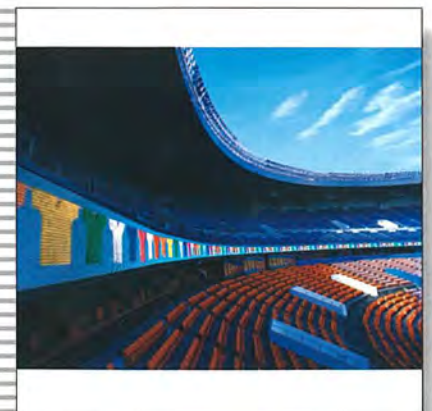


MITSUBISHI

三菱電機技報 Vol.83 No.1

2009 1

技術の進歩特集



巻頭言	3	Foreword
カラートピックス	4	Colored Topics
1. 研究・開発	37	Research & Development
1.1 環境・医療		Environment & Medical care
1.2 映像・情報		Display & Information
1.3 通信		Communication
1.4 エネルギー・産業機器		Energy & Industrial Machinery
1.5 半導体デバイス		Semiconductor Device
1.6 材料・基盤技術		Materials & Basic Technology
1.7 生産インフラ・設計技術		Production Infrastructure & Design Technology
2. 社会環境・交通システム	56	Public-use Systems and Transportation Systems
2.1 社会環境システム		Public-use Systems
2.2 交通システム		Transportation Systems
3. 発電・系統変電・産業・電力情報システム	60	Energy & Industrial Systems
4. 昇降機及びビル設備	63	Elevator, Escalator & Facilities for Building
4.1 昇降機		Elevator & Escalator
4.2 ビルシステム		Building Systems
4.3 ビル設備		Facilities for Building
5. 宇宙・衛星及び電子応用	67	Space Systems and Electronic Systems
6. 通信	70	Communication
7. 情報	73	Information Systems and Network Service
8. 映像情報	81	Visual Information
9. 住環境	84	Living Environment
10. FA及び産業メカトロニクス	89	Industrial Automation Systems
10.1 FA制御機器・システム		Automation & Drives Control Systems
10.2 メカトロ機器		Industrial Machinery
10.3 基幹機器		Distribution Control Equipment & Rotating Components
11. 自動車機器	94	Automotive Equipment
11.1 パワートレイン・シャーシ		Powertrain & Chassis
11.2 インフォテイメントシステム		Infotainment System
12. 半導体・電子デバイス	97	Semiconductors & Devices
12.1 パワーデバイス		Power Semiconductor Devices
12.2 高周波・光デバイス		High Frequency & Optical Semiconductor Devices
12.3 液晶表示デバイス		Liquid Crystal Display Devices
社外技術表彰	100	Technological Commendation List from Outside Corporation
本号詳細目次	106	Detailed Table of Contents

※本号では、本文中で記載の商標を(注)として巻末に一覧掲載しています。



【表紙】

三菱電機は、家庭から宇宙まで幅広い分野にわたって人々の生活の根幹を支える製品を持っています。それらの製品を“技術”という切り口から紹介する、“技術に驚きシリーズ”を企業広告として展開しています。三菱電機技報新年号の表紙では、この技術広告シリーズのメインビジュアルとして使用した写真から5点ピックアップしました。

①は安定した電力供給を陰で支える“電力用開閉装置”，②は工場内の無駄な電力を見える化する“エコサーバ”，③は国際天文観測プロジェクト“ALMA計画用超高精度アンテナ”，④はインバータによる省エネルギー効果向上に大きく貢献する“パワー半導体”，⑤はスタジアムでのスポーツ観戦に新しい楽しさを提供する“オーラリボン”です。

巻頭言

Foreword

上席常務執行役 開発本部長

工学博士 久間 和生



平素は“三菱電機技報”をご愛読いただきありがとうございます。“技術の進歩特集”号の発行にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

三菱電機グループは、“成長性”“収益性・効率性”“健全性”の3つの視点による“バランス経営”を推進し、強固な経営体質の構築と持続可能な成長の実現を目指しています。成長戦略として“強い事業をより強く”と“新しい強い事業の構築”を目指した個別事業強化のVI(Victory)戦略と、強い事業を核としたソリューション事業を強化するAD(Advance)戦略を進めています。

開発本部では成長戦略を実践するために、各事業部門と事業戦略、開発戦略、知財・国際標準化戦略を三位一体でベクトルを合わせて製品開発を行うとともに、将来の革新的技術と全社事業の基盤となる技術の開発を進めています。

VI戦略に基づいた研究開発では、他社との差別化を図り、国際競争に勝つための技術力を高めています。関連する開発成果の例を紹介します。ALMA(アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計)はチリのアンデス山頂5,000mに電波望遠鏡を設置し、宇宙創成の謎(など)を明らかにしようとする日米欧の国際協力プロジェクトです。新たに開発した高精度軽量構造と高精度駆動システムを適用した直径12mのアンテナ4台を、2012年からの本格観測に向けて納入しました。

工作機械には高い精度と生産性が要求されています。この工作機械を制御する数値制御装置(CNC)の基本演算性能の大幅な向上と、滑らかな同時5軸動作のための制御技術を開発し、光沢のある高品位な加工面と短時間加工を実現しました。

ルームエアコン霧ヶ峰では、熱画像をとらえる赤外線センサー“人感ムーブアイ”と気流制御によって、人の集まり具合、床や壁の温度、人の活動量をセンシングして制御することで、従来方式の運転に比べて最大65%の省エネルギーを実現しました。また、運転中の電気代やCO₂排出量を表示し、省エネルギーが実感できるようにしました。

国内外の通信事業者は次世代ネットワークの構築を進めており、当社は最大通信速度1Gbpsの光アクセスサービスを提供するGE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network)システム機器を提供しています。ユーザーの利便性を向上するため、加入者宅内装置に従来サイズのままで映像受信装置を一体化し、1台で映像サービスにも対応するGV-ONU(Gigabit/Video-Optical Network Unit)を開発しました。

一方、AD戦略では、総合電機メーカーの強みを生かし、お客様のニーズに対応して、強い製品やサービスを核に、全社の幅広い技術やノウハウを統合してソリューションを提供しています。具体的な分野は、地球温暖化対策、セキュリティ、映像、

RFID(Radio Frequency Identification)応用などです。トータルセキュリティソリューションでは、堅牢(けんろう)な暗号技術をベースとした情報セキュリティや、入退室管理や映像監視などの物理セキュリティを統合するセキュリティ構築プラットフォーム“DIGUARD NET”を開発し、ビル設備や業務システムへの実応用を開始しました。

映像ソリューションでは空港、駅、競技場などにおいて情報を大画面で表示する“オーロラビジョン”や、電車内で路線情報や広告を表示する“トレインビジョン”といった製品があります。映像技術とネットワーク技術の融合によって、ライブ映像、蓄積映像、文字情報を効率良く街のあちこちに配信し、ビルのエントランスや店内などで必要な情報をオンタイムでハイビジョン映像として提供できるようになりました。

当社は豊かな生活と地球環境の維持との両立を目指し、三菱電機グループ“環境ビジョン2021”を2007年10月に策定しました。このビジョンでは、2021年までに製品使用時と生産時のCO₂排出量の30%削減と、太陽光発電と原子力発電の拡大による発電時のCO₂排出量削減に貢献することなどを宣言しました。現在、成長戦略として地球温暖化対策事業の拡大を進めており、これを支える技術革新に取り組んでいます。太陽光発電では、太陽光の表面反射を低減する構造など独自技術を開発し、多結晶シリコン太陽電池セルで、世界最高効率18.6%を達成しました。またエアコンや給湯器に使用されるヒートポンプでは、キーデバイスである圧縮機と熱交換器の大幅な性能向上を進めています。パワーデバイスは様々な製品の電力効率向上や省エネルギーを実現するキーパーツです。次世代パワーデバイスとして大幅な低損失化と小型化が期待できるSiC(シリコンカーバイド)デバイスでは、1.7kV耐圧のトランジスタとダイオードでモジュールを開発し、シリコンモジュールと比較して損失が86%低減できることを確認しました。

当社はコーポレートレベルで国際標準化活動を推進しています。現在、MPEG(Moving Picture Experts Group)、Blu-ray Disc、3GPP(Third Generation Partnership Project)、デジタル放送規格等のデジタル映像と情報通信分野で次世代技術の国際標準化に向けた提案活動を先導しています。さらにFA(Factory Automation)、電力、鉄道などの分野でも、市場での製品実績を背景に積極的に国際標準化活動を推進しています。

お届けする“技術の進歩特集”号では、ここに挙げた例を含め、幅広い分野で社会への貢献を目指した最新の成果をご紹介します。皆様の一層のご助言、ご指導をいただきたく、お願い申し上げます。

レーザーTV

Laser TV

光源に3原色のレーザーを採用することによって、通常の液晶テレビに比べて2倍の色再現範囲や高いコントラストを実現し、超高画質の“レーザーTV”を開発した。これによって、従来のテレビの画質を一新する高画質と斬新(ざんしん)なコンパクトスタイルを備えた、新カテゴリーの大画面テレビを提案する。

近年、高精細なハイビジョン放送の普及によって、大画面テレビの需要が急速に伸びている。また、大画面を楽しむ視聴スタイルの拡大によって、特に高精細で再現範囲の広い高画質の大画面テレビが強く求められている。当社はこれまで、超広角光学系による大画面薄型テレビや、レーザー光源の適用によって色再現性を飛躍的に高めたテレビの開発を行ってきた。レーザーTVでは、これらの独自技術を進化させ、超高画質、コンパクトスタイルを実現するとともに、3D動画表示機能も搭載した。また、液晶テレビの約1/3となる低消費電力を実現し、省エネルギーにも貢献できる。

レーザーTVは次の特長を持つ。

(1) 動画コンテンツを鮮やかに表示

光の3原色を構成する3つのレーザー光源の適用によって、通常の液晶テレビに比べて2倍にもなる、極めて広い色再現範囲を実現した。これによって、液晶テレビやプラズマテレビでは再現不可能な、鮮やかな画像を表示できる。また、当社独自の高画質化処理によって、彩度の高い原色表示と自然な色再現を両立するとともに、レーザー光源に最適

化した光学設計によって、光利用効率をはじめ、コントラストや解像度も向上させたことで、動画に強い極めて高品位な映像を提供できる。信号処理系はx.v.Color*に対応しており、広い色空間で情報に忠実な色再現が可能である。

(2) 壁掛け可能なコンパクトスタイルを実現

指向性の高いレーザー光の特長を生かして光学系を小口径化するなど、光学系全体を小型化した新開発のレーザー専用“超広角光学エンジン”搭載と、薄型対応スクリーンや筐体(きょうたい)構造、小型のレーザー駆動電源などの採用によって、壁掛けも可能なコンパクトスタイルを実現した。また、新開発の小型高性能冷却装置の搭載によって、レーザー光源の寿命も十分に確保している。

(3) 迫力ある3D動画を大人気で視聴可能

時分割アクティブメガネ方式の3D動画表示に対応し、通常のテレビ放送と3D動画を同じレーザーTVで表示できる。専用メガネを用いることで、色鮮やかでコントラストの高い迫力ある3D動画を大画面で、また多人数で同時に楽しむことができる。

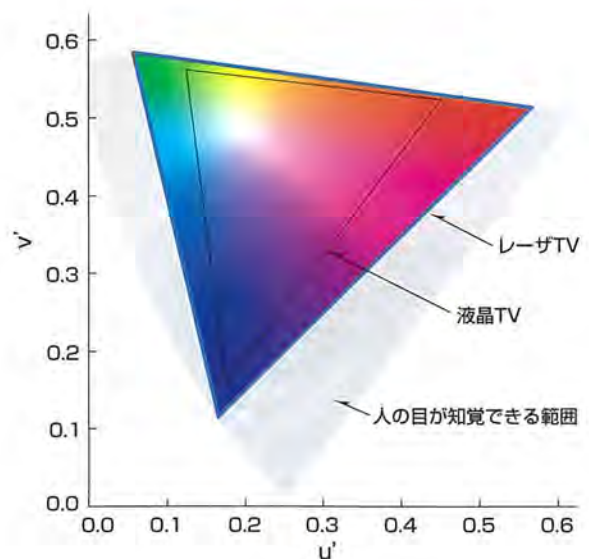
(4) 液晶TVの約1/3となる低消費電力

独自の高効率レーザー光源を搭載することで、同画面サイズの液晶TVと比べて約1/3となる135Wの低消費電力を実現し、時代のニーズである省エネルギーにも貢献できる。

* IEC(International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議)で承認・発行された動画用拡張色空間の国際規格(IEC61966-2-4)xvYCCに準拠したことを示す商標



レーザーTV



レーザーTVの色再現範囲(u' v' 色度図)

1.7kV耐圧SiCデバイス技術

SiC Device Technology with 1.7kV Blocking Voltage

半導体材料のシリコンカーバイド(SiC)は、高電界に耐えられること、高温でも半導体として機能することなどの性質を持ち、パワーデバイスを作製するための材料として優れている。環境問題が叫ばれるなか、パワーエレクトロニクス機器の低損失化、小型化、高性能化の要求は今後ますます強くなると考えられ、性能向上の限界に近付いているシリコン(Si)パワーデバイスを用いた現状をブレイクスルーする、低損失、高性能SiCパワーデバイスが大いに期待されている。

当社ではSiCの特長を生かしたユニポーラ型デバイスのMOS(Metal Oxide Semiconductor)型トランジスタとショットキーダイオードの開発、及びそれらの応用技術の開発を進めている。これまで、耐圧1.2kVのデバイス技術開発を行い、モータ駆動試験による低損失性の実証などを先駆的に実施してきた。今回SiCデバイスの高耐圧化技術の開発を行い、高圧インバータ、電鉄などに必要となる1.7kV耐圧の定格電圧を持つMOS型トランジスタ及びショットキーダイオードを試作し、基本特性の評価を行った。

デバイスシミュレーションを活用し耐圧構造を設計して試作した、MOS型トランジスタのオン特性及びオフ特性を図1に示す。オン抵抗率は $8.3\text{m}\Omega\text{cm}^2$ の良好な値を示し、オフ特性ではリーク電流は極めて小さな値に抑えられており、1.8kVのアバランシェ降服電圧を持つ。ショットキーダイオードについても、微分抵抗率 $2.2\text{m}\Omega\text{cm}^2$ の良好な値が得られており、1.8kVを超えるアバランシェ降服電圧が得られている。2インチウェーハ状態でのデバイスの写真を図2に示す。写真左が3mm角のMOS型トランジスタ、右が5mm角のショットキーダイオードで、分割前の正方形チップが多数並んでいる。現状、入手可能なSiCウェーハの直径は4インチ以下と小さく、品質の改善とともに口径の拡大が望まれる。

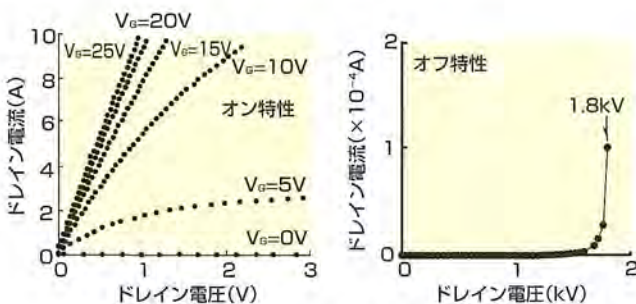


図1. MOS型トランジスタのオン特性とオフ特性

試作した3mm角のMOS型トランジスタとショットキーダイオードを用いてハーフブリッジモジュールを作製し、動特性の評価を行った。直流印加電圧を1kVとし、電流10A、125℃の条件でスイッチング特性を評価し、スイッチング時の電力損失を見積もった。図3にSiCモジュールとSiモジュールのスイッチング損失の比較を示す。Siモジュールと比較しSiCモジュールでは、ダイオードリカバリ損失は無視できるレベルにまで低減されており、トランジスタのオン、オフ損失ともに大きく低減されている。これら損失の合計では、SiCモジュールではSiモジュールと比較し86%低減されており、高耐圧域でのSiCデバイスの優れた低損失性を示すことができた。スイッチング損失の低減による効果は、直接的な損失の低減だけではない。モジュールでの損失(発熱)の大きな割合を占めるスイッチング損失の低減は、スイッチングの高周波数化を可能とし、機器の高性能化、リアクトルの小型化などに大きく寄与する。

今後、SiCデバイス技術、応用技術ともに更に開発を継続し、パワーエレクトロニクス機器に応用した場合の様々なメリットを明らかにして、早期の実用化を目指していく。



図2. MOS型トランジスタ(左)とショットキーダイオード(右)

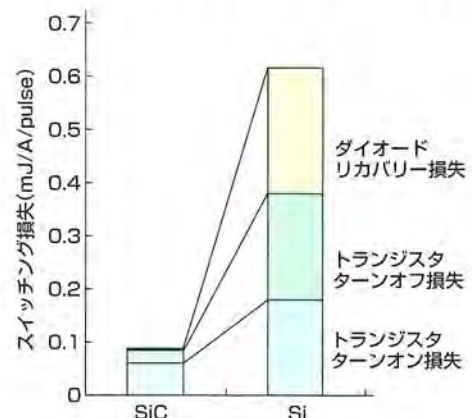


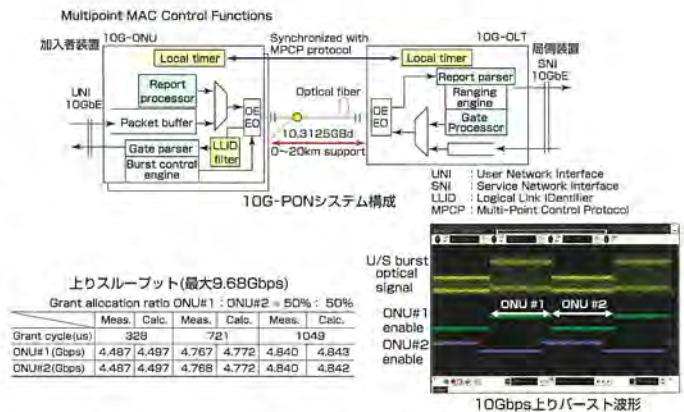
図3. SiCモジュールとSiモジュールのスイッチング損失比較

10G-PON技術

Technologies for 10G-PON Systems

通信速度が1 GbpsのGE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network)装置が加入者用光アクセス網に導入され、FTTH(Fiber To The Home)サービスの普及が加速された。いまやFTTH加入者数はADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)を超え、さらに社会インフラとして成長を遂げようとしている。当社は、その後継として期待される10Gbps級PONの研究に取り組み、ITU-T(International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)やIEEE(The Institute of Electrical and Electronic Engineers)の標準化に先駆け検証システムを開発した。このシステムは、10Gbpsイーサネットベースのポイント-マルチポイント機能を実装することによって、局側装置(OLT)のインタフェースあたり最大32台の加入者装置(ONU)を0~20kmの任意の距離に接続できる。一般にPON技術における最大の鍵(かぎ)は、ONUからOLT(上り)に対する通信で、接続距離の異なる複数のONUから時分割で送信された信号強度の異なる塊(パ-

スト)の信号を、OLT側で高速同期確立する技術であり、これがシステム性能を左右する。当社は開発した上り下り双方向10Gbps通信可能な検証システムによって、10G-PONの上りバースト制御の実証試験にシステムレベルで成功し、最大9.68Gbpsの上り通信速度を確認した。



10G-PON装置の構成及び10Gbps上りバースト波形

情報通信機器のGHz帯EMI抑制設計技術

EMI Reduction Technology for Information and Telecommunication Equipments at GHz Band

情報技術装置に対し、国内では2010年4月から、VCCI(情報処理装置等電波障害自主規制協議会)による1~6 GHzの放射EMI(電磁障害波)規制が開始される予定である。この規制への対応として、多層プリント基板の層構成や筐体(きょうたい)のシールドによる、GHz帯で有効なEMI抑制設計技術を開発した。多層プリント基板のグラウンド層を利用し、層間の電磁結合を抑制する層構成にすることで、信号ラインから電源層への結合を低減した。これによって、

電源層の共振現象が原因で発生する放射EMIの増大を抑制することが可能になった。実験の結果、図1に示すとおり放射EMIレベルを約40dB低減できることが確認できた。また、筐体開口部からのノイズ漏洩(ろうえい)抑制手段として、筐体開口の分割数(ただし、開口幅の寸法が、0.1~0.4λの範囲が条件)とシールド効果の定量的な関係を導出した(図2)。これによって、使用周波数と必要なシールド量から導出した開口分割数、すなわち開口部寸法を筐体シールド設計に適用する技術を開発した。

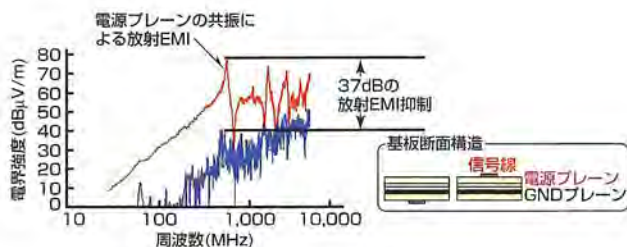


図1. 層構成と放射EMI

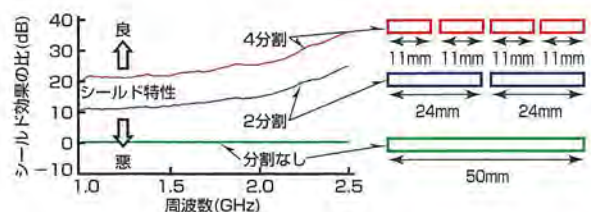


図2. 筐体開口部の分割数とシールド効果

実用サイズの高結晶シリコン太陽電池セルで世界最高効率18.6%を達成

The World's Highest Conversion Efficiency of 18.6% Achieved in the Multi-Crystalline Silicon Photovoltaic Cells of the Practical Size

実用サイズ(大きさ150mm角, 厚さ200 μm)の高結晶シリコン太陽電池セルで世界最高となる18.6%*(当社従来比+0.6%向上)の変換効率を達成した(図1)。この世界最高効率の太陽電池セルは、表面の反射率低減による受光量の増大, pn接合のn層最適化による不要な光吸収の低減, 集電用グリッド電極の細線化による有効発電面積の拡大, 及びシリコン結晶品質の低下を抑制する電極焼成の高速化など、いくつかの独自技術を組み合わせることで実現した。

* 独立行政法人産業技術総合研究所太陽光発電研究センターによる公的認証データ(2008年9月30日現在)



図1. 世界最高効率のハニカムテクスチャー多結晶シリコン太陽電池セル

特にセル表面の反射率低減には、ハニカムテクスチャ(蜂の巣状の構造)と呼ばれる、直径が十数 μm の半球状の凹面を最密配置した構造を表面に形成した(図2)。この構造は、これまで実用的な形成技術がなかったが、当社は独自のレーザーパターニングと湿式エッチングによって150mm角の実用サイズ基板への形成を可能とし(従来は10mm角程度)、世界で初めて量産適用可能な技術の開発に成功した。

この研究は、“太陽光発電システム未来技術研究開発”プロジェクト、委託元：NEDO(独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構)の一環として行われた。

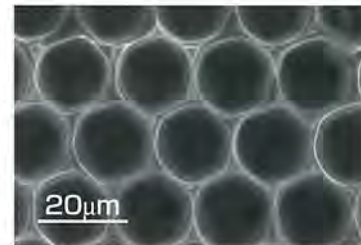


図2. ハニカムテクスチャーの表面形状

高精度ワイヤ放電加工技術

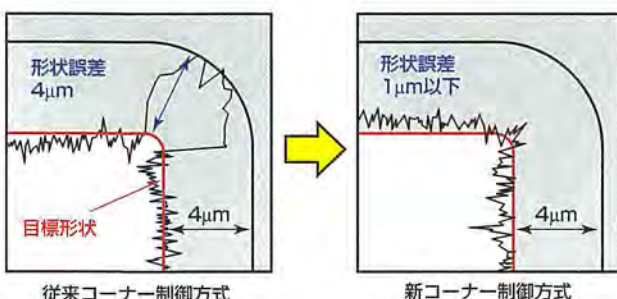
High Precision Wire Electrical Discharge Machining

近年、金型加工の急速な高精度化と高品位化に伴い、ワイヤ放電加工機には測定限界に近い1 μm 以下のコーナー形状誤差と、加工面を研磨することによって初めて確認できる微細スジの改善が求められている。

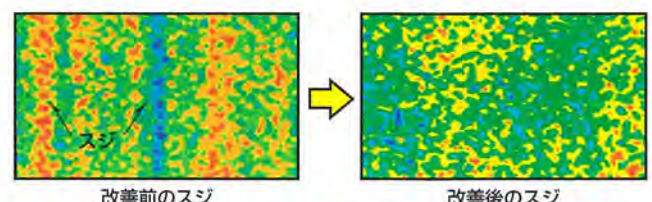
コーナー形状誤差に対しては、コーナー部の加工体積を正確にモデル化し、直線部とコーナー部の単位時間あたりの加工体積が等しくなるように緻密(ちみつ)に制御する新コーナー制御方式を開発した。その結果、コーナー部の形

状誤差は4 μm から1 μm へと1/4に低減した。

また、微細スジに関しては、スジを確認するために必要な加工面の研磨によってスジの一部が除去されるため、これまではスジの定量的な評価が困難となっていた。この課題に対して、研磨しない加工面の共焦点顕微鏡画像に平滑化フィルタを適用して、微細スジを定量的に評価する手法を確立した。さらに、この評価手法を用いて微細スジ発生要因がワイヤ電極の張力変動にあることを明確化し、張力変動の抑制によって微細スジの確認が困難となる水準まで加工面品位を向上させた。



新コーナー制御による形状誤差改善



張力変動制御による微細スジの改善

冷凍冷蔵庫“MR-Eシリーズ”の新カラーデザイン

New Color Design of the Refrigerator “MR-E Series”

冷凍冷蔵庫“MR-Eシリーズ”の新カラーデザイン開発を行った。インテリアカラートレンド、他社のカラー動向、過去20年の冷蔵庫カラーなどを分析して開発した新色の主な特長は次のとおりである。

- (1) “エレガントピンク”はアルミ箔(はく)を使用した上質な輝きと明るさが特長である。現在の冷蔵庫市場ではダークカラーがトレンドとなっているが、大多数を占める明るいキッチンに合わせやすいライトカラーを追求した。ひと際明るくやさしいカラーと従来のピンクにはない新しい質感で、長く使っても飽きのこない次世代のスタンダードカラーを目指した。
- (2) “エメラルドステンレス”はカラステンレスに柄を加えることで重厚な輝きと深みを表現している。ブラックに近いダークカラーでありながらステンレスの持つ金属質感によって、光のあたる面では鮮やかに発色する。市場にないグリーン系の色調と興行きのある質感で、店頭での展示効果をねらうとともに、多様化するインテリアとの高い整合性を実現した。



MR-E60P-P



MR-E60P-GT

新掃除機“TC-AHシリーズ”“TC-BHシリーズ”のデザイン

New Vacuum Cleaner “TC-AH Series” “TC-BH Series” Design

コンパクト収納と高い操作性を提供する新掃除機“TC-AHシリーズ”(サイクロン式)と“TC-BHシリーズ”(紙パック式)のデザイン開発を行った。主な特長は次のとおりである。

- (1) 当社最高級掃除機“ラクルリ”から展開した、本体にホースを巻くコンパクト収納方式によって、収納場所を選ばず、準備や片付けの煩わしさを解消している。
- (2) TC-AHシリーズとTC-BHシリーズ両方に、モーターとコードリールを縦積みにしたスリムな本体形状を採用し、スリ抜け性を向上した。
- (3) 新たに採用した本体前部に設けた固定式大型ハンドルによって、パイプを取り付けた収納状態や階段などでの持ち運びを容易にした。
- (4) インテリアカラートレンド情報の分析によって、インテリアにマッチする色を検討し、ラクルリと共通のテーマカラーを採用した。



TC-AH



TC-BH

ソフトウェア再生技術

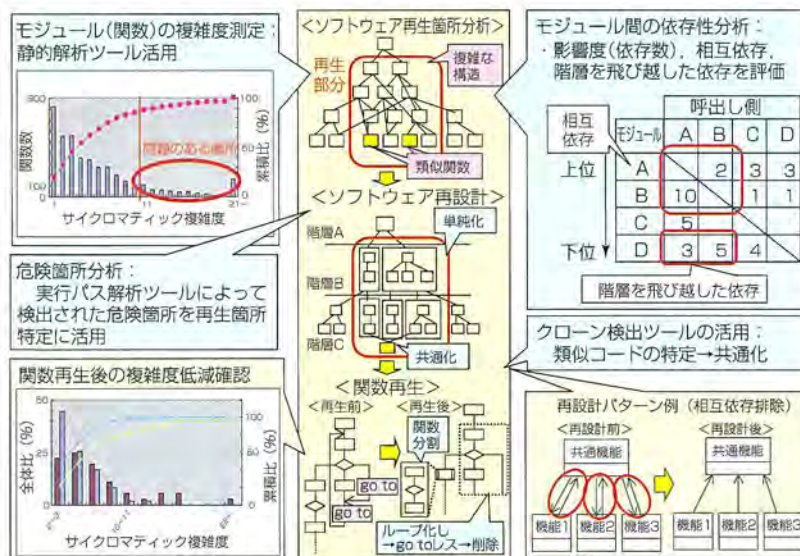
Software Reconstruction Technology

大規模化、及び流用・改造の繰り返しによって複雑化したソフトウェアを、生産性及び品質の高いソフトウェアに再生するための分析・設計・実装手法を確立した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 関数構造の品質を測るメトリックスの項目と品質基準値を定め、静的解析ツールを活用して関数構造の品質を分析する手法の確立
- (2) 実行パス解析ツールで検出された危険箇所を分析し、再生すべき箇所を抽出する手法の確立

- (3) モジュールの相互依存、階層を飛び越した依存関係などのソフトウェア構造にかかわる分析手法の確立
- (4) コードクローン(類似コード)検出ツールを用いたソースコードの類似性の分析と、共通化設計手法の確立
- (5) 関数の複雑度を低減する再実装手法の確立
- (6) 相互依存の排除といった再設計パターン構築

この手法を適用して、再生すべき箇所を定量的に特定し、該当部分のみを再設計することで、低コストで生産性と品質の高いソフトウェアの再構築を実現できる。



ソフトウェア再生技術の概要図

流体现象の可視化による設計検証効率化

Reducing Verification Time by Using Fluid Visualization

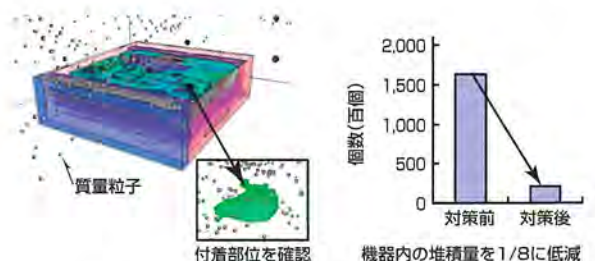
流体现象の可視化技術確立による設計検証効率化に取り組み、シミュレーションを活用した塵埃(じんあい)粒子の挙動の可視化による、防塵(ぼうじん)設計手法を開発した。

光学系部品や機構部品を内部に持つ機器では、塵埃が侵入し付着すると信号の読み取り不良や機構部の駆動不具合が発生し、製品として機能しなくなる。従来は塵埃の影響を設計段階で評価することが困難であったため、防塵設計の検証は実機試験での確認が中心であった。また、1回の実機試験には数時間~数日の評価期間を要し、試験結果の再現性も得にくいという問題があった。

そこで流体シミュレーションによって、仮想的に発生させた塵埃相当の質量粒子の挙動(運動)を計算し、機器への流入流出量をカウントすることで、機器内部に堆積(たいせき)する塵埃量(堆積個数)を予測、評価する手法を構築

した。

この手法によって、塵埃が付着しやすい箇所を事前に特定するとともに、数時間で防塵設計の効果を評価できるようになり、設計段階での防塵設計検証を可能にした。現在この手法は、車載電子機器や家電機器の設計に適用している。



3次元流体解析における塵埃粒子の可視化(車載用DVDプレーヤーの事例)

可動式ホーム柵システム

Automatic Safety Doors for Railway Platform

近年、駅プラットホームの安全性強化を目的として、可動式のホームドアやホーム柵(さく)を設置する駅が増えている。当社では、既設路線への設置が比較的容易な、可動式ホーム柵(腰高)システムの開発・製作に取り組んでいる。

1. 安全対策

可動式ホーム柵は、駅ホームでの乗降客の安全を確保するためのシステムであり、高い安全性能が要求される。そのため当社製可動式ホーム柵では、次のような安全対策を実施している。

(1) 乗降客にやさしい戸あたり、引込み&戸挟み防止

扉駆動モータで扉の異常トルクや位置、速度を検知する機能によって、乗降客や物への戸あたり、戸挟み、戸袋への引込みを検知しながら、人にやさしい閉閉制御を行う。

(2) 列車とホーム柵間を見守る支障物センサ

列車と扉の間の残留物(物)を上下2軸の光電式センサによって監視し、スムーズな扉反転制御を行う。

(3) 手動開閉可能な非常開錠ボタン

通常時、扉が閉まった状態では、扉の押し付け及び機械式ロックによって、扉閉の状態を保持している。しかし、非常時等はこのボタンを押して、手で扉を開くことが可能である。

(4) 扉の開閉を音で知らせる安全チャイム

扉の開閉動作に合わせ、それぞれ異なる音色のチャイムを鳴動し、乗降客への注意の喚起を行う。

(5) 突起や鋭角を排除したデザイン

ホーム柵の戸袋及び扉のパネル固定ねじの突起を排除したフラットパネルと角部をR加工することによって、乗降客が受傷することがないように配慮している。

2. 札幌市交通局向け可動ホーム柵の特長

2008年度、札幌市交通局地下鉄東西線で設置工事中の当社製可動式ホーム柵の特長は次のとおりである。

(1) 実績ある駆動方式

駆動方式は、エレベータードアに使用され、すでに20年以上の稼働実績があるタイミングベルト方式を採用している。駆動部の給油が不要なため、メンテナンス性が高い。

(2) 開口幅の調整

扉のストローク(出しろ)で開口幅を調整する構造を持つことで、様々なパターンの開口幅を実現している。曲面ホームでも容易に調整が可能であり、また電車仕様に合わせたカスタマイズも容易である。

(3) 扉のスムーズな動き

扉駆動モータに位置帰還センサを内蔵することによって、扉のスムーズな動きを実現している。例えば、閉動作中に障害物を検知し開動作に移行した場合も、全開せずに再び閉動作に移行するようにして遅延時間の短縮を実現している。

(4) 総合制御盤の柵内への内蔵

ホーム柵総合制御盤の省スペース化を図り、ホーム端部の固定柵に内蔵が可能である。これによって、総合制御盤設置のための機器室が不要となった。

3. 既存駅設置を考慮した構造

今後は全国の交通事業者で、可動式ホーム柵を既存駅に設置することが増えると考えられ、その場合は特に電車の仕様(車両ドアの枚数・幅・間隔など)に合わせてホーム柵を設計する必要がある。このため当社では、次の3タイプの構造で様々な開口幅への対応を実現している。

(1) 片扉式

隣接する戸袋がそれぞれ独立し、可動部が一枚戸である。相対的に戸袋幅は大きく、開口幅は小さくなる。

(2) 左右戸袋一体式

隣接する戸袋を左右一体化し、モータ収納スペースを左右で共用する。相対的に戸袋幅、開口幅ともに中程度となる。

(3) 前後戸袋一体式

隣接する戸袋を前後で一体化し、引き戸収納スペースを拡大する。相対的に戸袋幅は小さく、開口幅は大きくなる。

今後、さらに駅プラットホームの安全性強化の要望が高まり、ホーム柵設置が増えていく中で、既存の様々な形状の電車・駅への対応が必要となる。このため、曲面ホームなどホーム柵と電車の間隔が広い箇所へのエリアセンサの適用や、ホーム柵本体の薄型化・軽量化を行い、市場の拡大を目指していく。



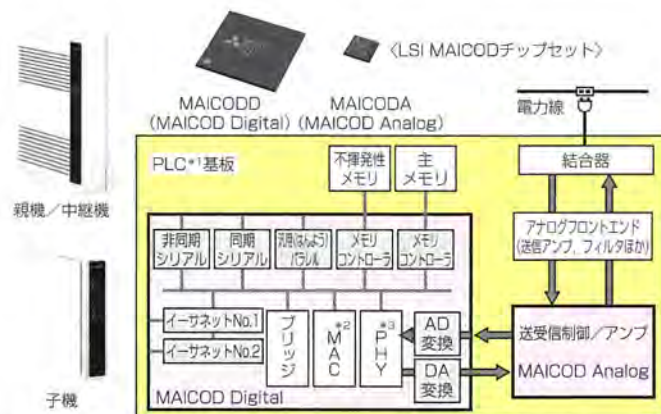
札幌市営地下鉄の可動式ホーム柵(南郷7丁目駅)

アクセス系PLCモデム技術

PLC Modem Technology for Access Networks

電力線通信領域で培った技術とノウハウを基に、構内のアクセス系ネットワークに適用可能な産業用電力線通信LSI(Mitsubishi Access Infrastructure COmmunication Device : MAICOD^(注)チップセット)及びLSIを搭載した装置を開発した。①多分岐かつ長い電力線に適した適応変調型OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)方式、信号減衰の大きな電力線でも通信維持可能な同期機構等によって、安定した通信品質を確保、②通信帯域内の平坦(へいたん)性、高利得、低損失、低雑音を実現したアナログ送受信回路系、時分割方式と周波数分割方式による中継機能による広い通信カバレージを提供、③動的に通信帯域幅を割り当てて時分割伝送するTDMA(Time Division Multiple Access)方式によって、複数子機への一定の通信速度と通信機会を確保、④1台の親機に複数の中継機をつなぎ、最大230台の子機を収納可能であり、業務用途に必要な高いスケラビリティを実現、⑤SNMP(Simple Network Management Protocol)規格準拠のインタフェースを装備し、ネットワーク障害検出、記録、通知、性能監視及び統計情報収集など、遠隔ネットワーク運用管理を容

易に実現可能、⑥内蔵の装置管理部ファームウェアは下位のハードウェア制御部ファームウェアと階層構造を採り、種々の業務要件(起動方法、接続手順、データ収集手順など)向けに最適化が可能、⑦子機認証、AES(Advanced Encryption Standard)暗号と鍵(かぎ)更新機能など堅牢(けんろう)なセキュリティ機能を実現した。



*1 PLC : Power Line Communication *3 PHY : Physical layer
*2 MAC : Media Access Control

チップセットの構成とPLC基板

次世代監視制御システム

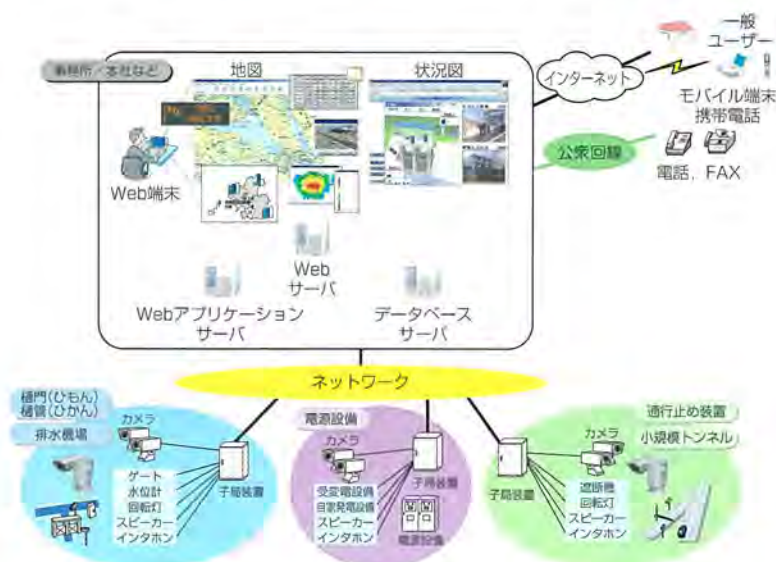
Next Generation Supervisory Control System

次世代監視制御システムは、従来型の広域監視制御システムと、収集した観測データなどの情報を集約・二次加工し一般利用者に情報公開・配信する情報システムを融合したシステムである。

このシステムは次の特長を持つ。

- 観測情報や機器状態などの監視対象の情報を、リレーショナルデータベースに長期間・大量に蓄積し、需要予測や運用支援などの高度な業務システムでの利用が可能
- Ajax(Asynchronous JavaScript^(注) + XML : JavaScriptによる非同期通信)技術を用い、専用の監視端末だけでなく、一般端末でのWebブラウザによるリアルタイムな監視制御が可能。また、インターネットで一般利用者に情報公開・配信機能を提供
- 位置情報と監視情報を融合して、高度な表現が可能なGIS(Geographic Information System : 地理情報システム)機能を提供

このシステムは、河川情報システムや防災情報システムなどに2007年度から順次適用を開始している。



次世代監視制御システムのイメージ

最新のトレインビジョン動向

Trends of the Latest Train Vision System

三菱トレインビジョンは、2002年にJR東日本E231系山手線に導入されて以来、首都圏を中心に車内情報提供装置の標準システムとして広く導入されている。近年は映像画質の向上を図ることを目的に、フルデジタル伝送を可能としたシステムを開発し、JR東日本E233系中央快速線や西武鉄道30000系をはじめ、今後の主流として導入が進んでいる。2011年に移行する地上デジタル放送に対応した横長コンテンツを表示できる17インチワイドメディア表示器を開発し、JR東日本E233系京浜東北線への導入を開始した。



17インチワイドメディア表示器

また、三菱トレインビジョンの特長として、送信データの特性・容量に応じた無線通信技術を複数活用していることが挙げられる。運行情報配信は、小容量データを広域に一斉配信するために公衆携帯電話網を活用し、大容量の広告コンテンツデータ伝送は、ミリ波や無線LAN(Local Area Network)の高速伝送を活用している。行き先案内では、バリアフリー新法(2006年)を反映したユニバーサルデザインを積極的に盛り込み、だれにでも分かりやすい案内を実現している。



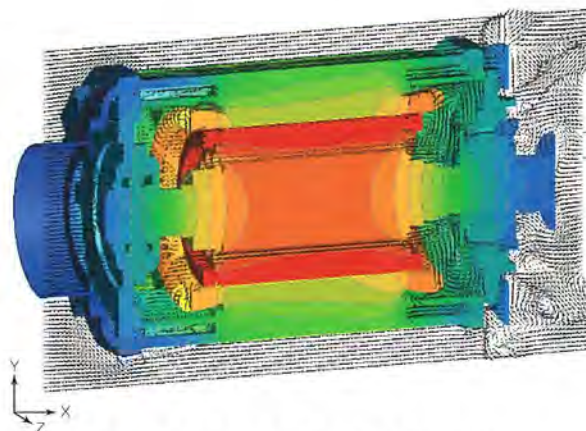
400kW大容量全閉形誘導主電動機

Totally Enclosed Traction Motors with Large Capacity of 400kW

鉄道車両用駆動システムで、近年全閉形誘導主電動機が注目されている。全閉形誘導主電動機は、開放形と比較して内部が外部から遮蔽(しゃへい)されているため、塵埃(じんあい)等が冷却風とともに内部に侵入することがなく、定期的な分解清掃を簡略化できるとともに、低騒音化にも有利である。しかし、開放形と比較すると全閉形誘導主電動機は温度上昇が増大する傾向にあるため、大容量化と小型化の両立が難しく、400kW級の大容量全閉形誘導主電動機の台車内への搭載は困難である。一方海外では、車両の床下に直接主電動機を搭載する車体装架方式が存在し、スペースを有効に活用すれば大容量全閉形誘導主電動機が搭載できる可能性があった。

そこで設計段階で、電磁界解析によって高精度にロス(発熱量)を予測し、三次元熱流体解析による高精度な温度上昇予測を実施することで、スペースの制約を考慮した最適冷却構造(風路構造及びファン形状)を決定することがで

きた。これによって、車体装架方式の制約スペース内に400kW級の大容量全閉形誘導主電動機を搭載することが可能となり、主電動機として製作・納入した。



高精度温度上昇予測(三次元熱流体解析)

広域侵入検知センサ “MELWATCH”

Wide-area Intrusion Detection Sensor “MELWATCH”

“MELWATCH^(注)”は地面に平行に配置した2本のセンサケーブルに電流を流し、ケーブル間に形成した微弱な電界が侵入によって乱れることを応用した新方式の屋外用侵入検知センサである。

(1) 特長

- ① センサ装置1台で最長600mをカバー
- ② 長さ方向に精度±5mで侵入位置を特定
- ③ 複雑な敷設形状にも設置が容易

また、このセンサは、豊富なDIGUARD^(注)*製品レバ

* DIGUARDは、三菱電機のトータルセキュリティソリューションである。

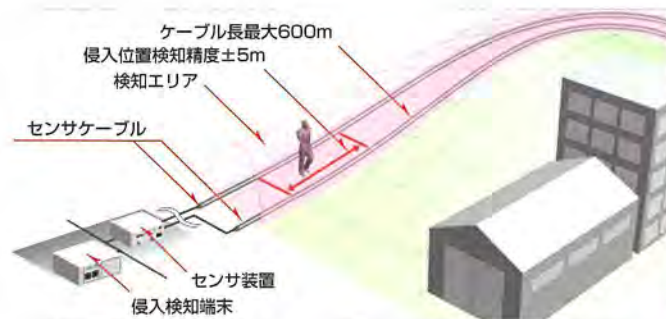
トリーや各種センサ、入退場監視システムなどと連携したトータルセキュリティシステムを容易に構築できる。

(2) 検知性能

検知信号処理には、侵入時に発生する特徴的な電界波形を抽出して検知性能を高めた侵入検知アルゴリズムや、不要な電界変動を除去するフィルタリング機能を搭載した。これによって、確実な侵入検知と雨・風による不要発報の削減を図った。

(3) 納入実績

発電所、化学プラント、公共施設などに合計約20セット(2008年11月現在)



センサ装置・侵入検知端末・センサケーブルの外観と敷設例

245kV 80kA ガス絶縁開閉装置

Mitsubishi 245kV, 80kA Gas Insulated Switchgear

北米、カナダ地域では電力需要の増加、並びに安定的な電力供給のため、送電網の大容量化が進められており、定格電圧245kVクラスのガス絶縁開閉装置(GIS)への短時間耐電流80kA化の要求が高まっている。このような状況に対応して、現行245kV 63kA GISを基に新形通電接触子適用などの方法ではほぼ現行器と同等サイズ(据付面積現行比104%)で80kAの大容量化を達成し、2008年2月に製品初号器出荷を実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 多数の製品実績を持つ245kV 80kA単体遮断器を適用(早期市場投入・信頼性確保を実現)
- (2) 機器間を接続する母線は、現行63kA器のタンク径と同サイズ(新形大容量通電接触子適用)
- (3) 断路器・接地開閉器は現行63kA器とほぼ同等サイズ(通電容量アップに伴う大型化を最低保証ガス圧力格上げによって抑制)

- (4) 規格値以上の誘導電流開閉仕様要求に対し、現行と同等サイズの線路用接地開閉器で対応(現行並切方式を吸い込みパuffァ方式に変更)



245kV 80kA GIS

B形コントロールセンタ

Motor Control Center Type-B

“顧客視点の製品”をコンセプトに、信頼性向上やメンテナンスの省力化、長寿命化等を実現したコントロールセンタを開発した。

(1) コントロールセンタ

操作部の使いやすさを見直すとともに、制御トランス容量選定の最適化による省エネルギーを実現した。また、メンテナンスの省力化を目指し、電源との接触子構造をすべての引き出し形ユニットで統一するとともに、メンテナンスの課題であった接触子部のグリースを長寿命化することで、使いやすさとメンテナンス性を向上させた。

(2) 電子式マルチコントローラ

コントロールセンタに搭載する電子式マルチコントローラは、耐環境性の向上による信頼性改善を図り、表示部の広視野角化及び操作ボタン配置への人間工学適用によって操作性とメンテナンス性を大幅に向上させた。

また、顧客による寿命部品の交換が可能な独立基板構造

としており、メンテナンスの省力化と長寿命化を実現し、ランニングコスト低減を図っている。



B形コントロールセンタ



通常時



トリップ時

電子式マルチコントローラ

米国SEPTA向け車両用主変圧器

Traction Transformer for SEPTA

近年、鉄道車両用電機品の需要が世界的に増加傾向にあり、それに伴い車両用主変圧器の生産台数も増加している。昨今の石油価格高騰もあり、その需要は、今後ますます増えるものと考えられている。今回、米国SEPTA(南東ペンシルバニア交通局)の新型郊外電車“Silverliner V”搭載用主変圧器を受注し、その製品が完成した。この製品は、当社として、米国に初めて納入する車両用主変圧器である。

SEPTAは、米国第5位の公共交通機関で、年間乗降客数は3億人に上る。今回の新型電車は、旧型車両の置き換

え需要及び将来の乗降客数の増加に対応するものである。搭載される主変圧器の仕様を以下に示す。

主な特長は、3種類の異なる架線仕様(①11.5kV/25Hz、②12.5kV/60Hz、③25kV/60Hz)に対応するため、1次側の巻線は、外部に設置されるタップ切換器で直並列切換ができるように設計している。次に、洗浄剤などによる腐食防止のため、油冷却器に銅製フィンを採用している。また、車両室内の騒音低減のため、車体梁(はり)と主変圧器吊(つ)り手との間には防振支持構造を採用している。

仕様

形名	ATM12形主変圧器		
方式	外鉄形、送油風冷式、シリコン油入り 3レベルPWM*コンバータ制御方式対応		
定格 (25Hz時)	単相	25Hz	連続定格
	1次：1,172kVA	11,500V	102A
	2次：1,000kVA	1,411V	709A
	2次：52kVA	600V	86.7A
	3次：120kVA	317V	379A

*PWM : Pulse Width Modulation



SEPTA向け車両用主変圧器

国内標準形エレベーター“AXIEZ”のモデルチェンジ

Model Change of Mitsubishi Machine Roomless Elevators “AXIEZ”

当社の国内標準形エレベーターAXIEZTMは、①移動性能(MOTION)、②省スペース化(SPACE SAVING)、③快適性(COMFORT)、④ユニバーサルデザイン(UNIVERSAL DESIGN)の4つの軸をコンセプトに開発し、2005年の発売以来、好評を博してきたが、このたび、さらにこの4つの軸を進化させてモデルチェンジし発売した。

1. 移動性能(MOTION)の進化

(1) 可変速エレベーターの適用拡大

エレベーターのかごとおもりのバランスを利用し、中間負荷時にエレベーターを定格速度以上の速度で走行させる可変速エレベーターシステムは、当社の低騒音かご室・低振動技術によって、これまでの最高速度105m/min(定格速度90m/min)から特注形エレベーターの領域である最高速度120m/min(定格速度105m/min)までの拡大を実現した(業界初)。

2. 省スペース化(SPACE SAVING)の進化

(1) 新型インバータエアコン搭載薄形天井

新型インバータエアコン搭載薄形天井の開発によって、省エネルギー化と同時に最小昇降路オーバーヘッド寸法を従来の3,400mmから3,150mmに縮小し、建築設計の自由度を一層高めた(業界最小クラス)。また、すべての用途のエレベーターに快適な空間を提供する。

3. 快適性(COMFORT)の進化

(1) かご内インジケータの液晶化

かご内インジケータは、従来のLED(Light Emitting Diode)ドット式をカラー液晶方式に変更し、表現豊かなかご内情報表示によって、見やすさと分かりやすさを改善した。また、かご内での防犯性向上をねらい、かご内防犯カメラの映像を、常時液晶画面に表示可能な、2画面タイプを開発した。

さらに、2画面タイプでは、かご内映像と合わせ、当社保守会社とのオプション契約によって、メンテナンス情報、時事ニュース、天気予報等を表示することが可能である。

(2) シースルーかご室・ドア

オフィスビルやショッピングセンターに代表される昨今の各種建築物では、開放感のある建築デザインが好まれる傾向にあるが、今回、ガラスを基調としたシースルーかご室・シースルードアを開発し、開放感のある建築空間に違和感なく適用可能なデザインを追加した(国内標準形エレベーターで業界初)。

(3) かご内意匠デザインの変更

かご内天井意匠には、ガラスクロス素材を採用した天井を新規追加した。ガラスクロスは、高級建築を中心に採用が進んでいる新素材で、エレベーターに適用することでかご室全体が上質で柔らかい光に包まれ、快適なかご室空間が得られる。また化粧鋼板及びかご内手摺(てすり)の木質柄を充実化し、標準塗装色・床タイル・乗り場及びかご内操作表示器具の色柄デザインも見直すことによって、デザインの選択自由度を高めた。

4. ユニバーサルデザイン(UNIVERSAL DESIGN)の進化

(1) ユニバーサルドアシステムの進化

エレベーター乗降時の安全性のために標準適用しているユニバーサルドアシステムを更に進化させ、乗り場からの駆け込み乗車時のドアへの衝突事故発生リスクを軽減する、新開発の反射型赤外線方式のホールモーションセンサ(3D)を標準適用した。また、かごドア周りでの引き込まれ事故発生リスクを更に軽減する面検出型シグナル警告機能付きラインシグナルドアセンサ(業界初)を新開発した(オプション)。これによってエレベータードア周りでの引き込まれ・衝突等の事故のリスクを低減する。

(2) 側面壁操作盤の進化

当社はユニバーサルデザインの観点から側面壁操作盤を提案しているが、高齢者等の使いやすさに対する検証実験を更に進めた結果、かご内インジケータの取付け位置を側面壁から袖壁(そでかべ)に変更することによって、側面壁操作盤の使いやすさにかご内情報の見やすさを加え、更に進化させた。

(3) 停電時自動着床装置の基本仕様化

地震等での停電時にバッテリーによってエレベーターを安全に最寄り階へ停止させる停電時自動着床装置を基本仕様化し、エレベーターによる移動時の安全性を向上させた。



かご室



かご室

(ガラスクロス天井:GA1)(側面壁操作盤)



シースルーかご室

三菱指透過認証装置Ⅱ

Mitsubishi Finger Identification Device Ⅱ by Penetrated Light

指紋の凹凸に応じた指内部の光透過率変化によって、指組織内部(真皮)の指紋情報を光学的に非接触で検出する“指透過認証装置”を世界で初めて開発し、2005年9月から販売開始した。以来、“ぬれた指でも認識できる”“偽造された指を識別できる”“センサ部に触れることなく認証できる”といった優れた機能や性能が評価され、入退室管理等の用途で多くの実績を上げてきた。

近年、個人認証のニーズは更に高まってきており、これにこたえるために、従来機の課題であった装置サイズを小型化し、更なる高性能化を実現した“三菱指透過認証装置Ⅱ”(図1)を開発し、2008年7月から販売開始した。

この装置の主な特長は、次のとおりである。

(1) 装置サイズの小型化

従来機では、指のつめ側から光を当てて指紋を読み取るため、光源を指の上方に配置する必要があり、装置サイズ小型化の障害となっていた。これに対して、指の左右から光を当てて指紋を読み取る“側方光源型”(図2)を採用することで、装置サイズの小型化(従来機に対して、壁面から露出する装置の厚みを44%削減)を実現した。

(2) 認証性能の向上

図2のように指の左右の光源を交互に点灯させて得られる複数枚の画像を合成することで、高品質な指紋画像を作成する“指紋画像合成方式”を開発した。これによって、従来機に対して、半分の本人拒否率(0.005%)を実現した。



図1. 三菱指透過認証装置Ⅱ

(3) カードと指透過の複合認証

テンキータイプでは、小型な装置内部に、複数タイプの非接触カードを読み取ることができるマルチカードリーダーを内蔵した。

これによって、機密性の高いエリアへの出入管理では、カード認証と指透過認証の両方の認証を実施することで、ハイセキュリティを実現することができる。また、利便性が求められる玄関等では、カード認証と指透過認証のどちらかの認証を実施することで、カードを忘れた場合でも指で開錠することが可能となる。

(4) 照合時間の短縮

高性能な64ビットマイコンで高速に処理を実行することで、指紋の照合時間を30%短縮し、登録や認証の操作性を改善した。

(5) 指置き部の汚れ検知

指置き部がゴミやほこりで汚れると、認証性能低下の要因となる。これに対して、指置き部の汚れを自動的に検知しユーザーに清掃を促す、汚れ検知機能を搭載した。

(6) ガイダンス機能の充実化

液晶タイプでは、登録や認証の操作をわかりやすくガイダンスするために、状態表示LED(Light Emitting Diode)のほかに、カラー液晶タッチパネルと音声ガイド機能(液晶表示、音声ともに、日本語と英語に対応)を搭載した。

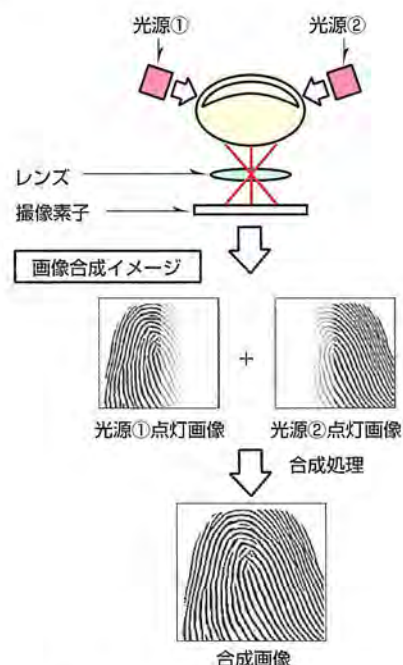


図2. 指紋画像合成方式の原理

商用衛星スーパーバード7号機の成功

On-Orbit Delivery of Commercial Satellite “SUPERBIRD-7”

スーパーバード^(注)7号機は、日本初の民間衛星オペレータ向け国産商用衛星である。2005年10月に、衛星の設計、製造、試験から運用管制設備の提供、ロケット調達、オービットレイジング、軌道上試験及び軌道上引き渡し後半年間の初期運用までをカバーするターンキー契約を締結した。28チャンネルの高出力Kuバンド中継器、日本ビーム、北東アジアビーム、南東アジアビーム、可動ビーム等の7種類のアンテナを搭載している。前号機(スーパーバードC号機)の継承はもちろん、アンテナカバレッジ、中継器出力等更なる性能向上を図っている。この衛星は、当社標準衛星バス“DS2000”の採用によって高密度、高性能の通信系機器・アンテナの実装、商用衛星に必要とされる短工期、高信頼性を実現している。2008年8月15日(日本時刻)、フランス領ギアナのギアナスペースセンターからアリアン5による打ち上げに成功した。軌道上試験を実施後、2008年10月17日に客先スカパーJSAT(株)への軌道上納入を完了し

た。引き続き、鎌倉製作所内の衛星運用センターから当社による初期運用を実施中である。初期運用は2009年4月に終了し、運用もスカパーJSAT(株)にハンドオーバーされる。



写真提供：アリアンスペース社

スーパーバード7号機

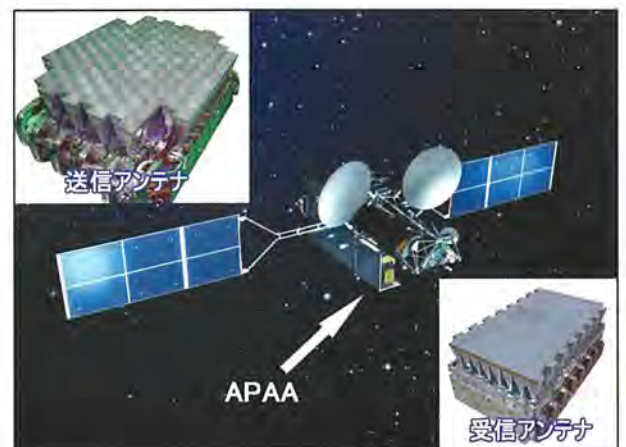
超高速インターネット衛星“きずな”(WINDS)搭載 アクティブフェーズドアレーアンテナ

Active Phased Array Antenna on the Wideband Internetworking Engineering Test and Demonstration Satellite “KIZUNA”

超高速インターネット衛星“きずな”(WINDS)は2008年2月に打ち上げられ、軌道上での初期機能確認を成功裏に終え、2008年7月から定常段階へと移行している。当社が開発を担当したアクティブフェーズドアレーアンテナ(APAA)は、ミッション機器として“きずな”に搭載され、Ka帯の周波数帯を使用して最大1.2Gbpsの高速大容量データ伝送を可能としている。また、アンテナを構成する送信/受信それぞれ128のアンテナ素子を制御することによって、送信/受信各2ビームを独立に任意の方向へ高速に電子走査することで、アジア・太平洋地域内のほぼ全域に対する多様なモードでの通信を可能としている。任意の地点間で通信を可能とするAPAAの最大の特長を生かすこと、特に災害時等に場所を選ばず通信回線を確保できることから、社会的・国際的にも期待が寄せられている。

APAAは初期機能確認で、広域電子走査アンテナを使用した通信としては世界最高速度となる622Mbpsの高速データ通信に成功するなど、機能・性能を満足した結果を得るとともに、構成機器の健全性も確認された。

“きずな”は、打上げ後5年間にわたる実証実験が計画されており、APAAを含めた搭載機器の性能評価実験や大規模災害時の通信回線確保実験及びデジタル・デバインド解消実験などが予定されている。



写真提供：JAXA

超高速インターネット衛星“きずな”

UHF帯RFIDリーダライタ装置

UHF-Band RFID Reader/Writer Equipment

1. まえがき

RFID(Radio Frequency IDentification)による自動認識技術は、ユビキタス社会構築に向けた基幹技術として注目されている。特にUHF帯RFIDは、他の周波数帯よりも通信距離が長く、多数のRFタグ(電子タグ、非接触ICタグなどとも呼ばれる)の同時読み取りが可能で、国内では2005年4月にUHF帯の利用が認可され、様々な場面での活用が始まっている。当社は2006年7月から、業界に先駆けてUHF帯RFIDの最新国際標準規格であるEPC Global C1G2準拠の“UHF帯RFIDリーダライタ装置”及び“汎用(はんよう)RFタグ”“金属対応RFタグ”を市場投入し、その後、電波干渉対策機能の強化、及び制御用端末とのインタフェース拡充の2項目について強く改善を求められていることから、これらの要望に対応するため、

- (1) 送信出力調整機能(6段階)の追加
- (2) LAN(Local Area Network)インタフェース(10/100BASE-T)の追加

を実現したリーダライタ装置“RF-RW002”を新たに開発し、2006年12月から販売を開始した。

2008年2月には、更なる電波干渉対策機能としてミラーサブキャリア方式を搭載し、また、インタフェースとして新たに外部入出力制御端子(接点制御I/O)を搭載した新型のUHF帯RFIDリーダライタ装置“RF-RW003”を開発、販売を行った。次に、このRF-RW003について述べる。

2. 機能

RF-RW003は、当社従来品のRF-RW002と比較して、主に次の4つの機能を新たに実装した。

- (1) プライバシー保護やセキュリティ機能などを装備
ICタグを永久に使用不可にできるKILLコマンドを実装した。KILLコマンドを実行されたタグは、タグ内の情報を読み出すことが不可能となる。

また、タグ内メモリに対して書換え不可を設定できるLOCKコマンドとACCESSコマンドを実装した。この機能によってタグ内メモリへのアクセスをパスワードで制限可能となる。

- (2) 外部入出力制御端子を搭載

外部入出力制御端子の搭載によって、各種センサや回転灯などの外部機器を直接接続して制御可能である。パソコンなどを介さずに機器を直接制御できるのでタイムラグが少なく、高速移動する物品の管理システムや車両入退場システムなどの構築が容易に実現可能となる。

- (3) 耐干渉性を向上させるAdvanced-LBTの実装

UHF帯RFID向けに使用可能なすべての送信チャンネルを監視し、RFIDタグと通信するのに最も適したチャンネルをリーダライタ装置が自動で選択するAdvanced-LBT(Listen Before Talk)機能を実装した。この機能によって、リーダライタ装置を複数設置するような環境でも素早く最適なチャンネルを用いてRFIDタグとの通信を実現する。

- (4) リーダライタ装置の高密度配置が可能なミラーサブキャリア方式への対応

従来の当社製リーダライタ装置の通信方式は、送受信周波数が同一のFM0方式のみであったが、今回、受信波(タグからの反射波)の周波数を送信波の周波数から離すミラーサブキャリア方式にも対応した。受信帯域が他のリーダライタ装置の送信で妨害されないため、同一エリアで高密度に配置した複数のRFIDタグシステムを稼働できる。

3. むすび

UHF帯RFIDの今後は、国際物流・トレーサビリティなどグローバル化が進みつつある。一方、現状のRFタグに記録可能なメモリ容量は非常に小さく、RFタグ内の“ユーザーメモリの大容量化”、データの改竄(かいざん)防止や不正読み出しを防ぐ“セキュア化”、RFタグ上に温度や振動センサなどを搭載するなどの“インテリジェント化”が求められている。

UHF帯RFIDは、作業の効率化を実現するための基幹技術として期待されている。当社はUHF帯RFIDシステムを業界に先駆けて市場投入することができた。今後は、長年培ってきた無線通信技術やセキュリティ技術をベースに、ユーザーの多種多様なニーズに対応するため開発を進めていく予定である。



UHF帯RFIDリーダライタ装置 RF-RW003

ACA12mアンテナ 4 台の完成 (第 2 報)

Completion of Four ACA 12m-antennas (the 2nd Report)

1. ALMA計画概要

ALMA (アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計) は、チリ北部のアンデス山頂5,000mに合計80台の高精度アンテナを並べ、干渉計方式で一つの巨大な電波望遠鏡を合成して、宇宙創生の謎(など)を明らかにする日米欧の国際協力プロジェクトである。日本が担当するACA(アタカマ・コンパクト・アレイ)は、主鏡直径が12mのアンテナ4台及び7mのアンテナ12台で構成され、ALMAのイメージング能力を高度化する役割を果たす(<http://www.nro.nao.ac.jp/alma/J/>)。

2. ACA12mアンテナ 4 台の完成

2007年9月に完成したACA12mアンテナ3台に続き、2007年11月に4号機が日本を出発し、約1か月半の航海を経て12月にチリOSF(アルマ山麓(さんろく)施設、標高約2,900m)に到着した。その後、OSFでの組立て作業は順調に進み(図1, 2)、鏡面調整や駆動確認試験等の最終調整を終えて、2008年3月に国立天文台への納入を完了した。



図1. 主鏡部を架台部へ吊(つ)り込む様子



図2. 完成したACA12mアンテナと関係者(4号機納入時)

3. アンテナの性能評価結果

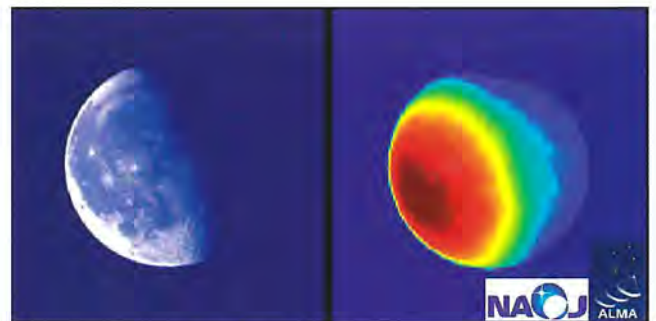
ACA12mアンテナは、これまでの保有技術に加えて、①超高精度の削り出しアルミ製主鏡パネル、②当社製ダイレクトドライブモータ駆動装置、③CFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)トラス構造の主鏡骨組み、④アンテナの指向誤差を補正する参照フレーム方式メトロロジーシステムを新規に投入した野心的アンテナである。その性能評価は、国内での仮組試験とOSFでの検証試験の2段階で綿密な計画のもと実施し、アンデス砂漠の過酷な環境下でも仕様値を満足することを確認した(表1)。

現在アンテナは、2012年から予定されている本格観測に備えて、国立天文台並びにJAO(ジョイント・アルマ・オフィス)のスタッフによる最終調整に供されており、図3に示すような欧米のアンテナに先駆けた成果を次々と生み出している。一方、国内では7mアンテナの設計・製造を急ピッチで進めており、2009年の初夏にはチリOSFに初号機が姿を現す予定である。

— 第3報に続く —

表1. ACA12mアンテナの検査結果

項目	仕様値	検査結果
主鏡直径(m)	12	12
最大速度(deg/s)	AZ: 6, EL:3 以上	AZ:6.3,EL:3.1
最大加速度(deg/s ²)	AZ:10,EL:5 以上	AZ:10.5,EL:5.2
鏡面精度(μ m RSS)	25 未満	23.8
絶対指向("RSS)	2 以下	1.54
オフセット指向("RSS)	0.6 以下	0.59
再現性経路長誤差(μ m)	20 以内	11.87
質量(ton)	105 以下	95.2
消費電力(75kVA)	75 以下	75
高速スイッチング駆動	可能	可能
OTF(On The Fly)駆動	可能	可能



*左が対比のためデジタルカメラで撮影した光の画像。右が12mアンテナで取得した電波の画像。月面の温度分布を的確にとらえている。

図3. ACA12mアンテナで初めてとらえた月の映像

レーザー核融合実験用光学システム

Optical Systems for Laser Nuclear Fusion Experiment Project

1. 計画概要

化石燃料に依存せず、地球温暖化要因のCO₂や、放射性廃棄物も排出しないクリーンな発電として、核融合発電の研究が進んでいる。太陽中心部の核融合反応を地上で実現する方式の一つに、レーザーを核融合燃料に照射するレーザー核融合方式があり、米、欧、日が大型実験施設の建設を競っている。

海外の方式が1種類で多数のレーザーを照射するのに対し、日本はレーザー本数が少ないものの、1種類目のレーザー照射でプラズマ密度が最大となった瞬間をねらい、2種類の超高出力レーザーでプラズマ中心部を1億度近くに加熱し核融合点火させる方式を推進している。この瞬間加熱レーザーを整備する計画が2003年度に開始され、世界に先駆けて核融合に必要な温度の達成を目指している。

2. システムの特徴

当社担当の加熱レーザーのリアエンド部は、370mm角の大きさのレーザー4本を、約60枚の鏡で100m伝送し、1m幅の分割型回折格子2枚を1枚鏡のように面を合わせて横に並べたパルス圧縮部でレーザーパワーをベタワット（10¹⁵ワット）に高め、数十ミクロンサイズのプラズマ中心にビームの集光点位置を4本一致させて集光する光学システムである。レーザーパワーが高く、光路中の空気がブレイクダウン（絶縁破壊）を生じてプラズマを発生してしまうため、光路や光学系は容積200m³の大型真空チャンバ内に設ける。

その実現にあたり、

- (1) 5軸超高分解能駆動機構・制御装置の開発による1m級分割型回折格子の50nm（ナノメータ）分解能での面合わせ
- (2) 三次元に走る既存レーザーをかくぐりつつ、真空引きによるチャンバ変形から光学系を力学的に分離し、高剛性・高安定を実現する構造設計
- (3) 1m級薄型鏡を鏡面精度75nmで安定保持する鏡支持構造
- (4) 高精度、ユーザー光学調整が容易なビーム品質診断用光学センサ
- (5) 仏、ロシアメーカー起用によるハイパワー用コート付きの1m角サイズの高精度非球面集光鏡
- (6) 道路幅制限等から7分割化・軽量化し、現地建設した2階建て大型真空チャンバ、タワーなどの高度な技術を開発、投入し、2007年度に全物品の納入を完了した。

現在、1ビームによる実験が行われており、ファーストショットの結果では、従来の数分の1となる角度換算で1秒角（3,600分の1度）オーダーの集光位置安定度が確認されるなど、基本性能の実証に大きく貢献している。

今後、ビーム本数、レーザー出力を徐々に増やす本格稼働が始まる予定である。

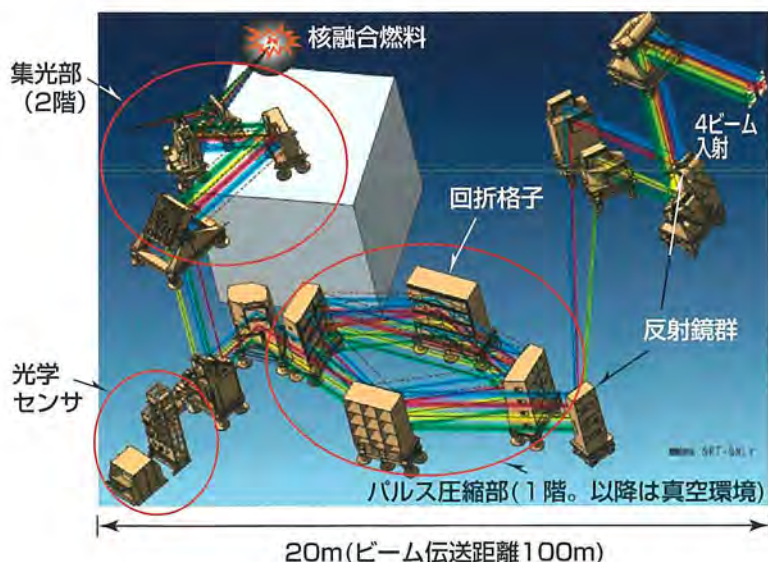


図1. リアエンドシステム



図2. 5軸超高分解能駆動機構 (50nm駆動精度)



図3. 大型集光鏡 (1,200×1,200mm, 230kg, 5軸焦点調整機構付)

“MELOOK μ ”：デジタルCCTVシステム

“MELOOK μ ”：Digital Closed Circuit Television System

近年、CCTV (Closed Circuit Television) 市場におけるセキュリティ需要が拡大するなか、小規模店舗向けの映像監視システムには、高画質でのリアルタイム監視や、重要な記録データを不正アクセスから防止できる機能を、導入しやすい価格で実現することが求められている。この要求にこたえるために、デジタルCCTVシステムの新シリーズとして、メガピクセルの高画質監視をアナログシステム並みの低価格で実現した“MELOOK μ ”シリーズ(カメラ3機種、レコーダ、延長アダプタ)を市場投入した。主な特長は次のとおりである。

(1) 高画質・高機密・簡単設置

カメラは監視用途に合わせ、固定型、ドーム型、回転型をそろえ、メガピクセル(Super eXtended Video Graphics Array：SXVGA, 1,280×960画素)の高解像度で、毎秒15コマのなめらかな動きを実現した。拡大してもぼやけることなく、紙幣の種別や商品ラベルまで識別を可能とした。

レコーダには、世界最高水準の三菱秘匿暗号化技術“MISTY”ファミリー“BROUILLARD(ブレイヤール)”を搭載し、記録する映像データの暗号化、第三者によるHDD(Hard Disk Drive)やコピーメディアなどへの不正アクセス防止など、画像(個人情報)の機密対策を強化した。

設置の煩わしさを低減するため、カメラとレコーダ間は1本のネットワークケーブルを接続するだけで電源供給もでき、レコーダ起動時に自動で初期設定を行うことで、電源配線や複雑なネットワーク設定を不要とした。

(2) マスキング機能とモーションディテクト機能

ATM機の暗証番号操作画面など、監視映像の中で撮影したくない部分を隠しながら監視することで、プライバシー情報の保護が可能なマスキング機能や、必要な映像のみの記録と検索時間短縮のため、指定した範囲で動きを検知して記録が可能なモーションディテクト機能を実現した。

(3) 簡単操作と便利な機能

レコーダの操作メニューはGUI(Graphical User Interface)を採用し、“映像検索・再生”から、“映像コピー”まで、すべてマウスだけの簡単操作を実現した。

最大16分割の画面表示、外部からのアラームに連動して記録を行う“アラーム記録”、少し前の記録映像を再生できる“ちょっと前再生”など便利な機能を搭載した。

(4) 回転カメラの回転長寿命化

従来の回転カメラは、内部の固定部と回転部間の電力及びデータの伝送を機械的に接触しながら回転する構造としていたため、接触部の磨耗によって短寿命となる課題があった。長寿命化のため、回転型非接触トランスによる電力伝送と光によるデータ伝送を採用したことで、磨耗による寿命の短縮を排除し、従来の100万回に対して、2,000万回まで回転寿命を延ばした。

(5) カメラの配線距離の延長

レコーダに延長アダプタを接続して、カメラを配線することで、100m以上の延長を可能とした。



従来のカメラ (VGA)



MELOOK μ (SXVGA)



GUIメニュー

“MELOOK μ ” デジタルCCTVシステム

Mobile WiMAX 基地局装置

Mobile WiMAX Base Station Equipment

2.5GHz帯・広帯域無線アクセスシステム用で、WiMAX^(注) (Worldwide Interoperability for Microwave Access) Forum規格 (IEEE802.16e) 準拠のMobile WiMAX基地局装置を開発した。この製品は小型・低消費電力化を達成しており、主な特長は次のとおりである。

- (1) 両面放熱構造と低消費電力設計によって、送信出力10W×2ブランチ、10MHzチャンネル×2キャリアに対応した屋外設置タイプ(ファンレス設計)の基地局で、18.5リットル(当社従来比で33%削減)、17kg(当社従来比で12%削減)の小型・軽量化を実現し、設置スペースの削減と設置作業効率の向上を達成



WiMAX基地局装置

- (2) ピーク抑圧技術とドハティアンプに適応制御型デジタル歪(ひずみ)補償技術を適用することで、133Wの低消費電力(当社従来比で11%削減)と低歪性能を実現
- (3) ギガビットインタフェースに対応したレイヤ2スイッチ及びメディアコンバータを内蔵することで、オムニ局から複数セクタ局への拡張がネットワーク回線を増設することなく容易に実現可能



WiMAXシステムの運用イメージ

- *1 MS : Mobile Station
- *2 BS : Base Station
- *3 CSN : Connectivity Service Network
- *4 ASN-GW : Access Network Gate Way
- *5 MVNO : Mobile Virtual Network Operator

GE-PON 映像受信機能一体型ONU (GV-ONU)

GE-PON ONU with Integrated RF Video Receiver (GV-ONU)

データ、電話、映像のトリプルプレイサービスの利用には、データ通信、電話対応のVoIP-TA (Voice over Internet Protocol-Terminal Adapter) 一体型GE-PON ONU (Gigabit Ethernet-Passive Optical Network Optical Network Unit) と映像配信用のV-ONU (Video ONU) の2台が必要であり、ユーザー宅での設置スペース確保、ACコンセント占有に対する利便性向上が求められていた。これに対応するため、広帯域映像受信対応V-ONUと従来のGE-PON ONUを一体化したGV一体型ONUを新規開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 映像用ROSA (Receiver Optics Sub Assembly) を搭載した3波長(1.31μm, 1.49μm, 1.55μm)合成分波トリプレ



GV-ONU周辺機器接続構成イメージ

- クサ光モジュールを新規開発し、装置を集積化、小型化することによって、GE-PON ONUと同一サイズで実現
- (2) FM (Frequency Modulation) 一括変換技術を適用し、ハイビジョン映像配信も可能な高い映像品質を実現
- (3) VHF/UHF帯からBS/CS帯までをカバーする広帯域な高周波増幅回路技術の適用によって、低消費電力化を実現しつつ、回路の最適化によって低雑音かつ低歪(ひずみ)な信号品質を確保
- (4) 基板設計段階へのEMC (Electro Magnetic Compatibility) 設計技術適用によって、カットアンドトライによらない厳しい漏えい電界強度規格を満足
- (5) GE-PON上り信号を利用して、V-ONU部の遠隔監視制御を実現し、保守性を向上



GV-ONU

環境経営推進ソリューション “MELGREEN”

“MELGREEN” : Solution for Promotion of Environmental Management

1. グリーンITとは

2007年以降、“グリーンIT”というキーワードが急速に注目され、米国調査会社のガートナーでも、2008年の“戦略的技術・トレンド”として位置付けるほど、グリーンITの取り組みが具体化しつつある。一方、世界的に取り組みが進められている地球温暖化対策の現状としては、京都議定書の第一拘束期間が2008年から始まり、日本の場合、基準年である1990年に対して温室効果ガスを2008～2012年に6%削減することが目標になっているが、現状、目標達成が困難な状況に置かれている。2006年度の日本の温室効果ガス総排出量は約13億4,100万トンで、基準年の1990年比で6.4%増加した。部門別にみると、基準年よりも2006年度の排出量が削減されているのは工場などの産業部門(-5.6%)だけで、その他の部門は増加している。その中でも増加率が突出しているのが、ITなどをフル活用しているオフィス分野(業務その他部門)で、その伸び率は41.7%にもなる。ITの普及・拡大に伴い、インターネット上を駆け巡る情報量は急増し、2025年には現在の約200倍になると言われている。そのデータを適切に処理するためにIT機器が様々な場面で活用されることで、IT機器によるCO₂排出量の増加と電力消費量の増大が予想されている。グリーンITでは、IT機器の省エネルギー化(ITにおけるグリーン化)とともに、ITの利活用で環境負荷を低減すること(ITによるグリーン化)が重要になる。企業では、地球温暖化対策としてCO₂排出量の削減が緊急の経営課題になってくる。

2. 企業にとってグリーンITの効果とは

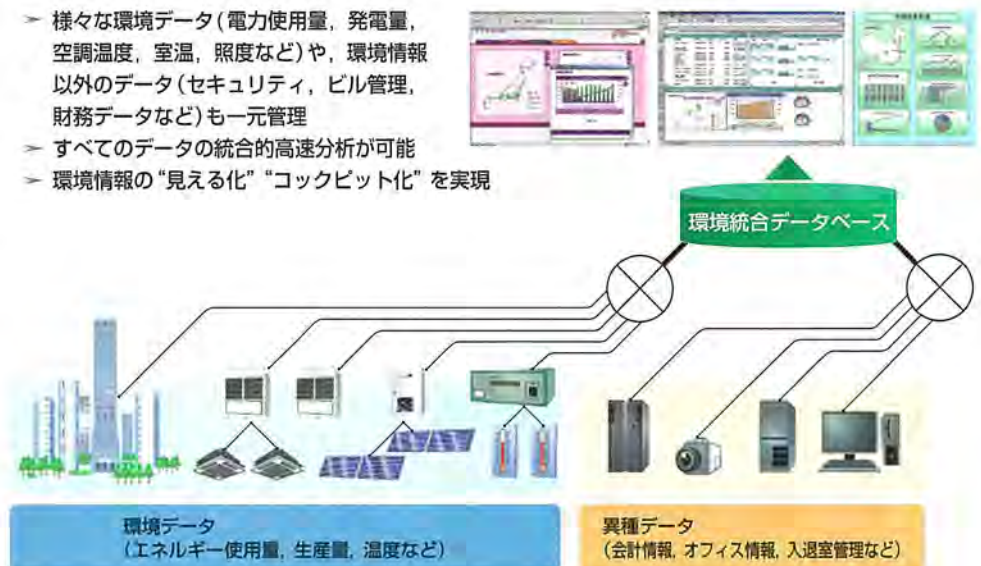
欧米企業では、IT機器の省電力化や、ITを利用した環境配慮がトップダウンで進んでいる。環境対策は企業の社会的責任としてとらえているため、経営層がグリーンITを主導している。今後、日本企業もそのような意識を持ち、環境対策が経営層にとっての課題になるため、企業の環境面での取り組みがどのような効果

を上げたのかを経営層に示すため、自社の成熟度を“見える化”する必要がある。“見える化”によって、グリーンITを進めることによる企業活動におけるコスト削減効果と、CO₂排出量の削減といった環境対策の効果の両方を確認することができるようになる。

3. 環境経営推進ソリューション “MELGREEN”

そこで当社では、ITによるグリーン化のソリューションとして、環境対策の効果を“見える化”する環境経営推進ソリューション“MELGREEN^(注)”を開発した。MELGREENは、オフィスや工場などから発生する多種・多様な大量データを収集し、一元管理することで、省エネルギーや温暖化対策など、企業の環境に関する取り組みに必要な情報を最適な形式・タイミングで提供する環境経営を軸としたビジネスインテリジェンスソリューションである。①多様な環境データの取り込み(電力使用量、空調温度、室温、照度など)、②環境以外のデータの取り込み(セキュリティ、ビル管理、財務データなど)、③すべてのデータの一元管理・統合的高速分析、④環境情報の“見える化”“コックピット化”の機能を持つ。特に、④の機能では、一元管理した全社データから、どこを変えることがCO₂排出量の最も効果的な削減に結びつくかを見える化する。今後、企業のグリーンITへの取り組みを定量的に評価し、具体的なアクションにつなげていく手法などをソリューションの機能として提供していく予定である。

- 様々な環境データ(電力使用量、発電量、空調温度、室温、照度など)や、環境情報以外のデータ(セキュリティ、ビル管理、財務データなど)も一元管理
- すべてのデータの統合的高速分析が可能
- 環境情報の“見える化”“コックピット化”を実現



MELGREENの概要

<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8122>

仮想化技術によるサーバ統合プラットフォーム“CENTRAGE”シリーズ

“CENTRAGE”：Server Consolidation Platform with Virtual Machine Technology

顧客が永年にわたり蓄積してきたアプリケーション資産を継承しながら、企業内に分散する複数のサーバを容易かつ効率的に統合できる基幹業務サーバの新シリーズとして、三菱電機データセントリックソリューション“CENTRAGE”^(注)シリーズを開発した。

CENTRAGEシリーズの主な特長は次のとおりである。

(1) 複数サーバの統合が容易

全モデルに仮想化技術を標準搭載し、サーバ統合の際に必要な各種リソース設計などをあらかじめ設計・構築済みで提供するため、導入が容易である。また、ハードウェア、仮想化環境、ソフトウェアを統合的に管理・監視できる統合運用機能の提供によって、導入後の運用負荷も軽減できる。さらに、サーバ統合によってより高い可用性が求められるため、“N+1冗長”の機能によって効率のよい冗長化を実現している。

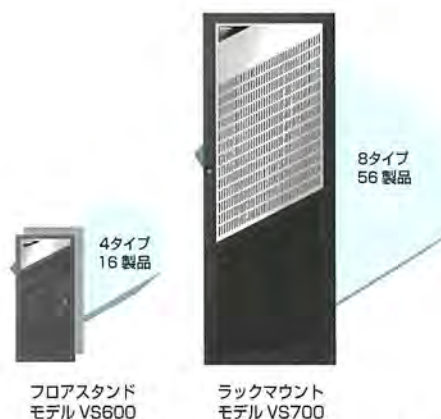
(2) アプリケーション連携が容易

オプションのデータセントリックユニットを使えば、統合したサーバのアプリケーション連携、データ連携など、システム間をまたがるデータを連携させて利活用できるの

で、より迅速な経営判断を支援するシステム構築が可能になる。

(3) グリーンITに対応

例えば、中規模オフィスサーバ2台+パソコンサーバ2台をCENTRAGEへサーバ統合した場合、年間約4.5tのCO₂排出量削減となる。



CENTRAGEシリーズのラインアップ

<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8052>

関西国際空港向け旅客案内情報システム

Passenger Information System for Kansai International Airport

関西国際空港向け旅客案内情報システムのリプレース工事を2008年3月に完了した。このシステムは、表示器(50インチDLP^(注)(Digital Light Processing)×40台、46インチTFT(Thin Film Transistor)×32台、40インチTFT×532台)や音声設備によって、フライト情報等を空港利用客・スタッフに案内する。

今回のリプレースでは、チェックインカウンター案内・道路情報案内・貨物便案内を加え、総合案内システムとして、案内サービスを充実させた。主な特長は次のとおりである。

- (1) 日英中韓の4か国語表示
- (2) 表示すべき情報量によって文字サイズを調整、優先する情報に応じて注目される画面に変更する等の柔軟な画面デザイン
- (3) 便の進行状況・備考・理由など複数情報を同時に表示、搭乗ゲートで優先搭乗の案内を高解像度のイメージで表示する等の表示情報の充実
- (4) 表示器の制御装置としてディスクレスのセットトップボックスを採用する等、可用性を向上



DLP型表示器



TFT型表示器

液晶テレビ“REAL MZW200シリーズ”

LCD-TV “REAL MZW200 Series”

“映画館の臨場感と感動”をコンセプトに、独自の光沢処理パネル“DIAMOND Panel^(注1)”，高画質回路“DIAMOND Engine^(注2) PRO III”，DIATONE^(注3)音響技術を“スリムフレーム”と薄型化したスタイリングに凝縮し，“オートターン^(注4)”搭載によってベストな視聴ポジションで楽しめるフルハイビジョン液晶テレビ“REAL^(注5) MZW200シリーズ”46V型フルハイビジョン液晶テレビ“LCD-46MZW200”，40V型フルハイビジョン液晶テレビ“LCD-40MZW200”を開発した。次に、今回開発した新製品の特長について述べる。

1. “DIAMOND Panel”

当社独自の光沢コート処理を施し、ダイナミックコントラスト比^(注1)15,000：1を実現した。深みと奥行きのあるつややかな色で、被写体の持つ質感をより忠実に再現できるようになった。また、カタログスペックには表れない、斜めから見たときの画面の白浮きも改善した。

2. “DIAMOND Engine PRO III”

映像信号処理を業界最高^(注2)の16ビットで実施できるようにしたことで、滑らかできめ細かい自然な階調表現ができるようになり、階調の粗さが原因で発生していたノイズも除去することができ、高品位な映像を再現できるようになった。また、毎秒120枚の映像で表示する“倍速ピクチャー”機能が残像感の少ないクリアな高画質映像を再現するほか、色の12軸を独立して自動調整する当社独自の“ナチュラルカラーマトリックス”機能の活用と、映像の内容に応じてガンマ特性を最適化することによって、コントラスト感やつややかさを向上させ、DIAMOND Panelの良さを引き出し、自然かつ色鮮やかな色彩を再現させた。

3. DIATONE音響技術

内蔵スピーカーだけで5.1chサラウンドの音場を再現する“DIATONEサラウンド5.1”機能に加えて、低域を強化した新開発の“スーパーウーハーユニット”を搭載し、伸びやかな中高域に加え迫力のある低域を再現した。スーパーウーハーユニットはリニアリティの高い小型スピーカーユニットをダブル起動し、小型ボックス(400cc)ながら迫力の低音を生み出す。これによってDIATONEサラウンド5.1の迫力も更に拡大した。

4. 省エネルギー設計

7つの省エネルギーに加え、高コントラスト性能を最大限に生かしたバックライトの効率的制御と当社独自の映像

処理によって、業界トップクラスの省エネルギー性を実現した。

①LCD-46MZW200

185kWh/年、省エネルギー達成率191%

②LCD-40MZW200

168kWh/年、省エネルギー達成率179%

(1) 7つの省エネルギー

①主電源切り時の“0W”(ゼロワット)設計

②“家庭画質モード”機能での消費電力セーブ

③無信号時電源オートOFF

④無操作時電源オートOFF

⑤電力量節約モードで消費電力量をセーブ。明るさセンサの設定で消費電力を最大約50%カット

⑥消音モードで音声のみを楽しみながら消費電力セーブ

⑦明るさセンサで電源オートOFF

5. 便利機能

(1) 新フルカラーメニューと電子番組表(EPG)

文字フォントのフルHD(High Definition)解像度化と、グラフィックスのフルカラー化を行った。これによってEPGやメニュー画面は小さな文字まで読みやすくなった。

(2) JPEG(Joint Photographic Experts Group)再生

SD(Secure Digital)カードに入ったJPEG静止画を表示させる機能をサポートした。SDカードに入った静止画はサムネール表示し、テレビ画面全体に表示させる画像を選択するわかりやすいインターフェースとした。

(3) オートターン

リモコン操作で本体の向きを変えられる“オートターン”機能を搭載し、ベストな視聴ポジションを選択することを可能にした。



LCD-40MZW200

*1 全白信号で画面最大輝度と全黒信号での画面最小輝度の比

*2 2008年8月19日現在、民生用テレビで

液晶タッチパネルリモコンを採用し、簡単操作を実現したBDレコーダ“DVR-BZ100/200シリーズ”

BD Recorder “DVR-BZ100/200 Series” with a Remote Controller with Liquid Crystal Touch Panel for Easy Operation

当社初のBD(Blu-ray Disc)レコーダ“REALブルーレイ DVR-BZ100(HDD250GB)/BZ200(HDD500GB)”を開発し、2008年5月に発売した。レコーダは予約などの操作が難しく、使いにくいというユーザーのために、この製品は“簡単、便利”をコンセプトとして開発した。また、ハイビジョン映像の長時間録画や当社独自のCMカット機能“オートカットi”，ユーザーの好みに合った番組を自動録画する機能“おすすめ自動録画”に対応するなど、機能面でも充実した商品となっている。この製品の特長を次に示す。

- ①“液晶グット楽リモコン^(注)”搭載で簡単操作
- ②ハイビジョン映像の長時間録画
- ③“オートカットi”で本編のみの自動再生
- ④“おすすめ自動録画”で好みの番組の自動録画

1. “液晶グット楽リモコン”

レコーダのリモコンはボタン数が多く、使用するボタンが分かりにくいというユーザーが多い。そこでこの製品では、液晶タッチパネル式の“液晶グット楽リモコン”を開発し、レコーダの基本操作である“TVを見る”“予約する”“再生する”に必要なボタンのみを画面に表示することで簡単操作を実現した。例えば、難しいと思われる予約も、このリモコンを使えば簡単に行うことができる。リモコン画面(図2)の“かんたん予約”を押すとテレビ画面に番組表が表示され、リモコン画面には予約操作に必要なボタンのみが表示され、①の上下左右ボタンを使って番組を選択し、②→③→④のボタンを順に押していくだけで予約が完了するようになっている。

2. ハイビジョン映像の長時間録画

デジタル放送をハイビジョン画質で録画するとHDD

(Hard Disk Drive)やBDに短時間しか録画することができない。そこでこの製品では、ハイビジョン画質で長時間録画を実現するためにMPEG-4 AVC/H.264エンコーダを採用した。従来のDR(Direct Recording)モードでは地上デジタル放送をHDD(500GB)に約63時間しか録画できなかったものが、最大約189時間録画できるようになった。

また、BDメディアはまだ高価なため、より安価なメディアであるDVD(Digital Versatile Disk)にもハイビジョン画質で録画したいというニーズにこたえるため、AVCREC^{(注)(*)}規格に対応し、DVDに最大約100分のハイビジョン画質での保存を可能にした。

3. “オートカットi”機能

HDDの録画済み番組を再生する際に、CMを挟むことなく本編のみを自動再生する機能である。この機能は従来機種から搭載していたが、この製品ではMPEGの高速デコード技術を開発し、ハイビジョン番組の2番組同時録画に対応した。本編のみをBDやDVDへダビングすることも簡単にでき、AVCRECで録画することによって、約2時間のハイビジョン番組が約100分となり、1枚のDVDに保存することが可能となる。

4. “おすすめ自動録画”機能

この機能は、録画や再生などの履歴からユーザーの傾向や好みを解析し、その傾向や好みにあった番組をレコーダが自動録画する機能である。この機能によって、毎週見ているドラマなどの予約忘れの防止や、ユーザーの好みに合った新しいおすすめ番組の録画が可能である。

* MPEG-4 AVC/H.264エンコーダを用いてDVDにハイビジョン録画を行うための規格



図1. DVR-BZ200 本体/リモコン
(メイン+液晶グット楽リモコン)



図2. 液晶グット楽リモコンによるかんたん予約

“霧ヶ峰ZWシリーズ”のムーブアイ省エネルギーと省エネルギー促進表示

Energy Saving by Move Eye and the Indication which Promotes Energy Saving of “Kirigamine ZW Series”

1. まえがき

電化機器の省エネルギー化は毎年進んできてはいるものの、家庭内の様々な電化機器の普及や、省エネルギー機器への買い替えの伸び悩みによって、現在でも日本の電力消費量は増加している。このため政府は、一般家庭でも“一人一日1kgCO₂削減”運動を展開しており、エアコンの無駄な温度設定の抑制、電気の上手な使い方や省エネルギー機器への買い替え促進の呼びかけによって、国民一人ひとりに省エネルギー意識を高める取り組みを行っている。

今後はエアコンの省エネルギー化の推進とともに、使用者に省エネルギーを意識づけるエアコン開発の重要性が増してくると考える。その意識改革を図るために、社会的取り組みとなっているCO₂排出量の抑制に向けて、エアコンが使用した電力が及ぼす“CO₂排出量の表示”、さらにより生活感のある“電気代の表示”の“見える化”に取り組んだ。また、エアコンを上手に使うために一般的に言われている項目として、風速・風向を適切に調整する、設定温度をこまめに調節することなどが言われている。しかし、これらを使用者が生活シーンに応じてこまめに設定することは難しいため、エアコン自身が自動的に調整することが要求される。

2. 電気代・CO₂排出量の“見える化”

エアコン本体に、運転開始時は1時間あたりの電気代(又はCO₂排出量)を表示することで、エアコン使用開始時に節電意識を持たせる。運転停止時には、今回使った電気代(又はCO₂排出量)を表示し、次回使用時の節電意識を持たせる。運転中は、空調しているエリアや体感温度など省エネルギー運転状態の表示を行い、また省エネルギーレベルを葉っぱの数で知らせる。運転開始時から停止時に至るまでの省エネルギーのための情報を具体的な数値で“見える化”することで、エアコンを使う一人ひとりが電気代やCO₂排出量削減の効果を確認しながら省エネルギー運転を心掛けることができ、“設定温度変更”“運転時間の短縮”“カーテンを閉める”など、より電気代のかからない使い方を工夫できるようにした。

また、消費電力量kWhの表示を行うことで使用者の節電意識が高まり、節電を図る効果があると言われていたが、使用開始から使用停止に至るまで徹底的に省エネルギー意識を高める配慮を行った本体表示は、単に消費電力量を表示する以上の省エネルギー効果が期待される。

3. 人感ムーブアイによる快適空調と省エネルギー効果

8素子赤外線サーモパイルセンサ“人感ムーブアイ”^(注1)は、熱画像データをとらえて分析することで、人の存在位置や居住域である床面及び壁面の温度分布(輻射(ふくしゃ)熱)を検出し、一人ひとりが感じる体感温度を判断する。さらに広いリビングの隅々までしっかり気流を届け、また、奥行き方向の吹き分けも可能な左右が独立して駆動する上下フラップを搭載し、この双方を駆使することで、生活シーンに応じて快適で無駄な電力消費を抑えた空調をする“フルオート・エリア空調”を実現した。これによって、居住面の快適性だけでなく、一人ひとりが感じる体感温度を見分けて、適切な風速、風向やパワーを制御し、無駄な設定温度の上げすぎ(暖房)、下げすぎ(冷房)を防ぎ、さらに必要なエリアを中心に空調することで、電力消費の無駄を大幅に削減する。

人感ムーブアイの省エネルギー効果をまとめると、体感自動運転時の省エネルギー効果は従来運転に対して約30%、また、部屋の1か所に人が集まった場合(1エリア)に床温度に加えて壁からの輻射も加味して運転すると最大45%の省エネルギー効果が得られる。そして、人の活動量に応じて体感自動運転を行うとさらに20%、対従来運転で最大65%の省エネルギー効果が得られる。

4. むすび

地球温暖化対策として、電化機器の省エネルギー化や省エネルギー機器への買い替え促進の呼びかけによって、国民一人ひとりの省エネルギー意識を高める取り組みが進められている中、2008年度は機器の効率改善だけでなく、使用者への省エネルギーの啓蒙(けいもう)という新たな視点での開発を行った。

今後も機器の省エネルギー化推進だけでなく、様々な視点で地球環境改善に貢献できる新製品の開発を進めていきたい。



“霧ヶ峰(注)ZWシリーズ”の室内機

店舗・事務所用パッケージエアコン“スリムER”

“Mr.SLIM ER” Packaged Air Conditioner

2008年は京都議定書で定められた温室効果ガスの削減数値目標達成に向けた約束期間の初年度にあたり、地球環境保護に向けた全世界的な取り組みに拍車がかかる。我が国でもこれまで以上に省エネルギー、CO₂削減への取り組みが国を挙げて強化されると見込まれる。このような中、店舗やオフィスで大きな比重を占める空調機には、より高い省エネルギー性が求められている。店舗・事務所用パッケージエアコン“スリムER^(注)”は、基本性能を示す通年エネルギー消費効率(APF)で業界トップクラスを実現するとともに、センサ技術による快適な省エネルギー、フィルタの汚れによる省エネルギー性能低下の抑制、顧客のニーズに合わせた省エネルギーのカスタマイズで、“これからの省エネルギー”を追求し、省エネルギー製品の一層の需要拡大を図るものである(図1)。

主な特長は次のとおりである。

(1) エリアムーブアイ

ムーブアイ^(注)は床などから放射される赤外線サーモパイルセンサで取り込み、輻射(ふくしゃ)温度を演算する。センサは360°回転し、4か所測定することで、ほぼ部屋全体をカバーする。

従来のムーブアイ制御は4か所の平均を輻射温度とし、体感温度を演算して、風速、圧縮機の運転周波数を制御していたが、エリアムーブアイはさらに、それぞれの輻射温度で風向を制御する。暑いエリア、寒いエリアを見つけて集中的に冷暖房することによって温度むらを解消し、適性な設定温度にできるので、従来と比べて10%省エネルギーを向上でき、冷房で25%、暖房で35%の省エネルギーを実現した(図2)。

(2) フィルタ自動清掃ユニット

フィルタを1年間清掃しない場合、風量の低下によって、期間消費電力量が平均10%増加する。フィルタ自動清掃は、

ブラシでフィルタ表面についたほこりを定期的に自動でかき取り、取ったほこりをダストボックス内に回収する。ダストボックスには一般的な店舗で約5年分相当のほこりを回収でき、清掃作業が軽減できる。ダストボックスには抗菌・防カビ処理を施し、さらに低濃度オゾンの力を利用した“オゾンシャワー除菌”で、においの元となる細菌を除去し、内部を清潔に保つ。ほぼ1日1回清掃を行うので、風量の低下がほとんどなく、掃除しないで使い続けた場合と比べ、消費電力を約10%削減できる(図3)。

(3) 高機能リモコン

リモコンはバックライト付き大型フルドット液晶を採用し、メニュー方式を採用することで高機能化を図った。

まず、メニュー方式によって操作するボタン数が少なく、ユーザーが必要とする機能を画面表示によって誘導でき、操作が簡単になった。また、省エネルギーセレクトモードや設定温度自動復帰、週間スケジュールタイマを標準装備するなど、ニーズにあわせて運転モードをカスタマイズし、省エネルギーを実現する機能を搭載した(図4)。

暑いエリア、寒いエリアを見つけて集中的に冷暖房

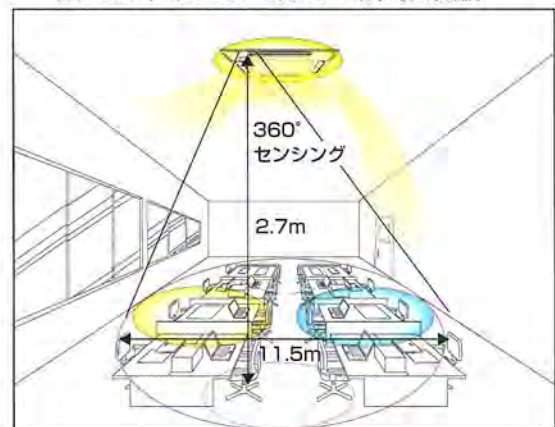


図2. エリアムーブアイ

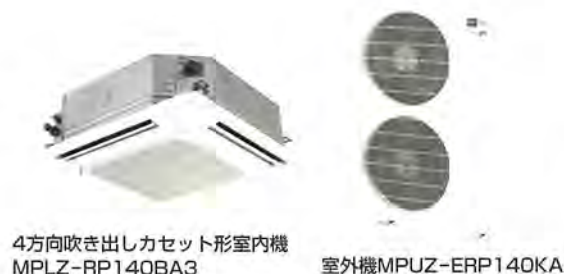


図1. 店舗・事務所用パッケージエアコン“スリムER”

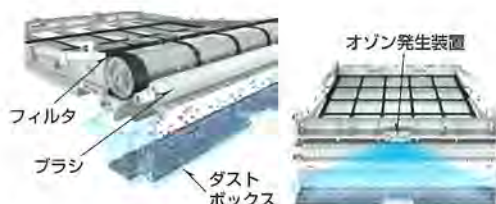


図3. フィルタ自動清掃

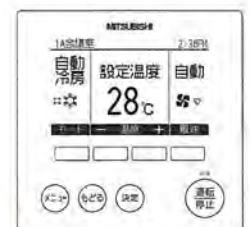


図4. 高機能リモコン

簡単・小型インバータ“FREQROL-D700シリーズ”

Easy, Compact Inverter Series “FREQROL-D700”

欧州安全規格への対応をはじめ、高機能制御と長寿命化などを実現しながら、据付時やメンテナンス時の使いやすさも徹底追及した小型インバータ“FREQROL-D700シリーズ”(三相200Vクラス：0.1～7.5kW，三相400Vクラス：0.4～7.5kW，単相200Vクラス：0.1～2.2kW，単相100Vクラス：0.1～0.75kW)を発売した。特長を次に示す。①制御回路にスプリングクランプ端子を採用することで、高い信頼性と簡単配線を実現，②安全基準に準拠したセーフティストップ機能を搭載し，欧州機械指令への準拠が容易，③誤操作によるパラメータ設定値の書換えを防ぐパスワード機能を搭載，④有寿命部品(電解コンデンサ，冷却ファン等)の長寿命化と，寿命診断機能によるメンテナンス性の向上，⑤欧州RoHS(Restriction of Hazardous Substances)指令への適合等環境への配慮，⑥当社最小インバータFREQROL-S500シリーズと同一取付け寸法による互換性，⑦Mダイヤルの採用による簡単設定，⑧汎用(はんよう)磁束ベクトル制御の採用による高始動トルクの実現，⑨最

適励磁制御，停電時減速停止機能等，従来高級機種にしか搭載されていなかった用途別機能の搭載による，適用範囲の拡大



FREQROL-D700シリーズ

GOT1000シリーズ新モデル“GT16”

“GT16” : New Model of the Graphic Operation Terminal Series “GOT1000”

GOT1000シリーズ・GT15モデルを高機能化，高性能化，各種オプションを内蔵し，オールインワン化した新モデル“GT16”を発売した。主な特長は次のとおりである。

(1) 内蔵通信インタフェース拡張

Ethernet^(注)，RS232，RS422/485を内蔵しており，オプションユニットなしで複数機種のFA機器と接続可能

(2) USBホスト，デバイス搭載

GT15モデルから搭載しているUSBデバイスに加え，USBホストも搭載。USBメモリを使用してGOT^(注)(Graphic Operation Terminal)内のデータを前面から取り出し可能。また，耐環境カバーを閉じると見た目にも美しいフルフラット構造を採用

(3) マルチメディア，ビデオ/RGB対応

動画録画，再生機能に対応し，アラーム発生前後の動画録画や動画マニュアルによる作業指示等が可能。また，ビデオ/RGB機能にXGA(eXtended Graphics Array)機，VGA(Video Graphics Array)機も対応

(4) メモリ容量増加，オプション機能ボード不要

メモリ容量の大幅アップ(ユーザーメモリ9MB→15MB)を実現。また，マルチチャンネル機能，ドキュメント表示機能，Q/QnA回路モニタ機能を使用する際にオプション機能ボードが不要



GOT1000シリーズ新モデル“GT16”

スタンドアロン型モーションコントローラ“Q170MCPU”

Stand Alone Motion Controller “Q170MCPU”

小規模システムに最適なモーションコントローラを要望しているユーザー(包装機, 巻線機, 簡易フィーダ等)に対応するために, iQ Platform対応モーションの下位機種としてスタンドアロン型モーションコントローラを開発した。

主な特長は次のとおりである。

(1) シングルユニット化

モーションコントローラ本体に, 電源, シーケンサ, モーションコントローラ, 同期エンコーダインタフェース, 通信インタフェースを実装した。省スペースで多軸制御を簡単に実現できる。

(2) MELSERVOとの連携による高精度同期制御

SSCNET III + MR-J3Bに対応し, 最大16軸までの高精度同期システムを構築できる。

(3) 開発環境にMELSOFT MT Works 2を採用

モーションコントローラQシリーズで好評の, メカサポート言語を採用。多軸・高精度の同期プログラムを簡単に作成可能である。



Q170MCPU

表面形電子式電力量計“M8UMシリーズ”

Surface-mounted Type Electronic Watt-hour Meters “M8UM Series”

分電盤の省スペース化・標準化のニーズ, 省エネルギー推進の気運の高まりによる末端の分電盤における電力量の計測ニーズに対応するため, 2002年に表面形電子式電力量計“M8Uシリーズ”を発売し好評を得た。その後継機種として, 柔軟な分電盤設計が可能, 設置時の誤結線が容易に判別可能など, より使いやすく進化した“M8UMシリーズ”を開発した。従来機種と同様に, すべての定格品と通信機能付(B/NET^(注), LONWORKS^(注))を品ぞろえする。主な特長は次のとおりである。

(1) 新開発の計測ASIC(Application Specific Integrated Circuit)を搭載し, 電子回路の高集積化, 多種多様な電流センサで安定した計量精度を確保できる電流センサ特性補正機能を実現した。

(2) 端子ピッチを25/30mmで自由に変更できる端子ピッチ可変構造を搭載し, 多様な端子ピッチのブレーカとブスバー配線可能など, より柔軟な分電盤設計が可能である。

(3) 逆電流判別機能を搭載し, 電力量計設置時の誤結線を容易に判別可能である。

(4) IEC(International Electrotechnical Commission)レール取付けに標準対応した。

(5) 従来機種と構造面での互換性を維持し, 分電盤を変更することなく従来機種から新機種へ交換可能である。



M8UMシリーズ “M8UM-S33R”

ETC車載端末におけるデザイン開発

Design-oriented Development for ETC On-board Equipment

2001年から運用が開始されたETC (Electronic Toll Collection) について当社は利用率の増加に伴って変容するユーザーニーズをとらえたデザイン開発を行い、デザイン評価指標の一つである“Gマーク”を歴代車載端末製品で受賞し、市場からの評価を得ている。

(1) EP-210(1999年度Gマーク受賞製品)

ETCサービスイン端末の登場感と操作しやすさを両立したデザインである。表示部、カード挿入口、操作部をドライバーに向けた面にまとめることで、操作しやすさを視覚的に表現した。

(2) EP-422(2002年度Gマーク受賞製品)

市場評価分析から、多様な設置方法を可能にする機能分割構成を採用し、当時の最小寸法を実現した。機構要素が減った本体デザインを生かし、車内インテリアとのマッチングをデザインテーマとした。

(3) EP-222(2003年度Gマーク受賞製品)

従来とは異なるフロントガラス張付方式を採用した。店頭での目立ち度よりも車内インテリアの雰囲気を壊さない、ほどよい存在感を主張する黒子デザインをテーマとした。

(4) EP-423(2004年度Gマーク受賞製品)

ユーザーニーズと安全配慮を整合させ、指逃げ凹と操作ボタンを主題としたシンプルなデザインによって、車内インテリアの雰囲気を壊さない黒子デザインをテーマとした。

(5) EP-534B(2005年度Gマーク受賞製品)

“簡単設置・インテリアを損ねない黒子デザイン”を推進した。ガラス/ダッシュボード設置共用、超小型化に対応し車内インテリアに溶け込むシンプルな形状、色調をテーマとした。



(1) EP-210



(2) EP-422



(3) EP-222



(4) EP-423



(5) EP-534B



(6) EP-736



(7) EP-738“プレミアム”



(8) EP-638B

(6) EP-736(2006年度Gマーク受賞製品)

従来の“インテリアを損ねない黒子デザイン”から“インテリアと同期するシンクロデザイン”へとテーマを発展させた。金属素材感とやわらかなフォルムによる所有する喜びと2色カラー展開による選ぶ楽しさをユーザーに提供した。

(7) EP-738“プレミアム”(2008年度投入製品)

EP-738“プレミアム”は、“自分だけのETC”を求めるユーザーに対して新たに投入したカラー展開5機種である。天面に本物の素材表現を含めた五つのデザインを施し、より本物志向の自分だけのモノを所有したいユーザーに細かく対応した。

(8) EP-638B(2008年度Gマーク受賞製品)

EP-638Bは法人需要も見込んだETC本来の機能に特化したシンプルデザインモデルである。“初めてでも迷わない、シンプルETC”をコンセプトに、操作性を視覚的にもわかりやすいデザインとした。カード挿入方向を把握しやすい長円柱状の本体形状と、大きく円形にきり欠けたカード挿入口デザインによって、“挿しやすく、取り出しやすい”をひと目で見てわかる形としている。

このように、最新の技術とユーザーニーズにあったデザインの融合こそが、市場での強みを発揮できる原動力となっている。また、日々動いていく市場ニーズに対して、デザインコンセプトをモデルごとにマッチさせつつ、常に新しい市場を掘り起こす試みも取り入れることで、今後更に発展していくETC市場のリーディングカンパニーとしての地位を継続していく。

車載用DIATONE最高級デジタルオーディオシステム “デジタルプロセスセンター DA-PX1”

DIATONE Premium Digital Car Audio System “Digital Process Center DA-PX1”

オーディオ市場では近年、より上質な音を追求するビュアオーディオへの回帰傾向が見られ、車載用高級オーディオの世界でも、音へのこだわりがますます強くなっている。2006年、2007年と車載用DIATONE^(注)高級スピーカーDS-SA 3、DS-SA 1を開発、製品化し、市場での高い評価を得ている。これに続き、今回多くの独自技術を搭載した超高音質の車載用DIATONE最高級デジタルオーディオシステム“デジタルプロセスセンター DA-PX1”を開発した。この製品の概要と主な搭載技術について述べる。

1. 製品の概要

この製品は、ホーム用オーディオでのプリアンプに相当する部分の音声処理を行うもので、ヘッドユニット等からのデジタル信号を受けて音声処理を行い、アナログ音声として出力する。本体、中継ハブ、表示部の3筐体(きょうたい)で構成され、ワイヤレスリモコンが付属する。中継ハブにはUSB(Universal Serial Bus)入力端子を備えており、ヘッドユニットがなくても、リモコン操作、フルドット液晶表示によって、非圧縮の音声を高音質で再生することができる。

2. 主な搭載技術

(1) Pure Variable Current方式D/Aコンバーター

ビット欠落なくDAC(Digital Analog Converter)出力を直接可変、微小音量でも高い情報密度を実現。他社を圧倒

的に凌駕(りょうが)する超高音質を実現

(2) Multi Way Time Alignment

L/R各1chでありながら、マルチアンプ方式と同等のタイムアライメントを実現。トゥイーター、ウーファー等、スピーカーごとに時間軸の調整が可能で、スピーカー取付け位置がリスナーから等距離にならない車室でも、リアルな音場を再現

(3) Real Time Corrector

非同期の片方向デジタル伝送でも、水晶クロック精度の時間精度を確保、伝送ジッターの影響を受けず、従来のデジタル伝送とは一線を画す高音質を実現

(4) Adjustable FIR GEQ

IIR(Infinite Impulse Response)デジタルフィルタの任意特性設定の容易性と、FIR(Finite Impulse Response)デジタルフィルタの高精度演算の両立を実現し、かつてない高音質グラフィックイコライザー(GEQ)を実現

(5) Real Bit

イプシロンフィルタを使用して、16ビット信号から量子化前のアナログ信号を推定し、24ビット化

(6) DIATONE Surround

5.1ch信号の音場を2chで正確に再現。2ch信号入力時でも、自然で立体的な音場を再現



デジタルプロセスセンター DA-PX1

“NX-Lシリーズ” IGBTモジュール

“NX-L Series” IGBT Module

近年、産業用パワーエレクトロニクス製品は用途拡大によって高電力化が進んでいる。そのため、装置に搭載されるIGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) モジュールについても電力容量範囲の拡大、回路構成の多様化が求められている。

これらの要求に対応するため、“NXシリーズ”では高電力用途向けに電流定格を拡大した大型パッケージ製品を追加した。柔軟なパッケージ性を持つNXシリーズの特長を生かして、基本マザーケースに、ピン端子とねじブロック端子の共通部品を組み合わせることによって、多様な回路構成への対応を図っている。さらに、低損失CSTBT^(注) (Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor) チップを搭載することで、600Vと1,200V系低損失製品をラインアップしている。



NX-L製品(2 in 1 , 7 in 1)

高集積化DIPPSC

Highly Integrated DIPPSC

近年、白物家電製品では省エネルギー化、高性能化競争が激化し、インバータ損失の低減、システムの小型化が求められている。その要望にこたえるため、周辺機能を内蔵し高集積化したDIPPSC (Dual-In-line Package Partial Switching Circuit) (8~20A/600V)を開発した。この製品は超小型DIIPM^(注) (Dual-In-line Package Intelligent Power Module) Ver. 4シリーズに3つの機能を内蔵し、外形寸法27.0×52.5×5.55mmの小型パッケージを実現した。これによってシステムの小型化、周辺部品点数削減によるシステムコスト削減に貢献する。主な特長は次のとおりである。

(1) 部分スイッチング回路(PSC)機能の内蔵

インバータ基板の電源回路で発生する電源高調波の抑制を目的として、DIIPMの電源側にダイオードブリッジとスイッチング素子からなるPSCを、業界で初めて内蔵した。

(2) ブートストラップ回路の内蔵

DIIPM内のハイサイド側IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) を駆動させるために必要なブートストラップ

回路である高耐圧高速ダイオードと制限抵抗を内蔵した。

(3) 温度検知機能を内蔵

モジュールの温度検出のために従来は、サーミスタを外付けしていたが、内部の温度情報を制御素子LVIC (Low Voltage Integrated Circuit) から出力する温度アナログ出力機能を内蔵した。



DIPPSC

WiMAX用高出力増幅器“MGFS39Eシリーズ”

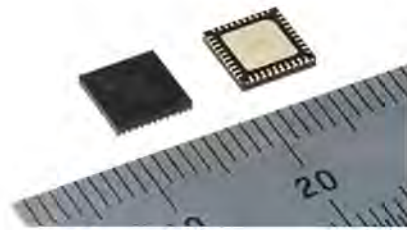
High Power Amplifier for WiMAX Terminals “MGFS39E Series”

近年、都心部でブロードバンド通信サービスが拡大する一方、回線の敷設が困難な地域では、数十kmを簡単に接続できるWiMAX(Worldwide interoperability for Microwave Access)システム*1が普及し始めている。最近のWiMAX加入者宅端末ではサービスエリアを拡大するため、高出力で低ひずみの送信用高出力増幅器が求められている。今回、業界トップクラスである1Wの高出力と低ひずみ特性を実現したWiMAX加入者宅端末向けInGaP HBT(Indium Gallium Phosphide Heterojunction Bipolar Transistor)*2高出力増幅器を開発した。

この増幅器では、6mm角の低熱抵抗QFNパッケージ(Quad Flat Non-leaded package)を採用して高出力動作を可能にするとともに、帯域幅の広いWiMAXの変調信号(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: OFDM)*3に合わせて整合回路を最適化したことによって、ひずみ特性(Error Vector Magnitude: EVM)*4を2.5%という低いレベルに抑えながら、出力電力を業界トップクラスの30dBm*5と従来品*6よりも3dB向上させた。これによって、従来と同等の低ひずみ特性を保ちながら、従来よりも通信距離を伸ばし、サービスエリアを広げることができる。ま

た、出力レベルを制御するステップアッテネータ等を内蔵しており、部品点数や実装面積、コストの削減に効果的である。

- *1 最大伝送距離50km、最大伝送速度75Mbpsの高速無線通信が可能なシステム(固定通信の場合)
- *2 高効率動作に優れ携帯電話端末等に適用される高周波用素子
- *3 直交波周波数分割多重変調
- *4 変調信号のひずみを評価する尺度の一つ
- *5 1mWを基準値として電力を表示する単位。30dBm=1,000mW
- *6 MGFS36E2527



周波数範囲	f=2.5~2.7GHz
動作電圧	Vc=6V, Vref=2.85V
EVM	2.5%@Po=30dBm
利得	40dB
その他	パワーディテクタとステップアッテネータを内蔵

MGFS39Eシリーズの外観と主な仕様

産業用超高輝度ワイド型TFT-LCDのラインアップ

Super Highbright Wide Type TFT-LCD Line-up for Industrial Use

産業用TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)は様々な用途に浸透しており、特に店舗用端末では、日差しが強い窓付近や屋外に設置されるケースが多いため、高輝度のものが好まれる傾向がある。また地上波デジタル放送の普及によってワイドフォーマットの広告コンテンツを表示させる使い方が増えている。そこで今回ワイドフォーマット対応で業界初の1,000cd/m²を実現した12.1型と14.1型ワイドXGA(eXtended Graphics Array)、800cd/m²の9.0型ワイドVGA(Video Graphics Array)の計3機種“産業用TFT-LCDモジュール超高輝度ワイドシ

リーズ”を新たに開発した。従来品に対して光学設計を最適化したことによって消費電力を維持しつつ1.3~2.5倍の高輝度化を実現した。また、従来品同様に広動作温度範囲(-20~70℃)と、外形、取付け穴位置、入力インタフェース互換を確保しており、顧客の使用環境に応じてLCD機種の幅広い選択が可能となった。

主な仕様

項目	仕様		
	AA090MD01	AA121TC01	AA141TB01
表示サイズ(mm)	9.0型 196.8(H)×118.08(V) (対角23cm)	12.1型 216.12(H)×163.2(V) (対角31cm)	14.1型 303.36(H)×189.6(V) (対角36cm)
ドット数	800×RGB(H)×480(V)	1,280×RGB(H)×800(V)	
画素ピッチ(mm)	0.246(H)×0.246(V)	0.204(H)×0.204(V)	0.237(H)×0.237(V)
画素配列	RGB横ストライプ		
表示モード	ノーマリーホワイトTN		
表示色	26万色、(6bit/色)、1,677万色(8bit/色)		
インタフェース	LVDS*(6bit/8bit)		
最大視野角 (コントラスト最大)	8時		
輝度(cd/m ²)	800	1,000	1,000
モジュール外形寸法 W×H×D(mm)	219.0×136.2×13.2	283.0×185.1×19.4	326.0×216.5×16.0
バックライト部	エッジライト方式、 CCFL*2灯(交換可能)		エッジライト方式、 CCFL4灯(交換可能)

*1 LVDS: Low Voltage Differential Signaling

*2 CCFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp



超高輝度ワイド 9.0型/12.1型/14.1型 LCD

社外技術表彰

「平成20年春の紫綬褒章」を受賞

2008年4月29日、当社通信機製作所の伊藤昇と三神泉が、平成20年春の紫綬褒章を受章した。すばる望遠鏡に適用した“大型光学望遠鏡の鏡支持システムの開発”が科学技術上優れ、発明改良による功績が顕著であると評価されたものである。

1991年に建設を開始し、1999年に当社が国立天文台に納入したすばる望遠鏡は、口径8.2mの世界最大級、かつ最高性能の反射望遠鏡であり、ビッグバンに迫る最遠方銀河の発見等で世界の天文学をリードしている。当社関係者の紫綬褒章受賞者の8・9人目が12年ぶりに誕生したが、ダブル受賞は初めての快挙である。



「平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞」を受賞

2008年4月15日に行われた「平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰」の表彰式で、当社先端技術総合研究所、情報技術総合研究所が開発した“撮像装置の高速露出制御技術の開発”が科学技術賞を受賞した。

今回の受賞は、従来外部センサなどを必要としたカメラの高速な露出制御を、センサを必要とせず簡単なアルゴリズムで実現できる技術を開発したことで、だれでも簡単に撮像可能なカメラを広く普及したことが高く評価されたものである。



「平成19年度第18回省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞」を受賞

2008年1月30日に行われた「平成19年度第18回省エネ大賞」(経済産業省主催)の表彰式で、当社中津川製作所が開発した、“小型モーター-minimo搭載換気扇 V-08PX6(ほか全16機種)”が「省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞」を受賞した。

今回の受賞対象は、居室、トイレ、浴室などの換気に用いる換気扇で、世界最小サイズの小型モーター-minimoを搭載した製品である。集中巻(直巻)方式と巻線占有率の向上によって、モーター外径をφ62からφ45に小さくした小型モーター-minimoを換気扇に搭載することで、風路を塞(ふさ)ぐモーター部分の割合を従来比約1/2とし、空気抵抗を低減して換気風量を従来比約25%アップ、消費電力を従来比約22%低減した。

また、モーターの小型化によって原材料を削減し(アルミ83%削減、巻線部樹脂モールド(BMC)全廃)、モーター製造時の電力量を74%削減したことなどが高く評価された。



「第56回電気科学技術奨励賞(オーム技術賞)」を受賞

●“熱センサによる人体・空間検知技術を用いたルームエアコン向け省エネルギー技術”は、当社ルームエアコンに搭載した熱センサ(人感ムーブアイ)で人の位置と活動量をセンシングし、省エネルギー性と快適性の両方を向上させる技術が高く評価された。

当社静岡製作所、先端技術総合研究所、及び㈱三菱電機メカトロニクスソフトウェアによる共同受賞である。

●“首都圏在来線における周波数利用効率の高い専用無線通信システムの開発及び実用化”は、限られた周波数帯域内で首都圏在来線デジタル列車無線システムを開発・実用化したことが評価された。

当社コミュニケーション・ネットワーク製作所と東日本旅客鉄道㈱の共同開発による受賞である。

●当社受配電システム製作所が開発した“東日本旅客鉄道㈱納め7.2kV密閉形複合絶縁スイッチギヤ”は、東日本旅客鉄道㈱の基本コンセプト①安全性・信頼性の向上、②設備のスリム化、③災害に強く、環境にやさしい、④メンテナンスの簡素化を実現した当社ドライエア絶縁技術と、東京駅への導入実績が評価され、今回の受賞となった。



「第57回電機工業技術功績者表彰 優秀賞」を受賞

●電磁操作真空遮断器用CBM技術

今回受賞した電磁操作真空遮断器用CBM(Condition Based Maintenance)技術は、国内外の受配電設備で採用されている電磁操作真空遮断器で、従来監視が困難であった可動部の摩擦や真空スイッチ内の接点消耗を、センサレスで監視する技術である。この技術によって、受配電設備のメンテナンス省力化やライフサイクルコストの削減、真空遮断器の信頼性向上が可能となることが評価された。

●赤外線イメージセンサを駆使し、使用時の無駄な電力消費を抑制したルームエアコン

今回受賞したルームエアコンは、可動式8素子赤外線センサを搭載し、部屋全体の赤外線イメージデータを取り込むことで、人の位置とその周辺の床面の温度分布を検出し、人を中心とした快適空調で、無駄のない節電空調を自動で行う。さらに、赤外線イメージデータで熱の移動をとらえて人の活動を検出し、活動時の暖め過ぎ、くつろぎ時の冷やし過ぎを自動で抑制する。快適性を高めつつ、電力消費を抑制したことが評価された。

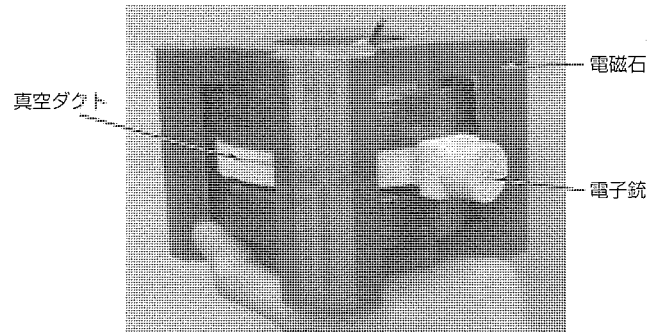


1. 研究・開発 Research & Development

1.1 環境・医療 Environment & Medical Care

■ 加速器超コンパクト化技術 Ultra Compact Accelerator Technology

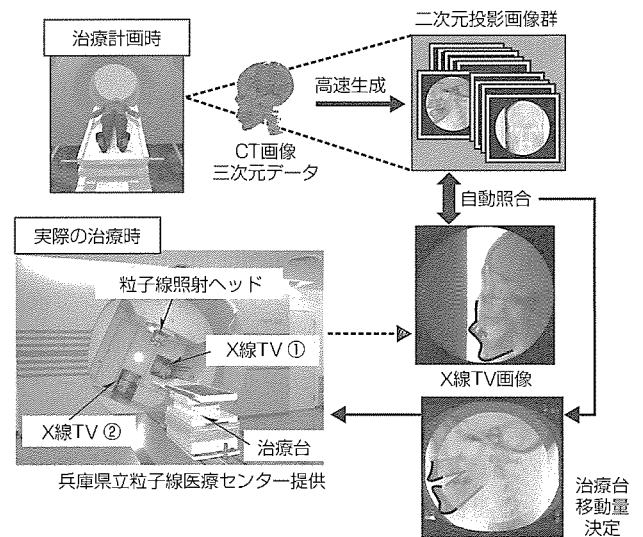
加速器は電子やイオンを高エネルギーまで加速する装置であり、コンパクト化が産業・医療利用の鍵(かぎ)である。今回、本体外径15cm、質量10kgの装置で電子を990keVまで加速できる電子加速器“ラップトップ加速器”の原理実証機を開発した。当社独自のハイブリッド加速手法を用いることで超コンパクト化が実現できた。従来の同エネルギーの加速器と比較して大きさが1/8、質量が1/35であり、機器への組み込みや持ち運びが容易になった。X線の発生点サイズが従来の約1/10の10 μ mと小さいので、物質境界での屈折を利用した屈折撮像の撮影が可能で、X線非破壊検査やX線診断用の高性能光源として期待される。今後信頼性を確立し、実用化を目指す。



ラップトップ加速器の本体

■ 粒子線治療向け患者位置決め技術 Patient Positioning Technology for Particle Beam Therapy

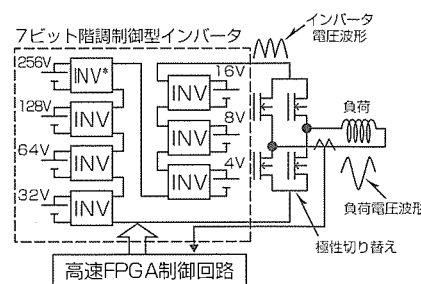
患部に集中的に粒子線を照射できる粒子線治療装置で、治療台上の患者の治療位置を治療計画に合わせて正確に位置決めするための、補正量計算を自動化する技術を開発した。従来、医師又は技師が手で補正していたため、時間がかかるケースがあった。この位置決め技術では、高速計算アーキテクチャの導入によって二次元投影画像群の生成を高速化し、治療時のX線TV画像と治療計画作成の基となるCT(Computed Tomography)画像三次元データとの、異種データを直接比較照合することを可能とした。この技術で、患者位置決め補正量の計算を精度1mm、処理時間30秒で実施可能となり、治療準備時間の短縮半減に貢献するとともに、患者のX線被ばく量の低減や、操作者の作業負担の軽減が図れる。



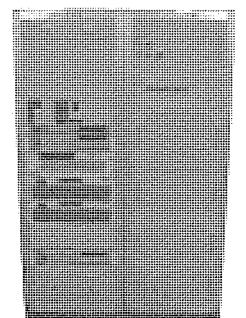
位置決めの流れ

■ 加速器用大容量高周波電源 High Power and High Frequency Power Supply for Accelerator

Spring・8などの加速器ビーム制御に用いられる高周波大容量(15kW-10kHz)の高精度電源(電流精度1%以下)の開発に成功した。従来のPWM(Pulse Width Modulation)インバータ方式の電源はスイッチングの周波数に上限があるため、出力できる正弦波電流も1kHz程度までが限界であった。開発した高精度電源では、7ビットの階調制御型インバータを採用し、まず出力電圧レベルを128段まで増やした。さらに2.4MHzで動作するFPGA(Field Programmable Gate Array)回路を用い、出力レベルを高速に切り替えることで負荷電流を高精度にフィードバック制御した。最大出力500V、60A、10kHz正弦波の条件において、1%以下の電流精度の確認に成功した。



* INV: 単相インバータ



試作高精度電源 (500V/60A/10kHz)

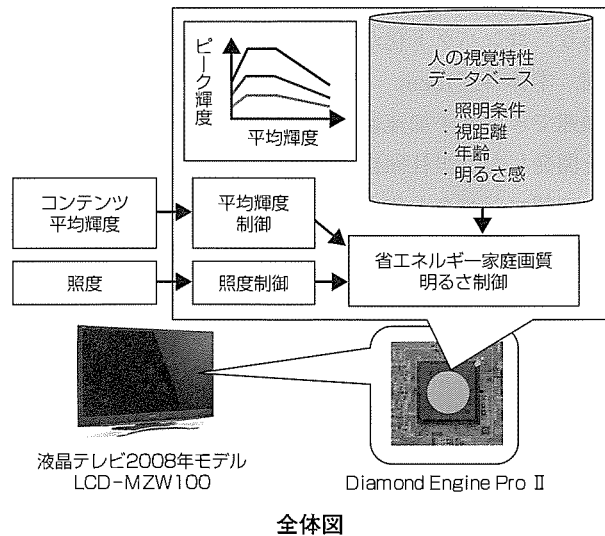
加速器用大容量高周波電源回路と試作機

■ 省エネルギー家庭画質 *Brightness Control Technology for Energy Saving Display*

液晶テレビ向けに、照明環境や表示する画像の特徴に応じて、視覚特性に基づいて表示輝度を制御する低消費電力化技術を開発した。この技術は画像処理エンジンの“DIAMOND Engine^(注) PRO II”に搭載しており、次の特長がある。

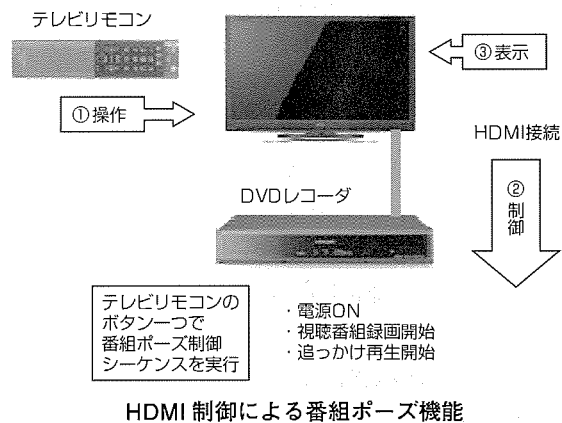
- (1) 表示画像の平均輝度、部屋の明るさ、視聴者の年齢層に対する視覚特性をデータベース化した。
- (2) このデータに基づき、視聴者に輝度の低下を感じさせない明るさを維持しつつ、明るい画像は輝度を下げ、低消費電力を実現した。

液晶テレビ2008年モデルは、省エネルギー法に基づく年間消費電力量基準で、最高評価の“5つ星”を獲得した。この技術は、パソコンモニターや車載モニター等、すべてのディスプレイに適用可能な技術である。



■ 映像機器の連携制御を可能とする“REALINK” *Consumer Electronics Control “REALINK”*

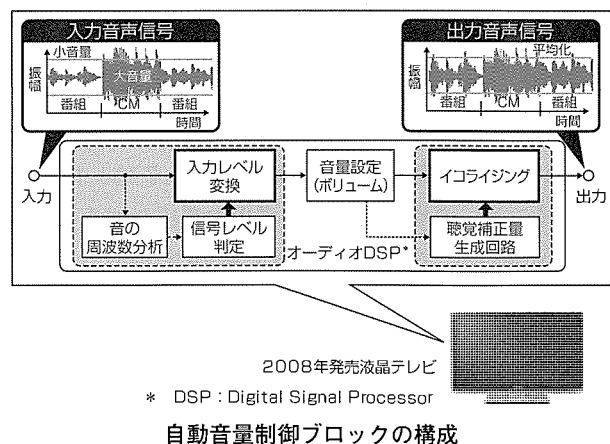
テレビにDVD(Digital Versatile Disk)レコーダ等複数の映像機器が接続された場合、一般のユーザーにとって“操作が複雑である”という問題があった。映像機器を接続するHDMI(High-Definition Multimedia Interface)の制御規格に準拠した方式によって、一つのテレビリモコンで液晶デジタルTVに接続されたDVDレコーダを一括制御する技術を開発した。これによってユーザーはDVDレコーダの動作を意識することなく、テレビリモコンのボタン操作だけで所望の機能の利用が可能となった。また、当社独自機能として、番組視聴中に急用等で視聴を中断した場合、あとから視聴を再開できる“番組ポーズ機能”を実現し、“REALINK^(注)”という名称で液晶テレビに搭載した。



■ 液晶テレビの自動音量制御技術 *Automatic Volume Control Technology for LCD-TV*

テレビ視聴時のコマercialの大音量を抑えるとともに、チャンネルや番組間の音量差を緩和して音量感を一定に保ち、また夜間などの小音量視聴時に損なわれる臨場感を自動的に補正する音量制御機能を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 入力信号を周波数ごとに分析し、その分析結果に応じて補正量を決定し、過大な信号レベルは抑制し微小な信号レベルは増幅して、信号レベルを違和感のない一定のダイナミックレンジに変換する。
- (2) 音量が小さくなるにしたがって低音域と高音域が開き取りにくくなるという人間のラウドネス特性に基づいて、音響の周波数特性を補正する。



■ ブルーレイディスクレコーダ用“液晶グット楽リモコン”のインタフェースデザイン

Interface Design for LCD Touch Panel Remote Controller of Blu-ray Disc Recorder

近年のレコーダは、機能の多様化によって操作が複雑になっている。だれにでもわかりやすく、使いやすい操作性を目指して、ブルーレイディスクレコーダでは世界初の、液晶タッチパネルリモコンのインタフェースをデザインした。主な特長は次のとおりである。

- (1) 操作場面の厳選と機能の絞り込みで、表示ボタン数を削減した。
- (2) ユーザーが“いま行いたい操作”に必要なボタンのみを、大きな文字ではっきりと表示した。
- (3) 録画予約操作は、操作手順を表示して操作を誘導する。
- (4) タッチパネルのボタン押下を、色の変化、押し込まれるアニメーション、操作音で確認できるように配慮した。
- (5) 店頭、カタログで、ひと目で印象付けるシンボリックでわかりやすい画面デザインを採用した。

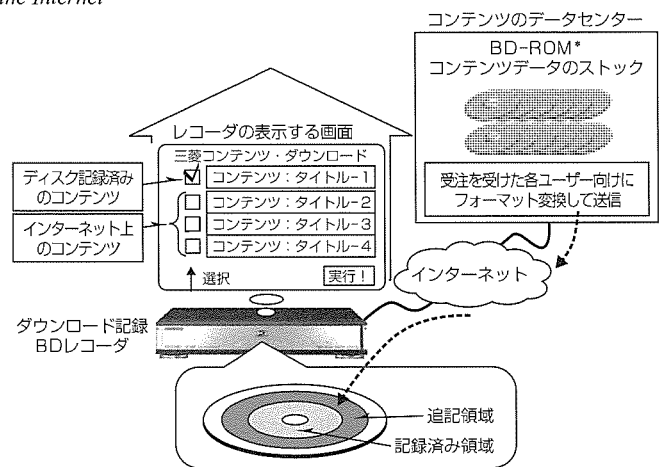


液晶グット楽リモコン

■ Blu-ray Disc コンテンツのダウンロード記録システム

Downloading and Recording System of Blu-ray Disc Content Through the Internet

ネットワーク普及に伴い、Blu-ray Disc^(注) (BD)コンテンツを家庭でインターネットから簡便に入手する機能が求められる。これに対し、インターネットのサーバ上の複数のコンテンツをダウンロードしてBDに記録するシステムを開発した。従来BD-ROMコンテンツは追記できなかったが、このシステムでは、記録済みの情報と追記するBD-ROMコンテンツの管理情報を合成することによって、記録済みディスクに別のタイトルを追記する機能を実現した。これによって、例えば、連続ドラマ等の逐次記録が可能になる。このシステムによって、ディスクを輸送することなくインターネット経由でコンテンツ流通が可能になる。流通形態の多様化によるユーザー利便性の向上が期待できる。



Blu-ray Disc コンテンツのダウンロード記録システム概念図

■ 小型旋回監視カメラの薄型関節ユニット

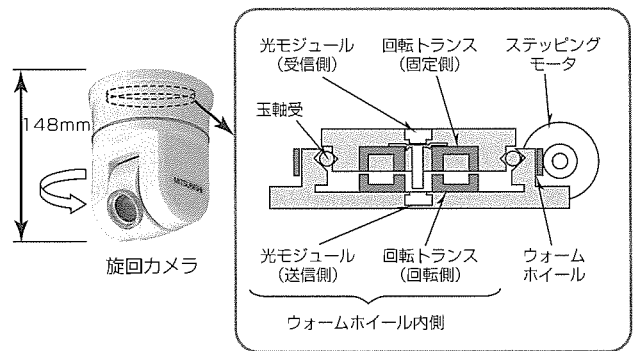
Low Height Joint Unit for Small Rotating Closed Circuit Television

監視カメラ市場ではコンビニ向け等の低価格機種需要が伸びており、低価格、高回転性能、コンパクトサイズの旋回カメラに用いる薄型関節ユニットを開発した。

駆動機構及び電力・信号伝送部を、薄型関節ユニットとして内製によって低コスト化した。回転寿命は回転トランス*・光モジュールの非接触電力・信号伝送によってスリップリングを置き換えて、他社比10倍の2,000万回を実現した。この伝送部をウォームホイール内側に配置して20.3mmに薄型化し、業界最小クラスに小型化した。

この薄型関節ユニットは、“MELOOK μ ”^(注) (メルックミュー)”の旋回カメラとして2008年9月から出荷している。

* 電磁誘導で固定側から回転側への非接触電力伝送



旋回カメラと薄型関節ユニット

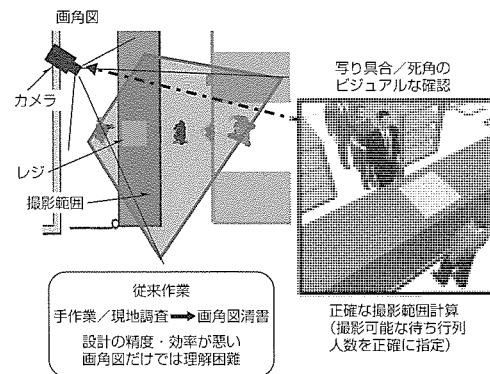
■ カメラ配置設計支援ツール

Camera Placement Tool

映像監視でのカメラ配置設計を支援するツールを開発した。従来、設計者が手計算・手書きで画角図(撮影範囲を示す設計図)を作成し、現地で詳細確認を行うため設計精度や作業効率が悪く、また画角図では写り具合や死角がわからないという問題があった。このツールは三次元グラフィックス技術を活用し、設計の精度向上・作業効率化と視覚に訴えるプレゼンテーションを実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 三次元のカメラ視野モデルによる正確な撮影範囲計算
- (2) 三次元グラフィックスで被写体の写り具合や死角確認
- (3) 図面CADツールとのデータ入出力によるフロア図面入力→配置設計→画角図清書の電子化

(4) 二次元フロア図上の直接操作を基本として簡単に早く設計



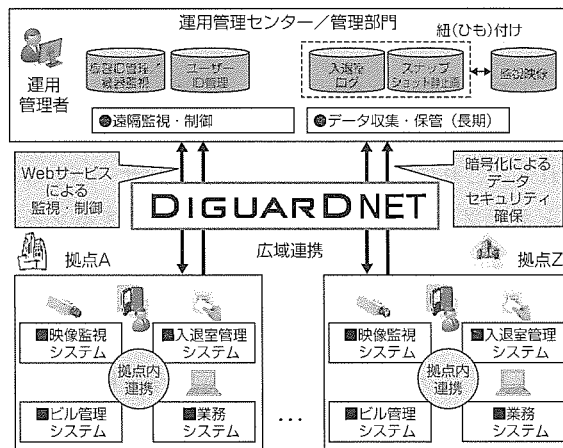
3次元グラフィックス技術を活用したカメラ配置設計支援

■ “DIGUARD NET” 広域通信プロトコル

“DIGUARD NET” Protocol for Wide Area Systems

“DIGUARD NET (注)”の広域通信プロトコルを開発した。従来、セキュリティシステムとの連携では拠点内における閉域通信が多くを占めていた。しかし、遠隔地からの機器監視・制御や、拠点セキュリティデータ(入退室ログやカメラ監視映像等)の運用管理センターへの長期保存等、広域通信のニーズが増加している。

これらのニーズに対応するため、Webサービス標準技術(SOAP(Simple Object Access Protocol) / HTTP(HyperText Transfer Protocol)など)を基盤とした広域通信プロトコルを開発し、DIGUARD NETを強化した。このプロトコルによって、遠隔機器の属性情報の収集、イベント取得、稼働情報の取得・設定、セキュリティデータの収集、アプリケーションレベルのデータ暗号化を可能とした。



DIGUARD NET: セキュリティ構築プラットフォーム

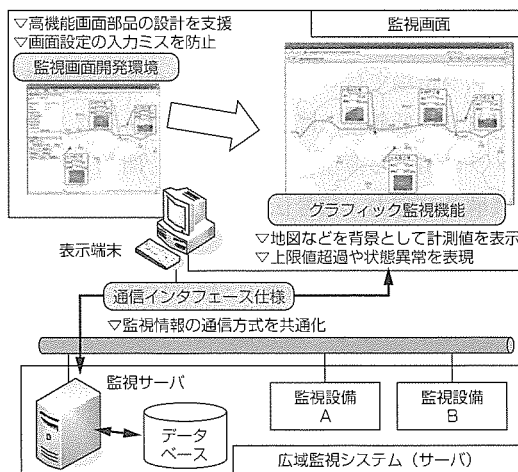
DIGUARD NET 広域通信プロトコルの概要図

■ 広域監視システムにおける監視画面構築技術

Technology to Develop User Interface of Wide-area Monitoring System

広域監視システムにおける監視画面を、直観的かつ容易に実現する監視画面構築技術を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 専用ソフトを使わずに、地図やCAD図面を流用した監視画面が実現できる“グラフィック監視機能”を開発。従来法に比べて画面起動時間を1/10以下に短縮、吹出し表示など画面部品の高機能化を実現した。
- (2) 監視サーバと監視画面間の通信方式を共通化した“通信インターフェース仕様”を開発。これによって、異なる分野の監視システムにこの技術を適用する際、通信機能開発コストを低減した。
- (3) (1), (2)の機能を実装した監視画面の開発支援を目的として“監視画面開発環境”を開発し、高機能な監視画面の構築を省力化した。



監視画面構築技術

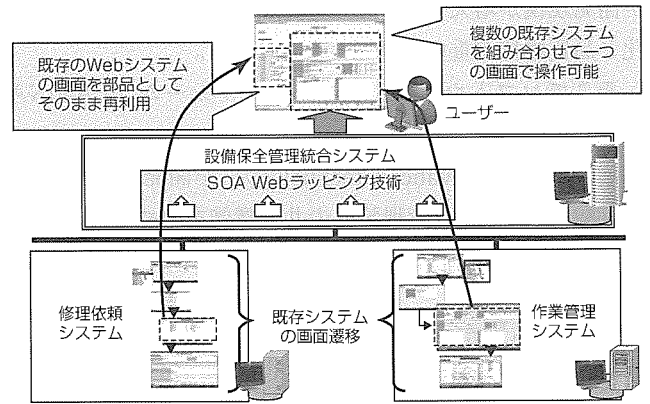
■ SOA Web ラッピング技術

SOA Web Wrapping Technology

既存Webシステムの画面インタフェースを、部品としてそのまま再利用するSOA(Service Oriented Architecture) Webラッピング技術を開発した。

企業情報システムでは、複数のシステムをまたいだ全社レベルの業務改善が求められており、既存システムを生かしつつ、それらの機能を組み合わせて業務改善を実現したいというニーズが増えている。既存システムの機能をSOA部品(Webサービス)に変換する技術を開発した。変換されたSOA部品は、既存画面の操作をエミュレートし、SOAの標準インタフェースを持つ。既存システムを再利用することで新システムの開発期間が削減可能となる。

今後、設備保全管理統合システム等の統合情報システムを構築するための基盤技術として適用していく。



SOA Web ラッピング技術適用例

■ 小型トラステッドボード

TrustedBoard : Compact Hardware Security Module

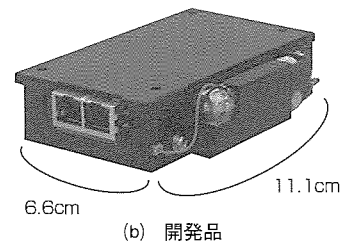
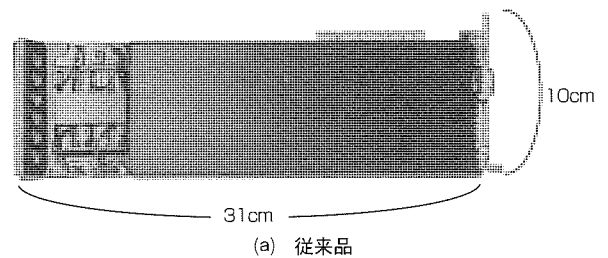
機密情報保護のために暗号・認証の利用が一般的になった。暗号・認証は、用いる鍵(かぎ)の漏洩(ろうえい)防止が不可欠である。しかし、ソフトウェアによる暗号・認証処理実装では、メモリ・バス上の鍵情報を物理的に解析されるおそれがある。トラステッドボードは、鍵を物理的な攻撃から守り、高速暗号演算を行うハードウェア装置である。今回開発したトラステッドボードの主な特長は次のとおりである。

(1) 小型/高速/耐タンパハードウェア

カバー解体等の攻撃検知時に、鍵を自動消去する機能と高速暗号処理機能をトランプケースサイズで実現した。

(2) 権限分散による単独管理者実行の抑制

鍵バックアップ等の重要な操作は、複数人管理者が許可した場合のみ実施可能とするアクセス制御を実現した。



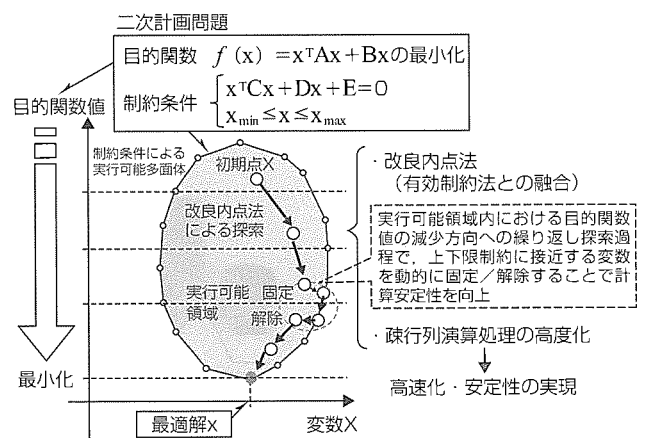
トラステッドボードの小型化

■ 高速・安定な二次計画法パッケージ

Fast and Stable Quadratic Programming Optimization Library Package

産業システムの設計・運用・制御等における経済性・信頼性・精度等の追求のため、対象問題を数学的にモデル化し、最適化問題を解いて最適解を求めるニーズが高まっている。最適化問題のうち、対象問題を二次までの多項式で記述した問題を二次計画問題と呼ぶ。二次計画問題は産業システムや金融工学など、広い適用分野を持っている。

このようなニーズに対応し、大規模な二次計画問題を高速かつ安定に求解する二次計画法パッケージを開発した。このパッケージでは、内点法と有効制約法を融合して演算の処理効率及び計算安定性を向上させるとともに、行列演算処理の高度化によって、従来技術に比べて10倍以上の高速化を達成した。



最適解探索イメージ

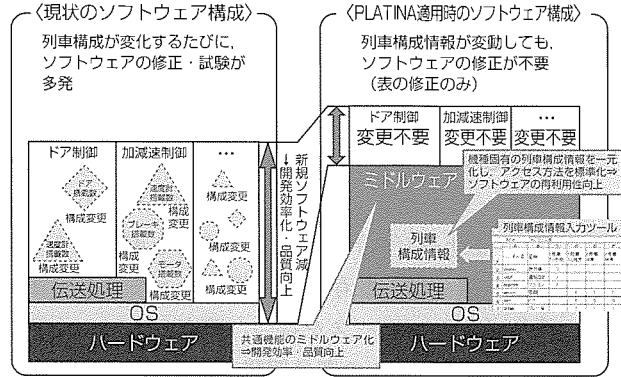
■ “PLATINA”による列車統合管理装置ソフトウェア開発効率化

Improvement of Software Productivity of Train Integrated Management System with “PLATINA”

列車統合管理装置は、要求機能増大によってソフトウェア開発規模が増大しているため、ソフトウェアの開発効率化と品質維持が重要な課題となっている。

そこでソフトウェア開発プラットフォーム“PLATINA (PLATform for Train Integrated management system Nucleus with Advanced technology)”を開発した。PLATINAは、列車統合管理装置の共通機能を集約したミドルウェアと、ソフトウェアの開発・試験を支援するツール群で構成している。

PLATINA適用によって、ソフトウェアの再利用範囲が拡大し、開発効率の約3割の改善と品質向上を確認した。また、試験操作の自動化ツールによって試験効率が向上した。

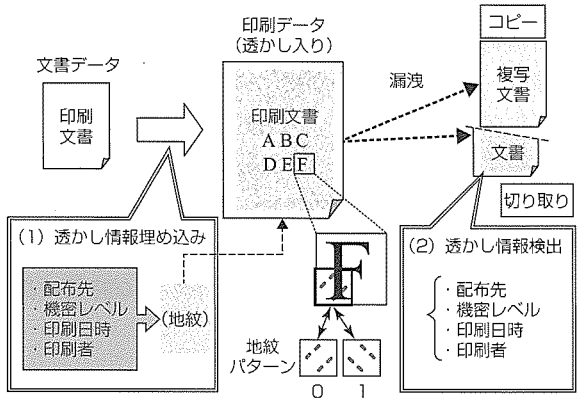


PLATINA 適用前後のソフトウェア構成の比較

■ 印刷物対応電子透かし技術

Watermark Technology for Printed Documents

紙媒体への情報漏洩(ろうえい)対策として、印刷物の出所を特定する技術が求められている。この要求にこたえるため、プリンターから印刷する文書の背景に地紋を挿入して、従来の3倍以上にあたる256バイト(A4サイズ文書)の埋め込みを実現する電子透かし技術を開発した。この結果、従来難しかった配布先や機密レベルなど、文書漏洩時の出所特定に必要な多くの情報を埋め込むことが可能になる。埋め込んだ透かし情報は市販のスキナで読み取ったデータから検出することができ、文書の断片(最小1/16面積)や複写文書からも検出可能である。また、プリントサーバでの印刷一元管理によって、印刷するアプリケーションやプリンター機種に依存しない埋め込み方式を実現した。



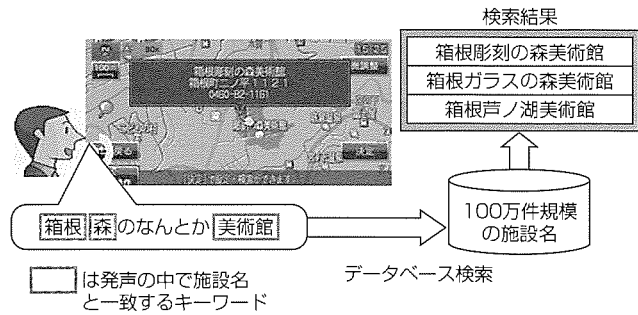
印刷物対応電子透かしシステム構成

■ カーナビ向け超大語彙音声認識技術

Voice Recognition Technology with Super-large Vocabulary for Car Navigation System

より使いやすい音声インタフェース実現を目指し、カーナビなどメモリや演算量が限定された組み込み機器でも動作可能な超大語彙(ごい)音声認識技術を開発した。この技術は、音節を単位とする統計的な音声認識技術と音声用高速テキスト検索技術を融合して実現した。従来の組み込み機器向け音声認識技術では10万件程度の検索が限度であったが、

この技術によって100万件規模の超大語彙の音声検索を可能とした。また、施設の正式な名称をすべて発声する必要はなく、部分的な名称による検索が可能である。この技術によって、タウンページ^(注)記載相当の全施設を対象とした音声による曖昧(あいまい)検索を実現でき、カーナビの目的地設定の際のユーザー負担を大幅に軽減できる。



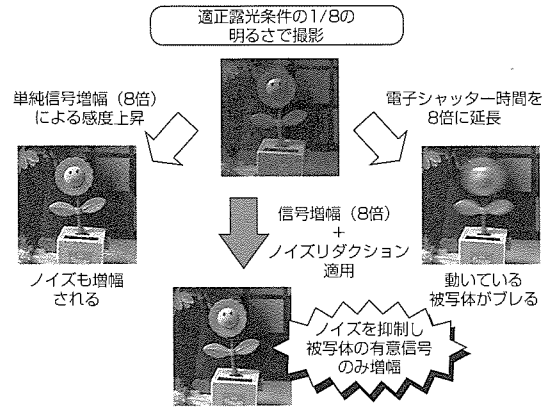
音声による曖昧検索の一例

■ 高感度カメラ信号処理技術

High Sensitive Camera Imaging Technology

感度性能を8倍まで向上できる、デジタルカメラ用ノイズリダクション技術を開発した。一般に感度向上には、信号レベルを上げるため増幅処理を行う。しかし有意な信号と同時にノイズも増幅するため、感度上昇に伴い画質が低下する。今回開発した方式は、近傍画素間の相関特性を用いて、有意な信号とノイズを分離し、有意な信号のみ増幅することでノイズの少ない高感度画像を実現している。

この技術によって、従来の1/8の明るさまで撮影が可能な高感度カメラが実現できる。また、電子シャッター時間を1/8まで短く抑えられ、ブレの少ない撮影も可能となる。この技術は、デジタルカメラから監視カメラ及び車載カメラまで、幅広い用途に適用できる。



高感度カメラ信号処理の効果

1.3 通信 Communication

■ 超広帯域スペクトル拡散技術

Ultra-wideband Spread Spectrum Technology

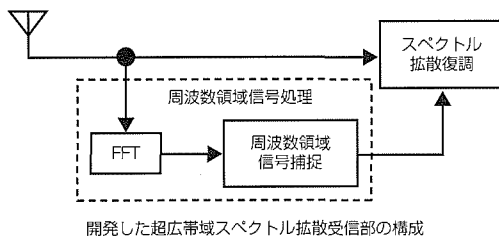
干渉電波に強く、周囲の電波環境に与える影響の少ない、超広帯域のスペクトル拡散無線通信技術を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 拡散率100,000以上を実現でき、熱雑音*の1/10,000以下となる極低密度電力での無線伝送が可能である。
- (2) 受信機側に大規模FFT(Fast Fourier Transform)を

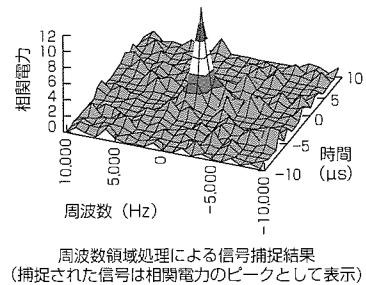
用いた周波数領域信号処理を導入し、超広帯域スペクトル拡散信号の高速捕捉と演算量削減を両立した。

- (3) FFTにおける演算を効率的に並列化する分割型FFT実装技術を考案し、超広帯域の周波数領域信号処理に必要な回路規模を大幅に削減した。

* 自然に発生する雑音



開発した超広帯域スペクトル拡散受信部の構成



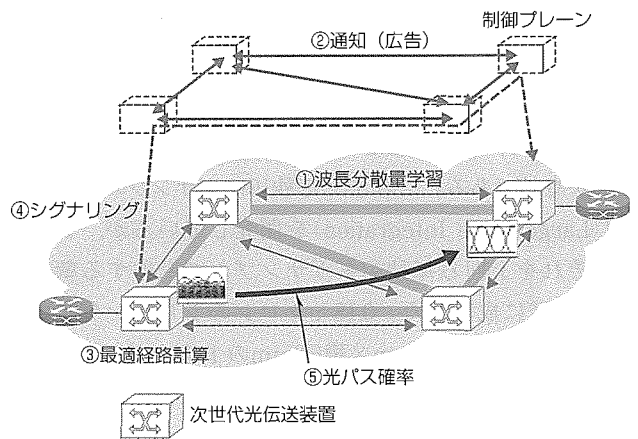
周波数領域処理による信号捕捉結果 (捕捉された信号は相関電力のピークとして表示)

超広帯域スペクトル拡散信号の周波数領域信号処理

■ GMPLS 適用波長分散制御技術

Chromatic Dispersion Compensation Control Based Upon GMPLS

次世代ネットワーク(NGN)の基幹光伝送網への適用を目的としたGMPLS(Generalized Multi Protocol Label Switching)適用波長分散制御技術を開発した。NGNではトラヒック需要に応じてIP(Internet Protocol)機器間の光パスを設定する必要があるが、経路によって異なる光ファイバ上の信号伝送ひずみ(波長分散)の補償が不可欠である。そのため、光パスの設定・切替制御を実現するGMPLS技術を拡張し、波長分散の自動補償を実現した。この技術では、光ファイバごとの波長分散量の自動学習、光パスの経路に応じた分散補償量の導出、光パス設定時の分散補償デバイスの最適設定等を実現している。この研究の一部は情報通信研究機構“民間基盤技術研究促進制度”による委託研究の成果である。

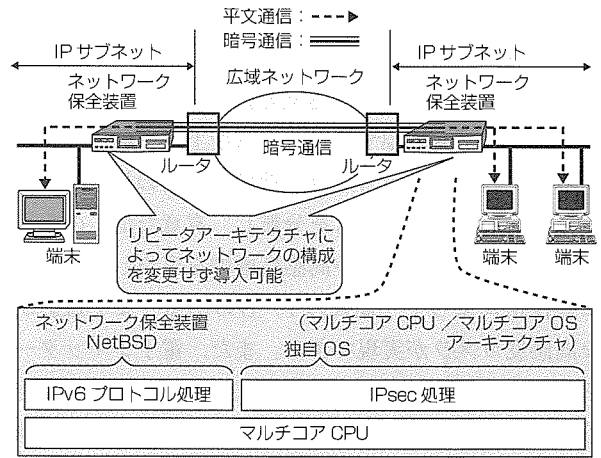


波長分散制御の動作

■ ネットワーク保全装置の IPv6 化

IPv6 on Network Security Equipment

官公庁や企業内ネットワーク向けにマルチコアCPU (Central Processing Unit) を用いたIPv6対応の高速 (1 Gbps) IPsec (Security Architecture for Internet Protocol) 暗号装置であるネットワーク保全装置を開発した。この装置では、ネットワーク構成を変更せずにIPsec暗号通信機能を提供するリピーターアーキテクチャをサポートした独自OSと、IPv6プロトコル処理用のNetBSD^(注)の2つのOSを採用し、それぞれ別のCPUコアを割り当てた。さらに独自OS上のIPsec処理を複数CPUコアで分割実行し、NetBSD上のIPv6処理と連携させるマルチコアCPU / マルチOSアーキテクチャを採用することによって、リピーターアーキテクチャ上でのIPv6対応とIPsec処理の高速化 (1 Gbps) を実現している。

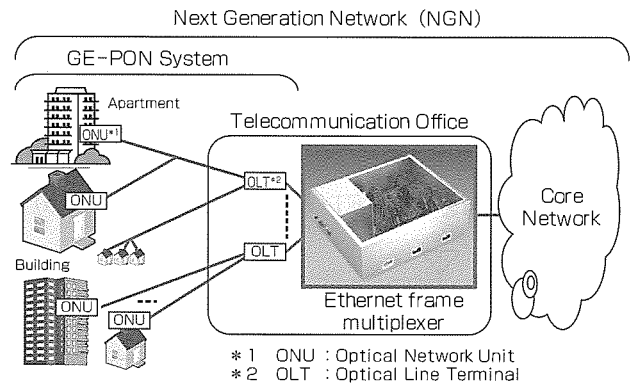


リピーターアーキテクチャとマルチコア CPU / マルチ OS アーキテクチャ

■ 次世代ネットワークにおけるフレーム多重化装置

Frame Multiplexer for Next Generation Network

次世代ネットワークでは、高速、大容量化と、加入者の通信帯域保証及び伝送遅延時間保証が必要とされている。多数の加入者を収容するアクセスシステムでは、今後更なる高速化が見込まれており、次世代アクセスシステムの10G-PON (Passive Optical Network) でも、各加入者のトラフィックを公平に多重転送できる技術が不可欠となる。当社では、これらの要求条件をすべて解決するイーサネット^(注)フレーム高速多重化技術の研究開発を行っており、従来の帯域制御技術をハードウェア実装と処理速度の点で改良した、独自の通信品質制御アルゴリズムDS-SWFQ (Delay Sensitive-Simplified Weighted Fair Queuing) を考案した。この技術は、更なる高速大容量化にも対応可能な基盤技術である。

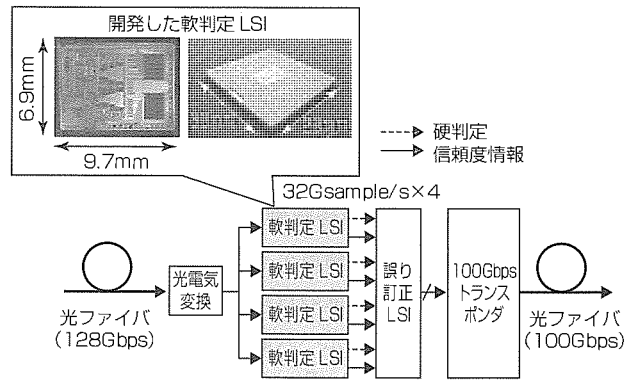


次世代ネットワークにおけるフレーム多重化装置

■ 100Gbps 光通信向け誤り訂正用軟判定 LSI

Soft Decision LSI for FEC - based 100Gbps Optical Communication System

既存の10Gbpsの光通信を100Gbpsに高速化する開発を行っている。高速化に伴い低下する信号対雑音比を克服するために、より強力な誤り訂正技術が重要であり、受信情報を単に1, 0判定するのではなく、“0に近い1”や“1に近い1”など、“確からしさ”を表す信頼度情報を使う軟判定方式が有効である。これまで毎秒10ギガサンプルの軟判定LSI (Large Scale Integration) を開発しているが、このほど、それを上回る毎秒32ギガサンプルで動作する軟判定LSIの開発に成功した。0.18ミクロンのシリコンゲルマニウムプロセスで縦9.7mm×横6.9mmの1チップに2ビットの軟判定回路、信頼度情報の符号化回路と高速信号分離回路を集積した。これを4個用い、今後開発する低密度パリティ検査符号誤り訂正回路を組み合わせることで、毎秒100Gbpsの光通信が実現可能と期待される。



100Gbps 光受信器の構成

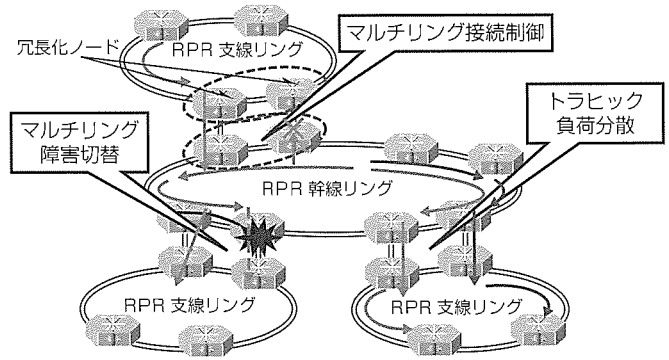
■ 階層マルチリング化ネットワーク技術

Hierarchical Multi-ring Network Technology

私設網やキャリア網で用いられているリング型ネットワーク方式であるRPR(Resilient Packet Ring)を冗長接続し、リング間接続箇所の障害発生時にも高速で代替経路へ切り替えることによって通信断を回避できるネットワーク制御技術を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 冗長接続箇所のループ回避制御によって高信頼性を実現
- (2) リング接続箇所の障害でも経路切替時間50ms以下
- (3) リング間接続ノードの中継負荷分散による帯域有効利用

この技術によって、RPRネットワークのスケラビリティが向上し、大規模な階層化ネットワークを高信頼に構築できる。将来的に発電所ネットワークなどの、大規模構成時でも高信頼かつ高速障害回復が望まれる分野への適用が期待される。

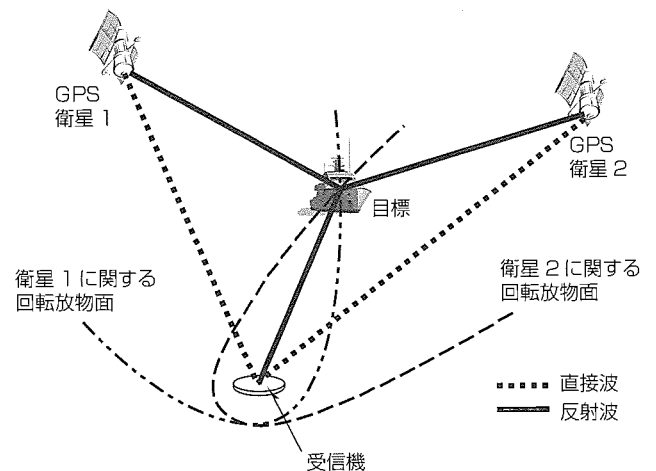


マルチリングネットワーク構成例及び特長

■ GPS 衛星を利用したパッシブレダ信号処理技術

Signal Processing for a Passive Radar System Using GPS Satellites

パッシブレダは、目標が反射した他局の送信波を受信して目標位置を検出するシステムである。しかし、送信源が利用可能な位置に存在する場合のみに機能するため、貴重な機会を活用する技術が必要とされる。今回、受信機位置を焦点とする回転放物面を定義して衛星送信波の直接波と反射波の経路差を推定する技術と、両者の位相差の変化率を推定する技術とを開発した。これらの結果と衛星位置情報の利用によって、1個の衛星送信波から目標位置に関する独立な拘束条件を2個取得できる。その結果、より少ない送信源から目標位置が検出でき、パッシブレダの可用性が高まる。GPS(Global Positioning System)信号のフィールドデータに開発技術を適用して目標位置の推定結果を解析し、可用性を検証した。

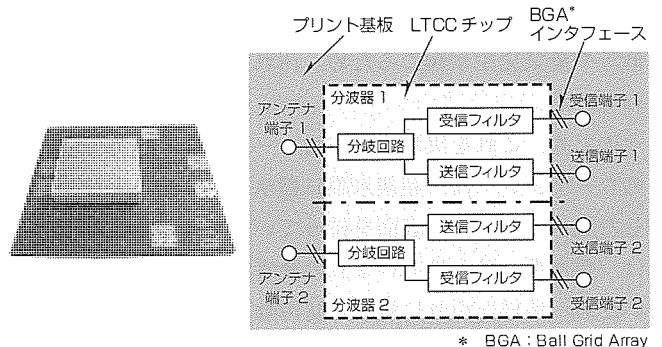


反射位置推定原理図

■ Ku 帯超小型低損失 LTCC 分波器

Extremely Compact LTCC Duplexer for Ku-band Mobile Satellite Communication

移動体衛星通信用アクティブフェーズドアレーアンテナの送受信アンテナ一体化を実現するため、低温同時焼成セラミックLTCC(Low Temperature Co-fired Ceramics)で構成するチップ部品タイプの表面実装形超小型分波器を開発した。少ない共振器で大きな減衰量が得られ、かつ、占有面積の小さいブロードサイド結合スパーライン形帯域阻止フィルタを新たに適用した。直線偏波アンテナの偏波角制御に対応するため、2つの分波器を1チップに収めており、チップサイズは10mm×11mm×2mm、挿入損失は1.1dB以下、送受アイソレーションは45dB以上である。



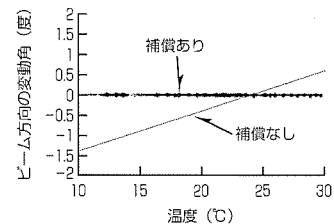
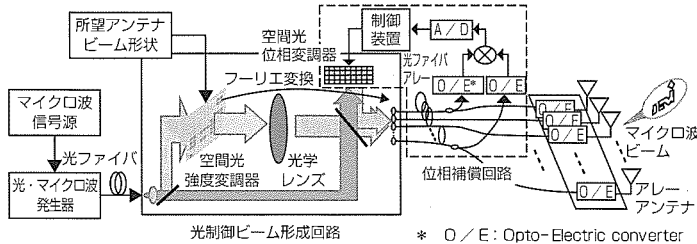
プリント基板に表面実装された試作分波器と回路構成

■ 光制御ビームフォーミングネットワーク
Optically Controlled Beam Forming Network

通信・放送の高速、広帯域、高品質化に向けて、衛星からの送信ビームの方向や形状の柔軟な制御が注目されている。今回、従来のデジタル信号処理に対し、光学レンズによるフーリエ変換というアナログ信号処理によって、所望のビーム形状を空間光変調器へ入力するだけで瞬時にビーム制御を可能にする、広帯域、高速、低消費電力な光制御

ビーム形成回路を国内で初めて開発した。

この装置は、127素子のアレーアンテナを制御可能で、ビーム走査範囲±8度の場合、ビーム制御精度は0.016度である。また、出力信号の一部をモニタし、温度変動や振動による光学系の変動を補償しており、ビーム変動は0.005度以下に抑えている。



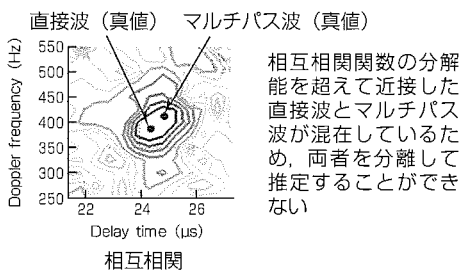
光制御アレイアンテナの構成及び温度特性の評価結果

■ 高精度時間差測位技術

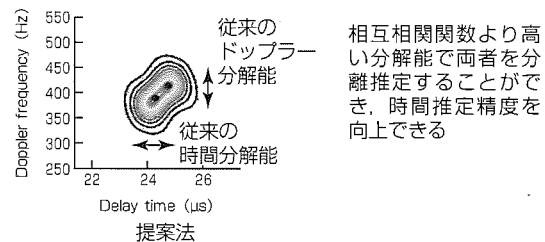
High Accuracy Location Method Using TDOA*

分離配置したセンサで対象からの電波を受信し、センサ間の遅延時間差／ドップラー周波数差から、位置／測度ベクトルを推定する測位システムで、高精度に測位を実施する技術を開発した。従来の測位システムでは、対象から直接到来する電波に加え、マルチパス等の不要信号を干渉受信して、測位精度が劣化することが少なくない。開発技術

では、受信信号を周期ごとに分割して二次元データを形成し、これに超分解能法を適用して電波の遅延時間を推定する。これによって不要信号を分離したうえで、直接波の遅延時間とドップラー周波数を同時に高精度に推定できるので、高い測位精度を得ることができた。従来の相互相関との比較を図に示す。



* TDOA : Time Difference Of Arrival



マルチパス波を含む受信信号のシミュレーション結果例

1.4 エネルギー・産業機器 Energy & Industrial Machinery

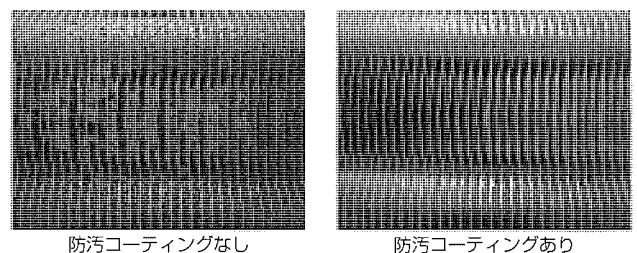
■ 空調室内機熱交換器用防汚コーティング技術

Antifouling Coating for Heat-exchangers of Air Conditioner

空調室内機の内部は、塵埃(じんあい)や油煙等にさらされている。これらが熱交換器へ付着することで、熱交換効率低下や臭気発生が起こるため、汚れにくい熱交換器が望まれていた。

また、このコーティングは、有機溶剤を含まない水系コーティング剤を用いるため、環境負荷の低いコーティング処理が可能である。

そのため、これを実現する防汚コーティングを開発した。このコーティングは、超親水膜に撥水(はっすい)樹脂が点在した親水・疎水混成表面を持っている。このような表面には、親水性、疎水性のいずれの物質も安定して付着できないため、多様な汚れに対する防汚効果が得られる。さらに、冷房時の凝結水を排出しやすい特性も持っており、露飛び等を抑制できる。

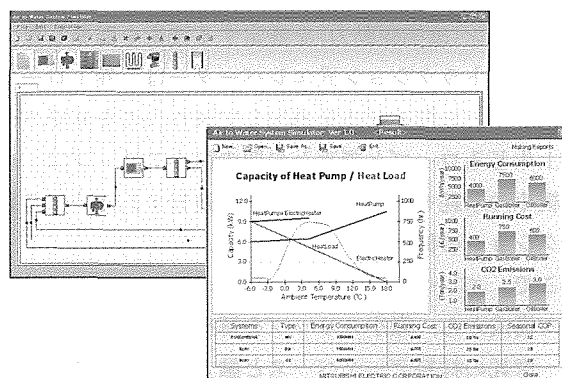


10年相当の汚れ付着試験後の熱交換器

■ ヒートポンプ型暖房機向けシミュレータ

Air to Water Simulator

欧州では環境意識の高まりを受け、従来のガスボイラ式暖房機からヒートポンプ型暖房機(Air To Water)への更新が加速している。Air To Waterでは室外機、タンク、ラジエータ等の設備全体でのCOP(Coefficient Of Performance)性能の向上が求められているが、従来は機器単体での性能評価にとどまっていた。今回、各機器(室外機、タンク、ラジエータ等)を連携したシステム全体での性能シミュレーション技術を確立し、システムとしての熱負荷の過渡状態を1分単位で算出することによって、COPや使用電力量などの評価を容易にした。また、機器構成の変更を可能とし、欧州のユーザー環境ごとに性能評価できるようになり、製品企画を効率的に推進できる。



Air To Water シミュレータの画面

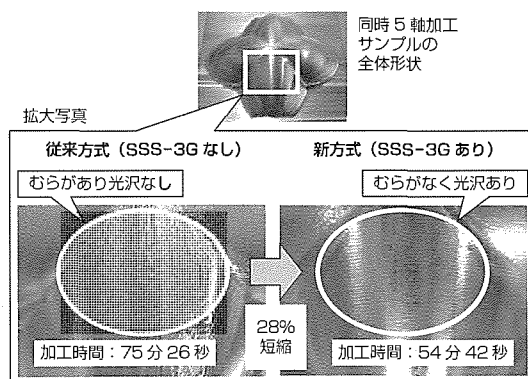
■ NC 向け高品位5軸加工機能

High Quality Five-axis Machining Function for NC

普及が進む5軸加工機用のNC(数値制御)には、光沢のある高品位な加工面をより短い加工時間で得ることのできる制御機能が求められている。

そこで当社NCの“M700シリーズ”向けの高品位5軸加工機能SSS-3G(Super Smooth Surface-3rd Generation)を開発した。この機能は、当社独自のSSS制御をベースに、新たに開発した回転軸プレフィルタ機能によって、回転軸の移動を伴う同時5軸動作を滑らかに制御するものである。

この機能を適用することで、軌跡精度を保持したまま、光沢のある高品位な加工面を従来より5～30%短い加工時間で得ることができるようになった。

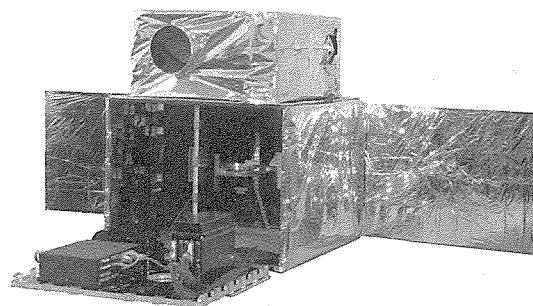


高品位5軸加工機能による加工結果の例

■ 高性能小型衛星バス

High Performance Small Satellite Bus

近年、環境監視、災害監視などの目的のために衛星を利用する気運が高まっている。このような地球監視を行うシステムでは、多くの衛星を用いることできめ細かく何度も同じ地点を観測することが重要で、衛星を多数打ち上げるために、従来よりも小型・低コスト化する必要がある。複数の機器に分散していた機能を1個に統合した先進システムコントローラ、複合材をグリッド状に配置することで温度が変化した場合の熱変形を抑えて光学系の歪(ひず)みを低減できる高機能構体、小型ながら大トルクを発生できるコントロールモーメントジャイロを開発した。さらに、これらを組み合わせて小型衛星の機能モデルを開発した。今後、製品化開発を進め、2011年以降に打上げる衛星への適用を目指す。



小型衛星機能モデル

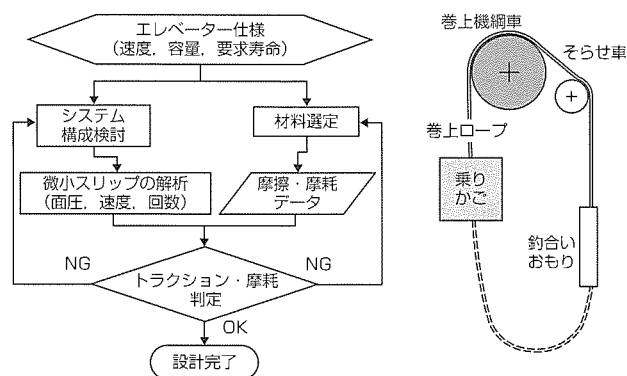
■ エレベータートラクション技術

Elevator Traction Drive Technology

安全性・信頼性向上を目的に、設計段階で経年変化するトラクション(摩擦駆動力)を推定する技術を開発した。

一般的なトラクション式エレベーターは、巻上ロープと巻上機綱車との間の摩擦を利用して乗りかごを昇降させる。機構上生じるロープと綱車との間の微小スリップは、ロープと綱車の摩擦を進展させ、安全に運転するために必要なトラクションの低下をもたらす。

そこで、エレベーター仕様(容量、速度、起動頻度)とシステム構成から、微小スリップを解析可能とした。さらに、摩擦・摩耗の材料データベースと融合し、設計フローを確立した。今後はこの技術を活用し、エレベーターシステムの省エネルギー、省資源化開発を目指す。

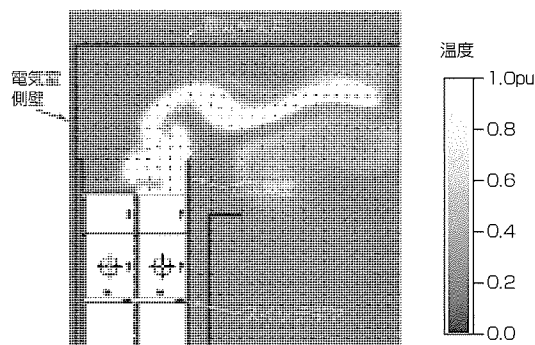


エレベーターのトラクション設計フロー(左図)とシステム構成の一例(右図)

■ スイッチギヤの内部アーク事故時の熱ガス挙動解析技術

Safety Improvement Technology for Switchgears

配電用スイッチギヤの国際規格(IEC62271-200)では、内部事故アークに関する試験として特定の電気室の大きさが規定されている。しかし、実際の電気室には種々の大きさや形態があり、それぞれの電気室に対して、事故時に発生する熱風の電気室内での挙動を推定しておく必要がある。このために、CIP(Cubic Interpolated Propagation)法と呼ばれる爆発的高速流の解析に適した流体解析技術とアークシミュレーション技術を融合した解析技術を開発した。図は電気室内における熱風挙動の解析例である。適切なガス障壁を配置して熱風の流れを制御し、スイッチギヤの周囲にいる作業員に対して、より高い安全性を確保することができる。



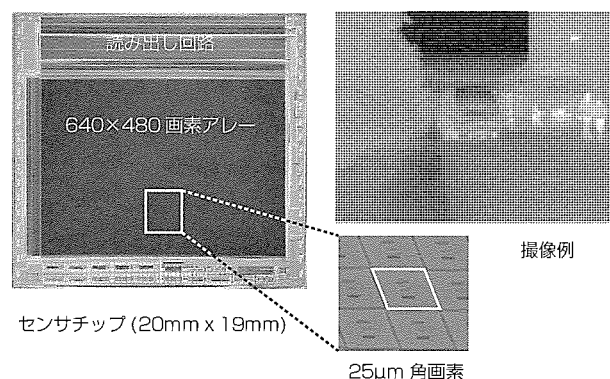
高圧力熱風の挙動

1.5 半導体デバイス Semiconductor Device

■ SOI ダイオード方式非冷却赤外線センサの高性能化

High Performance Uncooled Infrared Image Sensor with SOI Diode Detectors

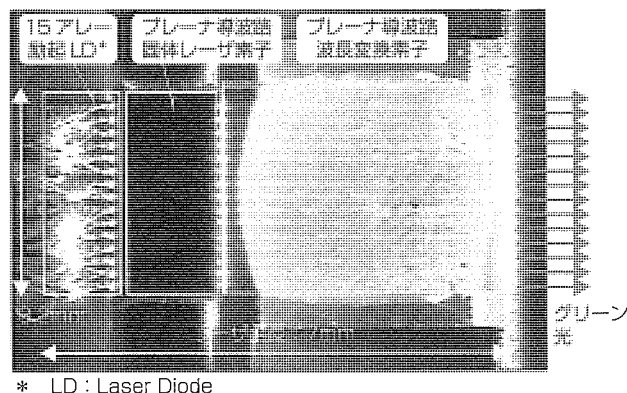
当社独自のSOI(Silicon on Insulator)ダイオード方式を採用した640×480画素非冷却赤外線センサで、当社従来比1.9倍の高感度となる雑音等価温度差21mK(f/1.0)を実現した。赤外線による画素温度変化を検知するSOIダイオードの小型化に適した新規接合構造を開発することで、SOIダイオードを従来比58%に小型化し、感度に比例するダイオード直列個数を6個から10個に増加させた。さらに、SOIダイオードからの信号を低雑音でかつ高利得で増幅可能な新規差動型積分回路を開発した。非冷却赤外線センサでは、一般に感度と応答速度は相反する特性であるが、低熱容量薄膜化画素構造を開発することで、応答速度16msを実現した。



640 × 480 画素非冷却赤外線センサチップと撮像例

■ 超小型プレーナ導波路型高出力グリーンレーザ
Ultra-compact Planar-waveguide High-power Green Laser

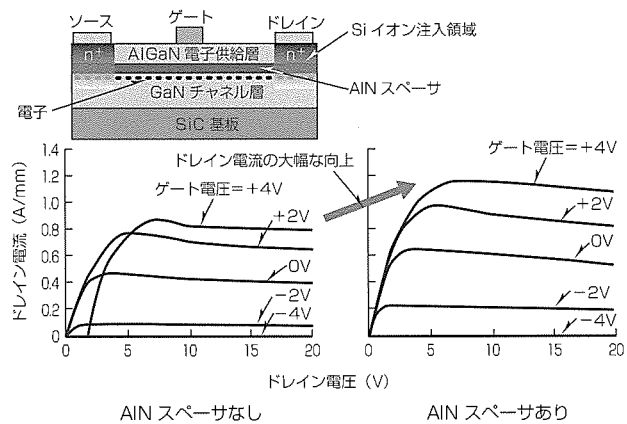
レーザTVの実現には、小型・高効率・高出力で低価格な3原色のレーザの実現が不可欠である。特に半導体レーザでの直接発光が困難な、高出力グリーンレーザの実現が大きい課題であった。今回、独自のプレーナ導波路構造を採用することで、小型で高効率化に優れるとともに、アレー化による高出力化が容易な波長変換グリーン固体レーザを開発した。このレーザは、簡単な構造であることから、一括量産による低価格化も可能である。世界初となる民生用高出力グリーンレーザとして、幅3.2mm、長さ7mm、高さ0.5mmという半導体レーザ並の超小型サイズのグリーンレーザで、世界最高の効率21%、11Wの高出力と圧倒的な高性能を実証した。



グリーンレーザ

■ AIN スペース層挿入による GaN 系 HEMT の高性能化
Drivability Enhancement in GaN HEMTs with AlN Spacers

マイクロ波通信のキーデバイスである高出力・高周波トランジスタとして、従来のGaAs系HEMT(High Electron Mobility Transistor)よりも高出力なGaN系HEMTが注目されている。今回、その高性能化に向け、AlGaN電子供給層とGaNチャネル層の間にAlNスペース層を挿入したAlGaN/AlN/GaN HEMTを開発した。Siイオン注入ドーピング技術を適用したソース/ドレイン形成によって、この構造の課題であるコンタクト抵抗の低減に成功した。評価結果から、AlNスペース層を挿入した効果として電子濃度と移動度の向上、順方向ゲートリーク電流の抑制を確認した。これによって最大ドレイン電流が約30%と大幅に向上したことから、出力と効率の向上が期待できる。



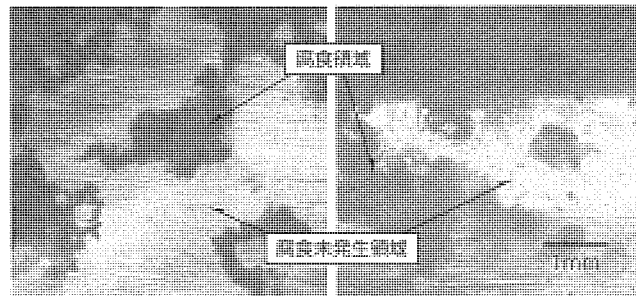
トランジスタ構造とドレイン電流-電圧特性

1.6 材料・基盤技術 Materials & Basic Technology

■ アルミニウム素材のための腐食加速試験技術
Accelerated Corrosion Test Method for Aluminum Materials

銅素材の高騰に対応するためアルミニウム素材への代替を進めているが、そのためには代替アルミニウムの耐食信頼性評価が不可欠である。一般に、電機機器部品は10年以上の寿命信頼性を検証する必要がある、耐食信頼性評価については、加速試験技術の確立が課題であった。

開発した腐食加速試験法は、腐食液としてNaClに潮解性の高い塩を加え、腐食サイクルとして“腐食液噴霧→乾燥→湿潤→腐食液噴霧”を繰り返すことに特長がある。これによって、屋外環境下での腐食サンプルの表面状態(データベースとして保有)との比較解析を行い、腐食モードに差異がないことと、10年相当の腐食状態を1,000時間で再現することに成功している。

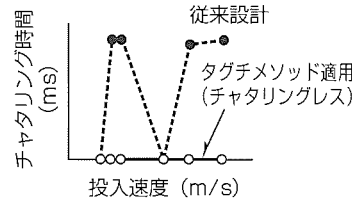
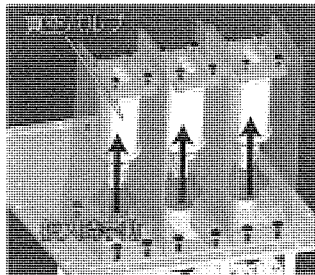
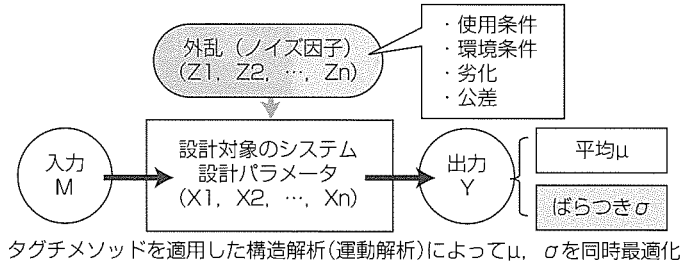


アルミニウム表面の腐食状態

■ 構造解析による遮断器のロバスト設計
Robust Design of Switchgear Using Structural Simulation

シミュレーションにタグチメソッドを適用させることによって、従来のシミュレーションでは困難であった外乱(使用条件や環境条件等)による特性ばらつきの考慮が可能となった。これによって、実機での再現性を改善し、従来ばらつきの影響が大きく実機で確認せざるを得なかった現象に対してもシミュレーションによる設計が可能になった

とともに、より開発、設計上流での設計ツールとして活用範囲を拡大することができた。遮断器投入時のチャタリング問題は、製造ばらつきの影響を大きく受けるため、従来の構造解析のみでは、設計段階での活用が困難であったが、タグチメソッドを適用することによって解決できた。



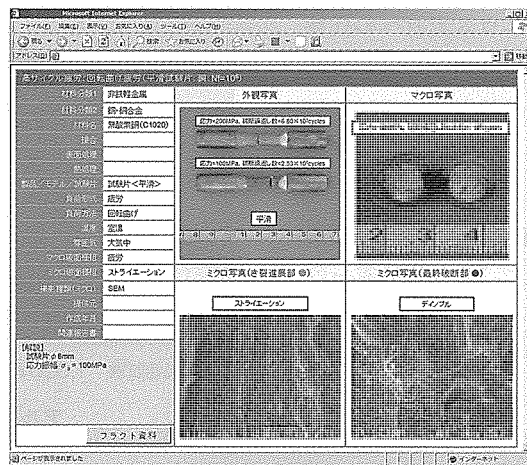
遮断器投入時のチャタリング*抑制設計への適用
*遮断器投入時に真空バルブ内の可動接点が固定接点上で跳ね返り、オン-オフを繰り返す不具合現象

遮断器投入時のチャタリング(バウンス)抑制設計への適用

■ 社内 Web による破面データベースの情報共有
Information Sharing of Fractography Database System by Intranet Website

製品の破損が発生した際の原因判定及び、対策に必要な破面解析に関する情報入手の迅速化を目的として、Webブラウザで閲覧可能な破面データベースを開発した。データベースには、主要な金属材料から鉛フリーはんだ及びプラスチックに至るまでの製品に用いられる各種材料・構造を対象として、疲労破面をはじめとする種々の破壊形態に

ついて、合計200件を超えるデータが収録されている。機械系設計を支援するWebツール・データベース群として、この破面データベース以外にも材料力学公式集、疲労強度データベースなどを開発し、社内Webを利用して全社の設計部門間の情報共有を図ることで、製品の品質向上を推進している。



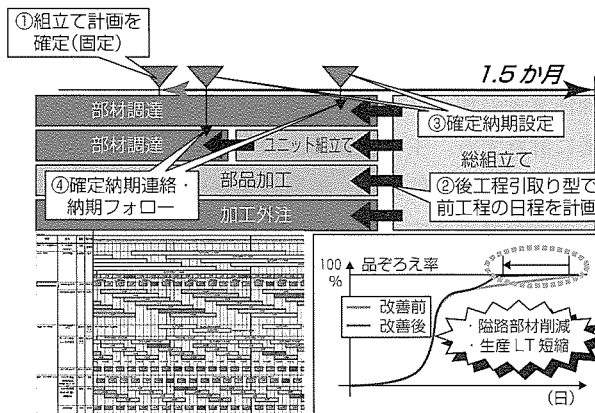
破面データ画面

1.7 生産インフラ・設計技術 Production Infrastructure & Design Technology

■ 個別受注生産形態における隘路部材の改善

Just In time Activity of Bottleneck Parts for Production Based on Custom Order

出荷・生産変動が大きく、構成部品が多種・多様である個別受注生産形態において、生産リードタイム(LT)短縮による客先JIT(Just In Time)納品化を支援する仕組みとして、納期遅延になりそうな部材(隘路(あいろ)部材)を事前把握・抑制するとともに、工程進捗(しんちやく)者及び組立て現場の迅速な意思決定を可能にする管理運用を確立した。客先要求日程精度が高くなる1.5か月前に組立て計画を確定する。これに基づき、前工程の日程及び購入部材の確定納期を後工程引取り型で自動策定するとともに、確定納期を取引先に連絡する納期管理を適用することで、組立て工程順に部材をJIT納品する生産方式を確立した。購入部材の納期遅延が予測された場合、納期を督促するとともに、状況に応じて事前に組立て計画変更、作業人員配置調整を行う。

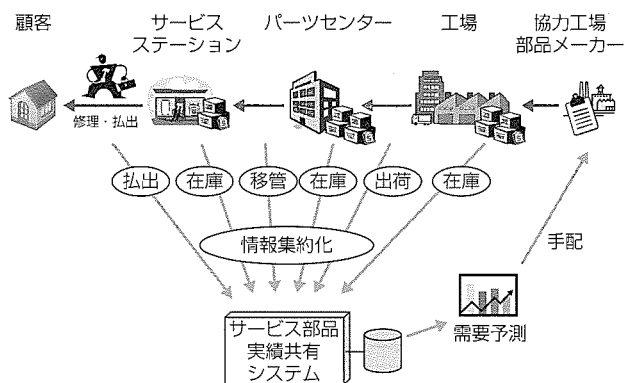


隘路部材を抑制する仕組み

■ 家庭用電化製品におけるサービス部品供給改善

Supply Improvement of Repair Parts for Home Electric Appliances

家電品市場における競争力強化において、アフターサービスの顧客満足度レベル向上は必要不可欠であり、その実現のためには、迅速で確かな修理とタイムリーなサービス部品供給が重要である。しかしながら、近年の保守期間延長、製品機能拡大による部品点数増加、生産中止部品の増加に伴い、従来の供給レベルを維持するには、サービス部品在庫が増加し、経営体質強化の阻害要因となっていた。今回、製品のライフサイクルや需要の季節変動を考慮したサービス部品使用数予測とグループトータルでの在庫管理の仕組みを構築することで、安定的な部品供給と在庫縮減の両立を実現した。現在、定着化と対象製品の拡大に向けて展開中である。

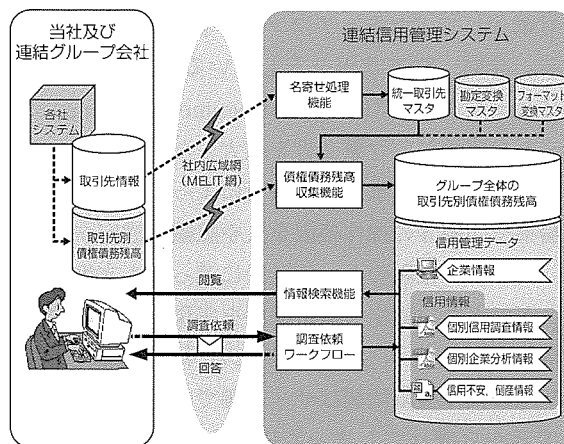


サービス部品トータル在庫管理の概念図

■ 連結信用管理システム構築

Credit Control Management System for Consolidated Mitsubishi Electric Group

当社では財務体質強化を目的としてリスク極小化活動を推進しており、連結ベースで取引先別債権債務情報の一元管理と、グループ全体で信用管理を行うオンラインWebシステムを構築した。このシステムは関係会社約50社に展開しており、各社から集めた取引先情報から統一取引先コードを設定後、取引先別債権債務残高情報として蓄積し、信用不安発生時に債権債務額の即時把握と迅速な債権保全策実施を可能とした。また会社ごとに実施していた信用調査や企業分析をオンラインワークフローによって一括して実施する仕組みを構築し、集約結果をリスク管理情報としてグループ全体で共有することで、当社グループの信用管理力強化と信用調査コスト削減を図った。

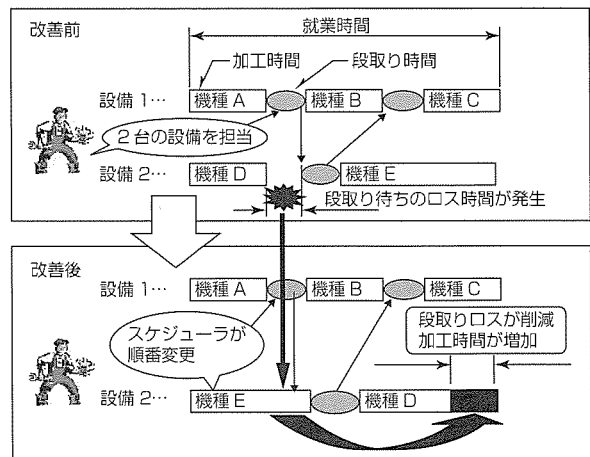


連結信用管理システム

■ 最適加工スケジュールによる正味加工時間の拡大
Expansion of Machining Time by Optimizing Machining Schedule

工作機械(マシンニングセンタ)において、正味加工時間の拡大をねらい、工具ストックの工具入替え時間を最小、多台持ちする作業者の段取り待ち時間を最小とするマシンニングセンタ用スケジューラを開発した。スケジューラは、熟練作業者の加工ノウハウを標準化した知識データベースを基に計算する。主な特長は次のとおりである。

- (1) 納期と加工条件から、納期遵守かつ工具交換数と段取り干渉を最小とする加工順番を算出し、作業熟練度による段取り時間のばらつきを抑制する。
- (2) 特急品の割り込みや設備トラブル等で、予定の加工順番で生産しなかった場合、加工実績入力から加工順番を再計算し、常に最良の加工順番を導く仕組みを実現する。

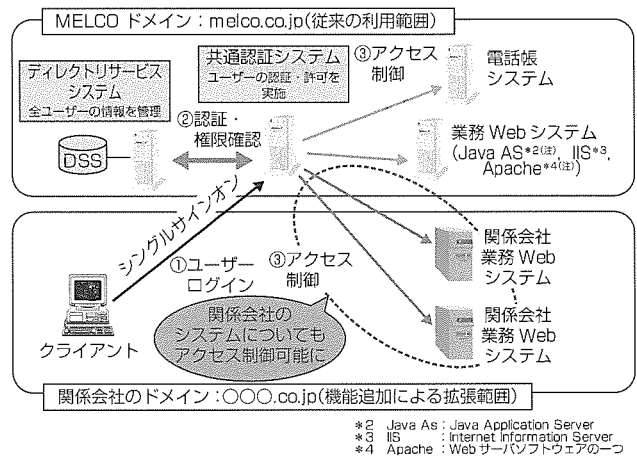


最適加工順番による段取り干渉ロス削減

■ 共通認証システムのマルチドメイン化
Addition of Multi-domain Function to Mitsubishi Common Authentication and Authorization System

社内システムや情報リソースへのアクセスは、全社ディレクトリサービスシステム(DSS)のユーザー情報を元に、共通認証システムによって、ユーザー認証・認可を実現している。この認証には、Cookie^{*1}を利用しているため、MELCOドメイン以外のシステムには適用できない制約があった。そこで、ドメイン間でCookie情報を受け渡し機能を開発し、MELCOドメイン以外の関係会社のシステムへも、共通認証システムを適用可能にした。これによって、当社と関係会社の両システムでのユーザー管理をDSSに統合でき、また、認証機能の共通化によるセキュリティの強化・徹底が図れる。また、各システム間でのシングルサインオンが実現でき、ユーザーの利便性も向上する。

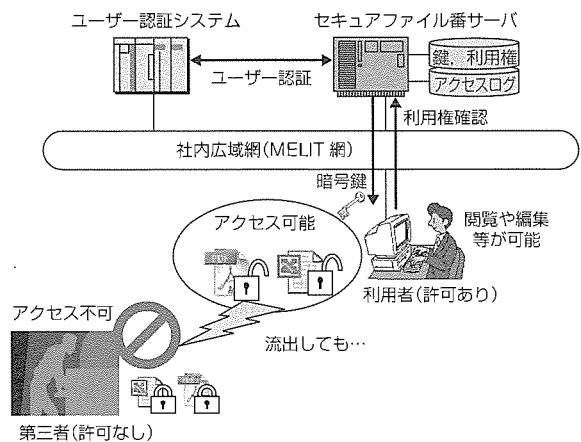
*1 Webブラウザを通じて、クライアントに一時的にデータを書き込んで保存させる仕組み



関係会社ドメインと共通認証システムの動作関係図

■ PDF 文書への利用権付暗号の展開
New Secure File System Capable of Handling PDF Files

当社では、顧客情報や企業機密等の情報漏洩(ろうえい)防止対策として、“セキュアファイル番^(注)”を開発・運用している。今回、従来サポートしているMicrosoft Office^(注)文書に加えて、PDF(Portable Document Format)文書のサポートを開始し、対象文書を拡大した。このシステムは、ユーザー認証や利用権付暗号技術によって、ファイルに対して編集や印刷等の操作権限を人や組織に設定することができ、アクセス権限のない第三者に渡っても文書を閲覧することができない厳格な機密保護を実現している。同一の仕組みがPDF文書へも適用可能となり、鍵(かぎ)情報やユーザーの操作権限情報はサーバ側で一元管理されるため、一度手元から離れてしまったPDF文書に対しても、常に利用権の管理が可能となった。



セキュアファイル番のシステムイメージ

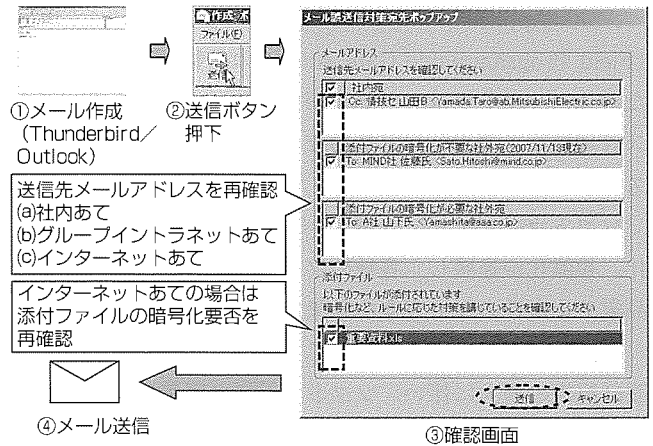
■ メール誤送信対策ソフトウェア

Checking Software before Sending a Message for Avoiding Accidental or Miss-addressed E-mail

メール誤送信事故による情報漏洩(ろうえい)防止対策は重要な課題である。そこで今般、当社社内標準メーラ(Thunderbird^(注)及びOutlook^(注))用に送信先メールアドレス確認用ソフトウェアを開発し、社内に展開した。

このソフトウェアでは、メーラの送信ボタンを押下時に、社内・社外別の送信先のメールアドレス及び添付ファイル名を確認画面で表示し、ユーザーによる目視確認が完了するまで、メール送信を一旦保留する機能を実現している。

このソフトウェアの導入によって、送信先メールアドレスの指定ミスに起因したメール誤送信の抑止、及び添付ファイルの暗号化要否の判断を補助することができ、暗号化忘れに起因した情報漏洩リスクの軽減を図っている。



メールアドレス・添付ファイル名の確認方法

■ ログ管理システムの構築

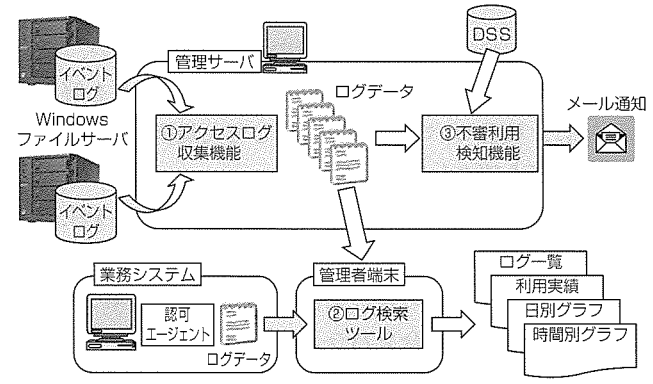
Access Log Collection and Audit System

企業の機密情報管理の仕組み強化の観点から、機密情報に対し、いつ、だれが、何にアクセスしたかを管理し、不正利用対策をすることが求められている。それに対応するために、ログ管理システムを構築した。

ログ管理システムは2つの機能で構成している。

- (1) Windows^(注)ファイルサーバのアクセスログの収集・分析、及び不正利用の検知。不正利用を検知した場合の、全社ディレクトリサービスシステム(DSS)と連携した、利用者の上長、管理者へのメール通知
- (2) 共通認証システムを利用した業務システムの認可ログの分析

このシステムの効果は、アクセスログの定期分析による情報漏洩(ろうえい)の防止と、早期発見が実現できることである。

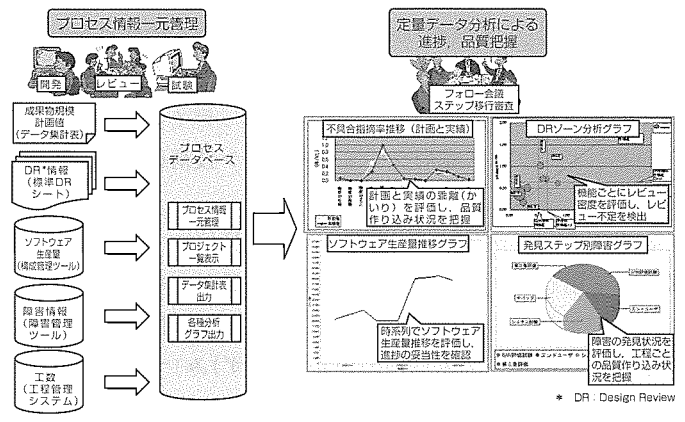


ログ管理システムの提供機能

■ ソフトウェア開発効率化のためのプロセスデータベース構築

Process Database for Software Development Efficiency Improvement

大規模化、複雑化した組込みソフトウェア開発においては、開発初期段階から品質作り込みを行う“設計フロントローディング化”が成功のキーとなる。そのために、プロジェクトの進捗(しんちよく)・品質状況を開発の初期段階から定量的に評価し、問題点の早期発見・早期対策を支援する“プロジェクト管理システム”を構築した。このシステムは、開発プロセス情報を一元管理し、分析グラフを出力する機能を持っており、週次・月次等の開発フォローやステップ移行審査におけるプロジェクトの定量分析に活用することができる。その結果、設計段階でのレビュー不足、試験段階での試験不足、開発遅延リスクの早期発見・是正が可能となり、QCD(Quality, Cost, Delivery)改善に貢献することができる。



プロセスデータベースによるプロジェクト定量分析の全体像

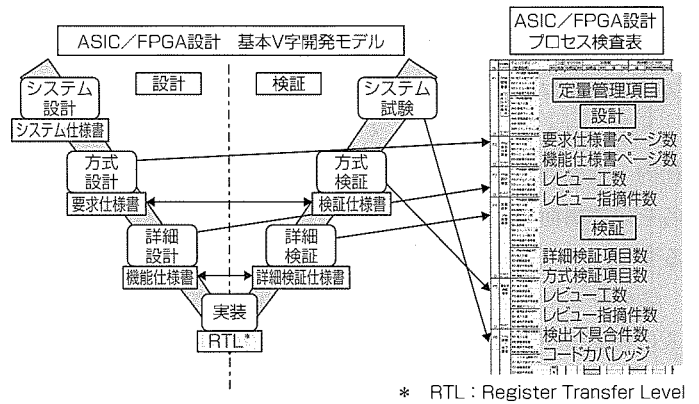
■ ASIC / FPGA の設計プロセス管理技術

ASIC / FPGA Design Process Management

ASIC(Application Specific Integrated Circuit) / FPGA(Field Programmable Gate Array)の品質・生産性向上のために、ソフトウェアで効果が確認されている設計プロセス管理技術を導入し、定量的なデータ分析に基づくプロセス管理手法を構築した。

ソフトウェアでは、ASIC / FPGAに先駆けて、大規模化、複雑化が進展し、各種のプロセス改善手法によって、品質や生産性の面で大きな効果が得られている。

ASIC / FPGA設計においても、ハードウェア記述言語設計規模の増大に伴い、ソフトウェアと同等の定量的プロセス管理指標に基づいたV字開発モデルを構築し、品質・生産性向上を実現した。各種プロジェクトで適用したデータを蓄積することで、ASIC / FPGA設計に、より適合した管理指標値とプロセス管理手法の継続的改善を進める。



* RTL : Register Transfer Level

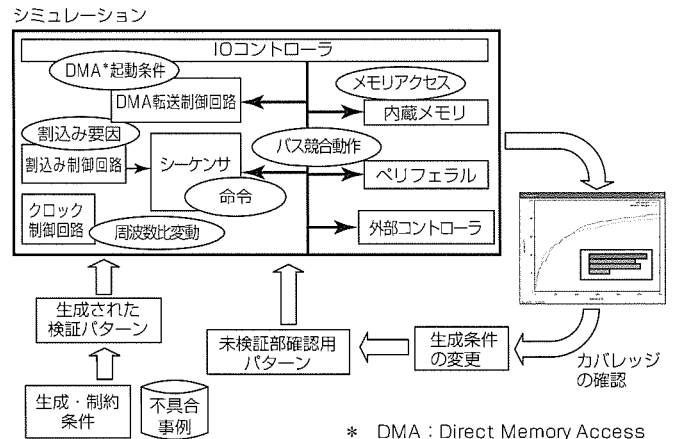
V字開発モデルとプロセス検査表

■ 機能カバレッジに着目した大規模LSIのランダム検証技術

Functional Coverage Driven Random Verification for Mega Gate LSI

LSI(Large Scale Integration)の大規模化に伴い、設計期間長期化と品質低下が顕在化しつつある。これを解決するために、機能カバレッジに着目した大規模LSIのランダム検証技術を確立した。

この検証環境では、ランダムにテストパターンを生成するための生成条件や制約条件(マルチクロックの周波数比、命令の組合せ、バスの競合条件等)と、データベースに登録された過去の不具合をパラメータ化する機能を備える。シミュレーション中に、検証実施状況の確認(機能カバレッジの取得)をしながら、未検証の部分を確認するためのテストパターンを優先的に自動生成する。このリアルタイムな検証状況把握とパターン生成技術によって、設計期間短縮と設計品質向上を実現した。



* DMA : Direct Memory Access

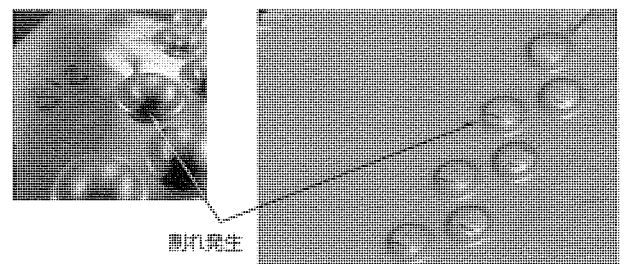
ランダム検証の概要

■ 設計・製造連携による金型設計検証効率化

Efficiency of Die Design Evaluation by Cooperation between Design and Production

設計と製造(生産技術)が連携した高品質なもの作りを行うため、設計段階からの製造品質の作り込み活動に取り組んでいる。今回、金型設計のフロントローディング化をねらいとして、プレス成形シミュレーション技術による金型設計手法を構築した。

この手法をパッケージエアコン用熱交換器のフィン金型開発に適用した。金型製作前の設計初期段階で絞り成形加工部の成形品質について事前検証(①成形後の板厚減少率による割れ検証, ②成形後の製品歪(ひず)み)することで、金型検証効率化(トライ時間短縮)と金型コスト削減(絞り工程数削減)を達成した。さらにこの手法をスプリングバック量(プレス後の形状戻り量)の事前検証へも適用していく。



実物確認

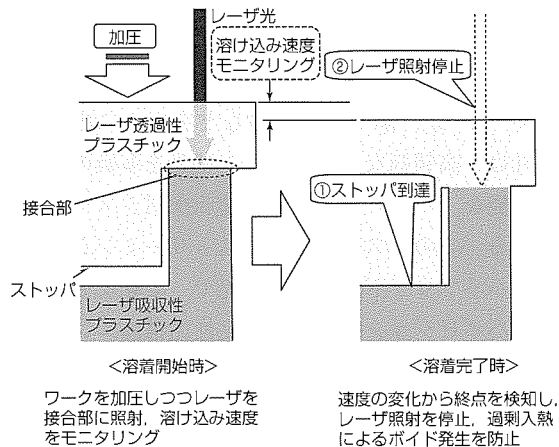
プレス成形シミュレーション検証

プレス成形シミュレーション技術

■ プラスチックのレーザ溶着技術

Laser Welding Technology for Plastics

プラスチックのレーザ溶着工法は、接着剤による接合と比べて製造工程の簡素化が可能であるが、プラスチックの加熱・溶融に供するレーザ光がプラスチック内部を透過して接合部に届くため、透過率ばらつきの影響を受けやすいという問題があった。そこで、接合部近傍にストッパ構造を設け、ワークが溶け込む速度の変化から、ワークのストッパへの到達を検知し、個々にレーザ照射時間を最適化する技術を開発した。この技術の適用によって、安定した接合品質の確保が可能となり、信頼性が要求される自動車用センサ部品の生産へ量産適用した結果、量産上想定される透過率ばらつきに対して、必要な組付け精度と溶着強度を満足することを確認した。



レーザ溶着における照射時間制御

ワークを加圧しつつレーザを接合部に照射、溶け込み速度をモニタリング
速度の変化から終点を検知し、レーザ照射を停止、過剰入熱によるポイド発生を防止

■ LED 誘導灯の光学設計

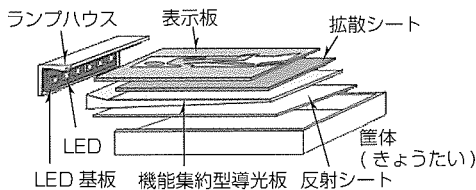
Optical Design of Emergency Lighting Units with LEDs

光源に白色LED(Light Emitting Diode)を採用した普及型高輝度誘導灯“ルクセントLEDs”を開発した。

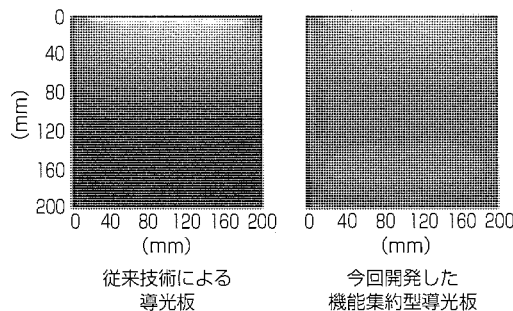
誘導灯における光学キーパーツの導光板に対して、光学シミュレーション技術、微細転写成形技術を適用した。導光板に①入光面プリズム、②多段テーパ形状、③LED位置決め機構、④グラデーションプラストを一体化させ、機能を集約させた。これによって、薄型、高効率、高表示品

質の光学系を実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 業界最薄(46mm→35mm)
- (2) 長寿命(60,000Hr)
- (3) 省エネルギー(4.8W→2.8W(C級))



誘導灯光学系の構成



表示品質(輝度むら)の改善

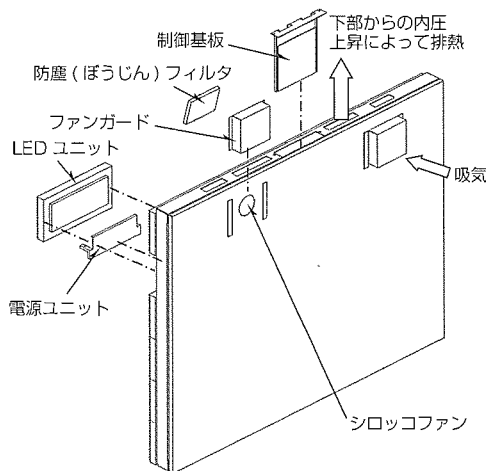
■ “オーロラリボン”の新規筐体

New Cabinet of "Aurora Ribbon"

“オーロラリボン^(注)”の薄型化・構造の簡素化を目的として、新規筐体(きょうたい)を開発した。この筐体の特長は、①放熱にシロッコファンを用い、②補強を兼ねたダクトを介して筐体下部の内圧を上昇させ、③筐体上部から内部の熱を押し出す放熱構造を採用したことである。これによって、次の効果が得られた。

- (1) 奥行き寸法が従来の300mmから215mmに縮小
- (2) 各LED(Light Emitting Diode)ユニット背面の放熱ファンを削除
- (3) ファンを筐体上部に配置でき、フィルタのメンテナンスが容易

また筐体を分解することなく制御基板、電源ユニットを着脱可能な構造とし、これらのメンテナンス性も向上させている。



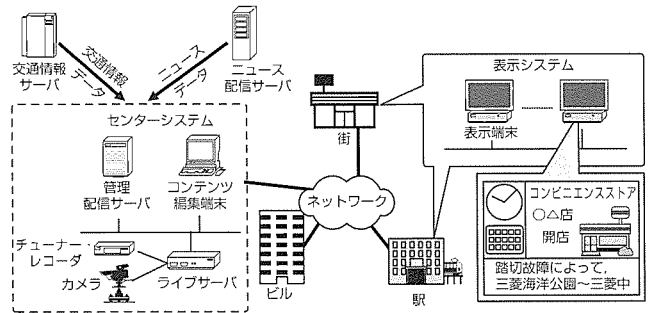
オーロラリボン筐体の構成

2.1 社会環境システム Public-use Systems

■ ハイビジョン映像情報配信システム

High-definition Content Delivery System

デジタル機器を活用した映像情報提供システム“デジタルサイネージ”が、駅や商業施設などを中心に広がっている。当社は、高精細なハイビジョン映像を多数の表示端末に配信可能な、ハイビジョン映像情報配信システムを製品化している。このシステムは、①ストリーミング映像/蓄積映像のハイブリッド型配信が可能で、柔軟な表示運用が可能、②ハイビジョン映像対応の高性能描画エンジンを搭載し、特殊効果表示やスムーズな流し文字表示等による付加価値の高い表示サービスの実現、③当社独自のスケールフリー配信技術によって、多数の端末への配信時間を大幅に短縮可能などの特長を備えている。これらの技術を活用して、顧客サービスの向上を図ることができると考えている。



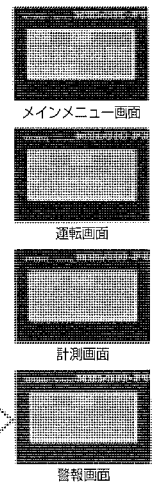
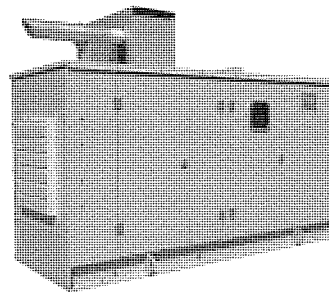
システム例

■ 非常用・防災用自家発電設備 三菱パッケージ発電機

Mitsubishi Package Generator for Emergency and Disaster Prevention

三菱パッケージ発電機は非常用・防災用の電源として適用されており、3万台の納入実績がある。2008年7月に次の機能追加・向上を図った新シリーズ“Qシリーズ”の販売を開始した。

- (1) 液晶操作表示器(GOT)採用による表示情報量の拡大と操作性の向上
- (2) “過電圧”“周波数低”などの保護項目の標準装備による保護機能の拡充
- (3) 故障発生時の画面色変化による異常状態の視認性向上
- (4) オンラインでの各種設定変更を可能とした保守性向上
- (5) 筐体(きょうたい)部分に高耐食性鋼板を使用することで塗装量の削減など環境に配慮



PG-Qシリーズ発電装置と MELGIC-P3 画面

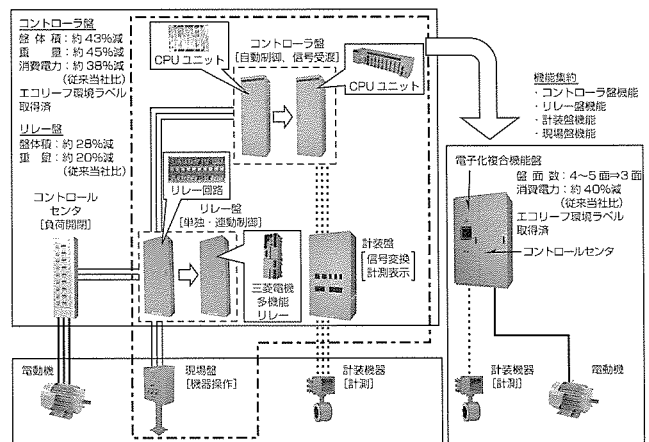
■ 低環境負荷型制御盤

Controlgears for Reduction of Environmental Load

地球温暖化対策等、近年重要性が高まっている環境負荷軽減に配慮した制御盤3機種を開発した。

- (1) 電子化複合機能盤：従来分散していた各種制御盤の機能集約による盤面数削減と盤間ケーブル削減によって、省スペース・省配線・省エネルギーを実現した。
- (2) 小型コントローラ盤：小型・低消費型CPU(Central Processing Unit)の採用と盤内実装効率改善によって、小型・軽量化・省エネルギーを実現した。
- (3) 電子化リレー盤：従来複数のリレーで構築していた負荷単独制御回路の電子ユニット化によって、小型・軽量化・省配線を実現した。

これらの製品は、環境配慮型製品としての認知を目的に、ISO(International Organization for Standardization)規定のエコリーフ環境ラベルの取得に取り組んでいる。



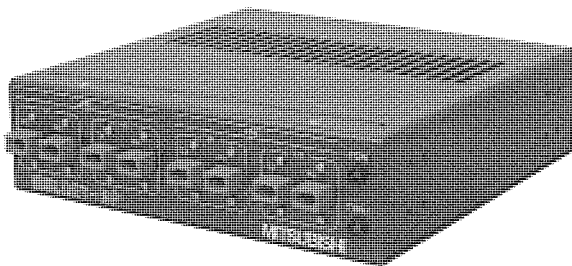
低環境負荷型制御盤

■ 広域停電対応光バイパススイッチ “MELNET - BP”

MELNET - BP: Optical Bypass Switch Avoiding Cutting Off of the Ring Network During Blackout Period

光バイパススイッチ“MELNET^(注) -BP”は、光イーサネット^(注)スイッチ“MELNET-RPシリーズ”や“MELNET-ESシリーズ”に外付けすることで、広域停電が発生した場合にも光のルートを物理的にバイパスして光リングの分断を回避し、ネットワークの信頼性を高める装置である。

- (1) 電源断で光ルートを瞬時(20ms以下)にバイパス
- (2) バイパス中の給電は不要
- (3) 周囲温度-10 ~ +55℃に対応し屋外収納可能
- (4) W160mm×D160mm×H44mm(ACアダプタ除く)の薄型コンパクトサイズ
- (5) 診断のための強制バイパス設定が可能



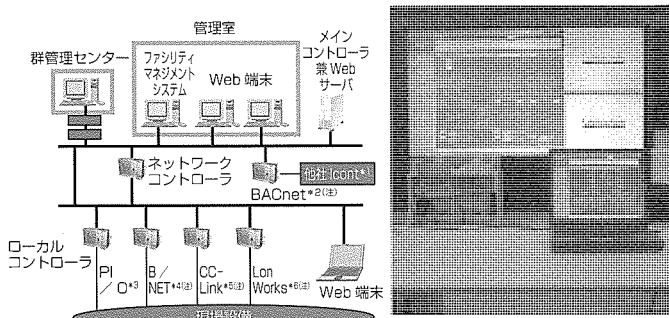
広域停電対応光バイパススイッチ MELNET - BP

■ 三菱統合ビルオートメーションシステム “MELBAS - AD Web”

Mitsubishi Electric Integrated Building Automation System “MELBAS - AD Web”

情報技術の発展とともに、ビル管理システムのWeb化のニーズが高まっている。“MELBAS-AD Web”は、従来のビル管理機能をWebで実現、オープンネットワークにも対応可能な統合ビルオートメーションシステムである。省エネルギー推進、維持費削減のため、次の機能を拡充した。

- (1) 日報等のPDF(Portable Document Format) / CSV (Comma Separated Value) ファイルをダウンロードする機能、エネルギー使用量をWebで公開する機能を追加し、蓄積されたエネルギー使用量を活用できるようにした。
- (2) スケジュール制御回数の拡張、計測監視機能、ガイダンス機能を改良し、より細やかな運用を可能とした。
- (3) ユーザー開放機能を拡充し、ログインユーザーごとの権限、項目表、監視制御画面をユーザー側で変更可能とした。



- *1 iconet : インテリジェントコントローラ
- *2 BACnet : A Data Communication Protocol for Building Automation and Control Networks ASHRAE (米国冷暖房空調工業会) で制定された設備とBAS間、もしくはBAS間の標準プロトコル
- *3 PI/O : プロセス入出力信号
- *4 B/NET : 配電機器向けフィールドネットワーク
- *5 CC-Link : プログラマブルロジックコントローラ用フィールドネットワーク
- *6 LonWorks : 制御機能と通信プロトコルが内蔵されたニューロンチップを各種機器に搭載し、通信するプロトコル

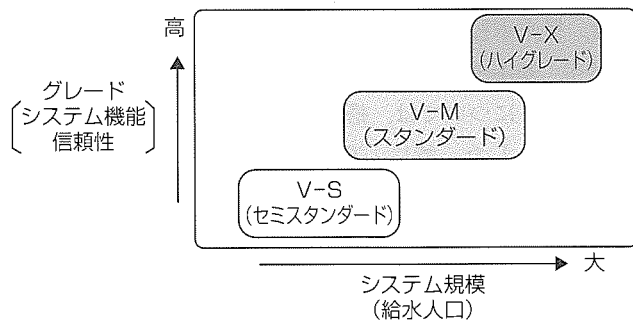
MELBAS - AD Web の構成図と大画面表示例

■ 配水管理システム “Vシリーズ”

Public Water Supply Management System “V Series”

配水管理システム“Wシリーズ”の後継としてリリースを予定している“Vシリーズ”について述べる。

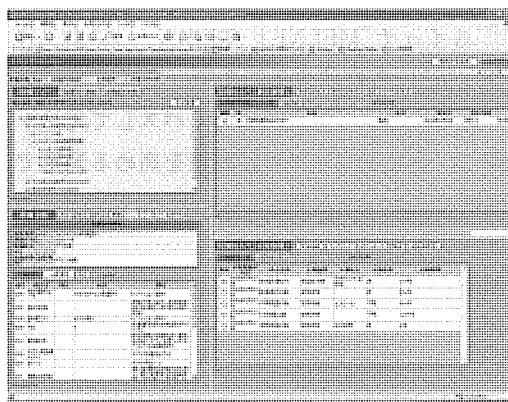
- (1) システム規模に応じた3タイプを準備している。V-M・V-Sタイプは小～中規模システムに適用し、ユーザーでのカスタマイズ等の保守性を向上させている。また、V-Xタイプは大規模システムに適用し、多様なシステム機能の実装及び二重化構成等による拡張性、信頼性の向上を可能としている。
- (2) MELFLEX^(注)最新機種をデータ伝送装置として採用し、多様な通信プロトコルに対応可能としている。
- (3) Webによる情報公開、メールによる異常通報などの機能を実装可能としている。



配水管理システムVシリーズの構成

■ 設備維持管理パッケージ “DiaPassage” Enterprise Asset Management Package Software “DiaPassage”

DiaPassage^(注)は、設備仕様、点検・事故障害履歴、及び関連図面・写真などの一元管理によって設備のライフサイクルを通して設備保全を最適化し、電力・自治体等の設備維持管理システムに幅広く適用できるパッケージソフトウェアである。Webアーキテクチャを採用し、業務処理、ADM(Asset Data Management)基盤及びADMデータベースから構成しており、ADM基盤を直接利用し柔軟にシステムが構築できる。さらに、表計算ソフトExcel^(注)を利用したオフラインデータ(点検結果など)のアップロード、当社の地理情報システムPreSerV^(注)を利用した、地図上の設備からのADMデータベース連携、文書管理システム連携による関連文書の検索が可能である。



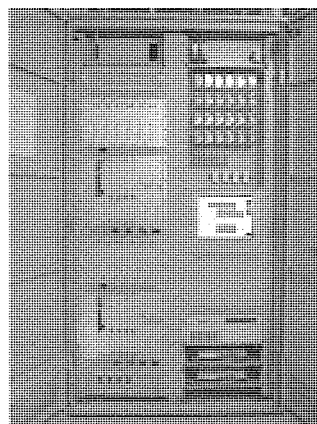
DiaPassage のメイン画面

2.2 交通システム Transportation Systems

■ 横浜市交通局グリーンライン信号設備 Railway Signaling Equipment for Yokohama Municipal Transportation Bureau

当社は、横浜市交通局グリーンライン^(注)向けに信号設備を製作し納入した。当社として初めて地上車上一体で受注した信号設備である。

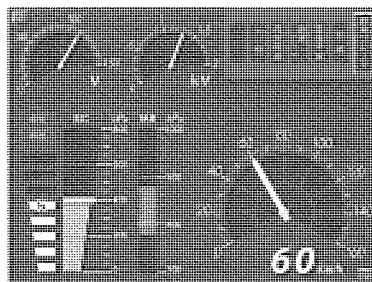
グリーンラインはATC(自動列車制御装置)方式を採用しており、従来であれば独立して実施していたATCの制御と信号や転てつ器などの制御を一体化することで、地上設備をコンパクト化した。また、車上装置は当社初となる車上主体型デジタルATCを採用した。この方式は、地上からデジタル情報として送信される停止軌道回路情報と自列車で認識する位置情報を基に、一段ブレーキ方式によるなめらかな速度制御によって、列車を安全な位置に自動的に停止させることを特長とする。



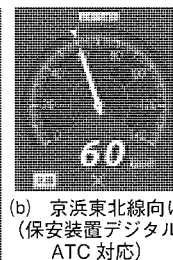
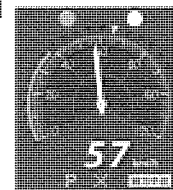
地上信号設備 ATC / TD(列車在線検知信号)送信架

■ JR 東日本 E233 系向けメータ表示器 Meter Display in Train Information Management System for JR East E233

JR東日本E233系向けTIMS(Train Information Management System)のメータ表示器は、従来の運転台に設置されていた機械式のブレーキ用空気圧計、電圧計、速度計、運用表示灯等をグラフィック表示するようにした。デザインは、従来車種を扱ってきた乗務員が誤認識することのないよう、基本的には従来の運転台のデザインを踏襲した。速度計周りについては、搭載されている保安装置に応じたデザインとした。特に、京浜東北線のデジタルATC(Automatic Train Control)の制限速度は、従来のランプでは表現できなかった分解能1 km/hを実現した。また、運転台の他の表示器；TIMS表示器、保安表示灯用表示器とは、各表示器の異常検知時に自動、又は手動バックアップ機能によって切り替える冗長性設計とした。



(a) 中央快速線、東海道線向け

(b) 京浜東北線向け
(保安装置デジタルATC対応)(c) 常磐緩行線向け
(保安装置 ATC 対応)

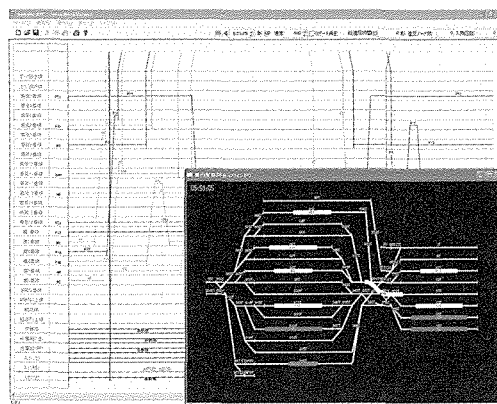
メータ表示画面

■ 車両基地構内作業計画の自動作成システム

Automatic Planning System of Car Shunting in a Railway Car Depot

鉄道車両基地で行う車両検査や清掃の計画や、車両の転線計画を自動作成・修正するシステムを、当社の伊丹製作所と先端技術総合研究所が共同で開発した。車両基地構内作業計画は、車両の入換順序や作業員の割当などの制約が多く、ダイヤ乱れ時には大幅な計画修正も必要になることから、従来はベテラン作業員が半日～1日かかりで作成していた。このシステムは構内ダイヤをPERT(Program Evaluation and Review Technique)モデル化し、制約違反の原因箇所(クリティカルパス)を特定して、その箇所の入換や作業を変更することで、制約違反のない計画を作成することができる。

また、計画の良否を視覚的に判断するため、車両基地の配線図上で作成した計画に従って車両の入換や検査・清掃作業をシミュレーション表示する機能も併せて開発した。

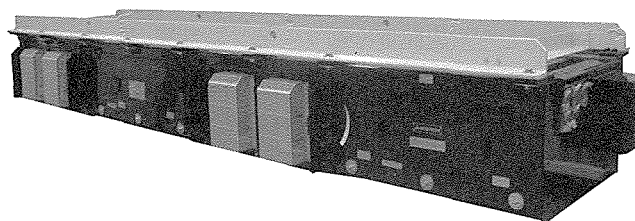


車両基地構内作業計画システムの画面例

■ 海外向け強制風冷主変換装置

Forced-air Cooling Propulsion Converter / Inverter Unit for Global Market

近年の地球規模での環境保全や省エネルギー化から、鉄道車両に対する需要が急増している。特に海外市場ではインフラ整備が比較的容易で、大容量化が可能な交流架線給電式車両の投入が増加している。これに対応して、対環境性に配慮した海外向け大容量強制風冷式主変換装置の標準装置を開発した。この方式では、内蔵機器をモジュール化して装置を構成することで、設計、製作工数を短縮し、特に海外案件で顕著である短納期要求に対応させた。また、従来同クラスの主変換装置では、フロン系冷媒を使用した沸騰冷却ヒートパイプ方式が採用されていたのに対して、冷却性能を同等としながらも、冷却器を冷媒レスのヒートシンクスとし、環境負荷低減を実現した。

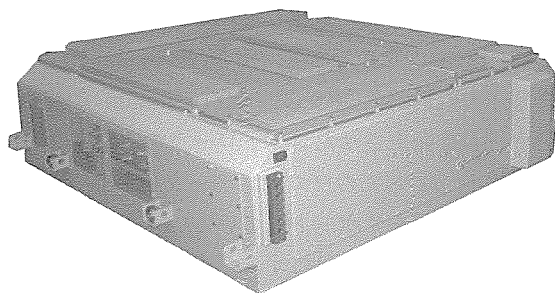


主変換装置全景

■ 自律分散型並列運転方式の車両用補助電源装置

Autonomous Parallel-Operating Auxiliary Power Supply for Trains

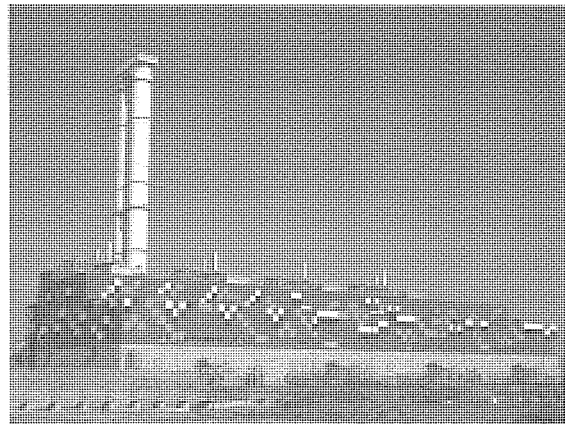
車両用補助電源装置(SIV)には、故障停止時の交流出力停電期間を回避するため、2台以上のSIVが同一負荷に交流電力を供給する“並列運転方式”を適用することがある。一般的な並列運転方式は、互いの制御情報を装置間の引き通し線によって伝達して制御する。これに対し、信頼性の面から引き通し線を削除し、互いの制御情報が得られなくても自律して並列運転が可能な、自律分散型並列運転方式のSIVを開発した。また、本線走行試験でも、この方式で安定に並列運転できることを確認した。この方式のSIVを車両に搭載すれば、従来必要であった給電区間を切り替える受給電装置や装置間制御配線が削除でき、電源システム構成の煩雑さを緩和できるという利点がある。



補助電源装置(川崎重工業(株) SWIMO^(注) - X向け)

■ 中部電力㈱新名古屋火力発電所 8号系列運開 *Start of Commercial Operation of Shin - Nagoya Thermal Power Station 8 System*

中部電力㈱新名古屋火力発電所 8号系列(8-1号~8-4号)の一軸コンバインドサイクル発電設備(1534.4MW : 383.6MW × 4軸)が2008年10月に総合運転を開始した。この発電設備は、LNG(液化天然ガス)を燃料に世界最高水準の熱効率(約58% : 低位発熱量基準)を達成し、CO₂排出に対して高度な環境性能を持つ最新鋭のコンバインドサイクル発電設備である。発電機、変圧器をはじめ、GIS(Gas Insulated Switchgear)、配開装置、デジタル形保護継電装置“MELPRO^(注)-CHARGE”などの電気設備のほか、各種制御装置“MELSEP^(注)-550”、ディスプレイオペレーション装置、さらに最新技術のネットワーク、PIO(Process Input Output)を供給し、発電設備の制御・監視が起動から停止までを中央制御室で小人数で行える高度な自動化システムを実現している。

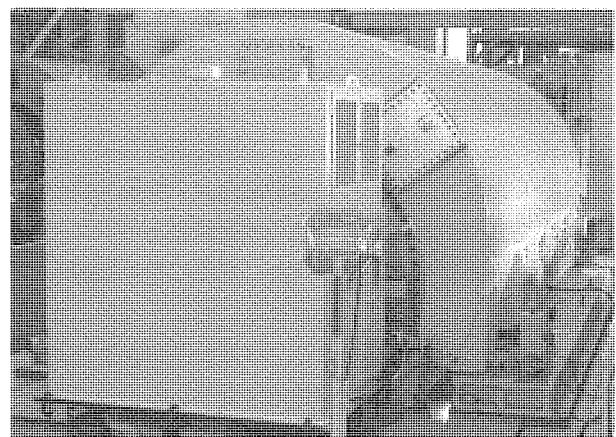


中部電力㈱新名古屋火力発電所 8号系列の全景

■ タービン発電機と水車発電機 *Turbine Generators and Hydro Generator*

近年、二酸化炭素排出規制をはじめとする地球環境への負荷低減が求められており、発電システムについても高性能化や高効率化への取り組みを強化している。損失低減構造や高性能絶縁などの最新要素技術を適用し、高効率・高出力密度化した水素間接冷却タービン発電機のシリーズ化と市場投入を進め、これまで300~500MVA級のシリーズ4機種を市場へ投入した。また、冷却性能の向上と損失低減技術の適用によって、大容量・高効率な空気冷却タービン発電機を開発した。

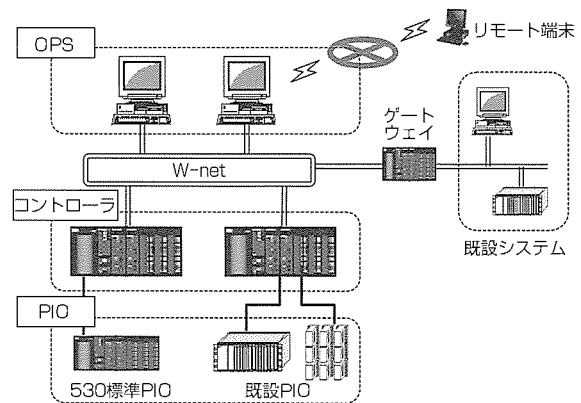
水車発電機では、海外向け初の高速大容量可変速発電電動機となるスロベニアSENG AVCE発電所向け可変速発電電動機の出荷を2007年8月に開始し、2009年の運転開始に向けて据付中である。



製作中の大容量タービン発電機

■ 計装システム 530 *Distributed Control System 530*

電力・産業プラント向けの次期計装システムとして、“計装システム530”を開発した。高性能化・高機能化・小型化に加え、事故解析機能を強化している。事故解析機能では、高分解能(1ms)のSOE(Sequence Of Events)機能、アラーム発生時等に監視装置OPS(OPerators Station)の監視画面からアラームを発生させたコントローラのロジックに画面展開する機能、すべてのプロセスデータをトレンド収集・蓄積する機能などをサポートしている。また、既設システムからのリプレースを容易にするため、既設システムのプログラム(POL言語)から計装システム530のプログラム(IEC61131-3言語)への自動変換、既設ネットワークや既設PIO(Process Input Output)との接続なども可能としている。

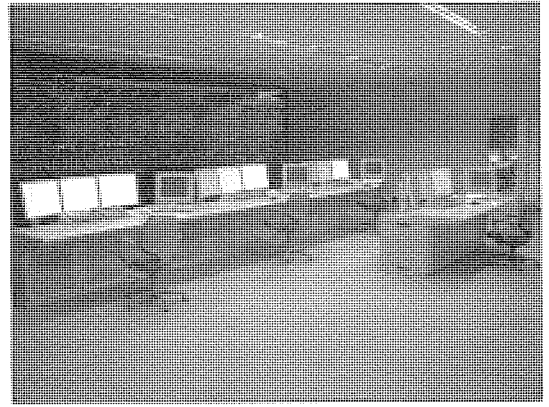


計装システム 530 のシステム構成

■ 東北電力㈱向け電力系統運転操作訓練シミュレータ

Operator Training Simulator for Tohoku Electric Power Corp.

東北電力㈱向けに、最新の電力系統運転操作訓練シミュレータを開発した。12か所のデータベースを実装しており、訓練者に応じて、DLP^(注) (Digital Light Processing) 装置による監視盤を切り替え、実際の電力系統で訓練することを可能とした。また、2つの訓練室を持ち、階層間又は隣接間の給電指令機関で連係しながらの系統事故復旧訓練を可能にしている。電力系統の模擬には高速の潮流計算を実装し、基幹系統の安定化リレーを含む各種制御装置を忠実に模擬するとともに、安定度計算機能を実装し、臨場感あふれる訓練が可能となっている。また、事故シーケンスを自動生成する機能をはじめ、自動で需給調整、電圧調整を行う機能を実装し、トレーナの負担を大幅に軽減している。



電力系統運転操作訓練シミュレータの訓練室

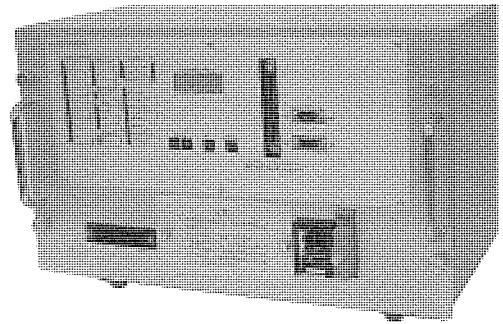
■ ミニクラッド用ユニット互換デジタルリレーの完成

Digital Relay with Backward Compatibility for Miniclad (Solid Insulation Switchgear)

東京電力㈱のアナログ形保護リレーの更新をより効率良く実施するため、筐体(きょうたい)及び入出力を旧形リレーと電気的、機械的にも完全に互換できる構造とした、22kVミニクラッド用デジタル形保護リレーを開発した。

この製品の特長は次のとおりである。

- (1) 旧形リレーと完全互換(サイズ/入出力互換)
- (2) 22kV主回路・遮断器・変流器・電動機に対しての耐環境性能を向上(インパルス：4 kV)
- (3) 電力系統状態の詳細な波形データや、障害履歴情報の保持などの保守性能を向上
- (4) 交換対象部品の電解コンデンサの代わりに、フィルムコンデンサを用いてメンテナンスフリーを指向



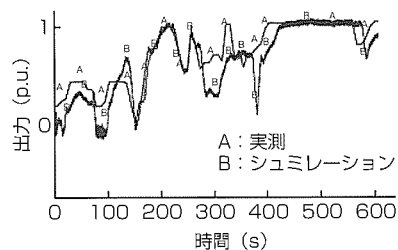
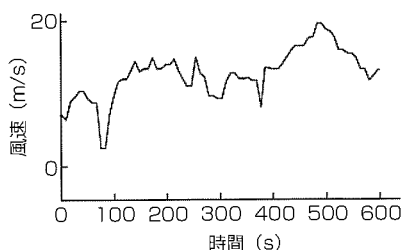
ミニクラッド用ユニット互換デジタルリレー

■ 風力発電システムのシミュレーションモデル

Modeling for Simulation of Wind Power Generation Systems

中部電力㈱と共同で、瞬時値ベースのシミュレーションモデルをEMTP-RV (Electro Magnetic Transients Program - Restructured Version) 上で開発した。3種類の風力発電(誘導機直接接続型、doubly-fed型、インバータ連系永久磁石同期発電機型)に対し、風車、発電機、変換器、制御系等を詳細に模擬した。瞬時値モデルのため、系統事故時の詳細応動も検討可能である。またモデルの高速化に

よって長時間の風速変動による系統への影響解析にも対応した。回転数上下限、ピッチ角、出力停止の制御が反映し、パラメータ調整を実施することで、実測に近い結果が得られ、構築したモデルの妥当性が評価できた。これによって主要な方式の風力発電システムがモデル化され、シミュレーションの際には各方式の導入比率に合った解析が可能となった。



シミュレーションと実測の比較

■ 海外市場向けスイッチギヤ “MS-E”

MS-E : Metal-clad Switchgear for Overseas Market

国際規格IEC62271-200に適合する海外の発電設備用 12 / 15kVクラスのスイッチギヤを製品化した。

主な特長は次のとおりである。

(1) 盤外操作機構

遮断器の挿入・引出操作，接地開閉器の入・切操作を盤外から行える操作機構を装備

(2) 機械的インターロック

インターロックはすべて機械的インターロックで構成

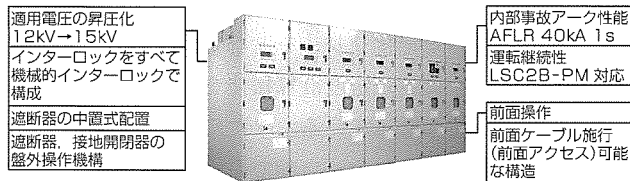
(3) 40kA 1sの耐内部アーク性能

KEMA大電力試験場(オランダ)でAFLR 40kA 1sの性能を実証

(4) 前面操作・前面保守

前面操作の構造及び前面からケーブル施工可能な構造とすることによって後面保守・点検スペースの縮小化を実現

定格事項		
定格電圧	12kV	15kV
商用周波耐電圧値	28kV 1min	35kV 1min
雷インパルス耐電圧値	75kV	95kV
定格電流	1,250/2,000/3,150A	1,250/2,000A
定格遮断電流	25/31.5/40kA	
搭載遮断器(当社製)	VCB(形名: 10-VPR-C)	

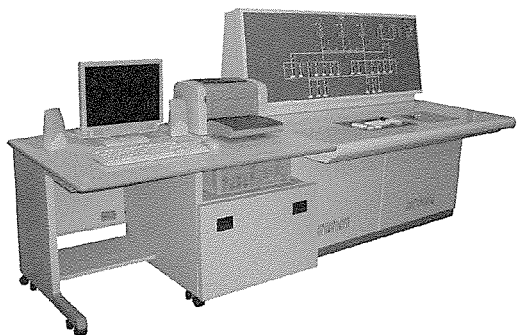


MS-E形スイッチギヤ全景

■ 受配電設備 無停電自動点検システム

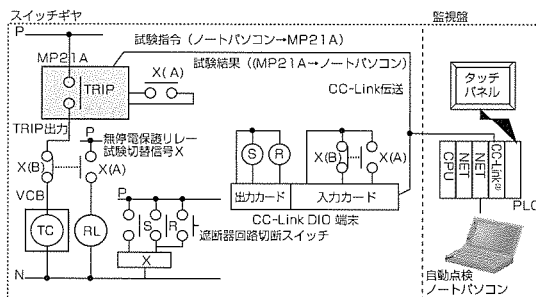
Automatic Testing Facilities for Power Distribution Equipment

ビル設備等の運用の効率化に向け，定期点検時の停電時間を短縮するため，2002年に発売した停電時の受配電設備自動点検システムに，保護継電器の特性を無停電状態で確認できる機能を追加した。最新システムの主な特長は次のとおりである。



受配電監視制御システム

- (1) “MP21A形”マルチリレーのTrip出力回路を切断し，主回路停電なしで保護特性試験の実施が可能
- (2) 遮断器へのTrip出力回路の切断を多重チェックすることによって信頼性を向上
- (3) 従来点検方式で約400分要していた受配電設備で，停電時の点検時間を約30分に短縮



無停電自動点検用回路

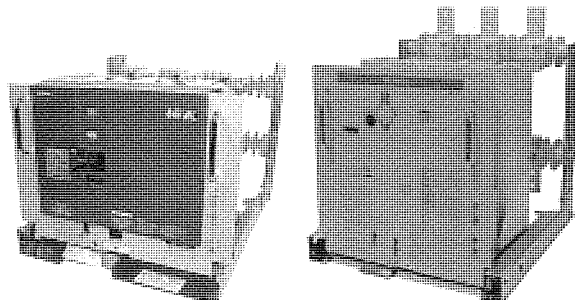
■ 環境保全に配慮した真空遮断器 “VF シリーズ”

Environmental Conscious Vacuum Circuit Breaker “VF Series”

環境負荷低減，施工性・保守性向上をコンセプトに，高性能真空バルブを搭載した真空遮断器“VFシリーズ”のラインアップを充実させた。定格電圧3.6 / 7.2kV，定格遮断電流8 / 12.5kAクラス(“VF-8 / 13D形”真空遮断器)に加え，20 / 25kAクラス(“VF-20 / 25D形”真空遮断器)を製品化した。これらの製品の特長は次のとおりである。

- (1) 環境保全に配慮し，欧州RoHS(Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment)指令特定6物質を使用しない製品構成を実現
- (2) 動作特性の安定化と保守性の向上のため，引外しラッチの軸受部に無潤滑軸受を採用

- (3) 電流遮断時のアーク抑制技術や絶縁設計技術等の先進技術を駆使し，真空バルブの信頼性向上と小型化を実現



VF-8 / 13D形真空遮断器 VF-20 / 25D形真空遮断器
真空遮断器 VF シリーズ

4. 昇降機及びビル設備

Elevator, Escalator & Facilities for Building

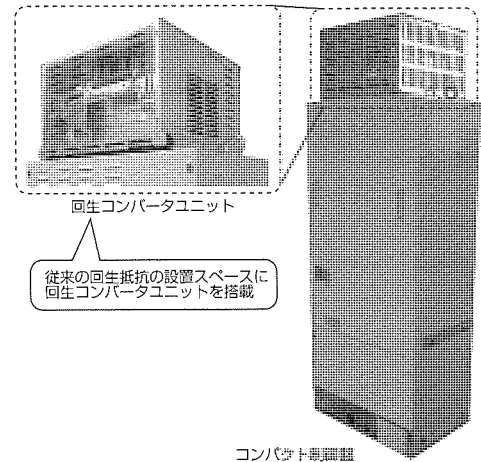
4.1 昇降機 Elevator & Escalator

■ 中国向け標準形エレベーター“MAXIEZ”の回生コンバータオプション

Regeneratives Converter Option of Mitsubishi Standard Type Elevator“MAXIEZ” for China

中国市場におけるグリーン技術への強い要求にこたえるために、回生コンバータを低速エレベーター向けに開発、中国向け標準形エレベーター“MAXIEZ(マキシーズ)”に適用し、2008年に販売を開始した。これによって、次のことが可能になった。

- (1) 回生電力を電源系統に回生することで、エレベーターの消費電力を30%程度低減
 - (2) 電源電流を正弦波に制御することが可能となるため、従来のダイオードコンバータに比べて力率を改善し、高調波電流を大幅に削減
- 今後は機械室レスタイプのエレベーターにも展開を進めていく予定である。



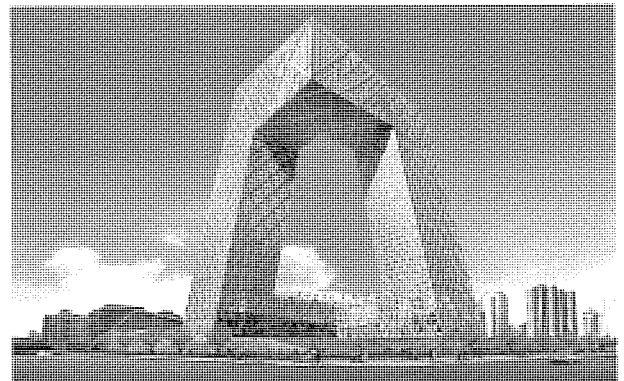
回生コンバータ対応“MAXIEZ”制御盤

■ 中国 CCTV 本社ビル向け昇降機

Elevators for China Central Television Head Office Building

2008年8月の北京が熱気に包まれたオリンピックも終わり、人々の生活も以前のように戻りつつある中国であるが、北京市中央ビジネス地区に建設されている中国中央テレビ(CCTV)新本社ビルは現在、新たな情報発信地として、さらには世界十大奇跡の建築としても注目を集めている。

このような斬新なデザインのCCTV新本社ビル向けに、当社は全75台の昇降機を納入しており、中でも速度420m/minのダブルデッキ(D/D)は注目に値する。このD/D号機のカゴ室背面壁には15個のLCD(Liquid Crystal Display)が取り付けられ、CCTV番組やDVD(Digital Versatile Disk)などがランダムに表示されるデザインとなっている。また、このD/D号機はシングルデッキ(S/D)号機と同一昇降路内にあることから、緊急時の救出に使用するSide exit 運転時はD/DとS/D号機での自動結合運転を実現している。

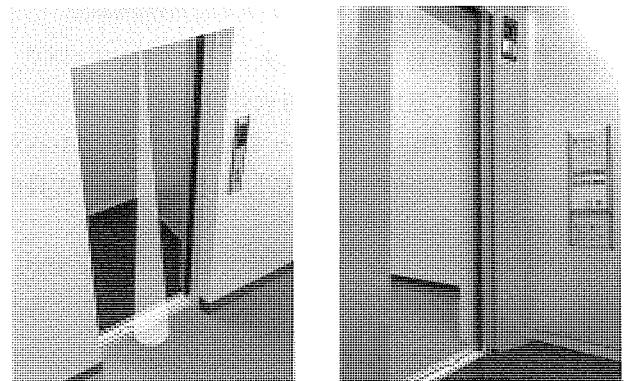


中国 CCTV 本社ビル全容

■ エレベーター用新ドアセンサ

New Elevator Door Sensors

エレベーター乗降時の更なる安全性の向上を目指して、新しくラインシグナルドアセンサとホールモーションセンサ“3D”を開発した。ラインシグナルドアセンサは、新方式の面状センシングによって、戸開閉時の引き込まれや挟まれのおそれのある指や紐(ひも)などの小さなものも検知する。さらに子供やお年寄りにも見やすい大型表示灯によって、ドアの動き始めを乗客に知らせて注意を促す。ホールモーションセンサ“3D”は、近赤外光を乗り場側に向けて照射してエレベーターに乗り込もうとする乗客を検知し、戸閉時の乗客の挟まれや衝突を未然に防ぐ。

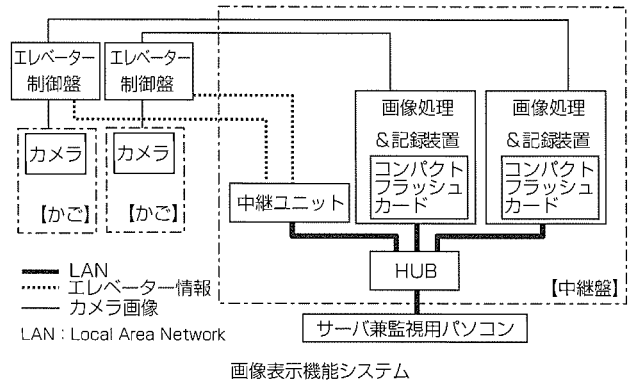


ホールモーションセンサ“3D” ラインシグナルドアセンサ

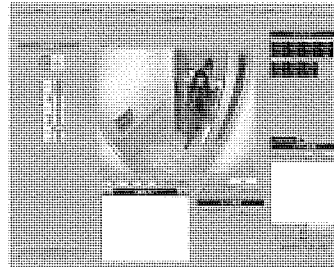
■ パソコン式昇降機監視盤“MITEMAS”アドバンスド画像表示機能
Image Monitoring Function, an Option of Mitsubishi Elevators and Escalators Monitoring and Controlling System “MelEye”

パソコン式昇降機監視システム“MITEMAS^(注) / MelEye”のオプション機能の一つとして、エレベーターの状態を監視しながらエレベーター内の映像(リアルタイムの映像と過去の映像)表示が可能な“アドバンスド画像表示機能”を開発した。次にその特長を示す。

- (1) カメラ側で録画処理を行うことでサーバパソコンの負荷を軽減させた結果、接続可能なカメラ台数の増加と画面解像度の向上を実現した。
- (2) 衝撃や温度変化に強いコンパクトフラッシュ^(注)に録画することで、低消費電力を実現した。
- (3) NTSC(National Television System Committee)信号のみならずPAL(Phase Alternating Line)信号にも対応することで、海外への製品展開を可能にした。



画像表示機能システム



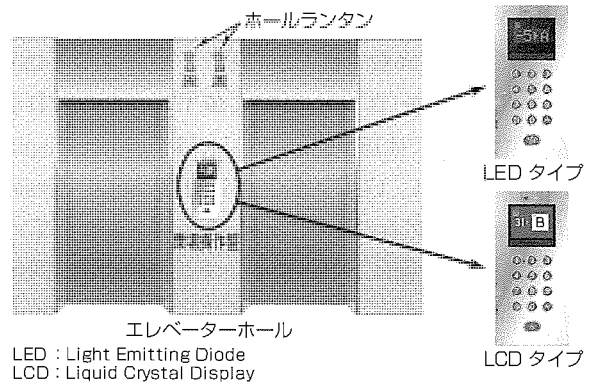
画像表示画面

パソコン式昇降機監視盤“MITEMAS”アドバンスド画像表示機能

■ EN81-70 対応の行き先予報システム
Destination Oriented Prediction System for EN81-70

エレベーター群管理システム“Σ AI-2200C”のオプションの一つであり、行き先階別に複数のかごを割当てることで輸送効率を向上させる行き先予報システムは、海外市場で要求が高くなっている。市場の拡大を図るため、海外身障者対応法規EN81-70に対応し、身障者に優しい行き先予報システムを実現した。次にその特長を示す。

- (1) 乗り場操作盤に設けられた身障者ボタンを押すことで、行き先階と割当てられた号機名を音声でアナウンスする。
- (2) 身障者呼びに割当てられたかごは、ドアの開放時間を長く設定し、戸閉速度を低下させる。
- (3) かご到着時に乗り場で号機名を音声でアナウンスし、行き先階を自動で登録する。



EN81-70 対応 行き先予報システム

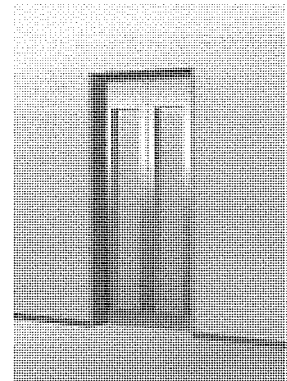
■ 海外向け耐火性能付き乗り場シースルドア
See Through Landing Doors with Fire Rating Performance

海外向け標準形エレベーター“ELENES^(注)”, “NexWay-S^(注)”に適用する、耐火性能付き乗り場シースルドアを開発した。これによって開放感のあるエレベーターエントランスの演出を可能にし、建築デザインの自由度を向上した。

これまでエレベーターのような引き戸タイプのドアでは、耐火性能付き大型ガラスドアの適用が難しいとされてきたが、当社は長年培った海外向け耐火ドアの開発技術によって、耐火試験に合格した。さらに、ガラス部の薄形化及びガラスの支持構造の最適化によってドアを軽量化し、当社の従来ドアと同等の優れた開閉性能を実現した。

対応法規：BS476 Part22Clause 8 (非断熱仕様)

耐火時間：1時間



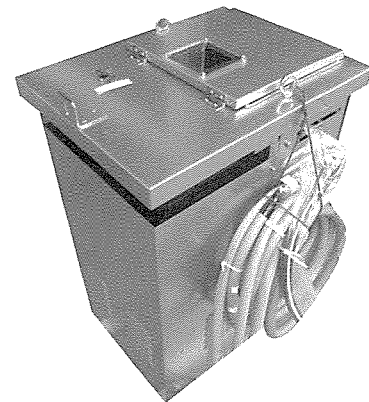
乗り場シースルドア

■ エスカレーター用普及形インバータ制御盤

Basic Model of Inverter Control Panel for Escalators

世界的に高まってきた省エネルギーへのニーズにこたえるため、機能や仕様を限定したエスカレーター用普及型インバータ制御盤を開発した。製品の主な特長は次のとおりである。

- (1) 定格速運転中は商用電源で、加減速中や自動運転待機中はインバータに切り換える省エネルギー運転方式を採用した。
- (2) (1)の方式によって、下り運転時に発生するエネルギーの処理回路を不要とした。
- (3) インバータを切り離し、商用電源に再接続する際の切換えタイミングを最適化し、モータ残留磁界の位相差で発生する切換えショックを感じない程度まで軽減した。また、切換え中の速度変動を抑制する微少な速度調整を行うことで、スムーズな乗り心地を実現した。



普及形インバータ制御盤

4.2 ビルシステム Building Systems

■ トータルセキュリティソリューション“DIGUARD”のビル設備連携

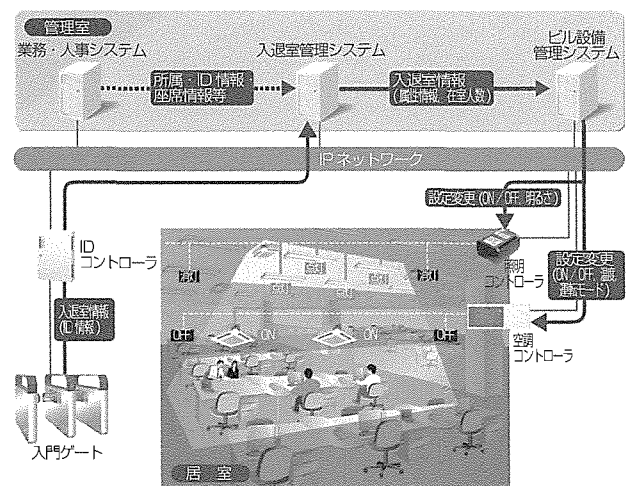
Total Security Solution “DIGUARD” for Building Facilities

三菱電機トータルセキュリティソリューション“DIGUARD^(注)”の、ビル設備連携のデモシステムを開発した。

近年、セキュリティだけでなく、省エネルギーへのニーズも非常に高くなってきた。そこで、当社の総合力を生かし、強いセキュリティ機器と強いビル設備を連携して制御することによって、省エネルギーソリューションを付加した差別化を行う。

このシステムは、入退室管理システムからの入退出イベントから得る個人情報(座席情報など)で、当該位置の空調の風力調整や照明の調光を行い、ON / OFF制御以上のきめ細かな省エネルギー制御を行うものである。

今後、社内での実証実験を行い、セキュリティ&省エネルギーの効果を実証していく予定である。



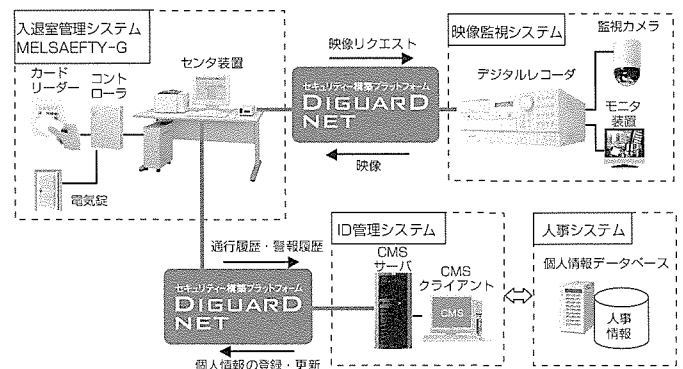
“DIGUARD”ビル設備連携システム例

■ “DIGUARD NET”対応“MELSAFETY-G”

“MELSAFETY-G” compliant with “DIGUARD NET” Platform Specifications

三菱電機標準のセキュリティ構築プラットフォームである“DIGUARD NET”に対応するため、入退室管理システム“MELSAFETY-G”を拡張開発した。その特長を次に示す。

- (1) 映像監視システムとの連携による特長
 - ① 入退室管理システムの履歴画面から通行・警報履歴を指定し、その記録映像をセンタ装置画面で再生
 - ② 警報発生時のライブ映像をセンタ装置画面に表示
- (2) ID管理システム(CMS)との連携機能による特長
 - ① CMSクライアントからの個人情報登録、人事システムとの関係による個人情報の登録
 - ② CMSクライアントでの通行・警報履歴の閲覧



システム構成

4.3 ビル設備 Facilities for Building

■ 全熱交換器換気扇“業務用ロスナイ天吊埋込形” Energy Recover Ventilator “Ceiling-concealed Lossnay”

オフィスビルなどの換気に用いられる全熱交換器換気扇で、全熱交換効率を向上させた。また、機能の充実によって、更なる省エネルギー換気の実現を図るとともに、合わせて熱交換効果(省エネルギー)を身近に実感できる製品を開発した。

主な特長は次のとおりである。

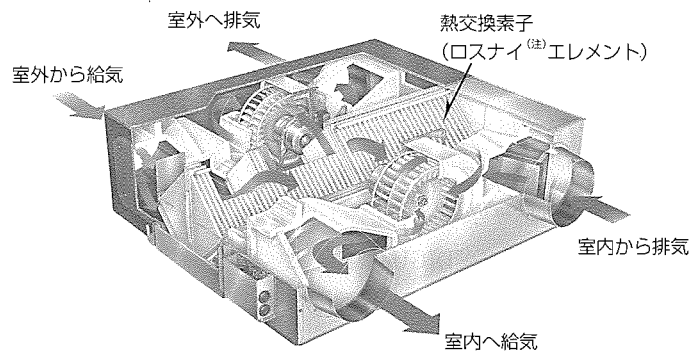
- (1) 新たに湿度透過性の高い接着剤を開発することによって、熱交換素子の湿度の交換を促進し、冷房時の全熱交換効率が64.5%から66%に向上

- (2) マイコンタイプで、同時開発したリモコンを使用した場合で、多彩な運転制御機能を製品へ搭載

①ウィークリータイマ機能では、曜日ごとで時間帯に応じたきめ細やかな風量制御によって、換気による空調負荷軽減

②ナイトバージ機能では、夏季夜間のうちに温度の低い外気を室内に取り込んでおくことで、翌朝の空調機の運転開始時の冷房負荷を下げる事が可能

- (3) リモコンへは、①外気温度、②室内への給気温度、③室内からの排気温度を表示し、熱交換効果を実感可能



業務用ロスナイ天吊埋込形の構造

■ 三菱ハンドドライヤー“ジェットタオルプチ” Mitsubishi Hand Dryer “Jet Towel Petit”

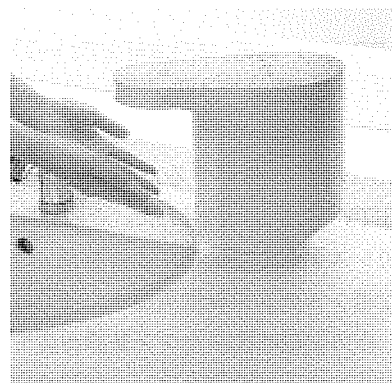
洗面カウンター上面のシンク横に設置する、新形態の高速ハンドドライヤー“ジェットタオルプチ^(注)”を2007年12月に発売した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) ジェットタオル^(注)ラインアップの中で最小機種となる小型化の達成によって、狭いサニタリースペースへも設置が可能となった。
- (2) シンク横に設置することによって、手洗い後すぐその場で手乾燥が可能となり、利用者の使い勝手向上を実現した。
- (3) 手から吹き飛ばされた水滴を直接シンクへ排水することでドレン水処理が不要となり、メンテナンス性向上を実現した。
- (4) 新開発の“マルチワイドノズル”によって、ノズルからの噴流を高減衰化及び広角化することで、短時間乾燥と

シンクからの水の吹き返し抑制を両立した。

- (5) ユニ&エコ(ユニバーサルデザイン、ハイパーエコプロダクツ)商品として認定された。



ジェットタオルプチ

■ 小型自律飛行ロボットシステム

Miniature Autonomous Aerial Robot System

大規模災害時の即時情報収集や簡易航空測量等を主な用途とする小型飛行ロボットシステムを開発した。この飛行ロボットは、GPS(Global Positioning System)や各種センサを搭載し、巡航速度60km/hで約30分間、指示された経路を自動飛行させることが可能であり、飛行中に撮影した画像はリアルタイムに地上システムに伝送できる。また、重さ2kgと軽量で、手投げ離陸が可能(滑走路不要)であり、離陸・巡航から回収まで昼夜を問わず全自動運用が可能と運用性に優れるほか、緊急回収用のパラシュートを装

備するなど、安全面にも配慮したシステムとなっている。さらに、取得画像は地図への投影処理やモザイク合成処理等を行う機能を備えており、被災場所の特定や広範囲の状況把握も可能である。開発当初から防災訓練、植生・地形観察、河川工事状況撮影などの公開実証試験を重ね、ユーザーの意見を採り入れることで実用性を高めてきており、災害発生直後の被害状況や退避経路の確認、護岸等の各種緊急対策の計画等に低コスト、低リスクで簡単に運用可能な情報収集手段として、多方面での活用が期待されている。



小型自律飛行ロボットシステムと撮影した被災地の復興状況

■ 次世代スマートインターチェンジ

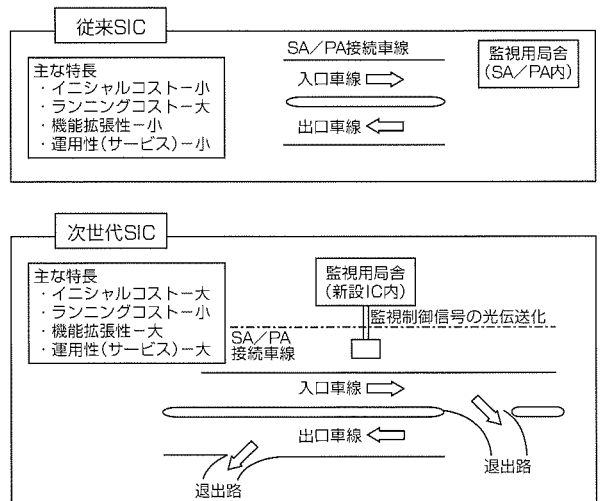
Next-generation "Smart Interchange"

近年、有料道路のサービスエリア(SA)やパーキングエリア(PA)と一般道路等との連結路にETC(Electronic Toll Collection)専用ゲートを設けた、スマートIC(SIC)の整備が全国的に進められている。SICは、急速に普及が進んでいるETCを応用した簡易型ICであり、ETC限定の一旦停止式運用を採用することによって、機器構成の削減と低コスト化を実現するものである。当社では、運用管理費の削

減と運用性向上を目的とし、隣接した料金所に対し監視制御信号の光伝送化による遠隔操作可能な機能拡張性を実現した。さらに、現地運用に合わせられるようにフレキシブルに対応できる次世代SICシステムを開発した。



スマート IC システムの構成 (イメージ)



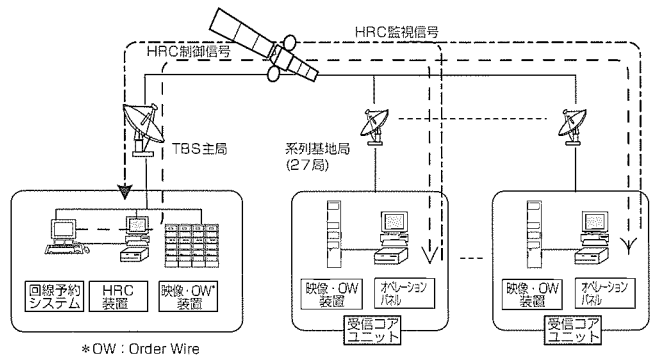
次世代スマート IC システムの構成 (イメージ)

■ JNN 系列向け SNG 遠隔制御システム

SNG Hub Remote Control System for JNN Affiliates

JNN(Japan News Network)系列に納入したSNG(Satellite News Gathering)システムの主要構成が遠隔制御(Hub Remote Control : HRC)システムである。

HRCシステムはJNN系列の独自システムで、上位の回線予約システムからの運用開始/終了制御信号に従ってHRC装置が各系列基地局の受信コアユニット(映像伝送装置)に対して遠隔制御を行い、系列局運用者の操作を必要とせず、SNG運用を可能とするシステムである。受信コアユニットは変復調装置、映像符号化装置、オペレーションパネル及び周辺装置から構成され、オペレーションパネルでHRC装置から受信した制御信号を各装置へ展開する。



HRC システムの概念図

■ HTV 実証機電気モジュール

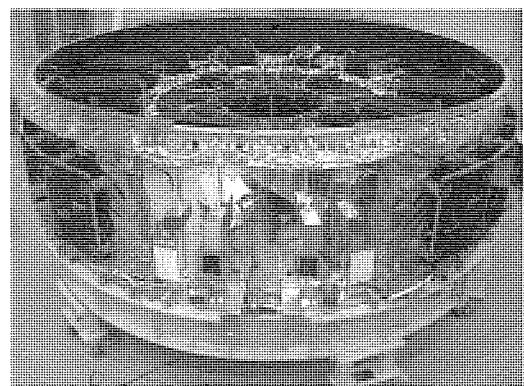
HTV Avionics Module for Demonstration Flight

宇宙航空研究開発機構(JAXA)から受注していた宇宙ステーション補給機(HTV)電気モジュールの実証機(初号機)を、2008年3月に納入した。

HTVは国際宇宙ステーション(ISS)/きぼう(JEM)に物資を輸送する我が国固有の輸送システムとして、ISS計画への国際貢献が期待されている。

HTV実証機は、JAXA筑波宇宙センターで電気モジュール及び推進モジュール/与圧・非与圧キャリアとの結合・統合試験が行われている。

2009年4月にはJAXA種子島宇宙センターに輸送され、射場作業を経て、JAXAが開発中のH-IIBロケットで夏期に打ち上げられる予定である。



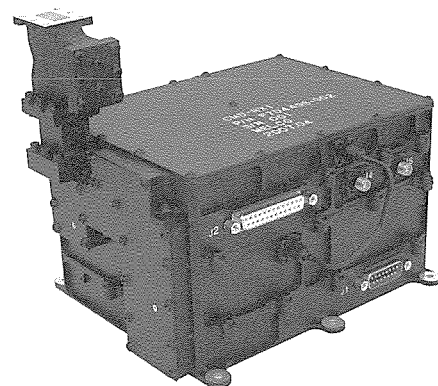
HTV 実証機電気モジュール (JAXA 提供)

■ 衛星搭載用コマンド受信機

Command Receiver for Satellite

コマンド受信機は人工衛星に搭載され、地上からのコマンド信号を受信・復調することによって衛星の制御を行うとともに、レンジング信号を中継することで地上~衛星間の測距を行う。受信信号は低雑音増幅・周波数変換・A/D変換後、復調部に入力される。復調機能は専用開発されたLSI(Large Scale Integration)で一括して行うことで、高性能・高安定な特性を達成しつつ小型・軽量化を実現している。

この受信機は静止衛星用標準バス“DS2000”向けに開発され、数々の商用衛星での実績を積み重ねている。今後は、海外衛星メーカーに対しても市場投入を図る。

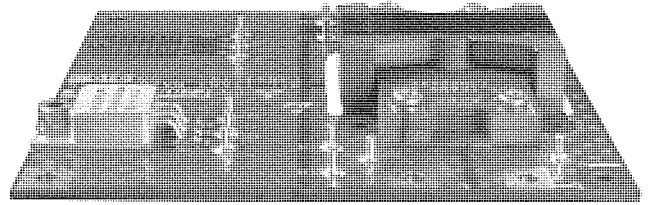


コマンド受信機

■ **メタルフォイルコア基板**
Metal Foil Core Printed Circuit Board

人工衛星用電源機器で、多層プリント配線板の銅箔を約105 μ mまで厚肉化及び基材を薄肉化することで、廃熱性を向上*させた電力用薄型金属基板(メタルフォイルコア基板)を適用して小型軽量化開発を進めている。この基板は、従来放熱のためにシャシマウントされていた電力部品(Field Effect Transistor : FET, トランス/コイル等)を基板上に実装してワイヤ配線を排除し、トランス/コイルでは巻線を基板パターン化したプレーナトランスを形成することができる。この基板実装方法について振動、熱衝撃等宇宙機としての耐環境性の検証を完了した。なおこの基板の宇宙機器用認定(JAXA-QTS-2140A)は取得済みである。

* 10層構成2mm厚の基板でアルミ板1.3mm厚相当の熱伝導率



実装評価基板
(100V, 800W 出力(動作周波数 = 70kHz)
Boost Forward Converter のインバータ部分)

■ **種子島宇宙センター向け Xバンド二重偏波ドップラー気象レーダ**
X-band Polarimetric Doppler Weather Radar for Tanegashima Space Center

ロケット射場周辺を観測し、雷雲を警戒するXバンド二重偏波ドップラー気象レーダシステムを開発し、種子島宇宙センターに納入した。従来の気象レーダが水平偏波のみの電波で観測を行うことに対し、このシステムは水平/垂直両偏波の電波を同時に送受信して、二重偏波ドップラー観測を行う。二重偏波ドップラー観測は、雨雲からの反射波の特性の偏波による違いから、降水粒子(雨、あられ、ひょうなど)の状態を推定することができるため、雨雲の構造を従来より詳しく知ることができ、雷雲を識別する性能向上が期待されている。このシステムは、パラメータチューニング期間を経て2009年4月以降に本格的に稼働する予定である。



気象レーダ全景

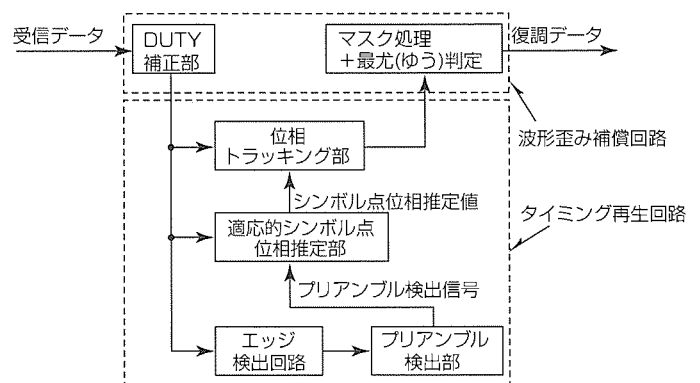
■ **UHF帯RFIDリーダ装置用高信頼復調技術**
Robust Demodulation Technologies for UHF-band RFID Tag Readers

UHF帯RFID(Radio Frequency Identification)用リーダ装置の読取り率向上を目的とし、クロックレート偏差や波形歪(ひず)みに対してロバスト性の高い復調技術を開発した。

このシステムではパッシブ方式が採用されており、タグからの応答波は、規格上、最大約 $\pm 15\%$ のクロックレート偏差が発生する。この大きな偏差に対応するために、今回、適応的な高精度シンボル点位置推定アルゴリズムによる同期性能を高めた、タイミング再生回路を開発した。

また、波形歪みを補正する波形歪み補償回路の開発によって、汎用のアナログ部品の使用を可能にした。

これらの技術をデジタル回路で実現することで、装置全体の小型化に貢献した。



高信頼デジタル復調部の構成

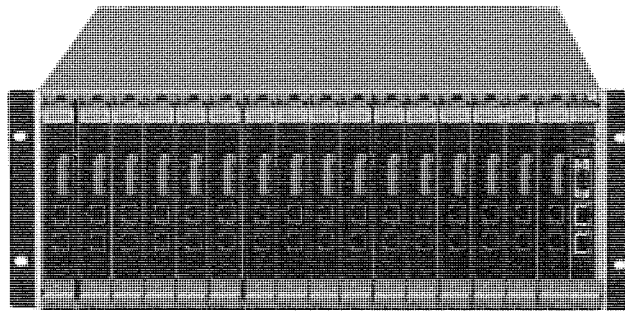
6. 通信 Communication

■ ONU 収納数倍増の GE-PON 高密度 OLT *GE-PON High Density OLT Doubling the Number of Accommodated ONUs*

光アクセス加入者増大に伴うユーザー収容の効率化のため、GE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network)のOLT(Optical Line Terminal)で、回線カードあたりPON回線及びNNI(Network Node Interface)回線を各2ポート実装することによって、収容ユーザー数を倍増し、加えて1ポートあたりの機器コスト経済化及び30%の省電力化を実現した。また、FEC(Forward Error Correction)機能による遠隔地ユーザーの収容、帯域管理機能及びマルチキャスト制御機能による各種サービスの同時提供を実現した。主な特長は次のとおりである。

(1) OLTあたり、PON32回線、ONU(Optical Network Unit) 2,048台を収容

- (2) FEC機能によって、OLT～ONU間フレームロス率及びパワーバジェットを改善、延伸化が可能
- (3) IGMP(Internet Group Management Protocol)マルチキャスト制御機能によって、多チャンネル映像信号の同時配信が可能。4,096チャンネルのマルチキャスト配信を実現
- (4) セキュリティ(ONU認証、IEEE802.1X端末認証)機能によって悪意ユーザーによるサービス阻害を回避
- (5) 回線カードあたり512ロジカルリンクを搭載し、音声、放送、映像、データのサービスごとに帯域管理が可能
- (6) VLAN(Virtual Local Area Network)機能(VLANタグ付与/削除、透過、上書き)によって、上位ネットワークの多様なVLAN設計に応じたネットワーク運用が可能



GE-PON 高密度 OLT

■ 入退室連携デジタル CCTV システム “NR-SW8000DG” *ACS Supported Digital Closed Circuit Television System “NR-SW8000DG”*

ビル等の入退室管理システムと映像監視システムを、当社の“セキュリティ構築プラットフォーム”である“DIGUARD NET^(注)”で連携させたデジタルCCTV(Closed Circuit Television)システムを開発した。

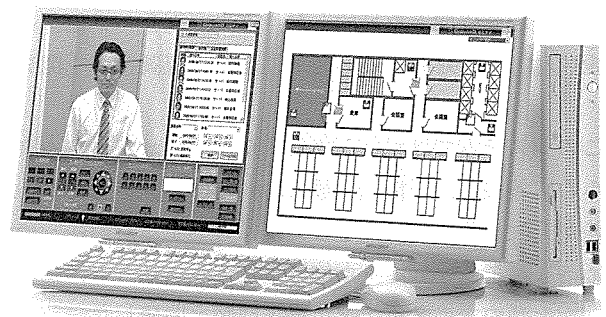
従来の入退室管理システムでは、IDカード使用者が本人であるか確認できなかったが、映像監視システムと連携することで、IDカード不正利用の摘発や情報漏洩(ろうえい)対策等セキュリティの強化を実現した。

また、従来、独立運用を行っていた2つのシステムを一元的に運用することで、操作性の向上、各種連携機能による監視業務の効率化、システム統合による省スペース化など、ユーザーの立場に立ったセキュリティシステムの効率的運用を図ることができた。

主な特長を次に示す。

(1) 入退室管理システム側で異常状態を示す警報(機器破壊等)が発生した場合、映像による迅速な状況確認が可能

- (2) 通行履歴から記録映像の検索・再生を行うことで、事件・事故発生時の状況を迅速に検証し対応することが可能
- (3) 扉の施錠状態を確認したり、共連れ等の不正通行を防止するため、周囲の状況を映像で確認しながら施錠/開錠を行うことが可能



NR-SW8000DG

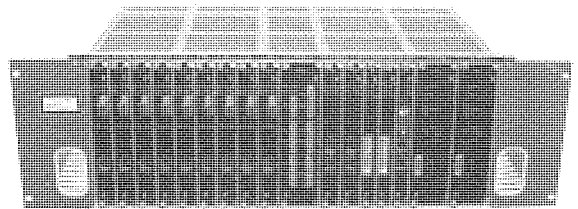
■ L3スイッチ内蔵 GE-PON OLT 装置

GE-PON OLT with L3 Switching Functions

GE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network)のOLT(Optical Line Terminal)にL3スイッチ機能を内蔵し、高機能化と省スペース化(従来比20%削減)を実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) ダイナミックルーティングに対応し、ノード増設作業省力化、及びネットワーク障害時の自動迂回(うかい)を実現
- (2) DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)に対応し、端末設置時の設定自動化が可能
- (3) Proxy ARP(Address Resolution Protocol)に対応し、OLTに収容された端末間で直接通信が可能

- (4) L3スイッチパッケージを2重化し、障害時には自動切換えを行うので、ネットワークの高信頼化が可能



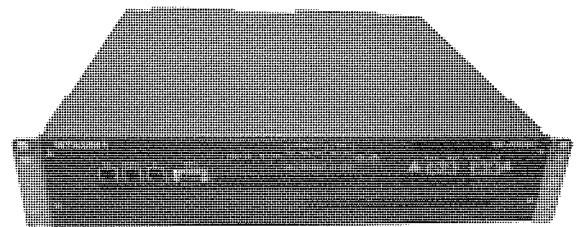
L3スイッチ内蔵 GE-PON OLT 装置

■ 40Gbps メディアコンバータ

Mitsubishi 40Gbps Media Converter

中継光ファイバを介して40Gbpsのデジタル信号(OC-768/STM-256)を長距離伝送する40Gbpsメディアコンバータを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 小型化：19インチラック 2U(86mm)
従来製品に比べ、2/3サイズの小型化を実現
- (2) 長距離伝送：標準版40km、長距離版80km
可変分散補償機能及び誤り訂正機能の搭載によって、長距離伝送を達成。また、多段接続による伝送距離の延伸化も可能
- (3) 伝送路分散の自動補償機能
分散自動補償機能によって伝送距離を意識せずにシステム構築できるため、設置工事が容易



40Gbps メディアコンバータ

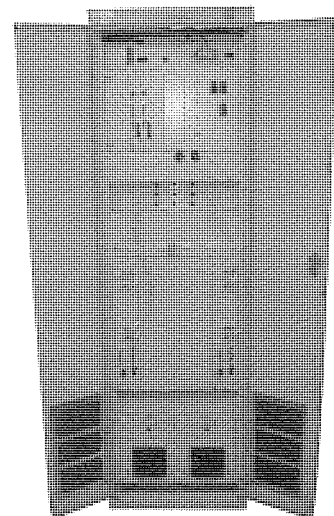
■ 将来デジタル無線化可能なアナログ列車無線システム (中央装置, 基地局装置)

Analog Train Radio Systems Capable of Up-grading to Digital Radio Systems

ソフトウェア無線を用いた、将来デジタルに切替え可能なアナログ列車無線システムを、2008年3月に納入した。

このシステムでは中央装置—基地局間の音声伝送をデジタル化しており、ノイズの少ない明瞭(めいりょう)な通話を実現している。

このシステムは、将来遠隔での無線機のソフトウェア変更と一部ユニットの追加によって列車無線(基地局—車上間)をデジタルに変更し、地上—車上の全区間を容易にデジタル化できる。その結果、ノイズのない通話、及び無線狭帯域化による通話回線増、データ回線追加が可能となる。また、情報を確実かつ大量に伝送可能となり、各種アプリケーション(指令通告他)に対応することで、鉄道輸送のサービス向上・安全性向上に寄与できる。



列車無線システム基地局

■ 3板式屋外複合一体型カメラ “CIT-3200”
3-CCD Combined Integrated Camera “CIT-3200”

河川・道路監視で使用される、カメラ性能に優れた3板式(3 CCD: Charge Coupled Device)屋外複合一体型カメラを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 最低被写体照度を標準で0.003 lxとし、夜間における河川・道路の監視範囲を当社従来比1.7倍の距離まで拡大。またこの性能によって、道路夜間監視では移動する車両の残像が少なくなり、車種識別性能が向上
- (2) 3板式屋外複合一体型カメラで、業界最軽量20kg(2008年8月現在)を実現
- (3) 災害等で電力供給が遮断されたとき、低消費電力モード(20W以下)に切替り、バッテリーによって3時間映像監視が可能

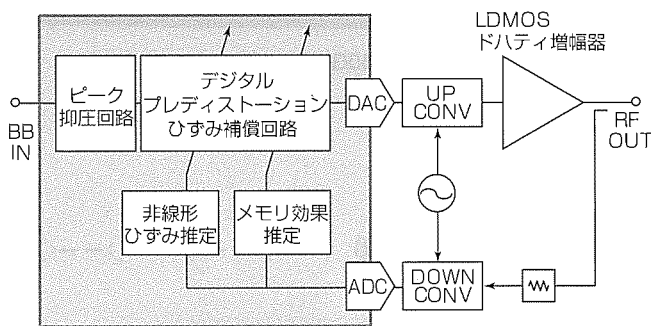


CIT-3200

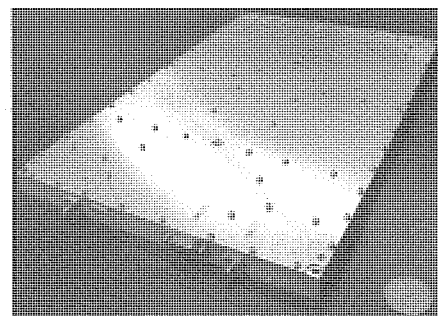
■ Mobile WiMAX 基地局用送信電力増幅器
Transmitting Power Amplifier for Mobile WiMAX Base Stations

広帯域無線アクセスシステムとして商用サービス開始予定のMobile WiMAX基地局向けに、従来比で電力効率を1.5倍向上した送信電力増幅器を開発した。これによって、世界で最小(18.5リットル, 17kg)かつ最も低消費電力(133W)な一体型基地局の実現が可能になった。この送信電力増幅器は、低価格のシリコン素子(LDMOS)を用いた

高効率なドハティ増幅器と、増幅器で生じるメモリ効果ひずみを信号処理によって補償するデジタルプリディストーションひずみ補償回路、信号の波高率を抑えるピーク抑圧回路からなり、厳しい電波法のひずみ規格を満たしながら、出力10Wで効率24.5%という世界最高レベルの高効率、低ひずみ増幅器を実現した。



送信電力増幅器

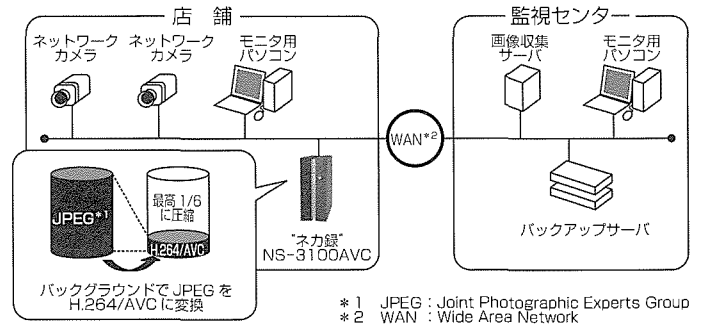


LDMOSドハティ増幅器 (2回路)

送信電力増幅器の構成とドハティ増幅器の外観

■ “ネカ録” H.264/AVC トランスコーダー搭載モデル “NECAROKU”: Recording and Distributing Server for Network Cameras with H.264/AVC Transcoder

ネットワークカメラ用録画・配信サーバ“ネカ録^(注)”シリーズに、次世代動画圧縮技術H.264/AVC(Advanced Video Coding)トランスコーダを搭載し、画像容量を従来比で最高1/6に圧縮可能な新機種“NS-3100AVC”を追加した。近年、金融機関やデータセンターなどで、録画保管の長期間化やセンターで画像を集中保管するシステムが求められている。これらのシステムの構築・運用コストに大きな影響を与えるのは、画像の容量である。画像の容量が小さくなれば、録画に必要なハードディスク容量や、ネットワーク帯域の使用量及びセンター側のストレージ容量やテープ本数等を削減できる。画像容量を最高1/6に圧縮し、長期間保管やセンター集中保管の要望にこたえられるようにした。



システム構成例

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8180 >

■ 消費電力を削減した “apricot CX E5 シリーズ” “apricot CX E5 Series”: Personal Computer of Low Power Consumption

“apricot CX E5シリーズ”は、CO₂削減や省エネルギーの必然性が高まる中、消費電力の削減を実現した製品である。最新プロセスで設計された省電力CPU(Central Processing Unit)を採用して、当社2007年春の同等モデルに比べ、約30%の消費電力の削減を実現した。また、電源装置では、同じく2007年春モデルに比べ、約30%の力率の改善を実現し、省エネルギーに貢献している。さらに、最上位モデルではクアッドコアのプロセッサを採用している。デュアルコアのプロセッサに比べ、わずかな消費電力の増加で大幅な性能アップを実現した。これによって、トータルの消費電力の削減が期待できる。



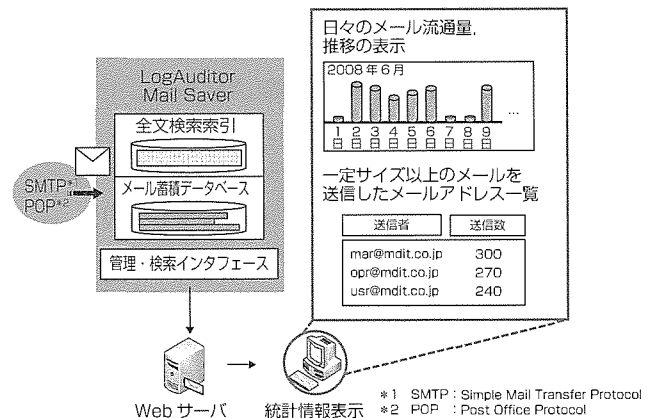
apricot CX E5 シリーズ

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8052 >

■ メールアーカイブソリューション “LogAuditor Mail Saver” “LogAuditor Mail Saver”: Email Archive Solution

電子メールは便利で簡単な反面、情報漏洩(ろうえい)につながる等のリスクがある。また、メールの長期保管で必要とされる大容量のストレージ管理の重要性が増している。企業内のメールを一元的に蓄積し、検索可能とする“LogAuditor^(注) Mail Saver”の最新版では、全体流通量の把握及び個別メールアドレス単位等での送受信量の分析を可能とする次の機能が加わった。これらの機能によって企業における電子メールの安全な運用を支援する。

- (1) 日々のメール流通量、推移の表示
- (2) 時間帯別/曜日別 送信/受信者分析
- (3) 一定サイズ以上のメールを送信したメールアドレス一覧
- (4) メール送信数トップ10の表示



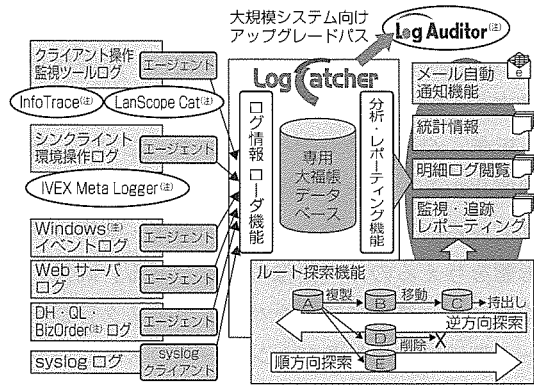
“LogAuditor Mail Saver”の統計情報表示機能

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8052 >

■ 内部漏洩防止に威力を発揮する統合ログ収集・分析システム “LogCatcher”

“LogCatcher”: Log Gathering and Analyzing System for Information Leakage Prevention

“LogCatcher^(注)”は、企業内のパソコンやサーバの形式の異なる各種のログを統合的に管理し、高速に分析する製品である。セキュリティ強化や内部統制に対応するため、パソコンやシンクライアント上の操作ログを採取する製品の導入が加速している。この製品は、このような製品からログを自動収集し、サーバやデータベースへのアクセスログも含めて、横断的に分析レポートすることが可能である。また、“ルート探索機能”によって、パソコン操作ログからファイルの複製、移動等の変遷操作を時間順、逆順にたどり、探索結果を出力する。これによって、機密情報ファイルの複製物の拡散(残存)状況の確認や持ち出されたファイルの元ファイルの確認が容易にできるため、強力な情報漏洩(ろうえい)監査ツールとなる。



LogCatcherのシステム構成

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8052 >

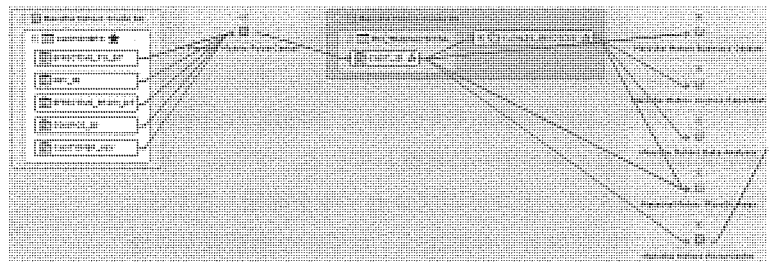
■ 企業内に散在するメタデータを一元管理する “Metadata Manager”

“Metadata Manager”: Uniform Management of Enterprise Metadata

“Metadata Manager^(注)”は企業内に散在する様々な種類のメタデータ(データに関する情報)の統合を実現する。Metadata Managerの導入メリットは、次のとおりである。

Metadata Managerによって、従来手動では不可能であった複数システム間の各種データベースやアプリケーションのメタデータを横通しした分析が可能となる。

- (1) データの流れを可視化: システム全体にまたがるデータの流れを俯瞰(ふかん)でき、さらに、簡単な操作で経路中の個々のメタデータをズームアップして詳細を確認することもできる。
- (2) システム変更/拡張時の影響範囲を分析: 特定オブジェクトにかかわる詳細情報の一覧表示によって、そのオブジェクトが変更されたときのインパクトを的確に分析できる。



グラフィカルなレポート結果 データ・リネージ(データの系統図)

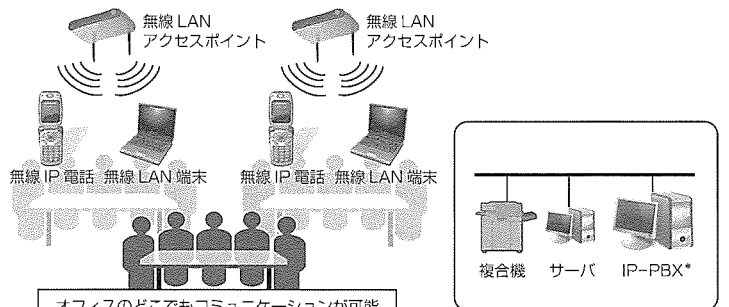
<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8111 >

■ IP電話によるオフィス向け統合型無線LANソリューション

Integrated Wireless LAN Solution with IP Telephony for Office

オフィスのどこにいても、ケーブル接続不要で、自由に電話やパソコン、ネットワークが利用可能なオフィス空間を実現する、統合型無線LAN(Local Area Network)ソリューションを開発した。

無線LANと無線IP(Internet Protocol)電話*の導入によって、LANケーブルと電話線が不要になり、席に縛られないフリーアドレス型のオフィスを実現できる。フリーアドレス型オフィスにすることで、社員の在席率に合わせた効率的なオフィス空間、柔軟なレイアウト、さらにはペーパーレス等、ワークスタイルを革新する。



*PBX: Private Branch eXchange

フリーアドレス型オフィス

500名規模までのオフィス移転や既存電話更新(IP化)の機会に最適な無線LANソリューションである。

* NTTドコモ提供のFOMA^(注) N906iL など

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL: 03-6414-8146 >

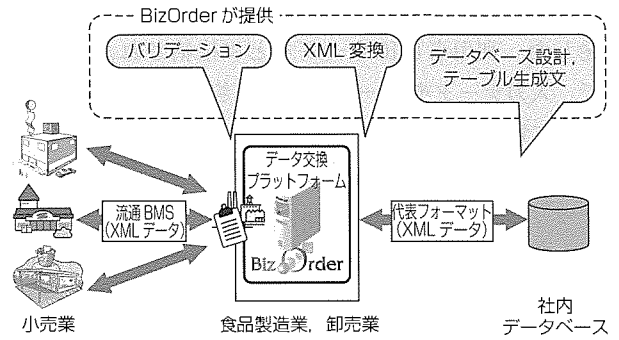
■ データ交換プラットフォーム“BizOrder” 食品製造・卸売業向け流通 BMS 対応製品

Data Exchange Platform “BizOrder” for Food Makers and Wholesalers

BizOrder^(注) は、電子商取引や社内システム連携で交換されるデータを、それぞれのシステムに合わせて自動的に変換するソリューションである。大手スーパーや卸売業を中心に次世代EDI(Electronic Data Interchange)である流通BMS(Business Message Standards)が開始されたが、これに対応して、食品製造・卸売業向けのテンプレートをBizOrderのオプション機能として製品化した。

流通BMSのデータ項目に基づいたデータベース定義、テーブル生成文、流通BMSと内部データ間のXML(eXtensible Markup Language)変換マッピング、流通バリデーションスキーマの配置などをパッケージ化して提供する。社外連携のシステム構築では、これらの設計が大部分

を占めており、システム導入コストを大幅に抑えることが可能となる。



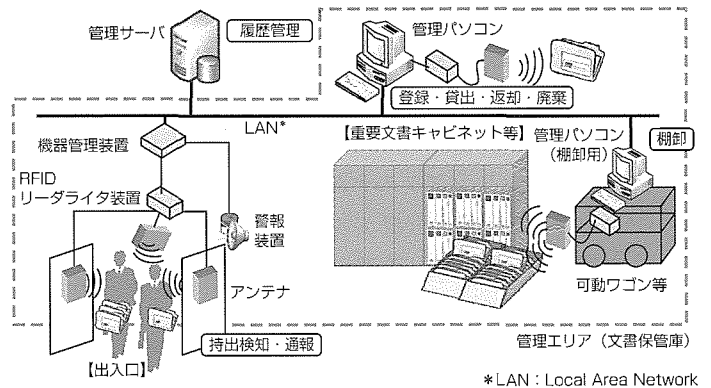
BizOrder 食品製造・卸売業向け流通 BMS 対応製品

<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8052 >

■ RFID タグを利用した重要文書管理システム

Important Document Management System with RFID Tags

UHF(Ultra High Frequency)帯RFID(Radio Frequency Identification)タグを利用して、紙で保管された重要文書の持ち出しを監視するソリューションとして、重要文書管理システムを開発した。持ち出し監視は、書庫の出口に設置されたアンテナで文書に付けたRFIDタグを読み取り、不正持ち出しの検知と通報を行う。アンテナの配置や出力、さらに制御用ソフトウェアを利用環境に合わせて最適化することで、読み取り精度を向上している。これによって、文書の持ち方に関係なく、同時に複数文書を持って出口を通過した場合でも、高い精度で持ち出しを検知することを可能にした。持ち出し検知以外に、文書の登録、貸出、棚卸、返却、廃棄を行う“文書管理”，それらのログを保存して検索を行う“履歴管理”を実装している。



システムの概略図

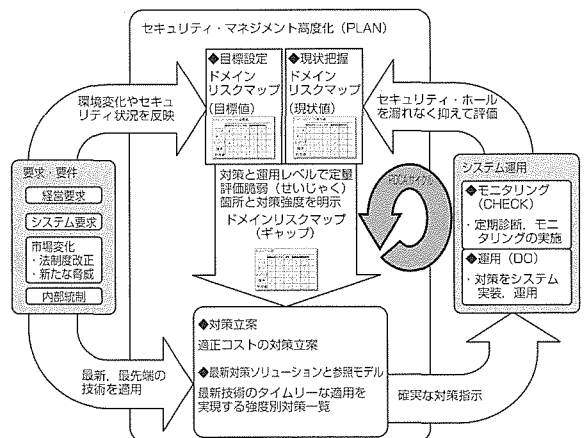
<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8269 >

■ セキュリティ・マネジメント高度化サービス

Advanced Security Management Service

現状のセキュリティ管理は、ネットワーク監視、ウイルス監視など分野別・個別管理が中心であり、セキュリティ対策の網羅性、妥当性や質の評価が不十分であった。そこで、業務視点からセキュリティの強度・課題を総合的に把握、改善するセキュリティ・マネジメント高度化サービスを開発した。主な特長は、次のとおりである。

- (1) 業務構成要素と脅威のマトリックス分析をベースとしたドメインリスクマップ・メソッドを採用した。セキュリティ強度を“対策有無”と“運用レベル”の2指標で評価・可視化し、新たなセキュリティ対策提言を行う。
- (2) 外部脅威変化や法制度改定などのセキュリティ要件変化に対応するため、目標設定・見直し、現状分析、対策立案のPDCA(Plan-Do-Check-Action)サイクルを確立し、これを継続的に維持管理する。



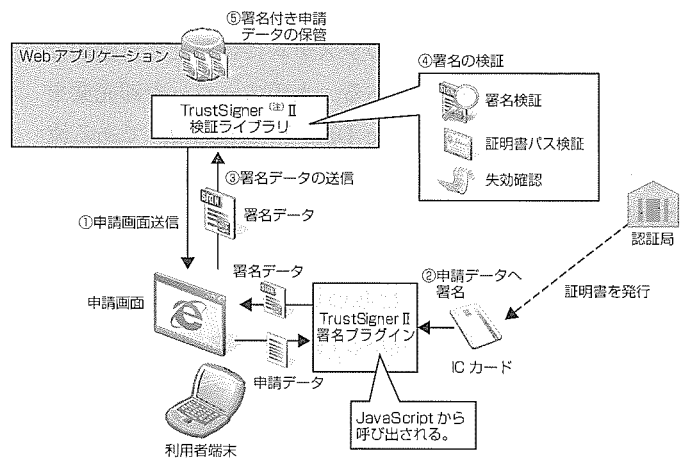
セキュリティ・マネジメント高度化フロー図

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：03-5445-7598 >

■ Web システムの申請データに対する署名・検証ソリューション

Digital Signature and Verification Solution on Web System

WebシステムにおけるPKI(Public Key Infrastructure)を活用した電子署名・検証によって、高セキュリティな契約システムなどを実現する“署名・検証ソリューション”を開発した。利用者はICカードなどに格納された電子証明書で、入力データやサーバから送信されたあらゆるデータに対して電子署名を付与することができる。また、サーバ側の署名検証のモジュールは、ピュアJava^(注)によるマルチプラットフォームサポート、JIS規格に準拠した署名・署名有効性延長を行えるなどの特長を持つ。電子署名を活用することで、利用者との取引で法的に有効なエビデンスを残すことができる。応用事例として、利用者が金融取引の申請にICカードで電子署名を行うシステムなどへの採用が進んでいる。



署名・検証ソリューションを活用したシステム構成

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7327 >

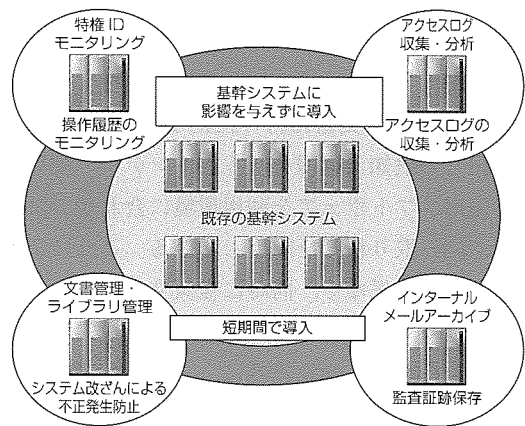
■ 米国企業改革法(SOX 法)に短期間で対応する IT 統制インフラシステム

IT Management Infrastructure System for Sarbanes Oxley Act

米国企業改革法(SOX法)に対応した内部統制管理の強化を目的として、次の4システムからなるIT統制インフラを開発した。

- (1) 特権IDモニタリングシステム
- (2) アクセスログ収集・分析システム
- (3) 文書管理・ライブラリ管理システム
- (4) メールアーカイブシステム

このシステムの導入によって、既存インフラへの影響を最小に抑えた形で、①アクセスログの分析・モニタリング、②システム改ざんによる財務係数の不正発生防止、③監査証跡保存などが一元的に行えるようになり、経営基幹システムへのIT統制を短期間で容易に実現することができる。



IT 統制インフラシステム

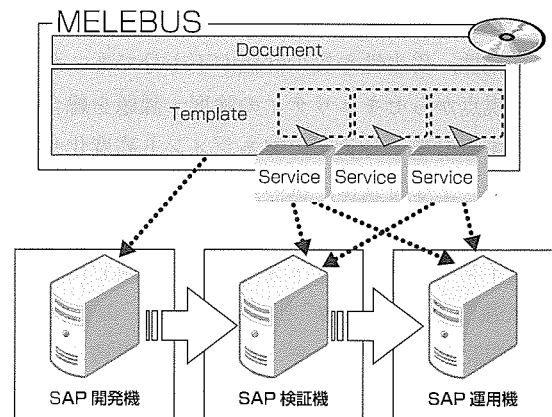
<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7381 >

■ SOA 時代の ERP 導入を推進する“MELEBUS - mfg6.1”

“MELEBUS - mfg6.1”: Templates for Rapid Introduction of ERP System by Adopting SOA

これまでERP(Enterprise Resource Planning)システムの短期導入を支援するためのリファレンスモデルとして開発してきた“MELEBUS^(注)”に対し、更なる活用を目指すために、SOA(Service Oriented Architecture)の手法を取り入れた“MELEBUS-mfg6.1”を今回開発した。サービスの単位にテンプレートを分割することによって、必要なサービスのみをSAP^(注) ERP本稼働システムに取り入れることが可能となった。

リファレンスモデルとして活用するだけでなく、そのまま“本稼働システムの一部”としてこの製品を使用することで、設計負荷や構築作業が軽減され、その結果ERP導入期間の更なる短縮を図ることができる。



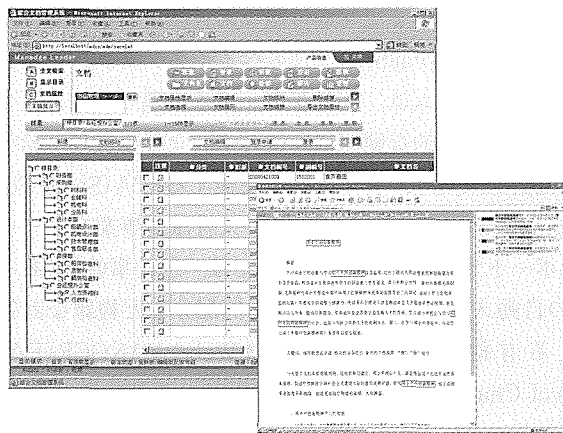
MELEBUS - mfg6.1(テンプレート)をサービスに分割して適用

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7450 >

■ 中国市場に対応した統合ドキュメント管理システム“Manedge Leader”中国語版

“Manedge Leader” Chinese Version : Integrated Document Management System for China

統合ドキュメント管理システム“Manedge Leader^(注)”は、登録/閲覧/検索/ワークフロー/ライフサイクル管理といったドキュメント管理機能に加え、全文検索機能を搭載して効率的な情報活用を実現し、日本国内で多くの販売実績を持つ。今回、中国市場をターゲットとして“Manedge Leader”中国語版を開発した。中国語版では、GUI (Graphical User Interface)を中国語化するとともに、中国語が記載された電子文書や図面、イメージ文書を高精度に検索可能な多言語全文検索エンジンを新規開発して搭載した。現在、中国のパートナー企業と契約し、日本での導入実績から得た業務文書管理のノウハウを生かしながら、製造業や政府系機関を中心に、拡販を進めている。



Manedge Leader 中国語版の画面

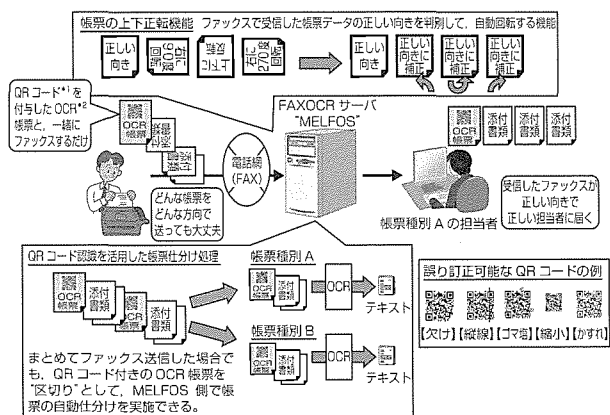
<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7608 >

■ QRコード認識と上下正転機能を実現した三菱FAXOCRシステム“MELFOS”

“MELFOS” : Mitsubishi FAXOCR System

“MELFOS^(注)”は、ファックス特有の受信画像の傾斜、縮小、汚れ、かすれ等に強い高性能な認識機能を持つFAXOCR (FAX-Optical Character Recognition) 製品である。今回新たに、①QRコード^(注)認識機能と、②ファックス画像の上下正転機能を開発し、ファックス取り扱い業務の効率アップを実現した。

QRコードは、帳票情報を多く記録できる。例えば、食品業界では、卸売業者と中小メーカー間で多様なファックスがやりとりされるが、QRコードで正確に自動仕分けすることで人手を介する作業を減らすことができる。また、上下正転機能は、逆向きや横向きに送付されてきたファックス画像の方向修正を自動的に行うものであり、従来はオペレータが人手で行っていた方向修正作業が不要となる。



*1 QRコード : Quick Response code
*2 OCR : Optical Character Recognition

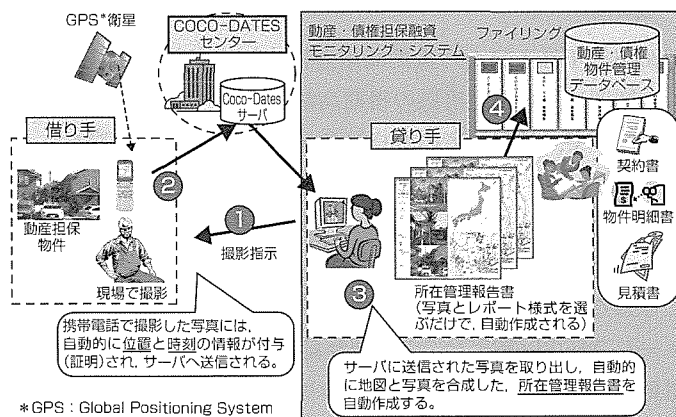
“MELFOS”を活用したファックス取り扱い業務の流れ

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7426 >

■ 動産・債権担保融資モニタリング・システム

Asset Based Lending Monitoring System

金融業界の新しい融資形態として注目されている“動産・債権担保融資 (Asset Based Lending : ABL)”で、管理面の要となるモニタリングを効率化するシステムを開発した。動産は不動産に比べモニタリングを頻繁に実施しなければならないのが特徴で、多くは担当者が直接現地を訪問して調査を行っている。このシステムでは、①COCO-DATES^(注)機能 (写真の撮影位置、時間及び写真の信憑 (しんぴょう) 性を保証)、②RFID (Radio Frequency Identification) 機能 (現物添付で、動産の詳細な情報や過去の調査履歴を記録)などを装備しており、調査報告書の自動作成が可能である。このシステムを利用し、債務者に写真撮影を任せることで、金融機関側担当者は現地調査に向かう回数を減らしつつ、効果的なモニタリングが可能となる。



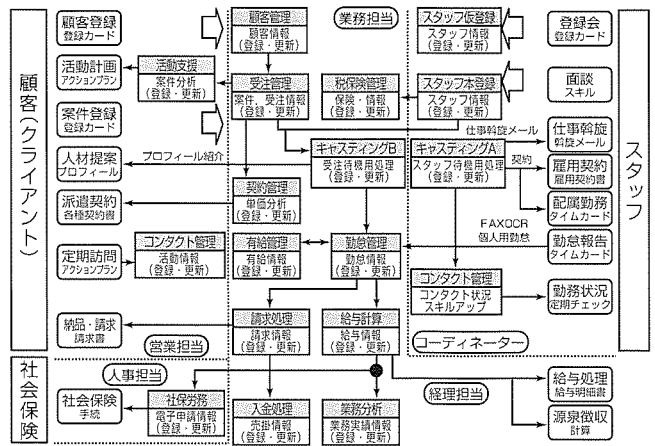
*GPS : Global Positioning System

動産・債権担保融資におけるモニタリングシステムの活用

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7602 >

■ 人材派遣業務支援システム “AvailStaff”
 “AvailStaff” : Support System for Temporary Staffing Service

大規模事業者にまで対応可能な人材派遣事業者向け業務支援システム“AvailStaff^(注) (アベイルスタッフ)”を開発した。このシステムは、人材管理、請求処理、売掛・入金処理といった基本的な範囲に留まらず、立替金管理、給与処理、社会保険処理、営業活動を支援するSFA (Sales Force Automation)機能を含んでおり、人材派遣事業をトータルでサポートする。主な特長としては、①仕事斡旋(あっせん)の自動メール配信機能、②比例配分など複雑な計算が行える有給休暇管理機能、③WebやFAXOCR (FAX-Optical Character Recognition)を用いた勤怠管理機能、④FB (Firm Banking)用に全銀データを出力する給与管理機能、⑤入金管理における業界初の自動消し込み機能などがあり、大幅な業務効率化が図れる先進的なシステムである。



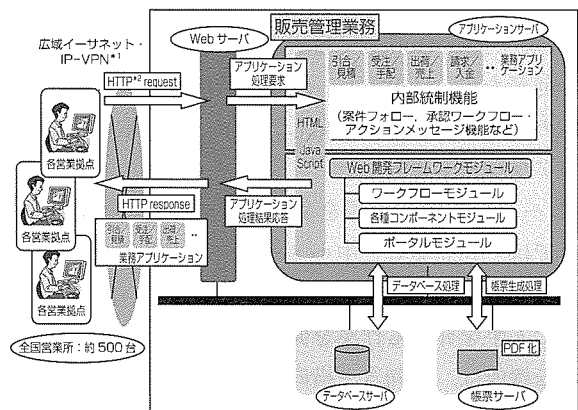
AvailStaff がサポートする業務関連図

< 取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：06-6444-7147 >

■ JavaScript による広域販売管理システム
 Wide Area Sales Management System with JavaScript

全国に営業拠点を持つある会社向けに、JavaScript^(注)ベースのWeb開発フレームワークを用いた広域販売管理システムを構築し納入した。主な特長は次のとおりであり、開発フレームワークを活用することによって効率的なシステム構築を実現している。

- (1) 一般的な販売管理機能に加え、内部統制機能を網羅した各種の機能(案件フォロー・承認ワークフロー・アクションメッセージ機能など)を実現
- (2) HTML(Hyper Text Markup Language) / JavaScriptで基幹業務系のユーザーインタフェース要件にあった操作性を実現
- (3) 全国に設置された約500台の端末からのトランザクションに対して十分な応答性能を確保



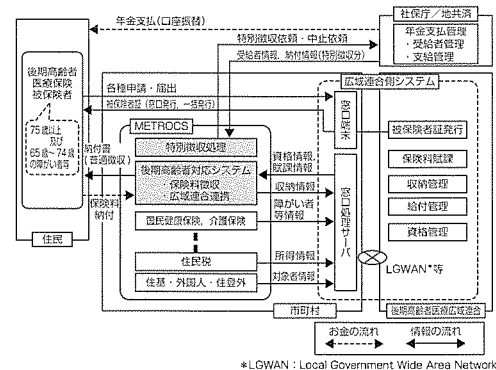
*1 IP-VPN : Internet Protocol-Virtual Private Network
 *2 HTTP : Hyper Text Transfer Protocol

JavaScript による広域販売管理システム処理

< 取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：052-212-1637 >

■ 後期高齢者医療制度に対応した住民情報システム
 Information System Enabling to Handle the Newly Introduced Japan's National Health Insurance System for People Aged 75 and Older

2008年4月1日から後期高齢者医療制度が施行された。この制度は、各都道府県の後期高齢者医療広域連合が保険者となって、被保険者の資格管理業務と賦課業務及び給付業務を行い、各市町村は保険料の徴収業務を行うものである。また、同時期に後期高齢者保険料及び国民健康保険料(税)の年金からの天引き(特別徴収)についても開始されることとなった。そこで、三菱電機住民情報システムパッケージ“METROCS^(注)”に後期高齢者対応システムを追加開発するとともに、国民健康保険税システムを始めとする他の関連業務システムの改修を行うことによって対応した。その結果、市町村における特別徴収への対応を含め、後期高齢者の保険料徴収業務の効率良い運用を実現した。



後期高齢者対応システム全体概念図

< 取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：092-262-7568 >

■ 基幹業務パッケージ“会計指南”“給与指南”.NET版
Business Package Software “KAIKEI-SHINAN” and “KYUYO-SHINAN”.NET Version

会計パッケージ“会計指南^(注)”を経理部門向けソリューション、給与パッケージ“給与指南^(注)”を人事・総務部門向けソリューションの中核と位置付け、Visual Basic^(注) 6.0からVisual Studio^(注) 2005に移行するとともに、内部統制支援などの機能を強化した製品を開発した。

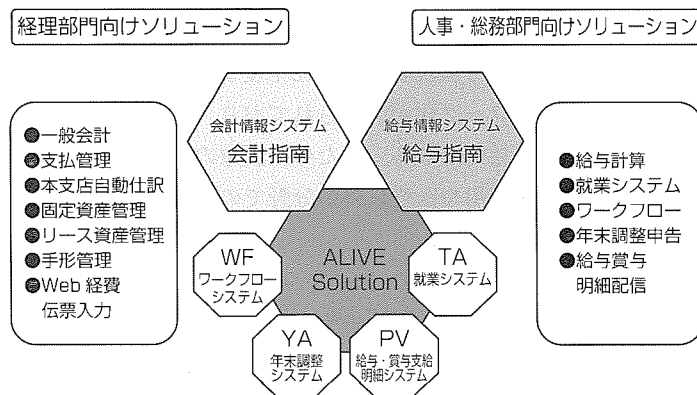
“会計指南”は、企業会計をトータルサポートする、経理部門向けソリューションの構築が可能である。今回、次の機能拡張を行った。

- (1) 基本機能の拡張として項目けた数拡張(勘定科目、部門など)
 - (2) 内部統制支援機能
 - 操作ログの記録
 - 経済産業省“システム管理基準 追補版”への対応
- “給与指南”は、給与関連業務をトータルサポートする、人事・総務部門向けソリューションの構築が可能である。今回、次の機能拡張を行った。

- (1) 基本機能の拡張として項目けた数拡張(所属、部署など)
- (2) 内部統制支援機能
 - 操作ログの記録
- (3) “給与指南”の特長である多様な項目定義・賃金体系へ

の対応を更に強化して、テーブル参照(二次元表)機能を追加し、計算式機能強化を図った。

“会計指南”“給与指南”は、“ALIVE Solution^(注)”(経理・人事・総務部門向け業務支援ソリューション)と連携して、経理・人事・総務部門の業務効率化のみならず、企業の戦略経営をサポートする。



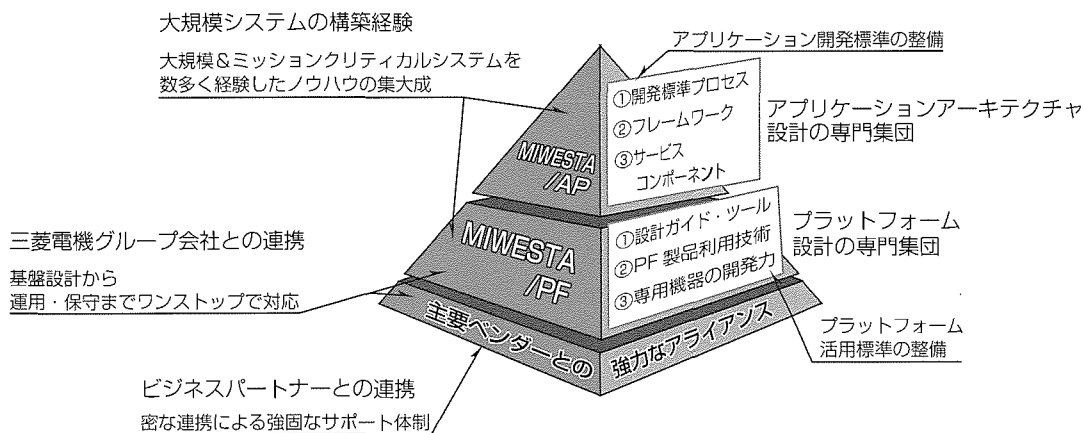
経理部門、人事・総務部門向け統合ソリューション

<取り扱い: ㈱三菱電機ビジネスシステム TEL: 03-5309-0662 >

■ システム構築のためのプラットフォーム活用標準“MIWESTA/PF”
“MIWESTA/PF”: Platform Infrastructure Standard for System Development

“MIWESTA^(注)(MDIS Web Development Standard)/PF”は、Webアプリケーションソフトウェアを開発する上での基盤となるオープンプラットフォームの選定、活用にかかわる標準であり、各社プラットフォーム製品を組み合わせることで所定の品質や性能を確保することを目的としている。MIWESTA/PFでは、システムを構築する場合の設計手法

ガイド(プラットフォーム設計ガイドライン)と、それを支援するツール(プラットフォーム設計支援ツール)を用意している。今後、仮想マシン(Virtual Machine)などを含む新技術への対応を強化し、支援範囲の更なる拡充を図っていく予定である。



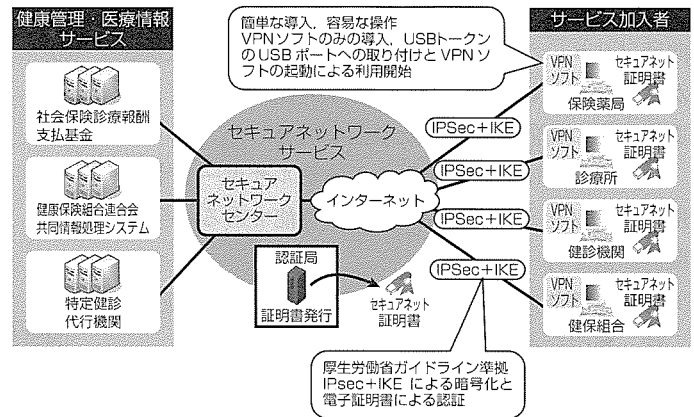
オープン環境での基盤フレームワーク MIWESTA

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL: 0467-41-3867 >

■ 健康管理・医療向けセキュアネットワークサービス

Secure Network Service for Health Care

医療情報の交換はISDN(Integrated Services Digital Network), 専用線等の閉域網しか認められていなかったが, 暗号化・認証技術等の普及によって, 厚生労働省のガイドラインが改定され, インターネットの利用も可能となった。それに伴い, IPsec(Security Architecture for Internet Protocol)+IKE(Internet Key Exchange)と電子証明書を用いてガイドラインに準拠したセキュアネットワークサービス(注)をリリースした。セキュアネットワークサービスでは, VPN(Virtual Private Network)ソフトとUSB(Universal Serial Bus)トークン(電子証明書)で容易な導入, 簡単な操作を実現した。2012年度までに全医療機関, 薬局のネットワーク化が計画されており, このサービスも多数の導入が見込まれる。また今後医療の地域連携等の新サービスへの適用や医療以外の分野での利用が期待できる。



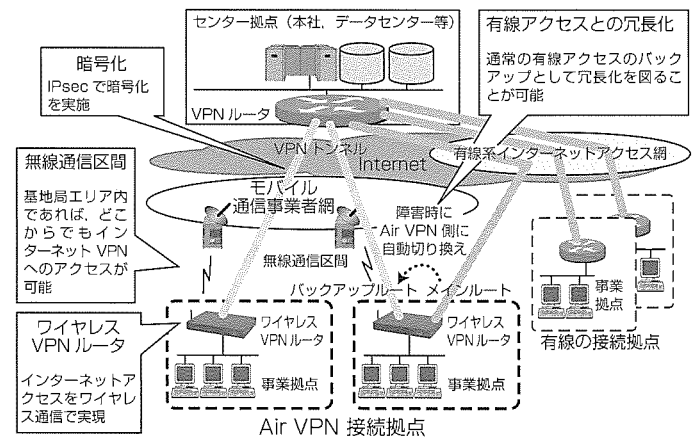
健康管理・医療向けセキュアネットワークサービス

<取り扱い: 三菱電機情報ネットワーク(株) TEL: 03-5276-6821 >

■ 無線型 Internet - VPN "Air VPN"

"Air VPN": Wireless Internet VPN Service

第三世代携帯電話のアクセス方式W-CDMA(Wideband Code Division Multiple Access)の拡張技術であるHSDPA(High Speed Downlink Packet Access)が標準化され, 各主要通信キャリアがこれを用いた高速モバイル通信サービスを開始した。また, モバイル通信に使われるPCカードを搭載可能な暗号化ルータも製品化され, これらの技術を利用して新しいインターネットVPN(Virtual Private Network)サービス"Air VPN(注)"をリリースした。従来はADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)やFTTH(Fiber To The Home)等の有線回線を用いており, ビル管理者との調整や構内工事, 及び長い納期が必要であったが, このサービスはモバイル通信と暗号化ルータを組み合わせ, 有線回線なしにインターネットVPNの構築を実現する。短納期で開通可能であるため, 移設が頻繁に発生する小規模拠点に最適なサービスである。



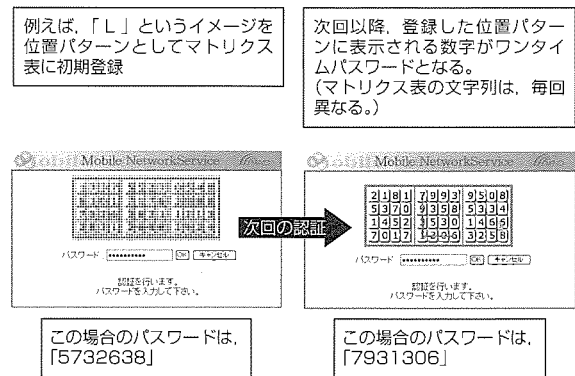
ネットワーク構成

<取り扱い: 三菱電機情報ネットワーク(株) TEL: 03-5276-6821 >

■ 新しい認証方式 "マトリクス認証サービス"

Matrix Authentication

従来のワンタイムパスワードによる本人認証は, パスワードを生成するデバイスとセンターに設置される認証サーバ間で同期を取り, 本人認証を行っていた。これに対してマトリクス認証(注)は, 毎回異なる数字をランダムに基盤目状に並ぶ表を用いてワンタイムパスワードを生成する新しい技術である。"マトリクス認証サービス"では, マトリクス表に位置パターンを初期登録し, 次回以降, 決められた位置パターンに表示される数字がワンタイムパスワードとなる。デバイスの携帯が不要で, 盗難や紛失・故障・消耗などのトラブルや運用負荷の軽減が可能となる。



マトリクス認証の画面遷移

<取り扱い: 三菱電機情報ネットワーク(株) TEL: 03-5276-6821 >

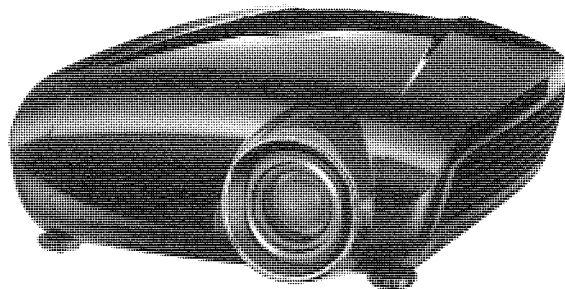
8. 映像情報 Visual Information

■ ホームシアタープロジェクタ “LVP-HC7000” Home Theater Projector “LVP-HC7000”

ブルーレイの普及や地上波・BSデジタル等のインフラ整備により、今後需要が見込まれるホームシアター市場向けハイエンドプロジェクタとして、フルHD(High Definition)対応機“LVP-HC7000”の開発・製品化を行った。主な特長は次のとおりである。

- (1) 新開発の光学補償板と、光量をリアルタイムに制御する当社独自開発の高速・高精度オートアイリスによって、コントラスト70,000:1以上を実現、従来機種より大幅に画質を向上させた。
- (2) 意匠塗装は黒を基調とした流線型デザインにUV(Ultra Violet)塗装を施すことによって、業界屈指の高級感を演出、また見る方向によって外観の変化が楽しめる新たなフォルムを採用、ユーザーの所有満足度を訴求した。

- (3) 意匠構造の工夫と冷却効率の最適化によって、業界最高レベルの静粛性(17dB, ランプモード低時)を実現、ファンノイズに煩わされることなくフルHD映像を満喫できる。



LVP-HC7000の本体

■ データウォール用リアプロジェクタ “PH70シリーズ” “PH70 Series” : Rear Projector for Data Wall System

北米・欧州及び国内監視制御市場向けデータウォール用リアプロジェクタ、67型高解像度SXGA+(Super eXtended Graphics Array+)リアプロジェクタ“VS-67PH70U”及び“LVP-67PH70”の製品化を行った。

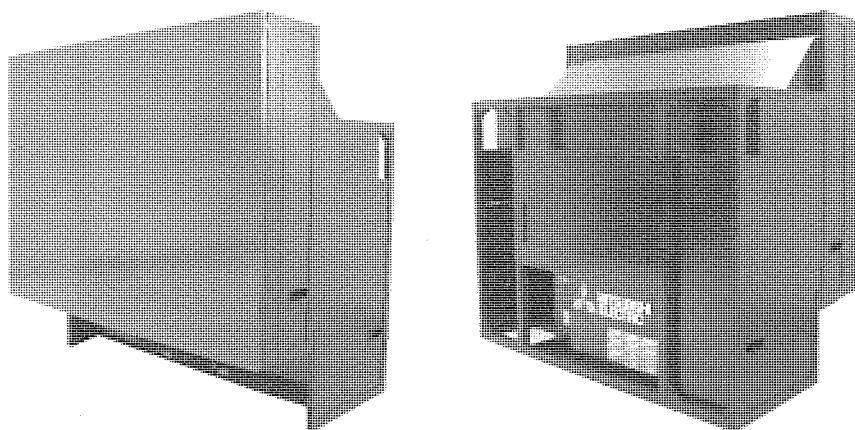
SXGA+(1,400×1,050)DLP^(注)(Digital Light Processing)チップと150Wランプの採用によって、輝度570cd/m²、コントラスト比1,800:1を達成した。

この製品は高精度投射レンズと高精度ミラー補正機構による低歪(ひずみ)化を実現し基本性能を向上させた。

映像信号処理系については、オプションボード形式の採用とオーバーレイ機能の搭載によって、1面あたり最大4画面までのオーバーレイが可能となり、小規模システムの構築が容易となっている。

さらに長寿命ファンの採用によって、信頼性向上とともに省メンテナンス化を実現した。

今後、中国市場向け製品の追加、50～80インチまでのサイズ展開及び高輝度180Wランプの追加を行い、ラインアップを強化する。



VS-67PH70U

■ 監視用レコーダ “DX-TL608”

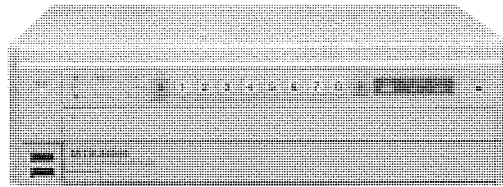
Digital Recorder for Surveillance “DX-TL608”

ATM無人店舗、小売店などの中規模監視システムからコンビニエンスストアなどの小規模監視システムまで幅広く適用でき、小型サイズながら高機能・高画質・高性能なハイスペック普及機型監視用レコーダを製品化した。主な特長は次のとおりである。

(1) 省スペース設計で狭い場所にも設置可能、縦置きも可能で他機器への組み込みが容易。外部シリアルバス(USB)端子装備による外部メモリ拡張機能搭載。大容量化と高速・高画質化：大容量1TBのハードディスクを内蔵し、長時間の高画質・高速記録を実現。リアルタイム

ライブ画表示機能(480フィールド/秒)、高速録画機能(120フィールド/秒)、動画圧縮方式のMPEG-4 (Moving Picture Experts Group phase 4)を搭載

(2) 訴求機能：①縦置き可能な省スペース小型設計、②シリアルバスによる外部メモリ拡張、③GUI(Graphical User Interface)機能搭載による見やすいメニュー表示、④マウスによる簡単設定・簡単操作が可能、⑤XGA (eXtended Graphics Array) モニタ出力標準装備、⑥ネットワーク監視にも対応



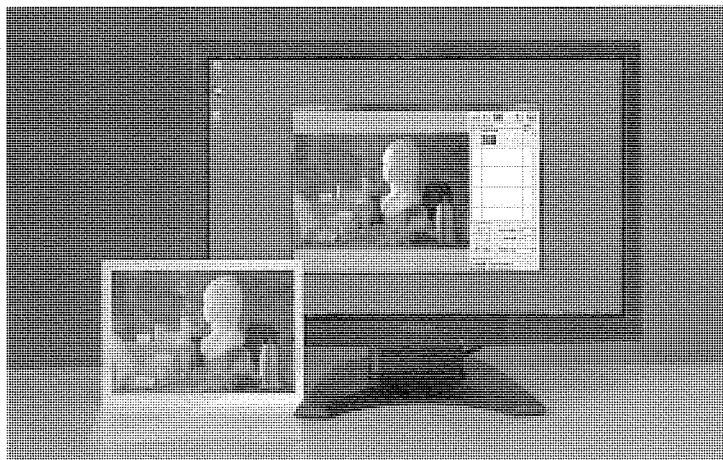
DX-TL608

■ ディスプレイモニタ用簡易カラーマネジメントツール “EASYCOLOR!2”

“EASYCOLOR!2” : Color Management Tool for LCD Monitors

近年のデジタルカメラやインクジェットプリンターの普及・高性能化に伴い、写真愛好家を中心に写真データを自宅で印刷するアプリケーションの需要が拡大している。写真データを印刷する場合、印刷前のディスプレイによる確認とプリンターによる印刷結果の色あいの違いが発生するおそれがあり、カットアンドトライによる作業時間やランニングコストの増加が課題となる。これに対応するための手段としては、従来プロユースのカラーセンサを用いたカラーキャリブレーションシステム等が応用されているが、一般の写真愛好家向けとしては、コストや使い勝手の面の

課題があり、より簡単かつ低コストなソリューションのニーズがある。当社は、これらのニーズにこたえるカラーマネジメントツール“EASYCOLOR!^(注)2”を開発した。このツールは、色調整用のチャートと調整用ソフトウェアによって構成され、ディスプレイの白色点の輝度及び色度をウィザード形式のGUI(Graphical User Interface)によって目視調整し、対応したディスプレイ用カラープロファイルを自動的に生成・インストールを行い、ディスプレイのカラーマネジメント環境を構築する。



EASYCOLOR!2 の構成

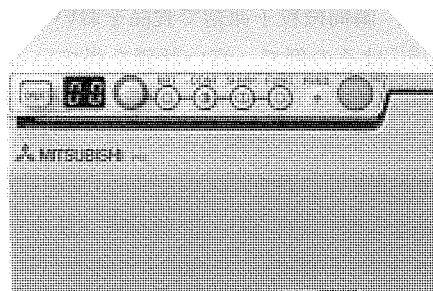
■ デジタルモノクロプリンター “P95D シリーズ”

Digital Monochrome Printer “P95D Series”

高画質、高速、高品質を実現した感熱デジタルモノクロプリンター “P95Dシリーズ”を開発した。この製品は主として、超音波診断機などの医療機器に組み合わせて利用される。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 最高濃度OD2.0(Optical Density 2.0)を超え、発色特性や色目の最適化によって大幅な画質改善となる専用新感熱紙を開発した。
- (2) 新サーマルヘッドによる画質改善、また高速化、小型化に加え、印画余白の短縮によるランニングコスト改善など多くの特長を持つ新プリンターメカを開発した。
- (3) サーマルヘッドの制御を最適化し、画像の拡大補間機能を内蔵する新画像処理ASIC(Application Specific IC)を開発し、新感熱紙、新プリンターメカと合わせて画質改善や高速化を実現した。



P95DW (海外向けモデル)

■ 地上 / BS / CS デジタルチューナーを搭載したマルチメディアワイド液晶ディスプレイ “MDT221WTF”

“VISEO MDT221WTF” Full HD LCD Monitor with Built-in Tuner for Terrestrial Digital / BS / 110 CS Broadcast

当社初の地上 / BS / CS デジタルチューナーを搭載したマルチメディアワイド液晶ディスプレイ “VISEO シリーズ”として “MDT221WTF” を2008年11月に発売した。この製品では、パソコンモニタ及びTVを含め、22インチクラスとしては最大級の解像度を持つフルHD(High Definition)パネルを採用し、大画面TVにも引けをとらない高精細で美しい映像を提供する。また、パソコンモニタとしての本来の性能も遺憾なく発揮し、パソコン+TVの2画面表示、TV予約、リニアフェイズ音声補正など多彩な機能も持つ。

単なるパソコンモニタとTVを融合した製品という枠から一歩踏み出し、ワンランク上の付加価値を創出した、今後の広がりを大いに予感させる製品である。

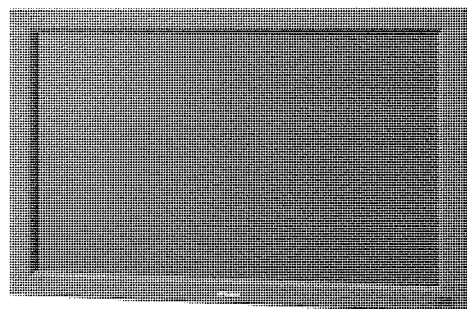


VISEO MDT221WTF

■ 32 インチ “VISEO LITE シリーズ”

“VISEO LITE Series” 32-inch WXGA, Low-power LCD Monitor

近年の環境問題の高まりによって、環境配慮型設計を施した、各種電気電子機器が多く活用されるようになってきている。当社は、32型業務用大型ディスプレイとして、液晶パネルのバックライト構造、及び光学フィルムの構成を見直した低消費電力型液晶パネルを採用することによって、機器の消費電力を大幅に低減した。一方で、装備、機能については、ユーザーのニーズにこたえるために、種々の映像信号に対応した豊富な映像入力端子を備え、加えて、マルチ画面对応のタイリング機能、RS232Cによる遠隔操作、監視機能、多彩なデジタルズーム機能、縦置き表示可など、従来機種とほぼ同等性能をキープした “VISEO LITE^(注) シリーズ”を開発した。



VISEO LITE シリーズ

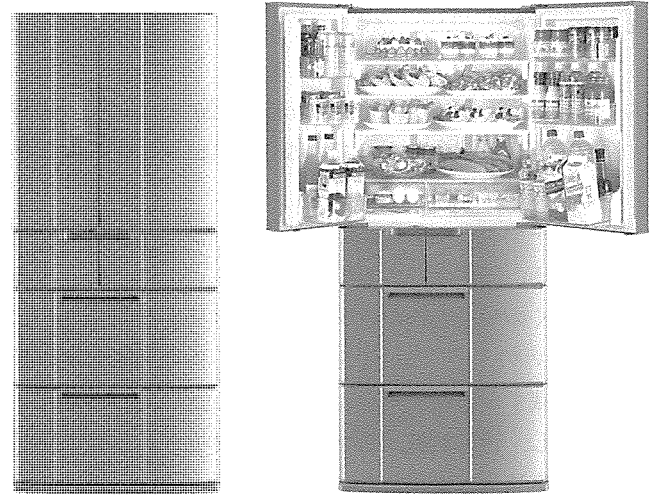
9. 住環境 Living Environment

■ 熱い食品を冷ます手間なく、おいしく冷凍できる <熱いまま“急っと”瞬冷凍> 搭載冷凍冷蔵庫

Refrigerator - freezer with New Technology Named "Atsuimama Kyutto Shunreitou" to Freeze Hot Food Quickly Retaining Flavor without Any Pre-cooling Process

まとめ買い傾向の増加や、食品の安全志向の高まりから、冷蔵庫には冷凍保存機能の充実が求められている。当社冷蔵庫に搭載の、冷凍した食品がサクッと切れる“切れちゃう冷凍^(注)”や、瞬間微粒子凍結で食品をおいしく冷凍できる“瞬冷凍^(注)”はその例で、高い評価を得ている。冷凍保存機能に対する最近の要望では、熱いご飯などをそのまま冷凍したいというニーズが高まっている。今回、食品を熱いまま、冷まさずに入れられて、しかも“瞬冷凍”でおいしく冷凍できる<熱いまま“急っと”瞬冷凍>を新たに搭載した。瞬冷凍ルーム(切替室)の可動式赤外線センサ“温感ムーブアイ”が、熱い食品の温度とエリアを素早く感知し、“ツイングダンパー”で冷気を吹き分けて熱い食品を急速に冷ましたあと、“瞬冷凍”で凍結するのが特長である。さらに大容量の冷凍室をすっきり収納する“空間上手 動くんバー”を搭載し、冷凍室の収納力、使い勝手を向上させた。また、電力を抑えめに運転する“ECO”モード機能を新たに搭載

し、操作パネルに葉っぱと“ECO”のマークを表示することで省エネルギーの見える化を提案した。



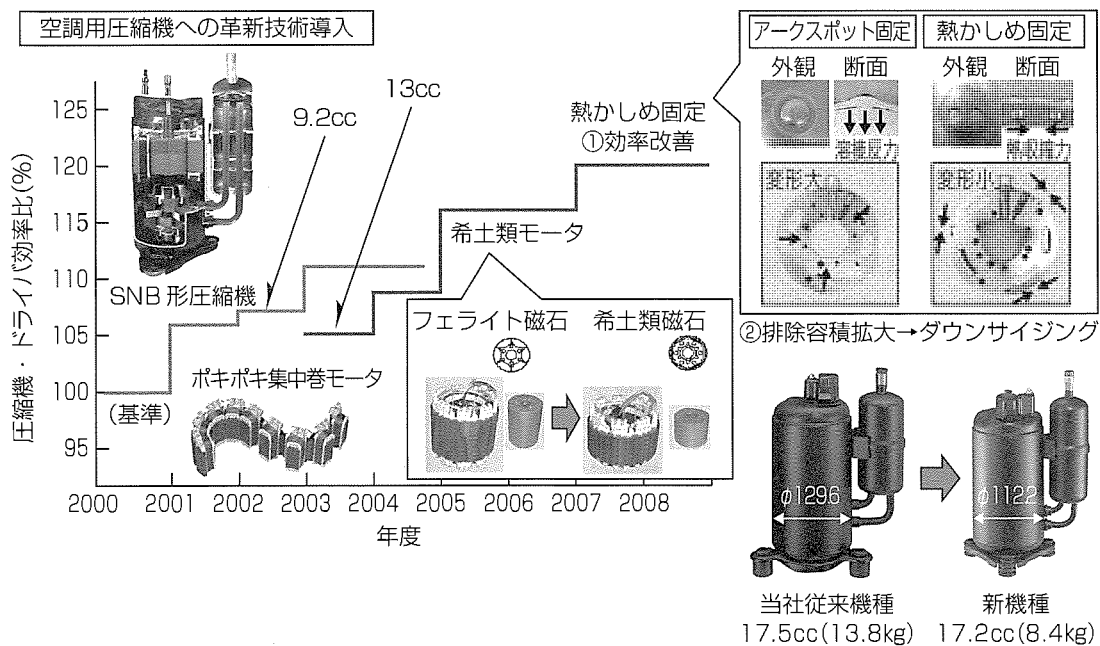
Eシリーズ MR-E55P

■ 三菱空調用ロータリ圧縮機の進歩

Evolution of Rotary Compressors for Mitsubishi Air-conditioners

当社空調用圧縮機は、独自の要素技術に立脚したブレークスルーの継続によって、省資源化・高効率化を追求してきた。ルームエアコン用SNB形圧縮機は、2001年度にポキポキ集中巻モータを採用。2003年度には正弦波ドライバの導入によって排除容積を9.2ccから13ccへ拡大し、高出力化に対応した。2005年度には希土類磁石採用による高効率

化とコンパクト化を実現した。さらに2007年度には、圧縮機密閉容器と内部のメカとの固定で従来一般的であったアークスポット溶接に代わり、当社独自の革新的生産技術“熱かしめ固定”を実用化した。低歪(ひずみ)の特性を活用した設計による効率改善と、30%以上の排除容積拡大を実現し、大幅なダウンサイジングによる省資源化を達成した。



空調用圧縮機への革新技術導入

■ IH クッキングヒーター用冷却構造

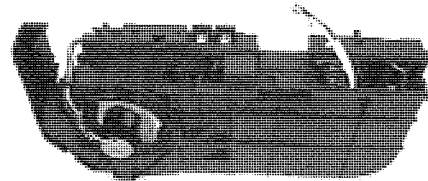
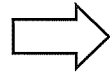
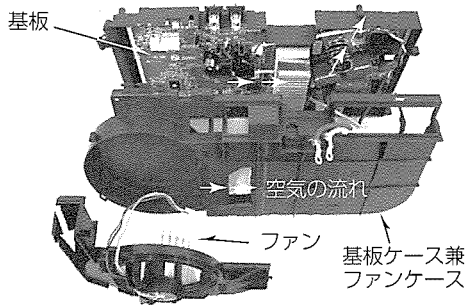
Cooling System for IH Cooking Heaters

IHクッキングヒーターの加熱コイル駆動用のインバータ回路を冷却する新しい構造を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 基板ケースとファンケースを風路を兼ねて一体化することで、部品点数を削減し、ユニット化によって組み立

て性の向上を図り、コンパクトで低コストの冷却構造を実現した。

- (2) IHクッキングヒーターの本体形状に合わせて専用ファンを設計した。従来デッドスペースとなっていた部分を活用することで、ファン外径を拡大し高静圧化を実現。2007年度品に対して約4 dBの低騒音化を実現した。

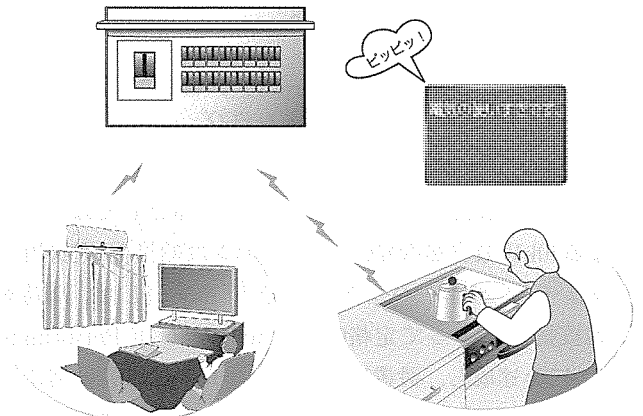


一体型冷却構造

■ 電気の使いすぎを抑制する家庭用省エネルギーデマンドシステム

A Residential Demand Control System for Energy Conservation

増加する一方の家庭のエネルギー消費を削減することが重要な課題となっている。家庭内の電気の使いすぎを監視、お知らせするとともに、IHクッキングヒーターやエアコン等、家庭内で多く電力を消費する機器の能力を自動的に制御するデマンドシステムを開発した。分電盤に設置したセンサで電力使用量を計測し、家電機器は無線通信を介して制御する。無線通信の採用によって、既築住宅でも簡単に設置することが可能となる。また、電気容量の低い既築集合住宅でも、IHクッキングヒーター使用時にブレーカを落とさず安全に使用することができ、IHクッキングヒーター等、オール電化の普及を推進し、安全、安心、快適な生活を提供する。

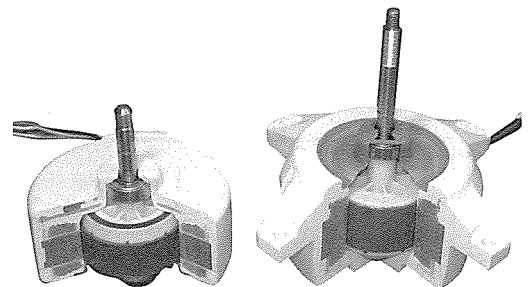


家庭用省エネルギーデマンドシステム

■ 樹脂鉄心高効率 DC ファンモータ

High Efficiency Brushless DC FAN Motors with Iron Mixed Plastic Core

ルームエアコン用室内・室外DC(Direct Current)ファンモータは、省エネルギー性能の向上と静粛性の両立が課題だった。磁石の形状にあわせたバックヨークを射出成形によってプラスチック磁石と一体に成形することで、モータの高効率化と低騒音化を同時に実現した“樹脂鉄心ロータ”を開発した。軟質磁性粉末と樹脂を混合した複合材料を用いて、偏肉形状のプラスチック希土類磁石と一体射出成形した樹脂鉄心ロータによって、磁極の中心への磁束集中による高磁力化と、ロータ表面の磁束密度分布を滑らかにすることによってルームエアコン用DCファンモータの効率を室内・室外用それぞれ2%向上(室内82→84%、室外84→86%)と騒音増大を抑制した。



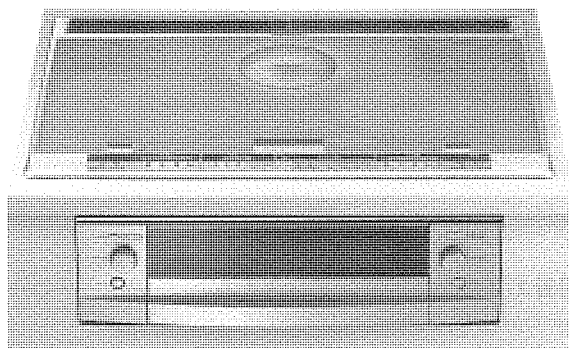
ルームエアコン用室内・室外 DC ファンモータ

■ パンも焼ける IH クッキングヒーター “CS-G38VN シリーズ” ◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---
IH Cooking Heater “CS-G38VN” with Bread-Baking Function on Built-in Grilledish

付属専用皿“グリルディッシュ”搭載によって、業界初のグリルで手軽にパンが作れるビルトイン型IHクッキングヒーター“CS-G38VNシリーズ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

(1) 本体に付属の専用皿“グリルディッシュ”を搭載することによって、パン・ハンバーグ・チーズケーキ等様々なグリル調理を実現した。特に“パン”は専用の“パン焼き機能”によって、発酵から焼きの工程まで簡単な操作で短時間に調理することを可能とした。

- (2) グリル庫内には“炭コーティング”を施し、遠赤外線放射率を約10%アップすることで秋刀魚等の焼き魚をこんがり焼き上げ、さらにグリル扉に“熱線反射ガラス”を採用し、庫内の焼きむらの改善を実現した。
- (3) 火力ダイヤルを左右にはっきり分けて配置し、操作間違いを防ぐことができる。また、“切りタイマ”操作も前面操作部ダイヤルで簡単にできるように改善をした。天面操作部の文字も従来品より1.3倍の大きさにし視認性の向上を図った。



CS-G38VNWS

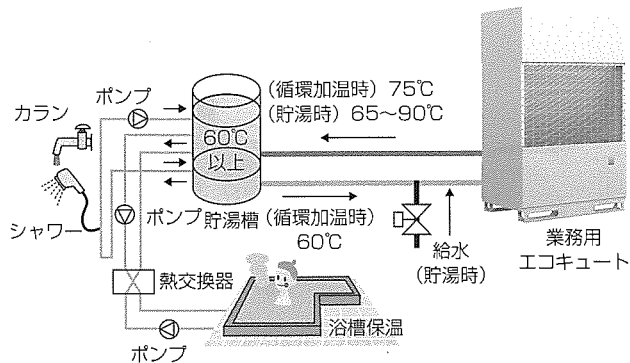
■ 業務用エコキュート “サニーパック Q ECO” ---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---
Commercial Ecocute “Sunny-Pac Q ECO”

ホテルや福祉施設、工場社員食堂や風呂、給食センターなど中～大規模給湯施設向けに、単体容量としては業界初となる40kW級自然冷媒CO₂ヒートポンプ給湯機(業務用エコキュート)“サニーパックQ ECO^(注)”を発売した。高効率圧縮機搭載によって定格COP(Coefficient Of Performance)は4.1を達成し、設置面積は当社フロン冷媒給湯機に比べほぼ半減した。夜間電力利用蓄熱に対応し、燃焼式給湯機に比べランニングコストが約1/3、CO₂排出量も約40%削減できる。給湯機出湯温度上限90℃、入水温度上限63℃と広範囲な運転温度帯を実現し、蓄熱槽容量低減で設置スペースを縮小した。追い炊き機能搭載によって燃焼式

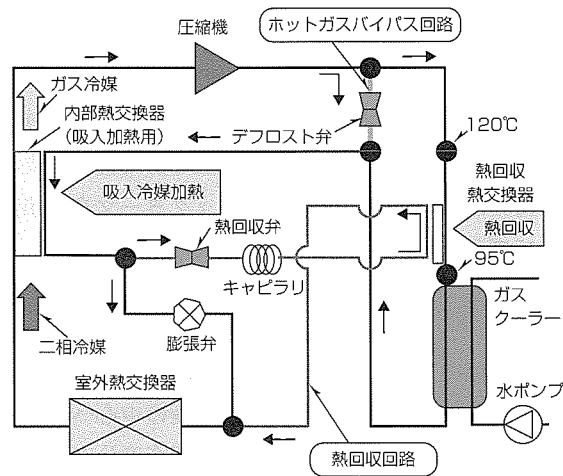
給湯機からの転換も容易にした。

主な技術的特長は、広い使用範囲に対応するため、冷凍サイクルにアキュムレータを用いることなく、余剰冷媒を処理する内部熱交換器(吸入加熱回路)を設けたこと、また冬期の除霜運転で除霜能力と圧縮機の信頼性を確保するため、従来の貯湯槽内温水を熱源とした除霜サイクル(リパースサイクル)に代えて、ホットガスバイパスデフロストを採用したことである。

9 章



給湯システム

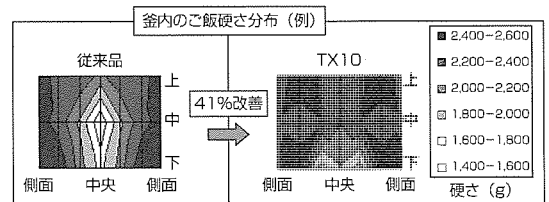
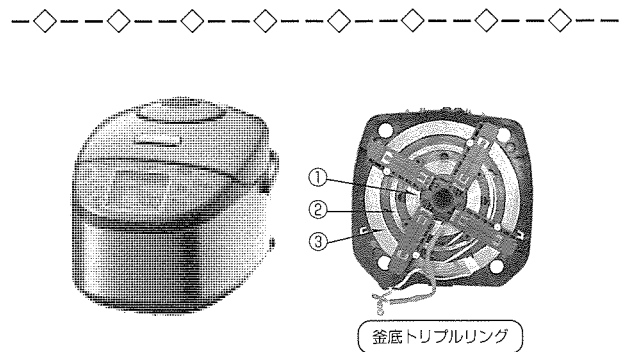


エコキュート冷媒回路

■ 釜底トリプルリング IH 搭載圧力ジャー炊飯器 “NJ-TX10”
Pressure Rice Cooker “NJ-TX10” with Triple-Ring Induction Heating

釜底トリプルリング構造と新保温機能を搭載し、一年中おいしく炊飯できる超音波圧力IH^(注)ジャー炊飯器“NJ-TX10”を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 釜底を均等に加熱させる“釜底トリプルリング”に胴周り／蓋(ふた)ヒーターを加えた“五重全面加熱”を実現、内釜全体の炊きむらを抑え、ご飯の硬さ分布約41%改善と還元糖量約6%アップ
- (2) 3つのセンサで構成される“全面みてますセンサ”(釜底センサ感度3倍)搭載で、炊飯に最適な火加減調整を実現
- (3) おひつに移したごはんと同等の温度(約60℃)で8時間維持する“たべごろ保温”機能で、保湿効果約7%アップと黄ばみ約40%抑制

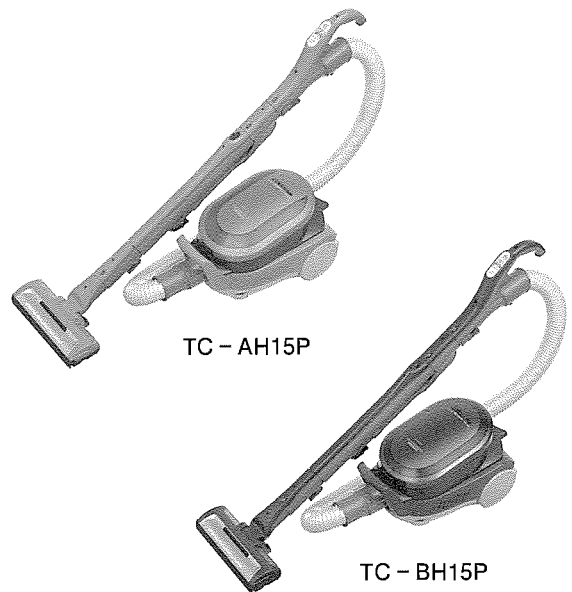


超音波圧力 IH ジャー炊飯器 NJ-TX10

■ 浮遊している微細塵(じん)まで吸引するクリーナー “TC-AH / BH シリーズ”
Vacume Cleaner that Catches Floating Microdust

掃除しながら床面と床上のハウスダストを吸い取り、アレル物質を抑制する“W(ダブル)エアハウスダストクリーン機構”を搭載した“スタミナストロングエア”をはじめとする、サイクロン式3機種と、紙パック式3機種を2008年8月から発売開始した。主な特長は次のとおりである。

- (1) ブラシ裏面と上面の2つの吸引口からハウスダストを吸い取り、アレル物質を抑制する“W(ダブル)エアハウスダストクリーン機構”を搭載
- (2) 2つのキャスタと大きな車輪で本体の転倒を防ぐとともに、走行時の安定感を実現した“本体4車輪”を搭載
- (3) 本体にホースを巻き付けることで、掃除後にリビングに置いてても違和感や圧迫感がないコンパクト収納が可能



■ 飲料用デザインクーラー
Refrigerated Beverage Display Cases

顧客との共同開発によってスーパーマーケット向けデザインクーラーの製品化を実施した。開発コンセプトは、①飲料製品の陳列箇所数拡大をねらう機材、②デザイン性を重視したインパクトのある機材、③ユーザー視点でだれにでも扱いやすい機材、であり、これらのコンセプトを基に開発した。

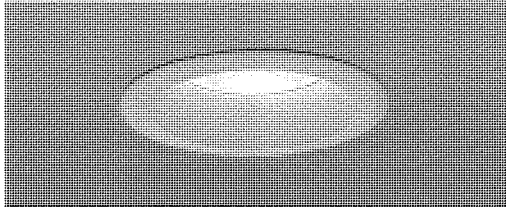
一番の特長としては、ケース正面の柱に赤と青の高輝度LED(Light Emitting Diode)を取り付け、冷蔵棚には青点灯・加温棚には赤点灯によるサインで存在感をアピールした。ほかにも、移動性を重視した大きな移動用ハンドル+大型キャスタの採用や、扱いやすさを考慮し蛍光灯カバーのフルオープン化などユニバーサルデザイン要素も取り入れた。



デザインクーラー

■ 三菱 LED 照明器具 “AKARI-LEDs ダウンライトシリーズ”
Mitsubishi LED Lighting Equipment “AKARI-LEDs Down Light Series”

LED (Light Emitting Diode) を使用した照明器具の新シリーズとして、ミニクリプトン電球60Wと同等の明るさでは業界最高水準の消費効率56 lm/W, 及び長寿命を実現したLED照明器具を発売した。ミニクリプトン電球60Wと比べ消費電力は54Wから7.6Wへ約1/7の省エネルギー、寿命は2,000時間から40,000時間となり約20倍の長寿命、年



AKLD1000WN

間のCO₂排出量は年3,000時間使用した場合、61.2kgから8.6kgとなり52.6kg(約86%)削減することが可能となる。埋込穴直径85mm, 器具高さ70mmのコンパクトでスマートな形状にした。光色と演色性の異なる4機種をラインアップし、幅広い用途に対応することが可能である。

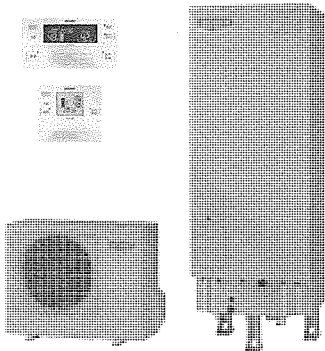
発売の概要

タイプ	形名	色温度	器具 総合効率	平均演色 評価数
効率重視タイプ	AKLD1000WN	5,000K	56 lm/W	70Ra
	AKLD1000WL	2,800K	41 lm/W	70Ra
演色性重視タイプ	AKLD1001WW	4,000K	36 lm/W	92Ra
	AKLD1001WL	2,800K	31 lm/W	92Ra

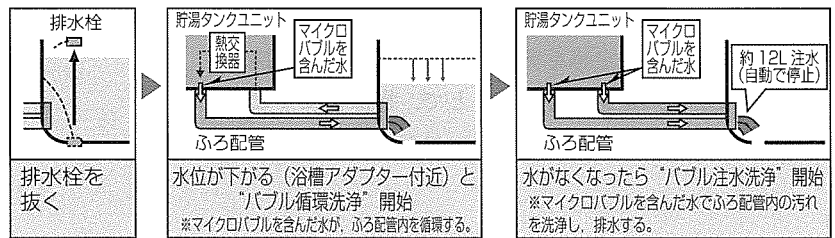
■ ふろ配管自動洗浄 “バブルおそうじ” エコキュート
Heat Pump Water Heaters with Auto Cleaning System by Microbubbles for Bath Pipes

マイクロバブルでふろ配管を自動洗浄する “バブルおそうじ機能” を搭載した自然冷媒CO₂ヒートポンプ式給湯機 (エコキュート) を2008年6月に発売した。ふろ配管洗浄のため専用のマイクロバブルノズルを搭載し、気泡径100μm以下のマイクロバブルを生成させる。

入浴後におふろの排水栓を抜き水位が一定レベル以下になると、浴槽の水をポンプで循環させながらマイクロバブルを生成させ、熱交換器とふろ配管を洗浄する (バブル循環洗浄)。さらに浴槽の水がほぼなくなったことを検知すると、注水してマイクロバブルを生成させ、ふろ配管を洗浄する (バブル注水洗浄)。これらの動作によって、いつでもクリーンなお湯を実現している。



SRT-HP37W3



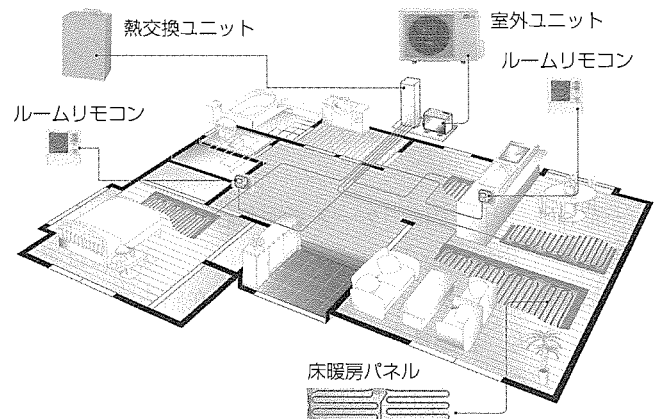
自動洗浄の仕組み

■ ヒートポンプ式温水暖房システム “エコヌクールピコ”
Heat Pump Type Hot Water Heating System “Econucol Pico”

オール電化対応のヒートポンプ式温水暖房システムを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 最大暖房出力6.7kW (50℃出湯時), 4部屋 (4ゾーン), 延べ最大40畳*まで床暖房対応可能
- (2) 独自の温水温度, 流量自動可変制御によって高効率化を実現, 当社従来比約10%, 灯油, ガス熱源比約50~60%の維持費低減を実現
- (3) ガスボイラの温水温度に近い60℃出湯を実現, 既築ガスボイラからの置換が可能*
- (4) 冷温水温度設定自在なチラー機能搭載, パネルヒーター, 冷水放熱器, 土間蓄熱などにも使用可能

* 住宅性能, 外気温など制約条件あり



エコヌクールピコ^(注)のシステム構成

10.1 FA 制御機器・システム Automation & Drives Control Systems

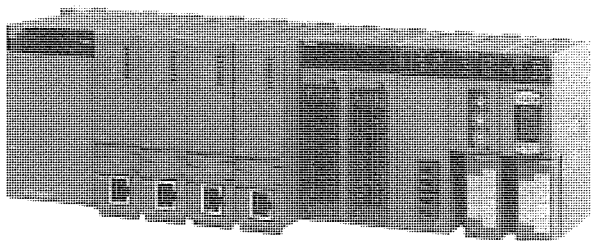
■ iQ Platform 対応シーケンサ “Ethernet 内蔵 QnU”

iQ Platform Programmable Controller “MELSEC-Q Series QnU with Built-in Ethernet Port”

圧倒的なパフォーマンスを誇るiQ Platform^(注)対応シーケンサ“QnUシリーズ”に、“Ethernet^(注)内蔵QnU”を追加した。特長を次に示す。

- (1) Ethernetユニットの機能をCPU(Central Processing Unit)に一体化することによって、システムコストの低減と省スペース化を実現した。
- (2) プログラミングツールとCPUの1対1接続では、IPアドレス設定不要の簡単接続を可能とした。また、1対nの構成でも、ネットワーク上のCPUを検索し、IPアドレスがわからないCPUでも、簡単接続を可能とした。
- (3) プログラム容量が100kステップと200kステップの機

種を追加し、Ethernet内蔵QnUとして全7機種をラインアップすることで、柔軟な機種選定を可能とした。



Ethernet 内蔵 QnU シリーズ マルチ CPU システム

■ iQ Platform 対応 C 言語コントローラ

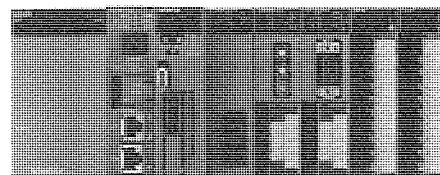
iQ Platform C Controller

iQ Platform^(注)対応C言語コントローラは、マイコンボードなどのC言語資産を流用できるリアルタイムOSを搭載したコントローラであり、従来の“MELSEC^(注)-Qシリーズ”C言語コントローラから大幅に機能・性能を向上した製品である。主な特長は次のとおりである。

- (1) マルチCPU(Central Processing Unit)間高速通信に対応し、モーション制御等のタクトタイムを短縮することが可能
- (2) Ethernet^(注)を2チャンネル搭載し、装置の稼働率向上や生産性向上に向けたリアルタイムな通信が可能
- (3) “Qシリーズ”の豊富なCPUユニット、ネットワークユニット、I/O(Input / Output)ユニット、インテリジェ

ント機能ユニットを活用することで、柔軟なシステムを構築可能

高信頼&長期安定供給で将来も安心!!	マイコンボードでの開発スタイルを維持、C、C++も活用可	モーション制御、DI・DO制御、ネットワークなど整った環境
--------------------	------------------------------	-------------------------------



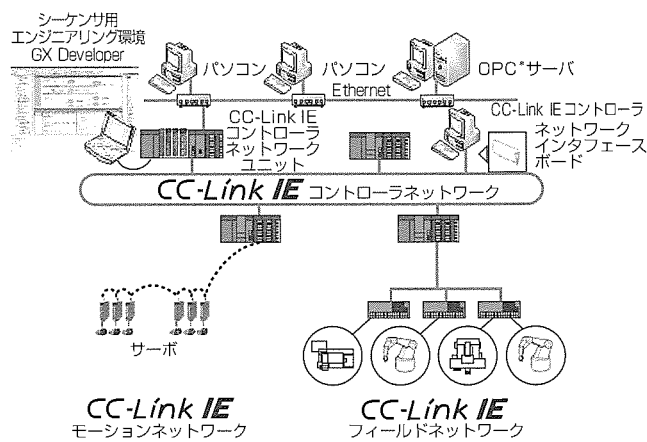
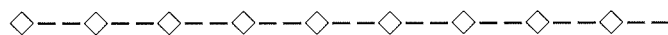
メンテナンスコストを大幅に削減!	装置のコンパクト化を実現!	FAを知り尽くした三菱だから安心
------------------	---------------	------------------

iQ Platform 対応 C 言語コントローラ

■ Ethernet ベース オープンネットワーク “CC-Link IE”

Ethernet-based Open Network “CC-Link IE”

“CC-Link IE”は、Ethernet^(注)ベースのオープンな制御ネットワークであり、“オープン化”によるコスト低減と製品レパートリー拡大、“統合化”による情報系/制御系連携をねらい、生産設備システム全体の最適化に貢献することを目的としたネットワークである。CC-Link IEの特長は、①Ethernet技術の採用による高速通信と大容量ネットワーク型共有メモリの実現、②サイクリック伝送の定時性保証機能による高信頼性の確立、③ケーブル不良箇所の検出や診断画面による高いメンテナンス性、④プロセス・二重化・安全CPU(Central Processing Unit)対応による幅広いアプリケーションへの適用が可能などが挙げられ、世界でデファクトスタンダードのネットワークになるための要素を持ち合わせている。



* OPC : Object Linking and Embedding for Process Control

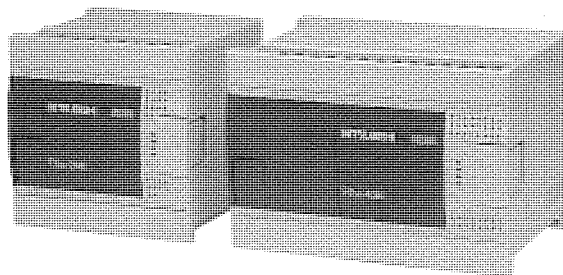
CC-Link IE 全体システム構成イメージ

■ マイクロシーケンサ “FX3G シリーズ”

Micro Programmable Logic Controller “FX3G Series”

マイクロシーケンサとしての手軽さを継承しながら、更なる性能向上を図った普及形シーケンサ“FX3Gシリーズ”を発売した。当シリーズは、128点までのシーケンス制御を担い、次の特長を持つ。

- (1) 各種演算機能を充実、処理速度も約3倍に高速化
- (2) プログラムとレジスタを共に4倍に大容量化
- (3) アナログ及び通信用機能拡張ボードを2台接続でき、拡張性が向上(40 / 60点タイプ)
- (4) 高速カウンタ、位置決め等の内蔵機能を強化
- (5) USB(Universal Serial Bus)通信機能を内蔵し、パソコンからのアクセスを高速かつ容易化
- (6) プログラム盗難防止のためセキュリティ機能強化



FX3G シリーズシーケンサ

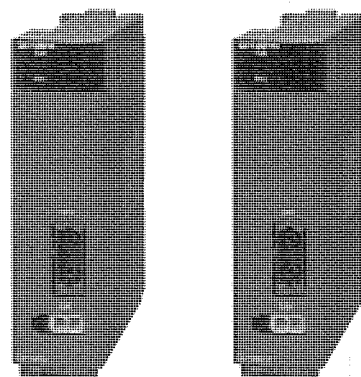
■ Q シリーズ高速多軸位置決めユニット “QD74MH8” “QD74MH16”

Q Series High-speed Multi-axis Positioning Module “QD74MH8” “QD74MH16”

タクトアップして生産性を向上したいという要求や、多軸を1ユニットで制御しコスト削減や盤を小型化したいという市場ニーズにこたえるため、“Qシリーズ”高速多軸位置決めユニット“QD74MH8/16”を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) ユニット1台で最大16軸を制御し、複雑な制御を必要としない軸数の多いシステムに対応
- (2) 使用軸数に関係なく、既存の位置決めユニットの2倍高速となる0.88msの演算周期を実現
- (3) 最大4軸までの直線補間運転や連続軌跡制御が可能
- (4) 光通信方式の高速同期ネットワーク(SSCNET^(注)Ⅲ)に対応



QD74MH8

QD74MH16

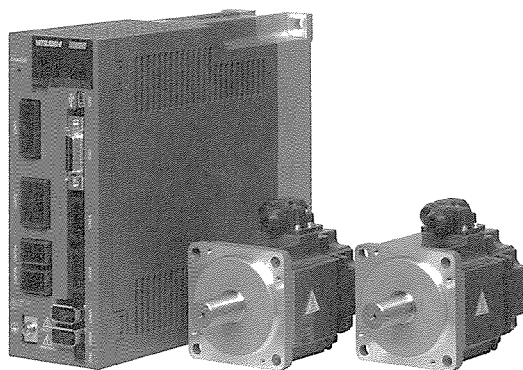
■ SSCNETⅢ対応2軸一体ACサーボアンプ “MR-J3W”

Mitsubishi 2-in-1 AC Servo Amplifier “MR-J3W” with SSCNETⅢ Interface

SSCNET^(注)Ⅲ対応“MELSERVO^(注)-J3シリーズ”に、2軸一体ACサーボアンプ“MR-J3W”を新たに開発し、サーボアンプのラインアップを充実させた。

MR-J3Wは、1台のサーボアンプで2台のモータを駆動することで、従来機種2台設置時と比較し、サーボアンプの設置面積を約25%削減し装置の小型化に貢献する。また、通信及び電源ケーブルを2軸で共通化することで配線工数も削減できる。

さらに、2軸一体構造によって実現した新しい高付加価値機能(干渉制御)を追加した。この干渉制御は2軸間の干渉振動を抑制し、装置の高速化と高精度化を同時に実現することができる。



SSCNETⅢ対応2軸一体ACサーボアンプ MR-J3W

■ ダイレクトドライブモータ

Direct Drive Motor

位置決めの高精度化・回転の高精度化・装置の小型化を目的として、“MR-J3シリーズ”サーボアンプ対応のダイレクトドライブモータを開発した。ダイレクトドライブモータは減速機構を持つ方式と比較し、高精度な駆動、かつクリーンな運転が可能である。当社が開発したダイレクトモータの特長は次のとおりである。

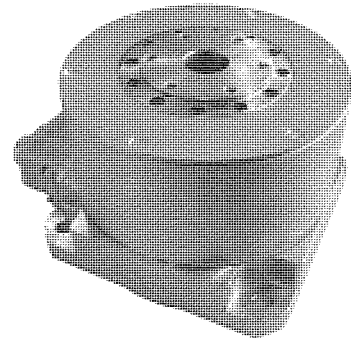
- (1) 自社開発した高分解能のエンコーダによって、高精度位置決め・高精度回転を実現
- (2) 独自の生産技術と高度な電気設計技術によって、モータの小型化を実現
- (3) 中空構造によって様々な用途に活用することが可能

■ 三菱 CNC “700VS シリーズ”

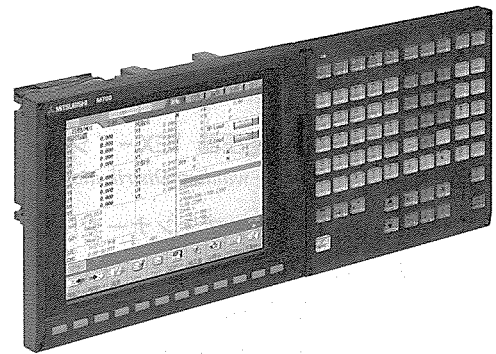
MITSUBISHI CNC “700VS Series”

アジア・新興市場での工作機械需要の増加に伴い、この地域でも高級機向けのCNC(Computerized Numerical Control)が求められるようになってきた。そこで、2006年に市場投入した三菱CNC“70シリーズ”の上位機種にあたる三菱CNC“700VSシリーズ”の開発を行った。

新開発ハードウェアによって、PLC(Programmable Logic Controller)演算性能を従来比でおよそ5倍、CNCの性能指標である1ブロック処理能力を1.2倍に向上させた。また、大容量化した加工プログラムのデータ入出力を行うために、普及したUSB(Universal Serial Bus)メモリのサポートが求められており、このシリーズでは表示器前面にUSBメモリインターフェースを標準に搭載することで、データ入出力に関する利便性を向上させた。



ダイレクトドライブモータ



三菱 CNC 700VS シリーズ

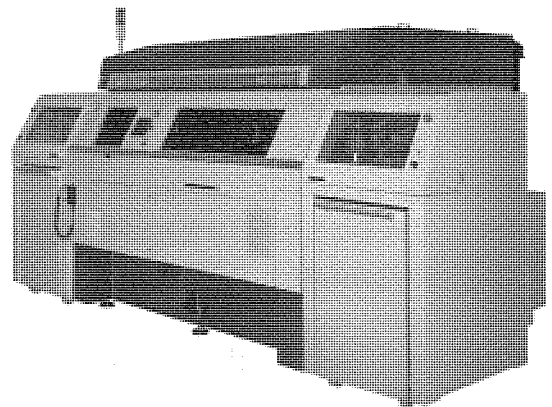
10.2 メカトロ機器 Industrial Machinery

■ 新型プリント基板穴あけ用レーザ加工機 “ML605GTF-5150U”

New Laser Processing Machine for PCB Drilling “ML605GTF-5150U”

デジタル化・ユビキタス化の進行によって、半導体市場規模は安定して増加しており、半導体高集積化に伴う加工穴数増加のため、パッケージ分野向けのレーザVIAの需要は今後マザーボード分野を上回るペースでの増加が見込まれる。

このような背景のもと開発した“ML605GTF-5150U”は、超高速ガルバノと新開発の4ビーム同時加工光学系の組み合わせによって、従来機よりも生産性を大幅に向上させ、パッケージ基板加工で業界トップクラスの生産性を達成した。加工穴品質についても、独自の光学技術の採用によって、最新のパッケージ基板材料に対して、高品質・高精度な小径穴加工を実現した。

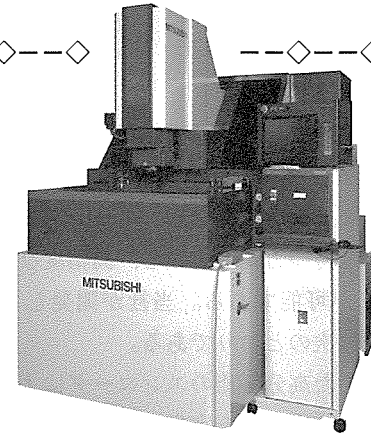


ML605GTF-5150U

■ 新型形彫放電加工機 “EA-V ADVANCE シリーズ”
Mitsubishi New Sinker EDM “EA-V ADVANCE Series”

“M700CNC(Computerized Numerical Control)”を搭載した、サイズの異なる3種類の新型形彫放電加工機“ADVANCEシリーズ”を開発した。

- (1) 15インチ液晶タッチパネルによって、優れた操作性を実現。様々な加工形状に合わせた最適加工条件検索と簡単プログラミングが可能である。
- (2) 現場での三次元CADデータの有効活用を可能とし、面積認識や放電加工前の切削荒取も考慮した加工条件の最適化を実現。新V電源とともに加工性能を向上した。
- (3) Web経由でのシステム更新や加工条件ノウハウ、保守ガイドサポートにも対応可能である。
- (4) 省エネルギーV電源、クラス最小の設置面積と油量を実現。オプションの充実化によって製品力を強化した。



形彫放電加工機 EA12V ADVANCE

EA-V ADVANCE シリーズの主要仕様

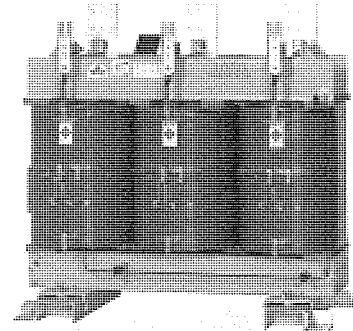
項目		EA8PV-A	EA12V-A	EA28V-A
ストローク	X×Y×Z (mm)	300×250×250	400×300×300	650×450×350
テーブル寸法	幅×奥 (mm)	500×350	700×500	850×600
加工槽内寸	幅×奥×高 (mm)	770×500×230	850×600×350	1,100×810×450
電極最大質量	(kg)	25	50	200
ワーク最大質量	(kg)	550	700	2,000
電源型名		FP80V-A		
制御装置型名		C31EA-2		

10.3 基幹機器 Distribution Control Equipment & Rotating Components

■ スーパー高効率モールド変圧器 “EX-IIシリーズ”
High Efficiency Encapsulated - winding Distribution Transformer “EX-II Series”

配電用モールド変圧器はトップランナー変圧器*1に移行しているが、更なる低損失化へのニーズにこたえ“EXシリーズ”をラインアップしている。今回EXシリーズの更なるコンパクト化を図り“EX-IIシリーズ”として発売した。その特長は次のとおりである。

- (1) 省エネルギー基準達成率*2150%を実現。最高級グレードの磁区制御電磁鋼帯の適用と巻線の漂遊損低減技術を反映し、高負荷領域まで低損失化を実現
- (2) 変圧器騒音レベル基準値*3よりも10dB減を実現
- (3) 三相750kVA、1000kVAの巻鉄心構造を見直しコンパクト化を実現。床面積は従来比で約28%低減*4、電気室、配電盤への収納が容易



スーパー高効率モールド変圧器 “EX-IIシリーズ”

- *1 特定機器の特性基準値である“エネルギー消費効率の基準値”を満たした変圧器のことで、業界で定めた呼称である。
- *2 エネルギー消費効率の(トップランナー基準値/代表値)×100を示す。
- *3 変圧器の騒音レベルの基準値：JEM-1118。
- *4 三相1000kVA50Hzの例を示す。

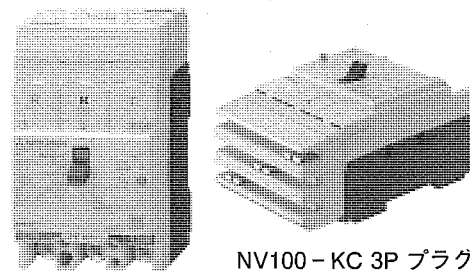
■ “KCシリーズ” 電源側プラグイン遮断器
“KC Series” Plug-in Circuit Breakers

分電盤用遮断器“KCシリーズ”に、電源側プラグイン仕様品を追加し、分電盤設置後の容量変更や回路増設作業を容易にした。主な特長は次のとおりである。

- (1) 盤の省施工対応
ワンタッチ取付けによる盤の製作時間短縮と取替え工事時の停電時間短縮
- (2) 盤のコストダウンに貢献
分岐導体が不要となり、盤の幅寸法縮小、部品点数削減

(3) 盤の信頼性向上

ねじ締め不要の構造によって、締付け忘れを防止し、ねじの増し締めの必要がなく、保守作業を軽減



NV100-KC 3P プラグイン

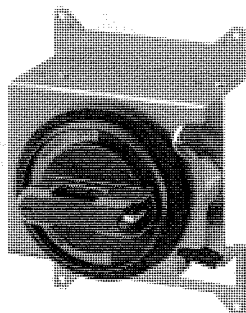
■ ノーヒューズ遮断器・漏電遮断器(400～800A フレーム)用新形操作とって ◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---
New Type of Operating Handles for MCCB and ELCB from 400A Frame to 800A Frame

安全性と使いやすさを追求した400～800Aフレーム用F形操作とって・V形操作とってを開発した。

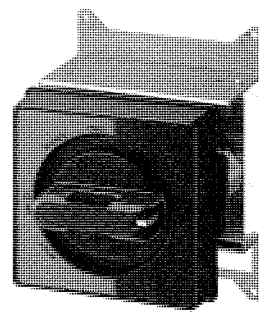
主な特長は次のとおりである。

- (1) IEC 60204-1, JIS B 9960-1(機械類の安全性—機械の電気装置)の安全基準に適合
- (2) 遮断器本体と組み合わせて断路機能に適合

- (3) 保護等級(IEC 60529, JIS C 0920)は、F形はIP54, V形はIP65にそれぞれ標準品で適合
- (4) UL508A(工業用コントロールパネル)に規定されたパネルにも適用可能なUL489登録品も品ぞろえ
- (5) 小型遮断器用操作とってと合わせて、32Aフレームから800Aフレーム用までのシリーズが完成



F形操作とって(ブレーカマウントタイプ)



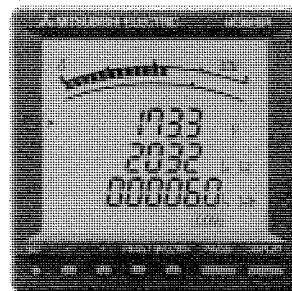
V形操作とって(ドアマウントタイプ)(固定式)

■ 三菱電子式マルチ指示計器“ME96NSR” ◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---
Mitsubishi Electronic Multi-measuring Instrument “ME96NSR”

アジア市場向けに、受配電設備の電気を計測表示し、かつ遠隔監視用に多彩な出力機能を備えた電子式マルチ指示計器を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 海外主流のDIN(ドイツ連邦規格)サイズ96mm×96mmに適合
- (2) 大型バーグラフと3段のデジタル表示を備え、4つの計測要素を同時に表示可能
- (3) ModBus通信, CC-Link^(注)伝送, アナログ出力をラインアップし、監視システムへフレキシブルに対応。さらに、本体設置後にも取り付けられるアドオン構造
- (4) デジタル入・出力機能を備え、電気の計測監視と同

時に遮断器の状態監視や遠隔操作などを1台で対応可能となり、盤内の省配線、省スペース化に有効

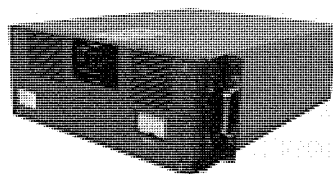


三菱電子式マルチ指示計器 ME96NSR

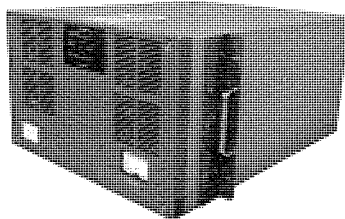
■ 大手通信事業者向け長時間・高効率UPS“AX-Pシリーズ” ◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---◇---
“AX-P Series UPS” with Long Time Backup and High Efficiency for Information Providers

急速に普及している光ファイバ通信サービス(電話, テレビ, インターネット)では、電源障害による機器停止は大きなサービス低下となる。このため、通信サービス機器向けの高効率UPS(Uninterruptible Power System)を開発した。

- (1) 停電補償時間の長時間化(10分⇒60分)
 停電事故によるUPSバックアップ時間中の復旧作業を可能にし、通信サービス低下を防止
- (2) 搭載するバッテリーの長寿命化(5年⇒10年)
 保守部品費40%削減, 交換作業費を50%削減
- (3) 約10%の効率改善(85%⇒95%)
 従来の常時インバータ方式から階調制御インバータ方式の採用で1,500万円/年の電気代削減(5kVA, 500台使用時)



3.0kVA品
AX-P10R-3.0K



5.0kVA品
AX-P10R-5.0K

※バッテリーは本体とは別置き

AX-P10R-3.0K / 5.0K (3.0kVA品, 5.0kVA品)

11. 自動車機器 Automotive Equipment

11.1 パワートレイン・シャーシ Powertrain & Chassis

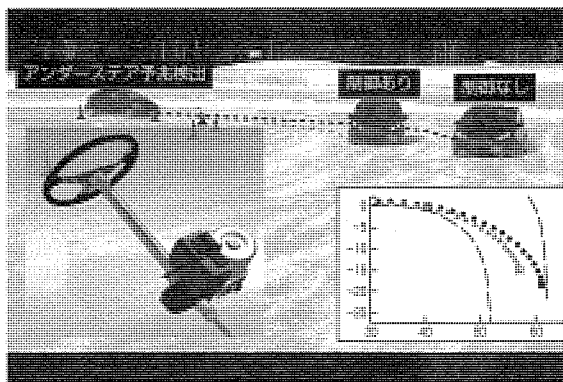
■ 自動車のアンダーステア予兆検出技術

Understeer Detection Method for Vehicle EPS Systems

自動車用電動パワーステアリング(EPS)のセンサ信号を用いた、アンダーステア予兆検出技術を開発した。

アンダーステアとはハンドルを切っても車両が曲がらない現象であり、急カーブなどで前輪がグリップ力を失うことによって発生する。

これまで操舵(そうだ)のアシストを行うことが目的のEPSに対し、前輪のグリップ力低下を検出するセンサ機能を付加することで、早期のアンダーステア検出が可能になった。この技術によって、トラクション制御装置や横滑り防止装置など安全性向上のための様々なシステムに、EPSを応用することができる。



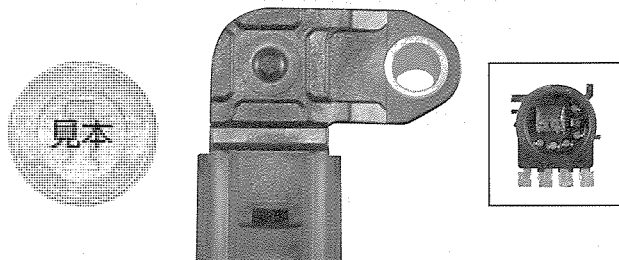
EPSによるアンダーステア予兆検出の様子

■ 車載用小型圧力センサ“CAPS V”

“CAPS V” - Miniaturized Pressure Sensor for Automobile

より一層の小型、低価格、高精度、高信頼性化要求に対応するため、機能の最適分配による個々の部品の最小化、ロス減じた構造・工法の採用等によって、車載用としては“世界最小・最軽量”となる圧力センサを開発した。

このセンサでは検出素子の基材にSOI(Silicon On Insulator)を使用し、ダイアフラム厚の薄化と精度確保という相反する技術要素を両立させ、検出素子として当社現行品比85%体積減の超小型化を実現した。また、機械的強度を持つ接合部位への接着剤レス化を図り、ロススペースの排除、工作性の向上とあわせて、エンジン制御用という厳しい環境下での接合信頼性の大幅な向上(当社現行品比)を実現している。



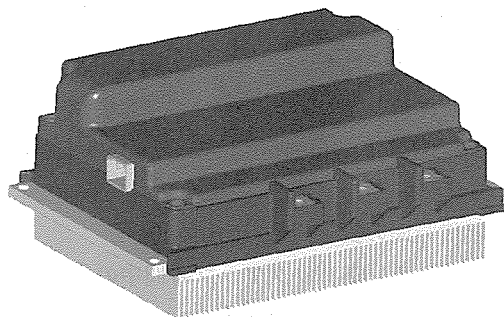
CAPS Vの外観と内部構造

■ HEV用第三世代パワーユニット 3G-IPU

Third Generation Power Unit for HEV

近年、地球規模での環境負荷低減の要求が高まっている中、燃費改善と排出ガスに含まれる有害物質低減の両立をねらった車両として、ハイブリッド電気自動車(HEV)が、次世代のパワートレイン技術として定着しつつある。

当社は、2001年に車載用として世界に先駆けて第一世代パワーユニット(IPU)、2004年に更なる小型化を実現した第二世代IPUを量産した。そしてこのたび、基本構成は第二世代IPUを踏襲しつつ、主要構成部品に材料、生産技術の進化を適用し、かつ、トランスファーパワーモジュールの内部配線にダイレクトリードボンディングを採用し、第二世代IPU体積比70%に小型軽量化を実現した第三世代IPUを開発した。



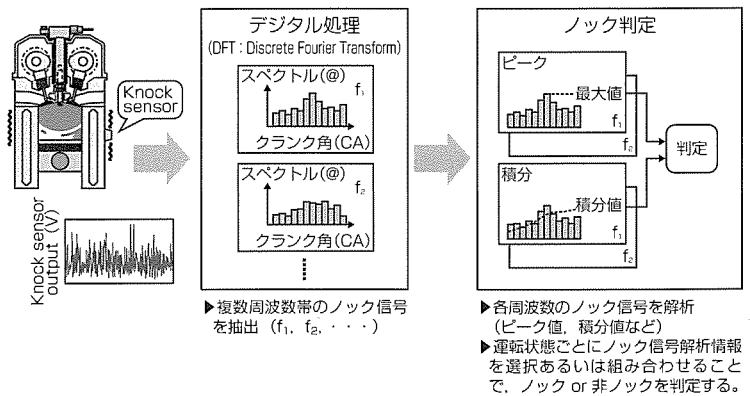
3G-IPU

■ デジタルノック制御システム

Digital Knock Control System

エンジンの高出力・低燃費化には、点火時期を最適位置に制御することが有効であるが、異常燃焼(ノック)も発生しやすいため、ノックの発生を精度良く検出して点火時期を制御する必要がある。この検出方法として一般的には、ノックセンサによってエンジンの振動を検出し、アナログ回路を用いてノック成分を抽出する方法が採られているが、性能向上のためには回路規模が増大する等の問題があった。

これらの問題を解決するため、今回、デジタル処理によってノック成分を抽出、処理するノック制御システムを開発した。これによって、設計自由度を向上(複数周波数帯信号抽出、信号解析方法変更ほか)でき、回路規模を増大させることなくノック検出性を向上させることができた。



デジタルノック制御システム概要

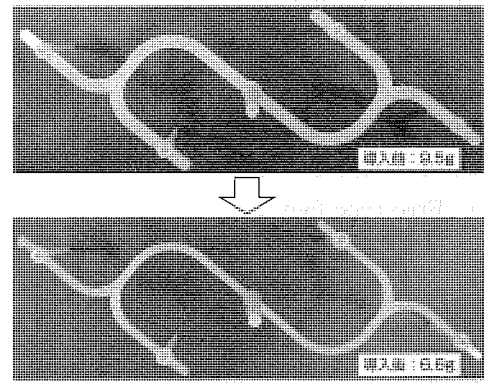
■ 樹脂成形のランナ最適化計算

Runner Optimization for Plastic Molding Process

樹脂射出成形では、製品以外のランナ部にも樹脂を消費する。このランナ径をトライやCAE(Computer Aided Engineering)に頼らず、成形性を満足しつつ最小となるように計算するソフトウェアを開発し、当社製作の金型に適用している。

このソフトウェアは、樹脂特性や成形条件を選択・入力した上でランナ径を設定すると、充填(じゅうてん)性の指標となる P (圧力)/ η (粘度)を即時に算出する。この P/η をランナ径ごとに数パターン比較・検討することで最適なランナ径を設定し、金型製作を進めることができる。

このソフトウェアの導入によって、過去実績より平均18%のランナ部樹脂量の軽減及び累積55t/年の樹脂量削減の効果が得られており、今後も改善と運用を進めていく。



ランナ (樹脂: PA66)

ランナの最適化

■ 小型ブラシレスモータ組込型スマートコントローラ

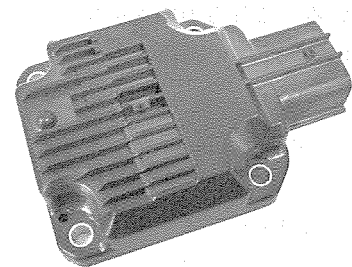
Smart Controller with Small Brushless Motor

近年、自動車の排ガス規制と燃費改善への要求が一段と強まっており、各種エンジン制御機器をより精密に制御できるモータ式アクチュエータの需要が増加している。車載用途のモータとしては、耐久性の高いブラシレスモータが適しており、エンジン制御ユニットとの親和性に優れたモータ組込型スマートコントローラを開発した。

主な仕様と特長は次のとおりである。

- (1) 制御対象：3相ブラシレスモータ(30W)
- (2) 寸法：W56×H18×D60(mm) (当社従来比1/4)
- (3) 動作周囲温度：-40℃～125℃(エンジン直付可能)
- (4) 通信：CAN(Controller Area Network) SAE(Society of Automotive Engineers) J1939準拠

- (5) 自己診断機能：制御エラー、各種故障検出機能あり



モータ組込型スマートコントローラ

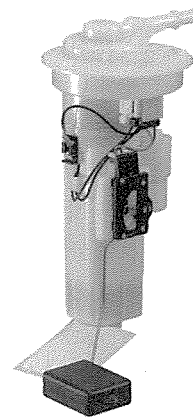
■ 軽四輪車用小型・低電流燃料ポンプモジュール *Compact and Low Current Fuel Pump Module for Light Vehicle*

原油価格高騰等によって軽四輪車の経済的優位性が増す中で、燃費向上に貢献できる小型・軽量で消費電流の低い燃料ポンプモジュールを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 燃料ポンプ本体への高効率インペラ採用による低電流化
- (2) 燃料フィルタの濾(ろ)材形状(折り幅)最適化と、フランジとの一体化による小型・軽量化
- (3) プレッシャレギュレータホルダと燃料ポンプホルダの一体化による小型・軽量化

この結果、従来品に対して体積40%減、質量27%減、消費電流30%減を達成した。



軽四輪車用小型・低電流燃料ポンプモジュール

11.2 インフォテインメントシステム Infotainment System

■ 欧州カーメーカー向けリアシートエンタテインメントシステム *Rear Seat Entertainment System for European Car Maker*

高性能なUI(User Interface)機能を持った欧州カーメーカー向け、ヘッドレスト後部取付けタイプの8インチWideVGA(Video Graphics Array)(480×800)リアシートエンタテインメントシステムを開発・量産化した。

高性能グラフィックエンジンを搭載した画像処理ICを採用するとともに、UI開発ツールを導入することで、高度化したUIを短期開発で実現し、さらに32ビットマイコンを用い、Free type font レンダリングで15か国言語に対応したタイトル表示などの文字表示を可能にした。また、厳しい車載温度環境に対応したLED(Light Emitting Diode)バックライトシステムを開発することによって、環境負荷の少ない、水銀レス化に対応した。



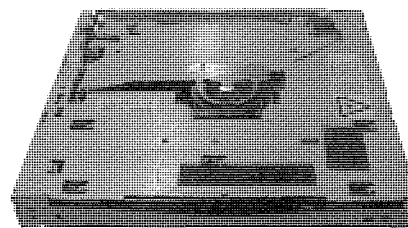
実車装着状態 (Display部, Player部)

■ 車載用 DVD シングルメカニズム *DVD Single Mechanism for Car Audio*

近年、カーオーディオの高機能化に伴い、製品内が高密度となっており、薄型モジュールの要求が増大していると同時に、高密度下における温度上昇を抑制する必要性が高まっている。これらの要求を受け、薄型かつ、従来機種よりも低い電源電圧で動作可能なDVD(Digital Versatile Disk)シングルメカニズムを開発した。さらに、①VR(Video Recording format)対応、②高倍速再生、③高速アクセスの高機能、高性能化を図りつつ、基板形状の最適化を図り、従来機種よりコストの低減を実現した。

主な製品仕様は次のとおりである。

- (1) 寸法：W140×D127.5×H16(mm)
- (2) 質量：400g



車載用 DVD シングルメカニズム

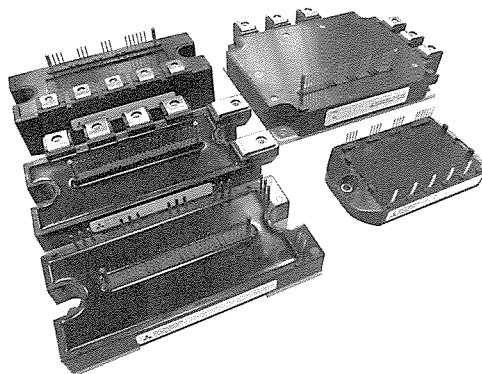
12.1 パワーデバイス Power Semiconductor Devices

■ “L1/S1シリーズ” IPM

“L1/S1 Series” IPM

IPM(Intelligent Power Module)の主な産業用途であるサーボ市場におけるパワーデバイスの低損失化の要求にこたえるために、“L1/S1シリーズ”IPMを開発し製品化した。L1/S1シリーズIPMはフルゲートCSTBT^(注)(Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor)を採用し、特性を用途に最適化して低損失化を実現した。

さらに、L1シリーズは従来の“Lシリーズ”と共通のパッケージを使用し互換性を維持したことに加え、新小型パッケージをラインアップに追加した。また、S1シリーズは従来の“S-DASHサーボシリーズ”の主電極端子をねじ端子化し汎用性を向上させたことに加え、200A/600V、100A/1,200Vの製品をラインアップに追加した。



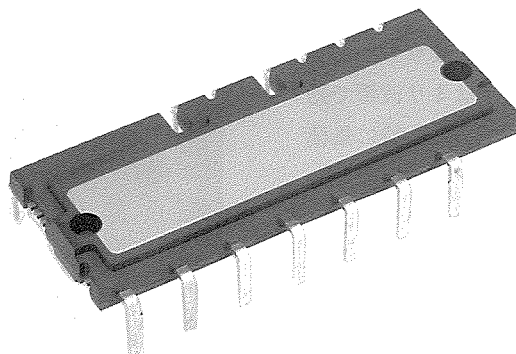
L1/S1シリーズ IPM

■ DIP-IPM 大型 Ver.4

Large-scale DIP-IPM Ver.4

トランスファーマールドタイプのIPM(Intelligent Power Module)として、パッケージエアコンや産業用モータなどの大容量化とインバータ基板の小型化に対応するため、従来の“Ver.3シリーズ”と同等の大きさで定格電流を75Aまで拡大した大型“DIP(Dual In-line Package)-IPM^(注) Ver.4シリーズ(50, 75A/600V)”を開発した。この製品は、従来の樹脂による絶縁方式に替えて熱伝導の優れた

絶縁シートを採用し、熱抵抗を従来比約30%低減させて温度上昇を抑えた。また、パワー素子には新たに独自に開発した低オン電圧の第五世代フルゲートCSTBT^(注)(Carrier Stored Trench Gate Bipolar Transistor)を搭載した。これらによって従来品と同等の実装面積ながら定格75Aを実現し、インバータ基板の小型化、インバータ効率向上に貢献する。



DIP-IPM 大型 Ver.4

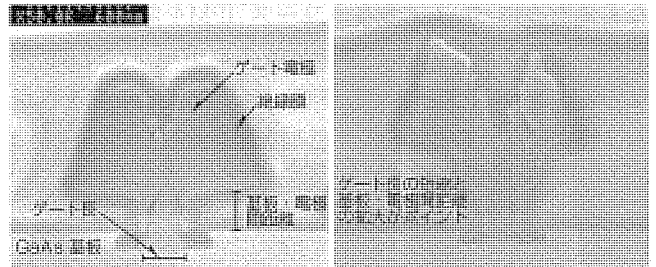
12.2 高周波・光デバイス High Frequency & Optical Semiconductor Devices

■ 超低雑音 HEMT 対応ゲート形成技術

Gate Electrode Fabrication Technology for Super Low Noise HEMT

衛星通信システムの受信用半導体素子としてKu帯低雑音GaAsHEMT(High Electron Mobility Transistor)を開発中である。このデバイスの高性能化、量産に向けては、①ゲート・ソース電極間容量の低減、②電子ビーム(EB)露光装置の処理能力向上の両立が不可欠となる。

今回、ゲート電極形成用EBレジストとして、高感度・高解像度・低耐熱性などの特長を持つメタクリレート系材料を新たに採用した。デバイス性能に直結するゲート長の短縮と、基板・電極間距離の拡大を図り、断面Y型形状のゲート電極形成を実現した。また、EB露光装置の処理時間も従来の1/2に短縮し、2008年度から量産適用を開始した。



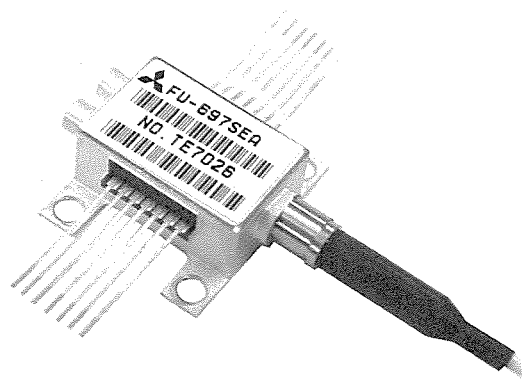
従来材料によって形成したT型ゲート電極 新材料によって形成したY型ゲート電極

ゲート電極断面のSEM(走査型電子顕微鏡)写真

■ XLMD - MSA 対応 43Gbps 変調器集積 LD モジュール

XLMD - MSA Compliant 43Gbps Modulator - integrated LD Module

インターネットトラフィックの急激な増加に伴って、通信ネットワークの伝送容量拡大が急がれており、幹線ネットワークやルーター相互間の光インタフェースでは、従来の10Gbpsより高速な40Gbpsへの移行が活発となっている。国際的な規格であるXLMD-MSA(40Gbit/s Miniature Device-Multi Source Agreement)に準拠した変調器集積LD(Laser Diode)モジュールを製品化した。変調器集積LDとドライバICとを同一のパッケージに格納することによって、光送受信器の部品点数削減と小型化を実現する。また、モジュールとデジタル信号処理回路との差動接続には、高速通信で実績のあるSMPM(SubMiniature Push-on Miniature)型コネクタを採用しており、通信機器メーカーなどでのシステム設計が容易である。

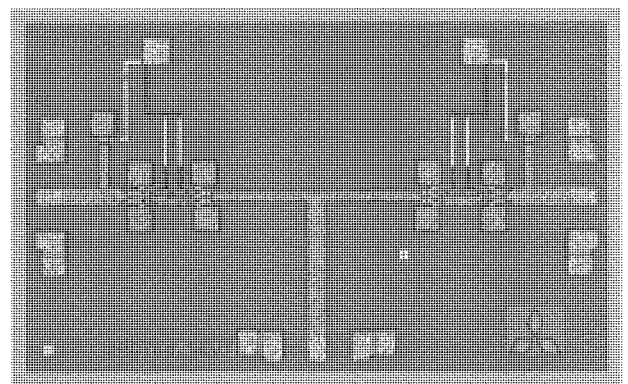


XLMD - MSA 対応モジュール FU - 697SEA

■ 60GHz 帯高アイソレーション MMIC スイッチ

A 60GHz High Isolation MMIC Switch

ミリ波帯通信やミリ波帯レーダの市場が高まりつつあり、ミリ波システムの高性能化、低コスト化にはミリ波帯で動作するデバイスの集積化、一体化が有効である。特に集積化には、デバイス間の高いアイソレーションが必要なことから、今回、スイッチング素子として用いたトランジスタの構造を最適化し、オン時の挿入損失を増加させることなく、オフ時のアイソレーションを向上させる新しい回路技術を適用することによって、60GHz帯で挿入損失1.4dB、アイソレーション45dBのRF(Radio Frequency)信号切替MMIC(Monolithic Microwave IC)スイッチを開発した。この技術は、ミリ波帯アプリケーションに適用可能な基盤回路技術として応用でき、ミリ波帯通信やミリ波帯レーダの高性能化、低コスト化が可能となる。



60GHz 帯高アイソレーション MMIC スイッチ

*この研究は総務省委託研究“ミリ波無線装置の高効率化技術の研究開発”の一環として行われた。

12.3 液晶表示デバイス Liquid Crystal Display Devices

■ タッチパネルを組み込んだ TFT-LCD モジュール

TFT-LCD Module with Touch Screen

産業用TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)では、入力デバイスとしてタッチパネルと組み合わせて使用されることが多く、タッチパネル機能を組み込んだTFT-LCDの需要が多い。そこで今回、アナログ抵抗膜方式のタッチパネルをTFT-LCDモジュールに組み込んだ5.0型ワイドVGA(Video Graphics Array)及び、8.4型SVGA(Super VGA)のTFT-LCDモジュールを製品開発した。TFT-LCD組立てを行うクリーンルームで、一貫生産でタッチパネル組み込みを行うことから、高品質かつ安心して使用できるタッチパネル組み込みTFT-LCDとしての提供が可能となった。

タッチパネル組込 5.0 型 / 8.4 型の仕様

項目	仕様		
	AA050MCD1-T1	AA050ME01-T1	AA084SA01-T1
	5.0型		8.4型
表示サイズ(mm)	109.0(H)×64.9(V) (対角12.6 cm)		170.4 (H)×127.8 (V) (対角21.3 cm)
ドット数	800×RGB(H)×480(V)		800×RGB(H)×600(V)
画素ピッチ(mm)	0.135(H)×0.135(V)		0.213(H) × 0.213(V)
画素配列	RGB縦ストライプ		
表示モード	ノーマリーブラックIPS	ノーマリーホワイト TN	
表示色	16.7M		262k(6bit/色), 16.7M(8bit/色)
インタフェース	CMOS*2(8bit/色)		LVDS*3(6bit/8bit)
最大視角方向 (コントラスト最大)	-	12時	6時
輝度(cd/m ²)*1	250	350	320
モジュール外形寸法 W×H×D (mm)	118.5×77.8×4.7		199.5×149.0×13.8
バックライト部	エッジライト方式, LED*4		エッジライト方式, CCFL*5(2灯交換可能)
タッチパネル部	アナログ抵抗膜方式 4線式(コントローラ別)		

*1 表面の明るさの度合いを表す単位
*2 Complementary Metal Oxide Semiconductor
*3 Low Voltage Differential Signaling
*4 Light Emitting Diode
*5 Cold Cathode Fluorescent Lamp

■ 白色 LED バックライト搭載産業用 TFT-LCD ラインアップ

White LED Backlight TFT-LCD Line-up for Industrial Use

これまでTFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display)モジュールのバックライトには、主にCCFL(Cold Cathode Fluorescent Lamp)が採用されてきたが、低温時の輝度特性、立ち上がり特性の改善、輝度調光範囲の拡大、水銀不使用などのメリットによって白色LED(Light Emitting Diode)が光源として着目されている。そのようななか、他社に先がけて産業用TFT-LCDとして白色LED搭載12.1型SVGA(Super Video Graphics Array)、5.7型VGA機種を発売したが、今回6.5型、8.4型VGA、8.4型SVGAで白色LEDを光源としたTFT-LCDモジュールを開発した。放熱設計の最適化によって、様々な環境下で使用される産業用TFT-LCDとして十分な光源寿命6万時間(最小値)を達成し、従来のCCFLを超える長寿命を実現した。

白色 LED バックライト 6.5 型 VGA / 8.4 型 VGA / 8.4 型 SVGA の仕様

項目	AA065VD01	AA084VG01	AA084SB01
		6.5型	8.4型
表示サイズ(mm)	132.48(H)×99.36(V) (対角16.6cm)	170.9(H)×128.2(V) (対角21.3cm)	170.4(H)×127.8(V) (対角21.3cm)
ドット数	640×RGB(H)×480(V)		800×RGB(H)×600(V)
画素ピッチ(mm)	0.207(H)×0.207(V)	0.267(H)×0.267(V)	0.213(H)×0.213(V)
画素配列	RGB縦ストライプ		
表示モード	ノーマリーホワイトTN		
表示色	26万色(各色6bit)		26万色(各色6bit)/ 1677万色(各色8bit)
インタフェース	CMOS*2 6bit		LVDS*3 6/8bit
視野角方向 (コントラスト最大)	6時		
輝度(cd/m ²)*1	700	800	600
外形(mm)	W	154.0	199.5
	H	121.0	149.0
	D	11.0	11.5
バックライト光源	エッジライト方式、白色LED		

*1 表面の明るさの度合いを表す単位
*2 Complementary Metal Oxide Semiconductor
*3 Low Voltage Differential Signaling

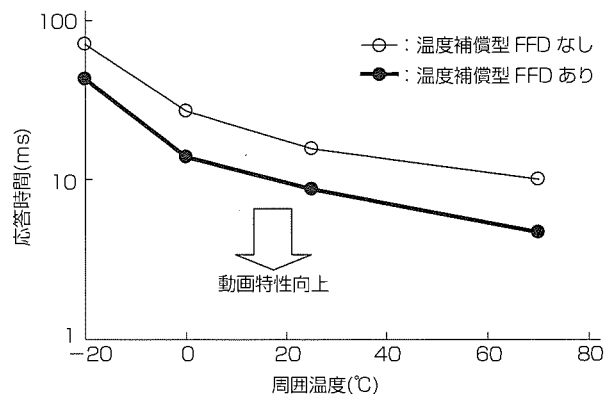
■ 周囲温度に応じて動画表示性能を向上させた高速応答 TFT-LCD

High Speed Response TFT-LCD Suitable for Moving Picture in Wide Ambient Temperature Range

各種産業用、車載用の表示機器では、静止画像だけでなく、動画が表示されることが多くなってきている。当社の産業用、車載用LCD(Liquid Crystal Display)は広い温度範囲での動作保証を特長としており、動画表示でも広い温度範囲にわたって良好な画質を実現する高速応答のTFT(Thin Film Transistor)-LCDを開発した。

LCDモジュールには温度センサを装備し、周囲の温度に追従して、最適な液晶加速電圧パラメータを選択する温度補償型FFD(Feed Forward Driving)を持つタイミングコントローラICを新たに開発した。

これによって、広い周囲温度環境で、スクロール画像や、テレビ画像などの動画コンテンツを、くっきり鮮やかに表示できるようにした。



周囲温度による中間階調間の平均応答時間

社外技術表彰一覧表

2007年12月～2008年11月受賞分
受賞順に掲載

- (社)情報処理学会
第15回マルチメディアと分散処理ワークショップ
優秀論文賞/ベストプレゼンテーション賞
「動的リソース管理ミドルウェアの実装」
情報技術総合研究所 ……………村山和宏
- (社)計測自動制御学会 関西支部
平成19年度シンポジウム 若手研究発表会 優秀発表賞
「Ajax応用GIS危機管理支援システム」
先端技術総合研究所 ……………坂入威郎
- (独)情報通信研究機構 JGN2アワード 先端・基盤技術賞
「量子暗号通信の既設ファイバ網通信試験」
情報技術総合研究所 ……………松井 充, 長谷川俊夫
- (財)省エネルギーセンター
平成19年度第18回省エネ大賞 資源エネルギー庁長官賞
「小型モーターminimo搭載換気扇」
中津川製作所
- (財)通信協会 第53回前島賞
「次世代共通鍵暗号方式「Camellia」の開発と国際標準化」
情報技術総合研究所 ……………松井 充
- システム制御情報学会 システム制御情報学会 奨励賞
「Passive Radar System Using a Reflection of Satellite」
先端技術総合研究所 ……………田辺智子
- (社)日本機械学会
2007年度日本機械学会関西支部賞(技術賞)
「CO₂冷媒インジェクション対応二段ロータリ圧縮機の開発」
先端技術総合研究所 ……………横山哲英, 幸田利秀
関屋 慎, 佐々木 圭
静岡製作所 ……………前山英明
- ヒューマンインタフェース学会 第9回学術奨励賞
「複数点検出可能なアナログタッチパネル」
情報技術総合研究所 ……………鷲野浩之
- (社)電子情報通信学会
平成19年度学術奨励賞
「低遅延機能を搭載したMPEG-2 HDTVエンコーダの実現」
情報技術総合研究所 ……………大澤淳真
「基板を用いた狭壁面プローブ挿入型導波管電力分配器」
情報技術総合研究所 ……………安部素実
「コグニティブ無線用0.4GHz～5.8GHz帯マルチバンド
SiGe-MMIC送受信ダイレクトコンバータ」
情報技術総合研究所 ……………堤 恒次
「直並列/並列形保護用高耐電力スイッチの解析」
情報技術総合研究所 ……………半谷政毅
「FET共振器を用いた一括分岐形SPNTスイッチの低損失設計法」
情報技術総合研究所 ……………半谷政毅
「チャープパルス圧縮の距離シフトを用いた速度補正を行う
パルス間コヒーレント積分方による測速度性能の改善」
情報技術総合研究所 ……………影目 聡
「2値終端抵抗装荷広帯域小型スパイラルアレーアンテナ」
情報技術総合研究所 ……………山口 聡
「キャビティ装荷シングルテーパーアレーアンテナ」
情報技術総合研究所 ……………山口 聡

- IEEE AES Japan Chapter 2007年度学術奨励賞
「複数センサ間の到来時間差/ドップラー周波数差を利用する
追尾フィルタ」
情報技術総合研究所 ……………高林佑樹
- (社)電気学会 優秀論文発表賞
「固定子鉄心の応力分布を考慮したモータの鉄損解析手法に
関する検討」
先端技術総合研究所 ……………中野正嗣
- (社)日本電気協会 関東電気協会
第75回電気関係事業従業員功績者表彰 考案表彰
最優秀賞
「7.2kV密閉形複合絶縁スイッチギヤ「MG-VA」の開発」
受配電システム製作所 ……………井上直明, 山地祐一
三菱電機エンジニアリング(株) ……………森藤英二
先端技術総合研究所 ……………丸山昭彦, 金 太炫, 高橋和希
「ケーブル特定技術の開発・改良」
電力プラント建設センター ……………黒岩正大, 奥村庸志
上原裕二
本社 ……………加福 徹, 桑名善太郎
上野尚志
「瞬冷凍技術の開発」
住環境研究開発センター ……………松本真理子, 井坂久夫
藤崎里子
静岡製作所 ……………坂本克正, 半田真須美
先端技術総合研究所 ……………平敷 勇
「小形換気扇用コンデンサモーター「07SSモーター(MINIMO)」
の開発」
中津川製作所 ……………出口 学, 亀山正樹, 坪内剛史
池田康博, 山口秀哉
優秀賞
「広域分散型系統制御システムの開発」
系統変電システム製作所 ……………尾上 浩, 伊東進治
有本雅昭, 塚原 研
「設備機器遠隔監視プラットフォームの開発」
群馬製作所 ……………鈴木繁樹
住環境研究開発センター ……………小泉吉秋, 小宮紀之
中田成憲, 久代紀之
樋熊利康
「コンビニエンスストア向け冷凍・空調複合システムの開発」
住環境研究開発センター ……………田中航祐
冷熱システム製作所 ……………山下浩司, 山下哲也, 佐多裕士
静岡製作所 ……………高橋佳宏
「ディスク式加湿器の開発」
住環境研究開発センター ……………小林昭彦, 志賀 彰
竹内史郎
三菱電機ホーム機器(株) ……………柳内敏行, 佐藤明久
小森谷 亮
「メタルハライドランプ用小形点灯装置の開発」
住環境研究開発センター ……………福田秀樹
オスラム・メルコ(株) ……………高月 努
「圧縮機停止位相制御の開発」
住環境研究開発センター ……………坂廻邊和憲, 山田倫雄
静岡製作所 ……………永井宏典
- (社)日本機械学会
奨励賞(技術)
「ロータス型ポーラス銅ヒートシンクの開発」
先端技術総合研究所 ……………千葉 博
日本機械学会賞(論文)
「細線温度センサの応答特性と応答補償」
先端技術総合研究所 ……………加藤健次
名古屋工業大学大学院 ……………田川正人, 太田安彦

- 兵庫県産業労働部
平成20年度兵庫県発明表彰 兵庫県発明賞
「高周波電力増幅器」
高周波光デバイス製作所 ……………太田 彰, 井上 晃
「半導体レーザー」
高周波光デバイス製作所 ……………山口 勉, 西田武弘
西口晴美, 多田仁史
吉田保明

- システム制御情報学会 砂原賞
「Passive Radar System Using a Reflection of Satellite」
先端技術総合研究所 ……………田辺智子

- 文部科学省
平成20年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞
「撮像装置の高速露出制御技術の開発」
先端技術総合研究所 ……久野徹也, 杉浦博明, 山下孝一
情報技術総合研究所 ……………的場成浩

- (社)電気学会 優秀論文発表賞
「車々間通信プロトコル機能要件に関する検討」
先端技術総合研究所 ……………濱田悠司

- (社)日本電機工業会
第57回電機工業技術功績者表彰
優秀賞
「赤外線イメージセンサーを駆使し、使用時の無駄な電力消費を抑制したルームエアコンの開発」
静岡製作所 ……………牧野浩招, 関 辰夫
「超小型燃料電池の性能試験法に関するIEC国際規格作成と発行」
先端技術総合研究所 ……………篠木俊雄
(株)日立製作所 ……………高橋 研
シャープ(株) ……………山里久雄
「電磁操作真空遮断器用CBM技術の開発によるライフサイクルコストの削減」
先端技術総合研究所 ……………丸山昭彦
受配電システム製作所 ……………竹内 靖
優良賞
「プッシュ型設計書チェック技術の開発と機器設計への適用」
情報技術総合研究所 ……………平野 敬
名古屋製作所 ……………戸川幸一
「安全シーケンサMELSEC Safetyの開発」
名古屋製作所 ……………茂木 剛, 谷藤圭一
「使いやすさを追求した高機能小型汎用インバータFREQROL-E700の開発」
名古屋製作所 ……………梶浦吾一, 江口 清
「映像監視セキュリティシステム」
先端技術総合研究所 ……………羽下哲司
京都製作所 ……………細川興一
「マイクログリッド向け需給制御技術の確立」
電力システム製作所 ……………下村 勝
先端技術総合研究所 ……………小島康弘
「“おいしさ”と“省エネ”を両立した「瞬」冷凍搭載冷凍冷蔵庫の開発」
静岡製作所 ……………前田 剛
住環境研究開発センター ……………松本真理子

- 京都府
京都府発明等功労者表彰 優秀賞
「階調補正装置, 階調補正用プログラム, 携帯端末機器及びパーソナルコンピュータ」
先端技術総合研究所 ……………小野良樹, 杉山和宏
京都府発明等功労者表彰
「投写型表示装置」
先端技術総合研究所 ……………小島邦子
京都製作所 ……………木田 博

- (社)関西電子工業振興センター 感謝状
「NARTE/Japan EMC 創設当初よりWG委員として資格制度の発展と伸長に尽力せられた功績」
情報技術総合研究所 ……………宮崎千春
「NARTE/Japan EMC 創設・CRC委員として資格制度の発展と伸長に尽力せられた功績」
情報技術総合研究所 ……………大竹登志男

- (独)宇宙航空研究開発機構 作業完遂表彰
「JEM射場作業の完遂」
三菱電機(株), 三菱重工(株), (株)IHIエアロスペース,
日本電気(株), 川崎重工(株), KSCMPT

- (社)日本インダストリアルデザイナー協会
JIDAデザインミュージアムセレクションVol.9
「クリーナー「ラククリ」TC-C3ZG」
デザイン研究所 ……………中町 剛, 加藤伸一, 梶島山青

- 内閣府賞勲局 平成20年春の紫綬褒章
「大型光学望遠鏡の鏡支持システムの開発」
通信機製作所 ……………伊藤 昇, 三神 泉

- (社)日本トライボロジー学会
2007年度日本トライボロジー学会 技術賞
「自然冷媒CO₂対応「摩擦レス」単段ロータリ圧縮機」
先端技術総合研究所 ……………中尾英人
静岡製作所 ……………前山英明
三菱電機エンジニアリング(株) ……………服部直隆
生産技術センター ……………高山智生

- (社)日本冷凍空調学会
平成19年度日本冷凍空調学会 技術賞
「自然冷媒CO₂対応単段ロータリ圧縮機」
静岡製作所 ……………前山英明, 坂本英司
先端技術総合研究所 ……………中尾英人
生産技術センター ……………高山智生
三菱電機エンジニアリング(株) ……………服部直隆

- (社)日本電気協会 四国電気協会
発明考案等特別功績者表彰
「VF-20/25D形真空遮断器の開発」
受配電システム製作所 ……山田 博, 遠矢将大, 山本洋平

- (社)日本鉄道電気技術協会 平成19年度鉄道電気技術賞
「東京駅中央配電所へのドライエア絶縁スイッチギヤの導入」
受配電システム製作所 ……………高橋邦明
東日本旅客鉄道(株) ……………大村文人, 石井 巧, 江上敦史

- (社)日本伝熱学会 日本伝熱学会 技術賞
「きく8号搭載展開型ラジエータの開発」
先端技術総合研究所 ……………石川博章
鎌倉製作所 ……………野村武秀
三菱電機エンジニアリング(株) ……………斎藤康之
広島国際大学 ……………大串哲朗
(独)宇宙航空研究開発機構 ……………野田浩幸, 川崎春夫
矢部高宏

- (社)電気学会 第64回電気学術振興賞 進歩賞
「工場エネルギー供給最適運転制御システムの開発と実用化」
先端技術総合研究所 ……………北村聖一, 森 一之
本社 ……………尾崎慎彦

- (社)日本設計工学会 平成19年度武藤栄次賞 優秀設計賞
「人間共存型作業補助アームPAS-Arm」
先端技術総合研究所 ……樋口峰夫, 村井道雄, 春名正樹

●(社)映像情報メディア学会

船井賞 技術革新賞

「再撮耐性を有する電子透かし技術の開発」

日本放送協会 ……合志清一, 真島恵吾, 中村晴幸
情報技術総合研究所 ……鈴木光義, 山田浩之, 浅井光太郎
福山製作所 ……藤井亮介
日本大学 ……伊藤 浩
三菱電機エンジニアリング(株) ……高井重典, 谷 愉佳里
丹羽高柳賞 論文賞

「双方向TDI動作による新静止画像ぶれ補正方式」

先端技術総合研究所 ……久野徹也, 橋本充夫, 杉浦博明

●(社)粉体粉末冶金協会 新技術・新製品賞

「放電を利用した革新的コーティング技術」

先端技術総合研究所 ……荒木 健, 中野善和
尾崎毅志, 曾根孝典
名古屋製作所 ……寺本浩行, 岡根正裕
中村和司, 後藤昭弘

●(財)日本規格協会 平成20年IEC活動推進会議 議長賞

「カラーマネジメント技術の国際標準化の推進」

先端技術総合研究所 ……杉浦博明

●(社)溶接学会 マイクロ接合研究委員会

マイクロ接合優秀研究賞

「Sn-Ag-Cuはんだ中Au含有量が信頼性に与える影響」

先端技術総合研究所 ……前田 晃, 前田智佐子, 反田哲史
モバイルターミナル製作所 ……小山正人
高周波光デバイス製作所 ……藤野純司

●日本赤外線学会 第4回日本赤外線学会 奨励賞

「赤外線画像における偏光情報の利用」

情報技術総合研究所 ……松本佳宏

●(財)ヒートポンプ・蓄熱センター

第10回電力負荷平準化機器・システム表彰

経済産業省資源エネルギー庁長官賞

「業務用エコキュート「サニーパックQ ECO」」

三菱電機(株)

●(社)人工知能学会 研究会優秀賞

「設計書作成過程でプッシュ型デザインレビューを実現する
不具合未然防止システムnaviQとその事例紹介」

情報技術総合研究所 ……高山泰博, 谷垣宏一

●総務省 産学官連携功労者表彰 総務大臣賞

「超高速インターネット衛星通信システムのコア技術」の
開発」

有明工業高等専門学校 ……立居場光生
日本電気(株), 鎌倉製作所

●画像電子学会 2007年度画像電子技術賞

「再撮耐性を有する電子透かし」

日本放送協会 ……合志清一, 真島恵吾, 中村晴幸
情報技術総合研究所 ……鈴木光義, 山田浩之
福山製作所 ……藤井亮介
日本大学 ……伊藤 浩
三菱電機エンジニアリング(株) ……高井重典, 谷 愉佳里

●(社)情報通信技術委員会

情報通信技術賞 総務大臣表彰

「高能率音声多重化伝送システム技術の研究実用化及びその
国際標準の策定への貢献」

情報技術総合研究所 ……内藤悠史

●品質工学会

2008年度品質工学研究発表大会 大会実行委員長賞

「新SN比の研究(1)~(5)」

先端技術総合研究所 ……鶴田明三
(株)シマノ ……太田勝之
村田機械(株) ……鐵見太郎
(合同)オフィスワイ・エス ……清水 豊

●(独)日本学術振興会

平成20年度第5回シンポジウム イノベティブPV賞

「高効率多結晶シリコン太陽電池」

先端技術総合研究所 ……西村邦彦, 松野 繁
中津川製作所 ……森川浩昭, 有本 智

●消防庁

自治体消防60周年記念 消防防災ロボット・高度な資機材
等に関する消防庁長官表彰 消防庁長官賞特別賞

「防災用飛行ロボットシステム」

東京大学, 早稲田大学, 鎌倉製作所

●(社)情報処理学会

第70回全国大会 大会優秀賞

「加速度センサ等を用いた移動状態判定方式の検討」

情報技術総合研究所 ……山崎亜希子, 五味田 啓

DICOM2008シンポジウム 野口賞

「S-UNAGI: スマートアンテナを用いた階層型センサネッ
トワークの実装」

先端技術総合研究所 ……渡辺正浩
静岡大学大学院 ……坂本 浩
静岡大学 ……萬代雅希
ATR適応コミュニケーション研究所 ……小花貞夫
静岡大学創造科学技術大学院 ……渡辺 尚

●日本CIGRE国内委員会

2008年CIGREパリ大会日本論文 優秀論文

「Rich Operation Experiences and New Technologies on
Adjustable Speed Pumped Storage Systems in Japan」

電力システム製作所 ……町野 毅
北海道電力(株) ……関口清治
東京電力(株) ……塩崎隆幸
電源開発(株) ……木下富士夫
関西電力(株) ……阿黒克俊
九州電力(株) ……加藤正光
(株)日立製作所 ……名倉 理
(株)東芝 ……向井一馬

CIGRE優秀日本論文賞

「Operational Analysis of a Microgrid: the Hachinohe
Demonstration Project」

先端技術総合研究所 ……小島康弘
(株)三菱総合研究所 ……岩崎裕典, 藤岡 康, 前島 仁
神戸製作所 ……中村静香, 古塩正展

●(社)日本能率協会

2008 第一線監督者の集い 関東大会 優秀賞

「構造改革に負けない現場改善力」

群馬製作所 ……加藤敏哲

●(社)電子情報通信学会

平成20年度若手研究者発表会 奨励賞

「金属板の接合形状と電界シールド効果の関係」

情報技術総合研究所 ……渡邊陽介

●(財)大阪デザインセンター

2008年7月期工業デザイン部門グッドデザイン商品

「クリーナー「ラクルリ」TC-C3ZG」

デザイン研究所 ……加藤伸一, 梶島山青

「ブルーレイディスクレコーダーDVR-BZ200」
 デザイン研究所 ……………山田 亘
 「ハンドドライヤー ジェットタオルプチ JT-PC105A」
 デザイン研究所 ……………春日 敬

●**日刊工業新聞社**
第38回機械工業デザイン賞 日本電機工業会賞
 「炭酸ガス二次元レーザ加工機 NXシリーズ」
 名古屋製作所 ……………澤井秀一, 高橋桂二
 デザイン研究所 ……………樋口直人

●**独宇宙航空研究開発機構 開発完了感謝**
 「ETS-VIIIの開発(全体システム及びバス開発)」
 三菱電機㈱

●**社電気学会 優秀論文発表賞**
 「絶縁物の汚損加速劣化放電試験」
 受配電システム製作所 ……………岡澤 周, 大塚康司
 先端技術総合研究所 ……………三木伸介, 梅村園子

●**社計測自動制御学会**
2008年度計測自動制御学会 学会賞
技術賞
 「世界初で標準搭載化したエレベーター用アクティブ制御技術」
 先端技術総合研究所 ……宇都宮健児, 岡本健一, 湯村 敬
 稲沢製作所 ……………佐久間洋一, 倉岡尚生, 妻木宣明
論文賞
 「特異値分解を用いた所要時間予測」
 先端技術総合研究所 ……西馬功泰, 後藤幸夫, 熊澤宏之
 伊丹製作所 ……………駒谷喜代俊

●**社情報処理学会**
マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム
優秀論文賞
 「携帯端末S/W更新における高速プログラム圧縮方式」
 情報技術総合研究所 ……………清原良三, 三井 聡
 大阪大学大学院 ……………松本光弘
 大阪大学 ……………沼尾正行, 栗原 聡
 「車車間通信を利用した信号機制御手法の評価」
 情報技術総合研究所 ……………桐村昌行
 大阪大学大学院 ……………梅津高朗, 山口弘純, 東野輝夫

●**財電気科学技術奨励会**
第56回電気科学技術奨励賞(オーム技術賞)
 「熱センサによる人体・空間検知技術を用いたルームエアコン向け省エネルギー技術」
 先端技術総合研究所 ……………鹿毛裕史
 静岡製作所 ……………松本 崇
 三菱電機メカトロニクスソフトウエア㈱ ……杉村 豊
 「首都圏在来線における周波数利用効率の高い専用無線通信システムの開発および実用化」
 伊丹製作所 ……………石原幹久
 東日本旅客鉄道㈱ ……………西村佳久, 厚澤 誠
 「東北・上越新幹線駅配電所ドライエア 絶縁スイッチギヤの開発」
 東日本旅客鉄道㈱ ……………鈴木敏彦, 羽野島幸男
 受配電システム製作所 ……………山地祐一

●**社電子情報通信学会**
平成20年度通信ソサイエティ活動功労賞
 「無線通信システム研究専門委員会副委員長としての貢献」
 情報技術総合研究所 ……………渋谷昭宏

●**社精密工学会**
2008年度(第4回)精密工学会技術奨励賞
 「放電を利用したコーティング技術-MSCoating-の開発」
 名古屋製作所 ……………岡根正裕

●**社計測自動制御学会 2007年度計測部門論文賞**
 「加速度・音センサを搭載した点検ステップによるエスカレーター異常診断」
 先端技術総合研究所 ……………葛田広幸, 平位隆史
 三菱電機ビルテクノサービス㈱ ……伊藤 寛, 志賀 諭

●**グリーンIT推進協議会 グリーンITアワード**
 「SiCパワーデバイス技術」
 三菱電機㈱

●**社発明協会**
平成20年度東北地方発明表彰 福島県支部長賞
 「ビデオカメラのオートホワイトバランス制御技術」
 コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……千田宣紀
 通信システムエンジニアリングセンター ……上田昌治

●**財日本産業デザイン振興会**
2008年度グッドデザイン賞
 「冷凍冷蔵庫 MR-14U, 17U/UA, 18U/UW」
 静岡製作所 ……………横山淳一
 デザイン研究所 ……………高砂英之, 南雲幸太郎
 カール・ウォング

「IHクッキングヒーター ZEHC7B07ASS」
 三菱電機ホーム機器㈱ ……………鈴木浪平
 デザイン研究所 ……………中町 剛, 小川 孝
 「エアコンディショナー ZWシリーズ MSZ-ZW409S, ZXVシリーズ MSZ-ZXV409S」
 静岡製作所 ……………鈴木 聡
 デザイン研究所 ……………中原義仁, 長堀将孝

「形彫放電加工機 EAアドバンスシリーズ」
 名古屋製作所 ……………鈴木俊雄
 デザイン研究所 ……………樋口直人
 「ワイヤ放電加工機 NAシリーズ」
 名古屋製作所 ……………鈴木俊雄
 デザイン研究所 ……………樋口直人, 中平尚志

「壁付け型ビル空調手元リモコン」
 冷熱システム製作所 ……………高杉 茂
 デザイン研究所 ……………中原義仁, 長堀将孝, 福田圭作
 「ハンドドライヤー ジェットタオルプチ JT-PC105A」
 中津川製作所 ……………角 庄司
 デザイン研究所 ……………中原義仁, 加藤弘之, 春日 敬

「カーナビゲーションシステム NR-HZ001」
 三田製作所 ……………清水昌宏
 デザイン研究所 ……………堀 武幸, 崔 銀珍, 小阪田政宏
 「ETC車載用端末 EP-600シリーズ」
 姫路製作所 ……………毛利徳彦
 デザイン研究所 ……………堀 武幸, 崔 銀珍

●**社日本能率協会**
2008 第一線監督者の集い 全国大会 大野耐一特別賞
 「構造改革に負けない現場改善力」
 群馬製作所 ……………加藤敏哲

●**社電気学会**
第1回電気技術顕彰 第1回 でんきの礎
 「ガス絶縁開閉装置」
 三菱電機㈱, ㈱東芝, ㈱日立製作所

●経済産業省

平成20年度 工業標準化事業表彰 産業技術環境局長表彰
国際標準化貢献者表彰
情報技術総合研究所 ……浅井光太郎

●リデュース・リユース・リサイクル推進協議会

平成20年度 リデュース・リユース・リサイクル推進功労者
等表彰 リデュース・リユース・リサイクル推進協議会
会長賞
「三菱電機 関西地区でのリサイクル推進活動～関西地区各工
場連携によるリサイクルの向上と物流CO₂の削減～」
神戸製作所

●日本真空協会 第33回熊谷記念真空科学論文賞

「真空科学に関する独創的な優秀論文」
先端技術総合研究所 ……河瀬和雅
㈱ルネサステクノロジ ……梅田浩司, 井上真雄
東北大学 ……諏訪智之, 寺本章伸, 大見忠弘

●社団法人

平成20年度関東地方発明表彰
静岡県支部 支部長賞
「スクロール圧縮機の内圧コンプライアント機構」
静岡製作所 ……伏木 毅, 池田清春, 瀬畑崇史
石井 稔, 鈴木康巨, 川口 進
小川博史

発明奨励賞

「ダブル追いだき機能付き給湯器」
群馬製作所 ……友田伸一, 柳本 圭, 林 慎一郎
住環境研究開発センター ……野本 宗
三菱電機エンジニアリング㈱ ……平本立一
「給湯機リモコンのインターホン雑音防止技術」
群馬製作所 ……篠原秀東
三菱電機エンジニアリング㈱ ……上林武英, 星野 隆
「暗号通信装置」
情報技術総合研究所 ……山田敬喜, 佐藤恒夫
「文書保護・編集システム及び鍵管理方法」
情報技術総合研究所 ……花崎芳彦
「パケット通信及びパケット通信方法及びパケット通信プロ
グラム及びパケット通信プログラムを記録した記録媒体」
通信システムエンジニアリングセンター ……土田 充
浅芝慶弘
情報技術総合研究所 ……川手竜介, 堀内栄一
向井宏明, 武元理矢
「移動体無線通信システム, 受信機, 送信機および移動体無
線通信方法」
㈱映像情報メディア学会 ……ニコラ ボワイエ
情報技術総合研究所 ……矢野安弘
日本エリクソン㈱ ……村井英志
「撮像処理装置」
情報技術総合研究所 ……竹田 岳, 藤田偉雄, 的場成浩
先端技術総合研究所 ……杉浦博明
「アンテナ面または反射鏡面の曲面上パターン作成方法」
本社 ……本間信一
情報技術総合研究所 ……内藤 出
「撮像装置のホワイトバランス制御」
情報技術総合研究所 ……竹田 岳, 藤田偉雄, 的場成浩
先端技術総合研究所 ……杉浦博明
「冷媒再熱除湿サイクルの制御方法」
住環境研究開発センター ……畝崎史武
静岡製作所 ……村上泰隆, 吉川利彰
田邊義浩, 関 辰夫
住環境研究開発センター ……松岡文雄
中津川製作所 ……大西茂樹
「家庭用冷蔵庫の自動製氷装置及びその製氷方法」
静岡製作所 ……坂本克正, 岡部 誠, 大矢恵司
住環境研究開発センター ……小西広繁, 松本真理子

「車輛通過監視装置」

鎌倉製作所 ……鈴木俊晴
「空気清浄機」
住環境研究開発センター ……古橋拓也
三菱電機ホーム機器㈱ ……長田正史
冷熱システム製作所 ……曾根達男
「天井カセット型室内機化粧パネル構造」
静岡製作所 ……枝吉敦史, 関口和伸
中島 浩, 大矢 亮
三菱電機エンジニアリング㈱ ……朝比奈 学
冷熱システム製作所 ……曾根達男
「高速起動ブラシレスモータセンサレス化技術」
住環境研究開発センター ……山田倫雄, 川口 仁
中津川製作所 ……中林弘一
平成20年度中国地方発明表彰
発明奨励賞
「遮断器」
福山製作所 ……玄羽康司
平成20年度九州地方発明表彰
文部科学大臣発明奨励賞
「パワーデバイス向トレンチ製造方法及び構造」
パワーデバイス製作所 ……中村勝光, 湊 忠玄
三菱セミコンエンジニアリング㈱ ……富永修一
先端技術総合研究所 ……塩沢勝臣
平成20年度中部地方発明表彰
名古屋市長賞
「トップハット強度分布レーザー光による配線基板加工品質の
向上と安定化」
名古屋製作所 ……松原真人, 城所仁志
発明奨励賞
「放電加工機の自動制御方法及び装置」
名古屋製作所 ……加藤木英隆

●太田市産業環境部リサイクル推進課

太田市 4 R運動推進貢献者表彰
「廃棄物減量化に向けた環境JIT活動による見える化推進」
群馬製作所 ……冠城栄一郎

●財団法人

平成20年度防衛調達整備基盤協会賞
「F-2用レーダー・セットJ/APG-1における目標追尾技術」
鎌倉製作所 ……今野充雄, 岡崎弘毅, 服部健司

●兵庫県

平成20年度兵庫県技能顕功賞
第2部門(金属加工関係)
「旋盤工」
伊丹製作所 ……溝上美行
「数値制御金属工作機械工」
系統変電システム製作所 ……植野勇夫
第3部門(その他の金属加工及び金属溶接・溶断, めっき
の職業)
「アーク溶接工」
系統変電システム製作所 ……岡村博史
第5部門(電気機械器具組立・修理及び電気作業の職業)
「変圧器組立・調整工」
系統変電システム製作所 ……梅本松夫
「開閉制御機器組立工」
系統変電システム製作所 ……山下和敏
「電動機組立・調整工」
伊丹製作所 ……宮崎孝明
「配電盤・制御盤組立・調整工」
伊丹製作所 ……小山智章
第12部門(産業製品製造, 及び化学製品製造, ゴム・プラ
スチック製品製造, 土石製品製造関係)
「プラスチック成形工」
系統変電システム製作所 ……井上文博

平成20年度兵庫県青年優秀技能者表彰

第2部門（金属加工の職業）

「数値制御金属工作機械工」

系統変電システム製作所 ……………澤山順一，杉本和弘

第3部門（その他の金属加工及び金属溶接・溶断，めっきの職業）

「アーク溶接工」

伊丹製作所 ……………柴田寿一

第5部門（電気機械器具組立・修理及び電気作業の職業）

「配電盤・制御盤組立・調整工」

伊丹製作所 ……………藤崎保文

「電子機構部品組立工」

伊丹製作所 ……………合澤 豊

「配電盤・制御盤組立・調整工」

系統変電システム製作所 ……………中尾 寛

「開閉制御機器組立工」

系統変電システム製作所 ……………堀内 猛

●(社)発明協会

平成20年度近畿地方発明表彰

支部長賞

「投写型表示装置用レンズシフト方式」

先端技術総合研究所 ……………小島邦子

京都製作所 ……………木田 博

兵庫県支部長賞

「サーボモータの制御系自動調整技術」

先端技術総合研究所 ……………池田英俊

名古屋製作所 ……………長野鉄明，寺田 啓，井川 康

発明奨励賞

「3値レベルインバータのパルス幅変調方式」

伊丹製作所 ……………中本紀明，若林良明

「モータ断線検知機能を備えた電機車制御装置」

伊丹製作所 ……………丸山高央，根来秀人

「変圧器の出力電圧を負荷状態で調整する装置」

系統変電システム製作所 ……………三原有次，吉田和夫

「監視制御システムでのスポットライト表示」

系統変電システム製作所 ……………菅田公子

「電力系統監視制御システムの系統認識方法」

系統変電システム製作所 ……………三村高広

「メンテナンスフリー 遮断器」

先端技術総合研究所 ……………松川公映

姫路製作所 ……………中岡康幸

受配電システム製作所 ……………野尻秀夫，七田浩一

「送信電力能力検査による通信速度有効化技術」

コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……鈴木邦之

内田吉則

「移動体通信装置における無線技術」

コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……濱松美博

「低損失，高利得，狭ビームを実現するための給電技術」

通信機製作所 ……………畑 清之，渡邊伸一郎

情報技術総合研究所 ……………若山俊夫

「車両用交流発電機」

姫路製作所 ……………大橋篤志，浅尾淑人

●(社)日本電気協会 第53回（平成20年度）澁澤賞

「MT法による絶縁診断技術」

受配電システム製作所 ……………岡澤 周，池守 正

先端技術総合研究所 ……………三木伸介，長谷川武敏

㈱エムテック ……………角田 誠

カラートピックス…………… (4)

- レーザTV
- 1.7kV耐圧SiCデバイス技術
- 10G-PON技術
- 情報通信機器のGHz帯EMI抑制設計技術
- 実用サイズの多結晶シリコン太陽電池セルで世界最高効率18.6%を達成
- 高精度ワイヤ放電加工技術
- 冷凍冷蔵庫“MR-Eシリーズ”の新カラーデザイン
- 新掃除機“TC-AHシリーズ” “TC-BHシリーズ”のデザイン
- ソフトウェア再生技術
- 流体現象の可視化による設計検証効率化
- 可動式ホーム柵システム
- アクセス系PLCモデム技術
- 次世代監視制御システム
- 最新のトレインビジョン動向
- 400kW大容量全閉形誘導主電動機
- 広域侵入検知センサ“MELWATCH”
- 245kV 80kA ガス絶縁開閉装置
- B形コントロールセンタ
- 米国SEPTA向け車両用主変圧器
- 国内標準形エレベーター “AXIEZ”のモデルチェンジ
- 三菱透過認証装置 II
- 商用衛星スーパーバード7号機の成功
- 超高速インターネット衛星“さすな”(WINDS)搭載アクティブフェーズドアンテナ
- UHF帯RFIDリーダライタ装置
- ACA12mアンテナ4台の完成(第2報)
- レーザ核融合実験用光学システム
- “MELOOK μ ” : デジタルCCTVシステム
- Mobile WiMAX 基地局装置
- GE-PON 映像受信機能一体型ONU(GV-ONU)
- 環境経営推進ソリューション“MELGREEN”
- 仮想化技術によるサーバ統合プラットフォーム“CENTRAGE”シリーズ
- 関西国際空港向け旅客案内情報システム
- 液晶テレビ“REAL MZW200シリーズ”
- 液晶タッチパネルリモコンを採用し、簡単操作を実現したBDレコーダ“DVR-BZ100/200シリーズ”
- “霧ヶ峰ZWシリーズ”のムーブアイ省エネルギーと省エネルギー促進表示
- 店舗・事務所用パッケージエアコン“スリムER”
- 簡単・小型インバータ“FREQROL-D700シリーズ”
- GOT1000シリーズ新モデル“GT16”
- スタンドアロン型モーションコントローラ“Q170MCPU”
- 表面形電子式電力量計“M8UMシリーズ”
- ETC車載端末におけるデザイン開発
- 車載用DIATONE最高級デジタルオーディオシステム“デジタルプロセスセンター DA-PX1”
- “NX-Lシリーズ” IGBTモジュール
- 高集積化DIPPSC
- WiMAX用高出力増幅器“MGFS39Eシリーズ”
- 産業用超高輝度ワイド型TFT-LCDのラインアップ

1. 研究・開発…………… (37)

1.1 環境・医療…………… (37)

- 加速器超コンパクト化技術
- 粒子線治療向け患者位置決め技術
- 加速器用大容量高周波電源

1.2 映像・情報…………… (38)

- 省エネルギー家庭画質
- 映像機器の連携制御を可能とする“REALINK”
- 液晶テレビの自動音量制御技術
- ブルーレイディスクレコーダ用“液晶グット楽リモコン”のインターフェースデザイン
- Blu-ray Discコンテンツのダウンロード記録システム
- 小型旋回監視カメラの薄型関節ユニット
- カメラ配置設計支援ツール
- “DIGUARD NET”広域通信プロトコル
- 広域監視システムにおける監視画面構築技術
- SOA Webラッピング技術
- 小型トラステッドボード

Colored Topics

- Laser TV
- SiC Device Technology with 1.7kV Blocking Voltage
- Technologies for 10G-PON Systems
- EMI Reduction Technology for Information and Telecommunication Equipments at GHz Band
- The World's Highest Conversion Efficiency of 18.6% Achieved in the Multi-Crystalline Silicon Photovoltaic Cells of the Practical Size
- High Precision Wire Electrical Discharge Machining
- New Color Design of the Refrigerator“MR-E Series”
- New Vacuum Cleaner“TC-AH Series” “TC-BH Series” Design
- Software Reconstruction Technology
- Reducing Verification Time by Using Fluid Visualization
- Automatic Safety Doors for Railway Platform
- PLC Modem Technology for Access Networks
- Next Generation Supervisory Control System
- Trends of the Latest Train Vision System
- Totally Enclosed Traction Motors with Large Capacity of 400kW
- Wide-area Intrusion Detection Sensor“MELWATCH”
- Mitsubishi 245kV, 80kA Gas Insulated Switchgear
- Motor Control Center Type-B
- Traction Transformer for SEPTA
- Model Change of Mitsubishi Machine Roomless Elevators“AXIEZ”
- Mitsubishi Finger Identification Device II by Penetrated Light
- On-Orbit Delivery of Commercial Satellite“SUPERBIRD-7”
- Active Phased Array Antenna on the Wideband Internetworking Engineering Test and Demonstration Satellite“KIZUNA”
- UHF-Band RFID Reader / Writer Equipment
- Completion of Four ACA 12m-antennas (the 2nd Report)
- Optical Systems for Laser Nuclear Fusion Experiment Project
- “MELOOK μ ” : Digital Closed Circuit Television System
- Mobile WiMAX Base Station Equipment
- GE-PON ONU with Integrated RF Video Receiver(GV-ONU)
- “MELGREEN” : Solution for Promotion of Environmental Management
- “CENTRAGE” : Server Consolidation Platform with Virtual Machine Technology
- Passenger Information System for Kansai International Airport
- LCD-TV“REAL MZW200 Series”
- BD Recorder“DVR-BZ100/200 Series” with a Remote Controller with Liquid Crystal Touch Panel for Easy Operation
- Energy Saving by Move Eye and the Indication which Promotes Energy Saving of“Kirigamine ZW Series”
- “Mr.SLIM ER” Packaged Air Conditioner
- Easy, Compact Inverter Series“FREQROL-D700”
- “GT16” : New Model of the Graphic Operation Terminal Series“GOT1000”
- Stand Alone Motion Controller“Q170MCPU”
- Surface-mounted Type Electronic Watt-hour Meters“M8UM Series”
- Design-oriented Development for ETC On-board Equipment
- DIATONE Premium Digital Car Audio System“Digital Process Center DA-PX1”

“NX-L Series” IGBT Module

- Highly Integrated DIPPSC
- High Power Amplifier for WiMAX Terminals“MGFS39E Series”
- Super Highbright Wide Type TFT-LCD Line-up for Industrial Use

Research & Development

- Environment & Medical Care
- Ultra Compact Accelerator Technology
- Patient Positioning Technology for Particle Beam Therapy
- High Power and High Frequency Power Supply for Accelerator
- Display & Information
- Brightness Control Technology for Energy Saving Display
- Consumer Electronics Control“REALINK”
- Automatic Volume Control Technology for LCD-TV
- Interface Design for LCD Touch Panel Remote Controller of Blu-ray Disc Recorder
- Downloading and Recording System of Blu-ray Disc Content Through the Internet
- Low Height Joint Unit for Small Rotating Closed Circuit Television
- Camera Placement Tool
- “DIGUARD NET” Protocol for Wide Area Systems
- Technology to Develop User Interface of Wide-area Monitoring System
- SOA Web Wrapping Technology
- TrustedBoard : Compact Hardware Security Module

● 高速・安定な二次計画パッケージ	Fast and Stable Quadratic Programming Optimization Library Package
● “PLATINA”による列車統合管理装置ソフトウェア開発効率化	Improvement of Software Productivity of Train Integrated Management System with “PLATINA”
● 印刷物対応電子透かし技術	Watermark Technology for Printed Documents
● カーナビ向け超大語彙音声認識技術	Voice Recognition Technology with Super-large Vocabulary for Car Navigation System
● 高感度カメラ信号処理技術	High Sensitive Camera Imaging Technology
1.3 通信 …………… (43)	Communication
● 超広帯域スペクトル拡散技術	Ultra-wideband Spread Spectrum Technology
● GMPLS適用波長分散制御技術	Chromatic Dispersion Compensation Control Based Upon GMPLS
● ネットワーク保全装置のIPv6化	IPv6 on Network Security Equipment
● 次世代ネットワークにおけるフレーム多重化装置	Frame Multiplexer for Next Generation Network
● 100Gbps光通信向け誤り訂正用軟判定LSI	Soft Decision LSI for FEC-based 100Gbps Optical Communication System
● 階層マルチリング化ネットワーク技術	Hierarchical Multi-ring Network Technology
● GPS衛星を利用したパッシブレダ信号処理技術	Signal Processing for a Passive Radar System Using GPS Satellites
● Ku帯超小型低損失LTCC分波器	Extremely Compact LTCC Duplexer for Ku-band Mobile Satellite Communication
● 光制御ビームフォーミングネットワーク	Optically Controlled Beam Forming Network
● 高精度時間差測位技術	High Accuracy Location Method Using TDOA*
1.4 エネルギー・産業機器 …………… (46)	Energy & Industrial Machinery
● 空調室内機熱交換器用防汚コーティング技術	Antifouling Coating for Heat-exchangers of Air Conditioner
● ヒートポンプ型暖房機向けシミュレータ	Air to Water Simulator
● NC向け高品位5軸加工機能	High Quality Five-axis Machining Function for NC
● 高性能小型衛星バス	High Performance Small Satellite Bus
● エレベータートラクション技術	Elevator Traction Drive Technology
● スイッチギヤの内部アーク事故時の熱ガス挙動解析技術	Safety Improvement Technology for Switchgears
1.5 半導体デバイス …………… (48)	Semiconductor Device
● SOIダイオード方式非冷却赤外線センサの高性能化	High Performance Uncooled Infrared Image Sensor with SOI Diode Detectors
● 超小型プレーナ導波路型高出力グリーンレーザ	Ultra-compact Planar-waveguide High-power Green Laser
● AlNスペーサ層挿入によるGaN系HEMTの高性能化	Drivability Enhancement in GaN HEMTs with AlN Spacers
1.6 材料・基盤技術 …………… (49)	Materials & Basic Technology
● アルミニウム素材のための腐食加速試験技術	Accelerated Corrosion Test Method for Aluminum Materials
● 構造解析による遮断器のロバスト設計	Robust Design of Switchgear Using Structural Simulation
● 社内Webによる破面データベースの情報共有	Information Sharing of Fractography Database System by Intranet Website
1.7 生産インフラ・設計技術 …………… (51)	Production Infrastructure & Design Technology
● 個別受注生産形態における臨路部材の改善	Just In time Activity of Bottleneck Parts for Production Based on Custom Order
● 家庭用電化製品におけるサービス部品供給改善	Supply Improvement of Repair Parts for Home Electric Appliances
● 連結信用管理システム構築	Credit Control Management System for Consolidated Mitsubishi Electric Group
● 最適加工スケジュールによる正味加工時間の拡大	Expansion of Machining Time by Optimizing Machining Schedule
● 共通認証システムのマルチドメイン化	Addition of Multi-domain Function to Mitsubishi Common Authentication and Authorization System
● PDF文書への利用権付暗号の展開	New Secure File System Capable of Handling PDF Files
● メール誤送信対策ソフトウェア	Checking Software before Sending a Message for Avoiding Accidental or Miss-addressed E-mail
● ログ管理システムの構築	Access Log Collection and Audit System
● ソフトウェア開発効率化のためのプロセスデータベース構築	Process Database for Software Development Efficiency Improvement
● ASIC/FPGAの設計プロセス管理技術	ASIC/FPGA Design Process Management
● 機能カバレッジに着目した大規模LSIのランダム検証技術	Functional Coverage Driven Random Verification for Mega Gate LSI
● 設計・製造連携による金型設計検証効率化	Efficiency of Die Design Evaluation by Cooperation between Design and Production
● プラスチックのレーザ溶着技術	Laser Welding Technology for Plastics
● LED誘導灯の光学設計	Optical Design of Emergency Lighting Units with LEDs
● “オーロラリボン”の新規筐体	New Cabinet of “Aurora Ribbon”
2. 社会環境・交通システム …………… (56)	Public-use Systems and Transportation Systems
2.1 社会環境システム …………… (56)	Public-use Systems
● ハイビジョン映像情報配信システム	High-definition Content Delivery System
● 非常用・防災用自家発電設備 三菱パッケージ発電機	Mitsubishi Package Generator for Emergency and Disaster Prevention
● 低環境負荷型制御盤	Controlgears for Reduction of Environmental Load
● 広域停電対応光バイパススイッチ“MELNET-BP”	MELNET-BP: Optical Bypass Switch Avoiding Cutting Off of the Ring Network During Blackout Period
● 三菱統合ビルオートメーションシステム“MELBAS-AD Web”	Mitsubishi Electric Integrated Building Automation System “MELBAS-AD Web”
● 配水管理システム“Vシリーズ”	Public Water Supply Management System “V Series”
● 設備維持管理パッケージ“DiaPassage”	Enterprise Asset Management Package Software “DiaPassage”
2.2 交通システム …………… (58)	Transportation Systems
● 横浜市交通局グリーンライン信号設備	Railway Signaling Equipment for Yokohama Municipal Transportation Bureau
● JR東日本E233系向けメータ表示器	Meter Display in Train Information Management System for JR East E233
● 車両基地構内作業計画の自動作成システム	Automatic Planning System of Car Shunting in a Railway Car Depot
● 海外向け強制風冷主変換装置	Forced-air Cooling Propulsion Converter / Inverter Unit for Global Market
● 自律分散型並列運転方式の車両用補助電源装置	Autonomous Parallel-Operating Auxiliary Power Supply for Trains
3. 発電・系統変電・産業・電力情報システム …………… (60)	Energy & Industrial Systems
● 中部電力(株)新名古屋火力発電所8号系列運開	Start of Commercial Operation of Shin-Nagoya Thermal Power Station 8 System
● タービン発電機と水車発電機	Turbine Generators and Hydro Generator
● 計装システム530	Distributed Control System 530
● 東北電力(株)向け電力系統運転操作訓練シミュレータ	Operator Training Simulator for Tohoku Electric Power Corp.
● ミニクラッド用ユニット互換デジタルリレーの完成	Digital Relay with Backward Compatibility for Miniclad (Solid Insulation Switchgear)
● 風力発電システムのシミュレーションモデル	Modeling for Simulation of Wind Power Generation Systems
● 海外市場向けスイッチギヤ“MS-E”	MS-E: Metal-clad Switchgear for Overseas Market

● 受配電設備 無停電自動点検システム	
● 環境保全に配慮した真空遮断器“VFシリーズ”	
4. 昇降機及びビル設備	(63)
4. 1 昇降機	(63)
● 中国向け標準形エレベーター “MAXIEZ”の回生コンバータオプション	
● 中国CCTV本社ビル向け昇降機	
● エレベーター用新ドアセンサ	
● パソコン式昇降機監視盤“MITEMAS”アドバンスド画像表示機能	
● EN81-70対応の行き先予報システム	
● 海外向け耐火性能付き乗り場シーズルードア	
● エスカレーター用普及形インバータ制御盤	
4. 2 ビルシステム	(65)
● トータルセキュリティソリューション“DIGUARD”のビル設備連携	
● “DIGUARD NET”対応“MELSAFETY-G”	
4. 3 ビル設備	(66)
● 全熱交換器換気扇“業務用ロスナイ天井埋込形”	
● 三菱ハンドドライヤー “ジェットタオルプチ”	
5. 宇宙・衛星及び電子応用	(67)
● 小型自律飛行ロボットシステム	
● 次世代スマートインターチェンジ	
● JNN系列向けSNG遠隔制御システム	
● HTV実証機電気モジュール	
● 衛星搭載用コマンド受信機	
● メタルフォイルコア基板	
● 種子島宇宙センター向けXバンド二重偏波ドップラー気象レーダ	
● UHF帯RFIDリーダ装置用高信頼復調技術	
6. 通信	(70)
● ONU収納数倍増のGE-PON高密度OLT	
● 入退室連携デジタルCCTVシステム“NR-SW8000DG”	
● L3スイッチ内蔵 GE-PON OLT装置	
● 40Gbpsメディアコンバータ	
● 将来デジタル無線化可能なアナログ列車無線システム(中央装置、基地局装置)	
● 3板式屋外複合一体型カメラ“CIT-3200”	
● Mobile WiMAX 基地局用送信電力増幅器	
7. 情報	(73)
● “ネカ録” H.264/AVCトランスコーダ搭載モデル	
● 消費電力を削減した“apricot CX E5シリーズ”	
● メールアーカイブソリューション “LogAuditor Mail Saver”	
● 内部漏洩防止に威力を発揮する統合ログ収集・分析システム“LogCatcher”	
● 企業内に散在するメタデータを一元管理する“Metadata Manager”	
● IP電話によるオフィス向け統合型無線LANソリューション	
● データ交換プラットフォーム“BizOrder”食品製造・卸売業向け流通BMS対応製品	
● RFIDタグを利用した重要文書管理システム	
● セキュリティ・マネジメント高度化サービス	
● Webシステムの申請データに対する署名・検証ソリューション	
● 米国企業改革法(SOX法)に短期間で対応するIT統制インフラシステム	
● SOA時代のERP導入を推進する“MELEBUS-mfg6.1”	
● 中国市場に対応した統合ドキュメント管理システム“Manedge Leader”中国語版	
● QRコード認識と上下正転機能を実現した三菱FAXOCRシステム“MELFOS”	
● 動産・債権担保融資モニタリング・システム	
● 人材派遣業務支援システム“AvailStaff”	
● JavaScriptによる広域販売管理システム	
● 後期高齢者医療制度に対応した住民情報システム	
● 基幹業務パッケージ“会計指南”“給与指南”.NET版	
● システム構築のためのプラットフォーム活用標準“MIWESTA/PF”	
● 健康管理・医療向けセキュアネットワークサービス	
● 無線型Internet-VPN“Air VPN”	
● 新しい認証方式 “マトリクス認証サービス”	
8. 映像情報	(81)
● ホームシアタープロジェクト“LVP-HC7000”	
● データウォール用リアプロジェクタ“PH70シリーズ”	
● 監視用レコーダ“DX-TL608”	
● ディスプレイモニター用簡易カラーマネジメントツール“EASYCOLOR! 2”	

Automatic Testing Facilities for Power Distribution Equipment	
Environmental Conscious Vacuum Circuit Breaker“VF Series”	
Elevator, Escalator & Facilities for Building	
Elevator & Escalator	
Regeneratives Converter Option of Mitsubishi Standard Type Elevator “MAXIEZ” for China Elevators for China Central Television Head Office Building	
New Elevator Door Sensors	
Image Monitoring Function, an Option of Mitsubishi Elevators and Escalators Monitoring and Controlling System “MeEye”	
Destination Oriented Prediction System for EN81-70	
See Through Landing Doors with Fire Rating Performance	
Basic Model of Inverter Control Panel for Escalators	
Building Systems	
Total Security Solution“DIGUARD” for Building Facilities	
“MELSAFETY-G” compliant with “DIGUARD NET” Platform Specifications	
Facilities for Building	
Eneyg Recover Ventilator “Ceiling-concealed Lossnay”	
Mitsubishi Hand Dryer“Jet Towel Petit”	
Space Systems and Electronic Systems	
Miniature Autonomous Aerial Robot System	
Next-generation “Smart Interchange”	
SNG Hub Remote Control System for JNN Affiliates	
HTV Avionics Module for Demonstration Flight	
Command Receiver for Satellite	
Metal Foil Core Printed Circuit Board	
X-band Polarimetric Doppler Weather Radar for Tanegashima Space Center	
Robust Demodulation Technologies for UHF-band RFID Tag Readers	
Communication	
GE-PON High Density OLT Doubling the Number of Accommodated ONUs	
ACS Supported Digital Closed Circuit Television System“NR-SW8000DG”	
GE-PON OLT with L3 Switching Functions	
Mitsubishi 40Gbps Media Converter	
Analog Train Radio Systems Capable of Up-grading to Digital Radio Systems	
3-CCD Combined Integrated Camera“CIT-3200”	
Transmitting Power Amplifier for Mobile WiMAX Base Stations	
Information Systems and Network Service	
“NECAROKU” : Recording and Distributing Server for Network Cameras with H.264/AVC Transcoder	
“apricot CX E5 Series” : Personal Computer of Low Power Consumption	
“LogAuditor Mail Saver” : Email Archive Solution	
“LogCatcher” : Log Gathering and Analyzing System for Information Leakage Prevention	
“Metadata Manager” : Uniform Management of Enterprise Metadata	
Integrated Wireless LAN Solution with IP Telephony for Office	
Data Exchange Platform“BizOrder” for Food Makers and Wholesalers	
Important Document Management System with RFID Tags	
Advanced Security Management Service	
Digital Signature and Verification Solution on Web System	
IT Management Infrastructure System for Sarbanes Oxley Act	
“MELEBUS-mfg6.1” : Templates for Rapid Introduction of ERP System by Adopting SOA	
“Manedge Leader” Chinese Version :Integrated Document Management System for China	
“MELFOS” : Mitsubishi FAXOCR System	
Asset Based Lending Monitoring System	
“AvailStaff” : Support System for Temporary Staffing Service	
Wide Area Sales Management System with JavaScript	
Information System Enabling to Handle the Newly Introduced Japan’s National Health Insurance System for People Aged 75 and Older	
Business Package Software“KAIKEI-SHINAN” and“KYUYO-SHINAN”.NET Version	
“MIWESTA/PF” : Platform Infrastructure Standard for System Development	
Secure Network Service for Health Care	
“Air VPN” : Wireless Internet VPN Service	
Matrix Authentication	
Visual Information	
Home Theater Projector“LVP-HC7000”	
“PH70 Series” : Rear Projector for Data Wall System	
Digital Recorder for Surveillance“DX-TL608”	
“EASYCOLOR!2” : Color Management Tool for LCD Monitors	

- デジタルモノクロプリンター “P95Dシリーズ”
- 地上／BS／CSデジタルチューナーを搭載したマルチメディアワイド液晶ディスプレイ “MDT221WTF”
- 32インチ “VISEO LITEシリーズ”

9. 住環境 (84)

- 熱い食品を冷ます手間なく、おいしく冷凍できる“熱いまま”急凍”瞬冷凍”搭載冷凍冷蔵庫
- 三菱空調用ロータリ圧縮機の進歩
- IHクッキングヒーター用冷却構造
- 電気の使いすぎを抑制する家庭用省エネルギーデマンドシステム
- 樹脂鉄心高効率DCファンモータ
- パンも焼けるIHクッキングヒーター “CS-G38VNシリーズ”
- 業務用エコキュート “サニーパックQ ECO”
- 釜底トリプルリングIH搭載圧力ジャー炊飯器 “NJ-TX10”
- 浮遊している微細塵(じん)まで吸引するクリーナー “TC-AH／BHシリーズ”
- 飲料用デザインクーラー
- 三菱LED照明器具 “AKARI-LEDsダウンライトシリーズ”
- ふろ配管自動洗浄 “バブルおそうじ”エコキュート
- ヒートポンプ式温水暖房システム “エコスクールピコ”

10. FA及び産業メカトロニクス (89)

10.1 FA制御機器・システム (89)

- iQ Platform対応シーケンサ “Ethernet内蔵QnU”
- iQ Platform対応C言語コントローラ
- Ethernetベース オープンネットワーク “CC-Link IE”
- マイクロシーケンサ “FX 3Gシリーズ”
- Qシリーズ高速多軸位置決めユニット “QD74MH8” “QD74MH16”
- SSCNET III対応 2軸一体ACサーボアンプ “MR-J3W”
- ダイレクトドライブモータ
- 三菱CNC “700VSシリーズ”

10.2 メカトロ機器 (91)

- 新型プリント基板穴あけ用レーザ加工機 “ML605GTF-5150U”
- 新型形彫放電加工機 “EA-V ADVANCEシリーズ”

10.3 基幹機器 (92)

- スーパー高効率モールド変圧器 “EX-IIシリーズ”
- “KCシリーズ”電源側プラグイン遮断器
- ノーヒューズ遮断器・漏電遮断器(400～800Aフレーム)用新形操作として
- 三菱電子式マルチ指示計器 “ME96NSR”
- 大手通信事業者向け長時間・高効率UPS “AX-Pシリーズ”

11. 自動車機器 (94)

11.1 パワートレイン・シャーシ (94)

- 自動車のアンダーステア予兆検出技術
- 車載用小型圧力センサ “CAPSV”
- HEV用第三世代パワーユニット 3G-IPU
- デジタルロック制御システム
- 樹脂成形のランナ最適化計算
- 小型ブラシレスモータ組込型スマートコントローラ
- 軽四輪車用小型・低電流燃料ポンプモジュール

11.2 インフォテインメントシステム (96)

- 欧州カーメーカー向けリアシートエンタテインメントシステム
- 車載用DVDシングルメカニズム

12. 半導体・電子デバイス (97)

12.1 パワーデバイス (97)

- “L1/S1シリーズ” IPM
- DIP-IPM 大型Ver.4

12.2 高周波・光デバイス (98)

- 超低雑音HEMT対応ゲート形成技術
- XLMD-MSA対応43Gbps 変調器集積LDモジュール
- 60GHz帯高アイソレーションMMICスイッチ

12.3 液晶表示デバイス (99)

- タッチパネルを組み込んだTFT-LCDモジュール
- 白色LEDバックライト搭載産業用TFT-LCDラインアップ
- 周囲温度に応じて動画表示性能を向上させた高速応答TFT-LCD

Digital Monochrome Printer “P95D Series”

“VISEO MDT221WTF” Full HD LCD Monitor with Built-in Tuner for Terrestrial Digital / BS / 110 CS Broadcast

“VISEO LITE Series” 32-inch WXGA, Low-power LCD Monitor

Living Environment

Refrigerator-freezer with New Technology Named “Atsuimama Kyutto Shunreitou” to Freeze Hot Food Quickly Retaining Flavor without Any Pre-cooling Process

Evolution of Rotary Compressors for Mitsubishi Air-conditioners

Cooling System for IH Cooking Heaters

A Residential Demand Control System for Energy Conservation

High Efficiency Brushless DC FAN Motors with Iron Mixed Plastic Core

IH Cooking Heater “CS-G38VN” with Bread-Baking Function on Built-in Grill Dish

Commercial Ecocute “Sunny-Pac Q ECO”

Pressure Rice Cooker “NJ-TX10” with Triple-Ring Induction Heating

Vacume Cleaner that Catches Floating Microdust

Refrigerated Beverage Display Cases

Mitsubishi LED Lighting Equipment “AKARI-LEDs Down Light Series”

Heat Pump Water Heaters with Auto Cleaning System by Microbubbles for Bath Pipes

Heat Pump Type Hot Water Heating System “Econucool Pico”

Industrial Automation Systems

Automation & Drives Control Systems

iQ Platform Programmable Controller “MELSEC-Q Series QnU with Built-in Ethernet Port”

iQ Platform C Controller

Ethernet-based Open Network “CC-Link IE”

Micro Programmable Logic Controller “FX3G Series”

Q Series High-speed Multi-axis Positioning Module “QD74MH8” “QD74MH16”

Mitsubishi 2-in-1 AC Servo Amplifier “MR-J3W” with SSCNET III Interface

Direct Drive Motor

MITSUBISHI CNC “700VS Series”

Industrial Machinery

New Laser Processing Machine for PCB Drilling “ML605GTF-5150U”

Mitsubishi New Sinker EDM “EA-V ADVANCE Series”

Distribution Control Equipment & Rotating Components

High Efficiency Encapsulated-winding Distribution Transformer “EX-II Series”

“KC Series” Plug-in Circuit Breakers

New Type of Operating Handles for MCCB and ELCB from 400A Frame to 800A Frame

Mitsubishi Electronic Multi-measuring Instrument “ME96NSR”

“AX-P Series UPS” with Long Time Backup and High Efficiency for Information Providers

Automotive Equipment

Powertrain & Chassis

Understeer Detection Method for Vehicle EPS Systems

“CAPSV” - Miniaturized Pressure Sensor for Automobile

Third Generation Power Unit for HEV

Digital Knock Control System

Runner Optimization for Plastic Molding Process

Smart Controller with Small Brushless Motor

Compact and Low Current Fuel Pump Module for Light Vehicle

Infotainment System

Rear Seat Entertainment System for European Car Maker

DVD Single Mechanism for Car Audio

Semiconductors & Devices

Power Semiconductor Devices

“L1/S1 Series” IPM

Large-scale DIP-IPM Ver.4

High Frequency & Optical Semiconductor Devices

Gate Electrode Fabrication Technology for Super Low Noise HEMT

XLMD-MSA Compliant 43Gbps Modulator-integrated LD Module

A 60GHz High Isolation MMIC Switch

Liquid Crystal Display Devices

TFT-LCD Module with Touch Screen

White LED Backlight TFT-LCD Line-up for Industrial Use

High Speed Response TFT-LCD Suitable for Moving Picture in Wide Ambient Temperature Range

本号記載の商標について

●三菱電機㈱の登録商標

AXIEZ, BROUILLARD, B/NET, CC-Link, CENTRAGE, COCODATES, CSTBT, DIAMOND Engine, DIAMOND Panel, DiaPassage, DIATONE, DIGUARD, DIGUARD NET, DIPIPM, EASYCOLOR!, ELENESA, GOT, iQ Platform, MAICOD, MELEBUS, MELFLEX, MELFOS, MELNET, MELOOK μ , MELPRO, MELSEC, MELSEP, MELSERVO, MELWATCH, METROCS, MISTY, MITEMAS, NexWay-S, PreSerV, REAL, REALINK, SSCNET, VISEO LITE, エコスクールピコ, オートターン, オーロラリボン, 霧ヶ峰, 切れちゃう冷凍, グット楽リモコン, サニーパックQ ECO, ジェットタオル, ジェットタオルプチ, 瞬冷凍, 人感ムーブアイ, セキュアファイル番, 超音波圧力IH, ミスタースリム, ムーブアイ, ロスナイ

●他社登録商標

AvailStaff, Manedge Leader, MIWESTA, TrustSigner	三菱電機インフォメーションシステムズ㈱の登録商標である。
BizOrder, LogAuditor, LogCatche, ネカ録	三菱電機インフォメーションテクノロジー㈱の登録商標である。
ALIVE Solution, 会計指南, 給与指南	㈱三菱電機ビジネスシステムの登録商標である。
Apache	Apache Software Foundationの登録商標である。
AVCREC, Blu-ray Disc	Blu-ray Disc Associationの登録商標である。
BACnet	米国冷暖房空調工業会の登録商標である。
DLP	米国Texas Instruments社の商標である。
Ethernet, イーサネット	富士ゼロックス㈱の登録商標である。
FOMA	㈱NTTドコモの登録商標である。
InfoTrace	㈱ソリトンシステムズの登録商標である。
IVEX Meta Logger	アイベクス㈱の登録商標である。
Java, Java AS, JavaScript	米国Sun Microsystem, Inc.の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。
LanScope Cat	エムオーテックス㈱の登録商標である。
LONWORKS	米国及びその他の国におけるEchelon Corp.の登録商標である。
Metadata Manager	米国Informatica社の登録商標である。
Excel, Microsoft Office, Windows, Outlook, Visual Basic, Visual Studio	米国Microsoft Corp.の米国及びその他の国における商標又は登録商標である。
NetBSD	The NetBSD Foundation, Inc.の登録商標である。
QRコード	㈱デンソーウェブの登録商標である。
SAP	独国SAP AGのドイツ及びその他の国における商標又は登録商標である。
SWIMO	川崎重工業㈱の登録商標である。
Thunderbird	Mozilla Foundationの登録商標である。
WiMAX	WiMAX Forumの登録商標である。
グリーンライン	横浜市の登録商標である。
コンパクトフラッシュ	米国サンディスク社の登録商標である。
スーパーバード	宇宙通信㈱の登録商標である。
タウンページ	日本電信電話㈱の登録商標である。
マトリクス認証	㈱シー・エス・イーの登録商標である。
MELGREEN, スリムER	三菱電機㈱が商標出願中である。
Air VPN, セキュアネットワークサービス	三菱電機情報ネットワーク㈱が商標出願中である。

そのほか、本号に記載されている会社名、製品名はそれぞれの会社の商標又は登録商標(商標出願中)である。

<次号予定> 三菱電機技報 Vol.83 No.2 特集「映像技術」

三菱電機技報編集委員	三菱電機技報 83巻1号	2009年1月22日 印刷
委員長 杉山 武史	(無断転載・複製を禁ず)	2009年1月25日 発行
委員 小林智里 増田正幸 滝田英徳	編集人 杉山 武史	
岩崎慎司 糸田 敬 世木逸雄	発行人 園田 克己	
江頭 誠 河合清司 種子島一史	発行所 三菱電機エンジニアリング株式会社 e-ソリューション&サービス事業部	
安井公治 石川哲史 光永一正	〒102-0073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号	
河内浩明 橋高大造	日本地所第一ビル 電話 (03)3288局1847	
事務局 園田 克己	印刷所 株式会社 三菱電機ドキュメンテクス	
	発売元 株式会社 オーム社	
	〒101-0054 東京都千代田区神田錦町三丁目1番地	
	電話 (03)3233局0641	
	定 価 1部1,050円(本体1,000円) 送料別	
三菱電機技報 URL	URL http://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/giho/	
三菱電機技報に関するお問い合わせ先	URL http://www.mitsubishielectric.co.jp/support/corporate/giho.html	
英文季刊誌「MITSUBISHI ELECTRIC ADVANCE」がご覧いただけます	URL http://global.mitsubishielectric.com/company/rd/advance/	