

## 情 報

---

半世紀前に誕生したコンピュータは、高度情報化社会へ向けて爆発的に用途を拡大してきた。最近では、情報ハイウェイ構想に基づく豊かな社会作り、企業のビジネスプロセスリエンジニアリング支援、家庭を含むマルチメディアサービスと強く結び付いて進展しようとしている。

多様な応用に、クライアントサーバ型システムで最適なシステムを構築し、使い勝手の良いエンドユーザー環境(クライアント)、強力で信頼性の高い処理装置(サーバ)、およびそれを自在に結び付けるネットワークを提供している。短期間でシステムを開発できるツールも開発している。

さらに従来のデータの高速集中処理に加え、分散した地点をネットワークで結び、情報を共有し、同時並行して協調作業を可能にする目的で、携帯機器や通信技術、および文書や図面、画像、音声メッセージといったマルチメディア処理技術の導入を、公共・企業分野を中心に急速に進めている。

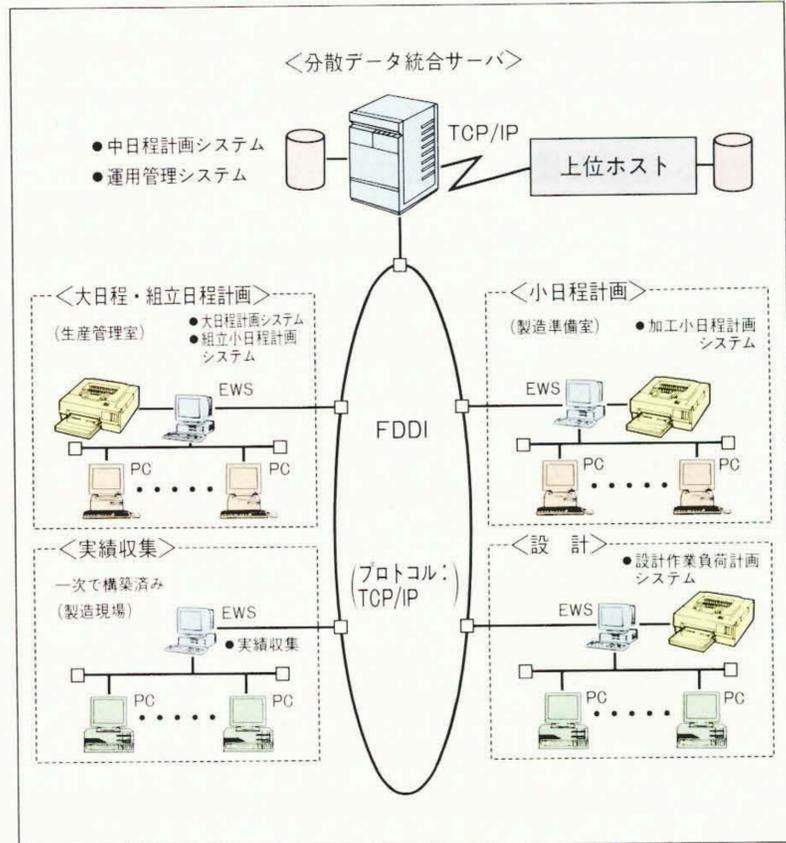
## SIサービスによって開発した大規模マルチベンダ分散システム—株式会社神戸製鋼所—

株式会社神戸製鋼所産業機械工場で、業務分析からシステム開発まで一貫したSI(System Integration)サービスを実施することにより、大規模なマルチベンダ分散システムを構築した。

株式会社神戸製鋼所産業機械工場では、大型個別受注生産向け日程負荷管理システムをクライアントサーバ(分散)モデルで実現した。特徴は次のとおりである。

- (1) 大規模なマルチベンダによる分散(CSS)システム (Informix\*, Seque Link\*, PC-Xware\*, Sun\*, PS/V\*, MVS/ESA\*)
- (2) 業務分析からシステム開発まで一貫したSIサービスを実施
- (3) 24時間連続無人の自動運転システムの実現
  - (a) 自動/タイマ起動システム
  - (b) 障害の自動検知/報告システム
  - (c) 上位ホスト(MVS/ESA)/日立のクリエイティブサーバ3500間の自動データ転送システム
- (4) ウィンドウシステムによる使いやすいユーザーインタフェースの実現
 

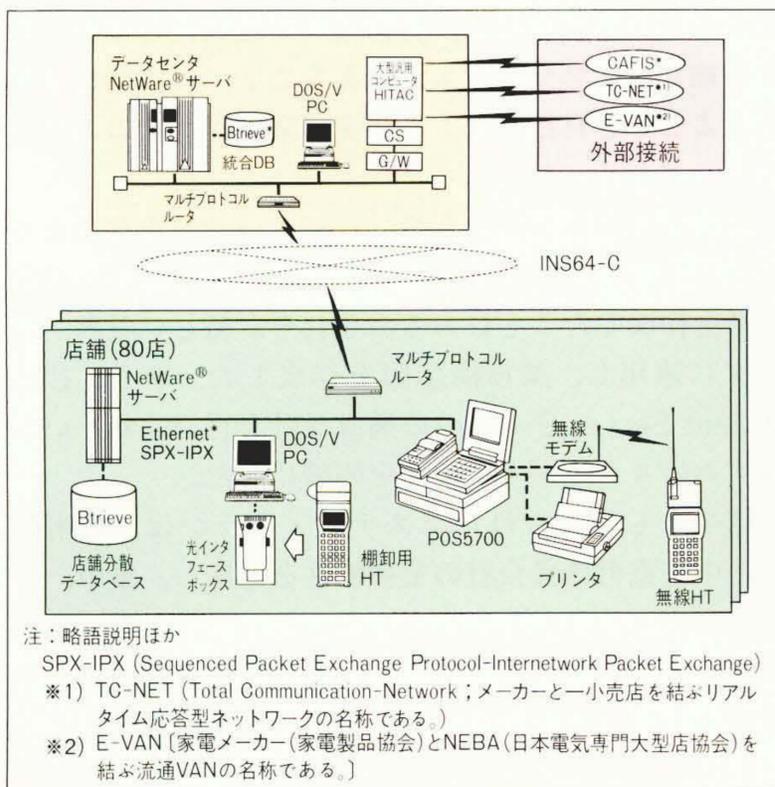
X Window\*(Motif\*)とWindows\*(Excel\*)の使い分け



株式会社神戸製鋼所の日程負荷管理システム概要

## クライアントサーバモデルで実現した小売業店舗情報システム—ラオックス株式会社—

ラオックス株式会社は、5700POSターミナルを核としたPC-LANによる店舗情報システムを構築し、業務の省力化、効率化を実現した。



ラオックス株式会社の店舗情報システム概要

注：\*(巻末参照)

ラオックス株式会社では、景気低迷による厳しい経営環境を乗り切るためリストラクチャリングに取り組んできた。その一環で販売戦略を本部主導から店舗主導に転換し、これに合わせて情報システムも店舗で情報を管理し、必要なときに必要な情報を取り出せるシステムへの変革を行った。

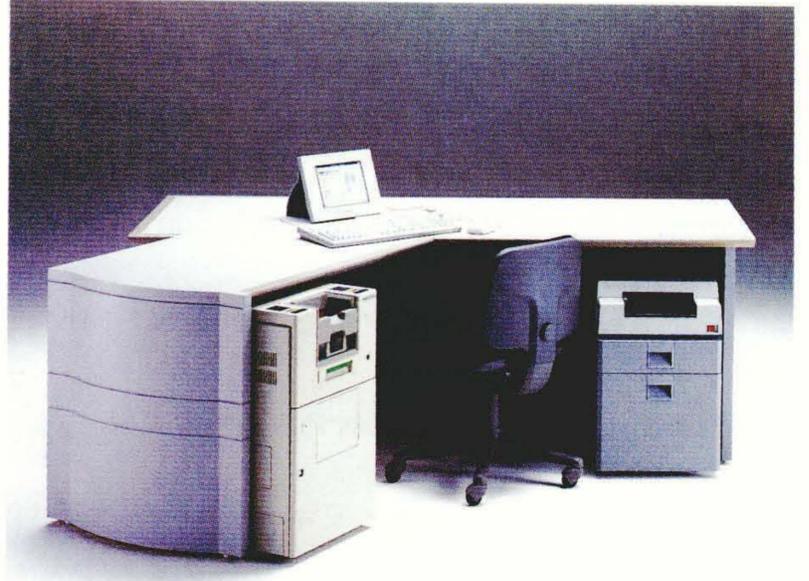
店舗が販売活動に専念できるシステムを目標に構築した新店舗情報システムは、ノベルのNetWare®\*を基盤としたオープンな環境下のマルチベンダシステムである。各店舗には、PCサーバと完全にNetWare®のクライアントとして機能する5700POSターミナル、およびDOS/V\*PCを配置し、本部と各店舗は、WANで接続されている。5700POSでは、配達販売時の倉庫在庫へのダイナミックなアクセス、クレジット販売、無線ハンディターミナルと連携した商談機能(プレレジ)により、販売機能の効率化を実現している。

## クライアントサーバモデルで実現する金融機関営業店システム

金融機関ポスト三次オンラインシステム構築に対応する業界初のクライアントサーバアーキテクチャ採用、情報系、勘定系、OA系の連携を実現する営業店システムを開発した。

金融機関は、ポスト三次オンライン構築の動きが活発化している。特に営業店システムでは、勘定系、情報系といったオンラインシステムと、OA系との自由な連動、容易な操作、さらには、金融自由化の進展に伴うアプリケーションの柔軟な拡張性が求められている。そのため、連携処理、拡張性、快適操作を徹底して追求した、業界初のクライアントサーバアーキテクチャ採用の営業店システムを開発した。OA機能から情報系システムのデータを取り出し、加工のうえ、勘定系へ反映するなど、グラフィカルユーザーインターフェースを利用し、簡単に操作ができる。

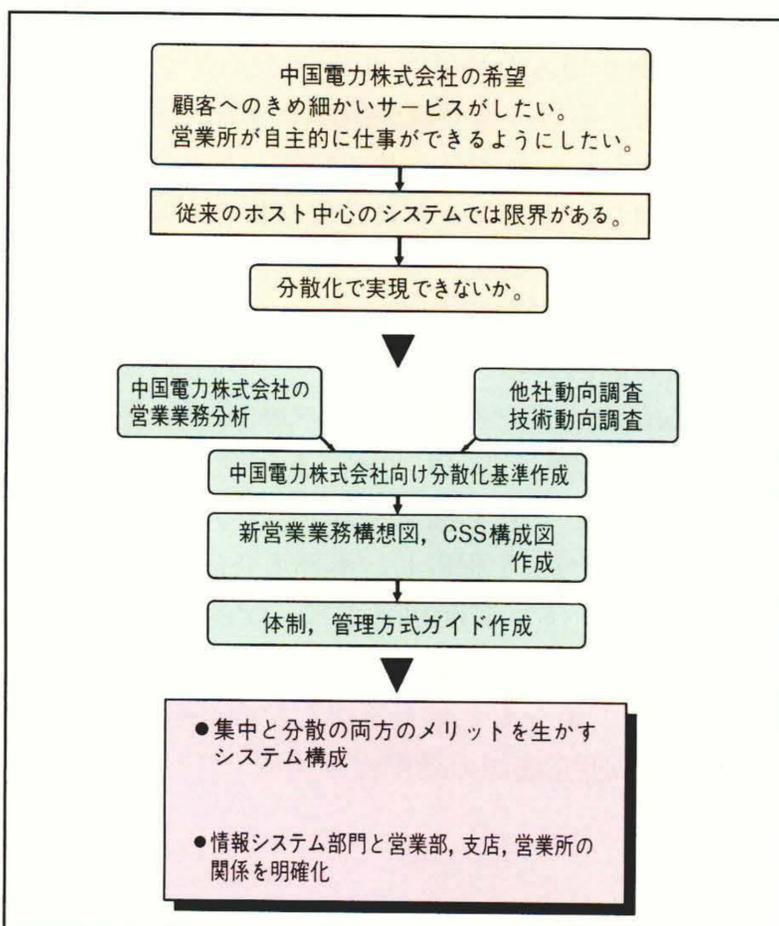
また、作業エリア、視認性、反応速度などを研究、だれにも心地よい操作が実現できる。さらに、今後の種々の業務拡張に対しても、ソフトウェア、ハードウェアを自由に追加することにより、どのような機能も、付加、拡大していくことを可能にした。まさに今後の営業店のベースともいえるべきシステムである。



“PH-3000” 金融機関営業店システム

## クライアントサーバモデルで実現する営業業務ライトサイジングプラン—中国電力株式会社—

中国電力株式会社は、営業所のきめ細かい顧客サービスの実現と自主的な活動を志向して、5年先を見据えた営業システムのプランニングを行った。



営業業務ライトサイジングプラン

中国電力株式会社は、各営業所が地域性を生かしたきめ細かい顧客サービスが行えること、自主的に活動できることを目指した、5年先の営業システムのプランニングを行った。

このプランニングの特徴は、新しい営業業務のあり方、利用するデータをどこに配置するか集中・分散基準を作成したことにある。それを、新しい業務、データに適用し、業務構想図を作成した。また、CSS (Client Server System) の構成設計を行い、新しいシステムのイメージと実現性を明確にした。

結果として得られたシステム・プランは、技術動向、中国電力株式会社の業種特性を考慮し、集中、分散両方のメリットを生かすものとなった。さらに、新システムを運用する際の体制、人材、仕事の流れを示すガイドブックを作成し、より良い運用ができるようにした。

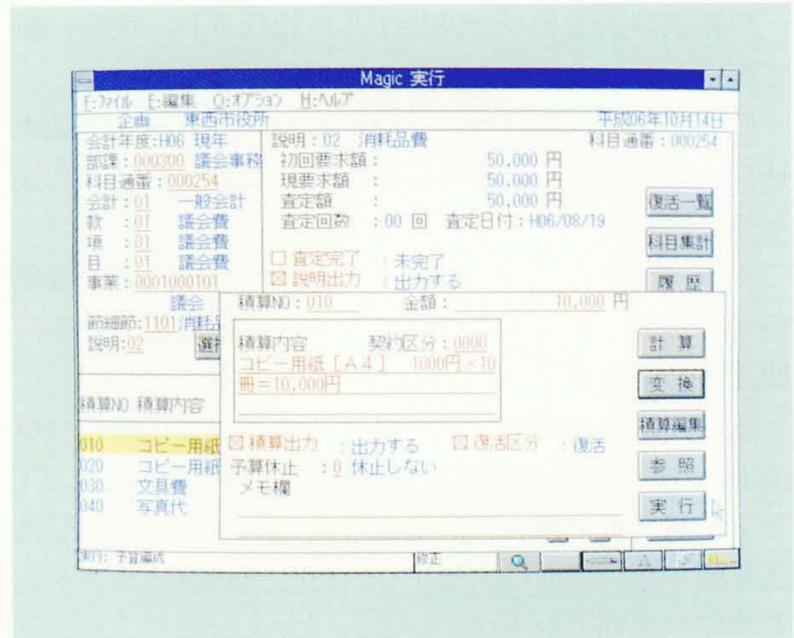
## クライアントサーバモデルで実現する自治体全庁型財務会計システム

自治体での全庁的な財務会計システム導入のニーズに対応するため、導入が容易で庁内の職員が簡単に操作できるCSS型パッケージを開発した。

自治体では、取り巻く環境が複雑化・多様化する中で限られた財源の効率的運用が求められている。そのため、予算編成から執行管理、決算・決算統計に至る一連の自治体財務会計業務のシステム化を少ない投資で短期間に実現できるパッケージを開発した。

このパッケージは、低コストで操作性に優れ、システム拡張も容易に行えるCSS方式を採用しており、メーカーや機種を問わないオープン化を実現している。マニュアルレスで操作できるヘルプキー、コード表を不要とするズームキー、科目コードの入力や改廃を簡単にした科目通番、大量の伝票入力を迅速・正確に行えるバーコードの採用など、業務に直結した親しみやすい操作を実現している。また、自治省提出の決算統計資料も全表を出力でき、表間や表内の突合・検算チェックも容易に行える。

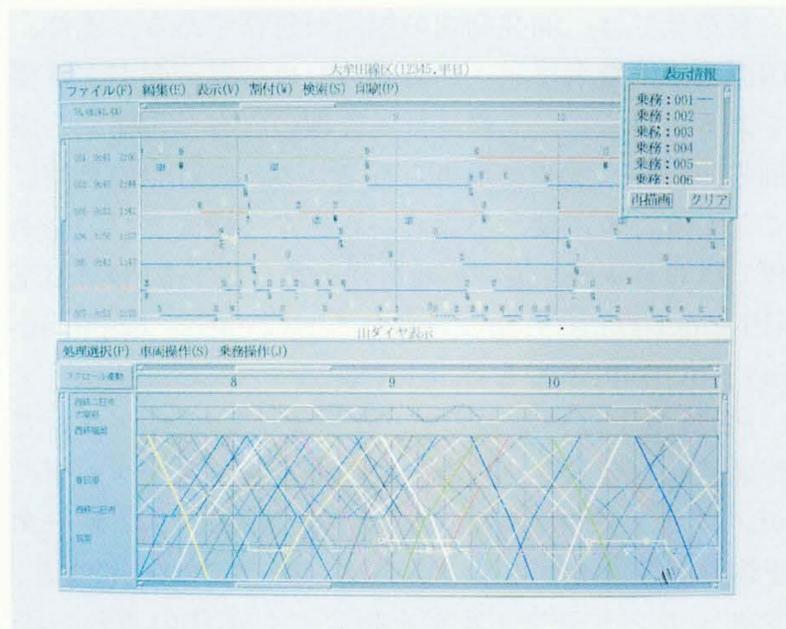
障害対策・セキュリティも万全であり、村から市に至るまで、規模に応じた柔軟な構成をとることができる。



自治体全庁型財務会計システム画面例

## オブジェクト指向技術で開発した列車乗務員ダイヤ作成システム—西日本鉄道株式会社—

西日本鉄道株式会社では、電車総合情報システムの一環として、列車ダイヤから乗務員の勤務系統を自動作成するシステムにオブジェクト指向技術を応用した。



乗務系統ダイヤを編集する画面例

乗務系統ダイヤは、列車ダイヤから乗務員の所属や労働協約、駅の特徴など、多くの要素を考慮して作成するため自動化が困難であった。そのため、機能を容易に修正・拡張が可能なオブジェクト指向技術を用いて段階的に完成度を高めていくアプローチを採用した。

オブジェクトの抽出には、OMT (Object Modeling Technique)法を活用し、駅や車両の基本クラス、割付結果としての勤務クラス、割付作業を行うスケジューラクラスを分析した。言語実装はC++と、米National Institute of Healthが提供するパブリックドメインのクラスライブラリを使用した。スケジューリングのアルゴリズムには、バックトラック方式を内蔵し、専門家から得た知識を戦略条件として組み込んだ。また外部から与えられる約50種類のパラメータにより、多様なパターンを試行できる自由度を持たせている。他に類似する割付結果を手本に勤務を模倣作成したり、操作者の部分的な割付を部品として活用する機能もある。

## 住民サービス・事務効率を向上させる戸籍総合システム

自治体での戸籍事務を総合的に管理することを目的として、対象業務を網羅し操作性を考慮した戸籍総合システムを開発した。

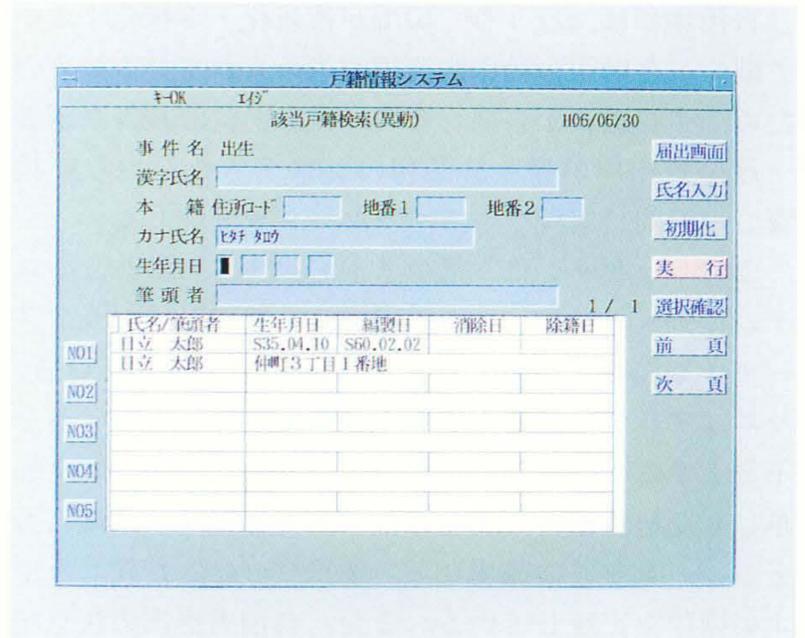
戸籍法の法改正が1995年1月に施行され、現在、紙で作成している戸籍の磁気化が可能となる。

日立製作所は法務省の「戸籍事務コンピュータ調査研究」の研究会に当初から参画し、このノウハウによって戸籍総合システムを開発した。

これは法務省のシステム基準を守りつつ、業務機能の大幅追加と操作性向上を図り、さらに除籍、付票、関連事務を追加した総合システムである。

また、紙の戸籍からの戸籍データベース作成についても、入力データの品質確保と経費低減を目的として、文字認識装置を使った戸籍文字入力システムと、AI技法を使った戸籍データ加工(項目化、改製)のソフト化を実現して効果を上げている。

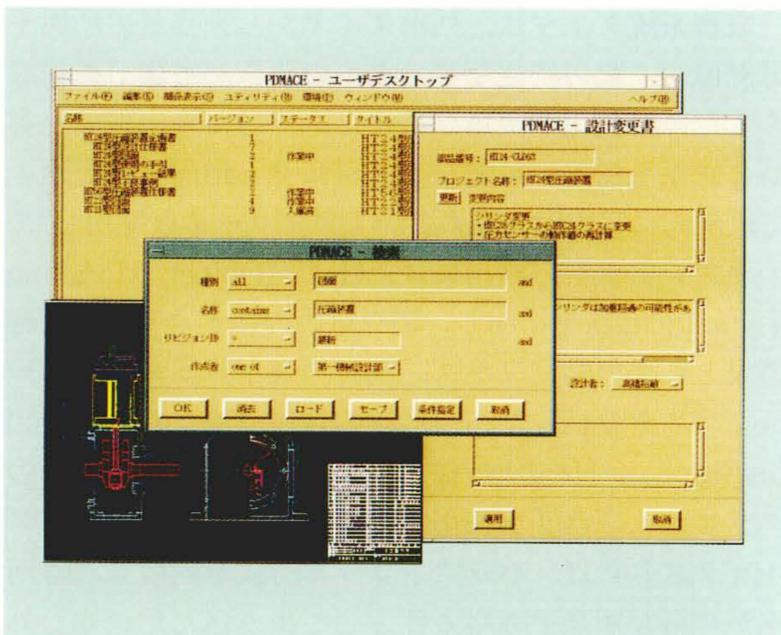
除籍システムは除籍を光ディスクに登録して証明書を発行するものであり、現在戸籍システムと連動することにより、現在戸籍と除籍を一元的に管理することができる。



戸籍総合システム(現在戸籍の画面例)

## エンジニアリング情報統合システム—PDMACE—

製造業のコンカレントエンジニアリング, ISO9000, PL(製造物責任)へのニーズに対応するためエンジニアリング情報統合システムを開発した。



PDMACE画面例

製造業では、開発期間の短縮が急務である。また、国際化、消費者保護への対応のため品質の向上も重要である。さらに、業務遂行・管理の仕方を再構築し原価の徹底的な低減が求められている。これらの要請にこたえるため、製品の設計から生産・検査までの全過程で扱われる製品情報を統合化・共有化するPDMACE (Product Data Management for Creative Engineering Environment)を開発した。

PDMACEは種々のアプリケーションプログラムで作成されたデータを統合的に管理するため、ユーザーがアプリケーションプログラムを意識せずにデータを取り扱うことができる。また、ワークフローにより、ドキュメントやフォルダを指定した業務の流れに沿って配布や閲覧が行えるため、ビジネススピードの向上に寄与できる。

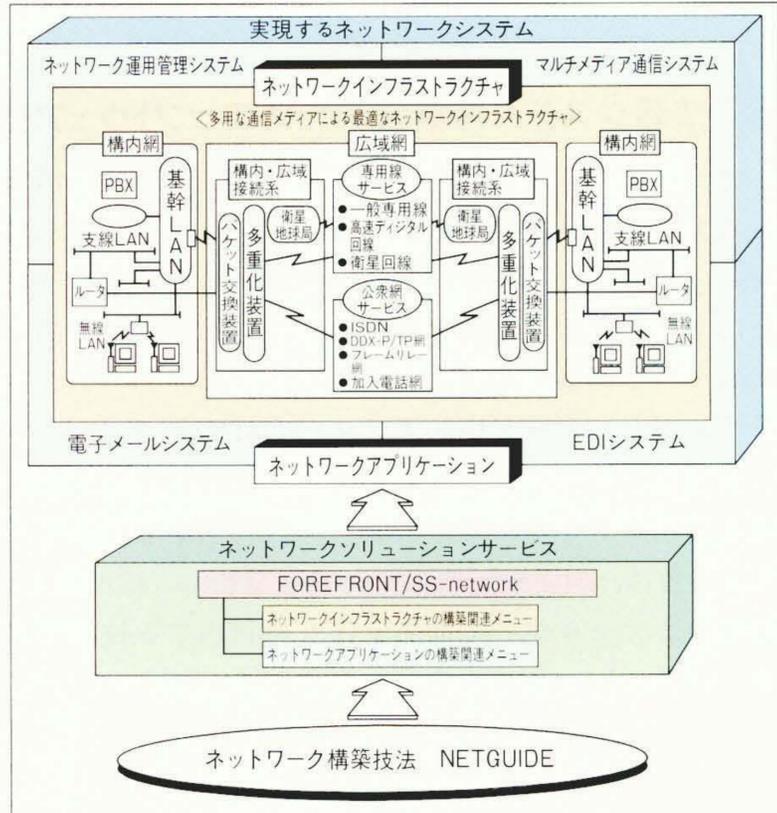
## 企業情報ネットワーク構築にこたえるネットワークソリューション

顧客の多種多様な要求にこたえ、最適なネットワークシステム構築をサポートするサービス商品「ネットワークソリューション」を開発した。

企業情報システムを構成する情報機器のオープン化、システムの分散化の進展に伴い、ネットワークの重要性がますます大きくなり、伝送技術、通信方式はいっそう高度化している。これらの高度なネットワーク技術を駆使して、顧客の要求にこたえるのが「ネットワークソリューション」である。

ネットワークソリューションは、広域、構内両方に対してネットワークインフラストラクチャ、ネットワークアプリケーションの構築、さらにVANサービスの提供と、構築を完了したネットワークシステムを安定して運用するために、その管理を代行する運用サービスなどで構成している。これらは一つ一つがサービス商品であり、顧客が必要に応じて選択できるようになっている。

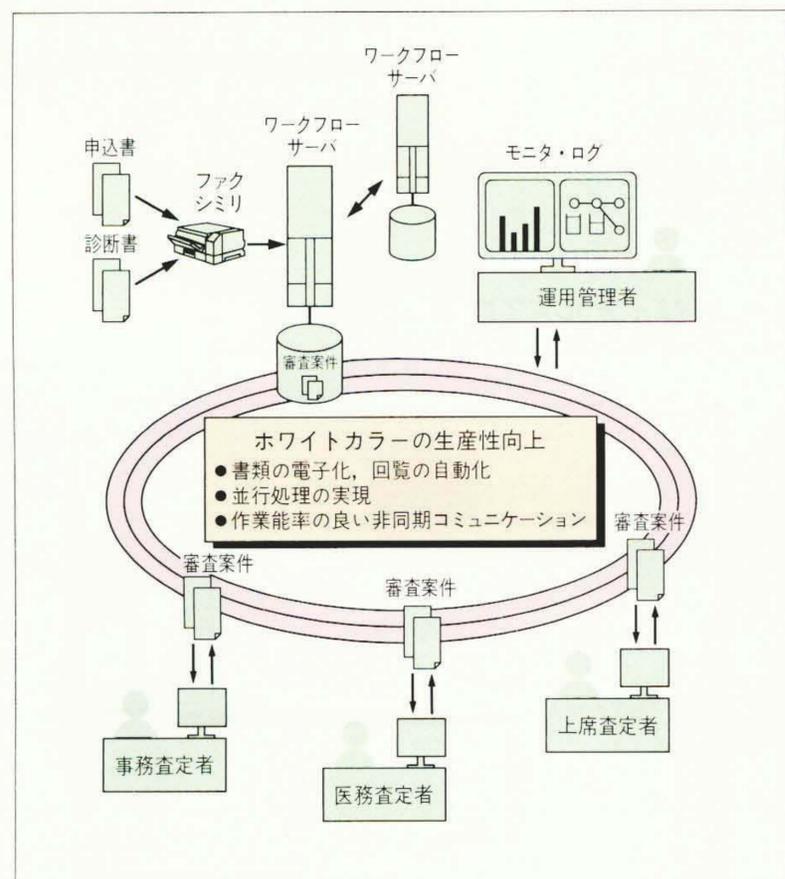
日立製作所は、従来「ネットワーク構築技法NETGUIDE」を開発し、適用してきた。ネットワークソリューション提供にあたっては、この技法を最大限に活用し、質の高いサービスを提供している。



ネットワークソリューションの概要

## ビジュアルワークフロー管理システム

ビジネスプロセスを記述する定型ルールに従い、グループ業務を実行することにより、業務を改善・効率化するビジュアルワークフロー管理システムを開発した。



ビジュアルワークフロー管理システム

保険、銀行などの金融機関を中心に、ホワイトカラーの生産性向上を目的として、従来の基幹業務システムを見直す気運が高まっている。ワークフロー管理システムは、あらかじめ定義されたビジネスプロセスに従って、グループ業務の連携を自動化し、業務の効率化、業務改善点の明確化を実現する。

今回開発したワークフロー管理システムの特徴は次のとおりである。

- (1) オブジェクト指向によるワークフロー定義・制御
- (2) 分散OLTP(オンライントランザクション処理)との連携による高性能、高信頼フロー管理
- (3) ドキュメントの回覧経路、作業内容をビジュアルに定義するエディタ
- (4) ホスト、複数サーバの連携による広域ワークフロー制御
- (5) BPR(ビジネスプロセスリエンジニアリング)につながる管理支援環境

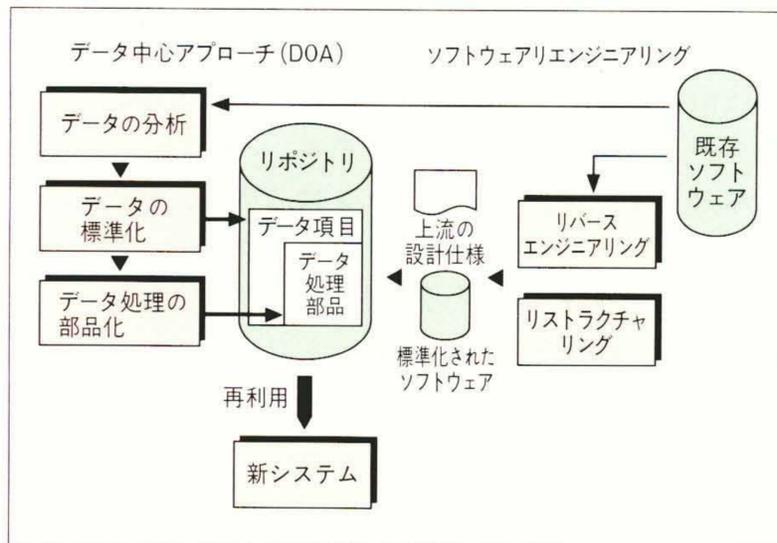
## システム構築支援

オープン化、分散化する情報システム構築の効率化を目指し、情報システム再構築のためのソフトウェア生産技術、クライアントサーバ環境でのアプリケーションプログラム開発支援ツール、実行支援ツールを開発した。

### 情報システム再構築のためのソフトウェア生産技術

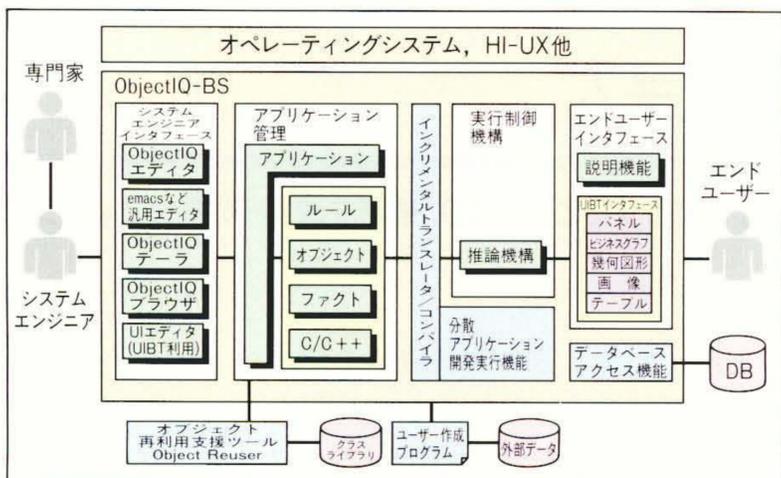
オープン化、ダウンサイジングの動きの中で、情報システムの再構築の要求が増大している。その要求に対し、「リポジトリ」を中心に、現行システムから抽出したソフトウェア部品を再利用しつつ、保守性の高いシステムを構築する技法が、ソフトウェアエンジニアリングと、データ中心アプローチ(DOA)である。

前者は、ソースコードを解析し、設計仕様書や標準化されたソフトウェアを生成し、再利用する技法であり、後者は、画面や伝票のデータを分析し、標準化し、処理をカプセル化して部品を作り再利用する技法である。いずれも、コンサルティングサービスを行っている。



情報システム再構築のための技法

### オブジェクト指向アプリケーション開発のための開発支援ツール—ObjectIQ—



ObjectIQのシステム構成

オブジェクト指向プログラミングの導入にこたえて、オブジェクト指向を総合的にとらえた、使いやすいオブジェクト指向によるアプリケーション開発支援ツールを開発した。

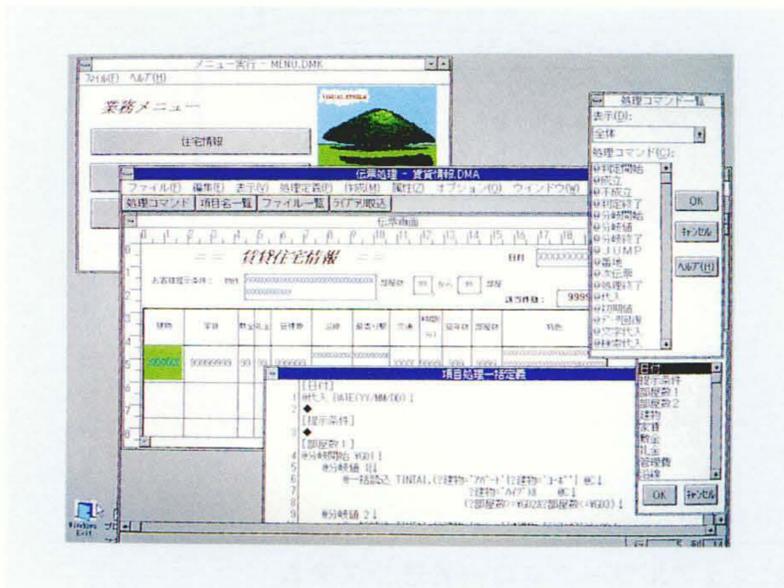
ObjectIQ-BSは、簡単にオブジェクト指向プログラミングを実現する言語や開発環境を、ObjectIQ-DAは、数多くの流通データベースを簡単にアクセスできる機能を提供する。また、作成したオブジェクトを管理し、簡単に再利用できる環境を提供するObject Reuserとのインタフェースも持つ。

### クライアントサーバ環境での基幹業務開発ツール—ビジュアルETOILE—

ビジュアルETOILEは、伝票発行、帳票印刷、データベースの更新・加工などの業務を、WindowsのGUI (Graphical User Interface)環境で開発・実行する、クライアントサーバ型アプリケーション開発ツールである。

画面設計や帳票設計をプロトタイプング方式で実現でき、目的にあったきめの細かいアプリケーションを効率よく開発できる。

業務は、オフィスサーバやPCサーバと連携したCSS型の分散処理環境や、スタンドアロンの環境で実行できる。

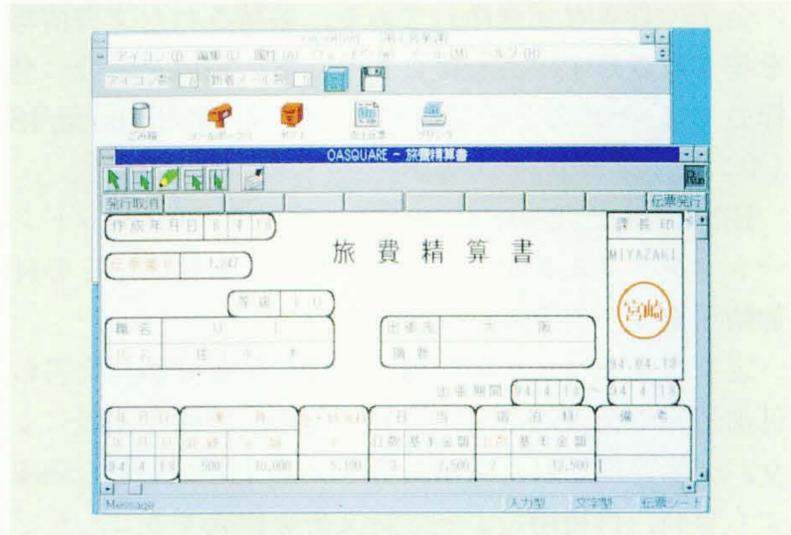


メニュー・伝票・定義画面例

### エンドユーザーによる帳票処理業務プログラムの開発/実行支援ツール—OASQUARE—

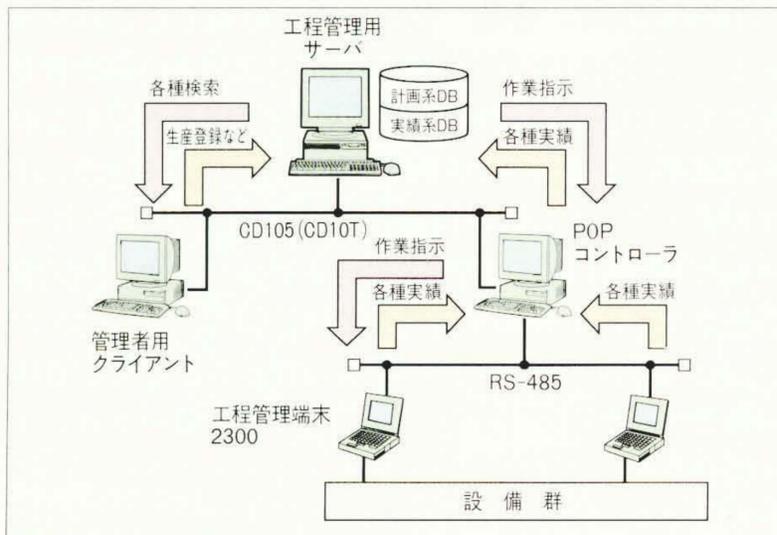
PCとLANの普及に伴い、エンドユーザー自ら業務をコンピュータ化する要求が高まっている。このエンドユーザーコンピューティングを支援するため、OASQUAREはこれまで、紙をベースにしていた業務をそのままのイメージで、コンピュータ上に実現できる機能を持っている。

従来の帳票や台帳をそのままアイコンとして表示し、マウスを使った操作で業務処理が行える。特に帳票は自由な位置に文字やセルを配置でき、現在の業務で使用している入出力帳票をそのままコンピュータの入出力レイアウトとすることができる。



OASQUAREの画面例

### クライアントサーバモデルで実現する工程管理パッケージ—HITPOP—



HITPOPシステム構成概要

製造業では、生産性向上と原価低減が重要な課題となっている。そうしたニーズにこたえて開発した工程管理パッケージHITPOPは、簡単にカスタマイズできる機能を提供する。工程管理端末2300を実績収集端末としてWS/PCで構成されるCSS形態をとり、次の機能を実現している。

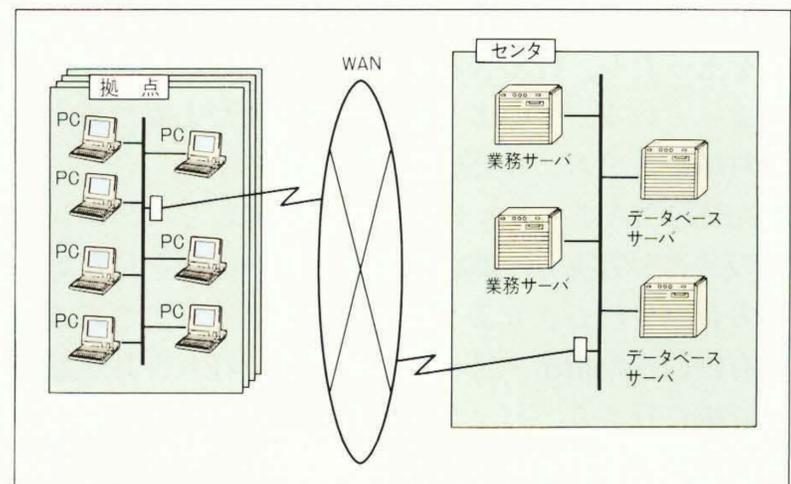
- (1) 業務機能(生産指示, 負荷調整, 実績管理など)
- (2) 実績収集機能(現場からの生産実績情報の収集)
- (3) 開発支援機能(業務開発ツール, ミドルソフト)

HITPOPを活用することによって短期間で低価格システムの導入が実現できる。

### 分散オンラインランザクションモニタによる金融機関アプリケーションシステムのダウンサイジング

WS/PCの低価格化, 高性能化に端を発するダウンサイジングの波は、「信頼性」を厳しく要求される銀行アプリケーションにも及んでいる。そのため、分散オンラインランザクションモニタOpenTP1を利用して分散システムにダウンサイジングを図った。

分散の形態としては、銀行業務単位にサーバを分散させ、オンライン性能の向上を図るとともに、障害の局所化, 将来の拡張性を考慮した分散(業務分散), 例えば、店群ごとにデータベースを分散させ、一括ランザクション型処理の効率を向上させるような分散(負荷分散)などがある。



分散システムの構成例

## 業務支援

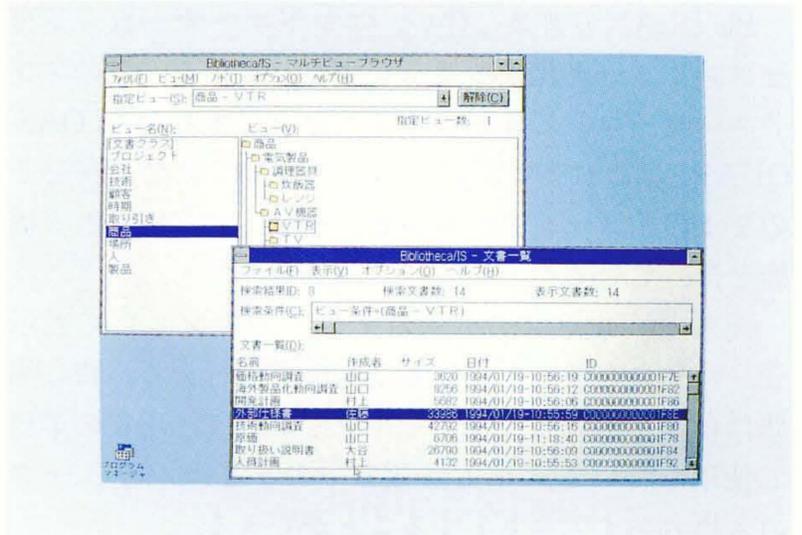
戦略的業務活動の支援のために大量文書の効率的共同利用を図る文書情報管理システム、パソコンによるマルチメディア通信やグループワーキングを実現するパーソナルコミュニケーションシステムを開発した。

### クライアントサーバモデルで実現する文書情報管理システム—Bibliotheca/IS—

企業の貴重な「資産」である、蓄積された文書情報を埋もれさせず、共有化により、その価値を十分に発揮させるのが文書情報管理システムBibliotheca/IS(インフォシエア)である。

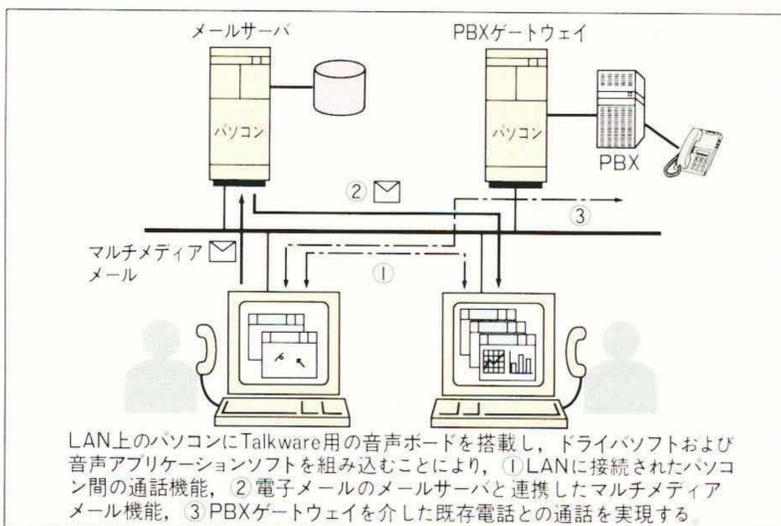
Bibliotheca/ISは、ワードプロセッサ、スプレッドシートソフトウェアなどで作成された文書情報とその付加情報をサーバ上に一括管理する。

定型フォーマットの管理、文書の多重分類、文書の付加情報や文書内の文字情報を利用した検索機能により、一括管理された共用文書をクライアントから効率よく参照、再利用によって新文書を作成することができ、「資産」の価値を倍増する。



マルチビューによる分類体系と文書呼び出し画面例

### パーソナル マルチメディア コミュニケーション システム—Talkware—



Talkwareシステム構成

Talkwareは、性能・使いやすさの向上したパソコンと、これらを相互に接続するPC-LANの普及を背景として、(1) LANを利用した電話、(2) 画面を共有しながらの対話、(3) 相手不在時の音声メールによる伝言、(4) マルチメディアの同期技術を利用したボイスアノテーション(音声注釈)、(5) PBXゲートウェイを介した既存電話システムとの相互接続などの機能を提供する。

LANを利用したリアルタイム通話機能、および音声を含むマルチメディアメール機能が一つのパソコン上に統合され、企業内のパーソナルコミュニケーションを支援するコンピュータ テレフォニー シリーズの第一弾である。

### パソコンによる電子対話システム—ASSOCIA—

自席のパソコンを利用して、離れた相手にメッセージを送ったり、打ち合わせを行いたいというニーズが高まっている。このようなニーズにこたえるため、電子対話システム“ASSOCIA”を開発した。

ASSOCIAは、ネットワークを利用してパソコン画面の共有を実現し、離れた相手と同一画面を見ながら打ち合わせができるようにするソフトウェアである。共有画面への指示・書き込みができ、打ち合わせもより詳細に行える。パソコンを有効に活用でき、効率的な業務の遂行が可能となる。



ASSOCIAの画面例

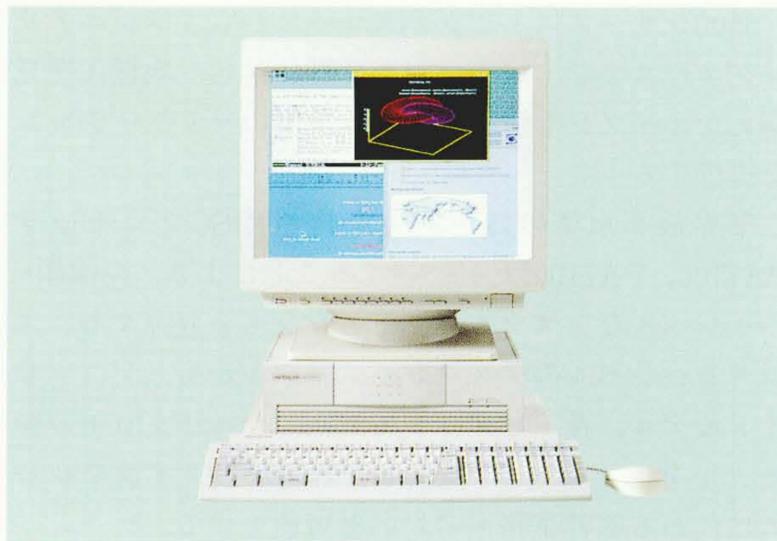
## コンピュータシステム

高性能化、高信頼化、コストパフォーマンス向上を図ったワークステーション、サーバの新モデル、および次世代の科学技術計算分野向けに、フレキシブルなシステム構築が可能な並列コンピュータを開発した。

### 高性能RISCワークステーション—3050RXグループ—

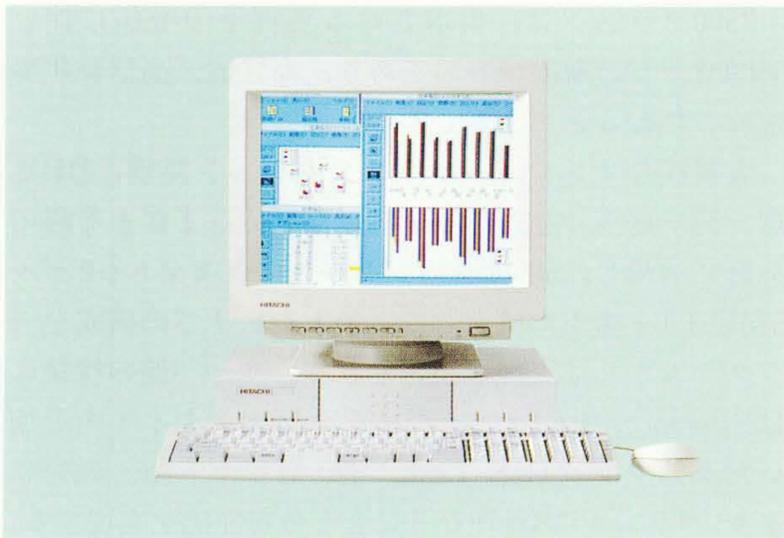
3050RXグループは、設計/研究・開発など高度な専門知識を持つスペシャリストや企業情報を駆使した業務を行う専任者の利用に最適なワークステーションで、最新鋭・高性能RISCプロセッサを採用している。

性能指標とされる「SPECint/SPECfp」で「30/30」、「61/91」、「90/121」、「108/140」の4機種をベースに、省スペース性を追求したラップトップタイプから普及型デスクトップタイプ、さらに拡張性に富みサーバ兼用も可能なデスクサイドタイプまで、利用目的に即したモデルを整備することにより、科学技術分野や企業内情報システムなどの用途に適用できる。



高性能RISCワークステーション

### 一人一台の利用を促進するクライアント専用ステーション—Viewclient—



ビジネスエントリーモデルワークステーション“Viewclient”

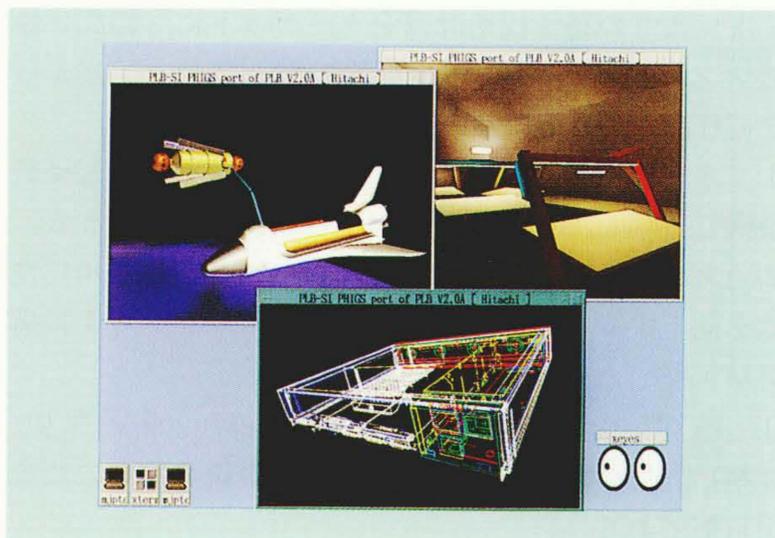
Viewclientは、クリエイティブステーション3050RXと同一の豊富なグラフィックメニューや周辺装置の接続を可能にした、新しいコンセプトの低価格なクライアント専用モデルである。

Xターミナルの運用・管理の容易さに加え、プリンタや磁気カードリーダーの接続ができ、しかも高速性(130,000Xstones)を兼ね備えており、基幹業務系のクライアントサーバシステム構築に最適である。

### 三次元グラフィックス対応エンジニアリングワークステーション

三次元グラフィックス対応のエンジニアリングワークステーションは、三次元CADなどに欠かせない高性能なグラフィックス機能を装備したモデルである。

三次元ベクトル描画性能として600 kV/sのモデル320 G、1,100 kV/sのモデル330 G/T、1,300 kV/sのモデル340 G/Tをラインアップしている。また、210 kp/s(モデル330T/340T)の三次元シェーディング描画性能により、リアルタイムアニメーションや、自然画表示などマルチメディア機能を活用したプレゼンテーションなどの用途へも適用可能である。

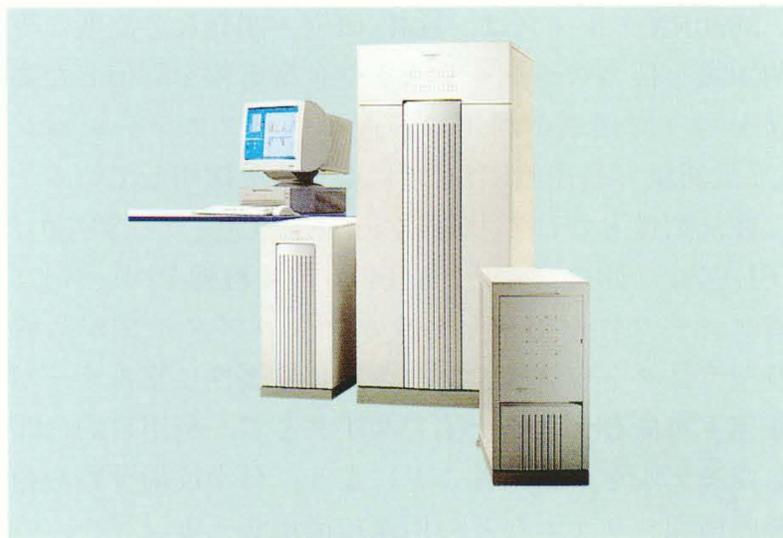


三次元CAD画面例

### 高性能・高信頼RISCサーバクリエイティブサーバ3500シリーズ

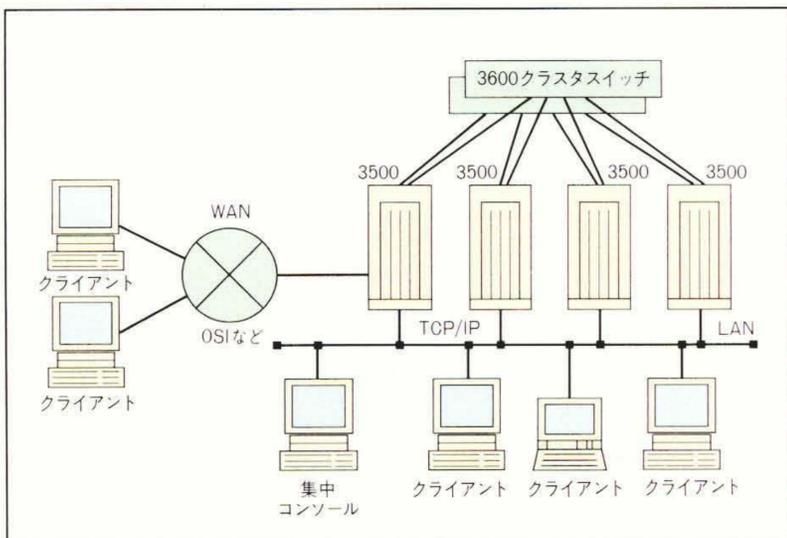
3500シリーズは、ビジネスユースからエンジニアリングユースまで、幅広い利用分野に対し、次世代を見据えたオープンな情報システム構築のソリューションを提供する。

業界最高水準の処理能力を持つRISCプロセッサPA7100, PA7100LCを搭載することにより、高信頼・ハイレベルなシステムパフォーマンスを発揮する。エントリーレベルのデスクトップモデルから、デスクサイドモデル、キャビネットモデル、マルチプロセッサモデルをラインアップし、OA用途からメインフレームに代わる基幹業務への対応を可能とする。



クリエイティブサーバ「3500シリーズ」

### 高性能, 高信頼化要求にこたえるクラスタシステム—3500クラスター—



「3500クラスター」システム構成例

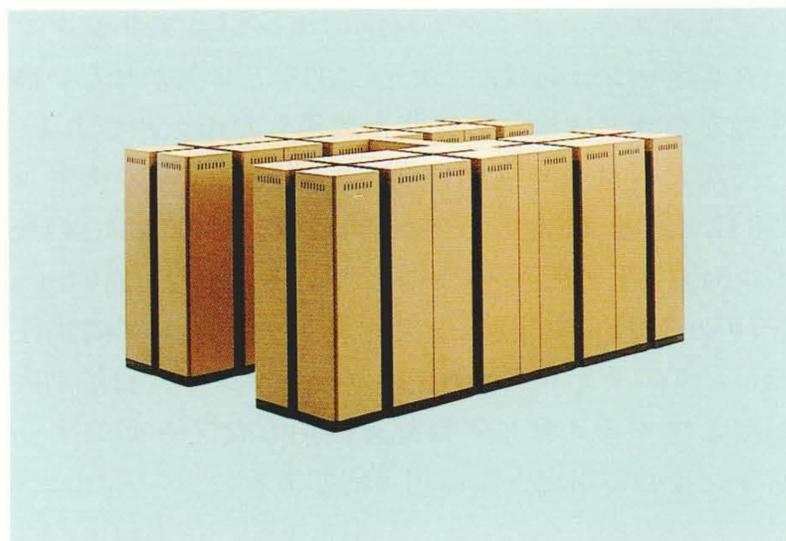
3500クラスターは、要求される処理量の増加に伴い3500サーバの増設が容易であり、高性能・高信頼化要求にこたえるシステムである。

大規模なオンラインランザクション処理、DB処理、科学技術計算、バッチ処理などのさまざまな利用分野で活躍し、3500サーバシリーズの各モデル(モデル510以上)を構成単位として、最大32台までの構成を一システムとして管理運用ができる。サーバ間の接続にはEthernet, FDDIだけでなくクラスタスイッチを用いた高速リンク(HS-Link: 320 Mビット/s×n台)により、パラレルDB処理などにも十分な性能を実現する。

### 幅広い性能レンジとスケーラビリティを持った並列コンピュータ

次世代での科学技術計算をターゲットに、幅広い性能レンジとスケーラビリティを持った並列コンピュータ“HITACHI SR2001”を開発した。

- (1) 8～128個のRISCプロセッサを三次元超高速接続機構で接続し、最大23GFLOPSの性能を発揮できる。
- (2) プロセッサを増加するだけで、スケーラブルに性能を向上することができ、フレキシブルなシステム構築が可能である。
- (3) 特別な空調設備を必要とせず、商用200 V(单相/3相)で動作するため、オフィス環境や研究室での設置が可能である。



並列コンピュータ“SR2001”

## ソフトウェア

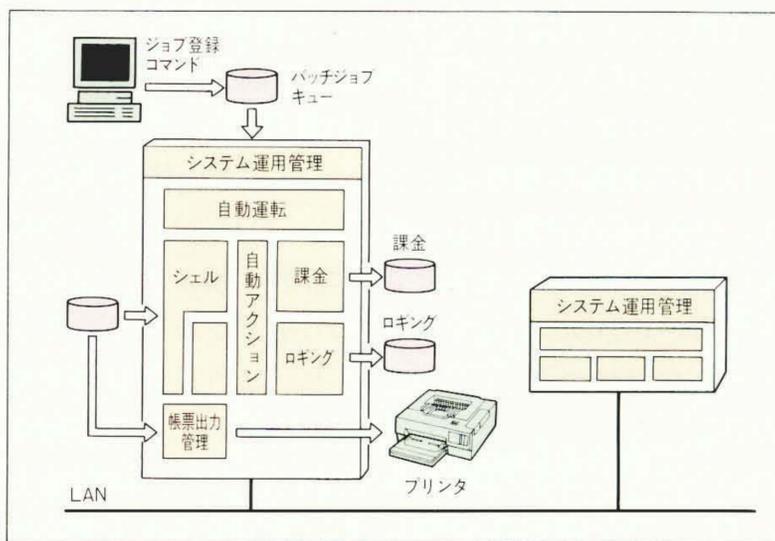
UNIX\*の機能を補うジョブ運用管理, サーバのデータベースとクライアント上の表計算ソフトウェアを連携するデータベースアクセスサーバ, および大規模データベースの並列処理技術を開発した。

### UNIX分散処理システムにおけるジョブ運用管理—JP1—

UNIXシステムをビジネス分野に適用する場合の課題として, 以下の機能の不足があげられる。

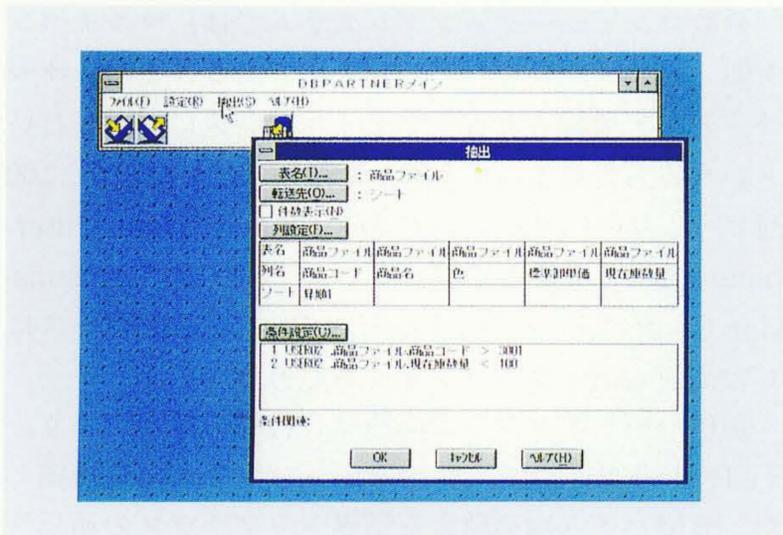
- (1) バッチジョブ運用機能
- (2) 帳票出力管理, 課金, ロギング
- (3) システム自動運転

これらの不足機能をJP1 (Job Management Partner 1)がサポートし, システム運用でのユーザー負担の軽減, システム資源の安定した効率よい利用を可能とする。JP1は, 1台のコンピュータから複数台構成によるオープンなネットワークシステムに対応できる。



ジョブ運用管理 “JP1”

### パソコンからのサーバデータアクセスツール—DBPARTNER—



抽出条件の設定例

サーバ(メインフレーム, ワークステーション)のデータベースとMicrosoft\* Windows3.1\*上の表計算ソフトを連携し, 以下の特長を持つデータベースアクセスツールDBPARTNERを開発した。

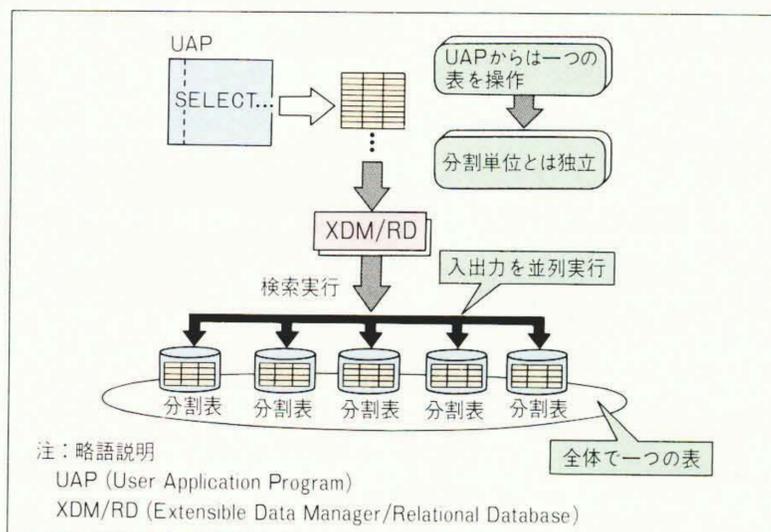
- (1) SQLの知識がなくてもデータベースのデータを容易に抽出・更新できる。
- (2) 表計算ソフトを代表とするDDE(Dynamic Data Exchange)準拠のアプリケーションへホストのデータを取り込み, 全社レベルのデータを有効活用できる。
- (3) データ操作を登録し, 参照・実行する機能により, 定型業務の作業効率化が図れる。

### 大規模データベースの並列処理技術

システム統合化, ネットワークの普及などにより, データベースの規模は著しく拡大している。一方, エンドユーザーからのデータベースニーズも低価格, 高性能なPC/WSによって多様化が進み, より高性能なデータベースエンジンが必要になってきた。

このニーズにこたえるため, 並列処理技術を導入し, 大量のデータを分割して並行処理を行うXDM/RD入出力パラレル機能を開発した。

今後, 並行処理技術をさらに拡張し, Mパラレルプロセッサへの対応, およびUNIX並列RDBの開発へと発展させる。

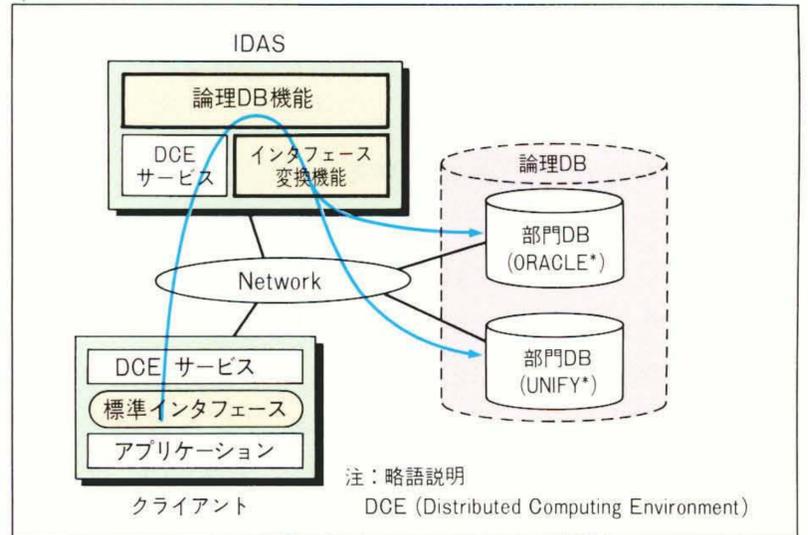


XDM/RDのデータベースパラレル: 入出力パラレル

### DCE応用異種分散データベースアクセスサービス

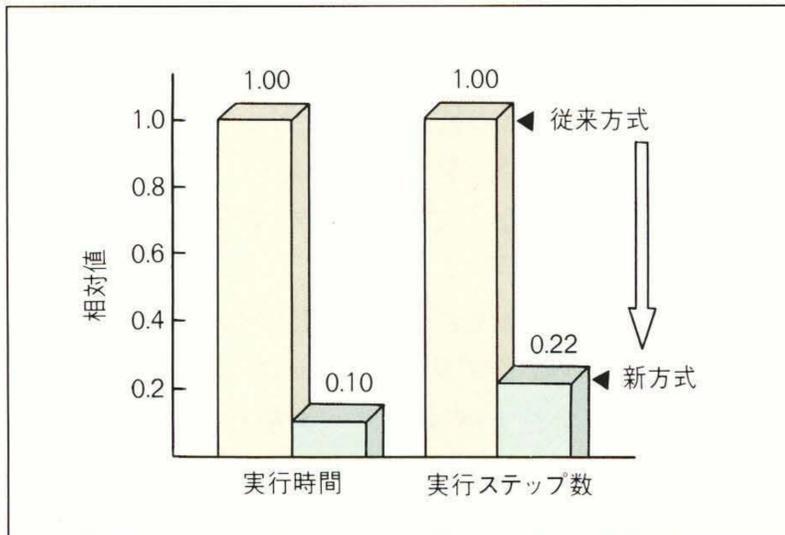
部門ごとに設置されたCSS上の個々のDBをあたかも一つのDBとして扱える環境を提供する異種分散データベースアクセスサービスを開発した。

DCEの遠隔処理機能と名称サービス機能を利用して、DBの存在位置を意識せずに、複数のDBを一つの仮想DBとしてアクセスできる論理DB機能と、異なるメーカーのDBに対応するためのDBアクセスインタフェース変換機能を開発した。これにより、既存の各地の各種部門DBを変更することなく、それらを業界標準DBアクセスインタフェースを用いて一つの論理DBとして扱うことができ、企業レベルのDBシステムが容易に構築できる。



異種分散データベースアクセスサービス

### サーバおよびワークステーション用高速通信プラットフォーム



自社TCP/IP処理性能比較

分散コンピューティングシステムでは、マルチベンダ間、異機種間の相互接続が大切である。また、マルチメディア情報や大容量ファイルを高速に転送したいという要求が高まってきた。これにこたえたのが、100 Mビット/sのFDDI(Fiber Distributed Data Interface) LANと業界標準プロトコルTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)をベースにした高速通信プラットフォームである。

通信ハードとソフトの高速結合機構の採用により、TCP/IPの実行時間、実行ステップ数を大幅に短縮した。8 Mバイト/sを超える業界トップクラスの通信性能を誇る。

### 16面マルチ動画表示可能なマルチメディアワークステーション

マルチメディア応用の核となる表示系で、画面上に16個の自然動画、高精細静止画を自在にウィンドウ表示できるマルチメディアステーション(3050RX対応)を実現し、以下の応用を可能にした。

- (1) 多地点の人が移動することなく、画面上で一同に会して会議できるグループウェアシステム
- (2) 多地点の映像を同一画面上で監視し、システム(公共システム、プラント、無人店舗、病院など)に対して正確、迅速な対応を行う監視応用システム

ユーザーニーズに応じた機能拡張や、業界標準Xウィンドウ準拠などにより、システム構築の容易さも実現した。



マルチメディアワークステーションの表示画面(監視応用例)

## ハードウェア

利用者サービスを向上した現金自動取引装置, 適用業務の各種ニーズにこたえる高性能携帯端末, 分散システム環境に対応するネットワーク関連製品, およびカードタイプや小型・大容量の磁気ディスク装置を開発した。

### 紙幣をきれいにする現金自動取引装置—クリーンATM—

人に優しいATM(現金自動取引装置)をコンセプトに, 紙幣のクリーン化を実現したATMを開発した。「クリーンATM」の主な特長は次のとおりである。

- (1) 世界初の瞬時加熱方式により, 紙幣のしわや折り目を伸ばすと同時に, 殺菌作用によって衛生の面から紙幣をクリーンにできる。
- (2) ATMでの紙幣詰まりが防止でき, また紙幣搬送の性能を向上させた。

「クリーンATM」により, いつでも, きれいで, 清潔な紙幣を利用者に提供できる。



「クリーンATM」  
使用前紙幣



「クリーンATM」  
使用后紙幣

### 身体の不自由な人にも操作しやすい証明書自動交付システム



証明書自動交付システム「HT-2401 日立コミュニティステーション」

自治体での住民票などの自動交付機として, 公共性を重視し, 身体の不自由な人にも操作しやすい, 使い勝手を配慮した証明書自動交付システムを開発した。

通常のタッチパネル操作に加え次の機能を付加した。

- (1) ハンドセットによる音声案内機能
- (2) プッシュホン配列と同じ配列のテンキー入力機能
- (3) 入力内容の点字表示部での確認機能
- (4) 手すりや前面切り込みによって車いす利用者の操作性を向上

防犯カメラのサポートにより, 自治省認可の印鑑登録証明や各種税証明などの自動交付にも対応できる。

### 磁気化航空券が発行できるATBプリンタ

旅行代理店などでATB航空券(Automated Ticket & Boarding pass)とクーポン券を発行する卓上型発券プリンタを開発した。省スペースで使用されることを考慮し, 前面から用紙が収納できるなど, 小型化と操作性の向上を図った。

- (1) 三つのホoppaを持ち, おのこの200枚の発券用紙を収納し, 7券種の自動認識が可能
- (2) 裏側磁気ストライプへのエンコード機能, および券種識別用バーコードリーダーを内蔵
- (3) 控え券印字用ジャーナルプリンタを内蔵
- (4) 外形寸法: (幅)200×(奥行)520×(高さ)370 mm



“HT-5994-40”  
ATBプリンタ

### 大画面B5判ノート型携帯端末

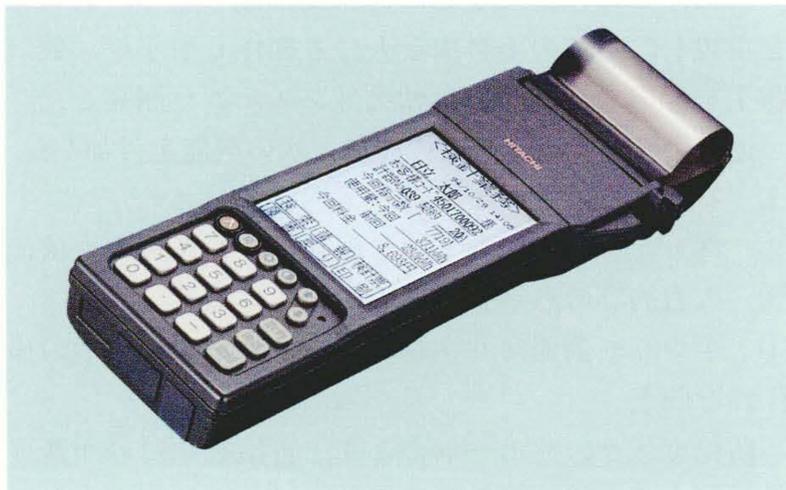
保守業務での報告業務の簡略化, 作業管理の効率化, 情報の一元化や製造業での受発注作業, 在庫確認作業の迅速化のニーズにこたえるため, “HT-2376” ネットマスタキャリングパッドを開発した。

- (1) 重さ990 g, 大きさB5サイズで無理なく持ち運びが可能
- (2) 日本語入力に便利なJISキーボードと数値入力に便利な独立テンキーを採用
- (3) モデム内蔵により, 公衆回線直結でデータ伝送可能
- (4) 充電可能なニッケル水素電池パックの採用により, 10時間の動作が可能



ネットマスタキャリングパッド

### アウトドア業務対応の高性能携帯端末



ハンディターミナル

電力・ガス・水道の検針, 集金業務, 卸売業ルートセールスの発注業務など, アウトドア業務でのさまざまなニーズにこたえた高性能携帯コンピュータ “HT-2370” ハンディターミナルを開発した。

- (1) 本体は, JIS防滴I型をクリアしているほか, 耐温度性能の向上により, 雨や冬場での使用範囲が拡大
- (2) 暗やみでも見やすいバックライト付き白黒液晶を採用
- (3) ニッケル水素電池の採用により, 連続動作は10時間, 印字は連続4,000行まで可能
- (4) 光アダプタに置くだけで100 kビット/sの高速データ伝送(当社従来比約10倍)が可能

### 手書き文字入力対応高性能携帯端末

生保・損保外交員の商品説明, 顧客情報管理や銀行など金融業の渉外業務支援向け端末として, “HT-2373” ノマディックパッドを開発した。

- (1) B6サイズ最大の480×320ドット大型液晶の採用により, 大容量のデータの一括表示が可能
- (2) 895 kビット/sの高速光通信(当社従来比40倍)による, データダウンロード待ち時間の大幅な短縮
- (3) 内蔵メモリ 4 MバイトとJEIDA対応メモリカードスロット(アドレス空間16 Mバイト)により, 大容量データの取り扱いが可能
- (4) 長電池寿命41時間(動作率 $\frac{1}{10}$ )

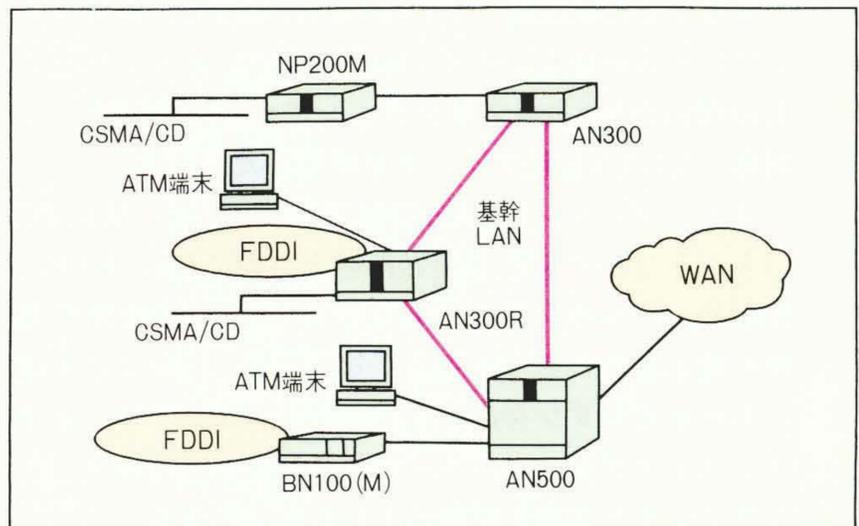


“HT-2373” ノマディックパッド

## 高速・大容量, マルチメディア通信を実現するATM-LAN

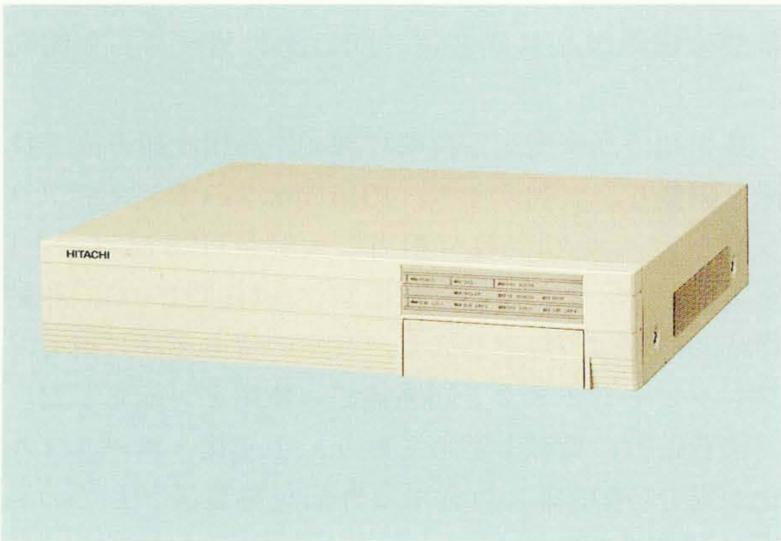
ATM(Asynchronous Transfer Mode:非同期転送モード)を採用したATM-LANを開発した。

輻輳(ふくそう)時のセル廃棄を極力抑えることのできる共通バッファ方式と, 6レベルの優先制御機能を持ったAN500(5Gビット/s), AN300(2.5Gビット/s)により, 音声, データ, 映像などを高速伝送するATMネットワークを実現できる。既存LAN(CSMA/CD LANなど)の接続のために, AN300にルータ機能を持たせたAN300R, またNP200・NP200M・BN100にはATMインタフェースを新たに開発した。これらの製品群により, 基幹LANからグループワーキングまで幅広いシステムに利用できる。



ATM-LANシステム例

## FDDI規格に準拠した100 Mビット/s高速基幹LAN



BN100ノード(Mモデル)

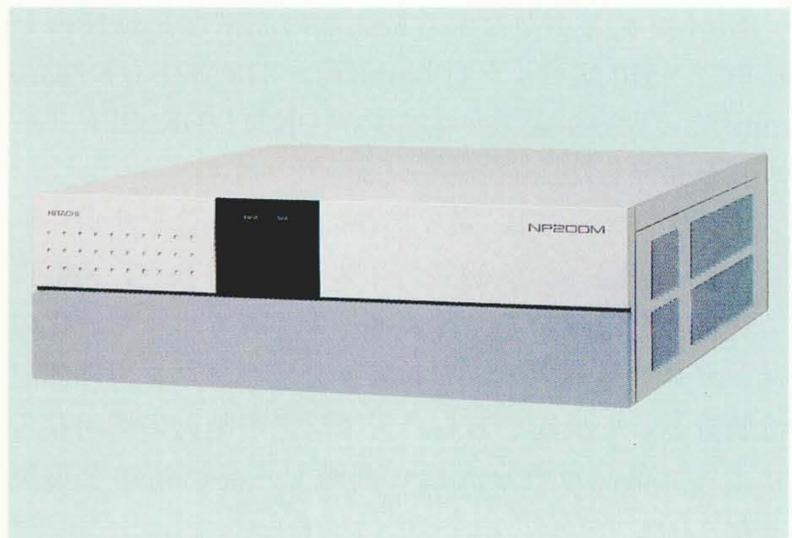
FDDI規格に準拠した100 Mビット/sの高速基幹LANを実現するバックボーンネットワークBN100を開発した。

ブリッジおよびルータ機能(TCP/IP, IPX\*, AppleTalk\*)により, フロアLANであるCSMA/CD LAN, トークンリングLANを収容し, マルチベンダ, マルチプロトコル環境に柔軟に対応できる。また, ATMネットワークへの接続も可能である。ネットワーク管理に関しては, 業界標準であるSNMPによる管理, および専用管理装置による管理が可能である。

## 多彩なインターネットワーキングを実現するルータシリーズ

ネットワークの種類, 規模に応じたフレキシブルなインターネットワーキングを実現するルータとして, ネットワーク間接続装置「NPシリーズ」を開発した。

- (1) NP200: FDDI, ISDN, ATMなどのインタフェースを持ち, 最大192回線のWANを収容可能な大規模システムに適したルータ
- (2) NP200M: NP200と同等のインタフェースを持ち, 中規模システムに適したルータ
- (3) NP100: マルチプロトコル機能を持った, 小規模システムに適したルータ
- (4) NP30: HUB機能, TA機能を内蔵し, 低コストで小規模システムに適したルータ

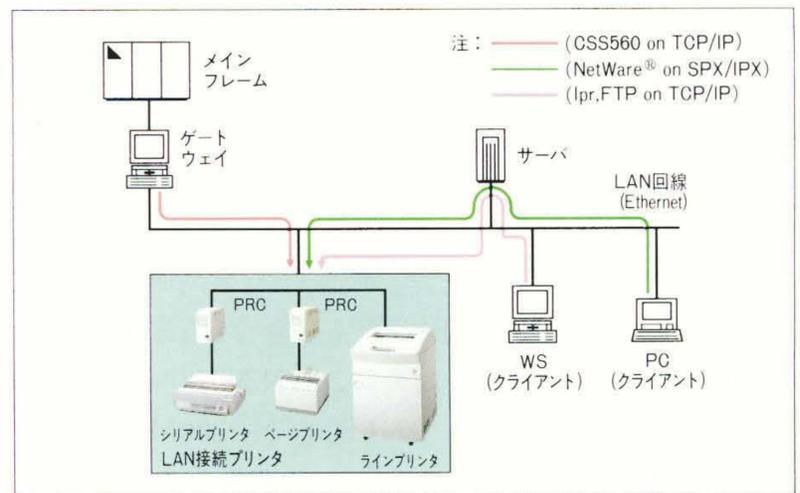


ネットワーク間接続装置「NP200M」

### 垂直・水平連携を実現したLAN接続プリンタ

普及するCSS環境下でEthernetに接続し、自社メインフレームからオンライン印刷に加え、ネットワーク上のWS/PCの共用プリンタとしてオープン環境にも対応したLAN接続プリンタを開発した。

メインフレームとのCSS560プロトコルと、WS/PCのネットワーク環境で業界標準とされるIpr, FTP, NetWare®への対応が一台のプリンタ制御装置で処理可能となる。業務で利用する帳票の種類および用途にあわせてプリンタの種類も、シリアルタイプ、水平インサータプリンタ、ページプリンタ、高速漢字ラインプリンタと多彩な種類の中から選択できる。



LAN接続プリンタの構成

### カードタイプの1.8インチ磁気ディスク装置



1.8インチ磁気ディスク装置

世界標準のメモリカード型インタフェースを持つ携帯型の磁気ディスク装置「DK120シリーズ」を開発した。

最先端の高密度記録技術に加え、高精度組み立て技術を駆使し、名刺サイズ、10.5 mm厚のボディでフロッピーディスク100枚分相当の大容量(128 Mバイト)を実現した。また、高い耐衝撃性(動作時150 G, 非動作時300 Gを許容)を達成し、日常の持ち運びに耐え、フロッピーディスクと同感覚での使用を可能とした。

消費電力の低減も進めており、小型化・ポータブル化が進むOA機器に対応する外部記憶装置としての利用が可能である。

### 薄型・省電力の2.5インチ磁気ディスク装置

2.5インチと小型ながら最先端の高密度記録技術を結集し、510 Mバイト(19 mm厚)、340 Mバイト(12.5 mm厚)の大容量磁気ディスク、「DK211/DK221シリーズ」を開発した。

インタフェースは、業界標準のAT(IDE)をサポートし、また、3.5インチ磁気ディスク装置に比べ、大幅に消費電力を低減して、省スペース、省エネルギー化の進むデスクトップ・ノートブック型パソコンの外部記憶装置として最適である。デジタル制御の採用などによって部品点数を大幅に削減し、高信頼性を実現した。



2.5インチ磁気ディスク装置

## 大規模データのオンライン処理に適した大容量磁気ディスク装置

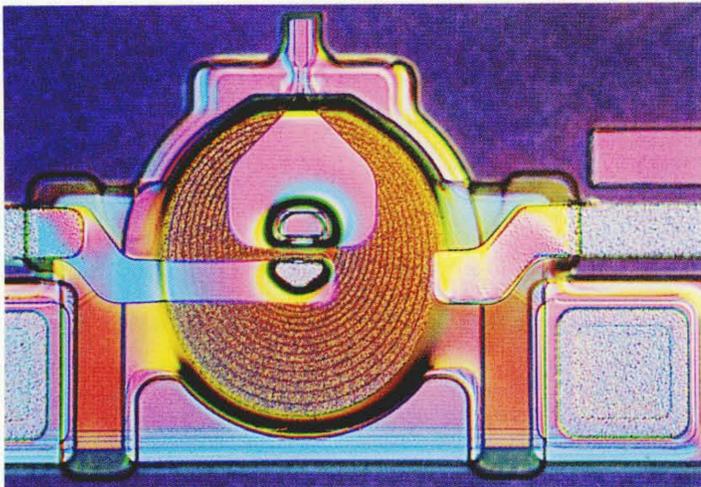
高速オンライン処理が要求されるデータ量の急激な増加に対応して、新階層の超大容量磁気ディスク装置“H-6588-9”(最大装置容量272 Gバイト)を開発した。

高記録密度化により、高性能従来機“H-6588-3”(最大装置容量93 Gバイト)の約3倍の記憶容量を同一の設置面積で実現した。低ビットコスト・低ランニングコストを特徴としており、高速オンラインファイルとしての磁気ディスク装置の適用を、画像・音声などのような大規模データの領域へと拡張している。従来磁気ディスク制御装置“H-6582-C3”に接続される。



“H-6582-C3”磁気ディスク制御装置と“H-6588-9”磁気ディスク装置

## 高記録密度化を加速する磁気抵抗効果ヘッド



磁気ディスク装置用MRヘッド

磁気ディスク装置の高記録密度化に対応するため、高出力が得られるMR(磁気抵抗効果)ヘッドを実用化した。高性能なMRヘッドを実現するには、磁性膜の不連続な動作に起因して発生するノイズを抑制する技術が重要である。

これに対応するため、磁性膜の磁化を安定化させる制御膜に、磁氣的に安定している酸化物反強磁性膜を用いてノイズの抑制を図った。このMRヘッドは、上記“H-6588-9”型磁気ディスク装置(最大容量：272 Gバイト)に搭載されている。

## システム運転支援装置

汎用コンピュータMシリーズ、周辺機器、PC/WSサーバ、設備機器等のマシン監視、環境監視、自動立上、自動停止などを行うことができるシステム運転支援装置(H-6305)を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) グラフィカルなユーザーインターフェースによって操作性を高めた。
- (2) 自動立ち上げ時間などの予約機能を充実させ、年間のスケジュールに沿った設定を可能とした。
- (3) 汎用コンピュータ Mシリーズに加えてPC/WSサーバの電源制御も可能とした。
- (4) リモート通報など障害通報機能を強化した。



システム運転支援装置での画面表示例

## オフィスシステム

ビジネスリエンジニアリングによる活性化が求められる企業経営環境の中で、文書・画像などを多面的に活用できる新オフィス環境を実現するため、パソコンを中心とした数々の製品を開発した。

### 高性能パソコンサーバ

ファイルやプリンタ共有に加え、アプリケーションサーバ用途も急成長のLAN市場向けにパソコンサーバ「FLORA3100シリーズ」を開発した。

- (1) 最新のPentium™\*90 MHzプロセッサをマルチCPUにて動作可能(2 CPU)
- (2) 高速PCIローカルバス, 32ビットFast/WideSCSI-2での高速HDD接続など、トータルバランスでの高速性能を実現
- (3) ディスクアレーや無停電電源装置内蔵(MPにてサポート)と、種々RAS機能でサーバとしての高信頼性を実現



PCサーバ“FLORA3100SP”

### 高信頼デスクトップパソコン



デスクトップパソコン“FLORA3010DV”

基幹業務での高信頼性要求にこたえるため、デスクトップパソコン3010DV/DUII/DTIIを開発した。

- (1) Pentium 90 MHz, PCIバス対応の高速マシン(2 CPUマルチ可能)からi486™\*SX33 MHzマシンまで幅広くラインアップ
- (2) Windowsソフトを快適動作できる米国S 3 社 SVGA高速表示アクセラレータ装備
- (3) 全機種CD-ROMドライブや増設HDDが内蔵できる拡張ベイを2個\*)確保, 5個\*)の拡張スロットと合わせて, オンライン端末用途, 業務専用パソコンに幅広くシステム対応可能

※) DUII/DTIIはともに1個と4個

### 高信頼・高拡張のブック・ノートパソコン

省スペースニーズの高い、オフィスでのクライアント用向けに、システム拡張機能を本体内に満載したブック・ノートパソコンを開発した。

- (1) 業界トップ集団3スロット内蔵(3010CT)
- (2) SCSIインタフェースを標準内蔵し, CD-ROMやHDDがそのまま外付け可能(3010CT/CU)  
CD-ROM内蔵モデルも用意(3010CT)
- (3) Windowsが快適動作のローカルバス直結高速表示機構採用
- (4) デスクトップ並みの高精細表示機能(3010CT高精細モデル)

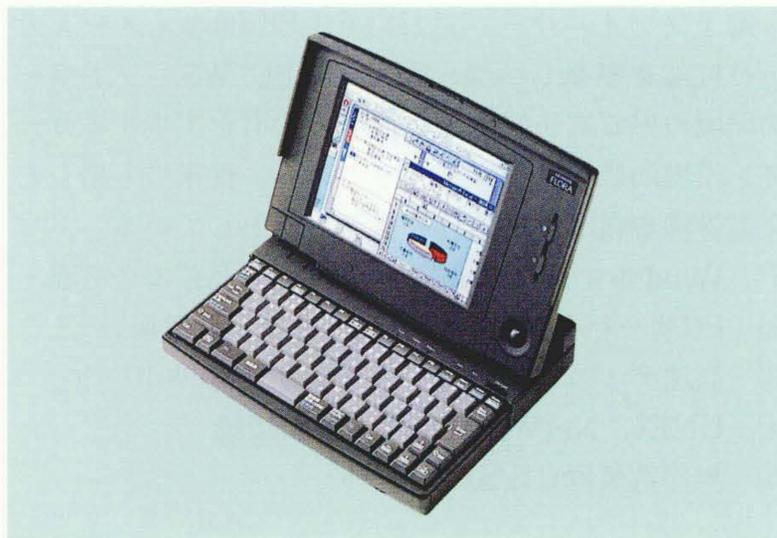


ブック型パソコン“FLORA3010CT”

### STNカラー液晶の普及型ノート・サブノートパソコン

一人一台時代の幕開けを先取りし、個人の感性に訴えるエルゴノミクスとエレガントデザインの「1010シリーズ」STNカラー液晶の普及型ノート・サブノートパソコンを開発した。

- (1) ディスプレイ角度とディスプレイとキーボードとの距離がユーザーの好みに合わせて調整可能なダブルヒンジ機能
- (2) 優しさを感じさせるエレガントな曲面デザイン
- (3) 心地よい操作環境を提供する高速性能。高速CPUとローカルバス直結の高速表示機構を採用
- (4) LAN接続機構を標準内蔵したノート型モデルもラインアップ



サブノートパソコン “FLORA1010MA”

### 普及型デスクトップパソコン



デスクトップパソコン “FLORA1010DJ”

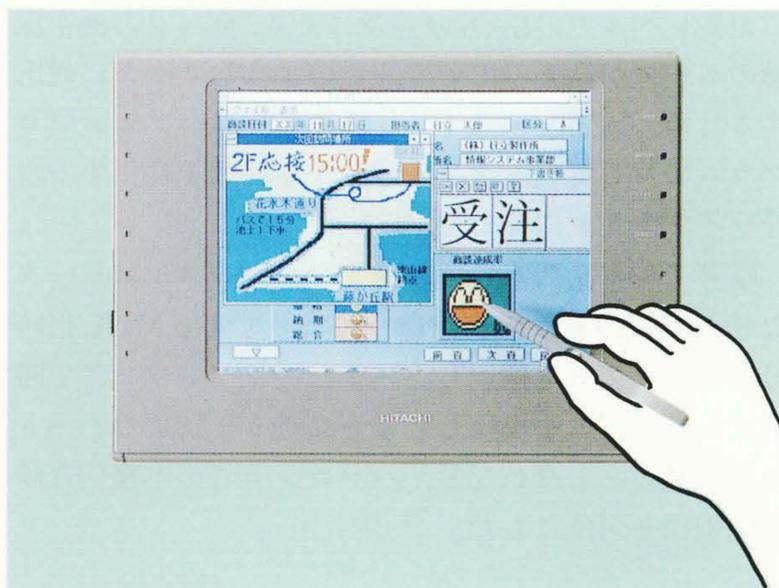
コストパフォーマンス優先のデスクトップパソコンのラインアップを強化した(FLORA1010DJ/DG/DE)。CSS/パソコンLANのクライアントからスタンドアロン用途まで、気軽に数多く展開できる。

- (1) 高速のIntel DX 4™\*100 MHzからi486SX/33 MHz普及型プロセッサまで、幅広くラインアップ
- (2) Windows使用を前提に、心地よい高速レスポンスのATI社高速SVGA表示アクセラレータを採用(DJ/DG)
- (3) CD-ROM標準内蔵モデルも用意

### 9.4インチSTNカラー液晶採用のペンコンピュータ

ペンコンピュータ“FLORA PEN”はA4サイズ、厚さ29ミリ、1.5 kgと薄型・軽量で、9.4インチSTNカラー液晶を採用している。

表現力の向上に加え、CPUにはi486SX、最大24 Mバイトまで拡張可能なメモリ、120 Mバイト大容量ハードディスクと高機能を実現し、地図や図面を使った保守・点検業務をはじめ、幅広い用途に利用できる。また、ペン入力に加え、抵抗膜式タブレットを装備しタッチ入力が可能のため、手袋をしたままの操作など用途に合わせた入力の実現できる。

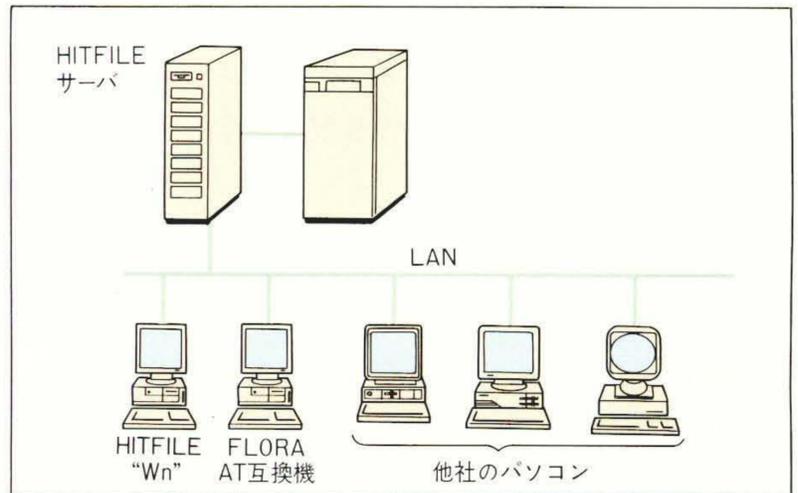


ペンコンピュータ “FLORA PEN”

### オープン化対応の電子ファイルサーバ

電子ファイルサーバはHITFILE6500のイメージサーバ機能を継承しつつ、拡大するPC/WSネットワーク環境の中で電子ファイル機能の共有を実現するオープン環境向けイメージサーバである。従来にも増した文書管理や複写処理の自動化を可能としている。

- (1) Windows NT\*による本格的マルチタスク処理
- (2) PCサーバをベースとした高性能と低価格
- (3) 高速ディスクアレー、大容量OLUのサポート
- (4) UNIX, NetWare®の異機種間接続
- (5) 無停電装置(UPS)サポート



オープン化対応の電子ファイルサーバ

### 多機能なマルチファンクションOCR



マルチファンクションOCR「6000シリーズ」

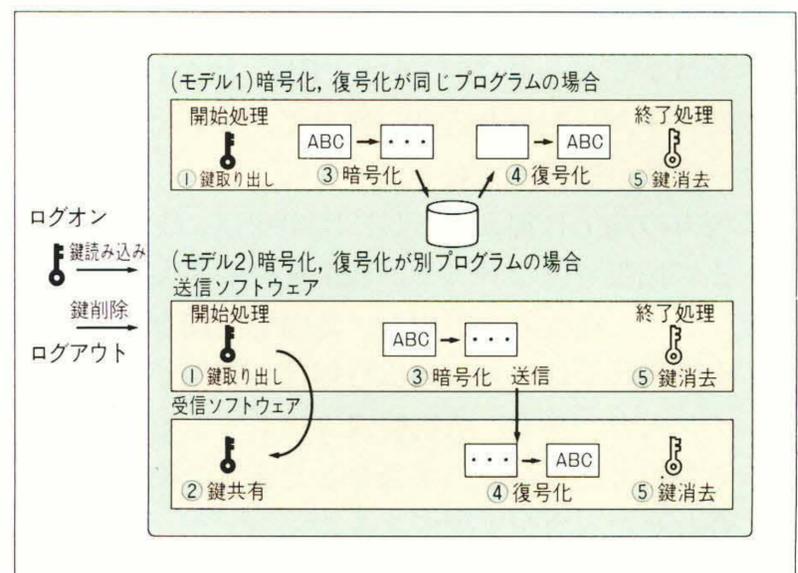
マルチファンクションOCR「6000シリーズ」は、Windows環境下で動作するパソコンをエンジンとする多機能OCRシステムである。

- (1) Windowsの豊富な流通ハード・ソフトを利用できる。
- (2) OCR読み取りと同時に、帳票イメージを光ディスクに自動登録することができる。
- (3) OCR読み取りと修正作業が並行して実施することができる。
- (4) OCR帳票の作成・読み取りパラメータ作成、および読み取りデータの集計・編集がExcel上でできる。

### パソコン上の情報を守る暗号ライブラリ

企業レベルでのLANの普及により、データの機密保護のニーズが高まっている。そのようなニーズに対応するため、Windows3.1™上でアプリケーションプログラムに対してデータを暗号化する関数を提供する暗号ライブラリを開発した。

暗号アルゴリズムにはメインフレームコンピュータなどで実績のある秘密鍵(かぎ)暗号であるMULTI暗号アルゴリズムを採用した。また、ソフトウェアで暗号アルゴリズムを実現したことにより、特別なハード装置を必要としないなど、パソコン上での本格的な暗号の利用を可能にした。



暗号処理の流れ

### 低価格、高性能なパーソナルCAD

“GMM-V320”は、GMM-Vシリーズの最新機種であり、業界標準の処理装置を採用した、低価格、高性能なパーソナルCADである。

従来機種V300に比べ、再表示の性能を2倍～3倍に高速化し、また、ハードディスクの容量を720 Mバイトに倍増し、大量の図面の登録を可能とした。

“GMM-V320/S”は、V320から作図に必要な基本機能以外をオプションソフトとして取り外して、より低価格化を実現している。オプションソフトは、自由に組み合わせることができ、使用目的に応じたシステム構築が可能である。



パーソナルCAD “GMM-V320”

### LAN機能を強化したビジネスワープロ



ビジネスワープロ “with me PRO”

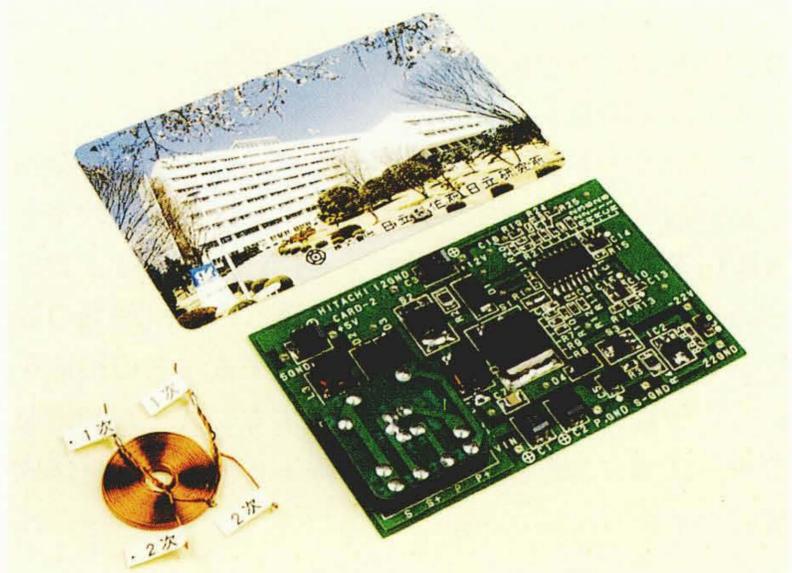
“with me PRO LN560M”は、ワープロの基本機能の強化を図り、マウスを標準装備して使い勝手を向上させたビジネスパーソナルワープロである。

パソコンとの共存を高めるためパソコンのデータ(Lotus1-2-3\*・一太郎\*・MS-DOS\*テキスト)を直接扱えるようにし、さらにNetWare<sup>®</sup> LAN上のファイルとプリンタを共有利用可能にし、特にLANを介して更新・再編集・登録が簡単に行える文書ファイル管理機能を設けている。大型液晶で小型・軽量のニューデザインを採用している。

### 10 W級カードサイズの薄型電源

ポータブルパソコンやワープロは、携帯性が重視されるため、機器に内蔵される電源の薄型化が急務となっている。これらの機器はバッテリーで動作するため、電源には充放電で大きく変わるバッテリー電圧の安定化はもちろんのこと、トランスの薄型化が要求されていた。

そのため、無鉄心の新型トランスを開発した。この薄型の空心トランスにより、携帯型パソコンやワープロに好適な厚さ5.5 mm、合計出力10 W級のカードサイズ電源を試作した。



空心トランスとカードサイズ電源

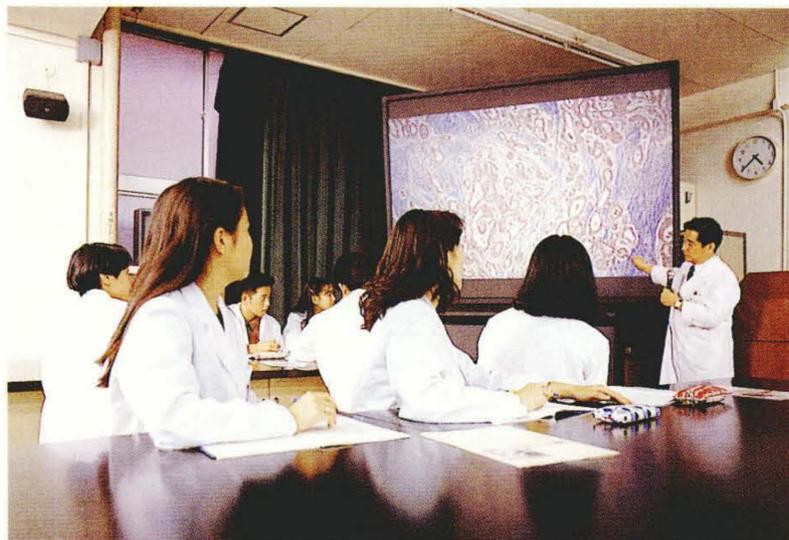
## 情報映像メディア

マルチメディア技術の進歩に伴い、映像・音声を含むデジタル大容量情報を高解像・大画面で表示する装置が注目され、画像処理技術の高度化と相まって、さまざまな分野・用途に利用が拡大している。

### 医療教育用高精細映像システム

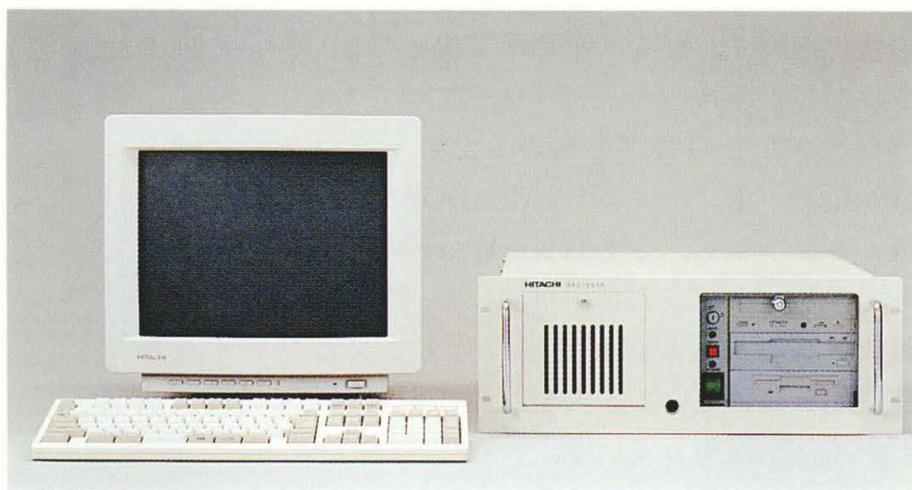
医療分野では、診断に使用される情報として数値データ(分析データ)以外に映像データが重要な位置を占めている。診断および医学教育には微小な変化の表現が必要であり、映像システムには高い精細度と忠実な色再現性および高いコントラストが要求される。

そのために、顕微鏡用のハイビジョンカメラ・ハイビジョン書画カメラ・ハイビジョンVTR等を装備した高精細映像システム(110型クラスの大型高精細ディスプレイ)を開発し、医科大学の病理講義室などに導入している。映像による医療教育の向上が期待できる。



医療教育用高精細映像システム

### 超高精細静止画再生・展示システム



超高精細静止画再生・展示システム

絵画、古文書、文化財等を高精細な画像として電子的な手段で記録し、保存、展示するシステムが美術館、博物館などで望まれている。

開発したシステムは、光ファイルに記録した画像情報を大画面ディスプレイ上にちらつきのない超高精細静止画として表示すると同時に、次の特徴を持ち、企業や自治体の活動記録、広報などにも適している。

- (1) 超高精細静止画像の高速再生・表示(約1秒)
- (2) 使いやすい対話型操作環境(音声付き自動展示も可)
- (3) デジタル画像処理による美しい静止画制作支援
- (4) 展示型ハイビジョン静止画像の再生・表示も可能

### 教育効果の向上を図る校内テレビ放送教育システム

各種分野の学校や教育施設で、教育技術の近代化、教育効果の向上を強力に支援する校内テレビ放送教育システムを開発した。

このシステムは、各教室でマルチメディア教材を70型高精細ディスプレイ2台で表示するほか、各教室を映像伝送も可能なブロードバンドLANで結び、1教室での講義を同時に複数の教室で受講したり、任意の教室からの質問を双方向で対話可能にするなどの機能を持つ。さらにシステム全体を管理するシステム制御装置や、講師自身で操作可能な書画・ビデオの教材作成装置などからなる。

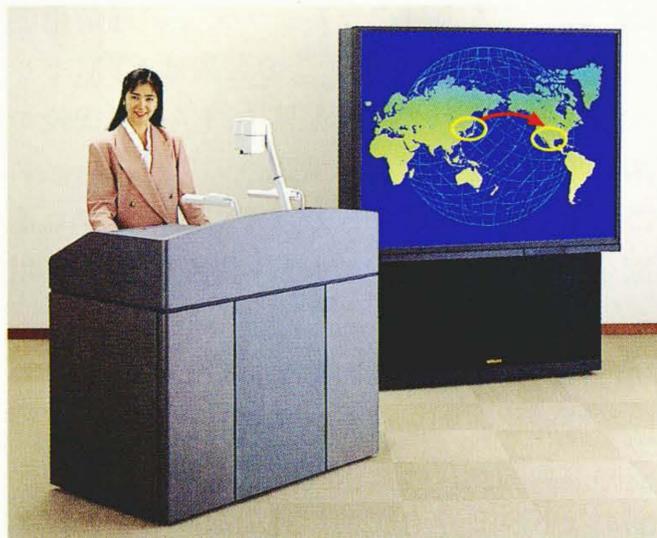


航空自衛隊第二術科学学校における校内テレビ放送教育システム

### RGB映像プレゼンテーションシステム

高輝度ディスプレイ(60型・75型)と書画装置、高精細液晶モニタを組み込んだインテリジェント演卓で構成した「RGB映像プレゼンテーションシステム」を開発した。映像情報の提示が簡単、鮮明にでき、パソコンにも接続可能で、各種教育、会議、セミナーなどの用途に適している。

- (1) OHP感覚での資料の提示、黒板感覚での書き込み、各種映像ソースの入力切換が手元で簡単にできる(集中オペレーション可能)。
- (2) 書画装置の資料を高精細映像で表示できる。
- (3) 会議室、教室にマッチしたシンプルデザインである。



RGB映像プレゼンテーションシステム

### CD-ROM応用「読売新聞電子縮刷版」



CD-ROM応用「読売新聞電子縮刷版」

読売新聞電子縮刷版は、読売新聞社と日立製作所の共同開発による世界で初めて新聞全紙面をCD-ROMに収録したデータベースシステムである。

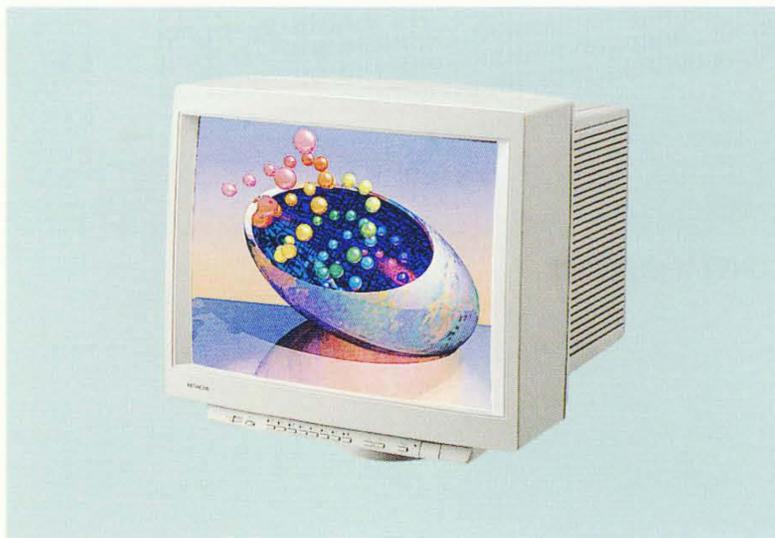
2枚のCD-ROMにA2判の新聞紙面1か月分1,500ページと、検索用キーワード100万語を収録し毎月提供する。画面上に新聞全体を拡大・縮小表示できるほか、A4サイズ of 用紙に、縮刷版サイズ、紙面サイズ、拡大サイズを、1枚8秒の高速で印刷できる。

短時間で確実に任意の記事が検索でき、従来の冊子の縮刷版に比べて重さで $\frac{1}{14}$ 、体積で $\frac{1}{10}$ の省スペース化を実現した。

### 21型超高精細ディスプレイモニタ

21型フラットフェイスCRTを使用し、CAD/CAM/グラフィックイメージにこたえた高画質・高機能な2Mピクセル対応マルチスキャンディスプレイを開発した。

水平周波数30~90 kHzでパソコンからEWSやワークステーションまで幅広く対応できる。顧客が好みに応じて調整できる色合いの調節機能、最適画面が得られる画面ひずみ調節機能、画面傾き調節機能、省エネルギーの要求に対応したパワーセーブ機能、およびコンピュータからディスプレイの表示を制御できるコンピュータコントロール機能を持つ。



21型超高精細ディスプレイモニタ「CM2198M」

## 公衆通信網向け交換・伝送システム

高度情報化社会のインフラストラクチャとなる公衆通信網を構成するATM多重化装置, SDH/SONET伝送装置, 光加入者多重化装置, 網管理システムなどを開発した。

### 海外のマルチメディアニーズを支えるATM集線装置

米国をはじめとする海外のマルチメディア通信用としてATM集線装置を開発した。この装置はATMセルの多重分離とスイッチング機能を持ち, LAN間接続からCATV用スイッチング, 広帯域網へのアクセス, ノード装置にまで幅広く対応できる。すでに米国フロリダ州で展開中の双方向CATV網の一装置として採用されている。

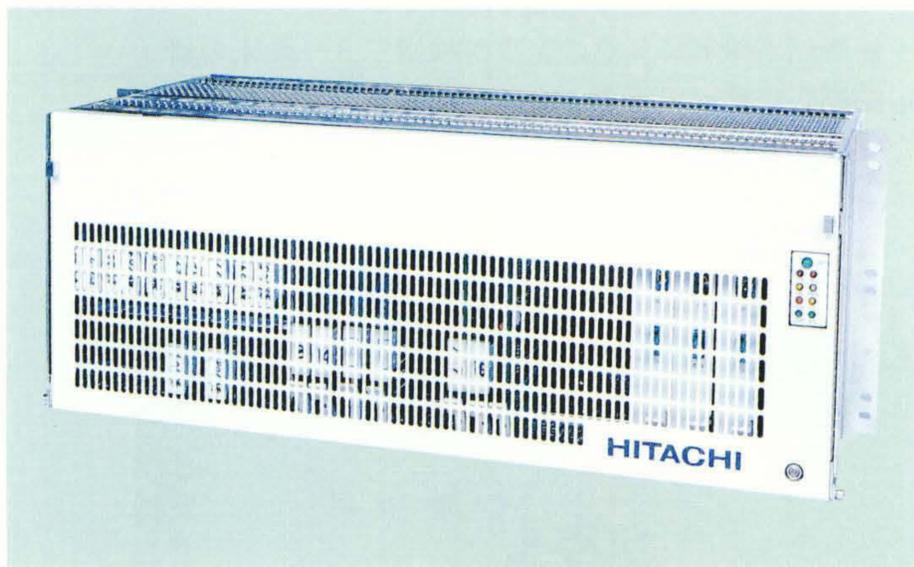
このたび, いっそうの機能向上を目指して, トラフィック制御の高機能化, 網接続インタフェースの拡充, 使い勝手の向上を図った。

- (1) きめ細かなトラフィック管理が可能なリーキ・バケット方式トラフィック制御機能の付加
- (2) 既存ネットワークと接続可能な国際標準に準拠した新規インタフェース(フレームリレーなど)の付加
- (3) 保守しやすいグラフィカルユーザーインタフェースの提供
- (4) オフィス環境を考慮したデザインの刷新  
マルチメディア時代に向けた, データ, 映像, 音声統合通信機器として需要の拡大が期待できる。



ATM集線装置

### 情報スーパーハイウェイ対応のSONET光伝送装置



SONET光伝送装置

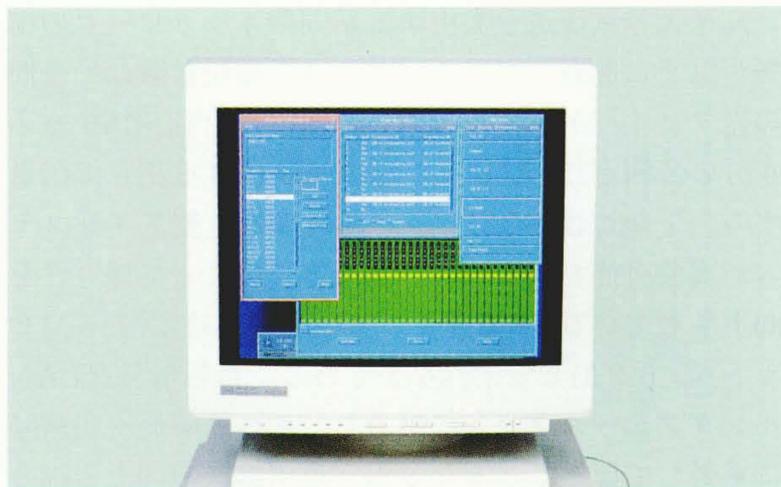
SONET(Synchronous Optical Network)はANSI(American National Standards Institute)によって採用された北米光伝送標準であり, 従来の非同期装置の置換や新サービスを提供する有力な新同期光伝送方式として注目されている。この方式はマルチベンダ環境を実現するとともに, (1)ネットワークの簡素化, (2)ネットワークの柔軟性と信頼性の向上, (3)保守の高機能化による運用コストの低減などのさまざまな特徴を持っている。

日立製作所では, このSONET標準に対応した光伝送装置を製品化した。主な特徴は, (1)小型・高機能, (2)将来のエンハンスメントに対応できる柔軟なシステムアーキテクチャである。

OC-3(150 Mビット/s)製品では, ソフトウェアによる設定により, 種々のセルフヒーリングリング, MUX, リニアADMなどのシステムアーキテクチャを構成でき, 小型化を実現している。

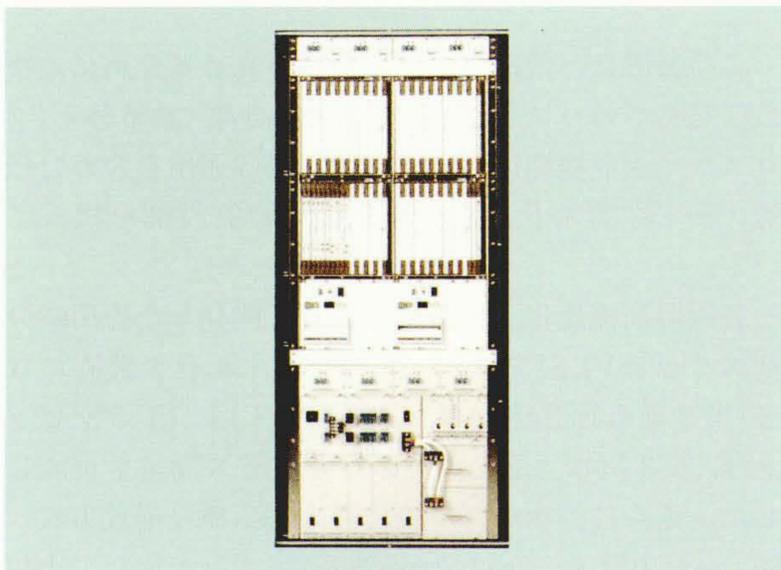
### オブジェクト指向の次世代網管理システム

高速・広帯域化など革新著しい通信ネットワークでは、ネットワーク管理システムが必須となってきた。こうした需要にこたえるため、マルチメディア用ATM集線装置およびSONET光伝送装置を対象に、ネットワークの状況をリアルタイムに把握できる網管理システムを開発した。このシステムはオブジェクト指向技術をベースとし、階層化構成による大規模ネットワークへの対応、国際標準プロトコル(SNMP/CMIP)準拠、ワークステーションを用いた高度なグラフィカルユーザーインターフェースの実現を特徴としている。



網管理システム

### フォールトトレラント通信プラットフォーム



通信プラットフォーム「HT-500シリーズ」

フォールトトレラント機能を持つ通信プラットフォーム「HT-500シリーズ」を開発した。

ISDN, ATM, フレームリレー, DDXパケット, LANなどのネットワークに対応し、多回線も柔軟に構成できる。CTRON<sup>\*1)</sup>仕様高性能リアルタイムOS, TRON<sup>\*2)</sup>仕様高性能プロセッサG<sub>MICRO</sub><sup>TM\*3)</sup>/500を搭載している。動作中に無中断で行えるボードの追加・交換, ネットワーク管理プロトコルSNMPとLANインターフェースによる遠隔保守機能を持ち, ウィンドウによる簡便な保守を実現している。

※1) CTRONは, "Communication and Central TRON"の略称である。

※2) TRONは, "The Real Time Operating System Nucleus"の略称である。

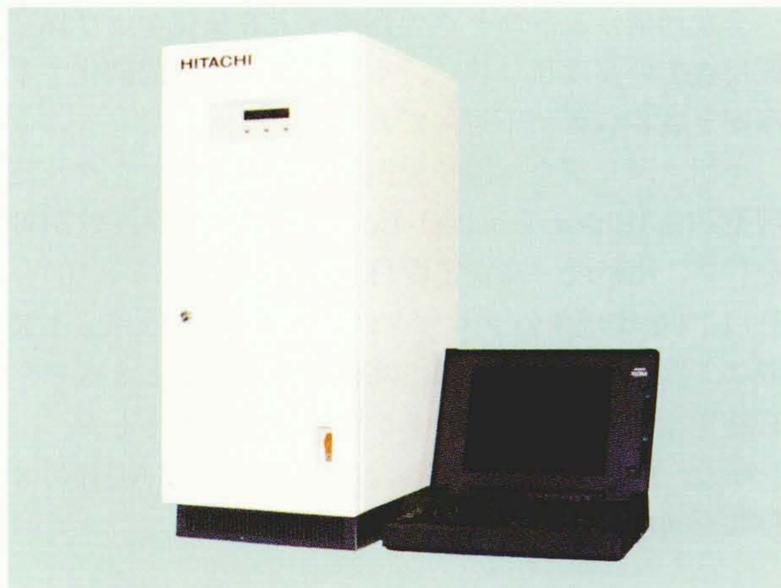
※3) G<sub>MICRO</sub><sup>TM</sup>は, TRON仕様に基づくGマイクロ関連製品を示す商標である。

### 次世代公衆通信網向けLAN・ATM接続装置

高速・大容量でかつ高機能な広帯域通信網は, 21世紀の高度情報社会での通信基盤として期待されており, その先駆けとして1994年7月から関西文化学術研究都市を中心とした利用研究実験が開始された。

この装置はLANとATM網を接続するCLAD(Cell Assembly and Disassembly)として使用されている。

- (1) LAN側に最高10 Mビット/sのイーサネットインターフェースを持ち, データをセル化できる。
- (2) ATM網側の156 Mビット/s中継インターフェースにISDN国際標準を適用している。



CLAD装置

### 自然空冷方式を採用した150 Mビット/s多重端局装置

高速大容量伝送を実現する新同期ネットワークの構築が急速に進展している。この多重端局装置は局舎間の光ファイバケーブルを用いて、音声回線2,016チャンネル分の情報を150 Mビット/sの速度に多重化して伝送する。1架には150 Mビット/sの多重化装置4システムが実装可能である。自然空冷方式によって保守性を向上させている、多重化される信号の単位は、1.5 Mビット/s、6.3 Mビット/sなどである。警報信号をLANインタフェースを介して出力し、かつ遠隔局へ主信号に重畳して伝送できるなど保守運用機能の向上も図っている。



150 Mビット/s多重端局装置

### 伝送路の使用効率を高めるクロスコネクタ装置



クロスコネクタ装置

この装置は、伝送路の使用効率を高めるために、複数伝送路でのパス(回線束)の収束・分離・詰め替え(クロスコネクタ機能)を行うもので、保守運用を含めた伝送ノードの経済化、高機能化の中心的役割を担っている。

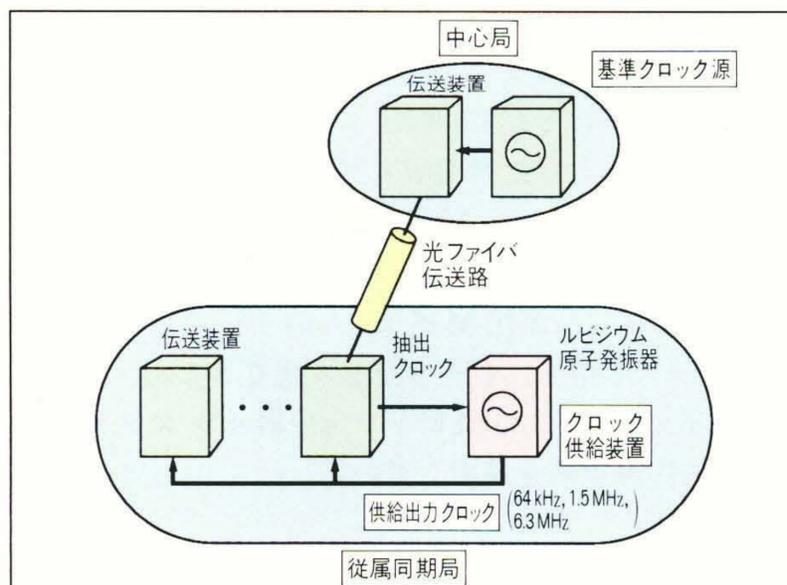
装置の高機能化、小型化を図って開発した専用時分割スイッチVLSIにより、3万チャンネルを1装置に収容(当社従来比3倍収容、設置面積 $\frac{1}{4}$ )し、1.5 Mビット/s、6.3 Mビット/s単位の自在なパス設定を可能にした。さらに、ケーブル接続替えが不要な増設方式、80 km無中継光伝送(1.3  $\mu$ m波長)方式を実現し、小規模ノードに最適で経済的な装置構成としている。

### ルビジウム原子発振器を用いたクロック供給装置

公衆通信ネットワークの高速・大容量化および保守運用機能の高度化に伴い、ネットワークを同期化する高安定度の装置が不可欠である。

今回、ルビジウム原子発振器の出力をデジタル処理型PLL(Phase Locked Loop)によって周波数制御を行い、高精度・高安定度(長期安定度： $\pm 5 \times 10^{-11}$ /月以下)を実現するクロック供給装置を開発した。本装置は、二重化構成によって高信頼化を図るとともに、自然空冷方式によってファンの保守を不要とした。

また、供給出力は64 kHz、1.5 MHz、6.3 MHzの3種類を可能としている。



クロック供給装置を用いた同期ネットワーク構成

## 企業内通信システム

企業通信は、ますますネットワーク化が進展してきている。企業内情報システムのパーソナル化、マルチメディア化にこたえて、顧客へのソリューションを提案するためのシステムを開発した。

### 自営伝送網向け600 Mビット/s多重端局装置

情報伝送の大容量化に伴って、高速伝送装置のニーズが拡大している。本装置は、企業の自営網伝送ネットワークに適用可能な大容量(音声回線8064チャネル)伝送装置である。特徴は次のとおりである。

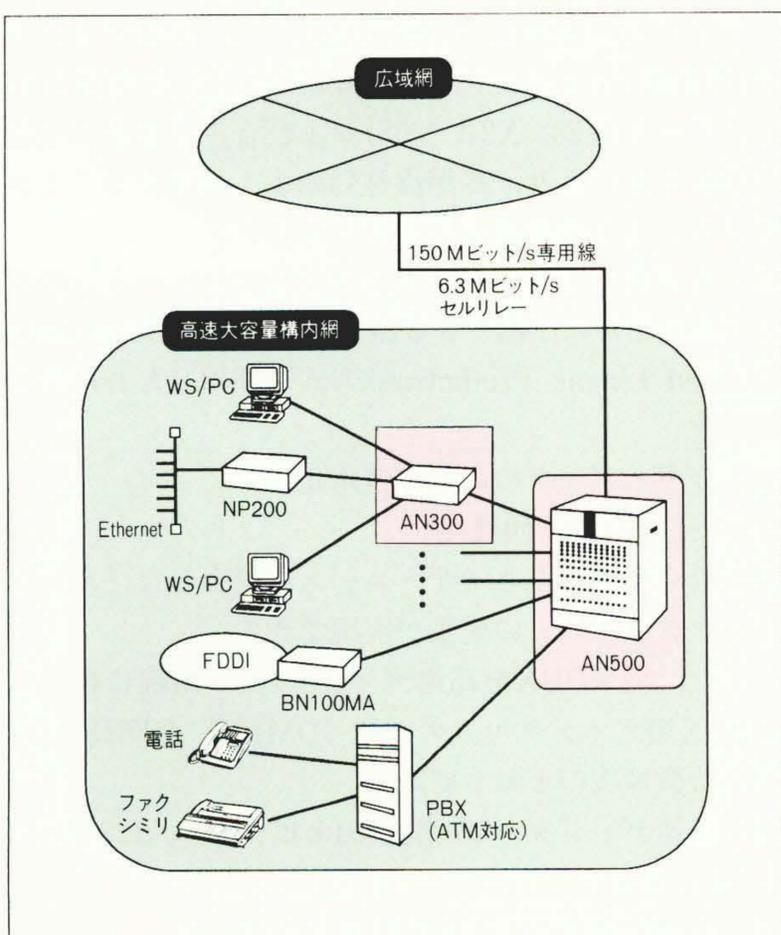
- (1) 多重化される信号は1.5 Mビット/s, 6.3 Mビット/s, 2 Mビット/s(デジタル交換機, TTCインタフェース), 8 Mビット/s(D70局内インタフェース)のほか50 Mビット/s, 150 Mビット/sが可能
- (2) 主信号系はすべて冗長構成とし信頼性を向上
- (3) 各種警報信号をLANインタフェースで出力し保守運用性を向上
- (4) 自然空冷方式によって保守性を向上させた架構造を採用
- (5) 電源は局舎条件に応じ, DC-48 V, AC100 V, 200 Vを選択できる

この装置では、光ファイバによる高品質伝送が行え、高信頼・保守運用の向上も実現した。



600 Mビット/s多重端局装置

### 次世代通信網を構築するATMスイッチングノード



ANシリーズによるネットワーク構築例

次世代の企業通信網に不可欠なATM技術を用いたスイッチングノード「ANシリーズ“AN500・AN300”」を開発した。

AN500・AN300はATMセルの多重分離、交換機能を持ち、企業内広帯域ISDN通信を実現する。高信頼性の冗長構成を採用し、広域通信システムの対応も可能としている。

- (1) 交換容量 5 Gビット/s(AN500)/2.5 Gビット/s(AN300)のスイッチを搭載するコンパクトな装置構成
- (2) スイッチ部、制御部の二重化の高信頼性保証(AN500)
- (3) オンラインでの各種インタフェースボードのフレキシブルな増設が可能
- (4) 標準LAN管理プロトコルによるネットワークの一元管理が可能

LAN間通信など高速データ通信網の構築から、さらに音声・映像を含むマルチメディア通信へと需要の拡大が期待できる。

### オフィスの効率向上に役立つマルチメディアメールシステム

マルチメディアメールシステム“HIMAIL200V”は、電話・ファクシミリ通信によるオフィスの業務効率向上を目的とし、従来の音声メールシステムが持っている機能をさらに強化したものであり、ユーザーの用途により適したサービスが提供できる。

主な特徴は次のとおりである。

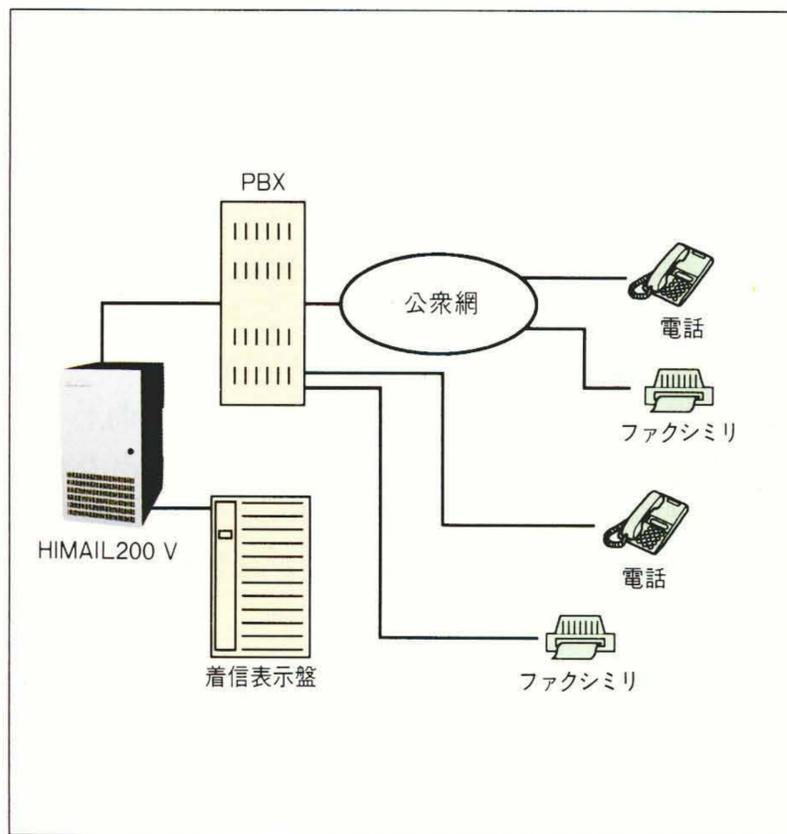
(1) ファクシミリ機能をサポート

ファクシミリ機能との連動により、例えば音声による製品紹介や関連情報をファクシミリで取り出すことができるほか、出張先で必要なファクシミリ情報を取り出すことができる。

(2) 操作案内音声のバイリンガル化

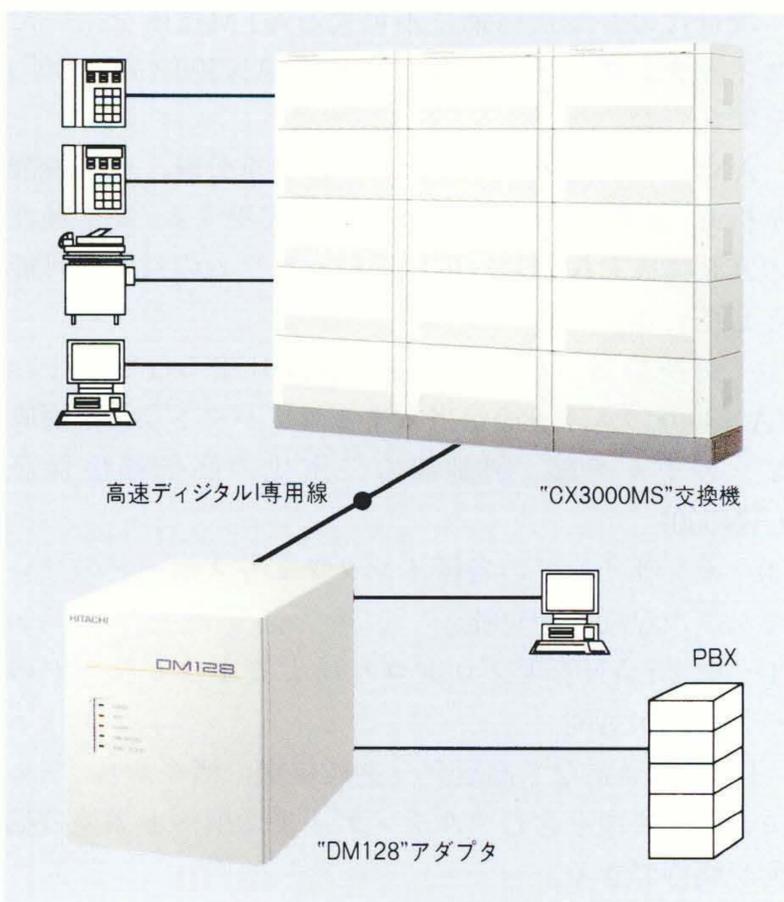
案内音声に従って押しボタン電話機から所定の選択数字を入力することにより、日本語または外国語の操作案内音声の選択ができるため、1台のマルチメディアメールシステムで日本人向けと外国人向けの併用ができる。

(3) 最大32回線、90時間の音声蓄積が可能



マルチメディアメールシステム“HIMAIL200V”の構成

### 低コストで効率的な企業通信網を実現するPBXとアダプタ



“CX3000MS” 交換機および “DM128” アダプタの構成例

デジタル交換機“CX3000MS”は、高速デジタルI専用線(64 kビット/s～6 Mビット/s)を直接収容し、データ(V24, X21, V35)および音声を多重して伝送することにより、専用線を効率よく利用することができる。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 音声信号を16 kビット/sおよび8 kビット/sのデジタル信号に圧縮できるLD-CELP(Low Delay Code Excited Linear Prediction)方式を採用した音声の高圧縮化
- (2) 音声・データの高効率多重化
- (3) ISDNへの回線機能

これらによってユーザーユーズに適合した「ネットワークシステム」の構築が実現できる。

また、従来PBXを高速デジタルI専用線に接続するPBX用デジタルアダプタ“DM128”を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 高速デジタルI専用線(64 kビット/s, 128 kビット/s)に合わせた音声データ通信網の統合
- (2) 音声圧縮方式にLD-CELP方式を採用

### 寮・ホテル向けボタン電話装置

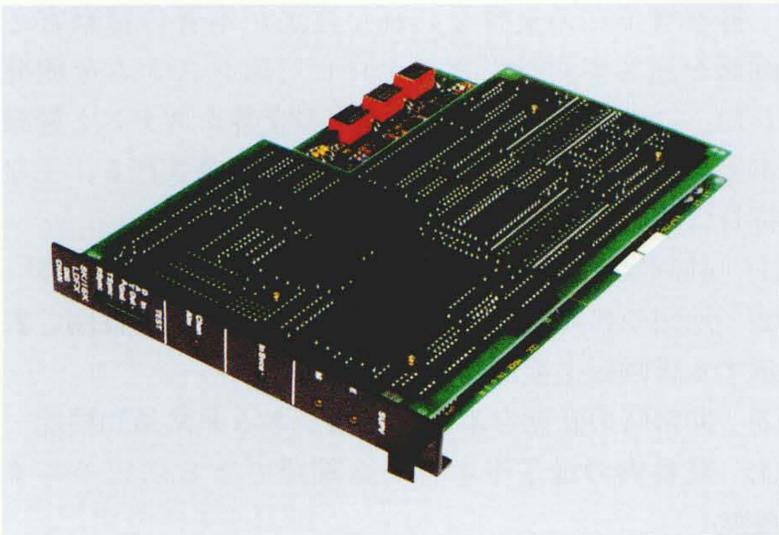
従来機に比べ、機能を大幅にグレードアップしたボタン電話装置「ET-RHシリーズ」を開発した。主な機能は次のとおりである。

- (1) 操作部のハンドルをコードレス化したタイプも製品化
- (2) 館内どこでも使えるPCS(Personal Communication System)が接続可能
- (3) バックライト付き大型液晶表示の採用で簡単操作
- (4) コンパクトデザインで設置スペースも大幅に縮小(当社比26%減)
- (5) 端子箱の配線はすべてクイックコネクタ方式で無極性配線とし、工事の大幅な合理化が可能



ボタン電話装置「ET-RHシリーズ」

### 高品質で回線コストを半減する音声圧縮ユニット



マルチメディア多重化装置HITMUX用LD-CELP音声圧縮ユニット

企業ネットワーク構築での音声の圧縮による通信費用削減のニーズにこたえた音声チャンネルカードを開発した。マルチメディア多重化装置HITMUX用で、最新のLD-CELP方式を採用し、以下の特徴を持つ。

- (1) 最新の高品質音声圧縮LD-CELP方式を採用  
16 kビット/sでADPCM方式(32 kビット/s)と同等の品質を実現
- (2) 16 kビット/sおよび8 kビット/s音声回線でGⅢファクシミリ通信が可能
- (3) 音声圧縮符号化レート(16 kビット/sおよび8 kビット/s)は同一カードで切替可能

### 操作性を向上した北米向けデジタル多機能電話機

北米向け「HCX-5000シリーズ」のデジタル多機能電話機(DMFT)として新機種「SELECSET 700シリーズ」の納入を開始した。

新DMFTは、4種類の機種をそろえている。最上位機種「SELECSET 740A」の特徴は次のとおりである。

- (1) 大型のディスプレイを採用(16文字×2行)
- (2) 盤面色に目に優しいつや消しの黒色を使用
- (3) 盤面ランプとキーに2色を使用して操作性を向上



「SELECSET 700シリーズ」多機能電話機

## 画像通信システム

実時間動画像通信の普及に不可欠なコーデック小型化技術を駆使し、5地点会議ができるコンパクトなテレビ電話をはじめ、警察官支援、地域福祉、遠隔監視などの応用システムを開発し、狭帯域ISDN対応の製品群を充実した。

### 最大5地点を結んだ会議ができるテレビ電話

液晶ディスプレイに複数地点の相手の映像を同時に映すテレビ電話“TELEPHOVISION”を開発した。これは「INSネット\*64」に接続して使うテレビ電話で、ディスプレイ、カメラ、画像符号化回路(コーデック)などを一体化して小型化を図った。

- (1) 小型：4リットル(当社従来機は7リットル)
- (2) 最大5地点を結んだ多地点会議
- (3) 国際標準(ITU-T)・国内標準(TTC)準拠の通信・画像符号化方式
- (4) 精細静止画転送：704×480画素
- (5) 電話帳ダイヤル：最大30名分を記憶



(画面写真ははめ込み合成)

ISDNテレビ電話“TELEPHOVISION”

### 交番での警察官業務を支援するテレビ対話システム



地域警察支援のテレビ対話システム

警察官不在の交番を訪れた住民が本署の警察官と画面を通して対話できるテレビ対話システムを開発した。このシステムは、交番内の交番システムと警察本署に設置される本署システムとで構成される。主な特長は次のとおりである。

- (1) 動画像と音声にて対話ができるテレビ対話機能
- (2) 地図や書類の画像を本署から転送し、交番側で表示する書画転送機能
- (3) 非常時の状態を本署へ通報できる非常通知機能
- (4) 交番内の様子を本署から確認できる防犯モニタ機能

### 高齢化社会に備えた地域福祉用テレビ会話システム

高齢化社会での地域福祉・医療活動のあるべき姿を追求する科学技術庁研究<sup>※</sup>の一環としてテレビ会話、多地点会話の研究に着手した。これにより、在宅高齢者の「孤独」、「頼りなさ」の解消に向けた使いやすいコミュニケーションツール、公民館等を利用した遠隔保健指導方法などが検討できるようになる。

- (1) 在宅高齢者と診療所医師・保健婦とのテレビ会話
- (2) 診療所医師から主要病院への専門医療相談
- (3) 保健所と複数公民館を結んだ保健婦司会による医療相談・保健指導



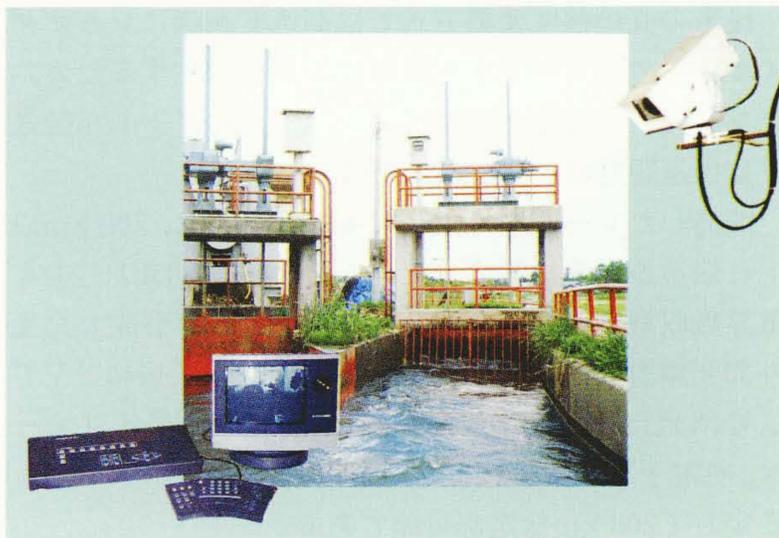
テレビ会話システムによる保健指導風景  
(茨城県里美村保健センター)

※) 平成7年度までの委託研究である。

### 施設監視能力を高めるカメラ, 照明などの遠隔制御装置

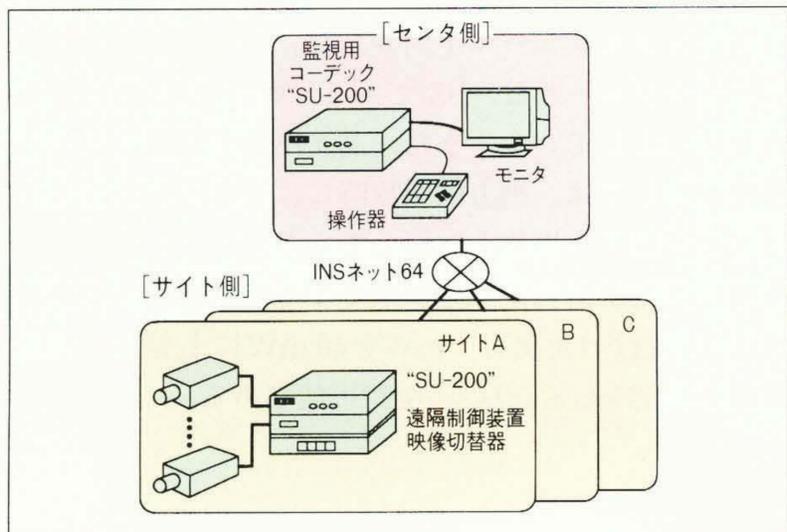
「遠く離れた所から施設の状態を監視したい」というニーズにこたえて、画像伝送装置と組み合わせて施設監視モニタシステムを構成する遠隔制御装置を開発した。この装置によって遠隔地のカメラ、照明装置などの操作がINSネット64を通じて通信・制御でき、きめ細かな施設監視が可能となる。

- (1) カメラ切替：接続カメラ台数最大8台
- (2) カメラ制御：ズーム、フォーカス制御
- (3) 雲台制御：パン、チルト動作制御
- (4) 照明制御：電源ON-OFF制御
- (5) ローカル操作：遠隔サイト側での上記操作



遠隔制御装置による利水監視応用例

### 遠隔動画監視の分野を拡大する監視専用コーデック



監視専用コーデック

監視適用分野の拡大を実現する専用コーデック“SU-200”を開発した。センサ検知と動画監視を結合した高度な対応と、目的に合った多様なシステム構成を可能とする。主な特長は次のとおりである。

- (1) センサ検知自動発呼機能  
検知センサ：2個  
センサごとに別々の発呼先指定可能
- (2) カメラ切替機能：最大16台/サイト  
サイトでの切替/センターリモート切替
- (3) コンピュータ接続によって多様な対応が可能  
例：無人での定時監視可能

### 簡易動画で多地点同時モニタが可能な監視システム

日本電信電話株式会社とともに監視システム「スコープポート\*」の機能向上を進めてきた日立製作所は、その新仕様に基づいて簡易動画監視システム「スコープポートD64Jx」を開発した。簡易動画(静止画の連続転送)の画質を向上し、かつ監視地点を複数にグループ化してグループごとに同時監視できるなどの制御機能を強化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) JPEG符号化採用：768×480画素
- (2) 画面分割による同時監視：最大16分割

日本電信電話株式会社はこれをシステム化し、1994年4月から新システムとして発売を開始した。



スコープポートD64Jx

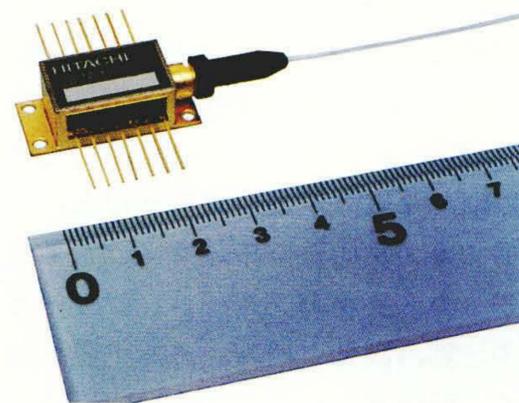
## 光伝送モジュール

光伝送は長距離幹線通信から低速伝送系までその野を伸ばしつつある。この動向にこたえて、高速長距離伝送を可能にするレーザダイオードモジュール、EDFAモジュールおよび低消費電力光伝送モジュールを製品化した。

### 2.5 Gビット/s, 200 km伝送を可能とする電界吸収型光外部変調器付きレーザダイオードモジュール

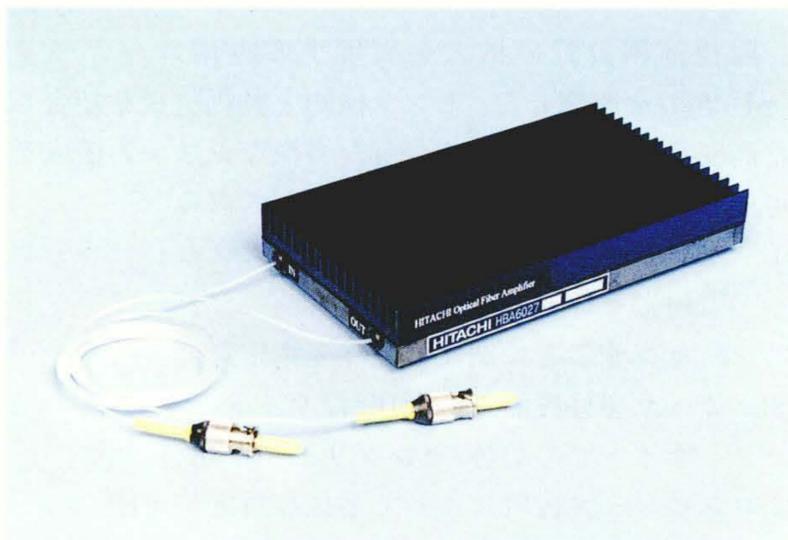
従来の直接強度変調方式では高速変調時にレーザダイオードの光スペクトル線幅に広がりが生ずるため、光ファイバの分散の影響によって2.5 Gビット/s伝送では伝送距離は約100 kmが限界であった。

開発したレーザダイオードモジュールは、200 km以上に伝送距離を拡張するため、光源となるDFB-LDと電界吸収型光変調器をモノリシックに一体形成した光外部変調器素子を搭載している。信号電圧振幅2 Vで信号消光比13 dB以上が得られ、内蔵の光アイソレータ、熱電子冷却素子により、周囲温度 $-20\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ で、安定して200 km伝送が可能である。



電界吸収型光外部変調器付き  
レーザダイオードモジュール “LB7671”

### 長距離光伝送を容易に実現するブースタモジュール



光出力+16 dBm ブースタモジュール

光出力+16 dBm、光波長帯域1,535 nm~1,565 nmのブースタモジュールを開発した。

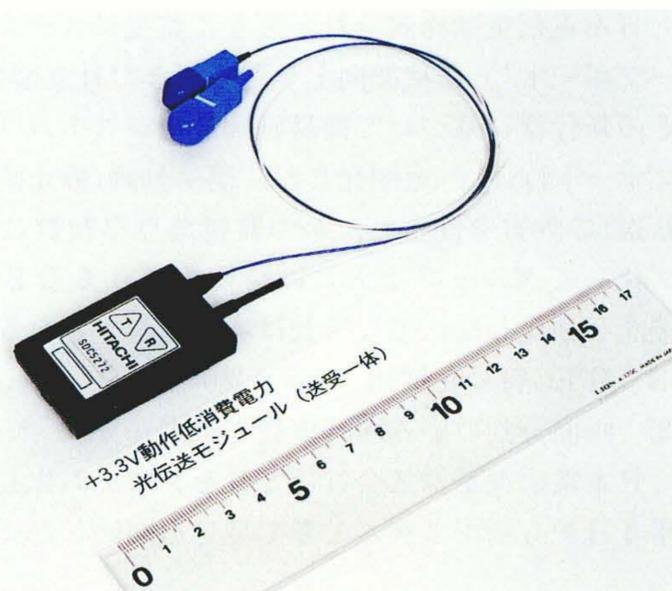
このモジュールは、小型で+5 V単一電源、低消費電力を特徴としている。また、高光出力で問題となる安全性に対しては、出力端開放時に、光出力を安全なレベルに低減する機能を内蔵している。

現行の光伝送装置に追加することで、容易に長距離光伝送(現行の光出力1 mWを40 mWに上昇し、伝送距離を約50 km延長)の実現が可能である。

### +3.3 V動作低消費電力光伝送モジュール

CMOSロジックとの電源共有を可能にした+3.3 V動作低消費電力光伝送モジュールを開発した。

モジュールには、送受一体型でSMF(Single Mode Fiber)を用い400 m伝送が可能な短距離用と、40 km伝送が可能な長距離用の2種類がある。両者共にリタイミング機能を持ち、6.3 Mビット/s~156 Mビット/sまでの情報が伝送可能である。消費電力は0.7 W以下、また動作温度は $-40\sim+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ と屋外設置を含めた広範囲なシステムへの適用が可能である。



+3.3 V動作低消費電力光伝送モジュール

## 衛星通信

マルチメディア社会を迎え、衛星通信へのニーズが増えている。今回開発した2タイプの衛星通信装置は、地上回線では得られない広域で快適なネットワークが即時に実現することを可能としている。

### マルチメディアに対応可能な超小型受信専用地球局

高度情報化社会の基礎となる電気通信ネットワークで、衛星を用いたデータ同報通信サービスの役割が期待されている。開発した超小型受信専用地球局「サテライトホームステーション」は、この分野で普及する同報データ受信装置である。この地球局は動画・静止画・音声・文字などの異なる速度のデジタル情報を一つの衛星回線で伝送できるので、マルチメディア情報通信への応用が大いに期待できる。

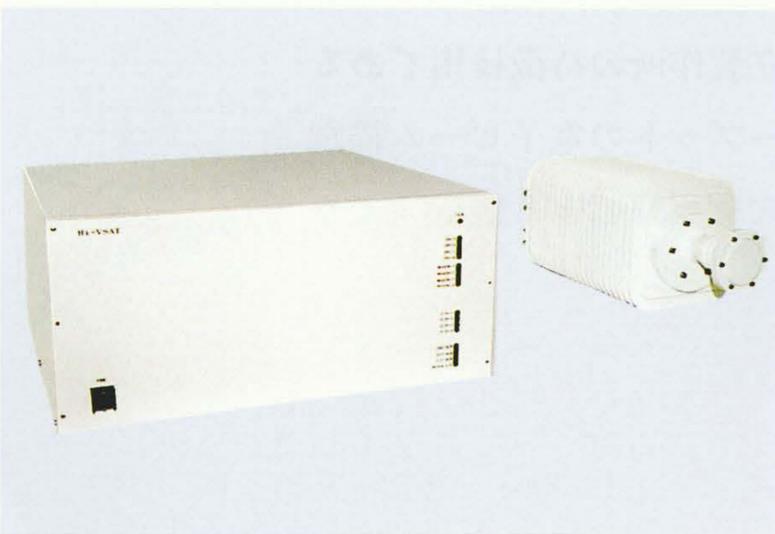
機器構成は平面アンテナとデジタルチューナから成る。従来に比べて小型・低価格であり、設置工事の容易化を実現している。

平面アンテナは、パターン展開した複数の素子から構成され、かつ隣接する衛星からの電波干渉を低減するように設計した。デジタルチューナは、各メディアを多重分離する機能を内蔵し、端末接続がダイレクトに行える。さらに、誤り訂正を二重化することで訂正能力を強化し、衛星回線の稼働率向上を実現した。



サテライトホームステーション

### 多彩な用途に応じた低廉な衛星通信地球局システム



小型衛星通信地球局装置 “Hi-VSAT”

双方向の通信を、容易に実現できる衛星通信はさまざまな分野で使用されている。特に広域性、同報性、耐災害性などの地上回線にはない特徴を生かした多彩な用途に用いられている。この衛星通信をより導入しやすくするために、従来に比べ、安価、小型、軽量、多機能の小型衛星通信地球局を開発した。

標準タイプは、アンテナ径1.2 m、送信出力2 W、データレート64 kビット/s～1.5 Mビット/sで双方向の通信が可能である。また、各種インタフェースを用意しており、端末や地上回線への接続、および映像の受信が容易である。

この地球局は、技術基準適合証明を受けることにより、無線従事者を必要としないので、電話やテレビのように容易に導入することができる。

適用分野としては、社内教育、回線バックアップ、テレビ会議、データ集配信などがあるとともに、災害時の非常通信機能を付加し、リスク対策などにも大いに役立つ。