

## 2 情報・通信システム Information and Communications Systems

急速に発展を遂げる情報通信の分野で、当社は 21 世紀に花開く技術を先取りした数々の新商品を開発し成果を上げた。コンピュータシステムでは、ネットワークを効率的に管理する各種サーバ・ディスクアレイ・連携ソフトウェア、次世代インターネットのキーとなる各種ルータ装置、MPEG-4 準拠世界初のビデオストリーミングシステム、Web 翻訳ソフトウェアなどを商品化した。コンピュータ応用システムでは、引き続き社会インフラとなる各方向けの大規模システムのほか、お客様相談システム、高度な要素技術をベースとした各種システムを開発した。

通信・放送システムでは、次世代主流と目される W-CDMA 端末をはじめ、モバイル情報端末としての各種高機能携帯電話、防災関連システム、放送受信機、ホテル向け CCTV 端末・VOD システムなどを商品化した。宇宙機器・電波応用システムでは試験衛星 ETS-VII の軌道上実験を成功させ、次期試験衛星 ETS-VIII 用大型展開アンテナの試験や、GPS 受信機システムなどで成果を上げた。医療機器では、患者・操作者に優しく、病院の効率化に向け、高度な医療画像診断情報を提供する機器・システムを開発した。

### 1 コンピュータシステム

#### ● 耐障害リカバリシステム搭載 高信頼 WindowsNT<sup>®</sup>サーバ GS700FR

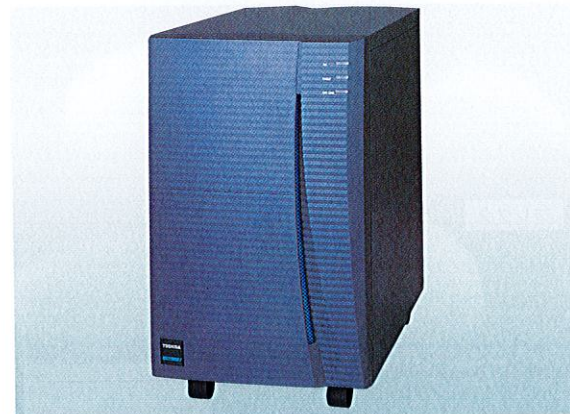


高信頼 WindowsNT<sup>®</sup>サーバ GS700FR  
GS700FR high-reliability Windows NT<sup>®</sup>server

パソコン(PC)サーバが日常のビジネスに広く浸透し、その信頼性への要求が高まるなか、商用の WindowsNT<sup>®</sup>サーバとしては世界初の耐障害リカバリシステムを搭載した高信頼 PC サーバ GS700FR を製品化した。

WindowsNT<sup>®</sup>コアやアプリケーションソフトウェアのオープン性を保ちながら、これまで課題であった CPU 周辺ハードウェアの間欠障害やソフトウェアのタイミングバグ発生時に、自動的に障害発生前の状態に戻し再実行するクイックロールバック機能により、システムダウンからの回避を可能とした。これにより、高い信頼性を確保し、基幹業務など広い分野での応用を実現した。

#### ● UNIX サーバ UX2000i シリーズ



UNIX サーバ UX2000i シリーズ  
UX2000i series UNIX server

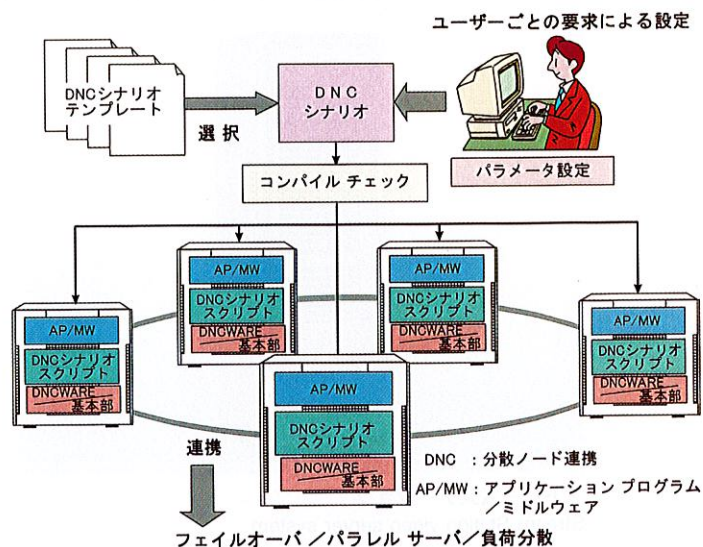
UX2000i シリーズは、CPU に UltraSPARC-IIi (64 ビット/300 MHz)、基本ソフトウェア(OS)に Solaris 2.6 を採用した UNIX サーバである。

特長として、CPU 異常監視、温度監視、ファン停止監視、電源異常監視などの異常通知機能(RAS 機能)に加え、システムサービスプロセッサによるリモートサーバ制御機能、リモートコンソール機能、リモートシステム状態情報採取機能などが行える。これらの機能によりネットワーク経由でマシンの一元管理が実施でき、システム運用管理のコスト低減、障害発生時の迅速なる対応が可能となる。

## ● 分散ノード連携ソフトウェア “DNCWARE”

DNCWARE は分散コンピューティング環境で、サーバ群を有機的に連携させ、一つのシステムとして利用できるようにするソフトウェア商品群である。

今回、システムの可用性を高めるDNCWARE for HA (High Availability)と OPS(Oracle Parallel Server)を構築するための DNCWARE for OPSほかを商品化した。サーバ群全体の動きを一つのイメージで記述し、各サーバごとの実行単位に変換する技術により、集中管理型のサーバ間の一貫性制御と分散管理型の耐障害性を統合した。システム構築が簡単・確実に運用が容易になった。また、多様な構成や連携形態に柔軟に適応でき、マルチプラットフォーム対応が可能である。



分散ノード連携技術の概念  
Outline of distributed node cooperation technology

## ● ディスクアレイ装置 ArrayFort シリーズ AF500

AF500 は、小規模グループサーバなどに最適な、高性能ハードウェア RAID (Redundant Arrays of Independent Disks) 装置である。

RAID-0, -1, -1+0, -5に対応し、18.2 G バイトのハードディスク装置(HDD)を使用時には最大記憶容量が109.2 G バイトとなる。HDD, 電源, ファンは冗長構成時オンライン交換が可能で、システムの耐障害性を向上させる信頼性の高い拡張ディスクとして利用できる。また、クラスタディスクとして、最大2台のサーバから同時にアクセスできる。OS は、UNIX, WindowsNT®に対応している。



ディスクアレイ装置 AF500  
AF500 disk array unit

## ● 文字読取装置 OCR-V1095

大量の帳票を高速に読み取り、仕分けすることができる、ソート機能付き文字読取装置 OCR-V1095を開発した。

業界最高クラスの毎分100枚(A4判帳票, 手書き数字300文字), 400枚(A8判帳票, 活字数10文字)の読取り速度と、約1,500枚の帳票を積載できる大容量ホッパを実現した。帳票を最大50ポケットに仕分けできるソータ, 帳票両面読取り機能, ドロップアウトカラー枠に記入された文字と印影などのイメージの同時読取りが可能なマルチスコープ機能などを実装することができる。公金処理や医療レセプト処理などの広範な分野での活用が見込まれている。



光学的文字読取装置 OCR-V1095  
OCR-V1095 optical character reader

## ● ビデオサーバ装置 “ストリームステーション”



ストリームステーション  
Stream Station video server system

VOD(Video On Demand)などの動画サービスを実現するビデオサーバ装置“ストリームステーション”を開発した。

この装置はMPEG(Moving Picture Experts Group)圧縮したビデオデータをRAID ディスクアレイに格納し、出力段に設けたデコーダでアナログビデオに伸長して出力する。これによりホテルの客室など、既存の構内ケーブルテレビ設備を利用して、容易にVODを実現できる。データフォーマットはMPEG 1, 2ともに可で、最大32チャンネル同時出力できる。ストレージ容量は最大256 Gバイト。当社独自のビデオサーバアーキテクチャを採用し、データ読出しから送信までのデータ転送レートを完全に保証する。

## ● MS<sup>®</sup>Office 連携翻訳ソフトウェア “The翻訳オフィス”



Wordでの翻訳画面例  
Example of screen display of translation in Microsoft<sup>®</sup> Word

英語文書の一般への普及と文書形態の多様化に伴う翻訳ニーズの高まりに対応した新翻訳ソフトウェア“The翻訳オフィス”を開発した。

このソフトウェアでは、Microsoft<sup>®</sup>Officeに翻訳機能をアドインするために、翻訳処理をDLL(Dynamic Link Library)化し、さらにDLLをコールするWord/Excel/PowerPoint<sup>®</sup>用のマクロを開発した。

このマクロでは、各ツールの文書情報を解析することにより、原文のレイアウト/セル情報を翻訳結果に復元することができる。また、クリップボードに格納した文書を自動翻訳する機能も実現し、ユーザビリティを向上させた。

## ● セルスイッチルータ CSR5400



セルスイッチルータ CSR5400  
CSR5400 cell switch router

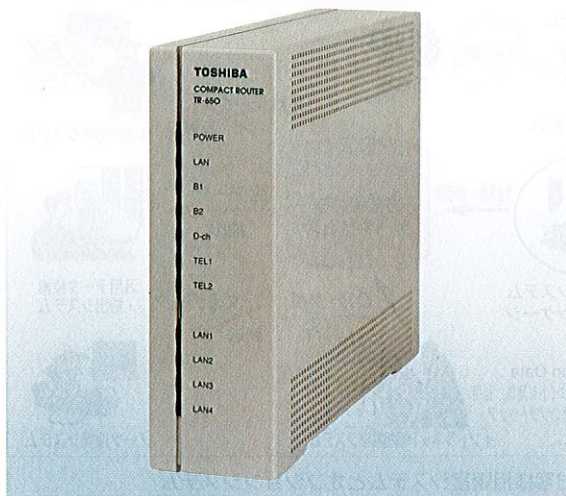
CSR5400は、IETF (Internet Engineering Task Force)に当社が世界に先駆けて提案し、実用化・標準化の両面において業界をリードしてきた次世代インターネットの基盤技術の一つであるラベルスイッチ技術を用いたルータである。

CSR5400は、ラベルスイッチ技術により、QOS(高品質な通信サービス)、VPN(仮想的な専用線ネットワーク)機能、高速大容量通信サービスを実現し、インターネットのトラフィック(回線の利用状況)増大に対応しつつ、ユーザーが求める通信品質および通信サービス機能を、柔軟かつコストエフェクティブに提供する製品である。

### ● コンパクトルータ TR-650

高価な専用線を引かなくてもインターネットに常時接続ができる AO/DI(Always On/Dynamic ISDN)機能を業界に先駆けて搭載した北米向けの ISDN ルータを開発した。

通信量が少ないときは D チャンネルパケット交換モードでの通信を自動選択し、安い回線料金で常時接続環境を実現する。小型低価格ながら、4 台の PC を接続する 10 Mbps Ethernet HUB、二つの多機能アナログ電話ポート、ブラウザによる簡単設定、アドレス変換(NAT)、128 kbps の高速通信ができる ML-PPP (MultiLink-Point to Point Protocol)、最大 4 倍のデータ圧縮機能などを実装し、この一台で急増している SOHO (Small Office/Home Office) の通信環境を構築できる。

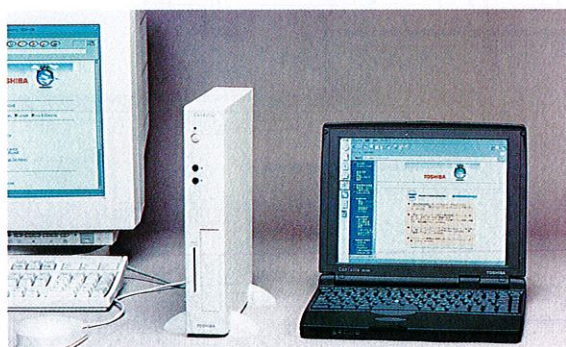


コンパクトルータ TR-650  
TR-650 compact router

### ● ネットワークコンピュータ Confolio シリーズ

サブノート型およびデスクトップ型の 2 種類のネットワークコンピュータ (NC) を開発した。

当社独自のディスクコネクタ機能により、NC をモバイル環境で使うことができ、モバイル NC の内蔵 HDD にサーバのデータを複製して、単独で処理を行うことができる。サーバのデータはネットワーク接続時に更新する。また、ログイン時に使用者個人の環境を NC にダウンロードすることにより、どこでも、どの NC でも自分の仕事を行える。NC を使うことですべての管理をサーバに集中し、管理コストを抑えたネットワークシステムを構築できる。



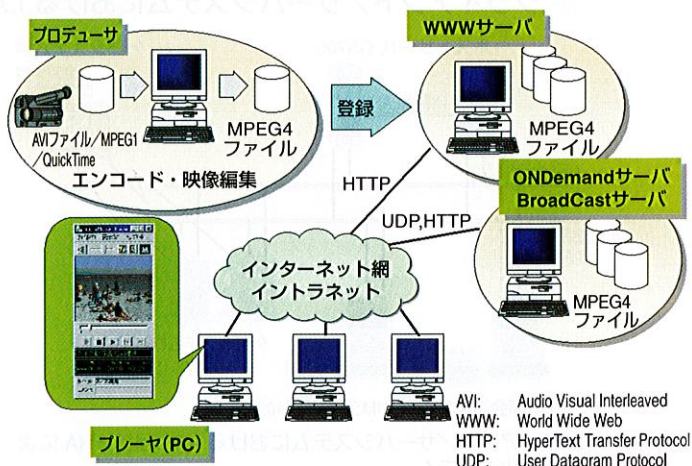
ネットワーク コンピュータ Confolio シリーズ  
Confolio series network computer

### ● MPEG-4 ビデオストリーミング システム MobileMotion™

MPEG-4 に準拠した世界初のビデオストリーミングシステム MobileMotion™ を開発した。MPEG-4 は国際標準化機構 (ISO) で 1999 年 2 月に標準化され、エラー耐性やオブジェクト構造を特長とし、今後のデジタル映像圧縮の主流となる符号化標準である。

この製品は、インターネットなどの低ビットレート下の映像配信を主対象とするため、映像品質劣化の対応を図っている。具体的には、MPEG 特有のノイズ除去にプレフィルタ、圧縮率向上にポストフィルタを採用し、さらに映像のフレーム間隔を均等化する独自のレート制御機構により、滑らかな映像再生を実現している。

関係論文：東芝レビュー、54、2、p.41-44

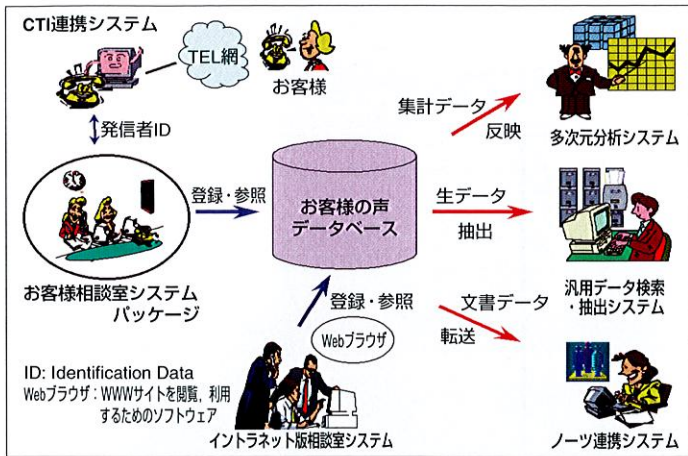


MobileMotion™ のシステム構成  
System configuration of MobileMotion™

AVI: Audio Visual Interleaved  
WWW: World Wide Web  
HTTP: HyperText Transfer Protocol  
UDP: User Datagram Protocol

## 2 コンピュータ応用システム

### ● お客様相談室システム オプション群の開発



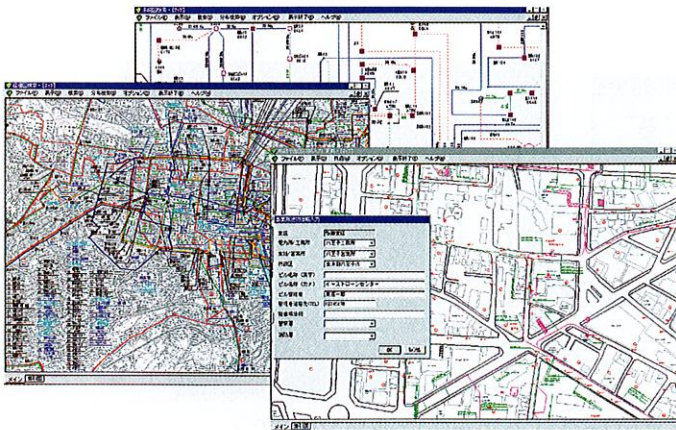
お客様相談室システムとオプションシステム  
Customer information bureau system and optional functions

お客様相談室システムパッケージを利用した相談受付け業務をより発展させるとともに、蓄積した“お客様の声”データを積極的に活用するための下記オプションシステムを開発した。

- (1) CTI(Computer Telephony Integration)連携システム
- (2) イントラネット版相談室システム
- (3) Lotus Notes 連携システム
- (4) 汎(はん)用データ検索・抽出システム
- (5) 多次元分析システム

これにより、市場のお客様の声を相談室から関連部署まで迅速・的確かつ効率的に共有することが可能となった。

### ● 東京電力(株)向け 通信ケーブル マッピングシステム

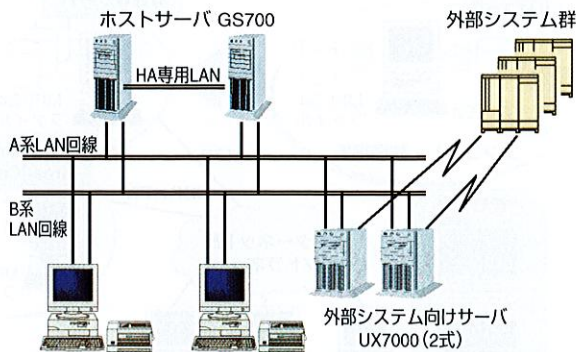


通信ケーブルマッピングシステム  
Communication cable mapping system

東京電力(株)の電子通信部が管理している通信ケーブル、機器の計画・管理業務を支援するクライアント (Windows®95, WindowsNT®) /サーバ (UNIX, WindowsNT®) システムを、汎用地理情報システムパッケージ FiledNotes 32と汎用データベース ORACLE を利用して開発・納入した。

これは、通信設備図・系統図の入力更新、検索、計画機能はもとより関連する送電・配電設備図の検索やワープロ、表計算、CADと連携した付属図検索機能などを提供できる。これらの機能を一台のPC上で実現することで、大幅な業務効率の向上を図ることができる。99年3月までに四つの支店で約60端末が運用を開始し、8月から他の5支店に展開の予定である。

### ● クライアント/サーバシステムにおける LAN 回線/HA による二重化システム



入力・照会端末PC EQUIMUシリーズ (40式)  
クライアント/サーバシステムにおける LAN 回線/HA による二重化システム  
Duplex system comprising LAN circuit and high availability system in client/server system

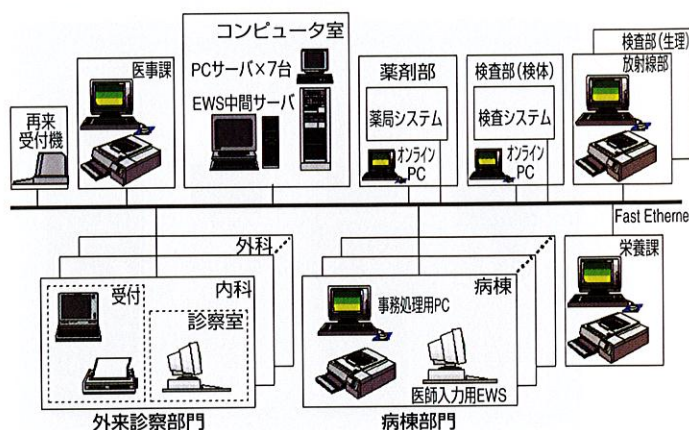
競馬場内の情報システムの中核である競馬場 LAN システムを WindowsNT®/Solaris によるクライアント/サーバシステムで実現し、98年3月から稼働を開始した。

高い耐障害機能を実現するため、サーバは GS700 を二重化し、当社の HA システムによるホットスタンバイ方式とした。運用系サーバで障害が発生したときには自動的に待機系サーバに切り換え、運用者が障害を意識することなく運用続行を可能とした。また、通信回線は Ethernet LAN を 2 系統用意し、通信障害が発生したときにはアプリケーションプログラムが使用する回線を自動的に切り換え、運用を続行する。

## ● 大規模クライアント/サーバシステムによる病院総合情報システムの構築

病院総合情報システムでは、医師の指示を伝達するオーダーシステムを中心として、医事会計、予約、給食システムなどが互いに連携しながら病院内の情報を処理している。これは、病院運用の効率化、情報の正確さ、患者の待ち時間短縮によるサービス向上に寄与している。

今回、従来のオフィスコンピュータによる上記システムを、複数のPCサーバによる分散処理に置き換えたクライアント/サーバ型システムを開発し、某大規模病院(外来 1,700人/日、病棟 750床)に納入した。医師入力用EWS 110台、事務処理用PC 100台から発生する情報をPCサーバ(GS 700ほか) 7台が処理する。オーダーおよび予約システムにはSQL Server 6.5によるデータベースを使用している。

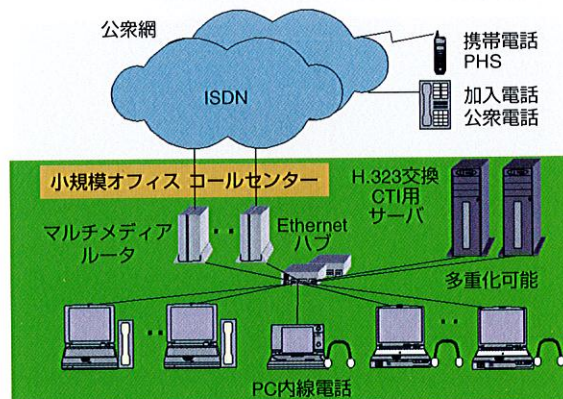


病院総合情報システムの構成  
Configuration of hospital information system

## ● CT-Harmony™

Voice over IP(Internet Protocol)技術を使い、コンピュータネットワークと電話を統合する分散型/高信頼/低価格/高性能な新しいコンセプトのCTI(Computer Telephony Integration)システムである。

ISDN回線とLANを接続するマルチメディアルータとPC、サーバだけで、電話交換、インターネット接続、電話自動音声応答、音声/ファクシミリ(FAX)/テキスト統合メールシステム、Web電話連動、CTIアプリケーションソフトウェア作成などの高度な機能を実現した。これにより、高価なPBX(構内交換機)や現在CTI技術で注目を集めているUnPBXも不要になり、小規模コールセンター/ホームオフィスにも適用できる。



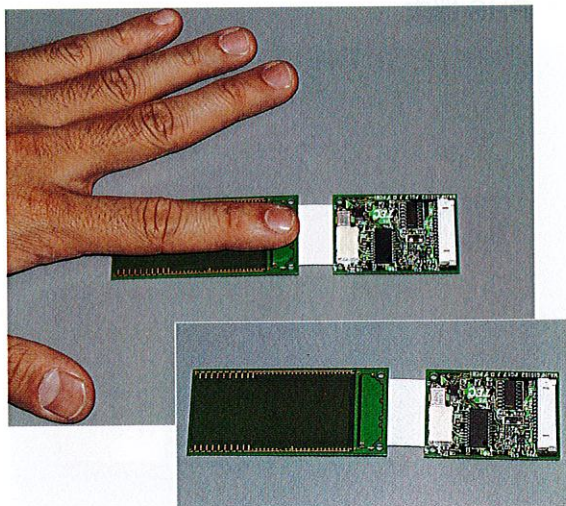
H.323: LAN上で音声・映像・データの通信を行うプロトコル

CT-Harmony™ のシステム構成  
Configuration of CT-Harmony™ system

## ● 電極式指照合センサ

指の関節じわの特徴に基づいた一次元波形パターンを本人情報としてあらかじめ登録しておき、使用時にパターン照合を行うことで個人認証を行う当社独自のコンパクトなセンサを東芝テック(株)と共同で開発した。

このセンサは、一定間隔で配置された一次元電極アレイにより指表面と電極間の静電容量値を高速に計測して指特徴パターンを抽出する。今回、デジタル処理回路部を1チップ化し低価格化を図るとともに、実装ボードを改良しボードサイズの小型化も実現した。登録データ量は128バイト/指で、当社方式は指紋方式に比べ、照合演算量が大幅に少ないなどの特長をもつ。



電極式指照合センサボード  
Finger feature sensor board with fine-pitch electrode array

### 3 通信・放送システム

#### ● 国内向け デジタル携帯電話

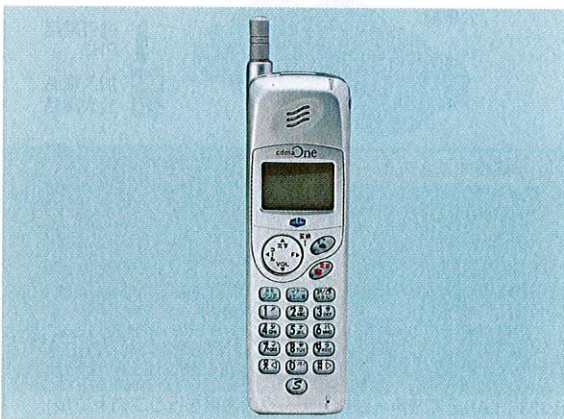


デジタル携帯電話  
Personal digital cellular(PDC) phones

国内の携帯電話の普及には目覚ましいものがあり急速な進化を遂げている。そのなかで利便性を徹底追求したデジタル携帯電話を開発した。

まず、ユーザーインターフェースをメンタルモデルで追求、液晶表示装置(LCD)の表示を含め操作性を大幅に改善した。また、大型LCDにより文字電送サービス、クイックメモ、イラストスケジュール、情報ダイヤルなどの機能性を向上させた。軽量化についてはバックレスバッテリーの採用、LSI化による部品点数の削減や小型部品の採用と高密度実装により基板の完全1枚化を実現させた。一方、軽量化で懸念される落下、曲げなどに対する強度については従来機以上の品質・信頼性を確保した。

#### ● 国内向け CDMA 方式携帯電話



国内向け CDMA 方式携帯電話 CD-10T  
CD-10T CDMA/TACS dual-mode handheld portable cellular phone

クリアな通話品質、高い回線容量、移動中の安定した通話、高速データ通信対応といったニーズを満たすために、日本でもCDMA(Code Division Multiple Access)方式の携帯電話サービスが開始された。

これに合わせて業界で初めて、CDMA(デジタル)／TACS(アナログ)デュアルモードの端末を市場投入した。指1本で簡単操作ができるマルチファンクションキー、大型LCD、漢字メモリダイヤル表示などの便利な機能や、可変レート音声コーデックの自社開発で、小型・軽量(約116 cm<sup>3</sup>、125 g)を実現している。また、データ通信カードを使用して14.4 kbpsの高速データ通信が可能である。

#### ● PHS 端末



PHS 端末  
Personal handy-phone(PHS) terminals

PHS 端末は、市場の伸びが鈍化しているなかで他社に差別化できる端末の開発が必須(す)となっている。

基本性能である接続性(つながりやすさ)の向上のため、無線ユニットおよびアンテナの性能を向上させた。特にアンテナは従来の固定式を伸縮式として、通話時に端末を耳に当てた際の性能を大幅に改善した。

また、表示画面を大型化し、漢字表示を取り入れ、さらに絵文字やイラスト表示を採用している。これらにより見やすくなった画面と操作手順のくふうにより、より使いやすさを重視した設計になっている。

### ● 次世代マルチメディア移動通信技術

次世代移動通信の世界統一規格となる、W-CDMA (Wideband CDMA)方式の移動通信端末実験用試作機を開発した。W-CDMAは、21世紀にマルチパスの多い移動通信無線環境下でも高品質な音声、高速のデータ通信を提供でき、高速モバイルマルチメディア時代には必須の技術である。

この実験用試作機は、MPEG-4 モバイル情報端末とW-CDMA 無線端末から構成され、高品質な音声通話と、世界初のMPEG-4リアルタイム動画像伝送が可能であることを実証した。この開発には、NTT 移動通信網(株)の指導をいただいた。



W-CDMA 移動通信端末実験用試作機  
Experimental W-CDMA mobile station

### ● 福井県防災情報ネットワーク

福井県防災情報ネットワークは県庁を統制局とし、支部・合庁・ダム管理所などの幹線局および市町村・消防署などの端末局計108局を結ぶ、県自営の防災行政情報通信網である。

端末局は、衛星通信システムの導入により再整備した単一回線との回線二重化を実現、幹線局は多重回線のデジタル化により、ともに回線容量が大幅に増大し、画像情報伝送が可能になるとともに、オンライン情報伝送の拡張性をもつなど、災害に強いマルチメディア統合網を構築した。9種類のサブシステムを3年間にわたって構築し、部分的運用を行いながら、98年3月に完成、正式運用に入った。



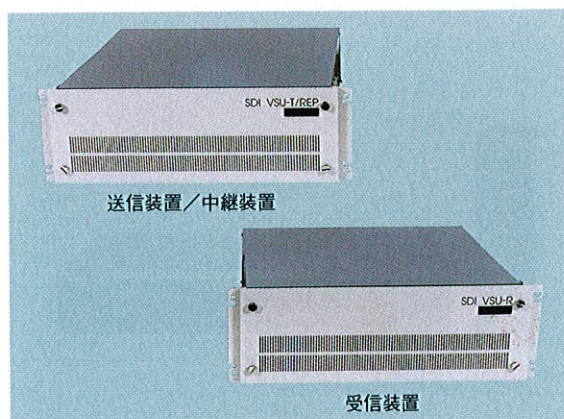
福井県県庁統制局  
Control station of Fukui Prefectural Office, Fukui Prefecture

### ● SDI ハイビジョン映像伝送装置

現在の一般放送の高画質化のため、ハイビジョン (HDTV) 信号で番組制作する放送局が増えている。

放送素材用 HDTV 信号を高品質で遠距離通信するこの装置は、放送技術開発協議会 (BTA) 規格準拠の SDI (Serial Digital Interface) 映像信号 1 チャンネル、デジタル音声信号 2 チャンネルを光伝送する機能を備えている。光波長多重方式の伝送路にも対応できるこの装置は、東京通信ネットワーク (TTNet) (株) の指導の下で開発し、長野五輪では長野・東京間の約 400 km の伝送を行い好評を博した。

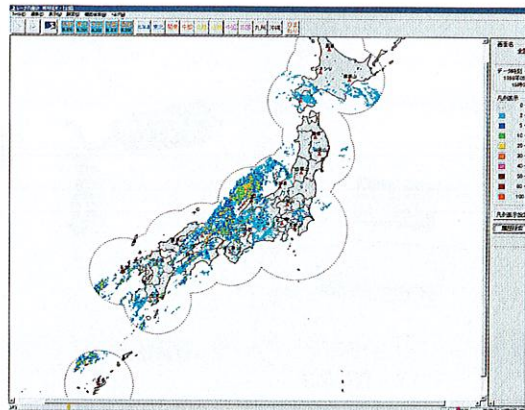
現在では、野球中継などの各種高画質信号の伝送に使用され、放送映像の高画質化に貢献している。



SDI ハイビジョン映像伝送装置  
Serial digital interface high-definition video service unit



## ● 建設省納入 レーダ雨量計システム



専用端末画面例  
Example of dedicated terminal display

レーダ雨量計システムは、建設省が全国に設置しているレーダ雨量計で観測された降雨強度分布データを5分ごとに合成処理し、全国合成レーダデータとして提供するものである。

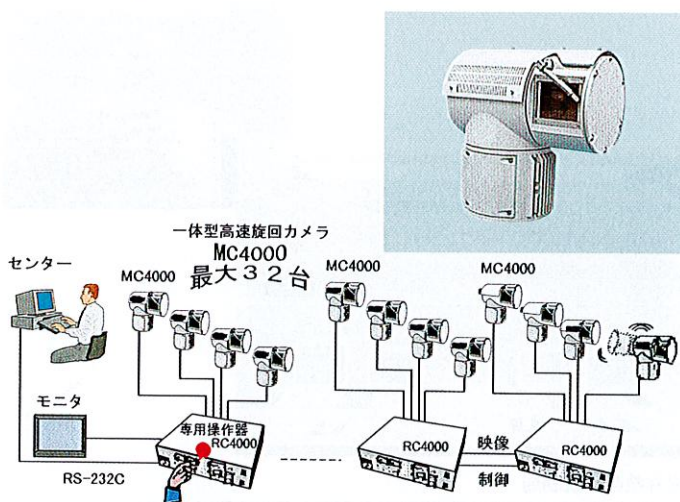
主な特長は次のとおりである。

- (1) 建設省専用回線をループ状化したWAN(Wide Area Network)により伝送路故障時のう回路自動切換、主要機器二重化により信頼性を向上させた。
- (2) 国土地理院制定の第三次地域区画を基準としたメッシュ構成を採用し、約5×5kmの高精細(従来の1/20)を実現した。

全国合成レーダデータから専用端末の画面を作成し、建設省で防災情報として利用されている。

関係論文：東芝レビュー、53、8、p.55-58

## ● 一体型高速旋回カメラシステムの開発



一体型高速旋回カメラシステムの構成  
Configuration of high-speed pan-tilt camera system

このカメラシステムは、事故や災害、異常時の状況監視を行う映像通信システムにおいて、監視カメラの小型・軽量/高速旋回化に加え高機能化のニーズに対応すべく開発したものである。

カメラ、レンズ、筐(きょう)体部を完全一体化することにより業界一小型・軽量化を実現した(当社従来比：容積1/2、質量1/3)。また、水平180°/秒、垂直60°/秒の高速旋回が可能であり(当社従来比：60倍)、自動水平旋回機能、パトロール機能、照明消灯範囲設定、ズーム連動速度切換などの高機能化に加え、最大32台のネットワークシステムの構築が可能であり、監視業務効率の大幅向上を実現している。

## ● CS デジタル放送受信機 CSR-A2



CS デジタル放送受信機 CSR-A2  
CSR-A2 digital satellite receiver

PerfecTV!社とJSkyB社の合併に伴い、両サービスが受信可能なSKY PerfecTV!対応CS(Communication Satellite) デジタル放送受信機を商品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 多彩な選局機能(番組ガイド、ジャンル検索など)
- (2) ビデオの自動録画制御が可能な予約機能
- (3) 当社製新LSIの採用により、メモリ増設と相候(ま)って番組ガイドの高速化(従来比約3倍)と部品点数の削減を実現
- (4) 操作性や握りやすさを向上させた新規リモコン
- (5) 操作手順や視認性を向上した画面デザイン
- (6) 本体だけで必要な表示と操作ができる新シャーシを採用

## ● ホテル向け高機能 CCTV 端末 THJ751

ホテル向けに、高機能の CCTV (Closed Circuit TV) 端末 THJ 751 を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 客室リクエストに従い、専用のチャンネルで番組を提供する放送型ビデオ オン デマンド機能を備えており、一時停止・巻戻しなどトリックプレイもリアルタイム操作で実現できる。
- (2) 画面および操作方法をセンターコンピュータからダウンロードし、客先ホテルのサービスに応じた画面と操作を提供することができる。
- (3) アンケート調査・料金明細表示など、実用的かつ発展性のあるインタラクティブ機能を提供できる。



ホテル向け高機能 CCTV 端末 THJ751  
THJ 751 terminal for hotel closed-circuit TV

## ● 中国向け衛星デジタル放送受信機 TSR-D1000

近年、中国の衛星放送はデジタル方式への切り替えが急速に進められている。この動きに対応するため、今回中国向け衛星デジタル放送受信機 TSR-D1000 を開発した。

TSR-D1000 は国内デジタル衛星放送受信機をベースとし、MPEG 2 準拠の信号デコードを行っている。さらに、MCPC (Multi Channel Per Carrier) / SCPC (Single Channel Per Carrier) 両方式受信対応など、中国特有の配信形態に配慮した仕様になっている。また、中国文／英文切り換え可能なオンスクリーン機能やチャンネル一覧表示など利便性の高い機能も実現している。

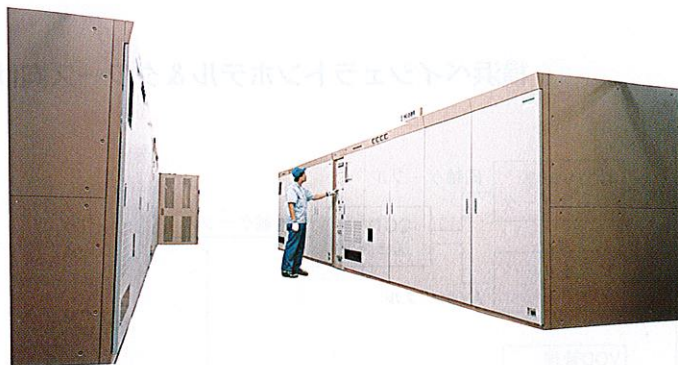


中国向け衛星デジタル放送受信機 TSR-D1000  
TSR-D1000 digital satellite receiver for China

## ● NHK 熊本放送局向け 500 kW 中波放送装置

中波放送装置は、放送機器分野で当社の主力商品の一つである。25 年前に当社が納入した真空管式の放送装置が更新時期を迎え、更新と合わせて、効率向上による電力消費量の削減および放送局側の保守作業軽減を目的に、125 kW 全固体化送信機 4 台の合成による 500 kW 中波放送装置を受注、納入した。この装置は、環境調和型製品であり、主な特長は次のとおりである。

- (1) 高効率化：電力消費量を 30% 以上削減
- (2) 小型化：送信機本体床面積は従来装置の約 1/3
- (3) 強制空冷方式：冷却に水を使わずメンテナンスフリー
- (4) 高性能：デジタル振幅変調方式により、歪率 2%→0.5%、など



500 kW 中波放送装置  
500 kW AM broadcast transmission equipment

## ● CMバンクシステム



CMバンクシステム  
CM-bank system for commercials

このシステムは、放送局におけるコマーシャル(CM)動画/静止画の蓄積・送出システムである。同一素材を重複して記録する必要がなく、繰り返し再生しても画質劣化がない。また、複雑な放送編成や緊急の差替えなどに対し、迅速な対応が可能となる特長を持っている。

システムの中核には、フラッシュメモリを記録媒体に用いた当社製ビデオサーバ VIDEOS™を採用し、ハードディスクを用いた他社システムに比べ、ランダムアクセス性と信頼性に優れている。非圧縮記録のほか、画質劣化の少ない可変レート圧縮をサポートしており、画質においても他社より優位にある。1入力6出力で、15秒換算で3,000CM以上を記録できる。

## ● デジタル SNG(Satellite News Gathering)



小型デジタル SNG 車載局  
Digital SNG vehicle

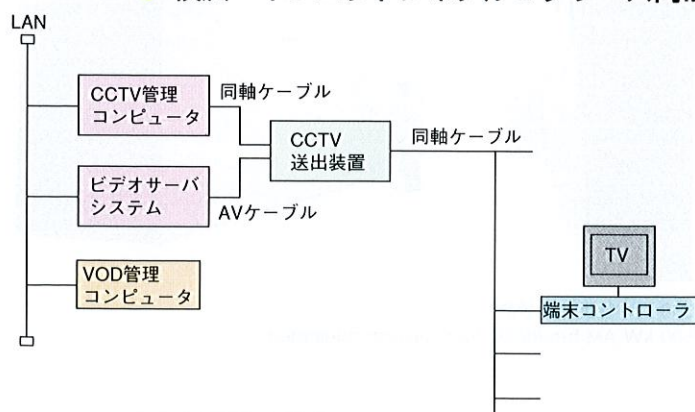
通信衛星を利用した放送局のニュース素材伝送システムであるデジタル SNG用の装置を、テレビ朝日(株)と朝日放送(株)に納入した。

この装置は移動局(車載型および可搬型)と衛星の中継器を共有するテレビ朝日(株)系列の主局および副局の基地局用の伝送機器を含む。このシステムの特長は次のとおりである。

- (1) MPEG 2 を採用した小型送受信機の実現
- (2) 移動局と基地局間の連絡回線のデジタル化
- (3) 自社開発自動アンテナ捕捉機能をもつ小型車載局、など

今後、同系列の各地方局に漸次同様の装置を納入し全国展開を行っていく。

## ● 横浜ベイシェラトンホテル & タワーズ向け VOD(Video On Demand)



VODシステムの構成  
Configuration of video on demand system

ホテル内テレビ共聴ラインを利用した VOD システムを開発し、98年9月、横浜ベイシェラトンホテル & タワーズに納入した。

このシステムでは、当社製ビデオサーバ(商品名: ストリームステーション)に蓄えているデジタル信号を NTSC(現行テレビ方式)信号に変換して館内に送り出している。最大32室から同時視聴が可能である。また、トリックプレー・継続視聴・ハイライト上映なども行える。CCTVシステムの機能として、クイックチェックアウト、ビル表示、テレビアンケート、有料放送視聴制限、メニュー方式のナビゲーションなどを搭載している。

## 4 宇宙機器・電波応用システム

### ● ETS-VII 軌道上実験

当社が主契約者となり開発されたETS-VII (Engineering Test Satellite VII)は、人工衛星の保守・点検・修理などの軌道上サービスの技術を修得することを目的とした宇宙ロボット、ランデブドッキング技術の試験衛星であり、世界初の無人ロボット衛星である。

97年11月28日にH-IIロケットにより打ち上げられ、98年3月から宇宙ロボットの機能確認や実験が続けられている。これまでに機器ユニットの着脱、点検や精密作業実験、地上からの遠隔操作実験などのロボット実験を成功裏に実施し、数々の貴重なデータが得られている。また、ランデブドッキング実験でも成果を上げている。

関係論文：東芝レビュー、53、7、p.11-14

### ● 大型展開アンテナの微小重力試験

2002年打上げ予定の技術試験衛星Ⅷ型に搭載される大型展開アンテナは、約19m×17mの世界最大のモジュール構成の展開アンテナである。

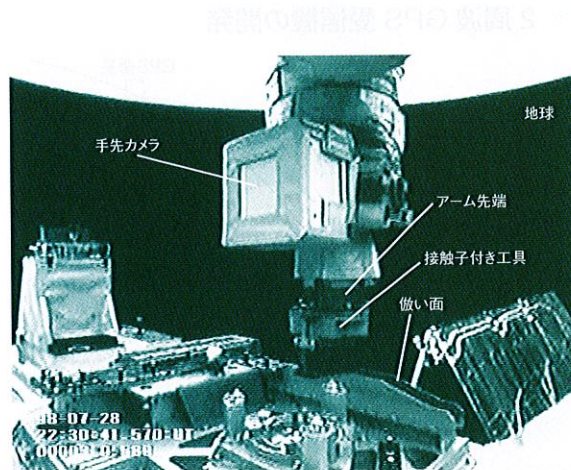
このアンテナは、送受信に合わせて2面搭載される。今回、アンテナの軌道上での特性を推定するために、サイズを1/2にした1モジュールの展開モデルと、微小重力下における反射面形状を確認するための固定鏡面モデルを航空機に搭載して、微小重力試験を実施した(写真は展開モデルの展開途中を示す)。展開試験の結果から展開解析手法の妥当性が、固定鏡面の形状測定の結果からは反射面形状の解析、設計手法の妥当性が確認された。今後はこれらの成果を次フェーズの設計に反映していく。

### ● 通信放送技術衛星(COMETS)搭載 高度衛星放送機器の実験データ評価

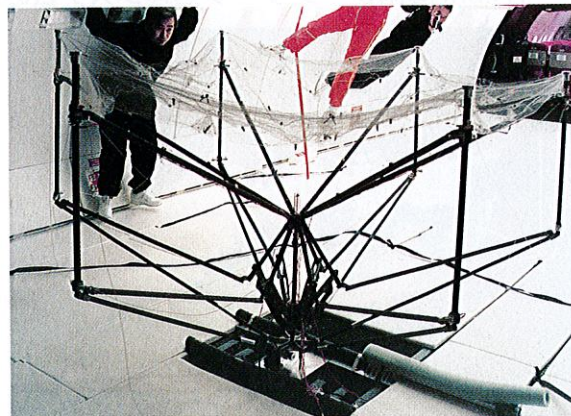
COMETSに搭載された高度衛星放送機器と高度衛星通信実験地上システムを用いて、将来のデジタル高画質衛星放送の基礎データ取得実験を実施した。

COMETSは第2段ロケットの不具合により静止軌道へ到達することができなかったが、実験が実施できる軌道への修正ならびに地上システムの改修などにより98年8月から実験を開始した。20GHz帯の周波数を用いて、各種の変調方式、符号化方式、高データレートでのデータ伝送/画像伝送実験の結果、良好なデータが得られ、高度衛星放送システムの妥当性が検証された。

関係論文：東芝レビュー、53、7、p.19-22



軌道上での宇宙ロボット実験(写真提供：宇宙開発事業団)  
View from onboard robot arm camera

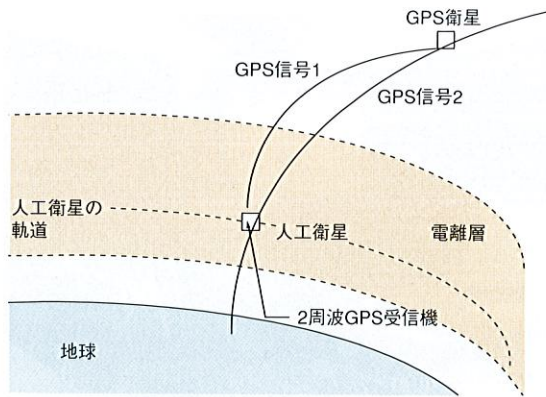


大型展開アンテナの微小重力試験  
Microgravity test of large deployable reflector



高度衛星通信実験地上システム  
Ground experiment station for advanced satellite communications

## ● 2周波 GPS 受信機の開発

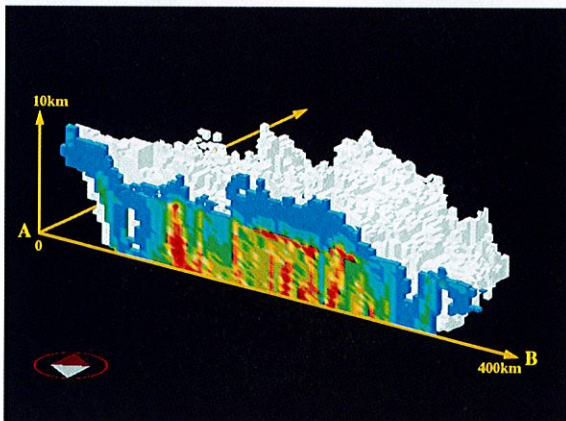


電離層と2周波受信との関係  
Relationship between ionosphere and dual-frequency space GPS receiver

GPS(Global Positioning System)衛星が送信するGPS信号は、電離層の影響を受けて電波の到達時間が遅延(大きいときは距離に換算して20 m以上遅延)し、精度向上の足かせになっている。しかし、その遅延時間は信号の周波数に依存していることから、ユーザーが遅延時間を決定することができるように、GPS衛星から二つの周波数のGPS信号が送信されている。

当社は、これまで種々のプロジェクトで宇宙用GPS受信機を開発してきたが、98年度はさらに精度を向上すべく、二つの周波数のGPS信号を受信できるような2周波GPS受信機を開発した。宇宙用として2周波数を受信できるようにしたのは、日本初となる。

## ● TRMM 降雨レーダ データ処理システムの運用評価



降雨の三次元構造(写真提供:宇宙開発事業団)  
Three-dimensional structure of rainfall

98年9月から定常運用を行っているTRMM(Tropical Rainfall Measuring Mission)に搭載されている降雨レーダは、世界初の衛星搭載降雨レーダである。

これによって取得される観測データを処理して、降雨の三次元構造などに関するデータをプロダクト(製品)として量産するTRMM降雨レーダデータ処理システムの開発を行った。その結果、 $\pm 1.0$  dBzのラジオメトリック精度、 $\pm 2$  kmのジオメトリック精度をもつプロダクトの作成ができるシステムであることが実証された。

関係論文:東芝レビュー, 53, 7, p.23-26

## ● 電子航法研究所向け ターミナル管制シミュレータ装置



ターミナル管制シミュレータ装置  
Terminal radar control simulator

ターミナル管制シミュレータは、空港周辺における現行および将来のレーダ管制方式などを評価するための装置である。

シミュレータの特長として、管制卓3卓構成で航空機の特性を考慮した最大512機までの航空機の自動飛行や手動操縦、風の影響も含めた位置計算、データの統計的解析やシミュレーションの高速再生などが可能である。このシステムの核となる管制卓には、最新の高解像度カラーディスプレイ(角形、解像度2,048ドット×2,048ドット、20インチ×20インチ、256色同時表示)を採用した。

### ● 郵政省向け宇宙電波監視施設

宇宙電波監視施設は、静止衛星が地上に向けて発射する電波を解析し、あらかじめ登録された当該衛星のデータと比較して、違法性、不法性を明らかにするための施設である。

この施設の特長の一つは、L, Ku, Ka の三つの周波数帯の電波を1本のアンテナで捕えることにある。さらに、降り注ぐ電波のスペクトラム波形を解析することでキャリアを検出し、その情報を基に衛星の静止位置と電波の諸元を計測するという一連の機能を、計算機による自動制御で行うことも特長の一つである。ドイツ、英国などでは手動による宇宙電波監視を行っているが、計算機処理による自動監視はこの施設が世界初である。

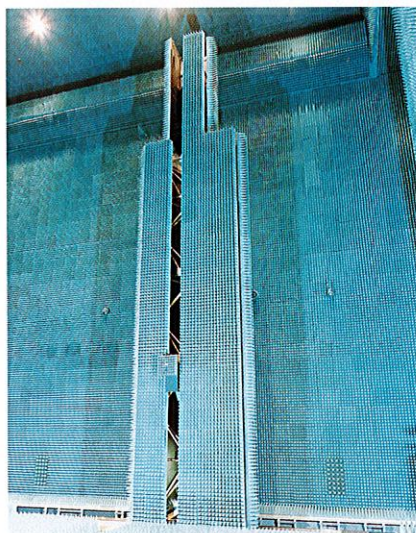


空中線と監視室  
Antenna and monitoring center

### ● アクティブフェーズドアレイ測定装置

アクティブフェーズドアレイアンテナの送信および受信特性を効率よく測定するための測定装置を開発した。

この装置は、室内での測定が可能な近傍界測定法を採用し、アクティブフェーズドアレイアンテナを動作させるタイミング信号を供給する機能をもっているため、短時間で、かつ一度に複数のアンテナパターンの測定ができる。スキャナに取り付けられているプローブは、幅 33 m、高さ 16 m の移動が可能であり、大型のアクティブフェーズドアレイの測定にも対応できる。測定はコンピュータによって自動化されており、省人化にも寄与している。



アクティブフェーズドアレイ測定装置(スキャナ)  
Active phased array measurement system(scanner)

### ● インバータ電源を使用した 80 MW クライストロン モジュレータ

大型放射光施設(SPring-8)の線形加速器に用いるクライストロンおよびサイクロトロン、試験用 80 MW クライストロンモジュレータ1式を同施設に納入した。

定格出力パルス電圧(392 kV)、定格出力パルス電流(475 A)、定格出力パルス繰返し周期における有効パルス幅でのパルス平坦(たん)度(0.3% p-p 以下)をもつ。

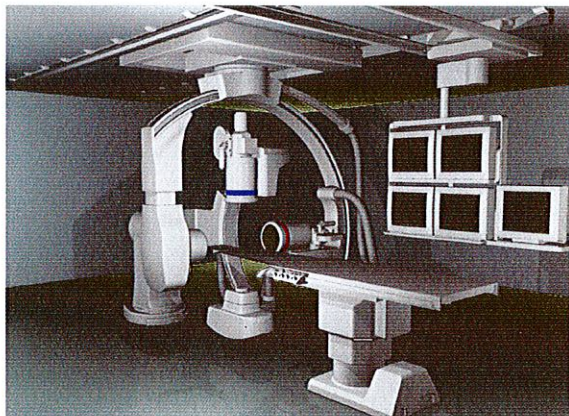
従来のモジュレータは整流充電法で高電圧を発生させていたが、今回インバータ方式の高圧定電流電源を使用して、装置の小型化(体積比率 2/3)を実現し、さらにコマンド制御による充電方式の採用などによって出力安定度も向上した。



SPring-8 80 MW クライストロンモジュレータ装置  
80 MW klystron modulator for SPring-8 linac

## 5 医用機器

### ● 心臓用循環器診断システム Infinix™ CB



心臓用循環器診断システム Infinix™ CB  
Infinix™ CB cardiovascular angiography system

PTCA(経皮経管冠動脈形成術)をはじめとする心血管カテーテル治療(インターベンション)専用機として、2方向バイプレーン撮影が可能な心臓用循環器診断システム Infinix™ CBを開発した。

徹底した操作者優先に基づく、主な特長は次のとおりである。

- (1) 最大10度/秒のスピード(従来比25%向上)での高速バイプレーン位置決めを可能とした。
- (2) バイプレーンフレーミングを迅速かつ容易に行うための側面ビーム上下動機構を搭載した。
- (3) 人間工学を取り入れたハイパーハンドル操作を実現した。

### ● 外科用 X 線装置 SXT-9000A



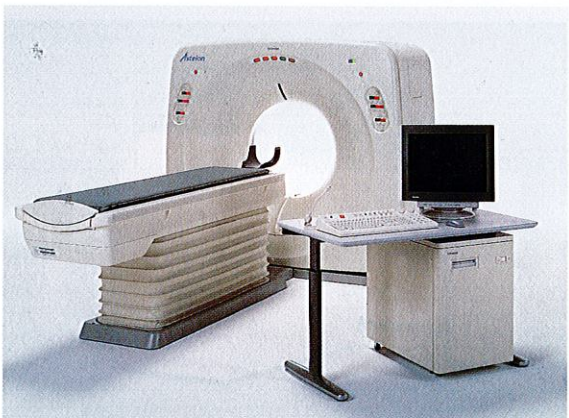
外科用 X 線装置 SXT-9000A  
SXT-9000A X-ray system with mobile C-arm

外科用 X 線装置は整形外科などの手術支援システムである。今回、操作性と清潔性の向上、被曝(ばく)線量低減を達成し、より使いやすい外科用 X 線装置 SXT-9000 A を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) Cアーム内にケーブルを内蔵するとともに電磁ロックの採用により、アーム操作性と清潔性を向上した。また、必要最低限のスイッチ表示と透視画像を表示する LCD タッチパネルを採用することで、パネル操作を容易にした。
- (2) 新パルス透視および低線量モード透視の開発により、被曝線量を連続透視に比べ約95%から30%に低減した。

### ● 全身用 X 線 CT 装置 Asteion™ VR, VI



高速 X 線 CT 装置 Asteion™  
Asteion™ high-speed X-ray CT system

今後、実用機から高級機までの広い範囲をカバーする、シリーズ展開を行う全身用 X 線 CT のベースマシンとして Asteion™ VR, VI の 2 機種を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 0.75 秒の高速スキャンができる。
- (2) 高冷却率の大容量 X 線管球 Helicool™ を搭載している。
- (3) 8 枚/秒のリアルタイム再構成画像ができる。
- (4) 将来、一度のスキャンで4枚の画像が収集できるマルチスライス検出器の搭載ができる設計となっている。

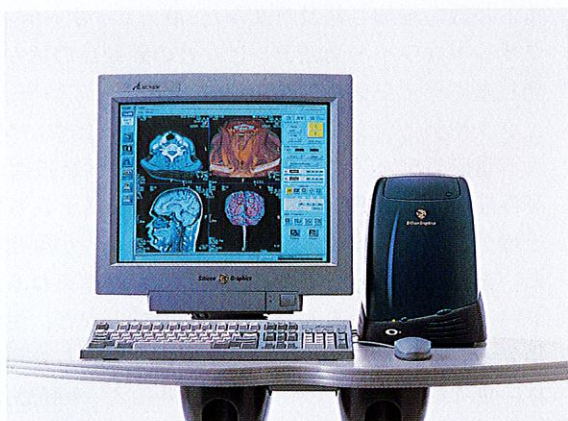
### ● 三次元画像診断装置 ALATOVIEW™

CT, MRI 対応の豊富な画像作成機能と医用分野で最高画質の三次元画像を提供し、かつグラフィカルで簡単な操作性の画像診断装置を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) CT 画像の濃度ごとに透明度が設定でき、8 濃度範囲に別々の色が設定できるため、質感の高い三次元画像が作成できる。
- (2) 二次元画像観察、三次元画像観察、断面変換、画像間位置合せ、フライスルー機能など多種の描画機能をもつ。
- (3) 重ね合せ機能により、CT や MRI の三次元画像を重ね合わせて観察することができる。
- (4) フライスルー機能により、気管や血管などの管腔臓器の内部を自由に視点を移動しながら観察することができる。

(注) フライスルーソフトウェアの著作権は、名古屋大学と当社に帰属する。

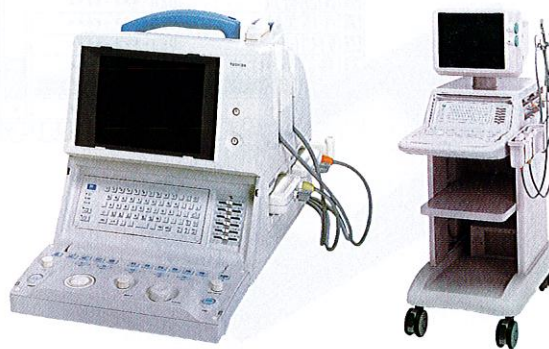


三次元画像診断装置 ALATOVIEW™  
ALATOVIEW™ 3-dimensional image processing system

### ● 普及型超音波診断装置 MiniVision™ シリーズ

MiniVision™ シリーズは、高画質・高機能で操作性に優れた普及型超音波診断装置である。小型で9インチモニタ内蔵のハンディシステム (MiniVision™ HT) と、観察しやすい12インチモニタ搭載の台車一体型のモバイルシステム (MiniVision™ MT) とがあり、多様なニーズに対応できる。主な特長は次のとおりである。

- (1) 広範囲な診断が可能な11本の各種プローブが接続できるとともに、全プローブの超音波周波数を3段階に切り換えられ、患者の体格や検査部位に合せて最適な診断が行える。
- (2) 高級機並の計測ソフトウェア、シネ表示可能な画像記録機能やプローブ切換え機など普及機として機能が充実している。

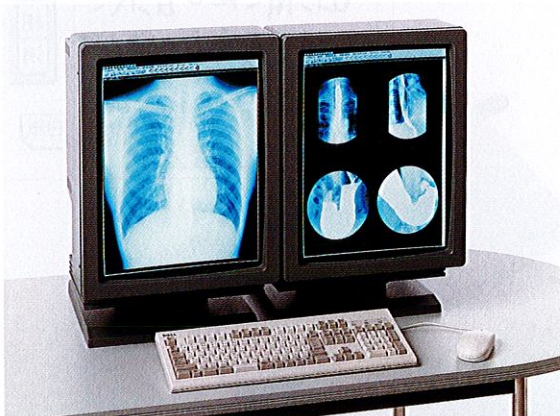


普及型超音波診断装置 MiniVision™ シリーズ  
MiniVision™ series ultrasound diagnostic system

### ● 医用画像観察装置 TWS-2000 シリーズ

医用画像観察装置 TWS-2000 シリーズは、各種医用画像診断装置で撮影した画像をCRT上で観察するための装置である。主な特長は次のとおりである。

- (1) 複数検査の画像の比較を行うための機能を特に充実させ、経過観察や複数検査の総合診断などを効率よく行える。
- (2) 読影医が通常行う画像表示の順序や、同時に参照する検査の種類などの、画像表示の手続きを設定することができ、目的に応じた画像を簡単な操作で表示できる。
- (3) カラーモニタ1台から、高精細モノクロモニタ6台の構成までのラインアップをそろえ、多様なニーズにこたえることができる。



医用画像観察装置 TWS-2000 シリーズ  
TWS-2000 series medical image viewing station