、貨車自身の問題とその積載貨物自身の問題とがからんでいる。

(1) 運輸に関する契約の問題

契約は商業行為として起るが、運行計画との問題を加えて見なければならぬ経営上の問題がある。

- (2) 貨車の編成、内容、行先、時間、客へ知らせる情報などは、単純なものではない。

現在、パリのオートジュ中継駅で編成調整の問題を検討している。

- (3) 貨物については、終着駅についてからの保管の問題、すなわち、その管理範囲を終着駅までとするか、貨車を駅構内停留場保管までとするか、その2つの方法の何れにするかボルドー駅で研究中である。

- (4) 空貨車の再出発の問題は、実験的な経験によっているが、客によっては、一定の時間内に積み込みを要求する場合があります、これを満す問題がむずかしい。

S.N.C.F. では、全貨車の $\frac{1}{2}$ のサンプルを対象として最大有用効率の問題を統計的に取扱った。

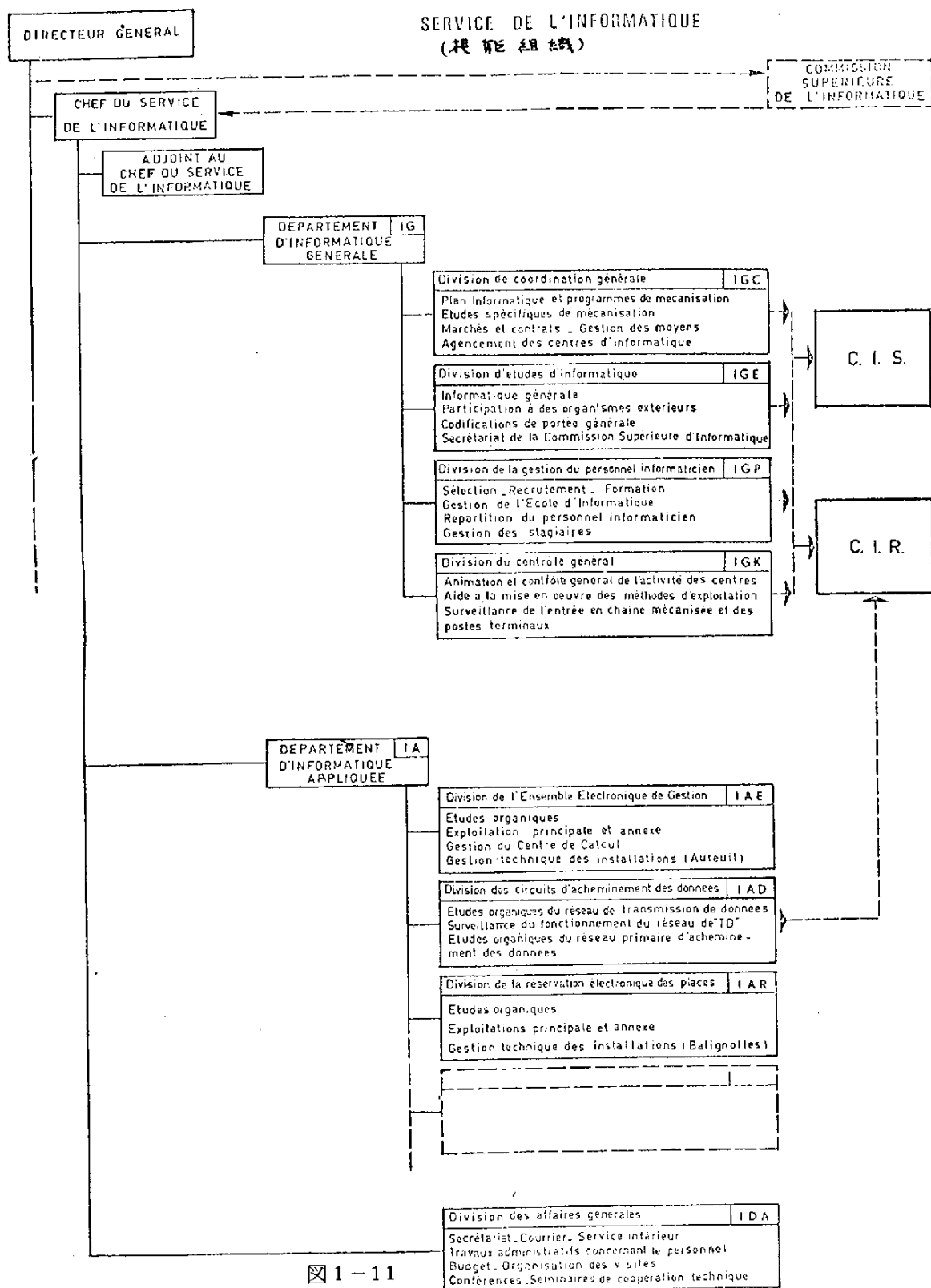
それによると6日半という周期が求められた。

- (5) 大企業での貨車の長期契約などによる利用率の問題（実際の利用の有無は別として）については、客とS.N.C.F.との間で規則がある。極端な場合は税金を掛ける？とか、受益者負担の原則のようだ。これは特殊な場合に限られるから将来の問題としている。現在は、貨物の発着に関して実効ある管理がなされている由。

- (6) 貨車の整備については、国内だけではあるが2年を周期として、何km、何ton、積んだのでオーバーホールが必要であるといった情報を得て整備に寄与している。

2.4 その他

S.N.C.F.における情報処理全般の高度化に対処するため、要員の養成教育の問題については、ケーススタディを実施させる10年前から組織内に学校を設置した。



資料一覽

- (1) Revue Générale des CHEMINS DE FER Novembre 1972
L' Informatique à la S. N. C. F
- (2) LA GESTION CENTRALISÉE
DU TRAFIC MARCHANDISES MARS 1971
- (3) ETATS ET DOCUMENTS PRODUITS PAR L' ENSEMBLE
ELECTRONIQUE DE GESTION A LA SUITE DES
TRAITEMENTS EFFECTUES SUR DES FICHIERS
GENERAUX DE LA S. N. C. F Juin 1971
- (4) GESTION CENTRALISEE
DU TRAFIC MARCHANDISES Novembre 1966

1.4 パリ警視庁の行政情報処理システム

調 査 先: De La Prefecture de Police

所 在 地: 4, Rue Jules Breton Paris 13e

調 査 期 日: 1973年2月27日

面 接 者: Mr. Robert Thiebault, Directeur Des Services
Techniques

調 査 員: 楮 沢, 中 川, 相 沢, 佐 内, 内 藤

1. 概要および所感

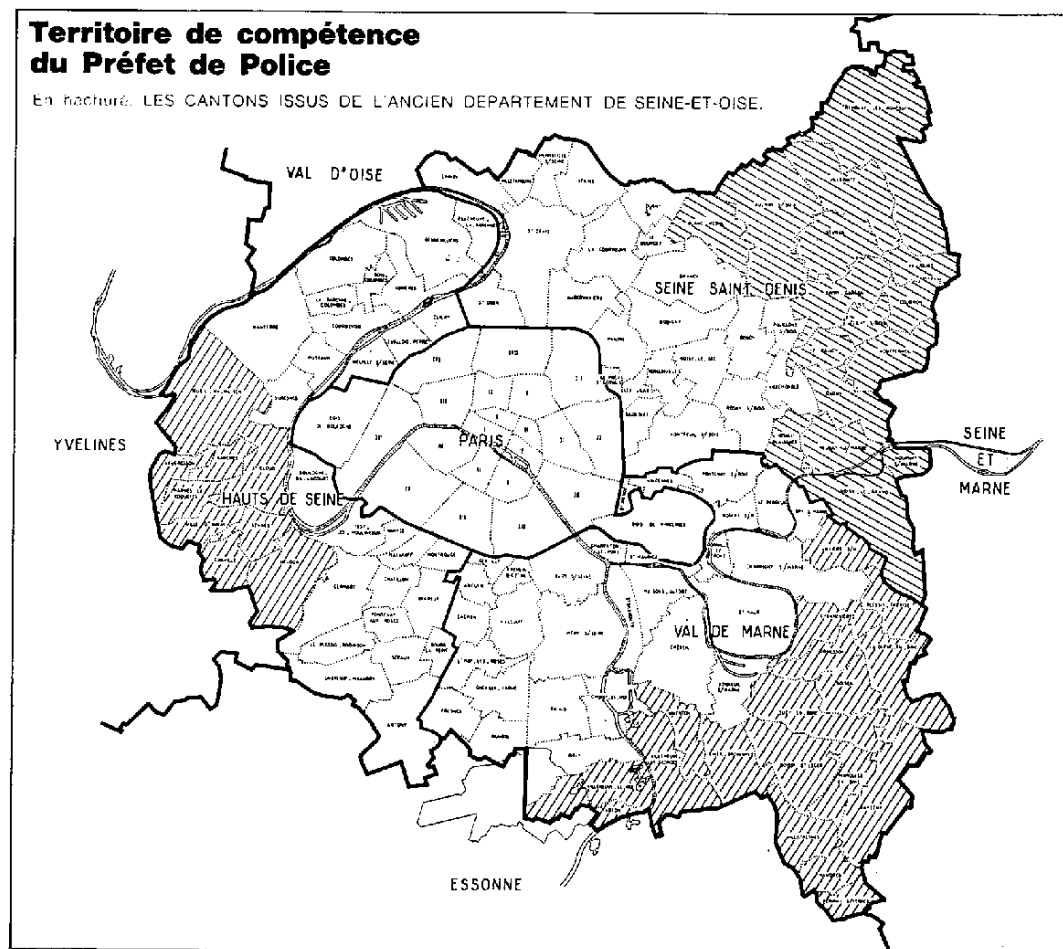
当所は、パリ警視庁のデータ処理部門で、1963年に内務省、警察の行政活動の機械化を目的として発足し、警視庁、消防署の職員42,000人を対象とした人事業務、給与計算および自動車登録320万台(パリ近郊のみ)、交通違反取締、年間500万件を処理し、駐車違反取締りでは法務省、財政省と連係を保ち、摘発、罰金徴収事務を行なっている。

システム導入当初は、経費の点から警察固有の業務のみでは、コスト高であり、独自の計算機導入は不可能であったから、内務省関係業務と計算機の共同利用を行なってきたが、2年前から、警察固有の業務として、国際的な指名手配犯罪人32万人、盗難車8万台分の記録がマスターファイルに記憶されている。このセンターを中心にパリ4地域45ヶ所(図1-12参照)が結ばれており、1日24時間、1週7日のサイクルで、活動を行なっているほか、フランス全国の新車検システム、自動車運転免許証の管理等が計画され、一部実験中である。

進退するモータリゼーションに対処するため、自動車、運転者に関する情報の一元化を計り、これを管理することによって、登録検査事務の省力化ならびに交通関係犯罪および交通事故の防止に努めようとしているものと見受けられた。また、この情報は文書番号を介し、一般犯罪記録と連携しているから、単に交通事犯のみならず、刑事事件の捜査、裁判資料にも活用できるであろう。

将来、情報収集対象範囲如何によっては、質、量共に充実したデータバンクが完成することになるであろう。

このデータ・バンクの効率的利用により警察行政における総合的、効果的な政策決定を行なうことができるものと思われる。



cette plaquette a été conçue et réalisée par michel bongrand sa, en collaboration avec
LES DIRECTIONS ET LES SERVICES D'ORGANISATION ET DE RELATIONS PUBLIQUES DE LA PREFECTURE DE POLICE

Photos: Services Techniques de la Préfecture de Police, Laboratoire de Police Scientifique, I.G.N., R. Despêche Co. du Dauphin, Garmis, Paris-Matich, Raphe-R, Doisneau, Raphe O. Kuhn.

☒ 1-12

2. 詳 論

2.1 コンピューター

1963年5月	IBM 1410	導入
1965年	GE 425	移行
1966年	GE 425	増設
1972年	CII 10070 (IBM 360/67 相当)	導入
	小型機 CII 1010, IBM 360/20,	
	Honeywell Bull 406	追加

2.2 人 員

総 員	328 人
内 訳	
技師	11 人
プランナー	17 人
プログラマー	40 人
オペレーター等	260 人

2.3 経 費 3,200 万フラン (19 億 2,000 万円)

2.4 業 務

(1) 自動車登録事務

対象台数 1,400万台………内務省登録(F)の車輛

形式, シャーシ#, 所有者氏名, 生年番号, 犯罪記録の文書番号が記録してあり, 現在まで35万台が移行済である。これが検索により,

- (a) 盗難者の発見に寄与することができる。
- (b) 捨てた車の持主検索により, 後始末をさせることができる。
- (c) 名前, 生年番号だけで $\text{No} \times \times \times$ とでればその文書番号が検索され, 事件内容は, その該当文書により判明する (文書は別扱いである)
- (d) パスポート発給, 居住証明, 発行事務等であっても, 登録者の名前, 生年番号が判明すれば, コンピュータ・ファイルの検索が可能であり, 登録人名の索引に手作業では, 1週間かかったものが半日に短縮される。件数で表示すると1日500件の手作業が5件に減少した。しかし, 同一スペル

の氏名は係員の判断が必要である。

- (e) 軍隊の脱走者、外国人犯罪者、要注意人物、未成年者捜索、脱獄者指名手配者、脱走常習者、脱獄常習者、犯罪常習者、家出人、革命運動者、反政府主義者、執行猶予者等が発見できる。なお、犯罪内容は事件発生地域に登録記録があり、コンピュータ・ファイルにはその文書番号のみが記憶されている。

この装置は、データ・インデックスが、身分証明書番号、保険証番号と共通なため、もし、裁判結果が同一ファイルに記録されていたとすると、誰でも簡単にその記録を引き出せる恐れがあり、個人の秘密保護が守れないからであろう。

現行システムでは、裁判結果（犯罪歴）を取り寄せたいときは、コンピュータ・ファイルの文書番号から、該当記録を手作業により検索することになっている。

また、当該記録が地方都市に保管されている場合もあるため、検索に日時を要することもあるが、これは個人の秘密保護のためやむを得ないであろう。

(2) 自動車運転免許証登録

6ヶ月前に移行作業を開始した。対象は2,200万人（100才の人も含めており、死亡者を除外していない）であるが、実質1,700万人位のドライバー数と推定されている。運転免許証番号、身分証明書番号、社会保険証番号に共通部分があるため、種々の検索および死亡者の除外が可能となり、常時生きたデータの記憶ができることとなる。

(3) 移民管理

主にアルジェリア人を対象に在留記録の管理を行なう。

2.5 問題点

- (1) 1945年制定の個人コードは県単位であったため、再編成が行なわれた。しかし、現在でも完全なものではないので、検索に多少問題が残る。
- (2) 新車検の実施により μ が増加し、車検対象台数が2,200万台程度となる。

ところがこれらの処理には5,000万フラン(30億円)という莫大な費用がかかることとなり、予算的制約から実施不可能である。よって、200万台位の新車を対象として、移行をするとすれば8年程で古いものは無くなり、生きたデータのみ把握できる。

2.6 将来計画

通信回線網の完備

警察情報網と行政情報網(内務省)を統一し、データの相互アクセスを考慮しており、計算機はGE427を使用、回線速度500ボーで、端末機CII10010を各地域の主要個所50ヶ所に設置する構想である(1974年3月から約5年間で完成予定)。この回線網は迂回中継が可能であり、回線故障による障害を排除できる。現在はデータのパリ集中方式であるのが残念であり、近い将来に地域分散集中方式に変更したい考えである。

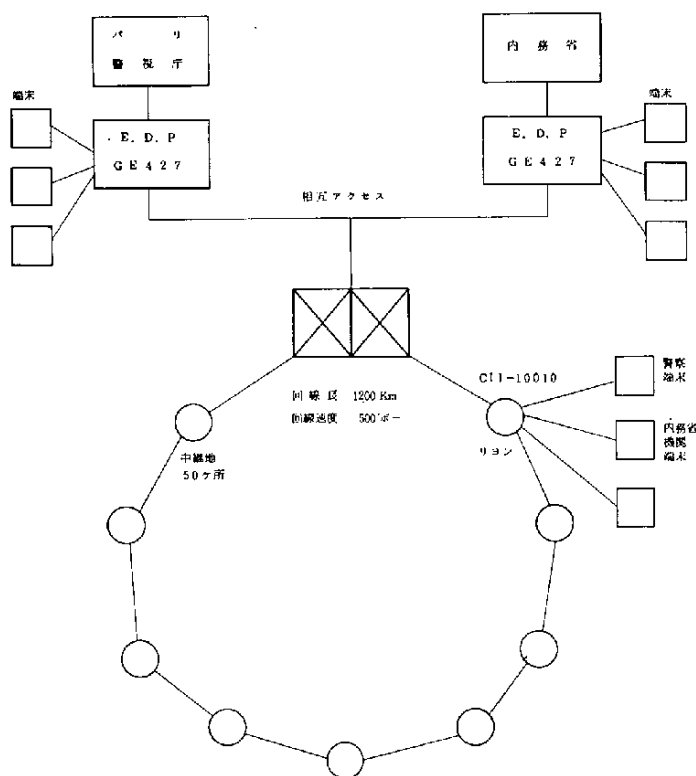


図 1-13 パリ警視庁、内務省の共同利用データ通信網(将来構想)

3. 参 考 事 項

- (1) 計算機費用は60%を購入(5年間分割払), 40%を借用とする支払い方式である。
- (2) ランダム・アクセス装置として磁気カードを使用している。これは磁気ディスクに比べスピードは $\frac{1}{2}$ であるが、費用は $\frac{1}{2}$ ですむからである。
- (3) パリ警視庁取扱事件数については、次の原文を参考されたい。

A C T I V I T É S

Les chiffres indiqués ci-après reflètent l'activité de la Préfecture de Police pour Paris et les trois départements de la périphérie pendant trois trimestres et pour Paris seulement au cours du quatrième trimestre.

POLICE MUNICIPALE

- 316.827 sorties de cars police-secours.
- 2.094.134 kms parcourus en mission de Police Secours
- 132.260 conduites au poste.
- 4.829.363 contraventions relevées dont 4.254.691 pour infractions aux règles de la circulation et du stationnement.

POLICE JUDICIAIRE

- 497.307 enquêtes judiciaires.
- 57.024 arrestations.
- 493.842 enquêtes administratives
- 6.607.500 fiches de voyageurs classées aux garnis.
- 5.918.005 fiches dactyloscopiques et anthropométriques sont classées au fichier de l'Identité Judiciaire.
- 19.212 personnes écrouées au dépôt.
- 11.753 Recherches de mineurs signalés disparus.

POLICE ÉCONOMIQUE et RÉPRESSION DES FRAUDES

- 77.421 contrôles des prix.
- 65.901 répressions des fraudes et contrôles de la qualité.
- 6.093 prélèvements.
- 7.255 inculpations.

PROTECTION CIVILE ET BRIGADE DE SAPEURS-POMPIERS

- 67.726 interventions de Sapeurs-Pompiers
- 36.750 Secouristes actifs
- 11.966 Brevets de secouristes délivrés.
- 3.653 Brevets de spécialistes.

A C T I V I T É S

POLICE ADMINISTRATIVE

- 131.860 passeports délivrés ou prorogés.
- 218.275 cartes nationales d'identité française.
- 17.630 permis de chasse.
- 398.301 titres de séjour d'étrangers établis ou renouvelés.
- 2.877 corps transportés à l'Institut médico-légal.
- 6.710 recherches dans l'intérêt des familles (majeurs).
- 3.125 malades conduits à l'infirmerie psychiatrique.
- 734.466 immatriculations et transferts de cartes grises.
- 98.060 permis de conduire délivrés.
- 26.059 visites médicales tous permis
- 2.910 retraités de permis
- 153.622 objets trouvés déposés rue des Minillons.
- 17.668 cartes de voyageurs, représentants et placiers.
- 1.719 affaires d'explosifs examinées par le Laboratoire Central.
- 28.217 échantillons de produits examinés par le Laboratoire Central.
 - 4.393 par le Service de Chimie.
 - 3.231 par le Service de Salubrité publique.
 - 20.127 par le Service des pollutions.
 - 1.184 par le Service de Recherche scientifique.
- 398 établissements sous contrôle (radioactivité).
- 1.639 inspections d'Établissements publics (Service d'électricité).
- 2.429 contrôles d'installations thermiques (pollution)
- Service Vétérinaire (activité des 4 départements) —
Inspection de : 572.414 tonnes de viandes et abats
62.858 tonnes de volailles et gibier
102.904 tonnes de produits de pêche
6.158.462 hectolitres de lait
327.372 tonnes de produits laitiers
674.156.000 œufs
- 39.232 examens de laboratoires.
- Établissements classés : 13.169 à Paris et 21.275 en banlieue
Hôtels : 4.754 à Paris et 3.550 en banlieue
Débits de boissons : 15.984 à Paris et 10.784 en banlieue

1.5 フランスの航空管制システムおよび

エール・フランスの座席予約・貨物輸送システム

調 査 先: Centre D'Experimntation de la Navigation

Aérienne (C.E.N.A.)

Air France

所 在 地: Aéroport d'Orly (C.E.N.A.)

Domain de Vilgenir 91305

Massy (Air France)

調 査 期 日: 1973年2月28日

1973年3月1日

面 接 者: Mr. Alvarez

Mr. Claude F. Singer

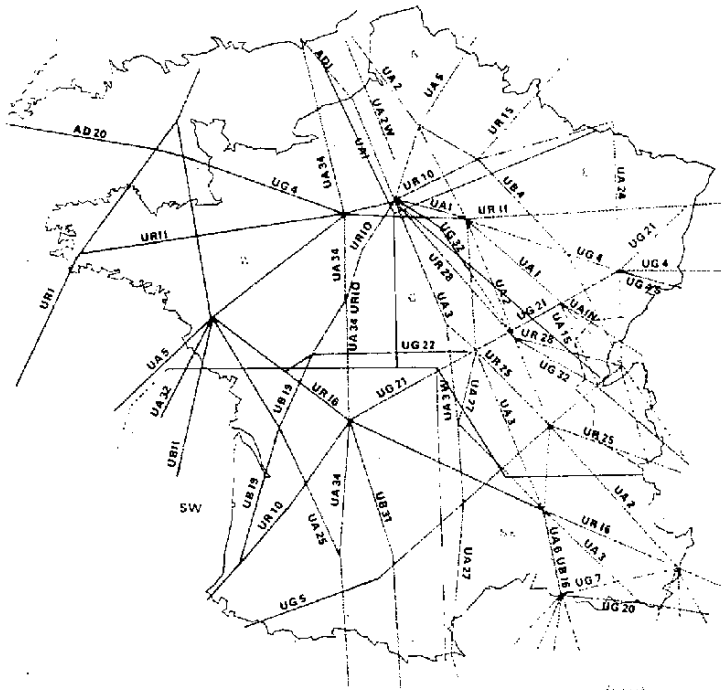
調 査 員: 梶沢, 中川, 相沢, 佐内, 内藤

1. 概要および所感

C.E.N.A. (Centre D'Experimntation de la Navigation Aérienne) は、フランス運輸省民間航空部に属している航空航法実験センターであり、オルリー空港の近くの設置されている。

私共調査団は、この実験センターにおいて、フランス航空管制システムの説明を受けた。

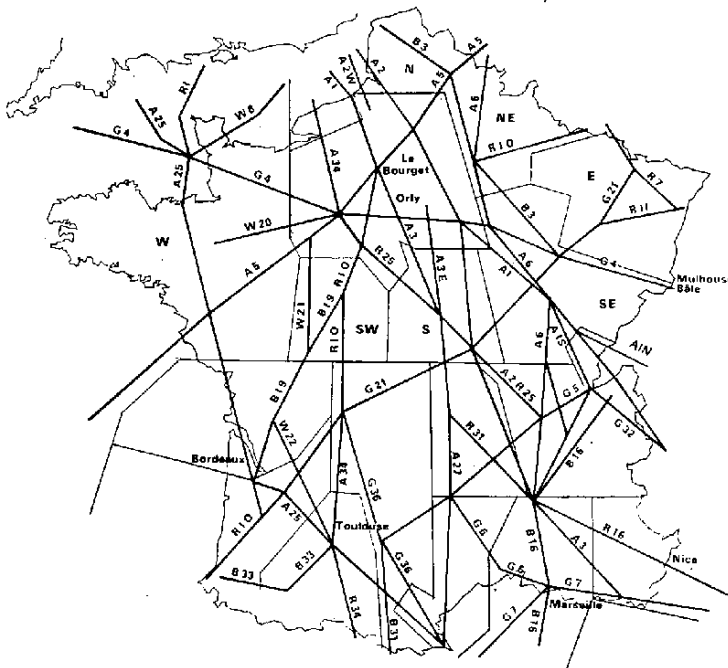
航空管制センターは現在フランス全国を北部、南西部、東南部に3分割し、各地区にそれぞれ1ヶ所設けられており、これらのセンターにより、フランス航空網(図1-14)のコントロールが行なわれている。航空管制センターは飛行コントロール情報として、パイロットからの飛行予定報告書(図1-15ストリップ)・レーダー情報・飛行位置を示すラジオ情報を受け、これらの情報をコンピューターにより分析し、その結果にもとづき管制を行なっているのでデータの人手、分析、結論というサイクルでのアクセスが早く、適切な指示をパ



RÉSEAU DES PRINCIPAUX ITINÉRAIRES PRÉDÉTERMINÉS

Ce réseau comprend les itinéraires établis en fonction des grands flux de trafic pour la circulation aérienne aux niveaux 195 et au-dessus.

Ces itinéraires sont balisés par des radiophares VOR et des distancemètres DME.



RÉSEAU DES PRINCIPALES VOIES AÉRIENNES

Les voies aériennes canalisent le trafic au-dessous du niveau 195; elles sont balisées par des VOR/DME souvent communs avec ceux utilisés pour l'espace supérieur.

Avec les régions terminales elles constituent l'espace inférieur contrôlé.

図 1-14 フランス航空網

2. 詳 論

2.1 コンピュータ等

(1) C. E. N. A.

1962年	I B M	650		
1968年	I B M	7040	レーダー	1基
1972年	C I I	10030	レーダー	4基

(2) エール・フランス

1969年	UNIVAC	1106
	UNIVAC	1108
	I B M	

2.2 要 員

(1) C. E. N. A.

プランナ・プログラマ	15人（民間航空管理のみ）
オペレータ	200人

(2) エール・フランス

スペシャリスト	120人
ソフト会社員（外部技術者）	20人
オペレータ（1チーム	8人）
5チーム 計	40人
管理部門	200人

2.3 経 費

エール・フランス	1億6,000万フラン（96億円）
----------	-------------------

2.4 業 務

(1) C. E. N. A.

航空管制情報源として

(a) 飛行予定

出発飛行場においてパイロットより飛行予定を報告させ、これをデータとしてストリップに記録する。

(b) データ

各地域のレーダー情報を入手し、系統別に区別し、番号を付して記録する。

(c) 飛行計画

(イ) ラジオ情報として、飛行機の現在位置・飛行予定上の飛行機の位置・フライト№、高度・速度、荷物到着時間

(ロ) セクタ情報

飛行経路をセクタ S1, S2, S3,..... にわけ、各セクタでは、前のセクタ通過情報を入手し、その飛行状態を分析して航空路に№を付す。

例えばフライト№一番の飛行機は飛行予定では、現在航空路21番の位置にいないといけないのに、現実には航空路25番の地点を通過した場合、この飛行機は航路修正が必要となる。

(d) 管制センタの役割

管制センタは、以上の情報を入手し、これを分析して、コントロール・リストを作成する。この作成手順は、

(イ) パイロットからの情報を入手する(ストリップに記録)

(ロ) レーダー、ラジオ、セクター情報の照合を行なう。

(ハ) 誤りの検出を行なう。

(ニ) 結論を出す。

(ホ) 結論の伝達を行なう。

であり、これらの情報の分析結果がこのリストに掲載されている。このリストにより、管制センタは、パイロットに必要な情報を指示し、飛行の安全を計っている。安全な飛行をするためには、パイロットは飛行規定を遵守し、管制センタはこれを援助する。

レーダーには、飛行機の位置がうつるだけで情報の伝達は一方通行であるから、コントロール・リスト等他の情報を併用して、飛行計画、速度・高度等情報を的確に分析し、交通密度の高い場合には、正確な情報を少なくとも10分以内にパイロットに指示を与えることにしている。

この航空管制システムの開発に際してはS.E.M.A.(Metra International)から相当な技術協力があつたようである。

C.E.N.A.は、航空航法の実験センタであるから飛行安全性の確保のため、第1に誤り訂正のためのロジックを計算機に記憶させる仕事が必要である。このためにプロジェクト・チームを編成しているが、そのチームワークが重要である。チームには、余分な負担をかけないよう必要最少限度の仕事を与え、システム作りに専念できるよう配慮している。

現在、実験センタでは、レーダー網の完備について、プロジェクト・チームを編成し、あらゆる方法を検討中である。

航空管制システムで使用中のソフトウェアは、実験センタで開発したランゲージ「ASTRE」である。

これは航空管制専用開発したもので、現在まだ完全ではないが、実用になっていて、引き続きデバックを重ね、完成への努力を行なっている。

航空管制センタのオペレーション・デスクは、フライト監視用TV 1台、指令用キー・ボードと電話機1台、計算結果出力用ディスプレイ1台、データ入力用キー・ボード1台、監視用レーダー2台で構成されている。これが複数台設置されていて、オペレータ200人により操作され、1日3,000機の飛行機のコントロールができるようになっている。

(2) エール・フランス

従業員の人事管理システム、積荷管理システム、旅行案内相談システム、乗員、客室の部品管理は、パリの計算センタのIBM製計算機によりバッチ処理されている。

座席予約はUNIVAC 1108のデュアル構成で、うち1台は一般管理にも使用していて、向こう2年間の座席予約数を確保できるのと同時に、ホテル、自動車の予約、飛行スケジュール、映画、食事サービスには、UNIVAC 1106を使用している。オンライン処理は1969年6月にスタートし、大西洋地域のサービスから行なった。

2.5 将来計画

(1) C. E. N. A.

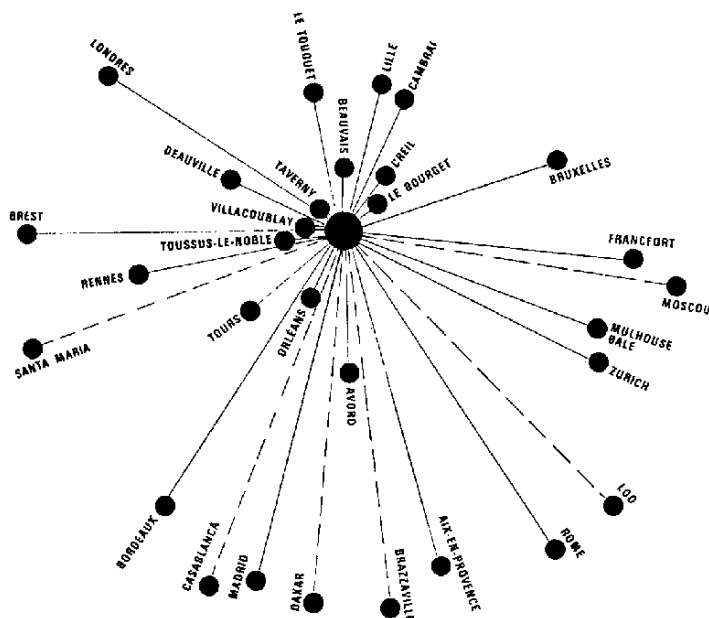
1973年夏頃にはシステムのデュアル運転を行ない、より安全性を高めることにしている。1975年には、西部地区に管制センターを増設し、航空情報網を完成させる予定である。

(2) エール・フランス

航務システム、整備システムの完成を目指している。

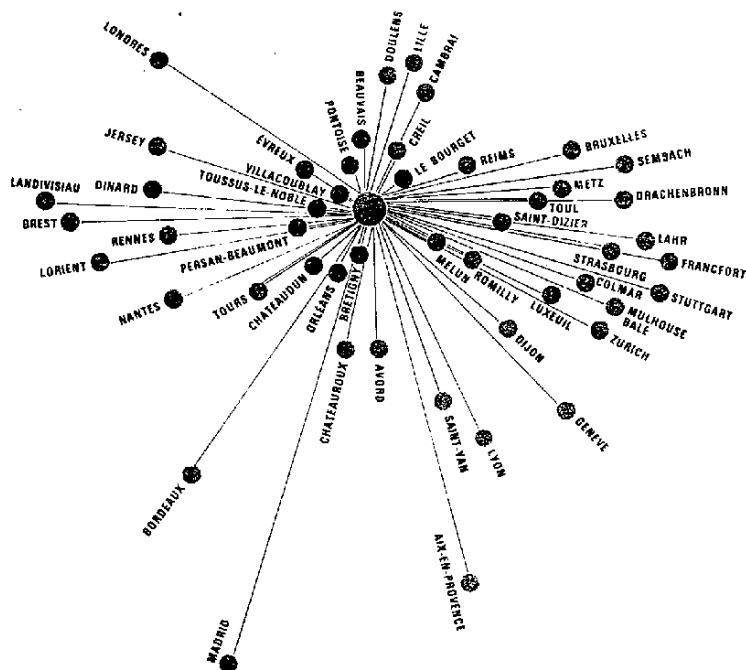
3. 参 考 事 項

図1-16, 1-17 に示したものが、通信回線網である。



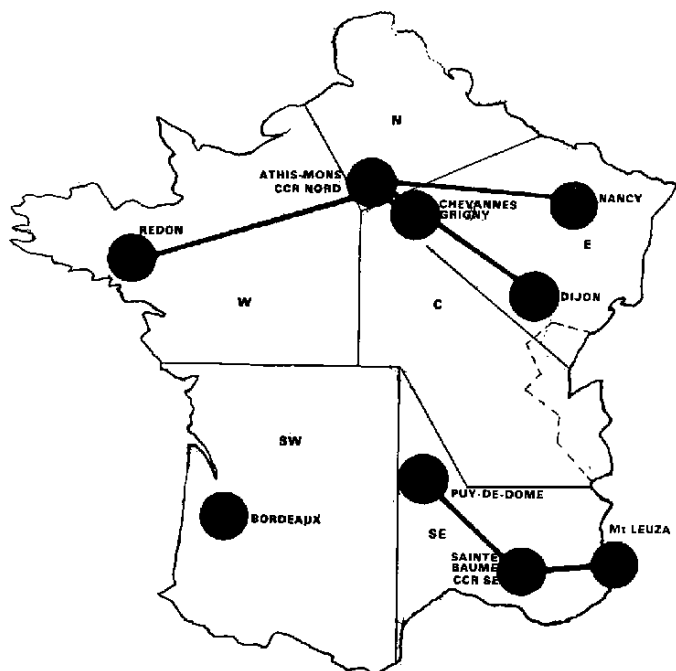
CORRESPONDANTS TÉLÉGRAPHIQUES DU C.C.R. - NORD

Dans chaque région d'information de vol (FIR) existe un Bureau Central des Télécommunications (BCT) qui fait partie du Réseau du Service Fixe des Télécommunications Aéronautiques (RSFTA) transmettant les différents messages d'ordre aéronautique.



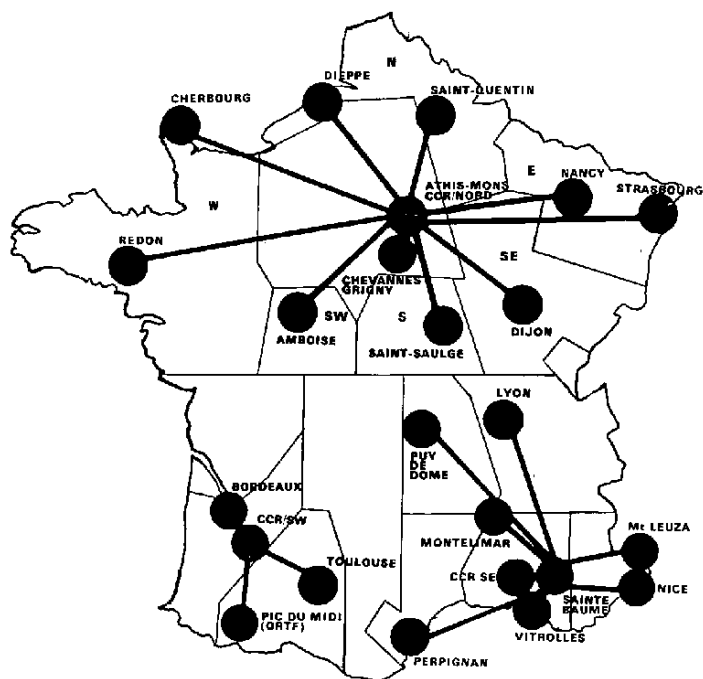
CORRESPONDANTS TÉLÉPHONIQUES DU C.C.R. - NORD

Chaque équipe de chaque secteur de contrôle peut entrer en communication téléphonique directe avec l'équipe correspondante de l'organisme adjacent, grâce à un réseau de lignes PTT les reliant deux à deux en permanence.



COUVERTURE VHF DE L'ESPACE SUPÉRIEUR

Chaque secteur de contrôle dispose d'un canal propre de communication radio-téléphonique air-sol. La propagation limitée des fréquences utilisées (VHF) impose la mise en place de relais (entièrement automatiques) reliés par lignes PTT au C.C.R. Chaque station déportée veille plusieurs fréquences.



COUVERTURE VHF DE L'ESPACE INFÉRIEUR

Comme pour l'espace supérieur, les communications radiotéléphoniques air-sol doivent être relayées par des stations déportées. Le nombre plus élevé de ces stations est imposé par la portée d'autant plus faible de chaque liaison que l'altitude des avions est plus basse.

資料一覽

- (1) Centre De Contrôle Régional Nord
- (2) Manuel D'Emploi Du Langage "ASTRE"

1.6 ベジヤン病院の医療情報システム

調 査 先: Hopital Bégin

所 在 地: 69, Avenue de Paris 94 St-Mandé

調 査 期 日: 1973 年 2 月 28 日

面 接 者: Mr. Olier, Médecin en Chef (Colonel: 陸軍大佐)

調 査 員: 楮沢, 内藤, 中川, 相沢, 佐内

1. 概要および所感

この病院は、フランス陸軍病院のひとつであるが、一病院の医療情報システムにとどまらず、軍隊の医療情報システム化を図っている点に特徴がみられる。

一病院の医療情報システムの機能としては、

- (1) 患者に関する情報提供。
- (2) 診療に関する情報提供。
- (3) 経営管理のための情報提供。

などがあり、その主体は、患者に関するデータの管理である。

また、軍隊の医療情報システムの機能としては、

- (1) 会計業務および統計資料の作成。
- (2) 健康管理部局に必要とされる医療技術者の登録。

などである。

この総合医療情報システムは、CETIMA (Centre de Traitement de l'Information Médicale de Armées) と呼ばれるもので、1970 年からシステム分析を開始し、1972 年から、この病院の業務運営に導入されて、システムの検討、改善、進展の過程を経て現在に到っている。これについては、

2.2 CETIMA の 2 大機能で述べることにする。

病院の業務を電算化することによって得られる効果は、

- (1) 診療の種類、回数が正確に把握できること。

- (2) 運営管理業務に欠くことのできない転記作業を省力化できること。
- (3) 医療に関するデータをすべて収集し、これらのデータから統計資料を作成できること。
- (4) 医療費の算出が容易に行なえること。
- (5) 設備の稼働状況が容易に把握できること。

などであると、面接者は語っていた。

○ 専門用語の取扱いについて

患者に関するデータ、診療に関するデータをコンピュータに入力する場合に、専門用語をコード化したものでも、専門用語そのものでも入力できるように配慮されている点は優れている。この方法によれば、医学の進歩による新語を入力する場合でも、特別な手続きを必要としない。

専門用語をデータとして取り扱う場合の問題は、我国でも同じである。前述した方法は、優れているが、この方法を採用しても、フランスの病院と同様の効果は期待できないだろう。なぜならば、タイプライタの使用に関しては、一般に、我国の方が不慣れだからである。

○ 資料管理計画について

この病院だけでなく、陸海空軍に所属する30の病院を統合する資料管理の計画は注目にあたいするだろう。なぜならば、数多くの臨床データが集中され、分類されれば、研究者は、臨床研究に役立つデータを豊富に得ることができ、医学の進歩に貢献することが予想されるからである。

2. 詳 論

2.1 病院内の医療情報システム

このシステムの主体は、患者に関するデータの管理である。

一般の患者は、病院の受付窓口で身許が確認され、氏名、社会保険番号等がカルテに記入される。このデータがコンピュータに入力されると、この時から患者に関する情報の管理が、医療情報システムの下で行なわれることになる。

急患の場合には、上記のような手続きを済ませてからでは、手遅れになる。

したがって、受付の事務処理手続きを事後処理として、即座に診療サービスを行なう方法がとられている。

患者の病状によって、診療の種類が異なるが、どここの科で、どのような診療を受けたにせよ、診療記録がコンピュータに入力され、記憶されるシステムとなっている。これらのデータは、診療の都度追加されるが、病気の治療、退院あるいは死亡等によって、データは発生しなくなる。

患者の診療記録には、入院日付、診療サービスの実績、投薬実績、退院日付など、種々のデータがあるが、これらから計算書が作成される。

また、患者のカルテには、氏名をはじめとして、患者番号、診療コード、診断結果、レントゲン検査の結果、生物学的研究所における尿・血液などの分析結果、化学研究所における分析の結果などが記載されるのが常である。このシステムでは、これらのデータが、発生する度にコンピュータに入力されているので、これらを病歴管理に利用することができる。

以上述べた患者に関するデータ管理業務は、1972年をはじめから電算化しているが、そのほかにも病院の運営管理業務を実施している。その業務内容は、

- (1) 食餌管理業務。(この業務は、材料仕入れの過程から電算化されている。)
- (2) 病床の割当管理業務。
- (3) 料金計算請求業務。

などである。

2.2 CETIMAの2大機能

CETIMAには2つの機能がある。それは、

- (1) ベジャン病院のデータ・バンク維持
- (2) 管理業務のデータ処理

である。

2.2.1 ベジャン病院のデータ・バンク維持

これは、ベジャン病院内の医療と業務運営に必要なデータ・バンクを維持することであり、これには各患者の臨床データと診療データとがファイルされて

いる。

○臨床データの利用

臨床データのファイルは、ランダム・アクセス・ファイルに記録されているので臨床医は容易にこのデータを利用することができる。すなわち、ある特定患者の臨床データの一部あるいはすべての情報を、直接アクセスすることによって入手することができるし、また、MISTRALと呼ばれる自動プログラムを使用すれば特定の臨床データや、特定分野の医療研究に必要とされるデータを、このファイルから選択して入手することができる。

○診療記録データの利用

入院患者および外来患者に対して行なわれる診療記録のすべての情報は、1件ごとに収集されて医療および業務運営に必要なファイルに蓄積される。このファイルに記憶されている患者の番号と診療のコードを用いれば、検診にともなう計算書をこの患者に請求すべきか否かを判断して、作成することが可能であり、また、種々の経営管理業務を行なうこともできる。この経営管理業務とは、国民および軍隊の健康維持のための管理業務、熟練管理者の管理業務に必要な資料の作成である。そして、病院や健康管理部局等の組織が効率良く運営されるに必要なものとして、原価管理資料や、業務状況資料を提供することが可能である。

2.2.2 管理業務のデータ処理

CETIMAの第2の機能は、健康管理部局すなわち中央部局、陸海空軍の地方部局、購買部局の管理業務をはたすことである。管理業務としては次のものがあげられる。

(1) 会計業務および統計資料の作成

- 業務状況に関するもの。
- 人員、設備等の資源に関するもの。
- 病院、部隊、学校、各種診療所の消費実績に関するもの。

(2) 食餌管理業務（在庫、購入、分配）。

(3) 健康管理部局に必要とされる医療技術者の登録。

(4) 被検診者の臨床データの追跡記録。

以上の業務は、管理業務の省力化をはかる目的で、機械化されたものであるが、これら以外にCETIMAは様々な管理レベルに必要とされる重要な情報を提供する。それはそれぞれの管理レベルの意志決定、管理業務に妥当性のある情報である。

2.3 コンピュータの構成

CETIMAの運営に必要なコンピュータは、IRIS 50と呼ばれるCII (Compagnie Internationale pour l'Informatique)製の設備であり、そのシステム構成は、

• 中央演算処理装置 (CPU)	128 K字
• 磁気テープ装置	4 台
• 紙テープ読取り機	1 台
• ランダム・アクセス磁気記録装置	4 台
(1 台の記憶容量 25 M字)	
• カード読取り機	1 台
• ライン・プリンタ	1 台

である。

ベジャン病院のデータのはほとんどが、さん孔タイプライタで作られた紙テープによって収集されている。このタイプライタは、病院内の医療技術部門と業務運営部門で使用されている。なお、研究室の自動化とともに、医療と業務運営に必要なファイルを使用しなければならない部署には、コンピュータに接続された端末を設置することが計画されている。

2.4 システムの運営

このシステムの運営担当者は、管理部門、実施部門、開発部門をあわせて65名である。コンピュータ技術者は、将校、下士官、志願兵、召集兵等の軍関係者であり、オペレータ、その他の業務は、民間人が担当している。このほか、病歴記録用にマイクロフィルム管理部門があり、ここにも50名が配置されている。

システム運営に要する費用は、一般病院の場合は、予算総額の1.0~1.5%

程度が限度だそうであるが、ここでは軍の援助があり、それ以上の費用を投入している。このような背景があるため、軍関係の30の病院の資料管理計画や、検査、分析の自動化など前向きのシステム化が推進されている。

2.5 患者の費用

この病院で診療を受けた患者の費用は、一般の病院と同様に通常の保険が適用されるのは勿論のこと、軍人、旧軍人および傷病軍人に対して、軍の保険が適用されている。

2.6 将来計画

2.6.1 病歴管理計画

レントゲン検査の自動化、生物学研究所、化学研究所における分析の自動化が進められ、1973年4月から、診療データが、ファイルされれば、病歴管理が実施される予定である。

このようにして、診療データがファイルされれば、

- (1) 患者の病状を文章で表現すること。
- (2) 再診の場合に、過去の病歴を確認すること。
- (3) 類似した臨床例を分類すること。

などが容易に行なわれ、その結果は、患者の病状伝達や、再来患者の病歴検索などに役立つだろう。また、臨床研究面では、多床例の研究などに役立つだろう。

このファイルを用いれば、特定患者の病状や病歴を検索することは容易であり、追跡調査研究に役立つだろう。

2.6.2 資料管理計画

この病院だけでなく、陸海空軍に所属する30の病院を統合する資料管理の計画があり、MISTRALと名付けられている。これは数多くの臨床データを集中化し、分類することによって臨床研究のための統計資料を作成しようとするものである。

また、フランス中央部のリモージュの病院では、診療記録データがマイクロフィルムに記憶される方式で資料管理が進められている。

2.6.3 機材の管理など

医薬品、ラジオアイソトープに関する機材の管理は今後の問題であるが、近い将来在庫管理を行なうことができるだろう。これらの物品は、20%の品目が全需要の80%を占めているから、いわゆる重点管理、すなわち、需要の多い少数品目を重点管理し、残りの品目を一括管理すればよいことがわかっている。

このほかにも、診療サービスを円滑に行なうための人員配分計画や、財政面の状況を把握することなどが予定されている。

資料一覧

- (1) Presentation of the centre de traitement de l'information
medicale des armees
(C E . T . I . M . A)
- (2) Le management hospitalier

1.7 フランス情報代表部

調 査 先 ; Délégation à l'Informatique (DI)

所 在 地 ; 120 rue du Cherche Midi 75006 Paris

調 査 期 日 ; 1973年3月1日

面 接 者 ; Mr. Baquiast

Mr. Caillot

調 査 員 ; 楳沢, 内藤, 中川, 佐内, 相沢

1. 概要および所感

公共情報システムとしてフランス情報代表部で調査した貿易情報システムについて述べる。

DI (フランス情報代表部) は, 経済財務省から分離して, 現在では, MDIS (産業科学開発省) に所属している。しかしながら SOFIA (System d'Ordinateurs Pour Le Fret International Aerien) の開発作業は, 経済財務省の管轄である。

SOFIA は, 関税事務処理を行なうためのアプリケーション・システムであり, 次の業務を行なう。

- (1) 税関における税金の徴収
- (2) 予算の編成
- (3) 経済統計
- (4) 経理事務

税関は, 空港, 国境を含めて 100カ所あるが, パリ, リボリィ通りに中央サービス局があり, 欧州6カ国の経済共同体内における物流の監視を行なっている。税関からの収入は, 国家予算の20%を占めている。

設置機種

中央サービス局	IBM-360-50	1台
主要税関局	ロガーバック	40台

現在では, 一般徴収税に余りコンピュータ利用がなされていない。一般企業

および航空業のコンピュータ利用が進むにつれて、SOFIAの利用も拡大されよう。まず、航空システムとの関連があるため、将来は相互システムの連けいが要求される。次に徴税事務の拡張も今後の大きな課題となっている。

- (1) 税関関連の適用業務の充実
- (2) 入国貨物の管理
- (3) 税関における人事管理
- (4) 貨物の送付事務

などを相互に総体的な推進をし、さらに、間接的な作業として、次の事項があげられる。

企業における取引条件

- (1) 地理的条件
- (2) システムへの参加
- (3) 資金的参加（税関に対する援助）

これらの条件を前提として、空港における貨物の集中化を正常に、送達するためにSOFIAの推進を行なわなければならない。

LASESは、イギリスにおけるロンドン、ヒースロ空港で、すでに1968年～1971年に開発し、現在、通関事務（輸入における通関申請）を主体として実施されている。この場合は、航空会社の関連企業からの協力が得られなかった。

1968年に開発を始めた、フランスにおけるSOFIAは、Air Franceを初めとし、国内航空会社、国際航空会社50社、貨物取扱会および税関との共同研究開発ができたことである。

ソフトウェアは、CII $\frac{1}{2}$ 、SEMA、SESA、CSIで $\frac{1}{2}$ を分担し、CIIの機種導入となった。この計画は、1969年～1970年までに各業界の協力を得ることができた。また、SEMA、SESA、CII および関係者による財務省の計画委員会が40名で1970年中頃から発足し、計画推進にあたった。

貨物取扱量は、米国と大差がなく、機種の選定は、税関側の同意を得て、国産機を導入することとなったが、ソフトウェアが幾分弱かったため、イギリスのNDPS社から4名を招いて、開発することが要求された。これは、当時の新

聞にさわがれた。

この計画は、開発中であるが、未定の部分も多く、1975年の稼動目標も、完成までに1年程度は、延びることが予想されよう。

2. 詳 論

2.1 SOFIAの構想

本システムは、ロワシー、ルブルジェ、パリ、オルリー、セルジ・ポントワール空港における輸出入貨物を取り扱うオンライン・リアルタイムシステムでロワシー空港が稼動した時点でブルジュ空港は閉鎖される予定である。

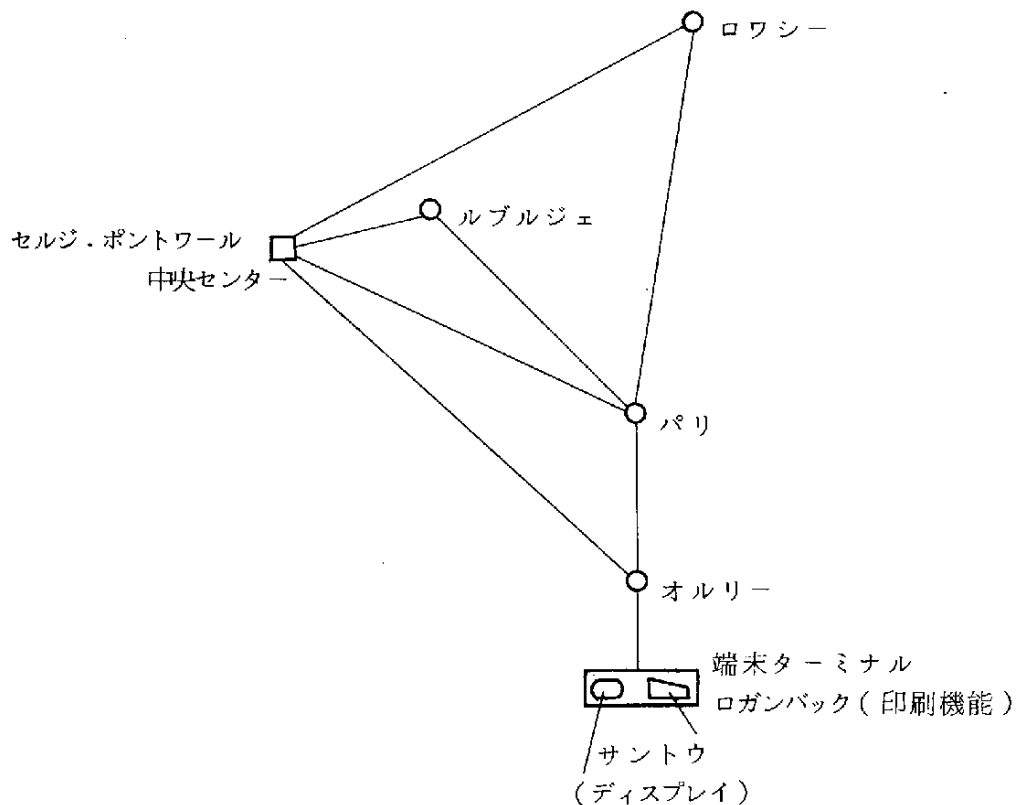


図1-18 SOFIAのジェネラル・レイアウト

SOFIAの計画段階で協力を得られた業種は次のとおりである。

- (1) 航空会社 (国内, 外国)

(2) 税 関

(3) 民間輸送会社（船舶，自動車）

(4) 倉庫会社

ターミナル設置台数

4 0 0 台 税関・事務所（国境，空港など）
（100カ所）（40カ所）

コンピュータ

C I I I R U S - 8 0

2台 $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ 台 } \text{オンラインリアル・タイム} \\ 1 \text{ 台 } \text{バッチ処理} \end{array} \right.$

記憶容量 7 0 万 キ ャ ラ ク タ

I B M - 5 0 デ ィ ス ク ファ イ ル シ ス テ ム

追加導入要求として

リアルタイムのバックアップマシン 1 台

バッチ処理の “ ” 1 台

テスト用 1 台

以上の3台が必要となろう。伝送回線は，P T T から借用する予定である。

最初の作業として予定している業務

(1) 入出国物品の資料作成

(2) 税関に対する申告書

(3) 荷主および宛先の送り状

(4) 倉庫への送り状（保管状）

これらの送り状は，荷物に関しての内容が一致すべきものであり，重要な帳票である。申告書および送り状は，税関運営の基礎資料として，最も重要で，なおかつ商業ベースでは，運搬，保管における荷姿などが，重要とされる。

税関における税金賦課計算業務は，ブラッセル関税率協会で定められた物品関税率表によって，徴収を行なっている。

A I R F R A N C E の貨物システムと S O F I A の関税システムとの結合を行なうために，さらに，結合システムの開発を行なうことが要求されよう。

本システムのプログラム作成，オペレーション・システムの作成，ハードウ

エアの導入には、SOFIAの開発陣が1973年5月から向けられるが、24カ月間を要する予定である。

総予算額 65,000,000 Ffr 39 億円

開発経費分担額

政府（税関） 31 %

航空会社 32 %
（エールフランス、その他）

航空代理店 37 %

現在、通関業務を行なっている航空会社、航空代理店等による貨物に関するシステムとの結合を考慮しながら、推進しなければならない。それには、通信回線を利用したシステムでなければならない。なぜならば、オープン・システムを完成させたいからである。

データ収集の際にも、インクエイアリを迅速に行なえるように、近代的な要素を取り入れる必要がある。

なお、本システムの推進に関する新団体や会社を設立する予定があるか。という質問に対して、航空会社やメーカ等の協力を得る場合には、容易に認められるが、公共団体や会社を設立することは困難である。と答えた。

リアルタイム・システムを開発するためには、高度な技術者を必要とするので、米国CSCとの契約をすることとし、経済財務省が、これにあたっている。この融資金は、参加企業が7年間で国へ返済しなければならない。

2.2 SOFIAのプロジェクト運営

このプロジェクトは、税関、航空会社および航空代理店の三者が主体をなしている。

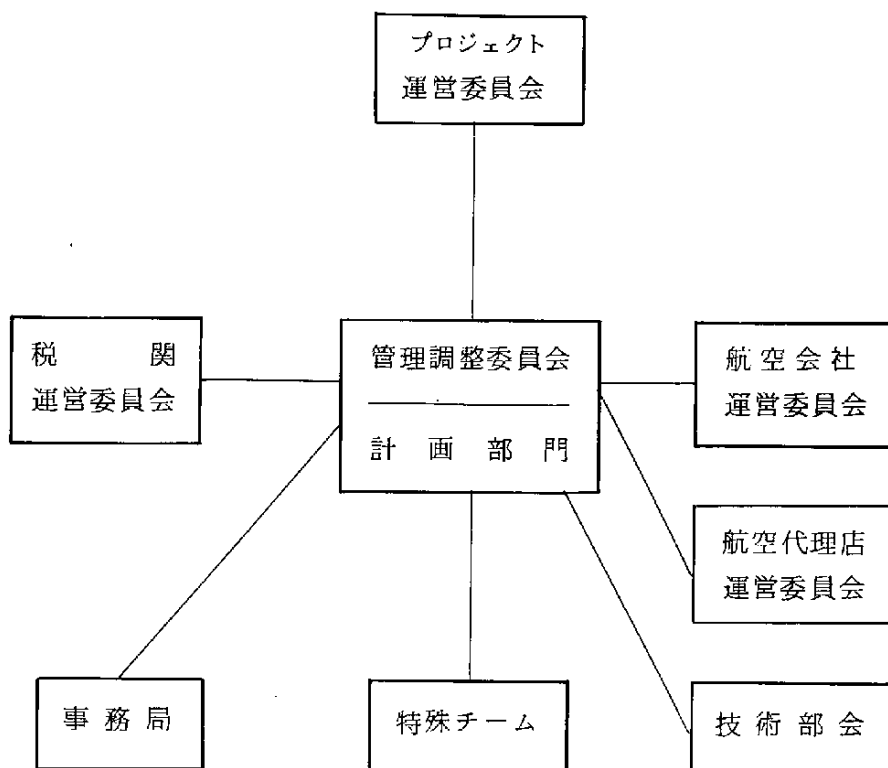


図1-19 プロジェクト構成図

上図の事務局は、プロジェクトの管理統制、コンピュータセンターの建設、現業部門の組織管理、会計および契約業務を分担する。また、特殊チームは、通関申告、通関手続、貨物処理を分担し、主としてアプリケーション・システムの計画、設計を行なう。さらに、技術部会は、データベース、ターミナル、オペレーティングシステム、テスト結果の承認を分担している。

実際には、プロジェクト運営委員会の強制的権限はなく、三者による話し合いで問題を解決している。

2.3. LACESとの比較

LACESは、輸入における通関申請業務のみを対象としているが、SOFIAは、輸出入に関連する通関手続、貨物管理など一連の業務を対象としているのが特長である。表1-2は、LACESとSOFIAにおける比較対照表である。

表 1 - 2 S O F I A と L A C E S の比較対照表

対 象 業 務	S O F I A	L A C E S
対象空港数	3	1
輸入機能	○	○
通関申請	○	
コンピュータによる規則のチェック	○	
通関支払保証	○	
Arrival Notice	○	
到着予定実績報告	○	○
倉庫使用料	○	○
税関への書類提出	7 日以内	即 時
輸出機能	○	
輸出申告	○	
コンピュータによる規則のチェック	○	
チャネル選択	○	
Loading 機能	○	

S O F I A は、輸出入品目の取扱い規則に基づいて、コンピュータでチェックし、倉庫保管料などに利用され、L A C E S よりも多目的に利用されている。

2.4 S O F I A の開発計画

S O F I A の研究開始は、1968年からシステム分析が行なわれた。1969年には、機能分析を行ない、1971年からシステムの評価とソフトウェア仕様書の作成に着手した。

表1-3 SOFIAの開発計画表

	1973年	1974年	1975年
ハードウェア			
テストシステム	_____		
テスト用CRT導入	_____		
デュアルCPU導入		_____	
テスト及び訓練用CRT導入		_____	
現場用CRT, タイプライター導入		_____	
オルリー		_____	
ロワシー及びブルジュールジェ		_____	
ソフトウェア			
アプリケーション仕様書の承認			
オペレーティングシステム仕様書の承認			
アプリケーションとオペレーティングシステムの統合		_____	
完 成			
CII・CSIの承認		_____	
利用者の承認		_____	
システム完成			_____

資料一覧

- (1) SOFIA INPORT EXPQRT FUNCTIONAL ASPECT
OF THE SYSTEM
- (2) SOFIA PROJECT GENERAL PRESENTATION

1.8 西ドイツの数理・データ研究所

調 査 先 ; Gesellschaft für Mathematik

und Datenverarbeitung mbH (GMD)

所 在 地 ; 5205 St Augustin 1 Schloss Birlinghoven

調 査 期 日 ; 1973年3月7日

面 接 者 ; Dr. Marx

Mr. Schütz

Mr. Denker

Mr. Rillpert

Dr. Fritz Krückeberg

Dr. Gebhardt

Mr. Vorwerk

Mr. Rudolph

調 査 員 ; 梶沢, 内藤, 中川, 佐内, 相沢

1. 概要および所感

西ドイツの数理・データ研究所で調査した西ドイツにおける第2次情報処理計画について述べる。

西ドイツにおける第1次情報処理施策は、1967年から1970年にわたり、その間の連邦支出は、総額6億8,000万マルク(54億4,000万円)にのぼった。また、1971年から1975年の5カ年に、第2次情報処理計画があり、総額24億2,300万マルク(193億8,800万円)の予算で実施されている。

第2次計画の目標

- (1) 科学と産業に関するアプリケーション
- (2) 公共サービスのアプリケーション
- (3) 西ドイツのコンピュータ市場拡張
- (4) 技術的研究

などが主体となり研究を推進している。

第1次計画は、技術的研究を主に推進した施策であったが、第2次計画は、要員教育およびデータ処理のアプリケーションに問題点があることが、明らかになった。

次表は、第1次および第2次計画の予算配分表で、以上の点が十分に考慮されているものと思われる。

表1-4 情報処理計画予算配分表

	第1次計画と実施 (1967年 ~ 1970年)		第2次計画 (1971年 ~ 1975年)	
	金 額	率 (%)	金 額	率 (%)
大学の研究および教育 (大学設置コンピュータを含む)	DM 43,000,000	12	DM 757,900,000	31
	¥ 344,000,000		¥ 5,703,200,000	
職業教育の発展 (職業教育センター)	DM 4,000,000	1	DM 162,000,000	7
	¥ 32,000,000		¥ 1,296,000,000	
データ処理のアプリケーション研究	DM 57,000,000	16	DM 558,000,000	23
	¥ 456,000,000		¥ 4,104,000,000	
産業の振興 (技術・研究開発)	DM 215,000,000	59	DM 705,400,000	29
	¥ 1,720,000,000		¥ 5,643,200,000	
特別プログラム 原子力開発 GMDと共同開発	DM 42,000,000	12	DM 240,200,000	10
	¥ 336,000,000		¥ 1,921,600,000	
総 額	DM 361,000,000	100	DM 2,423,500,000	100
	¥ 2,888,000,000		¥ 19,388,000,000	

第2次情報処理計画の予算は、その60%が新しいアプリケーションの研究と教育分野に投入されている。また、教育科学省、経済省、労働社会省、内務省など、各省が共同で、この計画の遂行にあたっている。

新しいデータ処理項目

- (1) データバンク・ソフトウェア
- (2) システムの統合
- (3) 医療データ処理
- (4) データ処理教育
- (5) 数値制御
- (6) コンピュータ・エイデッド・デザイン

上述の6項目のうち、研究技術省は、データバンク・システムの統合のために、資金の補助を行なっている。これは、データバンクの研究、開発に関する事業を行なう企業に対し、50%の補助を行なっている。さらに、大学研究所、州立研究所および公共団体の研究所に対しては、100%の補助を行なっている。

研究、開発に関する補助申請は、それぞれの組織から研究技術省に申込まれ、省内において検討を行ない、補助金の手続きが行なわれている。フランスや日本と異なって、ドイツでは大企業や組織から研究課題の申込が提出されている。

大企業に対する50%の補助金は、公衆の利益を目的とするため、政府に返済する必要はない。しかし、新内閣になってから、市場に出した研究、開発は、その収益の40%を経済省に返済し、60%は企業利益となる。と話された。

2. 詳 論

データバンクは、多くの目的のために、共通するデータを利用しようとするものである。

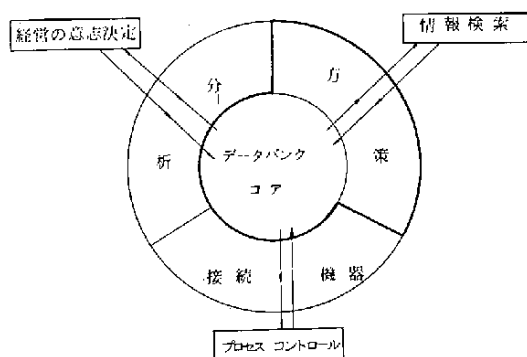


図1-20 データバンクの概念図

データバンクの役割の1つとして、情報検索がある。シーメンス社の情報検索システムにGOLEMがある。このシステムは、クローズ方式のモデルであったが、EEG、テレフンケンによって、データバンク・コアと方策の部分を分離した。これがモジュラ・デザインの最初であった。

経営の意志決定のためにも、データバンクは重要な役割をもっている。意志決定の結果をデータバンクに蓄えることによって、次の意志決定を容易にすることである。

プロセス・コントロールには、データバンクへの接続機器を研究している。

この計画システムは、フレキシビリティに富んでいる。またデータバンクの共用が図れることになる。

これらの情報処理分野におけるデータ保護の立法は、内務省、立法局で検討中であり、近い将来には法制化される予定である。報道によると、情報検索システムにおけるデータの保護システムがニュースになっているが、企業に問い合わせると、テキストの作成段階で、実際には稼動していない。

2.1 第2次情報処理計画における補助対象

政府の施策は、産業および科学分野で、合理化、生産性向上の手段として、データ処理を拡張利用すること

公共機関および国家行政上のサービス面において、コンピュータ利用を促進し、合理化、能率向上を計ること

最も重要な基幹である工学の一分野として、情報処理技術を体系化すること
急成長をみせるコンピュータ市場におけるバランスのとれた競争関係を確立すること。などが補助施策の対象となっている。これらの施策に基づき、計画を実施する場合の問題点として、次の項目があげられる。

- (1) インタフェーズ(データバンク・コアと外郭との部分)
- (2) モジュール作成の強化
- (3) データバンク利用のネットワーク
- (4) データの保護対策などが考えられる

2.2 教育科学省所管の計画事業

第2次計画の補助金は、財政省の計画に基づいて、この計画実施の所管が研究技術省に替ってきた。おもな項目は次のようである。

- (1) 医療情報システム
- (2) C A I
- (3) プロセス・コントロール
- (4) Computer Aided Design

これらの補助事業は、研究技術省からプロジェクト・マネージャを経ている。実際の研究開発機関は、大学の研究所、大企業（EEG, Siemens）、ソフトウェア・ハウス、データバンク研究所、技術開発研究所で行なわれている。各方面の振興政策として実施している作業は、次のようである。

- (1) 医療情報システム
 - 診断システム（EKG, EEG）
 - クリニック・ラボ
 - インテンシブ・コントロール
 - 病院情報システム
 - （診断と病院経営管理の統括システム）
 - 毒物治療情報システム

などがある。救急医療、へき地医療などは、健康省の所轄なので、ここでは考慮しない。

- (2) C A I
 - 教える機能
 - 習う機能
 - 試験の機能

このような機能を持った教育用言語がなかったが、米国では、COURSEWRITERが開発されていた。西ドイツは、その後PLANIT（教育用Fortran言語）やLIDIA（Siemens）が開発された。LIDIAはPLANITより簡単な言語である。

第2次計画の段階では、ハードウェアの導入のみである。一方、教育システ

ムは、教科内容とは別に推進されている。

学校経営情報システム

教員の人員計画

学生の入学・卒業人員計画

学校設置，立地条件

(3) プロセス・コントロール

プロセス・コントロールの研究開発は，大企業が主として，推進している。

(4) C A D

コンピュータ利用は，技術的發展を容易にするための研究開発である。

これに似たものが，米国の ICES である。

建 築

造 船

機 械

精密機械

電子計測

航 空 機

これら C A D は，データバンク・ソフトウェアを利用した集積情報システムともなろう。また，大企業が研究開発にあたって 50% 補助で，推進している。

2.3 交通省所管の計画事業

西ドイツでは，運輸関係の組織がコンピュータを最も多く使用している。内務省の報告によれば，1970 年代 41 台，1971 年代 57 台と設置台数が増加している。しかし，西ドイツ国鉄が，最大の設置台数を保有している。

(1) 国 鉄

経営の合理化

技術，科学の分野

これらは，国鉄の主要業務である。貨・客車の管理，貨物・客席などを計画

している。一方交通省には、7 機関の技術・科学の研究所がある。

(2) 連邦車輛登録局

自動車の車検登録

交通事故、盗難統計等

の事務処理合理化のために利用されている。また、州立機関としては、道路情報ネットワークサービスを交通関連プロジェクトとして研究をしている。さらに今後の研究課題は、次のようなものである。

道路情報のデータバンク作成

事故の状況

事故の原因

道路の状況

交通量のデータ（トラフィックカウンタ）

交通情報の統一化をめざして、交通データバンク作成のプロジェクトがある。

これらのほかに、前述の 7 機関が研究を行なっている。

河、海、港湾（船舶）

航空、空港（航空機）

このうち、空港では、すでにコンピュータ利用が実施されているので、これらのデータがデータバンクの入出力として利用されよう。

2.4 内務省所管の計画事業

西ドイツにおける内務省の役割は、州政府色が強いため、連邦と州立機関との統一化を図り、さらに、その他の組織の統合を行なっている。今後のプロジェクトとして、次のように大規模なシステムがあげられている。

(1) 西ドイツ連邦議会の所管

議会関係諸資料の諸内容についての公式的な記載。

ディスクロージャのためのドキュメンテーション・システムの開発

(2) 西ドイツ政府の出版情報センターの所管

表示データ処理プロジェクト（政治的情報の蓄積および修復）。

データ処理機器およびマイクロフィルムから成る集積情報供給システム

(I S S) の創設。

(3) 法務省の所管

特許に関する情報システム

犯罪、刑罰の記録の創設

裁判および法律に関するデータバンク

(4) 西ドイツ交通省の所管

連邦高速道路事務所と提携して、情報蓄積に関する最新の手順の応用、
ならびに技術・科学調査、計算および料金事務。

道路交通情報のデータバンク（ハイウェイ・データバンクを含む）。

(5) 西ドイツ郵政省の所管

データ伝送サービスにおける複合システムの使用

通信事業の維持と発展のための自動的情報の処理と供給サービス（通信
データバンク）

(6) 西ドイツ労働・社会福祉省の所管

社会データバンクの段階的設立（社会保障システムにおける、すべての
保険関係の記載）。

(7) 西ドイツ内務省の所管

西ドイツ統計局と共同して、統計データバンクの設立。

刑事・警察の一般的な調査諸当局との複合システムの作成。

数学およびデータ処理のための協会は、新しいコンピュータの応用分野
開発。

西ドイツ政府内における情報システムの導入をめぐる科学上の諸協
議に関する調査研究、および開発事業における共同機関の設立。

2.5 情報処理教育

大学および職業専門センターにおけるコンピュータの技術教育は、第2次計
画の促進で優先的に扱われている。西ドイツの各大学並びに特殊職業教育セン
ターでは、あらゆるデータ処理専門要員の有資格者に対して、急激な需要増加
に対処するため、基盤の整備が急務となり、同時に、連邦政府や各州の共同投

資により、大学における研究や州単位を超えた計画が推進されなければならない。第2次計画のもとで、連邦政府は、連邦並びに各州の教育計画委員会と協力して、情報処理要員の特別訓練を進めるとともに、他の科学教育のカリキュラムやプログラムにもコンピュータ教育を含めるよう努力することになる。

2.6 産業および科学分野のアプリケーション

情報処理関係の開発投資は、まだ充分ではないため、最大限の合理化と生産性の向上を達成するうえで、高度な技術的貢献をなすに至っていない。スペシャリストの欠乏とアプリケーション技法の知識不足は、設置されたコンピュータの効率的利用を大きく妨げている。公共の関心が特に要求されている医療や教育などのアプリケーションにも援助される予定であり、標準化ソフトウェア・パッケージの開発は、各産業界の企業合理化を抜本的に推進するためにも大いに奨励されている。

2.7 プライバシーの保護（連邦データ保護法草案）

西ドイツ連邦政府は、第2回情報処理報告の中で、私的領域の保護に対して、特別な注意が払われるべきである。と言明した。しかしながら、いくつかの州政府において、類似のデータ保護に関する活動があるため、連邦法草案の準備に着手して来たが、当面の間、西ドイツ内務省、委員会に保留している。この私的領域の保護草案に関しては、連邦政府内での一致が得られている。

2.8 西ドイツ連邦共和国政府におけるADPの組織と協力体制

西ドイツ連邦共和国政府におけるADPの組織と協力体制の概要は、図1-21示される。内務省を中心とした接続線は、諸機関の間の協力体制を示しており、矢印は相互間の協力関係を表わしている。またこの組織の下で、とりあげられるADPに関する諸問題が、下部に示されている。

内務省は、西ドイツ政府内におけるADPのための協力諮問委員会を司る。

財務省は、長期財務計画内での将来のシステム導入に関する予算を認可する権限と、各年度予算内での個々のプロジェクトに関する支出と認可する権限を有している。

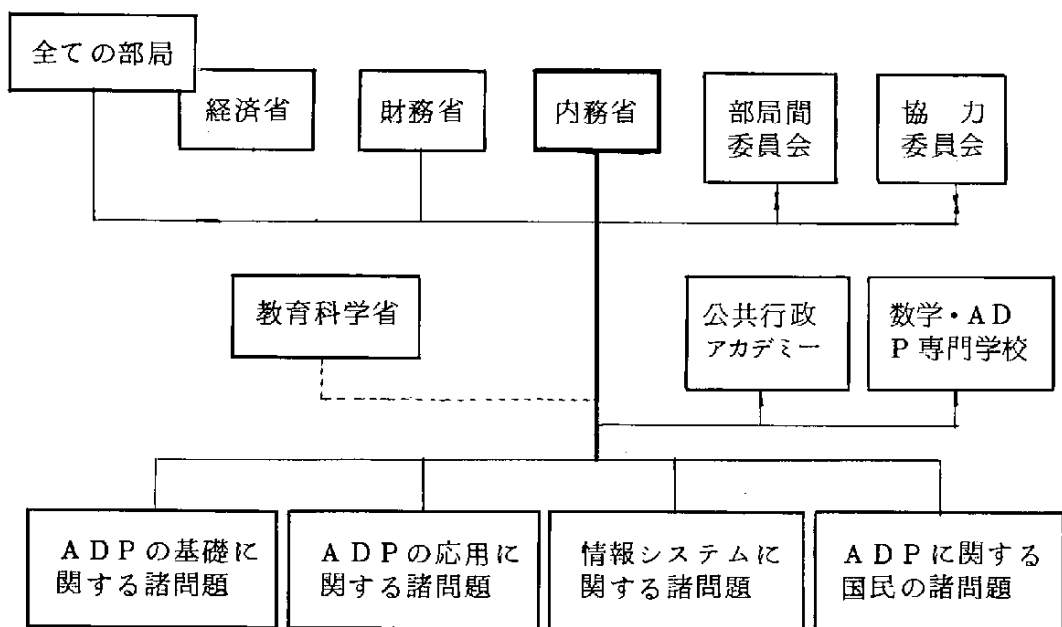


図1-21 西ドイツ連邦共和国政府におけるADPの組織と協力体制

全ての部局は、コンピュータ・システムの計画と運用に關しての責務があり、システムの導入に關しては、財務省の財政上の認可と、協力諮問委員会のプロジェクトに關する技術上の認可とが必要である。

協力諮問委員会が提出するADPの規則、原則および指針等は、部局間委員会の同意を必要とし、重要なものは、内閣の同意が必要である。

経済省は、ADP産業（ハードウェアおよびソフトウェア産業）の活動を後援している。

教育科学省は、ADP技術分野（ハードウェアおよびソフトウェアに關する技術）において、調査研究と長期にわたる開発を後援している。

部局間委員会には、西ドイツ連邦政府内のADPアプリケーションに關することが委任されている。

協力委員会は、連邦、州および地方のそれぞれの段階で、ADP専門家の協

力体制を形成している。

公共行政アカデミーは、上級公務員に対して、A D Pと経営管理についての短期間の講座を開設している。

数学・A D P専門学校では、A D P要員に対して、プログラミングとシステム分析の教育訓練を行なっている。

A D Pの組織内の各機関の働きは、以上のようなものであるが、これらの組織と協力体制の下で扱われる諸問題は、次のとおりである。

(1) A D Pの基礎に関する諸問題

- 重要な基本的A D P業務
- 長期間を必要とするA D Pプログラムの研究開発
- A D P分野の法律上の諸問題
- A D Pに適合する法律作成の原則
- システム導入に関する原則
- 費用対効果を管理する指針
- A D Pアプリケーションに関する協力体制
- 導入されたA D Pの一覧表
- A D Pアプリケーションのドキュメンテーション
- プログラムおよび情報の交換
- A D Pに関する部局間委員会の議長
- 州および地方の段階におけるA D P専門家の協力体制
- 国際組織間の協力体制

(2) A D Pの応用に関する諸問題

- 部局内の新たなA D Pアプリケーションの開始
- コンピュータ・システムの計画、開発および運用等の全ての局面について、各部局に対して、個別に助言を与え、助力すること
- A D P導入に際して、標準化および互換性の問題について技術的な面で条件を与えること

○ A D P 市場の調査

(3) 情報システムに関する諸問題

- 議会、政府および行政に関する情報システムの計画
- 連邦政府データ・バンクおよび地域データ・バンクに関するドキュメンテーション・システムの開発
(データ・バンクは、標準化されたデータ型式およびデータ入力方式によって、前述した情報システム内に統合化される筈である。)
- 行政機関内の個々のデータ・バンクのために、助言を与えたり、助力することによる協力体制の形成。
- 国家的情報システムに関する部局間委員会の指針。
- 国家および国際的情報システムに関する計画段階の協力。
- プライバシーの保護に関する規制。(プライバシー保護法案の草案作成)

(4) A D P に関する国民の諸問題

- 国民背番号とコード体系。
- 他のコード体系。
- 個人のデータに関して、公共行政機関内で登記する際の協力体制。
- 個人データのデータ型式の標準化推進。
- 公共行政機関内の A D P 要員。
- A D P 要員に必要とされる機能の詳細。
- A D P 要員の教育訓練の原則。
- A D P 要員の教育訓練のための計画と組織。
- 公務員のための常識的な A D P に関する情報提供。

2.9 G M D の計画事業

G M D の予算編成は、連邦政府が 9 割、州立政府が 1 割の割合である。また、予算の配分は、基礎研究に予算総額の $\frac{1}{3}$ 、問題向研究に残り $\frac{2}{3}$ が、それぞれのプロジェクトに配分され、研究の実施が進められている。一方、各研究所の交

流は、会議における報告で行なわれている。

プロジェクトにおけるメンバー構成は、各研究所が問題に対して、適材をみだし、チーム編成を行なう。各プロジェクトには、プロジェクト・マネージャーがおかれている。このプロジェクト・マネージャーは、研究所長が直轄し、専門家を集めて、プロジェクトの推進に専念できるように配慮されている。さらに、プロジェクト間の情報交換は、その進捗状況と成果を、報告会で発表している。

この報告会の結果は、GMDから協議会で検討し、さらに科学審議会を経て、報告、審議が行われる。これらのプロジェクト報告を伝達する、コーディネータの機関を、計画中である。

GMDは、研究、開発分野について、小規模企業ではできないようなプロジェクトを今後とも実施する。

(1) 国際協力会議の開催

1973年6月14、15日の両日に国際協力会議を開催し、会場は、このGMDを使用し、主催する計画があるので、日本にも招待状を発送するので、参加されたい。との要望があった。また、本会議の目的は次のようである。

専門家の交流

資料交換

国際的統一化 (ISO, DNA, FNI, IFIP)

このように諸国の政府は、特に国家間の大企業における標準化を推進させるべきである。

(2) 法務省への協力

法律に関する情報処理システムの研究について、1970年秋に着手した。最初の15カ月間は、技術的な実施の可能性について、報告を行なった。この報告内容は、次のようである。

法令情報システムの可能性探求。

連邦、州立の裁判所における判例、文献等の内容をデータバンクのファイル作成。

このデータバンクのユーザは、裁判所、連邦政府機関、弁護士、法律に関連する職業人などがある。このため検討の結果、テスト・パイロット・システムを作成する計画がある。

このパイロット・システムの完成は、10年間にわたり、小規模モデルで実施し、その間に方法的小よび技術的解決を行ない、20年後に実際に行なう計画がある。

さらに、法令データバンクについては、法律の特殊性があり、次のような問題がある。

法令情報の検索と効率

情報の利用範囲（ケース数）

オートメーション裁判

新しい立法問題

これらの問題点を解決するため、法令研究所を設立し、立法起案、判例シミュレーションを行なう計画がある。

(3) 国会への協力

西ドイツ連邦国会のADP局および州立機関に対して、1972年6月頃から国会の議事情報検索システムについて着手した。

国会の議事内容と形式

国会資料集中管理

用語の統計および意味

国会議事録の見出し作成

これらの内容に関するデータの更新が問題であり、この種の検索システム要求に対して、資料を提出することが使命である。

要求に応ずる内容

資料の提出期限

このような諸問題を解決するために、1969年頃からの国会議事内容を入力として、モデルシステムを作成するため、特別に解析機械を導入するのも大きな問題となっている。

資料一覽

- (1) Jahresbericht 1971 GMD
- (2) 2DV-Programm ZDB
- (3) Federal Ministry for Education and Science (Summary)
- (4) THE FEDERAL MINISTER OF THE INTERIOR
(V III 2-131 136-e/9/1; Bonn May 15, 1972)

1.9 西ドイツにおけるドキュメンテーションの実状

調査先: Institut für Dokumentationswesen

所在地: 6 Frankfurt/Main-Nederrad Herriotstrasse 5

Postfach 710350

調査期日: 1973年3月8日

面接者: Dr. Schadt

調査員: 楳沢, 内藤, 相沢, 佐内, 中川

1. 概要および所感

I.D.W. (Institut für Dokumentationswesen) は, 1961年にマックス・プランク財団 (Max Planck Gesellschaft) の一部門として設立され, 科学技術に関する情報の収集およびドキュメンテーションの西ドイツにおけるセンタである。

主たる業務は, 国内, 国際的協同作業の範囲内で, 科学技術分野に関するドキュメンテーション, その各プロジェクトの調整, 促進, ならびに産業界のみならず学問的研究分野などへ情報の提供を非営利的に行なっている。

財政面では, マックス・プランク財団から援助を受けているが, それは国家的情報政策として, 連邦政府および州政府からそれぞれ50%ずつ, 計100%供与されたものである。

その資金は, 総額500万DM/年 (4億5,000万円/年) で, そのうち20%が建物および人件費に, 残り80%は実際の業務 (コンピュータの使用料などを含め) の運営に供している。この80%相当額400万DM/年 (3億6,000万円/年) の資金は, 各州ならびに大学などの科学技術分野の研究開発に割り当てられ, 場合によっては, コンピュータ・サイエンスの研究者個人にも与えられる。

この資金は, 永久的な援助ではなく, 3年程度を限度として援助が続けられ

るが、その調整は、一定の規約によって行なわれている。

この研究所は、当面次の5大課題が課せられている。

- (1) ドイツにおける情報処理、ドキュメンテーションの二重投資の防止。
- (2) 研究開発に供与する補助金の調整。
- (3) ドキュメンテーション・スペシャリストの教育訓練。
- (4) 情報処理システムの導入前、および導入後の評価
- (5) 国内の研究所および外国（ヨーロッパ各国政府）間など国際間の連絡。

これらの課題の中で特に、ドキュメンテーションの仕事に重点がおかれている。それは、近年、頗る広範囲にわたり、かつ専門分野の分化、そしてその分野間のまたがりなど、多様化して行く現状にある。この巨大化の一途を辿っている情報、およびデータのドキュメンテーションについては、巨大なデータ・バンクよりも、高度の専門別データ・バンク化へ志向している。それは、単なる文献の要約紹介的なもののみでなく、数値化されたデータから、正確で、かつ新しい内容を伴った判断が得られるという合理的な彼等の考えである。ついでには、この研究所に、権威ある5人の科学技術分野の顧門がいて、それぞれ担当分野の情報活動の推進にあたっている。また、下部組織を有し、後述する組織体（協会、その他）を統轄している。

とくに印象的であったことは、情報の巨大化に対処するため、ドキュメンテーション・スペシャリストの教育訓練に国家援助が強力に行なわれていることである。

その目的は、ひとつに、一次情報の分析評価の権威付け、それによってドキュメンテーションの信頼性と利用価値を高め、研究開発分野および産業界がこれを活用することにあると思われる。

以上のように、ドキュメンテーションの集大成には、国家的援助が続けられ、その基礎固めが強力に推進されている。

以上のことから、“科学と組織”の伝統を持つ国柄を再認識させられた。

2. 詳 論

ドイツ連邦共和国における情報処理分野の組織構造について、次の5項目を掲げることができる。

- (1) 全般的機構（情報政策）
- (2) 情報センタの管理
- (3) 国際間の協同に関する問題
- (4) 教育と訓練
- (5) 現在および将来の開発に関する特殊な問題

上記各項目の詳細を以下に述べる。

2.1 全般的機構（情報政策）

国家的レベルから見ると、国家の情報政策および国際的機構に参加することに対する責務は、連邦政府の教育研究省（Federal Ministry for Education and Research）にある。

この省は、原子力、航空宇宙学、化学、社会科学の各分野で、それぞれ専門化したセンタを設け、各々の中央協会に財政援助を行なっている。

このほか、連邦政府の各省は、それぞれの分野（すなわち、医学、公衆衛生、農学、地球科学、特許、国防 etc）において、各固有のサービスを行なうことに対して責任をもっている。

教育科学省（Federal Ministry of Education and Science）は、連邦政府から財政援助と権限委譲を得て情報政策を実施するために、5ヶ年計画を用意している。この計画は、各情報サービスに対する助成金から、この省の下部組織（Education and Research, Equipment, 特に, E. D. P. や Reprography および Standardization）に対するバック・アップにまでおよび、この計画は、1971年末に、政府および議会に提出された。

以上の件に関連して、州、産業および商業機構の間での費用の分配という重要な問題がある。それは、各企業内における非常に多くの内部情報サービスとは別に、主に産業や商業に関係する情報システムが、単に産業や商業関係のみならず、他の全ての潜在的ユーザに有用でなければならないという考えのよう

である。したがって、連邦政府は、科学図書館や一般的な科学技術の開発に対して後援者という立場を通して重要な責任を果たさなければならぬ認識が高くなって来ている。具体的には、次の3例を示すことができる。

- (1) 化学の特定分野における調査研究、およびそのシステム開発に対して、財政的援助を行なう。
- (2) 海洋工学の分野に対して、新しくサービス体制を敷き、その実施にあたって援助を行なう。
- (3) 政府からの全面的財政援助によるシステム開発終了後、開発費用の一部を償うに足る価格で、商業ユーザに情報を提供する。

例えば、このようなシステムとして、原材料のデータ・バンクを確立するために現在進行中の計画がある。

斯様に国家的情報政策の実現には、連邦政府の各省と各中央協会との密接な連携もさることながら、各中央協会の活動力が、その決定的要因となっている。次に、各中央協会について触れておく。

2.1.1 ドキュメンテーション研究所 (I.D.W.: Institut für Dokumentationswesen)

I.D.W. は、国家的見地に立って、国際的協同作業の範囲内で、ドキュメンテーションや情報産業の各プロジェクトを調整したり促進させるために、1962年 Max Planck Gesellschaft の一部門として設立されたものである。

なお、I.D.W. は、マックス・プランク財団から財政援助を受けている。マックス・プランク財団の財政予算は、連邦および州政府から供与されたものであり、この財団は政府や科学協会、産業界等に助言を与えている。

財政的援助は、各プロジェクトの発足時期から、試作研究、調査、訓練の段階にまでわたっている。

I.D.W. には、以下の作業を行なう Center for Reprography がある。

- (1) 新しい開発作業の監督、監査
- (2) 新技術のテスト、評価、警告
- (3) 新技術の開発あるいは新技術の開発への参与

(4) 情報センタ，図書館，官立あるいは私協会に対するコンサルテーション

(5) ドキュメンテーション・スペシャリストの訓練および再訓練

2.1.2 ドイツ・ドキュメンテーション協会 (D. G. D. : Deutsche Gesellschaft für Dokumentation)

D. G. D. の業務内容としては，ドキュメンテーションを通じての国際的活動，および，インフォメーション・リサーチの促進等を挙げることができる。

D. G. D. は，F. I. D. のドイツ国メンバーであり，ドキュメンテーションに関する業務を行なうために設立されているセンタの活動状況の管理を行なっている。

このD. G. D. には，医学および統計協会 (G. M. D. S. : Gesellschaft für Medizinische Dokumentation und Statistik) が編入されている。

2.1.3 機械化ドキュメンテーション中央局 (Z. M. D. : Zentralstelle für Machinelle Dokumentation)

Z. M. D. は，コンピュータ化プロジェクトに対し，調査研究および開発のセンタとして便宜を計っている。

この組織の活動は，現在，国家的あるいは専門化した著書目録や学会誌，検索システム等の機械的検索方式の作業を行なっている。基本的な研究として，自動索引付けの問題を取り扱っている。

2.1.4 その他の協会

この他に，以下にあげるような協会がある。これらは前述の中央協会の下部組織を構成する部門であるので，単に名称のみとする。

(1) ドイツ規格委員会 (D. N. A. : Deutscher Normenausschuss)

(2) ドイツ計算センタ (D. R. Z. : Deutsches Rechenzentrum)

(3) システム研究グループ (S. S. : Studiengruppe für Systemforschung)

(4) 専門図書館作業協同体 (A. Sp. B. : Arbeitsgemeinschaft der

Spezialbibliotheken)

2.2 情報センタ管理

情報サービスの数は、種類が非常に多く、その組織構造は巨大かつ複雑である。物理学、数学、天文学、天体物理学および医学の分野における大量で副次的な出版物の内容を提供するサービスや、教育界や宗教界の広い分野における情報提供サービスを行なうセンタが情報サービス機関として設けられている。

これらのセンタは、主に政府機関または非営利団体によって運営され、すべての文書管理や情報活動にたずさわるか、または、特殊機関との間で協同システムを形成して、情報活動にたずさわっている。

これらは、現在、各々に対応する調査機関や特別な研究所と結びついている。

例えば、原子核エネルギー文書管理中央局(Z. A. E. D.: Zentralstelle für Atomkernenergie dokumentation)が、図書館、文書管理、情報処理システムに対して、完全集中自動化システムを採用している機関としての良い一例である。

また、航空宇宙学、化学、地球科学、医学、運輸、海洋学や織物工業、鑄造業、金属業、鋳業、原料試験等の工学の特殊な分野にも、同様なセンタがある。

農学、海洋工学の分野においては、別の中央機関、すなわち、材料に関してはデータ・バンク、規格に関しては中央情報システムが、計画あるいは準備の段階にある。

化学、電気工学、電子工学の分野や社会科学の分野、経営学や海外調査の分野など、共通の概念と設備を持った共同組織を形成するように、特別な文書管理服务が結合されている。これらのセンタが、全て他の関連した国家機関、あるいは国際機関と密接な協同性をもっている。

2.3 国際間の協同に関する問題

国際間の協同作業の分野に関する多少の原則について述べておく。

(1) 国際的に重要な、いくつかの国家情報サービスがある。

ドイツでは、最初のステップとして、

(a) 大中央新聞

(b) Gmelinとバイルスタインによる化学ハンドブック

(c) ランドルトーベルンスタインによる常数テーブル

の作成が手掛けられた。

現在、最も重要なものは、CAS, Biosis MEDLARS, INSPEC
あるいはCAB等の出版物の英語によるサービスである。

問題は、中央協会が付加的サービスや協力体制をとることにより、自からの利益の追求をするのと同様に、これらの大きなシステムを認めることにある。

この協力体制により、中央協会の出版物がこれらのシステムに組込まれるであろうし、システムの発展になんらかの功献をすることを期待している。

- (2) 他のシステムで、国際機構、例えば、I.N.I.S, E.S.R.O.等により、維持されているものがある。近い将来には、A.G.R.I.S.によって維持されるものもでてくるであろう。

このような国際的または、全世界的なシステムの重要性については、これらのシステムの管理に関するむつかしさを認識させられる。

- (3) 最後に、二重多重に組織されたシステムがある。中央協会は、非政府的な、また、それ故に相対的に融通性のある協定によって、この分野において有益な経験を得ている。

これらのうちの幾つかは、I.D.W.自身により開始され、維持されているものもある。

国際食料情報サービス(I.F.I.S.; International Food Information Service)は、C.A.B. U.S食糧技術研究所、オランダのPudocおよびI.D.W.の間の協定に基づいており、月次、年次毎の索引付した完全自動摘要報告書を作成している。また、それに応じた磁気テープ・サービスも行なっている。

このシステムは、成功したものと言って良い。かつまた、他のシステム(例えば、F.A.O, I.D.W. 英国, フランス, ドイツの研究所との間の、協定に基づくプロジェクトであるAquatic Sciences and Fisheries

Abstracts) のモデルとなるであろう。

更に、国際情報管理システムに触れてみると、このシステムは、ドイツの15の調査機関と、ソ連、フランス、イタリア、オランダ、スペインおよび英国の8カ国のメンバーで構成されており、科学文献に対する評価に基づいて、サービスを行なう。

2.4 教育と訓練

2.4.1 文書管理者

文書管理者は、フランクフルトにあるD. G. D. (ドイツ・ドキュメンテーション協会) の文書管理学校で訓練されている。

文書管理者は、以下の3段階に分類されている。

- (1) 高等教育を受けた文書管理者
- (2) 高等教育を受けていない文書管理者
- (3) 文書管理者のアシスタント

(1) 高等教育を受けた文書管理者の資格は、1乃至2の分野での修士号と文書管理センタでの1年間の実習および文書管理学校での1年間の定時制コースを履修する。

(2) 高等教育を受けていない文書管理者の訓練は、比較の実務的であるが、責任ある地位につくことを目標として、文書管理センタにおける2年間の実習と文書管理学校における1年間の研修コースを受けることになっている。

(3) 文書管理者のアシスタントは、主に2年間、文書管理センタで訓練される。この訓練は、文書管理学校におけるReprographic技術とデータ記憶についての短期間コースと中級および最終コースによって履修を完了する。

2.4.2 医学データおよび医学書を扱う医学文書管理者の訓練

1969年9月にUlmの医学文書管理、統計およびコンピュータ部門に開設された学校において、個別に行なわれている。

この学校における2年間の研修コースの主な科目は、医学、数学、統計学、文学、文書管理、情報処理、図書管理、経営管理である。

この訓練は、厚生省や保険会社といった機関の訓練より実務的ではあるが、

責任ある立場にいる人々を対象としている。

この学校に対してなされた数多の研究から、職業訓練について、多くの利益がもたらされた。

この種の学校が、1971年秋ゲッセンで開校され、その後続く学校設立も計画中である。

更に、この研修訓練、医学文書管理および統計学の講義は、大学で行なわれ、医学生のための新時間割には、必須科目として医学文書管理と統計学が含まれている。

° ドイツには、医学文書管理、統計のために11の講座が大学にある。

2.4.3 その他の教育コース

以上の共通な種類の職業的コースに加えて、特定の課題に関する継続的教育コースがある。

- (1) フランクフルトにある機械化ドキュメンテーション中央局；Z. M. D. (機械化ドキュメンテーション・センタ)の2週間コース：データ入力，データ構造。4週間コース：文書管理の機械化。
- (2) フランクフルトにあるドキュメンテーション協会；I. D. W. のReprography 部門1週間コース：Reprography技術とその応用。
- (3) ダームシュタットにあるドイツ計算センタ：D. R. Z. (ドイツ・コンピュータ・センタ)

非数式問題に関するFortron IVのプログラミング・コース。

以上の有資格の司書や文書管理者に加えて、情報処理の方法、計画について研究したり、情報システムを開発運用する専門家が、ますます必要とされている。

これらの問題は、所謂、情報科学と呼ばれる新しい科学の分野に属するものである。

即ち、情報科学は、科学、技術、政治、文化、経済の分野における情報処理の研究が含まれている。

この新しい科学領域は、単一の分野でなく、広範囲の分野であり、言語学、

サイバネティクス、通信理論、数学などといった基礎のシステム分析方法を越えて、文書管理科学、図書管理科学にまで拡がって行くであろう。

コンピュータ科学は、しばしば情報科学と同義語であると考えられがちであるが、これらはかなり異なったものであり、情報科学は、機械化されているか否かにかかわらず、情報処理、情報システムに関連し、一方、コンピュータ科学は、コンピュータ・デザイン、コンピュータ・アプリケーションの分野を研究することを目的とすることだと定義している。

現在、ドイツの大学には、情報科学を研究する一定のカリキュラムはないが、しかし、将来は考えている。現在もその素地となるものが幾つかある。

斯様に、広範囲な訓練計画を実現するためには、過渡的な解決が必要となるので、初期においては、適当な分野で、かつ修士コースを終了した学生を対象とする集中的ながら広範囲なコースが、情報科学者の不足を助けているのが実状である。

以上で述べたことが、1971年にZ・M・D.で始められた学位修得者を対象とする索引付けと検索に関する情報科学の2ヶ年計画の目的である。

2.5 特殊な問題

2.5.1 文書管理とデータ種類の拡大

他の国々においても同様に、情報に対する要求は、ますます増大し、情報の種類も科学出版物、特許、報告書等の情報だけでなく、他の種類のデータや事象にまで及んでいる現在、ドイツでは、この拡大現象は病院における記録、医学統計の分野で始まり、初期の段階では、I・D・W.の援助によって、若干の活動が成された。最近では、法律、税、予算、経済、統計、教育、経営、社会科学についてのデータや事象に関するものにまで拡大して来ている。

ドイツ国内において、連邦政府の内務省の調査によれば、情報、データ・バンクに関する全国的なシステムを、現在および将来の産業社会が要求しており、その討議がそれぞれの分野で活発に行なわれている。

科学技術の発展と環境問題(環境調査、環境制御、都市計画、交通計画、公衆衛生、現代の生態等)を考慮すれば、社会が変化するにつれて、情報に対す

る要求も変化することは当然である。

問題は、どの程度まで、現在考えられる文書管理と情報が、データ・バンクや情報システムの拡大や維持に対処できるかが大きな問題として存在する。

2.5.2 ユーザの問題

周知の如く、出版物の増大の結果、科学者にとっては、広範囲な分野を包括する二次的な出版物を利用することが、ますます困難になって来ている現在、特殊化されたサービスは、便利ではあるが、サービスの種類が多くなり、このようなシステムは、コンピュータ化されたものになるであろう。しかし、ユーザが、このようなシステムをはたして望んでいるか否か、また、もし、特殊な使用法によらねばならないとしたら — 議論の余地は残る。

これに関連した、いま1つの問題は、科学的技術革新の成果を、産業界のユーザに譲渡することにある。

この問題は、大企業、就中発展の速い分野として、有機化学、電子工学、原子力工学、宇宙工学等では、部分的には解決されてはいるが、中小企業では、未だ未解決の状態である。中央協会は、支部組織で、そのメンバーにより運用に便利なシステムを期待し、Land Baden Württembergの特殊組織の産業のための一地方情報事務所から、手掛けは始めている現状である。

資料一覧

- (1) The 45th Aslib Annual Conference Darmstadt West Germany
10th~14th Oct 1971

1.10 西ドイツにおける災害警報システム

調 査 先: Bundesamt für Zivilen Bevölkerungsschutz

所 在 地: Bonn-Bad Godesberg Deutschherrenstr. 93

調 査 期 日: 1973年3月7日

面 接 者: Dr. Kolb Herr Schmitt, Dr. Nilges

調 査 員: 楳沢, 中川, 相沢, 佐内, 内藤

1. 概要および所感

当所は、災害から国民を保護することを主目的としている。特に災害の予測、警告の発出が主業務である。警報発出の方法として、全国6万ヶ所にあるサイレン(参考資料1参照)により警告の周知を測っている。その種類としては、

- (1) 火災発生時
- (2) 破滅的災害が発生した時
- (3) 有毒ガスが発生した時
- (4) 放射能汚染, 大気汚染, 化学薬品汚染のある時
- (5) 解除

となっている。参考資料2は警報の種類を示したものである。

情報の伝達方法としては、全国1,500ヶ所の監視所よりの情報を主要地区10ヶ所の中継センターで分析し、中央のセンターに報告される。警報の発出はこのルートを使用し、センターから端末に伝達される。回線はテレフォン・ネットワーク(参考資料3参照)を使用している。これに従事している技術者数は中央で内務省関係40人、庁内で40人、地区センター10ヶ所で300人であり、国防の場合は軍から応援があることになっている。現在警報システムのコンピュータ利用を目指して、現状調査の段階であるが、その内容は次のとおりである。

- (1) 平和時の災害発生予知, 戦時におけるミサイル攻撃に対する予測とその準備, および危険の決定を下す資料を得ること。

- (2) レーダー・コントロール航空管制情報の分析(このデータ処理についての効率、利益等満足すべきものがあつたが、政治的見地から予算を制限されている。)
- (3) 天気予報の効率的交換を計るためのグローバル、テレコミュニケーション・システム(G. T. S.)
- (4) ニュースの交換のためのCITAネットワーク・システム(リード・タイム・コンピュータ)
- (5) 環境整備対策として、温度、風速、騒音(空港近辺)の測定等公害問題に関する調査・研究。
- (6) 5、6年前に行なつた放射線調査の結果について、放射線測定経費、設備投資、計画の問題点、人的経費、等省力化に要する分析を40人程度の人員をもつて行なっている。

この警報システムは国民に対するあらゆる危害を未然に防止し、警告を発するためのシステムであつて、公害問題等、調査、研究中(ライン河の洪水情報をコンピュータを利用して的確に把握し、この情報を流域住民に事前に周知させようとするシステム)のものもあるが、直接的な外部要因による被害に対するの防御のため、防空壕の完備を考えており、個人については、家屋新築の際に防空壕を併設したときは政府から資金援助が行なわれるようであり、一般大衆用としては、地下鉄駅、地下駐車場をこれに当てることとする等具体的に検討されている事項もある。

一般的な環境汚染対策については、各州政府の管轄にあるから、連邦政府としては各州政府の公害関係立法、公害対策実施の促進について、側面援助をするという態度を取っている模様である。

2. 詳 論

EDPデータ処理システムとしては、警報システムの発展を願っているが、政治的、予算的に制限を受けているのが現状である。

実験中のものとしては、メジャーリング・ポストの装置の分析、郵政省管轄下にある電話回線の料金算出等があり、その内容は、次のようなものである。

- (1) 10ヶ所の地区センタのデータを集中化し、合理的統一を計る。
- (2) データ・コレクションのみを行なっている端末が多いので一括して管理する必要がある。
- (3) 各種発生データの1件あたりの必要最少限度の容量研究を行なっている。
このため30ヶ所のメジャーリング・センタのデータを収集し、コンピュータ・システムの大きさを決定するためテストを行なっている。
- (4) このテストのため、フランス製コンピュータ(4,000バイト容量)を使用している(デバック・プログラム作成が困難であった)。
- (5) このテスト範囲は今年の末頃には、40ヶ所のメジャーリング・ポストに拡大され、さらに来年末には300ヶ所のメジャーリング・ポストについて行なわれることになるであろう。

2.1 将来計画

(1) 警報システムのオンライン・リアルタイム化

全国30ヶ所の中継センタに設置されているミニコンピュータ50台により、全国1,500ヶ所のメジャーリング・ポストに集められているデータを収集し、さらにこれを主要個所に設置されている10ヶ所の地区センタに送る。地区センタには中型コンピュータを置き、データの整理を行なったうえ、中央の警報センタへ伝送する。

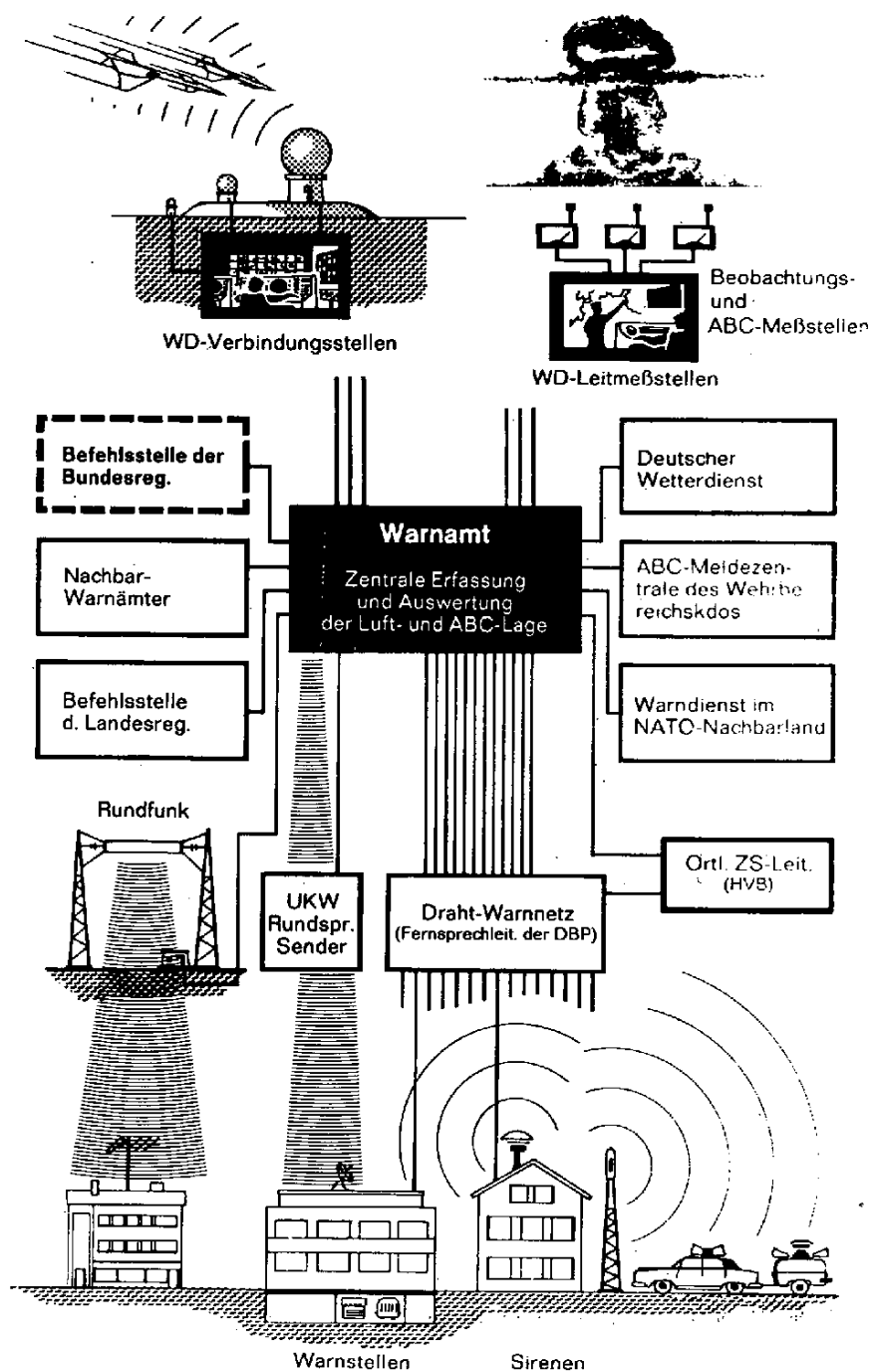
中央警報センタでは、データの分析を行ない、直ちに必要な警報を全国に発出しようとするものである。

- (2) 放射能汚染による被害結果をコンピュータを利用して予測し、主要企業の安全地帯への移転等被害防止に努めたい考えがあるとのことである。
- (3) 公害問題研究所の設立が準備されている模様であり、工場が原因となる大気汚染、排水処理車の排気ガスによる大気汚染対策について、原因を起こす会社に公害対策費用を負担させる等を骨子とする立法が研究されている模様であった。

このように市民保護のための警報システムの発展を願っているが、予算的、政治的に制約を受けているので、完成には20～30年の歳月が必要であろう。

参考資料 1.

Funktionsschema für den Warn- und Alarmdienst
(Prinzipskizze für ein Warnggebiet)



参考資料 2.

Sirenensignale

A. Sirenensignale im Frieden

FEUERALARME

zur Alarmierung der Feuerwehr bei Bränden und Unglücksfällen

2 X unterbrochener Dauerton von 1 Minute

KATASTROPHENALARME

zur Alarmierung des Katastrophenschutzes und zur Warnung der Bevölkerung bei Sturmflutgefahren, Groß- und Flächenbränden, Reaktorunfällen u. dgl.

2 X unterbrochener Dauerton von 1 Minute, nach einer Pause von 12 Sekunden 1 Minute Dauerton

B. Sirenensignale im Verteidigungsfall

LUFTALARME

Unmittelbare Gefahr von Luftangriffen oder Fernwaffenbeschuß



1 Minute Heulton

ABC-ALARME

Unmittelbare Gefahr von radioaktiven Niederschlägen, biologischen oder chemischen Kampfmitteln



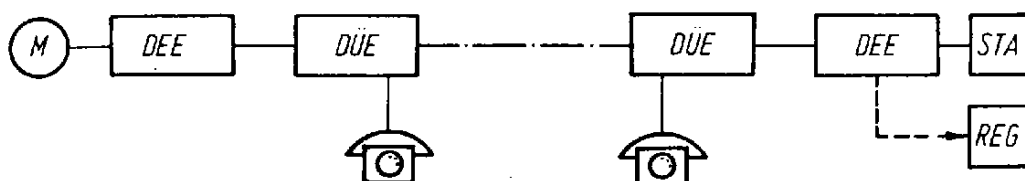
2 X unterbrochener Heulton von 1 Minute Dauer, nach einer Pause von 30 Sekunden nochmals 2 X unterbrochener Heulton von 1 Minute Dauer

ENTWARNUNG

Ende der unmittelbaren Gefahr

1 Minute Dauerton

参考資料 3.



M = Meßstelle

DEE = Datenendeinrichtung

DUE = Datenübertragungseinrichtung (Modem)

STA = Steuer- und Anzeigepult

REG = Registrierung



A = Außenstation

Z = Zentralstation

資料一覽

(1) Weiss buch

Zur Zivilen Verteidigung der Bundesrepublik Deutschland

(2) Dosisleistungsmessung Mit Messwertübertragung

(3) Sirenensignale Im Frieden Und Im Verteidigungsfall

1.1.1 西ドイツ労働社会省のデータ・バンク構想

調 査 先: Der Bundesministerium für Arbeit und
Sozialordnung

所 在 地: 5300 Bonn Duisdorf Bonner Str. 85

調 査 期 日: 1973年3月6日

面 接 者: Mr. Winkler,
Ministrialdirector

調 査 員: 梶沢, 内藤, 中川, 相沢, 佐内

1. 概要および所感

西ドイツの労働社会省(Der Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung)では, 労働者の年金保険, 社会保険, 遺族年金などに関する業務を行なっているが, 社会保険の手続き, 社会福祉業務など, 省内業務の電算化が計画されている。

社会保険制度は, 自治体組織により運営されている。被保険者と企業経営者とは, とともに政府機関が行政管理する多くの部局の下にある。

政府機関の行政管理する組織は,

- | | |
|----------------|-------|
| (1) 年金保険に関する組織 | 22 |
| (2) 健康保険に関する組織 | 1,800 |
| (3) 官庁の経営する病院 | 30 |
| (4) 職業安定所 | |

などがあり, これらの組織では, すでにミニコンピュータを除いて約400台のコンピュータ(内, 300台はIBM社製)が稼動している。このような下部組織でとりあつかわれているデータは, 労働社会省に集中化されつつある。

省内の機械化対象業務は, 社会保険システムに重点を置いているように見受けられ, 職業紹介システムについては, 今後の課題と思われた。

労働社会省のデータ・バンク構想の一部は、1973年9月から実験が開始され、完成は10年後になるだろうとのことであった。

2. 詳 論

2.1 入力データ

労働社会省のデータ・バンクを作成するためには、非常に多量のデータを入力しなければならない。そのため、法律で規制されたデータ記入(Data acquisition)の制度が定められ、これにより、光学式文字読取り機(Optical Character Recognition)の使用が容易になった。

入力装置には、マルチ・フォント(Multi Font)の光学式文字読取り機が導入されている。図1-22 OCR入力データの例は、実際に使用されている保険書類の一部である。

被保険者は、保険カード、届出書類、請求書からなる保険書類によって、届出をしなければならない。記入された保険書類の内の一葉は、被保険者へ渡され、一葉は光学式文字読取り機へ入力される仕組みである。

したがって、これらの記録から被保険者の情報を把握することができる。

Entgeltbescheinigung für Rentenversicherung der Arbeiter
Abmeldung für Krankenkasse und Arbeitsamt

IE: 1 RASIT

bei Krankenkasse einreichen
01 10 41

Hier Schreibmaschine einstellen

Vers. Versicherungsnummer
VAG A180110410019

Beschäftigt gegen Entgelt von Tag Monat Tag Monat Im Jahr

Beitragspflichtiges Bruttoarbeitsentgelt in DM ohne Pfennige

Betriebsnummer

Beitragspflichtiges Bruttoarbeitsentgelt in DM in Worten
Zehntausender Tausender Hunderter Zehner Einer

Angaben zur Tätigkeit A B Grund der Abgabe

Anschreiben-Änderung ist

Neue Zeit, Alter der Vers. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Namensänderung eintragen und gleichzeitig Anforderung für neue Versicherungsbescheinigung einreichen

Grund der Abgabe
Ende der Beschäftigung
Jahresentgelt und Unterbrechung bei Fortbestehen des Beschäftigungsverhältnisses
Änderung im Versicherungsverhältnis (Beitragsgruppen, Kassenwechsel, sonstige Gründe)

RV-Pflicht Nicht RV-Pflicht

Anschreiben-Änderung eintragen

Name der Krankenkasse (Geschäftsstelle) AOK LKK BKK WKK EK

Name und Anschrift des Arbeitgebers (Firmenstempel)

Konto-Nr. bei der Krankenkasse (sofern nicht mit der Betriebsnummer identisch)

Eingangsstempel der Krankenkasse

V E R S I C H E R U N G S K A R T E
der Rentenversicherung der Arbeiter
Dieses Feld bitte nicht beschreiben und nicht bestempeln

Wichtiger Hinweis!
Nach dem Ausfüllen des Formulars
Rund in der Mitte feststellen und nach rechts
Bügel in 3 zusammenklappen, bei der Krankenkasse einreichen
Dabei 2 dem Arbeitgeber zurückgeben

図1-22 OCR入力データの例

2.2 データ・バンクの計画

データ・バンクには、社会保険に関するデータが統合される予定であり、すでに2,000以上の企業体および州立機関のデータが集約されている。その中でも健康保険に関するデータの整備が最も進んでいて、1978年（5年後）には、統合されるとのことである。

労働社会省のデータ・バンクは、単にこの省内の情報を持つのみにとどまらず、総理府、内務省、大蔵省、外務省などに設置されているコンピュータからも、情報が得られる機能を持たせるよう、計画されている。これが完成のあかつきには、政府、議会の運営のための資料を提供するのに役立つであろう。

2.3 導入予定

このデータ・バンク・システムは、試験の段階であり、現在は、数理データ研究所（Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH）に設置されているジューメンス社製電算機と、労働社会省に設置された端末装置（ディスプレイ装置）とが通信回線で接続され、試行が繰り返されている。1973年9月には、図1-23に示すコンピュータ・システムが、労働社会省に導入される予定である。

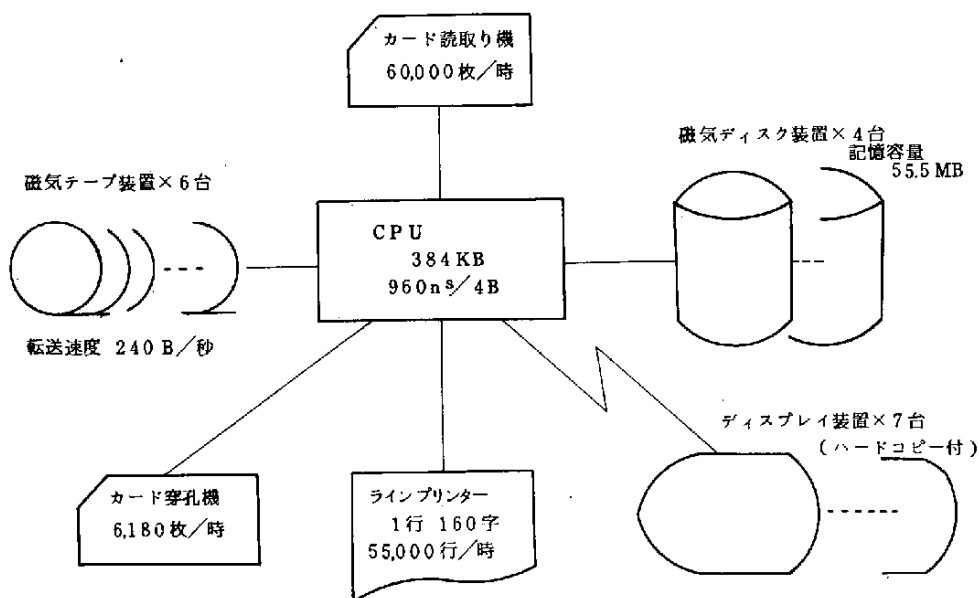


図1-23 ジューメンス 4004/45 構成図

また、データ・バンク・システムの開発担当は、労働社会省のスタッフ20名、ジメンスの技術者3名(1972年秋以降1年間の契約)があたり、さらに数理データ研究所の技術援助があって、導入計画が進められている。

2.4 データ・バンクの役割り

このデータ・バンク・システムの役割りとして、次にあげることが計画されている。

- (1) データ・バンクには、常に最新情報が蓄積されていること。
- (2) 社会保険関係の各省の資料が、議会運営のために提供できること。

これらの資料は、予算編成のためのものであり、たとえば、15年前にさかのぼる年金保険の状況、健康保険の状況、労働災害保険の状況などの資料がある。

- (3) データは、シミュレーションができる構造であること。

健康保険を例にとれば、すでにコンピュータによるシミュレーションが行なわれ、これが非常に成功している。年金保険や労働災害保険についても、シミュレーションによって、政府および議会の意志決定のための資料が作成されることは、重要である。

- (4) 労働省管轄下の労働裁判所、連邦労働裁判所の判例資料を検索できるようにすること。
- (5) 国際賃金最低保障条約書のデータを記録すること。
- (6) 労働社会省内の図書を検索できるようにすること。
- (7) 労働社会省内の人事業務、経理業務に関する経営資料が、提供できること。

以上、データ・バンク構想について述べてきたが、1973年9月にコンピュータが導入されたとしても、ただちにすべての機能が満足されるわけではない。労働社会省の管轄下には、すでに400台のコンピュータが稼働しているが、これを保有しない組織も数多くあるので、データが統合されるためには、長期間を要すると思われる。

その上で、各省間のデータ交換が行なわれ、計画通りのデータ・バンクが実現するのは、はやくても10年後になるだろう。

3. 参考資料 社会保険関係費用

1973年の西ドイツ国社会保険予算は、約2,000億DM(180,000億円)である。国民総生産(Gross National Product)は、約8,000億DM(720,000億円)であるから、これの25%に相当することになる。

また、労働社会省予算は、約250億DM(22,000億円)であり、連邦政府予算は、約1,200億DM(108,000億円)である。

資料一覧

- (1) Survey of Social Security in the Federal Republic of Germany
- (2) Bundes arbeitsblatt 10/11 1972

1.1 2 ボン大学附属病院の医療情報システム

調 査 先: Klinische Anstalten der Rheinischen Friedrich
-Wilhelms-Universität Bonn

所 在 地: Abteilung für Medizinische Statistik,
Dokumentation und Datenverarbeitung
5300 Bonn Venusberg

Universitäts Kliniken

調 査 期 日: 1973年3月6日

面 接 者: Prof. Oberhoffer

調 査 員: 梶沢, 内藤, 中川, 相沢, 佐内

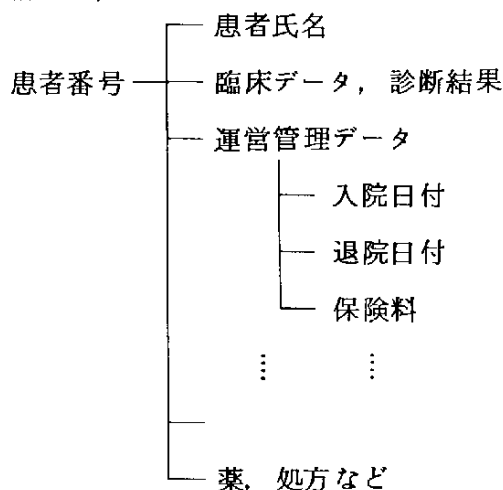
1. 概要および所感

西ドイツには、28大学が存在するが、これらは全て州立大学である。最も大きい大学は学生数3,000人のミュンヘン大学であり、ボン大学は学生数2,500人である。

ボン大学附属病院の内科では、1961年頃からデータ・プロセッシングによる統計資料の作成が行なわれていた。この分野の資料管理面に情報処理技術が応用されるようになると、データ・プロセッシング技術の習得が医療技術者にも課せられるようになった。この病院では、数理データ研究所(Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH)と協同で医療情報システムに関するデータ・プロセッシング技術の研究開発を進めているが、この技術はボンを中心にミュンヘン、ハノーヴァー、マインツ、キールの各大学でも研究開発が進められている。

公共情報システムの1つとされるこの病院の医療情報システムの概念は、患者を中心に、医者および研究室をも含めた病院の情報システムである。患者に関する情報は、この病院内の様々な箇所から提供され、統合されてデータ・バ

ンクが形成される。具体的に表現すれば、受付、内科、外科、レントゲン科、産婦人科、化学分析室などからのデータや、運営管理に関するデータ、および食餌のデータが集中されてデータ・バンクが作成されるわけである。このデータバンクには、すべての患者のデータがファイルされているが、患者個々のデータの構成は、次のようである。



○機密保護の重要性

このデータ・バンクの情報を取扱う場合に、制度上の問題として、患者に関するデータの機密保護がある。情報の利用者に対しては、機密保護を十分考慮した後、データの取扱い範囲を明確に定めなければならない。

たとえば、経営者は、患者氏名と運営管理に必要なデータを、研究室では、臨床データと診療結果を、医者は、臨床データと診断結果、薬、処方などのデータを取扱い可能範囲とし、それ以外のデータを取出すことのできないシステムが必要となる。このように、必要な情報のみが提供されるシステムは、コンピュータのハードウェア、ソフトウェア、テレプロセシングの技術が総合されてはじめて実現されるものであり、研究開発が進められつつある。

医療情報システムに限らず、個人の機密に触れる情報が集中されるシステムでは、機密保護の問題が表面化するのが常である。データ・マネージメント技術、オンライン技術の進歩とともに、様々の情報が簡単に入手できる傾向はますます強くなるだろう。そして、技術面からも、制度上からも、機密

保護の問題を解決する方策は、非常に重要なものとなるだろう。

○ 医療用語のデータ処理

このシステムのデータとして扱われる医療用語は、コードを使用しても、医療用語そのものを使用しても、処理できるように設計されている。英国や米国の医療情報システムも、同じ試みが行なわれていると、面接者は語っていたが、フランスのベジャン病院の医療情報システムも同じ設計思想であり、この点は、医療情報システム設計上、不可欠の要素であろうと思われる。

○ 公共情報システムの研究開発

このシステムの研究開発には、数理データ研究所のコンピュータ設備が使用され、同時に、同研究所の技術協力があり、さらに州の資金援助（数理データ研究所のコンピュータ使用料）があったとの事である。面接者は、このような制度があるので、システム開発が容易であったと語っていたが、我国でも、同様のことが言えるのではなからうか。

多額の先行投資を必要とする公共情報システムの研究開発に際しては、この大学附属病院の例からも学ぶべきものがあるように思われる。

2. 詳 論

ボン大学附属病院の医療情報システムは、テレプロセッシングとデータ・ベースを基盤に設計され、このコンピュータのシステム構成は、マスタ・コンピュータとして、数理データ研究所のIBM/370-165が使用され、スレーヴ・コンピュータに大学附属病院内のIBM/360-25が使用されている。この間の距離は3 km あり、通信回線で接続されている。

2.1 コンピュータの構成

この医療情報システムに使用されているコンピュータの構成は図1-24に示すとおりである。

数理データ研究所に設置されているコンピュータ（IBM/370-165）は、ボン大学附属病院の例のようにスレーヴ・コンピュータが接続され、共同使用されているが、ユーザはすべて州立機関で、この費用は、州の予算から支払われ

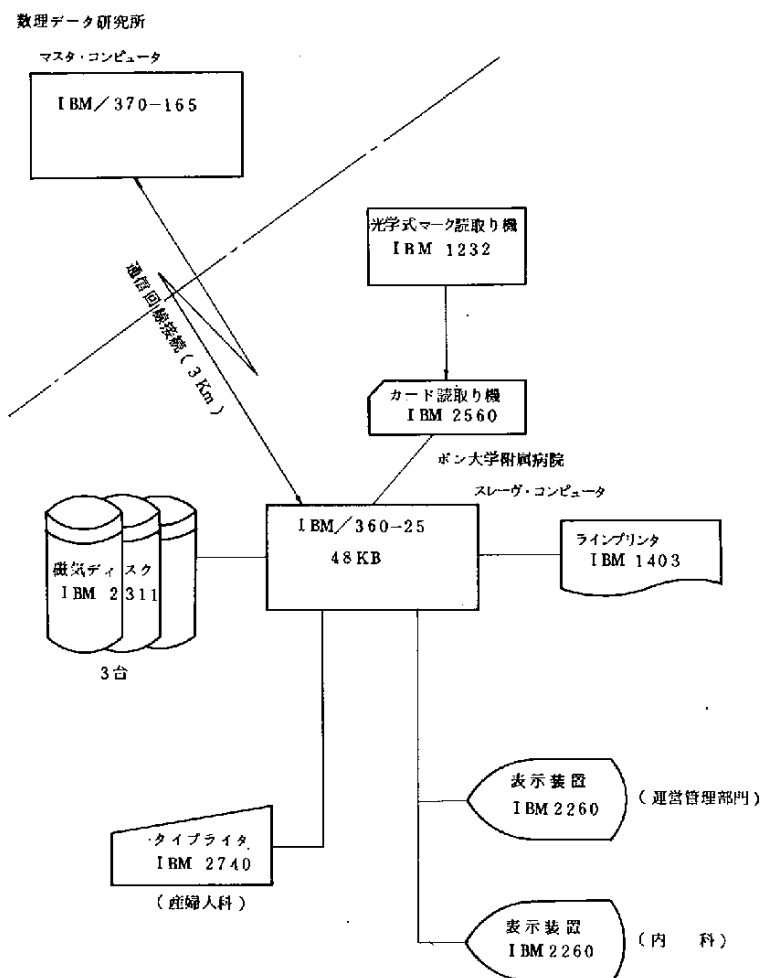


図 1-24 ボン大学附属病院のコンピュータ構成図

ている。この方式は、使用にあたって面倒な手続きを必要とせず自由に使用できるため、効果が大であったとのことである。

2.2 入力データ

このシステムの入力データは、ほとんどマーク・シートが用いられ、オフラインの光学式マーク読取り機 (IBM-1232) に入力される。このデータは、一度カードに穿孔され、蓄積された後にコンピュータに入力されるが、これは、現在使用中のコンピュータが小規模のためである。

患者に関するデータの種類は非常に多いが、ここに示す例(Abschlussbefund Neugeborenes 15)は産婦人科の診断結果を記入するマーク・シートである。これに診断結果が記入され、コンピュータに入力されると、最終的に退院時の書類となる。この書類は、患者が退院した後に、他の医院の診察を求める時でも役に立つものである。診断結果の書類を自動作成できるようになった結果、医者は、書類の内容を検討して、署名さえすればよくなった。産婦人科のデータだけでもこのようなマーク・シートが15種類もあるが、内科においても同様の処理が行なわれており、他にも新薬投与の実験データ、卒業試験の答案用紙にもマーク・シートが利用されている。

2.3 医療用語のコード化

このシステムは、米国で開発されたソフトウェアを、ドイツ語が扱える様に翻訳した後、PL/I言語を用いて完成した。

このシステムの最も優れた特徴は、データに使われる医療用語の処理に見られる。

病院内で使用されるカルテ(KRANKENGESCHICHTE)の例をあげれば、診療(Diagnosen)および治療(Therapie)のいずれもが、コードでも医療用語そのままでも記入できるように設計されている。そして、このデータはコンピュータによって処理できるようプログラミングされているから、医学の進歩による新語のとり扱いを容易に行なうことができる。

この試みは、英国、米国でも同様に行なわれており、今後の医療情報システムのデータ処理方式には、欠かすことのできない機能であるといえよう。

カルテの様式と記入されたデータをコンピュータに入力した処理結果が、次の資料である。

(KRANKENGESCHICHTE)

(Ergebnis-Liste des Krankengeschichten-Abfrageprogramms)

Name:

Universitäts-Frauenklinik Bonn

Abschlußbefund

15

Direktor: Prof. Dr. E. J. Plotz

Neugeborenes

Geburtsdatum d. Mütter	00 10 20 30	Tag	5 6 7 8 9	Untersuchungs- datum	00 10 20 30	Tag	5 6 7 8 9	
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		
	00 10	Monat	5 6 7 8 9			00 10	Monat	5 6 7 8 9
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		
Name	00 10 20 30 40	Jahr	50 60 70 80 90	Geburtsjahrh./Geschlecht	00 10 20 30	Tag	5 6 7 8 9	
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		
	18 M W / M W	19				00 10	Monat	5 6 7 8 9
	0 1 2 3 4	Code	50 60 70 80 90			0 1 2 3 4		
	0 1 2 3 4				0 1 2 3 4	Monat	5 6 7 8 9	
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		
	0 1 2 3 4					0 1 2 3 4		

Abschlußbefund:

handschriftlich erläutern:

Spontanaktivität:	lebhft	☐	mittel	☐	gering	☐
Tonus: schlaff	☐	mittel	☐	gut (normohyperton)	☐	
Haut:	Mezgeb. Exanthem	☐	Farbe: rosa	☐	bläß	☐
Targor: gut	☐	herabges.	☐	Oedeme	☐	
Nevi flammlei	☐	cavern. Hämangiom	☐	Ikterus	☐	
Kopf:	Kephalhämatom	☐				
Fontanellen	klein	☐	mittel	☐	weit	☐
Mähne:	vor-	☐	an-	☐	keine	☐
Augen:	o. B.	☐	auff.	☐	abnorme Augenzeichen	☐
Ohren:	o. B.	☐	auff.	☐		
Nase:	o. B.	☐	auff.	☐		
Mund:	o. B.	☐	auff.	☐		
Hals:	Struma	☐	Schilddr.	☐		
Lunge:	belüftet	☐	re.	☐	Hebengarkusche	☐
Herz:	Töne: rein	☐	verstärkt	☐	E. S.	☐
Abdomen:	weich	☐	gebilht	☐	Tumor	☐
Femoralepulee:	bds. tastbar	☐	n. tastbar	☐		
Genitalen:	Lab. bed.	☐	bed. nicht	☐	Hoden desc.	☐
Extremitäten:	o. B.	☐	auff.	☐	eff. Bruchforten	☐
Hüften:	Einretrph.	☐	re.	☐	Faltenasym.	☐
Nabelschnur:	abgefallen	☐	vorhanden	☐	Hautnabel	☐

Neurolog. Status:

Haltung	sym.	☐	asym.	☐	In Bauchlage:	☐	seitengleich:	☐
Widerstand gegen passive Bewegung:	gut	☐	mäßig	☐	spont. Kriechen	☐	Griffreflex:	☐
Halstatreflex	ja	☐	nein	☐	Kopfhoben	☐	PSR	☐
Traction-Response	ausuff.	☐	auff.	☐	Pupillenreaktion	☐	Babinski	☐
Kopfkontrolle im Sitzen:	gut	☐	mäßig	☐	Auriculopalpebralreflex	☐	Fluchreflex	☐
Schwabe-Haltung	ausuff.	☐	auff.	☐	Glabella Tap	☐	Lähmungen	☐
					Meroreflex:	☐		
					asymmetrisch	☐		

Diagnose:

gesund:	☐	suspekt	☐	krank	☐
Grund:	☐				

Ordos:

ja	☐	nein	☐
----	--------------------------	------	--------------------------

Datum:

Unterschrift:

Klinische Anstalten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms- Universität Bonn

(Klinik)

KRANKENGESCHICHTE

Patientenname

Hausarzt

Im Notfall zu verständigen

Telefon

Abgang
Tag Monat Jahr
35 40

Untersuch. Behandl. Gutachten

Alter
Tage Mon. Jahre
45 50

01 Augenkl.	02 Chir. Klin.	03 Frauenklin.	04 HNO-Klin.	05 Hautklin.
06 Kinderklin.	07 Med. Klin.	08 Augenbr.-H.	09 Inf.-Haus	10 Med. Kl.
11 Med. Pol.	12 Nervenkl.	13 Neurochir.	14 Orth. Klin.	15 Zahnklin.
16	17	18	19	20

Krankenblatt - Archiv-Nr.

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

D = Klinische Diagnose H = Histologische Diagnose
P = path.-anatom. Diagnose T = Therapie O = Operation (zu KA 6, Sp. 19)

Diagnosen:

1	19 20 22	66 67 72 80	D
2			E
3			F
4			G
5	19 20 22	66 67 72 80	H

Im Todesfall: Amtl. Todesursache im Sinne des deutsch. Verzeichnisses der Gesundheitsschäden, Krankheiten und Todesursachen

Gesamtzahl Diagnosen > 61

Therapie (oder weitere Diagnosen):

1	19 20 22	66 67 72 80	T
			U
			V
			W
	19 20 22	66 67 72 80	X

Gesamtzahl Therapie-Arten > 62

Behandlungsergebnisse bzw. Ausgang des stationären Aufenthaltes: 1 = geheilt 2 = gebessert 3 = ungeheilt 4 = verstorben
5 = obduziert (Organsektion) 6 = obduziert (Ganzsektion) 7 = histologisch gesichert

Stationarzt:

Besonderes

Vorfasser der Krankengeschichte

Arztbericht an / weiterbehandelnder Arzt am

wiederbestellt zum:

Datum Krankenblatt abgeschlossen Unterschrift

Datum Krankenblatt geprüft Unterschrift

Jahr Kl. Autn.-Nr. KGW KA
73 74 75 76 77 78 79 80

Übersichtsblatt dat

verlocht > 71

Spalten beziehen sich auf Kartenart 6

ABTEILUNG FUER
MEDIZINISCHE STATISTIK UND DOKUMENTATION
UNIVERSITAETS-KLINIKEN BOHN-VEHUSBERG

STAND VON 24.10.66

- PATIENTEN - DOKUMENTATION -
(PROGRAMM 'MSD-BMW-PUBDTZ/9.65')

PROBLEM

EUSTER-BETHANIDIN-ESBATAL-PATIENTEN

GESUCHTE DIAGNOSEN/THERAPIE-KOMBINATION

SYMBOL SUCHTERP
A EUSTER
B ESBATAL
C BETHANIDIN

IN *1*-KARTEN VON SPALTE NR. 22 BIS 72(INCL.) UND SUCHPDUUS *VAR*
IN *1*-KARTEN VON SPALTE NR. 22 BIS 72(INCL.) UND SUCHMCDUS *VAR*
IN *1*-KARTEN VON SPALTE NR. 22 BIS 72(INCL.) UND SUCHMCCUS *VAR*

PATIENTEN SIND ZUTREFFEND, WENN BEI INNHEN DIE OBEN ANGEFUEHRTEN BEDINGUNGEN
DER LOGISCHEN (BOOL'SCHEN) VERKNUEPFUNGSOPERATION
ZUTREFFEND, WENN A + B + C

ERFUELLT SIND.

- ZEICHENERKLÄRUNG -
+ = LOGISCHES 'UND'
+ = LOGISCHES 'ODER'
- = LOGISCHE 'NEGATION'

ZUTREFFENDE PATIENTEN

PAT.NR.	DIAGNOSEN/THERAPIE	KLINIK STAT. AUFN. ENTLASS.	ARCHIV-NR SEX ALT.	PATIENTIN-NAMEN VORNA
4N40091	D1 HYPERTONIE D2 ZUST.N. PYELONEPHRITIS T1 ADELPHAN - ESIDRIX T2 ESBATAL	M NA 19.10.64 02.12.64	1-04/02297/64 F 53 NI	
4N40011	D1 SCHRUMPFNIEREN D2 CHRON. NIERENSUFFIZIENZ D3 CHRON. GLOMERULONEPHRITIS, VERD.A. D4 CHRON.BAKT.INTERSTIT. NEPHRITIS, VERD.A. D5 RENALE HYPERTONIE T1 BINOTAL T2 PRIMOBOLAN T3 ADELPHAN - ESIDRIX T4 BETHANIDIN	M NA 13.11.64 08.01.65	1-07/02530/64 M 37 FR	
4N40571	D1 NIERENARTERIOSENOSTENOSE LINKS D2 HYPERTONIE T1 OPERATION VORGEGEHEN T2 ADELPHAN - ESIDRIX T3 ESBATAL T4 VALIUM	M NA 25.11.64 04.01.65	1-07/02619/64 M 48 PA	
4N45181	D1 RENALE HYPERTONIE D2 CHRON.PYELONEPHRITIS T1 ADELPHAN-ESIDRIX T2 BETHANIDIN	M NA 03.12.64 07.01.65	1-04/02676/64 M 44 BI	
5N17311	D1 CYSTENIEREN D2 HYPERTONIE D3 ULCUS VENTRICULI D4 CERVIKALSYNDROM T1 ADELPHAN-ESIDRIX T2 EUSTER T3 INTESALIN S T4 PAPAVERIN T5 GELUSIL-LAC	M NA 04.11.65 19.01.66	2-07/02571/62 M 56 KE	

2.4 総合医療情報システムの研究

総合医療情報システムの研究は、マックス・プランク研究所、各大学、各大学病院、大病院、薬品製造の大企業、コンピュータ・メーカ、ドイツ医学研究会（DFGと呼ばれる政府機関）などが行なっているが、これらの中で、最も進歩しているシステムが、IBMの開発した医療情報システムといわれている。

医療情報システムの研究に関する情報交換については、大企業間では全く行なわれていない。コンピュータ・メーカの主催するユーザー間の情報交換システムの意義は大きく、ジーメンス、IBMなどのユーザー会が実績をあげている。また、国際的には、MEDLARSと名付けられた情報交換システムの出版物が、活用されている。

2.5 将来計画

2.5.1 大学附属病院の将来計画

この第1は、コンピュータ設備の拡張である。すなわち1974年には、IBM/370-125への移行が計画され、それによって他の部科、組織を統合した医療情報システムが作成される予定である。

第2は、総合的なデータ・バンクを完成することであるが、IMS 2 (Information Management System Vers. 2)と名付けられるソフトウェアが数理データ研究所で開発されつつある。これには、制度上のデータの機密保護の問題や、障害対策としてチェック・ポイント、リスタートの機能が折り込まれ、データ・コミュニケーションの設備の試験も行なわれている。

2.5.2 ADVGP-HS1980計画

ADVGP-HS1980 (Automatisierte Datenverarbeitung- Gesamtplan für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen bis 1980)と呼ばれる総合自動データ・プロセシングの計画があり、これは1980年までに全州立大学を総合化する情報システムである。この中には、医学部だけではなく、他の学部についても、研究成果の交換ができる機能が含まれ、現在は各大学、各研究所で部分的に研究開発が進められている。

データ・バンクについては、ボン、ハノーヴァー、ミュンヘンの各大学、診療

情報システムについては、キール大学、ジーメンス研究所、アナログ・コンピュータとディジタル・コンピュータを結合したハイブリッド・コンピュータの研究については、ボン原子核研究所、ミュンヘンのマックス・プランク研究所、などがすぐれた成果をあげている。

資料一覧

- (1) Datenverarbeitung und Medizin
(16 Referate IBM-Seminar Bad Liebenzell 1970)
- (2) Medical information processing The KS project

1.13 コメルツ銀行のネット・ワークと そのコンピュータ・センタ

調 査 先: Commerz Bank-Hauptverwaltung

所 在 地: 6 Frankfurt, Grosse Gallusstrasse 17-19

調 査 期 日: 1973年3月8日

面 接 者: Mr. Günter Braun, Direktor

調 査 員: 楢沢, 内藤, 相沢, 佐内, 中川

1. 概要および所感

コメルツ銀行 (Commerz Bank) は、西ドイツにおける三大私立銀行 (Privat Bank) の一つである。銀行業務についての機械化は、他のドイツ銀行、ドレスデン銀行と比べ、最も積極的で、かつ進んでいると自負している。そのネットワークと計算センタ (Netz der Rechen Zentren) は、図1-1に見られる大規模なものである。

機械化対象の業務は、有価証券 (checkを含む) 経理、財務、振込、残金通知、および各種統計諸報などである。就中、有価証券のE・D・P・化には、1960年から取り組み、その効果が経営に大きく寄与したことを強調されていた。

この銀行は、株式、証券の売買業務を兼業している。したがって、取引企業のみならず、一般企業の分析、評価など経営状態の把握に力を入れている。斯様な背景のもとに、顧客に対する株式情報の提供ならびに投資信託など幅広いサービスを行なっている。商業銀行としての特色ある性格が印象的であった。

2. 詳 論

先づCommerz Bankの概況について述べると、

本 店 (母店) Frankfurt Am Main

地 方 母 店	Hamburg, Düsseldorf
支店、営業店および営業所	800ヶ所
銀 行 口 座	340万口座
顧 客 数	220万人
銀 行 員	17,500人

の規模である。第2次大戦後、規模の拡大とともに、業務の機械化に積極的に取り組み、比較的遅くからではあるが、パンチ・カード・システムで開始した。1960年IBM-1401システムの導入は、先づ有価証券のE・D・P・化を手始めとして、他の分野の本格的なE・D・P・化志向でもあった。

1965年頃より、増大する業務に対処するため次期導入システムの検討に入り、IBM-360/30, 40, 75からなるシステムが本店の中央処理設備として導入された。1970年には、図1-25に示す通信回線(4,800~9,600B/S)と結ばれた地方支店に、UNIVAC-9300システムが導入された。さらにその管内における営業店では、テープ読取装置とプリンタを持った端末装置が設置され、電話回線(1,200B/S)によるデータ伝送が採用された。1972年、本店の中央処理設備は、IBM-370/155, 145それぞれ2セットからなる。デュアル・システムに移行された。いうまでもなく、前述の地方支店との間をデータ伝送により直結し、本格的On-line Systemの体制が整備されたわけである。

この4台の中央処理設備により、有価証券業務をはじめ、経理、財務、振込、残金通知、および各種日報、月報、期間報など統計業務の機械化が進展した。就中、全有価証券の記録は、IBM/370システムにより統括され、管理データが日々容易に得られるに至り、銀行の経営に果たした役割の大きかったことが強調されていた。

2.1 図1-25 Netz de Rechenzentrenの説明

それぞれの記号の意味は次のとおりである。

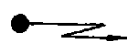
 : Frankfurt am main 本店
n = 管内営業店

 ; Hamburg, Dusseldorf 母店格

n = 管内営業店

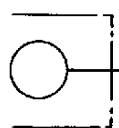
 ; 例えば, Kiel, Bremen 支店

n = 管内営業店

 ; 例えば Bremen 支店管轄の Leer 営業所
off line

 ; 太線の通信回線 600 B/S または 4800 B/S
ON-Line

 ; 細線 通信回線 1200 B/S
ON-Line

 ; 国際回線 (電話回線)
New York, Paris, Rome

例えば, Kiel 支店より New York 支店に対して振込みが行なわれると, Frankfurt Am Main 経由で New York 支店の口座に On-Line Real Time で入る。この時, 支払時の記録が本店のコンピュータで集計され, 顧客に対して日々の残高および内訳も知らせることができる。

営業所レベルの場合は, その管轄支店までは電話回線によるデータ伝送 (Datenübertragung über Telefonnetz) で行なわれる。

2.2 本店における処理件数

Frankfurt Am Main 本店における処理件数は, 1日当たり約50万件の Data が収集される。(但し, 1件にはチェック1枚の処理も含める。)

特に, 株式の売買が多いのが特徴である。

前述の処理件数に見合う回線コストおよびその品質については, 例えば, Frankfurt Am Main → New York 間については, 十分に満足しているとのことである。また, 国内における回線品質は, MODEM 折返しチェック (自己および相手) システムの Failure Down, Reliability System を確

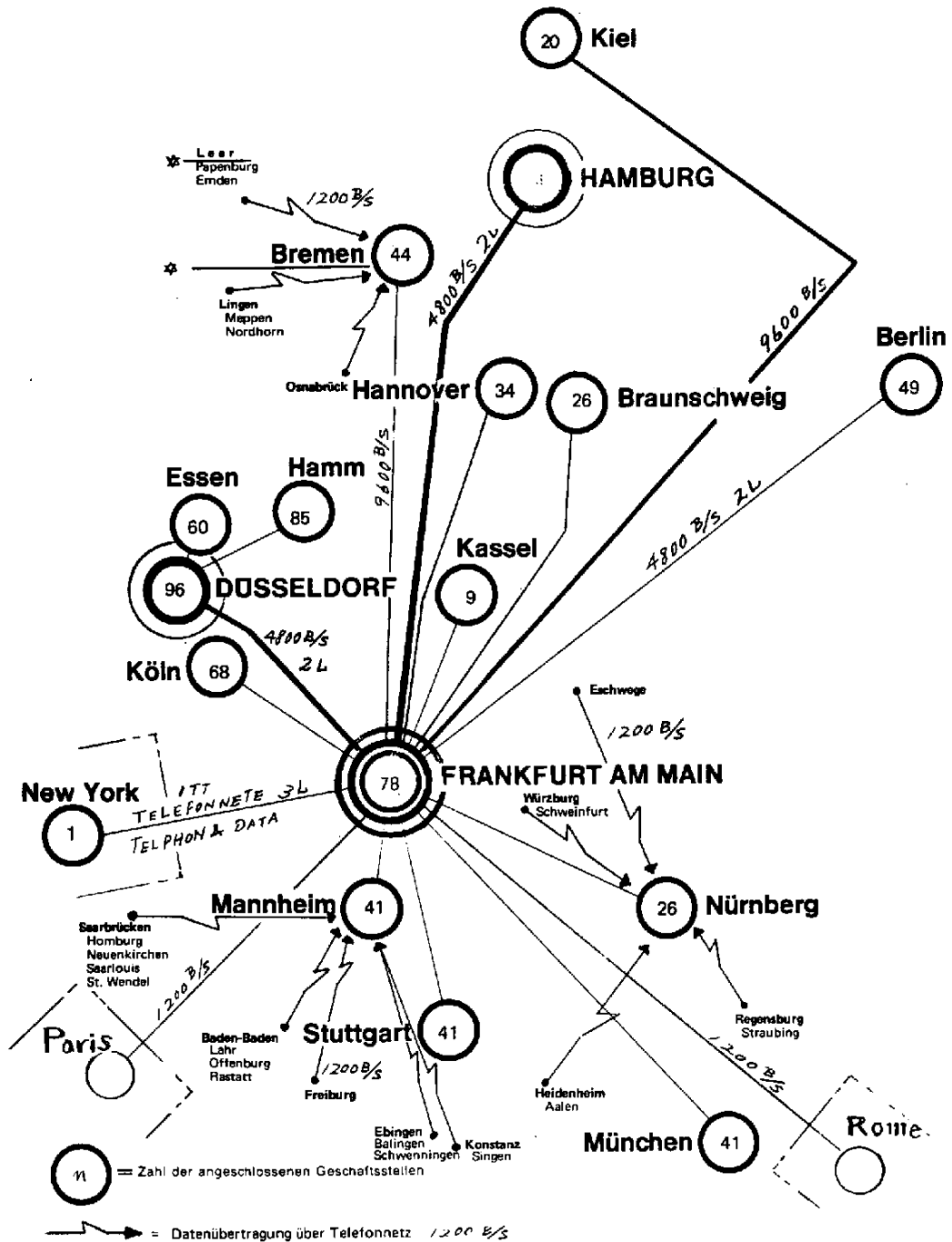


COMMERZBANK

☒ 1 - 25

Netz der Rechenzentren

Stand: Februar 1973



立し、万全を期している。

2.3 将来計画

特に、チェック（小切手）での取引の増加に伴って、OCR/PRINTER 端末装置を管内営業店、管轄営業所レベルまでに設置し、さらには、将来、ヨーロッパの各銀行にもOCR端末を配して、チェック取引、証券業務などの自動化を図る計画を考えている。

以上、On-Line Systemを採用しているユーザーであるCOMMERZ BANK の紹介を終る。

第2章 アメリカ合衆国編

2. 総 論

最近のアメリカ合衆国（以下アメリカと略）における情報処理および情報処理産業についての動向を調査するため、2週間という限られた日程の中で8機関を訪れた。短時日の調査でアメリカ全体の動向を総括することは困難であり、一面を見て全体を論じることは大きな誤解を生む原因ともなりかねないが、吾々調査グループと訪問機関との質疑応答を通じて感じたことからいくつかの点について総論として述べる。

- (1) アメリカにおける情報処理は、既に多くの経験を積み重ね、第2次・第3次計画として、システムの拡張が進んでいる。

吾々が訪れた機関のうち、実演として拝見できた情報システムは、保健教育厚生省教育研究所のERIC (Educational Resources Information Center)、国立医学図書館(NLM)のMEDLINE (MEDLARS on-line System)、カリフォルニア州サニーバール市の情報システムの3機関のシステムで、いずれもオンライン・システムである。

ERICでは、ロッキード社のオンライン情報検索システムによる教育情報(文献)の検索を、MEDLINEでは医学情報(文献)の検索を、サニーバール市の情報システムでは水道料金支払状況と犯罪情報の履歴検索を、また、NLMでは、CAI (Computer Aided Instruction) による医学生のための診断シミュレーションを実演してくれた。

これらの実演を拝見し、痛感したのはターミナルからの情報検索やシミュレーションがコンピュータに深い知識を有しない教育や医学の専門家に容易に使用できるように配慮されていることである。これには、コンピュータ利用10数年以上の経験がオンライン・システム設計に生かされており、例えば情報検索をみると質問者とコンピュータの応答において、質問者が問題に対し、質問する内容が判らなくなった場合には、コンピュータが適当に情報を与えてくれ、さらに質疑応答が続けられるというように、細かい点まで利用者の立場からシ

システムが作られるということが重要な点である。

ところで、これらの各機関におけるシステムも新たなシステムへと拡張する時期に来ており、MEDLARSは長い間使用していたコンピュータ Honeywell 800 モデル 200 を IBM 370 モデル 155 に変更する計画を持ち、実際に MEDLARS-I から MEDLARS-II への拡張を行ないつつある。また、ERICは、18の専門分野別クリアリングハウスを改良し、サービス体制のうえでもオンライン・システムによるサービスを予算等の諸事情が許せば拡張しようとしている。アメリカ議会図書館 (Library of Congress) では、一般の図書館サービスのほかに、情報センターとして、情報案内機能や各専門図書館との間のスイッチング機能を果たす役割を新たに考えている。

(2) アメリカの商用タイムシェアリング・サービスは、経営面、サービス面、また、利用面において定着してきている。

アメリカの商用タイムシェアリング・サービスが、経営的にも安定時期に達していることは、既に内外の資料に報じられているところであるが、タイムシェア社および商用タイムシェアリング・ネットワークを利用しているMEDLINEやERICオンラインサービスを拝見した時、法の改正により、今後商用サービスが本格的に開始されようとしている日本と比較すると、実用経験を含め5～10年ぐらいの差を生じていることを通感した。

即ち、サービス会社のタイムシェアリング・サービスに対する自信であり、それが利用者に十分な信頼を与えていることである。当然ながら、その背景にはハードウェア技術、ソフトウェア技術、通信技術等の問題を解決する能力を有しており、また、科学技術計算などの特定アプリケーションのみならず汎用のアプリケーションに対するサービスや全国規模のネットワーク・サービスを行なうなどの営業活動を展開して顧客を確保しているのである。

次に商用タイムシェアリング・サービスの利用者側にも、タイムシェアリングによる業務処理経験が積み重なりつつあることである。オフライン・システムからオンライン・システム、バッチ処理からリアルタイム処理といった利用

経験を積み重ね最も効率が上り、費用がかからない方法を選択することが可能となった。タイムシェアリング・サービスを利用することによって専用オンライン・システムを保有していると同様な処理システムを形成することが可能であり、また、他の処理方法と組み合わせて利用することもできるのである。

- (3) 連邦政府関係の情報処理システムは利用についての評価を受けつつあり、今後の予算措置にも影響が現われよう。

ニクソン政権が予算縮少の方向を打ち出していることは既に知るところであるが、これが情報処理システムの分野にまで及んでいることは、連邦政府の情報処理システム担当マネージャや連邦政府関係の予算により運営されている情報処理関係者にとって、1973年7月は、頭を痛める時期になるであろう。というのは、この7月は、新年度予算の執行に当るからである。

連邦政府の情報処理システムの予算執行を統制するG S A (General Service Administration)は、情報処理関係費用を前年度並か、自然増程度におさえようとしている。特に新規コンピュータ購入計画に対しては厳しく制限しようとする方向にある。また、既存のコンピュータ使用についても評価を行ない民間のコンピュータをリースしたり、商用タイムシェアリング・サービスを積極的に利用する方向にでてきていることである。

このようなG S Aの方針は、個々の情報処理の内容について見直しを各機関に求めるもので、仕事量の増加や新規計画があるからとして単にコンピュータの使用を増加すれば良いということにならず、仕事や計画の中味を吟味して、新規コンピュータを購入すべきか、リースすべきかが決定されるであろう。また、商用タイムシェアリング・サービスの利用においても、民間企業と一緒にコンピュータを使用することになり、その可能性について個々の仕事の再点検が必要とされよう。

以上のことが、連邦政府の情報処理全体に一足とびに及ぶわけではないが、新たな方針が打ち出されたということは、今後とも、この方針にそって進展していくものと考えられるから、従来の情報処理の進め方に対して厳しい評価が連邦政府全体に及んでいくものと考えられる。

この連邦政府の方針は、民間にも大きな影響を与えることが予想される。連邦政府は、民間の外部機関を契約により、積極的に活用しているが、これに応札し仕事を行なっている大学、サービス機関は、予算縮少により契約額を縮少するか、場合によっては、仕事そのものを取り止め契約解除といった事態にまで進展することもあり得る。競争入札の場合、落札の条件としては、質の良い内容のサービスを低い費用で行なうということが第1要件となる。この場合、仕事が定常的なものであれば受注機関相互間における質の面での競争力は低くなり、主に契約額の面に強く現われ、受注競争は、必然的に契約額の値下げにつながる。したがって、受注機関の経営者、マネージャにとって値下げをしても受注するか、応札を取り止めるかという意思決定が必要となってくるのである。

これまで述べてきたことがマイナスの影響とするならば、説明するまでもなく、リース会社や商用タイムシェアリング・サービス会社にとっては明るい光を与えてくれるものということができる。巨大な市場の連邦政府が目の前に手を広げて待っていてくれるから、能力のある企業ほど、努力のしがいのあるものとして期待されるのである。

- (4) アメリカの大手の情報処理産業は、日本の市場に強い関心を示しており、進出の形態としてはジョイントベンチャー方式が最良の方法として考えている。

アメリカでも有数な企業として知られるCSC (Computer Sciences Corporation) およびティムシェア社は、日本の市場に強い関心を示し、従来から、その動きについては、わが国の新聞・雑誌にしばしば報じられているところである。この両社は既に日本以外の諸国で国際的な経営活動を行なっていて、日本もその一環として考えられ、その活動の仕方も、単に日本市場でタイムシェアリング・サービスやソフトウェア開発等の事業を展開するというよりは、国際的なネットワークを利用する顧客として日本の企業を考えているのである。

即ち、タイムシェアリング・サービスの場合でいえば国際的な経営を行なっている日本の大企業は、東京の本社と海外の支店なり出先機関などの間で、

毎日メッセージ通信を行なっているが、これと同様に何等かのデータ処理が発生している。大手の商用タイムシェアリング・サービスのネットワークは、国際規模でメッセージ通信とデータ処理と一緒に処理できる。日本の顧客に対し最良の結果とサービスをすることができるというのである。

これは、ソフトウェア開発の場合にも考えられ、例えば、日本の企業がアメリカに資本進出している企業との間で、何等かのシステムを開発する場合には、アメリカのソフトウェア会社を利用する方が、アメリカにおける商慣習や企業組織、仕事のやり方などに熟知していて有利な点が多い場合がある。また、ビックプロジェクトの開発における経験的なノウハウ等がアメリカソフトウェア会社から得られるであろう。

以上のような関心から日本に進出する場合は、この両社とも他の国々における経験からアメリカ企業は技術的な面を提供し、運営は日本市場をよく知り、取引きが円滑に行なえるなどから日本企業にゆだねることとし、資本は、アメリカ企業、日本企業、日本の銀行等が持つという、3者によるジョイントベンチャー方式を採用することが最もよい方法であると考えられている。

このような考え方は、今後日本の情報処理産業が海外に進出する場合に十分参考に価するものといえよう。

アメリカに比し、数年以上の遅れを見るわが国の情報処理発展のため、次の基盤を整備されることを要望する。

a. ユーザ側に立脚した有能なソフトウェア会社を育成すること。

わが国のソフトウェア開発は、コンピュータ・メーカーに依存する割合が高い。しかし、コンピュータ・メーカーは今後ともIBMの後を追って、技術の開発、製造販売に終始するものと考えられる。とするならば、コンピュータユーザーの多様なアプリケーションのために最適なソフトウェア開発が、どこまで行ない得るかが問題となる。前述のとおり、アメリカのソフトウェア会社はユーザー側に立脚したソフトウェアの開発を行なうことを強調し、ハードウェアの選択権を有することが要件であるとしている。

わが国においても、資本的にも、技術的にも、コンピュータ・メーカーか

らの制約のない有能なソフトウェア会社を育成する必要がある。

b. ソフトウェア・パッケージの開発と利用に努力を注ぐべきである。

まず、ソフトウェア会社に対しては、コンピュータ・ユーザーが選択の余地をもって使用できるように多種類の高性能なソフトウェア・パッケージを開発し、低廉な価格で販売するようにすべきであり、また、ユーザーは特殊用途を除いて、汎用のアプリケーションについては、ソフトウェア・パッケージを利用することに積極的に努力が払われるべきである。これにより、ユーザーは経費節約、有能なソフトウェア要員のより有効な活用などが計られるであろう。

3. ソフトウェア産業の基盤整備のために政府は十分な助成策を講じるべきである。

わが国のソフトウェア産業の基盤が脆弱な要因としては、ソフトウェア対価支払意識が低いこと、大規模で高度なソフトウェア開発プロジェクトの少ないこと、アプリケーション専門家のソフトウェア開発業務への従事が低いこと、などがあげられるほか、優秀人材が大企業に集中する傾向があり、さらには、大規模資本のソフトウェア産業界への進出が低いことなどの社会的経済的な背景がある。

このため、政府は、公共的なシステムのソフトウェア開発に、適正な価格で民間機関を利用することを促進するとともに、ソフトウェア会社の財政的な援助のため低利融資を増強する必要がある。さらには、民間ユーザーのソフトウェア会社利用の意識を盛り上げるために、啓蒙活動を展開するほか、ソフトウェア開発能力を結集するための公共機関または、共同機関、共同グループの設置に努力が払われるべきである。なお、これらの能力結集には、インセンティブ効果を期待して、外国の技術者を導入することも考えられる。

最後に情報処理関係の海外調査にあたって、留意すべき点について述べ、今後の参考としたい。

情報処理分野では、先進国としてアメリカの政府なり、企業の実能や将

来展望を参考とするため、日本から多く調査グループが訪れているが、先進的と思われる企業には訪問者が重複することが多々あるようである。事実、当財団にも何度かアメリカ企業の方から、日本からの調査グループについて、目的、調査内容によって調整を依頼されたことがある。

このようなことは、相手方にとっても大変迷惑なことでもあり、また、国費の無駄使いの排除といったことから、できるだけ避けるようにしたいものである。そこで、訪問機関についての調査レポートとして何が出版されているかを調査し、具体的な調査項目を予じめ用意して文書による情報交換の後、訪問調査を行なうというようにすることが必要である。情報処理関係調査レポートなどの情報案内機構として、当財団にもできるだけ資料の整備を行なっているの、ご利用されることを希望する。とともに、調査レポートをまとめたときには、当財団に一部ご恵送頂ければ幸いである。

次に、用語についての定義、背景等をより把握してから、調査を進める必要がある。情報処理関係の用語は新しく使用されるものがあったり、従前からの定義を情報処理分野として、読みなおすことが多い。例えば、ソフトウェアという用語は、日本では広範囲な意味をもって使用されているが、コンピュータのハードウェアに対してプログラムの総称の意として使用されているとか、タイムシェアリングについては、インタラクティブな利用システムを全て含まれているようで、日本で使われているように短時間の時分割利用のみに限定していない。むしろ、タイムシェアリング・システムという用語よりはインタラクティブ・オンライン・システムといった用語を使用するようになってきているのである。

このような例は、他にも多くあり、調査に当たって相手との質疑応答でしばしば理解に苦しむ場合を経験した。社会機構、習慣、考え方などを異にする国民が討論するので、討論内容にくい違いが生じるのは止むを得ないであろうが、主要な用語についてはできるだけ定義なり、背景を調べておくことが必要である。

以 上

2.1 情報処理関係の調査専門会社

カンタムサイエンス社

調 査 先 ; Quantum Science Corporation

851 Welch Road, Palo Alto, California 94304

電話〔415〕327-8400

調査期日 ; 1973 年 2 月 26 日 (月)

面 接 者 ; Mr. David C. Jung (Vice President)

Mr. Edward W. Pullen (Senior Staff Scientist)

調 査 員 ; 岡本, 宮内, 難波, 市川

緑の芝生にオークの樹が散在する, ここカリフォルニア州パロアルト市のスタンフォード大学キャンパス内に事務所を持つ, カンタムサイエンス社は, 情報処理および電子工業に関する市場予測に高い評価を受けている調査専門会社である。

吾々のグループが, アメリカにおける最初の訪問機関として, 同社を選んだのは, 米国におけるオンラインシステムの全般的な動向を同社の調査員から伺い, 以後の調査に役立てようとしたからである。以下の詳細は, 予じめ送付しておいた調査項目にもとづく, 同社副社長 Jung 氏よりの説明を中心に取りまとめたものである。

1. 概 況

カンタムサイエンス社の本社はニューヨーク市にあり, 支社をここパロアルト市, 英国ロンドン市, 日本の東京の3カ所に持っている。同社では, 以前ニューヨーク市の本社が事業の中心であったが, 最近, 吾々グループが訪れたカリフォルニア州パロアルト市の事務所にスタッフの8割が集められ事業活動がなされている。そして, ニューヨーク市の本社は, 名ばかりで

連絡事務所の役を果たすにとどまっている。

表2.1-1 カンタムサイエンス社のスタッフ数

ニューヨーク本社	10名
パロアルト事務所	64名
計	74名

〔備考〕

ロンドン、東京については、総代理店があり必要の都度スタッフがアメリカより派遣される。

カリフォルニアに仕事の重点がおかれている理由としては、同社の顧客である電子工業がカリフォルニア州に集中していることで、これが、調査資料の入手に便利であり、また費用や労力がニューヨークに比較して少なくて済むといった利点にもなっている。さらには、従業員の通勤距離が30分以内であるといったことも地の利となっていると述べていた。図2.1-1および2に同社の組織とサービス内容を挙げておく。

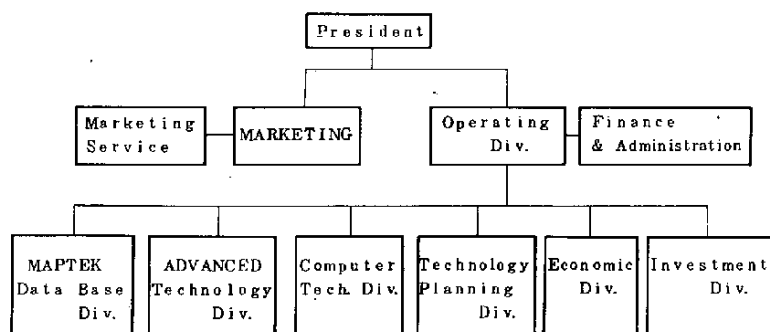


図2.1-1 カンタムサイエンス社の組織

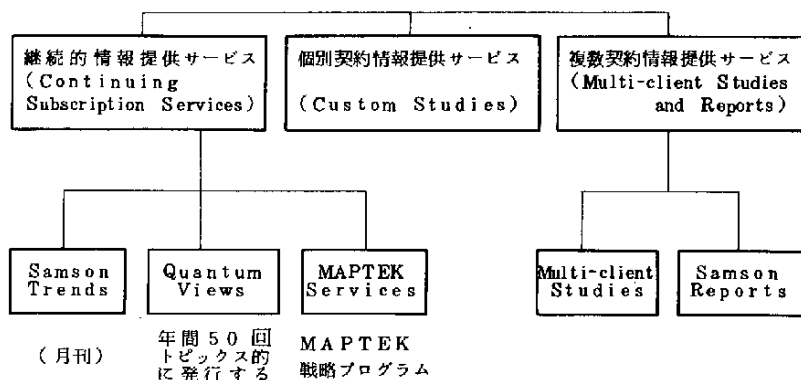


図2.1-2 カンタムサイエンス社のサービスの内容

2. ネットワーク・インフォメーション・サービス (NIS) の最近の動向

カンタムサイエンス社は、オンライン・システムを、NIS (Network Information Service), DIS (Dedicated Information System), FIS (Federal Information System) の3つに分類し、5カ年ごとの需要予測を行ないこれをマルチクライアント調査のプロジェクトとして顧客にサービスしている。なお、日本情報処理開発センターは、マルチクライアントの1つになり、これらの調査報告書を受けている。

NISにおける最近の動きの中で特記すべきことは、既に知られているが、IBMが、CDC (Control Data Corporation) にサービス部門の子会社SBC (Service Bureau Corporation) を1,600万ドルで譲ったことで、これにより、CDCは、米国におけるコンピュータ・サービスの分野

表2.1-3 米国における主なコンピュータサービス会社

会 社 名	1972年の売上げ高 (百万ドル)
1. Computer Science社	120
2. Electronic Data社	120
3. Mc Donnell Douglas Automation社	119
4. Control Data社	115
5. Boeing Computing社	110
6. Automatic Data Processing社	70
7. General Electric社	70

で一躍4位の座を占めるようになった。そして、これが、CDCのコンピュータ部門にも大きな影響を与えるものと予想されているとともに、IBMにとっては、

表2.1-4 NISおよびDISの定義

NIS: 多くの企業にサービスするサービス会社によって運営されるところのリモート・コンピューティング・システム。

これには、a. インタラクティブ・コンピューテーション、b. リモートバッチ処理、c. データベースサービスが含まれる。

DIS: ある企業ないしは機関の利益のためを中心的目的として運営されるリモート・コンピューティング・システム。

現在保有している70%近くの高いシェアを減ずる大きな要因となるものと考えられる。なお、カンタムサイエンス社では、以前からコンピュータ製造会社にとって、コンピュータ・サービス部門を強化することが、コンピュータの売上げを伸ばすための必要な条件であると述べている。

表2.1-3に示すように、1972年におけるCDCの売上げは115百万ドルであるが、SBCを買収する以前のCDCがCybernetと称するタイムシェアリング・サービスを中心としたサービス部門の売上高は52百万ドルにすぎなく、この分野のリーダー的立場を占めるには、相当の時間を要するところであった。しかしながら、SBCの買収によって、1972年に一躍4位に達し、1973年か74年には首位の座を占めるようになるものと予想されている。

ところで、IBMがSBCをCDCに譲った背景には、CDCによる1968年12月に始まるIBMの独禁法抵触に関する係争があり、これが、1973年1月15日に示談という形で解決された。そして、その条件の1つとして、SBCを1,600万ドルという格安の価格でCDCに譲ることになったのである。

表2.1-5にCDCとIBMの示談内容の概要を示す。

表2.1-5 CDCとIBMの示談内容

当財団情報処理ニュース6117より

- CDCは1,600万ドルで、IBMから子会社、SBCを買いとる。
- IBMはSBCに導入されているコンピュータおよび関連装置を6カ月間そのまま設置し、この間CDCはこれを無料で使用できる。
- IBMは今後5カ年間、最低でも年間500万ドル相当のサービスをSBCから購入する。
- IBMはSBC従業員の手当および特別金として、今後10年間に2,600万ドル相当をCDCに支払う。
- 磁気データ・ストレージ、ターミナル、データ伝送、ソフトウェア、コンピュータ・ネットワークの分野で、IBMはCDCにR&D契約を与える。契約期間は5年とし、コストは年間600万ドル程度。
- IBMは今後6年間、米国市場でデータ・サービス事業に進出ししない。
- IBM、CDCのクロス・ライセンス契約を1978年6月まで引き伸ばす。
- IBMはCDCに、法廷闘争費用などを含め1,500万ドルを支払う。

これによれば、IBMは、アメリカ国内におけるコンピュータサービスの

分野に今後6年間は手をつけられない。即ち、コンピュータ・サービス事業を営むことができないのである。このことが先に述べたように、サービス部門のみならず、コンピュータ製造の分野に大きな影響を及ぼすものとカンタムサイエンス社の専門家は見ているのである。

コンピュータの製造販売に当っては、特に顧客の支援が必要であり、その意味からも強力なサービス部門を持つCDCと、6年間はサービス部門を持たないIBMとでは、今後の動向に大きな変化があるものと予想している。IBMはCDCを始めとする他のコンピュータ・メーカーとの間にコンピュータシェアにおいて大きく水をあけているが、サービス部門での顧客の支援を得られないためこの差が6年間に相当縮まるものと思われると述べている。

最近の動向の2つ目の話題としては、商用タイムシェア・サービスは、20～30%の伸びを示し好調であること、また、赤字から黒字に転換してきた企業もあることで、その要因としては、従来の科学技術計算主体のサービスから、汎用アプリケーションにサービスのウェイトが変ってきたからであるとのことである。それは、タイムシェアリング・サービス会社が性能の良いファイル・マネージメント・ソフトウェアを提供するようになったことで、これにより、顧客が容易にアプリケーション・ソフトウェアを開発することが可能になったことを指摘している。

3. 専用インフォメーション・システム(DIS)の最近の動向

DISは、In house computer systemのことであるが、アメリカ国内における問題として、特にPOSなどのターミナル・エントリー・システムが挙げられる。このシステムは、金融部門のように経験のある分野とは異なり、未経験の分野であるので、システム自体に解決しなければならない問題が残されていることがあって、性能のよいソフトウェアやハードウェアが開発されていない。

このため、アメリカ国内の銀行、保険、輸送、卸、小売等の大企業は、コンピュータ・メーカーと共同で、ターミナル・エントリー・システムの開発を進

めている。IBMも1年前よりお互に開発費を負担するジョイントベンチャー方式により着手している。IBMは能力を持っているので性能のよいターミナルやソフトウェアを開発するであろうし、開発されたソフトウェアはアドバンスドパッケージとしてアプリケーションのレベルアップを考えるユーザーに販売していくものと考えられる。

4. 連邦政府インフォメーション・システム(FIS)の最近の動向

FISについて第1に指摘されるのは、コンピュータプロジェクトに対する政府の予算削減が予想外に厳しいことである。FIS関係の予算が削減されるだろうということは、2年前の調査時点でカンタムサイエンス社も指摘していたことであるが、それが予想以上に早く、そして削減の額が大きいことである。具体的には、1972年の予算26億ドルが1973年には同程度か自然増程度の数%増にとどまるだろう。

その背景には、多くの理由があるが、ベトナム戦争の終結によりコンピュータの利用が減ることがあげられる。また、具体的な現れとしてはGSA (General Service Administration)がコンピュータ利用について、経済的に節約する方向に動きだしたことである。第1にコンピュータのリースを積極的に利用すること。そのために可能な限り長期間同一コンピュータを使用し、リース価格をディスカウントさせる。第2に商用タイムシェアリング・サービスを利用することである。

したがって、1台のコンピュータを長期間使用するため複数の機関が時間を区切って使用するとか、例えば、午前と午後とは異なる省庁がコンピュータを使用する。また、商用タイムシェアリング・サービスを受けるということになると、民間と同じコンピュータやファイルを、そしてソフトウェアを使うということになってくる。

GSAがこのような使い方を基本的な考え方として、打ち出してきたことは、従来の連邦政府の方向から見れば大きな変化であるといえよう。

表2.1-6 米連邦政府のメーカー別コンピュータ設置状況

	パロース	CDC	DEC	ハネ ウエル	IBM	NCR	RCA	ユニ パック	XDS	その他	計
原子力委員会	2	74	589	61	105	—	—	8	46	263	1,148
農務省	1	9	2	—	34	1	—	2	—	17	66
商務省	—	7	26	8	25	—	2	12	6	56	142
一般調達庁	—	2	—	18	6	—	—	3	—	—	29
保健,教育,厚生省	—	3	6	1	40	—	14	1	—	2	67
内務省	5	11	10	2	16	—	—	2	—	5	51
航空宇宙局	—	88	99	79	84	—	1	167	170	246	934
運輸省	—	6	13	36	109	—	5	54	6	7	236
財務省	5	1	—	55	42	—	1	1	—	1	106
復員軍人局	—	1	29	4	40	—	—	—	—	3	77
その他	3	8	7	22	62	2	10	5	5	18	142
国防省	255	272	195	264	866	236	169	1,011	81	387	3,733
陸 軍	(21)	(53)	(22)	(78)	(290)	(120)	(48)	(245)	(13)	(78)	(968)
海 軍	(14)	(107)	(101)	(67)	(265)	(5)	(40)	(356)	(31)	(151)	(1,137)
空 軍	(218)	(93)	(61)	(79)	(238)	(111)	(57)	(382)	(33)	(147)	(1,419)
その他	(2)	(19)	(11)	(40)	(73)	(—)	(21)	(28)	(4)	(11)	(209)
計	271	482	976	550	1,429	239	199	1,266	314	1,005	6,731

5. そ の 他

- (1) インフォメーション・ユテリティという言葉は、アメリカでは余り使用されてはいなく、また、コンピュータ・ユテリティとか、インフォメーション・ユテリティとかを使っているのは、情報処理関係者以外の者に多い。インフォメーション・ユテリティの意味するところは、カンタムサイエンス社のN I Sと同じと考えてよい。なお、タイムシェアリングという言葉についても次第に使用されなくなっており、むしろ、タイムシェアリング・サービスのためには、当然ネットワークを持つことが前提となるということから、N I Sが今後多く使われるようになるだろう、とのことである。

- (2) プライバシ問題については、アメリカのN I S利用者の90%は、データのプライバシについて何等の主張もしていない、残10%がプライバシを問題にしている。しかしながら、内外の新聞・雑誌によればアメリカ国内でも、この問題を重要視して、その対策について論じている人もいるが、カンタムサイエンス社では、以前から自治体を始め金融機関などで、既に個人のプライバシが犯されており、コンピュータ利用が盛んになったからといってプライバシ問題が起るのは、本質的におかしいと述べている。
- (3) A R P A ネットワークは、アメリカでもタイムシェアリングの進んだ使い方の1つである。このプロジェクトは、学生のコンピュータ利用を促し、結果として、国防に寄与したのであるから、国防省予算の削減でも全り影響を与えないだろう。しかし、国防省は、A R P A ネットワークに大企業が参加することを望んでいて、現在、そのプロポーサルを求めている、とのことである。

表2.1-6 アメリカ連邦政府の主な情報処理関係予算

政府機関名	予算の使用目的	1974年度予算	1973年度	1972年度
Architect of Capital 議会図書館 政府刊行物センター	議事堂の建設とメンテナンス、オフィスの維持 とコンピュータ装置 情報およびレファレンス・サービス コンピュータ・サービス 自動化のためのシステム調査	12,000ドル 800,000 683,000 160,000	12,000ドル 631,000 683,000 160,000	12,000ドル 472,000 450,000以上 24,000
下院	コンピュータ・サービス、給与、ハードウェア の買い取りおよびリース、メンテナンス、ソフト ウェア	1,675,000	1,675,000	
The Office of Management and Budget	予算マネジメント、その他行政上の問題に関し て大統領を補助する。 マネジメント・インフォメーションおよびコン ピュータ・システム部門	3,524,000	3,438,000	3,055,000
Special Representative for Trade Negotiations		139,000	139,000	
農務省	情報処理システムの開発 情報処理マネジメントと同省のコンピュータ・ センターのオペレーション プログラム・オペレーションの効果を測る方法 の開発 同省のレコード・マネジメント、コスト削減 改良されたマネジメント・プログラム 人件、マネジメントなどEDPシステムを動か すのに必要な運転資金	544,000 1,049,400	542,000 7,230,000	541,000 389,000

政 府 機 関 名	予 算 の 使 用 目 的	1974年度予算	1973年度	1972年度
農務省の統計レポート・サービス	農業上の新技術を開発し、採用するために、 EDP を使って統計的調査やサービスを行なう。	868,000ドル	866,000ドル	923,000ドル
Agricultural Stabilization and Conservation Service.	在庫管理、小麦、綿をつくる人に払う給料 タバコのマーケティングなどローンおよび買い上げプログラムに関する情報を提供するカンサシ シティの処報処理センターのオペレーション	242,899,000	257,996,000	255,889,000
商 務 省 Social and Economic Statistics Administration	調査資料のコンピュータによる編集を含む一般 調査プログラム 情報処理装置 情報処理サービス*	453,000 612,000 108,000	450,000 0 1,477,000	393,000 0 1,060,000
科学技術リサーチおよびサービス	特許局、標準局、技術情報サービス、 テレコミュニケーション局等に融資しており、 標準局の産業および政府の科学技術サービスに 使われる。このサービスの目的は政府および産 業による科学技術の効果的な利用を行なうこと にある。	17,164,000	16,095,000	12,433,000

政 府 機 関 名	予 算 の 使 用 目 的	1974年度予算	1973年度	1972年度
	標準局の技術情報サービス このサービスは、調査結果やユーザーに対するサービスに関する情報の伝播を含む。	727,000ドル	717,000ドル	1,033,000ドル
Maritime Administration	情 報 処 理	912,000	72,000	78,000
教育厚生省 National Institutes of Health	Lister Hill National Center for Biomedical Communications の運営。 このセンターは健康管理、医学教育生医学調査の改良のための通信とコンピュータ技術を開発する。	1,738,000	2,557,000	1,507,000
	人間および自然環境に対して化学製品が安全かどうかを調べるコンピュータによる情報の蓄積と検索システムを開発し稼働させる。	1,372,000	1,557,000	1,128,000

* 72,73年度に比べ74年度で急激に減っているのは、72~73年に行なわれていた特別調査が74年初めに完成するためである。

(EDP Daily 73-2-2)
当財団情報処理ニュース №118より転載

2.2 国際規模の商用タイムシェアリング・サービス会社

ティムシェア社

調査先: Tymshare Incorporation

10340 Bubb Road, Cupertino, California 95014

調査期日: 1973年2月26日(月)

面接者: Mr. Alden Heintz (Vice President)

調査員: 岡本, 宮内, 市川, 難波

1. 概 要

ティムシェア社は1965年5月カリフォルニア州に設立され、約7年を経た現在では独立系で最大のタイムシェアリング・サービス会社となっている。本社はカリフォルニア州パロ・アルト市にあり、ヘッドクォータとして幹部、スタッフが居り、米国内に23カ所のディストリクト・オフィス(District Office)が配置されている。このディストリクト・オフィスにはマネージャー、セールスマン、ターミナル・エンジニア、秘書などを入れて15~20人の要員で運営している。

また、パロ・アルト市の南数マイルのクーパチノ(Cupertino)にはティムシェア社ナショナル・コンピュータ・センターがあり、データ処理の心臓部となっていて、ここにはTechnical and data Service Divisionがあり、ソフトウェア、ハードウェア、通信システムなどの専門家が研究開発に従事している。

ティムシェア社は従来科学技術計算サービスを主体としていたが、1969年からビジネス、コマーシャルおよびフィナンシャルの分野のカスタマーにもサービスを拡げるためのアプリケーション・パッケージやプログラミング・システムの開発を始めたため、同社のマーケットはエンジニアリングとビジネスの占める割合の半々となった。また、1970年には"TYMNET"と称する全国的なデータ通信網を完成したことによって、タイムシェアリング・

サービスは一段と強化された。

この7年間の同社の業績は下図に見られるごとく、素晴らしい伸び率を示している。1966年から1969年まで続いた損失も1970年には黒字に転じ、以後その上昇度は急激なものとなってあらわれ、1972年の売上は約1500万ドルと云われている。この伸び率は単に“TYMNET”の完成だけでかたづけられないのは勿論のことであり、製品価値とサービスの良さ、マーケットの拡大、妥当なコストの3者がうまくマッチした結果と云えるだろう。

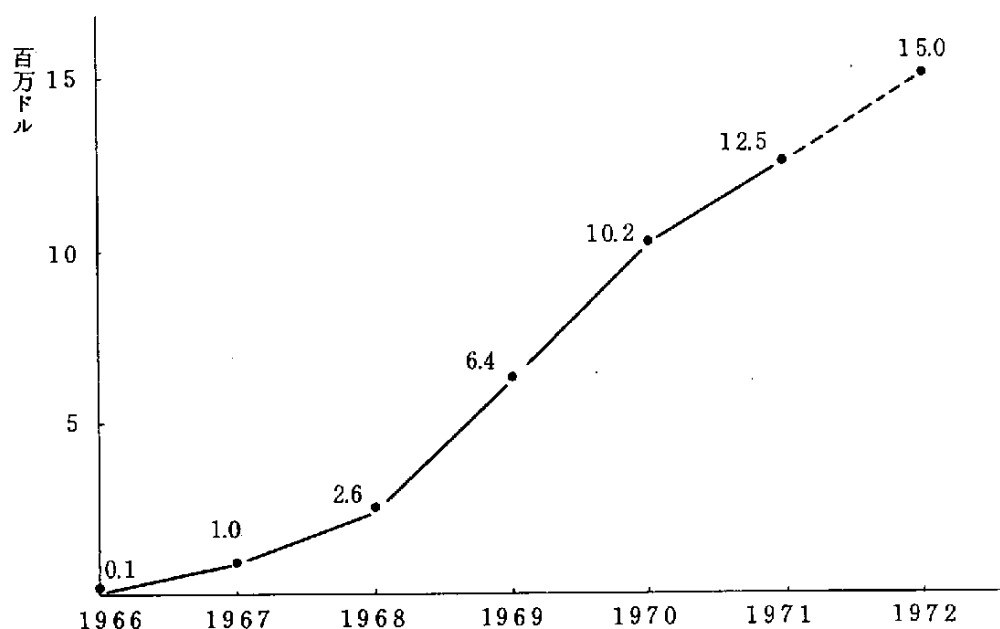


図2.2-1 売上げ推移

表2.2-1 財務状況推移

	1966	1967	1968
売 上 げ	111,557ドル	1,001,853ドル	2,617,716ドル
純 益	-239,095ドル	-344,857ドル	-898,072ドル
一株あたり純益	—	—	—

	1969	1970	1971
売 上 げ	6,371,895ドル	10,233,113ドル	12,519,859ドル
純 益	-640,022ドル	89,709ドル	365,275ドル
一株あたり純益	-18セント	5セント	13セント

表2.2-2 従業員数等の推移

	1966	1967	1968	1969	1970	1971
従業員数	28人	58人	162人	222人	255人	297人
設置コンピュータ台数	1台	2台	5台	10台	19台	22台
営業所数	1	2	6	8	15	23

2. 主要な研究・開発

ティムシア社はコミュニケーション・ネットワークとしての“TYMNET”を完成したが、このためには種々の研究・開発がなされ着実にその成果をあげ、またカスタマーへのサービスとして役立っている。

その主なものは次の通りである。

(1) ネットワーク・スーパーバイザ・コントロール・プログラムの開発

ディジタル・データ通信回線は音声通信回線におけるデータの安全かつ確実な伝送を作りだしているが、特に重要なことは高いレベルのコントロール技術であるネットワーク・スーパーバイザ・コントロール・プログラムの実行が好結果をもたらしたことである。このプログラムではTyms-hareの米国内にあるコンピュータ・センター、営業所、カスタマーの全てを中央でコントロールするようになっている。これによってナショナル・データ・ベース・サービスにエラー・フリ・トランスミッションを供給しカスタマーの要求に従ってリソース割当てを行う能力が増大する。

(2) インタフェース装置およびそれに伴うソフトウェアの開発によって異なる数メーカー製のコンピュータをTYMNETに接続することが可能となった。

(3) IC・MOSメモリーのデザインおよび開発

(4) ティムシア社が多量に使用しているBell-103データセットの規格にあった非常に経済的なリプレースメントであるMark XVデータセットの開発

(5) 高度なファイル・メンテナンスとレポート作成のためのIML(Infor-

mation Management Library) および財政モデリングのための T Y M T A B, データ・マネージメントのための R E T R I E V E, そしてデータの統計的分析のための S T A T P A C 等を含む有力なビジネス・アプリケーション言語の開発

- (6) 擬似マシン言語の開発。これはコンピュータの構成に基礎を置くもので、この言語で書かれたプログラムは異ったメーカー製のコンピュータでも同じ構成のものであれば簡単にそれに合うように変えることができる。この言語は他メーカーのコンピュータ用にマシン言語を変換するのが非常に楽になっている。

3. T Y M N E T

ティムシエア社の " T Y M N E T " は西ヨーロッパ (フランス, イタリ, イギリスなど) 及び米国全域に拡がっているコミュニケーション・ネットワークであり 32 台 (26 台はティムシエア社所有) のコンピュータ (X D S - 940, P D P - 10, I B M - 370, U N I V - 1108, B U R - 6500) 及び 55,000 マイル以上の通信回線によって 55 のメトロポリタン・エリアを結んでいる (1972 年 12 月現在) 。

" T Y M N E T " そのものについてのくわしい説明は第 4 次情報処理実態調査団による「米国に於ける情報処理産業の実態」を参照されることを望むが、その特徴は次の通りである。

- (1) ティムシエア社のコンピュータ・サービスは各区域の電話番号を回せば全国の主要都市で利用できる。
- (2) バックアップ・サービスとして準備された T Y M N E T で使用しているコンピュータと同一種のコンピュータへのユーザのダイレクト・アクセス (もしコンピュータのどれかが使用不態となった場合にはユーザはバックアップ・データ・ファイルに連結された他の同一種のコンピュータに切替えることができる。)
- (3) 一区域の電話番号を通して行う違ったタイプのコンピュータへのダイレ

クト・アクセス（これによって広範囲なプロセッシング・サービスすなわち、会話型あるいはバッチ・タイプのプロセッシング・サービスが供給される）。

- (4) 伝送スピードおよび伝送コードの違いによって異った種々のターミナルを利用できる。これはティムシエア社のコンピュータ・サービスに接続されたターミナルなどこの会社の製品でも適用できる。
- (5) TYMNETのエラー発見・訂正プロセスによってユーザのターミナルとコンピュータの間で極めて正確なデータ伝送が行われ、ユーザたちは例えばキー・フィナンシャル・データのように安全な伝送を保障される。
- (6) 2つの主要都市を結ぶ回線が使用不能となった場合などのような起り得る大きな事故からの保護。TYMNETではユーザとコンピュータ間に全く異った回線をたくさん設けて代替できる様に用意している。

現在、TYMNETではミニコンピュータVARIAN 620/I および 620/L を100台以上使用してTYMNETネットワークのベースおよびリモート・ステーションとしている。ベースとしての役割はティムシエア社のコンピュータとカスタマー・プロセッサのインタフェースとなっていることであり、リモート・ステーションとしてはユーザ側のターミナルを動かし31までのフル・デュプレックス・モデムと連結されるものである。いずれもエラー・チェックとネットワークを通じてのデータの相互伝送を行っている。また、VARIAN 620は音声帯域通信回線を通して行うデータ通信を最適化するため、低速データ・リンクからデータをうけとり、そのデータをひとつまたはそれ以上の高速回線を通して長距離伝送を行う。データはティムシエア社の主コンピュータへ入る前に前処理用のもうひとつの620ミニ・コンピュータに受信される。

4. 海外への進出

ティムシエア社は米国全域にひろがるコミュニケーション・ネットワークとしての“TYMNET”を1970年に完成したことにより、タイムシエア

リング・サービスは一段と強化された。これと平行して同社は1970年、フランスのCEGOS-Informatique および Crédit Lyonnais社と共同出資し本部をパリにおいたCEGOS-Tymshare社を設立した。CEGOS-Informatiqueはフランスのマネジメント・コンサルタント会社のリーダ格の会社であり、Crédit Lyonnais社はフランスの大銀行の一つである。持株はCEGOS-Informatiqueが51%、Crédit Lyonnaisが29%、ティムシェア社が20%となっている。

ティムシェア社はニューヨークとパリを結ぶ専用電話回線を購入して、TYMNETとCEGOS-Tymshare社のネットワークを連結したが、このためにティムシェア社は米国全土およびヨーロッパ大陸において進んだコンピュータのハードウェア、ソフトウェア、通信技術を基礎としたコンピュータ・サービスを提供することとなった。

ティムシェア社は

- ヨーロッパ商工業界はティムシェア社が開発し、CEGOS-Tymshare社を通して輸入されたコンピュータ関連機器に対し好反応を示している。
- パロ・アルトからパリへの技術の移入はCEGOS-Tymshare社の操業2年目に当たる1971年の売上げを増大させた。
- タイムシェアリングとプロセッシング・サービスに関連した業務は西ヨーロッパに於いて、西ヨーロッパの高い工業化の状況と進歩的なコンピュータ関連機器への要望によって将来を約束されている。
- TYMNETが海外での実用的データ通信網を作って以来のヨーロッパに於いてオペレーションに関する重要なことはTYMNETが時差に基づいたコンピュータ資源の利用開発のために道を切り開くことである。
- 米国およびヨーロッパの双方からのローカル・テレフォン・コールから得られる一般のデータを操作する能力は、両大陸で仕事をしているマルチ・ナショナルな会社によって興味深い市場の可能性を持たされるであろう。

と述べている。

このようなティムシエア社の強力なバックアップによってCEGOS-Tymshare社は順調に成長しているが、ティムシエア社はさらに日本への進出も考えている。1972年には日本の市場への可能性を種々検討し、法的にも可能であるとの結論を得たため、提携会社を選択し日本のコンピュータ・メーカーの一つを選んでその実現について検討した。同社は米国及び西ヨーロッパ全域をカバーするTYMNETを通信回線で連結することにより、日本でもフランスのCEGOS-Tymshare社と同様な会社を作り、その会社を通じて米国及び西ヨーロッパで開発した種々のデータ・バンクやプログラムを利用させると共に市場を拡大しようとするものである。選ばれた一コンピュータ・メーカーとティムシエア社との間で種々検討した結果基本的には両社で合意に達したが、ティムシエア社の所有する26台のコンピュータのもつソフトウェアはそのままを使用しないという条件をつけられたため事実上はその実現が不可能となったとティムシエア社では述べている。また、個有のアプリケーション・プログラムは個々の国あるいは会社で開発するのは当然のことであるが、ハイレベルのシステム・プログラムは個々の国又は会社で作ることは無駄であり、効率面からも決して良いことではないことから現在好評である同社のTYMNETシステムを有効に利用させるべく、更に1973年も日本への進出をおし進める様努力すると述べ、ごく近い将来この案が実現するであろうと思われる。

資 料

1. International Remote Computing Service
2. 1971 Annual Report
3. 1972 Third Quarter Report to the Shareholders

2.3 国際的活動を展開するソフトウェア

コンピュータサイエンス社

調査先 ; Computer Sciences Corporation

650 N Sepulveda Blvd., El Segundo, Colifornia 90245

電話〔213〕678-0311

調査期日 ; 1973 年 3 月 8 日 (木)

面接者 ; Dr. Mathew M. Shapiro (Vice President)

Mr. Clint Degabrielle (Director, Marketing Industrial Operations)

Mr. Charles R. Bamford (Director of Applications Marketing)

Mr. Richard H. Neumann (Director, Organization Planning and Development, International Division)

Mr. Thomas Aguilar (Senior Consultant, International Div.,)

Mr. Mort Herman (Senior Consultant, Computer Service Center)

調査員 ; 岡本, 宮内, 難波, 市川

アメリカでもソフトウェア会社として、トップグループにランクされることコンピュータサイエンス社 (C S C) は、センチュリー市に本社を持ち、ロスアンゼルス国際空港の近郊エルセグンドに事務所を持っている。

コンピュータサイエンス社における吾々の調査のねらいは、日本のソフトウェア市場に対しどのような観点から興味を持っているかについてであり、これは、日本経済の国際化の中で既にハードウェアの自由化がスケジュールにのり、ソフトウェアについても早晩自由化の論議が始まるものと予想されるからであ

る。

1. 最近の概況

1971 年度の同社の売上げ高は、127.5 百万ドルに達し約11%増を示し、図 2.3-1 の売上高推移に見られるように1969 年度に見られたような17%増という急速な伸びは、別にして、このところ堅実な売上高となっている。しかしながら、利益の面では、37.5 百万ドルの減益（マイナス）となっており、これについて、タイムシェアリングシステム INFONE T に対する投資によるものであるとフーバー社長は説明している。

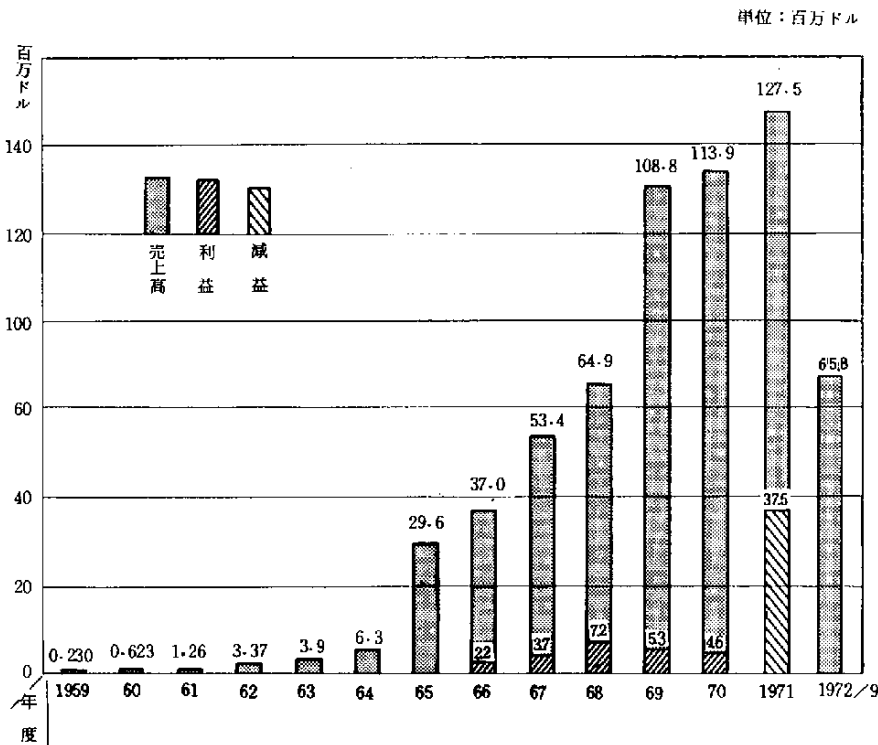


図 2.3-1 コンピュータサイエンス社の売上高、利益の推移

図 2.3-2 は、売上高の顧客比率を示したもので、1971 年度は政府関係が58%、民間が42%となっているが、この内訳は、1967 年度が政府81%、1969 年度が政府75%比べ、大巾に政府関係のウエイトが減ってきている。同社では、積極的な民間市場の開拓の結果であり、また、政府関係の内容に

についても、従前は国防省や航空宇宙局の比率が70%程度で高かったのに比べて、最近では、教育、保健、公害などの分野が増加し、国防関係と非国防関係（non-defence）では50対50になっているとのことである。

（年は3月末を示す）

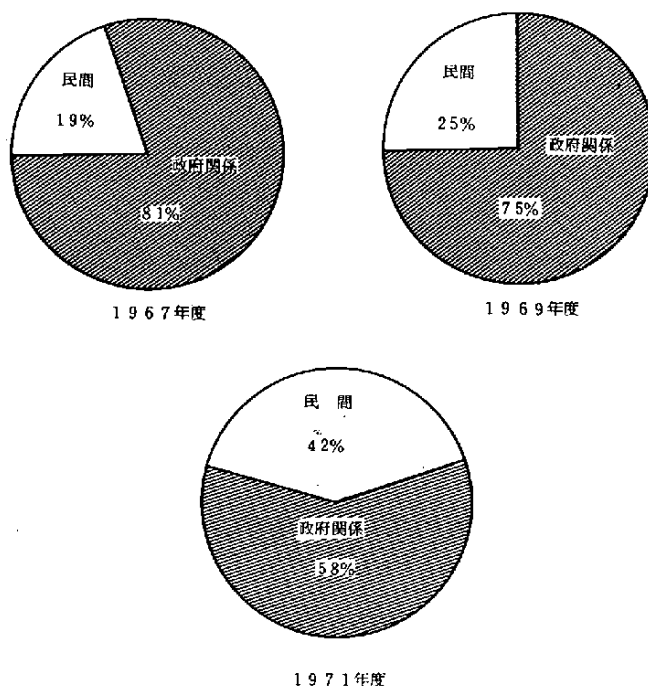


図2.3-2 コンピュータサイエンス社の顧客内訳

図2.3-3は、従業員の推移を示したもので、1972年3月末現在コンピュータサイエンス社5,733人、関連の子会社931人、会計6,664人となっている。図2.3-4は、同社の組織図である。

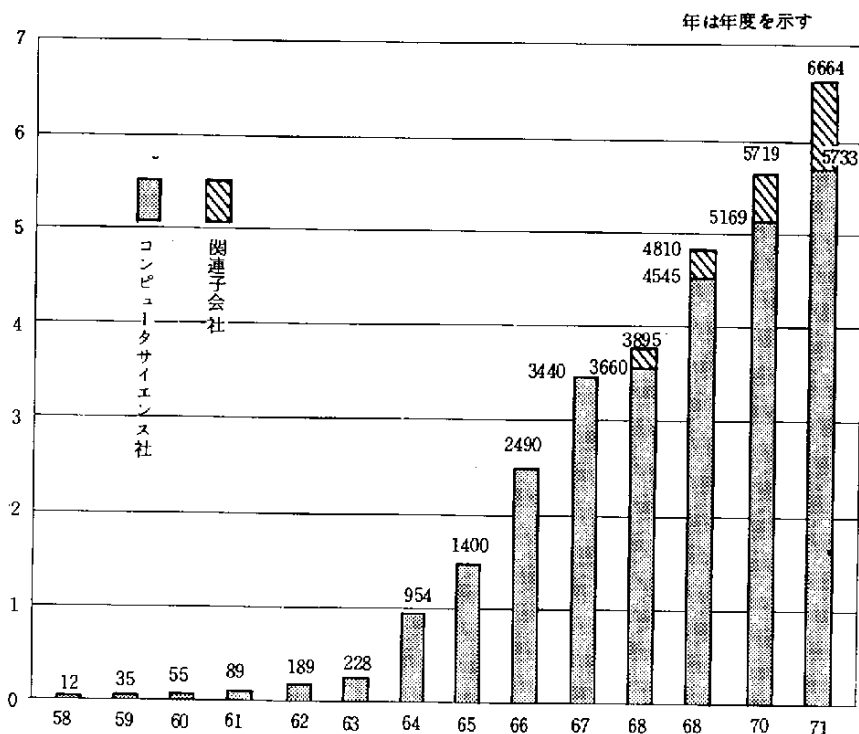


図 2.3-3 コンピュータサイエンス社の従業員推移

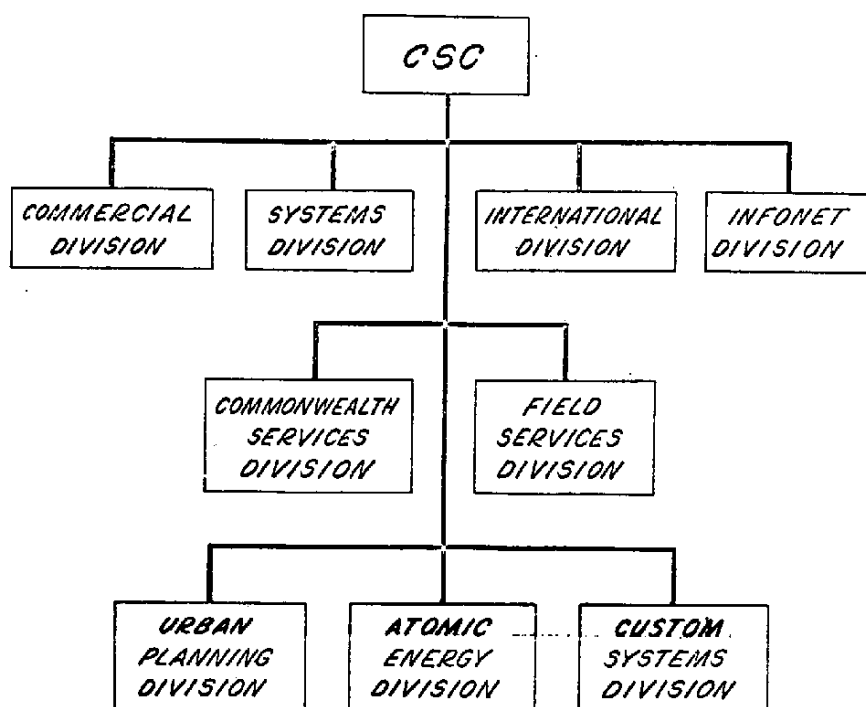


図 2.3-4 コンピュータサイエンス社の組織

2. 海外における活動

コンピュータサイエンス社は、アメリカ本国における活動に加わえ、西ヨーロッパでは6カ国、そのほかカナダ、オーストラリア、南アフリカ連邦の3カ国、計9カ国で海外サービスを行なっている。同社においては、国際部 (International Division) がこれら海外の活動を統轄している。

国際部の組織図を図 2.3-5 に示す。

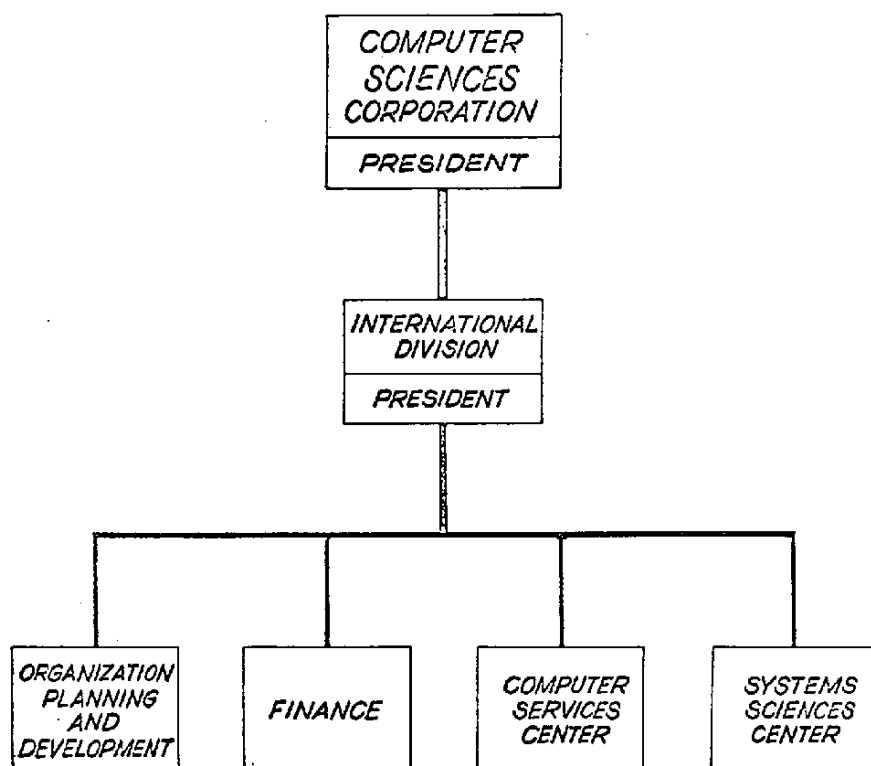


図 2.3-5 コンピュータサイエンス社の国際部の組織図

表 2.3-1 は海外諸国における関連会社を示したものであり、表 2.3-2 は、同様に、海外4カ所タイムシェアリング・ネットワーク INFONET のセンターと、3カ所のバッチ処理によるコンピュータ・センターを示したものである。

表2.3-1 コンピュータサイエンス社の海外における関連会社

○ EUROPE

○ N.V. COMPUTER SCIENCES INTERNATIONAL

CSI	- BRUSSELS
CSID	- MUNICH
CSI U.K.	- LONDON
CSIF	- PARIS
CSIT	- ROME
CSIN	- AMSTERDAM
	- APELDORN

○ AUSELDA, ROME (HEADQUARTERS FOR ITALY)

○ AUSTRALIA

COMPUTER SCIENCES OF AUSTRALIA PTY LTD (C.S.A.)
SYDNEY, AUSTRALIA (HEADQUARTERS FOR AUSTRALIA)

OFFICES	- CANBERRA
	- MELBOURNE
	- SYDNEY

○ CANADA

COMPUTER SCIENCES CANADA, LTD (C.S.C.L.)
MONTREAL, CANADA (HEADQUARTERS FOR CANADA)

OFFICES	- CALGARY
	- EDMONTON
	- MONTREAL
	- TORONTO
	- VANCOUVER
	- WINNIPEG

○ SOUTH AFRICA

COMPUTER SCIENCES SIGMA LIMITED (C.S.S.L.)
JOHANNESBURG, SOUTH AFRICA (HEADQUARTERS FOR SOUTH AFRICA)

OFFICES	- JOHANNESBURG
	- PRETORIA
	- DURBAN

表2.3-2 コンピュータサイエンス社 INFONET

INFONET LOCATIONS

AUSTRALIA

SYDNEY

1

CANADA

TORONTO

1

CALGARY

1

SOUTH AFRICA

JOHANNESBURG

1

TOTAL INFONET CENTERS

4

COMPUTER CENTERS

AUSTRALIA

SYDNEY

(FACILITIES MGMT)

1

SOUTH AFRICA

JOHANNESBURG

1

ITALY

ROME

1

TOTAL COMPUTER CENTERS

3

3. 日本のソフトウェア市場について

コンピュータサイエンス社は、既述のとおり既に海外諸国で、ソフトウェア開発、タイムシェアリング・サービスを始めとした事業活動を行なっている。

経済発展が著るしく、アメリカに次いだコンピュータの利用台数を誇る日本の市場に対し、無関心であるはずはなく、国際部の責任者が時々日本を訪れ、政府や業界の関係者と意見交換等を行なっていることは既に新聞等に報じられているところである。

以下は、吾々が質疑応答を通じて把握した、同社の日本のソフトウェア市場に対する関心の概要である。

第1に、日本の市場は、アメリカで盛んに利用されているソフトウェア・パッケージを受け入れるかという点について、6年前のアメリカでは、現在の日本と同様に、顧客の要求にもとづいてソフトウェアを開発してきた。しかし、ソフトウェアハウス自体が企業の内状をよく知らないこと、顧客がソフトウェアハウスは、自社のソフトウェアを使ってサービスするのではないかという不安感を持ったこと、開発したソフトウェアについてドキュメンテーションの作成や顧客の担当者の教育に費用がかかりすぎるなど、他に例をみない商売ということもあって、ソフトウェアハウスは大変苦労し、また、顧客自身も多額の費用を投入した。日本は、アメリカと同様な道を歩んで経験する必要はないだろうと示唆してくれたのである。

さらに、アメリカで使用されているソフトウェア・パッケージがそのまま日本で導入されるとは考えられず、日本の事業体に合わせたパッケージを開発する必要がある。そのためには、費用と労力を投入しなければならないだろう、と付け加えてくれた。

第2に日本のソフトウェア会社はコンピュータ・メーカーに関係する企業が多いが、ソフトウェア会社は、コンピュータ・ユーザの立場から、最良のシステムを開発することによって収入を得ている。そのためには、ハードウェアを選択する権利を保有することが必要条件である。

日本の場合は、その点から見ればコンピュータ・ユーザが設立しているソフ

トウェア会社が、これから伸展していくであろうとのことである。

第3にアメリカのソフトウェア会社の日本への進出については、アメリカの企業は、日本の企業を良く知らないし、ソフトウェア開発・販売は、他の産業と異なるなどから日本の市場で日本のソフトウェア会社と競争することは困難である。とくに、ソフトウェア・パッケージのみの販売に一時的に成功しても、アメリカのソフトウェア会社が長い期間日本と良い関係を保って行くことを考えるならば、日本に利益をもたらすように事業を進める必要がある。

コンピュータサイエンス社は、欧州での経験から100%の資本進出や多勢の技術者をアメリカから派遣するということは採算上からも上手な方法とは考えていない。コンピュータサイエンス社としては、アメリカの経験を積んだ技術者を必要の都度、海外に派遣する方式が好ましい。そしてもし、日本に最良の相手企業があればジョイントベンチャー方式が成功する道であろうと思う、そして、ジョイントベンチャー方式の例として次の3者案が考えられるとのことであった。

- a. コンピュータサイエンス社；技術的な支援
- b. 日本のソフトウェアハウス；ソフトウェアの開発、マーケティング、企業の運営
- c. 日本の銀行、商社、コンピュータサイエンス社など }；資金の拠出（株主）

この方式でも、ただちに大々的な経営活動を進めるのではなく、次のステップを踏むことが良いのではないか。そして、これが、日本の市場で受け入れてくれるだろうかということについて、良い意見を求めたいということであった。

ステップ1：

日本の企業とコンピュータサイエンス社とで、ジョイントプロジェクト方式をとって進める。

ステップ2：

次にジョイントベンチャー方式をとる。

1～2年後に大きなプロジェクトに着手する。コンピュータサイエンス社は、保健医療、交通、教育など社会投資効果のあがるものについて、または、ユーザのための専用OSやコンパイラーの開発についての技術的支援を行なう。

ステップ3：

4～5年経過したら、タイムシェアリング・サービスを含めたトータルサービスを行なう。

以上、コンピュータサイエンス社の考えている日本市場について概略を述べたが、自由化問題をかかえるわが国にとって、十分参考に値する何ものかを与えてくれたものと感じる次第である。

4. そ の 他

- (1) 顧客の注文によりソフトウェアを開発する場合、顧客の仕様とソフトウェア会社の開発内容についてのトラブルが生じることがあるが、これについて、連邦政府の例では、10年前は、お互の情報交換やドキュメンテーションの作成がうまく行なわれなかったため細部でトラブルがあったが、5年程前より政府の要求仕様書が良くできるようになったので、最近では、このようなトラブルは生じていない。
- (2) プログラムパッケージは、給料計算を例にとれば、州段階で約90%が利用している。アメリカでも各州が給料計算のシステムが異なっていたが個々がシステムを開発していたのでは、人的資源が無駄であるとの考えからパッケージを利用するようになってきたのである。

CSC Corporate overview and international activities

2.4 地方自治体のコンピュータ利用

カルフォルニア州サニーベール市

調査先; Clty of Sunnyvale

456 West Olive Avenue

Sunnyvale California 94088

調査期日; 1973 年 2 月 27 日

面接者; Mr. John A. Gordon(Director of general Survices
City of Sunnyvale)

調査員; 岡本, 宮内, 市川, 難波

1. サニーベール市システムの概要

サニーベール市は人口約10万人の中規模都市でサンフランシスコから30マイルばかりのところにある。

市内に企業, 工場もあるが, サンフランシスコへ車で1時間程度で通勤できるため, サンフランシスコのベッドタウンの性格が強い都市である。

サニーベール市では市役所業務を機械化し, そのシステムを Sunnyvale Integrated Management Infomation System と称している。

たゞ, サニーベール市の場合, 市自体としてはコンピュータを持っておらず, 市役所内の各部局にタイプライタ, CRTディスプレイ, 紙テープ読取装置などの端末を設置し, 外部のコンピュータをオンラインで使用している。

このシステムはオプトナー研究所(Stanford L Optner and Associates, Inc.)によって開発されたものであり, 同研究所の提唱するマルチエージェンシー・システムの1つの例である。

オプトナー研究所はカルフォルニア州政府に対して, 地方自治体のコンピュータ利用について3つの代替案を提言していた。即ち,

(1) システム・シェアリング

同じシステムを作り, 郡や市がこのシステムを共同利用する方向

(2) ソフトウェア・シェアリング

全ての郡や市がその規模の大小にかかわらず、ソフトウェアを同じようにする方向

(3) マルチ・エージェンシー・システム

広域地区の郡や市が共同してコンピュータ・センターを設け、これらの郡役所、市役所がこのセンターを共同利用する。

これにより各郡・市に大巾な経費節減をもたらし、単独では採用できないシステムを導入可能にする。

特にソフトウェア・シェアリングとマルチ・エージェンシー・システムは各郡・市がシステム・エンジニア、プログラマー、パンチャーなどを持たなくてすむ利点がある。

このようなシステムが実現できる背景には、アメリカ人がタイプライタに日頃から慣れ親しんでいること、アメリカの通信回線が完備され早くから開放されていることを見逃してはならない。

サニーバール市のシステム構成を図 2.4-1 に示す。

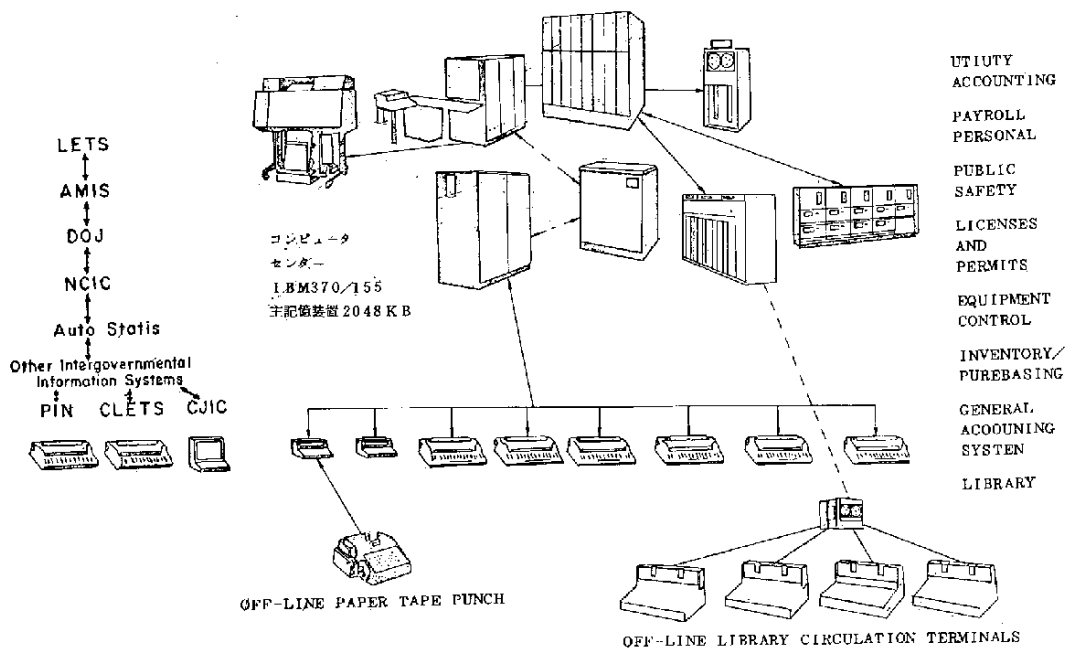


図 2.4-1 サニーバール市システムの現状

このシステムではコンピュータ・センターはサニーベール市役所から約9マイル離れた所にあり、IBM 370/155 システムを使用している。その構成は、主記憶装置 2,048 Kバイト、通信制御装置、IBM 3330 型 磁気ディスク装置、磁気テープ装置などである。

コンピュータ・センターと市役所の間は電話回線で結ばれており、市役所の端末から電話ダイヤルすることにより、コンピュータ・センターのコンピュータを呼び出すことができる。

端末は14台のテレタイプ (IBM 2703, Memorex 1270)、数台の CRT キャラクター・ディスプレイおよび2台の紙テープ読取端末装置が使用されている。

サニーベール市は機械化した業務の殆どの業務をこのシステムで処理しているが、警察・消防システム (Public Safety) には、これとは独立に存在する PIN (Police Information Network)、CLETS (California Law Enforcement Telecommunication System)、CJIS (Council Justice Information System) を利用している。

また、図書館業務については前述のセンターのコンピュータをオフラインで使用し、入力データは Library Circulation Terminal と呼んでいるキー・ツー・テープ装置を使用して市役所で磁気テープ・ファイルを作成してセンターに運びバッチ処理している。

2. 実施業務の具体的説明

サニーベール市で現在実施しているアプリケーションは次の8つである。

(1) 上水道、ゴミ、下水道事業 (Utility Accounting)

上水道、ゴミ、下水道の利用者別料金計算、利用者種類別使用料金統計、水道異常使用報告作成、料金収納表作成、利用者異動記録作成、料金滞納通知作成

以上の業務が定期的に行なわれるほか、特定の利用者の情報を随時、端

末からオンラインでコンピュータに問合せることができる。

水道使用量の検針は、入手によるメーター検針であり、その結果をオフラインで紙テープにパンチし、紙テープ読取端末装置によりインプットする。

(2) 給与計算，人事情報管理 (Payroll/Personal)

人事，給与計算および人件費積算に使用している。

また，職員の勤務状況，休暇構成，給与レートなどを集計分析し，給与体系の見直しなどに使用している。

人事情報はスキルズ・インベントリーといった人事管理システムにはなっておらず，人事データ・ファイルを中心としたオンライン・システムで，必要により個人情報インクエイアリーすることができる。

(3) 警察情報 (Public Safety)

アメリカの警察は原則として自治体警察であり警察業務も市役所の仕事の一部となっている。

サニーバール市の場合，警察と消防とは同一部局に所属しており，職員は1年交代で警察と消防の仕事に従事することである。

さて警察情報は一般にPIN (Police Information Network) と呼ばれているシステムが使われている。

PINシステムは犯罪情報と自動車免許情報のファイルであり，自動車の免許証を持っている全ての人の情報がこのファイルに納められている。PINにはサンタクララ，サンフランシスコ，サンマテオなど9つの郡に住む約900万人が登録されている。

このファイルには氏名，性別，人種，生年月日，住所，過去に犯した犯罪記録，車の登録番号などが入っており，端末タイプライタから免許証番号または名前をキーにして，このファイルをオンラインで検索することができる。

PINは更にカリフォルニア州ハイウェイパトロール情報センター，FBI犯罪情報センター，司法省や自動車局 (Department of Motor

Vehicles) のシステムなどとネットワークされており、車の盗難、犯罪に関する情報を迅速に得ることができる。

PINのネットワークを図2.4-2に示す。

なお、市の警察情報センターとパトロールカーとは無線で直結されており、ラジオコールの情報は全てファイルされ、情況の分析も行なっている。

(4) 自動車登録 (Licenses and Permits)

州の権限の事務を委任され、サニーベール市内の車両の登録業務を前述のPINネットワークにより行なっている。

(5) 設備管理 (Equipment Control)

市有の車両、建物などの償却計算、修理計画、次週の使用計画、部課別の使用実績と予算との対比、償却率計算などを行なっている。

例えば自動車の場合、会計年度毎に全車両の修理費、走行距離、ガソリン消費料、運転手労賃などを見積っておき、毎週の実績値と見積値とを対比して償却率の修正、修理計画の立案、廃車計画と新規購入計画、次週の使用計画、運転手の訓練計画などに使用している。

(6) 在庫管理、購売管理 (Inventory/Purchasing)

雑消耗品、事務用品など受払管理を毎日行ない、各部への払出し量をその部へ報告している。

在庫量は毎週発注点管理を行なっており、定められた発注点に達すると、発注量が計算されて発注量、発注金額、取引業者名、指定納期などのリストが作られる。

同時に各業者への発注量、納品現況、代金支払い状況が作られている。

また必要により端末タイプライターからインクファイアーすることにより、在庫金額合計、品目別在庫状況、購買発注状況を随時知ることができる。

(7) 財務会計 (General Accounting System)

収入支出報告書の作成、各予算費目別予算対比表、バランスシート作成などの財務会計と予算統制が行なわれている。

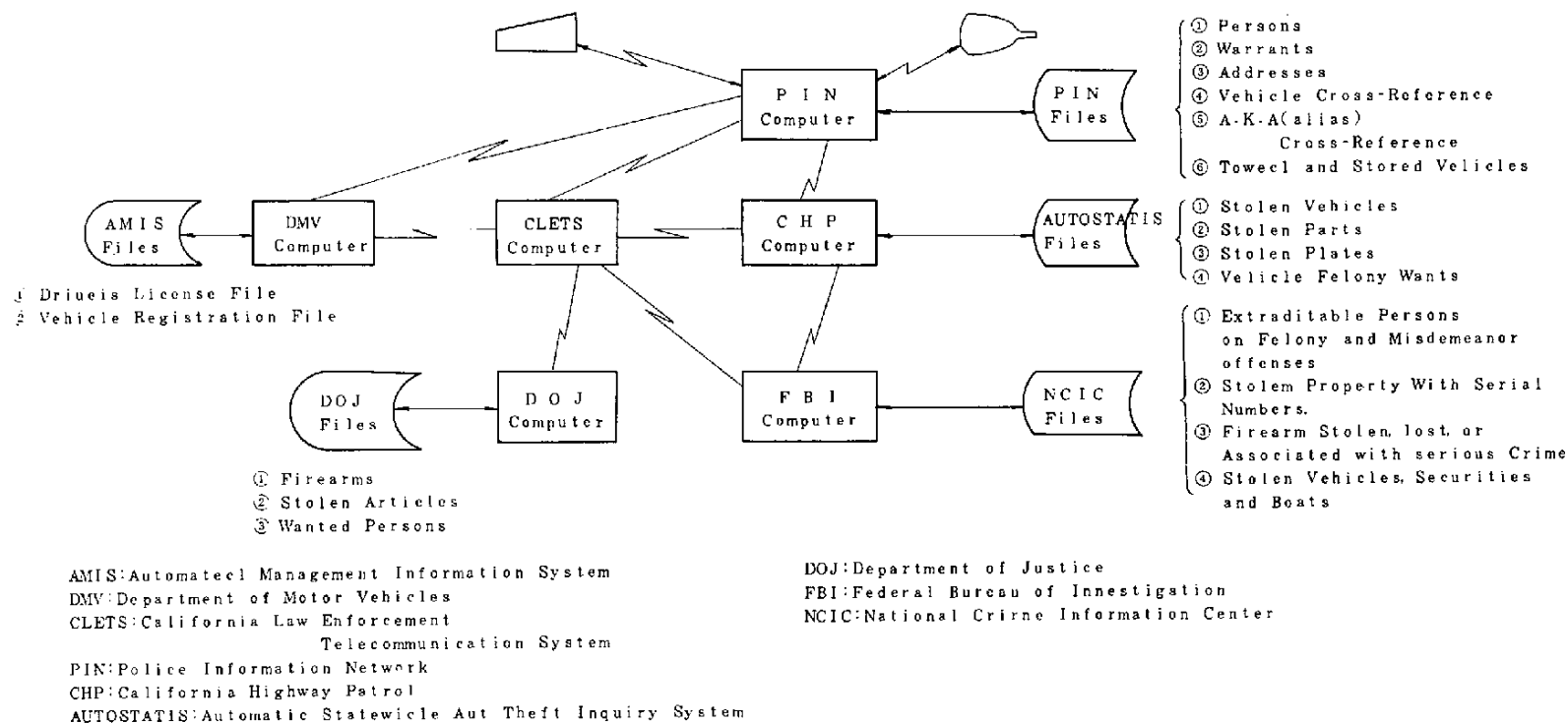


図2.4-2 警察情報ネットワーク

予算は取引税、固定資産税、特別目的税などの収入と、各部局で計画しているプロジェクトごとに必要とする費用を、5年先迄見積り、予算案としてさらに、5年～10年後の大まかな収支予想表を作成している。

(8) 図書館業務

市立図書館の図書の貸出し、購買、カタログなどの管理を行なっている。

たゞしこのアプリケーションはバッチ処理で行なわれており、キー・ツリー・テープ装置によりオフラインで入力データを作っている。

3. 課題と展望

共同利用方式により、ともかくも業務の機械化を着々と進めており、しかも随時端末から情報検索して最新の情報を入手できるようにしていること、財務会計・予算統制など週毎にレポートを作成しているなどオンライン・システムのメリットと言えよう。

しかしながら共同利用のため、週末の午後はコンピュータへのトラフィックが集中して「ビジー（Busy）」となることもあるようで、同時サービスの能力増強が必要と思われる。

システム開発は、サニーバール市からシステム設計の条件を提示し、作成は外部コンサルタント会社に委せているようである。このような実施方法は、人員の節約、効率の良いプログラム作成が望める反面、一旦でき上ったシステムの質的向上が進まない欠点がある。

現在のコンピュータ利用状況は初期段階であり、大量事務計算処理にとどまっており、質的な高度利用の方向が今後の課題であろう。

資 料

1. Sunnyvale Integrated Management Information System
Financial Management Segment
2. Figure of Present Sunnyvale System
3. Figure of Configuration of Computer

2.5 教育分野の文献情報サービスシステム

教育用情報源センター

調査先：ERIC (Educational Resource Information Center)
National Institute of Education
Room 407, Repoters Bldg. 300-7th.,
S.W. Washington, D. C. 20202

調査期日：1973年3月1日(木)

面接者：Mr. Harvey Marron (Director)

調査員：岡本，宮内，市川，難波

1. ERICシステムの概況

システムは1960年代のなかばに始まった。それは、以前に教育における調査・研究・開発に関する情報を収集し提供するシステムがなかったからである。その当時、最高レベルの政策決定が行なわれたが、それは原子力委員会や国防総省でみられるシステムと違って一つの専門分野で集中する方法をとらなかった。つまり、契約により主題別に専門分野の団体や大学などに仕事を outsourc するという方針を決めたのである。

ここでは2つの抄録および索引が作られている。ひとつは、レポート文献に関するものであり、もうひとつは、ジャーナル文献に関するもので、それらの情報は、最終的には、機械でよめる形になっており、また文献を収録するだけでなく検索できる形にまとめられている。クリアリングハウスは、現在18機関でそれぞれの専門分野をもっている。例えば、成人教育であるとか、言語に関してであるとか、農村における教育であるとか、といった具合にである。このワシントンD.C. 地区には、教職員の教育、心身障害児、図書館及び情報科学、高等教育以上4つのクリアリングハウスがある。なお、職業教育と成人教育が一緒になって生涯教育となる動きにみられるように、教育省の計画や政治的圧力等によって、たえず、変化や統合が行われている。

表 2.5-1 ERIC クリアリングハウス一覧表

The ERIC Clearinghouses have responsibility within the network for acquiring the significant educational literature within their particular areas, selecting the highest quality and most relevant material, processing (i.e., cataloging, indexing, abstracting) the selected items for input to the data base, and also for providing information analysis products and various user services based on the data base.

The exact number of Clearinghouses has fluctuated over time in response to the shifting needs of the educational community. There are currently 18 Clearinghouses. These are listed below, together with full addresses, telephone numbers, and brief scope notes describing the areas they cover.

ERIC Clearinghouse on Adult Education

Syracuse University
107 Roney Lane
Syracuse, New York 13210
Telephone: (315) 476-5541 ext. 3493

Adult education in public schools, colleges, and universities; activities carried on by national or community voluntary and service agencies; all areas of inservice training; fundamental and literacy education for adults; correspondence study; continuing education in the professions.

ERIC Clearinghouse on Counseling and Personnel Services

School of Education Building
Room 2108
East University & South University Streets
Ann Arbor, Michigan 48104
Telephone: (313) 764-9492

Preparation, practice, and supervision of counselors at all educational levels and in all settings; theoretical development of counseling and guidance; use and results of personnel procedures such as testing, interviewing, disseminating, and analyzing such information; group work and case work; nature of pupil, student, and adult characteristics; personnel workers and their relation to career planning, family consultations, and student orientation activities.

ERIC Clearinghouse on the Disadvantaged

Information Retrieval Center on the Disadvantaged
Teachers College
Columbia University
Box 40
1258 Amsterdam Avenue
New York, New York 10027
Telephone: (212) 870-4808

Effects of disadvantaged experiences and environments, from birth onward; academic, intellectual, and social performance of disadvantaged children and youth from grade 3 through college entrance; programs and practices which provide learning experiences designed to compensate for special problems of disadvantaged; issues, programs, and practices related to economic and ethnic discrimination, segregation, desegregation, and integration in education; issues, programs, and materials related to redressing the curriculum imbalance in the treatment of ethnic minority groups.

ERIC Clearinghouse on Early Childhood Education

College of Education
University of Illinois
805 W. Pennsylvania Avenue
Urbana, Illinois 61801
Telephone: (217) 333-1386

Prenatal factors, parental behavior; the physical, psychological, social, educational, and cultural development of children from birth through the primary grades; educational theory, research, and practice related to the development of young children.

ERIC Clearinghouse on Educational Management

University of Oregon
Eugene, Oregon 97403
Telephone: (503) 686-5043

Leadership, management, and structure of public and private educational organizations; practice and theory of administration; preservice and inservice preparation of administrators, tasks, and processes of administration; methods and varieties of organization, organizational change, and social context of the organization.

Sites, buildings, and equipment for education; planning, financing, constructing, renovating, equipping, maintaining, operating, insuring, utilizing, and evaluating educational facilities.

ERIC Clearinghouse on Educational Media and Technology

Center for Research and Development in Teaching
School of Education
Stanford University
Stanford, California 94305
Telephone: (415) 321-2300 ext. 3345

Individualized instruction, systems approaches, film, television, radio, programmed instruction, computers in education, and miscellaneous audiovisual means of teaching. Technology in instruction and technology in society when clearly relevant to education.

ERIC Clearinghouse on Exceptional Children

CEC Information Center on Exceptional Children
1411 South Jefferson Davis Highway
Jefferson Plaza #1
Suite 900
Arlington, Virginia 22202
Telephone: (703) 521-8820

Aurally handicapped, visually handicapped, mentally handicapped, physically handicapped, emotionally disturbed, speech handicapped, learning disabilities, and the gifted; behavioral, psychomotor, and communication disorders; administration of special education services; preparation and continuing education of professional and paraprofessional personnel; preschool learning and development of the exceptional; general studies on creativity.

ERIC Clearinghouse on Higher Education

The George Washington University
One Dupont Circle, Suite 630
Washington, D. C. 20036
Telephone: (202) 296-2597

Various subjects relating to college and university students, college and university conditions and problems, college and university programs. Curricular and instructional problems and programs, faculty, institutional research, Federal programs, professional education (medical, law, etc.), graduate education, university extension programs, teaching-learning, planning, governance, finance, evaluation, interinstitutional arrangements, and management of higher educational institutions.

ERIC Clearinghouse for Junior Colleges

Room 96, Powell Library
University of California
405 Hilgard Avenue
Los Angeles, California 90024
Telephone: (213) 825-3931

Development, administration, and evaluation of public and private community junior colleges. Junior college students, staff, curricula, programs, libraries, and community services.

ERIC Clearinghouse on Languages and Linguistics

Modern Language Association of America
62 Fifth Avenue
New York, New York 10011
Telephone: (212) 691-3200

Languages and linguistics. Instructional methodology, psychology of language learning, cultural and intercultural content, application of linguistics, curricular problems and developments, teacher training and qualifications, language sciences, psycho-linguistics, theoretical and applied linguistics, language pedagogy, bilingualism, and commonly and uncommonly taught languages including English for speakers of other languages.

ERIC Clearinghouse on Library and Information Sciences

American Society for Information Science
1140 Connecticut Avenue, N.W.
Suite 804
Washington, D. C. 20036
Telephone: (202) 659-3778

Various detailed aspects of information retrieval, library and information processing, library and information sciences, library services, library and information systems, information utilization, publishing industry, terminology, library facilities and information centers, library materials and equipment, library and information science personnel, library organizations, and library education.

ERIC Clearinghouse for Reading and Communication Skills

National Council of Teachers of English
1111 Kenyon Road
Urbana, Illinois 61801
Telephone: (217) 328-3870

Reading, English, and communication skills, preschool through college. Educational research and development in reading, writing, speaking, and listening. Identification, diagnosis, and remediation of reading problems. Speech communication—forensics, mass communication, interpersonal and small group interaction, interpretation, rhetorical and communication theory, instruction development, speech sciences, and theater. Preparation of instructional staff and related personnel in these areas.

All aspects of reading behavior with emphasis on physiology, psychology, sociology, and teaching. Instructional materials, curricula, tests and measurement, preparation of reading teachers and specialists, and methodology at all levels. Role of libraries and other agencies in fostering and guiding reading. Diagnostic and remedial services in school and clinical settings.

ERIC Clearinghouse on Rural Education and Small Schools

Box 3AP
New Mexico State University
Las Cruces, New Mexico 88003
Telephone: (505) 646-2623

Education of Indian Americans, Mexican Americans, Spanish Americans, and migratory farm workers and their children; outdoor education; economic, cultural, social, or other factors related to educational programs in rural areas and small schools; disadvantaged of rural and small school populations.

ERIC Clearinghouse on Science, Mathematics, and Environmental Education

The Ohio State University
1460 West Lane Avenue, 2nd Floor
Columbus, Ohio 43221
Telephone: (614) 422-6717

All levels of science, mathematics, and environmental education; development of curriculum and instructional materials; media applications; impact of interest, intelligence, values, and concept development upon learning; preservice and inservice teacher education and supervision.

ERIC Clearinghouse for Social Studies/Social Science Education

855 Broadway
Boulder, Colorado 80302
Telephone: (303) 443-1383 ext. 8434

All levels of social studies and social science; all activities relating to teachers; content of disciplines; applications of learning theory, curriculum theory, child development theory, and instructional theory; research and development programs; special needs of student groups; education as a social science; social studies/social science and the community.

ERIC Clearinghouse on Teacher Education

One Dupont Circle
Suite 616
Washington, D. C. 20036
Telephone: (202) 293-7280

School personnel at all levels; all issues from selection through preservice and inservice preparation and training to retirement; curricula; educational theory and philosophy; general education not specifically covered by Educational Management Clearinghouse; Title XI NDEA institutes not covered by subject specialty in other ERIC Clearinghouses.

ERIC Clearinghouse on Tests, Measurement, and Evaluation

Educational Testing Service
Princeton, New Jersey 08540
Telephone: (609) 921-9000 ext. 2691

Tests and other measurement devices; evaluation procedures and techniques; application of tests, measurement, or evaluation in educational projects or programs.

ERIC Clearinghouse on Vocational and Technical Education

The Ohio State University
1960 Kenny Road
Columbus, Ohio 43210
Telephone: (614) 486-3655

Agricultural education, business and office occupations education, distributive education, health occupations education, home economics education, technical education, trade and industrial education, subprofessional fields, industrial arts education, manpower economics, occupational psychology, occupational sociology, and all matters related to the foregoing.

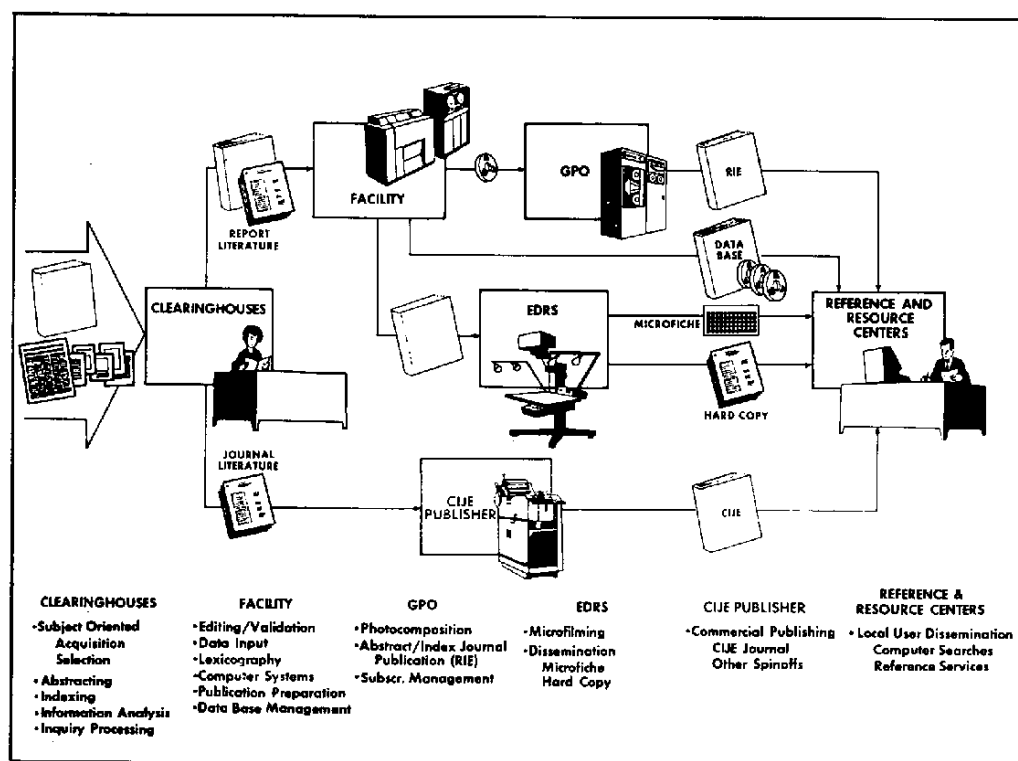


図2.5-1 ERICネットワーク構成

また財政的な面は、常に問題となっている。

これらのクリアリングハウスで、RIE (Research in Education), CIJE (Current Index to Journals in Education) という2つの刊行物の原稿がどのようにして作られるかを説明しよう。まずレポート文献が入ってくると、専門家がどの記事をのせるか、落すかを選択して決める。捨ててしまうのが、おいしいものはそのクリアリングハウスのもつローカルファイルに収められる。これは、ただためてとっているもので書誌的な管理がなされておらず、それぞれのクリアリングハウスの中だけでしかわからないためあまり役にはたっていない。ともかく調査、研究、文献の約 $\frac{1}{3}$ は採択される。即ち、年間に3万件受けとった文献のうち約1万件をのせていることになる。ジャーナル文献については、殆んど全部がとりいれられ、厳密には審査をしていない。

それぞれの文献の概要を収めたユニットレコードは、抄録、索引、目録を作るために、ERICファシリティ及び民間の1出版社へ送られる。最初の頃はユニットレコードを作成するところで、機械化を試みたが失敗に終わったので、現在クリアリングハウスでは、コンピュータによる一切のデータプロセッシングを行っていない。

抄録等は機械に読める形で編集され、磁気テープとして売られている。また、月刊誌としてRIEは政府印刷局の手によるなど、販売されている(部数約4千、別は無償分1千)ほか、EDRSと呼ばれるサービス機関では著作権がかかっていないRIEのレポート文献のうち特定のものがほしいという向きにマイクロフィッシュ、又は、ハードコピーで実費同様の価格で売っている。マイクロフィッシュは、今年1500万売る予定であるが、この大変受けている理由は500以上の組織がレポートを各1部ずつ購入しているからで日本にも顧客がいると思う。

ERICファシリティにあるソフトウェアは情報を作りだすためのもので、政府に帰属しているが、施設の運用は契約によっている。

一方、ERICの資料を使って、検索するためのソフトウェアは現在2つあり、能率の点から商業ベースで進められている。目下、30のサービスセンターがこの開発されたマークテープを使ってお客に情報を提供している。

この概要を示す印刷物はやがて出るであろうが、州・市町村の学校・関係機関、若干の大学等が利用している。

数年のうちに、この種の組織はものすごいきおいでふえるであろうが、政府の機関ではない。

ERICの長は現在別の人がやっており、担当の職員は専門家4人に女子1名である。その本部は国立教育研究所の中にあるが、昨夏機構改革が行われたため研究所自体の組織も、ERICとの関係も、落ちついていないし、はっきりしていない。なお、保健・教育・厚生省の中の教育省が分離して一般の行政を受けもつ新しい教育省と調査、研究を分担する国立教育研究所が同格に並ぶに至ったということである。

オンラインないしタイムシェアリング・システムは、すでに一部において実施されつつある。2つの企業がERICの情報を問合せるソフトウェアを販売しており、その1つはシステムデベロッパ社によるオービットというプログラムであり、これについては、会社の秘密のせい何か何も知らされていない。もう1つはロッキード社のダイアログと呼ばれるプログラムで、11の団体が1日2時間位、週5日間、オンラインで問い合わせを行っている。端末装置は比較的安いが、電話回線量がネックになっている。(町の中にいくつあるとのことであったが翌2日、その1つを見学する機会を得た。後記付177頁参照)

これらのシステム開発はすべて民間企業にまかされており、年に2回程度、センターの能率などについて協議する会議がもたれる。そこでは作ることよりも、いかに使うかということが大きな話題となる。なお2社とは契約をかわしており、それ以外のことは一切政府は関知しない。また、3年に1回ずつ将来の構想、計画を樹立するため、意見などを出してもらうようにしている。

連邦・州の政府が支出するERICシステム全体の年間予算は約400万ドルで、そのうち300万ドルはクリアリングハウスの運営にあてられている。その機関の数は17~19であるから平均して16~17万ドルが各クリアリングハウスに支出されていることになる。実際は最高20万ドル最低12万ドルである。残りの100万ドルはオペレートを行う契約先に支払われる。そのほかに特別の注文に対する見返りとして、100万ドル程度の収入を得ている模様である。

ERICの人員としては、クリアリングハウスに平均してフルタイム換算して8人はいる。そのうち6人は専門家であり、あとの2人は事務職員である。

2. 具体的な活動状況

ERICシステムでは前述したドキュメントの作成だけでなく、情報分析などの多角的な活動を展開している。

関係文献に接近し、検索することを容易にする用語集ともいうべきシソウラスは各クリアリングハウスとERICファシリティとの間で、たえず改定されている。この用語集は公のもので、誰でも使えるが、民間企業の手によって刊行されている。新しい用語らしいものが、それぞれのクリアリングハウスで認められると、ディスクリプション・ジャスkeyフィケーション・フォームと呼ばれる書式に記入され、レポートやユニットレコードと共にERICファシリティに送られる。そこで辞書の専門家が、新語かどうかを判断し、とりあげたり捨ててしまったりする。この専門家はその判定をすぐに発表すべきであるが、クリアリングハウスとのコミュニケーションがうまくいっていない面もあって、なかなか処理してくれないという苦情もでている。そこで時間の短縮に努力しているところである。

新しい用語は、加えられて毎年出版されるほか、業務用として毎月、クリアリングハウスに配られたり、磁気テープの編集に利用している。なお、3カ月毎に、RIEに新語欄を設けて紹介している。現在のところ、新語の数はあまり多くないが、サービスセンター等にとっては、新しい言葉に興味をもっており、問題がないとはいえない。また当初の準備にどの程度手間を要したかはわからない。

情報分析はクリアリングハウスにとって2つ目の仕事で、それぞれの専門分野の必要性に応じて行われている。これには短期大学の学生活動、小さい子供の言語教育などがあるが、すべて各ハウスのスタッフ自身を書いたものではなく、部外の学者に依頼している。但し編集の責任はあくまでもクリアリングハウスにある。これらの資料はERICの刊行物に含まれ、マイクロフィッシュの中に、入っているので有償で入手し得る。最近これら分析の成果に批判がある。それは主題、方法について自由にまかせておいてよいのか、本当に価値の客観的評価が出来るのかといった難しい問題も含まれている。

そのほかの活動として8~10種のニューズレターが約9万配付されているが、より大きな影響力をもっているのは、専門誌に設けられたERIC紹介の欄である。その数は44種におよび全部読んでいるかどうかはわからないが、

購読者数は50万をこえる。その中には5万人の読者を持つリーディングティーチャーなどのジャーナルもあるが、まだ機関誌のできていない団体もある。

さらに各クリアリングハウスは、専門学者などからの問い合わせにこたえている。情報センターにしようとは思っていないが、聞いてくる人があれば答えないわけにはいかず、古い統計では5万6千件とのことであるが、1972年は9万件を数えた。これらの質問の型は決っており、とくにクリアリングハウスにおける質的な違いはない。この問い合わせ解答は、あくまでもやむを得ないものである。

磁気テープについては、800BPIと1600BPIの2種があり、そのコストはシソウラス・ジャーナル合せて6～7本、4半期毎の最近の集大成関係分の2本と合せて、1本80ドルとして約700ドルで入手できる。このコストは情報の作成等に要した経費を回収するためではなく、複製して送付するだけの経費にみあっている。なお、内容は公的なもので、使用に関しては全くの制限はない。（マイクロフィッシュ雑誌の数やドキュメントの量など、他の新しい統計データーについては末尾の資料5および6参照）

文献のタイトルは著者のものをそのまま採用しているが、抄録はつけてこなかったり、すぐには役に立たなかったりするもので、書き直したりまとめたりしている。また索引を選択する基準はなく、その手引も、きわめて簡単に記述されているので、もっぱら担当者のうでによる。どの文献を選択するかについては特に問題はない。というのは専門家によってその意見がほぼ一致するからである。

主題がいくつかの分野にまたがっても、1つのクリアリングハウスで処理される。1つのハウスにしか分担させないことには問題があるが、集中して抄録を作成するか、数機関で分散して行うかはそれぞれ功罪がある。例えば数学とコンピュータといった主題へのアプローチ、つまり境界領域の処理についてもほゞ問題ない。又、精神障害児の読書についてもどちらかにきまることに間違いはない。ただ、人文科学では、クリアリングハウスがないため、やや心配している。いずれにしても大体、全領域をカバーしている。

各抄録に14～15の用語が付されており、それらは各ハウスの専門家にゆだねられているが、そのうち重要な用語、3つ4つには*印がそえられておりこれによってそのドキュメントの中で、どういう概念が最も重要であるかを知ることができる。

クリアリングハウスの契約は、御希望の方はどうぞという形ですべて競争入札であり、他の機関も同様に、3年のサイクルで更新している。これは専門知識をもった各機関・団体が、新しいアイデアをもったのりだしてくるので、効果的である。ERICファシリティなどとの契約はすでに1～2回かえている。その条件は、基本的な運営能力の上に、販売価格などを審査してきめることになっている。なおなんらかの文献は既存のクリアリングハウスに登録されるが、その領域が大きくなったら独立することもある。又、ハウスの数が減ることは、領域の広くなることであって歓迎すべきことである。

3. 課題と展望

財政的な問題は別にして、現在次のような課題をかかえている。第1に国立教育研究所全体として、ERICシステムの効果が評価できないことである。つまり学校制度ないし教育の改革にいかに関与しているかがあまり明らかでない点がある。第2に、どのように状況の変化に適応していくかという問題で、システムを変えるのになかなか金を出さない面もあって改善に苦慮している。

情報の国際交流については興味はもっているが、資金や技術的なことはよくわからない。ユネスコ、IBMなどと協力しているし、日本との提携には、喜んで応じたい。今後のさまざまな援助を約束してくれたが、他日、ワシントンか東京で再会することを希望してオフィスを去った。

資料一覧

1. ERIC PROFILE
 - a) EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER
 - b) PROCESSING AND REFERENCE FACILITY
 - c) CLEARINGHOUSES
 - d) CURRENT INDEX TO JOURNALS IN EDUCATION
 - e) DOCUMENT REPRODUCTION SERVICE
 - f) ERIC TERMS
 - g) TO THOSE IN EDUCATION WHO HAVE QUESTIONS
2. ERIC TAPES (含MAIN FILES PERIPHERAL FILES
SERVICE DESCRIPTION etc.)
3. HOW TO USE "ERIC"
4. EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER
(ERIC) BY HARVEY MARRON
5. MANAGING THE ERIC DATA BASE BY W. T.
BRANDHORST (December 5, 1972)
6. CHARACTERISTICS OF THE ERIC DATA BY W. T.
BRANDHORST, D. S. PRICE AND S. J. MARRA
(September 21, 1972)

なお、オペレートマニュアルやソフトウェアは、必要な時に郵送してよいとのことで、今回は持ち帰らなかった。

付記 ERIC reference center におけるダイアログプログラム

文献番号がED60000~67000およびEJ53000~63000の中から日本および東洋に関係のあるものを引きだそうとする操作を、タイプライターとディスプレイ装置の対話によって行なっているところを見学した。また、高等教育の学生紛争に関する記事を注文したところ、該当の文献がCRTに表示され、その中から、たとえばED066105という番号を指定すれば著者、題名、発行所、年月日、体裁、利用形態、値段、索引用語と概要が表われ、ハードコピーに複

写できるしくみになっていた。

ERICターミナルで複写された結果例

ED 066 105

HE 003 093

Kinton, Jack F., ed.

Higher Education as a Social Problem: A Selective Bibliography.

Social Science and Sociological Resources. Mt. Pleasant, Iowa.

PSB DATE-Oct. 71

NOTE-157.

AVAILABLE FROM-Social Science and Sociological Resources, 609 N. White Street, Mt. Pleasant, Iowa 52641. (SS.50)

EDRS PRICE MF-00.16 PER TITLE 12-91.29 FOR 100 PAGES

DESCRIPTORS-*Activism; Bibliographies; *Educational Environment; *Higher Education; *Social Influences; *Social Problems.

This document presents a selective bibliography, a guide to periodical literature, and an annotated filmography of manuscripts, articles and films that point to higher education as perpetuating certain social problems. Among the topics dealt with in the materials included in the document are: the survival of black colleges, campus political transformation, the college dropout, college education as a universal demand, college students' life styles and transition, drugs and the college subculture, faculty-student relations, financial crises in private liberal colleges, impersonality and the multiversity, the socio-economic and political status of students, the student as product, student radicals, student workers, and vocational careers and higher education. (HS)

2.6 高等教育に関するERICクリアリングハウス ジョージワシントン大学

調査先；ERIC Clearing-house on Higher Education

The George Washington University on Dupont Circle
Suite 630, Washington, D. C. 20036

調査期日；昭和48年3月1日(木)

面接者；Mr. Fife(Assistant Director)

調査員；岡本，宮内，市川，難波

代表的であるかどうかかわからないが，高等教育に関するクリアリングハウスを通じて，(ERIC)システムの一面をあきらかにしようとしてみた。以下は高等教育の博士号を習得準備中の所員に伺った概況である。

まずERICの組織は分散したシステムであるが，それは集中方式では各分野における専門家との話しかけがうまくいかないからである。このハウスでは，ここが編集する資料を出版するアメリカ高等教育協会といった専門団体と密接な関係を持っている。

ここにおける仕事は3つある。第1はインプットの面で，やわらかい表紙のレポートを集めるということである。これは調査報告であったり，人材に関するレポートであったり，演説，論文，時には数字であったりする。研究者や実務家が，なかなか入手できないものつまり本にまとまっていないものを集めている。

第2はインプットのもう1つの面で，情報の収集に関してであるが，専門的機関誌や学会誌から記事を集め索引などを作る仕事である。これは，特定のジャーナルに限られず高等教育に関するものであれば，どこからでもとることが出来る。

第3はアウトプットに関するもので，情報の専門家が先端的な重要問題を見つけ，レポートやジャーナルを基礎に文章を書くことである。これは世の中の

研究家や教育における、意思決定を行う人に手がかりを与えている。(本部では情報分析とよんでいたが、ここでは現状分析と称している)

高等教育機関の範囲は、12年以上の教育をするすべての学校で認可をされたものに限られ、会社に所属するものは除かれている。

ジュニア・カレッジ、成人教育、ガイダンス、教職員の教育など、それぞれ専門のクリアリングハウスがあるが、短期大学を総合大学との関係で、或は全体からみて、どういう位置づけかといったことや高等教育改革の動向などはこのハウスで処理される。この機関がユニークな存在であるのは、初等中等教育ではトピック別になっており傘のような形になっていないのに、このクリアリングハウスは高等教育機関を全部まとめた傘のようなものになっている点にあり、高等教育機関の運用資金その他あらゆる面に及んでいる。なおクリアリングハウスが作られる条件にはいろいろあって、中には理にかなっていないこと、例えば読書力が落ちるなどといわれると直ちに関心が集るが、3年後には忘れ去られてしまうということもある。又他のハウスでは、その機関と現場の人々と意志の疎通をはかることもねらっている。

ドキュメントが入ってくる時に、重複をさけるメカニズムとしては、いくつか考えられている。例えばすでにその文献が入っていないか、アルファベット順のタイトルとチェックをしたり、さらに最近、中央に送りこまれたリストとも照合している。他の分野との境界に位置すると思われる周辺の文献については関係のハウスに電話して、それをいれたかどうか、もしいれていないとすればこちらでいれてよいかどうか問い合わせる。このようにして、ほぼ重複はさけられるが、4半期毎に2つ3つの重複が起る。月に100件程度中央に送っているので1件あれば多い方である。

ここでいろいろな仕事は優秀な女の子がやっていて、時々相談を受ける程度である。

索引を作成する者の訓練については、学士号をもった女の子に対して2ヶ月ほどの指導を行っている。大学院の学生の女房などが多く2年たてば変ってしまう。この仕事は、ある文献をよみこなして、簡単に要約をかくことであまり

専門的に知りすぎると、くわしくなったり、自分の考えが入ったりする。

他のハウスでは3～4倍の人員をかかえているところもあるが、ここでは文献の数が多いにもかかわらず少人数でやっている。最初は編集者が原文と照合したりするが、それもだんだん減る。

新しい用語の作成に関して困った事はないが、たゞその選択に若干の問題があり、言葉が用いられているのにシソウラスに入っていない場合に使い方や意味、関係などを説明して、ファシリティに送ることになる。最近入力した例としては、アッパー・ディヴィジョン・カレッジというのがあるが、これは短期大学を終了した者が進んだり、他の大学の3～4年生を受け入れる大学などをさす。一般的には使われておりながら、一年前にこのシステムにとり入れられたものである。

R I E や C I J E で索引のための用語を選ぶ時にはその文献の中で重要な一番適当なものをとっている。コンピュータでどう使うかを考慮しないのはアメリカの技術を確信しているからである。索引のための用語は、タイトルの名前から合わないのが普通である。高等教育における資金ぐりという文献では10以上の用語をあげることとなるが大きなものは高等教育と財政という言葉である。ともかく直接関係のない情報がでてこないように配慮している。

クリアリングハウスでは情報を集めて分析するおろし売りのレベルでやる事が強調されてきた。しかし、ここ数カ月重点のおき方が、若干、変りつつある面もあり、質問と解答も、重視されるようになったが、一般からの質問に十分には答えていない。質問の内容は、こういう面の人を教えてくれ、その連絡先はとか、カトリックミッション系の短大における団体交渉の方法はあるのかといった具体的なものから、印刷物がほしい、高等教育に関して話を伺いたいといった一般的なものまでいろいろある。

どの程度まで応答するかはもち時間によっても変る。コンピュータによる検索は今まであまり出来なかったが、やゝ能力ができて週に5～6件の段階になったし、特に有力な影響力のある方には優先させている。書誌的なサービスや調査の基礎的方向づけなど、役立ちそうな情報は提供しているが、最近は知り

ませんといったケースは減り、知らない場合でも、誰々に連絡しては、どこの図書館やクリアリングハウスへ問合わせ良いだろうと答えられるようになった。

このクリアリングハウスで、出版していないのは政府からの予算が少なく限られているからである。例えば2万ページといわれても、80ページで250部しか印刷できない。又原則として政府印刷局で刊行することになっているが、時間もかかるしあまりたよりにできないので協会に依頼し、広く会員にいきわたるようにしている。その方が効果的でもある。

文献を選択する基準としてはERIC本部でガイドラインとして示した調査研究報告、会議録、演説、手引など一般的な彩択の範囲はあるが、結局は、個人個人の訓練がかぎとなっている。専門会議にでたりしてそれぞれの知識を高めることが先決である。拾ってはいけな文献としては、清書していない論文、各機関団体の説明なしの財務諸表、商用カタログ、テープ・スライドなどがあげられている。このハウスの選択は他と違った特質があり、それは他では3%のところもあるが80%の文献が採択されている。この高い割合は相当立派な人がちゃんとしたものを書いているからである。

現在一番困っている大きな問題は半年ないしそれ以上先のことがわからないことである。毎年、契約が更新されることとなっており、年末の入札で、他にとられてしまうと私達は解雇されてしまう。現状分析についても、企画から準備、依頼、執筆、出版までおよそ一年はかかる。ものと同じように買いかえられると思っており、そのところが理解されていない。第2の問題点は毎年くる予算の危機といわれるものである。政治的考慮からクリアリングハウスを統合する話しや現状分析をやめろといったたぐいのものである。

資料一覧

高等教育の現状動向を理解するための現状分析等である。

1. Howard R. Bowen and Poul Servedelle 「Who Benefits from Higher Education—and who should Pay ?」 (August 1972)

2. Carol Herrnsstadt Shulman [Affirmative Action: Women's Rights on Campus] (September 1972)
3. Frank G. Dickey and Terry W. Miller [A Current Perspective on Accreditation] (November 1972)
— [Prepared by the ERIC Clearinghouse on Higher Education Published by the American Association for Higher Education]
4. Research Currents (Nov 1972 Dec. 1972 & Feb 1973)

2.7 議会図書館におけるコンピュータ利用

アメリカ議会図書館

調査先 ; Library of Congress

10 First Street, S. E., Washington, D. C. 20540

調査期日 ; 1973 年 3 月 2 日 (金)

面接者 ; Mr. Andrew Y. Kuroda (Head, Japanese Sect.

Orientalia Div.)

Mr. Paul R. Reims (Manager, Information System
Office)

調査員 ; 岡本, 宮内, 市川, 難波

1. 情報システム部の概況

約 4000 人の世界最大の規模を持つ本館は、総務局、議会考査サービス局、著作権局、法律図書館、整理局、レファレンス局の 6 局などからなるが、議会考査サービス局は、アメリカと日本のこの種図書館だけに見られる機能であって、もっぱら議会に奉仕している。もう一つの役割りは、国立の図書館であって整理局を中心に図書目録の作成など図書館としての業務を行い、広く一般公衆の利用に供している。

総務局は、複写サービスなど全般的な業務を他部門のために行っており、この中に情報システム部がある。本館は、最初立法考査局で発足したが、その後、他の機能を加えて、今日に至っており、従って、他の図書館にない業務をかかえているほか、データ・プロセッシングの面においても他の政府機関と質的に異った特色を有している。

本館全体の予算は直接費、間接費あわせてほぼ 1 億ドルである。これには経常費だけでなく新しい建物にいれられる器材の分も含んでいる。これらのうち情報システム部にふりわけられた予算額は、機械の借料、人件費、MARC 開発費用などで 2.5 % を占めている。

なお、年間のレンタルは実額にして、約100万ドルである。

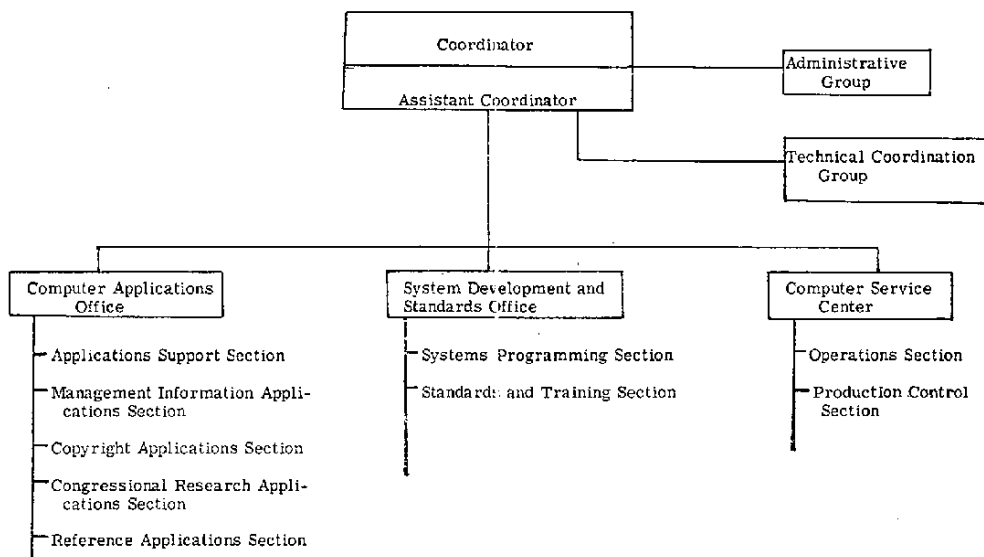


図2.7-1 情報システム部の組織

この部は3つの課ないし、室から構成されており、第1のコンピュータ・サービス・センターは、実際にコンピュータをオペレートしているところである。第2はシステム開発標準課とも呼ばれる事務部で、標準マニュアルやシステムズ・プログラムを作ったり、訓練を行っている。マニュアルには、2種類あって、何をしなければならないのか、どういう手段があるかにわたっていて、ハードウエア、ソフトウエア、スタッフのリソースやシステム、プログラム、オペレーションの標準などを含んでいる。(末尾の資料5および6参照)

コンピュータ・サービス・センターには、キーパンチャー、オペレーター、庶務係や機械設備を維持管理するものを含めて21人いる。システム開発標準課には、システム・プログラマー4人を含んで8人いる。

この課はオペレーション・システムにも、責任を持っており、これからもっとも成長するところである。もう一つのコンピュータ適用課は、システム・アナリスト、プログラマーなど技術的な人間35名をかかえ、目下訓練を受けている者と合わせると、42名になる。

なお、キーパンチャーはわずか4人であり、殆んどの入出力は、ターミナルによっている。

現在65台が館内に設置されているが、この6月には、100台に増設される予定である。

このことは、とり扱うデーターをそれぞれの部門が責任を持つことを意味し、情報システム部では、データーの編集を行うだけという体制になっている。将来各部門でプログラムが作成されることをのぞんでいるが、現在は、そこまで至っていない。プログラムについては、殆んど情報システム部が責任を持っている。しかし、MARCシステム（英語で書かれたモノグラムのカタログを磁気テープにのせて毎週配付している）にみられるようにこの部門で作成したが、実動を始めた時にうつした例が示す通り、整理局では、ばう大な事業が多く、特殊なので、そこでマニュアルに従ってやっている。つまり或る程度の分散システムをとっている。

プログラム言語としては、COBOL、PL/I、アセンブラーの3つが使われている。COBOLは、標準言語としてすぐれており、給与計算など会計業務に広く利用されている。PL/Iは、COBOLで能率が落ちる時、文書のプロセッシングなどに、又アセンブラーは、前の2つで効率が悪い場合に、最後の手段として使われる。オペレーション・システムのほかに、オンライン用のソフトウェア・パッケージとして、インプットのためのATS、アウトプットのためのCICSがある。オンラインをバッチ処理より重点的にとりあげたのは、議会で法案について何か知りたい時に、すぐにアクセスできることと、インターラクティブな理由による。ただ、オンラインは、ピーク時の需要に応ずる機器の容量がいるために比較的高くつく。又データー、プロセッシングでもっとも金がかかるのは、現在、将来共に人手を要するであろう、データをインプットする場面である。日本では最近、国会の議事録索引を作成したそうであるが、ここにある刊行物は議会に出た法案の概略をまとめたものであり、必要に応じてディスプレイに呼びだしたり、ラインプリンターで打ちだしたりしている。

本の印刷なら3週間遅れるが、プリントアウトなら約1日、ディスプレイ装置では殆んど即時に情報を検索利用できる。

現在進行中の主なプロジェクトは約30あって、MARC開発では33人の技術者を含む40名が、従事している。もっとも代表的な開発システムは、議会問合わせシステムとも呼ぶべきもので、このレコードには、法案の番号に加えて、提案者の名前、法案の概略、小委員会での決定、法案の現在の状態などが、もられている。今は番号、提案者名、題名の3つで呼びだせ、要求の70%にこたえられるが、これ以外の検索に応じるためには、サブジェクトの管理が必要である。

2. 各事業内容の詳細等

COMシステムは現在2つある。1つは、MARCの内部レコードをディスプレイ装置で表示するもので、もう1つは著作権局で、著作権のかかったものの一覧表を出すためのものである。われわれは、COM自体を持っていないので、他の政府機関のものを利用している。このシステムは6年前から始められ、例えば、タフト大統領の文書を2580頁に集めたものからひとつひとつをマイクロフィルムで読むことができる。なお、館内で意見がわかれるかもしれないが、将来はCOMシステムからマイクロフィッシュへ発展する見通しである。

CIPシステムは、出版物が発行される前のゲラ刷りをカタログにいれるもので、これによって、本屋に何週間、何カ月も並べる必要がなくなった。CIPの情報は、MARCのテープに入っており、各図書館では、これによって本の注文などができる。このシステムに協力する出版社の数は年々ふえており、2年前発足当時は少なかったが、現在多くの出版社が、殆んど参加している。

ISBNと呼ばれる国際図書番号制度は、注文その他いろいろな面で使われており、逐次刊行物の番号づけも始りつつある。これはISSNと略称されるもので、標準化委員会で検討されている。国際的使用を高めるためには、

完全な数字システムによる方がよいと強調しているが、一部には文字による表示方式によるべきだという他の意見もある。しかしそれでは、英語などの刊行物に限られることとなろう。

訓練については、まずわれわれの必要に応じたものがあり、例えば新しくCOBOLなどを使い始める時とか、デバッグ用とか、OSきりかえなどの場合に実施しているその他このリストに示した78のコースの中から、適宜選らんでここ2、3年は、ひと月に1回の割合で行っている。

現在、別館の南側に情報倉庫設計をもち込んだ第2号別館が1975年を目途に建設中である。1980年頃になれば、ネットワークが必要になってくる。それは $\frac{1}{10}$ ないし $\frac{1}{100}$ の桁で安い分散システムが形成できるからである。

MARCのオンラインシステムはまだ実現していない。現在は誰でも磁気テープによって使える仕組みになっている。今のMARCのデータベースはわずかに約30万件のレコードを収めているにすぎないが、だんだん増加の傾向にある。なおオクラホマ、オハイオ、ニューイングランド地方では、図書館のネットワークがあり、またメリーランド、カリフォルニアでも同じような試みが始まった。これは能率向上のあらわれであり、いうまでもなくその頂点に議会図書館がある。

3. 将来構想そのほか

データベースの費用は、今後直線的に増加し、オンラインの収容に要する経費は横ばいしないしわずかに上昇するであろう。

けれどもデータコミュニケーションのコストは下がる見通しであり、従って図2.7-2に示すとおり2つのラインが交錯する時期以後になれば、オンラインが実用的に普及するであろう。

書誌的な情報は、議会図書館からおりてくるが、蔵書情報は地域センターまでしかあがってこない。第2別館がしゅん工して、われわれの情報システムが完成すれば、館外の人々も接近利用できるようになるが、ネットワークシステムが確立されるかどうかは、国としての施策の優先度、つまり選択

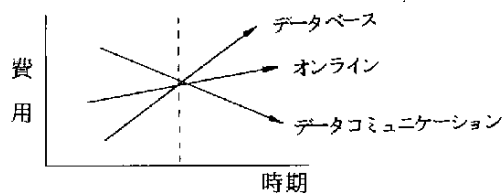


図2.7-2 オンラインシステムの費用

にかかっている。いずれにしてもオンラインの構想は連邦政府の関与なしには実現しない。

地図など、グラフィックな情報については研究を行い、マイクロフォームでやらなければならないとの結論を得たが、いまだ充分開発されるに至っていない。

図書資料を中心にする図書館とレポートなどのドキュメントを主軸とする情報センターとの関係についてその発展方向と役割分担はおおよそ次のようになろうとの示きを得た。

ERICは、いくつかある専門の情報センターのひとつであって、そのほか、化学、物理、歴史などの分野も考えられる。これらのセンターから、本館まで問いあわせられたもののうち、ある部分は解答されようが、答えられないものについては、さらに他の図書館へ問い合わせられることとなろう。

将来の図書館の役割りは、従って一段上の参考機関となるか、或は交換台のような働きをしめすかであろう。さまざまなターミナルからの問い合わせは、一種のコンピュータ的機能をもつフロント・エンドまでしかとどかない。そこからATSなどによって中央処理装置に送りこまれるが、場合によっては連邦宇宙航空局、原子力委員会、国立医学図書館等にも、問い合わせられる。これらの3つの機関は、それぞれターミナルが違うので、交換台としてつながりだけでなく、フロントエンドは変換作業を行う必要がある。

このような壮大な調査、研究は、しばしば専門分野をこえて行われる。なおこういった全体の計画は、目下保健教育厚生省に属する図書および情報システムに関する全国委員会に諮問されている。

本館の情報システム部には全国的なシステムを設計する権限がなく第一にこのようなシステムが可能だという証明できるような設計と、第二にできた時にすぐそのシステムにのれるような設計を構想できるだけである。

最近、情報が国にとって重要な資源になるだろうとの認識が高まりつつある。アメリカの将来をきめるのは人でもなく天然資源、エネルギーでもなく、まさに情報こそがそのかぎをにぎっている。

資料一覧

入手した資料のうち、古いもの、個人的な色彩の濃いもの、あまり参考とならないと思われるもの4点は省略した。

A. 議会図書館全般の理解を深めるもの

1. A TOUR OF THE LIBRARY OF CONGRESS
2. INFORMATION FOR READERS — LIBRARY OF CONGRESS —
3. LIBRARY OF CONGRESS PUBLICATIONS IN PRINT
(MARCH, 1972)

B. この訪問記に直接関係があると思われるもの

4. ORGANIZATION CHART (AS OF SEPTEMBER 30, 1971)
5. SUBJECT: INTERNAL ORGANIZATION APPROVED BY
COORDINATOR OF INFORMATION SYSTEMS PAUL R.
REIMERS
6. AUTOMATION RESOURCES MANUAL PREPARED BY
INFORMATION SYSTEMS OFFICE
7. AUTOMATION STANDARDS MANUAL PREPARED BY
INFORMATION SYSTEMS OFFICE
8. LIBRARY OF CONGRESS AUTOMATION SEMINARS
(本文中に掲載した。)

C. もっと詳しい情報を得たい方のために

9. SEMIANNUAL REPORT ON DEVELOPMENTS AT THE
LIBRARY OF CONGRESS (JANUARY 1973)
10. AUTOMATION AND THE LIBRARY OF CONGRESS:
1970 BY PAUL R. REIMERS AND HENRIETTE D.
AVRAM (DATAMATION. JUNE 1970)
11. SYSTEMS ANALYSIS AND THE LAW BY PAUL R.
REIMERS AND L. CLARK HAMILTON (LAW LIBRARY
JOURNAL VOL. 64)

表 2.7 - 1 議会図書館における自動化のためのセミナー

LIBRARY OF CONGRESS AUTOMATION SEMINARS		PAGE 1 OF 4
AUTOMATION SEMINAR TITLE	SEMINAR PRESENTATION	TRAINING ACTIVITY
1. How to use the System Disk Libraries		X
2. Project Management Discussions	X	
3. OS/360 System Synopsis and Coding Workshop		X
4. Customer Information Control System (CICS) - Programming Workshop		X
5. Logic Charting Theory and Concepts	X	
6. File Design Study	X	
7. DOS-to-OS ALC-Conversion Workshops		X
8. Processing "Chinese Language Dictionary Data"	X	
9. Customer Information Control System (CICS) - Management Presentation	X	
10. System Analysis and the Law	X	
11. Advanced OS JCL Course		X
12. Advanced Direct Access Systems Design (DASD) Coding Workshop		X
13. UNICON 690-212: Trillion Bit Laser Optical Memory System	X	
14. Systems Training Program: USMC	X	
15. Basic PL/1 Coding Course Workshop		X
16. <u>New York Times</u> Information Bank	X	
17. ATS User's Training Session		X
18. Spring Joint Computer Conference (SJCC) Seminar	X	
19. Management of the Bibliographic Data Files at NITS	X	
20. OS/360 System Synopsis and Coding Workshop		X

=====

LIBRARY OF CONGRESS AUTOMATION SEMINARS

=====

PAGE 2 OF 4

AUTOMATION SEMINAR TITLE

SEMINAR
PRESENTATION

TRAINING
ACTIVITY

=====

21. Data Base Organization and Design Seminar	X	
22. Presentation of the ILLIAC IV Technology	X	
23. Magnetic Tracking Systems Technology	X	
24. Report on 1971 ACM National Conference	X	
25. Basic Data Communications Concepts	X	
26. Advanced OS Usage Course		X
27. Presentation of the ERIC/DIALOG Interactive Retrieval System	X	
28. Intelligent Terminals: High Technology Harbingers of the Fourth Generation	X	
29. Security Considerations for Computer-Based Systems	X	
30. Computer Output Microfilming (COM) Technology	X	
31. Customer Information Control System (CICS): Concepts and Facilities Seminar	X	
32. Terabit Memory System - Capacity Bulk Memory: (Three Trillion Bit Read/Write Memory)	X	
33. Customer Information Control System: <u>CICS for Programmers</u>		X
34. Introduction to Data Communications	X	
35. Naming Conventions - Standards Seminar		X
36. <u>Handbook on Federal Library Automation: Report by the Task Force on Automation</u>	X	
37. Report on GUIDE #33 Meeting	X	
38. Tutorial on the IBM 3330 Direct Access Storage Facility		X

=====

LIBRARY OF CONGRESS AUTOMATION SEMINARS

=====

PAGE 3 OF 4

AUTOMATION SEMINAR TITLE

SEMINAR PRESENTATION TRAINING ACTIVITY

=====

39. Report on EDP Project Management Seminar		X
40. Microform Technology	X	
41. CICS for Programmers Course		X
42. Acquisition and use of Software in the Federal Government	X	
43. Computerized Typesetting and Photocomposition	X	
44. OS/360 System Synopsis and Coding Workshop		X
45. Report on Computer/Microfilm Interfaces Seminar		X
46. The Control Data STAR-100 Computer System	X	
47. Chief Programmer Teams and Structured Programming Concepts		X
48. OS/360 AHS COBOL Coding Workshop		X
49. Report on Efficient Data Base Structures, Network Techniques and Computer Typesetting/Photocomposition		X
50. Social Science Review Information System	X	
51. Basic PL/1 Coding Course Workshop		X
52. Data Base Publishing in the Legal Profession	X	
53. Report on Systems Analysis for Computer Programmers		X
54. STARAN Associative Array Processors and Applications	X	
55. Report on ABA Conference on Law and Computer Technology		X
56. Federal Summary Statistical Data Project: SUMSTAT	X	
57. Medline: Medical Literature Analysis and Retrieval System On-Line	X	

=====

LIBRARY OF CONGRESS AUTOMATION SEMINARS

=====

PAGE 4 OF 4

AUTOMATION SEMINAR TITLE	SEMINAR PRESENTATION	TRAINING ACTIVITY
=====	=====	=====
58. Pre-Photocomposition Insert Program (PIP) Class		X
59. Source Data Automation Technology	X	
60. Decision Logic Table Workshop		X
61. FOSDIC: The Original Computer Input Microfilm	X	
62. CICS Programming Workshop: ALC, PL/1 and COBOL		X
63. Report on Guide #34 Meeting and Other Topics		X
64. TICCIT: Time Shared, Interactive Computer Controlled Information Television	X	
65. Human Read-Machine Read (HRMR) Information Processor System	X	
66. Tutorial on the IBM Virtual Storage Capability		X
67. CICS-2: Technical Briefing		X
68. Computers and People at the Boston Children's Museum	X	
69. Use of the ASC Computer by GFDL	X	
70. Debugging Techniques		X
71. Introduction to HASP		X
72. Terminal Training Course		X
73. Videofile Document Storage and Retrieval System	X	
74. Debugging Techniques		X
75. Introduction to IBM 3330 Disk Subsystem		X
76. Introduction to HASP		X
77. Introduction to IBM 3330 Disk Subsystem		X
78. Terminal Training Course		X

2.8 医学情報検索システム

国立医学図書館

調査先: National Library of Medicine

8600 Rockville pike, Bethesda, Maryland

調査期日: 1973 年 3 月 2 日

面接者: Miss Mary E. Corning (Assistant Director
International Director)

Mr. John Cox (Chief, Applications Systems
Branch, Office of Computer and Commun-
ications System)

Mr. Hector L. Maynez

(Chief, Network Plans and Management
Branch, Lister Hill National Center
for Biomedical Communications)

調査員: 岡本, 宮内, 市川, 難波

1. 概 況

国立医学図書館は 1836 年に創設された図書館で, 生医学関係 40 分野にわたって約 150 万部の図書, 雑誌, 技術論文などを所蔵しており, 単一の科学分野における図書館としては世界最大の規模を誇っている。

しかしながら現在の活動は, 所謂図書館としての機能よりもリスター・ヒル・センター(正式名称は Lister Hill National Center For Biomedical Communications)の活動に代表されるような医療, 医学教育などに関する調査研究活動に重点が置かれている。

最近の活動状況について, MEDLARS, MEDLINE, CAI につ

いて紹介があった。

2. MEDLARS

(1) 概 要

MEDLARSとはMedical Literature Analysis and Retrieval Systemの略で医学全分野に関する文献検索システムである。

このシステムが扱う範囲は基礎医学、臨床医学は勿論、歯科学、看護学、生化学、薬学などまで含んでいる。

現在サービスしているMEDLARSシステムはHoneywell 800/200コンピュータ・システムを使用しており、MEDLARS - Iと呼ばれているが、MEDLARS - IIと呼ばれるシステムがIBM370/155で開発されており、近年中にMEDLARS - Iにとって替る筈である。MEDLARS - IIの詳細は未だ公表されておらず不明であるが、基本的にはMEDLARS - Iと大きな差はないものと思われる。

(2) 索引サブシステムおよびデータ・ベース

MEDLARSデータ・ベースに入力されるデータは、全世界の学術雑誌約2300種に掲載される論文が対象とされており、全アメリカ11カ所に設けられているMEDLARSセンター(Regional Medical Library)、日本など世界7ヶ国およびWHOのMEDLARSセンターで索引作業が行なわれ、入力データ・シートが作られる。入力データ・シートにはこの国立医学図書館に送られデータ・ベースに入力される。

その論文数は年間約20万件に及び現在MEDLARSデータ・ベースにファイルされている論文数は約180万件に達している。

(3) 検索サブシステム

MEDLARSデータ・ベースからの検索サービスは前述のMEDLARSセンターで行なわれており、利用者がある特定主題について手紙、電話などによってMEDLARSセンターあるいは自分の属する機関の医学図書館に検索を要求すると、MEDLARSセンターのコンピュータによりバッチ処

理による検索サービスが行なわれる。

検索の対象となるのはデータ・ベースに入力されているデータ・エレメントのうち、雑誌名、著者名、言語、論文タイプ、照合事項、索引語である。

(4) 出版サブシステム

MEDLARS システムでは索引作業、検索サービスのほか、有名な索引誌 Index Medicus を毎月作成したり、22種類の特定の主題に関する索引誌 Medicine Recurring Bibliographies を定期的に編集している。

3. MEDLINE

(1) 概 要

MEDLINE とは MEDLARS On-line の略であって、医学文献の情報検索を遠隔地のターミナルからコンピュータと対話しながら行なうものである。

MEDLINE サービスは 1971 年 10 月から開始され、現在約 120 の端末がこのシステムに接続されている。

利用者はこれらの端末から国立医学図書館に設置されているコンピュータを呼び出して、質問をタイプライターでたたいてキー・インすると数秒で答が返ってくる。以降同一手順で文献検索を進めて行くことになる。

(2) データ・ベース

MEDLINE のデータ・ベースには約 1200 種の学術雑誌から索引された 42 万件以上の論文が納められており、毎月 12000 件の割合で増加している。

このデータ・ベースは 1969 年 1 月 1 日以降に出版され Index Medicus に収録されているものの約 60% が含まれている。

このデータ・エレメントは MEDLARS データ・ベース本体と同じである。

(3) MEDLINE ネットワーク

全米にまたがる大規模なネットワークであり、現在はパリまで延長されている。

センターは、国立医学図書館におかれ、IBM370/155が使用されている。

さらに同様なセンターがニューヨーク州立大学医学図書館に今年中に設置される予定である。

通信回線は Tymshare 社のものが使われており、この回線使用料は国立医学図書館が一切負担しており、ユーザはこの間の料金は負担する必要はない。図 2.8-1 に示される全米の 45 都市に集信センターが設けられ、各端末は電話回線でこのセンターと接続されている。この集信センターでの電話回線使用料と端末料金が利用者の負担となる。

端末は 11 個所の Regional Medical Library、米国内での地域活動をしている Resource Library および政府関係機関に限られており、その数は現在約 120 である。

このように端末が特定の機関に限定して設置されている理由は、現在使用しているコンピュータの能力によるもので、将来はコンピュータの能力増大にともなって大きな病院、研究所へもネットワークを拡大していくようである。

このシステムで使用できる端末はテレタイプ (TWX)、IBM2741 など、伝送速度は 10, 15, 30 字/秒である。

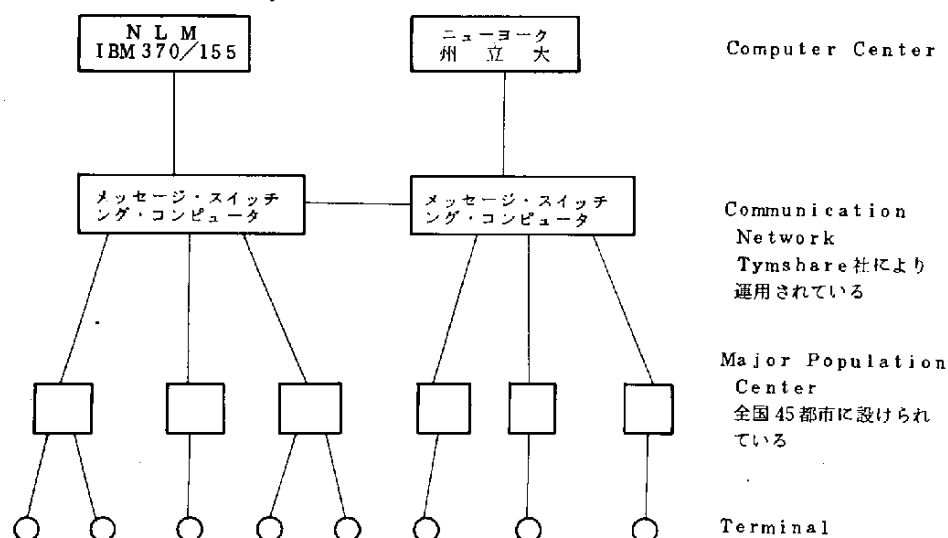


図 2.8-1

(4) MEDLINE 検索の実際

利用者とコンピュータは端末タイプライタにより会話形式で探索を行なう。

ターミナルの利用者はUSER:というサインが出た時にプログラムと会話できる。それに対してプログラムはPROG:とサインを出した後で、回答や質問、コメントを端末タイプライタにアウトプットする。

MEDLINE 使用例を付録1に示す。

端末の利用者は次の3つの型式のメッセージだけをタイプインすることができる。

a. 検索命令

検索エレメントはMeSH語、照合事項、MeSH候補語、MeSHから削除された語、論文タイプ、地理区分、著者名、誌名コード、言語、出版年、入力年月日である。検索要求はこれらのエレメントをそのまま検索語として用いられる他、AND、OR、NOTの論理演算子で結いで行なうことができる。

b. コマンド

検索命令以外のことで、操作命令である。コマンドは常に“(command)”の形でタイプ・インする。

代表的なものを以下に示す。

“PRINT FULL n”

直前に入力した検索式で検索された文献を出力させる。

著者名、タイトル、雑誌名、巻号、頁、発行年、言語、入力時期、索引語、雑誌コード、論文番号を出力する。nは出力させる文献数で任意の数を指定できる。nがなければ自動的に5文献まで出力する。

“PRINT n”

著者名、タイトル、雑誌名、巻号、頁、発行年月のみを出力させる。

“PRINT TRIAL n”

タイトルその文献に付された索引語を出力させる。

" NEIGHBOR $\alpha(\beta)$ "

α という検索語のアルファベット順の近くの語が使用回数と共に示される。 β は(AU), (MH)など検索エレメントの種類を示す。

" TREE α "

α という語をMeSHのツリー構造で探し、その上位、下位のMeSH語をツリー番号と共に出力する。

EXPLODE n

nにはMeSHツリー番号をキー・インする。

このコマンドによりnで示されるMeSH語およびその下位の語で索引された文献数が示される。

" MESHNO α "

α というMeSH語のツリー番号が示される。

c. コンピュータからの質問への回答

回答の仕方がコンピュータから示されるので、それに従ってYES/NOなどで回答する。

(5) MEDLINE サービスの現状と将来

MEDLINE サービスは、対話形式で文献検索ができるため非常な期待をもって迎えられ、今やバッチ処理のMEDLARSサービスをしのいで利用されている。

現在、このMEDLINEサービスに使用されている検索プログラムは、システムデベロップ社が開発した情報検索プログラムORBIT-IIを改良したものでELHILL-IIと呼ばれているが、国立医学図書館ではELHILL-IIIの開発を進めている。

さらにMEDLINEサービスから派生したシステムとして現在稼動しているものには、TOXICON (Toxicology Information Conversational On-line Network) と呼ばれる毒物学のオンライン文献検索システムがMEDLINEネットワークを利用してサービスされている。

この他AVLINE(Audio-Vi-Sual On-Line)と呼ばれる医療従事者のための視聴覚教育システム, CATLINE(Catalog On-Line)と呼ばれる国立医学図書館のカレントカタログのデータをオンラインでアクセスできるシステム, 連続出版される約 5000 件の生物医学誌名をその所蔵図書館名と共にリストするSERLINE(Serials On-Line)などがMEDLINE ネットワークに組み込まれようとしている。

このようにMEDLINEはMEDLARSのデータばかりでなく, 広く学際的に広がって各種のデータ・ベースにアクセスできるようになって来ている。

4. CAI (Computer Assisted Instruction)

オハイオ州立大学, イリノイ大学, マサチューセッツ総合病院の各医学センターのコンピュータが, MEDLINE サービスに使用されているのと同じネットワークに接続され, これらの医学センターで従来から行なわれていたCAIサービスを全米で受けることが可能になった。

これらのCAIサービスはMEDLINEで使用されているものと同様のターミナルを使って受けることができる。

(1) オハイオ州立大学医学部システム

このCAIシステムは医科大学前期の学生を対象としたもので, 主として端末タイプライタを使用して行なわれ, 補助的に視聴覚教材を使用している。

(2) イリノイ大学医学部システム

CASEと呼ばれている臨床医学のシミュレーション型CAIとCRIBと呼ばれるチュートリアル型CAIの2つのシステムがある。

a. CASEについて

コンピュータが患者になり, 端末の利用者が医師になって, 実際の診療の場合と同様に医師が患者の症状を聞きながら診断するトレーニングを行なうものである。医師の質問が不適切な場合や不十分な場合にはコ

ンピュータから適宜助言が与られ、どんなことを患者に質問すべきかが示される。

CASE使用例を付録2に示す。

b. CRIBについて

CRIBは所謂チュートリアル形のCAIであり、医学生知識整理のために使用される。

解剖学、皮膚病学、微生物学、病理学、生物組織学、医学、薬学など生医学に関する9部門のそれぞれについて復習できるようになっている。最後に正解と得点が示される。

CRIB使用例を付録3に示す。

(3) マサチューセッツ総合病院システム

オハイオ州立大学と同様シミュレーション形のCAIであり、生化学関係のシミュレーションをすることができる。

3つのシステムの中では最もレベルが高く医学生から開業医までこのシステムを使って学習することができるようにプログラムされている。

資料一覧

1. The National Library of Medicine
 2. The National Library of Medicine Programs and Services, Fiscal Year 1972
 3. The Lister Hill National Center for Biomedical Communications (Report to the Congress)
 4. The National Medical Audiovisual Center
 5. MEDLINE
 6. National Library of Medicine Literature Searches
 7. National Library of Medicine Recurring Bibliographies
 8. Fact Sheet
- Data Communication Service--Computer, Assisted Instruction

付 録 1. M E D L I N E の 使 用 例

USER:
/LOGIN MEDTST02
THIS TERMINAL IS CONNECTED TO THE MEDLINE RETRIEVAL FILE SET MEDTST02 はターミナル
HELLO FROM MEDLINE. THE MEDLINE AND SCILINE DATA BASES NOW CONTAIN のユーザ・コード
MAR. 1973 DATA. DO YOU WISH THE NEW-USER OR EXPERIENCED-USER
FORMAT? TYPE N OR E AND STRIKE THE CARRIAGE RETURN KEY.

USER:
N

PR0G:

TYPE ONLY AFTER THE CUE 'USER:', WAIT AFTER THE CUE 'PR0G:', 端末ユーザに対してオペレーション
ENTER SEARCH STATEMENTS UNPUNCTUATED, ENCLOSE COMMANDS IN QUOTE の仕方を指示する。
MARKS, TYPE ANSWERS UNPUNCTUATED. INSERT ALL THREE MESSAGES BY
STRIKING CARRIAGE RETURN KEY (CR). IF IN TROUBLE AT ANY TIME
TYPE "HELP". DO YOU WISH A FURTHER SUMMARY OF OPERATING
FEATURES? TYPE YES OR NO AND CARRIAGE RETURN.

USER:

NO
PR0G:

SS 1 /C?---SEARCH STATEMENT 1 OR COMMAND?

USER:

HUMAN OR NOT HUMAN
PR0G:

PSTG---NUMBER POSTINGS (425467)
SS 2 /C?---SEARCH STATEMENT 2 OR COMMAND?

PSTG は直前の検索命令で指示され
た索引語を含む文献数を () 内に
示す。

USER:

AUTOMOBILE EXHAUST AND AIR POLLUTION
PR0G:

425467 はデータ・ベースに入っ
ている全文献数である。

PSTG---NUMBER POSTINGS (61)
SS 3 /C?---SEARCH STATEMENT 3 OR COMMAND?

USER:
"PRINT FULL 2"
PR0G:

AU- LEE RE JR
TI- THE SIZE OF SUSPENDED PARTICULATE MATTER IN AIR.
SO- SCIENCE 178 567-75 10 NOV 72
LA- ENGLISH
ED- 730116
MH- *AEROSOLS/ANALYSIS
MH- *AIR POLLUTION/ANALYSIS
MH- AUTOMOBILE EXHAUST/ANALYSIS
MH- ENGLAND
MH- ENVIRONMENT
MH- PARTICLE SIZE
MH- SEASONS
MH- TEMPERATURE
MH- TURKEY
MH- UNITED STATES
JC- UJ7
CI- 0036-8075 178:567 72

AU 著 者 名
TI 論文のタイトル
SO 雑誌名, 巻号, 頁, 発行年月日
LA 言語
ED MEDLINEセンターで索引さ
れた年月日
MH 主件名 (Main Headings)
JC 雑誌コード
CI 論文番号
MH で *印のあるものは, この索引
語の下で Index Medicus 中にこの
文献が収録されていることを示す。

AU- JONES RD
 AU- COMMINIS ET
 AU- CERNIK AA
 TI- BLOOD LEAD AND CARBOXYHAEMOGLOBIN LEVELS IN LONDON TAXI DRIVERS.
 SO- LANCET 2 302-3 12 AUG 72
 LA- ENGLISH
 ED- 720930
 MH- ADULT
 MH- AGE FACTORS
 MH- AGED
 MH- AIR POLLUTION
 MH- *AUTOMOBILE DRIVING
 MH- AUTOMOBILE EXHAUST
 MH- CARBON DIOXIDE/BLOOD
 MH- CARBON MONOXIDE/BLOOD
 MH- *HEMOGLOBIN/ANALYSIS
 MH- HUMAN
 MH- *LEAD/BLOOD
 MH- LONDON
 MH- MALE
 MH- MIDDLE AGE
 MH- OCCUPATIONAL DISEASES.
 MH- SMOKING
 JC- LOS
 JC- AIM
 CI- 0023-7507 2:303 72
 SS 3/C?---SEARCH STATEMENT 3 OR COMMAND?

USER:
 "TREE AIR POLLUTION"
 PRG:

ENVIRONMENTAL HAZARDS (NON MESH) 63.24
 AIR POLLUTION 63.24.6
 AIR POLLUTION, RADIOACTIVE 63.24.6.1
 AUTOMOBILE EXHAUST 63.24.6.1
 DUST 63.24.6.1
 SMOG 63.24.6.1
 SMOKE 63.24.6.1

(NON MESH)は ENVIRONMENTAL
 HAZARDS という主件名が MESH 語に
 入っていないことを示す。

SS 3/C?---SEARCH STATEMENT 3 OR COMMAND?

USER:
 "NEIGHBOR TSUBOI (AU)"
 PRG:

著者名で TSUBOI (坪井) という語
 の近くのものを検索せよ。

POS INGS TERM
 1 TSUANG MM
 4 TSUANG MT
 3 TSUBAHARA H
 6 TSUBAKI T
 2 TSUBAKIMOTO K
 TSUB (AUTHOR) ITSELF DOES NOT EXIST IN THE INDEX.

UP N OR DOWN N?--HOW MANY TERMS UP OR DOWN?

USER:
 "FIND TSUBAKI T"
 PRG:

PSTG---NUMBER POSTINGS (6)
 SS 4/C?---SEARCH STATEMENT 4 OR COMMAND?

USER:
 "PRT 6 TI"
 PRG:

"PRT n TI" は "PRINT" コマ
 ンドの変形で、論文タイトルだけを
 n 個出力させる。同時には最大 5 個
 までである。

TI- NEUROLOGICAL SYNDROME ASSOCIATED WITH CLIQUEINOL.

TI- THE RYUKYUAN MUSCULAR ATROPHY. AN OBSCURE HERITABLE NEUROMUSCULAR
 DISEASE FOUND IN THE ISLANDS OF SOUTHERN JAPAN.

TI- (ACCELERATION OF CEREBROVASCULAR PERMEABILITY IN EXPERIMENTAL ORGANIC MERCURY POISONING)

TI- FACIO-SCAPULO-HUMERAL MUSCULAR DYSTROPHY IN A PATIENT WITH ONE PARETIC LEG DUE TO POLIOMYELITIS.

TI- PREPARATION AND ENZYMIC HYDROLYSIS OF RIBOFLAVIN DIESTERS.
CONTINUE PRINTING? (YES/NO)

USER:
YES
PRCG:

TI- (CASE OF RECURRENT MUSCLE CRAMPS)
SS 4/C?---SEARCH STATEMENT 4 OR COMMAND?

USER:

"NBR JAPANESE (LA)"

NBRはNEIGHBORの簡略形

PRCG:

POSTINGS	TERM
80	HUNGARIAN
6174	ITALIAN
1776	JAPANESE
176	MULTILINGUAL
563	NORWEGIAN

JAPANESE (LANGUAGE) ITSELF DOES NOT EXIST IN THE INDEX.

UP N OR DOWN N?--HOW MANY TERMS UP OR DOWN?

USER:

"FIND JAPANESE"
PRCG:

PSTG---NUMBER POSTINGS (1776)
SS 5 /C?---SEARCH STATEMENT 5 OR COMMAND?

USER:
"PRT TI"
PRCG:

TI- (BIBLIOGRAPHY OF LITERATURE ON PSYCHOLOGY PUBLISHED IN JAPAN)

TI- (HABITUATION OF SKIN POTENTIAL REFLEX IN CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION OF CEREBRAL PALSY AND NORMAL CONTROLS)

TI- (ELECTROMYOGRAPHICAL STUDIES ON A LOCATION OF ORIGIN (PACE MAKER) AND CHARACTERISTICS OF THE ACTION POTENTIAL OF CANINE STOMACH)

TI- (THE MOVEMENTS AND INNERVATION OF THE LARGE INTESTINE OF THE BULLFROG (RANA CATESBEIANA))

TI- (PHOTO-OPTICAL OBSERVATION ON MOTILITY OF RESIDUAL STOMACH AFTER PROXIMAL GASTRECTOMY)
SS 5 /C?---SEARCH STATEMENT 5 OR COMMAND?

USER:

"USER CODES"

PRG:

24 USERS LOGGED IN.

MEDYAL01
MEDOSUC01
MEDLOU01
MEDCHC03
MEDFLC01
MEDCOR01
MEDJHU01
MEDWRR01
MEDNIHC1
MEDCIN01
MEDREF01
MEDNMC01
MEDREF02
MEDAMA01
MEDSBU01
MEDSOC01
MEDKAN01
MEDPEMC1
MEDCRU01
MEDCAN03
MEDTST02
MEDMAR03
MEDMDB01
MEDNJN01

"USER CODES"というコマンド
で現時点でMEDLINE ネットワーク
を使っている端末を知ることができ
る。

SS 5 /C?---SEARCH STATEMENT 5 OR COMMAND?

USER:

EXPL0DE D2.10.8

PRG:

PSTG---NUMBER POSTINGS (2696)

SS 6 /C?---NUMBER STATEMENT 6 OR COMMAND?

"MESHNO BENZOATES"

PRG:

D2.10.8

NP---NO POSTINGS (:))

SS 6/C?---SEARCH STATEMENT 6 OR COMMAND?

USER:

"STOP"

PRG:

BEFORE STOPPING, HAVE YOU ENTERED AN AT SIGN(@) FOR EACH INTELLECTUAL
SEARCH? (YES/NO). PLEASE DO SO BEFORE ANSWERING YES.

USER:

@

USER:

YES

PRG:

GOOD-BYE:

USER:

CONTINUED, PLEASE PRESS THE RETURN KEY...

AUTHOR'S CRITICAL CONCEPTS -- PHYSICAL EXAMINATION

ABDOMEN-INSPECTION -- NOT OBTAINED
ABDOMEN-PALPATION -- NOT OBTAINED
ABDOMEN-PERCUSSION -- NOT OBTAINED
ABDOMEN-AUSCULTATION -- NOT OBTAINED
RECTAL EXAM -- NOT OBTAINED
GENITALIA -- NOT OBTAINED
PELVIC EXAM -- NOT OBTAINED
CULDOCOSCOPY -- NOT OBTAINED
CULDOCENTESIS -- NOT OBTAINED

CONTINUED, PLEASE PRESS THE RETURN KEY...

AUTHOR'S CRITICAL CONCEPTS -- LABORATORY

RBC -- NOT OBTAINED
HGB -- NOT OBTAINED
HCT -- NOT OBTAINED
PREGNANCY TEST -- NOT OBTAINED

CONTINUED, PLEASE PRESS THE RETURN KEY...

--

THIS CONCLUDES THE PRESENT CASE.

PLEASE PRESS THE RETURN KEY.

付 録 2 C A S E の 使 用 例

ZIP!!!!P
PLEASE LOG IN: UIMC:((((((((((((((((

03/02/73 15:23 LINE 17
TYPE COMMAND
SNLM01

LINE IS SIGNED OFF
SNLM01

03/02/73 15:24 LINE 17
TYPE COURSE NAME
CASE

YOUR NAME IS NLM

PLEASE TYPE THE NUMBER OF THE EDUCATIONAL TECHNIQUE YOU WOULD LIKE TO USE.

- 1- CRIB, THE COMPUTERIZED RANDOM ITEM BANK
- 2- CASE, THE COMPUTER-AIDED SIMULATION OF THE CLINICAL ENCOUNTER

TO SIGN OFF THE COMPUTER, TYPE 'SIGN OFF'.

CASE
PLEASE CHOOSE 1 OR 2.
PLEASE TYPE THE NUMBER OF THE PATIENT YOU WOULD LIKE TO SEE.

- 1- JAMES BOND
- 2- NICOLE LAURENS
- 3- HORST SCHULTZ
- 4- PEARLY MAE PERKINS
- 5- TONY MARLOW
- 6- MARK DANCERS
- 7- SAMUEL'S BADDY
- 8- ALASCAIR McDONALD
- 9- GERTRUDE KLEIN
- 10- GEORGE CARTWRIGHT
- 11- FRANCES GREEN
- 12- GEORGE THOMPSON
- 13- ESTHER MCGRORY
- 14- YVETTE BUSH
- 15- LORRAINE MATTHEWS
- 16- KATHERINE KITZBUEHL
- 17- JOE SILVERBERG
- 18- BONNIE CLYDE

- ① 2
-A WHITE GIRL ABOUT TWENTY YEARS OLD, A COLLEGE STUDENT, ENTERS THE EMERGENCY ROOM AT 5:30 IN THE AFTERNOON. SHE IS ATTRACTIVE BUT NOT SEDUCTIVE. SHE SEEMS TO BE CALM AND NOT IN ACUTE DISTRESS. HER ADMITTING COMPLAINT IS LOWER ABDOMINAL CRAMPING. SHE ANSWERS YOUR QUESTIONS DIRECTLY AND UNHESITANTLY.

- ② WHAT IS WRONG WITH YOU, NICOLE?
③ --I'M SORRY BUT I CAN'T ANSWER THAT QUESTION.

① コンピュータから患者に関する情報が学習者に与えられている。

- ② WHAT IS YOUR CHIEF COMPLAINT?
③ --SINCE YESTERDAY I HAVE HAD CRAMPS MUCH MORE SEVERE THAN I HAVE EVER HAD BEFORE. I AM ABOUT FIVE DAYS LATE FOR MY PERIOD BUT I DID START TO BLEED THIS MORNING. I JUST AM SO UNCOMFORTABLE AND A LITTLE CONCERNED ABOUT THE CRAMPS LOW IN MY STOMACH AND IN THE SMALL OF MY BACK.

② 学習者が患者へした質問
③ 質問に対する患者の答えがコンピュータから出力される。

③ --ARE YOU STILL TALKING ABOUT MY COMPLAINTS?

④ N
-P

④患者がプーと不満をもらす。

⑤ THEN I DIDN'T UNDERSTAND WHAT YOU SAID.

⑤患者が返事をしないので医師(学習者)が困まって、患者に苦情を言う。

⑥ LAB

--I CAN'T ANSWER THAT BECAUSE I DON'T KNOW WHAT YOU MEAN, DOCTOR.

⑥、⑦コンピュータからの助言

⑦ --PLEASE PRESS THE RETURN KEY -- AFTER -- YOU HAVE TYPED
YOUR QUESTION, OR THE SECTION KEY [H P L, OR T] YOU WANT.....

PE

⑧ --I JUST DON'T KNOW WHAT YOU MEAN BY THAT.

⑧患者の返事

T

⑨ ---PLEASE TYPE YOUR DIAGNOSIS AT THIS TIME.

⑨、⑩教師(コンピュータ)の指示。

⑩ ECTOPIC PREGNANCY

⑪ -AT THIS POINT YOU MAY DESCRIBE YOUR TREATMENT PLAN

OR

YOU MAY RETURN TO ASK MORE QUESTIONS OR
GATHER MORE LABORATORY OR PHYSICAL DATA.

⑩医師(学習者)の診断

(この場合は端末オペレータが正解を知っていたので診断を下してキーインした。)

⑫ LAPAROTOMY

⑫医師(学習者)の治療法をキーインした。

⑬ -AT THIS TIME WE WOULD LIKE TO OFFER YOU THE AUTHOR'S DIAGNOSIS
AND TREATMENT PLAN FOR YOUR OWN COMPARISON.

⑬これ以下はコンピュータの指導である。

NICOLE HAS AN ECTOPIC PREGNANCY ON THE LEFT SIDE. ACCORDING TO
THE AUTHOR, DR. RONALD CHEZ, IF YOU HAD CHOSEN TO ADMIT
NICOLE TO THE HOSPITAL YOU MIGHT HAVE PERFORMED A CULDOSCOPY OR
LAPAROSCOPY. YOU WOULD HAVE FOUND A 4 CM. ENLARGEMENT
IN THE MID- PORTION OF THE LEFT TUBE AND A SLIGHT TRICKLE OF
BLOOD FROM THE FIMBRIATED END. EXPLORATORY LAPAROTOMY
REVEALED 1200 CC OF BLOOD IN THE ABDOMEN AND A RUPTURE
IN THE MID-PORTION OF THE LEFT TUBE. THE RIGHT TUBE IS
NORMAL AS ARE THE TWO OVARIES.....PRESS RETURN TO CONTINUE....

LEFT SALPINGECTOMY

LEFT SALPINGO-OOPHORECTOMY

LEFT SALPINGECTOMY WITH CORNUAL RESECTION

LEFT SALPINGECTOMY

DR. CHEZ RECOMMENDS THAT ANY OF THESE CHOICES COULD BE
CLINICALLY JUSTIFIABLE. ANY MORE EXTENSIVE OPERATION IS

PLEASE PRESS THE RETURN KEY TO CONTINUE.....

-AUTHOR'S CRITICAL CONCEPTS -- HISTORY

PAIN -- OBTAINED

TIREDDNESS -- NOT OBTAINED

BLEEDING -- NOT OBTAINED

ABDOMEN -- OBTAINED

GENITALS -- NOT OBTAINED

SEXUAL INTERCOURSE -- NOT OBTAINED

MENSTRUATION -- NOT OBTAINED

PREGNANT -- NOT OBTAINED

付 録 3. C R I B の 使 用 料

PLEASE TYPE THE NUMBER OF THE EDUCATIONAL TECHNIQUE YOU WOULD LIKE TO USE.

- 1- CRIB, THE COMPUTERIZED RANDOM ITEM BANK
- 2- CASE, THE COMPUTER-AIDED SIMULATION OF THE CLINICAL ENCOUNTER

TO SIGN OFF THE COMPUTER, TYPE 'SIGN OFF'.

1

PLEASE CHOOSE A DISCIPLINE.

- 1- ANATOMY
- 2- DERMATOLOGY
- 3- MICROBIOLOGY
- 4- PHYSIOLOGY
- 5- PATHOLOGY
- 6- PHARMACOLOGY
- 7- MEDICINE
- 8- ORTHOPEDICS
- 9- HISTOLOGY

3

- MICROBIOLOGY
- 1. METHODS AND TECHNIQUES
- 2. PHYSICAL AND CHEMICAL STRUCTURES OF MICROORGANISMS
- 3. MICROBIAL METABOLISM, GROWTH AND NUTRITION
- 4. MICROBIAL VARIATION, GENETICS, EVOLUTION
- 5. DESTRUCTION AND CONTROL OF MICROORGANISMS
- 6. IMMUNOLOGY
- 7. HYPERSENSITIVITY
- 8. EPIDEMIOLOGY
- 9. GENERAL PRINCIPLES OF INFECTION, HOST-PARASITE RELATIONS
- 10. NO SPECIFIC SUB-DISCIPLINE

8

- A HUMAN GAMMA G-IMMUNOGLOBULIN MOLECULE
- 1. HAS NO CARBOHYDRATE AS PART OF THE MOLECULE.
- 2. IS CONTROLLED BY AT LEAST TWO GENES.
- 3. MIGRATES TO THE ANODE IN FREE BOUNDARY ELECTROPHORESIS.
- 4. HAS ALL OF THE ABOVE CHARACTERISTICS.
- 5. HAS NONE OF THE ABOVE CHARACTERISTICS.
- 6. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 1 & 3.
- 7. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 2 & 3.
- 8. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 1 & 2.

12707

8

NO....CONSIDER ANOTHER.

6

NO....CONSIDER ANOTHER.

7

THAT'S CORRECT....PRESS RETURN FOR MORE.

- A HUMAN GAMMA G-IMMUNOGLOBULIN MOLECULE
- 1. PRECIPITATES IN ISOTONIC AMMONIUM SULFATE.
- 2. DOES NOT REACT WITH RABBIT ANTIBODY TO RHEUS MONKEY GAMMA G-IMMUNOGLOBULIN.
- 3. HAS AT LEAST 600 AMINO ACIDS.
- 4. HAS ALL OF THE ABOVE CHARACTERISTICS.
- 5. HAS NONE OF THE ABOVE CHARACTERISTICS.
- 6. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 1 AND 2.
- 7. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 2 AND 3.
- 8. IS ACCURATELY CHARACTERIZED BY 1 AND 3.

12704

QUIT

-FEEDBACK FOR THIS SUBDISCIPLINE
 ITEMS MINIMUM YOUR
 SEEN TO PASS SCORE
 1 C

WHICH OF THE FOLLOWING IS YOUR PLEASURE?

1. AN EXAM IN SOME DISCIPLINE OTHER THAN MICROBIOLOGY.
2. ANOTHER EXAM IN A SUB- DISCIPLINE UNDER MICROBIOLOGY.
3. TERMINATE THE SESSION.

3

-CURRENT SESSION

ITEMS SEEN	MPL	YOUR SCORE
1	0	0

TOTAL EXPERIENCE PRIOR TO THIS SESSION

ITEMS SEEN	MPL	YOUR SCORE
5050	18	22

TOTAL EXPERIENCE WITH THE ITEM POOL

ITEMS SEEN	MPL	YOUR SCORE
5051	19	22

—— 禁 無 断 転 載 ——

昭和 48 年 3 月 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 3 丁目 5 番 8 号

機 械 振 興 会 館 内

TEL (434) 8 2 1 1 (代表)

印刷所 三協印刷株式会社

東京都渋谷区渋谷 3 - 11 - 11

TEL (407) 7 3 1 6

