



このような利用面にみられる特長は、コンピュータ データ通信システムが、従来の企業内システムから不特定多数の関連企業、ないしは不特定多数の個人顧客を対象としたシステムに拡大される点であり、これは 2,000万を越える既設加入電話網の広域利用に期待される。

いまひとつの公衆回線を利用する理由としては、従来の特定回線が定額制回線であったのに対して、従量制回線である公衆回線を利用して少ない情報量の伝送に要する回線料金を低減できる点である。

この点では利用上、従来の特定回線を利用したデータ通信システムと本質的にはさほど変わりはないということが言えるであろう。

このようなシステムにあっては、トラフィックによる回線利用時間が問題となるが純然たるデータ伝送時間のみについて比較してみると、その使用料金分界点は加入電話回線と D-5 規格特定回線では、ほぼ 2.5~3 時間程度と考えられる。

また加入電信回線と A-1 規格特定回線とでは、ほぼ 1~1.5 時間がその分界点と考えられる。

ただし、このような比較はいずれも直結回線に限定した場合であって、特定回線を利用した場合はトラフィックにより分岐という手段も可能である。

また加入電話回線を利用した場合は、200bps で送っても、1,200bps で送っても、同じ回線料金を支払わなければならないので一般的には高速伝送のほうが有利であるが、端末機コストは一般に高速機器のほうが高価である。したがって、いずれの方法を選択するかは前記条件を総合的に検討したうえで決定することが必要であろう。

いまひとつ公衆回線を利用するうえで注意すべき点は、各接続ごとにダイヤリングを行なう必要があるため、自動ダイヤリングであっても約 10 秒、手動ダイヤリングにあっては約 20~30 秒の接続時間を要することである。この時間をできるだけ短縮するためには、データをできるだけ紙テープ、カードなどの媒体に蓄積し、一斉(せい)に送信するほうが有利である。テレックスを利用したシステムは、この意味できわめて経済的なシステムとして実現性があると思われる。

### 3 公衆回線利用技術と問題点

#### 3.1 端末装置

公衆回線を利用してデータ通信を行なう端末装置としては、従来の特定回線において使われてきた中低速端末装置の大部分が利用可能である。ただし、回線の能力として加入電話回線においてはほぼ 1,200bps、加入電信回線においては 500bps が限界であるため、端末装置としても磁気テープなどの大量データの高速転送にはやや難がある。また加入電話回線を 1,200bps 程度で使う場合でも 2W 回線のためキャリアは片方向にしか出すことができない。

このため一般の端末装置においてよく行なわれている全二重方式は不可能であり、またブロック伝送方式で通常とられている応答確認方式もキャリアの切換時間が毎秒数百メートル程度かかるところから短電文の伝送では効率が悪くなる。

このためバックワードチャンネルなどの利用も検討する必要がある。また自動発信形網制御装置(電電公社 A A 形 N C U : Network Control Unit)を使用する場合は、ダイヤルの自動発信機能、自動応答機能、不在通信機能などが端末装置に要求されることとなる。

加入電話網を利用して今後多く使用されていくであろう端末の傾向としては、簡易形問合せ端末、中速バッチ端末、デ

表 1 公衆回線を利用した各種端末装置 公衆回線の開放により各種端末が開発されるものと思われる。

Table 1 Terminal Equipment Using Public Communication Circuit

端 末 種 別		速度 (bps)	入出力	備 考			
加	簡易問合せ端末	キー入力装置 クレジットカード照合材 簡易タイプライタ プッシュホン (ビデオターミナル)	100~150 600~1,200	入 " 入/出 " "	音声応答		
	電	中速バッチ端末	紙テープ端末 カード端末 OMR 端末 OCR 端末 カセット MT 端末 プリンタ 端末 (上記複合端末)	100~1,200 ≥1,200 100~1,200	入/出 " 入 " 入/出 出		
		網	データ収集端末	Key to MT (Magnetic Tape) Key to Disc POS	≥1,200	入/出 " 入 入/出	MT または Disc によるデータ伝送
			加入電信網	テレックス	50	入/出	6 単位
紙テープ		50		入/出	8 単位		

ータ収集端末(表 1 参照)などが主体になるものと考えられる。

このうち簡易問い合わせ端末については、プッシュホンのような電話機を直接利用したもの、音響カプラを利用した簡易なタイプライタなどが使用されていくものと思われる。また中速バッチ端末、データ収集端末などについては、品質の点から N C U を使った形で公衆回線に接続される方法がよいと考えられる。

加入電信網においては、テレックスの利用が主として考えられるが一部 8 単位用紙テープなどの伝送も行なわれるであろう。

#### 3.2 センターシステムでの問題点

公衆回線を利用したオンラインシステムにおけるセンターコンピュータ側では特定回線を利用したシステムに比べて設計上考慮すべき点が多い。これら問題点としては、

(1) 誤接の防止(ファイル保護、機密保護、相手端末の確認方法)

(2) 送信先ビジー時の電文処置

(3) 交換機接続中におけるハングアップの防止

(4) 電文エラーチェック、再送処置(特定回線の場合に比べ回線品質が低下するためエラーチェックを厳重にする必要がある)。

(5) 回線料金、センター使用料金の把(は)握支払

などがあげられるが、これらについては利用技術、特にソフトウェア面での開発に待つところが多い。また端末装置もますます多様化する傾向から、通信制御手順などに関する標準化が強く要求されることとなる。

### 4 公衆回線を利用したオンラインシステム例

#### 4.1 テレホン オンライン システム

加入電話回線にコンピュータあるいは端末装置を接続する方法は種々考えられるが、ここで紹介するシステム例は東急

不動産株式会社における音響カプラー端末を使用したものである。

東急不動産株式会社においては昭和45年10月に中央処理装置としてHITAC 8400を設置し、十数個所の支店、営業所にH-9411形ビデオディスプレイ端末を導入し、専用回線で直結した本格的な不動産情報システムを稼(か)動させた。

昭和47年、公衆回線の開放を機会に、これまでの本社と各営業所間に限られていたセンターコンピュータの利用をいっそう拡充し、顧客サービスの向上、機動的な営業活動の充実などを主目的として、図2に示すようにテレホンオンラインシステムへと拡張した。

端末装置としては、「動くオンライン」という名称が付けられているように、軽量かつ小形のポータブル端末が採用された。

この端末はキーボードプリンタと音響カプラーが一つのリンク内に実装されており、電話機によりセンター側のコンピュータに接続後、受話器を端末装置にセットすることにより、キーボードからの送信、受信データのプリントアウトが行なえる。

一方、センターコンピュータは、HITAC 8350とその前置通信処理装置としてのミニコンピュータHITAC 10IIとにより構成されている。データファイルの参照、更新などの処理はすべてHITAC 8350システムが受け持ち、HITAC 10IIはそのプログラムにより電話回線および構内回線の制御、待合せ管理などを行なう。

その結果、HITAC 8350においては既設稼動システムの回線が単に1回線増設されたとしか見えない。すなわち、HITAC 10IIは一種のインターフェースコンバータ的ものとなり、HITAC 8350のオンライン管理プログラム(MCP:マルチチャンネルコミュニケーションプログラム)、CUP(コミュニケーションユーザープログラム)の変更がすべて不必要な形で電話回線、異種端末を接続できるというインテリジェントフロントエンドプロセッサとして活用される訳である。

回線の接続は端末側では前記のように音響カプラーにより接

続され、センター側は多重回線接続装置、変復調装置(モデム)、電話用MA形NCU(手動発信、自動着信形制御装置)を介して公衆回線網に直結される。

なお、特定回線に比べて回線品質が低下することを考慮して、ファイル保護、機密保護、電文データのチェックなどにつきHITAC 8350および同10IIのソフトウェアでサポートするような配慮がなされている。

本システムにおける情報の流れおよび利用方法を具体的に述べると次のとおりである。

顧客の自宅や会社、あるいは不動産物件の売出し現地にポータブル形端末装置をセールスマンが携帯して行き、

- (1) 一般の電話よりダイヤリングしてセンターコンピュータを呼び出す。
- (2) センターNCUからの接続されたという信号(特定の音)を確認し、受話器を端末の音響カプラー部にセットする。
- (3) 端末のキーボードより問合せデータ(たとえば買物件の検索、売物件の検索、契約登録など)を入力する。
- (4) HITAC 10IIは受信したデータを直ちにHITAC 8350へ送信し、回答を待つ。
- (5) HITAC 8350は必要な処理を行ない、回答を作成し応答する。
- (6) HITAC 10IIは回答データを端末へ送信する。
- (7) 端末にはセンターからの回答データがポータブル端末のプリンタに印字出力される。
- (8) 他の問合わせデータがあれば、端末はキーボードより入力し、必要がなければ終了コードを送信し、受話器を元にもどして電話を切断する。

という一連の流れになるが、各種障害を考慮してNCUの閉塞(そく)などの対策がサポートされている。

図3は、データの流れと制御手順を示すものである。

このように公衆電話回線とハンディな音響カプラー付ターミナルを利用したオンラインリアルタイムシステムは、わが国ではここに紹介した東急不動産株式会社のものが初めてであるが、アメリカにおいてはこの種のコンピュータ利用方法はTSS(タイムシェアリングシステム)を中心にしてかな

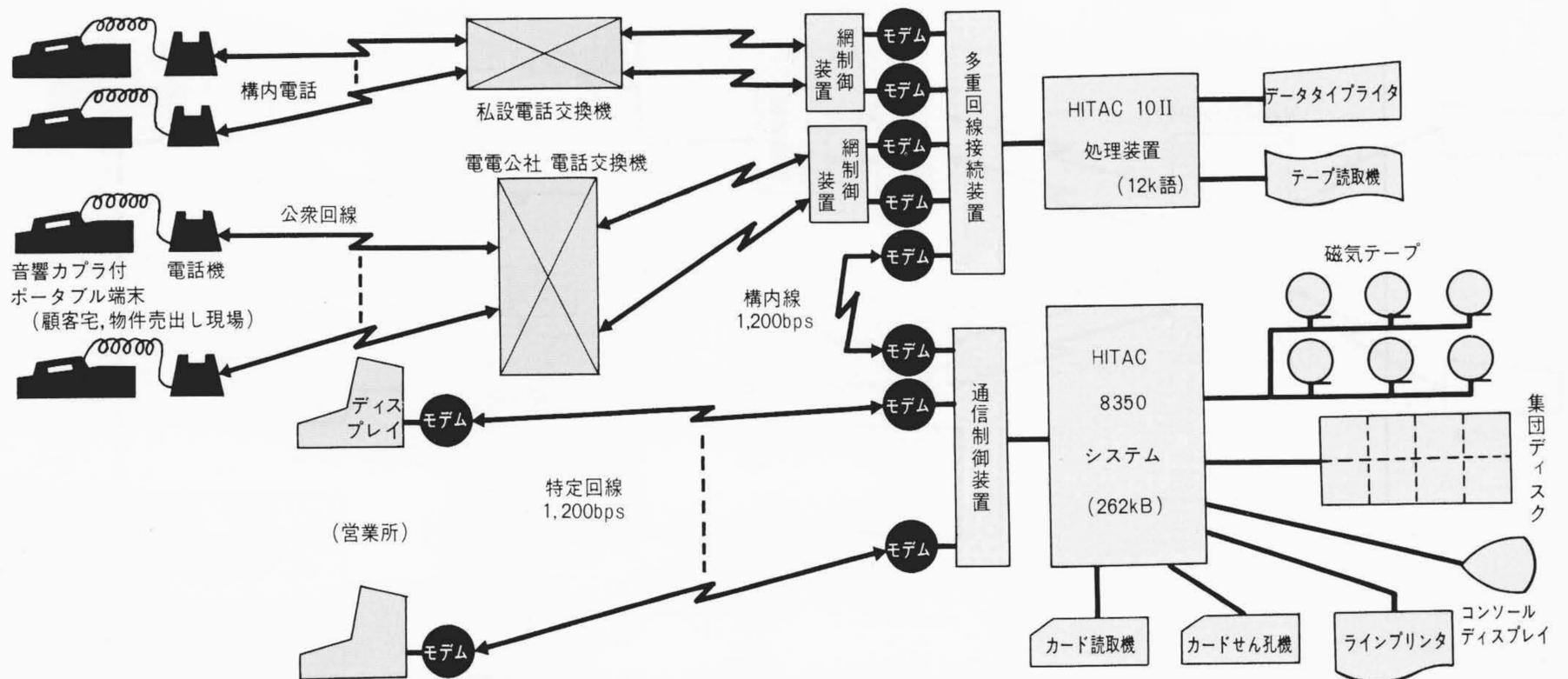


図2 テレホンオンラインシステムの例(東急不動産株式会社例) 東急不動産株式会社において不動産情報システムをオンラインリアルタイム処理で行なっている。

Fig. 2 An Example of Telephone Online System (Tokyu Land Corporation)

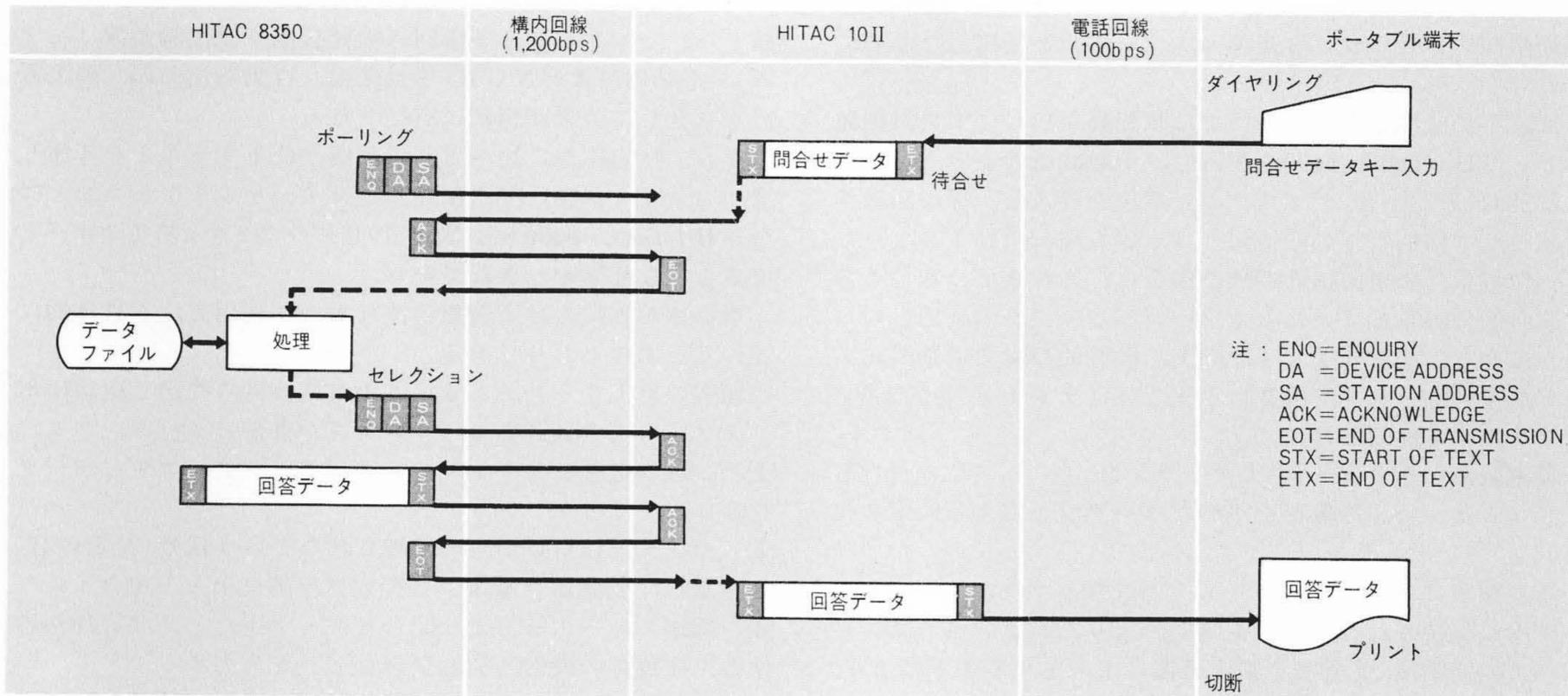


図3 データと制御の流れ HITAC 8350とHITAC 10II間の通信制御は、CX91Nラインプログラム方式である。

Fig. 3 Flow of Data and Control

り普及している。

#### 4.2 テレックス オンライン システム

テレックスを使ったオンライン システムとしては、種々のパターンが考えられるが、ここではミニコンピュータ HITAC 10II によるシステム例について紹介する。

本システムは、販売管理における受注出荷関係の業務、いわゆるオーダーエントリー システムの一例である。図4はシステム構成例を示すものである。テレックス回線網を介して、特約店などに設置されているテレックス宅内装置と計算センター側に設置される HITAC 10II とをオンライン接続し、データの集配信、あるいはリアルタイム処理を行なうものである。

センターにおけるデータ集配信用の HITAC 10II は、そ

のプログラムにより回線制御、データの編集およびチェック、磁気テープとの読み書きなどを行なう。一方、リアルタイム処理用のシステムは、磁気テープとの読み書きに代わりホストコンピュータとしての HITAC 8000 システムとリアルタイムな送受信を行なう。

回線の接続は、多重回線接続装置、電電公社直営によるテレックス用 NCU を介して加入電信網に直結される。回線収容数は、現在テレックス用 NCU の収容回線数が 1 台あたり最大 32 回線であることが一つの条件となっているが、さらに増設することも可能である。ただし、NCU の機能として自動呼出し装置、自動応答装置が NCU 1 台につきおのおの 2 個であることから、トラフィックのピーク率が高い場合には待合せ呼が増加する。したがってこのような場合には、8 回

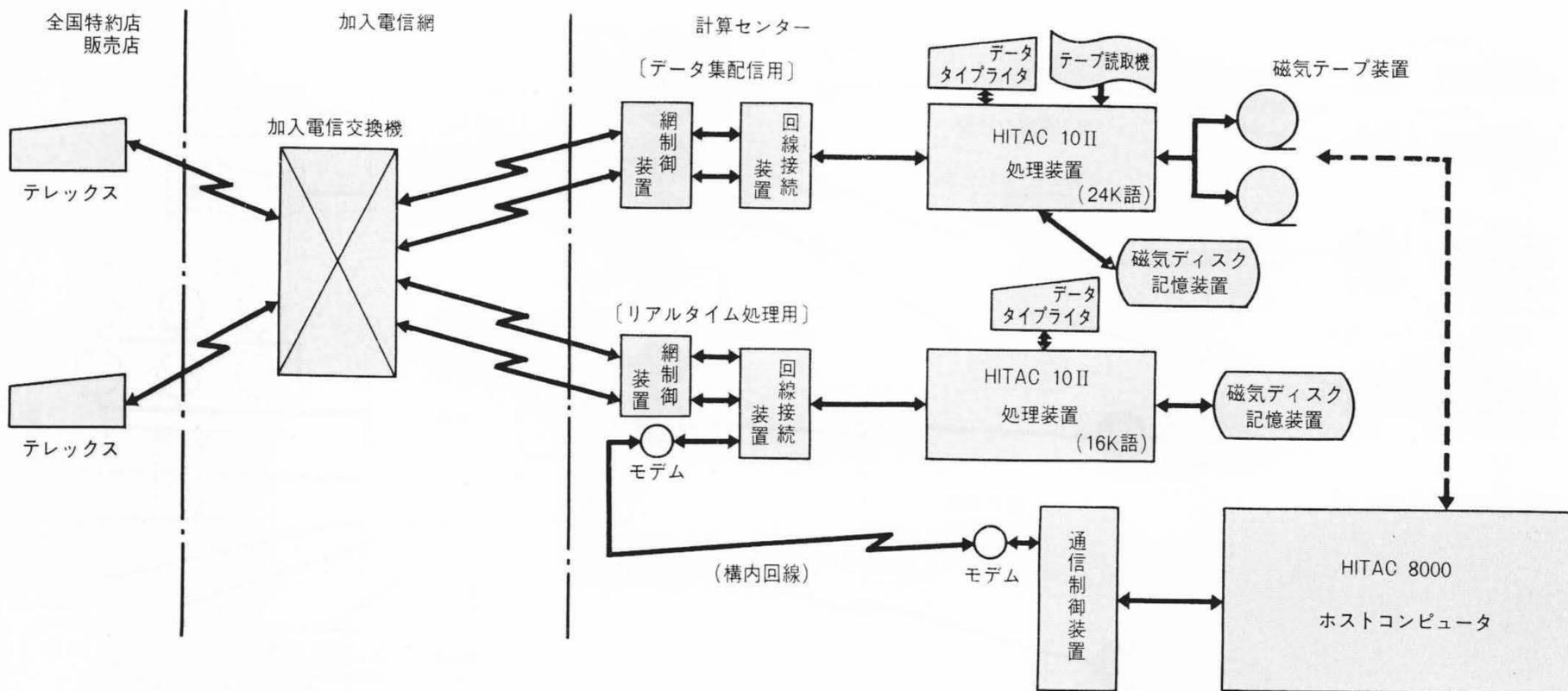


図4 オーダーエントリー システムにおけるテレックス オンライン システムの例 ホストコンピュータ HITAC 8000 は、このほか特定回線により営業所、工場、倉庫などに端末装置を持っている。

Fig. 4 An Example of Telex Online System in Order Entry System

線用あるいは16回線用NCUのような小容量NCUを複数台接続する方式を採用することになる。

端末としては、通常の電電公社直営によるテレックスを利用することになるが、テレックスにおいては誤りチェック機能がないため、アンサーバック機能をできるだけ活用した相手確認、動作状態の確認などを行なうとともに、プログラムによる通信制御手順のチェック、フォーマットチェック、時間監視、あるいは機密保全のためのパスワードチェックなどソフトウェア上の手段による各種チェックを行なう必要がある。

テレックスから入力を行なう場合、通常の発信と同様、発信キーを押しダイヤリングを行なう。センター側NCUからのアンサーバック信号を受信することにより、オペレータはデータを送信入力する。この場合、データ入力方法としては紙テープ入力またはダイレクトキーインの両方が可能入力であるが、問合せ業務などリアルタイム処理を除いて紙テープ入力のほうが回線の利用効率を上げる点で有利であることは言うまでもない。

センターに設置されたデータ集配信用HITAC 10IIでは、この受信データ（たとえば通常の注文データ、受領データなど）のフォーマットチェックなど各種のチェックを行ない、正常であればコード変換を行なったうえで集信磁気テープに書き込む。エラーデータであれば、その旨のメッセージを作成し発信元に送信する。集信磁気テープは、任意の時点でオペレータの指示によりクローズ処理を行ない、HITAC 8000へ渡し、必要な受注出荷処理が行なわれる。

一方、処理結果など特約店などへ送信すべき配信データは、磁気テープによりHITAC 10IIが受け取り、データ中の特約店コードなどから自動的に端末をダイヤリングのうえデータ配信を行なう。

リアルタイム処理用のセンターHITAC 10IIでは、受信データ（たとえば緊急注文データ、問合せデータなど）のチェックを行なったうえで、直ちにコード変換を行ないHITAC 8000へ送信し回答待ちになる。HITAC 8000は、必要な処理をリアルタイムに行ない回答を返信する。HITAC 10IIは、その回答データをコード変換した後、回答待ちの端末へ送信する。このようにテレックスから直接、かつリアルタイムに緊急受注出荷処理が行なわれる。

このようなシステムにおいて、テレックスを直接ホストコ

ンピュータに接続せずミニコンピュータを利用する理由としては、

- (1) トラフィックが少ないためセンター オンラインを行なう場合に比べてより経済的である。
- (2) 既システムからの移行が容易である。
- (3) 特定回線によるデータ通信に比べ、種々の点でテレックスは品質が若干劣るのが現状であり、この点のチェックをミニコンピュータで行なえるのでホストコンピュータの負荷軽減となる。

などがあると言える。

また、従来よりオフラインによりテレックスを利用しているシステムに比べて、

- (1) ターンアラウンドタイムの短縮
  - (2) データエラーの即時検出など信頼性の向上
  - (3) センターにおける監視あるいはハンドリング作業の省力化
  - (4) センターにおける機器設置場所の縮小と騒音対策
  - (5) 各種運用関係リストの作成
- などといった利点がある。

#### 4.3 音声応答システム

音声応答システムHARS-1000 (Hitachi Audio Response System) は、銀行業務における自動振込通知サービス、株価情報サービス、電話予約サービスなどに今後期待されるシステムである。ここでは銀行における振込通知サービスに利用した例を紹介する。

顧客がコンピュータに問合せを行なう場合(振込照会など)はセンターの代表番号をダイヤリングし、コンピュータへのアクセスをした後、プッシュホンまたは簡易端末からのキー入力によって問い合わせ、音声応答装置からの音声応答またはキャリー トーンによって出力を得ることができる。またセンターから顧客に対し連絡する場合は、音声応答装置が端末の電話番号を基にして、自動ダイヤリングし端末を呼び出し連絡を行なう。

このシステムにおける特長としては、

- (1) マンマシンインターフェースの良さ(マンマシンインターフェースとして非常に理解しやすい音声を用いている)
- (2) リアルタイム情報のサービス
- (3) 広範囲なサービス対象(電話回線を用いているのでサービス対象は特定顧客から不特定多数の顧客まで広範囲なもの)

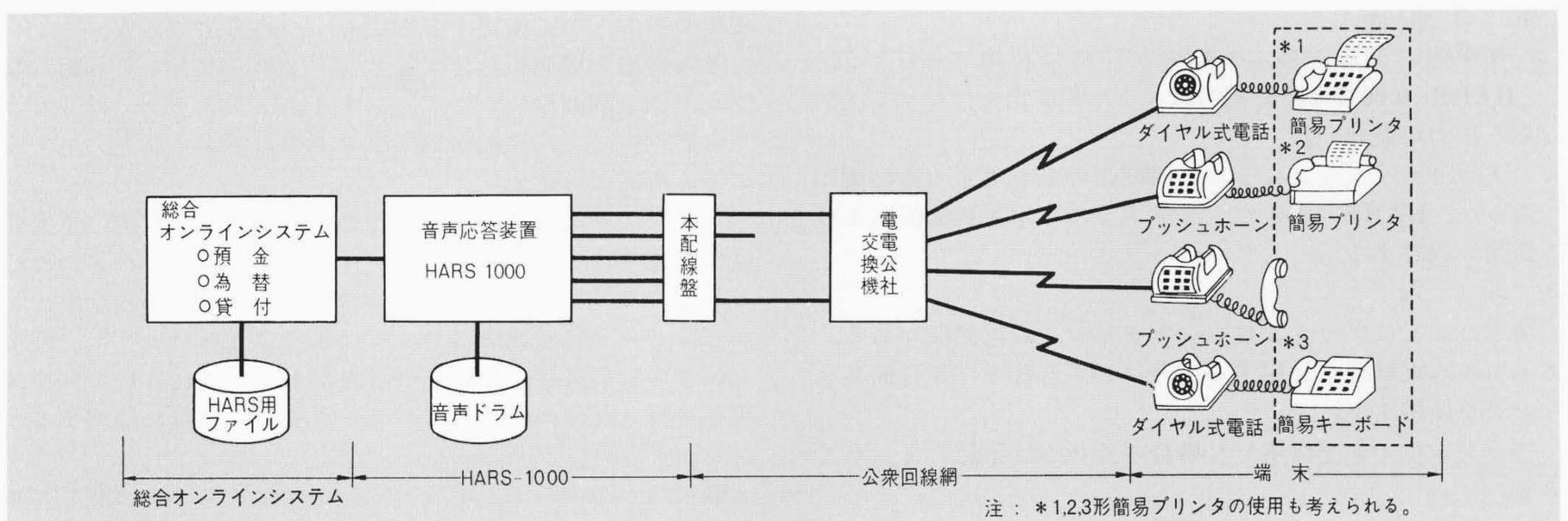


図5 HARS概念図 HARS-1000は銀行業務や予約サービス業務などに期待されるシステムである。

Fig. 5 The Conception of HARS

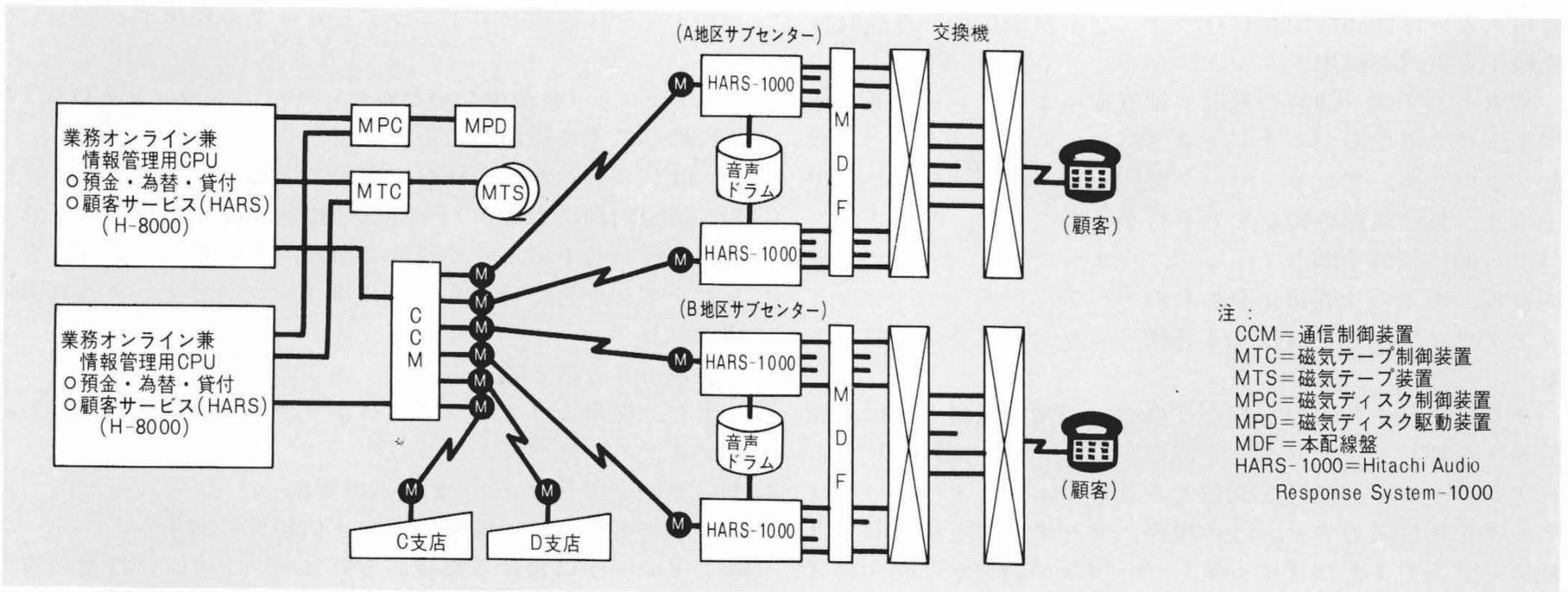


図6 システム構成例 音声ドラムは複数のHARS-1000で共有する。

Fig. 6 An Example of HARS Structure

となっている)

(4) 回線料金の経済化 (音声応答装置がサブセンター方式をとっており、CPUとは特定通信回線でつながれるので遠隔地における顧客サービスに対する経済化が図られる)

などをあげることができる。

図5は本システムの概念図を、図6は、システム構成例を示すものである。

(1) センターシステム

預金、為替(かわせ)オンライン システムのファイルおよびそれ以外にHARS特有のデータである電話番号暗号数字とサービスデータなどを保留するためのHARS用ファイルを持っている。

(2) HARS-1000音声応答装置

コンピュータの出力を音声に変換する機能をおもに果たし、その他にコンピュータと電話回線網との種々のインタフェースをとる機能や、端末のエラーチェック機能を持っており音声ドラムを有する。

(a) 音声応答方式

音声の蓄積方式によって録音編集方式と合成方式に大別されるが、HARS-1000ではデジタル録音編集方式を使用しているので音声品質上、明確性、自然性もすぐれている。

(b) 多重性

音声応答装置を多くの端末が同時に利用できるよう、HARS-1000では時分割方式により多重化を行なっている。

(c) 出力可能語数

アプリケーションによって必要語数を限定する必要があるが、HARS-1000では音声ドラム1本で約500語(1秒長語)収容する。

(3) 端末

端末としてはプッシュホンとダイヤル式電話機がある。ダイヤル式電話機を使用する場合は必ず音響カプラ付簡易プリンタを使用する。

プッシュホンを使用した場合の使い方は下記のとおりである。

(a) センターをダイヤルし呼び出す。

(b) センターからの応答指示により、照会コード数字(2~3けた)を入力する。

(c) 再びセンターからの指示により暗号番号と口座番号の入力を行なう。

(d) センターで暗号番号をチェックし、正常であれば元帳ファイルを検索し応答する。

以上のとおりであるが、簡易プリンタの場合は音声の代わりにキャリア返送を行ない、プリンタ印字を行なう。

5 結 言

以上、公衆回線を利用したオンライン システム利用にあたっての問題点および具体的なシステム例につき述べてきた。しかしながら、わが国においては公衆回線網の開放はまだ始まったばかりであり、今後とも端末機については多様化の方向に向かいオンライン ユーザーも銀行、官庁、大会社などの大形システムから中小オンライン システムを指向して拡大していくものと思われる。また同一端末機からの異なったシステムのアクセスが行なわれるなどシステムメーカーに対する多種端末機の接続要求が行なわれるものと思われる。

このようなことからメーカーにおいては、通信制御における標準化に対する努力とともに特殊な端末に対しては通信制御プログラムの一部ユーザーへの開放などを行なうことも考えられる。またミニコンピュータなどを利用した通信制御装置、多重集配信装置によりメインコンピュータのソフトウェアを変更することなく接続する方法も一つの方法である。

さらに端末機側からはコンピュータチップなどを利用したプログラム制御形いわゆるインテリジェンス ターミナルにより大形コンピュータ通信制御プログラムをシミュレートすることも可能であろう。

いずれにせよ公衆回線開放とともに通信制御技術の重要性は今後ますます拡大することが予想され、われわれメーカーとしてもこの情勢に対処すべく努力しなければならない。しかしながら公衆回線網についてはすでに述べたように、利用上種々の制約条件、品質上の限界があり、これらについては現在検討されつつある新しいデータ交換の実現に期待するところが大きい。

最後に本論中のテレホン オンライン システムに関して東急不動産株式会社電算室の関係各位に多大のご指導ならびにご援助をいただいた。ここに深く謝意を表わす次第である。