地域医療システムについて（その2）

稲田　紘[*1]，梶谷　文彦[*1]，高橋　隆[*2]，
中村　正彦[*2]，宮脇　一男[*3]，
（OMSE 研究会[**]）
古川　俊之[*4]，阿部　衛[*5]，
（大阪大学医学部）
佐々木　陽[*6]，野村　裕[*7]，
（大阪府立成人病センター）

5. 地域医療システムの現状

前号では，地域医療システムの社会的ニーズや問題点などについて論じたが，今回はその現状として，海外における具体例を紹介したい．

5. 1 海外における地域医療システムの例

地域医療システムの概念は歴史が浅いため，先進国でもまだ本格的なものはないが，一歩一歩着実に推進への努力が重ねられており，本年秋，大阪で開かれた医療情報システム国際シンポジウム（MEDIS' 73）でも，各国の情勢についてその一部が報告された[1]．以下に，海外の事例として，世界一の経済大国であり高度の医療技術を持ちながら医療では独特の後進性を示すアメリカと，1人当りの国民所得がアメリカに次いで第2位で，世界一の福祉国家であるスウェーデンにおける地域医療システムの一例を医療制度と関連づけて紹介し，日本における地域医療のあり方についての参考としたい．

5. 1. 1 アメリカ[2]

近年アメリカにおいてもわが国と同様医学の高度化，専門化に伴い，医学情報の増大，医療サービス・コストの上昇，医療従事者の不足などの問題が深刻化してきた．特に医療費は，近年消費物価を大幅に上回るテンポで上昇している．実際，1人の患者が1月間入院すると，標準的な治療で，平均的アメリカ人の一世帯の年収に近い医療費が必要となり，このような現象は，今やかってのベトナム戦争と同様の大きな社会問題となっている．一方，心疾患，癌，脳血管障害で死亡するものは年間100万人を越え，全米死亡率の70％以上を占めるようになった．このような背景の下に，1964年に心臓病，癌，脳血管障害に関する大統領諮問委員会の答申がなされ，1965年にこの答申に基づき公共医療サービス法案が制定され，Regional Medical Program（RMP）が発足した．[3]

このRMPには，全国の100以上の医学部，医科大学とその教育病院，7,000の相当規模の病院，および実際に現場で活躍している28,800人の医師，600,000人の看護婦と他のスタッフが参加し（人数は1968年度のもの），対象疾患を，心臓病，癌，脳血管障害とそれらの関連疾患として，その予防，治療，社会復帰を強力に推進しようとするものである．この計画にと

*1 工学部電子工学第5講座，医学部第1内科
*2 大阪府立成人病センター医用工学開発室
*3 OMSE 会長，大阪科学技術センター参与，前工学部電子工学科教授
*4 医学部第1内科講師
*5 大阪大学医学部附属病院長，医学部第1内科教授
*6 大阪府立成人病センター調査課長
*7 大阪府立成人病センター循環器部医長
** OMSE 研究会とは
Osaka Medical Systems Engineering 研究会と称し，医療のシステム化に関する研究を行なうシンクタンクで，多数の工学・医学関係者より結成されている．

って画期的なことは，州ごとに独自性を持たせ，その決定権を連邦政府ではなくそれぞれの地域に任せようとするものである．現在では全国に55のRMPが設立され，アラスカ，プエルトリコ，ハワイにまで及んでいるが，さらにグアム，サモアからミクロネシアまでも対象地域として取り上げられている．

計画の財政負担は，55の組織のうち25は医科大学または大学の医学センターが，残りのうち7つは大学が，その他の地域では特に指定された財団，委員会，協会，4つの州立医学協会，1つの諮問委員会および1つの州当局が担っている．RMPの計画には，各地域ごとに独自の方針を打ち立てているものの，根本的には次のようなコンセンサスが得られている．[4),5)] 1）心疾患，癌，脳血管障害の患者に対して，最も適当な費用で，専門機関，人員を配置すること．2）それぞれの役割を決め専門団体，大学医学センター，地域病院を利用して，医療従事者（特に医師）に継続的に教育プログラムを指導すること．3）たとえば，診断や生理機能のモニタリングにコンピュータシステムを使用するなど，技術革新を十分に応用すること．

実際にRMPを遂行するにあって，次のような問題点が生じている．第一は幾つかの医学団体，行政組織，有志団体が寄り集まって組織が構成されているので，意志決定の方法に困難があること．第二は，マンパワーとくに医師の不足であり，これが最大の問題点となっている．このためにRMPでは必然的にまず人員の教育・訓練に重点を置かざるをえず，このことがRMPは単に訓練プログラムであるという誤った印象を一時的に持たせたこともある．しかしながら，一方では，人員の不足はマンパワーの利用の効率化を促進させ，オペレーションズ・リサーチやシステム・アナリシスの手法を積極的に導入するという好ましい結果をも生んでいる．第三の問題は予算に関するもので，連邦政府も5000万ドル以上の援助を行なっているが十分ではなく，特に約1万人にのぼる自発的参加者は金銭的にはほとんど報いられていない．第四はRMPの理念そのものの問題であり，対象を心臓病，癌，脳血管障害などの疾患にとどまらず，貧困，差別，無教育，スラム街，農村問題といった医学外の事柄も対象にすべきであると主張する人々がいる．しかしこの問題は，Comprehensive Health Planningの機関や，HEW（Health Education and Welfare）などの社会的活動機関との連繋を密にすることにより解決の方向に向かいうるという意見が多く，RMPに関する法律自体も，上記3疾患以外にも漸次対象が広げられていくと思われる．

このように幾つかの問題を包含しながらも，RMPは強力に推進されており，地理的条件，人口，医療施設など，各地域の実情に応じた計画が実行されようとしている．地域によっては巡回医療計画と称し，自動車を使ってデモンストレーションや医療関係者の訓練を行っており，またある地域では，電話回線を24時間解放して，小さな病院でも地域医療センターへ電話することにより，心電図の分析や専門家の助言を得られるようになっているところもある．さらに大規模なコンピュータを導入した医療情報システムの導入なども幾つかの地域で計画されている．

米国のRMPは，疾患を対象としたmedical careという様式で，高度に進歩した医学研究の成果を地域住民に及ぼそうとしていること，それも画一的ではなく，あくまでも"地域"という特性を生かして全国に普及させようとしていることに大きな意義があると思われる．

しかし，今日のアメリカの「医療危機」は，RMPをもってしても避けられないであろう．その一つの原因は医療の偏在である．すなわち大都市とその周辺に医師は集中し，その結果人口の20％にあたる4,000万もの人が無医地区で生活している．

もう一つの，そして最大の要因は，先にも少し触れた医療費の高騰である．低所得者にはメディケイド制度，65歳以上の老人にはメディケア制度といった医療扶助が実施されているが，そのため，これらの制度によってカバーされている低所得者層と，診療費を自由に支払える一部の富裕層を除いて，高い医療費が中産階級の人々に重くのしかかっている．このため中間層の

人たちは，民間の健康保健に加入を余儀なくされている．

このような医療危機打開の一方向として，Prepaid Health Planと称される会員制の医療システムが登場した．[5] これは組合加入者が毎月一定額の掛金をすることにより，予防，診断，治療からリハビリテーションに至るまでの広範な医療が受けられ，健康維持を保障するという意味で，Health Maintenance Organization（HMO）と呼ばれるようになった．その最大の組織が有名なKaiser Foudation Health Planで，カリフォルニア，オレゴン，オハイオ，コロラド，ハワイの5州にわたり，200万人の会員に対し，5,400の病床，2,050人の医師を擁している．ここでは大規模な医療情報システムが運営されており，情報は関連病院からすべてオークランド市にある中央コンピュータに送られ，格納，処理されるようになっている．[7]
HMOにほかにも，ワシントンのGroup Health Associationや，ウィスコンシン州のGreater Marshfield Community Health Planなどが有名である．

医療費の前払いを通じて，一定地域の住民に包括的な医療を提供するHMOは，各地の住民の強い支持を受けているものの，まだ一部に限られているため，この種の地域医療システムが全米に広まり，真に医療危機の打開策になりうるかが関心の持たれるところであり，今後の成行きが注目される．

ところで，地域医療システムに関連する個々のサブシステムや技術要素に関しては，アメリカはその技術力にものを言わせ，数多くのものを開発しているが，以下に主なサブシステムについて二，三紹介したい．

(1) AMHTS[8), 9)]

自動化総合健診システム（Automated Multiphasic Health Testing and Services, AMHTS）は地域医療の要素として期待されているものの一つであるが，アメリカはその発祥地であり，すでに大小あわせて200以上もの施設が開設されている。AMHTSはシステム工学の考え方をとり入れ，各種の自動化検査機器やコンピュータを使用して，短時間で多角的な健康診断を行ない，種々の成人病の早期発見を目的とするもので，自動化短時間人間ドックとでもいうべきものであるが，これにより多数の受診者を廉価で取扱うことが可能となり，上述したHMOの予防部門を担う医療機関として，重要な役割を果している。

図1は前に述べたKaiser FoundationのPermanente Medical Groupにより1964年開発されたオークランドにある世界最初のAMHTSのレイアウトであるが，ここでは1日144人，月間2,000人の健診を行なっており，受診者ひとりあたりの所要時間は2～3時間である．[10),11)]

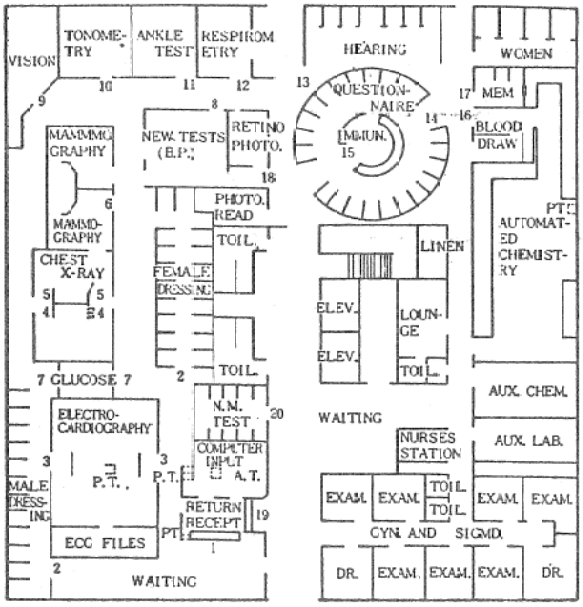


図1 Oakland-Automated Multitest Laboratoryのレイアウト

この施設では，全検査が1コースを進むうちに終了するように設計されており，建物全体が1単位の検査室Automated Multitest Laboratoryを形成している．更にこれが20個のstationに分けられ，受診者は次のような内容の検査を順次受けるようになっている（〔カッコ内は検査に使用する機器〕．

1. 受付，検査説明，2. 更衣 3. 心電図（aV_R, aV_L, aV_F, V_1, V_3, V_5,），4. 身体計測（体重，身長，スキンホールド，体型）〔自動人体計測機〕，5. 胸部X線，心胸比，6. Mammography（乳房の検査）〔Thermovision〕，7. 糖負荷，8. 血圧，脈拍数

〔ゴダルト製ICU（集中監視室）用自動監視装置〕，9. 視力，瞳孔反射，10. 眼圧，11. アキレス腱反射弛緩時間測定，Libman 試験〔Tonometer〕12. 肺機能〔小型コンピュータ付スパイロメータ〕，13. 聴力検査〔オージオメータ〕，14. 問診，15. 破傷風予防注射，16. 採血（血糖）〔Technicon 製1チャンネル自動化学分析装置〕，（クレアチニン，アルブミン，総蛋白，コレステロール，尿酸，Ca，GOT）〔PDP－8コンピュータ付 Autochemist 多種目自動化学分析装置〕，（ヘモグロビン，白血球数，血液型，血清梅毒反応，リウマチ反応），17. 採尿（蛋白，糖，pH），19. マークセンスカード収集，20. 心理テスト（Minnesota Multiphasic Personal Inventory, MMPI）．

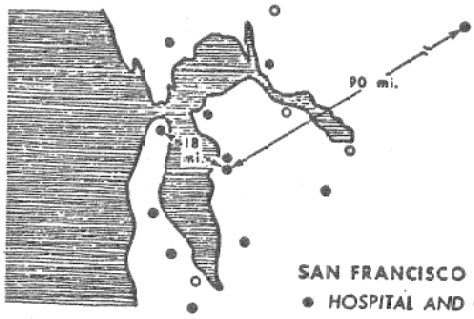
以上のほかに，希望者には後日，直腸検査と婦人科検診が行なわれる．なお，以前行なわれていた心音図と眼底写真（station 18）は最近中止された．

コンピュータはIBM 360モデル50の複数システム（大型）で，オークランド（Oakland）のセンターに設置され，対岸のサンフランシスコのClinicとデータ通信システムで結んでいる．オークランドのセンター内のデータ処理はoff-lineで，身体計測，肺機能，生化学検査の一部のデータはカードに直接パンチされ，他のデータはマークセンスカードに記入され，入力される．コンピュータから出力された結果表には，既にコンピュータに記憶されている正常値と比較し，異常の場合にはその項目に先行して星印が付される．正常値は1964年以後にこのシステムで得られたデータに基づいて年令，性など考慮されたものを使用している．この施設はレイアウトをはじめ種々の面で他のAMHTSの模範となっている．

本システムの創設者のチーフであるCollenによれば，このようなシステムは将来人口10万人につき一施設必要であるとされているが，最近では，Medidata，AML，Medequipなど，AMHTSの設計を専門とする企業が幾つか生まれ，それぞれ独特のシステムを提案開発し，システムぐるみ販売するところが多くなってきており，広く世界各国に輸出するまでに至っている．[8]

(2) 医療データバンク

地域医療システムの要素として，医療データバンクは不可欠のものであるが，その例としてやはり前述したKaiser FoundationのKaiser Permanente Medical Information System（KPMIS）を挙げることにしよう．[7] このシステムは，カリフォルニア北部におけるKaiser Permanente Health Planの加入者約100万人を対象としたシステムで，オークランドおよびサンフランシスコのAMHTSにおける検査結果，計画に参加しているすべての病院や診療所における受診の際の検査結果および治療内容をすべてファイルし，医療情報の活用度を高めようすることを目的としている．このシステムで特に注目されるのは，個々の病院・診療所を独立したデータ処理の単位とは考えず，1ケ所のデータ処理センターによってサービスされる端末施設とみる点である．そのシステム環境は図2のとおりである．また図3に中央コンピュータ・センタの機器構成を，また図4にファイルするデータの内容ならびにシステムの発展過程を示す．



SAN FRANCISCO BAY REGION
- ● HOSPITAL AND CLINICS
- ○ CLINICS
- ● CENTRAL COMPUTER FACILITY

	1965	1969	1975
HEALTH PLAN MEMBERSHIP	645,000	950,000	
PHYSICIANS	590	980	
HOSPITALS: BEDS	8: 1100	11: 1650	
HOSPITAL ADMISSIONS	51,500	80,000	
OPD CLINICS	15	15	?
PHYSICIAN OFFICE VISITS	2,300,000	3,500,000	
LABORATORY PROCEDURES	3,067,000	6,272,000	
X-RAY EXAMINATIONS	432,000	737,000	
PRESCRIPTIONS FILLED	1,200,000	2,000,000	

図2　システム環境

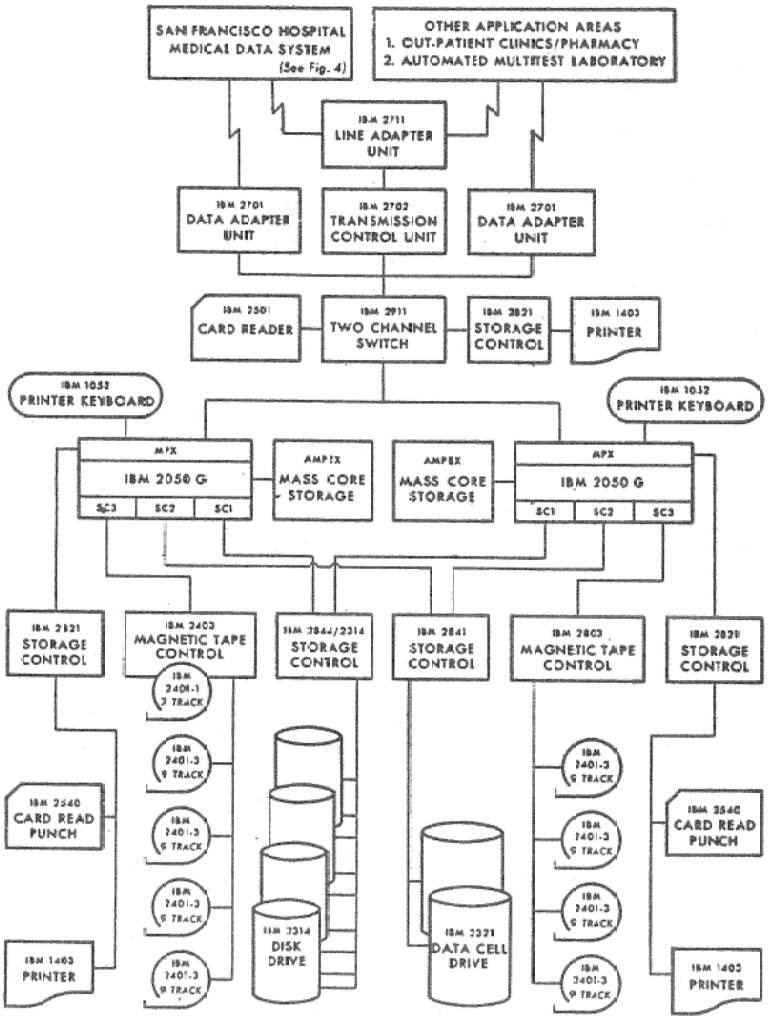


図 3　コンピュータ・センターの機器構成

(3)　救急医療計画

欧米諸国では救急患者は公立病院救急部で診療される．地方に行くと今でも急病のさいは，かかりつけの家庭医に来診を求めるという方式であるが，最近の人口都市集中によって，患者と家庭医の関係が崩れており，救急患者が公的病院救急部に集中していく大勢はいかんともしがたく，したがって結局，医療供給側がこの現実に適応してゆくより方法がないようである．

さて，地域医療に関連した救急医療計画の例として，イリノイ・プランがある．これはイリノイ州が全州にわたって計画している救急医療網で，州知事が責任者となり，同州公衆衛生部救急医療課が実施の担当をしている．

まず，周辺 50 マイルの地域に発生した緊急患者を救急車を用いて収容，診療する第一線救急病院を公的病院に付設する．ここでは一応の外傷，疾病であれば，最終的な治療までおこなうが，重篤なもの，特別な技術・設備を要するものは，心肺機能の安定化を行なったのち，救急車またはヘリコプターで輸送する．

つぎに周辺 300 マイルにおこる最重傷者を収容する第二線救急病院を主として大学病院か，大きな公的病院に付置し，ここにはヘリコプターをおき，第一線救急病院からの患者を輸送する．

これらの救急病院群は全部無電で連結されており，相互に患者のやり取りを行なうもので，

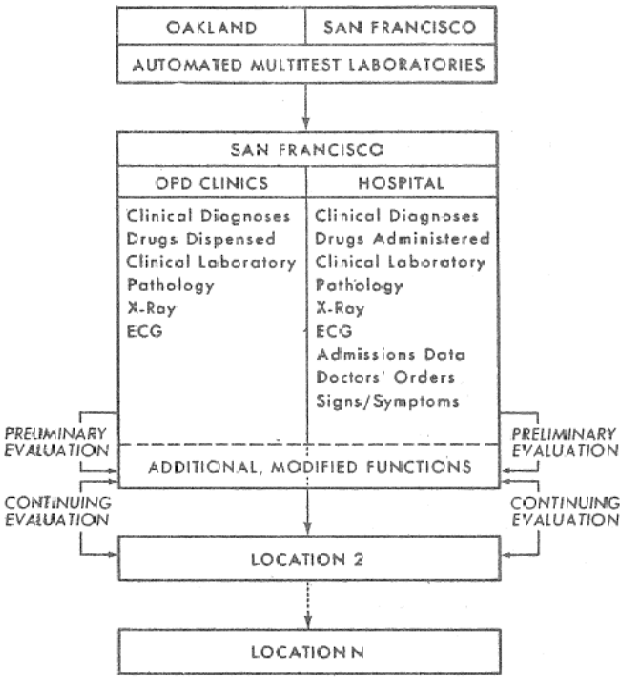


図4　データ処理内容とその発展

かつ同一コンピュータを用いて患者登録も全州的に実施している．これらの救急病院群を有機的に運用する最も重要なものは人間であるが，これらすべての救急病院に，州公衆衛生部職員として救急調整官を出向させ，この調整官が救急病院の運営の中心になる．これらの調整官のほとんどは，十数年間，陸軍衛生兵として，とくに朝鮮戦争，ベトナム戦争において実際の患者収容，輸送の業務に長い経験を有する人々である．病院群を連結する無電網もこの調整官が握り，外傷登録も行なう．このように，イリノイ・プランとして広大なイリノイ州がヘリコプターと救急車で網の目のように結ばれ，第一線，第二線の救急病院体系をとり，有機的に機能しうるのは，もっぱらこの調整官の力によっている。

(4)　遠隔医療[12]

アメリカでは，最近，データ伝送の技術を利用して遠隔医療（telemedicine）が積極的に実施されている．この遠隔医療という言葉は最近になってようやく認識されはじめた概念である．診療は本来，患者と医師が対面して行なうものという考えがある．しかし診療とは，個体からの情報のとり出し（観測），情報処理とくに特徴抽出，標本照合，さらにその結果にもとづく意志決定よりなる．したがって，個体の観測技術が充分精度の高いものであれば，対面診療は必ずしも必要でなくなる．こういう考えは，随分昔からあり，科学以前の中世医学では「小水診たて」というものが流行したことさえある．患者の尿は，専門家のもとにはるばる運ばれて治療法が指示されたというのである．現代では患者についての情報を，医師が他の医師に伝達して意見を求める場合など，患者はその場にいなくても，かなり正確な判断ができることを誰でも知っている．もちろん，医師同士が電話で話し合うという方法でも，データが豊富なれば結果に変りはない。

ところで，種々の医療情報の中でも画像情報と呼ばれるものには，重要なものが少なくない．X線像，RIイメージ，眼底写真などをはじめ，患者の表情，患部，受傷部の状況，さらには患者の行動や記述した文字など，さまざまのものが診療の上で大きな意味をもっている．一方，現在，画像情報のコンピュータ診断は部分的に実験として取り上げられはじめているが，TVを用いる単純な伝送だけでも充分役立つことも認められている．そこで遠隔医療にはこのTVが最もよく使用されている．

TVを用いる遠隔医療の例として有名なのは，アメリカのボストンにあるマサチュセッツ総合病院（MGH）の実用システムである．このシステムのはじまりは，MGHとローガン国際空港間のTVシステムである．ローガン国際空港の医療センターは，旅客と空港従業員の健診および診療を目的として，1963年に設立された．ところが，利用者数は1964年2,664名から1967年12,942名と爆発的にふえ，限られた施設と診療時間では需要に応じ切れなくなった．そこで1968年に空港と27マイル離れたMGHとの間に，マイクロ回線を使うテレメディシンの施設が作られた．マイクロ回線は10MHzの帯域を使用し，テレビの走査線密度は800本で画質はすこぶるよい．MGH側の医師は2台のTVカメラで空港の患者を見ることができる．1台は固定カメラで焦点調節，ズーミング，パンニング

がすべて遠隔操作される．もう1台は移動用のキャスター付きで，診療所の専任看護婦が操作して，固定カメラが近付きにくい部位を写す．これらのカメラを用いて，患者の表情，動作，姿勢，レントゲン写真などはもとより，受傷部位の詳細や，瞳孔の対光反射などのクローズアップも観察することができる．なお，もう1つ3台目のカメラが顕微鏡にとりつけられており，検血，検尿などに使われている（図5～8）．

その他，心電図波形，脈波，心音，呼吸音，脈拍なども伝送され，これらの情報をMGHの医師が判断した上で，指示や処方箋が返信される．処方箋などハードコピーを必要とするものは，テレライタという，わが国のテレメール®と同種の装置が使われている．

このシステムの評価はかなり進んでおり，

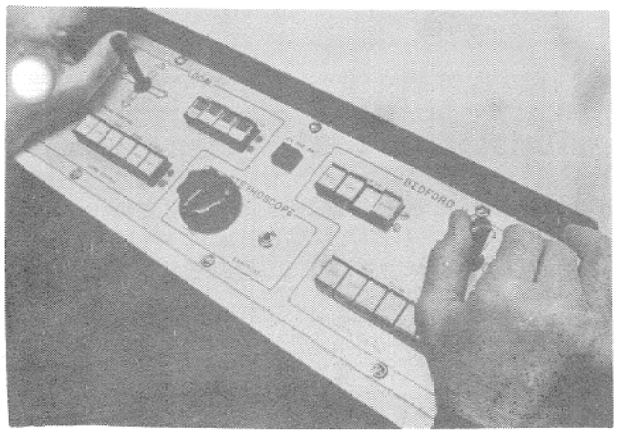


図5　操作卓（右手のレバーはTVカメラの上下左右のパンニングの遠隔操作レバー）

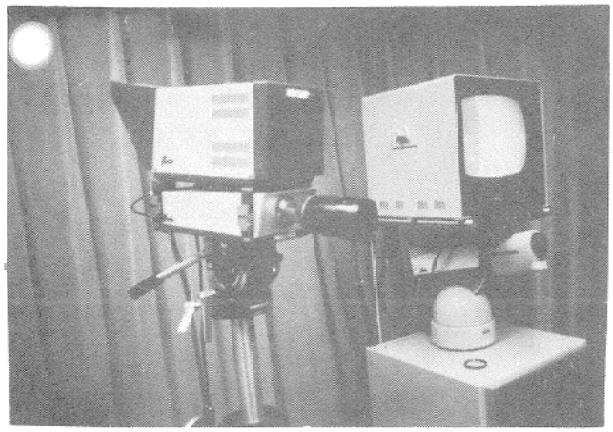


図6　TVカメラ（右は固定・遠隔作用，左は移動型）

図7　TVを使って専門医とのディスカッションを行なう．（手前の医師は電気聴心器を使って専門医に心音を送信している）

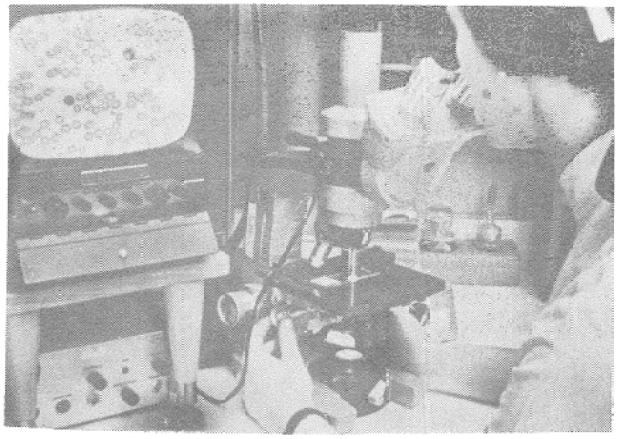


図8　血球分類もTVカメラで伝送される

1968年8月から1969年12月までの利用者1,000名についての分析では，医師が同じ患者を再診察した場合の診断，指示の96％がテレメディシンのシステムで可能であると証明されている．その後，テレメディションの対象は，医師が患部を直接見ないと診断が困難であると一般に思われていた皮膚科疾患診断についても89％において満足すべき成績が得られていることが確められ，一般のカウンセリング，症例検討会，看護婦教育などにも拡大された．またベッドフォード退役軍人病院（Bedford Veterans Administration Hospital）をはじめ，地域医療システム計画の一環として，拡張計画が進められている．[13]

遠隔医療はＲＭＰ（Regional Medical Program）の一翼としても広がりつつあり，各地でいろいろな実験が行なわれている．その方法もＭＧＨ方式をはじめ，ＴＶコミュニケーション社会との結合を考えた実験や，２方向無線によるもの，電話を使うものと甚だ多彩で，その地域の特色に合った技術を利用しようとしている．

ＭＧＨとよく似ているのは，ニューハンプシャー州で実施されており，Vermont Medical TV Net Workの名のもとに，はじめ精神科のコンサルテーションに使われ，そののち臨床討論その他の応用に拡大されている．このシステムは，患者を診察するよりはむしろ医師などの教育に目標がおかれている．[14]

ミネソタ州の避地では，Jonathan ニュータウンで，ＴＶコミュニティ社会の実験としてＣＡＴＶが敷設されているが，これを利用してRidgeview 病院と14マイル離れたLakeview診療所の間で，専門医のコンサルテーションを広げる実験を試みている．使用しているのはＴＶカメラと２台のモニタ受像装置で，Ｘ線所見やその他の画像情報を送って，医師間の討論に供している（図９）．

無線による遠隔医療の先駆はおそらくオーストラリアのflying doctor service であろう．これは1928年僻地医療の貧困に心を痛めた一牧師の善意から発展し，現在15の基地と1,300の前進基地をもち，１日２回無線による健康相談のほか，僻地の小さな町への定期巡回診療，それに救急時の有名な飛行機による往診や患者搬送サービスが行なわれている．アメリカでも双方向無線を医療に応用する試みがなされており，Albany 地域医療計画に1969年から採用されたと伝えられている．

Photo by Mike Zesby

John Wangner of Jonathan viewed an x-ray transmitted to a video cart's right-hand screen at the same time a camera and microphone, left, sent his report to the x-ray clinic. Dr. Wangner's face was on left screen.

Cable TV may increase availability of doctors

Closing index of 1,003.59 is Dow record

図９　ミネソタのＴＶ医療計画を報道するミネアポリス・トリビューン紙（1972．11．17付）

電話は簡単でありながら，医師間のコミュニケーションに甚だ有効である．オクラホマ地医療計画では，1971年から僻地診療所の医師とセンター病院との間で，電話を用いる症例検討などを試み，その効果を確かめたと報告されている．オクラホマのように広大な土地に疎らな人口が散在し，医師数も少ないところでは，このような簡単な方法でも，専門領域をお互いにカバーし合うことが期待されるわけである．

アメリカでは，以上のほかにも，地域医療に関連した幾つかのサブシステムを設立しているほか，音響カプラによるＣＲＴディスプレイ端末装置や携帯型テレタイプ装置を使用したデー

タ通信システムなど，地域医療システムに必須の技術要素を数多く開発しており，これらの要素を如何に有機的に結合してゆくかが，アメリカの地域医療システム成功の鍵となるであろう．

5. 1. 2 スウェーデン

森と湖の国スウェーデンは世界に名だたる福祉国家で，地域医療に対しても非常に力を入れているが，この国の地域医療システムに関して述べる前に，まず簡単にその国情について紹介しておく．

スウェーデンは面積約450万㎢で日本よりやや広いが，人口はわずか800万人にすぎない．人口の77％が，人口500人以上の地域社会を形成しており，ストックホルム，イェテボリ，マルメの主要3都市の人口（周辺部を含む）が全人口の57％ を占めている．平均寿命は男75才，女79才である． 人口増加は移民によるものを除けば，その自然増加は年間わずかに0.3％である．

政治的には，議会制度による位憲君主国で，1932年以来，社会民主党が政権を担当し，社会主義政策を推進している．

産業は森林，鉄鉱，水力の3つの資源を中心に発展しており，ＧＮＰは1970年で約1,700億クローネ（1クローネ≒52円 ）にのぼり，1人当たりでは日本の約2倍になる．年平均成長率は実質4％で，生産性の向上と公共企業体の事業によるところが大きいとされている．

スウェーデンの社会制度には幾つかの特徴があるが，そのなかの一つに有名な国民総背番号制度がある．すなわち，すべての国民は出生と同時に登録され，10進数字10桁からなる個人識別（ＩＤ）番号が与えられる．このＩＤ番号は図10に示すように，最初の6桁は生年月日，次の3桁は同じ日に生まれた人の通し番号（奇数：男，偶数：女），最後の1桁はチェック用である．通し番号があふれたとき，100才を越した人，外国人を登録するときなどには，例外的な扱いがなされている．戸籍，保険，税金，政府郵便などの行政事務は，すべてこのＩＤ番号により処理される．各個人は，図11のような自分のＩＤ番号を記入したクレジットカード状の機械的読取り可能なカードを携帯していることが多いが，このカードの形式についての全国的な標準化は，まだなされていない．

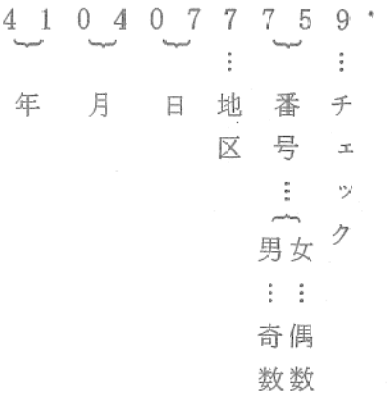


図10　スウェーデンのＩＤ番号

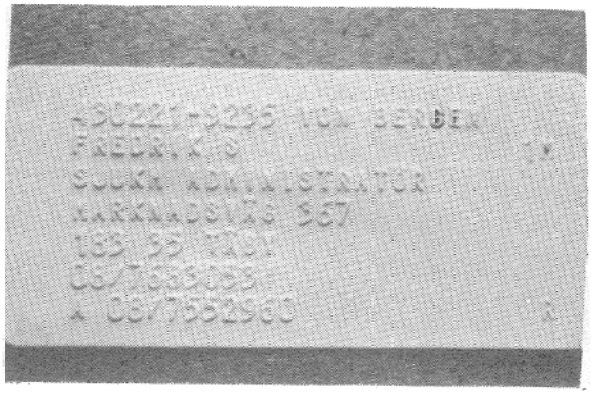


図11　ＩＤ　カ　ー　ド

ところで，スウェーデンにおける医療システムについては，ＳＰＲＩ（The Swedish Planning and Rationalization Institute of Health and Social Services）の存在なしには語れない．ＳＰＲＩは，公的機関の出資による一種のシンク・タンクで，現在，医療計画，標準化，新システムの開発などの面で活発に活動しており，ＳＰＲＩの存在は，スウェーデンにおける医療システムの一つの大きな特徴であるといえる．

ＳＰＲＩは1968年1月に，それまでに存在していた下記の公的機関を合体して作られた．

(i) The Central Board of Hospital Planning

(ii) The Council for Hospital Operations Rationalization

(iii) The Organization Department of the Federation of Swedish County Councils

(v) The Goverment's Mental Care Planning Committee

医療システムは，それまで国や地方政府によって，ほとんど互いに無関係に運用されてきたが，医療の高度化に伴い，基本的な思想を統一し，国全体の医療計画に反映させる必要が生じてきた．これがＳＰＲＩが設立された理由である．ＳＰＲＩの人員構成は1971年150名，上記の機関から移行した人達が中心になっている．

ＳＰＲＩの活動の目的は，

(1) 社会福祉政策の企画・合理化の推進．

(2) 保健医療に関する知識の収集と普及．

(3) 保健福祉事業の国家レベルにおける調整．

(4) 病院機器の標準化．

の４つであるが，研究開発活動は，所内で行なう内部プロジェクトと，外部へ委託する外部プロジェクトに分けられる．

研究対象はきわめて広範囲にわたるが，大きく分けると次のようにまとめられる．

(a) 医療体制の合理化についての研究

医療需要の推定，住民の態度の調査などから始めて，地域医療体制の設計方針，医療サービスの能率向上，専門診療科の協力，リハビリテーションの役割，僻地医療計画，医療の経済性，人員の教育などの研究調査を行っている．また，地域医療需要と地域医療システム費用の推定モデルの作成なども試みられている．

(b) 医用情報処理システムについての研究

開設以来特に医用情報処理に重点をおいて活動をしてきたので，病院管理上の問題，マイクロフィルムやＸ線写真の処理，診療文書の合理化などＥＤＰ以外の面も研究の対象にしているが，大部分はＥＤＰＳに関するものである．これは，現在医療に滲透しつゝある情報処理システムに対する調査，開発，標準化のような比較的短期間の計画と，長期的構想に基づく大規模システムの検討の２つに分けられる．

短期的研究の一つとして，一部の州で開発され，ルーチン化したサブシステムを「情報システムパッケージ」として標準化し，他の州への普及をはかっている．そのねらいは，場合に応じて異なる要求（大病院・療養所，バッチ・リアルタイムなど）に対して，全国共通のソフトウエアを組合わせるだけで処理しようというものである．パッケージの開発作業には，ＳＰＲＩ外部の専門家グループが協力する体制を作っており，これらの開発されたパッケージプログラムの所有権はＳＰＲＩにあるが，スウェーデン国内では，自由に無料で使用が許される．

長期的な視野に立った研究としては，地域的規模のデータベースと保健のため総合的情報システムが，研究の対象になっており，この研究にあたっては，中央政府の保健福祉庁と連絡をとりながら，実際的な検討をカロリンスカ（Karolinska）病院を中心に実施している．（端末機器に関しては，ダンデリード（Danderyd）病院も協力している）．

(c) 標準化

スウェーデン標準局（Swedish Standards Institute）と協力して給食用コーヒーカップの寸法から救急車の標準にいたるまで，広い範囲にわたる種々の機器に対する調査検討を行ない，病院内機器の標準化と安全対策に関する研究を行なっている．

(d) その他の研究

ＳＰＲＩの研究活動は，医療・保健活動のあらゆる面にわたっており，また非常に実際的であることが大きな特徴である．前述の項目以外に，各地の病院でのケース・スタディ，技術サービス部門のありかた，検体・物品輸送の合理化，病院建築，給食，血液銀行など種々の面にわたって検討がなされているが，これらの活動は，システム・ソフトウエアに重点があり，ハードウエアに関しては評価を行なうのみで開発までには至らない．

ＳＰＲＩでは，以上のような研究成果を出版物として刊行している．

さて，スウェーデンの地域医療システムに関してであるが，現在Computer Based Medical Information System が，一部ではあるが実際に活動を行なっている．これが機能を発揮する以前に既に地域医療の基本計画（Regionalization）があって，1960年には医療のシステ

ム化がマニュアルの段階で完成していた．この中心をなすのは，1）Health and medical care region と呼ばれる保健医療地区の決定と，2）Health service pyramidの形成である．[17] 従来は，行政区域に従って，25の州当局（county council）と3大都市当局が医療に対し直接の責任を持っていたが，新たに基幹病院，人口分布，生活圏の広がりなどを考慮して，図12のように全国を7つのHealth and medical care region に分け，各地区の人口は約100万人を目途としている．この保健医療地区は1960から実行されているが，地区は必ずしもいくつかの州が合体したものではなく，1つの州が分割されて別の地区に属する場合もある．1967年にこの移行作業が完成し，現在は地区と州政府を中心とする医療体制が完成したと考えてよい．

各地区においては，Health service pyramid という病院の階層構造を設けている（図13）．底辺の一般病院（General Hospital あるいは District Hospital）は最も小規模で，内科・外科ほか数科程度を持ち，中間の中央総合病院（Central General Hospital）は，より専門化された12～20の科からなり，1つの州に1つ程度の割合でおかれている．最上位の地区病院（Regional Hospital）は，高度の専門的な医療のためのもので，1,000ないし3,000床程度の規模を持ち，医学校を併設している．

たとえばウプサラ（Uppsala）地区の場合，5.5州，人口約125万であり，ウプサラ大学病院が地区病院として，高度の医療と特殊な検査を受け持っている．この下にある中央総合病院としては，たとえばベストマンランド（Västmanland）州では，ベステロース（Västerås）病院があり，さらにその下に3つの一般病院がある．一般病院に来た患者は，必要に応じて，医師の紹介によってベステロース病院に集まる．また，ベステロース病院の担当地域の患者は，直接この病院に来る．同病院の場合，外来患者の40％が前者，60％が後者に属し，すべて予約制で処理される．ベステロース病院から，さらに必要に応じて患者がウプサラ地区病院へ送られるが，その数は年間入院100～200名，外来300～400名である．

これらの病院のほかに，公衆衛生などの見地から，あるいは人口密度の低い地域などを対象にして，医務官（Medical officer），保健看護婦（Public health nurce）センター，療養所などもおかれている．大ストックホルムなど3都市では，この病院の階層構造は変形され，一般病院を除いて，その機能を中央総合病院が行なっている．

スウェーデンでは，このような背景のもとに，各地区で特色ある医療システムが計画・実行されつつあるが，以下に，それらの例として，ストックホルム地区におけるダンデリード・プロジェクトをはじめとする代表的なものを幾つか紹介しよう．

（1）ダンデリード・プロジェクト[18),19),20),21)]

大ストックホルム地区はストックホルム市とその周辺部からなる単一の行政組織で，人口は150万人，病院数40，ベッド数20,000，外来患者数は年間300万，診療所数約100の規模である．ここでは，前述したregionalizationを基盤にして，1969年より，急速に増大し複雑化する医療情報に対処し，さらに情報の高度利用をはかるために，コンピュータの導入が計画されたが，その背景にはregionalization の完成のほかに，つぎのような3つの事柄があげられる．すなわち，

a）すでに約10年前から全住民のnumberingシステム，いわゆる国民総背番号制度がとられていたこと．

b）コンピュータにより全国民の姓名，住所，年令，生年月日，職業などが格納されたファイ

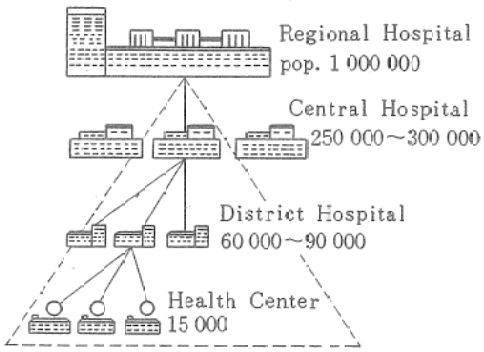


図13 スウェーデンの health service pyramid（A. Engel 1968）

DISTRICTS AND REGIONS FOR HEALTH AND MEDICAL CARE

HEALTH AND MEDICAL CARE DISTRICTS:

County Councils districts:

AB= Stockholm
C = Uppsala
D = Södermanland
E = Östergotland
F = Jönköping
G = Kronoberg
H = Kalmar
K = Blekinge
L = Kristianstad
M = Malmöhus
N = Halland
O = Göteborgs & Bohus
P = Älvsborg
R = Skaraborg
S = Värmland
T = Örebro
U = Västmanlad
W = Kopparberg
X = Gävieborg
Y = Västernorrland
Z = Jämtland
AC= Västerbotten
BD= Norrbotten

Municipalities outside the county councils:

I = Gotland
MM= Malmö
OG= Göteborg

POPULATION 1/1 1971 IN THE HEALTH AND MEDICAL CARE REGIONS OF:

1. Stockholm	1 605 596
2. Uppsala	1 247 440
3. Linköping	931 027
4. Lund –Malmö	1 432 731
5. Goteborg	1 446 834
6. Örebro	788 977
7. Umeå	639 177
	8 091 782

図12　スウェーデンの行政区域と保健医療地区

ルが作成されており，（central population register），統計業務や納税業務に使用されていたこと．

c）全国に高度な電話網が張りめぐらされており，データ・コミュニケーションのための新たなネットワークの必要がなかったこと．

などである．

このコンピュータ導入計画は，大ストックホルムの地区病院であるダンデリード（Danderyd）病院を中心になされたので，ダンデリード・プロジェクトと呼ばれている．ダンデリード病院はストックホルム地区の北東部にあり，約900床，患者は年間入院27,000人，外来19万人の規模を持った病院である．

本プロジェクトは単に一つの病院だけのコンピュータ化にとどまらず，その保健医療地区全体の医療情報を扱うことをめざしているところに大きな特徴がある．このシステムの主なファイルの構成ならびにその相互関係は図14のようになっており，このうち，全住民を対象としたHRファイルと患者を対象としたPRファイルが中心となっている．

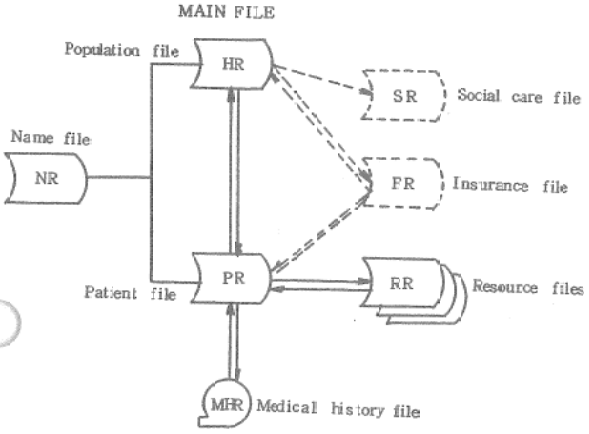


図14　主ファイルと各ファイルの関係

HRファイルは個人識別情報と緊急時に必要な医学情報とから成っており，その内容は表1のとおりである．これらの情報はディスクに格納されており，端末装置を通じて検索しうるようになっている．

一方，PRファイルは現に治療を受けている患者について，HRファイルよりさらに詳細な情報を格納するもので，日常の病院業務に利用される．このファイルはHRファイルとMHRファイル（前回の検査成績など検索に緊急を要しない病歴情報）とから自動的に作成され，患者が退院すると，HRおよびMHRがPRによって更新されるようになっている．

表1　スウェーデン・ストックホルム地区Danderyd病院を中心とした医療データバンクの内容

HRファイルの内容

A.　CFU情報（個人に関する基本的な統計）
- 1　個人識別番号
- 2　氏　名
- 3　住　所
- 4　郵便番号
- 5　職　業
- 6　国　籍
- 7　年金（恩給金）状況
- 8　種　記
- 9　社会的地位
- 10　9項に関するデータ
- 11　予備所得税コード
- 12　運転免許
- 13　住民登録
- 14　保護者識別番号
- 15　現在の住居状況（登録日，国，市，行政地区）
- 16　兵役状況

B.　緊急時のための医療情報
- 1　電話番号（自宅および職場）
- 2　血液型
- 3　緊急治療を要する疾病（別表参照）
- 4　重篤な結果を起こすアレルギー
- 5　種　痘（年，月，型，ナンバー）

C.　前回入院に関する治療情報
- 1　病　院（施設）
- 2　診療所
- 3　入院日
- 4　入院期間
- 5　退院日
- 6　退院時期
- 7　診断コード
- 8　手術　〃
- 9　麻酔　〃

（7～9：おのおのの処置について任意のコードナンバー）

D.　前回のX線検査の情報
- 1　病　院
- 2　診療所
- 3　地区別
- 4　検査コード
- 5　分類コード
- 器官（体の部分）
- 検査の方法
- 診　断

E.　前回外来患者としての治療の情報
- 1　病　院（施設）
- 2　診療所
- 3　来院日
- 4　診断コード
- 5　手術　〃
- 6　麻酔　〃

（4～6：おのおのの処置について任意のコードナンバー）

なお，個人識別方式はこのシステムにおいても前述した国民登録番号が用いられているが，もしこの一連番号を忘れた場合，このシステムでは名前の最初の5文字と生年月日とから個人識別番号が探し出せるようなルーチンが用意されている．また緊急の場合などで生年月日が不明の場合でも，名前と推測される年令巾ならびに性別を入力すれば，数秒間で該当者をすべて表示することができる．

以上の手続きは，HRファイルの検索のまず第一段階として行われる．検索にはCRTディスプレイ装置が用いられ，枝分かれ方式によって希望する情報に致達することができる．

このシステム運用のためMIDAS（Medical Information System for Danderyd Stockholm）と呼ばれるソフトウェアが開発されたが，この根本的なフィロソフィは，1）medical region の全医療情報を網羅すること，2）central population registerに基礎を置くこと，3）コミュニケーション志向，4）リアルタイム方式志向，5）機能性志向などである．

このシステムの機器構成を図15に示す．

(2) ウプサラ地区の総合的地域医療情報システム[22),23)]

ウプサラ（Uppsala）地区では，地区全体としての立場から，総合的地域医療情報システムが計画されている．

この地区は，ストックホルム地区のすぐ北側に隣接していて，人口は約125万，5.5州が合体して1地区を構成しており，スウェーデンの約 1/3 の広大な面積を占めている．

この地区では，ウプサラ大学病院（Akademiska Sjukhuset）が，地区病院として，高度の医療と特殊な検査に当たっているが，医療情報システムについては，大学病院とウプサラ・データセンターが共同して，開発を進めている．そのリーダは，前述したMEDIS'73に来日したウプサラ・データセンターのW. Schneider である．ウプサラ・データセンターは，国営の電子計算機センターで，ウプサラ大学および病院はそのユーザである．このグループははまた，スウェーデンIBMおよびSPRIと密接に協力している．

ウプサラ地区の地域医療情報システムでは，MSS（Multi-Satellite System）と呼ばれるデータバンク分散型のシステムが用いられているが，このシステムの概念を図16に示す．

中心になるのは，ウプサラ・データセンターのIBM 370モデル155であるが，ローカルデータバンクとして，IBM 1130が3個所，1080が1個所，1050が5個所設置されている．ほかに10病院が，データ回線によってこのシステムに接続されており，またウプサラ地区のすぐ北側にあるウメオ地区の2個所のデータバンク（ともにIBM 1130）も，データ回線によってウプサラ地区に接続されている（図17）．

この地域医療情報システムの基本的な考え方は，システムに十分柔軟性を持たせ，事情の異なる地域にも，漸進的にデータ処理システムを滲透させていくことにある．そのために，ソフトウェアはすべてパッケージ化し，必要に応じてシステム構成が変更できるようにしている．

このシステムの大きな特徴は，住民個人の病歴データバンクの具備すべき条件がまだ確定していない現状を考え，またコードや数値で表現しがたいデータを扱うのに便利なように，このデータシステムでは次のような構成方針をとっている．

一回でも受診した患者（住民）の診療記録・病歴などは，重要な点を失わぬ程度に圧縮し，各地のローカル・データバンクに分散して記録される．これらのデータバンクでは，問診など一定形式の部分に対しては固定構造のファイルを用いるが，大部分はフリーテキスト構造で，各個人ごとに任意量のデータを貯えることができる．

病歴の検索作業は，中央のウプサラ・データセンターが統制する．遠方端末から回線を通して，ある個人ID番号による問合わせが発せられると，データセンターは，その病歴の格納されているデータバンクとメモリ内の位置を回答してくる．このID番号には，国民背番号が用いられるが，受診中の患者には，その期間だけの別の番号が与えられている．さらに下のレベルのコンピュータ，たとえば病院内システムの

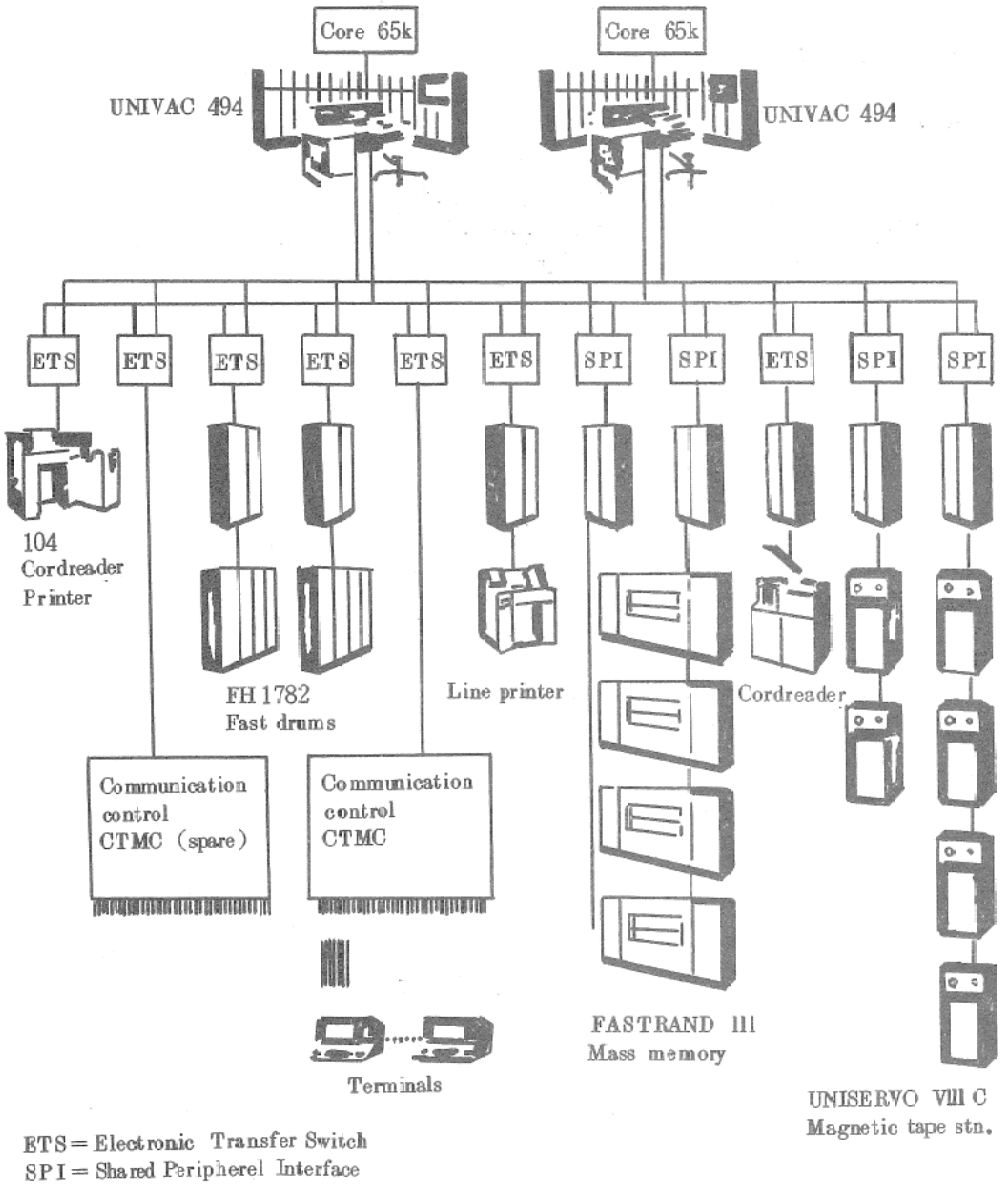


図 15　システムの機器構成

コンピュータなどは，このローカル・データバンクに接続され，データの受け渡しをする．

ストックホルム地区のデータバンクとは異なり，このシステムは，他の行政事務用のファイルとはまったく切り離され，共用することはない．そのために，プライバシーの処理は非常に簡単である．

スウェーデンでは，以上のほかにも，health service pyramid の系列外にあり，高度の医療，研究，教育を行なっている国立病院であるカロリンスカ（Karolinska）病院や，ダンデリード病院での経験に基づいてストックホルム地区の南西部に建設されているフディンゲ（Huddinge）病院などにおいても，それぞれ特色ある医療情報システムを計画，開発中であるが，これらについては紙面の都合上省略したい．

(3) 集団健診計画 [16]

集団健診は，疾病の早期発見率を高め，国民の健康を増進すると同時に，医療費を節減することが期待されるが，スウェーデンではこれを目標として，保健福祉庁が中心となって全国民の健診計画の基礎調査が，進められている．この計画の背景には，生化学検査技術および医用情

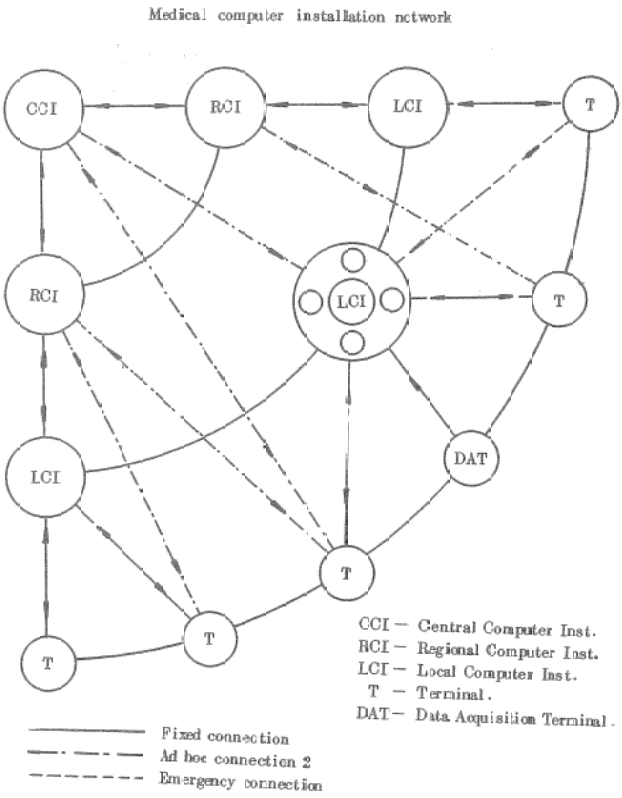


図16　MSSシステムの概念図

報処理技術の進歩が，促進要因となっている．

保健福祉庁では，基礎調査の対象としてベルムランド（Värmland）州を選んだが，その理由としては，この州で古くからX線間接撮影による検診の実績があること，精密検診のため医療機能が十分あること，この州がスウェーデンの代表的な職業分布を持っていることなどが挙げられている．

ベルムランド計画は5年間の年月と約3億円の金額を費したが，この計画の経験に基づいて，ジェプレボリィ計画（プロジェクト69，プロジェクトX），ストックホルム計画（プロジェクト71，プロジェクトA）などが次々開始されている．

ここではベルムランド計画とジェブレボリ計画を中心にスウェーデンの集団健診計画について述べる．

(a)　ベルムランド計画

ベルムランド州はスウェーデン南西部にあり，面積は1.8万㎢（国土の4％），人口は29万人で，その年令構成は全国平均とほぼ一致している．

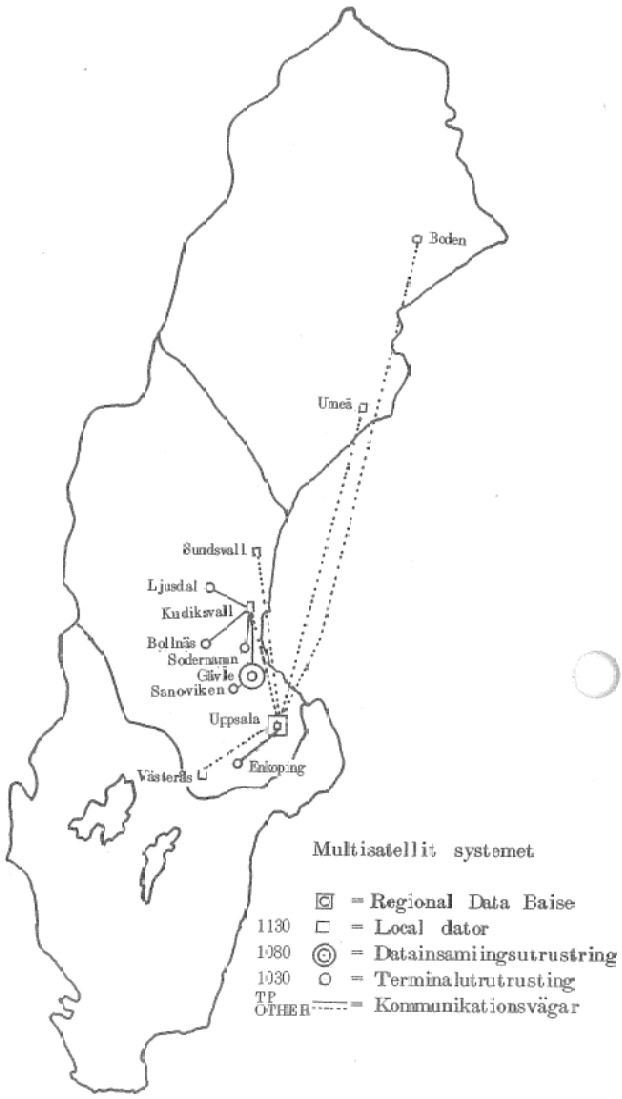


図17　ウプサラ地区の医療データネットワーク

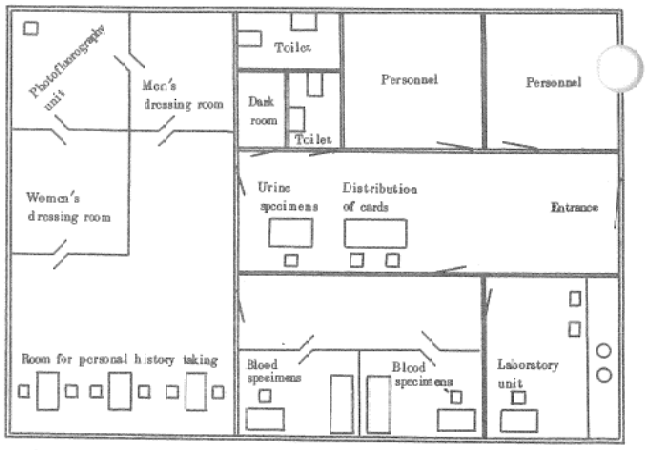


図18　集団健診ユニットの概略

健診計画の組織は，表2のようであるが，広範な地域をカバーするために，健診ユニット（図18）のほかに正看護婦1名，上級看護学生2名，検査技師2名，検査助手1名，運転手1名からなる移動健診グループが，1台の自動車で巡回する．このチーム編成の大きな特徴は，医師を含まぬことである．1つの健診グループで，200～250名／日，4.5万名／年もの健診を行なっている．

表2　健診計画の組織

1. 中央プロジェクト委員会
   活動の指導・スケジュール・処理方針・編集・資金など．
2. 中央医学組織
   スクリーニング結果から精密検査の要否の判定．
3. 地域管理委員会
   具体的計画・一般広報．
4. 精診医師
5. 地区委員会
   受検者への広報・通知・サービス．

健診に先立って，郡の住民登録局からスクリーニングカードその他の書類・尿検査用プラスチックカードが渡される．健診用カードは，マークシート形式で，高血圧・蛋白尿・糖尿病・貧血・感冒・現在治療中かどうかなどの設問に答えるようになっている．

健診項目は，表3の通りである．血液は，一部を抗凝固剤であるヘパリンを加えた血液とし，残りを血清分離して凍結し，コンテナに収めてストックホルムへ急行列車で送られる．ストックホルムMEKALAB社ではこれを受けとり，自動化学分析装置オートケミスト（Autochemist）で処理をする．このオートケミストはベルムランド計画のためにAGA社で開発されたものである．集計したデータは中央医学組織に渡され，精密検診の要否と優先順位が決められ，該当者に呼出し通知が送られる．

この計画のデータ処理には，IBMコンピュータ・システムが使用され，最初は統計のみを目的としていたが，途中から異常値を発見した場合に精密検診を必要とするものの選択にも用いるようになり，修正が行なわれた．

表3　ベルムランド計画の健診計画

身長・体重
血　　圧
尿糖（陽性の場合アセトン体）・尿蛋白
血　　液
ヘモグロビン・ヘマトクリット・血清鉄・クレアチニン・GOT・GPT・チモール混濁反応・硫酸亜鉛反応・蛋白結合ヘキソース・シアリン酸・βリポ蛋白・コレステロール．

要精検者は，予め定められた優先度に従ってコンピュータが選び出した後，中央医学組織がさらに審査したうえ決定される．

精密検診の優先度の高い受診者に対しては，担当医が，くわしい病歴聴取・理学診療・各種検査を実施し，また最初の健診と同じ血液生化学検査を行なった．担当医は，最初の健診の結果を知らされておらず，独自の判断をし，必要に応じて患者を病院へ送る．医師の判定と検査結果は，保健福祉局へ送られ，最初の健診結果と比較・統計処理された．

ベルムランド計画の評価として，次のような結果が出されている．健診の受診率は76％で，都市部では医療設備が整っているので，受診率が低い傾向があった．

最初の健診によってコンピュータが異常と判定した約3万名のうちから，中央医学組織が7,620名を精密検診へ送り，なんらかの疾病の発見された者は5,539名（6,804病名）であった．このうち5,080病名は，最初の健診だけで判定可能であり，3,014病名は，健診までは自覚症状がなかった．

偽陽性（false positive）は，2,081名（全体の2.3％）であった．偽陰性（false negative）を知るには，全住民の精密検診を行なわなければならず，これは不可能なので，集団健診で異常のない受診者から121名を抽出して精密検査を実施した．その結果，入院加療を

要する者3名（2.5％）があったが，母集団が小さいので，この数字はあまり信頼度が高くない．

この計画の費用として480万kr.（クローネ）を要し，国が420万kr.，州・郡が60kr.を支出した．1名当たりの費用は約50kr.（3,000円）になり，このうち化学検査の費用は25kr.で，運営を工夫すれば，さらに低価格になると期待されている．この数字は，他の先進諸国の例と比較しても，かなり低いものである．

(b) ジェブレボリィ計画

ベルムランド計画のあとを受けて，スウェーデン中部の東海岸側にあるジエブレボリィ州で，1969～1970年に大規模な州単位の健診が試みられた．これはプロジェクト69，プロジェクトX（Xはジェブレボリィ州のコード名）などと呼ばれている．この試行の目的は，地域全住民を対象とする健康管理システムの設計であり，特にスクリーニング技師，多角検査によるスクリーニングの評価，医療需要に適合したシステムの設計などに重点をおいている．

この計画では，25才以上の住民2.4万人を対象とし，受診者にあらかじめ十分な説明を与えたのち，第1日に健診（スクリーニング），第2日に精密検診を行なった．

表4は健診項目である．問診はマークセンスシートで，110問からなり，乳ガンと冠疾患に対して特に配慮されている．血液は，中央総合病院にあるテクニコン社の自動分析装置SMA4，SMA 12／60によって分析した．このデータは，ウプサラ地区で開発したCLSシステムにより，IBM 1080および1130で処理された．心電図は，集団検診に適したものを求める目的で，フランク誘導・計算機診断，標準12誘導・技師による判定，第2－3肢誘導・計算機診断，第1肢誘導の4通りをを同一受診者に対して行ない，比較した．また乳ガン検診用には，AGA社のサーモグラフが使用された．

精密検診では，検出能力を調べる意味で，GP（general practitioner 一般非専門医）が，問診・ヘモグロビン・尿検査の結果のみを参照しつつ，自身の診療によって診断を下し，病院の紹介などを記入する．その後受診者はさらに別の医師に会い，ここではそれまでのすべての結果を照合して，最終的な処置を決定する．

表4 ジェブレボリィ計画の健診項目

(1) 問診：マークセンスシートを用い，110問をたずねる．乳ガンと冠疾患に関するものが工夫されている．
(2) 尿検査：試験紙法による糖，蛋白のほか，尿培養試験（フィンランド，オリオン社製）も併用．
(3) 体重，身長，スキンフォールド，前膊幅．
(4) 胸部X線
(5) 血液分析：血液サンプルはジェブレの北120Kmにあるカウンティ病院へ送り，SMA4（ヘモグロビン，ヘマトクリット，赤血球，白血球）SMA 12/60（アルブミン，総蛋白，ビリルビン，尿素窒素，カルシウム，ブドウ糖，GOT，LDH，尿酸，コレステロール，アルカリフォスファターゼ），単チャンネルオトアナライザ（TIBC，カリウム）により分析する．
(6) 心電図
(7) 血　圧
(8) サーモグラフによる乳ガンの検診

この計画には，ウプサラ・データセンターが全面的に協力し，受診者への通知，検体用ラベル，書類などをすべてコンピュータが処理した．問診（冠疾患）・尿検査・血圧・X線に対してパンチカード，一般問診・乳ガン検査にマークセンスシートを使用し，データメモリとしては，血液分析にディスク，心電図に磁気テープを使用した．

ジェブレボリィ計画は，1970年に終了し，現在結果を整理中である．最終結果や評価は，まだ公開されていない．

(c) その他の計画

ストックホルム地区では，1971年から1972年にかけて，老人健診を目的とした試みが行なわれた．これは，プロジェクト71，プロジェクトA（Aはストックホルム州のコード名），な

どと呼ばれている．対象は65才以上の住民で，受診率は75％といわれている．

マルメフス州は，ルンド大学が中心になって，子宮ガン健診を主とした婦人健診を行なっている．これは，35才以上の女性が対象で，受診率は91％以上に達している．検査は約100問の問診，腟分泌の検体採取で，専門医が判定し，再検査から入院までの指示がされる．データ処理にはコンピュータが用いられ，問診処理・通知作成などを行なっている．

スウェーデンでは，ガン患者は全員を登録し，医療機関の管理下におかれる．この制度は1958年から保健福祉庁によって始められ，全国にわたるほぼ完全な統計が得られている．この統計は，病院その他の医療機関からの報告と，病理解剖所見からの報告に基づいて実行される．処理は，国立統計局のＩＢＭ1401および7070システムにより，２重登録を除去し，磁気テープに収録してから行なわれる．死亡患者との照合統計は，現在のところ1958年以前の発病患者の死亡がかなりの割合を占めているために実行されていないが，将来は行なう予定である．処理は，すべてＷＨＯガン登録分類コード（ＷＨＯ／ＨＳ／ＣＡＮＣ／24.１）に従って行なわれる．

(4) 総合健診システム[16]

スウェーデンでは，以上のように，国と地方自治体が中心となって，住民健康管理システムへ向かって進んでいるので，米国や日本のようなＡＭＨＴＳはほとんど見られない．文献には，数施設のＡＭＨＴＳが存在するとしているものもあるが，実際には米国式のＡＭＨＴＳは，次の１個所だけのようである．

それはMultitest Laboratory と呼ばれ，ストックホルム市内にある．これは政府でなく，ベルムランド計画で生化学検査の指導をしたG. Jungner が経営している．ここでは受診者があまり多くの検査室を移動しなくてすむように，明室と暗室の２つを用意し，前者では身体計測・心電図・血圧・呼吸機能・胸部Ｘ線などの検査を集中的に行なう．血液化学分析は27項目で，他に血沈がある．このシステムは，並列に設置することによって処理能力を増加できるが，現在は１組で，25名／日である．

血液化学分析は，ストックホルム市内のロスラークスツルス病院のオートケミストを利用している．また，自身でコンピュータを有していない．検査料金は28～39ドルであるが，経営には政府・加盟企業からの援助がある．

Multitest Laboratory 以外の健診システムは，すべて州政府の運営になっている．ウプサラ地区では，住民健診計画の中心が大学病院の胸部診療科に併設され，サテライト診療所と巡回車によって，5,000名/月，4.5万名/年の健診を行なっている．項目は，問診・血圧・心電図・胸部Ｘ線・尿検査・ヘマクトリットで，無料（国が負担），３年ごとに受診できる．

1967年から婦人科健診が開始され，25才から49才までの女性を対象として，４年の周期で，問診また，パパニコロ染色を行なっている．処理能力は1,000名／月である．

また，1969年から４才児健診が発足し，州内の40個所に健診センターが設けられた．検査は無料で，問診・身体計測・診察・神経学的検査・視力・聴力・歯科検査・尿細菌検査を行なう．１つのセーターで200名／月を処理できる．

さらに，1970年からは，狭心症，心筋硬塞などの冠動脈疾患予防のための健診システムが作られ，49～50才の男子を対象として，問診・身体計測・血圧・脈拍数・心電図・胸部Ｘ線・聴力・血液および尿の生化学検査を行ない，検査結果によって専門医が紹介される．処理能力は，100名／月である．

ジェブレボリィ州でも，ジェブレボリィ計画に関連して，２つの郡の全住民を対象とする健診計画が開始されている．ここでは，問診・心電図・胸部Ｘ線・マンモグラフ・胸部触診，血液（生化学および形態学）・尿・細菌検査が行なわれ，2,200名/月の処理をしている．

スウェーデンでは，このような新しい医療システムの導入と併行して，制度の改革も着々と行なわれている．その一つが「７クローネの改革」と呼ばれるもので，患者の負担軽減，保険事務の簡素化を目標として1970年１月より実施された．改革前の保健制度では，入院時には

医療費が無料となるのは現在と同じであるが，他の医療は現金給付であった．すなわち，診療機関の外来で診療を受けた人は，いったん医療費を払い，領収書を社会保険事務所に送ると，費用の75％が償還される仕組であったのに対し，改革により公的機関の外来では均一7クローネを支払うだけとなった（財政上の理由により近々に12クローネに増額されるといわれている）．一方，スウェーデンの医師の80％以上が公的医療機関で診療にあたる公務員であったとはいうものの，改革以前は，病院勤務医であっても基本給以外に健保診療の料金の大部分は医師個人の収入となり，開業医的性格も強かったが，この改革において，医師がこれまでの総収入を減らさないような俸給体系を作り，公務員医師の開業医的性格を廃止した．住民には医療負担の軽減を，医師に安定した収入を，政府自体には保健事務の簡素化とより効率的な財政支出を可能にしたとされている．

世界で最も調和した医療制度，組織を持つスウェーデンでも，総医療費は国民総生産を上回る率で膨張を続けており，結局税金という形で国民に転化されている．高福祉のためには高負担は宿命かもしれないが，この国では平均的サラリーマンや独身者は給料の40％前後を税金に取られており，このような高負担に対して一部では不満が起こり，今後尖鋭化した形で表面化する可能性もある．しかし，現在のような地域を中心とした医療体制ができていなければ，国民の負担はさらに増加していたであろうという意見にも率直に耳を傾けるべきものがあろう．[2)]

いずれにしても，地域医療システムをはじめとするスウェーデンの医療におけるシステム化が，高騰化を続ける医療費を抑える方向で進められていることは，わが国などとは事情の異なるところである．（以下次号）

参考文献

1）"Proceedings of MEDIS'73 OSAKA" Kansai Institute of Informatiou Systems（1973）（現在印刷中）

2）NHK海外取材班"世界の医療"NHK出版（1973）（現在印刷中）

3）Harry Bain（邦訳）"地域医療計画" COMPUTOPIA, Vol.4, №38, p.11（1970）

4）A. Schmidt, et al. "Regional medical programs. A view from the federal level" J. of Med. Edu., Vol.43, p.828（1968）

5）R. Yarborough "Alleviating fragmented systems of health care; The regional medical programs" J. of Med. Edu., Vol.45, p.411（1970）

6）若松栄一"アメリカの医療保険" Modern Medicine, Vol.1, p.8（1972）

7）E. Van Vrunt "The Kaiser-Permanente Medical Information System" Computers & Biomed. Res., Vol. 3, p.477（1970）

8）古川俊之他"自動化総合健診システム"経営能率研究会（1972）

9）稲田 紘，高橋 隆，古川俊之，宮脇一男"地域医療におけるAMHTSの機能評価"広域医療システムのモデル設計報告書第Ⅲ編，財）関西情報センター（1973）

10）M. F. Collen "Multiphasic Screening as a Diagnostic Method in Preventive Medicine" Methods Inform. Med., Vol. 4, p.71（1965）

11）M. F. Collen "The Multitest Laboratory in Health Care of the Future" Hospitals, Vol. 41, p.119（1967）

12）古川俊之"医療の革新2—遠隔医療とデータ通信"保険診療，Vol.28, №1028, p.9（1972）

13）K. T. Bird, et al. "Teleconsultation; A New Health Information Exchange System" Annual Report for

the preriod from July 1, 1970 to April 30, 1971 (1971)
14) J.E. Reeve, et al. "A Description of the Vermont-New Hampshire Medical Interactive Network, NTC' 71 Record p. 301 (1971)
15) 阿部 裕 "地域医療の現状" 医用電子と生体工学, Vol. 10, p. 361 (1972)
16) 斉藤正男, 開原成允, 古川俊之 "スウェーデンの医療システム" 医療システム化調査報告書(Ⅱ)—Ⅲ, (社) 日本電子工業振興会 (1973)
17) 佐々木 陽他 "地域医療システム" 医療システム化調査報告書Ⅱ, (社) 日本電子工業振興協会 (1972)
18) S. Abrahamson, et al. "Danderyd computer system Ⅱ" Computer Biomed. Res., Vol. 3, p. 30. (1970)
19) S. Abrahamson, et al. "Danderyd computer system Ⅲ" Computer Biomed. Res., Vol. 4, p. 126 (1971)
20) "The Danderyd system. A regioual medical information system" Swedish Publication (1971)
21) V. Gustaffson "Danderyd hospital computer system" UNIVAC (1970)
22) "The multisatellite system" IBM (1971)
23) W. Schneider "MSS, a Centrally Planned Decentralized Medical Information System in Sweden" Proceeding of MEDIS' 72 OSAKA (1972)