

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.124

## 有限会社ワインディング福島

復興のシンボルともいえる先進の省エネ工場で、  
独自技術を活かした高品質のモータ製造に挑む。

日立産機システム

## 誇りのマエストロ

1

白井成三

金属手仕上げ工〈中条事業所〉

ナノオーダーの精度を生み出す、究極の技術。

日立産機システムニュース

JUL 2015  
vol. 81



将来の発展を考慮して旧工場の天井高よりも3mも高くした新工場の建屋

# 有限会社ワインデング福島

復興のシンボルともいえる先進の省エネ工場で、  
独自技術を活かした高品質のモータ製造に挑む。

日本の産業を支える優れた多種多様なモータ。

有限会社ワインデング福島は、独自のコイル手巻き技術を活かして、  
クレーンモータ、ホイスト用モータ、サーボモータ、

発電機用モータ、高速モータなどを製造する企業です。

2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、

福島県南相馬市小高区から千葉県東金市に移転し操業を続けてきましたが、  
本年4月、南相馬市原町区に念願の新工場が竣工しました。

今回は、震災復興のシンボルともいえる新鋭工場の全容と、

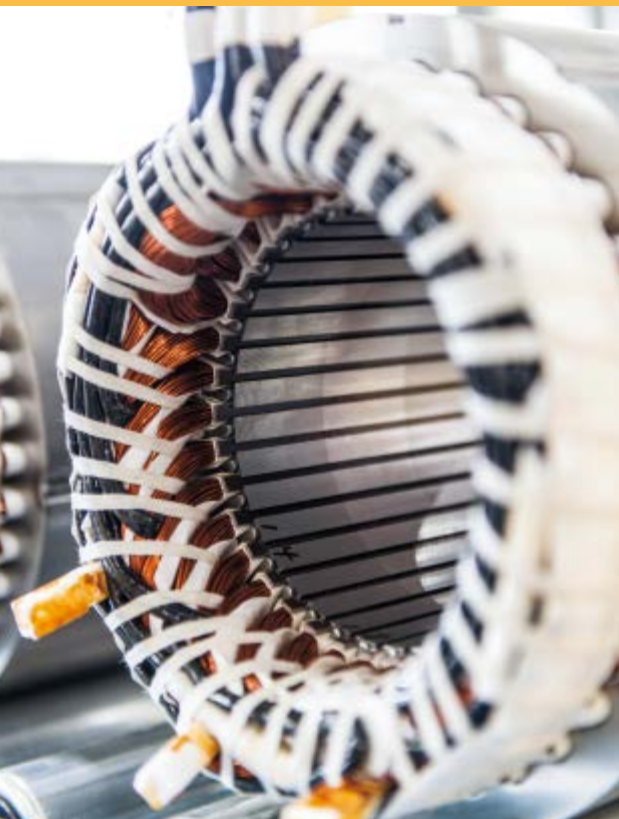
それを支えるさまざまな日立産機システム製品をご紹介します。



有限会社ワインデング福島  
原町工場

代表取締役社長 清信正幸  
設立 1987年10月  
所在地 福島県南相馬市  
原町区北原  
字東原333番地3  
従業員数 18名  
事業内容 クレーンモータ、  
ホイスト用モータ、  
サーボモータ、  
発電機用モータ、  
高速モータの製造

## 産業用モータ部品製造



高い品質を実現するコイルを手巻きしたモータ



有限会社ワインデング福島 取締役会長 清信文昭 様

### 「3・11」から4年の歳月を経て、 新工場を完成させたモータ製造への熱い思い

2015年4月16日、福島県南相馬市の工業用地で執り行われた有限会社ワインデング福島の原町工場竣工式に、会長の清信文昭様と社長の清信正幸様の喜びに満ちた姿がありました。東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故で、南相馬市小高区の旧工場に立ち入れなくなって以来、4年ぶりに福島県での操業を再開させるお2人の胸には、熱く込み上げるものがありました。

「ワインデング福島」の前身は、「東京ワインデング」の福島工場です。日立産機システムの各種産業用モータ製造を請け負っていた会社で、1987年当時、会長は福島工場長を務めていましたが、事業転換を機に独立。「ワインデング福島」が誕生したのです。

「巻線技術で評価の高い会社でしたから、会社がなくなった今でも、業界内では『東京ワインデング』の名前は知られています」と会長。

現在、ワインデング福島の主力製品は、クレーンモータ、ホイスト用モータ、サーボモータなど。その多くは緻密な手作業によるもので、機械加工メーカーの特注品や試作品のモータ製造にも対応でき、しかも短納期で高品質であることから、他社の追随を許さない技術力を誇っていました。ところが順調に業績を伸ばしかけていた矢先に、東日本大震災と原発事故が起きました。

「一時は廃業も考えましたが、日立産機システムさんの力添えで千葉県東金市の協和工業株式会社さんの工場を間借りさせていただき、従業員と一緒に操業を続けることができました。この間、日立産機システム習志野事業所のモータ製造工場に通って設備を研究するとともに、私たちがつくったモータそのものが復興事業に役立っていることを知り、福島に戻って再び操業したいと思うようになったのです」と社長。

東日本大震災から4年を経た今、敷地を3倍に、生産能力を1.5倍に向上させた、最新鋭の設備機器を備えた新工場が南相馬市に完成。同社の新たな歩みには、福島県の復興のシンボルとして期待が寄せられています。

## 多品種のモータ製造で培われた技術を軸に、さらなる事業の進化と拡大をめざす

日本の産業を支えるモータ製造のあり方は、時代とともに移り変わってきました。高度成長期には機械巻き中心だったのが、1980年代には機械巻きラインの多くが海外に移管され、国内は手巻きによるモータ生産が残りました。

「コイルの機械巻きは大量生産に適していますが、手巻きの場合はいねいに巻けます。機械巻きよりも高密度で巻ける上に、手作業で修正ができるので、細かなオーダーに合わせて高性能のモータをつくることができます。つまり少量多品種に適し、しかも短納期でお客さまのニーズにお応えできるのです」と会長。

手巻き技術は、モータで型を回す際に添える指先の力の入れ加減でコイルの巻きを調整するという職人技。クレーンモータとホイスト用モータでは、材料、電線の太さ、使う工具も違うので、それぞれに異なる技術を要します。さらにインバータ制御対応のサーボモータは、速さを制御する精密さが求められる上に、四角形の大型サイズなので、クレーンに吊り下げて回転させながらコイルを巻くという特殊な技術が必要です。同社では、今、これらの独自技術の継承、人材育成にも力を入れています。

今回竣工した新工場では、同社の強みをより高め、生産

能力の向上を実現しています。

「工場は、もっと大型のモータを製造できるように、建屋の天井を高くしてクレーンを4機レイアウトしました。やるからにはこれまでと同じでは意味がありません。将来のさらなる発展を考えて設計しました」と語る社長。

新工場の設備で力を入れたものにワニス(硬化樹脂)の仕上げラインがあります。これは巻いたコイルを取り扱いの難しい樹脂に浸漬・乾燥させるものですが、ワニスで仕上げることによってモータを絶縁するとともに、輸送時に製品を守ることができる重要な工程です。新工場では環境に配慮した3種のワニスの浸漬・乾燥・集塵をコントロールする制御システムを備えた仕上げラインを設置することで、製品の信頼性を高めることができました。



旧工場に比べて環境性、生産性ともに高まったワニスの仕上げライン



巻線工程では使い慣れたツールを使う



巻かれた銅線にはゆがみは許されない



熟練の技術が求められる組線工程



新工場で稼働する日立製のホイスト

## 環境と省エネに貢献する新工場の設備を支えた、日立グループの総合力

新工場では、これまでも深い協力関係にあった大和ハウス工業様、東北日立、日立産機システムなどの力を結集して、働く人と周辺環境に配慮した省エネ性の高い日立ブランドの最新設備や製品が各所に導入されています。

日常使用する電源には、太陽光発電+電力監視によって再生エネルギーを利用し、BUY電ゲートウェイによる売電可能なシステムを導入。受変電装置には、超高効率を誇るアモルフアス変圧器を採用しました。作業環境に関わる排気ダクトと空調設備は、省エネ性を最重要視し、照明設備にはLEDを使用。工場に設置された小型のコンプレッサーやクレーン設備は、すべて日立産機システム製品です。

「設備設計にあたっては、日立産機システムさんの習志野事業所をモデルとし、製造・営業部門、取引メーカー担当者と相談しながら、ともに作り上げたものです」と社長。習志野事業所において特に参考となったコンセプトは、働く人の作業環境を快適なものとしながら、同時に省エネも一緒に実現するための設備機器の計画的な導入だったといいます。ここにも同社と日立産機システムの工場づくりにかける共通する姿勢を見ることができます。

「しかしそれだけではありません。震災後、真っ先に『頑



有限会社ワインデンング福島 代表取締役社長 清信正幸 様

張って生産を続けよう』と連絡をくれたのは、習志野事業所の調達担当の方でした。そして千葉県への移転を勧めてくださったのですが、そのご本人も新潟県の中越地震における被災経験を生かして、移転の際にはトラックや人手の手配、避難先の諸手続き、子どもたちの文房具やその日から使える日用品まで準備して下さり、本当に助かりました」と、日立産機システムとの絆の深さを改めて実感したそうです。

今後は、電気自動車のモータなど、小ロットで高性能の自動車関連製品の設計・開発分野への参入も視野に入れ、さらなるチャレンジをしていきたいと、夢を語る社長。

「時代のニーズが移り変わっても、最新設備と高度な技能を活かした柔軟な対応力で、私たちは高品質のモータを生産し続けていきます。今後とも、この新工場に省エネと環境に貢献する製品やシステムを提案していただき、当社の発展を支えていただきたいと思います」と期待のお言葉をいただきました。



トップランナーモータを搭載したベビコン



高効率のアモルフアス変圧器を導入



大光量の明るさと省エネを備えたLED



キュービクル一体型パワーコンディショナ「BUY電ゲートウェイ」



工場内に数台設置された日立の空調設備



工場内の換気扇も日立製



消火ポンプも日立製

## 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

### 先進の省エネ工場誕生の お手伝いをさせていただきました

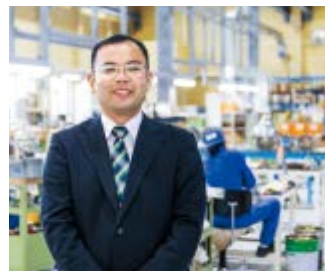
ワインデング福島様の工場新築工事では、計画段階から先進の省エネ工場づくりをめざす社長様の情熱に応え、できる限りのお手伝いをさせていただきました。とくに、当社の習志野事業所の産業用モータ製造工場をモデルとしながら、工場全体として設備の省エネをどう実現するかエネルギーを注ぎ、ご提案を重ねてきました。本年4月16日の竣工式では、東日本大震災直後からのご苦労がしのばれ、感無量でした。これからは、東北日立さんとさまざまな設備機器のメンテナンスを行うとともに、ワインデング福島様の今後の発展に貢献したいと考えています。



株式会社 日立産機システム  
北日本支社 福島支店  
営業グループ 課長代理 畠山仁

### 震災復興のシンボル、 新工場の発展に貢献していきます

ワインデング福島様の新工場は、東日本大震災から4年を経過した福島県南相馬市にとっては、まさに復興のシンボルであり、今後のモデルケースになることを願っています。新工場の設備機器の導入設置にあたっては、人手不足が深刻になり、大型の重機やそのオペレーターも不足。計画どおり進めることができるかどうか心配でしたが、晴れて竣工の日を迎えることができました。導入した多くの設備機器は、どれもワインデング福島様の今後の事業活動に欠かせないものばかりです。日立産機システムさんとともに万全のサービス体制を整え、お客さまのご期待に応えてまいります。



株式会社 東北日立  
原町支店 営業課  
佐々木嘉一



株式会社 東北日立  
原町支店 営業課  
戸田雄一郎

## 日立産機システム エコファクトリー事業所

### より進化した省エネモデル工場をめざし、日々改善を続けています

これからの製造業にとって、CO<sub>2</sub>排出削減につながる省エネは、積極的に取り組まなければならない経営課題となっています。日立産機システムのエコファクトリー事業所は、当社の省エネ製品・システムを導入、CO<sub>2</sub>排出削減や環境保全活動を進め、数々の受賞に輝いた省エネモデル工場です。2012年には、習志野事業所は、日立グループエコファクトリーセレクト事業所\*にも認定されました。

\*日立グループにおけるエコファクトリー&オフィスセレクトとは、地球温暖化防止や資源の有効利用など環境への取り組みを評価し、高いレベルで環境に配慮し、成果をあげていると認定した事業所のことです。



#### 習志野事業所

2002年度  
エネルギー管理優良工場  
【経済産業大臣表彰】受賞  
1999年度  
省エネルギー優秀事例全国大会  
【省エネルギーセンター会長賞】  
受賞



#### 中条事業所

2005年度  
エネルギー管理優良工場  
【経済産業大臣表彰】受賞  
(二度目の受賞)  
1979年度  
エネルギー管理優良工場  
【通商産業大臣賞】受賞

お問合せ：日立産機システム ソリューション営業統括部 産業システム営業部 03-4354-6053

<http://www.hitachi-ies.co.jp/environment/ecofactory/index.htm>



## 勇壮な騎馬武者が駆ける山と川の風景、太平洋の恵みと歴史ロマンがあるまち

太平洋に面し、福島県浜通り北部に位置する南相馬市は、2006(平成18)年に旧小高町、旧鹿島町、旧原町市が合併して誕生しました。海・川・山の豊かな自然に恵まれ、勇壮な国の重要無形民俗文化財「相馬野馬追」を継承する、歴史と文化が薫るまちです。東日本大震災の被災から4年を経た現在は、約63,000人が暮らし、復興への道を着実に歩んでいます。



取材・写真協力：南相馬市観光交流課  
南相馬観光協会

### ① 相馬野馬追

相馬氏の祖・平将門が野馬を放って行った軍事訓練を起源とする一大伝統祭事。7月末の土・日・月の3日間、数百騎の騎馬武者が甲冑と先祖伝来の旗指物を身につけて疾走する姿は、戦国絵巻さながらの迫力です。



### ② 大悲山の石仏

平安時代前期に製作されたとされる薬師堂石仏・阿弥陀堂石仏・観音堂石仏は、東北地方で最大・最古の石仏。国指定史跡で、美術的価値も高く、日本三大磨崖仏の一つに数えられています。



### ③ 泉の一葉松

樹齢は推定400年、樹高9m、根回り3m、枝幅約14mの巨木。一本に一葉と二葉の両方が混じり合う学術上も貴重な松で、東日本大震災の津波にも耐え、見る人に勇気を与えています。



### ④ 南相馬博物館

常設展では南相馬の自然・歴史・民俗を甲冑武器などの資料とともに紹介。「相馬野馬追」の神旗争奪戦を再現したジオラマや、震災前の風景を映す大画面シアターなどが見学できます。



### ⑤ 凍天

草餅を凍結・自然乾燥させた福島の伝統食品「凍み餅」をドーナツ生地で包んで揚げた名物菓子。カリッとした外側、ふんわりした中身、もっちりした餅の、異なる食感とほど良い甘さが魅力です。



日立産機システム

# 誇りのマエストロ

1

白井成三 金属手仕上げ工〈中条事業所〉

(しらいしげみ) 1973(昭和48)年入社。光ディスク金型、情報メディア金型の超精密加工仕上げに携わり、ナノレベルの高精度の手仕上げを得意とする。2007(平成19)年、金属手仕上げ工として「にいがたの名工」に認定され、2014(平成26)年、「現代の名工」に選ばれる。その他受賞多数。



# ナノオーダーの精度を 生み出す、究極の技術。



高い精度の研磨の前に、回転の中心を正確に計る。精密な製品を仕上げるためには欠かせないプロセス。

## あらゆる工業製品を かたちづくる金型は、 “生産工学の王”

“モノづくり”の現場において重要な役割を果たしている、金型。自動車や家電製品から通信機器、医療品その他、私たちを取り巻くあらゆる製品は、多種多様なパーツで構成されていますが、それらのパーツは金型によって形づくられています。金属や樹脂などをプレスして成形加工したり、溶かした材料を流し込んで冷やし固める射出成形と、素材や用途によってつくり方は異なりますが、いずれにおいても、安定的に大量の製品を生産する上で、金型はなくてはならないもの。

寸分変わらず同じものを生産し続けるために繰り返し繰り返し使われる金型は、耐久性に優れている必要があります。また、パーツの仕上がりが製品デザインや品質に関わってくるだけに、

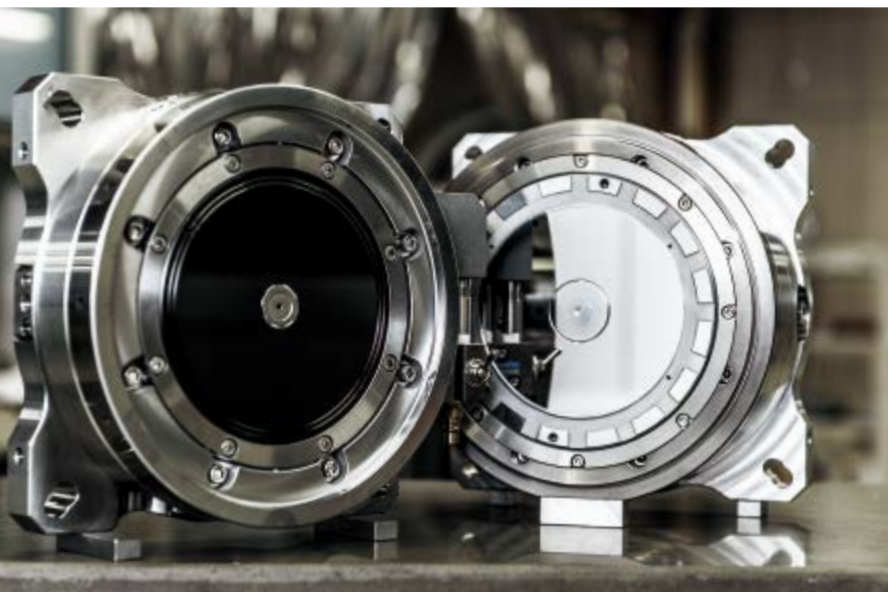
金型には精巧さが求められます。特に精密部品の製造に用いられる金型は、1万分の1mm、10万分の1mm単位の精度が要求されるものです。日本と同様に“モノづくり”が盛んなドイツでは、“金型は生産工学の王”と表現されるのもうなずけます。

## 「現代の名工」に選ばれた 金属手仕上げの 優れた技術

日立産機システムには金型製作部門があり、より優れた金型の設計・製作に取り組んできました。いくつもの工程を経て仕上げられていく金型は、設計図に沿って鉄などの素材を削ったり穴を開けたりと加工・成形した後、高温で熱して急速冷却する焼き入れを行って強度を高めます。さらに表面を削って滑らかにする研削加工を施し、要求精度に仕上げた部品を組み立てて、ようやく

ひとつの金型が完成します。

日立産機システムでは、1982(昭和57)年頃から、社内で蓄積した技術力を活かして社外の各種メーカーからの要望に応じた金型製造を展開してきました。1996(平成8)年からは、特に高度な加工の技能がなければできないとされる“精密金型”の製造にも進出。この分野から幾人ものマエストロともいえる名工を輩出してきましたが、精密金型の製造チームをリードし、厚生労働省から優れた技能者として認められ、「現代の名工」にも選ばれているのが、精密金型の製作主任として働く金属手仕上げ工・白井成三です。





金型製品の部品は、顕微鏡を覗きながら丁寧に磨いていく。気が抜けない作業だ。



1



2



3



4

1.バラエティに富んだ工具。磨き方で使い分ける。2.凹凸部の研磨に手づくりの工具を使う。3.磨いた後(左)、磨く前(右)。4.仕上げの精度は検査室で厳しく確認する。

## 機械より高い精度で ナノ単位の 違いを見分ける

精密金型の製造工程の中で、白井が得意とするのは、仕上げ・組み立ての最終工程。例えば光ディスク金型の製造の場合、ディスクの表面に接することになる部分に研磨材を塗り、専用の顕微鏡をのぞいて確認しながらブラシで鏡面のように磨き上げますが、この作業場はクリーンルーム。わずかなゴミやチリも鏡面加工の敵だからです。研磨剤は粒の大きさによって複数の種類を使い分けます。前に使った研磨材が手や工具に残っているとキズの原因となるため、洗浄を心がけ、研磨材同士が

混じらないよう常に気を配ります。工具はブラシだけで20種類以上あり、必要に応じて手づくりしているのだとか。

光ディスク金型の要求精度は何と2ナノ(=百万分の2ミリ)。機械仕上げでは2マイクロメートル(=千分の2ミリ)までの面精度が限界なのに対して、白井の手作業は2ナノの精度で磨き上げることが可能。しかも、白井は肉眼と指先で、2ナノの違いがわかるといいますから、その技術のレベルは想像を超えます。

## 作業に集中し、 工夫と改善の積み重ねで より良いモノづくり

「磨くスピードによって、金属でも剥

離することがある」と白井。剥離の原因は未だ解明されていないといいますが、白井は自身の経験から、表面にたまった熱ではないかと考えています。焦って手を早く動かすと、表面にオレンジピールと呼ばれる穴が開くなどの不具合が発生してしまいます。

光ディスクの金型では、仕上げ工程段階からフィニッシュまでにかかる時間は約4時間。「自分は、最後までやり切らないと気が済まない性格ですから」と、この間、ほぼ休憩時間なしで高い集中力を保ったまま作業に取り組みます。また、同じものを作る場合でも、少しでも短時間でより高精度を出す方法はないか、毎回チャレンジし、改善を心がけているといいます。

## 精密金型



お客様のニーズに応え、一貫した開発体制で生産効率の高い製品を提供しています。

匠の技を極めた超高精度の磨き加工による光ディスク金型や、携帯端末ボタン、ディスク読取部などの情報メディア用精密金型ほかインサート・アウトサート部品用精密金型など、設計・製作・成形作業まで一貫した開発体制で臨んでいます。



### 技能士 各種技能検定のべ取得数

特級(2名)、1級(28名)、  
2級(2名) ※2013年4月現在

### 技能グランプリ\* 機械組立職種

第20回(2000年)  
優勝、厚生労働大臣賞受賞  
第21回(2001年)  
優勝、内閣総理大臣賞受賞  
第23回(2005年)  
優勝、厚生労働大臣賞受賞  
第24回(2007年)  
優勝、厚生労働大臣賞受賞  
第26回(2011年)  
優勝、厚生労働大臣賞受賞  
第28回(2015年)  
3位入賞

※中央職業能力開発協会、社団法人  
全国技能士会連合会による共催

# 未来のマエストロたち

受配電・環境システム事業部  
生産技術部 金型グループ製作係  
製作組長 菅原秀和(写真中)  
五十嵐直大(写真右)

鋼材を、「削る」「磨く」を重ねて複雑な形状や鏡面に仕上げていくのが、私たちの仕事の面白み。厳しい要求に応える寸法精度を出すのは大変ですが、身近に相談できる優れた先輩がいる恵まれた環境で腕を磨き、技能グランプリでも好成績を収められたことに感謝しています。今後は、受け継いだ「挑戦する姿勢」を後輩にも伝えます。



すでに高い技術を獲得していても、若手技術者にとっては白井の指導はありがたい。

## 失敗を恐れることなく 積極的にチャレンジする 社風が、人を育てる

「工夫しながら考え、できないことにチャレンジするところに、モノづくりの面白さがある」と語る白井。そして、「チャレンジを後押しする姿勢こそが、日立産機システムの社風だ」とも。

入社以来、精密金型一筋に歩んできた白井は、カセットテープをつくる金型が“精密金型の花形”とされた時代、20代半ばの若手社員だった白井は、その業務立ち上げを任されたことがありました。先輩の指導を受け、失敗を繰り返しながら軌道に乗せていった経験が金型のプロを育みました。「自分

たちの技能・技術力をもってすれば、必ずできる!」という先輩から受け継いだ強い信念と研究心で、その後もコンパクトディスク、携帯電話のボタンなどと、時代の変化の中でニーズに応える新たな金型を世に送り出し続けてきました。自らの技を高めた現在、金型の将来を担う若き技術者を育成することも、白井の大切な使命となっています。

## 単なる技術の修得に終わらず、 技術を磨き、高め合う 仲間がいるのが強み

「どんなに技術が進歩して機械が高度化しようと、最終的な決め手となるのは技術者の能力。生産拠点の海外移転に

よって日本の金型技術が流出したとしても、“人づくり”の点で、日本のモノづくりが負けることはないと思います」。

20代の若手からキャリア40年のベテランまで、日立産機システムの精密金型製造現場で活躍するスタッフいずれもが、「自分で工夫しよう」とする気概を持ち、互いの技術レベルの向上に切磋琢磨しています。白井が先輩から受け継いだ技と精神はしっかりとつながっているようです。

白井を含めた金型チームのチャレンジと改善は、今この瞬間も、日立産機システムモノづくりの発展に貢献しています。彼らの手で生み出された金型は、今後も、品質と精度にこだわる日本のモノづくりを支えていくことでしょ

日立産機システム

## 中条事業所

日本海に面した緑の松林に囲まれ、恵まれた自然環境の中に建つ最新鋭の工場です。地球温暖化防止に対応した超低損失＝省エネ化を実現して1999年度省エネ大賞を受賞した「アモルファス変圧器」をはじめとする省エネ・環境に配慮した製品づくりを行い、国内はもとより世界に向けても「MADE IN NAKAJO」と誇れる産業機器の開発・設計・製造に取り組んでいます。



変圧器  
Super アモルファス  
Zero シリーズ



開閉器



クリーンエア装置  
エアシャワー



所在地 新潟県胎内市富岡46-1  
主な製品 開閉器、遮断器、変圧器、  
H-NET(配電・ユーティリティ監視システム)、  
プログラマブルコントローラ、  
エアクリーナ、精密金型



VOLTAGE WORLD COOKING

世界の美食 vol.8

## タイ料理

"辛い"と思われがちなタイ料理ですが、その味はとても複雑。ライムやタマリンドなどのさわやかな"酸味"、ココナッツミルクやパームシュガーなどのまるやかな"甘み"、そしてエビ味噌やナンプラーなどの"旨味"が加わり、さらにハーブなどの"香り"を添えることで独特の味わいが生まれるのです。ここでは、豊富な食材を"おいしく食べる"知恵が詰まっています。



タイ王国  
Ratcha Anachak Thai



## 甘辛スパイシーな味つけが人気の炒め料理

# ガパオ

タイの屋台などで食べられるポピュラーな料理です。

ひき肉とホーリーバジルの葉を

ナンプラーとオイスターソースとともに炒めます。

肉の代わりに魚介類やキノコなどを用いてもOK!

ご飯を付け合わせ、カイダーオと呼ばれる目玉焼きを乗せれば大満足の一皿に。

### 作り方

#### 材料 4人分

卵 …………… 4個	赤唐辛子(輪切り) …… 1本分	A「オイスターソース …… 大さじ1	パクチー・サニーレタス …… 各適宜
サラダ油 …………… 大さじ2	玉ねぎ(粗みじん切り) …… 1/4個分	ナンプラー …………… 大さじ1	
豚ひき肉 …………… 200g	ピーマン …………… 2個	醤油 …………… 小さじ2	
塩・こしょう …………… 各少々	パプリカ …………… 1個	砂糖 …………… 小さじ2	
にんにく(みじん切り) …… 1片分	ホーリーバジルの葉 …… 8枚	ごはん(タイ米) …… 茶碗4杯分	



1

フライパンにサラダ油(分量外)を入れ、卵を割り入れ火が通ってきたらふたをして蒸し焼きにし、取り出しておきます。



2

①のフライパンにサラダ油を入れて弱火で熱し、にんにくと赤唐辛子を炒め、良い香りが立ったら玉ねぎを炒めます。



3

玉ねぎがしんなりしたら、豚ひき肉を入れて火が通るまでしっかりと炒め、塩・こしょうで味をととのえます。



4

1cm角に切ったピーマン・パプリカを入れ、ホーリーバジルの葉を加えてひと炒めします。



5

④にAの調味料を加えて炒め合わせます。



6

皿にごはんを盛り、⑤のをせ、①の目玉焼きと刻んだパクチー、サニーレタスを添えます。

## ポンプ

コントローラ一体型PMモータ搭載ポンプ

## HEポンプ

5.5kW、7.5kWタイプを追加

JDH形  
モートルポンプJLH形  
インラインポンプ

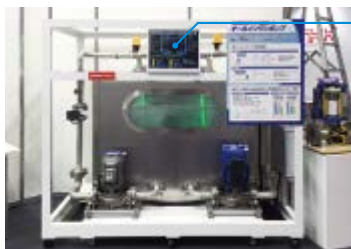
# 未来型の省エネを実現した 高効率・省エネ・ コントローラ一体型の オールインワンポンプ

製品 ラインアップ	ラインポンプ: JLH	1.5~7.5kW
	JLSH	1.5~3.7kW
	うす巻ポンプ: JDH	1.5~7.5kW

HE Pump

## 省エネ効果が一目でわかる! ポンプの実演機をご用意しました!

2015年4月1日より、当社においてはトップランナー規制 (IE3) 対応モータを搭載したポンプを発売中ですが、その「トップランナーモータ搭載ポンプ」と、さらなる省エネ化を図ったIE4相当の「PMモータ搭載HEポンプ」との省エネ比較ができる実演機を製作しました。大型水槽やポンプの運転制御用のインバータ、電動バルブ、流量計、圧力計を備えポンプの循環運転を再現。実際に運転している状態で、流量、消費電力および年間のCO<sub>2</sub>排出量、年間電力料金比較などを、モニターでわかりやすく見ることができます。



実演機は、5月20日(水)~22日(金)に幕張メッセで開催の「TECHNO-FROTIER モータ技術展」で初披露されました。見学の方から、比較の内容がわかりやすいとご好評をいただきました。



今後も展示会にて展示予定です。  
ぜひご来場のうえ、実演機をご覧ください。

※本誌P22参照

7月28日(火)~30日(木)  
「第47回 管工機材・設備総合展」  
会場:東京ビッグサイト

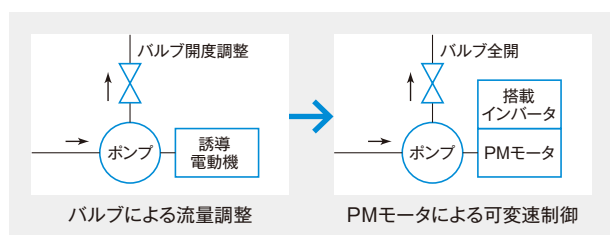
9月10日(木)~12日(土)  
「第17回 管工機材・設備総合展」  
会場:インテックス大阪

# IE4相当のPMモータを搭載し、 高い省エネ効果に加え、高効率・コンパクト化も実現!

特長  
1

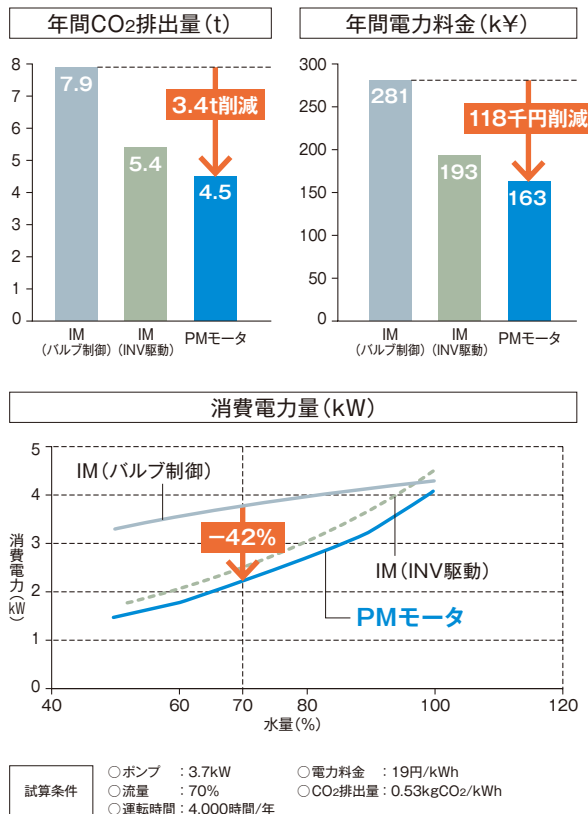
## IE4相当の PMモータ搭載

トップランナー規制 (IE3) よりさらに上のIE4相当の高効率磁石モータであるPMモータを搭載。総合効率の向上と可変速制御で、super premiumレベルの効率を実現しました。



このような設備に最適です。

- 負荷変動が大きい設備
- 運転時間が長く、消費電力量が大きい設備
- 誘導電動機を商用電源で運転し、低負荷の時はバルブを絞って運転している設備
- いろいろな省エネを実施してきたが、さらにもう一歩進んだ省エネを行いたい設備



特長  
2

## インバータ機能内蔵の ポンプコントローラで 効率的運転

専用インバータと制御機器を組み合わせたポンプコントローラを搭載しているため、インバータ盤を別に設置する必要がありません。用途に応じた各種制御により手動運転と自動運転の切り替えができるので、簡単に効率的運転が実現できます。

特長  
3

## IP44屋外仕様の 耐環境構造

防水・防塵の保護規格IP44を取得しているため、屋外の厳しい環境でも、特別な装備をすることなく標準仕様のまま設置できます。

特長  
4

## 50Hz/60Hz地域 共用可能

回転速度の制御を可能とすることで、50Hz/60Hzのいずれの地域でも共有で使用できます。

特長  
5

## 既設汎用ポンプとの 置き換えが可能

従来までの誘導電動機搭載機種と取り合い寸法が同一なので、配管はそのまま取り換えが可能です。

※一部機種を除きます。

お問合せ: 日立産機システム ドライブシステム事業部 03-4345-6072

圧縮機

# オイルフリースクロール圧縮機

## インバータ制御 Vタイプ

# 高性能 + 省エネ



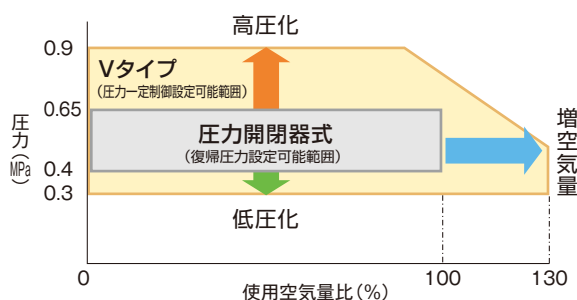
### スクロール圧縮機の一步進んだ省エネ技術!

#### 特長 1 PQワイド制御で高性能を発揮

インバータによるPQワイド制御により、従来機比16%<sup>\*1</sup>の吐出し空気量アップ。また、使用空気量が少ない場合は0.9MPaまでの高圧空気の供給が可能<sup>\*2</sup>となり、圧力(P)・空気量(Q)ともに広い範囲での運転が可能です。

<sup>\*1</sup> 3.7kW 設定圧力0.65MPa時

<sup>\*2</sup> 制御圧力を高く設定した場合は、メンテナンスサイクルが短くなります。



#### 特長 2 インバータ制御で「勝手に省エネ!」

使用空気量に合わせ、圧縮機の回転速度を自動調整することで、圧力を一定に保つことが可能に<sup>\*3</sup>。従来機比約16%<sup>\*4</sup>の省エネが可能となりました。

<sup>\*3</sup> 空気使用量が極端に少ない場合はON-OFF制御に切り替わります。

<sup>\*4</sup> 設定圧力0.65MPa、負荷率80%運転時、従来機(標準効率(IE1)モータ搭載、圧力開閉器式)との比較

#### 特長 3 ドレン抜きの手間を軽減

エアードライヤー用の電子式オートドレントラップに加え、空気タンク用の電子式オートドレントラップを標準装備し、ドレン抜きの手間が減りました。

#### 特長 4 ロングメンテナンスサイクル

インバータによる圧力一定制御で圧縮運転時の負担を大幅に減らし、中間整備を4年(10,000時間)→5年(12,500時間)<sup>\*5</sup>とすることで、メンテナンスコストの低減が可能になりました。

<sup>\*5</sup> 設定圧力0.65MPa時

お問合せ：日立産機システム 空圧システム事業部 03-4345-6075



変圧器

超高効率変圧器

SuperアモルファスZero  
シリーズ小型、  
軽量化を  
実現!

モールド変圧器

SUPERアモルファスZero MS

油入変圧器

SUPERアモルファスZero S

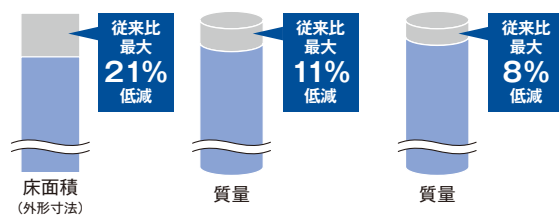
省エネ性能で評判の「SuperアモルファスZero S」、  
「SuperアモルファスZero MS」シリーズを改良。特長  
1

## 小型、軽量化

今回の改良により、小型・軽量化を実現しました。従来品では搬入・設置が困難だったお客さまにも、ご検討いただけるようになりました。

油入変圧器

モールド変圧器

特長  
2

## 高い省エネ性能

無負荷損、負荷損ともに低く抑え、待機電力を大きく削減。トップランナー変圧器2014を大きく上回る省エネ性能を発揮します。エネルギー消費効率基準達成率140%以上は、業界最高クラスです。

特長  
3

## 優れた耐震性能\*

油入変圧器本体(1,000kVA以下)の耐震強度が2Gに対応、また、端子変位量はJEM-TR252に対応しています。

\*実際の地震波に対して性能を保証するものではありません。

お問合せ：日立産機システム 受配電・環境システム事業部 03-4345-6076

パワー  
コンディショナ

キュービクル一体型太陽光発電用パワーコンディショナシステム

## BUY電ゲートウェイ®

250kW、500kWモデルを追加

# 新開発 250kW PCS搭載の 2モデルが 新たに登場!



キュービクルとパワーコンディショナのワンパッケージ化で人気の「BUY電ゲートウェイ®」に、バリエーションが増えました。

特長  
1

### 250kW<sup>\*1</sup>モデルと 500kWモデルを追加し 多様な環境で活躍

<sup>\*1</sup> 「kW」は、搭載パワーコンディショナの定格出力容量です。

単機容量250kWのパワーコンディショナを新規開発し、250kWと500kWモデルを追加。自社一貫生産・保守・メンテナンスのワンストップ体制で、幅広い需要に対応します。

標準仕様	100kW (OPB2-100)	200kW (OPB2-200)	NEW 250kW (OPB2-250)	300kW (OPB2-300)	NEW 500kW (OPB2-500)
耐塩仕様	100kW (OPB2-100S)	200kW (OPB2-200S)	NEW 250kW (OPB2-250S)	300kW (OPB2-300S)	NEW 500kW (OPB2-500S)

特長  
2

### 専用設計の アモルファス変圧器搭載

高い省エネ性能を誇るアモルファス変圧器を搭載し、夜間の待機損失を低減。また、励磁突入電流も10倍以下と大幅な低減を実現しました。

特長  
3

### システムの 施工性を向上

250kW、500kWについては、直流入力電圧の範囲を従来機の650Vから750VにUP。パネルの配線・接続が簡略化し、さらに施工性が向上しました。

特長  
4

### 遠隔出力制御に 標準対応<sup>\*2</sup>

新たな系統連系ルール、遠隔出力制御に対応。スムーズな連系協議が可能です。

<sup>\*2</sup> 別途、遠隔制御ユニットをご用意いただく必要があります。

「BUY電ゲートウェイ®」は株式会社日立産機システムの登録商標です。

お問合せ：日立産機システム 受配電・環境システム事業部 03-4345-6076

## 遮断器

ヒューズフリー遮断器・漏電遮断器 50-125Aフレーム ラインアップ

## Global Pair Series Compact60

同クラスで国内最小サイズ

サイズは  
そのまま  
高遮断容量化!

ヒューズフリー遮断器

漏電遮断器

性能と信頼性が向上し、活躍範囲が広がりました!

特長  
1

## コンパクト・高性能

従来寸法のまま遮断性能を向上 (AC 25kA/415V、50kA/200V)、定格電流も格上げしました (100A→125A)。同クラスでは国内業界最小サイズになります。

特長  
2始動突入電流に強い  
高瞬時特性

瞬時引外し電流を変更。始動・突入電流による誤動作を抑制し通電性能の信頼性が向上しているため、IE3モータにも安心してご使用いただけます。

特長  
3

## 使い勝手の向上

カセット式内部付属装置、漏電遮断器の定格電圧統合 (100V-400V)、AC/DC共用化、IECレールへの取付など従来よりも使い勝手を向上しました。

特長  
4

## 直流高電圧回路対応

近日  
発売

太陽光発電システムや直流配電システム (HVDC) など直流高電圧回路に対応します。(DC400V [2極]、DC600V [3極]、DC750V [4極])

特長  
5

## 環境性能の向上

製品の軽量化 (従来比較20%減) により使用材料を低減。ねじレス構造で分解を容易にし、リサイクル性を向上させました。

お問合せ: 日立産機システム 受配電・環境システム事業部 03-4345-6076

インクジェット  
プリンタ

日立産業用IJプリンタ

**Gravis<sup>®</sup>UX Series**

# メンテナンス性や 環境性能が 飛躍的に向上!



人にも、地球にもやさしい、IJプリンタが誕生しました。

特長  
1

**ランニングコストを  
低減**

新技術「溶剤低消費システム」の採用により、溶剤の揮散量を抑制。補力液消費量を約50%削減\*し、大幅にランニングコストを低減するとともに、環境性能も向上しました。

\* 当社従来機種とUX-Eとの比較。(20℃/1067Kインクの場合、自社測定条件によるデータ) UX-B、UX-Dの場合は約30%削減となります。

特長  
2

**インクボトルの  
カートリッジ化で  
かんたん・便利・省資源**

カートリッジ化により交換時の負担を軽減。また、インク残量のモニター確認、インクや補力液補充時の間違い防止など、使い勝手も向上しました。



特長  
3

**「6段印字」が可能に**

1台の印字ヘッドから6段までの印字が可能。日立独自の段間制御方式でくっきり印字します。また、1段高速印字も、より美しい印字品質を可能にしました。

特長  
4

**10.4インチTFT液晶  
タッチパネルを採用**

大きな視野角で見やすく、タッチ式の直感操作が可能になりました。印字の仕上がりがイメージをモニターで確認できるため、印字ミス防止にも役立ちます。

特長  
5

**Ethernetを標準装備**

工場のIoTに役立つEthernetを標準装備。さらにオープンネットワークに対応し、上位システムから一括管理でき、複数の機器のネットワーク化を簡単にしました。

お問合せ：日立産機システム 省力システム事業部 03-4345-6077

# 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

高調波抑制ユニット採用事例

## インバータ冷凍機に採用された高調波抑制盤

インバータ冷凍機から出る高調波ノイズの影響でインバータバイパス運転を余儀なくされているお客さまに、高調波抑制ユニットを導入し、インバータ運転が可能に!

インバータ組込の他社冷凍機を導入したお客さまより、「インバータ冷凍機から流出される高調波ノイズが、高調波対策ガイドラインに基づく指針を上回り受電できなくなるため、一時的にインバータをバイパスして仮稼働しているが、改善策はないか?」とご相談を受けました。そこで、冷凍機メーカーのヒアリングを行ったうえで、高調波抑制ユニットの追加導入を提案。納入時は、元請・特約店・冷凍機メーカー・当社の協力体制のもと、高調波抑制盤の後付設置から試運転、調整、インバータ冷凍機の本稼働まで対応しました。

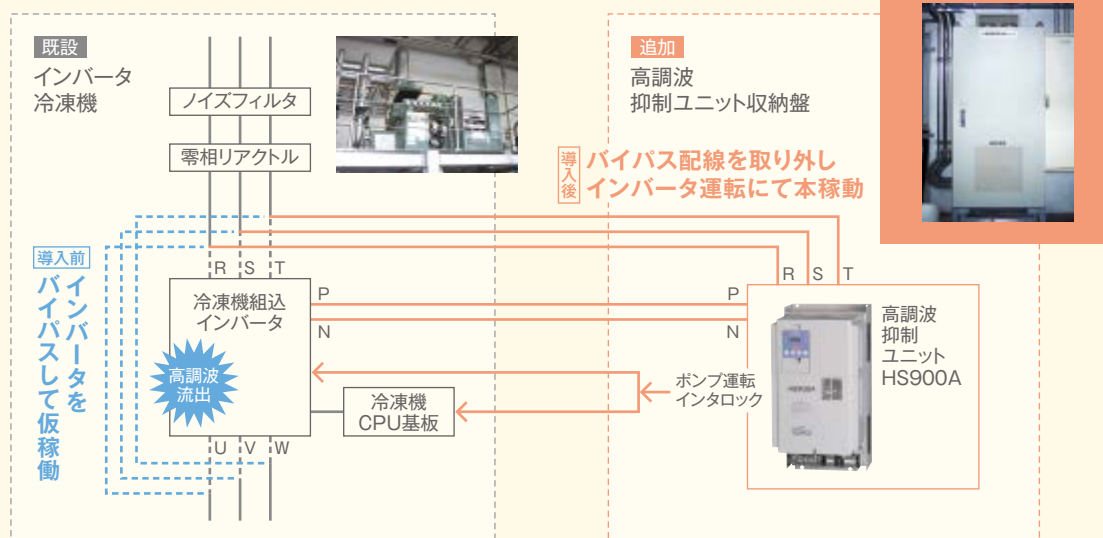
### ■ インバータノイズを低減・抑制

- ・ 入力電流波形を正弦波状にし、高調波の発生を低減・抑制
- ・ 力率改善にも有用

### ■ 省エネ・省スペース

- ・ 回生エネルギーは電源へ帰還するため省エネ
- ・ インバータが複数台の場合は共通コンバータ化(インバータ並列接続)により省スペース・省コスト

### 追加導入例



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

業務用  
除湿機業務用・産業用除湿機 **キープドライ** 再熱専用機**床置タイプ**(インバーター型)

[ニューラインアップ]

キープドライ  
マイスター  
**Meister**

# 床置タイプに インバーター型が 新登場!

RK-NP4LV  
(4~5馬力相当)RK-NP8LV  
(8~10馬力相当)

インバータ制御により、新設時にもリニューアル時にも  
幅のある除湿負荷条件で使用でき、省エネ性も向上<sup>※1</sup>しました。

※1 年間消費電力量(日立基準による試算値)を指標値として、当社現行機(一定速型)との比較によるものです。(新型機:RK-NP8LV[50Hz] 21,495kWh/年、現行機:RK-NP8L2[50Hz] 26,287kWh/年)

特長  
1

## 1機種で複数馬力相当の 除湿能力に対応

圧縮機の回転数をインバータ制御することにより、1機種で複数馬力相当の除湿能力を実現。新設時にもリニューアル時にも、幅のある除湿負荷条件で使用することができます。RK-NP4LVでは4~5馬力相当の除湿能力、RK-NP8LVでは8~10馬力<sup>※2</sup>相当の除湿能力に対応します。

※2 現行機RK-NP10L2(60Hz)の除湿能力は除く。

RK-NP8LV(8~10馬力相当)の場合

	タイプ	除湿能力 <sup>※3</sup>		
		20.0	25.0	30.0
新型機	RK-NP8LV 床置タイプ (インバーター型)	20.1 (定格運転)	22.5 (最大運転)	26.3 (最大運転)
	RK-NP8L2 床置タイプ(一定速型)	20.1 (50Hz)	22.5 (60Hz)	
現行機	RK-NP10L2 床置タイプ(一定速型)		26.1 (50Hz)	29.0 (60Hz)
	RK-8L2 床置タイプ(一定速型)	18.0 (50Hz)	20.1 (60Hz)	
※4 旧型機	RK-10L2 床置タイプ(一定速型)		24.2 (50Hz)	25.5 (60Hz)

※3 各除湿能力は、吸込空気温度25℃、相対湿度80%で運転した場合を示します。

※4 RK-5~10L2(2002年製の当社一定速型)を示します。

特長  
2

## パワフル除湿 (急速除湿)

インバータ制御により、一定速型と比較して通常運転時の設定湿度までの到達時間を短縮。また、パワフル除湿スイッチを押すことで大きな除湿負荷変動に対応できます。

特長  
3

## 省エネ性の向上<sup>※1</sup>

室内の除湿負荷変動に応じて、圧縮機の回転数をインバータ制御し、除湿能力を調整。一定速型と比較して、設定湿度に対して効率的な運転を行い、消費電力を低減できます。

RK-NP4LV:約20/22%ダウン、RK-NP8LV:約18/16%ダウン [50/60Hz]

製品ラインアップや、各機種の従来機との性能比較など、詳しくは日立アプライアンス「日立業務用・産業用除湿機」カタログをご覧ください。

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 011-717-5301 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 050-3154-3973 中部支店 052-251-0373 中四国支店 082-240-6154 九州支店 092-561-4851

# Business Column

## 「第28回 インターフェックス ジャパン」に出展します!

医薬・化粧品・洗剤を製造・研究開発するための機器・システム・技術が一堂に出展する世界有数の専門技術展です。日立グループブースにて「細胞培養プロセス用キャビネット」「GxP対応 入退室記録管理システム『TAIMS-G Pharma』」などの出展を予定しております。ぜひご来場ください。



細胞培養プロセス用キャビネット

遠心機組込用キャビネット

**第28回 インターフェックス ジャパン**  
 医薬品 化粧品 洗剤 研究開発・製造技術国際展

**2015年7月1日(水)~3日(金)**

- 会場：東京ビッグサイト
- 主催：リードエグジジションジャパン株式会社
- 入場料：無料

<http://www.interphex.jp>

## 東京開催 「管工機材・設備総合展」に出展します!

「守ろう地球!創造しよう 豊かな暮らしと住環境」をテーマにした、管工機材・設備機器の総合展です。日立産機システムは「ポンプ」の出展を予定しております。ぜひご覧ください。



ポンプ

**第47回 管工機材・設備総合展**

**2015年7月28日(火)~30日(木)**

- 会場：東京ビッグサイト 東4ホール
- 主催：東京管工機材商業協同組合
- 入場料：無料

<http://www.tokanki.or.jp/sogo/sogo47/sogo47pre.htm>

## 大阪開催 「管工機材・設備総合展」に出展します!

「“管”動発信!流体テクノロジー 安全・安心の裏側にふれてみませんか…」をテーマに管工機材・設備機器の重要な役割と多彩な働きぶりを伝える総合展です。日立産機システムは「ポンプ」「エアシャワー(パネルによる紹介)」の出展を予定しております。ぜひご来場ください。

**第17回 管工機材・設備総合展**  
 (OSAKA 2015)

**2015年9月10日(木)~12日(土)**

- 会場：インテックス大阪 4号館
- 主催：大阪管工機材商業協同組合
- 入場料：無料

<http://www.pst-osaka.or.jp/>

## 環境・省エネクイズ

| vol.81 | 2015年7月31日(金) 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P19)



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7月31日(金)
- 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.82(2015年9月号)の誌上に発表いたします。

環境・省エネクイズ Vol.80の正解

日立クリーンエア装置

**エアシャワー**

当選者

中国塗料(株)	重谷様
(株)ヒゲワゴン建築事務所	髭右近様
(株)たらみ	大塚様
丸大食品(株) 唐津工場	高橋様
桜護謄(株)	床井様
本州製罐(株) 兵庫工場	定松様
日本ビラー工業(株)	神崎様
三和メイテック(株)	高橋様
ダイソーケミックス(株)	鈴木様
井上軸受工業(株)	楠井様

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

# { 変圧器編 }

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。

**VEGETABLE OIL INK**  
本誌は環境にやさしい植物油インキを使用しています。

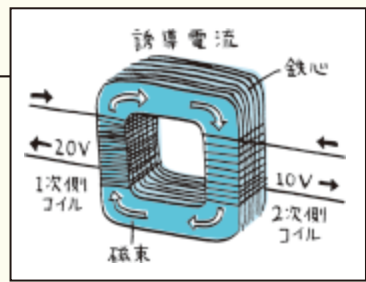
建築業法に於ける株式会社 日立産機システムの特許  
○平成22年7月19日国土交通大臣許可(第22)第004603号  
監工事業・機械器具設置工事業・電気関係工事業・防衛施設工事業  
○平成22年7月19日国土交通大臣許可(特22)第004603号  
電気工事業

発電所でつくられた電気は、  
経済的に遠方に送るため、変圧器で電圧を上げています。  
しかし、そのままでは使えないので、再度、変圧器で  
住宅、工場やビルなどで使用できる電圧まで下げます。  
今回は、電気の電圧を自由に変える  
変圧器の仕組みをご紹介します。

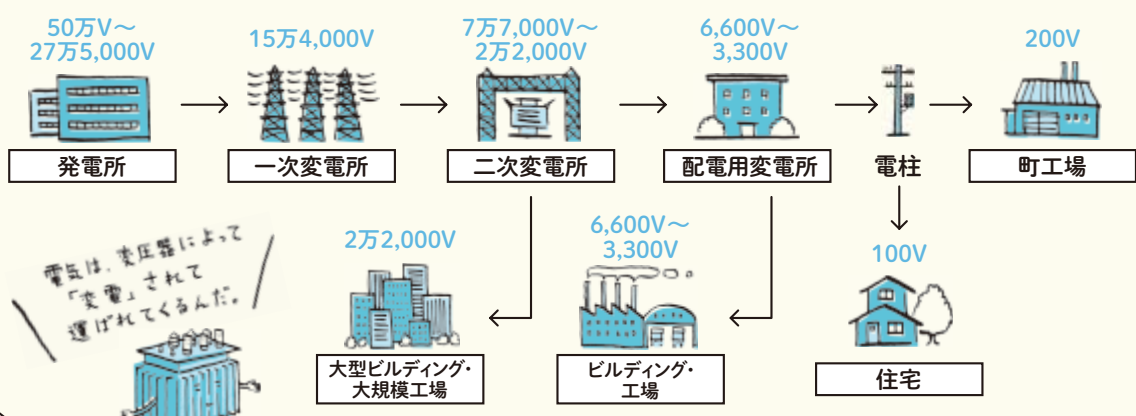


## 電圧はこうやって変える

変圧器は鉄心とコイルによってできています。1次側(電気を受ける側)のコイルに電気を流すと鉄心に磁力が発生。磁束となって鉄心の中を回り、2次側(電気を送り出す側)のコイルに電気が発生します。1次側コイルの巻き数と2次側コイルの巻き数に比例して電圧が変わるという性質のおかげで、2次側のコイルの巻き数が1次側の2倍なら電圧は1次側の2倍に。2分の1なら電圧も2分の1になります。



## こんなところで活躍しています



日立変圧器の詳細はホームページをご覧ください。  
[www.hitachi-ies.co.jp/products/trans](http://www.hitachi-ies.co.jp/products/trans)

海と白浜が描く  
アートの妙にため息

オーストラリア北東岸に沿って広がるグレートバリアリーフは、日本がすっぽり入るほどの広大なサンゴ礁地帯。宇宙空間からも確認できるほどの大きさだ。生物が作り出した単一の構造物としては世界最大であり、世界遺産(自然遺産)にも登録されている。そのグレートバリアリーフ内にあるワットサンデー島には、世界で最も美しい海岸と称されるホワイトヘブンビーチがある。島の東側6kmほど続く真っ白な砂浜は、珊瑚のかけらや貝殻などが波によって細かく砕かれてきたシリカサンドが堆積したもので、粒が細かくサラサラしており、歩くとき、キョキョと音を立てる。

白い砂浜とクリスタルのように澄んだ海が織りなすブルーのグラデーションは息を呑む美しさだ。中でもビル・インレットと呼ばれるエリアは、不思議なマーブル模様を描くことで知られている。近くの海域に、サイクロントレンチというすり鉢状の深場があり、そこを軸に、渦を巻いた海流による造形だといわれている。この模様は入江から7km奥まで続く。水上飛行機に乗って、空から眺める景色はまさにアート。自然の妙に感嘆せずにはいられない。



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