

金融業界での第3次オンライン計画の進展などに代表されるように、現代はコンピュータ技術と通信技術を核とする社会であり、コンピュータについても、より使いやすいもの、より高速処理のできるもの、ネットワーク化・システム化の要求を満たすものが求められている。日立製作所はこうした認識のもとに、ユーザーの立場に立った製品、システムの開発を進めている。

ワークステーションの分野では、好評の2050に32ビットのCPUを搭載した2050/32を発売し、合わせてホストコンピュータとの連携を強めるソフトを開発した。更に、アプリケーションソフトの開発効率を高めるため、2050上で稼動するSEWB(ソフトウェアエンジニアリングワークベンチ)を開発した。また、新しいインタフェース体系であるHAAを発表した。これはハードウェアやOSに依存しない共通のプログラミングインタフェース、通信インタフェース、操作インタフェースを使うことにより、アプリケーションソフトの開発とその実行効率を高めるものである。

ホストコンピュータの分野では、HITAC MシリーズにM-66X/640/630のラインアップを加えた。スーパーコンピュータでは、シングルプロセッサとして世界最高速のS-820を開発した。スーパーミニコンピュータの分野へは、これもまたシングルプロセッサとして世界最高クラスのHITAC E-7700をもって新規参入した。また、制御用コンピュータでは、HIDICシリーズ最上位機のV90/65を発表している。

更に、ネットワーク化のためのOSI対応機器の開発、AI技術などを駆使した金融、流通分野向けシステムの開発なども行っている。

高速デジタル回線、NCCのトールダイヤルサービス、昭和63年春に開始される日本電信電話株式会社のISDNサービスなど、ネットワークサービスの多様化、高度化が予想される通信の分野では、その基盤となる局交換機、伝送機器に関する将来技術の研究を積極的に推進している。これは広帯域ISDN、光交換などに継続して行くものである。そして、企業向けの機器やシステムについては、

複合PBX、多重化装置を中心とする企業ネットワークのインテリジェント化、更にはより広いサービスの提供や効率的な運用を実現するための共通線信号方式、網管理方式などの開発を行い、各方面に提供して行く。また、映像、テキスト、音声を統合したマルチメディア端末や、ICカード電話機などの開発を行い、端末を含むトータルネットワークシステムとしてのサービス性、操作性の向上を図っている。

OA機器の分野では、高性能化が求められる一方、一人一台専用化のニーズも高まっている。こうした社会のニーズにこたえて、パーソナルコンピュータでは、32ビットのCPUを搭載したB16HXモデル386と、一人一台用のラップトップ形B16LXを開発した。そして、ワードプロセッサについても、DTP(卓上印刷システム)としての利用を可能にした最高級機種のスーパ-1000をはじめ、普及形から高級形までのシリーズの充実を図った。

また、パーソナルコンピュータを応用したパーソナルCADでは、機能・性能を一段と高めたGMM-75を開発した。高精細・大画面の表示系を持ちながら高速処理を実現しているものである。ユーザーも、機械系から電気系、建築系へと大きな広がりを見せている。

民生機器の分野では、メカトロニクス技術、半導体技術、デジタル技術などをベースに、消費者の多様なニーズに対応している。代表的な例として、音の静かな洗濯機、インテリジェント化したエアコンなどの家庭電化機器、高画質で簡単操作のムービー、高画質・高音質のVTR、高音質が楽しめるDAT、大画面のカラーテレビジョンといったAVライフ対応機器がある。

そのほか、ハイビジョン放送開始前に高画質の映像が楽しめる200形ハイビジョンシアタ用プロジェクタ、CD-ROM応用装置、各種の高精細ディスプレイ、高画質のビデオ画像をハードコピーできるA4判フルカラープリンタなど、画期的な新製品を開発して、高度情報化社会のニーズを満たしている。

## 金融機関・証券会社向け情報・通信端末

瞬時の決断を必要とするディーリング業務のニーズにこたえて、ディーリング用ビデオスイッチシステムとディーリング通話システムを開発した。

### 1. 操作性を高めたディーリング用ビデオスイッチシステム

ディーリング業務の国際化とともに、より多くの情報の入手が必要になってきており、トレーダ・ディーラの周辺には、これらの情報に対応する数多くの情報端末が設置されるようになった。しかし、こうした形の情報端末の設置には物理的な制約もあり、情報検索のための操作性にも問題がある。そこで、1台のキーボード操作によって、必要な情報を、ディーラ・トレーダ用ワークステーション上の複数のビデオディスプレイに効率よく表示ができるようにしたのが本システムで、次のような特長を備えている。

- (1) 各種情報端末とディーラ・トレーダ用ワークステーションとの間はスイッチング装置を介して接続される。したがって、ディーラ・トレーダ周辺に複数の情報端末を置く必要がない。
- (2) ディーラ・トレーダ用ワークステーションは、1台の多目的キーボードと、最大8台までのマルチスキャン高精細カラーディスプレイで構成される。各種情報端末をエミュレートすることもできるため、各種情報機器と接続できる。
- (3) 各種情報端末エミュレート時のキー操作ガイダンスとして漢字表示可能な液晶ディスプレイを装備している。
- (4) ソース情報端末との接続は、ビデオ信号とキーボード信号で行われ、従来の操作性と画面イメージを継承している。
- (5) 情報ソースの多様化に備えて、高精細カラー出力を持つソース端末を最大256ポート接続可能とした。
- (6) 接続方式は、(a) 利用頻度の高い画面のビューオンリー接続、(b) 空き端末の自動サーチ可能なシェアード接続、(c) ディーラ・トレーダの端末占有可能なデディケート接続3種で、経済的、効率的な運用を行うことができる。

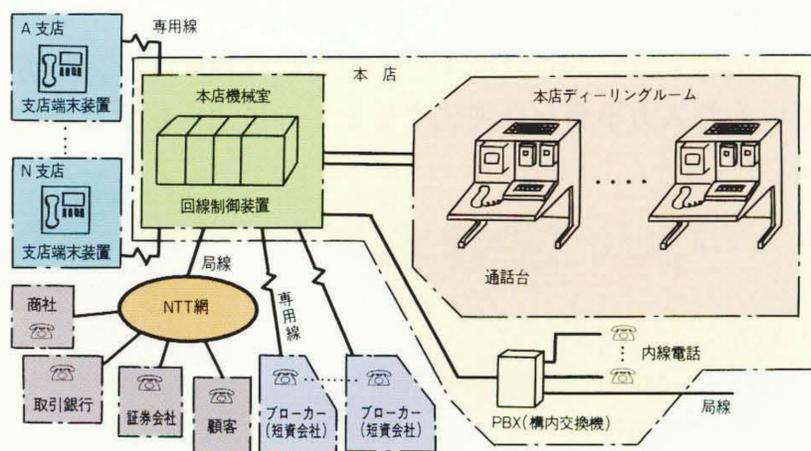
### 2. ボタンタッチスクリーン併用形のディーリング通話システム

各種情報端末からの情報の入手と並んで、ディーリング業務に欠くことができないのが、通話機能であり、1秒のロスがディーリングの成否に影響することも起り得る。こうしたことから、より効率的で、操作しやすいディーリング通話システムが求められるようになってきた。今回、日立製作所が開発したディーリング通話システムは、そうした金融機関、証券会社のニーズにこたえたものである。ディーラ・トレーダの通話操作に直接影響す

る通話台には、ボタンタッチスクリーン併用方式を採用した(写真参照)。これは、1,000対地のワンタッチメモリを最大20グループ(合計2万対地、従来システムの約10倍)まで搭載可能で、呼出し頻度の高い相手先はボタンに、その他の相手先はスクリーンに収容できる。通話台の物理的スペースを節約したばかりでなく、これまでのスクリーン方式では不可能であった瞬時相手先呼出しをも可能にしたハイテク通話システムである。ディーリング通話システムの標準構成を図に示す。



ディーリング用ビデオスイッチシステム



ディーリング通話システムの構成



ボタンタッチスクリーン併用形通話台

# HITAC T-860金融機関営業店システムの強化

営業店での分散処理の拡大、業務合理化の実現のため、T-860/30システムの性能向上、通帳証書発行装置、自動通帳記入機の開発などを行った。

顧客との接点である営業店は経営戦略の実現、マーケティングの拠点として、よりいっそうの販売力強化、業務合理化が求められている。

このニーズに対応するため、分散処理の強化、イメージ処理などを実現するT-860/30金融機関営業店システム及び自動機のエンハンスを行った。

## (1) 高性能分散プロセッサの開発

はん(汎)用大形計算機Mシリーズのアーキテクチャと、5万ゲートの超LSI技術を採用した分散プロセッサを開発した。

このプロセッサのCPU性能は、最大1 MIPSであり、メモリ容量は最大16 Mバイト、磁気ディスクは最大520 Mバイトの容量を持つ。また、LSIの全面的な採用により、設置エリアは従来の $\frac{2}{3}$ まで低減した。さらに前面保守方式の採用で、保守性の改善も実現した。

## (2) 分散ネットワーク処理機能の充実

営業店ネットワークを構成するかなめとして、営業店プロセッサでのマルチホスト接続、マルチプロトコルを支援し、高速・大容量通信を可能にした。また、分散処理向けOS(DPOS)を適用し、ホストと密接なネットワーク管理機能の強化を行った。

## (3) イメージ処理への対応

営業店システムでのイメージOCRの採用により、後方での為替入力事務を合理化するとともに、一線テラーの

印鑑簿検索の立ち歩きを不必要とする印鑑イメージ検索の自動化を実現した。

## (4) 現行システムからの移行性配慮

現行ソフトの継承と段階的拡張を配慮したインテグレートッド エミュレーションのサポート及び現行端末の継続使用を可能にした。

## (5) 通帳証書発行装置の開発

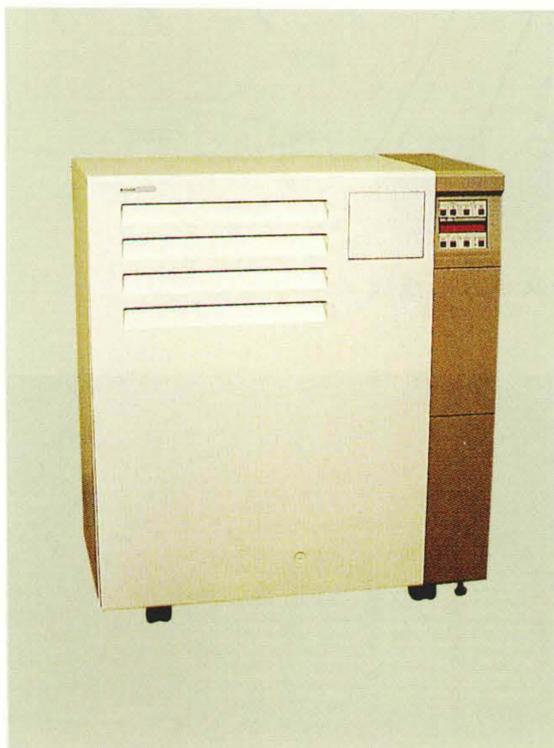
従来、通帳や証書の発行事務は、現物管理、元帳記入など多くの人手による事務処理を必要としていた。通帳証書発行装置は、これらの業務を自動化するものである。同時に、処理の高速化で、顧客の待ち時間を短縮し、サービスの向上を図った。

## (6) 自動通帳記入機の開発

自動振込の普及やカード取引の拡大による通帳への未記入取引の増加に対応するため、自動通帳記入機を開発した。通帳を挿入するだけで自動的に通帳記入処理やページ替え処理をスピーディに行うことができる。

## (7) 自動機監視システムの開発

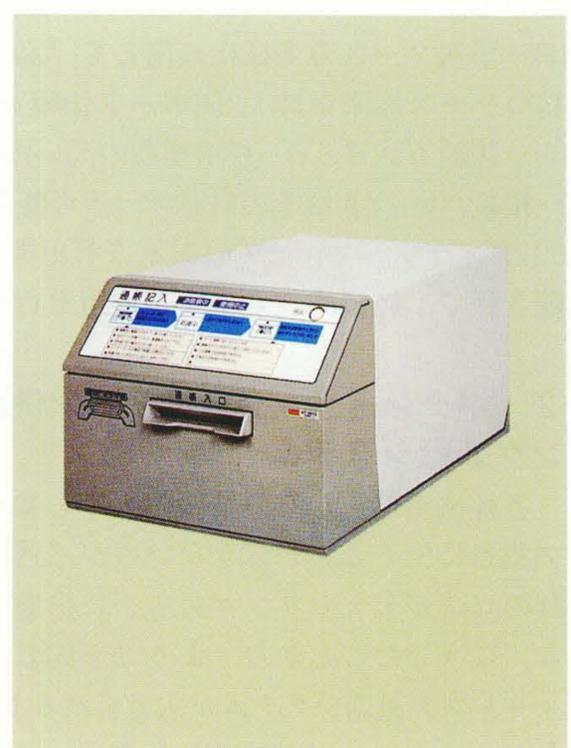
金融自動機の休日稼働、平日時間延長に対応し、最大32台の自動機を集中監視・制御する自動機監視システムを開発した。勘定系オンライン回線とは別の回線を使用するもので、センタシステムに影響を与えることなく監視センタでの集中監視を可能にした。



HT-2504 営業店プロセッサ



HT-2775 通帳証書発行装置



HT-2872 自動通帳記入機

# ビジネス分野向けエキスパートシステム

電力、鉄鋼などの産業分野だけでなく、金融機関、小売業といったビジネス分野でも知識工学の応用が見られるようになってきた。その一端を紹介する。

## 1. 金融機関向けエキスパートシステム

銀行、証券会社などの金融機関では、本部での判断業務、営業店窓口での相談業務などに知識工学に基づくエキスパートシステムが活用されている。

判断業務に適用した例としては、株式会社第一勧業銀行の「予算査定エキスパートシステム」があり、営業店から申請される物件費予算の査定に利用されている。

相談業務への適用例としては、株式会社西日本銀行、西銀経営情報サービスの「長期的資産運用エキスパートシステム」、株式会社東海銀行の「土地利用エキスパートシステム」などがあり、それぞれ営業店窓口での顧客サービスに活用されている。これらのシステムは、すべてエキスパートシステム構築ツールES/KERNEL (Expert System/KERNEL)を用いて開発したものである。

上記のほかに、「融資判断」、「年金相談」、「資金運用」、「リスク管理」などのプロトタイプを開発し、評価中である。

エキスパートシステムの開発が盛んになるにつれ、ナレッジエンジニアの不足が問題になってくる。そこでこれに対応するものとして、これまでのエキスパートシステム開発・実用化の経験を集約した、エキスパートシステム構築のための標準手順を作成し、HIPACE/ES-GUIDE (HIPACE/Expert System Building Guidance for System Designing)として提供している。これは構築ツールES/KERNELに準拠したもので、この手順に従って知識をワークシートに整理していけば、無理なくエキスパートシステムを開発できるように工夫されている。

## 2. 小売業向けエキスパートシステム

競争の激しいスーパーマーケット、百貨店などの小売業では、急速にPOS (Point of Sales) 端末の導入が進んでいる。しかし、これらの多くはレジスタ業務の合理化にとどまり、そこで得られた商品データなどの情報を十分活用するまでには至っていないのが実情である。そこで、これらの情報と店長、バイヤーの経験やノウハウを商品管理、売場管理、人事管理に有効に活用できる小売業向けのエキスパートシステムを開発した。

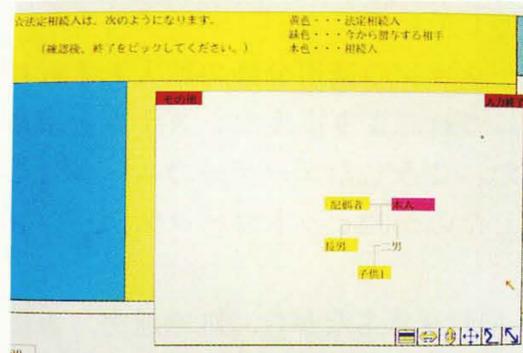
人事管理への適用例としては、「ワークスケジューリング(作業計画)エキスパートシステム」がある。これは、曜日、祝祭日、隣接競合店の催事、天候などの諸条件から1日の作業量を予測し、パートタイマー、アルバイトなどの必要人員や、各人の作業スケジュールを自動的に立案するシステムである。

商品管理、売場管理への適用例としては、限られた陳

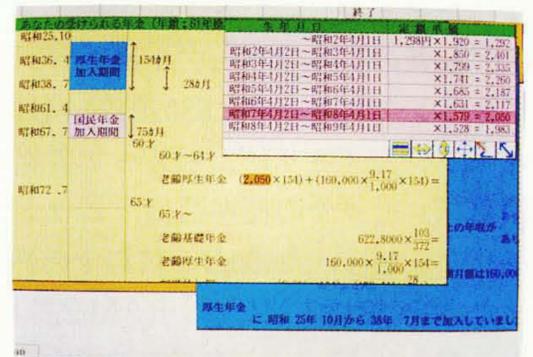
列棚に商品の最適な割付けを行う「フェーシング(商品計画)エキスパートシステム」がある。

これらは組合せ最適化の問題で、店長、バイヤーにとってたいへん負担の大きい仕事であるが、知識工学と数理計画技術を融合した本システムの活用で、計画時間を従来の手作業の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ に低減することが可能になった。

本システムは、既に株式会社カスミで実際に運用され、各店舗の経営効率向上に貢献している。



長期的資産運用エキスパートシステムの画面例



年金相談エキスパートシステムの画面例



ワークスケジューリングエキスパートシステムの画面例



フェーシングコントロールエキスパートシステムの画面例

## 32ビットワークステーション2050/32

32ビットマイクロプロセッサを搭載し、高性能化するとともに、ホストコンピュータとワークステーション間の連携処理をより強化した2050/32を新たに開発した。

2050は、OAワークステーションにUNIX (UNIXは、米国AT&T社のベル研究所が開発したOSの名称である。)を核としたオペレーティングシステムを採用し、その上にマルチウィンドウ、マルチセッション、マルチメディア処理を実現したものであり、時代をリードするものとして、市場の好評を博している。

一方、ワークステーションの適用分野の拡大とそれに伴う利用者層の増大につれ、より高度なシステムを求める声も強くなってきた。こうしたユーザーのニーズにこたえて、新たに開発したのが32ビットワークステーション2050/32である。

2050/32は2050と互換性を保ちながら、処理能力、表示性能、及びファイル容量の大幅な強化を図り、次のような特長を実現している。

### (1) 最新のハードウェアテクノロジー

メインプロセッサに68020 (20 MHz)を採用したほか、キャッシュメモリによるメモリアクセスの効率化、数値演算プロセッサの標準装備、ビットマッププロセッサの強化などを行い、2050の3倍以上の性能向上を実現した。また、主記憶に1 MビットRAMを採用し、標準で4 Mバイト、最大16 Mバイトまでの拡張を可能にした。ファイル容量は、88 Mバイトのハードディスク装置を内蔵しており、外付けにより616 Mバイトまでの拡張が可能である。

### (2) ソフトウェアの強化

オペレーティングシステム (HI-UX/W) の機能をハード

ウェアに併せて強化し、メモリ管理機構 (セグメントページ方式) の充実と仮想メモリ空間4 Gバイト (ユーザー空間2 Gバイト) のアクセスを可能にした。また、マルチメディア統合処理を行うOFIS-EVシリーズに、デスクトップパブリッシングを指向した文書清書、版下作成機能を加えた。

### (3) 充実したネットワーク機能

国際標準仕様 (IEEE802.2, 802.5に準拠) のLAN (Local Area Network) である日立トークンリングネットワークTR4 (伝送速度4 Mビット/秒) とWS-NET (伝送速度2 Mビット/秒) への接続が可能である。この水平分散ネットワークにより、2050シリーズ相互間でプリンタやファイル装置を共用できるようになった。また、CS (コミュニケーションステーション) を介することによって、同時にホストコンピュータとの垂直分散ネットワークの構築も可能である。

### (4) 強力なホストコンピュータとの連携処理

HITAC Mシリーズホスト (VOS3) との間のシステムOA機能を強化した。2050シリーズの仮想事務机で、ホストに格納したデータを共用するキャビネットサービス、文書などの交換を行うメールサービス、ホストの高速プリンタを利用する印刷サービス、EDP部門で蓄積したデータを活用するデータベースサービスなども利用可能である。

### (5) 機能強化したSEWB

SEWSの図形機能を強化し、システム開発の生産性を高めた。これによってホスト用 (VOS3)、ワークステーション用、マイクロコンピュータ用それぞれのシステム開発がいっそう進めやすくなったわけである。



32ビットワークステーション2050/32

# SEWB(ソフトウェアエンジニアリングワークベンチ)

SEWBは、ホスト及びワークステーションのソフトウェア開発を効率的に支援する統合化されたソフトウェア群である。2050シリーズ上で分散開発環境を実現する。

ソフトウェア開発の効率向上は今や社会的な強い要請となってきた。効率向上を図るには、設計、プログラミングなどを支援するツールを数多く用意すると同時に、(1)ツール間を有機的に結合して開発効果を相乗的に高める統合化技術、(2)使い勝手の良いインタフェースを実現する対話制御技術、がかぎとなる。これらの課題を解決するソフトウェア統合開発支援システムとして、SEWB(Software Engineering Workbench)を開発した。

SEWBは、次の特長を持つ。

## (1) 一貫開発支援システム

ソフトウェア開発の上流に当たるシステム計画・設計を支援する「設計者用ツール」と、下流に当たるプログラム設計・作成を支援する「プログラマ用ツール」を備えた一貫開発支援システムである。

## (2) ビジュアルプログラミング方式

高級言語の代わりに図形を用いてプログラミングを行う新しい方式(ビジュアルプログラミング)を想定しており、図形処理の高速化、仮想画面処理などを実現させた。

ビジュアルプログラミングの具体例としては木構造チャートPAD(Problem Analysis Diagram)によるプログラミングがある。これは、プログラムの処理手順をPADを用いて設計し、これをもとにCOBOL、Cなどのソースプログラムを自動生成する機能と、逆にソースプログラ

ムからPADを自動生成する機能を持つものである。

また、PAD上でのテスト実行を実現させた。これは、PAD上にプログラムの実行状況を表示し、同時にデータの変化を見ながらテストできるようになっている。

## (3) 分散形開発支援方式

ワークステーション上に、設計、プログラミングなどを支援するツールを搭載し、ワークステーション単独あるいはホスト計算機との連動によるソフトウェア開発を可能とした。

## (4) 核(カーネル)化構造によるツールの統合化

統合化を目的として、ツールの機能をデータの加工、管理、対話制御の三つの機能に分割した。そして後の二つをツール間に横断的に統一して独立させた核ソフトウェア(カーネル)を設け、この上に個別のツールを集約したシステム構造とすることで、ツール間のデータの共有化、ユーザーインタフェースの統一を図った。

なお、SEWBはホストコンピュータ用ソフトウェア(言語はCOBOL、FORTRAN、PL/I)、ワークステーション及びマイクロコンピュータ用ソフトウェア(言語はC)の開発に適用可能である。

図1は、2050シリーズの特長を生かしたマルチウィンドウの例で、左上に業務処理設計、左下にシステムフロー設計、右側はPADエディタを表示している。図2は、PADを用いたプログラムのテストの例で、左側にテスト実行状況を、右側にそのときのデータの値を表示している。テスト実行状況では、実行されたPADボックス、実行中のPADボックスは色が変わり実行回数が表示される。

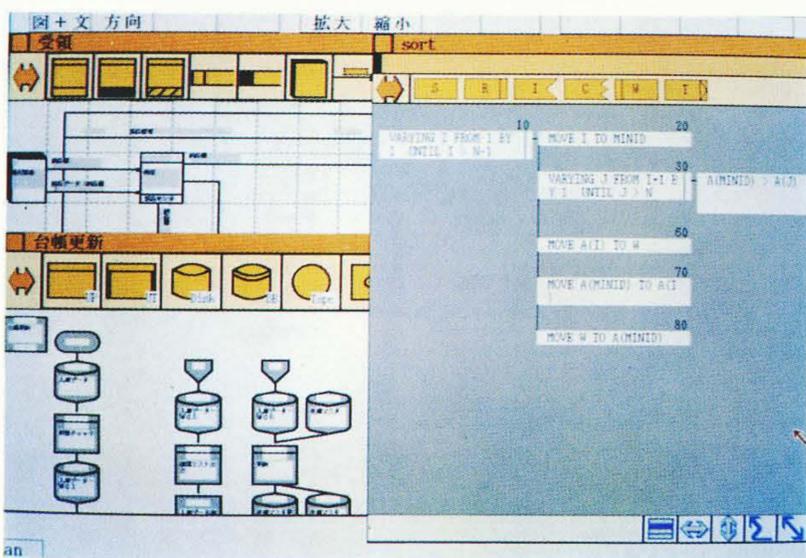


図1 マルチウィンドウを用いた一貫開発支援例

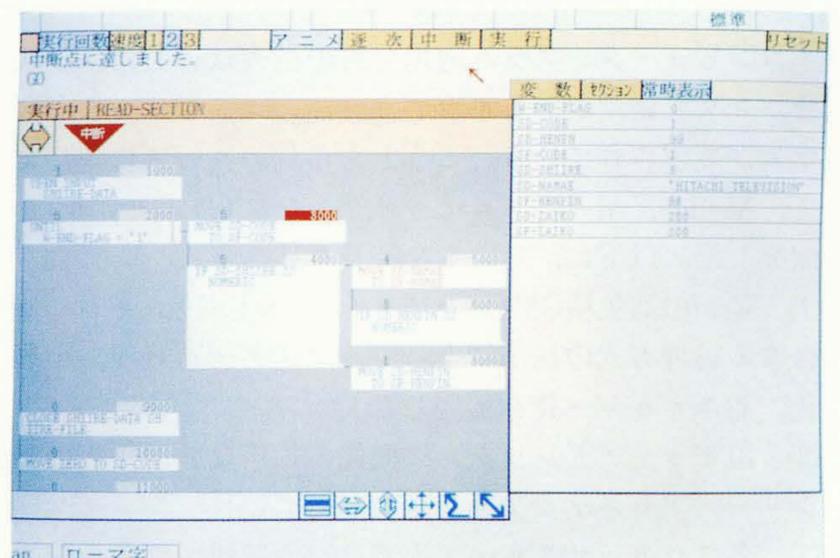


図2 PADを用いたプログラムのテスト例

# HAA(日立アプリケーションアーキテクチャ)

アプリケーション開発の生産性向上を主目的としてHAA(日立アプリケーションアーキテクチャ)を設定した。3種類の共通インタフェースを持つ体系である。

日立製作所はアプリケーション開発・実行の生産性向上、アプリケーションの共用性向上、アプリケーション間の接続性の向上、及びエンドユーザーのコンピュータシステム操作性向上を実現するHAAを設定した。

HAAは、次の三つの分野の共通インタフェースを持つ、拡張性のある体系である。

## (1) API(Application Programming Interface)

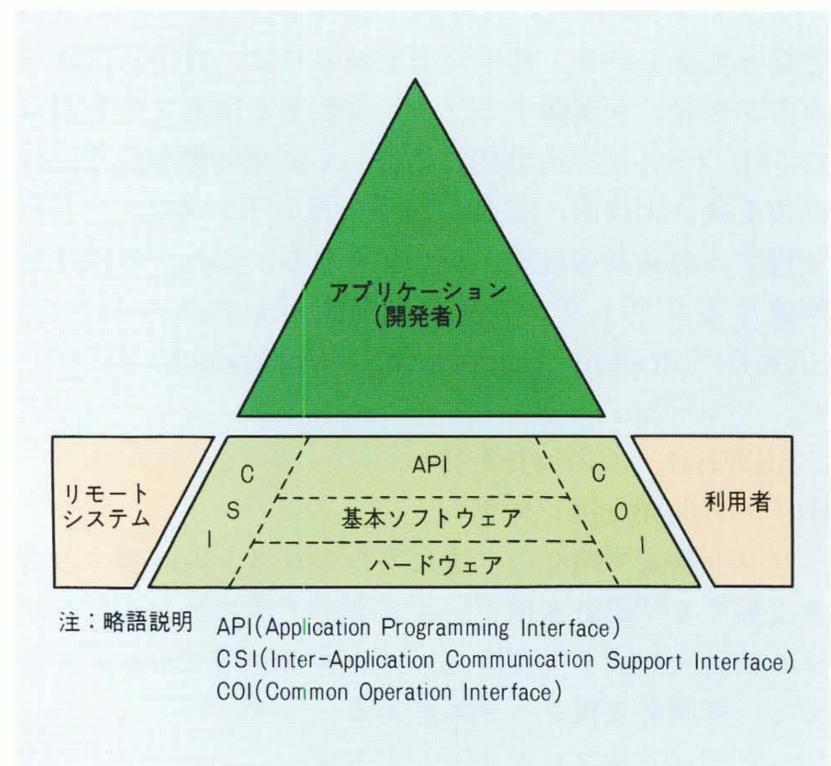
アプリケーション開発者のための、コンピュータシステムの共通インタフェース(言語仕様、データベースインタフェースなど)

## (2) CSI(Inter-Application Communication Support Interface)

コンピュータシステムのアプリケーション相互の情報交換を行うためのインタフェース(分散アプリケーションプロトコル、通信プロトコルなど)

## (3) COI(Common Operation Interface)

端末、ワークステーションから複数アプリケーションを利用する場合の共通操作インタフェース(スクリーンレイアウト、メニュー表示・選択方式など)



HAA(日立アプリケーションアーキテクチャ)の概念図

# HITAC M-630, M-640プロセッサグループ

最新のハードウェア技術と、それに適合する論理方式を採用することによって、高性能で小形・省電力のM-630とM-640の各プロセッサグループを開発した。

コンピュータシステム適用分野の拡大は著しく、一般オフィスで使用できる小形で高性能のコンピュータシステムが要求されている。こうした市場のニーズにこたえて、M-630, M-640プロセッサグループ(各4モデル)を開発した。以下に、その主な特長を述べる。

- (1) 最新の集積CMOS及びバイポーラLSIと、それに適合する論理方式の採用によって、高速データ処理、小形化、省エネルギー化を実現した。
- (2) 31ビットアドレッシング機能の採用など、従来のMシリーズアーキテクチャを拡大した。
- (3) 各プロセッサグループ内では、設置場所での上位モデルへのアップグレードが可能であり、大規模システムへの拡張も容易である。
- (4) 各種入出力制御機構を内蔵しており、省スペースのコンパクトシステムを構成できる。
- (5) 各種自動運転機能により、システム運用の大幅な省力化と操作性の向上を実現した。

- (6) 高集積LSIの全面的採用による大幅な部品点数の削減、強力なエラー回復機能、進んだ生産技術などによって高い信頼性を実現している。



## VOS3システムOA

企業のオフィス情報処理全体の問題解決のために、ホストコンピュータとWS(ワークステーション)を高度に連携させたシステムOA関連ソフトウェア製品を開発した。

日立のシステムOAは、ホストコンピュータとWSを高度に連携させ、双方を最適に機能分散させたマイクロメインフレーム結合を基調としている。個人、部門単位のローカルな業務はWS内で行い、統合OA、すなわち企業の基幹業務と連携したり、部門間で情報の共用や交換を行う業務は、ホストコンピュータと連携した分散処理形態で実行するシステムである。

WS(クリエイティブワークステーション2050)には、各種業務を統一的操作環境で実行できるようにした電子機の機能があり、OFIS/DESK-EVを中心に、アイコンとマウスによる使いやすいマンマシンインタフェースで実行できるOFIS-EVシリーズのプログラム群が提供されている。エンドユーザーは、これらのプログラム群を用いて、作図・作表処理、図形、画像や表データを含むマルチメディア文書の編集と印刷処理、及び伝票発行などの定形業務処理を行うことができるわけである。更に、WS(2050)

上で意思決定支援システムEXCEED2を使って、実績データの統計解析や時系列計算、グラフ加工処理を行い、企業の計画業務を効率よく実行することもできる。

これらのWS内の業務に必要なデータは、ホスト(VOS3)上の基幹データベースから随時呼び出すことが可能で、WS内でOFIS-EVシリーズやEXCEED2を使って二次加工することができる。また、WS内で作成した文書や表データなどのマルチメディア情報は、ホスト側の大容量の電子キャビネットに保管のうえ、複数WSで共用したり、ホストの電子メールボックス機能を使って複数の部門、個人間でメーリングしたり、センタプリンタに高速印刷することもできる。これらの機能を実現するホスト側のプロダクトとして、HOAPSERVプロダクト群を提供している。これらのホストとWSの連携処理は、AP(アプリケーション プロセス)間通信方式で効率よく処理されており、OFIS/DESK-EVの統一的操作によりローカル業務とも区別なく実行できるようになっている。

## MIOS7/ES水平分散機能

MIOS7/ESの水平分散機能として、回線接続したオフィスプロセッサの資源を簡単に共有できる仮想ワークステーションとリモートファイルアクセスを開発した。

MIOS7/ES(Multiple office Information Operating System 7/Extended System)で開発したリモートファイルアクセスと仮想ワークステーションは、分散されたオフィスプロセッサを自システムと同じ感覚で使えるようにしたものである。主な特長は次のとおりである。

### (1) 既存ソフトウェアの完全互換

ユーザープログラムを変更しないで、ネットワークシステムへのアクセスを可能とした。

### (2) 簡単なシステム構築

開発に多くの時間がかかるシステムジェネレーションを不要とした。

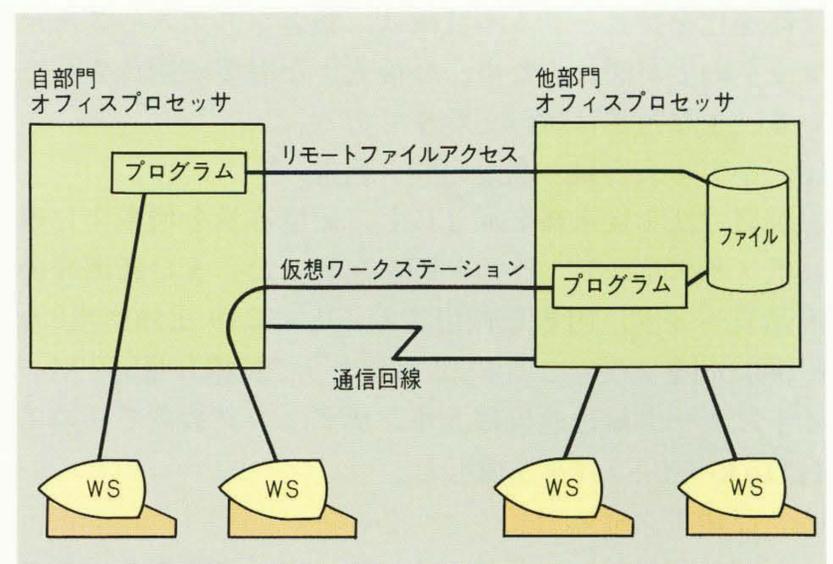
### (3) オーバーヘッドの削減

効率的な伝送プロトコルで回線アクセスを可能にした。

### (4) 標準化への対応

第4層(トランスポート層)以下に、OSI(Open Systems Interconnection)に準拠した標準プロトコルを採用した。

図に水平分散機能の接続イメージを示す。



水平分散機能の接続イメージ  
注：略語説明 WS(Work Station)

## M-68X/M-66X光チャネルサブシステム

M-68X/M-66Xプロセッサと、それに接続する高速周辺装置との距離を最大2km(ディスク装置は最大1km)まで延長することが可能な光チャネルサブシステムを開発した。

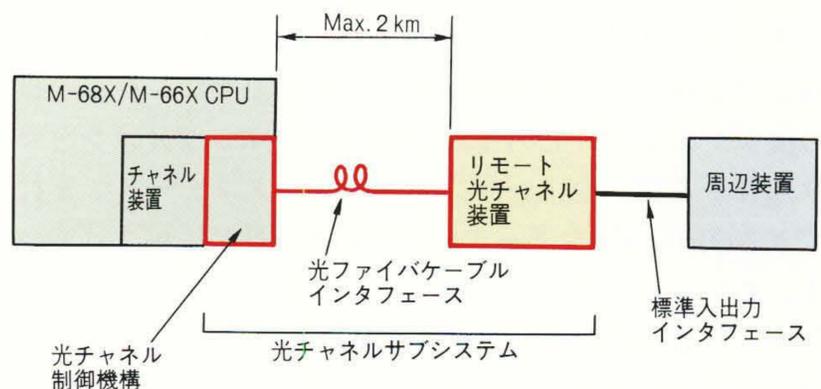
高度情報化社会の進展とコンピュータ技術の発展により、コンピュータシステムはますます大規模化している。このようなシステムの大規模化に伴い、コンピュータのチャネル装置と周辺装置間を接続する入出力インタフェースの最大接続距離の制限、フロアスペースの不足などによる周辺装置レイアウトの問題が新たな研究課題となってきた。

そこで、データの伝送媒体に光ファイバケーブルを採用した光チャネルサブシステムを開発した。プロセッサと周辺装置の間の最大接続距離が長くなるので、周辺装置レイアウトの自由度が拡大し、フリーアクセス床下の入出力インタフェースケーブルの物量を大幅に軽減することができる。

光チャネルサブシステムは、最新の半導体技術と光技術に基づく新しいチャネル方式の採用によって実現した。これによって接続距離を意識することなく、大容量磁気ディスク装置や高速磁気テープ装置などの高速データ転

送を行う周辺装置を設置できるわけである。また本装置は、ソフトウェアを考慮することなく設置できるので、プログラムの追加や改造が不要であり、容易に導入することができる。

この光チャネルサブシステムは、論理的にはチャネル装置、光チャネル制御機構、リモート光チャネル装置の機能を一つのチャネル装置として統合化したもので、世界で初めて高速磁気ディスク装置を接続可能にしたチャネル装置の遠隔化システムである。システムレイアウト上の種々の問題を解決するものとして注目されている。



光チャネルサブシステムは、光チャネル制御機構、リモート光チャネル装置及び光ファイバケーブルから構成される。

## DK514形 5 $\frac{1}{4}$ インチ高速大容量磁気ディスク装置

各種コンピュータシステム性能向上の一翼として、ディスク装置に対する小形・大容量化の要求がますます高くなってきている。これに対応すべく本装置を開発した。

高速化を特長とする本装置は、顧客システムのスループット向上が図れるため、今後大きな需要が期待されている。主な特長は次のとおりである。

### (1) 小形・大容量，高速データ転送

装置寸法を従来機と同じにし、記憶容量を増やすために低ノイズリード・ライトICを開発した。また新開発の高品質ヘッド、円板を採用することにより記録密度2万6,000 bpiを実現している。これによって記憶容量382 Mバイト、データ転送速度は5インチディスク装置で初めて1,815 kバイト/秒を達成した。

### (2) 高速アクセス

新開発の軽量ヘッドアクチュエータ、高効率ボイスコイルモータ、高性能パワーアンプLSIの採用によって5インチディスク装置では初めて平均アクセスタイム16 msを実現した。

### (3) 各種インタフェースサポート

5インチ系主流のESDI(Enhanced Small Device Interface)、8インチ系主流のSMD(Storage Module

Drive Interface)、更に高度コマンド系を備えるSCSI(Small Computer System Interface)をサポートし、広範囲な顧客ニーズに対応可能とした。



DK514-38形磁気  
ディスク装置

## 多目的ICカードシステム

1枚のカードで本人確認やショッピング、電子通帳など、多種多様な業務に共通して使え、しかもセキュリティ機能の高い多目的ICカードシステムを開発した。

多目的に利用できるICカードとするためには、利用目的に応じて記憶メモリが自由に使える、用途の追加や取消しが簡単にできるものでなければならない。また、それぞれの用途に適したセキュリティの確保が必要である。本システムは、上記要件を満たすもので、次の特徴を持つ。

### (1) サービス内容の追加・削除が容易

ICカードの記憶メモリは、システム管理部分と使い方をユーザーが任意に設定できる業務管理部分に分け、業務に依存しないデータ管理方式としている。

### (2) 高度なセキュリティ機能

本人確認のほかに、利用目的ごとのパスワードとカード発行元のパスワードを設け、それらの組合せで記憶情報のアクセスを管理するアルゴリズムとした。また、上位接続機種とリーダライタとの通信内容や、ICカードの記憶メモリが盗み見られた場合を想定して、暗号化処理を行っている。

### (3) 豊富な上位接続機種のサポート

リーダライタの上位接続機種として、ワークステーション2050、2020、POSターミナル、現金自動取引装置などの機種をサポートし、ICカードの用途に応じたシステム構築を可能にしている。また、上位接続機種のユーザープログラムを開発する負荷を軽減するため、リーダライタとの通信を代行するソフトウェアツールを提供している。



多目的ICカード  
記憶容量は、16kビットと  
64kビットの2種類がある。

ワークステーションに用いるICカードリーダライタの外観



## HT-5992形宝くじ番号自動照合機

宝くじ売り場に設置される端末装置を開発した。オンラインで受信した当せん番号データにより、宝くじ券の当たり、外れを一括して照合処理することができる。

宝くじ券は現在、年間約180回、約16億枚発売されている。このため人手による当たり、外れの照合は煩雑で、負担の大きい作業となっている。本装置は、これらの作業を機械化したもので、宝くじ番号を読み取る小形OCR部、券を分離・搬送する機構部、センタから当せん番号データを受信する通信機構部、これらを制御するエレクトロニクス回路などで構成されている。毎秒1枚のスピードで、正確に宝くじ券の当たり、外れを照合する機能を持っている。

大規模売り場用の従来機(写真左)に加えて、今回、新たに小形化を図った普及タイプの宝くじ番号自動照合機(写真右)を開発した。本装置は、比較的取扱い量の少ない売り場を対象としたもので、特に、狭い売り場に適合するよう設置床面積の少ないスリムな縦長の形状を採用した。更に、売り場の顧客に当せん金額などの照合結果を表示するための外部表示装置を接続している。

本装置はオートチェッカ92号、92B号の愛称で呼ばれ、

株式会社第一勧業銀行、株式会社日宝販ほか、全国の宝くじ売り場で宝くじ券の照合作業に活躍しており、売り場でのサービス向上やオペレータの負荷軽減に大きく役立っている。



HT-5992形宝くじ番号自動照合機

(左) オートチェッカ92号 (右) オートチェッカ92B号

# カートリッジ形磁気テープサブシステム

磁気テープ処理時間の短縮とテープ巻数削減のニーズにこたえて、高速データ転送、高記録密度のカートリッジ形磁気テープサブシステムを開発した。

H-6485-1形磁気テープ装置、H-6481-1形磁気テープ制御装置は、従来のオープンリール形テープに代え、カートリッジタイプの新媒体を使用した磁気テープサブシステムである。磁気ディスク装置の大容量化、高速転送化に対応するため、そのバックアップ装置としての高性能化、及び媒体保管スペースの削減というニーズを満たす目的で開発した。

コンピュータシステム用磁気テープの記録密度は、800 BPIから1,600 BPI、6,250 BPIへと向上してきたが、これらはいずれもオープンリール形、9トラックの記録媒体によるものである。

これに対して本サブシステムは、小形化されたカートリッジ形にもかかわらず、新開発の薄膜ヘッドにより18トラック、3,800 BPIという高記録密度を実現しており、200 Mバイト/巻の大容量ファイルを可能にした。

そして、高速データ転送(3 Mバイト/秒)及び制御装置の持つ大容量データバッファによってデータ転送性能の向上を図っているほか、データ圧縮機能を付加することによってディスクファイルから磁気テープへのダンプ処理時間の短縮、及び磁気テープの巻数の削減と6 Mバイト/秒の高速転送を可能にしている。

更に、カートリッジ自動交換機構によってオペレータの負担軽減も可能にした。

主な特徴を以下に述べる。

## (1) 操作性の大幅向上

カートリッジ形磁気テープの大きさは、従来のオープンリール形磁気テープの約 $\frac{1}{4}$ である。磁気テープのハンドリングが容易になったほか、オペレータに対するメッセージ表示機能、更にはカートリッジ自動交換機構による連続自動処理などによって操作性を大きく高めている。

## (2) データ圧縮機能

データ圧縮機構を搭載することによって、カートリッジ1巻当たりのデータ記憶容量を増大させることができる。本機能は6 Mバイト/秒の高速転送をも可能とするものである。

## (3) 省スペース・省エネルギー

カートリッジ形の採用で磁気テープの保管スペースを大幅に削減したほか、装置の設置スペース、所要電力も約60%減(H-8488-1形磁気テープ装置、H-8481形磁気テープ制御装置比)となっており、大幅な省スペース・省エネルギーを実現している。

## (4) カートリッジ自動交換機構

マガジンに収納した最大8巻のカートリッジを自動交換することができる。これによって、オペレータ作業の負担も大きく軽減した。

## (5) 高信頼性

大規模LSIの採用やリール直接駆動方式による機構系の簡素化、きめ細かいエラー回復機能などによって高信頼性を更に高めた。



カートリッジ形磁気テープサブシステム

# H-6916-K1半導体記憶装置

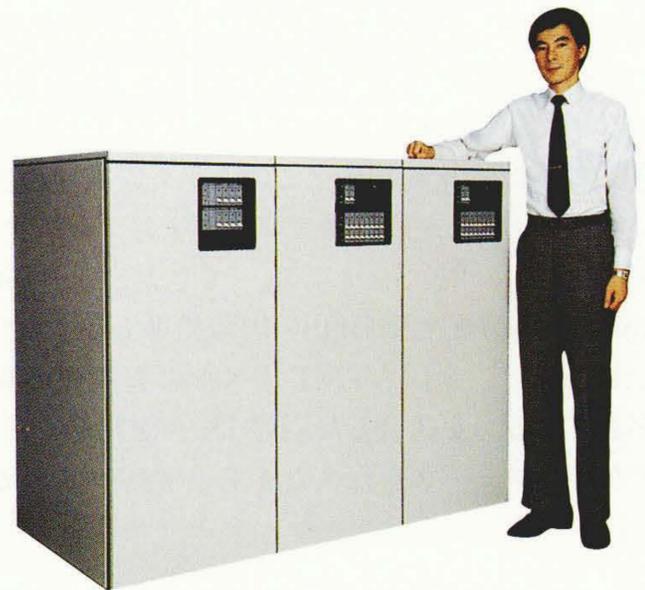
中形システムの高速、大容量記憶に対するニーズにこたえて、1MビットDRAM素子を採用して256 Mバイト/台、小形・低価格の半導体記憶装置を開発した。

H-6912/16形半導体記憶装置は、MシリーズVOS1/ES2中形システム向けに開発した、高速、小形、低価格の外部記憶装置である。H-6915形半導体記憶装置の開発実績を基に、メモリ素子への1MビットDRAMの使用と、論理回路部の大幅なLSI化を行った。これにより、現行機に比べ、設置スペース・所要電力ともに約50%減となっている。主な特長を以下に述べる。

- (1) スループットの向上：平均アクセス時間は0.3 ms、ディレクタ当たりのデータ転送速度は3 Mバイト/秒、記憶ディレクタ追加時は最高6 Mバイト/秒である。
- (2) 導入の容易性：H-6555-1, H-6556-1形磁気ディスクとソフト的な互換性を保っている。
- (3) データの不揮発性：小形磁気ディスク装置を内蔵しており、通常の電源切断・投入時にメモリ部とディスク装置間でデータの復元・退避を行い、データの不揮発性を保障する。内蔵バッテリー(オプション)を付加すれば停電時のデータ消失を防止することもできる。

(4) 構成の柔軟性：メモリ容量は16 Mバイトから256 Mバイトまで16 Mバイト単位で増設可能である。ボリューム数は1～8個の8とおり、ボリューム設定容量は各ボリュームごとに自由な値で設定することができる。

このように大幅な機能強化を図っており、アクセス頻度の高いデータを本サブシステムに収納することによって、システム性能上のボトルネックを解消し、システム全体の性能向上を図ることができる。



H-6916-K1  
半導体記憶装置

# 数値シミュレーション用ソフトウェアDEQSOL, SGRAF

DEQSOL, SGRAFは、偏微分方程式で表現される物理現象の数値シミュレーションを行い、その結果をカラーグラフ表示するソフトウェアである。

程式で表現できる様々な問題への適用が可能である。

## 1. DEQSOLの特徴

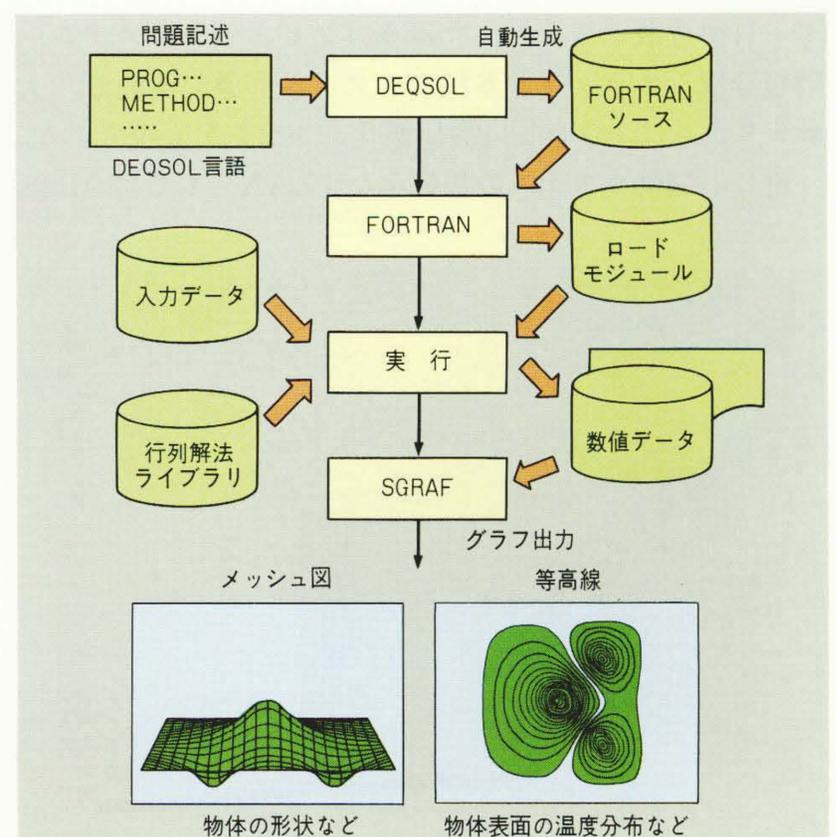
- (1) 高水準言語方式によるプログラム開発効率の向上  
数学で一般的に使われている記法とほぼ同様に記述できるので、数値解析の専門家でなくても容易にシミュレーションプログラムが作成できる。記述量はFORTRANで作成する場合に比べて約 $\frac{1}{10}$ と少ない。
- (2) スーパーコンピュータの処理能力を有効活用  
スーパーコンピュータの特性に応じた高速性能を引き出すシミュレーションプログラムを自動的に作成する。ベクトル化率はほとんどの場合90%以上である。

## 2. SGRAFの特徴

シミュレーション実行時に発生する大量の数値データを、多次元カラーグラフとしてグラフィックディスプレイやプリンタに出力できる。メッシュ図、等高線、ドット図、ベクトル図、折れ線グラフなど多様な作画が可能である。

## 3. 適用分野

熱伝導、電磁場、拡散、半導体デバイスなど偏微分方



DEQSOL, SGRAFの基本処理形態

# 制御用計算機 “HIDIC V90/65”

システム統合化のニーズにこたえ、HIDICシリーズ最上位機を開発した。高いリアルタイム処理・会話形処理機能と、32 Mbpsの高速制御用基幹LANを備えている。

計算制御の高度化に伴い、制御用計算機にはより高い能力が要求されるとともに、単に制御にとどまらず文書処理システムやOAシステムとの統合化が求められてきている。

HIDIC V90/65は、このようなニーズにこたえる計算機システムとして開発したものである。大量データの高速処理に必要な大容量メモリ(最大128 Mバイト)を実装し、処理速度はV90/25比約10倍とこのクラス最高速の能力を達成している。また、OS(オペレーティングシステム)には、リアルタイム用OSとして培ってきたPMS(Process Monitor System)と会話形OSの国際標準となりつつあるUNIX(UNIXは、米国AT&T社ベル研究所が開発したOSの名称である。)を統合したRENIX-Vを搭載し、UNIXの標準インタフェースを保ちながらリアルタイム処理を可能としている。

HIDIC V90/65の特長を以下に述べる。

- (1) ECL採用超高速・高集積LSIにより、このクラス最大級の高速処理を実現した(命令系はV90/25互換)。
- (2) ユーザープログラム空間2 Gバイト、多重論理空間方式の本格的仮想記憶(デマンドページング)サポートと最大128 Mバイト実装のメモリで、ユーザーをメモリ制約から解放した。
- (3) 統合OS(RENIX-V)の搭載で、HIDICシリーズとのリアルタイム制御のインタフェースを保ちながら、UNIXの標準インタフェース・標準入出力インタフェースの装備によるワークステーション統合を可能とした。
- (4) 自律分散システム、マルチコンピュータシステム、階層分散システムなど多様なシステム形態が可能で、大形システムにふさわしい高信頼化システムを実現できる。

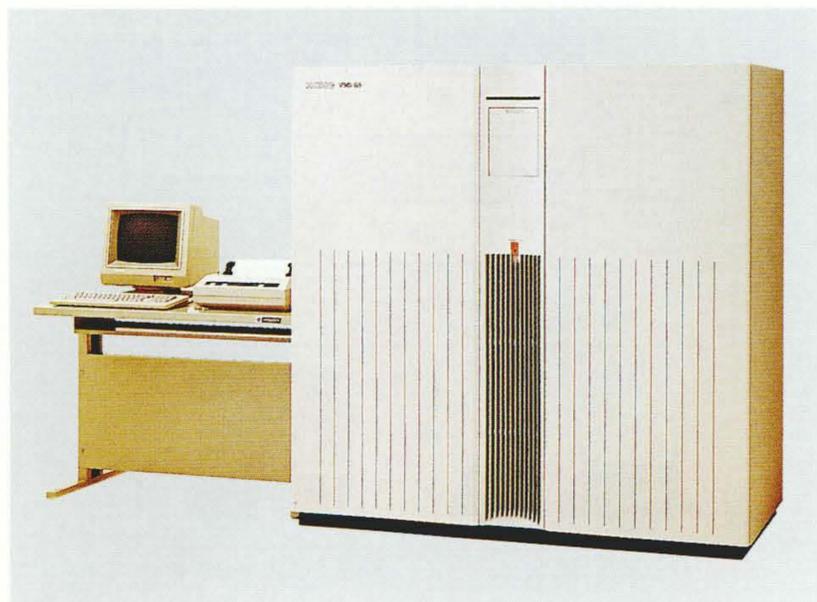
更に、制御システムの基幹をなすLANとして32 Mbps

の高速光ループネットワークTRUNKNET32を開発し、計算機間の結合パイプを強化した。そしてパケット通信、機能コード通信、サイクリック通信の三つの方式を統合多重化することによって計算機と制御機器との有機的結合を実現した。

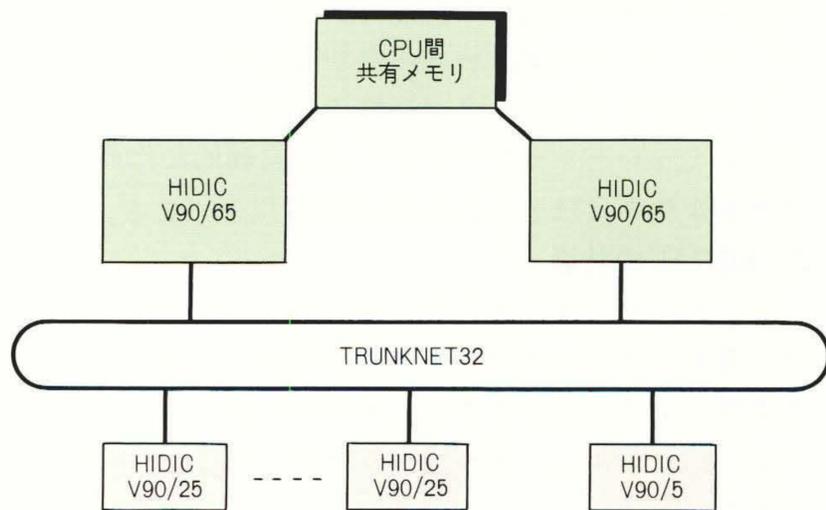
TRUNKNET32の特長は以下のとおりである。

- (1) 64ステーション/ループ、ステーション間4 kmの光ファイバーネットワークによって広域、大規模に分散したシステムの統合が可能である。
- (2) パケット通信による高スループット1対1通信で、制御機器へのダウンロードなどの集中管理機能もサポート。
- (3) 機能コード通信(あて先を指定せず、送るデータの内容を示す機能コードに基づいて1対n通信を行う方式)による自律分散システムのサポート。
- (4) サイクリック通信(ネットワーク内のノードのメモリ内容を周期的に一致化させる方式)でネットワーク内の下位の制御データ(例えばプロセス入出力装置の取込みデータ)を直ちに上位のV90/65へ伝えるなど高いレスポンスを実現している。
- (5) ステーションバイパス機能とループバック機能の併用による障害部位の切離し機能や、ループ全体を制御するCST(Control Station)のn重化などシステムの信頼性も高い。更に、保守・運用を支援するネットワーク管理機能も備えている。

HIDIC V90/65はこのほか、知識処理ソフトウェアEUREKA(Electronic Understanding and Reasoning by Knowledge Activation)、エディタ自身がプログラム文法の知識を持ち入力のガイダンスや入力時点で文法の即時チェックを行う知識エディタCAPRIS(Computer Aided Programming and Reuse Environment with Intelligent Support)、グラフィックCRTサポートソフトウェアパッケージ、リアルタイム向けデータベースなど豊富なツールやユーティリティ類を用意しており、ソフトウェアの生産性を高めている。



制御用計算機“HIDIC V90/65”



HIDIC V90/65マルチネットワークシステムの構成例

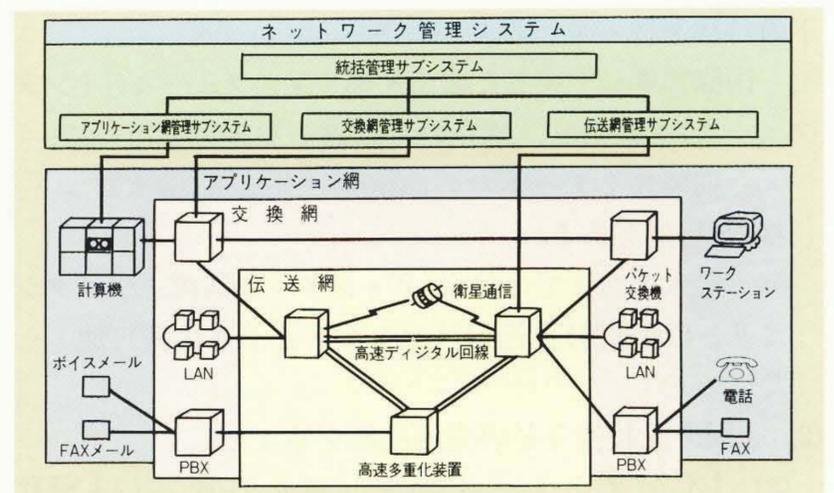
# 情報ネットワークの統括管理システム

大規模・複雑化する情報ネットワークを統括的に管理するシステムの研究開発を進め、ネットワークを高信頼・高効率化するとともに、運用管理を省人化する見通しが得られた。

情報ネットワークを高信頼・高効率に運用するとともに、運用管理の省人化を図るため、ネットワーク管理システムの研究開発を推進中である。以下にその要点を述べる。

本システムは多様な形態をとるネットワークのどれにも対応できるものでなければならない。そこで、本システムでは、網の種類別に分散管理を行うとともに、省人化などのため、これらを集中的に監視する統括管理サブシステムを持つ分散・統括形の構成としている(右図)。すなわち、伝送網管理サブシステム、交換網管理サブシステム、アプリケーション網管理サブシステムは、それぞれの管理範囲に対し、構成管理、障害管理、課金管理などを目的に応じて実施するものである。また、統括管理サブシステムは、各サブシステムから要約化された情報を収集し、ネットワークの状態を全体的に表示するとともに、各サブシステムに対し、テストの再実行などの指示を与えるものである。

こうした各サブシステムの管理のため、種々の技術開発を行っており、例えば、伝送網管理サブシステムでは、障害時の回線自動切替などの高度な障害管理を可能としている。



情報ネットワーク統括管理システムの構成

# 可搬式人工衛星レーザー測距装置

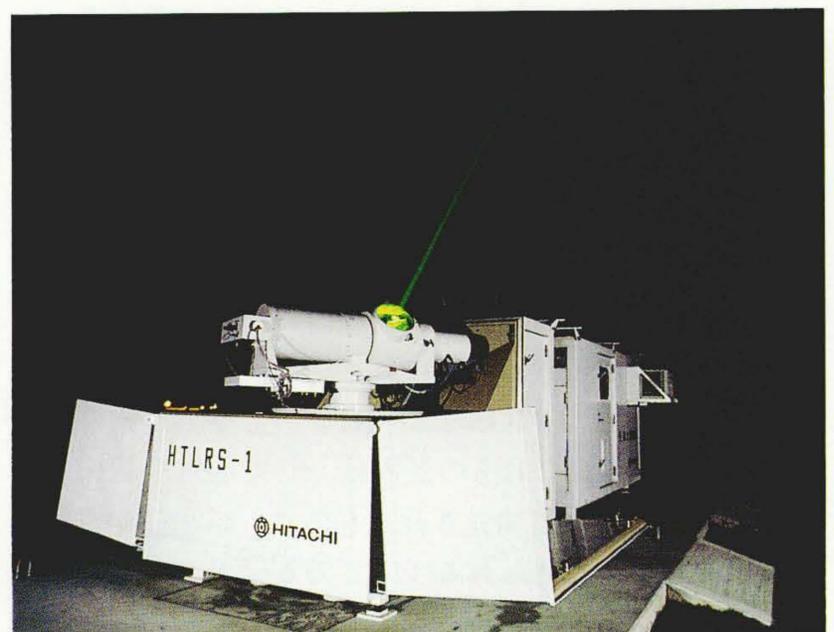
我が国初の可搬式人工衛星レーザー測距装置を開発し、海上保安庁水路部に納入した。本機は離島の位置を決めるための衛星観測に用いられる。

今回開発した可搬式レーザー測距装置は、先に海上保安庁に納入した固定式レーザー測距装置に続くものである。これにより日本列島周辺の離島などでの測地を人工衛星を介して行い、海洋測地網の整備を進める。本装置の構成はレーザー、送受信光学系及び高度方位2軸架台、受信電子装置、制御装置、原子時計装置などから成り、人工衛星を自動追尾し、これをレーザーで測距することにより測地を行うものである。標的となる人工衛星は昭和61年夏に宇宙開発事業団のH-1ロケット初号機で打ち上げた測地衛星「あじさい」で高度1,500 kmにある。なお本装置は、高度約6,000 kmにあるアメリカの測地衛星「ラジオス」に対しても測距能力を持っている。本装置は移動を容易化するため、全機器をシェルタ収納構造とし、小形・軽量化とオペレーションの容易化を図った。

更に本装置には、(1) 送受信光学系の一体化、(2) レーザと光学系の小形化と、これを補うための高感度化(単一光子レベルの微弱な信号でも測距能力を発揮する)、(3) オペレーションに必要な各種データのグラフィックディスプレイ

プレイ化などの新機能が付加されている。

レーザーによる人工衛星観測は、近年アメリカ及びヨーロッパを中心に国際協力の下で行われており、現在約40局が稼動している。これらにより世界測地系の座標をセンチメートル精度で決定し、大陸の移動や地殻変動、地球の回転などの微細な動きなども検出可能となってきている。同様装置は我が国及びアジア周辺国には少数しか設置されておらず、本装置の稼動は国際的にも注目され、期待されている。



可搬式人工衛星レーザー測距装置

## D70 ISDN交換モジュール

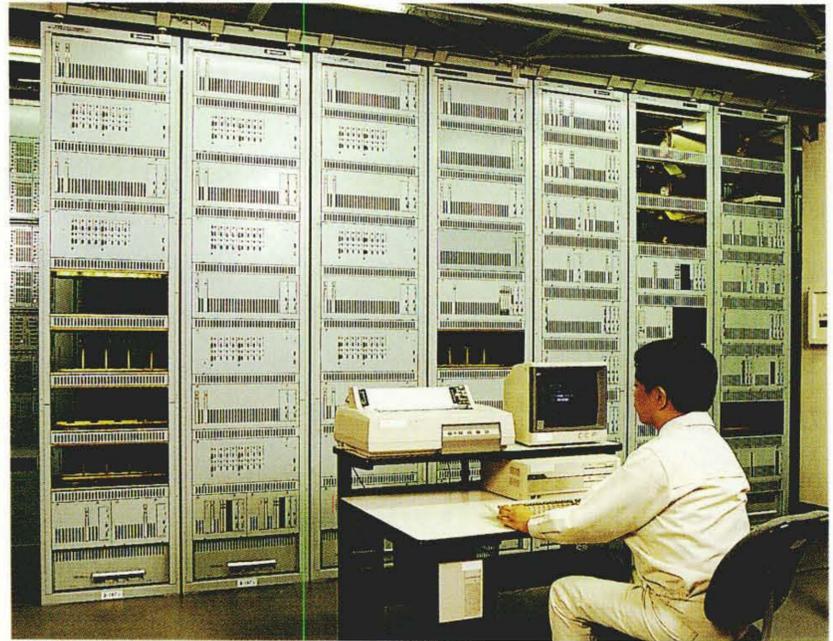
国際標準の端末・網インタフェースに準拠し、デジタル情報の交換を行うD70 ISDN交換モジュールを日本電信電話株式会社へ納入した。

高度情報社会に向けてISDN(サービス総合デジタル網)の構築が進められている。ISDNでは、電話局から端末まで加入者線を含めすべての通信リンクがデジタル化され、音声ばかりでなく、データ、画像などの多彩なサービスも一つのデジタル通信網で行うことができる。本ISDNモジュールは、現在全国に大量納入中のD70システムと組み合わせられ、ISDNの中核をなす装置であり、以下の特徴を持っている。

- (1) 国際標準に準拠した端末・網インタフェース(Iインタフェース)を採用し、既存の電話線1加入分を用いて、
  - (a) 同時に2チャンネルの高速データ伝送(64 kビット/秒)が可能である。
  - (b) 最大8台までの端末(デジタル電話機、ファクシミリ、OA機器)を通信コンセントにより接続可能とした。
- (2) LSI、光技術などの先端技術を駆使し、
  - (a) Iインタフェースプロトコル処理部のLSI化

- (b) CMOS、BICMOSゲートアレーの適用拡大によるVLSIプロセッサの従来機種比3倍高速化
- (c) 光ファイバリンクによる高速(32 Mビット/秒)システム内装置間通信を実現した。

なお、本装置は昭和63年春頃から開始が予定されているISDN商用サービスに供されることになっている。



D70 ISDN交換モジュール

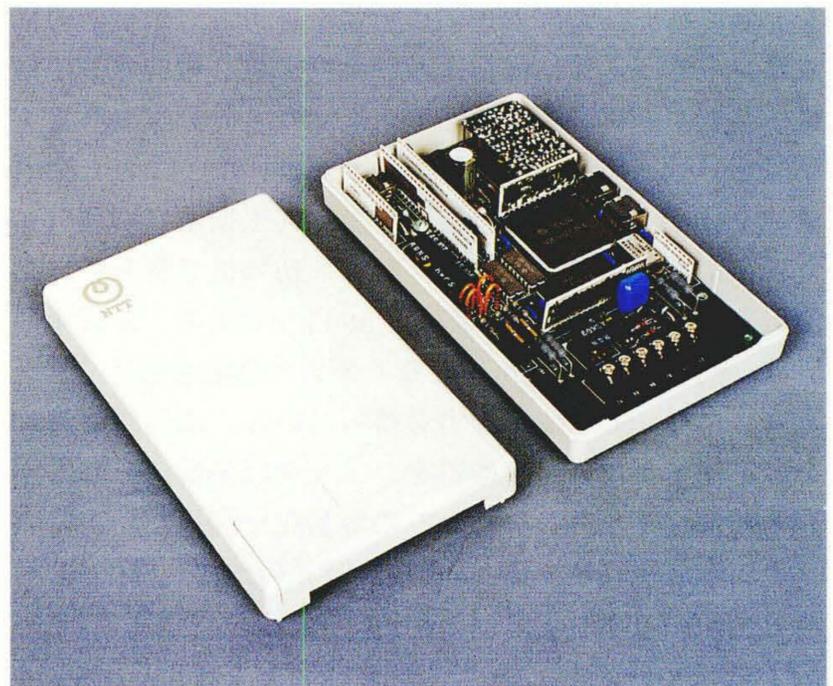
## ISDN用デジタル加入者線伝送装置

本装置は既存の加入者ケーブルを使って、ISDNの国際標準インタフェースに基づきデジタル情報を双方向に伝送するものである。

ISDN(サービス総合デジタル網)を目指して、通信網のデジタル化が進められている。本装置はISDNを実現するための基幹的な装置である。既存の加入者ケーブル1対を使って64 kビット/秒2チャンネルと16 kビット/秒1チャンネルの情報を双方向に伝送することができる。このため、信号をバースト状にして高速で交互に送受するピンポン伝送方式を採用している。

分岐線(ブリッジタップ)を持つ既存の音声用ケーブルで高速信号(320 kビット/秒)を最大7 km伝送するためには50 dBの損失補償、及びパルス反射の抑圧が必要である。このため、高速で適応する自動等化器LSIを開発した。

本装置は、電話局及び加入者宅内にそれぞれ設置される加入者線端局装置、並びにデジタル回線終端装置で構成されており、CMOS-LSI化によって小形・低電力化を実現している。これらの装置は、日本電信電話株式会社の仕様に基づいて開発されたもので、昭和63年春頃から商用サービスに使われる予定である。



加入者宅内に設置されるデジタル回線終端装置

## 複合PBXの機能拡充

複合PBX「CXシリーズ」は、企業内ネットワークの中核としてOA機器、データ端末とのインタフェースや関連機能を充実し、高付加価値ネットワークを実現する。

複合PBX「CXシリーズ」は、電話機、ファクシミリのほかに近年急激にオフィスに導入されているパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなど各種OA機器、ホストコンピュータなどデータ端末を接続するネットワークの中核機器である。昭和62年3月から好調に納入中である。更に、より広いニーズに対応するため、次のような機能の拡張を行っている。

### (1) リモートスイッチ機能

大学、研究所、工場などの特に広い構内で、PBX本体設置場所とは離れた場所に通話路系インタフェース部を設置して、端末を収容することによって構内どこでも全く均一のサービスを経済的に実現する。

### (2) ACD(自動局線着信呼分配)機能

電話による申込みやリクエストの一斉受けなど、ほとんど同一内容の電話を一定時間内に集中的に受ける業種向けのサービス機能で、複数の受付者に均等に着信接続したり待合せ中の着信呼にトーキーサービスを行った

りすることができる。

### (3) メールインタフェース機能

ファクシミリメール、ボイスメール(HIMAIL-F, HIMAIL-V)との間の接続制御機能を持ち、代行受信及び代行受信表示などを行うことができる。



複合PBX「CXシリーズ」の外観

## 高効率符号化音声・データ多重化装置

国際間企業通信の経済化を図るため、音声の無音区間にデータを挿入する「時間割当データ挿入方式」を採用した高効率符号化音声・データ多重化装置を開発した。

国際間の企業通信は最近ますます増加・多様化しており、サービスの向上と経費の削減が緊急の課題となっている。これに対処するため、音声とデジタルデータを総合的に効率よく伝送する高効率符号化音声・データ多重化装置を開発し、1号機を昭和62年11月に国際電信電話株式会社へ納入した。

本装置は、符号化した音声とデータを効率的に多重化し、国際回線の有効利用を図るためのシステムで、交換接続処理を行う交換装置、時間割当データ挿入装置及び多重化装置で構成される。

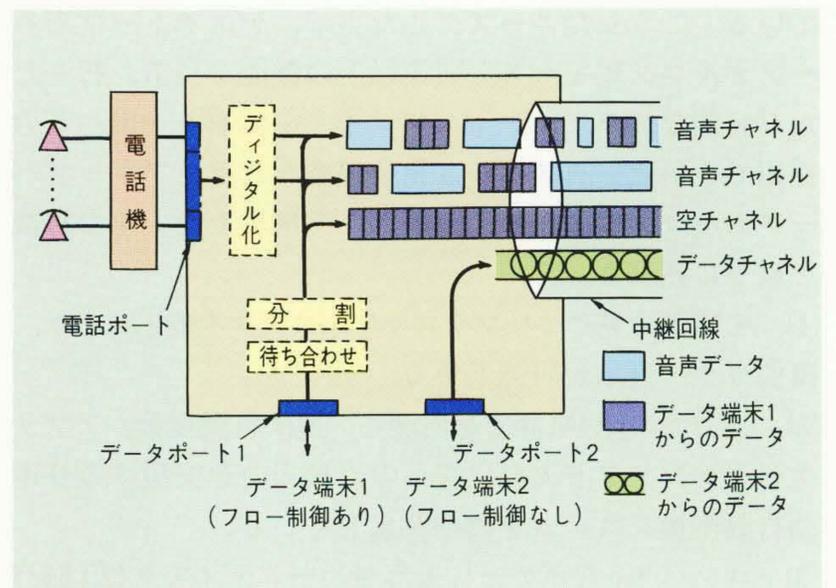
主な特徴は以下のとおりである。

### (1) 高能率音声圧縮

音声の情報量を通常の $\frac{1}{13} \sim \frac{1}{2}$ に圧縮し、システムの利用に応じた選択を可能とするため、各種(4.8 kbps, 8 kbps, 9.6 kbps, 16 kbps及び32 kbps)の高能率符号化技術を採用した。

### (2) TADI(時間割当データ挿入)方式

国際専用回線を有効に利用するため、音声の無音区間を検出し、その区間にパケット交換機からのデータを挿入するTADI(Time Assignment Data Interpolation)方式を開発した。本装置での多重化の概念図を下に示す。本装置の導入により、システムの信頼性の向上(う回、集中網管理など)とともに、国際専用回線の効率が約40%向上した。



高効率符号化音声・データ多重化装置

## 32ビットパーソナルコンピュータ “B16HXモデル386”

ビジネスパーソナルコンピュータB16シリーズの最上位機種として、高速処理を実現した32ビットパーソナルコンピュータ “B16HXモデル386” を開発した。

OA化の進展とともにビジネスパーソナルコンピュータについても、パーソナルCAD、データベースの利用など大量のデータ処理を行う機会が増え、より高速なシステムへのニーズが高まっている。そこで高速処理を目的とした32ビットパーソナルコンピュータ“B16HXモデル386”を開発した。本機はB16HXの上位機種としてソフトウェア・ハードウェアの互換性を保ったうえ以下のような特長を持つ。

- (1) クロック周波数16 MHzの32ビットマイクロプロセッサ80386を採用している。オプションで32ビット数値演算プロセッサ80387の使用も可能である。
- (2) 大容量64 kバイトのダイレクトマップ方式によるキャッシュメモリを搭載した。これにより、キャッシュヒット時には0ウェイトを達成している。
- (3) これらの技術でB16HX(クロック10 MHz, 16ビットプロセッサ80286採用)に対し1.7~2.0倍の処理速度を達成している。

- (4) 32ビットプロセッサを使用し、操作性・価格性能比の良いパーソナルコンピュータとした。



32ビットパーソナルコンピュータ “B16HXモデル386”

## ラップトップ形パーソナルコンピュータ “B16LX”

見やすいプラズマディスプレイ、キーボードを内蔵し、省スペース化を追究したパーソナルビジネス用途向け高機能ラップトップパーソナルコンピュータ“B16LX”を開発した。

パーソナルコンピュータは、ビジネスに欠くことのできないOA機器として定着している。その利用形態も、個人専用に独占できる一人一台のパーソナルコンピュータのニーズが高まっており、オフィスに限らず、持ち運び可能な小形、高機能パーソナルコンピュータが求められている。こうしたニーズにこたえて、デスクトップ形パーソナルコンピュータと同等以上の機能を持ち、折りたたみ可能なプラズマディスプレイ、一体形キーボードの採用で小形化、省スペース化を追究したラップトップパーソナルコンピュータ “B16LX” を開発した。主な特徴を以下に述べる。

- (1) 8階調の見やすいプラズマディスプレイ表示により、擬似カラー表示が可能である。
- (2) 14万語のROM辞書を内蔵し、逐次自動変換、アプリケーションソフト入力位置への直接入力を実現する日本語自動変換システムを標準装備している。
- (3) コンパクトなボデーに大容量ハードディスク(20 Mバ

イト)を内蔵したハードディスクモデル, 非同期モデム(300 bps/1,200 bps), 電話の自動発信が可能な電話帳ソフトを標準装備した電話機能付きモデルをそろえ, 幅広い用途への対応を可能とした。

- (4) B16シリーズで築いた豊富なソフトウェア, 周辺装置との互換性を保っている。



ラップトップ  
パーソナルコンピュータ “B16LX”

# オフィスプロセッサL-70, 50, 30/8シリーズの強化

第4代言語ETOILE/OPやLANなどの装備によって、オフィスプロセッサL-70, 50, 30/8シリーズがますます充実したものとなった。

オフィスプロセッサL-70, 50, 30/8シリーズの機能・性能の強化を行い、統合OA化を推進するシステムとして、使いやすさをいっそう充実させた。

## (1) ETOILE/OP(エトアール/オーピー)の開発

COBOL言語のように複雑なプログラミングを行うことなく、容易に目的のプログラムを生成できる、L-70/8用第4代言語である。従来に比べ、 $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{10}$ の時間でプログラムを作成でき、本格的なデータベースの構築、利用が簡単にできる。

## (2) 水平分散機能の強化

水平分散機能により、回線接続されたL-70/8プロセッサ間でデータベースやプログラムを共用できる。

更に、複数のL-70/8プロセッサを経由したシステム間での分散パススルー機能を新たに加え、分散データベースシステムの構築を容易にした。

## (3) LAN(ローカルエリアネットワーク)の支援

各部門に設置されたL-70/8プロセッサ間を、高速LAN(MicroNet/ST)で接続し、このLANを介しての水平分散システムを可能にした。

## (4) L-50, 30/8シリーズの高速化

従来機に比べ性能比約1.7倍のプロセッサを搭載し、L-70/8プロセッサのワークステーションとして、また独立したオフィスプロセッサとして、より高速なレスポンス、より高い処理能力を実現した。



オフィスプロセッサ  
HITAC L-70/18,28

## 技術抄録

### ■日本語自動変換システム

パーソナルコンピュータB16シリーズ新機種に標準装備されるOSレベルの日本語入力ソフトウェアである。複合語を含めて14万語から成るROM辞書を使用し、高速で変換率の高い即時自動変換機能を実現している。

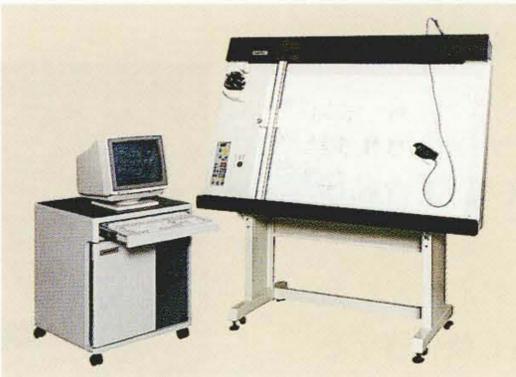
### ■OA用小形CVCF電源装置ミニセーフH-88

OAに使用されている各種情報機器を瞬時停電から守るミニセーフが完成した。出力容量は1kVAと3kVAの2種がある。高周波PWM制御による低騒音、小形・軽量、常時商用同期運転による過負荷耐量の向上、瞬時比較方式による出力電圧の高速応答を実現している。



### ■デジプロCADシリーズ

デジタイザとプロッタを一体化した独自のデジプロ装置を中心とする実寸感覚と操作性に優れたCADシステムを開発した。EWSベースのCOMDESIGN<sup>®</sup>-EXとGMMベースのCOMDRAFT<sup>®</sup>の2機種がある。



### ■超高精細CRTモニタ

最近、CRTモニタ市場で、従来のCADの枠(1Mピクセル)を超えた2倍、4倍の高精細化や、高速化によるフリッカフリーのニーズが出ている。これにこたえて、HM-5219(2Mピクセル)・6219(4Mピクセル)モニタを開発した。

### ■超高精細ディスプレイ

CAD/CAM, コンピュータグラフィックなどのニーズの多様化に対処し、超高精細ディスプレイを開発した。多様な信号仕様に対するフレキシビリティの向上、軽量コンパクト化、低消費電力化、高信頼性を実現している。

### ■多周波対応58形・70形高精細ディスプレイ

それぞれ走査周波数を異にしているVTRなどの映像機器、パーソナルコンピュータなどのコンピュータ機器の画像を1台で表示できる大形表示装置を開発した。会議・教育などの多人数が見る表示装置として最適である。

### ■サンプルサーボ方式光ディスクドライブ装置

サンプルサーボ方式の採用によって高い互換性を実現したISO規格対応の追記形光ディスクとドライブシステムである。ドライブ装置はSCSIインタフェースの採用で各種のパーソナルコンピュータとの組み合わせ使用を容易にしている。

### ■PCMテープデッキ“DAT-9000”

DAT(デジタルオーディオテープレコーダ)懇談会の統一規格に準拠した第1世代機である。CDと同様、量子化数が16ビットで高音質を実現している。音楽内容以外に曲番、時間なども記録でき、高速で希望する曲の頭出しもできる夢のテープレコーダである。

## 普及形ビジネスワードプロセッサ “ワードパル260”

本機は、グラフ、図形(機能)に加え入力・編集が容易なイメージ機能を備え、用途に応じたプリンタの選択や従来機と操作・ファイルの互換性を持つビジネス普及機である。

ビジネス分野では、性能はもちろん、従来機との互換性に優れ、小形で経済性に富んだ本格ワードプロセッサの要求が高い。今回、このニーズにマッチした商品としてワードパル260を開発し、昭和62年5月に発売した。本機は、CRTと2台の3.5インチフロッピーディスク装置を内蔵し、従来のテキスト、グラフ、図形にイメージ機能を付加している。イメージはハンディリーダーで原稿上を走査するだけで容易に入力でき、修正、拡大・縮小して文書に合成印刷できる。プリンタは音の静かな熱転写式、ランニングコストに優れたワイヤドット式と豊富で、用途に応じた選択ができ、本体上部に設置可能なスペースセービング構造である。上位機及び下位のビジネスパーソナル機と操作・ファイルの互換性を備えており、オフィスへの増設にも支障がない。

また、手紙などにマッチした日立独自の筆記体文字「つれづれぐさ」、住所管理などに便利なソフトパッケージ「パルカード」、電話回線を介してワードプロセッサ文書の送

信ができる通信機能もサポートしており、より多くのユーザーの利用が期待される。

普及形ビジネスワードプロセッサ  
“ワードパル260”



## 普及形ファクシミリ

HF37/27/17ファクシミリは、音声メッセージ機能の搭載、ネットワーク機能の充実、多機能電話機の内蔵など豊富な機能を備えたビジネス向け普及タイプのファクシミリである。

ファクシミリの普及に伴い、多様化・高度化する市場のニーズにこたえて開発したHF37/27/17ファクシミリは、低価格、小形機でありながら高機能と優れた操作性を「ウェッジシェイプ」の先鋭ボデーに実現した。送信する紙サイズ(A3・B4・A4)に合わせて選べる3機種を用意している。

本ファクシミリの主な特長は以下のとおりである。

- (1) 録音、再生可能な音声メッセージ機能を内蔵し、8又は16秒の任意のメッセージを送出可能とした。
- (2) 上記音声メッセージ機能とファクシミリ呼出し信号の識別機能を組み合わせ、より便利なFAX/TEL自動切替機能を実現し、使い勝手を向上した。
- (3) 受信紙の先端にあて先名(ワンタッチダイヤルに対応)を自動記録する、あて名記録機能を搭載し使い勝手を向上した。
- (4) ネットワークのセンタマシンに対して、中継同報を依頼する中継送信機能、親展扱い文書を送信する親展送信機能、複数枚コピーを依頼するリモートマルチコピー機能を搭載することにより、ネットワークの端末として

の機能を充実した。

- (5) 中間調の再現ができるハーフトーン機能、高解像度(8×15.4本/mm)で鮮明な画像を再現するセミスーパーファイン機能を搭載し、画質の向上を図った。
- (6) 手元の電話機からの信号でファクシミリが起動できるリモート受信機能を備え、受信のたびにファクシミリまで行って操作する手間を省いた。
- (7) 手順短縮を行うクイック接続機能により、ファクシミリ制御手順時間を短縮することができ、通信時間のスピードアップを図った。



HF27ファクシミリ装置

## パーソナルCAD “GMM-75”

GMM-75は、CPUにパーソナルコンピュータB16HXを採用し、高精細(1,120ドット×750ドット)、大画面(20インチ)、高速処理(従来機比4倍)を実現した。

CADシステムの一分野を担っているパーソナルCADは、設計時間の短縮、設計ミス削減、図面品質の均一化、図面メンテナンスの省力化などを可能としている。その導入は着実に増加しており、導入業種も機械系から電気、建築系へと各業種に広がっている。

日立製作所は昭和58年5月のGMM-1A発売以来、ユーザーニーズにこたえて、システム全体とソフトウェアのバージョンアップを重ねてきた。

今回、GMM-75ではCPUにB16HXを採用し、そのハードウェア性能(プロセッサ:i80286, 10 MHz, 演算プロセッサ:i80287, 8 MHz, CRTコントローラ:ACRTC)を最大限に活用するとともに、次のようなソフトウェア上の改善によって、従来機GMM-45H IIに対し最大20倍(平均4倍)の高速処理を実現した。

(1)ダイナミックステップの削減:度重なるバージョンアップのために増大したGMMのソースコードの整理や、また図形サーチ時のインデックス及びデータの読取りで増大したファイルI/Oの回数削減を行った。(2)処理方式の

変更:GMMの特長とするディスプレイファイル方式は、図形データを展開して線分の集合としてのファイルに持つので、再表示のときに演算処理だけで高速表示が得られる反面、データ量が増大し、処理全体に対するディスクI/O回数が増えるという難点があった。これら増大したディスクI/O回数を、RAMディスクの利用やディスプレイファイル構造の変更により削減した。



パーソナルCAD “GMM-75”

## 200形ハイビジョンシアタ用プロジェクタ

ミニシアタ構想にこたえ、ハイビジョン仕様の映像ソフトを100人程度の人数で観賞できる映画館(ハイビジョンシアタ)用のプロジェクタを開発した。

ハイビジョン放送は昭和65年に打ち上げられる予定の放送衛星(BS-3)を利用して始められる期待のニューメディアである。このハイビジョン放送に先立って、ハイビジョン仕様の映像ソフトが続々と製作されつつある。そこでハイビジョン放送のようなマスメディアとは別に、この映像ソフトを利用してビデオによる小規模の映画館を実現するミニシアタ構想(ハイビジョンシアタ)が生まれてきている。

日立製作所ではこのニーズに対応するため、プロジェクタの大形化を進めており、110形(関連記事:日立評論, 第69巻, 第1号)に続き、更に大形の200形プロジェクタを新しく開発した。

本プロジェクタは、9インチ高輝度高解像度投写管を6本使用した6管投写方式、パワーMOS FET並列駆動による水平偏向回路、静電・電磁のハイブリッド集束方式などの開発によって可能となった。100人程度が観賞できる大画面と、35mm映画フィルム並みの高解像度を得

ており、白ピーク輝度40 cd/m<sup>2</sup>(12 fL)、解像度1,000TV本の高品質画像を表示可能な仕様となっている。

また、本プロジェクタはフロントプロジェクタとリアプロジェクタのいずれにも使用可能で、利用形態に合わせて選択ができ、スクリーンの大きさに合わせて画面サイズを150~250インチに可変できる。



200形ハイビジョンシアタ用プロジェクタ

## A4判フルカラープリンタ

高解像度と高階調性を両立させる昇華転写方式により、A4判で1,024×1,280画素、画素ごと26万色のプリントを実現した。CGや3次元CAD用に最適である。

CG、CADなど、高画質な画像を扱うコンピュータの普及や、ハイビジョンの実用化開発など、大判フルカラー画像をプリントしたいというニーズが高まりつつある。

日立製作所では昇華転写方式による家庭用フルカラービデオプリンタを世界に先駆けて実用化した。この高精度中間調制御技術、高純度インク、紙搬送技術などを更に発展させてA4判フルカラープリンタを開発した。

このプリンタは、グラビア印刷並み高画質の昇華染料方式を踏襲するとともに、高濃度発色を可能とする新パルス制御方式とそのLSI化、画像データの高速転送、感熱ヘッドの高効率冷却方式、チャックレス高精度紙搬送機構などによって開発した。制御には16ビットのはん(汎)用パーソナルコンピュータを使用している。

ビデオプリンタと同様、高速(2.5分)、自動給紙などの使い勝手もよく、セントロニクス準拠のインタフェースにより各画像応用分野に広く対応できるものとなっている。



A4判フルカラープリンタのシステム例

## 高画質及び簡単操作のマスタックスムービー “VM-C30”

VHS-Cカセット使用、固体撮像素子、オートフォーカス、セルフタイマなどを装備し、重さも1.2kgと軽量な、だれもが使える簡単操作のVTR一体形カメラを実現した。

VTRの普及率も50%を超えようとしており、一体形カメラで自分自身の映像作りを楽しむというホームビデオならではの利用法が浸透し始めている。この需要層をねらった製品が、「だれでも使える高画質及び簡単操作」のVTR一体形カメラ、マスタックスムービー “VM-C30” である。

本機は次のような特長を備えている。

- (1) VHS方式で、VHS-Cカセット使用。
- (2) 30万画素の固体撮像素子MOSイメージセンサーを採用して、高画質、高解像度を実現。
- (3) 再生機能付きで本体1.2kgと軽量。
- (4) 1アクションで撮影準備を完了するスタンバイスライドキャップを採用。
- (5) ビデオカメラで初めてのセルフタイマ採用。
- (6) オートフォーカス、オートホワイトバランス、オートアイリスなどの自動調整機能を搭載。

発売以来、好評を得ており、ニューファミリー層を中

心に幅広い年齢層にわたる人々に手軽なビデオ撮りを楽しんでいただいている。



マスタックスムービー “VM-C30”

## ■T-570/100「POSターミナルシステム」

ファッション専門店向けのPOSターミナル。9インチCRT採用による操作性向上、ユーザープログラミング機能、マスタスレーブ構成、ファイル伝送と取引処理を同時に実行できるマルチ機能などの高機能を実現している。



## ■OD101形 5 1/4 インチ追記形光ディスク装置

小形・軽量ヘッドの開発、回路の大幅LSI化などによる小形化を実現したほか、高密度記録技術の採用によって、ディスク片面300 Mバイトの大容量ファイル、1,800 rpm 駆動による690 kバイト/秒の高速転送を実現した。

## ■第3次COBOL規格に準拠した「VOS 3 COBOL85」

VOS3 COBOL85は、1985年制定の規格(ANS85, ISO85)による「原始プログラムの入れ子」機能などのサポートや、高速オンライン機能、コンパイル性能向上など、機能及び性能を大幅に強化した製品である。

## ■ネットワーク管理・分散システム支援「NETM/DS」

VOS3をホスト、DPOSを分散機とする垂直分散システムである。DPOSに対してプログラムの配布、収集などを行うNETM/DS(Network Management/Distributed Systems Assist)をVOS3, DPOS各々に開発した。

## ■情報システム構築支援「KINDS」

金融機関での情報システム構築の際の、情報の収集から蓄積、活用までを支援対象とするもの。これにより、勘定系データのタイムリーな反映とDBの更新、検索、作表プログラムの開発工数を大幅に削減できる。

## ■資金証券システム「CARUS-F」

本システムは地方銀行、相互銀行などの金融機関向け証券システムである。進展著しい証券業務の事務処理及び証券の管理・分析・シミュレーションなどの運用支援機能をサポートしている。

## ■本部情報システム「DATAPLAN 2」

DATAPLAN 2は金融自由化に備えて、収益確保を図るための地域金融機関向け戦略的情報系システムである。

原価計算に基づく収益管理、及び収益予測・リスク管理が可能な資産・負債管理もサポートする。

## ■不動産情報ネットワークシステム「HOME/REINS」

本システムは、建設省で推進している不動産流通標準情報システム「REINS」に準拠したソフトウェアパッケージである。物件情報の登録や検索をサポートし、端末としてファクシミリやパーソナルコンピュータを使用することができる。

## ■リレーショナルデータベース高性能化技術

RDB(リレーショナルデータベース)の性能を左右するものの一つに、高レベルな問合せ言語を実際のDBアクセスコマンドに変換する問合せ処理最適化機構がある。今回、ルール利用方式とコスト評価方式を統合した最適化機構を開発し、従来方式に比べて処理時間で最大20倍の性能向上を確認した。

## ■知識形計画支援システム

### 「HPGS」(Hitachi Flexible and Intelligent Planning Support System)

製造業などの計画業務で、従来電子計算機部門が作成していた計画ソフトウェアを、計画者自身が業務用語で記述し、計画システムの構築・管理ができるシステムを開発した。ビジネス環境の変化に対する迅速な対応を可能とするものである。

## ■日本語によるデータベース検索用知識処理言語「HITNICE-Q」

ユーザーがデータベースに対して、「何をしたいか」を日常語で入力するだけで、それに応じる内容を検索する技術を開発した。日本語文の意味を計算機が理解し、従来の操作言語形式に自動変換する技術で、その有効性を試作機で確認した。

## ■インテリジェントな音声メール装置「HIMAIL 60/65V」

HIMAIL 60/65Vは、通常の音声メール機能のほか、メニュー形式の情報案内機能、PBXと連動したロボット交換機能などを備えている。音声通信の効率向上・省力化に役立つ音声メール装置である。

## ■波長多重デジタル光画像伝送装置

デジタル化した画像信号2チャンネルを1本の光ファイバで画質劣化なく長距離伝送する装置である。画像監視やテレビ会議などに適用し、画像チャンネルの増設など拡張性のある経済的な画像伝送システムを構成できる。



## ■総合物流管理システムにおける無線データシステム

製鉄所などの構内で材料・製品を運搬するトラックなどに設置した端末に、無線データ伝送で中央コンピュータからの作業指示を表示したり、端末からの入力を収集したりすることができる。構内物流の省力化に役立つシステムである。

## ■デジタル信号方式による市町村防災行政無線システム

防災行政無線システムにデジタル信号の使用が認められるようになり、この方式のシステムを都内3区ほか4顧客に納入した。このシステムは電波ジャック防止など多機能性に富み、各地の自治体からも注目を浴びている。

## ■放送用コンピュータグラフィックス

特に放送局向けに標準化した装置で、(1)写植機能(文字フォントはドット5種)、(2)ペイント機能(ACRTCによる高速描画)、(3)ダイレクト放送機能(動く絵を放送順に順次オンエア可能)など優れた機能を備えている。

