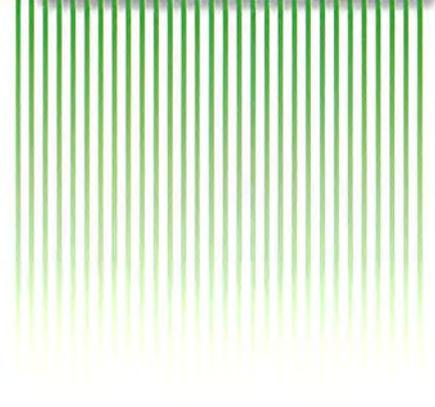
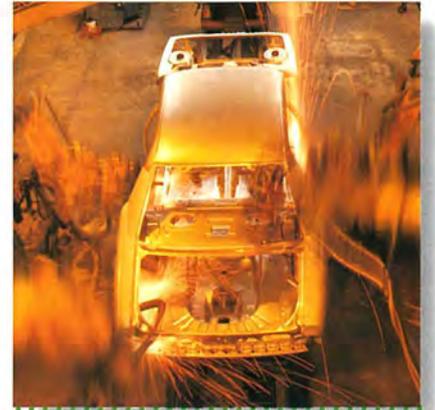


MITSUBISHI

三菱電機技報 Vol.79 No.1

2005 **1**

技術の進歩特集



巻頭言	3
カラートピックス	4
1. 研究・開発	33
1.1 環境・医療	
1.2 映像・情報	
1.3 通信	
1.4 エネルギー・産業機器	
1.5 半導体デバイス	
1.6 材料・基盤技術	
1.7 生産インフラ・設計技術	
2. 発電・系統変電・産業・公共・交通システム・電力情報システム	50
2.1 発電	
2.2 系統変電	
2.3 産業	
2.4 公共	
2.5 交通システム	
2.6 電力情報システム・ネットワーク	
3. 昇降機及びビル設備	60
3.1 昇降機	
3.2 ビルマネージメントシステム	
3.3 ビル設備	
4. 宇宙・衛星及び電子応用	64
5. 通信	66
6. 情報	68
6.1 ITプラットフォーム	
6.2 ITシステム	
6.3 ITサポート&サービス	
7. 映像情報	76
8. 住環境	79
9. FA及び産業メカトロニクス	83
9.1 FA制御機器・システム	
9.2 メカトロ機器	
9.3 基幹機器	
10. 自動車機器	88
10.1 パワートレイン・シャーシ	
10.2 インフォテインメントシステム	
11. 半導体・電子デバイス	91
11.1 高周波・光デバイス関連	
11.2 パワーデバイス関連	
11.3 液晶デバイス	
11.4 ビルドアップ・プリント基板	
社外技術表彰	96
本号詳細目次	101

Foreword
Colored Topics
Research & Development
<i>Environment & Medical care</i>
<i>Display & Information</i>
<i>Communication</i>
<i>Energy & Industrial Machinery</i>
<i>Semiconductor Device</i>
<i>Materials & Basic Technology</i>
<i>Production Infrastructure & Design Technology</i>
Public Utility Systems
<i>Power Generation Systems</i>
<i>Transmission & Distribution Systems</i>
<i>Industrial Systems</i>
<i>Public & Municipal Infrastructure Systems</i>
<i>Transportation Systems</i>
<i>Network, Information Systems for Power Systems</i>
Elevator, Escalator & Facilities for Building
<i>Elevator & Escalator</i>
<i>Management System for Building</i>
<i>Facilities for Building</i>
Space Systems and Electronic Systems
Communication
Information Systems and Network Service
<i>IT Platform</i>
<i>IT System</i>
<i>IT Support & Service</i>
Visual Information
Living Environment
Industrial Automation Systems
<i>Automation & Drives Control Systems</i>
<i>Industrial Machinery</i>
<i>Distribution Control Equipment & Rotating Components</i>
Automotive Equipment
<i>Powertrain & Chassis</i>
<i>Infotainment System</i>
Semiconductor & Device
<i>High Frequency & Optical Devices</i>
<i>Power Semiconductor Device</i>
<i>LCD (Liquid Crystal Display)</i>
<i>Build-up Printed-Wiring Board</i>
Technological Commendation List from Outside Corporation
Detailed Table of Contents

【表紙】

アニュアルレポートで表現しているイメージを使い、重電・産業メカトロニクス・電子・情報通信・電子デバイス・家電という三菱電機グループの事業セグメントを表しています。

また、本年は環境特集が掲載される年であることから、社会・環境レポートで使用している緑色をテーマ色といたしました。

巻頭言

尾形 仁士



上席常務執行役 開発本部長
工学博士 尾形 仁士

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”号を発行するに当たり、一言ご挨拶申し上げます。

2003年度に景気回復の兆しが見え始め、2004年度は新三種の神器と呼ばれる薄型テレビ、デジタルカメラ、DVDレコーダを中心としたデジタル家電が景気を牽引(けんいん)しました。今後さらに、デジタル化とネットワーク化が進展し、“いつでも、どこでも、だれでも、何とでも”ネットワークに簡単につながるユビキタスネットワーク社会に向かっていくと考えられます。ネットワークにつながった数多くのセンサによる環境モニタリング、電子タグや非接触ICカードを活用した入退管理を行うセキュリティシステム、外出先からの家電製品の操作などはその一例です。安心・安全・便利を享受できるユビキタスネットワーク社会を実現するためには、基幹ネットワークのような社会インフラから端末のような個人が使う製品までをカバーする幅広い技術が必要となります。当社は、重電システム、産業メカトロニクス、情報通信システム、電子デバイス、家庭電器の幅広い分野に携わる総合電機メーカーとして、多岐にわたる技術を組み合わせた製品を開発し、ユビキタスネットワーク社会の実現に取り組んでいます。また、将来に向けて国内の研究所と米国及び欧州の研究所が連携してグローバルな視野で研究開発に取り組み、国内外の大学や先進研究機関との共同研究も積極的に推進しています。

最近の研究成果の一例を紹介すると、当社の暗号技術の発明に対して全国発明表彰“恩賜発明賞”を受賞しました。暗号技術を核とする情報セキュリティ技術は、情報システムや通信ネットワークにおけるデータの信頼性を高め、個人のプライバシー保護や経済活動の円滑化に貢献する、現代社会において必要不可欠の基盤技術であり、コンピュータ、交通、通信、家電など身近なものに幅広く利用されています。当社はさらに、物理セキュリティ技術についても、顔情報を用いた人物の特定のために、歩行者を撮影した映像の中から人間の顔部分を確実に切り出し、最も写りの良い画像を記憶するベストショット顔画像記録技術を開発しました。さらに、情報系と物理系を統合したセキュリティソリューションの開発を進めています。

情報の分野では、ユーザー認証、アクセス制御、ファイ

ル暗号化により個人情報や企業情報の漏洩(ろうえい)を防止する情報漏洩防止技術、多様なデータソースと連携して基幹系業務システムや監視制御システムを構築する産業用Webアプリケーション構築基盤技術を開発しました。

映像の分野では、画面サイズ60インチ以上のDLP^(TM)プロジェクタを奥行き20cm以下で実現する超広角光学エンジン、クラスタ構成のパソコンを用いた並列描画レンダリングにより100画面までのマルチ大画面に複数のコンテンツを表示するスケーラブルコンテンツプレーヤー、1枚の液晶パネルの表と裏の両面に同時に別画像を表示するリバーシブルLCDの開発があります。

通信の分野では、W-CDMA及び無線LANに対応するデュアル端末とモバイルIP技術によりシームレスな無線切換えを実現するゲートウェイ技術、置くだけでつながるアドホック通信が可能で低コスト・低消費電力を特長とする近距離無線通信方式ZigBeeに対応した無線センサ端末の開発があります。

エネルギー・産業機器の分野では、発電効率34%のコージェネレーションシステムを実現する固体高分子型燃料電池、ポンプレス水冷方式で熱輸送方向を任意に設計できるトップヒート型ループ熱サイフォン技術を開発しました。

半導体デバイスの分野では、DVD書き込み速度向上のためのレーザダイオードの高出力化(250mW)を達成した高精度エッチング技術、MEMSデバイスへの適用を目指して鉛フリーはんだを液滴状に吐出してウェーハレベルの真空パッケージングを実現する技術を開発しました。

基盤技術・生産技術の分野では、RoHS指令に対応した使用制限物質のスクリーニング技術、フリップチップ実装を用いた高周波マルチチップモジュール技術を開発しました。

ここにお届けする“技術の進歩特集号”では、いま挙げました技術の例を含め、最新の成果をご紹介します。

三菱電機グループは、コーポレートステートメント“Changes for the Better”を制定し、“常により良いものを目指し変革していく”という決意を表明しました。変化を先取りして果敢にチャレンジする精神の下、将来を見据え、グローバルな視野に立った研究開発を続けてまいります。

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。

ベストショット顔画像記録技術

Face Image Capturing Technology Based on Best Appearance

1. 物理セキュリティにおける顔認識の重要性

近年、空港、ビル、学校、住宅などにおいて、セキュリティのための防犯カメラ・監視カメラのニーズが急激に増大し、着実に普及している。なかでも、顔情報は人物の特定や行動把握のために有用なことから、画像からの顔の切り出しは根幹的技術として特に重要である。本稿では、歩行中の人物を撮影した映像の中から人間の顔領域を確実に切り出し、最も写りの良い画像を記録する技術として、ベストショット顔画像記録技術について述べる。

2. ベストショット顔画像記録の構成

ベストショット顔画像記録は、①画像中の人間の顔を高速に検出する技術、②動画像中の顔を安定して追跡する技術、③画質などを総合的に判断して個人特定に適した顔を自動的に選択する技術の3つの要素技術からなる。

- (1) 高速顔検出：単純な2値矩形(くけい)フィルタで構成され、人間の顔の特徴を効率良く表現し、顔/非顔を識別可能な顔検出器を用いた高速顔検出アルゴリズムを開発した。照明条件変動へ対応するための補正処理、非顔を顔と間違える過剰検出をテクスチャや色情報で低減する処理も組み込んでいる。
- (2) ロバスト顔追跡：検出された顔は、独自のロバストパターンマッチング技術とオプティカルフロー技術の併用により高速かつ安定に追跡され、同一人物ごとに顔画像列として保存される。

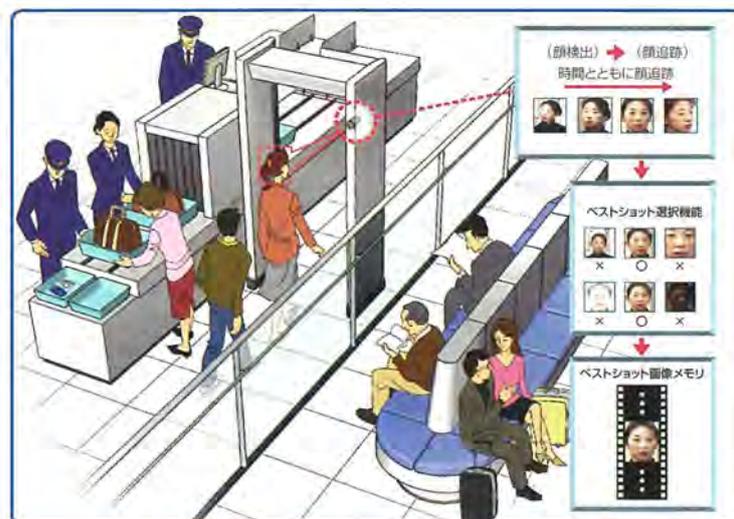
- (3) ベストショット選択：保存された同一人物の多数の顔画像列を基に、顔の向き、大きさ、明るさ、コントラスト、目の状態、動き(ぶれ)の大きさを総合的に判断することにより、個人特定に適した、写りが良い顔画像をベストショットとして選択・記録する。

3. 特長

毎秒20フレーム以上のスピードで、画像中から人間の顔を検出することができる。また、傾いた顔、横向きの顔、下向きの顔、同一画像内に複数の顔がある場合にも対応している。さらに、静止画の一部を切り出して保存するので、動画保存に比べて記録効率を大幅に向上させることができる。

4. 今後の展望

米国での同時多発テロ事件以降急激にセキュリティへのニーズが高まっている。これらに対応した侵入・不審者監視への取り組みも重要な課題となっている。当社では、多岐にわたるセキュリティリスクへの対応を支援するため、物理セキュリティ及び情報セキュリティの各システムを体系化し、新しい時代のトータルなセキュリティソリューションを提案している。今回開発した技術は高品質の顔画像を自動記録できることから、セキュリティに適用可能な実用レベルに達しており、個人認証や属性認識など様々な顔画像認識システムへの応用が実現可能となる。今後は、これらの技術を提案ソリューションに展開していく予定である。



ベストショット顔画像記録の概念図

スケーラブルコンテンツプレイヤー

Scalable Contents Player

1. 背景

大型映像装置がスタジアムやビルの壁面などに使われるようになって久しいが、最近では、高解像度化を生かして単一のビデオ映像だけでなく複数映像や高精細静止画など複数のコンテンツを混在表示させる情報表示機能や、スクリーン自体も設置スペースに合わせた任意形状への要求が高まっている。また、館内用のディスプレイも複数プロジェクトを使用したマルチ大画面システムが普及し、従来にならぬ高解像度大画面として利用可能になってきた。

一方、大型商業施設や都市再開発などでは計画段階から映像情報システムの導入を進める事例が増え、屋外大型映像システムと館内大画面システムとの連携表示により、より注目度の高い演出を実現するなどの要求も高まっている。

そのため、今回、単面から100画面程度までのマルチ大画面システムまで様々なデバイスを統一制御し、それぞれ複数のコンテンツを自由にレイアウトし高品位な演出表示を実現するスケーラブルコンテンツプレイヤーを開発した。

2. スケーラブルコンテンツプレイヤーの特長・機能

大型映像システムやマルチ大画面システムでは放送レベルの非常に高い表示品質が求められるが、パソコンでは画面切替えやテロップのスムーズさなどを実現するのが困難で、従来は、放送用ビデオ機材が使われることが多かった。一方、放送用ビデオ機材も、扱える画面解像度が限られるため、高解像度ディスプレイやマルチ大画面システムへの適用が困難という問題があった。そのため、今回の

パソコンクラスタ型構成による並列描画レンダリング技術を開発し、単面からオーロラビジョンや大規模マルチ大画面まで性能が一切落ちず、高解像度と高品質を両立させるコンテンツ表示制御を実現するスケーラブルコンテンツプレイヤーを開発した。特長的な技術は次のとおりである。

- (1) 単面から大規模マルチ大画面まで同一構成でシステム構築が可能なスケーラブルなアーキテクチャ
- (2) 放送レベルの超スムーズテロップ、トランジションなど高品質レンダリング技術
- (3) 高解像度スクリーンを生かし、ハイビジョンの数倍の解像度の映像を複数再生可能なビデオレンダリング技術
- (4) スタジアムやアリーナの1, 2階席間スペースなどを利用した最長5万ピクセルの超横長ワイドスクリーン対応
- (5) 拡張性が高いXMLを使用したコンテンツ表記

また、ニュースや天気予報などコンテンツ配信システムや顧客データベースなどとの結合機能、最大100デバイスの同期制御機能、各種エディタなども備えた当社オリジナルの統合ソフトウェアとして完成させた。

3. 製品展開

スケーラブルコンテンツプレイヤーで開発した技術の一部は既にオーロラビジョンとの組合せで世界最長70.4mスクリーンの香港競馬会沙田競馬場を始め、国内外に展開されている。今後は、オーロラビジョンに加え、大規模マルチ大画面も含めた当社表示系プラットフォームとして展開予定である。



スケーラブルコンテンツプレイヤーと大規模システム構成例

GE-PONシステム用光インタフェース技術

Optical Interfaces for GE-PON Systems

インターネット需要の爆発的増加に伴い、経済的な高速光加入者網を実現できる手段として、伝送速度が1.25GbpsのGE-PON(Gigabit-Ethernet base Passive Optical Network)システムが注目を集めており、標準化作業が進められている。GE-PONは、光ファイバを多数ユーザーで共有する方式の一つであり、経済化に有利であることから、光加入者網への導入システムとして期待が大きい。

今回、IEEE国際標準化の動向を踏まえて、国際規格IEEE 802.3ah^(注)規格に準拠した局側及び加入者側光インタフェースを開発し、いち早く商用化に成功した。

1. GE-PONシステム

GE-PONシステムは、1台の局側装置(Optical Line Terminal: OLT)と複数の加入者端末装置(Optical Network Unit: ONU)が光スターカプラを介して接続される構成であり、多数のONUに対してOLTと伝送路である光ファイバが共有できるため運用コストの経済化が期待できる。また、光スターカプラは、受動部品であるため給電が必要なく、屋外設置が容易であり、信頼性も高い。OLTからONUへの下り方向通信は波長1.49 μ m帯を、各ONUからOLTへの上り方向通信は波長1.31 μ m帯を用い、それぞれを波長多重して一心双方向通信を行う。また、下り方向通信は同報通信方式を用いるのに対して、上り方向通信では各ONUからの光バースト信号の送出タイミングを制御する時分割多重通信方式を用いる。OLTには、異なる距離に位置するONUからのバースト信号を受信するための高度な受信技術が要求される。

2. OLT光インタフェースの特長

OLT光インタフェースは、伝送距離20kmを実現する高出力光送信器と高感度バースト光受信器から構成される。主な特長は次のとおりである。

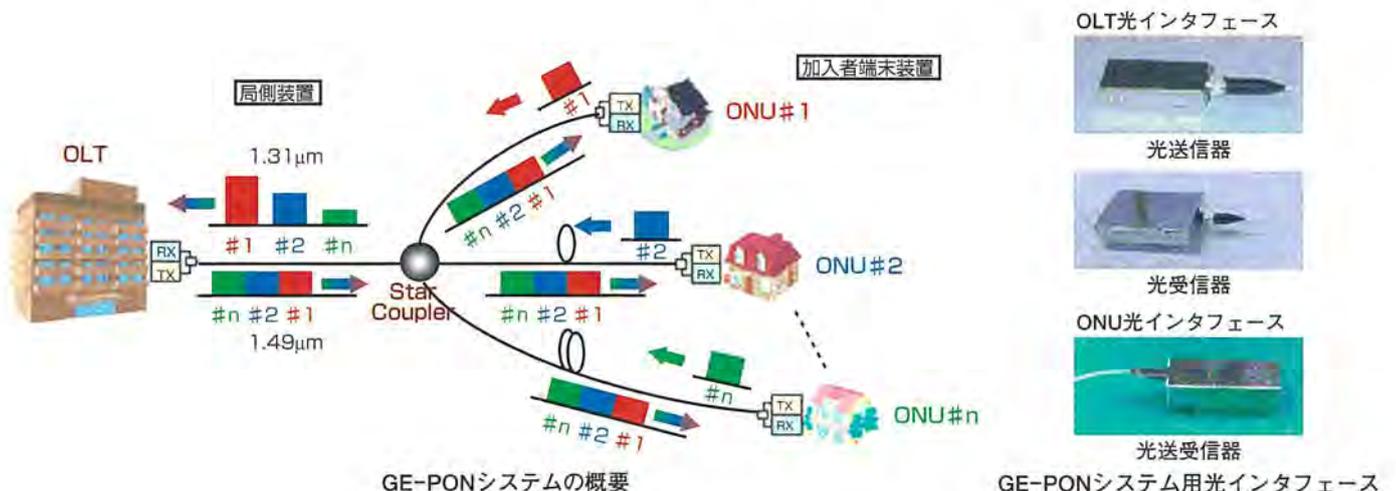
- (1) 結合効率を向上させたMQW-DFB-LDモジュールを新規開発し、光出力パワー+4.0dBm以上の高出力化を実現した。
- (2) 高速Si-Ge BiCMOSプロセスを適用した高感度APDプリアンプモジュールと、距離の異なるONUからの受光レベルに応じて最適な受信特性を実現するバースト受信用2R-ICを新たに開発し、最小受信感度-30.5dBmを達成した。
- (3) プリアンプにはONUからの受光レベルに応じて連続的に変換利得を変化させる連続AGC(Automatic Gain Control)方式を適用し、異なる距離に位置するONUを収容可能とする広ダイナミックレンジを実現した。

3. ONU光インタフェースの特長

ONU光インタフェースには、特に小型化・低価格化が強く要求される。主な特長は次のとおりである。

- (1) 光送信器と光受信器、波長合分波フィルタを一体化した双方向波長多重伝送光モジュールを開発し、大幅な小型化・低価格化を実現した。
- (2) 将来のビデオ信号を多重したトリプルプレイにも対応可能とした。

OLT光インタフェース、ONU光インタフェースとも、IEEE802.3ahの仕様すべてを満足する特性を達成した。



ロスナイ加湿方式固体高分子型燃料電池

PEFC Cogeneration System using Lossnay Humidifier

1. 開発の背景及び概要

社会全体のエネルギーコスト削減を目的として、家庭や店舗、事務所など利用者の近くで発電する分散電源の普及が期待されている。その手段の一つである燃料電池は、排熱利用を含めたエネルギー効率の高さから二酸化炭素発生量の削減効果が大きく、地球環境負荷抑制の面からも注目されている。なかでもPEFC^{*1}（固体高分子型燃料電池）は、他方式の燃料電池に比べ低温動作で電解質が固体であるため腐食性が低く、安価な材料を使うことができ低コスト化を進めやすいという特長があり、家庭用や業務用などのコージェネレーションシステムとして期待され開発が進められている。

そのような背景の下、当社では、独自のロスナイ^{*2(注)}方式加湿を採用し、構成の簡素化・高性能化を実現したPEFCシステムを開発した。

2. 主な開発成果

- (1) PEFCシステムの主要構成要素の一つである加湿器に当社独自のロスナイ方式を採用することでシステムの簡素化と性能向上を図り、熱と電力を供給するコージェネレーションシステムとして業界トップレベルの発電効率34%、総合エネルギー効率^{*3}83%を達成した。
- (2) 電池スタックに燃料と空気を流すための主要構成部品である“セパレータ”に熱硬化樹脂とカーボンとを材料とするモールド成形品を採用し、当社従来比百分の一の低コスト化が可能となった。
- (3) 改質器は700℃から900℃の高温で運転されることから、起動・停止を繰り返すことにより、反応管の強度が問題になることがある。このため、従来は高価な耐熱合金が

使われていたが、今回、汎用ステンレスを材料に用いながら信頼性が高くかつ安価な改質器を開発した。起動・停止を想定した加速熱サイクル試験で1,500回の熱サイクル寿命を確認し、毎日、起動・停止を行うDSS運転^{*4}への対応の目処が得られた。

- (4) ロスナイ方式加湿器とシステムとの最適化により、電池スタックから発生する排熱を回収するための熱交換器及び冷却循環水用純水器の小型化も達成した。

3. 今後の展開

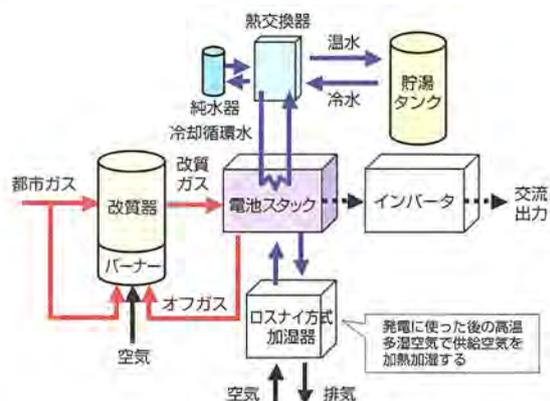
今後の更なるコスト低減と信頼性確保のため、電池スタックの長寿命化対策やシステムの長期信頼性試験を実施中である。また、今回の実証機は出力1kWであるが、事業化を想定し10kW級の実現を目指す予定である。

なお、今回開発の要素技術であるロスナイ方式加湿やモールドセパレータは、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO技術開発機構）の委託により開発したものである。

- * 1 PEFC：Polymer Electrolyte Fuel Cellの略。
- * 2 ロスナイ：特殊加工の紙を使った熱と同時に湿度も交換する熱交換の方式・技術。ロスナイ換気扇などの製品で実用化されている。
- * 3 総合エネルギー効率：エネルギー効率とは燃料発熱量に対する電気や熱量の比率。ここでは発電効率と給湯効率の合計を“総合エネルギー効率”と定義する。
- * 4 DSS(Daily Start & Stop)：起動・停止を毎日行う利用形態。



1 kW固体高分子型燃料電池システム



ロスナイ方式加湿を使ったPEFCシステム構成の概念

薄型DLPプロジェクタ用超広角光学エンジン技術

Ultra Wide Angle Optical Engine for Super Slim DLP Projector

DLP[®]方式リアプロジェクタ用として、最大画角160°の超広角光学エンジンを開発した。この超広角光学エンジンにより、画面サイズ60インチ以上、奥行き20cm以下の超薄型リアプロジェクタを実現することができる。

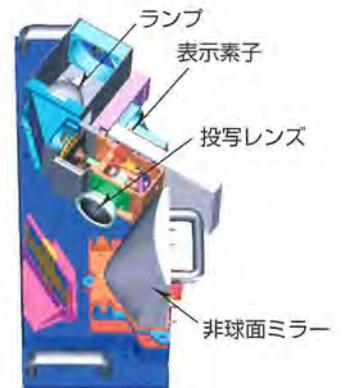
低コスト・大画面のテレビとして最近注目が高まっているプロジェクションテレビでは、スリム・ローハイトのスタイリッシュな外観が望まれており、コンパクトな投写光学系レイアウトが可能な光学エンジンが求められている。そこで、2002年に発売された業務用薄型マルチプロジェクタに用いられた“レンズ+非球面ミラー光学系”を抜本的に再構成し、最大画角160°の超広角投写を実現することに成功した。これにより、奥行き20cm以下で60インチの画面を投写する、デザイン自由度の極めて大きな、超薄型光学レイアウトが可能である。さらに、投写光折り返し

ミラーをなくし、光学エンジンから直接スクリーンに画像を投写する場合でも、奥行きを26cm以下とすることができる。

画質においても、コントラスト3,000:1、画面の歪曲(わいさく)0.1%(1.5画素程度)など、プロジェクションテレビとして十分な高性能を達成している。



超広角光学エンジン試作機によるフロント投写
(62インチ画面)



超広角光学エンジン

リバーシブルLCD

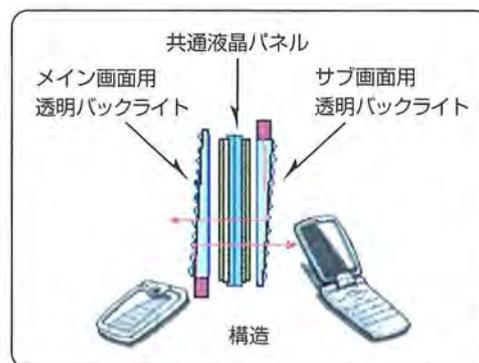
Reversible LCD

1枚の液晶パネルの表と裏の両面で明るく高品位な表示を可能とする世界初のLCD(液晶ディスプレイ)モジュール“リバーシブルLCD”を開発した。

携帯電話端末では折り畳み機が主流となっており、多くの機種で、閉じた状態での表示用としてサブ画面が搭載されている。とくに最近、カメラ撮影やメールチェックなど閉じた状態での使用形態が多様になるにつれて、サブ画面の大型化を求める声が高まっている。そこで、サブ画面を持つ携帯電話端末にこの技術を適用することにより、従来の2つのLCDモジュールを重ねる構造に比べ、液晶ガラスパネル1枚分だけ少ないコストと質量で、メイン画面と同じ大きさのサブ画面表示を可能にした。

リバーシブルLCD用として、干渉縞(じま)や輝度むらのない高品位の透明バックライトを開

発し、このバックライト2枚で1枚の液晶パネルを挟んで、点灯するバックライトを切り換えることにより、表側又は裏側の単独表示、並びに表裏両面の同時別画像表示など、液晶パネルの持つ表示性能を両側から200%生かすものである。



両面別画像表示を行うリバーシブルLCD(開発品)

情報漏洩防止ソリューション

Information Leakage Prevention Solution

企業・組織のIT化に伴い、個人情報や企業情報などの機密情報が外部に漏洩(ろうえい)する事故が多発し、社会問題となっている。また、個人情報保護法や不正競争防止法などの法制度、セキュリティ認証制度が進んできている。こうした状況の中、機密情報の内部漏洩の防止策として、ユーザー認証、アクセス制御、ファイル暗号化などの情報セキュリティと、入退室管理システムなどの物理セキュリティを統合したトータルソリューションを開発した。

このソリューションでは、個々のセキュリティ対策コンポーネントを統合し、①ICカード、生体認証を利用して統一した認証手段を提供することによる、高度なセキュリティと利便性の両立、②ユーザー情報・アクセス制御情報の一元管理による、運用コストの抑制、③入退室履歴、認証履歴、操作履歴などのISMS対応セキュリティログの統合による、監査証跡分析、内部漏洩の抑止牽制を実現した。

官公庁、自治体、医療機関、金融機関等、個人情報を

取り扱う多様な業種・業態に強固なセキュリティ管理システムを構築することができるソリューションを提供する。



情報漏洩防止ソリューションの構成

RFID応用スマートシェルフシステム

Smart Shelf System using RFID

小売業などにおいて、顧客の購買行動を検知し、サービスを提供するRFID(Radio Frequency Identification System)応用スマートシェルフシステムを開発した。このシステムは、RFIDを活用し実現したもので、商品にRFIDタグを張り付け、商品陳列棚にRFIDリーダー装置を組み込む。また、表示ディスプレイを商品棚に併設し、リーダー装置、表示ディスプレイは計算機と接続する。RFIDリーダー装置により商品上のRFIDタグの情報を常に読み取ることで、顧客が棚から商品を取り出した、戻したの行動を検知する。顧客が棚から商品を取り出すと、手に取った商品の広告を表示ディスプレイに表示し、商品の動きと連動したプロモーションを行う。これにより、販売促進を図ることができる。さらに、棚から商品を取り出した、戻したの行動のデータは計算機に蓄積し、分析することが可能である。従来、POS(Point Of Sales)データを使った販売データの収集と分析は可能だったが、顧客が購買に至るまでの行動データを取得することは困難であった。このシステムにより、販

売実績がない商品でも顧客ニーズを分析することが可能となる。例えば、ライフサイクルの短い商品の販売前の需要予測などに適用できる。このシステムにより、商品と連動したプロモーションによる販売促進とデータ分析による発注精度の向上が可能となり、販売チャンスロスの削減と在庫損失の改善が期待できる。



RFID応用スマートシェルフシステム概要

車両基地システム

Rolling Stock Depot Solution System

当社では、お客様の要望や条件、導入の範囲に最適な車両基地システムを構築し、業務の革新を実現するための基地ソリューションを提供している。

以下に、6つを柱とした基地ソリューションの概要について述べる。

1. 基地管理システム

このシステムは車両基地での構内作業の計画及び信号制御を一括管理し、以下のような効率化を実現する。

- (1) 作業計画自動作成による計画作業業務の省力化
- (2) 信号機自動制御による“てこ扱い”操車業務の省力化
- (3) 本線でのダイヤ乱れ、運転整理への迅速対応
- (4) 作業進捗(しんちやく)遅れをリアルタイムに構内ダイヤへ反映
- (5) 作業進捗の集中監視による現場との連絡、確認業務の省力化

2. 検修管理システム

工場・区所の車両検修データを汎用データベースで一元管理しWebブラウザを通じ検修職場の各担当者に所望のデータを提供することがこのシステムの目的である。車両に関する各種台帳情報、車両機器の検査修繕・故障内容情報のほか、大容量のモニタ装置による動態監視情報等を格納・管理し、消耗品取替え予測、故障予測、故障原因の分析と対策など予防保全へ活用している。

3. リモートモニタリングシステム

デジタル列車無線等のデータ通信路を通じ、走行中の車両機器の情報を地上側で取得し、乗務員、指令所、車両基地の間で情報共有を図ることで早期復旧支援や故障予知を目指すシステムであり、モニタ画面伝送、復旧処置マニュアルの自動表示などを用いて車両故障時の早期復旧支援機能を実用化した。今後、検修管理システムと連携させて取得データと過去の蓄

積されたデータベースを用いて、車両状態の自動診断や故障予知などの予防保全機能の実現を目指していく。

4. 自動計測・自動試験装置

現場での3K作業を機械によって自動化し、検修係員の検査作業を軽減する各種装置をこれまで提供してきた。

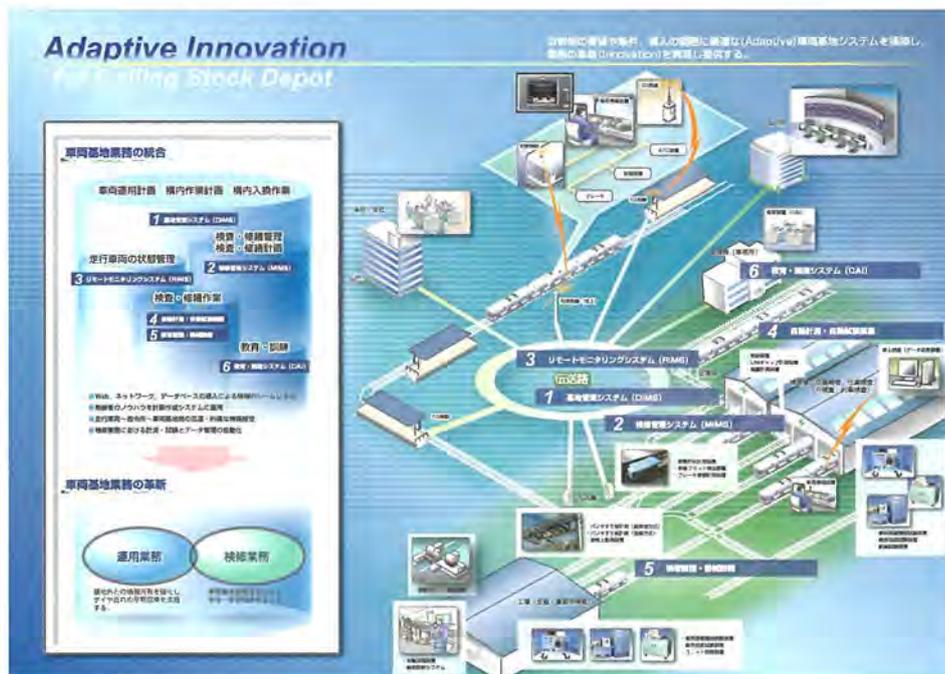
自動計測に関して光学分析手法を用いた車輪径自動計測、ブレーキシュー磨耗計測装置等がある。最近、強い外乱光の下でも十分な測定精度が得られるアルゴリズムを開発し製品へ適用している。

5. 検修設備・機械設備

塗装剥離(はくり)装置や主電動機の検修ライン等、作業効率化のための各種工場設備を製作した。

6. 教育・訓練システム

パソコン等を用いて経済性の高い教育・訓練システムを構築している。最近の特長として、車両機器配線回路図を基に、車両動作シミュレーションによる車両故障処置訓練、列車無線によるコミュニケーション等の訓練機能を実現している。



車両基地システム

国内事業用，共同火力発電所 相次ぎ運転開始

Commercial Operation Start of Domestic Thermal Power Plants

2004年には、石炭焚(だ)きの出力600MWのコンベンショナルプラントである東京電力(株)広野火力発電所5号機、石炭焚きクロスコンパウンド機で出力900MWの関西電力(株)舞鶴発電所第1号機、製鉄所で発生する副生ガスを燃料とするプラントとしては世界最大級の出力300MWの君津共同発電所5号機が相次ぎ営業運転を開始した。

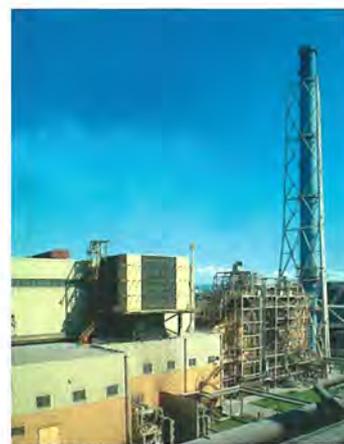
いずれのプラントにも当社の発電機，主回路電気機器，保護リレー，監視・制御装置など主要な電機品が使用され，最新技術を結集した，又は省エネルギー性の高い電源として電力の安定供給に寄与している。



広野火力発電所5号機タービン建屋



舞鶴発電所第1号機中央操作室

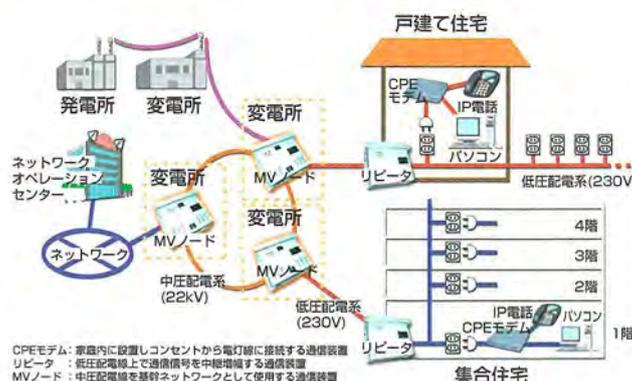


君津共同発電所5号機全景

高速電力線通信技術

High-speed Power Line Communication Technique

高速電力線通信技術は，従来の中・低圧配電線及び宅内電灯線を通して高速で信号を送ることによりIP電話サービス等の情報サービスを実現する技術である。現在，欧州の電力会社による商用展開に加え，北米・中南米・アジア・オセアニアでも商用展開に向けた実験が進んでいる。当社は，これら各国市場に対応するため，次のような技術により高信頼度の安定した電力線通信ネットワークを実現している。①低コストで安定性を向上させた新製品開発，②各国配電線構成に対応した電力線通信ネットワーク設計，③配電線特性改善ツールなどによる電力線の通信線化技術による通信性能の向上，④漏洩(ろうえい)電界低減技術による既存電波環境への配慮



高速PLCアクセス系ネットワーク構成

小規模セキュリティシステム“MELSAFETY-P”

Small Scale Access Control System“MELSAFETY-P”

入退室管理システムは、ビルの安全運用のためのインフラとして導入されてきた。近年、情報漏洩(ろうえい)防止の観点からも重要性が増し、2005年4月施行の個人情報保護法に対する基本的な対策として関心が高まっている。今後、入退室管理システムは、保護法対策の一貫として、テナントや事務所など小規模分野への普及が予想される。このような背景の下、当社は、入退室管理システムのエントリーモデルとして、MELSAFETY-Pシリーズを製品化した。Pシリーズは、小規模セキュリティ向けのパッケージ製品で、指紋照合装置を用いて個人識別をする指紋認証型と、カードリーダーを用いるカード認証型のコンポーネントから構成される。指紋認証型は、従来機と比較して指紋照合性能を大幅に向上したFPRmk4のコンポーネントでラインアップされる。カード認証型は小規模向けに新規開発したコンポーネントで、以下の特長を持っている。

(1) 入退室管理機能のWeb化

個人登録、履歴管理、スケジュール設定など入退室管理の基本機能をWebブラウザ(Internet Explorer5.0以上)から実行できるようにコントローラにWebサーバ機能を搭載した。Web化により、イントラネット接続のパソコンから設定変更や履歴閲覧が簡便に実行できる。専用ソフトウェアが不要で、安価にシステム構築が可能である。

(2) 非接触ICカード/磁気カードの両方式に対応

認証手段としては、操作性に優れた非接触ICカードと、コスト重視の顧客向けに磁気カード(JIS II型)の両形式をサ

ポートしている。非接触ICカードは、現在主流となっているFeliCa[®]カードとISO15693(近傍型)に対応している。入退室専用であればISO近傍タイプを、ビル・施設内でカードの多目的利用をする場合にはFeliCaカードを使用するなど、利用者のニーズに応じた運用が可能である。磁気カードは、普及率が高いことから、客先カード(社員証等)を有効活用するためのシステムに適用する。

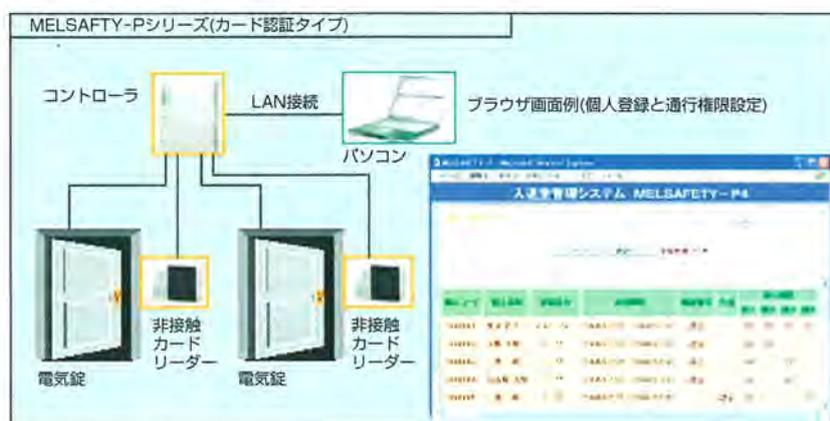
(3) 扉構成別に3種類のコントローラをラインアップ

コントローラは最大扉数が1扉/2扉/4扉の3種類のモデルを提供し、扉構成(区画数)に応じて最適なシステム構成を選択できるようにした。各扉の管理は、入室だけでなく、アンチパスバックによる入退室チェック機能を持っている。サーバ室など重要エリアで求められるセキュリティ機能にも対応している。

(4) スタンドアロンでの運用容易化

MELSAFETY-Pシリーズは、パソコンの常時接続を必要としないスタンドアロン型システムでの運用を基本とする。管理者ユーザーには、カード登録・照会・削除などの基本機能をカードリーダー端末からの操作だけで実行できる権限を与え、運用の利便性を図っている。

コントローラには、最新の通行履歴(1万件)と警報履歴(1千件)が蓄積される。パソコン接続時にこれらの履歴情報を収集することで、不正利用や機器異常の有無を確認することができる。



システム構成とブラウザ画面例

海外向け“ELEMOTION”

ELEMOTION for Overseas

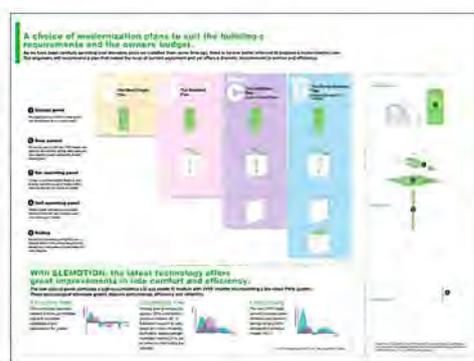
国内向け三菱エレベーターモダニゼーションとして好評を博しているELEMOTIONの海外版を開発し、2004年9月に発売を開始した。

海外向けELEMOTIONでは、国内向けよりも更に流用可能機器を増やし、メニュー(分割改修)の幅を広げ、予算や工期に合わせて選択可能とした。その特長は次のとおりである。

- (1) 流用/取替え機器を段階的に選択できる豊富なプラン
- (2) 巻上機の流用だけでなく、巻上モータも流用可能(既設巻上モータオートチューニングシステム)
- (3) かが操作盤も既設品流用可能
- (4) 流用可能機器拡大による低コスト化、廃材減少による環境への配慮
- (5) オーナーの予算やニーズに合わせたメニューの選択
- (6) オーナーのスケジュールに合わせた工事期間の短縮
- (7) 乗り場インジケータや天井取替え等のオプションも充

実(ELENESSA, NexWayで適用されている操作信号器具も適用可能とした)

基本性能であるVVVF駆動制御はいずれのメニューにおいても装備され、高性能、高機能、安全性の向上、省エネルギーを実現している。



豊富なプラン



制御盤

非共沸混合冷媒R407Cを用いた 高温出湯形業務用ヒートポンプ給湯機

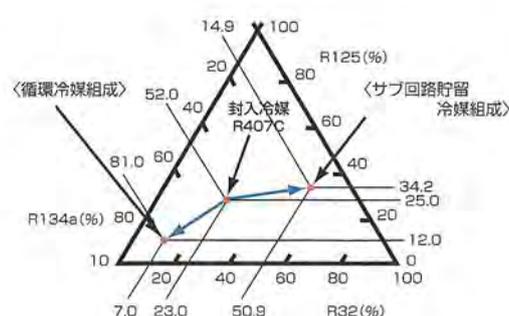
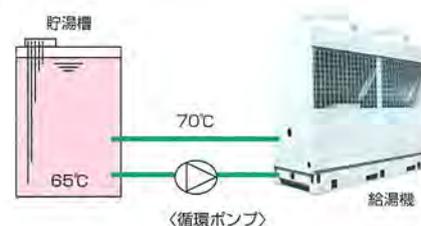
Heat Pump Unit to supply Hotter Water(over 60°C) for Some Institutions by Controlling and Varying Refrigerant Mixture Composition of R407C

安価な夜間電力を利用して蓄熱する蓄熱式ヒートポンプ給湯システムにおいて、貯湯温度の高温化を実現することは、衛生面で安心して使用することができ、かつ、貯湯スペースを縮小できるというメリットがある。この給湯機はHFC冷媒であるR407Cを充填(じゅうてん)し、その非共沸特性を生かし、組成調整機能を搭載することで、冷媒圧力の上昇を防止し、高効率でかつ高温の出湯を実現した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 年間を通じて65°C貯湯を実現
 - (a) 給湯機と貯湯槽の間を水を循環させて昇温する方式のため、放熱があっても保温運転により年間を通じて貯湯温度の維持ができる。
 - (b) 給湯機出口最高70°C運転により、65°C貯湯を可能とした(レジオネラ菌繁殖防止)。
- (2) 効率的な高温出湯を実現
 - (a) 比較的、貯湯槽水温が低いときは、冷媒循環組成を封入冷媒R407Cに近い状態で運転し、高能力で運転する。

- (b) 貯湯槽水温の上昇に従い、冷媒循環組成を高沸点成分(R134a)高濃度とすることにより高圧上昇を抑制し効率良く運転する。

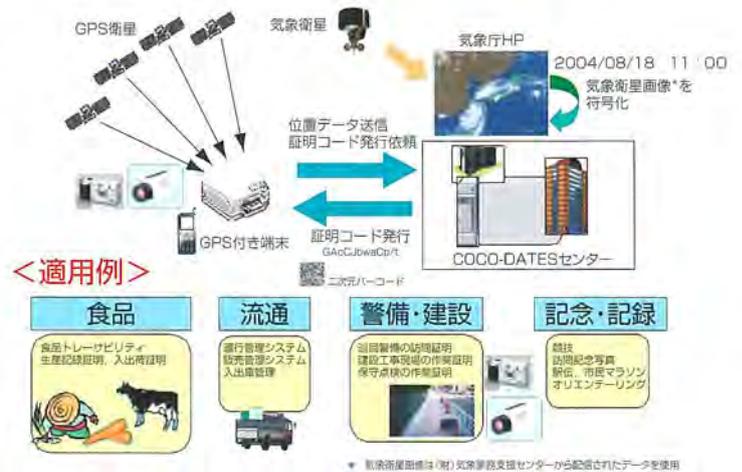


位置時間証明サービス“COCO-DATES(ココデイツ)”

Correct Coordinates and Date Stamp Service

COCO-DATES(ココデイツ)は、GPS(全地球測位システム)と気象衛星画像から位置と時刻を証明する新しいサービスである。時々刻々と変化する天気図の雲の形から時刻を証明するのが特長で、公開されている気象衛星画像を符号化(ハッシュ関数値)してその時刻と対照して証明するものである。雲の形を正確に予測するのは不可能なため、明日の日付や時刻の偽造もできず、極めて高い信頼性を実現している。位置については、現場で受信した各GPS衛星からの測位情報をココデイツセンターに送信し、気象衛星画像と分離できないように結合して位置・時刻を証明している。位置・時刻の証明情報の照会は、文字コード又は二次元バーコードにより、パソコンや携帯電話からできるようになっている。

サービスの開始は2004年度中の予定で、ココデイツ対応のプリンター装置、カメラ、携帯端末などを順次用意し、食品トレーサビリティの生産記録証明や入出荷証明、巡回警備の訪問証明、建設工事現場の作業実施証明、保守点検の作業実施証明などへ適用を図る予定である。



位置・時間証明サービス COCO-DATES

GPSを用いた屋外自律走行車両システム

GPS Aided Autonomous Guided Vehicle System

日本の準天頂衛星打ち上げ計画や欧州のGALILEO計画等により衛星測位システムへの期待が世界的に高まる中、当社鎌倉製作所では、GPSを利用した屋外向け自律走行車両システムを開発した。

システムは、高精度GPSにより自律走行する車両と監視基地局から構成される。車両は三菱高精度GPS測位サービス・PASに対応し、FKP(面補正)型RTK-GPSを用いて数cmの精度で絶対位置を検出し、数十cmの精度で目標経路を追従走行可能である。監視カメラとして全方位カメラや赤外線カメラを、障害物検知機として光電センサやレーザレーダを搭載可能であり、屋外での巡回・監視分野において高い性能を発揮する。

監視基地局は巡回経路の自動生成機能や全方位カメラ画像の展開表示機能を持ち、周辺の状況をリアルタイムに把握するとともに、巡回コースの柔軟な変更も可能である。

現在、空港・港湾、工場、駐車場等の無人化・省人化、危険任務代行等を目指し、走行の更なる精度向上とシステムのブラッシュアップを推進している。



自律走行車の外観

東京電力向け衛星回線制御装置(DAMA装置)

DAMA Equipment for Tokyo Denryoku

東京電力衛星通信システム向け衛星回線制御装置(DAMA装置；通信要求により衛星回線割当を行う装置)を開発した。この装置は、衛星回線効率改善を主目的として導入され、DAMA(要求時割当型多元接続)方式により、従来と同じ通信量を占有衛星帯域幅1/2で実現したほか、次の特長を持っている。

- (1) ユーザーが規定する接続可否情報に基づき相手局の接続可否判断、地上網接続時の経路選択が可能
- (2) 電話・データ・TV回線を統合した制御が可能
- (3) 管制局(DAMA装置設置局)の冗長構成が可能
- (4) 高性能なPowerPC G4アーキテクチャCPU、高信頼かつ汎用的なりアルタイムOSであるVxWorksを採用



DAMA装置トラボン監視制御画面



DAMA装置

移動体用及びPDA用高精度GPS受信機

High Precision GPS Receiver for Auto Mobile Vehicle and for PDA

高精度GPS測位サービスPASによる当社独自のFKP-DGPS方式を採用した移動体用及びPDA用GPS受信機を開発した。

移動体用は約1m*程度の測位精度で、マップマッチング処理を必要としないため、道路情報のない地図(工場構内、作業現場等)でも場所を正確に通知することが可能である。具体的な適用先としては、車両位置管理システム、自律移動ロボットなどを想定している。また、慣性航法との補間により衛星の見えにくい都市部などでも安定した測位結果を出力することが可能である。

PDA用は約3m*程度の測位精度で、コンパクトフラッシュメモリカードのインターフェースを持ち、PDAに搭載した当社独自の測位エンジンとGIS及び作業支援アプリケーションを組み合わせることにより様々なロケーションシステムの構築が可能で、具体的な適用先としては、各種点検メンテナンス作業、宅配、警備、観光支援などを想定している。
(*上空視界の状況により変化する。)



(W)180×(D)150×(H)50(mm)

移動体用



(W)66×(D)89×(H)38(mm)
(CFカード部を除く)

PDA用

移動体用及びPDA用高精度GPS受信機

W-CDMA方式携帯電話“FOMA D900i”

W-CDMA mobile phone “FOMA D900i”

株NTTドコモ向けに、W-CDMA方式FOMA D900iを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 記録画素数192万画素の高感度CCDカメラを搭載し、デジタルカメラのように綺麗(きれい)な撮影ができる。
- (2) D900iの動画撮影モードである“超滑らかモード”を使うと映画と同じ毎秒24フレームの動画撮影が可能で、そのため、スポーツなどの素早い動きのシーンも滑らかに記録することができる。
- (3) AV OUT端子を装備しており、別売りの平型AV出力ケーブルでTVと接続すれば、TV画面上で撮影動画を楽しむことができる。
- (4) 付属のパソコン用画像変換ソフトウェアで録画したテレビ番組を携帯電話用のフォーマットに変換でき、別売りのFOMA USBケーブルでパソコンから携帯電話に、又は動画ファイルを“メモリスティックDuo^(注)”に保存すれば録画したテレビ番組をD900iで楽しむことができる。

- (5) 内蔵の飾りシールを張り付けたり特定の文字を点滅させて強調したりできるデコメール機能を搭載している。



W-CDMA方式携帯電話“FOMA D900i”

PDC方式携帯電話“ムーバ D506i”

PDC mobile phone “mova D506i”

株NTTドコモ向けに、PDC方式ムーバD506iを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 記録画素数200万画素の高感度CCDカメラを搭載し、デジタルカメラのように綺麗(きれい)な撮影ができる。
- (2) 言葉を認識してシャッターが切れる“音声シャッター”機能を搭載し、手振れのない、綺麗な写真を手軽に楽しむことができる。
- (3) サブ液晶画面が1.5インチに大型化したことで、携帯電話を閉じたまま、サブ液晶画面でのメール閲覧や様々な設定が可能となった。
- (4) ムーバD252iに引き続き、文字が大きく見やすいシンプルメニューを搭載した。通常のメニュー項目も大幅に見直し、より使いやすい表示とした。
- (5) スライド式レンズカバーを採用した。レン

ズカバー開閉に連動してカメラが起動・終了するため、シャッターチャンスを逃さず素早く撮影することが可能となった。また、レンズが剥(む)き出しにならないため、レンズを傷付ける心配もなく、バックに入れて持ち運ぶことができる。



PDC方式携帯電話“ムーバD506i”

PDC方式携帯電話“ムーバ D253i”

PDC mobile phone “mova D253i”

㈱NTTドコモ向けに、PDC方式ムーバD253iを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 使いやすさを追求した結果、スライド形状を採用した。閉じたままでもメールや“iモード^(注)”，通話が可能であり、また、本体をスライドさせることでカメラを起動させ、素早く撮影することもできる。
- (2) ムーバD252iで採用したシンプルメニューを更に進化させた。通常のマインメニュー画面から“シンプル”を選ぶだけで、電話・メール等よく使う機能を大きな文字でシンプルに表示できる。

- (3) 閉じた状態でメール確認中にスライドさせると返信画面にチェンジする“スライドダイレクト返信”を搭載している。



PDC方式携帯電話“ムーバD253i”

PDC方式携帯電話“V401D”

PDC mobile phone “V401D”

ボーダフォン向けに、PDC方式携帯電話V401Dを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 携帯初のコントロールパッドを搭載し、指でなぞって画面スクロールやカメラズームを簡単操作できる。
- (2) 記録画素数200万画素(有効100万画素)の高画質カメラ及び開閉によるカメラ起動・終了可能なマルチレンズカバーを搭載し、簡単操作の高画質カメラ機能を実現した。
- (3) 加速度センサ内蔵により、携帯電話の上下方向を検出し自動的に撮影画像が回転するオートターンピクチャー機能を搭載している。

- (4) メインとサブに高精細液晶を搭載した。



PDC方式携帯電話“V401D”

GSM方式携帯電話“M430i”

GSM mobile phone “M430i”

国際iモード対応GSMオペレータ向けに、GSM方式携帯電話M430iを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) GSM機で初めて、記録画素200万画素(有効画素100万画素)の“スーパーCCDハニカム^(注)”及び“FUJINON^(注)レンズ”を搭載している。
- (2) ヒンジ部に配置したカメラレンズが開閉時に回転する機構技術“SPINEYE^(注)”を採用し、閉じた状態で瞬時に撮影できるヨコ撮り撮影スタイルを実現した。
- (3) 26万色QVGAのTFDカラー液晶を搭載している。
- (4) MPEG4動画録再機能を搭載している。
- (5) GSM機で初めて、“Doja2.5^(注)機能”，“Macromedia

FLASH^(注)機能”を搭載した。

- (6) “MiniSD^(注)メモリーカード”を採用した。



GSM方式携帯電話“M430i”

ブロードバンドサービス用光アクセスシステム

Optical Access System for Broadband Services

1. 光アクセスシステムへの取り組み

インターネットアクセス需要の拡大とマルチサービス(データ、電話、映像)の提供に向け、高速広帯域性・安定性・信頼性の要求が従来以上に求められており、アクセスラインに光ファイバを適用したFTTH(Fiber To The Home)によるブロードバンドサービスの経済的な普及が急務となっている。そこで当社は、建設/借用コストのかかる光ファイバを複数ユーザーで共用し、FTTHネットワークを経済的に構築することが可能な光アクセスシステムの製品化を行った。

2. 製品概要

三菱光アクセスシステムは、局舎に設置されるOLT(Optical Line Terminal)とユーザー宅内に設置されるONU(Optical Network Unit)から構成され、ユーザー環境ごとに最適な光アクセスシステムを提供する(光アクセスシステム構成、主な仕様参照)。

(1) 戸建てユーザー対応

戸建てユーザー収容には、サービスコストのアップ要因となる光ファイバケーブルを複数ユーザーで共用することにより、1加入当たりの光ファイバ使用コストを低減可能なPON(Passive Optical Network)システムを適用した。

特に、高速インターネットアクセスサービスの経済的な提供を実現するため、イーサネットインタフェースの提供に特化した100M EPON(Ethernet PON)システム(AS-100ELH/EN)を2002年度から商用展開した。

また、アクセスラインの高速化(上り:155Mbps, 下り:622Mbps)を実現したB-PON(Broadband PON)システム(AS-600BN), 及びユーザーインタフェースを1Gbpsに高速化したGE-PON(Gigabit Ethernet PON)システム(AS-1000GL/GN)を2004年度に製品化し、更に高速・広帯域なサービスの提供を実現した。

(2) 集合住宅ユーザー対応

集合住宅対応では、機械室等に光アクセス回線を引き込み、構内メタリック線を活用したVDSL(Very high speed Digital Subscriber Line)方式適用により、複数ユーザーの一括収容を実現する。

光アクセス回線を共用化し経済的にブロードバンドサービスを提供するため、アクセスラインに1.25Gbpsの高速インタフェースを適用した1対1接続のシンプルな網形態で高速信号を提供可能なGMC(Gigabit Media Converter)システム(AS-1000GML/GMN)を製品化した。

3. サービス拡張に向けて

データ/電話/映像を同時に伝送するマルチサービスの拡大に向け、大容量高速化に加えサービス対応の多様な通信品質制御及び将来のサービス要求への拡張性が求められるため、高機能ONUへの発展等製品メニューの拡充を図る。

主な仕様

	製品名 OLT ONU	EPON AS-100ELH AS-100EN	B-PON — AS-600BN	GE-PON AS-1000GL AS-1000GN	GMC AS-1000GML AS-1000GMN
OLT上位 インタフェース	通信方式	1000Base-SX/LX, 1000Base-T, 100Base-T	—	10/100/1000Base-T, 1000Base-SX/LX	1000Base-T
	ポート数	1G:2ポート又は 100M:20ポート	—	16	20
アクセスライン インタフェース	通信方式	EPONインタフェース 125M(独自仕様) 上り下り:1.25Gbps	BPONインタフェース (ITU-T G.983準拠) 上り155Mbps, 下り622Mbps	1000Base-PX10/20 (IEEE802.3ah準拠) 上り下り:1.25Gbps	1000Base-BX (IEEE802.3ah準拠) 上り下り:1.25Gbps
	網形態	1芯(しん)WDM 32分岐	1芯(しん)WDM 32分岐	1芯(しん)WDM 32分岐	1芯(しん)WDM 1対1
	収容加入者数	640	—	512	20
ONUユーザー側 インタフェース	通信方式	10/100Base-T	10/100Base-T	10/100/1000Base-T 10/100Base-T	1000Base-T
	ポート数	1	1	1	1



光アクセスシステム構成

GE-PON型光加入者システム“AS-1000GL/GN”

GE-PON Optical Network System “AS-1000GL/GN”

光ファイバを用いたブロードバンドサービス(FTTH)に適用可能な、GE-PON型光加入者システムを開発した。このシステムは、局に設置されるOLT(Optical Line Terminal)と加入者宅に設置されるONU(Optical Network Unit)からなる。

OLT/ONU間は、IEEE802.3ahTMに準拠した上り下りとも1.25Gbpsの光インタフェースで接続され、加入者インタフェースは、最大1Gbpsの高速・広帯域なFTTHサービスを提供する。

この装置の特長は次のとおりである。

- (1) 加入者インタフェースとしては最高速の1ギガイーサ(10/100/1000Base-T, 10/100Base-T)を収容(ONU)
- (2) 国際標準準拠のPONインタフェースで相互接続が可能
- (3) 1ユニット当たり16枚のPONインタフェース盤を収容可能。省スペース化を実現(OLT)
- (4) 光ケーブルのねじなし固定など、施工作業の省力化が可能(ONU)



GE-PON型光加入者システム“AS-1000GL”



GE-PON型光加入者システム“AS-1000GN”

B-PON型加入者回線終端装置“AS-600BN”

B-PON Optical Network Terminal “AS-600BN”

日本電信電話(株)の指導の下、ブロードバンドサービス“Bフレッツ”(ニューファミリー、ファミリー100タイプ)に対応した宅内回線終端装置B-ONU(AS-600BN)を開発し、2004年7月から出荷を開始した。

この装置は、ITU-T G.983シリーズ(B-PON: Broadband-Passive Optical Network)に準拠した上り155Mbps、下り622Mbpsの光インタフェースを持ち、最大100Mbpsの高速・広帯域なFTTHサービスを提供する。

この装置の特長は次のとおりである。

- (1) 国際標準準拠のPONインタフェースで相互接続が可能(<http://www.fsanweb.org/presentations/page310.asp>)
- (2) 小型軽量(750cc, 270g)による省スペース化
- (3) 100Mbpsの高速で本体5W以下の低消費電力
- (4) 光ケーブルのねじなし固定など、施工作業の省力化が可能



B-PON型加入者回線終端装置 “AS-600BN”

高速最適化エンジンを装備した三菱統合物流情報システム “Dr.Logis”によるコンテナ車両自動配車計画

Automatic Container Truck Dispatching and Scheduling Using Dr.Logis with Fast Optimization Engine

集配送業務における集配送計画の立案は、多くの条件を考慮して決定する必要がある。例えば、車両は均質でなく積載量や車種が異なり、また、顧客の都合により到着時刻の指定や使用できる車両の制約等もある。三菱統合物流情報システムDr.Logis[®]は、組合せ最適化問題の有効な解法とされるタブーサーチ法を適用した高速最適化エンジンによって、配車計画上の条件を満たした、日々の業務で利用できる計画を自動立案するシステムである。

今回、このDr.Logisを基に、コンテナ集配送業務向け自動配車計画システムを実現した。

コンテナ集配送業務は、対象となるコンテナや車両の種類が多く、配達と集荷に使用するコンテナをうまく組み合わせつつ日々異なる集配送オーダーをこなす効率の良い計画を立案する必要があり、困難を極める。このため、計画の立案は、配車マンと呼ばれるエキスパート専任者の経験と勘に依存し、非常に多くの労力を要していた。

この問題を解決するため、Dr.Logisをコンテナ集配送の特殊性に対応させ、さらに、制約条件付加、配車ノウハウ適用により、コンテナ集配送計画の自動立案を可能にし、配車業務の負荷軽減を実現した。

1. コンテナ集配送への対応

コンテナ集配送では、配達の場合、ヤードでコンテナを積み、顧客でコンテナの中身を下ろし、集荷では、顧客でコンテナの中身を積み、ヤードでコンテナを下ろす。この積載の二重構造に対応し、配達と集荷の組合せを実現した。

2. 制約条件の付加

顧客時間指定／車両指定対応、作業効率の考慮などDr.Logis標準機能に加え、以下の制約条件に対応した。

(1) 集荷コンテナ指定

コンテナは、その大きさだけでなく、扉形状・高さ・幅により非常に多くの種類に分けられる。集荷時のコンテナ指定方法も様々あり、この指定を守りつつ、配達と集荷を効率良く組み合わせた計画を立案する。

(2) ヤード時間制限

配達当日にヤードに荷揚げされるコンテナは、ヤードを出発する時刻に制限が発生する。一方、集荷の場合、ヤードに持ち帰る時刻に制限が発生する場合がある。これら、ヤード出発・到着時刻の制限に対応する。

3. 配車ノウハウの適用

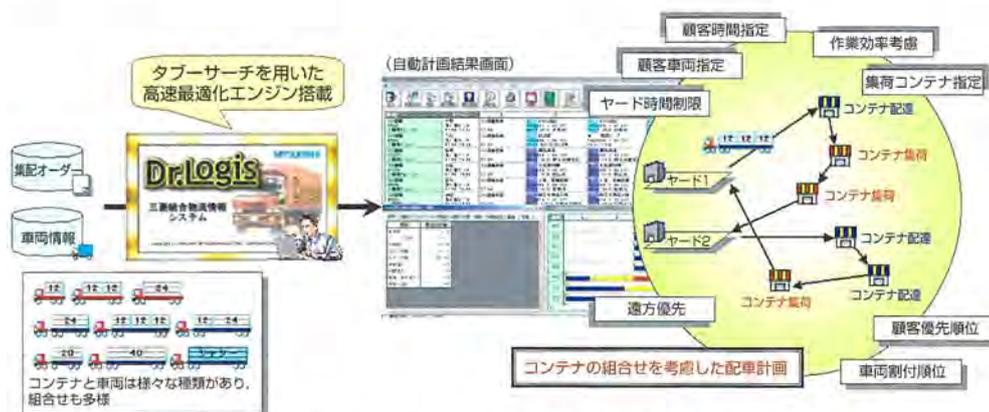
このシステムは、シミュレーションではなく、日々の業務で利用されることを目的とするため、配車マンのノウハウを適用し、実運用を可能にしている。

(1) リスク回避

渋滞、事故といったリスクを回避するため、拠点から遠方にある顧客への集配送を優先的に割り付ける。

(2) 顧客の融通性考慮

遠方でなくとも、時刻をピンポイント指定するなど条件が厳しい顧客については、集配送を優先的に割り付け、逆に融通のきく顧客は優先順位を下げる。



Dr.Logisによるコンテナ車両自動配車計画

<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>

企業情報を統合・活性化する “データセントリックソリューション DS”

Data Centric Solution DS for Enterprise Data Integration and Dynamization

企業のIT投資は、個々の各情報システムの部分最適化から情報システムの全体最適化を目指すEA (Enterprise Architecture)に向かっている。全体最適化を可能とする情報システムを持つ企業が、経営の活性化を成し遂げ、高い業績を上げている。

ここでは、全体最適化の流れの中、特に企業の核となり将来にわたり企業の重要な資産となるデータに注目し、企業情報を連携・統合・活用するための新機軸として発表したデータセントリックソリューション[®]DSを紹介する。

1. データセントリックソリューションDS

このソリューションは、データの統合・分析の分野で巨大企業から中堅企業の1,000社以上のお客様で実績のあるデータウェアハウスソリューションとその新製品を核に、データの交換・監視・保護・保存・破棄などのソリューションとコンサルティングサービスを加え、体系化したものである。今後、新サービス、新製品は、この体系を基に提供していく。

2. コンサルティングサービス

データを中心にした全体最適化を行うためのサービスとしてコンサルティングサービスを発表した。

現状のデータの調査・評価、最適なデータ統合・活用を実現するためのシステムアーキテクチャの提案を行う“システム基本要件コンサルティング”、大規模データ統合開発を成功に導くための支援を行う“大規模データ統合システムコンサルティング”などのサービスを提供する。

今後は、法規制／国際標準などにより高まっている文書／記録管理、開発サイクルを短縮化するコンテンツ管理、企業の持つデータの地図を作成するメタデータ管理を加え、データに関するトータルなコンサルティングを展開していく。

3. データセントリックソリューションDSの基盤新製品

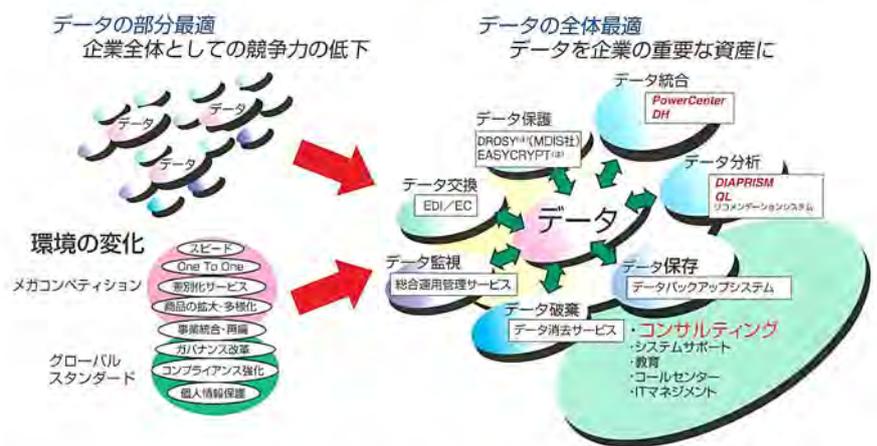
基盤となる新製品として、既に大規模企業を中心に実績のあるデータ分析製品“DIAPRISM[®] (ダイアプリズム)”，サーバグリッド機能対応による大規模対応化を実現したデータ統合製品“PowerCenter[®] (パワーセンター)”の2つの既存製品の機能強化に加え、中小規模の情報システムに最適な“データ連携・統合ツールDH”“Web対応データ検索・集計ツールQL”の2つの新製品を発表した。

これにより、大規模システムから中小規模の情報システムまで、お客様の規模やニーズに応じたデータ分析及びデータ統合システムをシームレスに提供することが可能となった。

この製品群は、コンサルティングサービスと協調し、お客様の問題解決のため、企業情報の統合・活用化を推し進めるツールとして活用される。

今後、コンサルティングサービスの拡充と合わせ、新製品の投入を行い、更なるデータセントリックソリューションDSの拡大を進めていく。

データセントリックソリューション DS



データセントリックソリューションDS体系図

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

デジタルハイビジョン液晶テレビ“LCD-H37MRH4”

Digital Hi-Vision LCD TV“LCD-H37MRH4”

デジタルハイビジョン時代の大画面・高画質の要求にこたえるため、37V型デジタルハイビジョン液晶テレビ“REAL”^{*}1を製品化した。世界初の37V型リアルフルHDパネルと、三菱独自の映像処理技術と、シンプルスリムボディにより、上質でモダンな存在感を実現した。

主な特長は次のとおりである。

1. 業界最高の“リアルフルHD”液晶パネル搭載

業界最高の高解像度で高性能な液晶パネルを搭載し、デジタルハイビジョン画質のリアリティを追求した。

(1) 37V型で業界最高の解像度(従来比約2倍の画素数)

37V型としては世界初のリアルフルHDパネル(1,920×1,080)を搭載し、従来のWXGAパネル(1,366×768)の約2倍に表現力を向上させ、デジタルハイビジョン信号(1,920×1,080i)を画素間引きすることなく表示した。

(2) 業界トップクラスの高輝度(550cd/m²)

従来450cd/m²の輝度を550cd/m²まで引き上げ、明るいシーンではより明るく、鮮やかな映像を実現した。

(3) 高速応答性(12ms)

従来16~20msであった応答速度を12msまで上げて、スポーツなどの速い映像シーンの“動きボケ”を改善した。

2. DIAMOND ENGINE II

4つの高画質回路を統合した三菱独自の“DIAMOND ENGINE II”を搭載し、高性能パネルに臨場感のあるリアルな映像を映し出した。

(1) 高性能画素変換・I/P変換回路

デジタルハイビジョン信号1,080iフォーマットを1,080pまで変換できる高性能画素変換・I/P変換回路を搭載した。

(2) ダイナミックイメージプロセッサ

従来の輪郭補正にあった輪郭の前後に不自然なアンダーシュートやオーバーシュートを付けることなく、映像信号の輪郭を自然にクッキリさせた。

(3) 三次元カラーマネジメント

R・G・B・Y・M・Cの6軸独立調整により、自然な色を再現する。

(4) DLE(ダイナミック・レベル・エクステンダー)

三菱独自の回路により黒の階調再現を飛躍的にアップした。

3. シンプルスリムボディ

リビングで大画面映像を実現するシンプルスリムボディを採用し、上質な存在感を実現した。

(1) ワンボディ設計(チューナー一体型)

地上・BS・110度CSデジタルハイビジョンチューナー一体型とし、すっきりと配置可能

(2) スイベル機構搭載

左右に約22.5°ずつ角度が変えられる便利なスイベル機構を搭載

(3) ケーブル収納式背面キャビネット

ほこりが入りにくいふた付きケーブル収納スペースで、背面もすっきり

*1:液晶テレビREALは17~37インチまで多彩にラインアップを構成

LCD-H37MRH4の主な仕様

部 名	LCD-H37MRH4	
液晶モジュール	液晶パネル 画素数 輝度 コントラスト比 視野角 応答速度	37V型(16:9) 1,920×1,080×3(リアルフルHD) 550cd/m ² 700:1 170° 12ms
DIAMOND ENGINE II (高画質回路)	解像度 鮮鋭度 色再現 コントラスト	高性能画素変換・I/P変換回路(1,080p対応) DIP(ダイナミックイメージプロセッサ) 三次元カラーマネジメント DLE(ダイナミック・レベル・エクステンダー)
音 声	スピーカー 出力	1φ5cm×2個、φ2cm×1個)×2 10W+10W
入出力	ビデオ入力 S入力 D4入力 ビデオ出力 DVI i.LINK	3系統3端子 3系統3端子 2系統2端子 1系統1端子 1系統1端子(デジタル・アナログ) 2端子
受信チャンネル		地上・BS・110度CSデジタル 地上アナログ、CATV(C13~C38)
その他機能		2画面表示、クリアトーン、ソフトトーン、 クッキリボイス
消費電力(W)		175
外形寸法(幅×高さ×奥行き)		94.6cm×72.3cm×32.4cm
質量(kg)		37.7



37V型液晶テレビ“LCD-H37MRH4”

DVDビデオレコーダー“楽レコ”

DVD Video Recorder “RAKU-REKO”

DVDビデオレコーダー“楽レコ”シリーズを発売した。開発コンセプトは“簡単・便利”“快適”“キレイ”。HDD内蔵タイプは、電子番組表(Electronic Program Guide : EPG)を搭載するとともに、当社オリジナル技術による差別化を図った。

1. 簡単・便利

(1) 電子番組表(EPG)

EPGから番組を選択し、決定キーを押下するだけで録画予約することができる。日本人に馴染みのある新聞のテレビ欄、いわゆる“ラテ欄”スタイルを採用した。他社が採用している従来のEPGは、①番組長の短い番組が表示されない、②番組長の長短に対して番組枠の長短が逆転しているなどの問題があった。そこで、番組の長さに応じて番組枠をリアリティ良く表示できる独自のアルゴリズムを開発した。その結果、すべての番組を見やすく表示することが可能となった。

(2) おすすめ番組検索機能

ユーザーのスタイルに応じた3種類の検索機能を搭載した。見たい番組を積極的に検索したいユーザー用に“キーワード検索”。もっと気軽に検索したいユーザー用に“ジャンル検索”。さらに、検索すること自体が面倒だと感じるユーザーのために“おすすめ番組検索”。おすすめ番組検索とは、ユーザーの録画履歴を保存しておき、録画された番組のジャンル情報、時間帯情報などからユーザーの嗜好(しこう)に合った番組をリストアップする機能である。この機能を利用するためにユーザーは何ら設定する必要がなく、レコーダーがおすすめしてきた番組に対しても評価を与える必要もないため、検索していることすら意識させない機能である。しかも、ユーザーの嗜好の変化についても追従することが可能である。

(3) スポーツ延長対応録画機能

録画予約する番組の前にスポーツ中継など放送時間延長予定の番組があると、録画予約の録画終了時刻を自動的に延長する機能である。予約された番組が繰り下げ放送されても逃さず録画できる。番組情報からその番組が延長される可能性があるか否かを判定する必要がある。同様の機能を搭載している他社機もあるが、ジャンルや時間帯に制限があった。今回搭載した機能は、ジャンルや時間帯の制限

が一切なく、早朝のゴルフ中継、昼間の国会中継が延長された場合も対応可能である。また、“延長”に関するキーワードを特定する必要があるが、単に“延長”や“繰り下げ”の語句があるか否かの判断では“延長なし”“延長保育”“年金繰り下げ”などの番組情報を誤検出してしまう。このような語句に対しても誤検出しないアルゴリズムを開発し、制限が少なく精度の高いスポーツ延長対応録画機能の実現が可能となった。

2. 快適

(1) 1.5秒録画スタート

従来のDVDビデオレコーダーは電源投入後から記録開始できるまで20秒程度かかっており、多くの既存ユーザーが不満点として挙げている。この点を改善するため、ドライブが記録可能な状態になるまでデータを半導体メモリに蓄積し、ドライブの準備ができ次第、半導体メモリ内のデータをDVD又はHDDに記録する方式を開発した。これにより、電源投入後、約1.5秒と従来の1/10以下の時間で録画を開始することが可能となった。

(2) 64倍速高速ダビング

HDDに記録した番組をDVDにダビングする場合、ダビング速度は“快適”を謳(うた)う上で重要なアイテムである。8倍速ドライブを搭載し、最大で64倍速のダビングが可能となった(DVR-HE850/650, EP8時間モード, 8倍速対応DVD-R使用時)。

3. キレイ

映像信号はMPEG-2で圧縮されるが、MPEG-2特有のノイズとして、動きの激しい映像などに生じるブロック状のノイズと、輪郭部分にまつわり付くモスキートノイズがある。これらのノイズを効果的に抑圧するブロックNRとモスキートNRを搭載し、高画質化を実現した。



HDD & DVDビデオレコーダー“DVR-HE850”

24時間常時換気対応“換気扇・エアコン一体化システム”

Integrated System of Air Conditioning and 24 hour Ventilation

改正建築基準法により新築住宅には24時間換気設備の設置が義務付けられたが、一般的な換気設備では、外気取り入れによる快適性悪化(特に冬季における冷風感)の問題が発生する。また、住宅の窓などの開口部大型化による壁面スペース減少により、換気設備とルームエアコンとの設置スペース“取り合い”の問題も発生している。

今回、上記問題を解決するために、換気扇と壁掛け型ルームエアコンを一体設置する“換気扇・エアコン一体化システム”を開発し発売する。

以下にシステムの構成と特長を述べる。

(1) システムの構成

新開発パイプ用ファンの前面に専用据付け部材を配置し、その前面にルームエアコンを一体設置した構造とした。パイプ用ファンで取り入れた空気は専用給気ガイドでルームエアコンの上部吸い込み口から取り入れる構造となっている。この構造は、パイプ用ファンとルームエアコンの薄型化によって達成され、システム(奥行き)寸法は従来当社ルームエアコン単体寸法とほぼ同等サイズになっている。

(2) 外気取り入れで発生する冷風感(コールドドラフト)の解消

一般的な換気設備においては、外気取り入れによって、冬季においては冷気が、夏季においては暖気が1日中侵入することになり、空調された室内の快適性を阻害する要因となっている。特に冬季には、換気によって取り入れられた冷

気が足元にとどまる傾向が強く、暖房効果が損なわれる。

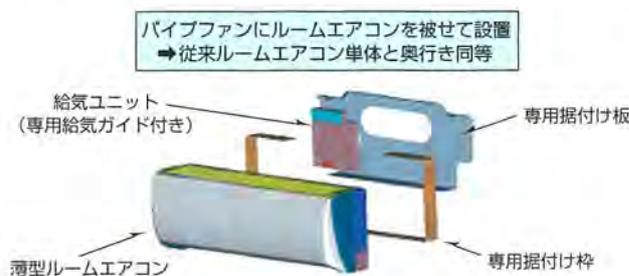
換気扇・エアコン一体化システムは、上記システム構成により外気をエアコンで空調してから排出するという“換気と空調の融合”を実現した。外気温のまま室内に取り入れられる従来の一般的な24時間常時換気に比較して、居室の温度環境の向上が実現できる。

(3) 壁面の意匠性改善

ルームエアコンの普及が進んだ今日において、改正建築基準法により新築住宅においては新たに換気設備を各居室に設置する必要が生じたことで、居室の壁面における両者の取り付け位置“取り合い”の問題が発生している。昨今の住宅は窓などの開口部面積が拡大傾向にあり、一般的なルームエアコンの取り付け位置である開口部の袖(そで)壁部分において、ルームエアコン・換気扇ともに180cm以上の高さへの取り付けが必要なために据付け位置決定に苦慮することが多い。換気扇・エアコン一体化システムは、上記システム構成によりこの問題を解決し、居室壁面の意匠性を改善するとともに、設置スペースが限られている場合の位置決めや設置工事の簡略化を実現する。

(4) 低騒音設計

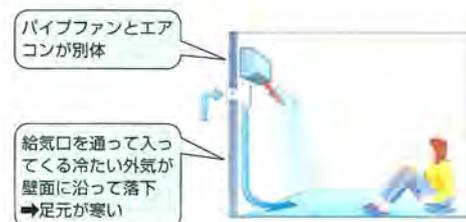
居室での24時間常時換気は、運転音の低減が大きな課題となる。低騒音ハイブリッドファン採用により、10畳相当0.5回/h換気モードで運転音19dB[#]の低騒音を実現した(※1：ルームエアコン試験条件(JIS C 9612)で測定)。



換気扇・エアコン一体化システム構成イメージ



換気扇・エアコン一体化システム



一般的な換気設備の問題点(冬季コールドドラフト)

回収冷媒 (R22) からふっ素樹脂へのリサイクル技術

Recovered Refrigerant (HCFC22) to Fluorocarbon Resin

家電リサイクル法に基づいて回収された使用済みエアコンの冷媒であるR22 (Chloro-difluoromethane : CHClF_2) は、一般に、高温下での加水分解による破壊と無害化(中和)処理により生成する CaF_2 や CaCl_2 が産業廃棄物として埋設処分されている。

この技術は、家庭用エアコンから回収されたR22を精製して高純度化することによってふっ素樹脂の原料として再利用することを目指したものであって、R22の生産量の抑制と回収処理で発生する廃棄物の削減に貢献するものである。

エアコンから回収したR22をふっ素樹脂合成に使用するために旭硝子(株)が開発した精製設備に供給することとし、当社は、使用済みエアコンから不純物の混入、特にR22と相溶して分留しにくい物質の混入を抑制するR22の回収システムを開発した。(図1参照)

不純物として混入する異種フロンとその影響

使用済みエアコンの回収冷媒の品位把握を目的に分析した結果、R22分留精製時の低沸点成分となる家庭用エアコン向け新冷媒R410A (R32とR125の混合冷媒)と高沸点成分となる冷蔵庫向け新冷媒R134aの微量混入が認められたが、これらは、分留により除去できるレベルであった。また、R22と相溶する成分のR115, R12については、回収時点での混入を極小化する必要がある。特にR12は冷蔵庫用冷媒として用いられており、回収拠点においても冷媒回収装置や保存用ポンプの使い回しによってコンタミネーションとして混入する可能性がある。特に、R12の混入濃度が高い場合にはふっ素樹脂の製造工程で爆発性の高い高沸点物(例えばR1112, R1113など)が生成される可能性があるため、精製後のR22に混入するR12の濃度を現行ふっ素樹脂製造管理のしきい値である200ppm以下を維持できる回収システムを開発した。

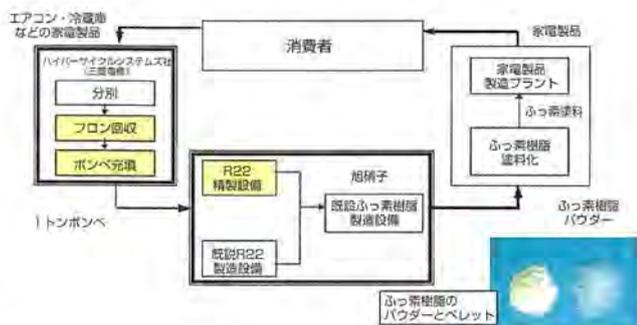


図1. R22の再利用システム

冷媒回収システムとふっ素樹脂応用への展開

開発した冷媒回収システムは、(株)ハイパーサイクリングシステムズ社に図2の回収設備として設置した。つまり、回収した冷媒を100kgごとの小単位で不純物量分析後に大型容器(1トンポンプ)に充填(じゅうてん)するシステムを採用した。このシステムの採用は、源流で混入物の特定と排除を可能にして回収設備や移充填設備を汚染から保護するとともに、精製設備で安定したふっ素樹脂原料としての品位確保を可能にするものである。この結果、従来の回収設備ではR12の混入率が最大530ppmであったものを最大180ppmにまで抑制することに成功した。

上記の回収設備を用いて回収した冷媒を旭硝子に設置された精製設備を用いて精製した結果、R22に対して低沸点物であるR32, R125と高沸点物であるR134aを蒸留工程で除去し、純度99.95%以上(R12混入率180ppm)のR22を90%以上の回収率(精製後の高純度R22/精製設備への投入量)で得ることができた。

さらに、これを既設のふっ素樹脂製造設備を用いてふっ素樹脂の製造試験を実施した。その結果、分子量や分子構造、樹脂の分解特性、強度などの物理特性に至るまで、新規製造した現行品とほとんど同じ性能を持つものであることが確認された。

結果

R22の破壊に必要なエネルギーを新たに必要とせず、また、破壊に伴う新たな廃棄物が発生しない合理的なシステムを構築することができた。また、ふっ素樹脂原料としてのR22の生産を抑制したことにより、R22製造時の副生成物であって地球温暖化係数が極めて高いR23の発生にも寄与することができた。

今後は、このシステムによるふっ素樹脂の利用拡大を通じて回収R22再利用の拡大を進める。

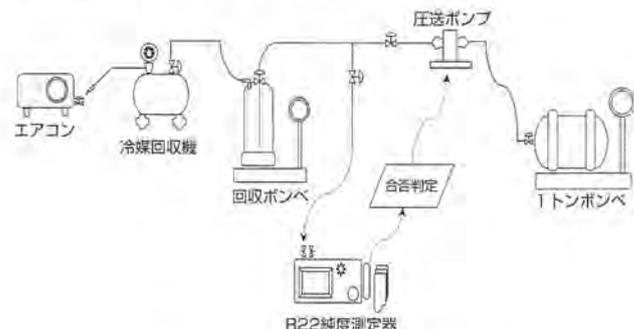


図2. エアコンからのR22回収設備

MELSEC-Qシリーズ二重化システム

MELSEC-Q series Redundant System

近年、計装を中心とした各種分野において、シーケンサを使用した設備の高信頼化要求が高まってきている。

この要求にこたえるため、MELSEC-Qシリーズにおいて、二重化システムを開発し、MELSEC-Qシリーズの適用範囲を更に拡大可能とした。

主な特長は次のとおりである。

- (1) CPU、電源、ベース、ネットワークを含めた基本システムの二重化により、システム全体の信頼化が可能
- (2) CPUの異常などにより系切替が発生した場合、運転データのトラッキングにより、継続して運転が可能
- (3) コンパクトサイズのQシリーズをプラットフォームにすることにより、制御装置の省スペース化が可能
- (4) MELSECNET/H、Ethernetの二重化システム対応により、制御系のユニット故障や通信異常時も、系切替により通信の継続が可能

- (5) プログラムの両系書き込みやメモリコピー機能など、エンジニアリング環境の充実により、容易に二重化システムの構築が可能
- (6) 設備を停止することなく、入出力ユニットやアナログユニットのオンラインユニット交換が可能
- (7) 電源、ベース、入出力ユニット等、従来のQシリーズのハードウェア資産を活用することにより、保守品の削減が可能



MELSEC-Qシリーズ二重化システム

表示器GOT1000シリーズ

Human Machine Interface, GOT1000 series

1992年に後発ながら表示器市場に参入し、当社表示器ビジネスは国内シェアNo.2まで成長した。更なる成長を目指し、アーキテクチャを抜本的に見直し、機能・性能を大幅に向上したGOT1000シリーズを開発したので紹介する。GOT1000シリーズは、現場指向で発想したユーザーにとって真に役立ち、ユーザー作業の大幅な効率化に貢献する業界No.1の特長と機能を持っている。

- (1) 大容量：画像データを多用した高品位画面設計を実現する9Mバイトのユーザーメモリを搭載。さらに、最大57Mバイトまでの増設が可能
- (2) 最速：専用に開発したグラフィックASIC、業界最高クラスの64ビット並列処理RISC CPUの搭載、三菱Only-Oneの高速BUS接続。高速描画・高速演算・高速通信の三位一体で実現した業界最速のモニタ性能
- (3) 美しい：業界最高の65,536色表示に対応。業界最高クラスの輝度と鮮明度を備えた液晶デバイスの採用により、画像データを美しく、リアルに表示

- (4) USB前面配置：超高速画面データ転送を実現するUSBインタフェースを業界初の前面に配置。立ち上げ、調整作業時のわずらわしい盤開閉作業を撤廃することで、ユーザーの操作性を大きく向上



GOT1000シリーズの特長

コンパクト高出力LD-YAGレーザー発振器“ML45LS”

Compact, high-power laser-diode pumped YAG laser unit “ML45LS”

豊富な稼働実績と生産ラインで蓄積したノウハウを結集したLD-YAGレーザー発振器ML45LSを開発した。

励起光源に半導体レーザー(LD)を使用することにより、省スペース・省電力・省メンテナンスを実現。環境にも配慮した本格的な産業機器として、自動車・鉄鋼・車両・造管等幅広い製造分野へ加工ソリューションを提供する。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 600 μ mの光ファイバに対して発振器構成を最適化。出力4.5kWクラスでは世界最小となる設置面積2m²以下を実現(従来機比1/2)
- (2) 独自の励起構成(Advanced-CIDER)を開発。LDへの電気入力からレーザー光への変換効率は、業界トップクラスの18%
- (3) LDモジュールなど主要キーパーツはすべて自社開発。豊富なフィールドデータに基づく信頼性設計により、約

10,000時間のLD寿命を実現

- (4) 日常的なメンテナンス作業はすべて前面からのアクセスが可能。お客様から見た使いやすさを追求



LD-YAGレーザー発振器ML45LS

UL489対応50/100AF小形遮断器

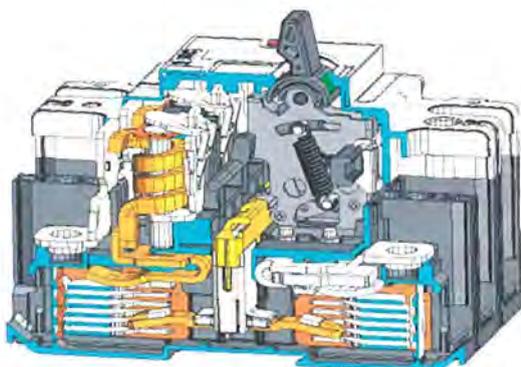
UL489 Listed 50/100 Ampere Frame Molded Case Circuit Breakers

小形化・480V対応・マルチスタンダード化といった要求にこたえる新製品として、UL489対応の50/100AF小形遮断器を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 480V対応品で業界最小クラス
2接点对遮断構造を採用するとともに、小形で薄い開閉機構を新規開発することで、当社従来機種(NF-SFW形)と比べ体積比40%という大幅な小形化を実現している。
- (2) 漏電保護機能の拡張
漏電保護付き遮断器については、整流回路2次側の半波整流された地絡電流についても検出可能な(Type-A漏電

検出特性)回路を搭載し、インバータやサーボなど整流回路を含む電路での地絡保護性能を高めた。

- (3) 各種海外規格への同時対応
米国のUL規格だけでなく、欧州のEN規格(CEマーキング)や中国GB規格(CCC)にも対応している。
- (4) RoHS指令へ対応
鉛・カドミウム・六価クロム・特定臭素系難燃材(PBB・PBDE)を使用していないRoHS指令対応製品となっている。



NF100-HRU形遮断器内部構造



UL489Listedノーヒューズ遮断器, 漏電保護付きノーヒューズ遮断器
NF100-SRU, NV100-SRU, NF100-HRU, NV100-HRU形

	地絡電	交流の地絡	半波整流された地絡
形			
IEC60947-2 での分類			
TypeA(開発品)		○検出可	○検出可
TypeAC(従来機種)		○検出可	×検出不可

漏電保護付き遮断器の漏電検出特性

ナビゲーションシステム専用LSI“ナビコア”搭載 HDDカーナビゲーションシステム

HDD Car Navigation System with LSI “NAVI CORE”

2004年5月に発売した市販HDDカーナビゲーションシステムCU-H9000は、ナビゲーションシステム専用LSIナビコアを搭載し、高速レスポンスと精細かつスムーズな描画を実現したハイエンドのナビゲーションシステムである。

この製品の主な特長は次のとおりである。

1. ナビゲーションシステム専用LSIナビコアを生かした機能

ナビコアとはCU-H9000に搭載したナビゲーションシステム専用LSIであり、その特長は大きく3つある。

- ①グラフィックスエンジンやGPSベースバンド処理などナビゲーションシステムに必要な50以上のモジュールを1チップ化することで、高速処理と省スペース化を同時に実現
- ②クロック周波数400MHz、処理性能720MIPSの高性能CPUコアを搭載
- ③新開発の2D/3Dグラフィックスエンジンにより、従来比約8倍の高速描画処理と高精細描画を実現

これらの特長を生かした機能の一例を紹介する。

(1) 三次元デジタル地図によるスムーズで高詳細な案内図表示

ナビコアを搭載することで処理速度が向上したため、大容量三次元都市景観データを用いた背景や交差点案内図をスムーズに表示することを可能とした。

(2) 滑らかな描画更新

従来モデルでは自車位置を1秒間に2回の間隔で更新していたが、描画性能の向上により、1秒間に10回描画することが可能となり、スムーズに自車位置を表示することができるようになった。また、地図スクロールにおいても地図を途切れることなく高速スクロールを実現した。

(3) ルート探索の高速化

探索ロジックの変更と処理速度の向上により、1ルートの探索に必要な時間を従来モデルの約4分の1まで短縮し、東京-大阪間では約0.2秒/1ルートで探索を終了する。

2. 音声認識の操作性向上

CU-H9000の音声認識では、様々な施設の認識を、施設名の一部分の発話から施設の候補を検索し、絞り込むことを可能とした。その仕組みは次のようになっている。

- ①認識言語を語彙(ごい)辞書で最小単語に分析
- ②言い換えパターン辞書で言い換え語を生成
- ③生成した言い換え語を元に絞り込み検索を行い、結果をユーザーに提示
- ④絞り込み結果と新たな認識語彙から、更に候補を絞り込む。

この新機能により、データベースに登録されている正式名称を知らなければ検索することができなかった施設検索機能を、あいまいな記憶であっても施設検索を行うことを可能とした。

3. ミュージックフォルダの機能向上

(1) 業界初4倍速録音+追っかけ再生

CU-H9000では、HDDとの高速データ転送を実現するとともに、エンコード/デコードを高速で行うことが可能な高性能DSPを搭載したことで、4倍速で録音すると同時に録音中の楽曲を再生することを業界で初めて可能とした。

(2) 機能の拡充

HDDを2003年モデルCU-H8000の16Gバイトから20Gバイトに増加したことで、収録可能である曲数が約400曲から約1,000曲に増加した。また、“GracenoteCDDDBTM”を利用した音楽CDのタイトル自動取得機能にも対応し、使い勝手の向上を図った。

4. 今後の予定

ナビコアの性能を生かし、更なるナビゲーション機能の高性能化を図るとともに、操作性の向上を行い、高機能でありながら使いやすいカーナビゲーションシステムの開発を進める。



CU-H9000MD

自動車用電子キーシステム

Electronic Key System for Automotive

ドアロックの利便性向上のため、従来のキーレスエントリーにおける無線通信技術に応用した電子キーシステムを開発した。このシステムでは、カードキーの携帯により、車両のスイッチを押すだけで、ドアの施錠／解錠が可能となる。また、鍵(かぎ)をキーシリンダに差し込まなくても、スタートノブを回すだけでエンジン始動が可能となる。さらに、当社のシステムでは、カードキーと車載機との無線通信に携帯電話の分野で実績のある当社オリジナル暗号化アルゴリズム“MISTY”を採用し、利便性のみならず、十分なセキュリティ性も確保している。

このシステムは、マツダ株のコンパクトカー“ベリーサ”に標準装備されている。

1. 機能

このシステムには、次の6つの機能がある。

(1) スマートエントリー機能

カードキーの携帯により、アウターハンドル部のリクエストスイッチを押すだけで、ポケットやバッグから鍵を取り出すことなく、ドアの解錠／施錠が行える。

(2) スマートスタート機能

カードキーが車室内にあるだけで、キーシリンダに鍵を差し込むことなく、エンジンの始動／停止が行える。

(3) ノーマルキーレスエントリー機能

スマートキーにあるボタンスイッチを操作することで、従来のキーレスエントリーと同様、ドアの施錠／解錠の遠隔操作が行える。

(4) エマージェンシ機能

電池切れやシステムが故障してスマートキーレスが作動しない場合でも、スマートキーに内蔵してある補助キーを

使うことで、ドアの施錠／解錠及びエンジンの始動／停止が行える。

(5) フールプルーフ機能

ユーザーが間違った使い方をしても、システムがそれを検出して、メータ内のランプやブザー、又は車外用のブザーの警報により、トラブルの発生を未然に防ぐことができる。

(6) カスタマイズ機能

車の使用環境や使用方法など、ニーズに合わせてシステムの動作を変更することができる。

2. 主要構成部品

システムの構成部品は次のとおりである。

(1) キーレスユニット(車載機)

キーレスユニットは、このシステムの制御をつかさどる部品であり、カードキーとの通信、各種スイッチの入力、ドアロックの制御などを行う。

(2) カードキー(携帯機)

ユーザーのボタン操作があった場合、又はキーレスユニットからの信号を受信した場合、固有のIDデータを送信する。

(3) LFアンテナ

キーレスユニットからの駆動信号に応じて、リクエストコードを発信し、各アンテナの設置位置近傍にカードキーの検知エリアを形成する。

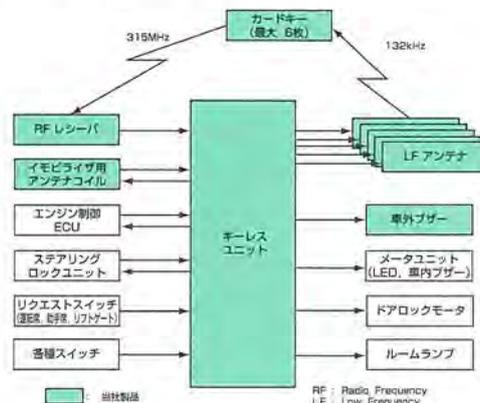
(4) RFレシーバ

周波数変調されたカードキーからの信号を受信し、マイコンで読み取り可能なデジタル変調された信号に変換してキーレスユニットに送信する。



キーレスユニット(車搭載)

システム構成部品



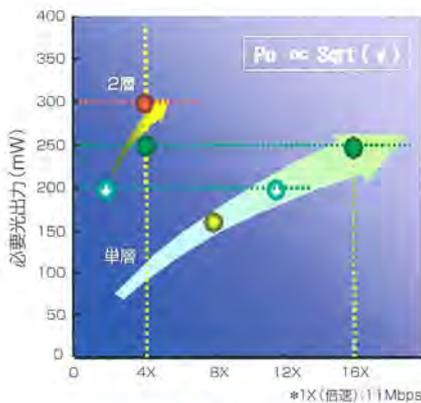
システム構成

2層DVD±R用350mW級赤色レーザ

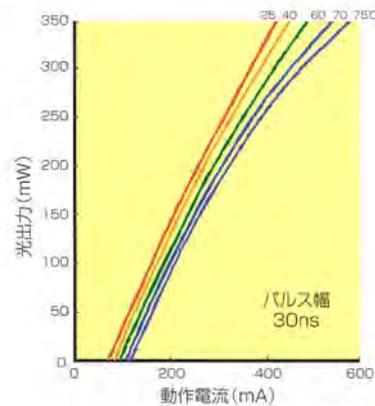
High Power 660nm Laser Diodes for DVD±R Double Layer

近年急速に普及してきたDVD±Rは飛躍的に高速化が実現してきたが、これに加えて大容量化の要求が大きく、2層ディスク構造の開発が進んでる。DVD装置の光源には660nm帯赤色半導体レーザ(LD)が用いられている。記録速度の向上には一つのピット当たりを要する書き込み時間を短縮させるため、光源のLDに求められる光出力は大きくなる。さらに、2層構造になると、レーザ光は1層目の記録面を透過して2層目の記録面に記録を行うが、1層目を透過する際に損失が発生するため、LDには更に大きな光出力

力が求められる。単層ディスクの16倍速では250mWの光出力が必要であったが、2層ディスクの8倍速では350mWクラスの光出力が要求されている。光ディスク用レーザでは、発熱による横モード変化が原因で起きるキックが光出力の上限を規定するため、高出力化にはキックレベルの向上が不可欠となる。当社では、従来の実屈折率導波路構造レーザにおいて内部損失を低減し、高効率化を行うことによってキックレベルを改善し、世界に先駆けて350mWの光出力を実現した。



DVDの倍速と必要光出力



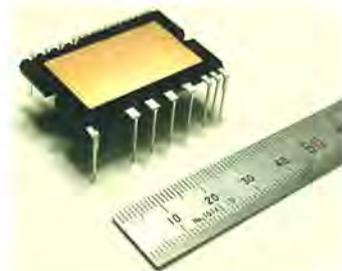
光出力-電流特性の温度依存性

DIP-IPM 超小型パッケージ Ver.4

Super Mini PKG DIP-IPM Ver.4

当社DIP-IPM(Dual-In-Line Package Intelligent Power Module)は小型、低価格、低損失などの特長から、小容量インバータ駆動用パワー半導体モジュールとして家電用途、産業用途に広く用いられている。特にルームエアコンを始めとする白物家電製品のインバータ駆動化は国内外で広範囲に進展している。今回家電用途向けに新たに開発したDIP-IPM Ver.4シリーズでは、当社DIP-IPMとしては初めて製品内部(パワー素子/制御ICのはんだ付け)・外部(端子めっき)ともに完全鉛フリー化を実現し、家電製品の鉛フリー化に対応する。また、絶縁構造として高放熱絶縁シートを採用したことにより、従来のモールド樹脂による絶縁構造よりも高い放熱性を実現した。パッケージサイズは約60%(15A/600V従来製品比)に縮小しており、家電製品のインバータ基板の小型化に貢献する。さらに、パワー素子と制御ICとの接続にダイレクトワイヤ接続技術

を採用することにより、ダミーピンを削減し、パッケージサイズの小型化に寄与した。定格電圧は600V、定格電流は5A、10A、15Aで、内部回路は三相フルブリッジIGBTインバータ回路とIGBT駆動用のHVIC、LVICによって構成される。主な用途はエアコン、洗濯機などの小容量インバータ家電製品である。今後は、エミッタ端子分割製品もラインアップする。



DIP-IPM Ver.4シリーズ(PS21962-A)の外観

広色再現範囲を実現したプロユースモニタ用 22.2インチUXGA-Wide TFT-LCD

A 22.2-in. UXGA-Wide TFT-LCD with High Quality Color Performance for Professional use Monitor Application

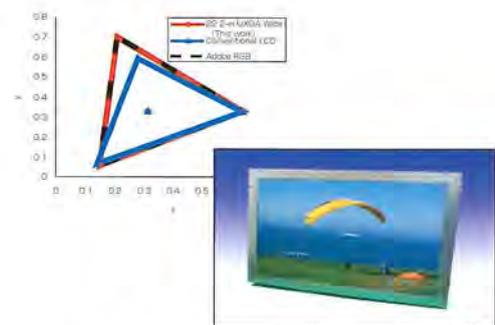
写真の編集や印刷、グラフィックス業界で使用するプロフェッショナルユースモニタに最適な22.2インチUXGA-Wide TFT-LCDを開発した。

従来のTFT-LCDでは、写真や印刷物で標準となるAdobe RGBやジャパンカラーなどの規格に合った色を完全に再現できなかった。今回の製品では、新しい材料の冷陰極管とカラーフィルタを採用し、カラースペクトルを最適化して、Adobe RGBやジャパンカラーの規格を完全にカバーした広い色再現範囲(NTSC比96%)を実現した。

また、プロフェッショナルユースモニタとして最も重要な性能である入力データに対する忠実な色再現を実現するため、画素構造やパネルの最適設計を行い、視野角や表示階調、隣接画素データなどが変化しても色シフトの少ない忠

実な色の表示を可能にした。

この製品を使うことで、写真や印刷、グラフィックスなど、実物と同等の表示をモニタで確認しながら校正、制作することができる。



製品の外観と色再現範囲

インターポーザ用ビルドアップ基板

Build-up PWB for Interposer

近年、携帯電話やデジタルカメラを始めとする最先端の高密度実装が要求される分野では複数のチップを1パッケージ化したSiP(System in Package)やMCP(Multi Chip Package)等が採用されており、これらの半導体パッケージに対する小型・薄型・高密度化の期待がますます高まっている。今回、このようなパッケージ用途に最適な全層超ファインパターンを実現したインターポーザ基板を開発し、製品化した。主な特長は次のとおりである。

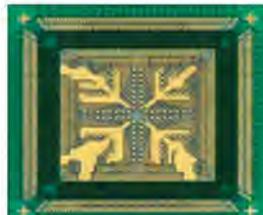
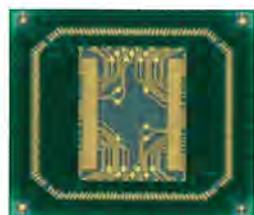
(1) 全層ファイン

表層のみならずコア層においても独自の銅箔(はく)をシード層とするセミアディティブ方式の微細配線技術を展開することにより、全層でLine/Space = 25 μ m/25 μ mのパ

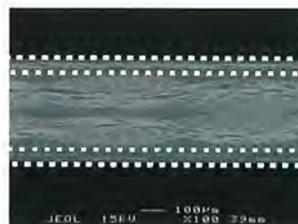
ターン形成を実現し、配線密度の大幅な向上を可能にした(当社従来比25%向上)。

(2) 薄板・高剛性

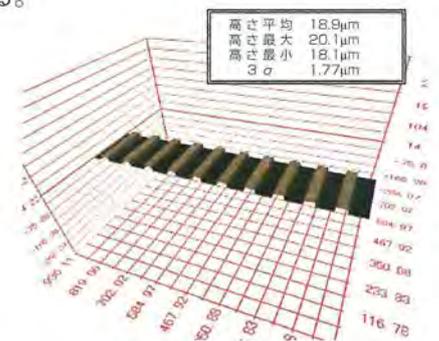
全層ガラスクロス入りの材料を採用することにより、薄板でも優れた剛性と平坦(へいたん)性を持ち、反りやねじれが少なく、ワイヤボンディング実装やフリップチップ実装にも適している。また、銅箔をシード層とするため、選択し得る基材の幅も広く、様々な基材において良好なパターン密着力が得られ、各種信頼性試験においても良好な結果が得られている。



インターポーザ用ビルドアップ基板



全層ファインの断面
(L/S=25/25 μ m)



フリップチップパッドの
コプラナリティ

デジタル情報の暗号化技術の発明

2004年5月26日に行われた平成16年度全国発明表彰式(創立100周年記念式典併催)において、「デジタル情報の暗号化技術の発明」で、当社情報技術総合研究所が開発した暗号技術が恩賜発明賞を受賞した。

この発明技術は高い安全性と高速化・小型化を同時に実現し、これまでにない暗号の設計手法を与えるもので、現在、コンピュータ、交通、通信、家電、半導体など幅広い分野で利用されている。

この発明技術に基づいて開発された暗号アルゴリズム“MISTY”は欧州産学共同暗号評価プロジェクトNESSIにおいて推奨暗号に選定され、日本でも暗号技術評価プロジェクトCRYPTRECにおいて電子政府推奨暗号に選定され

るなど、その技術は国内外で高く評価されている。

この発明技術の特長の一つは暗号を低消費電力化できる点で、これにより、小型機器でも安全な暗号を利用することが可能となる。MISTYを携帯電話向けに改良した暗号アルゴリズム“KASUMI”は、2000年に次世代携帯電話(W-CDMA)の世界標準暗号として採択され、以来、携帯電話を用いた通信の盗聴・改ざん防止に役立っている。国産暗号技術が不可欠の世界標準に採用されるのはこれが最初となる。さらに、2002年には、欧州・アジアを中心に現在世界200以上の国と地域で10億人の利用者を持つ現世代携帯電話(GSM)の世界標準暗号としても、KASUMIが採用されている。



日本機械工業連合会「第24回優秀省エネルギー機器表彰・会長賞」を受賞

2004年2月6日に行われた「第24回優秀省エネルギー機器表彰」の表彰式において、当社冷熱システム製作所・生産技術センター・住環境研究開発センターが開発した“10kW級DCモータ搭載全密閉形スクロール圧縮機(HEB形)”が会長賞を受賞した。

今回の受賞では、広い容量制御が求められるビル用マル

チエアコン向けに、DCブラシレスモータを使用した圧縮機の最大出力を9.75kW(従来機上限約4.5kW)まで高出力化し、圧縮機搭載台数削減を可能として省資材化約50%を実現させると同時に、業界最高効率を達成して省エネルギー化約20%を実現したことによる経済効果、地球環境保護への貢献、技術的先進性が評価された。



1. 研究・開発 Research & Development

1.1 環境・医療 Environment & Medical Care

■ 世界初窒素レス高濃度クリーンオゾン発生器“Pシリーズ” *N2-less High Density Clean Ozone Generator “P-Series”*

従来、高純度酸素中における高濃度オゾンの発生は技術的に不可能とされ、高純度酸素に微量の窒素を添加することにより高濃度オゾンの発生を実現してきた。ところが、窒素添加により発生する窒素酸化物が半導体プロセスに悪影響を与えることが明らかになってきた。当社では、窒素を全く添加しない高純度酸素(99.9999%)中で定格オゾン濃度210g/Nm³、最高濃度340g/Nm³を出力できる高濃度オゾン発生器の開発に世界で初めて成功した。次世代半導体製造プロセスへの適用を視野に入れたこの開発成果は、東芝三菱電機産業システム(株)(TMEIC)から、“Pシリーズ”として、2004年6月から製品化し販売を開始している。

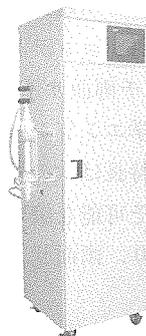


窒素レスクリーンオゾン発生器“OP-125P”の外観

■ 下水消毒システム用大腸菌センサ *A Coliforms Monitoring System for Disinfection of Wastewater*

従来の公定法では18時間以上かかる下水処理水中の大腸菌群数測定を、30分以内の短時間でを行う“大腸菌センサ”を開発した。

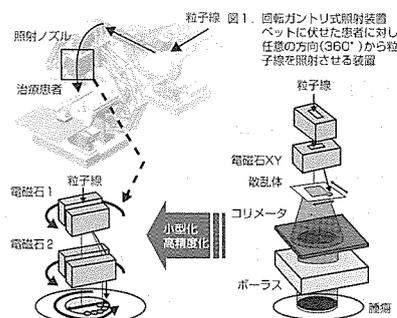
大腸菌群特有の酵素により発する蛍光を検知するという原理により、このような迅速測定を実現することができた。実際の下水処理場で実施した連続測定実験では、公定法との良好な相関が得られた。この大腸菌センサの測定値を用いて下水処理水への消毒剤注入量を制御した場合の計算機シミュレーションを実施したところ、従来の注入法(処理水流量に応じて注入量を調節)に比べて、消毒剤注入量を30%以上節減できる見込みが得られた。



下水消毒システム用大腸菌センサ

■ 粒子線がん治療用スポットスキャンニング技術 *Spot Scanning Irradiation System for Particle Cancer Therapy*

粒子線がん治療法は、患部に線量を集中的に与えることができ、今後普及が期待されているがん治療法である。粒子線治療システムは高エネルギー粒子線の発生装置と照射装置から構成されるが、当社では、コンパクトかつ患部への線量集中効果の高い平行ビームスキャンニング照射装置を考案し、2008年度の実用化を目指して開発を進めている。この方式は2台のスキャンニング電磁石を照射軸の周りに回転させることで二次元平面の照射を行うことが特長で、人体に対し平行なビームのスキャンニングを行えるため、照射ノズル部の短尺化(従来の回転ガントリー式照射装置の直径の半減)が可能で体表面への不要な照射線量を20%低減できる。



この開発は、NEED技術開発機構(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の実用化開発補助事業である。

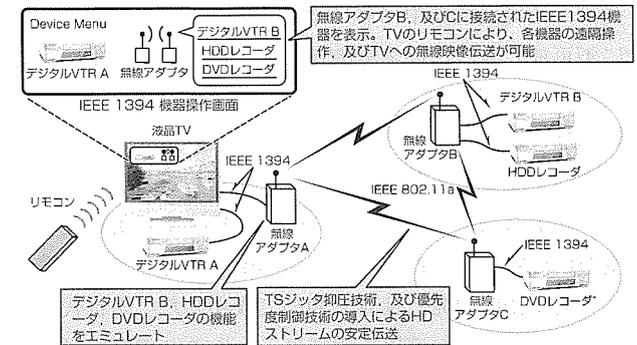
新方式スポットスキャンニング照射装置

1.2 映像・情報 Display & Information

■ 有線/無線ビジュアルホームネットワーク技術 Wired/Wireless Visual Home Network Technology

家中の映像コンテンツをどの部屋のTVからでも快適に視聴できるホーム映像ネットワークの実現を進めている。今般、各部屋でローカルに構成される有線の映像ネットワーク同士を無線LANを用いて相互接続することにより、映像ネットワークを家中に拡大できる、以下の有線/無線ビジュアルホームネットワーク技術を開発した。

- (1) 有線(IEEE1394)/無線(IEEE802.11a)ネットワーク間の伝送プロトコル変換技術を開発し、TVリモコンによる無線接続先の映像機器操作、及び映像伝送を実現
- (2) 無線区間にTS(Transport Stream)ジッタ抑圧処理技術、及び優先度制御技術を導入し、HD(High Definition)映像の安定した無線伝送を実現



この技術は、NEDO技術開発機構(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の平成15年度課題設定型産業技術開発費助成事業(デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(情報家電分野))において開発した成果の一部に基づくものである。

有線/無線ビジュアルホームネットワークシステム

■ 超薄型プロジェクションテレビのデザイン Super Thin Rear-projection TV Design

薄型DLP[®]プロジェクタ用超広角光学エンジン技術を採用した超薄型プロジェクションテレビのデザイン開発を行った。16:9、62インチ画面サイズで26cm以下の奥行きを可能にする超広角光学エンジン直投方式プロジェクションテレビのデザインの特長は次のとおりである。

- (1) 背面投写方式でこそ可能な細い画面枠と画面下部へのスピーカー配置により、画面サイズと同等のコンパクトな全幅寸法を実現
- (2) 高精細画面を際立たせるとともに、壁や家具にもきれいに収まるシンプルな正面形状とスクリーン処理
- (3) 細さを追求した側面フレーム処理と背面ミラーのない曲面キャビネットによる薄く先進的な独特のフォルム



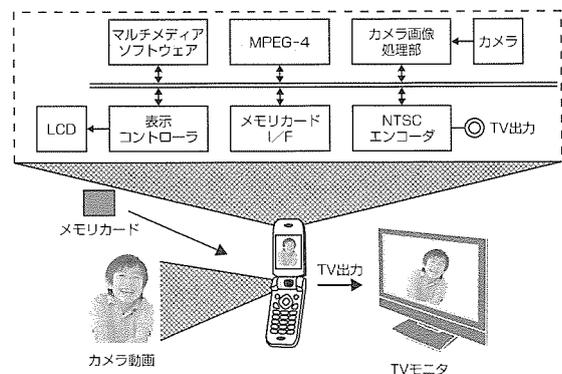
超薄型プロジェクションテレビのデザイン

■ 携帯電話マルチメディア映像技術 Multimedia Imaging Technology for Cellular Phone

携帯電話の動画機能高性能化のため、再生動画のTV出力機能、最大24フレーム/秒の動画撮影に対応した携帯電話マルチメディア映像技術を開発した。

主な特長は次のとおりである。

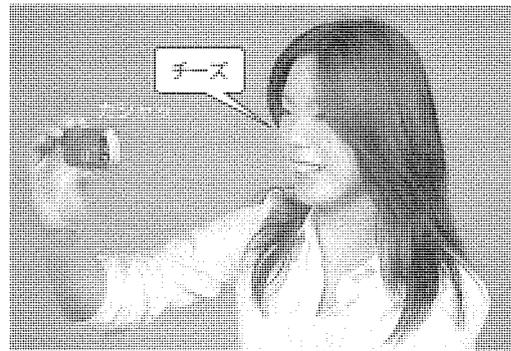
- (1) MPEG-4エンコーダにシーンチェンジ検出を用いた適応プリフィルタ制御/符号量制御を搭載し、画像サイズ、ビットレート、フレームレート等の異なる11の符号化モードの各々に最適な画質を実現
- (2) フレーム同期を乱すことなく、2系統の異なる動画のリサイズ・重ね合わせを行う動画対応表示コントローラ
- (3) MPEG-4デコード時間に依存しない再生制御方式の開発により、映像・音声・テロップの同期再生を実現



携帯電話マルチメディア映像技術の概略構成

■ 携帯電話用音声シャッター *Voice Shutter for Built-in Camera of Cellular Phone*

高画素化の進む携帯電話カメラの手振れ防止のため、業界で始めてボタンの代わりに音声でシャッターが切れる音声シャッター機能を開発した。周りの騒音には反応せず、事前に登録した自分の言葉(キーワード)だけに反応してシャッターが切れる。この機能を実現するために、騒音に強い連続DP(Dynamic Programming：動的計画法)マッチングをベースとした音声認識方式に加え、騒音レベルに応じて発声したキーワードを検知する基準を変更する騒音適応型認識方式を開発し、高い背景騒音耐性を得た。また、これらの機能を省メモリと低演算量で実現し、携帯電話でも実装を可能とした。今回開発した技術はムーバ[®]“D506i”を始めとする当社携帯電話に搭載している。

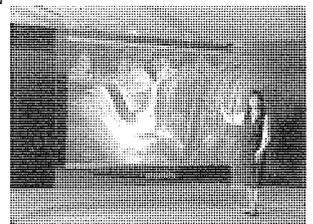
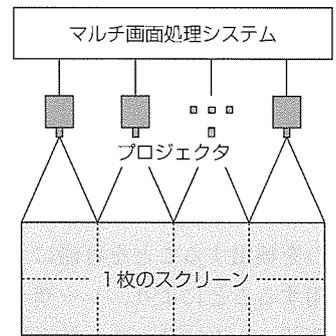


D506iの音声シャッター

■ シームレス画面表示技術 *Seamless Multiple Projectors*

複数台のプロジェクタを画面の一部を重ね合わせながら連続的に配置する超高精細シームレス大画面においては、従来から、画面間のずれを電子カメラで自動調整していた。これは、精度の面から汎用の電子カメラで一度に調整可能な画面数に限りがあるという問題があった。

今回、より多くの画面数に対応した方式を開発した。この方式では、複数のエリアに分けて撮影し、複数の撮影位置を正確に関連付け、各プロジェクタの位置を測定する。撮影位置が規定位置から多少ずれても調整可能にすることで、操作性を向上し、調整時間の短縮が可能となる。この技術は、街頭やロビー、展示会、コンサートに代表されるプロジェクタ応用大画面の製品分野に適用が期待できる。



シームレスマルチ画面の構成図(写真は6画面構成の例)

マルチ画面の目地自動調整システム適用例

■ 大容量画像データベースのための高速画像検索技術 *Fast Image Retrieval Engine for Large Amounts of Image Data Base*

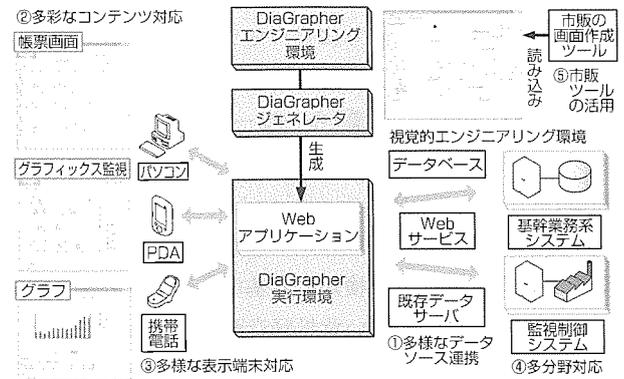
大容量画像データベースから目的の物体が含まれる画像を抽出する技術を開発した。対象物の形状を自動的に解析し、検索に適した部分画像領域のみを使用するため高速処理が可能であるとともに、照明状況の変化や他の物体による隠蔽(いんぺい)などの外乱下でも高い検索精度を確保することができる。このため、2,000×2,000画素の画像100枚から20秒(P4-3GHz)で物体の位置及び個数を正確に検出することが可能である。

この技術は、衛星・航空機画像等の大サイズ大容量データの解析に適用できるほか、映像監視レコーダからのターゲット検出処理などへの応用展開を目指して研究開発を進めている。

部分領域選択処理を用いた高速画像検索技術による検出例

■ Webアプリケーション構築基盤“DiaGrapher”
Web Application Development Environment “DiaGrapher”

多様化する産業用Webシステムの生産性向上を実現するWebアプリケーション構築基盤DiaGrapherを開発した。DiaGrapherは、アプリケーションの振る舞いを状態遷移図により記述する視覚的エンジニアリング環境と、Webアプリケーションの実行環境からなり、次のような特長を持っている。①データベース、Webサービス、既存データサーバなど多様なデータソースと連携可能、②帳票系画面、監視系グラフィックス画面など多彩なコンテンツに対応、③端末共通処理と端末依存処理の分離により、パソコン/携帯電話など多様な表示端末に対応、④基幹系業務システムや監視系システムなど多分野のシステムを構築可能、⑤市販ツールで作成した画面を利用可能。

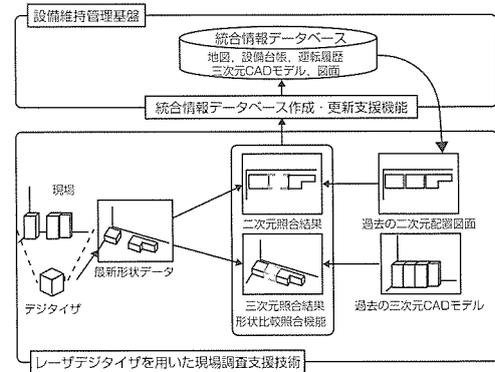


DiaGrapherの構成と特長

■ レーザデジタイザを用いた現場調査支援

Plant Field Investigation and Acquisition using 3D Laser Digitizers

設備維持管理システム構築の基盤となるアセットマネジメント共通プラットフォームの基本技術として、最新の設備更新状態を統合情報データベースへ反映するためのレーザデジタイザを用いた現場調査支援技術を開発した。この技術は、レーザデジタイザにより取得した現場の最新形状データと、統合情報データベース内の三次元CADデータや二次元配置図面とを比較照合することにより、設備の更新箇所(追加, 撤去, 移動など)を検出することを可能にする技術である。この技術を応用することにより、レーザデジタイザにより取得した現場形状データに基づき、統合情報データベース内の三次元CADデータ、二次元配置図面などの幾何学的データを最新状態に更新することが可能になる。



現場調査支援技術

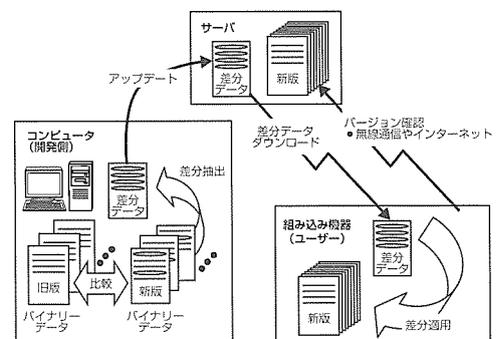
■ 組み込みソフトウェア更新技術

Updating Technology for Embedded Software

携帯電話を代表とする組み込みソフトウェアにおいて、携帯電話網やインターネットを利用してユーザーの手でソフトウェアのバージョンアップを行うサービスが登場してきた。そこで、更新にかかる時間を最小限にするために、ソフトウェア更新のためのバージョン間差分を示す情報量とソフトウェアの書換え時間を抑える差分更新技術を開発した。

この技術の特長は次のとおりである。

- (1) ソフトウェアの追加や修正において直接関係のない部分への影響を最小限に抑える方式
- (2) 時間効率の良いバイナリー差分抽出とメモリ効率の良い差分適用方式

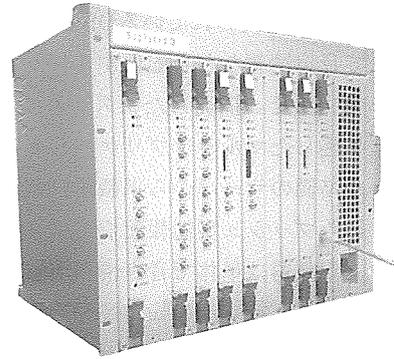


ソフトウェア更新システム構成例

■ 超広帯域無線アクセス技術 (IT21)

Ultra High Speed Wireless Access System (IT21)

東北大学IT21プロジェクト(国家プロジェクト、文部科学省主幹)に参画し、ホットスポット等における大容量伝送を目指した広帯域無線LAN装置を開発した。この装置では無線LAN規格IEEE802.11aをベースに、新たにマルチチャネルOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変復調技術・MAC(Media Access Control)技術を開発し、最大伝送速度324Mbps、最大スループット160Mbpsを実現する。また、文部科学省に対するこの装置を用いた動画伝送デモを実施した。動画伝送デモでは、ハイビジョンカメラによる高精細動画伝送と、既存の無線LANシステムIEEE802.11gと比較した負荷試験を実施し、この無線装置の有効性を実証した。



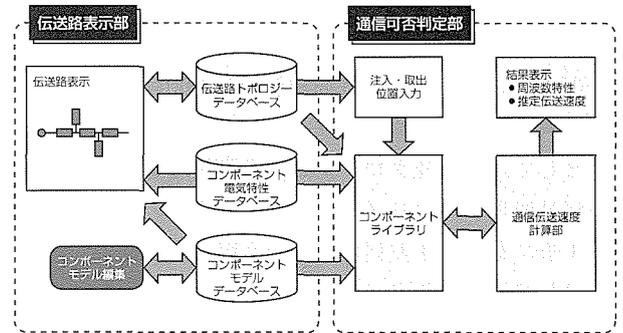
324Mbps無線LAN装置

■ 高速電力無線通信における高周波信号の注入と解析技術

Signal Coupling Unit and Signal Analysis Technologies in High Speed PLC

アクセス系PLC(Power Line Communication)技術は、既設の中圧(22~6.6kV)電力線配電システムを用い2~30MHzの周波数帯域の搬送波により200Mbps程度的高速通信を行う技術である。

高周波の通信信号を高電圧の電力線に磁気誘導カップリングを利用し最小の信号ひずみで効率的に注入するため、材料であるフェライトの高周波特性や高電圧に対する絶縁構造を考慮した信号注入装置を開発した。また、注入された信号がトランス等の機器を含む配電線系統を伝搬する過程での信号減衰や波形ひずみを解析する伝送特性プロビジョニングツールを開発した。今後、これらの技術を、実フィールドに適用していく。

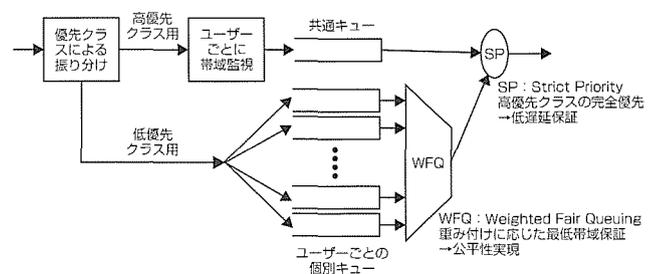


伝送特性プロビジョニングツールの概念

■ レイヤ2トラフィック制御技術

Advanced Traffic Control Technology for Layer 2 Switch

Ethernetフレームを交換するレイヤ2スイッチは従来LANで使用されてきたが、近年は、多彩なインターネットトラフィックを収容する広域網にも適用されている。これらのスイッチにおける重要な機能の一つに、多様な品質要求に対応するためのトラフィック制御機能がある。当社では、音声や映像などの低遅延サービスを収容可能かつユーザーごとに最低帯域保証と最大帯域制限を同時に提供できるトラフィック制御機能を開発した。このトラフィック制御機能では、上記の高度な制御をワイヤレートで動作可能とし、また、IEEE802.1Qに準拠したVLAN(Virtual LAN)の最大設定数である4094VLANにも対応可能としている。

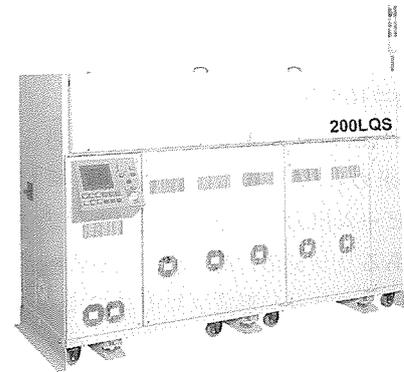


トラフィック制御方法

■ 高出力200W固定グリーンレーザ

High-Power 200W Solid-State Green Laser

低温ポリシリコン薄膜トランジスタを用いたフラットパネルディスプレイ (FPD) のキー製造工程であるシリコン多結晶化アニールに用いられる世界最高出力200Wの半導体レーザ励起固体グリーンレーザを開発した。これまでのレーザ加工分野に加えFPD分野向けに、産業用に実績のある半導体レーザ励起固体赤外レーザ技術をベースに、高出力固体グリーンレーザを開発したものである。このレーザは、パルス繰り返し周波数4kHzで平均出力200Wのグリーンレーザビームを発生する。固体グリーンレーザ出力が産業用として200Wを超えたのは世界初である。この高出力200W固体グリーンレーザを、アニール装置を開発する(株)アルバックに供給した。

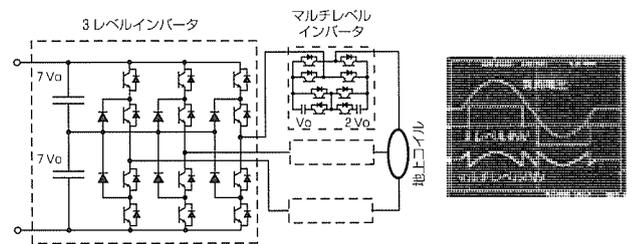


高出力200W固体グリーンレーザ

■ 磁気浮上式鉄道向け階調制御インバータ技術

Gradationally Controlled Voltage Source Inverter for Maglev System

磁気浮上式鉄道用トランスレス階調制御インバータの基本技術を開発した。このインバータは、大容量の3レベルインバータと小容量のマルチレベルインバータを直列に接続し、両インバータの出力波形を組み合わせることにより合計10階調の3相正弦波電圧を出力するものである。各インバータの出力電圧を微細に制御することにより、出力に現れるゼロ相ノイズやサージ電圧を大幅に低減した。この方式により、大容量の出力トランスが不要となり、また、ノイズフィルタ容量が低減されるため、インバータ装置全体の小型・低コスト化が期待できる。



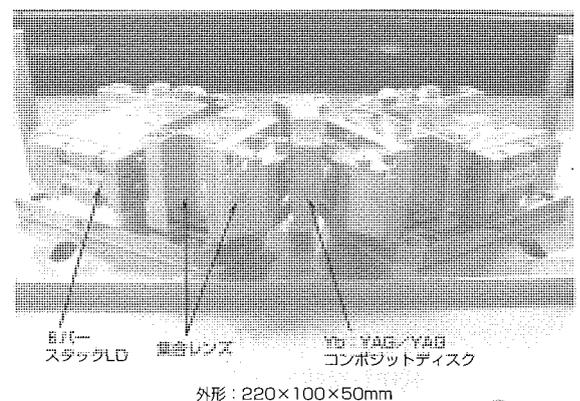
階調制御インバータの構成と波形

なお、この開発はJR東海(株)と共同で実施している。

■ 高出力Yb : YAGコンポジット薄型ディスクレーザ

High-Power Yb : YAG Composite Thin Disk Laser

薄ディスク型固体レーザは、出力のスケーリングや高輝度ビーム発生に適する方式として期待されている。一方、固体レーザ媒質の体積が小さいために、発光面積の大きいスタックLD (Laser Diode) を用いて直接励起を行うことが困難であり、また、高出力動作時の熱負荷対策が課題であった。今回、固体レーザ媒質の励起面積の拡大と温度上昇の低減が可能なコンポジットディスクを開発し、励起光の高集光技術と組み合わせ、高出力、高効率な側面励起方式を開発した。この方式を発熱が小さく利得帯域が広いYb : YAGに適用して、世界トップクラスの単一ディスク当たりのレーザ平均出力250Wを実証した。今後、Yb : YAG薄ディスクの特長を生かした、高輝度ビーム発生及び超短パルス発生に適用していく予定である。



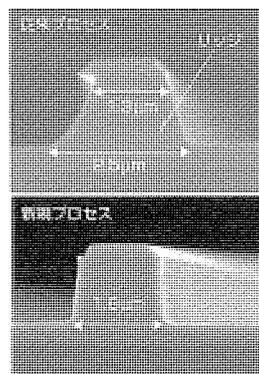
高出力Yb : YAGコンポジット薄ディスクレーザ励起モジュールの外観

1.5 半導体デバイス Semiconductor Device

■ 高出力赤色レーザーダイオード用高精度エッチング技術

High-Power, Red Laser Diode by Improvement of Ridge Profiles

DVDに代表される光記録ディスクの書き込み速度の高速化(8倍速⇒16倍速)に伴い、光源に用いられる赤色レーザーダイオード(Laser Diode: LD)の高出力化(140mW⇒250mW)が求められている。LDの高出力化は駆動電流増加に伴ってビーム出力が低下するキック現象で制限され、光導波路であるリッジ部の対称性や垂直性の改善が求められている。従来のリッジ形成プロセスでは、プラズマエッチングとウエットエッチングを併用し、ウエット処理中にリッジ側壁部がエッチングされ、リッジ形状は非対称で強い裾(すそ)引き形状になっていた。当社では、異方性に優れたプラズマエッチングのみで高精度リッジ加工方法の開発によりリッジ形状を改善し、出力250mWを実現した。

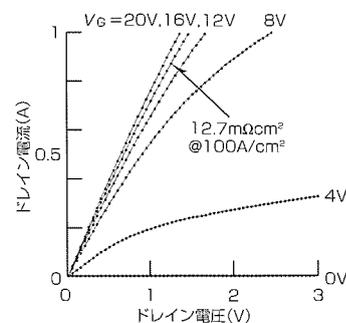
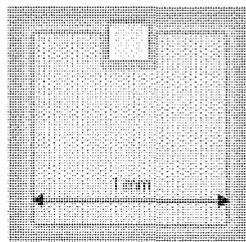


リッジ形状の比較

■ 低オン抵抗SiC-MOSFET作製技術

Low On-Resistance SiC-MOSFET Fabrication Technology

半導体SiCは、優れた物性値を持つことから、次世代の低損失パワーデバイス用材料として期待されている。今回、高品質エピタキシャル成長層をMOSチャンネル部に採用し、ゲート酸化膜形成条件の探索によりチャンネル部の低抵抗化を行い、これまでに開発したSiC固有のプロセス技術を統合して、セル構造縦型MOSFETの試作を行った。その結果、耐圧1.2kV、電流値1A、オン抵抗率 $12.7\text{m}\Omega\text{cm}^2$ のノーマリオフ型SiC-MOSFETを得ることができた。このオン抵抗率は、これまでに報告された同容量クラスのSiC-MOSFETの中で最も低い値である。今後、信頼性も含めて更に特性改善をすすめ、早期の製品化を目指す。

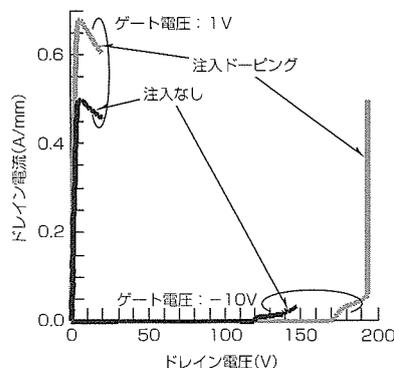


SiC-MOSFETのチップ写真とドレイン電流、電圧特性

■ GaN高周波トランジスタの高性能化技術

Ion Implantation Doping Technology for GaN High Frequency Transistors

通信分野等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よりも高電圧動作で、高電力密度化が期待できるワイドバンドギャップ半導体GaN素子が注目されている。将来の高性能化に向け、大電流化と高耐圧化の両立による大出力・高効率化を目的とし、ソース電極、ドレイン電極の下部にのみ選択的にイオン注入を行う注入ドーピング技術の開発を行っている。今回、この技術を適用したAlGaIn/GaN HEMT (High Electron Mobility Transistor)を試作した結果、150V以上の高耐圧特性を維持しつつ、最大ドレイン電流を $0.5\text{A}/\text{mm}$ から $0.68\text{A}/\text{mm}$ に増大させることができた。この技術による大電流化と高耐圧化の両立を確認したのは世界で初めてである。

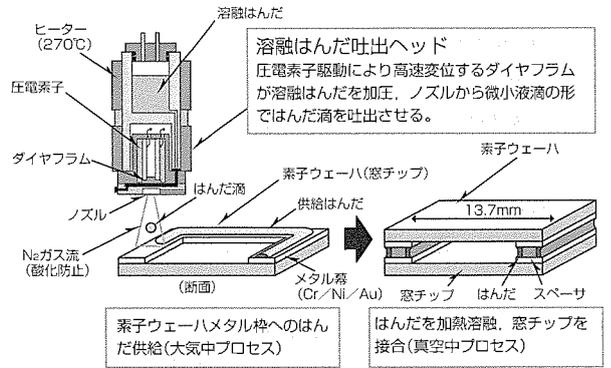


試作したAlGaIn/GaN HEMTのドレイン電流-電圧特性

■ ウェーハレベル真空パッケージング技術

Wafer Level Vacuum Packaging Technology

各種MEMSデバイスに要求される真空封止パッケージの低コスト化に向け、はんだ接合封止による新しいウェーハレベルパッケージング技術を開発した。ここで適用した独自の溶融はんだ吐出法は、ノズルから各種鉛フリーはんだを液滴状に吐出してウェーハ上の任意の位置に供給するものであり、ノズル周りへの不活性ガス供給により、はんだの表面酸化も低レベルに抑えられる。そのため、マスクレス化、フラックスレス化、及び鉛フリー化が可能となり、生産性、環境親和性の高い接合封止プロセスとして期待できる。このプロセスで、ピラニゲージ素子を真空封止した評価TEGを作製し、封止後5,400時間経過時点においても初期の真空度を維持していることを確認した。

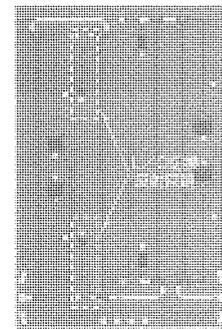


真空パッケージングプロセスの概要

■ L/C切換反射回路形超広帯域MMIC移相器

Ultra-Broad-Band MMIC Phase Shifter with L/C Reflective Circuits

C-X帯超広帯域4ビットMMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit) 移相器を開発した。この開発では、スイッチング素子であるFET (Field Effect Transistor) のオン/オフ切換動作により、インダクタとキャパシタとを切り換えるL/C切換反射回路を適用した。この回路は、インダクタとFETのみで構成されるため、非常に小型である。回路素子パラメータを用いて移相量を定式化し、インダクタとFETのサイズを最適化することにより、移相量180°を超広帯域に実現することが可能である。試作した移相器は、周波数比帯域100%において、移相量誤差5.5° rms以下、通過損失9.0dB以下、状態間損失偏差0.55dBBrms以下、という世界トップの超広帯域特性を達成した。

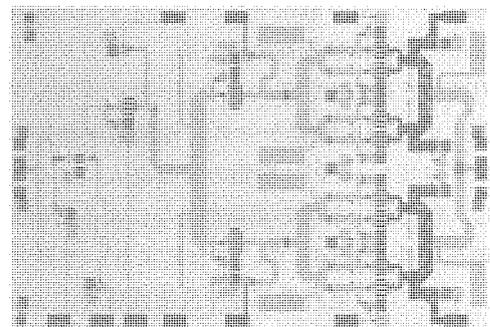


試作したC-X帯4ビットMMIC移相器

■ 通信用K帯高出力MMIC増幅器

K-Band MMIC Power Amplifier for Communications

衛星にも搭載可能な通信用18GHz帯2.5W MMIC電力増幅器を開発した。チップサイズは4.93mm×3.4mmである。増幅器モジュールの小型化を実現するため、高利得化・高出力化を図り、利得26dB、出力34.2dBmを達成した。この増幅器では、広帯域特性を実現するため、段間を共役整合とし、4GHzの利得帯域幅を得た。また、各段のトランジスタのゲート幅の最適化により効率35%を実現した。この増幅器では、SIVTUB (Source Island Viahole & TUB) 構造を持つGaAs PHEMT (Pseudomorphic High Electron Mobility Transistor) を採用することで、高利得、高出力、高効率化を図るとともに、素子の放熱性改善により、衛星搭載にも耐え得る高い信頼性を確保した。

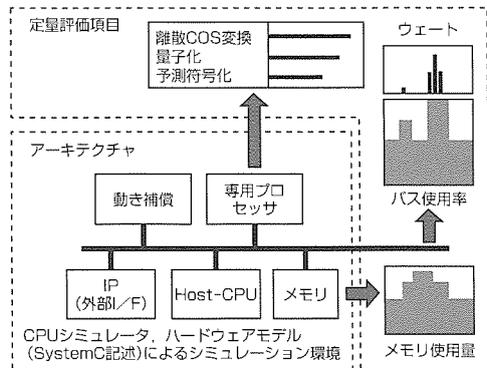


通信用K帯高出力MMIC増幅器

■ システムLSIのアーキテクチャ評価技術

Architecture Exploration for System LSI

アーキテクチャレベルでのシミュレーション環境を構築し、RTL設計着手前にシステムLSIの性能を定量的に評価できる技術を開発した。アルゴリズムCソースモデルを流用し、C言語ベースのSystemC記述による高位ハードウェアモデルとソフトウェア実行用CPUシミュレータを連携動作させ、LSIの処理サイクル、バス負荷、メモリ使用量等を測定する。この測定結果を基に、ソフトウェアハードウェア分割、ブロック構成、バス幅、メモリ容量等、LSIアーキテクチャの最適化を図る。こうした最適化によって、集積度向上によりますます複雑化するLSIの小面積・低価格化を図るとともに、RTL設計前に問題点を抽出し、設計の手戻りをなくす。



アーキテクチャ評価環境概要

1.6 材料・基盤技術 Materials & Basic Technology

■ RoHS指令対応の環境有害物質スクリーニング技術 (一滴抽出法)

Rapid Screening Method for Hazardous Substances of Directive on RoHS—One Drop Extraction—

2006年7月発効のRoHS指令に対応した使用制限物質のスクリーニング法を開発した。一滴抽出法と飛行時間型二次イオン質量分析法により、臭素系難燃剤や六価クロム分析が1時間以内で可能となった。

特長は、①質量スペクトルの質量数と同位体パターンから物質同定が可能、②ポリ臭素化ジフェニルエーテル及びポリ臭素化ビフェニルの同定、規制対象外物質との判別が可能(図1)、③六価クロム特有ピーク(CrO_3^-)から価数判定が可能、④検出感度は100ppmでしきい値(1,000ppmの予定)以下の判定が可能(図2)。

蛍光X線分析法と一滴抽出法を組み合わせる社内製品のRoHS指令適合性判定を実施中である。

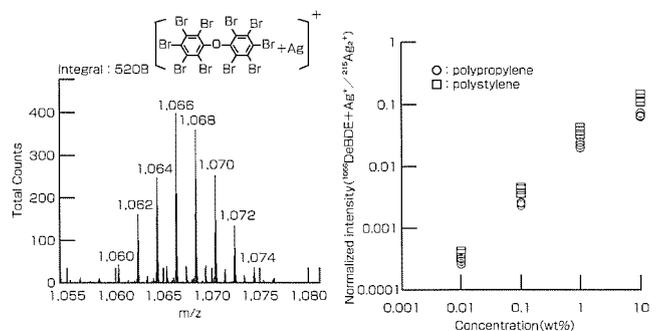


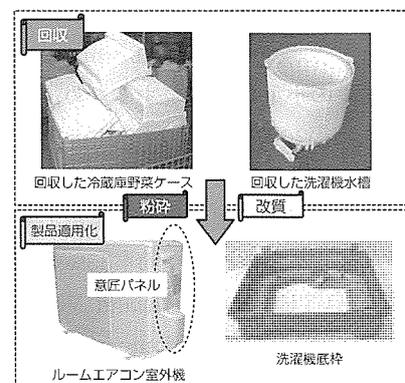
図1. デカブロモジフェニルエーテルの質量スペクトル

図2. 樹脂中デカブロモジフェニルエーテル含有率とピーク強度の関係

■ プラスチックのマテリアルリサイクル技術

Material Recycling Technology for Plastics

家電リサイクル法に対応する再商品化率を向上し、使用済み家電品から回収されたプラスチックを自己循環によって回収素材の用途価値を高めるため、マテリアルリサイクル技術の開発を進めている。ハイパーサイクルシステムズ(株)で回収した冷蔵庫野菜ケース、洗濯機水槽等の材料であるポリプロピレン(PP)樹脂の異物混入による物性低下を抑制し、酸化防止剤等の添加剤付与による材料改質を行い、長期信頼性を確保した。これにより、リサイクル材100%を、エアコン室外機部品や洗濯機底枠のような意匠が要求される部品にも使用できるようにした。今後、適用部品の拡大を図り、再生プラスチックの自己循環による使用量の増大、環境配慮型製品作りを展開していく。

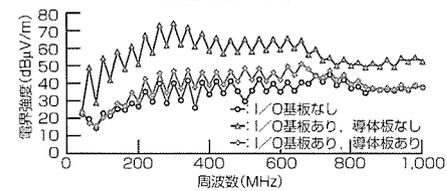
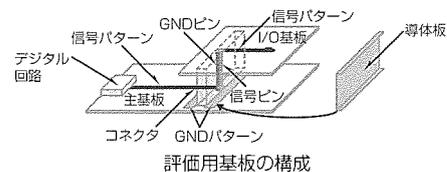


プラスチックのマテリアルリサイクル実施例

■ 基板間信号伝送で発生するノイズの抑制技術

EMI Reduction Method of PCB with I/O Board

デジタル回路を搭載した製品では、インタフェースの多様化や小型化に伴い主基板と接続したI/O (Input-Output) 基板を設けて外部インタフェースを接続させる構成が増えている。この構成では、基板接続用コネクタを介して信号を伝送するとき、不要電流が増えるため発生するノイズが増加する。その対策として、多層基板の構成を保持するためにコネクタの片側の側面に導体板を配置する構成を開発し、最大30dB放射ノイズを抑制できることを確認した。このノイズ抑制技術は、基板設計後の適用が容易なため、放射ノイズ抑制と対策コストの削減に有効である。



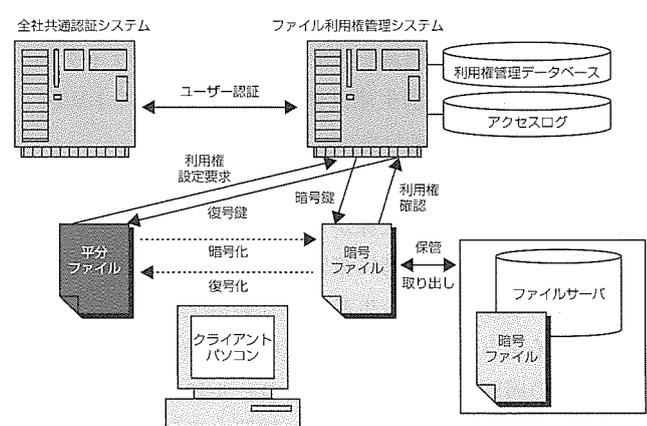
コネクタの構造と電界強度

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

■ 三菱電機におけるセキュアファイルシステム構築

Mitsubishi Electric Secure File System

個人情報、営業機密情報、知的財産等の漏洩(ろうえい)は、当社特定事業への問題にとどまらず、社会的信用失墜によるグループ企業全体の経営に影響を与える重大な問題である。特に電子ファイルの情報は漏洩する危険が高いため、厳密に管理する必要がある。当社では、電子ファイルを管理し情報を漏洩防止する仕組みとして、ユーザー認証・暗号化技術を応用したセキュアファイルシステムを構築している。



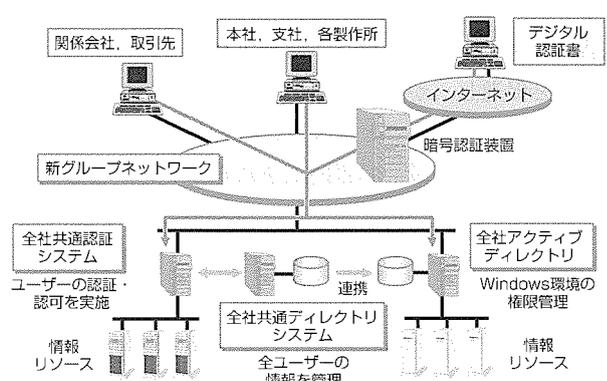
セキュアファイルシステムの利用イメージ

全社共通認証システムによりユーザー認証を行い、電子ファイル単位に利用者権限を設定し、コンテンツを暗号化する。閲覧時は、その都度ユーザー認証し、電子ファイルの利用者権限を確認して復号鍵(かぎ)を取得する方式のため、権限のない第三者が電子ファイルを閲覧することはできない。

■ 三菱電機グループ標準アクセス制御インフラ構築

Mitsubishi Information Access Control Infrastructure

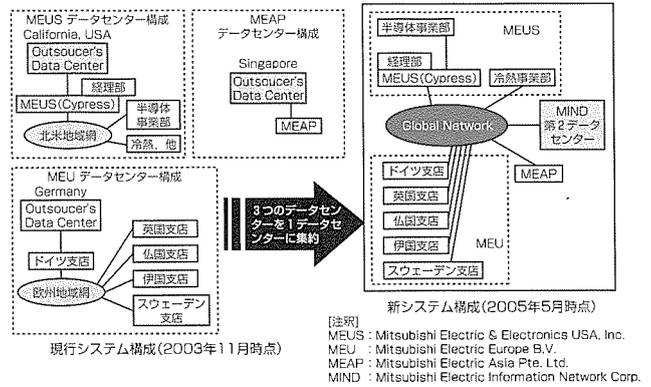
合併・提携などの事業環境の変化への対応の迅速化やグローバルな情報リソースの共有を実現するため、ネットワークによるアクセス制御から、個人・情報(コンテンツ)中心のアクセス制御を実現するセキュアなグループ情報ネットワークインフラの構築を行っている。特長は、①全社共通ディレクトリシステム(DSS)によるユーザー情報の集中管理、②共通認証システムによるユーザー認証と情報リソースへのアクセス制御、③全社アクティブディレクトリ(AD)によるWindows環境でのユーザー認証と情報リソースへのアクセス制御、④全社DSSと全社ADの連携によるシングルサインオンの実現、⑤認証処理の標準化、ユーザー管理の統合化による開発・運用の効率化等である。



三菱電機グループ標準アクセス制御インフラ概念図

■ 海外販売会社システムの統合管理技術 Integration Technology for Overseas Sales Companies' System

当社の事業構造の変動に追随し、各事業における販売強化体制を整備するため、海外販社の情報システム諸資源を集約し情報システム関連費用の低減を図った。実現方法は、ERP用サーバ(UNIX[®])からPCサーバ(Windows[®] 2003)へのダウンサイジングと、グローバルネットワークの活用である。さらに、三菱電機情報ネットワーク(株)のデータセンターでサーバと周辺システムの運用管理を一局化して運用業務の効率化を実現する。統合には、ERPのマイグレーション技術を適用し、各インタフェースシステムとの接続性を維持するための技術検証も実施した。2004年度の対象拠点は北米・欧州・シンガポールの販社で、2005年度以降、拠点数を拡大し、システム運営の効率向上を図る。



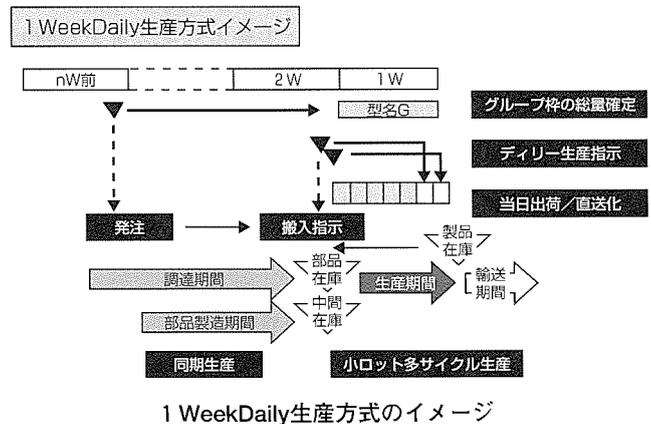
海外販売会社システムの統合基盤

■ 市場対応力強化をねらった1 Week生産体制構築 1 Week Production System for Quick Response

当社量産ビジネスにおいて、市場での短納期要求への対応力強化と製品在庫削減を目的に、小ロット多サイクル生産による1週先の日別生産計画を毎日確定する“1 Week-Daily生産方式”を確立した。

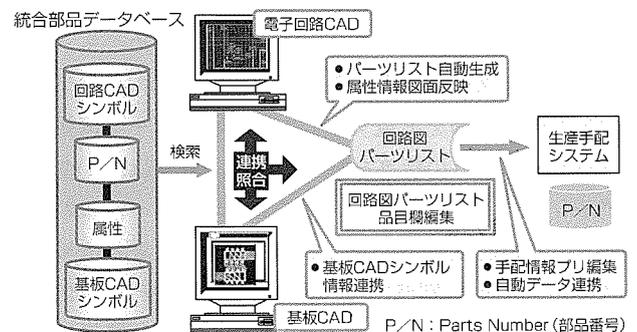
各製品の部品構成・生産構造を踏まえた上で、

- (1) 部品共通度と製品仕様から計画製品型名をグループ化し、生産計画を多段階に策定し、1週間前に最終確定
- (2) 小ロット多サイクル生産により製造工期を短縮。生産指示ポイントを上流にシフトし中間仕掛りを抑制
- (3) 部材の層別管理・搬入コントロールによる引付納入を実現する。現在、熱交換型換気機器・換気扇・照明機器製品に適用し、給湯機製品への適用を推進中である。



■ 電子回路・基板設計から生産手配までの一貫化システム Streamlined Work Process for PCB Design

電子モジュールの回路/基板設計において、統合化電子部品データベースを活用し、回路設計上流段階での早期部品確定を促進し、かつ、生産手配業務までの付帯的な業務工数削減を支援することにより、設計効率化、設計期間短縮、設計標準化、設計品質向上をねらうシステムを開発した。部品情報データベースは、部品仕様、手配関連、CADシンボル情報などの情報を統合して構築し、①回路CADからのパーツリスト自動生成、②実使用部品の検索/選定、③パーツリストを基にした品目欄編集、④生産手配システム用の登録情報自動生成などの機能を持ち、設計業務一貫化を支援する。

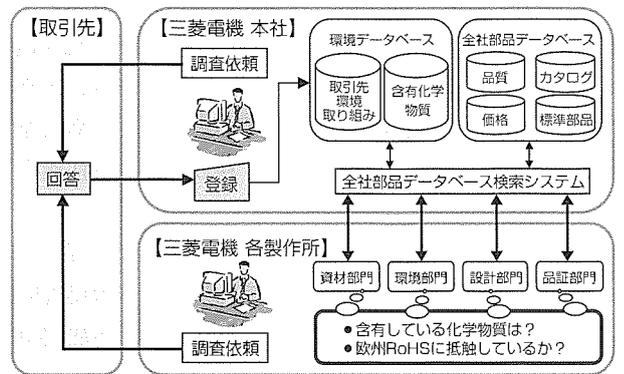


設計から手配までのシステム連携イメージ

■ グリーン調達用データベースの構築と運用

Data Base Construction for Green Purchasing Infrastructure and Operation

当社では、環境経営の一環として、グリーン調達基準の確立と社内展開を推進している。2005年12月までに欧州RoHS規制6物質の使用廃止を実現するため、従来から実施している取引先(購入金額上位約1,000社)の環境取り組み調査に加えて、購入部品のRoHS規制6物質を含めた29物質群の含有状況、及び代替部品情報の調査を開始した。第一段階として、汎用電気電子部品・半導体約14,000部品を対象に調査結果をデータベース化して全事業所から活用可能な基盤を構築した。今後、関係会社の取引先まで調査範囲を広げ、グループ全体で情報を共有し、環境法規制遵守とエコプロダクツによる環境負荷軽減につながる情報基盤整備を強化する。



グリーン調達支援システムの社内運用図

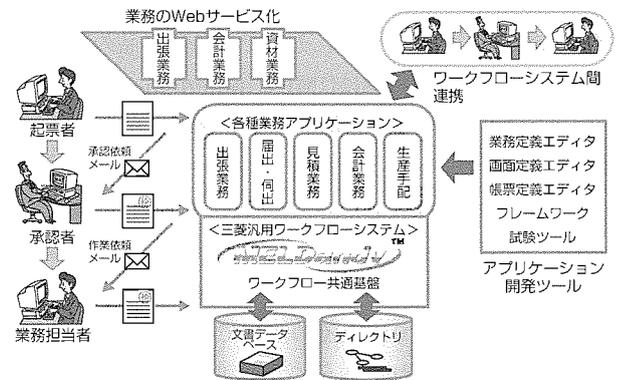
■ 三菱汎用ワークフローシステム“MELDandy”のシステム連携機能強化

Mitsubishi General Purpose Workflow System “MELDandy”

決裁業務の迅速化によるリードタイム短縮、基幹業務への活用を目的とした汎用ワークフローシステムMEL-Dandyを実用化しているが、今回、部門間/企業間の業務プロセス連携等、企業のあらゆる業務に適用できるように強化した。

当社では、MELDandyを標準システムとして全社展開し、人事/経理/資材/設計/生産等の業務改善、開発・運用コストの低減に効果を上げており、当社グループ企業にも展開中である。

MELDandyの特長は、①全社共通ディレクトリとの連携によるユーザー管理コスト削減、②Java[®]/XML/Webサービス等の新技術採用、③エディタ/フレームワーク等の開発ツールによる開発コスト削減である。



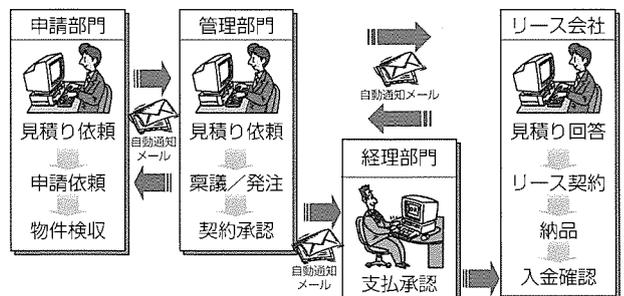
MELDandyの概要と特長

■ ワークフローを活用したリース会計システム構築

Construction Lease Accounting System Controlled Through The Workflow System

リースに関する業務には、リースの見積り依頼から発注までの承認にかかわる社内稟議(りんぎ)や、リース会社との契約などの手続きを経てリース料を支払うまでの、社内及びリース会社を含む複数部門にまたがる種々の手続きがある。

リース会計システムは、この社内外にまたがるリースに関する諸手続きを、当社製の汎用ワークフローシステム“MELDandy”をベースに、リースの新規申請や解約、再リースといった12とおりのワークフローを構築することにより、見積り回答、契約通知等の手続きをタイムリーに企業間ワークフローで連携し、リース手続きの迅速化を図るとともに、見積書や契約書、各種覚書等の紙資料を廃止した。

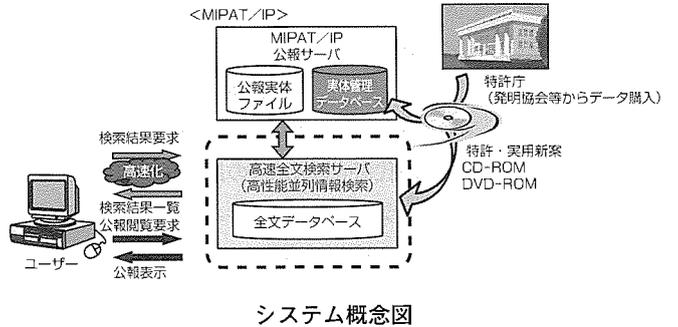


新規申請のワークフロー図

■ 高性能並列情報検索エンジンによる特許公報検索の高速化 ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ High Performance Patent Information Retrieval System with Highly Efficient Parallel Retrieval Engine

業界最速の検索性能を誇る高性能並列情報検索エンジン(三菱電機インフォメーションシステムズ社製“Manage-Leader”オプション機能)を知財権技術情報検索システム“MIPAT/IP”へ適用した結果、約600万件ある膨大な特許公報の全文を標準的な検索式で3秒以下の応答性能を得た。

MIPAT/IPを利用する社内の開発技術者は1万人を超え、当社における特許取得活動及び他社特許への侵害防止活動に大きく貢献している。さらに、関係会社へ展開中である。

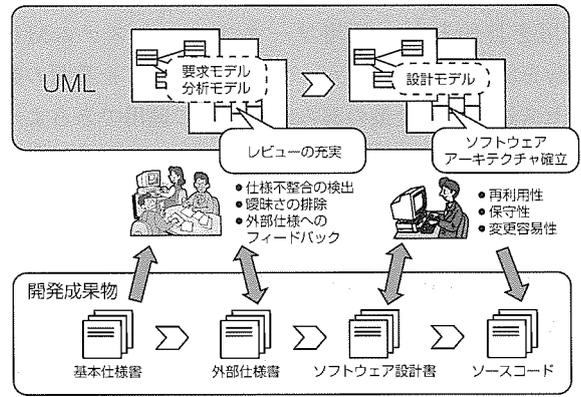


システム概念図

■ オブジェクト指向設計によるソフトウェア開発革新 ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ Software Development Innovation by Object Oriented Design

機器組み込みソフトウェア開発では、製品機能の高度化に伴う大規模化・複雑化への対応、なかでも、品質の確保が重要な課題になっている。そこで、各種製品の組み込みソフトウェア開発を対象にUML(Unified Modeling Language)とオブジェクト指向開発手法の導入を進めている。

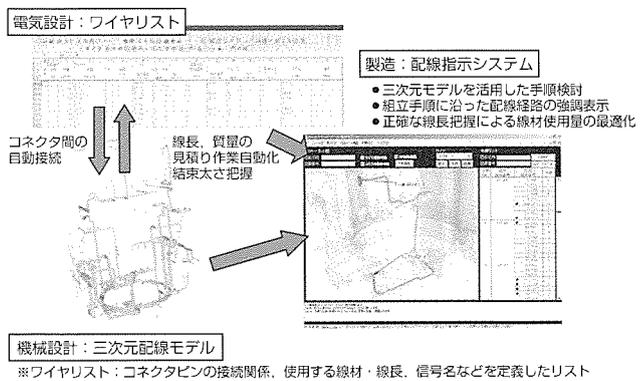
プログラマブル表示器“GOT-1000”の新規機能開発を対象として、外部仕様検討から設計までの段階に同手法を適用した。UMLを用いたモデリングを行うことによって、仕様の不整合や曖昧(あいまい)さといった論理的な誤りをソフトウェア設計よりも上流の工程で検出・修正することが容易になった。これに加えて、再利用性・保守性の良いソフトウェア設計を行うことで品質確保を実現した。



UMLを用いたモデリングとレビュー

■ 衛星システムハーネスの設計/製造効率化 ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ Efficiency of Wiring Cable's Design & Manufacturing on Artificial Satellite

人工衛星の配線設計~製造における設計/製造作業の効率化、品質の確保を目的に、機械系三次元配線モデルと電気系ワイヤリストを関連付けたハーネス設計/製造システムを開発した。このシステムでは、電気設計と機械設計のデータを関連付けることで、線長/質量の見積り作業の自動化、結束太さの正確な把握、配線組立現場における手順検討/組立指示のビジュアル化が可能となる。三次元配線モデルは、ワイヤリストを三次元CADに取り込むことで、コネクタ間が自動接続され作成される。手順検討/組立指示のビジュアル化では、三次元ビューワを活用しており、組立手順に沿った配線経路が強調表示される。また、正確な線長が把握できるので、線材使用量の最適化が可能となる。



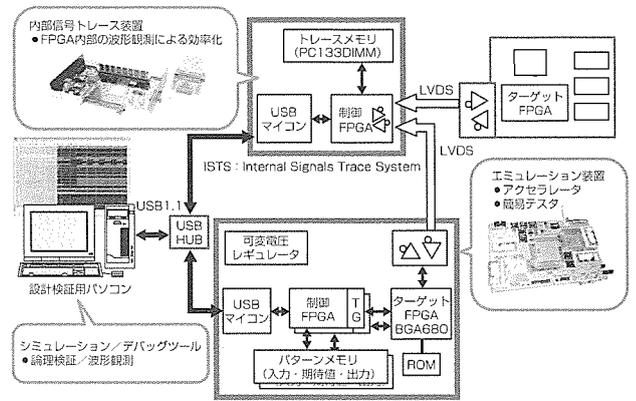
ハーネス設計/製造システム

■ **FPGA実機統合検証システム“RETURNS”**

Real Target Unified Verification System “RETURNS” for FPGA

少量多品種製品及びシステムLSIの試作品開発で利用が拡大しているFPGA(Field Programmable Gate Array)の設計効率化と品質向上を実現する実機統合検証システムRETURNS(Real Target Unified Verification System)を開発した。このシステムは、論理検証の加速とFPGA単体評価が可能なエミュレーション装置、信号波形の観測が可能な内部信号トレース装置で構成され、以下の特長を持っている。

- (1) シミュレータとエミュレータ装置の協調動作によりシミュレーションを高速化(約10倍~100倍)
- (2) 最大240のFPGA内部信号を最長64メガサンプルトレース可能で、デバッグ期間を25%短縮
- (3) FPGA単体の出荷テスト又は不具合解析が可能



COMBAT : Co-emulation Modeling Board with Acceleration and Testing

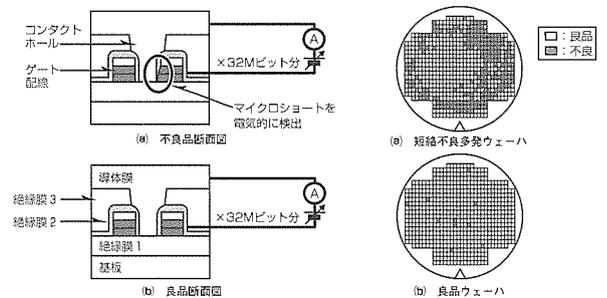
RETURNSのシステム構成

■ **TEGを活用したウェーハプロセス確立技術**

Wafer Process Improvement with TEG for Reliability

微細化が進む半導体デバイスでは、不良原因となる異物や欠陥のサイズも数十nm以下と極めて微小となり、不良の検出がますます困難となっている。特にコンタクトホール側壁のゲート配線との絶縁性評価が困難である“SAC (Self-Align Contact)”構造のプロセス確立に対し、短時間で短絡評価が可能なTEG(Test Element Group)を開発した。

具体的には、製品のSAC構造部分を忠実に反映させることで、製品プロセス条件の変更が短絡マージンに与える影響を直接評価できるようにし、メモリデバイスの量産プロセス確立に適用した。その結果、同構造のプロセス立ち上げ期間を従来の1/5に短縮できた。



良品・不良品のSAC構造断面図

TEGの活用例

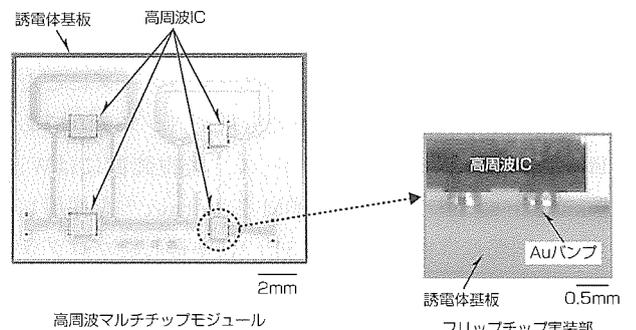
■ **フリップチップ実装を用いた高周波マルチチップモジュール**

RF Multi Chip Module using Flip Chip Bonding Technique

レーダ・通信システム等高周波機器の低コスト化を図るため、フリップチップ実装を用いたマルチチップモジュールを開発した。

このモジュールは、能動回路のみをGaAs半導体で形成し、これを安価な誘電体基板上にAuバンプによりフリップチップ実装したもので、従来のMMIC (Monolithic Microwave IC) に比べて高価なGaAs半導体の使用面積を約70%削減した。

フリップチップ実装適用に当たり、接合荷重とバンプ高さのばらつきを高精度に制御できるボンディング装置を開発した。これにより、長期接続信頼性を満足するとともに、実装後のバンプ高さのばらつき $\pm 2 \mu\text{m}$ 以内を可能とし、接続部長さばらつきに起因する特性変動を解消した。

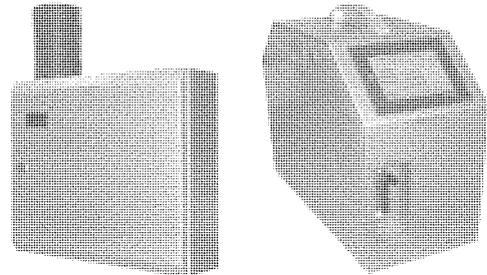


高周波マルチチップモジュールとフリップチップ実装部の外観

2.1 発電 Power Generation Systems

■ 可搬型汎用放射線モニタ *Portable Radiation Monitor*

原子力発電所向け放射線計装装置で培ってきた技術をベースに、様々な放射線/放射性物質使用施設に適用可能な可搬型放射線モニタを開発した。エリアモニタ(写真左)は、Si半導体検出器を採用し、設置場所の空間線量率を測定し指示するとともに、汎用ネットワーク(イーサネット^(注))、PHS通信により遠隔での指示・監視が可能なものとしている。可搬型ガスモニタ(写真右)は、PLシンチレーション検出器を採用することで、従来の電離箱式に比べ、ラドントロンの影響を受けにくくし、安定した測定を可能としたとともに、汎用ネットワーク、PHS通信出力も可能とした。質量はそれぞれ約4kg、約14kgで、作業現場へ容易に持ち運びできるよう考慮した。

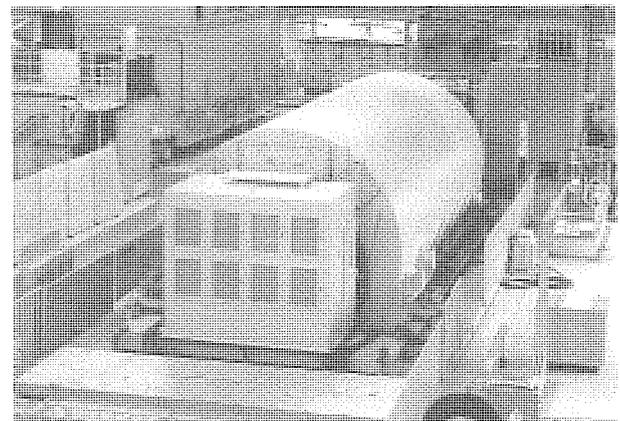


可搬型エリアモニタ(左)及び可搬型ガスモニタ

■ 大容量間接冷却タービン発電機 *Large Capacity Indirectly Hydrogen-Cooled Turbine Generator*

火力発電においては複合サイクル発電プラントの建設比率が高く、水素冷却では300~500MVA領域の発電機が生産の中心を占める状況にある。当社ではこの容量域に構造が簡素な水素間接冷却形発電機の大容量シリーズを適用しており、2003年には、間接冷却形では世界最大容量となる550MVA級機の製品を出荷・納入した。現在、効率向上など更なる性能向上の開発を行っており、510MVA級実証機を製作して性能・信頼性を検証している。

空気冷却機でも複合サイクル発電プラント対応の大容量発電機のニーズが高まっており、上述の水素間接冷却形の大容量発電機開発を通じて得られた技術を適用して300MVA超級までのシリーズ化を進めている。

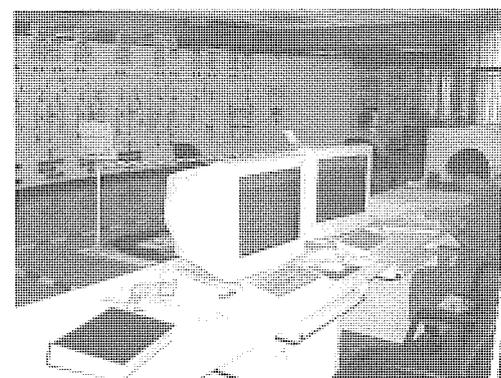


工場試験中の550MVA級機

■ タイシリキット水力発電所制御システム更新 *Sirikit Hydro Power Plant(Thailand) Control System Renovation*

タイEGATシリキット発電所1~3号機改修工事が2004年8月に無事完了した。このプラントには、海外水力向け発電所監視制御用として“MELHOPE”システムを開発し適用した。このシステムは海外のユーザーニーズにこたえるため世界標準技術を取り入れた分散制御システムであり、制御装置にはPentium^(注)シリーズ、監視装置にはWindows^(注)、ネットワークには100M Ethernet^(注)を採用した。さらに、国際標準言語IEC61131-3に準拠したプログラミング言語を採用し、海外のエンジニアが簡単なトレーニングのみで使えるシステムである。

今後、機能拡充を行い、台湾、インドネシア、中国等に納入を予定している。



水力発電所制御システム

■ 離島IPP礼文／奥尻発電所の運開
Taking Over of Rebun and Okushiri IPP Power Station for Detached Island

離島IPPの礼文，奥尻発電所が2004年7月，11月に相次ぎ完成した。この両発電所は当社保有のIPP発電所であり，北海道電力(株)の離島用のベースロード負荷を賄うものである。両発電所とも1,250kWのエンジンを採用しており，発電所建設では，設計からエンジニアリングにわたりすべて当社が実施した。発電所は，遠方から送信される出力計画値に基づき自動的に出力が設定される運用としているが，島内監視所からも出力設定できるようにしている。また，リモート監視とメンテナンス要員の巡視により随時巡回式とした発電所監視方式が達成できている。離島での需要増加や既設発電所リプレース時に，省力化された低発電コストのIPP発電所への今後の展開が期待される。

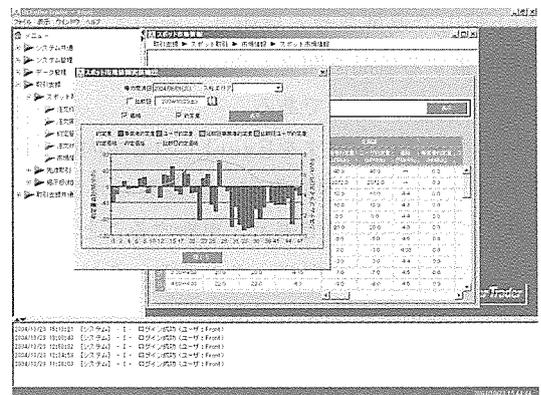


IPP礼文発電所の外観

2.2 系統変電 Transmission & Distribution Systems

■ 電力取引支援システム“BlenDer Trader”
Electricity Trading System“BlenDer Trader”

電力取引支援システムBlenDer Traderは，2005年度運開のJEPX(日本卸電力取引所)をメインとする電力市場において，スポット取引や先渡し取引，さらには相対取引のための支援を行う。このシステムは，フロント，ミドル，バックの各機能から構成されている。フロントでは，JEPX入札における効率的な入札支援を行う。ミドルでは，当社の需給計画技術及び我が国電力市場向けのリスク管理技術を適用している。バックでは，複雑な託送制度を考慮した清算決済機能が実装されている。また，フロント，ミドル，バックの各業務を一元管理するSTP(Straight Through Process)技術が適用されている。



電力取引支援システムの画面例

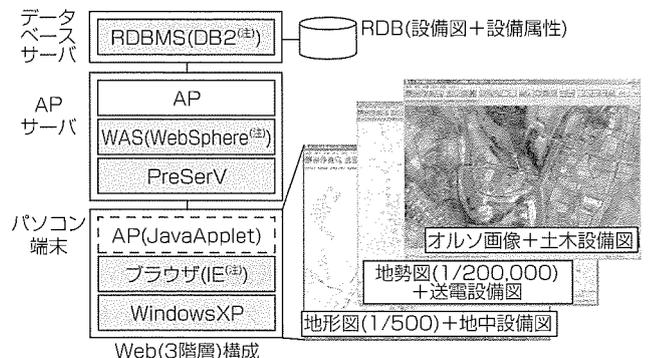
■ 東京電力向けGIS応用工務設備管理システム

GIS Application of Facility Information Management System for Tokyo Electric Power Company

工務設備総合管理システムは，東京電力(株)における工務設備の保守作業を設備データの一元管理等により業務効率化を実現するシステムである。当社は，東京電力グループのシステム会社である(株)テプコシステムズから受注し，地図上で設備情報の検索や補修正業務を実現するGIS応用部分を開発した。このシステムには，以下の特長がある。

- (1) Web 3 階層アーキテクチャによる大規模システム
- (2) JavaAppletによる高速表示と高い操作性
- (3) 小縮尺(衛星写真，1/20万地勢図)から大縮尺(1/500地形図)までシームレスな表示

この開発を通して，業務システムの開発を効率化するマッピングシステム共通基盤を構築した。



システム概要図

2.3 産 業 Industrial Systems

■ MPEG4(高性能版)映像配信装置

MPEG4(Full Rate Visual)Encoder System

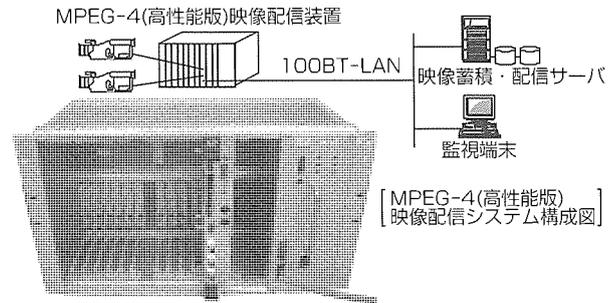
2
章

新しい動画圧縮技術であるMPEG4圧縮方式(Advanced Simple Profile: ASP)を採用し、MPEG2と同等の動画性能(30fps)を低ビットレート(3Mbps)で実現する映像監視システムを製品化した。この製品は、映像データのネットワーク利用効率や蓄積効率を向上させるとともに、2ch分の映像入力を同時に圧縮・配信する機能を持っている。

主な特長は次のとおりである。

- (1) MPEG2と同等の動画性能(30fps)
- (2) カメラ2台分の映像を圧縮・配信可能
- (3) ディスクレス、ファンレス構造により耐環境性を向上させ、メンテナンスフリーを実現
- (4) IPマルチキャスト配信に対応

- (5) 拡張機能として音声の圧縮・配信及び無線通信(無線LAN, PHSなど)に対応



[MPEG-4(高性能版)映像配信装置外観]

MPEG4(高性能版)映像配信システム構成

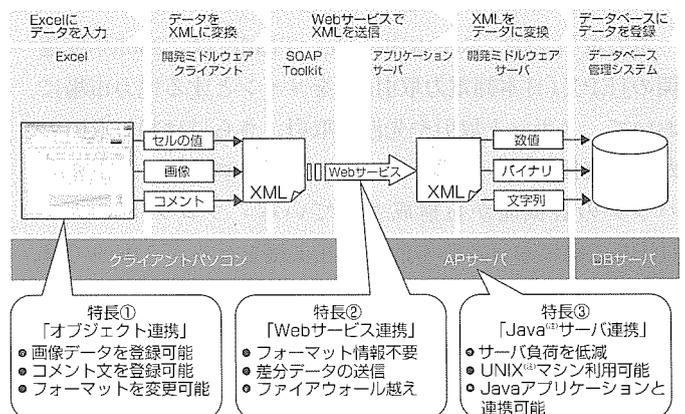
■ インターネット対応データベース連携ミドルウェア

Database Accessing Middle Ware which Supported in the Internet

データベースとMicrosoft社Excel上の帳票フォーマットとをWeb経由で連携させる機能と、そのエンジニアリング機能を提供する製品を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) データベースのデータをExcel上のセル内のデータ及びテキストボックス内の文字・画像等のオブジェクトと連携して、Web経由で表示・更新することができる。
- (2) フォーマット内の変更データのみデータベースへ書き込むので、通信量が少なくて済む。
- (3) ユーザー認証機能・ワークフロー機能を持ち、帳票上のデータにアクセス権を動的に設定するため、安全にデータベースを利用することができる。



開発したミドルウェアの機能差別化ポイント

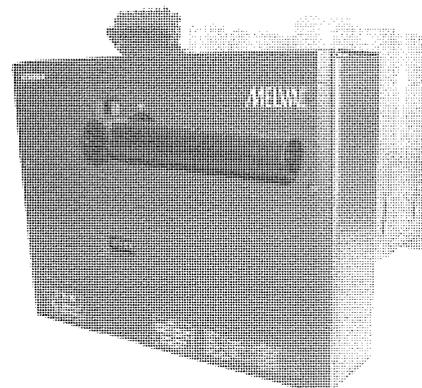
■ “VF-8/13D形”真空遮断器

Vacuum Circuit Breaker “VF-8/13D Fixed Type”

JISキュービカル、金属閉鎖形スイッチギヤに使用される主力機種VF-8/13D形真空遮断器を開発した。今回のVF-8/13Dシリーズ開発では、従来からの特長である信頼性の追及、安全性の追及、標準化の追及に加え、環境配慮の追求を行った。

主な特長は次のとおりである。

- (1) Dシリーズでは、欧州RoHS指令禁止六物質を全廃した。
- (2) 制御回路電線には、環境負荷低減のため、ハロゲン系元素や鉛成分を含まず、リサイクルしやすい材料を使用したエコ電線を採用した。
- (3) 主要樹脂部品は材料表示することでリサイクルを容易とし、環境負荷低減に貢献する機器とした。

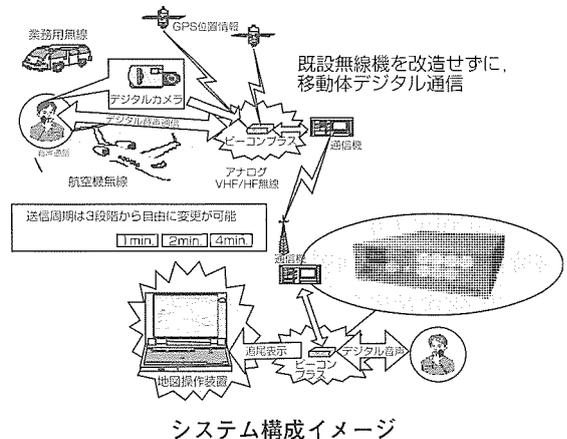


VF-8/13D形真空遮断器 手動タイプ

2.4 公共 Public & Municipal Infrastructure Systems

■ 三菱無線ロケーション情報共有装置“ビーコンプラス” MITSUBISHI Mobile Motion Monitoring System "MELBEACON"

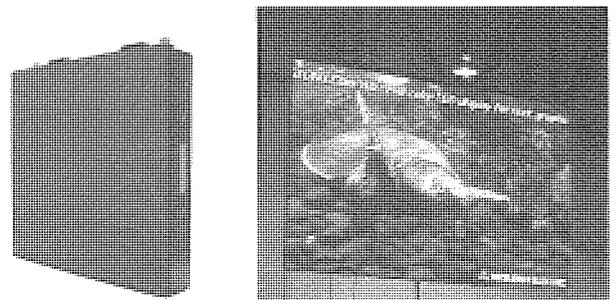
ビーコンプラスは、既設無線装置の音声ラインに追加設置することで、音声通信を行わない空き時間を利用して移動体情報(位置・映像・音声)を暗号化し、複数局間で共有する装置である。使用される通信手順の特長として、通信上のマスタステーションを持たずにあらかじめ規定された通信周期の空き通信スロットを各通信局が独自に確保することで、一つの周波数を使用して複数通信局間で時分割を行う。また、受信された移動体情報(位置・映像・音声)は、地図操作装置の地図上に表示され、簡易な移動体動態監視装置を提供する。VHF/HF専用無線周波数を使用する組織の航空機や車両/船舶などの動態監視に利用できる。



■ 新型組立て・可搬式屋内型オーロラビジョンLED New Assembly and Portable Type Indoor LED Diamond Vision Display

この製品は、組立て・可搬式の10mm Pixel Pitch標準モジュールを使用した屋内型の仮設用表示装置で、最大2,000cd/m²の輝度で表示可能である。モジュール単体は大きさ650mm×650mm×120mm(縦×横×奥行き)、質量23.5kg、LEDの素子数128ドット×128ドットであり、当社従来製品と比較して、奥行き33%、1平米当たりの質量7%の薄型・軽量化を実現し省スペース化と可搬性が向上した。最大120台を組み合わせて縦5.2m横9.75mのスクリーンを構成できる。映像回路を12ビット化し映像の再現性を向上させ、色度調整機能により製作時期の異なるモジュールを同時に組み合わせて使用可能とした。さらに、映像

信号を高速シリアル伝送し、同軸ケーブル1本で接続でき、組立て、据付けの時間を大幅に短縮した。

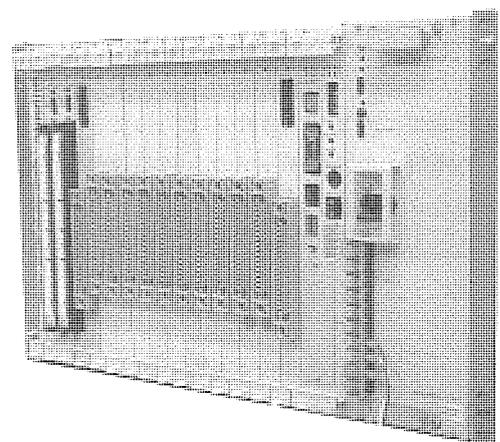


LED表示装置モジュール単体 スクリーン構成例(縦4×横6)

■ 現場設置型IP子局“MELFLEX260 II” "MELFLEX260II"-IP-Based Remote Supervisory Control Equipment

近年、広域監視制御装置においてIPネットワークの適用が拡大すると同時にWebやメールによる情報伝送が身近になってきた。そこで、次の特長を持つ現場設置型の耐環境性IP子局装置MELFLEX260 IIを開発した。

- (1) 適用システムに応じて回線をイーサネット^(注)網、Dopa^(注)網、ISDN^(注)網等への接続可能
- (2) 画像・音声などのマルチメディア伝送が可能
- (3) Webサーバー機能を持ち、監視対象設備の現在値や蓄積データがWebブラウザで確認できるほか、異常発生時にあらかじめ設定した通報先へ電子メールによる通報が可能
- (4) SNMPを実装しており、装置状態の遠隔監視が可能
- (5) 豊富なIOメニューが選択でき、最大接点数は960点。



MELFLEX260 IIの外観

■ 世界で活躍する当社の車両用電機品

Global Strategy of Propulsion System Equipments

当社の持つパワーエレクトロニクス技術、すなわち電力・制御・半導体などの様々な要素技術と鉄道車両システム技術を融合した車両用電機品は、国内各地はもちろんのこと、寒冷多雪の米国ニューヨーク北部、高地仕様のメキシコシティーから高温多雨のインドデリーまで、世界の様々な気候や路線条件の車両に搭載され、その性能を発揮している。また、当社の誇る製造・品質・検証のノウハウを投入して、国内の大都市大量輸送鉄道や新幹線車両で鍛えられたその品質が世界に認められ、オリンピック輸送のギリシャアテネや中国の高速鉄道など高い信頼性が要求される場面でも、安全・安定輸送に貢献している。さらに、当社は、現地国生産を通じてその国の工業発展に尽力している。



世界で活躍する当社電機品搭載の車両

■ 新シリーズVVVFインバータ装置

New Series VVVF Inverter

近年、地球環境に対する意識の高まりとともに、車両推進制御装置についても、安全・安定輸送の実現に加えて、省エネルギーやリサイクル性などの環境適合性の要求も高まっている。そこで、これらのニーズにこたえるため、主要母材を鋳アルミ化し、かつ冷媒レスの冷却器を適用した新シリーズVVVF (Variable Voltage Variable Frequency) インバータ装置を開発した。さらに、省保守化の実現のために、電動機の世界速度センサを不要とする速度センサレスベクトル制御を採用するとともに、停止までの電気ブレーキを適用し、速度センサやブレーキシューなどのメンテナン

スの低減も実現している。この装置は、既に、国内・海外の顧客に納入を開始し、営業運転で順調に稼働中である。

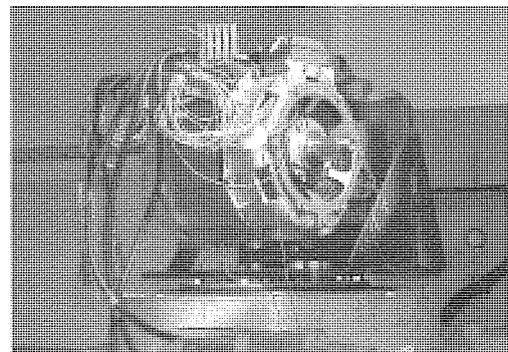


VVVFインバータ装置

■ 環境を考慮した車両用誘導電動機

Environment-resistant/Friendly Traction Induction Motor for the Rolling Stock

厳しい環境仕様を満足するために近年の車両用主電動機において適用している技術を紹介する。固定子部にはIEEE等の各種評価試験に合格した絶縁システムを適用し、軸受部には高密閉構造、高温仕様グリースを適用して耐熱・耐水・耐雪への信頼性を高めている。また、応力解析や振動試験(写真)での強度評価に合格したフレーム構造を適用して耐振動への対応とし、全閉形主電動機や適用路線を考慮した適切なフィルタ構造を適用して塵埃(じんあい)対策としている。なお、信頼性の高い軸受構造は省保守化にもつながり、高性能ファンやサイレンサの適用による低騒音化、低損失材料の適用による高効率化、小型・軽量化とともに、環境に優しい主電動機を実現している。



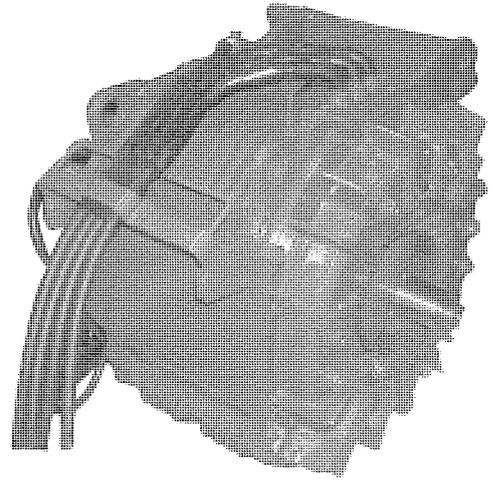
主電動機に加振試験状況

■ 全閉主電動機

Totally-Enclosed Type Traction Motor

最近の鉄道車両用駆動機器において、省保守化、及び低騒音化の要求が強い。これらのニーズにこたえるために、内気循環風を外扇による冷却風と効率的に熱交換することにより小型軽量化を図ることができる外扇付き全閉主電動機の方式を採用して、狭軌用の機装(ぎそう)スペースで最大180kW級の主電動機を製品化した。特長は次のとおりであり、これらすべては環境への配慮である。

- (1) 外扇の羽根形状改善及び通風路の改善により外扇風量を低減することで低騒音化を図り、騒音レベルが5,000r/min(最高速度付近)時に、90dBA以下となった。
- (2) ロス低減により、開放型に比べて2%の高効率化を行った。
- (3) 省保守化が可能となり、作業環境が改善された。



全閉主電動機の外観

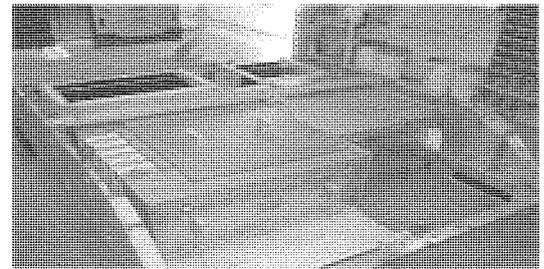
■ 屋根上搭載形車両用VVVFインバータ装置

Roof Mounted Type VVVF Inverter

オーストラリア・ニューサウスウェールズ州鉄道向けに、郊外電車用VVVFインバータ車両制御装置を製作し納入した。

このインバータ装置で200kW級主電動機2台を駆動できる。この郊外電車は2階建て電車であり、電機品機装(ぎそう)上の制約から、インバータ装置は屋根上に機装される。その特殊環境条件から、設計に当たり、直射日光による装置内温度上昇、装置内水密性の確保、屋根上から床下主電動機間の主回路配線(EMC対応)に関して特に配慮し、装置内の構成部品、主回路配線の配置及び防水を考慮した機器構造の最適化を行った。この装置を搭載した電車

は、2005年5月から営業運転の予定であり、シドニー市近郊の輸送確保と拡大に大きく貢献できるものと考えている。



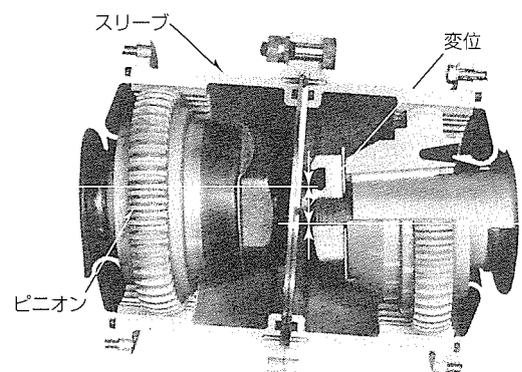
VVVFインバータ全景

■ 低騒音カップリング

Low Noise Gear Coupling

車両用駆動システムの省保守化や低騒音化ニーズに対応するため、電動機の全閉化とともに、駆動システムの要素であるカップリングの低騒音化要求も高まっている。当社では、これらのニーズに対応するため、新歯形理論に基づく指数関数クラウニングの採用による許容変位量/トルク伝達容量を確保した上での小型軽量化の実現に加え、新形小偏心歯形による低騒音カップリングを開発した。

これはスリーブの歯底を円筒の内径に見立て、ピニオンの歯先円筒内径の隙間(すきま)を極めて小さくすることにより、ピニオンとスリーブのセンタリング効果を向上させ低振動・低騒音の回転を得るものである。このカップリングの現車試験では、運転モードの変化(力行時、だ行時)による音の差異がなくなるなど、快適な車内環境の提供に貢献している。



カップリング断面

■ 交直流電車用推進制御システム

Converter/Inverter Propulsion System for AC/DC Dual Power Supply

2004年のアテネオリンピックに合わせ、ギリシャ地下鉄・2号線向けに4M2T×14編成、及び3号線向けに7編成分の推進制御システムを受注し納入した。このうち3号線は交流区間に乗り入れる車両で、AC25kV(架線)区間ではパンタグラフ、DC750V区間では第3軌条から集電する交直流2電源システムである。主回路構成は、170kW主電動機2台(1台車)単位の制御方式とし、コンバータ・インバータ×2群構成の制御装置1台をM車に、主変圧器をT車に搭載する。17m級の小型車体に交直2電源対応のシステムを犠装(ぎそう)できるよう、装置の小型軽量化を図っている。2004年8月から営業運転を開始し、オリンピック期間中の空港・市内間の安定輸送に貢献した。



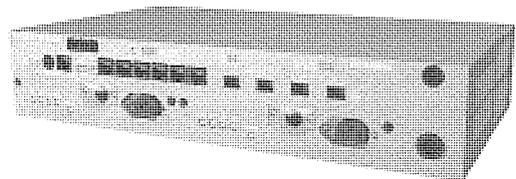
アテネ地下鉄車両

■ 幹線向けRPR対応光イーサネットスイッチ“MELNET-RP2400”

RPR Ethernet Switching Node“MELNET-RP2400”for Backbone Network

幹線系IPネットワークに要求される大容量・大規模・高信頼を実現するリング伝送速度2.4GbpsのRPR(Resilient Packet Ring)対応光イーサネット^(注)スイッチを開発した。

- (1) 光ファイバ断線等の障害を50ms以下で迂回(うかい)
- (2) 1リングの最大接続ノード数128台
- (3) 現場設置可能な耐環境性(-10~+55℃)
- (4) 電源二重化とノード二重化による高信頼性
- (5) 高度な帯域制御(アクセス公平化, 最低帯域保証)
- (6) RIP, OSPFのIPルーティングとPIM-SM/IGMPのIPマルチキャストに対応
- (7) 音声4Wなど非IP通信の収容(オプション)



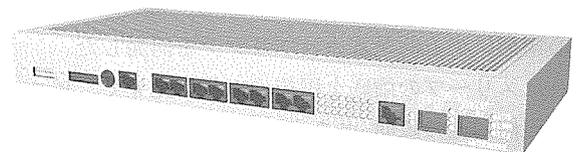
MELNET-RP2400の外観

■ 耐障害性を強化したRPR対応光イーサネットスイッチ“MELNET-RP1000 II”

RPR Ethernet Switching Node“MELNET-RP1000II”of Enhanced Fault Tolerance

低コストながら大容量・大規模・高信頼なIPネットワークとして好評なリング伝送速度1GbpsのRPR対応光イーサネット^(注)スイッチに対して、今回、更に耐障害性と帯域制御機能を強化した新機種MELNET-RP1000 IIを開発した。

- (1) リング1か所断時には50ms以下で通信を回復
- (2) リング分断時も上位ネットワークを経由した広域迂回(うかい)により500ms以下で通信を回復
- (3) 1リングの最大接続ノード数128台
- (4) 現場設置可能な耐環境性(-10~+55℃)
- (5) 電源二重化にも対応
- (6) 高度な帯域制御(アクセス公平化, 流入制限)



MELNET-RP1000 IIの外観

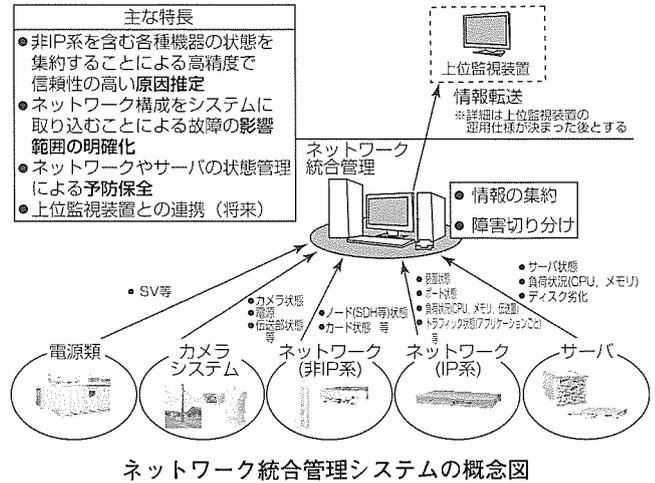
2.6 電力情報システム・ネットワーク Network, Information Systems for Power Systems

■ ネットワーク統合管理システムによる運用管理業務効率化 ○○○○

Increasing Administration and Operating Effectiveness in the Integrated Network Management System

広域にわたる大容量ネットワークの運用管理業務効率化のため、複数の機器・ネットワークの故障情報から障害部位を特定するネットワーク統合管理システムを開発し、国土交通省・電力会社に納入した。特長は次のとおりである。

- (1) IGMP, RIP等多数ルーティングプロトコルに対応
- (2) 最大2,000点の故障情報から迅速に故障部位を特定
- (3) ネットワーク監視ソフトウェアOpenViewが検出した故障情報との連携が可能
- (4) ネットワーク階層構成・機器の物理的配置を画面上に表示し、故障状況・影響範囲の確認が容易
- (5) ネットワーク負荷・ディスクエラー情報等から、障害発生前にその兆しを察知し予防保全を支援



■ アプライアンス型IDS/IPS装置“MELNET-S”シリーズ ○○○○

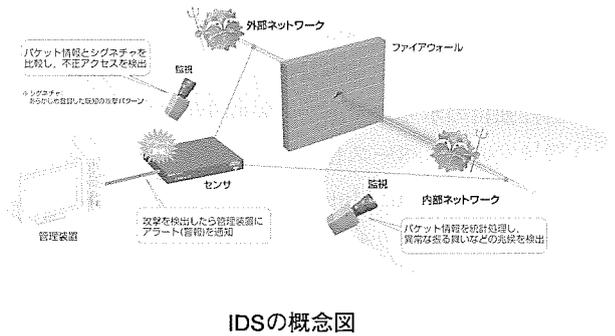
MELNET-S Series, IDS/IPS Appliance

ネットワークからの不正侵入を監視し防御するアプライアンス型IDS/IPS装置を開発した。この製品は唯一の国内製品であり、保守サービス品質で海外製品を凌駕(りょうが)する。

特長は次のとおりである。

- (1) ディスクレス・専用ハードウェアにより対環境性を実現し、屋外設置を含め設置環境の選択不要
- (2) 従来ソフトウェアで実現していた通信遮断機能をハードウェアで実現することで1 Gbpsの高性能と低価格を両立
- (3) IPS故障時には通信遮断/継続が設定で選択可能
- (4) 管理装置は1台で50台のIDS/IPSを管理でき、さら

に、管理装置をカスケード接続することで50台以上のIDS/IPS大規模監視システムを構築可能



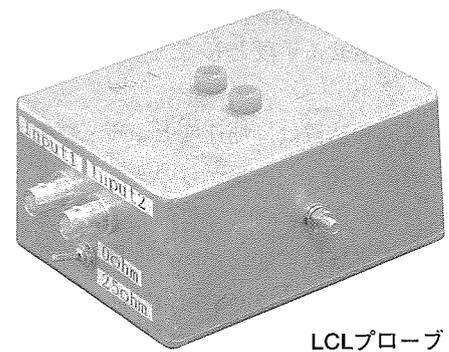
■ 高速PLCモデム検討用LCLプローブ ○○○○

Longitudinal Conversion Loss(LCL) Probe for Analysis of PLC Modem

電力線経由で通信する高速PLCモデム開発に関連して、モデム信号の電力線から空中への不要な放射の抑制対策を検討するため、電力線の平衡度(LCL)を測定する治具LCLプローブを開発した。

対策検討が可能になる。

放射は電力線の平衡度に依存し、平衡度の測定が課題であった。平衡度測定用LCLプローブは通信線用に試作された例があるのみで市販品では例がない。高速PLCモデムの使用周波数帯域に合わせて、使用部品を選定し、部品の組合せ・配置を検討した上でPLCモデム開発検討用に適したLCLプローブを開発した。これにより、通信路としての配電線路特性の調査及び規制・規格動向に速やかに追従した



3
章

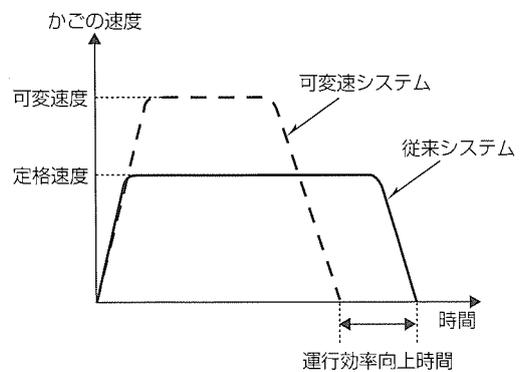
3.1 昇降機 Elevator & Escalator

■ 可変速エレベーターシステム Elevator System with Variable Speeds

エレベーター速度を乗車人数に応じて速めることが可能な可変速エレベーターシステムを開発した。

このシステムは、かごと“オモリ”の質量差に応じて最適制御を行い、エレベーターを定格速度^(※1)以上の速度で走行させることを可能とした。これにより、運行効率が向上し、最大15%の待ち時間の短縮を達成した。軽負荷時には可変速度、高負荷時には定格速度で各々制御し、駆動機器や電源設備の容量を従来どおりとした。安全装置を可変速時の最高速度を基準として選定し、従来どおりの安全性を確保した。

(※1) 定格速度：かごに定格積載量に相当する積載荷重を作用させて上昇する場合の最高速度。



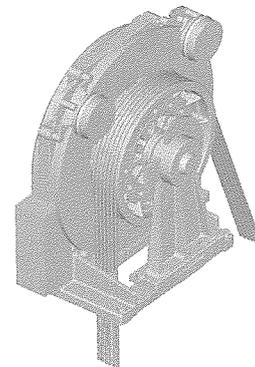
可変速パターンイメージ

■ 海外向け規格エレベーター“NexWay-S”用巻上機 New Compact Traction Machine for “NexWay-S” Elevator

当社海外向け規格エレベーターの基幹機種となる“NexWay-S”に高品質・高性能な薄形PM巻上機を新規に開発し市場投入した。これにより、機械室の省スペース化と品質・性能向上を実現するとともに、中国国家標準(新GB)コードを標準適用とし、拡大する中国市場をターゲットとする製品力強化を図った。

新規開発巻上機の主な特長は次のとおりである。

- (1) 当社独自のポキポキモータを採用した薄形巻上機により機械室の省スペース化を実現
- (2) PM(Permanent Magnet) モータとギヤレス化による省エネルギーと乗り心地の向上
- (3) 新GBや欧州規格(EN)コードに標準的に適合



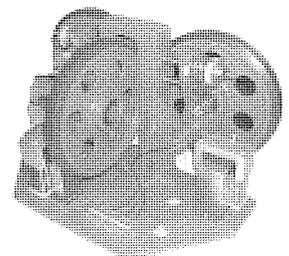
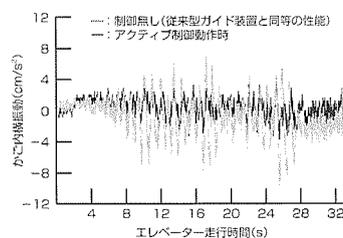
海外向け規格エレベーター“NexWay-S”用巻上機

■ エレベーターのアクティブ制振装置“アクティブローラガイド” Active Vibration Controller of Elevator (Active Roller Guide)

エレベーターの昇降は、かごに設けられたガイド装置が昇降路に設けられたレールを移動することで行われる。レールは誤差数mm以内という高い精度で据え付けられているが、高速エレベーターでは、微小曲りによる変位加振が大きくなり、乗り心地が悪化する恐れがある。したがって、乗り心地を向上させる手段として、アクティブ制振装置を開発した。

アクティブ制振装置は、加速度センサ・制御基板・ガイド装置から構成され、レールからの変位加振をガイド装置に設けられたアクチュエータで相殺させている。

既出荷物件の実施例では、制御の有無で乗り心地の大幅な改善を確認した。今後は、適用領域拡大などを視野に入れ、開発を進める予定である。



アクティブ制御による制振効果(かご内横振動)とガイド装置

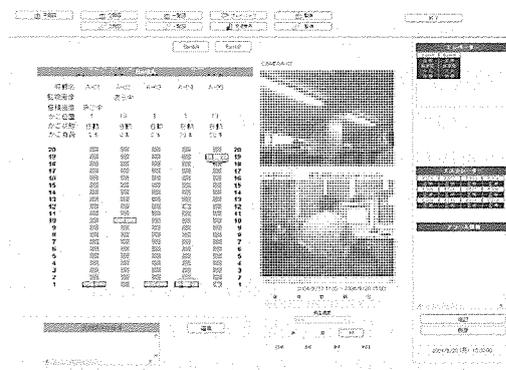
■ 昇降機監視システム

Monitoring System for Elevators and Escalators

汎用パソコンを用いた当社昇降機監視システムの製品ラインアップの整備・拡充を目的とし、以下の二つの監視システムを開発した。

タッチパネル式監視盤は、比較的小規模なビルをターゲットとした盤組み込みタイプの監視システムである。タッチパネル式コンピュータの採用により、従来のランプ式監視盤と比べ小型で汎用性の高いシステムを実現した。

画像監視システムは、エレベーターのかご内、エスカレーターの乗り場に設置したカメラの画像を常時蓄積し監視するシステムである。昇降機監視システムと同一のパソコン上に構築することにより、昇降機の運行情報とリンクした画像監視を実現した。



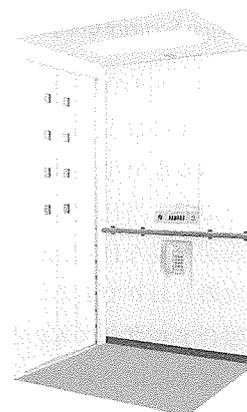
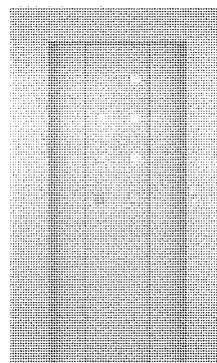
画像監視システム画面例

■ 新型ホームエレベーター

New Type Home Elevator

環境対策としての省エネルギーやユニバーサルデザイン・安全性の向上等を目的に開発した新ホームエレベーター“スイ〜とホーム”を2004年4月に販売開始した。新商品は次の業界初や業界トップ等の特長を持って市場に投入した。

- (1) 待機電力の70%削減で電気代を従来比半減
- (2) 非接触形マルチビームセンサをドア入口部に設置し、乗降時や敷居上障害物の検知で安全性を向上
- (3) 駆動機の小型化とかご室下部設置、制御盤小型化と乗り場ユニット内実装で、かご内法(うちのり)拡大に加え、小昇降路化を実現
- (4) 4枚戸の中央開き方式によってデザイン性を向上
- (5) オプション拡充で、リモコン操作、オートアナウンス、情報表示パネル、火災や浸水災害への各種管制運転の追加



新型ホームエレベーター

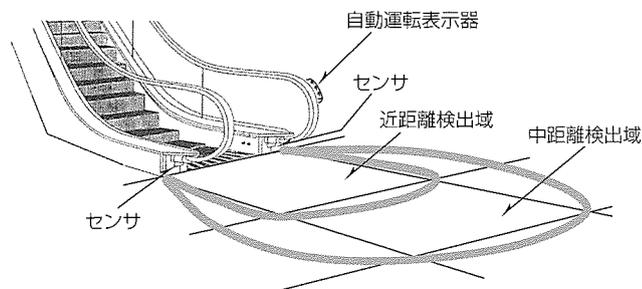
■ ポストレス自動運転エスカレーター

Postless Automatic Operation Escalator

自動運転エスカレーターの乗降口周辺を開放感のある快適な空間とするため、従来の光電ポストと進入防止柵を不要としたポストレス自動運転エスカレーターを開発した。

製品の主な特長は次のとおりである。

- (1) 反射光により乗客の接近を感知するセンサを欄干手摺(てすり)引込み部に装備することによるポストレスを実現
- (2) VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) 型インバータと乗客検出距離に応じたエリアを備えることで、中距離検出域⇒低速運転/近距離検出域⇒定格速運転としたポストレスならではの滑らかな起動
- (3) 手摺部に沿った曲面で表示装置を構成することによる自動運転エスカレーターの意匠性の向上



ポストレス自動運転エスカレーター

3.2 ビルマネージメントシステム Management System for Building

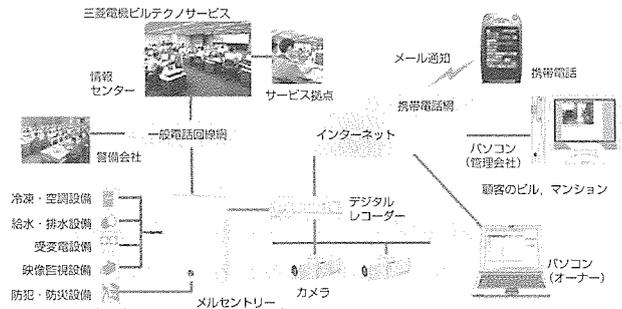
■ ビル遠隔管理サービス“メルセントリー”の新サービス

New Service of Building Remote Management Service “MELSENTRY”

ビル遠隔管理サービス“メルセントリー”の新サービスとして、“故障情報提供サービス”と“映像提供サービス”を開発した。このサービスの特長は次のとおりである。

故障情報提供サービスは、三菱電機ビルテクノサービス(株)の情報センターでビル設備の故障信号を受信し、最寄りの技術者を出勤させる従来のサービスに加え、受信、出勤指示、完了のタイミングで顧客の携帯電話等へメール通知しリアルタイムで対応状況を知らせることができる。また、対応状況の履歴は、パソコンからWeb経由で一覧確認可能である。

映像提供サービスは、パソコンからWeb経由でビルに設置されたデジタルレコーダにアクセスし、ライブ映像の確認や記録画像の再生ができる。



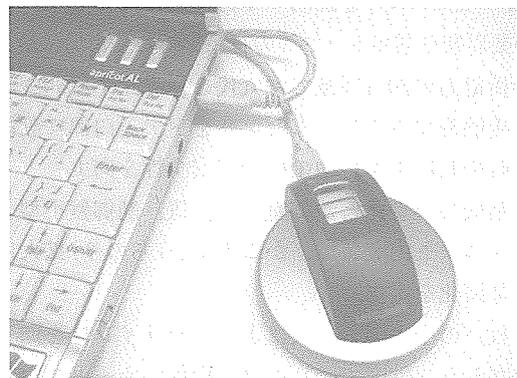
システムの構成・概要

■ 指紋認証デスクトップセキュリティコンポーネント“DTLmk4”

Desktop Security Component of Fingerprint “DTLmk4”

パソコンへのログオンやインターネットへのアクセスコントロールには主にパスワードが用いられているが、よりハイレベルなセキュリティ実現に対する要望が高まっている。そこで、当社従来製品より低価格で高性能かつシステム構成が容易なDTLmk4を開発し、製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 照合アルゴリズムの改善(並行隆線フィルタ採用)により、従来に比べ対応率・認証精度を大幅改善
- (2) 画像処理・照合機能をパソコンに移行することで、装置側の回路構成を軽減し、低価格を実現
- (3) 充実した基本認証開発キットにより、アプリケーションへの組み込みが容易



DTLmk4

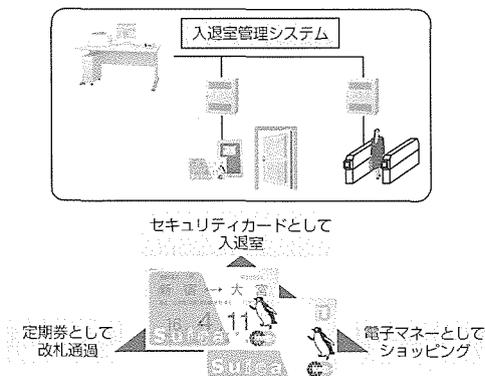
■ Suicaを利用した入退出管理システム

Security System Using Suica

Suica(登録商標)カードが利用できる入退室管理システムを開発し、複数のビルに納入した。

このシステムは、東日本旅客鉄道(株)、ジェイアール東日本メカトロニクス(株)、セントラル警備保障(株)が共同開発したシステムであり、当社は、セントラル警備保障(株)の下で開発し納入した。

Suica定期券・イオカードを入退室の鍵(かぎ)としてそのまま利用できることがこのシステムの特長である。ユーザーは既に持っているSuicaを入退室の鍵として利用できるメリットがあり、ビルオーナーはカードを新たに作成する費用が不要になるとともに発行管理業務が軽減されるメリットがある。

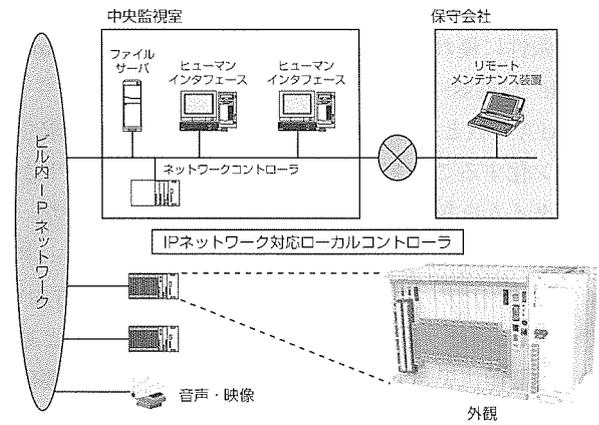


Suicaの利用

■ ビル管理システム“MELBAS-AD”用IPネットワーク対応ローカルコントローラ ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
IP Network Correspondence Local Controller for Building Automation System “MELBAS-AD”

IPネットワークの普及により、ビル内の設備監視や音声・映像情報の伝送にIPネットワークを活用するニーズが高まっている。そこで、ビル管理システムMELBAS-AD用にIPネットワーク対応ローカルコントローラ(LCP-IP)を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) ビル内の既設IPネットワークを利用したシステム構築が可能であり、音声・映像データとビル設備データを同一ネットワークに収容可能
- (2) IPネットワーク経由でローカルコントローラのデータ参照・変更が可能な遠隔リモートメンテナンス機能を実現
- (3) DISKレス、FANレス、メモリバックアップのスーパーキャパシタ使用により、メンテナンスフリーを実現



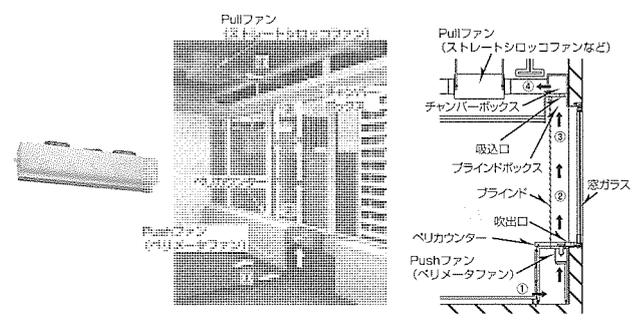
システム構成例

3.3 ビル設備 Facilities for Building

■ ビルのペリメータゾーン熱負荷除去システム“ペリメータファンシステム” ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
Push-Pull Type of the Air Flow Window

ビルの空調において、ペリメータゾーンにおける外気温度・日射による外部熱侵入負荷の影響や温熱環境対策としてPush-Pull空気処理方式専用ファン“ペリメータファン”を開発した。この方式は、窓面にエアカーテン流を形成し窓面からの伝導熱及び放射熱を排除する方式で、窓下のPushファン(ペリメータファン)と天井内のPullファンで構成する。主な特長は次のとおりである。

- (1) 熱負荷除去に最適で均一なエアカーテン流を生成
- (2) 室内浸入負荷熱量約40%除去による省エネルギー効果
- (3) 熱源や水配管が不要なため施工・保守管理が容易
- (4) ペリメータファン1台当たり27.5dB, 7.7Wの低騒音・低消費電力(ハイカバータイプ)



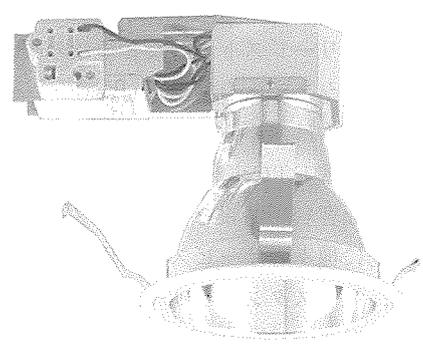
ペリメータファン ハイカバータイプ“APF-2010HSA”とペリメータファンシステムの仕組み

■ 施設用蛍光灯器具“ダウンライトベーシックシリーズ” ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○
Fluorescent Lamp Luminaires for Commercial Industrial and Public Lighting “Downlight Basic Series”

省エネルギー効果が大きいインバータ機種拡大をねらい、業界に先駆けてコンパクト蛍光灯FDLタイプを全機種インバータに統一し、また、FHTタイプは国内電圧域すべてに対応できるワイド電圧フリーとした“ダウンライトベーシックシリーズ”を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) FDL27W, 13Wタイプの低コスト化により、従来磁気式と同等価格でインバータ化を可能とし、32%, 16%の省エネルギーを実現
- (2) FHTタイプの100V, 254Vワイド電圧フリー化を実現
- (3) 電源端子台を熱可塑性樹脂からセラミックス化し、全機種に搭載し、配線不備等による万一の火災発生に対する安全性を向上



ダウンライト ベーシック

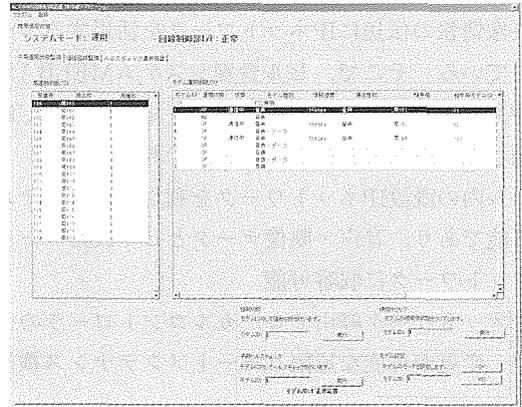
■ 衛星通信用標準DAMAシステム

Standard DAMA System for Satellite Communication

顧客ごとの異なる要求に対するカスタマイズが容易に行え、拡張性に優れた標準DAMA (Demand Assignment Multiple Access) システムを開発した。

DAMAの核となる部分を開発し、顧客ごとの要求をオプション化することで、DAMAシステムを低コストかつリードタイムを短縮して投入することが可能となった。

このシステムは、①音声/FAX通信、②OW(オーダーワイヤ)、③IPデータ通信(1:1双方向, 1:N片方向)をサポートし、通信のマルチメディア化に対応するとともに、回線予約機能、子局状態監視機能などネットワーク運用に必要な機能を標準で持ち、冗長構成や子局遠隔制御など様々な運用を想定した付加機能が容易に拡張できるように設計されている。



運用監視画面

■ 地域衛星通信ネットワーク向けデータ伝送アダプタ

Satellite Gateway for Local Authorities Satellite Communications

地域衛星通信ネットワークのIPデータ通信導入に伴い、衛星回線ゲートウェイであるデータ伝送アダプタを開発した。この装置は、衛星通信システムとIPネットワークを接続するとともに、衛星回線の伝搬特性への適合を図り、多種多様なIPデータを効率的かつ確実に伝送するために次の機能を実現している。①衛星回線呼接続制御、②伝送帯域管理、③TCPスループット改善、④パケットフィルタリング、⑤地球局間ルーティング。これらの機能により、回線が細い衛星通信等のネットワークにおいても、効率の良い統合IP伝送サービスが実現可能であり、防災用途だけでなく、セキュリティや放送等、他の衛星通信システムにも幅広くこの装置を適用することが可能である。



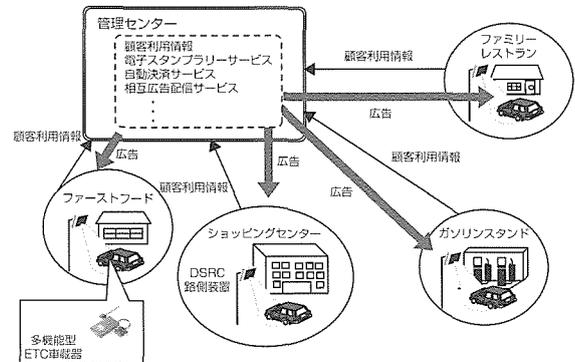
データ伝送アダプタ

■ 異業種連携DSRCシステム

Cross-industrial Cooperation DSRC System

ETCで利用されているDSRC(Dedicated Short-Range Communication)技術の特長に着目し、ファーストフードのドライブスルー、ショッピングセンター、ガソリンスタンド、ファミリーレストランなど複数の業種を連携した新しいサービスシステムを実用化した。

このシステムは、事業者店舗施設にDSRC路側装置を設置し、多機能型ETC車載器を搭載したサービス対象車両の来店時に顧客利用情報を管理センターに送信し、その顧客情報を基に種々のサービスを実現している。主なサービスとして、電子スタンプラリー、チャンススポットでの景品抽選、自動決済(給油代金、洗車料金等の決済)、参加事業者相互の広告配信及び店舗駐車場におけるスムーズな自動入退場等を実現している。



異業種連携DSRCシステムの構成例

■ 地上デジタル放送用 3 W中継局送信機

Digital Terrestrial Television Broadcasting Relay Station with 3W Transmitter

地上デジタル放送に対応した 3 W中継局送信機を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) フィードフォワードひずみ補償回路を搭載し、広帯域(48MHz)にわたって安定なひずみ特性(IM: -51dB以下)を実現
- (2) 電力増幅ユニットは共通化設計を進め、1.5~15Wまで同一サイズで提供。プラグイン構造と徹底した小型軽量化により、実装作業の省力化を実現
- (3) 非常用蓄電池を搭載しながら高さ2,300mmを実現し、通常 2 架必要なシステムを 1 架で構成可能となり、省スペース化に貢献



3 W中継局送信機

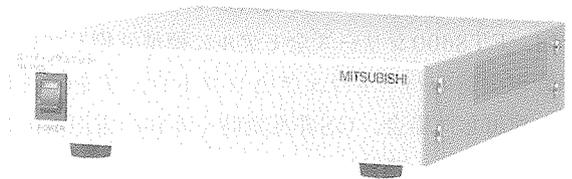
■ デジタル監視システムルーティングユニット“NX-1500”

Routing Unit NX-1500 for Digital Surveillance System

ネットワークを使用したデジタル監視システムにおいて、マルチキャスト配信されたカメラ画像をユニキャスト変換して再配信するルーティングユニット(NX-1500)を業界で初めて開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) マルチキャスト配信された画像データを最大 9 ストリームまで同時にユニキャスト変換可能
- (2) 静的IPマスカレード機能の搭載により、ユニキャスト側の装置からマルチキャスト側のカメラ制御が可能
- (3) マルチキャスト配信された画像を任意のレートにフィルタリング(間引き)するハードウェアを搭載し、アドレス変換処理に負荷をかけずに高速な間引き処理を実現



NX-1500の外観

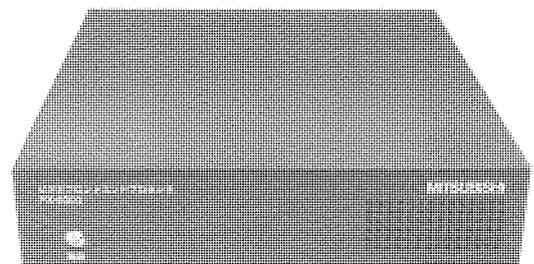
■ フロントエンドプロセッサ“FX-8000”MPEG7機能拡充

MPEG7 Function Addition into Front End Processor “FX-8000”

汎用ネットワーク画像処理装置FX-8000において、新たに検知画像からMPEG7カラーディスクリプターを生成しネットワーク配信する機能を追加搭載した。

この機能により、ホストシステムは、ネットワークに配信されているライブJPEG、MPEG画像とMPEG7をリンクしてデータベース化することが可能となった。それにより、従来のシステムでは困難であった“漠然とした色指定”による知的な画像検索・画像ソートが実現可能となる。主な指定要素は次のとおりである。

- (1) 検知対象の主要表面色の類似性
- (2) 検知対象の複数表面色組合せパターンの類似性
- (3) 検知対象の大きさ、出現位置の類似性

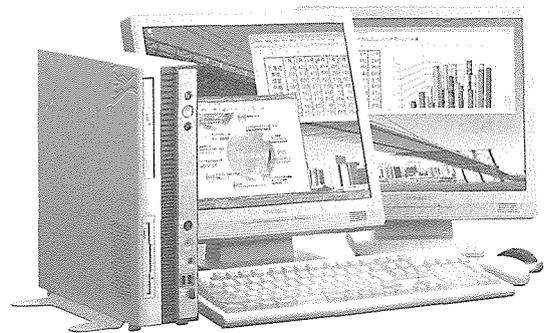


FX-8000の外観

6.1 ITプラットフォーム IT Platform

■デュアルディスプレイ対応も選択可能、三菱パーソナルコンピュータ“apricotシリーズ” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○
 Mitsubishi apricot Series Dual Display-ready PC

apricot^(注)シリーズでは、アプリケーションソフトウェア、光デバイス、メモリ容量、ハードディスク容量など、デスクトップ型・ノート型のパソコンでそれぞれ千種類を超える組合せの製品を短納期のBTO(Build To Order: 受注生産)で提供し、多様化する顧客のニーズにこたえている。今回apricotデスクトップ上位シリーズのCX Cシリーズで、デュアルディスプレイ対応が可能なディスプレイコントローラを選択ができるようにした。デュアルディスプレイは二つのモニタに異なる内容を表示することができ、コールセンター、ディーリングルームなどの定型業務用途はもちろんのこと、一般OA用途においても巨大な表を表示できるなどのメリットを安価に提供する製品である。



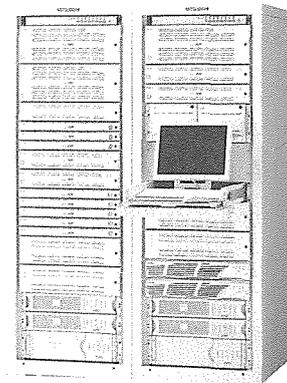
apricot CX Cシリーズによるデュアルディスプレイ構成

<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>

■サーバ管理機能を強化した、三菱サーバコンピュータ“FT8600シリーズ” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○
 Mitsubishi FT8600 Series Server with Enhanced Server Management Function

FT8600シリーズでは、部門サーバ向けのエントリークラスから基幹業務向けハイエンドクラスまで幅広いラインアップと豊富なオプションを提供している。

今回、FT8600シリーズ全モデルに標準装備しているサーバ管理機能のハードウェアとソフトウェアを一新した。異常を検出した場合、OS非稼働時や本体の電源故障状態でも指定のメールアドレスに異常を通報できる等のオプション機能を強化している。これにより、システム要求に応じたサーバ管理環境の構築が可能となり、ネットワーク上のサーバ群の稼働状態・障害情報等を統合的に検知・監視することによって、迅速かつ適切な障害検知と復旧対策を実現することが可能となる。



三菱サーバコンピュータ FT8600シリーズ

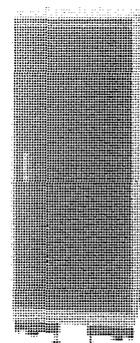
<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8052>

■性能・可用性を向上したソリューションサーバ“Entranceモデル840r” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○
 Entrance Model 840r Solution Server with High Performance and High Availability

2004年2月に発売したソリューションサーバEntrance^(注)モデル840rは、基幹業務アプリケーションの実行やシステム運用の中核を担うDP-UX互換エンジンに新アーキテクチャを採用することで、基幹業務システム性能及び可用性の向上を行った。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 新開発のDP-UX互換エンジン採用により、従来モデルに比べ20%の性能向上を実現
- (2) プロセッサ障害監視、サーバ環境監視、ディスク冗長構成と活線挿抜対応など高可用性機能を随所に採用
- (3) ラックマウント方式の採用により、様々な用途のサーバを一つの筐体(きょうたい)に集約可能



サーバ統合にも対応する
 最上位の性能
 Entranceエンタープライズモデル

—Entrance 840r

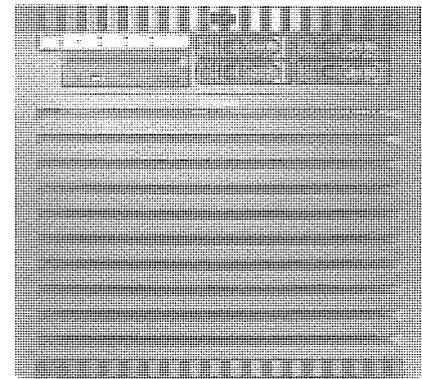
ソリューションサーバ Entranceモデル840r

<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>

6
 章

■ ME Sシリーズに最新鋭プロセッサ“PA-8800”を搭載
Enhanced ME S Server Line Powered by New PA-RISC-based PA-8800 Processors

最新のPA-RISC^(注)プロセッサPA-8800^(注)は、単一のシリコンチップ上に2個のCPUコアを実装するデュアルプロセッサモジュールを採用した製品である。プロセッサモジュールには大容量32Mバイトの共有2次キャッシュを搭載し、6.4Gバイト/秒の帯域幅を持つ高速システムバス、1.0GHzの動作クロックなど基本仕様の強化とあいまって大幅な性能向上を実現した。基本ソフトウェアにHP-UX^(注)を使用するサーバ群であるME Sシリーズは、全4機種にPA-8800を搭載し製品系列を一新した。これにより、従来からの特長である高可用性はそのままにスケーラビリティと価格性能比が向上し、堅牢(けんろう)で柔軟なIT基盤構築に最適なサーバ製品系列が更に進化した。



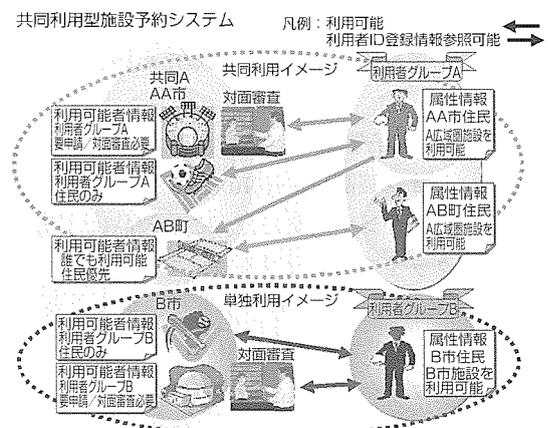
ME Sシリーズの中核機 ME SRP7420

<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：03-6414-8320>

6.2 ITシステム IT System

■ 総務省仕様に準拠した自治体向け“共同利用型施設予約システム”
Joint-use Type Institution Reservation System for Local Governments

近年、複数自治体によるシステム共同利用やアウトソーシング化が進められており、代表的な住民サービスシステムである公共施設予約システムもその一つである。共同利用型施設予約システムは、多様化する自治体ニーズに対応するため、①共同利用・単独利用・アウトソーシング利用に対応する共同利用機能、②総務省の「汎用受付システム基本仕様」に準拠、③個人情報暗号化などを特長とし、文化系施設・体育系施設の予約業務向けのオールインワンパッケージである。インターネットを介し、いつでも・どこでも・だれでも公共施設の予約を可能とすることで、地域行政サービスの利便性向上とともに、自治体業務の効率化を支援する。



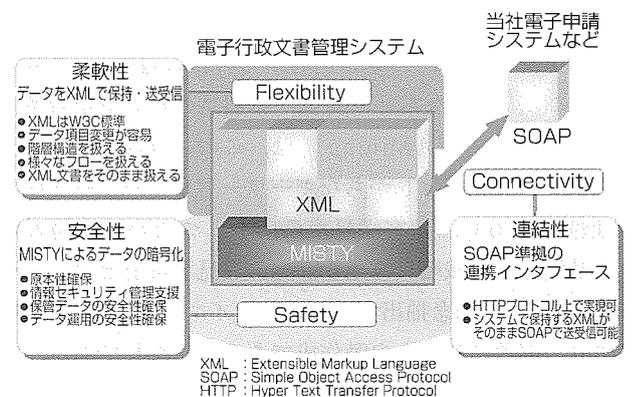
システム利用イメージ

<取り扱い：三菱電機(株) TEL：0467-41-3051>

■ 電子申請システムと接続可能な“電子行政文書管理システム”
Administration Document Management System for Local e-Government

自治体向け文書管理システムは、インフラやIT活用の高度化に伴い、単なるファイリングだけではなく、電子文書と紙文書が混在する業務フローへの対応、情報公開や個人情報保護への対応、及び国・県・住民との間でやり取りされる電子文書の管理等が求められてきている。

電子行政文書管理システムは、XML技術による多様な業務に対応可能な柔軟性と拡張性、“MISTY^(注)”暗号化によるデータの安全性、及びSOAPインタフェースの標準実装による他業務システムとの連結性を特長とし、庁内業務の全体効率向上にも貢献できるシステムである。また、連結性については、自治体標準に予定されている当社の電子申請システムともそのまま接続可能である。



電子行政文書管理システムの特長

<取り扱い：三菱電機(株) TEL：0467-41-3051>

加工型製造業向け中国対応ERPテンプレート“MELEBUS-mfg-China” ○○○○○○○○○○○○○○○○○

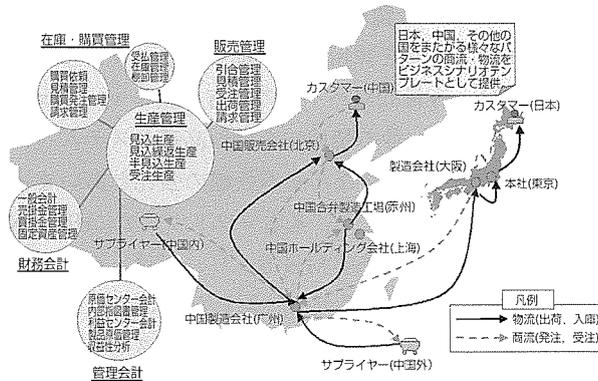
MELEBUS-mfg-China ERP Template for Chinese Discrete Manufacturer

中国に拠点展開する企業向けにERP(Enterprise Resource Planning)パッケージの導入を短期・低コストで実現するERPテンプレートを開発した。

このERPテンプレートは、SAP^(注)社 mySAP ERP^(注)に対応したものであり、日本の加工型製造業の中国への進出、中国企業への導入をサポートするために、中国国内で業務を遂行するための特有のビジネスシナリオをテンプレートとして準備している。主な特長は次のとおりである。

- (1) 保税制度と加工貿易(来料, 進料)制度への対応
- (2) 領収書発行システム(金税システム)とのデータ連携
- (3) 税関への報告, 免税申請業務をサポート
- (4) 中国政府指定の勘定コード, 財務諸表をサポート
- (5) 中国語(簡体字), 日本語, 英語対応

加工型製造業の生産方式に対応した各種ビジネスシナリオに加え中国特有の業務要件をサポート



MELEBUS-mfg-Chinaがサポートするビジネスシナリオの一例

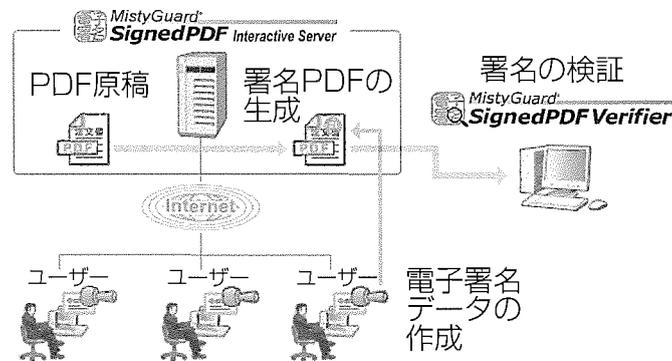
<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7450>

手軽にPDFへの署名を実現する電子署名サーバシステム“MistyGuard<SignedPDF Interactive Server>” ○○○○○

MistyGuard PDF Signing System (SignedPDF Interactive Server)

電子申請や電子契約など電子署名の普及が進む中、電子署名ソフトウェアを利用者に配布するための費用負担が課題になっている。

PDF文書への電子署名を容易にかつ安価に実現するためのソリューション製品MistyGuard^(注)<SignedPDF^(注) Interactive Server>を開発した。この製品は、電子署名データを作るクライアントソフトウェアとそのデータで署名PDF文書を作成するサーバソフトウェアからなる。前者は、Webブラウザプラグイン型のため、電子署名機能を組み込んだアプリケーションシステムを安価に構築できる。専用のPDF電子署名ソフトウェアに比べ、導入や専用操作法を習得する手間及び購入費用の負担を軽減できるとともに、利用者の電子署名操作を簡単・確実にする。



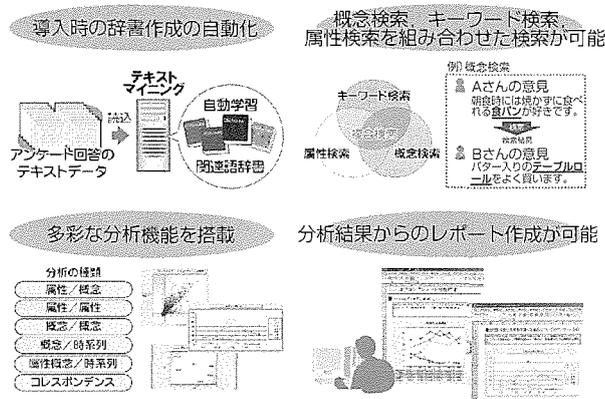
SignedPDF Interactive Serverの概念図

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7733>

大量の問い合わせ、クレーム、アンケート情報を高速に分析できるテキストマイニングシステム“DIAMining” ○○○

DIAMining Text Mining System

コールセンターへの問い合わせ・クレーム、顧客から収集したアンケート、営業担当者からの報告書等(テキスト情報)には、様々な本音や要望、新製品のヒントが数多く隠されている。DIAMining^(注)は、このような貴重なテキスト情報から見落としがちなキーワードやキーワード間の関連性を抽出し、顧客満足度の向上につながる市場の変化・動向や企業戦略に有用な課題の発見を可能とする。当社が開発した“概念抽出型テキストマイニング方式”の採用により、関連語辞書を自動作成できる点が特長である。これにより、従来、対象分野ごとに実施していた人手による辞書作成作業を効率化できるので、素早く分析作業に着手することができる。



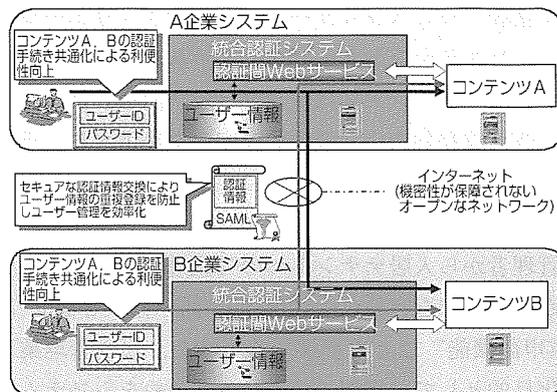
テキストマイニングシステム DIAMiningの特長

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7769>

■ セキュア情報活用フレームによる企業間、事業所間の統合認証ソリューション

Single Sign-on Integrated Certification Solution

金融機関を始めとする企業統合・合併などで、異なる組織間で業務システムを相互利用するケースが増えている。このような業務システムに対し、認証手続きを一元化しつつセキュアで効率的なユーザー管理を実現する認証システムソリューションを開発した。このソリューションは、個別に構築されるWebベースシステムにおいて、企業間や事業所間をまたいだシングルサインオンを可能にする。この統合認証技術によって、認証手続き共通化による“ユーザーの利便性向上”，認証システム間のセキュアな認証情報交換，ユーザー情報の重複登録防止による“ユーザー管理の効率化”を図ることができる。また、実現方式は、認証情報交換標準SAML^(注1)を採用し、汎用的に適用できる方式としている。



(注1) SAML: Security Assertion Markup Language

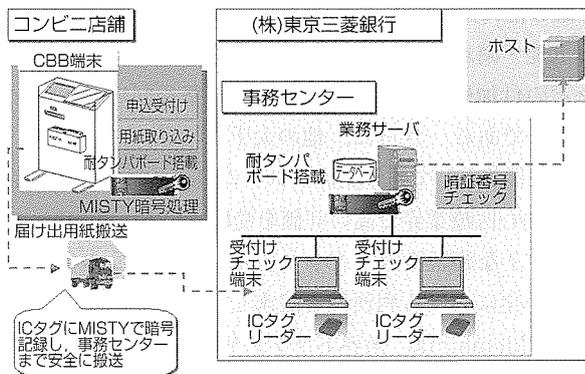
企業間、事業所間の統合認証ソリューション

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7322>

■ (株)東京三菱銀行向け銀行リテール業務対応コンビニ・ボックス・バンクシステム

Convenient Box Banking System for Bank of Tokyo-Mitsubishi, Ltd. Retail Banking Service

銀行のリテール業務のサービス向上を目的に、銀行の諸届け受付や相談予約を、コンビニエンスストアで24時間受け付けられる専用端末(CBB：コンビニ・ボックス・バンク)とセンター側関連システムを開発した。小型筐体(きょうたい)の中に、パソコン本体とタッチパネル、プリンターやカードリーダー、届出用紙の搬送・保管機構を持っている。届出用紙にはICタグが埋め込まれており、受付時に入力された利用者の暗証番号を暗号化して書き込む。事務センターでは、回収した届出用紙のICタグを読み取り、本人確認を実施して諸届けの受け付け処理を行う。暗号化鍵(かぎ)を端末内の三菱耐タンパセキュアボードTUR-BOMISTY^(注)内に保管しており、万一の鍵の盗難に対しても万全なセキュリティ対策を行っている。



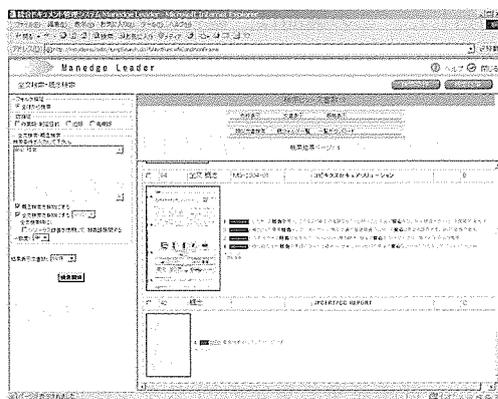
CBBシステム全体概要

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7322>

■ 全文概念複合検索機能を強化した三菱電機統合ドキュメント管理システム “Manedge Leader”

Manedge Leader Enhanced Integrated Document Management System

Manedge Leader^(注)は、企業内の様々な情報を統合的に管理することができ、強力かつ独特な全文検索、概念検索の機能により蓄積情報を有効活用できるシステムである。今回、全文検索機能と概念検索機能の統合による更なる検索効率の向上と、サムネイル表示とページごとのヒット率表示による検索結果視認性の向上を実現した。これにより、関連語による検索、検索結果から類似文書検索、さらに検索条件設定に日本語問い合わせ形式を追加するなど、これまで以上に検索の利便性を向上させた。この結果、品質管理での類似障害対策、設計品質の向上、営業情報活用、保守メンテナンス情報や資材発注仕様管理など、適用業務範囲の拡大と業務知識を検索対象にした高度な利活用が可能となった。



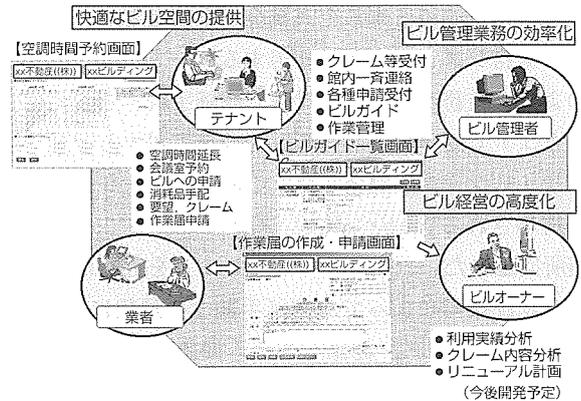
Manedge Leaderの全文概念複合検索画面例

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7396>

■ 入居テナントとのコミュニケーション向上を実現する“ビルテナントサービスシステム”

Building Tenant Service System for Building Information Service Solution

ビル情報サービスソリューションのサブソリューションとして、ビルテナントサービスシステムを開発した。このシステムは、テナントには快適なビル空間を、ビルオーナーには管理業務効率化と経営の高度化を提供する。新規ビルはもちろんリニューアルビルにも対応可能である。テナントとの更なるコミュニケーション向上を実現するため、ビル管理者から入居テナントへの“掲示板機能”，入居テナントからの要求を容易に受け付ける“問い合わせ機能”及び“作業申請機能”などを提供する。また、ビル管理業務の効率化目的として、空調予約や会議室予約をシステムで一元管理し利用実績データから設備の稼働状況を把握することで、費用請求や点検業務の効率化も図ることができる。



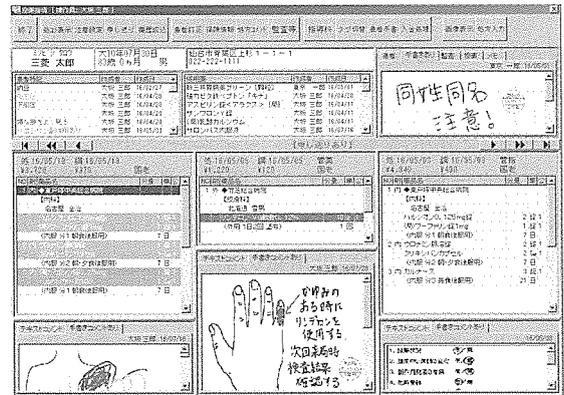
ビルテナントサービスシステムの概要

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7603>

■ 電子薬歴“Melhis”を搭載し、更に充実した保険薬局システム“調剤Melphin”

Melphin Enhanced Pharmacy System with Melhis Medicine History System

三菱保険薬局システムの調剤Melphin^(注)は、発売20周年を迎えた。4千件超のユーザーを持ち、そのシェアは15%で業界第3位に位置する。調剤Melphinは、調剤薬局における窓口処理・請求処理を基本に、薬品在庫管理や調剤過誤防止などの付加機能を取りそろえた調剤薬局向けのトータルシステムである。さらに、他の大手ベンダーに先駆け、オプション機能として電子薬歴システムMelhisの販売を開始し、IT化が進む医療業界で高い評価を受けている。Melhisでは、スピーディな薬歴検索、グラフ表示、差異部分の色別表示等、電子化における利便性を追求したシステムとなっている。調剤Melphinは、業界トップクラスの技術力と業務ノウハウを結集し、今後も更なる充実化を図る予定である。



電子薬歴Melhisの投薬指示画面例

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7660>

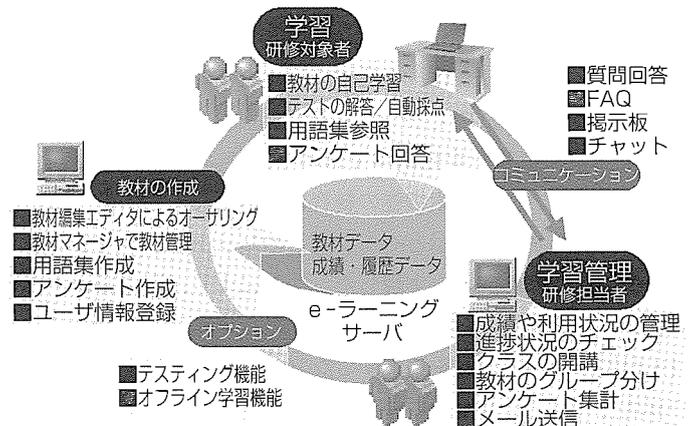
■ 学習管理機能を充実したe-ラーニングシステム“DIAeL”

DIAeL e-Learning System for Personnel Training

新しい教育手段としてe-ラーニングが定着しつつあるため、今回、教育効果の評価に重点を置いたDIAeL^(注)の販売を開始した。この製品は、他社に先駆けた、次の特長がある。

- (1) 学習履歴や進捗(しんちよく)状況、成績などの収集機能による学習効果の測定と把握が可能
- (2) アンケート集計機能による教育効果の測定が可能
- (3) 学習者間や学習者と講師間のコミュニケーション機能による学習者の課題解決を支援
- (4) 約900種の教材による学習者のレベルと目的に合った教材の選択が可能

このほか、経済産業省策定のITスキル標準に対応した研修ロードマップ策定や教材選定、新規教材作成などのトータルなサービスを提供している。



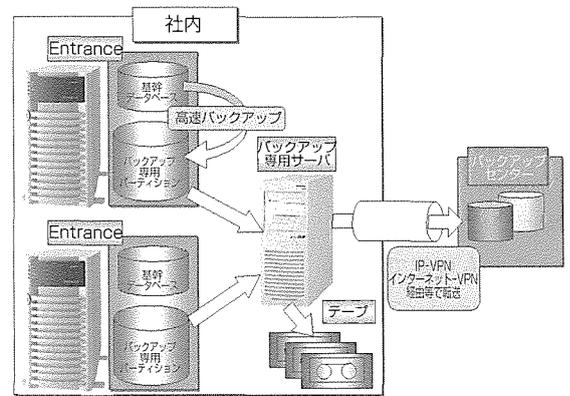
e-ラーニングシステムDIAeL

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：03-5445-7726>

■ ソリューションサーバ“Entrance”の最新バックアップソリューション

Entrance Solution Server Provides New Backup Solutions

企業における情報システムの高度化，データの大容量化により，データの保全や，日々のバックアップ運用の効率化が求められている。このような要求にこたえるため，Entrance^(注)では，新たに高速バックアップ機能を装備し，専用ディスクパーティションにデータを高速保存できるようにした。また，バックアップ専用サーバを設置することで，日常業務と並行して各サーバからバックアップデータを収集することを可能とし，テープ保存などの作業効率も向上させた。上記機能により，高速かつ効率の良いバックアップが可能となった。さらに，バックアップ専用サーバは，遠隔地のバックアップセンターにもデータ保存ができるので，ディザスタ・リカバリにも対応可能である。



Entranceのバックアップソリューション

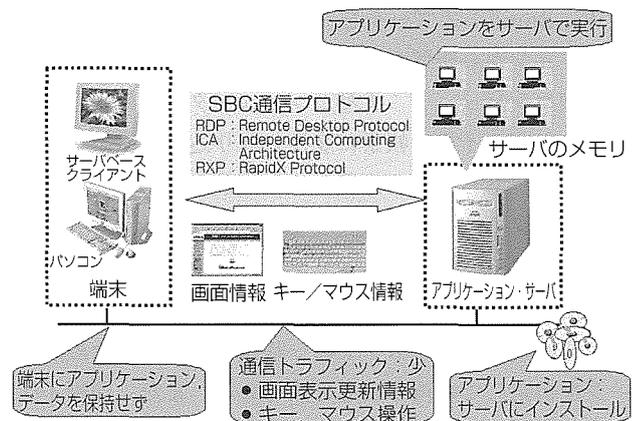
<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8052>

■ 情報漏洩問題への対策“サーバベースコンピューティングシステム”

Server Based Computing System for Effective Prevention of Information Leakage

サーバベースコンピューティング(SBC)とは，端末側で画面表示・キー入力などの限定された機能のみを実行し，実際の業務ソフトウェアをサーバ上で動作させ，処理を行う方式である。すべてのデータはサーバで管理され，端末側ではサーバ上で実行されている仮想端末の画面表示が行われるのみである。端末のデータ入出力はサーバ側で制限することが可能であり，端末側の記憶装置(媒体)を経由した機密情報の漏洩(ろうえい)を系統的に防止できる。

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)は，SBC専用端末(サーバベースクライアント^(注)TXシリーズ)，各種SBCのシステム設計・構築・保守サービス，ICカードを利用した認証ソリューション等により，トータルなセキュリティ対策ソリューションを提供している。



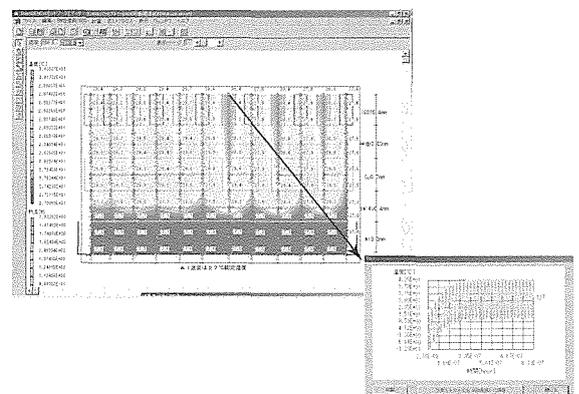
SBCシステムの動作概要

<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：03-6414-8320>

■ 汎用熱流体解析ソフトMelTHERFY用プリポストプロセッサ“TherfBENCH”

TherfBENCH Pre-Post Processor for MelTHERFY Thermal-Fluid Analysis Program

MelTHERFY^(注)は当社先端技術総合研究所と三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)が開発した熱流体回路網法ベースの汎用熱流体解析ソフトウェアであるが，データ入力及び計算結果の受け取りは，いずれもテキストファイルで行わなければならない。当社設計システム技術センターでは，MelTHERFYの利便性を更に向上させるため，専用のプリポストプロセッサとしてTherfBENCH^(注)を開発した。TherfBENCHを併用すると，パソコン画面で作成した回路図上に必要な計算条件を設定するだけで，MelTHERFYの入力データが自動生成され，かつ，計算後の解析結果も回路図上に直接表示されるため，操作性が大幅に向上する。パソコン版MelTHERFY及びTherfBENCHは，いずれもMINDが販売している。



半導体モデルの過渡熱解析の結果例 (特定ノードの温度変化グラフ表示)

<取り扱い：三菱電機情報ネットワーク(株) TEL：06-6494-0371>

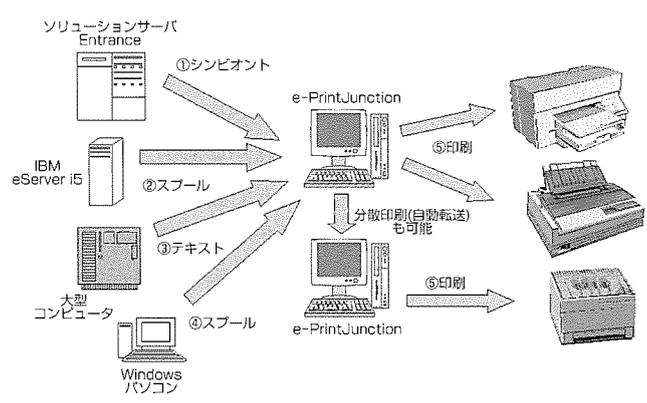
■ マルチプラットフォームからの印刷出力を統合可能にする “e-PrintJunction” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○
e-PrintJunction Integrates Print Output from Multi-Platform

e-PrintJunction^(注)は、ソリューションサーバ Entrance^(注)、IBM社eServer i5^(注)や大型コンピュータの帳票印刷出力を安価なパソコンのプリンターで行えるようにするシステムである。既存の業務アプリケーションから出力された帳票を取り込み、元のイメージどおりにパソコンのプリンターに印刷することができる。Windows^(注)で作成された帳票を扱うことも可能である。

- e-PrintJunctionで扱える帳票は、以下の4種類である。
- (1) ソリューションサーバ：定期的にシンビオントを監視し帳票出力が完了したらダウンロードする。外字を扱うためにあらかじめ漢字フォントを転送しておく。オーバーレイファイルを扱うこともできる。
 - (2) IBM eServer i5：e-PrintJunctionがサーバとなりi5から送られてくる帳票を受信する。外字を扱うためにあらかじめ漢字フォントを転送しておく。
 - (3) Windows：スプールを一定間隔で監視し業務アプリケーションから帳票が出力されたら、それを取り込む。
 - (4) 大型コンピュータ：大型コンピュータから転送されたテキストファイルを帳票に変換し取り込む。帳票を取り込んだら、あらかじめ定義された帳票名称・識別情報・オーバーレイ情報・出力環境などを基に、識別・分類を行い、帳票データを圧縮してディスク上に保管し、指定されたパソコンのプリンターに即時又はオペレータ介入後に印刷する。ディスク上に一時保管してあるため、ページを指定しての再印刷も可能である。また、印刷イメ

ージや印刷状況の確認機能も搭載している。
複数のe-PrintJunctionを導入することで、それぞれのシステム間で帳票を自動転送することが可能となり、複数プリンターによる分散印刷も容易である。

- e-PrintJunctionには、次の特長がある。
- プリンターのコストを抑える
 - 再印刷を可能とする
 - 分散印刷を可能とする
- 印刷以外の出力機能としては、PDF出力、FAX出力、画像変換、他のプログラムとの連携がある。これらの機能を使用して他のシステムとの連携による拡張性も配慮している。

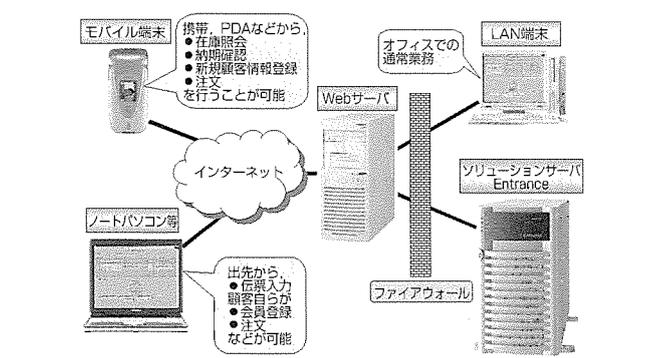


e-PrintJunctionの概要

<取り扱い：(株)三菱電機ビジネスシステム TEL：03-5309-0620>

■ Entranceの基幹業務アプリケーションを手軽にWeb化するソリューション“AH” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○
AH Solution for Entrance Solution Server Easily Carries Out Web Correspondence of Mission Critical Applications

AHは、ソリューションサーバEntrance^(注)の既存の基幹業務アプリケーションを手軽にWeb化し、表現力ある操作インタフェースを実現するソリューションである。ビジネスロジックは既存のEntranceアプリケーションを流用でき、画面はVisual Basic.NET^(注)のWebフォームを用いて多機能で見栄えの良いWebページを簡単に設計することができる。これにより、既存アプリケーションの画面リニューアル、端末のモバイル化(携帯、PDA対応)及び取引先とのインターネットを活用した直接受発注などを可能にする。また、Webブラウザが動作可能な任意のパソコンを端末とすることができるため、TCO(Total Cost Ownership)削減にも効果があるソリューションである。



Web化ソリューションAHのシステム構築例

<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：03-6414-8052>

6.3 ITサポート & サービス IT Support & Service

■ ITILをベースとしたITサービスマネジメントソリューション “MDIT²SM” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○

IT Service Management Solution Employed ITIL as MDIT²SM Base

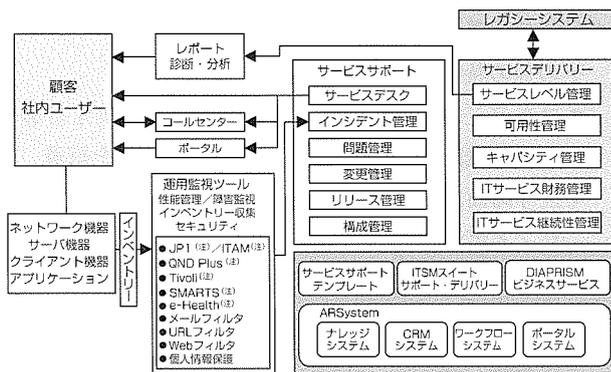
企業内組織はますますITサービスに依存してきており、システムには、より一層の可視化が求められている。また、より厳しくなるユーザーの要求、増大するインフラの複雑化、激化する顧客獲得競争にこたえるためには、高品質サービスの提供が必要となってきている。組織のビジネスニーズに対して、高品質で費用対効果があり付加価値を備えたITサービスで確実にこたえていくために、組織のITサービスプロセスの実現と運用を支援するのがITサービスマネジメント (ITSM) ソリューションである。

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)(MDIT)では、サービスマネジメントで培ったノウハウを基に、ITIL (IT Infrastructure Library) フレームサービス MDIT²SM (MDIT ITSM) であるシステムの企画・設計、構築から運用・保守に至るまでのトータルなITサービスマネジメントを提供する。このソリューションは、業界標準である多様な“運用監視ツール”と、日々のサポート・運用を管理する“サービスサポート”及び企業内情報を統合しサービスのあるべき姿を監視・分析する“サービスデリバリー”の二つのサービスプロセスとの連携によって運営されるものである。近年、標準化の方向にあるITILをベストプラクティスとしており、顧客のITシステムの利用における現在と将来のニーズに沿ったITサービスを継続的にご提供していくことで、システムの品質の向上と長期的で継続的なコスト削減を実現する。

ITSMを実現するためには、効果的な手法及びそれを支援する情報システムが必要である。MDITのITSMソリュー

ーションは、次のようなポイントを基本的にITSMの構築から運用・保守(アウトソーシング)までをサポートしている。

- (1) サービステンプレート及びITSMスイートによるサービスサポートシステムの実現
- (2) “DIAPRISM^(注)”によるデータマネジメントとデータセントリックによるサービスデリバリーシステムの実現
- (3) 各種運用監視ツールの構築と連携
- (4) システム開発ツールは、CRM (Customer Relationship Management) システム、ワークフローシステムの構築を得意とするARSystem^(注)を採用し、システム全体で一貫したシステム基盤を実現



MDIT²SMでのシステムインテグレーションイメージ

（運用監視ツール、サービスサポートシステム、サービスデリバリーシステムをシステムの骨格機能として機能の関連及び配置を表している）

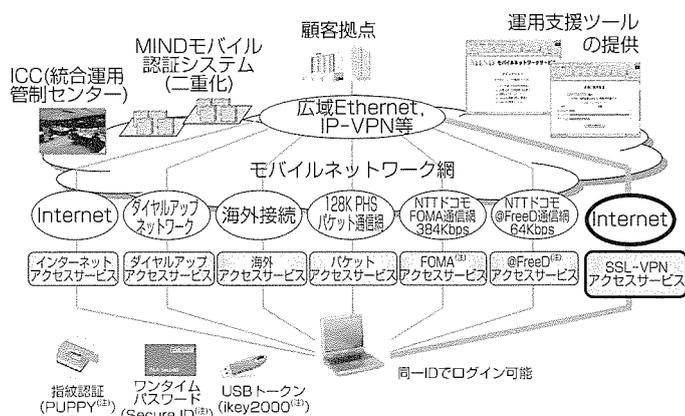
<取り扱い：三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) TEL：03-6414-8191>

■ MINDモバイルネットワーク “SSL-VPNネットワーク接続認証サービス” ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○ ○○○○

SSL-VPN Access Service for MIND Mobile Network Services

三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)のモバイルネットワークサービスは、インターネット環境からのリモートアクセスメニューに、今回新たにSSL-VPN接続認証サービスを追加した。最新のSSL (Secure Socket Layer)-VPN (Virtual Private Network)技術と、MINDモバイルネットワークサービスで既に利用されているワンタイムパスワードを組み合わせることにより、更なる安全な暗号化通信と強固なユーザー認証を提供可能とした。

このサービスは、クライアント側に専用のソフトウェアをインストールすることなく、Webブラウザ標準搭載のSSL暗号化機能を活用しているため、エクストラネット構築時等に最適なネットワークサービスとして利用できる。



MINDモバイルネットワークサービスの構成

<取り扱い：三菱電機情報ネットワーク(株) TEL：03-5276-6814>

7. 映像情報 Visual Information

■ ホームシアター用DLPプロジェクタ“LVP-HC900J” ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ *DLP Projector LVP-HC900J for Home Theater*

シアター用途のみならず明るいリビングでも最適な画質で映像を鑑賞できるホームシアター用DLP[®]プロジェクタを製品化した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 0.65形ワイドDMD(1,024×576ドット)を採用
- (2) 投写レンズを透過する光量を制御して光学的にコントラスト調整を行う電動アイリス機構を搭載。最大4,000:1の高コントラストを実現
- (3) 赤・緑・青のカラーフィルタに白を加えた7分割カラーホイールを採用し、明るさ1,400ルーメンを実現。白の強度を伸張するホワイトエンハンス機能により、明るい部屋でも鮮明な映像を提供
- (4) 光源ランプの温度制御の最適設計により、光源ランプの最長使用時間4,000時間を達成
- (5) その他の特長
 - フルデジタル処理により鮮明な映像を提供する著作権保護機能(HDCP)対応DVI-D入力端子を搭載
 - 投写画面をスクリーン中心に合わせやすいセンターレンズデザイン
 - 忠実な色再現を実現するsRGBモード搭載

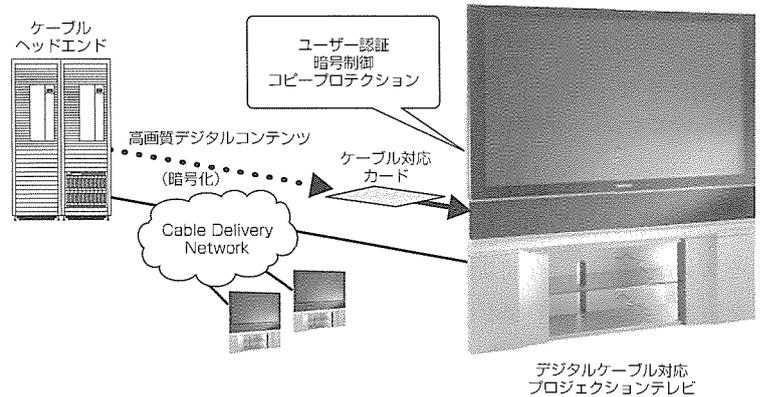


LVP-HC900Jの外観

7章

■ 米国デジタルケーブル対応Unidirectional Digital Cable インタフェース ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○ *Unidirectional Digital Cable Interface for US Digital TV*

米国全世帯の約70%が視聴するケーブルテレビにおいて、いよいよ本格的なデジタル化が始まった。それに対応するため、米国デジタルケーブル規格に準拠したUnidirectional Digital Cable インタフェース制御ソフトウェアを開発した。このソフトウェアは、デジタルケーブル対応カードとインタフェースし、ケーブルヘッドエンドからの制御信号とデジタルAV信号に対して、ユーザー認証・暗号制御・コピープロテクション等の情報交換・制御を行う。ユーザーは、外付け専用セットトップボックスなしでの高画質デジタルコンテンツ視聴を享受可能となる。ケーブル標準化組織とのケーブルシステムに対する相互接続性の確認を経て、大型プロジェクションテレビに実装して市場投入した。



米国デジタルケーブル対応プロジェクションテレビ

■ デジタルモノクロプリンター“P93D”

Digital Monochrome Printer P93D

医療機器のデジタル化に対応して、小型・高速・高画質のモノクロビデオコピープロセッサP93同等の使いやすさを持つデジタルモノクロプリンターP93Dを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 業界最小(W)154×(H)89.5×(D)256(mm)のコンパクトサイズ
- (2) 325dpiの高解像度、約5秒(1,280×1,280標準サイズ)の高速プリント、写真並み高画質
- (3) USB2.0ハイスピードの高速インタフェースを搭載、Windows^(®)(R)2000/XP対応
- (4) プリンター側での明るさ、コントラスト補正が可能



デジタルモノクロプリンターP93D

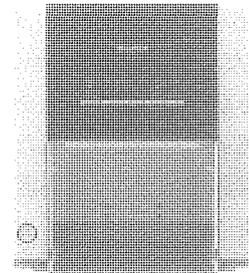
■ デジタルカラープリンター“CP9000D”

Digital Color Printer CP9000D

拡大するデジタル写真市場に向け、高画質、高信頼性、大容量のデジタルカラープリンターCP9000Dを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) デュアルラインヘッドを採用し、滑らかでシャープな高画質を実現(692dpi相当)
- (2) ヘッドに新保護膜を用いて硬度アップを図り、さらに、新背面層インクシートで摩耗率を低減し、ヘッドの耐久性を大幅に改善(従来比3倍)
- (3) プリント枚数は最大L判で680枚と従来比約3倍の増量を図り、ロールの心材をなくすことで環境にも配慮

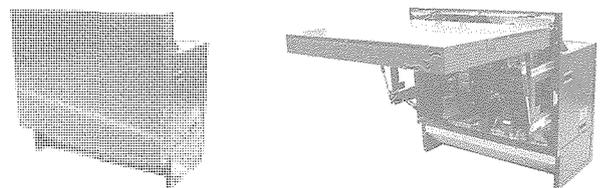


デジタルカラープリンターCP9000D

■ 前面メンテナンス可能なDLP方式プロジェクタ

Front Accessible DLP Rear Projector

大型映像表示装置でありながら省スペース化を実現した前面メンテナンスタイプのDLP^(®)方式プロジェクタ“VS-50XLF20U”“LVP-50XLF20”“LVP-50XSF20”を開発し市場投入した。従来の機種は壁から製品までの間に約80cmのメンテナンススペースを必要とする背面メンテナンスタイプであったが、今回の機種は、スクリーンを開閉することにより前面からのメンテナンスを可能とし、壁ピタ設置を実現した。従来のメジ(目地)レス基本構造も踏襲し3mmの細メジも実現した。設置スペースの削減により、大型の監視ルームだけでなく、中小規模の監視ルームやショールーム及び設計部門等のプレゼンテーション用としても使用でき、今後の大型映像表示装置の市場拡大が期待される。



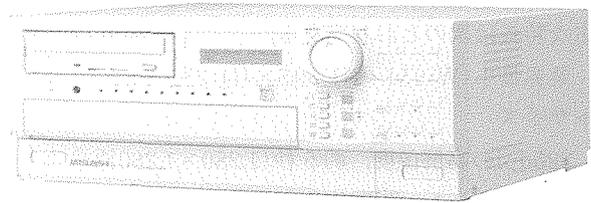
DLP方式プロジェクタ

■ 監視用レコーダ“DX-TL5000”

Digital Recorder DX-TL5000 for Surveillance

金融機関・ビル監視・大型店舗などの高機能・高性能製品を必要とする市場向けハイエンド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) 高速動作と高画質化：リアルタイムライブ画表示機能(960フィールド/秒)と高速録画機能(240フィールド/秒)、画像圧縮アルゴリズムはJPEG2000を新規搭載し、高画質高速動作を実現。基本性能の大幅アップにより様々な監視ニーズに対応が可能
- (2) システム化：LAN端子2系統、高速シリアルバス端子6系統、独立モニタ出力2系統を標準搭載し、容量増設や専用コントローラ等との組合せによるシステムアップに柔軟に対応可能



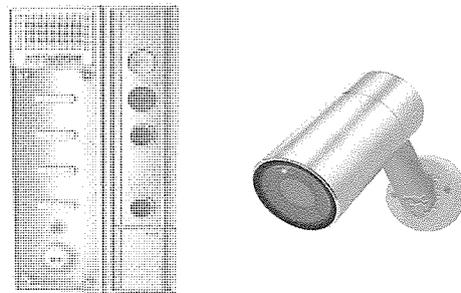
DX-TL5000の外観

■ 住宅用カメラ防犯システム“アイテリア”

Camera Security System “Eyeterior” for Housing

“自宅の敷地に不審者を近寄らせない”をコンセプトとした住宅向けカメラ応用ホームセキュリティシステム“アイテリア”を製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 日常の暮らしを妨げない防犯システム：住宅デザインとの調和と存在感アピールを両立した専用カメラと、家庭用テレビとの接続使用でAV機器感覚で扱えるセキュリティターミナル
- (2) 住宅に合わせたセキュリティ設定：最大4台までのカメラ入力に対応し、画像処理による侵入検出をカメラごとに設定が可能。在宅時には音声による通知と、留守時は携帯電話への通知と遠隔操作・画像転送機能の搭載を図り様々なライフスタイルに対応



アイテリアの外観

■ 高機能監視カラーカメラ“CIT-8700”

High-performance Surveillance Color Camera CIT-8700

従来機種に比べダイナミックレンジを約44dB改善したドーム型高機能監視カラーカメラCIT-8700を開発し製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) スーパーファインビュー機能(ダイナミックレンジ拡大)：明るい屋外と暗い屋内が同時に監視可能。高速シャッター(明るい場所が映る)と通常シャッター(暗い場所が映る)の映像を高速自動合成することにより実現
- (2) 3軸方向調整機能：レンズ支持部の水平垂直方向調整に加えてレンズ自身も回転する3軸方向調整機能により、天井面だけではなく壁面への取付けも可能
- (3) 高感度：カラー白黒切換え機能、40倍電子増感機能を搭載し0.002ルクスの高感度を実現



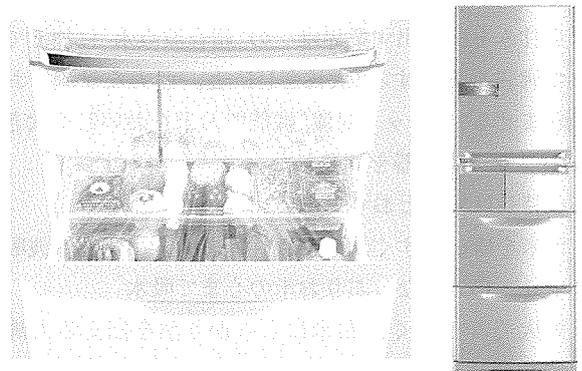
CIT-8700の外観

8. 住環境 Living Environment

■ 光合成LED搭載“おいしい冷蔵庫”S40NF, S46NF “Tasty Refrigerator” with Photosynthesis LED : “S40NF, S46NF”

冷蔵庫Sシリーズは“おいしい冷蔵庫”をキーコンセプトに大変高い評価を得ているが、今年度も更に進化させた新商品を開発した。

- (1) “うまさ^V増量 光パワー野菜室”世界初、光合成LEDを搭載し、590nm波長の光で野菜室を照射することで、野菜の光合成を促進し、野菜のビタミンCを購入時よりも10%増量。冷蔵庫での野菜保存の概念を覆す“鮮度キープから栄養アップへ”
- (2) “うまさ透明 鉛クリーン光清氷”水道水の溶解性鉛を60%除去し、清潔かつ健康面を配慮した製氷機能
- (3) “うまさ新鮮 新・前から冷やそ”脱臭抗菌、抗酸化処理された清潔な冷気で冷却、食品酸化を40%抑制



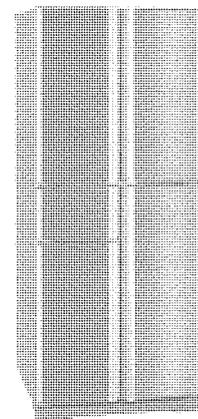
光パワー野菜室のイメージと冷蔵庫“MR-S40NF”

■ 新ユーザー層向け冷蔵庫“MR-A37NF”デザイン Refrigerator Design “MR-A37NF” for New Type User

日本国内の世帯構成変化動向を先取りし、新たなユーザー層をねらった新コンセプト冷蔵庫のデザイン開発を行った。

①2005年には2人以下世帯が3人以上世帯を上回り、新たなユーザー層を形成する。②シングル／ツイン層と名付けたこの層は比較的年齢が高く、インテリアや家電品にこだわりを持つ。③容量と性能・価格が比例関係にある既存の製品ラインアップとは異なり、小容量・コンパクトでも高性能、高品位なデザインを特長とする。④扉構成の複雑な従来機から脱却し、高級感のある金属ハンドルを中央上下一直線にまとめたシンプルな構成で高級家具のイメージを表現する。

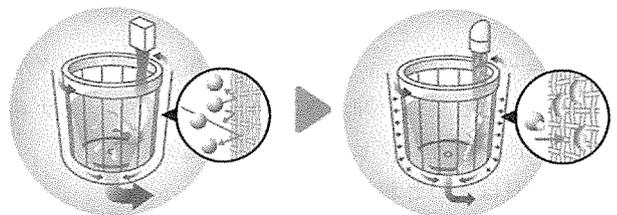
シングル／ツイン層をねらった製品は、今後、冷蔵庫以外の白物家電品全般に展開する予定である。



MR-A37NFの外観

■ 洗濯乾燥機“発泡水・新選べるカラット” Washer Dryer “Happousui/Shin Eraberu Karatto”

当社独自で開発した発泡ノズルは、流速を高めた勢いでノズル側面のスリットから空気を吸い込み、ミキシングして細かい気泡を水の中に約30%混合させる。“発泡水”の気泡がはじけ洗剤の溶けを促進した後に、高濃度洗浄をすることで、しつこい皮脂汚れを落とす。これに加えて、すすぎ時に発泡水の気泡がクッションとなり、槽を回しながら衣類に給水しても飛び散りが少なく、衣類への水の浸透力を約30%アップさせる。この効果により、当社従来品(MAW-D8UP形)比約2倍のすすぎ力を実現している。また、乾燥は風で脱水後の水分を約1/2にしてから新マイルド温風で乾燥することで、省エネルギーと衣類の布縮みを抑える。



当社従来給水方式
従来の給水は繊維に当たって飛び散りやすくムダ水が多い。

発泡回転給水方式
繊維に当たったとき、水の気泡がクッションとなり水が飛び散りにくく浸透しやすい。

“発泡水”の浸透力

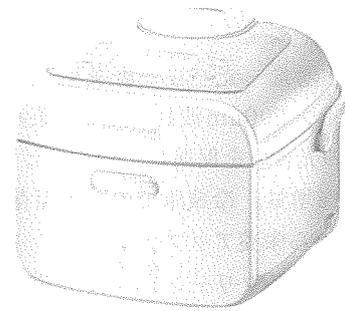
■ IHジャー炊飯器“NJ-Gシリーズ”

IH-Rice Cooker “NJ-G Series”

超音波によりお米の吸水を促進させお米を研いですぐ炊いても甘みを引き出す業界唯一の“超音波吸水”に加えて、強火で沸騰を継続する“大沸騰IH”と、強力な対流でお米をかきまぜる“ジェット対流”機能でお米をおいしく炊き上げるIHジャー炊飯器を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) お米を研いですぐ炊いても甘みを引き出す超音波吸水により、15分でたっぷりお米の心まで吸水
- (2) 強火でムラなく、お米にしっかり熱を伝える大沸騰IH&ジェット対流でおいしい仕上がり
- (3) 熱伝導に優れ、お米の心までふっくら炊き上げる“W銅8層厚釜”で均一な熱伝導を実現



IHジャー炊飯器 NJ-Gシリーズ

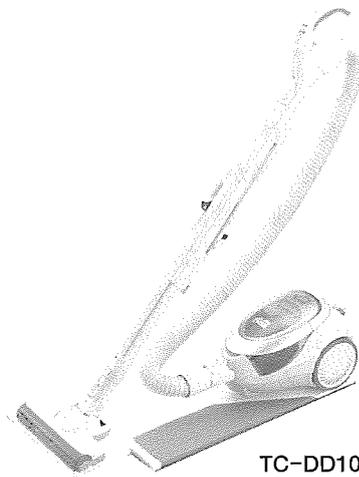
■ サイクロン掃除機“TC-DDシリーズ”

Cyclone-Vacuum Cleaner “TC-DD Series”

新発想の掃除スタイルを提案するアタッチメントを搭載したサイクロン掃除機TC-DDシリーズを発売した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) クラストップの吸い込み仕事率580Wを達成しつつも、独自の静音構造と吸音シートによりサイクロン方式業界最小の運転音55dBを実現(TC-DD10P形)
- (2) 塵(ちり)離れの良い新開発“ふっ素抗菌ステンレスフィルター”を搭載することにより清潔な排気と簡単お手入れを実現
- (3) 業界初の“待ってるパイプ”と業界最長、最細の“待たずに奥までノズル”採用により、腰をかがめない“ピッサッパお掃除スタイル”の提案



TC-DD10P-Nの外観

■ IHクッキングヒーター“CS-G3204BDSW”

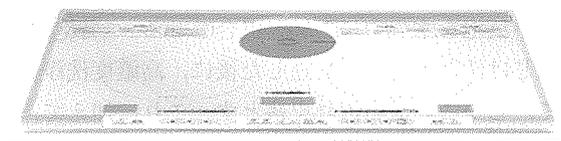
Induction Cooking Heater “CS-G3204BDSW”

オープンキッチンスタイルへの注目が高まる中で、ユーザーからはグリル調理時に発生する煙の抑制が求められている。

このニーズに対して、当社独自の2,000Wワイドグリルに調理時の煙と臭いを抑える“パラジウム脱煙”システムを搭載したIHクッキングヒーターを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) “パラジウム脱煙ワイドグリル”の搭載により、グリル調理時に発生する煙を約90%カット
- (2) “75cmワイドトッププレート”によるゆとりの調理スペースの実現(CS-G3204BDSWのみ)
- (3) “メタルセンサ”の搭載による温度検知性能の向上

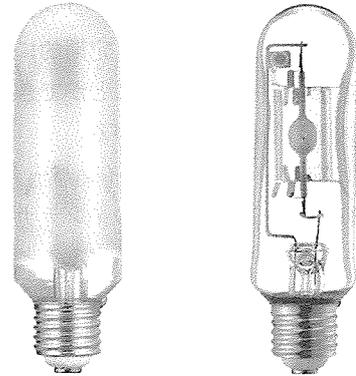


IHクッキングヒーターCS-G3204BDSW

■ 業界最高効率115lm/Wを実現した高効率形セラミックメタルハライドランプ

Ceramic Metal Halide Lamp with Highest Efficiency in the Market as 115lm/W

屋外照明だけではなく、商業施設における照明においても近年省エネルギーの要望が高まってきている中、演色性・色の安定性で需要が伸びているセラミックメタルハライドランプについても、高効率形を求める要望が高まってきている。このたび開発した高効率形セラミックメタルハライドランプ“HCI-TE100W”は、150W以下のセラミックメタルハライドランプでは業界初の115lm/W(透明形)を実現した(2004年9月30日現在)。従来とは異なる新開発の発光管封入物、球形のセラミック発光管の採用により、高演色を維持しながら、高効率・高光束維持率を実現することによって様々な場面での照明における省エネルギーをサポートする。



高効率形セラミックメタルハライドランプ“HCI-TE100W”

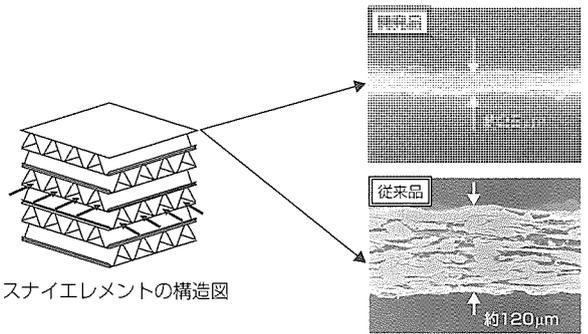
■ 高性能ロスナイエレメント“ハイパーエレメント”

High Performance LOSSNAY Element “HYPER ELEMENT”

高い全熱交換効率と排気経路から給気経路への空気漏洩(ろうえい)量低減を特長とするロスナイエレメントを開発した。

ロスナイエレメントは、室外空気(給気)と室内空気(排気)の間で全熱交換を行う素子である。この製品は温・湿度交換部に従来品の約5分の1に当たる25μm(世界最薄^{*1})の無孔系薄膜に特殊加工を施した素材を開発して使用した。その結果、無孔化により空気漏洩量低減(2%→1%)、また、薄膜化による素材の湿分透過抵抗低減で全熱交換効率の向上(従来品比5%UP)を実現した。

このハイパーエレメントを搭載した業務用ロスナイは有効換気効率の向上と交換効率業界最高^{*2}を達成し、2004年5月から販売を開始した。



ロスナイエレメントの構造図

温・湿度交換部の断面の様子

ロスナイエレメントの構造図と温・湿度交換部の断面の様子

※1：2004年8月15日現在(全熱交換素子に使用される高透湿素材の場合)

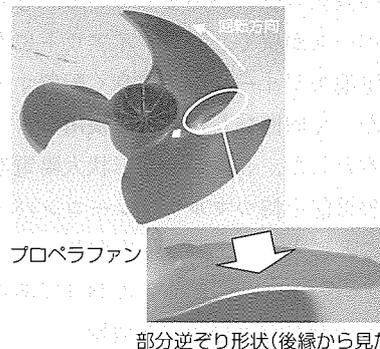
※2：2004年8月15日現在

■ ルームエアコン室外機用高効率プロペラファン

High Efficiency Propeller Fan for Room Air Conditioner

ルームエアコン室外機用の高効率なプロペラファンを開発し、2004年10月に発売したルームエアコン“霧が峰”の室外機に搭載した。

今回開発したファンは、三次元の数値流体解析技術を基に、羽根車内部を流れる気流の分布を考慮し、翼の後縁の径方向中央部を気流の吸い込み側に反らせる部分逆ぞり形状としている。この形状を採用することにより、遠心力により羽根車の外周に向う流量を制御し、吐き出し流れを均一化するとともに、羽根の回転に伴い発生する気流の旋回成分量を抑制することが可能となり、従来型のプロペラファンに対して騒音が悪化することなく、およそ8%の高効率化を達成した。



プロペラファン

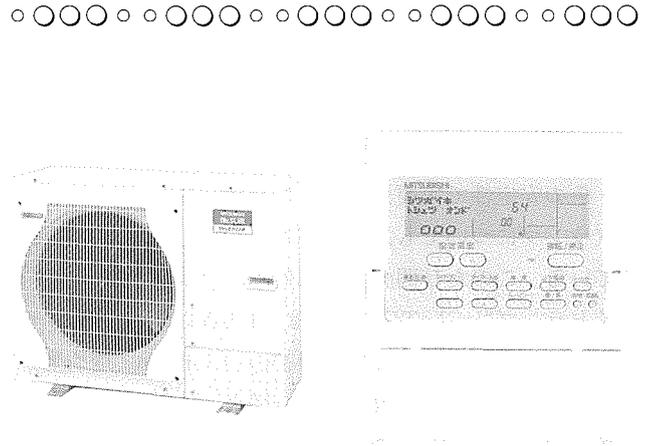
部分逆ぞり形状(後縁から見た)

ルームエアコン室外機用高効率プロペラファン

■ 店舗・事務所用エアコン“Mr.SLIMインバータCTシリーズ”
Air-Conditioner “Mr.Slim INVERTER CT Series” for Store or Office

パッケージエアコンは家庭用のエアコンに比べ過酷な環境下で使用される場合が多いため、定期的にメンテナンスを行うことで運転性能を維持することができ、結果的にはランニングコストの削減にもつながる。

2004年10月に発売したMr.SLIMインバータCTシリーズでは、積算運転時間や運転電流等のメンテナンス・サービスに役立つデータをリモコンに表示することで、機器の運転状態を容易に把握できる“スムーズメンテナンス機能”を全機種に採用した。これにより、メンテナンス・サービス時にかかるデータ採取の手間を大幅に削減することが可能になった。



室外機とリモコン

■ 新形シングルスクリー圧縮機
New Single Screw Compressor

高い信頼性・性能により内外で使用されているシングルスクリー圧縮機について、更なる拡大展開に向け、性能・機能面で世界トップレベルの充実を目指し、フルモデルチェンジを行った。

(1) 特長

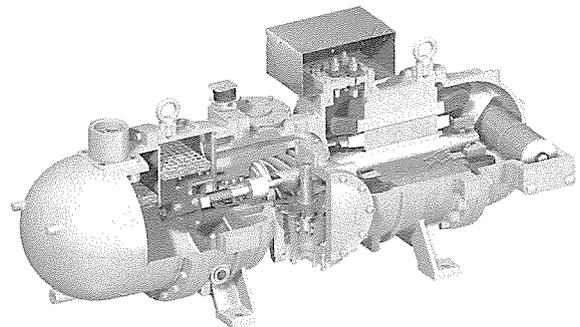
- 新設計のケーシングによる高効率と高信頼性を両立
- 新設計高効率モータで、モータ発熱ロスを20%削減
- 内部マフラ内蔵により、業界トップレベルの低騒音

(2) 機種シリーズ

- 30～120HP (R407C, R404A, R22) 全7機種

(3) 仕様(標準装備)

- 連続容量制御(12～100% 無段階)
フィードバック制御を可能にする容量検知機能付き
- 内部マフラー付きエコノマイザ対応

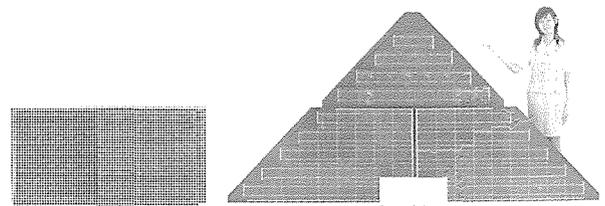


新形シングルスクリー圧縮機断面構造

■ 太陽光発電寄棟屋根用システム
Photovoltaic System for Hip Roof

太陽光発電システムは、切妻屋根だけでなく、三角形の寄棟屋根への設置ニーズが高まっている。しかし、寄棟屋根は設置スペースが狭く、設置レイアウトにも制約があるため、太陽電池モジュールを効率良く配置するという点に課題があった。今回開発した寄棟屋根用システムは、大型サイズを基本とした、5種類の形状太陽電池モジュールと、電圧調整機能を持つマルチアレーコンバータをラインアップすることにより、上記課題を解決した。新しい寄棟屋根用システムの主な特長は次のとおりである。

- (1) 寄棟屋根への設置容量最大45%増量
- (2) 屋根形状に合わせた配置でデザイン性向上
- (3) モジュールの大型化による施工工数約26%削減



太陽光発電寄棟屋根用システム

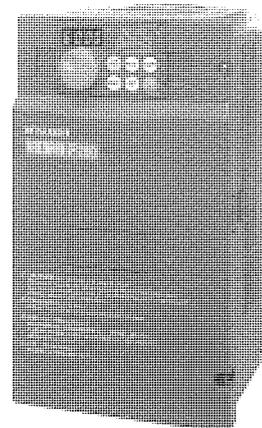
9.1 FA制御機器・システム Automation & Drives Control Systems

■ 汎用インバータ“FREQRQL-F700”シリーズラインアップ ○○○○○○

Inverter“FREQRQL-F700” Series is Line up

ファン・ポンプ用途の汎用インバータとして、新製品のFREQRQL-F700シリーズ(200Vクラス：0.75～110kW，400Vクラス：0.75～560kW)をラインアップした。特長は次のとおりである。

- ①省エネルギーを追求した最適励磁制御，効果をモニタできる省エネルギーモニタを装備，
- ②ファン・ポンプ用途に最適な瞬停時運転継続，回生回避，PID等の機能を満載，
- ③長寿命部品の採用(主回路コンデンサ，冷却ファン等)による長寿命化とメンテナンス性の向上(部品の寿命が近づくと警報を出す寿命診断機能，カセット方式によるファンの簡単交換)，
- ④ノイズを更に低減，
- ⑤LONWORKS^(®)，“CC-Link”等のネットワークに接続可能，
- ⑥小型リアクトル(FR-HEL，FR-HAL)オプションが接続可能



FREQRQL-F700シリーズ

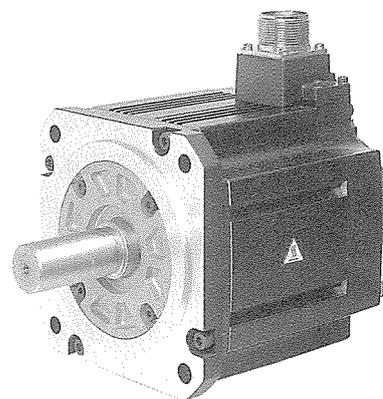
■ 汎用ACサーボモータ“HF-SPシリーズ” ○○○○○○

“HF-SP” Series Servo Motor

更なる機械の高速化・高精度化が求められる中，機械性能を最大限に引き出すサーボモータとして，MR-J3シリーズサーボアンプ対応のHF-SPシリーズ(0.5～3.5kW)を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) コギングトルク低減と高分解能262,144p/rev絶対位置エンコーダ標準搭載により，低速安定性を向上
- (2) 高速・高トルク化アンプとの協調制御により，高速運転領域の高トルク化を実現し，タクトアップに貢献
- (3) 耐環境性を向上(IP67に標準対応：従来IP65)し，幅広い用途に適用可能
- (4) EN規格，UL・CUL規格に標準対応



サーボモータ HF-SP152

■ 新世代サーボネットワーク“SSCNET III” ○○○○○○

Servo System Network “SSCNET III”

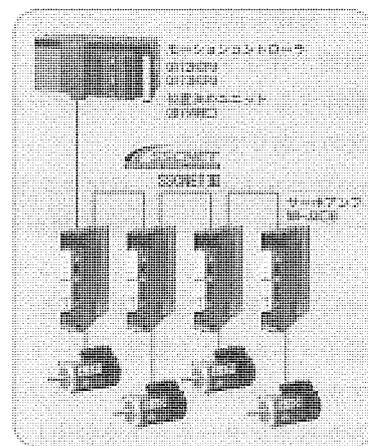
従来よりも10倍高速化した新世代の高速同期サーボネットワークSSCNET IIIを開発した。

SSCNET IIIは，光通信方式を採用することにより，通信速度を，従来の5.6Mbpsから50Mbpsへ高速化した。

これによりサーボアンプへの指令通信周期が最小0.22ms，接続局数が最大16局となり，更なる高速，高応答なサーボシステムへの対応が可能となった(従来は0.88msで最大6局)。

また，光ファイバ採用により局間距離が最大50mまで延長でき，アンプ，コントローラの最適な分散配置が可能となる。

今後，SSCNET IIIに接続できるコントローラ，駆動機器を拡充させていく。



SSCNET IIIシステム構成

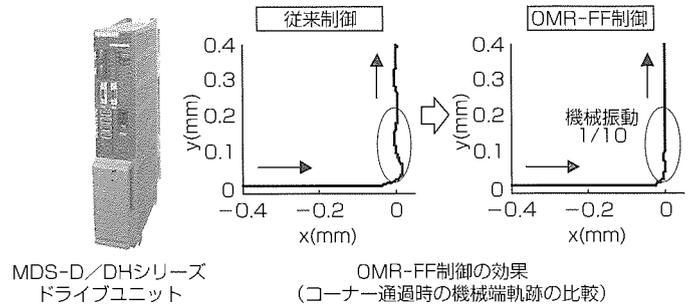
■ 高速高精度NCサーボ技術

High-Speed and High-Precision Control for NC Servo System

近年、金型加工や部品加工における高速化・高精度化の要求がますます高まってきている。そこで、当社最新CNCである“MITSUBISHI CNC 700”シリーズのドライブユニット“MDS-D/DH”シリーズ向け新機能として、OMR-FF (Optimal Machine Response-Feed Forward) 制御を開発した。

この機能は、機械の特性を考慮した最適なフィードフォワード制御を行うことにより高速かつ高精度な加工を実現するもので、以下の特長を持っている。

- (1) 機械の剛性が低い場合でも機械振動を励起しない。
- (2) 高速小円加工を行ってもひずみのない滑らかな軌跡が得られる。



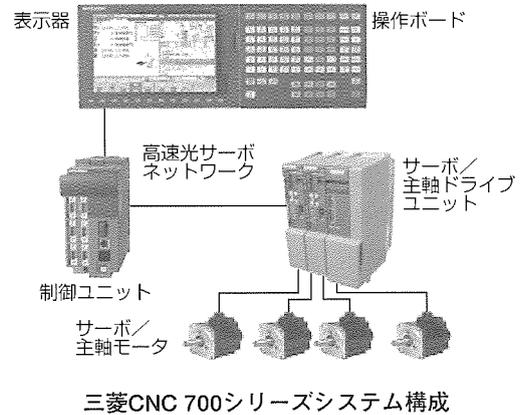
MDS-D/DHシリーズドライブユニットとOMR-FF制御の効果

■ “三菱CNC700”シリーズ

“MITSUBISHI CNC 700” Series

三菱CNC 700シリーズを開発した。NC装置に高性能CPUエンジンを搭載し、サーボドライブユニットとNC装置間ネットワークには光通信を採用することにより、基本性能従来機比2倍以上を実現し、さらに、ナノメートルの分解能まで制御可能なシステムとしている。また、サーボドライブユニットには新開発の高応答電流制御機能を搭載して、高応答サーボシステムを実現した。さらに、機械端を最適に制御するOMR-FF制御なども搭載して高精度・高品位加工に対応している。

また、画面デザインを一新して操作性の向上を実現し、入力ミス警告などを取り入れてオペレータの作業負担を軽減する機能なども搭載している。

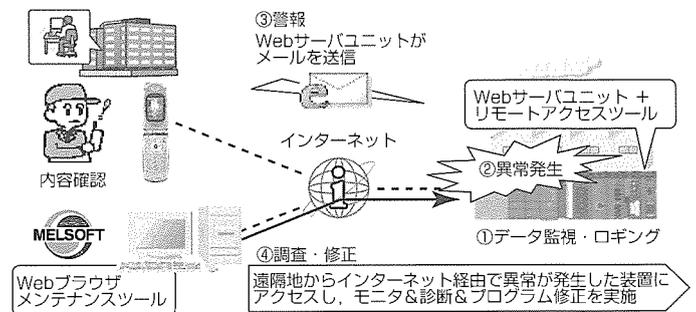


■ シーケンサシステムの遠隔監視・保守Webサーバユニットとリモートアクセスツール

Remote Monitoring and Maintenance for PLC System with Web Server Module and Remote Access Tool

インターネット技術を活用し、シーケンサシステムを遠隔から監視・診断・保守するWebサーバユニットと、同ユニット上で動作するリモートアクセスツールを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) Webサーバユニットにより、パソコン上のWebブラウザからシーケンサシステムの遠隔監視が可能
- (2) Webサーバユニットにより、シーケンサシステムの状態監視・データロギングが可能。また、システム異常発生時に電子メールによる警報・データ送信が可能
- (3) リモートアクセスツールにより、パソコン上のメンテナンスツールからインターネットを経由してシーケンサへのプログラムのアップロード/ダウンロードが可能



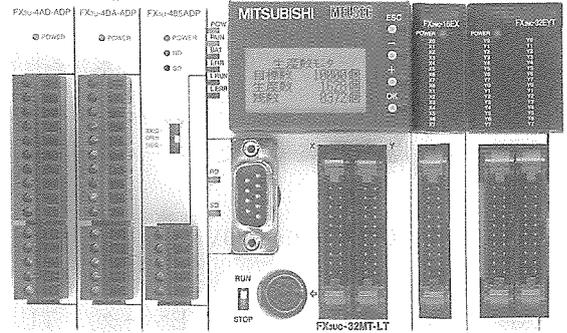
シーケンサシステムの遠隔監視・保守のイメージ

■ マイクロシーケンサFXシリーズ最上位機種“FX3UC-32MT-LT”
High-End Model Micro Programmable Controller “FX3UC-32MT-LT”

FXシリーズの最上位機種としてFX3UC-32MT-LTを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) メモリ容量増加，高速化など基本性能の大幅強化
- (2) 高速カウンタ機能内蔵(一相100kHz 6点)
- (3) 位置決め機能内蔵(100kHz独立3軸)
- (4) 省配線ネットワークCC-Link/LTのマスタ機能内蔵
- (5) 簡易表示機能(全角8文字×4行)の標準装備
- (6) プログラムレスで使用できるアナログ，通信機能の拡張可能

これら多彩な機能を盛り込み，各種用途に対応できる汎用のシーケンスコントローラである。

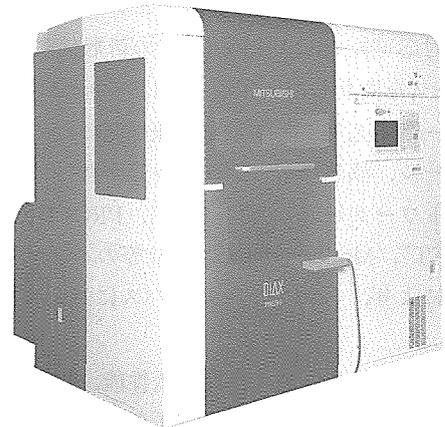


マイクロシーケンサ FX3UC-32MT-LT

9.2 メカトロ機器 Industrial Machinery

■ 超高精度ワイヤ放電加工機“PA05S”
Ultra-High Accuracy Wire EDM “PA05S”

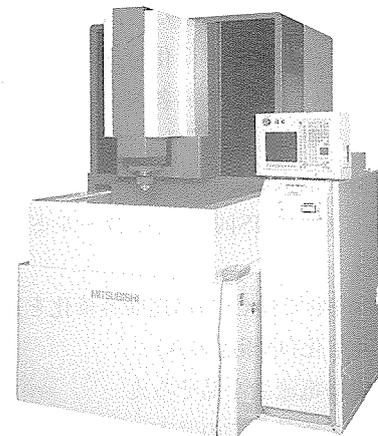
PA05Sは， $\phi 0.02$ ワイヤ対応の細線AT(自動結線)装置を搭載し，微細超精密加工を可能とする超高精度ワイヤ放電加工機である。極細線ワイヤ電極線は取り扱いに熟練を要するため適用分野が限られていたが，新開発の細線張力制御や流体静圧下部ローラを採用し，安定したワイヤ送給と信頼性の高い自動結線動作を可能としている。また，超仕上げFS5電源やPF回路を搭載し，設置環境から熱絶縁するフルキャビン構造や機械構造体冷却システムにより，加工精度 $\pm 2\mu\text{m}$ 保証を実現している。FS5電源を使用した $\phi 0.02$ ワイヤの加工では，加工溝幅 $23\mu\text{m}$ の狭スリット加工を実現し，ワイヤ放電加工機の限界を超えたマイクロマシニングが可能である。



超高精度ワイヤ放電加工機 PA05S

■ 新世代形彫放電加工機“EA12V”
New-Design Die Sinking EDM “EA12V”

EA12Vは，超高性能FP80V電源を新規に開発して標準搭載し，冷間鍛造型から微細コネクタ型まで広範囲なユーザーをターゲットにした高性能形彫放電加工機である。高精度加工のために，機械構造体の剛性の向上，全軸リニアスケールの標準装備，さらに，熱遮断キャビン構造と熱変位補正システムにより機械周辺の温度変化による熱変位の影響を低減しており，再現性の高い安定した加工が実現可能である。加工槽前面・左右の3面が自動昇降し，段取り時の機械への接近性が向上しており，ハンドリフタによるワークの搬入作業が可能な構造となっている。さらに，使いやすい新加工液回路の搭載と保守性の向上により国内外で好評を得ている。



新世代形彫放電加工機 EA12V

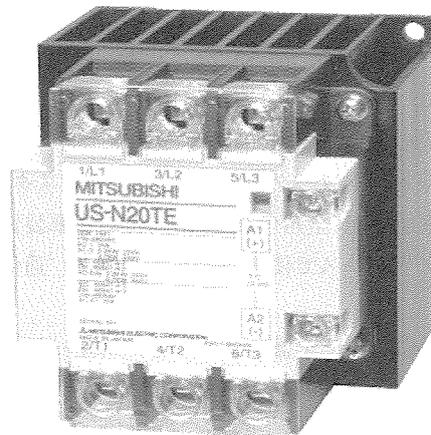
9.3 基幹機器 Distribution Control Equipment & Rotating Components

■ モータ負荷・ヒーター負荷用ソリッドステートコンタクタ“US-Nシリーズ”

“Model US-N” Solid State Contactor for Motor Loads and Resistance Loads

交流電源用モータの高頻度開閉やヒーター負荷制御などの用途に最適なソリッドステートコンタクタを新たにUS-Nシリーズとして発売した。US-Nシリーズは以下の特長を備え、各種海外規格取得を行ったグローバル対応製品である。

- (1) 幅広い主回路電圧AC100～480Vに適用可能(20～50A品)
- (2) JEM/IEC/UL規格/EC指令(CEマーク), TÜV認定に標準で適合
- (3) 小型・省スペース化を実現(20A品:面積比66%[対従来品])
- (4) 充電部保護カバーを標準装備



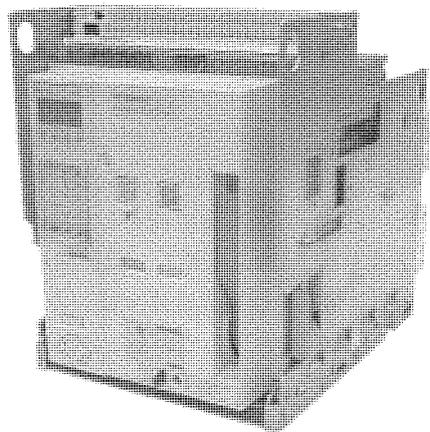
US-N20TE

■ 新形気中遮断器“AE-SWシリーズ”

New Low-Voltage Air Circuit Breaker “AE-SW Series”

従来機種AE-SSのフルモデルチェンジ品として、様々な仕様に対応可能な630～4000AFの新形気中遮断器AE-SWシリーズを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) リレー機能充実: 各種電路情報計測のための機能拡張モジュール, 液晶表示モジュール等が後付け可能
- (2) ネットワーク対応: “CC-Link”, PROFIBUS^(注)-DP, “B/NET”, Modbus^(注)(RS-485)等のインタフェースユニットにより, 各種フィールドバスに対応可能(後付け可能)
- (3) 世界最高クラス性能: 開閉耐久性能, 短時間通電容量, 遮断容量, 定格インパルス耐電圧のアップ
- (4) 互換性: 2000AFの小形化(AE-SS 1600AF外形), 従来機種AE-SSと同一外形, 取付け・接続互換性



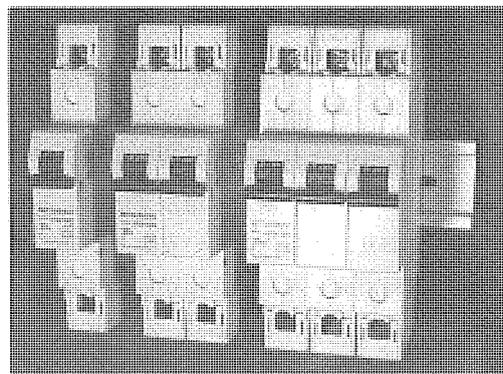
AE-SW形気中遮断器(AE2000-SWA)

■ UL489対応遮断器“NF50-SMU”

UL489 Circuit Breaker “NF50-SMU”

グローバルな展開を進め、また、遮断器の標準化、小型化、選定の容易さ、高遮断容量化を指向している半導体装置メーカー等においては、世界各国どこでも使用可能な製品の要求が強くなり、これら市場ニーズに合致した新製品を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) UL, CE, CCC, JIS同時表記(ワールドワイドで使用可)
- (2) 幅18mmの薄形で10kAの高遮断容量化を達成
- (3) AC/DC共用化(単極品のみ)
- (4) 0.5Aの低定格電流品を品ぞろえ
- (5) 単極品から3極品までの品ぞろえ
- (6) 付属装置(AX, AL, SHT)が左右取付け可能



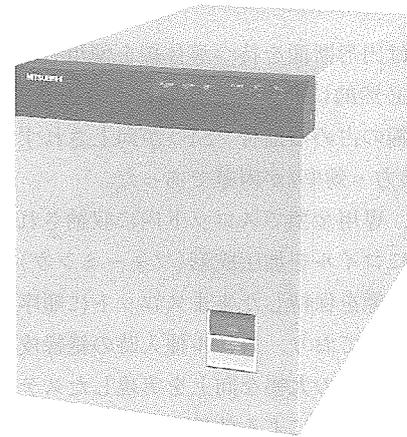
NF50-SMU

■ 瞬時電圧低下保護装置

SAG Protector

落雷等によって発生する瞬低の対策として瞬時電圧低下保護装置を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 異なる電圧を出力する複数のインバータを直列に接続した新開発“階調制御インバータ技術”と“不足電圧直列補償方式”の採用により、業界最高水準の小型・軽量化を実現し、製造装置内への収納も可能とした。
- (2) 半導体製造装置設備規格“SEMI F47”の全補償範囲に適合しており、瞬低発生時にこの製品によって安定した電圧を供給し、ライン停止や加工不良を防止した。
- (3) 長寿命でバッテリーやファンを使用しないメンテナンスフリー設計により、ランニングコストの低減に貢献した。



MSP-S20-5.0K-1

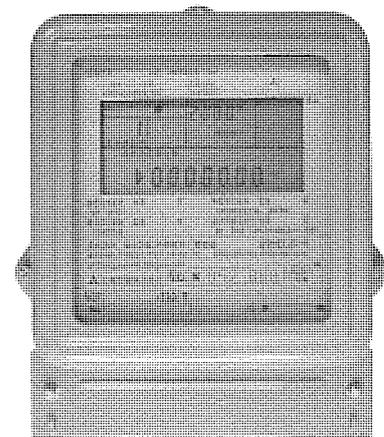
■ 新型電力需給用複合計器

Multifunctional Electronic Watt-Hour Meter for High-Voltage Customers

2004年4月、電力自由化が500kW以上の需要家に拡大され、多様化する料金メニューに対応できる通信機能付き電力需給用複合計器を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 電力量計の制御ソフトウェアに初めてリアルタイムOSを搭載し、仕様の異なる電力会社への短期対応を実現
- (2) 当社独自の計測ASIC搭載により、同一回路構成で普通級から特別精密級まで対応する標準化を実現
- (3) 使用電力量表示端末の機能を内蔵し、サイクリック表示方式により小型化を実現(従来比40%減)
- (4) 基準計器と被調整計器の調整用データを比較演算する方式により高速自動調整を実現(従来比80%減)

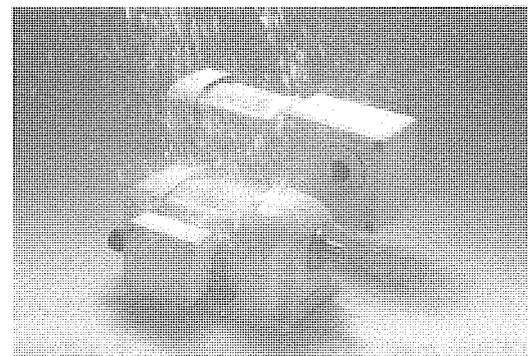


電力需給用複合計器(通信機能付き・10時間帯)

■ 防塵・防水形ギヤードモータ

Dustproof and Waterproof Shape Geared Motor

防塵(ぼうじん)・防水形のギヤードモータ(保護構造IP65のWタイプとIP67のPタイプ)2シリーズを発売。出力軸やモータ軸貫通部のシール部分にラビリンス構造を採用し、外部からの異物の侵入や被水をオイルシールに直接かからないように保護することにより、高いシール性能を実現。丸洗いが可能で、水のかかる用途や食品機械などの装置を洗浄する用途に最適。さらに、Pタイプは全閉自冷モータを採用しているためファンがなく、しゅう動部分は出力軸部のオイルシール部のみのため低発塵であり、クリーン用途にも最適。Wタイプは平行軸、直交軸の0.1~2.2kW、Pタイプは直交中空軸専用機種で0.1~0.4kWをラインアップ。ブレーキ付きも標準対応。



防塵・防水形ギヤードモータ

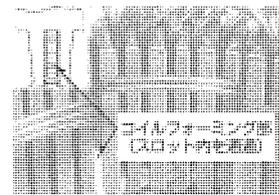
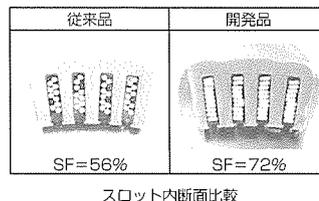
10.1 パワートレイン・シャーシ Powertrain & Chassis

■ 8GMオルタネータのステータ占積率向上技術

8GM Alternator with Improved Fill Factor of Stator Slots

従来巻線は円形断面を持つ導体線を使用しているため、導体線間に必然的に発生する空間により占積率(スロット内での導体線の占める割合:SF)が向上されず、発電機の特性向上(出力・効率)が困難であった。

開発品は、専用金型でスロット内に収納される部位のみ四角形断面にコイルを加圧成形(フォーミング)し、一列に整列させた状態を保持したままスロットに順序よく挿入する工法を採用しており、コイル挿入時の絶縁皮膜へのダメージ低減や占積率の大幅な向上を実現したステータ製造技術である。この技術による効果(従来品対比)としては、車両アイドル回転域で約15%の出力増加と車両燃費約2%に相当する3~5%の効率増加が挙げられる。



固定子スロット内断面比較とフォーミングコイル挿入状態

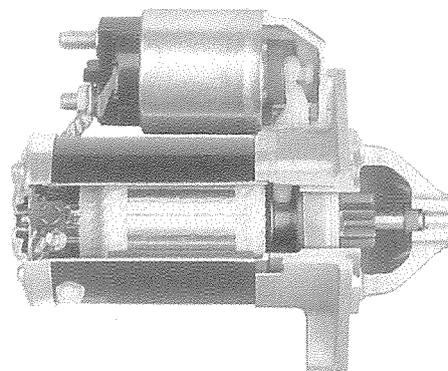
■ 軽自動車からリッターカークラス用小型軽量D/D4スタータ

Compact and Lightweight D/D4 Starter for Mini-sized/1-liter Vehicles

21世紀に入り環境問題がクローズアップされる中、自動車業界においては、燃費向上、排出ガス規制の要求に対し軽自動車からリッターカークラスの需要が高まっている。

このゾーンに採用されているD/D3スタータに対し、モータ界磁部に高性能フェライト磁石を採用し、さらには、磁気回路の見直しによりスイッチの小型化を達成した。これらにより、旧シリーズに対し18%も軽い世界最軽量のD/D4スタータを開発し、燃費向上に貢献している。

また、このスタータは、その構成部品であるブラシホルダ、リアブラケット等を他の主力シリーズと共用化することで原価低減を図っており、コストパフォーマンスの優れた新シリーズとして多くの小型車へ採用されつつある。



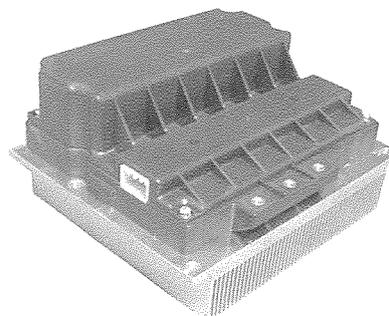
小型軽量D/D4スタータ

■ HEV用第二世代パワーユニット“2G-IPU”

The 2nd Generation Integrated Intelligent Power Drive Unit “2G-IPU” for Hybrid Electrical Vehicle

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注目されている。

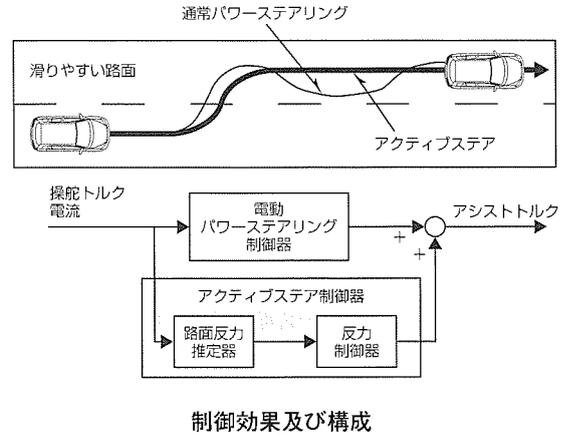
当社は、2001年に世界に先駆けて第一世代車載用インバータユニットIPU(Integrated intelligent Power drive Unit)を量産化した。このたび、インバータとして重要部品である平滑コンデンサ及び冷却フィンを内蔵し、革新的なパッケージング技術を採用したトランスファーパワーモジュールを搭載することで、第一世代体積比70%の小型軽量化を実現した第二世代車載用インバータユニットIPU(600V/300A)を新たに開発し、2004年10月から量産開始した。



2G-IPUの外観

■ トルク型アクティブステア *Torque Controlled Active Steering*

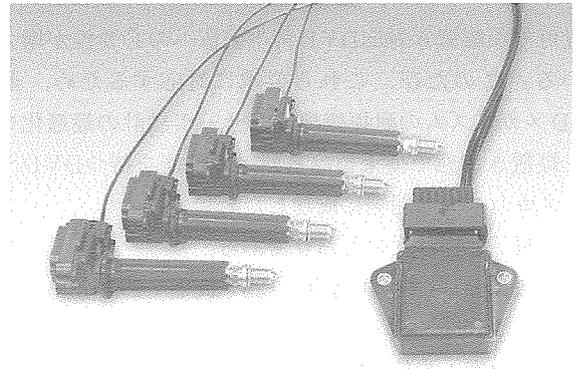
燃費向上効果という環境面のニーズから急速に普及している電動パワーステアリングに安全性向上機能を付与したトルク型アクティブステアを開発した。滑りやすい路面は、不慣れなドライバーがステアリング操作を行うと車両スピンを起こしやすい。このアクティブステアは、このような走行環境においても、ステアリングの重さを調節することで車両スピンを防止する安定したステアリング操作を促すシステムである。今回開発した制御アルゴリズムは、ステアリングに作用する路面反力トルクを推定し、制御に利用したものであり、現行電動パワーステアリングのセンサ信号のみで実現可能である。安全性向上機能に加え、通常走行におけるドライバーの操舵フィーリング向上も実現した。



制御効果及び構成

■ イオン電流に基づくノッキング検出アルゴリズム *Knocking Detection Algorithm based on Ion Current*

燃費向上・有毒ガス排出量低減のため、ガソリンエンジンの燃焼状態を高精度に計測する技術の開発要請が年々強まっているが、シリンダ内部が高温高圧であるため直接計測することは非常に困難である。イオン電流検出モジュールは、点火プラグからシリンダ内部の電流を直接検出し、燃焼状態を知るセンサとして期待を集めているが、検出電流の変動が大きく、非正常雑音为重畳するという問題があった。今回、時間-周波数変換を利用したアルゴリズムを開発し、高速・高精度のノッキング検出を可能にした。このアルゴリズムを搭載したモジュールは、2004年から量産が開始され、このモジュールを搭載することで、ノッキングによるエンジン損傷を防ぐと同時に、高出力化を実現する高精度なエンジン制御が可能となった。

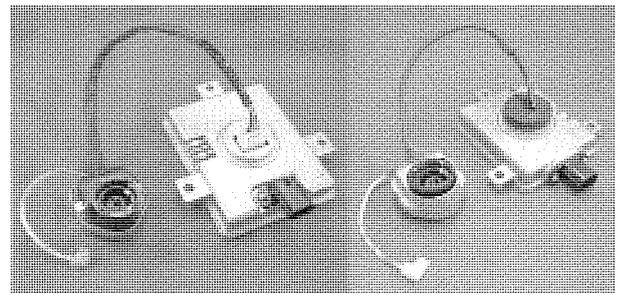


4個の点火コイル・プラグ(左)が接続された状態のイオン電流検出モジュール(右)

■ 第5世代HID点灯装置 *5th Generation HID Ballast*

従来のハロゲンランプに比べて高輝度・長寿命が特長であるHID(High Intensity Discharge)ランプの普及の背景には、HID点灯装置の大幅な小型化・低コスト化があり、自動車メーカーからの要求もここにある。当社第5世代HID点灯装置では、DC/DCコンバータの高周波駆動等により、10%の部品点数削減と25%の小型化を実現し、出力ハーネスの複合ケーブル化や基板防湿コート工法の工夫により、更なる低コスト品が完成した。

また、エンジンルームの狭小化による周囲温度上昇に対応するために、発熱部品のロス低減や放熱強化を行うことにより、コストを維持しつつ105℃の動作保証温度を実現した。

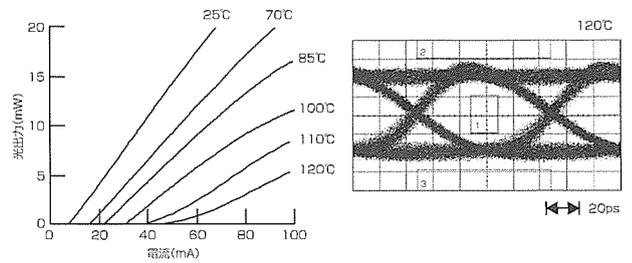


HID点灯装置(左:第4.5世代→右:第5世代)

11.1 高周波・光デバイス関連 High Frequency & Optical Devices

■ 光通信用1.3μm-10ギガビット直接変調アンクルドDFBレーザ *1.3μm 10Gbps Direct Modulated Uncooled DFB Laser Diodes for Optical Network Systems*

小型光送受信器用の光源として、10ギガビット直接変調アンクルドDFB(Distributed Feed-Back)レーザを開発した。活性層に高温での発光効率に優れたアルミニウムガリウムインジウムひ素多重量子井戸構造を採用するとともに、活性層の近傍に強い光の反射作用を持つ回折格子を高精度に形成し、活性層内の電子と光の相互作用を高めたことにより、120℃の高温環境下においても冷却器なしで10ギガビット伝送に必要な品質を実現した。このアンクルドレーザの技術を採用することで高速・小型・低消費電力の光送受信機が実現でき、大容量のデータ通信網を低コストで構築することが可能となる。



光出力-電流特性

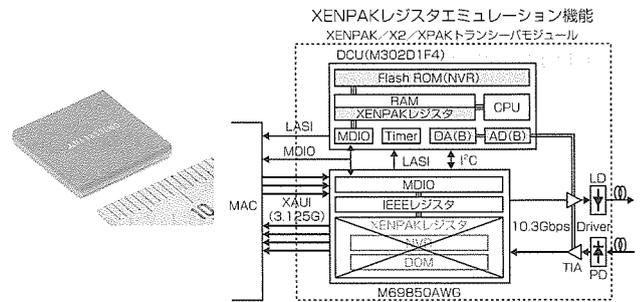
10Gbps変調波形

■ 10ギガビットイーサネット物理層トランシーバLSI“M69850AWG” *10Gbps Ethernet Physical Layer Transceiver LSI “M69850AWG”*

独自の100nmゲートSOI-CMOS技術と高速回路設計技術により、最新の10Gビットイーサネット規格、ファイバチャネル規格、XENPAK規格に対応した10Gビットイーサネットトランシーバ用LSIを製品化した。また、ルネサス(株)と共同で、XENPAKレジスタをマイコン上のSRAMにファームウェアで仮想化することで、より柔軟性の高いシステムを実現可能にした。

主な仕様は次のとおりである。

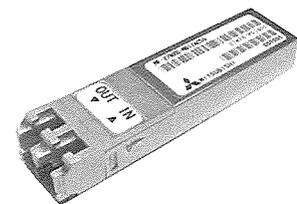
- (1) IEEE802.3ae, 10GFC, 及びXENPAK準拠
- (2) Renesas M302D1F4との組合せによるXENPAKレジスタ・エミュレーション機能
- (3) 低消費電力：1.2W以下(電源電圧=1.2V)
- (4) パッケージ：289ピンBGA(14mm×14mm×1.66mm)



10ギガビットイーサネット物理層トランシーバLSI

■ 2.5ギガビット光通信用SFPタイプ小型光トランシーバ *SFP Type Optical Transceiver for 2.5Gbps Optical Network System*

小型で実装性に優れたSFP(Small Form-Factor Pluggable)パッケージに、1.47~1.61μm帯の20nmごとに設定されているCoarseWDM(Wavelength Division Multiplexing)波長8チャンネルに対応した高出力DFB-LDモジュール、高感度なAPDモジュール及び駆動用高電圧発生回路とこれらの動作を制御するマイクロプロセッサを高密度で内蔵し、-5~+85℃の広温度範囲でも安定して2.5GbpsのSDH/SONET信号を100km伝送できる光トランシーバを開発した。また、より低コストな1.3μm帯DFB-LDモジュールやPDモジュールを内蔵したタイプも同時に製品化している。



SFPタイプ光トランシーバ

■ 高耐圧6.5kV-HVIGBTモジュール“CM600HG-130H”

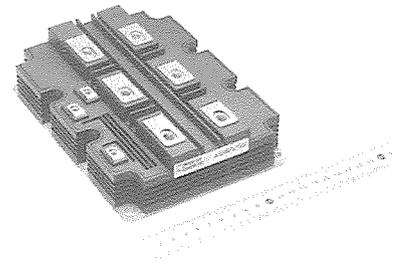
6.5kV-HVIGBT Module “CM600HG-130H”

電鉄、電力、重工業などの大電力分野の電力変換装置に使用されるパワーデバイスの主流は、従来のGTO (Gate Turn Off) サイリスタから装置の小型化や軽量化、取扱いの容易性などの利点を持つIGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) へと大きく移り変わっている。

当社は、この大電力分野に採用可能な高耐圧のIGBTとしてHVIGBT (High Voltage IGBT) モジュールを開発し多数の市場実績を誇っているが、更なる高耐圧化の市場要求にこたえるため、6.5kV耐圧のHVIGBTを製品化した。

主な仕様は以下のとおりである。

- (1) 定格電流：600A, 定格耐圧：6,500V
- (2) 飽和電圧：5.2V (600A, 25℃)
- (3) 絶縁耐圧：10,200V (交流・実効値)



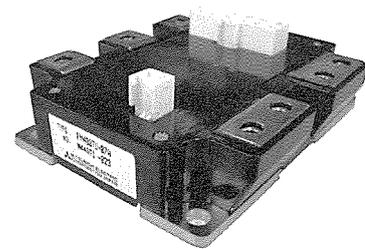
CM600HG-130Hの外觀

■ 大容量・低圧MOSFETモジュール

High Power & Low Voltage MOSFET Modules

バッテリーフォークリフトなどのモータを駆動する電力変換装置ではディスクリートタイプMOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) の多数並列や低圧IGBTモジュールを用いることで大容量の回路を構成しているが、組立ての容易性、装置の小型化、信頼性の向上、電力損失の低減などの要求が強まってきている。

これらの要求に対応するため耐圧75V, 100V, 150V / 100A~300Aの6素子入り低圧MOSFETモジュールを商品化した。パワーチップには最新トレンチゲート構造のMOSFETを搭載し、低損失化を実現するだけでなく、1素子を1チップで構成したことによりアバランシェ耐量が大幅に改善され、スナバ回路を必要としない主回路構成が実現可能となった。

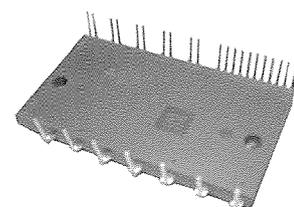


大容量・低圧MOSFETモジュール

■ 1,200V DIP-IPMシリーズ

1,200V DIP-IPM Series

1,200V耐圧では業界初となるトランスファモード型DIP-IPMを開発した。従来の1,200V耐圧のケース型IPM (当社品) と比較して、取付面積を約60%低減し、コストも大幅に低減した。用途はAC400V系の0.2~3.7kW用モータ制御インバータ装置であり、電流定格5A, 10A, 15A, 25Aの4シリーズを開発した。内蔵機能は、600V系DIP-IPMシリーズと同機能である。特長は、最先端技術の1,200V耐圧HVIC (High Voltage IC) を搭載している。また、エミッタ分割 (3シャント) 方式を採用することで、ベクトル制御にも対応している。

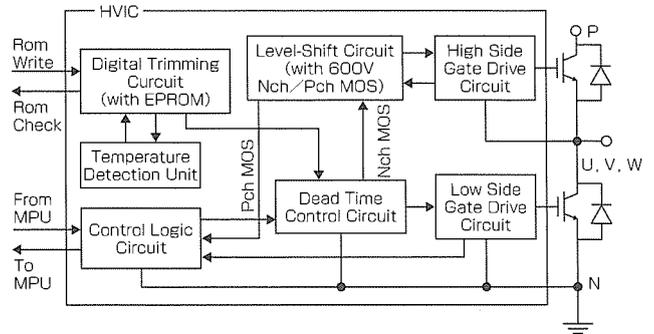


1,200V DIP-IPMの外觀

■ EPROM搭載可能な600V級HVIC新プロセス技術

600V HVIC Process Technology Which Can Build in EPROM Device

次世代高機能ゲートドライバ用途に、0.8 μ m CMOSデザインルールを適用した接合分離型600V級HVICプロセス技術を開発した。Dead-Timeをデジタル信号で制御できるデジタルトリミング回路を新機能として実現するため、このプロセスでは、600V級HVICでは初めてとなる、EPROMメモリデバイスの搭載を可能としている。試作デバイスの特性評価の結果、CMOS特性のコンパクト性とEPROMのプログラミング動作を実現した。レベルシフト回路用600V Nch/Pch MOSデバイスは、新たに考案したフィールドプレート構造“GSR(Ground-coupled Shield Ring)”の採用によりレベルシフト配線電界の影響を緩和させた結果、700V以上の高耐圧を達成した。



次世代高機能ゲート駆動用HVICの回路ブロック

11.3 液晶デバイス LCD (Liquid Crystal Display)

■ 白色LEDバックライト搭載TFT液晶モジュール

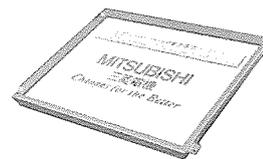
TFT-LCD with White LED Backlight

各種産業用途向けに、白色LEDを光源として使用した12.1インチTFT液晶モジュールを開発した。

従来の冷陰極蛍光管(CCFL)を使用した製品と比較し、環境負荷物質である水銀を一切含まず、良好な低温始動性、広い輝度調整範囲等の特長も併せ持っている。

さらに、この製品は、最適熱設計により高輝度化を実現するとともに、独自の2系統制御と温度フィードバック回路による高い安全性も備えている(関連特許4件出願済み)。

他の製品分野に関してもLEDバックライトの応用を検討しており、白色LEDを用いたカーナビ用パネル、RGB-LEDによるハイエンドモニター用パネルについても積極的なビジネス展開により2005年中の製品化を目指す。



12.1インチ白色LEDモジュール仕様

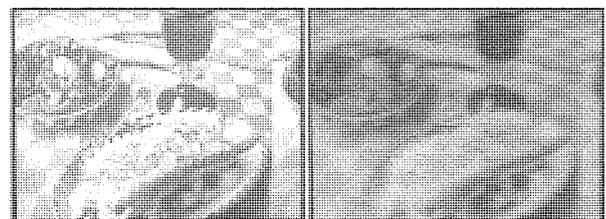
型名	AA121SM01
画素数	800×600(SVGA)
外形寸法	(W)280×(H)210×(D)12.4(mm)
質量	780g
輝度	400cd/m ²
コントラスト比	450:1
消費電力	14W

白色LED12.1インチモジュール仕様

■ 超高速応答液晶ディスプレイ

Super Fast Response LCD for Moving Picture

近年市場の伸びが著しい液晶TVやアミューズメント用のディスプレイでは、動画像の表示性能が重要である。CRTのようなインパルス型表示とは異なり、液晶ディスプレイはホールド型表示であるため、早い動きで画像“ボケ”が生じる。今回、2~4msの応答特性を持つOCB(Optically Compensated Birefringence)モードと黒画像挿入駆動回路を新規に開発し、擬似インパルス型表示を実現した。さらに、順次間欠点灯方式のバックライトと組み合わせ、動画質の向上、輝度-消費電力効率の向上を図った。図はこのLCDと従来のLCDに14pixel/frameの速度で水平方向に移動する画像を表示させたときの比較写真である。新たに開発したLCDでは、動画ボケが大幅に改善され、CRT並みの動画性能を実現した。



超高速応答LCD

従来型LCD

■ 産業用15インチXGA TFT-LCD“AA150XNシリーズ”

A 15.0-in. XGA TFT-LCD “AA150XN Series” for Industrial Application

FA表示機、ATM、POS、KIOSK端末など、多彩な産業機器用途に最適な15インチTFT-LCDモジュールAA150XN01、02、03、04の4機種を開発した。

AA150XN01は低消費電力(当社従来比57%)、02は高輝度450cd/m²(当社従来比1.5倍)、03はハイエンドパソコンモニタ相当の広色再現範囲(Gamut72%)、04は広視野角(水平170°/垂直150°)を実現し、用途に応じて最適な製品を選択できる。また、4機種とも外形・マウント位置及び入力信号インタフェースを共通にするとともに、新しい信号伝送方式を採用して低EMIを実現した。また、より自然な色再現を実現する当社独自の色変換システムNCM(Natural Color Matrix)を搭載した。



製品形名	特徴	主な用途
AA150XN01	バックライト2灯、低消費電力(3.3V動作 9.4W)	LVDS搭載。バックライト2灯で従来の約半分の消費電力、輝度250cd/m ² を実現。POS、KIOSK、ATMなどに最適
AA150XN02	バックライト4灯、高輝度(450cd/m ²)	バックライト4灯のまま従来比1.5倍の高輝度450cd/m ² を実現。屋外・外光の当たる環境などで使用する機器に最適
AA150XN03	バックライト4灯、広色再現範囲(NTSC比72%)	NTSC比72%、より実物に近い広色再現範囲を実現。デジタルカメラ写真のプリント用モニタなどに最適
AA150XN04	バックライト4灯、広視野角(水平：170°/垂直150°)	従来機種よりも水平20°、垂直40°の視野角向上を実現。いろいろな方向からディスプレイを見る広告端末などに最適

*LVDS: Low Voltage Differential Signaling

製品の外観と特長

11.4 ビルドアップ・プリント基板 Build-up Printed-Wiring Board

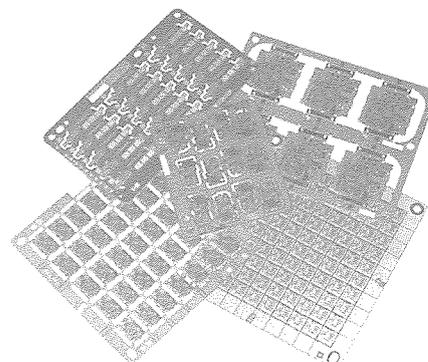
■ モジュール用ビルドアップ基板

Build-up PWB for IC Module

CCDカメラ、無線通信等で進展するモジュールの高度化に対し、当社は、微細化と高信頼性を両立するモジュール用ビルドアップ基板を製品化した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 実装時の信頼性向上(高耐熱材、低熱膨張材)、高周波対応(低ε、低tanδ材)等、モジュールの用途、要求性能に見合った材料が選択できる。
- (2) ワイヤボンディングやフリップチップ等、モジュール基板へのチップ実装に最適な表面処理が可能である。
- (3) ビルドアップ基板の高密度配線に加え、オプションとしてビアフィルめっきを採用することにより、更にモジュールの小型化を図ることができる。



モジュール用ビルドアップ基板

■ プリント基板製造における省エネルギー排水処理技術

Energy-Saving Method for Wastewater Treatment in PWB Manufacture

プリント基板製造における環境負荷及び環境対策費用は、半導体製造とともに負担が大きく、その削減対策は事業運営上ますます重要となっている。

プリント基板製造工程において発生する排水の処理は、従来は、凝集沈殿法により行われるのが通常であり、この場合は直径8mにも及ぶクラリファイアと呼ばれる沈殿槽で長時間かけて処理されており、改善の必要があった。

排水処理法として、直径100μm以下のマイクロサンドを使用し凝集沈殿を加速する方法を採用することにより、表に示すように従来法に比べ高速でかつ省エネルギー・省資源・省スペースで低コスト処理方法を実現することができ、排水処理にかかる費用の削減にも貢献できた。

	(相対値)	
	従来法	改良法
処理能力	1	1.5
電力コスト	1	0.7
薬品コスト	1	0.8
ランニングコスト	1	0.8
設置スペース	1	0.6

処理能力及び排水1m³を処理するのに必要なコスト・設置スペース

社外技術表彰一覧表

2003年11月～2004年10月受賞分
受賞順に掲載

●(社)日本機械学会

設計工学部門設計コンテスト 優秀研究賞

「携帯電話機実装基板の構造信頼性設計システムの開発」
先端技術総合研究所 ……坂本博夫, 高田志郎, 伊藤順子
モバイルターミナル製作所 ……西村浩之

●(社)発明協会

平成15年度関東地方発明表彰 発明奨励賞

「マルチフィンガーHBT素子の高効率化レイアウト」
情報技術総合研究所 ……森 一富, 新庄真太郎, 池田幸夫
高周波光デバイス製作所 ……長明健一郎, 紫村輝之
「回転式圧縮機のベーン作動円滑化技術」
静岡製作所 ……佐藤幸一, 望月哲哉, 川口 進
「空調調和機の低騒音化及び高性能化技術」
静岡製作所 ……関口和伸, 中島 浩, 枝吉敦史,
曾根達男, 大矢 亮
三菱電機エンジニアリング㈱ ……朝比奈 学
住環境研究開発センター ……池田尚史
「自動風呂給湯装置」
群馬製作所 ……友田伸一, 渡邊興隆, 松山哲也,
小林明彦, 中山雅勝,
大和田秀利, 古内正明
「大容量タンクの取手構造」
群馬製作所 ……任田保満, 篠原幸雄
三菱電機エンジニアリング㈱ ……二見文吉, 和田好文

平成15年度関東地方発明表彰 支部長賞

「冷蔵庫の新冷凍温度帯切れちゃう冷凍技術」
静岡製作所 ……大矢恵司, 平岡利枝

●Popular Science誌

2003 BEST OF WHAT'S NEW GRAND AWARD

「奥行26cmで画面サイズ59V型のDLP方式リアプロジェクト
ョンパネル(型名LVP-60XT20/VS-60XT20U)」
京都製作所, 情報技術総合研究所, 先端技術総合研究所,
デザイン研究所, 生産技術センター

●(社)発明協会

平成15年度近畿地方発明表彰 発明奨励賞

「始動電動機のブラシ装置」
姫路製作所 ……城山 繁, 倉垣 昭
「高周波特性評価用パッドパターン付高周波IC」
高周波光デバイス製作所 ……加藤隆幸
「アーク高速自走式新遮断技術」
先端技術総合研究所 ……森 貞次郎
「光ディスク装置のシーク制御技術」
先端技術総合研究所 ……小川雅晴
「適応機能を有する高応答レーザ出力制御技術」
先端技術総合研究所 ……今井祥人, 高橋佛史, 森田 温
名古屋製作所 ……松原真人, 長野 修, 福島 司
「冷凍・空調装置の冷媒回路と制御方法」
冷熱システム製作所 ……森本 修, 谷 秀一, 河西智彦
住環境研究開発センター ……隅田嘉裕
「列車運行管理システム」
交通システム事業所 ……府川達也
(有)森原システムエンジニアリング ……森原健司

平成15年度近畿地方発明表彰 兵庫県支部長賞

「内部インダクタンスを低減した電力変換装置」
交通システム事業所 ……田中 毅, 石田達美

●(社)発明協会 大阪支部

「ニューロ応用エレベーター交通状態判別技術」
稲沢製作所 ……匹田志朗
先端技術総合研究所 ……岩田雅史, 駒谷喜代俊

●(社)発明協会 兵庫支部

「移動体衛星通信端末装置の衛星初期補足装置」
通信機製作所 ……富士 剛

●(財)電気科学技術奨励会

電気科学技術奨励賞(オーム技術賞)

「光通信用可変分散スロープ補償器の開発」
先端技術総合研究所 ……松本貞行, 吉新喜市

●(社)発明協会 香川県支部

発明協会香川県支部長賞

「MA形閉鎖配電盤」
受配電システム事業所 ……細谷亮造, 三原 優,
田尾早伸, 佐藤俊文

●兵庫県

平成15年度兵庫県技能顕功賞第Ⅱ部門(金属加工・一般機械 器具組立工等)

「電気めっき工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……上水口光家
「アーク溶接工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……北山 均

平成15年度兵庫県技能顕功賞第Ⅲ部門(電気機械器具組立修 理等)

「電動機組立・調整工」
交通システム事業所 ……西本晴彦
「変圧器組立・調整工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……中島純男
「開閉制御機器組立工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……小倉英一, 竹下生喜
「電気機器部品組立工」
交通システム事業所 ……辰巳 守

平成15年度兵庫県青年優秀技能者表彰

「第Ⅲ部門(電気機械器具組立・修理及び電気作業関係)」
コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……丸野博文

平成15年度兵庫県青年優秀技能者表彰

第Ⅱ部門(金属加工, 金属溶接・溶断, 一般機械器具組立・
修理及び計器・光学機械器具組立・修理関係)
「数値制御金属工作機械工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……岩本啓治
「アーク溶接工」
交通システム事業所 ……原田和政

平成15年度兵庫県青年優秀技能者表彰

第Ⅲ部門(電気機械器具組立・修理及び電気作業関係)
「開閉制御機器組立工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……大隣洋美
「レーザー応用加工機器組立・調整工」
伊丹・赤穂地区統括事務所 ……佃 篤佳

●(社)発明協会

平成15年度中部地方発明表彰 発明協会会長奨励賞

「ワイヤ放電加工機の加工制御」

名古屋製作所 ……真柄卓司, 佐藤清侍, 山田 久
先端技術総合研究所 ……佐藤達志

●(社)防衛調達基盤整備協会

平成15年度防衛調達基盤整備協会賞

「四点給電ラジアルラインモノパルス平面アンテナ研究開発の成果」

情報技術総合研究所 ……宮下裕章
鎌倉製作所 ……鈴木龍彦
三菱電機エンジニアリング(株) ……内野信二郎

●岐阜県知事

岐阜県知事表彰

「技能検定功労賞」

中津川製作所 ……山内 隆

「技能検定成績優秀賞(電子機器組立1級)」

中津川製作所 ……桃井英臣

「技能検定成績優秀賞(円筒研削盤2級)」

中津川製作所 ……北島 龍

●岐阜県職業能力開発協会

岐阜県職業能力開発協会長賞

「功労者(技能検定委員7年又は補佐委員10年以上)」

中津川製作所 ……園原一吉, 田代秀幸, 松田初太郎

「成績優秀者(仕上げ特級)」

中津川製作所 ……武藤秀明

「成績優秀者(機械検査1級)」

中津川製作所 ……安藤英之

「成績優秀者(治工具仕上げ2級)」

中津川製作所 ……今井健司

「成績優秀者(配電盤・制御盤組立)」

中津川製作所 ……吉村善行

●かながわ地球環境推進会議

かながわ地球環境賞

「地球環境保全に向けた活動の実践」

三菱電機(株)電子システム事業本部鎌倉地区

●Korea Fuzzy Logic and Intelligent Systems Society

The Certificate of Appreciation

「The 4th International Symposium on Intelligent Systems
国際会議への貢献」

デザイン研究所 ……野本弘平

●ITS Japan

対話講演論文賞(第2回ITSシンポジウム)

「準天頂衛星を利用したPosition-based-ITSの提案」

本社 ……岩橋 努, 澤本 潤, 白井澄夫, 中島 務

●(社)応用物理学会分科会 日本光学会

第6回光設計賞 光設計優秀賞

「超薄型・大画面リアプロジェクタの光学設計」

情報技術総合研究所 ……鹿間信介, 鈴木浩志

京都製作所 ……寺本浩平

●SID/Information Display Magazine

Display Product of the Year Gold Award

「三菱製超薄型DLPリアプロ」

京都製作所, 情報技術総合研究所, 先端技術総合研究所,

デザイン研究所, 生産技術センター

●(財)省エネルギーセンター

平成15年度(第14回)「省エネ大賞(省エネルギー機器・システム表彰)」省エネルギーセンター会長賞 [家庭用部門]

「DCブラシレスモーター搭載ダクト用換気扇(中間取付型,
天井埋込型)・V-20ZLM6, VL-20ZLX6」

中津川製作所

●国際通信連合標準化セクター 第16作業部会(ITU-T SG16)
SG16議長感謝状

「2001-2004研究会期におけるSG16 課題9 レポータ活動」

情報技術総合研究所 ……内藤悠史

●(財)機械振興協会

第1回新機械振興賞

「フレームコンプライアンス機構スクロール圧縮機の開発」

静岡製作所 ……伏木 毅, 関屋 慎, 松隈 聡

生産技術センター ……中筋智明, 岩崎俊明

●(社)溶接学会

マイクロ接合研究委員会Mate2004 技術開発論文賞

「溶融はんだ吐出法によるパンプ形成技術の開発」

先端技術総合研究所 ……福本 宏, 前田 晃

(株)ルネサステクノロジ ……中須康文, 笠谷泰司, 辛嶋 崇

●(社)日本機械工業連合会

第24回優秀省エネルギー機器表彰

「10kW級DCモーター搭載全密閉形スクロール圧縮機(HEB形)」

三菱電機(株)

●(財)省エネルギーセンター

平成15年度省エネルギー優秀事例全国大会 優良賞

「こつこつ省エネ」で「大きな効果」

三田製作所 ……柴田輝幸

●(社)電気学会

平成15年全国大会 優秀論文発表賞

「交流電界下の絶縁油中気泡挙動が部分放電特性に及ぼす影響」

先端技術総合研究所 ……塩田裕基, 武藤浩隆

奈良工業高等専門学校 ……藤井治久

ティーエム・ティーアンドディー(株) ……細川 登, 布施善也

「永久磁石型同期機の熱減磁評価」

先端技術総合研究所 ……中野正嗣, 米谷晴之

TMAエレクトリック(株) ……川村光弘

信越化学工業(株) ……宮田浩二

「大規模車載用組み込み込みソフトウェアフレームワークの検討」

先端技術総合研究所 ……浅井陽介

三田製作所 ……橋本浩二

「目標電圧指令に基づく階層型中央VQC方式の開発」

先端技術総合研究所 ……谷本昌彦

●(社)情報処理学会

第65回全国大会 優秀賞

「データ連携Web画面作成ライブラリの開発」

先端技術総合研究所 ……寺岡照彦, 大崎雅代

●SAE World Congress

SAE2004 Transaction

「A Fuzzy System to Determine the Vehicle Yaw Angle」

自動車機器開発センター ……松永隆徳

Institute of Industrial Information Technology

マークス・ヒーマー, セバスチャン・レア,

ウーベ・キンケ

●(社)日本音響学会

第44回佐藤論文賞

「丸棒超音波自動探傷システムの斜角探傷における妨害エコ

一の抑圧」

情報技術総合研究所 …木村友則, 和高修三, 三須幸一郎
湘菱電子(株) ……………田中洋次

●(社)電子情報通信学会

平成15年度電子情報通信学会 学術奨励賞

「①ベース電圧自己補償形定電圧バイアス回路内蔵5.8GHz帯SiGeHBT送信増幅器MMIC②ベース電圧自己補償形定電圧バイアス回路内蔵5.8GHz帯SiGeHBT送信増幅器の温度依存性」

情報技術総合研究所 ……………新庄真太郎

「①合成開口レーダ画像の分解能を保持したスペックル雑音低減手法②人工構造物を含んだ合成開口レーダ画像のシミュレーション」

情報技術総合研究所 ……………土田正芳

「①旋回(蛇行)目標追尾を行う多重運動モデルを用いたカルマンフィルタ②蛇行目標追尾を行うIMMフィルタ」

情報技術総合研究所 ……………川瀬徹也

「①反射性移相回路MMIC実装型マルチチップ移相器②GCPW型MEMSスイッチ」

情報技術総合研究所 ……………宮口賢一

「ソフトウェア無線指向マルチチャネル復調器の試作～全体構成～」

情報技術総合研究所 ……………岡崎彰浩

「単電源DROの発振周波数の温度補償」

情報技術総合研究所 ……………津留正臣

●(社)応用物理学会

講演奨励賞

「熱処理されたNi/Pt/Auショットキー電極を用いたAlGaIn/GaN」

先端技術総合研究所 …南條拓真, 三浦成久, 大石敏之,
吹田宗義, 阿部雄次, 尾関龍夫

名古屋工業大学 ……………石川博康, 江川孝志

●(社)日本機械学会

日本機械学会賞(技術)

「スパイラル状連結鉄心によるモータ製造技術」

生産技術センター ……………橋本 昭, 三宅展明, 中原裕治
三田製作所 ……………中西康之, 西村秀人

●(社)日本電機工業会

平成16年度(第53回)電機工業技術功績者表彰 奨励賞

「インバータ家電向け超小型高性能インテリジェントパワーモジュール(DIP-IPM)の開発および実用化」

パワーデバイス製作所 ……………ゴープラマジュームダール,
岩崎光孝

「負イオン/オゾン冷温高湿庫の開発」

先端技術総合研究所 ……………谷村泰宏

東芝三菱電機産業システム(株) ……………好永功夫

「固体絶縁ユニット形スイッチギヤの開発(MS-S)」

受配電システム事業所 ……………山地祐一, 佐野幸治

「省エネルギー型硝化制御システム」

先端技術総合研究所 ……………古川誠司

電力・社会システム事業所 ……………田中久雄

平成16年度(第53回)電機工業技術功績者表彰 進歩賞

「モバイルECなどへの多用途展開を指向したETC通信技術の汎用化と製品化開発」

先端技術総合研究所 ……………伊川雅彦
鎌倉製作所 ……………津田善秋

平成16年度(第53回)電機工業技術功績者表彰 進歩賞

「IDレス高速検索照合が可能なバイオメトリクス複合認証シ

ステム」

先端技術総合研究所 ……………松下雅仁, 前田卓志

平成16年度(第53回)電機工業技術功績者表彰 発達賞

「既設配管利用リブレスインバータパッケージエアコンの開発」

住環境研究開発センター ……………七種哲二
静岡製作所 ……………高橋佳宏

●International Conference on Electronics Packaging

IEEE CPMT Young Awards

「Electrical Properties and Reliability of Organic Integral Passives Substrate」

先端技術総合研究所 ……………内海 茂, 岡 誠次

●(社)日本ガス石油機器工業会

第35回優良従業員表彰

「優良従業員表彰」

中津川製作所 ……………岡山光明

●国際通信連合標準化セクター 第15作業部会(ITU-T SG1)

SG15議長感謝状

「2001-2004研究会期におけるSG15 Working Party 2議長活動と同じく課題5ラポータ活動」

情報技術総合研究所 ……………内藤悠史

●(社)電気学会

優秀技術活動賞・技術報告賞

「応用面から見たリラクタンストルク応用電動機の開発動向」

先端技術総合研究所 ……………大穀見裕

三菱重工業(株) ……………森本雅之

大阪府立大学 ……………武田洋次

名古屋工業大学 ……………松井信行

東京理科大学 ……………千葉 明

(株)ダイキン空調技術研究所 ……………大山和伸

●(社)日本電気協会 中部電気協会

特別功績者表彰

「ジョイントラップコアを使用したHFサーボモータの開発」

生産技術センター ……………三宅展明

名古屋製作所 ……………菊地友弘, 大谷真博, 高橋賢行,
須藤広一

●(社)ビジネス機械・情報システム産業協会

ISO事務機械国内委員会 感謝状

「委員表彰」

情報技術総合研究所 ……………高山直久

●(社)日本鉄道電気技術協会

平成15年度鉄道電気技術賞

「東北・上越新幹線デジタル列車無線システム」

コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……………藤岡 滋

東日本旅客鉄道(株) ……………大島良夫, 吉田勝弘, 佐藤登志雄,
西村佳久

●(社)情報処理学会

業績賞

「カーナビゲーション向け超大語彙・耐騒音音声認識技術の実用化」

情報技術総合研究所 ……………岩崎知弘, 成田知宏, 花沢利行,
中島邦夫

●主催LSI IPデザイン・アワード運営委員会(共催財)電気・電子情報学術振興財団)

第6回LSI IPデザイン・アワード

「携帯端末用“Z3D”グラフィックスエンジン」

情報技術総合研究所 ……平野 進, 鳥居 晃,
平塚由香里,
加藤義幸, 大西 宏,
根岸博康, 藤本仁志,
亀山正俊

モバイルターミナル製作所 ……児玉幸夫
(株)ルネサステクノロジー ……井上喜嗣, 小原淳子,
河合浩行

●(社)情報通信技術委員会

功労賞

「メディア符号化関連の標準化活動にかかわる永年にわたる功績」

情報技術総合研究所 ……海老沢秀明

●(社)電気学会

第60回電気学術振興賞(進歩賞)

「脱SF6化に向けた真空絶縁技術の開発と実用化」

受配電システム事業所 ……糸谷孝行
先端技術総合研究所 ……小山健一, 佐藤伸治

●(財)小平記念日立教育振興財団

第16回小平記念賞

「脱SF6化に向けた真空絶縁技術の開発と実用化」

受配電システム事業所 ……糸谷孝行
先端技術総合研究所 ……小山健一, 佐藤伸治

●(社)映像情報メディア学会

技術振興賞 開発賞

「超薄型・大画面リアプロジェクタの開発」

超薄型・大画面リアプロジェクタ開発グループ

●四国電気協会

発明・考案等特別功績者表彰

「固体絶縁ユニット形スイッチギヤの開発」

受配電システム事業所 ……山地祐一, 古閑康裕

●(社)軽金属溶接構造協会

第29回全国軽金属溶接技術競技会 優勝

「第3種ティグ溶接 板厚8mm」

通信機製作所 ……山内崇広

第29回全国軽金属溶接技術競技会 第2位

通信機製作所 ……都 新一

●(社)発明協会

平成16年度全国発明表彰 恩賜発明表彰

「デジタル情報の暗号化技術の発明」

情報技術総合研究所 ……松井 充, 時田俊雄

●レーザー学会

レーザー学会 論文賞(解説部門)

「高集光1kW全固体レーザー」

先端技術総合研究所 ……西前順一

●(社)レーザー協会

優秀論文発表賞

「高出力側面励起Yb:YAG薄ディスクレーザー」

情報技術総合研究所 ……山本修平

●文部科学省

平成16年度職域における創意工夫功労者表彰

「プリント基板予備加熱器の改善」

鎌倉製作所 ……藪田正樹

●総務省

第54回「電波の日」総務大臣表彰

「国際標準暗号を開発」

情報技術総合研究所 ……松井 充

●(社)日本測量協会

論文奨励賞

「テレビ放送波を面補正パラメータ(FKP)伝送に利用したネットワークRTK-GPS測位システムの開発および実験的研究」

情報技術総合研究所 ……西川啓一

防衛大学校 ……浪江宏宗

(株)テレビ朝日 ……笹野耕治

LSIジャパン(株) ……田中 隆

(株)ジオネット ……長谷川博幸

東京海洋大学 ……久保信明

東京海洋大学 ……樊 春明

●2004電設工業展(製品コンクール)

(社)日本電設工業協会 会長賞

「省エネデコンド監視サーバE-Energy(イーエナジー)」

三菱電機(株)

●(財)大阪デザインセンター

2004年7月期グッドデザイン商品

「ETC車載器 EP-433, EP-423, EP-403」

デザイン研究所 ……岡田詩門, 春日 敬, 加藤伸一

姫路製作所 ……植田浩司

「HDD付きDVDビデオレコーダー DVR-HE700, HE600, HE500」

デザイン研究所 ……小倉利文

「ホットプレート HL-WK9」

デザイン研究所 ……桜井芳男, 小川 孝

「液晶テレビ LCD-H27MX4」

デザイン研究所 ……情報システムデザイン部

「携帯電話機 NTT DoCoMo mova D506i」

デザイン研究所 ……山名新二

「携帯電話機 ボーダフォンV401D」

デザイン研究所 ……河原林源太, Eric Zhu

「車載情報システム CU-H9000MD」

デザイン研究所 ……岡田詩門, 小阪田政宏, 春日 敬,

加藤伸一

「冷凍冷蔵庫 MR-G50NE, G45NE, G40NE」

デザイン研究所 ……ホームシステムデザイン部

●(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(DICOMO2004) 野口賞

「小電力ワイヤレス・センサーネットワークによるホームセキュリティシステム」

情報技術総合研究所 ……平岡精一, 斎藤 隆, 安藤康臣,

稲坂朋義

●(社)情報処理学会 情報規格調査会

標準化貢献賞

「情報セキュリティ技術の標準化活動への貢献」

情報技術総合研究所 ……近澤 武

「静止画像符号化の標準化活動への貢献」

情報技術総合研究所 ……上野幾朗

●(社)情報処理学会

マルチメディア通信, 分散, 協調とモバイルシンポジウム (DICOMO2004) 優秀論文賞

「分散オブジェクトシステムの再構築を実現する構成管理方式の提案」

情報技術総合研究所 ……寺島美昭, 宮内直人, 鹿間敏弘
静岡大学情報学部 ……佐藤文明, 水野忠則

●(社)精密工学会

第24回精密工学会 技術賞

「マイクロマシンング技術を用いた超小型光学式距離センサの開発」

先端技術総合研究所 ……岡 徹, 番 政広, 高嶋和夫,
中島利郎

名古屋製作所 ……仲嶋 一

●(社)電子情報通信学会

通信ソサイエティ功労感謝表彰

「通信ソサイエティにおける企画運営等に関する活動」

情報技術総合研究所 ……岩本雅史

論文誌賞

「通信ソサイエティ論文編集活動」

情報技術総合研究所 ……河東晴子

●(財)日本産業デザイン振興会

2004年度グッドデザイン賞

「CNC操作表示器 三菱電機株式会社 CNC 700 シリーズ」

デザイン研究所 ……樋口直人, 朝倉幸司, 小川健一,
矢野英樹

「ETC車載用端末 三菱EP-233」

デザイン研究所 ……岡田詩門, 加藤伸一, 春日 敬
姫路製作所 ……加藤浩司

「ETC車載用端末 三菱EP-433, EP-423, EP-403」

デザイン研究所 ……春日 敬, 岡田詩門, 加藤伸一
姫路製作所 ……加藤浩司

「ホームセキュリティシステム MITSUBISHI ホームセキュリティシステム」

デザイン研究所 ……小玉 亮, 澤田剛秀, 小林 佑

「携帯電話機 MITSUBISHI M342i/M350」

デザイン研究所 ……林 秀紀

「携帯電話機 NTT DoCoMo FOMA D900i」

デザイン研究所 ……谷田川智弘, 新井 悟

「携帯電話機 NTT DoCoMo mova D252i」

デザイン研究所 ……堀武 幸, 野谷美紀, 飯澤大介

「携帯電話機 NTT DoCoMo mova D506i」

デザイン研究所 ……堀武 幸, 山名新二, 野谷美紀,
呉 昇勲

「携帯電話機 vodafone enjorno」

デザイン研究所 ……荒井秀文

「携帯電話機 vodafone V401D」

デザイン研究所 ……河原林源太, Eric Zhu, 児野邦子,
泉福 剛

「制御器 インバータ 三菱電機株式会社 F700シリーズ」

デザイン研究所 ……樋口直人

「冷凍冷蔵庫 MITSUBISHI MR-A41N F-W/MR-A37 N F-W」

デザイン研究所 ……中原義仁, 南雲孝太郎, 加藤弘之

●日本電子計算機(株)

平成16年度優秀保守グループ

「優秀保守グループ」

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)
福田 勝, 西谷敏也, 須々田一寛,

中山勝詞, 佐藤修司

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)

板持正巳, 世古克史, 桑塚義幸,

瀬戸 勝, 岡村康彦, 竹内高広,

間瀬忠和, 大宮司寿夫,

成山真一郎, 小川恵章

保守サービス向上月間標語

「優秀賞」

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) …渡辺 修

●The Electrochemical Society

Norman Hackerman Young Author Award

「高濃度オゾンによるレジスト除去技術・装置」

先端技術総合研究所 ……野田清治

●(社)日本包装技術協会

2004日本パッケージングコンテスト(ロジスティクス賞)

「スチールパイプのリターナブル包装」

コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……竹野浩之

2004日本パッケージングコンテスト(電気・機器包装部門賞)

「パソコン液晶ディスプレイ(15"/17")の包装」

NEC三菱電機ビジュアルシステムズ(株) ……竹内和史,
延本和夫

住環境研究開発センター ……前沢英一

●Object Management Group(OMG)

OMG-Certified UML Professional Program(OCUP)認定ユーザー表彰企業

「OMG認定UML技術者資格試験 成績優秀企業」

情報システム技術センター

●(社)発明協会 香川県支部

平成16年度四国地方発明表彰 香川県支部長賞

「受配電システム用保護継電器」

受配電システム事業所 ……宮内俊彦

●(社)発明協会 九州地方発明

平成16年度九州地方発明表彰 長崎県支部長賞

「静止画映像表示技術」

電力・社会システム事業所 ……草野洋介, 前嶋一也

●(社)発明協会 広島県支部

平成16年度地方発明表彰 発明奨励賞

「端末制御監視装置を使用した伝送システム」

福山製作所 ……石井康裕, 石井 陸, 友田雅雄,
水原博久, 高橋広光

カラートピックス (4)

- ベストショット顔画像記録技術
- スケーラブルコンテンツプレーヤー
- GE-PONシステム用光インタフェース技術
- ロスナイ加湿方式固体高分子型燃料電池
- 薄型DLPプロジェクタ用超広角光学エンジン技術
- リバーシブルLCD
- 情報漏洩防止ソリューション
- RFID応用スマートシェルフシステム
- 車両基地システム
- 国内事業用、共同火力発電所 相次ぎ運転開始
- 高速電力線通信技術
- 小規模セキュリティシステム“MELSAFETY-P”
- 海外向け“ELEMOTION”
- 非共沸混合冷媒R407Cを用いた高温出湯形業務用ヒートポンプ給湯機
- 位置時間証明サービス“COCO-DATES(ココデイツ)”
- GPSを用いた屋外自律走行車両システム
- 東京電力向け衛星回線制御装置(DAMA装置)
- 移動体用及びPDA用高精度GPS受信機
- W-CDMA方式携帯電話“FOMA D900i”
- PDC方式携帯電話“ムーバ D506i”
- PDC方式携帯電話“ムーバ D253i”
- PDC方式携帯電話“V401D”
- GSM方式携帯電話“M430i”
- ブロードバンドサービス用光アクセスシステム
- GE-PON型光加入者システム“AS-1000GL/GN”
- B-PON型加入者回線終端装置“AS-600BN”
- 高速最適化エンジンを装備した三菱統合物流情報システム“Dr.Logis”によるコンテナ車両自動配車計画
- 企業情報を統合・活性化する“データセントリックソリューションDS”
- デジタルハイビジョン液晶テレビ“LCD-H37MRH4”
- DVDビデオレコーダー“楽レコ”
- 24時間常時換気対応“換気扇・エアコン一体化システム”
- 回収冷媒(R22)からふっ素樹脂へのリサイクル技術
- MELSEC-Qシリーズ二重化システム
- 表示器GOT1000シリーズ
- コンパクト高出力LD-YAGレーザ発振器“ML45LS”
- UL489対応50/100AF小形遮断器
- ナビゲーションシステム専用LSI“ナビコア”搭載HDDカーナビゲーションシステム
- 自動車用電子キーシステム
- 2層DVD±R用350mW級赤色レーザ
- DIP-IPM 超小型パッケージ Ver.4
- 広色再現範囲を実現したプロユースモニタ用22.2インチUXGA-Wide TFT-LCD
- インターポーザ用ビルドアップ基板

1. 研究・開発 (33)

1.1 環境・医療 (33)

- 世界初窒素レス高濃度クリーンオゾン発生器“Pシリーズ”
- 下水消毒システム用大腸菌センサ
- 粒子線がん治療用スポットスキヤニング技術

1.2 映像・情報 (34)

- 有線/無線ビジュアルホームネットワーク技術
- 超薄型プロジェクションテレビのデザイン
- 携帯電話マルチメディア映像技術
- 携帯電話用音声シャッター
- シームレス画面表示技術
- 大容量画像データベースのための高速画像検索技術
- Webアプリケーション構築基盤“DiaGrapher”
- レーザデジタル計測を用いた現場調査支援

Colored Topics

- Face Image Capturing Technology Based on Best Appearance
- Scalable Contents Player
- Optical Interfaces for GE-PON Systems
- PEFC Cogeneration System using Lossnay Humidifier
- Ultra Wide Angle Optical Engine for Super Slim DLP Projector
- Reversible LCD
- Information Leakage Prevention Solution
- Smart Shelf System using RFID
- Rolling Stock Depot Solution System
- Commercial Operation Start of Domestic Thermal Power Plants
- High-speed Power Line Communication Technique
- Small Scale Access Control System “MELSAFETY-P”
- ELEMOTION for Overseas
- Heat Pump Unit to Supply Hotter Water(over60℃) for Some Institutions by Controlling and Varying Refrigerant Mixture Composition of R407C
- Correct Coordinates and Date Stamp Service
- GPS Aided Autonomous Guided Vehicle System
- DAMA Equipment for Tokyo Denryoku
- High Precision GPS Receiver for Auto Mobile Vehicle and for PDA
- W-CDMA mobile phone “FOMA D900i”
- PDC mobile phone “mova D506i”
- PDC mobile phone “mova D253i”
- PDC mobile phone “V401D”
- GSM mobile phone “M430i”
- Optical Access System for Broadband Services
- GE-PON Optical Network System “AS-1000GL/GN”
- B-PON Optical Network Terminal “AS-600BN”
- Automatic Container Truck Dispatching and Scheduling Using Dr.Logis with Fast Optimization Engine
- Data Centric Solution DS for Enterprise Data Integration and Dynamization
- Digital Hi-Vision LCD TV “LCD-H37MRH4”
- DVD Video Recorder “RAKU-REKO”
- Integrated System of Air Conditioning and 24 hour Ventilation
- Recovered Refrigerant(HCFC22)to Fluorocarbon Resin
- MELSEC-Q series Redundant System
- Human Machine Interface, GOT1000 series
- Compact, high-power laser-diode pumped YAG laser unit “ML45LS”
- UL489 Listed 50/100 Ampere Frame Molded Case Circuit Breakers
- HDD Car Navigation System with LSI “NAVI CORE”
- Electronic Key System for Automotive
- High Power 660nm Laser Diodes for DVD±R Double Layer
- Super Mini PKG DIP-IPM Ver.4
- A 22.2-in. UXGA-Wide TFT-LCD with High Quality Color Performance for Professional use Monitor Application
- Build-up PWB for Interposer

Research & Development

- Environment & Medical Care
- N2-less High Density Clean Ozone Generator “P-Series”
- A Coliforms Monitoring System for Disinfection of Wastewater
- Spot Scanning Irradiation System for Particle Cancer Therapy
- Display & Information
- Wired/Wireless Visual Home Network Technology
- Super Thin Rear-projection TV Design
- Multimedia Imaging Technology for Cellular Phone
- Voice Shutter for Built-in Camera of Cellular Phone
- Seamless Multiple Projectors
- Fast Image Retrieval Engine for Large Amounts of Image Data Base
- Web Application Development Environment “DiaGrapher”
- Plant Field Investigation and Acquisition using 3D Laser Digitizers

● 組み込みソフトウェア更新技術	
1.3 通信	(37)
● DSRCによるプッシュ型情報配信システム	
● W-CDMA端末用ベースバンドコア技術	
● W-CDMA無線アクセスネットワークのIP化技術“RAN-GW”	
● 超広帯域無線アクセス技術(IT21)	
● 高速電力無線通信における高周波信号の注入と解析技術	
● レイヤ2トラヒック制御技術	
● ZigBee対応無線センサ端末	
● 暗号デバイスの電力攻撃対策技術	
● 積層形ポリフェーズフィルタを用いた5GHz帯SiGe-MMIC直接 直交変調器	
● IP網対応音声回線多重化装置“DX-7000ip”	
1.4 エネルギー・産業機器	(40)
● トップヒート型ループ熱サイフォン	
● 人工衛星姿勢制御用の低擾乱磁気軸受ホイール	
● 高出力200W固定グリーンレーザ	
● 磁気浮上式鉄道向け階調制御インバータ技術	
● 高出力Yb:YAGコンポジット薄型ディスクレーザ	
1.5 半導体デバイス	(42)
● 高出力赤色レーザダイオード用高精度エッチング技術	
● 低オン抵抗SiC-MOSFET作製技術	
● GaN高周波トランジスタの高性能化技術	
● ウェーハレベル真空パッケージング技術	
● L/C切換反射回路形超広帯域MMIC移相器	
● 通信用K帯高出力MMIC増幅器	
● システムLSIのアーキテクチャ評価技術	
1.6 材料・基盤技術	(44)
● RoHS指令対応の環境有害物質スクリーニング技術(一滴抽出法)	
● プラスチックのマテリアルリサイクル技術	
● 基板間信号伝送で発生するノイズの抑制技術	
1.7 生産インフラ・設計技術	(45)
● 三菱電機におけるセキュアファイルシステム構築	
● 三菱電機グループ標準アクセス制御インフラ構築	
● 海外販売会社システムの統合管理技術	
● 市場対応力強化をねらった1Week生産体制構築	
● 電子回路・基板設計から生産手配までの一貫化システム	
● グリーン調達用データベースの構築と運用	
● 三菱汎用ワークフローシステム“MELDandy”のシステム連携機能 強化	
● ワークフローを活用したリース会計システム構築	
● 高性能並列情報検索エンジンによる特許公報検索の高速化	
● オブジェクト指向設計によるソフトウェア開発革新	
● 衛星システムハーネスの設計/製造効率化	
● FPGA実機統合検証システム“RETURNS”	
● TEGを活用したウェーハプロセス確立技術	
● フリップチップ実装を用いた高周波マルチチップモジュール	
2. 発電・系統変電・産業・公共・交通システム・電力情報システム	(50)
2.1 発電	(50)
● 可搬型汎用放射線モニタ	
● 大容量間接冷却タービン発電機	
● タイシリキット水力発電所制御システム更新	
● 離島IPP礼文/奥尻発電所の運開	
2.2 系統変電	(51)
● 電力取引支援システム“BlenDer Trader”	
● 東京電力向けGIS応用工務設備管理システム	
2.3 産業	(52)
● MPEG4(高性能版)映像配信装置	
● インターネット対応データベース連携ミドルウェア	
● “VF-8/13D形”真空遮断器	
2.4 公共	(53)
● 三菱無線ロケーション情報共有装置“ビーコンプラス”	

Updating Technology for Embedded Software Communication	
Push Type Information Delivery System using DSRG	
Baseband Core Technologies for W-CDMA Mobile Handsets	
IP Based W-CDMA Radio Access Network “RAN-GW”	
Ultra High Speed Wireless Access System(IT21)	
Signal Coupling Unit and Signal Analysis Technologies in High Speed PLC	
Advanced Traffic Control Technology for Layer 2 Switch	
ZigBee Ready Wireless Sensor Network Node	
Countermeasure against Power Analysis for Code Devices	
5GHz-Band SiGe-MMIC Direct Quadrature Modulator using Doubly Stacked Polyphase Filter	
Circuit Multiplication Equipment “DX-7000ip” Optimized for IP-Based Networks	
Energy & Industrial Machinery	
Top-Heat-Mode Loop Thermosyphon	
Low Disturbance Magnetic Bearing Wheel for Control of Artificial Satellites	
High-Power 200W Solid-State Green Laser	
Gradationally Controlled Voltage Source Inverter for Maglev System	
High-Power Yb:YAG Composite Thin Disk Laser	
Semiconductor Device	
High-Power, Red Laser Diode by Improvement of Ridge Profiles	
Low On-Resistance SiC-MOSFET Fabrication Technology	
Ion Implantation Doping Technology for GaN High Frequency Transistors	
Wafer Level Vacuum Packaging Technology	
Ultra-Band-MMIMC Phase Shifter with L/C Reflective Circuits	
K-Band MMIC Power Amplifier for Communications	
Architecture Exploration for System LSI	
Materials & Basic Technology	
Rapid Screening Method for Hazardous Substances of Directive on RoHS-One Drop Extraction-	
Material Recycling Technology for Plastics	
EMI Reduction Method of PCB with I/O Board	
Production Infrastructure & Design Technology	
Mitsubishi Electric Secure File System	
Mitsubishi Information Access Control Infrastructure	
Integration Technology for Overseas Sales Companies' System	
1 Week Production System for Quick Response	
Streamlined Work Process for PCB Design	
Data Base Construction for Green Purchasing Infrastructure and Operation	
Mitsubishi General Purpose Workflow System “MELDandy”	
Construction Lease Accounting System Controlled Through The Workflow System	
High Performance Patent Information Retrieval System with Highly Efficient Parallel Retrieval Engine	
Software Development Innovation by Object Oriented Design	
Efficiency of Wiring Cable's Design & Manufacturing on Artificial Satellite	
Real Target Unified Verification System “RETURNS” for FPGA	
Wafer Process Improvement with TEG for Reliability	
RF Multi Chip Module using Flip Chip Bonding Technique	
Public Utility Systems	
Power Generation Systems	
Portable Radiation Monitor	
Large Capacity Indirectly Hydrogen-Cooled Turbine Generator	
Sirikit Hydro Power Plant(Thailand) Control System Renovation	
Taking Over of Rebut and Okushiri IPP Power Station for Detached Island	
Transmission & Distribution Systems	
Electricity Trading System“BlenDer Trader”	
GIS Application of Facility Information Management System for Tokyo Electric Power Company	
Industrial Systems	
MPEG4(Full Rate Visual)Encoder System	
Database Accessing Middle Ware which Supported in the Internet	
Vacuum Circuit Breaker “VF-8/13D Fixed Type”	
Public & Municipal Infrastructure Systems	
MITSUBISHI Mobile Motion Monitoring System“MELBEACON”	

- 新型組立て・可搬式屋内型オーロラビジョンLED
 - 現場設置型IP子局“MELFLEX260 II”
 - 国土交通省向け河川・道路管理IPテレメータ
- 2.5 交通システム (54)
- 東海道線E231系車両向け運転台メータ表示装置
 - Web応用新幹線作業計画管理システム
 - パソコン応用鉄道車両回路シミュレータ
 - 集約形TASC装置
 - 電鉄用電力管理システムの電話音声自動応答システム
 - 世界で活躍する当社の車両用電機品
 - 新シリーズVVVFインバータ装置
 - 環境を考慮した車両用誘導電動機
 - 全閉主電動機
 - 屋根上搭載形車両用VVVFインバータ装置
 - 低騒音カップリング
 - 交直流電車用推進制御システム
 - 幹線向けRPR対応光イーサネットスイッチ“MELNET-RP2400”
 - 耐障害性を強化したRPR対応光イーサネットスイッチ“MELNET-RP1000 II”
- 2.6 電力情報システム・ネットワーク (59)
- ネットワーク統合管理システムによる運用管理業務効率化
 - アプライアンス型IDS/IPS装置“MELNET-S”シリーズ
 - 高速PLCモデム検討用LCLプローブ
3. 昇降機及びビル設備 (60)
- 3.1 昇降機 (60)
- 可変速エレベーターシステム
 - 海外向け規格エレベーター“NexWay-S”用巻上機
 - エレベーターのアクティブ制振装置“アクティブローラガイド”
 - 昇降機監視システム
 - 新型ホームエレベーター
 - ポストレス自動運転エスカレーター
- 3.2 ビルマネージメントシステム (62)
- ビル遠隔管理サービス“メルセントリー”の新サービス
 - 指紋認証デスクトップセキュリティコンポーネント“DTLmk4”
 - Suicaを利用した入退出管理システム
 - ビル管理システム“MELBAS-AD”用IPネットワーク対応ローカルコントローラ
- 3.3 ビル設備 (63)
- ビルのペリメータゾーン熱負荷除去システム“ペリメータファンシステム”
 - 施設用蛍光灯器具“ダウンライトベーシックシリーズ”
4. 宇宙・衛星及び電子応用 (64)
- 衛星通信用標準DAMAシステム
 - 地域衛星通信ネットワーク向けデータ伝送アダプタ
 - 異業種連携DSRCシステム
 - 汎用型DSRC路側システムの実用化
 - ヘルメットマウントIRカメラ
 - 路側車両ナンバー読取装置
5. 通信 (66)
- W-CDMA方式小型基地局装置“Mini-BTS”
 - 福岡市地下鉄3号線向け列車無線システム
 - 秩父鉄道向け150MHz帯列車無線システム
 - 地上デジタル放送用3W中継局送信機
 - デジタル監視システムルーティングユニット“NX-1500”
 - フロントエンドプロセッサ“FX-8000”MPEG7機能拡充
6. 情報 (68)
- 6.1 ITプラットフォーム (68)
- デュアルディスプレイ対応も選択可能、三菱パーソナルコンピュータ“apricotシリーズ”

- New Assembly and Portable Type Indoor LED Diamond Vision Display
“MELFLEX260II” -IP-Based Remote Supervisory Control Equipment
IP Telemeter for Monitoring Rivers and Roads for the Ministry of Land, Infrastructure and
Transport
Transportation Systems
Meter Display of JR east E231 Tokaido Line
Planning System of Railway Maintenance-Web Based System
Personal Training Simulator for Railroad Vehicle and Operation
Integrated Train Automatic Stop Controller
Automatic Telephone Answer System for Train Substation Control System
Global Strategy of Propulsion System Equipments
New Series VVVF Inverter
Environment-resistant/Friendly Traction Induction Motor for the Rolling Stock
Totally-Enclosed Type Traction Motor
Roof Mounted Type VVVF Inverter
Low Noise Gear Coupling
Converter/Inverter Propulsion System for AC/DC Dual Power Supply
RPR Ethernet Switching Node“MELNET-RP2400”for Backbone Network
RPR Ethernet Switching Node “MELNET-RP1000 II” of Enhanced Fault Tolerance
Network, Information Systems for Power Systems
Increasing Administration and Operating Effectiveness in the Integrated Network Management
System
MELNET-S Series, IDS/IPS Appliance
Longitudinal Conversion Loss(LCL) Probe for Analysis of PLC Modem
Elevator, Escalator & Facilities for Building
Elevator & Escalator
Elevator System with Variable Speeds
New Compact Traction Machine for “NexWay-S” Elevator
Active Vibration Controller of Elevator(Active Roller Guide)
Monitoring System for Elevators and Escalators
New Type Home Elevator
Postless Automatic Operation Escalator
Management System for Building
New Service of Building Remote Management Service “MELSENTRY”
Desktop Security Component of Fingerprint “DTLmk4”
Security System Using Suica
IP Network Correspondence Local Controller for Building Automation System “MELBAS-AD”
Facilities for Building
Push-Pull Type of the Air Flow Window
Fluorescent Lamp Luminaires for Commercial Industrial and Public Lighting “Downlight Basic
Series”
Space Systems and Electronic Systems
Standard DAMA System for Satellite Communication
Satellite Gateway for Local Authorities Satellite Communications
Cross-industrial Cooperation DSRC System
A Practical Use of General DSRC System
Helmet Mount IR Camera
Road Side Type License Plate Reader
Communication
W-CDMA System Compact Base Station Equipment “Mini-BTS”
Train Radio System for Fukuoka City Subway Route 3
Train Radio System of 150MHz Band for Chichibu Railway
Digital Terrestrial Television Broadcasting Relay Station with 3W Transmitter
Routing Unit NX-1500 for Digital Surveillance System
MPEG7 Function Addition into Front End Processor “FX-8000”
Information Systems and Network Service
IT Platform
Mitsubishi apricot Series Dual Display-ready PC

- サーバ管理機能を強化した、三菱サーバコンピュータ“FT8600シリーズ”
 - 性能・可用性を向上したソリューションサーバ“Entranceモデル840r”
 - ME Sシリーズに最新鋭プロセッサ“PA-8800”を搭載
- 6.2 ITシステム……………(69)
- 総務省仕様に準拠した自治体向け“共同利用型施設予約システム”
 - 電子申請システムと接続可能な“電子行政文書管理システム”
 - 加工型製造業向け中国対応ERPテンプレート“MELEBUS-mfg-China”
 - 手軽にPDFへの署名を実現する電子署名サーバシステム“MistyGuard<SignedPDF Interactive Server>”
 - 大量の問い合わせ、クレーム、アンケート情報を高速に分析できるテキストマイニングシステム“DIAMining”
 - セキュア情報活用フレームによる企業間、事業所間の統合認証ソリューション
 - (株)東京三菱銀行向け銀行リテール業務対応コンビニ・ボックス・バンクシステム
 - 全文概念複合検索機能を強化した三菱電機統合ドキュメント管理システム“Manedge Leader”
 - 入居テナントとのコミュニケーション向上を実現する“ビルテナントサービスシステム”
 - 電子薬歴“Melhis”を搭載し、更に充実した保険薬局システム“調剤Melphin”
 - 学習管理機能を充実したe-ラーニングシステム“DIAeL”
 - ソリューションサーバ“Entrance”の最新バックアップソリューション
 - 情報漏洩問題への対策サーバベースコンピューティングシステム”
 - 汎用熱流体解析ソフトMeI THERF Y用プリポストプロセッサ“TherfBENCH”
 - マルチプラットフォームからの印刷出力を統合可能にする“e-PrintJunction”
 - Entranceの基幹業務アプリケーションを手軽にWeb化するソリューション“AH”
- 6.3 ITサポート&サービス……………(75)
- ITILをベースとしたITサービスマネジメントソリューション“MDIT*SM”
 - MINDモバイルネットワーク“SSL-VPNネットワーク接続認証サービス”
7. 映像情報……………(76)
- ホームシアター用DLPプロジェクタ“LVP-HC900J”
 - 米国デジタルケーブル対応Unidirectional Digital Cableインタフェース
 - デジタルモノクロプリンター“P93D”
 - デジタルカラープリンター“CP9000D”
 - 前面メンテナンス可能なDLP方式プロジェクタ
 - 監視用レコーダ“DX-TL5000”
 - 住宅用カメラ防犯システム“アイテリア”
 - 高機能監視カラーカメラ“CIT-8700”
8. 住環境……………(79)
- 光合成LED搭載“おいしい冷蔵庫”S40NF, S46NF
 - 新ユーザー層向け冷蔵庫“MR-A37NF”デザイン
 - 洗濯乾燥機“発泡水・新選べるカラット”
 - IHジャー炊飯器“NJ-Gシリーズ”
 - サイクロン掃除機“TC-DDシリーズ”
 - IHクッキングヒーター“CS-G3204BDSW”
 - 業界最高効率115lm/Wを実現した高効率形セラミックメタルハライドランプ
 - 高性能ロスナイエレメント“ハイパーエレメント”
 - ルームエアコン室外機用高効率プロペラファン
 - 店舗・事務所用エアコン“Mr.SLIMインバータCTシリーズ”
 - 新形シングルスクリュウ圧縮機
 - 太陽光発電寄棟屋根用システム

- Mitsubishi FT8600 Series Server with Enhanced Server Management Function
- Entrance Model 840r Solution Server with High Performance and High Availability
- Enhanced ME S Server Line Powered by New PA-RISC-based PA-8800 Processors
- IT System
- Joint-use Type Institution Reservation System for Local Governments
- Administration Document Management System for Local e-Government
- MELEBUS-mfg-China ERP Template for Chinese Discrete Manufacturer
- MistyGuard PDF Signing System(SignedPDF Interactive Server)
- DIAMining Text Mining System
- Single Sign-on Integrated Certification Solution
- Convenient Box Banking System for Bank of Tokyo-Mitsubishi, Ltd. Retail Banking Service
- Manedge Leader Enhanced Integrated Document Management System
- Building Tenant Service System for Building Information Service Solution
- Melphin Enhanced Pharmacy System with Melhis Medicine History System
- DIAeL e-Learning System for Personnel Training
- Entrance Solution Server Provides New Backup Solutions
- Server Based Computing System for Effective Prevention of Information Leakage
- TherfBENCH Pre-Post Processor for MeI THERF Y Thermal-Fluid Analysis Program
- e-PrintJunction Integrates Print Output from Multi-Platform
- AH Solution for Entrance Solution Server Easily Carries Out Web Correspondence of Mission Critical Applications
- IT Support & Service
- IT Service Management Solution Employed ITIL as MDIT*SM Base
- SSL-VPN Access Service for MIND Mobile Network Services
- Visual Information
- DLP Projector LVP-HC900J for Home Theater
- Unidirectional Digital Cable Interface for US Digital TV
- Digital Monochrome Printer P93D
- Digital Color Printer CP9000D
- Front Accessible DLP Rear Projector
- Digital Recorder DX-TL5000 for Surveillance
- Camera Security System “Eyeterior” for Housing
- High-performance Surveillance Color Camera CIT-8700
- Living Environment
- “Tasty Refrigerator” with Photosynthesis LED : “S40NF, S46NF”
- Refrigerator Design “MR-A37NF” for New Type User
- Washer Dryer “Happousui/ Shin Eraberu Karatto”
- IH-Rice Cooker “NJ-G Series”
- Cyclone-Vacuum Cleaner “TC-DD Series”
- Induction Cooking Heater “CS-G3204BDSW”
- Ceramic Metal Halide Lamp with Highest Efficiency in the Market as 115lm/W
- High Performance LOSSNAY Element “HYPER ELEMENT”
- High Efficiency Propeller Fan for Room Air Conditioner
- Air-Conditioner “Mr.Slim INVERTER CT Series” for Store or Office
- New Single Screw Compressor
- Photovoltaic System for Hip Roof

9. FA及び産業メカトロニクス	(83)
9.1 FA制御機器・システム	(83)
●汎用インバータ“FREQROL-F700”シリーズラインアップ	
●汎用ACサーボモータ“HF-SPシリーズ”	
●新世代サーボネットワーク“SSCNETⅢ”	
●高速高精度NCサーボ技術	
●“三菱CNC700”シリーズ	
●シーケンサシステムの遠隔監視・保守Webサーバユニットとリモートアクセスツール	
●マイクロシーケンサFXシリーズ最上位機種“FX3UC-32MT-LT”	
9.2 メカトロ機器	(85)
●超高精度ワイヤ放電加工機“PA05S”	
●新世代形彫放電加工機“EA12V”	
9.3 基幹機器	(86)
●モータ負荷・ヒーター負荷用ソリッドステートコンタクタ“US-Nシリーズ”	
●新形気中遮断器“AE-SWシリーズ”	
●UL489対応遮断器“NF50-SMU”	
●瞬時電圧低下保護装置	
●新型電力需給用複合計器	
●防塵・防水形ギヤードモータ	
10. 自動車機器	(88)
10.1 パワートレイン・シャーシ	(88)
●8GMオルタネータのステータ占積率向上技術	
●軽自動車からリッターカークラス用小型軽量D/D4スタータ	
●HEV用第二世代パワーユニット“2G-IPU”	
●トルク型アクティブステア	
●イオン電流に基づくノッキング検出アルゴリズム	
●第5世代HID点灯装置	
10.2 インフォテインメントシステム	(90)
●選べる3タイプ“三菱電機のETC”	
●車載用縦置きDVDシングルメカニズム	
●ボルボ社向け衛星デジタルラジオ“シリウス放送”対応ヘッドユニット	
11. 半導体・電子デバイス	(91)
11.1 高周波・光デバイス関連	(91)
●光通信用1.3μm-10ギガビット直接変調アンクルドDFBレーザ	
●10ギガビットイーサネット物理層トランシーバLSI“M69850AWG”	
●2.5ギガビット光通信用SFPタイプ小型光トランシーバ	
●2.5~2.7GHz帯MMDSユーザー宅内装置向け高出力電力増幅モジュール“MGFS45H2201G”	
●高周波高出力GaN HEMT	
11.2 パワーデバイス関連	(92)
●世界初、トランスファモールド型大容量パワーモジュール	
●高耐圧6.5kV-HVIGBTモジュール“CM600HG-130H”	
●大容量・低圧MOSFETモジュール	
●1,200V DIP-IPMシリーズ	
●EPROM搭載可能な600V級HVIC新プロセス技術	
11.3 液晶デバイス	(94)
●白色LEDバックライト搭載TFT液晶モジュール	
●超高速応答液晶ディスプレイ	
●産業用15インチXGA TFT-LCD“AA150XNシリーズ”	
11.4 ビルドアップ・プリント基板	(95)
●モジュール用ビルドアップ基板	
●プリント基板製造における省エネルギー排水処理技術	

Industrial Automation Systems
Automation & Drives Control Systems
Inverter “FREQROL-F700” Series is Line up
“HF-SP” Series Servo Motor
Servo System Network “SSCNETⅢ”
High-Speed and High-Precision Control for NC Servo System
“MITSUBISHI CNC 700” Series
Remote Monitoring and Maintenance for PLC System with Web Sever Module and Remote Access Tool
High-End Model Micro Programmable Controller “FX3UC-32MT-LT”
Industrial Machinery
Ultra-High Accuracy Wire EDM “PA05S”
New-Design Die Sinking EDM “EA12V”
Distribution Control Equipment & Rotating Components
“Model US-N” Solid State Contactor for Motor Loads and Resistance Loads
New Low-Voltage Air Circuit Breaker “AE-SW Series”
UL489 Circuit Breaker “NF50-SMU”
SAG Protector
Multifunctional Electronic Watt-Hour Meter for High-Voltage Customers
Dustproof and Waterproof Shape Geared Motor
Automotive Equipment
Powertrain & Chassis
8GM Alternator with Improved Fill Factor of Stator Slots
Compact and Lightweight D/D4 Starter for Mini-sized/1-liter Vehicles
The 2nd Generation Integrated Intelligent Power Drive Unit “2G-IPU” for Hybrid Electrical Vehicle
Torque Controlled Active Steering
Knocking Detection Algorithm based on Ion Current
5th Generation HID Ballast
Infotainment System
3 Type “Mitsubishi ETC” Which Can be Choose
Vertical Mounting DVD Single Mechanism for Automotive Usage
Head Unit with Satellite Sirius Radio Control Function for Volvo
Semiconductor & Device
High Frequency & Optical Devices
1.3μm 10Gbps Direct Modulated Uncooled DFB Laser Diodes for Optical Network Systems
10Gbps Ethernet Physical Layer Transceiver LSI “M69850AWG”
SFP Type Optical Transceiver for 2.5Gbps Optical Network System
S-Band High Power Amplifier Module “MGFS45H2201G” for MMDS Application
High Frequency High Power GaN HEMT
Power Semiconductor Device
Transfer Mould Type High Power Module
6.5kV-HVIGBT Module “CM600HG-130H”
High Power & Low Voltage MOSFET Modules
1,200V DIP-IPM Series
600V HVIC Process Technology Which Can Build in EPROM Device
LCD(Liquid Crystal Display)
TFT-LCD with White LED Backlight
Super Fast Response LCD for Moving Picture
A 15.0-in. XGA TFT-LCD “AA150XN Series” for Industrial Application
Build-up Printed-Wiring Board
Build-up PWB for IC Module
Energy-Saving Method for Wastewater Treatment in PWB Manufacture

本号記載の商標について

“apricot” “DIAPRISM” “Dr.Logis” “Entrance” “ロスナイ” “MISTY” “MistyGuard” “MelTHERFY” “TherfBENCH” “TURBOMISTY”	三菱電機㈱の登録商標である。
“ARSystem (Action Request System)”	BMCの登録商標である。
“DIAeL” “DIAMining”	三菱電機インフォメーションシステムズ㈱が商標出願中である。
“DLP”	米国テキサスインスツルメンツ社の商標である。
“Dolby Pro-Logic II”	Dolby Laboratories, Inc.又はDolby Laboratories Licensing Corp.の商標である。
“Dopa” “ムーバ” “Doja” “FOMA” “@FreeD”	㈱NTTドコモの商標又は登録商標である。
“DROSY” “Melphin” “Manedge Leader” “SignedPDF”	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。
“e-Health”	Concord Communicationsの登録商標である。
“EASYCRYPT” “サーバベースクライアント”	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。
“e-PrintJunction”	㈱三菱電機ビジネスシステムが商標出願中である。
“Ethernet” “イーサネット”	米国ゼロックス社の登録商標である。
“FeliCa” “メモリスティックDuo” “PUPPY”	ソニー㈱の商標又は登録商標である。
“GracenoteCDDB”	グレースノート社の登録商標である。
“IBM” “eServer” “DB2” “Tivoli” “WebSphere”	IBM Corp.の商標である。
“IE” “Windows” “Windows®2000” “Visual Basic.NET”	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。
“IEEE”	米国The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. の商標である。
“ikey2000”	Rainbow Technologies 社の登録商標である。
“ITAM”	㈱コアの登録商標である。
“ISDN”	東日本電信電話㈱の登録商標である。
“Java”	サンマイクロシステムズ社の登録商標である。
“JP1”	㈱日立製作所の登録商標である。
“LONWORKS”	エシャロン社の登録商標である。
“Macromedia Flash”	Macromedia, Inc. の米国内外における商標又は登録商標である。
“MiniSD”	SDアソシエーションの商標である。
“Modbus”	Schneider Automation Inc. の登録商標である。
“PA-RISC” “PA-8800” “HP-UX”	Hewlett-Packard Corp.の商標又は登録商標である。
“Pentium”	インテル社の登録商標である。
“PowerCenter”	Informatica Corp.の登録商標である。
“PROFIBUS”	Siemens AGの登録商標である。
“QND Plus”	Quality Corp. の登録商標である。
“SAP” “mySAP ERP”	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。
“SecureID”	RSA Security社の登録商標である。
“SMARTS”	SMARTSの登録商標である。
“SPINEYE”	三菱電機㈱が出願中の商標である。
“Suica”	東日本旅客鉄道㈱の登録商標である。
“UNIX”	米国The Open Groupの登録商標である。
“スーパーCCDハニカム” “FUJINON” “データセントリックソリューション”	富士写真フイルム㈱の登録商標である。 三菱電機インフォメーションテクノロジー㈱の登録商標(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である。

〈次号予定〉 三菱電機技報 Vol.79 No.2 特集「進化する携帯電話」

三菱電機技報編集委員	三菱電機技報 79巻 1号	2005年1月22日 印刷
委員長 三嶋 吉一	(無断転載・複製を禁ず)	2005年1月25日 発行
委員 小林智里 黒畑幸雄 山木比呂志	編集人 三嶋 吉一	
乗原幸志 長谷川 裕 堤 清英	発行人 松本 敬之	
浜 敬三 村松 洋 松本 修	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	
瀬尾和男 藤原正人 中川博雅	〒102-0073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号	
高橋 章 部谷文伸	日本地所第一ビル 電話 (03)3288局1847	
事務局 松本 敬之	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	
URL http://www.MitsubishiElectric.co.jp/giho/	三菱電機技報に関するお問い合わせ先	cep.giho@ml.hq.melco.co.jp