

通信

交換・伝送

音声・画像処理

放送・ビデオ

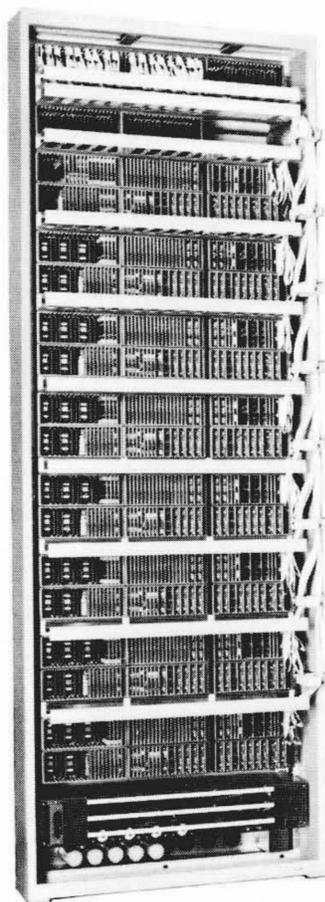


図1 改良D10形自動交換機通話路駆動装置架

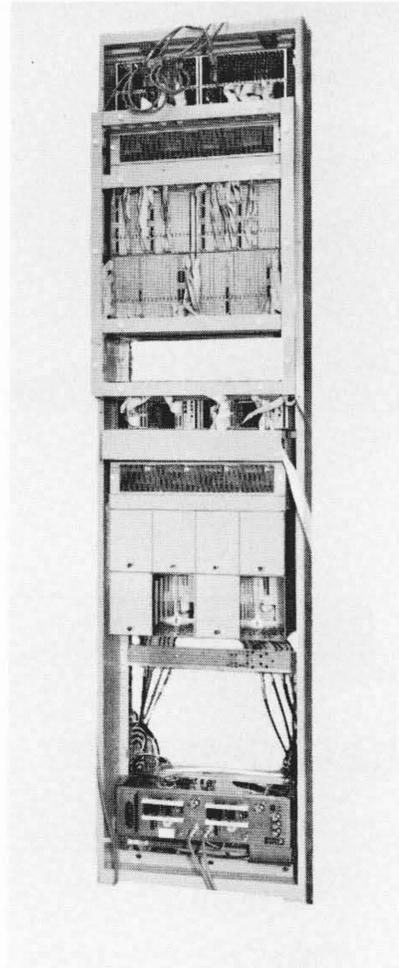


図2 改良D20形自動交換機中央処理装置架

情報化社会の中核を担う通信機器は、音声通信(電話)に加えデータ・画像通信の需要が顕在化しており、この幅広い需要に対処するため製品の開発・改良が精力的に進められている。特に近年の半導体素子の急激な進歩は、通信機器の構成を大幅に変革させようとしており、機能のソフトウェア化とあいまって、小形・軽量で信頼度の高い製品が生まれている。

電話交換機分野では、クロスバ交換機から電子交換機への転換がより顕著になるとともに、電子交換機の改良が進められている。国内では局用D10形・D20形自動交換機の通話路に、多接点封止形スイッチを採用したのをはじめ、幾多の大幅な改善を施した改良D10・D20形自動交換機を日本電信電話公社に納入した。また民需用PBX(構内交換機)についても、多接点封止形スイッチを採用した電子交換機を開発した。一方、海外向けでも多接点封止形スイッチなどの採用と輸出向き機能を追加した輸出用新D10形自動交換機を納入した。

画像通信分野では、ファクシミリ需要増加が顕著で、製品の開発、改良もまた盛んである。この市場動向に合わせて電送速度を平均30%向上させたB4判高速ファクシミリHF960X・560Xを開発した。またスペーススキップ方式を採用し、電送速度を大幅に向上したA4判中速ファクシミリHF350も開発した。一方、地上の作物の生育状態、水資源探査、公害監視などを目的として、米国ランドサット衛星のリモートセンシング画像を受信し、精密な画像を作成する我が国初の地球観測衛星ランドサット用地上局記録処理設備を、宇宙開発事業団に納入した。更に、電話回線を用いて数秒でカラー画面を送る変化分抽出方式による高速カラー静止画伝送装置を沖縄開発庁などに納入した。

高速カラー静止画伝送装置を沖縄開発庁などに納入した。

音声処理分野では、H-1200形音声応答システムを完成し、株式会社富士銀行に納入した。これは端末にプッシュホンを使用し、預金残高照会に対する応答や振込通知などを自動的に音声出力するものである。

一方、音声によりコンピュータに情報を入力する音声入力装置は技術的な難しさから実用化が進まなかったが、このたび特定話者用のHR-100と不特定話者用のHR-150の2機種を開発した。

放送機器分野では、まず設備・運用面でのコストを約1/3に低減するなど多くの特長をもつ1inヘリカルVTRのHR-100・200形を完成した。また1inサチコン[®]チューブ(H9369)を採用し、かつ画質・操作性・信頼性を向上させたSK-100形放送用カラーカメラを開発した。

以上の如く通信機器分野もLSIの大幅な採用と、プログラム制御方式の普及に伴って、デジタル化指向が顕著となりつつあり、将来、電話・データ・画像が一体となった情報通信のシステムが確立されるものと期待される。

交換・伝送

改良D10形自動交換機を納入

D10形自動交換機は、昭和47年の商用開始以来、既に300ユニット以上の稼働実績をもっているが、今回、構成内容を一新し、最大16Mバイトの磁気バブル記憶装置、約2倍以上の処理能力をもつ中央処理系装置、及び通話路に多接点封止形スイッチを用いた通話路系装置(図1)から成る1号機を日本電信電話公社に納入した。

特に磁気バブル記憶装置は、従来の磁気ドラム装置から高集積固体回路化したもので、世界に先駆けて実用化したものである。新スイッチは、鉄板コアプリント板に実装する形式をとり、処理装置などと実装、保守、製造の親和性を図っている。この改良D10形自動交換機は、昭和55年度から日本電信電話公社用標準交換機として納入される予定である。

改良D20形自動交換機を納入

改良D20形自動交換機は、D10形自動交換機のファミリーとして開発された中容量局用の電子交換機であり、加入者線交換・中継線交換・持番交換の機能を備えている。ネットワークは多接点封止形スイッチで構成される。トランク・スイッチモジュールには鉄板コアプリント板、架布線にはバックワイヤリングボードを用い、布線のパターン化を進めた。中央処理装置(図2)に

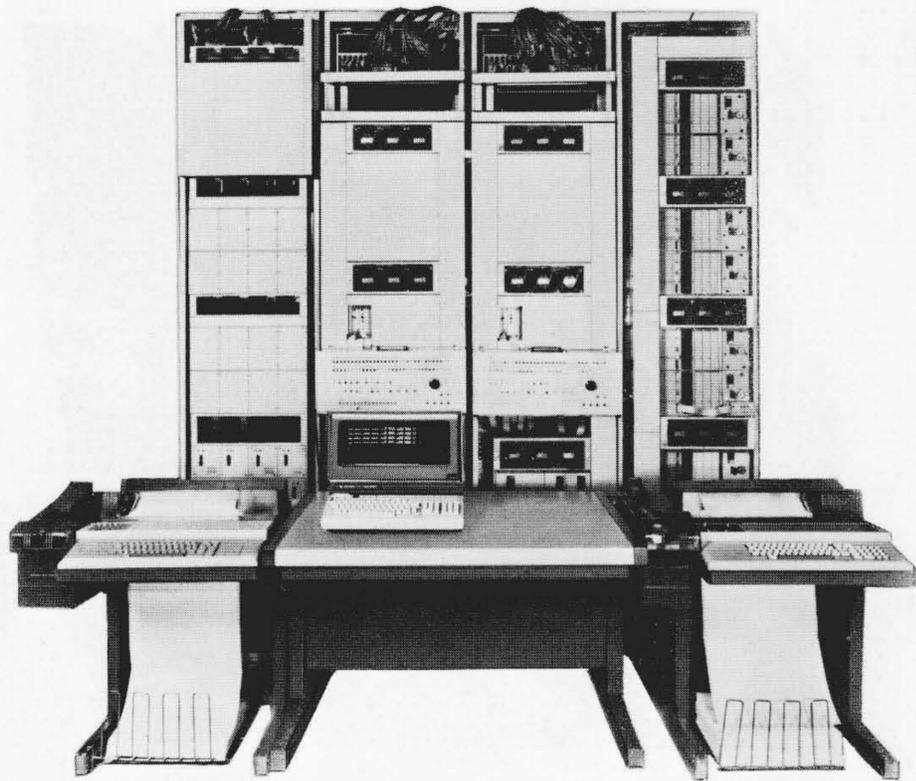


図3 シンガポール国電気通信庁納め輸出用新D10形電子交換機

はマイクロプログラム制御方式を、補助記憶装置には磁気バブルメモリを採用している。適用局に無駐在局が多いことから、保守機能を向上させるため遠隔制御磁気テープ装置を開発した。また、実装方法の改善で温湿度条件を緩和し、自然空冷方式を採用して、無駐在プレハブ局舎の導入が可能にするなど、中容量局にふさわしい工夫を行なっている。

輸出用新D10形自動交換機を納入

輸出用新D10形自動交換機(図3)は、LSIなど最新のハードウェア技術と多彩なサービス機能をもつソフトウェアを集大成した大局用電子交換機であり、主な特長を次に述べる。

- (1) 高速中央処理装置と大容量磁気バブルメモリの採用による処理能力及び信頼度の向上並びに小形化
- (2) 多接点封止形スイッチの採用による小形・高信頼度化
- (3) CRT(Cathode Ray Tube)ディスプレイや人間工学的配慮を施したコンソール形監視試験台による優れた操作性
- (4) 集中保守センタからの遠隔制御による運用保守の省力化
- (5) 会議電話、詳細課金などPBX(プッシュボタン電話機)並みの新サービス機能

本機はシンガポール国電気通信庁に総計40万回線納入される予定であり、1号機は昭和54年9月に開局した。

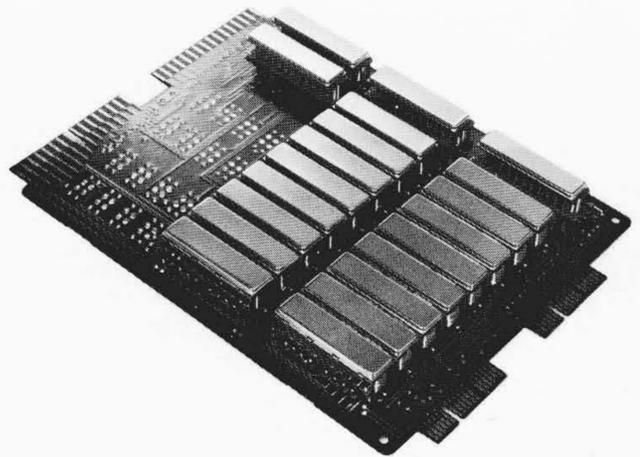


図4 SMM(多接点封止形)スイッチ

新通話路素子を用いた民需用電子交換機を開発

電子交換機用通話路素子には、従来電話局用、民需用ともに小形クロスバスイッチを使用していたが、今回、小形軽量で、経済化を図った多接点封止形スイッチ(図4)が開発され、電話局用自動交換機に用いられることになった。

民需用PBX(プッシュボタン電話機)についても、通話路にこの多接点封止形スイッチを使用した電子交換機を開発した。以下にその機種について述べる。

- (1) EX20電子交換機…内線500回線程度まで
- (2) EX30Mトレーラ式電子交換機…内線1,200回線程度まで
- (3) EX30M電子交換機…内線1,500回線程度まで

音声・面像処理

高速ファクシミリHF960X・HF560Xを開発

国際標準機を指向したA4判高速ファクシミリHF950X、HF550Xに引き続き、これと同じ設計思想に基づくB4判高速ファクシミリHF960X(20秒

機)、HF560X(40秒機)を開発した。この装置は、高速機の国際標準規格を勘案するとともに、日立製作所独自の機能を加味した最新鋭のB4判高速ファクシミリ装置である(図5)。

主な特長を次に述べる。

- (1) 符号化方式に一次元のほか二次元方式も採用し、電送速度を従来機よりも平均30%向上させた。
- (2) ワイド機能によりA3判原稿もB4判に縮小して伝送できる。
- (3) A4判機(HF950、HF550)との相互通信が可能である。
- (4) 従来の日立B4判機(HF932、HF532)との相互通信が可能である。
- (5) 伝送制御だけでなく符号化処理にマイクロコンピュータを採用し、部分送り、ポーリング、電話予約、ハーフトーンの再現など、多機能化を図った。
- (6) コンソールタイプの省スペース設計とした。

中速ファクシミリHF350X形を開発

A4判標準原稿を約40秒で電送できる中速ファクシミリ装置HF350X形を開発した。アナログモデム(振幅位相変復調器)を用いた感熱記録の中速ファク



図5 HF960X形ファクシミリ装置

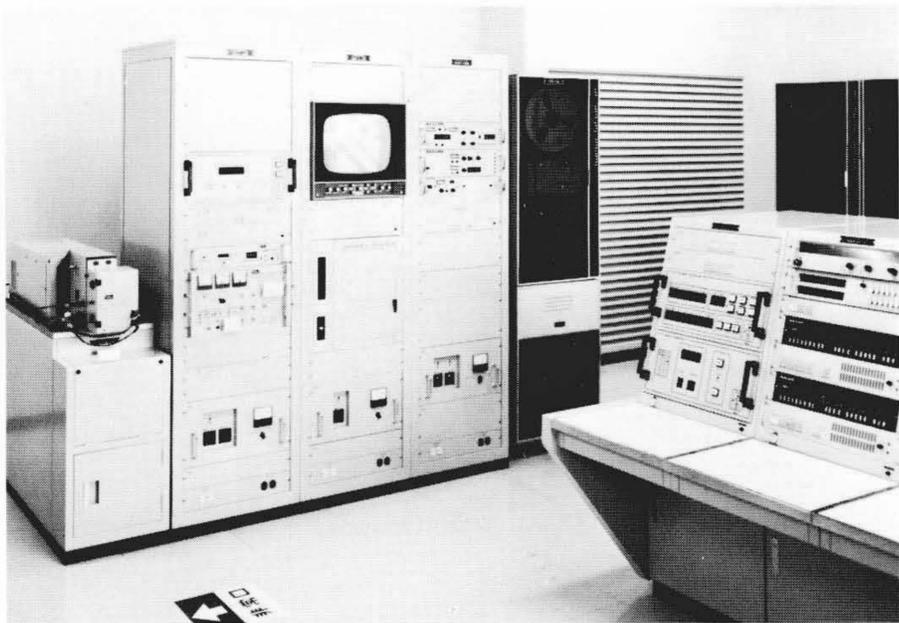


図6 ランドサット用地上局記録設備

表1 HF350X形の主な仕様

項目	仕様
原稿サイズ	標準 JIS A4判, 最大幅 B4判
有効画幅	200mm以上
主走査線密度	6ドット/mm
副走査線密度	2.57, 3.85, 5.78本/mm
走査方式	読取: CCDイメージセンサ 記録: 感熱ヘッド
電送時間	2.57本/mm: 約40秒
	3.85本/mm: 約60秒
	5.78本/mm: 約90秒
記録紙	210mm×100mロール紙
自動給紙	内蔵
自動カット	"

注: 略語説明 CCD(Charge Coupled Device)

シミリは既に発売中であるが、本機は情報圧縮に全白部分を飛び越し伝送するスペーススキップ方式を適用して標準以上の高速化を達成した。本機の主な特長は次に述べる。

- (1) CCITT(国際電信電話諮問委員会)勧告のG II規格に合致した伝送モードがあるので、同規格機種と国内・海外を問わず相互通信が可能である。
- (2) 在来機HF341X, HF342X, HF343X及びHF344Xと2分, 3分(G II)モードで相互通信が可能である。
- (3) A4判原稿を約40~90秒と高速電送するので、マークスキップ(部分送り)機能を併用すれば通信費(電話代)の節約効果が大きい(表1)。

我が国初の地球観測衛星用地上局記録・処理設備を納入

米国ランドサット衛星のリモートセンシング画像は、作物の生育状態、水資源探査、公害監視などに有効であることが世界的に認識される中で、米国TRW社の技術援助のもとに実時間画像処理技術、HIDIC-80を中心とした国産高速データ処理技術を駆使し、我が国初の地球観測衛星ランドサット用

地上局記録・処理設備を昭和54年3月、宇宙開発事業団に納入した(図6)。

この設備は、衛星から伝送される高速(15M bps, 40M bps)、大容量の地表画像データを実時間で高密度デジタル記録装置に記録し、かつ画像をクイックルックできるテレビジョンモニタ及び70mm白黒フィルムを作成できる記録設備とテープ再生により、オフラインで生画像に含まれるひずみ(幾何学的ひずみ, ラジオメトリックひずみ)補正を行なって精密な画像(図7)を作成する処理設備から構成される。NASAなど既存設備と比較しても世界最高水準のものであり、以下に述べるような特長をもっている。

- (1) 全デジタル方式の採用により再生時の画像劣化がなく、デジタル処理のためハードウェア, ソフトウェアの共通化が可能である。
- (2) 実時間で画像取得が可能である。
- (3) 全デジタル処理方式の採用により、処理精度は80m以下である。
- (4) HIDIC 80とアレイプロセッサの組合せにより、大形コンピュータと同じ処理能力をもつ。

衛星によるリモートセンシングは、世界的資源問題、環境保全の問題の解

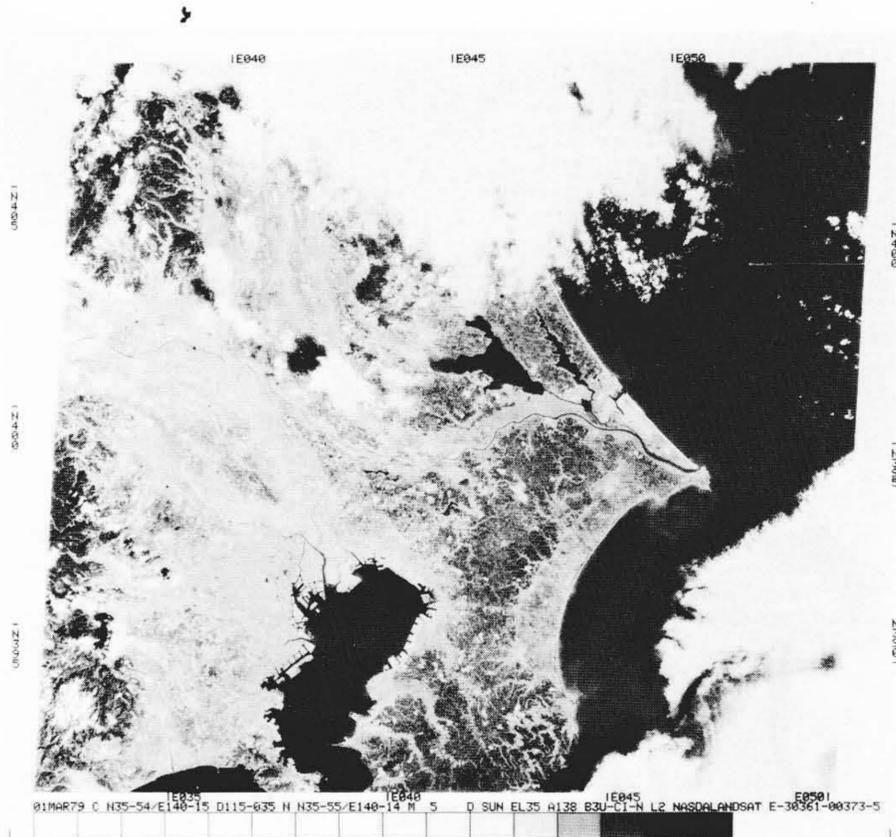


図7 精密補正後の関東地方の写真

決には極めて有効な手段であり、これに必要な画像処理技術の開発は不可決の技術分野である。

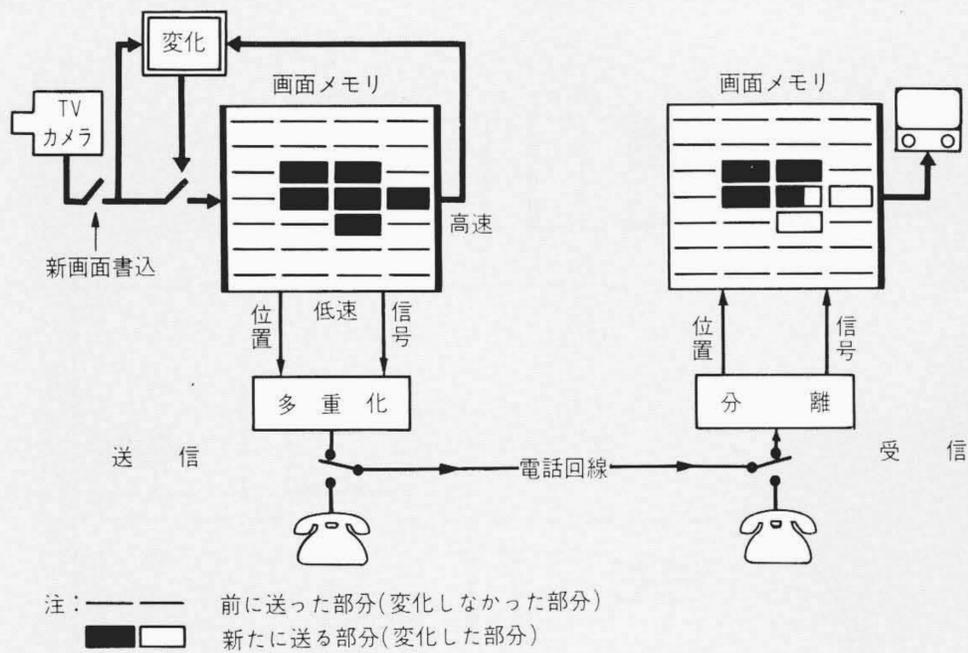
変化部分抽出による高速カラー静止画伝送装置を納入

電話回線を用いて数秒(従来の約10)で、カラーテレビジョン画面を安く送ることができる静止画伝送装置を開発、製品化した。この大幅な高速化は、前に送った画面から変化した部分だけを抽出して送ることにより達成した。すなわち、全画面ならば55秒の伝送時間を、変化部分の面積比で短縮している。変化部分の抽出は、図8に示すように、静止画伝送に必須な画面メモリを利用して、装置規模をほとんど増さずに実現した。本装置は、準動画に近い高速伝送を可能とするもので、既に沖縄開発庁などに納入し、活用されている。

上記の高速性能により、本装置は緊急を要する監視、電話で打合せしながらの書画伝送(例えば、書き加えた部分をすぐに送られる。)などの新しい分野に適用できる。

株式会社富士銀行納めH-1200形音声応答システム

株式会社富士銀行納めH-1200形音声応答システム(図9)が昭和54年7月から稼動し、国内の銀行では初の電話による自動音声サービスを開始した。本



注：—— 前に送った部分(変化しなかった部分)
 ■ 新たに送る部分(変化した部分)

図8 変化部分抽出高速静止画伝送装置の構成

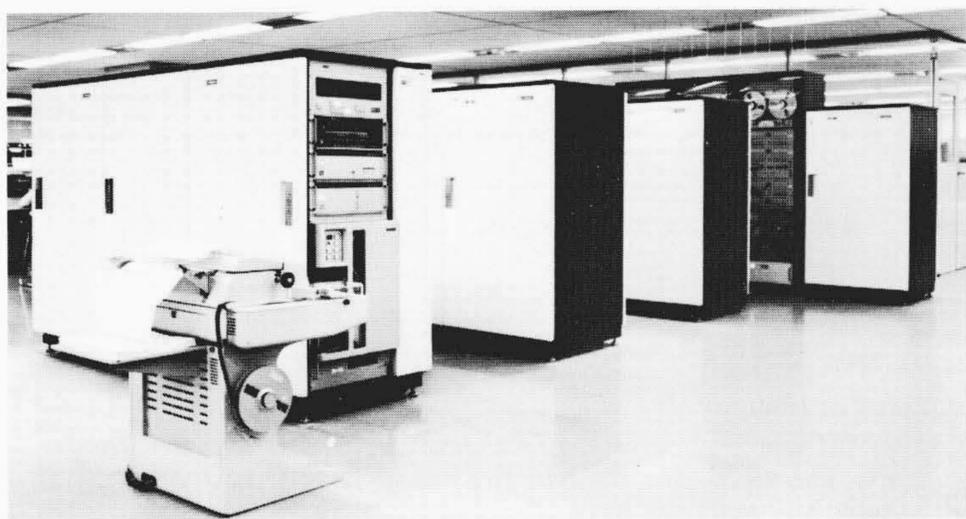


図9 富士銀行殿納めH-1200形音声応答システム

システムは、端末にプッシュホンを利用し、預金の残高照会に対する応答や振込み通知などを自動的に音声出力する。照会の場合、プッシュホンの押しボタンから口座番号、暗証番号、依頼コード(照会コード)などを入力すると、コンピュータからの回答が受話器から音声で出力される。通知の場合は、音声応答システムが自動的に顧客のプッシュホンを呼び出し、暗証番号の入力で振込み内容を音声で通知する。音声応答方式には、音声品質が優れ稼働実績も豊富な録音編集方式を採用し、同時に処理できる電話回線数は128回線、収容語数は約1,000語である。

音声入力装置の開発

音声でコンピュータに語りかけることにより、データ入力が可能になる音声入力装置を開発し、発売を開始した。

HR-100音声入力装置は、接話マイクロホンから入力した音声と利用者自身の音声で事前に登録した音声パターンとを比較して音声認識する装置であり、認識結果は標準タイプライタインタフェースでコンピュータに出力する。話者はディスプレイの表示あるいはイヤ

ホンからの音声応答により音声が正しく認識されたかどうかを確認する。

HR-150音声入力装置は、電話機から不特定多数の人間が発声した音声を認識する装置である。応用例として、「音声ダイヤル装置」を開発した(図10)。これは電話でダイヤルする代わりに相手先の名前を音声で入力すると事前に登録してあるダイヤル番号を自動送出して相手の電話機を呼び出すものである。

放送・ビデオ

放送用1inヘリカルVTR“HR-100, HR-200”を開発

近年、急速に放送用VTRとして採用され始めた1inヘリカルVTRは、従来の2in4ヘッドVTRに比べ、設備及び運用面でのコストが約3と安く、基本性能では同等以上である。加えてテープの早送り、巻戻し時及び停止時にも再生画像が得られるなどの特長がある。

HR-100(ポータブル機)、HR-200(図11)(据置機)は、これらの特長を生かすとともに、1inヘリカルVTR特有の欠点を補った新製品で、主な特長は次に述べるとおりである。

図10 音声ダイヤル装置

図11 放送用1inヘリカルVTR HR-200



図12 SK-100カラーカメラ

- (1) 録画・再生時以外は、回転ドラムから空気を吹き出してテープを浮上させ、映像ヘッドとの接触を防いでいる。
- (2) テープガイドを可動としているので、テープの装てんが容易である。

SK-100放送用カラーカメラを開発

本カメラは、放送局用カラーカメラとしての将来方向を考慮して製品化したもので、画質、操作性、信頼度が一段と向上したほか、1inサチコン®チューブH9369の採用により、SN比、解像度及び残像に特に優れた特性を発揮する。更に、マイクロコンピュータを用いた自動セットアップによって、最高24台までの自動制御が可能であり、カメラ調整の省力化を図ることができる。このほか、DCU(Digital Control Unit)との組合せにより、カメラヘッドと制御器間を細心ケーブルで1,500mまで延長可能である。また、特殊マスキングアンプによる色合せの自由度の拡大、6ポジションNDフィルタ、カラーフィルタのリモートコントロールなど豊富な機能を持ち、スタジオ、中継のいずれに使用しても十分な性能が得られる(図12)。