

高 橋

茂**

1. はじめに

8月末から1週間、西独ミュンヘンで開催された第2回国際情報処理会議（IFIP Congress 62）に出席する機会を得ました。会議そのものについては、さきほど高橋秀俊先生から御報告がありましたので、私はその展示会の模様について御報告致します。

展示会は会議が行なわれたミュンヘン工科大学から市電で約20分ほど西南の方に離れた場所で開催されていまして、会議中時々見に行くというわけには行きませんでした。幸い開会式と閉会式がそのすぐそばで行なわれましたので、それを適当に抜け出して十分に見ることができました。

この展示会には Interdata という名前がつけられ、出品は51社によって行なわれていましたが、アメリカで年に2回行なわれる Joint Computer Conference の展示会にくらべると、大部見劣りがするように思いました。1959年にパリで開かれた第1回の国際情報処理会議には、日本からも日本電気の NEAC 2201、日立製作所の HIPAC-101、沖電気のベルト式行印字機などが出品されて、万丈の気を吐いたのですが、今回は日本からは何も出品がなく、多少淋しい気がしました。

しかし、それから3年経った今日では、もう計算機をわざわざもって来て人に見せるほど、計算機そのものはめずらしいものではなく、展示会でも計算機としてまとまったものは少なく、大部分が入出力装置であり、なかには飾りつけをしてカタログだけ並べているだけというところもありました。出品は欧州系が圧倒的に多く、IBMなども人間はドイツ IBM でまかなっているようでした。したがって英語がわかる説明者を見付けるのに、まず一苦労というわけです。

しかし欧州系は数の上では圧倒的でしたが、質の上ではなんといってもアメリカの敵ではなく、特にIBM社は中央に大きなブースをとって派手に実演をしてお

り、もっともたくさんの人を集めていました。以下アメリカ系の会社からの出品と欧州系の会社からの出品とに分けてお話しします。系という言葉を使ったのは、大抵のものが現地法人あるいは合弁会社からの出品の形をとっていたからです。

2. アメリカ系の会社からの出品

特に目についたものは、

(1) IBM 社

- (a) 1710 制御用計算システム
- (b) 1418 光電式文字読取機
- (c) 1412 磁気インク式文字読取機
- (d) パンアメリカンの座席予約システム Panamatic のエージェントのデモンストレーション

(2) National Cash Register 社の CRAM

(3) Control Data Corporation の 160 A などです。

IBM 社の 1710 制御用計算システムというのは科学計算用の小形機 1620 を中心にし、これに 1712 形 Multiplexer, 1711 Converter をつけたもので、小形の抄紙機械（パルプを一方から入れると、厚手の和紙まがいのメニューなどによく使われる紙が連続的に出てくる）をこれで制御し、かつデータを logging して見せていました。このシステムには、単にプロセスからデータをとってロガーとして打ち出すだけではなく、計算結果をプロセスにフィードバックする“閉ループ制御”の機能が含まれています。簡単な PID 動作をするがん丈な調節器でループを閉じておいて、計算機はただその設定値を変更するというのが普通のやり方ですが、このデモンストレーションでは計算機を直接ループに持ち込んでいます。抄紙機械の程度なら、計算機が故障しても大した危険はないからでしょうか。

とにかく、この実演を見て、いままで科学用と事務用の分野に閉じこもっていた IBM 社が、いよいよ制御用の分野にまで進出してきたということを感じた次第です。

磁気インク式文字読取機は日本でも昨年4月に公開されたとのことで、会誌第3巻第3号(p. 177)のニ

* A visit to the "Interdata", Exhibition of the I.F.I.P. Congress 62, by Shigeru Takahashi (Kagawa Plant, Hitachi, Ltd., Yokohama)

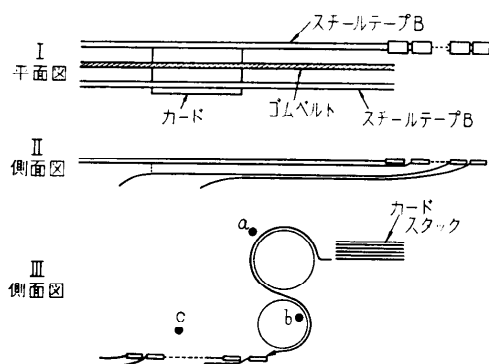
昭和37年11月15日、情報処理学会第3回大会での招待講演

** 日立製作所神奈川工場

ューズ欄にも出ていましたが、実物を見たのはこれが最初でした。光電式の方は日本にはまだ入っていないようですが、送り装置の機械的な部分はどちらも同じです。これらは計算機の入力装置であるとともに、分類機をもかねています。

1 スタックで読み取るカードの長さおよび幅はまちまちでもよいのですが、カードの端から読み取るべき字を印字してある行までの距離は、1 スタックについて一定であることが必要です。スタックごとにこの距離が異なるときは、ダイヤルで調節することができます。カードの紙は、パンチカードのような厚手のものではなく、銀行小切手、請求書などに使われる普通のものです。

構造を原理的に示すと第1図のようになります。カードをスタックの方へ送るためレールは薄いスチールの帯で、駆動はゴムベルトにより、これを幾つかの小さいローラでカードの上面に押しつけています。側面図Ⅱに示すように、スチール・テープAはカードスタ



第1図 IBM の文字読取機の原理的説明

ックの数(12 あるが現在は0~9の10個だけを使っている)だけの枚数からなっていて、その各1枚の左端はカードスタックに向かって曲っており、右端はマグネットで引張ることのできる金属片で終わっています。これら10枚の金属片はキャタピラ状に並んでいて、カードがやって来たときに、そのいずれか一つをマグネットで上に吸引すると、カードはその真下にもぐり込みそのスチール・テープに導かれて適当なスタックに落されることになります。

カードホッパに積まれたカードのスタックから1枚ずつカードが送り出されると、側面図Ⅲのaで光学的あるいは磁気的にその内容を読み取り、bでその前縁を検出し、aからの情報によって適当なゲート(すな

わちキャタピラの1片)を開きます。cはカードの後縁を検出し、次のカードをスタックから送り出すことを指令します。送り速度はcでカードの後縁を検出していることからわかるように、カードの長さによって異なり、長さ約20~23cmのカードで250枚/分、15cmぐらいのもので400枚/分とのことです。

価格は1418(光電式)が11,000 D.M./月(約100万円/月)の由です。

同じ IBM のブースで Pan American Airways 向けの座席予約装置のエージェントセット(Booking terminal)のデモンストレーションをやっていました。単に見た目には普通のタイプライターで、情報の挿入はすべて鍵盤によって行なわれます。客が何か頼むと、女の子がボタンと鍵盤を操作し、計算機からの指令がタイプに出ると、女の子がそれに従って客に何かいう。客が答える。女の子が鍵盤からそれを打ち込むと答が出るという具合に、座席やホテルの予約が行なわれます。客の声や、計算機からの指令、答などはすべて磁気テープに記録してあるようで、単なる見世物という感じがしたが、トラフィックが少ない場合には、このようにタイプライターをエージェントセットに使うのも良い方法だと思いました。

National Cash Register の CRAM (Card Random Access Memory) は、ちょっと変わった大容量のランダムアクセス記憶装置として有名です。ここでは計算機には連動せず、単体で音を立てて動かしているだけでした(構造その他については本会誌第3巻4号の文献紹介70を参照)。実績はまだ余りなく、ロッキード社で動いているほかは、Dayton と N.Y. の自社の計算センターで使っているだけのようです。価格は4,300 D.M./月(約40万円/月)とのことでした。

Control Data Corporation は IBM 以外に計算機で黒字を出している唯一の会社として知られています。ここでは小形計算機 CDC-160 A を展示していました。これはすでに195台出ているとのことです。そこにいたセールスマンに、この計算機がどういふ分野に最も多く使われているかと聞くと、全部科学用とのことでした。CDC は科学用の分野にがっちりと地歩を占めることに専念していて、事務用あるいは制御用の分野での販売活動は全くやっていないようです。

レミントンランド社のブースでは、基本回路を Integrated circuit にし、記憶装置 16k 語を全部磁性薄膜にすると、計算機は1立方フィートぐらいなると称して、記憶装置、本体などの各部に分かれる木のモデ

ルを見せていました。これなどはかなり人を喰ったものだと思います。

3. 欧州系の会社からの出品

Machine Bull 社はカード読取機、カードパンチ、ラインプリンタなどを並べていました。ラインプリンタが多少変わっており、幅の広い紙をかけるときは1台のプリンタとして、狭い紙をかけるときには独立な2台のプリンタとして（行送り、印字ともに独立に行なわれる）、使うことができます。また、活字ドラムの一部を磁気インク用のものにとりかえて印字して見せていました。これはそのまま同社の磁気インク式文字読取機にかかるそうです。この会社の磁気インク式の文字は、何本かの細い線と、やや太い線の組み合わせとしてコード化されているもので、3年前のバリの会議のときに同社へ見学に行ったときに分類をやって見せてくれました。今回は分類機はおいてありませんでしたが、3年前に見たときには、わざわざ伝票を手でしわくちゃんにしても、ちゃんと所定のポケットに落ちるのに感心したものです。

光電式の極めて小形（20×30×15 cm 程度）な文字読取機をおいてありましたが、まだ研究段階のもののようにです。タイプライタで紙に4と打ったものを読み取りヘッドの下におくと9という字が艶消しガラスの上で出る。あわてて調節すると今度は6と出るという具合で、とても実用にはなりそうもありません。

SEA (Société d'Electronique et D'Automatisme) 社は日本でも宣伝している CAB 500 という磁気ドラム計算機に、endless の磁気テープ記憶装置を附加し、CAB-600 という名前をつけて並べていました。この磁気テープ装置は呼出し時間 40 秒（最大）、容量 65,000 語（大して大きくない）、特色は価格が安いことで 40,000 N.F.（約 350 万円）とのことです。

Siemens Halske は地元ですが、大したもののは出品しておらず、ただ一つラインプリンタ（Bull 社のものと同じく1台にも、2台にも使えるもの）が目についた程度です。価格は他社のものに比べてかなり高かったと記憶しております。

ICT (International Computers and Tabulators) 社はカタログだけですが、ここで英国の計算機の簡単な一覧表をもらって多少役に立ちました。ICT 1301 という計算機の注文を 80 台もとっているのはちょっと驚きましたが、あとで英国で同社の Stevenage 工場を見学したときに、約 10 台の 1301 を並べて組

み立あるいは調整をやっているのを見て、なるほどと思った次第です。この計算機は入出力装置が本体と筐体でつながっているところが変わっています。カード入出力装置、ラインプリンタがついた 10 進の機械で、容量 24,000 桁までの磁気記憶装置をもち、外部記憶装置としてドラムが数台つくようになっています。英国で最初のカード入出力とラインプリンタの完備した計算機として人気が出たものと思われます。

同じ ICT のブースに、同社の子会社が出していた磁気テープテスト (flaw のある部分が丁度顕微鏡の下で止るようになっている) はちょっとおもしろいものでした。

Ferranti 社のブースでもカタログを並べているだけでしたが、ATLAS についてちょっと質問をすると、なかに入れてくれて、Kilburn の回路（高速桁上げ回路、本会誌第 1 巻第 1 号 p.23 参照）についての実験を見せてくれました。これは最初計画されていたものとは多少変わっていて、電気試験所の Mk-6 でやろうとしているように、carry, no carry の両方の信号を伝播させて、一挙に和を出すように構成されていました。6 段ごとに反転増幅をしてレベル再生を行なっていますが、その場でシンクロスコープを使って測てみると、再生のための遅れは約 10 ns 程度でした。1 段当りの配線の長さは約 3 インチ（その間の遅れ 0.5 ns 以下）ですから、40 ビットの桁上げは 100 ns 以内でやれるわけです。

Facit 社はカルーセルと称する等速呼出し記憶装置と紙テープの機械を出していました。カルーセルは 3 年前バリの会議のときに発表したものですが、長さ 1.5 m 程度の磁気テープを小さなボビンに収容したものを、大きな円板の周囲に多数とりつけ、ボビンの一つを選び出すと、磁気テープが下に垂れ下り、その途中でヘッドに接触して読み書きが行なわれるものです。すでに売れたものは国外 3 台、国内 22 台、手持受注 50 台とのことです。価格は 25,000 ドル。

紙テープ読取機は 1,000 字/秒の速度で、穴の有無によって誘電率が異なることを利用する点が変わっています（3,000 ドル）。パンチは特に変わったものではありません。欧州では紙テープの機械は外にもオランダの Electrologica, Creed, Elliot-Automation など、よりどり見どりという感じで、何一つ確実なもののない日本の現状から見ると、うらやましいようでした。

（昭和 38 年 6 月 16 日受付）