

医療情報システム国際シンポジウムと 第1回日米コンピュータ会議に参加して

真 庭 功

I 医療情報システム国際シンポジウム

このシンポジウムは1972年9月29日（金）・30日（土）の2日間にわたって、大阪市東区本町にある大阪商工会議所の国際会議場で開催された。MEDIS '72 (International Symposium on MEDical Information System in 1972) は、財団法人関西情報センターの主催と総合科学政策懇話会（理事長中山太郎医博）の協力により、アメリカ、イギリスをはじめ、スウェーデン、西ドイツ、フランス諸国の先進研究者6名を迎え、さらにわが国の研究者23名を配して、研究発表とシンポジウムが行なわれた。

このシンポジウムが日本で初めて試みられた背景には、^①すべての人がいかなる時、いかなる場所においても、最高の医療をうける権利をもつ、という基本的人権の確認と、歴史的価値観の大いなる変化にともなった医療の質的変化がある。医療は従来の治療医学の枠から、予防医学、健康増進、リハビリテーションなどへと拡大し医療への要求は急増している。しかし、わが国の医療機関は、相対的にも絶対的にも非常に不足している。

この医療の理想像と現実の間に横たえている諸問題を解決し、さらに社会全体に占める医療費の割合を軽減するためには、コンピュータと通信回線の利用による新しい社会における人間の健康管理システムを目指して、医療のシステム化がなされなければならない。医療のシステム化が人間にとっての最適システムであるためには、医学そのものが人間の側に立った進歩をしなければならないとともに、医療情報処理においても人権が尊重

されなければならない。

このシンポジウムの開会式は午前9時30分から、500名余にのぼる多数の参加者が集うなかで行なわれた。MEDIS '72 と大きく飾られた段上には、海外よりの講演者6名の各氏を迎え、この大会の議長である中山太郎氏の講演がもたれた。開会式の写真にもみえるように、段上の各氏は左から、

M. Laudet (*France*)—Professor, Université Paul Sabatier, Toulouse (ポールサバチュ大学教授), **R. G. Rowe** (*Great Britain*)—Senior Medical Officer, Department of Health and Social Security, Alexander Fleming House, Elephant and Castle, London, SE1 (保健社会保障局専任医学官), **P. L. Reichertz** (*Federal Republic of Germany*)—Professor and Chairman, Department of Biometrics and Medical Information Science, Hannover Medical School (ハノーバ医科大学生体計測医学情報科学部主任教授), **M. R. Alderson** (*Great Britain*)—Wessex Regional Hospital Board, Great Britain (エセックス地方病院委員会委員), **B. G. Lamson** (*U.S.A.*)—Director, Hospital and Clinics, The Center for the Health Sciences, Professor of Pathology, at School of Medicine, UCLA, California (カリフォルニア・ロスアンジェルス大学保健科学センター病院療養所長, UCLA 医学部病理学教授), **W. Schneider** (*Sweden*)—Professor, Uppsala Data Center, Uppsala (ウプサラ・データセンター教授), 中山太郎 (日本)—参議員議員である。

このシンポジウムで用いられた公式言語は英語、仏語と日本語の3ヶ国の言語で、M. Laudet 教授の講演を除いては、すべて英語、日本語の同時通訳がなされた。

ここで簡単に MEDIS '72 のプログラムを紹介し、つぎに筆者がとくに興味をもったシンポジウムについて若干のコメントをしたいと思う。

MEDIS '72 OSAKA PRELIMINARY PROGRAM

Sept., 29 1972

I OPENING SESSION

Opening Address 中 山 太 郎
(大会議長, M. D.)

II SYMPOSIUM A

Hospital Automation and Hospital Information System

1. 日本におけるホスピタル・オートメーションの現況
..... 樫 田 良 精
(国際医学情報センター, M. D.)

2. Managing of Medical Records Automation
..... B. G. Lamson
(U. S. A., M. D.)

(Discussion)

3. 大病院における外来患者の動態調査とシミュレーション
..... 古 川 俊 之
(大阪大学医学部第一内科情報科学研究室, M. D.)
阿 部 裕
(大阪大学医学部第一内科, M. D.)
4. 心電図の自動診断システム 木 村 栄 一
(日本医科大学第一内科, M. D.)
5. CCU/ICU におけるコンピュータ利用 野 村 裕
(大阪府立成人病センター, M. D.)
6. 心音図自動診断の問題点 吉 村 正 蔵
(東京慈恵会医科大学, M. D.)
下 地 悦 郎
(東京慈恵会医科大学, M. D.)

(Discussion)

III SYMPOSIUM B

Regional Medical Information System I

1. 地域医療システムの現状と将来 大 島 正 光
(東京大学医学部医用電子研究施設, M. D.)
2. L' Informatique Medico-Hospitaliere en France
..... M. Laudet
(France, M. D.)
3. Health Information Services and the Medical Record
Review of Health Information Services in Britain
..... R. G. Rowe
(Great Britain, M. D.)
4. 横浜市西区における地域医療用データベースの実験と批判
..... 開 原 成 允
(東京大学病院電算機企画室, M. D.)
- (Discussion)
5. 近畿地区における地域医療システムの検討
..... 平 川 顕 名
(京都大学医学部附属病院中央情報処理部, M. D.)
6. MSS : a Centrally Planned Decentralized Medical Infor-
mation System in Sweden W. Schneider
(Sweden, M. D.)
7. 僻地医療システム化の問題 宮 脇 一 男
(OMSE 会長, Ph. D.)
高 橋 隆
(大阪成人病センター医用工学開発室, Ph. D.)
8. 地域医療システム化と医師会活動 藤 沢 正 輝
(日本医師会常任理事, M. D.)

(Discussion)

Sept., 30 1972

IV LECTURE

1. 日本の医療構造 滝 沢 正
(厚生省医務局長)
2. 医療機器システムの開発について 水野上 晃 章
(通商産業省重工業局電子政策課長)

V SYMPOSIUM C

Automated Multiphasic Health Testing and Services

1. 日本における総合検診システムの現状とその問題点
..... 岩 井 喜 典
(東芝メディカル K. K., Ph. D.)
2. 自動化検診システム (AMHT) の実際と問題
..... 岩 塚 徹
(愛知県総合保健センター, M. D.)
3. AMHT システムとハードウェアの工学的評価
..... 斉 藤 正 男
(東京大学工学部電子学工科, Ph. D.)

(Discussion)

4. 地域的健康検査センター 宇都宮 敏 男
(東京大学工学部, Ph. D.)
5. わが国における医療情報システムの問題点
..... 渥 美 和 彦
(東京大学医学部医用電子研究施設, M. D.)

(Discussion)

VI SYMPOSIUM D

Regional Medical Information System II

1. How Information System are employed to Regional
Medical Activities in West Germany with the reference

to the Medical System Hannover (MSH)

..... R. L. Reichertz
(Fed. Rep. of Germany, Prof.)

2. The Health Information System in the Region

..... M. R. Alderson
(Great Britain, M. D.)

3. 病歴管理の諸問題と今後の方向 佐々木 陽
(大阪府立成人病センター調査部, M. D.)

4. 循環器専門病院における情報処理システムと広域化計画

..... 郡 司 篤 晃
(東京女子医科大学, M. D.)

(Discussion)

5. 病歴管理とコード化方式 岡 島 光 治
(名古屋大学環境医学研究所, M. D.)

6. 対話形式によるコンピュータ診断システム

..... 稲 田 紘
(大阪大学医学部第一内科, Ph. D.)

阿 部 裕

(大阪大学医学部第一内科, M. D.)

7. 情報検索と医学教育工学への電子計算機の応用

..... 藤 正 巖
(東京大学医学部医用電子研究施設, M. D.)

8. データ通信の医療への応用 高 橋 澄 夫
(日本電信電話公社データ通信本部, 普及開発部)

(Discussion)

VII CLOSING SESSION

Closing Address 吉 田 常 雄
(国立大阪病院, M. D.)

また、各シンポジウムの organizerは、つぎのようであった。

MEDIS '72	； 中山 太郎	…………… (chairman)
Symposium A	； 大島正光, M. R. Alderson	…………… A-1, 2
	渥美和彦, B. G. Lamson	…………… A-3, 4, 5, 6
Symposium B	； 桑原道義, P. L. Reichertz	…………… B-1, 2, 3, 4
	阿部 裕, 小泉 明	…………… B-5, 6, 7, 8
Symposium C	； 樫田良精, W. Schneider	…………… C-1, 2, 3
	南雲仁一, R. G. Rowe	…………… C-4, 5
Symposium D	； 宇都宮繁男, M. Laudet	…………… D-1, 2, 3, 4
	坂元正一, 高安正夫	…………… D-5, 6, 7, 8

2 日間にわたって、4 つのシンポジウムがもたれたなかで、筆者が興味をもったものは、*「地域医療情報システム ; Regional Medical Information System」*であった。この分野においては、スウェーデンの医療制度がすぐれており、各国ともスウェーデンを手本にしながら、国状にあわせてシステムが開発されている。わが国はまだ実験段階にとどまっており、2, 3 の大都市ではパイロット・プラントが試みられているが、国民の医療を根本的に問い直す必要があるように思われる。

このシンポジウムのかかわりに、*「地域医療システムの現状と将来」*と題して、大島正光氏の報告があった。

つぎにフランスの M. Laudet 氏の報告は、*「フランスにおける病院医療情報科学」*についてであった。第 1 部では、コンピュータが病院管理 (Hospital Administration) に何をもたらしたかについてであった。第 2 部は、病院医療における情報科学の導入に関してで、その前半では患者を中心にして、病歴、検査室の分析、医療上の決定補助、救急患者の監視などの概念について述べられ、その後半では疾患を中心にしてのデータ分析、データ・バンクなどであった。

第 3 部では予防医学の分野と抗毒物センターにおけるコンピュータの利

用についてレポートされた。

第4部では、パリの医療情報システムの報告がなされた。これはコンピュータを使用して、情報科学の手法の適用によって結果が得られるような分野での調査、教育、資料文献検索に関する報告であった。

最終部と結論では、今後数年のうちに、保健サービスが情報処理の合理的な利用によって、医療の質的向上をはかりながら、ますます増加する医療需要に対応できる手法、手段の研究展望について言及された。思うに、わけても、病院管理と医学研究との有機的な発展がなされなければならないと同時に、システム全体のバランスを考えて、コンピュータ・システムの統一化を推進していく必要がある。

R. G. Rowe 氏はイギリスの状況を「保健情報サービス」の面からレポートされた。イギリスにおいては、1965年の Tunbridge 報告（病院医学情報記録の標準化・常設諮問委員会の小委員会報告、HMSO / 1965）が病院における医学情報の記録の改善に有益であった。この種の管理サービス部門での方針立案にとって不可欠なのは、最小必要事項を一致させることである。病院活動分析の全国的な処理の結果は、基本的情報単位として患者の個人識別を如何にするかが重要であり、その他はすべて個人識別の上に積み重ねられるべきものであることを明らかにした。また、患者の個人識別は、将来一般的に承認されることが予想されるかぎり、他の関連した医学情報システム（たとえば、出生、死亡、ガン、登録、etc）を合同するための前提条件となる。

医学情報の記録の「標準化」の計画が進むにつれて、多様性がおさえられると、マン・マシンのコミュニケーションが促進されるであろう。このことを画一化のための画一化の方針と誤解してはならない。地域的な基準やモデル・システムは、発展成長の過程の一段階にすぎず、人口と若いスタッフの増加傾向に伴って相対的にはゆっくりしていても漸進的な動きが国家的なポリシーへ向うことは確実である。

イギリスにおいては、現在なお、初期の段階にとどまっている。そこで2つの目標が明確にうかびあがってくる。第1は、データ量を意味のある最小限の量に制限することが必要である。この根本方針を実施するには、臨床医と管理者の基本的要求をたえまなく評価する必要がある。第2は、生データの処理がフィード・バックのミニチュア化へ向うことで、これによって不適当なものはおさえられ、必要なものが明確になってくる。

医療管理者に関する労働党の報告（ハンター委員会報告 HMSO / '72）や、健康管理の医学情報記録員養成への現在の関心は、これらの未解決の問題に対して、新たな関心を生みだすであろう。

このあと開原成允氏の報告があつて、Discussion に入つたが、討論の要旨は、「真の地域医療システムは何か。」ということであつた。医療情報システムの技術的な点では、標準化の基準の問題がとりあげられ、システム・デザインについてはモジュール・システムの必要性が強調された。

10分間休憩の後、各氏の報告がなされたが、医療情報システムに関して、世界の先進国であるスウェーデンの W. Schneider 氏の報告があつた。彼のレポートは 「スウェーデンにおける医療情報システムの分散化の中央計画。」についてであつた。その要旨はだいたいつぎのようであつた。

最近の数10年間は、患者看護の有効性のいちじるしい進歩によって特徴づけられる。その根本的な前提となつたのは、社会構造の変革と並んで、医学および工学領域での研究の急速な進歩である。

しかし、このような進歩は、患者数の急増にともなつて急速に増大するデータが生みだされることを意味する。その結果、健康管理の業務に数多くの新たな問題が提起されるようになった。すなわち、大量の情報を処理する方法、必要な時に必要なところに適切な情報を提供する技術、システムの効率の評価やコントロールの方法などが欠けている。これらの問題のすべては、適切な情報処理技術の不足という共通分母を有している。

大型コンピュータの導入によって、全体的に高次構造をもつシステムの

設計は多くの弱点をもつうえに、本質的に融通性がない。そのため原理的によくない。疑いもなく、われわれもまた情報の高次化、一元化を望んでいるが、その高次化、一元化は繰返して進められるものである。その理由は、健康管理そのものがなお流動的な性質をもっているからである。

流動的なシステムの設計にあたって、もっとも重要な点の1つは、改革の根源を正しく認識することである。健康管理 (Health care) をめぐる環境には、保健行政の検討と再編成が1つの問題となる。システムの基本的な機能が定義されれば、情報システムのモジュラー構造も明らかになる。このモジュラー化は自然にインターフェイスの必要を生みだすが、そのインターフェイスはコンピュータ・メーカーに左右されることなく、時期的にバラバラに応用開発が可能であり、また経済効率の管理と同様に、モジュールの段階的な導入に適したような柔軟性が要求される。

この新しいアプローチによって、保健情報システムを作上げる試みは、1965年から66年にかけてウプサラで行なわれ、一般に MSS (Multi-Satellite System) と呼ばれている。

この MSS プロジェクトは情報システムの階層構造を包含し、4つの階層から成っている。すなわち、(1)データ収集と取出、(2)小地方ごとの処理 (3)地域データベース、(4)地域間のインデックス・データベースである。

翌日のシンポジウムDにおいて、地域医療情報システムが継続して行なわれた。シンポジウムDは、前日のシンポジウムBの報告と討論の成果をふまえて、まず西ドイツの P. L. Reichertz 氏の報告があった。彼のレポートはハノーバーのメディカル・システムとしての『情報システム導入の実体』であった。彼によれば、医療はサイバネティックな回路を要素にもつもので信号の発生、具象化、判断、さらに信号が発生した原因に対する行動から成立っている。

医学の領域における情報システムにとって必要なのは、情報処理にとどまらず、問題処理であって、その対象も病院自体、患者、そして地域医療

活動と関連している。本質的には、決定の援助がとくに求められる。普遍的に利用可能な情報処理システムをつくることは、背後にある存在の複雑性のために実現不可能である。ただし、モジュールはこれを用いて、特定の条件に対応した大きなシステムを組立てることができそうである。また、組織の高次化の目標は、データバンク構想を介して取上げられ、コミュニケーションのそれは遠隔通信技術を介して取上げられる。

これまで、健康管理についてはさまざまな異なる概念が提起されてきた。とくに、増強を要請されるのは、予防とスクリーニング活動である。医学は進歩し、治療、薬剤作用、そして副作用などに関する豊富な情報が入手できるようになった。その半面、健康管理の消費高や経費は、国民総所得をしのいで急速に増加しつつある。医療情報システムは、その招来する問題に対処するとともに、近代的技術を導入するべく運命づけられている。

ハノーバーのメディカル・システムにおける、管理データと医学データは完全に分離することはできない。しかも地域医療活動は、病院システムから発展することもあるし、またその逆の場合もある。すべての活動の源泉は患者である。したがって個人のためのデータ設計から、基本的なデータがひきだされるはずであり、その上で医療記録や情報のリンクに関する問題の解決が計られるべきである。このシステムは発展の余地を残した情報システムのプロトタイプとしてデザインされた。設計の目標は、ハノーバ医科大学の2,000ベッドの病院である。データ・バンクは、IBM360のDual Iによるもので、TPシステムがユーザーとのインターフェイスに用意され、またリモート・アクセスが可能である。

このシステムの応用範囲は、病院管理 (hospital management)、患者管理 (patient management)、医療業務 (medical tasks)、医学研究 (Medical science) などさまざまな領域にわたっている。入院事務のオートメーションは患者の受入れに役立つデータを提供する。給食管理の自動化もデータ報告や病歴聴取などに劣らぬ価値をもつ。このシステムでは、

一時に28,000名の患者の診断名, リスク・ファクターを含めた情報を蓄積できる。

つぎに M. R. Alderson は「イギリスにおける病院自動化計画」についてレポートされた。病院の業務分析が England と Wales さらに Scotland でも導入されたのは, 日常的な問題に関したデータを病院レベルで医師や管理者に提供するためであった。

このシステムは性質上標準化を目指しているけれども, どんな地域にも充分順応するように, 融通性にとんだものでなければならない。医師や保健サービスの運営にたずさわっている管理者に有用なデータを提供するとともに, 臨床医が治療中の患者について, 特別な研究をするときにはこれを助けるものでなければならない。地域情報処理は地方保健機関に有用なデータを提供し, さらに中央保健機関にも伝達できるものでなければならない。

Scotland では1年毎の定期的なフィードバックをすべての保健管理者 (consultants) に与えることによって, かなりの成果をあげつつある。またほかの場合, 日常データには簡単なフィードバック・システムが用いられ, 特殊な問題に対してはデータ収集がさらに拡大される。

これらのデータは保健サービスの機能の定期的な監査に利用可能であり, 財源の使用に当たっての不足や偏りをはっきりさせ, その結果短期的な財源の再割当があるかもしれない。データ・ファイルは長期計画の作成にも利用されるが, 病院の守備範囲を認識するにも, 計画立案のうえで必要な特別の研究に対して基礎情報を与えることにも, 特に価値がある。

システムに与えられる基礎資料は, 総合病院で入院を経験した患者のそれぞれの転帰に対する一形式である。この方式ははじめリンク方式として計画されなかったが, 一人の患者が何回か入院を繰返すときは, ファイル上でまとめておくべきことは言うまでもない。これによって, 再入院率, 余病率, 再発率を加えて, 特定の患者で他の疾病の合併について検索が可

能となる。産科、精神科あるいは特別な治療を受けている新生児では別な種目のデータが集められることが望ましい。病院業務の増大のかなりの部分は、現在、外来患者や小手術に費やされている。このような軽症者に対する医療のデータを集めて処理することも現在着手されている。究極的にこの情報はリンク・ファイルに活用されて、病床占有率と関連して外来施設の効率を検討するようになるだろう。

保健サービス機構との接触のうえで、患者のスケジュールを助けるようなコンピュータシステムを病院単位で導入することによって、増大するデータがスケジューリング・システムの副産物として集計され、情報システムへインプットされる可能性は大きい、しかし、これも実験段階であり、手がけられているような簡単な管理情報システムの利用について、さしあたり検討を重ねるべきである。

このあと、わが国の第一線の研究者の報告がなされ、熱を帯びた討論がなされた。すべてのシンポジウムのレポートを通じて、わが国の研究者の報告の内容は非常に高度なものであり、研究への情熱もひとしおであった。しかし、いみじくも海外の研究者が指摘したように、フィロソフィカルなものが欠けていたといえる。それは医療情報システムをテクニカルにのみとらえて、その根底にある医療の心を理解しようとしなからではないだろうか。このことは医療の社会性の問題でもあるわけである。われわれは「医療はいかにあるべきか」という問いを発する前に、人間にとって「医療とは何か」という旧くて新しい問をすべきではなからうか。また、病気とは何か、健康とは何かを新たに問い直すことは、人間の幸福への道につながっていると同時に、ストックホルムで開催された国連環境会議の「Only One Earth、(かけがえのない地球)」の標語の下に包まれた思想にも関係している。

Ⅱ 第1回日米コンピュータ会議

First USA-Japan Computer Conference ; 第1回日米コンピュータ会議は、SJCC と FJCC を主催しているアメリカ情報処理学会連合体 (AFIPS ; American Federation of Information Processing Societies) とわが国の情報処理学会によって共催された。1972年10月3日(火)から3日間にわたる会議の開催を祝すように、この週は第1回の『情報化週間』となった。前日の2日には登録と夕方から東京赤坂プリンス・ホテルにてレセプションがはなやかに行なわれた。わが国初のコンピュータ国際会議の会場にあてられたのは、赤坂の近くにある日本都市センターであった。また、この付随行事として日米の有力メーカーによる展示会が東京流通センターで同時に開催された。

この会議にはアメリカから150名余の多数の参加者があった。ヨーロッパはイギリス、スイス、ドイツなどからの参加者があり、わが国の参加者を含めて、1,000名を越すほどであった。

会議はまず開会式からはじめられ、大ホールには太平洋を越えての国際会議が開催されることを祝う熱情がみなぎっていた。この会議は3日間にわたって、合計21の分科会に分散して運営され、107の充実した論文の発表とディスカッションが交わされた。

論議の中心となったのは、コンピュータと人間とのかかわりあいの問題で、パターン認識の問題などのほか、人間の感覚との関係が論議され、コンピュータの歴史的発展の過程からみて、コンピュータはどのように発展すべきか、その方向と人間の主体性との関係が各方面から追求された。筆者がとくに興味をもって参加した『History of computers』では、歴史的にも貴重なスライドが示され、新しい多値論理型のコンピュータの開発のイメージが報告された。この会議の中で、コンピュータの歴史の分科会がもたれたことは十分に評価してよいであろう。しかし、そこには歴史に対

第1回日米コンピュータ会議

する認識がまだうわべだけのものであったような印象をうけた。コンピュータの歴史においては、人間の意識の問題、まことと主体性の問題がからんでおり、社会とコンピュータとの関係も見のがすことはできない。さらに、コンピュータに関する科学技術の発展と、Logic の発展をふまえておかなければならない。それはコンピュータ科学とその思想の領域へと広がっていかなければならない。

情報処理は通信衛星を通じて国際的に行なわれつつあり、単に一国内だけの問題でなくなったことと、他の科学との連関、社会生活、人間性とのかわりあいと広い分野との相互に影響しあう問題であることへの認識がこの会議の特徴であったといえよう。

つぎに、第1回日米コンピュータ会議の分科会の概容について、会場で配布されたパンフレットから抜粋したものを示す。

Session 1 Opening Session

- 1-1 The U. S. Data Processing Industry.....B. Gilchrist
- 1-2 The Japanese Data Processing Industry.....S. Imamura

Session 2 Artificial Intelligence and Pattern Recognition

The field of artificial intelligence and pattern recognition is currently of special interest and importance in Japan. It is related to the theme of the new national computer project. This session covers selected topics in the field. Two papers are concerned with the learning of general rules from examples in the context of formal languages. Another discusses the use of artificial-intelligence techniques, especially natural-language understanding and semantic models, to the problem of computer-aided instruction. The other four papers deal with different aspects of pictorial pattern recognition.

There are two theoretical papers on pattern memory and recall, a description of a developmental face-recognition program, and a system description of a mail reader about to be installed by the U. S. Postal Service.

Chairmen : J. A. Feldman (Stanford University)

Y. Komamiya (Electrotechnical Laboratory)

Session 3 Hardware for Mass Storage and Peripherals

The Japanese papers in this session are concerned with Kanji I/O. The development of Kanji I/O is crucial for future computer applications in Japan. One Japanese paper reviews various input techniques and describes an easy-to-use system that includes a CRT display for computer-generated Kanji characters and a Kana keyboard. The other Japanese paper describes a Kanji line printer. Two types of characters can be printed, large size Kanji characters and small size Katakana, numeric or alphabetic characters. A 15-by-18 dot pattern is used for the Kanji characters. Two USA papers survey the field of mass storage and peripherals, past, present, and future.

Chairmen : L. C. Hobbs (Hobbs Associates, Inc.)

H. Genchi (Toshiba Ltd.)

Session 4 Computers and the Humanities

The use of computers in subjects such as history, literature, and the arts is being recognized as an important aspect of these subjects. Historical data about the Japanese Diet, processed by a computer, is discussed in one paper. A Japanese paper is concerned

with problems related to computer application in language research, with special reference to discourse analysis. A USA paper describes the use of the computer in Chinese linguistic research. Another paper describes the design features of a real-time, music-composition-and-playing system demonstrated at the EXPO '70 by Fujitsu Limited. The uses of computers in music, as composer, performer, librarian, and musicological tool, are surveyed in a USA paper.

Computer art and music will be demonstrated in conjunction with this session.

Chairmen : J. Raben (Queens College of the City Univ. of New York)
H. Takahasi (University of Tokyo)

Session 5 System Performance and Evaluation

A microprogrammed computer design and evaluation system described in a Japanese paper is designed primarily to be a tool to evaluate a wide range of computer designs. Measurement tools for FORTRAN processing systems are discussed in another Japanese paper. Various aspects of the operating system, the FORTRAN compiler, and the execution efficiency of FORTRAN programs are measured. In a USA paper, the state-of-the-art of analytical studies of system performance evaluation is reviewed and some new results are presented. In another USA paper, finite-state Markov chains are used as models for computer systems, followed by numerical solution techniques for these chains.

Chairmen : S. Kimbleton (University of Michigan)
T. Takeshita (IBM Japan, Ltd.)

Session 6 Architecture and Large-Scale Systems

This session includes descriptions of two large-scale computer developments in Japan. One is a description of the recently completed, government-supported project for the development of a very-high-speed computer with an instruction-execution rate of 5 million per second. Another describes the DIPS-1 project of NTT to provide economical, on-line, computer services. This will be a part of NTT's data-processing and communications services, for commercial and scientific applications, scheduled for operation in 1973. A USA paper projects the impact of LSI on computer design in the 1970's. Low-cost LSI will provide an opportunity to respond to another level of user needs and broaden the base of data-processing applications.

Chairmen : H. Schorr (IBM Corporation)
Japanese chairman to be announced.

Session 7 Programming Languages

A survey of programming languages developed in Japan is included in this session, along with two Japanese and two US papers on specific programming languages. ALGOL N was designed by the Algol working group in Japan as the successor to ALGOL 60. FORMAL II is a data-free language, applicable to such non-numerical computations as macro-processing and list-processing.

AMTRAN 71 is a fully recursive operator-operand language, designed to provide a direct interaction with the problem area of numerical mathematics using the conventional notation of algebra and numerical mathematics. SPEAKEASY is an easily-learned interpretive language for numerical calculations. The language features complete matrix algebra and array capabilities with "natural" notation.

Chairmen : H. Bromberg (Information Management Inc.)

K. Yajima (Institute of the Union of Japanese Scientists and Engineers, Inc.)

Session 8 Computers in Health and Medicine

The two Japanese papers are concerned with image processing. In one paper various techniques are used to enhance pictures of radioisotope distributions in human organs such as the liver or brain. A scanner is connected via a specially designed data terminal to a computer in a university hospital. In a second paper the difficult problem of automatic interpretation of chest radiograms for patient screening is described. The goal is classification of chest photofluorograms into normal or abnormal categories. The three USA papers describe computer systems, one for automation of health examinations, and two for CAI systems in medical education.

Chairmen : W. J. Dixon (University of California)

C. Yoshimoto (Hokkaido University)

Session 9 Panel on Kanji I/O

This session is an extension of the scope of the Japanese papers in Session 3, Hardware for Mass Storage and Peripherals.

Chairman : H. Ishida (University of Tokyo)

Session 10 Computer Displays

Character and graphic displays are treated in this session. The first two papers describe the use of new media for alphanumeric display systems. Graphic systems are described in the remaining four papers. Although the display media are conventional, the systems are novel, demonstrating a variety of useful techniques. These techniques include the use of color for image enhancement of original black-and-white pictures, a color TV receiver used for graphic display in an interactive man-computer system, a general-purpose computer used for computer-aided mapping, and a plot description system for creating computer-generated drawings.

Chairmen : B. Lechner (RCA Laboratories)
M. Hosaka (University of Tokyo)

Session 11 Banking and Reservation Systems

Two Japanese and one USA paper describe banking systems. The two Japanese papers are concerned with different aspects of the same system, a computer-based, on-line, message switching system to carry out communications and settlements of the interbank domestic exchange transactions between 88 banks in Japan.

The USA paper describes the on-line inquiry system in operation at Wells Fargo Bank, including 285 branches. A new seat reservation system for the Japanese National Railways, to handle 700,000 reservations per day, is described in a Japanese paper.

Chairmen : H. D. Lechner (Fireman's Fund Insurance Companies)
S. Ishizaki (The Fuji Bank, Ltd.)

Session 12 Mathematical Foundations of Information Processing

Questions of termination, correctness, and equivalence of classes of flowcharts are considered by Hirose and Oya. An interesting set of methods is given by Burge for analysis of algorithms involving trees. Two additional formalisms for the correctness of computer programs are included in this session. An algebraic approach by Kanayama involves minimal solutions of a system of linear functional equations and uses the partial function calculus. A mechanized functional logic is described by Weyhrauch and Milner for expressing the semantics of programming languages so that a proof of correctness of a program can be machine checked. Nozaki discusses complete sets of switching elements with delays, almost complete sets of logical functions, and output stability of binary asynchronous circuits.

Chairmen : R. L. London (University of Wisconsin)
S. Takasu (Kyoto University)

Session 13 Automatic Design and Automatic Fault Diagnosis

Two Japanese papers are concerned with logic design.

One is on automatic logic analysis, a technique useful in logic design. The other is on a language for logic design that is adequate for any level of design. Fault diagnosis is the subject of two other Japanese papers. In one, an optimum test-generation method for detection of faults in combinational circuits is described. In another, procedures are described for designing logic circuits to drastically reduced diagnostic procedures. The USA paper surveys techniques for the design of fault-tolerant computers. Both hardware faults and software faults are considered.

Chairmen : U. S. chairman to be announced.

H. Aiso (Keio University)

Session 14 Compilers, Assemblers, and Translators

Techniques for creating system software are discussed in this session. One Japanese paper describes the General Assembler Language and a program that automatically generates an assembler for a specified computer. Another discusses a meta system for assembler generation. The meta system works in two modes, assembler-building mode and assembly mode. The third Japanese paper discusses hardware-independent compilers. It describes the compiler development of the recently completed, government-supported project for the development of a very-high-speed computer. Common usage is a goal of the development. One USA paper proposes a unified approach to compiler optimization through the use of

graph theory. Another surveys techniques for translation of programming languages.

Chairmen : U. S. chairman to be announced
N. Yoneda (Gakushuin University)

Session 15 Industrial Applications

The Japanese papers in this session are on traffic control. One is on the rail traffic control system being installed for the New Tokaido Line. In an average day, more than 100 trains are operated each way between Tokyo and Okayama. The other is on automobile traffic control in Osaka. This traffic control system will cover about 200 intersections at the initial stage and about 4000 intersections at the final stage. A USA paper surveys industrial computer applications in the US chemical and petrochemical fields. Another studies the effects on management control of information generated by a process control computer, using data from a large, primary, steel-products company. The third USA paper describes a computer program for unfolding the surface of a solid into a flat plane. The technique has many applications, including oragami paper foldings.

Chairmen : A. T. Devault (Digital Equipment Corporation)
N. Inada (Japanese National Railways)

Session 16 Computer Networks and Data Communications

Computer-communications technology is one of the most rapidly growing areas of computing knowledge. The most recent advances in computer networks and data

communications are presented in the papers in this session. A Japanese paper surveys NTT's data transmission systems and describes a new 48-kilobit-per-second data transmission system that began commercial service in 1972. A USA paper discusses analytic techniques for designing and evaluating the communication control area of a communication-based computer system, with emphasis on equipment configurations. In another USA paper, recent advances in computer communications are discussed, including computer traffic and channel error characteristics, optimal fixed message block size, statistical multiplexing, and loop systems.

Chairmen : J. C. Castle (General Electric Information Systems)
M. Kato (Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation)

Session 17 Hardware for Logic and Memory

In a USA paper, ROM implementation (instead of more conventional logic circuits) of an encoder / decoder is shown to economize the package count and improve reliability. The encoder / decoder is for use with the semiconductor memory of the IBM 370 / 145. A Japanese paper examines the effect of design changes on the cost of replacement of IC packages in a ROM, in two different designs of ROM's. A USA paper describes the packaging of the ILLIAC IV computer system, where especially developed packaging techniques are used. A Japanese paper discusses the possibility of reducing

power dissipation in logic circuits by means of power controlling logic circuits.

Chairmen : E. J. McCluskey (Stanford University)

O. Ishii (Electrotechnical Laboratory)

Session 18 Man-Machine Interaction

A Japanese paper reports on the man-machine aspects of the touch-tone dial computation service already provided by NTT in the Tokyo and Osaka areas. In another paper an interactive CRT system is used for computer-aided railway traffic planning. An interactive graphic system developed at the Electrotechnical Laboratory is described in another paper. A multiprogrammed minicomputer in a CAI system, serving a large number of terminals, is described in another paper. In a USA paper an interactive generalized network analysis-continuous system simulation system—being constructed at the University of Illinois is described. A CAI system being evaluated in the USA, the TICCIT program, is described. It uses color TV receivers as the student terminal display. Graphical devices for input and output are used for preliminary aircraft design and described in a USA paper. In the last paper, computer graphics are used to help understand medical phenomena. Blood flow through an artificial heart valve is studied by means of computer and graphical display.

In the session, presentations will be shortened and discussion will be encouraged.

Chairmen : R. E. Garrett (Purdue University)
S. Ohsuga (University of Tokyo)

Session 19 Data Bases and File Management

This session, on a topic of growing importance, features a panel discussion following the formal papers. Two Japanese papers present surveys of file management systems, one in industrial applications, the other in scientific applications. A USA paper describes an efficient and highly flexible approach to data compression that goes beyond the usual information-theoretic encoding techniques. The second USA paper describes a scheme for varying the organization of a data base as the traffic changes.

Chairmen : E. F. Codd (IBM Corporation)
T. L. Kunii (University of Tokyo)

Session 20 Operating Systems

This session will broadly review the current state-of-the-art in computer system organization in the USA and in Japan. Two survey papers will examine the frontiers of experimental computer system research and development in the two countries. Illustrating the rapidly advancing sophistication of Japanese computer systems is a case study of the recently delivered DEMOS commercial time-sharing system. Illustrating a current direction of system research in the USA is an original contribution to the methodology of system construction. Finally, a report will be given on a joint USA-Japan

effort to develop a minicomputer operating system.

Chairmen : J. Saltzer (Massachusetts Institute of Technology)

E. Wada (University of Tokyo)

Session 21 History of Computers

Were the originators of modern computers aware of Babbage? Who conceived of the stored-program computer? What computer was named MANIAC? These and other questions about the history of computing will be discussed in a USA paper, and may be answered in this unusual session. Historical computer developments in Japan and the USA will be reviewed by scientists “who were there,” in two additional papers, one from the USA and one from Japan. Business data processing in Japan will be reviewed in a fourth paper. The formal paper will be followed by a discussion including distinguished panelists.

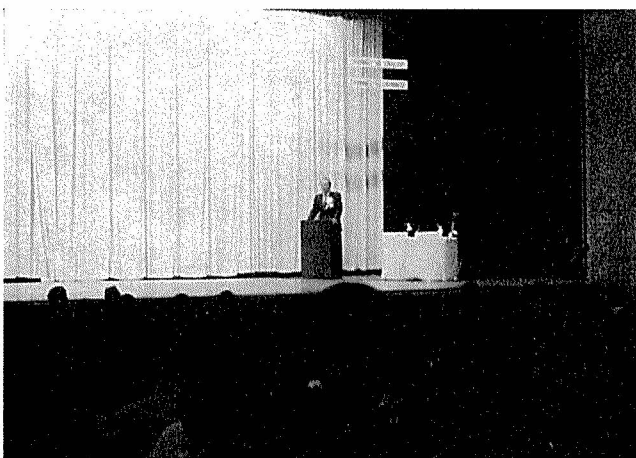
Chairmen : L. Fein (Palo Alto Unified School District)

R. Suekane (Electrotechnical Laboratory)

筆を置く前に、医療情報システム国際シンポジウム (International Symposium on Medical Information System) と第1回日米コンピュータ会議 (First USA-Japan Computer Conference) への出席の機会を、研究歴まだ浅い筆者に与えて下さった追手門学院大学経済学部に感謝の意を表したい。



MEDIS '72 の開会式風景 (Sept. 29 '72, 於大阪商工会議所)
 左から Laudet (仏), Rowe (英), Reichertz (西独), Alderson
 (英), Lamson (米), Schneider (スウェーデン), 中山太郎
 (日) の各氏



第1回日米コンピュータ会議の開会式風景 (Oct. 3-5 '72,
 於日本都市センター大ホール)