

# 産業

地球温暖化などの環境問題が切迫している現在、「環境・省エネルギーに貢献する産業機器システム」を事業コンセプトに、日立グループは、産業電機分野から社会・生活インフラまで幅広い事業に取り組んでいる。具体的には、FA・制御機器、風水力・空圧・受配電・省力機器、環境対策・保全向けシステムなどをコア製品として、顧客のニーズをスピーディーに反映した高付加価値製品やシステムソリューションを提供している。



1 72 kVエコGIS (左), 24 kV C-VIS (右)

## 受変電システムの 環境負荷低減製品

特高受変電設備の絶縁媒体に広く使用されているSF<sub>6</sub> (六フッ化硫黄ガス) は、CO<sub>2</sub>の2万3,900倍という高い地球温暖化係数を有することから、使用量の削減が求められている。このような中、受変電設備において、SF<sub>6</sub>ガスを使用しない環境負荷低減製品を提供している。

(1) 72 kV エコ GIS (Gas Insulated Switchgear)

SF<sub>6</sub>ガスの代わりに、温暖化係数ゼロの乾燥空気を絶縁媒体として採用した。操作器はグリースレス電磁操作器を採用し、省保守を実現している。

(2) 24 kV C-VIS (Cubicle Type - Vacuum Insulated Switchgear)

SF<sub>6</sub>ガスの代わりに、母線部は固体絶縁母線を、遮断部は真空絶縁を採用した。盤内主回路充電部の露出をなくし、安全性を確保している。

今後も受変電設備の環境負荷低減製品を通して、地球温暖化防止に取り組んでいく。

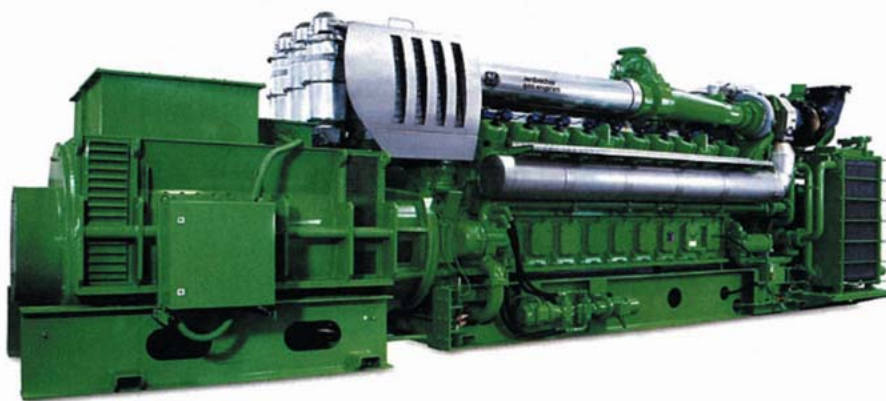
## ガスエンジン発電装置

以下のような特長を有するガスエンジンは、環境負荷の低減、循環型社会の構築に寄与する製品である。

(1) 天然ガスを燃料とした場合、燃焼時のCO<sub>2</sub>排出量が少なく、A重油と比較して約25%低減できる。

(2) 再生可能な資源から回収されるメタン系バイオガス、木質バイオガス、下水汚泥熱分解ガスなどを燃料として利用できる。

今後もガスエンジン発電装置の高出



2 高出力・高効率ガスエンジン発電装置 (発電出力2,735 kW)

力・高効率化を図り、より地球環境に配慮した製品をめざして取り組んでいく。

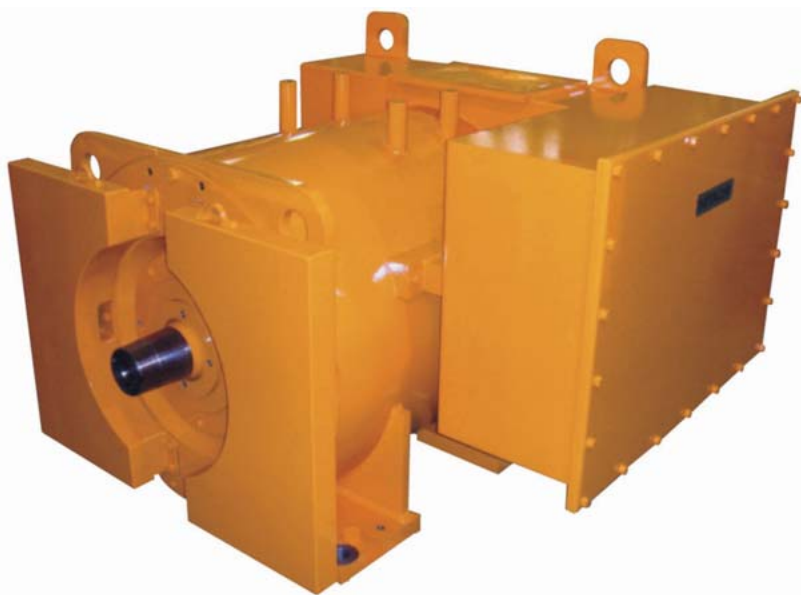
## 防爆形油田掘削プラント用電動機 「HASOM60」

近年、新規に建設される油田掘削プラントには、高出力・省メンテナンスを特徴とする交流電動機が採用されている。

今回、車両用電動機の技術を取り入れた従来機「HASOM45」[出力1,230HP (約918 kW)] に対して、詳細な通風解析および温度解析を実施することにより、高出力ながらもコンパクトな設計を実現し、「HASOM60」[出力1,800HP (約1,343 kW)]を開発した。

[主な特徴]  
(1) 従来機に対して出力を1,800HPまで増加させた一方、取り付け条件は従来機と同一とした。

(2) 海上プラントへの設置を可能とするため、新たに防爆地域対応のIEC (International Electrotechnical Com-



3 防爆形油田掘削プラント用電動機「HASOM60」

mission)/ATEX 防爆認証を取得した。

今後は、納入地域の拡大をめざし、各種機関への認定取得作業を進めていく。

情報制御プラットフォーム  
フォールトトレラントモデル  
「CF-1000/FT」

4

電力システムや鉄道システムといった社会インフラにおける各種制御システムを対象に、制御サーバ「CF-1000」を提供している。今回、短時間のサービス停止であっても重大

な影響を及ぼすシステムを対象とし、高いデータ信頼性や連続性を実現したフォールトトレラントモデル「CF-1000/FT」をリリースした。

この製品は、四重化したCPU (Central Processing Unit) 部と多数決処理を行う Voter (多数決処理装置) 部をネットワークで接続する構成 (疎結合四重化方式) とし、高可用性を実現している。また、アプリケーションプログラムは四重化したCPUで並列処理され、それぞれのCPUは処理結果を Voter に

送信し、Voterは受信した処理結果を多数決判定して外部ネットワークへ出力することにより、高信頼なデータ処理が可能である。さらに、並列処理を行うCPU間の同期方式には、OS (Operating System) レベルでの同期制御方式を採用し、同期処理におけるCPUハードウェア依存をなくしたため、プロセッサ更新によって継続的な性能向上を可能とした。

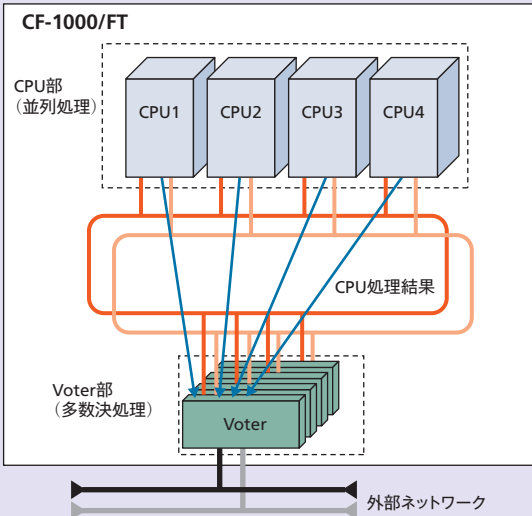
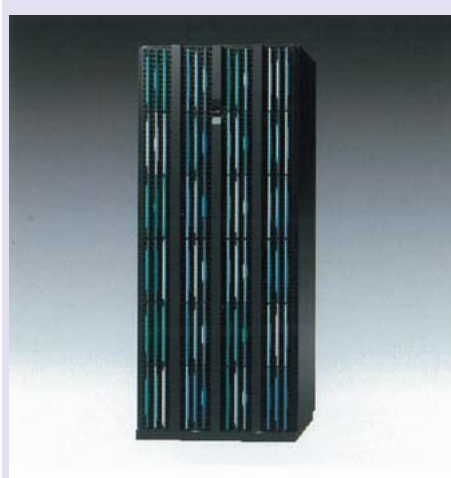
産業用コンピュータ

「HF-W7500モデル30」

5

産業用コンピュータ「HF-Wシリーズ」は、長寿命なコンピュータとして、監視・制御システムや防災システムをはじめ、通信・放送システムなど情報・通信分野にも適用が拡大している。このような中、従来の産業用コンピュータよりも性能向上に重点を置き、ハイエンドモデル「HF-W7500シリーズ」に高性能機種「HF-W7500モデル30」を投入した。

この製品は、高性能プロセッサ (当社従来製品比約1.8倍)、64ビットOSと最大16 Gバイトのメモリを搭載し、高性能化を図っている。また、大容量データを高速で高信頼に処理するのに



疎結合四重化方式

四重化したCPU部とVoter部をネットワークで接続し、高可用性を実現

ソフトウェア同期方式

OSレベルでの同期制御方式を採用し、容易に最新の高速プロセッサへ更新でき、継続的な性能向上が可能

4 フォールトトレラントモデル「CF-1000/FT」



100 mm

(W×D×H) : 420×450×176 mm

#### 高性能CPU、高速HDD採用

インテル Xeon プロセッサ E5540 (2 GHz) 搭載  
SASディスク対応、最大容量1.5テラバイト、ホットスワップ・ホットスペア可能

#### UPS機能付き電源採用

バッテリーユニット(オプション)内蔵により  
瞬時停電に対しても稼働を継続できるため  
急なシステムダウンを予防可能

#### 長寿命設計

24時間×10年間の連続稼働を想定  
一般的なOA用PC(1日当たり8時間×5年間寿命)と比較して、  
6倍の稼働寿命

注：略語説明 HDD (Hard Disk Drive), OA (Office Automation)

#### 5 産業用コンピュータ「HF-W7500モデル30」

適したSAS<sup>※1)</sup>〔Serial Attached SCSI (Small Computer System Interface)〕ハードディスクを採用し、データロガー用途などにも活用することができる。さらに、瞬時停電の際にも稼働を継続するUPS (Uninterruptible Power Supply：無停電電源装置)<sup>※2)</sup>機能付き電源を搭載し、信頼性・可用性を向上させている。

※1) コンピュータにハードディスクなどのデバイスを接続するためのインタフェース。シリアル転送方式を採用し、高速転送を可能とする。

※2) 入力電源に停電などの異常が発生しても、一定時間は停電することなく電力を供給し続ける。

#### 機能安全コントローラ 「R800FS/HSC800FS」

安全・安心に対する要求が高まる中、IEC 61508シリーズ機能安全規格に基づくSIL (Safety Integrity Level) 2に適合した機能安全コントローラ「R800FS/HSC800FS」を開発し、TÜV Rheinland Industrie Service GmbHによる認証を取得した。

R800FS/HSC800FSは、2台のSH (SuperH) マイコンを搭載して演算結

果を照合することにより、処理の安全性と高速性を確保している。また、従来では故障を検出できなかった部位も診断できるようSHマイコンコアを内蔵したASIC (Application Specific Integrated Circuit) を採用するなど、故障時でもプラントへの出力が安全側と

なるフェイルセーフ機能をより強固なものにした。

安全タスクと一般制御タスクを混載した汎用性の高い演算が実行でき、4,000点以上の入出力をサポートするなど、大規模かつ高度なプラント制御に求められる高いパフォーマンスも実現している。また、今後のグローバル展開も視野に入れ、プログラマブルコントローラの国際標準であるIEC 61131シリーズに準拠したプログラミング言語や環境・EMC (Electromagnetic Compatibility：電磁両立性) 仕様にも対応した。

7

#### 11 kV高圧ダイレクトインバータ装置

高圧電動機を可変速駆動する高圧ダイレクトインバータ装置は、国内需要の拡大に加え、特に海外では、省エネルギー・温暖化防止の観点から11 kV電動機の可変速化需要が増え、11 kV級製品への要求が高まっている。

今回、すでに販売している3 kV、6 kV級製品に加え、11 kVシリーズを製品



6 機能安全コントローラ「R800FS」のCPUユニットとTÜV Rheinland社認証証書



7 11 kV高圧ダイレクトインバータ装置

化した。これにより、3 kV級は360～5,000 kVA、6 kV級は500～1万kVA、11 kV級は830～4,900 kVAと、全25機種をラインアップし、さまざまな顧客ニーズに対応している。

#### [主な特徴]

- (1) 高圧11 kV電動機を昇圧トランスなしで直接駆動可能
- (2) 出力電圧波形は正弦波であり、既設標準電動機を駆動可能〔線間電圧レベル：33レベル（11 kV出力時）〕
- (3) メンテナンスを考慮した盤構造を採用（前面保守形構造）
- (4) ランニングコストの低減（長寿命電解コンデンサの採用）
- (5) 商用同期切り換え制御により、スタータ用途および商用電源への無瞬断切り換えが可能

(6) 誘導電動機、同期電動機もセンサーレスで駆動可能  
（発売時期：2010年4月）

#### 無停電電源装置 高効率UNIPARA

高信頼性、高効率、コンパクト、高拡張性、低ランニングコストなどで好評を得ている大容量UPS「UNIPARA」シリーズの効率をさらに向上させた。内部電圧最適制御、IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) スイッチング最適制御などを適用し、540 kVA機（効率96%）において、従来と比べて損失を約20%低減させている。また、オプション仕様として、損失をさらに約10%低減させる運転を可能としたモデル

ルを選択できるようにした。

UPSの効率向上によって、データセンターのエネルギー損失の7～18%を占めるUPS消費電力だけでなく空調消費電力も低減でき、地球温暖化対策、CO<sub>2</sub>排出量削減といった社会ニーズに応えるとともに、ランニングコストの削減を図ることができる。システム構成の面では、従来と同様に、並列冗長システム、共通予備システム、二重化システムなど、高信頼性UPSシステムの構築が可能である。

従来のUNIPARAを使用したUPSシステムへの増設に高効率UNIPARAを適用できるほか、既設のUNIPARAを高効率UNIPARAにバージョンアップすることも可能としている。

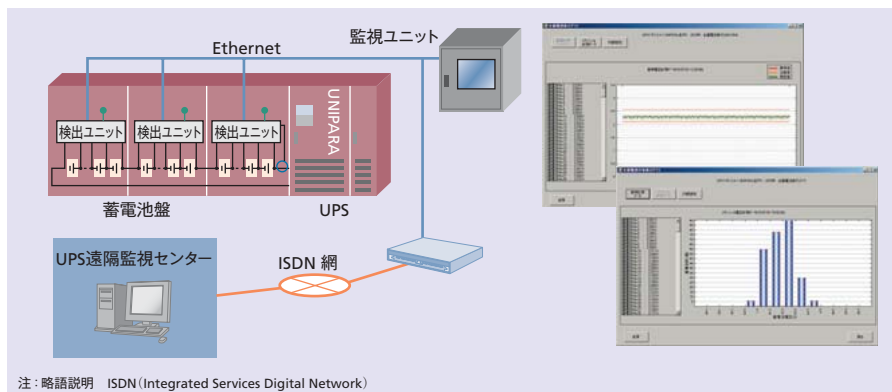
#### UPS用蓄電池監視装置

高い信頼性が求められるUPSにおいて、商用電源停電時のバックアップ電力源となる蓄電池は重要な部品である。蓄電池は、周囲温度などの環境条件が寿命に影響して容量が低下するため、UPSシステムの信頼性の維持には蓄電池の保守管理がポイントとなる。

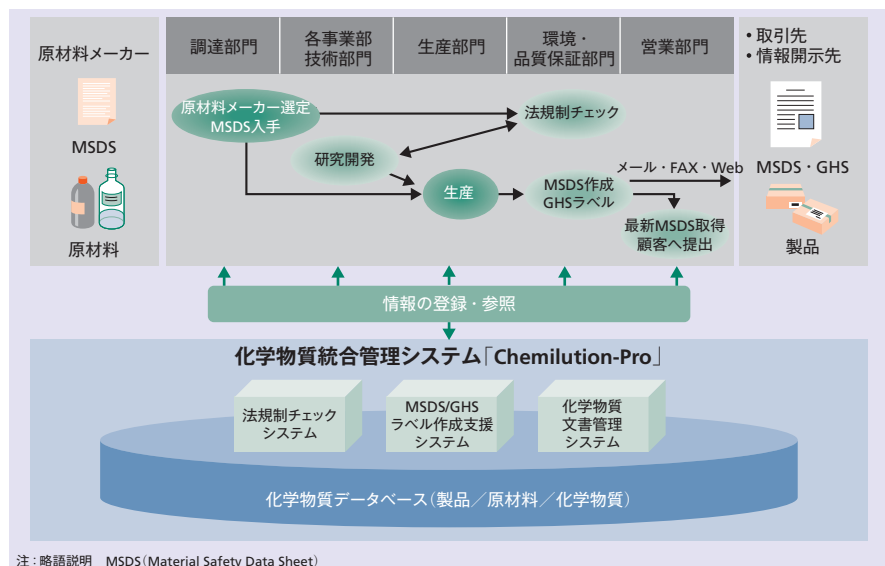
これに対し、今回、「UNIPARA」シリーズUPS用蓄電池監視装置を開発した。蓄電池監視装置は、監視ユニットと検出ユニットから構成され、蓄電池の電圧、電流、温度を定期的に計測



8 高効率UNIPARA (540 kVA)



9 蓄電池監視装置の構成例とグラフ表示の画面例



10 化学物質統合管理システム「Chemilution-Pro」

する自動計測機能、およびUNIPARAに蓄電池放電診断スケジュールを設定し、定期的に蓄電池の放電を行うことで放電時の電圧、電流を測定する機能を有する。これらの計測データから蓄電池状態の解析を行い、蓄電池セル単位で「正常」、「注意」、「異常」を診断し、蓄電池の劣化や異常を予測して早期にアナウンスすることができる。また、電圧、電流、温度、内部抵抗値のトレンドや分布をグラフ表示する機能を備えており、ユーザーが経年変化を視覚的にとらえられるようにしている。

この監視機能は遠隔監視サービスも可能であり、データセンターの健全運用に貢献できる。

(発売時期：2010年11月)

#### 化学物質統合管理システム 「Chemilution-Pro」

昨今、素材化学メーカーには、REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals) 規制やGHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 勧告などの法規制、サプライチェーンからのグリーン調達要求によって、よりきめ細かな

情報収集、情報管理、情報開示が求められている。しかし、情報が企業内の各部門に分散していると、対応に手間取るうえ、回答に時間を要すれば顧客からの信頼を失うことにもなりかねない。これを解決するため、すべての情報を一元管理し、社内で共有する仕組みが必要とされている。

開発した化学物質統合管理システム「Chemilution-Pro」は、化学物質データベースにより、企業内に分散していた製品に関するすべての属性情報を統合する。また、文書管理システムや法規制チェックシステムなどの各種サブシステムにおいてデータベースを活用することで、より一貫した効率的な化学物質管理業務を実現する。



11 遠隔監視パケット通信端末「CPTrans-WIN」

#### 遠隔監視パケット通信端末 「CPTrans-WIN」

遠隔監視パケット通信端末「CPTrans-WIN」は、パケット料金に定額制が適用されるKDDI株式会社の回線を利用した無線通信端末である。携帯基地局の異常監視や鉄道の列車位置監視など、社会インフラの中で幅広く遠隔監視に使用されている。接続した機器の持つ機能を利用し、検知した各種の状態や異常のメールでの送信や、運転停止などの操作が主な用途となっている。

[主な特徴]

- (1) CPTrans間での通信ができるため、サーバレスの遠隔監視を容易に構築できる。
  - (2) NTP (Network Time Protocol) サーバ機能を搭載しているため、(基地局の) 正確な時刻を機器に送信できる。
  - (3) GPS (Global Positioning System) 測位機能により、機器の位置情報を送信できる。
- (株式会社日立産機システム)  
(発売時期：2010年12月)

#### 小型・軽量エアーパーチ 「PA2000VH」

エアーパーチは、建築現場で使用する釘打ち機やネジ打ち機をはじめ、塗装用、空調機などの清掃用といった軽作業の幅広い用途に使用される。近年、建築業界では作業改善や環境の変化、



12 小型・軽量エアーパーチ「PA2000VH」

工期短縮、2×4工法への対応といった動きがあり、これに合わせて空気圧縮機も小型化、軽量化、高圧化が図られ、市場競争が激化してきている。

今回、エンドユーザーが必要とするものを形にするため、徹底的に市場調査を実施し、分析を行った。その結果を受け、軽量化と長寿命化を製品コンセプトとする新型エアーパンチ「PA2000VH」を開発した。各部品をグラム単位で軽量化して業界最軽量の13 kgを実現し、また、高圧では初のロッキングピストン方式を採用するとともに、従来機種約2.5倍となる長寿命化を図っている。

今後は、この製品の特徴である軽量化と使いやすさをさらに追求していく。  
(株式会社日立産機システム)  
(発売時期：2010年5月)

13

#### 22/37 kW屋外型給油式スクリー圧縮機

空気圧縮機は、周囲環境の影響が少ない屋内に設置することが一般的であるが、設備の増設や移設などに伴う屋外設置のニーズが高まっている。これ



13 屋外型給油式スクリー圧縮機 (22 kW可変速制御機)

に対し、パッケージの防水規格にIPX3、吸気口には防塵(じん)フィルタを標準装備した屋外型給油式スクリー圧縮機22/37 kW機(一定速機)を発売している。

今回、主モータに高効率の永久磁石モータを採用するなど、省エネルギー性能をさらに向上させた22/37 kW可変速制御機を屋外型給油式スクリー圧縮機のラインアップに追加した。

今後も屋外型空気圧縮機のシリーズ機種拡大など、ユーザーのさまざまなニーズに応えていく。

(株式会社日立産機システム)  
(発売時期：2010年4月)

14

#### 太陽光発電システム用パワーコンディショナ「HSP900シリーズ」

今後増加が予想される中大規模太陽光発電システムに対応するため、100 kWパワーコンディショナ「HSP900シリーズ」を開発し、販売を開始した。

トランス絶縁方式を採用し、ワイドDC (Direct Current) 入力モデルをラインアップすることでシステム構築の自由度を高めている。また、アモルファ



14 太陽光発電システム用パワーコンディショナ「HSP900シリーズ」

ス変圧器技術とドライブ用インバータ技術を融合し、高効率・高性能・高信頼性を実現した。

加えて、変動する太陽電池の最高効率点を効率よく追尾する新方式のMPPT (Maximum Power Point Tracker: 最大電力点追従制御)を開発した。無負荷損失が小さいアモルファス変圧器の特性を生かし、実際の天候(日射)に即した出力帯の変換効率を向上させることで、総発電量の増大をめざしている。

今後は、新エネルギー関連事業の核として展開していく。

(株式会社日立産機システム)  
(発売時期：2010年1月)

15

#### PMモータ搭載ポンプユニット「Super Ecoシリーズ」

近年、欧米のほかアジア諸国においても、モータの高効率規制を含む機械・システムの高効率化が進んでいる。

このような中、汎用ポンプでは業界に先駆けて、モータ効率最上位の規格となることが予測されるPM (Permanent Magnet: 永久磁石) モータを搭載した陸上ポンプユニット「Super Ecoシリーズ」の受注を開始した。

現在、90 kWまでの直結型陸上ポンプに対応し、現行の標準モータ搭載ポンプに比べて5~10%以上のモータ効率の向上を実現している(当社比)。また、PMモータはインバータ駆動同様の可変速運転ができるため、負荷に合わせた回転数制御による省エネルギー効果も得られる。

現在、建築設備設計仕様として導入が数多く検討されており、特に空調・衛生設備に対する次世代省エネルギー製品として注目されている。

(株式会社日立産機システム)  
(受注開始時期：2010年5月)



15 PMモータ搭載ポンプユニット「Super Ecoシリーズ」



16 PMモータ標準シリーズ0.2～90 kW

16

#### PMモータ標準シリーズ0.2～90 kW

近年、地球温暖化防止の観点から省エネルギーのニーズが高まっており、特に電力需要の約40%を占めるモータは、高効率化が求められている。

このような背景の下、高効率、小形、軽量を特徴とするPMモータを開発し、0.2～90 kWをシリーズ化した。これまで、ポンプ、空気圧縮機などの用途に専用品として製品化してきた中で培った技術を結集した製品であり、省エネルギー、省資源化に貢献する。

#### [主な特徴]

##### (1) 高効率

高効率モータの国際規格であるIEC60034-30のIE3をモータ効率でクリア

##### (2) 小形・軽量

従来の標準誘導モータに対し、容積比約50%、質量比約60% (当社製3.7 kW

3600min<sup>-1</sup>との比較)

##### (3) センサーレスベクトル制御

今後は、大容量化と、制定が予想されるさらなる高効率規格 (IE4) への対応を進めていく。

(株式会社日立産機システム)

(発売時期：2010年10月)

#### 国際標準規格準拠PLC

##### 「EHV+シリーズ」

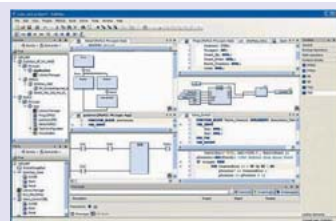
産業用制御システムに採用されるPLC (Programmable Logic Controller) において、機械装置のコストに占めるPLCソフトウェアの比率は年々上昇し、40%超とも言われている。機械装置のコスト削減や品質向上のためには、コンピュータと同様に、「ソフトウェアの標準化 (部品化)・構造化はわかりやすく、高品質で、かつソフト開発・デバッグ効率を高める効果がある」ことが広く実証された結果、PLCプログラミング言語の国際標準規格IEC61131-3が制定された。日本ではJISB3503、中国ではGB/T 15969.3として、それぞれ国家規格化されている。

「EHV+シリーズ」は、この国際規格に準拠し、ラダー、ファンクションブロックなどの5言語をサポートしており、制御に合わせて最適なプログラミング言語を選択することができる。

すでに欧州向けに発売を開始しており、今後も主要国言語に対応し、グローバル展開を予定している。

(株式会社日立産機システム)

(発売時期：2010年6月)



国際標準規格 IEC61131-3 準拠  
プログラミングソフトウェア EHV-CoDeSys\*





EHV+シリーズ

注：\*は「他社登録商標など」(148ページ)を参照

17 国際標準規格準拠PLC「EHV+シリーズ」

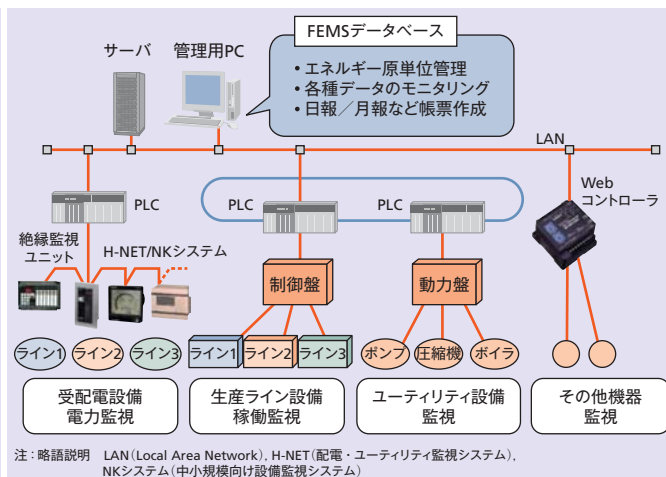
油入変圧器	トップランナー 基準達成率	モールド変圧器	トップランナー 基準達成率
<b>SUPEREX SPシリーズ</b> 業界最高効率を誇るシリーズ	205%	<b>SUPEREX MSシリーズ</b> 超省エネルギー防災タイプ	186%
<b>SUPEREX Sシリーズ</b> 超省エネルギー定番タイプ	198%	<b>SUPEREX MCシリーズ</b> 超省エネルギー防災小型軽量タイプ	148%
<b>SUPEREX CLシリーズ</b> 超省エネルギー小型軽量タイプ	122%	※三相300 kVA 50 Hzの例	

Super アモルファス XC IIシリーズ

Super アモルファス XMCシリーズ(2,000 kVA)

18 アモルファス変圧器のラインアップ



19 FEMSの構成例

## アモルファス変圧器

配電用変圧器においては、省エネルギー性追求のため、より効率に優れ、幅広い設置条件に対応できる製品が求められている。その中において、変圧器の鉄心材料にアモルファス合金を使用したアモルファス変圧器は、優れた省エネルギー性能を誇っている。

アモルファス油入変圧器小型軽量タイプでは、巻線技術の改良によるコイル短絡強度の向上を図り、質量を約10%低減(三相, 300 kVA, 50 Hz)させた「XC IIシリーズ」にモデルチェンジした。質量制約のある設置場所にもより対応しやすくした(発売時期: 2010年1月)。

また、アモルファスモールド変圧器では、短絡強度に優れたディスクコイル構造を採用し、漂遊損低減設計により優れた省エネルギー性能を持つ「XMCシリーズ」に大容量2,000 kVA機種を追加した。これにより、大容量機種においてもアモルファス変圧器の優位性を拡張した(発売時期: 2010年4月)。

(株式会社日立産機システム)

## 工場エネルギー管理システム

改正省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)に対応するため、従来行われてきた受配電設備のエネルギー管理に加えて、工場でのエネルギー消費の比率が大きい生産設備に対して、継続的な省エネルギー活動に取り組む必要性が高まっている。しかし、実際には生産設備の使用状況が把握できず、また、品質に直接関係するため、具体的な対策を行えていない場合が多い。

これに対し、FEMS (Factory Energy Management System: 工場エネルギー管理システム)を導入することで、以下の効果が期待できる。

- (1) 継続的にデータの測定を行い、設備の運用を定量的に把握する。
- (2) 実データの分析・検討が容易になり、グラフや帳票の提供を行う。
- (3) 従業員全員での課題の共有と明確化により、省エネルギー意識が向上する。
- (4) 継続的な収集データの傾向監視により異常発生を早期に発見し、損失を抑える。

この効果をモデル工場や拠点から段階的に構築し、効率的な省エネルギー活動を行う。改正省エネ法によって、年間エネルギー使用量1,500 kL(原油換算値)以上の事業者には、省エネルギーの中

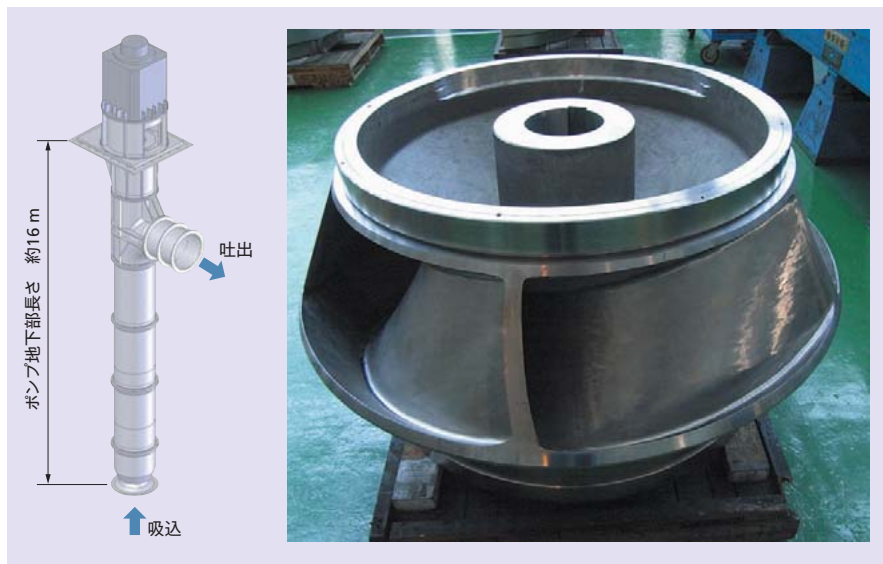
長期計画、定期報告と原単位年1%以上の改善努力が義務づけられ、FEMSへのニーズは急速に高まっている。(株式会社日立産機システム)

中国・青草沙水源地プロジェクト  
ポンプ設備

中国・青草沙水源地のポンプ設備2案件(取水ポンプ設備:  $\phi$  3,300 立軸斜流ポンプ×6台, 送水ポンプ設備:  $\phi$  1,600 プルアウト型立軸斜流ポンプ×7台)の模型試験, 機器製作を完了し、現在据付けを実施中である。

青草沙水源地プロジェクトは、長江を主な水源とし、1日当たり719万 $\text{m}^3$ の水を供給することで上海市の約1,000万人に飲料水を供給する大規模上水プロジェクトである。取水ポンプ設備, 送水ポンプ設備はこのプロジェクトの中核となる重要な設備である。送水ポンプは、全体設計と主要水力部品の製作を株式会社日立プラントテクノロジーが担当し、その他の部品については日立ポンプ製造(無錫)有限公司で製作するという日中共同による案件であった。

ポンプ主要部品には、耐食に優れた二相ステンレス材を採用した。また、この型式では記録的なポンプの地下部長さ約16 mに対応するため、FEM



20 送水ポンプ外観図と二相ステンレス鑄（い）物製インペラ

(Finite Element Method：有限要素法)を用いた振動解析を実施し、設計の妥当性を確認している。

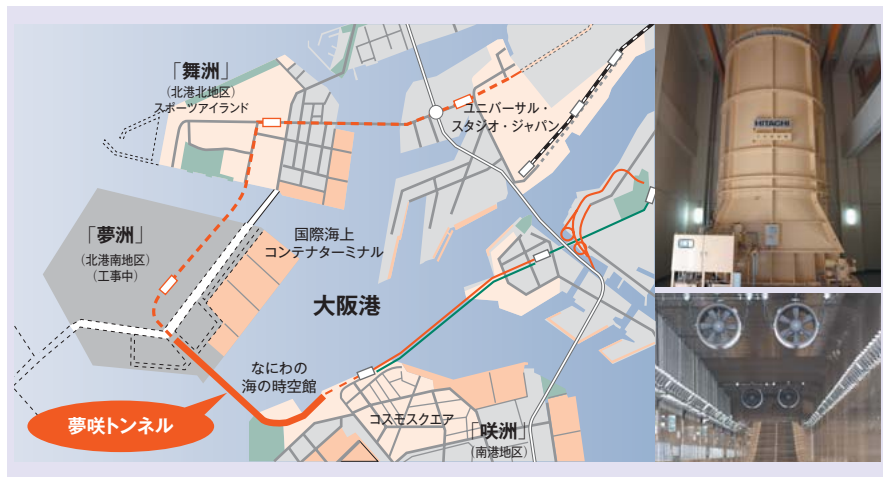
この案件を足掛かりとして、今後急速な需要増加が見込まれる中国における水ビジネスの受注拡大を図っていく。(株式会社日立プラントテクノロジー)

#### 国土交通省近畿地方整備局 夢咲トンネル機械設備工事

夢咲トンネルは、大阪港の埋立地である咲洲と夢洲を結ぶ延長1,560 mの海底トンネルであり、大阪港臨港部の幹線道路ネットワークとして2009年8月に開通した。

これに対し、トンネルに付帯する換気設備をはじめ、非常用設備、道路排水設備などの機械設備全体を施工した。安全性と快適性を支えるため、このトンネルには最新の諸設備が設置されている。とりわけ防災に関しては最高レベル（トンネル等級AA級）の非常用設備とともに、火災時の排煙を兼ねた換気設備を導入している。

換気設備は、口径3,350 mm・高さ約10 mの動翼可変式軸流ファン、口径1,500 mm・吐出風速35 m/sの高風速ジェットファン、これらを効果的に制御する計測・制御装置、および環境保全のための電気集塵（じん）装置から構成される。



21 夢咲トンネルの位置（左）、軸流ファンとジェットファンの外観（右）

二期工事として現在、夢洲側の換気所に設置される換気設備を施工中である。(株式会社日立プラントテクノロジー)

#### ブラジル・BRASKEM グリーンエチレンプラント用 遠心圧縮機

22

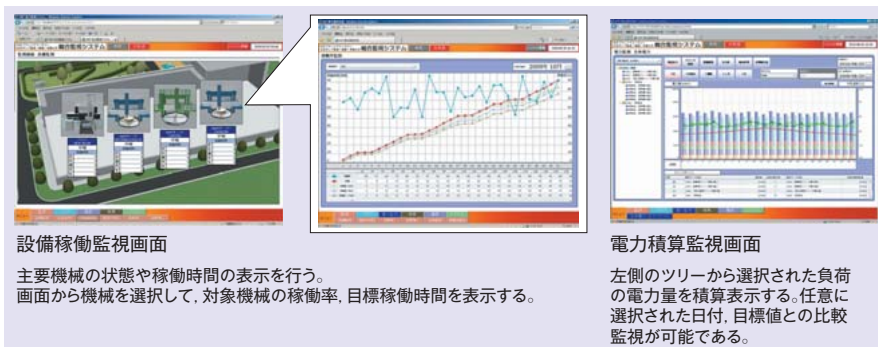
ブラジル最大の石油化学企業であるBRASKEM S.A.の商用バイオエチレンプラント「Projeto Eteno Verde」（英語で「Green Ethylene Project」）に、プロセス圧縮機を納入した。このプラントは、サトウキビを原料とするエタノールから、プラスチックの原料であるエチレンを製造するためのもので、現在世界最大規模を誇っている。

今後ますます重要になると考えられる持続可能な生産活動を支えるため、ブラジルが国を挙げて取り組むバイオエタノールの新しい活用法であるバイオエチレンプラントに主要機器を納入した点に今回の案件の意義がある。

このエチレンプラントの製品から生産されるプラスチックは、トータルでは大気中のCO<sub>2</sub>を吸収するという特長がある。サトウキビが成長の過程で大気から取り込むCO<sub>2</sub>は、プラスチックの生産に伴って排出されるCO<sub>2</sub>より多く、最終製品であるポリエチレンを1 kg生産するごとに2.5 kgのCO<sub>2</sub>を吸収すると考えられている（BRASKEM



22 バイオエチレンプラント「Projeto Eteno Verde」



23 工場向け総合監視システムの画面例

社調べ)。そのため、日本をはじめ世界各国の企業から注目されている。

このプラントでの実績を基に、今後の事業拡大を図っていく。  
(株式会社日立プラントテクノロジー)

るエネルギー節減が期待できる。日立ポンプ製造(無錫)有限公司での試行結果を基に、事業拡大を図っていく。  
(株式会社日立プラントテクノロジー)

#### ターボ型圧縮機

##### 「AIRZEUS HITURBO-AIシリーズ」

日本国内の圧縮機による消費電力は、総電力量の約5%にも相当すると言われ、温室効果ガス排出量削減に向けて圧縮機設備の省エネルギー化が急務となっている。

これまで、100～1,000 kW空気圧縮機の省エネルギー化の第一弾として、100～450 kWを対象としたスクリー型圧縮機「AIRZEUS SDS-Uシリーズ」を市場投入してきた。今回、400～1,000 kWのターボ型圧縮機「HITURBO」に対し、500～800 kW

を対象に、省エネルギー性と機能性を向上させた新型機「AIRZEUS HITURBO-AI6300シリーズ」を開発した。

圧縮機は2軸・3段圧縮構成とし、歯車で増速して5万 $\text{min}^{-1}$ 以上に高速・小型化するとともに、材質と構造を見直し、耐久性・メンテナンス性を向上させた。また、羽根車、ディフューザの長年にわたる高効率化研究の成果や、最新の流体解析技術によって圧縮ガス流路の低損失化を実現し、700 kWクラスで約2%の効率向上(当社従来比)を達成した。これは年間で最大約50 tの $\text{CO}_2$ 排出量削減に相当する。

今後、新型機によるシリーズを拡充し、圧縮機設備の省エネルギー化の一端を担うとともに、国内総合圧縮機メーカーとして事業を拡大していく。  
(株式会社日立プラントテクノロジー)

#### 工場向け総合監視システム

産業機械プラントなどでは、設備の生産性、効率性の向上、エネルギーの節減が求められている。これには、設備の稼働情報、計測情報、電力、電流などのエネルギー情報を定期的に収集し、見える化(定量的把握)と分析を行う必要がある。情報収集に関しては、各計測個所と監視場所間を配線で接続する必要があり、配線工事費用や工事期間での課題が多い。また、見える化や分析機能を活用するため、適切なユーザーインターフェースが求められる。

これに対応するため、情報収集面では配線レスでデータ収集が可能な無線ネットワーク「ZigNET」を、機能面では視認性と操作性に優れたユーザーインターフェースを採用した総合監視システムを開発した。

ZigNETによって配線レスで電力、電流、試験データの収集を行い、サーバで「設備稼働監視」、「電力積算監視」、「計測値監視」、「試験場監視」、「帳票管理」などの機能を提供する。このシステムの導入により、機械の有効活用による生産性向上、むだの見える化によ

24

25

#### 500 tつり大型クローラクレーン

500 tつり大型クローラクレーンは、近年、世界的に盛んな風力発電機の据付け需要に対応するジブアタッチメント、また、原子力発電所の増設や化学プラントの環境対応型への更新工事において、高揚程かつ大型化するつり荷に対応できるスーパーリフトアタッチ



24 ターボ型圧縮機「AIRZEUS HITURBO-AIシリーズ」



25 500 tつり大型クローラークレーンの標準仕様（左）、スーパーリフトアタッチメント装備仕様（右）

メント<sup>※</sup>)を装備するなど、最新の市場ニーズに応えたクレーンである。

安全で迅速な組立て分解を可能にする自力着脱装置や勘合位置決め装置、輸送時の分割部品の紛失を防ぐ部品保持装置などを充実させ、組立て分解を当社従来機比で約 $\frac{1}{3}$ となる2日間に短縮した。また、世界各地での輸送において、地域の輸送規制に対応し、普及率の高いトレーラやトラックへの積載を可能とする分割姿勢のバリエーションを持たせている。

#### [主な特徴]

##### (1) 仕様

標準仕様，スーパーリフトアタッチメント装備仕様

##### (2) 最大つり上げ能力

クレーン仕様時 500 t，ラフィング仕様時 250 t

##### (3) ブーム長さ

クレーン仕様時：最短 24 m～最長 126 m

ラフィング仕様時：最短 24 m（タワー）+ 24m（ジブ），最長 84 m（タワー）+ 84 m（ジブ）

(4) 輸送質量 32 t 以下，輸送幅 2.99 m 以下，トレーラ積載時高さ 3.8 m 以下（日本仕様）

(5) 排出ガス 3 次規制適合エンジン

(6) 大型液晶グラフィックディスプレイ付き過負荷防止装置と運転状態表示

#### 装置

(7) 上向 15 度チルト機構付き 1.2 m 幅運転室，サスペンション付きシート，風速計

（日立住友重機械建機クレーン株式会社）

※）クレーン後方にマストおよびウェイトを配置し，安定度を高め，標準仕様に対してつり上げ能力を向上させる装置

#### 生菌・ATP 迅速測定装置「バイオメイテクター」

医薬品製造施設などをはじめ，微生物管理が必須であるバイオ関連施設の微生物清浄度のモニタリングを迅速に行うことを目的に，空中浮遊菌を対象とした高感度の生菌・ATP（Adenosine

Triphosphate：アデノシン三リン酸）迅速測定装置「バイオメイテクター」を開発した。

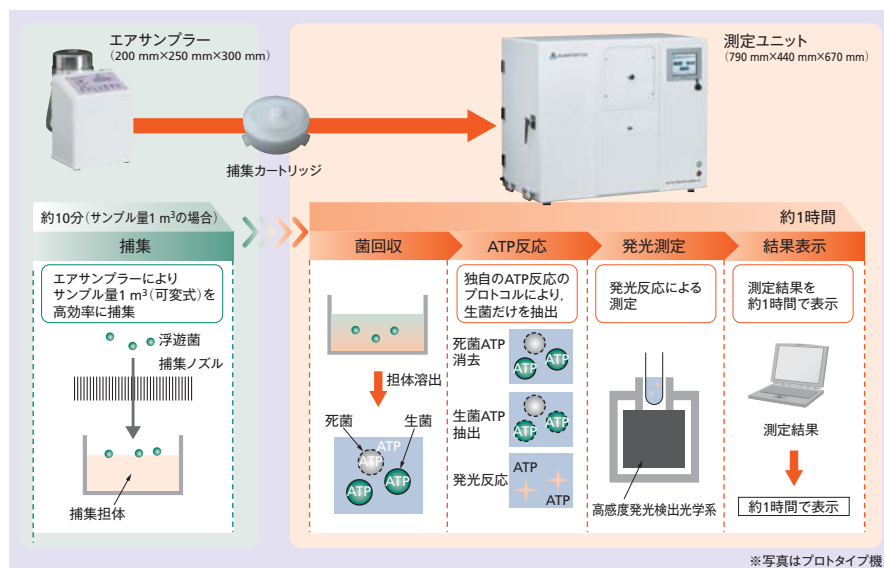
現状の空中浮遊菌測定は，平板培養法と呼ばれる方法が用いられているが，培養に 2～10 日かかり，結果が得られるまでに時間を要するという課題があった。これを解決するため，微生物の迅速計測法である ATP 法を測定原理とした，浮遊菌を捕集するエアサンプラーと捕集した浮遊菌を計測する測定ユニットから構成される装置を開発した。

#### [主な特徴]

- (1) 独自開発の測定プロトコルで，空中に浮遊している生菌のみを約 1 時間で測定可能
- (2) 従来の ATP 法では達成できなかったレベルの高感度化を実現
- (3) 製品の混入汚染のリスクが高い芽胞を形成する菌の計測も可能
- (4) 装置の自動化によって煩雑な試薬操作をなくし，誰でも測定できるスキルフリーでの操作を実現

今後は，フィールドデータを蓄積していくとともに，顧客ニーズを踏まえた真菌機能，菌種同定機能などの高機能化を図っていく予定である。

（株式会社日立プラントテクノロジー）



26 生菌・ATP 迅速測定装置「バイオメイテクター」のシステムフロー