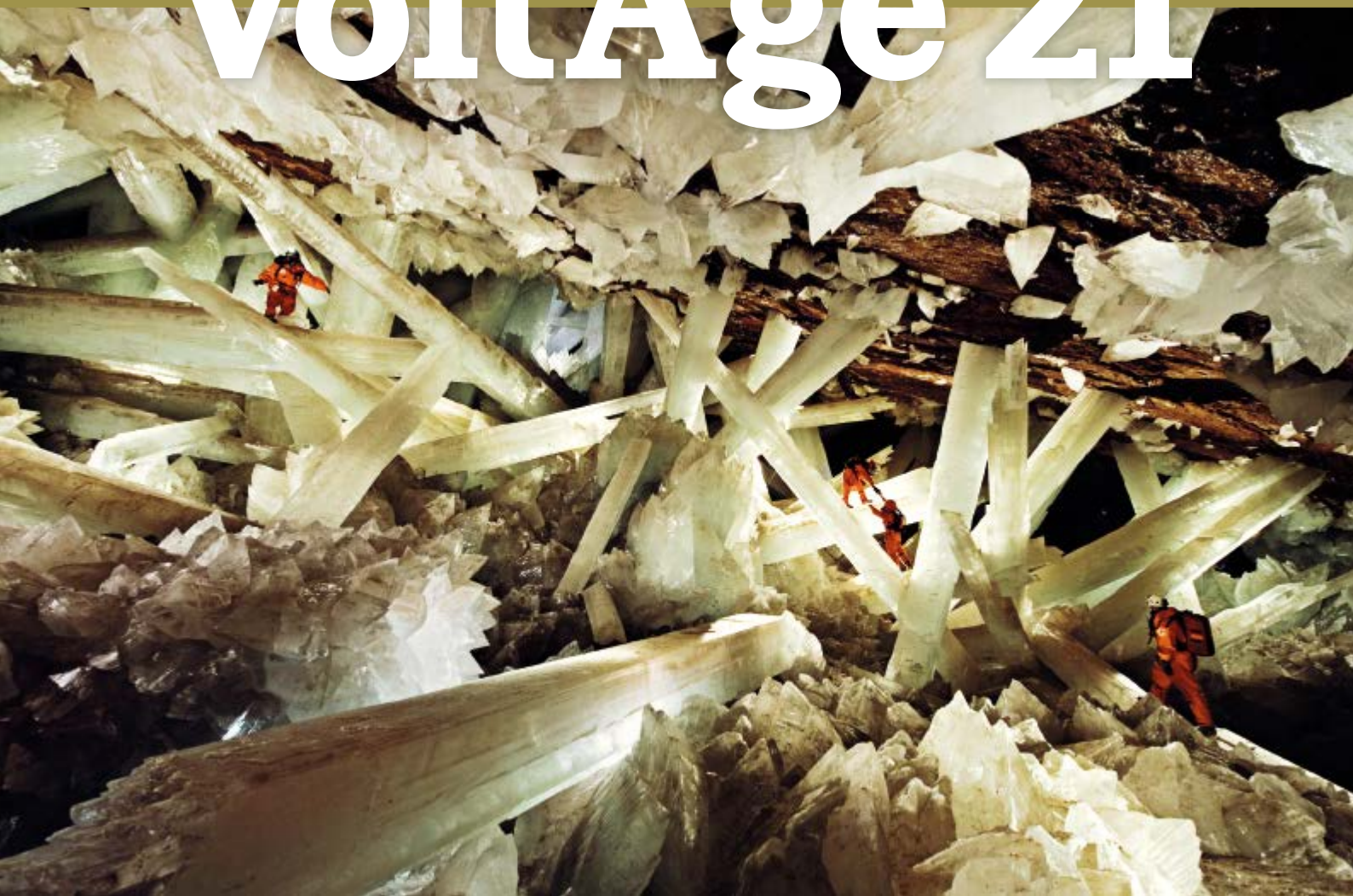


環境・省エネに貢献する 日立産機システム

VoltAge 21



躍進する企業を訪ねて vol.126

株式会社明興テクノス

水と電気を守る信頼の制御と計装技術で、
社会を支え、暮らしを支える。

シリーズ **エコファクトリー・レポート**

日立産機システム 中条事業所 ①

着実に成果を生む大胆なコンセプト

省エネモデル工場の 取り組みとは

日立産機システムニュース

NOV 2015
vol. 83



ダム施設用の受配電設備の配電盤には日立製のモールド変圧器が採用されている

株式会社明興テクノス

水と電気を守る信頼の制御と計装技術で、
社会を支え、暮らしを支える。

私たちの暮らしや産業に欠かすことができない水や電気。

365日、一時も休むことなく、安全に安定して送り届けなければなりません。

株式会社明興テクノスは、上下水道や電力設備のシステムを
総合的に管理、コントロールするソフトウェアや電気制御・配電盤を製造し、
計画・設計・製造・施工・メンテナンスまでをトータルに提供しています。

その技術力と信頼性は、高く評価され、

多くの公共プロジェクトなどでの実績を積んできました。

今回は設計・製造機能が集約されている鹿児島県日置市の日置工場と、

同社の製品や製造現場に採用されている日立産機システムの製品をご紹介します。



株式会社明興テクノス 日置工場

代表取締役社長 山ノ内文治
 設 立 1946(昭和21)年2月
 所 在 地 本社/鹿児島県鹿児島市
 小松原1丁目10番8号
 日置工場/鹿児島県日置市
 伊集院町清藤2110-8
 従 業 員 数 180名
 事 業 内 容 上下水道施設電気計装設備・
 高圧受電設備等の設計施工、
 上下水道監視システム・
 ダム監視システム等の
 システム開発、高圧受変電盤・
 自動制御盤等の各種配電盤製作、
 保守・保安メンテナンス

<http://www.m-technos.co.jp>

重電・産業用電気機器メーカー



日立製モールド変圧器



株式会社明興テクノス 日置工場 工場長 中園誠 様

提案から製造・施工・アフターメンテナンスまで、 高い技術力と実績で「直請け」を実現

私たちの暮らしや産業の基盤となる上下水道システムや発電所や変電所などの設備には、絶対的な信頼性と安定性が求められます。明興テクノスは、水と電気といったライフラインに関する電気・計装設備の建設工事、配電盤や監視システムなどの設計製作の分野で、高い技術力と存在感を放っています。

「明興」という社名に込められているのは、「事業を明るく、公明正大に興していこう」という創業時の信念。1946(昭和21)年創業時は、農機具や変圧器の巻き替え修理などを手がけていましたが、やがて水道施設の自動制御分野に進出。今では、上下水道の電気設備事業が全体の6割を占め、受注先も国土交通省、日本下水道事業団、各地の自治体などによる公共プロジェクトが大半を占めます。

「市町村に限定すれば、計画前段階のコンサルティングや、受注後はシステム設計から製造・施工、その後のメンテ

ナンスまで、トータルに関わらせていただいています。仕事を受注し、配電盤などをつくるだけでなく、常にお客さまの相談役になれるように心がけ、アフターメンテナンスも専門部署を設けて力を入れています。これが当社の強みですね」と日置工場工場長の中園誠様。「多くの公共事業では、大手建設会社が一括受注した仕事を下請けすることが一般的ですが、当社はお客さまからの直請けを実現してきました。受注先は鹿児島県や九州エリアにとどまらず、西日本や関東地方にも広がっています」。

公共事業の入札では、金額だけではなく“会社の質”が問われます。つまり、プロジェクトに関わる技術者の経験や実績、これまでの納入実績などをすべて点数化して総合評価し、発注先としてふさわしいか判断されるのです。信頼と実績がものをいう局面で、明興テクノスは評価を得ているのです。

長年にわたって高い技術力と信頼性を維持し続けてきた努力と実績が、さらにまた新しい仕事を呼び込み、今日の業績に結び付いていることは間違いありません。

人の経験と技術力が ライフラインを支える配電盤をつくる

水や電気に関わるライフラインは安定して稼働するのが当たり前。たとえ短い時間でも施設の電気制御や監視システムが止まれば、暮らしや産業、周辺環境に大きな影響を与えかねません。それを管理するのが配電盤です。

明興テクノスの配電盤は、上下水道施設、排水機場、揚水機場、ゴミ焼却場、ダム管理施設、発電所、高速道路などで使われ、年間約1,000面も製造されています。お客さまによって用途や機能、設置場所が異なるため、すべてが受注生産であり、ソフトウェアを含め、一から設計・製造。納入後も長期にわたるメンテナンスができなければ仕事として完結しません。

このビジネスモデルを支えるのは、あくまでも人の経験と技術力です。若い力を育てることは、会社の未来を育てること。技術者の育成とともに製造経験者を点検やアフターメンテナンスを専門とする部署に配置して人づくりを進めています。「人は宝です。“人材”ではなく“人財”の方がふさわしいでしょう。人間は一朝一夕には育ちませんが、企業には人財の厚みが大切です。5年後10年後のために全社をあげて人を育てています」と中園様。

一方、主力製品である配電盤には、人の技術力とともに機器の耐久性や信頼性が要求されます。中でも大型配電盤

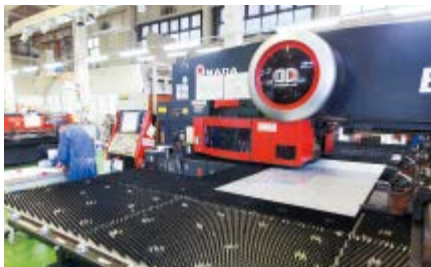
には日立産機システム製の変圧器が採用され、製品の信頼性確保に貢献しています。

「大きな配電盤内の変圧器を製造するメーカーは他にもありますが、日立産機システム製のものは信頼性が高く、コスト面でも納得でき、厳しい納期にも対応していただいています。変圧器も受注生産なので時間がかかりますが、日立産機システムさんのように納期を守れるメーカーは少ないでしょう」と、製造部庶務購買課課長代理の北之園文裕様。

この日立産機システムに対するご信頼は、1960年代まで遡ることができる両社の長いお付き合いが支えています。明興テクノスの技術スタッフが日立産機システムの生産拠点で技術を高める機会を設けたり、超高効率アモルファス変圧器の導入を共同でお客さまに提案し、受注したこともありました。



株式会社明興テクノス 日置工場
製造部 庶務購買課 課長代理 北之園文裕 様



タレットパンチで打ち抜いて銅板を加工



装備機器類を組み立て、配線作業へ



配線組み立てと検査試験エリア

機能集約工場での一貫生産を強みに、 時代の変化に応じて、さらなる成長をめざす

日置工場は、設計・製缶・塗装・組立・検査までを担っています。当初は制御系製品とパワー系製品を担う生産拠点をそれぞれ展開する計画でしたが、すべての機能を日置工場に集約することで、システムチックな機能を持つ総合生産拠点になりました。原材料を調達した後は、すべての部品を社内で一貫生産するため、外注によるタイムラグがなく、部品の品質を管理でき、早期に納品できるというアドバンテージがあります。

そんな日置工場では、板金加工機械とともに日立産機システムの製品が稼働しています。その1つが、100kg以上の制御盤や鋼板などの移動、運搬に活用されている天井クレーンです。また裁断加工や塗装の工程ではエアークOMPRESSORが活躍。制御盤の表面パネルやメーター用の鋼板をパンチプレスする時、オイルをエアブローで吹き付けることで金型が摩耗しないように保護し、冷却することができます。

「天井クレーンやコンプレッサーが故障すると、生産ラインが止まってしまいます。厳しい納期に合わせていますから、生産現場で使う設備機器には高い信頼性を求めています」と、製造部製缶塗装課課長代理の野元幸一様。



株式会社明興テクノス 日置工場
製造部 製缶塗装課 課長代理 野元幸一様

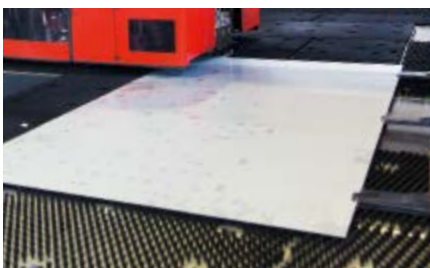
「クレーンもコンプレッサーも毎年点検をしてもらっています。大事なところは、日立産機システムさんをお願いしていますね」と、北之園様も強調されます。

「水道施設も高度処理化が進み、業界は大きく動いています。来年度は当社も創業70周年を迎えますので、さらに独自の技術力を発展させて、西日本エリアの開拓を広げていきたいと思います。インフラに関わる仕事では社会からの信頼が大切ですから、それにお応えできるよう、より一層励んでまいります」と、中園様は意気込みを語られました。

北之園様からは「各メーカーさんも日立産機システムの製品に追いつこうと頑張っています。九州日立さんや南九州サービスステーションさんにはよく足を運んでいただいています。信頼性、コスト、納期の面で、今まで以上の製品をお願いしたいと思います」とのお言葉をいただきました。



工場内の動力を担う日立製のコンプレッサー



パンチ加工ではコンプレッサーから送られたエアが活躍



出荷エリアの日立製ホイストが装備されたクレーン



重量がある製品が多いので4.8tのホイストが活躍



組立室の日立製モートルブロック

お客さまのベストパートナーをめざして

日立産機システム 製品関係者

明興テクノス様の発展に、
これからはしっかりと貢献してまいります。

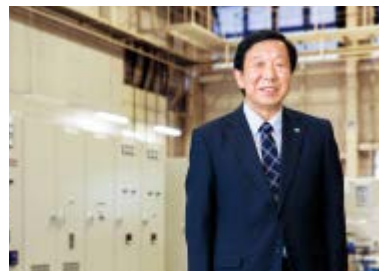
南九州サービスステーションでは、明興テクノス様でお使いのオイルフリースクリープ圧縮機と天井クレーンのメンテナンスをさせていただいています。これらの設備は日置工場様の新設時に採用いただいて以来、定期的な点検はもちろんのこと、ご信頼にお応えできるよういつも努めてきました。当社製の変圧器については、明興テクノス様ご自身が配電盤の納入先からの信頼に応え、実績を重ねていらっしゃるの、厳しい要求に応えるため迅速な対応を心がけ、万全を期しています。これからはお客さまの事業発展に貢献できる私たちでありたいと願っています。



株式会社 日立産機システム 九州支社
南九州サービスステーション 所長
石橋政樹

これからも、社会を支えるお客さまの
お役に立ってまいります

明興テクノス様とは30年以上のお付き合いがあり、この間、各種配電盤用に日立産機システム製のモールド変圧器をご採用いただいています。明興テクノス様が手がける配電盤は、おもに上下水道設備やダム、廃棄物焼却施設などの社会インフラの運転に欠かせないので、高い信頼性が求められます。そこで使われる変圧器にも当然、高い耐久性、信頼性が求められますが加えて納期も大変重要です。日立産機システムさんと力を合わせて、これからはご信頼を裏切ることなく、社会に貢献する事業を展開する明興テクノス様のお役に立っていきたくと考えています。



株式会社 九州日立 鹿児島支社
第一営業部 電機システム課 主任
楠元寛志

日立産機システム 南九州サービスステーション



日立産機システム 南九州サービスステーション

〒891-0113 鹿児島県鹿児島市東谷山7-1-3
TEL:099-260-2818 FAX:099-269-7232

お客さまの
お仕事を守ることが、
私たちの仕事です

私たち南九州サービスステーションは、鹿児島県と宮崎県一带のお客さまを担当しています。扱う製品はコンプレッサーやポンプ、ホイスト、インクジェットプリンタなどが中心です。一番遠いお客さまは徳之島。鹿児島からフェリーで片道15時間以上かかりますが、お客さまの大切な設備・機器が故障しないようしっかりとメンテナンスしています。お客さまからも「よく来てくれたね」と言っていただけでやりがいがありますね。これからもスタッフ全員で、南九州のお客さまのご信頼にお応えしていきます。

企業周辺の文化を訪ねる

—— しいなりい ——

鹿児島県

日置市



戦国島津の由緒を伝える伝統と文化が、豊かな海山の風土に溶け込んで。

2005(平成17)年に鹿児島県下の伊集院町・東市来町・日吉町・吹上町の4町が合併して誕生した日置市。薩摩半島の中央部、東シナ海に面した豊かな自然と温暖な気候に恵まれています。ここは、薩摩藩を発展させた島津氏ゆかりの地でもあり、今も戦国時代からの勇壮な伝統や薩摩焼などの文化が美しい風景の中に息づいています。



取材・写真協力：日置市観光協会

① 薩摩日置鉄砲隊

初代藩主の父・島津義弘公が、関ヶ原の戦いで火縄銃を駆使して敵中突破した武勇にちなみ、2015(平成27)年に有志が鉄砲隊を結成しました。戦術や武具の知識を活かして火縄銃文化を発信しています。



② 徳重神社

島津義弘公の菩提寺・妙円寺跡地に再建され義弘公の彫像を祀っています。公の武勇を偲び甲冑武者行列を行う「妙円寺詣り」(照国神社～徳重神社)は、毎年10月最終日曜日に開催されています。



③ 吹上浜

鳥取砂丘(鳥取県)、南遠砂丘(静岡県)とともに日本三大砂丘とされる吹上浜。幅2~5kmの白い砂浜が4.7kmも続く壮大さは必見です。アカウミガメの産卵地としても知られています。



④ お茶

昔から茶づくりが盛んな伊集院地域では、「やぶきた」をはじめ、「やまとみどり」「かなやみどり」「あさつゆ」「ゆたかみどり」「おくみどり」など、良質のお茶を生産しています。



⑤ 焼酎

薩摩藩主・島津斉彬(なりあきら)公が「大いに造り飲用にすべし」と奨励した芋焼酎。鹿児島でも屈指のサツマイモ産地である日置市では焼酎造りが盛んで、数々の銘酒が誕生しています。

フランス料理

2010年にユネスコの無形文化遺産に登録されたフランスの美食術。王侯貴族たちが愛した優雅で豪華なフランスの宮廷料理として発達したといわれますが、フランス料理は高級食材を使った手の込んだものばかりではありません。今回ご紹介するキッシュロレーヌのように、身近な食材でつくるシンプルな家庭料理もフランスを代表する料理です。



フランス共和国
French Republic



一地方の郷土料理からフランスのママンの味へ

キッシュロレーヌ

今やフランスのどの家庭でもつくられているキッシュですが、

もともとはアルザス・ロレーヌ地方の郷土料理。

パイ生地やタルト生地でこしらえた器に卵、生クリーム、ベーコンを加えチーズをたっぷりのせてオーブンへ。

焼きたてはもちろん、冷めてもおいしいオードブルです。

作り方

材料 1台分(21cmパイ型)

〈パイ生地〉

薄力粉	180g
塩	ひとつまみ
バター	80g
水	50ml

〈具材〉

ベーコン	50g
グリュイエールチーズ	50g
ほうれん草	1/2束
しめじ	1/2株
バター	10g

その他

A-卵	3個
生クリーム	180ml
塩	少々
こしょう	少々
ナツメグ	少々



1

〈具材〉

ベーコンとグリュイエールチーズは1cm角に、ほうれん草は4cmの長さに切り、しめじは石づきをとり小房に分けます。フライパンでバターを熱し、グリュイエールチーズ以外を炒めたら粗熱を取ります。



2

〈パイ生地〉

ボウルに薄力粉・塩・バターをちぎって加えてさっくりと混ぜ合わせます。(バターが体温で溶けないように注意します)



3

〈パイ生地〉

②に水を加えてまとめ、ラップに包み30分ほど冷蔵庫で休ませます。



4

③の生地を3mmの厚さにのばして隙間ができないように型に敷き詰め、フォークで穴を開け30分ほど冷蔵庫で休ませます。



5

230℃に予熱したオーブンで、④を15分焼きます。



6

⑤に①とグリュイエールチーズを入れ、合わせておいたAを流し込みます。180℃に予熱したオーブンで25~30分焼きます。

シリーズ エコファクトリー・レポート

日立産機システム 中条事業所 ①

着実に成果を生む大胆なコンセプト 省エネモデル工場の 取り組みとは

環境・省エネルギーを実現する製品・システムをお届けする

日立産機システムの主力生産拠点である中条事業所は、日立グループを代表する“エコファクトリー”。

同事業所のこれまでの取り組みやアイデアが、

省エネを推進されるお客さまにとって省エネ成功へのヒントとなれば幸いです。

お客さまに役立つエコファクトリーをめざして

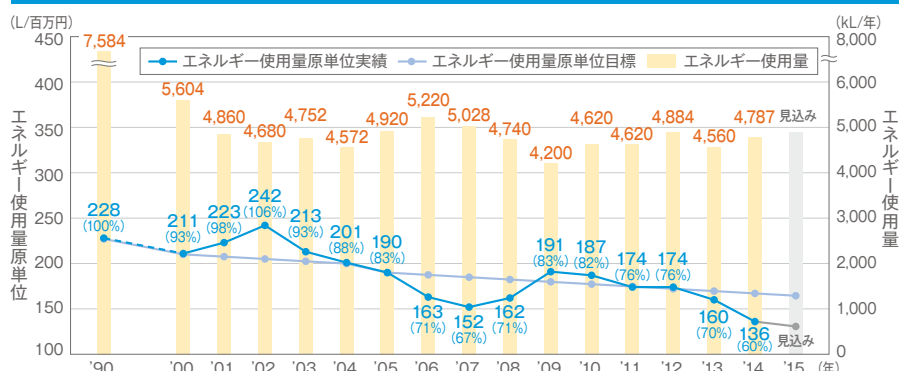
新潟市の中心部から北に約40km、日本海に面した胎内市にある日立産機システム中条事業所。510,000㎡以上もの緑豊かな敷地には、建築面積が27,000㎡ほどの工場建屋2棟を中心に、日立産機システムの主力製品である一般産業用と電力向けの変圧器や電力監視装置、絶縁監視装置、エアクリーナ、精密金型などといった環境と省エネに貢献する製品・システムを生産しています。同事業所では1974年に東京都江東区亀戸から胎内市に工場を移転して以来、省エネに貢献する製品・システムを世に送り出す一方、1979年にエネルギー管理優良工場『通商産業大臣賞』、2005年にはエネルギー管理優良工場『経済産業大臣表彰』（2度目の受賞）、2006年には

日立グループ約1,000事業所で最高位の『GREEN21大賞』を受賞するなど、省エネに取り組み、着実に実績をあげてきました。

その成果をエネルギー使用量原単位（L/百万円）で見ると、1990年度の228に対して2014年度は136と、大きく前進しています。日立グループの

省エネの行動目標は、2010年度を基準として2015年度に15%削減するというもので、2014年度はゆうに達成しており、2015年度も確実に達成できる見込みです。さまざまな当社製品をお使いいただくお客さまに、省エネの参考事例としていただいています。

エネルギー使用量原単位／エネルギー使用量の推移





構内すべてのエネルギー使用状態が見える制御室



変圧器生産ライン



H-NETの組立・検査エリア



主力製品である変圧器の生産工場

日立産機システム 中条事業所

所在地 〒959-2608
新潟県胎内市富岡46-1
操業開始 1974年11月(昭和49年11月)
従業員数 431名
敷地面積 516,000m²
建築面積 87,000m²
緑地率 53%
受変電設備 受電電圧 66kV×1回線、
高圧フィーダー 6.6kV×9回線、
受電変圧器 3相4,500kVA×2台、
契約電力 3,200kW(2014年4月~)
主要製品 変圧器、開閉器、遮断器、
プログラマブルコントローラ、H-NET
(配電・ユーティリティ監視システム)、
エアクリーナ、精密金型 など

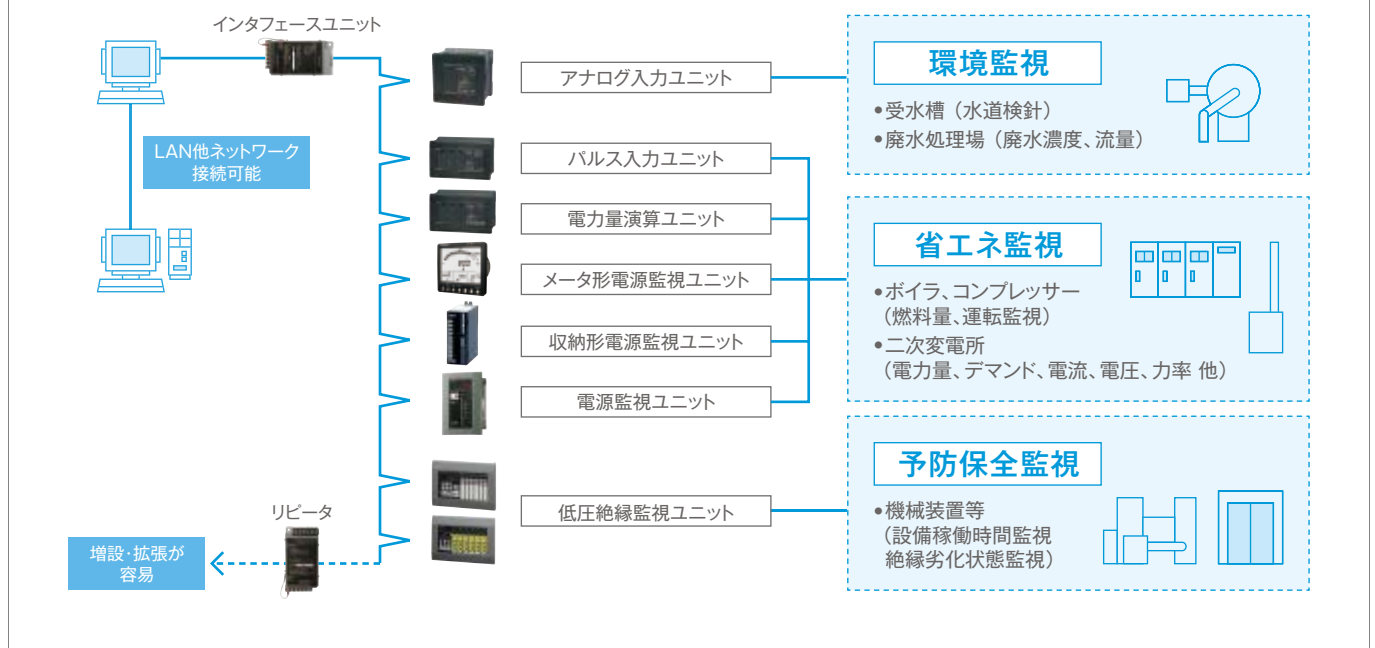


豊かな緑に包まれた中条事業所

省エネマスタープラン

分類	1993~2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
配電	H-NET導入								変圧器省エネ試験設備の導入		
	超高効率アモルファス変圧器導入			特高変電所エコトランス導入						太陽光・風力発電の導入	
		二次変電所絶縁監視設置									
用役	ボイラ台数制御運転 クリーンエネルギー化		高効率照明の採用			熱源設備ボイラの 分散化(NEDO補助金)				焼鈍炉冷却水の ボイラ給水利用の検討	
	空気圧縮機インバータ化 (NEDO補助金)	ドレン回収装置の 更新	高効率照明化の拡大				LED照明の採用	構内暖房設備の更新		構内暖房設備の更新	
空調	空調設備の改善 (外気取り入れ、氷蓄熱 他)		ガス空調設備の導入				ガス空調設備化の拡大 (日本ガス協会補助金)			ガス空調設備化の拡大	
生産設備	変圧器組立室空調設備改善、 アモルファス生産設備の省エネ化 (NEDO補助金)	変圧器電着塗装チラー 冷水ポンプの省エネ		小型連続バッチ式 焼鈍炉				小形塗装設備の更新		モールド硬化炉断熱強化、 熱効率向上による省エネ	
	プラスト装置集塵機の省エネ	増産対応設備の省エネ化 (高効率モーターインバータ採用)		変圧器塗装ブースの 省エネ				大形塗装設備の更新			
										製造ラインの見える化	

電力監視システム構成図



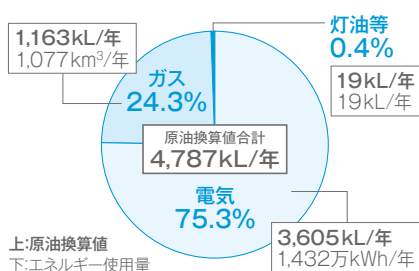
エネルギーの見える化が省エネの第一歩

中条事業所のエネルギー使用量は、2014年度には4,787kL/年（原油換算値）。4分の3が電気、残りがガスと若干の灯油で、電気が占める割合は1990年代からほぼ変わりません。省エネ取り組みは、1990年に事業所全体の省エネ課題を「配電」「用役」「空調」「生産設備」の4つに分類したマスタープラン策定から本格化しました。「配電」はエネルギーの入り口、「用役」「空調」「生産設備」はエネルギーの出口です。このマスタープランによって取り組みコンセプトが明確になりました。マスタープランに基づいた最初の一手

がエネルギーの見える化です。一番使用量の多い電気の使用実態を把握するために、1993年に当社製の電力監視システムH-NETを導入。H-NETは電源監視ユニット、パルス入力ユニット、リピータなどで構成され、900点以上でデータを把握します。以前は監視ポイントに出向き電力メータなどを確認したりしていましたが、導入後は常時入手できるリアルタイムの監視データを

ベースに省エネ計画の立案、取り組み、分析、次の取り組みといった、PDCAを回すことができるようになりました。成功のポイントは構内全体に一気に電力監視システムを導入したことです。すべての建屋、ほぼすべての設備・機器の使用実態と省エネ成果も目に見えるようになったことでモチベーションも高まり、その後の取り組みを大きく前進できる環境が整ったのです。

エネルギー使用量の内訳（2014年度実績）



構内に配置された統合・更新された変電設備

エネルギーを大きく削減するには、まず入り口から

エネルギーの見える化ができれば、つぎはエネルギーの入り口での取り組みです。H-NETで構内配電所の変圧器の使用実態をつぶさに把握できるようになったので、統廃合の可否を検討しました。また、長年使用してきた変圧器は絶縁紙の劣化が進んでいることが想定できたので、作業負荷に合わせた配電設備の統廃合と、省エネと信頼性に優れた超高効率のSuperアモルファス変圧器への更新を1996、1998、1999年の3年で完了しました。

詳しくご紹介すると、事業所内の正確な作業負荷に基づいて変圧器の容量を見直し、適正配置によって変圧器を48台から33台に減らし、全体の容量も15,405kVAから11,285kVAに。

同時に、Superアモルファス変圧器への更新により損失を61,100kWh/月を19,200kWh/月に削減できました。これらの取り組みの結果、契約電力も5,300kWから4,800kWと500kWの引き下げを実現。さらに台数減によってメンテナンス費用も低減できました。以上の取り組みにより、損失低減効果は6,536,000円*/年に相当し、契約電力低減効果は8,868,000円*/年に相当します。さらにその後も設備・機器の見直しなどにより、2015年現在の契約電力は3,200kWと、一段と省エネが進んでいます。

受電設備と配電設備から着手したのは、事業所をあげて省エネ取り組みを本格化する初期段階で生産現場に負担

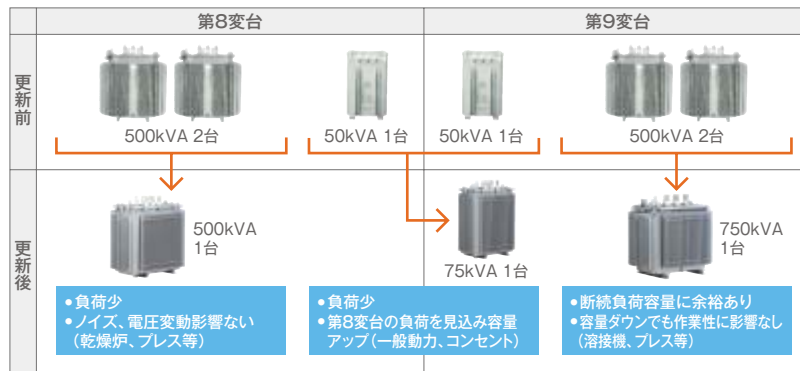


中条事業所の主力製品である変圧器の生産ライン
ここでも省エネ取り組みが進んでいる

をかせずに省エネ効果を発揮できるからです。大きな成果を見れば、事業所内の各部門でも省エネに対する関心も高まり、主体的に取り組みを推進するモチベーションも高まります。こうしてH-NETの運用をベースとした中条事業所の省エネ取り組みの展開が始まりました。次回はさらなる取り組みの成果をご紹介します。

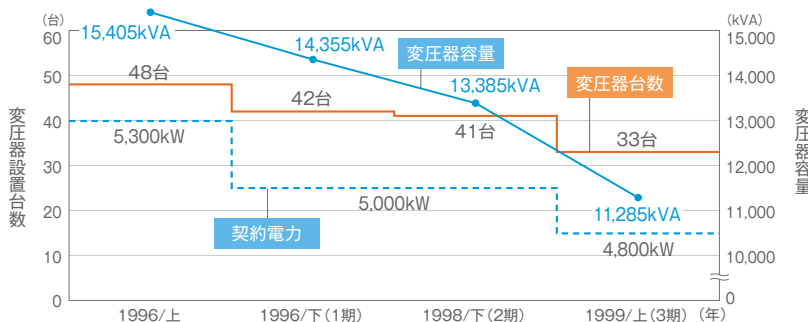
*2015年現在の電気料金単価で計算

変圧器の更新例

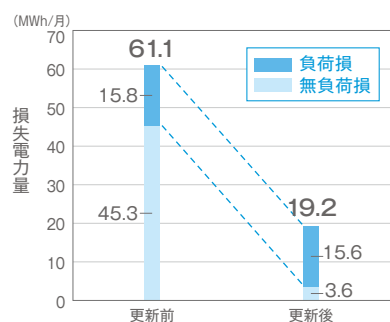


中条事業所の変圧器更新時よりさらに性能が飛躍的に向上した最新シリーズ
超高効率変圧器
SuperアモルファスZero

変圧器容量削減と契約電力低減の推移



変圧器更新による電力損失低減



圧縮機

オイルフリー
ブースタベビコン一歩進んだ
省エネを実現!

「エネルギー原単位の向上」を達成する、
ブースタベビコンによる「適所・適圧」

エネルギー管理指定工場には、「省エネルギー」から一歩進んだ「技術的及び経済的に可能な範囲で、エネルギー消費原単位を中長期的に年平均1%以上低減」することが義務づけられ、工場は規模の大小を問わず、さまざまな省エネルギー対策に迫られています。そして、東日本大震災以降、電力供給の総量規制も一部行われる中、企業が持続的に活動、繁栄していくためには、単なる節電的な省エネルギーではなく、効率向上による一歩進んだ省エネルギーが必要になりました。しかし、逆説的なことですが、省エネルギーに対して意欲的な工場であればあるほど、手詰まり感を抱えているのが現状ではないでしょうか。なぜなら、そうした工場では考えつく限り、思いつく限りの対策をすでに講じてしまっているからです。そこでこの状況を打開するために、日立産機システムが提案するのが、空気圧縮機における「部分最適で実現する全体最適」(=「適所・適圧」)という考え方です。

工場の省エネルギーを妨げる、 各個所における必要圧力の不均衡

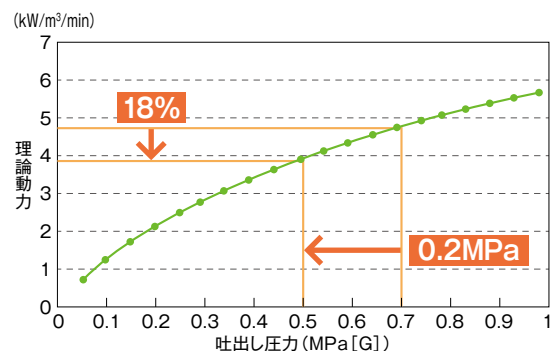
エネルギー管理者や省エネの担当者にとって、工場全体で一番電力を使用しているのが空気圧縮機であることは自明であり、その比率は全体の20~25%を占めています。そのため、工場の電力消費を下げるためには、この空気圧縮機で省エネをするのが一番の近道になります。

一般的に工場では、大型の空気圧縮機で圧縮空気(以下、圧縮されていない空気と区別するためにエアと呼ぶ)をつくり、配管を通して必要な個所に供給しています。そこで、この大型の空気圧縮機の動力をいかに下げるかが、電気代の削減、つまり省エネルギーにダイレクトにつながる方策ということになるのです。



※立型タンクは別売りです。

ところが、工場では各個所によって必要とされる圧力が違うことが多いため、どうしても必要とされる一番高い圧力エアを空気圧縮機で供給させなければなりません。このため、多くの個所が0.5MPaあれば十分でも、0.7MPaを必要とする個所が1つでもあれば、空気圧縮機の設定は0.7MPaがライン供給されるようにせざるを得ません。けれども、図1で見ていただくとわかるように、空気圧縮機の吐出し圧力を0.2MPa下げることができれば、理論動力は18%も下がるのです。



(図1) 吐出し圧力を0.2MPa下げた場合の理論動力

難問を解決して飛躍的な省エネを図る 日立産機システムのブースタベビコン

この、必要とされる圧力値の不均衡の問題を解決し、「多くは0.5MPa、部分的に0.7MPa」という吐出し圧力を、「省エネルギー+エネルギー原単位の向上」というダブル効果で実現する製品があります。それが、日立産機システムのブースタベビコンです。

ブースタベビコンは、文字通りブースタ(昇圧)するベビコン※(小型コンプレッサ)のことで、今回の例でいえば、配管を通して

きた0.5MPaのエアを吸い込み、昇圧し、0.7MPaのエアにして必要な個所へ供給する昇圧コンプレッサです。この装置を設置することで、必要な場所にだけ必要な高い圧力を確保すること、つまり「適所・適圧」ができるようになります。

このブースタベピコンは、大きく分けて次の3通りでの導入パターンが考えられます。

- (1) 工場新設および大型の空気圧縮機のリプレイスと組み合わせて導入
- (2) 複数台の増圧装置をまとめて置き換え導入
- (3) 増圧装置を1対1で置き換え導入

日立産機システムのブースタベピコンは、このいずれにも対応できるように、0.4~1.5kW、3.7~11kWまで幅広いラインアップを用意しており、ユーザーの工場に合ったプランを提案しています。

そこでここでは、(1)の例をとって、ブースタベピコンで「適所・適圧」にすることで、どの程度の省エネになるかを見ていきます。

表1に示すのは、ある食品会社で日立産機システムが提案したエアシステムです。ブースタベピコンを導入するかしらないかで、どのような差が出るかを示しています。

項目	ブースタベピコン導入なしの場合	ブースタベピコン導入しスクリーユ圧縮機を低圧設定した場合
スクリーユ圧縮機電力費	4,976万円/年	3,483万円/年
ブースタベピコン電力費	0万円/年	252万円/年
電力費合計	4,976万円/年	3,735万円/年
エネルギー原単位	7.937 kW/(m ³ /min)	5.758 kW/(m ³ /min)

(表1)省エネ事例

両者を比較してみると、ブースタベピコンを使用したエアシステムでは、電力費で年間1,241万円もの省エネを実現しているのがわかります。もちろん、ここにイニシャルコストとしてブースタベピコン代はかかるのですが、その回収がどんなに容易かはこの数字から明らかです。部分最適をすることで、飛躍的な全体最適を実現する、それが、ブースタベピコンという製品なのです。

ブースタベピコンが果たすもう1つの大きな役割、それがエネルギー原単位の向上

そして、ブースタベピコンにはもう1つ、エネルギー管理者にとって大きな魅力があります。それが、表1の中の「エネルギー

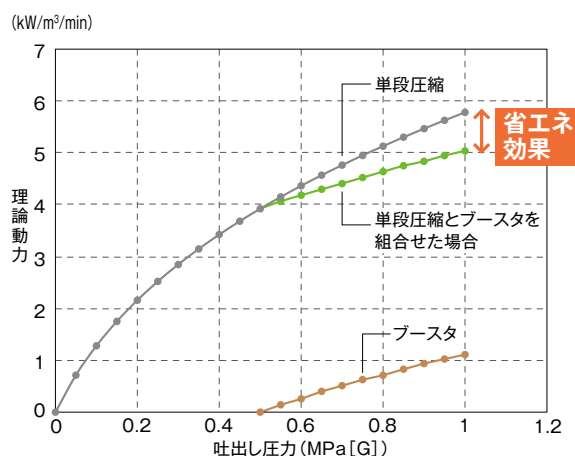
原単位の改善」です。エネルギー原単位 (kW(m³/min)) とは、1 m³/minのエアを作り出すのにどれだけの電力 (kW) を必要とするかを示しますが、この例では、ブースタベピコンを使用しなかった場合と比べて、改善率は27.5%を達成しています。では、エネルギー原単位の改善率とは、具体的には何を意味するのでしょうか。

空気圧縮機というのは、ゼロ (大気圧の空気) から圧力を上げていきますが、このとき、1回圧力を上げたものを吸い込む方が、効率が良いという特性があります。これは、圧縮された空気が熱を持つということに関係しており、大型の空気圧縮機では、この熱を取るために2段階もしくは3段階に分けてインタークーラーで空気を冷却しながら、空気を圧縮しています。

けれども、ブースタベピコンを使用することで、空気は大型の空気圧縮機とブースタベピコンとで、図らずも2回に分けて圧縮されることになります。そして、大型の空気圧縮機から吐き出されたエアは配管内を通ることにより自然に冷却されるため、図2に示すように大型の空気圧縮機で大気圧から単段圧縮する場合に対して、一度圧縮されたエアをブースタベピコンで吸込み、昇圧する場合の方が理論動力も低く、効率よく昇圧することができるのです。さらに、大型の空気圧縮機の吐出し圧力低減による動力 (電力) 低減と合わせて、空気量は変わらずに動力は大幅に低減できます。これがすなわち、「エネルギー原単位の改善」であり、「27.5%」という数字となって表れているものの正体です。

ブースタベピコンが持つ省エネのポテンシャルは、消費電力を減らすということだけにとどまりません。表1の省エネ事例の算出条件など詳細および(2)と(3)の例は日立産機システムのホームページで紹介しているので、ぜひご覧ください。

※ベピコン®は(株)日立産機システムの登録商標です。



(図2) 吐出し圧力と理論動力

(取材: 日刊工業新聞社 取材班)

環境試験
装置日立ヒートショック
試験装置 **高性能シリーズ**ES-307LH
試験槽内容量:305L低温試験時の
温度範囲を拡大した
高性能シリーズ

外観デザインを一新して新登場

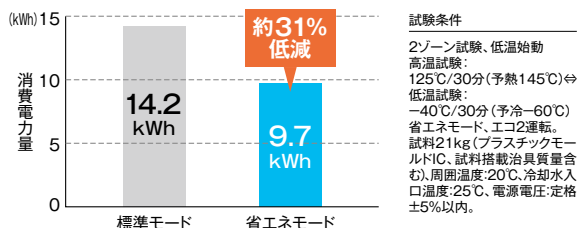
特長
1低温試験時の
温度条件の拡大低温試験時の温度条件を、 -55°C (標準機シリーズ) から -65°C に拡大しています。

性能	当社標準機シリーズ(ES-306L)	高性能シリーズ(ES-307LH)
試験槽温度/ 試験時間※1	低温 $-55^{\circ}\text{C}/30\text{分}$	低温 $-65^{\circ}\text{C}/30\text{分}$

※1 性能は、周囲温度: $10\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、周囲湿度: $30\sim 60\%$ 、冷却水入口温度: $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、電源電圧: 定格 $\pm 5\%$ 以内の場合を示します。特長
2

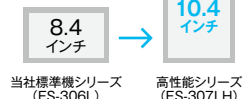
省エネモード

熱容量が小さい試料を試験する場合に、温度維持用ヒーターの出力を制御し、標準モードに比べ約31%の消費電力量を低減した運転を行います。

特長
3

LCD画面の大型化

LCD画面を8.4インチ(横長)から10.4インチ(縦長)に拡大し、見やすさを向上しました。

特長
4

使いやすさの向上

2ゾーン(低温試験 \leftrightarrow 高温試験)運転において、最大100サイクル除霜なしで連続運転が可能になりました。*2*2 試験条件: 低温始動 低温 $-40^{\circ}\text{C}/30\text{分}$ (予冷 -60°C)、高温 $125^{\circ}\text{C}/30\text{分}$ (予熱 145°C)、試料21kg (プラスチックモールドIC、試料搭載治具質量含む)、周囲湿度: $20^{\circ}\text{C}/50\%$ 以下、電源電圧: 定格 $\pm 5\%$ 以内。本試験条件以外では100サイクル連続運転はできない場合があります。

*掲載製品の製造元は日立ジョンソンコントロールズ空調株式会社です。

お問合せ: 日立アプライアンス株式会社 ホームページ: <http://www.hitachi-ap.co.jp>北海道営業所 050-3142-0621 福島営業所 024-921-5550 北陸支店 076-429-4051 関西支店 050-3181-8205 四国営業所 087-833-8701
北日本支店 022-266-1321 関東・広域支店 050-3154-3975 中部支店 052-251-0374 中四国支店 082-240-6154 九州支店 050-3142-0629

PICK UP SOLUTION

ピックアップ ソリューション

当社では、蓄積された技術力や省エネ製品を活かし最適な形で組み合わせることで、お客さまにベストソリューションをご提案しています。その中からピックアップしたソリューションをご紹介します。

システム事例
1

台数制御盤事例

真空ポンプ省エネシステム「バキューアローラ」

真空ポンプを台数制御とインバータによる可変速制御で、省エネを実現!

製缶メーカーのある工場ではレシプロ式真空ポンプ8台を他社台数制御システムにより稼働させていましたが、老朽化や故障によりアンロード機が停止しない状況のまま運用を続けていました。このような状況で当社への引き合いがあり、省エネ診断のご依頼を受け省エネ提案を実施。省エネ効果が評価されたことから真空ポンプ台数制御盤「バキューアローラ」納入に至りました。

■ 真空圧一定制御による省エネ・高品質化

- ・インバータ機 + 台数制御による最適制御で無駄な電力の削減が可能
- ・圧力変動が少ない真空圧の安定確保が可能

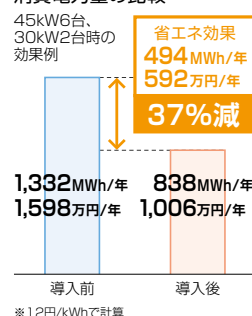
■ 既設動力盤の有効活用

- ・既設動力盤へのインバータ介入タイプも対応可能(既設盤介入方式)
- ・インバータ制御のできない真空ポンプに対しては台数制御のみで対応可能

省エネ診断の様子

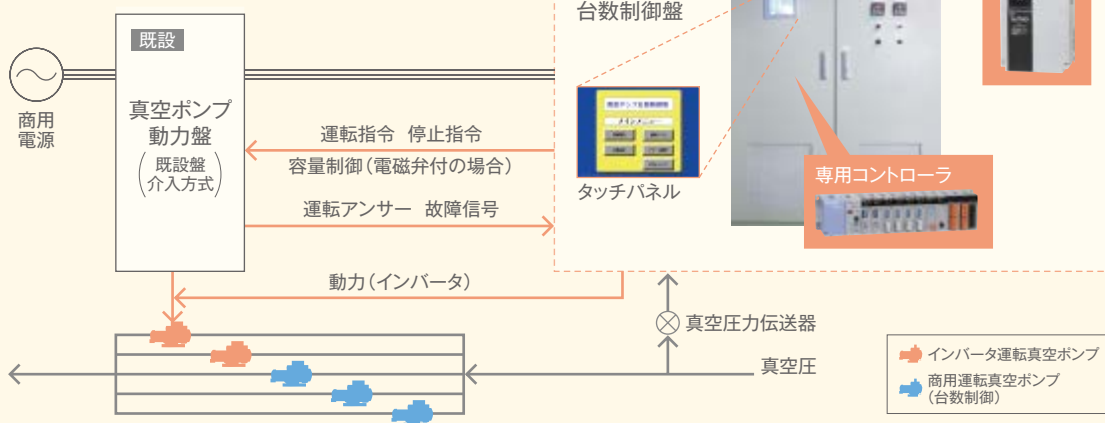


消費電力量の比較



システム構成例

(インバータ制御を組み込んだ構成の場合)



お問合せ：日立産機システム エンジニアリング事業推進本部 03-4345-6023

詳細はホームページをご覧ください。 <http://www.hitachi-ies.co.jp/solution/index.htm>

Business Column

「システムコントロールフェア2015／計測展2015 TOKYO」に出展します!

「オートメーションと計測の先端技術が集う」を統一コンセプトとした展示会、「システムコントロールフェア2015／計測展2015 TOKYO」に日立グループとして出展します。経営から製造、サプライチェーン全体を革新するIoTに対応した製造業向けシステムやコンポーネントを多数出展いたします。ご来場お待ちしております。



イメージ図

システムコントロールフェア2015／計測展2015 TOKYO

2015年12月2日(水)～4日(金) 10:00～17:00

- 会場：東京ビッグサイト 西3ホール
- 主催：一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA)
一般社団法人 日本電気制御機器工業会 (NECA)
- 入場料：1,000円(税込み) ※事前登録・招待券持参で無料

<http://scf.jp/ja/> (システムコントロールフェア2015)
<http://jemima.or.jp/tokyo/ja/> (計測展2015 TOKYO)

日立グループブース

現場と経営を
つなぐ
モノづくりの革新

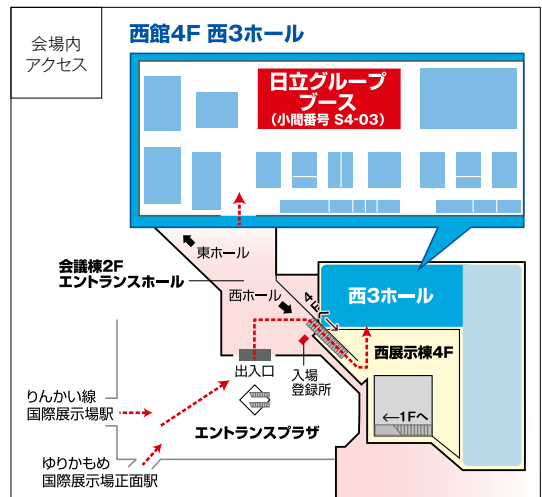
日立グループブース 特設Webサイト <http://www.hitachi.co.jp/scf-mcs/>

【出展企業】

株式会社 日立産機システム
株式会社 日立産業制御ソリューションズ
株式会社 日立システムズ
株式会社 日立ソリューションズ
株式会社 日立ハイテクマテリアルズ
株式会社 日立ハイテクフィールドイング
株式会社 日立ハイテクソリューションズ
株式会社 日立パワーソリューションズ
株式会社 日立製作所

システムコントロールフェア
SCF 2015

計測展2015
TOKYO



講演・セミナー

申込みが
必要です

講演会・セミナーにご参加いただく際には、
予め下記の主催ホームページからのお申込み願います。
<http://scf.jp/ja/>

※席数に限りがございますのでお早めにお申し込みください。

基調講演

12月2日(水)

11:00~12:00 会議棟レセプションホールB

現場と経営・社会をつなぐモノづくりの革新 — 日立が考える第4次産業革命 —

齊藤 裕 株式会社 日立製作所 執行役員副社長
情報・通信システムグループ長兼
情報・通信システム社社長



スポンサーセッション

12月3日(木) 13:30~16:30 会議棟101会議室

IoTでつながる社会のビジネスイノベーションとは何か

KDDI株式会社、株式会社 日立物流、株式会社 日立産機システム、株式会社 日立製作所

技術講演会

12月4日(金) 13:00~13:50 西ホール2F セミナー会場S【西1商談室(2)】

共生自律分散で実現するつながる工場と新産業ソリューション

入江 直彦 株式会社 日立製作所 インフラシステム社 大みか事業所 経営戦略本部 担当本部長

出展社セミナー

12月2日(水) 12:30~13:20 セミナー会場E

日立の実業ノウハウを活かした故障予兆診断サービスの事例と効果

羽根 慎吾 株式会社 日立製作所 情報・通信システム社
スマート情報システム統括本部 O&Mクラウドサービス事業推進センタ

12月2日(水) 13:30~14:20 セミナー会場B

制御システムセキュリティと保守・メンテナンス効率化

株式会社 日立ハイテクソリューションズ

12月3日(木) 12:30~13:20 セミナー会場C

機械がもっとしゃべるには?

— IoT時代の遠隔モニタリングシステムを中心に —

小檜山 智久 株式会社 日立産機システム 事業統括本部 システム推進事業部 企画部 部長

ブースプレゼンテーション・展示デモ

コンセプトステージ

IoT活用により進化したモノづくりの姿を、
サイバーマネジメントと製造ライン、作業者との
連携デモンストレーションを交えながら紹介します。

マネジメントの革新

- お客さまとの協創の取り組み
- フルバリューチェーンでの顧客価値の創出
- セキュアな経営インフラの提供

オペレーションの革新

- 統合製造実行システム
- 遠隔監視、クラウド保守サービス

ファクトリーオートメーションの革新

- 空気圧縮機、産業用インクジェットプリンタのIoT化、サービスソリューションのデモ
- 機械装置の機能アップを実現するつながるFAコンポーネント
- IoT対応通信機器・コンポーネント

プロセスオートメーションの革新

- 小型計装システムと管理・分析システム連携で複数工場を統合管理
- 生産計画、製造管理、手作業・設備制御の連携による効率化、品質向上
- センサーデータ、機器情報の有効活用による品質向上、設備安定稼働
- 工業計器、セキュリティ保守サービス



イメージ図

※内容は都合により変更になる場合がございます。

環境・省エネクイズ

vol.83 | 2015年12月15日(火) 締切

□の中に正しい文字を入れて製品名を完成させてください。(ヒント:本誌P09)

ファクトリー・ レポート

日立産機システム 中条事業所

同封のアンケート用紙のクイズ回答欄に記入
のうえ、郵送もしくはFAXでお送りください。

●応募締切

2015年12月15日(火)

●賞品

正解者の中から抽選で10名様に記念品
(オリジナルQUOカード1,000円分)を差し
上げます。

●当選者発表

VoltAge21 vol.84(2016年1月号)の誌上
にて発表いたします。

環境・省エネクイズ Vol.82の正解

日立 インバータ ホイスト

当選者

(株)吉野工業所 伊勢崎工場	代田様
名古屋製酪(株)	畑中様
(有)栄光社	内山様
(株)大源商会	中谷様
(株)インダストリアルサービスインターナショナル	伊藤様
三谷伸銅(株)	西村様
(株)水江鉄工	水江様
(有)栄商会	小曾戸様
日本油脂(株)	山本様
(有)中央機工商会	津倉様

お問合せ

本社・営業統括本部
〒101-0022 東京都千代田区
神田練堀町3番地 AKSビル
(03) 4345-6041

関東地区窓口 (03) 4345-6045
北 日 本 支 社 (022) 364-2710
北 海 道 支 店 (011) 611-1224
福 島 支 店 (024) 961-0500
北 陸 支 社 (076) 420-5711
中 部 支 社 (052) 884-5811
関 西 支 社 (06) 4868-1230
四 国 支 店 (087) 882-1192
中 国 支 社 (082) 282-8112
九 州 支 社 (092) 651-0141

<http://www.hitachi-ies.co.jp>

日立産機システム



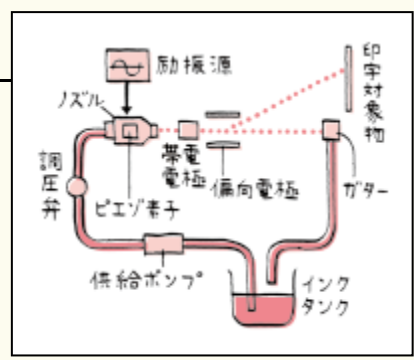
{ 産業用インクジェットプリンタ編 }

飲料のボトルキャップやアルミ缶、食品のフィルム包装、薬品や化粧品のパッケージに印字されている賞味期限や製造番号。曲面や凹凸面などのようなさまざまな形の容器・包装に高速で印字するには、印字面に触れない方式が適しています。このような場面で大活躍しているのが、インクを空中に飛ばして印字できる産業用のインクジェットプリンタです。



空中を飛ぶインクはこうして文字を描く

非接触型のインクジェットプリンタが印字する仕組みは、まさにエレクトロニクスの「離れ業」。インクタンクから供給され、圧力を整えられたインクは、ノズルへと運ばれ、そこで振動を与えられて連続したインクの粒子として空中に飛ばされます。プリンタ内部では、文字や記号がインク粒子の位置情報に置き換えられ、インクの粒子は、それに合わせて帯電。インク粒子は電圧の力で帯電した分、垂直方向に飛ぶ方向を変えられますが、印字面はコンベア上を水平方向に動いているので、二次元で表される文字や記号をドットマトリクスとして描くことができます。



こんなところで活躍しています



飲料(ペットボトル・缶)



食品パッケージ



ゴムホース



薬品・化粧品パッケージ

日立インクジェットプリンタの詳細はホームページをご覧ください。
www.hitachi-ies.co.jp/products/ijp

その光景を目の当たりにしたら、地下帝国の宮殿に迷い込んでしまつたかのような錯覚に陥るのではないだろうか。最大のもものは長さ10m超、直径4m、重さ55tにも及ぶ透明石膏(セレンナイト)の結晶が乱立する洞窟は、メキシコのチワワ州ナイカ鉱山の地下300mにある。洞窟自体は長さ27m、幅9mほどだが、マグマだまりの上にあるため内部の気温は50℃前後、湿度は100%に近く、嚴重な装備を着けても20分程度しか留まることができない。

もともとナイカ鉱山は鉛、亜鉛、銀などを産出するメキシコ有数の鉱山。これらの金属が生成される過程でできる硫酸カルシウムが結晶の素となる。洞窟内には、この硫酸カルシウムを豊富に含んだ地下水に充たされていた。マグマで熱せられた地下水は徐々に冷え、水温50℃前後で安定することで硫酸カルシウムが結晶化。その成長は数十年続き、ポンプで洞窟内の水が抜き取られた1985年に終焉する。

洞窟は2000年、偶然発見された。科学者たちの調査を終え、2010年に閉鎖。結晶を崩壊から守るため、再び地下水で充たされるといふ。

SF映画のように乱立する巨大結晶



写真:日経ナショナル ジオグラフィック社発行「絶景×絶景」より

発行 株式会社 日立産機システム
営業統括本部 営業企画部
〒101-0022 東京都千代田区神田錦町3番地 AKSビル
TEL.03-4345-6041
編集発行人 荒川 徹

<http://www.hitachi-ies.co.jp>
本誌に対する電話でのお問合せの際には、おかけ間違いのないようお願いいたします。



本誌は環境にやさしい植物油インクを使用しています。

建築業法における株式会社 日立産機システムの有する許可
○平成27年7月19日国土交通大臣許可(第27第463号)
○国土業法 機械器具設置工事業 電気関係工事業 防犯施設工事業
○平成27年7月19日国土交通大臣許可(特27第463号)
電気工事業