

社会インフラシステム社は、社会インフラ事業を支えるカンパニーとして、電力流通システムや、鉄道・自動車システム、ソリューション・自動化機器、電波システム、水・環境システムの事業分野で多岐にわたる製品を提供しています。人々が目覚めてから床に就くまでのほぼ全ての領域に関連する事業です。当社は東芝グループの目指す“エコリーディングカンパニー”の一員として、環境負荷低減を重要課題の一つに捉え、リデュース、リユース、リサイクルを念頭に様々な研究・開発を進めています。

2011年は震災からの復旧・復興を最優先に活動してきましたが、次世代の社会インフラを支える製品の開発にも力を入れてきました。スマートグリッド^(注)やメガソーラーシステム^(注)、電気自動車に採用された二次電池 SCiBTM^(注)、高効率で低騒音のPMSM（永久磁石同期電動機）、自動改札機の新検知システム^(注)など“システム”の視点で社会インフラに貢献できる製品の開発を進めました。これらの技術は、新幹線の新青森～鹿児島中央間の全線開通、634 mの高さを誇る東京スカイツリー[®]の完成、スマートグリッド実証実験の本格化など話題となった様々な事業の一翼を担っています。

一方、グローバルな展開も急速に拡大しており、世界に通用する製品の開発にも積極的に進めました。お客さまの感動を得られるような世界初の製品創造を目指し、グローバル競争力を持った世界トップレベルのカンパニーとしてイノベーションを継続的に起こし続けます。

(注) ハイライト編のp.12, 15, 19-23に関連記事掲載。

統括技師長 石橋 尚之

1 電力流通

● 横浜スマートシティプロジェクト 大容量蓄電池システムの開発完了

横浜スマートシティプロジェクト (YSCP) 需給調整用蓄電池システムに適用する蓄電池盤、パワーコンディショナ、及び制御ユニットの開発が完了し、大容量定置型蓄電池システムを納入する準備が整った。

蓄電池には当社製リチウムイオン電池 SCiBTMを採用し、蓄電池盤には電池モジュールを22台収納して定格容量24.2 kWh/面をコンパクトに実現した。またトレイ式の電池モジュールケース構造を採用して使いやすさに配慮した。更に、SCiBTMの特長を生かして急速充放電もできる。パワーコンディショナは定格出力500 kWであり、蓄電池盤を複数面並列接続することでMWh級の大容量システムを構築できる。

YSCPでは、2012年度から実フィールドでの実証試験が行われる予定である。



監視制御盤 蓄電池盤 パワーコンディショナ

蓄電池システム
Battery energy storage system

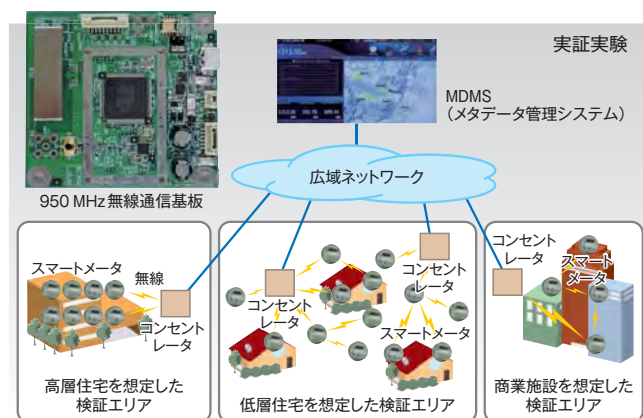
● スマートメータ用 950 MHz無線メッシュネットワークシステムの開発完了

950 MHz帯特定小電力無線を使用したスマートメータ用無線メッシュネットワークシステムの開発を完了した。大量のスマートメータに対して、遠隔検針や遠隔操作を行うことができる。

国際標準技術 (IEEE 802.15.4, IETF RPL, IPv6^(注)) を採用し、最善のデータ伝送経路を、メータ自身が選択する。コンセントレータなどルート途中で障害が発生した場合も自動的に代替ルートを確認し、データ伝送を継続する。

当社の府中事業所で商業エリアなど各種のエリアを想定して実証実験を実施し、更なる改善を行った。今後、電波割当の変更に伴い、920 MHz帯への変更を実施していく。

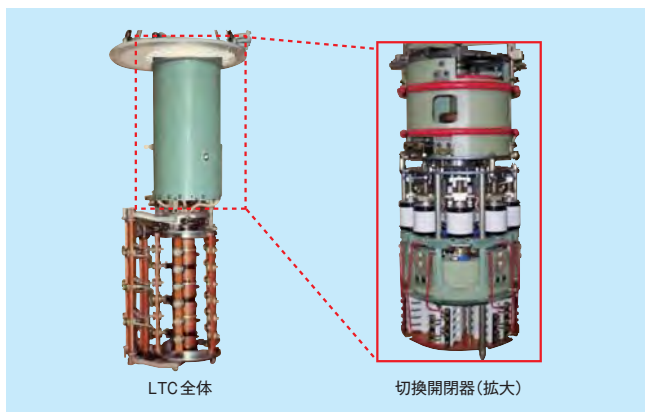
(注) IEEE 802.15.4 : 電気電子技術者協会規格 802.15.4
IETF : International Engineering Task Force
RPL : Routing Protocol for Low Power and Lossy Networks
IPv6 : Internet Protocol version 6



無線メッシュ実証実験と無線通信基板

System for field test of wireless mesh network and 950 MHz-band specified low-power wireless circuit board for smart meters

● 真空バルブ式負荷時タップ切換器



中容量 VI-LTC

Vacuum interrupter-type load tap changer (VI-LTC) of intermediate capacity and diverter switch

154 kV-100 MVA 級変圧器に適用可能な真空バルブ式負荷時タップ切換器 (VI-LTC: Vacuum Interrupter-Type on-Load Tap Changer) を開発した。

VI-LTCは、切換接点の消耗が非常に少なく、点検周期の延伸化が可能であり、また、絶縁油を汚染しないため、ろ過装置を省略できるという特長がある。これは、保守インターバルの延伸化、長寿命化といった近年のユーザーニーズに応えるものである。

また、真空バルブには、多数の実績がある当社の技術を適用し、切換回路方式には優れた性能と高い信頼性を実現する当社固有の方式を採用した。

● 北海道電力(株) 京極発電所 275 kV 分解輸送現地組立形変圧器の据付完了



275 kV 分解輸送現地組立形変圧器

275 kV advanced site assembly (ASA) transformer for Kyogoku Hydroelectric Power Station of Hokkaido Electric Power Co., Inc.

北海道電力(株) 京極発電所への275 kV分解輸送現地組立形 (ASA: Advanced Site Assembly) 変圧器の据付けを完了した。当社は1992年以降多くのユーザーにASA変圧器を納入してきたが、北海道電力(株) では初の採用である。

変圧器は揚水発電所の地中深くに据え付けるため、狭いトンネルを通過させる必要があり、工場試験後に変圧器タンク、コイル、及び鉄心を分解して輸送し、現地で再組立する、ASA変圧器を適用した。この変圧器は、地下変圧器室に設置されるため、万一漏油した場合でも制御盤類が油に浸されて障害が発生することがないように、盤類を標準より高い位置に設置してある。

2014年5月に2号発電用として受電予定である。

● 菜種油を採用した 電鉄向け整流器用変圧器を納入



菜種油絶縁整流器用変圧器

Rapeseed-oil-immersed rectifier transformer for railway companies

絶縁媒体として自然由来の菜種油を採用した整流器用変圧器を開発し、電鉄向けとして初めて東武鉄道(株) へ納入した。

菜種油はエコマークを取得したものを用いている。また、焼却廃棄時の二酸化炭素 (CO₂) 排出量は菜種生育時に吸収したCO₂量として相殺される、“カーボンニュートラル”を達成している。このため、環境を汚染せず地球環境への適合性を向上させた整流器用変圧器となった。

今回、2台の6.6 kV-2,200 kVA 整流器用変圧器を納入し、2012年3月から運用を開始する。

● 九州電力(株) 中央給電指令所システムの運用開始

九州電力(株) 中央給電指令所システムでは、需給運用及び系統運用の最新技術を導入するためにシステム更新を行い、2011年6月に運用を開始した。当社が納入した新システムの特長は、次のとおりである。

- (1) 従来よりも発電コストが安くなる発電機の運転スケジュールを得られるようにして、需給運用の更なる経済性向上を図った。
- (2) 信頼度監視機能の充実を図り、現在運用中の系統や送電線などを作業で停止する場合の安定度評価まで行えるようにした。
- (3) 指令卓だけでなく、系統盤やモニタに表示する画面レイアウトまでデザインの充実を図り、運転員の視認性と操作性を向上させた。



中央給電指令所 指令室

Renewed load dispatching room at central load dispatching center of Kyushu Electric Power Co., Inc.

● 海外配電系統向け デジタル形保護リレー GREシリーズのラインアップ拡充

保護リレーは、送電線や変電機器といった電力流通設備において、落雷などにより発生する短絡・地絡事故を検出して遮断器に事故区間を切り離す指令を出し、電力系統の安定運用を維持する装置である。

今回、海外の配電系統の保護を目的としたデジタル形保護リレー GREシリーズのラインアップを拡充した。

基本モデルの過電流リレー (GRE110) に加え、簡易モータ保護リレー (GRE120)、電圧リレー (GRE130)、及び方向過電流リレー (GRE140) を開発し、従来機種GRDシリーズを超える機能を搭載するとともに、小型化と低価格化を実現した。



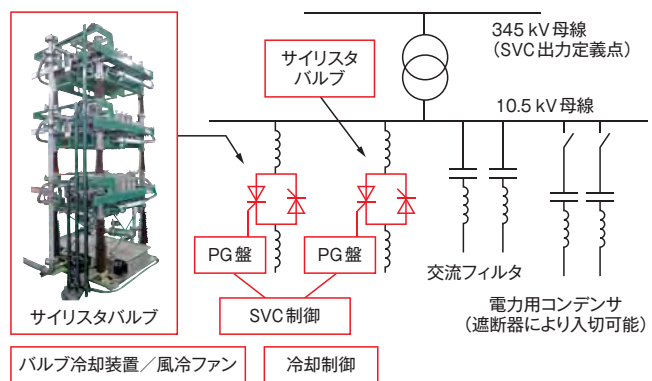
デジタル形保護リレー GREシリーズ

GRE series multifunctional numerical protection devices for overseas distribution systems

● ブラジル サントス デュモン2変電所用 SVCの出荷完了

ブラジル CEMIG 社の新設 Santos Dumont 2 変電所に設置する進相105 MVA～遅相105 MVA 静止型無効電力補償装置 (SVC: Static Var Compensator) の主要な構成機器であるサイリスタバルブや、冷却装置、SVC制御盤、冷却制御盤など国内製製品の出荷を2011年9月に完了した。

このSVCは、変電所とともに新設される345 kV送電線の系統電圧を所定の範囲に制御する目的で設置される。出荷までの工場試験では、実系統とSVC主回路を模擬したデジタルシミュレータを用いて、SVC制御システムの動作検証を実施し、顧客の立会試験を無事完了した。現地据付けは2012年3月に開始し、各装置の組合せ試験を完了後7月から系統連系試験を実施し、8月に運転を開始する予定である。



PG: ハルス発生回路

Santos Dumont 2 SVC構成

Configuration of static var compensator (SVC) for Santos Dumont 2 Substation, Brazil

● クウェート アズールサウス発電所 直列リアクトル FTK 工事の完了



完成した新直列リアクトル建屋の全景

New series reactor building at Az Zour South Power Plant, Kuwait

電力消費の増大に伴い、要求される遮断電流も世界的に増加傾向にある。クウェート水力庁が運営するアズールサウス発電所において、発電機の増設により300 kV系統の通電電流が増大し、事故時に遮断しなければならない電流値が、既設機器の定格値63 kAを超えることがわかった。

既設機器を納入した当社が電力系統解析を実施し、既設機器を更新せずに遮断可能にするため、300 kV系統に遮断電流抑制用に抵抗20 Ωの直列リアクトルを設置する必要があることを示した。当社は土木工事を含むFTK (Full Turn Key) 工事を受注し、当社の電力系統解析技術を生かしたソリューション提案力、エンジニアリング力、及びプロジェクト遂行力を存分に発揮した結果、短期間で無事に工事を完了することができた。

● 常時商用給電UPS TOSNIC-A1400の製品化完了



TOSNIC-A1400

TOSNIC-A1400 standby type uninterruptible power supply (UPS)

近年、大規模データセンターでは停電時も空調設備の運転を継続させるため、サーバなどの空調用は無停電電源システム (UPS) を導入するケースが多くなっている。高精度な定電圧定周波数の電源が求められる従来型のUPSとは異なり、空調用UPSには高い運用効率とランニングコストの低減が求められている。このようなニーズを踏まえ、常時商用給電方式UPSであるTOSNIC-A1400を開発した。

この製品は常時商用給電方式としてクラス最高レベル^(注)の効率98.5% (500 kVA) を実現し、JEC-2433 (電気学会電気規格調査会規格 2433) Class 2に準拠した切換性能を満足することで空調設備に対して十分な電源品質を確保した。今後、200 V系製品をシリーズ化していく。

(注) 2011年11月現在、400 V系入出力の常時商用給電UPSとして、当社調べ。

● 関西国際空港 A 滑走路用 航空灯火断芯位置検出装置の納入完了



航空灯火断芯位置検出装置 親機

Master panel of airfield lamp failure monitoring system for runway A at Kansai International Airport

航空灯火は、進入灯火や滑走路灯火などの色及び点灯パターンによりパイロットに視覚的ガイダンスを提供し、航空機運航の安全に寄与している。

航空灯火断芯位置検出装置は、航空灯火の断芯 (電球の球切れ) を検出し、その位置を監視室の保守員に表示する装置である。この装置は、滑走路全体の灯火1灯ごとに断芯子局を接続し、電力ケーブルを介して断芯親機と電力線搬送通信を行っており、長距離で多重敷設された灯火回路専用開発された通信方式となっている。

当社は、関西国際空港 A 滑走路用の航空灯火断芯位置検出装置と、航空灯火及びその電源装置を監視制御する灯火電力監視制御システムの更新を一括受注し、2011年3月末に竣工 (しゅんこう) した。

2 太陽光発電

● 住宅用 太陽光発電システム

当社の住宅用太陽光発電 (PV) システムは、面積当たりの発電量が多く、屋根という限られたスペースを有効に活用できるという特長を持つ。当社は、世界最高効率^(注)となる最大セル変換効率 22.6 %、及び最大モジュール変換効率 19.3 %を実現した 240 W モジュールを 2011 年 9 月にラインアップした。

同じ面積の屋根に設置した場合、一般的な発電効率の太陽電池モジュールに比べ年間約 40 % も多くの発電量が得られるため、国内で導入されている余剰電力買取制度を活用して、より多くの光熱費を削減できる。また、バックコンタクト方式で美しい外観を維持しながら、反射防止 (AR) コートの採用で太陽光をむだなく取り込んで発電する。

(注) 2011年9月現在、住宅用太陽光発電モジュールとして、当社調べ。



東芝の住宅用 PV システム 設置例

Toshiba photovoltaic (PV) power generation system for home use

● 海外向け 大容量 PV 用 PCS の製品化

太陽電池が発電する直流電力を交流電力に変換する PV 用パワーコンディショナ (PCS) として、入力電圧 1,000 V 系で IEC (国際電気標準会議) 規格と中国の金太陽認証規格に準拠した 500 kW/630 kW 機、及び入力電圧 600 V 系で米国の UL (米国保険業者安全試験所) 規格に準拠した 500 kW 機を開発し製品化した。これにより、世界市場をカバーするラインアップを完了した。

開発した PCS は、あらゆる電池との組合せで高効率を達成する MPPT (Maximum Power Point Tracking) 機能、単独運転防止機能、及び系統事故時も運転を継続する LVRT (Low Voltage Ride Through) 機能を搭載している。ヒートサイクル試験を含む環境信頼性試験をクリアし、630 kW 機で 98.6 %、500 kW 機で 98.5 % とそれぞれ世界最高レベルの変換効率を達成した。

関係論文：東芝レビュー、67、1、2012、p.10-13。



IEC 規格及び中国規格に適合した 500 kW/630 kW PCS

500 kW/630 kW power conditioning system (PCS) compliant with International Electrotechnical Commission (IEC) standards and Chinese standards

● イタリア サン ロッコ アル ポルト 3 MW ソーラーシステムの運転開始

イタリアの電力送変電 (T&D) 及び電力・産業用 PV プラントのエンジニアリング会社であるアンサルド T&D 社が 2011 年 3 月に東芝グループに加わった。

同社がイタリア北部に位置するロンバルディア州サン ロッコ アル ポルトに建設して納入した 3 MW PV プラントが運転を開始した。このプラントには単結晶シリコン型太陽電池モジュールと、世界最高レベルの変換効率を持つ海外向け 大容量 PV 用 PCS を導入している。また、屋外ステーションとして、500 kW PCS 2 台、高圧連系用絶縁変圧器、及びスイッチギヤを収納して一体化した 1 MW 屋外設置用パッケージを開発して適用した。

東芝グループにとっては、海外で初めて手がけるメガソーラーシステムであり、また短納期でもあったが、無事に運転を開始できた。



サン ロッコ アル ポルト 3 MW PV プラント

3 MW PV power generation plant in San Rocco al Porto, Italy

3 鉄道システム

● 日本貨物鉄道(株) HD300形式ハイブリッド機関車の量産

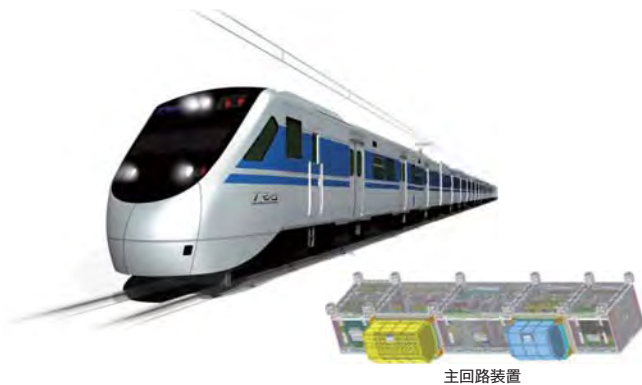


HD300形式ハイブリッド機関車(出場時)
Type HD300 diesel hybrid shunting locomotive

日本貨物鉄道(株)と共同で開発したHD300形式ハイブリッド機関車の試作機は、約1年間の走行試験を行った結果、当初目標としていた環境負荷低減の目標値を達成し、現在は営業運転に使用されている。当社は、日本貨物鉄道(株)の協力のもと、走行試験結果を踏まえて量産仕様を決定した。この結果、2012年1月に量産1号機を無事出場させた。

量産車では、機能面よりも構造面を重視した大幅な設計変更を行った。主として、より対面降車しやすい手すり幅への変更や運転中の視認性向上を図った運転モニター画面の改善など、特に機関車を扱う運転士や入換作業担当者へ配慮した設計変更が挙げられる。また、ソフトウェアやシステムの改善により、各種の機能の向上も実現した。

● TRA 800系通勤電車及び傾斜式電車 電気品



800系の車両デザイン

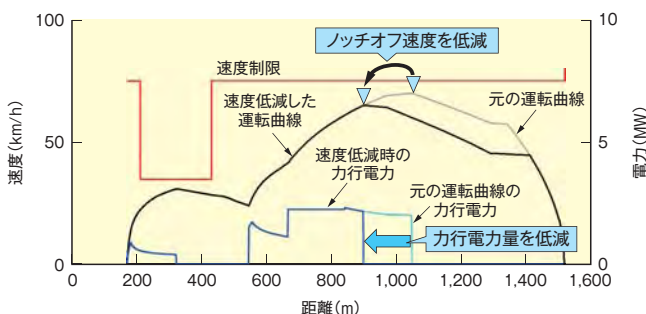
Variable-voltage variable-frequency (VVVF) inverter under development for 800 series electric multiple unit (EMU) of Taiwan Railways Administration

台湾鉄道管理局(TRA: Taiwan Railways Administration)から、800系通勤電車(EMU)296両と傾斜式特急電車136両の電気品一式(主変圧器、主回路装置、主電動機、補助電源装置、及びモニタ装置)を受注した。

両案件ともに25kVの交流電車であり、加速性能や傾斜システムの有無といった仕様の違いはソフトウェアで吸収し、ハードウェアの設計には最大限の共通化を図っている。また予備品を共通化できるため、運用コストが低減できる。

800系用の電気品は2012年4月から、傾斜式特急電車用の電気品は2012年5月から、順次出荷を開始する。

● 鉄道における夏期電力削減の検討



運転速度の低減による電力量削減

Results of simulation of electric energy reduction by controlling train running speeds

東日本大震災の影響により、2011年夏に実施された電力使用制限では、2010年の同期間の使用電力最大値に対して15%の削減が求められた。そこで、安全な輸送を保ちつつ、旅客利便性を可能な限り低下させずに使用電力を削減するため、東武鉄道(株)と共同で、計算機シミュレーションによる検討を実施した。

高効率なPMSM(永久磁石同期電動機)を適用することで、力行^(注1)で21%の電力量削減が可能とのこと、ノッチオフ速度^(注2)を5.6km/h低減するか、又は、列車の1時間当たりの運転本数を現行の6本から5本にすることで、15%の電力量削減が可能であることを確認した。この成果を論文として、2011年度の第48回鉄道サイバネ・シンポジウムで発表し、優良賞を受賞した。

(注1) 動力の供給を受けて、車両が走行する状態。

(注2) 動力の供給を受けずに、車両が惰性で走行する状態に移行する速度。

● 軌間可変電車（フリーゲージトレイン）改良台車での予讃線走行試験開始

線路幅（軌間）の異なる新幹線と在来線との直通運転を可能にする軌間可変電車の開発がフリーゲージトレイン技術研究組合によって進められている。当社は組合員の1社として、現在の試験車両（3両編成）に必要な電気機器一式を納入したほか、走行試験などに参画してきた。

これまで、国内の新幹線及び在来線で軌間可変電車の各種走行試験が行われてきた。この過程で、高速走行安定性及び在来線急曲線通過性能の向上を目的として、いっそうの小形・軽量化を図った改良台車が検討され、2011年に完成した。当社は同台車用のPMSMを納入している。2011年6月から開始した四国旅客鉄道（株）予讃線での走行試験では、当社が担当した主回路機器のほか、走行性能全般において所定の性能が得られたと評価されている。



軌間可変電車と改良台車

Improved bogie for gauge change trains running on both Shinkansen and conventional lines

● 西日本旅客鉄道（株）芸備線及び福塩線 運行管理システム

西日本旅客鉄道（株）芸備線及び福塩線の運行管理システムを2011年2月に納入した。

従来、芸備線や福塩線のような支線区では、大量輸送を担う幹線のシステムとは異なり、導入コストを抑えるために必要最小限の機能しか搭載しないシステムを導入することが多かった。しかし、鉄道の使命である安定・安全輸送の確保、利用客へのサービス向上、及び鉄道事業者の業務効率向上という目的は、幹線と支線区で違いはないという観点から、最近では支線区にも幹線と同等の機能が求められていた。

この要求を受けて当社は、従来の支線区向けシステム並みのコストで、運転報による実施ダイヤの自動作成や、ダイヤ画面上への運転規制表示、規制区間や規制速度を考慮した運転整理など、幹線向けシステムと同等の機能を持つ運行管理システムを開発した。



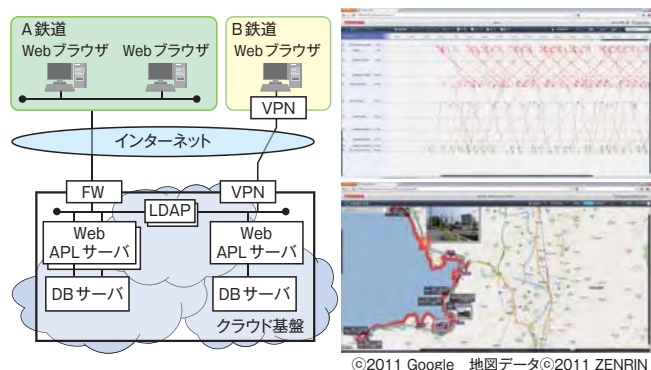
芸備線及び福塩線 運行管理システム

Train traffic control system for Geibi and Fukuen lines of West Japan Railway Company

● クラウド型輸送計画システムとGIS運行監視システム

輸送計画システムは、列車ダイヤや日々使用する車両の割当などを計画する目的で使用される。今回、クラウド基盤上で動作する輸送計画システムとGIS（地理情報システム）運行監視システムを開発した。

インターネットに接続できるWebブラウザがあれば利用できるため災害に強く、クラウドの特長である初期導入コストやシステム運用経費が削減できる。GIS運行監視システムは、Google™ Maps/Google™ Earthの地図上に列車の運行状況と気象状況などを表示し、列車指令員などへ運行情報サービスを提供する。世界31か国語に対応しており、クラウドの特長を生かして海外でも利用できるようにした。



VPN : Virtual Private Network
FW : ファイアウォール
LDAP : Lightweight Directory Access Protocol

©2011 Google 地図データ©2011 ZENRIN

APL : アプリケーション
DB : データベース

クラウド型輸送計画システムの構成と画面例

Configuration and examples of displays of cloud-type transportation planning system

4 車載・二次電池・道路

● フォード・モーター・カンパニー HEV/PHEV用モータ及びインバータの量産準備完了



インバータ組立てライン
Assembly line for inverters

当社は、フォード・モーター・カンパニーに対して、同社が2012年から量産を開始するハイブリッド電気自動車(HEV)及びプラグインHEV(PHEV)用の駆動用モータ及びインバータを供給する。

このために、東芝インターナショナル米国社での車載モータ製造ラインの立上げを完了した。インバータについてもパワーモジュール製造拠点(当社姫路半導体工場)、基板製造拠点(同 青梅事業所)、及びインバータ本体製造拠点(同 三重工場)の各製造ラインの立上げを完了した。

今後、製造設備の最終調整や、フォード・モーター・カンパニーの生産部品承認プロセスの認定手続きを経てモータ及びインバータともに2012年上期から供給を開始する。

● ハイブリッド小型トラック用 永久磁石リラクタン্সモータ



小型トラック用永久磁石リラクタン্সモータ
Permanent-magnet reluctance motor for hybrid compact trucks

商用車の更なる燃費向上を実現した日野自動車(株)の小型トラック“デュトロハイブリッド”に搭載される、永久磁石リラクタン্সモータを開発した。

主な特長は、次のとおりである。

- (1) 車両とのインタフェース構造の改良で制動時の回生効率を大幅に向上させ、燃費を向上
- (2) (1)の改良によりEV走行(モータだけで走行)を実現
- (3) 小形、高トルク、及び高効率を維持
- (4) ベアリング両持ち構造の採用でロータとステータを一体化し、作業時の持運び性を向上

● 二次電池 SCiB™ を搭載した無瞬断パワーユニット

(b) 主な仕様

形式	SBE1P-U10010SC
定格出力容量	1 kVA/700 W
給電方式	常時インバータ給電
交流入力	
相数 線数	単相2線
電圧	100 V ± 10 %
周波数	50/60 Hz (自動切換) ± 1 Hz 以内
入力容量	1.4 kVA
交流出力	
相数 線数	単相2線
電圧	100 V ± 5 % 以内
定格電流	10 A
周波数	50 又は 60 Hz (自動切換) ± 0.1 % (自走時) 以内
過電流耐量	定格電流(実効値)の150% - 5秒
バックアップ時間	約3時間(400 W 負荷時) 約1.8時間(定格700 W 負荷時) (蓄電池充電完了25℃初期特性)
充電時間	約8時間
冷却方式	風冷
騒音 (装置正面中央1 m/A特性)	45 dB(A) 以下
外形寸法(突起部不含)	228(幅) × 689(高さ) × 640(奥行き) mm
質量	約60 kg

(a) 外観

無瞬断パワーユニット

External view and main specifications of uninterruptible power unit equipped with SCiB™ batteries

東日本大震災を契機に電力需要がひっ迫し電力系統の停電などに対し安定した電力の確保に向けた関心が高まるなか、非常時の補助電源として活用できるポータブル電源の需要が伸びてきている。このニーズに応えるため、電力ピークの引下げや災害に強い社会インフラを構築するための無瞬断パワーユニットを開発した。

無瞬断パワーユニットは、POS(販売時点情報管理)システムやサーバ用の電源装置として、停電時には400 Wの機器に約3時間のバックアップを行うことができる。製品化にあたり、東芝三菱電機産業システム(株)製UPS(無停電電源装置)製品と当社製二次電池 SCiB™ の既存モジュールを組み合わせることで短期開発を実現した。

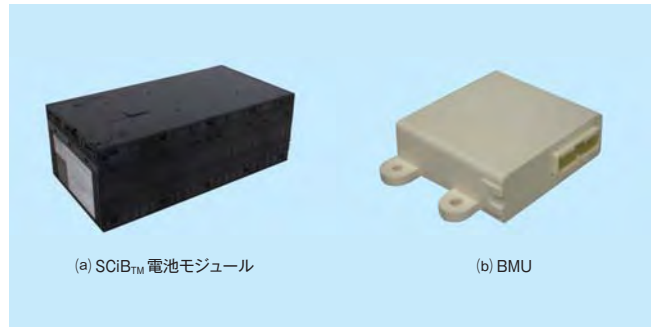
今後も安定した電力の需要や、スマートソリューション分野への適用など、適用範囲の拡大に注力していく。

● 社会インフラ向け 蓄電池システム用コンポーネンツ

電力・産業分野での定置型蓄電用途に対応するため、様々な電圧及び容量の蓄電池システムを構成可能なコンポーネンツを開発した。

これらのコンポーネンツを使用すると、安全で長寿命な SCiB™電池セルで組まれたモジュール (27.6 V/40 Ah) を最大で22直列×16並列まで自由に編成できる。また、BMU (Battery Management Unit) により、各電池セルの充放電状態やコンタクタなどの周辺コンポーネンツを管理し制御する。大電流に対する安全性の確保や、各セル電圧のバランスをとることによる電池特性の維持など、大容量化における各種の課題を解決した。

納入先でのシステム検証試験も完了し、今後は適用拡大が期待されている。



SCiB™電池モジュール及びBMU
SCiB™ battery module and battery management unit (BMU)

● 突発事象検出・交通量計測用 ベクトル式画像処理装置

中日本高速道路(株)から受注した新東名高速道路 長泉沼津IC (インターチェンジ) ~新清水IC区間の突発事象検出・交通量計測用画像処理装置として、ベクトル式画像処理装置を納入した。

ここでは、CCTV (Closed Circuit Television) 設備として、富士川トンネル内の72台を含め、計143台のカメラが設置された。このうち、トンネル内のカメラ66台を対象とした画像処理装置では突発事象の検出だけを、トンネル内外のカメラ26台を対象とした画像処理装置では突発事象の検出に加えて交通量の計測を、それぞれ行う。

ベクトル式画像処理方式は、コントラストの低いトンネル内や天候の影響を受けやすいトンネル外での車両検出に対応するために開発した画像処理方式である。今回の受注を契機として、道路事業者・道路管理者向け画像処理装置への適用拡大を図る。



突発事象検出・交通量計測用ベクトル式画像処理装置
Vector image processing equipment for incident detection and traffic volume measurement

● カメラ式車両検知器

道路事業者向け車両検知器は、道路を走行する車両の通過を検出する機器で、料金所の通過車両台数の計測などに使用されている。現在は、両側の路肩にそれぞれ発光装置と受光装置を設置する透過型の光センサを用いたものが多く使用されている。

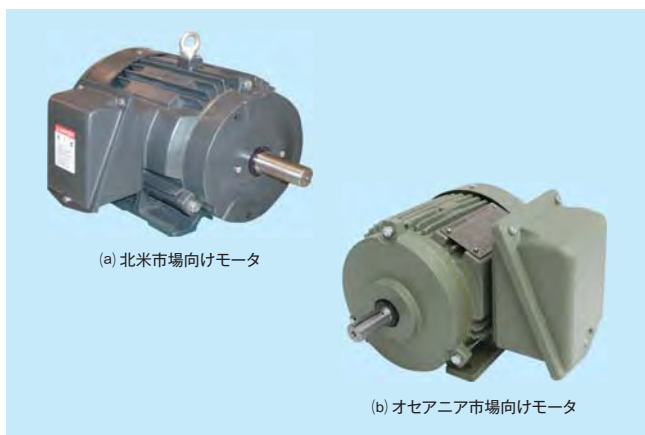
今回開発したカメラ式車両検知器は、ステレオカメラを用いて、対象車両を立体視で撮像し画像処理を施して車両の検出を行う。この当社独自の技術により、通行人やごみなどによる誤検出を大幅に低減した。また、片側の路肩だけに設置すればよいため、据付工事が従来に比べて非常に簡単になる。



カメラ式車両検知器
Camera-type vehicle detection device

5 モータドライブ

● グローバル市場向け 高効率モータ



グローバル市場向け 高効率モータ

High-efficiency motors for global industrial markets produced by Toshiba Industrial Products Asia Co., Ltd., Vietnam

世界的な環境意識の高まりにより、世界の総消費電力量の約1/2を占めると言われる産業用モータの省エネ化が求められ、各国で省エネ型のモータの製造を義務付ける規制が強化され始めている。北米では、2010年12月からIE3効率クラス^(注)に相当するNEMA (National Electrical Manufacturers Association) 規格のNEMA PREMIUM効率規制が開始された。

東芝グループはこのような背景のもと、北米市場に適合する高効率モータを開発し、東芝産業機器アジア社において4極基準で1～75 HP機を生産し販売している。また、オセアニア市場向け高効率モータの開発も完了した。今後はこれらの市場に加えて、国内及び各国市場向けに適した高効率モータを製品化し適用拡大を図る。

(注) IEC 60034-30 (国際電気標準会議規格60034-30)に規定されるモータ効率のコードの一つ。

● 多機能・小形インバータ TOSVERTTM VF-S15



多機能・小形インバータ TOSVERTTM VF-S15
TOSVERTTM VF-S15 compact multifunctional inverter

地球温暖化対策のための二酸化炭素(CO₂)排出量削減と、省エネ及び節電を目的としてモータ可変速用のインバータが幅広く適用されている。近年、高効率モータの世界的な法制化と合わせ駆動するインバータにも更なる効率化が求められており、それらのニーズに応えるため多機能・小形インバータ TOSVERTTM VF-S15を開発した。

容量範囲は三相200/400 Vクラス0.2～15 kWである。主な特長は、次のとおりである。

- (1) 大きな設定ダイヤルで設定や操作が容易
- (2) 全機種ノイズフィルタ内蔵
- (3) 省エネモードを搭載し、かつPM (永久磁石) モータによる駆動
- (4) 安全規格に対応するSTO (Safe Torque Off) 機能搭載
- (5) EtherCAT[®]を含む充実したネットワークオプション

● 中国市場向け 小形インバータ TOSVERTTM VF-nC3C



中国市場向け小形インバータ TOSVERTTM VF-nC3C
TOSVERTTM VF-nC3C compact variable-speed inverter for Chinese market

中国市場を主とする新興国では、基本性能が高く、耐環境性に強く、コストパフォーマンスに優れた製品が求められており、これらのニーズに応えるため中国市場向け小形インバータ TOSVERTTM VF-nC3Cを開発しリリースした。

容量範囲は400 Vクラス 0.4～11 kWで、主な用途として、ファンポンプや、搬送機械、繊維機械、金属加工機械などを対象にしている。主な特長は、次のとおりである。

- (1) 大きな設定ダイヤルで設定や操作が容易
- (2) 中国語キーシート
- (3) 1 Hz-200 %以上の始動トルク
- (4) 基板コーティングによる耐環境性向上
- (5) 多数台設置が容易なサイドバイサイド設置対応

6 セキュリティ・自動化

● モバイルペイメント対応の携帯電話用高機能UIMカード

携帯電話用高機能UIM (User Identity Module) カードを、国内大手通信事業者であるKDDI (株) にau ICカードver.002として納品した。

このカードは、GlobalPlatform及びJava Card™を搭載しており、OTA (Over the Air) を使ってモバイルペイメントなどのJavaアプリケーションを追加することが可能である。また、NFC (Near Field Communication) 機能付き携帯電話と組み合わせることでモバイルペイメントの非接触決済サービスなどが可能となる。

今後、国内外の通信事業者に対して携帯電話用高機能UIMカードを展開していく。



au ICカードver.002

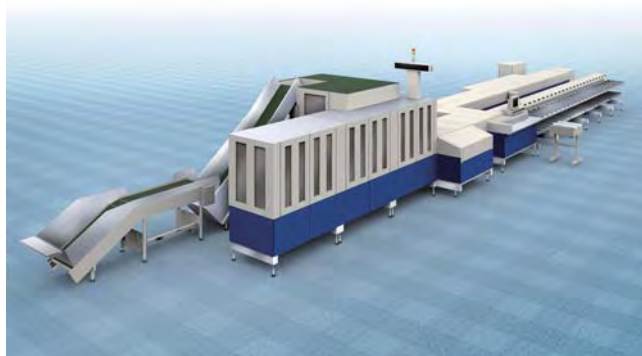
au IC-Card ver. 002 high-functionality user identity module (UIM) card to support mobile payments

● 南アフリカ共和国向け 郵便物自動選別取りそろえ押印機 TSC-1000SA

TSC-1000SAは、南アフリカ共和国の郵便物処理業務のニーズに最適化されたシステムである。当社は、郵政事業者のSouth African Post Officeから4台を受注し、2011年4月から順次納入を始めた。

この製品は、市中で集められた種々雑多な郵便物の中から、機械処理に適する定型郵便物と手作業が必要な定形外郵便物を選別して、定型郵便物の切手を検出し、表裏上下を取りそろえてインクジェットプリンタで押印し、カテゴリー別に仕分けして集積する機能を持つ。

高い処理能力 (30,000 通/時以上) を持ち、料額印を高精度で検知できることと、切手や印刷された料金計器情報の種別及び金額を認識できることが特長で、更に、低騒音かつ低消費電力であり環境にも配慮した製品である。



TSC-1000SA

TSC-1000SA culler-facer-canceller for South African Post Office Ltd.

● manaca 対応駅務機器

全国的に鉄道乗車券のICカード化が進むなか、2011年2月に中部地区でも共通ICカードシステム“manaca (マナカ)”が導入された。manacaではマイレージポイントや、鉄道バス乗継割引、鉄道バス連絡定期をはじめとする独自のサービスを利用者に提供している。

当社は、これらに対応した自動改札機、窓口発行機、及び窓口処理機を開発し、名古屋鉄道(株)に納入した。現在、順調に稼働中で、2012年4月から開始される東海旅客鉄道(株)との相互利用や、2013年春に予定されている全国での相互利用に対応させるための開発を行い、サービス開始の準備を進めている。

関係論文：東芝レビュー、66、12、2011、p.48-51.



ICカード“manaca”と自動改札機

Automatic ticket gates for "manaca" integrated circuit (IC) card system

● 係員多機能機



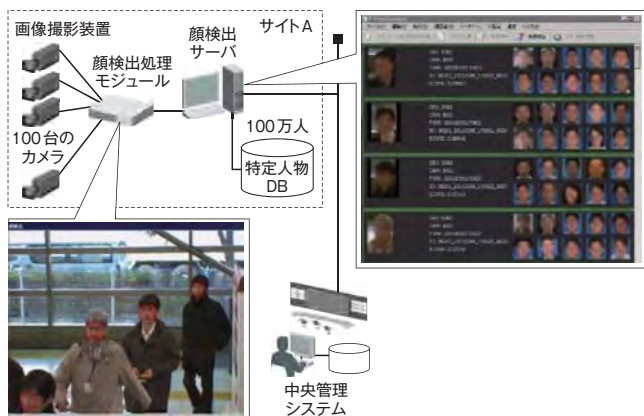
係員多機能機

Card processing machine and ticket issuing machine

係員多機能機は、従来鉄道の駅に設置されていた窓口処理機、定期券発行機、及び印刷発行機の三つの機器の機能を一体化した駅務機器である。当社は、次の点を考慮して製品開発を行った。

- (1) 機器をユニット化することで、狭い駅内での設置の自由度を広げた。また、縮退機能を搭載することによって、一つのユニットが故障しても稼働を継続できるようにした。
- (2) 大型の15型カラータッチパネル画面の採用と画面デザインの工夫によって、視認性及び操作性を向上させた。
- (3) ICカードのほか、磁気定期券や、企画券、回数券などの多券種の発行を可能にした。

● 顔画像認識による大規模人物検索システム



大規模人物検索システムの概要

Outline of large-scale identity search system

近年、生活の安全・安心確保が望まれる一方、出入国審査待ちの時間短縮など利便性向上も求められている。これらの要求に応え、監視カメラ映像から対象者を高速かつ高精度で自動検出できる人物検索システムを開発した。

このシステムでは、映像を100台のカメラから同時に入力したときに、100万人のデータを登録したデータベース(DB)から人物を1秒以内に検索できる。また、認識正解率^(注1)は98.9%を達成した(誤報率^(注2)0.1%時、NIST(米国立標準技術研究所)のFERET(Facial Recognition Technology)DBを使用)。

この開発は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のイノベーション実用化推進事業の助成を受けて実施した。

(注1) 登録者映像が入力された際に、それを正しく本人と判断できた割合。

(注2) 非登録者の通行時や、登録者ではあるが他人が通行した際に、当該本人として誤って発報してしまう割合。

● 海外向けIC旅券全自動作成機



海外向けIC旅券全自動作成機

Fully automatic e-passport printer for overseas markets

IC旅券作成機では、上位システムから受け取った所持人情報の券面への印刷とICチップへの記録を行う。今回当社は、海外向けのIC旅券全自動作成機を開発した。

旅券発行事務所における利便性を考慮して、印刷機能とIC記録機能に加えて、旅券供給庫、旅券のページめくり機能、券面印刷確認のための画像キャプチャ機能、旅券のページ閉じ機能、旅券収納庫、及び印刷不良とIC不良それぞれを排出するための収納庫を搭載した。

この開発により、“オペレーターは作成前の旅券をセットし、作成された旅券を取り出すだけ”という簡単操作を実現し、作業の負担と時間を大幅に削減することを可能にした。

7 放送・ネットワークシステム

● LTE 対応マルチバンド屋内用 通信エリア拡張システム

3G (3rd Generation) に加え、携帯電話の高速通信規格であるLTE (Long Term Evolution) に対応した屋内用通信エリア拡張システムを開発した。

3G及びLTEの複数の基地局周波数信号を光ファイバなどにより複数のアンテナへ分配するシステムで、高層ビルや地下街など屋内における携帯電話サービスのエリア拡張を実現する。複数の周波数伝送に対応させることで、基地局の容量を大幅に向上できる。

このシステムでは新開発の信号多重化技術により、複数の周波数、複数のサービス、及び高速無線伝送方式MIMO (Multiple Input Multiple Output) の2系統信号、それぞれの異なる信号を一括して伝送することを実現した。



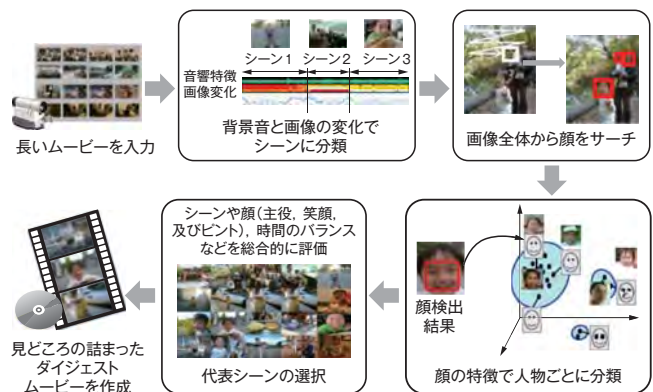
LTE 対応マルチバンド屋内用 通信エリア拡張システム
Multiband distributed antenna system for indoor coverage of Long Term Evolution (LTE) mobile phone base transceiver stations

● ビデオダビングサービス向け 映像インデクシングシステム

近年、家庭で使われる映像再生機器のデジタル化に伴い、VHSや8mmビデオカメラなどで撮影されたアナログ映像をDVDデータに変換するビデオダビングサービスの利用者が大幅に増加している。

今回、動画に登場する顔を人物ごとに分類する映像インデクシングを、高速かつ低メモリで実行できるようにするデータ分類手法を開発し、富士フィルム(株)の“シンプルビデオダビング”サービスに採用された。この技術は“ダイジェストムービー”の作成やトルケースのインデックス画像^(注)の抽出に活用されている。

(注) 本棚などに収容しやすいサイズのDVDのケース(トルケース)に表示する、収録されている映像中の代表的な画像。



ダイジェストムービーの作成イメージ

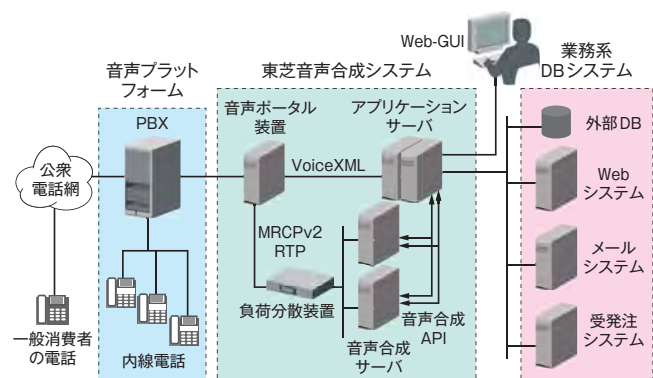
Image of digest movie editing process using image editing technology

● コールセンター向け 音声合成システム

コールセンター向けに、運用業務の負荷軽減及びオペレーターの電話対応業務の省力化を目的として、自動応答を行う音声合成システムを開発した。

従来の自動音声応答装置では、コールセンターで取り扱う商品の多様化に対応し、また、顧客満足度を向上させるために電話対応内容をカスタマイズする必要から、応答用ガイダンスを多種準備しなければならなかった。今回開発したシステムでは、顧客に応じた応答フローと応答ガイダンス用テキストを用いて、肉声感のある合成音声で柔軟に自動応答することが可能であり、コールセンターの業務を効率化するのに寄与できる。

関係論文：東芝レビュー、66、10、2011、p.43-46。

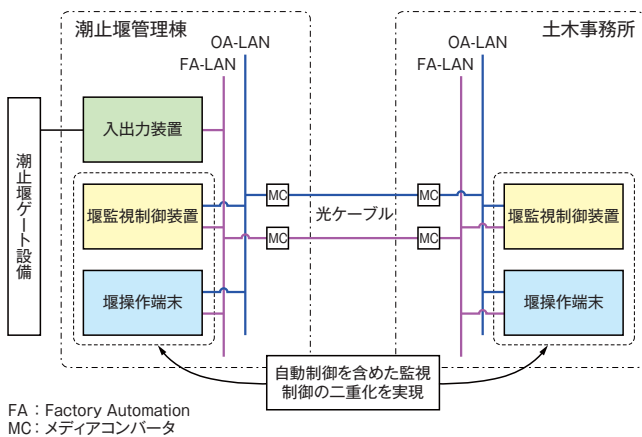


GUI : Graphical User Interface RTP : Real-Time Transport Protocol
DB : データベース API : Application Programming Interface
PBX : Private Branch Exchange
VoiceXML : Voice Extensible Markup Language
MRCpv2 : Media Resource Control Protocol Version 2

コールセンター向け 音声合成システム
Speech synthesis system for call centers

8 防災・ディスプレイ

● 二重化した潮止堰監視制御システム



FA : Factory Automation
MC : メディアコンバータ

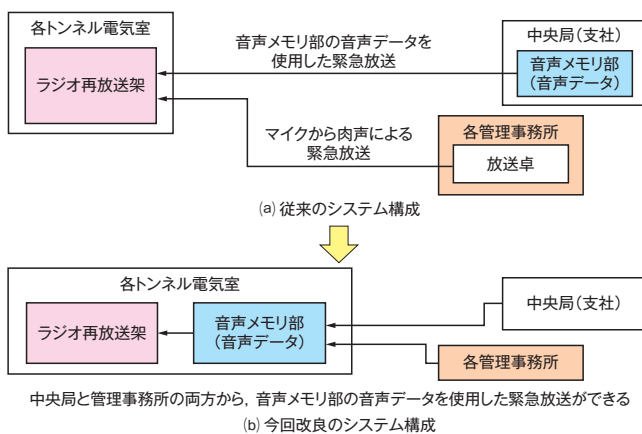
システム構成図

Configuration of tide-stopping weir monitoring and control system

潮止堰（しおどめぜき）は河口付近に位置して海水の遡上を防ぎ、流水の正常な機能を維持するための設備であり、潮止堰監視制御システムは上流の水位によって潮止堰を自動制御したり、水位や塩分濃度などを監視したりする設備である。

通常、潮止堰監視制御システムは現場側の管理棟だけに設置されるが、今回納入したシステムは信頼性及び操作性を向上させるために二重化し、管理棟及び土木事務所の両方から監視制御（自動制御を含む）できるようにした。これにより管理棟の無人化を図ることができ、顧客の維持管理費の削減に貢献できた。このシステムは、津波から生命や財産を守るために水門を一斉閉鎖するシステムへの応用が可能であり、今後適用を図っていく。

● トンネル電気室に音声メモリ部を配置した ラジオ再放送設備



音声メモリ部の配置変更

Change of location of sound memory unit for radio rebroadcasting system in tunnels

トンネル内でAM・FMラジオ放送や火災などが発生したときに緊急放送を行うラジオ再放送設備では、従来は支社に設置される中央局に緊急放送用の音声データを入れた音声メモリ部があった。このため、管理事務所から緊急放送を行うときに音声データを使用できず、マイクによる肉声放送を行っていた。

今回、トンネル電気室に音声メモリ部を配置する構成のラジオ用放送設備を開発し、中央局と管理事務所の両方から音声データを使用した緊急放送ができるようにした。これにより、中央局とトンネル電気室間の伝送が遮断されたときなどに管理事務所から緊急放送を行う場合でも、音声メモリ部にある音声データを活用でき、道路利用者が聞き取りやすい音声を提供できるようになった。

● 大田スタジアムスコアボード等改修工事



LED大型映像表示システム COSMOVISION™

COSMOVISION™ light-emitting diode (LED) display system at Ota Stadium

東京都大田区の大井ふ頭中央海浜公園内にある大田スタジアムのスコアボードを、工事を施工する(株)内外電業社から受注し納入した。

納入したスコアボードは、フルカラー発光ダイオード(LED)を使用した当社の大型映像表示システムCOSMOVISION™であり、多用途の映像情報を表示できる。チーム名や得点の表示部と選手名の表示部に分かれており、選手名表示部では、球場利用者が持参した動画ファイルを表示できる。

このシステムの主な仕様は、次のとおりである。

- (1) 表示面寸法 得点部 : 1.6 (高さ) × 16.0 (幅) m
選手名部: 2.4 (高さ) × 20.8 (幅) m
- (2) 表示面輝度 5,000 cd/m²
- (3) 表示画素ピッチ 12.5 mm (絵素ピッチ 25 mm)

9 計装

● 汎用型レーザ厚さ計 TOSGAGETM-LDGP

放射線を使用しない非接触測定ニーズに応えるため、レーザ方式による薄板用の厚さ計を開発した。

従来、レーザを用いて厚さを測定する場合、周囲温度の変化による誤差が大きく、オンラインで使用するのは困難であった。今回開発した装置では装置内の温度管理を徹底することにより、オンラインで測定できるようにした。

これまで測定が困難であったクラッド材（異種の金属が任意の厚さで重ね合わさった材料）の測定ができるようになる。更に、測定対象の材質制限がないため、鉄鋼以外の産業へ適用することもできる。

関係論文：東芝レビュー．66, 10, 2011, p.31-34.



汎用型レーザ厚さ計 TOSGAGETM-LDGP 検出部
Measuring head of TOSGAGETM-LDGP general-purpose laser thickness gauge

● クアッドコアプロセッサ搭載 産業用コンピュータ FA3100S model 9700

デスクトップ型産業用コンピュータは、高信頼性や耐環境性を必要とする分野や、長期供給が求められる分野など、産業用途全般で用いられており、産業機器へ組み込んで使われることも多い。近年では、半導体製造装置や画像検査装置への組み込み用途で、サーバクラスの高性能が求められている。

当社はこのニーズに応えるため、サーバ製品で実績のある技術を活用し、FA3100S model 9700を開発した。CPUには、一つのパッケージに四つの独立したコアを搭載したQuad Core Intel[®] Xeon[®] プロセッサ L5518（動作周波数：2.13 GHz）を採用した。従来のFA3100Sシリーズが備える高信頼性や、拡張性、保守性などに加え、各コアが並列処理を行うことでマルチタスクの処理速度向上を図り、高い処理性能を実現している。



産業用コンピュータ FA3100S model 9700
FA3100S model 9700 industrial computer

● ワンループコントローラ LC531

上下水道などの計装制御システムにおける小規模プラントに対応したコントローラLC531を開発した。従来の製品に比べて2倍の高速化と約60%の省電力化を実現した。

PLC (Programmable Logic Controller) サーバを経由して、CIEMACTM-DSの制御LAN上のヒューマンマシンインタフェースであるOIS-DSとの接続ができる。これにより、OIS-DSからはPLCサーバ1台当たり最大64台のLC531を監視及び操作できるようにした。また、Ethernetを介してLC531の間でコントローラ間伝送も可能である。

当社固有のECバス伝送を介してLC531を接続することにより、従来機種EC300シリーズを使用した既設システムの更新を効果的に行うことができるようになる。



ワンループコントローラLC531
LC531 single-loop controller

● 羽田空港 LDA 装置



空中線装置

送信装置収納シェルタ

羽田空港 LDA 装置

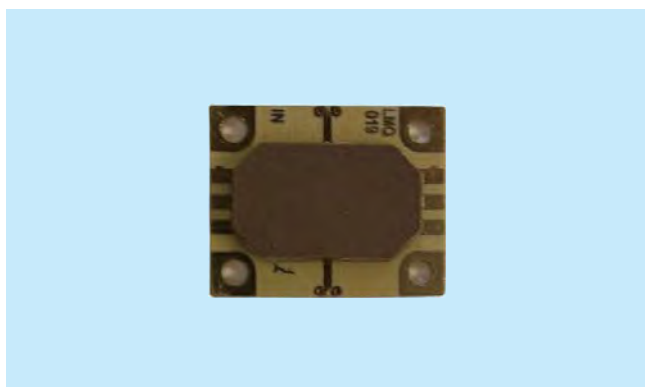
Dual-frequency localizer-type directional aid (LDA) equipment installed at Tokyo International Airport (Haneda Airport)

東京国際空港（羽田空港）に着陸する航空機は、これまで計器着陸装置（ILS：Instrument Landing System）によって滑走路延長上である直線状の進入コースに沿って着陸していた。しかし近年の航空需要の増加に伴い、滑走路の再拡張や周辺環境の制約などから、途中で折れ曲がる新たな進入コースが必要になった。

今回、これに対応する国内初のLDA（Localizer type Directional Aids）が羽田空港に導入され、当社は主要機器であるLDA装置を納入した。2周波方式によるキャプチャ効果を利用することで地形や周辺構造物などによる外乱を抑圧する特長があり、航空機の安定した運航を支援することで羽田空港の発着機数増加に貢献している。

関係論文：東芝レビュー. 66, 10, 2011, p.52-55.

● Ka 帯 20 W 級 GaN 電力 HEMT



Ka 帯 20 W 級 GaN 電力 HEMT

20 W-class Ka-band gallium nitride high electron mobility transistor (GaN HEMT)

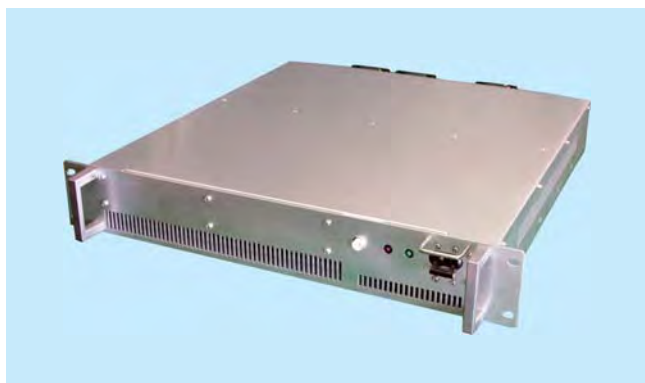
Ka 帯（26～40 GHz）において出力電力 20 W 級となる窒化ガリウム（GaN）電力 HEMT（高電子移動度トランジスタ）を新たに開発した。

従来のガリウムヒ素（GaAs）電力 HEMT に比べ良好な材料特性を持つ GaN デバイスの採用により、従来製品に比べて 2 倍以上の出力電力を達成した。既に製品化している X 帯（8～12 GHz）や Ku 帯（12～18 GHz）の GaN 電力 HEMT の技術をもとに、Ka 帯に対応するための半導体構造やゲート形成技術などを開発することで、出力電力 20 W という高い性能を得た。

高出力の GaN 電力 HEMT の開発によって、従来進行波管が使用されていた衛星通信用 Ka 帯増幅器の固体化を新たに実現して、信頼性向上にも寄与できる。

関係論文：東芝レビュー. 66, 5, 2011, p.42-45.

● 5 GHz 帯固体化気象レーダ用 1 kW 級 GaN 電力増幅器



5 GHz 帯固体化気象レーダ用 1 kW 級 GaN 電力増幅器

1 kW-class GaN solid-state power amplifier for 5 GHz-band weather radar systems

広域の気象観測を行う 5 GHz 帯気象レーダの送信機には、従来マグネトロン管やクライストロン管などの大電力真空管が用いられてきたが、小型・高信頼化のために固体化電力増幅器の実現が望まれていた。

当社は GaAs FET（電界効果トランジスタ）を使用した電力増幅器を 2007 年に開発したが、今回新たに 160 W 級 GaN HEMT を開発し、これを用いて 1 kW 級電力増幅器を実現した。この電力増幅器は従来比で 2 倍の高出力化とともに 1/2 の容積及び質量という小型化も同時に達成している。

今後は固体化電力増幅器を適用した 5 GHz 帯気象レーダを国内だけでなく世界に向けて展開していく。

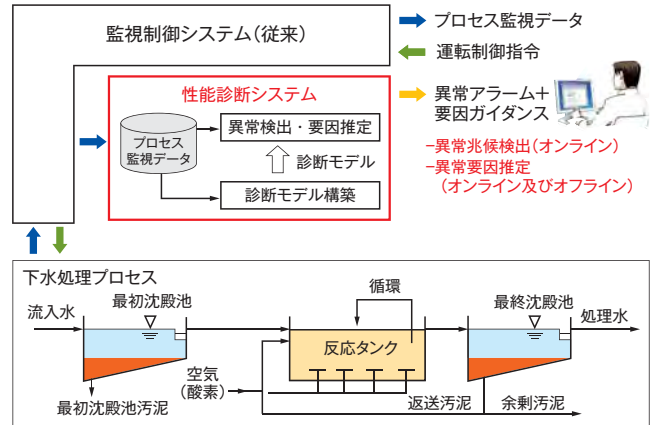
関係論文：東芝レビュー. 67, 2, 2012, p.46-49.

11 水・環境システム

● プロセス性能診断システム

下水処理プロセスの監視データからプロセスの異常検出と要因推定を行い、運用改善ポイントの発見を支援する技術を開発した。

下水処理場の運用では、流入水量や水質などが変動する場合でも処理水の水質を常に管理基準以内に保ちながら、ブロワやポンプなどの機器の消費電力を極力抑えて効率的に運用することが求められる。今回開発した技術は、多変量解析を応用し、機器の診断、及び電力利用効率の指標であるエネルギー原単位や水質の指標である水質濃度の異常要因を推定できるようにしている。この技術を用いて、下水処理場の監視データによる異常要因の推定結果から省エネ運用や水質安定運用につながる知見を発見し、プラント運転員に提示するシステムの有効性を示した。



プロセス性能診断システムの構成例

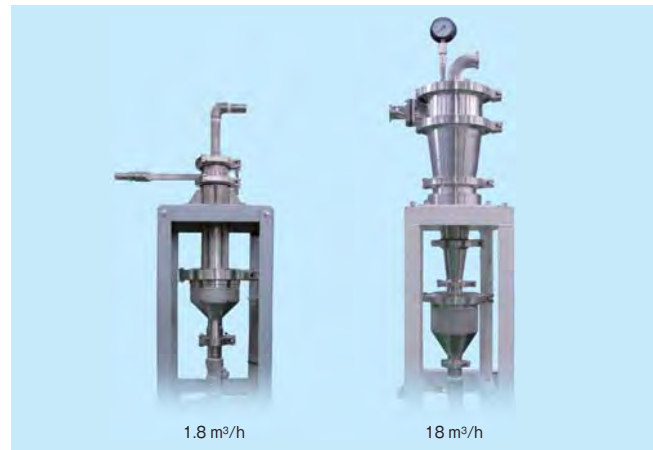
Example of fault detection and isolation system for wastewater treatment process

● サイクロン型固液分離器

無機系排水は一般に凝集沈殿処理を行っている。これは固形物を凝集剤で粗大化し、時間を掛けて重力で沈降分離する方法である。このため、巨大な沈殿池を必要とし、1,000 t/日の処理で直径5 mの池となる。

当社は今回、排水中の固形物の除去用にサイクロン型固液分離器を開発した。流体解析に基づき、高い除去効率を実現する最適形状に設計し、従来のサイクロンでは分離不可能な微小粒子にも対応している。また、サイクロンは遠心力で高速に固形物を分離できるので、設備を非常に小型化できる。

前述の沈殿池であれば、直径0.2 mのサイクロン型固液分離器2台で置き換えられ、省スペースで土木工事が不要な処理設備を実現できる。



サイクロン型固液分離器

Cyclone solid-liquid separators (left: 1.8 m³/h, right: 18 m³/h)

● 安全な水を供給する中圧紫外線照射装置 TOSAQLEAR™

2007年4月に厚生労働省令が改正され、水道施設におけるクリプトスピリジウムなどの耐塩素性原生物対策として紫外線処理が取り入れられた。こうした背景のなか、当社は国内初^(注)の中圧紫外線照射装置 TOSAQLEAR™を開発し、その1号機を愛媛県宇和島市水道局宮下浄水場に2011年2月に納入した。

TOSAQLEAR™は、中圧紫外線ランプを採用しているため、装置サイズが低圧紫外線照射装置と比べコンパクトになり、今回限られたスペースの中に3台を設置できた。

宮下浄水場では、TOSAQLEAR™及び緊急遮断弁の電源を無停電電源とし、停電の際にも未処理水が流出しないように配慮したシステムとした。

(注) 2009年12月時点、当社調べ。



宮下浄水場に設置した中圧紫外線照射装置 TOSAQLEAR™

TOSAQLEAR™ ultraviolet irradiation equipment installed at Miyashita Water Treatment Plant, Uwajima City

● 埼玉県中川流域下水道終末処理場 4号汚泥焼却炉・特別高圧電気設備工事の完了



埼玉県中川流域下水道終末処理場 特別高圧4号バンク設備
No. 4 extra-high-voltage power receiving equipment installed at Nakagawa River Basin Sewage Disposal Plant, Saitama

埼玉県中川流域下水道終末処理場において、4号汚泥焼却炉電気設備、及び特別高圧4号バンク設備の増設工事が2011年3月に竣工した。

特別高圧4号バンクは10 MVAの容量を持ち、この処理場の拡張に伴い電源強化を図った。今回各遮断器のインタロック回路を再構築したことで、バンク切替え作業時の安全性を高めるとともに、操作性も向上し、停電時間の短縮を可能にした。

また、4号汚泥焼却炉設備では炉内温度制御により860℃まで上昇させると、燃料の供給を停止しても焼却が行える自然状態にでき、これにより燃料消費量の削減を実現した。

● ベトナムでのCDM事業



ベトナムでのCDM事業プロジェクト設備
Facilities of Clean Development Mechanism (CDM) project in Vietnam

当社は、ベトナム南部のでんぷん工場において、排水処理技術を活用した温室効果ガス排出量削減プロジェクトを実施している。この事業は、京都議定書で採択されたCDM（クリーン開発メカニズム）を適用したもので、2009年10月に国連登録を取得した。

これまで実施した事業で達成した排出削減7,400 t（二酸化炭素換算）に関する国連への申請が認められ、クレジットが2011年12月16日に発行された。これは、ベトナムの排水処理に関わるプロジェクトとしては、初めてのクレジット発行となる。

この事業では毎年70,000 tの温室効果ガス排出量削減を見込んでおり、事業を通じて地球温暖化防止に貢献していく。

● 那覇浄化センター NO.4 消化ガス発電設備の増設



那覇浄化センター NO.4 消化ガス発電装置
NO. 4 sewage gas generation system at Naha Sewage Treatment Center, Okinawa

消化ガス発電設備は、下水処理場の汚泥処理過程で発生する消化ガス（主成分：メタンガス）を燃料として、熱電併給するコージェネレーションシステムである。

那覇浄化センターに4台目となる消化ガス発電設備（400 kW ガスエンジン／同期発電機）を納入する工事において、燃料ラインの制御と監視、発生電力デマンド管理、及び熱の供給管理といった、機械設備を含めたプラントのトータルエンジニアリングを当社が行った。この設備は2011年8月30日に総合試運転を完了し、実運用を開始している。

消化ガス発電設備全4台による発電電力是那覇浄化センターの消費電力全体の約30%を担い、発電で発生した熱は消化槽の加温に利用している。