

# 特殊業務用入出力装置\*

高橋 茂\*\* 長井 坦\*\*

## 1. 緒言

電子計算機の応用分野が、いわゆる科学計算や単純な事務データ処理に止まらず、次第に実時間処理あるいはこれに近い分野に進出してくるとともに、入出力装置も標準的なものから、これらの業務に適した、すなわち端末でデータを挿入し、またこれを受取る人間と機械（計算機）との間の情報の交換（man-machine communication）をよくすることに特に留意したものとへと進展して行くことは自然の勢いである。

一方メーカーの立場からすると、際限なくこれらの機械の種類が増大することは、結局はコスト高となってユーザーの要求を満し得ないために、これらの要求をつねに整理し統合して、いくつかの機種に絞りつつ開発して行くことが必要である。

ここではかかる機種の代表的なものを数種あげ、その機能、特徴などについて説明した。いずれもそれぞれユニークな応用分解をもったもので、今後この種の端末装置が発達して行く場合のそれぞれの分野での一つの典形となるものと考えられる。なお軍用として開発されたもので、商業ベースの分野に進出し、最近特に注目されつつあるものに陰極線管を用いた表示装置があるが、これについては別に解説されることとなっている<sup>(1)</sup>。

## 2. 予約業務用端局装置

予約業務用端局装置は早くから米国 American Airlines に採用され<sup>(2)</sup>、大規模な予約業務に使用されている。

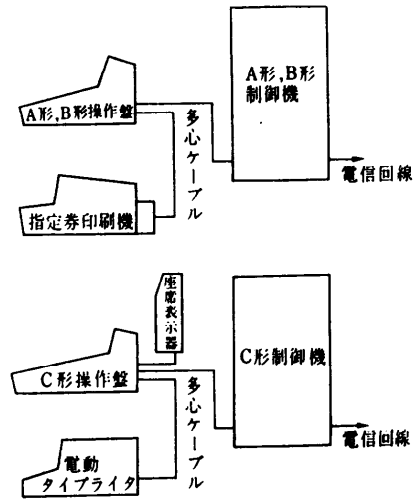
一方、わが国では昭和35年以来、日本国有鉄道の座席予約業務の一環として端局装置が開発され<sup>(3)</sup>、単に予約だけでなく、自動的にその結果を座席指定券に印刷し、窓口事務の迅速化と手記による誤りを防止するのに大きな効果を上げている。このように予約業務において、指定券などの有価証券的なものを発行する

ことは、他に類例を見ない新しい試みで、発売料金集計の自動化などのシステム上の考慮とともに、業務によく合致した端局装置の開発が要求された。

以下本節では、この種の装置の一例として、この国鉄 Mars 101 システム<sup>(3)</sup>に使用されている端局装置について解説する。

第1表 各形式端局装置の構成

形 式	A 形	B 形	C 形
制 御 機	A 形制御機	B 形制御機	C 形制御機
入出力装置	A 形操作盤	B 形操作盤	C 形操作盤
	指定券印刷機	活字(駅名, 列車名)	電動タイプライタ 座席表示器
適する設置場所	一般窓口用	乗車券センター 主要駅などの特定窓口用	乗車券センター などの電話受付用



第1図 端局装置接続方式

### 2.1 端局装置の構成

この端局装置は、制御機と入出力装置とからなり、構成によってA形、B形、C形に分かれる。構成および接続様式は、第1表および第1図のとおりである。各形式の操作内容はA形は予約、照会（締切）、試験（集計）の3操作、B形ではA形の機能にさらに号車指定予約、取消しの操作が加えられている。またC形はB形の諸操作のほかに座席表示を行なうことができる。回答情報はランプ表示されるとともに、A、B形

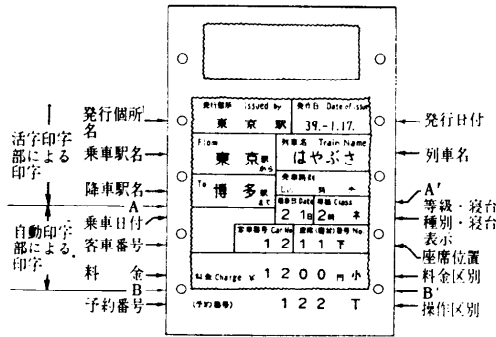
\* Special Purpose Input Output Equipment, by Shigeru Takahashi and Hiroshi Nagai (Kanagawa Works, Hitachi, Ltd., Yokohama)

\*\* (株)日立製作所神奈川工場

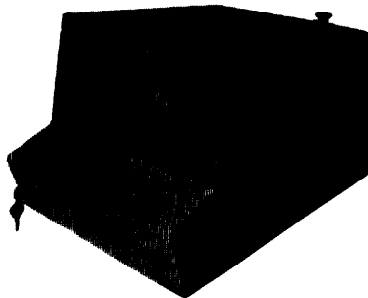
では照会以外の各操作で指定券印刷を行ない、C形では照会、座席表示以外の各操作での控を自動印刷する。A、B形で印刷する座席指定券は、乗客の手に渡る切符そのものである。

2.2 指定券印刷機

端局装置のうち、特に重要な機構である指定券印刷機について述べる。



第2図 指定券様式



第3図 指定券印刷機外観

指定券印刷機は、A、B形端局装置の出力装置として、乗車駅名などを印字するとともに、予約、取消しおよび試験操作に対する中央処理装置からの指令によって所要事項を印字し、第2図に示すような指定券およびその控を作成する装置である。第3図にその外観を示す。計算機とのオンライン動作で直接、特急券、寝台券などの指定券を印刷している例は世界でもこのMars 101 システムがはじめてである。乗降駅名、列車名など数百個の漢字名称を取り扱う必要があり、コードによって任意に選択できる個々の字の組み合わせとして、これらを取扱うことは窓口機械としては困難で、新しい試みとしてコード化された穴を有する手で装着可能な活字棒を使用している。これらの活字棒によって次の印刷を行ないうる。

(a) 発行箇所名 (b) 発行日付 (c) 乗車駅名

(d) 降車駅名 (e) 列車名

活字棒の側面にある乗降駅名および列車名のコードは、制御機を経て処理装置に送られる。

活字棒以外で印字される情報は次のとおりである。これはすべて、制御機の制御のもとにタイプバーにより1行ごとに印字される。

(f) 乗車日付 (g) 等級

(h) 寝台種別と寝台表示 (i) 客車番号

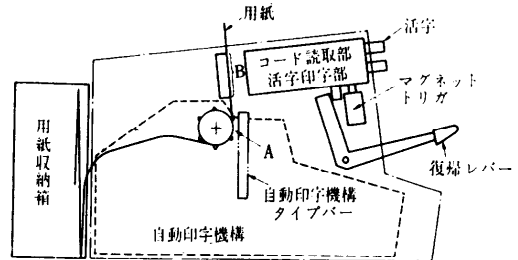
(j) 座席位置 (k) 料金 (l) 料金種別

(m) 予約番号 (n) 操作種別

予約操作の場合について述べれば、(f)~(h)、(l)、(n)は操作盤にセットされた内容、また(i)~(k)および(m)は中央処理装置から回答された内容である。

逐次印字方式の印字用紙は通常ロール紙であるが、本機の場合には第2図に示す厚手の指定券と、控用紙をとる必要がある。連続送りでも正確なフォーマットが要求されるため、スプロケット送りとし、控作成のためにワンタッチ・カーボンを使用している。また指定券が用紙は厳重な保管を要するのでそれを収納する箱が必要となり、折り畳み用紙を採用している。

第4図に指定券印刷機の機構の概要を示す。



第4図 指定券印刷機機構概要

動作の大略は次のとおりである。

(1) 操作盤のボタンによる設定および本機への活字のそう入を行なったのち、操作盤の発信電鍵を押す。これによりコード読取り部が動作し情報が処理装置に送られる。

(2) 回答の受信を始めると第2図のAA'、BB'間の印字を自動印字機構によって行なう。

(3) ついで活字印字部がトリガマグネットに指令を受け取り、AA'より上の部分を印字する。

(4) 活字印字部は手で復帰させる。復帰完了の信号により制御機からの指令で、自動印字機構によりBB'以下の印字を行なう。

(5) ついで自動印字機構のモータ・パー・マグネ

ットにより指定券を切り取り位置まで送り出す。

### 3. 銀行窓口装置<sup>4)</sup>

各種銀行での窓口事務の機械化は、古くから純機械的な機構による会計事務機によって行なわれており、長年の間に広く普及されて来た。とくにわが国では、窓口での受払いを主とする普通預金が全事務量の42%全取扱金額の16%を占めるといわれ、増大する事務量と相まって、トータルシステムまで拡大しうる電子計算機によるオンライン・バンキング・システムの大きな推進力となっている。米国でも日本とは事情はやや異なるが、同様なシステムが開発され、一部ではすでに実用に入っている。

オンライン・バンキング・システムの生命は、銀行の店頭で多数台設置される窓口装置であり、機能上および操作方法上行届いた考慮が必要である。特に米国では、日本でのように窓口の後方における事務用としてこの装置を使うのではなく、窓口で直接各テラー(窓口係員)に装置を使わせる建前上、一層多くの考慮が払われている。これらの要求および考慮は次のとおりである。

- (1) 顧客はいかなる取引をも、その銀行のどの支店でも短い待ち時間でないうる。
- (2) テラーは窓口を離れることなく操作することができる。
- (3) 顧客が通帳を提出したとき、窓口装置によって自動的に未記帳分利息を記帳することができる。
- (4) 取引停止、睡眠口座、ホールド、未回収資金などの口座状況を表示する。
- (5) 誤まった前残高、口座番号、利息および無通

帳取引により生ずるエラーを検出し、これを除去する。

(6) 大きな床面積を必要とする書類などを不必要にする。

(7) 閉店後の精査業務時間の短縮、人員の削減を可能とする。

米国市場に現われた代表的なオンライン用窓口装置を第2表に示す。これらは大別して、従来の会計機をオンライン用として改造したもの、タイプライタを変形したもの、およびパータイプ印字メカニズムを利用したものとなり、それぞれ特長を持っているが、価格、保守性、印字情報量の面から考えると、タイプライタ形式、逐次印字式のもがその用途上柔軟性に富んでいるといわれる。

#### 3.1 わが国における銀行窓口業務の特殊性

米国市場に現われた窓口装置には、そのままではわが国での使用法に合致しない部分があるが、これは銀行組織がその機能を異にするばかりでなく、店頭で現われる顧客の習慣による面が多い。普通預金だけについて考えられる特殊性を挙げてみると次のとおりである。

- (1) 我が国では、客が起票したのち伝票を窓口へ提出して、その場に立たずに引き下って待つ習慣がある。そのために窓口におかず、その後方に設置することを主目的とし、窓口には1台ずつ装置を置かなくてもよい。
- (2) 印鑑照合が行なわれる関係上、入金の場合はいいが、出金の場合取扱店に限られる。

第3表は取引別、入出金業務を示すがこれに付随して訂正その他の異例の業務が組み合わされ複雑化する

第2表 米国における代表的な銀行窓口装置 (On-line)

メーカー	N C R	I B M	Teleregister	Burroughs
型式	42-501	1060	738	FN64 F6760
発 生 起 源	42,42W など機械的な計算器として設計されたものを改造	On-line 専用として設計	左 同	NCR と同じ
印 字 型 式	同時印刷(ホイール)	逐次印字(ボール)	同時印字(パータイプ)	項目同時(ホイール)
印 字 種 類	数字と記号のみ	英数字、記号44文字	NCR と同じ	NCR と同じ
印字対象物の種類	ペリフィケーションプリント伝票(顧客起票)通帳ジャーナル	ジャーナル、通帳のみ	I B M と同じ	NCR と同じ
印字対象物の挿入	自動挿入(ただし選定はマニュアル)	プッシュボタンコントロール	NCR と同じ	グラテンノブによる
機 械 の 構 造	全機械式、分類会計機形	半電子式タイプライタ形式	半電子式	全機械式、会計機
OFF-LINEの機能	42-501 自身の機械式計算機を持っている	Off-line Feature を具備する	I B M と同じ	NCR と同じ
印字中の明視度	内部にて行なわれるため見えない	タイプライタにより印字されるためよく見える	NCR と同じ	良 い
一般情報の記録	No	yes	No	No

第3表 普通預金取引の種類概略

通帳	入金 { 現金 振替 他手 (CK1) (CK2) (CK3) (CK4) }	訂正
無通帳		他手過振 注意: 停止情報のイン プット及び取消
単独 (新規約)	支払 { 現金 振替 }	問合わせ
取引別		後日記帳
	人出金業務	異例業務

が、各銀行の慣例を加味して、窓口装置の機能の決定には、銀行業務の深い解析が必要とされる。

### 3.2 窓口装置に必要な機能

次の二つの部分に分けて説明する。

#### 3.2.1 窓口装置機構部

(1) キーボード部 取引データ・コードの設定、送信などの必要な操作および各種の表示を行なう部分である。

(2) 印字機構部 通帳、伝票およびジャーナル・テープに印字を行なう。ジャーナルとしては取引のすべての情報を記録することが望ましく、数字のほかにはアルファベット、記号を印字できる必要がある。

(3) 通帳挿入部 通帳を挿入し、多数取引の場合行送りを自動的に行なう。

(4) ジャーナル記録部および伝票挿入部 ジャーナル・テープはすべての取引の状態を記録し、精査や監査に使用する。さらに客の起票した伝票上の情報を正しくテラーが打鍵したことを確認する証認印刷を行

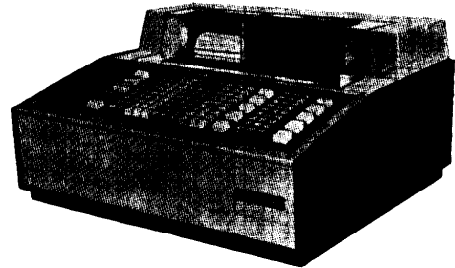
なう必要上ジャーナル、伝票を重ねて印字する必要がある。

(5) 役席者ロック部 不正防止の必要上、役席者によって管理される厳重なロック機構が必要である。

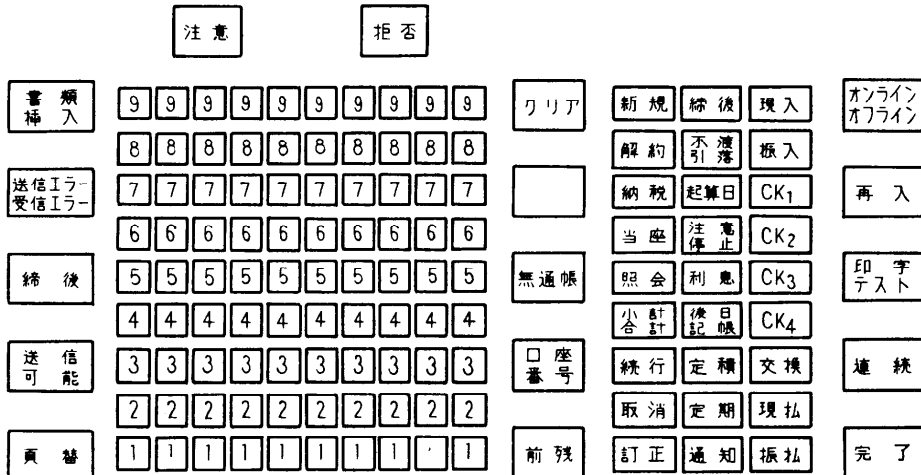
(6) 信号変換部 オペレータの打けんなどによる機構部の動きを変換して制御部に送り、また制御部からの信号で機構部を動作させる。

#### 3.2.2 窓口装置制御部

変復調制御部、送受信バッファ誤り制御部、オフライン制御部、アキュムレータ部、電源部などでできているが、これらは窓口装置機構部と伝送回線とを結びつけ、中央処理装置のポーリングまたはアドレス信号を受けて情報交換の制御を行なう。オフライン制御部は、回線またはコンピュータのダウン時に、窓口装置だけで、業務を遂行しうる機能を賦与するものであるが、オンライン時とオフライン時とで操作に変更のないこと、オフラインで行なわれた業務内容をダウンが回復したとき計算機に入れるリエントリーの場



第5図 銀行窓口装置 (HITAC 9040 システム)



第6図 窓口装置のキーボード配列例 (HITAC 9040 システム)

合、操作を簡単に行ないうることなどが要求される。

わが国でも各社で窓口機械が開発されつつあるが、その一例を第5図に示す。第6図はそのキー配列である。日本国内では普通預金のオンラインシステムは、未だ緒についたばかりであるが、米国での状況に照して見ても今後大いに普及するものと考えられる。

4. 株価問合わせ表示装置

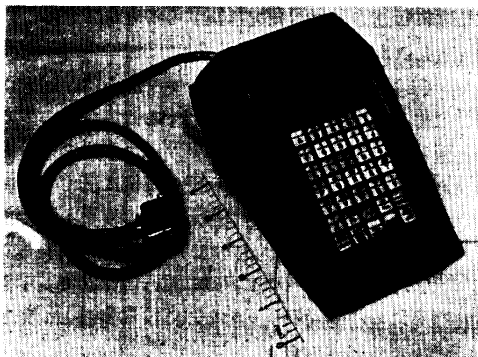
米国での証券相場の通報サービスには、電話サービス、チック・サービス、エレクトロニックサービスの3種類がある。本文ではとくに、エレクトロニックサービスについてのべることにする。

このサービスは証券取引所自身が行なっているのではなく、相場放送会社が取引所から相場を入手したうえで、ブローカ、新聞、通信社にこれを流す業務を行なっているのである。

Scantlin Electronics, Inc., Teleregister Corp., Ultronic Systems Corp. の3社がこの通報業務を行なうとともに、これに必要な装置を製造しブローカその他に貸付けている。ここでは、最も代表的なScantlin社の端末装置を紹介することとしたい。

4.1 株価問合わせ装置

本装置はキーボード部、印字機構部およびディスプレイ部を持つデスク・ユニットと呼ばれる装置と、直流伝送によるデータ送受信制御装置とから成り、証券会社の店頭で置かれる。第7図に示すデスク・ユニットのキーを押すことにより、相場（配気、出来値、その他の情報）を知りたいと思う銘柄のコード（英字略号）を逐次に電信回線を介して、中央処理装置に送ると、中央処理装置からの回答情報は幅1/2インチの紙テープ上に光学的に印字され、第7図のキーボード上

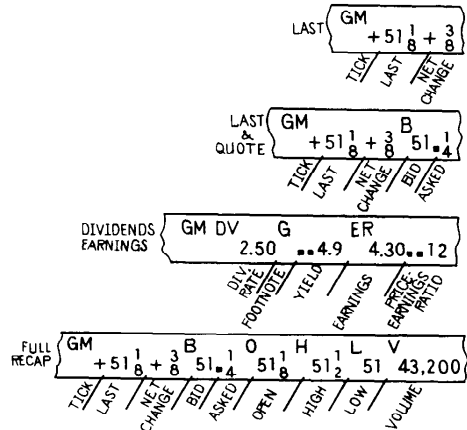


第7図 株価問合わせ装置（デスクユニット）

端にある穴からとり出される。要求によって、情報はデスクユニット上部にある黒色スクリーン（ディスプレイ部）上に照光表示される。

4.1.1 回答の印字フォーマット

中央処理装置からの回答をテープに印字させる場合、そのフォーマットとしてはデスクユニットからの要求によって第8図に示す4種類のものが可能であり、さらにオプションとして数種の情報を得ることができる。



第8図 テープ上に光学印字される回答のフォーマット

(1) 普通サービス

デスクユニットのキーを押して、銘柄コードを送ったのち下記のキーをおすことによって送信を終了し、それぞれの要求に対する回答を第8図のように、紙テープ上に光学的に受信印字することができる。

LAST (終値), LAST & QUOTE (終値と気配)  
DIV. EARN (利廻り) FUFF RECAP (1銘柄の全情報)

(2) オptionalサービス

中央処理装置は端末にある予め指定されているデスクユニットに対して、株式の売買に関する各種の情報をプログラム・コントロールの下に任意に送ることができる。

(3) 回答をディスプレイに表示させる場合の問い合わせ

デスクユニットをスタートする場合、普通サービスの場合には、プリントスタートのキーを押すのであるが、コンピュータからの回答をディスプレイに表示す

る場合には、その代わりにディスプレイスタートのキイを押し、さらに銘柄コードを送ったのち、下記のキイを押すと、それに対応した回答をうる。

問い合わせ	キイ表示される情報
LAST	LAST SALE (現在値)
C	CLOSE (前日の終値)
N	NET CHANGE(前日の終値 と現在値との差)
B	BID (買希望値)
A	ASKED (売希望値)
O	OPEN (始値)
H	HIGH (高値)
L	LOW (低値)
V	VOLUME (取引株数)

#### 4.1.2 本装置の特長

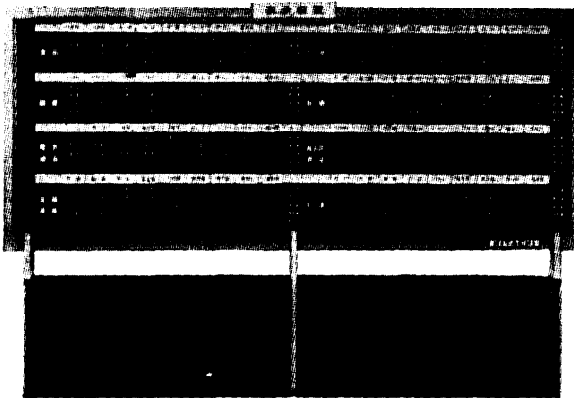
本株価問い合わせ装置は機能上、キイによって情報の送受信を行なうテレタイプ装置に類似しているが、下記のような特長をもっている。

(1) 紙テープ上に光学印字することを除いては、送受信速度、文字数など、テレタイプとほとんど同様であるにもかかわらず、極めて小形で卓上の片隅におくことができる。

(2) 印字が光学的に行なわれるため、機構部分が少なく、したがって故障が少なく保守性がよい。

#### 4.2 株価表示装置

第9図は、証券会社の店頭に置かれて、刻々変る株の相場を表示する株価表示装置である。とくに第10図にこの表示装置を構成する表示モジュールを1個だけ取り出して示した。このモジュール1個で、ある一つの銘柄の情報を示し、第1段目は、前日の終値、第2



第9図 株価表示装置

第10図 表示モジュール

3段目は本日の始値、第3段目は本日の現在までの高値、第4段目は本日の現在までの低値、第5段目は現在値を示す。各値の表示は4桁で表示され、とくに現在値には一つ前の取引に対して上ったか下ったかを+、-の記号で示す tick 表示と、前日の終値より上ったか下ったかを上下の矢印で示す net 表示が付加される。取り引きがあるごとに第5段目の現在値が更新され、このとき現在値がその

日の新高値または新低値ならば、これを更新される。第9図の表示装置中にはグラフィック表示もできるが、これはたとえばダウジョーンズ株価指数などの時間的な変化を示すのに使用される。

#### 4.2.1 伝送情報のフォーマットと選択表示機構

この表示装置は、電信回路を介して中央処理装置から送られてくる情報を受信し、株価を表示する。モジュール1個で一つの銘柄の5種類の値を示すのは前述のとおりであるが、一つの値を表示するには次のステップを必要とする。

(1) 銘柄に対応するモジュールの選択

(2) 値の種類による段の選択

(3) 数字または記号表示の回転ステップ数の決定

このために7キャラクタの情報が必要とされる。各モジュールは選択機構に接続され、上記7キャラクタ中の銘柄コードによってまず選択が行なわれるが、銘柄コードと選択されるモジュールとの対応は任意に変更しうるし、また対応するモジュールを置かずに伝送された情報を無視することもできる。

#### 4.2.2 本表示装置の特長

(1) 中央にある計算センターからは、端末には無関係にすべての銘柄に関する情報を一方的に送ってくるが、本装置はマトリクス形式のセレクタにより、そのうちから所望の銘柄に関する情報を簡単に選択でき、かつ指定銘柄の変更も極めて容易である。

(2) モジュール1桁は二重円筒機構で表示されるため、字間のピッチが大きくなり見やすい。

(3) 機械的に接触して駆動を行なう部分がな

く、構造が極めて簡単で安価である。

これらの株価問い合わせ表示装置は、単に株価通報サービス業務に止らず、一般情報用として問い合わせ表示業務に広く応用が可能であると考えられる。

## 5. データ収集装置

種々の産業の中で刻々変化し進行する工程、作業などをきめ細かく管理し、管理結果に基づいて統制を行なうには、従来のパンチカードシステムやバッチプロセスによる電子計算機の使用では、原始データの収集およびデータの入力媒体への変換に限度がある。とくに手順があらかじめ定められ、繰り返し行なわれるプロセスについては、刻々データを収集する必要に迫られることがある。このような目的のために要求される端末装置の一般的な機能としては、

- (1) プロセスの中に入って働く従業員に簡単に取扱いうるもの
- (2) 送信トランザクションに必要な変化を持たせうること
- (3) 送信速度が早いこと

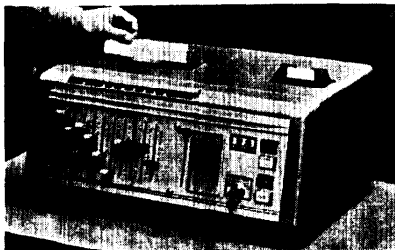
などである。

現在市場には IBM 1030 データ収集システム、フリーデン社、コレクタデータ 30 システム、デジトロニクス社、テープデータ収集システム、HITAC 9030 データ収集システムなどがあり、それぞれ特色をもっている。本文では一例として HITAC 9030 データ収集システムについて紹介する。

### 5.1 HITAC 9030 データ収集システムの構成

#### 5.1.1 データ入力装置

データ入力部と送信部とに分かれ、個別のキャビネットに納められている。入力部は、80 欄カードリーダー、トークンリーダーおよび可変データ設定部から成り、第 11 図のように配置されている。トークンは第



第 11 図 HITAC 9030 データ収集装置  
データ入力装置



第 12 図 データ入力装置に使われるトークンカード

12 図のようにそれぞれ 7 ビットで構成される 12 桁の文字または数字コードがあらかじめセン孔されていて、たとえば作業者の写真などをその上にはりつけて、認識票として使うこともできる。可変データは 10 桁の数字とスペースを送信することが可能である。データ入力部の中央にはトランザクション選択レバーがあり入力部のデータの組合わせを選ぶことができる。

送信されるデータの先頭には 3 桁の入力装置番号、取引コードがつけられ、データの分類に便利にしてある。送信長はデータ入力部の情報を 200 ボードで伝送しようような制御回路をもっている。

#### 5.1.2 集信装置

本装置は、最高 32 台までのデータ入力装置を制御し、中央記録装置へデータを送って紙テープに記録するオフライン使用と、通信制御装置を介して、コンピュータ情報を送る場合のオンライン交換の役割を行なう。データ入力装置から送信要求があると中継線を探して接続を行ない、接続が完了すると、アンサバックを送り返し、データ入力装置はりれによってデータの送信を始める。伝送が終り、誤りがなければ再びアンサバックを送るが、入力装置がこれを受け取らない場合は、一定時間繰り返して再送信する。一定時間経ても、誤りの状態が続けば入力装置に警報が表示される。

#### 5.1.3 中央記録装置

本装置ではデータ入力装置からのデータを集めて、7 単位の紙テープに記録パンチする。この装置では時刻付加装置によって、受信データにさらに時刻のデー

タを付加しうる。

5.1.4 本システムの特長

本システムの特長を述べると下記のとおりである。

- (1) 奇偶検査による自動再送信操作によってデータの確度を向上している。
- (2) システムの拡大を行ないうようビルディングブロック方式を採用している。
- (3) 入力装置をユニット化し組み合わせに応じられる。
- (4) 十分な量のデータを送信し得る。
- (5) オンライン、オフラインいずれでもコンピュータシステムに導入しうる。

6. その他の特殊業務用入出力装置

以上述べて来た特殊業務用の入出力装置以外に将来

性があると思われるシステムを一、二の例を上げてみることにした。

(1) クレジットカードシステム<sup>6)</sup>

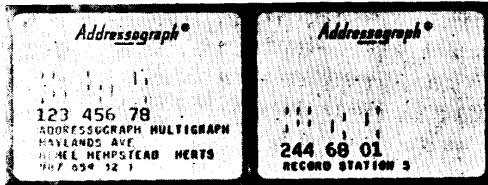
現金を携行せず、個人の銀行における預金その他の信用に基いて購入を行なう支払方式が米国においては早くから行なわれ、普及しているがこれに伴って、新しい入力装置が要求されている。

クレジットカードシステムに使うプラスチックカード上に設けられた第13図のようなバーコードを利用し、必要な情報をインプリンタで取引伝票上に記録し、この伝票を集めてパッチプロセスで売上計算、保有量管理などを行なう。このシステムでは、クレジットカード作成に必要な Graphotype Machine、カードラミネータ、インプリンタ、伝票入力装置など独特な機器が必要となる。

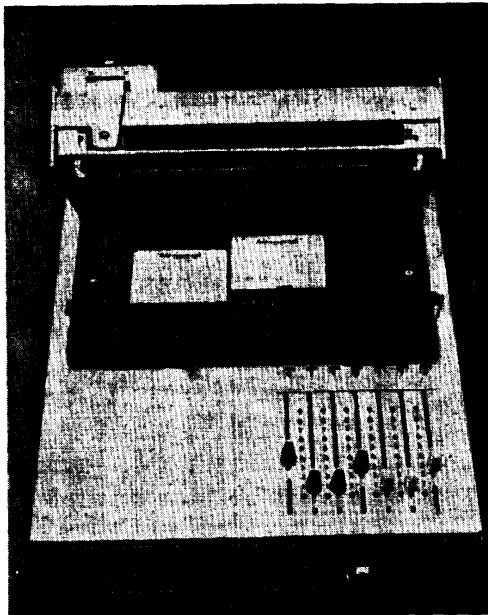
(2) キンボールタグ (Kimball Tag) システム<sup>6)</sup>

百貨店、商店などの小売業務において正札の代わりにコード化された小穴を明けた第14図のようなタブを商品につけ、小売りが行なわれたとき、専用の金銭登録機に挿入し店員などのコード番号をパンチし、取引状態を記録するとともに現金管理も行なおうというシステムが欧州で行なわれている。このタグはキンボールタグと呼ばれ、わが国においても採用され始めている。タグの収集によって現金および、商品の管理ができ、タグの情報を一度、カードや紙テープ上に転写することによって、計算機に高速で情報を入れ処理することができる。

(3) 料金徴集装置<sup>7)</sup>



(a) バーコードをもつクレジットカード



(b) インプリンタ



第14図 キンボールタグ

第13図 クレジットカードとインプリンタ



電気、水道、ガスなどの料金徴集業務は、メータの読みによる記録、記録による料金の計算、徴集票の発行、徴集作業などの業務があるが、とくにメータの読みによる記録に多大な労力を要している。第15図はメータの読みを記録する携帯用の装置で、5単位、長さ170フィートの紙テープ上に20,000桁記録しうる



第15図 携帯料金徴集用記録装置

レコーダである。

種々の方式による装置が考えられるがいずれの方法でも重量が軽いこと、そのまま電子計算機の入力媒介として使うことなどの条件があって、未だ広範囲な応用は見られない。しかし人間が介在するデータ収集システムとして、開発が強く要望されている装置である。

#### 参考文献

- (1) 大岡崇：ディスプレイ装置，本特集号参照
- (2) M. L. Haselton：Automatic Inventory System for Air Travel Reservation, Elec. Eng., July 1954, p. 641.
- (3) 高橋健策他：MARS-101 座席予約用端局装置，日立評論，昭和39.6, p. 124.
- (4) —：ACM-NCA Symposium on Banking Automation, comm. of the ACM, Dec. 1963, p. 699.
- (5) —：Optical reading machine, Data Process 'g, Jan.-Feb. 1964, p. 24.
- (6) —：Stock control and credit-sale accounting for retail stores, Data Processing, Sept.-Oct. 1963, p. 294.
- (7) —：Collecting data, Data Process'g, March-Apr. 1963, p. 71.

(昭和40年8月21日受付)