

“移動・コミュニケーション”関連機器・システム

カーナビゲーションシステムは、1997年度には国内で130万台、2,200億円の市場規模となることが予測されている。その中で当社は、現在主流となっているGPSマップマッチング方式を用いたナビを'90年春に世界で初めて製品化するなど、先駆的な地位を占めてきた。その後も、地図データから自動生成される略図案内や、地図データからのカーブ形状検出による走行制御を実現した三菱自動車工業(株)のディアマンテ向けナビ('95年1月)、移動通信利用による自車位置情報等の交換機能(商品名:ナビネット)を搭載した市販ナビ:CU9500('95年4月)など、他社に先駆けたユニークな製品を送り出している。'97年6月には、多彩な機能とコストパフォーマンスを誇る市販ナビCU5800を製品化した。また、市販ナビのナビネット機能をより充実させ、地上側のパソコンと連携して車両の動態管理を行う業務用ナビにも展開している。

カーナビゲーションシステム

CU5800シリーズは、最新鋭の32ビットRISC MPUと描画アクセラレータチップを搭載し、今まで他社に先駆けて実施した“音声案内”“交差点案内図”“高速な経路探索”“ダブル画面”を更に進化させた高性能ナビゲーションシステムである。経路探索では、新開発の探索アルゴリズムを用いて東京-大阪間を9.9秒で演算する。ワイド&ダブル画面のコンセプトの下、地図と組み合わせて、様々な情報をモニタ画面に表示することも可能とした。今後ますます充実するVICSに対しては、3メディア、3レベル同時対応を実現した。また、先述のナビネット機能も引き続き搭載している。さらに、今後の新機能に

対応するため、フラッシュROMへのプログラムローディング機構を新たに採用した。

CD-ROM電子地図には、650都市を網羅する市街地地図、1,200万件のタウンページ情報など、豊富な情報を掲載している。季節になれば表示される花や祭りの名所記号も、ディアマンテ向けナビ以来採用している地図の特長である。

ディスプレイには、ワイドモニタ2機種を開発した。一つはスリムな7インチスタンド型、もう一つはTVチューナ内蔵の5.6インチインダッシュ型で、取り付けやすさと見やすさを向上させている。



▲市販ナビ：CU5820TV

夢のハイテクノロジー

技術者としてのこの事業分野での夢は？

十数年前、どこを走っているか知りたい、目的地までの経路を案内してほしいと思うことは夢であった。それが今、ナビゲーションシステムで実現され、車の必需品として確立してきた。次には無線通信を使って車外からの情報を取り入れようという夢が語られ始めている。ネットワークから欲しい情報をもらい、楽しい運転をしたい。インフラから道路の情報をもらって安全な運転をしたい。行きたい所へ自由に、スムーズに行ける快適な運転をしたい。そういう運転者の夢を一つずつ実現し、自動車の新しい情報文化を創造していきたい。

カーナビの今後の進展は？

これまで市販向けを中心に市場が展開してきたが、最近は自動車メーカーの純正品化が進み、'97年度はほぼ半々の市場占有率になると予想される。この傾向は今後も続き、大衆車グレードまで展開するための低コスト化が更に進む。一方で、先端的な製品の指向は、ルート案内から提供情報のコンテンツに移るだろう。'97年に発表されたDVDナビや車載インターネット端末、車載ナビへの情報提供会社の設立などは、この流れに沿ったものと言える。特に携帯電話の革新に伴い、移動体通信利用のナビが、将来、ナビの姿を変える可能性があると思っている。また、マイクロソフト社が車載用OSを提唱しているが、パソコン、PDAとの接近も注目すべき分野だ。

ITS(Intelligent Transport Systems)への展開は？

ナビはITSの情報端末キーパーツである。'99年から実運用に入るノンストップ料金収受システム(ETC)や、2001年に一部実用化が計画されている走行支援道路システム(AHS)では、道路インフラから提供される課金情報や前方障害物・路面状況情報等をナビに表示できる。

さて、ITSの中核となるAHSは、情報提供→制御支援→自動走行の3段階の展開が予想され、その第一ステップの安全情報提供サービスにおいて、ナビは中心的役割が期待されている。第二ステップ以降では、路側情報



三田製作所
情報技術部
情報技術第1グループマネージャー
井手野宏昭

カーナビゲーションシステムの開発に従事

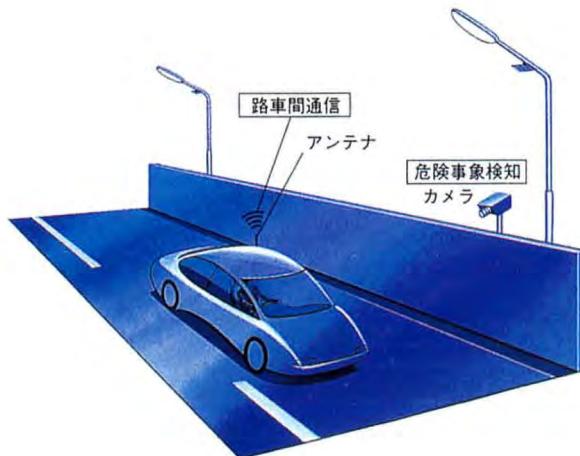


自動車機器開発センター
情報制御開発部
情報制御開発第2グループマネージャー
森廣義晴

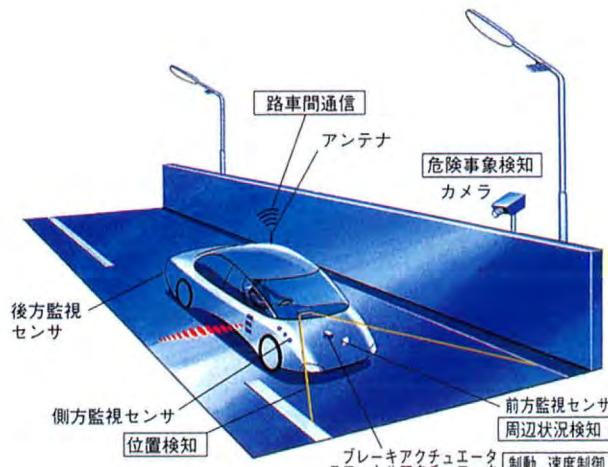
次世代車載情報機器の開発に従事

を基に車両制御が主体となるが、ナビによるサポートは必要となろう。

当社は宇宙、防衛からカーエレクトロニクスまで手掛ける総合電機メーカーであり、この総合力を“ITS事業推進センター”に集約して事業化を推進している。



▲AHSの第1ステップ「情報提供警告レベル」



▲AHSの第二ステップ「運転補助レベル」

“移動・コミュニケーション”関連機器・システム

移動体通信の動向と当社の取組

移動体通信の中心は、ここ数年来、公衆移動体通信が担っており、我が国では1994年の端末販売の自由化と新規通信事業者の参入によって、飛躍的に加入者数が増加している。また、欧州では統一規格のデジタル方式、北米ではアナログ方式とデジタル方式が共存しているが、世界的に加入者数は大きく伸びている。

我が国を例にとれば、デジタル化通信技術の導入によりサービスの内容も多様化し、音声通話の需要に加えて、データ通信サービスの需要が増えている。例えば、ショートメールサービスでは、50文字までのメールがポケットベルと同様な入力方法で提供されている。これに対して当社は、携帯電話機の表示に10文字4行表示の大型LCDを採用し、またELライトをバックライトに使用して見やすくしている。

また、最近の携帯電話は使用者のことよく考えており、ひとつのように着信音が突如として人中で鳴り出し、周囲の人に迷惑を掛けるのを避けるため、バイブレータの振動で着信を知らせるマナー機能が備えられている。重要な会議中に着信をして会議の進行を妨げないように、音声メールサービスも行われている。

さらに、小型軽量化を行うために使用電池の本数を減らし、小型軽量で高容量なリチウムイオン電池を使用できるように、当社独自で電力增幅器や半導体の技術開発を進めてきた。また、同時に、待ち受け状態での消費電流を抑えるために電源投入の制御を最適に行うパワーマネージメントを追求して、電池の使用時間を気にしなくても済むような省電流化技術も開発してきた。このようなエネルギー消費を抑える考え方は、最近では他の分野の製品にも、地球環境を守るために取り入れられてきている。

今後、インターネットへのアクセスや高速のデータ通信サービスの提供に対応するため、PHSでサービスされているパケット無線やスマートホン等のモバイルコンピューティングに向けた技術開発も行っている。

以上のような要素技術の開発を進めるとともに、各地域の需要に対応するため、日米欧の拠点工場で市場密着型の製品を開発・製造し、販売を行っている。

デジタル・ムーバ “D203 HYPER”

- (1) 連続通話時間は約90分(約190分)、連続待ち受け時間は約200時間(約420時間)、ただし、()内はL電池使用時の値である。
- (2) 信頼感を高めるフリップを採用。着信時はフリップを開じたまま通話可能など操作性を向上させている。
- (3) 着信時のマナー機能としてバイブルータ振動を導入した。
- (4) ショートメールサービスに対応、ELバックライトLCDによる10文字4行表示で読みやすい受信メール機能を搭載した。
- (5) ブルー(コスミックブルー)とグレー(シャイングレー)の2機種を用意した。
- (6) S電池(600mAh)とL電池(1,300mAh)にリチウムイオン電池を採用し、小型軽量化を図った。



(注) “ムーバ”は、NTT移動通信網株の登録商標である。

▲デジタル・ムーバ“D203 HYPER”的外観

■ PHS端末 “パルディオ312D”

- (1) 32kbps(実行伝送速度29.2kbps)データ通信対応
- (2) 仮名文字メッセージ送受信機能によるサービス対応
- (3) 電話帳300件(グループ別ファイリング可能、情報メモ各33文字付き)
- (4) 通話録音、留守録音、音声メモ(20秒4件)
- (5) フリップを閉じたままワンタッチ発信(3件可能)、着信モード変更可能
- (6) デュアル待ち受け、オフィスステーションサービス対応、ホームアンテナ対応



◀パルディオ312Dの外観

(注) “パルディオ”は、NTT中央パーソナル通信網㈱の商標である。

■ GSM対応携帯電話機 “MT-30”と北米向けPCS-1900対応 “G100”

- (1) 連続通話時間は約2時間(3時間)、連続待ち受け時間は約120時間。S電池600mAh使用、()内はPCS-1900対応の“G100”で送信出力1.8GHz帯1W、MT-30は800MHz帯2Wの場合の値である。
- (2) 12文字×4行の文字表示の大型LCD表示とした。
- (3) 多機能操作を簡単にするマルチファンクションラウンドカーソルキーを採用した。
- (4) 誤操作防止と簡単操作を備えたフリップを開いた状態で採用した。
- (5) GSMフェーズ2使用を満たす多様な付加サービスと3V電源化による小型軽量化を実現した。



◀MT-30とG-100の外観

■ 北米向けスマートホン “MT151”

- (1) 携帯インターネットCDPD(Cellular Digital Packet Data)方式の無線パケット通信端末
- (2) 米国AMPS(Advanced Mobile Phone Service)携帯電話機仕様の携帯端末
- (3) インターネットアクセスに、Unwired Planet社開発のUP.Link^(a)技術を採用。以下のようなUP.Linkの提供サービスが利用可能
 - 汎用：電子メール、個人情報管理、ニュース、株価情報、ライトスケジュール
 - ビジネス：セールス状況管理、受注状況管理、在庫チェック、顧客状況
 - コンシューマー：銀行サービス、イエローページ、映画上映、宝くじ、星占い、ゲーム



◀スマートホンの外観

(注) “UP. Link”は、米国Unwired Planet社の商標である。

“移動・コミュニケーション”関連機器・システム

刻々と変化するビジネスシーンにあって、迅速で的確な意思決定を行うためには、常にオフィスと同じ環境を持ち歩き、最新情報に基づく素早い分析と判断が必要である。

三菱電機は、小型・軽量のWindows^(注1)搭載モバイルコンピュータ“AMITYシリーズ”を開発し、さらに超薄型ノートパソコンPedionを投入し、常にモバイルコンピュータの市場をリードしている。

また、高性能サーバ“FT8000シリーズ”，OLAPサーバ“DIAPRISM”，高度暗号アルゴリズム“MISTY”を利用したセキュリティ製品など、特長ある各種製品を提供している。これらとモバイルコンピュータの組合せによって社内と社外をシームレスに接続するインターネット／モバイル連携システムを構築するなど、最先端のオフィス環境を追求している。

超薄型・超軽量モバイルコンピュータ“Pedion”

インターネットの発展を背景にして、モバイルコンピューティングへの期待が急速に高まってきており、ノートパソコンの携帯性強化が強く求められている。このため、研究所、事業部門等の全社を挙げた開発推進体制により、パソコンの全構成要素を根本から見直し、ざん(斬)新なコンセプトを実現するために多くのキーコンポーネントを自主開発した。その結果生まれたのが三菱モバイルコンピュータPedionである。

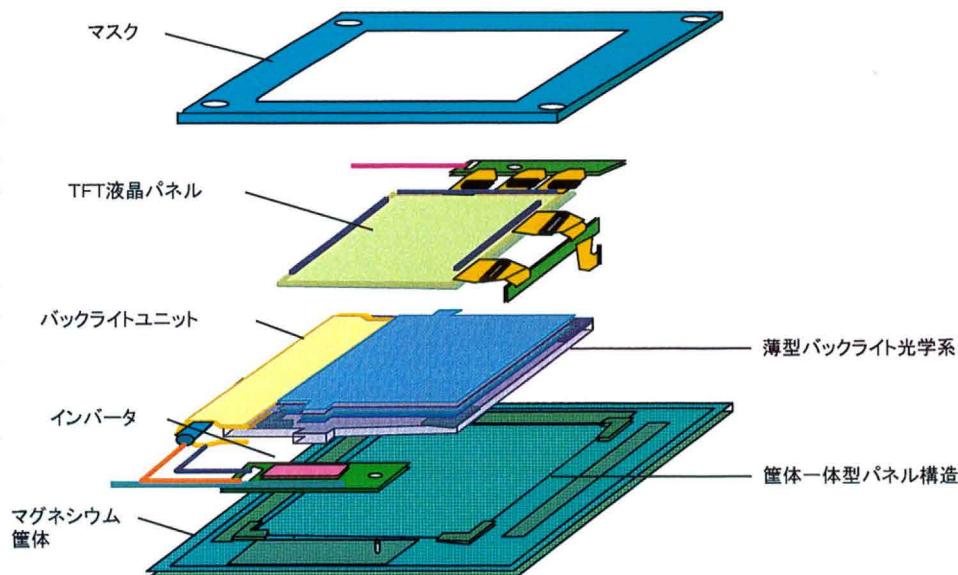
Pedionは、A4サイズのノートパソコンとして、世界最薄^(注2)：18mm、超軽量：1.45kgを実現した。この薄さ、軽さを実現するために、きょう(筐)体込みで厚さ6.15mmの薄型液晶ディスプレイ、使いやすい先進デザインの薄型キーボード(キーピッチ19mm)、平板型のリチウムポリマバッテリー、肉厚1.2mm以下のマグネシウム筐体と薄型放熱構造の採用等、世界最高水準の技術が随所に適用されている。

Pedionはビジネスケースに入れて違和感なく常時持ち歩くことができ、客先や移動の車中など様々な場所で、最新情報を駆使した理想のモバイルオフィスを実現することができる。



▲Pedionの外観

米国ラスベガスで開催された「COMDEX/Fall'97」において、PC WEEK誌主催「BEST of COMDEX」の部門賞「ベスト・ポータブル/ハンドヘルド賞」受賞



▲6.15mm厚液晶パネルの構造

(注1) 米国Microsoft Corp.の商標。

(注2) 1997年12月現在、当社調べ。

夢のハイテクノロジー

開発に当たって最も苦心した点は？

Pedionの最大の特長は徹底的に追求された薄さである。このためには、単に一部の部品を薄くするだけでは限界があり、液晶パネル、キーボード、バッテリー、実装技術の総合で実現する必要があった。

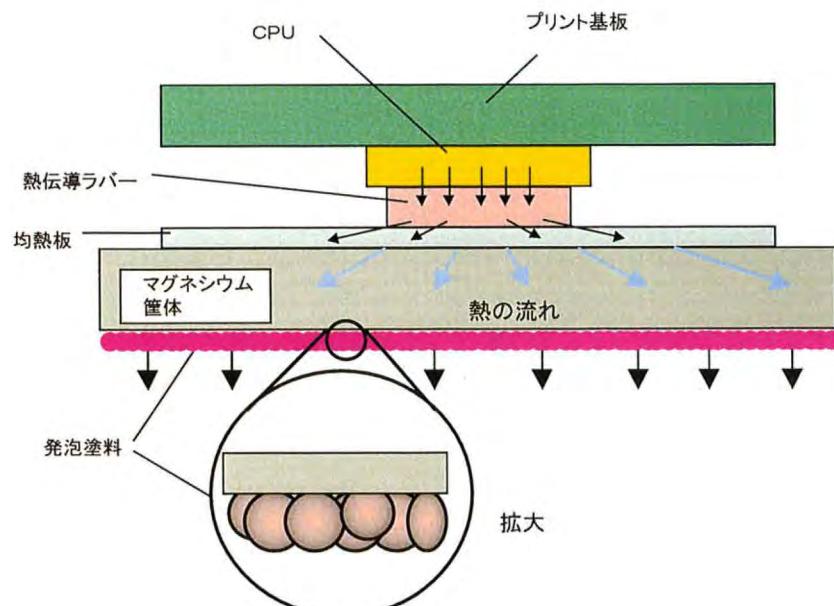
この中で一番苦心をしたのが液晶パネルである。液晶パネルは、(株)アドバンスト・ディスプレイ(三菱電機と旭ガラスの合弁会社)と共同で専用のものを開発した。通常はパネルメーカーからモジュール化したものを購入して使用するが、薄くするために、Pedionでは、外側の筐体を含めてパネルの構成部品とした。

液晶パネルの使用部品である筐体、パネル、インバータ、ランプ、導光板もそれぞれ薄くし、導光板の効率と消費電力のバランスの最適化には高精度光学解析を駆使し、現在の超薄型液晶パネルが誕生した。

高性能モバイルコンピュータの実現

Pedionでは、薄さだけでなく、性能も従来のノートパソコンよりも大幅に向上させた。233MHzの高性能は、デスクトップ機と比べても遙(遙)色がない。これを実現したのが、低消費電力のMMX^(注3)テクノロジPentium^(注3)プロセッサ233MHzの採用と、高度熱解析によるファンを使用しない熱設計技術である。

CPU周辺の熱は、アルミの均熱板によって拡散され、マグネシウム合金の筐体(本体底面)に移る。本体底面をユーザーが触れて熱いと感じさせないために、0.2mm厚の発泡塗料を塗って、体感温度を低く抑える工夫がされている。



▲放熱構造

モバイルコンピューティングの将来は？

究極の携帯パソコンとはどんなイメージか？遠い将来のことを想像するのは難しいが、近々のことなら、携帯電話とヘッドホンステレオにそのヒントがあるような気がする。いずれも“いつでも、どこでも、だれにでも”というコンセプトを徹底的に追求し、Hands-freeやWearableという点でも参考になる。ただし、これらは“音”を対象とした機器であり、高精細な表示機能やはるかに複雑なインターフェーションを必要とする携帯情報機器とは大分趣が異なる。これまでの既成概念にとらわれないモバイルコンピュータに適したインターフェースデバイスの開発と、情報ネットワークを活用した斬新なモバイルコンピューティング応用システムの開発が必ず(須)である。

(注3) 米国Intel Corp.の商標。

“移動・コミュニケーション”関連機器・システム

三菱電機が世界で初めて生み出した大型映像表示装置は、今世紀末には輝かしい20年の成人式を迎える。日本生まれで全世界育ち、和名“オーロラビジョン”，海外名“DIAMOND VISION”的二つの名前で親しまれ続けてきた。製品史を飾る昨年のトピックスの中で、2件を紹介する。共に、市場重視の視点から、その動向を敏感に察知しながら開発された製品である。

第一は、ナゴヤドームに納めた大型映像表示装置で、常設で世界最大のスクリーンサイズを誇り、高画質の映像を多目的用途に有効利用するため、コンピュータ技術を応用した最新機能が盛り込まれている。

第二は、可搬型オーロラビジョン HGモジュラで、高輝度、高解像度の映像をどこでも簡単に表示できるよう設計されており、従来は設置が不可能だった場所でも搬入できる。

“オーロラビジョン”“DIAMOND VISION”は、三菱電機の商標である。

大型映像表示装置

ナゴヤドーム納め大型映像表示装置

スクリーンサイズは、10.24m×35.84mもあり、ドームの形状に合わせて曲面を形成している。

ドーム内のスペース制約条件下で据え付けるため、同時に新工法も開発した。スクリーンの大きさを利用した2画面分割表示、映像とディジタル情報を任意のフォーマットで同時表示するなど、ドーム内で開催される野球はもちろん、その他の催しにも十分対応できるよう、システム設計がされている。



▲ナゴヤドーム納め大型映像表示装置

可搬形オーロラビジョン HGモジュラ

大型映像表示装置を設置形態で分類すれば、従来、固定形と移動形があった。可搬形は、移動形を更に発展させたもので、移動、組立て、分解性能が向上している。スクリーンを構成する最小単位のモジュールは、屋外仕様ながら小型・軽量ブロックに設計されている。

この特長を生かし、従来設置不可能だった場所でも進出可能になった。また、モジュール単位で、スクリーンの大きさやアスペクト比を自由に変更することができる。



▲可搬形オーロラビジョンHGモジュラ

夢のハイテクノロジー

技術者としてこの事業分野での夢は？

おかげさまで、現状での世界最大のスクリーンは納入できましたが、更に巨大なサイズのスクリーンを製作／納入し、ギネスブックの記録を更新したいです。

また、凸曲面スクリーンにも挑戦してみたいです。

今後は大型映像表示装置がまだない国に設置して、私たちが味わった大画面の感動を多数の人々に提供できればいいなと思います。

●ナゴヤドーム納め大型映像表示装置

スクリーンサイズは、ナゴヤドームが限界ですか？

まだ大きくできます。実用的な範囲では、構造面・制御面共に特に制限はありません。

ナゴヤドームの解像度はどの程度ですか？

縦512ドット、横1,792ドットですので、約92万画素あり、解像度の高い映像を表示できます。

ハイビジョンは表示できますか？

ハイビジョンの機器は構成にはありませんが、機器を接続すれば表示可能になっています。

特に苦労した点は？

据付け位置まで重機でつり上げることが不可能だったため、手前にプラットフォームを準備し、縦ブロックを組み立てて移動し、連結する工法を開発しました。

●可搬形オーロラビジョン HGモジュラ

軽量化するため何を工夫しましたか？

スクリーンを支える構造体にアルミニウムを採用し軽

量化を実現しました。この結果、モジュール1個当たり(120cm×80cm×75cm)、約140kgで可搬性に優れています。

スクリーンが小ブロックに分割されて組立てに支障はありませんか？

各ブロック寸法誤差の集積が画質に大きな影響を与えるので、機械加工精度と専用工具による組立精度を管理しました。

使用実績はありますか？

昨年6月に開催された三菱電機レディースゴルフ大会でデビューしました。写真はそのときの最終ホールに設置されたスクリーンを示しています。



映像情報システムセンター
大型映像情報システム製造部
水之江信一
大型映像システムのシステム設計業務
に従事



三菱電機エンジニアリング(株)
長崎事業所 技術第二部
尾崎弘幸
大型映像システムのシステム設計業務
に従事

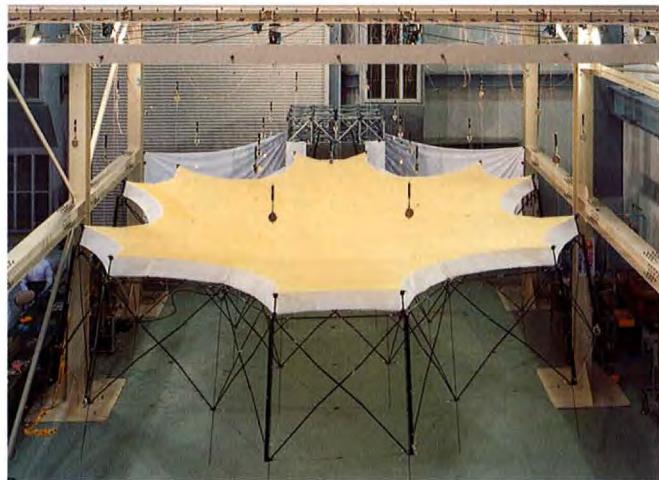
“移動・コミュニケーション”関連機器・システム

当社は、我が国初の実用衛星である電離層観測衛星を開発して以来、国内衛星メーカーとしてトップの座を確保している。現在は、数多く打ち上げてきた通信衛星、観測衛星及び宇宙機の実績をベースとして、従来の官需ビジネスに加えて輸出機器の分野を拡大しつつある。また、今後はマルチメディア通信及び移動体通信ビジネス拡大をにらみ、商用衛星分野への参入に向けて衛星試験設備の導入及び受注活動を進めている。

衛星通信地球局の分野では、高品質デジタル映像伝送技術利用のデジタルSNGシステムを納入し、また、小型で軽く可搬性に優れたVSAT装置を中心とするVSATシステムを納入した。移動体衛星通信では、ノートブック型衛星通信端末／車載用衛星通信端末を納入した。さらに、グローバル移動体衛星通信ICOシステムに対応するため、ハンドヘルドユーザー端末の開発を開始した。

移動体衛星通信

静止衛星による移動体通信サービスにおいて、携帯形通信機の小型化を行うためには、開口径10m以上のアンテナが不可欠となる。このたび、金属メッシュによる電波反射面を展開型トラスによって張架する ϕ 10m級大型反射鏡の開発を行い、 ϕ 7mの部分モデルを試作した。



▲株式会社次世代衛星通信・放送システム研究所向け
大型展開アンテナ

この技術を用いれば、収納時の直径が0.83mで、宇宙空間での展開時の直径が10mと収納性が良く、質量が77.0kgの軽量な大型アンテナが可能となる。試作した部分モデルで地上での微小重力を模擬した環境での展開試験が無事に終了し、成功を納めた。



▲サテライト・カーホンD
自動追尾型の薄型衛星アンテナを採用し、移動しながら通信することができる。

移動体衛星通信端末の分野ではNTT移動通信網(㈱)向けに通信衛星N-STARを利用した衛星移動通信サービス用として“サテライト・カーホンD”(自動車設置用)を開発した。サテライト・カーホンDは次の特長を持っている。

- 衛星／地上デュアルモード方式を採用したことにより日本全国で使用可能
- 自動追尾方式を採用し、安定した通信を実現
- アンテナは、3種の取付金具によって車種に応じた取付けが可能。また、薄型のため違和感なく各種車両に取り付けることができる
- FAX通信、データ通信に対応する非電話アダプタ内蔵

夢のハイテクノロジー

衛星関連事業分野の現状と展望は？

当社は、ADEOS-II, DRTS, USERS, HTV, ETS-VII等の大型プロジェクトのプライム受注を果たし、また、国際競争力のある商用衛星搭載機器の開発、事業拡大を行ってきた。今後の官需宇宙ビジネスの伸びの鈍化と世界の商用衛星市場の拡大という動向を見ると、当社宇宙事業の発展には、現在海外メーカーに独占されている商用衛星システム分野に参入し、事業を拡大していくことは必ず(須)である。このため、1999年夏の稼働を目指し、スペースチェンバ、コンパクトアンテナ試験レンジを含む商用衛星システム組立試験設備の起業投資に踏み切った。短納期・低価格衛星の開発と合わせ、世界市場を目指して頑張っていく。

移動体衛星通信地球局関連事業分野の展望は？

“いつでも、どこでも、だれとでも”が通信の究極的目的・夢であるならば、その夢が現在計画されている各種のグローバル移動体衛星通信システムによって実現されようとしている。最近、よく公衆電話や携帯電話でパソコン通信をしている人を見掛けるが、これらは公衆電話のある所や携帯電話の通じる所でしか使用できない。しかしグローバル移動体衛星通信の登場により、どこででも通信手段の提供が可能となる。

鎌倉製作所

衛星システム部

部長 烏山 潔

通信衛星全般にわたるシステム開発に従事



通信機製作所

衛星通信システム部

富士 剛

ICO向けハンドヘルド端末開発に従事



当社で現在開発中のICOシステムでは、中低軌道と呼ばれる衛星軌道に10個の衛星を配置し、200cc程度の大きさの携帯端末を使用して、衛星経由で一般の公衆電話回線等と通信が可能となる。端末は世界中どこでも使用でき、音声通信以外にデータ、FAX通信も可能で、正しく“いつでも、どこでも、だれとでも”を現実のものとする製品である。



▲商用通信衛星概念図

