経情協47－6

欧米における遠隔情報処理

遠隔情報処理利用促進委員会
海外調査団報告

昭和48年3月

財団法人　日本経営情報開発協会

目　次

はじめに

当協会では，設立の当初から，通信回線利用の重要性にかんがみ，特別に委員会を置いて，問題点の調査，検討を行なうとともに，関係団体とも協力して，関係方面に対し，通信回線利用促進に関し，しばしば要望を行ったり，相談室を開催し，啓蒙普及をはかるなどの活動をつづけてきた。

同時に，海外主要国における通信回線利用に関する実情を調査，把握し，わが国のこの部門の進展に資することを目的として，海外調査団を派遣している。

この報告書は，昭和４７年度の調査団報告をとりまとめたものであるが，ご参考になりうれば幸である。

なお，この調査について，ご高配，ご協力を賜わった内外の関係者各位のご好意にあつくお礼申し上げる次第である。

昭和４８年３月

財団法人　日本経営情報開発協会
理事長　稲　葉　秀　三

調査団派遣の目的

主として，下記事項につき現地調査を行ない，わが国における遠隔情報処理の発展に資する。

1）公衆網の利用を中心とする遠隔情報処理に関する政策；計画；実施状況，問題点等

2）医療分野におけるコンピュータ利用に関する政策，計画，実施状況等

3）その他，遠隔情報処理に関する最近の動向等

団　員　名　簿

団　長	古　河　　潤	（財）日本経営情報開発協会専務理事 当協会遠隔情報処理利用促進委員会幹事
団　員	藤　井　亮　一	㈱日本情報サービス常務取締役 当協会遠隔情報処理相談室常任講師 日本情報センター協会通信回線委員会委員長
	鈴　木　俊　也	農林中央金庫事務合理化部長 EDPユーザー団体連合会通信回線専門委員会委員
	中　山　晴　康	（財）日本経営情報開発協会企画部次長 兼国際関係担当総括マネジャー

性格別・国別往訪先

1. 性　格　別

○ 政府関係

アメリカ・FCC

イギリス・貿易産業省，中央情報局，保健社会保障省，中央コンピュータ庁

フランス・郵政省，IRIA，保健社会保障省

西ドイツ・郵政省，教育科学省，G.M.D.

スウェーデン・中央通信管理庁，産業省

○ 情報処理

アメリカ・GE，UNIVAC

○ 医療関係（前記政府関係を除く）

西ドイツ・核医学研究所

スウェーデン・IBM Medical Center

○ そ の 他

イギリス・英国コンピュータ協会，Computer'72，

フランス・IBMラゴード研究所

イタリー・UNIVAC－International Executive Center, UNIVAC－Central European Division, Olivetti, SIP,

スイス・Data Communication Center－WTC，IBM

スウェーデン・Royal Swedish Academy of Engineering Sciences, SIBOL,

2. 国　　別

アメリカ・3	スイス・1
イギリス・6	西ドイツ・4
フランス・4	スウェーデン・5
イタリー・4	（計　27箇所）

日　程　表

第1日	11／25(土)	羽田発	ロスアンゼルス着			ロス泊
2	26(日)	ロスアンゼルス発	ワシントン着			ワシントン泊
3	27(月)		ワシントン	F.C.C.	Univac	ワシントン泊
4	28(火)	ワシントン発	ワシントン	G.E		機中泊
5	29(水)	ロンドン着	ロンドン			ロンドン
6	30(木)		ロンドン	中央情報局 貿易産業省		ロンドン
7	12／1(金)		ロンドン	保健省	コンピュータ協会 中央コンピュータ庁	ロンドン
8	2(土)		ロンドン	(まとめ)		ロンドン
9	3(日)		ロンドン	(休日)		ロンドン
10	4(月)	ロンドン着	パリ着	コンピュータ'72展	(移動)	パリ泊
11	5(火)		パリ	郵政省		パリ泊
12	6(水)		パリ	IRIA		パリ泊
13	7(木)	パリ発	ニース着	保健省	(移動)	ニース泊
14	8(金)		ニース	IBMラゴード研究所		ニース泊
15	9(土)	ニース発	ローマ着	(まとめ)	(移動)	ローマ泊
16	10(日)		ローマ	(休日)		ローマ泊
17	11(月)		ローマ	UNIVAC・I・E・C.C・E・D		ローマ泊
18	12(火)	ローマ発	チューリッヒ着	オリベッティ　SIP	(移動)	チューリッヒ泊
19	13(水)	チューリッヒ発	ボン着	IBM－D.C.C.	(移動)	ボン泊
20	14(木)		ボン	郵政省		ボン泊
21	15(金)		ボン	教育科学省，G.M.D. 核研		ボン泊
22	16(土)	ボン発	ハンブルグ着	(まとめ)	(移動)	ハンブルグ泊
23	17(日)	ハンブルグ着	ストックホルム着	(休日)	(移動)	ストックホルム泊
24	18(月)		ストックホルム	IBM－医学センター 科学アカデミー		ストックホルム泊
25	19(火)		ストックホルム	SIBOL 中央通信管理庁		ストックホルム泊
26	20(水)	ストックホルム発	(コペンハーゲン)経由	産業省	(移動)	機中泊
27	21(木)	羽田発				

往訪先面接者名簿

o Central Office of Information

(Hercules Road, London, SE1)

Mr. D. Cooke
Mr. E. W. A. Sanford
Mr. R. Hogarth
Mr. J. O'Brien

o Department of Trade and Industry

(Dean Bradley House, 52 Horseferry Road, London, SW1 P 2AG)

Dr. Grahame J. Dickins
Mr. D. W. Beeching, Computer Systems and Electronics Division

o Department of Health and Social Security

(Ray House, 6 St Andrew Street, London, EC4)

Mr. E. J. C. Fowell, Technical Computing Service
Dr. G. C. Rivett, Medical Officer, Computer Policy & Development

o British Computer Society

(28 Portland Place, London, W1)

Mr. M. C. Ashill, Secretary-General

o Central Computer Agnecy - Civil Service Department

(Old Admiralty Building (Room 900), Whitehall, London, SW1)

Mr. G. H. Perry, Head of Computer Techniques Division
Mr. Bernard T. Smith
Mr. A. M. M. Thomson

- Computer '72

  (Olympia, London)

- Sous-Direction de la Téléinformatique, Ministère des Postes et Télécommunications

  (20, Avenue de Ségur, Paris 7°)

  Mr. Jean-François Guilbert, Ingénieur des Télécommunications

- IRIA - Institut de Recherche d'Informatique et d'Automatique

  (Domaine de Voluceau,
  B. P. 5-78150 Rocquencourt, France)

  Dr. André Danzin, Directeur
  Mr. Jean-Pierre Ayrault
  Mr. Andzé Bonnet

- Ministère de la Santé Publique et de la Sécurité Sociale

  (1 4. Avenue Duquesne, Paris 7°)

  Dr. J. F. Lacronique, Division Organisation et Méthodes-Informatique

- Centre d'Etudes & Recherches, I. B. M. La Gaude

  (06 - La Gaude, France)

  Mr. Mestre 所長代理
  Mr. Davan メッセージ・スウィチング部マネジャー
  Mr. Ogilvie コミュニケーション・システム
  Mr. Briquet

- Univac - International Executive Center

  (1169 Via Cassia - 00189, Roma)

  Dr. R. Parratt, M. B. C. S. Director
  Mr. J. L. Sturdevant, Managing Director
  Dr. Peter T. Sheshko

- Univac - Central European Division

  (Roma-24, Pizzale Dellágricoltura (E. U. R.))

  Mr. Erik H. Somerling, Industry Marketing Manager

- Ing. C. Olivetti & C. S. P. A.

  (Roma-Piazza di Spagna N. 15)

  Mr. Loris A. Fanti, Direzione Relazioni Internationali

  Mr. Giovanni Calvetto

- Stet. Società Finanziaria Telefonica

  (Via Aniene, 81, Roma)

  Dott. Ing. Pietro Masarati, Vice Direttore Centrale STET

- Data Communication Center - WTC, IBM

  (CH-8803 Rüshlikon, Säumerstrasse 4, Zurich, Switzerland)

  Dr. M. C. Andrews, Director
  Dr. F. P. Corr
  Mr. Y. Nishiumi
  Mr. C. S. Nokes
  Mr. L. J. Endicott
  Mr. G. J. Lissandrello
  Mr. A. Maiuolo
  Mr. J. Leme Lopes

- Bundesministerium für das Post-und Fernmeldewesen

  (53 Bonn 1, Adenaueralle 81)

  Mrs. R. Wolf, Dipl. -Ing. Chief
  Dipl. -Ing. Jurgen Kanzow, Oberpostrat
  Mr. Adolf-Friedrich Warncke

o Bundesministerium für Bildung und Wissenshaft

(53 Bonn, Federal Republic of Germany)

Dr. Hans Donth, Chief of Division for Research and Development in edp-Systems

Mr. Blask

Mr. Prinz

o GMD - Gesellshaft für Mathematik und Datenverarbeitung MBH Bonn

(5205 St. Augustin 1. Schloss Birlinghoven. Postf. 1240)

Prof. Fritz Kruckeberg

Dipl., Math, Horst Hunke

Dr. Klaus Rudolf Voss

Diplom-Volkswirt Christoph Rudolph

o Institut für Klinishe und Experimentette Nuklearmedizin der Universität Bonn

(53 Bonn-Venusberg)

Prof. Dr. C. Winkler

他職員

o IBM World Trade Medical Center

(Box 962, 181 09 Lidingö, Sweden)

Mr. Bertil F. Söderlund

Mr. Carl Cederlund

Mr. Hans A. Gustafsson

o Royal Swedish Academy of Engineering Sciences

(Box 5073, S-102 42 Stockholm 5, Grev Turegatan 14)

Mr. Arne Berglund, President, Sweden-Japan Foundation for Research and Development

Dr. Daniel Sundström, Royal Swedish Academy of Engineering Sciences

Mr. Carl Cederlund, IBM
Dr. Paul Hall, the Royal Caroline Hospital
Mr. Gösta Lindberg, the Central Administration of Swedish Telecommunication
Mr. Tage Magnusson, the National Swedish Office of Organization and Management
Mr. Hans Swegen, the Swedish Board for Technical Development
Mr. Kjell Wahlberg, StanSaab AB
Mr. Bengt Ringström, R. S. A. E. S.
S. J. F. R. D.

o SIBOL

(Snickarbacken 2, 2tr. 111 39 Stockholm)

Mr. Ivan Ekebrink, Bankdirector, Projektiedare, SIBOL

o Central Administration of Telecommunications

(S-123 86 Farsta, Sweden)

Mr. Gösta Linderberg, Head of System Techniques Division
Mr. Pert Stringberg, Head of Data Sales Division
Mr. Svan-Erik Wallin, Head of the Data Processing Systems Office

o Committee on Industrial Data Processing Development, Ministry of Industry

(FACK, 103 10 Stockholm 2, Sweden)

Mr. H. Brynielsson	Chairman CIDPD
Mr. L. Lübeck	"
Mr. G. Kraulis	"
Mr. T. Ohlin	"
Mr. B. Wetterholm	"
Mr. L. Lindeborg	STU (National Board for Technical Development)

I　通信回線に関する政策およびその利用状況

このたび視察調査したヨーロッパ諸国，即ちイギリス，フランス，西ドイツ，イタリー，スウェーデンにおける通信業務は，何れも国が専掌している。

従って，国の通信業務専掌権を守るため，何等かの方法で通信回線の使用について強弱の差はあれ，何れも何等かの規制を行なっている。この歴史を持った規制は，最近のE．D．Pの発展につれ，大なり小なりユーザの回線使用需要との間に軋轢を生じて来ていることは事実である。

これらの問題の解決には各国当局何れも頭を悩ましているが，総じて，その考え方は弾力的で，通信回線の規制がE．D．Pの発達を阻害しないよう，かつ国の通信業務専掌権を維持すべく苦心しているのが感ぜられた。

このためもあり，多くの国においては，新しいデータ伝送網或いはデータ伝送用スイッチングセンター網を設け，これにデータ伝送を吸収することによって問題の大部分を解決しようと計画している。

専用電話回線の共同使用，他人使用についても殆んどの国では，データ通信については弾力的運用を図り，われわれの知る限りでは，特にユーザーから不満の声は聞かれなかった。

もっとも，ヨーロッパにおけるオン・ライン・システムは英国を除けば各国とも，その数はまだ少ない上，そのシステムも銀行，航空会社を主とし，また企業内システムに止まっているケースが多いことは考慮に入れねばなるまい。

1．アメリカ

アメリカについては既によく知られていることでもあり，今回は，ワシントンのF．C．C本部を往訪し，１９７１年同本部が出した「最終決定と命令」のその後のトレースと，Hybrid Service に対する考え方の確認を行うにとどめた。

F．C．Cの「最終決定と命令」は，通信会社の行なうデータ処理サービス

を厳しく規制し，これを子会社に行なわせることを決めると同時に，子会社との関係にも厳しい制限を加えたことが注目される。

しかしながら，これに対しては，通信会社の反対があり，GTE Service Corporation と GTE Data Service Incorporatedが共同してＦ．Ｃ．Ｃと国を相手どって訴訟をおこしている。

この裁判は，１９７２年中には現実には行なわれておらず，従って，この「最終決定と命令」は正式には発効していない。

次に，この「最終決定と命令」でＦ．Ｃ．Ｃ．が明らかにしたHybrid Sericeについて若干の確認を行なった。

Ｆ．Ｃ．Ｃ．は，Hybrid Service をHybrid Data Processing Service とHybrid Communication Service の２つにわけて概念規定を行なったが，どちらの型に，どのようなサービスが属するかガイドラインをつくることは全く困難で，今のところケース・バイ・ケースで判断せざるを得ず，ケースによりそのサービスの性質とメッセージの量と質等から考えるとしている。

現在までにＦ．Ｃ．Ｃ．が審査，決定を下したものとしては，Bergen Brunswig Corporation によるＰＡＲＡＧＯＮシステムがある。

このシステムは，薬品卸売業者であるBergen Brunswig 社の電算機とこのサービス加入者の薬品小売業のミニコンおよびＩ／Ｏタイプライターを結ぶネットワークをつくり，在庫管理，請求書作成，元帳の作成，給与計算サービス等を親会社が行なう他に，このネットワークを通じて親会社からの会員サービス，価格変更等のニュース，サービスを行なおうとするシステムである。

このシステムは，Ｆ．Ｃ．Ｃ．によってHybrid Data Processing Service であると認定された。

これについてＦ．Ｃ．Ｃ．は，このケースではメッセージ通信と見られるものは，全体の通信量の１％に過ぎないので，この決定を下したが，実施後，

メッセージ通信の分量が５０％にもなったとすれば，Ｆ．Ｃ．Ｃ．は，また考えを変えねばなるまいとしていた。

判断の基礎は，要は権利の乱用によって，公共に害を与えぬことにあると説いている。

なお，通信業者の行なうデータ・プロセシングについて厳しい規制がなされることについて，次のようなケースが可能か否かの質問が出ている。

これは緊急電話である９１１番の加入者，例えば消防署，Emergency Operation Center等に，９１１番に電話がかかった場合，その電話番号によって通信業者自身の，またはその子会社のコンピュータを使って即座に，その番号の所在地を消防署のＣＲＴや，テレタイプ端末に打出すシステムである。

これに対しＦ．Ｃ．Ｃ．は，通信業者自身のコンピュータを使用する場合は勿論，子会社が行なう場合でも，その子会社が親会社のデータ・プロセッシング以外行なっていない場合は，実質Hybrid Data Processing Serviceではあるが，何等これを禁止するものでないと説明している。

メッセージ，スイッチングの考え方については

Header	Body	Tail

上図のBodyに変更なくDATAが送られる場合は，メッセージ，スイッチングと解すべきだと考えている。

増加する特殊キャリヤーの許可については，Ｆ．Ｃ．Ｃ．は真にニーズがあるか否か，将来の需要が見込めるか否かを考慮して許可しているとしている。しかし，国柄からいって，競争が新しいサービスとよりよいサービスを生むので，寧ろ，独占より好ましいとの考え方が基本になっていると考えられる。

データ通信需要の急増により，過去にＮ．Ｙ．マンハッタン地区で電話に障害を生じたり，カリフォルニアで自動ダイヤル局が満杯になった例があり，データ通信の需要予測の必要性が強まっている。BELLの如きコンモン・キャリ

ヤーが行なっているが，何れも外部調査会社を利用したものであまり頼りにならない。

Ｉ.Ｂ.Ｍ.が１９７５年の予測を行なう等企業内部にはあるようだが，企業秘密の点で入手しがたい。

現在，商務省，Office of Telecommuicationが需要調査を計画中である。

2. ヨーロッパ

(1) ヨーロッパ諸国の回線事情

(イ) ヨーロッパには１５の国があり，各国が人種的にも，歴史的にも異っている。加えて多くの国は面積が小さいため，データ通信を考えると当然複数の国にまたがることが多くなる。このことは複数の最大１５の通信回線運営組織体を交渉相手にせねばならないことを意味し，これが物事を非常に複雑にしている。また，ヨーロッパの多くの国においては，通信事業は政府の所管に属しており，政府は電気通信を担当する省，または政府が運営する会社を設け通信事業に専ら当らせている。このため，法律的規制も多く，概してrigidである。

これに加えて，例えば，西ドイツで質の良い回線を借りることが出来ても，フランスの回線の質が落ちるため，この両回線を接続した場合，高い金を出して西ドイツで良質の回線を借りることが無意味になるといったことが生じる。

(ロ) 通信回線の質はアメリカ，日本に比し一般に良くない。即ち，古い設備が多く，普及度も低い上，新規設備投資も少ないことに起因すると思われる。例えば，完全に電話の自動交換化が実施されているのは西ドイツ，オランダ，ベルギー，デンマーク，スウェーデン，ルクセンブルグ，イギリス（７２年末完成見込）の７カ国に過ぎない。

通信回線の質から見ると，ヨーロッパでは西ドイツが一番良く，イギ

リスがこれに次ぎ，イタリーとフランスが悪いといわれている。

この点，わが国の場合，戦火の結果設備が更新されたこと，戦後電話が普及し，このため設備投資も集中的に投下されたこと等により，設備も新らしく通信精度は高く，恵まれているといえよう。このようにヨーロッパ諸国では，電話器，電話回線，交換機とも相当古い設備が今なお使われており，従って通信精度も悪い。ところが，近年データ通信需要が急増して来たが，現在の設備では到底充分にこれに応ずることが出来ず，設備更新に多額の資本を投下するよりは，寧ろ，新しいデータ用通信網を設ける方が得策であるとの考え方が出ている。

イギリス

このたび，イギリスにおいては先方との都合がおりあわなかったので，英国郵政公社を訪問出来なかったのは真に残念であった。このため通信回線政策については，昨年の調査団の報告をもとに随所でこれを確認するに止った。

イギリスにおける電気通信事業は電信，電話とも１８００年来から民営事業として発展してきたが，１９００年代に入り，これらを買収，国営に向かい１９１１年に国家独占となり郵政省の専管する所となったが，１９６９年の法律により郵政公社にその運営が移されたものである。

電気通信事業は電信法によって律せられ，電話もこの法律の対象になっている。

通信回線の使用に対する規制は，昨年の報告にもある通り，他人使用は既に認めており，共同使用についてもコンピュータと接続する場合には弾力的に考えている。

即ち，コンピュータと接続される場合は勿論，コンピュータで単純な交換を行う場合は認めないが，データ・プロセシングを行なう場合は，入力側と出力側は別個の通信であるとの解釈のもとに認めている。

イギリスでは，たまたま往訪中に１９７２年コンピュータ・ショーの開会式に招待され，会場を一巡する機会に恵まれた。ここではイギリスの郵政公社が出展をし，職員を数名常駐させデータ伝送回線であるDATELへの宣伝を行なっていたことは注目される。

以下に，その時渡されたパンフレットから，行きとどいたＰＲの一部を紹介する。

Datel サービス比較表

Datel サービスの種類	伝送路	最高伝送速度	伝送モード	直列並列の別	備考
100	専用電信回線	50 bps	非同期	直列	公社は50bpsテレプリンターを提供可能
		110	〃	〃	公社は7.5bpsのテレプリンターを提供可能
	テレックス回線	50	〃	〃	公社は50bpsテレプリンターを提供可能
200	公衆電話回線	300	〃	〃	公社は200bpsのスピードは保証するが，300bpsまで使用可能
	専用電話回線	300			
400	公衆電話回線	600又は300Hz（アナログ）	非同期	直列	半二重式
	専用電話回線	600又は300Hz（アナログ）	〃	〃	〃
600	公衆電話回線	600/1200	〃	〃	公社は600bpsまで保証するが，1200bpsまでは使用可能
	専用電話回線	600/1200	〃	〃	公社は1200bpsまで4線式で保証
2400	専用電話回線	2400	同期	〃	
	公衆電話回線（計画中）	600/1200	〃	〃	
2400 Dial-up	公衆電話回線	2400	〃	〃	公社2400bpsのスピードは保証しない。モデムは600bpsでも1200bpsにもスイッチ可能
48K	広帯域専用回線	48K	〃	〃	

以下にDatel Serviceの現在および近い将来導入されるサービスを紹介する。

公社は必要の場合は更に機能を増大させる予定である。総てのDatel のモデムは接続される広範な端末機に対し標準化された接続機能を有している。

○Datel １００

このサービスは最高１１０bpsで電信型のデータ伝送を提供するものである。また，サービスはテレックス回線網や専用電信回線，もしくは端末機として働くテレックス，電信型機器に対する回線サービスも含んでいる。

○Datel ２００

このサービスは３００bpsまでのスピードで，専用電話回線であれ，公衆電話回線であれ，直列二重式データ伝送を提供するものである。

低コストの端末機の中で，このサービスに使用出来るものは，テレプリンター，低速データ・プリンター，テレタイプ，コンパティブルな機器である。

○Datel ４００

今度はじめるこのサービスは，自動計測的な使い方には最適である。デジタルなデータなら６００bps，アナログなデータなら３００ＨＺまで伝送可能である。このサービスは公衆電話回線または半二重二線式の専用電話回線でサービスされる。遠隔地の変複調器は，天候，破壊に備えるため特別の金属ケースのものが供給され得る。端末機は，例えば特殊な計測機器，ユーザー設計のデータ集収装置等が使用出来る。

○Datel ６００

このサービスは１，２００bpsまでのスピードで専用であれ公衆であれ電話型回線による直列データ伝送サービスである。これには次の２つがある。

即ち，６００bpsと１，２００bpsで，更に７５bpsも提供可能である。

端末機は種々使えるが，例えば，紙テープ伝送システム，Visual Display Units 高速プリンター等である。

○Datel 2,400

Datelのモデムを使用する4線式専用電話回線に2,400bpsのスピードでデータ伝送を提供するサービスである。また，75bps回線も使用出来る。

公衆電話回線を用い600bpsで，また，場合によっては1,200bpsで使うことも出来る。端末機はリモート・バッチ，リモート・ジョッブのターミナル，Visual Display Units，低速ラインプリンター，ミニコンピューター等が使用出来る。

○Datel 2,400 Dial-up

公衆電話回線による2,400bpsでの伝送サービスである。Datel 2,400 Dial-up用モデムとDatel 2,400用モデム間では，600bps,1,200bpsで使用可能である。このサービスに使われる端末機はDatel2,400の場合と同様である。

○Datel 48K

4,8K bpsの定スピードによる全二重式データ伝送サービスである。48KHz専用広帯域回線はspecical local end circuitsと共用出来る。コンピュータはターミナルとして使用し得る。

○International Datel Services

現在，Datel 2,400，Dial-upサービスを除き，公衆電話回線網を使うサービスはヨーロッパの大部分，アメリカ，その他の国に接続が可能である。

○Midnight Line Service

毎日，午前0時から6時までは，年間定額回線料金でSTD国内線が使用出来る。このサービスは，自動呼出装置付のデータ・ターミナルとの接続に有効に使用されよう。

以上のように真に親切なPRが行なわれていたことは大いに参考となった。また，The National Data Processing Serviceでは，PERT, Payroll, Sales and Purchase Ledger System for Builders and

Plumbers, Payroll and Paypak, Sales Accounting Computing for Commerce and Industry等のサービスを実施している。

フランス

フランスにおける通信業務は，通信法により通信省が専掌している。フランスにおけるデータ通信は１９６３年から始まった。即ち，同年には５０bpsのテレックスのデータ利用が，翌年には電話回線の利用が可能となった。

現在は別表のように多種類の回線をデータ伝送に使用出来る状態にある。即ち，テレックス回線，専用電話回線，加入電話回線の各種スピード回線に加えて，カデュッセ・データ用ネット網も使用が出来る。カデュッセについては昨年の調査団報告に詳述してあるが，データ伝送のため高速回線を必要とするが専用電話回線では価格が高過ぎるものを対象としたデータ用ネット網である。

データ伝送サービスの現状

伝送速度	伝送路	直列・並列伝送の別	通信方式	伝送線路型式	回線接続装置	備考
50bit/s	テレックス回線	直列	単向・半二重・全二重	電信2線式	電信回線用アダプター	
	専用電信回線	同上	同上	同上	同上	
100bit/s	テレックス回線	同上	同上	同上	同上	
	専用電信回線	同上	同上	同上	同上	
200bit/s	テレックス回線	同上	同上	同上	同上	
	専用電信回線	同上	同上	同上	同上	
	加入電話回線	同上	半二重 全二重	電話 2線式	モデム 同上	
	専用電話回線	同上	同上	同上	同上	
600/1,200bit/s	加入電話回線	同上	半二重	同上	同上	
	専用電話回線	同上	同上	2線式 4線式	同上	
2,400-9,600bit/s	Caducée	同上	同上	高品質 4線式	モデム＋操作箱	2,400と4,800bit/sのモデムは郵政省が供給する
	専用電話回線	同上	同上	同上	モデム	
2,400-72Kbit/s	ベースバンド専用回線	同上	同上	高品質 4線式	信号変換装置	モデムは郵政省が供給する
408/72Kbit/s	専用回線	同上	同上	グループ第1級回線	モデム	モデムは郵政省が供給する予定である
250Kbit/s	同上	同上	同上	グループ第2級回線	モデム	
2048Mbit/s	同上	同上	同上	MIC回線	アダプター	

広帯域専用回線は７２年からサービスを行なっているが，現在使用されているのは全国で８２回線，このうち，パリー市内で７３回線が使われている。

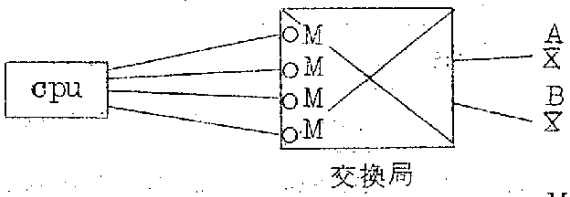
電話並びに加入電信の加入状況は次の通りである。

	加　入　数	内データ通信（７１年）
専用電話回線	3,5,０００	2,１００
加入電話回線	４５０万	1,５００
加入電信回線	２5,０００	

回線料金については従来からユーザーの声として専用電話回線料金が高いといわれて来た。

そのため，１年半程まえに料金改訂を計画して来たが大蔵省の承認が遅れ，漸く，１９７２年５月に改訂を行なった。この改訂の特色は，専用電話回線料金の遠距離を引き下げたこと，更に３５０Km以上を同一金額頭打ちにしたことにある。この料金引き下げにより需要は更に増大するものと考えられる。

わが国は７３年中に公衆電話回線は市内も時分制になるが，フランスの場合は時分制に切換えるには多額の費用を要するとし，計画していない。しかしながらデータ通信のコールは多くは長時間であるので，電子計算機につなぐ回線にだけメータを交換局に設置し，時分制による料金を課している。



M－時分制用メーター

例えば上図のように，Ｔ．Ｓ．Ｓ．会社のＣｐｕに結ばれる加入電話回線にはメーターが取り付けられ，顧客ＡはＣｐｕを呼び出す時は市内料金０.３フランを払うのであるが，３分をこえる使用時間は３分毎に０.３フランがＴ．Ｓ．Ｓ.会社に電話局から請求されることになっている。

この制度については，小Ｔ．Ｓ．Ｓ．会社から，採算上客からとらざるを得ないが，大会社は必ずしも客に請求していないケースもあり，競争上困ると

の声も出ている。

現在の専用電話回線の料金体系は次図のとおりである。

図 1.　改訂前

回線種類	距離（DはKm）			
	0～10Km	10～50Km	50～400Km	400Km以上
50bits/s	フラン 63+18D	フラン 123+12D	573+3D フラン	
100/200bits/s	63+18D	123+12D	498+4.5D	
2線式電話	63+18D	123+12Dフラン		3723+3Dフラン
4線式電話	2(63+18D)	フラン 2(123+12D)	フラン (123+12D)+723	(3723+3D)+723
高品質4線式	2.2(63+18D)	2.2(123+12D)	1.2(123+12D) +723	1.2(3723+3D) +723
グループ回線	8(63+18D)	フラン 8(123+12D)		8(3723+3D)
スーパーグループ回線	30(63+18D)	30(123+12D)		30(3723+3D)

図 2.　改訂後

Débit cu ligne / Distance D	0	10	30	50	350
	en kilomètres à vol d'oiseau				
50 bit/s Télégr	63+18D	123+12D		573+3D	1623
100/200 bits/s Télégr	63+18D	123+12D		498+4,5D	2073
2 Fils Téleph	63+18D	123+12D		243+9,6D	3603
4 Fils Q.Normale	2(63+18D)	246+24D	606+12D	726+9,6D	4086
4 Fils Q.Supérieure	2.2(63+18D)	2706+264D	6306+144D	7746+11,52D	48066
* ≤ 96 K bits/s bande de base	2(63+18D)	2(123+12D)		Transmission sur une distance inférieure à 35 km	
* ≤ 72 K bits/s bande de base	5(63+18D)	5(123+12D)			
Groupe primaire	6(63+18D)	6(123+12D)		6(243+9,6D)	21618
Groupe secondaire	20(63+18D)	20(123+12D)		20(243+9,6D)	72060
* Canal à 2048 M bits/s	10(63+18D)	10(123+12D)		Tarif pour liaisons courtes	

* 4 Fils

図1は1972年5月改訂前のものであり，図2は改訂後のものである。次にCaducee を利用した場合の料金を図3に示す。

図3　・月額基本料金（距離は局から端末間）（フラン）

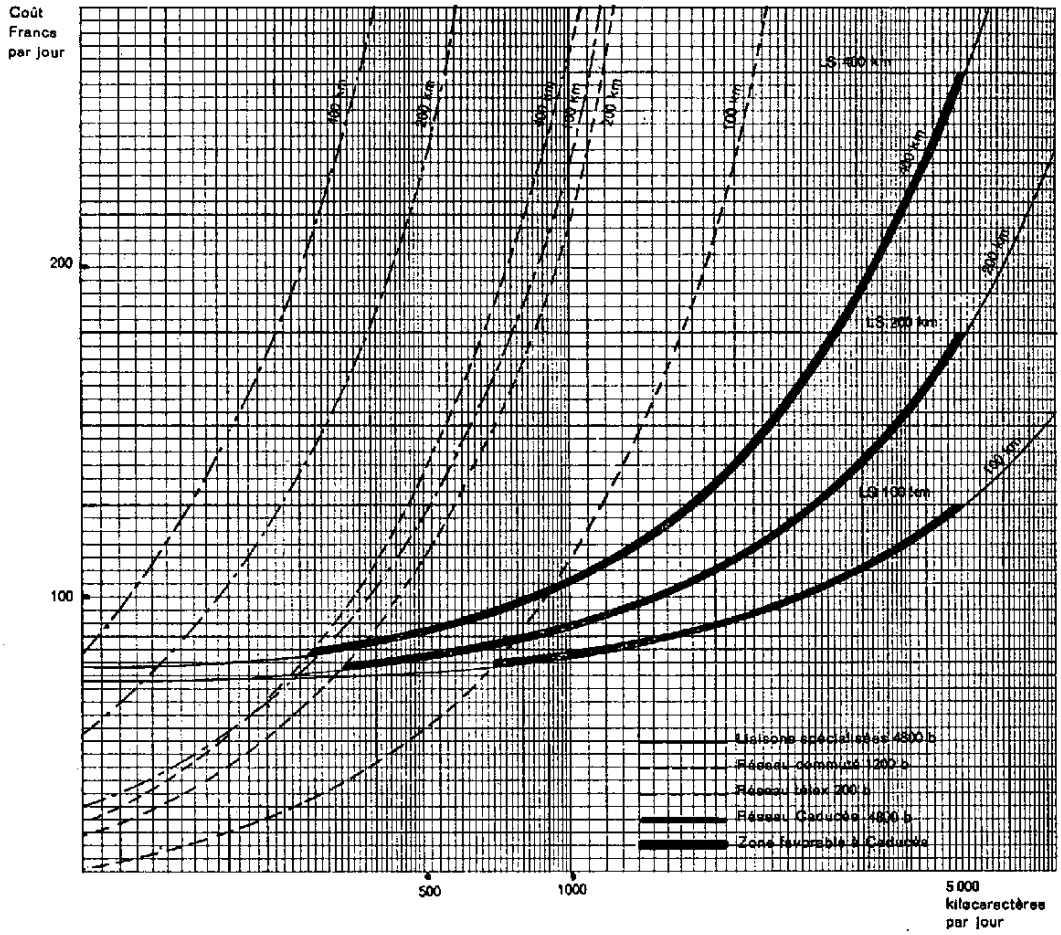
Km	0～5	10	20	35	35以上
通常回線	400	500	700	900	1,000
着信専用回線	300	400	600	800	900

・通話料金（距離は局間）（フラン）

注，6秒毎の料金但し最低料金は1分相当額

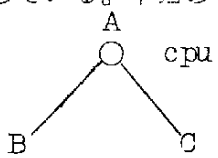
Km	50	100	150	200	250	300	300以上
料金（フラン）	0.012	0.024	0.036	0.048	0.060	0.072	0.084

以上の料金表から，両表の比較を試みたのが図4であり，専用電話回線，公衆電話回線，テレックスとの比較がわかる。図中，黒太線部分はカデュセが有利な場合を示す。



通信回線使用上の規制については，わが国における公衆電気通信法のようなものはなく，政令的なもので定めており概して考え方は自由である。

例えば，メッセージ・スイッチングに関する規制はまだなく，原則としては，メッセージ，スイッチングは通信省のみが扱うとしているが，ケース・バイ・ケースで判断するとしている。下図の場合においても，Aのcpuでデ



ータの処理が行なわれておればB－A，C－Aの通信は別個の通信と解し，B－A－Cの通信も認めている。勿論，通信省が通信業務を専掌しているので，他人の通信の媒介の禁止，或いは共同使用に対する規制等はあるが，取扱いは弾力的であり，専用回線と公衆回線の接続についても市外専用は一方の端末のみで，市内専用は両端で接続可能でありユーザー側から特に回線使用上の問題は聞かれないように見受けられた。なお，音響カプラーは１９７１年から既に使用を認めており，わが国と同じく技術基準を定め認定機器のみを使用させている。

フランスにおけるデータ端末機の使用数は5,６００台余で英独に次いでいる。１９７４年1月のアンケートによればオンライン・システム数は２２５（データ伝送５８を含む）であり，その主なものは銀行，保険，座席予約のシステムである。

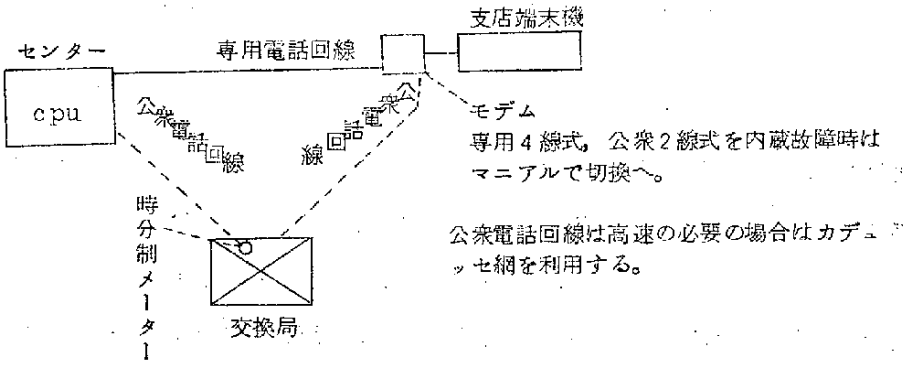
例えば，

○Air France 座席予約システム

2,４００bps, multipoint Loop Lines によりＣＲＴを端末に，パリー市内２４５全部で７００営業所を結んでレスポンス・タイム3秒と称している。

○Credit Lyonais

支店数1,０００。パリー，リオン，ツールにセンターを置き，センター間は７２Kbpsで，その他は1,２００bps multipoint Line で結ぶ計画である。



フランス郵政省が１９７１年データ通信利用者に対し行なったアンケートは興味深い。従来，著増するデータ通信に関する情報源は

1. 各ユーザからの個別的な提出書類

2. 地方毎のデータ端末機数の統計

以上の２つに限られていた。これらは本質的に量的情報にとどまる。

そこで郵政省は質的，量的の両面から実態を見極わめ，利用者の要望を知り，データ通信に関する政策の指針とするため，アンケートを実施することとした。このアンケート報告の注目すべき点を摘記する。

(1) 使用されているモデム数は４６７９，端末機数は６８０８であるが，このうち，国鉄がモデム１６４，端末機１０００の大口使用者である。

モデム数のうち，６４％は２００bpsまたは，それ以下のスピードのものであり，１２００bps以上のものは１9.７％（うち，９６００bps以上は1.３％）である。

(2) ユーザーの４０％は，提供されたサービスに満足しており，不満を示したものは2.５％にとどまった。具体的な批判の２～３を紹介すると，

(イ) 公衆電話網における通話切断と雑音，電話繁忙時における話中

(ロ) 予告なしに行なわれる局による工事，更には工事完了通知の欠如

(ハ) 利用上に支障のあった場合，交渉相手の責任者が判然としないこと

等が挙げられている。

ここで感心せられることは，これらアンケートによる各種の批判を入れ，郵政当局が技術，営業両面にわたるサービスを改善するため，直ちに一連の措置をとったことである。

即ち，１９７１年にはデータ通信振興センター（Centre de promotion de la Téléinformatique）を開設した。このセンターは，デモンストレーションにより，各種システムについての生きた現在の情報，将来の予測的情報を提供し，かつ，ユーザーの意見を反映する場所としての役割を与えているほか，データ通信に関する情報，資料提供の場となっており，多

くの利用者がある。

このほか，データ通信に関係のある郵政当局の職員のため，視聴覚研修講座を定期的に開催し，ここで将来，地方部局での教育講座に当たる「モニター」をも養成している。また，地方局では広報講座も開始された。

1972年4月には，特別通信網に関する指導センターが開設された。ここでは回線のアフター・サービスとモデムの供給・保守等を行なっている。

なお，時間による料金の相違は下表のとおりである。

時間帯による割引率（1分につき）			
	週　日	土　曜	日　曜
8時－19時	1	0.6	0.2
19時－24時 6時－8時	0.6	0.6	0.2
0時－6時	0.2	0.2	0.2

イタリー

イタリーにおける電気通信業務は，通信基本法である郵便電気通信法に基づき政府がこれを専管することになっている。しかしながらこのことは必ずしも政府が実際に業務を自から行なうことを意味するわけではない。

即ち，電気通信業務の歴史的発展から，他国と異り，若干複雑な形をとっている。勿論，一部の業務は政府が直接行なっているが，その他の業務は政府から特別の譲許を受けた会社に委託されている。例えば，わが国の電々公社に相当するのがＳＩＰであり，国際電信電話会社に相当するのがItal-cableというように，

そこで先づイタリーにおける電気通信業務の組織を説明する必要がある。

イタリーの通信事業運営の主体は郵便電気通信省と７つの政府譲許会社とからなっている。

イタリーにおけるあらゆる電気通信活動を監督する立場にある郵便電気通信省は，ASST(Azienda di Statoper i Servizi Telefonic)，Direzione Centrale Telegrafi およびDirezione Centrale Servizi Radioelettrici を組織して，これによって活動しており，これがイタリーの電気通信システムのバックボーンを形成している。

ＡＳＳＴ（国営電話庁）はヨーロッパ並びに地中海沿岸地域の諸国との間の国際電話およびイタリー国内の主要な電話地域間の市外電話を担当している。

ＤＣＴは郵便電気通信省の一部門である。

これは，イタリー国内における電信業務および電送写真サービスを行なうとともに，国内外のテレックス・サービスを行なっている。

Direzione Centrale Servizi Radioelettrici は同様に郵便電気通信省の一部門で国内ラジオ放送並びに船舶無線の運用に当っている。

７つの譲許会社とは，ＲＡＩ（Radiotelevisione Italiana），ＳＩＰ，Italcable，Telespazio，Radiostampa，SIRM，Telemar である。

このうち，５社はＳＴＥＴという持株会社によって管理されているＩＲＩ（産業復興公社）のグループに属している。

ＲＡＩはラジオ，テレビ放送をItalcableは欧州大陸以外の国際電信，電話を担当する。

Telespazioは衛星通信回線の供給と地上局のオペレーションを，Radio stampaは国内の新聞用テレプリンター網を，SIRM, Telemarは商船用ラジオ・ステーションの運営に当る。

最後に最も重要，かつ，大手のSipにふれよう。Sipは政府から賦与された特権により，ローカルな電話と国営電話庁の担当する地域以外の国内長距離電話サービスに当っている。

ＳＩＰは５５,０００人の要員，１０００万セットを超える電話器をもち，１９７０年１０月からは完全自動交換になった。この他にもＳＩＰは電話による国営放送の番組サービス，天候，劇場等についてのニュース・サービスも行なっている。

また，ＳＩＰは北部イタリーで１００万人の加入者の番号データをストアした大型コンピュータとヴィデェオ・ディスプレイを結び，交換手がこれを使って番号問い合せサービスを行なっている。

以上のように非常に複雑な組織によって運営されているが，各社は何れも郵便電気通信省の監督下にあって，料金等も政府が決定している。

データ通信は１９６５年～６６年から行なわれている。しかし回線スピードの面から専用通信回線が多く，そのスピードは６００bps，１２００bps，２４００bpsで，モデムは総て直営である。更に高速回線サービスを計画中である。

専用通信回線の使用については同一企業内しか認めておらず，所謂他人使用は回線の再販になると解し認めていないが，Ｔ．Ｓ．Ｓ．の場合についてはメッセージ・スイッチングとは解していない模様である。

概して回線使用に対する考え方は厳格で，データ・プロセシングとメッセ

ージ・スイッチングを完全に分けることは難しいとは思うが，原則は，データ・プロセシングは業者に，メッセージ・スイッチングはＳＩＰが行なうものと考えたいとしている。

この点から，例えば，銀行のネットワークを他銀行のそれと結ぶことも，政府以外に回線業が出来るという理由から反対している。たゞ，このような企業側からの需要が出て来ていることは確であるので，別途詳述するように，ＳＩＰ自身が要所にメッセージ・スイッチング用プロセッサーを設置し，これを，それらの特別なグループに利用させて行くことで専用電話回線と公衆電話回線の接続の問題も含め解決を考えている。また，将来は，Italcableがスイッチング用センターを設け国際線とも結ぶ計画である。

音響カプラーの使用については，法律的な制限はないが，技術的に音声回線に障害を起こす可能性があるとしている。もっとも現在のところ，これを使いたいという希望も出ていない。ＳＩＰとしては将来は，使用を考えたいとしている。

回線使用料金は１９７２年８月に改訂された。これは長距離使用料を下げ，近距離使用料を上げたものである。ヨーロッパでは音声通信とデータ通信の料金は別建にすべきで，使用密度の高いデータ通信は送出ビット量によって価格を決め，音声通信との調整を行なうべきだとの考えが強いが，イタリーにおいても将来は送出ビット量によって価格を決めることが考えられ，この場合には専用線の共同利用ということも可能になろう。

夜間割引については下記時間は５割安である。

月曜－金曜　２０時３０分～翌日８時

土曜　　１３時～月曜８時

イタリーにおけるデータ用端末機は約４５００台であるが，このうち，専用通信回線に接続されているのが３０００，残り１５００が公衆通信回線で使用されている。

オンライン・システムについては上述のような規制もあり，全国的なもの

は少なく，また，リヤルタイムの数も少ない。

主なものはバンキング・システムと航空会社があげられる。しかしながら例えば，クレディット・シラノ銀行がリヤルタイムを実施したが，この場合も地域毎に行なっており，地域間は結ばれておらず，同一地域内ならばどこでも預金の出し入れが出来る。

ALITALIAが座席予約を行なってはいるがこれも全国的なものではない。

何れにしても，これからとの感じで，ＳＩＰの面接者も，これから観光事業に回線利用を奨めたいとしていた。

イタリーでは郵便電気通信省，ＳＩＰとも自からの手でデータサービスを行なってはおらず，かつ，計画も持っていない。

電話料金体系は次のように，いささか複雑な形をとっている。

1. グループ別

地方ネットワークは電話加入者数によって次のグループにわかれる。

(1) 第１グループ

加入者数５００以上

(2) 第２グループ

加入者数５００未満

更に各加入者は下記の３料金区分の何れかに属する。

2. カテゴリイ

A 政府，地方自治体等，国または法律によって予算補助される公共団体，官立学校，新聞放送事業

B 一般住宅加入者

C 上記A，Bに属さぬ加入者

3. 架設費

下記の架設費は，それぞれの地方ネットワーク内での電話加入者カテゴリイ別の料金である。

	新　設	譲渡架設
カテゴリイA，B	30,000リラ	30,000リラ
	（　52ドル）	（　52ドル）
カテゴリイC	50,000リラ	50,000リラ
	（　86ドル）	（　86ドル）

カテゴリイCに分類される職人，農業経営者の架設費は上記の半額とする。

4. 加入金

(1) 第1ネットワークグループ

カテゴリイA	1,500リラ	2,6ドル
カテゴリイB（専用加入線）	4,500リラ	7,7ドル
カテゴリイB（共同加入線）	2,800リラ	4,8ドル
カテゴリイC	8,000リラ	13,7ドル

(2) 第2ネットワークグループ

カテゴリイA	1,500リラ	2,6ドル
カテゴリイB（専用加入線）	3,700リラ	6,4ドル
カテゴリイC	6,000リラ	10,3ドル

カテゴリイCに分類される職人，農業経営者の加入金は上記の半額とする。

5. 通話料

○ 市内通格－25リラ　4.3セント

コインボックス利用－50リラ，8.6セント

（公衆電話）

○ 長距離通話－いくつかの料金地区に分けられる。

各地区はさらにそれぞれの地方ネットワークからなる小地域，区画に分けられる。

次に示す長距離通話料金は自動，手動の両サービスに適用される。

6. 自動サービス（S.T.D.）

○ 距離（Km）　　○ 通話数　○ 通話時間

（1表示につき0.25リラ）

普通料金		割引料金	
月～金	8am–8:30pm	毎晩	8:30PM–8am
土	8:30am–1pm	土	1pm–12:00
		日	24時間

(1) 同地区異区画間の市内通話　1　120秒

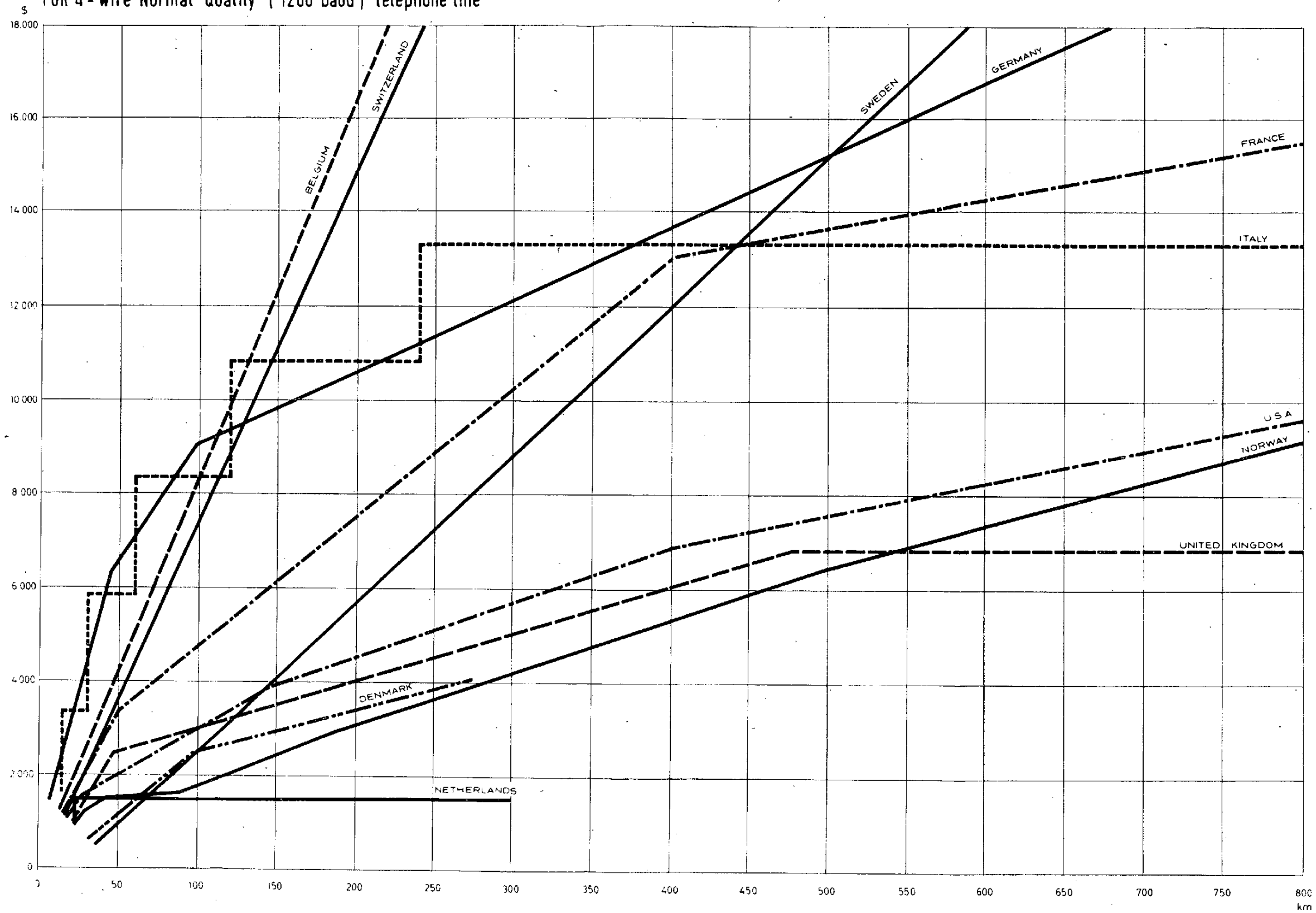
(2) 異地区間の市内通話

15	1	60 秒	120秒
15－30	1	32 〃	64〃
30－60	1	17.5〃	35〃
60－120	1	12 〃	24〃
120－240	1	9 〃	18〃
240－	1	8 〃	16〃

なお，1200bps専用電話回線の料金の各国比較を示すと次の通りである。

National Comparison

FOR 4 - wire Normal Quality (1200 baud) telephone line



西ドイツ

西ドイツにおける電気通信の管理運営は郵便とともに連邦郵政大臣の所管で，古くから国営によって運営されている。たゞ運営については，郵政省内にも，もう少しコマーシャル的なものにする必要があるとの考えはある模様である。

データ伝送については，１９６６年，データ網の設置を決定しているが，元来西ドイツではテレックスの利用が進んでおり，テレックス網が発達していたので，これを利用し，スピードも２００bpsにまでアップして来たものが基礎をなしている。

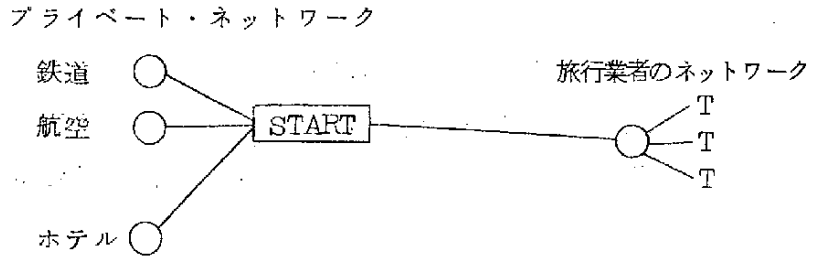
現在，テレックス５０bpsの他，ダテックス２００bps，専用電話回線は９６００bps（４８Kbps，2Mbpsは現在，実験中）公衆電話回線で2400bpsまで使用可能である。

西ドイツにおける回線使用上の規制は，他のヨーロッパ諸国に比較して概して制限的である。例えば，西ドイツでは同一施設内或いは同一企業の施設内においては自己の回線により，専ら自己の事業目的に使うための電話設備を持つことが許されている。しかしながら，これを専用回線に結ぶことは許されない。もし結ぶ場合には，そのすべてを郵政省のシステムに変えなければならない。このため折角高速，高性能のネットワークを設けても，これを公衆電話回線に結んだために性能が低下する場合も生じる。

Ｅ．Ｄ．Ｐが進むにつれ，郵政省のレギュレーションが色々な問題を起こしている。

企業のデータ・ネットワークが増大するにつれ，企業間のネットワークを専用線で結びたいとの要望が増大しているが，同一企業内のみしかメッセージ・スイッチングは認められない。但し，国際間を結ぶ場合は，航空会社等の同一企業については認めている。

この例としては，鉄道，航空会社，旅行業者，ホテル業者によって組織されるSTARTシステム計画がある。



この場合，旅行業者の端末機から旅行業者のcpuを通じ専用電話回線でSTARTシステムのcpuを通じ，例えば，航空会社を呼び出す必要があるが，これは現在許されない。もしこれをやるとすれば，Permanently Established circuit を使わざるを得ない。この言葉は真に理解に苦しむ言葉であったが，要するに公衆電話回線を呼び出して結ぎっぱなしにしておくことを意味していると解せられる。技術的に見れば，Permanently Established circuit と専用電話回数の間には何等の相違もない。

しかし，法制的に見ると大きな違いがある。通信事業の法的基礎からいって，２つの異なる法人間の電気通信の媒介は西ドイツ連邦郵政省の責任権限に属する。従って，私企業間のネットワークを郵政省の手で，このPermanently Established circuitによってシュミレートしている。勿論，公衆電話網はテンポラリイな接続を前提としたものであり，Permanently Established circuit は即専用電話線であることは明らかであるが，郵政省としては技術的理由からでなく，法制上の理由からＥＤＰのスムーズな導入を助けるためこのような概念を導入したわけで，単に中間的解決に過ぎないのは充分承知の上のことである。

唯この場合，回線のスピードが今のところ，２４００bpsに止まっているためcpu － cpu というわけには行かない。STARTシステムでは一旦端末機に落さざるを得まい。

更に呼出時間が２００ｍセコンド，実際は幾つかの局を経由するので１秒以上がかることになろうが，これも現状では，致し方がないとしている。

もっともSTARTシステムはまだ始まったわけではなく，ひとつの例として

挙げられたものに過ぎない。

それでは郵政省のレギュレーションを変えればよいわけであるが，Permanently Established circuitを使わせる方が郵政省の収入が増えるので変更する気はない。もっとも近くＥＤＳ伝送網（Hot Line サービス）を設け，この種要望に応える計画である。

西ドイツ郵政省はデータ通信サービスを行なっていないし，また，その計画もない。これらは郵政省が４０％の出資をし，ジーメンス，ニクスドルフ等のコンピュータ・メーカーが出資して設立されたDatel coが行なっている。

Datel coはセンターを次々に増設し，或いはターミナルを開発し，一般ユーザーにバッジ，リモート・ジョップ或いはＴ．Ｓ．Ｓ．のサービスを拡大しようとしている。

次表のように西ドイツはターミナル使用数では英国に次いでいる。この使用者の大きな部分は銀行である。

現在，連邦政府の機関であるＧＭＤ（Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung）が政府内のコンピュータ・ネットワークの研究のひとつとしてGMDをセンターとし大統領府と各省との間のインフォメーション・リトリーバルにＴ．Ｓ．Ｓ．を使ってテスト中である。

これによって各省においてもターミナル使用の認識が出て来て大蔵省は約５００の端末機を導入，徴税のためのネットワーク計画を考えている。これからは政府部内においても端末機の使用が増大してゆくものと考えられる。

STATUS OF DATA TERMINALS IN EUROPE BY END OF 1971

(Source:German Bundespost -FTZ)

COUNTRIES	SERIAL MODEMS ON TELEPHONE NETWORKS									Parallel Modems	TELEGRAPH NETWORKS				TOTAL DATA TERMINAI
BPS	up to 200		600/1200		2400		>2400	48000	TOTAL		200	50	50-200	TOTAL	
	S.N.	L.L.	S.N.	L.L.	S.N.	L.L.	L.L.	W.S.		S.N.	S.N.	S.N.	L.L.		
AUSTRIA	60	77	49	51					237						237
BELGIUM	405	82	161	106		85	17		856						856
DENMARK	573	102	192	56		85			1008						1008
FINLAND	396	2	121	57	2	55			633						633
FRANCE	1878	848	226	1502		806			5060		147	49	394	590	5650
GERMANY	904	1174	858	905		647	468	52	5006	547	644	228	997	1869	7422
ITALY	785	1193	478	997		297	101		3851				478	478	4329
NETHERLANDS	687	45	169	38		77	14		1030				76	76	1106
NORWAY	150	83	67	98		75	22		557						495
PORTUGAL	30	82		11					123						123
SPAIN	4	267	25	235		149	55	2	737						737
SWEDEN	1092	36	315	73		132		4	1652	48					1700
SWITZERLAND	296	152	138	100	65	343	42	10	1146				164	164	1310
U.K.	5810	336	2161	7186		896		49	16438						16438
	13070	4479	4960	11213	67	3647	719	117	38272	595	791	277	2109	3177	42044

スウェーデン

スウェーデンにおける通信業務は，国によって運営される事業体である電気通信庁（Televerket）によって管理運営される。電気通信庁は国内，国際の電話電信，テレックスその他一切の通信業務に当るが，同庁が各種通信設備の一部（交換機，電話機器）の製造を行なっているのは他国にない特色であろう。

データ伝送サービスは，１９６２年から行なっており，現在次のような回線を提供している。

(1) 公衆回線

２００bps，　６００bps，　１２００bps，

但し，場所によると６００bpsが最高である。現在，２４００bpsをテスト中である。

(2) 専用回線

２００bps，　６００bps，　１２００bps，　２４００bps

４８００bps

現在，９６００bpsのモデムのテストを行なっている。

この他，４０.８Kbps の広帯域専用回線７５bps専用電報回線，５０bpsテレックス回線網がある。

モデムは直営に限られており，現在使用されているモデム数は１６００以上となっている。

技術的，経済的条件から公衆通信回線は必ずしもすべてのデータ伝送に使われているわけではない。多くの場合，専用通信回線によって私的ネットワークが形成されている。

もっとも，この私的ネットワークの増加はスウェーデンのみならず，他の国でも同じ傾向ではあるが。この結果，これらの私的ネットワークを相互に結びつける必要，更には，サービス・ビューロー等に対するより精巧なスイッチド・データ伝送サービスの必要性が生じて来た。

現在，この私的ネットワークの最大の利用者は銀行である。例えば，スカンヂナビア銀行は１９７２年にスタートし，６８０のターミナル，３５５のネットワークを形成しつつある。

しかしながら，現在スウェーデンのコンピュータ保有台数は未だに８００余台であり，この約４０％が何等かの形でターミナルに結ばれてはいるが，これらは銀行，大学，航空会社，警察等に限られており，これらが互に結ばれ，データのスイッチングの問題が生じるのは今後の問題と見受けられた。

このため，例えば，専用通信回線と公衆通信回線の接続についての質問に対しては，これは問題がないとの答であったが，寧ろ，まだ余り問題になっていない感じが強かった。

通信回線料金は別表のとおりで，特にデータ伝送の料金はなく，また夜間特別料金制度は検討中とのことで現在は存在しない。

電気通信庁は，自からデータ・サービスを行なってはいない。しかし，庁内のＥ．Ｄ．Ｐ．には力を入れており次のような計画をもっている。

○TAD 1. Customer's Information

１９７４年４月にテスト開始，１９７５年にはネットにより実施予定

○TAD 11. Billing System

１９６５年にスタートし，次第にシステムを拡大中。近い将来，TAD 1に結びつけてゆく。

○TAD 12. Directory System

ダイレクト・メール・システムであり，１９７４年開始予定

○TAD 13. Payroll System

１０年前にスタート，１９７１年にペイロール・ソフトを開発，現在，事務職員に適用中。１９７３年には全職員に拡大。

○TAD 16. Store Control System

在庫管理システム。１９７２年秋から一部開始

○TAD 17. System for the Trunk Network

庁内にＩＢＭ３７０－１５５，同１４５を設置。現在，TAD 1. 1 1.
１２. に注力中。

なお，中央通信管理庁によって提供されているモデムは次の通りである。

１）直列伝送用モデム

２００bps用モデム

公衆電話網もしくは専用回線用

全　二　重

同期もしくは非同期伝送（モデムにシンクロナイザを内蔵できないので，同期型の場合は加入者の端末機器にシンクロナイザを装備しなければならない）自動応答付もしくは無し

６００／１２００bps用モデム

公衆電話回線網もしくは専用回線用

２線式：半二重

４線式：全二重

予備回線に接続可

２４００bps用モデム

ＦＳ変調

専用回線用

２線式：半二重

４線式：全二重

同期もしくは非同期伝送

シンクロナイザ取付可

１２００bpsに切換可

２４００bps用モデム

位相変調

追って通知あるまでは専用回線用のみ

４線式：全二重

予備回線に接続可

内蔵シンクロナイザ，同期伝送

４８００bps用モデム

多層変調

専用回線用

４線式：全二重

内蔵シンクロナイザによる同期伝送

２４００，７２００，９６００bpsに切換可能，手動イクオライザ内蔵ただし，７２００と９６００bpsの場合は現在開発中の自動イクオライザを要する。

４０８００bps用モデム

ＦＳ変調

広帯域専用回線用（１２グループ）

全二重

内蔵シンクロナイザによる同期伝送

２）並列電伝用モデム

このモデムは単純な送信装置と比較的複雑な受信装置からなるデータ収集システム用である。

７５キャラクタ／秒用モデム

公衆電話網と専用回線用

単方向送受信

伝送スピード最高７５キャラクタ／秒

監視用の予備チャンネル（バイナリではない）。

“４×１ out of ４”コードによる伝送

音声応答用ターミナル

音声応答システムの１部

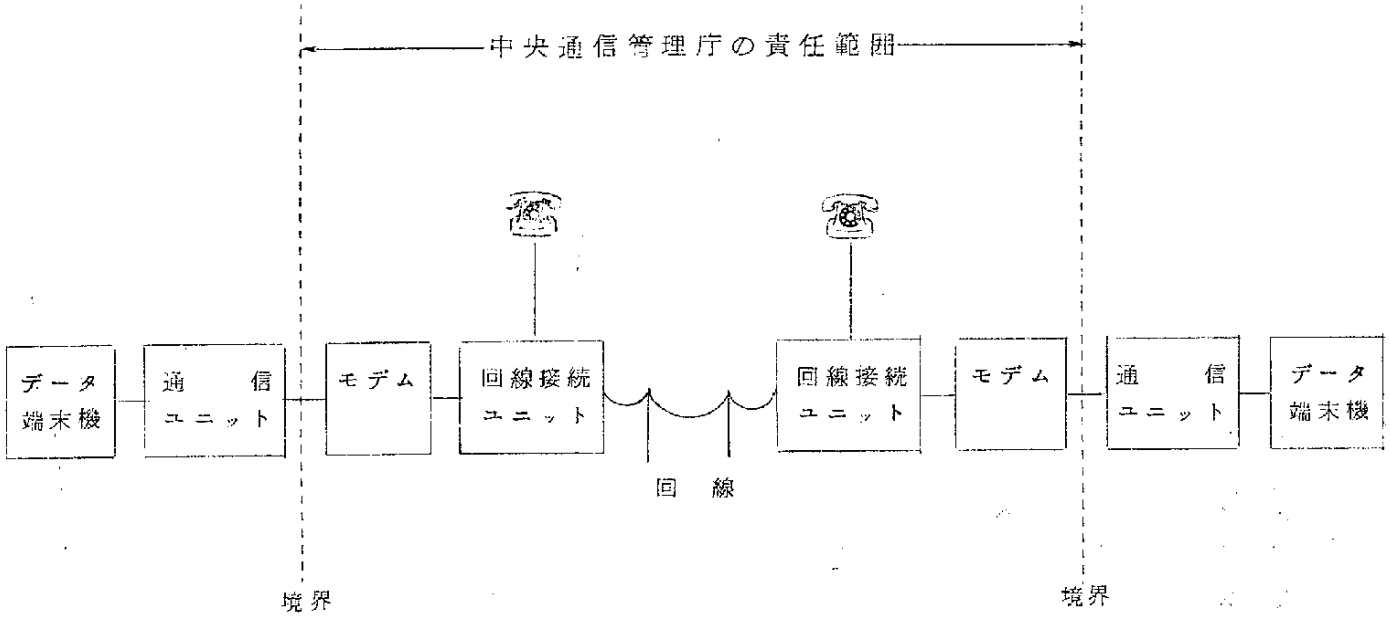
伝送スピード，最高２０キャラクタ／秒

最大キャラクタ数　１５

“２×１ out of ４”コードによる伝送

監視のため予備チャンネル（光学信号）

スウェーデンにおけるデータ伝送回路の基本構成図



Ⅱ　データ通信網

1. このたびの往訪国では，アメリカはもとより，イギリス，フランス，イタリー，ドイツ，スウェーデン等いづれもデータ通信網が実施され，または，計画がすゝめられている。

これらのうち，イギリス（パケット交換網），フランス（カデュセ，エルメス計画），ドイツ（ＥＤＳ網）等については，前回のレポートでかなりふれてあるので，ここでは，イギリスおよびスウェーデンで得られた情報を中心に簡略に述べることとする。

2. イギリス

(1) 大学間のコンピュータを通信回線で結ぶ計画は順調にすゝんでおり，大学間の Network に関する調査研究については，すでにFlowers Report が出されている。

エジンバラ・コンピュータセンターとＤＴＩとの間の回線結合は，非常によく行なわれている。

(2) 政府機関の間を結ぶ Network（GANET－Government Agency Network）については，それがどういう効果をもつかにつき，ＤＴＩはＬＣＬと協定を結んで研究を進めている。

(3) 銀行は，夫々，郵政公社から回線をかりて夫々の Network を形成している。

４大銀行は，清算所へつなげている。

また，国際間の銀行を結ぶ Network については，SWIFT（Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication）においてアンケートを実施中である。

(4) ＥＥＣから発生したヨーロッパ各国をつなぐEuropean Information Network 形成の計画については，ＣＯＳＴ（Co-operation Europeàne dans le domaiuè de la Recherche Scientifuque

et Technique－European Co－operation in the Field of Scientific and Technical Research）が中心となってすすめられており，すでに9ケ国（イギリス，フランス，イタリー，スイス，ユーラトム（国際原子力機構），ユーゴスラヴィア，ノールウェイ，スウェーデン，ポルトガル）が協定に調印したが，このうち5ケ国（イギリス，フランス，スイス，ノールウェイ，スウェーデン）が批准ずみである。6ケ国が批准すればこの計画は成立することとなっている。ドイツは参加を拒否している由である。なお，この計画は，パケット・スウィチング・システムをとっている。

3. スウェーデン

(1) スウェーデンでは，通信回線は，郵政省の管理下にするが，同省では，1962年にデータ伝送サービスを開始した。これは，同省自体がデータ処理を行なうものではなく，また，将来においてもそのような考えはないとのことである。

次に注目されるのは，パブリック・ネットワーク計画である。

(2) パブリック・ネットワーク計画

スウェーデンにおけるデータ通信の統一的発展のためにとるべき措置につき検討を開始することを郵政省が1969年に決定した。この検討の主要目的は，どのような技術を採用すべきかを決定することであり，また，その基本的な前提条件は，ネットワークはスウイッチであるべきことおよび諸国のデータ・ネットワークとの間の結びつきができることということであった。

検討の結果はいろいろあるが，その中で，パケット・スウィチングは，トラフィックの量が非常に大きい場合には，有効であり，従って，スウェーデンのデータ・ネットワークは，サーキット・スウィチング・ネットワークとして設計すべきではあるが，必要に応じ，パケット・スウィチングが導入できるよう考慮すべきであるということがあった。

また，スウィデ・データ・コミュニケーション・サービスは，これを用いることによる利益が得られない顧客に無理強いしてはならないが，統一されたデータ・コミュニケーションの技術と手続は是非とも必要であるということである。さらに，将来，専用回線にスウィチングのための機器を導入する方法や程度について検討する必要がある。

なお，本格的な建設をはじめる前に，試験的な段階としてストックホルム，ゲッセンブルグおよびマルモの3都市に，コンセントレーターを設置し，それらをトランスミッションシステムによって結びつける小規模計画が実施されることとなっているということである。

スウェーデンにおいて公衆データ・ネットワークの利点として次の点があげられている。

- 新種のサービスができるようになる。
- 保守管理が統一化されるのでその経費は安くなり，ネットワーク全体について集中的な操業監視ができるようになる。
- 利用者と管理当局の双方にとって，管理と相互通信に伴ういろいろな問題が合理的に解決できる。
- 利用者と管理当局の双方に対し，共通の標準化が実施できる。
- 利用者が個別のネットワークをつくるときに必要な最初の支出経費が大幅に減る。
- 設備余力により，信頼性と利便性が大きくなり，回線故障の場合には，別回線を使うことができる。
- 将来，テレックスとデータ・ネットワークの統合ができるようになる。
- 将来，PCMを含むすべてのディジタル通信を統合しうる道が開ける。

なお，この計画は1974年からスタートし，76年からは商業用，77年から78年にかけてスウィチングシステムの導入が考慮されている模様である。

(3) ＳＩＢＯＬ

A 成立の背景

ＳＩＢＯＬは将来の銀行間オンライン・総合支払いについての研究調査を行う協力機構である。

この機構が生れた背景としては次のようなものがあった。

(1) 全ての銀行が，Computerに高いコストを必要とするということに気付いたこと。

(2) オンライン技術が発達し隔地間の情報処理が可能となりつつあったこと。

(3) 全ての銀行は相互依存関係にあることに気付いたこと。

こうしたことから，全ての銀行が力を合せてひとつの目標をたて重複した投資を避け，お互いに互換性のないネットワークを作る愚を避けるよう長期的な調査を行うことになったのである。

B 機構組織

スウェーデンの銀行家協会，貯蓄銀行協会，農業銀行協会，郵便銀行協会の４者によって構成され，その組織は第１図の通りである。運営委員会には，銀行の監査に当っている監督官庁からも１名参加している。その下に技術調査，経済調査などを担当するプロジェクトマネージャが２名任命され，日常の業務としては４人の技術者関係者が顧問として運営委員会やプロジェクトマネージャにアドバイスを与え，プロジェクトチームの作業の促進を計っている。

政府関係では，銀行監査をやるsupervisory authorityが保安の問題ととり組み，政府のＥＤＰを担当している統計部門も調査に参加している。

この委員会の目標は，

(1) 全国的なオンラインバンキングシステムの経済的，技術的，政策的可能性を追求し，システム導入のための必要情報を把握して，完

全なデザインを画くこと。

(2) 銀行業界で用いられる標準についての詳細な提案を作成すること。

(3) 銀行ネットワークの今後の10年間の経済性と量的分析を行うこと。

(4) 各種のデーターバンク組織と政府機関，PTT，等との連係を保つことである。

C 計画の概要

計画は次の3段階になっている。

(ア) 第1段階

SIBOLセンターを各銀行の，自行センターや，ジローセンターを接続するコミュニケーションセンターとすること。（第2図参照）

(イ) 第2段階

SIBOLセンターを増設するとともに，SIBOLセンターとバンクターミナル，キャシュデイスペンサー，企業ターミナルを直結し，自行システムを持たない銀行に対してもサービスが出来る体制にする。（第3図参照）

(ウ) 第3段階

P.O.S.端末を接続し，小売店における自動支払いサービスが行なえるようにし，キャシュレス社会へ近づく。（第4図参照）

この段階になると，機械読取可能なバンクカードが普及し，現金，小切手，文書，帳票の使用はほとんどなくなる。さらに最終的には，サービス地域を単にスエーデン国内に限らずスカンヂナビア諸国全域に拡げる計画をもっている。

D 最終段階の機能

最終段階では，銀行の端末機，キャシュデイスペンサー，あるいは各企業，会社の中に設けられた端末機や商店，デパート内に設けられたP.O.S.端末機が，それぞれSIBOLセンターに接続され，これが

SIBOLセンターを介して銀行やジャイロのデーターセンターに結ばれ，銀行の端末機や会社端末機と連ることになる。（第4図，第5図参照）

ジャイロセンターでは，現在は保険掛金，電話料金，自動車等の月賦などの支払いにつきペーパーやテープを介して企業間決済を行なっているが，これが直接オンライン処理されることになる。

これを一般顧客の側からみると，第6図の通りで，統一された規格の銀行カードを持っている。顧客は，銀行の端末機にそれをいれて預金の振替や振替送金をしたり，小売店の端末機P.O.S.にそれを挿入することにより，買物は現金なしで行なう。または，キャシュデイスペンサーにそのカードを適用することにより何時でも現金を入手することができる。さらには，家庭に端末機を設置することによって，家庭にいながら，銀行間で預金の付替を行なったり，送金や支払いが出来るようになる。もちろん，わが国の銀行間預金ネットワークに相当する加盟銀行間の預金の相互扱いのサービスも受けられる。

この機能を商店のP.O.S.を例にとってみてみると次の通りである。

すなわち，顧客が，商店で銀行カードを用い買物をすると，P.O.S.はSIBOLの地区センターに情報を伝え，取引銀行(A)の当人口座の残高を確認し残高が足りれば商取引を「O.K.」して，商店の取引銀行(B)の当該商店口座へ入金し，銀行相互間の決済集計をSIBOLセンターが行うことになる。

一方では，これらの顧客の取引はSIBOLセンターを介して有効な統計的情報を蓄積，完備してゆくのである。そしてまたこの統計なり蓄積情報なりが逆にデーター提供諸機関の大いなる参考資料として提供されるのである。また統計局と直結することにより，銀行は人口動態，課税記録や不動産登録簿などを統計局の資料から直接入手することができるし，逆に統計局で必要とする新しいデーターを銀行取引を通じてSIBOLを介し補給することができるのである。

SIBOLの報告書においては，SIBOLシステムを4つのタイプに分類して，それぞれの場合の取扱件数を次の通り推定している。

A_1＝自行システムを有する銀行間のバンキングシステムの場合

―200百万件／年

A_2＝自行システムを有する銀行間のバンキングシステムに加えて，自行システムを持たない銀行をも加入せしめた場合―412百万件/年

（コストとしては1件当り自営の場合の $\frac{1}{200}$ で済む見込である。）

B_1＝自行システムを有する銀行および小売店のP.O.S.端末設置店を対象とする場合―519百万件／年

B_2＝自行システムを有する銀行のほか自行システムを持たない銀行の端末およびP.O.S.端末を結んだ場合―667百万件／年

E　SIBOL開発完了後の成果

(ア)　SIBOLシステム開発完了後のSIBOLが果しうるまた果すべき機能は次の通りであり，これはいわばSIBOLの最終目標ともいえる。

(a)　支払いデーター（銀行取引データー）の交換・伝送を完遂する機能

(b)　集中決済を行なうこと

(c)　直結される端末機については，管理調整を行なう機能

(d)　支払命令により実際の処理を行なう

(e)　事故カード等支払停止登録を管理し適切な処理をすること

(f)　銀行カードの調整管理

(g)　銀行カードを集中ファイルしてその管理を行なう機能

(h)　統計を作成すること

(イ)　SIBOLシステムが開発完了した場合，その結果えられる利点，欠点は次の通りである。

まず利点として

(a) 個人顧客は簡単な支払手段として銀行カードを所持して，小切手帳より楽に使うことができるし，自分の銀行預金残高を直接知ることもできる。

(b) 端末機を持っている商店は，P.O.S.システムを利用してすばやく売上代金を入金し，現金払いを減少して，現在のシステムよりも経済的で安全性の高いものとすることができる。

（オンラインシステムは，多くの点で現在のシステムより安全であるということができるからであり，小切手の偽造とか過振りを防ぐことができる。）

(c) 銀行は取引に関連した処理により自動的にデーターを集め，より良い管理の可能性をもつ。

次に起りうるデメリットとして次のことが考えられる。

(a) 端末機設置のために追加投資が必要である。

(b) 現在のシステム以上に事故（ダウン）に対し，注意を払わねばならない。ダウンによる被害は大変大きくなるからである。

F その他

これらSIBOLのオンラインネットワークは最初は専用線を用いるが，1970年代後半には，データー交換網が完備される予定であるので，その暁には当然このデーター交換網が利用されることになる。

そしてこのSIBOLは，1975年頃までに関連する原則の検討を終え，70年代の終りまでには，システムを完成することが出来るよう計画されており，SIBOLについての調査報告は4分冊で発表された。

第1巻は全体を要約したトップマネジメント向けのもので，第2巻はシステムレイアウトの技術的記述である。第3巻は残りの技術的問題と標準化とターミナルのインターフェイスをめぐる議論，それに経済性についての議論が収録されており，最後の第4巻は2部に分けられていて，第1部にはSecurityグループからのネットワークに対する要求が収め

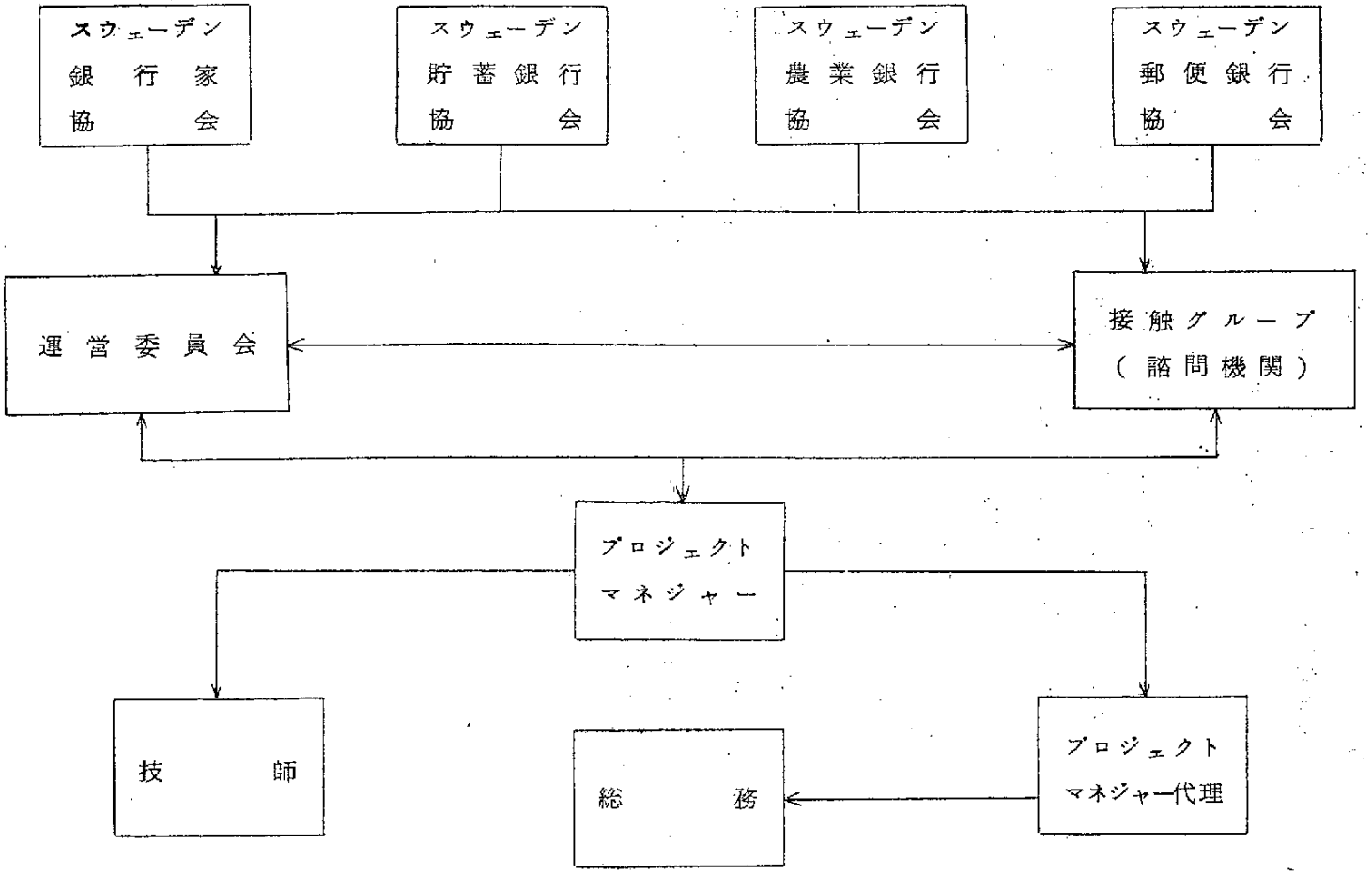
られている。第2部では，第2巻の技術的問題点を監査の立場から検討して問題がないかどうか論じている。

SIBOLの如き大規模なプロジェクトは，何処の国でも実行可能というのではなく，スウェーデンにおいては国土と経済規模の割には，人口も少なく銀行数も比較的少数であると，一方では，恒久的な労働力不足により，非効率的，非生産的労働を嫌う気持ちが強いという特性がSIBOLの存在と可能性を付与したものといえるであろう。

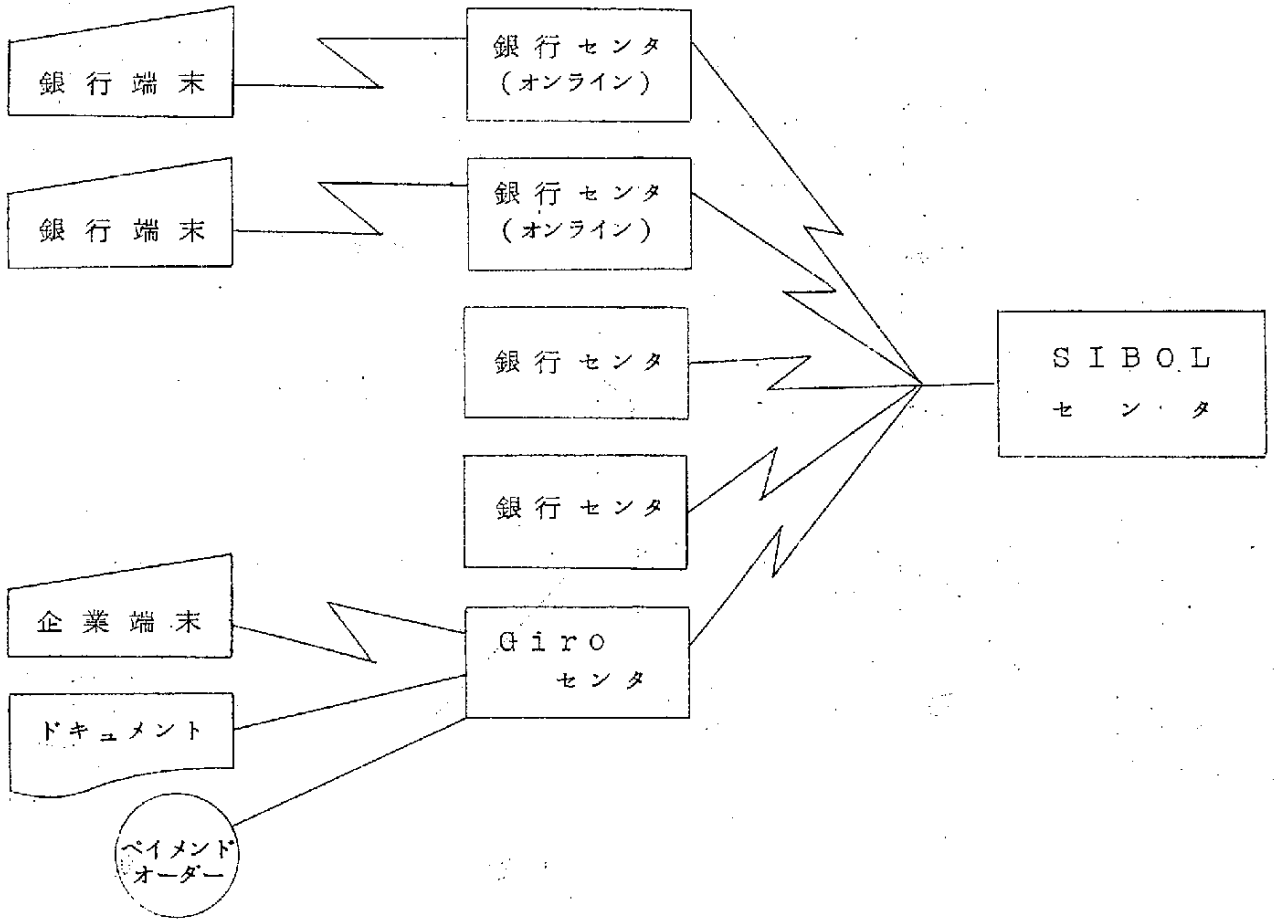
さらに注目すべきは，お互いに競争関係にある相互の銀行が，大同団結して大きな長期的な計画を共通の目的として，総合利用システムを開発してゆこうとすることである。

スウェーデンには，すでに進んだオンラインシステムを持っている銀行もあるが，「個々の独立したオンラインシステムは，いかなるものといえども決してひとつの統合された標準的全国システムより経済的，効率的たりえない。」ということを関係者は強調している。もって他山の石とすべきであろう。

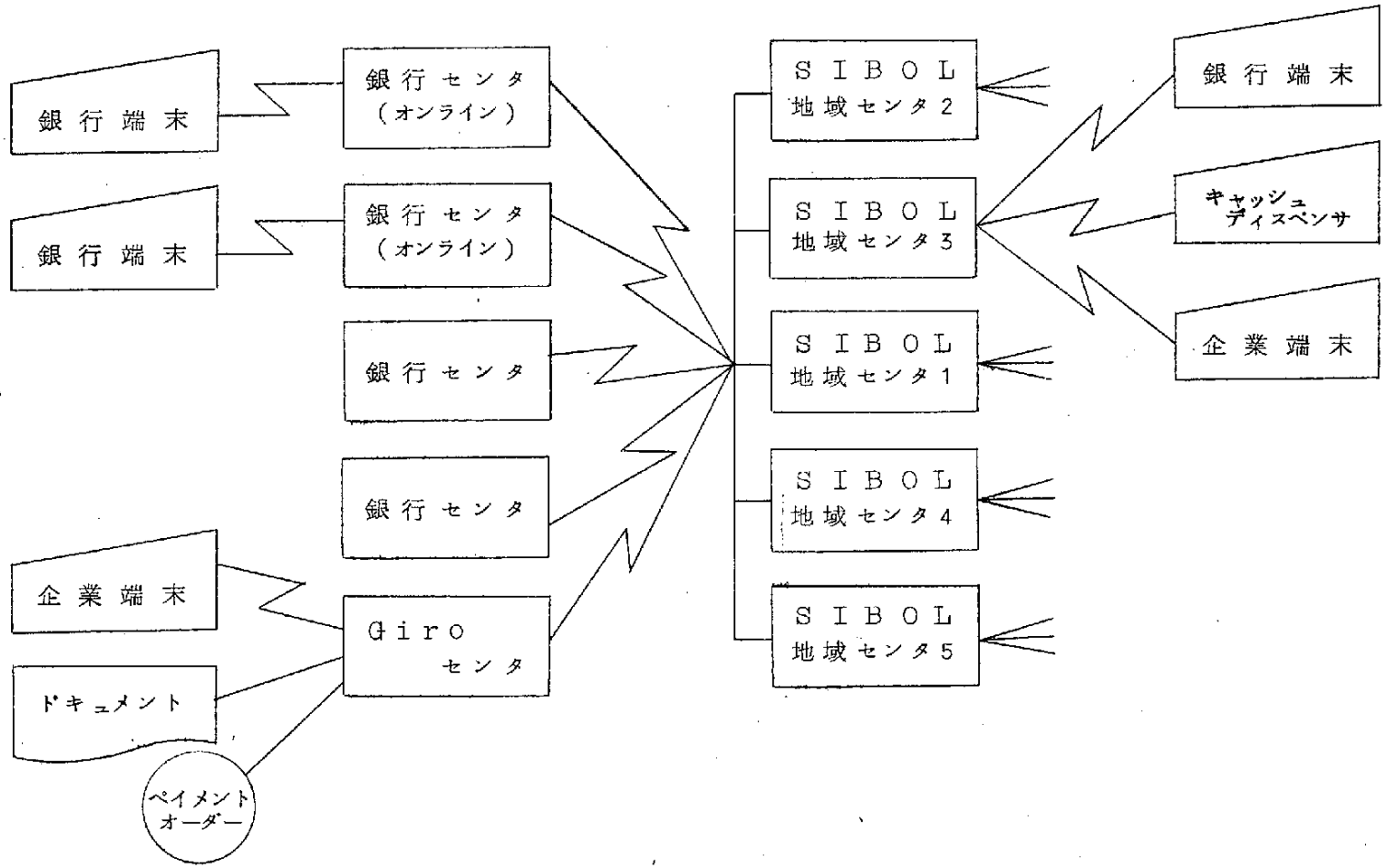
第 1 図　　SIBOL 組織図



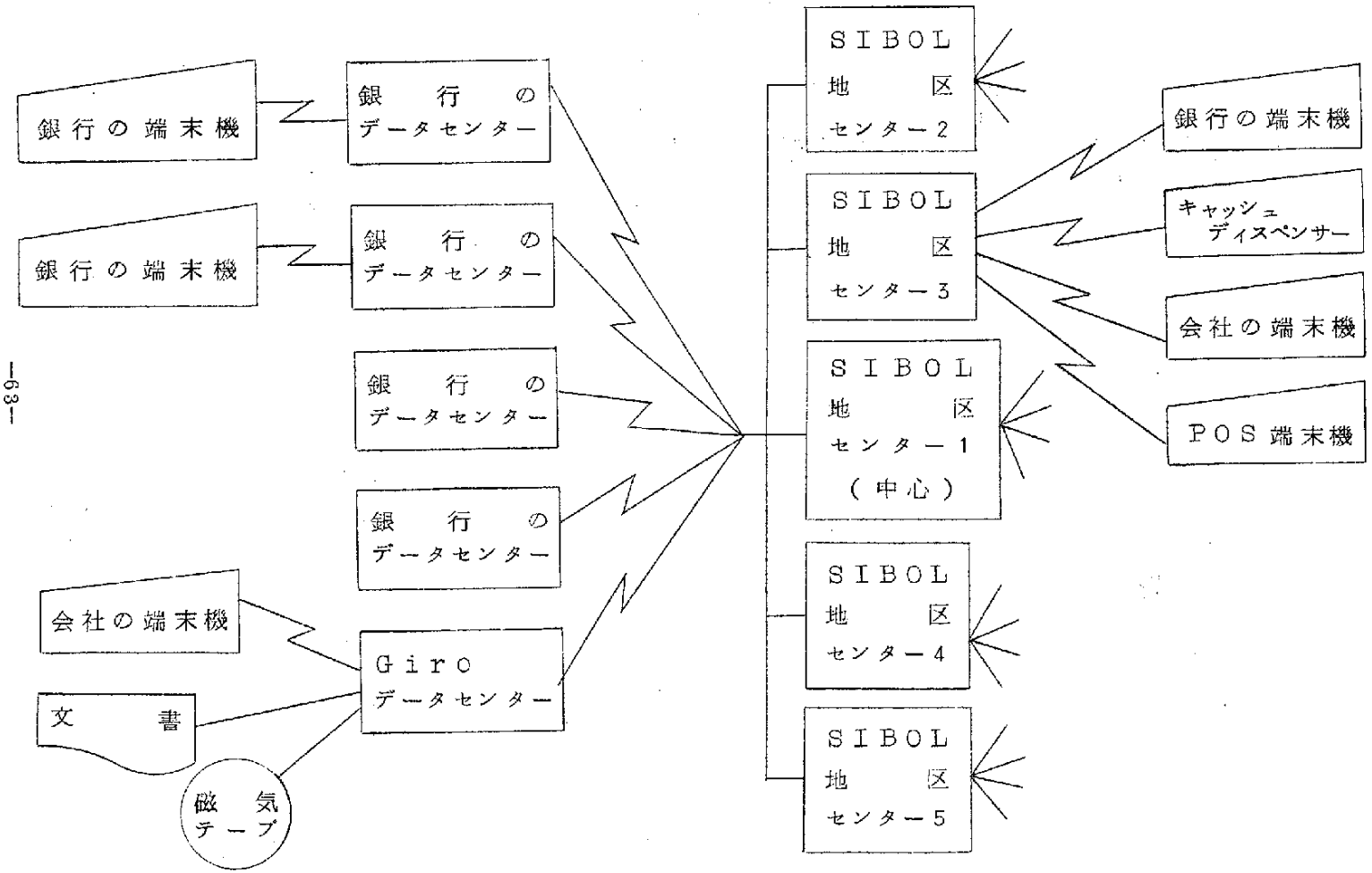
第 2 図　　第 1 段 階


銀行端末
銀行端末
企業端末
ドキュメント
ペイメントオーダー
銀行センタ（オンライン）
銀行センタ（オンライン）
銀行センタ
銀行センタ
Giro センタ
SIBOL センタ

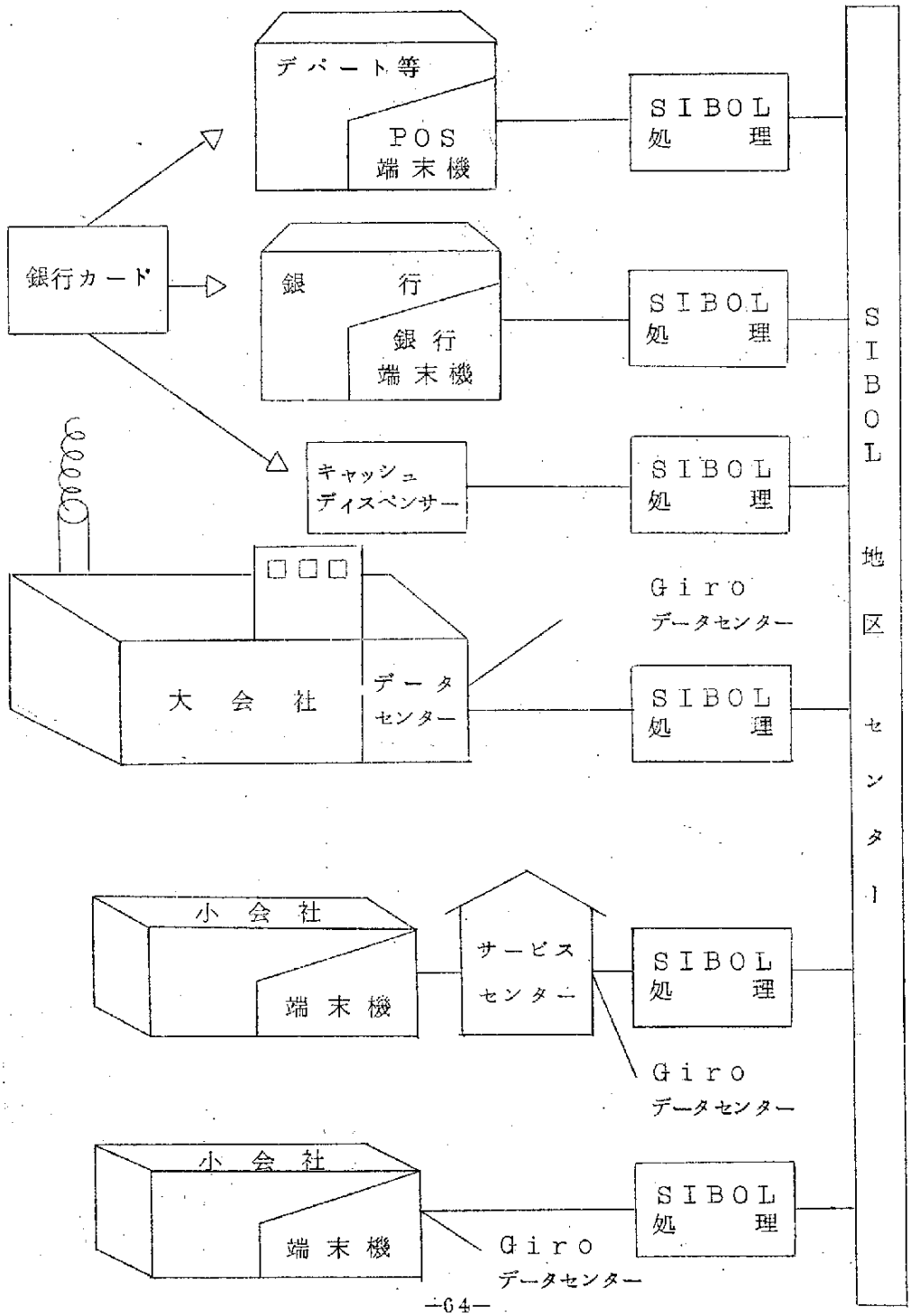
第 3 図　　第 2 段 階


銀行端末
銀行端末
企業端末
ドキュメント
ペイメントオーダー
銀行センタ（オンライン）
銀行センタ（オンライン）
銀行センタ
銀行センタ
Giroセンタ
SIBOL地域センタ2
SIBOL地域センタ3
SIBOL地域センタ1
SIBOL地域センタ4
SIBOL地域センタ5
銀行端末
キャッシュディスペンサ
企業端末

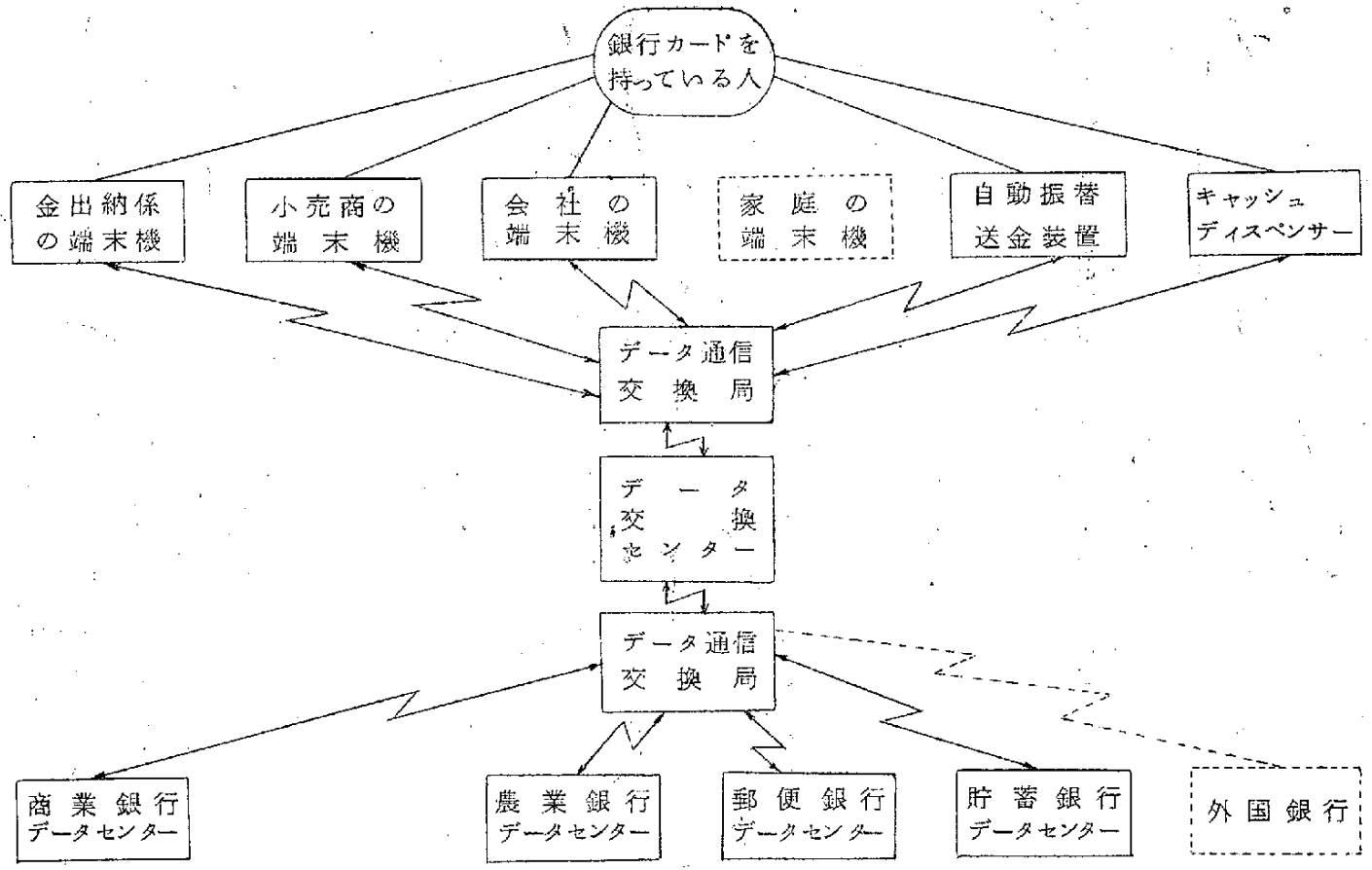
第 4 図　　SIBOLシステム完成図



第 5 図


デパート等
POS
端末機
SIBOL
処理
銀行カード
銀行
銀行
端末機
SIBOL
処理
キャッシュ
ディスペンサー
SIBOL
処理
□□□
大会社
データ
センター
Giro
データセンター
SIBOL
処理
SIBOL
地区
センター
小会社
端末機
サービス
センター
SIBOL
処理
Giro
データセンター
小会社
端末機
Giro
データセンター
SIBOL
処理

第 6 図　　SIBOLシステムの概要



参 考 資 料

1970	支店数		預金額		年間処理	
商業銀行	1,679	25 %	6,030,000	27 %	160,000,000	27 %
貯蓄銀行	1,804	26	9,200,000	40	103,000,000	17
農業銀行	755	11	833,000	4	12,000,000	2
郵便銀行	2,565	38	6,610,000	29	316,000,000	54
計	6,803		22,673,000		591,000,000	

参考資料

数量の予測

スウェーデンにおける SIBOL 関係ペイメント（手形交換，給振）量

単位　百万回

	1970	1975	1980
銀行	590	630	690
小売業	2,470	2,540	2,490
SIBOLに関するサービス	200	210	220
計	3,260	3,380	3,400

Ⅲ T. S. S.

1. アメリカ

このたびはワシントンにおいてG.E. univac を訪れ，アメリカにおけるT.S.S.業につき一般論をきいたに止めた。

その要旨は次の通りである。

(1) T.S.S.は多額の投資を必要とするが，顧客の使う端末機は最初から急増するものではない。１９６９年頃にはT.S.S.に飛びついた業者が多く，乱立を見たが，ここ3年位に，相当数が脱落した。そのひとつの原因は身分不相応な投資を行なった業者が，顧客の需要が追付かず，更に激しい業者間の競争もあって景気不況に耐えられなかったことによる。

T.S.S.の場合，ひとつの会社に端末機が入っても，その会社の多くの社員が端末機の操作に馴れて来て初めて端末機が増設されるものである。米国では既に大学，高校で端末機の利用について教育しているが，更に小学校でも教育が始まっている。

(2) ソフトウエアに相当の金がかかる。勿論，１０年前には，バッチ用ソフトでさえ１～２年虫とりにかかったが，ハードウエアとソフトウエアの技術の向上により今では4週間もあればよくなっているので，T.S.S.或いはオンライン用ソフトウエアも虫とりの時間は次第に短かくなるであろう。然し，現在ではまだ１～２年，座席予約のような複雑なソフトウエアになると最低3年はかかっている。このソフトウエアのアフターケヤに多くの人と金がかかることを忘れてはならない。

(3) T.S.S.にとってセキュリイテイ・システムが充分か否かは最重要のポイントであり，顧客の信用を失うほど恐ろしいものはない。このためI.B.M. G.E.等何れもこれに多額の投資を行なっている。

例えば，G.E.は現在，クリーブランドのスーパー・センターに，各所にあったコンピュータ・センターを集中しつつあるが，この理由のひとつ

はセキュリイテイ・システムに多大の金がかかり，数多くのセンターを持つのは不経済であることにある。もっとも，今ひとつには多くの優秀な人材を分散したくないことも理由にはなっている模様である。

また，G.E. では過去数回にわたりG.E. のT.S.S. の端末から他人のプログラムを盗む実験を行なわせて来たが成功した例はないといっていた。

セキュリイテイ・システムに対する関心は大変なもので，３０００以上の顧客のパスワードは何時でも即座に変更出来るようになっていること，政府の数千万弗に達する仕事をファイルの内容を時々調査したいとの条件があったので，システムの内容がもれることを防ぐため断わらざるを得なかったこと等が強調された。

(4) T.S.S. は科学技術計算でスタートしたが，既にこの場は競争が激しく甘味は少ない。最近は回線のスピード・アップにより次第に事務計算分野が開拓されており，I.B.M. ２７８０等の端末機を使い，マークⅢのもとで在庫，給与等の事務計算を行なっている。１９７３年にはヨーロッパに対しハイ・スピード・サービスを行なう予定である。

(5) T.S.S. の採算は一般に余り好ましいものではない。アメリカのT.S.S. 会社は全国ネットを持っているものは極く少数で，多くはローカルなサービスを行なっている。然し，この中で黒字会社は極く少なく，黒字の場合も，その額は決して大きなものではない。

競争は非常に激しい。G.E. の場合は世界各国の時差を利用し，マシンをフルに利用しているのが強味である。更に良いシステム，良いソフトウエアを持つことが競争に勝つための条件である。

(6) 日本では公衆電話の回線の開放により，これからT.S.S. が始まるわけであるが，アメリカの経験からいって，慎重に，go slowly で進めるべきだとの忠言があった。

2. ヨーロッパ各国の現状

こんどの視察団の主目的が回線事情と医療システムにあったのでT.S.S.の調査は充分には行なえなかった。

然し，機会ある毎に各国郵政省，あるいはP.T.T.等にT.S.S.の現況をきいてみた。

一般的にいって，日本と比較し，ヨーロッパ各国ではT.S.S.に大きな関心があるとは思えなかった。これはアメリカと比較しても意外の感があった。

概してヨーロッパにおけるT.S.S.はアメリカ資本によって先行されており，その市場も未だ大きくないように見られた。

イギリス

イギリスには，Honeywell，I.T.T. I.B.M. University Computing，等アメリカ系T.S.S. 会社が進出しており，これに対しイギリスのコンピュータ・メーカーである国策会社I.C.L.が60％出資しているBaric Computing Service co.，ががんばっているのが目立つ。

フランス

T.S.S.のシステム数は15である。

I.B.M. 4システム

G.E. 6システム

Telesystem，

STAD

SEMA

GEGOS

CFRO

この中でTelesystem はフランス通信省が51％出資して出来た会社であるフランス，ケーブルの子会社で通信省から出向職員も出ている。

このTelesystem はC.I.I. S.D.S. C.D.C.等のコンピュータを使いバッチ，リモートバッチ，T.S.S.の他M／Tの電送サービスを行なっ

ている。

イタリー

ここでもHoneywell が市場を支配している。１９６７年から営業しており，ＭＡＲＫⅠ，同Ⅱを使い市場の７０％をおさえている。主体は科学技術計算であるが，次第に事務計算にも進出しており，これに伴いターミナルが高級化し，ここにオリベッテイが売り込んでいる。この他，I.B.M. がＣＡＬＬ３６０で，サービスを行う他，C.D.C. 等米系資本の会社が目立っている。

西ドイツ

西ドイツにおけるT.S.S. はHoneywell が４センターを配し過半数の顧客を集めており，I.B.M.　I.T.T. 等がこれに次ぎ殆んど外資系に占められている模様である。

もっとも，同国G.M.D. (Gesellschaft für Mathematik und Daytenverarbeitung) の職員は，ヨーロッパ人は一般に自己主義であるが，中でもドイツ人は著しく，何でも自分でやりたがり他人のものは使いたがらない。このためターミナル，ソフトウエアは勿論のこと，T.S.S. についてもこの性格が現われ，今ひとつ発展しない。

非常に大きな無駄であると思うが，国民がこれに気付くまでには多大の月謝を必要とするといっていた。

スウェーデン

ＴＳＳ 実施会社は６社であるが，市場規模はまだ小さい模様である。実施会社は，I.B.M. C.D.C.　Honeywell 等である。

Ⅳ　医療分野におけるコンピュータの利用

1. ヨーロッパにおいては，医療は２つの部門にわけて考える必要がある。

ひとつは Medical care （以下Ｍ・Ｃという）で，他はSocial care（以下Ｓ・Ｃという）であるが，ほとんどの国では，Ｍ・Ｃは，Ｓ・Ｃ計画の一部となっている。Ｍ・Ｃとは社会福祉であり，各種年金，健康保険，傷病保険等をさす。

それらの運用形態は大別して，政府機関（National Institute）が100％運営しているもの，政府の監督の下に私企業が運営しているものとにわけられる。従って，Ｓ・ＣとＭ・Ｃが完全に民間の運営にまかされている国は，現在のヨーロッパにはなく，保険会社が民営であっても，それは政府の監督下にあるわけである。

また，興味深いことは，医師にも２種類あり，ひとつは，Private Doctorでこれはすぐにみてくれるが高価で，他は，Government （Official）Doctor（患者は，予め，登録しておく）で，これは，保険で無料であるが，手のこんだ検査をする場合に，かなりの期間待たなければならないことがある。（ちなみに，風邪をひいたら Government Doctor に，重病のときはPrivate Doctorにかゝれということばがあるそうである。）

2. 今，ある Government Doctorが，５０人の患者をかゝえていて，患者の加入している保険会社が３０あるとすれば，医師の手続は極めて繁雑になる。そこで，ドイツの例であるが，全国を３８の地域にわけて，医師が集ってＫＡＶという組織を各地域毎につくり，これが医師に代って保険金関係の事務を処理している。現在，医師とＫＡＶとの間の連絡通信リンクはないが，将来は，通信回線が利用されるようになるものと思われる。

3. 病院が，コンピュータ利用に積極的なヨーロッパの国は，スウェーデン，デ

ンマーク，ノールウェイ，イギリス，ドイツ，ベルギー，フランスおよびスペイン等であるが，全般的にみると，現在のところ事務処理の面での利用が多いようである。病院におけるコンピュータの利用は，病院の規模と関係がある。すなわち，スカンヂナビア諸国やスペインの病院は，およそ７５０～1,０００位のベット数であるが，この程度の規模になるとコンピュータの利用が成功しているといえる。それに対して，フランス，ベルギー，イタリー等では，１５０～２５０ベット程度だが，この規模だとコンピュータの利用はむずかしいようである。

バッチ処理を行なう病院は，大体，４００～５００ベット数以上の規模であり，事務管理，会計，在庫管理，給与等が処理される。この方法をとっているヨーロッパの病院は全体のおよそ３～５％位と見込まれている。

オンライン・リアルタイム処理を行っているところは，まだ少数であるが，患者に関するあらゆるデータを入れた大規模データ・ストレーヂ装置を設け，中央メモリーを通じて管理，会計，入退院，Ｘ線部門，研究所等々とリンクする。なお，情報は，患者毎にわけられている。

重要な問題としてMedical history file がある。このファイルに詳細な記述まで入れようとすると莫大な記録量になり，かつ，検索がむずかしくなるということもあり，まだ，成功はしていないようであるが，医師は，この種のファイルを希望しており，研究がつゞけられている。

4. 医療データ伝送についてはさほど問題はなく，たとえば，心電図についても無線による伝送技術が開発されている。

他方，分析関係への適用は，まだ，普及していない。ＡＫＧ（エディカル・カーディオ・グラムス（ボーセン）心電図）分析に医師は努力している。コンピュータと自動分析機器を備えた診療所は，多数ある。

5. 若い医師達は，専門分野を更に深く研究する代りに，コンピュータを専門

にしようとしている。これは，医師がコンピュータを重視しはじめた証左であり，医療システムをつくりあげるには，医学知識をもたねばならず，従って，病院が必要としているのは，コンピュータとか分析技術の原理を修得した医師である。一般的に，医師のコンピュータ拒絶反応は，コンピュータに関する知識がないことに由来していると思われるが，これについては，〃コンピュータにとって代られることをおそれるような医師は，医師の資格はない。そのような医師は，早晩，コンピュータにとって代られてしまうであろう〃という著名な医師の発言があるとのことで興味深い。

6. コンピュータ化された診療に対する患者の反応であるが，余り問題はないという意見がつよい。

すなわち，一般的にいって患者はコンピュータがどこにあるか知らないし，ディスプレイによる問診が，コンピュータを意識させて唯一の場面となる。これについて，イギリスのある診療所で，産婦人科の患者にアンケート質問した中で，〃あなたは問診の際，相手が機械であるとき，医師であるとき，または看護婦であるときのいずれがよいか〃ときいたところ大多数のものは機械がよいと答えたそうである。これは，プライバシーの問題があるからむしろ非人間的な相手の方が答えやすいということでもあろうが，興味ある答であると思われる。

次に各国の医学・医療におけるデータ処理の状況につき，後出のドイツ・ハノーバー大学シュナイダー教授の報告書を参考としつゝ述べる。

7. イギリス

a イギリスでは，10年程前からデータ処理の医学分野における適用問題に着手している。

シュナイダー教授は，その成果のうち，医学ドキュメンテーション，患者のアイデンティフィケーション，大型データ・バンクの構造，臨床実験室に

ついてのモデル設置に関するものを特筆すべきものとして指摘している。

イギリスにおいて，医療部門へのコンピュータの導入を検討し，推進しているのは，Department of Health and Social Security であり，さらに，１９６９年に Secretary of State for the Social Servrces によって設立された Advisory Committee on medical Computing（ＡＣＭＣ）がある。また，この委員会には，Sub-Ccmmi-ttee on tne definition of Modular application と Small Computers Advisory GrouP（ＳＣＡＧ）とがある。

当該省の報告書（Using Computers To Improve Healte Servi-ce）によれば，同省は指向すべきコンピュータ化の段階を３つにわけ，別表１のように夫々定義するとともに，適用の優先順位を別表２のように定めている（内容項目は附表１）が，その評価は別表３によっている。

一方，技術的方法および利用者のインター・フェイスの範囲については，夫々，別図１および２が示されている。

また，５項目にわたるガイドラインを設け，現在の日程表を改善することにつとめている。

TABLE 1 （別表 1）

DEFINITION OF THREE PHASES OF COMPUTING PROGRAMME			
Phase	Experiment	Development	Implementation
PURPOSE	To determine which applications and alternative technical and operational methods to develop into operational systems.	To develop an operational system for wide-spread installation.	To install system in other organizations.
APPROPRIATE FOR			
Applications with			
1. Potential impact in relation to necessary effort.	High	High	High
2. Good cost/benefit return.	Uncertain but possible	Probable	Certain
Methods with technical and operational feasibility*	Possible	Medium to high	Certain
TASKS	1. Develop operational system for single site. 2. Measure and value costs and benefits. 3. Estimate changes required to be acceptable elsewhere - To systems - To costs - To benefits	1. Develop operational system for general use. 2. Remeasure and value costs and benefits.	1. Make minor local modifications. 2. Install.

* Feasibility not only in location of Experiment/Development but also estimated for Implementation generally.

TABLE 2 （別表２）

COMPUTER APPLICATIONS GROUP CATEGORIES OF PRIORITY

First Priority:

1. COMMERCIAL SYSTEMS
2. COMMUNITY HEALTH REGISTER AND RECALL SYSTEMS
3. HOSPITAL INPATIENT ORGANIZATION SYSTEMS
4. HOSPITAL OUTPATIENT ORGANIZATION SYSTEMS
5. LABORATORY SYSTEMS
6. MANAGEMENT SYSTEMS
7. MEDICAL STATISTICS SYSTEMS
8. MISCELLANEOUS SYSTEMS A

Second Priority:

9. COMMUNITY HEALTH UNIT SYSTEMS
10. HOSPITAL INPATIENT SERVICING SYSTEMS
11. HOSPITAL OUTPATIENT SERVICING SYSTEMS
12. PATIENT MEDICAL RECORD-HANDLING SYSTEMS
13. PATIENT MONITORING AND CLINICAL MEASUREMENT SYSTEMS
14. PHARMACY SYSTEMS
15. THERAPEUTIC RADIOLOGY SYSTEMS
16. MISCELLANEOUS SYSTEMS B

Third Priority:

17. COMPUTER-AIDED CLINICAL DECISION-MAKING SYSTEMS
18. DIAGNOSTIC RADIOLOGY SYSTEMS
19. PHYSIOLOGICAL SIGNAL ANALYSIS SYSTEMS
20. MISCELLANEOUS SYSTEMS C

The numbering of application groups within each priority category is for ease of reference only.

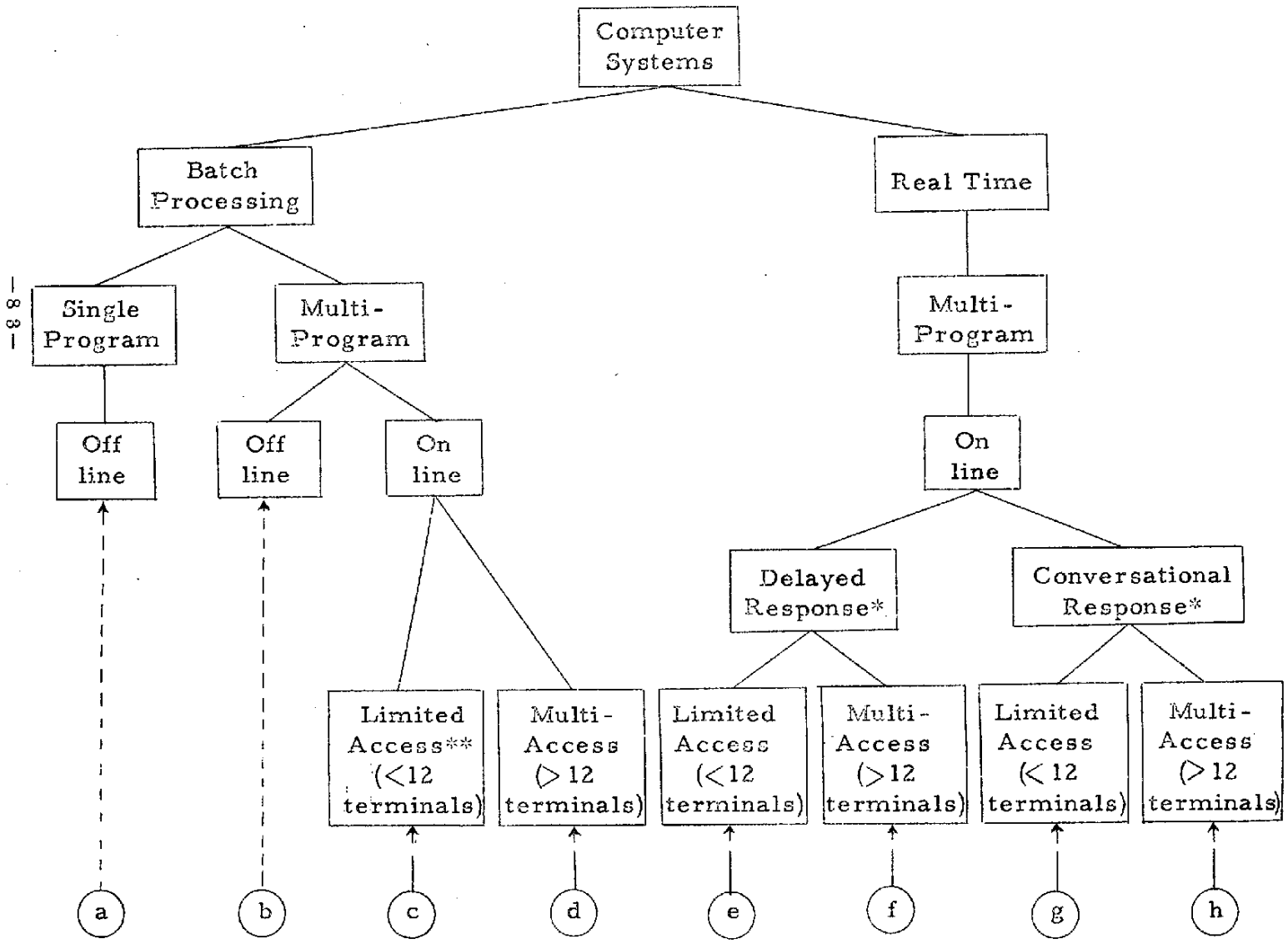
TABLE 3 (別表 3)

SECONDARY CRITERIA USED TO ASSESS APPLICATION PRIORITY
(Numbered for ease of reference only)

CRITERION	
1. Apparently favourable cost/benefit return.	For some applications, small expenditure on Experiment and Development may produce large net benefits during Implementation, perhaps by obtaining small benefits in numerous locations for many patients. Alternatively, development expense may be disproportionate to eventual net benefits, that, although large, may affect only a small number of patients.
2. Probability of Implementation.	Although the predicted cost/benefit of Experiment and Development for an application-method may appear reasonable, the predicted high cost of wide-spread Implementation may make Experiment and Development less justifiable.
3. High operational feasibility.	User demand or the need to maintain a service in the face of falling staff may be so high that an application will receive greater enthusiasm, support and coöperation.
4. Early benefits.	Some applications are likely, as working systems, to bring benefits earlier than others. Such systems will help to convince the sceptics, will encourage project teams, and will give an earlier and more valuable return on investment.
5. Impact on utilization of resources.	An application whose main impact is on resource utilization should receive greater weight than others.
6. Relationship to current computer activities.	Some applications may be given preference because considerable momentum and experience have already been built up.
7. Relationship to NHS integration.	Unless special attention is paid to this problem, health care information is likely to remain in watertight compartments in spite of the integration of the separate branches of the service. Computing can and should be used to break down these barriers.
8. Furtherance of other policies.	Some applications help to promote other departmental improvement policies, such as the use of Hospital Activity Analysis as a tool for management.
9. Synergy.	Some applications, although not likely to have a significant impact on their own, are known to be essential to other applications, or are likely to be significant when working with other applications.

FIGURE 1 (別図 1)

RANGE OF TECHNICAL METHODS

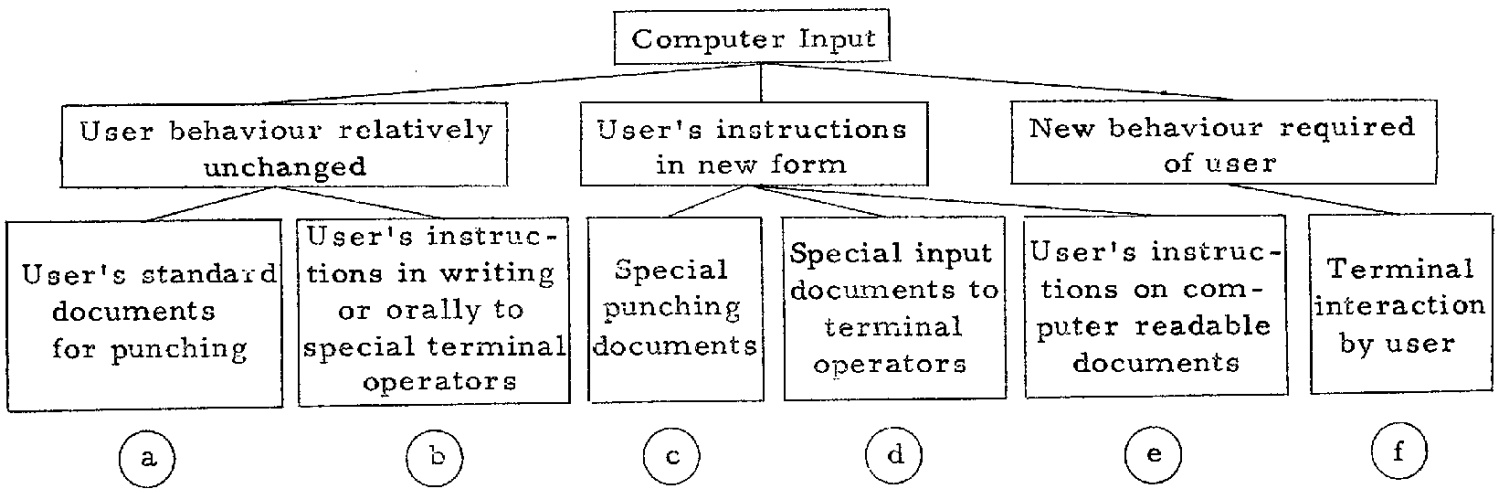


* These terms are defined in the glossary, Appendix E.

** The use of 12 terminals as a break point between limited and multi-access is arbitrary.

FIGURE 2 (別図 2)

RANGE OF USER INTERFACE METHODS



Notes: a and c imply central input (eg, data preparation department)
b and d imply input closer to user
user = the origin of the pertinent information or request (eg, doctor, nurse) or the user of the output
terminal operator = a person specially trained to operate terminals; possibly with other clerical duties.

APPENDIX 1
（附表１）

APPLICATION GROUPS

Groups are numbered for ease of reference
and not to indicate priority.

1. Commercial Systems

   - Payroll
   - Personnel records
   - Payment of creditors, stores, financial and cost accounting.

2. Community Health Register and Recall Systems

   - Immunization
   - Disability registers
   - Age and sex registers
   - Other registers and recall systems
   - Multiphasic screening systems.

3. Hospital Inpatient Organization Systems

   - Waiting lists
   - Admissions
   - Bed state
   - Patient scheduling and routing
   - Discharges.

4. Hospital Outpatient Organization Systems

   - Appointments
   - Registration
   - Patient scheduling and routing
   - Discharges.

5. Laboratory Systems

   - Test requests
   - Work schedules
   - Instrument measurement and control
   - Result calculation
   - Report preparation
   - Quality control.

6. Management Systems

- Responsibility cost centre accounting
- Subjective cost accounting
- Commitment accounting
- Cash control
- Budgetary control
- Resource utilization reporting
- 'Effectiveness' (performance) reporting
- Manpower information
- Project control
- Plant inventory and planned maintenance.

7. Medical Statistics Systems

8. Miscellaneous Systems A

- Blood transfusion
- Organ matching
- Medicines Commission.

9. Community Health Unit Systems

- Appointments
- Registration
- Work lists
- Staff allocation
- Supply provision
- Summary patient record.

10. Hospital Inpatient Servicing Systems

- Nurse allocation
- Nursing orders
- Drug prescription
- Supply provision
- Menu planning.

11. Hospital Outpatient Servicing Systems

- Work lists
- Summary patient record
- Staff allocation

- Supply provision.

12. Patient Medical Record-Handling Systems

- Summary clinical record
- Extended clinical record
- Integrated patient care record
- Personal health record.

13. Patient Monitoring and Clinical Measurement Systems

- Monitoring
- Clinical investigation

14. Pharmacy Systems

- Drug ordering
- Drug records
- Stock control
- Drug usage recording and control.

15. Therapeutic Radiology Systems

- Appointments
- Scheduling
- Treatment planning
- Staff safety.

16. Miscellaneous Systems B

- Drug pricing
- Supply provision and central sterile supply.

17. Computer-Aided Clinical Decision-Making Systems

18. Diagnostic Radiology Systems

- Appointments
- Scheduling
- Result reports
- Staff safety.

19. Physiological Signal Analysis Systems

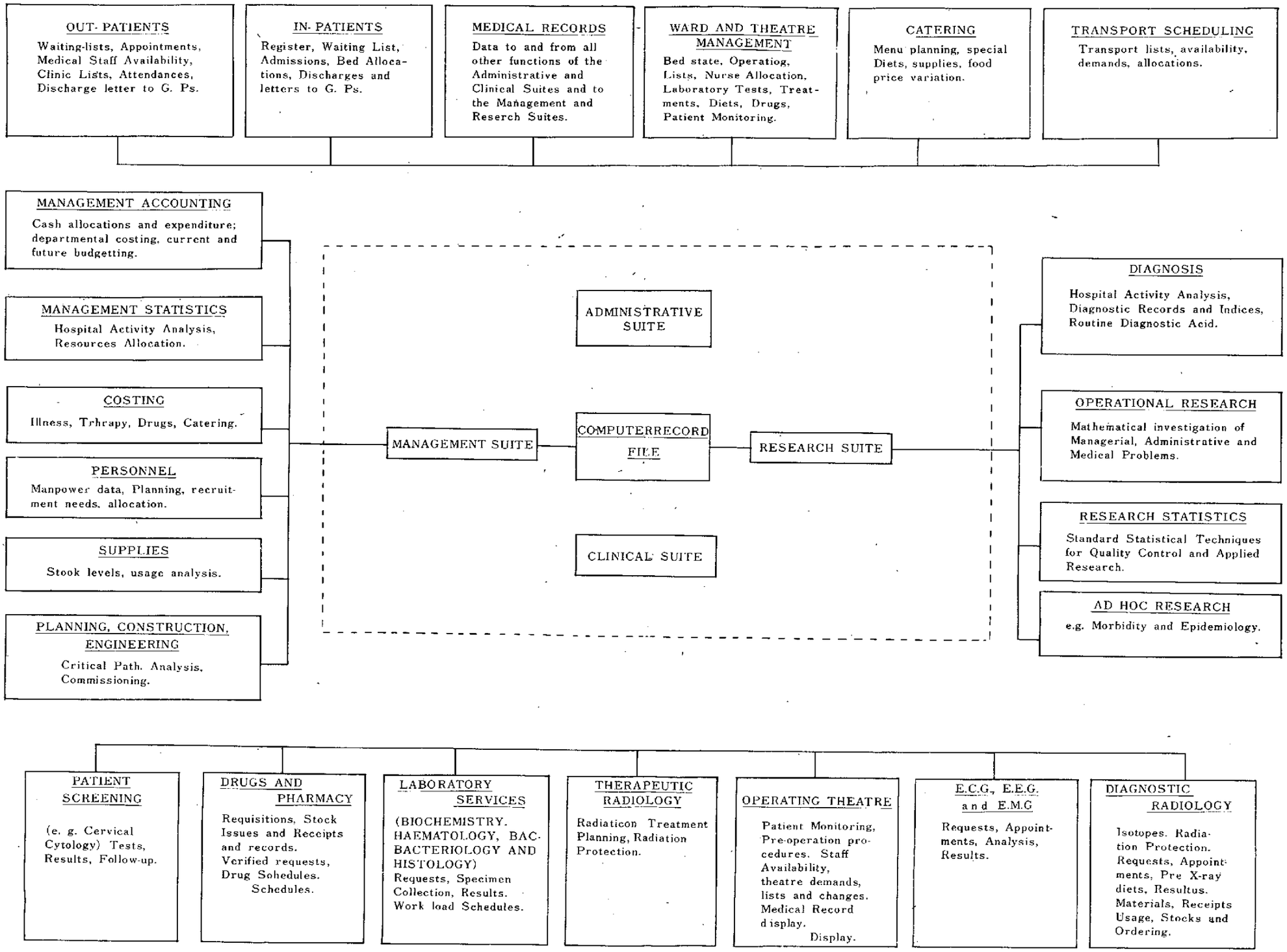
- Analysis

- Result reports.

20. Miscellaneous Systems C

- Transport scheduling
- Research facilities.

POSSIBLE MEDICAL COMPUTING SCEME



(N. B. Payroll, Stores, Payments, Accounts, eto. have been excluded as approiate to other Computers, but summaries from them would be needed as part of the Record Files)

6. 以下，シュナイダー・レポートを参考にしつゝ述べる。

(1) イギリスにおける医学分野におけるプロジェクト促進に当っては，ＤＰ要員の教育，医学者の情報，連絡等の問題に大きな考慮がはらわれている点が注目される。

(2) 一般の病院のうち，この分野でのプロジェクトで最大，かつ，最も進んでいるのは，在ロンドンのキングス・カレッヂ病院といわれる。このプロジェクトは，医学情報システムを主とし，ＩＣＬ１９０５／Ｅを用い，かつ，約２０の端末機器と連結している。

また，在ストークのバーミンガム地域病院本部の下にあるものは，管理部門が主であり，ここでもＩＣＬを用いている。

London Hospital （London），Queen Elizabeth Hospital （Birmingham）においても小型のＤＰユニットを用いて開発がすゝめられている。London Hospital では小型の Eliot 803 コンピュータ，Queen Elizabeth Hospital では IBM 1400 を夫々利用している。

(3) この外に多数の計画及びオフ・ライン利用があり，特に一般診療所の参加が考えられている。この例としては，Exeter の Dr Pearson のプロジェクト，Essex があるが，後者では，Honeywell 516 で多数の開業医とロンドン北部の小保健センターとを連結している。

おわりに，イギリスの医療部門におけるコンピュータの利用について保健省報告には，次のような構想図が示されている。

8. a フランスでは，１９６７年から病院のコンピュータリゼーションがはじまった。

地球毎（２８地域）に病人管理のためのコンピュータ・センターが置かれているが，保健省は，コンピュータ購入のための経費は政府が支出し，コンピュータの運用経費はセンター負担である。そこで使用するプログラムは，保健省によりつくられる計画になっているが，ハード，ソフトの互換性の問題が残されている。このセンターの大きな機能は病院の人事管理，病人管理（診察アポイントメント，入院，支払，薬品，治療記録等）および在庫管理である。なお，このセンターは，公立病院の中に設置されており，その地区の他の病院とはオン・ラインで結ぶ計画であるが，現在は，経済上の理由でバッチ処理である。地域間の連絡はなく，夫々，独立である。

パリ地域内では，ＩＢＭの機械を使っているが，他は，国産機である。

なお，１９７３年３月には，リオンのセンターで実験的にIRIS６０を使って Networkをつくり，端末機器を設置することとなっているという。

b コンピュータの医学部門への適用は，プランカリキュールが開始されたときからこの部門に関心があった。全国に１５０にのぼる医学情報処理調査グループがあったが，その調査内容は，多種多様であり，計画が多すぎて，予算，職員等に問題があるので，グループの集約化が行なわれている。現在は，パイロット・システムの研究・開発が実施されている。

保健省の中に情報処理委員会があり，メンバーとして情報代表部IRIA，国立科学研究所，DGRST（技術研究所）が参加している。

研究の特長（目的は，全国的なもの）は，次のとおり。

a）分析研究（Laboratories Analyses）……具体的な研究課題であり，適用につき試験中であるが，１９７３年の５月～６月には，実

施する。

b) 心電図，脳波（ Traitement Signanex ）

c) 放射能医学（ Medicine Nuclecure ）

d) 病人のモニタリング（ Monitering ）

その他の研究は，設計中であるが，医者は，他人の意見に同調しにくく，同じ考え方にまとまることはむずかしい面がある。

なお，参考までにフランスの国立病院のベッド数は４０万，私立病院は１０万とのことである。

病院は設備の選択をまかされているが，保健省は，それに対し助言（特に，ソフトウェアに対し）を与える立場にある由である。

既述の病人管理センターが，コンピュータを購入するときは，情報処理委員会の許可が必要である。センターのマシンは６４Ｋ，２ディス３０Ｍバイト，２テープが最小システムとのことである。

なお，ラクランクでの説明によると，フランスでは病院の一般管理の面が治療，分析等の面よりもすゝんでいるとのことであった。

ガン研究所（ Institute Gustave Rossy ―パリ近在）では，ガンの診断システム（咽喉ガン，舌ガン）を実験中である。というのは，この種のガンの治療法は比較的単純であるからという。

健康保険には，病人管理センターのデータは，まだ使われていない由である。

9. a 西ドイツにおいては，医学部門におけるコンピュータによるデータ処理は，５～６年前からはじまった。しかし，現実には，医療部門へのＥＤＰ導入は，あまり進んでおらず，諸計画の進展は，こんごに属する。

それは，医療部門は，産業部門とちがい，ＥＤＰによる合理化が倫理の問題とからむので中々むずかしい面があるからでもある。

なお，ドイツおよび主要国の医学分野におけるデータ処理の利用につ

いては，ハノーバー医科大学生物計測学科シュナイダー教授の連邦教育科学省に対する報告書 "Studie über die Anwendung der Datenverarbeitung in der Medizin, von B.Schneider"（上記研究報告書は，別途，当協会から刊行の予定である）に詳細に述べられてあるので，それにゆずることとし，こゝでは，この報告書から摘記して簡潔に述べる。

ドイツにおいて，医学関係分野で，データ処理利用が著しい成果をあげうると考えられているのは次の分野である。

○ 専門医療

ア 実験診断学

イ 原子力医学

ハ 機能診断学および一般バイオシグナル処理

ニ 医師の診断，療法援助

ホ 特別医療装置（たとえば，甲状腺診断，レントゲン診断，モニタリング等）

○ 患者の看護組織，管理目的

ア 病院管理

イ 病院機能コントロール

ウ 予防検査，予防医学

病院間，病院・診療所間の情報の流れの総合化

○ 超地域的な医学情報・報告システム

ア 資料・記録

イ 特殊な危険情報システム（たとえば，中毒等）

ウ 医薬品監視

エ 保健政策に関する重要データ・バンク（たとえば，診断総計）

以上のデータ処理利用を開発するには，特別研究プロジェクト，技術開発プロジェクト，デモンストレーション・プロジェクトの促進が必要

とされている。

b　現在，ドイツの病院でＥＤＰ方式による管理を実施しているのは数ケ所にすぎない。また，ＥＤＰ利用による治療は，まだない。救急治療についても同様である。各種機器の開発は，研究所がすゝめているが，ＭＥの養成は重要であり，こんごは，文部省が所管することとなる。

ＥＤＰ方式の医学分野への導入については，新しい方式，プロジェクトの開発は科学技術省（ただし，当調査団が往訪した７２年１２月１５日に，偶々，ドイツ政府機構の改編があり，この日以降，従来の科学技術省は研究技術省となり，その機能の一部は，教育省，内務省へ移管されることゝなった。）が担当し，それらの実際への適用は，保健省があたることゝなっている。

なお，大学において開発中のプロジェクトは次のとおりである。（シュナイダー教授レポートによる）

Medizinische Datenverarbeitung an den Hochschulen und sonstigen wissenschaftlichen Einrichtungen der B. R. D.

Universität bzw. Hochschule	Anlage	Aufgaben	verantwortlicher Projektleiter
Aachen	IBM 370/135 (in Planung)	Verwaltungsaufgaben, medizinische Dokumentation und Statistik	Prof. Repges
		Schwerpunkt in biomedizinischer Technik	.....
Berlin	Siemens 4004/45	Basisdokumentation Verwaltungsbereich klinisches Informationssystem, medizinische Statistik	Prof. Fuchs
	IBM 1800	Röntgendiagnostik, Dosisberechung, Nuklearmedizin	Prof. Oeser
Bonn	IBM 360/25 Mitbenutzung des Universitätsrechenzentrums	Verwaltungsarbeiten, Ausbildungssysteme für höhere Programmiersprachen, Dokumentation und Statistik	Prof. Oberhoffer
	Siemens 305	Nuklearmedizin, on-line Datenerfassung und Diagnostik (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Winkler

Düsseldorf		Verwaltungsaufgaben, Dokumentation im Dienstleistungsbetrieb	.....
	Telefunken Hybridsystem mit TR 86	Schwerkrankenüberwachung in der Neurochirurgie (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Kuhlendahl
Erlangen	Siemens 305	Patientenaufnahme und Verwaltungsaufgaben (Demonstrationsprojekt der Firma Siemens)	Prof. Demling
Frankfurt		Vorbereitung eines klinischen Informationssystems (Arbeitsgruppe für Planung und Organisation der Datenverarbeitung)	.....
		Arbeiten an der Dokumentation und Standardisierung medizinischer Begriffe	Prof. Leiber
	Siemens 305 (beantragt)	Sonderforschungsbereich "Neuropsychiatrie und elektronische Datenverarbeitung"	Prof. Bochnik
Freiburg	IBM 1130 und Benutzung des Hochschulrechenzentrums	Basisdokumentation und medizinische Statistik	Prof. Walter

	IBM 1130 mit Interface	On-line Auswertung neuro-physiologischer Messungen	Prof. Jung
		Auswertung psycho-physiologischer Messungen	.....
Giessen	Mitbenutzung der Universitätsrechenanlage CD 3300	Dokumentation und medizinische Statistik, klinisches Informationssystem, Phonokardiographieauswertung (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Dudeck
Göttingen	Siemens 4004/35	Klinisches Informationssystem (Aufnahme, Leistungserfassung, Dokumentation), Verwaltungsaufgaben, Strahlendosisberechnung	Prof. Frischkorn
	IBM 1130 + Interface	Laborautomation in Gerichtsmedizin	.....
Hamburg	TR 86 Mitbenutzung des Universitätsrechenzentrums TR 440	Basisdokumentation medizinische Statistik	Dipl.-Math. Feldmann
Hannover	IBM 360/67	Klinisches Informationssystem (Aufnahme, Leistungserfassung,	Prof. Reichertz und

		Krankenhaussteuerung), Dokumentation, Verwaltungsaufgaben	Prof. Schneider
		Computerunterstützter Unterricht, DiagnoseDialoge	Prof. Reichertz
	IBM 1130 und Interface	Automatisation des klinisch-chemischen Labors	Prof. Delbrück
	IBM 1130 und Interface	Automatisation des klinisch-chemischen Labors	Prof. Büttner
	CD 1700 LINC 8	Nuklearmedizin, on-line Erfassung und Diagnostik	Prof. Hundershagen
	Hybridsystem CII/Dornier	Automatische EKG-Diagnostik (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Schneider
	Hybridsystem Telefunken TR 86	Automatische EEG-Diagnostik (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Künkel
Heidelberg	IBM 360/30 (am Deutschen Krebsforschungszentrum)	Medizinische Dokumentation, Literatur-Dokumentation, medizinische Statistik	Prof. Wagner
	Siemens 404 PDP 8	Nuklearmedizinische Datenerfassung und Diagnostik (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Scheer

Kiel	IBM 360/50	Klinisches Informationssystem (Patientenaufnahme und -entlassung, Leistungserfassung, Laborwerte-Erfassung, Datenbank, Basis-Dokumentation, medizinische Statistik)	Prof. Griesser
		Datenbank für Auskünfte bei Vergiftungen	Prof. Pirtkien
	CD 1700	Intensivüberwachung, on-line Auswertung von Biosignalen in der Kinderkardiologie	Prof. Heintzen
	HP order PDP	Bestrahlungsplanung und nuklearmedizinische Diagnostik in der Radiologischen Klinik	Prof. Gremmel
Köln	IBM 1130	Klinisch-chemisches Labor der Medizinischen Klinik, Diagnostik in der Hämatologie	Prof. Gross
Mainz	CD 8090 und Zusammenarbeit mit Universitätsrechenzentrum (CD 3300)	Basisdokumentation sowie medizinische Statistik und Dokumentation	Prof. Koller

Marburg	Mitbenutzune des Universitätsrechenzentrums (TR 4)	Medizinische Statistik	Prof. Ihm
	PDP 8	Nuklearmedizinische Datenerfassung und Diagnostik	Prof. Graul
München	PDP 12	Verhaltensphysiologie und Psychologie	Prof. Ploog M Max-Planck-Institut für Psychiatrie
	IBM 1130 mit 360/91 in Garching gekoppelt	Statistische Auswertung, Simulation, chemischer Strukturen, mathematische Modelle	Prof. Hoppe Max-Planck-Institut für Eiweiss und Lederforschung
	Siemens 305	Datenerfassung	Prof. Hoppe Max-Planck-Institut für Eiweiss und Lederforschung
	IBM 1130 mit Interface	EEG-Auswertung Verwaltungsaufgaben	Prof. Hellbrügge Forschungsstelle für soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Universität München

	IBM 1130 mit Interface	Verhaltensphysiologie	Prof. Aschoff Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie Seewiesen-Erling-Andechs
	PDP (bestellt)	Physiologische Messdatenverarbeitung Augenheilkunde	Prof. Merte Klinikum r. d. I. München
	PDP 12	Automatische Auswertung von Muskelpotentiaten unter Einwirkung von Medikamenteneinwirkung	Prof. Reiter Institut für Pharmakologie und Toxikologie der TU München
	PDP 12 mit Analogrechner	Ergonometrische Simulationen (Fahrsimulatoren, physiologische Belastungen)	Prof. Schmidtke Institut für Ergonomie der TU München
Münster	Mitbenutzung des Rechenzentrums	EKG-Auswertung nach Averdson	Prof. Werner
Tubingen	IBM 360/30	Basisdokumentation, Informationssystem, Anamneseerhebung, Diätplanung, Verwaltungsaufgaben	Prof. Ehlers
	IBM 1800	Automatisation des klinisch-chemischen Labors	Prof. Eggstein

München	Siemens 4004/46	Medizinische Diagnostik, Datensammlung, medizinische Statistik (DV-Projekt des BMBW)	Prof. Lange
	IBM 1130 und Interface	EEG-Auswertung, Auswertung von Tierversuchen	Max-Planck-Institut für Psychiatrie
	IMB 1130 und Interface	EEG-Auswertung, Psychophysiologie	Max-Planck-Institut für Psychiatrie
	PDP 8 mit Digital-Magnetband	Psychologie, Reaktionsmessungen	Prof. Brengelman Max-Planck-Institut für Psychiatrie
	Siemens 305	On-line Erfassung und Verarbeitung im klinisch-chemischen Labor (DV-Projekt des BMBW)	Städt. Krankenanstalten München-Harlaching (Prof. Knedel)
Ulm	Anschluss an Siemens 4004/46 in München	Diagnostik-Dialog (als Klinischer Partner für DV-Projekt des BMBW)	Prof. Überla
	PDP 8	Nuklearmedizinische Datenerfassung und Diagnostik	Prof. Adam
	PDP 8	Ausbildung von Dokumentationsassistentinnen	Prof. Überla
Würzburg	IBM 1800	Audiometrie	Prof. Wullstein

10　a　スウェーデンでは，１５年前からコンピュータを医療分野で使いはじめたが，この国では，医療のコンピュータ化については，病人が適切な治療をうけられることをシステム開発の大きな眼目としている。

こゝで注目すべきことは，個人データを収録するデータ・バンクの設置は，政府の許可が必要であり，国会は政府に対し，公共的および個人的データ・バンクの設置を停止していることである。これは，プライバシーの問題に由来する由である。

b　医療部門においてコンピュータを使用するようになった理由は，今更，いうまでもないことであるが，次の事実があげられている。

すなわち，

①　医療費が激増してきたこと

②　医療関係データが複雑化してきたこと

③　病院内各部門間の連絡がむずかしくなってきたこと

④　運営費が増加してきたこと

⑤　血液銀行の運営が他の方法ではむずかしくなったこと

c　スウェーデンの特色としてシュナイダー教授は，次の３点をあげている。

ア　Danderyd　病院における病院情報・管理業務のための大型タイムシアリング・システムの設置

イ　Karolinska　病院における胸部外科についての医師情報システム，医学所見の把握，医学ドキュメンテーション

ウ　ウプサラ大学地方センターにおける実験のためのＤＰユニットの開発，操作

d　スウェーデンにおいては，ある地域の住人は，当該地域の指定病院へ行かねばならない。そこで病院に大規模ファイルがあれば，その他域の医師は，端末機器を用いて，そのファイルにアクセスできるわけで，一部には実施されており，また，医師は家庭からコンピュータを利用している。

ストックホルムのカロリンスカ病院の
ＫＳプロジェクト

1. ＫＳプロジェクトは，若干の仮設の上になりたっているという。すなわち，

① 患者は治療をうける前に，どこが悪いのか調べをうけるが，この部分は，データ処理技術が利用でき，それにより，実際の治療に要する時間が短縮できる。

② 治療期間中においても，コンピュータは，テストや診察を経済的に行ないうる。この結果，患者にとり無駄な時間を減らし，病院のリソースの有効利用ともなる。

③ コンピュータに収集・記録されたデータは，実際に行なわれた治療をチェックするための統計を作成するのに使用できる。

現在の計画は，以上の仮説をテストするためにつくられたものであり，次にかゝげる項目は，計画システムを更に発展させるために必要な基本的条件であるとされている。

① データ収集および伝送システムは，必要なデータの記録とコンピュータ・アウトプットの配分に必要である。質問は，フォーム，カード，紙テープ，光学式読取，端末機と同様，この目的に用いられる。

② アクセス・タイム，量，処理の可能性に対する技術的，経済的に合理的な要求を満たすためには，データ・バンクが必要となる。

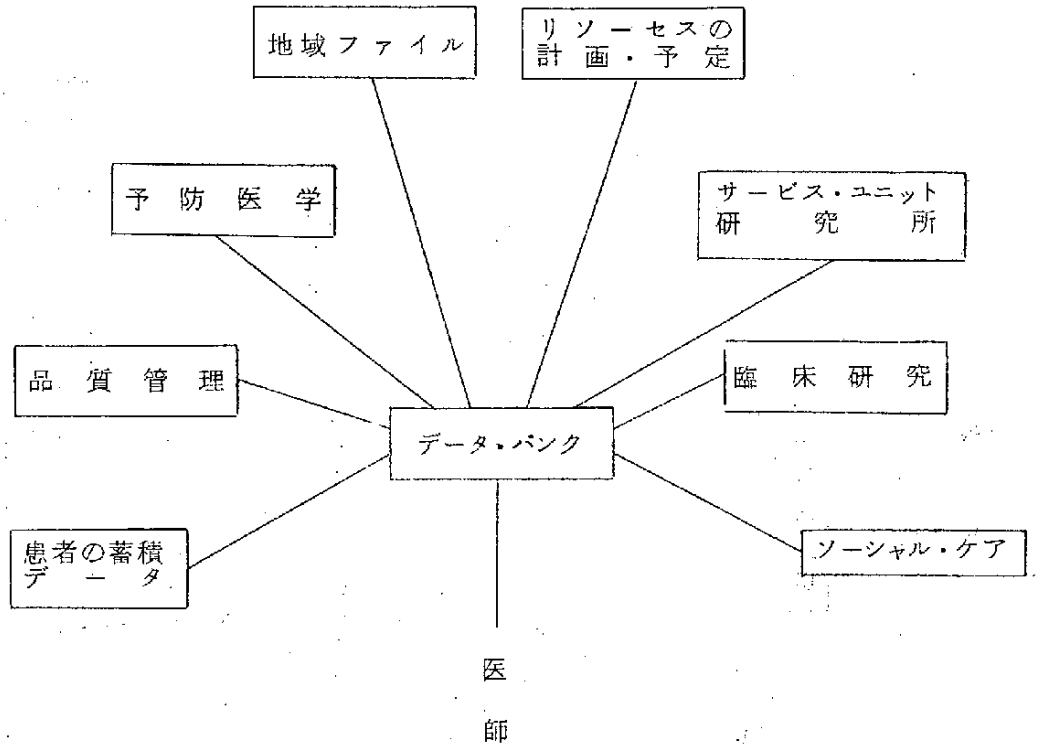
データ・バンクは，中央または地方の医療ファイル・システムの一部として設計される。

③ 病院のいろいろなレベルでの組織化が必要である。すなわち，データの収集，データ・バンクの創設および維持を容易にしたり，コンピュータ化計画を管理，実施するためである。

自動化の結果，人間に対する注意がなおざりになることがあるが，患者が処理過程の中心であることを忘れてはならない。システムは，結局のところ，

患者に奉仕するためのものである。大量の管理事務が単純化，自動化され，または，他の医療関係者の手によって処理されるようになっても，おそらくホーム・ドクターは，再び姿を現わすであろう。

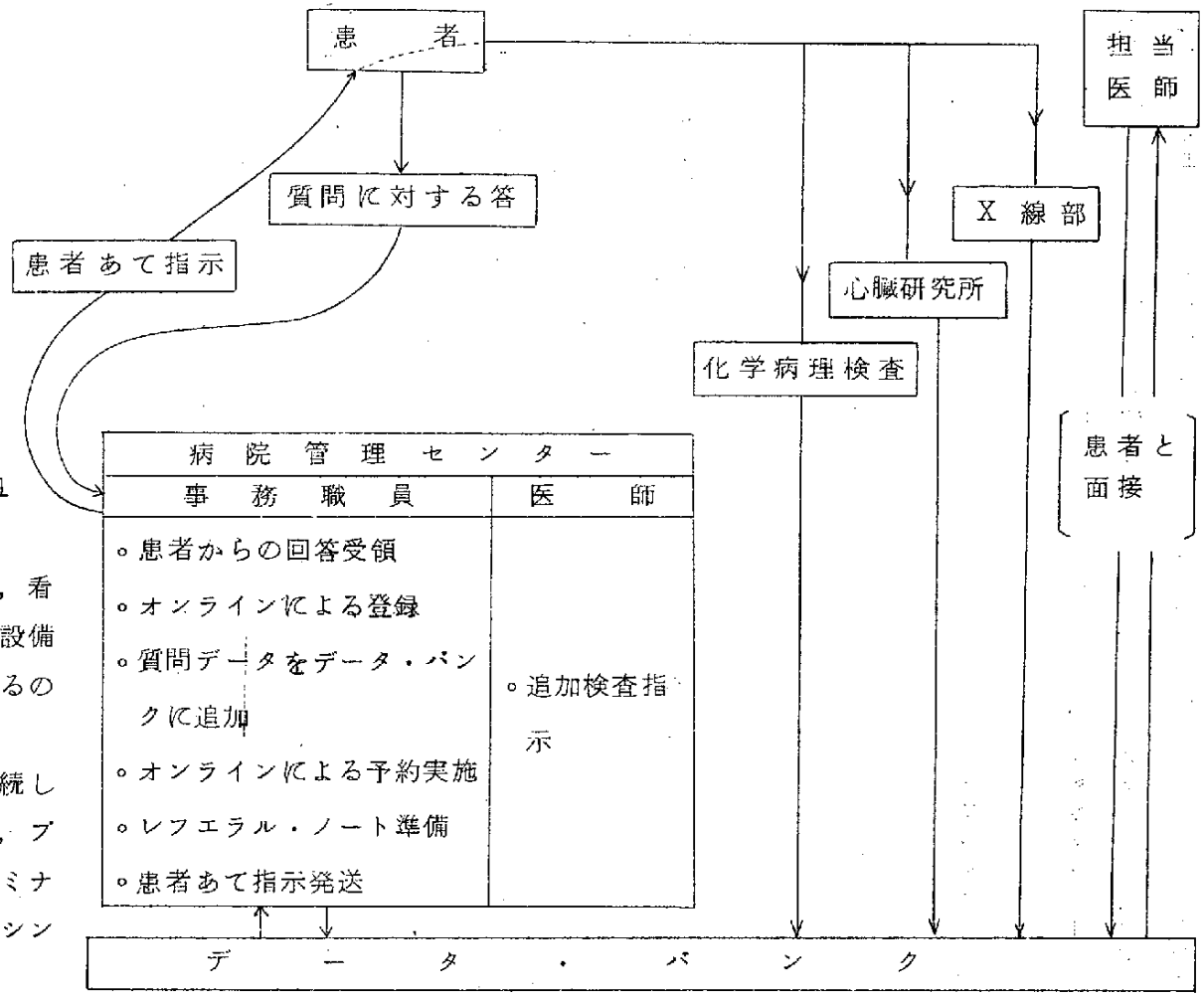
2. データ・バンクの役割



3. 患者と病院の関係 ― 現在と将来

（現在） 患者 → 家庭医 → （レフェラル・ノート） → 診療所 → 〔化学病理検査〕 → 〔心臓研究所〕 → 〔X光線〕 → 分析記録 → 診療所

（将来）



（註）

病院管理センターは，HAC(Hospital Administrative Center）は，医師，看護婦，物件，高価な設備等を効果的に配分するのが目的。

コンピュータに接続したディプレイ端末機，プリンティング・ターミナル，パンチング・マシン等が使用される。

前図を整理すると次のとおり。

患者（病院との接触開始）

- 登録フォームを含む全質問表を病院から受領
- 質問に対し回答
- 往院指定受領
- 分析のため研究所へ
- 担当医面接

病院管理センターの事務職員

（レフェラル・ノート受領，患者ファイル開設）

- センター医師から指示をうける
- 患者に各種文書を送付
- 患者の全データ登録
- 往院日リスト作成
- データ・バンクに情報印刷を指令

病院管理センターの医師（レフェラル・ノート受領）

- 患者の問題点を明確化し，記述する
- 治療の種類，担当看護スタフ，追加を要する情報，郵送すべき質問，必要な初期記録，作成さるべき研究所の分析等につき決定
- 上記処置の期日の決定

責任担当医師と看護婦

- 患者の分析と治療に当る

なお，カロリンスカ病院では，ＫＳプロジェクト用にＩＢＭ３６０モデル４０を使っており，多数の入出力装置が連結されている。

データ・バンクには，能力の大きな外部記憶装置が必要であるが，ＩＢＭ３６０のディスク・オペレーティング・システム（ＤＯＳ）が中央処理装置への入出力を管理したり，ユーザーのプログラム処理をチェックするのに使われている。このため，マルティプログラミングやリアルタイムが

できることゝなる。

その他，患者からスタートする医療の各段階についての記述は，興味深いが，こゝでは，省略する。

V　そ　の　他

往訪個所は２０をこえたが，そのうち，３つについて略述することとする。

1. Central Computer Agency（中央コンピュータ府）

(1)　１９７２年４月１日に行政事務省（Civil Service Department）内に新設され，行政関係のコンピュータ・アプリケーションに関して中央政府に対し責任を負うものであり，下記の６部から成っている。（長官：Stevens Spain 氏）

- ○　プロジェクト部 ― 複数の省庁にまたがるプロジェクトを総括する。
- ○　一般政策部
- ○　財務管理部
- ○　長期計画部 ― 短期計画はプロジェクト部が担当する。
- ○　購入部 ― 中央政府の管轄には２００台のコンピュータがあり，金額にしてハードウエアは2,０００～3,０００万ポンド，ソフトウエアは3,０００万ポンドに及んでいる。
- ○　技術援助部 ― 行政事務省内ばかりでなく他省庁に対しても技術援助を行なっている。たとえば，購入部が買い入れるハード・ソフトが必要要件や仕様に合致しているかどおか，また契約に沿っているかなどをチェックしたり，納入時のテスト・ランを行なったりする。

技術援助部は，更に①機器構成および周辺機器，②ソフトウエア技術，③システム技術の３グループに分かれている。

将来，第２のグループをソフトウエア技術グループとモニタリング・グループに細分し，ハードウエアと同様に，ソフトウエアを購入，モニタして品質管理をして行こうと考えている。第３のシステム技術グループは，たとえば，データ・ベース管理システムやシステム評価手法の開発，また，コミュニケーションのように各省庁に共通した問題ととり組ん

でいる。

(2) 各省は個別のプロジェクトの設計・開発にはあくまで責任を持つが，ＣＣＡの役割は，中央政府管轄内（公立大学を含む）で進行している多数のプロジェクトとを監視し，その方向づけをしたり，サポートしたり，システム評価を行なったりすることにある。

2. The British Computer Society

(1) この協会は，コンピュータ部門の実務家を代表する団体であり，１９５７年に設立された。それまでに，科学や技術部門の関係者と工業や商業の関係との間で接触が深められてきていた。これらの関係者グループは定期的に会合を持ち，情報や意見の交換をし，この協会の主な目的のひとつであるコンピュータの知識や技術の発展および利用をいかに促進させるかについて討議をかさねてきた。

１９６８年に専門機関を設立し，入会希望者のため評議委員会による詮衡を開始した。最初の詮衡は，１９６９年４月で，９０名の希望者があった。１９７１年までに，その数は３００名増え，希望者は連合王国と同様，ダーバン，香港，シンガポールでも詮衡をうけた。

(2) １９６８年には，また，評議委員会は倫理綱領の制定に着手したが，１９７１年２月に評議委員会で承認され，かつ，会報に発表された。当協会は評議員が言ったように，多くの企業が依存している記録がますますコンピュータ実務家の手中におさめられつつあることや，また，保健や財政と同じく重要なこの分野では，専門的能力や完全性が求められることを十分わきまえている。

個人および公共の福祉の問題は，大きな重要性をもってきた。コンピュータ技術の発展により，最大の利益を得るということが認められてきつつあり，より大きな装置が必要となってくる。この装置はいろいろな形で一般の人々の生活に影響を与えるであろう。そえゆえ，管理のための必要性

が高まりつつあるわけである。

(3) 現在，施行されている倫理綱領の主なものは次の通りである。

- ひきうけた仕事には全責任を負う。
- いかなる場合でも誠意をもって行う。
- 機密事項を任せられたときは，慎重に行動する。
- アドバイスを与えるときは，公明正大に行う。

(4) 次に，協会の委員会機構図を示す。

B. C. S. COMMITTEE STRUCTURE

Council (MCA)

P. A. C. (Advisory only) — The Role of the Society (Murray Laver) (MCA)

General Purposes Committee (MCA)
(ensuring execution of Council Policy)

Membership Board
(Vacancy)
(John Southall acting)

Education Board
(John Southall)

- Examinations Council
- Examinations Planning Committee
- Examining Boards, Parts I and II
- Exemptions Committee
- Schools Committee, Working Parties A, B, C, D, E and F.
- Training Committee
- Education Publications Sub-Committee
- Higher Education Working Party
- Further Education Working Party
- DP in University Degree Curricula Working Party
- The Computer Education Group
- Systems Analysis Examinations Board
- United Kingdom Co-ordinating Committee for Computer Studies

Technical Board
(Frances Roberts)

- Library & Information Servies
- Specialist Groups Chairmens' Committees

Standing Committees:-

- Code of Good Practice
- Standards (with sub-committees)
- Privacy & Public Welfare
- Data Transmission

Project Committees:-

- Science Museum
- Marketing Committee
- Databank Research, (Pending)
- V. A. T.

Branches Board
(Frances Roberts)

Sub-Committees of General Purposes Committee

- Conferences (GMH)
- Datafair (GMH)
- Publications (G. Weiner)
- Public Relations (MCA)
- Weekly - Management Conference - Management
- Weekly Editorial Board
- Journal Editorial Board
- Techniques Workshops (MCA)
- External Projects
- Finance Sub-Committee (MCA)
- Accounts (Miss E. M. Deary)
- Committee on Other Sources of Income

Notes:-

1. Boards have direct responsibility to Council, but report through the General Purposes Committee to enable that Committee to exercise its functions of co-ordination and financial control.

2. Total number of Committees to be serviced:- 52.

3. Departmental Heads (including Secretary-General):- 6

4. To be wound up:- Special Committee of Council (Emergency).

3. ＩＢＭラ・ゴール研究開発センター

(1) 同センターは，その前身であるパリ研究所が１９５０年代末にいたって手狭になったことにより，フランス政府の産業分散政策にのっとって現在地に移転して来たものである。ニースを選んだ理由は，首都にも匹敵するような社会的，文化的に進んだ都市があること，ニース大学に自然科学部が新設され産学協同の推進が容易になったこと，環境が快適なことがあげられる。

移転は１９６１年１２月から翌年の８月にかけて行なわれた。パリのユネスコ本部ビルを手がけたマルセル・ブラウァの設計によるユニークな建物内には現在１,２００の職員が働いているが，その中の３００人が家族ぐるみパリから移住して来たことは注目される。

(2) ラ・ゴール研究所が最も力を注いているのはデータ処理への通信の応用であり，コンピュータからコンピュータへの通信の研究がフランスの国立通信研究所をはじめとする全ヨーロッパの通信サービスと共同で進められている。

１９６２年に大西洋をへだてて初めて行なわれたコンピュータ～コンピュータ通信は，ニューヨーク州エンディコットに設置されたＩＢＭ 1401と，ラ・ゴードの同型のコンピュータとの間で，テレスター通信衛星を通じて行なわれたものであった。

また，１９６４年に発表されたＩＢＭ７７７２音声応答装置も，ラ・ゴール研究所が生み出したものである。

(3) 最近の業績としては，あらゆる種類のＭＯＤＥＭ，航空管制用の特殊の端末機，郵政ジャイロ・システム，各種の銀行システム，ＩＢＭ３９６５リモート・コンセントレータ，ＩＢＭ３９６８コミュニケーションズ・コントローラ，ＩＢＭ２７５０音声・データ変換システムの開発などがあげられる。

更に，同センターは自動コンバージョン・プログラムの開発も行なって

おり，ＡＬＧＯＬ，ＣＯＢＯＬ，ＦＯＲＴＲＡＮをＰＬ／１に自動転換するプログラムを開発している。また，最近では古い世代の機種のために書かれたプログラムをシステム３６０やシステム３７０用に書き換えるエミュレータ・プログラムを開発した。

昭和48年3月発行

発行人　財団法人　日本経営情報開発協会

東京都千代田区霞ケ関3－2－5

（霞ケ関ビル　30階）

電話（581）6401