

59-R001

欧州のデータベース

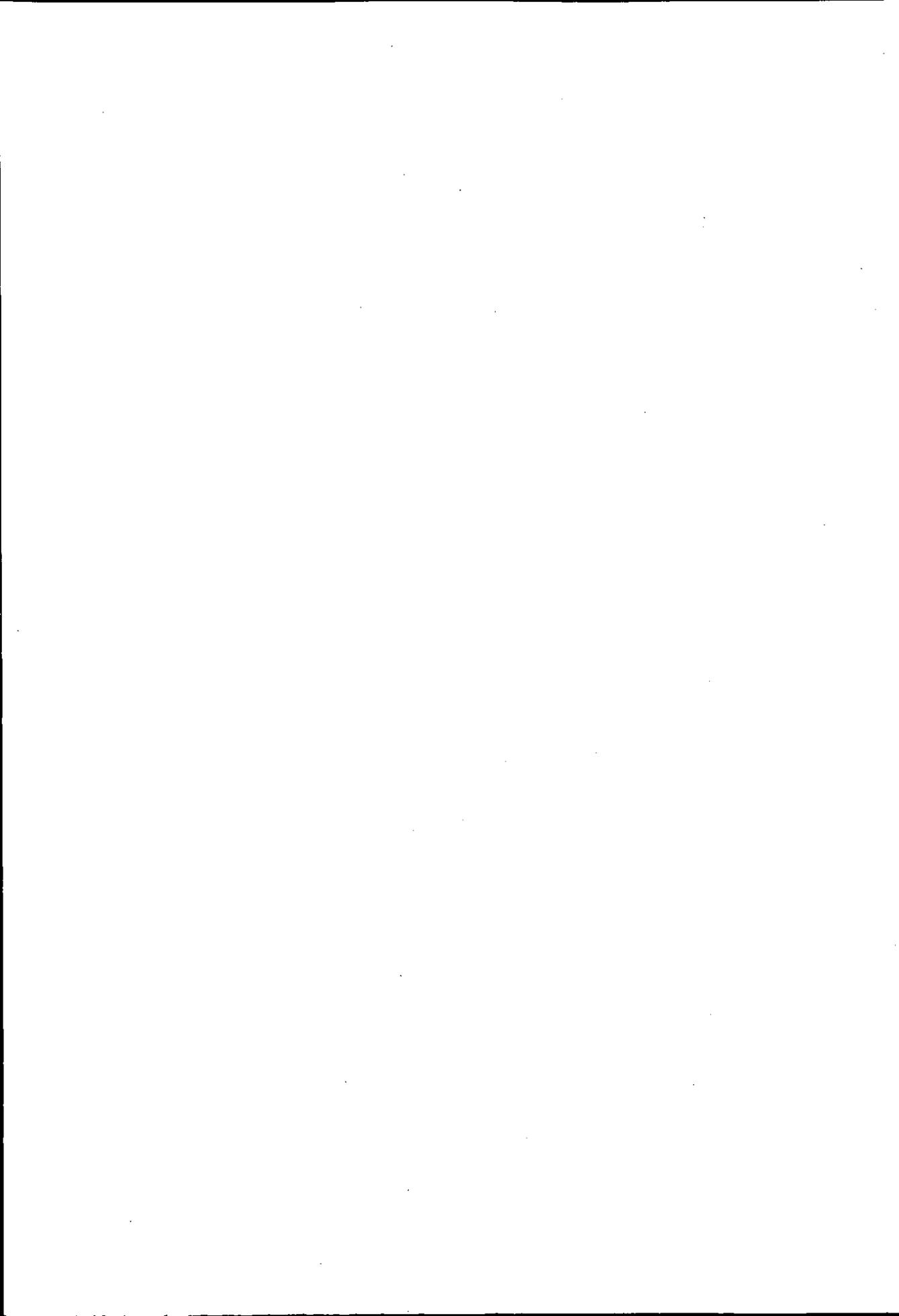
昭和 60 年 3 月

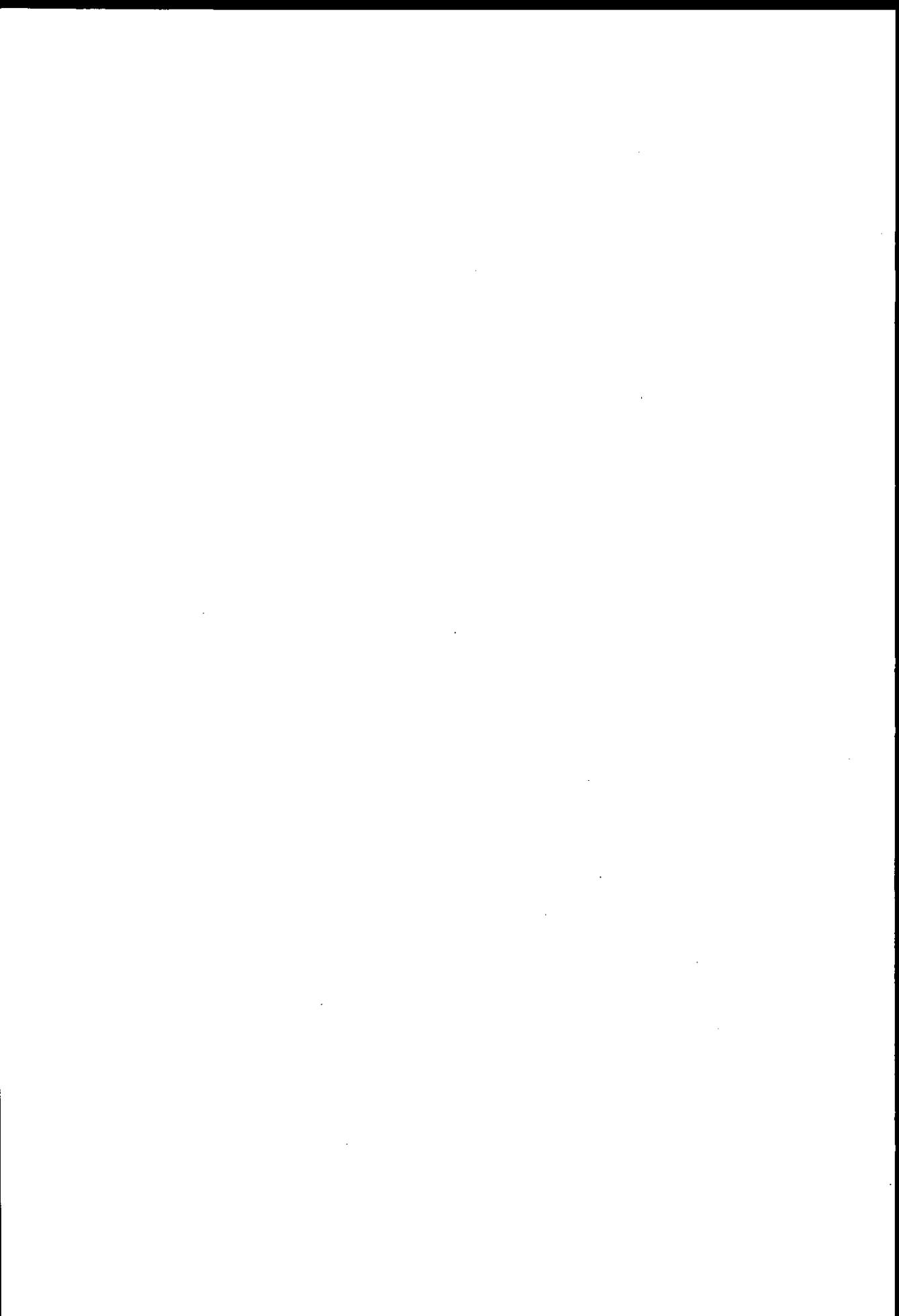
JIPDEC

財団法人 日本情報処理開発協会



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59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す。





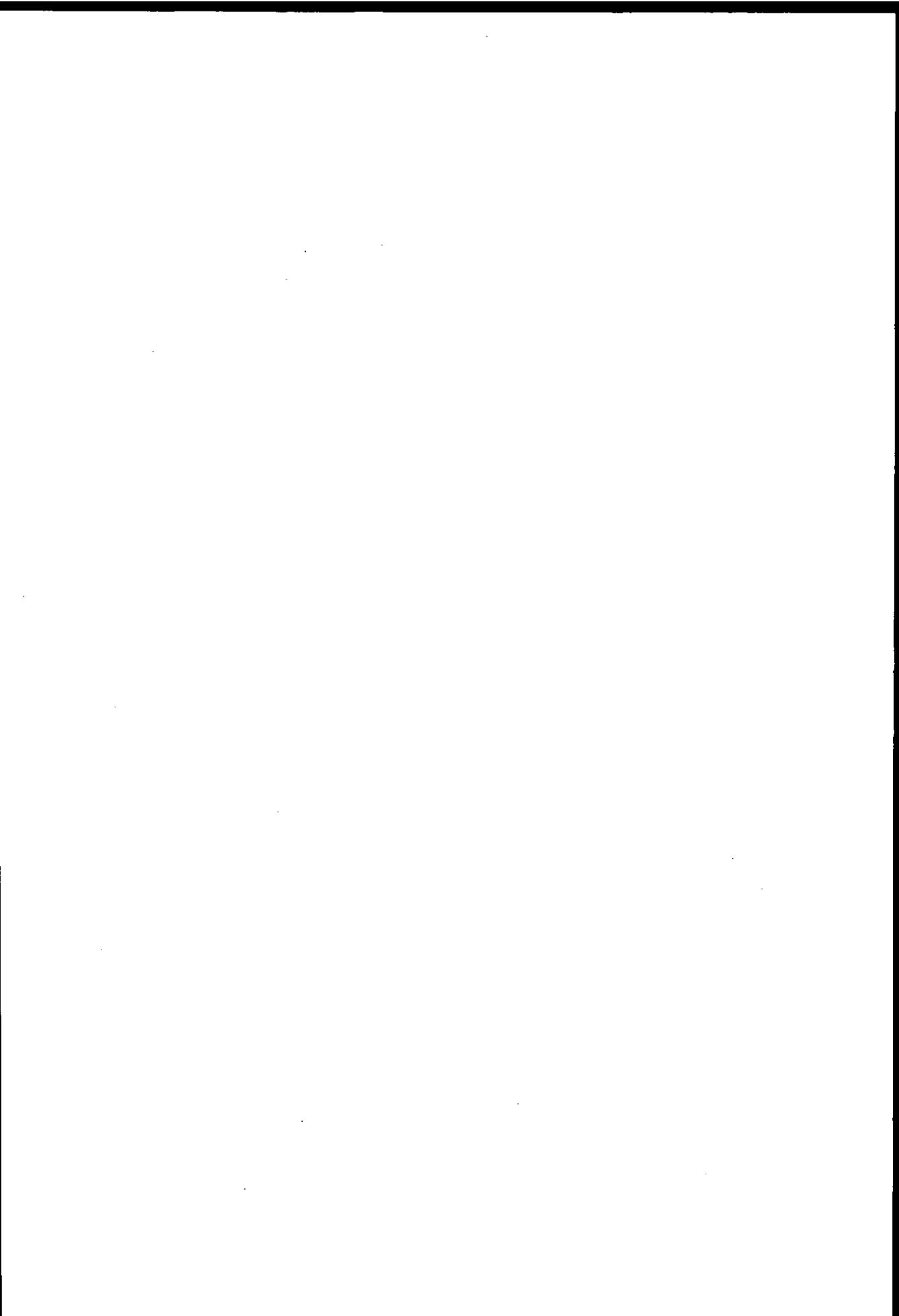
は　じ　め　に

当協会は、わが国における情報処理の発展に資するため、昭和43年以来毎年海外に調査員を派遣し、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。本年度調査は、ヨーロッパ主要国におけるデータベースの関連技術と振興施策およびサービスの現状を調査することとし、政府関係機関、サービス機関および研究機関等を訪問してその実態を調査いたしました。

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えます。

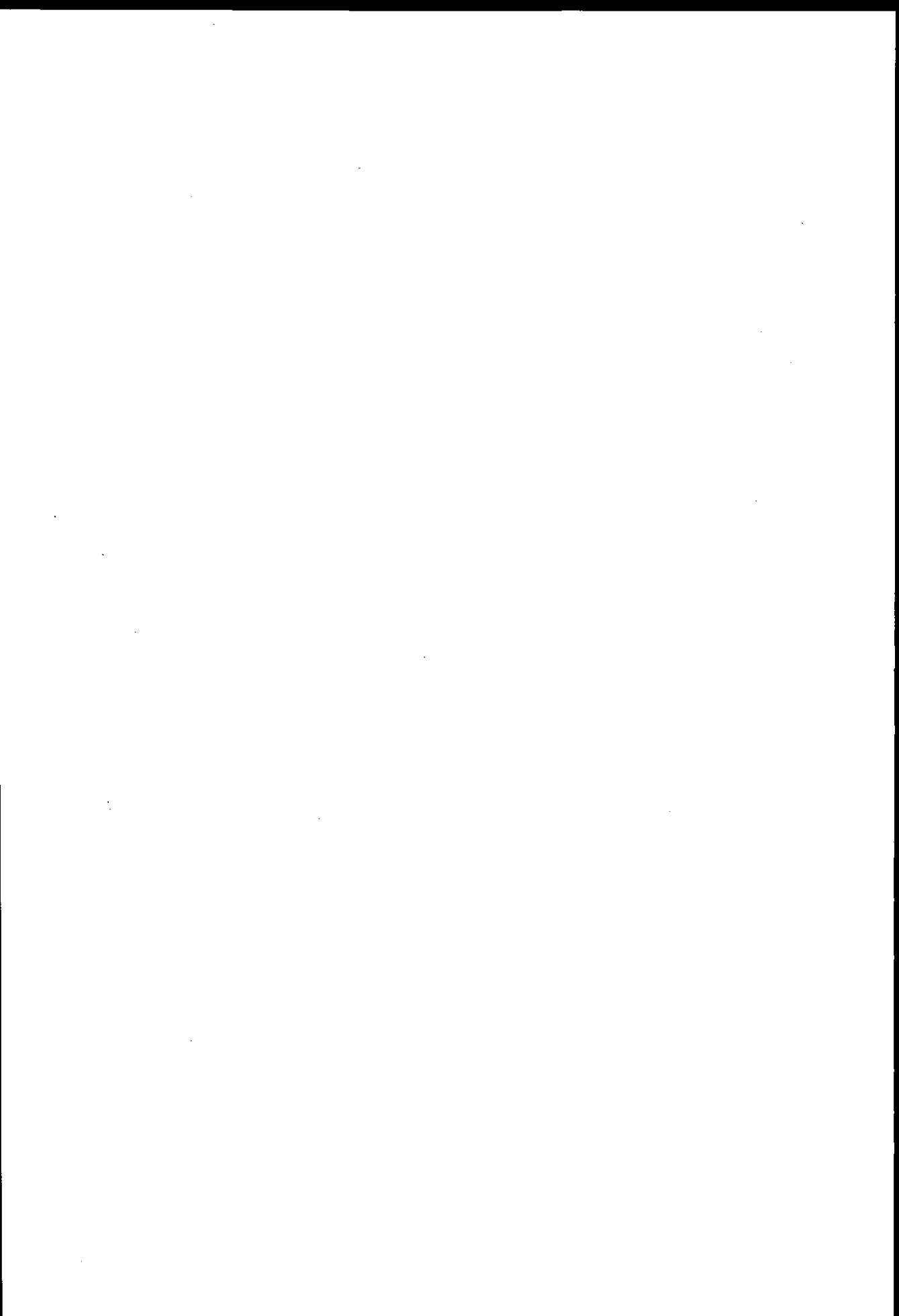
なお、本調査の実施に当って、ご支援、ご協力をたまわった調査訪問先等関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

昭和60年3月



目 次

調査の概要	1
1. 調査の目的	1
2. 調査事項	1
3. 調査時期	1
4. 調査機関	1
5. 調査員	3
I 総 論	5
1. データベース関連技術	5
2. データベース関連施策	8
3. データベース・サービス	16
II 各 論	19
1. Titus-TEXTILINFORM	19
2. GMD	33
3. INRIA	39
4. ECHO	58
5. GID	77
6. MIDIST	84
7. INKA	91
8. CISI	98
9. ASLIB	104
付 録	111
(1) INKAのデータベース一覧	111
(2) CISIのデータベース一覧	122



調査の概要

1. 調査の目的

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共に、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

ヨーロッパ主要国における次の事項について調査する。

- データベースの関連施策
- データベースの関連技術
- データベース・サービスの実態

3. 調査時期

昭和59年11月18日(日) 出発

昭和59年12月2日(日) 帰国

4. 調査機関

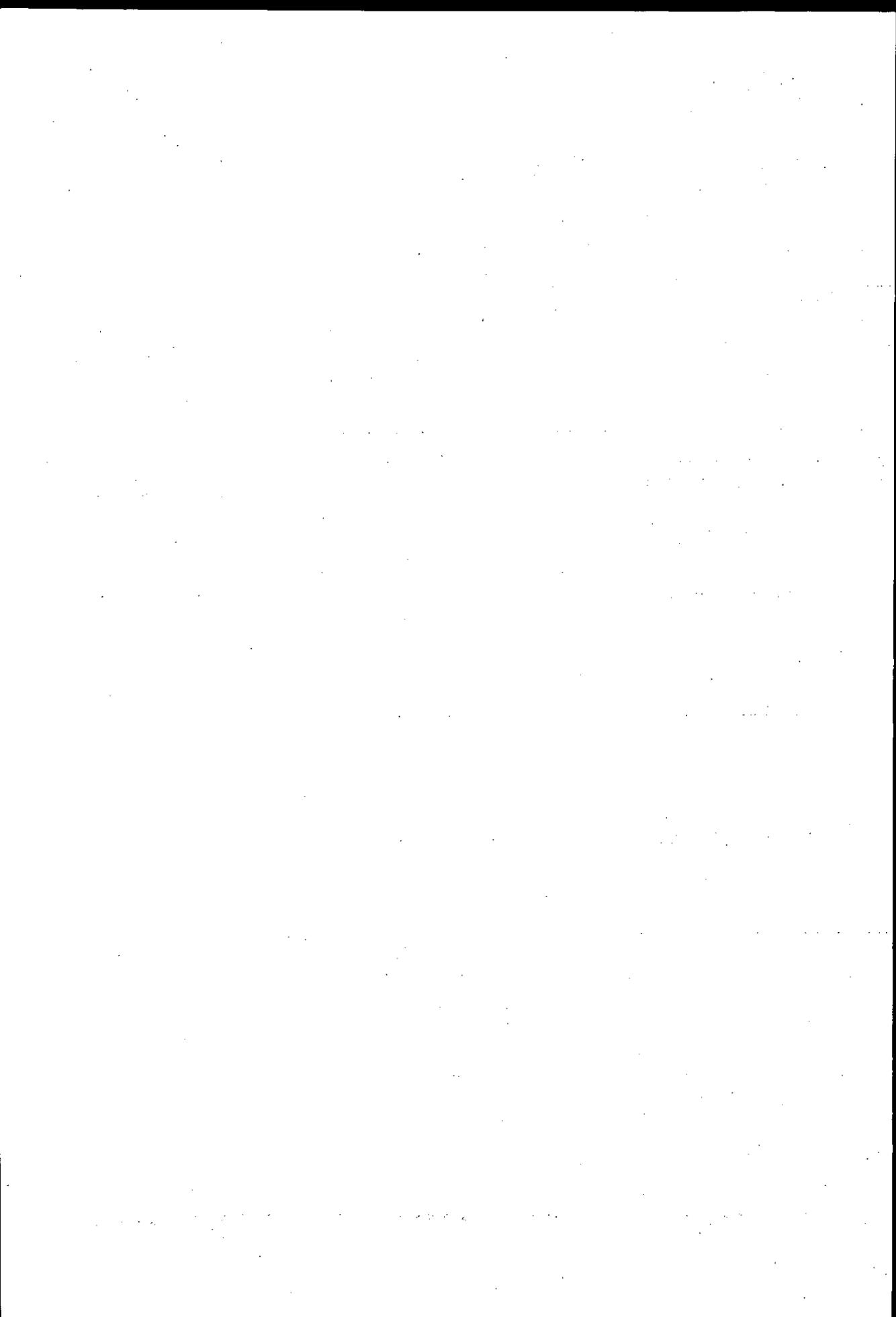
訪問月日	訪問先名・住所	国名	機関種別
11月19日 (月)	GID (Gesellschaft für Information und Dokumentation mbH: 情報ドキュメンテーション協会) 住所: Lyoner Strasse 44-48, P. O. Box 710370, D-6000 Frankfurt am Main 71	西ドイツ	国立情報処理機関
	AFI (Arbeitsgemeinschaft für Fachinformation) 住所: Herriotstraße 5, D-6000 Frankfurt 71		情報処理政府関連機関

訪問月日	訪問先名・住所	国名	機関種別
11月19日 (月)	Fachinformationszentrum Technik e. V 住所: Ostbahnhofstraße 13, Postfach 600547, D- 6000 Frankfurt/M.1	西ドイツ	情報処理 政府関連 機関
11月20日 (火)	INKA (Information System Karlsruhe) 住所: D- 7514 Eggenstein- Leopoldshafen2		情報処理 政府関連 機関
11月21日 (水)	ECOH (European Commision Host Organ- isation) 住所: 177, Route d' Esch L- 1471 Luxembourg	ルクセン ブルグ	E C機関
11月22日 (木)	Titus - TEXTILINFORM 住所: Cromforder Allee 22, D- 4030 Ratingen1	西ドイツ	情報処理 政府関連 機関
11月23日 (金)	GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH: 理数データ協会) 住所: Postfach 1240, Schloß Birlinghoven, D- 5205 St. Augustin 1		国立情報 処理機関
	BMWI (Bndesministerium für Wirtschaft: 経済省) 住所: Villemombler Str. 76, 5300 Bonn 1		政府機関
11月26日 (月)	MIDIST (Mission Interministerielle de l' Information Scientifique et Techni- que) 住所: 9, rue Georges Pitard 75015 PARIS	フランス	政府付属 機関
	Telesystem- QUESTEL 住所: 83/85, Boulevard Vincent Auriol, 75013 PARIS		情報処理 政府関連 機関
11月27日 (火)	INRIA (Institut National de Recherch en Informatique et en Automa- tique) 住所: Domaine de Voluceau- Rocquencourt, B.P. 105 - 78150 Le Chesnay Cedex FRANCE		国立情報 処理機関

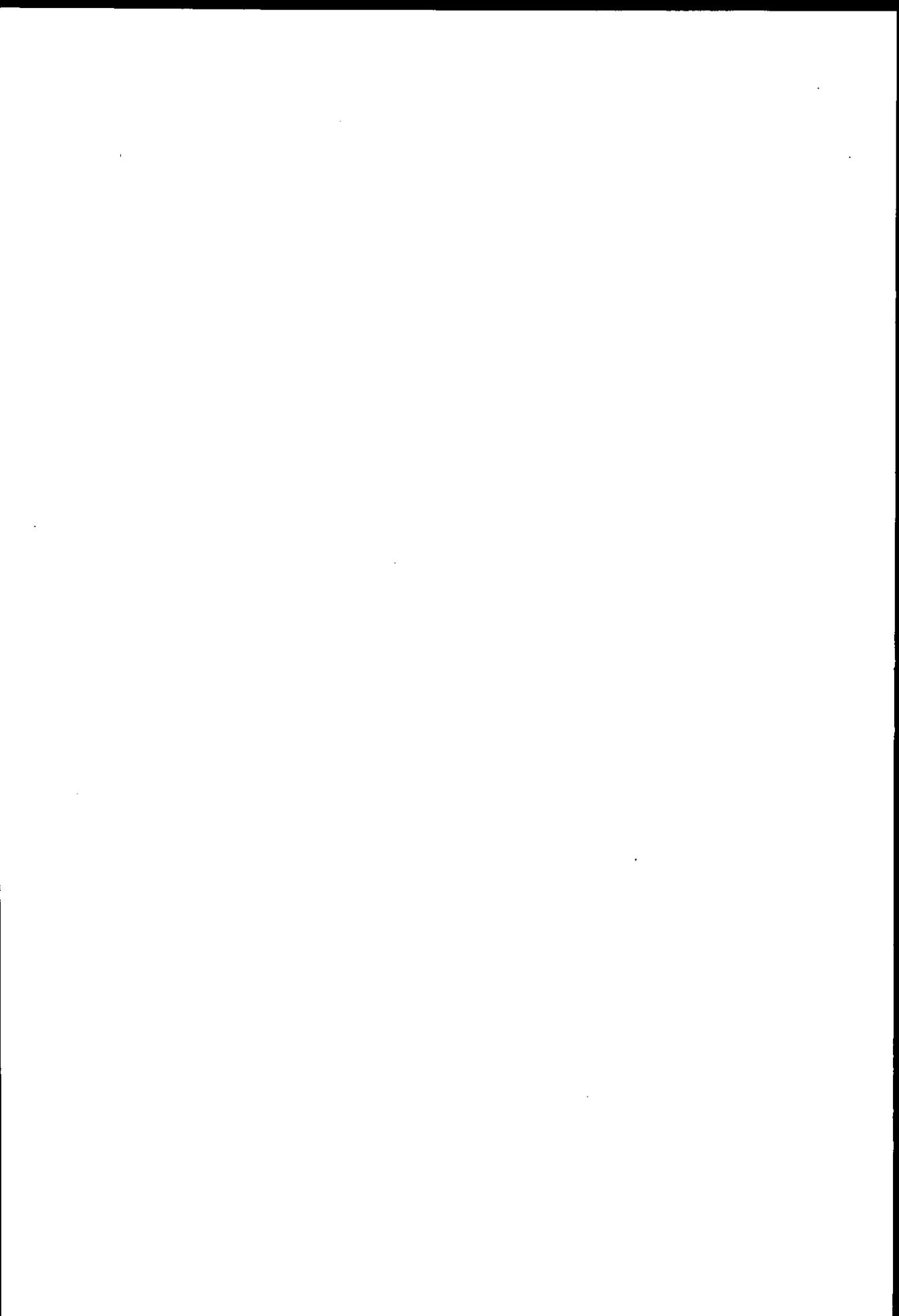
訪問月日	訪問先名・住所	国名	機関種別
11月27日 (火)	CISI (Compagnie Internationale de Services en Informatique) 住所: 35, Boulevard Brune-75680, Paris CEDEX 14	フランス	データベース・サービス機関
11月28日 (水)	ADP (The Association of Database Producers: データベース・プロデューサ協会) 住所: Geosystems, P.O. Box 1024, Westminster, London SW1, UK	イギリス	データベース・プロデューサ団体
11月29日 (木)	ASLIB (The Association for Information Management) 住所: Information House 26-27 Boswell Street London WC1N 3fZ		情報サービス・コンサルタント機関

5. 調査員

大林 昇 防衛庁技術研究本部数理研究室長
関本 貢 当協会開発部主任部員



I 総論



I 総論

EC加盟諸国は、政治・経済・産業にわたる種々の問題に対して共通の施策の下に、歩調を合わせて対処してきた。データベースの分野についても、1970年代後半からのサービスの基盤となる通信網 Euronet の構築と、オンライン・データベースサービス DIANE の運用にその成果が表れている。また、各国内における情報産業も、政府主導型の構造となっている。

今回は、そのような特性を持った EC 諸国の中でも、特にその傾向が強いとされる西ドイツ、フランス、イギリスの三国を訪問し、データベースの関連施策、サービス面についての過去、現在および今後について調査した。そのうち、施策面については政府関連機関を中心に、サービス面についてはプロデューサ、ディストリビュータ等を中心に調査した。また、そろそろサービスが終了かと噂のあった Euronet-DIANE についても、EC として今後どのように対処していくのかを、ルクセンブルグの EC 本部まで足を伸ばして視察した。

なお、関連施策、サービス面以外にも、データベースの発展を支える大きな要因であるデータベース関連技術・研究について併せて調査した。

いずれのテーマについても、訪問先や時間の制約から、かならずしも十分に聴取できなかったとは言え、入手した資料によってある程度不足分をカバーできたものとする。以下は、データベースの関連技術と施策およびサービスについて要約したものである。詳細については、「II 各論」に記している。

1. データベース関連技術

データベースの発展には、その背景にある情報処理技術が欠かせない。それには、データベース管理システム (DBMS)、通信技術、検索技術等があるが、EC 諸国においては多言語間の翻訳技術も重要である。今日では、LAN や分散データベースに代表されるように、DBMS や通信技術は独立したテーマでなく、互いに関連してきている。

今回の調査においても、次のような諸技術・研究を聴取することができた。

- ① 四カ国語自動翻訳システム (TITUS-IV)
- ② ドイツ研究情報ネットワーク (DFN)
- ③ データベースシステム
- ④ データベースのクリアリング

TITUS-IVは、西ドイツの繊維協会 TITUS が国内および国外の繊維産業の協力の下に、作成している繊維情報データベースのための多言語間の翻訳システムである。英語、ドイツ語、フランス語、スペイン語の四カ国語を対象としている。システムの開発は、フランス繊維研究所 IFT が行った。各言語で書かれた繊維関係の文献の抄録は、そのままの形で入力するのではなく、システムで決められた構文則に則って、あらかじめ編集しておく必要がある。この構文則は、四カ国語がインド・ゲルマン言語に属したもので、似通っていることから、各言語と大きく掛け離れたものでなく、編集者にとっては簡単に理解できる。編集済みの抄録をオンライン・ターミナルから入力すると、システムが一意に定めることができない言葉に関しては、メッセージと共に考えられる意味の一覧を表示して利用者を選択させる方法を採用している。したがって、完全に自動化されたものではないが、人工知能の発達が待たれる現在、評価できるシステムと言えよう。

DFNは、西ドイツ国内の研究機関(国立、民間)にある資源の共用と、地域的に分散した場所にいる科学者で研究チームを組み、より強力な研究活動を展開できるようにすること等を目指したものである。資源の中には、当然のことではあるが、各機関所有のデータベースも含まれる。この計画は、1982年末から開始され、連邦政府の監督の下GMD(数理データ協会)等が中心になり、翌83年夏に提案された基本概念に沿って着々と進行しており、2~3年後にサービス開始できる模様である。ネットワークは、ISO-OSI基準と標準プロトコルに基づいている。主なサービスの内容は、ファイル転送、TSS、RJE、メーリングであるが、グラフィック(画像)サービスには、力をいれている。

データベースシステムについては、フランスの情報自動化研究所 INRIA において研究開発中の分散データベースシステム SABRE とデータベースマシン VERSO システムがある。SABRE は、移植性を考慮したもので、マルチマイクロプロセッサ構成で動作する。この研究は 1980 年から開始し、既に開発を終えて 1984 年に 68000 マイクロプロセッサ(モトローラ社)を使ったマルチプレクサシステム M90 に移植した。これは、今後コマーシャルベースに乗せる予定であり、そのための準備を行っている。VERSO は、関係インタフェースを持つ後置型のデータベースマシンであり、1980 年から開発を開始した。単一のプロセッサであり、200 万字/秒の処理速度を持ったハードウェアフィルタを持っている。INRIA では、これ以外に衛星通信網を用いた分散データベースシステムにおける問合わせ処理についても研究している。

データベースのクリアリングは、データベースが大量に作成されると、その中から利用者の要求に合ったデータベースを見付け出し効率良い検索を行うためには、不可欠の機能であり、我が国でも最近データベース振興センター (DPC) でその研究が開始された。今回の調査においては、Euronet-DIANE でサービスされている約 500 のデータベースについて、冊子体とオンラインでクリアリングサービスしているとの情報を得た。それは共に「DIANE-GUIDE」という名称であり、内容はデータベースの名称とその概要およびそれをサービスしているホストとその所在地等の問合わせ先の情報を案内するものである。冊子体のものは、データベース名をアルファベット順、分野別に、ホスト名をアルファベット順に編集している。なお、オンラインは「ECHO CUSTOMER SERVICE」を通じてサービスしている。また、前述のDFNにおいても、クリアリング機能を持つとのことであったが、詳細には、明らかにされなかった。

その他としては、人工知能 (AI) システムの研究開発が GMD, INRIA 等で始まり、今後活発な活動を展開するものと印象付けられた。特に GMD は、自動車ユーザへのサービス向上のためのシステムや人工腎臓システムへの応用

システムなどを開発あるいは研究中で、西ドイツにおける AI の 中心的機関になると意気込んでいた。

2. データベース関連施策

今回の調査で最も強く印象づけられたことは、データベースはもとより情報関連施策は結局自国で行なわなければならないと認識していることであった。これはアメリカおよび日本における情報産業の急速な発展とヨーロッパ市場への圧迫に対する危機感からの課題であった。かつてのフランスのノラ・レポート「他国製データベースへの依存は、文化的植民地となり国家的危機につながる」の報告の影響もあり、その対応の仕方は異なるもののヨーロッパにおける情報産業の発展は、常にその国の産業対策に位置づけられ、各国とも出血覚悟でデータベース産業の育成に努力している様子が見られた。要するに、ヨーロッパ諸国はアメリカ製データベースの進出に対して危惧を抱き、その防衛策としての施策を考えなければならなかったのである。

アメリカは、1963年のワインバーグ報告書「科学と情報と政策」に基づく政策によるOTS（Office of Technical Service）の設立から、翌64年のCFSTI（Clearinghouse for Federal Scientific and Technical Information）への改組、さらには、現在のNTIS（National Technical Information Service）へと次々と政府の挺入れによってデータベースの基礎固めが行われた。その結果、科学技術分野で重要な大型データベース（NASA、NLM、CAS、NTIS等）の構築と流通の振興がなされた。

このようなアメリカの動きを背景に、1970年頃からヨーロッパでは科学技術分野の遅れの意識が爆発的に起きた。特に、かつてメインフレーム分野でのアメリカ系企業進出によって、ヨーロッパ国内市場と国内メーカーに大きな影響を被った苦しい経験から、ことあるごとにEC共同体としての政策がとられてきた。UNIDATA政策はその例であるが、はからずも各国の思惑が調和せず崩壊の憂目を見ることになった。その後、ECでは1982年に緊急課題として

「情報技術の研究開発に関するヨーロッパ戦略プログラム：ESPRIT (European Strategic Programme of Research & Development in Information Technology)」を策定して約50億円の予算を計上した。これは情報処理の各分野、マイクロエレクトロニクス、ソフトウェア、高度情報処理、オフィスオートメーション(OA)、統合CAD/CAM等についてヨーロッパ独自に研究開発を行うもので、現在も進行中である。しかし、今回の調査では成果の評価は各様であるとの感があった。

一方、1971年にEC委員会においてヨーロッパにおけるデータベース用オンラインシステムの現状および諸問題が聴取検討された。その結果として、全ヨーロッパを統合して最新技術を採用したネットワークを構築する採択がなされ、Euronet構想が生れた。活動本拠をルクセンブルグのEC機構内に置き、6年間の準備期間が置かれて、1977年に活動プランが発表され今日までその線に沿って進められて来た。Euronet構想はとりもなおさずアメリカに従属せず、またアメリカからの援助も乞わずヨーロッパ各国の国境を越えてヨーロッパ各国共用システムを構築することであった。その結果、1982年ごろからEuronetの下でデータベースサービスDIANEが稼動を開始し、順調に利用者を伸してきた。その後、各国が独自のパケット交換サービス網を保有するようになり、現在Euronetを利用しているのはイタリアとオランダのみとなっている。しかし、両国も1985年に独自のパケット網が完成するため、1984年末にはEuronetサービスを終了し、その後は各国間の直接の接続にまかせることになっている。Euronet-DIANEに関する経費はEC委員会から支出されており、今後の方針についてもほどなくEC委員会から出される予定である。

これとは別に、ECでは1985年から開始する長期計画として、情報市場の発展を図るプロジェクトを掲げ、2,300万ECドル(約40億円)を計上した。これは情報基盤整備に関するもので、次の6つをテーマとしている。

- (1) 特許
- (2) バイオテクノロジー
- (3) 機器情報
- (4) 工学
- (5) イメージバンク
- (6) EC諸国間の情報格差の是正

特に(1)～(5)は、データベースをEC共通の場で整備しようとするもので、フランスのMIDISTが中心となって進めている。

2.1 フランスのデータベース施策

フランスでは、1973年にフランスにおける経済社会発展の一環としての情報政策、情報協力の推進機関として設立されたBNISTが1979年に発展的解消してMIDIST (Mission Interministerielle de l'Information Scientifique et Technique)として新発足した。

MIDISTは、現在フランスの科学技術情報に関する全省庁の横割機関としてデータベースの振興推進に取り組んでいる。1984年の予算は3,000万フランで、その中心はQUESTELへの支援、DARCのサービス体制の確立、情報科学自動化研究所INRIAへの助成が含まれている。フランスでの主要な科学技術分野のデータベース開発は、CNRS (Centre National de Recherche Scientifique)に集中しており、年間約50万件にのぼる理工学および医学分野の文献情報がPASCALに入力されている。CNRS以外の民間で作成されているデータベースは開始当初補助金を与えるが徐々にその額を減じ、できるだけ経済的に自立するよう指導している。しかし国際的に重要と考えられるデータベースについては補助金を継続している。

フランスの情報政策は、国内では郵政省傘下のTelesystem-QUSTELを中心にデータベースの総合化を図ろうと計画し、また国際協力活動も重要な課題としている。したがって1971年にECにおいてCIDIST (科学技術・ドキュメンテーション委員会)の発足以来、今日まで一貫して、その活動推進に努力を怠っていない。その例が化学分野のデータベースDARCである。DARCはパリ第7大学で開発された化学構造式を基本としたフランス独自のもので、すでに海外からの利用率は70%を越えている。なお、MIDISTは最近新庁舎に移転拡充したが、これらを総合するとフランスにおけるデータベース政策は極めて積

極的に展開していると見てよいであろう。

2.2 西ドイツのデータベース施策

西ドイツの情報・ドキュメンテーション政策は、1971年に連邦内務省から発表されたIBS（情報バンクシステム）および1973年に発表された実行計画IUD（Information und Dokument）がその発端となっている。IUD計画は、近代化社会の知識の増加ならびに情報のニーズにマッチした情報サービスシステムの編成をうながし、サポートすることを基本としている。また、西ドイツの諸問題を解決するために、世界中の情報を収集活用するとともに、重複作業や誤まった投資を回避して、専門情報をより効果的に収集することを目的としている。IUD計画実施に当って1974年～1977年の4年間に総額4.5億ドイツマルク（約450億円）の助成を行った。この国家的プロジェクトの実施には当初IDW（Institut für Dokumentationswesen；情報科学研究所）が当たったが、1978年1月1日にIDWを含めた代表的な情報機関を統合する政府出資の非営利特殊法人GIDが設立されて引継がれた。IUD計画は、学問全分野を網羅する専門情報分野を16に分類して、それぞれに専門情報センターを設立しようとしたものであるが、今日まで9分野が完成したのみで、この計画も今年度で打ち切りとなり、今後は1985年から開始される長期計画で見直されることになった。（1984年予算は2,200万ドイツマルク（約20億円）を支出した。）このための補助金は大部分BMFT（科学技術省）からGID経由で各機関に助成されている。なお、各省庁から直接助成される機関もあり、たとえば技術、電気、交通、繊維関係はBMW I（経済省）から助成されている。素材情報センターにも補助金が出され、現在熱力学、素材処理に関するデータベースを構築している。また、技術、企画、企業情報には書誌的データベースとファクトデータベースの2種類の構築を開始している。

表 2 - 1 専門情報関係の予算

(単位：DM)

年度 所管	1982 (実施)	1983 (")	1984 (予定)	1985 (")	1986 (")	1987 (")
BMFT(科学技術省)	78,914,000	72,457,000	73,168,000	80,235,000	84,480,000	87,400,000
BML(農林省)	7,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000	6,000,000
BMJ(法務省)	5,709,000	5,710,000	5,500,000			
BMV(運輸省)	300,000	300,000	390,000	390,000	300,000	300,000
BMI(内務省)	3,226,000	3,445,000	3,495,000	3,575,000	3,685,000	3,800,000
BMJFG(厚生省)	21,262,000	23,352,000	23,106,000	23,177,000	22,727,000	22,727,000
BMW(経済省)	3,342,000	11,280,000	12,000,000	12,400,000	9,800,000	9,800,000
合 計	119,753,000	122,544,000	123,659,000	125,777,000	126,992,000	130,027,000

注) 1984年以降は予定であり、計画の見直しにより変更されるものと思われる。

データベースでの使用言語は、初期にはドイツ語のものがかなりあったが、ドイツ語では他国へ市場を拡大することが困難となるため、英語に不馴れな工業技術者を対象としているデータベースの他は、次第に英語に変更している。しかし、GIDでは独自性も考慮して英独2カ国語にすることをすすめている。

IUD計画は先にも述べたとおり1984年度で打ち切られ、新たな長期計画に基づく情報政策が1985年度から開始されることとなった。この見直し施策は政府推進型から民間主導形に乗り換えて、より国際的に協調し、西ドイツが現在保持している世界市場の1%シェアを拡大するために専門技術情報をさらに増加させ、オンラインサービス体制を強化することを重点においている。そのなかで化学部門を担当するFIZ4(INKA)は、CASに協力してデータの入力のみを受け持っていたが、見直しの結果、化学情報分野の不整備が国内で指摘され、1984年にINKAとCASの契約によるSTN-KAの設立行為がなされている。この行為は他のヨーロッパ諸国から不安と批判の目で見られているのは否めない。つまり、西ドイツの現状は連邦政府の積極的指導にもかかわらず、

ユーザ・ニーズの把握，市場の予測分析等に的を得ていない点もあり，所期の目的を十分達しているとは言いきれない面も見受けられた。

2.3 イギリスのデータベース施策

イギリスの経済的困難は現在も続いていると言える。たとえば，工業力，輸出力増強のための内政，国防・自由主義経済圏防衛のための協力および外交，石油問題やヨーロッパ経済不均衡に対するポンド防衛など，いずれも苦悩の種はつきない。このような情勢にあっても情報政策は重要視され，政権交代にかかわらずその認識は温存された。とはいえ，アメリカを例として各国がデータベース化を政府主導型で助成して基盤を作ったのに対し，具体的にはイギリスでは1969年にCAB(Common Wealth Agricultural Bureau)に対して政府援助のもとにASLIBが実行可能性について検討を行った程度であった。

アメリカの情報技術の優位性並びに日本の第5世代コンピュータ・プロジェクトに対処するために，情報技術相は1982年に情報政策検討委員会を設置し，J. ALVEY氏を委員長とするレポートALVEY REPORTがまとめられた。この報告書に基づき「高度情報振興プログラム」が作られ，1983年4月から実施に入った。この振興方針の特徴は，単にコンピュータのハードウェアやソフトウェアのみの振興ではなく，データベース振興も重点目標にしているのが注目される。このプログラムは10年間の長期計画であるが，前期5年間に35,000万ポンドの支出を予定し，そのうちの500万ポンドがデータベース振興に振り向けられている。他方，総理府付置の情報技術審議会は，情報産業の将来性を予測して，特にデータベース分野に力点をおいている。

しかし，イギリスの環境は基本的には民間主導型となっている。今回の訪問でADP(the Association of Database Producers*)の例会に出席する機会を得て，「データベースの障害はなにか」の討論をかいま見た。その要因としてテレコミュニケーション，ダウンローディング，新技術の開発問題，検索サービ

* 1976年に設立され，現在50の民間データベース・プロデューサーが会員となっている。

スの困難さなどがあげられていたが、最も飛び交っていたのは、“我々が欲しているのは政府の補助金でなく、膨大な政府保有のデータである”，“新規ユーザ開発の政府の無関心さが問題だ”といった活発な意見であった。このように政府の関心を如何にしてデータベースに向けさせるかが、ADPの直面する問題であると見受けられた。

ASLIBも訪問したが、民間ベース指向が現われており、なるべく独力で商業ベースにのせようとする雰囲気を感じられた。ASLIBは情報ライブラリの充実産業界の情報管理の促進を実質上政府に代って担当しており、きめ細かいライブラリを蓄積して個人の要求にも応ずるなど、民間ベースの特徴がよく生かされていた。もちろん、商業関係、公共団体、政府機関にも情報提供を行なっている。このようにASLIBは民間主導型イギリスの雰囲気を如実に伝えていたが、政府としても民間が今後も主力となっていくように振興策を講じながら、データベースの世界市場で重要な地位を占めることを狙っている様子がかげえられた。

以上のように、政府主導型でありながら、施策の変更などやや空回りのきらいがある西ドイツ、アメリカに対抗すべく政府施策が着々と実りつつあるフランス、民間業界の実力が除々に開花の方向にあるイギリスといったように、それぞれの国情、国民性あるいは産業構造がデータベースの発展に少なからず影響を与えているようであった。表2-2に西ドイツ、フランス、イギリスのデータベース関連施策をまとめて示す。

表2-2 西ドイツ、フランス、イギリスのデータベース関連施策の比較

項目		国	西ドイツ	フランス	イギリス
助成	過去		<ul style="list-style-type: none"> ・GIDを通じて5カ年計画で16の情報分野の専門情報センターFIZ設立 ・1984年までに9センターを設立したが計画打切 ・データベース開発はFIZが行うが、民間企業へも委託 	<ul style="list-style-type: none"> ・1973年に設立した7省庁の横割機関BNISTを1979年にMIDISTと改めて全省庁のデータベース施策の調整、推進機関とする ・国内の公共データベース機関(40機関)にMIDISTを通じ構築助成 ・郵政省傘下のフランス・ケーブル・ラジオ社が設立したTelesystemをホストとしてQuestelを設立 ・化学構造式によるデータベースDARCをQuestelに吸収 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間活力中心 ・1983年ITAP(情報技術諮問閣議)でデータベースを含む情報産業の重要性を指摘し、民間企業の育成奨励 ・LISC(図書情報委員会)のアドバイスにより図書および情報関係の責任を芸術関係大臣が持つ ・1983年、アルベ委員会の勧告に基づきAIT(高度情報技術)計画〔ソフトウェア技術、知識ベース、VLSI等の研究〕
	今後		<ul style="list-style-type: none"> ・1985年からの新情報施策により、データベース振興策の見直し〔ファクト・データベース、ネットワーキング、基礎技術研究等が重点項目〕 	<ul style="list-style-type: none"> ・各省庁間の情報の交流促進、国規模のホスト・センターの選定と設立等をMIDISTが中心に行う ・Telesystem-Questelを通じ、できる限りフランス国内の公共データベースを統合する 	<ul style="list-style-type: none"> ・同上
助成金			<ul style="list-style-type: none"> ・1984年度の9つのFIZへの助成金124億円 ・1984年度のGID予算は約20億円 	<ul style="list-style-type: none"> ・1979~1982年に約24億円助成 ・1984年度予算9億円 	<ul style="list-style-type: none"> ・AITプロジェクトに5年間で3.5億ポンドを予定 ・データベース開発予算として5百万ポンドを計上
政府データの公開			<ul style="list-style-type: none"> ・特に使用制限無し(省庁によって若干取り扱いが異なる) 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用制限無し(データが統計的に整備されているかどうかが出題) 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間からの公開要望が高い
データ保護			<ul style="list-style-type: none"> ・著作権による ・ベンダーのデータ保護への関心高い 	<ul style="list-style-type: none"> ・著作権による ・データ保護に対する関心は、政府、民間業者とも薄い 	<ul style="list-style-type: none"> ・著作権をベースとした政府見解(グリーン・ペーパー)が基本
海外データベース機関との関連			<ul style="list-style-type: none"> ・情報分野についてはオープン ・データベースも制限無し ・INKAとSTNの契約(INKAのデータはSTNに移す) 	<ul style="list-style-type: none"> ・自国の情報ソースを最優先 ・Questelを通じ海外への進出を計画 	<ul style="list-style-type: none"> ・民間データベース・プロデューサの海外進出への関心(海外パートナーとの提携)

3. データベース・サービス

EC 諸国のデータベース・サービスは、各国政府の産業振興策という強力な後楯もあって順調に伸びてきた。特に、1984年から86年の3年間には、年率31%*の伸びを示すものと予測する向きもある。また、このような傾向の現れは、Euronet-DIANEのサービスが大きく影響したものとも思われる。

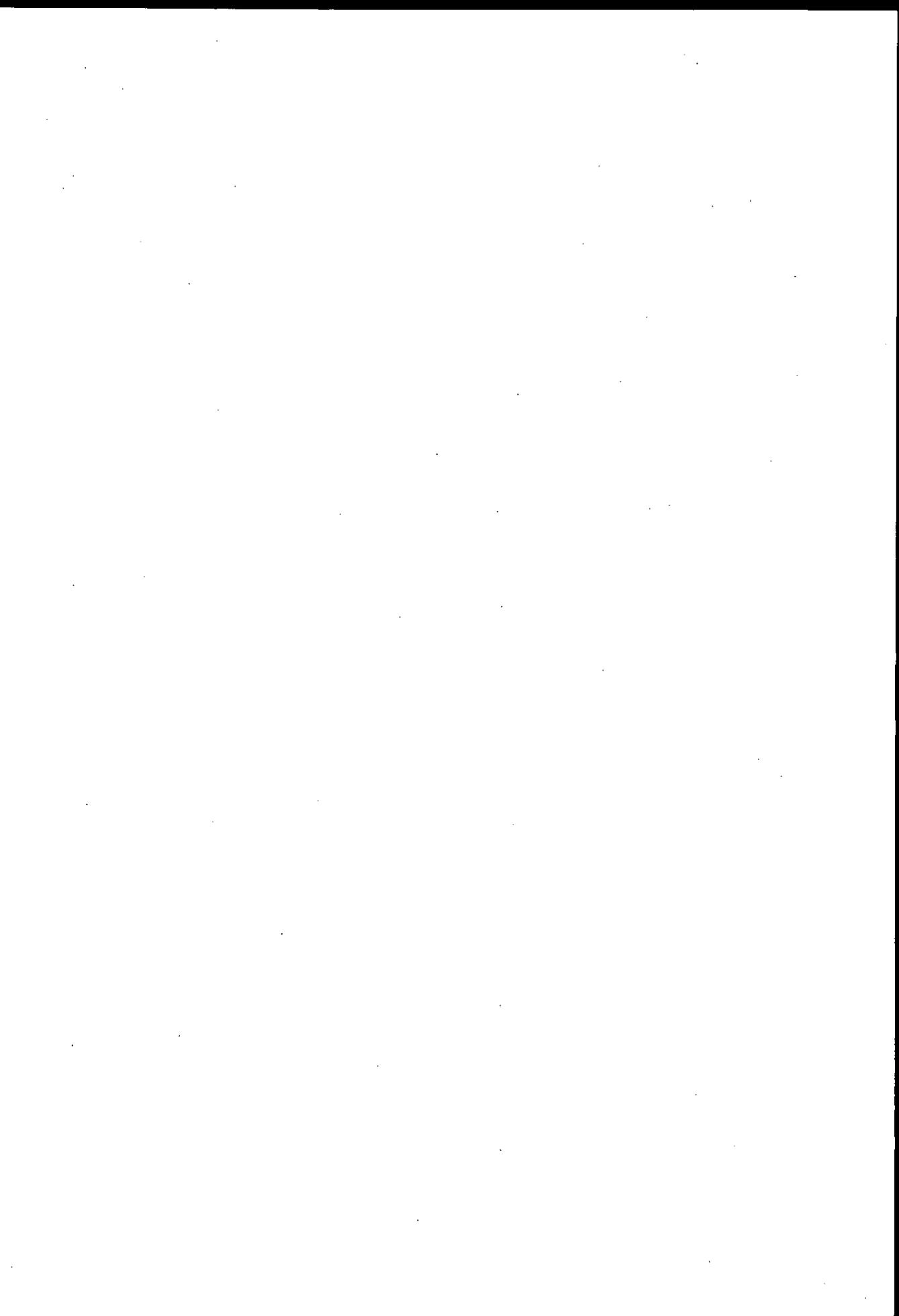
西ドイツでは、1974年に策定されたIDU計画（情報ドキュメンテーション振興のための連邦政府プログラム）に基づいて、16の情報分野ごとにその情報を整備する「専門情報センターFIZ」設立を開始した。しかし、1980年までの5年間に4億DMもの巨費を投じたものの、現在までに9つのセンターが完成したのみである。データベースのサービスは、このセンターを経由して行っている。データベース作成経費は、100%政府からの助成金で賄われているが、FIZ4（INKA）に見られるような行き詰まりが指摘されてIDU計画は見直され、1985年度からの新たな施策の下で活動することになっている。

フランスでは、同じく国の出資によって、大規模な情報サービス機関を設立してサービス体制を確立している。この推進母体となっているのが1978年に発足したMIDISTであり、1984年にはデータベース振興予算として3,000万FFを当てている。これらの機関として、CISIやTelesystem-QUESTELがある。CISIは経済・金融関係情報のデータベースを作成し広く全世界に向けてサービスしている。Telesystem-QUESTELは、DARCによって約45種のデータベース（約2,600万レコード）をサービスしており、国外からの利用者が約70%にも達している。また、科学技術分野の情報については、CNRSが作成しており、年間約50万件の文献情報がPASCALに入力されサービスされている。

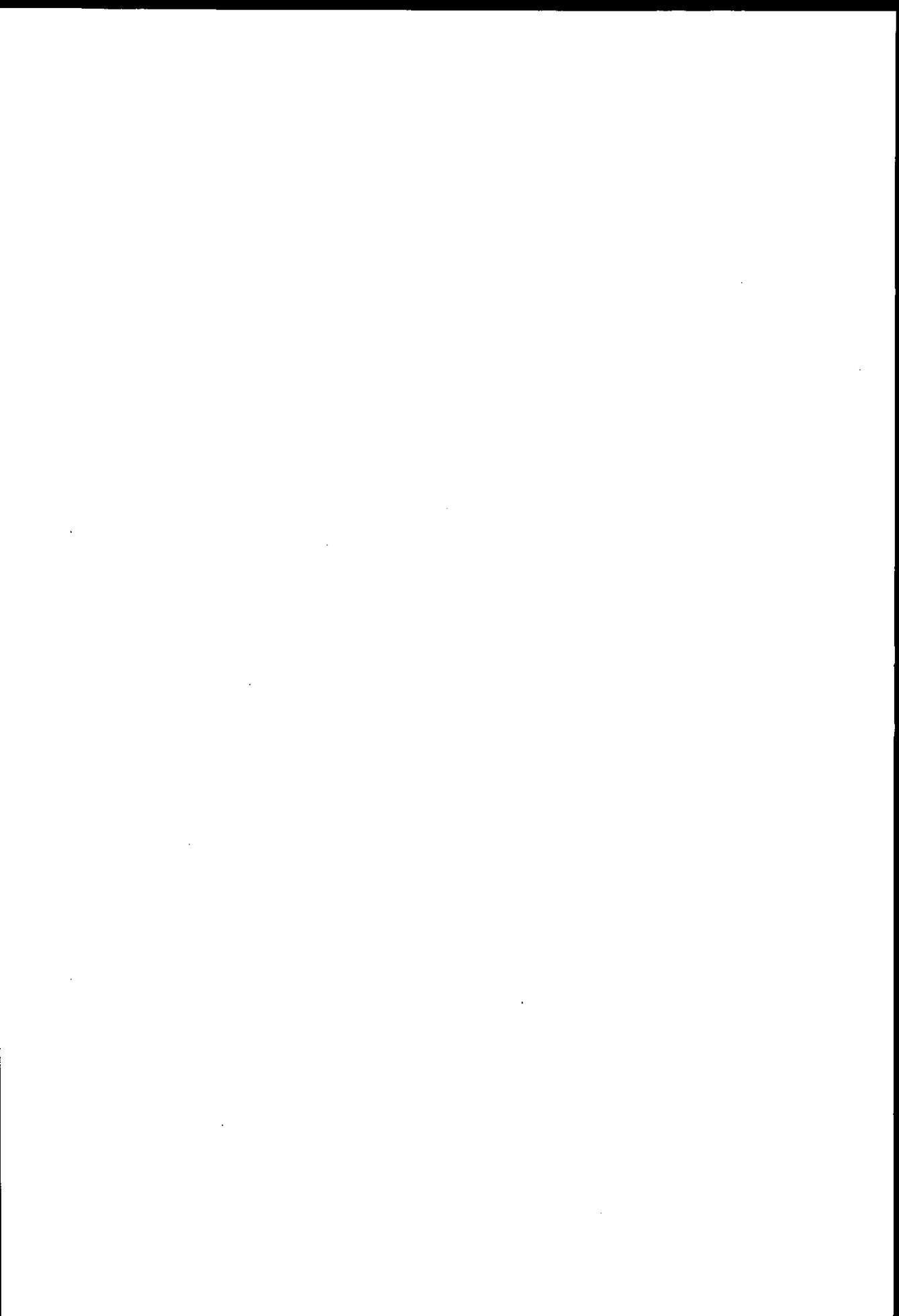
イギリスは、EC諸国の中でも過去においては、政府による施策とそれに基づく助成無しに民間ベースでデータベースが作成されてきた。その活動の特徴は、過去にアメリカにおいても手を付けなかった分野の情報をデータベース化して

* この予測は、INPUT社英国支社の報告書「European On-Line Database Markets, 1984-1989」による。

来たところにある。そのような努力もあって、最近コマーシャル・ベースに乗ったデータベースが出始めている。1984年の市場規模は、「高度情報振興プログラム」（前述）のデータベース振興策に乗って、活発なサービスが期待されている。



II 各 論



1. Titus-TEXTILINFORM

所在地：Cromforder Allee 22, D-4030 Ratingen 1

調査期日：昭和59年11月22日（木）

面接者：Dr. Hirschel（所長）

1.1 概要

Titus-TEXTILINFORMは、繊維・衣料関連のデータベースを専門に作成するプロデューサである。その活動資金は、その56%を政府機関（西ドイツ経済省BMW Iから36%、東バイエルン州政府から20%）に求めており、他は、西ドイツ繊維衣料協会VTDI等の会員から20%、残りを事業収入で賅っている。スタッフとしては、理事以下8名である。会員には、西ドイツ国内の繊維産業企業、繊維機械製造業者、ドイツエンジニア協会、繊維技術研究所、繊維関連専門誌出版社等、繊維関連のほとんどの組織が入っている。

当機関が設立されたのは、1980年であり、その活動は翌81年1月1日から開始された。西ドイツにおける繊維・衣料関連データの整備は、1956年頃から行われていたとのことであり、この時期に改めて専門の機関として整備されたものを設立したのは、1974年に作られたIUD計画（西ドイツにおける情報ドキュメンテーション振興のための連邦政府プログラム）によるものである。

Titusデータベースの作成に当っては、西ドイツ国内の上記会員はもとより、フランス、スペイン、英国、イタリア等EC諸国および米国、カナダ等の繊維協会からデータ提供の協力を得ている。一方、データベースのサービスは、フランスのITF（Institut Textile de France）に設置したコンピュータ・センターを通じてODAV-DE（東バイエルン情報センター）とフランスのQuestel社がディストリビュータとなって行っている。

現在、Titusデータベースには約15万件のドキュメントが蓄積されており、西ドイツ国内のユーザ数はパスワードの数にして約300である。

Titus データベースは、前述のごとく、多国の繊維関連ドキュメントを扱うため、蓄積と検索に当って「TITUS-IV」と呼ばれる四カ国語自動翻訳システムを用いている。これは、ITFが作成したものであり、その対象言語である英語、フランス語、ドイツ語、スペイン語が共に「インド・ゲルマン言語」に属し文法上の構成が似かよっていることに着目している。TITUS-IVは、1983年10月から稼動している。

1.2 Titus - TEXTILINFORMのサービス内容

Titus データベースのサービス内容と価格は、表1-1に示すとおりである。表からも分るとおり、繊維関連の広範な分野に亘っている。データの収納期間は過去30年分であり、その量はおよそ15万ドキュメントとなっている。文献は約1,000種の雑誌を参照している。

サービス方法は、オンラインによるものやコピーサービスによるものもある。

表1-1 Titus - TEXTILINFORM のサービス内容

サービス名	分野	内容	料 金 (単位)
SPECIAL	限定された問い に対する特別な 回答	1970年以降の約15万 ドキュメント文書情報と 要約	基本料：接続準備 300
			検索料：10レコードまで (タイトル+要約) 100
			検索料：追加1レコード当り 6
SELECT	定常レビュー	トピックスを19に区分 して提供	年間費用：480タイトル当り 1,650 追加1タイトル当り 4
MASTER	時期テープサー ビス	1カ月単位に最近の情報 を提供	月間基本料： 200 1タイトル当り 4.50
DIRECT	オンラインサー ビス	Questel又はODAVの ホストコンピュータに直 接接続する	Euronet-DIANEを 220 通じてTelesystemにアクセス (英語又はフランス語) -時間当り-
			ODAV(ドイツ)にアクセス 180
FACTS	数値情報		パーソナル(時間当り) 100 コンピュータ接続時間 300 (時間当り)
TRENDS	トレンド情報	各種文献を編集してトレ ンドを予測	リクエスト数に比例

サービス名	分野	内容	料金 (単位)
REGIST	文献情報	キーワード集, カタログ, 述語等	ENVIRONMENT 25 AUTOMATED TEXTILE 35 PLANT TEXTILE DICTIONARY 185 (4カ国語)
PATENT	特許情報	繊維関連約4万件	基本料: 300 検索料: 10レコードまで 100 (タイトル+要約) 追加1レコード当り 6
PRODUCT	製品, 製造		パーソナル (時間当り) 100 コンピュータ接続時間 300 (時間当り)
REPORT	研究報告	繊維製造の発達に関するレポート	
CONSULT	コンサルテーション	特許技術, 自動翻訳システムの応用についてのコンサルテーション	検索プログラム, 自動 応談 翻訳システムの販売, 時間に コンサルテーションと 依存 トレーニング・コース
REPRO	元本, 写真等の提供	オリジナル資料, 図, 統計, 表, 写真等の提供	基本料: 5コピーまで 20 追加料金: 1コピー当り 2.50

1.3 TITUS-IV システム

Titus-TEXTILINFORMにおける四カ国語自動翻訳システム「TITUS-IV」について、開発者であるITE(フランス繊維研究所)のデュクロ氏(J.M. Ducrot)のレポートを引用して詳しく紹介する。

1.3.1 TITUS-IVの流れ

TITUS-IVは、対話型のターミナルから利用するが、その流れは図1-1に示すとおりである。

翻訳の対象となる標題や概要を表わす文章は、フランス語、ドイツ語、英語、スペイン語のいずれの言語で書かれていてもよい(①)。しかし、その文章は、本システムが採用している「検査構文法」(Controlled Syntax)の規則に合った句(Phrase)を用いて書かれたものでなければならない。また、そこに使用する用語は、多言語用辞書(②)にあるものでなければならない。検査構文法では、4つの言語に共通なものとして次の2つの基本要素を決めている。(図1-2)。

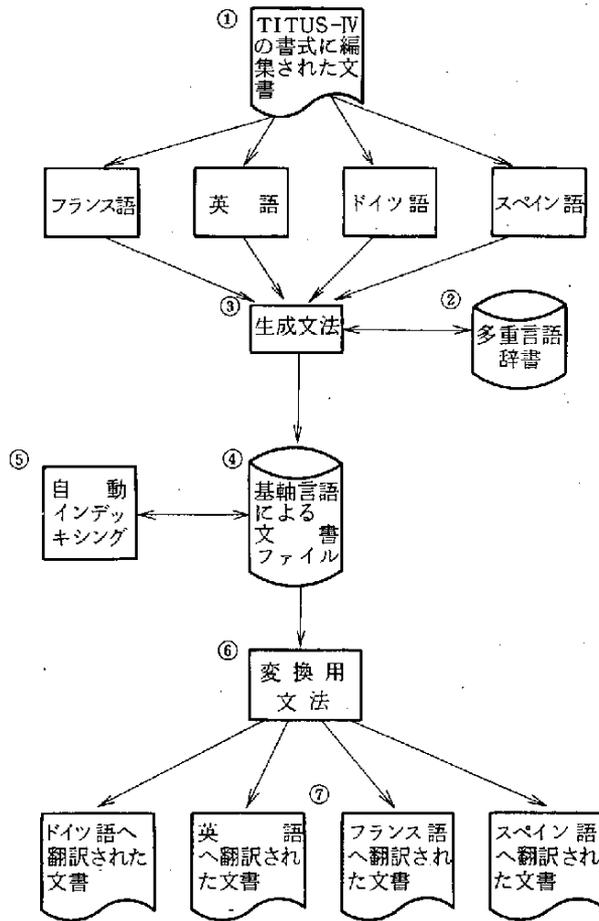


図 1 - 1 TITUS-IVの流れ図

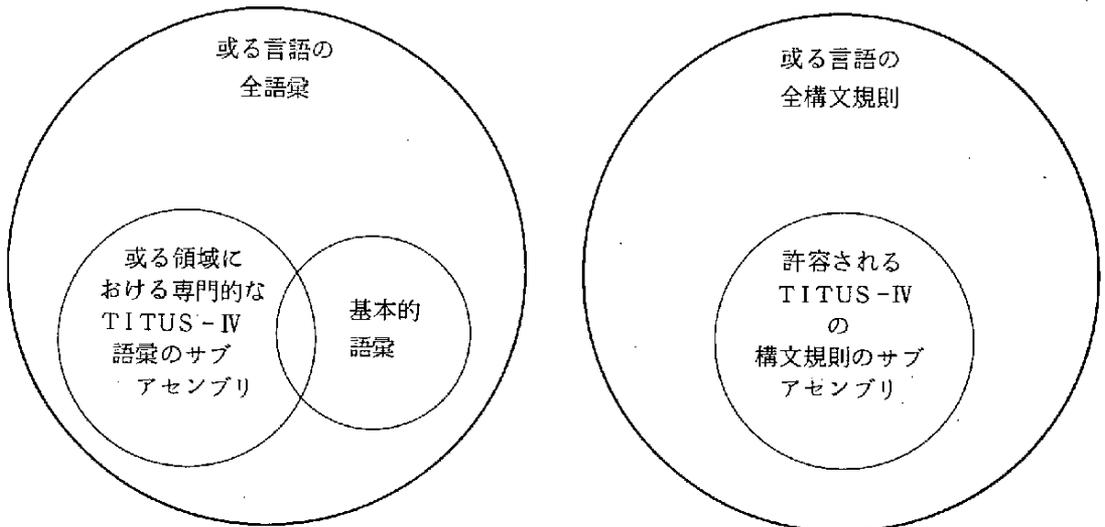


図 1 - 2 検査構文法の基本要素

(1) 語彙のサブアセンブリ

各言語のある領域のあらゆる専門的語彙と、基本的語彙の一部とを含んでいる。もちろん、専門的語彙は分野によって変化をするが、基本的語彙は全分野についてほぼ共通のものである。

(2) 構文規則のサブアセンブリ

各言語を規定するもので、規則の数は減らされてはいるが、各言語とも自然で日常的な表現を許容する古典的なものである。

入力された文章は、生成文法 (③) によって構文と語彙の合法性を検査されて、簡約基軸言語の形に変形されて文書ファイル (④) に記録される。合法性の検査段階で検出された文章の誤りや、多義語、同形異義語などのあいまいさについては、エラーまたはメッセージとしてターミナルに表示し、オペレータからの指示によって正しく修正される。

基軸言語は、2進数のコードに簡約化されており、各単語は4～10バイトで表わされる。文章を基軸言語で表現することにより、他の言語への再翻訳が高速で行えることになる。スピードは使用するコンピュータによって異なるが、平均的に1文章を0.03～0.08秒で翻訳できる。

生成文法は、更に合法性が認められた文章について、そこに含まれているキーワードを検出して自動的にインデッキング (⑤) を行う。

基軸言語によって表わされた翻訳対象の文書は、変換用文法 (⑥) によって選択された1つの言語に翻訳されて出力される (⑦)。

1.3.2 TITUS-IV の語彙

システムに保有されている語彙は、次の2つの要素から成っている。

(1) 固定要素

システムに不可欠な要素であり、生成文法のロジックの中に次のものが組み込まれている。

① 限定詞 (定冠詞, 不定冠詞等)

② 前置詞

- ③ 接続詞
- ④ 助動詞
- ⑤ 数量を示す副詞
- ⑥ 否定の副詞

(2) 語彙単位

これは、いわゆる語彙を構成するものであり、多重言語辞書の中に記録している。

ある与えられた概念の表現に対応する他言語の言葉は、必ずしも存在するわけではなく、いくつかの語彙を用いて婉曲的な表現で言い表わされることが多い。このために、多重言語辞書の基本要素を単語とせず、ある概念の表現を行う「語彙単位」(Unite Lexicale=UL)と呼ばれるものを用いている。ULは、ある概念を正しく表現する単語もしくは単語の組み合わせから成っており、可能な限り各言語間の対応を取っている。

1.3.3 多重言語辞書

多重言語辞書が持っているULは、次のものがある。

- ① 名詞的語彙単位
- ② 形容詞的語彙単位
- ③ 動詞的語彙単位
- ④ 副詞的語彙単位

(1) 名詞的語彙単位 (普通名詞)

この種のULは、普通名詞および名詞として翻訳可能とみなされる頭文字から構成される。次に示す例のように、単独の名詞の場合、形容詞の補語および状況補語等の他の単語を伴った場合もある。

〔名詞的語彙単位の例〕

- TRAITEMENT (処理)
- TRAITEMENT SOUS VIDE (真空処理)
- PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT (開発途上国)

単数、複数が共に存在するときは、それぞれに表現される。また、ドイツ語では、主格、属格、与格、対格などに活用した形のULもある。

(2) 形容詞的語彙単位

このULには、次の3種類のものがある。

① 補語のない(単純な)品質形容詞

〔例〕○ LA PORTE VERTE (緑色のドア)

○ LA TOILE EST MINCE (この布は薄い)

② 補語を持ち得る品質形容詞

〔例〕○ CE DISPOSITIF EST ADAPTABLE SUR TOUS
LES MODEL (この装置は全てのモデルに適合できる)

③ 形容詞的に解釈される過去分詞

〔例〕○ UNE MACHINE UTILISEE POUR LA
MANUTENTION

(操縦のために使用される機械)

単数、複数等の綴字形式が自然言語に存在する場合には、それぞれの形が記録されているし、比較級、最上級の不規則な形も記録されている。

(3) 動詞的語彙単位

助動詞、様相動詞の他に、このシステムでは次の2つの動詞がある。

① 通常「述語」動詞

〔例〕○ DONNER (与える)

○ MODIFIER (修正する)

② 「動的補語」動詞

〔例〕○ PERMETTRE (DE CULTIVER)

((耕やすことを) 可能にする)

この辞書には、これらの動詞の全ての活用形が含まれており、また、動詞は、能動態でも受動態でも使用できる。

(4) 副詞的語彙単位

この辞書には、SOUVENT（しばしば）、TOUJOURS（いつも）といった日常的な副詞、さらに副詞句も含まれている。

1.3.4 多重言語辞書の構成

1つのULのために必要な全パラメータは、「基本辞書」(lexique source)にページの形で配列して記録している。

第1ページには、各言語にとって有効な次のような情報が含まれている。

- ULの種類
- 固有の意味上の特性
- 応用的な意味上の特性

第2ページには、フランス語に関するパラメータが含まれている。例えば、名詞的ULについては、次のような情報である。

- フランス語における性別
- 単数および複数の存在
- 単数の形式
- 複数の形式 等々

英語、スペイン語については、それぞれ第3、第4ページに同様のパラメータ情報が入っている。

ドイツ語についてのパラメータは、第5、6ページにある。これは、自動的に生成できない例外的な語尾変化をドイツ語専門家の手によって訂正しなければならないからである。

なお、辞書は会話形式で瞬時に修正することができる。

1.3.5 検査構文法

ある言語の1つの文章を他の言語に正しく翻訳するには、その構成要素の構文的小および意味論的な価値を決定するために、その文章を精密に分析する必要がある。しかし、自然言語は、無限の表現が可能であり、またそれは外見的、内面的な二面性を持っている。

したがって、外見(表面)的な翻訳でさえも、無限の組合せに対応する困難

性を持っており、内面的な翻訳に到っては、人間のみが対応できるという現状である。

このような理由と、扱う文献が「情緒的」でない科学技術文献であることから、TITUS-IVは、翻訳に当って表面的構造の分析に留めている。

また、TITUS-IVは、明確な規則に従ったインド・ヨーロッパ系の全ての言語に有効である。

(1) TITUS-IVの命題の基本モデル

全ての命題は、図1-3に示した基本モデルに合った言語構造を持たねばならない。このモデルは、最大限の構造を示しているが、主語グループのみが必須のものであり、他のものは任意である。各グループは、ULと許容された単語の集合体であり、大きく次の2つのグループを構成している。

① 名詞的グループ (GN)

……主要な要素は名詞主語

② 動詞的グループ (GV)

……主要な要素は動詞

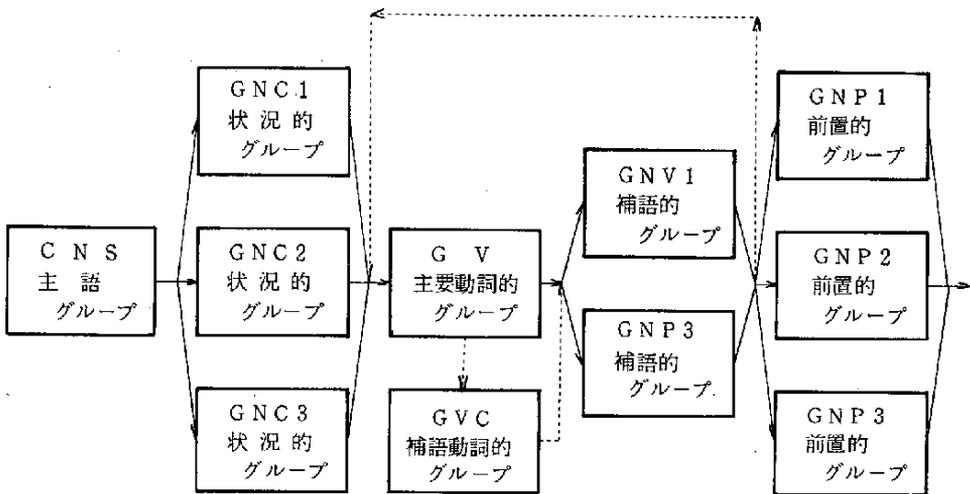


図1-3 TITUS-IVの基本的な命題モデル

(a) 主語グループ (GNS : groupe sujet)

命題において必須のものであり、名詞的である。これには、少なくとも辞書にある名詞または人称代名詞を含んでいなければならない。

(b) 状況的グループ (GNC : groupes nominaux circonstanciels)

これも名詞的なもので命題に必須ではないが3個まで持つことができる。これは、必ず前置詞か前置句の前にくるから判別できる。

(c) 動詞的グループ (GV : groupe verbal)

これは、単純または複合時制、能動態または受動態の動詞からなるが必須ではない。

(d) 補語動詞的グループ (GVC : groupe verbal complément)

直前のグループGVの補語となるものであり必須ではないが、少なくとも1個の動詞を含んでいなければならない。

(e) 補語名詞的グループ (GNV : groupe nominal complément)

動詞の目的補語 (GNV1) か帰属補語 (GNV2) を表わしており必須ではない。これは、辞書にある名詞または属辞形容詞を含んでいる必要がある。

(f) 前置的グループ (GNP : groupe nominaux prépositionnels)

GNCと同じ規則に従っている。

また、TITUS-IVにおいては、文章を名詞的グループと動詞的グループに分解する。

(2) 名詞的グループ (GN)

GNは、この基本的要素である1つまたは複数(最大15個)の名詞的サブグループ(SN)から成っている。SNの構造は、図1-4に示すとおりである。SNにおいて、名詞(名詞的UL)のみが必須の構成要素であり、他はなくてもよい。形容詞1、接続詞、形容詞2の組み合わせは、言語によって名詞の前か後に置かれる。

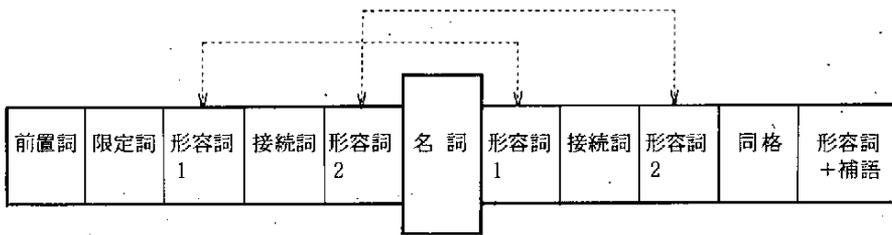


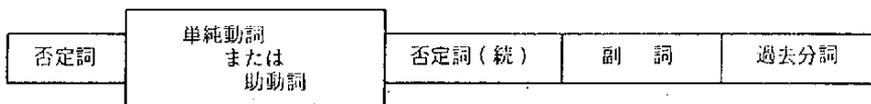
図 1 - 4 名詞的サブグループ (SN)

GN 中の SN は互いに次の文法的な関係で結ばれている。

- ① 主 語
- ② 名詞の補語
- ③ 形容詞の補語
- ④ 比較の補語

(3) 動詞的グループ (GV)

GV は、図 1 - 5 に示すような構造をしている。動詞は辞書中の述語動詞か動詞的補語であり、全ての活用形をとれる。助動詞は、システムの固定的動詞要素の一部を成すものである。



	Donne (与える; 現在形)			
Ne (not)	Donner (与えるだろう; 未来形)			
	Modifie (修正する; 現在形)		rarement (稀に)	
N' (not)	Ameliorer (改善する; 現在形)	pas (neに続く 否定詞)		
	A (助動詞)		toujours (いつも)	degrade (悪化させる; 過去分詞)
Ne (not)	Provoquerait (排発する)		jamais (決して)	

図 1 - 5 動詞的グループ (GV)

1.3.6 TITUS-IVの特徴

TITUS-IVは、編集した文章をターミナルから入力し、それを即時に翻訳させることを目的としている対話形のシステムである。利用者は、システムと対話しながら翻訳を進めていくわけであり、そのために次の2つの特徴を持っている。

- ① 入力中の文章は、構文法に沿ってチェックされ、誤りは直ちに訂正することができるため、正しい文章のみがシステムに受入れられる。
- ② システムでカバーできないあいまいな表現に対して、人間の知能を頼りにすることができる。例えば、ある多義的な単語の意味を決定できないとき、それを知らせるために質問メッセージと辞書の中にある意味の近いもののリストがターミナルに表示される。利用者は、その中から最適なものを選んでシステムに通知すればよい。

更に、TITUS-IVは次のような長所と短所を持っている。

(1) 検査構文法に原因のある制約

翻訳する文章を書く場合、システムで定めた記述規則を守らなければならない。したがって、文章作成者はこの規則に慣れる必要がある。しかし、2～3日の練習を積む程度で良く、しかも対話型のシステムであるために、それを使うことによって良くない表現、良い表現はすぐに理解できるようになる。

実験によると、10文章(約100語彙単位すなわち約120語)の要約文を作るに要する時間は、自然言語で作成する場合に比べて約10%増加する。

(2) 対話型システムであるための制約

作成された文章は、多くの場合ターミナルのオペレータが入力する。しかし、TITUS-IVが対話型システムであるため、システムからの質問に正しく答えられるためには、オペレータにも文章作成者と同程度の知識が要求される。したがって、実際には文章作成者自身が入力しなけ

ればならない。

(3) 検査構文法からくる利点

文章作成者は、検査構文法によって表現の形式が制限されるが、逆に、作成された文章は個人差のない均質なものとなり、Titus データベースの利用者にとっては理解し易いものとなる。

最後に、デュクロ氏はTITUS-IVについて、自然言語の完全に自動化された翻訳システムは、人工知能が十分に発展した段階になって実現できるものであるとの立場から、自動翻訳システムというよりは、信頼性の高い多重言語処理手段であり、利用者が満足するだけの十分な機能を持つものであると性格付けている。

ドイツ語の文章を入力して翻訳した例を図1-6に示す。

TITLE -->
DATE --> VOLUME -->
ISSUE NR --> ABSTRACT NR--> PAGE(S) -->

LANGUAGE(S) OF SOURCE DOCUMENT --> DE
DOCUMENTARY VALUE --> 2
SCIENTIFIC VALUE --> 2
LOCATION OF STORAGE --> D1
STORAGE NUMBER -->
TRADE NAME(S) -->
MANUFACTURER(S) -->

*** TITUS 4 INPUT LANGUAGE ***

D1 A EIN NEUES VERFAHREN FUER DIE QUANTITATIVE UND QUALITATIVE BESTIMMUNG DER ASBESTFASERN IN DER LUFT WIRD BESCHRIEBEN.
Q2 A :DIE PROBENAHME, UND DIE PRAEPARATION DES FILTERKUCHENS WERDEN ERKLAERT.
D3 A DIE MIKROSKOPISCHE FASERERKENNUNG WIRD : MIT HILFF DER INTERFERENZMIKROSKOPIE, UND DES POLARISATIONSMIKROSKOPS IN ABHAENGIKKEIT VON DER FASERFEINHEIT AUSGEFUEHRT.

*** ABSTRACT TRANSLATION ***

FR- UN NOUVEAU PROCEDE POUR LA DETERMINATION QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DES FIBRES D'AMIANTE DANS L'AIR EST DECRIE .
EN- A NEW PROCESS FOR THE QUANTITATIVE AND QUALITATIVE DETERMINATION OF ASBESTOS FIBERS IN THE AIR IS DESCRIBED .
DE- EIN NEUES VERFAHREN FUER DIE QUANTITATIVE UND QUALITATIVE BESTIMMUNG DER ASBESTFASERN IN DER LUFT WIRD BESCHRIEBEN .
ES- UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION CUANTITATIVA Y CALITATIVA DE LAS FIBRAS DE AMIANTO EN EL AIRE ES DESCRITO .

FR- LE PRELEVEMENT D'ECHANTILLON ET LA PREPARATION DU TAMPON FILTRE SONT EXPLIQUES .
EN- THE SAMPLING AND PREPARATION OF THE FILTER CAKE ARE EXPLAINED .
DE- DIE PROBENAHME UND DIE PRAEPARATION DES FILTERKUCHENS WERDEN ERKLAERT .
ES- EL MUESTREO Y LA PREPARACION QUIMICA DE LA TORTA PENSADA SON EXPLICADOS .

FR- L'IDENTIFICATION DE FIBRE PAR MICROSCOPIE EST EFFECTUEE A L'AIDE DE LA MICROSCOPIE A INTERFERENCE ET DU MICROSCOPE POLARISANT EN FONCTION DE LA FINESSE DE FIBRE .
EN- THE FIBER IDENTIFICATION BY MICROSCOPY IS CARRIED OUT WITH THE HELP OF THE INTERFERENCE MICROSCOPY AND POLARIZING MICROSCOPE AS A FUNCTION OF THE FIBER FINENESS .
DE- DIE MIKROSKOPISCHE FASERERKENNUNG WIRD MIT HILFF DER INTERFERENZMIKROSKOPIE UND DES POLARISATIONSMIKROSKOPS IN ABHAENGIKKEIT VON DER FASERFEINHEIT AUSGEFUEHRT .
ES- LA IDENTIFICACION MICROSCOPICA DE FIBRAS ES EFECTUADA CON LA AYUDA DE LA MICROSCOPIA DE INTERFERENCIA Y DEL MICROSCOPIO DE POLARIZACION EN FUNCION DE LA FINURA DE LA FIBRA .

*** TITUS 4 INPUT LANGUAGE ***

D4 A DIE VERSCHIEDENEN TYPEN DER ASBESTFASER WERDEN MIT HILFF DER DOPPELBRUCHUNG BESTIMMT.

*** ABSTRACT TRANSLATION ***

FR- LES TYPES DIFFERENTS DE LA FIBRE D'AMIANTE SONT DETERMINES A L'AIDE DE LA BIRREFRINGENCE .
EN- THE DIFFERENT ASBESTOS FIBER TYPES ARE DETERMINED WITH THE HELP OF THE BIRREFRINGENCE .
DE- DIE VERSCHIEDENEN TYPEN DER ASBESTFASER WERDEN MIT HILFF DER DOPPELBRUCHUNG BESTIMMT .
ES- LOS TIPOS DIFERENTES DE LA FIBRA DE AMIANTO SON DETERMINADOS CON LA AYUDA DE LA BIRREFRINGENCIA .

2. G M D

調 査 先：Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH

所 在 地：Postfach 1240, Schloß Birlinghoven, D-5205

St. Augustin 1

調 査 期 日：昭和59年11月23日(金)

面 接 者：Prof. Dr. N. Szyperski

Mr. D. Bungers

Mr. F. Winkelhage

2.1 概 要

GMD(数理データ協会)は、数学および情報処理に関する研究を目的に1968年4月に設立された非営利の機関である。その設立資金は、西ドイツ連邦政府と州政府から出ている。また、事業予算は、そのほとんどを政府からの補助金に頼っている。

研究部門は、次の5部門から成っている。

(1) 基礎研究部門 (F1)

……情報処理、数学分野の基礎的な研究

(2) システム技術部門 (F2)

……アーキテクチャー、VLSI デザイン等の技術研究

(3) 情報技術部門 (F3)

……アプリケーション・ソフトウェアの研究

(4) 情報処理部門 (Z1)

……システムの開発

(5) 技術交換部門 (Z2)

……国内外の関連機関との技術交換

GMD全体の職員数は830名であるが、研究には350名が携わっている。

F 1～F 3は基礎的な研究を、Z 1、Z 2は応用部門の研究を行っている。最近のテーマとしては、基礎研究としてマイクロ・コンピュータおよびネットワークを、応用研究としてはエキスパート・システム（人工知能）、マンマシンシステム等である。中でもGMD全体として力を注いでいるのは人工知能（AI）の応用研究であり、西ドイツにおけるこの部門での第一人者になることを目標にしているとのことであった。

また、GMDが中心となって構築を進めているものとして「ドイツ研究情報ネットワークDFN」がある。これは、西ドイツ国内の研究機関をネットワークで結んで、情報の共同利用やメーリングを行おうとするものである。

2.2 人工知能の応用研究

上述のごとく、GMDの研究テーマの中でも最重点のものとしてAIの応用研究開発がある。現在までに、AIを応用したものとして次に示すシステムを研究開発した。

(1) フォード社との協同研究

これは、自動車の製造工程の各種のノウハウを集めたエキスパート・システムを作成し、販売会社のユーザ・サービスに適用しているものである。サービスの内容としては、たとえば、ユーザが修理依頼に来たとき、その故障の状況をシステムに問い合わせることによって最適の修理箇所を素早く探し出すことであり、その結果修理時間を大幅に短縮できる。

(2) 人工腎臓システム

移植後におこる免疫反応に最適に対応して人工腎臓をコントロールするシステム。

また、研究中のものとして、金融・経済関係への応用として融資コンサルタントシステム等がある。

今後は、Z 1が中心となって7つのプロジェクトを作り研究を進める予定とのことであったが、内容については明らかにされなかった。このプロジェクト

は、科学技術庁からの助成によるものであり、1985年～1988年の間の予算として8,000万DM（約80億円）が予定されている。現在、このためのAI研究スタッフは12名の研究職と2～3名の学生のみであるが、2年後には20名の研究職を持つよう目標をたてている。

この研究のために用いているハードウェアは、シンボリックス社のLISPマシンとVAX-11等である。なお、言語はLISPの他に一部分PROLOGも使っている。

2.3 ドイツ研究情報ネットワーク（DFN）

今回の訪問では時間的制約もあり、DFNについての計画しか聴取できなかったが、その後入手した資料*に基づいてこの計画の内容を詳しく示す。

2.3.1 背景

コンピュータ・ネットワークは、地理的に離れかつ異なるコンピュータを、経済的に1つに結び付けることを目的に考え出された方法である。科学者にとっても、各地、各施設の資源を自由に利用できることは、研究活動に有効である。また、“資源の共用”は、単なる共用以外のインパクトを含んでいることも米国の経験から明らかになっている。それは、地理的に離れている研究チーム間でのメッセージへの迅速な対応、交互にソフトウェアに書き込んだり分配すること、文書を共同執筆すること等に表われている。そのため、ヨーロッパにおいてもフランス、イギリス、イタリア等がコンピュータ・ネットワークの建設を始めた。

西ドイツの科学界は、これまで全国規模のコンピュータ・ネットワークを持っていなかった。しかしながら、過去10年間には特定地域や企業内にネットワークを設置するために多くの努力と資金が投入された。この経験によって蓄積されたノウハウが、“ドイツ研究情報ネットワークDFN”建設のための必要

* Deutsches Forschungsnetz -DFN-

A Short Summary of the Main Goals W.L.-Bauerfeld, K.Ullman Jan.1984

性と技術的な基盤となった。

DFNの計画は1982年12月に開始し、翌年の夏にその基本概念が提案された。それによると、ISO-OSI基準と標準プロトコルの概念に基づいたものとなっている。

2.3.2 DFNのサービス

DFNはLAN（ローカル・エリア・ネットワーク）上の動作と同様に、WAN（ワイド・エリア・ネットワーク）上の動作を含んでいる。WANのためのネットワーク・サービス層（Network service layer）としては、ドイツPTT（DATEX-P）の公衆ネットワーク・サービスX.25を用いる。そのために、DFNは2～3年のうちにサービスを開始できる予定である。また、大容量のデータ転送を必要とするユーザのために、衛星および地上通信を用いて広帯域通信ができるように考慮している。

適用業務層（application layer）では、次のような基本的サービスがユーザに提供される。

① タイム・シェアリング・サービス

- “スクリーン・テキスト - Btx”からの仮想端末の定義
- 非同期性の回線向き端末のためのX.3 / X.28, X.29

② ファイル転送

- 仮想ファイルシステムにおけるファイル転送（ユーザの要求による）
- PAD向き（プリミティブ）ファイル転送

③ RJE

- ジョブ転送とスプーリングのための特殊プロトコル（PIX-RJE）

④ メーリング

- CCITT-MHSの勧告に基づいて開発される。

なお、RJEとファイル転送のためには、ISO転送クラス0を採用するが、仮想端末アプリケーションについては、まだ決められていない。

グラフィック・ネットワーク・サービスには特に重点を置いている。このネ

ネットワーク全体のサービスには、グラフ情報の転送と同じく対話的なグラフィックアクセス機能を含める。そして、特殊で高価なグラフィック用ハードウェアへのアクセスは、ユーザ・レベルで装置に独立したプログラムが可能な標準グラフィックシステム (Graphical Kernel System: GKS) を組み込むことによって可能となる。たとえグラフ情報がかなりスピードの遅い公衆回線を通して転送されるとしても、この結果、分散処理やデータ交換における CAD と画像処理といった重要な分野における協力が生まれることになる。

DNF プロジェクトのある部門では、既にあるまたは計画中の LAN (イーサネット、ハイパーチャネル、光ファイバー、PABX 等) が持つ WAN サービスへの広がりに関する問題を扱っている。今、種々のタイプのネットワーク間の境界線は消えつつある。そのために、WAN と種々のタイプの LAN との間のゲートウェイを設定することに関する技術的問題 (例えば、終端間アドレス指定、フロー制御、ハイレベル・プロトコルへの影響) に特別の考慮をしている。

2.3.3 DFN のユーザ

DFN の主な目標は、科学分野の研究者に種々の通信サービスを提供することにある。このサービスを利用することで、遠隔地より DP 資源にアクセスできるようになる。また、新しい物を創り出す“場”ともなるし、一方、政府間や企業の付属研究所、大学、一般の研究所間のコミュニケーションを促進させることにもなる。

ユーザ側からの DFN へのニーズは次のようなものがある。

- ① 1つの組織を通じて、あるいは類似の研究分野によって包含され得る研究グループは、地理的にしばしば離れた場所に存在している。そこで、彼らは相互にコミュニケーションを図る必要が生じている。
- ② 各コンピュータ・センターは、ハードウェア、ソフトウェアとも特殊化が進んでおり、したがって、他の資源へのアクセスのニーズが強くなっている。

次に、DFN によって利益を得るユーザを示す。

① 高エネルギー物理学者

加速装置のような研究用大型機械の共同利用。

② 回路設計技術者

VLSI の回路設計は、各種のソフトウェア・パッケージを必要とする。

③ 土木技術者

異なる技術課題において、大学と企業の研究所でCADや構造の分野での共通の努力が促進される。

④ 文献情報サービスのユーザ

各専門情報センターのデータベースをDFNに接続することによって、従来からのサービス範囲が広がる。

2.3.4 DFNの管理と資金

DFNプロジェクトは、約40の独立したプロジェクトで構成されている。その第1番目のプロジェクトは、1983年7月に開始された。西ベルリンには、全プロジェクトをコーディネートする中央プロジェクト管理グループが置かれている。これは、管理上の仕事を2つの委員会へ委託しているプロジェクト会議に対して責任を持っている。

資金はドイツ研究・技術省から出ている。第1期（1年間）は、設計を目的に行うこととし、その予算は約700万DM（約7億円）である。また、これも含めて4年間で6,000万DM（約60億円）が予定されている。

3. INRIA

調査先：Institut National de Recherche en Informatique et en
Automatique

所在地：Domaine de Voluceau - Rocquencourt, B. P. 105-78150

Le Chesnay Cedex FRANCE

Tel : (3) 9549020

調査期日：昭和59年11月27日(火)

面接告：Dr. M. Robin

Dr. Litwin

Dr. Abiteboul

Dr. Gardarin

3.1 概要

3.1.1 INRIAの概略

INRIA (国立情報科学自動化研究所) は、1979年12月に設立されたフランス国立の研究機関であり、産業・研究省の監督下に置かれている。その目的として、次の2つを掲げている。

- ① 情報科学と自動化の分野における研究を、公共、民間の機関と協力して推進すること。
- ② この分野における実験的システムを産業界およびユーザとの協力によって実現すること。

また、そのために次の5つの使命を受けて活動している。

- ① 研究の企画立案
- ② 国家的規模での実験システムの実現
- ③ 国際的な科学交流の場の設置

- ④ 国家的規模での知識とノウハウの伝達、普及
- ⑤ 研究の科学的な価値評価と規格化への貢献

1984年においては、476名のINRIAスタッフと外部機関からの派遣研究員を含めて約750名が研究に従事している。研究費を含めた総予算は、約2億円FF（80億円）であった。

研究施設は、今回訪問したロッカントールに14、レンヌに4の計18施設がある。各地ともDPS/68MULTICSが1台ずつ設置されている。

3.1.2 研究テーマ

INRIAの研究テーマは、次の8つがある。

- ① モデル化と数値ソフトウェア
 - ② 自動化システム
 - ③ 映像データ処理とロボット工学
 - ④ アルゴリズムとプログラミング
 - ⑤ 言語と仕様
 - ⑥ 情報処理システム
 - ⑦ マンマシン通信
 - ⑧ 新しい構造のコンピュータ
- (1) モデル化と数値ソフトウェア

科学技術が発展するにつれて、コンピュータの利用は不可欠になってきている。その場合にも、膨大な計算を効率よく行わせる必要があり、本研究は、そのための計算モデルや計算手法とソフトウェアについて行う。

研究に当っては、国内外の大学、産業界の研究機関と協力して行っているが、主な機関としてパリVI/X1大学、ニューヨーク大学、GMD等の他に、MODULEFクラブも含まれている。MODULEFクラブは、流体力学、熱力学等の現象をシミュレーションするための数値ソフトウェアの有限要素モジュール・ライブラリを作成している国際的なクラブである。

本研究の応用分野は、航空機の形状の量適法、油田の探査・採掘等の問

題解決等である。

(2) 自動化システム

コンピュータを用いた自動制御の研究を行うものであり、現在までの成果として次のものがある。

- ① 一定の厚さの鋼板の生産を可能にする圧延調整制御システム。
- ② ガス輸送ネットワークの制御システム。
- ③ 発電所等エネルギー資源の管理の自動化システム。
- ④ 電気通信の送信システム、応用システム理論技術の研究への応用。

今後は、配電ネットワークの自動化、マイクロプロセッサおよびVLSI生産自動化への応用、自動化のための専門システムの設計を考えている。

(3) 映像データの処理とロボット工学

映像データの処理においては、人間の視覚の改良、回復の方法、モデル化、分析パラメータ（輪郭、組織）の抽出、映像の認識および対象物のモデル化を行っている。

ロボット工学においては、二次元、三次元の視覚の総合システムの設計とロボットの制御について、また自動分類および決定の補助アルゴリズムや文字認識システムについても研究している。

現在の成果の一部としては、次のものがある。

- 表面上の諸点の三次元座標の収集ピックアップの実現
- 映像処理ソフトウェアの開発
- 手書き文字のリアルタイム認識ソフトウェアの開発
- 高精度数値カメラ

(4) アルゴリズムとプログラミング

この研究は、ソフトウェアの構成を科学的な規則性のあるものとし、高性能で信頼性の高いソフトウェアの生産性を上げるために、次のような内容について行っている。

- ① アルゴリズムの研究

アルゴリズム構成方法を開発し、VLSIのためのCAO装置の開発に応用することおよびアルゴリズム分析技術の開発。

② プログラミングの研究

プログラミング生産効率を上げる環境の開発、プログラム言語の意味論についての研究。

③ 公式の取扱いについての基本的研究

プログラミングを援助するMENTORシステムは、1974年から開発・改良を行っており、DEC10, VAX11, IBM等のコンピュータで稼動している。これは、PASCALによるプログラミング用に開発したが、まもなくAdaにも使えるようになる。

(5) 言語と仕様

応用ソフトウェアに限らず基本ソフトウェアにおいても、最近はそのポータビリティ、信頼性との観点から高級言語の使用が高まっている。このような高級言語の仕様決定と実用化を行うものであり、LEGO5という言語を研究中である。また、1979年にはSOLプロジェクトを発足させ、フランスのミニコンピュータに効率的プログラム生産環境を実現させる目的で、現在次の2つの作業を実施している。

① PASCALを中心とした言語研究作業であり、PASCAL-SOLの仕様検討、フランスの各種ハードウェアでのコンパイラ開発等を行う。

② UNIX等の概念に基づいたポータブルなシステムを開発し、フランスのハードウェアに配備する。

このプロジェクトは、情報科学庁の監督の下で実施している。

(6) 情報処理システム

ここでの研究は、ハードウェア機器を効率的な形で利用してユーザの新しい需要に対応するアーキテクチャ、通信・分散を可能にする原理とメカニズムおよびシステムを評価し分析する方法と手段を提案し開発すること

を目的としている。

研究の主要分野は、分散システム、データベースでありプロジェクトによって実施されている。

(a) 「NADIR」プロジェクト

1980年に開始されINRIAとCNETの協同で進めている。その目的は、衛星を情報処理に利用するための応用実験を通じ、次に示す課題を研究・開発することにある。

- ① 大量データまたはトランザクション型の少量データの多点間伝送プロトコル
- ② ローカル・ネットワークとの相互連結
- ③ テキスト、音声、映像（イメージ）を統合したコンピュータ伝送。
- ④ 分散したデータベースの管理システム

(b) 高性能データベース管理システム（SGDB）

この作業の目的は、関係モデルに基づいた高性能データベース管理システムの実現にあり、SABREとVERSOプロジェクトで行っている。

SABREプロジェクト（拡大関係ベース・アクセス・システム）は、マルチプロセッサ装置でのポータブルSGBDの実現に特に重点を置いている。

VERSOプロジェクトは、特殊アーキテクチャの方法による高性能関係SGBDの実現を目的としている。これについては「3.2 関係データベース管理システム」で詳しく紹介する。

(7) マンマシン通信

コンピュータの会話型利用における諸問題すなわち、人間工学的問題、図形情報の対話形式等を研究する。

図形情報の対話形式については、「対話のレベル」と「スクリーン処理のレベル」に分けてアプローチしている。対話のレベルにおいては、常にユーザが理解できるシステムの反応、あらゆる時にユーザからの処理、修正を可能にすること等がテーマになっている。また、スクリーン処理レベ

ルでのテーマは、結果のより写実的な表現、ビデオテープ/ディスクの導入等である。

今後のテーマとしていくつか掲げているが、中でも視聴覚サポート機器の開発と導入によりテキスト、映像(イメージ)、音声の三種類のデータの統合による教育システムに重点を置いている。

(8) 新しい構造のコンピュータ

特殊プロセッサ、並列処理、記憶装置、通信のサポート等の新しい技術をより多く利用し、これまでソフトウェアによって実現していた機能をハードウェアに組み込んだ高性能コンピュータの研究と開発を行っている。

3.1.3 知識とノウハウの伝達と普及

INRIAは、情報科学と自動化の分野についての研究で得た知識とノウハウを、フランス全土に伝達し普及する任務を持っている。

その事業内容は、次の3つである。

- SEDIS ; 科学情報の編集・普及
- 教育訓練
- 渉外関係

(1) SEDIS

これは、発表、編集、印刷、視聴覚関係の生産、普及および記録の作成といった活動を行うが、中でも科学情報の伝達に重要なものは、出版物、視聴覚関係の生産と記録の作成である。

- [出版物]
- 研究施設の研究/技術報告
 - 研究者の論文
 - 情報科学自動化雑誌(月刊)
 - 情報レター(季刊)

[視聴覚関係の生産物]

- 研究施設の研究の紹介
- デモンストレーション

○情報科学と自動化の資料および訓練教材

記録の作成は、記録センターで行う。センターは、次のような性格を持っている。

- 文献の貸出し、コピー、公告、マイクロフィルム、問合せへの回答、INRIATHQUE（研究概要を収録した隔週刊誌）の発行等を行う開放されたセンター。
- 新しい領域の文献、研究報告、論文等の収集を行う公共的機能を持つ。また、センターの資料は、情報科学、自動化および関連諸科学の領域の70%程度をカバーしており、このデータベースをオンライン検索することが可能である。

雑誌の予約購読者は4,000人、センターのユーザは個人、団体を含めて3,000ユーザに達し、この他に情報科学局、ビレット博物館、MIDIST等の公的機関も利用している。

(2) 教育訓練

教育訓練は、INRIAの各種の研究を通じて生まれたものであり、次のような課程がある。

- INRIA単独で組織する課程
- 外部団体（CEA, EOF, CEPIA, FNEGE, MRE等）との協力で組織した課程
- 外国の大学、国際機関（CCE）等の協力で組織した課程

また、開発途上向けに作った課程による教育訓練、実地研修も行っている。

(3) 渉外関係

INRIAは、教育訓練、国内セミナーや国際的な会議の場での研究発表について、組織作りや運営を責任を持って行っている。

また、次のような活動にも直接、間接的に加わっている。

- 外国専門家の招請
- 国内外のシンポジウムへの出席

- 国内外の展示会でのデモンストレーション
- 報道機関との接触

3.2 関係データベース管理システム

INRIAでは、リレーショナル・タイプの高性能データベース管理システム(SGDB)として、分散データベースSABREとデータベースマシンVERSOを研究開発している。ここでは、SABREとVERSOシステム、およびこれらに関連する技術として衛星通信網を用いた分散データベースにおける問合せの処理方法について紹介する。

3.2.1 SABREシステム

(1) 目的

SABREは、移植の容易性を考慮して開発したデータベース管理システムであるが、マルチマイクロプロセッサ構成での下で動作することを主な目的としている。プロジェクトは1980年に始まり、まずINRIAにあるMULTICS上にソフトウェアが開発された。これらのソフトウェアはモトローラ社 MC 68000 マイクロプロセッサを使ったマルチプロセッサシステムSM90に移植され1984年にプロジェクトは完了している。現在はこれらの成果を商品化すべく民間企業へ技術移管の段階にある。

(2) SABREシステム開発の方針

SABREシステムは以下の方針で開発された。

- システムは価格性能の改善が著しい汎用マイクロプロセッサを使用し、ソフトウェア志向のアーキテクチャとする。
- ソフトウェア移植の容易性を考慮してシステムはPASCALで記述する。
- 性能向上のため並列処理手法、検策ハードウェア、大容量メモリディスクキャッシュ等を検討する。
- システムはマルチマイクロプロセッサ構成としローカルネットワークや広域ネットワークへの接続を考慮する。

(3) SABRE システムの特徴

SABRE は、次のような特徴を持ったシステムである。

- 集中型データベースから分散データベースまで適用できるように拡張性があり、かつ移植性があるリレーショナルデータベース管理システムである。
- SABRE システムの機能をいくつかの機能モジュールに分割し、それらのモジュールが並列に動作するような方式をとっている。
- 入出力オーバーヘッドを削減するため、中間結果や最終結果を格納できる大容量キャッシュメモリを持つ。さらに 2 次メモリからデータの転送中に検索できる専用ハードウェアを装備できる (VERSO)。
- 多くの属性に関する問い合わせを効率よく処理するため新たに述語木 (predicate tree) を提案し使用している。
- view 利用の高度化のため view を使った view (view の階層化) を可能とする。
- 複数トランザクションによる同時更新に対してデータベースの完全性 (integrity) を保証する。
- 1 個のシステムコンポーネントの障害に対してもシステムは性能を低下させるもののサービスは続行する。

これらの機能はプロジェクト終了時にすべて実現されていたわけではなく、今後解決される機能もあるようである。

(4) 処理構造

SABRE は仮想的なプロセッサ群からなっている。これらのプロセッサモジュールはそれぞれ独立性をもった構成になっているため、様々な実アーキテクチャのマシンに対して柔軟に適用できる。SABRE の処理構造を図 3-1 に示す。各プロセッサの処理機能は、次のとおりである。

View and Integrity Processor (VIP)

このプロセッサはマシンのいちばん外側にありデータベース VIEW を提供している。利用者の VIEW を使った仮想リレーションの問い合わせは、このプロセッサにより実リレーションの問い合わせに変換される。またこ

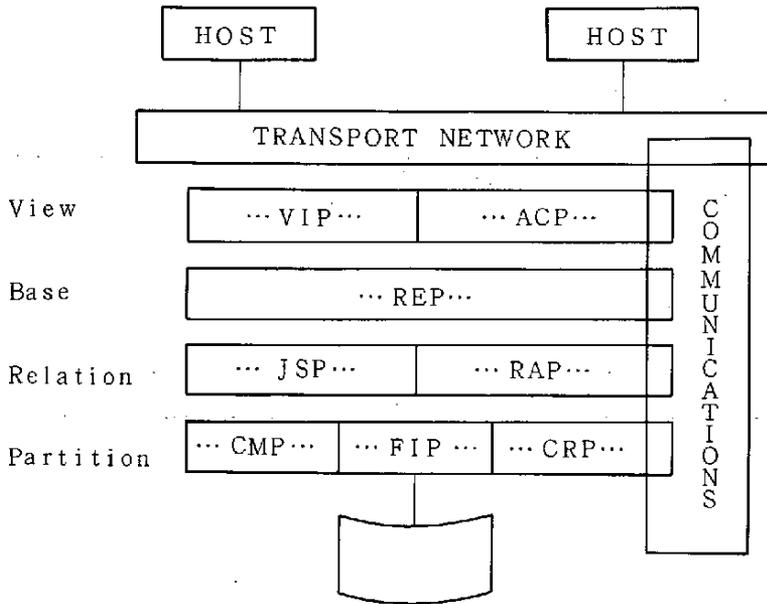


図 3 - 1 SABRE の処理構造

のプロセッサはデータベースの更新時、完全性の制御を行なう。

Authorization Control Processor (ACP)

このプロセッサはVIEWを使った利用者の権限を制御する。すなわちこのプロセッサはメタデータを使って目的とするオブジェクトに対する利用者操作の正当性をチェックする。

Request Evaluation Processor (REP)

このプロセッサは実行レシジョンに対する問い合わせを分析し処理の最適化を行なう。

Relation Access Processor (RAP)

このプロセッサはタプルが追加される時、それが格納されるパーティションを決定するとともにそれを管理する述語木を更新する。また検索時にはどのパーティションを処理すればよいかを決定する。

Join Sort and Aggregate Processors (JSP)

このプロセッサはJoin.Sort および組込み関数を実行する。

Concurrency Control and Recovery Processor (CRP)

このプロセッサは2つのタイムスタンプを使って同時実行制御 (concurrency control) を行なう。このアルゴリズムはコミット時に更新の正当性を保証するものである。またこのプロセッサは更新ログや2相コミットプロトコルも実行する。

Cache Memory Processor (CMP)

このプロセッサはCacheメモリの管理を行う。2次メモリと主メモリの置き換え制御はこのプロセッサが行う。

Filtering Processor (FIP)

このプロセッサはパーティションに対するタブルの検索、追加および削除を行なう。この処理は可能な限り、ディスクからデータをCacheへ転送しながら行われる。

(5) 動作システム

最初のシステムはINRIAのMULTICS上で稼働した。すべての仮想プロセッサは1個の実プロセッサ上で実現されている。これらの仮想プロセッサはすべてPASCALで書かれており他のシステムへの移植が容易である。このシステムを図3-2に示す。

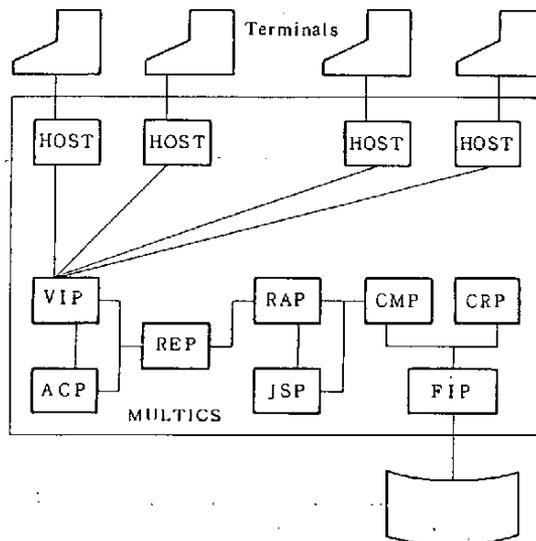


図3-2 MULTICS上のSABREの構成

次世代の SABRE はマルチマイクロプロセッサ上に実現されている。最初のバージョンでは3台のマイクロプロセッサによってハードウェアができており、同時2人の利用が可能である。ソフトウェアはMULTICS のものが使われており、システムの開発は1983年に始まった。ハードウェアはフランスPTT(CNET)で開発されたSM90と呼ばれるもので3台の68000と入出力プロセッサからなる。各プロセッサはオペレーティングシステム(OS)としてUNIXが使用されている。システムの構成を図3-3に示す。本システムの開発は1984年に完了しており、現在は民間企業による商品化のための技術移管の段階に移っている。

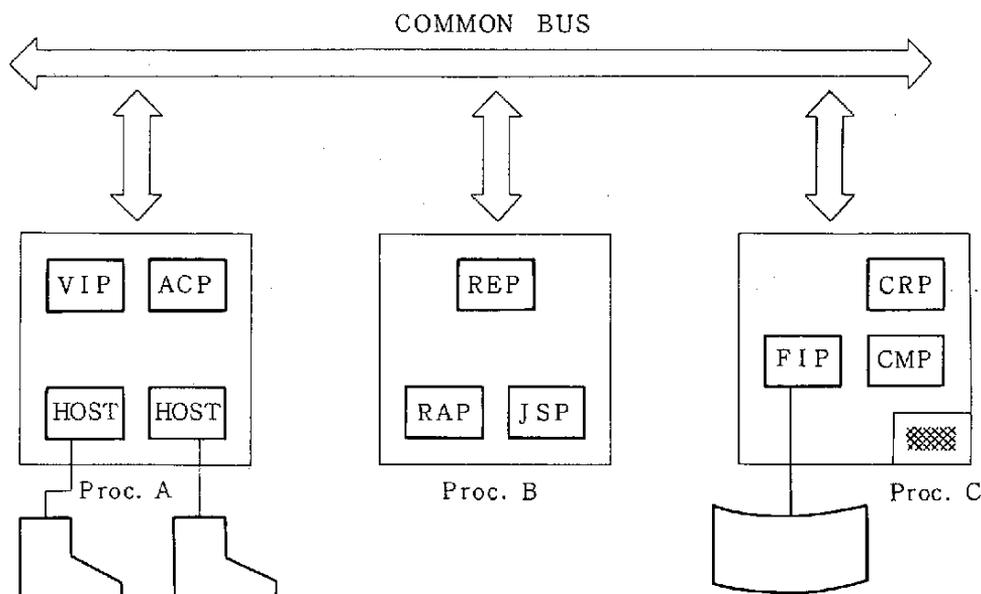


図3-3 マルチプロセッサによるSABREの構成

3.2.2 VERSOシステム

(1) 背景および概要

VERSOはINRIAで開発中の後置型データベースマシンである。このプロジェクトは、完全な関係インタフェースを持つデータベースマシンの開発を第一の目的として、1980年初めに開始された。

データベースマシンのアプローチの背景にはDBMSの性能向上の要求がある。そのために多くのデータベースマシンで、2次記憶と主記憶間のデータ転送中に演算を行うことにより、CPU時間とチャンネルトラフィックを節約し、速度の向上を図る提案や試作が行われている。これにはフィルタと呼ばれる専用ハードウェアを用いるものや、通常のマイクロプロセッサを用いるものがある。

また多重プロセッサシステムによる高速化や、フィルタによる制約・射影演算以外に結合演算やソート、インデックス処理等を専用ハードウェア専用プロセッサで行なうデータベースマシンもある。

VERSOは単一プロセッサ(モトローラ68000)のデータベースマシンであり、毎秒200万文字の速度で処理可能なハードウェアフィルタを特徴とする。このフィルタは2次記憶装置から主記憶装置へのデータ転送中に関係代数の単項演算および2項演算を行なう事ができる。

(2) VERSOの関係インターフェイス

VERSOのデータ定義言語、データ操作言語はV-リレーションを基本としている。リレーションの管理には正規形を用いるものとユニバーサルリレーションを用いる二つのアプローチがある。正規形のアプローチでの複数のリレーションに対する結合演算は、ユニバーサルリレーションでは一つのリレーションに対する制約演算に置き換わる。しかし、ユニバーサルリレーションは正規形でないために更新に対する問題が生じる。ここでは、そういった情報の集合を管理するためにV-リレーションを導入している。V-リレーションはリレーションを属性集合と更新単位で表したもので、挿入や削除は、この更新単位に含まれる属性に対して行なうことができる。

(3) VERSOのソフトウェアの特徴

VERSOは、次の特徴を持っている。

- ① システムは四つの階層からなり、各階層はオブジェクトと、それらの

オブジェクトに対する演算を持つ。各階層のオブジェクト（演算）は、その階層または一つ下の階層のオブジェクト（演算）を用いて定義される。

- ② 第四階層では論理リレーションがインターフェイスとなる。この階層では、関係代数を用いた演算を行なうことができる。第三階層では、リレーションはファイルの構成を表す物理的な表現（書式）を持ち、これは正規表現で表される。例えば〈クラス〉、〈学生〉、〈成績〉、〈教室〉、〈先生〉という属性をもつリレーションのファイルを

$$R(\langle \langle \langle \text{クラス} \rangle \langle \text{学生} \rangle \langle \text{成績} \rangle \rangle * \\ (\langle \text{時間} \rangle \langle \text{教室} \rangle * \langle \text{先生} \rangle *) *)$$

という構成、すなわち、先頭に〈クラス〉があり、その後にく〈学生〉と〈成績〉の組が任意回繰り返し、その後にく〈時間〉と〈教室〉の組が任意回繰り返し、さらにく〈先生〉が任意回繰り返したものの全体が任意回繰り返すという構成にするという書式をリレーション毎に持つ。またこの書式付けされたリレーションに対して、関係演算を行なうことができる。

第二階層では、リレーションは物理的な位置を持つ16KBブロックの集りとして表され、第一階層では、単項演算を行なうことのできるデータブロックとして表される。

- ③ フィルタは第三階層における演算（更新、射影、制約、集合積等）を行なうことができる。フィルタは、演算とリレーションの書式からコンパイラによって生成された有限状態オートマトンによって動作し、2次記憶装置から主記憶へのデータ転送中に演算を行なう。また演算にかかる時間は、問い合わせの複雑さによらず、データの量にたいして線形である。

- ④ VERSOの同時実行制御は、現在シャドウシステムのアルゴリズムによっている。この方式は簡潔であるが、正しくスケジュールされたトランザクションをも混乱させることがある欠点をもつので、現在、ロッキ

ングを用いない同時実行制御のアルゴリズムの研究と評価を行っている。このアルゴリズムは直列可能な条件に基づいたものであり、ロッキングを必要としない特徴を持つ反面、一つのトランザクションの破棄が、多くのトランザクションの破棄を引き起す可能性がある。

(4) VERSOのハードウェア

システムは図3-4に示すように汎用プロセッサ(PILOT)(モントローラ68000)、その主記憶(MM)、専用プロセッサ(V₀)、2台のディスク(D1, D2)、拡張ディスク(EXT)およびV₀インタフェースから成る。PILOTは外部ホスト計算機等との会話、問い合わせの分解と最適化、専用プロセッサV₀の制御を行なう。

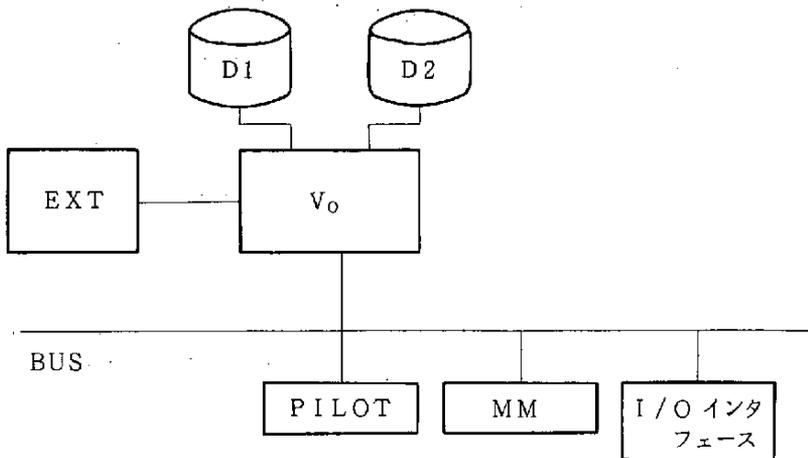


図3-4 VERSOのハードウェア構成

V₀は、図3-5に示すように、別のマイクロプロセッサ、フィルタ、フィルタへの入出力バッファ、フィルタのオートマトンを格納する記憶装置、ディスクコントローラ等から成り、ディスクからのデータ転送時のフィルタリングを行なう。

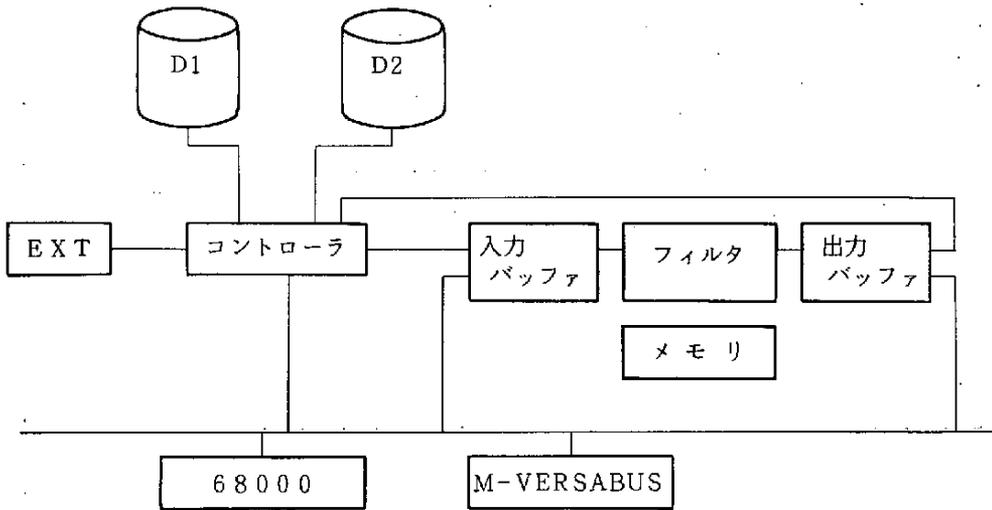


図 3 - 5 Vo の構成

3.2.3 衛星通信網を用いた分散データベースにおける問い合わせ処理

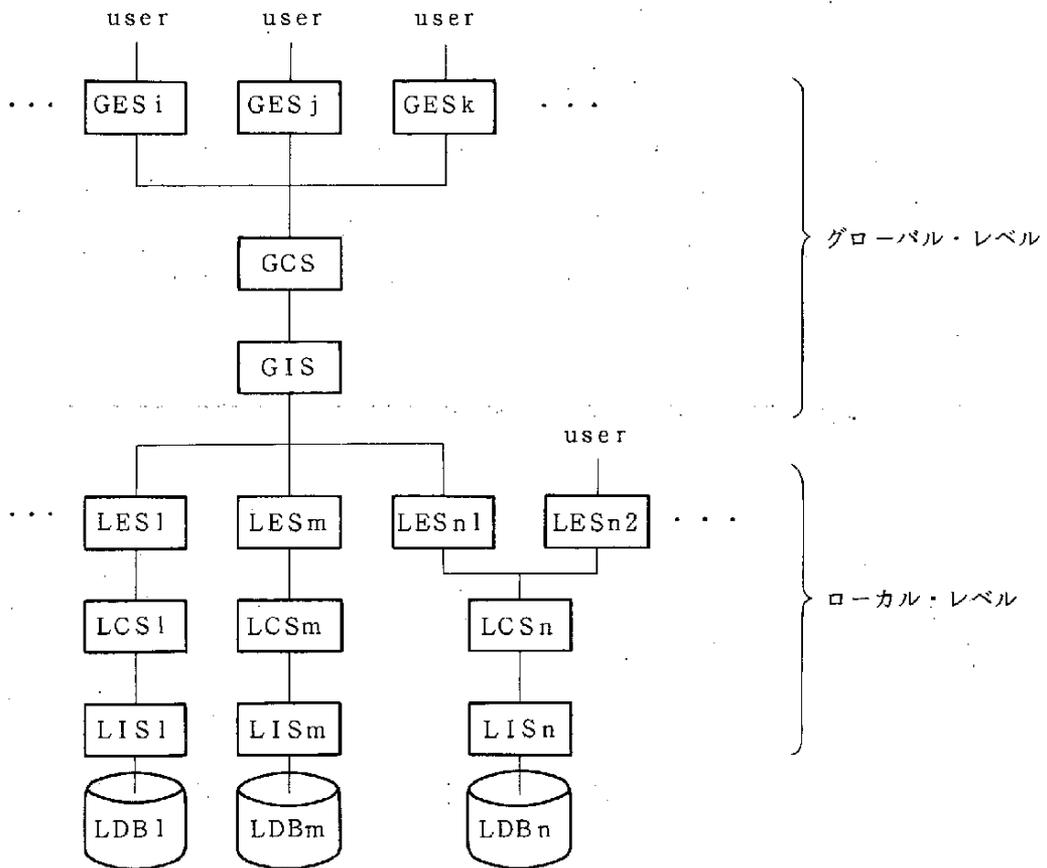
フランスの国家的プロジェクト NADIR の一環として、衛星通信網を用いた分散データベース (DDB) における問い合わせ処理方法について研究が行われている。これは、同じく DDB を研究する国家的プロジェクト SIRIUS-DELTA における処理方式を衛星通信網に応用した DDB を構築するに当たって、問い合わせ処理の問題を次の 2 つのアプローチから研究するものである。

- グローバル内部スキーマ (GIS) を用いて問い合わせ処理を行う DDB
- GIS を用いずに問い合わせ処理を行う DDB

(1) GIS を用いた分散データベース

GIS を用いた DDB におけるスキーマは、グローバル・レベルとローカル・レベルで構成される (図 3 - 6 参照)。2 つのレベルのスキーマは、それぞれ外部、概念、内部の 3 つのスキーマで構成されている。

ローカル・レベルは、DDB の主要構成部分であり、複数のローカル・データベースから構成されている。グローバル・レベルは、ローカル・データベースからは利用者として扱われる。



ES : 外部スキーマ
 CS : 概念スキーマ
 IS : 内部スキーマ

DB : データベース
 G : グローバル
 L : ローカル

図 3-6 分散データベースのスキーマ構成

GISを用いた問い合わせ処理は、次の手順で行われる。

- ① 問い合わせをGT (Global Tree) に変換する。
- ② GTをGISを用いた表現IT (Internal Tree) に変換する。
- ③ ITから不要部分を取り除きRIT (Reduced Internal Tree) に変換する。
- ④ 実行サイトを判別する。
- ⑤ 最後のRITを選んで実行する。

GTは、葉の部分でリレーション（関係）を、節の部分で関係代数演算子を示すTreeである。“料金が100以下のホテルとその町の名前を求めよ”と問い合わせを行った場合のGTの例を図3-7に示す。

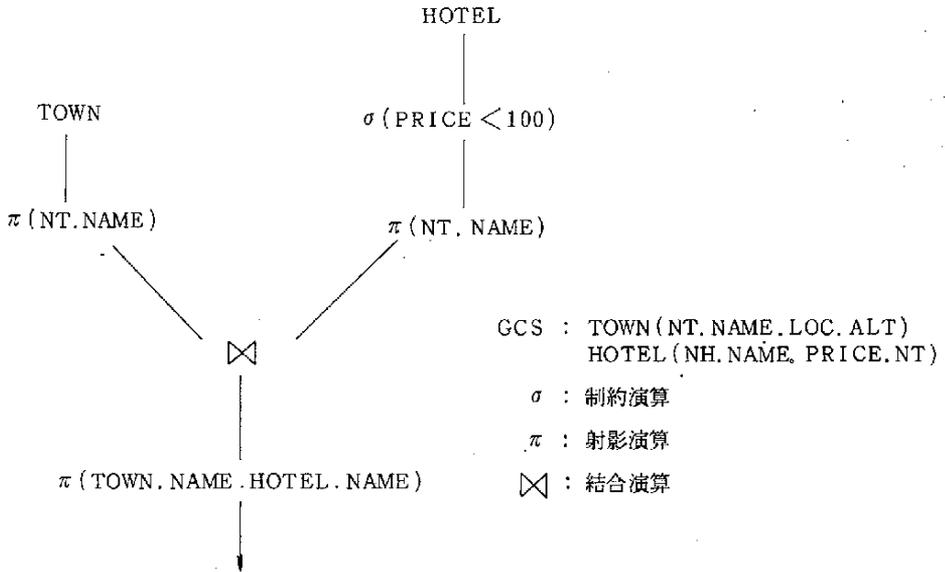


図3-7 GTの例

ITは、GTの葉と節に対してGISに基づきサイトを割り当てたものであり、RITはITから不要な部分を除いて最適化したものである。

実行サイトは、最適化された、すなわち最少の通信コストとなるRITに決定される。実行は、実行プラン（実行サイトやデータ転送等の処理手順）を割り当てたRITに基づいて行われる。

SIRIUS-DELTAでは、各サイトが地上の通信網で結合されているため、問い合わせの実行プランは、通信網のデータ流量に基づいてRITのコストが最低になるように決定された。しかし、衛星通信網を用いた分散データベースではデータの転送レイトが高いので、データ流量のコストを考慮する必要がない。そのため、GISを用いた分散データベースの問い合わせ処理には、SIRIUS-DELTAでの処理からデータ流量のコスト評価を

除いたものとなっている。

(2) GIS を用いない分散データベース

GIS を用いない分散データベースのスキーマ構成は、図 3-6 から GIS を除いた構成である。

この分散データベースでは、次の手順によって問い合わせの処理が行われる。

- ① 問い合わせを GT に変換する
- ② GT を全サイトに放送する
- ③ 各サイトは受信した GT から、自分自身のサイトに関するリレーション名のリストと部分木を抽出する。
- ④ 各サイトはリレーション名リストをルート・サイトに送信する。
- ⑤ 各サイトは自分に関する部分木を実行し中間結果をルート・サイトに送信する
- ⑥ ルート・サイトは各サイトからの中間結果を受信するに従って最終結果を動的に構成する

ルート・サイトは各サイトから送られたリレーション名リストから自分が受信すべき中間結果についてその数と名前を知ることができ、これに基づいて最終結果を構成する。この方式では、利用者からの問い合わせを RIT まで変換する必要がなく、図 11-7 のような GT を直接全サイトに放送するだけでよい。したがって、問い合わせの分解過程を非常に単純化することができる。

4. ECHO

調査先：European Commission Host Organization

所在地：Commission of the European Communities, DG VIII,
177, Route d'Esch L-1471
Luxemburg

調査期日：昭和59年11月21日（水）

面接者：Mr. Roland Haber

4.1 概要

ECHOは、Euronet（欧州共同体ECが開発したパケット交換の接続網）を用いて行うオンラインデータベースサービスDIANE（Direct Information Access Network in Europe）のデータベースサービス（ホストサービス）機関の事務局としての役割を持ったEC機構である。DIANE事務局と共にDIANEサービスを支える大きな力となっている意味からも、組織的には独立しているが、DIANE事務局と明確に区別しがたい。

今回の訪問では、DIANEの過去から現在、将来の展望およびECHOの役割について説明を受けた。

DIANEサービスの通信網Euronetは、EC委員会が1971年に出した「EC諸国間の情報流通の円滑化と促進および域内データ通信網の整備」という計画決定に基づいて設置した通信網であり、1977年から正式に運用を開始した。これに引き続き、1979年11月から20のホストがEuronetに接続され、約200のデータベースをサービスするDIANEの試用が始まった。1980年2月からは、正式運用となり、1984年5月現在で49のホストで463のデータベースがオンラインサービスされている。

ECHOはこの間にDIANEでサービスされているデータベースや、それを提供しているホストについての情報を整備し、それを印刷物の形で各ユーザに提

供し、利用の普及に努めてきた。また、この情報をデータベース化した DIANE-GUIDE を DIANE に組み込みオンラインサービスしている。

Euro net のサービス開始以降、EC加盟の主要国は自国内のパケット交換通信網の設置に力を注ぎ、1984年現在でイタリアとオランダを除く主要国がこれを完成させた。そのため現在は、これらの網間を接続することによって各国のオンラインデータベースサービス利用者は、自国のサービス網から Euro net のサービスと同様に各データベースにアクセスすることが可能になった。イタリア、オランダについても、1985年から自国のパケット交換網によるサービスが開始されるため、Euro net-DIANE のサービスは1984年末をもって終了することとなった。

しかし、Euro net-DIANE の名称および機構は残し、今後はEC諸国間の情報の流通、データ伝送を拡大していくための検討の場として機能することとなっている。その課題としては、「データベース用言語の仕様統一」、「技術的標準の確立」等である。なお、この活動にはECHOも参加する予定である。

4.2 Euro net-DIANE のデータベースサービス

DIANE は、Euro net によるサービスを1984年限りで終了することは既に述べたが、TRANSPAC (フランス)、DATEX (西ドイツ)、ESANET (スペイン)、PSS (イギリス)、Telenet、Tymnet 等を通じて今後も従来通りデータベース・サービスを受けることができる。したがって、1984年現在の Euro net-DIANE サービスの状況を示すことによって、EC諸国のデータベース・サービスの現状を見ることにする。

1980年2月のDIANEの正式運用開始以来、Euro net に接続するホスト数、データベース数、ユーザ数、アクセス時間共に着実な伸びを見せ、EC委員会が当初掲げた「情報流通の円滑化と促進」という目標は十分に達成できたものと評価できる。ホスト数、データベース数は2.5倍に、アクセス時間は年々5%の増加を示し4~5万時間/月になっている。また、ユーザ数は、パワワー

ドの数にして約1万である。

1984年5月現在データベースをサービスしているホストと、そのデータベース名を表4-1に示す。

表4-1 Euronet - DIANEのホストとそのデータベース名

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
ADP NETWORK SERVICES	MR. P. VAN DEN BURGT FOORTWEG 4 NL-2612 DELFT NETHERLAND	BANCALL BANCOMPARE BANK BCD COMPUBOND COMPUSTAT COMFERANCE BOARD COPPER CRU CSO EUROPROSPECTS EXSTAT FASTOCK FUTURE FX IFS/FMI LTP MEI MONITOR PERA PERB PPI QNA SAVINGS AND LOAN STP USCPI USECON USFLOW USPPI VALUELINE VLTP
ARDIC-CIDA	MR. ATLANT 25, RUE JUSSIEU F - 75005 PARIS FRANCE	DARC-PLURIDATA

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
BELINDIS	MR. LAUWERI JS RUE J.A. DE MOT, 30 B - 1040 BRUXELLES BELGIQUE - BELGIE	CAPA COAL CREDOC-BJUS CREDOC-BLEX CREDOX-CORALIE FMBJ INIS LJUS NLEX ORBI QLIB
BLAISE	2 SHERATON STREET GB - LONDON W1V 4BH UNITED KINGDOM	AUMARC BEI CONFERENCE PROCEED- ING INDEX ESTC HELPIS LCMARD MEDTRAIN TOXLINE UKCTRAIN UKMARC
BNDO-CNEXO	CENTRE OCEANOLOGIQUE DE BRETAGNE BP. 337 F- 29273 BREST CEDEX	AQUADOC ASFA CNEXO DOCOCEAN CEO-IPOD MARINE POLLUTION CONTROL EQUIPMENT OCEANIC ABSTRACTS PASCAL-OCEANOLOGIE POLUMAT REVUMER ROSCOP
CATED	ITBTP - CATED MR. DEVOGE 9, RUE LA PEROUSE F- 75784 PARIS CEDEX 16 FRANCE	ARIANE

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
CED	MR. E. GIANNANTONIO VIA ULPIANO 8 I - 00193 FOMA ITALIA	ALBO BID CEE CIVIE CONCTA CORTEC COSTIT DOTTR LAVORO LEXR LEXS LIBERT MERITO PENALE REBI REBIS RIV TETLEX TIT 1 TIT 2 TRIBUT
C.I.G.L.	MR. G. WILLAIN AVENUE DE L'INFORMATIQUE, 9 B- 4430 ALLEUR BELGIQUE - BELGIE	EPIC SGB-DOC
CILEA	MR. MARIO TACCI VIA R. SANZIO 4 I - 20090 SEGRATE /MILANO ITALIA	ADIGE ALICE CIRCE
CIRCE	MR. SALZEDO BP 63 F - 91406 ORSAY FRANCE	GAPHYOR

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
CISI -GROUPE	FRANCE MME. GRANDVAUX 35 BOULEVARD BRUNE F- 75680 PARIS CEDEX 14 FRANCE U.K. SIA COMPUTER SERVICES EBURY GATE 23 LOWER BELGRAVE STREET LONDON SW1W ONW ENGLAND	ANAIS CHAFINCH COMEXT CRONOS-AMP1 CRONOS-BISE CRONOS-EUROSTAT CRONOS-FINA CRONOS-FISH CRONOS-FRIC CRONOS-FRIM CRONOS-ICG CRONOS-INDE CRONOS-PACO CRONOS-SIDR CRONOS-SNAG CRONOS-SOCI CRONOS-ZBP1 CRONOS-ZCA1 CRONOS-ZCN1 CRONOS-ZCN2 CRONOS-ZEN1 CRONOS-ZPA1 CRONOS-ZPVD CRONOS-ZRD1 CRONOS-ZRG1 ELECNUC ICF IFS/FMI ITA-INFO PIE PPPS RICA SIC STATIS-BUND
CMS	COORDINIERTE MANAGEMENT SYSTEME GMBH MR. GRUNERWALD MAINZER LANDSTRASSE27 D- 6000 FRANKFURT AM MAIN B.R. DEUTSCHLAND	INDICATORS

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
CNUCE	MR. LENZINI ISTITUTO DEL C.N.R. VIA S. MARIA, 36 I - 56100 PISA ITALIA	SSVA
DATACENT- RALEN	MR. T. FRIIS RETORTVEJ 6-8 DK - 2500 VALBY DANMARK	AGREP ALIS CRONOS-AMP1 CRONOS-BISE CRONOS-EUROSTAT CRONOS-FINA CRONOS-FISH CRONOS-FRIC CRONOS-ICD CRONOS-INDE CRONOS-PACO CRONOS-QUIC CRONOS-SIDR CRONOS-SNAG CRONOS-SOCI CRONOS-ZBP1 CRONOS-ZCA1 CRONOS-ZCN1 CRONOS-ZCN2 CRONOS-ZEN1 CRONOS-ZPA1 CRONOS-ZPVD CRONOS-ZRD1 CRONOS-ZRG1 DVJB ECDIN EDE FUTU GATT NCOM NEIF NEIL
DATASOLVE	MR. TONY SWAN DATASOLVE HOUSE 99 STAINES ROAD WEST SUNBURY-ON-THAMES	WORLD REPORTER

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
<p>DATA-STAR MARKETING</p>	<p>MIDDLESEX TW16 7AH UNITED KINGDOM</p> <p>WILLOUGHBY ROAD BRACKNELL BERKSHIRE RJ6 1HJ UNITED KINGDOM</p>	<p>ABI/INFORM BIOSIS PREVIEWS BUSINESS</p> <p>CHEMABS-CASEARCH CHEMICAL ABSTRACTS CHEMICAL NOMENCLA- TURE COMPENDEX CROS EI ENGINEERING MEETINGS EMBASE/EXCERPTA MEDICA FINTEL/FT HARFAX HOPPENSTEDT DATABASE INTERNATIONAL E- CONOMIC ABSTRACTS MANAGEMENT CONTENTS MEDLINE MESH NCMHI NEW YORK TIMES NTIS PREDICASTS ANNUAL REPORTS PREDICASTS PROMPT PREDICASTS FORECASTS PREDICASTS TIME SERIES PRE-MED PSYCHOLOGICAL AB- STRACTS PSYCINFO PTSQ TRAINING SBG-DOC VOLKSWAGENWERKE</p>

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
DERWENT-SDC SEARCH SERVICE	MR. J. SERGEANT STUART HOUSE 47 CROWN STREET GB - READING RG1 2SG UNITED KINGDOM	BIOTECHNOLOGY AB- STRACTS CRDS PESTDOC PESTDOC 2 RINGDOC RING 64-75 VETDOC WPI WPIL
DIMDI	MR. KURZWELLY WEISSHAUSSTRASSE 27 POSTFACH 420580 D-5000 KOELN 41 B.R. DEUTSCHLANDS	ABDA-ARZNEISTOFFE ABDA-FERTIGARZNEIMIT- TEL ABDA-INTERAKTIONEN AGREP AGRICOLA AGRIS ASFA BIOSIS PREVIEWS BIOSIS PREVIEWS ABSTRACTS CAB ABSTRACTS ANIMAL CAB ABSTRACTS PLANT CANCERLINE: CANCERIT CANCERLINE: CANCER- PROJ CHEMLINE CLINPROT EMBASE/EXCERPTA MEDICA FSTA GRIPSLEARN HEALTH HECLINET ISI-BIOMED ISI/ISTR & B ISI-MULTISCI MEDLARS MEDLINE MESH PHYTOMED PSTA PSYCFINFO

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
ECHO CUSTOMER SERVICE	MR. R. HABER 15 AVENUE DE LA FAIE- NCERIE L - 1510 LUXEMBOURG LUXEMBOURG (G.D.)	PSYINDEX RTECS SCISEARCH SOCIAL SCISEARCH TDB TELEGEN/TELEGENLINE TOXBACK TOXLINE DIANE GUIDE DIRSLEARN DUNIS EABS ENDOC ENREP EURODICAUTOM TED TERMINALS
EPO	MR. BULLENS DG 1 BP 5818 PATENTLAAN 2 NL - 2280 HV RIJSWIJK (ZH) NEDERLAND	PATENT REGISTER
ERGODATA	LABORATOIRE D ANTHROPOLOGIE ET ECOLOGIE HUMAINE DR. IGNAZY 45, RUE DES SAINTS PERES F - 75270 PARIS CEDEX 6 FRANCE	ERGODATA
ESA-IRS	MR. G. PROCA VIA GALILEO GALILEI I - 00044 FRASCATI ITALIA	ABI/INFORM ACOMPLINE AFEE AGRIS ALUMINUM AQUALINE ASFA BIIPAM

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
		BIOSIS BNF-METALS CAB CETIM CHEMABS-CASEARCH CHEMABS TRAINING FILE CISDOC COMPENDEX CONFERENCE PARERS INDEX COSMIC EDF-DOC EDIN EI MEETING ENERGYLINE ENERGYNET ENVIROLINE EUDISED FLUIDEX FSTA HSELINE INIS INSPEC INSPEC INFORMATION INSPEC TRAINING IRRD ISMEC LABOR LEDA MATHFILE MERLIN-TECH METADEX NASA NEWSLINE NTIS OCEANIC ONLINE DATA ENTRY PASCAL PASCAL TRAINING POLLUTION PRICEDATA PTS SERVICE ROBOMATIX SATELDATA SPACECOMPS

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
EURIS	MR. QUENOT SQUARE DE MEEUS, 5 B-1040 BRUXELLES BELGIQUE - BELGIE	STANDARDS & SPECS TELEGEN/TELEGENLINE TEXTLINE TRANSDOC WORLD TRANSINDEX CELEX CIS/INDEX COMEXT
EXIS	MRS. PAULINE ELDRED 38 TAVISTOCK STREET LONDON WC2E 7PB	EXIS
FINSBURY DATA SERVICES	MR. S. RAYMENT 68/74 CARTER LANE LONDON EC4V 5EA UNITED KINGDOM	NEWSLINE TEXTLINE
FIZ TECHNIK	MR. S. CLAASSEN POSTFACH 60 05 47 D - 6000 FRANKFURT/M 60 B.R. DEUTSCHLAND	DECHEMA DKF DKI DOMA MEDITEC TECLEARN VDI-NACHRICHTEN
G-CAM	MME. L. GRABINSKI TOUR MAINE-MONTPARNASSE 33, AV. DU MAINE F - 75755 PARIS CEDEX 15 FRANCE	ADOC AECO AGORA BIODOC BIRD BNI 1 CCO 1 COLL CONC DOC-EXPORT DOGE ECODOC EMPLOI ET FORMATION FIRMEXPORT FISC

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
		INFE INFF ISIS JAO 1 LEGI MEDI MERL-ECO PROMEXPORT PROMINPORT RAME REBK RESHUS SAGA SENA SINT SPHINX TELEFIRM TELEXPORT VININFO
GID	MR. ZUCHEL POSTFACH 710370 D- 6000 FRANKFURT 71 B.R. DEUTSCHLAND	BLL EWG FSTA HEBIS-BIB INFODATA NAR
GSI-ECO	MR. DIDIER WEITZMAN 25, BD. DE L'AMIRAL BRUIX F-75782 PARIS CEDEX 16 FRANCE	CHELEM CN1 CN2 CRONOS-ICG CRONOS-ZPVD GSIDATA IAI IFS/FMI PIE SIC
HELECON	HELSINKI SCHOOL OF ECONOMICS LIBRARY RUNEBERGINKATU 22-24 SF- 00100 HELSINKI 10 FINLAND	BILD FINP SCANP SCIMP THES

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
INFAS	MR. K. LIEPELT MARGARETENSTRASSE 1 D - 5300 BONN 2 B.R. DEUTSCHLAND	EUROBASE
INKA	DR. B. JENSCHKE D- 7514 EGGENSTEIN- LEOPOLDSHAFEN 2 B.R. DEUTSCHLAND	BAUFO BIBLIODATA BODO BUSINESS BYGGDOK COAL COMPENDEX CONF CORP C13-NMR DATACOMP DETERM DETERM-SDC DETERM-SDR DIRSLEARN ECOMP ENEC ENERGY ENERGYLINE ENSDF ENSDF-MEDLIST ENSDF-NSR FORIS FORS GEOLINE ICSD INIS INSPEC LINA MATH MATHDI METADEX NTIS NUCLEAR ORLIS PASCALBAT PATENTE PATSDI

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
JRC	MR. J. HELMS I - 21020 ISPRA (VA) ITALIA	PATSDI-TEST PHYS PHYSCOMP RHEO RSWB SDIM I SDIM II SIGLE SOFI SOLIS TRIBO VISDATA EUROCOPI
PERGAMON INFOLINE LIMITED	SARAH OUNN 12 VANDY STREET GB - LONDON EC2A 2DE UNITED KINGDOM	CASEARCH CHEMICAL ENGINEERING ABSTRACTS COMPENDEX COMPUTERPAT ELECTRONIC PUBLISH- ING ABSTRACTS FINE CHEMICALS GEOMECHANICS AB- STRACTS (GMA) INPADOC INPANEW KEY BRITISH ENTER- PRISES (KBE) MASS SPECTROMETRY BULLETIN MMA PACKLEGIS PATLAW PATSEARCH PIRA ABSTRACTS RAPRA WORLD TEXTILES WSCA
SAMSOM DATA SYSTEMEN BU	MR. DE LANGE WILHELMINALAAN 1 FOSTBUS 180	DFLFT HYDRO LISA LISA SUBSET

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
<p>SCICON COMPUTER SERVICES LTD.</p> <p>SIA (CISI-GROUP)</p> <p>SIDERAL INFORMATICA</p> <p>SLIGOS</p> <p>TELEPRINT</p>	<p>NL - 2400 AD ALPHEN A/D RIJN NEDERLAND</p> <p>MR. J. W. COLLINS BRICK CLOSE KILN FARM GB - MILTON KEYNES MK11 3EJ UNITED KINGDOM</p> <p>M. ANDREA ZERILLI ASSOLOMBARDA VIA PANTANO 9 20122 MILAND</p> <p>MR. ESTAPA 91, RUE JEAN JAURES F - 92807 PUTEAUX FRANCE</p> <p>MR. WERNER POSTFACH 296 D - 6600 SAARBRUECKEN</p>	<p>MARNA MATHFILE SHIP ABSTRACTS SHIPDES SUNSYSTEMS TELECOM TROPAG</p> <p>ACOMPLINE MTDATA POLIS PPDS SCICOPATH SPD (SHARE PRICE DATA) UKCSO</p> <p>BOE DATABANK CITIBASE FINTEL/FT IMF/IFS PINCCA ROUTES UKCSO UK TREASURY</p> <p>CITEX</p> <p>AXESS BOURSE MEDIAL MERCATIS SELECVL VALUELINE</p> <p>TED</p>

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
TELESYSTEMS - QUESTEL	MR. DANCOISNE 40, RUE DU CHERCHE MIDI F - 75006 PARIS FRANCE	CANCERNET CANOM CECILE CIM CNRSLAB DEFOTEL EDH-DOC ENERGIRAP ESSOR EUCAS 67,72,77,82 EURECAS FAIREC FRANCIS-H FRANCIS-S GEODE GRAPPE HELIOS IALINE IFP THERMODYNAMIQUE INPI-1 INPI-2 INPI-3 INPI-4E INTERCIM JURISDATA LABINFO LABOR LEX LOGOS MEETING AGENDA MINICAS NORIANE PASCAL POLYCAS PROMETA QUESTA 6/7 REDOSI SB-I SCOLA SPECTRA SYDONI TELEDOC TITUS-E/TITUS-F

ホスト・サービス名	所在地	サービス・データベース名
THERMODATA	MR. DENIEL B.U.S. DOMAINE UNIVERSITAIRE BP. NO. 22 F - 38402 SAINT MARTIN D'HERES FRANCE	TRANSIN UPCAS URBAMET HYDROGEN DANS LES METAUX HYDROGEN INFORMATION THERMDOC THERMODATA
USCL	DR. N. WALKER PO BOX 110 GB - WATFORD WD1 1SA UNITED KINGDOM	EPCA

4.3 ECHOの活動と今後の役割

ECHOは、前述のとおりDIANEのホストサービス業者が集まった機構であるが、現在は49のホストの内約48%の40が加盟している。これらのホストサービス業者は、年8回程度ECHOに集まり、検索言語、自動翻訳、パスワードの統一および料金支払い等の課題について検討を加えてきた。また、ECHOはEC委員会の許可の下、独自にDIANEにおけるホストやデータベースおよびデータベース・プロデューサに関する情報を収集し編集した「DIANE-GUIDE」をDIANEユーザに印刷物とオンライン検索の形でサービスしている。DIANE-GUIDEの作成作業は、イギリスのLearned Information社が行っている。印刷物の内容は、次のように編集されている。

- ① 分野別データベース名
- ② データベース名別概要とホスト名
- ③ ホスト別データベース名
- ④ ホストの所在地、連絡先

さらにECHOは、DIANE-GUIDE以外にも表4-2のようなデータベース

を「ECHO CUSTOMER SERVICE」を通じて提供している。

Euronet の運営母体は、協議・調整機関として存続することになったが、今後は次のような事項について協議することになっている。

- ① Common Language に関すること
 - 異言語間の自動翻訳
 - コマンド言語の標準化
- ② Inter-operability System
 - コンピュータ・スイッチング（ホストコンピュータの自動切り換え）
 - 統一パスワードの採用
- ③ Common charge
 - 異種通貨国間のデータベース利用料金の課金

これらの課題は、ECHOが現在独自に行っている検討課題とも符合し、そのために具体的な検討はECHO内に新たに設置した検討のためのワーキンググループで行われるのが実態であるらしい。

表4-2 ECHOが提供するデータベース

データベース名	概 要
DIRSLEARN	datenbasis fuer trainingszwecke fuer dirs
DUNIS	verzeicnis der information system der vereinten nationen
EABS	veroeffentlichte forschung und studienberichte (finanziert durch die europaeischen gemeinschaften)
ENDOC	umweltzentren in der EG
ENREP	laufende umweltforschungsprojekte in der EG
EURODICAUTOM	mehrsprachiges verzeichnis con fachausdruecken
TED	oeffentliche ausschreibungen der EG-kommission (wie veroeffentlicht im amtsblatt, supplement 'S') und von GATT
TERMINALS	verzeichnis von Euronet-Kompatiblen terminals

5. G I D

調 査 先 : Gesellschaft für Information und Dokumentation mbH

所 在 地 : Lyoner Strasse 44-48, P. O. Box 710370

D-6 000 Frankfurt am Main 71

Tel : 0611-6687-1

Telex : 414351

調 査 期 日 : 昭和59年11月19日 (月)

面 接 者 : Dr. Abbel (協会部長)

5.1 概 要

GIDは連邦政府研究技術省 (BMFT)の助成によって、科学および技術関連の専門情報、文献並びに通信分野の研究開発を目的として、1977年に設立され1978年1月より業務を開始している。予算面では総予算の65%を政府が、また35%を地方公共団体が支出している。協会組織をとっているが、役員は政府および州関係者が加わり、以下のとおり構成されている。

- ① 専務取締役
- ② 評議員による会議
- ③ 管理者 (科学部門担当, 事務部門担当)
- ④ 科学技術評議会

GIDの活動内容は以下のとおりである。

- ① 応用研究および開発
- ② 技術支援
- ③ 知識交換および人的交流
- ④ 情報科学および情報関連業務に関する照会サービス
- ⑤ 情報関係機関、出版社並びにGID会員に対する相談サービス
- ⑥ 政府の助成による研究プロジェクトの承認と管理

⑦ 国内および国際協力

他方、BMFTはデータベース促進のため、G I Dを助成しその成果を分析しており、経済省(BMWI)に情報関連の予算案を勧告する立場にある。さらにG I Dを通じて公私を問わずデータベース関係機関に助成を行い、その監督を行っている。

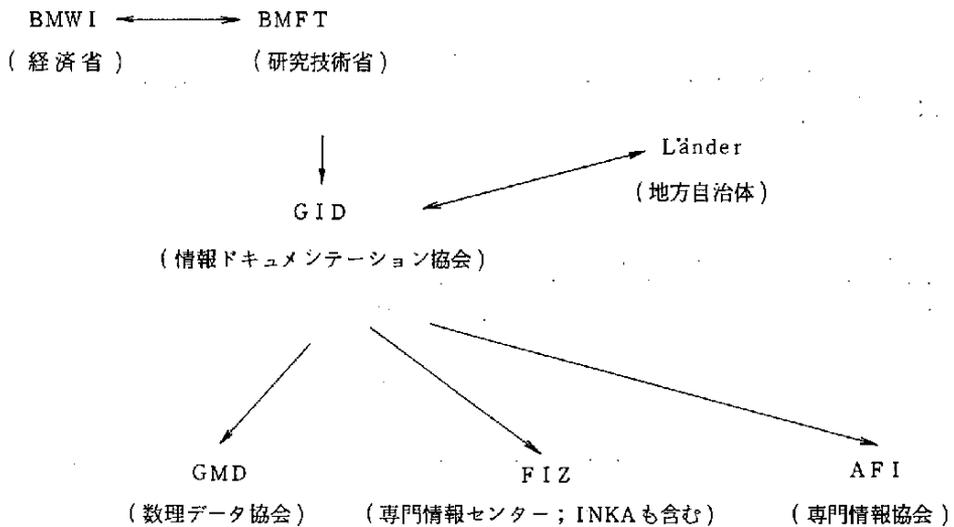


図 5 - 1 データベース振興諸機関とGIDの位置付け

連邦政府のプログラムによると、現在以下の5分野を重点指向として推進している。

- (1) 文献抄録関連データベース
(投資額 10.3 百万DM)
- (2) 数値情報データベース
(投資額 4.4 百万DM)
- (3) 電気および通信関連データベース
(投資額 4.8 百万DM)

(4) 市場調査関連データベース

(投資額 2.4 百万DM)

(5) 基礎研究

(投資額 4.4 百万DM)

ここで、電気および通信関連データベースにはオンラインデータベースが含まれ、また基礎研究には日本語、ドイツ語の自動翻訳研究も含まれている。

1983年度には上記分野から14項目のプロジェクトをもち、G I Dのほかさらに私企業も含め15機関がデータベースの構築に参加している。各プロジェクトに対して政府が支出する予算範囲の査定は困難であると本音を言っていたが、差当り私企業には開発費の50%を政府から、あとの50%は委託先が出資している。ただし大学関係には100%を政府が支出している。データベース構築後の所有権については一貫した規定はないが、出資の割合にもとづいてその都度とりきめている。国内用データベースは基本的には自国語を用い、ハードウェアはIBMで使用できるように設計している。電気工学を始め大部分のデータベースはほとんどが西ドイツの情報であるから、国際的な汎用性は少ないようである。もちろん、日本の情報は多くないそうである。現在、データベース開発に当って関心が高いのは自動翻訳機能を付加することである。英語から独語へは完成しているが、その逆は未だ研究中である。現在施行しているデータベース関連の政府プログラムは1984年度までであり、新しいプログラムが1985年度から開始される予定である。なお、開発費を含まない経常費は年間34百万DMであり、G I Dの職員は国家公務員並みの待遇となっている。

Dr. Abbel氏の紹介によって、AFI (Arbeitsgemeinschaft Fachinformation e.V.)を訪問し、活動状況を聴取することができたので加えたい。AFIはG I Dのコントロール下にあり、法律的には専門情報を取扱う独立した個人会社である。先に述べたように専門情報のデータベース開発は連邦政府がプログラムを策定しその線に沿って進められているが、1984年連邦政府からデータベースに関する第2のプログラムが発表され、AFIもこの基本政策に沿って進んでいる。

主として専門情報と技術情報を収集整理しており、同時に光ディスクなどの新しい媒体を利用した蓄積方法や、レーザプリンタなどの新しい出力方法もテーマとしている。一方、半公共的な情報を収集提供しており、出版物も出している。情報処理の分野では新しい概念がつぎつぎと生まれるが、これらの技術的問題点を追求している。たとえば図書館の今後のあり方もテーマのひとつである。これはコンピュータを用いてデータベースとして蓄積された図書館の本、写真、ビデオ画像などを通信回線で送り遠隔地で検索しようとするものであるが、この問題点は電話などの音声通信よりも大量の情報伝達が必要であるため、光ファイバケーブルなどの大容量の通信回線が必要となっている。と同時に図書館の形態も変化していくが、これらの推移予測も行っている。AFIでは、このように情報の取扱いにおける新しいメディアについて、効果的な利用方法やその波及効果等が研究対象となっている。

AFIには会員制度があり、現在60会員で内訳は2/3が私企業、1/3が公共団体である。一会員当りの年会費は750DMであり、研究開発費に当てられている。会員は定期的に情報交換や問題提起の場をもち、会員が調査グループを作り調査解決に当たっている。ただし、AFIで不可能なテーマは他機関に委託している。GIDからの年間補助予算は50万DMで、専属要員は4名、必要に応じて派遣要員が加わっている。

5.2 データベース関連プロジェクト

今回の訪問では、GIDの活動範囲、組織など一通りの説明を受けたのち、西ドイツで現在構築中のデータベースシステムについて説明を受けたので、資料で補足しながら次に紹介する。

西ドイツでのデータベースの考え方は3つのタイプに分類することから始まる。すなわち、目標情報、検索処理およびデータの出力である。この分類は現存する30件のデータベースの分析に基づいて実施されている。利用者の要求について調査した結果、システムの仕様は目的や内容によって大きく変るものであ

り、個々に定義すべきであることがわかった。分析の第2段階では、特に物理化学分野のような特定の情報システム群に的をしぼり、全国に分散させて独立したデータベースを構築することが提案された。データベースの推進班を組織して、物理、化学、物質および関連技術の各情報センターを設立して、西ドイツにおけるネットワークの完成に当たった。

(1) 書誌情報システム

書誌情報システムの質は、利用者が抄録文等の書誌データを検索するのに便利であるかどうかによってきまる。G I Dはこの分野での手順や方法の改善に努力している。さらに西ドイツにおいて緊急課題であるデータおよび検索の基準を情報局と協同して設定することを提案した。

データベース用語については、2つのプロジェクトに分けられ、最小の操作で検索する研究を行なっている。2つのプロジェクトのうち、KONNEXのテーマはフリーテキスト検索用の機能で検索中に1回の操作で少なくとも2種類の記事が出力される方法の開発である。これが実用化されると、利用者は従来以上に正確に検索が可能となる。

第2のプロジェクトはSYNOPSISと呼ばれており、科学技術情報の検索を最小限の操作で行なう最新技術を開発するテーマである。

(2) 経営情報システム

西ドイツにおける経済界、特に民間企業における情報の重要性が認識されるに従って、経営戦略上の検討や市場分析の必要性から、情報サービスが歓迎されるようになって来た。G I Dはプロジェクトチームを編成し、これらの企業に対して社内情報システムの設立に援助して来た。各企業では経営情報をより専門的にする努力がなされるようになり、社内に情報部のセクションが設立されて来た。

(3) 小型コンピュータを使った情報の入手手段

ミニコンピュータ又はマイクロコンピュータを使用した情報検索システムの設計およびそれらのソフトウェア開発は実用段階にまで進んでいる。

なかでも MIKROPLIS と呼ばれるシステムは、中央原子力研究所のほか
種々の機関の協力によって開発され、UNESCO や先進国で使用されてい
る。複写技術の分野では、複写関連のデータベースがさらに追加されて調
査された。この分野の研究チームは環境保全安全規定に基づいて写真の定
着液中に発生する銀を取り除くための銀除去装置の試験を行った。その他
情報交換の一環として、最近販売された低価格のALOS マイクロフィッシ
ュリーダーの試験を実施して、このリーダーが小規模の情報検索システムに適
していることを証明した。

(4) コンサルティングと技術サービス

G I D における科学技術情報分野のコンサルティングと技術サービスは、
1983年に入って急速に増加し、認識を高めている。G I D が行って解決
または改善された種々のテーマは数えきれない。G I D の任務は、急速に
進歩する情報技術に遅れないように、情報産業界の専門家達に、技術ニュー
ース、システム、処理方法等を伝えることもあるが、連邦政府が民間企業
の自主開発を奨励している折から、多くの情報関連企業および出版社が
G I D に対して助力を求めて来るようになった。さらにG I D は調査報告
書を連邦政府並びに公共団体に提出することを義務づけられており、この
ためにもG I D は研究調査を活発化している。

G I D の行うコンサルティングは、短期間での照会、専門的意見や評価
並びに技術問題に対してであるが、特につぎの分野の援助協力を実施して
いる。

- ① 情報分析の理念、方法およびデータベースの構築に関すること
- ② 効率のよい技術的に進んだ適切なハードウェアの選定(端末機器、マ
イクロおよびパーソナルコンピュータ、外部メモリー、プリンター、
カーブプロッタ、複写器など)
- ③ インテリジェントレコーダ等のハードウェアおよびビデオテックス
用ソフトウェア

- ④ データベース関連システムのソフトウェアおよび検索方法
- ⑤ ドキュメンテーションの電子的取り扱い
(自動翻訳, ワードプロセッサなど)
- ⑥ 信頼性および効率の高い通信回線の設定, オンラインシステム
- ⑦ ホストコンピュータへの接続条件

受託内容はこのほか情報センターで発生する経済性にかかわる問題(価格の検討, サービスの価格付け, 経営用統計等)や, 新技術によって生ずる著作権, リース契約, 競合, 債務およびデータの秘密性などの法的諸問題にも及んでいる。

G I Dの管轄する専門情報センターを利用した利用者数は, INFODATA オンライン検索, 国内外情報サービス(データベース, 印刷サービス)等を含めて, 年々増加している。G I Dの講演や訓練を通じての利用者教育も, 情報検索, ビデオテックス, 複写技術など各分野にわたって極めて成功している。

G I Dの研究開発プロジェクト推進管理部(ZPF)は, 主出資者である連邦政府および州政府の種々の活動, とくにBMW IとBMFTによって定められた指標に沿って推進して来た。さらにZPFは連邦政府が提案した情報システムの開発プログラムの策定にとりかかっている。現在のところ年間予算2,600万ドイツマルクで, 90件の研究開発を義務づけられている。

国際的には日本および米国に駐在する事務所を通じて協力態勢, 情報交換を活発化しており, 一方ECの委員会にも出席, さらにはフランスのMIDISTとの緊密度を高めている。サウジアラビア(SANCST省)との協力契約を検討中であり, 日本と共同の特別情報第5回会議も準備している。また, 海外からはG I Dの活動状況調査のために訪れ, 他方1983年にはG I Dからも120にのぼる国内外の情報分野の委員会に積極的に参画した。

6. MIDIST

調査先：Mission Interministerielle de
l'Information Scientifique et Technique

所在地：9.rve Georges Pitard 75015 PARIS

Tel : 550-34-40

調査期日：昭和59年11月26日(月)

面接者：Mr. Morici Ronai

Mr. Jacqus Rosselin

6.1 概 要

MIDISTはごく最近住所を変更していて訪問時に多少まごついたが、2人の担当者に面会することができ、心よく調査に応じてくれた。Mr. M. Ronaiはデータバンクの専門家、一方Mr. J. Rosselinは科学技術関係の出版、普及のうちデータベースを担当、1983年11月に来日歴のある青年であった。説明の概要は以下のとおりである。

フランスにおけるデータベースに関する一般的政策の骨子は基本的には無いといってよいと思う。敢えて言えば、MIDISTのまとめた小冊子SCHEMA D'ORIENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE(1984年)が政策を方向づけるものである。科学技術の政策を実施する組織としてMIDISTがあるが、科学技術といっても広範囲にわたっており、郵政省ほか各省がそれぞれを担当している。MIDISTは1979年にBNISTから発展的に改組されたものであり、フランスの科学技術情報に関する全省庁の横割機関としてデータベースに取り組んでいる。

歴史的に概観すると、ヨーロッパでは1970年頃科学技術に対する遅れの意識が爆発的に起きて、各国で様々な処置がとられた。たとえばイギリスでは1974年にBritish Libraryの設立を提唱し民間委託の形をとった。また、西ドイツ

では政府指導型で16個所の専門情報センターを作る構想をもった。当のフランスの場合は折しも「他国製データベースへの依存は、文化的植民地となり国家的危機につながる」という自国のコンピュータ化を提唱したノラマークの報告書も出され、官民一体化の振興策がとられた。1978年にデータバンクを創設したが、これは自国の民間会社の発展を促進させると同時に、データバンクが5年間で黒字に反転するように収益性を目的としたものである。この投資は官民折半して支出された。データバンクのコンピュータ化が1978年に完成し、その通信部門をTelesystemが担当した。

さらに1982年12月に政府とTelesystemの間で契約がなされ、データベースを担当するQUESTELが新設された。

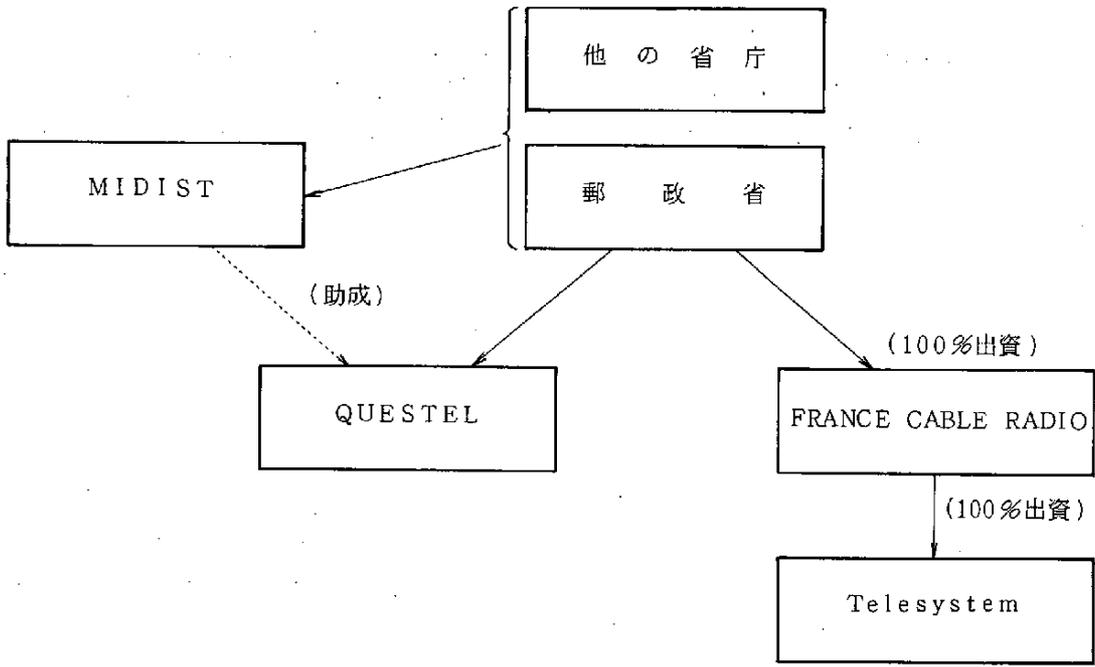


図6-1 データベース施策によって設立された主な機関の関連

QUESTELは郵政省の監督下に置かれ、つぎの部門を担当している。

- ① エンジニアリング
- ② オンラインシステム
- ③ タイムシェアリング

④ テレックス

⑤ ソフトウェア開発

QUESTELは当初赤字が累積したが、現在ではつぎのような実績を上げるに至っている。

(1) Euronet-DIANEを追い越して売り上げ、サービス共にヨーロッパ第1の営業成績を上げている。

(2) 米国データベースのフランス進出を食い止めることができたばかりか、逆に国際進出を試みることができた。

(3) 日本の丸善と契約することができた。

(4) ヨーロッパ各国の発展を促進させることができた。

このような成果をみると、長い目でみればQUESTELへの投資はポジティブな行為であったと自賛していた。

データベース関係費は1978年～1982年度の期間に8,200万フランが投資された。1983年～1986年度の投資額は明らかにしなかったが、新しいプロジェクト政策にもとづいているように見受けられた。なお、QUESTELは利潤を出すようになった時点からは、データベースに関するリスクを負わなければならないという条件が課せられている。

1982年度に工業省とMIDISTが協同して新政策を打ち出し、データベース評価の基準ができ上がった。その骨子は

① 収益性（商業的に成算があること）

② 公共的機関（誰でも使用できること）

③ 戦略的（国際進出ができること）

④ 防衛的（国外からの進入を阻止すること）

となっており、各部門毎にパイロット的な審議会が構成されている。現在審議会において保険（健康）、毒物、化学、研究者名簿、研究所名簿、用語のデータベース化について検討中である。

ヨーロッパではECの今後5年間のプログラムに基づいて、情報市場の進展

を計画している。予算は2,000万米ドルを計上し、その対象は

- ① 特 許
- ② バイオテクノロジー
- ③ 機 器
- ④ 工業プランニング
- ⑤ エレクトロニクス

となっている。この目的は情報技術のヨーロッパ各差を是正し、アメリカに対抗するためであり、フランスではMIDIST が推進本部となっている。

6.2 フランスのデータベース

フランスにおけるデータバンクおよびデータベースの作成機関は、1983年3月現在で134にのぼると報告されている。フランスの情報源は過半数が政府機関または準政府機関であり、ヨーロッパ、アメリカと比較すれば、つぎの表になる。

表6-1 各国のデータベースの情報源

国 情報源	フランス	ヨーロッパ	アメリカ
政府機関	58%	40%	28%
非営利事業体	19%	32%	19%
営利企業	23%	27%	52%
その他	0%	1%	1%

フランスのデータベース作成グループには、現在正会員が40社、準会員12社が加入しているが、これらがフランスのデータベース作成数の約65%、売上げの80%を占めている。さらにプロデューサーとして参入して来ると考えられる機関には、CNRS, INPI, la Documentation Francaise, INSEE, AFNOR, CATED, DIDOT-BOTTIN, DAFSA, パリ商工会議所, SYDONI, 都市

計画イル・ド・フランス・インスティテュート等がある。

フランスのデータベースサービス機関の数は15であり、アメリカ134、ヨーロッパ60、世界中で234に比較すると、フランスはかなり優位を保っていると言える。Euronetにデータベース提供の機関数はフランスが11、イギリスが5、西ドイツが6となっている。つぎにサービス機関別に提供しているデータベース数を比較した表を示す。

表6-2 欧州およびアメリカの主な機関が
サービスしているデータベース

サービス機関	データベース数	分野
LOCKHEED (アメリカ)	110	複数分野
SDC (アメリカ)	75	複数分野
DRI (アメリカ)	60	経済関係
ESA-IRS (CEE)	40	科学技術関係
QUESTEL (フランス)	40	複数分野
G-CAM (フランス)	30	複数分野
DIMDI (西ドイツ)	20	医療関係
CISI (フランス)	11	複数分野
SLIGOS (フランス)	7	複数分野
SPIDEL (フランス)	7	複数分野

1979年、PTTによって設立されたネットワークTRANSPACは、パケット交換データ伝送、国内の任意の場所でのアクセス可能、それに距離とは無関係の料金体系をとった画期的な通信網である。フランスにおけるこのプロジェクトは、データベースサービスに大きな推進力となっている。しかも他国で開発されたネットワークもTRANSPACに接続してますます利用度が高まっている。たとえば、ECのEuronetは1980年に、西ドイツのDATEX-Pは1981年

に、イギリスのPSSは1982に設立して接続された。アメリカにはTymnet, Telenetに代表されるネットワークがあるが、TRANPACは将来これらと接続される予定である。

フランスにはデータバンクやデータベースに照会して、入手した情報をエンドユーザに送っているブローカが500以上存在する。国内にはデータバンクが1,000以上あり、ソフトウェア・ライブラリおよびシンソーラスが利用できる現状を考えると、ブローカがフランスでは相当の役割を果していると思われる。フランスではブローカの手によって殆んど毎日のように新規の商品やサービスが市場に現われている。ブローカは大略つぎの4つに分類できる。

- (1) 業界および専門機関(会計事務所, 弁護士, 公証人, 労働組合等)
- (2) あらゆる種類の注文に対してデータバンクに照会するいわゆる情報ブローカ
- (3) 地域的な科学技術情報機関(ARIST)で商工会議所内にあつて主として中小企業向けにサービスするもの
- (4) URFIST。各大学にあり、文部省の機関である図書館, 博物館, 科学技術情報機関によって設立されたもの

このように日本には見当らないブローカの存在は、とくに我が国で学ぶべきものが多い。

つぎにフランスにおけるデータバンクとデータベースの常時利用者数は、約3,000と推定されている。この数字は従来のデータベース検索の利用者で、Teletel 3 Vのような実験的なビデオテックスの利用者数は含まれていない。利用機関の60%は企業・メーカーで、残り40%が研究機関, 行政機関, 専門家層, ブローカおよび大学となっている。利用者個数の資格レベルでは、ドキュメンタリストが60%, 技術者, 調査研究者, その他あわせて40%がここ数年の傾向である。

データベースの分野別比率は、表6-3に示すとおりである。

表 6 - 3 データベースの分野別比率

分野 \ 国	フランス	ヨーロッパ	アメリカ
経 済	28 %	27 %	44 %
科 学 技 術	39 %	41 %	29 %
人 文 科 学	28 %	24 %	14 %
複 数 分 野	5 %	8 %	13 %

1982年の調査によると、フランスでは書誌的データベースが優勢（68%）であるが、アメリカでは数値データベースが多く構築されており（56%）、経済、国勢調査、統計等のテーマを指向している。数値データベースのヨーロッパの現状はさらに遅れており、アメリカでは630万件の統計データが利用できるに対し、ECでは440万件でしかもこのうち420万件前後は経済委員会統計局のものである。

7. INKA

調査先： Information System Karlsruhe

所在地： D-7514 Eggenstein-Leopoldshahen 2, Federal Republic
of Germany

調査期日：昭和59年11月20日(火)

面接者： Mr. E. O. Schulze (事務長)

Dr. H. Behrens (主任研究員)

Dr. B. Jeeschke (主任研究員)

Dr. C. V. Consbruch (主任研究員)

Dr. Wittberger

7.1 概要

INKAは、散在していた4機関ZAED, ZLDI, PB, ZFMを統合して1977年に設立された西ドイツ最大の国営専門情報センター(FIZ)である。9つのFIZの中でも4番目に設立されたために、別名FIZ-4とも呼ばれている。また、INKAは、データベースのオンライン情報検索システムの総称としても用いられている。所在地は、西ドイツ南西部に位置するKarlsruheで、同敷地内には原子力研究所などの国の施設が集まっている。

INKAは、図7-1の組織図に示すように、データベースの作成、サービス以外に情報処理関連の技術研究も行っている。職員は、約300名であり、その内訳は次のとおりである。

・研究者	75名
・技術者	120名
・コンピュータセンター	40名
・文献サービス	20名
・事務関係	25名
・パートタイム	40~50名

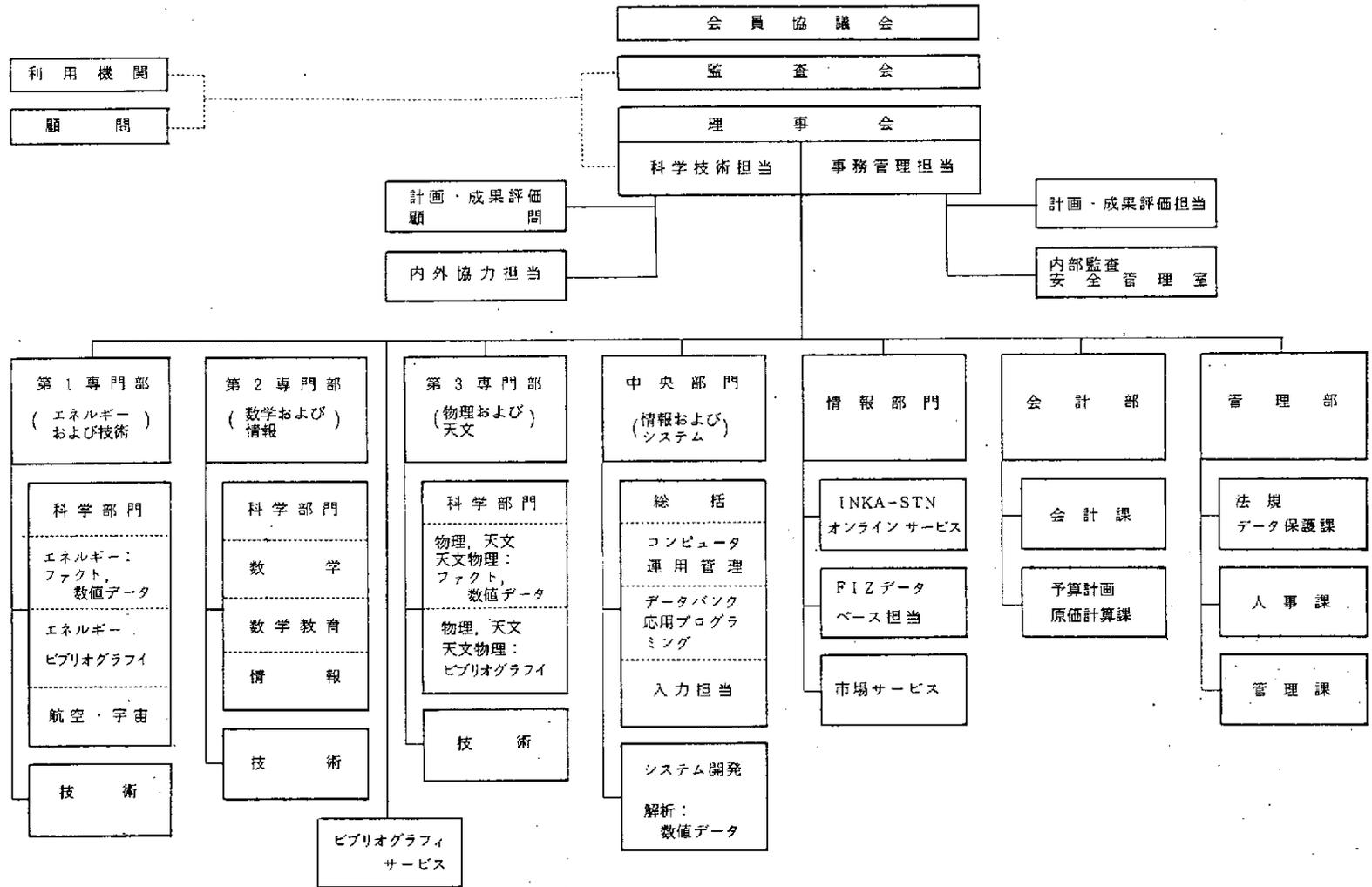


図7-1 INKAの組織

政府からの年間補助額は、4,000万DM（約40億円）であり、INKAの総予算の70%を占めている。残りの30%は、データベース・サービス等の利潤で賄っている。

INKAの情報部門での活動は、以下のとおりである。

- ① 情報の収集およびデータベースの作成
- ② オンラインサービス

なお、INKAが扱う情報の分野は、エネルギー、物理学および数学関係の文献・数値情報である。

7.2 INKAのデータベースとサービス

INKAは、エネルギー、物理学および数学関係の文献・数値情報を収集しデータベースを作成して全世界にサービスしている。また、次に示す他のFIZで作成したデータベースもINKAをホストとしてサービスしている。

- FIZ Chemie Gmb H. ベルリン（化学）
- FIZ Technik e. V. フランクフルト（機械工学）
- FIZ Werkstoffe e. V. ベルリン（材料学）
- GEO-FIZ リノーバー（資源・地質学）
- IRR スタットガルト（土木・建築学）

情報の収集は、西ドイツ、EC諸国で発行される10,000件の専門誌、政府出版物、会議資料、レポート等から行っている。収集量は、現在約1,050万ドキュメントであるが、図7-2に示すように急速な勢いで伸びている。

1984年には、INKAにおいて7件、他の機関の協力を得て6件の文献データベースについて追加・作成した。例えば、INKAによるものとしては

- PHYSICS BRIEFS
- MATHEMATICAL ABSTRACTS
- ENERGIE

他の機関によるものとしては

(単位：10万ドキュメント)

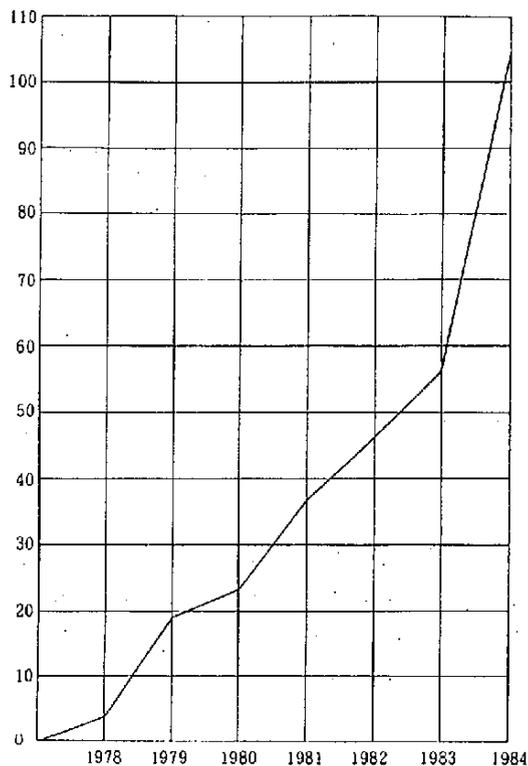


図7-2 INKAデータベースのドキュメント数の推移

- INIS
- DOE-ENERGY
- COAL
- SIGLE

等である。これら13データベースへの追加ドキュメントは、およそ200,000にのぼっている。また、1984年にINKAとその他の協力機関で追加・作成した数値データベースは8件で、そのうちの重要なものに

- ENSDF (原子構造に関するデータ)
- C13NMR (カーボン13によるNMRスペクトル・データ)
- ICSD (無機クリスタル構造データ)
- ENEC (エネルギー、経済データ)

等がある。

なお、現在 INKA でサービス中のデータベースは付録に示すとおりであるが、これらは、次のような利用に適している。

- ・西ドイツ、EC 諸国の理工学分野の学術研究動向を知る。
- ・それによって、研究の重複を避ける。
- ・機器分析データから、該当物質を判別する。

したがって、INKA データベースの利用者は、研究、開発および教育分野の科学者並びに技術者である。1984 年の利用者数は、ターミナル数にして 1,182 であり、ヨーロッパ 1,067、日本 83、アメリカ 12、オーストラリア/サウジアラビア 5、カナダ/アルゼンチン 3、メキシコ 2、ブラジル/シンガポール 1 となっている。また、利用時間は、31,000 時間となっている。

INKA サービスのネットワークは、図 7-3 に示すとおりであり、世界各国でサービスを受けることができる。ハードウェアは、2 台のシーメンス社コンピュータ "SIEMENS TYPE 7551/7561" を使用している。全データベースで 60 ギガバイトのディスク容量となっている。

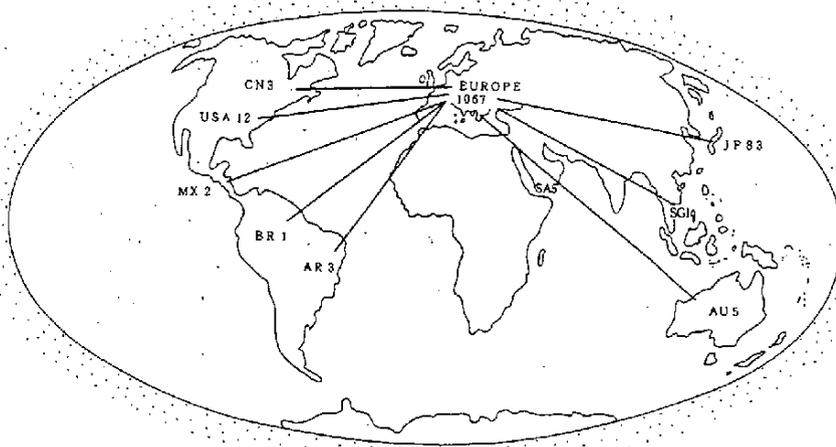


図 7-3 INKA オンラインサービスネットワーク

1984年の半ばにSTN-Internationalと契約し、今後は、INKAで従来からサービスしていた50種類のデータベースはSTNに組み込まれてサービスされることになる。

7.3 STN-Internationalとの契約について

INKAにおける最近のビッグニュースは、STN-Internationalとの契約である。ここでは、これについてその背景と今後について述べる。

1973年のIDU計画に端を発した情報関連施策の第一のプログラム（16の専門情報センター〔FIZ〕の構築）は、成果の見直しの中で、特に化学技術分野の情報の不整備等に見られるように、種々の問題が指摘され、完成を見ないで1984年に打切と決定された。これらの問題解決のために、新たな長期計画が策定され1985年から実施されることとなった。

第一のプログラムに則って活動してきたINKAにおいても、採算性等がクローズアップされるに至り、その解決策としてSTN-Internationalとの提携を選択した。西ドイツ国内の需要だけでは、データベース・サービス事業が成り立たないこと、特に化学関係ではSTN社（CAS）と重複してデータベースを作成しており、CASオンライン・サービスと競合すること等が、大きな引き金となった。

これにより、INKAは、STN社のサービス網の一つのホストSTN-KA（カールスルーエ）としてオハイオ州のCASオンライン・センターと接続されることになる（図7-4参照）。

したがって、CASオンラインが西ドイツで制限無く使用できるようになるが、逆に、西ドイツで作成した物理学分野の技術情報“PHYSICS BRIEFS”をアメリカにもサービスできる。特に、西ドイツおよびヨーロッパ内のINKA利用者は、次のような利点を得ることになる。

- ・一元的なサービスになる。

（一つの契約／パスワード／請求書）

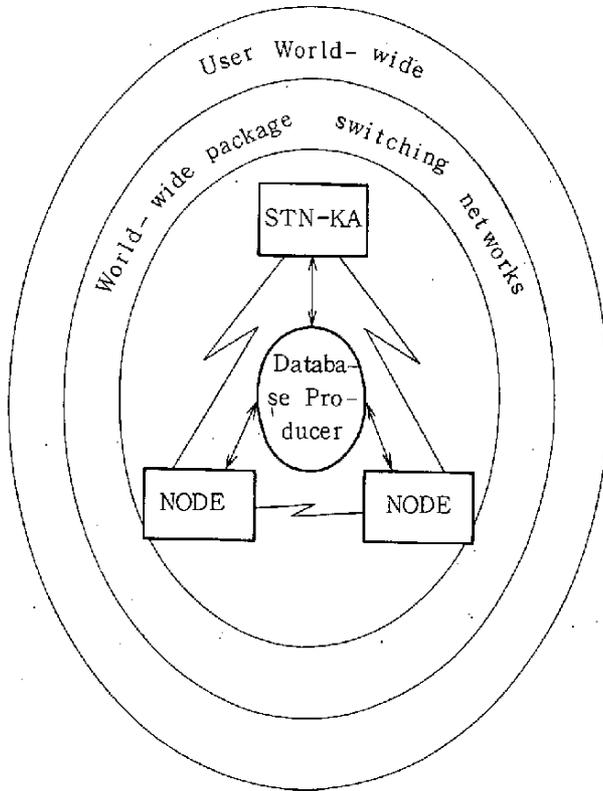


図7-4 STN INTERNATIONAL サービス網

- STNネットワークの全ホストのファイルが利用できる。
- 最も近いホストからサービスが受けられ、回線料が安くなる。

INKAとSTNの提携は、データベース・サービスに限らず、データベースの共同開発も行うこととなっている。いずれにしても、今回の提携が西ドイツの情報施策においてプラスとなるかマイナスとなるかは、今後時間を経なければ結論は得られないが、今回調査したヨーロッパ各国からは、とかく批判的な見方が多かった。

8. C I S I

調 査 先 : Comanie Internationale de Services en Informatique

所 在 地 : 35, Boulevard Brune 75680, Paris CEDEX 14

Tel : (1) 5392510

Telex : CISIPAR 260710F

調 査 期 日 : 昭和59年11月27日(火)

面 接 者 : Mr. G. Callais

Mr. R. Jarroux

8.1 概 要

CISIグループはフランス原子力庁の助成によって、情報処理関連のサービスを行う企業に成長している。現在は産業省の管轄になっているが、基本は営利企業であり、資本金5,833万フラン、1983年度の売り上げ13億フラン、従業員数3,031人、支社数73(全世界)の規模である。情報サービス以外にも次のような業務を行っている。

- ① 総合コンサルティング
- ② 人工衛星および工業関係
- ③ マンパワー、移行計画
- ④ 石油精成関係
- ⑤ 通信およびコンピュータ
- ⑥ 情報処理関連教育

代表的な支社はスペイン(経営、コンピュータ関係)、イタリア(コンピュータデザイン、製造工業)、アメリカ(タイムシェアリング)、ベルギー、ルクセンブルグ(通信)、英国(コンピュータ)があり、支店はオランダ、香港、日本にある。

特に情報処理の分野では、ヨーロッパにおける指導的な存在であり、CAD/CAM、

経済予測、データベース、金融情報およびマイクロコンピュータからスーパーコンピュータに至るまで接続するネットワークサービスを行っている。ヨーロッパおよび米国の9箇所のホストコンピュータセンターに41のコンピュータをオンラインで結んだCISI-NETWORKがあり、世界をカバーしている(図8-1参照)。このネットワークには異機種コンピュータが混在しているが、なら支障なく稼働している(図8-2参照)。CISIのサービスはCISI-NETWORK以外のMARINET、Telenet、Euronetなどのネットワークからでも利用できる。日本からもVENUS-Pを使って利用できる。

情報サービスでは週1回のNEWS LETTERと、EUROSTAT(ヨーロッパ国際商品分類統計)を月1回発行している。なお、Bibliographyは経済情報にも必要であり今後も充実する方針である。

CISIグループは、CISI-WHARTONなど4つの子会社を作っている。ここではCISI-WHARTONの紹介を受けた。1963年にWHARTON 経済予測協会がLawrence KLEIN氏(1980年経済分野のノーベル受賞者)によって設立され、1983年CISIグループと合併した。CISIグループの100%出資で、経済予測および分析並びにコンサルタント業務を実施している。

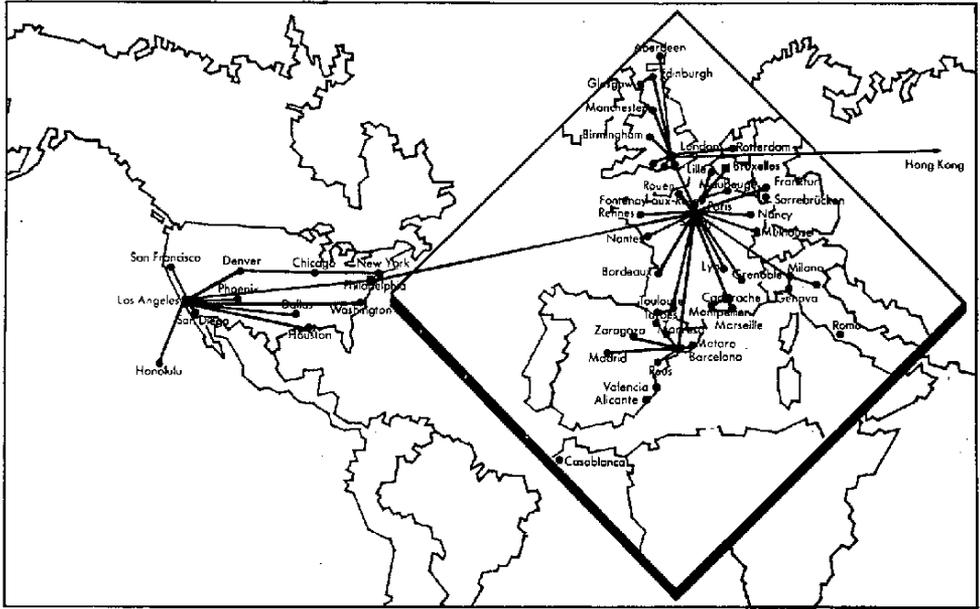


図 8-1 CISI ネットワーク

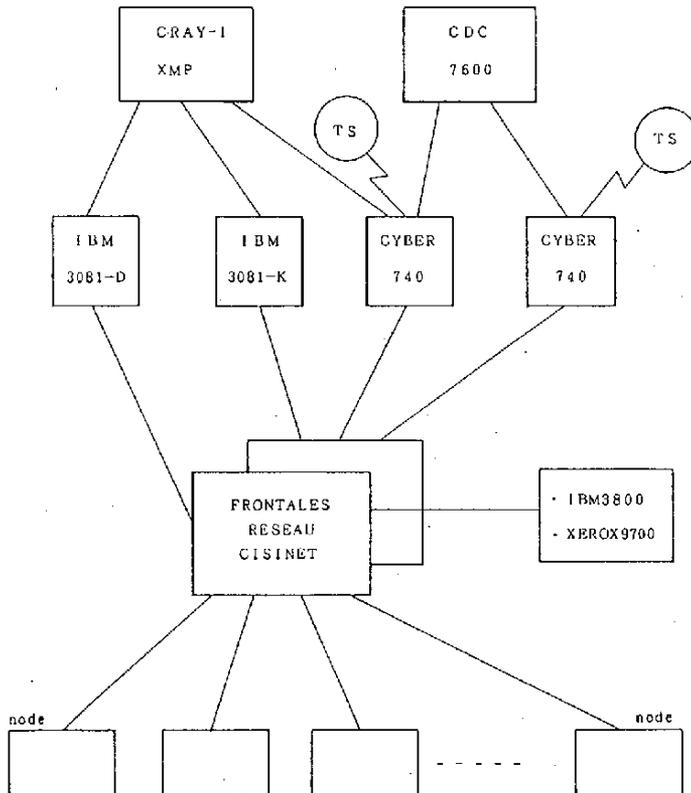


図 8-2 CISI ホストコンピュータ構成 (Saclay)

8.2 CISI-WHARTONの活動

本節では、CISI-WHARTONの活動状況について報告する。先にも述べたように、アメリカのWEFA (WHARTON ECONOMETRIC FORECASTING ASSOCIATION) とISIのデータバンク部門が1983年に合併して設立された。前身であるWEFAは1980年にノーベル経済学賞を受賞したLawrence KLEIN氏とペンシルバニア大学の教授 Benjamin Franklin 氏が1963年に設立した会社で、経済予測の分野で世界の指導者的存在であった。これに加え、CISIの資本力、情報分野の各種技術が備わって、名実共に充実した予測分析能力をもつに至った。とくに計量経済、統計手法、データベース、マネジメントを用いた新しい経済モデル、シミュレーションツールの開発は、20年の経験を生かした抜群の能力を有している。コンピュータを用いた4半期モデル、長期モデル、世界モデルはここで最初に開発され、特に4半期モデルは政府産業界の政策を含めた分析を、長期モデルはマイクロ変動を分析、世界モデルでは各国間の貿易と金融の流れを関連させた分析した画期的なものとなっている。

(I) 会社の概要

- | | |
|-----------|----------------------------------------------------|
| ① 売上高 | 7.2百万ドル (1983年の実績) |
| ② 顧客数 | 600 (270がアメリカ, 330がフランスほか) |
| ③ スタッフ数 | 175名 (エコノミスト70名, 専門家100名) |
| ④ データバンク数 | 70以上 (50億字, 200万の時系列情報) |
| ⑤ 対象国数 | 68カ国 |
| ⑥ 支店(代理店) | シカゴ, ロンドン, パリ, サールブルグブルッケン
(西ドイツ) 東京 (IRM社が代理店) |
| ⑦ 特記事項 | 値段は高いが情報の付加価値を高め得る顧客を対象としている。 |

(2) 事業内容

(a) 経済関連データベースのサービス

利用者は世界的には公共機関が多いが、フランスに限定すると、公共機関、銀行および大企業、中小企業およびコンサルト機関が1/3 ずつ等分されている。

データベースはCISIグループの3台のホストコンピュータに蓄積され、CISINET、TRANPAC(フランス)、Euronet、Tymnetを通じてアメリカ、ヨーロッパを中心にサービスを行っている。

その他GAMA(フランス)、EIU(イギリス)とも接続している。端末はIBM-PCを使用し、検索方法は直接アクセスまたはダウンロードが採用されている。なお、現在サービスされているデータベースの一覧を付録に示した。

(b) 経済分析および予測

世界経済サービスは、60カ国以上の地域における貿易高と金融流通量を考慮し、貿易パターン、需要、生産量、インフレーションなど予測するもので、グローバルな経済活動の唯一の予測サービスである。結果の概要報は4半期毎に刊行、長期予測も定期的に刊行している。

外国為替サースでは14主要国の為替流通状況を毎月刊行している。(アメリカ、カナダ、日本、フランス、イギリス、イタリア、オランダ、西ドイツ、ベルギー、スイス、アルゼンチン、ブラジル、メキシコ、ベネズエラ)さらに37カ国の長期見通しも半年毎に刊行している。

国際農業サービスではアメリカなど世界市場での農産物について、需要、供給、価格変動の詳細な予測を実施している。

地域別経済サービスには、社会主義国経済サービス、中東経済サービス、環太平洋経済サービス、メキシコ経済サービスがあり、それぞれの地域における経済発展とその見通し、石油市場などその地域の特記情報を分析している。おおむね、2カ月あるいは4半期毎のニュースレターを刊行して

いる。

アメリカ経済サービスでは、4半期サービスと長期サービスを行っている。前者はアメリカ経済の詳細な短期予測で、需要状況をはじめ、利息レート、インフレ、収支、雇用、金融および財政政策を予測しており、月毎に概要を刊行している。後者は10～20年の長いスパンで予測している。その他、産業サービス（Joel Popkins Co.と共同作成で、アメリカの産業および物価の詳細な情報サービス）、地域サービス（人口統計、地域間取引、エネルギー価格、雇用賃金の相関に力点をおいた情報サービス）、予測ニュース（アメリカ国内外の経済変動の週間サマリー）も行っている。

(c) コンサルティングサービス

当社のエコノミストは、その大半が経済学あるいは関連分野での博士号を持っており、またスタッフには著名な経済学者、IBM、BANK OF CANADA等に在籍していたプランナーを抱えており、コンサルティングプロジェクトは20年前から実績を上げている。契約リサーチの例では、政府関連、貿易協会、私企業に対するマクロ的、地域的、国際的経済変動ならびにエネルギー、商品マーケットの動向調査がある。

コンサルティングではつぎの例がある。

① 日本自動車工業組合

日本車輸出のアメリカの自動車市場と経済にあたるインパクト調査。

② フランス航空省

国内の定期航空機に対する燃料補給上の問題と影響調査。

③ アメリカ通産省

産業政策の変更が多地域の経済活動に与えるインパクトを評価するために、大規模かつ多地域モデルを開発した。

④ Dupont 社

事業拡大戦略プラン作成のため、選択された12カ国の通貨について、5カ年の要因分析と予測を実施した。

9. A S L I B

調 査 先 : the Association for information management

所 在 地 : Information House 26-27, Boswell Street London
WC1N 3fZ

調 査 期 日 : 昭和59年11月29日(木)

面 接 者 : Dr. DENNIS A. LEWIS (Director)

Mr. DOUGLAS WOOD (Marketing Manager)

Mr. ADRIAN ARTHUR

Mis. JERRY TURPIY

9.1 概 要

ASLIBは、BL (British Library) の情報担当者達によって、1926年に the Association of Special Libraries and Information Bureauとして設立された。その後、事業内容の拡大に伴いそれに見合った the Association for Information Management に名称変更したが、ASLIBと言う略称は、その後もそのまま用いている。

ASLIBは、50名の職員で活動しておりその運営資金は、80%を政府からの助成金と事業収益で賄っているが、残りの20%は会員からの会費によるものである。現在の会員数は約2千人であり、その会費は年間130ポンドである。会員は、図書館、政府機関、企業、個人と広がっている。営業姿勢は、非営利の立場をとっており、利益は事業の拡大やサービスの拡大に向けている。

発足当初はBLの情報サービスの不備を補うことが主な仕事であったが、現在では図書館情報分野に関するデータベース事業、出版、コンサルタント、リサーチおよび教育である。中でも図書館情報の収集、出版は、従来からの仕事であり今日でもASLIBのメインとなっている。しかし、今後は図書館情報に因われず、広く事業の拡大を進めていくようである。

9.2 事業内容

9.2.1 オンライン検索サービス

オンライン検索サービスは、いわゆる代行検索サービスのことであり、データベースに精通したスタッフがユーザの要求に応じた情報を得るために、適切なデータベースを選定して検索し、その結果を届けるものである。ユーザは、このサービスを受けることによって次のような利益があるものと考えられる。

- ① データベースに精通した専任のスタッフを抱えなくてもよい。
- ② 情報入手に時間がかからない。
- ③ 情報入手の費用が安価である。
- ④ あらゆる分野をカバーした情報を入手出来る

最近、我が国においても数多いデータベースの中から最適なものを選んで効率良く情報を得ることが、一般のデータベース・ユーザにおいては困難なことから、代行検索業者が注目されている。

ASLIBでは、オンライン検索サービスを1979年に設立した「the online informatin center」で行っている。センターでは、検索サービスのために表9-1に示す23のホストと接続契約している。これらのホストでサービスされるデータベースは主なものとして表9-2に示すものであるが、法律、特許に関するものはなく、したがってこの分野についてのデータベースの内容や評価等の情報は、刊行物でサービスしている。

表 9-1 ASLIB が契約しているホスト

項番	ホ ス ト 名	項番	ホ ス ト 名
1	BLAISE-LINE	13	GID (INFODATA only)
2	BLAISU-LINK	14	INKA
3	BRS	15	IRB
4	BSRIA	16	Pergamon- InfoLine
5	DATA-CENTRALEN	17	SAMSOM (until databases finally withdrawn)
6	DATA-STAR	18	SCICON
7	DIALOG	19	SCIMP
8	DIMDI (forthcomin)	20	SDC
9	ECHO	21	STN INTERNATIONAL
10	ESA-IRS	22	TELESYSTEMS-QUESTEL
11	FINSBURY	23	WORLD REPOTER
12	FIZ-TECHNIK		

表9-2 ASLIBが利用しているデータベース

分野	データベース名
農業, 生物学 環境	Agrica, Agris, BIOSIS, CAB Abstracts Enviroline
出版	Books in Print LCMARC, Whitaker
ビジネス, マネジメント	ABI/INFORM Management and Marketing Abstracts, Management Contents, Predicasts, TEXTLINE
化学, 毒性, 薬学	CASEARCH, ECDIN, Pharmaceutical News Index
企業	(英) ICC, Jordan Watch (forthcoming), Key British Enterprises Online (仏) DEFOTEL, ESSOR (米) Disclosure II, Million Dollar Directory
医学, 健康	DHSS-DATA, EMBASE (Excerpta Medica Online) Medline, Psycinfo
ニュース, 新聞, 雑誌	(英) BBC Summary of World Broadcasts, the Guardian, NEWSLINE (米) Magazine ASAP (full text), National Newspaper Index, the Washington Post
論文, 石油, プラスチック	PAPRA, APILIT, Paperchem, PIRA
議会, 都市事情	Acompline, POLIS, Urbaline
化学, 技術	Compendex, Inspec, Metadex, NTIS, SCISEARCH

センターの刊行物には、定期的なものとしては「Online Notes」が、不定期なものとしては前記の法律、特許等の特定のデータベースについて詳細に紹介するものがある。不定期なものには、「PATENTS DATABASES」,「1982 SURVEY OF UK ONLINE USERS」等がある。「Online Notes」は、センターに関するニュース、データベース業界のニュース（新しいデータベースの計画、ホストとプロデューサの紹介等）、今後の催物のスケジュール、研修スケジュール、出版物の紹介等を会員に対して行っている。現在約800名の購読者がおり、これらの購読者に対しては、付带的にデータベースのクリアリング・サービスも行っている。

9.2.2 その他のASLIBサービス

ASLIBでは、前記のオンライン検索サービス以外にも、次のようなサービスを行っている。

- ① コンサルタント・サービス
- ② リサーチ・サービス
- ③ 教育・訓練サービス
- ④ 出版サービス

(1) コンサルタント・サービス

このサービスは、英国内およびEC諸国の団体、企業等からの委託を受けて、図書館の自動化や組織の情報処理（データベース化等も含めた）の在り方について、コンサルタントを行っている。

その他、電子化されたドキュメントの分配に関する検討・評価、食品業界の情報サービスの在り方等もこれに含まれている。

(2) リサーチ・サービス

12名の調査員がBL等からの委託を受けて、調査を行っている。その一つに、ライブラリアンの教育・訓練のためのカリキュラムの在り方と言うテーマがあるが、他には新技術に関するものとして次のものがある。

- ① インフォメーション・ワークへのLANの適用

- ② 在宅勤務
- ③ 情報ツールとしてのマイコン等の影響評価
- ④ 情報官のためのエキスパート・システム

また、情報技術と情報管理との関連もテーマとなっている。

(3) 教育・訓練サービス

情報管理等に携わるスタッフに対し、次のようなコースを設けて2～5日で教育・訓練している。

- ① 情報サービス
- ② 情報検索方法
- ③ 情報利用の方法
- ④ 情報管理の方法
- ⑤ コミュニケーション技術

(4) 出版サービス

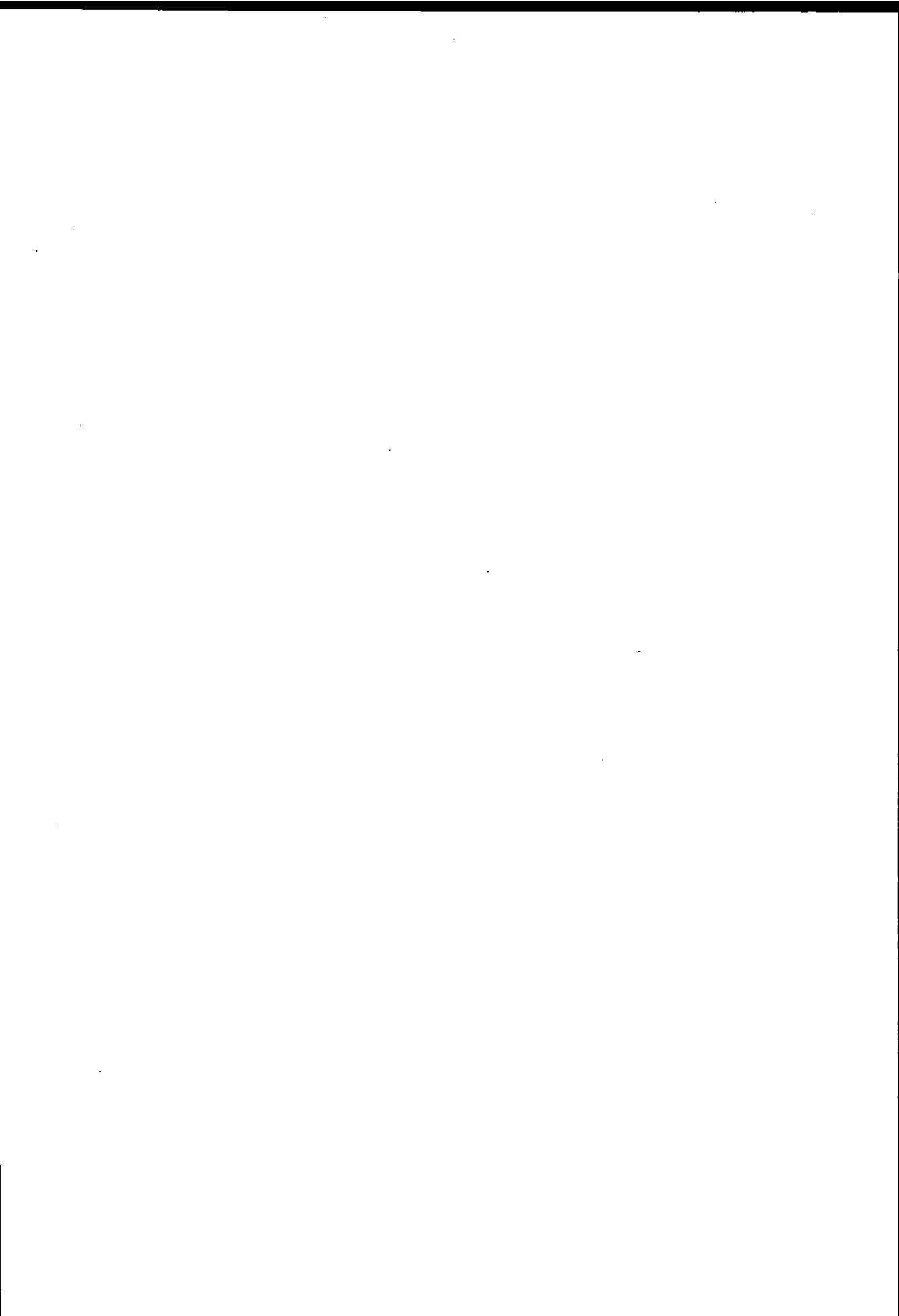
データベース、データベース事業等に関連する書籍を、定期的あるいは不定期に発行してサービスしている。

定期刊行物としては、表9-3に示す9種のジャーナルがあり、その内の4種類はASLIB会員に無料で配布している。

表9-3 ASLIBの定期刊行ジャーナル

1. ASLIB Information
情報分野におけるニュースや行事およびASLIBの活動に関するニュースを掲載したジャーナル。
(月刊誌；年間講読料10ポンド(海外16ポンド))
2. ASLIB Proceedings
情報管理技術に関する新技術について、その適応をASLIBで開催しているミーティングの結果や、ユーザからの機構を掲載したジャーナル。
(月刊誌；年間講読料30ポンド(海外35ポンド))
3. Journal of Documentation
ドキュメントの構造や伝達に関する知識を掲載したも。
(季刊誌；年間講読料30ポンド(海外35ポンド))
4. ASLIB Book List
ASLIBで刊行する出版物を紹介するものであり、各出版物について専門家のコメントがついている。
(月刊誌；年間講読料25ポンド(海外30ポンド))
5. Program
図書館や情報サービスについてのコンピュータ利用について紹介するもの。
(季刊誌；年間講読料25ポンド(海外30ポンド))
6. Forthcoming International Scientific and Technical Conference
英国内および諸外国で開催される科学会議に関する予定を掲載。
(季刊誌；年間講読料26ポンド(海外32ポンド))
7. Index to Theses
英国、アイルランドの学位論文のインデックス集。
(年2回刊行；年間講読料43ポンド(海外53ポンド))
8. Technical Translation Bulletin
技術通訳者に対する技術用語や術語に関する情報および技術用語翻訳に対する説明会を掲載したも。
(季刊誌；年間講読料13ポンド、技術翻訳者グループの会員11ポンド)
9. Current Awareness Bulletin
図書館、情報業においての新刊図書に関する情報を掲載したも。
(月刊誌；年間講読料16ポンド(海外20ポンド))

付 録



ENERGY (汎分野)

- * エネルギー，物理・天文学，地球物理・資源，化学，
技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * エネルギーと関連分野。エネルギー研究と技術，エネルギー経済および政策
を含む。
- * 開始時期：1974年
- * データ数：960,000
- * 年蓄積数：175,000

INIS (特殊分野)

- * エネルギー，地球物理・資源，化学，技術一般・電子工学・機械工学・
冶金学・金属
- * 原子核の研究と関連技術
- * 開始時期：1970年
- * データ数：720,000
- * 年蓄積数：73,000

COAL (特殊分野)

- * エネルギー，地球物理・資源，技術一般・電子工学・機械工学・冶金・
金属
- * 石炭の研究と関連技術
- * 開始時期：1978年
- * データ数：48,000
- * 年蓄積数：14,000

ENERGYLINE (特殊分野)

- * エネルギー, 地球物理・資源
- * エネルギー経済学とアメリカのエネルギー政策
- * 開始時間: 1971年
- * データ数: 41,000
- * 年蓄積数: 5,200

GEOLINE (特殊分野)

- * エネルギー, 地球物理・資源, 化学
- * 地球学, 天然資源および水の供給
- * 開始時間: 1973年
- * データ数: 350,000
- * 年蓄積数: 50,000

ENEC (特殊分野)

- * エネルギー, 地球物理・資源
- * エネルギーと経済学 (世界のエネルギーバランス, 核力実験設備およびエネルギー源に関する数値データ)

COMPENDEX (汎分野)

- * エネルギー, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * エンジニアリング (一般および特殊)
- * 開始時期: 1975年
- * データ数: 745,000
- * 年蓄積数: 104,000

DOMA (汎分野)

- * エネルギー, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 機械工学
- * 開始時期: 1970年
- * データ数: 300,000
- * 年蓄積数: 30,000

INSPEC (汎分野)

- * エネルギー, 物理・天文学, 数学・コンピュータ科学,
技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 電子技術, 電子工学, 制御 (部分的)
- * コンピュータ科学と応用 (部分的)
- * 物理学とその関連分野 (部分的)
- * 開始時期: 1970年
- * データ数: 17,000,000
- * 年蓄積数: 1,900,000

ZDE (汎分野)

- * エネルギー, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 電子工学, 制御, データ処理
- * 開始時期: 1968年
- * データ数: 575,000
- * 年蓄積数: 50,000

PHYS (汎分野)

- * 物理・天文学, 数学・コンピュータ科学, 化学
- * 天文学を含む物理とその関連分野
- * 開始時期: 1979年
- * データ数: 440,000
- * 年蓄積数: 110,000

C₁₃NMR (特殊分野)

- * 物理・天文学, 化学
- * C¹³ によるNMRスペクトル (数値データと化学式)
- * データ数: 44,000

ENSDF (特殊分野)

- * 物理・天文学
- * 原子核構造と崩壊 (数値データ)
- * データ数: 18,000,000

ENSDF-MEDLIST (特殊分野)

- * 物理・天文学
- * 原子核構造と崩壊, 医療および放射生物学的応用に関する数値データ
- * データ数: 1,600

ENSDF-NSR (特殊分野)

- * 生理学・天文学
- * 生物に関連する原子核構造と崩壊
- * 開始時期: 1910年
- * データ数: 86,000

ICSD (特殊分野)

- * 物理学・天文学, 化学
- * 無機物化合物の結晶構造に関する数値データ
- * データ数: 23,000

PHYSCOMP (特殊分野)

- * 物理学・天文学
- * 物理分野におけるデータの編集
- * 開始時期: 1976年
- * データ数: 3,300

METADEX

- * 物理学・天文学, 化学, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 冶金学と金属
- * 開始時期: 1966年
- * データ数: 500,000
- * 年蓄積数: 46,000

RHEO (特殊分野)

- * 物理学・天文学, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * レオロジー
- * 開始時期: 1976年
- * データ数: 23,000
- * 年蓄積数: 5,000

SDIM1 (汎分野)

- * 物理学・天文学, 化学, 技術一般・機械工学・電子工学・冶金学・金属
- * 冶金学と金属
- * 開始時期: 1972年から1979年まで
- * データ数: 177,000
- * 特 記: 1979年からSDIM2に切り換え

SDIM2 (汎分野)

- * 物理学・天文学, 化学, 技術一般・機械工学・電子工学・冶金学・金属
- * 冶金学と金属
- * 開始時期: 1979年
- * データ数: 47,000
- * 年蓄積数: 22,000

TRIBO (特殊分野)

- * 物理・天文学, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 摩擦 (摩擦抵抗, 潤滑, 摩損)
- * 開始時期: 1972年
- * データ数: 34,000
- * 年蓄積数: 5,000

MATH (汎分野)

- * 物理・天文学, 数学・コンピュータ科学
- * コンピュータ科学を含む数学および応用数学
- * 開始時期: 1972年
- * データ数: 409,000
- * 年蓄積数: 45,000

MATHDI (特殊分野)

- * 数学・コンピュータ科学
- * 数学教育とコンピュータ科学における教育
- * 開始時期: 1977年
- * データ数: 15,000
- * 年蓄積数: 5,300

DECHEMA (特殊分野)

- * 化学, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 化学の技術とバイオテクノロジー
- * 開始時期: 1976年
- * データ数: 53,000

DETERM (特殊分野)

- * 化学
- * 物質のデータ
- * データ数: 10,000
- * 年蓄積数: 1,000

DKI (特殊分野)

- * 化学, 技術一般・電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * プラスチック, ゴム, 繊維 (性質, 技術, 応用)
- * 開始時期: 1973年
- * データ数: 112,000
- * 年蓄積数: 12,000

MEDITEC (特殊分野)

- * 技術一般, 電子工学・機械工学・冶金学・金属
- * 生物医学工学
- * 開始時期: 1968年
- * データ数: 32,000
- * 年蓄積数: 6,500

ORIS (汎用)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 都市計画, 地域計画, 国土計画
- * 開始時期: 1974年から1978年まで
- * データ数: 42,300
- * 特記: 1978年からRSWBに切り換え

PASCALBAT (汎分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 建築技術, 都市および地域計画
- * 開始時期: 1973年
- * データ数: 65,000
- * 年蓄積数: 7,500

RSWB (汎分野)

- * 地域計画・土木建設工学, 社会化学
- * 都市および地域計画, 住宅・ビル関係
- * 開始時期: 1976年
- * データ数: 140,000
- * 年蓄積数: 26,000

BAUFO (特殊分野)

- * 地域計画, 土木建設工学
- * 土木技術と研究プロジェクト
- * 開始時期: 1970年
- * データ数: 5,100
- * 年蓄積数: 500

BODO (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * ビル建築に関するデータ
- * 開始時期: 1982年
- * データ数: 1,400
- * 年蓄積数: 1,000

BYGGDOK (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 住宅・ビル関係, 特に北欧の都市計画
- * 開始時期: 1975年
- * データ数: 33,000
- * 年蓄積数: 6,000

FORS (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学, 社会化学
- * 地域および都市計画, 建築 (研究プロジェクト)
- * 開始時期: 1978年
- * データ数: 3,600
- * 年蓄積数: 900

LINA (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 地域および都市計画, 住宅 (書誌情報)
- * 開始時期: 1976年
- * データ数: 2,350
- * 年蓄積数: 200

SOFI (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 建築技術と建築産業のソフトウェア
- * 開始時期: 1981年
- * データ数: 330

VISDATA (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学
- * 建築関連の法律, 規制, 仕様書
- * 開始時期: 1975年
- * データ数: 8,400

FORIS (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学, 社会科学
- * 社会科学全般 (経済から教育法, 心理学まで)
- * 開始時期: 1971年
- * データ数: 34,000
- * 年蓄積数: 5,000

SORIS (特殊分野)

- * 地域計画・土木建設工学, 社会科学
- * 社会学
- * 開始時期: 1981年
- * データ数: 17,500
- * 年蓄積数: 5,000

NTIS (研究報告)

- * 社会科学, 学際分野のデータベース
- * アメリカ商務省研究, 開発, 技術に関する報告書
- * 開始時期: 1975年
- * データ数: 560,000
- * 年蓄積数: 80,000

SIGLE (研究報告)

- * 学際分野のデータベース
- * EC共同体の報告書類
- * 開始時期: 1981年
- * データ数: 15,000
- * 年蓄積数: 12,000

PATENTE (特許)

- * 学際分野のデータベース
- * オーストリア, スイス, 西ドイツの特許情報
- * 開始時期: 1978年
- * データ数: 590,000
- * 年蓄積数: 100,000

PATSDI (特許)

- * 学際分野のデータベース
- * INPADOC 特許公報
- * 保存期間：6 週間
- * データ数：100,000

CONF (その他)

- * 学際分野のデータベース
- * エネルギー，物理，数学および関連部門の研究会情報
- * 開始時期：1973年
- * データ数：19,000

CORP (その他)

- * 学際分野のデータベース
- * エネルギー，物理，数学および関連部門の研究機関情報
- * データ数：48,000
- * 年蓄積数：1,500

DIRSLEARN (汎分野)

- * 教育・訓練用データベース
- * 専門情報（エネルギー，物理，数学）の訓練用データベース
- * データ数：約1,000

TECLEARN (汎分野)

- * 教育・訓練用データベース
- * 専門情報（技術）の教育・訓練
- * データ数：約1,000

PATSDI-TEST (特殊用)

- * 教育・訓練用データベース
- * PATSDI (特許公報) の教育・訓練
- * データ数：約30,000

注) 「地域」はカバーしている国又は地域を示す
「期間」はデータ収集周期を示す
「データ」はデータ源を示す

(1) 一般統計

○ IFS (国際金融統計)

* IMF (国際通貨基金)の統計局のデータをもとにしており、IMF 参加国
139 カ国の統計数字。

* 10のグループごとに収集

- (i) 為替レート
- (ii) 金融制度
- (iii) ファイナンシャルサーベイ
- (iv) 国際取引量
- (v) 国際貸借勘定
- (vi) 国際現金移動
- (vii) 銀行預金
- (viii) その他の財政制度
- (ix) 金利, 価格, 生産量
- (x) 国家財政

* 情報タイプ: 時系列

* 地域: 231の国と地域

* 期間: 月~年

* 時系列数: 53,000

- * 更新期間：月
- * 開始時期：1948年
- * データ：I.M.F

○ PI（主要経済指数）

- * 7つの統計

- (i) 国家収入と生産量
- (ii) 産業生産量
- (iii) 貿易，流通，在庫
- (iv) 労働力，賃金
- (v) 国内，国際金融
- (vi) 収支バランス
- (vii) 貿易

- * 情報タイプ：時系列
- * 地域：31の国と地域
- * 期間：月～年
- * 時系列数：6,500年
- * 更新期間：月
- * 開始時期：1960
- * データ：OECD

○ ICG（環境，一般経済情報）

- * ECC諸国およびアメリカ，日本の短期予測のための情報
- * 分野は工業，農業，国内貿易，サービス，輸送，人口と雇用，海外貿易，価格，金融，収支バランス。
- * 情報タイプ：時系列
- * 地域：EEC，アメリカ，日本，スペイン，ポルトガル

- * 期 間：月～年
- * 時系列数：53,000
- * 更新期間：2週間
- * デ ー タ：Eurostat - EEC

○ 2 PVD (発展国の経済指数)

* 主要項目

- (i) 人口統計学, 社会指数
- (ii) 国家予算
- (iii) 輸送, サービス
- (iv) 海外貿易
- (v) 海外援助, 債務
- (vi) 公共財務
- (vii) 農業および工業生産

- * 情報タイプ：時系列
- * 地 域：EECと関連諸国
- * 期 間：年
- * 時系列数：93,000
- * 更新期間：月
- * デ ー タ：Eurostat, EEC

(2) 一般統計と予測

○ SIC (フランス経済環境データ)

* 15のグループ分け

農業, 政府関連 (会計, 地方および中央政府, 社会保障), 需要・国内貿易, 雇用, 金融, 海外貿易・収支バランス・交換レート, 工業生産, 住宅・建設・公共事業, 気象, 環境調査, 小売価格, 四半期勘定, 収入,

エネルギー

- * 情報タイプ：時系列
- * 地域：フランス
- * 期間：月～年
- * 更新期間：月
- * 開始時期：1945年
- * データ：INSEE, フランス

○ ICF (フランス短期指標)

- * 主な現点
 - (i) 生産から流通までの価格
 - (ii) 主要なレート, クレジット, 準備金等の金融面
 - (iii) 家庭, 企業, 国家での意志決定要因
- * 情報タイプ：時系列
- * 期間：月
- * 時系列数：400
- * 更新期間：毎日
- * 開始時期：1980年
- * データ：INSEE, フランス

○ ANAI (フランスにおける相互関連経済予測)

- * 90部門における, フランス国家会計の全収支の予測
- * 5カ年にわたって, 国内の工業需要, 海外貿易量, 部門別生産量, 投資需要の予測
- * 情報タイプ：時系列
- * 期間：年
- * 時系列数：10,600

- * 更新期間：半年
 - * データ：GAMA, フランス
- STAB (ドイツの統計)
- * ドイツの国家統計
 - * 人口統計, 雇用, 企業調査, 産業活動, 住宅・建設, 国内外貿易, 輸送, クレジット, 消費, 国家予算と税, 国内需要, 給与と価格等
 - * 情報タイプ：時系列
 - * 期間：124,000
 - * 更新期間：月
 - * 開始時期：1952年
 - * データ：Statistisches bun desamt
- WEFAN (WHARTONのニュース展望)
- * CISI-WEFAスタッフが分析した経済に関する国際的出来事
 - * 内容は
 - (i) 週間金融・財務データ
 - (ii) エグゼクティブ・サマリ
 - (iii) 最近の金融分析
 - (iv) アメリカ経済の概況
 - (v) 国際経済の概況
 - * 情報タイプ：ニュースレター
 - * 地域：全世界
 - * 更新期間：週
 - * データ：WEFA, フィラデルフィア, アメリカ

(3) 海外貿易

○ ZCA 1 (A. C. P. 海外貿易)

- * 取引総量…主要経済, EECとそのメンバー国, 主要工業国
- * 情報タイプ: 時系列
- * 地域: EEC, 53ACP国, 10地中海沿岸国
- * 期間: 年
- * 時系列数: 四半期
- * データ: Eurostat, EEC.

○ FRIC&FRIM (貿易関係)

- * 情報タイプ: 時系列
- * 地域: EEC
- * 期間: 四半期～年
- * 時系列数: 153,000
- * 更新期間: 月
- * データ: EUROSTAT, EEC

○ COMEXT (EEC海外貿易)

- * European Communities Statistical Office が作成したデータベース
- * 情報タイプ: データ
- * 地域: EEC, アメリカ, 日本, カナダ
- * 更新期間: 2週間
- * データ: Eurostat, EEC.

(4) 産業とサービス

○ SIDR (鉄鋼統計)

- * ヨーロッパの鉱石・鉄鋼の貿易, 鉄鋼業界の顧用状況, 消費量, 需要と

供給量に関する統計データ。

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC, スペイン, アメリカ, 日本, ポルトガル

* 期間：月～年

* 時系列数：5,000

* 更新期間：月

* 開始時期：1973年

* データ：Eurostat, EEC

○ BISE (製品ごとの情報)

* 繊維, 化学繊維, 衣料, 靴, 紙等, 140製品に関する情報

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC

* 期間：四半期～年

* 時系列数：34,000

* 更新期間：四半期

* データ：Eurostat, EEC.

○ INDE (産業調査年報)

* 総売上高, 生産価格, 付加価値等

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC

* 期間：月～年

* 時系列数：20,000

* 更新期間：四半期

* データ：Eurostat, EEC

(5) 社 会

○ SOCI (人口および社会統計)

- * 人口統計, 雇用, 就業時間, 社会的衝突, マンパワー, 給与と消費
- * 情報タイプ: 時系列
- * 地 域: EEC
- * 期 間: 半年~1年
- * 時系列数: 51,366
- * データ: Eurostat. EEC

○ SIPS (社会保障統計)

- * 社会保障収支と関係する国民情報
- * 情報タイプ: データ
- * 地 域: EEC
- * 期 間: 年
- * 時系列数: 21,000
- * 更新期間: 年
- * 開始時期: 1962年
- * データ: Eurostat. EEC

(6) 収支バランスと国家会計

○ ZCN1/SEC1 (国家会計統計)

- * 情報タイプ: 時系列
- * 地 域: EEC, スペイン, アメリカ, 日本
- * 期 間: 年
- * 時系列数: 7,000
- * 更新期間: 四半期
- * 開始時期: 1960年

* データ：Eurostat, EEC

○ ZCN 2 (国家会計, 財とサービス)

* 財とサービスの運用, また部門, 生産, 機能ごとに分類

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC

* 期間：年

* 時系列数：17,000

* 更新期間：四半期

* 開始時期：1970年

* データ：Eurostat, EEC

○ AMP 1 (組織別会計)

* 企業, 家庭, 公共機関別の会計データ

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC

* 期間：年

* 時系列数：19,000

* 更新期間：半年～1年

* 開始時期：1970年

* データ：Eurostat, EEC

○ FINA (現金フロー)

* 1970年以降のEEC国内の現金フローの情報

* 情報タイプ：時系列

* 地域：EEC

* 期間：年, 月

- * 時系列数：17,000
- * 更新期間：半年
- * データ：Eurostat, EEC

○ ZBP 1 (収支バランス)

- * EEC, アメリカ, 日本の収支バランス
- * 情報タイプ：時系列
- * 地域：EEC, USA, 日本
- * 期間：年
- * 時系列数：50,000
- * 更新期間：半年
- * 開始時期：1960年
- * データ：Eurostat, EEC

(7) 農業, 漁業予測

○ ZPA 1 (農業生産)

- * 次の2つの時系列
 - ・ 1964年以降の家畜と牛乳, 卵, 肉の生産量
 - ・ 1960年以降の動物供給量と1973年以降の野菜供給量
- * 情報タイプ：時系列
- * 地域：EEC
- * 期間：月～年
- * 時系列数：36,000
- * 更新期間：月
- * データ：Eurostat, EEC

○ PACO (農産物価格と会計)

- * 1969年以降の農産物価格と農器具の価格

- * 情報タイプ：時系列
- * 地 域：EEC
- * 期 間：月と年
- * 時系列数：12,000
- * デ ー タ：Eurostat, EEC

○ FISH (魚類統計)

- * 魚獲海域での年間漁獲量等
- * 情報タイプ：時系列
- * 地 域：EEC, スペイン, ポルトガル
- * 期 間：月, 年
- * 更新期間：月
- * デ ー タ：Eurostat, EEC

○ RICA (農業会計統計)

- * 農家の会計情報を農家のタイプ, 農家の規模, 国と地域, 生産タイプ, 消費と支出別に収集
- * 情報タイプ：時系列
- * 地 域：EEC
- * 期 間：年
- * 時系列数：75,000
- * 更新期間：四半期
- * 開始時期：1965年
- * デ ー タ：Eurostat, EEC

(8) 研究, エネルギー

○ ZRD 1 (R & D)

- * NABS 区分による R & D の会計支出
- * 2 段階の支出
 - R & D の支出割当て…初期会計
 - R & D の実支出……最終会計
- * 情報タイプ：時系列
- * 地 域：EEC
- * 期 間：年
- * 時系列数：5,000
- * 更新期間：半年
- * データ：Eurostat, EEC

- ZEN 1 (エネルギー統計)
 - * EEC 国のエネルギー統計
 - 年間生産量
 - 月別エネルギー統計
 - * 情報タイプ：時系列
 - * 地 域：EEC
 - * 期 間：月～年
 - * 時系列数：31,000
 - * データ：Eurostat, EEC

- CESA 1 (エネルギー価格定期報告)
 - * 石油、ガス、石炭、電気の価格のオンライン情報と統計・分析
 - * 週間変化を用いた 3 カ月予測
 - * 情報タイプ：ニュースレター
 - * 地 域：EEC, USA
 - * 更新期間：四半期

* データ：CESA, GACI

○ ELECNUC (原子力プラント特性)

* 原子力プラントの主特性, 核・発電機・圧力容器等, 主要構成物の供給者情報

* 情報タイプ：ファクトおよび数値情報

* 地域：全世界

* 更新期間：月～四半期

* データ：CEA, DPG

* 検索ソフト：Athesa

(9) 航空産業

○ ITA-INFO (航空輸送統計)

* 165カ国の国内航空輸送のマクロ経済データ, 空輸企業財務, 都市・国家間の空輸量, 20カ国 (EEC, アメリカ, 日本, その他) の国内料金, 空輸事故, 観光事業統計など

* 情報タイプ：時系列

* 地域：全世界

* 期間：年

* 時系列数：80,000

* 更新期間：月

* データ：Institut du Transport Aérien

○ ITAN (ITA ニュースレター)

* 世界各国の航空産業関連刊行物の週間ショートニュース

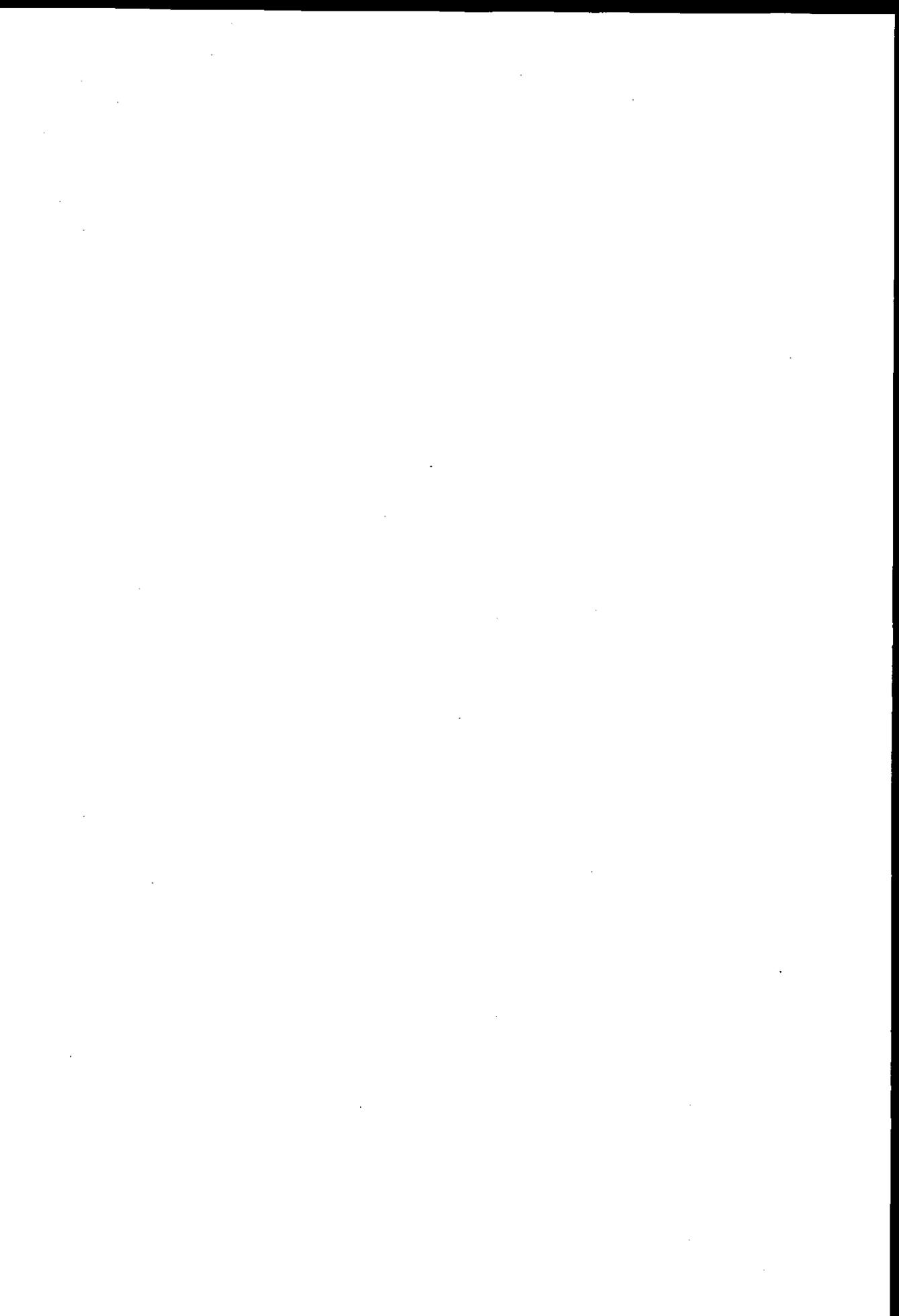
* 内容は航空路, 航空産業政策, 航空産業, 航空器具, 安全性, 飛行場, 旅行業, 空陸競争, 国際機構等。

* 情報タイプ：ニュースレター

* 地域：全世界

* 更新期間：週

* データ：Institut du Transport Aérien



— 禁 無 断 転 載 —

昭和 6 0 年 3 月 発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会
東京都港区芝公園 3 丁目 5 番 8 号
機械振興会館内
TEL (434)8211 (代表)

印刷所 株式会社 正文社
TEL (815)7271 (代表)

