日情協 50 (14)

財団法人 日本情報開発協会
資料室

アメリカにおけるデータ・エントリーの現状と将来

第3回 情報化実態調査団報告書

1975年4月

財団法人 日本情報開発協会

50-14

ま え が き

データ・エントリーの主流は，長い間キー・パンチが続いて，いまだにその王座の地位にある。これの代替機として，キー・ツー・テープやキー・ツー・デイスクなどが出現したが，革新的な変革はおこらなかった。いっぽうＯＭＲやＯＣＲも出現したが，適用業務が限定され，当初期待したほどのものではなかった。また，従来のソース・データ・エントリー・システムも，導入にあまりにも時間とコストがかかりすぎて，特定の適用業務に限られ，データ・エントリーの主流にはなりえなかった。

そこで，キー・パンチにかわるような汎用性のあるデータ・エントリーの主流は，一体どんなものになるであろうか，メーカーにとってもユーザーにとっても，関心の高いところである。もっと具体的には，われわれがこんにちまで，営営と築いてきたバッチ・システムのデータ・エントリーの改善の方法はないものか，これも興味のあるところである。オンライン・システムに移行する方法はあるにしても，あまりにも移行のための時間とコストがかかりすぎる。それはまったく新らたにシステムを組成するのに等しいからである。そこで，バッチ・システムはそのままにして，データ・エントリーの部分だけでも会話型の入力に改善できるやり方は，ないであろうか，これまた最大の関心事である。

このような悩みをかかえているところに，財団法人日本情報開発協会から，今回の視察の誘いがあったので，よろこんで参加した次第である。視察団はきわめて，小規模で機動性が発揮できるように編成された。このメンバーは，次の通りである。

団長　小沢暢夫（株式会社エム・エス・ケーシステム代表取締役）

竹内暢夫（日本経済新聞社情報管理部長）

石崎純夫（富士銀行業務管理部長代理）

中山晴康（財団法人日本情報開発協会国際事業部長）

一行は1975年1月11日（土）東京を出発，San Francisco, Minneapolis, New York, Philadelphia, Washington, Dayton, Dallas, Los Angelesなどの各地を回って，2月26日（水）に帰国した。土曜，日曜，移動日をのぞいた実動日数は16日間で，訪問先は実に32カ所，時には夜の10時半から12時半の夜中まで，ホテルで面談する場合もあって，非常なハード・スケジュールをこなしたのである。

今回の視察の特色は，ユーザーやメーカーも訪問したが，なんといってもコンピュータ関係の調査会社（ほとんどがコンサルタント事業を兼ねている）を重点的に訪問したことである。その目的としたところは，調査会社は客観的立場からの意見が聞かれると思ったからである。その訪問先は，次の通りである。

Stanford Research Institute

The Diebold Group Incoporated

Quantum Science Corporation

AUERBACH Associates, Incoporated

DATAPRO Research Corporation

Rand Corporation

メーカー各社から視察テーマに合致した格好の訪問先の推薦をいただいたので，データ・エントリーに関する多面な情報を得ることができた。ここに心からの謝意を申しあげる。とくに，DATAMATIONのEdward K・Yasaki氏と，コンサルタントのStanford L・Optner氏の適切なアドバイスがなかったら，この報告書の内容が一変していたかもしれない。ここに両氏に対し，心からお礼を申しあげる。

この報告書の執筆に当っては，石崎氏が「3，オートマティック・データ・トランザクション・システム」と，4のソース・データ・エントリー・システムのなかの「(2)専用システム」を，竹内氏と中山氏が文献の翻訳その他とりまとめを担当してもらい，この報告書に整合性をもたせるために，わたしがこれらのところどころに補筆したものである。したがって，これら以外の各章は，わたしが担当した。

とはいうもののこの報告書の影には，訪問先で録音した膨大なテープを帰国後翻訳した中山氏の献身的な努力のあることを忘れてはならない。これがなかったら，これまで詳細な報告書は書けなかったであろう。ここに同氏に対して感謝の意を表する次第である。

1975年4月24日　　小　沢　暢　夫

昭和４９年度情報化実態調査委員会

委員長	小沢暢夫	(株)エム・エス・ケーシステムズ　代表取締役
委　員	足立順二郎	センチュリ　リサーチ　センタ株式会社，取締役 サービス本部長
	石崎純夫	富士銀行，業務管理部，部長代理
	高島洋一	協立計算株式会社，取締役社長
	竹内暢行	日本経済新聞社　計量経済第２部長
	手嶋篤二	(財)日本情報開発協会　専務理事
事務局	中山晴康	(財)日本情報開発協会　国際事業部長

目　　次

1. はじめに …… 1
2. キー・エントリー・システム …… 3
(1) キー・パンチ …… 3
(2) キー・ツー・テープ …… 6
(3) キー・ツー・ディスク …… 8
(4) キー・ツー・ディスケット …… 12
3. オートマティック・データ・トランザクション・システム …… 15
(1) OCR …… 15
A 活字OCR …… 16
B 手書きOCR …… 17
(a) センター用手書きOCR …… 17
(b) ソース・インプット用手書きOCR …… 19
C 混合媒体システム …… 22
(2) MICR …… 25
(3) イメージ・プロセッサー …… 28
(4) OMR …… 31
4. ソース・データ・エントリー・システム …… 32
(1) 汎用システム …… 32
A データ収集システム …… 32
B オンライン・ターミナル・エントリー・システム …… 34
C 分散処理型データ・エントリー・システム …… 37
(2) 専用システム …… 45
A キー・イン方式POS …… 46

B　簡易ＰＯＳ …… ４６
C　バー・コード・リーダー付ＰＯＳ …… ４８
D　ＯＣＲ用ワァンド付ＰＯＳ …… ５５
E　ＵＰＣと価格表示問題 …… ５８
F　小売業界と金融業界との関係 …… ５９
G　バー・コードと他産業 …… ６１
H　キャッシュ・ディスペンサー，自動予金機，
　　オートメイテッド・テラーズ・マシン …… ６２
I　そ の 他 …… ６４
(a)　ポータブル・ターミナル …… ６４
(b)　音声入力 …… ６５
5.　データ・エントリーの集中型と分散型 …… ６９
(1)　集中型の難点 …… ６９
(2)　分散型の利点 …… ７０
6.　データ・エントリーの将来 …… ７３
(1)　メーカーの予測 …… ７３
(2)　調査会社の予測 …… ７８
7.　日程および訪問先リスト …… ９１

1. はじめに

日本ではコンピュータは大企業，官公庁のみならず，広く中小企業まで導入され，その稼動台数も約２万台に達している。これほど普及したのは，近時における人件費の高騰が，大きな要因になっていることは，否定できないが，それにもましてコンピュータのハードウェアの技術革新によるコストの低下とあいまって，そのソフトウェアーの向上もみのがすことはできない。

ところが，このハードウェアとソフトウェアーの進歩の割にデータ・エントリーの分野の進歩は，遅々としているといっても，いいすぎではないであろう。

今回の訪問先の一つであるWashingtonのVeterans Administration（米国復員軍人局）のSeifert 氏は，メイン・フレームとデータ・エントリーとのアンバランスについて，いみじくも，次のように述べている。

「コンピュータはそれに接続されているもっともスピードの遅い機器と，同じスピードでしか働かない。すなわち，過去２０年間にコンピュータ・メーカーは，ＣＰＵの改善にその努力を集中してきた。それがためインターナル・スピードは非常に早くなった。しかしながら，コンピュータは，そのスピードで仕事をすることはできない。なぜなら，１人のキーパンチャは，１日に８００枚しかキー・パンチできないからだ。どんなに努力しても，1,200枚が限度であろう。

いっぽう，コンピュータはキーパンチャーが１日がかりでやった仕事を，なん分の１秒かで処理してしまう。入力は日単位，ＣＰＵは秒単位，アウトプットは分単位で動いているのだ。入力分野こそコンピュータ関係のだれもが，頭を悩ましている問題なのに，これまであまり注意がはらわれなかった。

インプットの分野をほっておいたら，この部分は人間を喰う怪獣のように

ふくれあがっていくであろう。依然として節減の余地が残されているのは，入力の領域である。アウトプットはＣＯＭなどで改善できる。ＣＯＭは早く，しかも安いので，まあまあのレベルに達しているといえるが，インプットはどうか。まったく努力がなされていない。コンピュータ処理のコストが，さらに上昇して，われわれが利用できなくなるのを防ごうとしたら，インプットの領域に努力を集中すべきである。それなのにすべての開発資金は，依然としてＣＰＵ領域にそそがれているのだ。たとえていうなら，家を建てるのに設計にばかりに金をかけて，基礎には金をかけないようなものだ。風が吹いたら，ひとたまりもなく家はたおれるだろう」と，親方日の丸的の官庁の担当官の話したところに意味がある。

コンピュータの世界において，データ・エントリーが，適用業務の拡大への大きな壁になっていることが，Seifert 氏の話でわかるであろう。

2. キー・エントリー・システム

キーをたたくことによって，データを入力媒体に記録する機器で構成されるシステムを，キー・エントリー・システム（Key Entry System）として位置づけることができよう。

今回の調査では，これらが将来どのような道をたどるかを知りたかったので，ここではキー・エントリー・システムが，キー・パンチから，キー・ツー・ディスクへと，過去の発展の過程を述べることにする。将来を予測するには，過去の発展過程をみることが，たいせつだからである。

(1) キー・パンチ

キー・パンチの典型的なやり方は，バッチになった原票が一カ所に搬送され，キーパンチャーによって，カードせん孔機でカードにせん孔するというものである。このやり方はＰＣＳ時代からの伝統的なもので，機能的に多少の改善がなされつつ，ＩＢＭ２９／５６にまで到達したが，ＰＣＳ時代と基本的にかわりない機能しかもっていなかった。

ところが，１９６８年にUNIVACが８０欄カードの採用にふみきり，１７００シリーズ・バッファード・キー・パンチを発表した。ＩＢＭがこれに３年遅れて，ＩＢＭ１２９を発表，日本でも東京重機工業が１９７３年にジューキ１５００シリーズの発表をみた。

バッファード・キー・パンチには，操作プログラムおよびデータの記憶機構が内蔵されている。これがためキーパンチャーが自覚ミスをしたとしても，記憶機構内部をすぐに修正できるし，カードの取りだし，そう入の手数がいらない。つまり，記憶機構からデータを取りだして，一斉せん孔ができるからである。

レフト・ゼロは自動せん孔されるので，有効数字のみキー・インすれ

ばよい。したがって，数字に＋－の記号をつける項目があったとすれば，－記号は項目の頭にいれてはならない（＋記号はせん孔せず）。項目の頭にいれると，有効数字までゼロをキー・インしなければならないから，ストローク数がふえる。記号は項目の末尾にいれさえすれば，操作が容易になる。

せん孔と検孔が一台の機械で兼用できるので，始業時にはキーパンチャー全員がせん孔し，せん孔の出来上り具合をみて，一部を検孔に切替えることができる。したがって，従来のようにせん孔を終えてから，検孔するというような待時間がなくなる。

検孔にさいしても，この記憶機構が用いられる。検孔するせん孔済みカードのデータは，記憶機構に読みこまれ，キー・インされたデータと比較される。エラーがあれば，記憶機構で修正できる。UNIVACの説明によると，平均的な施設では，これだけで15％のスループットの向上がみられたそうである。

そのほか，複写とスキップ速度の向上（毎秒12,500字），カードの全面が可現状態にあるため，カードをソース・ドキュメントとしても用いることができるし，モジュラス10もしくは11のセルフ・チェック機構やカウンターによって処理カード数とキー・ストローク数が表示されるなど多くの利点をもっている。

カードは通常せん孔されたカードをもう1回検孔機で検孔という工数をかけることによって，精度の高いデータがえられる。また，追加訂正のように人間が介入しなければならないときは，まことに便利である。追加訂正を要するカードがあれば，該当のカードのみぬくことによって，せん孔しかえることができる。

カードは1枚ずつバラバラになっているので，手作業でも分類できる

し，またカード読取装置のホッパーにカードを補給するとき，機械を止める必要がないので，手作業による中断はなく，連続的に処理できる。

カードは1件あたり80ケタのデータしかせん孔できないという制約をうける。80ケタ以上のデータをせん孔しなければならない場合は，カードが2枚以上になり，その取扱いがやっかいになるのみでなく，これらをつなぐ項目が必要になるので，それだけ余分な項目をもつことになる。

2枚以上のカードに設計するほどのデータでなく，わずかのケタ数をへらすことによって，1枚のカードにおさまるような場合，ある項目を割愛しようとする意識が潜在する危険性がある。また，ふつうカードはケタ数を一定にし，項目の位置を定めた固定長レコードをせん孔するように設計するが，80ケタにみたないデータであれば空欄が生じるムダがでるのみでなく，読取装置においては，80ケタ読まなければならないので，読取りの効率が悪い。それのみでなく読取装置自体の読取速度が遅いのが難点である。

キー・パンチの装置自体の難点は，キー・タッチが重く，騒音がはげしいことにある。キーパンチャーのたまにおこる腕の筋肉痛や難聴傾向となる訴えは，管理者の頭痛の種となっている。

しかし，最大の難点は，ターン・アラウンド・タイムのかかりすぎによる企業内ユーザーの不満である。キー・パンチによるデータ・エントリーの過程は，データ発生源での原票の作成，パンチとベリ，バッチ・トータルの算出，プルーフ・リストの作成とバッチ・トータルの照合，コンピュータへの入力，そして入力後のエラー・リストのアウトプットというように，本番プロセスにいたるまで，かなりの時間と手数をかけなければならない。そして，はじきだされたエラー・リストはデータ発

生源にもどされ，訂正されてから，また入力するという迂遠な方法がとられていた。エラーがリジエクトされてから，かなりの時間をへて訂正するのは第一線の負担を大きくする。この負担が企業内ユーザーの不満を大きなものにするし，コンピュータ利用の効率を低下させ，それに伴うコスト増をまねく。

(2) キー・ツー・テープ

カードによる入力は，コンピュータの内部処理におけるマシン・サイクル，ストレージ・スピードが電子的速さであるのに対し，メカニカルな処理であるため，どうしても処理速度の制約を受ける。そこで，カードせん孔機にかえて，原票から磁気テープに直接書きこめないかということになる。

これまで磁気テープへの書きこみは，原票→カードあるいは紙テープ→磁気テープという順であった。このような入力媒体を経由せずに原票から，直接磁気テープに転記しようというのが，キー・ツー・テープである。

1968年から1974年にかけて，キー・ツー・テープへの移行が行なわれた時期であった。Mohawk Data Scienceをはじめ数多くのメーカーが，キー・ツー・テープを提供するようになった。IBMでも1968年にIBM 50を発表，日本でも山武データ機器が1970年にキーテープを発表した。

キー・ツー・テープには，コンピュータの磁気テープの記録密度と同じものと，異なるものとがある。コンピュータの磁気テープの記録密度と，キー・ツー・テープの磁気テープの記録密度の異なるものには，カセット・テープとカートリッジ・テープとがある。

キー・ツー・テープはカードせん孔機の代替機で，キーボードの数字

キーの配列は，せん孔機と同じようにしてあって，キーパンチャーがすぐに使えるようになっている。また，カードの場合は，キーパンチャーがカードへのせん孔を直接みることができたので，キー・ツー・テープにはインディケータがついて，テープへの記録がわかるようにしてある。伝統的カードせん孔機はプログラム・カードによって操作をコントロールしたが，キー・ツー・テープはバッファード・キー・パンチと同じように記憶機構によって同じ役目を果たさせている。

したがって，伝統的カードせん孔機のように逐次せん孔でなく，記憶機構にいったんデータを記憶させ，転送キーで一斎書きこみを行なう。このためバッファード・キー・パンチと同じような利点がえられる。すなわち，自覚ミスは記憶機構で訂正ができ，レフト・ゼロの自動そう入，書き込みとベリの兼用，ベリ時のエラーの修正などである。

スキップ速度はせん孔機の150 倍，複写速度は600 倍にアップされるといわれているので，スキップや複写の多い業務に適している。キー・タッチは無音に近いので，オペレーターの疲労が軽減される。

しかし，1人のオペレーターが7時間操作するとしても，200 フィートの磁気テープをいっぱいにうめることはむづかしい。このため一つの磁気テープに全部記録されず，あまった場合，つぎの記録をどうするかなどの運営上の問題をしっかり決めなければならない。

さらに，磁気テープにデータがいっぱいにうめることができないので，たとえ磁気テープが直接コンピュータで読取りできるとしても，プーラーで1つの磁気テープに編集しなおさなければならない。また，カセット・テープはコンバータで，スタンダードの磁気テープに変換を必要とするなど，キー・ツー・テープにはやっかいなことが多い。

さらに，磁気テープはカードと異なって，何回も使えるという便利さ

があるが，その反面，まちがって，必要なデータを消してしまう危険がある。また，あるバッチの原票を２枚いっしょにめくって，１枚の原票をとばして記録した場合，あとでベリのさい，とばした原票以降の原票は全部ベリにひっかかってしまう。カードのようにぬけた分だけ，あとからそう入するわけにいかない。

また，キー・パンチと同じように，ターン・アラウンド・タイムのかかりすぎによる企業内ユーザーの不満が最大の難点となっていることにかわりはない。

その後キー・ツー・テープにはVIATRON 21やComputer TerminalのDatapoint 2200のように，個々のターミナルにインテリジェントを付加し，インディケータをＣＲＴディスプレイにかえたものが出現し，キー・ツー・ディスクへの橋渡し的な役割を果たすことになる。これはプログラマブルなのはよいとしても，コンパイラーに慣れているプログラマーにとって，機械語ないし，アセンブラーでプログラムを組むことの苦痛は，この種機械の難点といえよう。また，コンバータあるいはプーラーを必要とすることは，前記キー・ツー・テープと同様である。

(3) キー・ツー・ディスク

インテリジェント付キー・ツー・テープは，個々のターミナルそれぞれにインテリジェントをつけていた。インテリジェントを個々のターミナルにつけることは，コスト高になるので，これを１カ所に集め，ターミナル・コントロール・ユニットとし，このユニットにＣＲＴターミナルを数台ぶらさげることにした方が低コストの機器ができる。この考えを発展させたものが，キー・ツー・ディスクである。

キー・ツー・ディスクは，プログラマブルのもので通常４KBから32

KBのメモリーをもつターミナル・コントロール・ユニットによって，相互に連結された数十台のターミナルから構成されている。ターミナルはほとんどのものが，キーボード付のCRTディスプレイ装置で，これから入力されたデータは，ターミナル・コントロール・ユニットによって処理され，ディスクに一時記憶される。データのチェック，エディット，リフォーマティング，コード変換がなされたあと，データはディスクから1つのバッチとして取りだされ，ホスト・コンピュータ用の磁気テープ上に書きだされる。そして，この磁気テープはホスト・コンピュータのもとに人手で搬送される。

キー・ツー・ディス自身が，1つのコンピュータ・システムであり，厳密にいえば，キー・ツー・ディスク・ツー・テープである。

AUERBACHのGreenblatt 氏は，「バッファー付のキー・パンチがいくぶんの増加をみせているが，キー・ツー・ストレッジ・システムが最大の伸びを示しており，50％以上の生長率で増加しつつある。AUERBACH のGuide to Key to Storage（レポート）は，こうしたシステムが，データ・エントリーのスループットを20％から40％も増加し，しかもユーザー・コストのかなりの減少をもたらすと指摘している」といって，これのメリットを認めている。

これが日本に最初に販売されたのは，1971年である。それはMohawk Data Science のMDS 2400を日本エム・デー・エスが販売してからである。1972年には日商エレクトロニックスがComputer MachineryのCMC 5 を，伊藤忠データシステムが，INFOREX の1300を，販売しはじめた。1973年には富士通が，カナダのConsolidated Computerと販売提携し，販売会社フアコム・データ・ターミナルを設立，CCIキー・ツー・ディスクを日本向けに改良，カナが使えるよう

にしたもの，銘柄をフアコム・キー・エディットとして販売にふみきった。つづいて丸紅エレクトロニックスがENTREX 480 の販売を開始した。

ところで，キー・ツー・デイスクのよいところは，インテリジエントを内蔵しているため，データをクリーン・データにするのに必要なチエックとエデイト機能をもっていることである。このためエラー修正のための再インプットのほとんどがなくなる。そして，ホスト・コンピュータのインプット・チエックの負担を軽減することができる。したがって，キー・パンチやキー・ツー・テープと異なり，ターン・アラウンド・タイムの短縮が，おおはばに改善される。この点，キー・パンチやキー・ツー・テープの最大の難点を解消したといえる。

もちろんバッファード・キー・パンチやキー・ツー・テープのように自覚ミスは即座に知ることができ，ディスプレイで確認が行なえ確実性が高いし，電子式キーボードの採用により騒音がほとんどない。そのほかレコード長を自由に伸展でるし，固定項目をデイスクに記憶することができるので，キー・インの省力化ができるなどの利点がある。

Korvettes 百貨店の小会社で，その会社のデータ処理業務を下請しているDatamoreでは，「キー・パンチ作業は全体の5％ぐらいで，その大部分はキー・ツー・ディスクによって行なっている。キー・ツー・ディスクによって，かなりの改善がなされ，25％も生産性が向上し，パンチ・ルームの運営が以前よりはるかによくなった。なぜなら，ディスクにデータが，たくわえられているため，何百万枚のカードを取扱う必要がないからである。キー・ツー・テープもキー・パンチより改善されたものであるが，実際に使ってみたが，週に何千巻となる磁気テープの取扱いの運営がむずかしい。ディスクにはデータがまとめられてはいってい

るので，取扱上の運営が容易になったのみでなく，エディット機能があり，処理しながら，バランスやコントロール・トータルのチェックができるので，ベリの必要がないので，コスト上の節約になった。人間の面からみても，オペレータは静かで，清潔だし，キー・パンチよりなれるまで，ちよっと時間がかかるが，なれればキー・パンチより簡単であり，いまではオペレーターはよろこんで操作している」といっている。

また，調査会社であるQuantum Science のMaguire 氏は，「8台以上のキー・パンチをもっている典型的なユーザーの場合には，キー・ツー・ディスクのほうが効率的であることが実証されている」といっている。

しかし，この種の装置の危険は，もしターミナル・コントロール・ユニットがダウンした場合，すべてのターミナルが遊んでしまい，入力媒体作成作業に重大な影響を与えることである。これをさけるためには，デユプレックス・システムを設置する必要があろう。

たとえば，40台のターミナルが必要な場合，1台のターミナル・コントロール・ユニットに40台の全部のターミナルをつけずに，2台のコントロール・ユニットをもち，各コントロール・ユニットにそれぞれ20台のターミナルをコントロールさせるほうがよい。このためコスト高になる難点がある。

また，これの難点はキー・パンチやキー・ツー・テープの時には，1台ずつ増設することができたが，ターミナルを一定の範囲で増設しなければならない点である。たとえば，1台のコントロール・ユニットに限度一杯の16台のターミナルを接続していたとしよう。ところが，データ量がふえて，あと2台のターミナルを増設しなければ，さばききれないようになったとする。つまり，18台のターミナルが必要になったの

である。しかし，コントロール・ユニットは，ターミナルを16台しか収容できない。このため別のコントロール・ユニットが必要になる。ところが，1台のコントロール・ユニットに，2台のターミナルを接続するとなると，1台当りのコストは割高になってしまう。

そのほかこれの大きな制約は，ターミナル・コントロール・ユニットとターミナルの距離が限られていることである。したがって，コントロール・ユニットを中心にターミナルを集中配置しなければならないので，いろいろな改善がなされたけれども，基本的にはキー・パンチの代替機とみてよいであろう。

(4) キー・ツー・ディスケット

IBMが1973年に3740,1型，2型を発表し，ディスケットとよばれる新しい入力媒体を誕生させた。操作コントロールするプログラムは，プログラム・ディスケットにおさめ，バッファード・キー・パンチと同じような機能をもたせている。すなわち，自覚ミスの修正，レフト・ゼロの自動そう入，書き込みとベリの兼用，ベリ時のエラーの修正，複写とスキップ速度の向上などの利点はみなそなえている。日本では日立が1974年10月にH－1740を発表した。

3740シリーズには，3742と3741とがある。3742は集中型データ・エントリーに使用されるように設計され，1台の装置に相対して，二つのキーボード，二つの駆動機構，2面のディスプレイ，および共用制御機構をもっている。これの欠点は，モーターが止まった場合，二台分が止まってしまうところにある。

3741は分散型または遠隔型データ・エントリー向きに設計されている。これには二つの型があり，1型がオフライン用で，2型が通信機能を内蔵し，遠隔地にある他の3741－2型または3747コンバータと，

あるいはホスト・コンピュータに接続されている伝送制御装置を経由して，直接ＣＰＵとデータの伝送を行なうことができる。つまり，２型はホスト・コンピュータのターミナルとして使用できるわけである。

２型をのぞいて，キー・ツー・テープのようにディスケットから磁気テープへのコンバータを必要とするので，この手数のかかることが難点であるし，依然としてターン・アラウンド・タイムの短縮につながらない。

ディスケットには，カード約1,900枚分のデータを記憶させることができる。マシンの処理サイクルの長いもので，一つのバッチに大量のデータがはいるものに適しているが，これの反対のものは，効率がよいといえない。

さらにＩＢＭは，１９７４年にこの３７４０シリーズのなかに，３７４１,３型，４型を加えた。これは集中型もできないこともないが，分散型のデータ・エントリーをねらったものである。これにはDatapoint のようにターミル個々にインテリジェントが内蔵されている。インテリジェントをそなえているため，データのチェックと修正を行なうことができるので，クリーン・データをディスケットにため込むことができるので，ターン・アラウンド・タイムの短縮が可能である。そして，これに印刷装置を連動すれば，データ・エントリーのついでに，第一線に必要な伝票の処理や発行を行なうことができる。

これの４型は通信機能をもっており，２型と同じようなデータの伝送を行なうことができる。

このターミナルのプログラム言語は，アプリケーション・コントロール・ランゲージ（ＡＣＬ）とよばれ，ＡＣＬで書かれたプログラムは，ディスケット上にキー・インできるし，またＡＣＬ翻訳機構によって，

機械コードに変換することができる。変換された機械コードは，ディスケットに記録される。これは分散型の場合とくに便利である。たとえば，ディスケットに記録されたプログラムは，他のディスケットにコピーでき，他の遠隔地での使用場所に配布することができる。

3. オートマティック・データ・トランザクション・システム

キー・パンチ，キー・ツー・テープ，キー・ツー・ディスクなどのいわゆるキー・エントリー・システムや，あとで述べるデータ収集装置，CRTターミナル，銀行ターミナル，POSなどのソース・データ・エントリー・システムに対して，MICR, OMR, OCRなどの機器は，オートマティック・データ・トランザクション・システム（Automatic Data Transaction System）として位置づけることができよう。

今回の調査においても，アメリカではこの分野でいろいろと新しいものが開発されているのを真のあたりみて，非常に興味深かった。

(1) OCR

光学的に文字を読取る方法は1920年代に特許がだされたが，その実用化は1950年代にやっと実現したいといわれている。1955年Intelligent Machine Reseach がOCRを開発し，1956年にReaders Digest に納入，ここに実用化の第一歩が踏みだされた。1961年このIMRのOCR部門をFarrigntonが吸収合併し，当時OCRの主要メーカーとなったのであるが，現在では多くの会社が，OCRの開発にのりだした。

1965年REI（Recognition Equipment Incorporated）がRetinaを発表，同一機種で数種の活字の読取りを可能にした。その後1968年IBMが1287を発表，手書きOCRが初めて実用化されるにいたり，こんにちに及んでいる。

日本でも1968年以来，日立のH－8252，日電のN240D，FACOM6300，東芝OC2というように主力メーカーから，機種はひと通り出そろい，こんにちにいたっている。

このようにコンピュータの世界において，ＯＣＲは歴史的に古いが，実用化という面では，一般の予想ほどめざましい進歩はみられない。

A　活字ＯＣＲ

活字ＯＣＲの分野でまず特徴的なことは，読取りのラティテュード（許容範囲）が，従前のものにくらべていちじるしくひろがっていることである。

たとえば，われわれが訪問した Social Security Administration（米国社会保険局）では，２２５百万件のマスター・ファイルに対し，１日１５０万ラインものトランザクション・データをインプットしているが，そのなかのかなりのものは，ＩＢＭ１９７５やＲＥＩの Input 80 などのＯＣＲによって処理されている。失業保険などの管理のために，全米から送られてくる大量の被雇用者データをコンピューターで処理する必要があるが，これらはそれぞれの雇用主によって種々のメーカーのタイプライターやコンピュータのライン・プリンターによって印刷されているのがふつうである。それにもかかわらず，これらのデータの大半が上記のＩＢＭやＲＥＩのＯＣＲによって読取られ，磁気テープに変換されている。

ここでのこのような種類の異なった文字の読取りの歴史は古く，ＩＢＭ１９７５は１９６５年ごろＩＢＭに特別注文したマルチ・フォント・リーダーで，２００種類の異なった種類の活字が読取れる。しかし，いくらマルチ・フォント・リーダーでも，フォームについては，規格を統一しなければならない。このフォームを９４１ａといって，１９６６年ごろから各企業はこのフォームの使用を義務づけられて，こんにちに及んでいる。その後ＩＢＭ１９７５の横にＲＥＩの Input ８０が補強されたのである。

われわれがみたところでは，タイプライターのインクの色が薄かったり，プリント・ラインの不揃いのものなどがかなり混じっているにもかかわらず，読み直し率は3.0～4.5％ということであるので，読取りのラティテュードは相当広いということができそうである。

ＲＥＩのInput　８０は，そのほか航空会社の航空券の読取りや，ガソリン・スタンド用のクレジット・カードの請求書，ヨーロッパのＧＩＲＯ（送金のための振替制度）伝票，フランスでは郵便の宛先住所の読取りなどにも使われているとのことであった。

B　手書きＯＣＲ

日本と異なりアメリカでは，タイプライターが日常生活のなかにとけこんでいるので，手書きＯＣＲに対する関心は，それ程高くはないといってもよいであろう。しかし，それにもかかわらず，手書きのOCR分野でもいろいろと新しい機械が現われ始めている。

手書きのＯＣＲについては，データ・センターなどにおかれて大量のデータを処理するためのセンター用マシンと，取引発生時点においてデータをインプットするためのソース・データ・コレクション用の機器とに大別することができよう。

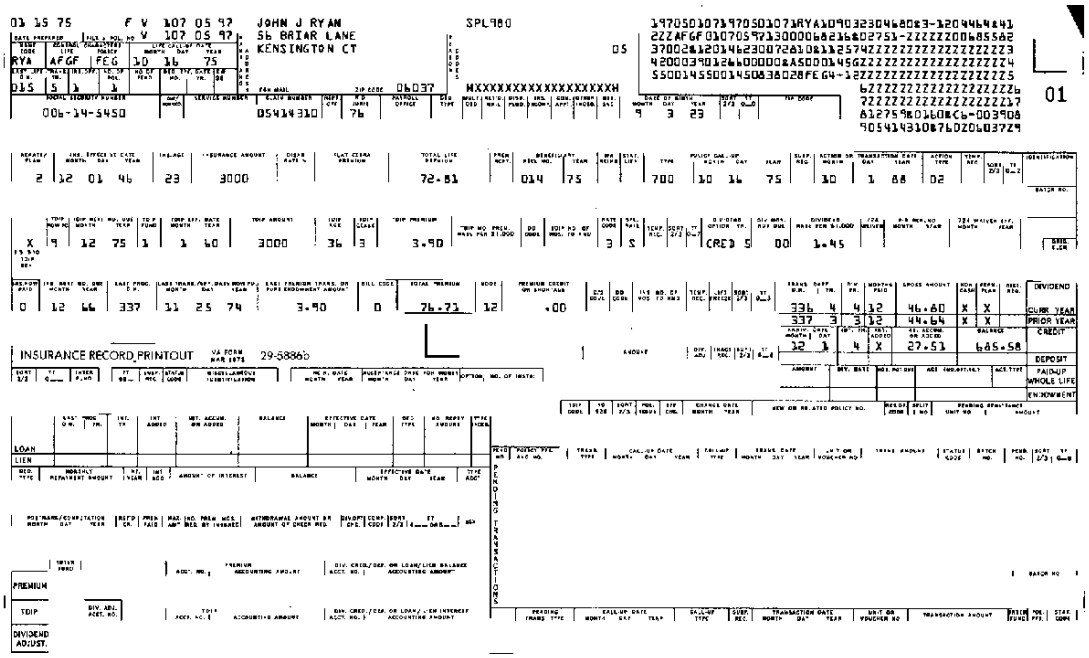
(a)　センター用手書きＯＣＲ

この種のものとしては，Veterans Administrationで使用しているＩＢＭ　1288，Social Security Administration で使用しているInput　８０などがあげられる。

なかでも，２０万人の従業員を有し，数百に及ぶ病院・診療所をもって大きさでは全米第２の政府機関と自負するVeterans Administrationでは，手書きＯＣＲをフルに活用しているのが印象的であった。

そこでのインプット用紙の１例をあげると，第１図のようであるが，長い間大量のデータをＯＣＲで処理しているだけあって，使い方などにもいろいろとくふうがなされている。たとえば，第１図の右肩にあるのは，各人のマスター・ファイルの内容を圧縮してプリ

第１図　Veterans Administration の手書きＯＣＲフォーム



ントしたものであり，変更部分だけを所定の青枠内に手書きで書きこむと，マスター部分と照合されて修正が行なわれるようになっている。これによって，システム全体のスループットをいちじるしく高めているわけである。

また，中央上部にあるのは，キャリブレイション・テスト用の文字で，プリ・プリント部分とライン・プリンター文字とを重ね打ち

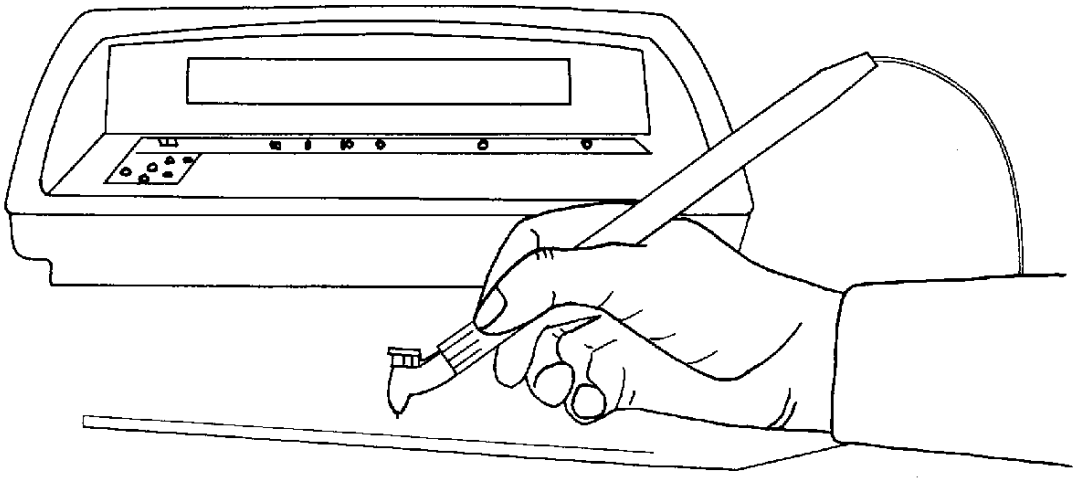
することによって，プリント・クオリティのテストもあわせて行なっている。

同局のSeifert 氏によれば，ＩＢＭの１２８８を調整することによって，すでに「5 」や「4」がそれぞれ「5」または「4」と読めるようになっているということであり，大量のデータ処理にうまくＯＣＲを使いこなしている様子がよくうかがわれる。

(b) ソース・インプット用手書きＯＣＲ

ソース・インプット用手書きＯＣＲの代表的なものは，なんといってもCalifornia州のSunnyvale の Xebec が商品化したALP HABEC-70 とよばれるポータブルＯＣＲであろう（第２図参照）

第２図　Xebecの手書きＯＣＲ

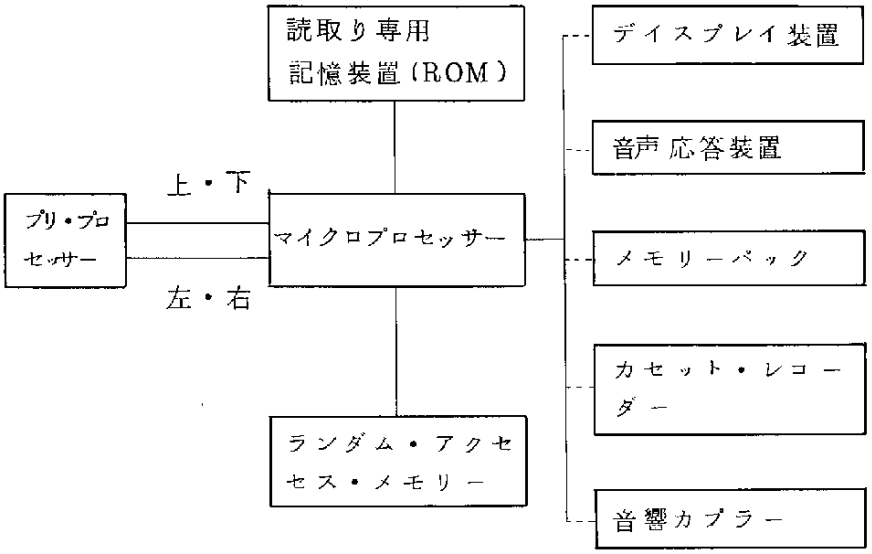


このシステムのアイデアは，そもそもは，Hewitt D.Crane 博士の構想から生まれたもので，Stanford Reseach Institute（ＳＲＩ）が１９５９年に特許を取っている（米国特許番号3,145,367）。これを従業員５０名ぐらいのベンチュア・ビジネスであるXebec が商品化したもので，重量もわずか３ポンド，ポー

タブルで月間レンタルも１２５ドル（約３万５千円）ときわめて低廉である。

その仕組みは，第３図のように，普通のボールペンの先端部にセ

第３図　ALPHBEC－７０手書きＯＣＲシステム



ンサーを取りつけて，これをマイクロプロセッサーで解析し，ディスプレイやカセット・テープに記録したり，音響カプラーで遠隔地に送信しようというものである。

その原理は，人間が文字をかくときの筆圧が，字をかくときの方向や順序によってどのように変化するかをキャッチして，文字の認識を行なおうというもので，従来のドット・マトリックスを使ったパターン認識のように複雑な解析回路を必要としないから，小型でかつ低価格につくれるという特色がある。

ペン先は通常のボールペンとまったく同じであるが，その上部に４つの基準ポイントがついた直径１cmぐらいの小さな水平盤がと

りつけてあり，１つの文字をかくときの水平盤の傾き具合いを４つのポイントで順次追跡しながら文字を判断する仕組みになっている。たとえば，数字の１ならば水平盤のダウン方向から始まって，アップ方向にウエイトがかかって終わる。２ならば左に圧力がかかって終わるというわけである。したがって，字の大きさはまったく無関係で，一定の枠の中に書かせるという必要もない。

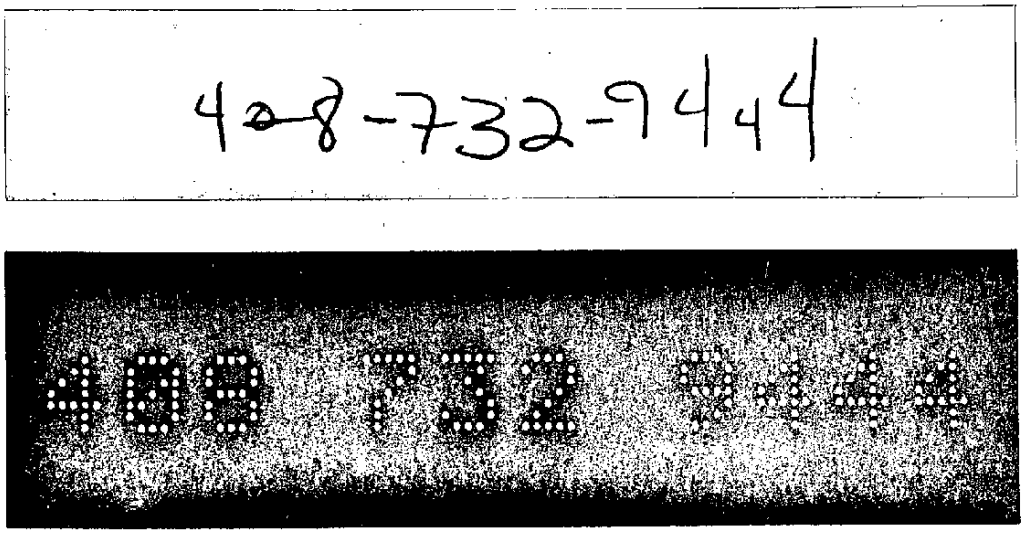
認識可能文字については，０から９までの数字と６とおりのコントロール・コードのほかに，オプションとしてＡＣＥＦＨＬＰなど１６字までの読取りが可能である。カナ文字については，現状では「し」と「と」，「い」と「り」，「ス」と「ヌ」，「ユ」と「コ」などについてまだ問題が残っているが，それも書き方に若干の配慮を加えることによって解決可能とのことである。

認識された文字は，１字ごとにＡＳＣＩＩコードに変換されるので，前述のように，アウトプットはいろんな形式のものが可能であるが，オーディオ・レスポンス方式によってイアフォーンで機械が認識した文字を１字１字確認しながら字をかいていくとか，９６文字まで表示可能のディスプレイで確認しながら，メモリーバック（１６字構成で５００トランザクションまで記憶可能）に記録することもできるようになっている。

われわれが実際に数字をかいて試したところでは，まだかなりのミス・リードがみられたが，同社によると，その機械がまだ手作りの試作機のために全世界をデモ旅行中にあちこちくたびれてきていることが原因であり，本質的な欠陥ではないとのことであった。読取り可能文字の実際については，第４図を参照。

同社では，このシステムの用途として，各種メーターの読取り，

第４図　ALPHABEC－７０の認識文字



銀行の窓口テラー機，セールスマンの訪問先でのデータ・インプットなどをあげているが，通常のボールペン使用と同じような感じで伝票を作成しながら，コンピューター用の入力データが作成できるこのシステムは，取引発生時点でのデータ・キャプチュアリング－いわゆるソース・データ・オートメイションに新しい方向を示すものとして，会計事務にも大きなインパクトを与えるのではないかといわれている。

同社では，１９７５年４月頃からさしあたり月間55,000台程度を量産化する計画であるが，日本のメーカーに対しては当分の間ライセンシングする計画はないようなので，輸入販売となるみとおしである。

なお，ＳＲＩでは，この原理を応用して，サインの照合システムを開発中であることもつけ加えておきたいと思う。

C.　混合媒体システム

ＯＣＲとキー・エントリー・システムとが，組み合せて，ＯＣＲで

リジユクトされたエラー・データをキー・エントリーで修正しようとするものである。メーカーによって，Mixed Media Systemとか，Multi-media System，もしくはTotal Data Entry Systemなどとよばれている。

Scan-Data，Cummins-Allison，それにREIが，この種の機器に先鞭をつけたが，その後IBM，ENTREX，それにBell Howellなどが加わった。

AUERBACHのGuide to Key Storage にこれらメーカーの機器の特色について述べられているので，これを要約して引用しよう。

これらの機器は，同じ問題の解決策として設計されたが，そのおのおのは異なるアプローチと力点を示している。たとえば，REIのTotal Entry System は，Input 80 OCRとENTREX System 400 との組み合せで，ページ・リーダの大量処理を主体におき，付加的にキー・エントリー能力を与えることを目的としている。

Scan-Data 2250は，OCRリーダブルとノンOCRリーダブルのデータを取扱うために開発されたシステムのようである。このシステムは読取り可能なデータをスキャンするためのOCRリーダー，リジエクトを扱うためのCRTキー・ステーション，それにノンOCRリーダブル・データを入力するためのノンCRTキー・ステーションからなっている。OCRがある種のデータをスキャンし，その同じ原票からある種のデータをキー・インし，その二つのデータがいっしょにされてアウトプットすることができる。OCRでリジエクトされたものの再インプットは，スキャンのスループットに影響を与えることなく行なうことができる。

Cummins-Allison は，ターンアラウンド・ドキュメント用の

マーク・センシンが機器を手がけてきた背景から，ターンアラウンド・ドキュメント用の4400 を設計した。このシステムは，ドキュメントおよびチケット・スキャンナー，それにスキャンナーでは受けつけないドキュメントからのデータ入力をするための複数のCRTキー・ステーションからなっている。

新らたに参加したIBMだけが，これらの先駆メーカーによって手がけられたパターンを追従していると，AUERBACH のSnyders氏がいっているので，IBMの混合媒体システムをみてみよう。

IBMのものは，既存の3886 OCRに3740キー・ツー・ディスケットと組み合せたものである。それは，3886 でエラー原票をすべてリジエクト・スタッカーにはじきだすようにあらかじめ指定しておき，全データを3886 磁気テープ上に記録する。磁気テープには，正しいデータとエラー・データとがともに記録されるが，エラー・データのみ，それぞれエラーをしるす記号がつけられる。オペレーターは，この磁気テープを3747 コンバーターにかけ，デイスケットにデータを書きかえる。

いっぽう，3886 のリジエクト・スタッカーから原票を集めて，3740 のもとにもちこむ。3886 の特殊機構である連続番号印刷機構から，原票上に連続番号を印刷してあるから，その番号をキーとし，3740のサーチ・シークエンシャル・コンテント機能を使い，あらかじめ原票上に印刷されている番号と同じ番号が磁気テープ上のレコードにはいっているので，修正しようとする原票の内容をよびだすことができる。

オペレーターは3740のデイスプレイをみて，確認を行なったうえ，エラー・データを修正する。この作業をエラー原票枚数だけ行な

う。その後，修正したデータの証拠として，プリンターからハード・コピーを作成する。

(2) ＭＩＣＲ

１９５６年ＡＢＡ（American Bankers Association）が，銀行での記帳処理の自動化を目的として，小切手に機械共通語を採用することを発表した。これがＭＩＣＲである。その後１９５８年になってＡＢＡはＥ１３Ｂなる磁気文字を機械共通語として正式に採用した。

いっぽうヨーロッパではフランスのBullがCMC7（Caractere Magnétique Codé 7）とよばれる磁気文字を開発したので，ＲＥＡ（Réunion Européenne d'Automatisme）で，実際のＣＭＣ７の実験資料にもとづき，Ｅ１３Ｂとの比較検討が行なわれ，１９６３年第４回のＲＥＡにおいて，ヨーロッパにおいての磁気文字は，ＣＭＣ７を採用することに正式に決まった。

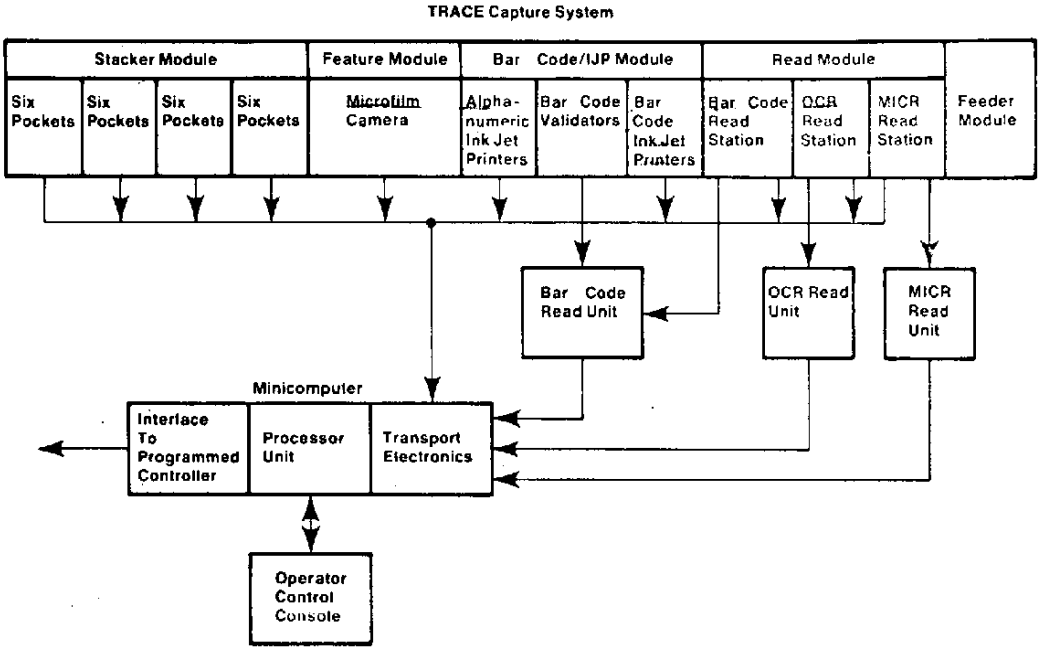
Ｅ１３Ｂは各文字を他の文字から区分するために独特な形をした文字であるが，ＣＭＣ７は基本的にはバー・コードで，これを人間の目でわかるように文字の形にしたものである。

ＭＩＣＲ磁気文字システムは，ひろく全世界の金融機関の小切手処理などに使われて，今や最も安定した技術のひとつになっている。ところが，全米では年間約２４０億枚（日本の約６０倍）の小切手が流通し，大銀行ともなれば１日２００万枚もの小切手処理に忙殺されている。したがって，アメリカの銀行のコンピューター使用時間の約７５％が小切手処理にあてられているとさえいわれている。

このような大量のデータ処理機のなかで，最近ＲＥＩが発表したＴＲＡＣＥ　Systemに注目しておく必要がある。

ひとくちにいって，この機械は，第５図のように，ＭＩＣＲ，ＯＣＲ

第５図　　ＲＥＩ社のＴＲＡＣＥ System



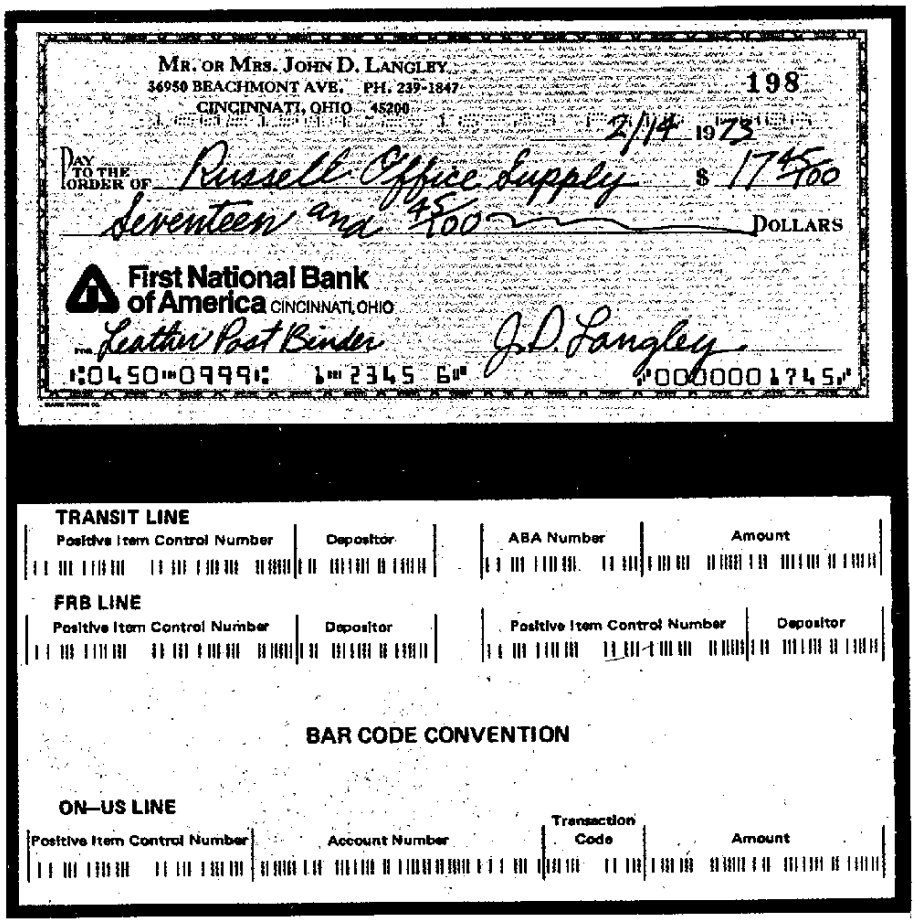
バー・コード，マイクロフィルミングの４つの技術を１台のシステムにまとめたものである。すなわち，リード・ステイションとしては，ＭＩＣＲ，ＯＣＲ，バー・コードの３通りを，プリント・ポジションとしては，バー・コード，アルファベットおよび数字のインク・ジェット・プリント部分を持ち，これに加えてマイクロフィルム撮影機能や，２４ポケットまでの分類機能をあわせもっている。しかも，これらの機能のすべてが１回のパスで完了し，かつそのスピードが１分間2,４００枚というのであるから，相当な技術であるといってもよかろう。分類されたドキュメントをスタッカーに落とすに際しても，独得の減速装置をとりつけて，オペレーターがとりだす際にジャムしないように配慮を加えている。

１日約２００万枚にもおよぶ小切手の分類やマイクロ撮影は，考えた

だけでも気が遠くなるような作業であるだけに，この種のシステムの出現は大銀行の省力化に大きなメリットをもたらすものということができる。

従来のＭＩＣＲ機能にＯＣＲ機能をつけ加えたのは，この両者の読取機能がまったく異なることを逆に利用して，両者の組み合わせによるリジェクト率や誤読率の低下をねらったものである（第６図参照）

第６図　ＴＲＡＣＥ System のＭＩＣＲ，ＯＣＲ，バー・コードなど



ＯＣＲアルファベッド文字やバー・コード部分は，日付，裏書人，入金口座，振出人，小切手金額などが記入されて，いずれもプログラムによってコントロールされるようになっている。

(3) **イメージ・プロセッサー**

まだ未発表の商品ではあるが，試作機をみて，非常に印象的であったものに，ＲＥＩのイメージ・プロセッサー・システムがある。

このシステムは，第７図のように，小切手やクレジット，カードの請求書などのイメージをそのままコンピューターにインプットし，アウトプットは，必要に応じてマトリックス・プリンターを用いて行なうものである。

このシステムの最大の特徴は，なんといっても磁気テープや磁気ディスクなどのデジタル情報と組み合わせて，コンピューター・アウトプットがつくれる点であろう。しかも，第８図のように，画像情報の中の一部分だけ取りだして，デジタル情報の中に組みいれてアウトプットすることも可能であるし，もちろん縮尺，拡大も自由である。

このシステムは，原理は異なるにせよ，数年前にみた某社のＮＣＩ（Non-Coded Information）システムと類似のものであり，アメリカではこの種の技術が深く静かに潜行して開発が進められていることを痛感した。

銀行では，このシステムを当座勘定照合表に利用することによって，現在アメリカの銀行業にとっては最大の頭痛の種となっている使用ずみ小切手の返却を中止できないかどうか検討中である。そのほかこのシステムは，クレジット・カード会社やガソリン・スタンドの請求書，設計図など各種図形情報の記録にも利用でき，応用範囲は広いため，同社では経済的にも２年以内には商品化できるだろうといっている。

第７図　イメージ・プロセッサーのアウトプット例（その１）

First National Bank of America CINCINNATI, OHIO

MR. OR MRS. JOHN D. LANGLEY
39650 BEACHMONT AVE.
CINCINNATI, OHIO 45200

1 2345 6

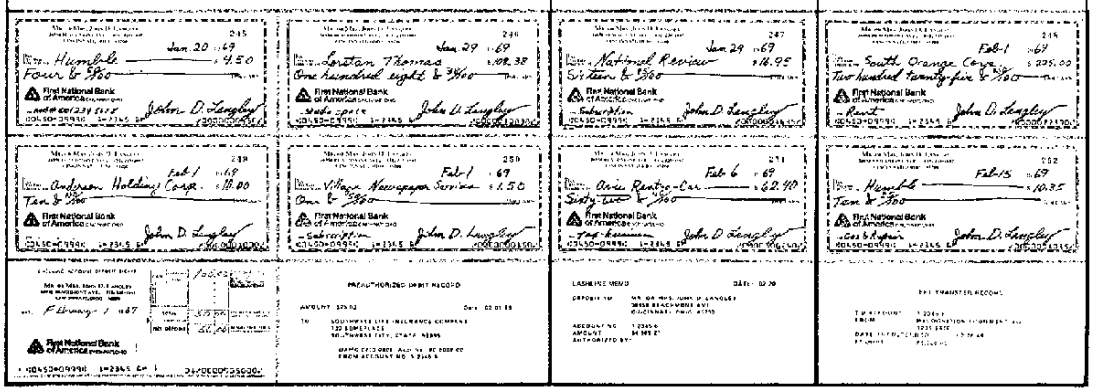
PLEASE NOTIFY US OF ANY CHANGE IN YOUR ADDRESS (SEE REVERSE SIDE)

PLEASE INFORM US IMMEDIATELY OF ANY EXCEPTION(S) TAKEN BY YOU, GIVING FULL DETAILS AND YOUR ACCOUNT NUMBER

BALANCE BROUGHT FORWARD 845.00

NO. OF DEBITS 9 | NO. OF CREDITS 3 | DATE OF STATEMENT 02 20 69 | LAST AMOUNT SHOWN IS FINAL BALANCE ON DATE RENDERED

TRANSACTION LISTING		DEBITED FROM ACCOUNT	CREDITED TO ACCOUNT	DATE	ACCOUNT BALANCE
				01 23 69	845.00
245	Humble $4.50	4.50		01 24 69	840.50
CASH DEPOSIT			50.00	02 01 69	890.50
SOUTHWEST LIFE PREPAYMENT		25.00		02 01 69	865.50
250	Village Newspaper Service $1.50	1.50		02 04 69	864.00
246	Jordan Thomas $108.38	108.38		02 05 69	755.62
248	South Orange Corp. $225.00	225.00		02 05 69	530.62
247	National Review $16.95	16.95		02 11 69	513.67
251	Avis Rent-a-Car $62.40	62.40		02 13 69	451.27
249	Anderson Holding Corp. $10.00	10.00		02 17 69	441.27
252	Humble $10.35	10.35		02 19 69	430.92
CASHLINE AUTO CREDIT ADVANCE			4389.27	02 20 69	4820.19
EFT DEPOSIT RECOGNITION EQUIP.			1200.00	02 20 69	6020.19



第８図　イメージ・プロセッサーのアウトプット例（その２）

AMERICAN EXPRESS COMPANY

STATEMENT

PREVIOUS BALANCE
$949.94

NEW CHARGES
386.35

CREDITS
949.94

TOTAL DUE
$386.35

044 187 092 0

01/31/74

TERMS – PAYABLE IN FULL
UPON RECEIPT OF STATEMENT

044 187 092 0

01/31/74

1 9

PAYABLE ON
RECEIPT IN
U. S. DOLLARS

GORDON FREDERICK JR
7312 E 68TH PL
TULSA OK 74145

5

$386.35

41

☐ SEE REVERSE SIDE FOR ADDRESS CHANGE

0453044187092000000386356 *

PLEASE RETURN THIS PORTION WITH PAYMENT · DO NOT STAPLE

AMOUNT	INVOICES BELOW ARE REPRODUCED FROM ORIGINAL SALES TICKETS	PAGE 1 OF 1
40.03		
6.36		
19.50		
25.15		
3.60		
15.60		
7.90		
22.20		
43.88		
94.69		
67.94		
39.50		
386.35	PAGE TOTAL	
386.35	ACCOUNT TOTAL	BILLING DATE 01/31/74

DETACH AND RETAIN THIS LOWER PORTION FOR YOUR RECORDS

さらに，同社の工場では，このシステムを使って，遠隔地間のサイン照合システムのデモンストレーションもみることができた。すなわち，あらかじめ取引者のサインを中央のメモリーに登録しておけば，遠隔地の支店などにあっても，通信回線をとおして簡単にサイン照合ができるわけで，このシステムのアプリケーションは，多いといえるだろう。

(4) ＯＭＲ

以上のシステムのほかにも，U.S.Army Computer Systems Command で行なっている３ＯＭＲシステム（ＩＢＭ社１２３２使用）などもあったが，ＯＭＲについては，日本のほうが進んでいるので詳述する必要はなかろうと思ったので，割愛した。

4. ソース・データ・エントリー・システム

データの発生源において，データを補捉しようとする機器で構成されているシステムを，ソース・データ・エントリー・システム（Source Data Entry System）として位置づけることができよう。これらは汎用システムと専用システムに大別される。

今回の調査においては，汎用システムでは，分散処理型データ・エントリー・システムが，クローズ・アップされていることが，特に印象的であった。また，専用システムでは，スロット・ズキャンナー付ＰＯＳの実験店で，実際の顧客を対象に実施しているのを，真のあたりにみることができたのは，大きな収獲であった。

(1) 汎用システム

A. データ収集システム

Hiller が１９５４年世界初のデータ収集装置を開発した。これを Stromberg が買収し，Transacter という名のもとに販売，その後 Friden Colectadata，ＬＢＭ３５７，RCA EDGEの順に発表している。これをみてわかるようにソース・データ・エントリーの思想は，データ処理の世界において，相当古くからあったものといえる。１９６３年にＩBM １０３０，１９６９年にＩBM ２７９０などが，あとから発表された。日本では富士通のＦACOM １５４０，日立の９８１５，三菱電機のMelcom M ３９００などが実動している。

データ収集システムはオフラインのものと，オンラインのものとに大別される。オフラインのものには，カードがアウトプットされるものと，紙テープがアウトプットされるものの２種類がある。

オフラインのデータ収集システムは受信ステーションと入力ステー

ーションとで構成され，必要となれば，入力ステーション側にプリンターターを接続することのできる機種もある。受信ステーションには，伝送制御装置とせん孔機とがあり，1台の受信ステーションに対し，数十台の入力ステーションがぶらさがるようになっている。この入力ステーションは，通常データの発生源の第一線に配置される。

データには，固定データと変動データとがある。この入力ステーションには，固定データと変動データがケーブルを通じて，ともに受信ステーションに送られるようになっている。

固定データは，パンチ・カードとプラスチック・カードにあらかじめせん孔し，これらを入力ステーションのそう入口に差込むことによって，受信ステーションに送られる。

変動データは入力ステーションのキーボートあるいはダイヤルなどにセットすることによって，受信ステーションに送られる。

これらの固定データと変動データとは別々に送られるのではなく，いっしょに送られる。したがって，1件の固定データと変動データとが，パンチ・カードあるいは紙テープに合成されて，せん孔されるのである。

オンラインのデータ収集装置は，伝送制御装置を通じて，コンピュータに接続するもので，入力ステーションはオフラインのものと同じである。

入力ステーションには，これを操作するためのややこしいファンクション・キーなどない。機械操作のためのファンクションは，固定データをもりこむプリパンチ・カードにせん孔されている。

このプリパンチ・カードは，ＥＤＰ要員の専任者が作成して，第一線の人びとに渡すので，第一線の人びとに機械操作上のファンクショ

ンなど教える必要がない。第一線の人びとへは，３０分の説明で，操作できるようになるので，特別の教育訓練を必要としない。誰れでもが，すぐに使用できることが，最大の利点といえよう。

第一線での入力ステーションでは，プリパンチ・カードやプラスチック・カードを選びだす作業と，これらをそう入口に差込む作業，それにキーボードなど手で操作する作業しかない。第一線でのデータ発生源では，ペンや鉛筆で字をかいたりする手数から解放され，ただ手の操作だけで入力データが，第一線からコンピュータ・サイドに送られることになる。

B．オンライン・ターミナル・エントリーシステム

入力媒体作成機器を用いないで，コンピュータにデータを直接入力できれば，中間の手数がおおはばにはぶくことができる。データ発生源の第一線にターミナルを分散配置し，ターミナルのキーボードをたたくことによって，直接コンピュータに入力データを送るやり方を，オンライン・ターミナル・システムという。

汎用のターミナルには，ＣＲＴターミナルやキーボード・プリンターが用いられる。１９６５年ＣＲＴターミナルが，最初にコマーシャル・ベースに乗って以来，多くのＣＲＴターミナル・メーカーがあらわれた。その後１９７１年にはＩＢＭ　３２７０を発表，日本でも三菱電機のＭ３４５，それにＦＡＣＯＭ　９５２５が１９７４年１２月に発表された。

これらは手の操作で直接コンピュータにデータを入力し，しかも専任者でない第一線の人びとが操作するので，遅いと思うかもしれないが，バッチ・システムのターン・アラウンド・タイムを考えれば，はるかに速いことを認識する必要がある。

キー・パンチで述べたように，バッチ・システムでは，本番プロセ

スにいたるまで，かなりの時間と手数をかけていた。ところが，オンライン・ターミナル・エントリー・システムでは，コンピュータと会話型のインプットができるので，エラーがあれば，即座に示し，すぐに訂正できる。ＣＲＴターミナルを用いれば，電子的速さで応答ができる。

たとえば，ＣＲＴターミナルのキーボートから入力フォーム№をたたくとフォーマットがコンピュータ側から表示され，なにを入力するべきかが指示される。

キーボードでデータを入力すれば，いまいれたデータがＣＲＴディスプレイに表示され，目で確認できる。コンピュータではプログラム・チェックによって，入力データをチェックする。ロジックにひっかかったものであれば，訂正の方法をＣＲＴディスプレイに表示する。再びキーボードから訂正データを入力する。自覚ミスはバック・スペースして打ちなおすことができ，ゼロのキー・インの必要がなく，コンピュータがそう入してくれる。

このようなことから，ターン・アラウンド・タイムが，極端に短縮されるので，データ・エントリーの考え方に，大きな変革をもたらした。

調査会社であるDatapro Resarchの Reagan 氏は「ユーザーに聞いてまわったところ，こうしたオンライン・データ・エントリーの評判は，一般的に大変よい。なぜならメイン・フレームの機能にフルにアクセスできるからだ。しかし，これは高価である。少なくとも私が面接したユーザーは，オンライン・データ・エントリーのコストを正当化することはできなかったようである」といって，コスト高がネックになっているとみている。

しかし，ＣＲＴターミナルのコスト高が，このまま続くと思われない。これまで述べたように，データ・エントリーの機器は，メカニカルな機構から，逐次電子的機構へと変遷してきた。メカニカルな機構は，目下いくら大量生産しても，スピードとコストに限界があるが，電子的機構は，技術の急速な進歩と大量生産によるコスト・ダウンに期待がかけられる。電卓をみれば，わかるであろう。ＣＲＴターミナルもその例外ではない。

Datapro の Feature Report の1974年4月に発行した「All About CRT Display Terminal」によると，「CRTターミナルは高コストのため需要が限られていた。しかしながら，電子技術の急速な進歩につれて，価格は逐次低下しつつある。最低の機能をもっているＣＲＴターミナルは，いまやテレタイプライターとほぼ同じ価格になっている」といっている。

また，各種のＣＲＴターミナルをＯＥＭとして製造しているCONRACでも「以前には単に通信回線と接続できる特性をもったＣＲＴターミナルが3,０００ドルから4,０００ドルであり，より高度のターミナルが４０,０００ドルから５０,０００ドル，最高で７５,０００ドルであったが，こんにちでは安いターミナルは1,５００ドルで，インテリジェント・ターミナルは4,０００ドルから5,０００ドルとなっている」ともいっている。

このようにみてみると，オンライン・ターミナル・エントリー・システムはよいことずくめのようだが，難点がないわけではない。それはバッチ・システムで組成されている既存の適用業務のデータ・エントリーを，一挙にオンライン・ターミナル・エントリーに切りかえるわけにいかない。なぜなら，既存のバッチ・システムは，通常効率のよいシークエンシャル・ファイルになっているため，このファイルを

ランダム・ファイルにやりなおさなければならないからである。ファイルをやりなおすということは，新たにシステムを組成することと同じである。

したがって，オンライン・ターミナル・エントリー・システムは，システム組成の当初から，オンライン・システムを導入する計画のもとで，システム設計をしなければならないという制約を受ける。既存の適用業務のデータ・エントリーの部分的改善には役立たないということである。

ところで，あとで述べる座席予約ターミナル，銀行ターミナル，POSなどを除いて，すべての適用業務がオンラインで処理するニーズがあるかというと，それは疑問である。多くのものはバッチ・システムの方が，効率的であり，そのシステムの流れの一部にオンライン・システムにした方が，ベータであるといった程度のニーズはあるであろう。たとえば，足の速い品物の在庫管理などである。これなどローカル的にオンラインが要請されるかもしれない。

Quamtum ScienceのMaguire氏は，「真のオンライン・システムに対する強い要請はないが，依然としてデータ発生源でターミナルによるデータ・エントリをする必要はある」といっているのをみても，オンラインの真の要請はデータ・エントリーにあるといえる。しかしながら，前に述べたようにオンライン・ターミナル・エントリー・システムは，この要請に答えられないといえる。つまり，既存システムは，現状のままにして，データ・エントリーのみの部分的改善が，困難であるからである。

C．分散処理型データ・エントリー・システム

分散処理型データ・エントリー・システムは，アメリカにおいても

まだこれを包括する名称がなく，Distributed Data Processing Systemとか，Distributed Data Baseとか，Centralized Shared Processorとか，Network Transaction Processingとかいって，その内容を聞いて，はじめてそのコンセプトがわかるというのが現状である。キー・ツー・テープやキー・ツー・デスクの名称が定着するまで，いろいろ呼称されていたのと同じで，これらを包括する名称は，いずれ出現すると思うが，ここでは「分散処理型データ・エントリー・システム」とよぶことにしよう。このようにこれは，きわめて新しいコンセプトである。

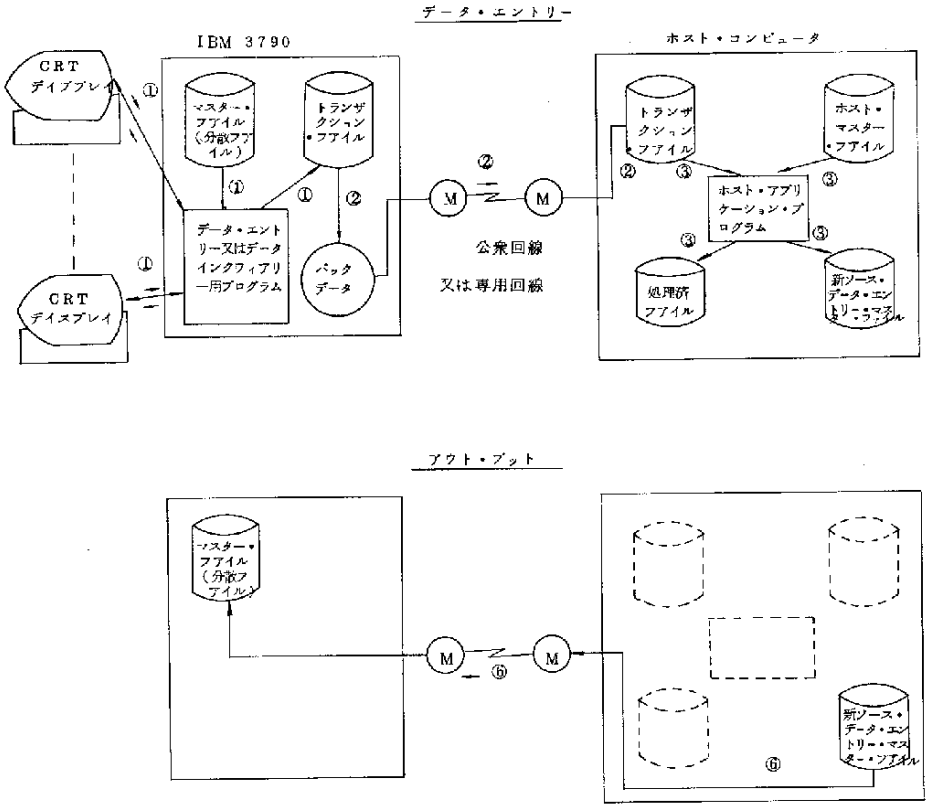
分散処理型デー・エントリー・システムは，キー・ツー・ディスクが発展したものといえよう。プログラマブルなターミナル・コントロール・ユニットのメモリーは５KBから30KB，機種によっては96KBまでのものがある。ターミナルも８台から１６台，機種によっては３２台もがコントロール・ユニットに接続される。そして，コントロール・ユニットはホスト・コンピュータと通信回線で結ばれる。このほかコントロール・ユニットには，キーボード・プリンター，ライン・プリンタ，ディスケット，機種によっては磁気テープやカード読取装置がつけられるものもある。したがって，分散処理型データ・エントリーシステムといっても，これ自身一つのコンピュータ・システムである。

これが日本に最初に販売されたのは，１９７４年の後半Four-Phase System　IV／70であろう。実際にユーザーのもとで実働していないが，やはり1974年後半ＩＢＭが３７９０を，UNIVACが１９００シリーズCADE(Compute Assisted Data Entry)を発表した。このほか日本で入手可能な分散処理型データ・エントリー

・システムは，ドットウエルが販売しているGeneral Computer Systems　GCS2100と，伊藤忠データ・システムが販売するであろうと思われるINFOREX　System5000であろう。そのほかわれわれの知る限りでは，DATA 100 のKEYBACHである。

分散処理型データ・エントリー・システムでの典型的なやり方を，IBM3790を例にみてみよう。第9図はオンライン・バッチのや

第9図　分散処理型データ・エントリー・システム



り方である。すなわち，データはある一定時間，たとえば1日3790側で集められる。蓄積されたデータは，3790からホスト側へバッチで伝送される。これらのデータはホスト・コンピュータでの処理が終つたあと，3790にバッチで伝送される。

そして，第9図でわかるようにホスト・マスター・ファイルのコピー（分散ファイル）を3790側におき，リモート側でも，データのチェックと会話型インクワイアリー業務を行なえるようにする。適用業務の性質と規模によって，ホスト・マスター・ファイルの完全なコピーをもつか，部分的なコピーをもつかを考慮する必要がある。

リモート側にインテリジェントがあるので，データのチェックと修正は，リモート側で行ない，クリーン・データにしてホストに伝送するから，ホストの効率を高める。したがって，リモート側とホスト間のデータのチェックのためのやり取りが不要である。すなわち，ホストのCPU負荷をリモート側に分散することができる。

DataproのReagan氏は分散型処理データ・エントリー・システムは，「データが原票から入力されるユーザーの現場に大きな能力を与えている。すなわち，可能な限りデータの流れから，エラーをとりのぞく能力を与えている。これはホストの効率の向上につながる。こうした作業はホスト側でやったほうが，ハードウエア処理コストの面で，経済的だと長い間主張されてきたが，問題はホスト・コンピュータの地点でエラーが検出されても，データ・エントリー作業現場までもっていって，手作業で原票をさがし，エラーを修正しなければならないから，時間とかなりの手間がかかることになる」と，従来のキー・エントリー・システムでのターン・アラウンド・タイムのかかりすぎを指摘している。

ところで，分散処理型データ・エントリー・システムとキー・ツー・ディスとは，どこがちがうかをみてみよう。キー・ツー・ディスクでは，ディスクにためこんだデータをバッチにして磁気テープに落し，これを人手で搬送していたが，この分散処理型データ・エントリー・システムでは，オンライン・バッチでホスト・コンピュータに伝送する点が異なる。

それより基本的相違は，ＣＲＴターミナルとターミナル・コントロール・ユニットの距離が，３００ｍから６００ｍまで離すことができるところにある。このことはなにを意味しているかというと，ターミナルを分散配置できることである。キー・ツー・ディスクは前に述べたように，ターミナルとコントロール・ユニットの距離が限られているため，分散配置ができなかった。しかし，これは分散配置ができるので，たんなるキー・パンチの代替機ではないのである。

DATA100 の Bryant 氏は，「KEYBACH という意味は Key Data Entry と Bach Transmission の二つの意味がある。わが社の機器はキー・パンチの代替機とはみていない。われわれが進出したいと考えている分野は，分散した地点でのデータ処理もできると同時に，データ伝送によって，ホスト・コンピュータでもデータ処理ができるような機器を提供したいと思っている」といっている。

Four-Phase の Rubin 氏は，「長期的展望としては，ＮＴＰ（Network Transaction Processing）に向うとみている。すなわち，ユーザーは単数もしくは複数のコンピュータにつながるターミナルのネットワークをもつようになり，処理能力をターミナル側へと分散するようになろう」といっている。

また，アメリカ駐在の東洋オフィスメーションの菊地氏はもっと具

体的な説明をした。それは「支店などでデータの発生地点でも，日常業務のために自分達のデータが必要である。また，センターに送る必要のないデータもある。データが多くなれば，センターで処理されて返送されてくる待時間が長くなる。回線料金もかかるうえに，回線上でエラーが発生する率も高くなる。

だから，安く使用しようと思えば，いきおい遠隔地に大きなファイルを置き，その地点で必要なデータを入れ，照合し，分類したうえでセンターが必要とするデータを送った方がよいということになる。たとえば，重役は在庫管理や製造プロセスの情報など必要ない。

また，センターがダウンした場合も，ターミナルでは，いつもとかわりなくデータ処理が行なえる。ダウンが回復すれば，センターに必要なデータを送ればよい」といっている。

ホスト・コンピュータへのデータの伝送は，バッチで送るから，公衆回線で送れるので，オンライン・ターミナル・エントリー・システムのように専用回線を用いなくともよい。データ量のたまり具合をみて必要のつど，ホストへ伝送する。それだけ回線費用が安くすむ。公衆回線の費用をかけたくないなら，スタンド・アロンとしても使える機種もあるので,ホストへ磁気テープにして人手で搬送してもよい。それでも分散型の利点はえられる。

調査会社であるDiebold Group の Gardner 氏は，「分散型の利点は専用のアプリケーションの分野にあると考える。すなわち，現場のニーズにあった専用アプリケーションを必要な現場におくということだ。ミニコンのコストが低下しつつあり，ターミナルとホスト・コンピュータとが，数千哩へだてて，常にインターアクトできるようになることに大きな意味がある。

従来だって，ターミナルを現場において，それをホスト・コンピュータと接続し，ターミナルからのデータを中央で処理し，中央で必要とする情報は中央に残したうえで，ターミナルに返送することはやっていた。だから情報からみた機能は同じであるが，処理が分散化したということである」といって，分散型とオンライン・リアル・タイム・システムと区分している。そして，処理は分散，情報は集中ということをいっているのである。

また，調査会社のAUERBACHのWallace氏は，分散型に「ファイルがなかったら無意味だ。リモート・バッチ・ターミナルがどんなにインテリジェントであっても，ファイル情報ぬきではたいしたことはできない。基本的なファイル，ミニ・ファイルでもなんでもよい。キー・パンチ以上のことをやろうと思ったら，何らかのローカル・ファイルが必要だ。インプレットしたデータをベリファイできるような基本的情報をもったファイルがなければならぬ。さもなければ郵送よりましだということになる。基本情報をいれるファイルが必要なのだ。これこそが分散処理なのだ」と，分散処理型データ・エントリー・システムに，分散ファイルの不可欠性を強調していた。

そして，同氏はキー・エントリー・システムと分散処理型データ・エントリー・システムの生産性について，次のように述べている。キー・エントリー・システムは「４０％能率を向上したという人もいるが，１５％がよいところだろう。バッファ付キー・パンチは，生産性からいって，キー・ツー・テープと同じぐらいよい。キー・ツー・ディスクは基本的にキー・ツーテープと生産性は同じである。インテリジェント・ターミナルを用い，ファイルをもうけてベリファイケーションをやるなら別の話であるが，ちがう媒体に蓄積しておいて，別の場

所にもって行って処理する限りにおいては，生産性はかわらない」と生産性についても，分散処理型データ・エントリー・システムは，キー・エントリー・システムと基本的にことなるということをいっている。

CONRAC の Sanders 氏はオンライン・ターミナル・エントリー・システムと分散処理型データ・エントリーと比較して，次のように述べている。「オンライン・ターミナル・エントリーにするか，分散処理型データ・エントリー・システムにするかの意思決定を左右する鍵は，次の点になると思う。すなわち，オンラインのデータ・ベースは設計当初から，将来を見込んで設計しないと，その後の手直しは，そのたびごとに膨大なコストと時間を要する。つまり，大規模リアル・タイム・データ・ベースの変更は，非常にむずかしいから，慎重な検討を要する。その上，こうした変更作業をしている間全システムをストップしなければならない。

いっぽう，分散処理型データ・エントリー・システムの場合は，ホスト・コンピュータは，ジョブごとのオペレーションが行なえるし，全体的な手直しも部分的にやれる。コストもオンライン・ターミナル・エントリーよりかからない。また，大規模なリアル・タイムを運用して行くには，分散型よりはるかに技術的に高度なソフトウエアーが必要である。アメリカでも高度な熟練したソフトウエア技術者のグループはなかなか見付からない。おおぜいいるようにみえるが，本当に立派な仕事をやっている人たちは，ごくわずかである。だから，多くの大規模なリアル・タイム・データ・ベースは常に問題がおこっている」といっている。

面談した人びとのそれぞれの意見は当を得ていて，わたしも同感で

あるが，分散処理型データ・エントリー・システムには，これ以上の利点のあることに気付いてもらいたい。それはオンライン・ターミナル・エントリー・システムの最大の難点を，これがカバーしてくれることである。

それはバッチ・システムで組成されている既存の適用業務のシステムやプログラムを大きな修正を加えることなく，データ・エントリーの部分だけの改善を，この分散処理型データ・エントリー・システムを導入することによって，容易に行なうことができるということである。これは大きな利点といわなければならない。

ところで，分散型データ処理システムを製造しているメーカーの立場をみてみよう。Datapro の Reagan 氏は，「インテリジェント・ターミナル・メーカーが直面している重要な問題は，ユーザ・インターフエイズである。こうした機器は，元来遠隔地にある事務所での使用を意図してつくられており，したがって，専門のＥＤＰ要員の監督下で使用されていない。そこで高度の使い易さと信頼性が要求される。こうした機器業界での成功の秘訣は，ユーザーが実際に使い易いようなソフトウエアを開発することにある。遠隔地の事務所ではデータ発生量が少ないから，専門のターミナル要員を配置するようなことをしない」といって，メーカーのソフトウエア開発に成否がかかっていることを強調していた。

(2) 専用システム

ソース・データ・エントリー・システムの専用システムの代表的なものとしては，ＰＯＳ（Point of Sales）ターミナルや，銀行テラー用バンキング・ターミナル，キャッシュ・デイスペンサーや自動預金機などのオートメイテッド・テラーズ・マシン，航空会社や鉄道の座席予約末端機など

があげられるであろう。

以下に，そのなかでも今後とくに急速な発展が見込まれるＰＯＳシステムと，キャッシュ・デイスペンサーについてみてみよう。

まずＰＯＳターミナルは，大きく分けて次の４つのタイプに分類できるものと思われる。

Ａ．キー・イン方式ＰＯＳ

この方式のものは，とくに専用のタグ（値札）のリーダーなどを持たず，金額や商品コードなどの入力をすべてキー・インで行なおうとするもので，日本でもＥＣＲ（Electronic Cash Register－電子式金銭登録機）などで，かなり紹介されているので，ここでは割愛することとする。

Ｂ．簡易ＰＯＳ

この種のＰＯＳで代表的なものは，Data Appliance のＤＡＣ Systemとよばれる小型ＰＯＳであろう。

このシステムは，アメリカのフード・サービス業第１位の座を占めるMcDonalds（１９７２年度売上3,５１０億円，2,２７２支店）のハンバーガー・イン（New　York　）で実験的に使われているものである。

その仕組みは，第１０図のような顧客別の受注シートを，第11図のように横巾わずか20cmぐらいの小型POSにそう入し，キャッシャーが顧客のマークした，あるいは口頭で言った数量欄をボールペンで押さえるだけで直ちにインプットが完了するというものである。

ハンバーガー・ショップなどいわゆるファスト・フードの店では，カウンターに大型のＰＯＳを何台も並べてサービスをすることは，コスト的にもスペース的にも困難なので，Data Appliance と共同し

第１０回　DAC Systemの受注シート

● HAVE YOU TRIED OUR ¼ POUNDER WITH CHEESE? ●　E　W

HAMBURGER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
¼ lb. H'Burger	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
C'Burger	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
¼ lb. C'Burger	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Big Mac	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Filet of Fish	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
FRIES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X Lrge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Pie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Cookies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
SHAKE VAN.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Choc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Straw.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
SODA COKE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X Lrge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Orange	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X Lrge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Root Beer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X Lrge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
COFFEE—HC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
X Lrge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
MILK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
EGGS MAC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Muffin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Danish	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
JUICE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
CAKES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Cakes & Sg.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Special 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Special 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Special 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Special 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Special 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

● TAX/TOTAL O　　OVER 9 ●　　PROMO ●　　CANCEL ●

● CHANGE	10	20	30	40	50	DOLLARS	60	70	80	90	0
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	0
● EXACT				CLEAR		●		PAID			
	10	20	30	40	50	CENTS	60	70	80	90	0
● PAID	1	2	3	4	5		6	7	8	9	0

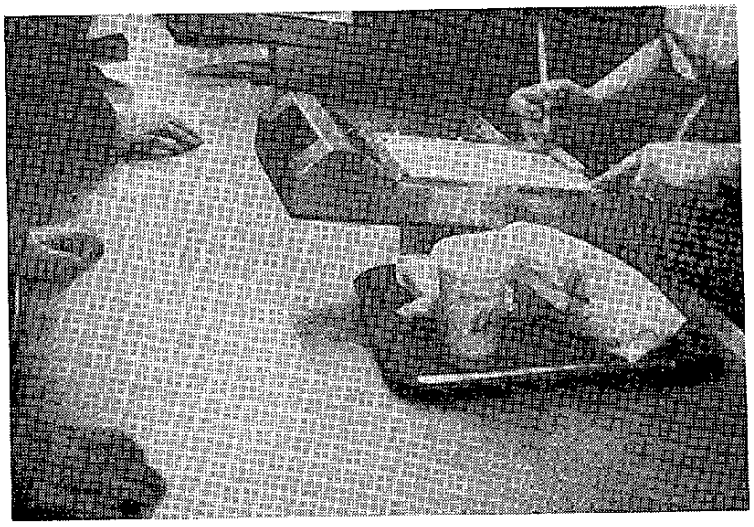
● RESET　　LAST　T　C　P　●

IX (FRONT) ©COPYRIGHT 1973, DATA APPLIANCE CORP., GLASTONBURY, CT.

てこの種のシステムを開発したわけである。

このターミナルは，McDonaldsの Queens　37丁目にある支

第11図　McDonalds Hamburger
の店頭POS風景



店で使用されているが，1台のプロセッサーに最高16台までのターミナルを接続可能であり，目下は店内に設置されたミニコンピューターとインライン方式で使われている。合計額や釣銭などは，各ターミナルのディスプレイに表示できるようになっており，昼食時など多勢の行列がまたたく間にさばけていくのは，みていても気持がよいくらいである。

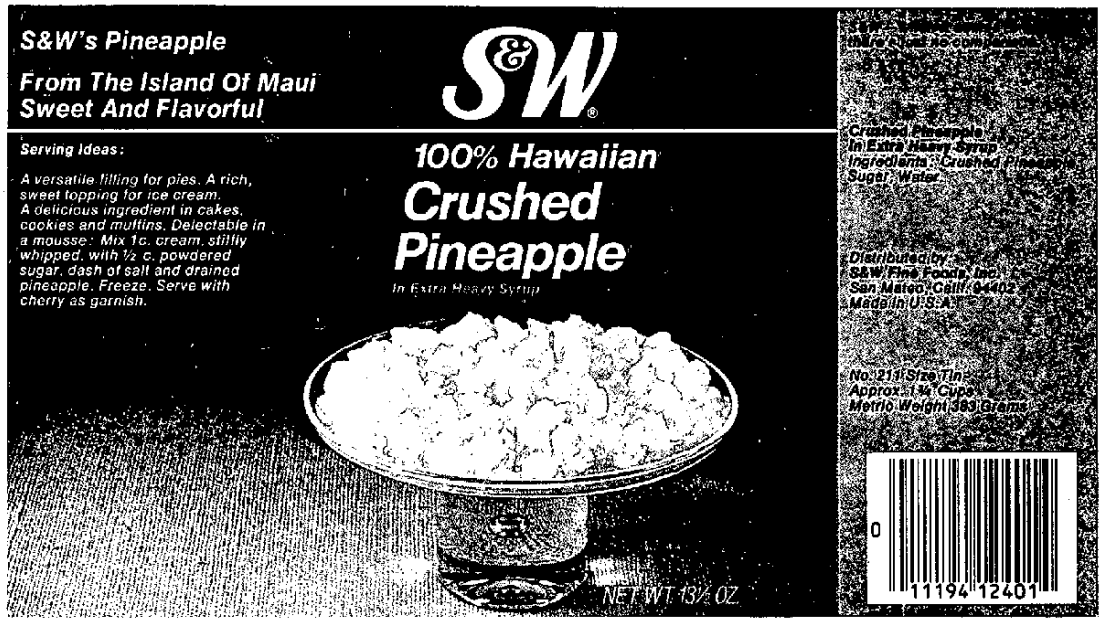
C．バー・コード・リーダー付POS

i）UPCコード

現在アメリカでは，1973年4月にグローサリー業界を中心に統一をみたUPC（Univasal Product Code）を表示した商品が急速な勢いで普及をしつつある。NCRのHemphill 氏によれば，すでに，スーパーマーケットでとり扱っている食料品のうち35～

４０％の商品にはＵＰＣコードが包装に事前印刷されているほか，貼付されるようになっているそうである。その普及率については，Ralphs スーパーマーケットのLang 氏のように２５～３０％という人もあれば，ＳＲＩのHoran 氏のように６０％という人もあり，様々ではあるが，いずれも１９７５年末までには約７５％ぐらいの普及率に達するであろうという点では一致している。現在では第12図と第13図のように罐詰から，各種のチョコレートやビスケット，

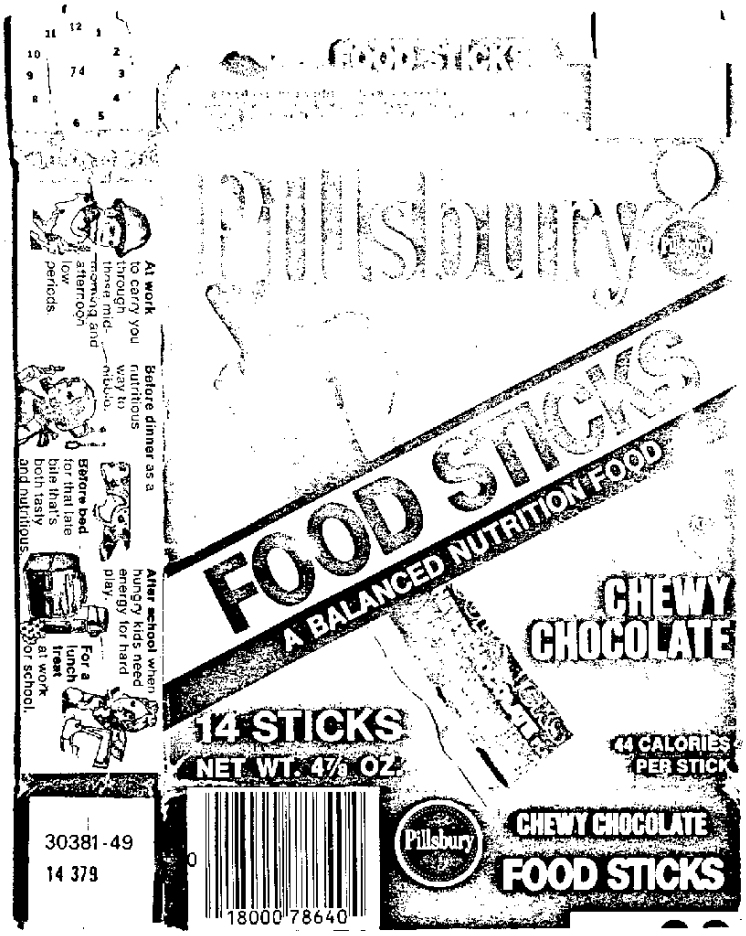
第12図　ＵＰＣコードの実際例

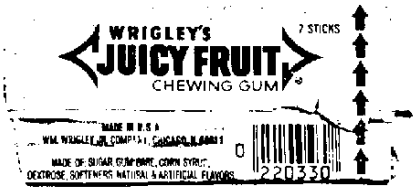


チューインガムなどの菓子類，煙草のカートン，一部の雑誌にいたるまでＵＰＣコードが印刷または貼付されている。

ＵＰＣコードは，バージョンのＡからＤと，０から９までのナンバー・システムとを組み合わせて使うようになっているために，いくつかのバリエーションがあるが，大体は第１４図のように，製造

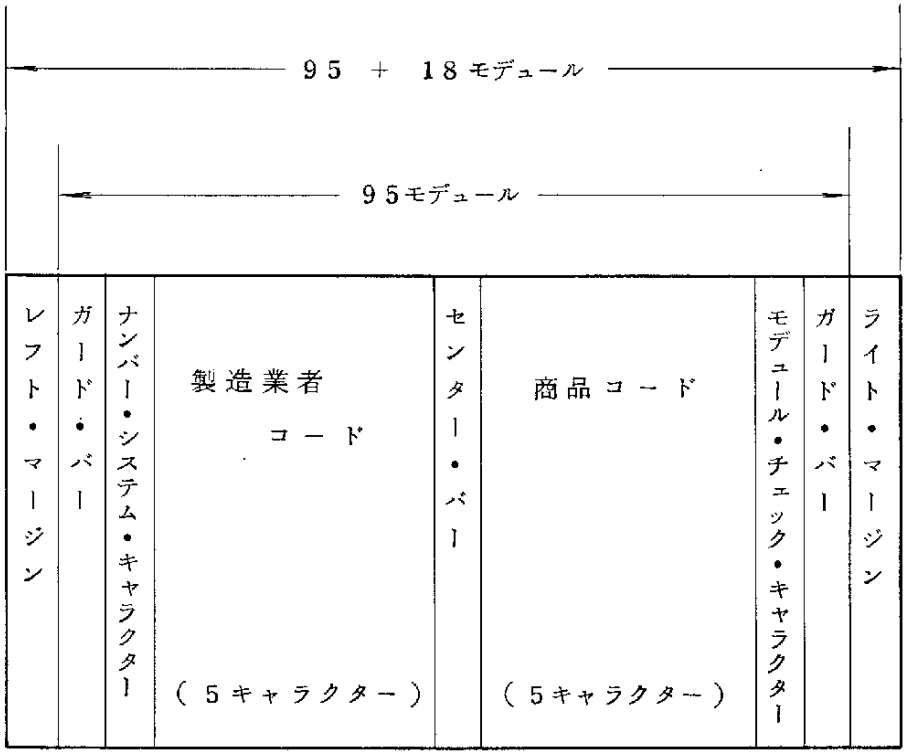
第13図　ＵＰＣコードの実際例





業者コード（５ケタ）と商品コード（５ケタ）の組合せから成って

第14図　ＵＰＣコードの構成



いるものが多い。製造業者コードと商品コードの下には，ＯＣＲ－Ｂフオントで数字がデコーディングされているが，現在National Seience Foundation（全米科学財団）は，これをＯＣＲ－Ａフオントに変更するよう勧告中とのことである。

また，バー，コードは必ずしも黒色である必要はなく，茶色，緑色，青色などのものが包装紙のデザインに合わせて出回っている。

ii）スロット・スキャンナー付ＰＯＳ

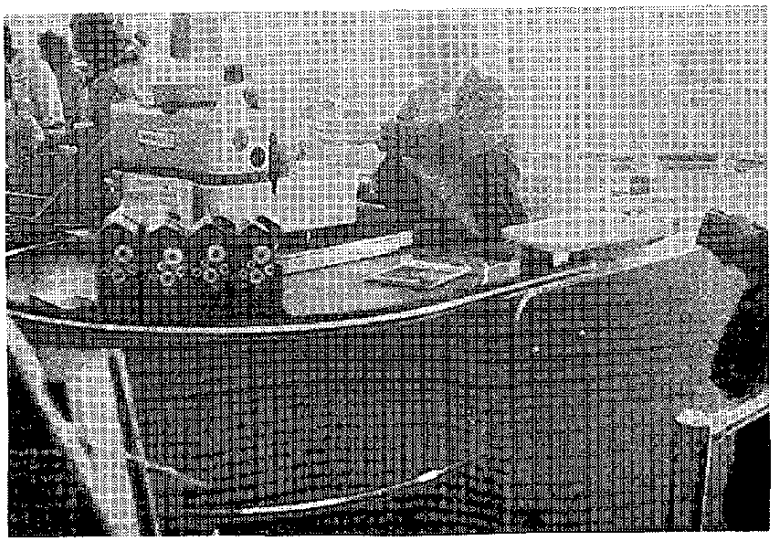
この種のＵＰＣコード付商品の読取りについては，スーパーマーケット業界のように大量の品物を扱うところでは，ハンド・スキャンナーよりも固定式のスロット・スキャンナーを使っているところ

が多い。

第１５図と第１６図は，われわれが実際に見学したOhio州TroyのMarshというスーパーマーケットと，Los Angeles 近郊のRalphsというスーパーマーケットの例である。

第１５図　MARSH・スーパーマーケットのＰＯＳ

第１６図　Ralphs・スーパーマーケットのＰＯＳ



MarshではNCR 255 POS システムを，RalphsではIBM3660 POSシステムを使い，前者は1974年6月から5台のレーザー・ビーム・スロット・スキャンナーで，後者は同じく9月から10台のスキャンナーを使って，実際の顧客を対象に実施中である。また，UNIVACでもACCUSCANと称し，これのデモンステレーションをみることができた。

UPCコードのプリント・クオリティについては，パッケージにプリントされたものは別として，商店でタグを作成貼付したもののなかにはかなり質の落ちるものもあったが，それでも結構読めているというのが卒直な印象であった。

また，読取り面への角度についてもいろいろくふうがなされていて，たとえば，NCRでは，90度以内ならOKといっている。

実際のオペレーションは，買物客が手押車に買物をのせてレジスターのところにやってきて，ベルト・コンベイヤーのうえに商品をのせると，キャッシャーが，品物をスロット・スキャンナー上を通過させながら商品コードや価格をPOSに入力し，顧客が小切手をかいたり，現金をだしている間に袋づめを行なうというタイプが多い。Ralphs の Langマネージャーのように，「顧客が小切手をかいたり，現金を取りだしたりする時間があることや，現状ではまだUPCコードの普及率が25～35％のため，それほど生産性はあがっていない」という意見もあるが，片やNCRのHemphill氏のように，「機械式のキャッシュ・レジスターにくらべて，現状でも20％前後，今後90％の商品にUPCコードがつけば，35％以上の生産性アップが期待できる」という意見もある。

これらのシステムの効果については，日本アイ・ビー・エム第三

回欧米流通システム視察団報告にのっているものを引用しよう。それは同じくＩＢＭの3660　ＰＯＳシステムを導入中のSan Francisco郊外のLucky Stores の Paulson 副社長のコトバが最もよく表わしていると思われるので，次にかかげよう。

「このシステムは，商品がスキャンナーの上を通るだけで，

－顧客には迅速で正確なサービスを

－オペレーターには，簡単でスピーディな操作を

－売場担当者には，値札はりや在庫情報収集の労力追放を

－事務職員には，いっさいの計算書と報告書づくりの作業追放を

－支店長と売場管理者には，優れたセールス情報の提供を

－そして，本社スタッフおよびマーチャンダイザーには，タイムリーな売上動向の把握とその対策を単純にし，

その結果，より効率的な売場管理，在庫管理，商品政策を実現した。その意味で，まさにスーパーマーケットに飛躍的な変革をもたらしたものということができる」。

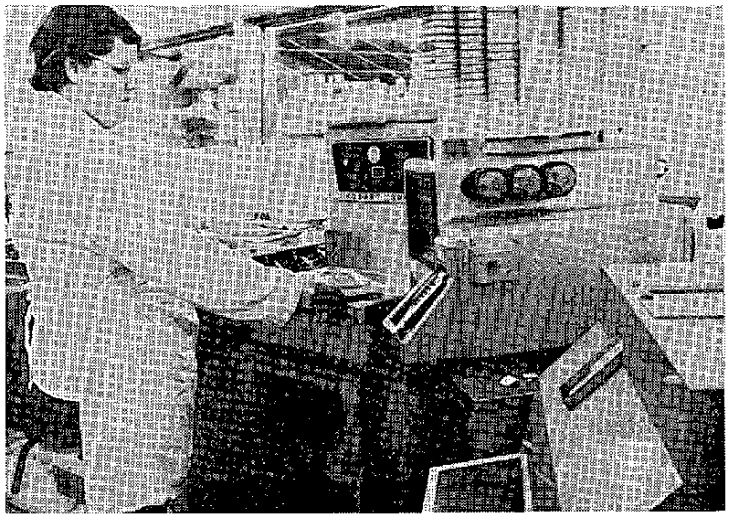
以上のほかにも，このシステムには，価格の変更などは，タグや値札を貼り変えなくても，ＰＯＳに接続されたミニコンピューターのディスク上のマスター・ファイルのキー・インと陳列棚の表示だけを変えればすみ，きわめて簡単である。プログラムに売上税とか特殊な割り引きルーチンやクーポン券処理を組み込むことによってこれらをレシート上にも表示できる。ＵＰＣが印刷されていない商品は，キー・インでも処理できるから問題はない，場合によっては小切手の信用照会もできる，などのメリットも指摘されている。

iii）量り売り商品用ラベル・プリンター

牛肉や野菜など量り売り商品については，もちろんパッケージに

事前印刷などできないので，HOBART Scale のUPCラベル・プリンターが使われている（第17図参照）。

第17図　HOBARTの量り売り食品用UPCラベラー



このラベルは，ナンバー・システム2またはタイプ2が使われており，10ケタのコードが自動的に印字できるようになっている。すなわち，最初の6ケタが商品コードを，あとの4ケタが価格を表わしているが，価格は，牛肉などがスケールのうえにのせられたあと，棒状のバーを計器に差しこむことによって自動的に算出・印字されるようになっている。

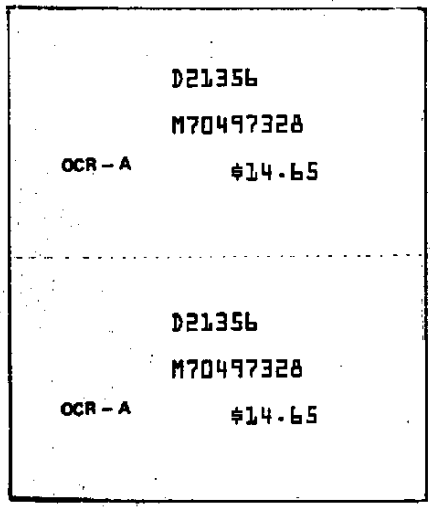
C．OCR用ワァンド付POS

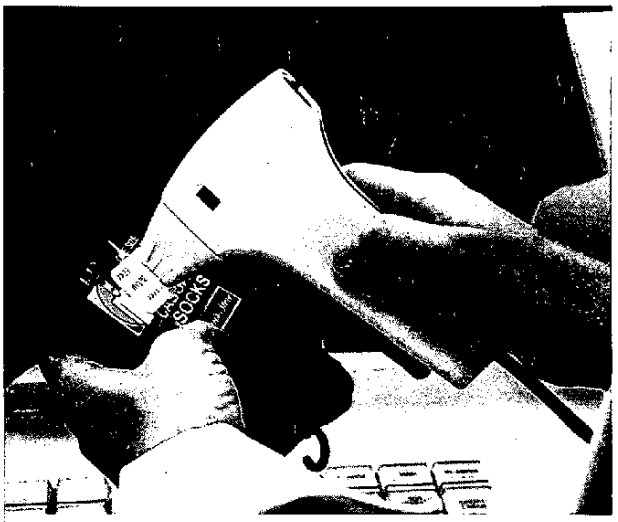
グローサリー業界など，スーパーマーケット関係がUPCコードを統一コードとして採用したのに対して，NRMA（National Retail Marchant Association －全米小売商組合）は，OCR－Aフォントによる商品タグ方式を採用した（第18図参照）。

その理由は，後述する通りであるが，タグ（値札）カード読取用に

には，前述のＲＥＩ（ＮＣＲ，Singerなどの ＰＯＳにＯＥＭ製品と

第１８図　ＯＣＲ用ワァンドの実際





して組みこまれている）製や，Data Source 製などのワァンド（光学式文字読取装置）が使われている。ただ，現状はまだＵＰＣコードほどは普及していないように思われる。しかし，すでにJ・C・Penny，Montgomery Ward，Sears Roebuck などの大手百貨店がＰＯＳを発注しているので，今後はしだいに普及していくものと思われる。

スーパーマーケット業界のＵＰＣコードに対し，全米小売商組合がＯＣＲ－Ａフォントを採用したのは，次のような理由によるものと思われる。

まず第一に，スーパーマーケットの取扱商品が通常１５,０００種類くらいなのに対して，一般小売商の取扱商品は５０万種類以上にもおよぶこと，その結果，前者の取扱商品は１０ケタ（実質は商品コード用に５ケタ）もあればじゅうぶんであるが，後者はとてもそれぐらいのケタ数では足りず，ＳＲＩのHoran氏によれば最低でも２４ケタぐらい

が必要である。このことは，価格表を店内設置のミニコンピューターの磁気ディスク記憶装置中におぼえさせておくといっても，実際上テーブル・ルックアップに時間がかかりすぎて困難である。つまり値札上から価格表示を省くことはできない。

また，バー・コードは，コンピュータのライン・プリンターなどで大量に印字できず，結果的に印字コストが高くつく，などがAフォント採用の理由であろう。

逆にスーパーマーケット業界では，前に述べたように取扱商品の種類が，小売商より少ない。そして，価格の変更がきわめてひんぱんに行なわれるがために，むしろ商品自体には価格（コード）を表示せず，磁気ディスクなどに記録されたＰＯＳ上の価格テーブルをキー・インによって，いっせいに変更した方が，はるかに効率的である，などがＵＰＣコード採用の理由であろう。

しかしながら，ＯＣＲ－Ａフォントについても，技術的な読取り精度についてはまだバー・コードに一歩を譲る感もあり，今後この両者のいずれが支配的になるかは，きわめて興味ある問題ということができる。

全米にチェーンをもつKorvettes百貨店のコンピュータ部門を担当するDatamoreのWeitze社長は，「スローリイ・イエス」と答えていたが，そう簡単に実現するような性質の問題ではないように思われる。だからこそ，Korvettes百貨店でもＰＯＳは導入しているがＯＣＲフォントは未採用であり，今後の大勢をみたうえで採否を決定したいといっているわけである。

いっぽう，メーカーでは，NCRのようにフォントさえ取り替えればＰＯＳ本体の取替えは必要ないということをＰＲしている。

さらに注目すべきは，ＳＲＩのHoran氏のように，そもそもそも前述のように，スーパーマーケット業界と一般小売商業界とではこの種の問題に対するニーズが違うのであるから，両者を統一する必要もなければ実益もないとする有力な意見もある。AUERBACHのGreenblatt氏も，結局両者は並存することになるだろうと述べている。

したがって，この問題の解決がどの方向に向って進むのかをみきわめるためには，いま少し時間を必要とするというのが本当であろう。

なお，ひところ磁気ストライプつきタグ・カードも一部で使用されたが，現在では顧客のために価格などの印刷を行なうとともに，磁気ストライプへのコード化という二重手間を要すること，読取り時のラティテュード（許容度）などに問題があって，アメリカの小売商業界では，今やほとんど関心がなくなっているといってもよい。

E．ＵＰＣと価格表示問題

ＵＰＣコードが，前述のような理由によって価格表示をとり去ってしまったことは，今や全米に新しいホットな議論をまき起こしつつある。

たとえば，Maryland州議会では，最近スーパーマーケットで売られるすべての商品に価格表示を義務づける法案が提出された。この法案の提案者John Ward議員は，次のように語っている。

「消費者のいいぶんは，スーパーの品物に値段表示がなければ，比較して買物をすることがむずかしいということである。スーパーのコンピューター・システムは，チェックアウトをスピードアップし，詳細な売上伝票を用意し，現金出納係の誤りを防ぐのに大きく一歩を進めたものであることはじゅうぶんに承知している。しかしながら，われわれは消費者がインフレによる減価を埋め合わせるのに役立つよう

できるだけ多くの情報を提供する義務がある。自分は，しかし，どちらの側にも賛成したいような立場にある，と感じている。というのは小売業者がコストを削減しようとする努力には賛成だが，消費者の懸念にも対処する必要があると思っているからだ。」

もし，この法案がMaryland州議会で可決されれば，1975年7月1日から施行されることになるので，全米でその成り行きが注目されている。

いっぽう，UPCマーキング用にラベリング機械を改造するのには約1,000ドルを必要とするため，UPCは零細食品業者を締めだすものとして，反対の声も起きている。連邦通商委員会（FTC）のメンバーの1人も，このような観点から，「食品製造分野において，UPCシステムは独禁法にふれる」と語っている。

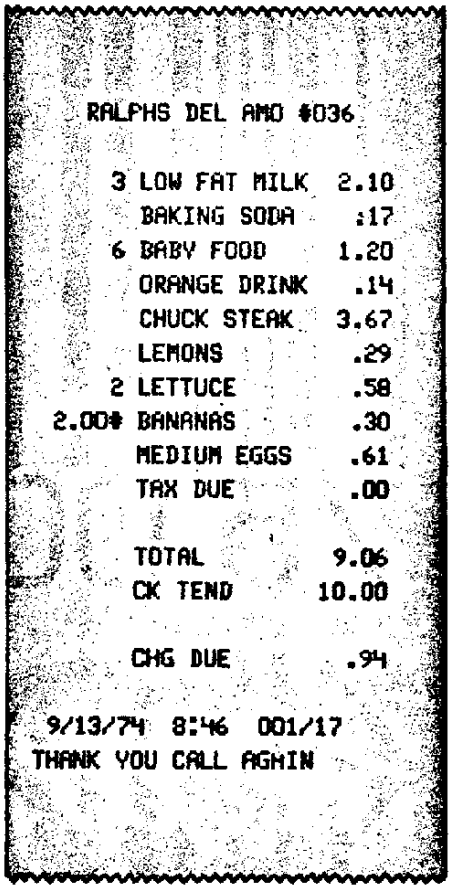
しかしながら，AUERBACHのGreenblatt氏のように，今は各消費者団体とも猛烈にUPCに反対しているが，いずれは消費者もシステムの利点を理解し，コスト・ダウンによるメリットの方が大きいことに気がつくだろう，とする意見が多いように思われた。

ただ，スーパーマーケットのなかには，Los Angels郊外のRalphsのように，あえてバー・コードの中に価格表示をし，その代わりいったん店頭にだした商品は原則として価格変更を行なわないことにしたり（第13図参照），第19図のように，レシートに商品名を印刷して価格との対応づけが一覧できるようにしているところもある。

F．小売業界と金融業界との関係

1974年（Nebraska州にあるFirst Federal Savings and Ioan Association of Lincolnが，Hinky-Dinkyスーパーマーケットの中にテラー窓口を設置したために，商店が不法に銀行業務

第19図 Ralphs ・スーパーマーケットのレシート



RALPHS DEL AMO #036

3	LOW FAT MILK	2.10
	BAKING SODA	:17
6	BABY FOOD	1.20
	ORANGE DRINK	.14
	CHUCK STEAK	3.67
	LEMONS	.29
2	LETTUCE	.58
2.00#	BANANAS	.30
	MEDIUM EGGS	.61
	TAX DUE	.00
	TOTAL	9.06
	CK TEND	10.00
	CHG DUE	.94

9/13/74 8:46 001/17
THANK YOU CALL AGAIN

を営業しているとして訴訟が起こされた。今や似たような問題は，アメリカのあちこちで起きつつあるといってもよい。とくに1974年末に，Smith 通貨監督官が，「この種のシステムを導入しても，銀行の支店とはみなさない」と言明したため，この種のいわゆる「銀行サティライト・システム」が普及すれば，今後銀行の競争力にも大きな変化をもたらすものとして，アメリカの金融界を大きくゆすぶる問題となっている。

遂に，Washington 州のある小売業者のように，弱小銀行を買収

して，銀行業務を開始するところもできているのは面白い現象である。

このような動きをよそに，１９７１年ごろから始まった小売商のＰＯＳと，銀行のコンピューター・システムとを直結したキャッシュレス・ショッピングの実験は，一，二の例外を除いて，今やほとんど全部が中止に追いこまれてしまっている。

われわれが訪問した小売商のなかには，銀行はバック・オフィス業務だけをやっていればよいので，単品管理はわれわれ商店がやるのだとしている人や，銀行のコンピューターと直結することによって，収益性が高く小売商にとってもうま味のあるクレジット業務が銀行にとられてしまうのではないかと警戒する商店，小売商側の経営内容が全部銀行側につつ抜けになってしまうことの不安など，いろいろの疑問を提出する人も少なくなかった。銀行主導型のキャッシュレス・ショッピング・システムのあいつぐ中止とともに，この問題を考えるにあたっては，上記のような小売商側の懸念もじゅうぶん考慮にいれる必要があるように思われる。

G．バー・コードと他産業

バー・コードの磁気読取りには，ＣＭＣ７があり，光学読取りには，Addresograph の Optieal Coad Recognition や Honeywell の Orthoscanner などが，古くからあった。そして，バー・コードには，ロジックがあるので，入力にさいしてチェックできる利点がある。

このような利点が見直されたのであろうか，今回の調査を通じて感じたことのひとつに，小売業界以外にも今やバー・コードがひろく使われつつあるということである。

たとえば，われわれがみた例では，Pennsylvania 州の有料道路で

自動車のウインドウに取りつけられたバー・コードを読みとって料金徴収にあたっているシステムもあった。

そのほか，貨車の車輛にとりつけられたバー・コードをスキャンして，行先や貨車のコントロールを行なうシステム，American Airlineのようなパッケージ・コントロールにバー・コードを使用する例，流通倉庫での入出荷商品のコントロール，工場での生産管理や図書館での図書管理，病院のレントゲン・フィルムの管理などへのバー・コードの利用など，実に広範囲な領域にわたって，バー・コードが普及しつつある話をあちこちで聞いたことを付言しておきたい。

H. キャッシュ・ディスペンサー，自動予金機，オートメイテッド・テラーズ・マシン

アメリカでは，最近あちこちで，行員が数名しかいないようなミニ・ブランチが増えている。われわれが訪問したNew YorkのGrand Central Station のコンコース内にあるChase Manhattan銀行のコンビーニエンス・ブランチもその一例である。

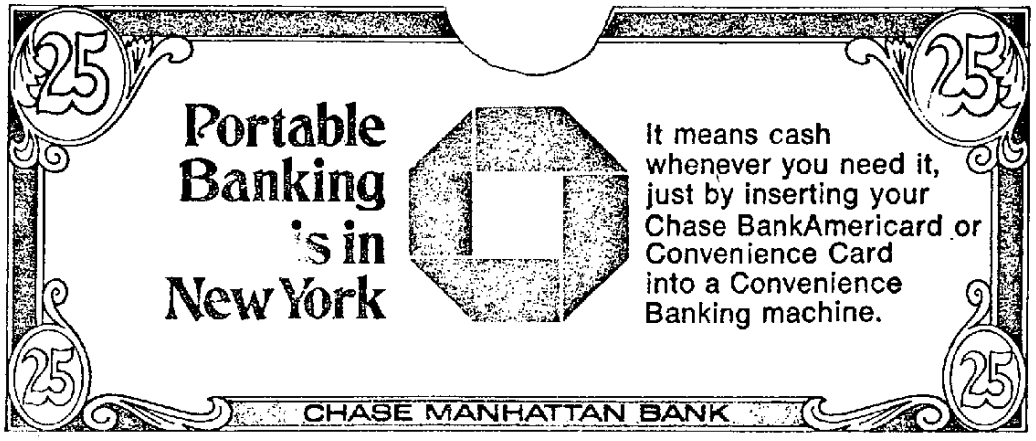
すなわち，この支店では，キャッシュ・ディスペンサー3台，自動預金機1台，自動両替機1台が設置してあるほか，Compute-a-Planとよばれる顧客用の単独ターミナルが設置されている。Compute-a-Planは，たとえば5％の利子で10年間に5,000ドルためるには毎月いくら予金したらよいかとか，利子11％，期間3年で3,500ドル借りると，毎月払う利子はいくらかなどを計算するため，お客が自由に使えるように設置されたものである。

この支店は，月曜から金曜までは朝7時から夜7時まで，土曜日は午前9時から午後3時までの営業を行なっているが，キャッシュ・ディスペンサーの利用度は1日約350件，自動預金機の方は1日約

１００件とのことであった。

支払いは，すべて２５ドル，５０ドル，７５ドル，１００ドルという具合に定額方式であり，第２０図のように袋に入って出てくる仕組

第２０図　Chase Manhattan銀行の
キャッシュ・ディスペンサー用封筒



みになっている。入金も，第２１図のような袋に，入金科目を記入して投入するようになっており，オフラインのシステムである。さらに日本とちがってキャッシュ・ディスペンサーを１回使用するごとに75セントづつ手数料をとっており，採算観念が徹底しているのには感心させられた。

アメリカでは，このように，支払い，預け入れがそれぞれ別の単体になった機械を設置するよりも，これらの機能にさらに取引科目間の振替機能などを加えたオートメイテッド・テラー・マシンを設置しているケースの方が多いといってもよい。

いずれにしても，これらの顧客がみずから操作を行なうオートメイテッド・マシンは，銀行業における新しいインプレット・システムのあり方として，今後ますますひろがっていくという点では疑いをいれ

ないであろう。

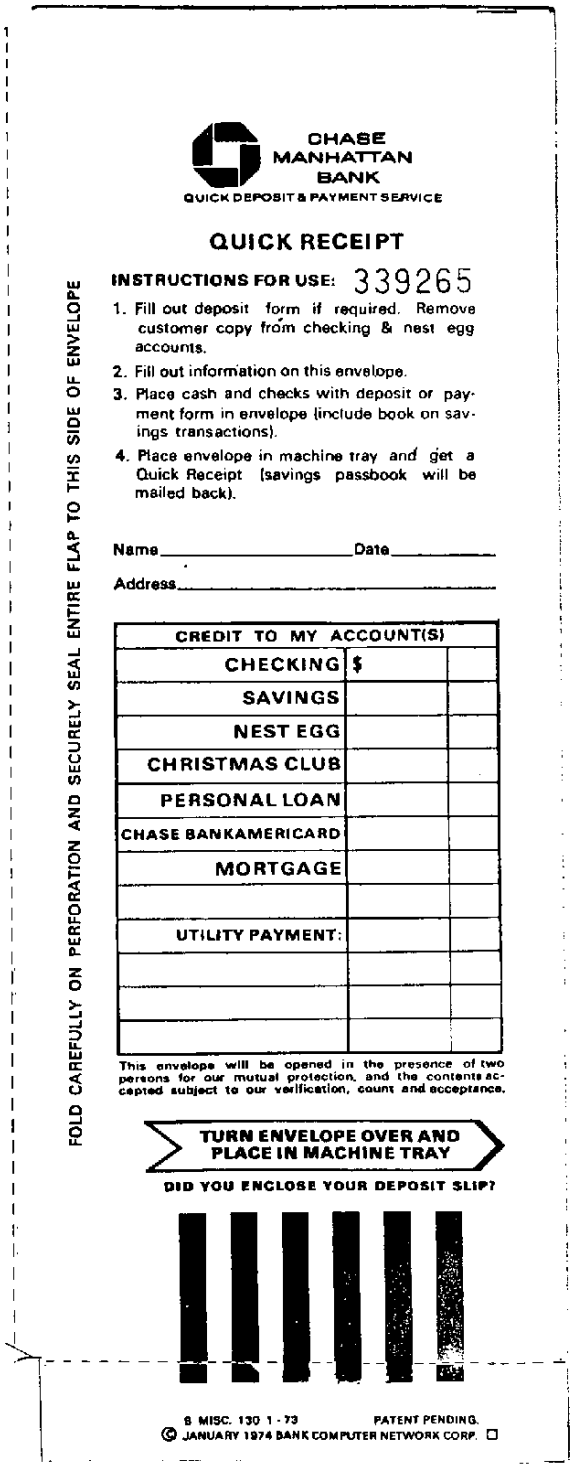
I．その他

(a) ポータブル・ターミナル

水道，ガス，電力などのメータ検針員が，メーターの検針表示を現場で，ただちに記録しようとする携帯用レコーダーがある。UCGのMeter-coderやLufkinのRecoderがそれで，数値をダイヤルあるいはスイッチでセットすることによって，カセット・テープに記録されるものである。

カセット・テープにかえてソリード・ステートで構成されたメモリーをもつポータブル・ターミナルが1974年12月に販売された。それはAzur DataのInfopac Data Terminalである。形は小型電卓のようなものでテン・キーで数値を入力するとメモリーに記録される。記憶容量は3,840字が標準で，30,720字まで増加すること

第21図　Chase Manhattan 銀行の自動預金機用封筒


CHASE MANHATTAN BANK
QUICK DEPOSIT & PAYMENT SERVICE

QUICK RECEIPT

INSTRUCTIONS FOR USE: 339265

1. Fill out deposit form if required. Remove customer copy from checking & nest egg accounts.
2. Fill out information on this envelope.
3. Place cash and checks with deposit or payment form in envelope (include book on savings transactions).
4. Place envelope in machine tray and get a Quick Receipt (savings passbook will be mailed back).

Name_____ Date_____

Address_____

CREDIT TO MY ACCOUNT(S)		
CHECKING	$	
SAVINGS		
NEST EGG		
CHRISTMAS CLUB		
PERSONAL LOAN		
CHASE BANKAMERICARD		
MORTGAGE		
UTILITY PAYMENT:		

This envelope will be opened in the presence of two persons for our mutual protection, and the contents accepted subject to our verification, count and acceptance.

TURN ENVELOPE OVER AND PLACE IN MACHINE TRAY

DID YOU ENCLOSE YOUR DEPOSIT SLIP?

FOLD CAREFULLY ON PERFORATION AND SECURELY SEAL ENTIRE FLAP TO THIS SIDE OF ENVELOPE

6 MISC. 130 1-73 PATENT PENDING.
© JANUARY 1974 BANK COMPUTER NETWORK CORP. □

ができる。記録されたデータは，Infopac Communicator から電話回線を通じて，センターに送ることができるし，また，Communicator とテレタイプや他のプリンターとコネクトすれば，記憶されたデータをプリント・アウトすることができる。バッテリーが内蔵され，8時間の使用に耐えうる。

このターミナルは，もともと森林業のために開発されたもので，どんな天候のもとでも使用に耐えうる。とくに雨天のための防水は完璧である。

このようなことから，現場の事象をとらえながら，データを収集するのに適している。たとえば，メータの検針はもちろんのこと，商品の受渡しあるいは荷役現場，小売店の補充商品の補足などに使用できる。

(b) 音声入力

これまでのソース・データ・エントリーはキーボードなどの手の操作が残されている。われわれの声が，直接入力できれば，手の操作は不要になる。すなわち，空気を媒体として入力できないかということである。この考えにもとずいて，開発されたものが，音声入力である。すなわち，人の話しコトバを認識する能力を有する機器である。

古くはＩＢＭのShoe Boxとよばれるものがある。これはマイクロホンに話しこんだ１０ケタまでの数字と，＋，－，×，÷，＝のコトバを聞さわけ，簡単な演算を行なうものである。

１９６７年カナダのモントリオール万国博覧会に，はじめて出品されたＩＢＭ７７７２は，英語と仏語により一般の人達と対話をしたのである。これがさらに発展して，種類は限られているが，人間の

話すコトバを聞きわけるもので，市販された最初のものであろう。

音声を単語の形でそのまま磁気ドラムに記憶させ，タッチトーン電話機で番号をしらせてやると，ダイヤルされた番号に対して，人間の声で応答をするという音声応答装置は，すでに実用化されている。たとえば，ニューヨークの証券取引所では，一般の会員に株式情報を提供するのに用いている。会員は電話であらかじめ指定された４ケタの株式銘柄コードをダイヤルすると，音声で相場が通報される。

また，日本でも１９６９年ＮＨＫで衆議院総選挙の放送を行なうにあたり，刻々に変動する当選，当確者数，最終議席予測，さらに激戦地の分析などを，ＩＢＭ７７７２を用いて，直接コンピューターから音声として放送したのである。

このように現段階では，音声出力の利用に主眼がおかれ，音声入力の実用化は，いま一歩というところであろう。

UNIVACのHolst氏は，「音声入力はいくつかの実験段階のものはあっても，市場にあらわれるまでには，長年月を要しよう。正直のところなんらかの技術突破がなくては，実用化はむずかしいと考える。音声はあまりにも個性をもっているからである」といっている。

CONRACのSanders氏は，「１０～１５年といった長期展望としては，音声入力の開発が注目される。少数の単語を区別できる製品は既に実用化されている。もちろん現在のところ，音声タイプライタなどは，技術的に可能であっても，経済的に引きあわないだろうが，技術革新の次の段階としては，音声入力が考えられる」といっている。

Diebold Group の Salba 氏は，「われわれも言語処理を研究している。自動タイプライタを用い，ストレッジには磁気カードやテープを利用したものである。調査研究しているうちに，１０年ぐらいで音声とタイプライタを結びつけることができるのではないかと考えるようになった」といっている。

ところで，少数の単語の識別によって，音声入力の実用化の例を Diebold Group の Gardner 氏から，聞くことができた。

同氏は「材料取扱い業務のために音声識別を利用しているのは，United Airlins，TWA，United Parcel Service，それに S．S．Kresge（小さな全国的チェーン・ストア）などがあげられる。

これは音声により荷物もしくはコンベアの動きをコントロールするというもので，たとえば，いくつかのコンベア・ベルトとの分岐点に人がたって，いっぽうからコンベアの流れてくる荷物をみて，“Three”というと，システムが音声コマンドを識別して，その荷物を３番のコンベアに送りこんでやるという具合に働く。

品質管理のために音声識別システムを利用しているのは，Continental Can，Owens-Illinois，Eastman Kodak，それに General Mortorsなどである。たとえば，自動車の組立工場で，検査工は片手に紙バサミをもち，片手で作業しているので，両手がふさがっているが，“ウインド・ワイパーが働かない”といってやれば，音声識別システムが，それを聞きとって，その旨のデータを記録する。

キー・パンチ作業のかわりに，データの直接出力のために音声識別システムを利用しているのは，Wright Patterson Air Force

Base, Naval Electronics Laboratory, それにNaval Trainning Command などがある。システムは言語ばかりか数字も聞きわける。たとえば，WPAFB のシステムは１４４の単語を識別することができる。

上記のシステムは，いずれも非常に小さな会社であるThresho-ld Technology（Philadelphia の近くのCinnaminson, New Jersey）で開発されたものである」といっている。これをみてわかるように，音声入力の実用化が，だんだんと進んでいる。

このように人間のコトバそのものが，入力するようになったとしても，音声を直接入力することが，必ずしも最良とはいえない。というのは人間の音声スピードは，ふつう毎分２００～３００字であり，まとめて処理するには不適当であるからである。そのためいかに技術革新によって音声入力が進歩したとしても，大量のデータの入力には不向きである。したがって，音声入力は特定の適用業務の専用機的なものえと進展するのでないかと思われる。

5　データ・エントリーの集中型と分散型

集中型と分散型との区分は，データを発生源でとらえるか，否かにかかっている。データの発生源でデータをとらえないやり方を集中型といい，逆にデータの発生源でデータをとらえるやり方を分散型という。たとえば，オンライン・データ・エントリー・システムでは，データは中央に集中されるがこれは集中型でない。これはデータが集中されるが，データの捕捉は分散されているので，分散型である。データが集中して蓄積されるか，データが分散して蓄積されるかの区分ではない。あくまで，データの捕捉のやり方の区分なのである。

(1)　集中型の難点

集中型は第一線で起票される原票を，バッチにまとめて，パンチ・ルームのようなところに集めて入力媒体を作成するやり方である。そして作成された入力媒体は，人手によってマシン・ルームに搬送される。

集中型はおおむねキー・エントリー・システムで採用されている。キー・パンチやキー・ツー・テープが，データ発生源におかれる場合もある。たとえば，約束手形のような金券を原票としているようなところでは，集中型にすると，手形の搬送などによる紛失のおそれを防止するために，出納責任者の監視のもとで，データ・エントリーを行なうことがある。また，キー・ツー・フロッピー・ディスク，具体的にはＩＢＭ３７４０の一部のモデルには，分散型を可能ならしめる機種がある。しかし，キー・エントリー・システムの大部分は，集中型データ・エントリーとみてよいであろう。

集中型は機種の稼動率を高める利点はあるが，次のような難点がある。データの発生源では，データ量が少量であっても，これらを一カ所に集

中すると，ピークの山が大きくなり，常時ピークをこなせるような態勢の機器と人員をかかえていなければならない。

オペレーターは専任者であるとともに，一カ所にプールされているから，データ・エントリー以外の仕事につかせるというわけにいかない。

オペレーターはおおむね女性である。女性集団の人事管理のむずかしさのうえに，ピークによる繁閑のはげしい変動は，さらに人事管理をむずかしいものにする。そのオペレーターが募集難であるのみならず，募集難による質の低下と人件費の高騰は，集中型によるデータ・エントリーを困難ならしめている。

それのみでなく，キー・エントリー・システムは，もっとも労働集約的で，コストがかかる。UNIVACのHolst氏は「データ・エントリー市場での重要な鍵をにぎるものは，人件費であって，機器のコストではない」といっている。このようなことから，次に述べる分散型の道をたどらざるをえないのではなかろうかと思われる。

(2) 分散型の利点

分散型はターミナルを第一線に配置し，データの発生源において，データ・エントリーを行なおうとするものである。ターミナルとマシン・ルームとは，通信回線で結ばれているものが大部分であるが，入力媒体をデータの発生源において作成するものも含まれる。とにかくデータの発生源において，データを捕捉しようとするもののすべてが，分散型といえよう。分散型はおおむねOMRやOCR，それにソース・データ・エントリー・システムに採用されていることが多い。

分散型は全体的にみれば，ピークの山を分散させることができる。通常データの発生源の第一線でのエントリーは，専任者によって行なわれない。本来の仕事をもった人びとが，データ・エントリーを行なう。こ

のためデータ・エントリーのピークや閑散時が生じても，本来の仕事に融合されてしまうから，集中型のようにピークにそなえる必要がないので，それだけ人件費が節減できる。

データ・エントリーの負担が，第一線の人びとに多少かかるが，キー・エントリー・システムのように専任者を必要としないから，その人件費が節減できる。第一線の人びとにデータ・エントリーの負担をかけるとしても，ソース・データ・エントリー・システムの大部分は，ターミナルがホストとオンラインで直結されるか，あるいはターミナルにインテリジェントをもっているので，会話型のデータ・エントリーができ，さらにクリーン・データをホスト・コンピュータに伝送できるから，たいして苦にならないのではないかと思われる。このため第一線の人びとは，エラー修正のための再インプトなどの手数をはぶくことができる。この点がUNIVACのHolst氏のいっているデータ・エントリー開発の鍵ではないかと思われる。

人件費の節減もさることながら，分散型は入力データのエラーを最少限にくいとめる期待がかけられる。

コンピュータでのデータ・エントリーでもっとも重要な原則は，データの発生源で，入力データをとらえることである。データの発生源は，第一線の現場である。そこでは現場の事象から，発生するデータを現場の人びとによってとらえるのが通常である。

データの発生源で入力データをとらえることは，正確な入力データを捕捉できるということにつながる。なぜなら，第一線の人びとが，企業のなかで，仕事の内容をもっとも知っているからである。集中型のオペレータは仕事の内容は，ほとんど知らない。たとえば，第一線の人びとは，ある商品の単価は，3ケタ以上はありえないことを百も承知である

が，なにかのミスで，その単価が４ケタになっていたとする。この原票を第一線の人びとがみれば，誤りであることがすぐにわかるが，キーパンチャーにとっては仕事の内容を知らないから，なんら疑問もいだかずに，原票に記入されたとおりにせん孔してしまう。

第一線の人びとが，企業のなかで，データの発生した由来や原因を誰れよりも知っているはずであるから，不注意でおかすミスでない限り，ありえない誤りをおかすおそれは，まずないとみるべきであろう。

この原則をつらぬこうとすれば，データの発生源で，データ・エントリーを行なうのがよいことになる。以上のような理由から，分散型のソース・データ・エントリーの方向にむかわざるをえない必然性があるように思われる。

1974年に日本経営協会が「インプレット・システムの改善促進に関する実態調査」を行なった。これによると「各適用業務とも『入力装置の変更』と『媒体作成機器の変更』が多く，全体の約５０％から６０％となっている。ついで各業務に多いのは『集中方式を分散方式とした』という回答で約１０％から２０％ある」，「最近は，システムの将来性・発展性を考えて，データの発生部門におけるインプリット責任体制を確立するため，分散方式を採用するユーザーが増加しつつある」とあるので，日本でも分散型へのきざしがあらわれつつあるのではなかろうか。

6. データ・エントリーの将来

(1) メーカーの予測

ここでいうメーカーとは，データ・エントリー機器メーカーはもちろんのこと，マーケテイングの立場から，データ・エントリーの将来を考えているOEMメーカーも含まれる。といって今回はすべてのメーカーを訪問したわけではない。訪問先で聞きだしたものだけを述べることにしょう。

Data 100のBryant氏は，「カード・パンチを正当化する理由は常にあるであろう。しかし，データ・エントリーの全市場に占め地位は低くなるだろう。過去にはカード・パンチが唯一のデータ・エントリーの手段であったが，今後はおのずと市場の占有率はあがって行く。アメリカでも既にその傾向はあらわれている。とくに計算センターは，多くのキー・パンチとベリファイヤーをもって，原票を処理している。このようなところでは，わが社の機器にのりかえつつある」といっている。

Four－PhaseのRubin氏は，「キー・パンチ市場は，依然として2～3年間は成長しつづけるであろうが，その後は縮少しはじめ，8～10年後には消滅するであろう」とみている。

CONRACのSanders氏は「キー・パンチの大半はIBMである。IBMはなん台ぐらいのキー・パンチが稼動しているか，というような数字をだしたがらないから，わからない。だが，われわれは大体の数字はつかんでいる。絶対に正しい数字とはいわないが，一般的な指標としては，5年ぐらい前までは，約80万台のキー・パンチがアメリカにあった。現在もっとも妥当な推定は，約65万台である。わたしのみるところでは，毎年10万台から15万台の減少率で，今後5～6年にわた

ってキーパンチは姿を消して行き，1970年代の終りまでにはキー・パンチは，マネジメントがこのスピードでじゆうぶんであると考えるようなごくわずかの分野でしかみられなくなるであろう」とみている。

UNIVACのHolst氏は，「依然として小さなコンピュータ・システムしかもたない多くのユーザーがいる。といって，果たしてカードに執着している必要があるか疑問である。カードは今後長期にわたって使用されるであろうが，小型コンピュータの場合は，入力媒体としてカードは不要であり，その他の手段，たとえばデイスケットのような，どんどん安くなりつつあるものがある。ミニコンのかわりにロー・パワーのマイクロコンピュータと2～3台のキー・ステション で構成されたものが，小さなユーザーのために経済的なエントリ・システムをつくることも可能である。このようなシステムが，究極的にはキー・パンチにとってかわるであろう」といっている。現に1975年初頭に発表したIBM System 32は，脱カードをめざしたものである。IBM自身が脱カード化をはかりはじめたのである。

さらに，CONRACのSanders氏は，「過去3年，とくに2年ほど新しい発展がみられるようになった。それ以前にはカード・エントリーの代替機を目指した機器に大きな発展がみられた。すなわち，CRTをつけたり，つけなかったりした磁気テープ機器などがそれで，主として生のデータをキーボードを通じて，カード以外の媒体にいれるといったものであり，その後はカードのときと同じようにコンピュータで処理するといったものである。テープを用いたMohawkがよい例である」と，キー・ツー・テープの出現にふれ，つづいて同氏は「こういう機能が付加されるにしたがって，個々のI／O機器は，小型のコンピュータとまではいかないまでも，小型のコントローラーの方向へと移行して行った」

とし，インテリジェントをそなえるキー・ツー・ディスクへの発展につながったとしている。

そして「それと同時にアメリカでは，データ伝送のスピードが常に向上していった。そこで，機器をコンピュータから離れたところにおき，オンラインをやるか，もしくは機器をコンピュータから離れたところへおき，そして中間的なストレッジにデータをいれ，あとで高速の，もしくは通信料金の安い時間帯に，もしくはコンピュータのピーク時以外のときにデータ伝送するといった方式」へと発展し，分散処理型データ・エントリー・システムにいたるまでの過程を述べ，「この2年ほどの間に，カード・インプット機器の代替機のコンセプトをほとんどかえるまでにいたった」といっている。

分散処理型データ・エントリ・システムのメーカーであるFour－Phaseは，当然の帰結として「キー・ツー・ディスクの市場は，今後2～3年は最盛期であり，一般的傾向として次第に衰退し，3～5年で終り，分散処理型データ・エントリ・システムに遂次移行していくだろう。たとえば，IBMが最近発表した3790にしても，NTPの初期形態であるSDLCのコンセプトにすぎない」と，キー・ツー・ディスクは，分散処理型データ・エントリー・システムにとってかわるだろうとしている。

Computerworldの1974年10月30日号にも，「分散処理，分散型のデータ・ベース，それに会話型のデータ・エントリーといったところが，今後3～5年のデータ・エントリーの傾向であろうと，アメリカのメーカー筋はみている」と報じている。

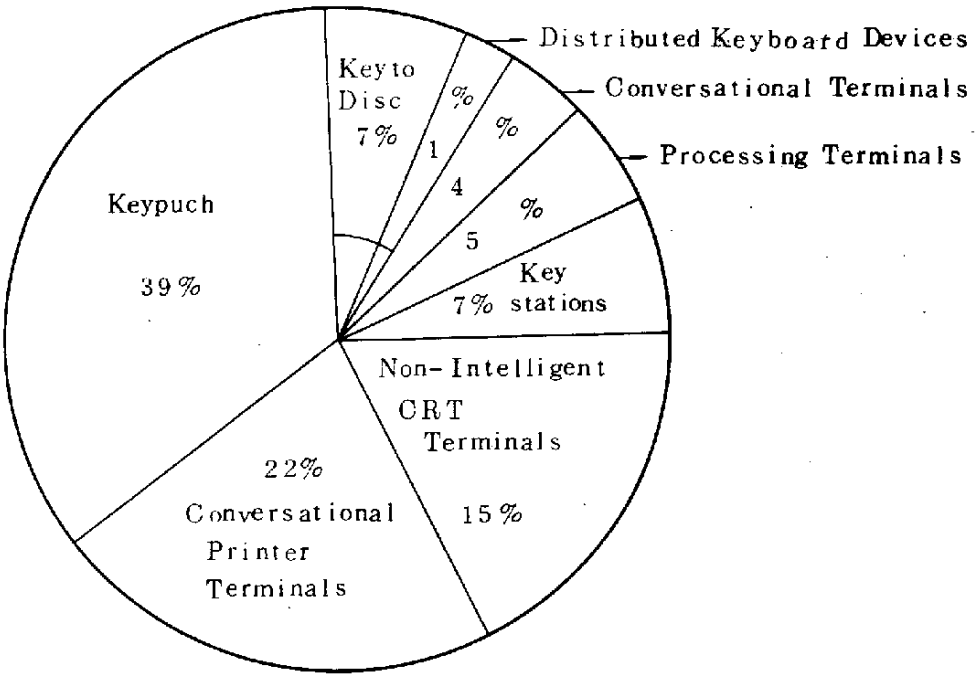
分散処理型データ・エントリー・システムは，個々のターミナルからインテリジェントを取りあげた形である。UNIVACのBrown氏は，「もっと遠い将来であるが，もっとマイクロプロセサーの値段が安くなった

あかつきには，現在のCADEプロセサーにはいっているインテリジェントを細分化して，再びターミナルにもどして，ターミナルにより多くの処理能力を与え，プロセサーを省略することが考えられる。なぜならターミナルは人件費の一部のようなものであるから，ターミナル当りの生産性の向上が望まれるからである」といって，遠い将来を予測している。

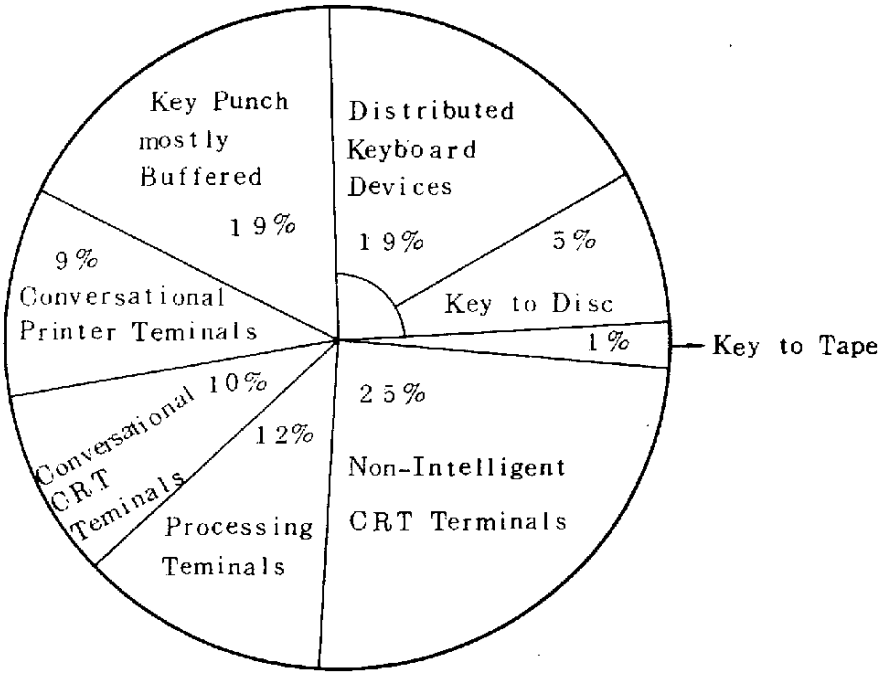
UNIVACのBrown氏が述べたように，マイクロプロセッサーやマイクロコンピュータの発達は，データ・エントリー機器に大きな影響を与えるであろう。CONRACのSanders氏も，「I／O機器に関しては回線スピードの向上とかいったもので，特に目新しい技術革新はないだろう。スピードに関しては，既に9,600ボーのものがでている。もう一つの方向は，ミニコンからマイクロコンピュータへの動きだ。もう2年ばかり前から，ほとんどのターミナルはマイクロコンピュータを組みこみ，エディット機能などそなえるようになってきている。その他には，とくにこれといった技術的な飛躍は行なわれないだろう」といっている。

第22図はUNIVACが，エントリー機器の将来の予測を行なったものである。これによると「キー・パンチは1973年にはデータ・エントリー市場の39％を占めていたが，1978年に19％になると予測される。ごらんのようにDistributed Keyboard Diviceとか，Key to Discがかなり大きなシェマーを占めるようになる。Non－Intelligent CRT Terminalも伸びを示しているが，これはコンピュータ・システムに直結した航空会社の座席予約システムがその典型である。Processing Terminalも10年後には大きく伸びるし，ConversationalなIntelligent Terminalも著しく発達するが，1978年にはIntelligentをターミナル側に低コストでもどすことができるので当然といえるよう」とみている。

第22図　UNIVACの予測



1978



また，UNIVACのHolst 氏は，「特定の適用業務を指向したターミナルも，これから発展するだろう」として，POSなどが，これから大いに発達するであろうといった。

OCRについては「ある種の適用業務，ターンアラウンド・ドキュメントのようなものには，非常に便利だが，その用途は限られている。わが社もOCR製品をだしているが，販売台数はわずかである。ユティリティ会社などは，重宝がっているが，いずれにせよ適用範囲がせまい。われわれがもっとも力をいれているのは，一般使用のデータ・エントリーである」としてOCRには消極的な態度であった。

CONRACのSanders氏は，「常にOCRを用いてきたのは教育界である。主として学生登録とか，試験の答案の処理などに使用してきた。その他の産業では，OCRはその技術開発情況から，もっと使用されてもよさそうなものだが，期待されているほど用いられていない。

もし用いられているとすれば，入力データの大半が，オペレーターにどれを入力し，どれをはぶくかといった判断を要しない小さなデータ項目の大量に入力しなければならないような分野である。たとえば，クレジット・カードでインプリントされるガソリン・スタンドの伝票のようなものは，OCRが用いられている。

しかし，こうした超高速の大量処理を行なうえる高価なOCRでなく，安価で簡便なOCRターミナルとなると，満足できるようなものはまだ市場にでていない。手書きOCRとか，サインの認識などの分野では，いくぶん進歩がみられる。これからはごく限られた適用分野である」といって，OCRの一般使用の見透しについて，悲感的な意見であった。

(2) 調査会社の意見

AUERBACHのWallace氏は，「キー・パンチに関しては，われ

われはバッファー付キー・パンチ・コンセプトを含むデータ・レコーダー全般を調査しているが，キー・パンチそのものもバッファ付キー・パンチもともに姿を消しつつあるように思われる。とくに小システムの場合には，ＩＢＭの発表にもあるようにシステム３以下ではパンチ・カードを用いないようになっている。システム32にしてもカード・パンチはもう含めなくなっている。コンピュータの本体に毎月700ドルが支払わないですむのに，その入力のために月に150ドルもするキー・パンチを３台も４台も用いるのは割りにあわなくなっている。

オンライン・ターミナルの時代は既にやってきている。すべてのオフライン・データ・エントリーが，いつオンライン・ターミナル・エントリーにおきかえられるかは時間の問題である。２日がかりでカード・パンチの利点を討論してみたが，ハードコピーを必要とする分野で，しかもごく限られた分野でしかカードは必要ないという結論に達した。今後15年ほどカードはなくなりはしないが，その数は急激に少なくなるだろう」と，さらに同社のLord氏は，「キー・パンチの代替機としてなにが登場してくるかによって多少異なるが，基本的には，アメリカでは今後３年，そして世界市場では今後５年を境として，出荷台数も，累積台数も，ともに減少の一途をたどり，1985年までには消滅するであろう」とつけ加えた。

Diebold Groupは，1970年から1985 年までのキー・パンチとキー・ツー・テープの動向を５年ごとに，第１表のように予測している。これは年間出荷ベースで，ユニット数で示されている。

第1表　Diebold Groupの予測

	1970年	1975年	1980年	1985年
キー・パンチ	50,000	30,000	12,000	2,000
キー・ツー・テープ	15,000	17,500	22,000	28,000

これによると，1985年にはキー・パンチの出荷は現在の5％程度になるであろうとしている。

Quantum ScienceのMaguire氏は，「アメリカでは歴史的にみて，キー・ツー・テープが台頭した。キー・ツー・テープの利点を分析した結果，われわれはキー・ツー・テープは，既に効率性のピークに達したと判断した。1レコード当りのキー・ツー・テープのコストは人件費の高騰とともに上昇するいっぽうである。

一般的にいってデータ・エントリーのコストは，ユーザーのデータ処理費用の30～35%を占めている。すなわち，非常に労働集約的である。労働集約的なことから，キー・ツー・ディスクの出現をもたらした。その結果キーボード当りのコストは，キー・パンチのころより高くなったが，効率性（絶対的な入力スピードとエラー修正やエラー検出のスピードの向上したことによる効率の増加の両方を意味する）がよくなったため，8台以上のキー・パンチをもっている典型的なユーザーの場合には，キー・ツー・ディスクの方が，効率的であることが実証されている」といっている。

しかし，この状態が長くつづくわけではない。Quantum Scienceが，キー・エントリー・システムの将来の動向を1979年まで予測した第2表を，次にかかげよう。

第2表　Quantum Scienceの予測

単位千

	73年	74年	75年	76年	77年	78年	79年
キー・ツー・ディスケット	9	29	64	113	160	279	396
キー・ツー・ディスク	207	258	290	281	266	229	295
キー・ツー・テープ	98	95	90	82	74	69	65
キー・パンチ	273	225	184	164	143	123	104

これによると，キー・ツー・ディスクは，1975～6年に最盛期として下降線をたどるだろうとしている。そして，キー・ツー・ディスケットが，伸びることを示している。

同社のMaguire氏は，「キー・ツー・ディスク以後の領域では，キー・ツー・ディスクが，二つの主要な競争相手の挑戦を受けている」という。

さらに，同氏の発言を次に要約してみると，一つの挑戦はキー・ツーディスケットとよばれるもので．具体的にはＩＢＭ3740である。現在のところたいして普及していないが，やがて広く利用されるようになるだろう。その理由は，一つは経済性であり，一つはキー・ツー・デイスケットが通信回線と容易につながる点である。その上，小型のフロッピー・ディスクは取扱いやすく，ファイルのしやすさなどといった利点があげられる。したがって，これがキー・ツー・ディスクにとってかわるであろう。

もう一つの挑戦は，オンライン・システムである。これまでのキー・エントリー・システムは，ターンアラウンド・タイムがかかりすぎ，第一線の要求に答えられなかったし，ソース・コレクション，つまりデー

タの発生源においてエラーを修正することができなかった。このようなことから，分散処理型データ・エントリー・システムの出現をもたらし，これがキー・ツー・ディスクにとってかわるであろうとしている。

Datapro の Reagen 氏も，「IBMは3740を発表した。Potter Instrument をのぞいて，これと同じようなフリー・スタンディング・データ・エントリー機器を作成しているものはいない。3740を真似したり，それと競合する機器をつくるという風潮はおこっていない。その理由は多分3740が発表された当時，IBMはこのマーケティング・サポートにあまり本腰をいれなかった。事実セールスマンへのコミッションが低く，これを大々的に売りだすにはインセンティブがなかった。しかし，この6～9か月の間に事情は変化し，IBMは3740を非常に強力に売ろうとしている。IBMが本格的なマーケティングをはじめたことから，より多くのユーザーがこれを用いはじめ，そしてその結果，データ・エントリー用として，ディスケット付の機器が，たくさんでてくるかもしれない。

データ・エントリーのためには，ディスケットは大変によい媒体である。IBMは片側しか使っていないので，ディスケットの機能をフルに利用していない。きっと近い将来，両面を用い，しかもより密度の高い2倍か3倍の性能をもったディスケットが開発されることは確かである」といっている。

また，同社のHillegass社長が，「フリー・スタンディングのキー・ツー・ディケット機器は，大きな集中化したデータ・エントリー・システムにおいて効果的であると思うか」と質問したところ，Reagan氏は，「大規模なデータ・エントリー・システムにおいては，分散処理データ・エントリー・コンセプトの方を採用すべきであり，ディスケット

が利用される余地はないと思う。12台以上のキー・ステーションをかかえるような大規模なデータ・エントリー・オペレーションはディスケットは効果的でない」と答えていた。つまり，キー・ツー・ディスケットと分散処理型データ・エントリー・システムとは，これからのデータ・エントリーであるが，企業の規模によって，両者を使いわけることになろうとしている。

次の第3表はDataproが，キー・エントリー機器について，1974年7月に調査を行なった結果のものである。

第3表　Dataproの調査結果

	回答数	装置変更計画　%					
		キー・テープ	キー・ディスク	キー・ディスケット	オンライン	他	変更計画なし
キーパンチ	406	7	20	7	16	2	54
キー・テープ	43	—	16	5	23	5	58
キー・ディスケット	21	0	0	—	10	0	91
キー・カセット	12	8	0	0	17	0	75
キー・ディスク	92	0	—	3	16	2	79
オンライン	13	0	15	8	0	8	77

この表は他の機種への変更計画をあらわしている。637社のユーザーが解答をよせ，これらは全体で5,674台のキー・ステーションを設置していて，その大半はキー・パンチである。同社のReagan氏はこの表を次のように説明した。

「1行目はキー・パンチ・ユーザーで，406ユーザーであるが，こうしたユーザーのなかの7％はキー・ツー・テープに変更しようと計画しており，20％がマルチ・ステーションのキー・ツー・ディスクへ，

7％がキー・ツー・ディスケット，16％がオンライン（多くの場合CRTターミナル），20％がその他の機器へ，54％が，変更計画なしとなっている。

2行目にはキー・ツー・テープのユーザーがのっているが，これでわかるようにキー・ツー・テープもキー・パンチと同じ運命にある。58％は変更計画なしだが，44％のキー・ツー・テープ・ユーザーは，他の媒体に変更したいと考えている。

これと反対にキー・ツー・ディスケット・ユーザーは，解答数21社のうち91％は現在のやり方に満足しているようだ。

キー・ツー・ディスク・ユーザーは，解答数92社で，これからもアメリカではキー・ツー・ディスク・ユーザーの割合が大きいことがわかるが，そのうち1社もシングル・ステーションのキー・ツー・テープに移りたいと考えているものはいない。3％は多分IBM3740へ移りたいと考えており，16％はオンライン・データ・エントリーへと移行しようとしているし，その他の79％は現状に満足している。

同様にオンライン・ユーザーの77％は満足しているが，15％は多分回線コストが高くつくために，キー・ツー・ディスクに移りたいと考えている。これは現在の傾向の一端をあらわしており，おもしろいと思っている」。

ところで，CRTターミナルは，どのような傾向をたどるか，DataproのFeature Reportの1974年4月に発行した「All About CRT Display Terminal」から引用しよう。

このレポートの対象としたCRTターミナルは，「現在市場で求められる1カ月75ドルを最低にし，1カ月数百ドル以上のプログラマブル機器まで，広範囲にわたるCRTターミナルである。これらのターミナ

ルのなかには，メモリーが32kほどのミニコンピュータに接続されているものがある。これは内蔵プログラムによりサポートされ，ディスク，テープ・ドライブ，ディスケット，カセット・ドライブ，プリンター，カード・リーダ，紙テープ・リーダー・パンチなどの周辺装置をもっている。これらのターミナルは，分散型データ処理用に設計された小型コンピュータである」。つまり，オンライン・ターミナル・エントリー・システムや分散処理型データ・エントリー・システムなどに用いられているＣＲＴターミナルを含めたものである。

このレポートによると，「コミュニケーション・ターミナル市場は，今後10年間のうちに急速に拡大しつづけるであう。競合中のメーカーの数は，かなりの減少をみせながらも，総額400億ドル，台数で700万台をこえるターミナルが，今後10年のうちに出荷されると予測される。1972年の時点で，あらゆるタイプのターミナルは，設置ベースで70万台であり，これは1982年までに470万台に増大すると見込まれる。しかしながら，会話型のＣＲＴターミナルが，この広大な市場で，どれほどのシェアーを占めるであろうか，また，すべてのターミナル市場の予想成長率とＣＲＴターミナル市場のそれとをどのように比較したらよいであろうか。

20万台をこえるＣＲＴターミナルが，現在使用されていると思われ，これは大ざっぱにいって，全ターミナル市場の30％を占めよう。設置ベースでいえば，1982年までには，ＣＲＴターミナルは80万台をこえるものと予測される。また，出荷ベースでいえば，1973年には総額2億ドル，台数で43,000ユニットであるものが，1982年には総額で16億ドル，台数で40万ユニットに増加するであろう。

70％のシェアをもつメイン・フレーム市場をもつＩＢＭにしては，

ＣＲＴターミナル市場におけるリーダーシップは，実質的には低いけれども，ＩＢＭは単一の供給者としては，この市場で最大であり，シェアは49％であるとみられる。ＩＢＭは現在3270 Information Display Systemを先頭にたてて市場にでてきており，比較的新しく参加した3790 Communication Systemは，この3年間にシェアーをほぼ53％まで伸ばすであろうと思われる。ＩＢＭのＣＲＴターミナル市場に与える独占的な影響力により，ＩＢＭコンパティブルＣＲＴの供給のシェアを増大させると思われる。そして，いまや市場のシェアは17％にのぼるとみられ，1977年までには20％に達するとみられる。いっぽう非ＩＢＭコンパティブルのシェアは，全体で34％から27％に落ちこむであろう」としている。ここでも分散処理型データ・エントリ・システムが普及するであろうと予測している。

ところが，Datapro の Reagan 氏は，ＩＢＭコンパティブル・メーカーに「衝撃を与えたのは，ＩＢＭが最近発表したＳＤＬＣ（Synchronous Data Link Control）であろう。これはコントロールに関するもので，今年の秋には実用に供されることになっている」といっているので，今後のＩＢＭコンパティブル・メーカーは困難な道をたどるのでなかろうか。

Data 100 の Bryant 氏は，「わが社の顧客の70％がＩＢＭを使用しているので，ＩＢＭとの互換性はもたせねばならない。ＩＢＭがＳＤＬＣを利用するようになれば，そっちの方向に向かざるをえないだろう」といっている。

しかし，回線をコントロールするSDLCだけの問題ではない。SDLCの背景にはＩＢＭが1974年発表したＳＮＡ（System Network Architecture）という理想像がある。今後発表されるＩＢＭの各種ター

ミナルは，すべてＳＮＡターミナルとなるであろう。４年前の１９７１年に発表されたＩＢＭ３２７０は，ハードに多少手を加えなければならないが，既にＳＮＡのもとで動くことを前提としている。したがって，SNAの思想は相当前からうちたてられ，じょじょに実現しつつあるのでなかろうか。ＳＮＡのハードは，ＶＳマシンとＳＮＡターミナル，それにソフトはＶＳ（オペレーティング・システム），VTAM（アクセス・メソード），DB／DC（データ・ベースとデータ・コミニケーション），それにSDLCというように多方面にかかわりあいのもとで動くので，他社がＩＢＭコンパティブルなターミナルをつくることは，ますます困難となるのではなかろうか。

DieboldのSulha氏は，通信回線の利用技術の急速な発展により，データ・エントリーに大きな影響をもたらしたとし，「５年前だったら中央にコンピュータをおいてマルチ・ジョブ・エントリーをすることを顧客にすすめたが，こんにちでは地方にミニコンをおいて，通信回線で結ぶようにすすめるようになった。逆にいえばネットワーク・コンセプトがデータ・エントリーに影響を及ぼしているといえる。」といっている。同社のWeinstock氏は「かつては集中化した中央コンピュータ処理システムには，規模の経済という利益があった。そこで，１９７１年ごろまでは誰れもが，いろいろな意味の規模の経済という点から，集中型を追求した。しかし，その後コンピュータ技術の進歩が，コンピュータ・コストを引きさげ，同時にプログラミング言語もはるかに簡単なものになって，コンピュータ・プログラマーとしての教育をうけなくてもできるようになったこと，さらにそれまでのコンピュータ・システムが必ずしもユーザーのニーズを満たしていなかったなどの三つの要因から，集中型が主流の位置から押しのけられた。

われわれはコンピュータ処理が，分散する傾向を，今後5～10年にみられる諸傾向の内で，もっとも重要なものとみている。

なかにはコンピュータや要員が，分散しただけで，実際には集中型のものもあるが，もっとも高度なユーザーは，コンピュータ・ネットワークを指向しつつある。すなわち，地域ごとに配置されたミニコンをネットワークで結んで，ハイアラキカルに他のシステムと結ぶといった具合で，なかにはコンピュータ負荷のバランシングなどの高度なことさえやっているところもある。

ハードウェアが分散されるきっかけとして，要員がまず分散された。すなわち，中央にコンピュータを依然としておいても，システム・アナリスを工場とか，事業部とか，財務部門といったところに，分散配置するような傾向は非常に早くからはじまった」と，分散処理型データ・エントリー・システムに向うであろうことを示唆している。

ところで，ＯＣＲについて調査会社の人達はどんな意見をもっているであろうか。DataproのReagan氏は「過去10年の間，ＯＣＲはやっと開発の緒についたばかりだが，これこそ未来の入力媒体であり，ＯＣＲによってデータをキー・インする必要がなくなり，秘書にタイプを打たせるだけで，鉛筆で書きさえすれば，あとはスキャナーが，データをコンピュータに読みこんでくれると，聞かされつづけてきたが，これは依然として実現されていない。

Scan-Data を先日訪問したが，そのとき手書きのものの読取り装置の初のデモストレーションをみせてもらった。ある程度働らくには働らくが，まだ改良の余地があるとみうけられた。手書きのアルファベットを気軽にこなせるようになるまでには，あと２～３年かかるであろうと覚悟しているとのことだった。

2～3年前には，ＯＣＲターミナルが最終的な入力媒体になるだろうとといわれた。それは認識ロジックが，ターミナル向けに利用できるまでにコスト／効果を高めることができたからだった。しかし，まだ誰れも製品を紹介しているわけではない。そして，安価なＯＣＲは依然として実現するにいたっていない」といっていた。

AUERBACHのGreenblatt氏は，「２年前データ・エントリーのセミナーに出席した。そのとき，ことがＯＣＲになるとメーカーの代表が〝ＯＣＲこそユーザーがさがし求めていたものである〟と発言していたが，手書きＯＣＲはあと５年ほどまってほしいといった。しかし，現在同じ質問をしても，やはりあと５年と答えるだろう」と冗談をまじえながら話していた。

さらに同氏は，「タイプされていようが，手書きであろうが，この種のデータ処理の素人によって作成されるところに問題がある。われわれは無意識でやっているメンタル・ステップは，とてもコンピュータにのせることはできないように，手書きを読みこむには多くの困難があると思う。まず人間がこういうものを読む心理的な機能を解明しなければならない」。

Withington氏のDATAMATIONに寄稿された「Beyond 1984：A Technology Forecast」（「コンピュートピア」４月号に訳されている）によると，「手書き文字などの書き方の制限をいかに少なくするかといったことで，本当に心理学的なパワーフルな自動発見機能を有したパターン認識方式は，いまだ開発の途次である。しかし，そう大きな進展は予測できない。

引きつづき，新しい電子光学材料の開発およびＩＣのパワー，スピード，コストでの改善が急速に進むことが両両相俟って，ＯＣＲではす

べてのタイプの機器で，２倍もしくは，１９８５年までは，ある種のものは４倍以上の改良がプライス／パフォーマンスで達成されよう」と予測している。

最近開発されたOCRの混合媒体システムについて，REIのPoitevvent 副社長は「３年ないし５年のうちに，各種の媒体を扱うシステムが，もっと利用されるようになると期待される。ＯＣＲとキー・エントリーの組み合せへと進むことが，自然の進化過程のように思われる。全データのなかの相当部分が手書きのものであるから，この媒体を読取るためのＯＣＲの利用増加が期待される」といって，混合媒体システムがＯＣＲの活路となるだろうとみているようである。

7. 日程および訪問先リスト

San Francisco　（1月13日～15日）

Standard Oil Company of California

114 Sansome Street, San Francisco, California 94104

Mr. Lee C. McGraw	Director Computer Services Dept.
Mr. Bill Bartz	Assistant Director
Mr. Howard Crandall	Assistant Director
Mr. M. N. Levet	Assistant to the Director

IBM System Development Division

Monterey & Cottle Roads, San Jose, California 95193

Dr. R. Hirsch	Manager SDD Human Factors Center
Mr. Sugao Yajima	Senior International Sales Representative

DATAMATION

Bayshore Frontage Road, Mountain View, California

Mr. Edward K. Yasaki	Western Editor

Azur Data Corporation

1305 Mansfield Avenue, Richland, Washington 99352

Mr. Frank J. McCafferey	Vice President, Marketing

Stanford Research Institute

333 Ravenswood Avenue, Menlo Park, California 94025

Mr. Gordon Parker	Coodinator, International Marketing
Dr. Stephen W. Miller	Manager, Program Development Information Science & Engineering Division
Mr. Thomas F. Horan	Senior Industrial Economist Electronic Industries Research

Xebec Systems Incorporated

566 San Xavier Avenue, Sunnyvale, California 94086

Mr. Kenneth S. Scott	Economist

Four-Phase Systems, Inc.

10420 North Tantau Avenue, Cupertino, California 95014

Mr. Roy M. Rusin	Manager, Major Accounts
Mr. Katsuo Kikuchi	U.S. Representative, Toyo Officemation Inc.

Minneapolis (1月17日)

DATA 100 Corporation

7725 Washington Avenue South, Minneapolis, Minnesota

Mr. W. J. Bryant	Staff Manager, International Business
Mr. Michael D. Goldfarb	Product Support Specialist

Dayton's (A division of Dayton-Hudson Corporation)

700 Nicollet Mall, Minneapolis, Minnesota 55402

Mr. Roy Burns	Director, Information Systems
Mr. Teruo Nishino	Takashimaya Co., Ltd.

New York (1月20日～22日)

IBM Data Processing Division Headquarters

1133 Westchester Avenue, White Plains, New York 10604

Mr. Jim F. Garvin	Manager, International Sales Office IBM World Trade Corporation
Mr. Pierre St.-Jacques	WT Executive Briefing Center
Mr. Takemichi Suzuki	International Sales Office

CONRAC Corporation

330 Madison Avenue, New York, N.Y.

Mr. Milton Sanders	Vice President, Information Group

DATAMORE Corporation

132 West 31st Street, New York, N.Y.

Mr. M. Weitze	President

McDonald Hamburger Inn

37th Street, Queens, New York, N.Y.

First National City Bank

399 Park Avenue, New York, N.Y.

Mr. Sheldon Fischer	Marketing Representative Recognition Equipment

The Chase Manhattan Bank, Convenience Branch

Main Station Bldg., Grand Central Terminal, New York

Philadelphia (Cont'd)

Burroughs Corporation

Paoli, Pennsylvania

Mr. Loren P. Bittner	B7700 System Specialist
Mr. Katsumi Koizumi	Takachiho Koheki Co., Ltd.

Washington, D. C. (1月27日～29日)

Veterans Administration

810 Vernont Avenue, Washington, D. C. 20420

Mr. Herbert Seifert	Director, Field Operations Service Department of Data Management

Army Military Personnel Center

Hoffman Building, 200 Stovall Street, Alexandrea, Virginia

Gen. T. B. Mancinelli	Director
Mr. E. Lorbiecki	Deputy Chief, Field Military Systems Div.
Mr. Littlehales	

Army Computer Usage Development

Fort Belvoid, Virginia

Col. Colin M. Carter

Social Security Administration

Baltimore, Maryland 21235

Mr. Stan Wantland	Chief, Training Branch Bureau of Data Processing
Mr. Millard Langfeld	International Activities Coordinator Office of Research & Statistics

COMSAT GENERAL

950 L'Enfant Plaza SW, Washington, D. C.

New York (Cont'd)

The Diebold Group, Inc.

430 Park Avenue, New York, N.Y. 10022

Mr. Nelson M. Weinstock	Vice President John Diebold & Associates Division
Mr. Lawrence Salba	
Mr. Marc D. Gitlitz	
Mr. Stanley Gardner	

Quantum Science Corporation

245 Park Avenue, New York, N.Y. 10017

Mr. Donald J. Maguire	Associate Director

Philadelphia (1月23・24日)

SPERRY UNIVAC Worldwide Headquarters

Blue Bell, Pennsylvania 19422

Mr. Donald G. Dowd	Director Worldwide Marketing Services
Mr. Frank Holst	Director, Program Management
Mr. Ron Brown	Director, Data Entry
Mr. Yoshiaki Takeuchi	Manager, Marketing Services

AUERBACH

121 NorthBroad St., Philadelphia, Pennsylvania 19107

Mr. Arnold B. Shafritz	Vice President
Mr. Robert E. Wallace	Division Vice President
Mr. Stanley Greenblatt	Managing Editor Auerbach Computer Technology Report
Dr. Norman W. Lord	Senior Consultant

DATAPRO Research Corporation

1805 Underwood Boulevard, Delan, New Jersey 08075

Mr. John H. Kalbach	President
Mr. John R. Hillegass	Executive Editor, Datapro 70
Mr. Fonnie H. Reagan	Research Director

Dayton, Ohio (1月30日)

NCR Worldwide Headquarters

Dayton, Ohio 45409

Mr. F. S. Hemphill	Manager, Retail Marketing Sales and Market Development International Division
Mr. Nobumasa Suehiro	Coodinator, NCR Japan
Mr. Soroku Hatori	Japan Coodinator International Marketing Services

Marsh Supermarket

Troy, Ohio

Dallas, Texas (1月31日)

Recognition Equipment Incorporated

2701 East Granwyler Road, Irving, Texas 75066

Mr. J. Reese	President
Mr. J. Ashby, Jr.	Vice President, Sales
Mr. I. Sheinberg	Group Vice President
Mr. C. Strelau	Group Vice President
Dr. G. Cooper	

Tailor Publishing Company

Los Angeles (2月3日)

University of California at Los Angeles (UCLA)

405 Hilgard Avenue, Los Angeles, California 90024

Prof. Gerald Popeck	UCLA-ARPA
Mr. David Croquer	

Ralph's Grocery Co.

4949 Paramount Bl., Lakewood, California

Mr. Ron Puckett	Manager, Systems Development

The Rand Corporation

1700 Main Street, Santa Monica, California 90406

Dr. Willis H. Ware	Corporate Staff

請求番号	日 50-14	登録番号	
著者名	日本情報開発協会		
書名	アメリカにおけるデータ・エントリーの現状と将来 第3回情報化実態調査報告書		

所属	帯出者氏名	貸出日	返却予定日	返却日