

MITSUBISHI
Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ。
eco
Changes

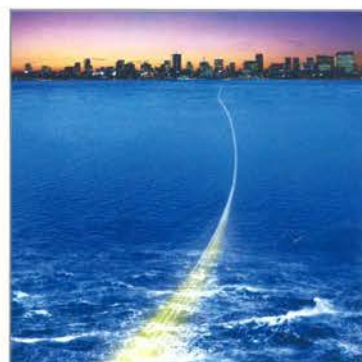
三菱電機技報

1

2013

Vol.87 No.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	29
1.1 環境・エネルギー	
1.2 重電システム	
1.3 家庭電器	
1.4 産業メカトロニクス	
1.5 情報通信システム	
1.6 電子デバイス	
1.7 材料・基盤技術	
1.8 生産インフラ・設計技術	
2. 社会環境・交通システム	47
2.1 社会環境システム	
2.2 交通システム	
3. 発電・系統変電・産業・電力情報システム	51
4. 昇降機及びビル設備	54
4.1 昇降機	
4.2 ビルシステム	
5. 通信	57
6. 情報	59
7. 映像機器	64
8. 住環境	67
9. FA及び産業メカトロニクス	72
9.1 FA制御機器・システム	
9.2 低電圧受配電機器	
10. 自動車機器	76
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	79
11.1 パワーデバイス	
11.2 高周波・光デバイス	
11.3 液晶表示デバイス	
社外技術表彰	82
本号詳細目次	88

Foreword
Colored Topics
Research and Development
<i>Environment and Energy</i>
<i>Energy and Electric Systems</i>
<i>Home Appliances</i>
<i>Industrial Automation Systems</i>
<i>Information and Communication Systems</i>
<i>Electronic Devices</i>
<i>Materials and Basic Technology</i>
<i>Production Infrastructure and Design Technologies</i>
Public-use Systems and Transportation Systems
<i>Public-use Systems</i>
<i>Transportation Systems</i>
Energy and Industrial Systems
Elevators, Escalators and Building Facilities
<i>Elevators and Escalators</i>
<i>Building Systems</i>
Communication Systems
Information Systems and Network Service
Visual Equipment
Living Environment
Industrial Automation Systems
<i>Automation and Drives Control Systems</i>
<i>Low-voltage Distribution Control Equipment</i>
Automotive Equipment
<i>Powertrains and Chassis</i>
<i>Infotainment System</i>
Semiconductors and Devices
<i>Power Semiconductor Devices</i>
<i>High Frequency and Optical Semiconductor Devices</i>
<i>Liquid Crystal Display Devices</i>
Technical Commendations
Detailed Contents

※本号では、本文中で記載の商標を(注)として巻末に一覧掲載しています。

【表紙】

三菱電機グループは家庭、ビル・オフィス、工場から社会インフラ、そして宇宙にいたるまで幅広い分野で事業を行い様々な製品、サービスを提供しております。そうした当社技術の独自性、優位性を多くの方にお伝えすることを目的に多岐にわたりコミュニケーション活動を展開しています。

今回の表紙ではこうした企業広告から3アイテムを選びメインビジュアルに使われた画像をご紹介します。①“世界最高速エレベーター技術”、②“大型映像装置オーロラビジョン”、③“光海底ケーブル長距離・大容量伝送技術”。他アイテム含む当社企業広告はオフィシャルウェブサイトにてご覧いただけます。

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/me/ad/>

三菱電機グループはこれからも最先端の技術と幅広い事業を通じて“グローバルで、豊かな社会構築に貢献する環境先進企業”を目指してまいります。

巻頭言

Foreword

常務執行役 開発本部長
工学博士 堤和彦



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

三菱電機グループは、“成長性”“収益性・効率性”“健全性”の3つの視点による“バランス経営”を推進し、強固な経営体質構築と持続可能な成長の実現を目指しています。成長戦略の方向性として、“強い事業をグローバルでより強く”して利益ある成長を実現すると共に、“低炭素社会と豊かな生活の両立”に向けて、強い事業の継続的強化に向けた技術開発を推進しています。

開発本部では、成長戦略の実践に向け、事業戦略、開発戦略、知財／標準化戦略のベクトルを合わせた研究開発を行うとともに、将来を担う革新的技術と全社事業に展開可能な基盤技術の開発を進めています。

デジタルサイネージの分野では、技術の総合力をいかした開発を進めています。世界最大規模の凹型有機EL方式パノラマビジョンをはじめとした画面総数336面、端末台数100台の表示装置、これらにコンテンツをタイムリーに配信する技術、日本的な“おもてなしの心”を演出するデザインを融合させたシステムを構築し、2012年6月から成田国際空港株式会社での運用を開始しています。

低炭素社会の実現に向けた“環境・エネルギー”への取り組みとしては、電力や資源の効率利用を実現する開発があります。スマートグリッド・スマートコミュニティに関しては、社内実証実験システムを利用した開発によって、電力の需給制御・需要予測、配電制御、自動検針の各技術の早期確立を目指しています。省エネルギーを一層推進するための開発としては、SiCパワーデバイスを様々な機器に応用する取り組みを進めています。例えば、電気自動車向けにSiCインバータを内蔵したモータシステムを開発しました。従来のSiパワーデバイスを用いる場合に比べて、電力損失を50%以上低減できるばかりでなく、システム容積を半減することが可能となります。産業用加工機の生産効率向上に向けては、ファイバレーザ加工機において、レーザビームのオン・オフを軸移動にあわせて高速同期させる新制御方式を開発しました。本方式によって、従来の1/2以下の時間で高精度な加工を実現しています。資源リサイクルの分野では、使用済み家電製品から回収されるプラスチック破砕品の樹脂種を赤外分光法によって99%の精度で自動識別する技術、使用済みルームエアコンの圧縮機からレアアース磁石を分離して回収する技術を開発しました。回収した素材は再生し、当社製品への再利用を図ります。

豊かな生活を支える“社会の安全・安心”に貢献する技術開発にも取り組んでいます。情報セキュリティの分野では、暗号データを復号することなく検索を可能にする秘匿検索技術を開発しました。特殊な暗号演算によって機密情報を暗号化したまま一致判定を行うことができます。映像監視の分野では、監視カメラシステムに搭載できるデジタル増感技術を開発しました。0.25ルクスといった月明かり程度の低照度環境下でも鮮明な映像が得られます。昇降機分野では、エレベーターの安全機構とかご安全装置が連動する挙動を高精度に解析するシミュレーション技術を開発しました。この技術は、安全で快適なエレベーターの製品開発に適用していきます。車載情報機器では、安全上許容される注視時間でルートや施設情報を視認できる“シンプルマップ”機能を搭載したカーナビゲーションシステムを製品化しました。環境計測の分野では、生活環境や作業環境における放射線を広いエネルギー範囲で高精度に計測する技術、CO₂分子によるレーザ光の吸収量が波長間で異なることを利用して大気中のCO₂濃度を測定する技術を開発しました。

当社は、“技術と行動で人と地球に貢献する”を指針とした、三菱電機グループ“環境ビジョン2021”を2007年10月に策定しました。2021年までに製品使用時と生産時のCO₂排出量の30%削減を目指し、低炭素社会と豊かな生活の両立に向けた技術開発に積極的に取り組んでいます。

また、当社では、社外との連携を活用した開発も進めています。独立行政法人、国内外の企業・大学、フォーラム、標準化機構、国家プロジェクトなどとの連携・参画を通じたオープンイノベーションを積極的に行っています。複数の電気自動車に搭載される大容量の蓄電池と連動したエネルギーマネジメントシステムの開発は、“けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト”に参画して実施しているものです。

基盤技術開発の例としては、高精度電磁界解析技術があります。様々な用途で使用されるモータの小型化・高性能化、電子機器の低電圧化や高密度化に対応した耐ノイズ設計を可能とする技術です。

お届けする“技術の進歩特集”号では、ここに挙げた例を含め、豊かな社会構築に貢献する“グローバル環境先進企業”を目指した最新の成果をご紹介します。

皆様の一層のご助言、ご指導をいただきたく、お願い申し上げます。

公共施設向けデジタルサイネージの新デザイン

New Design of Digital Signage for Public Space

近年、駅や空港などの公共施設、大型商業施設等にデジタルサイネージ(Digital Signage: DS)が設置されるようになってきた。当社は2006年から数々の実証実験を行ってノウハウを蓄積し、列車内や商業ビル、駅構内等、様々な場所にDSを納入してきた。

2012年6月から本格稼働を開始した成田国際空港DSシステムは、国内最大規模(端末台数100台、画面枚数336面)のDSである。当社は“NARITA FRONTIER VISION”というコンセプトで“世界に先駆ける圧倒的な大画面映像”と日本的な“おもてなしの心”の演出を提案し、2011年8月に成田国際空港(株)から正式受注した。このコンセプトを構成する3つのキーワードとして、①シームレス・ストレスフリー、②プラスバリュー、③フロンティアを定め、デザイン開発を進めた。

(1) シームレス・ストレスフリー

旅客が空港内のどこにいても、必要な情報を必要なタイミングで入手できるように、場所に応じた設置位置と筐体(きょうたい)サイズや、コンテンツの役割と連携性を考慮したDSを空港内に配置した。旅客動線上では単体ディスプレイを連続して配置することで移動中の人の視界に入りやすくし、滞留スペースでは1度に多くの人へ情報を伝達できるよう大画面マルチディスプレイを配置した。また、ユニバーサルデザインの考え方にに基づき、レストラン・店舗エリアに日英中韓4か国語に対応した検索型端末を設置した。この端末は、車椅子の人でも使いやすいように高さや形状にも配慮した。さらに、災害時に緊急情報を各端末

に一斉同報し、必要に応じてテレビ放送の災害情報番組も配信できるようにしている。

(2) プラスバリュー

日本的な“おもてなしの心”の演出で、日本を訪れる人、世界に旅立つ人にメッセージを伝達する。空港全体で日本を表現し、文化、デザイン、技術が融合した世界に類を見ない空港として日本の観光産業、航空産業の発展に貢献することを目指している。

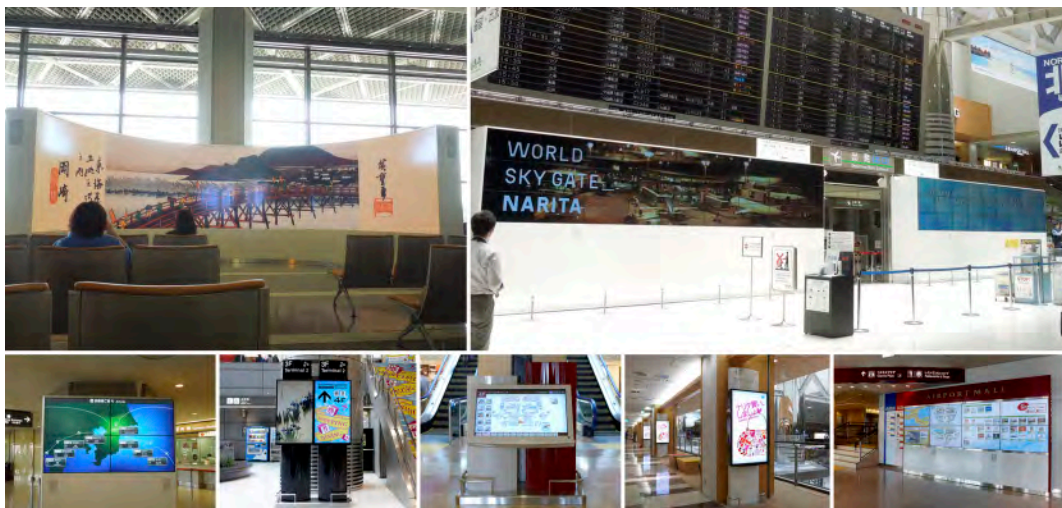
自立型筐体は、漆をイメージさせるツヤ塗装、桜のグラフィックを用い、日本の玄関にふさわしい格調ある“JAPANESE MODERN”デザインを志向した。

(3) フロンティア

日本の先端技術を世界にアピールするために、第1ターミナル出発フロアに世界初^(*)の“凹型有機EL表示装置”を、第2ターミナルのセキュリティゲートを挟んで両側には“46型27面液晶マルチ大画面”を設置して、世界に類を見ない空港としてのイメージアップと旅客満足度の向上を図っている。

“46型27面液晶マルチ大画面”では、LCD(Liquid Crystal Display)1面に1台ずつ配した全ての描画端末をソフトウェアだけで高精度に同期させる当社独自の表示制御技術で、27面のディスプレイを1つの大画面として扱っている。これによって、370型相当の広大な画面上に総画素数約5,600万のコンテンツを高品質に表示することを可能とした。

* 1 2012年6月26日現在、当社調べ



成田国際空港向けデジタルサイネージのデザイン

(関連記事 p9, 17)

スマートグリッド自社実証関連技術

Technologies for Smart Grid and its Demonstration System

低炭素化社会と安全で豊かな社会への貢献を目指して、当社ではスマートグリッド自社実証システムを構築し技術開発と実証検証を進めている。これまでの主要成果は次のとおりである。

(1) 需給制御技術

最適需給制御技術を自社実証システムで検証し、発電出力が天候に応じて変動する太陽光発電大量導入に伴う電力系統の不安定化防止のために、周波数変動の規定値 $\pm 0.2\text{Hz}$ 以内抑制を確認

(2) 需要家省エネルギー技術

オフィスビル向けに空調・照明電力予測技術を開発し快適性と節電を両立させた。

(3) 配電制御技術

最適潮流計算技術による集中型電圧制御システムを検証し電圧変動 $100 \pm 6\text{V}$ 以内制御を確認した。

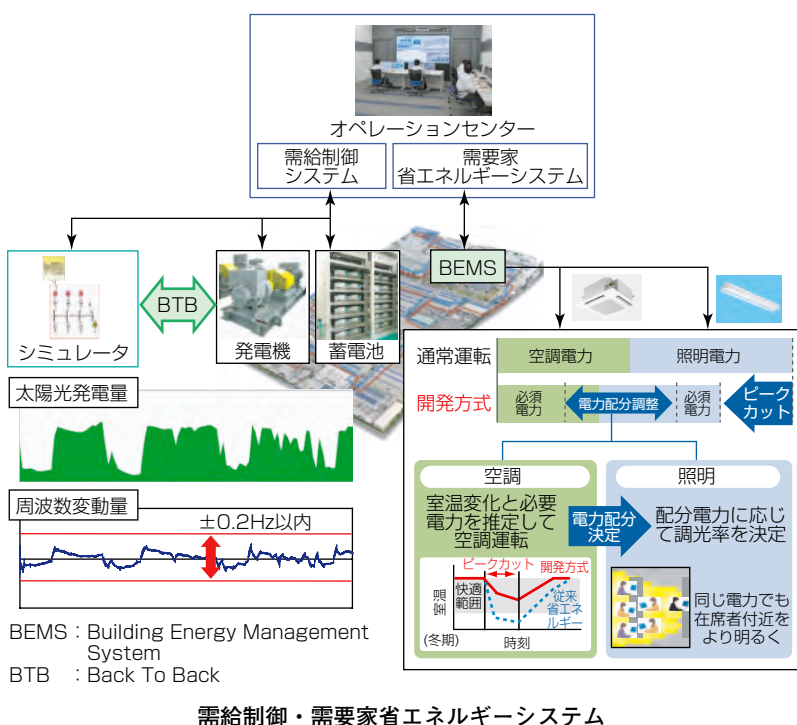
(4) 自動検針技術

新たにスマートメータを活用した停電管理システムを開発し10分以内の断線事故検出を確認した。

(5) 太陽光発電/EV(Electric Vehicle)連携

双方向パワーコンディショナ制御技術

停電時でも、HEMS(Home Energy Management System)による家電制御も活用し、1週間程度の電力供給を可能とする太陽光発電とEV放電の並列自立運転技術を開発した。

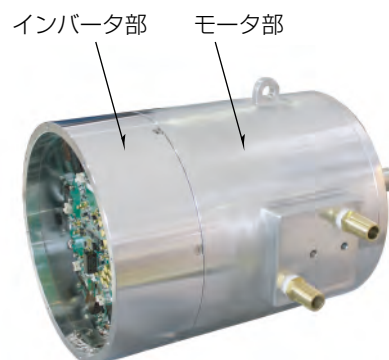


EV用SiCインバータ内蔵モータシステム

Motor System with Built-in Silicon Carbide Inverter for EV

自動車の燃費規制強化に対応して電気自動車(EV)の需要が拡大しつつある。EVでは車体上のバッテリー設置空間の拡大及び車体レイアウト設計における自由度の向上のために、モータ駆動システムの小型化が求められている。そこでモータ駆動用インバータとモータを一体化したインバータ内蔵モータシステムを開発した。モータとインバータを個別に配置する従来のシステムでは両者をつなぐ電気配線などにも多くのスペースが必要であったが、円筒形の筐体(きょうたい)内部に両者をコンパクトに配置し配線接続することによってシステム容積を約50%に削減した。また、インバータのパワー半導体を従来のSi製に替えてSiC製とすることによってインバータでの電力損失を50%以下に低減した。さらに、永久磁石モータで磁気設計の工夫によって磁力を有効利用し、従来に比べて約5%の出力向上

を実現した。今後は、実用を目指して信頼性向上と量産構造の開発を進め、EVにおけるバッテリーの設置空間や乗員の居住空間の拡大と低電費化に貢献していく。



EV用SiCインバータ内蔵モータシステム

家電デザインのグローバル展開

Home Appliance Design for Global Market

ルームエアコン及び冷蔵庫事業のグローバル展開を進める中で、外観デザインでは、形と色についての受容性評価を行うなど現地ユーザーの嗜好(しこう)を取り込むことに注力した。

ルームエアコンでは、日本、欧州、中国を主要な販売地域とする中、各地域で外観デザインに対するニーズが異なることに着目した。例えば、日本ではより高度化したセンサや温度表示など、高機能であることを表現した外観デザインが主流だが、欧州では住空間との調和を重視し、薄型で吹き出し口などの機能的な要素を感じない外観デザイン



欧州向けルームエアコン“Fシリーズ”

日本向けルームエアコン“ZW/ZXV/HXVシリーズ”

中国向けルームエアコン“PZH/PAHシリーズ”

図1. ルームエアコンの外観デザイン

へのニーズが高い。一方、中国では、重厚で高級感があり、部屋のアクセントとなるような仕上げを施した外観デザインへのニーズが高い。2012年発売の欧州向け機種では、側面に段差を設け薄く見える工夫を施したり、中国向け機種では、本物のアルミ素材を正面パネルに採用して高級化を図るなど各地域の外観デザインニーズに対応した。

冷蔵庫では、日本とタイ市場を主要な販売地域とし、ASEAN近隣諸国へも展開している。外観デザインは各国共通としながらも、各国の異なる嗜好に合わせた色展開を行っている。例えば、シンガポールやオセアニア地域向けは、各国共通色であるホワイトやシルバーを主体とし、タイ市場向けは彩度の高い色が好まれることから、各国共通色にレッドやピンク等カラフルな色を加えた。



図2. ASEAN諸国向け冷蔵庫の外観デザイン

板金レーザ加工機のノンストップ高速加工技術

Nonstop High-speed Cutting Technology for Sheet Metal Laser Cutting Machine

板金レーザ加工機は、任意軌跡の切断が可能な工作機械として、多くの産業分野に広く浸透している。今回、板金レーザ加工機の更なる生産性向上を目的として、加工機の軸駆動を停止することなく高精度な加工を実現するノンストップ高速加工技術を開発した。

従来のレーザ加工機では、コントローラ制御周期と通信周期に制約があり、高精度加工を行うためには、レーザ照射開始点と終了点で加工機軸を停止させて確実に位置決めした後にレーザをオン/オフする必要がある。今回、制御系と通信系の高速化によって、レーザ光の照射タイミングを1μsの時間分解能で制御する技術を開発して加工機軸駆動状態でのレーザ照射開始点と終了点の位置誤差を低減した。これによって、加工機軸を加減速しないノンストップ

での高精度加工が可能となったため、当社ベンチマーク形状における加工時間を従来の44秒から19.5秒に低減し、56%の生産性向上を実現した。

この技術を、ファイバレーザ発振器を搭載する当社板金レーザ加工機“ML3015NX-F”に“F-CUT機能”として採用し、2012年6月に製品化した。



図1. ML3015NX-F



図2. 当社ベンチマーク形状

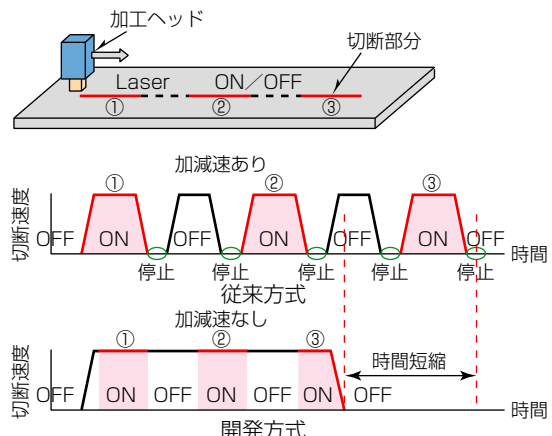


図3. ノンストップ高速加工技術

暗号化データの検索可能な秘匿検索技術

Secure Search Technology Enabling Search for Encrypted Data

サイバー攻撃の増加に伴い、暗号化による機密保護のニーズが高まっている。一方、暗号化によってデータ検索ができなくなってしまうことが、暗号化導入の障壁となっている。そこで、暗号化と検索を両立させる秘匿検索技術を開発した。この技術は次の特長を持っている。

(1) データと検索クエリの機密保護

データベースに登録するデータと検索クエリを暗号化によって機密保護する。

(2) 復号を必要としないデータ検索

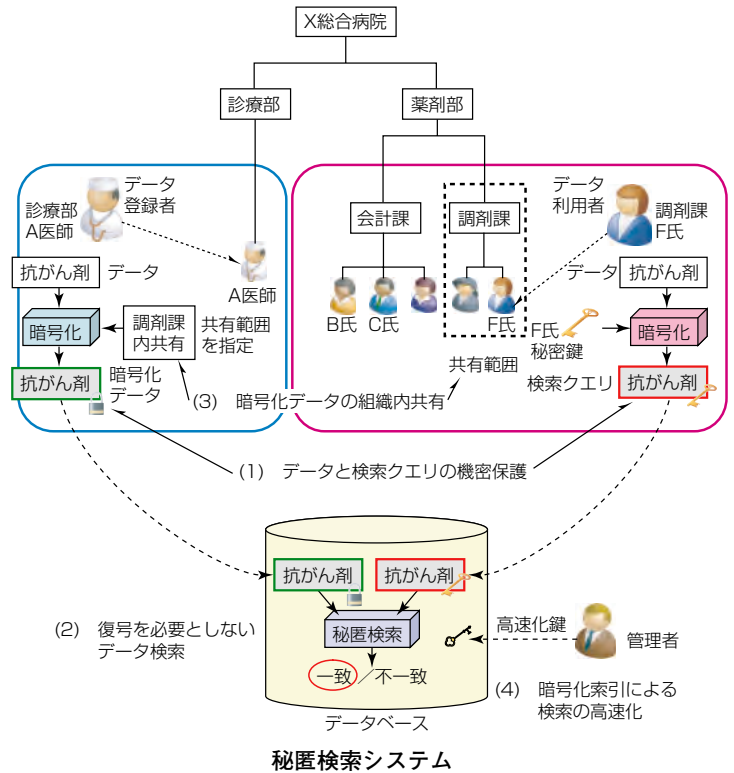
暗号化したまま中身の一致判定ができる特殊な暗号演算の実現によって、復号することなくデータ検索ができる。

(3) 暗号化データの組織内共有

特定の部門のユーザーだけが検索できるように暗号化データの検索権限を設定できるため、暗号化データの組織内共有が実現できる。

(4) 暗号化索引による検索の高速化

検索速度の劣化を抑えるため、機密保護したままで索引を生成し検索を高速化する暗号化索引機能を持つ。



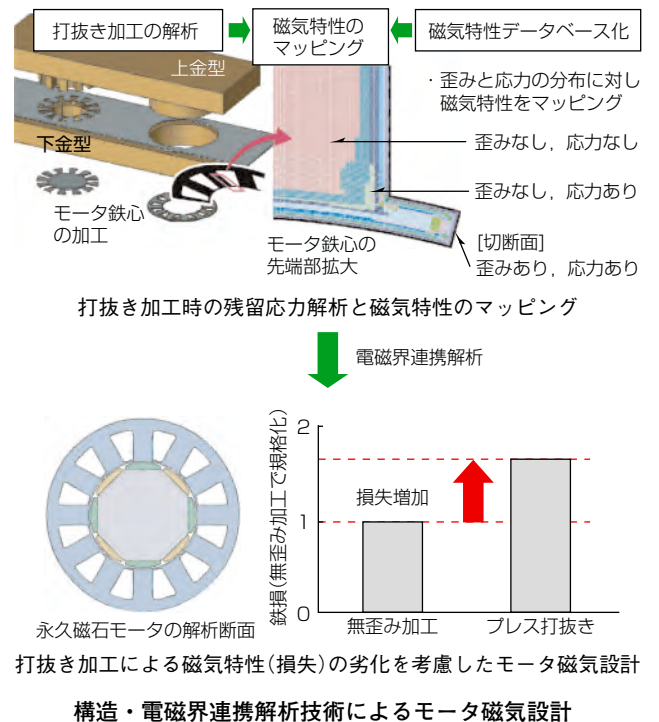
モータ鉄心の磁気特性を考慮したモータ磁気設計技術

Magnetic Design Technologies for Motors Considering Detailed Magnetic Properties in Iron Core

近年、モータでは小型・高性能化のための限界設計が求められている。そのためには、従来の設計技術に加え、量産工程での鉄心磁気特性の変化を考慮した設計が必要である。モータ鉄心を量産する際、一般的に電磁鋼板をプレス打抜き加工する。鋼板の切断面近傍は歪(ひず)み、切断面周辺部では弾性応力が残留して磁気特性が劣化する。従来はこのような加工による劣化を定量的に把握できなかった。

そこで、打抜き加工による鉄心への影響を設計段階で高精度に予測できるモータ磁気設計技術を開発した。この技術は、加工工程を考慮した歪みや応力下の鉄心磁気特性をデータベース化し、打抜き時の歪みや残留応力の弾塑性解析結果から鉄心内部の磁気特性をマッピングし、電磁界解析によってモータ特性を予測するものである。

永久磁石モータを例に損失の増減を検討した。具体的には、プレス加工による鉄心内の歪みと残留応力を構造解析によって求め、解析要素に磁気特性をマッピングさせ、電磁界解析で損失の増加を定量化した。今後、この技術を、特性劣化の少ないモータの開発に役立てていく。



熟練者のノウハウのデータベース化とその活用

Making and Utilizing Databases of Experts' Know-how in Product Design and Manufacturing

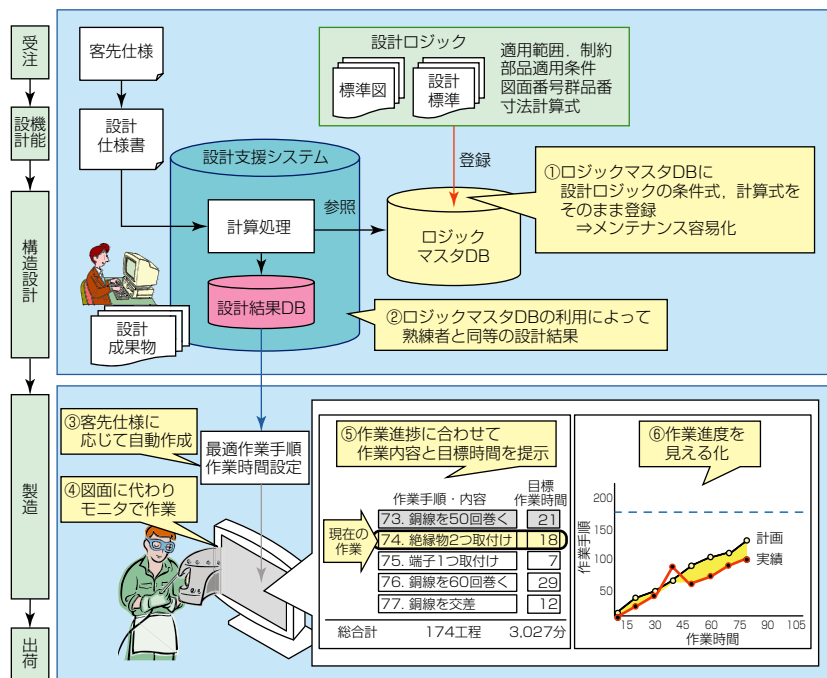
特に客先仕様に合わせて生産する個別受注生産では特殊仕様が多く、製品設計から製造まで長年の経験で培われた熟練作業者の知識とノウハウに頼るところが多かった。

団塊世代の熟練作業者の大量引退に伴い、この知識とノウハウの維持・継承が大きな課題になっている。そこでこれらをデータベース(DB)化し、設計と製造の業務連携を強化した仕組みを構築することで、非熟練者でも熟練者と同レベルの作業を行えるようにした。

設計部門では、従来の設計システムは設計要領をハードコーディングするためには専門知識が必要で時間がかかり、特殊仕様のシステム化が遅れ、適用範囲が限定されていた。今回、①専門知識のない設計者でも容易に設計ノウハウをDB化し、それを利用できるシステム“ロジックマスタDB”を開発した。これを、②設計支援システムで利用することによって熟練者と同レベルの設計結果が得られる。

製造現場では、これまで熟練作業者が製作図面を読図・解析し、客先仕様に合わせた最適な作業手順と作業時間を設定し

ていたが、③そのノウハウをDB化し、設計結果DBとリンクすることで自動処理化した。④非熟練作業者は図面に代わって、⑤モニタ上に指示された最適な作業手順と作業時間に従い、⑥現状の進捗を確認しながら作業することで遅延を抑制することができる。



設計要領と熟練者のノウハウのデータベース化とその活用

メタリック色の無塗装射出成形技術

Metallic Injection Molding without Paint

近年、家電製品のデザインに高意匠性が要求され、製品の外観を構成するプラスチック部品には高輝度メタリック色の塗装が施される。塗装は製造時のコストが高くなるだけでなく、塗装処理に用いる溶剤などによる環境汚染、プラスチック材料のリサイクル性阻害といった問題がある。当社は、プラスチック部品の材料に光輝材を配合した着色ペレットを用いることで、成形加工だけで塗装と同等の高意匠性を再現する無塗装射出成形技術を開発した。

無塗装射出成形技術は、塗装工程削減による低コスト化を実現するとともに、塗装処理に用いる溶剤などを一切使用せず、大気汚染物質やCO₂、石油資源の削減等、環境にも配慮した画期的な成形技術である。この成形技術によって高輝度メタリック色を無塗装で再現し、当社掃除機“Be-

Kシリーズ”“雷神”の外観意匠プラスチック部品に適用した。今後、低コストと環境配慮を両立させた無塗装射出成形技術を他の製品にも適用していく。



次期水処理プラント監視制御システム“MACTUS-ASX”と次期広域監視制御システム“MELPlatS”

Supervisory Control System for Water Processing “MACTUS-ASX” and Wide-area Supervisory Control System “MELPlatS”

水処理プラント向け監視制御システム“MACTUS-ASX”，配水・農業用水・鉄道等，広域に点在する設備監視向け広域監視制御システム“MELPlatS”の次期システムを同時開発し，2012年から市場投入を開始した。

これらのシステムは，当社従来システムのデータサーバと監視装置のソフトウェアを一新し，監視点数拡大と最新OSに対応させたシステムであり，次の特長を持つ。

(1) 分かりやすい画面デザイン

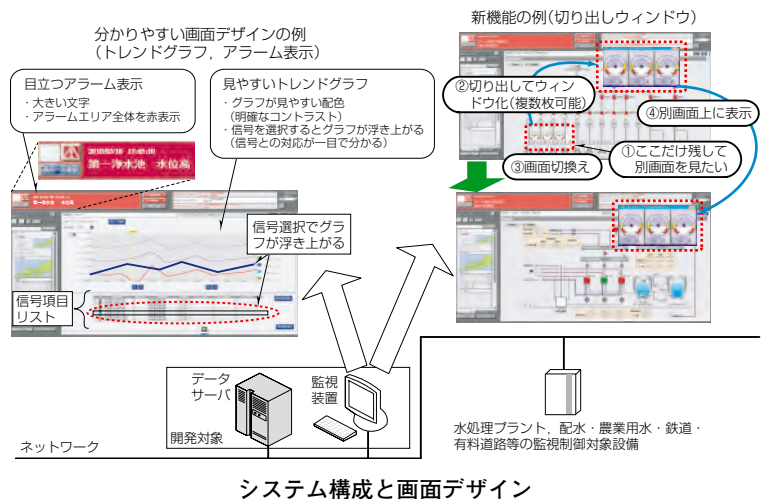
文字サイズ，配色を工夫し，アラーム表示が目立つようにした。信号を選択するとグラフが浮き上がるなど，トレンドグラフ等が見やすくなるよう工夫した。

(2) 効率的な監視業務を支援する多数の新機能

例1：監視画面の任意の部分を切り取ってウィンドウ化し，別の監視画面と組み

合わせて参照可能とする“切り出しウィンドウ”機能

例2：オペレータごとに必要な情報だけ画面表示する“マイモニタ”機能



成田国際空港デジタルサイネージシステム(映像コンテンツ配信システム“MEDIAWAY”と有機EL方式大画面ディスプレイ)

Narita International Airport Digital Signage System(High-Definition Network Delivery System “MEDIAWAY” and Large Display with OLED)

当社は，2012年6月に日本の空の玄関口である成田国際空港に大画面の有機EL方式ディスプレイ，及び国内最大規模の映像コンテンツ配信システム“MEDIAWAY”を納入した。

有機EL(Organic Light-Emitting Diode：OLED)方式大画面ディスプレイは，縦1.9×横9.6(m)(385型相当)の凹型構造で，世界最大規模の曲面ディスプレイである。このディスプレイは，4枚の有機ELを実装した96mm角薄型のパネル2,000枚を配置して，160度の滑らかな凹型曲面ディスプレイを実現しており，見る人に包み込まれるような臨場感を与えることができる。また，自発光の有機ELは高輝度で，コントラストも高く，視野角も広いことから，成田国際空港などの大規模施設に求められるパブリックスペースのディスプレイに最適である。

MEDIAWAYは，IPネットワークを活用したフルハイ



有機EL方式大画面ディスプレイ(パノラマビジョン)

ビジョン映像の配信・表示制御が可能なシステムである。特長として，最大3,000端末の表示制御が可能で大規模なシステムにも対応できること，また独自の同期表示制御技術によってマルチディスプレイの画面間フレーム誤差を少なくした同期表示機能が挙げられる。成田国際空港では，液晶マルチディスプレイにこの同期表示機能を用いて，迫力のある映像や空間演出に活用している。

今回納入した製品は，先端技術を駆使した大画面と，映像コンテンツ配信システムの活用によって，インパクトのある映像表示や多彩な演出を実現し，魅力ある空港作りに貢献している。

パノラマビジョンの仕様

項目	仕様	
発光方式	有機EL(赤・緑・青)方式	
画素ピッチ	3 mm	
表示部の寸法	縦1,920×横9,600(mm)	
表示部の総画素数	縦640×横3200ピクセル	
水平走査線数	640本	
輝度	最大1,200cd/m ²	
表示階調	4,096階調	
輝度調整	64段階	
視認角度(輝度半減値)	水平	±80°
	垂直	±80°
半径	約3.5m	

(関連記事 p4, 17)

DC 1,500V架線対応Hybrid-SiC応用推進制御装置

DC1,500V Line Propulsion System with Hybrid-SiC

次世代素子SiCを鉄道車両用主回路システムに適用し、DC750/600Vき電用にシステムを開発した。2012年2月から、東京地下鉄株で世界で初めて^(*)営業運転で運用され順調に稼働するとともに、従来比でエネルギー30%低減という省エネルギー効果を上げている。

今回、DC1,500Vき電用のSiC素子適用システムを開発し、シリーズの拡充を行った。

このシステムは、4台の主電動機を並列接続したインバータ2組で構成し、回生性能の向上やインバータスイッチングの最適化等によって消費電力量の削減を図った。主電動機は、225kWの全閉形構造でSiC適用インバータに対応

して最適設計を行い、回生性能を向上させるとともに、高効率化、軽量化、低騒音化を実現した。さらに、軸受部品の非分解交換による保守の簡素化が図れる。

この主回路システムは、DC750/600Vき電用システムと同様に、消費電力量を従来比約30%の削減が可能となる。今後、このシステムを営業車両に搭載し、実証評価を行う。

* 1 2012年9月26日現在、当社調べ

表 1. 製品仕様

入力電圧	DC1,500V
主回路方式	3レベル方式電圧型PWMインバータ(電力回生ブレーキ付き)
制御方式	225kWモータ×4台×2群
冷却方式	走行風自冷方式

PWM : Pulse Width Modulation



VVVF : Variable Voltage Variable Frequency

図 1. DC1,500V架線対応SiC適用VVVFインバータ装置



図 2. DC1,500V架線対応高効率全閉形誘導電動機

ゼロエミッションステーション向け電力供給システム

Electric Power Supply System for Zero Emission Station

東日本旅客鉄道株の東北本線平泉駅に、商用の電力を使用しないゼロエミッションステーションを目指す電力供給システムを納入し、2012年6月28日から運用を開始した。発電容量78kWの太陽光発電と240kWhの蓄電池(リチウムイオン電池)を組み合わせることで、晴天日では夜間も含めて駅で消費する電力を太陽光発電で賄うゼロエミッションを目指すもので、主な特徴は次のとおりである。

- (1) 太陽光発電によって駅に電力供給を行うと同時に、発電の余剰分を蓄電池に充電する。
- (2) 夜間や天候不良などで発電量が不足した場合には蓄電池から電力供給する。
- (3) 蓄電池の放電後やシステム異常時は商用電源から供給する。
- (4) 電力変換装置で、太陽光発電・蓄電池・商用電源を無停電で切り換え、安定した電力を供給する。
- (5) 駅待合室に設置のエコ情報表示盤で、各電力の値と流れを視覚化する。



図 1. 平泉駅東側に設置した太陽光発電

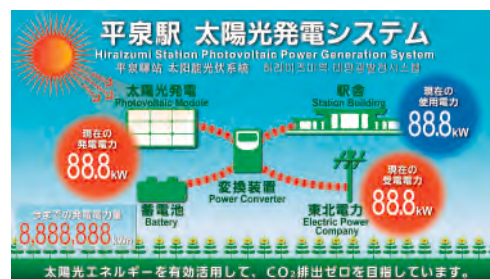


図 2. 駅待合室設置のエコ情報表示盤の画面

東日本大震災対応の国内火力緊急設置電源

Urgent Domestic Thermal Power Plant Construction for The Great East Japan Earthquake

東日本大震災は東日本の電力インフラに大きな被害を与えた。当社は火力発電設備の復旧はもとより、火力緊急電源の設置による電源確保に向けて電力会社とともに対応を進めた。2011年の震災発生当初から2012年までに運転を開始した国内火力緊急設置電源の概要について述べる。いずれの工事も短工期かつ夏場や冬場を通しての屋外発電設備の設置工事となり困難を極めたが、電力会社及び三菱重工業㈱との総力を挙げた取組みによって工事を完遂した。

(1) 東京電力㈱千葉火力3号

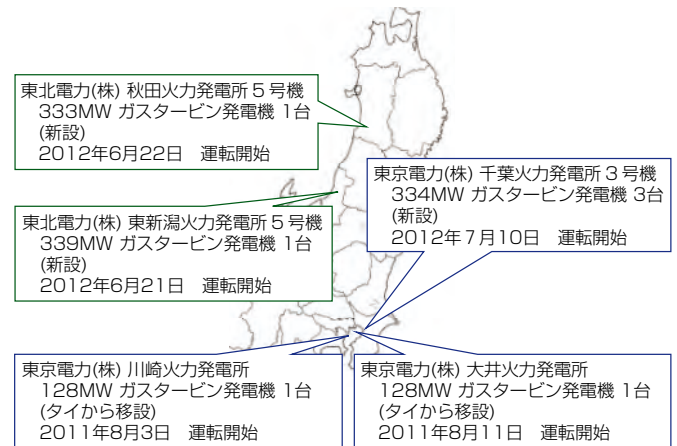
334MWガスタービン発電設備×3台、2011年4月に着工、2台が各々8月28日、9月9日に運転を開始した。着工から僅か4か月での建設工事を完遂した。送電線増強に合わせ、3台目は2012年7月10日に運転を開始した。

(2) 東京電力㈱大井火力、川崎火力

1995年にタイ発電公社へ納入した128MWガスタービン発電設備2台をタイから大井、川崎火力発電所へ移設し、2011年8月11日、8月3日に各々運転を開始した。

(3) 東北電力㈱東新潟火力5号、秋田火力5号

339MW、333MWガスタービン発電設備、各1台、東日本大震災による発電所被害に対応するため2011年6月に着工し、2012年6月21日、22日に各々運転を開始した。



東日本大震災対応の国内火力緊急設置電源

放射線計測装置

Radiation Monitoring Equipment

原子力施設周辺や公共施設における空間の放射線量を連続監視する環境放射線モニタの需要が拡大しており、原子力発電所向け装置で長年培った放射線計測技術を活用し、自治体及び企業向け市場ニーズに適合した次の製品3種類を開発した。

- (1) 原子力施設周辺で環境γ線線量率を連続監視するモニタ：2種類(簡易型モニタリングポスト及び可搬型モニタリングポスト)
- (2) 生活環境や作業環境におけるγ線線量率を連続監視するモニタ：1種類(線量率表示装置)

環境放射線モニタの主な特長は次のとおりである。

- (1) 低エネルギーから高エネルギー範囲、かつワイドな計測範囲(5デカード以上)にわたる高精度計測の実現
- (2) 屋外環境で安定した計測を行えるように耐温湿度、耐ノイズ性能を向上させた検出器構造の採用
- (3) タッチパネル操作による初期設定、自動点検操作、遠隔地からのデータ収集機能の実現及び大型表示器適用による保守・運用の容易化



図1. 簡易型モニタリングポスト



図2. 可搬型モニタリングポスト



図3. 線量率表示装置

米国AEP社納め250MVAr SVC完工

Completion of 250MVAr SVC for American Electric Power

米国電力会社AEP社のオハイオ州・コロンバスのダウンタウンエリアに位置するSt.Clair変電所内に総出力容量250MVArの大容量SVC(静止型無効電力補償装置)システムを納入し、2012年5月31日に運転を開始した。

今回納入したSVCシステムは、電力系統で落雷などの事故によって瞬時に系統電圧が低下したとき、高速に無効電力を供給することによって、電力供給管轄であるコロンバス一帯の停電や電圧低下を防止する。さらにシステムの緩やかな負荷変動による電圧変動に対し、周辺変電所に配置されているMSC(機械式開閉制御キャパシタ)の開閉を制御している広域電圧制御システムと協調し、SVCの定常出力を最小化する機能を持ち、その地域の



図1. 米国AEP電力会社の変電所

電圧安定化に貢献している。

当社は米国の当社現地法人であるMEPPI社と協働でFTK(フルターンキー(設備一括請負契約))による業務を遂行しており、この案件もFTKによるプロジェクトとして受注し、予定期限内に完工した。



図2. 制御室

配電盤、コントロールセンター用電子機器“MP23”“EMC-B”の視認性向上

Improvement in Visibility for Multiple Function Relays : "MP23" and "EMC-B"

配電盤とコントロールセンターに搭載されるマルチリレー“MPシリーズ”及びモータコントローラ“EMCシリーズ”の最新形である“MP23”及び“EMC-B”で、表示画面及び表示灯の視認性の向上を図った。

表示画面については、従来機種はTN(Twisted Nematic)型液晶を使用していたが、視野角が広いSTN(Super Twisted Nematic)型液晶を採用した。これによって、配電盤やコントロールセンターの最下段及び最上段の表示内容を、屈(かが)んだり脚立などを用いたりすることなく前面の立ち位置から見えるようにした(図1)。

また通常運転時の背景を青色、文字を白色とすることで画面の見やすさを向上させた。さらに、トリップや軽故障のような警報発生時には、表示灯(FAULT)の点滅に合わせて表示画面が赤色やオレンジ色で点滅するようにし、列盤や段積の状態であっても、警報出力中の機器を一目で分かるようにした(図2～図4)。

運転状態を表示する表示灯については、機器面より突出した形状とした。これによって、警報出力中の機器を盤の横方向からも確認しやすくした(図5)。

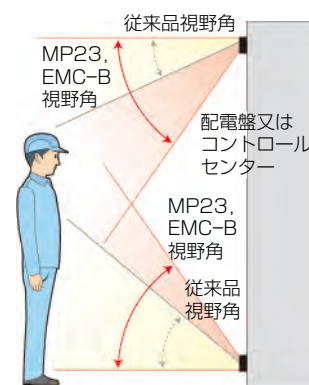


図1. 従来機種との視野角比較



図3. トリップ発生時(MP23)



図4. 段積状態でのトリップ表示(EMC-B)



図2. 通常運転時(MP23)



図5. 横方向からのトリップ表示確認

三菱オーダーメイド・エレベーター“NEXCUBE”のモデルチェンジ

Model Change of Order Made Elevator "NEXCUBE"

エレベーターに対して昨今、省エネルギー・建築デザインとの調和といった面でのニーズが非常に高まっている。また、これまで追求してきた移動の快適性についても、更なる進化が求められている。2011年6月に発売した三菱標準型エレベーター“AXIEZ(アクシーズ)”で開発したデザインを、三菱オーダーメイド・エレベーター“NEXCUBE(ネクスキューブ)”にも展開し、2012年7月に発売した。標準型エレベーターで開発したデザインと技術を、オーダーメイド・エレベーターにも惜しみなく投入して、より多くの選択幅を持たせ、訴求力を向上させた。

■デザインの刷新内容についての特長

(1) LED照明天井による空間演出効果

かご室を照らす照明光源には、省エネルギー・長寿命のLED(Light Emitting Diode)を採用し、フラット型やガラスクロス素材を採用した全面照光型を始め、多くのデザインを開発した。一部の天井で、照明の点灯色を2色(白色・電球色)から選択可能とし、従来のかご室壁色柄による演出と比較して、空間演出効果を向上させた。

(2) かが操作盤のメタリックな質感

かが操作盤は、フェースプレートを袖壁と一体化したシンプルなデザインを施した。フェースプレート及びボタン

の表面素材をステンレスで統一し、インジケータの部分も新しい加飾技術によって、金属を使わずにメタリックな質感を演出し、インジケータ部(階床表示や方向灯)の透過を可能にした。

(3) ボタンの視認性

直径50mmと35mm角の2種類のサイズで、全面照光タイプのクリスタルボタンを開発し、点灯色は黄橙(きだいでい)色、白色、青色の3色を開発した。

■進化した省エネルギーの機能と快適性

(1) LED照明の採用、待機電力削減等による省エネルギー

LED光源を天井照明、ホールランタン及び液晶インジケータのバックライトに採用し、これによって消費電力を削減した。

(2) “可変速エレベーターシステム”による移動性能向上

エレベーターのかごとおもりのバランスを利用し、巻上機の能力を最大限に活用することで、高速運転モード120m/minを実現した。また、かが乗車率に応じて定格速度以上(最大1.5倍)で走行させることができ、乗車時間、待ち時間の短縮による快適性向上を実現した。機械室のないタイプに適用可能である。



LEDフラット天井



ステンレスボタン(点灯イメージ)



LED中央ガラスクロス・両サイドダウンライト天井



35mm角のクリスタルボタン



LEDガラスクロス天井



直径50mmのクリスタルボタン(点灯イメージ)

小型非接触カードリーダー

Small Non-Contact Card Reader

当社は、非接触ICカードや生体情報を利用したセキュリティシステム“MELSAFETY”を国内外で販売しているが、国内市場からの小型化(薄型化)要求と海外市場からの低価格化要求を受け、今回、次の特長を持った非接触カードリーダーを開発し、市場投入した。

(1) 小型(薄型)かつ低価格

従来は別基板としていたカード通信用回路とアンテナパターンを同一基板とし、筐体(きょうたい)構造も刷新することによって、壁面に取り付ける露出タイプでは、右図のとおり従来の半分以下に小型化し、かつ質量は1/3以下に軽量化した。また、壁に埋め込むタイプでは、壁からの露出厚を従来の1/3以下となる3.5mmに薄型化した。また、実装部品点数を削減し、組立て構造を簡素化することによって、従来の約半分に低価格化を実現した。

(2) グローバルスタンダードに準拠

非接触カードの国際規格(ISO/IEC18092)に準拠することで世界的に最も普及しているマイフェアカードと通信可能とした。また、上位制御機器との通信インタフェースとしてセキュリティ業界で広く普及しているウィーガンドインタフェースを備えた。これらのグローバルスタンダードに準拠した開発によって海外市場での拡販を図る。



従来カードリーダー (120(H)×118(W)×35(D) (mm)) 小型カードリーダー (72(H)×76(W)×20(D) (mm))

入退室情報活用による照明の省エネルギーを実現する連携システム

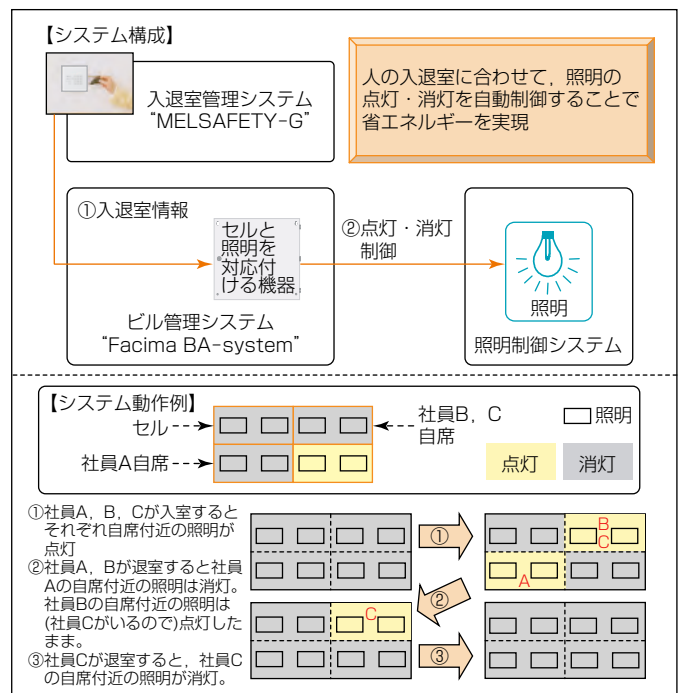
Lighting Energy Saving System Utilizing Entering/Leaving Information

東日本大震災以降、国内で省エネルギーに対するニーズが高まってきている。例えば照明設備に関しては、LEDのような高効率機器への置き換えによる省エネルギーが進められてきた。しかし、昨夏も政府が10%以上の節電要請を行う地域があったように、今後も更なる電力使用量の削減が必要になってくると想定される。

このような背景の下、当社では入退室管理システムの情報を活用し、照明の省エネルギーを実現する連携システムを開発している。このシステムは社員がオフィスに入退室した際、その社員の自席周辺の照明だけを自動点灯・消灯できる点に特長がある。図に示すように照明をまとまった単位(セルと呼ぶ)でグループ化し、社員が入室するとセルに関する入退室情報をビル管理システムに通知し、セルに対応する照明を点灯させる。また、セルに紐(ひも)付く社員が0人となった場合に照明を自動的に消灯させる。壁スイッチでの運用と比較すると、社員不在エリアの照明点灯や、退室時の照明消灯忘れを防止できるので、省エネルギー効果を期待できる。さらに、照明の照度を調節することが可能であるため、オフィス環境の快適性を損なわない省エネルギーも期待できる。

の消費電力を約20%削減することができた。

今後は他設備との連携で更なる省エネルギーを検討していく。



連携システムの構成及び動作例

高画質映像監視システム“メルックμⅡ”

Video Surveillance System with High Image Quality "MELOOK μⅡ"

安心・安全への社会的な関心の高まりに伴い、映像監視に対する高機能化の要求が高まっている。当社もこれに応え、コンビニエンスストアなどの中小規模向け高画質映像監視を低コストで実現できる“MELOOK μ (メルックミュー)”を展開している。最新機種“MELOOK μⅡ”は、従来の簡単設置、高画質に加え、カメラ接続台数を16台と倍増させ、記録性能を向上させた。主な特長は次のとおりである。

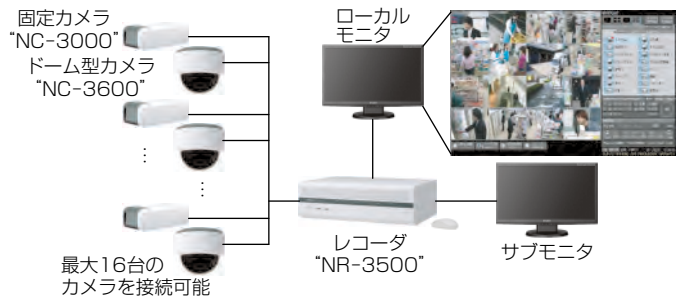
(1) 容易なシステム構築

- ①PoE (Power over Ethernet) によって、LANケーブルでレコーダに接続するだけで、カメラを最大16台使用可
- ②パソコンやネットワーク機器が不要な“かんたん”設置

(2) 高画質映像監視

- ①M-JPEG (Motion-Joint Photographic Experts Group) 方式に比べて圧縮効率の良い動画圧縮方式H.264の採用によって、高精細メガピクセル(1280×960)の映像を毎秒15コマで“滑らか”に記録可
- ②暗い画像を明るく見やすくする“デジタル増感”，ノイズを除去する“デジタルノイズリダクション”によって、暗い場所でも残像やブレの少ない鮮明映像で監視可能

- ③補正処理階調を増した“スーパーファインビューⅡ”で、逆光の出入口でも背景と人物を“くっきり”監視
- (3) コンパクトで使いやすいレコーダ
- ①消費電力を従来比50%に抑え、大幅な省エネルギーを実現
 - ②本体サイズを従来比80%にコンパクト化
 - ③レコーダが、接続されているカメラを検出し、自動的に設定を行う簡単設定
 - ④当社独自暗号化技術“BROUILLARD”で記録映像を暗号化し、第三者への情報漏洩を防止



メルックμⅡシステム

同軸ケーブル対応デジタル映像監視システム“メルックμ⁺”Digital Video Surveillance System by Coaxial Cables "MELOOK μ⁺"

セキュリティニーズの多様化に伴い、映像監視システムはアナログ方式からデジタル方式へ移行が進んでいる。アナログシステムをデジタルシステムへ移行する場合、同軸ケーブルのLANケーブルへの変更や、HUBなどのネットワーク機器の追加が必要であり、導入コストが課題となる。新製品“MELOOK μ⁺ (メルックミュープラス)”は、既設同軸ケーブルを有効活用でき、高画質デジタル映像監視システムを低コストで導入できる。主な特長を述べる。

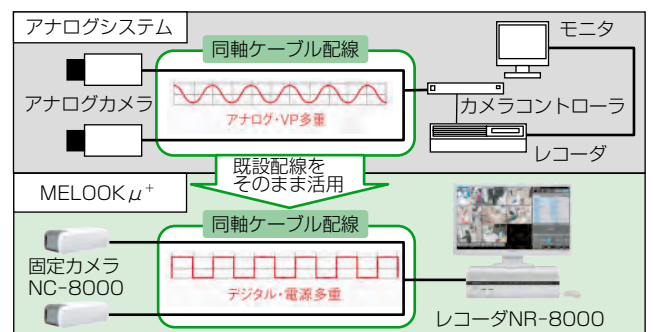
(1) アナログシステムをデジタルシステムへ低コストで更新

- ①当社独自技術によって同軸ケーブルでデジタル映像信号とカメラ電源を多重伝送(カメラ電源、ケーブル配線不要)
- ②カメラとレコーダ間の最大伝送距離は、アナログ方式と同じ500mまで延長可能(同軸ケーブル5C2V使用時)

(2) シンプルなシステム構成で“かんたん”に設置

- ①レコーダにスイッチングHUBとカメラ電源、同軸ケーブルモデムを内蔵したため、パソコンやHUBが不要

- ②カメラ(最大8台)とレコーダを接続するだけのシンプルなシステム構成で“かんたん”設置を実現
 - ③レコーダは縦置きできる省スペース対応
- (3) メガピクセル映像をくっきり、滑らかに表示・記録
- ①毎秒15コマのメガピクセル映像で滑らか表示・記録
 - ②“デジタル増感”“デジタルノイズリダクション”“スーパーファインビューⅡ”機能によって、暗所や逆光の出入口でも鮮明で、くっきりした画像で監視可能



アナログシステムからデジタルシステムへの移行

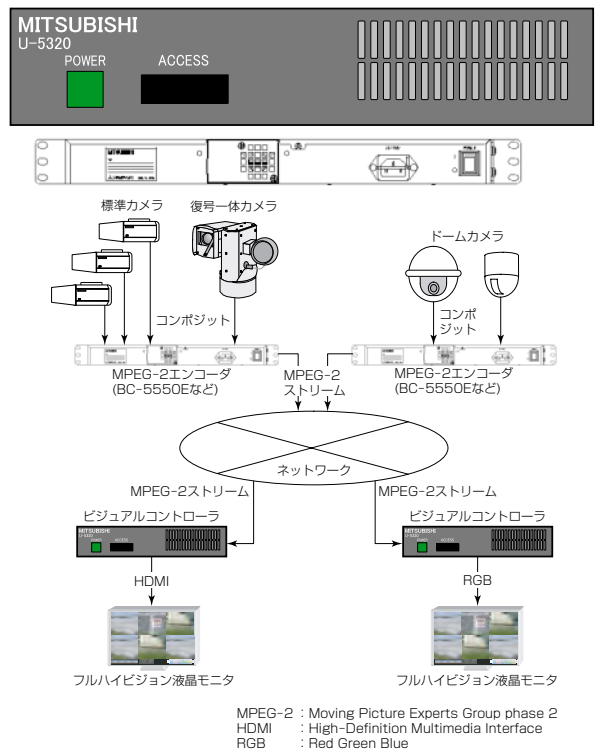
ビジュアルコントローラ “U-5320”

VisualController "U-5320"

近年の風水害などの自然災害多発による防災対策への期待が高まっており、官公庁分野では迅速・的確な現地状況把握及び情報提供が求められている。またインターネットの普及による情報コストの低下、地デジ移行によるモニタのハイビジョン化進展から、より情報量が多い映像監視が可能となっている。

今回開発の“U-5320”は次の特長を備えたMPEG-2デコード装置であり、従来品より性能を大幅に向上させ、ハイビジョンモニタに対応し多彩な監視機能を提供することによって、監視業務の効率化を実現している。

- (1) 既設システムの改造なしで簡単設置が可能
- (2) リモコンによる簡単操作でカメラ映像を閲覧
- (3) 全画面表示に加え2, 3, 4, 6分割の多彩な表示を備え、多地点の監視を実現
- (4) 6画面すべてをフル動画で表示が可能
- (5) イントラ内のWebコンテンツもカメラ同様に選択表示
- (6) ビジュアルインタフェース(オプション)の追加でカメラ制御(パン・チルト等)もリモコンから操作可能



系統図

クラウドサービス事業者向け通信ゲートウェイ

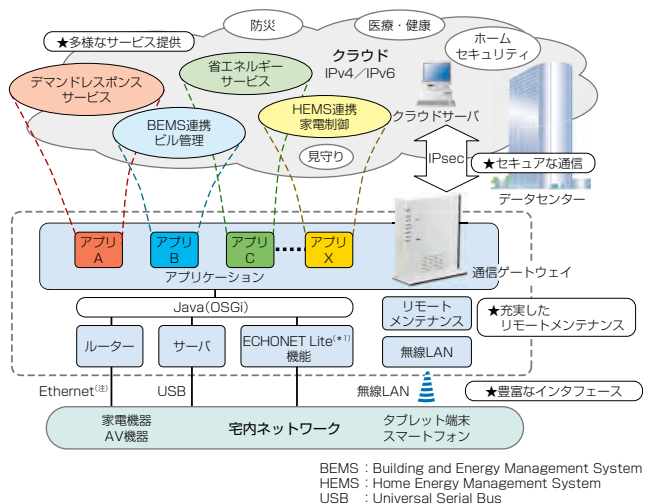
Communication Gateway for Cloud Computing Service Providers

近年、宅内機器の高度化、クラウドサービスの普及、宅内ネットワークの通信規格が整備されてきたことに加え、Java^(注)ベースのサービスプラットフォームを提供するOSGi(Open Service Gateway initiative)標準仕様が整備されたことによって、宅内へクラウドサービスを提供できる環境が整いつつある。こうした中、宅内とクラウドをつなぐ通信ゲートウェイ装置は宅外と連携した様々なクラウドサービスを提供する機器として重要な役割を担っている。当社は、クラウドサービスを提供するサービス事業者向け通信ゲートウェイを開発した。特長は次のとおりである。

- (1) ネットワーク収容機能として、ユーザー宅内の各種機器との通信のために、1Gbps対応有線LAN、300Mbps対応無線LAN(802.11n)を標準搭載している。
- (2) ルーター機能として、クラウドシステムとの通信のために、ブロードバンドルータ機能を搭載している。
- (3) アプリケーション搭載機能として、ルーター機能の上で各種アプリケーションを実行する環境として、Java仮想マシン、OSGiフレームワークを搭載している。これを利用して、接続機器からのデータ収集や接続機器の制

御、クラウドシステムとの連携機能等のアプリケーションをJavaバンドルとして搭載可能である。

* 1 ECHONET Lite規格は、エコーネットコンソーシアムが提唱している通信ネットワークのミドルウェアに関する技術規格の名称である。



サービス事業者向け通信ゲートウェイによる
クラウドサービス提供プラットフォーム

成田国際空港デジタルサイネージシステム(システムインテグレーション)

Narita International Airport Digital Signage System

成田国際空港向けデジタルサイネージシステムは、2012年6月から全面供用を開始したシステムである。

デジタルサイネージは“電子看板”の意味で、利用客の目に触れる部分に案内情報や企業広告を効果的に表示する。このシステムでは、世界初^(*)の設置となる凹型有機EL (Electro-Luminescence) 表示装置や46型27面液晶マルチ大画面表示装置等、合計100台336面の表示装置をターミナルの各所に配置し、ニュースや広告の表示のほか、利用客を楽しませる空間演出コンテンツをタイムリーに提供している。

このシステムは、“センター設備”“端末設備”“伝送設備”“監視設備”で構成している(図1)。

データは“センター設備”の配信管理サーバで一元管理し、1日分のコンテンツ情報は映像コンテンツ配信システム“MEDIAWAY”によって各端末に配信している。また、ニュース、天気、到着機情報や現場のストリーミング映像をリアルタイムで配信することができる。

“端末設備”の表示装置は、設置場所と利用客の動線を考慮しながら周囲に馴染(なじ)む筐体(きょうたい)デザインとした。空港ターミナル入口には、コンパクトな55型縦型液晶ディスプレイの表示装置を設置し、全ての利用客に向けて空港からの情報を網羅的に発信できるようにした。保安検査場前や出発ロビーには、複数の46型液晶マルチ大画面(最大27面)を1台の表示装置に見立て、インパクトのあるコンテンツや広告の提供を行っている。店舗エリアは多くのテナントが存在することから、エリア入口付近にタッチパネル表示装置を設置した。会話式の情報提供を行うことで、利用客が必要とする情報を即時に入手することができる。

“伝送設備”は、各設備間を光ネットワークの専用回線で構築した。一定の帯域を常時確保することで、ストリーミング映像のリアルタイム送信を可能にしている。

“監視設備”では、運用者のいる編集室内に監視端末装置などを設置し、各所に設置された表示装置の内容を、運用者が実際に現場まで行くことなく確認することができる。

このシステムの特徴を次にまとめる。

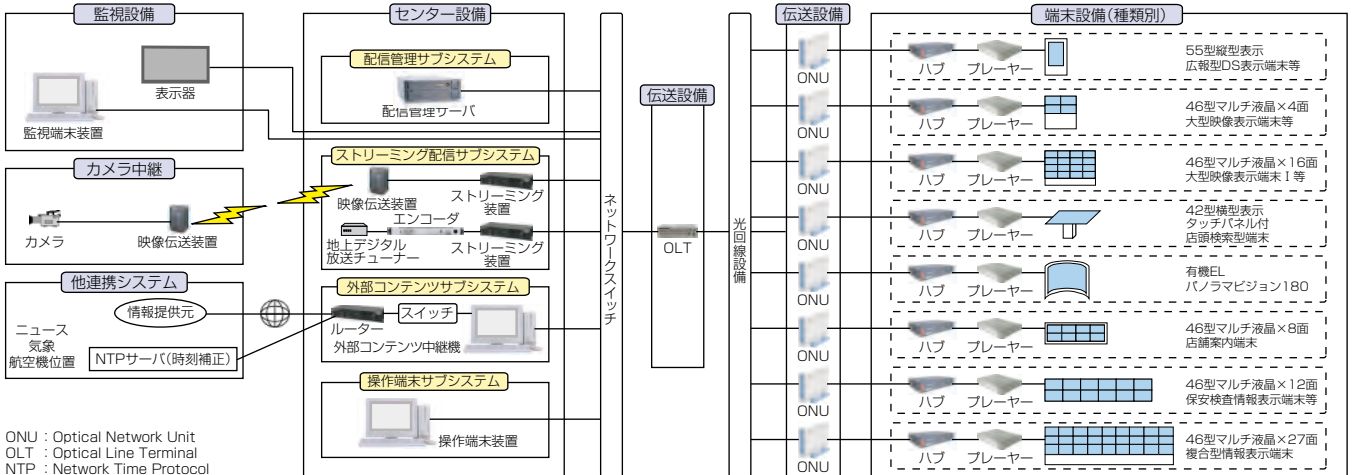
- (1) 世界初の設置となる凹型有機EL表示装置
- (2) 大画面液晶表示装置
 - ①46型27面液晶マルチ大画面((縦)1.7×(横)9.2(m), 370型相当)を始め、設置環境にあわせ、16面、12面、8面、4面のマルチ画面表示装置を設置
 - ②ユニバーサルデザイン対応の42型タッチパネル液晶ディスプレイを利用客の多い店舗エリアに設置
 - ③55型縦型液晶ディスプレイを電車やバスなどの全ての利用客に認識してもらえるようにするため、ターミナル入口各所に設置
- (3) 映像コンテンツ配信システム“MEDIAWAY”

フルHD(High-Definition)映像を含めた情報を合計100台336面へ一括配信、個別制御が可能。また、災害時には、番組途中でも緊急情報へ迅速に切り換えることが可能。

* 1 2012年6月26日現在、当社調べ



図2. 46型27面液晶マルチディスプレイ



ONU : Optical Network Unit
 OLT : Optical Line Terminal
 NTP : Network Time Protocol

図1. デジタルサイネージシステムの構成

(関連記事 p4, 9)

ネットワークインフラ性能情報“見える化”システム“Shinzy plus”

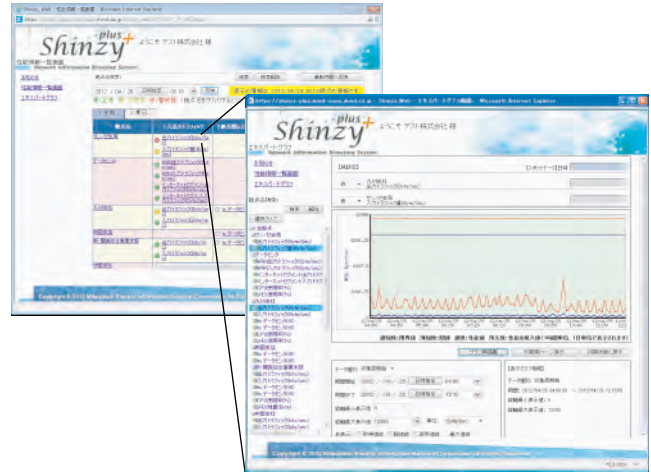
“Shinzy plus” : System for Providing Reliable Information of Network Performance

三菱電機情報ネットワーク㈱(MIND)では、広域ネットワークサービスを利用する顧客を対象として“MIND-Shinzy”システムではトラフィックの性能情報を、“MIND-RooQシステム”では通信レスポンスの性能情報をグラフ表示する機能をそれぞれ提供してきた。しかし複数のシステムを操作するのは煩雑なため、これらの2つのシステムを統合し、さらに、新機能を追加した“Shinzy plus”システムを開発した。

“Shinzy plus”では、新機能の一つとして、ネットワーク全体のトラフィック及び通信レスポンスの性能情報をアイコンを用い一覧形式で表示する機能を提供している。これによって従来よりもネットワークの状態を簡便に把握することが可能となった。また、海外顧客による利用も配慮し英語表記にも対応したシステムとしている。

今後、顧客からのネットワークコストと性能とのバランスの要求に応えるためのSE支援機能の追加、及び“見える化”の対象にサーバのCPUなどの性能情報を加える機能拡

張を予定している。これらの機能拡張によって、ネットワークインフラを構成する様々な機器の性能情報を更に“見える化”し、付加価値の高い情報を提供していく。



性能情報一覧画面及び入出力トラフィック量のグラフ表示

顧客拠点の複数サーバ向け“統合リモートバックアップサービス”

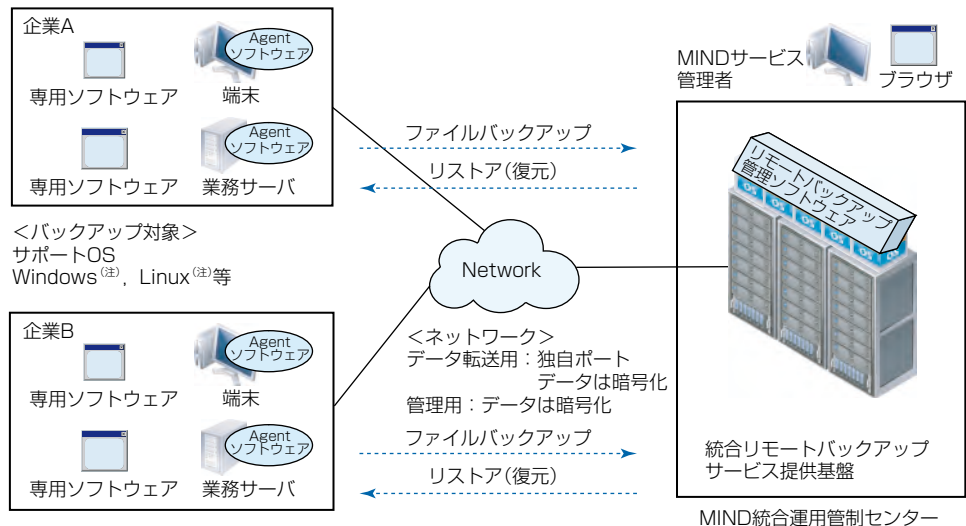
Integrated Remote Backup Service for Servers at Customers' Sites

“統合リモートバックアップサービス”は、三菱電機情報ネットワーク㈱(MIND)が提供するインターネットデータセンター(iDC)に、顧客拠点に設置された複数サーバのデータをネットワーク経由でバックアップするサービスである。顧客拠点設置サーバの各種オペレーティングシステム(OS)に対応しており、複数OSバージョンが混在している

顧客もこのサービスを利用することができる。取得するバックアップデータはブロックに細分化し圧縮と重複除外(既に取得済みの同一ブロックの除外)によって、従来のバックアップ方式と比較し大幅にデータ容量が削減でき比較的低速なネットワークにも対応可能である。

このサービスはMIND統合運用管制センター(ICC)で24時間365日監視しており、

顧客はこのサービスを利用し、堅牢(けんろう)なMIND iDCにバックアップデータを保管することで、顧客拠点のバックアップ設備の保有・運用業務が不要になるとともに、顧客拠点の災害や事故等に対するBCP(Business Continuity Plan: 事業継続計画)対策を実現できる。



統合リモートバックアップサービス

プレミアム録画テレビ“REAL LASERVUE”

Premium Recording TV "REAL LASERVUE"

液晶パネルのバックライトに赤色レーザ光源とシアン色LED(Light Emitting Diode)を使うことによって、これまでの液晶テレビでは表現できなかった色彩や質感を鮮やかに再現する55V型のプレミアム録画テレビ“REAL LASERVUE(リアルレーザビュー)”を開発した。主な特長を述べる。

(1) 色彩や質感を鮮やかに再現

一般的な液晶テレビの光源には、単体で白色光を放つCCFL(冷陰極蛍光ランプ)や白色LEDが用いられるが、当社は赤色レーザと新開発のシアン色LEDの2種の光源で構成した。光の3原色のうち、人の目の識別能力が高い赤の光源に赤色レーザを用い、残る緑と青の混合色であるシアンには新しく開発した高効率のシアン色LEDを採用した。純度の高い赤色が光源に含まれることで、当社従来の液晶テレビ“MDR2シリーズ”と比べ約1.29倍の色再現範囲を実現し、これまでの液晶テレビでは表現できなかった色彩や質感を鮮やかに再現している。

(2) 彩度の高い原色表示と自然な色再現の両立

当社独自の色変換技術であるナチュラルカラーマトリックスは、色成分と輝度成分に分離した画像信号をマトリックス演算することで、赤、緑、青での色調整に加え、それぞれの中間色である赤紫、黄色、青緑を独立に制御し、液晶パネルの特性に適した色再現を可能にしている。また、レーザ光源には当社製の高出力赤色レーザを採用するとともに、レーザテレビで培った光源制御技術を応用して、高輝度と広色域を実現した。これらの技術によって、赤色はレーザ光源の特長を活かしてより深く鮮やかに、肌色のよ

うな淡い色は自然な色合いで表示することで、彩度の高い原色表示と自然な色再現を両立させている。なお、このREAL LASERVUEは、動画用拡張色空間の国際標準であるxvYCC(IEC 16966-2-4)に対応している。

(3) 原音に忠実な透き通った音

シアターラックに匹敵する最大50Wの10連マルチスピーカーを搭載し、そのスピーカー全てに“DIATONE NCV(Nano Carbonized high Velocity)”スピーカーを採用した。信号補間技術の“DIATONE HD”，重低音再生技術の“DIATONE BASS”，音質劣化補正技術の“DIATONEリニアフェーズ”等の当社独自の音響技術との組合せによって、原音に忠実な透き通った音を再現している。

DIATONE NCVスピーカーは、振動板にカーボンナノチューブと数種類の樹脂を最適に配合した新素材を使用したものであり、チタンに匹敵する高速伝搬性と、紙と同程度の内部損失を同時に実現している。

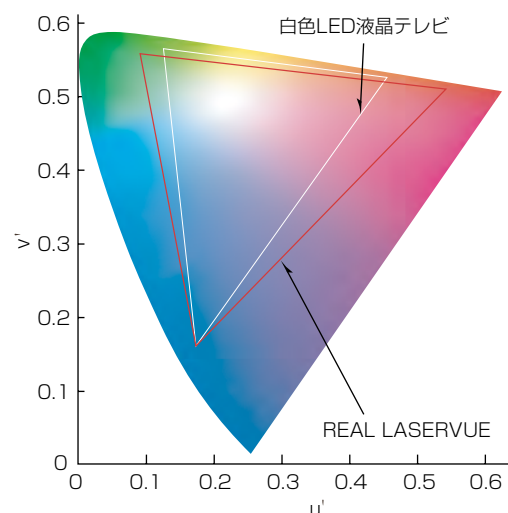
(4) 3チューナー搭載のオールインワン

ブルーレイ^(注)とHDD(Hard Disk Drive)の両方を搭載しているので、1台で“録る・見る・残す”ができるオールインワンモデルになっている。3チューナー搭載によって2番組同時録画中でも他の番組を視聴することができる。

12倍の長時間録画モードを使って1TBのHDDに約1,080時間のフルハイビジョンで録画することができ、レコーダとして十分な仕様となっている。



図1. REAL LASERVUE

図2. 色再現範囲(u' v' 色度図)

スマートフォン対応モニター“RDT234WX/RDT234WX-S/RDT272WX”

Full HD Monitors of the Diamondcrysta WIDE Series with Smartphone Support

近年、通信分野のみならず、映像分野でも“スマートフォン”(以下“スマホ”という。)がキーワードとなっており、スマホから出力される映像を大画面に映して楽しみたいという需要も急速に増えてきている。このため、スマホに対応した映像表示機器も市場に始まる、今後の伸張が期待されている。当社でも、この流れをいち早く汲み取り、ユーザーがスマホをディスプレイモニターに表示して快適に使用できるよう検討を行ってきた。このたび、それをマルチメディア液晶ディスプレイ“RDT234WX/RDT234WX-S/RDT272WX”の“スマホビュー”機能やその他の機能・性能に結実させた。

“スマホビュー”機能を始め、このディスプレイの主な特長について述べる。

(1) スマホを大画面に映して快適に“スマホビュー”

スマホのほとんどに、HDMI^(注)(High Definition Multimedia Interface)やMHL^(注)(Mobile High definition Link)等の外部映像出力端子が備わっており、これらの出力端子を映像表示機器に接続することで手軽に大画面で楽しむことができる。このディスプレイも同様にスマホを表示することができるが、ユーザーの楽しみ方を更に広げる“スマホビュー”機能を搭載している。これらの機能について述べる。

① “画面スタイル”機能でスマホを見やすく

このモニターにはPinP(Picture in Picture：親画面の中に子画面を表示)とPoutP(Picture out Picture：親画面と子画面を横に並べて表示)の2つのタイプの2画面表示機能を搭載しているが、スマホを子画面に表示した場合、スマホ本体の画面が縦画面表示の時は出力映像に不要な黒余白が付加されているため、そのままでは子画面領域を有効に使えない。そこで、このモニターには、子画面領域を有効に使用しスマホ画面を最大限に表示できるよう“画面スタイル”機能を搭載した。図1(a)はスマホを子画面に表示した時の通常時の状態である。スマホ本体の画面が縦画面表示の時は左右に黒余白が付加されているため、そのまま表示すると図のように有効画像部分が小さく表示されてしまう。図1(b)は“画面スタイル”機能を使用した時の状態である。左右の黒余白を切り取り有効画像部を切り出す処理を行うことで、図のようにスマホの縦画面を最大限に表示することが可能となった。また、入力映像の解像度で表示するため、縮小表示に伴う画質劣化もない。さらに、切り出し部サイズのカスタマイズも可能であり、スマホで異なる画像の縦横比に合わせて表示できる。

② “アドバンストDV(Dynamic Visual) MODE：モバイル”機能

コンテンツに合わせて画質を設定できるDV MODE機能は従来搭載しているが、このモニターにはスマホ表示に適した画質設定に、①テキスト②フォト③動画(高解像度)④動画(低解像度)の4モードを追加搭載した。

(2) スマホの映像も高画質で

従来機種“RDT233WX”の3.8ms(GTG(Gray To Gray))から3.5ms(GTG)と応答性能が向上し、動きの速いシーンでも高画質で残像感の少ない表示を実現した。また、IPS^(注)(In-Plane Switching)方式液晶パネル採用のため視野角による色変化が少なく、スマホを表示して大勢で視聴する場合にも高画質の映像を楽しめる。

(3) スマホゲームもより快適に

シューティングゲームや格闘ゲームでは一瞬の反応の遅れがスコアや勝敗に大きく影響する。入力映像をディスプレイに表示するまでに内部で費やす処理時間(フレーム遅延時間)がこの反応時間に直接的に影響を与えるため、ゲーム使用者は遅延時間が気になり、これが最小になるような設定で使用したいと考える。このディスプレイは、“スルーモード”が“入”の時に遅延時間わずか0.1フレームを実現した。また、フレーム遅延時間は設定状態で異なるが、現在のフレーム遅延時間をリモコンのボタン1つで確認できる“フレーム遅延時間表示”機能を搭載した。

(4) スマホの動画も自動で判別

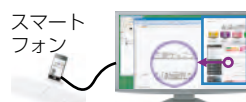
動画情報を判別し、“テレビ”“シネマ”“ゲーム”のコンテンツに適した画質設定を自動で設定するため、煩わしい画質設定を行うことなく動画を楽しむことができる。

(5) 今後の展望

スマホを始め、映像機器は日々進化している。市場のニーズをいち早く吸い上げ、ディスプレイを従来の枠を超えたより使い良いものへ進化させていく。



(a) 通常状態



(b) “画面スタイル”機能

図1. 画面スタイル



図2. RDT234WX

おいしさを追求する“炊き分け名人”機能を搭載した蒸気レス炊飯器

Steamless Rice Cooker Pursuing Preferred Taste by "Texture Master"

特許“連続激沸騰”でおいしさが好評の“蒸気レス”炊飯器で、15通りの炊き分け機能“炊き分け名人”を搭載した“NJ-XW103J”を開発した。

従来の炊飯器は、沸騰工程の温度変化から炊飯量を判断して火力を制御していたため、炊飯量の多少によって、炊き上がりに差が生じていた。この機種では、本体底部に“重量センサ”を搭載し、炊飯開始直後に炊飯量を自動計測することで、炊飯開始時点から炊飯量に応じた最適な火加減で制御する“ピッタリ加熱”を可能とした。これによって、炊飯量に関わらず、おいしい炊き上がりを実現した。



図1. NJ-XW103J



図2. “炊き分け名人”の液晶画面

加えて、炊飯全工程で火力と時間を調整する“新炊き分け制御”によって、硬さと粘りの炊き分け幅をダイナミックに拡大した。5段階の硬さと3段階の粘りを組み合わせた15通りの炊飯モードから、個人の好みの食感や料理・献立に適した食感の選択が可能となった。

炊き分けは、液晶画面上の15通りの炊き分けエリアの中から“十字ボタン”で選択、画面に現れる“炊き分け名人”が各モードに合う料理をお知らせ、ナビゲーションする。

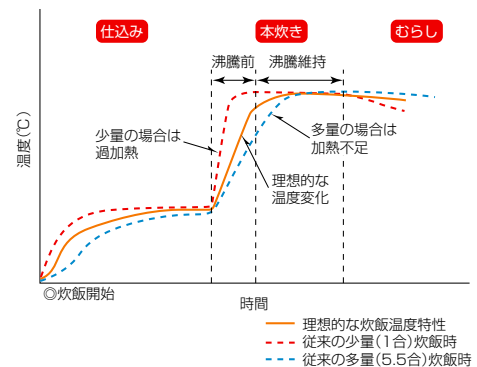


図3. “ピッタリ加熱”の温度グラフ

新薄型断熱構造の冷凍冷蔵庫“JXシリーズ”

"Refrigerator JX Series" with New Thin Heat-insulated Structure

近年、冷凍冷蔵庫は2世帯同居、共働きの増加に伴い市場では大容量化が求められている。しかし、買い替え時には既存設置スペースの制約によって大容量機種を置けない不満も多い。当社冷蔵庫は、今回、“置くスマート大増量”をコンセプトに新薄型断熱構造の冷蔵庫箱体を開発し、冷凍冷蔵庫“JXシリーズ”に導入した。これによって製品幅685mmの製品と比較すると2003年度当社従来品の455Lの内容積から“JX60W”は145L増量の600Lの内容積を実現した。従来冷蔵庫は省エネルギー性能を向上させるためには断熱厚みを増やす必要があり省エネルギー性能向上と定格内容積を増やすことは相反する方向であった。今回、薄くても強度の変わらない高密度ウレタンフォームを新規に開発し、従来のウレタンフォームだけの断熱壁からウレタンフォームの10倍の断熱性能をもつ真空断熱材を併用することで、庫内壁を45.4mmから29.5mmへ薄型化し、冷凍室の扉を100mmから40mmに薄型化を実現した。また従来は生産性のため約1度勾配を付けていた庫内壁面をウレタン発泡時の押さえ治具をスライドさせることで0度化を実現し内容積を拡大した。製品仕様にはこのような変更を導入す

ることで省エネルギーと強度を保持しながら箱体(扉と断熱壁)の薄型化を実現し、従来製品から置き場所を変えずに同じ本体幅での内容積拡大を実現した。

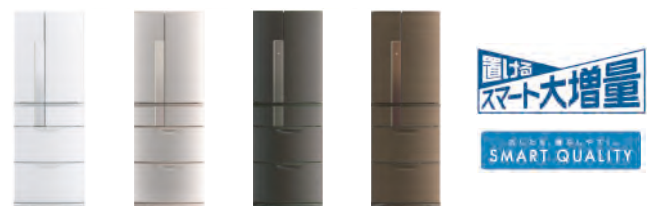


図1. 冷凍冷蔵庫JXシリーズ

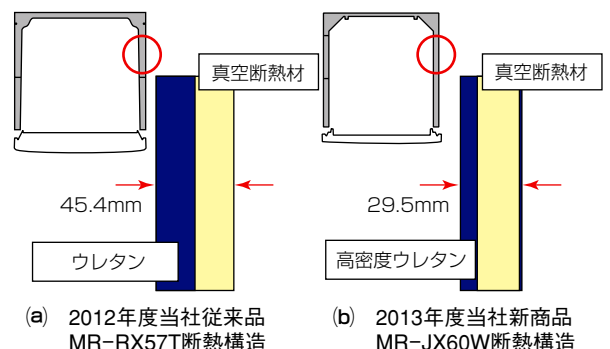


図2. 冷蔵室断熱厚さ比較

国内住宅用“マルチルーフ”太陽電池モジュール

"Multi-Roof" Photovoltaic Modules for Domestic Residential Houses

従来の長方形(10×5配列)、ハーフ(5×5配列)、台形(右/左)タイプに加え、今回新たにスリム長方形(10×4配列)、スリムハーフ(5×4配列)タイプをラインアップすることによって、寄棟屋根、切妻屋根どちらの屋根の設置容量も増加させることのできる“マルチルーフ”太陽電池モジュールを開発した。

“マルチルーフ”の特長を次に挙げる。

- (1) 多彩な形状のモジュールの組合せによって、屋根への設置容量を増加
 - (a) 212Wシリーズ
 - ①従来品^{(*)1}に対し、公称出力を2W向上させた長方形モジュールの投入
 - ②寄棟屋根への設置に最適なハーフ・台形モジュールもラインアップ
 - (b) スリムモジュール168Wシリーズ
 - ①奥行きは従来品よりも160mm短い698mmにし、切妻屋根のデッドスペースに設置可能
 - ②212Wシリーズとの組合せによって、限られた屋根面積を有効活用
- (2) 独自のプラストレランス基準によって、公称最大出力値以上の発電量を確保

独自のプラストレランス基準^{(*)2}によって、全てのモジュールが公称最大出力値以上を確保したことから、売電増加にも寄与する。

- (3) 積雪地域対応モジュールのラインアップによって、多雪地域の設置可能エリア拡大
 - (a) プロテクションバーなどの剛性向上によって、従来品比^{(*)3}30%増の積雪荷重4,800Paを実現
 - (b) 従来品は垂直積雪量^{(*)4}1.5m以下のところ、垂直積雪量2.0m以下地域への設置^{(*)5}拡大

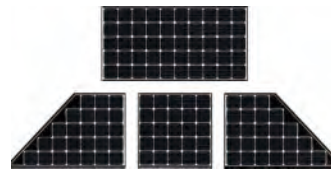
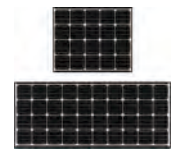


図1. 212Wシリーズ

図2. 168Wシリーズ
(スリムモジュール)

- *1 当社単結晶モジュール210Wシリーズ
- *2 工場出荷検査時にモジュール公称最大値を上回る出力を確保すること。JIS規格では、公称最大出力値に対して、公差範囲を±10%と規定
- *3 当社太陽電池モジュール“PV-MA2000B”及び“PV-MX190HA-C”との比較
- *4 垂直積雪量は、建築基準法施工令第86条第3項に基づき規定された値
- *5 屋根勾配4/10以上へ設置した場合

無駄な電気をカットできるエアコン“霧ヶ峰ZWシリーズ”

"Kirigamine ZW Series" : Air-Conditioner Cutting Wasted Electricity

普段の生活で、空調している部屋を約5～30分空けることが度々ある。例えば、洗濯物を干すため、別の部屋を掃除するため、又は入浴等で部屋を空けたりする。人がいない状態で空調することは電気の無駄であるが、“すぐに戻るから”とほとんどの人はその都度エアコンを切ることをしない。

そこで、無駄な電気をカットする機能を開発した。部屋を空けるとセンサが不在状態を検知する。すると3分後に運転をセーブし、さらに、30分間不在状態が続いた場合には一度冷・暖房運転を停止させる。部屋に戻ってきたとき不快な環境にならないよう、室温がある温度に達したときは再び冷・暖房運転して室温を一定値に保つ空調を行う。不在時も、センサは人の検知を続け、部屋に戻ってきたことを検知した場合に、すぐ不在前の運

転を行う。この制御によって、不在時には最小限の空調をすることで消費電力を抑制するとともに、人が戻ってくるとすぐに指定した設定温度に復帰できるので快適性も損ねない。さらに、3時間不在状態が続いた場合には、消し忘れと判断して運転を停止させる。

また、人の動きをリアルタイムに検知する新センサによって、エアコンの前に立つだけでリモコンを操作せずに運転を開始できる機能も搭載した。

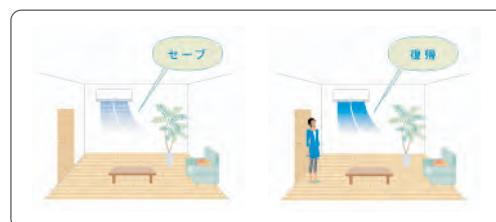


図1. 部屋を空けるとすぐセーブ、戻るとすぐ復帰

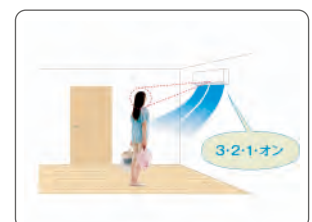


図2. エアコンの前に立つだけで運転開始

新ACサーボアンプ“MR-J4シリーズ”とサーボモータ“HGシリーズ”

New AC Servo Drive "MR-J4 Series" and Servo Motor "HG Series"

“人・機械・環境との調和”をコンセプトとした汎用サーボ“MR-J4シリーズ”サーボアンプ及び“HGシリーズ”サーボモータを開発した。

新シリーズでは業界最高クラスの超高速性・高精度化だけでなく、使いやすさ、省エネルギー、安全機能等の付加価値を追求した。

(1) MR-J4シリーズサーボアンプ

独自の高速サーボ処理専用LSIの開発と通信速度150Mbps×2(従来比3倍)の“SSCNETⅢ/H(モーションネットワーク通信)”によって、業界最高クラスの性能を実現した。

(2) HGシリーズサーボモータ

400万パルス分解能エンコーダの開発と独自の鉄心先端形状によるトルクリプル低減、磁石形状最適化による磁石使用量削減を実現(環境)した。

これらの基本性能の向上に加え、ワンタッチチューニングによるサーボ調整支援(使いやすさ)、大容量ドライブレコーダ、機械診断機能によるメンテナンス性の向上、消費

電力モニタによる設備の省エネルギー化支援を図っている。

MR-J4シリーズでは2軸一体/3軸一体アンプのラインアップによって省スペース、省配線、回生電力の有効活用によるエネルギー効率向上を実現している。



MR-J4サーボアンプとHGサーボモータ

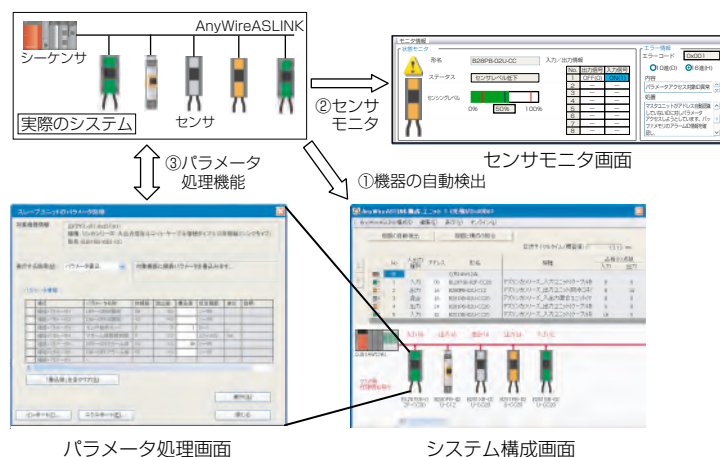
センサ連携ソリューション

Cooperation Solution of Sensors

近年、FA(Factory Automation)分野の生産現場では、様々なセンサが多数使用されている。センサ調整の簡単化、状態監視の容易性向上といった要求から、センサの高機能化が進んできている。しかし、センサごとに設定ツールが開発されているため、ユーザーは、設定ツールの習熟が難しいという課題がある。今回、“MELSEC”シーケンサ、エンジニアリングツール“GX Works2”、センサと連携し、プロファイルを活用した“センサ連携ソリューション”を提案する。このソリューションで、センサシステムの“簡単立ち上げ”“センサモニタ”“センサパラメータの読み書き”が1つのツール上で可能となる仕組みを実現した。

第1段として、①エニワイヤ社製AnyWire-ASLINK^(注)やCC-Linkに接続されたセンサシステムのシステム構成画面を自動的に生成する“機器の自動検出”、②プロファイルによって、各センサの機能に対応したモニタリングを可能とする“センサモニタ”、③各センサのパラメータの意味を確認しながらパラメータの読み書きを実行する“パラメータ

処理機能”を開発した。これら3つの機能をGX Works2に搭載することで、センサに依存しない共通の操作性を提供し、ユーザーの使用容易性を向上させた。今後は、適用するセンサを拡大するとともにエンジニアリングツールの機能拡張を進め、統合ソリューションとして充実させていく。



AnyWireASLINKとGX Works2による連携センサソリューション

CC-Link IEフィールドネットワーク対応ブロックタイプリモートユニット

Block Type Remote Module for CC-Link IE Field Network

業界最高速のギガビット伝送^(*) & Ethernet^(注)ベースオープンフィールドネットワークであるCC-Link IE フィールドネットワーク対応のブロックタイプのリモートI/Oとアナログユニットを発売した。

この製品は高速のギガビット伝送をそのままに、小型・1ユニットのブロックタイプとしたものである。これによって、小点数・単体設置への適用を容易に実現でき、CC-Link IEフィールドネットワークのI/O制御への適用拡大が可能となる。

その他の主な特長は次のとおりである。

(1) 増設機能

16点の増設I/Oブロックを追加し、入出力点数を拡張することが可能である。

(2) ファストロジック機能(I/O)

CPU, ネットワークを介さないため、高速な入出力制御が可能である。

(3) トリガー変換機能(アナログ)

増設I/Oブロックの入力をONしたタイミングでA/D

変換を実施することができるため、シーケンススキャン、リンクスキャンの影響を受けずA/D変換値を取得することが可能である。

今後も、継続して機種をラインアップしていき、コントローラ分散からI/O制御、モーション制御まで混在可能なオープンフィールドネットワークとして、CC-Link IEフィールドネットワークの適用範囲を拡大させていく。

*1 2010年2月現在、当社調べ



図1. CC-Link IE フィールドブロックタイプリモートI/Oユニット



図2. CC-Link IE フィールドブロックタイプアナログユニット

省エネルギーデータ収集サーバ“EcoServer III”

Energy Saving Data Collecting Server "EcoServer III"

省エネルギー活動の推進を支援するため、見える化機能の充実、生産設備ごとの原単位管理に対応できるきめ細かなデータ収集、監視機能の強化を実現した省エネルギーデータ収集サーバ“EcoServer III”を開発した。製品の特長を述べる。

(1) 見える化機能の充実・操作性の向上

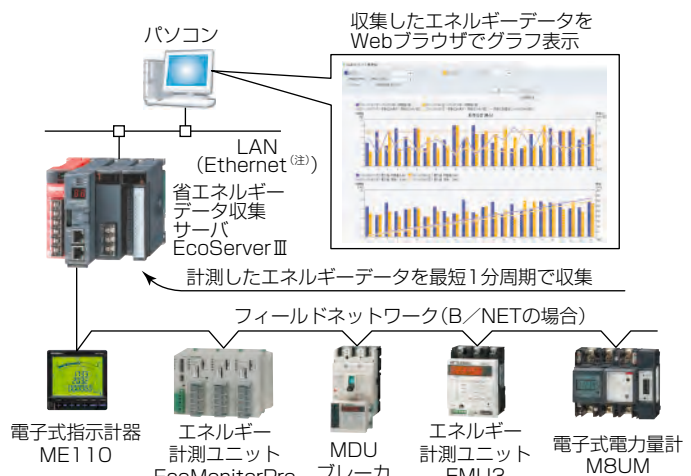
エネルギーデータを1分周期で収集可能である。さらに、収集したデータは5年分保存(月次(1日ごと)データの場合)できるため、きめ細かくかつ過去データの実績に基づいた分析ができる。また、ユニバーサルデザインを画面設計に取り入れることでスムーズな操作と高い視認性を実現した。

(2) 監視機能の強化

データの値が設定した上下限值や計画目標値を超えた時、また計測端末との通信異常が発生した等の警報をメール通報機能によってタイムリーに把握できる。また16点の無電圧a接点出力によるブザーやランプなどを利用した警報監視が可能である。

(3) 充実した製品シリーズ

ユーザーの使用環境に合わせたB/NET仕様、CC-Link仕様の2種類のフィールドネットワークに対応させた。CC-Link仕様は日本語、英語、中国語の3言語をサポートし、海外での省エネルギーデータ収集にも展開が可能である。



第9世代(9G)オルタネータの回生エネルギー活用への貢献

9th Generation Alternator Contributing to Using Regeneration Energy

車両燃費向上の一手段に、車両の運動エネルギーを減速時に熱エネルギーとして大気中に放出せず、再利用できる形で回収する減速エネルギー回生制御がある。オルタネータによる減速回生もその一つであり、減速エネルギーを鉛バッテリーの充電に利用することで通常運転時のオルタネータ発電頻度を減少させ、燃費向上につなげるものである。

減速回生時の発電電力を向上するために、当社は従来のオルタネータから発電電力を40%向上した“第9世代(9G)オルタネータ”の活用を推進している(図1, 図2)。また、オルタネータに割り付けられるトルクに対して、より多くの減速エネルギーを回収するために、9Gオルタネータは従来のオルタネータから発電効率を15%改善している。

一方、減速エネルギー回収量は充電受入れ性の影響も大きく受ける。鉛バッテリーの充電受入れ性が制限となり、オルタネータの発電電力を効率良く回収できない場合がある。この問題を改善するため、キャパシタの活用検討が各

自動車メーカーで進められている。ただし、端子電圧がほぼ一定の鉛バッテリーに対し、キャパシタは充電状態によって極間電圧が変化するため、オルタネータは幅広い系電圧に対応する必要がある。

当社では9Gオルタネータをベースに12Vから25Vの系電圧に対応した可変電圧式オルタネータを開発した。系電圧12V及び25Vにおける発電電力特性及び発電効率特性をそれぞれ図3, 図4に示す。このオルタネータの採用によって、減速回生時にキャパシタ電圧を最大25Vまで上昇させて発電することが可能となり、キャパシタ容量を最大限活用することができる。

キャパシタに対応した可変電圧式オルタネータの開発によって、従来のオルタネータによる一般的な減速回生に対してエネルギー回収量を大幅に向上することで、車両燃費の更なる向上に貢献している。



図1. 9Gオルタネータ

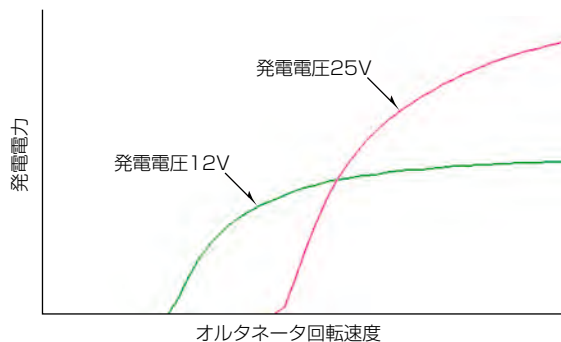


図3. 12V~25V可変電圧式オルタネータの発電電力特性

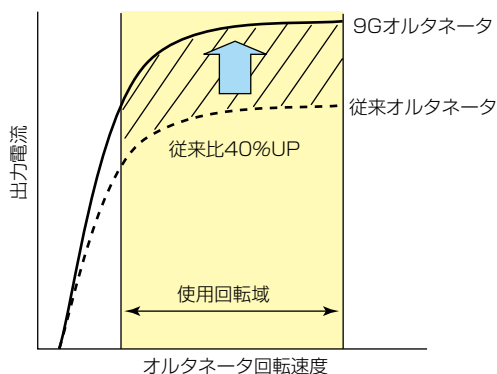


図2. 9Gオルタネータの出力電流特性

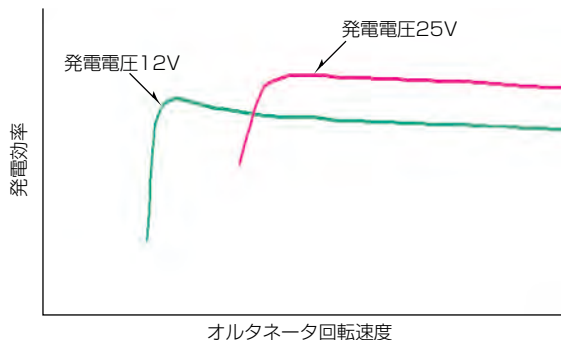


図4. 12V~25V可変電圧式オルタネータの発電効率特性

“DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60シリーズ”の高音質技術とシンプルマップ機能

Hi-Fi Sound Technology and Simple Map for Audio Car Navigation System "DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60 Series"

2012年7月に発売した“DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60シリーズ”は、カーナビゲーションでありながら高級カーオーディオに匹敵する高音質と調整機能を備えた“オーディオナビシステム”という新しい分類の製品である。当社が2008年に発売し、業界最高音質と高い評価を得ているデジタルプロセスセンター“DA-PX1”の音響技術を投入することで、これまでのカーナビゲーションとは一線を画す超高音質を実現した。

ナビゲーション機能も更に充実させた。新機能の“シンプルマップ”を採用し、ドライバーの安心・安全をサポートする。

ラインアップはNR-MZ60と音質調整機能が豊富なNR-MZ60 PREMIの2機種である。その高音質技術と音質調整機能、シンプルマップ機能について述べる。

1. 高音質技術

(1) 32ビット高音質DAC

CDなどのデジタル音源をアナログ音源に変換するDAC(D/Aコンバータ)の性能は音質に大きな影響を与える。今回、従来の24ビットに比べて256倍の演算精度となる32ビットのDACをカーナビとして初めて搭載することで、これまでにない緻密で臨場感のある原音再生を実現した。

(2) 40ビット高精度演算DSP

音質調整機能を担うDSP(Digital Signal Processor)は、カーナビとしては異例の40ビット高精度演算(従来24ビットの65,536倍)を実現し、音質の劣化を最小限に抑えて、きめ細やかな調整を可能にした。

(3) 細部へのこだわり

音質を追求した独自の高音質はんだ“DIATONE SOLDER”を新開発した。オーディオ基板に使用することで、高品位な信号伝送による高い音質を実現した。

シャーシ構造も、ナビゲーション基板とオーディオ基板を完全に分離させることでノイズの影響を最小限に抑えた。

2. 先進の音質調整機能

NR-MZ60シリーズは、車内での最適リスニング環境を実現するための多彩な調整機能を備えている。

(1) 左右独立31バンドGEQ

カーナビとして初めて左右独立31バンドGEQ(グラフィックイコライザー)^(*)を搭載し、高級カーオーディオ並みの緻密な調整を可能にした。

(2) マルチウェイ・タイムアライメント

1台のアンプで最大4ウェイスピーカーシステム^(*)の

音波の到達時間を独立に調整し、リスナーまでの距離差を補正するDIATONE独自のマルチウェイ・タイムアライメントを標準搭載した。これによって音の一体感や実像感が高まり、目の前に立体的に広がるリアルな音を再生する。

3. 安心・安全機能～シンプルマップ機能～

従来のカーナビゲーションでは、地図上にあるコンビニエンスストアなどのランドマークアイコンや交差点名称が互いに重なりあい、雑然と表示される場合があった。さらに、これらがルートまで隠してしまうこともあり、短時間でルートを視認することが困難であった。

そこでカーナビゲーションに表示されたルートを、走行中でも短時間で理解できる“わかりやすい地図：シンプルマップ”を実現するため、次の3つの技術を開発した。

(1) フィルタリング技術

ドライバーが目視できる施設(ランドマークアイコン)だけ表示できるように、施設が道路に面している可能性の高いエリアを定義し、そのエリア内に存在する施設を表示候補として抽出する。

(2) オフセット(配置)技術

ドライバーが見やすい位置にランドマークアイコンを配置するため、(1)のフィルタリングで抽出した表示候補の内、知名度(店舗数など)を考慮した表示優先度の高いランドマークアイコンを、ルートにできるだけ近く、かつルートなどに重ならないよう表示する。

(3) グラデーション技術

ルート近辺にドライバーの視線を導くことができるようルート近辺の道路ほど濃い色で強調する処理を施し、ルート近辺の道路や通過する交差点をより明確に表示する。

これらによって、安全上許容される注視時間(約1.5秒)に平均2個以上の情報の視認が容易となった。安全に右折・左折するには、交差点名称や右折・左折方向など、最低2個以上の情報を視認することが求められているが、この機能はその安心・安全性を満たしており、余裕のあるドライブを可能としている。

*1 NR-MZ60PREMIのみ



図1. プレミアムモデル
“NR-MZ60PREMI”



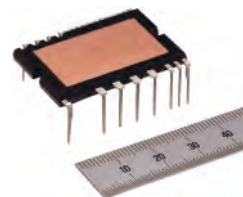
図2. スタンダードモデル
“NR-MZ60”

MOSFET搭載超小型DIPIPM

MOSFET Type Super-mini DIPIPM

当社のDIPIPM(Dual-In-line Package Intelligent Power Module)はパワーチップとそれを駆動し、かつ保護機能をもつ制御用ICチップを内蔵したトランスファモールド構造のIPMである。2011年からブートストラップ回路部の制限抵抗とダイオードを内蔵し、かつ当社独自の第6世代IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)搭載によって損失低減を実現した超小型DIPIPM Ver.5シリーズを製品化し、インバータユニットの小型化及び省エネルギー化に貢献してきた。近年冷蔵庫インバータシステムの省エネルギーが進む中、年間消費電力量が製品省エネルギーの指標となっており、定常運転時

のパワーデバイスの損失低減がより重要になってきている。今回開発中のMOSFET(Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor)搭載超小型DIPIPMは、パワー半導体素子として従来搭載していたIGBTの代わりに、実使用範囲の大きな比率を占める低電流領域での損失が小さいMOSFETを用いることで、冷蔵庫などの小容量インバータシステムで年間消費電力量の低減を実現し、更なる省エネルギー化に貢献する。

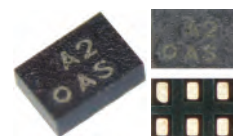
MOSFET搭載
超小型DIPIPM

GPS用低雑音MMIC増幅器“MGF7301”

"MGF7301" : Low Noise MMIC Amplifier for GPS

グローバルポジショニングシステム(GPS)は衛星を利用した位置情報を測位するシステムである。近年、ナビゲーション機器の普及が進み、GPS機能を標準搭載したスマートフォン市場も急速に拡大している。当社は、衛星からのGPS信号受信デバイスとして、エンハンスモードの低雑音性に優れたデバイスを新たに開発し、また、静電気保護機能を内蔵した小型化整合回路の採用によって、雑音指数0.75dB、利得

19dB、動作電流5mA(シャットダウン機能付)6ピンリードレスプラスチックパッケージ型のGLONASS(GLOBAL NAVIGATION Satellite System)にも対応した低雑音MMIC(Monolithic Microwave IC)増幅器“MGF7301”を開発した。これによってGPS機器の更なる普及と機能の高性能化に貢献する。



MGF7301

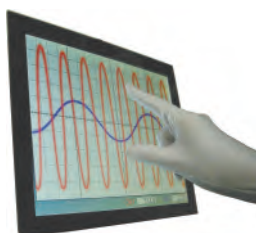
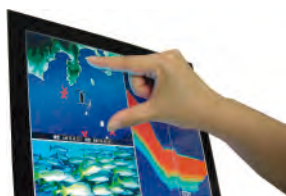
産業用投影容量タッチパネル搭載6.5" VGA, 10.4"/12.1" XGA TFT液晶モジュール

6.5-inch VGA, 10.4-inch/12.1-inch XGA TFT-LCD Modules with Projected Capacitive Touch Panels for Industrial Use

近年、産業機器でもスマートフォンやタブレット端末などで注目されている指による直感的な操作が可能な投影型静電容量方式のタッチパネルの要望が高まっている。産業用途では耐久性の点から厚い保護ガラス越しでの検知精度の向上が課題であり、また、一般的な投影型静電容量方式のセンサに使用されるITO(Indium Tin Oxide)材料による色の変化が視認性に影響を及ぼしていた。

当社は今回、独自のTFT(Thin Film Transistor)アレー加工技術によるセンサ配線の微細化と検出制御処理技術によって、ITO材料を使用することなく厚さ2.8mmの保護ガラス越しの高い視認性と耐久性を実現する6.5" VGA (Video Graphics Array)と10.4"/12.1" XGA

(eXtended Graphics Array)の産業用投影型静電容量方式タッチパネル搭載のカラーTFT液晶モジュールを開発した。



AA121XN11-PCAP

産業用投影容量タッチパネル搭載TFT液晶モジュールの仕様

形名	AA065VE11-PCAP	AA104XF12-PCAP	AA121XN11-PCAP
画面サイズ・解像度	166cm(6.5型)VGA	26cm(10.4型)XGA	31cm(12.1型)XGA
表示エリア(mm)	132.5(H)×99.4(V)	210.4(H)×157.8(V)	245.8(H)×184.3(V)
画素数	640(H)×480(V)	1024(H)×768(V)	1024(H)×768(V)
画素ピッチ(mm)	0.207(H)×0.207(V)	0.205(H)×0.205(V)	0.240(H)×0.240(V)
コントラスト比	600:1	700:1	600:1
輝度(cd/m ²)	1,100	900	1,100
視野角	-80~+80(H) -60~+80(V)	-80~+80(H) -65~+65(V)	-80~+80(H) -80~+60(V)
表示色	26万色, 1,677万色	26万色, 1,677万色	26万色, 1,677万色
インタフェース	LVDS 6/8bit	LVDS 6/8bit	LVDS 6/8bit
外形寸法(mm)	W	170.2(LCD:154.0)	240.6(LCD:230.0)
	H	132.6(LCD:121.0)	190.8(LCD:180.2)
	D	13.4(LCD:11.0)	14.4(LCD:9.5)
動作保証温度範囲(°C)	-20~+70	-20~+70	-20~+70
保存温度範囲(°C)	-30~+80	-30~+80	-30~+80
保護ガラス厚み(mm)	2.8まで可能		
黒枠印刷	可能		
強化処理	可能		
低反射処理	可能		
防汚処理	可能		
ガラスボンディング	可能		
コントローラインタフェース	UART, USB		
サポートOS	Windows7, Linux		

UART : Universal Asynchronous Receiver Transmitter
 USB : Universal Serial Bus
 LVDS : Low Voltage Differential Signaling
 LCD : Liquid Crystal Display

「平成23年度優秀省エネルギー機器表彰 資源エネルギー庁長官賞」を受賞

自動車や電気機器などの板金を使用する産業分野で、ユーザーニーズの多様化と製品サイクルの短縮化が進む中、板金加工用のレーザ加工機には、更なる生産性向上に加え、簡易操作性、省エネルギー性とランニングコストの低減が求められている。当社は、従来機比^{(*)1}1.4倍の生産性向上を実現しながら、2アクションによる操作性向上、ecoモード機能の搭載等によるランニングコストの従来機比43%削減を実現する新型二次元レーザ加工機eXシリーズを開発した。



レーザ加工機eXシリーズ



* 1 当社従来機種LVシリーズ比

「平成23年度省エネ大賞(製品・ビジネスモデル部門 節電賞) 資源エネルギー庁長官賞」を受賞

家庭用エアコン“霧ヶ峰ZW/ZXVシリーズ”は、独自技術である赤外線センサ“ムーブアイ”の技術を利用し、人中心の快適性を考えた体感温度制御で空調の無駄を省くことに加えて、世界で初めてSiC半導体を使用したIPM (Intelligent Power Module) 導入によるインバータ効率の向上、コンプレッサの高効率化、冷房と送風及び暖房とサーキュレータを自動で切り換えるハイブリッド運転、

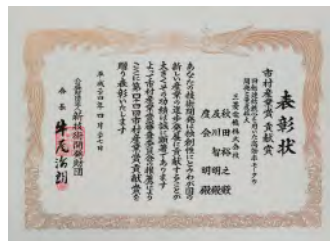
リモコンに節電行動をアシストする機能の搭載等、ハードウェア、ソフトウェア両面の高度な技術力を統合した製品として高く評価された。(関連記事p22)



「第44回市村産業賞 貢献賞」を受賞

2012年4月27日、“回転連結鉄心を用いた高効率モータの開発と量産拡大”によって「第44回市村産業賞 貢献賞」を受賞した。

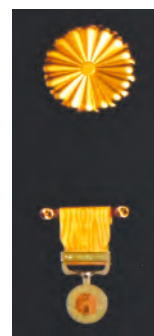
回転自在に連結された鉄心と展開した鉄心に巻線してから丸めるという工法を開発することで、高速かつ高密度なコイル巻線を可能とした。この技術をエアコンの圧縮機モータに活用し業界最高となるモータ効率96%を実現したほか、サーボモータ、エレベーター巻上機に適用し、省エネルギー、省資源化に広く貢献したことが評価された。



「平成24年度春の褒章 黄綬褒章(個人)」を受賞

2012年4月29日春の褒章で、卓越した溶接技能、長年にわたる業務精励・功績、及び後進育成が評価され「黄綬褒章(個人)」を受賞した。当社電力事業の主力製品である原子力・火力・水力発電機の製造、潜水艦用発電機のX線検査対象部品溶接部での無欠陥溶接継ぎ手の施工、粒子線治療装置などの開発対応部品の真空容器溶接施工に従事し、品質・生産性の向上に寄与するとともに、技能五輪指導者として8名の入賞者を輩出するなど、業界全体の

技能向上に貢献したことが高く評価されたものである。



1. 研究・開発 Research and Development

1.1 環境・エネルギー Environment and Energy

■ 電力貯蔵システムを支える蓄電池制御技術 Battery Management Technology to Support Electric Power Storage System

蓄電池システムの効率的かつ安定動作には、蓄電池モジュールの状態監視機能(電池モニタリング)と、回生・力行時の充電レベル、充放電可能な電力等、制御上重要なパラメータの演算機能が必要である。蓄電池制御で特に重要な充電レベル算出には、従来、電流積算法と開回路電圧演算法を電流値によって切り換えて算出する方法が一般的であったが、切り換え時に充電レベルの不連続が発生する問題があった。また、電極反応と物質移動反応からなる電池反応をアクティブに制御するには、電池反応のモデル化が必要であった。そこで、電池内反応をコンデンサ、抵抗等の集中定数で表した等価回路モデルで表現し(図1)、電池状態を数理化することによって、充電レベルをリアルタイムに算出するアルゴリズムを確立した。これによって、環境温度に対応した電池状態の連続関数による表現が可能となり、急激な電

圧変動、負荷変動への対応、入出力可能電力のリアルタイム予測等、高精度な蓄電池制御が可能となった。また、寿命劣化現象も制御パラメータとして導入すれば、長期にわたる電池制御が可能となる。

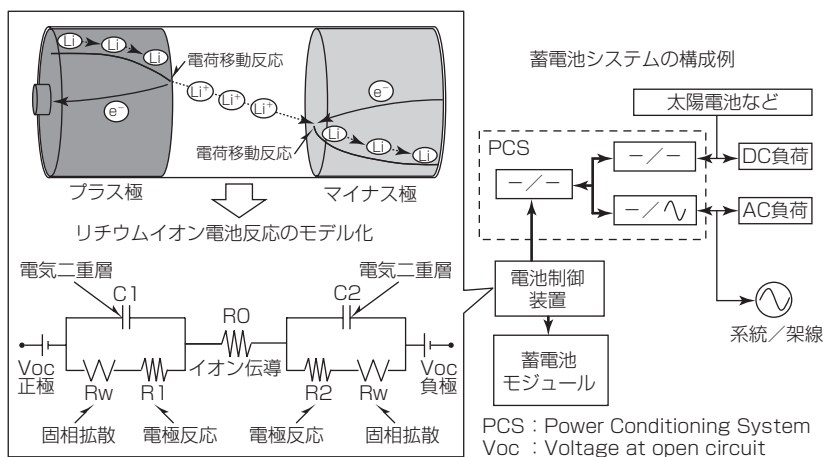


図1. 電池制御に用いるリチウムイオン電池反応の等価回路モデルと蓄電池システムの構成例

■ 高パワー密度フルSiCインバータ All-SiC Inverter with High Power Density

当社では次世代半導体素子として期待されているSiC(Silicon Carbide)デバイスとその応用機器の開発を進めている。今回、SiC-MOSFET(Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor)とSiC-SBD(Schottky Barrier Diode)を搭載したフルSiCインバータ(図1)を試作し、パワー密度50kVA/Lでの動作を実証した。試作機の特長は次のとおりである。

(1) パワーモジュールを高電流密度化

導体を直接チップにはんだ付けすることで低抵抗配線が可能なDLB(Direct Lead Bonding)構造を適用し、電流密度を最大限まで増加した。

(2) 高速短絡保護機能を実現

SiC-MOSFETに内蔵の電流センス機能を用いた短絡保護回路をインバータに搭載し、低損失素子に必要な短絡時の高速保護を実現した。

(3) インバータ損失を低減

高電流密度化しても、SiCの低損失性を確保でき、従来のSi品に比べてインバータ損失を70%低減(図2)した。

この技術によって、自動車や産業用途等のパワーエレクトロニクス機器の小型・軽量化、高効率化が可能となる。

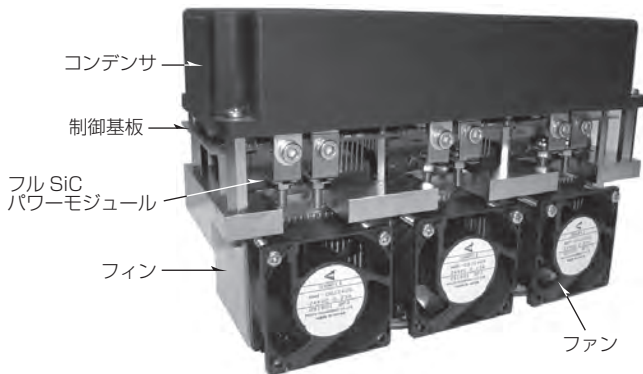


図1. 高パワー密度フルSiCインバータ

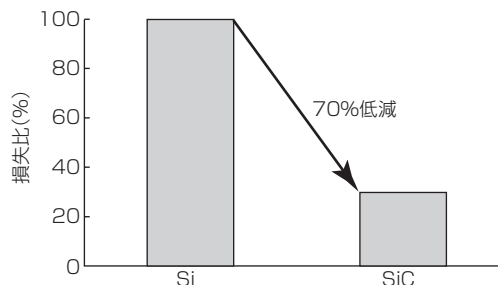


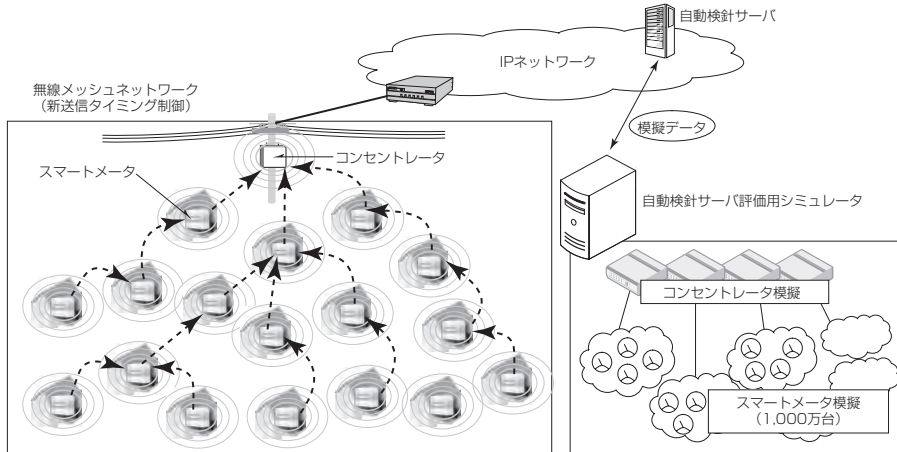
図2. Si品とSiC品の損失比較

■ スマートメータシステム実証技術

Smart Metering System Technology

低炭素社会実現や震災後の電力需要の切迫を背景に、スマートメータの導入が加速されている。当社では、既にスマートメータ向け無線メッシュネットワーク技術を開発済みであるが、スマートメータ導入後のサービス多様化を見据えて、①無線メッシュネットワーク機能を強化し、自動検針データの収集時間の短縮を可能とするコンセントレ

ター主導の新送信タイミング制御技術、②自動検針サーバの実現に向け、1,000万台のスマートメータを模擬可能な自動検針サーバ評価用シミュレータ技術を開発した。これらの技術によって、新サービスに対応可能な無線メッシュネットワーク性能の確保と、自動検針サーバ構築前の性能検証による開発品質向上が可能となる。



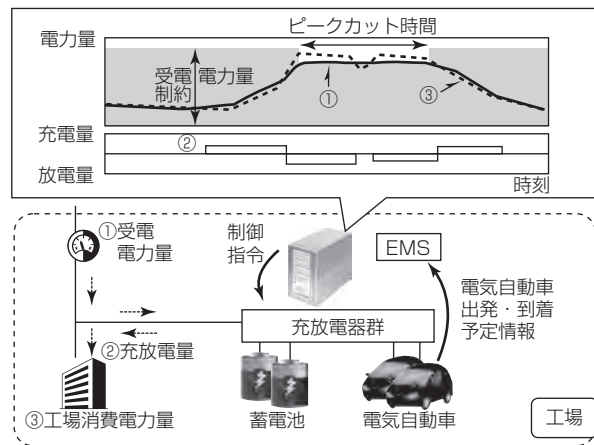
スマートメータシステム実証技術

■ 需要家向け電気自動車活用エネルギー管理システム

Energy Management System Using EVs for Electricity Customer

電気自動車(EV)の普及によって、EVの蓄電池を活用し、工場などのエネルギーを管理するシステムが求められている。工場の受電電力量のピークカットを目的として、EVの蓄電池や定置型蓄電池の充放電量を制御するエネルギー管理システム及びシステム(EMS)を開発した。EMSはEVのユーザーが設定した出発・到着予定時刻の情報を活用し、EVの蓄電池の制御可能量を算出、充放電計画を立案する。また、EVの出発・到着の予定と実績のずれに対して、充放電計画を修正し、制御する。

このシステムは“けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト”の一部として、2012年4月から実証実験に適用された。



EV活用エネルギー管理システム

■ 中赤外分光分析を用いたプラスチック樹脂種高度回収技術

Mid Infrared Spectroscopy for Advanced Identification System of Post-consumer Plastics

使用済み家電製品から回収される様々な種類のプラスチック破砕品の樹脂種を、自動識別する技術を開発した。搬送中の破砕品に中赤外光を照射し、得られた反射光の解析によって、樹脂種を瞬時に識別する。従来法では、黒色プラスチックの識別が困難という課題があったが、破砕品の色に影響されず、正確に識別できるという特長を持つ。破砕品を識別装置へ自動搬送する装置との組合せによって、検査時間1秒以内で99%の純度管理ができる識別精度を実現し、検査工程の高精度化と省力化を可能にした。この開発は、経産省の平成23年度産業技術実用化開発事業費補助

金“プラスチックの高度素材識別技術及びリサイクル素材化技術”で、(株)島津製作所と共同で実施した。



プラスチック樹脂識別装置

■ 太陽光発電向け高応答MPPT方式 ... High-Response MPPT Method for PV System

太陽光発電(PV)システムでは、太陽電池の出力電力が最大になる最適動作点を追従するMPPT(Maximum Power Point Tracking)制御を行っている。

従来の山登り法では、日射強度の急激な変化に対しては最大点を十分に追従することができないため、日射強度の

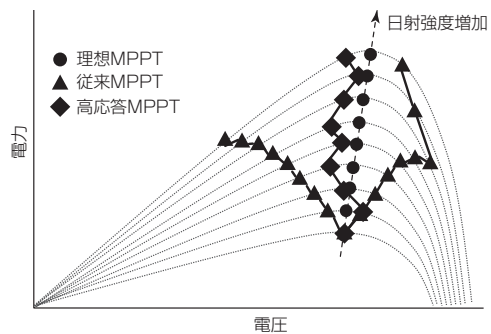


図1. 高応答MPPT方式

表1. 欧州規格による評価結果

	従来MPPT	高応答MPPT
総合MPPT効率	95.0%	99.9%

急激な変化に対応可能なMPPT 制御アルゴリズムを開発した。欧州規格 EN50530のdynamic MPPT 効率測定で、新MPPT 制御アルゴリズムは効率99.9% (従来方式95.0%)を達成した。実際の太陽光発電システムでの約1か月間の実測データを用いたシミュレーション評価で99.8%以上(従来方式99.5%)の結果を得た。

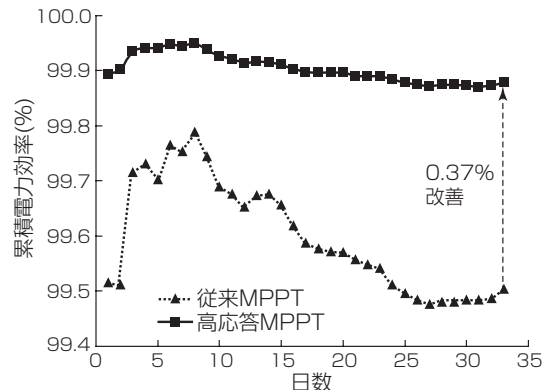
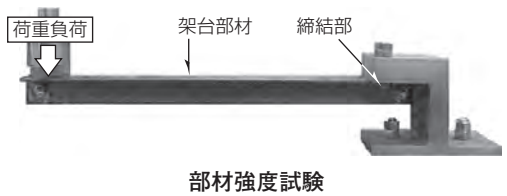


図2. 実測データによる評価結果

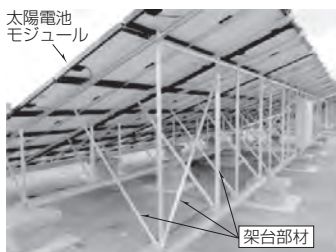
■ 太陽電池モジュール架台の構造最適設計 ... Structural Design Optimization for Racks of Photovoltaic Modules

近年、業務用太陽光発電の導入が急速に拡大しており、太陽電池モジュール及びそれを屋根に保持する架台には、長期信頼性と軽量化の両立が求められる。この架台構造の最適設計には、制約条件となる強風時の負荷及び架台強度の高精度化が必要不可欠である。

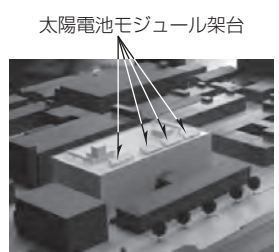
これらの要求に応えるため、強風の実環境を模擬した風洞実験や締結部の応力集中を考慮した部材の強度試験による基礎データベースを構築し、負荷及び強度に関する制約条件を高精度に定式化した独自の最適設計ツールを開発した。部材寸法の組合せ最適化に有効な遺伝的アルゴリズムを用い、従来比40%軽量化した架台を開発した。この架台構造は実機試験でも安全性が確認され、量産している。



部材強度試験



最適化架台

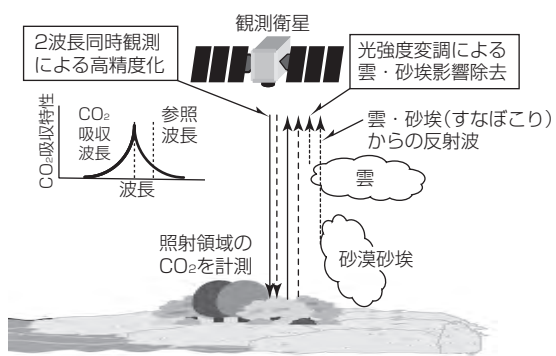


風洞実験模型

■ 衛星搭載大気観測を目指した高精度CO₂計測技術 ... Technology for Accurate CO₂ Measurement from Satellite

衛星からの温室効果ガス計測を目指したCO₂濃度計測レーザ吸収分光装置を(独)宇宙航空研究開発機構と共同で開発した。この装置では、CO₂分子に対する吸収波長と非吸収波長の2波長の連続波レーザ光を大気中に照射し、構造物や樹木等からの反射光を受光して、各波長に対する受光量差から大気中のCO₂濃度を計測する。このとき、2つのレーザ光に対して周波数差が一定の異なる周波数チャープ信号によって強度変調をかけることで、異なる距離からの信号を電気領域における周波数情報で弁別する。これによって、衛星と地表面との間に雲やエアロゾルがある場合でも、地表面の信号と弁別することができ、レーザ光路中

のCO₂濃度の高精度計測を可能にする。



高精度CO₂計測技術

1.2 重電システム Energy and Electric Systems

■ エレベーターのダイナミクスシミュレーション技術♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... Elevator Dynamics Simulation Technology

エレベーターの挙動を多質点系モデルで高精度に解析できるマルチボディダイナミクスシミュレーション技術を開発した。この技術では、ロープやかご、巻上機ブレーキの非線形特性を含めてエレベーターをモデル化することによって、安全機構とかご安全装置が連動した挙動を精度良く解析することができる(図1)。

この技術によって、かごとレールを残したまま油圧エレベーターを従来工期の1/4の期間でロープ式エレベーターにリニューアルする“EleFine”の開発に貢献した(図2)。

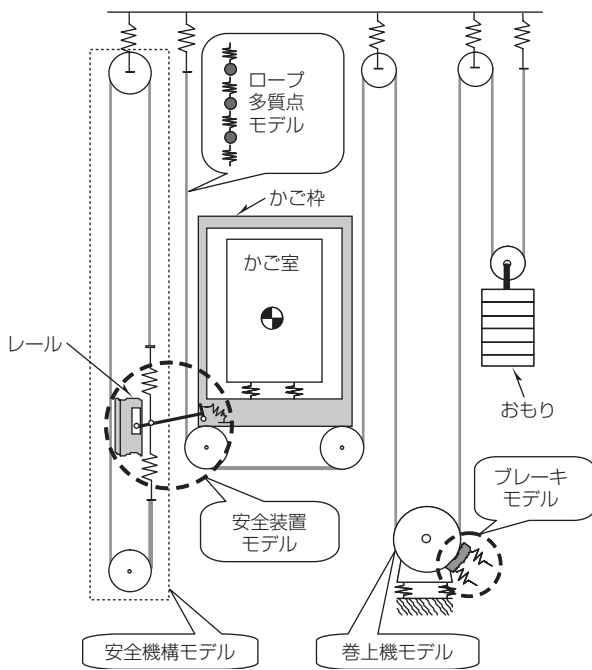


図1. シミュレーションモデル

具体的には、リニューアル対象約6,500台の全仕様範囲で、簡易調整だけで安全装置を含む油圧エレベーターのかごをそのまま利用できる信頼性の高い設計を行った。これによって、かごやレールなどの多くの既設機器を再利用でき、工期を短縮することが可能となった。また、リニューアル可能な機種を拡大し、設計の標準化を行った。

今後は、エレベーターの安全機器開発にこの技術を広く活用し、安全で快適なエレベーターの製品開発に貢献する。

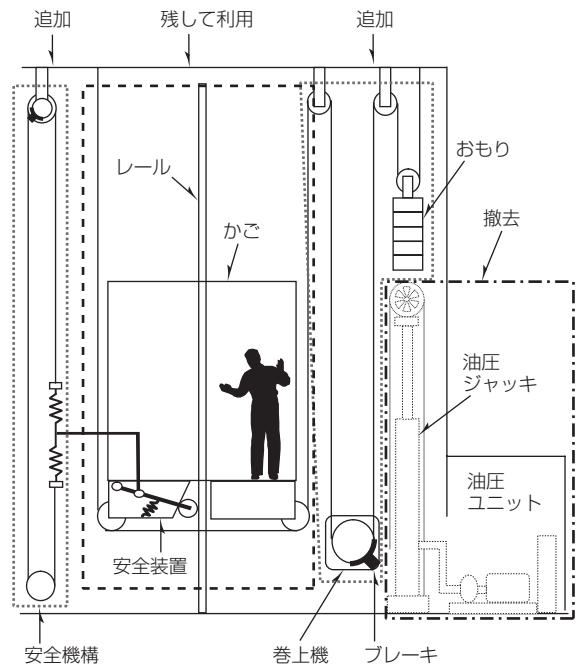
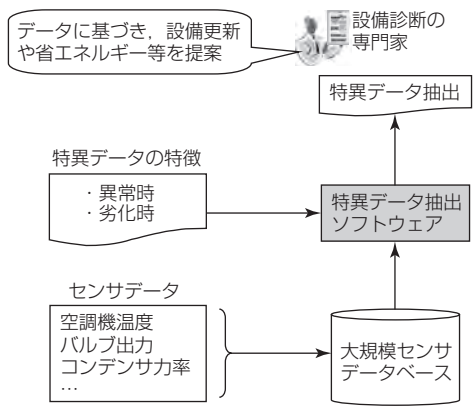


図2. EleFineによるリニューアル

■ ビル・プラント設備診断向けデータ分析技術♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... Data Analysis Technology for Equipment Diagnosis of Buildings and Plants

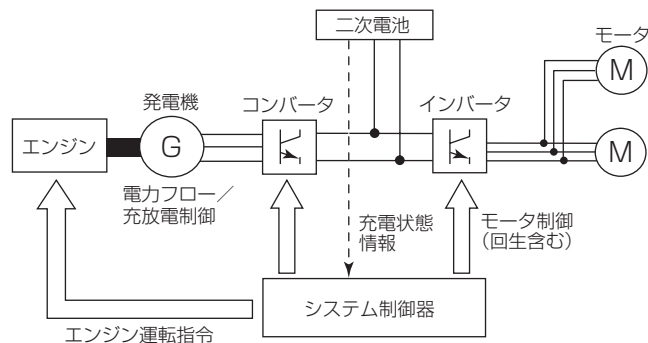
ビルやプラントのセンサから得られる大量データを用いた設備診断を実現するために、設備診断の手がかりとなる特異データを自動抽出する特異データ抽出ソフトウェアを開発した。センサ数が数千から数万と多く、また、期間も半年から数年と長期のため、分析対象のデータ量が膨大となるので、従来は、しきい値チェック、平均・分散等の単純な統計分析や、サンプリングしたデータに対する人手分析にとどまっていた。このソフトウェアによって、値の変動幅が大きい振動状態が継続しているなどの特異データを自動抽出できるので、専門家は、全データから抽出された手掛かりとなるデータだけを分析すればよく、設備診断の時間を短縮でき、網羅性も向上する。



設備診断向け大量データ分析技術

■ 鉄道車両用ディーゼルハイブリッド駆動システム *Diesel – hybrid Drive System for Train Propulsion*

鉄道の非電化区間を省エネルギー化するためのディーゼルハイブリッド駆動システムを開発した。このシステムでは推進駆動を電動化するとともに、二次電池を搭載し回生エネルギーを利用可能とすることで、10%程度の省エネルギー効果が得られる。この効果はシステム制御器が運転状態に応じて各コンポーネント間の電力フローを最適化することによって実現した。定常走行時はエンジンによる発電電力によって、加速時はこれに二次電池からの電力を加えてモータを駆動し、また減速時はエンジンを止めてモータの回生電力によって二次電池を充電する。また減速中に満充電になるとエンジンを空転させて回生電力を消費し、二次電池の過充電を防止する機能も実現した。

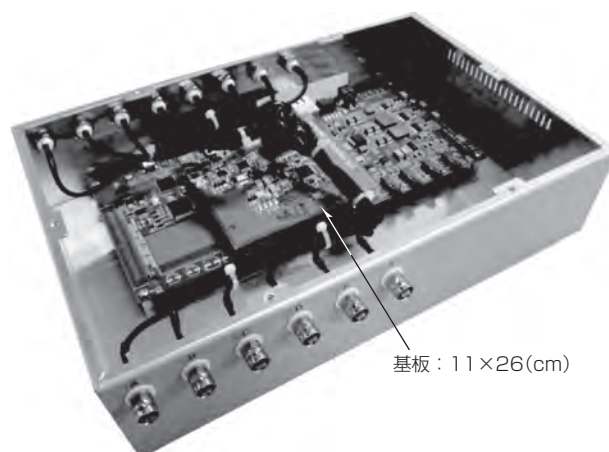


ディーゼルハイブリッド駆動システムの電力制御

■ 電動機故障モデル生成環境の構築と車両モニタリング保全への適用 *Development of Environment for Motor Fault Modeling and Application to On – board Monitoring and Diagnosis*

電動機周辺回路が故障にいたる特性劣化をリアルタイムに模擬する故障モデルシミュレータを開発し、車両モニタリング保全に適用した。このシミュレータは、制御装置実機と組み合わせることで、鉄道駆動装置、ブレーキ、空調装置等の機器情報モニタリングによる故障前点検実現に向けた監視方法導出の検証環境、及び劣化挙動に対する制御装置の耐久試験環境に適用可能である。

さらに、データパスの最適化によってモデル演算周期を高速化したことで、従来シミュレータで実現できなかった機器の動作解析に必要なサンプリング周期内での再現を可能とし、瞬間的な波形変化も逃さず異常検出対象として評価できる。

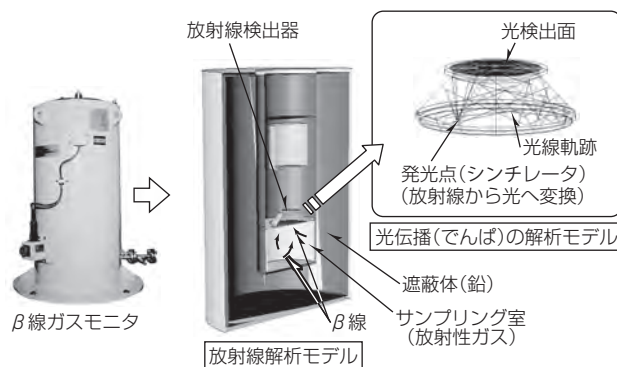


故障モデルシミュレータ

■ 放射線モニタリング技術 *Radiation Monitoring Technology*

震災復興に向けた放射線モニタリング需要の増加や、原子力プラントビジネス市場のグローバル化と安全性強化に向け、放射線検出器の小型化・高性能化・低価格化の要求が高まっている。小型で高性能な検出器を短期間で開発するための高度な設計技術として、放射線検出器の特性を解析する“放射線・光連成解析技術”を開発した。

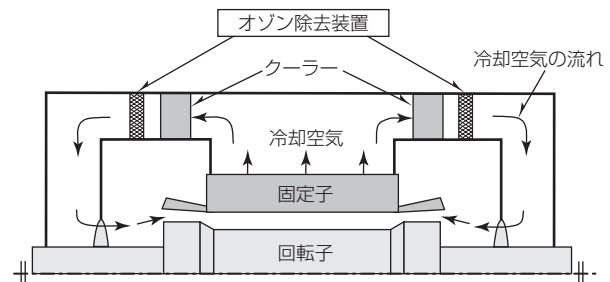
連成解析は、従来の放射線物理の解析だけでなく、放射線から変換された物理量(光、電気)の挙動解析を付加したものである。これによって、今まで不可能であった検出器全体での最適設計が可能となった。この手法を、従来に比べて小型で高感度な新型放射線モニタの開発に展開する。



放射線・光連成解析(β線ガスモニタの例)

■ 空気冷却タービン発電機向けオゾン除去技術♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Ozone Removal Technology for Air-cooled Turbine Generators

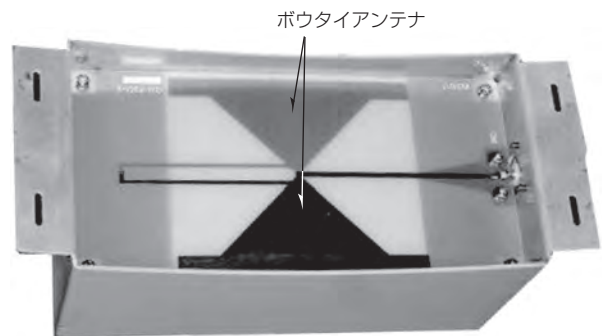
高電圧空気冷却式タービン発電機(以下“空冷タービン発電機”という。)向けのオゾン除去技術を開発した。一般に空冷タービン発電機では、環境条件によっては固定子コイル表面で部分放電が生じ、オゾンが発生することがある。冷却空気中のオゾン濃度が増加すると、機内部材の劣化のおそれがあるため、オゾン低減対策が望まれていた。そこで、圧力損失を抑制する流体設計と高性能触媒によって、発電機の冷却性能を損なうことなくオゾンを効率よく分解除去できるオゾン除去装置を開発した。実証試験では、1年半にわたってオゾン濃度0.1ppm以下を達成した。既にこの装置を適用した空冷タービン発電機が国内で稼働中であり、今後も搭載を進めていく。



オゾン除去装置を搭載した空冷タービン発電機

■ UHF帯電波検出によるGIS部分放電検知技術♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Sensing Technology for UHF Partial Discharge Detection in GIS

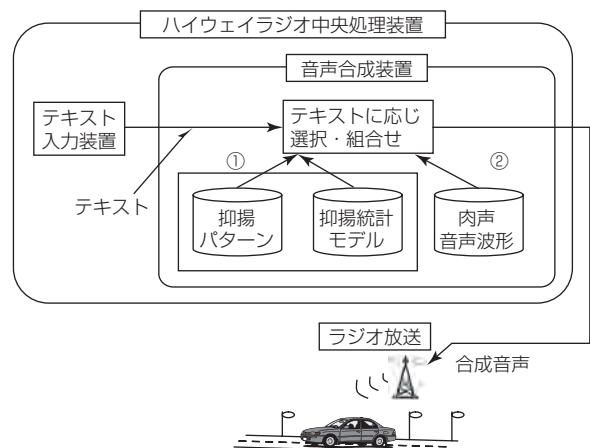
GIS(Gas Insulated Switchgear)の絶縁診断の高度化を図るため、絶縁破壊の予兆となる部分放電をUHF(Ultra High Frequency)帯の電波によって検知する監視システムが実用化されている。部分放電から発生するUHF帯の電波は500～1,500MHzの帯域に特徴的な分布をすることが知られており、GIS全域にわたって微弱な電波を確実に検知するためには、広帯域で高感度なアンテナが要求される。ここでは、広帯域特性を持つボウタイアンテナを基にして、GISに設置された条件下でアンテナ寸法の設計、試作及び評価を実施した。さらに、GIS内の電波伝搬を考慮したアンテナ設置位置を設計することで、従来比で2倍程度の感度を達成した。



部分放電検知用アンテナ

■ ハイウェイラジオ向けテキスト音声合成技術♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Text-to-speech Technology for Expressway Radio Systems

ハイウェイラジオ^(注)の放送音声を作成する高音質な日本語テキスト音声合成技術を開発した。従来のハイウェイラジオは定型文などをつなぎ合わせる編集合成方式を採用しており、肉声感が高い反面、緊急放送に必要な任意文の合成に対応できない。今回、任意テキスト入力を自動的に合成するテキスト音声合成方式を開発し、①肉声から抽出した抑揚パターンと抑揚統計モデルの併用、②肉声から抽出した音声波形の均質化によって、自然で安定した音質の合成音声を実現した。音声の聞き取りやすさの要求基準を上回り、編集合成からの代替が可能となった。この技術を適用したハイウェイラジオは2012年3月にNEXCO西日本(四国)で運用開始した。



新開発の音声合成技術を適用したハイウェイラジオ

1.3 家庭電器 Home Appliances

■ 防汚コーティング技術 Antifouling Coating Technology

各種機器に汚れ付着を抑制する機能を付与できれば、見た目の清浄性や快適性の向上に加えて、メンテナンスの軽減、長期使用における信頼性や基本性能の低下を防ぐ効果も期待できる。これを目的とした新しい防汚コーティング技術を開発し、製品適用を進めている。このコーティングは、親水性の薄膜中に、疎水性の微粒子が均一に分散した親疎水ハイブリッド構造を特長とし、砂塵(さじん)やほこり等の親水性物質、カーボンや油煙等の疎水性物質のどちらの汚れについても付着を抑制できる。また水系コーティング剤であることから、製品製造時の環境負荷が小さいことも特長である。これをルームエアコンの室内機用熱交換器、ラインフローファン、風路を形成する板材に適用することで、メンテナンス軽減を実現すると同時に、熱交換性能低下による電力消費の増大を約1/3に抑制した。またダクト用換気扇のシロッコファンに適用することで羽根への汚れ付着を抑制し、風量の低下を約1/5に、騒音の増大を約1/4に抑制した。

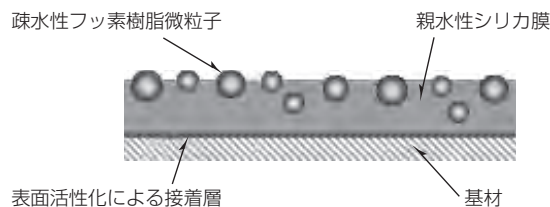


図1. 防汚コーティングの構造

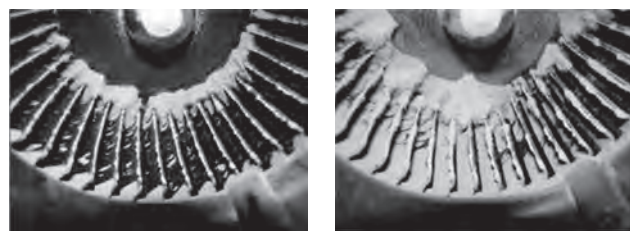
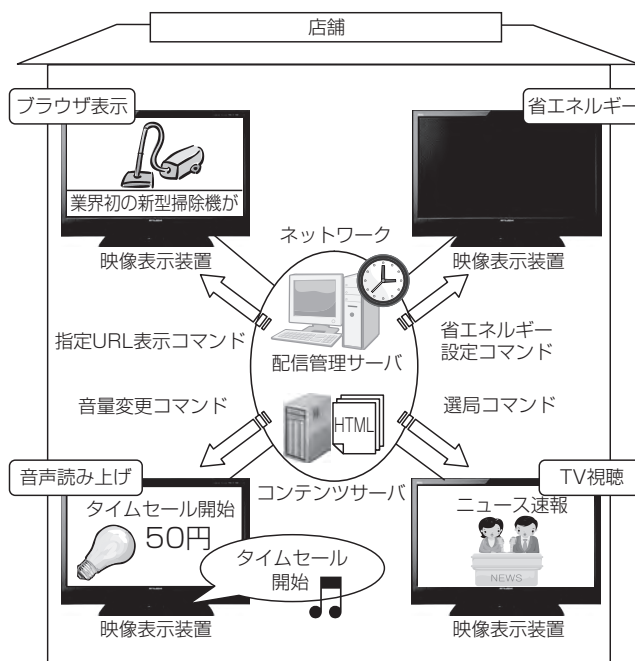


図2. コーティングによる汚れ付着抑制効果(ダクト用換気扇)

■ 映像表示装置向けネットワークサイネージ技術 Network Signage Technology for Display Unit

店頭や陳列棚に映像表示装置を設置し、店内案内や販売促進等のコンテンツを表示するデジタルサイネージが展開されている。

今回、ネットワーク上のサーバから映像表示装置を制御し、サーバに格納したコンテンツを表示するネットワークサイネージ技術を開発した。これによって各映像表示装置の表示コンテンツや動作スケジュールを細かく制御し、最新情報のタイムリーな提供や一斉同報、個別の表示コンテンツの指定等、多彩な運用が可能となる。このサイネージシステムではネットワーク上の配信管理サーバから送信される装置制御コマンドに従って映像表示装置が動作する。映像表示装置は指定URL (Uniform Resource Locator) 表示コマンドで指定されたコンテンツサーバ上のコンテンツをブラウザで表示する。さらに、ブラウザの音声読み上げプラグインによってテキスト文を音声で読み上げ、利用者に対して映像と音声による正確な情報提供を行う。その他にも音量変更、選局、省エネルギー設定等の装置制御コマンドを設けており、設置状況に合わせた細かな機器制御が可能である。



ネットワークサイネージ技術

■ 組み込みシステム向けフォントエンジン

Font Engine for Embedded System

近年、テレビや車載機器を初めとする表示デバイスを持つ組み込みシステムでは、少ないメモリ環境で高品位なフォント描画をすることが求められている。そこでフォントの輪郭を滑らかで高品位に描画するフォントエンジンと、フォント品質を落とすことなくデータサイズの圧縮を可能とするフォントデータ圧縮技術を開発した。

輪郭を滑らかに表示するための中間色生成では、従来のあらかじめ決まった中間色からの選択ではなく、表現できる全色からの選択を適応型距離場技術によって実現した。またフォントデータの中で繰り返し使用される輪郭形状を曲線レベルで抽出し、パターン化することで、データサイズを従来の半分以下への削減を実現した。

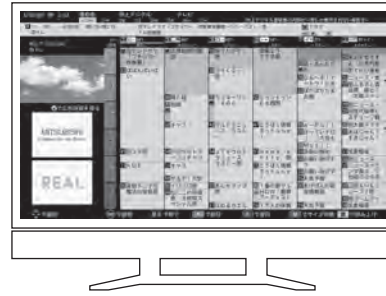


図1. 電子番組表

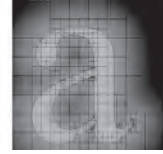


図2. 適応型距離場技術

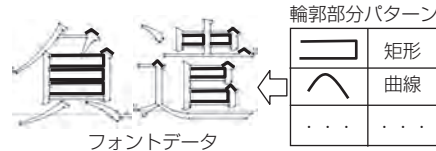
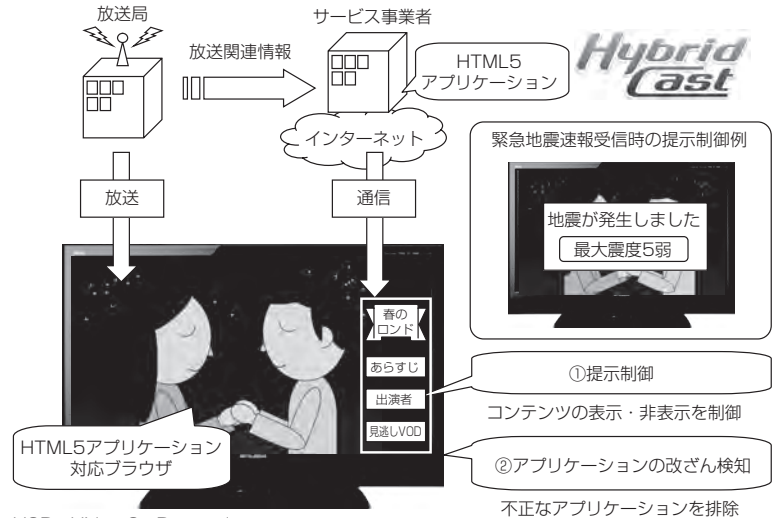


図3. フォントデータ圧縮方式

■ ハイブリッドキャスト受信テレビ試作機

TV Prototype Compliant with Hybridcast

放送と通信が連携する新しい放送サービス“Hybridcast^(注)”の実現に向けて検討が進められている。Hybridcastではインターネットで配信されるHTML5(Hyper Text Markup Language 5)アプリケーションを放送番組と連動させて利用することによって、より多彩なサービスを楽しむことが可能になるとともに、放送番組をより面白く分かりやすく見ることができるようになる。この新サービスに対応した液晶テレビ試作機をNHK放送技術研究所と共同で開発し、①放送番組中の制御データによってネットワーク経由のコンテンツの表示を切り換える提示制御機能、②ネットワークコンテンツの改ざんを検知して不正なアプリケーションを排除する機能を実現した。



VOD : Video On Demand

ハイブリッドキャスト受信テレビ試作機

1.4 産業メカトロニクス Industrial Automation Systems

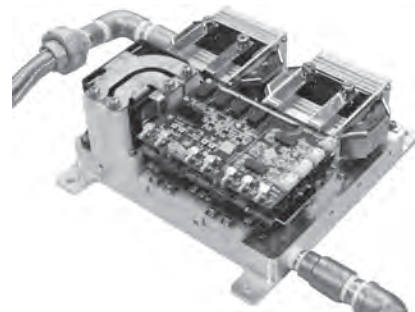
■ 高出力SiC昇圧コンバータ

SiC - Based Boost High - power Converter

2 モータHEV (Hybrid Electric Vehicle) や分散電源用機器のように、入力直流電圧をモータ駆動や系統連系用の高電圧へ変換する昇圧コンバータの必要性が増している。昇圧コンバータを構成する部品の小型化には、高周波動作が有効である。今回、SiC-MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) モジュールを採用した高出力・小型昇圧コンバータを開発した。従来Si-IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) の約3倍の高周波化(50kHz)及び二相駆動回路の採用によって、体積占有率の高いリアクトルを小型化し、体積2.44ℓ (184×214×62(mm)、水冷ヒートシンクを除く)を実現した。リチウムイオン電池を想定した入力330Vから650Vへ昇圧する条件で出力54kWの連続運転

に成功し、パワー密度(出力/体積)で業界トップクラス^(*)の22.1kW/ℓを得た。

*1 2012年4月1日現在、当社調べ



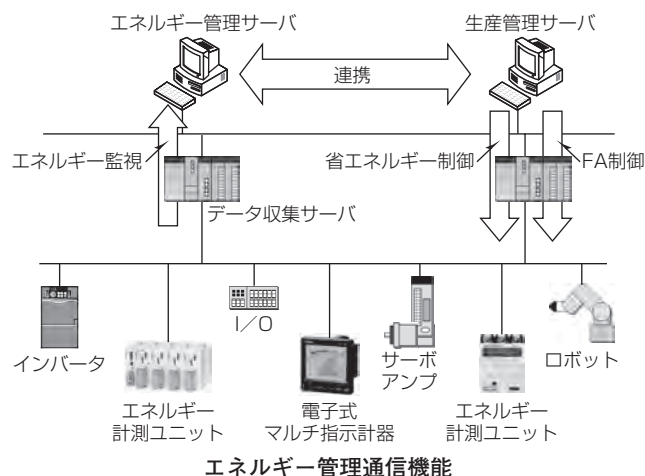
SiC昇圧コンバータ試作機

■ CC-Link / CC-Link IEエネルギー管理通信機能
Energy Management Function for CC-Link/CC-Link IE

近年、国内外で、製造現場の消費エネルギーの見える化、消費エネルギーの削減等、エネルギー管理への取組みが活発化している。

これに対応し、オープンFA制御ネットワークであるCC-Link^(注) / CC-Link IE^(注) (Industrial Ethernet)で、消費エネルギー監視と省エネルギー制御を行うための通信機能の仕様を策定した。これによって、1つのネットワークで、FA制御のための通信と省エネルギー化のための通信を同時に使用できる。

この機能をCC-Link協会に提案し、オープン化することで、マルチベンダー製品で構成されるネットワークシステムでのエネルギー管理を可能にしていく予定である。



■ ロボットの智能化技術
Intelligent Robot Technology

高度な作業を自動化し、複雑な組立作業が可能なロボットシステムの智能化技術を開発した。多くの組立ライン作業では微妙な力の調節が必要なため、これまで人手に頼っていた。今回、作業で生じる力を力覚センサで検出し、従来の200分の1まで力を調整可能な力覚制御機能を開発した。この機能を軸挿入作業に適用し、隙間10μmの軸挿入を実現した。また、複数台のロボットを活用した自動化生産システム構築時の作業効率向上や使い勝手向上のため、ロボット同士の距離を常に監視して衝突を未然に防ぐ、干渉回避機能を開発した。

これらの機能は当社ロボット“Fシリーズ”に搭載しており、生産ライン自動化の促進と生産性向上に寄与する。

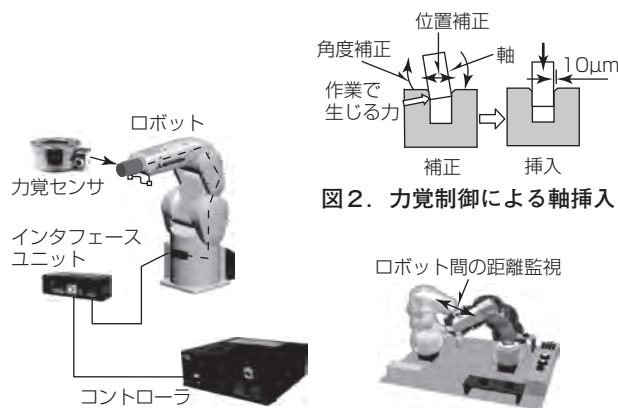


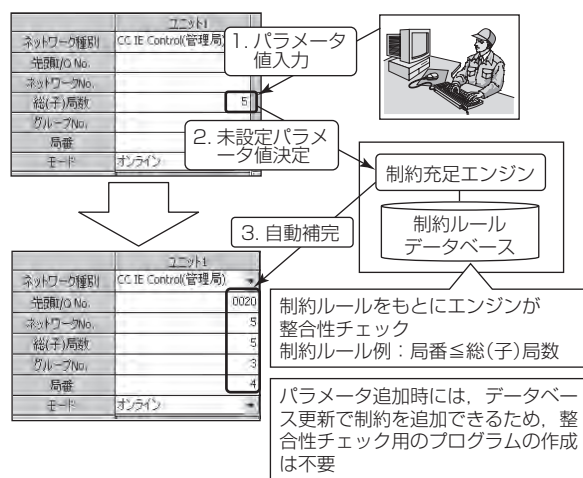
図1. ロボットシステム

図2. 力覚制御による軸挿入

図3. 干渉回避

■ FAコントローラ向け動作パラメータ自動補完技術
Parameter Auto Complement Method for FA Controller

多機能化が進むFAコントローラでは、所望の動作の実現のために、機器の動作を定義する多数のパラメータを整合のとれた形で設定ツールに入力する必要がある。今回、この設定を支援するパラメータ自動補完技術を開発した。開発技術では、ユーザーの入力がパラメータ間の制約関係を満たすようにパラメータ値を補完する。このとき、制約関係を制約ルールとして保持し、制約充足エンジンが処理する。これによって、新たな機器などの追加が制約ルールの更新だけで済み、パラメータの整合性チェック用のプログラムを作成する必要がないため、迅速に設定ツールを提供できる。検証の結果、最大でユーザーのパラメータ設定工数を9割、ツール開発期間を3割低減可能なことを確認した。



自動補完の流れ

■ 分かりやすい経路案内のためのシンプルマップ描画技術
Drawing Technology of Simple Map for Easy-to-follow Route Guidance

脇見時間の削減を狙い、運転者が情報を読み取りやすい表現方法“シンプルマップ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) コンビニエンスストアなどの目印になりやすいアイコンを多段階ブロックフィルタリング技術で抽出し、動的計画法で経路に重ならない位置に再配置し、吹き出し付きで大きく表示
 - (2) 地図方位・経路方向・文字長から、交差点名称の最も読みやすい位置を算出し、引き出し線付きで表示
 - (3) 経路周辺地図を強調するためのグラデーション表示
- シミュレータ走行評価では、走行中のカーナビゲーション総視認時間を11%短縮する結果が得られた^(※1)。シンプルマップは、2012年7月発売のオーディオナビシステム“DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60”に搭載した。

*1 600mを約30km/hで走行、当社2011年度製品比



シンプルマップ



従来地図

オーディオナビシステムに搭載したシンプルマップ

■ 車載オーディオ向け音響技術
Audio Signal Processing Technology for Car Audio System

車載オーディオで、低域再生音の品質を向上させる音響信号処理技術を開発した。

スピーカーで過大な低域成分を再生すると、振動板の振幅限界を超え音割れが発生する。一般的には常に低域成分(約70Hz以下)を抑圧して音割れを防止するが、通常音量時に本来の低域成分を再生できない課題があった。この技術は、入力電圧とスピーカー共振特性から振動板の振幅を推定し、限界を超えそうになると動的ハイパスフィルタで必要最小限の低域成分を抑圧し、課題を解決した。

この技術は、“PremiDIA VBL(Variable Bottom Limiter)”という名称で、2012年7月発売のオーディオナビシステム“DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60”に搭載した。

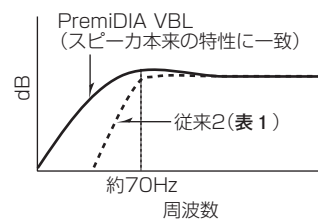


図1. 通常音量時の周波数特性

表1. PremiDIA VBLの特長

	通常音量時の低域再生能力	音割れ防止能力
従来1(低域成分の抑圧なし)	○	×
従来2(常に低域成分を抑圧)	×	○
今回(PremiDIA VBL)	○	○

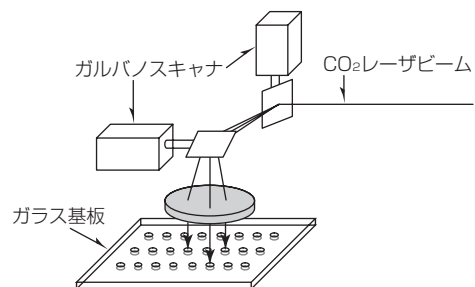
■ CO₂レーザによるガラス基板微細穴開け技術開発
CO₂ Laser Micro Drilling Technology for Glass Substrate

次世代基板用材料として熱膨張率が半導体材料に近いガラスが注目されている。ガラス基板の実用化には、電気的導通を確保するための貫通穴の形成が必要である。

今回、パルスCO₂レーザを適用したガラス基板への微細穴開け技術を開発した。当社独自の短パルス高ピークCO₂レーザを用いてパルス幅やビーム径等のレーザ照射条件を最適化することで、直径100μmレベルの高品位な微細穴の形成に成功した。

ガラスの微細レーザ加工は、従来紫外線レーザを中心に開発が進められてきたが、実績に優れたCO₂レーザを使用できれば、高生産性及びコストメリットが期待できる。今

後は加工条件の最適化を更に進め、生産性の向上を目指す。



CO₂レーザによるガラス基板微細穴開けの構成

1.5 情報通信システム Information and Communication Systems

■ 監視カメラ向けデジタル増感技術 *Digital Sensitization for Surveillance Camera*

セキュリティニーズが高まり、監視カメラにも一層の性能向上が要求されている。例えば夜間などの低照度環境下でも、昼間と同等のシャッタースピードで撮像できる感度の高さが求められている。そこで、低照度環境下で残像やブレを抑えるデジタル増感技術を開発した。この技術では、フレーム内での輪郭の相関性を検出し、周辺画素を用いて被写体の信号成分を適応的に増幅することで、高感度化を実現している。この技術によって、0.25ルクスという月明かり程度の低照度環境下でも残像やブレを発生させず、動き

に強いクリアな映像を得ることができる。この技術を監視カメラシステム“MELOOKμ IIシリーズ”に搭載している。



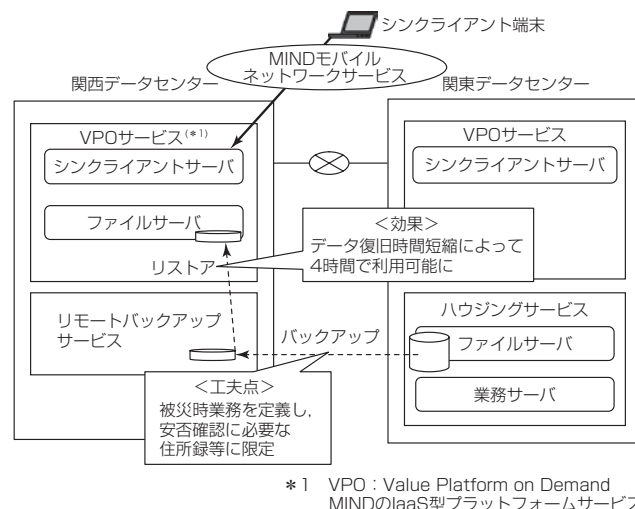
図1. 従来方式(電子増感)
(ブレが発生)



図2. デジタル増感
(ブレを抑制)

■ データセンターを利用した企業情報システムのBCP / DR対策 *Business Continuity Plan and Disaster Recovery for IT Systems Using Data Center*

情報技術総合研究所では、DR(災害対策)のため業務サーバ群を関東のデータセンターで稼働している。2012年度から関東圏の広域災害に備え、モバイル端末からのリモートアクセスによる安否確認をBCP(事業継続計画)対策の最重要項目と定義し、関西データセンターにシンクライアントサーバ群を冗長配備する取組みを実施している。システム設計で、三菱電機情報ネットワーク株(MIND)のIaaS (Infrastructure as a Service)型サービスとリモートバックアップサービスの利用を前提として、被災時の業務設計と業務に必要なデータ定義を実施した。これによって、復旧時間見積りを可能とし、被災時に必要なバックアップデータを安否確認に使用する住所録などに限定することで、RTO(目標復旧時間)4時間を達成した。



*1 VPO: Value Platform on Demand
MINDのIaaS型プラットフォームサービス

データセンターを利用したBCP / DR対策

■ PONシステム省電力化技術 *Power Saving Technology in PON Systems*

次世代光アクセスに適用される10G-EPON(10 Gigabit-Ethernet Passive Optical Network)システムで、宅内装置のONU(Optical Network Unit)の省電力化技術を開発した。近年、通信装置の大容量化が進んでおり、消費電力増大が課題である。そこで、消費電力の一番大きいONUの光送信器をデータ送信時だけパワーオン制御するダイナ

ミックパワーセーブを搭載し、これによってONUの消費電力を従来比89%まで削減した。さらに、夜間などトラフィックがないときに光送受信器とPON LSI等を長時間パワーダウンさせる、IEEE P1904.1で議論中のONUパワーセーブプロトコルを実現した。これによって従来比54%まで消費電力を削減できた。

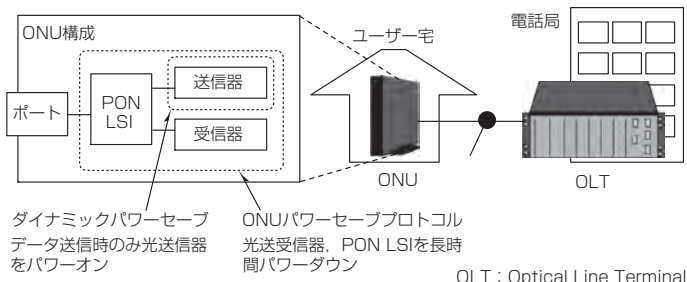


図1. 10G-EPONシステムの省電力化技術

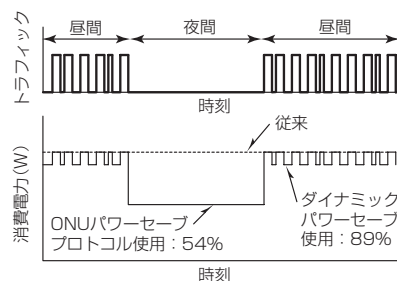


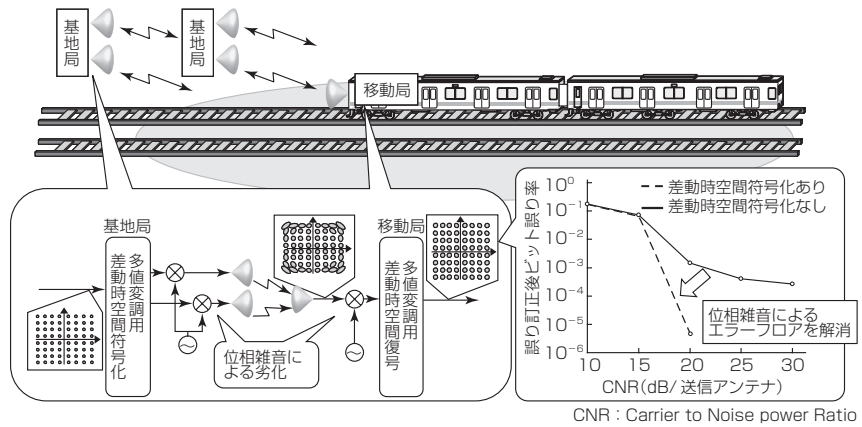
図2. ダイナミックパワーセーブとONUパワーセーブプロトコルを使用した時の消費電力

■ 高速移動体向けミリ波無線通信システム

Millimeter-wave Communication System for High-speed Vehicles

ミリ波帯は広帯域な周波数を利用できるため大容量無線通信に適している。ミリ波無線通信では位相雑音によって受信品質が劣化するため、差動時空間符号化技術が有効であるが、周波数利用効率を高める多値変調技術への適用が課題であった。今回、差動時空間符号化と多値変調の組合せで生じる信号電力分散の増大を、送受信機双方での無線信号正規化によって抑圧する64値変調差動時空間符号化技術を開発した。これによって、時速350kmを模擬した高速移動環境でも、周波数帯域幅40MHzで伝送速度100Mbpsの安定した通信を実現した。これは、第4世代移動通信規格LTE^(注) (Long Term

Evolution) - Advanced高速移動環境における要求通信効率の2.3倍に相当する。



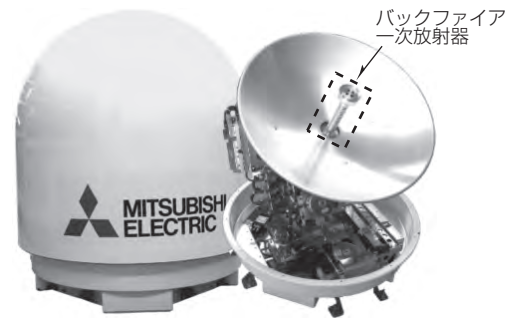
ミリ波無線通信システムの適用例

■ 衛星通信用小型反射鏡アンテナ技術

Compact Reflector Antenna for Satellite Communication System

近年、航空機や船舶等の移動体を対象としたブロードバンド通信サービスの需要が高まっており、Ku帯の衛星通信を利用した船上地球局システムが導入され始めている。これらのシステムに適用するアンテナとして、既に直径100cm及び120cmアンテナを開発し、欧州衛星通信事業者Eutelsatが制定する規格を取得している。このたび、小型・軽量であり小型船舶にも搭載可能な60cmアンテナを開発し、同規格を取得したアンテナとして世界最小径^(*)を実現した。電波の散乱を小さくできるバックファイア一次放射器方式を採用し、60cm対応の小径ハットでも不要放射を抑制し、利得・放射特性を満足するハットの最適形状を考案した。

*1 2012年12月1日現在、当社調べ

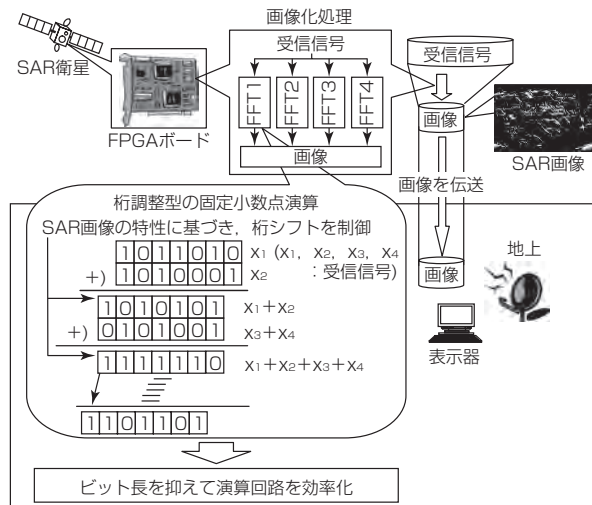


船舶衛星通信用60cmアンテナ

■ 合成開口レーダ画像処理システムの小型化技術

Signal Processing Miniaturization Technology for Onboard SAR

合成開口レーダ(SAR)の大規模な画像化処理を衛星オンボードで行う、高効率な計算処理技術を開発した。従来、この画像化処理は負荷が高く、衛星で取得した信号を地上に伝送して処理しているが、衛星で処理できれば地上へのデータ伝送量を数分の1にでき、将来の画像高分解能化にも対応できる。このため、処理装置の小型化を目的にFFTを固定小数点演算で行い、さらに、このレーダ画像の特性に基づき適切に桁シフトすることで演算回路のビット長を抑える桁調整型の画像化処理方式を開発した。この方式を評価ボードに実装し、現状の計算機約10台を使用した浮動小数点演算による画像化処理と同等の画質が得られることを確認した。



SAR : Synthetic Aperture Radar
FFT : Fast Fourier Transform
FPGA : Field Programmable Gate Array

桁調整型SAR画像化処理のイメージ

1.8 生産インフラ・設計技術 Production Infrastructure & Design Technologies

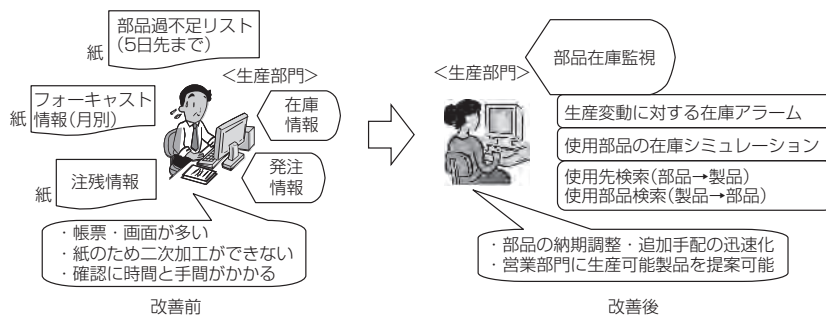
■ 生産変動による調達への影響の見える化

Visualization of Impact of Changes in Production to Procurement

部品手配業務で、従来は、生産部門が部品手配状況を確認するために5つの帳票・画面を確認する必要があり、業務の効率化が課題であった。

今回、営業部門が作成する生産計画と日々変動するオーダー情報に連動した部品在庫の過不足を、生産部門が確認できる仕組みを基幹システムの周辺ツールとして構築した。使用部品の在庫シミュレーション機能によって、部品在庫の切れる時期が容易に予測できるため、部品の納期調整や追加手配の迅速化が可能となった。

また、部品から製品を検索する“使用先検索機能”によって、在庫部品で生産可能な製品を生産部門から営業部門に提案できるため、部品在庫の有効活用が期待できる。



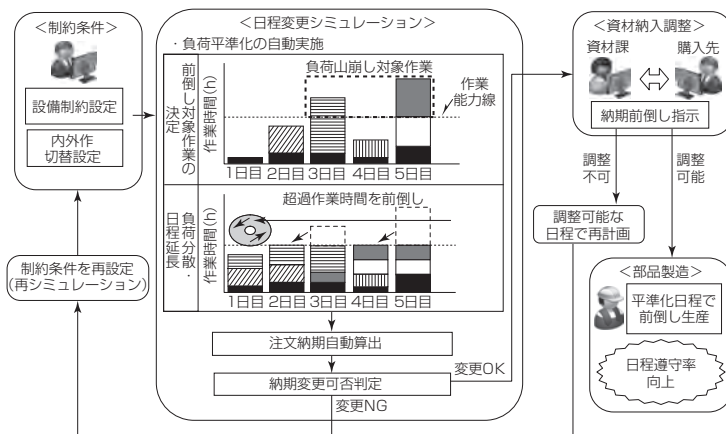
部品手配状況確認業務の改善

■ 部品加工工程の負荷平準化による日程計画精度向上

Accuracy Improvement for Day-by-day Production Planning by Load-Leveling Machining of Parts

従来、製造工程における日程計画の立案は、作業負荷を日別に積み上げし日ごとの能力を超過しないよう、作業管理者が手作業で平準化を調整していた。しかし、計画精度が低く、日程遵守が困難であった。

原因としてネック工程(全工程の中で最も作業負荷が高い工程)の設備や外注業者への負荷集中等の制約を考慮できなかったこと、また、日程変更が発生した場合、必要な購入部品の納期変更ができず、部品欠品となることが多かったことが挙げられる。今回、ネック工程の設備や外注業者の負荷分散を考慮して所内負荷を自動で調整する仕組みと、日程変更時に部品購入先との調整が必要となる新納期を自動算出する仕組みを開発し、日程遵守を可能とした。



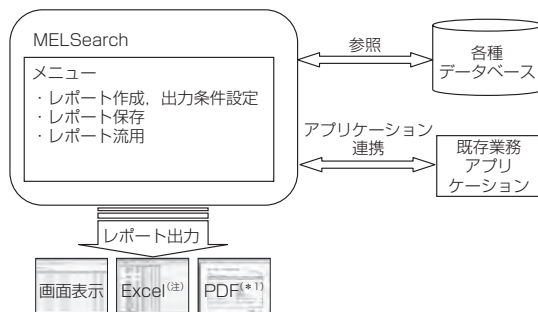
負荷平準化と購入品納入日変更イメージ

■ ビジネスインテリジェンスツール“MELSearch”

Business Intelligence Tool "MELSearch"

蓄積されたデータを分析し、レポート作成を実現する汎用検索ツール“MELSearch(メルサーチ)”を構築した。このツールでは、データベースの専門的な知識がないエンドユーザーでもブラウザからデータベース上のほしい情報を簡単に検索する環境を提供する。レポート作成では、出力項目、出力条件、集計条件(小計・合計行の表示、データの最大・最小値、件数)、出力順序等を設定し、一覧表出力、クロス集計出力を指定することで、分析に必要な値を容易に得られる。一度作成したレポートは再利用を可能とし、流用することができる。また既存の業務システムに組み込んで利用することもできる。2011年4月から社内情報システムに適用を開始し、今後は当社グループで情報の有

効活用と開発効率向上のためのデータベースの検索ツールとして活用する。



*1 PDFは、Portable Document Formatの略で、Adobe Systemsが開発したドキュメントファイル用のファイルフォーマット規格

MELSearchの機能

■ グループ認証基盤に対応した標準ワークフローシステム
Standard Workflow System Corresponding to Group Authentication Platform

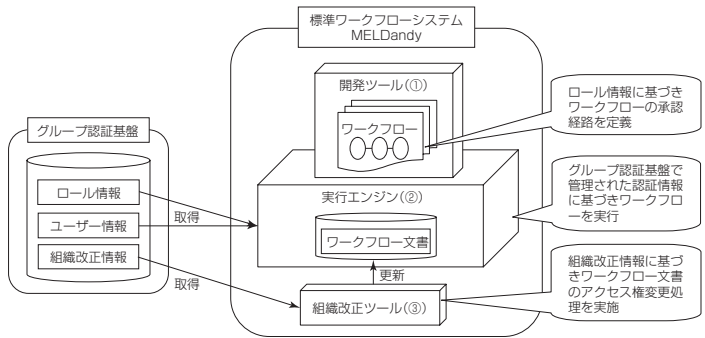
当社標準ワークフロー“MELDandy”は社内の申請業務に適用し、業務効率化に貢献している。しかし、組織改正時には業務システム管理者が人手でワークフローの権限変更を行っており、負荷軽減のための機能強化が必要となっている。

そこで、当社グループ共通のグループ認証基盤で管理されたロール情報(役割に基づく権限グループ)、ユーザー情報、組織改正情報に基づき動作するようMELDandyを刷新する。

具体的には、①承認経路をロール情報で定義する“開発ツール”，②ワークフローを実行する“実行エンジン”，③組織改正を反映した権限変更を行う“組織改正ツール”の

3機能を開発中である。

現在、設計中であり、2013年度末までに開発を終え、順次適用を図る。



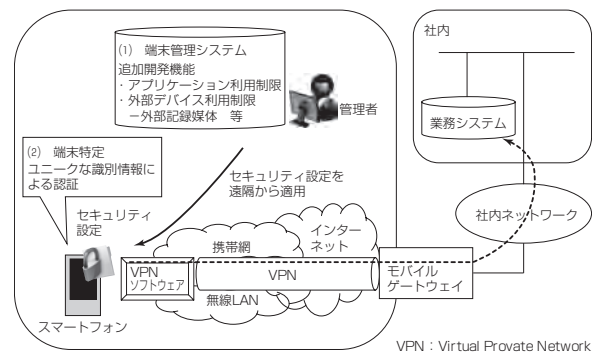
グループ認証基盤に対応した標準ワークフローシステム

■ スマートフォンを活用した安全な業務システム利用環境の整備
Environment of Secure Business Systems Using Smartphones

スマートフォンを活用して、外出先から顧客情報や社内メールを閲覧したいなどの要望増加を受け、社内の業務システムを安全に利用可能な接続環境を実現した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 端末のセキュリティ管理は、遠隔から端末へのセキュリティ設定が可能な端末管理システムをベースに、当社が必要とするアプリケーション利用制限や、外部記録媒体などの外部デバイス利用制限機能を追加開発して実現した。
- (2) 社内ネットワークに接続する端末の特定には、各スマートフォンにユニークに割り振られている識別情報を用いた認証の仕組みを導入した。

用いた認証の仕組みを導入した。



スマートフォン活用環境の整備

■ ピアレビュー網羅率を用いたソフトウェア品質の向上
Software Quality Improvement by Using Peer-review-coverage Measure

ソフトウェア開発では、欠陥をレビューで早期に検出することが重要である。レビューは本来成果物に対してむらなく実施すべきであるが、成果物の前半部分で時間を費やし後半がおろそかになることがある。従来の品質評価法はこのむら进行评估できず、後工程への欠陥流出を防止できなかった(図1)。

レビュー品質が確保され、テスト工程の欠陥修正コスト削減や製品の品質向上を実現できた。

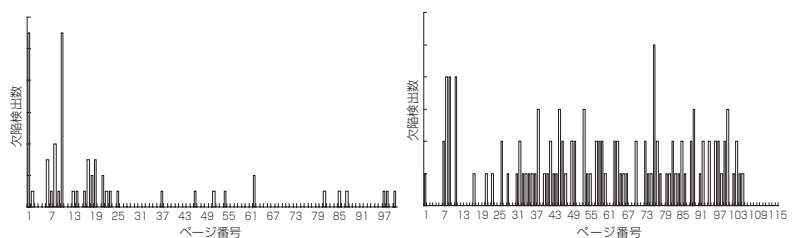
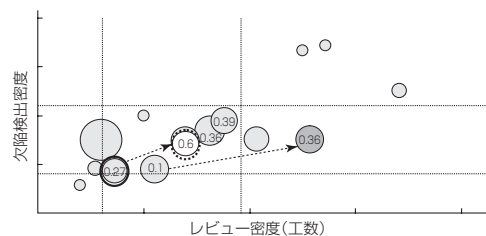


図1. 欠陥検出数のページ分布と流出欠陥数の関係

この問題を解決するために、レビューのむら进行评估するピアレビュー網羅率という新指標を導入した。このピアレビュー網羅率(D)は、式(1)に示すように欠陥検出されたページ数と総ページ数の比で定義される。



丸の大きさは総ページ数を示し、丸の中の数字はピアレビュー網羅率である。

図2. ピアレビュー網羅率を用いた品質向上結果

$$D = \sum (Di) / N \dots \dots \dots (1)$$

ここで、Diはページの指摘有無(有は1、無は0で示す)、iはページ番号、Nは総ページ数である。

この指標を従来の品質評価技法であるゾーン分析法と組み合わせ、指標値が低い場合、追加レビューを指示することでレビュー漏れを防止できた(図2)。この技法によって、

■ LSI設計・検証データの自動生成技術

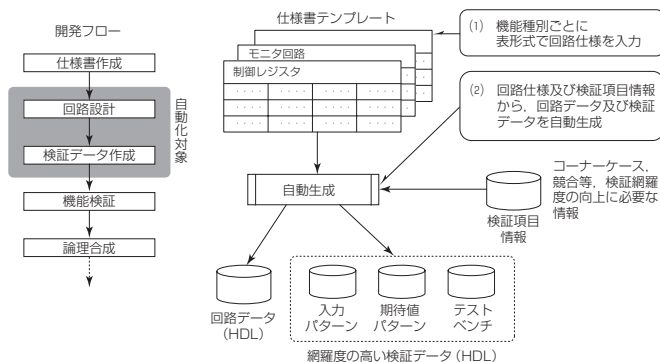
Automatic LSI Design/Verification Data Generation Technology

LSI開発では、仕様書を基に、ハードウェア記述言語(HDL)などを用いて人手で回路設計や検証データ作成を行う。このため、仕様変更のたびに仕様書、回路及び検証データを全て修正する必要があり、仕様変更が繰り返される開発では工数増加が問題になっていた。これに対し、次の特長を持つ仕様書テンプレートを作成した。

- (1) 機能種別ごとに表形式で回路仕様を入力する。
- (2) 入力した回路仕様及び検証網羅度の向上に必要な検証項目情報から、回路データ及び回路の種類に応じた検証データを、HDL形式で自動生成する。

これによって、仕様書の修正だけで回路及び検証データ

も更新可能になり、仕様変更時の開発工数を削減した。



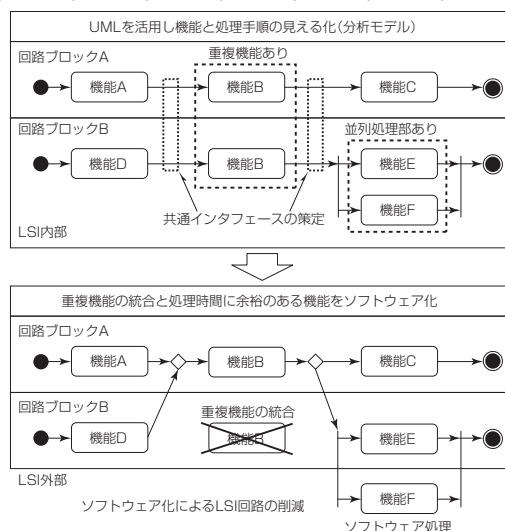
設計・検証データの自動生成

■ 機能可視化によるLSI /ソフトウェア機能分割手法

LSI/Software Partitioning Methodology by Function Description

LSIの大規模化に伴いチップ単価が高騰する問題があり、回路規模を削減することでチップ単価を低減する手法を確立した。UML(Unified Modeling Language)を活用してLSIとソフトウェアの機能分割を実施することで、回路構成の検討を容易化した。手順は次のとおりである。

- (1) UMLを活用して機能と処理手順を見える化
- (2) 並列処理などのソフトウェア化可能な機能の抽出と、統合化可能な重複機能の抽出及び共通インタフェースの策定
- (3) ソフトウェア化可能な機能が処理時間に余裕がある場合はソフトウェア化し、重複する機能は回路を統合
このようにソフトウェア化する機能と統合する機能を増やすことで、LSIの回路規模を削減できた。



機能可視化によるLSI /ソフトウェア機能分割

■ 温度分布フィッティング法を使った基板温度予測の高精度化

Accuracy Improvement of Temperature Prediction of PWB Using Temperature Fitting Method

製品の小型・高機能化に伴い発熱密度が増大し、動作時の許容温度を設計段階で予測する技術が重要となっている。従来は、発熱部となる基板(PWB)の熱伝導率の見積り精度が悪く、温度予測精度の悪化要因となっていた。そこで今回、実際に基板の熱伝導率を測定し、結果(図1)をデー

タベース化することで、銅の含有率から基板熱伝導率を高精度に見積もる技術を開発した。測定には被測定物の温度分布の実測から熱伝導率を簡便に同定する温度分布フィッティング法を用いた。これによって実装基板の銅含有率(銅体積比)を指定することで熱伝導率を誤差20%以内で見積もることが可能となった。これをFA機器へ適用した結果、温度予測精度が大幅に改善できた(図2)。

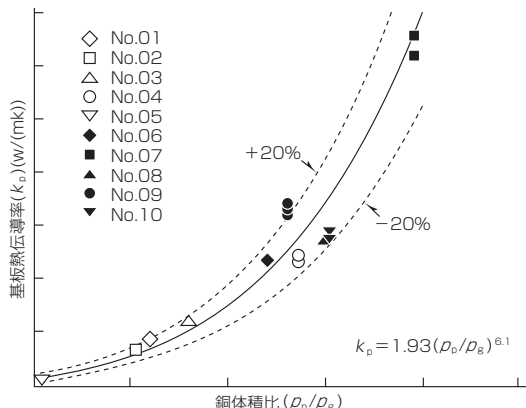


図1. 銅体積比と基板熱伝導率の相関

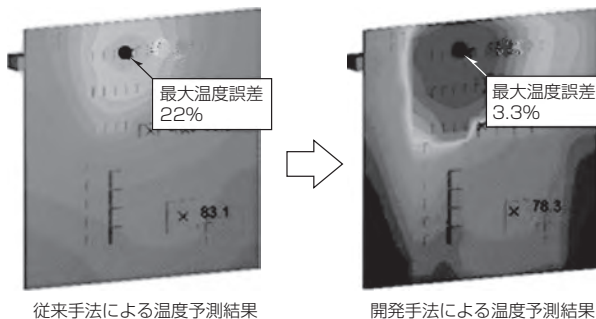


図2. FA機器への適用結果

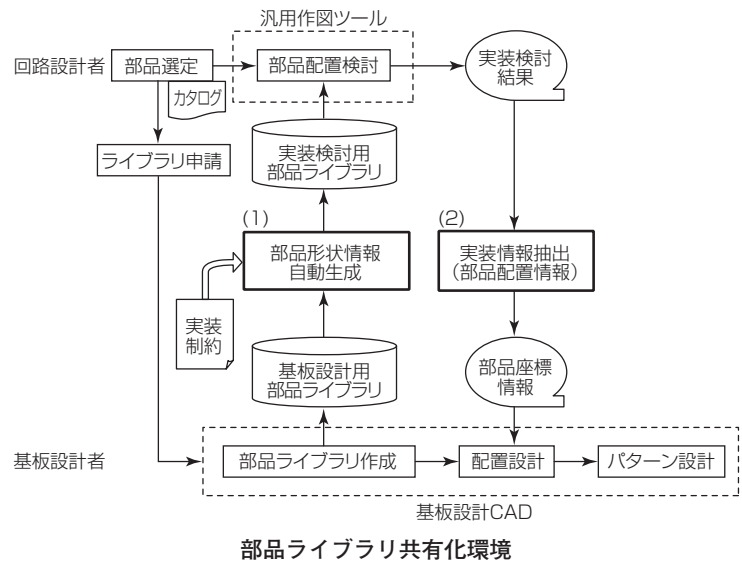
■ 部品ライブラリの共有化による基板設計の効率化

Efficient Pattern Design Method for Printed Circuit Board by Using Component Library

電子機器の小型・高密度化に伴い、回路設計者が実装制約まで考慮した部品配置を検討する必要がでてきている。そこで、回路設計者が簡単に扱える汎用作図ツールを使用して、実装制約情報を持つ部品ライブラリによって部品配置検討を行い、検討結果を基板設計CADに取り込む環境を構築した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 基板設計CADと汎用作図ツール間で実装制約情報を持つ部品ライブラリを共有化
- (2) 汎用作図ツールによる部品配置情報を基板設計CADデータへ自動変換

この環境構築によって、回路設計と基板設計間の作業を効率化し、さらに、部品配置見直しによる手戻りを抑制した。



■ レーザ加工機用透過型1/4波長板

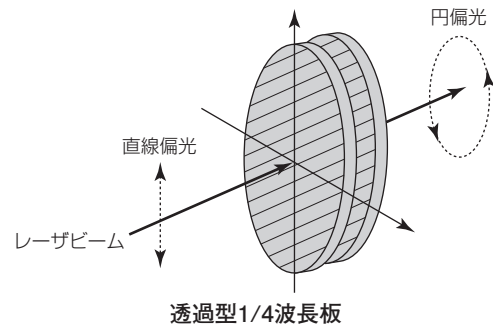
Transmissive Quarter-wave Plate for Laser Processing Machine

CO₂レーザ加工機では一般的にレーザ光を円偏光化することで加工品質の等方性を得ているが、光学設計自由度の観点から透過型の円偏光素子の実現が望まれていた。

今回、CO₂レーザ加工機に適用可能な、レーザ光の波長長さより小さな格子ピッチ構造であるサブ波長格子構造を持つ透過型の1/4波長板を開発した。

この波長板は、遠赤外材料基板の光学設計にRCWA(厳密結合波解析)法を適用するとともに微小形状形成技術の開発によって、遠赤外材料では従来困難とされていた反射率の低減を実現し、所望の偏光度と透過率を達成した。

この波長板によって円偏光化への設計上の制約が解消され加工性能向上が図れる。



■ レアアース磁石のリサイクル技術

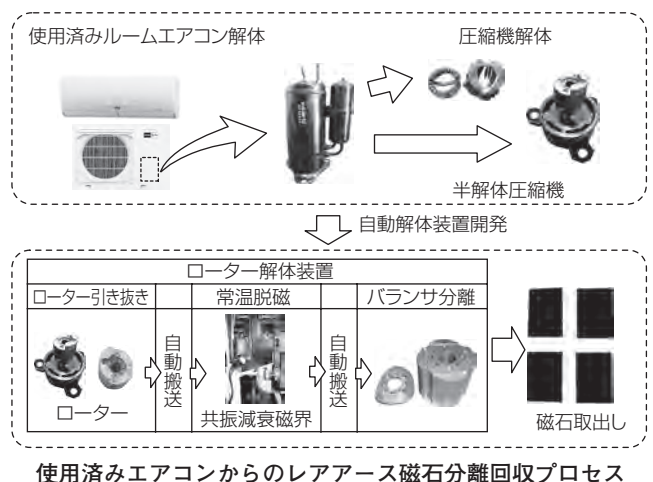
Recycling Technology for Rare Earth Magnet

現在、使用済みルームエアコンから圧縮機を取り出し、圧縮機解体装置で銅、鉄類に解体している。

今回、さらに解体した圧縮機からローター^(注)形状に関わらずレアアース磁石を回収するための自動解体装置を開発した。

半解体圧縮機からのローター引き抜き、共振減衰磁界による常温脱磁、バランス^(注)分離の3つの工程からなり、各工程間の搬送を一つの装置に集約、自動化した。タクトタイム30秒で、既設の圧縮機解体ラインに連動して効率よくレアアース磁石を回収することができる。

回収したレアアース磁石は磁石メーカーで新たな磁石の材料として再利用を図っていく。



■ 電力設備保全管理システム構築ソリューション Maintenance and Management Solution for Electric Power System

当社は、構築実績に基づく電力設備保全管理システム構築ソリューションを提供する。このソリューションは三菱電機設備管理システム構築ソフトウェア“DiaPassage”を中核に、次に挙げる支援サービスによって構成する。

- (1) 業務アプリケーション構築支援サービス
設備保全管理システムアプリケーション構築を支援
- (2) データベース構築支援サービス
汎用データベース製品上に、設備保全用統合データベースの構築を支援
- (3) システム構築支援サービス
システム企画、要件定義、設計、製作、テスト、運用・保守までの一貫した支援
- (4) システムサイジング支援サービス
設備保全管理に最適なハードウェア構成設計、性能測定・評価、データベースチューニング等のシステム全体の最適化を支援

開発の一括受託から、(1)から(4)の個々の構築支援サービスの提供も可能とする構築ソリューションとなっている。

	システム企画	要件定義	設計	製作	テスト	運用・保守
パッケージの適用	DiaPassage導入検討		DiaPassage適用			
(1) 業務アプリケーション構築支援サービス			アプリケーション構築支援		システム移行・データ移行支援	
(2) DiaPassageデータベース構築支援サービス			設備保全管理データベース構築支援		データベース運用支援	
(3) システム構築支援サービス	システム企画書作成支援		プロジェクト運営/運営支援			システム運用・保守支援
	要件定義支援					
(4) 設備保全管理向けシステムサイジング支援サービス			データベースチューニング			
			ハードウェア構成設計支援			
			ソフトウェア構成設計支援			
			性能モデリング・測定・評価支援			

提供ソリューション

■ 三ツ沢公園陸上競技場電光表示装置改良工事 Renovation Work for Mitsuzawa Athletic Park Stadium Display Board

当社は2012年に横浜市環境創造局が所管する三ツ沢公園陸上競技場に大型映像装置1面を納入した。競技の大会名・選手名・競技結果・実況映像・インフォメーション等を大型映像装置に表示し、入場者や競技者等に充実した映像情報サービスの提供と利用者に使いやすいシステムを目指した。従来VTRやカメラ等の映像機器主体でシステムを構成していたが、この設備ではこれら映像情報の入力を簡易にするため、パソコン主体のシステムとした。それに伴い、最近のトレンドであるHDMI(High Definition Multimedia Interface)信号に対応した映像機器でシステムを再構築した。また、環境にも配慮し、大型映像装置の一部電源を太陽光発電設備で供給することで省エネルギーを図った。太

陽光発電設備と組合せた大型映像装置の納入は当社として初めてである。



【スクリーン仕様】
ODQ12(25mmピクセルピッチ、BRRG直交配列1in1素子) :
(H) 5.0×(W) 8.4(m) 42m² 385型

三ツ沢公園陸上競技場電光表示板

2.2 交通システム Transportation Systems

■ 指令員や旅客への情報提供を充実させた列車運行管理システム Enhanced Train Operating System Offering Necessary Information to Operators and Passengers

指令員や旅客への情報提供を充実させた列車運行管理システムを開発し、山陽電気鉄道(株)に納入した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 運行表示盤(LED光源67型DLP^(註)(Digital Light Processing)リアプロジェクタ7面)には列車運行情報に加え、指令員が各駅の状態を容易に確認するための監視カメラ映像を表示
- (2) 運行表示盤の1面使用による、訓練画面やDVD・テレビの映像表示等の多目的な情報表示
- (3) 全ての踏切の開閉や障害等の状態を各駅設置の端末に表示、異常発生時には保守員が即座に状況確認可能

- (4) LCD(Liquid Crystal Display)方式駅旅客案内表示器には、運行情報、地震等の緊急情報、及び沿線のイベント情報や広告表示が可能

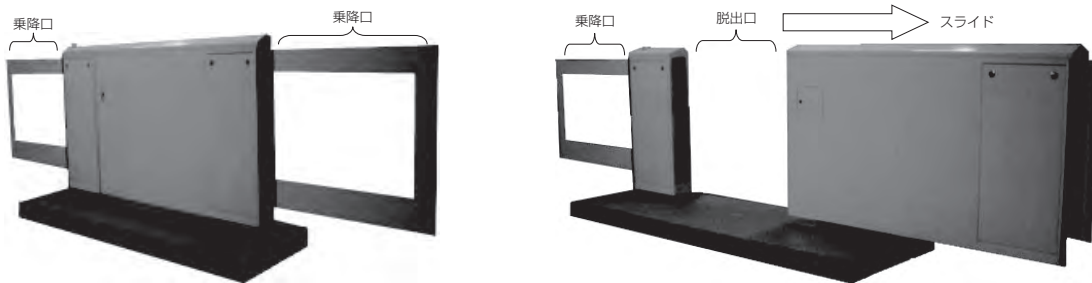


山陽電気鉄道(株)運行管理システム(SANTICS)

■ スライド式脱出口付き可動式ホーム柵♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Automatic Platform Safety Door with Sliding Emergency Exit

可動式ホーム柵に脱出口を設けることによって、緊急停止などで列車がホーム柵の乗降口(開口幅)から外れて停車した場合でも、乗客を安全に降車させることができる。現在、観音扉式脱出口が先行して設置運用されているが、扉開閉時に乗客との接触に注意を払う必要があるなど、ホーム混雑運用が制約になっているほか、設置時に駅構造物と

の間が必要であるなどの課題を抱えている。今回、スライド式脱出口機能を搭載した可動式ホーム柵を開発した。戸袋スライド式採用によって、先に述べた課題を解決し、戸袋の長さに関係なく柵構造の簡易化・標準化を実現した。この機種を製品化し、既に、小田急電鉄株“新宿駅”の4番ホーム、及び5番ホームに納入・設置している。



スライド式脱出口付き可動式ホーム柵

■ 近畿日本鉄道株向け新型観光特急車用空調装置♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Air Conditioning Unit for Kintetsu Corporation's New Limited Express

近畿日本鉄道株が最上級グレード車として投入する新型観光特急車用の空調装置を開発した。この新型特急車には4種類の車両(ハイデッカ車・個室車・2階建て車等)があり、1編成6両で構成されている。それぞれの車両に適した空調制御を行うため、次の4種類の空調装置を製作した。

メンテナンス性に関して、セパレート型空調装置の室外機は車体に取り付けたまま送風機を脱着可能とすることや、内部へのアクセスを可能とする点検窓を設けることによって、清掃作業及び部品交換を容易に実施できる構造とした。また、天井型空調装置ではロールフィルタを空調に内蔵し、ろ紙全長を既存品よりも長くすることで交換周期の延長を目指すなどメンテナンスの省力化を図っている。

(1) TYPE1“CU7041”

冷房能力19.7kW, 天井型

(2) TYPE2“CU102”

冷房能力5.8kW, 天井型

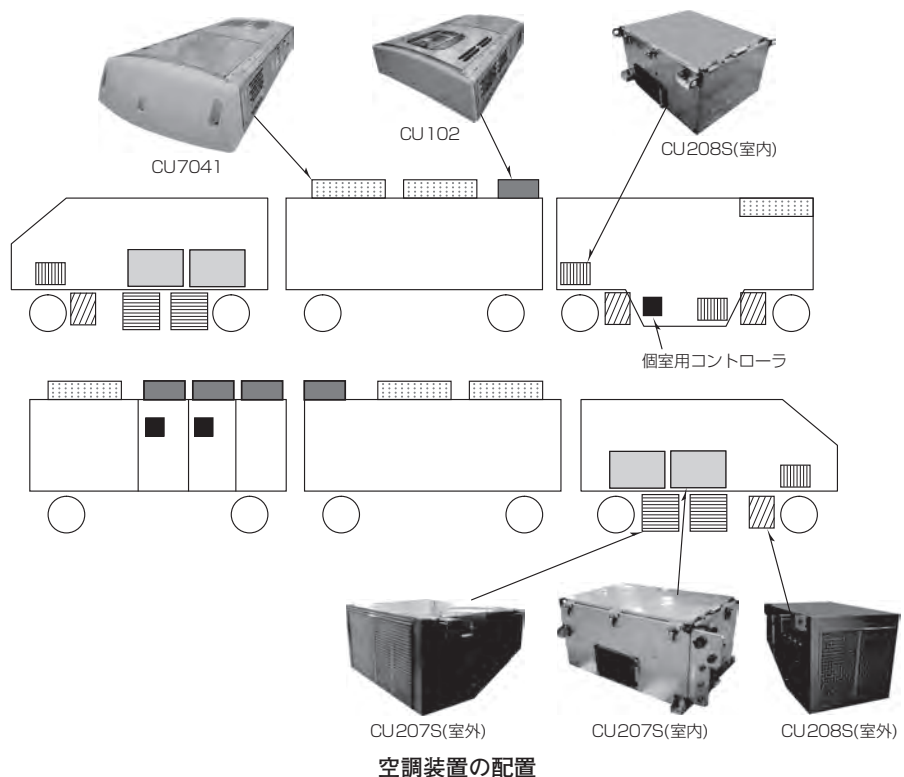
(3) TYPE3“CU207S”

冷房能力18.6kW, セパレート型

(4) TYPE4“CU208S”

冷房能力9.3kW, セパレート型

TYPE1, 3空調装置にはスクロール型圧縮機を1台, TYPE2, 4空調装置には小型のロータリー型圧縮機を2台搭載しており、それぞれ7パターンの冷房制御が可能である。また、車両の種類に合わせて制御装置も4種類開発した。空調制御に関しては年間を通じて全自動で行い、さらに、個室のある車両には各部屋にコントローラを設けることで乗客による設定温度の変更を可能としている。



空調装置の配置

■ 東日本大震災対応の国内火力電源復旧と電源移設工事完遂♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Urgent Restoration and Transfer Work of Thermal Power Plants for The Great East Japan Earthquake

東日本大震災は、事業用・自家用火力発電所に大きな被害をもたらした。被災火力発電所は、海岸沿いに立地しているため、津波による被害は甚大なものであり、屋内外に設置された電気品に浸水・破損被害が多くみられ、早期復旧が求められた。震災直後から、当社は、三菱重工業㈱及び当社関係会社と連携を密にとりながら現場へ急行し、被災対象機器及びその被害状況の把握を最優先に実施し、復旧案の策定に参画した。被害状況に応じ絶縁補強技術など当社の保有の予防保全技術の総力を駆使することによって、品質を維持した復旧に取り組んだ。発電所内工事のため、撤去・搬入スペースや施工の制約等の多くの課題を乗り越え、瓦礫(がれき)などが散乱する厳しい環境の中、未曾有

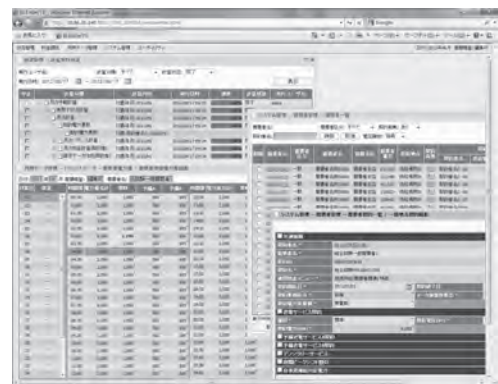
の災害復旧に向けて尽力する電力会社・自家発電会社とともに、復旧工事を短工期で完遂してきた。残る復旧工事も鋭意対応中である。また、海外からの電源移設工事も完遂した。

震災対応電源復旧の設備施設数

県名	事業発電設備施設数	自家発電設備施設数
青森県	0	2
岩手県	0	3
宮城県	2	1
福島県	5	1
茨城県	2	2
神奈川県	2	1
合計	11	10

■ 電力託送業務パッケージ“BLEnDerTS-WEB”♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
"BLEnDer TS - WEB" : Software Package for Electric Power Transmission Service

当社の電力託送業務パッケージ“BLEnDerTS”は、2005年の電力小売部分自由化範囲拡大に合わせて開発したが、その後の電気事業制度改正や、年々増加する電気事業への参入者の対応によって複雑化した電力会社の託送業務支援のため、国内託送制度に完全準拠した“BLEnDerTS-WEB”を新たに開発した。電力流通市場向け共通ソフトウェア基盤“BLEnDerFW”にAjax(Asynchronous JavaScript + XML(eXtensible Markup Language))を適用し、更に操作性を高めた画面機能を提供するとともに、更新データだけ再計算する“差分計算機能”や月初めに集中していた計算処理の一部を日ごとに実行する“日次計算機能”の実現によって、大幅な計算量削減と処理の高速化を図った。今後は、全面自由化などの大規模な電気事業制度改革への対応も計画している。



BLEnDerTS-WEBの操作画面

■ 海外向け“IEC61850”ステーションバス対応保護リレー♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Protection Relay with "IEC61850" Station Bus for Overseas

海外の変電所への適用が拡大している“IEC61850”ステーションバス機能を実装し、変電所のトータルコスト削減に寄与する送電線保護リレーを開発した。

LANによる上位装置との通信のほか、汎用イベント通知GOOSEを機器間インタフェースに適用し、ハードワイヤの削減を可能とした。また、従来、リレー盤に配置していた制御スイッチを内蔵し、コスト削減も可能となった。

さらに、機器近傍にも設置可能な耐環境性能を実現し、保護リレーに関係した遮断器の開閉制御機能を内蔵し、制御ユニットのバックアップとして使用可能にするとともに、制御や機器間インタフェースは、プログラマブルロジック機能でユーザー側で変更可能にした。



IEC61850ステーションバス対応保護リレー

■ 中部電力㈱浜岡原子力発電所向け3スプリット巻線緊急時変圧器の完成♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Completion of 3 split Coil Emergency Transformer for Hamaoka Nuclear Power Station of Chubu Electric Power Co., Inc.

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による発電所の電源喪失を受け、緊急時の外部電源確保を目的とした3スプリット巻線変圧器を中部電力浜岡原子力発電所に納入した。この変圧器は、発電所内の6.9kV 3回路に個別に電源を供給する必要があることに加えて、設置スペースに制約のある高台に設置することから、3スプリット巻線方式を採用した。3スプリット巻線変圧器は、外形変圧器の特徴である高・低圧交互巻線配置を利用して、スプリット巻線変圧器と2巻線変圧器を組み合わせた上で

それぞれの変圧器間にシールド鉄心を設けて磁気的な干渉を防ぎ、周囲に同一幅の鉄心を積層することによって実現した(図1)。この変圧器の採用によって、設置スペースは通常の2巻線変圧器を3台設置した場合と比べて、約1/2に縮小できた。

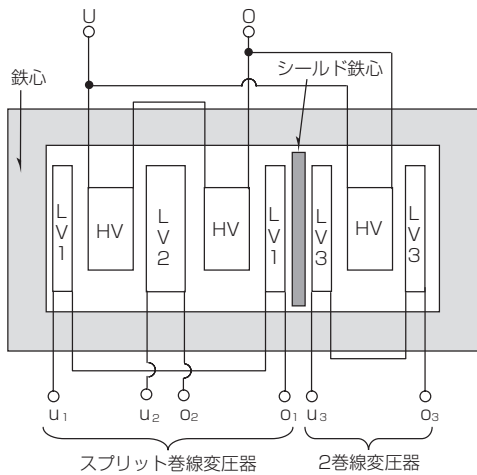


図1. 3スプリット巻線変圧器の構造図



図2. 3スプリット巻線緊急時変圧器(工場組立状態)

表1. 変圧器の定格

三相負荷時タップ切換変圧器(3スプリット方式)	
電圧	一次: 507.5 ± 32.5kV
	二次: 6.9kV - 6.9kV - 6.9kV
容量	一次: 63MVA
	二次: 21MVA - 21MVA - 21MVA
冷却方式	油入自冷式

■ 新形84 / 72kV GIS♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
New 84/72kV Gas Insulated Switchgear

電力開閉機器の保守性向上、環境負荷低減、及び経済性向上のニーズに応えるために、新形84 / 72kVガス絶縁開閉装置(GIS)を開発した。

(1) 遮断器は、操作装置への固体潤滑剤の適用によって定期的な操作装置の保守を不要とした。また、遮断部分のノズルは、アーク光の浸入をコントロールできる耐損耗性の高い材料を採用することで負荷電流開閉可能回数を2倍以上に拡大し、内部開放点検の回数とガス漏洩(ろうえい)量を削減した。

(2) 変流器は、地上配置(現行は地中配置)に変更したことで現地据付け時間を短縮した(現行比40%)。
 (3) 断路器は、新遮断方式採用や新形接触子の採用によって小型化を達成し、操作装置の保守寸法を拡張した(現行比の2倍)。



新形84 / 72kV GIS

■ 北米向け245kV / 63kA コンデンサレス単体GCB♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
245kV/63kA GCB without Transient Recovery Voltage Capacitor for North American Market

北米向けに定格電圧245kV、定格遮断電流63kAのコンデンサレス単体ガス遮断器(以下“GCB”という。)を開発した。既存のGCB(Gas Circuit Breaker)では、遮断性能を確保するために対地間コンデンサを設ける必要があったが、電流を遮断する消弧室形状の最適化と、当社550kVばね操作装置に適用した高い操作力を持つトーションバー式新形ばね操作装置を採用し、遮断速度の高速化の実現によって、対地間コンデンサをなくすことを技術的に可能にした。今

回の開発によって、定格電圧245kVクラスで、コンデンサレス・遮断時間2サイクル・ばね操作装置の適用という顧客要求を全て満たした高性能かつメンテナンス性の高いGCBを製品化した。



コンデンサレス単体GCB

■ コンパクト形7.2kV気中絶縁スイッチギヤ

7.2kV Air Insulated Compact Switchgear

省資源、省スペース、省力化の環境負荷低減に貢献する、コンパクト形7.2kV気中絶縁スイッチギヤを開発した。

- (1) 施工・保守性向上とコンパクト化の両立を実現する最適設計によって、“容積約45%減”“質量約40%減”“発熱量約15%減”を達成した(当社従来比)。
- (2) “据付け面積約35%削減”によって、電気室の省スペース化を実現した(当社従来比)。
- (3) 複合変流器の標準採用で、零相変流器の外線ケーブル貫通作業が不要となり、ケーブル施工性が向上した。

コンパクト形スイッチギヤの定格

準拠規格	JEM1425	
電圧	3.6/7.2kV	
周波数	50/60Hz	
短時間耐電流	12.5/20/25kA-1s	
母線電流	600/1,200/2,000A	
耐電圧	雷インパルス	45/60kV
	商用周波	16/22kV
盤形式	CW	

- (4) 新形マルチコントローラの標準採用で、カラー液晶によって視認性が向上し、寿命部品である電源部・表示部の交換を母線停電せずに可能とした。



(a) コンパクト形スイッチギヤ (b) 従来形スイッチギヤ

従来形スイッチギヤとの比較

■ 72 / 84kV環境負荷低減VCB

72/84kV Vacuum Circuit Breaker

国内外のニーズである“環境負荷低減”と“保守・点検時間の短縮”の実現を目的として、絶縁媒体にドライエア、遮断器の操作装置に電磁操作装置(永久磁石と電磁コイル使用)を採用した72 / 84kV単体真空遮断器(単体VCB)を開発・製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 主接点と電磁操作装置の可動軸を直線上に配置し直線駆動することで操作装置部の1万回注油レス化を実現
- (2) 真空バルブは現地交換時間制約内(24hr以内)での交換が可能
- (3) 単一の低ガス圧ドライエア絶縁の採用によって、ガス漏れに対する信頼性を大幅に向上させるとともに、万一のガス漏れ時の絶縁性能低下も抑制



72 / 84kV単体VCB

■ 24 / 36kV環境負荷低減VCB

24/36kV Vacuum Circuit Breaker

国内外のニーズである“環境負荷低減”と“保守・点検時間の短縮”の実現を目的として、絶縁媒体にドライエア、遮断器の操作装置に電磁操作装置(永久磁石と電磁コイル使用)を採用した24 / 36kV単体真空遮断器(単体VCB)を開発・製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 主接点と電磁操作装置の可動軸を直線上に配置し直線駆動することで操作装置部の1万回注油レス化を実現
- (2) 真空バルブは現地交換時間制約内(24hr以内)での交換が可能
- (3) 油遮断器(Oil Circuit Breaker : OCB)と同等のスペース内に据付け可能な優れた更新性



24 / 36kV単体VCB

4. 昇降機及びビル設備

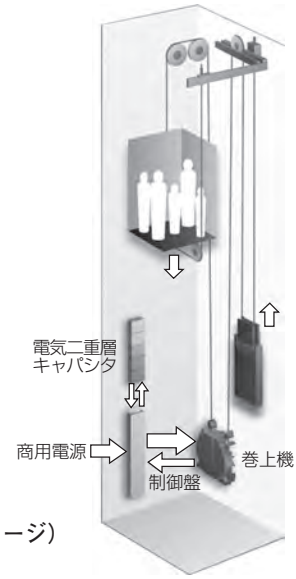
Elevators, Escalators and Building Facilities

4.1 昇降機 Elevators and Escalators

■ エレベーターの省エネルギー技術

Energy Saving Technologies for Elevators

エレベーターはかごの昇降時に大きな回生エネルギーを発生している。しかし、主に小規模ビルに設置されている低速エレベーターでは、建物内の電気設備で回生電力を消費できないことやコストの制約からこの回生電力を抵抗で消費していた。当社が現在販売している三菱標準型エレベーター新AXIEZ(アクシーズ)は、大規模ビル向けに電源回生を行う回生コンバータと小規模ビル向けに回生蓄電システム“エレチャージ”を新たにラインアップした。新規開発した回生蓄電技術は回生電力を一旦電気二重層キャパシタに蓄電し、走行時に再利用することで、小規模ビルでの回生利用を実現した。この機種では、さらに、天井照明のLED(Light Emitting Diode)化などで従来機種比で消費電力を最大で36%削減した。



エレチャージ(イメージ)

■ 中南米向けエレベーター “NEXIEZ-GPX”

Mitsubishi Elevator for Latin America "NEXIEZ-GPX"

中南米地区の中低層住宅・事務所ビルをターゲットとしたエレベーターの新機種“NEXIEZ(ネクシーズ)-GPX”を開発し、2012年7月からメキシコ向け、同年10月から中南米向けに発売を開始した。

この製品は、グローバル機種である“NEXIEZ-MR”のプラットフォームを基に、製品仕様をターゲット市場で要求される仕様を集約するとともに、現地デザイナーを活用することで中南米地区の趣向を取り入れた新デザインを投入した。また、市場に近いメキシコ、コロンビアの製造拠点で生産することでリードタイムを短縮するとともに部品の現地調達率を高め価格競争力を向上させることによって、中南米地区での販売拡大を図る。



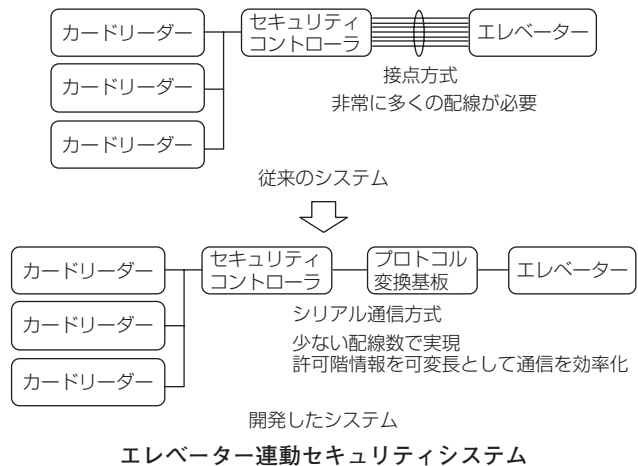
NEXIEZ-GPX

■ 中国向けエレベーター連動マンションセキュリティシステム

Condominium Security System with Elevator Control for China

近年、中国でエレベーターと連動するマンション向けのセキュリティシステムで、複数階床の許可及び二方向口(フロント/リア)別許可が要求されるようになってきた。客先が手配するカードリーダーのコントローラとエレベーター間を接点方式で接続する従来の方式では非常に多くの配線が必要となるため、シリアル信号で通信するセキュリティシステムを開発した。

要求仕様を実現するにあたって、許可階情報を可変長とすることで、物件ごと、照会者ごとに必要最低限の情報量に抑える通信プロトコルを設計し、カードリーダーのコントローラとエレベーター間の各バンクに設ける通信プロトコル変換基板に実装して通信の効率化を図った。



■ 超高速エレベーター用調速機

Overspeed Governor for Ultra-high-speed Elevators

調速機はかごの昇降に伴って回転し、遠心力を利用して機械的にかごの走行速度を監視する安全装置である。異常を検出した場合には非常ブレーキを作動させるなど、エレベーターの安全を守る砦(とりで)として高い信頼性が要求される。

今回開発した調速機には、世界最高速エレベーターを実現するために世界初^(*)となる2つの開発成果を導入した。

- (1) 超高速対応：世界最高速1,080m/分でも安定した速度監視が実施できるよう、特殊な軸受を使用するとともに、摩擦抵抗を極力低減した新構造を考案・採用した。
- (2) 上下異速度機構：かごの上昇速度と下降速度が異なる仕様に対応するため、2つの速度検出機構とストッパーによって走行方向に応じた監視速度の切り換えを可能にした。

*1 2012年2月3日現在、当社調べ

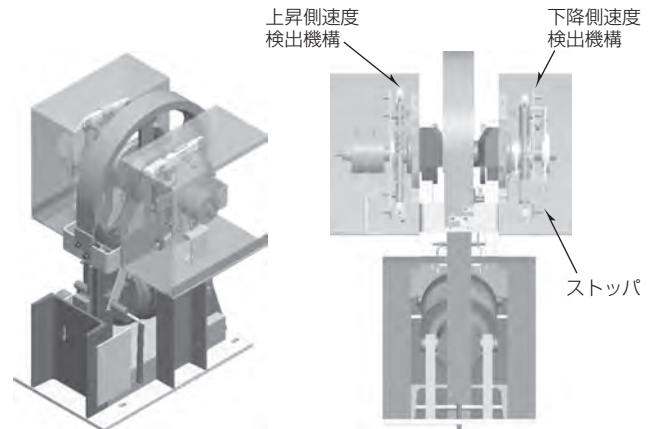


図1. 調速機

図2. 速度検出機構

■ エレベーター巻上機用モータ向け直線2列抜きステータコア

Straight Two Rows Press Stator Core for Elevator Traction Machine

エレベーター巻上機用のモータは、地球環境保全の観点で省資源化、及び高性能化が求められている。当社では、これに対応する直線2列抜きステータコア技術を開発した。図1に示すモータのステータコアは、図2に示す円弧形状で打ち抜いた電磁鋼板を積層しており、一円打ち抜くよりも材料歩留りと生産性を向上させていた。

今回、図3に示すティースが直線状に対向した形状で打ち抜くことで、従来の円弧形状より材料歩留りが大幅に向上し、更なる省資源化が実現できた。

また、ティース方向すべてを電磁鋼板の圧延方向にそろえることで、エレベーターの乗り心地に影響するモータトルクリプルを低減し、高性能化が実現できた。

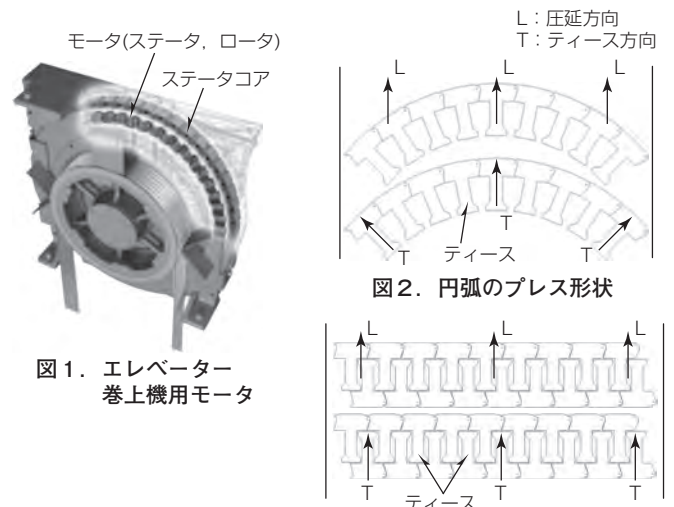


図1. エレベーター巻上機用モータ

図2. 円弧のプレス形状

図3. 直線2列抜きのプレス形状

■ 丸の内永楽ビルディング・三井住友信託銀行本店ビル・三菱東京UFJ銀行丸の内1丁目ビル向け昇降機

Elevators for Marunouchi Eiraku Building, Sumitomo Mitsui Trust Bank Head Office Building, Bank of Tokyo - Mitsubishi UFJ Marunouchi 1-chome Building

このビルは丸の内再構築プロジェクトとして建設された複合オフィスビルで2012年1月に竣工(しゅんこう)した。昇降機設備としてエレベーター30台を当社が納入している。意匠面として、シャトルエレベーターは、正面壁に布を挟み込んだファブリックガラスを採用し柔らかく明るい雰囲気、オフィス用エレベーターは正面壁中央にガラスアートをはめ込み高級感のあるものとしている。機能面では、建物のセキュリティシステムと連動して、かご内カードリーダーによってエレベーターの利用者を制限したセキュリティ制御を実施しているほか、建物振動センサによる建物振動管制運転機能や、緊急地震速報を利用した地震時管制運転機能を搭載している。

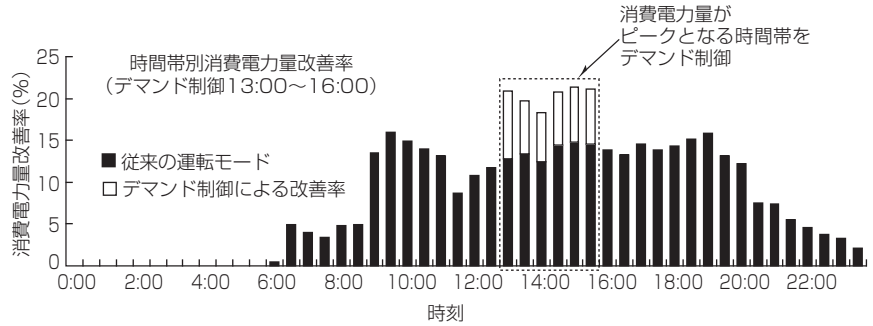


シャトルエレベーターかご室

■ エレベーター省エネルギー群管理システム-デマンド制御-
Elevator Group Control System for Energy Saving - Demand Control -

東日本大震災以降、電力供給不足などによって消費電力量ピーク時間帯での消費電力量抑制への要求が高まっている。今回、消費電力量ピーク時間帯にビル管理システムやエレベーター監視盤からの要求によって、従来のエレベーター省エネルギー群管理システムよりも更に消費電力量を削減するエレベーターの配車制御を行う“エレベーター省エネルギー群管理システム-デマンド制御-”を開発した。一般的なオフィスビルで、ビル全体の消費電力量がピークとなる13時から16時の場合、平均待ち時間を4秒程度の増加に抑え、エレベーター全体の

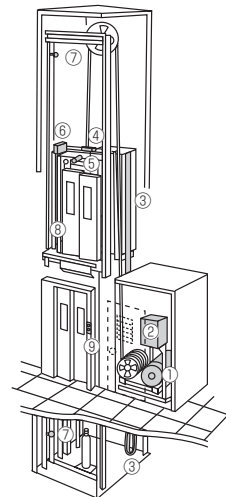
消費電力量を最大20%削減可能とする。ビル管理システムやエレベーター監視盤から切り換え可能なため、実際のビル用途に応じた柔軟な対応が可能である。



エレベーター6台・20階床の一般的なオフィスビルにおけるシミュレーション結果

■ 巻胴式エレベーターリニューアル“Elemotion+ for Compact 4”
Renewal of the Drum-type Elevator “Elemotion+ for Compact 4”

一般的なりニューアル対象エレベーターでは戸開走行保護装置を設置する場合、既設のシングルブレーキの巻上機を最新のダブルブレーキの巻上機に交換する必要がある。“Elemotion+ for Compact 4”では巻胴式エレベーターである特長を生かして、巻上機の交換を不要とした戸開走行保護装置を開発した。これによって巻上機を交換することに比べ、低コスト・短工期を実現している。特徴として、①巻上機ブレーキを二重化する代わりに既設の非常止め装置を流用、②非常止め装置をオーバースピード時のみでなく、戸開走行時にも作動させる戸開走行保護装置専用調速機、③専用調速機の動きを制御する専用回路・制御ソフトウェアを制御盤に実装が挙げられる。



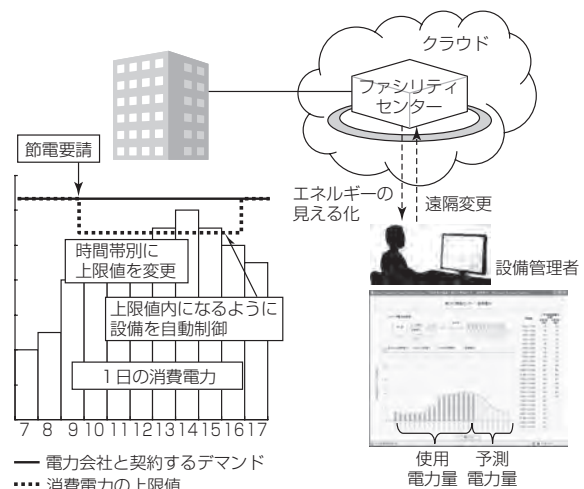
- ①巻上モーター
- ②制御盤
- ③制御ケーブル
- ④かご上ステーション
- ⑤ドアモーター
- ⑥着床スイッチ
- ⑦終点スイッチ
- ⑧かご操作盤
- ⑨乗り場インジケータ・乗り場ボタン

“Elemotion+ for Compact 4”の主な交換機器

4.2 ビルシステム Building Systems

■ ビル設備管理システム“Facima Lite-system II”
Building Equipment Management System “Facima Lite-system II”

“Facima Lite-system II”は、設備管理者がいない小規模ビルでの節電・電力ピークカット対策を支援するビル設備管理システムである。電力会社と契約する固定的なデマンド(30分間の平均電力)とは別に、時間帯別に消費電力の上限値を設定できる。これによって、電力料金が低い時間帯は上限値を下げて電力料金の支出を抑えるなど、柔軟な対応が可能である。また、電力量の見える化機能を強化し、遠隔からのエネルギー管理を支援している。エネルギー管理の一つとして、前日の使用電力量を基に当日の使用電力量の予測を行うクラウドサービスを提供しており、設備管理者は遠隔から使用電力量の確認及び消費電力の上限値を変更することが可能である。



Facima Lite-system II

5. 通信 Communication Systems

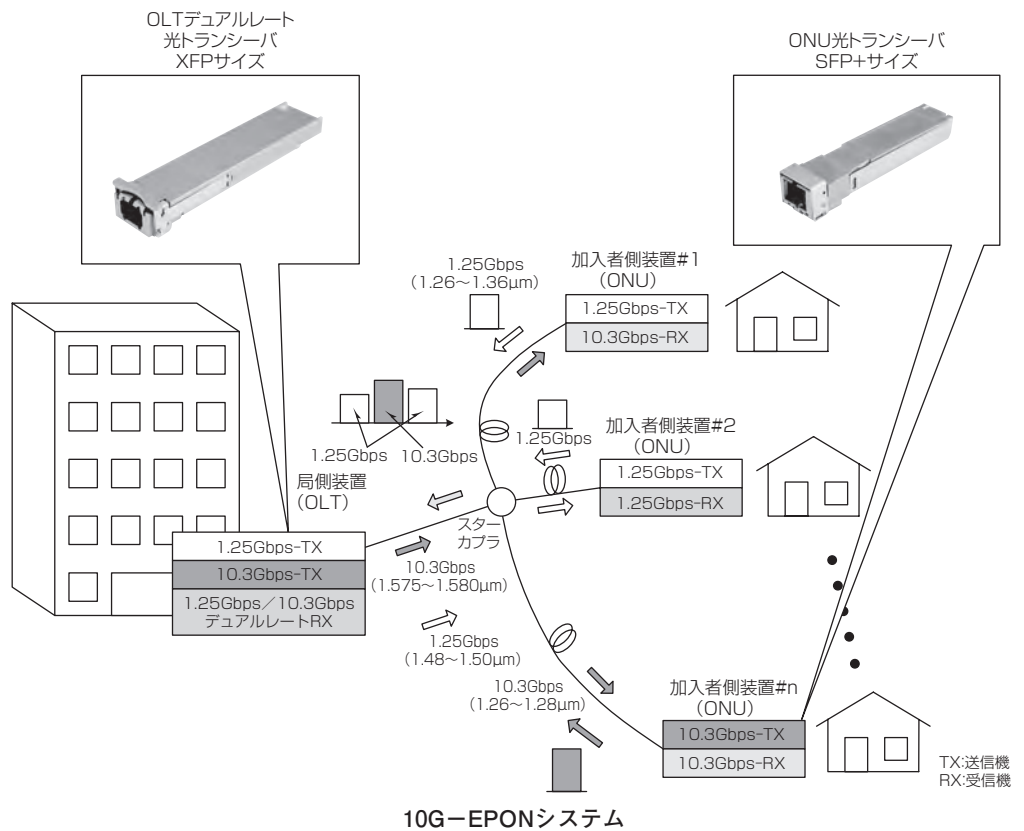
■ 10G-EPONシステム用光トランシーバ ... Optical Transceivers for 10G-EPON System

近年のインターネットトラフィックの増加を受け、次世代光アクセスシステムである10G-EPON(10 Gigabit Ethernet Passive Optical Network)システムが注目されている。国際標準規格であるIEEE802.3avの標準化完了に伴い、海外市場のニーズも高まりを見せている。当社は、IEEE 802.3av PR30/PRX30規格準拠の局側装置(Optical Line Terminal: OLT)用デュアルレート

光トランシーバと、加入者側装置(Optical Network Unit: ONU)用光トランシーバを製品化した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 小型化と汎用性を考慮し、ONU用トランシーバはSFP+(Small Form Factor Pluggable Plus)、OLT用トランシーバはXFP(10 Gigabit Small Form Factor Pluggable)サイズを実現した。
- (2) ONUトランシーバは、高速な発光/消光特性によって、低オーバーヘッドな光パケット送信特性を達成した。

(3) OLTトランシーバは、既存のGE-PONシステムと同一ファイバ網(Optical Distribution Network: ODN)での共存を実現するため、10Gbpsと1Gbpsの異なるビットレートで、複数のONUから時分割多重で送信される光パケット信号を高速同期受信可能な機能を搭載した。



■ ビジネス向け小型光メディアコンバータ ... Downsized Optical Media Converter for Business Use

ビジネス向けメディアコンバータは、ポイントツーポイント型の光通信装置であり、局側に設置するOLTとユーザー側に設置する端末装置であるONUの間を100Mbps又は1 Gbpsの速度でデータ伝送を行うものである。

この装置は、主に企業向けに用いられる広域イーサネットサービスのアクセス装置として用いられ、企業内ネットワークの高速化、広帯域化に貢献している。

近年、広域イーサネットサービス利用ユーザーの増加に伴い、端末装置であるONUの設置環境が多様化しており、設置に十分な広さを持つ場所だけでなく、装置の容積が制限される狭小な場所への設置要望も増えてきているため、設置環境へ柔軟に対応可能なビジネス向け小型光メディアコンバータを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 製品容積の低減、軽量化
筐体(きょうたい)内部構造の見直し、構造部品の削減に

よって従来機種と比較して44%の製品容積の低減、及び24%の軽量化を実現した。

- (2) 低消費電力化
電子部品の統合化、低消費電力部品の採用によって、従来機種と比較して動作時消費電力を15%低減した。



ビジネス向け小型光メディアコンバータ

■ EPON / GE-PON一体型ONU♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
ONU Connectable to Both EPON with Proprietary Specification and GE-PON compliant with IEEE standard

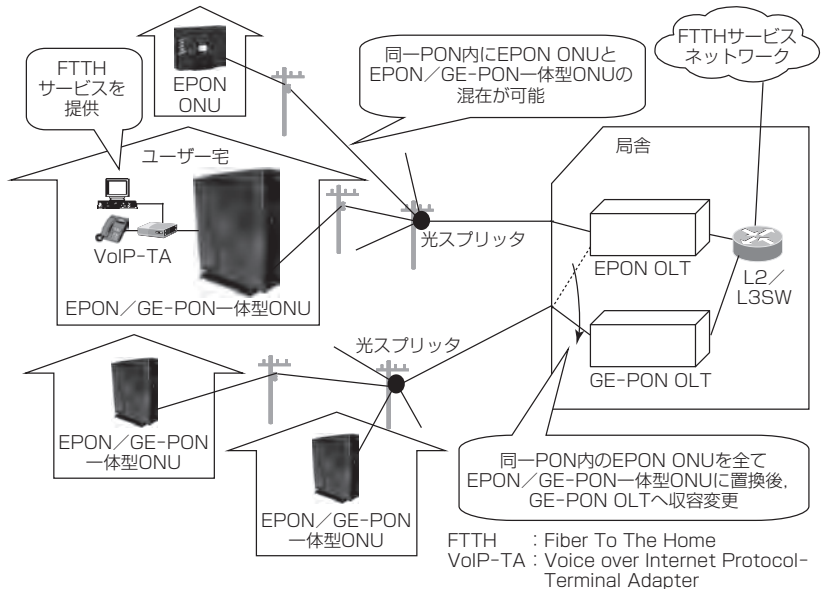
EPON(Ethernet Passive Optical Network) ONU(PON仕様：当社独自)とGE-PON(Gigabit Ethernet-Passive Optical Network) ONU(PON仕様：IEEE802.3ah準拠)の機能を包含する一体型ONUを製品化した。

一体型ONUは、EPONとGE-PONのどちらのシステムにも接続可能なため、EPONからGE-PONへアップグレードする際にユーザー宅に別のファイバを敷設する必要がなく、シームレスなシステム移行を実現できる。

主な特長は次のとおりである。

- (1) EPONとGE-PONの通信ポートを共通化し、自動的に接続先システムを判別して動作モードを切り換えることによって、EPONからGE-PONへアップグレードする際のユーザー操作が不要である。
- (2) EPON ONUとGE-PON ONUの機能を包含しつつ、小型部品の採用、及び光ファイバケーブル余長処理部の削減によって、両ONU合計サイズ比27%の小型化を達成した。

- (3) PONシステムの課題である異常発光による通信障害に対し、フェールセーフ機能として常時発光防止回路を具備することによって、システム安定性を向上した。



EPON / GE-PON一体型ONUによるシステム移行

■ 光海底ケーブル長距離・大容量伝送技術 ...♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....
Long-haul high-capacity Transmission Technology for Submarine Cable System

光海底ケーブルシステム市場では、急伸するトラフィック需要に対応するため、大容量化と長距離化が要望されている。そこで、当社は新たにコヒーレント技術を適用した光海底ケーブルシステムを開発し、世界で初めて^{(*)1}太平洋と大西洋の各々を横断する光海底ケーブル(総延長35,000km)に採用された。主な特長は次のとおりである。

- (1) 光の多値位相と直交する2つの偏波によって情報を伝送し、受信側でデジタル信号処理によって復調するデジタルコヒーレント方式を採用し、従来方式と比較して2倍の周波数利用率となる狭波長間隔での波長多重を実現した。

- (2) デジタルコヒーレント方式と親和性の高い軟判定誤り訂正符号を開発した。これに2つの硬判定符号を組み合わせた3重連接符号を適用した高性能誤り訂正機能によって、従来製品に比べ誤り訂正能力を2 dB改善し、伝送距離の長延化を実現した。
- (3) 当社独自の位相変調方式によって、長距離伝送で生じる非線形光学効果を抑圧し、伝送特性の向上を達成した。

*1 2012年3月31日時点、当社調べ。



(1) TAT-14 Cable Network^{(*)2} (2) AAG Cable Network^{(*)3}

*2 米国東海岸2か所と欧州5か国を支える光海底ケーブルシステム
*3 AAG(Asia America Gateway) アジア7か国と米国間の国際通信を支える光海底ケーブルシステム

図1. 光海底ケーブルマップ

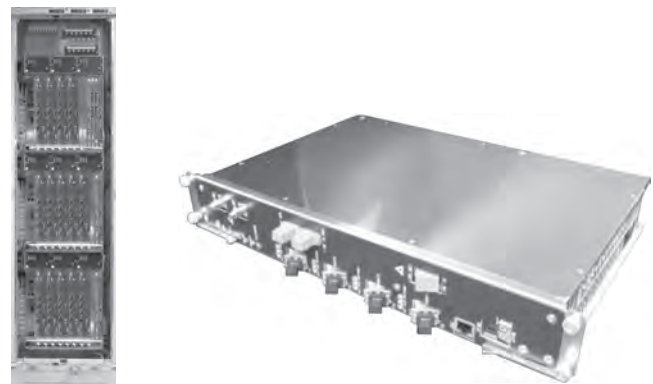


図2. 陸上端局装置 図3. デジタルコヒーレントトランスポンダカード

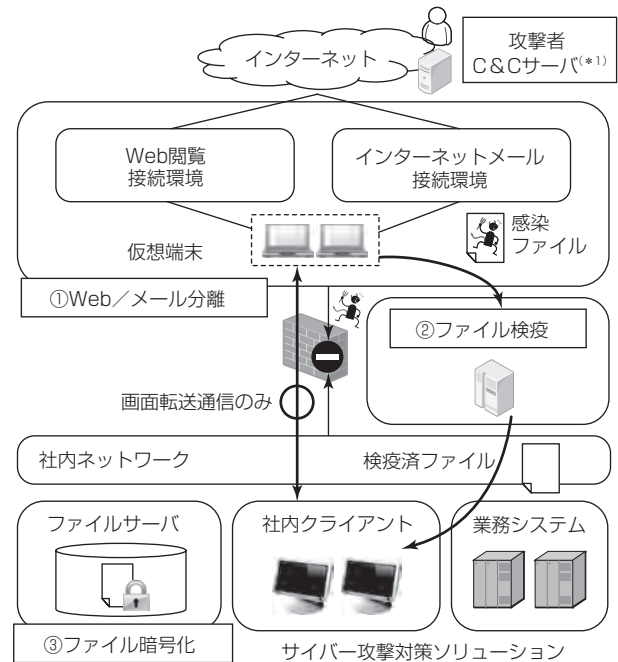
6. 情報 Information Systems and Network Service

■ 標的型攻撃から企業を守るサイバー攻撃対策ソリューション Cyber Attack Protection Solution to Protect against Advanced Persistent Threat

知財情報や個人情報の窃取を目的として特定の組織に対してサイバー攻撃を仕かける“標的型攻撃”による情報漏洩(ろうえい)事件が多発している。これらの攻撃から企業を守るためには、従来実施してきた“入口対策”の強化とともに、侵入したマルウェアによる外部との通信や機密情報の持ち出し・閲覧を防止する“出口対策”の実施が必要である。

標的型攻撃から企業を守るサイバー攻撃対策ソリューションでは、次の各対策を組み合わせた“多層防御”によって、マルウェアの侵入と活動、情報漏洩を防止する。

- (1) インターネット接続環境を社内ネットワークから分離して画面転送通信だけを許可し、攻撃の出入口を遮断することによって、外部からの侵入、侵入後の外部との通信、機密情報の持ち出しを防止する“Web/メール分離”
- (2) インターネット接続環境から社内ネットワークへ持ち込まれる全てのファイルを検査し、標的型攻撃コードを含むマルウェアに感染していた場合、マルウェアを除去してファイルの無害化を行う“ファイル検疫”
- (3) ファイルサーバにある情報を全て自動的に暗号化することによって、仮に持ち出されたとしても機密情報を閲覧不可とする“ファイル暗号化”



* 1 C&Cサーバ: Command & Controlサーバ (感染端末への指令・制御を行う)

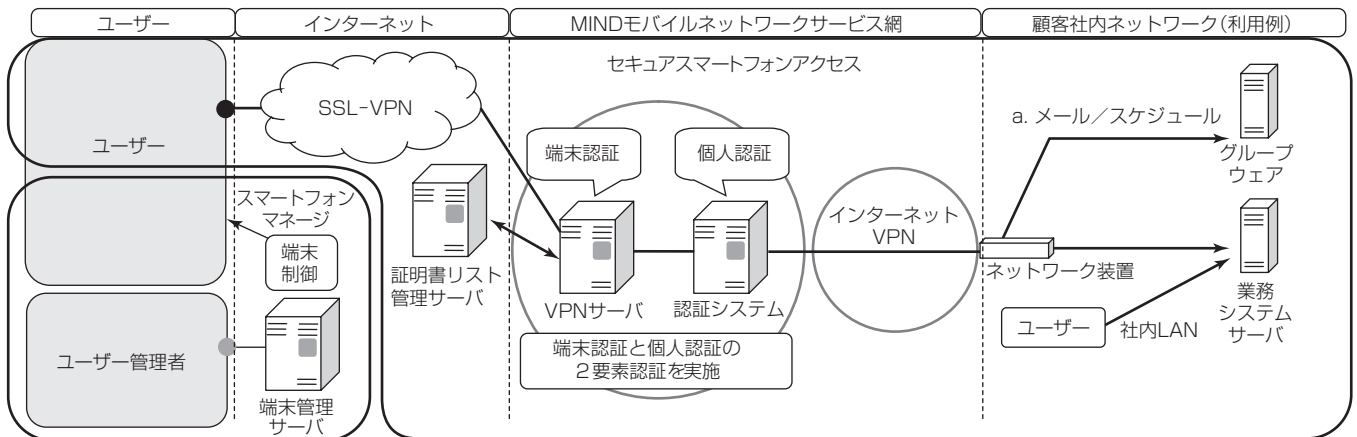
サイバー攻撃対策ソリューション

<取り扱い: 三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL: 03 - 5445 - 7333 >

■ Android対応セキュアスマートフォンサービス Secure Smartphone Services for Android Phone

三菱電機情報ネットワーク(株)(MIND)では、顧客の業務システムを、社外から安全・快適にアクセスできるリモートアクセスサービスを提供している。既に、iPhone^(注) / iPad^(注)のiOS^(注)搭載端末の利用を対象としたサービスを提供しており、多くのユーザーに利用されている。一方、Android^(注) OS搭載端末については、ネットワーク経由や業務外アプリケーションのインストールによるウイルス感染、端末上アプリケーション(Webブラウザ)の脆弱(ぜいじゃく)性等、セキュリティ面の課題から業務用端末として導入

に踏み切れない企業も少なくない。MINDでは、それらの課題をセキュアスマートフォンアクセスサービス及びスマートフォンマネージサービスによって解決している。セキュアスマートフォンアクセスサービスでは、暗号化通信と複数認証方式(端末認証と個人認証)を組み合わせ、許可された端末だけ社内業務システムへのアクセスを可能とし、スマートフォンマネージサービスでは、端末の紛失・盗難時のリモートロック/ワイプや業務以外のアプリケーションの利用制限等、端末の管理・監視・制御を可能としている。



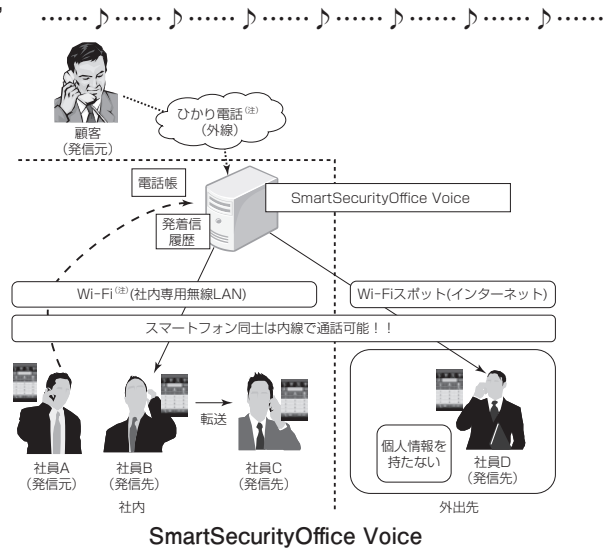
SSL-VPN: Secure Socket Layer Virtual Private Network, VPN: Virtual Private Network, LAN: Local Area Network

Android対応セキュアスマートフォンサービス

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

■ スマートフォン向けIP電話システム“SmartSecurityOffice Voice”
IP Telephony System for Smart Phone "SmartSecurityOffice Voice"

“SmartSecurityOffice Voice”はスマートフォンを内線電話として活用するIP(Internet Protocol)電話システムであり、50席以下の中小企業を対象としている。IP電話の端末としてスマートフォンを使用することによって、自由に社内を移動できるので、座席変更時に内線電話の工事が不要になるなど運用コストを削減できる。社外に持ち出してもインターネットに接続できる環境下では、社内と同様に内線電話として使用できる。電話帳や発着信履歴は社内のIP電話サーバに保存され、スマートフォンに個人情報を持たないため、万一社外でスマートフォンを紛失しても、情報漏洩が発生しない。



SmartSecurityOffice Voice
 <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 >

■ 監視カメラ用録画・配信サーバ“ネカ録3.2”
Recording and Delivering Server "NECAROKU 3.2" for Surveillance Cameras

“ネカ録”は、ネットワークカメラに対応した監視カメラ用録画・配信サーバであり、各メーカーのネットワークカメラと組み合わせて画像の表示／録画が可能、IP(Internet Protocol)ネットワーク経由で統合的な遠隔監視が可能、長時間・大容量の録画が可能なることを特長としている。最新バージョンの“ネカ録3.2”では、高圧縮率動画形式H.264/AVC(Advanced Video Coding)の新機能として、①動きを検知しての録画、②フレーム間引きしての録画、③録画時刻情報付きAVI(Audio Video Interleaved format)動画形式への変換を開発した。この①②によって、必要な画像だけを高圧縮率で保存できるため、より長時間の録画が可能となった。また③によって、Windows Media Player(注)での画像再生が可能となり、録画画像のパソコン上での再生など使い勝手を向上させた。



ネカ録3.2 “NS-5800”

ネカ録3.2の主な仕様

型名	NS-5800	
物理ディスク容量	24TB	
RAID	RAID6	
最大録画時間	約17,100時間	
最大接続カメラ数	64	
画像圧縮方式	H.264/AVC(*1)、JPEG(モーションJPEG)	
解像度(横×縦)	1280×960(SXVGA)、640×480(VGA)、320×240(QVGA)	
動き検知録画	○(H.264/AVC)、○(JPEG(モーションJPEG))	
フレーム間引き録画	○(H.264/AVC)、○(JPEG(モーションJPEG))	
接続カメラ	JPEG形式	三菱電機、パナソニック(I-Pro)、BB、ソニー、キヤノン、AXIS、TOA、サンヨー、ビクター、エルモ、東芝
	H.264/AVC形式	三菱電機、AXIS、パナソニック(I-Pro)、キヤノン、サンヨー

* 1 国際標準策定団体ITU-TとISO/IECの動画圧縮規格であり、高圧縮率を実現するものである。“H.264/MPEG-4 AVC”とも呼ぶ。

RAID: Redundant Arrays of Inexpensive Disks、JPEG: Joint Photographic Experts Group
 VGA: Video Graphics Array、QVGA: Quarter VGA、SXVGA: Super eXtended VGA

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

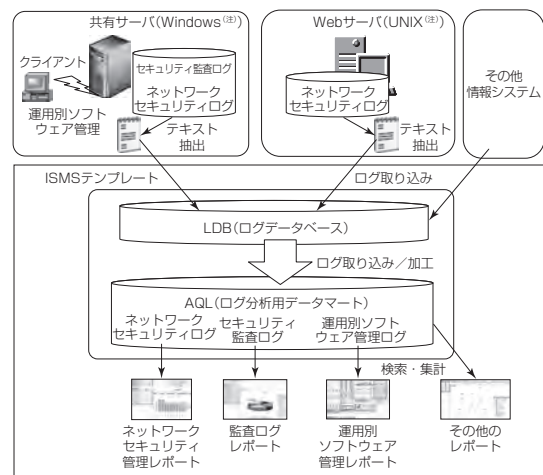
■ セキュリティ管理・監査作業を支援する“AnalyticMart ISMSテンプレート”
"AnalyticMart ISMS Templates" for Security Management and Auditing Work

“AnalyticMart”は、多様で形式の異なるデータに対応するスケーラビリティを持つデータ分析フレームワークである。

“AnalyticMart ISMSテンプレート”は、ISMS(Information Security Management System: 情報セキュリティマネジメントシステム)の管理対象である各システムのログを統合管理し、定期運用レポートの作成や自由な切り口での分析を可能とし、セキュリティ管理上の問題解決を支援するテンプレート製品である。

これによって、セキュリティ監査におけるPDCA(Plan, Do, Check, Act)サイクルの効率的な作業を支援する。

<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 - 8052 >



AnalyticMart ISMSテンプレート

■ ハンディターミナルを使用した“入退場・認証システム”

Entrance and Exit Authentication System Using a Handy Terminal Device

このシステムは、可搬性のあるハンディターミナルを使用することによって、ある期間だけ開催される特設展示場のように一時的に認証が必要である場所や、電源・ネットワーク等のインフラ整備が難しい場所、車に乗車したまま認証を行う場合に、低コストで高いセキュリティを提供することを目的とした入退場・認証システムである。

ハンディターミナルのICカードリーダーで読み取ったICカードのID (IDentification) 番号から登録情報を検索し、ディスプレイ上に顔写真や○×等の記号を使用して照合結果を表示(特許第5037720号, 5073866号)する。守衛・警備員は、本人と身分証の記載情報、ハンディターミナルに表示された照合結果をもとに本人確認を行う。

登録情報の照合については、ネットワークに接続し登録情報を取得する方法のほかに、ネットワーク環境がない場所も考慮し、ハンディターミナル内にあらかじめ登録情報を格納して照合を行う機能を持っている。

また、ICカードには、既に社員証として広く利用されている非接触ICカードが利用可能であり、専用カードの用意が必要ないため、初期導入コストの低減が図れる。



ハンディターミナルでの照合

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：0467 - 41 - 3051 >

■ 統合ID管理サービス基盤

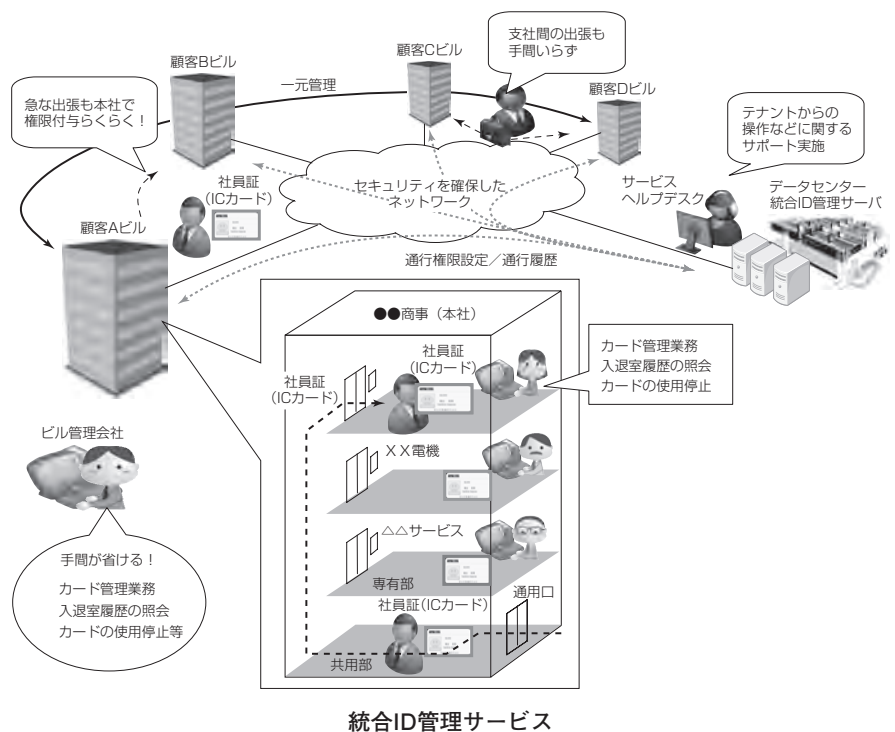
Platform for Total ID Management Service

三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)は、三菱電機の統合ID管理ソリューション“iDcenter”をベースにして、クラウド型ID管理サービスの提供を可能とする基盤を開発した。提供サービスの特長は、次の3点である。

- (1) ビルに入居するテナントは、自社の人事異動情報と連動した通行権限の設定ができる。
- (2) 入退室用ICカードの管理、従業員の通行履歴管理等、従来はビル管理会社に依存していた管理業務をテナントが自ら行うことができる。
- (3) テナントは、ビル管理会社から支給されるICカードだけではなく、社員証などテナント持込みのICカードを入退室に使うことができる。

またこのサービスでは、セキュリティを確保しながらビルやテナントの情報をクラウド上で個別管理できる機能(マルチテナント管理機能)、及び支社が入居するビルへの入退室管理業務を本社などで代行させることができる機能(代行委託機能)を実

現している。これらによって、テナント側ではセキュリティレベル、利便性が向上し、一方、ビルオーナーやビル管理会社側では、運用コストの削減、他ビルとの差別化による入居率の向上を図ることができる。



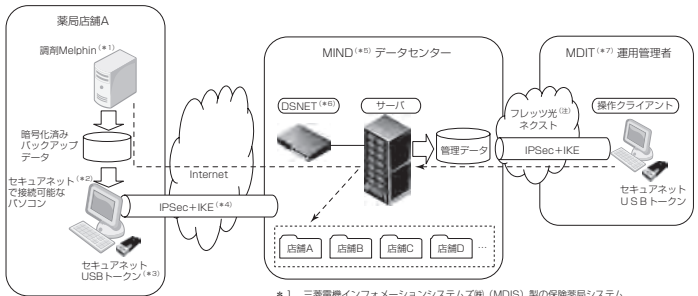
統合ID管理サービス

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

■ “調剤Melphin”システム向けのリモートバックアップサービス

Remote Backup Service for "Chozai Melphin" System

災害発生時などの事業継続計画への取組みが重要視される中、薬局店舗でも医療サービスを継続するために、業務データの保全対策を行うことが必須要件となっている。データ保全対策としては業務データのバックアップの遠隔保存が有効な手段であるが、薬局店舗ではその実現が重荷になっている。そのため、三菱保険薬局システム“調剤Melphin”ではオプションサービスとして、“リモートバックアップサービス”を提供する。このサービスは遠隔保存先を堅牢(けんろう)かつ可用性の高いデータセンターとし、ネットワークには経産省ガイドライン準拠のセキュリティを採用している。このサービス利用での機器追加は不要であり、また調剤Melphin本体の操作と親和性を持たせているため、安価で導入が容易である。



- *1 三菱電機インフォメーションシステムズ(株) (MDSI) 製の保険薬局システム
- *2 MINDが提供するインターネットVPN (Virtual Private Network)
- *3 USB (Universal Serial Bus) 電子をちつセキュリティアプローチ
- *4 インターネット上で暗号化通信を行うための規格
- *5 三菱電機情報ネットワーク(株)
- *6 MINDが提供するVPNサービスの登録名
- *7 三菱電機インフォメーションテクノロジー(株)

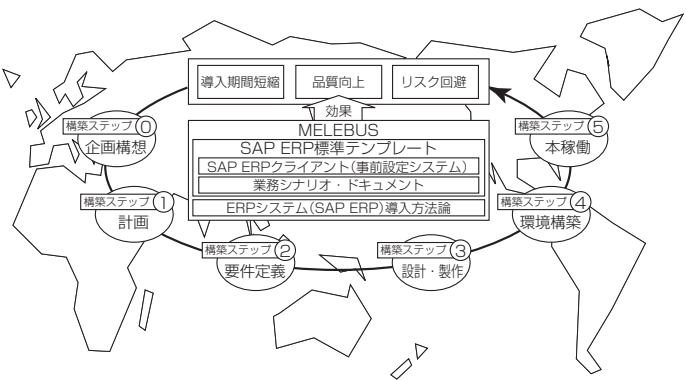
調剤Melphin向けのリモートバックアップサービス

<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 - 8153 >

■ グローバル化対応のSAP ERPテンプレート“MELEBUS”

SAP ERP Template "MELEBUS" for Globalization

企業が基幹システム(Enterprise Resource Planning : ERP)を高品質・短期間・低コストで導入できるように、“MELEBUS(Mitsubishi ELectric Enterprise BUiness Solutions)”を開発・提供している。MELEBUSはSAP(注)社^{(*)1} ERPのテンプレートであり、ERP構築時のリファレンス(参照)モデルとなるものである。現在MELEBUSは他国間の商取引(輸出入、物流業務等)の仕組み、国別要件(付加価値税、固定資産償却等)の取込み、各国における販売/製造拠点での需給管理/原価管理の実現等、グローバル化に対応した開発を実施している。また今後、非製造業向けに、半導体商社への導入実績をテンプレート化する予定である。



三菱ERPテンプレート“MELEBUS”

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ(株) TEL：03 - 5445 - 7451 >

■ 卸売業向け販売管理システム“販売指南”の機能強化

Enhancement of Wholesale Distribution System "Hanbai Shinan"

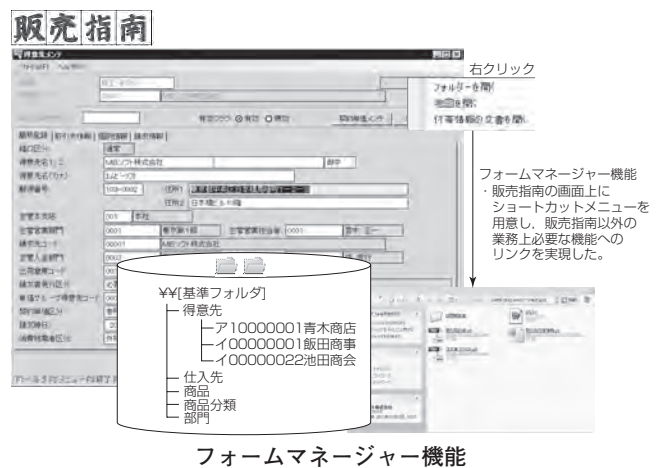
“販売指南”は卸売業向け販売管理システムで、受発注・入在庫・在庫・売上仕入・売掛買掛管理処理を行うことができる。今回、多様化する卸売業の受注形態に対応し、業務の効率化を支援するための機能拡充を行った。

(1) 卸売業の商社販売形態(直送販売)に対応

販売管理システムは、主として在庫販売を前提としているが、直送販売を行う業務形態にも対応可能とした。

(2) 利用者の業務効率化支援機能を装備

営業担当者が受発注処理時に参照する顧客や製品ごとのフォルダの自動生成や、フォルダへのショートカットによる素早いアクセスを実現した。顧客情報やカタログ情報を保存することで業務効率向上を図ることができる(フォームマネージャー機能)。

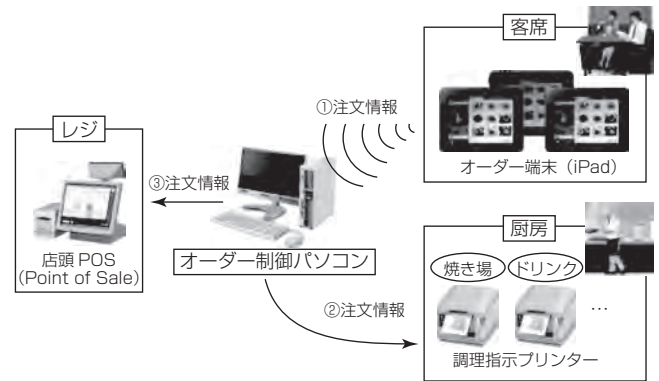


フォームマネージャー機能

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

■ フードサービス・外食産業向けセルフオーダーシステム“Navi@Work” *Self-order System "Navi@Work" for Food-service and Food-service Industry*

ファーストフード店と外食産業では、店舗の運営コスト抑制が重要な課題である。セルフオーダーシステム“Navi@Work”は店員に代わって顧客自身がメニューから注文できるため、フロア店員の人件費を削減でき、店員が即座に注文に応じられないことによる機会損失を防止できる。このシステムでは近年普及が著しいタブレット端末のiPad^(注)を注文用オーダー端末に用いることによって、操作性や描画能力を向上させている。店舗レジや商品マスター登録機能、厨房(ちゅうぼう)調理指示プリンター接続等、当社既存システム製品との連携も実現している。システムの機能拡張によって、アンケートセルフ登録端末やゲーム抽選端末、またスタッフ教育用のeラーニング端末として活用することも可能である。

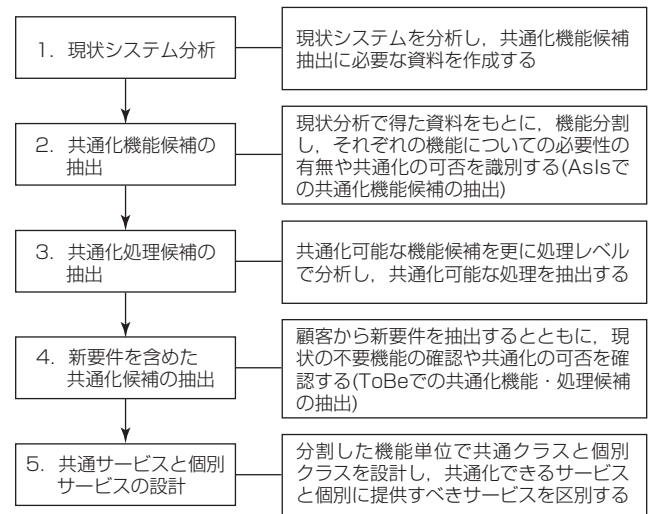


セルフオーダーシステム“Navi@Work”

<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 - 7788 >

■ 業務システムでの統合・共通化を進めるアプリケーション・サービス化技術 *Technology of Designing Application as a Service in Business System*

企業の競争が激化する中、合併・買収する際の迅速なシステム統合や、グローバル化に対応した業務サービス共通化への要望が高まっている。この要望に応え、“発注”“在庫確認”といった業務レベルの大きな単位で、システムが提供する業務サービスを共通化し、さらに、プログラム部品化する“情報システムのSOA(Service Oriented Architecture)化”を効率的に実現する手法を開発した。この手法では、上流設計段階で、現行システムから共通サービスを抽出してクラス図として整理することで、プログラム・レベルでのサービス部品の設計品質向上と設計作業効率化を図ることができる。システム再構築の際に、この手法に沿って共通サービスを抽出することによって業務システムを一元的なサービスとして提供することが可能となり、運用コスト削減や保守性向上、事業環境の変化に応じた迅速なシステム改修に貢献できる。



AsIs：現状の業務やシステム、ToBe：次期の業務やシステム
サービス候補抽出手順

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：0467 - 41 - 3895 >

■ 使いやすいシステム開発のためのユーザビリティ評価ツール“GUIチェッカー” *Usability Evaluation Tool "GUI-Checker" for Easy-to-Use System*

システムの対象ユーザーは、若年者から高齢者まで、またシステム画面の操作に不慣れな者から習熟した者まで、多岐にわたることがあり、様々なユーザーにとっての使いやすさ(ユーザビリティ)が求められる。そこで、より使いやすいシステムの開発を目指して、GUI(Graphical User Interface)の要素別の評価項目(6カテゴリー・33項目)をチェックリスト化した評価ツールを開発した。このツールの特長は、対象となるシステムの特長(専門性が高く特定ユーザーを対象とするシステムや公共性が高く不特定ユーザーを対象とするシステム等)に応じたGUIの品質目標とその達成度合いを定量的に把握でき、またユーザーの属性ごとに問題の要因を特定できることにある。これによって、開発者が共通の品質基準でGUI設計できるようになり、よ

り満足度の高い、使いやすいシステムの開発が可能となる。



GUIチェッカーの評価シート画面と結果シート画面

<取り扱い：三菱電機インフォメーションシステムズ㈱ TEL：0467 - 41 - 3886 >

7. 映像機器 Visual Equipment

■音を進化させた3D対応液晶テレビ“MDR3シリーズ” …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… "High Performance Sound of 3D LCD TV "MDR3 Series"

HDDとBD(Blu-ray Disc^(注))レコーダを内蔵したオールインワン、かつ高画質、高音質モデルの3D対応液晶テレビ“MDR3シリーズ”を商品化した。この商品では、当社独自のスピーカーとBluetooth^(注)機能を搭載し、音にこだわった特徴ある仕様となっている。次に特長を挙げる。

(1) 高音質

カーボンナノチューブを樹脂に配合した振動板を使用した“DIATONE NCV(Nano Carbonized high Velocity)スピーカー”を10連スピーカー(センター2個、サイド左右各2個、ウーファー左右各2個)全てに使用し、低音から高音まで原音に忠実でクリアな音を再生する。

(2) Bluetooth機能

Bluetooth対応機器からの音声受信機能を新たに追加し、スマートホンの音楽も、ワイヤレス接続でMDR3の10連スピーカーに再生できる。また、圧縮音源も音声補間技術“DIATONE HD”によって高音質で楽しめる。

(3) 外付けHDDと自動ムーブ機能

1TBの本体HDDに加え、外付けHDDに

対応した。また、本体HDDの残り容量が少なくなると、自動で外付けHDDに録画番組をムーブするので、HDDの違いを気にせず、いつも同じ方法で予約録画できる。

(4) BDXL^(注)対応ムーブバック機能

BDにダビングした番組を本体HDDへ戻し、大容量のBDXLディスクにダビング・再編集し直すこともできる。



LCD-46MDR3

■“カンタンサイネージ”機能搭載映像表示装置DSM-L3シリーズ …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… "Kantan-Signage Display" DSM-L3 Series

近年、店頭や陳列棚に映像表示装置を設置し、販促や広告、店内案内等のサイネージ表示を行う運用が増加している。そこで今回、デジタルサイネージの各設定を簡単に行うことができる“カンタンサイネージ”機能搭載の映像表示装置“DSM-L3シリーズ”を発売した。SDカードに保存された静止画(Joint Photographic Experts Group: JPEG) / 動画(AVCHD^(注))コンテンツの再生機能を利用し、スタンドアロンでデジタルサイネージコンテンツの再生を行う従来の機能に加え、次の機能を搭載している。

- ①リモコンの“サイネージ”などの専用ボタンによって、動画の再生順序付けや静止画スライドショーのスライド時間等の簡単な設定が可能
- ②SDカードに音声データ(MP3)を保存し、静止画データと紐(ひも)付けすることで、スライドショーの各静止画の再生と同時に好みの音声を再生することが可能
- ③USB(Universal Serial Bus)メモリからSDカードへコンテンツのコピーが可能

これらの機能の搭載によって、店頭におけるサイネージ効果の更なる向上と、各種コンテンツ設定の簡易性を向上させた“カンタンサイネージ”を実現している。



DSM-26L3

■ LEDバックライト液晶パブリックディスプレイ …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… *Liquid – Crystal – Device Public Display Monitor with LED Back – Light*

プロのニーズに応える高耐久性・高性能で、業務用途のハードユースに真価を発揮し、公共スペースや会議室等にニーズが拡大する液晶パブリックディスプレイモニターとして、LED(Light Emitting Diode)バックライトパネル採用で薄型化したモデル“LDT552V / LDT701V”を開発した。このモデルの特長を挙げる。

(1) 高耐久な業務用LEDバックライトパネルを採用

LEDバックライトを採用し、低消費電力と水銀レスを実現した。また、奥行きを薄型化を実現し、従来より多様な設置環境に対応できる。

(2) 映像を際立たせる超解像処理

静止画、自然画や動画の映像資産を、超解像処理によってより解像度感を高めた映像に変換表示する。さらに、入力映像の解像度を自動判別して処理効果を選択する解像度判別機能を搭載した。

(3) DVI-Dデジチーチェー ン接続

DVI-D(Digital Visual Interface Digital) ケーブルで接続した最大4台までの

ディスプレイに、同一の映像を表示する。タイリング処理機能を併用して、デジタル映像のマルチスクリーン表示ができる。

(4) 昼夜で見やすく、電力消費を抑える外光センサ

周囲の外光を本体前面と背面のセンサで検知する方式を当社独自に開発した。夜の暗さにも、見やすく明るさを抑制し、バックライトの無用な電力分を節約する。



LDT552V / LDT701V

■ 2灯式DLPプロジェクタ“XD8600シリーズ”の高画質・高設置性技術 …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… *High Image Quality & High Installation Technologies of Dual – lamp DLP Projector “XD8600 Series”*

高画質、高設置性を特長とした2灯式DLP^(注)プロジェクタ“XD8600シリーズ”を製品化した。主な特長は次のとおりである。

(1) 350W短アーク高圧水銀ランプの採用と光利用効率が最大となる2灯合成集光光学系の最適設計による効率改善によって高輝度8,500ルーメンを実現した。

(2) 映像信号の明るさのヒストグラムに応じてγ特性を自動制御し、暗いシーンでの黒つぶれや明るいシーンでの白跳びを軽減し、メリハリのある映像を再現するダイナミックコントラスト機能を搭載した。

(3) 複数プロジェクタによる投写画面を1枚に合成する際に境界部を目立たなくするエッジブレンディングや、画面を重ね合わせて輝度アップさせるスタッキング等のマルチ投写で、従来、設置業者が手間をかけて手動で行っていた境界部の位置ずれや歪(ひず)み隙間、また、輝度

や色のマッチング等の調整をサポートするアプリケーションソフトウェアを開発し、高設置性を実現した。

その他、“アスペクト調整機能”“新ナチュラルカラーマトリックス機能”に加え、“高コントラスト化”等、インストレーション用途のみならず、幅広く対応できる機能を搭載した。



XD8600シリーズ

■ 三菱セルフプリントターミナル“MS70DSP-N” …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Mitsubishi Self-Print Terminal "MS70DSP-N"

セルフプリント端末で写真を大量印刷するユーザーが増えている中、“快適さの追求”をコンセプトに高速印画セルフプリントターミナル“MS70DSP-N”を開発した。

次に主たる特長を述べる。

- (1) 印刷画像を選択する際に、長時間でも楽な姿勢で操作できる業界初^(※1)の完全着席型筐体(きょうたい)の実現
- (2) 21.5インチ大画面モニタの採用によって、より多くの画像を同時表示でき、効率的な画像選択を実現
- (3) マルチタッチUI(User Interface)採用によって、画像ページ送り、画像の拡大縮小等で滑らかで自然な操作性を実現
- (4) 三菱昇華型プリンター“CP-D70D”を4台搭載し、L判1枚約2秒の高速印画を実現
- (5) 電子マネーによる決済に対応
- (6) スマートフォンからのプリントに対応

※1 2012年11月6日現在、当社調べ



MS70DSP-N

■ 高輝度LED光源搭載ディスプレイウォール“VS-WE78U / VS-PE78U” …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Display Wall with High-intensity LED Light Source "VS-WE78U/VS-PE78U"

監視制御市場向けのマルチビジョン大画面表示装置(ディスプレイウォール)で、昨今の市場要求に対応するための、高輝度化かつ省電力モード機能を搭載した2機種“VS-WE78U / VS-PE78U”の開発を行った。主な特長は次のとおりである。

(1) 高輝度

高輝度LEDの採用によって高い光出力(VS-WE78U:1,100ANSIlm, VS-PE78U:1,000ANSIlm)を達成し、業界トップクラスの高輝度化を実現した。

(2) 省エネルギー

従来機種から継承しているBright, Normal, EcoModeに加え、新たにPowerReduceModeを搭載し、低消費電力(VS-WE78U:125W, VS-PE78U:95W)化を実現した。

(3) 長寿命

LED光源の冷却構造最適化によってPowerReduceModeで約10万時間の長寿命化を実現した。



VS-PE78U

8. 住環境 Living Environment

■ 米国・中国向けサイドフロー大容量マルチエアコン ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… *Side Flow High Capacity Air Conditioners for the United States and China*

米国と中国は、空調市場の大幅伸張が期待されており、家庭用途に20kWクラスの大容量マルチエアコンが使用される市場性から、高省エネルギーかつ価格競争力のある大容量マルチエアコンの開発を行った。

送風機が上向きとなる従来のマルチエアコンは、設置スペースの制約があり、コスト的にも高価となるため、送風機が横向きとなるサイドフローで開発することによって省設置と低コストを実現した。サイドフローは、機械室スペースが小さく余剰冷媒を貯留する容器を大きくできないため、冷媒配管に貯留する冷媒貯留制御を導入することで、容器の小型化を実現した。

省エネルギー性に関しては、高効率圧縮機やHIC(Heat Inter Changer)の導入を含めて省エネルギー性の向上を実

現し、米国の省電力化プログラムのエナジースターを取得した。中国についても節能規格(省エネルギーラベル)に適合を予定している。



サイドフロー室外機

■ ビルトインIHクッキングヒーター “CS-T32Hシリーズ” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… *Built-in Induction Cooking Heater “CS-T32H Series”*

トリプルリングコイル通電制御の更なる進化によって、調理性能と省エネルギー性能を向上させたIHを開発した。

(1) 対流煮込み加熱，ゆでもの加熱

コイルの加熱部位(内，外)を自動で切り換えて対流を制御。“煮込み”では節電(最大27%)と焦げ付きも抑制，“ゆでもの”では吹きこぼれ抑制を実現した。

(2) 鍋肌加熱(炒めものをおいしく調理)

外コイルだけの通電工程を設け、鍋の中心と鍋肌の温度差をガス同等(約40度)に低減し、鍋肌もしっかり加熱できる。

(3) 新揚げ物制御

新光センサ搭載によって、本体付属の天ぷら鍋に加え指

定の鍋(フライパンや小鍋)でも揚げ物ができるように使い勝手を向上した。



CS-T32H

■ 使い勝手を更に進化させた掃除機“Be-Kシリーズ” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… *“Be-K” Series : Easy-to-use Vacuum Cleaner with Reduced Weight*

軽くてコンパクトな掃除機“Be-K(ビケイ)シリーズ”を今回モデルチェンジし、本体質量の軽量化に加えてホース、パイプ、パワーブラシのアタッチメントを軽量化することで、Be-K掃除機の更なる使い勝手の進化を図った。

(1) 高効率ファンモータの軽量化開発によって、従来機種より100g軽い本体(“FXBシリーズ”(紙パック式) 2.8kg / “EXBシリーズ”(サイクロン式) 3.0kg)を実現した。

(2) パイプとホースについては、樹脂流動・強度解析を行い、樹脂の薄肉化及び直径約5mmの細径化を実現した。またパワーブラシについてはサイズ小型化と回転ブラシの軽量化を図った。これらによって、パイプ、ホース、パワーブラシの合計質量を従来機種より約200g軽量化することができ、掃除をする時に手元にかかる操作力を約40%軽減し、使いやすさを更に向上させた。



TC-FXB8P

■ “新エリアカット制御”と“部屋干し3Dムーブアイ”搭載の省エネ衣類乾燥除湿機 ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Energy - Saving Dehumidifier with "New Area - Cut - Control" and "3D MOVE EYE"

洗濯物の位置と量を見分けて、節電効果を向上させた衣類乾燥除湿機“MJ-120GX”を発売した。主な特長は次のとおりである。

(1) “部屋干し3Dムーブアイ”

赤外線センサで上下160°左右100°の範囲を529エリア(23×23)に分割して細かくセンシングし、衣類の位置と量をしっかり見分けることが可能である。

(2) “新エリアカット制御”

洗濯物の乾きむらをチェックし、濡れている衣類だけに送風し、衣類と衣類の間に空間があれば、その部分への送風をカットし、衣類に送風する時間を長くして、より無駄のない衣類乾燥制御で節電効果向上を実現した。

(3) “節電モード”

洗濯物の量に応じて送風の強弱を調節し、従来の“エコ

干しモード(省エネルギー率30%)”から、更に消費電力を抑え、省エネルギー率40%での運転が可能である。



MJ-120GX

■ 冷蔵ショーケース用小型ツインロータリ圧縮機 ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Compact Twin Rotary Compressor for Refrigerated Showcase

近年、冷蔵ショーケースで省エネルギー化の動きが加速されてきており、2013年度には省エネルギートップランナ制度が施行される予定である。この動きに対応するため、ショーケースに搭載する圧縮機は従来の一定速機に代わり、インバータ機に移行してきている。当社は、三菱電機冷熱応用システム(株)向けに、冷蔵ショーケースの機械室内に搭載可能な小型インバータツインロータリ圧縮機“CNB形”を開発した。CNB形圧縮機は当社ルームエアコン用圧縮機に使用している熱カシメ固定やポキポキモータ技術を採用することで、コンパクトながら高い性能を実現している。この圧縮機を搭載した冷蔵ショーケースは、一定速圧縮機搭載の従来機に比べて消費電力を63%低減し、業界トップ^{(*)1}の省エネルギー性を実現した。

*1 2012年10月1日現在、当社調べ。

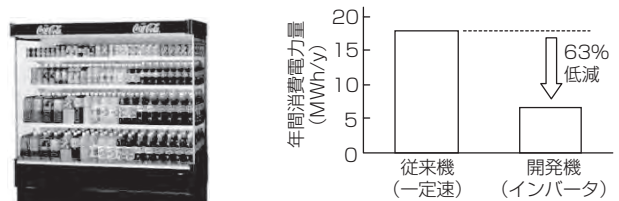


図1. 冷蔵ショーケース (6尺) 機械室圧縮機はこの中に搭載している



図3. CNB形圧縮機

■ ヒートポンプ式電気給湯機“三菱エコキュートHPA7シリーズ” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Heat Pump Water Heaters "Mitsubishi ECO CUTE HPA7 Series"

エコキュートの新モデル“HPA7シリーズ”を開発した。プレミアムタイプの主な特長は次のとおりである。

(1) 直径約0.01mmのマイクロバブルが身体全体を包みこむ“ホットあわー”と直径約0.1mmのマイクロバブルが風呂配管を自動で洗浄する“バブルおそうじ”の2つの機能を業界で初めて搭載^{(*)1}した。

(2) 節電や電力需要ピークにも配慮した、2段階設定ができる“節電モード”機能と昼間時間帯の沸き上げ停止が設定できる“ピーク停止”機能を搭載した。

(3) 沸き上げ制御の最適化などによって業界トップレベルの年間給湯保温効率(JIS) 3.3^{(*)1}を達成した。

*1 2012年8月9日現在、当社調べ。



SRT-HP37WUXP7

■ 海外向けヒートポンプ給湯機“Hot Water Heat Pump”

Hot Water Heat Pump

ヒートポンプ式電気給湯システムは、安全性や自動制御による利便性の高さに加え、省エネルギーやCO₂排出量削減を実現するとして普及が進んでいる。欧州でもガスボイラーの置き換えとなる製品として期待されている。

今回、冷媒R407Cを使用し、新規にDCブラシレスモータを採用したインバータ圧縮機を搭載し、外気が-10℃で70℃出湯可能な循環加温型給湯機“CAHV-P500YA-HPB”を開発した。欧州での評価も高く、innovation sustainability award 2011の“Best innovation in building services”賞及び2012年のNational Heat Pump Awardsで“Heat Pump industry

Product innovation of the year”も受賞した。



CAHV-P500YA-HPB

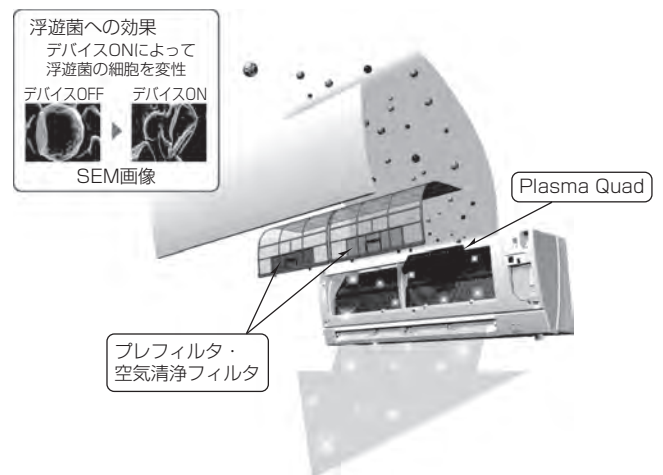


“Heat Pump industry Product innovation of the year”のトロフィー

■ ルームエアコン霧ヶ峰MSZ-FHシリーズ搭載の空気清浄デバイス“Plasma Quad”

Air Purification Device “Plasma Quad” in Room – Air – Conditioner “Kirigamine MSZ – FH Series”

室内に浮遊するウイルスや細菌、カビ、アレルゲンを吸引し、本体内で高速除去・不活化する空気清浄デバイス“Plasma Quad”を開発し、海外向けルームエアコン“霧ヶ峰MSZ-FHシリーズ”に搭載した。Plasma Quadは、新規開発のリボン状電極を採用することで、強力な電界空間を生成し、電界空間を通過するウイルスや細菌、カビ、アレルゲンを除去・不活化する。6畳相当の空間で、Plasma Quadを稼働させたルームエアコンを運転することで、空間に浮遊するインフルエンザウイルスを、65分で99%減少させる性能があることを確認している。これは、1時間あたり4.2回の換気能力に匹敵する能力である。また、浮遊菌は115分、浮遊カビは92分で99%減少させることができる。花粉、ネコアレルゲン、ダニアレルゲンでも、90%以上の除去性能をもつ。



浮遊菌への効果
デバイスONによって
浮遊菌の細胞を変性
デバイスOFF デバイスON
SEM画像

プレフィルタ・
空気清浄フィルタ

Plasma Quad

SEM : Scanning Electron Microscope

MSZ-FHシリーズ搭載の“Plasma Quad”

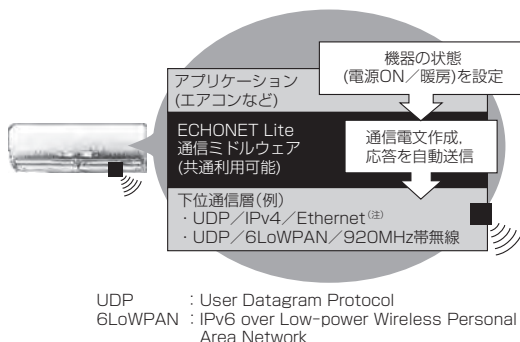
■ スマートハウス対応ECHONET Lite通信ミドルウェア

ECHONET Lite Communication Middleware for Smart House

一般家庭の省エネルギー制御を実現する通信規格としてECHONET Lite^(*1)規格が注目されている。HEMS(Home Energy Management System)の導入に伴う設備費用の一部を補助するHEMS導入事業の必須要件にもECHONET Liteによる空調・照明等を制御する機能が挙げられている。適用対象機器は、家電機器アダプタ、スマートメータ、HEMSコントローラ等、多数存在するため、各機器共通に

実装可能な“ECHONET Lite通信ミドルウェア”を開発した。通信処理部を隠蔽することによって、ソフトウェア開発者は、アプリケーション開発に注力することができ、共通化による開発期間の短縮とソフトウェア品質の向上が期待できる。2013年度にスマートメータに搭載した実証試験を実施予定である。

*1 ECHONET Lite規格は、エコーネットコンソーシアムが提唱している通信ネットワークのミドルウェアに関する技術規格の名称である。



UDP : User Datagram Protocol
6LoWPAN : IPv6 over Low-power Wireless Personal Area Network

図1. ソフトウェア構成

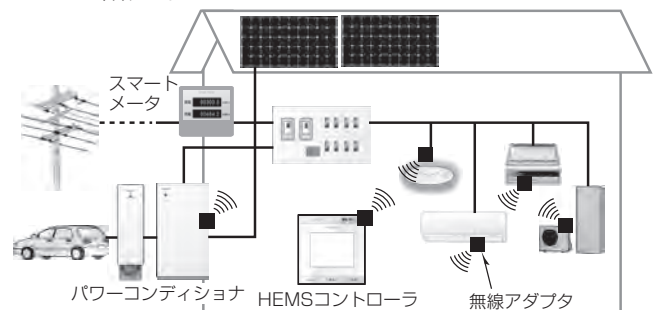


図2. HEMSシステム構成

■ 圧縮機用省レアアースモータ *Motor with Rare – Earth – Saving Magnet for Compressor*

ルームエアコン“霧ヶ峰”に搭載されている圧縮機用モータは、高効率化を実現するため、高性能な希土類磁石を使用している。希土類磁石に含まれる高価な重希土類元素の使用量を削減しつつ、小型・高効率化を実現した省レアアースモータを開発した。重希土類元素を結晶粒界の表面に集中配置させることで、重希土類元素の使用量を70%削減した新希土類磁石を使用し、圧縮機高温環境中での耐熱性を確保した。また、磁石の磁束密度の増加、コア積厚の削減、巻数の増加、高密度巻線技術によって、モータサイズの10%小型化とモータ・インバータ損失の15%低減を実現した。これによって、モータの省レアアース化を実現するとともに、エアコンの更なる効率改善に貢献している。



ルームエアコン圧縮機の断面

■ ブロックビルド設計によるバス乾燥・暖房・換気システム *Bath Ventilation System Designed for Each Block*

従来の1部屋換気バス乾燥・暖房・換気システムから質を約31%削減し、同タイプ業界最軽量クラスのシステムを開発した。ブロックビルド設計によって循環ユニットを共通化し1～3部屋換気タイプの徹底した部品共通化を行った。薄型の送風機で従来品同等以上の性能を得るために、温風吹き出し構造を工夫し周囲空気を吹き出し口に誘引することでヒーターで暖められた空気の上昇気流を抑制し、床面まで温風が到達するようにした。

機能面では、浴室乾燥の省エネルギー化を目的に“風乾燥”機能を追加し、電気ヒーターを使用せずに浴室循環と換気の風量を最適な比率で制御することでヒーターを使用する温風乾燥との比較で消費電力量を約90%低減した。意匠面では、拭き掃除のしやすい“フラットパネル”を採用し、2011年度グッドデザイン賞を受賞した。



誘引流を利用したロング気流暖房

■ 天井カセット形“ロスナイ”セントラル換気ユニット *Ceiling Cassette Type "Lossnay" Central Ventilation Unit*

住宅の24時間換気で、熱交換によって冷暖房費を節約する“ロスナイ”セントラル換気システムの“天井カセット形”を開発した。主な特長は次のとおりである。

(1) 風路構造の最適化、薄形高静圧シロッコファンの開発によって、運転音を当社従来品よりも7dB低減し、業界トップクラスの29dBを実現した。

- (2) 熱交換器をサイズアップし、温度(顕熱)交換効率を強運転時65%、弱運転時76%として、戸建て住宅の“トップランナ基準”に適合させた。
- (3) 排気側フィルタはパネル一体型とし、パネルを外さず下から掃除機などで清掃可能とした。また、給気側はフィルタボックス構造を採用し清掃性を向上させた。



図1. 天井カセット形ロスナイセントラル換気ユニット



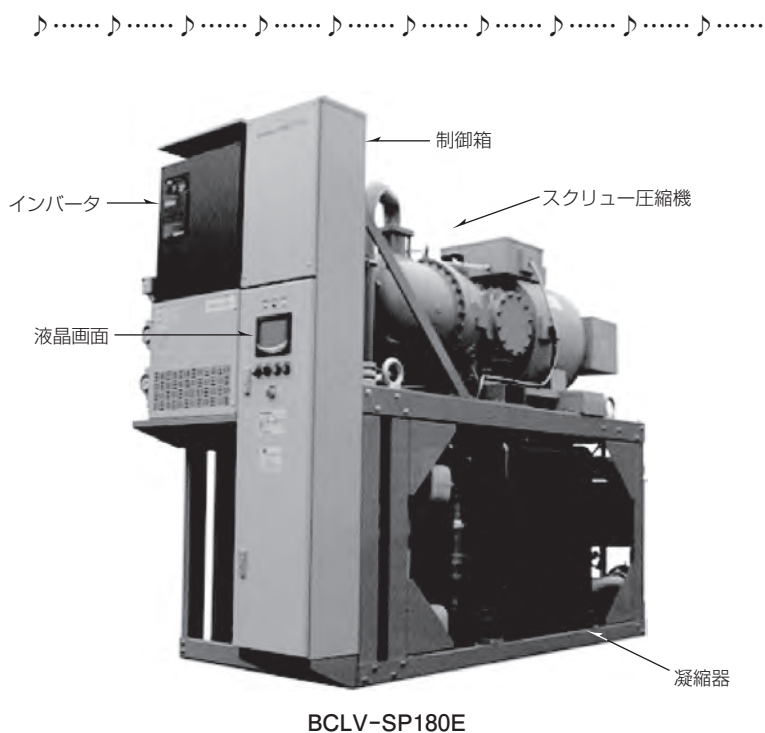
図2. 薄形高静圧シロッコファン

■ 水冷インバータブラインクーラ“BCLVシリーズ”
Inverter-drive Water Cooled Brine Cooler "BCLV Series"

省エネルギー性向上のため、インバータ駆動のシングルスクリー圧縮機を搭載し、部分負荷効率を大幅に改善した水冷インバータブラインクーラ“BCLVシリーズ”を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) 圧縮機インバータ駆動化による容量制御特性の向上で従来機に比べ運転容量50%時のCOP (Coefficient Of Performance)を約30%向上させた。
- (2) 凝縮器、蒸発器には高性能プレート熱交換器を採用し、冷媒流量制御の最適化によって高効率化とコンパクト化を実現した。
- (3) 目標電力値が設定可能なデマンド機能を標準搭載した。



BCLV-SP180E

■ 三菱LED照明器具“高天井シーリング”
Mitsubishi LED Lighting Equipment "High Power Ceiling"

工場・倉庫・公共施設等の大空間用途として、光束が最大31,000lmで、光源寿命が60,000時間のLED高天井用器具を開発した。従来水銀灯700W器具と比較して、固有エネルギー消費効率は100.6lm/Wと約2.2倍となり、電力は745Wから平均電力271Wと約64%減で大幅な省エネルギーが見込まれるとともに、寿命は水銀灯12,000時間の5倍となる。

器具ラインアップは、光色が1種類(昼白色相当4,800K)、光束が3種類(31,000lm, 21,000lm, 16,000lm)、点灯方式が固定出力と連続調光(5~100%)の2種類、及び防雨仕様の軒下・低温用2機種の計8機種、また前面ガードや拡散カバー等のオプションも品ぞろえによって、種々の用途への対応を可能とした。



高天井用シーリング

9. FA及び産業メカトロニクス Industrial Automation Systems

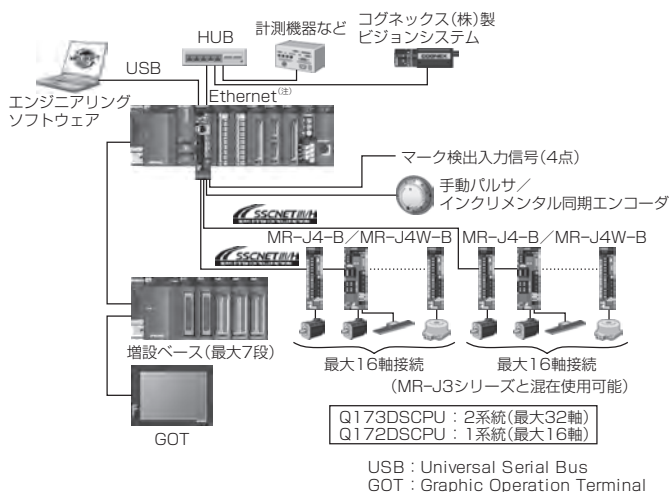
9.1 FA制御機器・システム Automation and Drives Control Systems

■ サーボネットワーク“SSCNET III/H”対応モーションコントローラ …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… Motion Controller for Servo Network "SSCNET III/H"

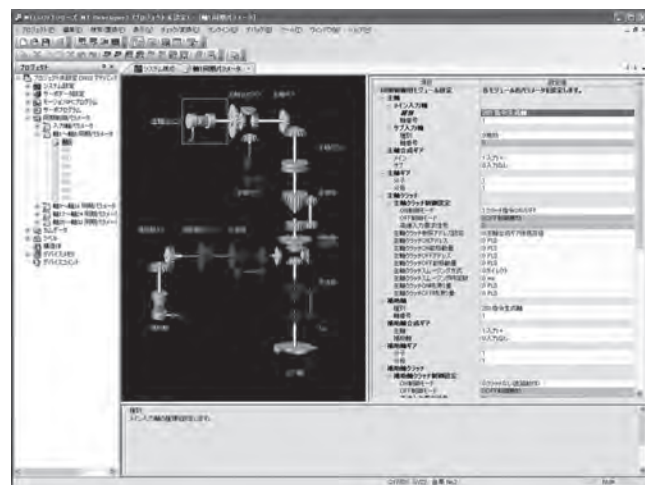
次世代サーボネットワークSSCNET III/H対応モーションコントローラ“Q173DSCPU / Q172DSCPUシリーズ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 演算周期0.22ms(4軸制御時)を実現し、演算周期0.44msでも10軸までの制御が可能である。
- (2) パラメータ設定だけで容易に同期制御が実現可能なアドバンス同期制御機能を追加し、出力軸ごとの同期制御の実行や、より自由度の高いカムパターンに対応できる。
- (3) パラメータ設定だけでロータリーカッター用カムデータを自動で作成するカム自動作成機能を追加した。
- (4) モータ電流値、消費電力、積算電力量を表示可能とし、消費電力を把握しての省エネルギーに貢献する。

- (5) 位置・速度・トルク制御のモード切換え機能を標準装備し、制御モード切換え時の速度変動やトルク変動を抑える押当て制御を開発(特許出願中)した。
- (6) プログラミング時に軸を軸ラベル(名称)で管理し、多軸システムのプログラミング効率と可読性を向上した。
- (7) “EN ISO13849-1 カテゴリー 3 PLd”に対応した安全監視機能・速度監視機能を標準装備した。
- (8) コグネックス(株)製ビジョンセンサと簡単に接続可能とし、専用のモーションSFC(Sequential Function Chart)命令で簡単操作できる。
- (9) ソフトセキュリティキー機能によってモーションコントローラに接続できるパソコンを限定することで、ユーザーデータの外部流出を防止する。



Q17xDSCPUシリーズのシステム構成



エンジニアリングソフトウェア“MELSOFT MT Works2”の画面例

■ MELSEC-Qシリーズ“ユニバーサルモデル高速タイプQCPU” …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪…… MELSEC-Q Series "High-speed Universal model QCPU"

MELSEC-Qシリーズ“ユニバーサルモデルQCPU”に、高速タイプを追加した。特長を次に示す。

- (1) 命令演算処理性能の向上や、END処理時間の短縮によって、装置のスキャンタイムを短縮した。
- (2) 内部デバイスメモリの拡大によって、大容量データの取扱いが容易であり、さらに、オプションの拡張メモ리카セットの装着によって標準RAMを最大4Mワード拡張可能である。
- (3) SD(注)メモ리카ードとデータロギング機能の搭載によって、トレーサビリティに必要なデータを簡単に収集可能である。
- (4) 強化されたセキュリティで、顧客の設計資産を保護する。
- (5) 既存QシリーズCPUユニットとの高い互換性を提供

し、既設CPUユニットの置き換えでシステム性能向上を実現した。



ユニバーサルモデルQCPU高速タイプ

■ MELSEC-QシリーズC言語コントローラのハイエンドモデル“Q24DHCCPU-V” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 MELSEC-Q Series C Controller High-End Model "Q24DHCCPU-V"

“MELSEC-Qシリーズ”C言語コントローラのハイエンドモデル“Q24DHCCPU-V”は、パソコンなどで行っている情報処理を含む制御処理のC言語プログラム資産を流用できるコントローラであり、従来のMELSEC-QシリーズC言語コントローラから大幅に情報処理能力を向上させた最上位機種である。主な特長は次のとおりである。

- (1) ユーザープログラム実行用のIntel Atom^(注) MPU (Micro Processing Unit)に加えシステム制御用MPUを搭載することによってシステム制御処理の影響を受けずにIntel Atom MPUの性能をフルにいかしたデータ処理、通信処理等の情報処理が可能である。
- (2) 設定だけで制御データを容易に収集できるデータリフレッシュ機能を備え、プログラムの効率的な開発が可能である。

高信頼&長期安定供給で将来も安心	高性能プロセッサの採用でパソコン置き換えを実現	2MPU構成で安定稼働
メンテナンスコストを大幅に削減	ハードウェア+開発環境の新しい組込プラットフォームを実現	FAを知り尽くした三菱だから安心



Q24DHCCPU-V

■ MELSEC-QシリーズCT入力ユニット“Q68CT” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 MELSEC-Q Series Current Transformer Input Module "Q68CT"

装置の稼働監視や駆動機器の負荷制御用途向けにMELSEC-QシリーズCT入力ユニットを製品化した。

従来、交流電流を計測するにはCTからの信号を信号変換器を介してシーケンサに接続する必要があったが、この製品によって信号変換器が不要となり、直接シーケンサにCTを接続可能となった。チャンネルごとにCTの種類を選択でき、最大8チャンネルの多点計測が可能であるため、省配線、省スペース化が実現可能である。

また、ピーク電流抑制機能を搭載しており、システム起動時や機器の過負荷時に過渡的に発生するピーク電流を検出でき、測定対象の故障診断や機器のメンテナンス性を向上させた。



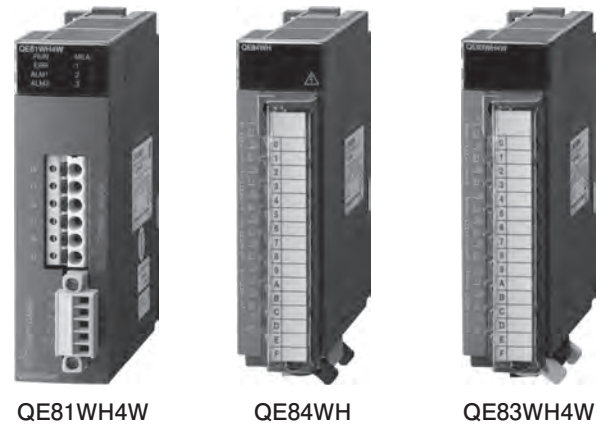
Q68CT

■ MELSEC-Qシリーズ“電力計測ユニット(QE81WH4W・QE84WH・QE83WH4W)” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 MELSEC-Q Series "Energy Measuring Unit (QE81WH4W・QE84WH・QE83WH4W)"

生産現場におけるエネルギー情報を活用することで生産性向上とコスト削減を実現する“e&eco-F@ctory”をコンセプトに、汎用シーケンサ“MELSEC-Qシリーズ”搭載型の電力計測ユニット“QE81WH”を2010年に発売した。

そのシリーズ展開として、“QE81WH4W”“QE84WH”“QE83WH4W”の3機種を新たにラインアップした。1ユニットでの複数回路計測を可能とすることによって省スペース/省コストを実現した。またグローバル展開の加速を図るため、海外市場ニーズに合わせ三相4線式回路計測を可能とした。

- (1) QE81WH4W：1回路計測品(三相4線)
- (2) QE84WH：4回路計測品(单相2線, 单相3線, 三相3線)
- (3) QE83WH4W：3回路計測品(三相4線)



QE81WH4W

QE84WH

QE83WH4W

■ MELSEC-F FX3シリーズEthernetアダプタ"FX3U-ENET-ADP"
 MELSEC-F FX3 Series Ethernet Adapter "FX3U-ENET-ADP"

産業用途としてIT技術を活用したEthernet^(注)通信によるアプリケーションが現在広く使用されている。マイクロシーケンサでもEthernetを活用したアプリケーションが増加し、標準的となっている。当社ではそのユーザーニーズに応えるため、廉価で簡単に使用できるEthernet製品を開発した。

- (1) プログラミングツールによる使い勝手向上(パラメータ設定, 簡単接続, 接続CPU検索, 診断機能)
- (2) MC(MELSEC Communication)プロトコル(A互換IEフレームサブセット)対応
- (3) 時刻設定機能で基本ユニットの時刻を自動設定可能
- (4) データモニタリング機能(ブラウザでモニタが可能)



FX3U-ENET-ADPとFX3U基本ユニット

■ 表示器GOT1000シリーズ“防爆形GOT”
 Graphic Operation Terminal GOT1000 Series "Explosion-Proof GOT"

石油・化学・薬品等、爆発危険箇所でも使用可能なGOT1000シリーズ“防爆形GOT(Graphic Operation Terminal)”を開発した。次に特長を示す。

- (1) 日本の防爆指針に対応
 ゾーン1・ゾーン2の危険箇所に設置可能である。防爆性能としてEx d[ib] II BT4(耐圧/本質安全防爆構造)を持つ。
- (2) “GT16モデル”12.1型表示器を内蔵
 12.1型高精細液晶パネルを搭載し、GT16モデルの多彩な機能が使用可能である。また、メンテナンスポートを搭載し防爆ボックスを開けなくてもパソコンとのUSB接続が可能である。



GOT1000シリーズ防爆形GOT
 “GT1685M-STBA-EX-N”

■ 三菱CNC “E70”
 Mitsubishi CNC "E70"

アジア圏など工業振興国を中心に需要の多い普及タイプの三菱CNC(Computerized Numerical Control)として、2010年1月に発売した“M70Vシリーズ”に続き、簡易旋盤分野のニーズに対応する新機種“E70”を開発した。

- (1) 最小1ナノメートルの位置制御演算と新規開発のコンパクトサーボドライブ“DJシリーズ”の光高速サーボネットワーク接続によって高精度加工が可能となった。
- (2) インプット/アウトプットにそれぞれ32点持つ操作盤I/Oユニットを新規開発した。
- (3) 旋盤用キーボード採用のほか、USBメモリインタフェース、前面CF(CompactFlash^(注))インタフェース、Ethernet^(注)インタフェースを標準搭載した。
- (4) 8.4型液晶表示器にLED(Light Emitting Diode)バックライトを採用して長寿命化を実現した。

- (5) 標準NC画面に客先作成のカスタム画面を表示可能とした。
- (6) 取り付けや配線等は上位M70Vシリーズと完全互換としている。

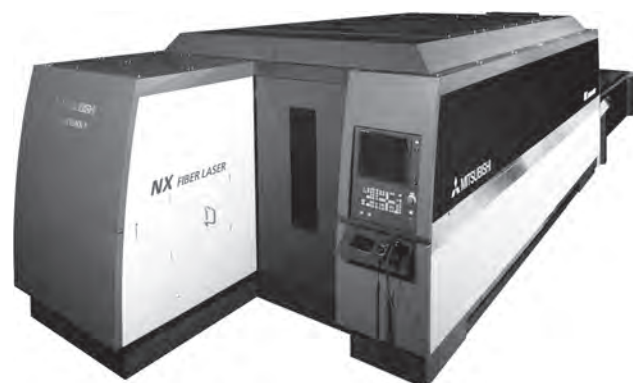


E70

■ 新型二次元ファイバレーザ加工機“ML3015NX-F” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 2-Dimensional Fiber Laser Processing System "ML3015NX-F"

高生産性・高効率・高品質を実現できるファイバレーザを搭載した二次元ファイバレーザ加工機“ML3015NX-F”を製品化した。新製品の特長は次のとおりである。

- (1) ビームのオン・オフを軸移動に合わせ高速同期させる新制御方式によって軸移動の停止時間をなくし、加工時間を約56%短縮(厚さ1mmのステンレス材の場合)した。
- (2) 発振効率に優れたファイバレーザ発振器と低損失の駆動機器の搭載によって消費電力を低減し、ランニングコストを約70%削減した。
- (3) 新規開発の軽量加工ヘッドと高速加工時でも軌跡を正確に描く新軌跡制御の開発によって高速加工時に発生する振動を抑制し、精度の高い加工を実現した。



ML3015NX-F

9.2 低電圧受配電機器 Low-voltage Distribution Control Equipment

■ マニュアルモータスタータ“MMP-T32” ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 MOTOR CIRCUIT BREAKER "MMP-T32"

機械セットメーカー市場のニーズである制御盤の省スペース化、配線工数の削減、短絡電流容量(SCCR)の拡大を実現する機器として、モータ分岐回路で要求される電線保護機能(配線用遮断器)とモータ保護機能(サーマルリレー)を併せ持つマニュアルモータスタータ(32Aフレーム)“MMP-T32”を開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 45×93(mm)の設置面積で短絡遮断容量50kA(400V)を持ち、モータ保護機能の内蔵化によって保護協調性を向上
- (2) 接続ユニットを使用してコンタクトと一体取り付けでき、モータ分岐回路をコンパクトに構成可能
- (3) 付属ユニット類(補助接点/警報接点等)を同一外形内で後付け可能



MMP-T32

■ UL 489Listedノーヒューズ遮断器 ……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
 UL 489Listed Molded Case Circuit Breaker

2010年10月に発売した250Aフレーム以下のUL489対応機種に続き、遮断容量向上などの市場ニーズに対応した400、630Aフレーム機種のモデルチェンジを行った。主な特長は次のとおりである。

- (1) 高遮断容量品(AC480V / 65kA, 従来品は35kA)をラインアップ
- (2) 630A定格(従来品は500A・600A)の追加
- (3) 400Aフレーム漏電保護付きノーヒューズ遮断器の定格使用電圧範囲をAC120～240VからAC100～480Vに拡大
- (4) 市場での仕様変更を可能とするため、内部付属装置のカセット付属対応

- (5) UL(米国), JIS(日本), IEC(国際), EN(欧州), GB(中国)等, 各種規格に対応



NF400-HWU 3P

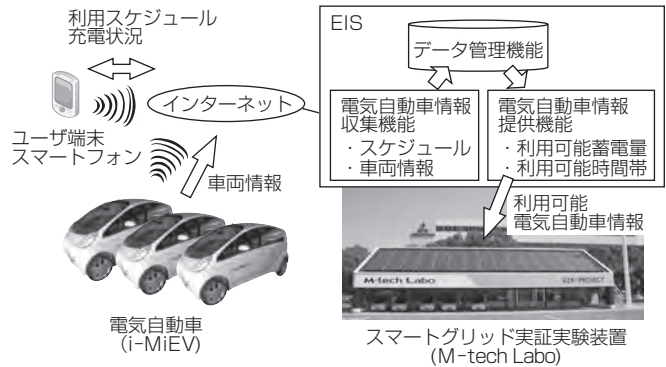
10. 自動車機器 Automotive Equipment

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

■ スマートグリッドにおけるEIS技術 Management Technology for Electric Vehicle Integration System in Smart Grid

当社は、「けいはんなエコシティ次世代エネルギー・社会システム実証プロジェクト」に参画し、複数の電気自動車が搭載する大容量の蓄電池を活用し、工場設備の電力需要平滑化及びピークカットを行うスマートグリッド実証実験装置を三菱商事(株)、三菱自動車工業(株)と共同で構築し、2012年4月から実証を進めている。

通勤などの移動用途に使用する電気自動車をスマートグリッドで利活用する場合、到着時の蓄電量や駐車時間帯が把握できず、より最適な充放電計画が立てられない。そこで、当社保有のデータ連携技術をベースに、運行スケジュールや車両情報を収集・管理・配信するEIS(Electric vehicle Integration System)技術を開発し、スマートグリッドと電気自動車が連携する装置を実現した。

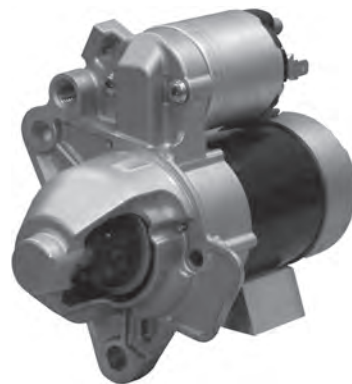


スマートグリッド実証実験装置とEIS

■ ガソリンエンジン用次世代P-R/Dスタータ Next Generation P-R/D Starter for Gasoline Engine

近年、CO₂排出量の削減やエネルギー資源の有効活用への取組みがクローズアップされる中で、自動車メーカーは低燃費自動車の開発を加速させている。スタータに対しては小型・軽量化が強く求められており、この需要に対応するために現行P-R/D(Planetary Reduction Drive)スタータを改良した次世代スタータを開発した。

次世代スタータでは生産の主力である小・中型ガソリンエンジン用に特化してモータ仕様の最適化を図り、現行スタータに対しモータ外径を11%小型化した。さらに、モータを小さくしたことによって、慣性モーメントが小さくなり、スタータ駆動時に発生する衝撃が減少し、そのため、モータの動力をエンジンへ伝達する機構部品の強度ダウンが可能となり、現行スタータに対し20%の軽量化を実現した。

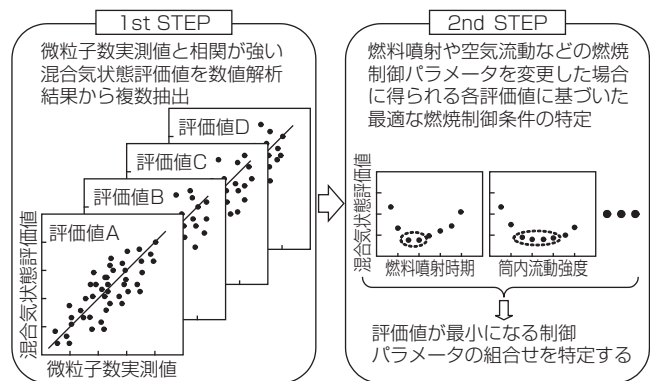


ガソリンエンジン用次世代P-R/Dスタータ

■ 直噴ガソリンエンジン燃焼制御技術 Combustion Control Technology for Direct Injection Gasoline Engine

ガソリンエンジンの燃費向上には筒内直噴燃焼が有効と考えられているが、ディーゼルと同様に健康影響が懸念される排気ガス中の超微粒子の排出低減が主要課題の一つであり、そのための燃焼制御技術開発に取り組んでいる。

超微粒子排出低減にはエンジン内部で形成されるガソリンと空気の混合気をいかにして良好な状態に制御するかがポイントであり、これまでにエンジン内部での混合気形成を数値解析で再現し、実測の超微粒子排出特性との相関が強い混合気濃度むらの程度や未蒸発燃料の壁面付着量等の混合気状態評価値を複数抽出した。現在は、抽出した混合気状態評価値に基づいて、超微粒子排出低減のための燃料噴射や空気流動等の制御条件の特定を進めている。



超微粒子低減に関する燃焼制御技術開発のプロセス

■ 小型二輪車用FI-ECU *FI-ECU for Small Motor Cycle*

近年の150cc以下の小型二輪車で、燃費向上及び部品搭載性が重要視されているため、燃料噴射コントロールユニット(FI-ECU)では小型化が要求されている。

そこで、高密度実装基板(ビルドアップ構造)・ASIC(Application Specific Integrated Circuit)を始めとする小型電子部品を採用することで、従来モデルから基板面積44%の低減を達成した。燃料噴射システムでは、燃費向上を実現するために、ブラシレスモータ方式の燃料ポンプを新たに採用し、エンジン負荷に応じたモータ回転数で駆動させることで、消費電力の低減を図っている。また、将来の排出ガス規制強化にも対応可能な高性能(16ビット)フラッシュマイコンを用いたエンジン制御プログラムも搭載している。



小型二輪車用FI-ECU

■ 吸気バルブ可変リフト用モータ&コントローラ *Motor and Controller for Variable Valve Lift*

燃費改善の技術トレンドとして、スロットル絞りによるエンジンのポンピングロスを低減するために、吸気バルブのリフト量を連続可変させるシステムが普及し始めている。

当社は様々な自動車用ブラシレスモータを量産しているが、このシステムが要求する出力150W、及びその取付け環境に適したモータを生産していなかった。そこで専用のコントローラと併せて、小型高出力で高速応答性を実現するモータを開発した。

- (1) モータは当社独自技術であるポキポキコアを採用しセンサとロータの両マグネット一体化による小型化を実現
- (2) コントローラはフィードバック制御による正確な位置制御と複数の自己診断機能を備えた高機能ユニット



吸気バルブ可変リフト用モータ&コントローラ

■ ヘッドランプ用LEDドライバ *LED Driver for Head Lamp*

近年、欧州・日本の自動車市場でLED(Light Emitting Diode)ヘッドランプの採用が始まっており、省エネルギー・デザイン性向上をキーワードに今後の普及拡大が見込まれている。

当社では、HID(High Intensity Discharge lamp)点灯装置の開発で構築したDC / DCコンバータのデジタル制御技術を活用し、“低価格”で“高性能”なLOWビーム用LEDドライバを開発した。次にその特長を挙げる。

- (1) 6種類のLEDランクに対応した定電流制御
- (2) メンテナンスカバーとの共用化による防水構造簡素化
- (3) マイコンによるDC / DCコンバータのZVS(ゼロ電圧スイッチング)制御
- (4) シートトランス、片面実装の採用



LOWビーム用LEDドライバ

■ 小型・低電流燃料ポンプモジュール ♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
Compact and Low Current Fuel Pump Module

近年の省エネルギー志向から、自動車メーカーは低燃費車の開発に取り組んでおり、燃料ポンプモジュールでは低電流化・軽量化・小型化がますます重要となってきた。

このニーズに合致した、軽量で消費電流の低い、樹脂タンク対応の燃料ポンプモジュールを開発した。主な特長は次のとおりである。

- (1) 小型燃料ポンプ採用による燃料ポンプモジュールの小型化・軽量化
- (2) 高効率としたポンプ室採用による燃料ポンプ本体の低電流化



小型・低電流燃料ポンプモジュール

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

■ 当社初の欧州OEM向け車載DAB受信機 …♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……♪……
The First Mass Production of DAB Tuner for European OEM

欧州各国で車載DAB(Digital Audio Broadcasting: デジタルラジオ)受信機の装着義務化及びアナログラジオの停波計画が進んでおり、自動車メーカーからDAB機器の搭載要望が高まっている。欧州OEM向けとして2012年に当社初のDAB受信機製品化を行った。このDAB受信機の特長を次に挙げる。

- (1) 現在欧州で放送されている全DAB規格に対応した。
- (2) 汎用DSP(Digital Signal Processor)上に全復号処理をソフトウェア実装した。これによって受信環境劣化に伴うオーディオ雑音処理などへの柔軟な調整を可能とした。

この開発で得られた復号処理ソフトウェアは、今後の当社DAB受信機に展開する計画となっている。



欧州OEM向け車載DAB受信機

■ 北米向け9インチLCD・カスタム映像処理LSI搭載リアシート用車載ディスプレイ …♪……♪……♪……♪……♪……
Rear Seat Display for North America with 9inch LCD and Custom Video Processor

9インチLCD(Liquid Crystal Display)を搭載しブルーレイディスクプレーヤーと組み合わせて装着される北米向けリアシート用車載ディスプレイを開発した。LCDはリアシート用車載ディスプレイでの使用をターゲットに広動作温度範囲・高信頼性を満足させた上で薄型化を実現した当社製9インチWVGA(Wide Video Graphics Array)液晶を採用している。また、高画質化の要求を受けて当社新開発のカスタム映像処理LSI“Cammue”を採用し、高画質化エンジンによるビデオ映像の高画質化、高性能2Dグラフィックエンジン“Sesamicro”によるHMI(Human Machine Interface)画面の品位向上を実現している。また、当社内で開発したHMI開発ツール“MIYABI”“μEdamame”によって、HMI開発の効率化を図った。



クライスラー向けリアシート用車載ディスプレイ

11. 半導体・電子デバイス Semiconductors and Devices

11.1 パワーデバイス Power Semiconductor Devices

■ 鉄道車両インバータ用ハイブリッドSiCモジュール♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... Hybrid SiC Power Module for Traction Inverters

長寿命・高信頼性が特に要求される電気鉄道車両インバータに用いる次世代パワー半導体素子として、世界最大容量^(※1)である1,700V / 1,200A定格のハイブリッドSiC(シリコンカーバイド)モジュール“CMH1200DC-34S”を開発製品化した。スイッチング素子に最新世代のトレンチゲート型IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)であるCSTBT(Carrier Stored Trench gate Bipolar Transistor)、還流ダイオードには近年新たな半導体材料として注目されているSiCショットキーバリアダイオードを搭載し、当社従来品“CM1200DC-34N”と比較して電力損失の約30%低減と高周波スイッチング駆動が可能となる。

パッケージの外形は、当社従来品と接続端子の互換性を

維持して置き換えが容易にできる構造とした。最大動作温度は125℃から150℃へと拡大し、長年の市場実績がある高耐圧IGBTモジュールの高信頼性設計技術を踏襲している。

※1 2012年8月24日現在、当社調べ



CMH1200DC-34S

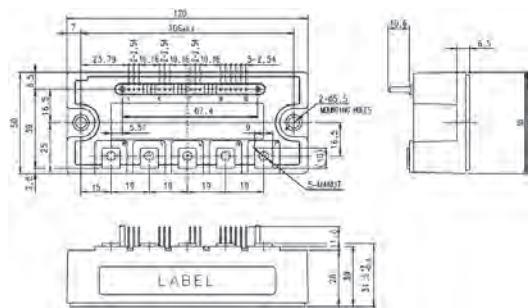
■ 高密度実装インバータユニットへの搭載に最適な“S1シリーズIPM”♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... “S1 Series IPM” Ideal for High-density Mounting to Inverter Unit

汎用インバータ・サーボ、エレベーター等、高密度実装に最適な“S1シリーズIPM(Intelligent Power Module)”をラインアップした。当社の従来IPM製品“L1シリーズ”のパッケージより接地面積を30%以上低減し、高周波動作が可能となっている。保護機能は、L1シリーズの基本機能を継承し、オンチップ温度センサの搭載によって、チップ

温度上昇をより早く検知して保護をかけることができる。また、パワーサイクル耐量の向上など、高信頼性化を実現した。S1シリーズでは、AC200V系600V / 50 ~ 200A, AC400V系1,200V / 25 ~ 100Aの三相(6素子入り)モジュールを製品化した。



図1. 600V/200A S1-IPM : PM200CS1D060



600V/200A S1-IPM : PM200CS1D060の図面

■ 自動車用パワーモジュール“JシリーズIPM”♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... Power Module for Electric Vehicles “J-Series IPM”

ハイブリッド車・電気自動車用インバータには確かな信頼性と高度な安全性が求められる。当社はこれらの要望に応えるとともに近い将来に訪れる環境適合社会に貢献するため自動車用パワーモジュール“JシリーズIPM”を開発中である。今回、TYPE-A(600V / 300A, 1,200V / 150A)とTYPE-B(600V / 600A, 1,200V / 300A)に加え、新たにTYPE+B(600V / 800A, 1,200V / 500A)をラインアップに追加した。TYPE+BはTYPE-Bと取付け寸法を同一としつつ、自動車用製品の品質実績に基づくパッケージ構造によって大容量化を実現した。また、新開発専用ICを採用することで駆動機能、過熱・過電流・電源電圧低下に対する自己保護機能や高精度チップ温度出力機能を

内蔵するとともに電源機能を内蔵可能とし、信頼性・安全性に貢献する大容量オールインワンIPMを実現した。



図1. PM600CJG060G / PM300CJG120G*



図2. PM800CJG060G / PM500CJG120G*

※開発中

11.2 高周波・光デバイス High Frequency and Optical Semiconductor Devices

■ 対称型10G-EPON用DFB-LD及びAPD ...♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... DFB-LD and APD for Symmetric 10G-EPON

昨今のFTTH(Fiber To The Home)サービスの普及などによる通信量の急増に対応するため、双方向10Gbps(Giga-bits per second)の高速伝送が可能な“対称型10G-EPON(10Gigabit Ethernet Passive Optical Network)”方式の導入が求められている。当社は、送信用デバイスとして、広い温度範囲で10mWの高出力特性と低消費電力特性を同時に実現する独自構造を採用し、装置の小型・低コスト化が可能なDFB-LD(Distributed FeedBack-Laser Diodes)を開発した。また、受信用デバイスとして、新たに開発した雑音特性に優れた半導体素子と受信時の雑音の発生を抑制した独自の高周波回路基板を採用することで、世界トッ

プレレベルの受信感度特性を持つAPD(Avalanche Photo Diode)を開発した。これによって、FTTHサービスの更なる高速化に貢献する。



図1. DFB-LD“ML7xx42” 図2. APD“PD8xx24”

■ VSAT向けKu帯50W GaN-HEMT増幅器 ...♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... Ku-Band 50W GaN HEMT Amplifier for VSAT

Ku帯衛星通信の地球局に使用される電力増幅器の新製品として、業界トップレベルの50Wの出力と9dBの線形利得を持つGaN-HEMT(Gallium Nitride High Electron Mobility Transistor)増幅器を開発した。既に量産を開始しているC帯GaN-HEMT増幅器に比べ、ゲート長が約1/3と短いサブハーフミクロン高耐圧新ゲート構造を開発し、Ku帯で高出力、高利得特性を実現している。これによって従来GaAs(Gallium Arsenide)を用いていた地球局の増幅器最終段FET(Field Effect Transistor)の数を約半分にすることができ、VSAT(Very Small Aperture Terminal)地球局システムの簡略化、小型化が可能となる。同時に高出力化によって同増幅器の合成回路が不要となり、回路で発生していた電力損失を低減し、増幅器の効率を改善することも可能になる。



図1. Ku帯50W GaN-HEMT増幅器

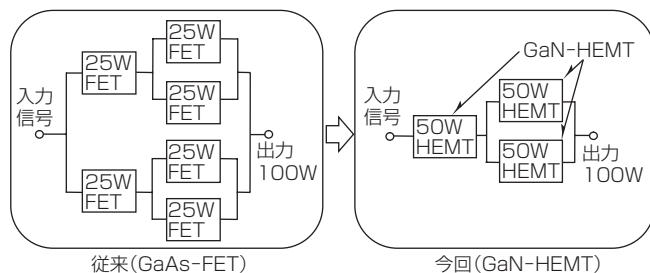
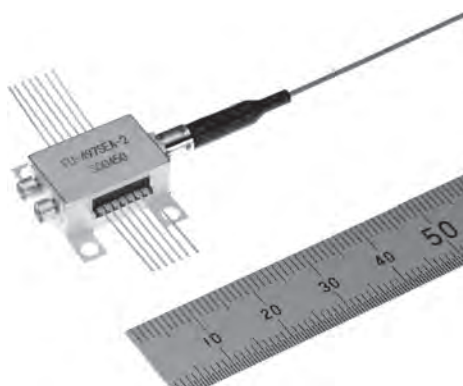


図2. 電力増幅器の構成例

■ 1.3μm帯40Gbps用EMLモジュール ...♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪.....♪..... 1.3μm Band 40Gbps EML Module

幹線ネットワークやルータ間の光インタフェースでは、伝送速度40Gbpsが主流になってきている。現在、送信波長には1.55μm帯が用いられているが、光ファイバの波長分散の影響で伝送距離が2km程度に制限されている。当社は伝送距離の延伸化を実現するため、波長分散の影響を受けにくい送信波長1.3μm帯の業界標準仕様に準拠した40Gbps用EML(Electro-absorption Modulated Laser)モジュールを開発した。新開発の1.3μm帯EML素子によって10km以上の伝送を可能にするとともに(ペナルティ許容量1dB以下)、43Gbpsの高速動作でも消光比10dB(典型値)、マスクマージン10%(典型値)と高い信号品質を実現した。



1.3μm帯40Gbps用EMLモジュール

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

■ 産業用超高輝度・薄型 19.0型SXGA TFT液晶モジュール 19-inch SXGA TFT-LCD Module with Super High Brightness and Thin Design for Industrial Use

近年、産業用TFT(Thin Film Transistor)液晶モジュールの使用される用途・環境は多岐にわたっており、特にショッピングセンターの屋外広告やデジタルサイネージ端末では、明るい環境下でも視認性を確保できる高輝度、屋外の厳しい温度環境下でも使用できる広い動作保証温度範囲が要求される。また、より多くの情報を表示することができる大画面・高解像度の液晶ディスプレイの要求が増えている。今回、当社は1,500cd/m²の超高輝度と-20~70℃の動作保証温度範囲を兼ね備えた19.0型SXGA(Super eXtended Graphics Array)産業用TFT液晶モジュール“AA190EA01”を開発した。バックライトの光源に白色

LED(Light Emitting Diode)を用い構造設計の最適化によって、産業用機器向けとして要求のある10万時間の長寿命も実現している。

超高輝度・薄型SXGA TFT液晶モジュールの仕様

項目	仕様	
	AA190EA01	
表示サイズ	19.0型SXGA	
	376.32(H)×301.056(V)(対角48.2cm)	
ドット数	1280×RGB(H)×1024(V)	
画素ピッチ(mm)	0.294(H)×0.294(V)	
画素配列	RGB縦ストライプ	
コントラスト比	800:1	
表示モード	ノーマリーホワイト	
視野角(CR>10)(°)	-80~+80(H), -80~+80(V)	
輝度(cd/m ²)	1,500	
表示色	26万色(6bit/色), 1,677万色(8bit/色)	
インターフェース	LVDS(6/8bit)	
モジュール外形寸法(mm)	404.2(W)×330.0(H)×14.9(D)	
動作温度保証範囲(°C)	-20~+70	
保存温度範囲(°C)	-30~+80	
バックライト光源	エッジライト方式 LED	
バックライト寿命(h)	100,000(標準)	



AA190EA01

■ 産業用LVDSインターフェース採用8.4 / 10.4型VGA TFT液晶モジュール 8.4/10.4-inch VGA TFT-LCD Modules with LVDS Interface for Industrial Use

産業用液晶ディスプレイでは、これまで一般的であったVGA(Video Graphics Array: 640×480)の製品に代わりSVGA(Super Video Graphics Array: 800×600)などの高解像度製品の普及が進んでいる。高解像度の液晶ディスプレイでは、従来のCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)インターフェースよりも伝送速度が高速でノイズに強いLVDS(Low Voltage Differential Signaling)インターフェースが一般的であるため、これまでは最終製品メーカーで解像度に応じてインターフェースを変更する必要があった。今回、当社はLVDSインターフェースを備えたVGA解像度の8.4 / 10.4型TFT液晶モジュールを開発した。この製品によって、インターフェースの統一による機器設計の効率化と、LEDドライバ回路内蔵による周辺回路の削減を実現した。

LVDSインターフェース採用VGA TFT液晶モジュールの仕様

項目	仕様	
	AA084VJ01	AA104VJ02
形名	AA084VJ01	AA104VJ02
表示サイズ・解像度	8.4型VGA	10.4型VGA
表示エリア(mm)	170.9(H)×128.2(V)	211.2(H)×158.4(V)
画素数	640(H)×480(V)	640(H)×480(V)
画素ピッチ(mm)	0.267(H)×0.267(V)	0.333(H)×0.333(V)
コントラスト比	800:1	800:1
輝度(cd/m ²)	800	800
視野角(CR>10)(°)	-80~+80(H), -60~+80(V)	-80~+80(H), -60~+80(V)
視野角方向(コントラスト最大)	6時	6時
表示色	26万色(各色6bit) / 1,677万色(各色8bit)	26万色(各色6bit) / 1,677万色(各色8bit)
色再現範囲(%)	40	40
バックライト光源	LED	LED
インターフェース	LVDS 6/8bit	LVDS 6/8bit
モジュール外形寸法(mm)	199.5(W)×149.0(H)×9.7(D)	230.0(W)×180.2(H)×9.5(D)
動作温度保証範囲(°C)	-30~+80	-20~+70
保存温度範囲(°C)	-30~+80	-20~+80



AA084VJ01, AA104VJ02

■ 産業用超広視野角8.4 / 10.4 / 12.1型SVGA TFT液晶モジュール 8.4/10.4/12.1-inch SVGA TFT-LCD Modules with Super-wide Viewing Angles for Industrial Use

産業用液晶ディスプレイでは、設置形態の多様化に伴い、正面からだけでなく、様々な角度からも高い視認性を確保するために、高輝度・高コントラスト・広視野角が求められている。今回、当社は600cd/m²の高輝度、1,000:1の高コントラストと-30~+80℃の広い動作保証温度範囲、10万時間(標準値)の長寿命、上下左右170°の超広視野角を備えたSVGA解像度の8.4 / 10.4 / 12.1型TFT液晶モジュールを開発した。またLEDドライバ内蔵によって最終製品のコスト削減と小型化に貢献しつつ、薄型化も実現した。8.4 / 10.4型は、ネジ穴の位置やモジュールの外形寸法(縦・横)を従来製品と同一とし、容易に当社従来機種との置き換えができる。

広視野角SVGA TFT液晶モジュールの仕様

項目	仕様		
	AA084SC01	AA104SJ02	AA121ST01
形名	AA084SC01	AA104SJ02	AA121ST01
表示サイズ・解像度	8.4型SVGA	10.4型SVGA	12.1型SVGA
表示エリア(mm)	170.4(H)×127.8(V)	211.2(H)×158.4(V)	246.0(H)×184.5(V)
画素数	800(H)×600(V)	800(H)×600(V)	800(H)×600(V)
画素ピッチ(mm)	0.213(H)×0.213(V)	0.264(H)×0.264(V)	0.3075(H)×0.3075(V)
コントラスト比	1,000:1	1,000:1	1,000:1
輝度(cd/m ²)	600	600	600
視野角(CR>10)(°)	-85~+85(H), -85~+85(V)	-85~+85(H), -85~+85(V)	-85~+85(H), -85~+85(V)
表示色	26万色(各色6bit) / 1,677万色(各色8bit)	26万色(各色6bit) / 1,677万色(各色8bit)	26万色(各色6bit) / 1,677万色(各色8bit)
色再現範囲(%)	72	72	72
バックライト光源	LED	LED	LED
インターフェース	LVDS 6/8bit	LVDS 6/8bit	LVDS 6/8bit
モジュール外形寸法(mm)	199.5(W)×149.0(H)×9.7(D)	230.0(W)×180.2(H)×9.5(D)	280.5(W)×203.0(H)×9.5(D)
動作温度保証範囲(°C)	-30~+80	-30~+80	-30~+80
保存温度範囲(°C)	-30~+80	-30~+80	-30~+80



AA084SC01, AA104SJ02, AA121ST01

社外技術表彰一覧表

2011年12月～2012年11月受賞分
受賞順に掲載

- 財ヒートポンプ・蓄熱センター**
第13回電力負荷平準化機器システム表彰
「循環加温形空冷式ヒートポンプ」
三菱電機㈱
- 社発明協会 平成23年度中部地方発明表彰 岐阜県発明協会 会長賞**
「端子ボックス」
中津川製作所 ……宇都宮敬一郎, 高田 剛, 伊藤直樹, 鈴木成嘉
- 社中日新聞社**
第25回中日産業技術賞 経済産業大臣賞
「超高速マイクロレーザ加工機
(スマートフォン製造対応「GTWシリーズ）」」
三菱電機㈱
- SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International)**
2011年JRSC特別賞 (JRSC: Japan Regional Standards Committee)
「Japan PV委員会/PVマテリアル委員会活動への貢献」
中津川製作所 ……石原 隆
- 社電子情報通信学会**
JC-SAT 2011 Award Best advances the state-of-the-art in Satellite Communications
「Development of Optically Controlled Beam-Forming Network」
情報技術総合研究所 ……松沢博史
(独)情報通信研究機構
- 社電子情報通信学会 光通信システム研究会 (OCS)**
2011年光通信システム研究会 (OCS) 論文賞
「10G-EPON用デュアルレートOLT 光送受信器の開発」
情報技術総合研究所 ……吉間 聡, 石井健二, 白井 聡, 野田雅樹
鈴木巨生, 野上正道, 中川潤一
- 社兵庫工業会 平成23年度職域における創意工夫者表彰 会長賞**
「酸化亜鉛素子製造工程における欠け不良の改善」
系統変電システム製作所 ……林田栄作
知事賞
「パワーユニットダクト部リーク試験方法の改善」
伊丹製作所 ……志方 光
- 社計測自動制御学会**
SI2011優秀講演
「産業用ロボットによるバラ積み部品取り出し」
先端技術総合研究所 ……堂前幸康, 奥田晴久, 永谷達也, 野田哲男

システムインテグレーション部門講演会 優秀講演賞
「バラ積み部品供給可能なセル生産ロボットシステムのシステム設計論」
先端技術総合研究所 ……野田哲男, 永谷達也, 堂前幸康, 田中健一
(株)シーテック ……長野 陽
名古屋製作所 ……北明靖雄
- The 18th International Display Workshops**
the IDW '11 Best Paper Award
「A New Maxwellian View Display for Accommodation Trouble Free」
先端技術総合研究所 ……結城昭正, 糸賀賢二, 佐竹徹也
- The Academy of Television Arts & Sciences**
63rd Annual Technology & Engineering Emmy® Award
「DIAMOND VISION 「Pioneering Development of Large-Venue, Large-Screen Direct View Color Video Displays」」
三菱電機㈱
- 大船工業倶楽部 第47回優良社員表彰**
情報技術総合研究所 ……永井起良
- 社電気学会 産業応用部門**
平成23年電気学会 産業応用部門 大会論文発表賞
「電圧レギュレート型共振スイッチトキャパシタコン」
先端技術総合研究所 ……田中優矢, 浦壁隆浩
- 財省エネルギーセンター, 経済産業省 平成23年度省エネ大賞**
省エネ事例部門 省エネルギーセンター 会長賞
「JIT (Just in Time) 活動を活用した生産時CO2削減への取組み」
三菱電機㈱
製品・ビジネスモデル部門 節電賞 資源エネルギー庁長官賞
「家庭用エアコン 霧ヶ峰MSZ-ZW362S, MSZ-ZXV362S」
三菱電機㈱
- ソフトウェアテスト技術振興協会 (ASTER: Association of Software Test EngineerRing)**
JaSST ソフトウェアテストシンポジウム2012東京
テスト設計コンテスト 審査員特別賞
「設計チームでテストを考えよう!」
通信機製作所 ……寺前雄亮, 水野昇幸, 濱崎一郎
福田多伸, 村上享平, 成田讓二
- 社高温学会**
Mate2012技術開発論文賞
「パワー素子のダイボンディングにおけるボイド低減」
生産技術センター ……藤野純司, 江草 稔, 村井淳一, 加柴良裕
大阪大学大学院 ……福本信次, 藤本公三
- 社日本機械工業連合会 平成23年度優秀省エネルギー機器表彰**
日本機械工業連合会 会長賞
「マルチジェット方式を用いたビル空調用フィルター自動洗浄装置」
三菱電機㈱, 三菱電機ビルテクノサービス㈱
資源エネルギー庁長官賞
「高生産性三軸直交型炭酸ガスレーザ加工機 (eXシリーズ)」
三菱電機㈱
- 社日本電気協会 中部支部 特別功労者表彰**
「プリント基板穴あけレーザ加工機ML606GTWⅢの開発」
名古屋製作所 ……金田充弘, 内山研吾, 竹内昌裕
黒崎芳晴, 伊藤健治, 新井直敬
- 社情報処理学会 情報規格調査会 国際規格開発賞**
「MPEG/RVC (再構成可能映像符号化) の改定第1版規格化に貢献」
情報技術総合研究所 ……山田悦久, 杉本和夫
- RSA Conference 2012**
RSA Conference Award for Excellence in the Field of Mathematics
情報技術総合研究所 ……松井 充
- 社情報処理学会 山下記念研究賞**
「モバイルノードを用いた建造物の位置および形状推定」
先端技術総合研究所 ……藤井彩恵
- 社エレクトロニクス実装学会**
第25回エレクトロニクス実装学会春季講演大会 講演大会優秀賞
「TDR法による車載用基板・実装部品の非破壊検査」
生産技術センター ……中野一機, 金谷雅夫, 石井宏之
本社 ……島岸 陸
- 社電気学会 開閉保護技術委員会 開閉保護研究発表賞**
「密閉容器内における大電流気中アークの電圧特性」
先端技術総合研究所 ……渡邊真也
「ポリマー導管の長期信頼性に関する検討および評価」
系統変電システム製作所 ……吉田貴志
- 社精密工学会 精密工学会アフィリエイト**
「精密工学会における若手先導の会員」
先端技術総合研究所 ……長岡弘太郎

●社日本機械学会 関西支部 2011年度関西支部賞 技術賞

- 「CO2冷媒用スクロール膨張機の開発」
先端技術総合研究所 …永田英彰, 下地美保子, 関屋 慎, 幸田利秀
冷熱システム製作所 …角田昌之

●社情報処理学会 インタラクシオン2012 インタラクティブ論文賞

- 「有機ELを配列した大型表示装置-オーロラビジョンOLEDの開発」
長崎製作所 …原 善一郎, 切通 聡, 森部幹人, 寺崎信夫
先端技術総合研究所 …奥村貴典
情報技術総合研究所 …宮原浩二

●社電子情報通信学会 平成23年度学術奨励賞

- 「円偏波導波管ホーンアレーアンテナの設計法, 円偏波導波管ホーンアレーアンテナ設計法の実験検証」
情報技術総合研究所 …後藤 準
- 「自律的エリア設計運用技術(4): ハンドオーバーパラメータ制御方式」
情報技術総合研究所 …青山哲也
- 「ヘテロジニアスネットワークにおける基地局負荷分散方式」
情報技術総合研究所 …青山哲也
- 「OFDM下りリンクにおける消費電力を低減するMACスケジューラの一検討」
情報技術総合研究所 …谷 重紀
- 「マルチキャリア伝送におけるSIR推定法に関する一検討」
情報技術総合研究所 …谷 重紀
- 「LTEフェムトセル基地局における下りリンクアンテナ選択送信ダイバシティに関する検討」
情報技術総合研究所 …塚本 薫
- 「フェムトセル環境におけるアンテナ選択受信ダイバシティ適用効果の実験評価」
情報技術総合研究所 …塚本 薫
- 「ケーブル及びアッテネータ内蔵型W-CDMA用HBT電力増幅器」
情報技術総合研究所 …向井謙治
- 「負帰還を用いた自己校正TAC」
情報技術総合研究所 …平井暁人
- 「一次元に電子ビーム走査するセンターフィード反射鏡アンテナの基本構成」
情報技術総合研究所 …瀧川道生
- 「不等利得にアンテナを分割した位相モノパルス測角」
情報技術総合研究所 …伊藤聡宏
- 「既存レーダを利用したパッシブレーダの信号処理」
情報技術総合研究所 …伊藤聡宏
- 「静止クラッタ及び2次エコークラッタを抑圧する合成帯域レーダ」
情報技術総合研究所 …磯田健太郎
- 「合成帯域レーダのための送信波形制御を用いたMTIフィルタ損失低減法」
情報技術総合研究所 …磯田健太郎
- 「100Gbps DP-QPSK信号の10Gbps信号混在時の伝送特性考察」
情報技術総合研究所 …別所浩資
- 「MZ変調器集積DFB LDアレイ型波長可変光送信モジュールにおける波長モニタ」
情報技術総合研究所 …望月敬太
- 「ERP網における障害時経路切替高速化の検討」
情報技術総合研究所 …濱田和樹
- 「ERP網との連携による上位プロトコル障害切替処理高速化の一検討」
情報技術総合研究所 …濱田和樹

●IEEE AES (Aerospace and Electronic Systems)

- IEEE AES Japan Chapter 2011 優秀論文賞
「Angle Measurement Method for Two Targets within an Antenna Beamwidth Using Two Receivers」
情報技術総合研究所 …磯田健太郎

●社日本電気協会 関東支部

- 電気関係事業従業員功績者表彰 考案表彰
最優秀賞
「鉄心打ち抜き時の磁気特性の変化を考慮したモータ磁気設計技術」
先端技術総合研究所 …山口信一, 大穀晃裕, 谷 良浩, 田中敏則
藤野千代
- 「ETC料金所システム向け平面アレーアンテナ」
情報技術総合研究所 …紀平一成, 高橋 徹, 大塚昌孝
- 「入退室管理システムと連動したオフィス照明省エネ調光制御」
情報技術総合研究所 …金子洋介, 安田晃久, 竹中友哉, 北上真二

優秀賞

- 「電力用アクティブフィルタ装置」
先端技術総合研究所 …桑田朗子, 石川秀太
住環境研究開発センター …篠本洋介
冷熱システム製作所 …楠部真作, 高田雅樹
- 「風計測ドップラーライダー」
情報技術総合研究所 …亀山俊平, 安藤俊行, 柳澤隆行, 浅香公雄
- 「“本炭釜”と“連続沸騰”でご飯をふっくら炊き上げるIHジャー炊飯器「NJ-VW102」の開発」
三菱電機ホーム機器㈱ …蛭川智也, 守岩和秋, 福田和弘
山本美恵子, 多賀谷 修
- 住環境研究開発センター …河東ちひろ
- 「紙パックを有効活用できる「紙パック式クリーナー雷神」の開発」
三菱電機ホーム機器㈱ …及川貴裕, 馬場正博, 大木政史, 中島寿夫
デザイン研究所 …伊藤大聡
- 住環境研究開発センター …小前草太
- 「効果が実感できる, 介護のための「急速脱臭機」の開発」
三菱電機ホーム機器㈱ …植木秀和, 明里好孝, 初谷 博, 竹内 聰
佐藤明久
- 住環境研究開発センター …齋藤真理
- 「偏波アンテナを用いたMIMO空間多重技術の開発」
情報技術総合研究所 …塚本 薫, 能田康義, 谷 重紀, 元吉克幸
西本 浩
- 「マルチレート衛星通信モデムの開発」
情報技術総合研究所 …富塚浩志, 井浦裕貴, 尾崎圭介, 佐野裕康
- 「双方向型Web画面自動生成ツールの開発」
情報技術総合研究所 …河村美嗣, 杉浦啓介
- 「組込み表示器向けベクターグラフィックス描画IPの開発」
情報技術総合研究所 …加藤幸幸, 鳥居 晃, 濱田雅樹, 春日隆文
米澤栄斉
- 「ケーブル延線用補助装置4面コロの開発」
本社 …高野正幸, 長内三和, 田代貴志, 河内康伸

●社電気学会 2011年度電力・エネルギー部門研究会 優秀論文発表A賞

- 「遮断器開閉現象の検討: VCB大電流遮断時の遮断現象とアーク延長法」
系統変電システム製作所 …常世田 翔

●菱電湘南エレクトロニクス(株) 社長表彰

- 「設計標準化及び技術力強化活動による設計効率化, 設計品質の向上」
情報技術総合研究所 …内田 雄

●社日刊工業新聞社 文部科学大臣賞

- 「新型高速新幹線電車E5系の開発」
東日本旅客鉄道(株), 曙ブレーキ工業(株), 川崎重工業(株), クノールブレムゼ鉄道システムジャパン(株), 住友金属工業(株), (株)東芝, 東洋電機製造(株), (株)日立製作所, 三菱重工業(株), 三菱電機(株)

●社日本電機工業会 第61回電機工業技術功績者表彰 重電部門

- 優良賞
「ばね操作ガス遮断器(GCB)適用550kV GISの開発・製品化」
系統変電システム製作所 …貞國仁志, 吉田大輔
- 奨励賞
「人工衛星姿勢制御用コントロールモーメントジャイロおよび衛星運動模擬装置の開発」
先端技術総合研究所 …齊藤光伯, 福島一彦
- 「パルス反射波測定法による高密度実装基板の量産検査技術」
生産技術センター …金谷雅夫, 中野一機
- 「快適さを保ちながら簡単に節電できるエアコン 霧ヶ峰ZW/ZXVシリーズの開発」
静岡製作所 …関 辰夫
デザイン研究所 …深野さゆり
- 家電部門 奨励賞
「レンジグリルRG-FS1「ZITANG」(時・短・具)の開発」
三菱電機ホーム機器㈱ …吉川秀樹
住環境研究開発センター …永田滋之

●社日本航空宇宙学会 日本航空宇宙学会論文賞

- 「進行方向に距離を保つ宇宙機の編隊飛行における相対運動の解析」
先端技術総合研究所 …島 岳也, 吉河章二, 山田克彦

●京都府

第56回京都府発明等功労者表彰 科学技術功労者

「カラーマネジメント技術に関する研究・発明」
先端技術総合研究所杉浦博明

第56回京都府発明等功労者表彰

「放送番組記録再生装置および放送番組予約録画方法」
京都製作所渡辺由則, 畠中恵司
先端技術総合研究所岡崎幸治
「楽曲区間検出方法, 及びその装置, 並びにデータ記録方法及びその装置」
先端技術総合研究所大塚 功, 杉之原英嗣
「画像処理装置, 画像処理方法, および画像表示装置」
先端技術総合研究所奥田悟崇, 染谷 潤
富士ソフト(株)山川正樹

●社日本機械学会 産業・化学機械と安全部門表彰 論文表彰

「エスカレーターの移動手摺遅れの原因解明と対策に関する研究」
先端技術総合研究所橋丘 豊
三菱電機エンジニアリング(株)宮崎嘉寿也

●社エレクトロニクス実装学会 ICEP2011ベストペーパー賞

「Silicon Microparticle Ejection Using Mist-jet Technology」
先端技術総合研究所横山吉典, 村上隆昭
技術研究組合 BEANS研究所徳永隆志
(独)産業技術総合研究所伊藤寿浩

●社日本機械学会 2011年度日本機械学会奨励賞

「電動機を搭載する機器の電磁振動騒音解析とその低減手法の開発」
先端技術総合研究所川崎 亮

●文部科学省 研究振興局

平成24年度科学技術分野の文部科学大臣表彰

創意工夫功労者賞

「パワーユニットダクト部リーク試験方法の改善」
伊丹製作所志方 光
「圧縮機ガラス端子溶接用電極加工方法の改善」
静岡製作所高橋 博
「ヒートポンプ給湯熱源機冷媒管ばらけゼロ化の改善」
静岡製作所松下正英
「業務用空調機 1人セル生産組立台車の改善」
静岡製作所駒井昌男
「給湯用圧縮機ライン歩行ロス削減による出来高改善」
静岡製作所船川 司

●社電気学会 平成23年度電子・情報・システム部門大会 奨励賞

「入退室状況を考慮したオフィス照明調光システムの開発」
情報技術総合研究所金子洋介

●財新技術開発財団 第44回市村産業賞 貢献賞

「回転連結鉄心を用いた高効率モータの開発と量産拡大」
生産技術センター秋田裕之
静岡製作所及川智明
名古屋製作所度会 明

●内閣府 平成24年春の褒章 黄綬褒章(個人)

「業務精励「アーク溶接工・卓越技能」」
神戸製作所大蔵岩満

●International Association of Engineer

Best Paper Award of IMECS 2012

「Multi-Objective Robust Parameter Design Methodology Applied to Microwave Circuit」
生産技術センター中川隆文
通信機製作所桐越 祐

●社日本冷凍空調学会 平成23年度日本冷凍空調学会賞 優秀講演賞

「冷却面温度が霜成長速度に与える影響」
住環境研究開発センター田代雄亮

●社日本トライボロジー学会 奨励賞

「高真空における液体潤滑剤の潤滑性能に及ぼす金属表面酸化被膜の影響」
先端技術総合研究所飯島 茂

●財日本ITU協会

平成24年度日本ITU協会賞 国際活動奨励賞

「ITU-T映像符号化方式標準化活動への貢献」
情報技術総合研究所関口俊一

●社溶接学会 高エネルギービーム加工研究委員会 優秀講演賞

「マルチビーム光学系によるプリント配線板穴あけ用レーザ加工機の高速度」
生産技術センター石塚智彦

●社電気学会

電気学会フェロー

「空間情報システムの技術進歩とその普及」
先端技術総合研究所瀬尾和男

第68回電気学術振興賞

進歩賞

「長距離送電系統に適用した新オンライン系統安定化システムの開発」
系統変電システム製作所佐々木孝志
中部電力(株)安齊邦顕
(株)東芝西入秀明
(株)日立製作所武石 勝

論文賞

「顔面疾患を有する患者と医師とのコミュニケーション媒体の提案」
先端技術総合研究所高見 愛
大阪大学伊藤京子, 黒瀬啓之, 白井将之, 清水良介, 西田正吾

●兵庫県 兵庫県発明表彰

「高周波増幅回路」
高周波光デバイス製作所前村公正, 森脇孝雄
「光半導体素子モジュール」
高周波光デバイス製作所根岸将人

●社電子情報通信学会 平成23年度論文賞

「Efficient Implementation of Inner-Outer Flexible GMRES for the Method of Moments Based on a Volume-Surface Integral Equation」
情報技術総合研究所千葉英利, 宮下裕章, 小西善彦

●社日本機械学会 ロボティクスメカトロニクス部門 技術業績賞

「セル生産ロボットシステム」
先端技術総合研究所野田哲男, 田中健一, 永谷達也, 吉川 勉
堂前幸康, 野口琢也, 鹿井正博
原口林太郎, 白土浩司, 劉正 勇
樋口峰夫, 前川清石, 藤田正弘
名古屋製作所牧田裕行, 奥田晴久, 北明靖雄
稲沢製作所白附晶英
コミュニケーション・ネットワーク製作所橋本充夫
鎌倉製作所石田晃三

●Warners Group Publications Plc

Heat Pump Industry Product Innovation of the Year

「CAHV-P500YA-HPB」
Mitsubishi Electric Europe B.V.

●社情報処理学会 2011年度喜安記念業績賞

「自動車向け狭域無線通信システムの通信基盤確立と標準化および実用化」
先端技術総合研究所伊川雅彦, 後藤幸夫
大阪産業大学熊澤宏之
自動車機器開発センター森田茂樹

●兵庫県 兵庫県環境にやさしい事業者賞

「環境に優しい取組み」
三田製作所

●社発明協会 平成24年度全国発明表彰 発明賞

「PONシステムの動的帯域割当方式の発明」
情報技術総合研究所向井宏明
本社横谷哲也
通信システムエンジニアリングセンター小崎成治, 吉田俊和

- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「4線式アナログ抵抗膜タッチパネルによるマルチタッチ検出」
液晶事業統括部 ……………宮原景泰
情報技術総合研究所 ……………鷺野浩之
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「サーボモータのコギングトルク低減技術」
名古屋製作所 ……………宮崎高志, 菊池友弘
先端技術総合研究所 ……………米谷晴之, 山口信一
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「制御技術」
名古屋製作所 ……………山中孝彦
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「超仕上げワイヤ放電加工機用電源装置」
名古屋製作所 ……………中島俊雄, 服部広一郎, 鞆飼佳和, 種田 淳
後藤昭弘
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「先端技術総合研究所 ……………橋本 隆
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「レーザー加工機の加工位置温度補正機能」
名古屋製作所 ……………銚館俊之, 黒澤満樹, 田中健太郎
先端技術総合研究所 ……………西前順一
菱電工機エンジニアリング(株) ……………祝 靖彦
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「エコキュートのF型シート採用省資源オール段ボール包装」
群馬製作所 ……………山口 康, 齋藤 仁
三菱電機エンジニアリング(株) ……………奥野浩央
住環境研究開発センター ……………山崎正博
本社 ……………武田正臣
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「モータ制御装置」
姫路製作所 ……………山本宗法, 喜福隆之, 和田俊一
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「Compact and Large-Depth-Of-Field Image Scanner for a copier」
先端技術総合研究所 ……………河野裕之, 仲嶋 一, 牧田淳子, 豊田善隆
船倉哲生
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「TCTと省エネルギー化システムへの応用」
先端技術総合研究所 ……………森 一之
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「名古屋製作所 ……………岡本達樹
通信機製作所 ……………松澤 卓, 中西隆仁, 國枝達也, 美濃部正
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「L字型プローブ励振円偏波キャビティアンテナ」
情報技術総合研究所 ……………柳 崇
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「Sパラメータ法を用いた小形無線端末上の2素子アンテナのインピーダンス特性およびアンテナ間相互結合の測定」
情報技術総合研究所 ……………柳 崇
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「JECA FAIR 2012 (第60回電設工業展) 製品コンクール 会長賞」
「三菱 省エネデータ収集サーバユニット Eco ServerⅢ」
三菱電機(株)
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「環境電磁工学専門委員会 若手優秀賞」
「メタルケーブルのノイズ耐性評価法における解析と実測の比較」
情報技術総合研究所 ……………鈴木雄将
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「環境電磁工学研究専門委員会幹事補佐に対する活動功労賞」
情報技術総合研究所 ……………内田 雄
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「論文賞」
「光ファイバセンサーを用いたヘルスマonitoring機能を有する知的複合材料の研究開発」
先端技術総合研究所 ……………高橋市弥, 関根一史, 久米将実, 竹谷 元
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 フェロー表彰 第6回(2012年度)」
「有機材料および液晶の評価と応用に関する研究開発」
液晶事業統括部 ……………蔵田哲之
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「通信ソサイエティ 通信ソサイエティ活動功労賞」
「環境電磁工学研究専門委員会幹事補佐に対する活動功労賞」
情報技術総合研究所 ……………内田 雄
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 フェロー」
「衛星移動体通信用アンテナの研究開発と実用化」
情報技術総合研究所 ……………小西善彦
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ 平成23年度(第15回)エレクトロニクスソサイエティ賞 第1分野(Siエレクトロニクス)」
「移動体通信用Si-RFIC技術の開発・実用化」
東北大学 ……………末松憲治
通信機製作所 ……………下沢充弘
情報技術総合研究所 ……………新庄真太郎
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 平成23年度電気学会 優秀論文発表A賞」
「遠距離照射可能なレーザー鉛直基準線発生装置の開発」
先端技術総合研究所 ……………佐野恵美子, 仲嶋 一, 中島利郎, 樋口峰夫
東京大学大学院 ……………栗原 徹, 安藤 繁
基礎・材料・共通部門表彰
「フラックスゲート電流センサの開発」
先端技術総合研究所 ……………渡邊佳正
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「香港デザインセンター DFA Bronze Award」
「Rice Cooker」
デザイン研究所 ……………荒井秀文, 河村玲永子
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「日本加速器学会 第8回日本加速器学会学会賞 技術貢献賞」
「28GHz超伝導ECRイオン源の開発」
(物理化学研究所 ……………日暮祥英, 大西純一
電力システム製作所 ……………湊 恒明
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 平成23年度日本工学教育協会賞 業績賞」
「三菱電機(株)における, 小中高理科教育の実践」
人材開発センター ……………坂井英明, 丸野茂光, 則武康行
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 部門優秀論文発表賞」
「制約プログラミングによる車両充当計画作成アルゴリズム」
先端技術総合研究所 ……………長崎祐作, 高橋 理
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「社情報処理学会 平成24年度中部地方発明表彰 発明奨励賞」
「高速高精度5軸加工制御方式」
名古屋製作所 ……………中村直樹, 佐藤智典
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 電子情報通信学会フェロー」
「衛星移動体通信用アンテナの研究開発と実用化」
情報技術総合研究所 ……………小西善彦
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 エレクトロニクスソサイエティ 平成23年度(第15回)エレクトロニクスソサイエティ賞 第1分野(Siエレクトロニクス)」
「移動体通信用Si-RFIC技術の開発・実用化」
東北大学 ……………末松憲治
通信機製作所 ……………下沢充弘
情報技術総合研究所 ……………新庄真太郎
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「電子情報通信学会 平成23年度電気学会 優秀論文発表A賞」
「遠距離照射可能なレーザー鉛直基準線発生装置の開発」
先端技術総合研究所 ……………佐野恵美子, 仲嶋 一, 中島利郎, 樋口峰夫
東京大学大学院 ……………栗原 徹, 安藤 繁
基礎・材料・共通部門表彰
「フラックスゲート電流センサの開発」
先端技術総合研究所 ……………渡邊佳正
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「香港デザインセンター DFA Bronze Award」
「Rice Cooker」
デザイン研究所 ……………荒井秀文, 河村玲永子
- 社情報処理学会 第74回全国大会優秀賞**
「財団法人デザイン振興会 2012年グッドデザイン賞」
「ロスナイセントラル換気システム<天井カセット型> VL-11ZF, VL-95ZF-SH」
三菱電機(株)
「カーナビゲーション MITSUBISHI DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60 PREMI」
三菱電機(株)

「ワイヤ放電加工機 MVシリーズ」
三菱電機㈱

「産業用ロボット RV-Fシリーズ」
三菱電機㈱

「ルームエアコン Fシリーズ」
三菱電機㈱

「有機EL 科学館展示 [日本科学未来館つながりプロジェクト]」
(独)科学技術振興機構 日本科学未来館
デザイン部門：長崎製作所 ……………岩崎 好
ほか

●**社岐阜県発明協会 平成24年度中部地方発明表彰**

岐阜県知事賞

「太陽電池の内部量子効率測定装置及び方法」
中津川製作所 ……………石原 隆
分光計器㈱ ……………草野清一

発明奨励賞

「コンデンサー搭載電動機及び換気装置」
中津川製作所 ……………出口 学, 亀山正樹, 坪内剛史

●**社日本包装技術協会 2012日本パッケージングコンテスト 適正包装賞**

「ダクト用換気扇 (インテリア用) の環境負荷低減包装」
中津川製作所 ……………近藤 功
三菱電機エンジニアリング㈱ ……………曾我彰浩
住環境研究開発センター ……………久木野政次

●**経済産業省, 社日本機械工業連合会**

第5回ロボット大賞 日本機械工業連合会 会長賞

「知能化組立ロボット「Fシリーズ」」
三菱電機㈱

●**社発明協会**

平成24年度四国地方発明表彰 香川県発明協会 会長賞

「真空遮断器」
受配電システム製作所 ……山地祐一, 植主雅史, 古賀博美, 岡澤 周
吉田忠広, 古閑康裕, 佐野幸治

平成24年度中国地方発明表彰 発明奨励賞

「回路遮断器」
福山製作所 ……………幸本茂樹, 広川 裕, 渡辺和昌
本社 ……………柿迫弘之, 谷辺俊幸

平成24年度九州地方発明表彰

福岡県知事賞

「パワー半導体デバイスの耐圧安定化構造」
パワーデバイス製作所 ……………青野眞司

発明奨励賞

「TFTアレイ基板の製造方法」
本社 ……………小河育夫
メルコ・ディスプレイ・テクノロジー㈱ ……………松井泰志
旭硝子㈱ ……………中村伸宏, 遠藤幸雄
助工業所有権協力センター ……………菅原 隆

●**兵庫県**

平成24年度兵庫県青年優秀技能者表彰

第3部門 (その他の金属加工及び金属溶接・溶断, めっきの職業)

「アーク溶接工」
系統変電システム製作所 ……………廣内 晃

「電気めっき工」
系統変電システム製作所 ……………荒木健太

第5部門 (電気機械器具組立・修理及び電気作業の職業)

「開閉制御機器組立工」
系統変電システム製作所 ……………野間口 忠

「開閉制御機器組立工」
系統変電システム製作所 ……………吉田隆之

平成24年度兵庫県技能顕功賞

第2部門 (金属加工関係)

「数値制御金属工作機械工」
伊丹製作所 ……………原 保広

「数値制御金属工作機械工」
系統変電システム製作所 ……………松尾 智

第3部門 (その他の金属加工及び金属溶接・溶断, めっきの関係)

「アーク溶接工」
伊丹製作所 ……………谷岡 誠

第5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」
系統変電システム製作所 ……………谷脇良二

●**社発明協会**

平成24年度近畿地方発明表彰

文部科学大臣発明奨励賞

「中大型モータの生産に適した圧入組立型分割鉄心」
生産技術センター ……………山本一之

京都発明協会 会長賞

「音楽番組の楽曲シーン自動検出技術」
先端技術総合研究所 ……………大塚 功, 杉之原英嗣

発明奨励賞

「世界最高感度の低雑音光通信用受光素子」
先端技術総合研究所 ……………柳生栄治
高周波光デバイス製作所 ……………石村栄太郎, 中路雅晴

「指内部の光学特性を利用した指紋画像撮像装置」
先端技術総合研究所 ……………仲嶋 一, 鹿井正博

「地上デジタル放送の移動受信性能向上技術」
先端技術総合研究所 ……………井戸 純

「液晶ディスプレイ用応答速度改善回路」
先端技術総合研究所 ……………奥田悟崇, 染谷 潤, 山川正樹

「ルームエアコンの省資源・低コスト構造」
生産技術センター ……………宮本照雄

静岡製作所 ……………代田光宏, 岡野 勲

姫路製作所 ……………元岡誠裕

三菱電機エンジニアリング㈱ ……………田澤哲也, 中畑晋介, 河原洋平

「自己学習機能で誤報を回避する侵入監視装置」
コミュニケーション・ネットワーク製作所 ……………新房健一

「放送番組予約録画方法」
京都製作所 ……………渡辺由則, 畠中恵司

先端技術総合研究所 ……………岡崎幸治

「高周波低雑音トランジスタ及び製造方法」
高周波光デバイス製作所 ……………宮脇勝巳

平成24年度関東地方発明表彰

発明奨励賞

「冷凍冷蔵庫 MR-C34/C37 MR-D30」
デザイン研究所 ……………南山 瞳, Jason Ammerman

「練習モードを用いた音声認識率向上方法」
デザイン研究所 ……………松原 勉, 平井正人, 城戸恵美子

三田製作所 ……………佐藤史尚

「AV機器用リモコン」
デザイン研究所 ……………佐藤 聡

「同期電動機の制御方法及び制御装置」
住環境研究開発センター ……………有澤浩一, 矢部正明

本社 ……………坂邊逸和意

「貯湯式給湯機等機器の梱包装置」
三菱電機エンジニアリング㈱ ……………奥野浩央, 川村武志

群馬製作所 ……………高橋光孝

設計システム技術センター ……………津村日出男

住環境研究開発センター ……………渡辺克夫

「車載制御装置, 並びにその操作説明方法をコンピュータに実行させるプログラム」
デザイン研究所 ……………松原 勉, 平井正人, 城戸恵美子

三田製作所 ……………佐藤史尚

「図形描画装置及び図形描画プログラム」
情報技術総合研究所 ……………濱田雅樹, 鳥居 晃

名古屋製作所 ……………大西 宏

「クラスタ目標追尾装置」
三菱電機特機システム㈱ ……………岡田隆光

情報技術総合研究所 ……………岡村 敦

長崎大学 ……………小菅義夫

通信機製作所 ……………富田 純

「レーザードップラーレーダ装置」
情報技術総合研究所 ……………亀山俊平, 浅香公雄, 安藤俊行, 平野嘉仁

「直流ファンモータの制御装置」
静岡製作所 ……………宗 秀紀

「親疎水複合表面の防汚コーティング搭載機器」

静岡製作所森岡怜司
先端技術総合研究所吉田育弘, 山本義則

神奈川県発明協会 会長賞

「GE-PONバースト光受信器」

情報技術総合研究所野上正道, 中川潤一, 野田雅樹
株東芝卯尾豊明

群馬県発明協会 会長賞

「給湯機「沸上げ時の省エネ化が可能な貯湯式給湯機」」

群馬製作所風間史郎

●**社団法人日本電気協会 第57回（平成24年度）澁澤賞**

「超小型・高性能・高圧瞬低対策装置COMPACTの開発・実用化」

東北電力株有松健司, 大日向 敬, 坂本邦夫
本社玉川佐知子

●**財団法人電気科学技術奨励会 第60回電気科学技術奨励賞**

「高機能インクシート巻き戻し技術」

情報技術総合研究所古木一朗
京都製作所畠中貴志

「ガス絶縁開閉装置の小形化とSF6ガス削減を実現するガス／固体ハイブリッド絶縁の開発と実用化」

先端技術総合研究所釣本崇夫, 吉村 学, 山本茂之

カラートピックス……………(4)

- 公共施設向けデジタルサイネージの新デザイン
- スマートグリッド自社実証関連技術
- EV用SiCインバータ内蔵モータシステム
- 家電デザインのグローバル展開
- 板金レーザ加工機のノンストップ高速加工技術
- 暗号化データの検索可能な秘匿検索技術
- モータ鉄心の磁気特性を考慮したモータ磁気設計技術
- 熟練者のノウハウのデータベース化とその活用
- メタリック色の無塗装射出成形技術
- 次期水処理プラント監視制御システム“MACTUS-ASX”と次期広域監視制御システム“MELPlatS”
- 成田国際空港デジタルサイネージシステム(映像コンテンツ配信システム“MEDIAWAY”と有機EL方式大画面ディスプレイ)
- DC1.500V架線対応Hybrid-SiC応用推進制御装置
- ゼロエミッションステーション向け電力供給システム
- 東日本大震災対応の国内火力緊急設置電源
- 放射線計測装置
- 米国AEP社納め250MVAr SVC完工
- 配電盤, コントロールセンター用電子機器“MP23”“EMC-B”の視認性向上
- 三菱オーダーメイド・エレベーター“NEXCUBE”のモデルチェンジ
- 小型非接触カードリーダー
- 入退室情報活用による照明の省エネルギーを実現する連携システム
- 高画質映像監視システム“メルックμⅡ”
- 同軸ケーブル対応デジタル映像監視システム“メルックμ+”
- ビジュアルコントローラ“U-5320”
- クラウドサービス事業者向け通信ゲートウェイ
- 成田国際空港デジタルサイネージシステム(システムインテグレーション)
- ネットワークインフラ性能情報“見える化”システム“Shinzy plus”
- 顧客拠点の複数サーバ向け“統合リモートバックアップサービス”
- プレミアム録画テレビ“REAL LASERVUE”
- スマートフォン対応モニタ“RDT234WX / RDT234WX-S / RDT272WX”
- おいしさを追求する“炊き分け名人”機能を搭載した蒸気レス炊飯器

- 新薄型断熱構造の冷凍冷蔵庫“JXシリーズ”
- 国内住宅用“マルチループ”太陽電池モジュール
- 無駄な電気をカットできるエアコン“霧ヶ峰ZWシリーズ”
- 新ACサーボアンプ“MR-J4シリーズ”とサーボモータ“HGシリーズ”
- センサ連携ソリューション
- CC-Link IEフィールドネットワーク対応ブロックタイプリモートユニット
- 省エネルギーデータ収集サーバ“EcoServerⅢ”
- 第9世代(9G)オルタネータの回生エネルギー活用への貢献
- “DIATONE SOUND.NAVI NR-MZ60シリーズ”の高音質技術とシンプルマップ機能
- MOSFET搭載超小型DIPIPM
- GPS用低雑音MMIC増幅器“MGF7301”
- 産業用投影容量タッチパネル搭載6.5”VGA, 10.4” / 12.1” XGA TFT液晶モジュール

1. 研究・開発……………(29)

1.1 環境・エネルギー……………(29)

- 電力貯蔵システムを支える蓄電池制御技術
- 高パワー密度フルSiCインバータ
- スマートメータシステム実証技術
- 需要家向け電気自動車活用エネルギーマネジメントシステム
- 中赤外分光分析を用いたプラスチック樹脂種高度回収技術
- 太陽光発電向け高応答MPPT方式
- 太陽電池モジュール架台の構造最適設計
- 衛星搭載大気観測を目指した高精度CO₂計測技術

1.2 重電システム……………(32)

- エレベーターのダイナミクスシミュレーション技術
- ビル・プラント設備診断向けデータ分析技術
- 鉄道車両用ディーゼルハイブリッド駆動システム
- 電動機故障モデル生成環境の構築と車両モニタリング保全への適用
- 放射線モニタリング技術
- 空気冷却タービン発電機向けオゾン除去技術
- UHF帯電波検出によるGIS部分放電検知技術
- ハイウェイラジオ向けテキスト音声合成技術

1.3 家庭電器……………(35)

- 防汚コーティング技術
- 映像表示装置向けネットワークサイネージ技術
- 組み込みシステム向けフォントエンジン
- ハイブリッドキャスト受信テレビ試作機

1.4 産業メカトロニクス	(36)	2.2 交通システム	(48)
● 高出力SiC昇圧コンバータ		● 指令員や旅客への情報提供を充実させた列車運行管理システム	
● CC-Link / CC-Link IEエネルギー管理通信機能		● デジタルTIP	
● ロボットの知能化技術		● SiCインバータ駆動対応 高効率全閉形誘導電動機	
● FAコントローラ向け動作パラメータ自動補完技術		● 充電型バッテリー車両向けブレーキシステム	
● 分かりやすい経路案内のためのシンプルマップ描画技術		● スライド式脱出口付き可動式ホーム柵	
● 車載オーディオ向け音響技術		● 近畿日本鉄道(株)向け新型観光特急車用空調装置	
● CO ₂ レーザによるガラス基板微細穴開け技術開発			
1.5 情報通信システム	(39)	3. 発電・系統変電・産業・電力情報システム	(51)
● 監視カメラ向けデジタル増感技術		● 東日本大震災対応の国内火力電源復旧と電源移設工事完遂	
● データセンターを利用した企業情報システムのBCP / DR対策		● 電力託送業務パッケージ“BLEnDerTS - WEB”	
● PONシステム省電力化技術		● 海外向け“IEC61850”ステーションバス対応保護リレー	
● 高速移動体向けミリ波無線通信システム		● 中部電力(株)浜岡原子力発電所向け3スプリット巻線緊急時変圧器の完成	
● 衛星通信用小型反射鏡アンテナ技術		● 新形84 / 72kV GIS	
● 合成開口レーダ画像処理システムの小型化技術		● 北米向け245kV / 63kA コンデンサレス単体GCB	
1.6 電子デバイス	(41)	● コンパクト形7.2kV気中絶縁スイッチギヤ	
● 高耐圧SiCチップ		● 72 / 84kV環境負荷低減VCB	
● 80km伝送用10Gbps光変調器集積型半導体レーザ		● 24 / 36kV環境負荷低減VCB	
● 無線電力伝送のための高効率高出力GaN増幅器			
● 10Gbps高速デジタル信号伝送技術			
1.7 材料・基盤技術	(42)	4.. 昇降機及びビル設備	(54)
● 回路基板とケーブルの耐ノイズ設計技術		4.1 昇降機	(54)
1.8 生産インフラ・設計技術	(43)	● エレベーターの省エネルギー技術	
● 生産変動による調達への影響の見える化		● 中南米向けエレベーター “NEXIEZ - GPX”	
● 部品加工工程の負荷平準化による日程計画精度向上		● 中国向けエレベーター連動マンションセキュリティシステム	
● ビジネスインテリジェンスツール“MELSearch”		● 超高速エレベーター用調速機	
● グループ認証基盤に対応した標準ワークフローシステム		● エレベーター巻上機用モータ向け直線2列抜きステータコア	
● スマートフォンを活用した安全な業務システム利用環境の整備		● 丸の内永楽ビルディング・三井住友信託銀行本店ビル・三菱東京UFJ銀行丸の内1丁目ビル向け昇降機	
● ピアレビュー網羅率を用いたソフトウェア品質の向上		● エレベーター省エネルギー群管理システム - デマンド制御 -	
● LSI設計・検証データの自動生成技術		● 巻胴式エレベーターリニューアル“Emotion + for Compact 4”	
● 機能可視化によるLSI / ソフトウェア機能分割手法		4.2 ビルシステム	(56)
● 温度分布フィッティング法を使った基板温度予測の高精度化		● ビル設備管理システム“Facima Lite - system II”	
● 部品ライブラリの共有化による基板設計の効率化			
● レーザ加工機用透過型1/4波長板		5. 通信	(57)
● レアアース磁石のリサイクル技術		● 10G - EPONシステム用光トランシーバ	
2. 社会環境・交通システム	(47)	● ビジネス向け小型光メディアコンバータ	
2.1 社会環境システム	(47)	● EPON / GE - PON一体型ONU	
● 設備管理ソフトウェア“DiaPassage”の接続情報管理機能		● 光海底ケーブル長距離・大容量伝送技術	
● オゾン発生器用電源装置			
● 高性能広域監視制御装置“MELFLEX4200”		6. 情報	(59)
● 電力設備保全管理システム構築ソリューション		● 標的型攻撃から企業を守るサイバー攻撃対策ソリューション	
● 三ツ沢公園陸上競技場電光表示装置改良工事		● Android対応セキュアスマートフォンサービス	

- スマートフォン向けIP電話システム“SmartSecurityOffice Voice”
 - 監視カメラ用録画・配信サーバ“ネカ録3.2”
 - セキュリティ管理・監査作業を支援する“AnalyticMart ISMS テンプレート”
 - ハンディターミナルを使用した“入退場・認証システム”
 - 統合ID管理サービス基盤
 - “調剤Melphin”システム向けのリモートバックアップサービス
 - グローバル化対応のSAP ERPテンプレート“MELEBUS”
 - 卸売業向け販売管理システム“販売指南”の機能強化
 - フードサービス・外食産業向けセルフオーダーシステム“Navi@Work”
 - 業務システムでの統合・共通化を進めるアプリケーション・サービス化技術
 - 使いやすいシステム開発のためのユーザビリティ評価ツール“GUIチェッカー”
- 7. 映像機器**(64)
- 音を進化させた3D対応液晶テレビ“MDR3シリーズ”
 - “カンタンサインネージ”機能搭載映像表示装置DSM-L3シリーズ
 - LEDバックライト液晶パブリックディスプレイ
 - 2灯式DLPプロジェクタ“XD8600シリーズ”の高画質・高設置性技術
 - 三菱セルフプリントターミナル“MS70DSP-N”
 - 高輝度LED光源搭載ディスプレイウォール“VS-WE78U / VS-PE78U”
- 8. 住環境**(67)
- 米国・中国向けサイドフロー大容量マルチエアコン
 - ビルトインIHクッキングヒーター“CS-T32Hシリーズ”
 - 使い勝手を更に進化させた掃除機“Be-Kシリーズ”
 - “新エリアカット制御”と“部屋干し3Dムーブアイ”搭載の省エネ衣類乾燥除湿機
 - 冷蔵ショーケース用小型ツインロータリ圧縮機
 - ヒートポンプ式電気給湯機“三菱エコキュートHPA7シリーズ”
 - 海外向けヒートポンプ給湯機“Hot Water Heat Pump”
 - ルームエアコン霧ヶ峰MSZ-FHシリーズ搭載の空気清浄デバイス“Plasma Quad”
 - スマートハウス対応ECHONET Lite通信ミドルウェア
 - 圧縮機用省レアアースモータ
 - ブロックビルド設計によるバス乾燥・暖房・換気システム
 - 天井カセット形“ロスナイ”セントラル換気ユニット
 - 水冷インバータブラインクーラ“BCLVシリーズ”
 - 三菱LED照明器具“高天井用シーリング”
- 9. FA及び産業メカトロニクス** (72)
- 9.1 FA制御機器・システム**..... (72)
- サーボネットワーク“SSCNETⅢ/H”対応モーショントローラ
 - MELSEC-Qシリーズ“ユニバーサルモデル高速タイプQCPU”
 - MELSEC-QシリーズC言語コントローラのハイエンドモデル“Q24DHCCPU-V”
 - MELSEC-QシリーズCT入力ユニット“Q68CT”
 - MELSEC-Qシリーズ“電力計測ユニット(QE81WH4W・QE84WH・QE83WH4W)”
 - MELSEC-F FX3シリーズEthernetアダプタ“FX3U-ENET-ADP”
 - 表示器GOT1000シリーズ“防爆形GOT”
 - 三菱CNC“E70”
 - 新型二次元ファイバレーザ加工機“ML3015NX-F”
- 9.2 低電圧受配電機器**..... (75)
- マニュアルモータスタータ“MMP-T32”
 - UL 489Listedノーヒューズ遮断器
- 10. 自動車機器** (76)
- 10.1 パワートレイン・シャーシ**..... (76)
- スマートグリッドにおけるEIS技術
 - ガソリンエンジン用次世代P-R/Dスタータ
 - 直噴ガソリンエンジン燃焼制御技術
 - 小型二輪車用FI-ECU
 - 吸気バルブ可変リフト用モータ&コントローラ
 - ヘッドランプ用LEDドライバ
 - 小型・低電流燃料ポンプモジュール
- 10.2 インフォテイメントシステム** (78)
- 当社初の欧州OEM向け車載DAB受信機
 - 北米向け9インチLCD・カスタム映像処理LSI搭載リアシート用車載ディスプレイ
- 11. 半導体・電子デバイス** (79)
- 11.1 パワーデバイス** (79)
- 鉄道車両インバータ用ハイブリッドSiCモジュール
 - 高密度実装インバータユニットへの搭載に最適な“S1シリーズIPM”
 - 自動車用パワーモジュール“JシリーズIPM”
- 11.2 高周波・光デバイス**..... (80)
- 対称型10G-EPON用DFB-LD及びAPD
 - VSAT向けKu帯50W GaN-HEMT増幅器
 - 1.3μm帯40Gbps用EMLモジュール

11.3 液晶表示デバイス (81)

- 産業用超高輝度・薄型 19.0型SXGA TFT液晶モジュール
- 産業用LVDSインタフェース採用8.4 / 10.4型VGA TFT液晶モジュール
- 産業用超広視野角8.4 / 10.4 / 12.1型SVGA TFT液晶モジュール

本号記載の商標について

Android	米国Google Inc. の登録商標である。
ASLINK	㈱エニイワイヤの登録商標である。
AVCHD	パナソニック㈱とソニー㈱の商標登録である。
Bluetooth	Bluetooth SIG, Inc. の登録商標である。
Blu-ray Disc, BDXL, ブルーレイ	Blu-ray Disc Associationの登録商標である。
CC-Link, CC-Link IE	CC-Link協会の登録商標である。
CompactFlash	CompactFlashは、米国サンディスク社またはその子会社の商標又は登録商標である。
DLP	テキサス・インスツルメンツの登録商標である。
Ethernet, イーサネット	富士ゼロックス㈱の登録商標である。
HDMI	HDMI Licensing LLC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。
Hybridcast	(財)NHKエンジニアリングサービスの登録商標である。
Intel ATOM	Intel Corporationの商標である。
iOS	Cisco Systems, Inc. の登録商標である。
iPad, iPhone	米国及び他の国々で登録されたApple Inc. の登録商標である。
I-Pro	パナソニック㈱の登録商標である。
IPS	㈱ジャパンディスプレイイーストの登録商標である。
JAVA	Oracle Corporationの登録商標である。
Linux	Linus Torvaldsの米国及びその他の国における登録商標又は商標である。
LTE	ヨーロッパ電気通信標準協会(ETSI)の登録商標である。
MHL	MHL LLCの登録商標である。
SAP	独国及びその他の国におけるSAP AGの商標又は登録商標である。
SD	SD-3C, LLCの登録商標である。
UNIX	The Open Groupの米国及びその他の国における登録商標である。
Wi-Fi	Wi-Fi Allianceの登録商標である。
Windows, Excel, Windows Media Player	米国Microsoft Corporation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。
ハイウェイラジオ	東日本高速道路㈱, 中日本高速道路㈱, 西日本高速道路㈱の登録商標である。
バランサ	ユニチカ㈱の登録商標である。
ひかり電話, フレッツ光ネクスト	東日本電信電話㈱及び西日本電信電話㈱の登録商標である。
ローター	ヤマハ㈱, ジェックス㈱, ハリマ化成㈱の登録商標である。

そのほか、本号に記載されている会社名、製品名はそれぞれの会社の商標又は登録商標（商標出願中）である。

<次号予定> 三菱電機技報 Vol.87 No.2 特集「高周波・光デバイス」

三菱電機技報編集委員	三菱電機技報 87巻1号	2013年1月22日 印刷
委員長 原 正一郎	(無断転載・複製を禁ず)	2013年1月25日 発行
委員 増島俊雄 岡田英明 長沢雅人	編 集 人 原 正一郎	
池上真希 西川隆博 河合大輔	発 行 人 原 正一郎	
岡 一宏 梁瀬徹行 土谷慶一郎	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	
反田哲史 藤井一郎 青柳利隆	〒102-0073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号	
西田親生 市橋達矢	ヒューリック九段ビル 電話 (03)3288局1847	
事務局 福島康之	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	
三菱電機技報 URL	URL http://www.MitsubishiElectric.co.jp/corporate/giho/	
三菱電機技報に関するお問い合わせ先	URL http://www.MitsubishiElectric.co.jp/support/corporate/giho.html	
英文季刊誌「MITSUBISHI ELECTRIC ADVANCE」がご覧いただけます	URL http://MitsubishiElectric.com/company/rd/advance/	