
 報 告

第1回日米コンピューター会議報告†

1. 論文委員会よりの報告

論文委員長 後藤 英一 (東大)

第1回日米コンピューター会議の論文集 (Proceedings) に採録された論文は、日本 57.5, 米国 45.5, スイス 1編, 端数の0.5は日米著者の合作の論文が1編あったため総計105編である。日米間の交流に主眼をおくため各部会 (Session) と日米の論文数をほぼ同数とする、論文の募集と査読は両国で別個に行なった上で最終調整をはかるなどの事項を申し合わせ、これに従って両国の論文委員会々はそれぞれの作業を進めた。

AFIPS の Dr. R. I. Tanaka と筆者が、この会議のいわばプロモーターであったという事情のため筆者は日本側論文委員長をお引受けすることになってしまった。日本側の論文委員会の最初の仕事は論文募集であったが、採録可能な数の3倍以上もの論文が殺到したため論文委員会はその審査に非常に苦勞することになった。

論文委員長としては、次の諸点が不満足であったと反省している。

第1には部会の分野の問題として、わが国で伝統と実績がある数値解析 (Numerical Analysis) が欠けてしまった点があげられる。日本側からはこの分野の優れた論文の応募が相当な数あったにもかかわらず、米側からの応募はなかったために、日米交流という会議の主旨からこの部会は設けられなかった。これには AFIPS 主催の JCC (Spring- または Fall-Joint Computer Conference) には従来数値解析関係の論文はあまり多くは出ていないという事情によるのであろうが、米国の論文募集にあたり、数値解析の関連学会と関係者に強く働きかけるなどの措置をとれば事情は違って来るであろう。

計算機教育に関する部会またはパネル討論を行うべきであったという意見も多く聞かれた。

部会の運営面では、やはり何といっても“ことば”の問題が大きい。まず日本からの論文の英文については、在日の米人 J. C. Berston 氏が、その改善に奉仕を申し出られたことは、大変有難く感謝している。しかし時間と仕事量の関係から英文にとくに問題がありそうな一部の論文だけしか手を入れていただけなかった。

同時通訳も100% うまくいったわけでは決していないし、この種の国際会議でとくに重要な討論の要旨の翻訳を1人の日本側 co-chairman に全部御願したのは問題だったと思う。その分野専攻の日本人で英語にも強い人たちの幹事団を作って日本側の co-chairman をバック・アップするようにしたら討論は一層活発かつ円滑に行なわれたであろう。部会によっては会場が狭ま過ぎたのも問題であった。

以上は弁明と反省の記となってしまうが、日本の情報処理学会、米国の AFIPS 共にこの第1回の会議は一応成功と評価して、第2回の会議は1975年にまた日本で (開催地未定) 開きたいということになったのは誠に喜ばしい。

第2回には、第1回の経験を生かして、不満足な諸点を改善したいものである。そのために次回の論文委員会 (人選などは全く白紙の状態だが、少なくとも委員長は交代すべきである) には今回の経過の詳細と反省とを記録として残しておきたいと考えている。

2. 各部会の概要

Session 1 Opening Session

(省略)

Session 2 Artificial Intelligence and Pattern Recognition

応募論文が多数あり、何れも優秀な論文であったため、それをしぼるのに非常に心をいためた。結局、日本側4件、米国側3件、計7件を採用した次第である。一般的に言って、日本側の講演者は真剣で、英語で話された講演者は英語もかなり熟練しておられた。それに反し、米国側は多分に遊山気分があった。

† A Report of the 1st USA-Japan Computer Conference
 †† 両国の論文委員名簿 (Program Committee) は会議の Proceedings, pp. 711-712 にある。

講演はサイマル使用のため、日本側も米国側も意志の疎通はかなりよかったが、質疑応答はサイマルが利用できなかったので、特に日本人は英語で質問せざるを得なかったため、あまり質問する人がなく、盛り上りにかけるうらみがあった。(駒宮安男, 電総研)

Session 3 Hardware for Mass Storage and Peripherals

このセッションでは、アメリカ側と日本側のこの会議に対する考え方の相違がはっきり現われた。すなわち、アメリカ側は大容量記憶装置と入出力装置の現状と問題点をそれぞれ2篇の論文で概観したのに反し、日本側では入出力装置のうち現在最も大きな問題の一つである、漢字入出力装置に関する2篇を発表した。

第1の Hoagland (IBM) の論文では、主として磁気記録の現在までの進歩の状況が紹介された。1956年に RAMAC が発表されてから、今日の IBM 3330 に至るまで、空間的磁束密度で400倍の向上がみられる。今後の10年間も、大容量記憶装置としては磁気記録に代るものは出現できないであろう、とのべられた。

第2の平原の漢字入力装置は、最低2000字にもおぼる漢字の効果的な入力方法の一提案であり、音訓、熟語等のあらゆる情報を利用し、人間-機械系を利用して40~60字/分の入力速度が得られる。ただし漢字の持ついろいろな特性がアメリカ側に十分理解されたかどうかは疑問であった。

第3の Wieselmann の論文は I/O 機器の全般の現状紹介であったが、あまり広範囲にすぎ、内容の新鮮さに乏しい感は免れなかった。ただ質問の中で96欄カードの将来性について、「すでに IBM System 3 は10,000台以上使われており、このカードも確固とした地位は確保した。最近では Burroughs の1700などこのカードを利用する機械も現われつつある。なお80欄カードもマーク入力用として需要がのびている」と答えたのが興味をひいた。

第4の石井の漢字プリンタの論文では、プリンタそのものよりも漢字入力の方法について質問が集中した。結局現在のような入力装置では本当に漢字が情報処理の一部を担うことができるかどうかということにある。(玄地 宏, 東芝)

Session 4 Computers and the Humanities

まずハワイ大学の Kuroda の日本の議会史の研究

にコンピュータを使う話で、資料のファイルづくりの問題点を中心、次に林氏が国立国語研究所におけるコンピュータを使った研究の話、第三はパークレーの Chang が中国語の言語学的研究への応用、具体的には、中国語の各種方言での文字の発音のコンピュータ用字引をつくる計画と、中国語から英語への機械翻訳の話である。これら三つの講演で共通な問題点は漢字を入力する問題であり、また日本語の場合は漢字の読み方がわからないこと、単語の区切り方等、共通な話題が多かった。

あとの二つは音楽に関するもので、一つは EXPO 70 で展示されたコンピュータ作曲、その中で特に観客に実際にその場で作曲がなされたということを印象づけるためにはらわれた苦心がのべられた。もう一つは題目は音楽へのコンピュータ利用の現状報告であったが、話は DARMS という楽譜記述のためのコンピュータ言語の説明が主体であった。以上期せずしてすべての講演で入力問題が一つの山であったことは、何はともあれまず入力ということかもしれないが、とにかく各種応用での入力の占める位置の重要性を印象づけるものであった。

人文科学へのコンピュータ応用はアメリカでもまだ日が浅いので、取り上げられた話題も必然的にやや散漫になることが危惧されたが、結果はどの講演も興味深く、参加者も多くて成功であったようである。分野は違っても人文関係への応用に共通する問題点が浮きぼりにされたからでもあろう。

休憩後、ユタ大学の Evans の3次元コンピュータグラフィックスによるリアルタイム・アニメーションのフィルム、及び Whitney のコンピュータ芸術の映画の映写があった。(高橋秀俊, 東大)

Session 5 System Performance and Evaluation

システム性能評価の研究はまだ歴史が浅いが、コンピュータ・システムの発展とともに、今日では関心が高まっており、それを反映してか、会場は超満員で、立ったままや入れなかった参加者が少なくなかった。

最初の講演者は、IBM J. J. Watson 研究所の小林氏で、システム性能の解析的研究の最近のさまざまな発展について、49の文献を上げての総合報告があり、米国でのこの分野での進んだ動きを伝えるものとして注目された、

ついで、日本電気中央研究所の山本氏より、シミュ

レーションが速く実行され、数量的データが得られ、直接使える製造仕様を作り出すマクロプログラム生成システムと汎用マイクロプログラムド・シミュレータによるコンピュータ設計評価システムが報告された。

他方、東大の森口教授ほか4名の人が開発したFORTRAN 処理系を主な対象とする単で有用な評価の道具、すなわち、計算機の構成とOSを評価するためのCONTEST, FORTRAN コンパイラを評価するPTPFとエラー・メッセージの解析、および実行効率を評価する道具が紹介された。同教授の明快にして巧みな英語による説明は印象的であった。

Michigan大学のIrani教授からは、Markovモデルを使用したのコンピュータ・システムの性能の解析と最適化の手法とその応用例等が述べられた。最後に、Burroughs社のJohnson氏より、情報処理システムを、問題、プログラム、コンピュータのレベルで表現する手段として、Petri Netが提案された。これは古典的情報理論を組み合わせるシステム能力とスループットの数量的測定、およびなされた仕事の測定を与えるものとしている。

上記の小林氏から活発な発言が多くあったほかは、深く掘り下げた討論は行なわれなかった。日本のこの分野ではデータを収集する手法の研究が中心であるように思えるが、米国側ではモデル作りや予測に関する研究はかなり進んでいるようである。

(竹下亨, 日本アイ・ビー・エム)

Session 6 Architecture and Large-Scale Systems

このセッションでは、日本側から2件、米国側から1件、計3件の論文が発表された。

日本側の論文は、何れもわが国では著名な大型機の開発プロジェクトについてのもので、ひとつは通産省工業技術院の大型プロジェクトの研究開発委託による「超高性能電子計算機」であり、他のひとつは電電公社のDIPS-1についてである。

米国の聴衆には、わが国の政府や公社が、このような大型機を開発したことに、まず興味があるようで質問も活発で盛会であった。

「超高性能電子計算機」はわが国では最大規模の大型機を6年余の期間をかけて完成したもので、速度性能はIBM 370/165にまさり、それ以上にバーチャル記憶方式や、多重プロセッサ構成などの特徴を有していることが報告された。

DIPS-1は、前者が研究開発のための試作機であるのに反し、電電公社がデータ通信業務に実用するために、独自に開発した専用計算機である。ハードウェアについては、前者の成果も利用しているが、実用機としての経済性や、データ通信の専用機としての特色などに考慮が払われている。

米国側からはIBMから、LSIの技術進歩が、1970年代の計算機システムに与える影響を論じたものが報告された。このセッションでの、わが国と米国との論文内容の確然たる相違は、印象的でさえあった。文献の参照も豊富であるが、適切なデータの引用も当てており、極めて示唆に豊むものといえる。

(西野博二, 電総研)

Session 7 Programming Languages

日本側の発表についてよりは、むしろアメリカ側の2つの報告をめぐって感想を述べるのがよいように思われる。Reinfelds氏はAMTRAN 72について話をしたが、この報告は1971年のIFIPのCONGRESSでもあり、簡単にはSAMMET女史のProgramming Languagesにも出ているのだが、実はそういうことはあとからわかったことであった。実際に言語をつかった人の話を聞くという機会はそうあるものではなく、その点でこの種の会議はありがたいものである。Culler-Fried Systemとの密接な関係というのも、直接に話を聞くことと耳に残り、また歴史的な事情も、いささか親密なものとなることができた。

Cohen氏のSPEAKEASYは話のうち25分ばかりが、16ミリの自作自演の映画によって行なわれた。映画の利用というのは、講演時間の短縮が急に要請されるとこまる、などという事情はあろうが、設定された時間のなかできわめて有効に、豊かな表現を実現することができる。内容の提示のしかたとして、ひじょうにすぐれた手段である。説明のことばは、いずれにせよ翻訳されなければならないが、しかし、生きた人間がしゃべっている場合よりは、あらかじめの準備が効を奏する割合が大きい。

言語の設計者は、自分の設計がもっともよいということを目指しなければならない宿命にあるが、そのさいは他人をして、また同意させることを必要とする。その点で提示のしかたは、われわれ日本の側は努力を要する面が多かったのではないかと思う。

日米相互間の質疑応答は多くはなかったが、それを活発にするためには、必ずマイクの前に来てしゃべっ

てくれ、という規則を徹底させ、同時にその種のアドリブにたいして力の追いつかない同時通訳者を援助してくれる人がないと、なかなかかむずかしいようである。(矢島敬二, 日科技研)

Session 8 Computers in Health and Medicine

今回の発表は医学画像処理やグラフィックスに関するもの3題、医学教育におけるCAIに関するもの2題であった。他に多くのコンピュータ応用が実施されているので、ごく一部の問題がとりあげられたにすぎないが、相互の比較、討論の観点からはむしろ効果的であった。UCLAのニュートンは特に癌を対象とする放射線医学領域でのグラフィックスによるリモートステーション方式について実用性を強調した。臨床医学では短時間で診断し、治療法を決定することが極度に望まれるが、本方式は医師と患者の移動を極力少く、かつ、複雑な放射線量などの計算を容易に、短時間で実行し、リモートステーションから入出力できる点で有効な方法である。名大の鳥脇は困難な胸部X線像の自動認識をめざす画像処理について述べた。肋骨、気管支などの映像にうずもれる異常陰影を処理によって浮きぼりすることに成功している。今後の発展がのぞまれる。北大の高谷はシンチグラムなどの処理を電話回線を利用する画像伝送によって計算機と結合する方式を用いて行なった臨床応用について述べた。とくに、脾シンチグラムを差分法を用いた処理法によって得る手法は注目された。脾に特異的に吸収される同位元素化合物の発見されていない今は、この方法が重要である。

以上、3論文を通じて、医学、とくに臨床医学に重要な画像を介する診断または判断を助ける計算機の応用が著しく発展し、実用段階に入りつつあることが注目される。

コーネル大学のウェバーは、解剖学教育にAPL言語を用いたCAI方式を採用した論文について講演した。CAIはとくに計算機言語を習得することを強要しない方法が望まれるが、本論文はAPL言語を改良して、満足すべき結果を得た。ランド社のドランドは、体液における水と電解質代謝の関係を教育する目的で作ったCAIについて述べた。複雑な生化学平衡の教育は困難な課題であるが、CAIの応用として興味をひいた。ますます多岐に亘って来た医学教育の分野にCAIの果たす役割の将来性は重要であると思われる。(吉本千禎, 北大)

Session 9 Panel on Kanji I/O

このパネル討論は漢字入出力に関する4件の研究発表を中心に行われた。漢字入出力の問題は今後の日本における情報処理の重要問題とみられているだけに、参加者も多く討論も活発で盛況であった。

さて研究発表のうち、東大の藤村・加賀谷による漢字の構造記述法は、漢字をストロークの結合規則で合成する試みである。情報理論的・言語学的なアプローチとして興味深い。

IBMのChan H. Yehは、個人で行なっている研究の成果として、低価格化を狙った漢字プリンタを発表した。これはドット(20×24点/字)式プリンタ、自作ミニコン、小型ディスク、15段シフト・160キー・4オーバーレイの感圧型キーボードなどからなる。とくにマルチ・ステーション(64台まで)構成にすれば、かなり安くなる見込みだという。

ラインプット社の川上方式の漢字入力法はかなり革命的なもので、すべての字を連想のしやすいようにカナあるいは英字の2文字で表わして、タッチタイプ式に48個のキーで入力する方法である。人間工学的にも高速で誤りが少ないことが実証されており、訓練による上速度も発表された。従来ディスプレイなどを使った“素人”向きの(非実用的)な方法とは異なり、人間側への負担もそれほどないというから、この川上方式は今後の漢字入力の決定版になるとみられる。

最後に、漢字OCRの実現はわれわれの夢であるが、日立中研の中田グループの研究によれば、その実用化にはまだ問題が多く、今後も地道な研究が必要だという結論であった。(石田晴久, 東大)

Session 10 Computer Display

Session 10はDisplay関係が主題で、RCAのLechnerおよび東大の穂坂が司会した。発表論文は米国側4篇、日本側2篇であった。第1のBubble-domainディスプレイは、新しい技術として興味はあるが、果して顕微鏡的な小さな表示が有効なのかどうか、またマイクロフィルム用のプリンタとして印字の質の問題など考える必要がある。第2のプラズマディスプレイは富士通の現状を示したもので実用化に近づいたことを示し、第3の擬カラーによる白黒像の濃淡を明確に差をつける方式は面白い応用例が示されなかったのは残念であるが、用いた技術は参考になる。第4のハーフトーンと面に色をつけるグラフィック・ディスプレイは、技術としてはかなり面白いがそれを実際のな

応用に用いることと、そのソフトウェアの開発が望まれる。第5は地図に用途に応じて記号を書き込み、全体の図をスキャンして計算機に読み込ませ、記号を地図固有の記号や文字情報に変換して、目的に応じた地図を出力とすることで、方式は大変な計算機の使い方であるが、最良のアプローチなのかどうか不明に思えた。最後のミシガン大学の図形出力システムは、すでに実用になっている方式で新しさは少ないが、便利に思えた。全般に非常に突込んだ質問が少なかったのは、論文を十分に読む余裕が少なかったためも、またふなれなことも原因であろう。同時通訳は初めに準備すればかなりよいことがわかった。Hall-1の会場は半分位の人数であった。(穂坂 衛, 東大)

Session 11 Banking and Reservation System

本 Session においては、次の4システムの発表が行なわれた。最初は全銀データ通信システムについてであるが、このシステムは全国銀行88行間の為替取引をオンライン化しようとするもので、48年4月から実施の予定である。システムは、1日最高100万通、1時間当たり15万通までの処理能力を秘めた大規模なシステムであるだけに、多くの人の関心を集めたように思う。

次いで、Wells Fargo銀行のオンライン照会システムの発表があった。このシステムは、カリフォルニア州内290支店470端末を結び、約100万人の顧客(200万口座)に対する残高照会などをオーディオ・レスポンスで行なうものである。これはわが国の銀行のリアルタイム・システムと異なり、端末側からリモートの元帳ファイルを更新できないために、率直に言って日本側の関心は少なかったように思われた。ただ顧客の磁気カードを読取る端末機を使っての新システムの実験は興味があった。

3番目には、国鉄のMARS-105旅客用販売システムの発表があった。これも1日当たりピーク100万件を超える処理量を扱う大規模なシステムだけに、プログラムも40万ステップに及ぶ大きなものとなっている。オープン・エンドなシステムとするため、極小ソフトウェアのウェイトを高めたことや、フェイル・ソフト・システムに重点をおかれていることが大きな特徴といえよう。

最後に、NTTによる中小銀行向けのオンライン・システムの発表が行なわれた。コミュニケーション技術に強い特色を生かして、システムのパフォーマンス

の向上面にいろいろ配慮が加えられているほか、国産端末機の特徴を生かして、日本の銀行向けのシステム設計となっている点が特色といつてよいであろう。

質問は、4発表を通して、障害対策に関するものが一番多かったが、いずれもオンライン・システムのセッションであるだけに当然と思われた。

(石崎純夫, 富士銀行)

Session 12 Mathematical Foundation of Information Processing

この Session では、MTC (Mathematical Theory of Computation) の三つの論文 (Hirose-Oya, Kanayama, Weyhrauch-Milnor) と、tree-sort のプログラムの新しい手法とその解析 (Burge) およびスイッチング素子の complete な集合について (Nozaki) の5編の論文が発表された。これらのうちで、MTC の話題が特に活発な討論の対象になった。

Hirose-Oya の論文は、flow chart の全体を構成的に定義し、loop free program の重要性 (MTC における) を指摘すると共に、loop のある場合の loop に関する flow chart の標準形の存在の構成的証明を与えている。特にこの標準形について Manna から、Engler の論文によって既知ではないかとの疑問が出されたが、その場では結論が出ず、京大数研の研究集会まで持ち越した。その間に Hirose が直接 Manna に説明したこともあって、“Engler の定理よりも10倍も強力な定理である”と研究集会の討論の席上 Manna が宣言したのが印象的だった。その折、Manna 氏小声で筆者に話しかけて“今日は彼等の winning day だね”と言っておられた。

Kanayama の論文はプログラムから直接読みとれる関数を利用して、それらが満たす local な因果関係を表わす方程式系を作り、プログラムが直接計算している関数がこの方程式系の最小解になっており、プログラムが停止するならば方程式系の解は唯一であることを証明している。従って正当性は別個の定義を持つ関数の一致を方程式系を介して informal に証明する立場に立っている。これに対して Weyhrauch-Milnor の論文はいわゆる Scott logic を axiom と inference rule の形で整理して、プログラムから得られる帰納的定義式を持つ関数と計算の目的となっている関数の満たす帰納的定義式を考えて、二つの関数の一致ないし包含関係を、axiom と inference rule を使って証明しようとする立場に立っている。討論では両者の比較

を深く議論するまでには到らなかったが、方程式系と帰納的定義とは等価なものであり、後者に formal system が付随しており、式の単純化が容易なだけ Weyhrauch-Milnorの方が有利なように筆者には思えた。

(高須 達, 京大)

Session 13 Automatic Design and Automatic Fault Diagnosis

本 Session では約 150 名の参加者を得て、5 件の論文発表と質疑応答が 5 時間半にわたって行われた。

元岡・野溝(東大)は、論理図から論理式、さらに状態遷移図へと変換する論理解析システムについて述べた。

このシステムは論理設計の誤り検出、設計最適化、論理システムの動作解析など広い実用的用途があることを示した。さらに既に開発した Logic Design System の特徴を紹介し、両者の関係を具体的に説明した。

Fault-Tolerant Computing に関する研究の第一人者として有名な Avizienis (UCLA) は彼自身の JPL-STAR 計算機開発の経験を基に、この技術の現状、実現方法、問題点などについて述べた。この分野は半導体技術の進歩に伴って次第に実用的な段階に来ており、近い将来特殊用途のミニコンピュータに具体例を見ることができると予想している。

所(慶大)は、論理設計を設計の本質論と方法論とからとらえ、それに従うための設計言語の性質、その具体例としての一言語 (ADL)、およびその処理システムについて実例を挙げながら述べたが、一般にこの種の言語で問題になるタイミングの記述について特に説明を加えた。

稲垣(日電)は、Register Transfer Level のデータ伝送路の故障診断を行う Path Generation Method (PGM) を Boolean Difference の手法によって Gate Level の故障診断に拡張することを試み、PGM 法の欠陥を補っている。

猪瀬・坂内(東大)は、MTTR を短縮できるディジタル・システムの構成法について新しい提案をしている。この方式は基本構成素子を診断時に診断容易な形に変換できるような構成にしたもので、若干ハードウェア量が増え、MTBF が低下するが、多重故障を含めたシステムの診断が容易にできることが確かめられている。

総体的に Session 13 は米国側からの論文発表が少

なく、一抹の寂しさがあったが、会場の雰囲気からは、この分野はこれから現実的な問題が種々提起されるのではないかと感じた。(相磯秀夫, 慶大)

Session 14 Compilers, Assemblers and Translators

この Session の最初の発表は、早稲田大学の宇都宮によるもので、計算機の記述をよみこんで assembler を generate する system についてであった。座長の 1 人 McCright から IBM 360 のような複雑な動作の命令がある場合、そういうものが利用されるような object がでてくるような方式についてどう考えているか質問があり、macro で cover していると解答があった。ISP と記述言語についての関連の質問も出たが、発表者は ISP を知らないと答えた。DEC の Mrs. Abel から Fortran compiler の global optimization の報告はあまり目新しい内容のものではなかった。質問は、東大・和田から function の side effect の考慮についてあり、function のところで optimization を切るということであった。また optimization のよしあしについて活発な討論がつづいた。日立中研の新田による、assembler building system の発表がつづいた。これに対しては、立教・島内から本当に使いものになる assembler ができるだろうかという発言があった。U. C. Santa Cruz の McKeeman は、Compiler Structure と題する講演をおこない、その内で主として modularity の定義に時間を費していた。電総研の斎藤は、module を多くした場合の overhead についての考え方を質問したが、McKeeman は、overhead は大したことはなく、compiler が沢山できる方がよいという返答をした。最後は日本システムエンジニアリングの藤井による、Hardware-Independent Compilers で、大型プロジェクトの超高性能計算機の software についての総合報告であった。

この Session は一番大きな hall で、ほぼ 80% がふさがった。全体として日本側の発表者は話が下手という印象であった。(米田信夫, 学習院大)

Session 15 Industrial Applications

本 Session の発表は 7 篇(米国 3 篇, 日本 4 篇)で Co-Chairman は DEC の Mr. Lombardo と私が担当した。この Session は application の範囲が広く、議論がかみ合い難い感じがした。論文は米国側が主として、展望や基礎的な問題であったのに対し、日本側

は具体的な application への総合報告的なものが多く、私自身もまた後日出席された数人の意見を聞いても、もう少し米国側での application の実例を期待していたようで、この点若干もの足りない感じがした。次回からは論文の選定に関して若干の配慮が望ましいと感じた次第である。

議論の中で私自身が強く感じたことは、日本側の応用例に関して、開発言語に何を使用したかとの質問がかなり多く、発表者の答がアッセンブラーという答に対して、若干失望的な表情が見られ、開発コストに対する経済性の評価に関するコメントも付せられた。この議論のやりとりから、米国ではかなり大きなオンライン・システムでもコンパイラなどの high level 言語を使用することが定着しつつあるようで——事実後刻 Mr. Lombardo に個人的に確めたが——この点われわれの日本での経験では、スループットとかハードウェアコストを重視、人的経費を含む開発コスト、開発後のメンテナンスコストに対する検討が甘いのではないかと思う。この点はシステムプログラムを提供するメーカでも十分検討して頂きたい問題である。

なお、運営に関して、同時通訳はむしろ討論に対してこそ必要で、私自身の能力不足で、出席の皆様に御迷惑をおかけしたことを紙面をかりてお詫びすると共に今後一考を要する問題ではないかと思う。

第1回の日米コンピュータ会議を企画運営された委員会、学会の努力に対して感謝すると共に、今後の発展を希望する。
(稲田伸一、鉄道技研)

Session 16 Computer Networks and Data Communications

本セッションでは Chang (米, IBM), 真柄他 (日, 電電公社), Chu (米, UCLA), Wechsler (米, GE) Closs (スイス, IBM) の5氏の講演を取扱った。(発表順.)

Chang の論文は、計算機のデータ通信機能の評価をメッセージ交換を例に行なったものである。メモリやファイルの特性をパラメータに待ち行列の問題として解析している。

真柄他の論文は、電電公社の提共しているデータ伝送サービスの現状を概観しそこに使用されている技術の特徴を説明した後新しく提供する 48 kb/s 変復調装置ならびにこれを使用する 48 kb/s 交換網について詳述している。

Chu の論文は、計算機からみた通信に対する要求

条件、問題点として電話交換回線の誤の特性、ブロック長、多重化方式等、を列挙し一般的に論じている。

Wechsler は、Feeny の論文を代読して GE の情報ネットワークサービスを紹介した。

国際的な通信ネットワークを指向したデータ通信網の形成に対する意欲がよく現われていた。

IBM チューリヒ研究所の Closs の論文は回線交換とメッセージ交換における回線能率と遅延時間の関係をメッセージブロック長処理時間をパラメータにしてよく解析してある。短いメッセージを扱うデータ交換では回線交換でも通信チャネルの待合せを考慮したモデルを使用している。

一般に Computer Network といっても、技術が系統的に整理され提示できる段階はまだ先のである。しかし通信技術と計算機技術がからみみせて、標準化その他の問題に影響を与え始めた。

今回のセッションは地味な論文が多かったが、広範囲にまたがる技術の一つ一つ着実につめるという見方からすればむしろ役立つのではないかと思われる。

一方会議の合間には各国の計算機網の計画をいくつか耳にした。G. E. の Wechsler は、情報通信ネットワークの各州の呼び出し電話番号帳をくれた。また IBM (チューリヒ) の CLOSS によれば欧州に COST ELEVEN なる計算機網計画があるようである。また NSF (全米科学財団) は NSF が共同で利用できる計算機網を計画しているらしい。

(加藤満左夫、武蔵野通研)

Session 17 Hardware for Logic and Memory

本セッションでは、日米各2篇の発表があった。セッション名は甚だ広汎であるが、論文はそれぞれ特定の問題に関するものであり、展望的なものは含まなかったから、セッション名から予想される領域からみると興味の範囲はかなり限定されたものとなった。発表のうちの2件はリードオンリメモリの応用に関するものであり、最近における IC/LSI 技術の著しい進展により、伝統的なマイクロプログラミングばかりでなく種々の論理装置に ROM の適用が考えられるようになって来た状態を反映しているように思われた。また Illiac IV の実装法に関する発表ではプリント配線板、直流電源の供給方法、雑音の予測設定等、きわめて具体的な質疑がかなりあったが、問題の性質上討論ということにはならず、具体的事項の確認という性質のものであった。つぎに論理回路の消費電力を小さくする

方法に関する発表では、最後に電源雑音等の実際的な問題について質問があったが、論文の立場は主として論理的な性質に関するものであるという趣旨での討論があった。
(石井 治, 電総研)

Session 18 Man-Machine Interaction

本 Session においては数としては最も多い8編の講演が行なわれた。これは応募論文が多かったこともあるがその性格から問題が広い範囲に亘ったためである。この内容はまず日本側からみると、① 電話計算サービスシステムの設計方針に関するもので具体的にはユーザの利用形態を述べたもの、② 鉄道の運行計画立案にグラフィックシステムを利用する方式とその効果に関するもの、③ グラフによって表現される種類の問題にグラフ理論の手法をインタラクティブに応用することを目的とするシステム、④ ミニコンを用いることにより、従来難点とされた CAI のコスト面の問題の解決をはかった CAI システム構成に関するものであり、アメリカ側は、① 回路網、化学反応系、流体輸送問題など広範囲の問題に用いることができ、結果をディスプレイする、一般的なシミュレーションシステムに関するもの、② CAI の市場開拓のための低コスト CAI システムに関するもの、③ 航空機の初期設計段階で全機形状と図形入力して空力的あるいは構造的な特性を求めて表示し、この段階での設計者の見通しを容易にするためのシステム、④ 人工心臓弁の設計に必要な血液流解析のために複雑な曲面形状を有する境界壁内での流れを求める解析方法と、内部の流れの状況を表示する方法に関するものであった。

このように発表された論文は、いずれも Man-Machine Interaction System と係わりを有してはいるが、内容としてはシステム構成、アプリケーション、インタラクティブな利用方式など一見性格の異なるものが混合しているという印象をうける。

従来マン・マシン・インタラクションはグラフィックシステムを中心としたかなり狭い範囲に限定されていた感があったが、最近はこの枠を越えてもっと広い解釈がなされており、これを反映していると考えられる。しかし今後の計算機利用の際には、多かれ少かれインタラクティブな要素が入ってくるので、このままでは完全に焦点がぼけてしまう。今後は、マンマシン・インタラクションという分類の仕方自体に、あるいはその中で何に重点をおくかについて検討を加える

必要があろう。

(大須賀節雄, 東大)

Session 19 Data Bases and File Management

本セッションでは日米各2論文の発表が1論文あたり約20分間行われその後米側3人のパネリストにより計約1時間各論文に対してコメントがあった。20分の休憩の後、日本側5人のパネリストにより12分の話提供があり、引続いて1時間余りパネル討論と聴衆との質疑応答を行なった。

最初の発表は IBM の Frazer (以下敬称略) によるデータの冗長度の除去に関するもので、その考えの基本となっているのは情報源から出てくるアルファベットをメッセージに解剖するときに情報の冗長度をしらべてデータ量を圧縮しようとするものであった。第2の発表は鉄道技術研究所の稲田による鉄道運行計画システムへの汎用ファイル処理システムへの応用に関するもので、データの性質上主としてネットワーク構造の大量データの一般的処理方法について、データ保護のために記録への接近経路に保護モードと非保護モードを設けるなど、有益な報告があった。第3の発表はオハイオ州立大学と米海軍研の Hsiao, Manola による汎用データ・ベース管理システムに関するもので、物理レコードの構造定義のうち非局所的なものを記録テンプレートとしてまとめ、あらゆるランダムファイル、逐次ファイル等々の構造のファイルを同一の方法できれいにかつ高速に処理しようとするもので、みごとに方法であった。最後の発表は東大の山本、国井、藤原、高橋による自然語データ・ベースのオンライン検索に関するもので、私用ファイルと共用ファイルの共存によりデータ・ベースを利用しながら作製を行えるようにしようとしているなど興味ある考え方が示された。

その後の日本側パネリストの話提供は主としてコンピュータ・メーカの立場から作製した汎用データ・ベース運用システムについての話がなされた。

いずれの話も上記のようにデータ・ベース運営システムのデザインが主で、データ・ベースの内容をどう標準化するか、利用上起きている障害、使いやすさの問題については、この分野が新しいためかまだ話が出なかった。米側との接触は、米側座長の IBM の Codd との data independence について情報交換等、今後のこの分野の発展上極めて有意義であった。

(国井利泰, 東大)

Session 20 Operating System

OS の Session に発表を申し込まれた論文も、実際に Session 間の classification を行なってみると System Performance and Evaluation, Computer Networks and Data Communication, Man-Machine Interaction などかなり専門化された session に再分類されていったので、OSに残ったのは概説的な色彩のこいものだけになった。MIT の J. H. Saltzer が Session の内容について program の冒頭にのべているのを注目されたい。

亀田氏のは国立大学の大型計算機センターの研究開発部あるいはそれに近い部門で行なわれたやや研究的な仕事の報告で、大型計算機 system の performance evaluation, 新しい system の design concept 等についての survey であった。つぎに Utah 大学の Organick 氏が mini computer から ARPA network にいたる computer の hard および software の user からの要求に応じるための解決策の考え方、実現のされ方について実に広範囲の survey があつた。DEMOS の design concept については電電公社の伊藤氏から発表があり、design 上の estimation と実状との比較 data までの説明が行なわれた。再び米側に戻って、Utah 大学の Krutar 氏が話されたのは software laboratory についてである。つまり普通の laboratory なら部品から実験装置を簡単に組み立ててしまうが、そのように software の場合でも conversational に step by step に system が構成できないであろうかという考えとその試みについてである。そしてこの Session の最後は東芝青梅工場の今村氏による東芝—Graptek 共同開発になる TOSBAC 40 (64K core および disk) system による TSS の紹介であった。

会場はほぼ満員で、特に Organids 氏に対して質問が沢山あり、bilingual chairman は大変往生をした。(和田英一、東大)

Session 21 History of Computers

私の知る限りコンピュータの会議でその歴史がとり上げられるのは初めてのことなのでどんな工合になるか不安感があつたが、いざ蓋を開けてみるとそれはあけなく日米両国のコンピュータの歴史の差を改めて認識させられることになった。

特に印象的だったのはプログラム内蔵方式の起源に関する話題であつて、それを理解するには ENIAC, ペンシルバニア大学, ロスアラモス科学研究所などの

センターの様子や関係者の役割などについて今から 30 年ぐらい前の細かい知識を要するものばかりでとてもわれわれには介入の余地はない。プログラム内蔵方式はふつうノイマン方式とも呼ばれるが、ここでは ENIAC の運用に携わつた Clippinger であるという意見が出されたが、その客観的証拠についてアメリカ側のメンバー特に Goldstine 氏と Worlton 氏との間で細かいやり取りがなされた。

またロスアラモス科学研究所で始められた MANIAC について、これは 3 号機まで設置された間に種々の間違つた歴史記述がなされているとの報告は、歴史記述において孫引きのため誤りが起る例として当然の注意である。

わが国の計算機の歴史に関する報告は、アメリカ側に特に著しい反応を引き起すことはなかつたようである。むしろもっと古い算木の歴史はどうだったかという個人的質問を受けたのには戸惑わされた。

コンピュータの歴史をとり上げるのが遅すぎたという声もあつたが、われわれとしては今の時点で努力すれば必ずしも悲観することはあるまいと思つ次第である。(末包良太、電総研)

3. 展示会報告

展示会委員長 美間敬之 (電電公社)

第 1 回日米コンピュータ会議展示会は、1972 年 10 月 3 日から 7 日まで、東京都大田区平和島の東京流通センター展示場で開催された。

日米あわせて 39 社が、展示面積 1,914 平方メートルの規模で出展した。出品会社リストは表 1、会場内の小間割りは図 1 のとおりである。各出品会社は、論文発表とあわせてこの会議の意義をより深いものとするため、「コンピュータの進歩と未来」をテーマとして最新技術の発表を競い合った。出品会社の日米別内訳は、日本側で出品申込み受付を行なつたもの 30 社、1,676 平方メートル、米側で受付けたもの 9 社 238 平方メートルである。米側側の出品が少ないように見えるが、表 1 から推測できるとおり、内容的には日米両技術が相伯仲しており日米コンピュータ会議にふさわしい展示であつたといえる。

10 月 3 日は開場に先立って、関係官庁、学会、出品者代表が出席して開会式が行なわれ、また同日昼にはレセプションが開かれた。

本展示会は規模としては、会場面積 4,500 平方メートル、実展示面積 1,914 平方メートルと中程度のもの

第1回 日米コンピュータ会議展示会 小間割図 1/400

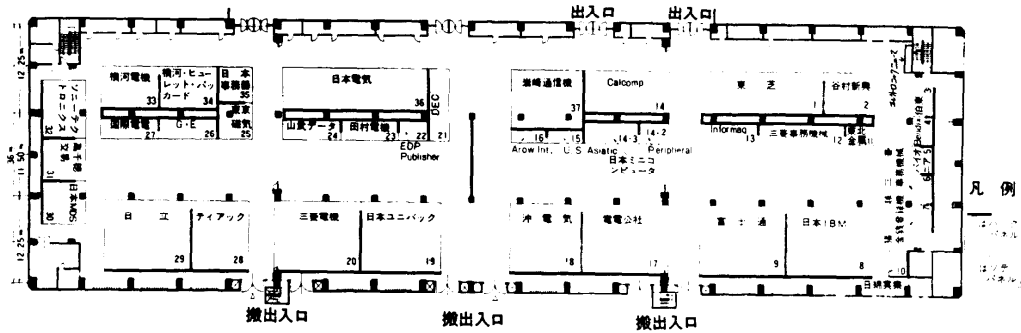


図 1

表 1 出品会社一覧

出品会社名	出品会社名
Associated EDP Publishers	日本アイ・ピー・エム (株)
Arrow International Co.	日本 MDS (株)
猪越金銭登録機 (株)	日本事務器 (株)
岩崎通信機 (株)	日本電気 (株)
Information Magnetics Corp.	日本電信電話公社
Electronic News	日本ミニ・コンピュータ (株)
沖電気工業 (株)	日本ユニパック (株)
California Computer Products Inc.	バイオニア (株)
国際電信電話 (株)	(株) 日立製作所
General Electric Co.	富士通 (株)
ソニー・テクトロニクス (株)	Peripheral Data Machines Inc.
高千穂交易 (株)	The Bendix Corp. ³
(株) 田村電機製作所	三菱事務機械販売 (株)
ティアック (株)	三菱電機 (株)
Digital Equipment Corp. International	山武デター機器 (株)
東京芝浦電気 (株)	谷村 (株) 新興製作所
東京磁気印刷 (株)	(株) ユー・エス・エシアティック
東北金属工業 (株)	(株) 横河電機製作所
日棉実業 (株)	横河・ヒューレット・パッカー (株)

(五十音順、米国会社は英字で記述。)

であり、小間面積も一社最大 120 平方メートルに制限された。しかし出品各社は展示面積の制約を克服して大きな展示効果をあげるため、質の高い展示を行なったことが特筆される。

内容別に出展社数を集計すると下記のとおりである。

素子、部品	3 社
電子計算機、ソフトウェア	16 社
データ通信サービス、装置	11 社
周辺装置 (記憶装置)	4 社
同 (入出力装置)	17 社
同 (データ収集装置)	3 社
出版物	3 社



図 2

その他 2 社

デモンストレーションで目についたこととしては、会場内に端末装置を置きセンターの大型電子計算機と通信回線で結ぶタイムシェアリング・システムが多いことがあげられる。なかには国際回線で米国内のセンタと結ぶものがあった。グラフィック・ディスプレイ、図形入力装置、プロッタ、マークリダなどのマンマシン装置も多く展示され、オンライン手書き文字認識装置も注目された。その他、小型コンピュータ応用システムも多く、旅行案内、自動問診、請求業務などの実演が行なわれた。高性能部品、新通信方式など将来への展望を示す展示も行なわれた。

会期中、会場内で 5 日間にわたり展示会事務局が見学者との面接アンケート方式により入場者の調査を約 600 名について行なった。その一部をご紹介します。まず回答者の所属業種としては電気器械製造 29%、官公庁 9%、計算センター 8% の順である。その他、金融、保険、運輸、病院といったユーザ層も多い。所属部門別では EDP 室 38%、研究開発 26%、事務管

表 2 日別入場者数

月	日	入 場 者 数
10 月	3 日 (火)	4,480
10 月	4 日 (水)	7,310
10 月	5 日 (木)	8,260
10 月	6 日 (金)	6,590
10 月	7 日 (土)	7,050
合	計	33,690

理 7% となっている。展示会については 77% が出品社からの招待状、案内状で開催を知り、新聞・雑誌では 9% である。入場者の 84% が業務としての見学であり、動機としては新製品をみたいとするもの 49%、購入機種決定の手がかりを得たいもの 41% であった。

本展示会は論文発表と同時開催の学術展示会であるため、論文発表会開催中の 3 日～5 日の 3 日間は特別招待日として、会議参加者および招待状持参者に限り公開された。招待状は、出品社からユーザ、官公庁、学界関係等へ配布されたが、総発行枚数は約 46,000 枚である。6、7 日の 2 日間は一般公開日として、関心のある人々に広く開放された。会期中の日別入場者

数は表 2 のとおりで、5 日間に 3 万 3 千名余が入場した。

なお、展示出品会社および展示内容の紹介を中心として、「展示総合案内」(EXHIBIT GUIDE)を作成し、会議参加者および特別招待状持参者に配布した。B 5 版本文 152 ページ、総アート紙で、各社の概要と、写真入りの主要展示内容を日英文併記で説明している。

本展示会は、コンピュータ関係では初めての国際展示会であり、また全くの民間ベースで進められた。昨秋、準備に着手して以来、Las Vegas における米国側との基本事項打合せを含め、AFIPS 側と常に連絡をとりつつ進めてきた。当初、景気動向などの点で開催が危ぶまれたこともあったが、今回の実現にこぎつけたことは主催者側の一人としてまことにさいわいである。

おわりに、本展示会にご協力をたまわった出品社各位に厚くお礼申しあげる。また、本展示会事務局を担当された社団法人日本経営協会各位の多大の努力なしには本展示会の成功はあり得なかったことを付記して、感謝の言葉とさせて頂きたい。