巻頭言 “ 技術の進歩 ”昨日,今日そして未来

20世紀最後の三菱電機技報新年号発行にあたり,当社の今世紀の技術,それに基づく事業の系譜を振り返ってみることにしました。

今や,世界中の多くのビルで三菱エレベーターが活躍し,大陸間を結ぶ光海底ケーブル通信では,当社製の中継器が数多く活躍しています。米国の家庭では,当社のプロジェクションテレビが高い人気を誇っています。そして優に一千万人を超える世界市民が,当社製の携帯電話をビジネスや生活の場で活用しています。さらに電力機器や大型回転機,加工機や空調機器,自動車用機器など世界市場でご愛顧いただいている製品は数多くあります。これらは言うまでもなく当社の長年にわたる技術蓄積の賜物であります。我々はこの技術蓄積を更に発展させて21世紀に果敢に挑戦しようと考えています。

当社の設立は1921年ですが,当社の技術の源流は,1898年に竣工した常陸丸の電気照明の工事までさかのぼると言います。社歌に「明治の御宇に生い立ちて」とあるのはこのためで,その意味において当社技術は100年を超える歴史を持つことになります。

当社が歩んできた歴史は,日本の近代化の歩みと重なっています。明治以来の工業立国の国是に沿った電気機械国産化の重責を担い,重電機器をはじめとして日本産業の電力化に貢献してまいりました。戦後は経営の多角化によって家庭電気,電子機器,半導体の比重を高め総合電機メーカーへと発展し,幾度もの試練を乗り越え今日に至っています。この間幾多の独自技術を生み出すとともに,米国ウエスティングハウス(WH)社からの技術導入により,我が国電機産業の発展に貢献してきました。1923年に始まったWH社との技術提携は,ほぼすべての事業領域において多大の成果を生み出し,当社経営の礎となりました。

1966年になると,WH社との関係も対等な技術交換契約となり,文字どおり自主技術により,現在では世界の主要34の国と地域で事業を展開するグローバル企業に成長してきたのであります。

IT(情報技術)をはじめとする“ 技術の進歩 ”は,当社事業に新しい息吹を吹込み,更なる発展を約束しつつあります。重電など基幹事業分野では,機能向上のみならず,環境問題等,今世紀のもたらした新しい課題への対応力も高まっています。インターネット活用やネットワーク上でのエレクトリックコマース等の新しいサービスの提供も,新しい事業の芽として伸びつつあります。当社が持つ総合電機メーカーとしての有形無形の資産は今後ますます加速される技術の高度化,融合という“ 技術の進歩 ”に支えられて,新たな競争力の源泉になろうとしています。高い技術力を駆使して宇宙から地上に至る広い範囲のソリューションをお客様のニーズにこたえて提供するのが,当社の使命であります。

さて,豊かな暮らしを追い求めてきた20世紀の産業社会は,環境破壊,資源枯渇,人口急増など多くの課題も生み出してしまいました。これら多くの難問への対処が社会的急務であり,コントロール型の経済から消費者・市場中心型へ,大量消費経済モデルから持続可能な経済モデルへの変化が進行しています。さらには,人間の精神的な豊かさも折り込んだ新しい価値体系の構築が強く求められています。このような時代の重要課題の解決に“ 技術の進歩 ”を通して貢献していくことも,当社の使命であります。

これらの使命を強く認識し,三菱電機は現世紀から新世紀へと成長を続けてまいります。今後ともお客様各位のご指導,ご便達をよろしくお願いします。

常務取締役　開発本部長

野間口　有

重電機器・公共システム

■ 発電機器

電力需要の増大に伴う発電機器の大容量化に対応し絶縁技術,構造技術や冷却方式の高度化を行い業界をリードしてきた。日本で初めて実現した回転子の水素内部冷却は大型化に対する大きなブレークスルーであった。固定子コイルの純水冷却を採用した関西電力向け130万kVA級機は国産最大容量記録機である。最近では世界最大規模のコンバインド方式発電所向け発電機を完成,納入している。

■ 送配電機器

大容量化,高電圧化の要求にこたえる送変電機器の開発を行っている。変圧器では500kV対応をいち早く実現した。GIS(開閉装置や母線を一体化した小型・高信頼の機器)は当社が初めて実用化した製品である。最近では21世紀の1,000kV送電計画対応の変圧器と開閉装置を開発した。配電機器では日本初のノーヒューズ遮断器を開発するなど常に業界のトップを走っている。

■ 電力系統運用制御システム

規模拡大に伴い,電力系統運用制御システムは電力の安定供給に欠かせない技術となっている。当社は安定度計算を行う交流計算盤などで系統解析技術を培い,世界最大規模の系統制御システムを完成するなど業界をリードする開発を行ってきた。最近では全系統をすべて含めて実現象と同一速度で解析できるシステムを開発している。

■ 公共・産業用システム

計算機と通信技術を用い時代をリードする生産ライン,ビル管理,水処理など種々の公共・産業用システムを構築してきた。21世紀の交通システムとして期待されているインテリジェント交通システムでは,従来培った技術とともに,無線通信,情報処理の技術を駆使し開発を進めている。実用化第1段として当社製ノンストップ自動料金収受システムが東関東自動車道に設置され2000年から運用される。

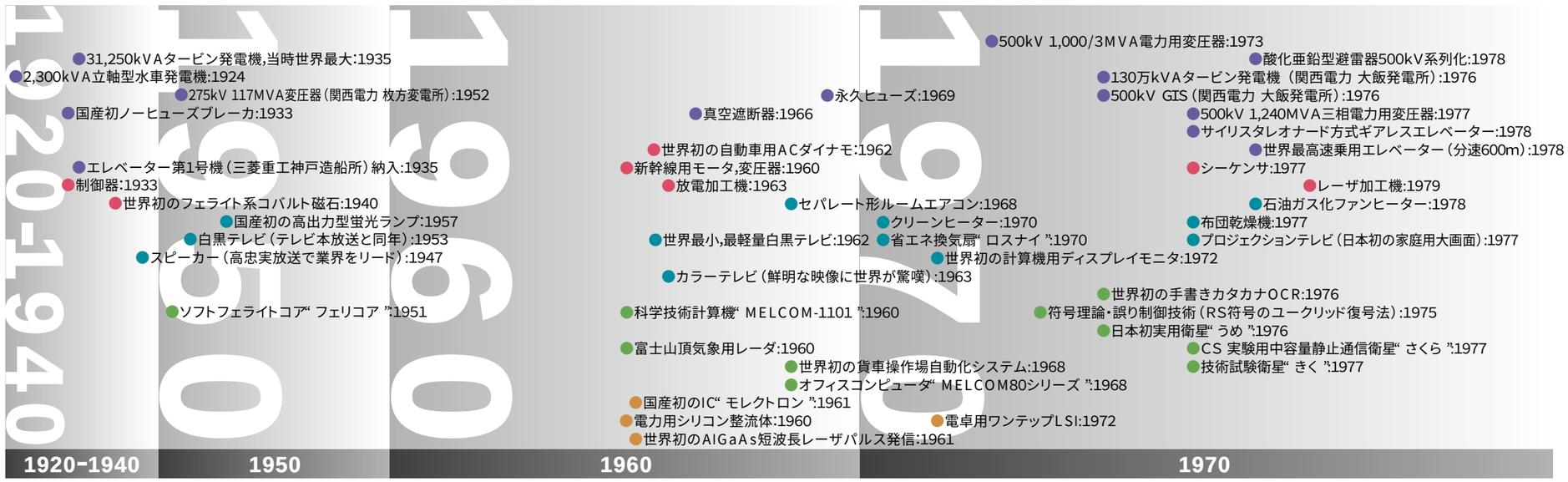
■ 昇降機

先端のパワエレ技術,制振技術を用いて高速で乗り心地の良いエレベーターを開発してきた。横浜ランドマークタワーに納入したエレベーターは世界最高速であり,10円玉が倒れない乗り心地の良さを実現した。エスカレーターも常に時代をリードする製品を提供している。湾曲したスパイラルエスカレーターは当社が世界で初めて開発した製品である。

■ パワエレ

サイリスタの実用化を日本で初めて達成するなどパワエレ分野で先駆的開発を行い,これらの技術を電車やエレベーター,工業用モータなどに適用してきた。電力系統でも直流送電分野などで数々の記録的な製品を開発している。また,高電圧化,大容量化に対応した電力用半導体素子は当社が伝統的に強い事業分野でありトップクラスの製品を提供している。

ー三菱電機の事業,技術の系譜ー



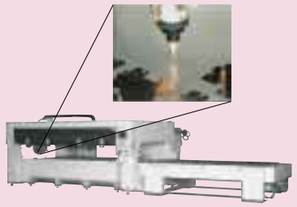
交通・産業・メカトロ機器

■ モータ

強いモータ技術を背景に,電車用モータ,換気扇などの多くの応用製品を事業化してきた。電車用モータでは初代新幹線のモータの設計を行うなど高い課題に挑戦し成功しており,最近では７００系新幹線のモータも開発している。また,空調機などの高効率化を実現する同期モータや,従来の製造方法を一新する新型鉄心構造（ポキポキ方式）のモータを開発,事業化している。

■ 自動車用電装品

省エネルギー,排ガス対策など時代のニーズに合ったカーエレクトロニクス機器を開発し業界をリードしている。最近では直噴エンジンの主要コンポーネント及びエンジン制御装置を開発し製品化している。当社が世界で初めて製品化したGlobal Positioning Systemとマップマッチングを利用したカーナビゲーションは位置精度の飛躍的向上で新しいカーライフを実現した。



■ 産業・メカトロ機器

電子制御と機械技術を駆使した先端的な機群を開発・生産している。放電加工機は当社が早くから事業化した製品で,世界をリードしている。レーザ加工機でも世界最高水準のCO₂レーザ,固体レーザを用いた加工機を開発し世界的に評価されている。また,シーケンサや数値制御装置は当社が伝統的に強い分野であり画期的な商品を提供している。

家庭電気

■ 家庭電気品

便利で快適な生活を実現する多くの家庭電気製品を提供してきた。エアコン,冷蔵庫は高効率化や環境問題対応で常に業界をリードしている。また,独自の燃焼技術を用いて実現した暖房機器“ クリーンヒーター ”と“ ファンヒーター ”や全熱交換器を用いた省エネ換気扇ロスナイ,布団乾燥機などは当社のオリジナル製品であり広く普及している。

■ AV機器

AV事業はダイヤトーンスピーカーや黎明時のテレビ開発などの長い歴史を有し,屋外型フルカラー大画面ディスプレイを初めとする種々の世界初の製品を生み出してきた。これらの技術を背景に,プロジェクションTVは米国でトップシェアを有し,ディスプレーモニタでもナチュラルフラットCRT方式と液晶方式の双方で高画質が世界的に評価され高いシェアを有している。

■ 移動体通信

強い無線技術を生かし自動車無線,携帯無線などの新製品を次々と生み出してきた。携帯電話事業は今や日米欧で1,000万台を超える生産規模の事業に育っている。また,良好な誤り訂正率特性を実現する多重位相遅延検波方式を開発し,最新の加入者系無線アクセスシステムへ適用するなど通信方式の開発も行っている。

情報通信システム

■ 宇宙（人工衛星,衛星通信）

宇宙応用は通信,放送,交通など広い分野で進んでいる。当社は日本初の実用衛星「うめ」を始め技術試験衛星「きく」,実験用中容量静止通信衛星「さくら」の開発に通信,姿勢制御,熱設計を中心に貢献したパイオニアで,現在もADEOS-Ⅱ（2000年打上げ）を主契約するなどトップメーカーの地位にある。また,21世紀の商用衛星時代に向けた開発も加速している。

■ 通信基幹網,光通信

マイクロ波通信でトップの技術を持ち,日本初の公衆通信用マイクロ波中継回線用アンテナ,カセグレンアンテナなど種々の高性能アンテナ,通信用機器を開発してきた。光ファイバ通信にも早くから取り組み光回路素子・部品を開発してきた。最近開発した光直接増幅中継方式光中継器は小型,高信頼,低コストで光海底ケーブルシステムのキーデバイスとして期待されている。

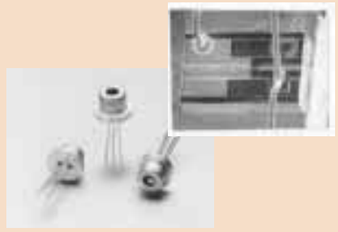
■ 情報処理,計算機システム

汎用電子計算機,オフィスコンピュータ,ミニコン・制御用計算機とユーザーニーズに合った製品を開発してきた。これらの技術を発展させて,現在のソリューションサーバ,PCサーバ,超高速データベースプロセッサなどの特徴ある製品を生みだしている。情報処理では世界の先端水準の電話系音声認識応答システム“ MELAVIS ”や暗号アルゴリズム“ MISTY ”など時代をリードする最新技術を実用化している。

■画像処理/記録機器

世界で初めて実現したベクトル量子化技術を用いて高性能なTV会議システムをいち早く実現した。また,他社に先駆け実現したHDTVコーデック実用機はディジタル放送の普及に大きく貢献している。さらに静止画圧縮では当社提案の算術符号が国際標準に採用されている。21世紀の記録媒体として期待されるフラッシュメモリでも先駆的な製品を生みだしている。

半導体



■ 光・高周波デバイス

世界初のAlGaAs半導体レーザパルス発振を皮切りにCD用レーザ,光中継器用レーザ及び超高速幹線系素子などを実用化しインフラ整備に貢献してきた。高周波デバイスでは,無線通信,衛星放送・通信及び携帯電話用高性能トランジスタ/MMICをいち早く世に送り出した。これらの技術力を基にテラビット級光通信,大容量光情報ストレージ及びマルチメディアワイアレス通信などの21世紀を支える高性能素子の開発・実用化を進めている。

■ 半導体

日本初のICであるモレクトロンを開発して以来,最先端のプロセスを用いたDRAMやマイコン,システムLSIを提供してきた。メモリとロジックを混載可能にするeRAM技術で実現した低消費電力のフラッシュメモリ内蔵マイコンはモバイル分野で広く使われている。また,人工網膜LSIは、撮像機能と画像処理機能を併せ持つ当社独自のイメージセンサでゲーム,携帯電話,セキュリティーなどの幅広い分野で活用されている。

1980

- 新転流方式電磁開閉器:1982
- 電力系統解析支援システムADAPOS:1988
- 新遮断方式VJC適用ノーヒューズブレーカ:1985
- 世界初のスパイラルエスカレーター:1984
- パワートランジスタを用いたVVVF制御方式高速エレベーター:1983
- 遊星歯車減速スタータ:1985
- オールディジタル高機能インバータ:1988
- 横型ロータリ圧縮機搭載高効率冷蔵庫:1980
- 世界初32ビット高速高精度CNC:1986
- “ ダニパンチ ”機能搭載掃除機:1986
- 世界初の37型大画面テレビ:1985
- 世界初の屋外型フルカラー大画面ディスプレイ:1980
- 海洋観測衛星“ MOS-1 ”:1986
- TDMAディジタル国際衛星通信方式:1984
- 中小容量ビジネス衛星通信用変復調器:1989
- 音声符号化技術（8kbps 狭帯域ディジタル携帯無線機）:1988
- 野辺山電波天文台用45m電波望遠鏡:1980
- リレーショナルデータベースプロセッサ“ GREO ”:1989
- 国産初の16ビットパソコン“ Multi16 ”:1981
- ベクトル量子化ビデオコーデック:1983
- フェーズドアレーレーダ用MMIC:1988
- 世界最高レベル光通信用半導体レーザ:1984
- CD用レーザ:1983
- 円筒形キャパシタメモリセル:1989

1990

- 系統解析シミュレータ:1991
- 53MVA自励式BTB:1991
- 世界最高速乗用エレベーター（横浜ランドマークタワー向け 分速750m）:1993
- GPSを利用したカーナビゲーション:1990
- ジェットタオル:1993
- 地球資源衛星1号搭載合成開口レーダ:1992
- 多地点テレビ会議システム:1990
- 算術符号ファクシミリ:1991
- 携帯電話用GaAsMMIC:1990

2000

- UHV（1000kV）変圧器／GIS実証器（東京電力 新榛名変電所）:1995
- ±500kV直流送電機器（関西電力 紀北変換所）:1998
- 電力系統用パワエレ機器53MVA自励式BTB:1998
- ノンストップ自動料金収受システム(ETC):2000
- 筒内噴射ガソリンエンジン制御システム:1996
- EDSCAN（高速創成放電加工）:1996
- 超小型高性能汎用シーケンサ“ Qシリーズ ”:1999
- モータ用新型鉄心構造“ ポキポキ方式 ”:1995
- パソコン内蔵ネットワークCNC:1997
- アパーチャグリル方式ナチュラルフラットCRT:1998
- DLP方式プロジェクションTV:2000
- インバータ施設用照明“ Easyeco ”:1999
- 暖房能力向上・省エネエアコン:1997
- “ 切れちゃう冷凍 ”搭載冷蔵庫:1999
- 地球観測プラットフォーム技術衛星“ ADEOS ”:1996
- VSAT地球局用平面アンテナ:1997
- 地球観測プラットフォーム技術衛星“ ADEOS-Ⅱ ”:2000
- 多重位相遅延検波技術:1994
- データ中継技術衛星“ DRTS ”:2000
- SNGコーデック:1996
- TPC-5CN用光海底中継器:1996
- 電話系音声認識応答システム“ MELAVIS ”:1995
- HDTVコーデック:1996
- 暗号技術“ 共通かぎ（鍵）暗号MISTY ”:1995
- 超小型携帯電話“ ムーバDⅡ ”:1994
- 文部省国立天文台望遠鏡“ すばる ”:1999
- 超高速データベースプロセッサ“ DIAPRISM ”:1997
- eRAM:1998
- 光ファイバ増幅器励起用1480nmレーザ:1994
- 人工網膜LSI:1998