

報 告

第1回全米コンピュータ会議(NCC)

石田 晴久†

1. SJCC/FJCC から NCC へ

数年前まではアメリカで開かれるコンピュータ関係のもっとも重要な学会大会とはいえば、それは過去約20年間続けられてきた SJCC (Spring Joint Computer Conference) と FJCC (Fall JCC) およびそれらと並行して開かれるコンピュータ・ショーであった。いまからいえば最盛期とみられる1969年にボストンで開かれた SJCC には、ショーの方も含めて36,000人もの参加者があったという。しかし近年は不況も手伝って、1971年の SJCC (Atlantic City) で21,000人、1971年の FJCC (Las Vegas) で15,000人、1972年の SJCC で14,000人と参加人員が減ってきて、JCC のあり方が問題になってきた。

そこで主催者である AFIPS (American Federation of Information Processing Societies) では、1972年の FJCC (Anaheim) を最後の JCC として、今年からは SJCC と FJCC を統合して、年1回の NCC (National Computer Conference) にまとめ、しかもそれを人の集まりやすい大都会で開くことになった。そしてその第1回が去る6月4日から8日までの5日間にわたってニューヨーク市で開催された。会場は、大会の方がヒルトン・ホテル (一部はアメリカーナ・ホテル)、コンピュータ・ショーの方はニューヨーク・コロシアムであった。参加者数はかつてのボストン大会なみの約35,000人だったという。ショーへの出品社は約210社あったと聞いた。

2. NCC への参加学会

NCC は AFIPS の主催であるが、その加盟学会はいまや次のように13にものぼる。

- IEEE (ハードウェア学会)
- ACM (ソフトウェア学会)
- SCS (シミュレーション学会)
- SID (情報ディスプレイ学会)

† 東京大学大型計算機センター

- ASA (アメリカ統計学会)
- SIAM (産業応用数学会)
- ASIS (アメリカ情報科学会)
- ACL (計算言語学会)
- ISA (インストルメンテーション学会)
- ATAA (アメリカ航空宇宙学会)
- AEDS (教育データ・システム学会)
- SLA (特殊ライブラリー学会)
- AICPA (アメリカ公認会計士協会)

このように広範囲な学会が参加していることから予想されるように、NCC でカバーしなければならないテーマは非常に多岐にわたる。しかも近年の JCC では、コンピュータ技術者のみならずエンド・ユーザにもなるべく参加してもらおうということで非技術的なテーマや解説的な発表のセッションに力を入れている。今回の NCC もコンピュータ関係者のお祭りの感じが強く、NCC はもはや新しい技術情報をうる場ではなくなったようである。

3. NCC での話題

2時間程度のひとまとまりのセッションを独立に数えると実質3日間の NCC で約150のセッションがあった。次に日米のギャップがまだかなりありそうなトピックをあげてみたい。なお NCC の報告集は昨年 FJCC のものの続きという扱いで、Vol. 42 として発行された。総ページ数 924 ページである。

(1) 連想プロセッサの応用 (171~195 ページ)。

連想プロセッサとは、アドレスによってではなく、内容 (キー) によってアクセスすることのできるよう

開発会社 システム名	Goodyear STARAN	RADC IFAM	SDC APCS	TI SIMDA	Sanders OMEN	
主計算機	Sigma 5	CDC 1604	IBM 370/145	?	PDP-11	
連想 メモリ	語長 (ビット)	256	48	256	?	64
	語数	1024	2048	4096	?	主記憶を タテにア クセス

ARPA NETWORK, LOGICAL MAP, MAY 1973

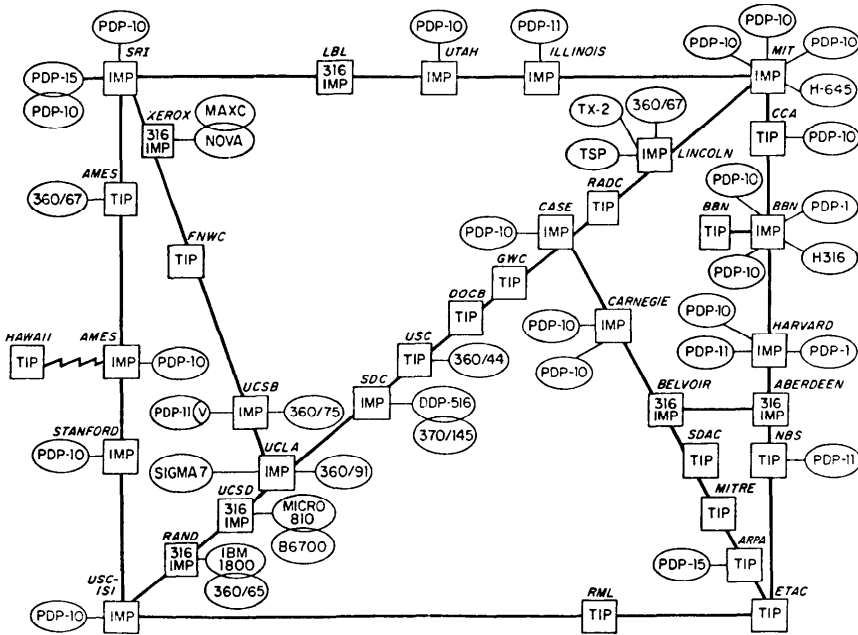


図1 ARPA ネットワークの配置図

な連想メモリを備えた計算機をさす。今まで試作されたものには前表のようなシステムがある。

NCC ではこれらの連想プロセッサが航空管制などで必要な実時間のデータ・ベース管理などに有用であるという発表が4件あった。

(2) 仮想マシンと仮想記憶 (291~318, 387~400 ページ)

仮想マシンの概念についての解説や研究発表は3件あった。この考え方は最近ダイナミックマイクロプログラム方式のミニコンにも採用されている。また仮想記憶に関しては、IBM より OS/VS1 および OS/VS2 レリース2 についての発表があり注目を集めた。これは筆者のセンターで稼動している HITAC 8800/8700 の OS7 と多重仮想空間の考え方が似ているので、筆者にはとくに興味深かった。

(3) コンピュータ・ネットワーク (155~163, 695~716 ページ)

ARPANET の元締めをしている BBN 社からは、ネットワーク内の複数台の同型 TSS コンピュータ (PDP-10 TENEX) による多重プロセッシングを可能にする OS (RSEXEC) を開発中という報告があった。またハワイ大学などからは、人工衛星通信の応用

についての提案があった。

NCC の後 BBN 社を訪問したときもらった ARPA NET の6月現在の配置図を図1に示す。図にみるように、すでにノードのメッセージ交換用ミニコンは21台、端末も63台までつなげる TIP が15台、ホスト計算機は42台に達する。開発費が予定の13億円から73億円にふくらみ、工程も大幅に遅れて8年越しとなった NASA Ames センターの Illiac IV もこの秋には完成し、ARPA ネットワーク内で共同利用されることになっているという。

(4) データ・ベース (239~290 ページ)

この関係では第4世代と称するデータ管理システムや一般化データ・ベース計画システムの発表があった。前者を発表した GM によると世代分類は次のようになるという。

- | | |
|------|---------------------------|
| 第1世代 | 入出力変換ルーチン |
| 第2世代 | RPG, EASYTRIEVE, MARK IV |
| 第3世代 | IMS/2, IDS, CODASYL 仕様 |
| 第4世代 | RDMS (GM 製, PL/I と仮想記憶使用) |

(5) 自然言語の処理 (441~450)

このセッションでは BBN の Woods が発表した LUNAR (Lunar Sciences Natural Language Information) システムが面白かった。これは BBN-LISP や Harvard の“意味解釈手続き”を使って PDP-10 TENEX で開発されたもので、扱える英単語は約 3500 語、アポロ 11 号の採集した月の岩石のサンプルに関する知識(データ・ベース)約 13,000 項目が入っている。実際の間答の例を次に示す。

WHAT IS THE AVERAGE CONCENTRATION OF ALUMINUM IN HIGH ALKALI ROCKS ?

(答) 8.134996 PERCENT

LIST MODAL PLAG ANALYSES FOR LUNAR SAMPLES THAT CONTAIN OLIV.

(答) I HAVE 13 HITS. DO YOU WANT TO SEE THEM ?.....

(6) コンピュータ・アート

NCC のアトラクショナルな意味で、コンピュータ音楽やグラフィックス映画のセッションは超満員のときもあり、非常に人気があった。とくに 5 日夜のグラフィックス映画会では、2 体問題のニュートン力学、5 万個の星の進化のシミュレーション、コマーシャル用のカラー・マンガ映画、MIT リンカン研究所のトポロジー映画(無限に長い線で平面をうずめる)など非常に面白いものが 13 本も上映され、大変楽しめた。

(7) 音声応答装置の応用

“Voice answerback comes of age” というセッションでは、演壇横にスピーカー付きのタッチトーン(押しボタン・ダイヤル式)電話機を置いて、話の合間に自分のセンター計算機を電話で呼出して、押しボタンで入力を行い、処理結果を音声で受取るという形のデモンストレーションをしていた。各システムとも、キーインされた情報を音声で復唱している間に処理を行なうことでみかけ上応答が早く感じられるようにするといった工夫をしていた。

具体的な応用としては、ディーラーから本社へのオートバイ部品発注や在庫管理のシステム、航空貨物がいまでの便でどこまで運ばれているかを知るシステムなどが実用になっているということであった。

(8) 情報の暗号化 (565~606 ページ)

情報の暗号化については 5 件の発表があった。保安問題のセッションでは、データ通信を利用してライバル会社のソフトウェアが盗まれたというコンピュータ犯罪の報告があった。このときの捜査ではメモリの内

容に対して史上初めての捜索令状が出されたという。アメリカではデータ通信の普及に伴い、ウォーターゲート事件に象徴されるような盗聴(データの)事件が多くなっているということで、情報の暗号化や一過性パスワードの使用などの保安対策が問題になってきたようである。

(9) その他

インテリジェント端末(超満員)、パフォーマンス評価、パターン認識、シミュレーション、CAD、アルゴリズムなどのセッションもあった。また管理者向きの非技術的なセッションには自動車搭載コンピュータ、都市問題や選挙への応用、経済予測などがあった。さらに将来どうなるかをテーマにしたパネル討論もいくつかあったが、概して明快な結論は出ていなかったようである。

4. NCC のコンピュータ・ショウ

ニューヨーク・コロシウムで開かれたコンピュータ・ショウは“地上最大のコンピュータ・ショウ”と銘打ただけに、出品社数約 210 社、ブース数約 620 で、なかなか盛大であった。ただ IBM, CDC, DEC などは出品したものの、大手のうち UNIVAC, Honeywell, NCR, Burroughs (部品は出品)、Memorex, MDS, Varian などの出品はなかったため、本当に総合的なショーとはいえなかったと思う。

さてこのコンピュータ・ショウでも他のショーと同様中心は周辺機器およびミニコンであった。周辺機器の中でとくに注目すべきだと思われたのはフロッピー・ディスクである。floppy とは「ばたばたゆれやすい」という意味であるが、その名の通りこのディスクはソノシートのようにヘナヘナの簡易ディスクである。昨年 9 月に IBM よりディスクレットという名で発表されて以来注目の的となり、調べてみるとアメリカではすでに少なくとも 11 社がこれの製品化をはかっており、NCC にも 6 社が展示していた。形式は EP レコードのジャケットに似たケースに入ったもの(IBM)と、固いプラスチックのケースに入ったものがあり、ヘッドも圧着式(IBM)、浮動式、固定式といろいろある。ディスクの仕様も次の表のようにさまざまだが、今後 IBM コンパティブルなものが主流になることは間違いないところであろう。フロッピー・ディスクは個人持ちファイル、郵送用ファイル、あるいはミニコンの補助メモリとして非常に魅力的である。

メーカー	IBM	Memorex	Potter	Calcomp
容量 (mega bits)	3.1	2.5	0.65	1.44
転送レート (kbits/sec)	245	250	33.3	33.8
トラック間移動時間 (µsec)	16	20	80	40
トラック数	77	64	32	64
インチ当たりトラック密度	48	48	32	64
毎分回転数	360	375	90	90
ビット密度 (BPI)	3200	3100	1600	1765
価格 (駆動装置)	\$ 750	\$ 750	\$ 735	\$ 750

ディスクといえば、NCC では IBM 3330 ディスクのトラック密度を倍にした(300 トラック/インチ)の新型ディスク (200 MB/パック) を CDC が発表した。その後7月になって IBM でも 200 MB/パックのディスクを発表した。国産では 100 MB のパックがやっと来年から発売になる段階であり、IBM 3340 型のヘッド内蔵パックの開発とならんで、国産メーカーにはまた宿題が増えたことになる。

一方 IBM が先に発表した 6450 BPI の磁気テープ装置は NCC では KYBE 社が試作品を展示していただけだったが、CDC、Telex、Storage Technology 社なども製品化の名乗りをあげている。これについても、国産メーカーはまだ 1600 BPI のものをこなしただけであり、一挙に4倍の高密度化をはかるのは頭の痛い話であろうと想像される。

計算機本体ではインテル社のワンチップ CPU がやはり人目をひいていた。ワンチップで4ビット並列処理の MCS-4 と8ビット並列処理の MCS-8 がそれぞれであるが、NCC ではそれらのチップをインターフェース用チップやメモリ・チップと一緒に回路板に実装したものを商品として展示していた。インテル本社で聞いた話だと、年末ごろには n チャンネル MOS を使って命令サイクルを 2 µsec にした高速の8ビット CPU が発売になるそうである。その先は 16 ビット CPU もできるらしい。つまりミニコンの CPU がワンチップになる時代がこようとしているわけである。

ついでに言えば、こうしたマイクロプロセッサの登場により、今後コンピュータの応用分野はまた一段と

拡大されるわけであるが、それとともにマイクロプロセッサ用のソフトウェア開発手段もいろいろ必要になる。たとえばハードウェアとしては、インテルが展示していたようなテスト用マイクロコンピュータ・セット、PROM (プログラマブル ROM) への書込み装置など、またソフトウェアとしては、ミニコン、TSS、小中大型機など用のシミュレータ、クロスアセンブラ、クロスコンパイラ、ワンチップ CPU 用のアセンブラやライブラリー・プログラムなどである。インテル社のカタログには、クロスコンパイラ用の言語として PL/I 風の PL/M を7月から提供するとあった。

5. おわりに

近年は日本でもアメリカの周辺機器ショウが開かれるようになったし、アメリカのニュースもすぐ入ってくるようになったから、日本からわざわざアメリカへコンピュータ・ショウをみにいく必要はあまりなくなったといつてよい。また技術情報を求めるあるいは研究発表をするのなら、NCC (論文募集もしていないが) よりも、IEEE の COMPCON (来年からはショウも併置) か ACM の National Conference あるいはその他の専門会議に出る方がよさそうである。

今度の NCC に出た感想としては NCC はやはり大きすぎるということである。非技術的な内容のセッションでは、実質的な中味がなく、まばらにしか人のいないところもいくつかあった。結局 NCC はコンピュータ関係者の一種のお祭りだと解釈して、コンピュータの世界で一般的に何が話題になっているかをつかむ目的の場と思えばよいのであろう。しかし筆者の感想としては、この NCC ではそれでもずいぶんなことを学ぶことができたという実感があり、参加して決して損だったとは思っていない。

(昭和48年7月30日受付)