

情報

コンピュータによる情報システムの分野では、金融関係を中心とする動きが目立った。銀行向けには、本部情報データベースを中心とした全社レベルの収益管理、業務戦略などを支援する銀行機関総合情報システムのほか、各種自動機システム、バンクPOS中継システム、サンデーバンキングシステムなどを提供した。証券業、保険業に関するものとしては、ネットワーク化、省力化を進めた証券営業システム、損害保険代理店システム、契約情報OCRエントリーシステムなどがある。

ハードウェアの分野では、HITAC M-880シリーズ、35 Gバイト大容量ディスク、カートリッジMTライブラリ装置、高速カット紙プリンタなどの新鋭機を開発した。大形機の情報処理速度を高めたばかりでなく、より大量の情報を階層的に処理できる統合化された処理装置システムの構成を可能とするものである。また、新通信制御装置および総合ネットワーク管理システムNETMの開発によって、よりグローバルで、多様なコンピュータ機器との接続が可能になった。オフィスコンピュータでは、コンパクトで使いやすいL-700シリーズを開発したほか、知的帳票認識機能の提供を行った。また、オフィスの書類削減に役立つ電子ファイリングシステムでは、従来の追記形に書替え形を加えたほか、より小形でパーソナル使用にも適した高精細液晶ディスプレイ付きのHITFILE650ELを開発し、ユーザーニーズの多様化にこたえた。

ソフトウェアの分野では、情報量の増加に対応可能な大形機用OS「VOS3/ASシステム」、広域複合システムともなるDB/DC製品XDM E2などを開発、発表した。そのほかグラフィックユーザーインタフェースOSF/MOTIFおよびX-WINDOW、分散形ネットワークファイルシステムNFSなども使用可能とした。コンピュータの使いやすさを高めるばかりでなく、使用機種にとらわれない国際的にオープンなソフトウェア環境を整備したものである。また、知識獲得ツールES/TOOLも製品化した。

OA機器の分野では、ブック形ワードプロセッサ“with me (BP-10)”を発売し、パーソナルOA機器市場に本格参入した。ピンク・グリーン・グレー3色のボデーカラーを用意しており、機能・性

能だけでなくデザイン面からも注目を集めている。パーソナルコンピュータ(以下、パソコンと略す。)では、ラップトップ形パソコン“B32LXH”をはじめ、32ビット高機能パソコンの機種展開を行った。さらに、“T-560/20エミュレータ(LANクラスタ)”を開発するなど、LAN関連製品の提供を積極的に進めている。また、パソコン応用システムとして、パーソナルCAD“GMM-1000”を開発した。最新の日本語MS OS/2を採用し、本格設計ツールとしての機能強化を図ったものである。

公衆通信の分野では、ISDN(サービス総合デジタル網)の普及を促進するための広範囲な新製品を開発し日本電信電話株式会社(以下、NTTと言う。)に納入した。大容量化・経済化版のISDN用交換機、処理能力を高めた市外用の交換機、ISDN用パケット交換機、光伝送路を媒体とする遠隔加入者線装置や、光加入者線多重化装置、経済化・小形化を実現したISDN加入者用インタフェース装置などがそれである。海外向け公衆通信デジタル交換機では、小容量システムおよび可搬形交換機を開発してレパートリーを広げた。

そのほかNTTに納入した装置としては、国際標準に準拠した新ハイラーキ用または旧ハイラーキ用のTCML-1/2伝送装置、光中継装置、端局用網同期装置などがある。また、光伝送用モジュールでは、2.4 Gビット/sまでのものを製品化した。

企業内通信用の日立企業情報ネットワークPLANETでは、デジタルPBXの内線を無線化したコードレスオフィスシステムを製品化したほか、ISDNおよびIインタフェースの高速デジタルサービスに対応した多重化装置、小形化した音声メールシステム、機能拡張したファクシミリメールシステム、多地点間テレビ会議用静止画分配システムなどのシステムや装置を開発して、その機能、使い勝手を高めた。さらに端末機器の分野では、ISDN対応の電子ボタン電話やハイブリッドホン、普及形G3ファクシミリなどを製品化した。また開発支援技術の分野でも、CHILL総合開発支援システムなど多数の技術を開発した。

小売業向け戦略情報システム

小売業向け戦略情報システムとして、量販店や百貨店向けの新しい商品管理システム、高鮮度生産・物流システムを提案し、開発している。

1. 量販店向け商品管理、生産・物流システム

(1) 陳列ベース統合商品管理システム

商品管理の要素業務には品ぞろえ、発注などがあり、それらが相互に関連する。しかし従来システムではその要素業務ソフトはおのこの個別に開発されており、相互の連携が弱く、拡張性・操作性にも欠けていた。

そこで、商品管理に関する各種の業務は、通常売場での陳列状況に応じて行われていることに着目し、見慣れた商品陳列図をマンマシンの統一インターフェースとして採用し、要素業務ソフト群を統合的に結合した、陳列ベース統合商品管理システムを提案し、構築している。

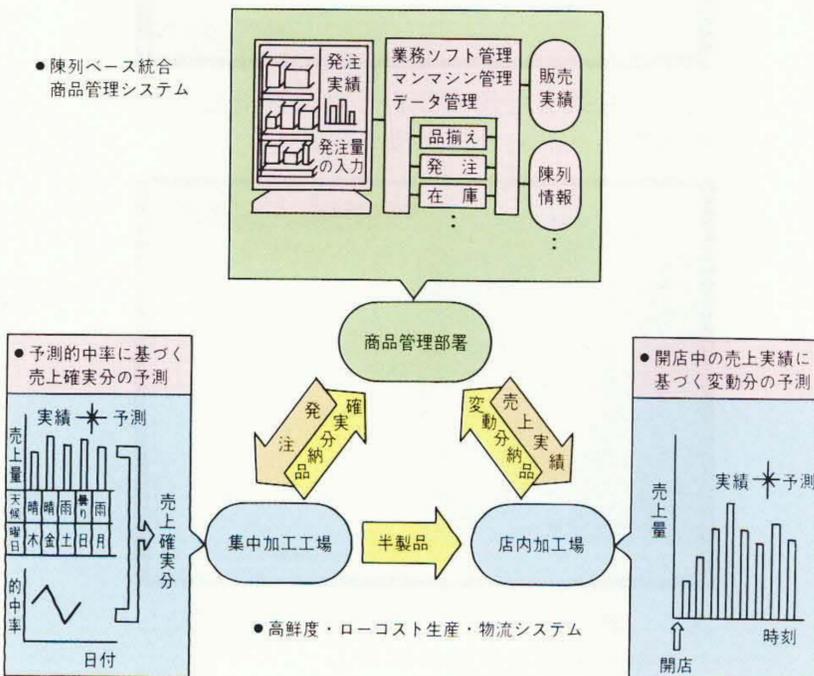
(2) 高鮮度・ローコスト生産・物流システム

生鮮品は売れ残ると鮮度が落ち、廃棄や値引きのロスが発生する。各店舗に加工場を設け、そこで加工すれば売上変動に即応でき、ロスが低減できるが、加工コストがかかる。一方、集中加工工場加工すれば、加工コストは少なく済むが、納品に時間がかかり、売上変動への即応が難しいという問題がある。

この解決のため、売上の確実分を売上予測的中率に基づいて予測して集中加工場で生産するとともに、変動分を店内加工場で加工する分担生産方式を提案し、構築している。

物流に関しては、各店舗への売場単位の納品、店舗へのトラック到着時間の予定からのずれの評価などに基づき、物流コストの削減、ジャストイン納品を実現する、高鮮度・ローコスト物流システムを提案し、構築している。

これらのシステムは図に示すように連携して稼働することで、統合的な戦略情報システムを構築することができる。



量販店向け新商品管理、新生産・物流システム

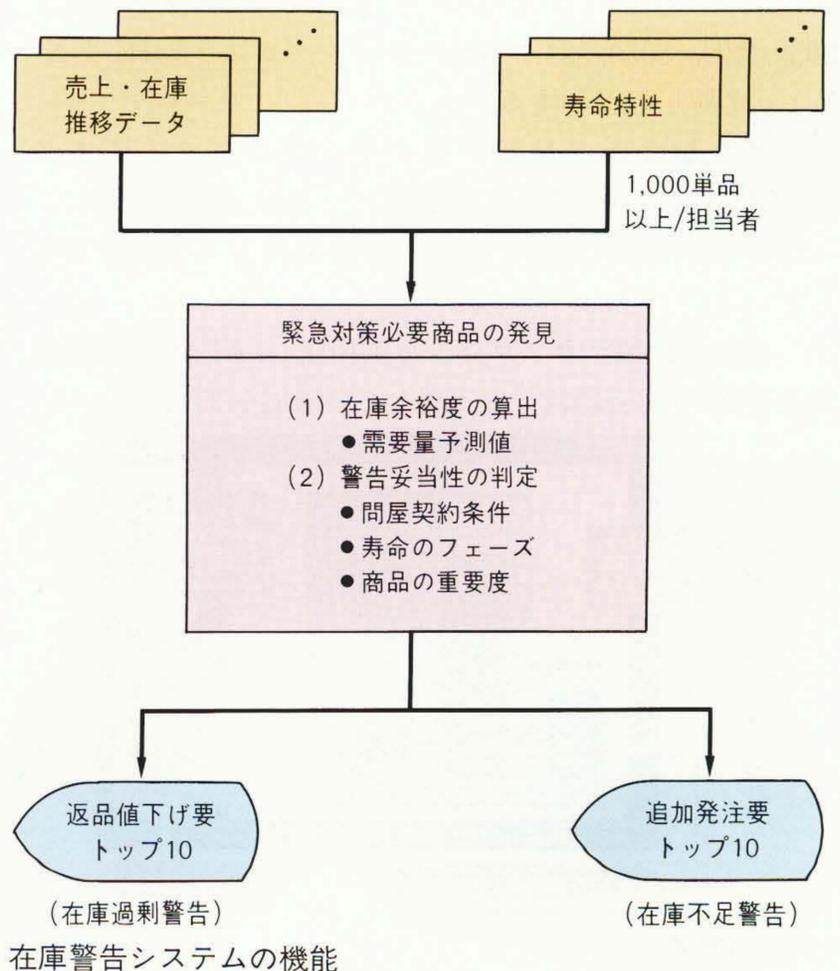
2. ファッション商品向け在庫管理支援システム

ファッション商品対応の小売業では、顧客ニーズの多様化・個性化や競争の激化に伴い、単品別のきめ細かな在庫管理への要求が強まっている。その要求にこたえるため、ファッション商品を主対象とする在庫管理支援システム(在庫警告システム)を開発した。

ファッション商品はライフサイクルが短く、当初の販売計画と売上実績のアンマッチングが頻(ひん)発するという特徴がある。売場の担当者は、売上実績が計画どおり推移しているかを日々分析しながら、在庫不足商品は追加確保を、在庫過剰商品は処分(値下げ、返品)を、それぞれ早期に決定しなければならない。ところが、百貨店などの大規模小売店では、担当者の商品管理量が膨大なため、すべての商品に十分に目が行き届かず、問題商品の対策が遅れがちになるという問題があった。

本システムでは、各商品の仕入累計量と、寿命特性から算出した総需要量予測値との比(在庫余裕度)を求め、膨大な商品情報を在庫余裕度の大小順に並べ替えて出力する。これによって、膨大な商品群の中から、在庫の過剰・不足傾向が強くて緊急の対策が必要な商品について優先的に警告を発し、担当者が早期対策をとれるよう支援している。

本システムは、株式会社東急百貨店で実用化され、現在同社の新商品情報処理システムに組み込まれ稼働しており、今後きめ細かな単品別在庫管理実現による利益率向上などの効果が期待されている。



金融業向け戦略情報システム技術

金融業界は金利をはじめとする自由化の進展への対応として、経営戦略の立案とその展開を実現する戦略情報システムの確立を推進している。日立製作所は総合情報システム“PP-21”，小形大容量“ATM”などトータルな技術でシステム構築を支援している。

1. 金融機関総合情報系システム“PP-21”

日立製作所は、金融機関向け総合情報系システムPP-21(Profit Planning Support System-21st Century)を開発した。

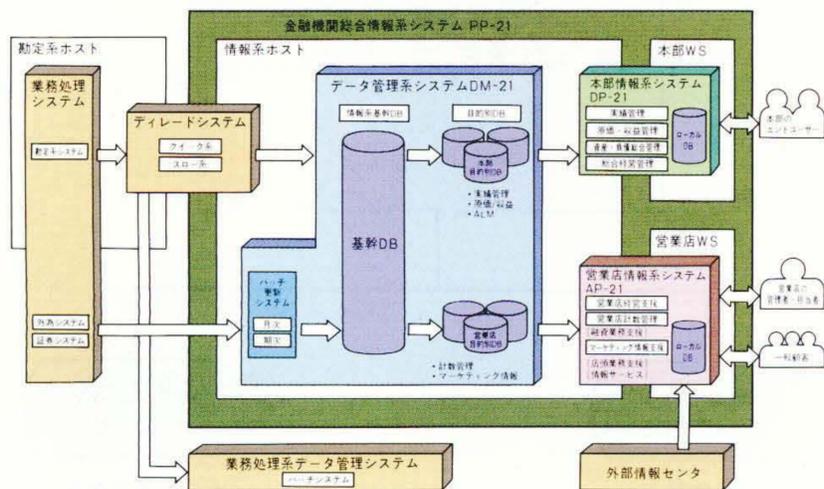
PP-21は、日立製作所の次期金融機関向けコンピュータシステムのコンセプト、CIB(Computer Integrated Banking)に基づき、勘定系システムと有機的に結合した金融機関の本部および営業店の情報系システムをサポートするトータルパッケージである。

PP-21は、次の三つのサブシステムから構成され、ユーザーが必要とする機能から段階的に導入できる。

- (1) 戦略的経営管理の各業務での意思決定を支援する「本部情報系システム DP-21」
- (2) 戦略的マーケティングコンセプトに基づく営業店活動を支援する「営業店情報系システム AP-21」
- (3) XDMによる基幹・目的別データベース構築を支援する「データ管理系システム DM-21」

PP-21は、これまでの情報系パッケージ開発で蓄積したシステムテクノロジーと金融テクノロジーを融合し、VOS 3/AS、/ES1環境下(HITAC M-880/68X/66X/64Xシリーズなど)で、クリエイティブワークステーション2050/32E、2050/32(オペレーティングシステムHI-UX/W)と連動して稼動する。

- (1) 日立製作所の最新プログラムプロダクトであるHOAPSERV、XDM、EXCEED 2、EXCEED 2/HによってシステムOA環境での垂直分散処理システムを実現している。
- (2) 最新の金融テクノロジーを実用化し、ALM(資産負債総合管理)や総合経営管理支援などの機能を実現している。



PP-21の概要

2. 金融向けAI応用技術

ディーラーやファンドマネージャーなど、金融取引の専門家を支援するAI応用技術を開発した。

開発技術の一つは、短期的な市場動向を予測するテクニカル分析支援技術である。分析手法には移動平均法、ろうそく足法など多種の手法が存在し、さらにそれぞれの予測法は感覚的で計算機処理化しにくい。また、市場局面によつての予測法の使い分けや新しい予測法の開発も必要となる。日立製作所は株式会社富士銀行と共同で感覚的な予測ノウハウをファジィルールで表現し、また現時点での予測ノウハウの有効性を検証するシステムを開発した(図1)。これにより、的確かつ網羅的な市況分析ができるようになり、日々のディーリング業務の効率化および高収益化が期待できる。

通貨スワップ、金利オプションなどの金融手段を組み合わせた金融商品の設計には、長期的な市場動向を予測し、リスクを分析しながらそれらの組み合わせを最適化する必要がある。日立製作所と株式会社第一勧業銀行は、熟練ファイナンシャルエンジニアの設計ノウハウと最適化計算処理を用いて、顧客の要求に合致した金融商品を設計する設計支援システムを開発した(図2)。

多量な市場データの解析や予測には、ニューロコンピューティングが有効である。日立製作所が新たに開発したフィードバック形計算方式を証券取引所の平均株価予測実験に適用したところ、従来(誤差16%)を大きく上回る精度(誤差5%)で予測することができた。

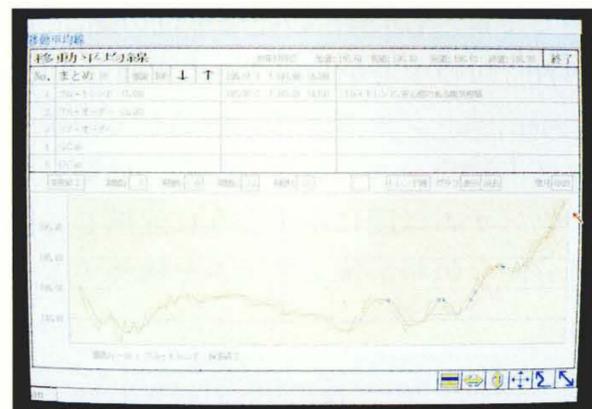


図1 株式会社富士銀行と共同開発した債券先物チャート分析支援システム

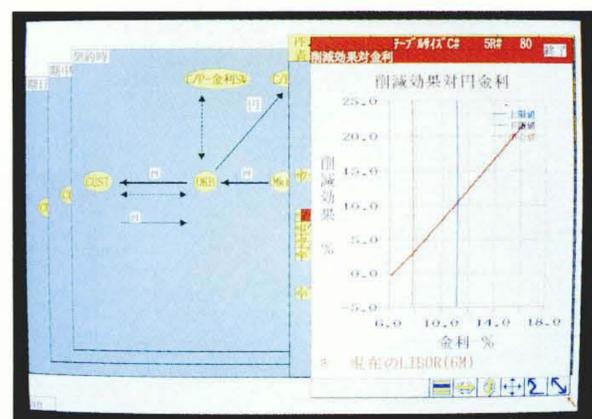


図2 株式会社第一勧業銀行と共同開発した金融商品設計支援システム

金融機関では、サンデーバンキングの進展に伴い、自動機による顧客サービスの拡大を推進しているが、無人運用や設置スペースの確保、また防犯の問題などさまざまな解決すべき課題を抱えている。

こうした課題を解決するため、小形・大容量自動機および防犯用カプセルブースを開発した。

3. 現金自動取引装置“HT-2807/S”

- (1) 横幅を従来の72 cmから57 cmにスリム化し、従来機4台のスペースに5台を設置できるようにした。
- (2) 紙幣容量7,200枚(当社比1.5倍)、明細票2,300枚(当社比3倍)、ジャーナル2,000件分とし、休日などの連続無人運用を可能とした。
- (3) 液晶ディスプレイ、扉、金庫などのキーレス化、自動精査の採用により、係員の生産性を向上させた。
- (4) 操作部集中化、視差の少ないタッチパネルの採用などにより、顧客の操作性を向上させた。

4. 現金自動支払装置“HT-2802”

- (1) 装置の幅寸法が45 cmとなり、設置スペースに余裕のない場所にも設置可能とした。
- (2) 紙幣容量は最大6,100枚(当社比1.9倍)と大容量化

し、休日などの連続運用を可能にした。

- (3) カードエンボスの凹凸を光学的に読み取ることによって、エンボスを含めたジャーナルの電子化と連続運用を可能とした。
- (4) IDカード、電磁ロックの併用によってセキュリティ管理の徹底を図った。
- (5) HT-2802とHT-2807は平成2年度のグッドデザイン賞を受賞した。

5. 現金自動取引装置用カプセルブース“HT-2879”

- (1) セキュリティへの対応

回転式により、閉店後は防犯パネルで安全に防護する。また、保守扉を客室側に設けセキュリティの向上を図った。

- (2) 容易な設置性

完成品を持ち込むため、現地施工が容易である。また、後面の保守スペースが不要で設置面積の省スペース化を図った。

- (3) 無人運用への対応

警備会社システムとの連動により、ドアの解錠・施錠、ATM/CDの電源ON/OFF、回転など一連の開閉店作業が自動で行える。



現金自動取引装置“HT-2807/S”



現金自動支払装置“HT-2802”



カプセルブース“HT-2879”

証券・保険向け戦略情報システム技術

金融機関は、自由化、国際化の進展による競争激化に対応して、顧客情報や市場情報などの情報を企業経営や営業支援に生かす戦略システムの構築を推進している。

日立製作所は、メインフレームからワークステーションまでトータルな技術で金融戦略システムの構築を支援している。

1. 証券向け営業店システム(精算端末システム)

ワークステーション2050をベースにした精算端末を、一線・二線での現金処理の合理化と省力化を実現するために開発し、T-870/30証券向け営業店システムを強化した。

精算端末は、証券営業店の精算窓口での機械化の促進により、オペレータの作業負担を軽減し、一線・二線完結処理に対応して、単純取引や投資・売買相談などの複雑取引を支援するシステムである。

本システムは、三洋証券株式会社の次期営業店システムで、1990年10月から稼動を開始している。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 還流式紙幣自動入出金機および硬貨入出金機により、オペレータの精算処理の効率化を実現した。

また、2台の2050/32からの共用によって省スペース化を行っている。

(2) T-870/30ターミナルシステムでのワークステーション機能を包含し、従来の証券業務を画面分割して実行することが可能である。

OSI接続によるホスト直結形のシステムへの接続も可能である。

(3) 暗証照合機を接続し、カードによる利用者セキュリティ管理への対応が可能である。

(4) 液晶付き水平インサータプリンタを採用し、ホストからの用紙指定を液晶に表示してオペレータに指示することが可能である。

2. デジタルフィードシステム

金融商品の取引を行うトレーダに対して、リアルタイムで市況データを提供し、加工、表示するシステムを、株式会社QUICKと共同で開発した。

近年の金融・証券業界の自由化、国際化は、トレーディング業務の対象範囲、規模を拡大し、トレーディングシステムの高度化を促した。従来のトレーディングシステムでは、債券の価格、金利、為替レートといった各種外部情報ソースの提供するビデオ情報を、ビデオスイッチで切り替えて、トレーダのモニタ画面に表示していた。今回開発したデジタルフィードシステムでは、外部情報ソースから提供されるデジタル情報を、ワークステーションで操作、加工し、表示することができる。

本システムの主な特長は次のとおりである。

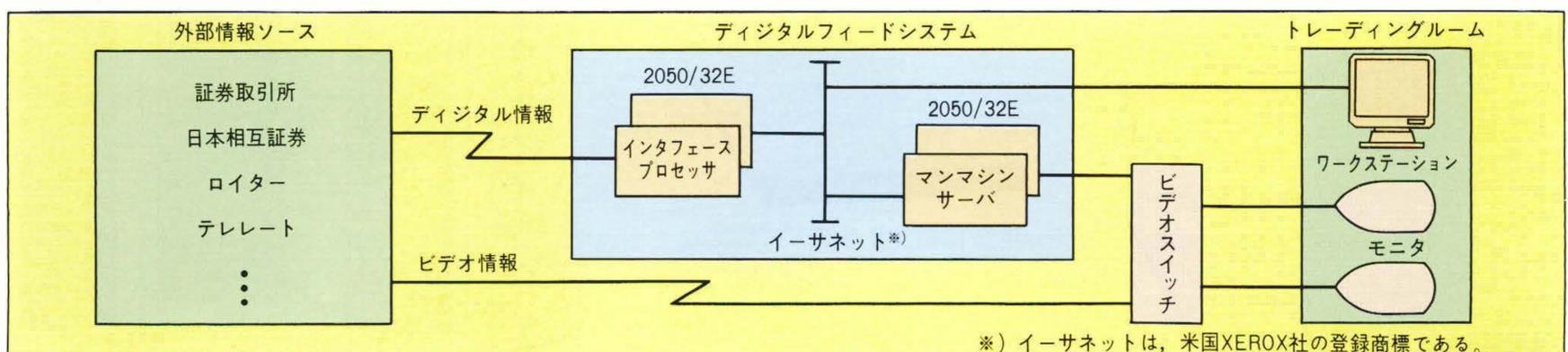
(1) 複数の情報を組み合わせて、トレーダの要求にマッチした新しい付加価値を持つ情報に加工することができる。

(2) 外部情報を取り込むインタフェースプロセッサ、情報を加工、表示するマンマシンサーバがともにワークステーション2050であり、コンパクトでコストパフォーマンスの高いオープンなシステムを構築できる。

(3) 標準のアーキテクチャ採用により、ホストの勘定系や情報系システムと接続した総合トレーディングシステムへの発展が可能である。



精算端末システムの外観



※) イーサネットは、米国XEROX社の登録商標である。

デジタルフィードシステムの全体構成

3. 損害保険代理店システム(VAN, 代理店システム)

損害保険代理店では、従来法定帳簿を手作業で作成し、契約内容の問い合わせなどは、電話、ファクシミリを利用していた。そこで代理店事務処理の改善、契約者サービスの迅速化を図り、さらに攻めの営業活動を支援する代理店システムを開発し、運用を開始した。オフラインシステムは、顧客管理、契約管理、法定帳簿の作成などの代理店業務をサポートし、代理店事務処理の省略化・効率化を図り、営業推進活動に寄与する。オンラインシステムは、VANを利用した損害保険会社と代理店を結ぶオンラインネットワークシステムによって、代理店での契約者サービスの迅速化を支援する。

オンラインシステムの内容は次のとおりである。

- (1) 問い合わせ応答業務：代理店に設置した端末をVAN経由で損害保険会社ホストシステムに接続する。代理店からの損害保険会社の持つ各種データベースのリアルタイムな照会を実現する。
- (2) ファイル伝送業務：VANの持つメールボックス機能を利用し、損害保険会社から代理店へファイル伝送でデータを配送する。従来、フロッピーディスクで提供していた勘定書データ、保有・計上データなどのデータ提供の迅速化を実現する。

本システムは今後、次の拡充を行う計画である。

- (1) OCRを使用した代理店での契約データ入力システムの実現
- (2) 損害保険会社—VAN間での接続プロトコルOSI/VT(Open Systems Interconnection/Virtual Terminal)の適用

4. 契約情報OCRエントリーシステム

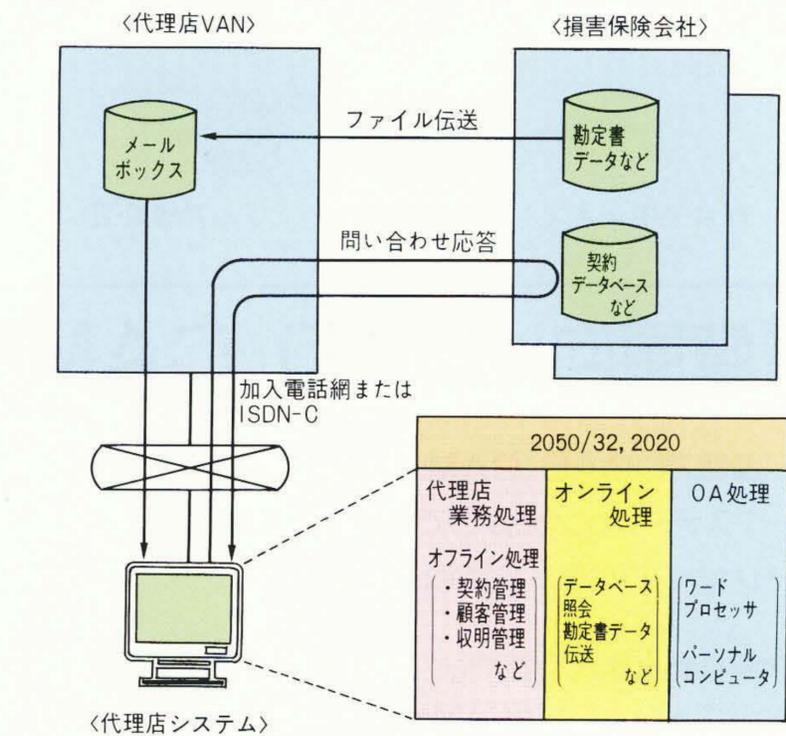
契約情報エントリー業務を現地で完結化するため、OCRによる契約情報エントリーシステムを開発した。本システムによって証券発行の早期発行などによる契約者サービスの向上、営業成績データの早期把握、申込書点検業務

の軽減など業務の効率化、高度化を実現した。

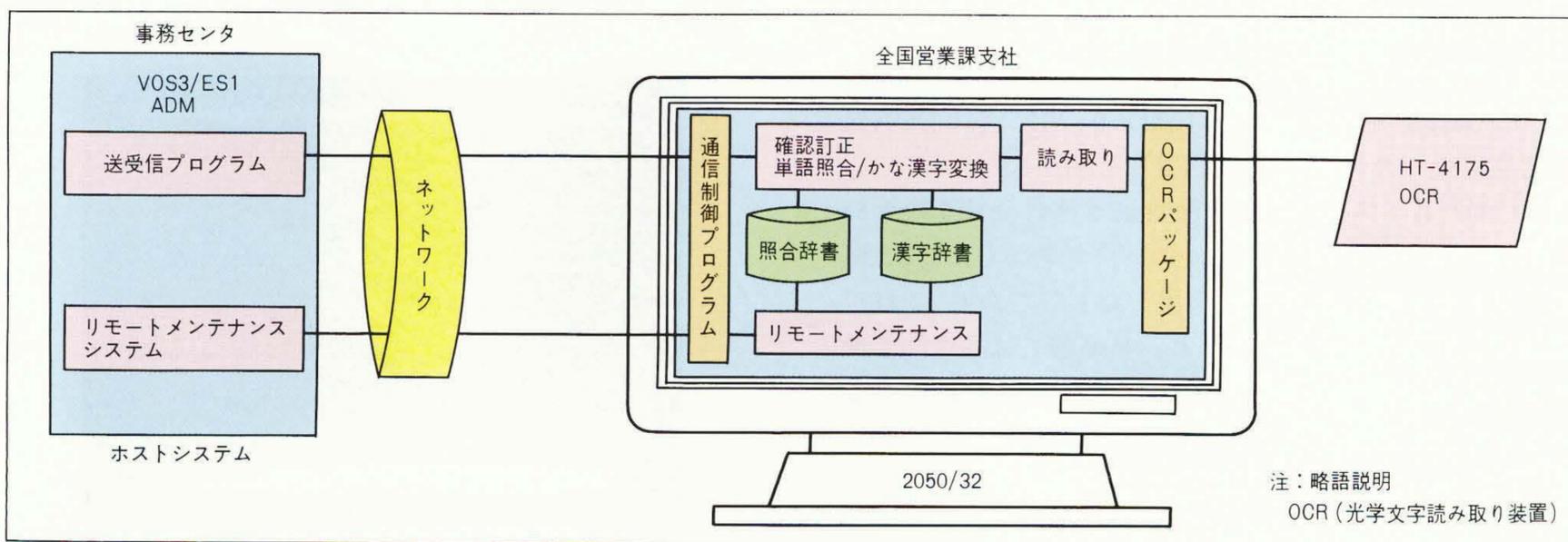
本システムはクリエイティブワークステーション2050/32と、卓上形OCR(HT-4175)によって構成されて、電子修正機能、データ自動修正など、使い勝手のよいマシンインタフェースを実現している。

本システムの特徴は次のとおりである。

- (1) 誤読、不統文字の自動修正
これまでのOCRデータエントリーでは誤読、不統文字に対しては、キーボードで修正していた。本システムでは単語照合機能で自動訂正を可能としている(住所、金融機関名など)。
- (2) リモートメンテナンス
2050/32のユーザーソフトウェアやテーブルウェアを、ホストシステムからリモートメンテナンスを可能としている。
- (3) 漢字エントリーへの対応
住所、姓名、法人名に関して、専用かな漢字変換機能で漢字エントリーを可能としている。



損害保険代理店システムの概要



契約情報OCRエントリーシステム

注：略語説明
OCR(光学文字読み取り装置)

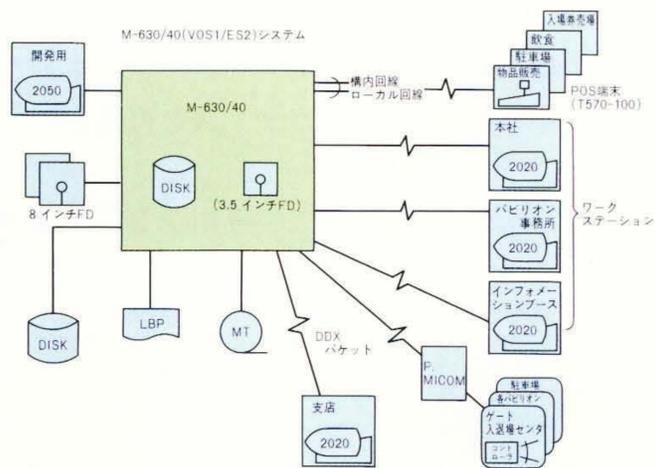
スペースワールド納めマネジメントシステム

宇宙をテーマとしたテーマパーク「スペースワールド」に、マネジメントシステム、スペースゲート、演出照明システムなどを納入した。

スペースワールドは、「宇宙」をテーマとしたテーマパークであり、「学びながら遊ぶ」というコンセプトに沿って計画されている。

(1) マネジメントシステム

パーク内の円滑な情報サービスを行うことにより、パーク全体の活性化を図ることを目的としている。



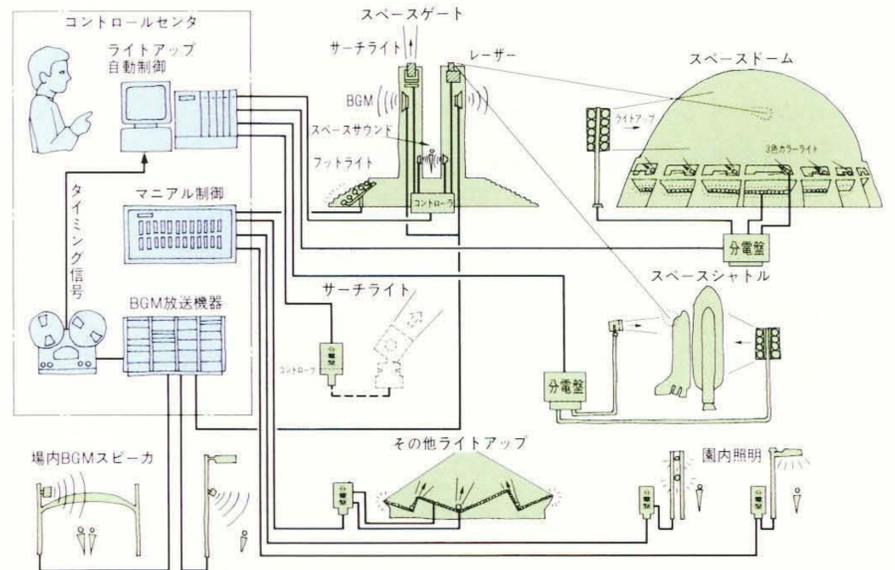
総合マネジメントシステムのハードウェア構成図

(2) スペースゲート

スペースゲートはパーク内の中央に位置し、スペースワールドの象徴的なモニュメントである。屋外演出の要素となる舞台装置にもなっている。

(3) 演出照明システム

屋外演出の要素として建築物ライトアップシステムが設置され、園内BGMシステムと同調している。



演出システム機器構成図

日産圏向けCAD/CAM用モニタプログラム

日産圏でのCAD/CAMシステムを、エンジニアリングワークステーション2050 Gで手軽に使えるように、アプリケーションプログラムを開発した。

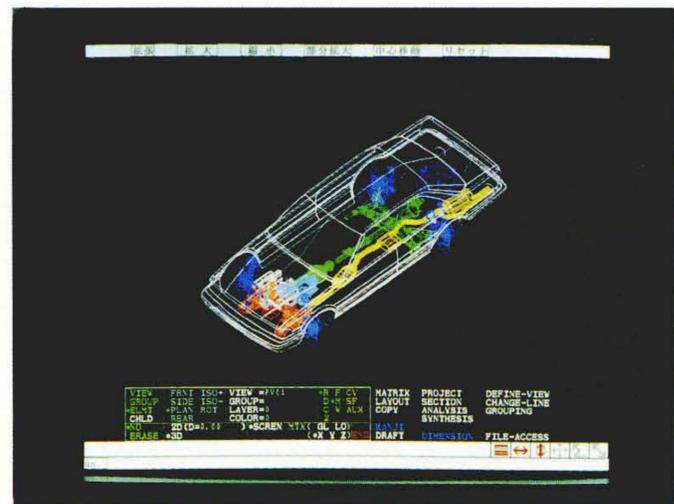
日産自動車株式会社では、設計・製造業務で現在欠くことのできないCAD/CAMシステムを、「 α CAD-II^{*)}」という名称のもとで、近年価格性能比の改善が著しいEWS(Engineering Workstation)で実現している。一方、日立製作所は α CAD-IIを2050 G上に搭載し、これを制御・稼動するためのアプリケーションプログラムとして、CAD機能専用モニタ“ α CAD-II/MNTR”とCAM機能専用モニタ“CAM/MNTR”を開発した。

α CAD-IIシステムは、日産自動車株式会社での大形機による20年以上の実績とノウハウがあるCAD/CAMのソフトをそのままEWSで実現したものである。これが2050 G上で稼動することにより、日産圏では高性能で低コストな本格的三次元CAD/CAMシステムを利用することができる。

開発した α CAD-II/MNTRとCAM/MNTRは、主に α CAD-IIと2050 Gの入出力装置とのデータのやりとりを制御する機能を持っている。

本システムは、日産自動車株式会社をはじめ、関連の各部品会社に現在提供されており、企業間のCADデータ授受を容易にし、設計・製造業務の効率が向上した。

※) α CAD-IIは、日産自動車株式会社が開発した三次元CAD/CAMシステムである。



α CAD-IIシステムの図面表示例

裁断計画支援エキスパートシステム(紙・パルプ業界向け)

熟練した裁断担当者が長時間要していた紙の裁断計画業務を効率よく支援するパッケージESTRIM/WSを開発した。本パッケージはワークステーション2050/32上で稼働する。

ロール紙から種々の寸法の紙を裁断する計画は、従来熟練した担当者が経験に基づいて行っていた。しかし、受注から出荷までの業務のシステム化に伴い、裁断計画の効率化が求められている。そこで、裁断担当者の知識と経験をパターン化し、パターン組み合わせによって各種注文の割り付けが行える裁断計画業務支援パッケージを開発した。

主な特長は次のとおりである。

(1) 裁断計画業務の省力化

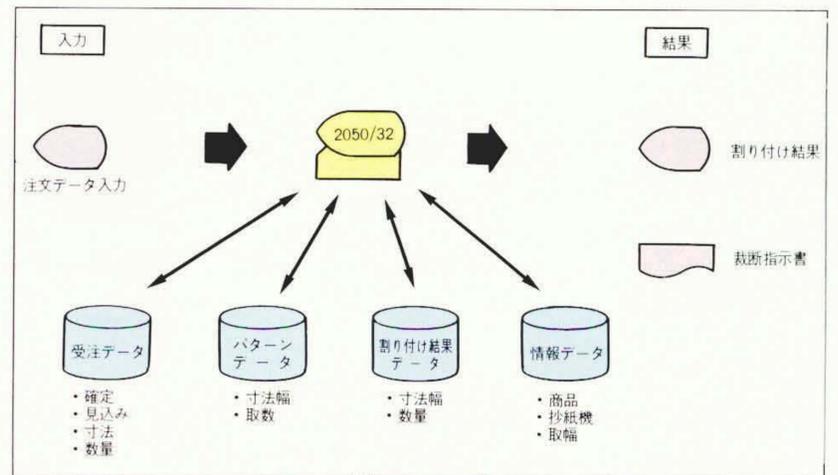
現在、人手に依存している裁断計画業務を支援することにより、時間の短縮が図れる。

(2) 裁断計画の複数シミュレーションが可能である。

注文および取り合わせを幾つか変更してシミュレーションし、その結果をおのおの格納できる。

(3) 裁断計画業務の容易化

容易なオペレーションで均一な計画が作成できる。



システムの概要

割付No	S	品名	寸法	重量	枚数	産数	K G	未割付枚数		
1	12	5452	4	巻 969 625	49.0	13.0	52	676.0	33,124.0	26.0
2	21	5491	5	巻 880 6900	429.8	1.0	15	15.0	5,447.0	0.0
3	7	5491	5	巻 880 625	44.3	12.0	20	240.0	10,680.0	48.0
4	8	5514	6	巻 813 1092	72.0	7.0	24	168.0	12,096.0	26.0
5	14	5516	5	巻 788 1091	70.0	7.0	25	175.0	12,250.0	7.0
6	16	5401	5	巻 765 1085	67.5	7.0	20	140.0	9,430.0	14.0
7	6	5516	4	巻 880 625	44.3	44.5	226.0	10,057.0	0.0	
8	5	5430	6	巻 636 939	45.5	108.0	382.0	18,527.0	0.0	
9	11	5392	6	巻 636 880	45.5	100.0	4,350.0	1,800.0	0.0	
10	11	5392	6	巻 636 880	45.5	10.0	728.0	0.0	0.0	

割り付け結果情報画面

日本語住民情報システム“HITOPIA/ES”

市町村向け日本語住民情報システム“HITOPIA”に、新技術の活用とユーザーニーズを反映した“HITOPIA/ES”を開発した。

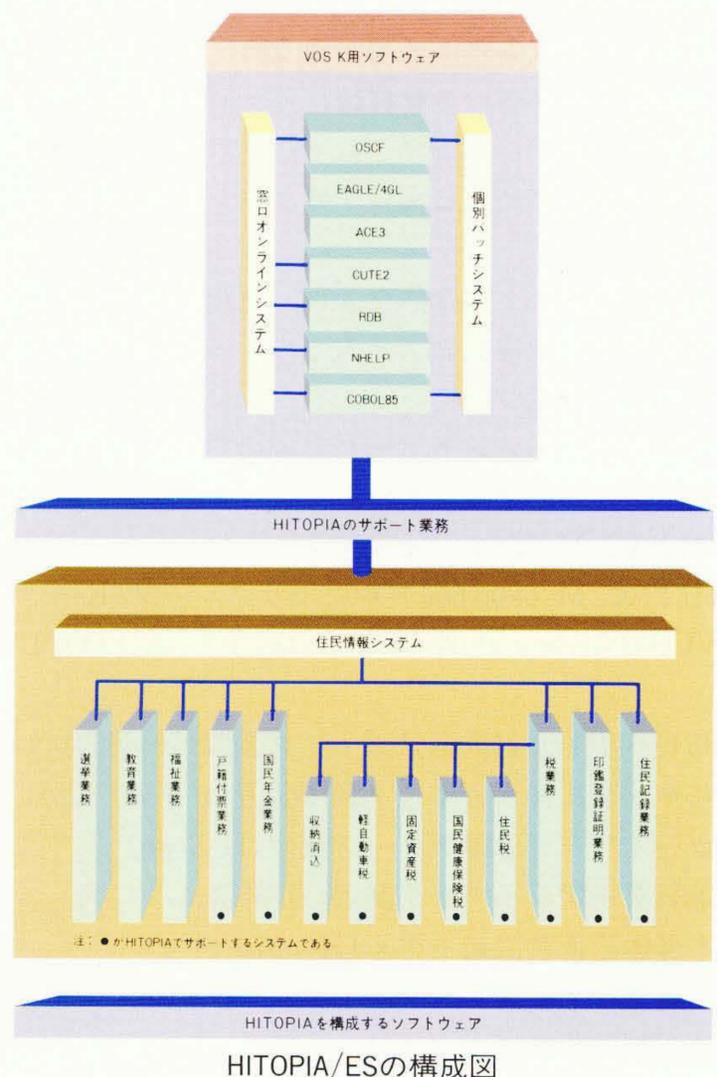
オフィス業務のあらゆる面で情報化が進む現在、市町村でも、業務の効率化と住民サービスの向上を目的に住民情報システムの開発が進んでいる。従来のHITOPIA機能に加え、今回、新技術を積極的に活用し、エンドユーザー指向の高い新システムHITOPIA/ESを開発した。

HITOPIA/ESでは、コンピュータの利用技術に対するユーザー意識の動向を踏まえ、新技術(ハードウェア、ソフトウェア)の利用として次の2点を重点ポイントに開発した。

(1) HITAC M-620/630, VOS K(オペレーティングシステム), RDBの活用

(2) 高精細イメージなどを装備した自治体向け端末の利用

VOS K, RDBの活用により、エンドユーザーである住民課や税務課などの原課が必要とする情報を容易に提供することができる。自治体向け端末では約16本/mm{400 dpi}高精細の端末で、スクリーンキーセットなどを駆使し、操作性を高めている。



HITOPIA/ESの構成図

大形コンピュータシステム

大形コンピュータでは、膨大な情報を高いセキュリティレベルでもって一元的に管理していくため、従来の8,000倍のデータ処理ができる、新しいアーキテクチャM/ASAを確立した。さらに、M/ASAの実装面でのサポートと同時に、ハードウェア・ソフトウェア全般にわたる機能、性能を一新した。

1. アーキテクチャM/ASA

従来、日立製作所のMシリーズで実現していたM/EXアーキテクチャでは、ユーザーごとに2Gバイトのアドレス空間を持ち、このアドレス空間内にプログラムとデータを格納していた。プログラムサイズの拡大に比べ、データ量の拡大は著しく、今後90年代に向かって大量のデータを高速に処理するためには、より多くのデータをメモリに取り込む必要が生じた。

新しいアーキテクチャM/ASA(M Series Advanced System Architecture)では、著しい量的拡大が見込まれるデータ処理について拡張を行い、1ユーザー当たり16Tバイトのデータを取り扱えるようにした。これによりユーザーは、大量のデータをメモリに取り込んで高速に処理することができるようになった。

今回発表した新大形コンピュータシステムでは、下記に示す'90年代の大形システムの役割を認識し、M/ASAの実装面でのサポートを行うと同時に、ハードウェア・ソフトウェア全般にわたる機能、性能を一新した。

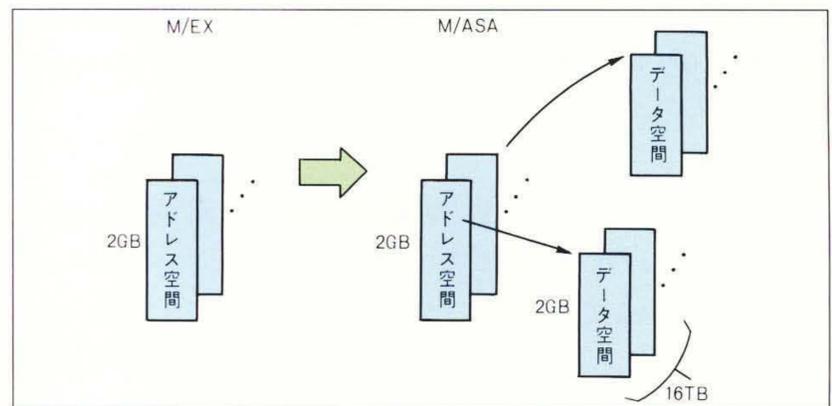
'90年代の大形コンピュータシステムの果たす役割は、次の機能から構成される必要があると考えている。

- (1) 大規模データベースを保持、サービスする「データベースサーバ」
- (2) プログラムを高速に実行する「コンピューティングセンタ」
- (3) 広域複合システム全体を管理、運用する「マネージャ」
これらを「広域複合システムでのトータルマネジメントサーバ」と位置づけている。

トータルマネジメントサーバ実現のため、今回以下の製品ラインアップを発表した。

- (1) HITAC M-880プロセッサグループ
- (2) HITAC M-680, 660プロセッサグループ“E”モデル
- (3) VOS3/ASおよび関連PP(XDM E2, AUTOPLUSなど)
- (4) 35Gバイト大容量磁気ディスク装置(H-6587)
- (5) キャッシュ付きディスク制御装置(H-6581-C3)
- (6) カートリッジ形磁気テープ装置(H-6486)
- (7) 磁気テープライブラリ装置(H-6951)
- (8) 半導体記憶装置新モデル(H-6916-6)
- (9) 高速カット紙プリンタ新モデル(H-6286)
- (10) 通信制御装置新モデル(H-6655)

これらのうち、主な新製品を選んで以下に記載する。



M/ASAアーキテクチャ

2. HITAC M-880プロセッサグループ

ネットワークシステムの発達、パーソナルコンピュータ、ワークステーションの普及と高性能化によって、広域、複合化時代を迎えた。その情報システムの中核をなす新プロセッサとして、HITAC M-880プロセッサグループを開発した。HITAC M-880プロセッサグループは、HITAC Mシリーズの最上位機種であり、M-680Hの約3~5.5倍の性能を持つ。

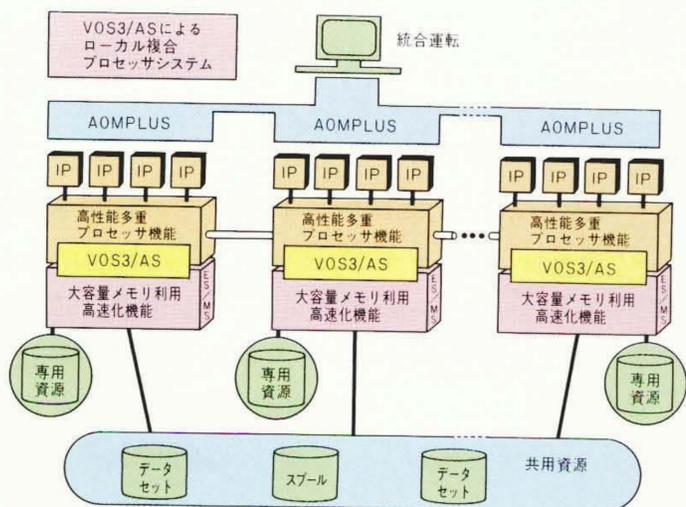
マルチプロセッサ構成を基本とし、モデル210・220・310・420の4モデルからなり、幅広い性能レンジとシステムの拡張性を持っている。



HITAC M-880プロセッサグループ

3. Mシリーズ大形OS VOS3/AS

VOS3/ASは、HITAC M-880をはじめとする'90年代の大形コンピュータシステム用オペレーティングシステムであり、「トータルマネジメントサーバ」としての役割を実現するため、(1) 多重プロセッサシステム性能向上、(2) 大容量メモリ利用高性能化機能、(3) ローカル複合プロセッサ機能、(4) 大規模システム運用管理機能、(5) 統合ストレージ管理機能などを特長機能として備えている。さらに、大量データ処理をより高速に実現するため、新たなアーキテクチャM/ASAに対応している。VOS3/ASは現行VOS3/ES 1からの上位方向の互換性を維持し、従来の顧客財産を継承する連続的なシステム拡張を実現している。

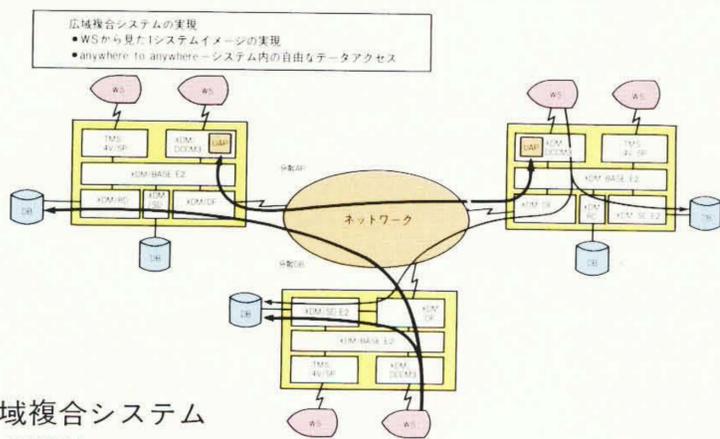


VOS3/ASを用いたローカル複合プロセッサシステム

4. 広域複合システム対応DB/DC “XDM E2”

最近の情報システムでは、企業組織に対応した複数拠点化、トータルシステムとしての適用業務の多様化、高度化およびDBの大容量化が進展している。このような広域複合システムを実現するため、DB/DC製品XDM E2を、トータルマネジメントサーバであるVOS3システムの中核に位置づけた。XDM E2は、広域複合システム対応の拡充機能として下記の特徴を持つ。

- (1) 企業組織に対応した複数システム間で、構造形DBとリレーショナルDBの両方を分散DBとして利用できる。また、複数システム間での業務の相互連携が、アプリケーションプログラム間通信によって容易に実現できる。
- (2) 多様化、複合化するシステムを、業務グループに対応したDB群、端末群に分け、開発、運用の容易な複数の業務サブシステムとして構築できる。



広域複合システムでのXDM

5. 統合システム自動運転“AOMPLUS”

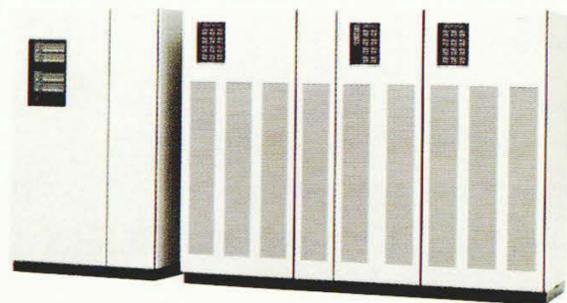
VOS3/ASの大規模システムの運転を効率よく行うため、「複数システムの統合運転」や「判断を伴う高度な操作の自動化」などの強力な自動運転支援機能を持つ統合システム自動運転“AOMPLUS”を開発した。

AOMPLUSは、従来の自動化モニタAOMの後継製品として次の機能を追加したプログラムプロダクトである。

- (1) ローカル複合プロセッサシステムの統合運転機能
- (2) シナリオ言語による状態判断形自動応答機能
- (3) H-6322形システム運転支援装置との連携によるローカル複合プロセッサシステムの自動電源制御機能

6. 高性能・大容量磁気ディスクサブシステム

ファイルの大容量化、性能・信頼性の向上などを図ったH-6581-C3形キャッシュ付きディスク制御装置と、H-6587形ディスク駆動装置から成る磁気ディスクサブシステムを開発した。H-6581-C3は、最大512 Mバイトの大容量キャッシュ、ディスク高速書込み機能、ディスク二重書きサポートなどの特長を持つ。H-6587は、高性能薄膜ヘッドと高密度記録用塗布ディスクによって最大35 Gバイトの装置容量を実現した。アクチュエータの改良とディスク高速回転によってシークと回転待ち時間の短縮を図り、さらにアクセス集中時に発生していたむだなディスク回転待ち時間解消のためアクチュエータごとにキャッシュを備えている。



H-6581-C3形キャッシュ付きディスク制御装置(左)
H-6587形ディスク駆動装置(右)

7. 磁気テープライブラリ装置“H-6951”

磁気テープライブラリ装置“H-6951”は、'90年代に、より深刻化が予測される記憶管理・運用上の問題点である(1)大容量ディスクのバックアップ自動化、(2)オペレータ作業の省力化、(3)媒体管理支援、(4)階層記憶充実などに対する解決策提供をねらって開発したものである。本装置の特長は、(1)最小694巻から最大6,560巻までのテープを収納する大記憶容量、(2)豊富なアプリケーションソフトやバーコードによるテープ登録などの使い勝手のよさ、(3)搬送ロボットほか主要部の完全二重化による高信頼性の確保、(4)2台ロボット非干渉化制御採用による高速処理性能、(5)テープ巻数によって基本8モデル、磁気テープ装置との組み合わせでは全51モデルが選択可能な拡張性に優れたシステム構成などがあげられる。



H-6951形磁気テープライブラリ装置

統合ネットワーク管理システム(NETM)

コンピュータとPBXなどのネットワークをセンタで集中監視し、異機種システム間接続性をさらに向上させる国際標準規格に準拠した統合ネットワーク管理システムを開発した。

高度情報化社会に向け、企業情報ネットワークは広域化、大規模化し、社会へ浸透するにつれて、ネットワークの障害がシステムだけでなく社会に及ぼす影響が大きくなってきている。また、ネットワークは複雑化しており、その運用も難しくなっている。

このたび「OSI管理」の国際標準化および標準化の動向を参考に、伝送・交換網系のネットワーク管理および情報処理システム系の管理を統合したネットワーク管理を開発した。このネットワーク管理と分散ネットワークの運用支援を合わせ「統合ネットワーク管理システム NETM(Integrated Network Management System)として新たに体系化した。

NETMの中で「ネットワーク管理」の特徴は次のとおりである。

(1) 国際標準プロトコルを採用したオープン指向

日立製作所では、ネットワークの大規模化、多様な通信メディアと相互接続性の向上などの対応を目的にOSIを積極的に取り込んだネットワークアーキテクチャ HNA/EX2(Extended Hitachi Network Architecture 2)を確立している。

NETMは、HNA/EX2に基づいたOSI対応製品である。NETMは国際標準プロトコルであるOSI管理のCMIS/CMIP(Common Management Information Servies/Protocol)を採用しており、異機種システムとの相互接続性を高めている。また、ネットワーク管理に使用する管理情報は、オブジェクト指向で統一し、拡張性がある柔軟なネットワーク管理を可能としている。

(2) 伝送・交換網系と情報処理システム系を統合管理

これまで、マルチメディア多重化装置、PBX、パケット交換網などが個別に管理装置を持ちネットワークを管

理していた。NETMは、伝送・交換網系の管理とホスト、分散機、WSなどの情報処理システム系の管理を一か所で管理できるようにした。

伝送・交換網系の管理はネットワークの管理装置がそれぞれのネットワークを管理するとともに、全体をVOS3集中監視システムで統合的に管理する。このように個々のネットワークおよびシステムを管理する機能を生かしながら統合的な管理機能を追加する方式によって、拡張性、信頼性の高いシステムの構築を可能としている。

(3) 使いやすさを追求したヒューマンインタフェース

メッセージの日本語化、マウス操作などで、ネットワーク管理の専門家でなくてもシステムを容易に扱え、理解できるようにしている。また、ネットワークの構成図をビジュアルに表示することによって、ネットワーク全体の稼動状態が容易に把握できる。ネットワークのビジュアル表示の例を図1に示す。

(4) ネットワークの障害切り分けを支援

ネットワークの社会的な浸透とともに、ネットワークの障害が及ぼす影響の範囲が大きくなってきている。さらに、ネットワークの広域化、大規模化などから障害時の運用が複雑なものとなり、障害追求が困難な状況になってきている。こうした背景から、NETMでは障害の発生をリアルタイムに通知し、障害発生個所をビジュアルに表示する機能を持つ。これによって、ユーザーが障害の発生個所をいち早く知ることができ、適切な障害の対応が可能となる。この障害発生個所の切り分けを「障害の一次切り分け」と言う。

一方、障害の発生原因を究明する機能を「障害の二次切り分け」と言い、障害情報を記録する機能とその検索機能がある。

(5) ネットワーク管理の製品

ネットワーク管理の対象とする製品と構成は、図2に示すとおりである。

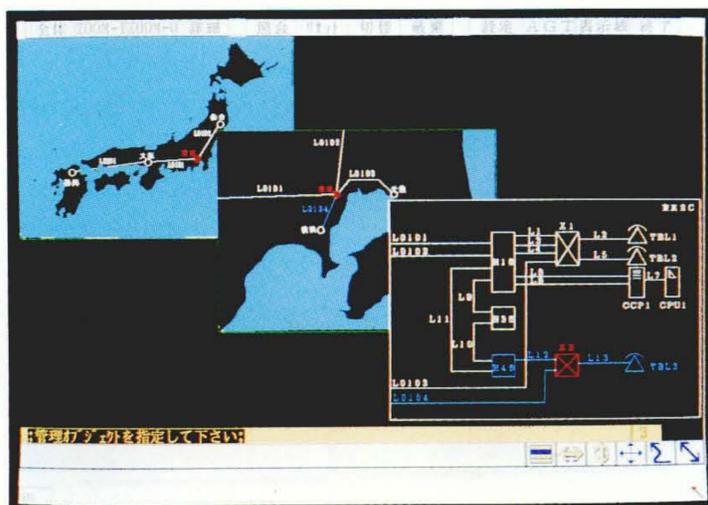


図1 ネットワークビジュアル表示の例

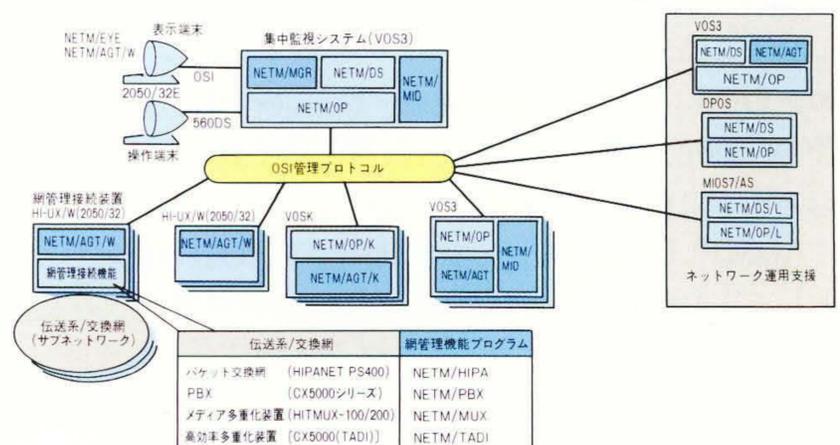


図2 統合ネットワーク管理システム製品構成

オフィスプロセッサHITAC L-700シリーズ

HITAC L-700シリーズでは、データの大容量化やネットワークの機能強化を図った。また、自律分散エバーランや知的帳票認識機能BELIEVEなど最先端技術を取り込んでいる。

1. L-700シリーズ機能強化

1990年1月から出荷を開始したL-700シリーズは、データの大容量化への対応、ネットワーク機能の強化などを目的とし、1990年8月と、1991年1月に機能を強化した。

主な強化項目は次のとおりである。

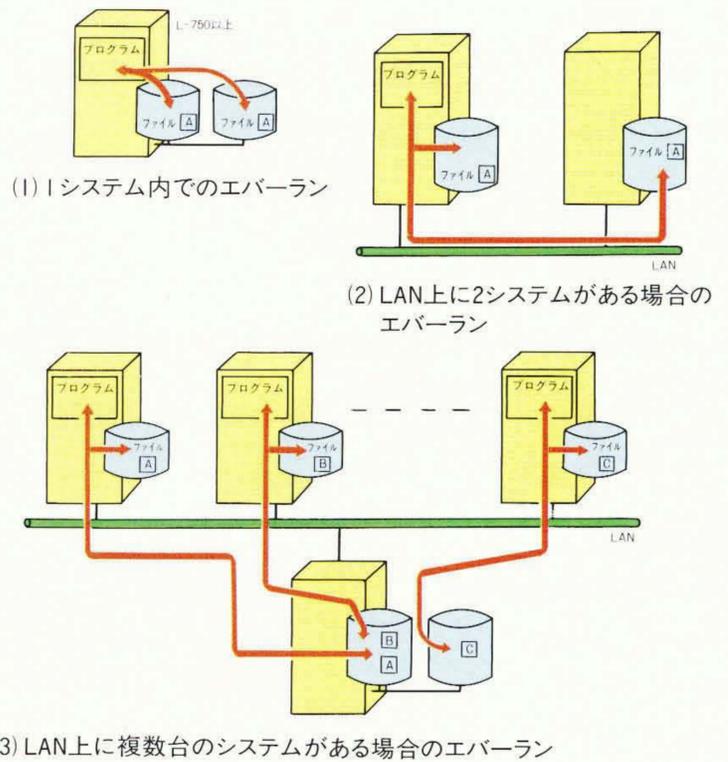
- (1) データの大容量化への対応として、書換え形光ディスク装置をサポートした。従来のL-700シリーズ用MIOS 7/ASのファイル形式に加え、汎(はん)用コンピュータHITAC Mシリーズとの媒体交換形式も支援した。
- (2) ネットワーク機能として、パーソナルコンピュータB16/B32シリーズとL-700シリーズの接続機能を強化した。



オフィスプロセッサL-700シリーズ

2. 自律分散エバーラン

近年、オフィス分野では部門間統合によるサービス向上と、ニーズに応じた業務の確実な成長を容易に実現する使い勝手のよい情報システムの実現が求められている。このようなニーズを実現するには、システムの信頼性、柔軟性が必須(す)である。L-700シリーズでは、このような使い勝手を向上するエバーラン機能を実現した。エバーラン機能では、部分的に障害となった場合でも重要なデータの消滅を防ぎ、業務の継続を保証するため、ユーザーが簡単な操作でファイル単位の二重化をできるようにした。また、障害発生時の対話業務の継続を保証するため、実行中業務を任意の端末で引き継ぐことを可能とし、オペレータに負担をかけないようにした。エバーラン機能は日立製作所が提案した独自のシステム概念「自律分散」に基づき実現したものであり、従来にない使い勝手のよさを実現している。



エバーラン

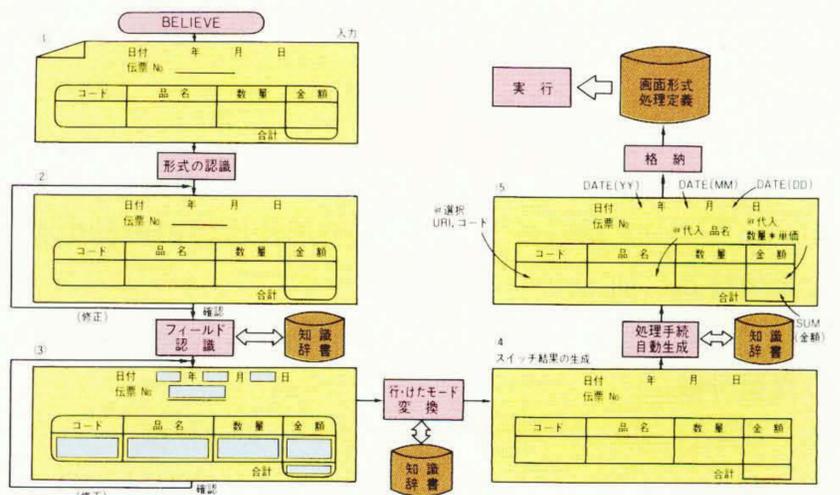
3. 知的帳票認識機能BELIEVE

オフィスプロセッサで取り扱う伝票や帳票には多くの種類がある。これらの伝票や帳票を基にした伝票発行や帳票印刷業務を自動作成するのがBELIEVEである。

このBELIEVEは、伝票や帳票の用紙をコンパクトイメージリーダーから入力するだけで、フォーマット上の形式や文字列から業務処理で使用する画面や帳票のマップ情報を自動生成し、さらに処理プログラムのプロトタイプを知識辞書を用いて自動生成するものである。BELIEVEを使用すれば次のようなメリットがある。

- (1) 既存の伝票や帳票の用紙から業務処理用のマップと処理プログラムが自動生成されるため、一段とスピーディに業務プログラム開発が行える。
- (2) 細かな行や文字の間隔制御が必要な、指定伝票印刷業務がコーディングレスで行える。

なお、1991年1月から日本語ワードプロセッサWordPalで作成した帳票類をフロッピーディスクから入力することができるようになった。



帳票認識による自動生成処理の流れ

HITAC M-630, 2050/32Eを中核とした部門OAシステム

新日本製鐵株式会社の第二新日鐵ビルで、部門OAシステムをHITAC M-630, 2050/32Eを中核として構築し、先端的インテリジェントオフィスを実現した。

新日本製鐵株式会社は、1990年2月から第二新日鐵ビルに新規事業であるエレクトロニクス・情報通信事業の推進拠点を移し、本格的活動を開始した。

当ビルのOA化計画は、マーケット・イン志向、テンポの速い技術革新、ライフサイクルの短い商品開発といった同事業の特性を生かすため、

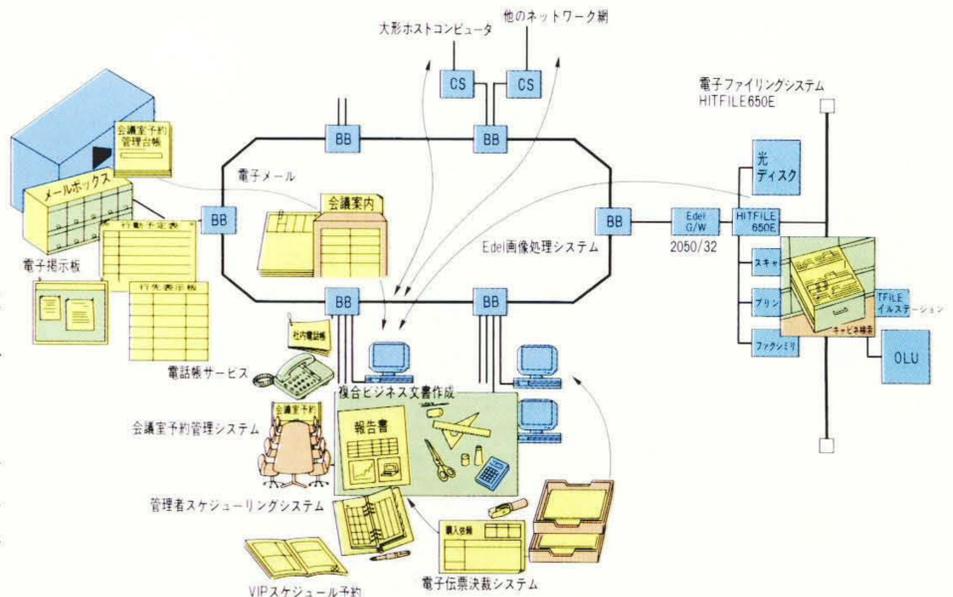
- (1) 顧客とのコミュニケーションの充実
- (2) オフィスの知的生産性の向上
- (3) 快適かつ機能的な人間中心のオフィスの構築にポイントを置いた。

以上に基づいて開発した部門OAシステムは、HITAC M-630(VOS K)、ワークステーション2050/32E、HITFILE 650Eおよび基幹LAN、フロアLANなどのハードウェアと、オフィス業務を強力に支援する、VOS K HOAPSERV、ワークステーション2050(以下、2050と略す。)OFISシリーズ、日鉄日立システムエンジニアリング株式会社が開発したoffice-PAL, Edelといったソフトウ

ェアで構成されている。

本OAシステムの特徴は次のとおりである。

- (1) 部門コンピュータに100台以上の2050を接続した。
- (2) 最新のネットワーク技術を駆使している。
- (3) 2050とHITFILEの連動による2050上での画像出力、編集が可能である。
- (4) ホスト中心の電子メールだけでなく、2050間の電子メールが可能である。



部門OAシステム

分散形第4世代言語“EAGLE/4GL”

分散形第4世代言語EAGLE/4GLは、開発できるターゲット環境を拡大し、ワークステーション上で、ホストシステムの分散開発を効率よく行うことを可能とする。

第4世代言語EAGLE/4GLは、VOS K版を1988年12月から出荷し、システム開発の生産性向上に実績を上げている。

分散形EAGLE/4GLは、開発できるターゲット環境を、VOS3, VOS 1/ES2, VOS K, MIOS7/ASに拡大し、ワークステーション上での分散開発を可能とする。

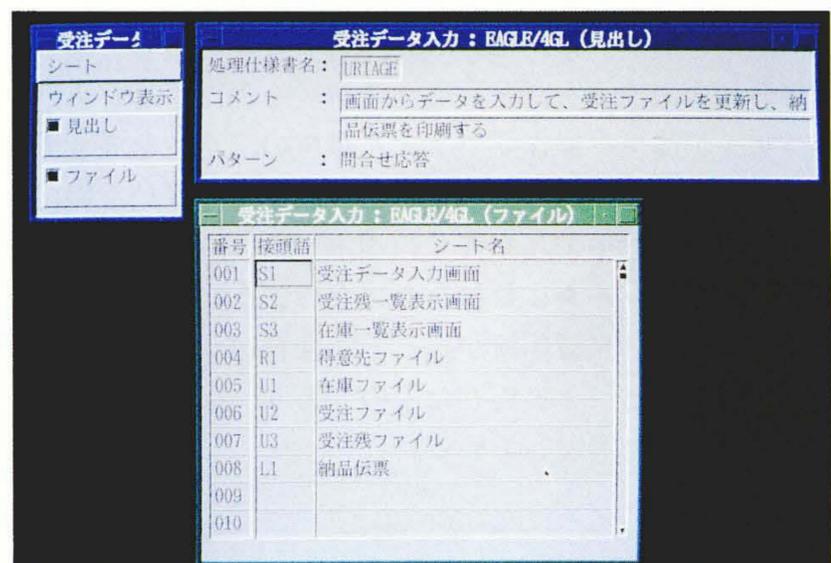
VOS K EAGLE/4GLから引き継いだ、

- (1) 標準パターンによる、ロジックレスのアプリケーション開発
- (2) 日本語記述
- (3) 画面・帳票のプロトタイプング
- (4) パラメータ指定による半完成処理仕様書の自動生成などの特長に加え、

- (1) ワークステーション上での分散開発による、ホストの負荷分散
- (2) HAAに基づくマルチターゲットの共通仕様
- (3) ターゲットとなるDB/DC環境の拡大(XDM/RD, RDB 1, DCCM 3のサポート)

- (4) 日立Motif[®]の採用による操作性の向上
 - (5) SEWB 2との仕様書互換
- といった特長を備え、いっそうの生産性向上を可能とする。

※) Motifは、米国オープンソフトウェアファンデーション社の登録商標である。



分散形EAGLE/4GLの画面例

パーソナルワークステーション2020/32モデルE

パーソナルワークステーション2020シリーズの一員として、より省スペース、高機能を目指した2020/32モデルEを開発した。

2020/32モデルEは普及モデルのデスクトップ機であり、従来機2020モデルEに替わる高性能・省スペースワークステーションとして開発した。2020/32モデルEの製品化にあたっては、ネットワーク機能もあわせて強化した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 小形・省スペース化

2020/32モデルEは制御本体であるシステム装置の小形化を図り、従来機の2020モデルEに比べて、設置面積・容積とも約50%に縮小した。

(2) 高性能化

プロセッサに32ビットマイクロプロセッサである386TM*)SXマイクロプロセッサ(16 MHz)を採用し、2020モデルE(80286:10 MHz)に比べ、1.3~1.4倍のプロセッサ性能を実現した。

(3) 機能強化

従来のWS-NETに加え、日立CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)ネットワークCD105、および日立トークンリングネットワー

クTR4(Token Ring 4)への接続を可能とした。

※) 386は、米国インテル社の商標である。



パーソナルワークステーション2020/32モデルE

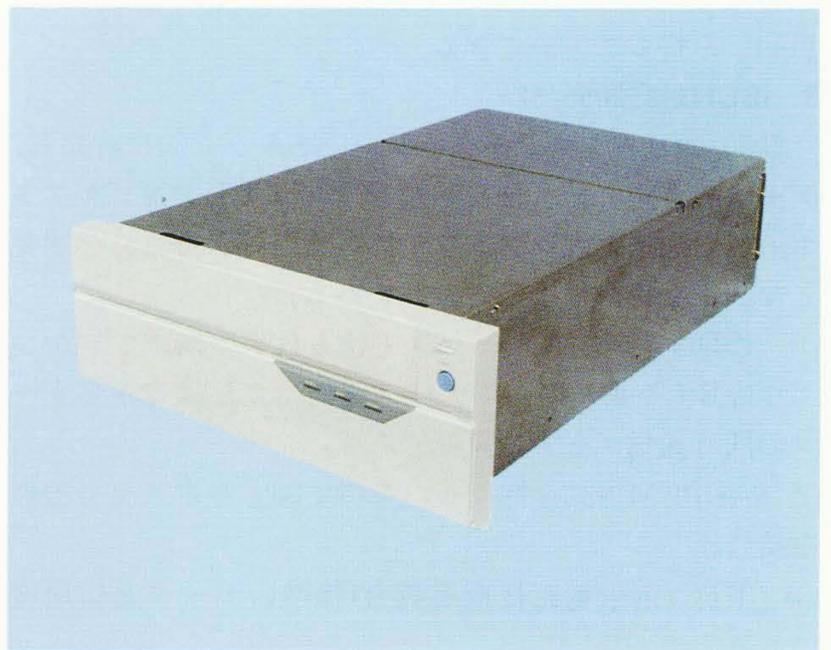
高速大容量12インチ追記形光ディスク装置

新世代のピットエッジ記録、MCAV方式が用いられ、円板1枚当たり7Gバイトの大容量と平均1.6Mバイト/sの高速データ転送を実現した。

光ディスク装置はコンピュータ用外部記憶装置として6年前に登場して以来、その大容量可換媒体という特色を生かして電子ファイル、医療用画像データ、コードデータファイルなど幅広く用いられてきた。近年、大規模データベースの進展は著しく、記憶装置の大容量・高速性へのニーズは高まる一方である。これにこたえて、新世代の光ディスク装置“OD321”を開発した。OD321は、新世代のピットエッジ記録、MCAV方式、新開発高出力短波長レーザなどの新技術によって最短ビット長0.76 μm 、トラック幅1.5 μm 、回転数1,000 r/minを達成し、円板1枚当たり7Gバイトの大容量と平均1.6Mバイト/sの高速データ転送速度を実現した。また、小形軽量ヘッドの採用によってアクセス時間を150ms以下に短縮した。さらに、DC電源、SCSIインタフェースコントローラ内蔵、デバイスクロスコール機能など使い勝手の向上も図っている。

超大容量のニーズに対しては、光ディスクライブラリ装置“OL321”を開発した。OL321は内部に光ディスクカ

ートリッジOC321を最大64枚保管でき、装置当たり448Gバイトの大容量と平均6.5秒の高速アクセスタイムを実現している。



高速大容量12インチ追記形光ディスク装置“OD321”

UNIX^{※1)}オペレーティングシステムとワークステーション2050

ワークステーション2050シリーズの小形、省スペースモデル2050/32E⁺を開発した。また、ISDN対応を実施し、電子対話システムを試作した。

1. 小形・省スペースモデル2050/32E⁺

最近のワークステーションの小形化、省スペース化の市場ニーズにこたえて、UNIXワークステーションである2050/32、2050/32Eの後継機種として2050/32E⁺を開発した。主な特徴は次のとおりである。

(1) マイクロプロセッサ

メインプロセッサに68030(25 MHz)、コプロセッサに68882(25 MHz)を採用した。

(2) 主記憶容量

主記憶容量は標準で従来の4 Mバイトに対して8 Mバイト、最大56 Mバイトまで拡張可能である。

(3) 内蔵ディスク容量

内蔵ディスクは90 Mバイトまたは200 Mバイトとした。

(4) システム装置の小形化、省スペース化

従来機と比較して設面積比68%、体積比62%に削減した。また、重さも8 kg(2050/32E: 18 kg)に軽量化した。

2. HI-UX/M/MO(OSF/Motif^{※2)}サポート

HI-UX/M/MOは、業界標準のグラフィックユーザーインタフェースを持つOSF/Motifのクライアント機能を、HI-UX/M(Mシリーズ用UNIXオペレーティングシステム)上でユーザーに使用してもらうためのプログラムプロダクトである。

HI-UX/M/MOはワークステーション上のOSF/Motifサーバ機能と連携して動作する。ユーザーは、Mシリーズ計算機上のアプリケーションプログラムから、オブジェクト指向のユーザーインタフェースを実現する豊富な構築部品を利用し、ワークステーションの画面上で立体感のあるウィンドウやアイコンによる“Look & Feel”を得ることができる。

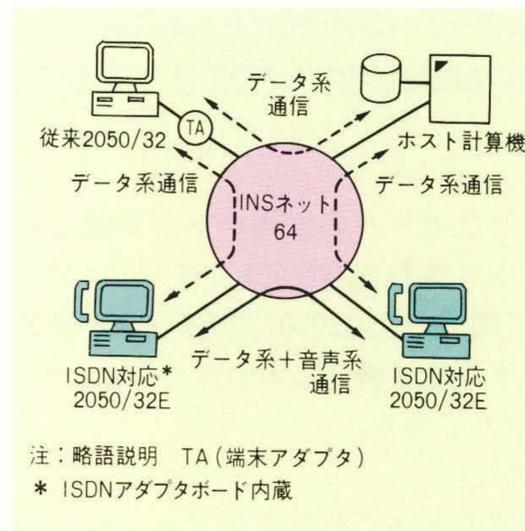
3. ISDN対応2050/32

2050/32ワークステーションをINSネット64に直結し、データと音声の統合通信機能を実現するISDNアダプタボードと通信管理ソフトウェア(CAM-EX/SA4)を開発した。主な特徴は次のとおりである。

(1) ISDNアダプタボードは1枚と最小の構成で、かつ二つのBチャンネルの同時データ通信、または音声とデータの同時通信がともに可能である。

(2) ADPCM方式を採用した音声圧縮と音声入出力機能を持つ。

(3) TTC(電信電話技術委員会)標準のデータ通信速度



ISDNによる2050/32の通信形態例

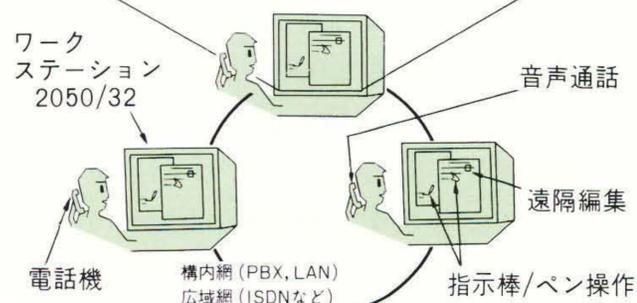
呼操作を行える電話機能(OFFIS/PHONE-EV)を提供した。これらにより、2050/32ワークステーションでISDNを活用することにより、既存の電話線を使用し、かつ構内、広域にわたり同一手順で、高速データ通信、音声とデータを同時に用いた電子対話などの通信応用サービスの提供が可能となる。

4. 2050電子対話システム

ビジネスの広域化に伴い、複数人による共同作業の効率化が求められている。それに対応してオフィス間で、電話をかけながらワークステーションのソフトウェアを連動させ、マルチメディアによる打ち合わせを簡便に行う2050電子対話システムを試作した。このシステムでは、2050/32および電話機をISDNや、LANおよび電話網に接続して、音声通話と、情報の同時参照、その内容変更あるいはその上での位置指定やメモ書きなどで打ち合わせができるようになっている。

打ち合わせで既存の文書作成や表計算などのアプリケーションの画面を活用できるという特徴を持つ。システムの利用分野として、次の多くの対象が考えられる。

(1) 同じ資料を見ながら、簡易な打ち合わせを行う。



2050電子対話システム機能概要

(2) 複数の人が共同で資料などを作成する。
(3) 図面を参照し合いながら、技術相談や教育を行う。

※1) UNIXオペレーティングシステムは、米国AT&T社ベル研究所が開発したソフトウェアであり、AT&T社がライセンスしている。

※2) OSF/Motifは、米国オープンソフトウェアファンデーション社の登録商標である。

EWS形CAD/CAM/CAEシステムHICAD/W

HICAD/Wは、1989年に三次元に展開後、曲面を含む立体の作成方法の拡充などの各種の機能拡張を図っている。

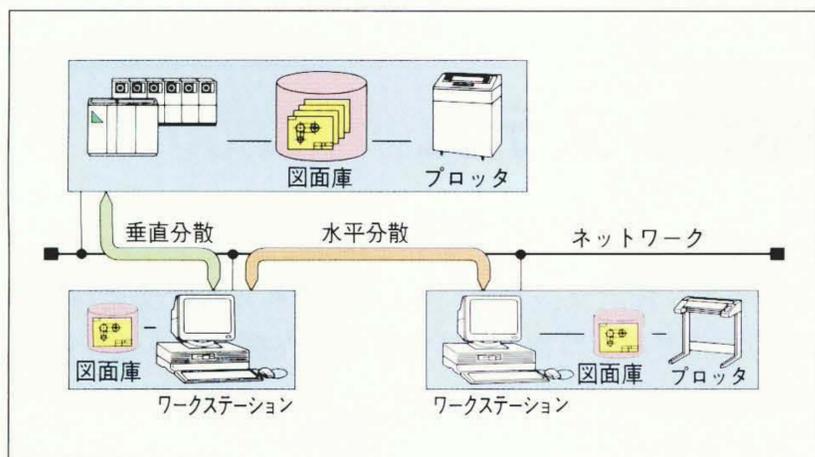
また、ネットワーク分散機能を開発し、水平・垂直の両分散を可能とした。

1. ネットワーク分散機能の開発

ワークステーションとホストコンピュータの資源を有効に活用するための分散機能には、ワークステーション間で図面・モデル庫およびプロッタを共用する水平分散と、ホストで図面と部品、組立図などのモデルデータを集中管理する垂直分散がある。

水平分散には、HI-UXのファイル共用機能を利用した分散と、HICAD/Wのサーバとクライアントの間でAP間通信をする分散があり、用途に応じて使い分けができる。ネットワークは、TR4、WS-NET、CD105が使用できる。これらのメニューの中から稼動環境に合うものを選択することで、柔軟に分散システムの構築ができる。

プロッタサーバスプーラも、このネットワーク分散機能の上に構築されており、HICAD/Wを通じて統一的な操作性を提供している。またホストにある図面を直接ホストのプロッタへ出力することもできる。



HICAD/Wの分散機能

2. DESIGN/Wの曲面操作機能

従来技術では、三次元の曲線、曲面形状を表現するには、Bezier曲線とGregoryパッチを用い、曲面どうしの干渉計算を多面体で近似していた。そのため、集合演算などで曲面部分にひずみが生じることがあり、扱う三次元形状が制約されていた。今回はこの点を改善するため、有理Bezier曲線と有理境界Gregoryパッチを採用し、曲面どうしの干渉計算の高精度化を図った。

曲面を含む立体の作成方法も拡充した。これは、断面形状と通過軌跡を指定することで、三次元立体を生成するスイープ機能と、変化する断面形状を定義して立体を生成するスキニング機能である。また、丸め変形操作で曲線稜(りょう)線を指定したり、稜線上に球を転がしたときにできる軌跡を利用したローリングボール手法を用いて、フィレットを作成できるようにした。

これらにより、従来困難だった家電品の外装部品や、自動車の外観などの意匠モデリングが容易になった。

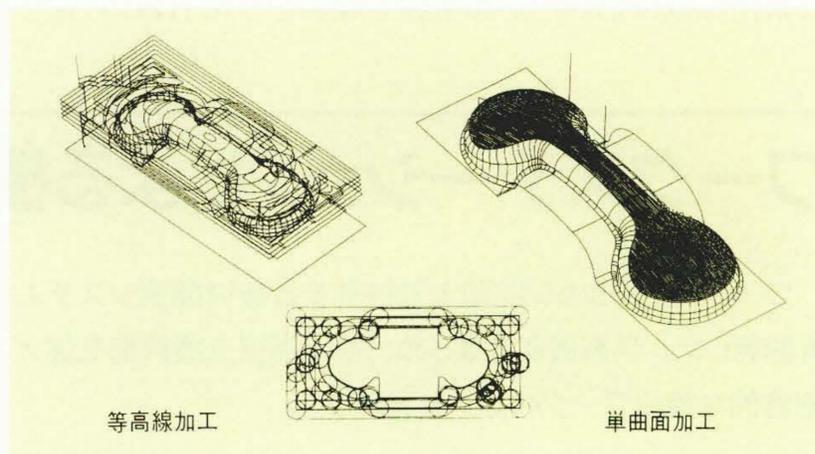
3. HICAD/MACHINING/Wの開発

三次元曲面加工システムHICAD/MACHINING/Wは家電品、自動車部品、機械部品に現れる自由曲面を3軸NC加工するためのシステムである。加工面モデルの作成からAPT IV形式のCL(Cutter Location)データ作成までを行う。

面として、平面、回転面、スイープ面、スキニング面、補間面、R付きボックス、リブが作成できる。また、金型によく現れるフィレット面、抜きこう配面を複数の面間にまたがって作成できる。

加工方法として荒加工のための等高線加工、仕上げ加工のために曲面の流れに沿って加工のできる単曲面加工を用意した。工具形状として、ボールエンドミル、フラットエンドミルが使用できる。

加工面モデルの作成と切削のすべては言語を使用して指示する。このため、ユーザー固有の業務に合わせたプログラムの作成ができる。



MACHINING/Wによる加工例

4. 三次元設計・製造支援システムのねらいと特徴

EWS形CAD/CAM/CAEシステムへのニーズの高まりを受けて、三次元設計・製造支援システム“HICAD/W”(Hitachi Computer Aided Design System for Workstation)を開発した。本システムは、立体設計、組立構成、解析メッシュ作成などの7個の主要サブシステムで構成し、設計の検討段階から製造段階まで一貫して使えること、製図システムとなじみのよいこと、カスタマイズしやすいこと、ホストコンピュータと連携できることをシステム開発のねらいとした。また、形状の作成・編集、三次元・二次元のデータおよび操作の融合、組立製品での部品操作などの計画段階での試行錯誤を必要とする設計業務に適した機能に大きな特徴がある。

本システムは1989年12月から出荷を開始したが、今後さらに、人間の感性に合った自由曲面の生成法など、創造的な設計支援機能を加えていく予定である。

知識形計画支援システム“HPGS/W”

ワークステーション2050単体で稼動する知識形計画支援システムHPGS/Wを製品化した。工程スケジュールリングなどの計画システムを容易に開発保守できる。

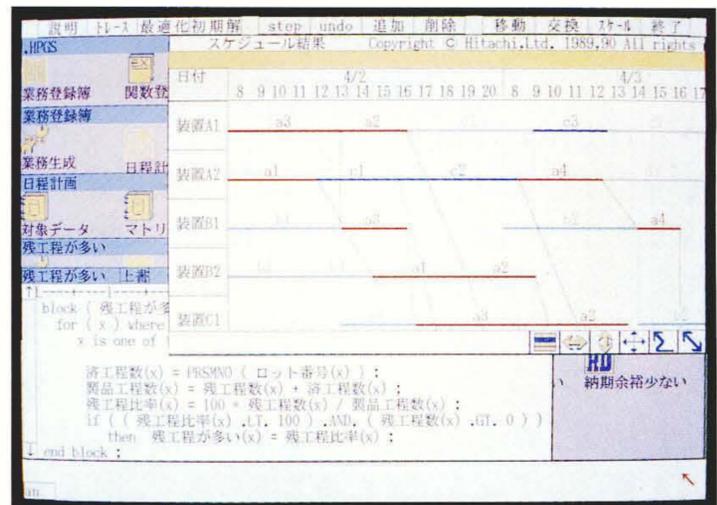
生産、販売、流通分野では、市場ニーズの多様化、ジャストインタイム化に伴い、的確かつ迅速な計画立案が要求されている。ホストコンピュータとワークステーションで分散処理するHPGSでは、業務特有の計画問題の定義を業務部門が簡易言語で記述し、その計画問題の解法をシステム部門が開発保守していた。これによって、状況に応じて計画問題の定義を変化させ、大規模な組み合わせ問題を効率よく解いていた。

一方、計画業務の計算機化ニーズがさらに高まり、工程スケジュールリングや作業割り当てなどのスケジュールリング問題にも適用したい、中小規模の計画システムを短時間で開発したい、という要望も強くなってきた。しかし、これらの計画問題の多くは、汎(はん)用的な解法を持たず、効率よく解くには計画者の知識を必要とする。

そこで、計画者の立案手順を模擬した「特徴抽出、戦略決定、割り付け実行」を繰り返すヒューリスティックな解法を取り込み、2050単体で稼動できるHPGS/Wを

開発した。HPGS/Wの特徴は次のとおりである。

- (1) 組み合わせ問題、順序計画、スケジュールリングなど、計画業務全般にわたって適用可能である。
- (2) 計画者の立案手順を模擬した計画プロセスの導入により、プロトタイプシステムの開発および計画手順の変更が容易である。
- (3) 人手による計画結果と同等以上の解を短時間で求めることが可能である。



工程スケジュールリングシステム(適用例)

ワークステーションによる機械翻訳システム

ワークステーション2050上で稼動する機械翻訳システムを開発した。学習機能をはじめ、各種翻訳支援機能を備え総合的な翻訳ワークベンチを実現した。

翻訳需要が急速に増大する状況のもとに、機械翻訳システムに対する期待がますます高まっている。日立製作所でも、ホストコンピュータ上で稼動する日英翻訳支援システム(HICATS/JE)、英日翻訳支援システム(HICATS/EJ)および2050上の分散形翻訳支援システム(HICATS/WS)に続き、1989年11月には2050上で翻訳処理を行うHI-UX HICATS/JEを、さらに1990年12月には、同HICATS/EJを製品化した。

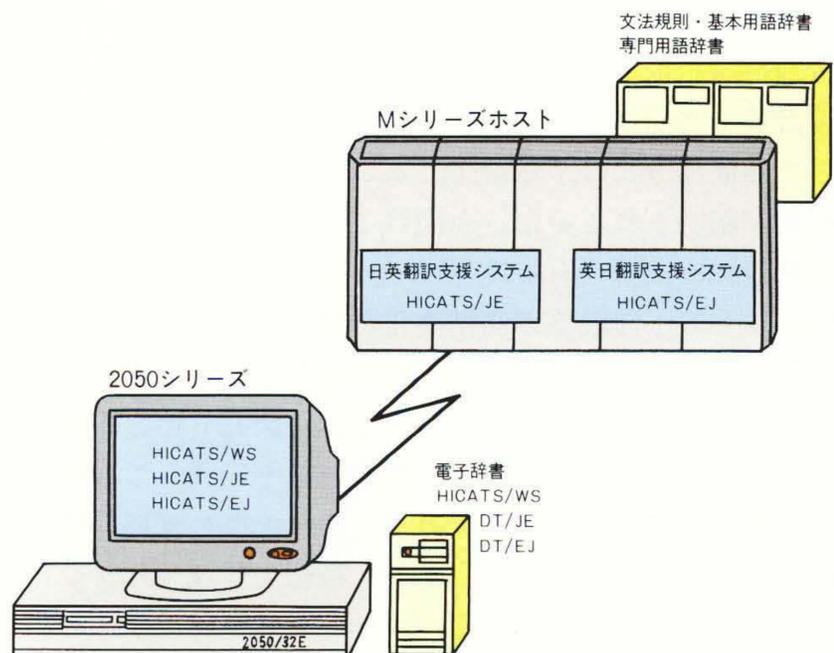
これらのワークステーション上の翻訳エンジンは、HICATS/WSとともに利用することにより、使い勝手のよい翻訳支援環境を提供する。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 汎(はん)用コンピュータ上のHICATSと同じ翻訳方式、文法、辞書を使用しているため、同品質の翻訳結果が得られる。
- (2) 2050ワードプロセッサ機能で作成したマルチメディア文書をそのまま原文として翻訳できる。また、翻訳結

果を文書作成用ソフトウェアで編集できる。

- (3) 高度な翻訳支援機能、例えば、日本文診断機能(JEの場合)、辞書の学習機能、辞書引きの支援を行う電子辞書機能などの翻訳支援機能を備え、総合的な翻訳ワークベンチを実現している。



HICATS製品の関連図

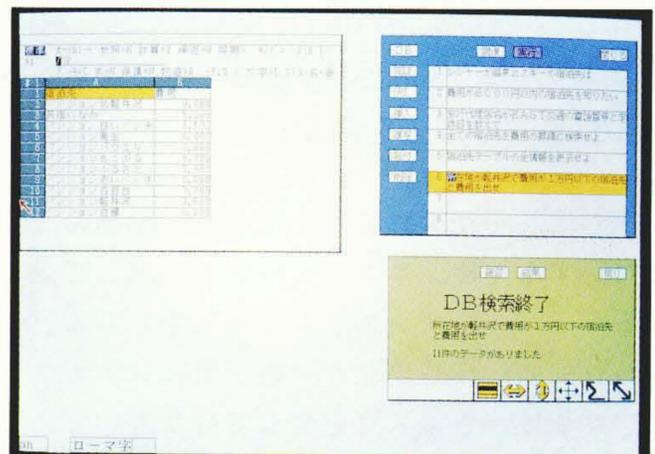
DB検索用自然語インタフェース“HNLDDB”

自然な日本語で2050スタンドアロンのリレーショナル形データベースを検索でき、コンピュータの苦手な人でも親しみやすく、操作が容易なDB検索用自然語インタフェースHNLDDBを開発した。

OA機器の普及により、データベースに関する知識はなくてもOA機器は使えるというエンドユーザー層が拡大しつつある。このようなエンドユーザーが専門家に依頼せずに情報を扱う手段として、自然語インタフェースを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) サンプルの問い合わせ文の中から、ユーザーの要求に近い文を修正して使うことにより、キーボード操作を少なくできる。また、システムが解析しやすい文の形を知ることができるので、誤りが少ない。
- (2) 検索結果は、OFIS/POL2-EVへ格納するため、豊富な表操作機能ができる。
- (3) POL表に格納した検索結果に対しても、自然語で絞り込みや並び換えの操作ができる。
- (4) 各種辞書(用語辞書、あいまい語辞書など)に単語を登録することにより、より自然な問い合わせができる。



DB検索実行例



あいまい語辞書登録例

診断形エキスパートシステム構築支援ツールES/PROMOTE/W-DIAG

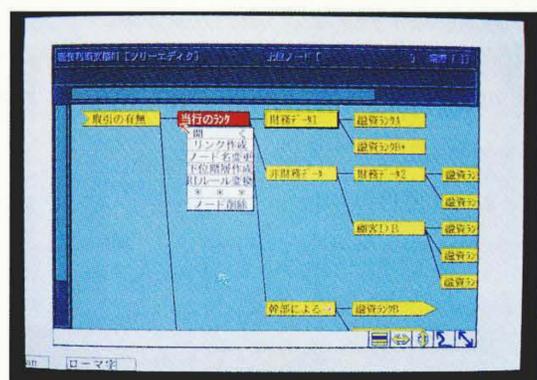
専門家が、ES(Expert System)を短時間で容易に開発するためのソフトウェアとして、診断形ES構築支援ツールES/PROMOTE/W-DIAGを開発した。

ES(Expert System)実用化の進展に伴い、「ESをより少ない工数で開発したい。」「専門家自身が使えるツールが欲しい。」といった要望が強くなってきている。それにこたえるため、開発されたESの中で数が最も多い診断形にターゲットを絞ったES構築支援ツールを開発した。

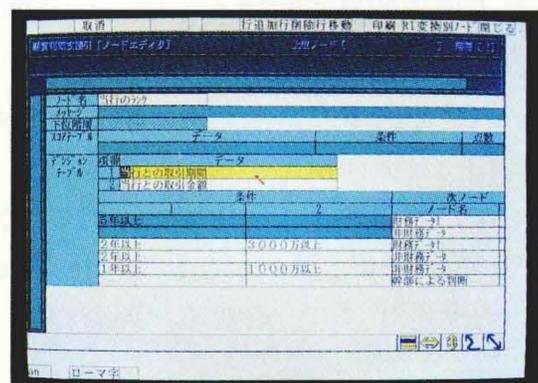
本ツールは、診断形問題の多くが決定木とデシジョンテーブルでモデル化できるという調査結果に基づき、その二つを知識の枠組みとして提供している。ユーザーは、この枠組みに沿って専門知識を入力していけば、実行画面を含めたESの構築、およびES/KERNELのソース生成が行える。なお、知識の入力用に専用エディタを提供しており、専門家でも無理なく作業できるようになっている。

以上に加え、検証作業を効率よく行える機能なども提供しており、事例データから自動的にデシジョンテーブル情報またはルールを生成する知識獲得支援ツールES/

TOOL/W-RIと併用することにより、開発工程の幅広い範囲を効率よく支援する。



決定木(ツリーエディタ)



デシジョンテーブル(ノードエディタ)

電子出願端末システム

1990年12月から始まった特許庁の電子出願に対応して、明細書の作成から出願に至るまでの一連の作業を支援する電子出願端末システムを完成した。

特許庁では、年々大幅に増加する特許出願および特許情報に対応するため、コンピュータを利用して効率的に処理するペーパーレスシステムを構築中である。従来、紙で行われていた特許出願を、電子出願は、オンラインまたはフロッピーディスクを介して行うものである。

電子出願端末システムは多数の申請人に利用されるため、親しみやすい操作性を目標として開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 他社のワードプロセッサで作成した文書でも、そのまま取り込むことができる(コンバータ要)。
- (2) 電子出願固有の願書作成処理によって操作を簡単にし、オンライン出願に対応した編集を自動化した。
- (3) 2050/32EHを使用しているため、汎(はん)用ワークステーションとして用途が拡大できる。

本システムにより、特許データの一元管理、スペースの削減、OA化の促進を図ることが期待できる。



電子出願端末システム〔JAPIO(財団法人日本特許情報機構)と共同開発〕

新形宝くじ番号自動照合機「HT-5992-3形」

宝くじの当たり、外れを照合する新形の宝くじ番号自動照合機を開発し、全国の宝くじ売場への展開を1990年4月から開始した。

宝くじの人気は年々高まり続け、1989年度には売上高が5,900億円、発売枚数は約25億枚に達した。この間、宝くじ番号自動照合機は売場の当たり、外れ照合作業の負担軽減や正確性の向上に活躍してきた。

今回、従来機の実験を生かして、使いやすさをさらに向上した新形機HT-5992-3形を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 売場での照合作業をより効率よくするため、従来機に比べ処理スピードを25%アップした。
- (2) 1回の最大照合枚数を従来機の約10倍の999枚まで拡大した。
- (3) 省スペース化を図るためモデム、NCUを内蔵し、従来機に比べ約10%設置面積を小さくした。
- (4) 表示パネルに液晶ディスプレイを採用し、カレンダー機能、わかりやすいガイダンスなど操作性を向上した。
- (5) お客様へのサービス向上のため、照合中の当たり、

外れ状況がひと目でわかるお客様用表示器を付加した。
(6) 売場事情に合わせた回線接続形態が選べるように、電話線への直接接続、外付けNCU接続、外付けのモデム内蔵NCU接続の3種を可能とした。



新形宝くじ番号自動照合機「HT-5992-3形」

HITAC T-860印鑑検索サブシステム

5インチ追記形光ディスクファイルを持ち、複数台の検索ディスプレイを1台の制御装置で制御する省スペース形印鑑検索サブシステムを開発した。

銀行・証券会社の営業店でのよりいっそうの業務合理化要求に対応するため、従来の立ち歩き、手作業による印鑑検索業務を省力化するサブシステムとして、T-860印鑑検索サブシステムを新たに開発した。

主な特長は次のとおりである。

(1) コンパクトかつ信頼度の高い印鑑ファイル

約12万件の印鑑、氏名・住所のイメージデータを、5インチ追記形光ディスク2台に保管するコンパクトな印鑑ファイル装置で構成した。

(2) 省スペース形検索用ディスプレイ

従来、検索ディスプレイ用に専用の制御装置を必要としたが、新システムでは登録用制御装置に3台まで検索ディスプレイを接続できるようにしたため、より設置しやすくなった。

(3) 効率のよいイメージデータ入力

印鑑票からの印鑑イメージ入力で、読取りスピードの速いコンパクトイメージOCRとコピー感覚で操作でき

るイメージスキャナの2種を用意し、印鑑票に適した装置選択を可能とした。

(4) 標準アプリケーションプログラム

印鑑登録機能、検索機能、運用管理機能など多彩な機能を提供する標準アプリケーションプログラムと自動重ね合わせ機能などの各種オプションプログラムを用意し、ターンキーシステムとして提供可能とした。



検索用ディスプレイによる印鑑検索例

監視盤用マルチスクリーンディスプレイ

複数の投写形ディスプレイユニットをマトリックス状に配列して、約1,000万画素の情報を臨機応変に提示できる大画面ディスプレイを実現した。

電力、ガス、交通などの大規模ネットワークシステムの系統監視制御用の分野では、多数の監視者に同時にシステムの状況を提示する目的で、大画面のグラフィックパネルが使用されている。従来は主としてLEDを多数(数万画素)配列する形式のものが多かった。

このような分野での潜在ニーズとして、業務の質と効率を向上する目的で、200万画素以上の情報量を大画面上に臨機応変に提示できるカラーディスプレイが要請されている。その際、複数のコンピュータ出力(1台当たり約100万画素)の高精細画像情報だけでなく、カメラ出力の自然画(動画)情報をも表現できるマルチメディア的機能も望まれる。

このようなニーズに的を絞って題記ディスプレイを開発した。開発機種の一列を図に示す。本例は、58形の超高精細背面投写形ディスプレイユニットをマトリックス状に2行5列、計10台配列したものである。

その主な特長と諸元を次表に示す。

ディスプレイユニットCMX-580-10の特長と諸元

項目	特長・諸元	備考
主な用途	系統監視用	コンピュータ画像・カメラ映像両用
画面サイズ	横6m×縦1.8m	58形ユニット、2行5列、計10台分
総画素数	約1,000万画素	CAD用コンピュータ10台分の出力相当
各ユニット間継目幅	約1.5mmと小	継目部の画像の連続性
スクリーン	ブラックストライプ式	明室での応用に適す。
プロジェクタ部	マルチスキャン式	水平走査：15～70kHz
奥行き	2.7m	—



北陸電力株式会社納め
系統運用訓練シミュレータ用ディスプレイ

液晶表示形“HITFILE650EL”

高精細液晶ディスプレイを採用し、大幅な省スペースを実現したラップトップタイプの光ディスクファイルシステム HITFILE650ELを開発した。手元のディスプレイで、離れたところとのイメージ情報の交流が容易になった。

近年、紙資源の保護および企業戦略情報システムの進展と相まって、オフィスのペーパーレス化、多様な文書の統合管理の実現をねらって、イメージ情報を自在に扱える光ディスクファイルシステムが注目を集めている。

光ディスクファイルシステムのオフィスへの普及に伴い、設置スペースの削減や既蓄積データの共有化が強く求められている。このような要求にこたえて、省スペース化とネットワークの拡張性を重視した光ディスクファイルシステム HITFILE650ELを開発した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 見やすい高精細液晶ディスプレイ

光ディスクファイルシステム初の1,120ドット×780ドットの高精細モノクローム液晶ディスプレイを搭載し、さらにモノクロームの高解像度画像をグレー表示させ、鮮明な画像表示を追求した。

(2) 従来比 $\frac{1}{5}$ の省スペース化

液晶による薄形化と回路の高密度実装により、幅340×奥行445×高さ150(mm)と従来機種比 $\frac{1}{5}$ の省スペース化を達成した。

(3) 充実したネットワーク構成

本装置を検索ステーションとして各部課に配置し、ファイルステーションの共有ファイルを自由に検索できるようにした。さらに、遠隔地の支社や営業所を結ぶ広域ネットワークやホスト側データベースを利用した高度な検索システムを構築できるようにした。

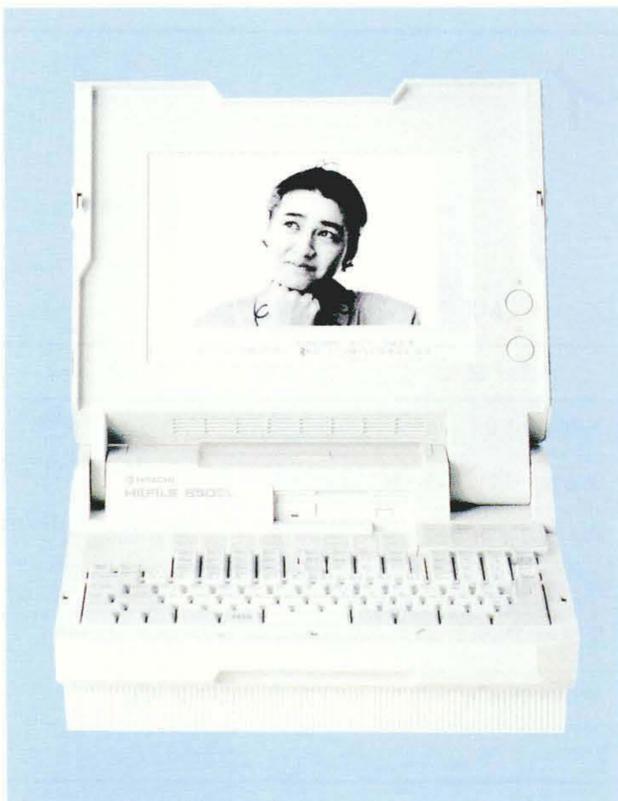
(4) プリンタの共有化

用紙サイズA4, A3, A1の各プリントサーバをサポートし、ラップトップタイプの検索ステーションとあわせて、ネットワーク構成での端末1台当たりのコストパフォーマンスを向上した。

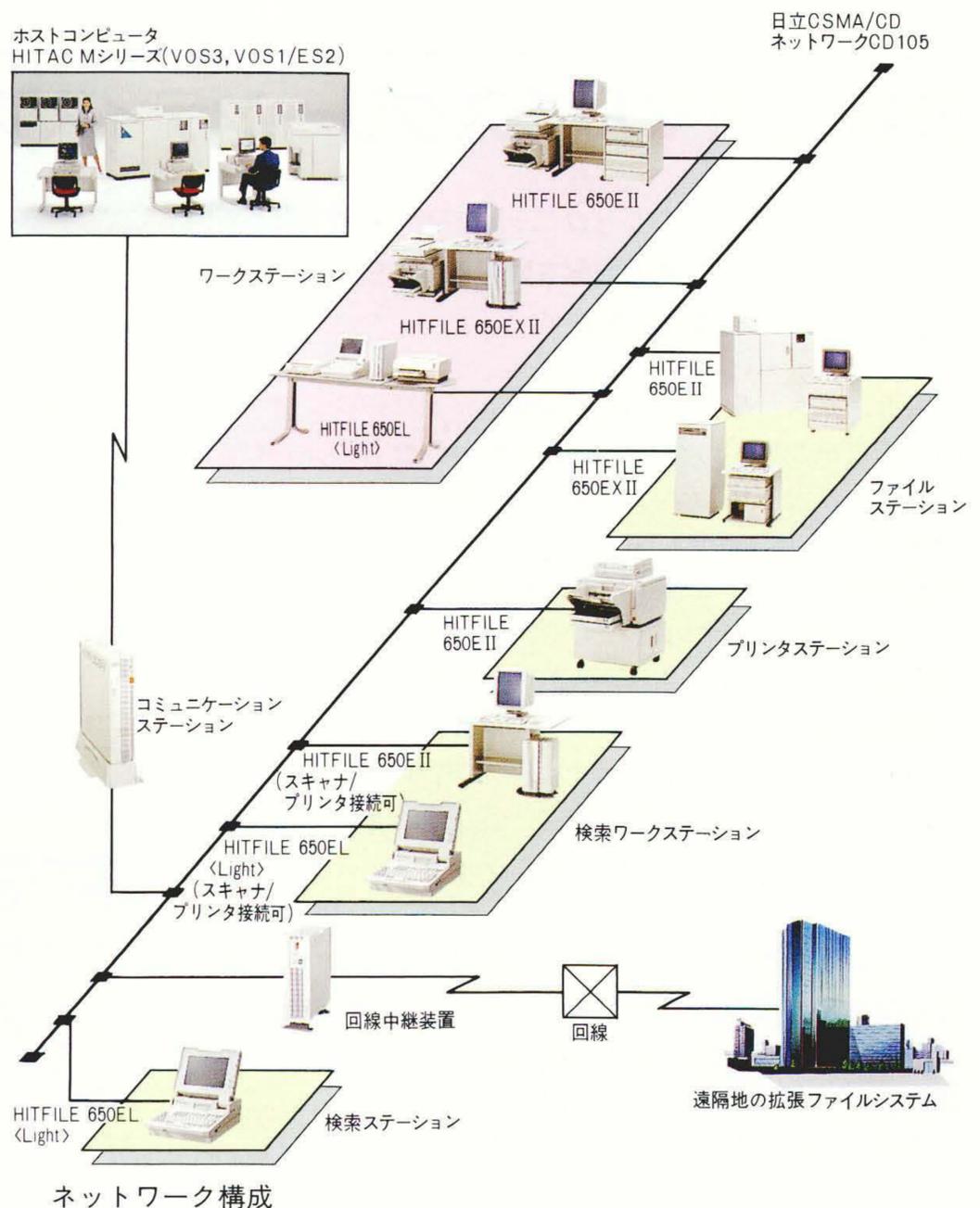
(5) 従来機能の継承

光ディスクの互換性はもとより、高速ページめくりなどの検索機能、本格的ワードプロセッサなどのOA機能に至るまで、従来機能をサポートした。

HITFILE650ELは、システム構築技術と高密度実装技術を駆使し、大規模ユーザーから中小規模ユーザーまで幅広く対応できる新しいシステムである。



液晶表示形“HITFILE650EL”



32ビットパーソナルコンピュータB32シリーズ

パーソナルコンピュータの普及により、本格ビジネス用途に対する需要が高まってきた。この要求に対し32ビットMPUを採用したB32シリーズを開発した。これによって高速処理、日本語MS OS/2対応、AI機能を用いた日本語入力などを実現した。

近年、パーソナルコンピュータの普及に伴い、その用途も広範囲にわたり、従来以上に高度な機能、性能が要求されている。このようなニーズにこたえて、32ビットMPUを採用したパーソナルコンピュータB32シリーズ(本格ビジネス機：B32GX、普及機：B32DX、ラップトップ機：B32LXH)を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 高速処理

B32GXは386™*)DX(25 MHz)を採用し、キャッシュメモリを搭載することで高速処理を実現した。これに対しB32DXおよびB32LXHは、普及価格帯の製品であるため、コストパフォーマンスの高いMPUとして386™*)SX(16 MHz、0 ウェイト)を採用することで高速処理を実現した。

(2) 大容量

32ビットMPUの機能を最大限に発揮できるOSとして「日本語MS OS/2」をサポートするために大容量のメ



B32DX



B32LXH

インメモリを実装可能としている。B32GXは最大16 Mバイト、B32LXHでも5 Mバイトをサポートしている。

今後さらに大規模かつ複雑になってゆくソフトウェアや、大容量のデータを扱うアプリケーションプログラムへの対応のために、内蔵HDDは40 Mバイト以上とし、外付けHDDは250 Mバイトをサポートしている。

(3) AI日本語入力

ビジネス用パーソナルコンピュータとして日本語入力機能の使い勝手が重要である。16万語の辞書をROMで搭載しているため高速に変換、入力できる。変換についてはAI機能を取り込み、同音異義語も前後の文脈から判断して変換可能とした。さらに、複合語でも変換可能な学習機能をサポートしている。

(4) 互換性

パーソナルコンピュータはソフトウェアやデータ、周辺機器の互換性を維持することが重要であり、B32シリーズは従来のB16シリーズとソフトウェア、データおよび周辺機器の互換性を維持している。

パーソナルコンピュータ市場は高機能化需要がさらに高まっている。使い勝手の向上、小形・軽量化とともにB32シリーズとしてはよりいっそうの高機能化を図り、パーソナルコンピュータとしての用途拡大を図る。

※) 386は米国インテル社の商標である。

パーソナルCADシステム“GMM-1000”

GMMシリーズの最上位機GMM-1000を開発した。32ビットパーソナルコンピュータB32GX, 日本語MS OS/2を採用し、大幅な機能強化を実現した。

パーソナルCADシステム GMMは、設計作業の効率化、標準化を目的として1983年に開発された汎(はん)用CADシステムである。

今回、最新のオペレーティングシステム日本語MS OS/2を採用し、大幅な機能向上を図ったGMM-1000を開発した。

従来機までは、製図業務を中心に使用されてきたが、見積もり積算、部品集計や図面管理などの設計の一般業務への展開も可能としたほか、カスタマイズ(専用機化)機能の強化により、GMMを顧客業務にマッチした専用機にすることができる。

GMM-1000の主な特徴は次のとおりである。

(1) 設計一般業務への展開

(a) 個々の図形に価格・形式などのユーザー独自の情報を付加できるユーザー属性機能、複数図形を一図形として扱えるグループ機能によって見積もり積算や部

品集計などへの展開を可能にした。

(b) 従来、ファイル名称だけで管理していた図面データを、図面番号・作成者など17項目の各種情報で管理・検索することを可能にした。

(2) 専用機とするための機能の強化

ユーザーの習熟度に合わせ3段階のツールを用意した。

(a) マクロゼネレータ

初心者向けで、スーパーマクロのプログラムを対話的に作成できる。

(b) スーパーマクロ

中級者向けで、従来の未定義マクロに比べ演算処理で5倍、サポート関数で3倍の高速・高機能化を実現した。

(c) ユーザーインターフェース

アプリケーションプログラム開発者向けである。

(3) 製図機能の強化

(a) 1図面中に2枚の異なる図面を配置・編集でき、図面の流用を効率的に行えるマルチ図面機能、部品表などの表作成を容易に行える表機能などをサポートした。

(b) ウィンドウ倍率を $\frac{1}{100}$ ~10,000倍まで可能にしたほか、領域長、作図可能図形数などの従来の制限事項の廃止、領域長の作図途中での変更も可能にした。

(4) 操作性の向上

プルダウンメニューや各種パラメータを一括して設定できるダイアログボックス、およびコマンド、サブコマンドの説明を画面に表示するヘルプ機能など対話操作機能の向上を実現した。

(5) 豊富な入出力機器のサポート

(a) 各種サイズのデジタイザやXYプロッタ、高速出力可能なA1モノクロ静電プロッタの接続のほか、手書き図面などをGMMのデータに変換する図面入力装置、光磁気ディスクなども接続できる。

(b) これまでシステムの立上げ直しを必要としたLAN機能を本体機能と一本化することも1991年度中に予定している。



パーソナルCAD“GMM-1000”

A	線	移動	複製	平行図面間複製	リカバリ	補助図形	異尺度	領域長定義	システム初期化	HELP
B	分	板面	領域	複製	付加複製	表示	設定	拡大縮小	再表示	解除
C	円	図形選択	図形切断	平行異尺度複製	ユーザー属性	表示	ウィンドウ	ズーム変更	板面状態	
D	折	選択解除	ソート	複製	変更	表示	サブウィンドウ	分割	表示領域	解除
E	円弧	トリム	パラメトリック	領域	置換	属性書出	グリッド	全補助図形	設定	表示領域
F	折	自動境界	制御点追加	パレット	矢印形状	寸法値移動	丸め有効	丸め無効	解除	大様子
G	注釈	注釈文書	注釈編集	制御点移動	寸法属性変更	寸法値移動	設定	丸め有効	解除	大様子
H	ワープロ	角丸め	面取り	中心振分	寸法値移動	寸法値削除	設定	丸め有効	解除	大様子
I	文字列置換	連結	表作成	メニュー	図面入力	属性変更	設定	丸め有効	解除	大様子
J	寸法線	マクロ	マクロジェネレータ	文字属性変更	文字属性変更	文字属性変更	設定	丸め有効	解除	大様子
K	オフセット	ハッチ	パターン・フォント作成	エディタ	マクロ	マクロジェネレータ	文字属性変更	文字属性変更	文字属性変更	文字属性変更
L	点	オフセット	ハッチ	パターン・フォント作成	エディタ	マクロ	マクロジェネレータ	文字属性変更	文字属性変更	文字属性変更

GMM-1000用コマンドメニューシート

パーソナルワードプロセッサ“with me”

「カンタン」、「カラフル」、「コンパクト」を基本コンセプトに、使いやすさを重視した本格的パーソナルワードプロセッサ“with me”を1990年10月から発売した。

現在、販売されているワードプロセッサ(以下、ワープロと略す。)の多くはパーソナルワープロである。個人用にもビジネスワープロ機能を使いたいとの要求も高い。そこでパーソナルワープロの市場に、ビジネスワープロにも匹敵する機能を持つ本格的なパーソナルワープロ“with me/BP-10”を投入した。業界初の3色(グレー、グリーン、ピンク)展開を図るとともに、デザイン、使いやすさを重視したブック形ワープロである。どこでも使える電池、AC100Vの2電源方式を採用し、バックライト付き白黒大形液晶、水平プリンタ、3.5インチFDDを装備し、コンパクトである。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 基本メニューのほか、書式画面にもわかりやすい絵文字を用いたセレクトメニューを持つ。
- (2) 操作手順の統一、ていねいなメッセージによるガイド機能、さらに早わかり学習用フロッピーも標準搭載している。
- (3) 従来の巻き付け印刷に加えて、はがきなど厚い紙も

丸めず印刷可能な、高速水平2ウェイプリンタを装備している。

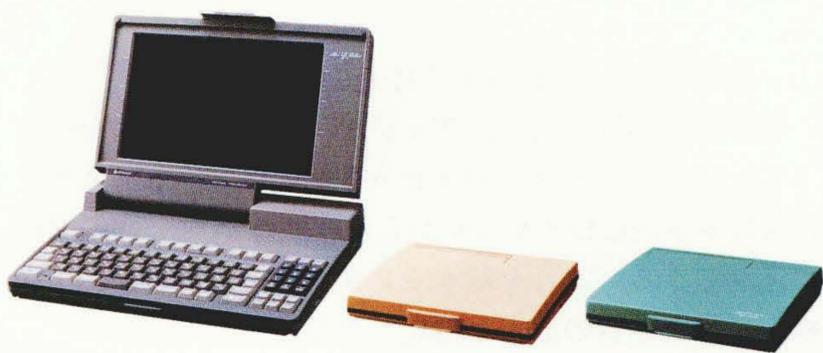
(4) 標準の明朝体以外に、ゴシック体、筆記体、毛筆体にもオプションICカードで対応できる。

(5) 住所録も含め、全プログラムのROM化により、電源ONですぐにスタートできる。

(6) 急速充電4時間で約2時間のバッテリー駆動が可能である。

(7) 電子システム手帳用ICカードとのデータ交換を実現した。

(8) ワードパルシリーズとの文書互換性がある。



パーソナルワープロ“with me”

ハイビジョンデジタルVTR

放送、番組制作、映画制作などハイエンド業務用の1インチオープンリール形VTR HV-1200を発売した。ハイビジョン実験放送が開始され需要拡大が見込まれる。

本VTRの仕様は、日本放送協会のハイビジョンVTR規格、放送技術開発協議会の1125/60高精細度テレビジョン方式スタジオ規格、および国際無線通信諮問委員会の関連規格に準拠している。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 実用上信号劣化のないデジタルダビング

映像・音声両信号ともデジタル記録・再生方式を採用した。

- (2) 高画質・高帯域映像信号

クロス形アモルファス多層膜ベッドと専用LSIの開発によって、転送レート1,188 Mビット/s、量子化8ビット、SN比56 dB以上、Y帯域30 MHz、Pr、Pb帯域15 MHzである。

- (3) 高音質・多チャンネル音声信号

8チャンネルのデジタル音声トラックを持ち、サンプリング48 kHz、量子化16ビット、周波数帯域20 Hz~20 kHz、ダイナミックレンジ90 dB以上である。

操作パネルには二つの大形EL表示パネルとファンクションキーを採用して、操作性と高機能性を両立させている。



HV-1200

(3) 電話、ファクシミリなどと組み合わせたパケット通信利用が可能になる。

3. 大容量D60交換機

NTT網の2階層化とトラフィック増加により、中継交換機ユニットの大容量化とネットワーク運用管理の統合化を早急に実現することが要望された。これに対応するため、このたび最大容量2万アーランの大容量D60交換機を開発し、NTT唐ヶ崎ネットワークセンタに1号機を納入した。

今回の開発では、従来装置のシステム構成、処理方法を全面的に改良し、収容ライン数の拡大、処理の高速化を行い、かつ装置の小形化を実現した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 通話路装置の小形・高速化

通話路速度の高速化(8→32 Mビット/s)、4k多重時間スイッチLSIの採用により、通話路装置を小形化した(従来比 $\frac{1}{8}$)。

(2) 汎(はん)用32ビットマイクロプロセッサの採用

(a) 従来のソフトウェア処理の一部をハードウェアに取り込み、ソフトウェアの負担を軽減した。

(b) 自動試験機能を各装置に分散し、監視試験装置の小形化(従来比 $\frac{1}{6}$)を実現した。

(3) プロセッサの処理能力改善

高速素子の採用、プロセッサバスのアクセス方式の改善、LSI化範囲の拡大によって命令実行時間を高速化した(従来比1.2倍)。

(4) 処理装置間通信の簡略化

従来、呼ごとに通話路処理装置を介し信号処理装置に接続していた局間信号を信号処理装置直結とし、両処理装置間通信量を低減した。

(5) 装置間インタフェースパッケージ内に電源回路を搭載することにより、保守性を向上させた。

本1号機は、同センタでシステム検証を行った後、1991年春から稼働開始の予定であり、今後NTT向け中継交換機の標準機種として全国に導入される予定である。

4. 空間分割形光スイッチパッケージ

高精細動画を含めた動画信号を取り扱う高速広帯域通信網の研究が活発に進められている。光の広帯域性、

双方向通信性を生かした光交換機は、この高速広帯域通信網実現手段の一つとして重要なものである。これまで提案されている光交換方式のうち空間分割形は、波長分割、時分割形に比べ構成が簡単なことから、比較的早期に実用化できるものと考えられる。今回、空間分割形光交換機実現の第一歩として、日立製作所が開発した光スイッチモジュールを用いて、光スイッチパッケージと光スイッチドライバパッケージを開発した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 光スイッチモジュール

キャリア注入半導体形の4×4光スイッチモジュールである。小形(10 mm×15 mm×50 mm)であり、かつ光スイッチの特性は入射光の偏光方向に依存しないので、通常の単一モード光ファイバと結合できる。

(2) 光スイッチパッケージ

現時点では、光交換機の回線規模を明確に予測できないので、将来考えられるスイッチ規模に柔軟に対応できるように、本パッケージには4×8光スイッチ(光ファイバの接続替えによって8×4光スイッチも可能)を搭載した。これを複数用いて、小容量から大容量までを実現するビルディングブロック構成がとれるようにした。搭載部品は小形・軽量である多心構造の光コネクタアレー、小形の光カプラを用いてパッケージの小形・軽量化を図った。

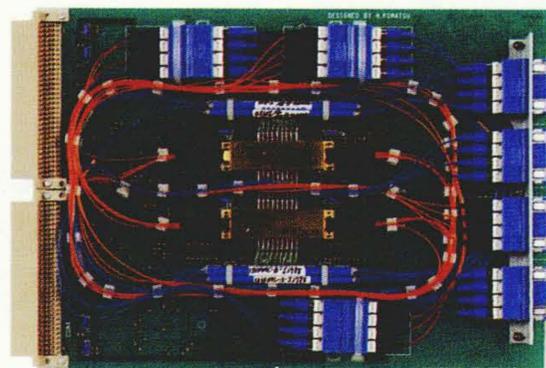
(3) ドライバパッケージ

光スイッチモジュールの特徴は、光クロスポイントを閉成するための駆動電圧が1.5 Vときわめて低いことである。この特徴を活用し、光クロスポイントごとに必要なドライバ回路を小形化し、これを64回路搭載した。このように実装効率を向上させることにより、全体の装置規模を小さくすることを可能とした。

空間分割形光交換機実現のかなめとなる光スイッチパッケージ、およびドライバパッケージを開発し、装置をコンパクトに実現できる見通しを得た。今後は光スイッチの挿入損失、およびクロストークの改善を図っていく。



大容量D60交換機(開扉状態)



空間分割形光スイッチパッケージ

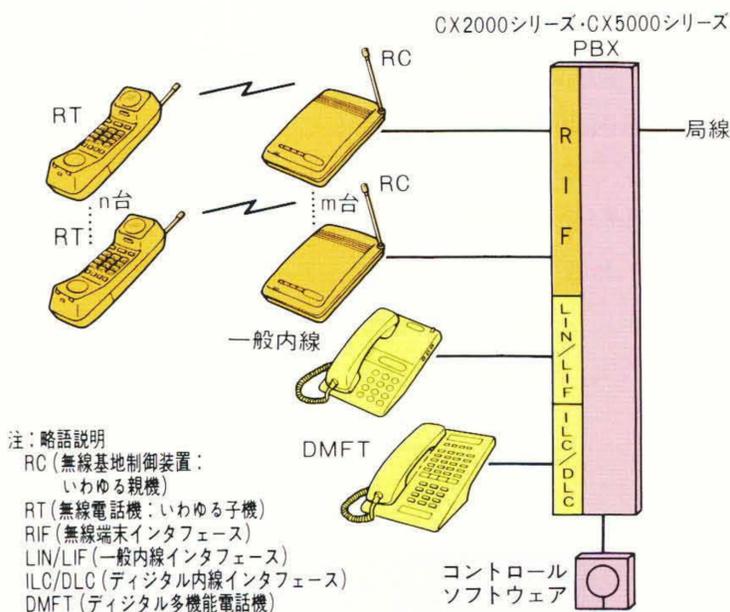
企業内情報通信ネットワークシステム

企業内の情報通信システムの高機能化、高効率化は企業経営上ますます重要となっている。これにこたえるために、いつでも、どこでも、だれとでも、広域にわたって必要な情報を交換できるネットワークが必要となる。このためPBXでは、移動通信、コンピュータとの連動および複数のPBXの高度な連動を可能とした。また、音声メールシステムの小形化、ファクシミリメールシステムの高機能化、マルチメディア多重化装置の新スーパーデジタルサービスへの対応など、多数のシステム製品を開発し顧客に利用してもらっている。

1. 日立コードレスオフィスシステム

1987年の電波法の改定により、免許をとる必要のない小電力電波が利用可能となり、家庭用のコードレス電話の需要は急激に拡大している。一方、事業所構内でも通信手段として、移動通信のニーズが高まりつつある。このような需要にこたえるため、小電力電波をオフィス内電話に利用した「日立コードレスオフィスシステム」を開発した。このシステムはすでに販売中のCX2000シリーズおよびCX5000シリーズに付加できる。

構内などで電波の届く範囲内であれば、RT(無線電話機)は、どのRC(無線基地制御装置)とも接続可能である。そのための端末位置管理などコントロール部をすべてPBXに内蔵しているため、外付けのコントローラが不要で、省スペース、工事の簡素化が図れるという特長を持っている。



日立コードレスオフィスシステム

2. PBX-コンピュータ標準インタフェース(OCXI)

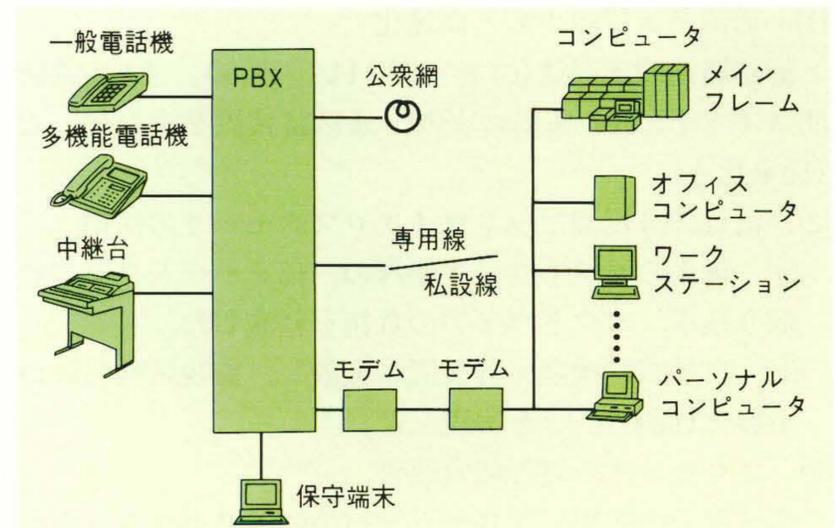
これまでのPBXがコンピュータとデータ端末間の単なる通話路の提供をしていたのに対し、OCXI(Open Computer Exchange Interface)は、PBXとコンピュータのCPU(中央処理装置)どうしの通信を行うことにより、コンピュータがPBXの通話機能を制御したり、PBX

から情報を送り、コンピュータが処理するような形態での、PBXとコンピュータ間のインタフェースを標準化したものである。

OCXIによってネットワークを構築するねらいは次の3点があげられる。

- (1) PBXおよびネットワークサービス機能の付加価値の増大
- (2) コンピュータを手段とした新しいPBX応用分野への展開
- (3) 顧客ニーズへのきめこまかい対応

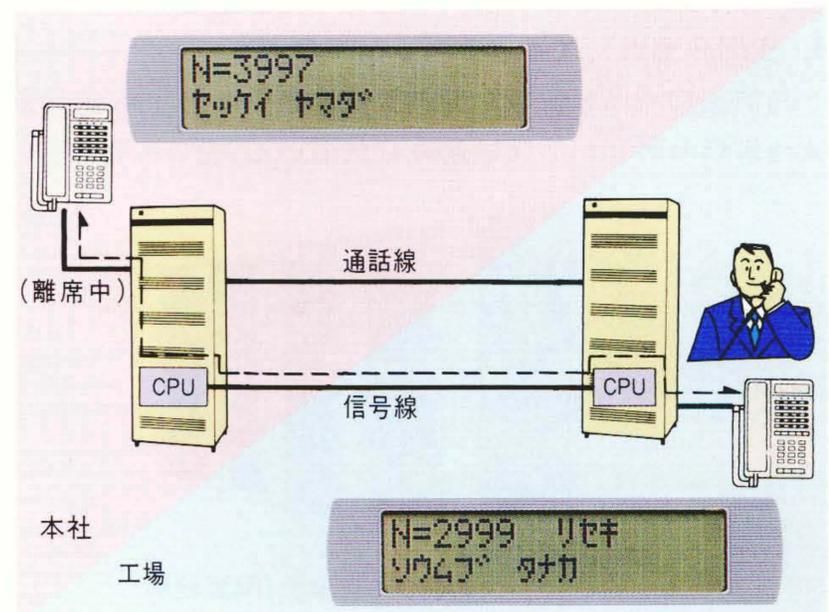
なお、アプリケーションとしては内線加入者を追跡する「トレースコール」、内線電話番号からファクシミリ番号を翻訳する「おとなりファクシミリ」などがある。



OCXIシステムの構成

3. デジタルPBXの共通線信号方式

企業情報ネットワークの本社と支社、または工場と営業所などのPBX間を専用線で結ぶ場合は、相互のPBX間で通話回線の接続のために「ダイヤル信号」、「割込み信号」などの制御信号の送受を行っている。従来は、通話回線を利用してこれら制御信号を送っていたが、企業情報ネットワークの効率化、機能アップを実現するため、通話回線とは別に共通の信号回線を専用に設け、各種制御信号を高速で送受信する共通線信号方式をCXシリー



デジタルPBXの共通線信号方式(メッセージ表示の例)

ズデジタルPBXで実現した。

共通線信号方式は、当初、電話局用の大形交換機の機能として開発されたものであるが、これを企業情報ネットワークの高度化を図るためデジタルPBXに導入したものである。これによって、企業ネットワークに接続されている複数のPBXをあたかも1台のPBXのように使用できるので、内線の広域化が実現できる。

共通線信号方式を導入した場合のメリットは次のとおりである。

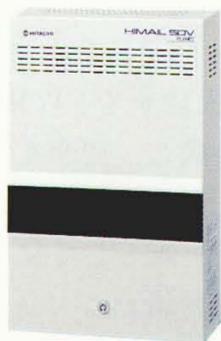
- (1) 高速に制御信号を送受信することにより、接続時間の短縮ができる。
- (2) ダイヤル信号以外の各種制御信号を送受信できるので、PBX間でメッセージ表示、キャンプオン、転送など新しいネットワークサービスが可能となる。
- (3) 通話回線は実際の通話時間だけ占有されるため、PBX間の回線数は少なくて済む。これはPBX間のトラヒックが多いほど効果的である。

4. 小形音声メールシステム

オフィスで働く人々にとっては、電話が重要なビジネスツールであり、音声通信の効率向上を求めている。小形音声メールシステムHIMAIL-50Vは、交換手の代わりに自動的に内線に接続してくれたり、伝言メッセージをファイルに蓄積することによって、相手が不在でも確実に情報の伝達ができるなど、オフィスの生産性の向上にこたえたものである。

小形音声メールシステムHIMAIL-50Vの主な特徴は次のとおりである。

- (1) 中・大容量タイプのHIMAIL-60V/65Vと同等の機能を、小さなボデーにコンパクトにまとめた(当社比容積：約 $\frac{1}{5}$)。
- (2) 大幅な軽量化を実現し、場所をとらない壁掛けタイプとした。
- (3) 従来機と比較し、消費電力を約 $\frac{1}{5}$ に節減した(約50Wで作動)。また、AC100Vに加えて、DC48VのPBX電源からの給電も可能である。
- (4) 複数の音声メールシステムを連動したネットワーク化が可能である。事務所拡張時の追加装置など、システムの拡張が容易である。



小形音声メールシステム
HIMAIL-50V

5. 漢字あて先記録機能付きファクシミリメール

ファクシミリから受け取った文書に対して、あて名を付けて配達することができる漢字あて名書き機能付きフ

ァクシミリメール装置を開発した。

従来のファクシミリメール装置では、受け付けた文書に対してあて名を自動的に付けて配達することができないため、あて名はあらかじめ発信者が送信文書に記入しておく必要があった。特に、同一文書を多数のあて先に送る場合、発信者への負担が非常に多かった。

今回、このような不便さを解消し、さらに機能アップを図るため、JIS第一水準漢字2,965字、JIS第二水準漢字3,388字、JIS非漢字(ひらがな、かたかな、英字など)577字および外字128種を用いて、次の機能を実現した。

- (1) 配達文書にあて名をつける。
- (2) 配達文書に発信者名をつける。
- (3) コメントを付けた送信案内状(カバーレター)を配達文書の先頭に付けて送信する。
- (4) 文書の受付・配達状態を連絡するための各種通知文をファクシミリに送信する。

今後、銀行、証券会社などで、多数の取引顧客へ為替情報、株価情報などを提供するような業務への有効活用が期待できる。

6. HITMUXのSD-Iインターフェース

マルチメディア多重化装置HITMUXの中で、日本電信電話株式会社が1990年3月から開始した新スーパーデジタル(SD-Iインターフェース)サービスに対応したSD-Iインターフェース接続機能を開発した。

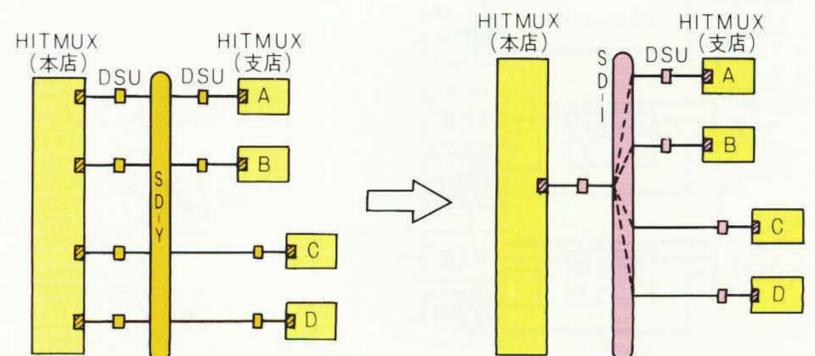
従来のスーパーデジタルサービスではSD-Yインターフェースが用いられていたが、SD-IインターフェースではSD-Yにない次のようなメリットが得られるため、今後、急速に切り換わっていくものと予想される。

- (1) サービス品目(回線速度)の増加

中間速度(5品目)の増加によって通信量に即した品目が選択可能になり、回線使用料金の低減が可能となる。

- (2) 多重アクセス機能

回線側に複数ルートを持つノードの場合、ルートごとに回線を引き込まなくても、まとめて1本の回線を引き込めば分岐は局側で行うため、初期費用だけでなく、月々の料金も低減可能となる。



SD-Y使用時の網構成

SD-I使用時の網構成

海外向け可搬形D70Hデジタル交換機

交換機本体と電源、空調装置など付帯設備一式を、海上輸送用コンテナにパック化した海外向け可搬形D70Hデジタル交換機を開発した。

海外諸国では、電話需要の急増に迅速に対処するため、局舎建設が不要で機器の据付け期間が短いコンパクトな交換設備が求められている。

そこで、海上輸送用コンテナに海外向けD70Hデジタル交換機と主配線盤、整流装置、電池、照明、空調装置など付帯設備一式を搭載し、電話回線と商用電源を引き込めば直ちに開局できる可搬形交換機を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 3 m, 6 m, 12 mコンテナの組み合わせによって500回線から1万回線まで広範囲に対応できる。
- (2) 出荷前に完全なシステム試験を行っておくため、現地工事が簡単で工期も短い。
- (3) 国際規格に準じた海上輸送用コンテナの採用によって海上および陸上輸送が容易である。
- (4) コンテナの外装に耐食性アルミニウムを使用し、軽量化と耐久性の向上および周囲と調和する優美な外観とした。

(5) 低消費電力に加え、大容量シール鉛電池の採用で停電時も長時間動作を継続できる。

(6) 過去の国内外、合計約4,000局の豊富な製造経験から、入室時の防塵(じん)・防湿用二重扉、非常口など使い勝手や安全性をきめ細かく考慮した構造となっている。

(7) 壁面設置形主配線盤、高周波スイッチング形整流装置など、小形機器の開発と熱流動解析によるコンテナ内の架および空調装置の配置によって高密度実装を実現した。

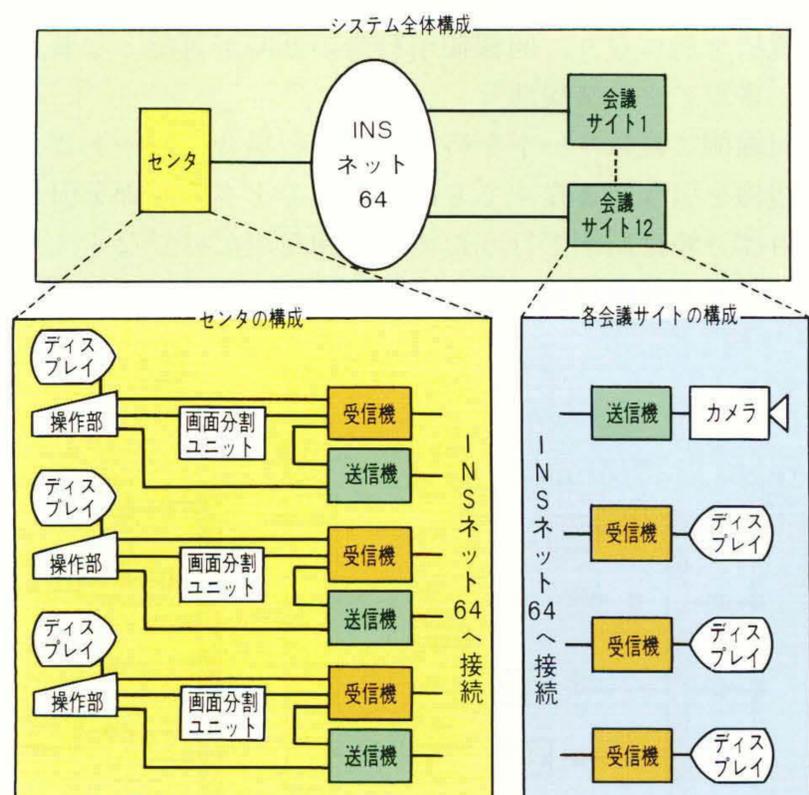
(8) 遠隔制御による無人保守が可能で、コンテナ内への入室回数は少なくなる。



海外向け可搬形D70Hデジタル交換機

多地点間テレビ会議用静止画分配システム

ISDN回線を利用した多地点間テレビ会議をサポートする4地点映像表示用カラー静止画分配システムを開発し、日本電信電話株式会社へ納入した。



システム構成図

近年、ISDN回線の普及に伴い、各方面でテレビ会議が盛んに行われるようになった。中でも複数の会議場所を結んで行う多地点間のテレビ会議が注目されており、今後ますます要求が高まっていくと考えられている。しかし、現状のテレビ会議は、各会議サイトでは発言者または指定したサイトの映像しか見ることができないため、他の会議参加者の状況を同時に把握することは非常に困難である。このような問題を解決するために、多地点間テレビ会議用静止画分配システムを開発した。このシステムは、カラー映像によって遠隔監視を行う「スコープポートD64」を応用したものである。多地点の会議サイト(最大12サイト)の映像をセンターで4サイト1画面の映像に合成し、12サイト分の映像を3画面で繰り返し各会議サイトに配信する。これによって会議参加者全員の状況を静止画として見ることが可能となった。

主要諸元は次のとおりである。

- (1) 画像種別……カラー静止画像
- (2) 符号化方式……DCT(離散コサイン変換)符号化
- (3) フレーム速度……1フレーム/3秒
- (4) 解像度……256ドット×192ライン

デジタル電子ボタン電話“ET-iS”シリーズ

ISDN, NCCなどの新ネットワークに柔軟に対応でき、大形LCDチルト機構・ハンドルコードレス電話など、使いやすさを向上させたET-iSシリーズ5機種を開発した。

ボタン電話は、その本来の使いやすさから広く中・小規模の事業所を中心に用いられてきた。ET-iSシリーズはデジタル方式で好評であったET-iシリーズをフルモデルチェンジし、ネットワークの対応強化と多彩な新機能を搭載し、使いやすさを向上させ5機種を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

(1) 機種

外線と内線(電話機など)の合計で、10～88までのET-10iS/16iS/32iS/48iS/88iS(5機種)

(2) ネットワーク対応

ISDN対応・MCA無線接続・LCRデータダウンロード・各種専用線収容・システム間接続

(3) 新機能

大形LCDの採用・業界初の大形LCDチルト機構・電子

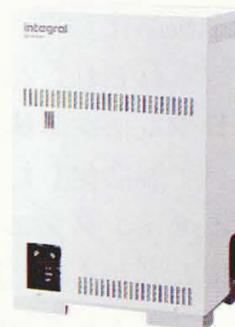
電話帳・伝言板・操作ガイダンス表示・外線発信自動リトライ99回・通話料金管理・ハンドルコードレス電話(微弱・小電力)



ET-12iS TEL P



ET-12iS TEL Q



ET-iS主装置

ET-iSシリーズ

普及形感熱G3ファクシミリ

HF120/130M-A形ファクシミリは、多彩なメモリー機能や留守録接続、親子電話機能などを備えビジネス用にも、パーソナル用にも使える普及形ファクシミリである。

ファクシミリの普及が一段と進むにつれて、ビジネスとパーソナルの両面を持つタイプのニーズが高まっている。この両面の機能を更に充実させ、しかも小形で評判のよかった「ウェッジシェープ」の先鋭ボデーを継承し、幅広いニーズにこたえる高速感熱ファクシミリを、1990年4月に発売開始した。主な特徴は次のとおりである。

(1) 従来OCR機能を改良し、より使いやすいコピー可能な簡易フォーマットを採用した。

(2) 内蔵の電話機と増設した電話機の間で、互いに呼び合い通話できる親子電話機能により、さらにパーソナル性を高めた。

(3) メモリー機能の充実に伴い、メモリー増設可能なタイプとした。

(4) 記録紙のセットを自動化するため、記録紙の先端をガイドにセットしてふたを閉めるだけで、記録紙を所定の位置まで自動引き込みするオートローディング方式と

した。

(5) 誤り再送方式によって高速9秒電送を実現した。

(6) ファクシミリと電話機とを自動識別することによって1回線を有効活用し、ファクシミリの使用頻度の少ない顧客にも効率よく使えるものとした。

(7) ベル鳴動機能を搭載することで各種電話端末機との接続性の向上を図った。

これらの機種と平行して、よりパーソナル機能に重点をおいたHF11/21/31-Aも同時に発売を開始した。



HF130M-A形ファクシミリ装置

デジタル伝送装置

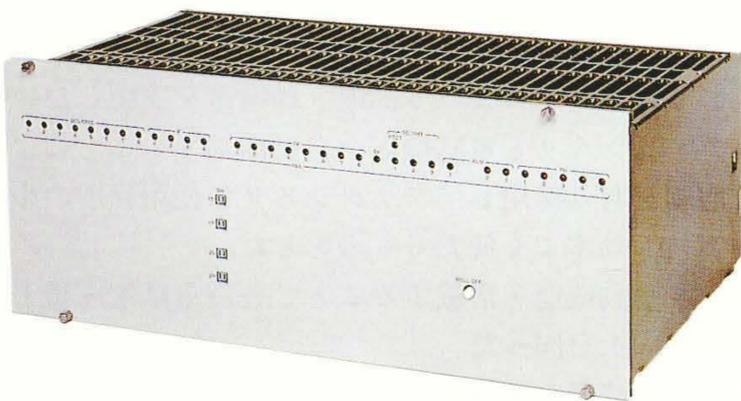
公衆通信用の各種のデジタル伝送装置の開発を推進しているが、CCITT(国際電信電話諮問委員会)で勧告された新しい伝送規格に適合する小形中継伝送装置、光ファイバを使用した加入系光多重伝送装置およびデジタル網構成上必須(す)となる網同期装置などを開発した。

1. TCML-1形, TCML-2形伝送装置

各種デジタル信号を効率よく伝送する小形中継伝送装置を製品化した。TCML-1形および2形の最大回線数は、それぞれ1,200回線/台、384回線/台である。本装置は日本電信電話株式会社(以下、NTTと言う。)の指導を受けて製品化したもので、1形はCCITTの勧告による国際標準インタフェース規格に合致している。本装置は交換機などからの2Mビット/s、1.5Mビット/s、6Mビット/sのデジタル信号を多重化し、光ファイバを用いて50Mビット/s(1形)、6Mビット/s(2形)の速度で、最大40km(1形)、30km(2形)の伝送を行う。

本装置の特徴は次のとおりである。

- (1) 大幅なLSI化などによって小形化を図り、設置場所の省スペース化が可能になった。
- (2) 装置構成を二重化し、さらに自己診断機能を付加することによって保守作業の容易化を実現した。
- (3) 運用、保守の遠隔制御機能付加により、集中保守が可能とし、省力化を図った。

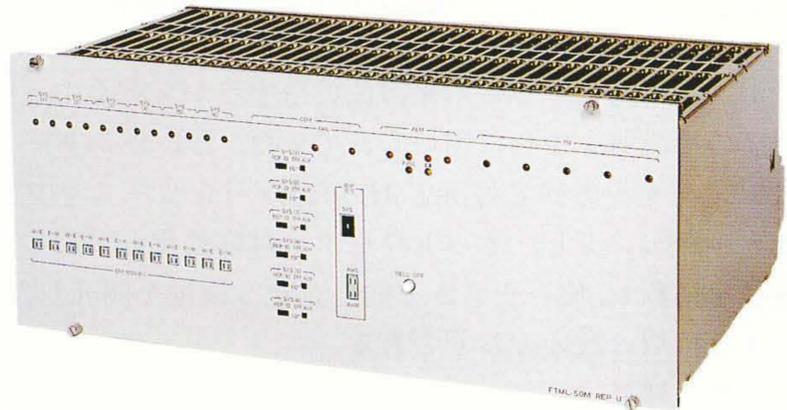


TCML-2形伝送装置

2. FTML-50M形中間中継装置

本装置は、前項同様、CCITTの勧告による国際標準インタフェース規格に合致するもので、NTTの指導を受けて製品化したものである。光伝送路の中間に設置し、50Mビット/s光信号の中継を行う装置である。前項で紹介しているTCML-1など小規模局対応の装置は、50Mビット/s光インタフェースを具備しており、伝送距離は最大40kmである。40kmを超える場合、本装置を光伝送路に設置することによって伝送距離の延長を図ることがで

きる。本装置はユニット構造になっており、1ユニットで6システムを収容することができる。



FTML-50M形中間中継装置

3. 小形デジタル加入者線伝送装置

現在の電話サービスに代わるISDNの基本インタフェース(2B+D:64kビット/sのBチャンネル2本と16kビット/sのDチャンネル)を提供するINSネット64サービスに使用する小形デジタル加入者線伝送装置を、NTTの指導を受けて製品化した。交換局に設置するデジタル局内回線終端パッケージ(IOCUP)は従来の $\frac{1}{2}$ に小形化した。加入者宅側に設置するデジタル回線終端装置(IDSU)は従来の $\frac{2}{3}$ の大きさとし、小形筐(きょう)体の実装し屋外設置を可能とした。

本装置の特徴は次のとおりである。

- (1) 送信と受信を時間的に分割し、双方向伝送を行うピンポン伝送方式を採用した。
- (2) 加入者宅停電時でも従来の電話と同様に通信可能である。
- (3) 加入者ケーブル長の違いに起因する受信波形のひずみを補償する自動等化器をCMOS-LSI化することにより、小形化・低消費電力化を実現した。



(a) 従来装置

(b) 小形装置

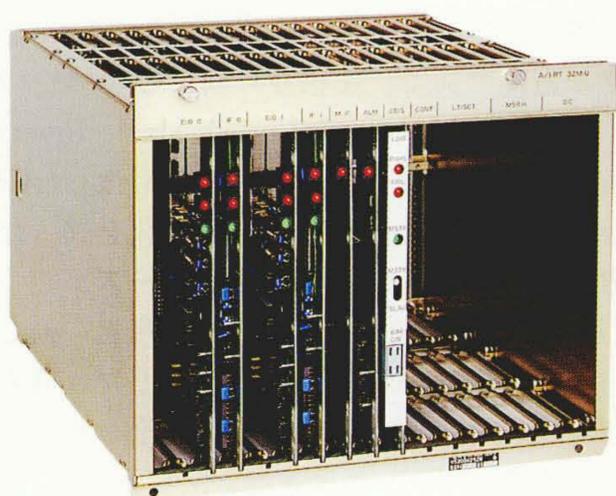
デジタル加入者線伝送装置

4. SL-A/I形光加入者線多重伝送装置

電話サービスおよびINSネット64サービスを対象とした光加入者線多重伝送装置を、NTTの指導を受けて製品化した。本装置は、100加入用の8 Mビット/sタイプと400加入用の32 Mビット/sタイプがある。本方式は電話局に端局装置、ユーザービルなどに遠隔装置を設置して光ケーブルにて両装置を接続するもので、メタリックケーブルを用いた従来方式に比べ、(1)加入者線の管路スペースを大幅に削減できる、(2)電話局とユーザービル間の距離を大きくできる(20 km以上)などの利点がある。

本装置の特徴は次のとおりである。

- (1) 大幅なLSI化を行い、装置を小形化(従来装置の $\frac{1}{2}$ 以下)とした。これによって、ビルでの設置場所の省スペース化が図られ、一般の事務室への設置を可能とした。
- (2) 装置を完全二重化構成とし、システムの信頼性を高めるとともに、故障時の自動切換などによって保守の効率を向上させた。



SL-A/I形光加入者線多重伝送装置

5. 小容量光加入者線多重伝送装置

加入者が少なく、かつ広範囲に散在した地域でも電話サービスを効率的に提供できる加入者線伝送装置を、東京通信ネットワーク株式会社の指導を受けて開発した。本装置は、D70形自動交換機の加入者回路をユーザービルまたは事務所に設置し、電話局側の加入者インタフェース回路との間を8 Mビット/sデジタル信号による光伝送路で接続するものである。

本製品の主な特長は次のとおりである。

- (1) 一装置当たり8回線ごとに最大32回線まで収容可能であり、小規模電話需要に対しても柔軟に対応できる。
- (2) 伝送距離30 km程度まで対応可能であり、広範囲に

散在する加入者も効率的に交換局に収容できる。



小容量光加入者線多重伝送装置

6. 網同期装置

網同期装置は、デジタル網構築の上からは必須(す)の装置である。本装置は、通信網内に基準クロックを分配することにより、データ送受信速度を一致させる装置で、デジタル機器間でのデータの欠落や重複(スリップ)の発生を防ぐために必要不可欠である。大規模な通信網ではクロック分配機能を階層化し、精度の高い装置と低いものを組み合わせて使用する。このニーズにこたえるため、シリーズで3種の精度の網同期装置を開発した。このうちの1種の小形の装置はTCML-2形伝送装置に実装し、NTTに納入している。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 中心局、一般局および遠隔端局の3階層に対応する網同期装置があり、すべてのデジタル網に対応できる。
- (2) 基本ユニットにクロック受信回路、本体回路、出力回路一式を備えており、小規模局では1ユニットでの経済的な構成が可能である。
- (3) 装置稼動状態のモニタ、運用操作の遠隔実施が可能であり、保守作業の効率化が図れる。



網同期装置

光通信用モジュール

光通信は、幹線から加入者線多重伝送に至るまで、通信分野で広く実用化され、さらに産業情報分野に普及してきた。この動向に対応して、各種モジュールを製品化した。

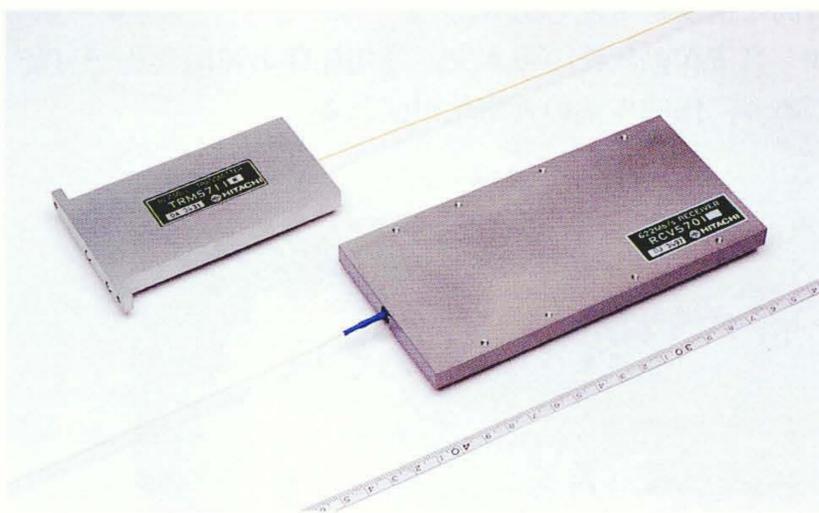
CCITT(国際電信電話諮問委員会)で進行中の標準化に準拠して、幹線用光伝送モジュールを各伝送速度(150 Mビット/s~2.4 Gビット/s)で開発した。将来の大市場である光加入者系に向け、加入者線多重伝送用モジュール(6~52 Mビット/s)も市場に投入した。これら公衆通信の技術を基に小形、低価格、簡便な産業情報分野向け双方向光伝送(DC 9シリーズ)を製品化した。

1. 新同期端局用150 Mビット/s光伝送モジュール

新同期端局用光伝送は、局内系(伝送距離:400 m)、伝送路系(同:40 km)があり、それぞれに対し伝送速度50 Mビット/sと150 Mビット/sの計4種類を開発した。発光素子は、LD(Laser Diode:半導体レーザ)を、受光素子は、局内系にはホトダイオード、伝送路系にはAPD(Avalanche Photodiode)を用いた。回路部は、送信部のLD駆動回路、受信部の前置増幅、主増幅、識別再生回路と主要機能部分を2 μ mSiプロセスでIC化し、高信頼度化、低消費電力化を図った。さらに、50 Mビット/sと150 Mビット/s用とでは、受信部のタイミング抽出系の変更で済むように共通設計し、経済化を図った。

2. 高速中継用600 Mビット/s光伝送モジュール

CCITT標準に準拠した公衆通信622 Mビット/s伝送システムへ適用可能な光伝送モジュールを製品化した。送受信回路の0.8 μ mシリコンプロセスによるIC化、搭載部品の面付け実装により、モジュールの小形化を実現した。光送信モジュールの半導体レーザを選択することによって種々の伝送距離に対応し、最長80 kmの無中継伝送が可能である。

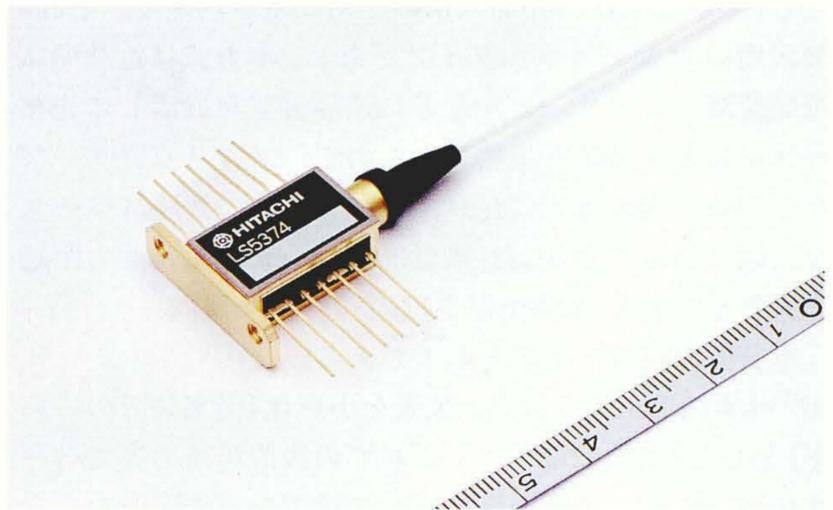


600 Mビット/s光伝送モジュール

3. 光通信用2.4 Gビット/s LDモジュール

2.4 Gビット/sまで変調可能な光通信LDモジュールを製品化した。ギガビット帯で良好な変調特性が得られ

るよう信号入力インピーダンスを25 Ω としている。小形のアイソレータを内蔵して反射戻り光を除去し、良好なスペクトル特性を確保できた。



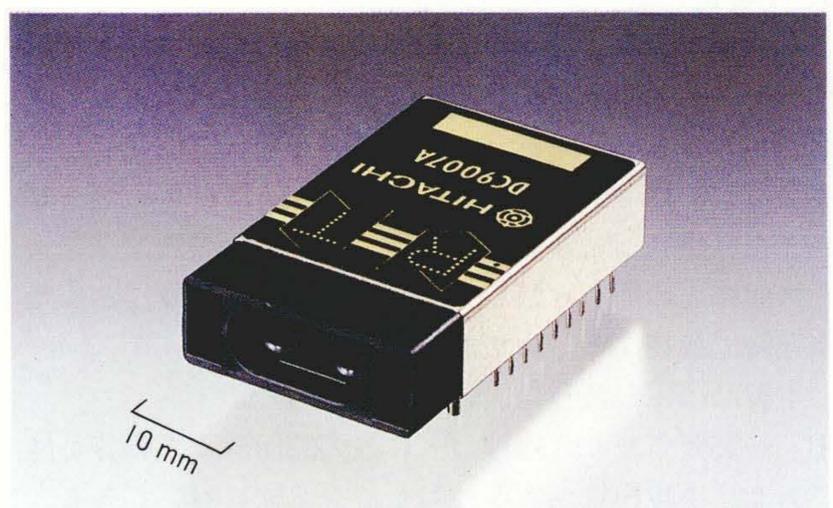
2.4 Gビット/s LDモジュール

4. 加入者系光伝送モジュール

電話またはINSネット64端末を多重化して、光ファイバ伝送する光加入者線多重伝送装置用光伝送モジュール(6 Mビット/s, 8 Mビット/s, 32 Mビット/s, 52 Mビット/s)を開発した。単一モード光ファイバ7 kmまたは20 km伝送が可能である。主信号に副信号(フレーム信号)を重畳して伝送できるCMI(Coded Mark Inversion)符号変換を採用し、送受信回路のIC化とIC化したCMI符号変換回路の搭載、両面実装技術で小形化を図った。

5. 双方向光伝送モジュールDC 9シリーズ

FA, 計測制御システムなどのデータ伝送に適した双方向デジタル光伝送モジュールを開発した。発光素子と送信回路、および受光素子と受信回路を一つにまとめて小形、経済化を図った。伝送速度2 Mビット/s, 伝送距離最大2 kmまで可能で、伝送機能は、波形整形、識別再生、タイミング抽出の3R機能を備えており、任意符号のデータをパルス幅変動なしで伝送でき、さらに同期に必要なクロック信号も取り出すことができる。



双方向光伝送モジュールDC 9シリーズ

ISDN対応ハイブリッドホン“HP-64B/C”

HP-64B/Cは、総合サービスデジタル通信網のサービスを有効活用するために開発された既存データ端末インタフェース付きのデジタル多機能電話機である。

ハイブリッドホンHP-64B/Cは、日本電信電話株式会社が1988年4月からサービスを開発した「INSネット64」およびこれに準ずるISDN網に接続し、データ通信および通話を行うことができるISDN対応の多機能電話機である。端末インタフェースの種類に合わせて2タイプを用意している。主な特徴は次のとおりである(HP-64BはRS-232C, HP-64CはX.21インタフェース)。

- (1) 既存データ端末の「ハード」および「通信ソフト」を変更することなくISDNに接続し、ISDNの持つ多様なサービスが簡単に利用できる。
- (2) デジタル電話機機能が内蔵されているので、(2B+D)の空きBチャンネルを利用しデータ通信とは独立に任意の相手との通話をすることもできる。
- (3) 1台で既存データ端末のすべての通信速度をサポートできる。
- (4) DTEからの自動発着信、操作パネルからの手動発着

信の両方が可能である。

(5) ISDN基本インタフェース(2B+D)の持つ優れた特長をそのまま活用できる。

(6) 原則として、従来の高速ハイブリッドホンと同じ操作手順としているので、オペレータは“ISDN”をまったく意識する必要はない。

(7) 着呼がデータ通信か、通話かを接続前にチェックし、データ通信要求ならば呼出し音を鳴らし、不要な自動受信を防止する。

(8) 優れたローカルテスト機能を内蔵している。

- (a) セルフテスト
- (b) DTE側折返しテスト
- (c) 回線側折返しテスト
- (d) KEYテスト

(9) 各種の電話機能を持っている。

- (a) ワンタッチダイヤル(12あて先)
- (b) レポートダイヤル
- (c) オンフックダイヤル
- (d) スピーカ受話
- (e) 相手番号表示
- (f) 電話料金表示



ハイブリッドホンHP-64B/C

CHILL総合開発支援システム“CROSS-C”

通信用国際標準言語(CHILL)を用いた交換ソフトウェアの開発を、仕様記述から実機試験まで一貫して支援する水平分散形総合開発環境を実現した。

交換システムでは、新規サービスの早期導入、高信頼化が近年ますます求められている。そこで、仕様記述から実機試験までを一貫して支援するツール群をワークステーション2050上に構築した(図)。

本システムCROSS-Cの特徴は次のとおりである。

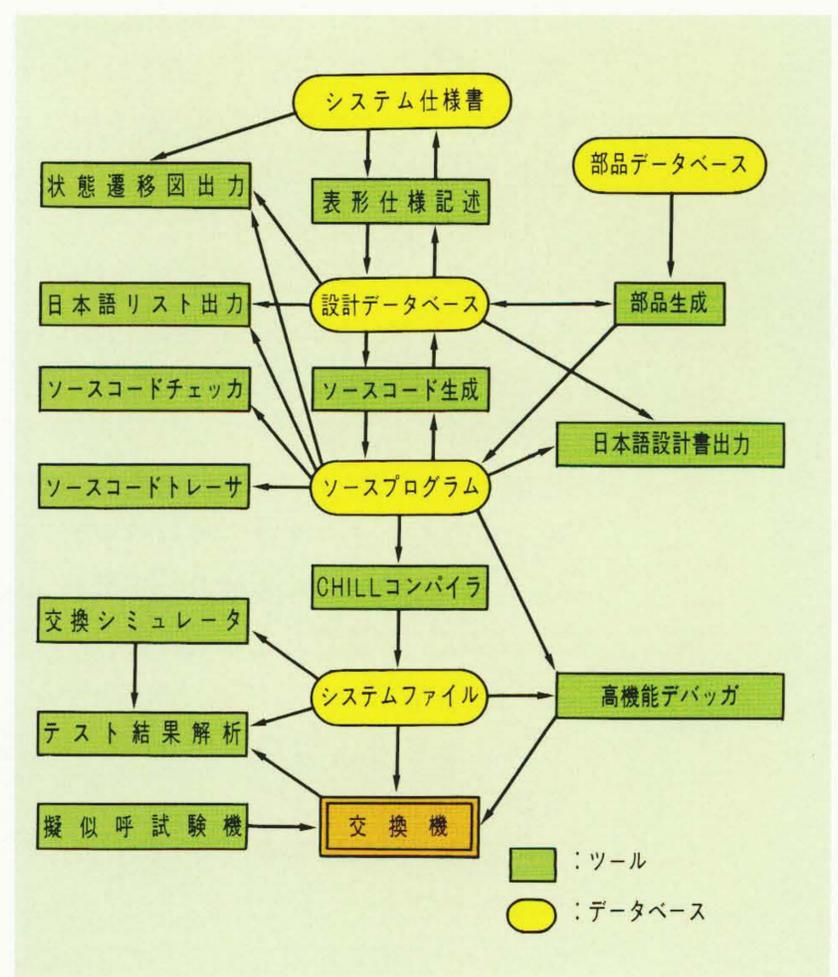
- (1) 豊富なツール群の相互連携による自動化の促進
 - (a) 設計データベースによるプログラムの自動生成
 - (b) チェッカ、シミュレータなどによる設計品質の向上
 - (c) 交換機に密着した、きめ細かいデバッグの整備
 - (d) 各種日本語ドキュメント自動生成による保守性向上

(2) 操作性の統一

ツールの起動法からコマンド形式、画面構成までマンマシンインタフェースの統一を図っている。

(3) データベース、ツール更新の一元管理

ネットワークを利用したファイル共用、ツールのリモートインストールなどの一元化による管理効率向上



CROSS-Cツール構成図