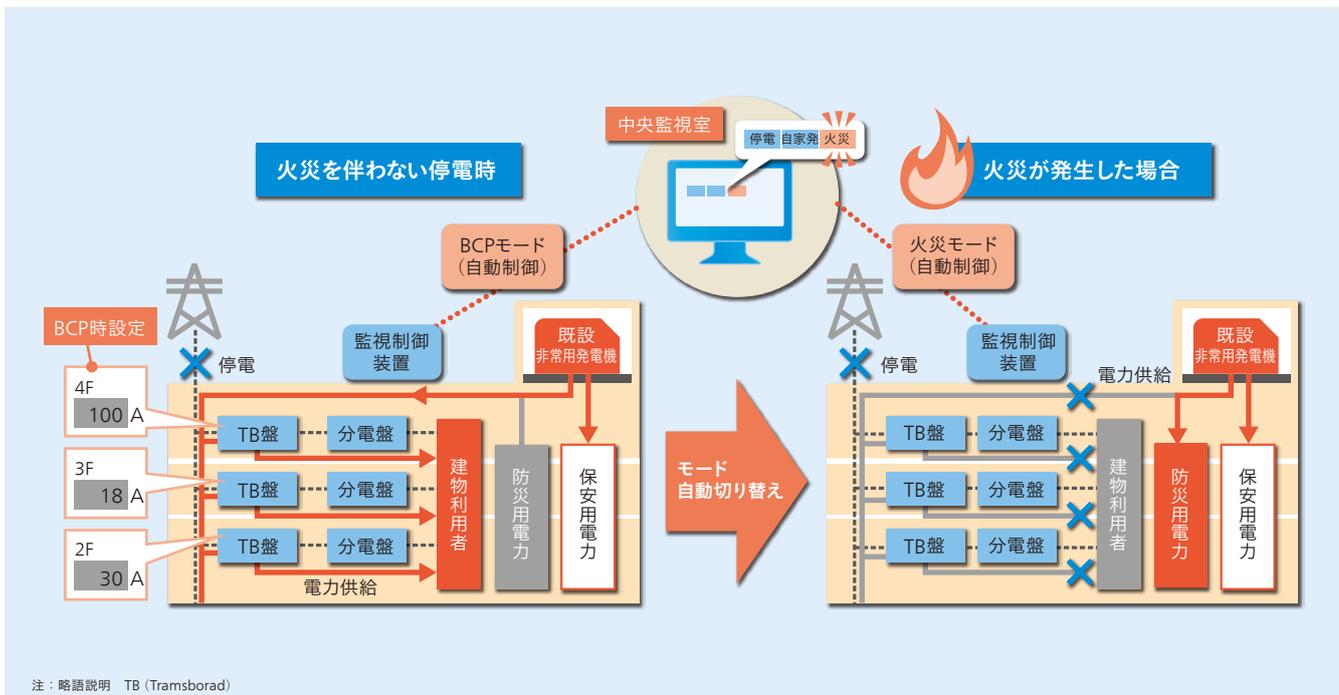


# 産業機器・システム



1 TRAMSBOARDによるBCP対策の例

## 1 企業内余剰電力を有効活用する エネルギーマネジメント

三井不動産株式会社との共同企画で、オフィスビルなどでの火災を伴わない停電時に、非常用発電機の余剰電力を入居者のBCP (Business Continuity Planning: 事業継続計画) 対策として供給する装置であるTRAMSBORADを2015年7月に販売開始した。この装置を商用幹線側に新設し、停電や火災の発生状況に従い、電力供給量を制御する。既設建物の場合、この装置を導入することにより既設の非常用発電機および、電力幹線を流用できるため、発電機などを増設する従来の電力確保BCP対策と比べて導入コストと工期を大幅に低減できる。

一方、日本国内に複数拠点を有する企業グループにおいては、工場の余剰電力を電力会社の系統網を介してほかの拠点へ融通する自己託送制度への期待が高まっている。近年、企業では事業戦略、構造の大幅見直しが頻発し、各拠点での毎年の電力・熱需要の様変わりが大きいのが、既設コジェネなどの供給力を複数拠点で共有化できる。

日立では、統合エネルギー・設備マネジメントサービス「EMilia」を核として、企業の経営合理化・BCP対策に貢献していく。

## 2 新型指静脈認証端末を搭載した入退室管理システム

指静脈認証による入退室管理は、サーバ室などセキュリティ要求が高い場所で主に利用されている。最近では、カードは紛失や忘れのリスクや発行回収の煩わしさがあり、工場では首から下げた場合に事故や異物混入の原因になることから、指のみ認証の要望が多くなった。

このたび新認証端末として、他人受入率を逐次認証<sup>\*1)</sup>採用により従来比<sup>\*2)</sup>約 $\frac{1}{15}$ に低減、認証速度を1万指/秒(従来比<sup>\*2)</sup>3倍)に高速化し、指のみの認証性能を大幅に向上させた指静脈認証端末「型式:FVA-100」を開発した。この端末を搭載した入退室管理システムの第一弾として1~256扉に対応する「SecuaVeinAttestor」を販売開始した。

今後、クラウド型ビルファシリティマネジメントソリューション「BIVALE」や、総合型入退室管理システム「秘堰」にも本端末を適用し、高まるセキュリティ強化と利便性向上のニーズに対応し、安全・安心な社会の構築にさらに貢献する。

\*1) 1人につき2指を登録しておき、1回目の認証で本人と確定できなかった場合に2本目の指で認証することにより、認証精度を大幅に向上させる認証方式。  
\*2) 従来機種AFV-730-TCとの比較。

新型指静脈認証端末  
「型式：FVA-100」

高精度化・高速化により  
「指のみ」の認証  
1:N認証<sup>※</sup>性能向上

なりすまし防止  
カード忘れ、紛失対策  
異物混入対策  
カード発行回収コスト低減

カード不要「指のみ」認証で広がるセキュリティ強化と利便性向上

※提示された指静脈を登録済みのN指と照合すること。

2 新型指静脈認証端末型式：FVA-100

### 3 大規模システム対応映像監視ソリューション

企業や公共施設などでは、セキュリティの強化や映像監視の利便性を高めるため、カメラ台数の増加やネットワークを介して複数拠点のカメラ映像を本社やデータセンターで一元管理したりするなど、システム自体が大規模化、多様化している。日立は、カメラ最大3万2,000台、記録装置最大2,000台のシステム統合管理が可能な「映像統合管理ソフトウェア VisionNet Manager」と、1台のサーバで大量の映像データを蓄積・配信（64カメラ以上）できる「映像蓄積配信サーバ StreamGear」がシームレスに連携できる大規模システム対応の映像監視ソリューションの提供を

開始した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 日立製、他社製のネットワークカメラ<sup>※</sup>が接続可能
- (2) 高性能・高品質の映像蓄積・配信能力により、低コストでシステム構築が可能
- (3) 多彩な管理機能・ユーザー I/F (Interface) により、効率的な映像管理が可能

今後は、収集した映像データと画像解析を連携し、防犯目的だけでなく、顧客の業務改善に役立てる画像ソリューションにも注力をしていく。

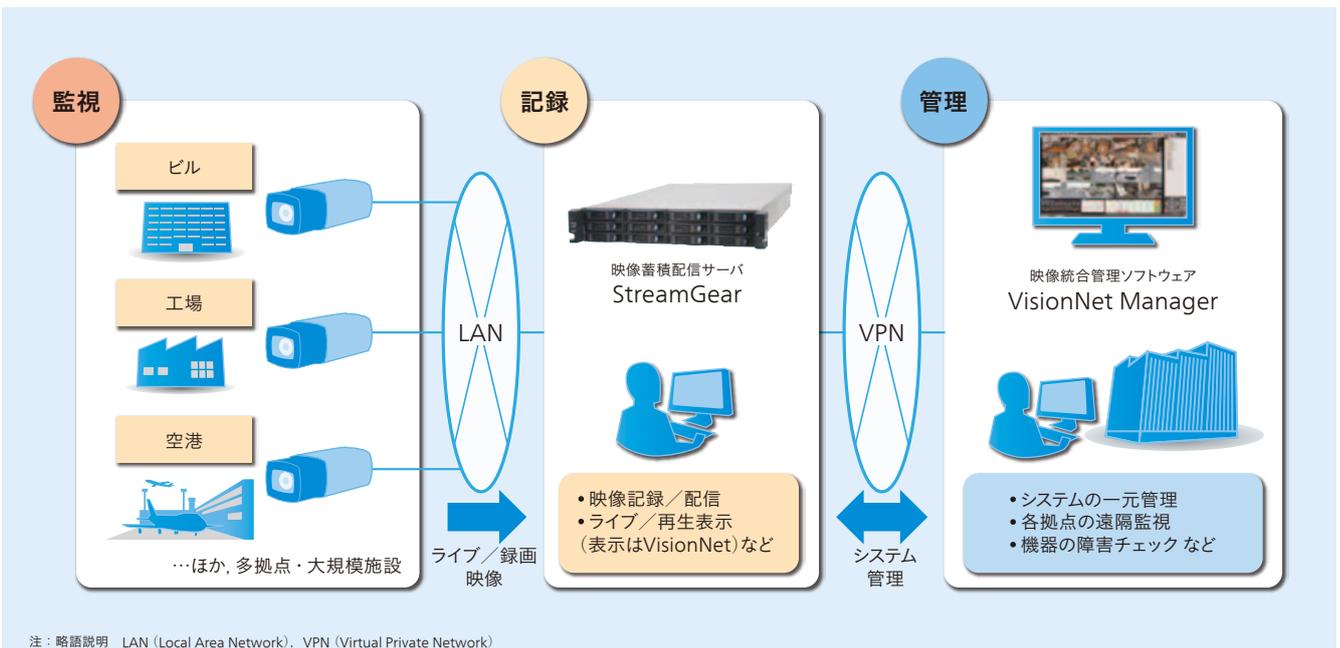
(株式会社日立産業制御ソリューションズ)

※) 他社ネットワークカメラは対応済みの機種および設定には制限がある。

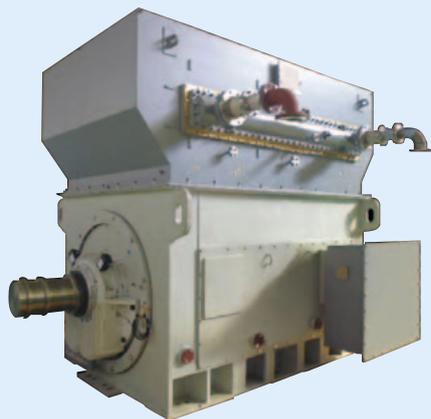
### 4 大型三相誘導電動機

近年、誘導電動機の大容量化案件が増加してきている。特に、オイル&ガス業界においては、堅牢(ろう)な誘導電動機に対して大容量でありながらコンパクトで軽量の電動機が求められている。これは、設置に関わる輸送、据え付け・工事の自由度向上と費用低減が大きな要因となる。今回、モジュラーデザインを採用し、さらに最適設計を施したHyMDシリーズの最上位機種として13 MW級の誘導電動機を開発した。

この電動機は、FPSO (Floating Production, Storage and Offloading system：浮体式海洋石油・ガス生産貯蔵積出設備)で要求される低始動電流にも対応し、誘導電動機の適用可能性を高めている。



3 大規模システム対応映像監視ソリューション



項目	基本仕様
電圧	13 kV級
周波数	60 Hz
極数	4極
出力	16 MW

基本仕様補足：300%始動電流への対応も可能

4 13 MW開発機の外観と基本仕様

## 5 制御システム向け不正侵入防止装置 セキュリティゲートウェイ

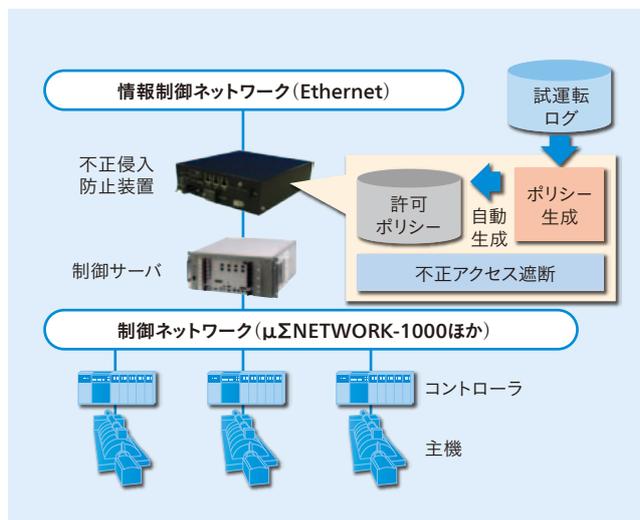
制御システムに対するサイバー攻撃は年々増加傾向にあり、セキュリティ対策が求められている。しかしながら、制御システムは、長期間の安定稼働の阻害要因となる構成変更が許容されない、また制御システム運用者はセキュリティ専門知識を持たない、といった課題があり、製品保守期間が短く、セキュリティ設定に専門知識が必要な既存セキュリティ製品では導入が困難であり、対策が進んでいない。

このような背景の下、制御システムへの不正アクセスを防御するために以下の特長をもつ不正侵入防止装置を開発した。

- (1) 不正侵入防止装置の導入前後で制御システムの個々の装置のネットワーク設定を変更せずに、あらかじめ定義した許可ポリシー(ホワイトリスト)に合致しない不正パケットを遮断する。
- (2) 試運転時に不正侵入防止装置を通過したパケットから許可ポリシーを自動生成することで、セキュリティ専門知識が不要となる。

今後は、適用が決定している原子力分野のみならず、産業や公共分野などに適用分野を拡大させていく。

(出荷時期：2015年9月)



5 不正侵入防止装置の適用例

## 6 産業用インテリジェントL2スイッチ HighR-Switch

長寿命(10年寿命設計)かつ高機能で信頼性と耐環境性に優れた小型10ポートの産業用インテリジェントL2スイッチ「HighR-Switch 300」(伝送速度：100 Mbps)、「HighR-Switch 3000」(伝送速度：1 Gbps)を開発した。HighR-Switch 300, HighR-Switch 3000は、SNMP (Simple Network Management Protocol) やSTP (Spanning Tree Protocol) などの40種類を超える一般的な機能に加え、制御ネットワークμΣNETWORK-1000 [IEC PAS (Publicly Available Specifications) 62953] の基本技術をベースとした独自の光リングプロトコルを搭載している。最大64台構成において、500ミリ秒以下でネットワーク障害からの自動復旧が可能で、固定障害のみならず間欠障害に対する経路切り換えや、ブロッキング箇所の2重化などの高信頼機能を有する。

また、独自に最適化を図った金属筐体構造および部品実装設計により、以下の3つを実現した。

- (1) 周囲温度-10℃～60℃への対応
- (2) ファンレスかつ通気孔レス構造による耐塵(じん)性の強化
- (3) 耐振強度4 Gの確保 [JIS (Japanese Industrial Standards)]



6 HighR-Switch 3000 (1 Gbpsタイプ)

E3014 1種にも適合]

上記の3つを実現し、環境条件の厳しい現場設備への設置を可能にしている。

今後、上下水・鉄道・電力システムへの適用に続き、発電システムなどへ適用分野を拡大させていく。

(出荷時期：2016年1月)

## 7

### 新型産業用インクジェットプリンタUXシリーズ

産業用インクジェットプリンタは、食品、飲料、化粧品、医薬品業界などで、製造年月日、消費期限、ロット番号などの品質管理情報をダイレクト印字する目的で多く採用されており、品質意識の高い日本や欧米諸国をはじめ世界中に高い需要がある。

安心、きれい、簡単を進化のキーワードに、新型産業用インクジェットプリンタ、UXシリーズを開発した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) インク、補液をオリジナル構造でカートリッジ化、補充を簡単に行え、手が汚れるなどの負担を軽減し、また、NFC (Near Field Communication：近距離無線通信機能) を搭載し、補充の間違いを防止
- (2) 独自の溶剤揮発低減システムにより、溶剤消費量を約50%<sup>※)</sup>低減
- (3) 新印字制御 (逆スキャン制御、インク粒子使用率変則制御など) による高速高品位印字
- (4) 10.4インチ TFT (Thin Film Transistor) 液晶と、シンプルで整理された構成の新デザイン画面により操作性向上
- (5) Ethernet 標準装備 (UX-E, UX-D) による上位システムとの親和性向上

(発売時期：2015年7月)

※) 当社従来機種とUX-E型との比較 (20℃, 1067Kインクの場合の当社測定条件によるデータ)。



7 安心、きれい、簡単へ進化した新型産業用インクジェットプリンタ



8 新型オイルフリースクロール圧縮機Vタイプ (出力5.5 kW)

## 8

### インバータ制御オイルフリースクロール圧縮機 (3.7/5.5 kW)

クリーンで低騒音を特長とするオイルフリースクロール圧縮機において、省エネルギー性能の向上を目的とし、インバータを搭載した「インバータ制御オイルフリースクロール圧縮機 (3.7/5.5 kW)」を開発した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 使用する空気量に応じてモータの回転速度を変化させ、圧力を一定に保つことで、不要な圧力上昇を抑制する。従来機の圧力開閉器式制御のオイルフリースクロール圧縮機に対し、消費電力を約10%低減した<sup>※)</sup>。
- (2) 使用する圧力に応じて吐き出し空気量をアップすることが可能な「PQ (Pressure Quantity) ワイド制御」を搭載し、従来機に対して約15%の吐き出し空気量アップを実現した<sup>※)</sup>。
- (3) 圧縮運転時の負荷を軽減し、メンテナンスサイクルを従来機の4年 (1万時間) から5年 (1万2,500時間) まで延長した<sup>※)</sup>。
- (4) 従来機では分けていた、圧力仕様 (0.8 MPa仕様, 1.0 MPa仕様)、電源周波数 (50 Hz仕様, 60 Hz仕様) を1機種でカバーする製品とした。

(株式会社日立産機システム)

(発売時期：2014年12月)

※) 設定圧力0.65 MPaの場合。

## ヒューズフリー遮断器・漏電遮断器 50~125 Aフレームのフルモデルチェンジ

株式会社日立産機システムの配線用遮断器は1956年の発売以来技術革新を重ね、小形高性能化の道を歩んできたが、昨今では安全性や環境側面にも焦点が当てられ、遮断器に要求される機能、性能はより複雑かつ高度なものになっている。

今回の開発では、これまで培ってきた短絡遮断技術を核とした新規の消弧室構造を高さ60 mmの小形の筐体の実装し、同遮断性能における国内業界最小サイズ<sup>※)</sup>を実現した。また、徹底した構造最適化により製品重量を最大40%削減(従来機種比)したうえで、製造工程におけるエネルギー使用量や廃棄物の削減、ねじ削減による分解性の向上など、製品の全ライフサイクルにわたって環境に配慮した製品となっている。使い勝手の面では、過電流引き外し機構を、従来の完全電磁式から熱動一電磁式に変更することにより、始動電流が大きいトップランナーモータにも安定した通電性能を確保し誤動作を抑制した。さらに同一筐体で幅広い遮断容量に対応したほか、AC (Alternating Current) /DC (Direct Current) の共用化や漏電遮断器の使用電圧ワイドレンジ化などにより製品コント数を62%に削減、ユーザー側での設計や製造の合理化に寄与することをめざした。

(株式会社日立産機システム)

(発売時期：2015年4月)

※2015年4月時点、日立産機システム調べ。



9 ヒューズフリー遮断器・漏電遮断器Global Pair Series Compact60



10 超高効率変圧器SuperアモルファスZero

## 10

## SuperアモルファスZeroシリーズの進化

国内ではバブル期に建設されたビルおよび設備投資回復による企業の老朽化した受変電設備更新需要がますます増えていくことが予想される。これら更新において変圧器は、大きさや質量が既設同等以下となるよう求められる場合が多い。

日立アモルファス変圧器は2014年4月の第二次トップランナー基準<sup>※)</sup>への移行を機に、基準達成率115%以上を超高効率と位置づけてSuperアモルファスZeroシリーズの発売を開始した。さらに今回の改良では、損失を大幅に抑えた「Sシリーズ」と「MSシリーズ」の省エネルギー性能を維持し、製品小型化(据え付け面積で最大21%減)や軽量化(最大11%減)により更新需要への対応強化を図った。三相500 kVA (Sシリーズ)の例では30年前の変圧器に比べ、発生する損失を53%低減しながら据え付け面積同等を実現した。

今後もSuperアモルファスZeroシリーズは省エネルギー性能に加え、社会的要請への対応も強化していく。

(株式会社日立産機システム)

(発売時期：2015年5月)

※)「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の特定機器に指定される変圧器の第二次判断基準。

## 11

## 新V形ホイスト

天井クレーンなどのクレーンは、定期的に点検を行い寿命となった部品を交換していくことで、性能を維持しながら使用する製品である。天井クレーンに多く使用される電


**11** 新V形ホイスト

電気ホイストにおいても、点検・補修を行う必要があり、電気ホイストのメンテナンスに対するニーズとして、点検性の向上や補修部品の点数低減・軽量化などが挙げられる。今回、定格荷重3 t以下の減速機において、構成部品の共用化を最大限に図ることなどにより、メンテナンス性を向上した電気ホイストを開発した。

主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 2 t, 3 t機種 of 減速機構成部品共用化により、補修部品数を56品から36品へ36%低減
- (2) 3 t機種において、モータ出力向上により、秒速0.125 mから秒速0.14 mへ高速化(50Hz時)
- (3) 入切付き押しボタン標準装備により、異常時に手で緊急停止可能

(株式会社日立産機システム)

[受注開始時期：2016年7月、発売機種は定格荷重1 t～3 t巻上、横行装置(順次シリーズ展開を予定)]

## 12 新型 250 kW/500 kW BUY電ゲートウェイ

2014年4月から太陽光発電の再生可能性エネルギー固定買取制度に対応したパワーコンディショナーとキュービクル(昇圧アモルファス変圧器を含む)をワンパッケージ化したBUY電ゲートウェイを発売し、100 kW, 200 kW, 300 kWの標準仕様および耐塩仕様の計6ラインアップを展開してきた。

一貫生産・保守・メンテナンスによるワンストップ対応と、施工が簡単で工期が短く、高効率で系統に連系できる


**12** BUY電ゲートウェイ250 kWモデル

ことを特長に好評を得ている。今回、単機容量250 kWのパワーコンディショナーを新規開発し、250 kW, 500 kWを製品化した。これによりラインアップを強化しメガソーラーにも適用しやすい製品となった。新たに遠隔出力制御の対応や直流集電機能オプション対応をすることで利便性も向上した。

今後もアモルファス変圧器、パワーコンディショナーを核とした新エネルギーソリューション事業を拡大していく。  
(株式会社日立産機システム)  
(発売時期：2015年5月)

## 13 LTE対応新型無線通信端末

近年、M2M (Machine to Machine) による遠隔監視システムなどへの携帯網通信の適用例が増えている。従来は、通信費用や通信速度の制限から適用分野が限定されることもあったが、LTE (Long Term Evolution) の登場により高速で通信費用の安いプランが利用可能となり、適用分野も広がってきた。

日立産機システムでは、このLTE通信を簡単にシステムに導入できる通信端末群を製品化している。汎(はん)用タイプであるCPRNシリーズは、LTE通信をベースに、無線LAN (Local Area Network), LANおよびシリアル通信で各種機器と接続でき、それら機器からのデータ収集を可能にしている。CPTTransシリーズは、より高い耐候性と端末の動作監視による自己復帰機能などを備え、広範囲なシステムに適用できる。これら通信端末に付属して、回線接続サービスも提供可能である。

センター設備をクラウドへ移行する事案が増える中、クラウドへの接続性も考慮したこの製品群が、システムのキーコンポーネントの一つとして活用できる。



13 CPRNシリーズ (CPRN-KLW) (左), CPTransシリーズ (CPTrans-EL/A) (中央), (HSL-U110) (右) の外観

(株式会社日立産機システム)

## 14

### 位置同定システムICHIDASの物流搬送への展開

近年、位置情報を活用したサービスやソリューションが注目されている。これを受けて日立産機システムは、レーザ測域センサーを用いて位置の認識 (位置同定) を行うシステム ICHIDAS を開発、製品化した。

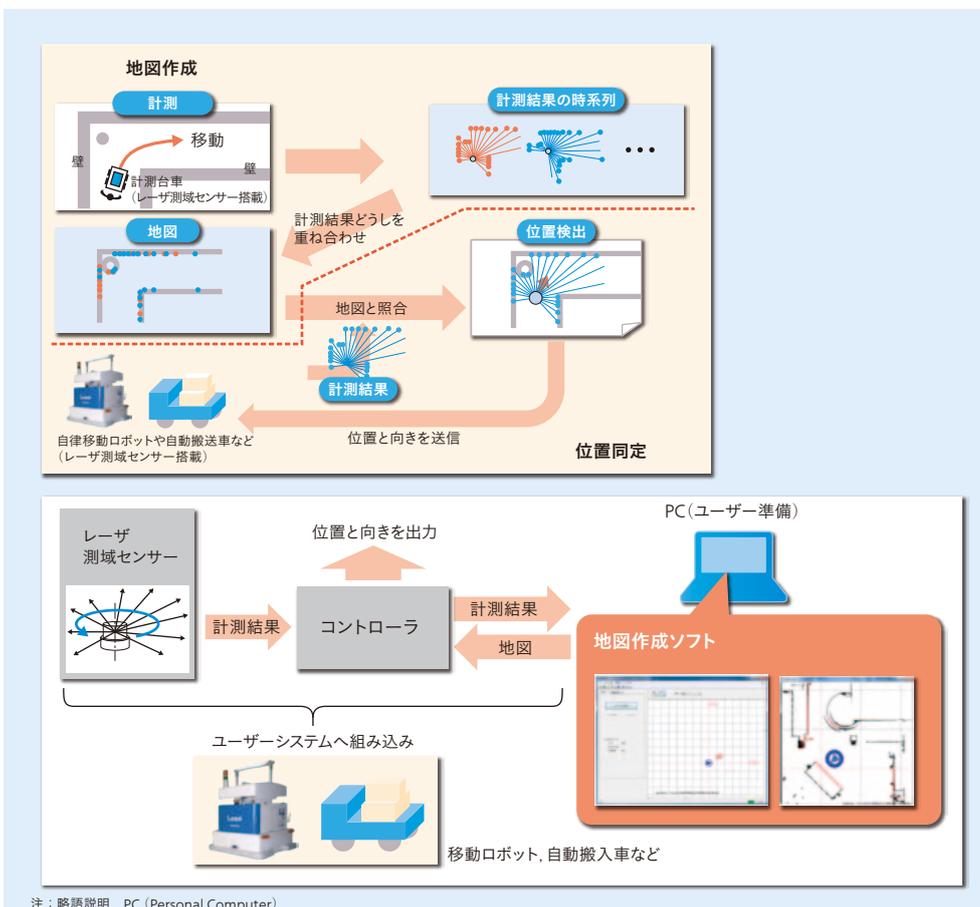
ICHIDASでは独自のアルゴリズムにより、位置精度  $\pm 50 \text{ mm}$  以内、姿勢精度  $\pm 3$  度以内を実現しつつ出力周期  $25 \text{ ms}$  を達成した。また、ICHIDASはレーザ測域センサー

以外のセンサーを必要としないため、例えば車両の走行制御に用いる場合、その車両の構成や特性に左右されずに安定した位置同定が可能である。

さらに ICHIDAS を応用した自律移動ロボットを含む自動搬送システムを実用化した。これらの成果により、ICHIDASは2015年度の日本ロボット学会実用化技術賞を受賞した。

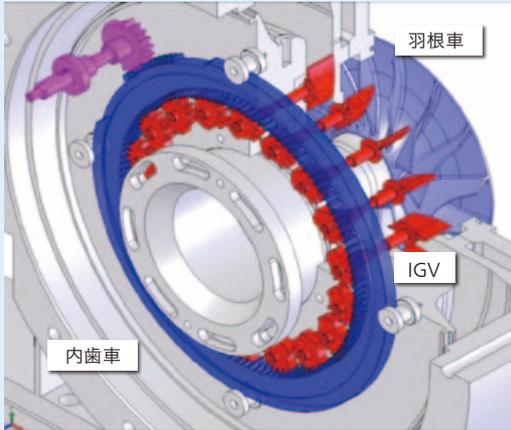
今後は移動体の制御用途に向け、特に移動経路の設定を支援する機能を盛り込むことにより、拡大が期待される物流搬送分野やサービスロボット分野への応用をめざす。

(株式会社日立産機システム)



注：略語説明 PC (Personal Computer)

14 ICHIDAS地図作成・位置同定の原理 (上), ICHIDASの構成 (下)



15 ロスネフチ向けIGV付き圧縮機の外観（上）、IGVの機構（中央、下）

## 15

### ロシア国営石油会社ロスネフチ向け IGV付き遠心圧縮機の完成

今回、ロシア国営石油会社ロスネフチ向けとして Heurtey Petrochem から受注した2台のIGV (Inlet Guide Vane) 付き圧縮機が完成し納入した。

この製品の主な特長は、以下のとおりである。

- (1) 本圧縮機は、SMR (Steam Methane Reforming) による水素製造プラントに設置される機器である。プロセスガスの主成分はメタンであり、必要動力は2,600 kW、回転数は1万879  $\text{min}^{-1}$ である。
- (2) 2台の圧縮機は同一設計としており、同一の定格運転点を持つ。一方、IGVの角度制御により2台の異なるそれぞれの通常運転点にて運転可能とした。
- (3) 本圧縮機は一軸に10段もの羽根車を有するが、ロータ安定化技術を適用することにより、ロータダイナミクス

上の高信頼性を確保した。

上記(2)、(3)により、IGVと一軸10段インペラの組み合わせを実現させ、コストパフォーマンスに優れかつ広作動範囲の運転領域を確保する圧縮機が完成した。

## 16

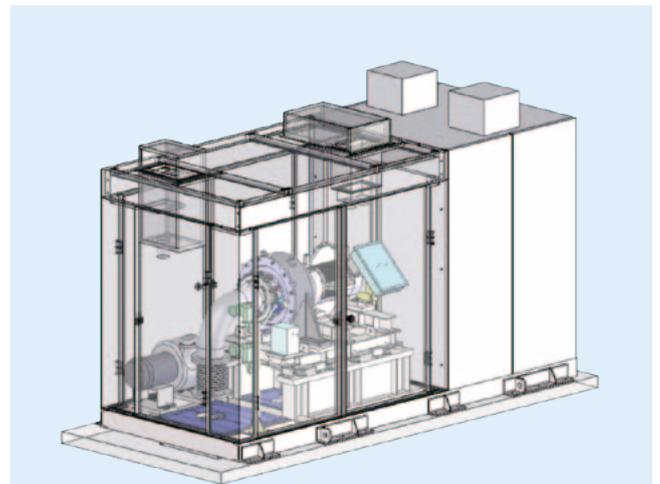
### 磁気軸受搭載高速単段ターボブロワ初号機

クリーンな環境、省エネルギー化で社会に貢献できる次世代製品として磁気軸受搭載高速単段ターボブロワを、従来製品に加えてラインアップした。

2013年に飯塚市(福岡県)上下水道局終末処理場向けに3台受注し、2014年12月より運用を開始した。

主な特徴は、以下のとおりである。

- (1) 磁気浮上式の軸受を搭載し、ロータを磁力により浮かせることで機械的な非接触を実現した。
- (2) 最新の3次元羽根車採用により、小型・高効率、広作動範囲の運転を可能とした。
- (3) 軸浮上式のため機械損失が少なく、省エネルギー化を実現した。
- (4) オイルフリーのため潤滑油設備が不要になり、クリー



16 磁気軸受搭載高速単段ターボブロワの構造とその外観

ンな環境を実現した。

(5) ブロワ本体部と電気制御部(制御盤)が一体構造で、タッチパネルによる運転操作・監視を可能とした。

## 17 廃熱回収熱交換器搭載型オイルフリースクリープ圧縮機による省エネルギーソリューション

近年、CO<sub>2</sub>削減・省エネルギー推進が注目されており、工場の動力源である空気圧縮機においてもさまざまな提案・開発が行われている。今回、廃熱回収のソリューション提案、システム設計を行い、廃熱回収熱交換器搭載型オイルフリースクリープ圧縮機を完成させた。

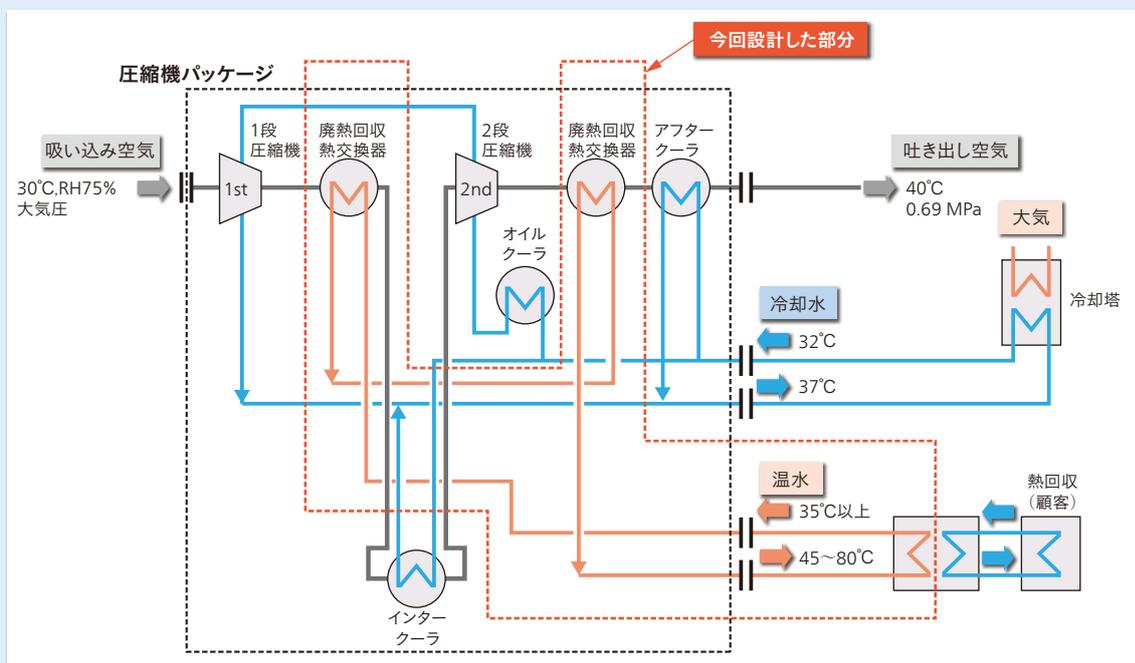
本圧縮機を用いた廃熱回収では廃熱回収熱交換器を用い

て空気圧縮時に発生する熱を回収し、ボイラー給水加熱や空調用熱源などとして利用することができる(例: 温水 35°C以上の場合、45~80°Cの温水回収が可能)。

主な特徴は、以下のとおりである。

- (1) 省エネルギーソリューション提案によるシステム一括まとめ(今回は、450 kW機および400 kW機)
- (2) 廃熱回収用熱交換器を2台搭載し廃熱回収を容易にしたオイルフリースクリープ圧縮機の開発
- (3) 現行機(オイルフリースクリープ圧縮機「AIR ZEUS」SDS-Uシリーズ)と同一寸法を達成

今後、CO<sub>2</sub>削減・省エネルギー推進に対する需要はさらに増えることが見込まれるため、ラインアップの拡充、既設機の改造対応を図っていく。



注: 略語説明 RH (Relative Humidity)

17 廃熱回収熱交換器搭載時のフロー図とオイルフリースクリープ圧縮機「AIR ZEUS」SDS-Uシリーズの外観

## 設備停止リスク極小化に向けた ワンストップ保守サービス強化

近年、配送サービスでは、即日納品などのサービス品質向上や労働人口の減少に伴う従業員確保の問題から、配送業務の自動化を担う搬送設備の停止は、顧客経営に大きな影響を与える。このような背景から、設備停止リスク極小化を目的としたワンストップ保守サービスとして、以下の保守強化サービスを推進している。

### (1) リスク診断型保守計画策定エンジニアリングサービス

設備部品ごとの運用リスク診断を基に、コスト適正化を考慮した長期保守計画・定期点検計画を策定する。

### (2) 設備メーカー連携保守によるワンストップ強化サービス

搬送設備メーカーとの連携により、日立製品のみでなく、搬送システム全体とした障害時対応により、障害復旧の迅速化を図る。

### (3) 日立の豊富な拠点網を活用した故障時駆け付けサービス

24時間365日、国内約300拠点の保守サービス網を活用し、故障時駆け付け時間の短縮化を図る。

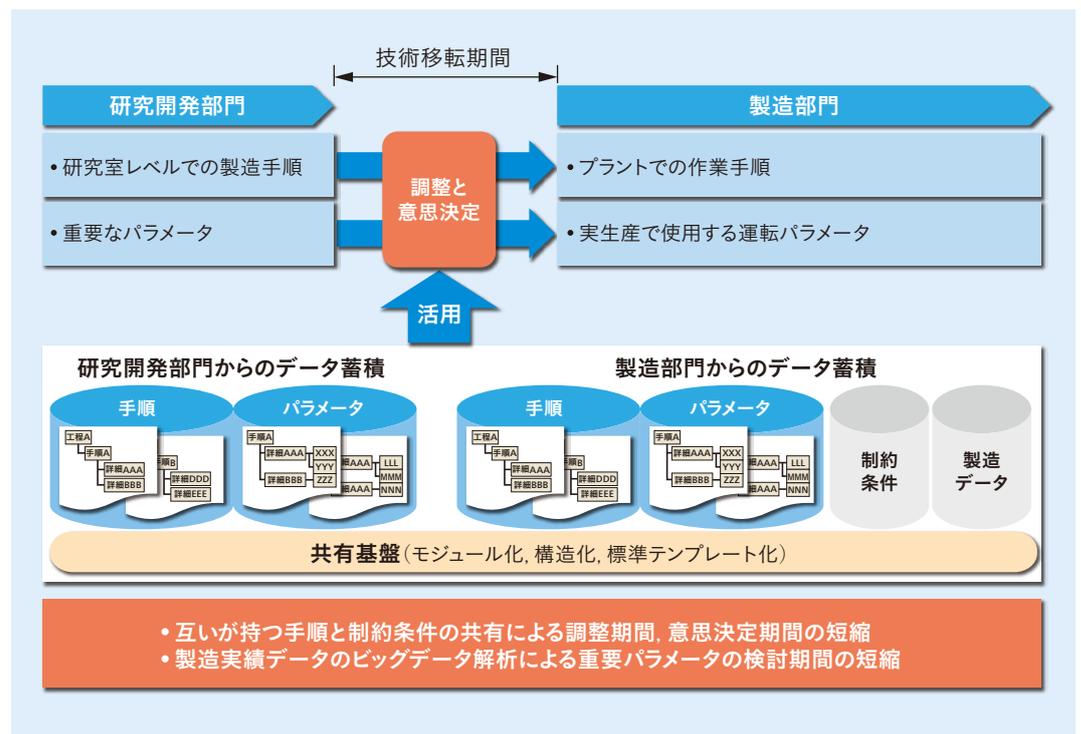
このサービスにより、顧客の設備安定稼働の向上を支えるとともに、今後も、ビッグデータ解析などの先進IT (Information Technology) 技術を活用した保守サービスのさらなる高度化に取り組んでいく。

## 製造業の市場投入を加速させる ソリューション・サービス

プロセス産業においては、新技術開発または新製品開発から市場投入までのスピードアップにおける課題に、研究開発から実際の製造部門への技術移転（製法の伝承）が挙げられる。例えば、製薬企業における研究開発から治験製造、そして商用製造への移行において2度の技術移転が必要であり、その期間短縮は競争優位性につながる。技術移転においては、技術を渡す側の製法に関する情報と、受ける側の設備に基づく制約条件があり、この部門間の調整作業が課題の根本原因になる。そこで、研究開発部門が開発した製法を手順とパラメータに分解・構造化し、それらの組み合わせにより製法の表現方法を標準化する。さらに、製造部門の保有設備側の制約条件も同様に構造化することで、同じ基盤上での共有・検討を実現し、技術移転期間を短縮する。

さらに、蓄積された製造データのビッグデータ解析により重要なパラメータを導出することで、技術移転時のパラメータ選定に関する意思決定スピードを上げ、さらなる技術移転期間の短縮を図る。

具体的な実現手段として、国内の製薬業界においてトップクラスの導入実績を持つMES (Manufacturing Execution System: 製造実行システム) にこの機能を実装する。まずは製薬業界からスタートし、同様の技術移転が必要なほかの製造業へ横展開することにより、世界の製造業の発展に寄与していく。



19 市場投入加速を実現する仕組み