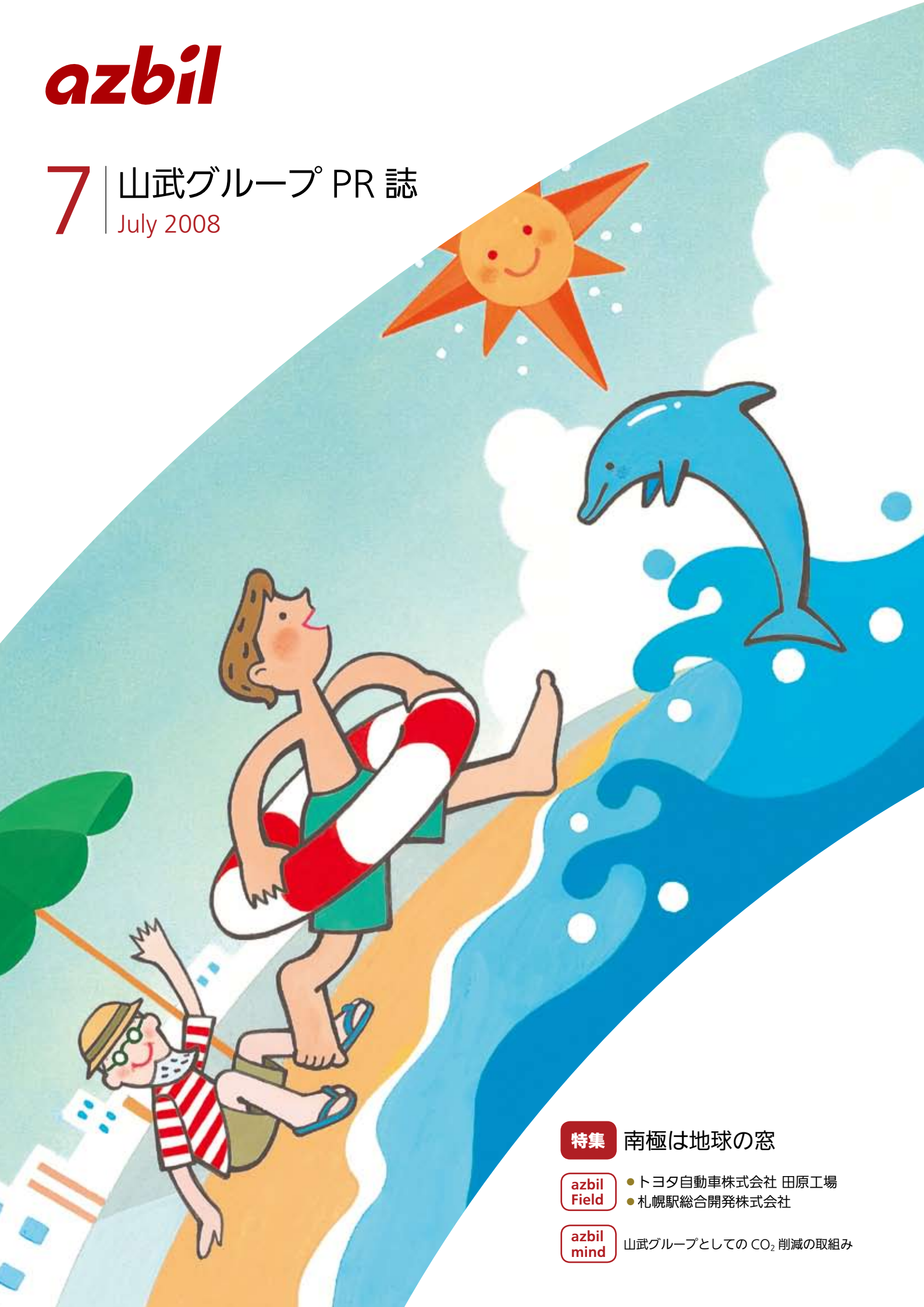




特集 南極は地球の窓

azbil
Field

- トヨタ自動車株式会社 田原工場
- 札幌駅総合開発株式会社

azbil
mind

山武グループとしての CO₂ 削減の取組み



■国立極地研究所

国立極地研究所は、極地に関する科学の総合研究と極地観測の推進を目的に1973年に設置されました。以来、大学共同利用機関として、また南極観測事業の中核の実施機関としての役割を担っています。南極観測や昭和基地の生活などが常時展示公開されています。

- 〒173-8515 東京都板橋区加賀 1-9-10
- 展示室公開 同研究所休館日（土・日・祝祭日・特定休日）を除く 10:00～16:00
- ホームページ：http://www.nipr.ac.jp/

※特集ページで使用した写真は、上記の展示コーナー写真、2,3ページにかかるトビラ写真の2点以外はすべて国立極地研究所提供によるものです。また、記事については、国立極地研究所の橋田 元さん（気水圏研究グループ）にご協力いただきました。

南極は地球の窓



南極から見る地球環境のいま、これから



現在、世界60カ国以上の研究者らが、

2007年3月～2009年3月までを第4回の国際極年※1として

北極や南極に関する観測や研究、啓発活動などを国際協力で集中的に進めている。

日本は第3回の国際極年（1957年～1958年）にあたる国際地球観測年※2に

昭和基地を開設し南極観測を開始した。

以来約50年にわたり地球の姿を南極から見てきた。

地球の窓といわれる南極ではどんな観測が行われ、

どのような観測結果がこれまでに出了たのだろうか。

地球温暖化や大気まつわる観測を中心に紹介する。

オゾンホール発見も南極で

地球の病は南極などの極地に最初に出る。その例が日本の観測隊が発見したオゾンホールだ。地球を覆っているオゾン層のオゾンが急減して穴があいたような状態になっていることからオゾンホールと呼ばれる。オゾンは熱帯の成層圏で生成され、大気循環に乗って運ばれることで地球全体を取り囲む。その役割は太陽からの有害な紫外線を遮断することであり、地上

25～45kmにあるオゾンの密度が高いところをオゾン層という。もしオゾンが1%減少すると地上に到達する紫外線は約2%増加するという。紫外線の増加はDNAが損傷を受け生態系に大きな影響を及ぼすと考えられている。このオゾン層が南極上空で穴が開いたようになったことを1982年に日本の南極地域観測隊が発見したのだ。オゾンホールは南極の春である7～8月に出現し、9～10月に最大になり、11月下旬から12月には消える。

※1 国際極年：極地方の地磁気や気象などの地球物理的現象を、国際間で協力して観測する年のこと。第1回は1882～83年、第2回は1932～33年

※2 国際地球観測年：国際極年から発展したもので、気象、地磁気、電離層、太陽活動、宇宙線などの地球物理現象について、国際協力により全地球的観測が行われた年のこと

重要度が増す南極観測

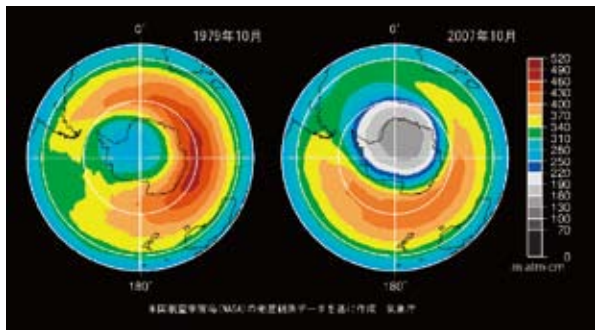
21世紀になっても南極は未知の世界だ。広大な南極大陸そのものを解明するための観測が行われている。一方、南極で観測することは、地球の姿を把握することにつながる。南極で観測するメリットは、地球全体で起きている現象を、人間活動の影響を受けずに観測し続けることができることだ。人間活動の盛んな北半球の大気も地球の大気循環により南極に流れてくる。都市や工場など存在しない南極ではローカルな影響を一切受けることなく、地球全体の変化をとらえることができるのだ。地球はひとつながり。地球温暖化が進行している中、南極での観測はますます関心が高まり、現在の国際極年でも温暖化関連の研究が中心となっている。



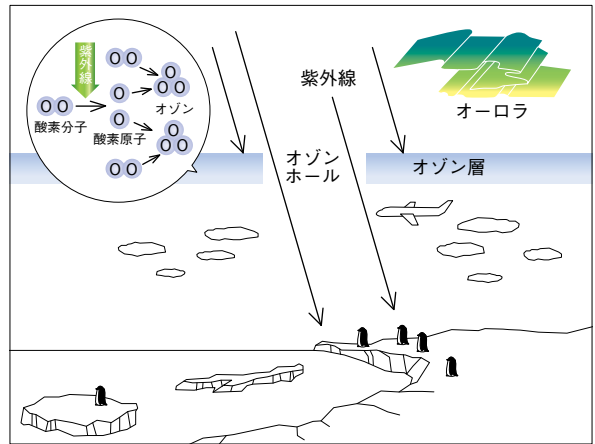
昭和基地と日本とはインテルサット通信衛星の衛星回線で常時繋がれている。第45次南極地域観測隊（2003年～2004年）から運用が開始されたこのシステムのおかげで、南極と日本の間でインターネットや電子メール、テレビ会議、データ通信などが利用できる



- ①昭和基地は居住棟、発電棟、汚水処理棟など全部で約60の施設棟がある。南極の環境保全のために第46次南極地域観測隊から、グリーンアップ4ヶ年計画に着手
- ②オゾン層の観測は衛星観測のほか、気球に取り付けた測定器を空に上げ、各高度でのオゾン濃度を測っている



1979年10月と2007年10月の比較。灰色部分がオゾンホール (NASA提供のデータをもとに作成 気象庁 より)



オゾンは酸素原子3個からなる物質。有害な紫外線を吸収することで、陸上に生物が生存できるようになったと考えられている

この発見をきっかけにオゾンホールを解消するための処方せんが作られた。「オゾン層の保護に関するウィーン条約」や、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」などだ。日本でも「オゾン層保護法」などが制定された。こうしてフロンなどオゾン層破壊物質の生産中止、回収、代替フロン製品に世界規模で取り組んでいるが、一度大気中に出たフロンを人工的に分解させる手段はなく、フロンが自然に分解されるまではオゾンホールは存在する。とはいえ、処

方せんは決して無駄ではない。2007年のオゾンホールは面積、オゾン欠損量ともに、1998年以降の10年間では3番目に小さい規模だった。オゾン層が回復すると予想される2060年ごろまでにはまだ約50年以上も要するが、昭和基地で長年オゾンを観測していたことがオゾンホールの原因、現象を知ることにつながったことは確かだ。地球の病を治すための処方せんを書くことができた一例だ。

南極の氷はタイムカプセル

南極観測では、地球のいまの姿を観測できると同時に地球の過去の姿を探ることもできる。南極の水にはさまざまな情報が閉じこめられているからだ。南極に降る1年間の雪を水に換算しても、その量は日本の年間降水量の数千分の一程度で、ピラミッドのあるエジプトの砂漠とほぼ同じだ。このことから南極は白い砂漠と呼ばれる。毎年少しずつ降った雪が溶けることなく数十万年というスケールで積み続け、その氷の厚さは平均2000mにもなっている。この

ように広い土地を厚く覆う氷を氷床といい、南極と北極に近いグリーンランドにしか存在しない。この氷床の深いところにある氷を調べることで地球の過去の姿を明らかにできる。

昭和基地から1000km内陸にあるドームふじ基地は、標高3810m、平均気温マイナス54.4℃、最低気温マイナス79.7℃。ここでは1年間に約10cmずつ雪が積もりやがて氷になっていく。このとき、気泡が取り込まれる。この気泡を分析することで過去の気候が推察でき

る。また、南極には地球上の各地からさまざまな物質が運ばれ、これらの物質は空気とともに雪に取り込まれている。

1994年～97年に第一期深層掘削が行われ、長さ2503mの氷のサンプルを採取、さらに2003年はドームふじ基地で第二期深層掘削計画がスタートし、2007年に深さ3028・22mの掘削に成功した。この深さは72万年前にさかのぼる。近年、多くの研究者の手により、南極の氷は誤差の少ないタイムマーカーとして使用できることが明らかになった。今後は精度の高いものさしとして利用され、地球環境の変動が詳細に把握できると期待されている。

ところで、最初に掘削した2503mの氷のサンプルからは、過去34万年の間、大気中のCO₂濃度と気温は極めて似ている変動を起こしていることが分かっている。そのシナリオの一つとしてこのような説が考えられている。

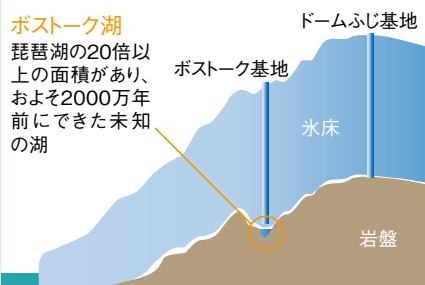
—— 気温が下がり氷床が拡大すると海面が低下し陸地が広がる。その分ダストが大量に舞い上がり、このダストが海に降下し栄養源となって植物プランクトンが大繁殖する。これによりCO₂が大量に海に吸収され気候はさらに寒冷化していく——

しかし、大気の成分が変化したこと温暖化あるいは寒冷化したのか、温暖化、寒冷化が大気の成分を変化させたのか、その因果関係解明は今後の課題となっている。南極の水は、数十万年前の地球の過去にさかのぼって詳細な気候変化の記録が得られるタイムカプセルなのだ。

2000 万年前に閉じ込められた湖 ボストーク湖

ボストーク湖は南極の厚い氷の下に眠る湖で、音波や電波を使った測定結果によれば琵琶湖の20倍以上の面積があるといわれている。こうした氷床の下にある湖は南極でいくつか発見されている。

ボストーク湖が南極の氷の下に閉じ込められたのは2000万年ほど昔のこと。それだけ長い時間、外の世界と隔離されていたので、独自の生態系ができていた可能性が高いと考えられている。1998年にはロシア、フランス、米国の共同チームが、世界で最も深い場所である深度3,628mの地点まで氷のサンプルの掘削と分析を行っている。現在は湖を汚染しないように最新の技術を用いて調査が進められている。南極の氷の下には現在の地球とはまったく別の世界があるのかもしれない。



極地観測の さらなる充実のために 2代目「しらせ」

4月17日、南極観測船「しらせ」が14,000km離れた南極の昭和基地から東京へ帰ってきた。「しらせ」にとっては最後の南極航海だった。「しらせ」は南極大陸の天文・気象・地質・生物学などの観測を行うための南極地域観測隊を昭和基地へと運ぶ南極観測事業の支援船。初代「宗谷」、第2代「ふじ」に続く第3代として1982年に就役し、老朽化のために今年の8月に引退する。

後継となる観測船は4月16日の進水式で2代目「しらせ」と命名された。新南極観測船は初代「しらせ」よりひと回り大きな約12,500トンで、氷海航行性能の向上、燃費低減と省力化を図り、海洋・大気汚染、省エネ対策など環境に最大限配慮したエコ・シップとなっている。2代目「しらせ」は2009年11月の第51次観測支援業務から参加する予定。



進水式で2代目「しらせ」と命名された新しい南極観測船



- ①南極海の氷山は、テーブル型の氷山がほとんど
- ②氷海を行くしらせ。しらせの名は1912年に日本人として初の南極探検を行った白瀬矗（しらせ・のぶ）陸軍中尉の名前がついた白瀬氷河にちなんでつけられた
- ③厳しい自然環境の中でも、確実に動作する観測器を取り付ける
- ④南極あざらしの保護のための条約には日本をはじめ16カ国が加盟している



南極観測から見える 地球の未来

地球温暖化を左右する温室効果ガスであるCO₂は1984年から、メタンについては1987年から南極での観測をスタートしている。いまでは世界各地の観測拠点、たとえばハワイ島のマウナロア山頂やノルウエーのスバルバル諸島などを観測網で結び、地球を監視している。これまでの観測で判明したことをいくつかあげてみる。

過去1000年間の気温変化をみると、最近100年間の気温上昇は急激で、地球の表面温度は0・6℃上昇している。こうした温度上昇は自然現象だけで説明できないものだという。もともとCO₂は光合成や呼吸で放出したり吸収したりとバランスよく循環していた。

ところが、産業革命以降、CO₂濃度が急激に増加している。主な放出源は人間による化石燃料の利用だ。また、CO₂を吸収してくれる森林伐採も濃度を増加させた要因だ。温室効果ガスの濃度は確実に上昇していることが観測から明らかになっている。人の活動や植物のほとんどない南極でCO₂濃度が増加傾向を示すことは、CO₂発生状況の変化が地球全体で起こっていることの証だ。

大気の組成において過去、CO₂濃度は0・028%だったものが、現在は0・038%に増え、今世紀中にはほぼ2倍の0・05～0・06%になると予想される。これだけの濃度増加は過去に例がないという。気温の上昇がこのまま続けば2100年には1・4～5・8℃も上昇する。暖まり続ける地球では、場所により降水量が増加したり、ひどい干ばつになったりと異常気象が増加するといわれる。そうした危機感から、地球温暖化の原因となる、温室効果ガスを1990年を基準として各国別に削減目標を定めたのが京都議定書だ。日本では2008年から2012年までの期間中に1990年と比較してマイナス6%削減が目標だ。しかし、削減どころか増加しているのが現状だ。世界規模で見ても新興国の発展により、CO₂排出量の総量は増え続けている。

未来の窓

地球の未来の姿はシミュレーションによってさまざまなことが予測できるようになったとはいえ、まだまだ不確定要素が多く、専門家でさえその姿が確実に見えているわけではない。かけがえのない地球の未来は、過去と現在の地球をさらに観測、解析することでより確かな姿を私たちに語りかけてくれる。オゾンホールの説明の際に記したことだが、もし仮に処方せんどおりの治療に取り組んでも、地球環境が回復するまでには長い時間が必要となる。やれることはすぐに実行しよう。行動しなければこの地球環境を守ることができない。



冷凍機が並ぶ熱源は工場内に4棟ある。床下は蓄熱槽

工場の省エネルギー・省資源活動の一環としてエネルギー使用におけるムリ・ムダ・ムラを排除する熱源支援システム・U-OPTを導入。熱源の効率的運転の実現により、省エネルギー化・省人化はもちろん、CO₂の排出削減にも大きく貢献しています。

azbil
Field

お客さま紹介

熱源の自動制御により、 省エネルギー化・省人化・省資源、 CO₂排出削減を実現



原動力監視室内U-OPTの計画と実績画面

エネルギー使用における CO₂排出削減

トヨタ自動車は創業以来「自動車を通して豊かな社会づくり」に貢献してきました。現在は、「研究開発」の「ものづくり」、社会貢献についてサステナビリティ（持続可能性）を追求し、生産拠点である工場ではサステナブル・プラントの実現を目指しています。

2002年から同社が着手した原動力インベーションでは、効率的な熱源運転を実現する熱源支援システムを豊田地区にある工場に順次導入しています。高級ブランドのハイブリッド車レクサスなどを年間約50万台生産している田原工場もその一つです。

同工場ではボイラ、コージェネレーション、冷凍機、蓄熱槽などの熱源で生成した冷・温水を、年間を通して、建屋はもちろんのこと塗装ラインにも供給しています。塗装は周囲環境の温度、湿度が品質に影響するため、空調の安定供給が絶対条件。そのため、人が制御する場合にはどうしてもエネルギーに余裕を持たせる運転になりがちでした。そこで、熱源支援システムの自動制御による効率的な運転で、省エネルギー化・省人化・省資源、CO₂排出削減を目指したのです。

現場が安心して使える システムを一緒に構築

2006年、エネルギー使用におけるムリ・ムダ・ムラの排除を実現するため、

サステナブル・プラント 実現に向けて

机上における事前の予測では6%の効果が期待されていましたが、実際は夏で4〜7%、冬で3%のCO₂排出量の削減という運用効果を実現しています。もちろんオペレータの負荷が低減されたことはいうまでもありません。また、CO₂のエネルギー予測と実績の誤差はわずかに±3%です。

「高い予測精度だからこそ、安定供給とシビアな制御が必要な当工場の要求に応えてくれています。そして、多大なエネルギーを使用している大規模工場において4〜7%のCO₂排出量削減は非常に大きな数値です。本格稼働させる今年はさらなる効果が期待できます」（津田氏）

今回の実績により、駆動関係部品を製造している衣浦工場でもCO₂で熱源支援システムを現在構築中です。

2年目となる田原工場のU-OPTはEneSCOPEを活用して日々の改善に生かすと同時に、機器のメンテナンスにも活用し、さらに効果の高いシステムへと発展させる計画です。収集したデータを活用することにより、定期的なメンテナンスではなく、機器のコンディションに合わせた適正なメンテナンスも可能となったのです。

「田原工場は来年で30周年を迎えます。サステナブル・プラントへのキック・オフも行いました。工場があつてよかった地域から評価されるためにも環境経営目標は必ず達成しなければなりません。そのためには山武の現場を熟知したソリューション力に期待しています」（今野氏）

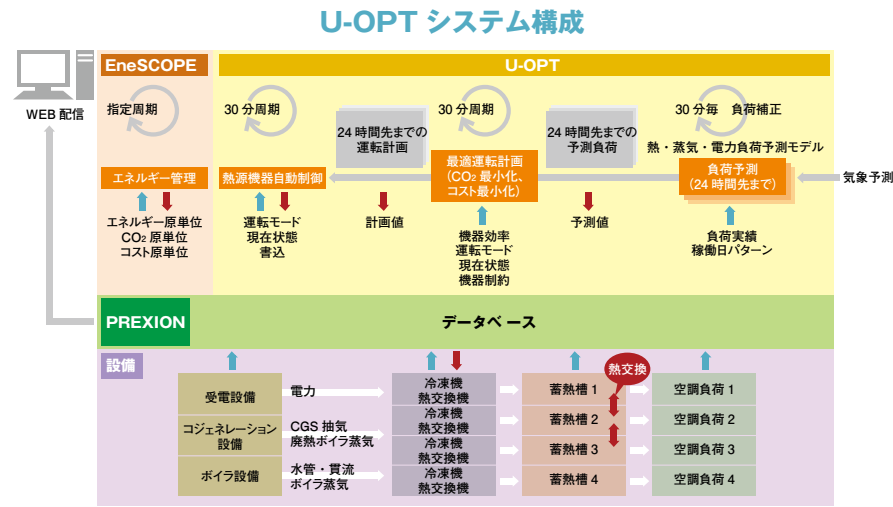
用語解説

エネルギー最適化パッケージ U-OPT（ユーオプト）

3時間ごとに更新される伊藤忠テクノソリューションズ株式会社の気象サービスを利用した気象予測を踏まえて24時間先までの熱・電気の使用量を予測しモデル化。その予測から各機器の最適運転計画を作り、運転計画に基づいて熱源を自動制御する。

エネルギー監視・解析管理システム EneSCOPE（エネスコープ）

継続的な省エネ活動のPDCAを実行するために、電力や各種燃料、蒸気や水の使用量を収集・解析・管理し、エネルギー使用量やCO₂排出量さらに冷凍機やボイラなどの設備の使用状況を可視化する。



トヨタ自動車株式会社 田原工場

所在地：愛知県田原市緑が浜3-1
操業開始：1979年1月
主な生産品目：レクサス（LS、GS、IS）、ランドクルーザープラドなど



プラント・エンジニアリング部
第4動力課長
今野 博昭氏



プラント・エンジニアリング部
工場計画室 第1工場グループ
津田 春次氏



プラント・エンジニアリング部
第4動力課 シニアエキスパート
藤原 益邦氏

グループ企業を含めた生産台数で世界1、2位を争う自動車のトップメーカー。ハイブリッド乗用車を世界に先駆けて発売するなど、積極的な環境活動でも業界をリードしています。

用語解説

BEMS

(Building and Energy Management System)
ビルや工場、地域冷暖房といったエネルギー設備全体の省エネ監視・制御を自動化し、建物全体のエネルギー消費を最小化する。NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の導入促進事業として補助金の対象となっている。

BEMS 補助金

独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が公募する、住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（BEMS 導入支援事業）。

札幌駅総合開発株式会社



所在地：北海道札幌市中央区
北5条西2丁目5番地
創業（商号変更）：2005年
事業内容：アピア、エスタ、パセオ、ステラプレイスなど複合商業施設の運営

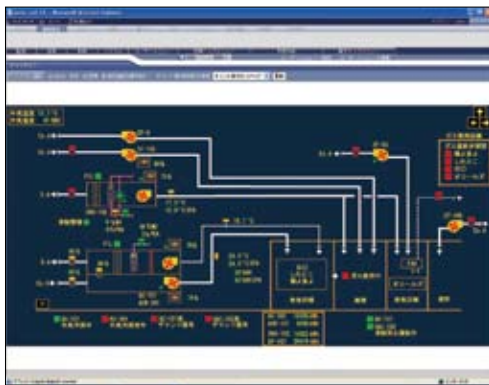


施設管理本部
設備管理部
エネルギー計画チーム
専任部長
吉田 勝美氏



施設管理本部
設備管理部
機械チーム
山本 哲雄氏

「旅とくらしのサポート事業」を進めるJR北海道グループの一員として、常にお客さまの視点に立ってご満足いただける質の高いサービスを提供していきます。



店舗の空調制御状態を監視するsavic-netFXのモニター画面



CO₂濃度発信器CY-8000。テナントの各部屋から戻る還気のCO₂量を計測し、外気の取り入れ量を定める

インバータ制御と凍結防止策が省エネルギー効果を発揮

空調設備監視盤savic-netFXと電気設備監視盤は、並んで設置されているものの運用は個別であり、設備の管理だけでなくエネルギーの管理も個別に行われていました。そこでそれぞれの監視盤と今回導入したビルマネジメントシステム

レームを受けていました。この問題は、早急な対応が必要でした」（山本氏）
これらの課題を解決するため、2005年にリプレイスした建物管理システムsavic-netFXをベースに、新たにBEMSとしてFX-BMSを導入し、省エネルギー対策を行うことを検討しました。実施には、ステラプレイスでのBEMS導入の実績を踏まえ、NEDOのBEMS補助金制度を活用することとし、2007年6月にその採択が決定。2008年1月に省エネルギー改修工事が竣工しました。

であるFX-BMSをオンラインで接続しました。これにより各設備の運転状況データをFX-BMSに蓄積し、建物全体の計量管理を集約、省エネルギー対策の効果を検証できる仕組みが構築されました。FX-BMSの導入により、エネルギーデータをグラフ表示で見て確認することが可能になり、データの見える化が実現。毎日、数字を目にするにより、小さな変化も見逃すことなく改善につなげていくことができるようになったと言えます。

また、省エネルギー施策として、空調負荷に応じた換気量制御を行いました。これまで一定風量だった給排気ファンを負荷に応じてインバータ制御することにより、大幅な電力量削減を実現しています。さらに、かねてからの懸念事項であった冬の空調機コイル凍結に対して、循環ポンプを設置し、水を循環させる仕組みを導入しました。今まではコイル内を流れる水の温度を上げることで凍結防止策を行っていましたが、一定の流速でコイル内に水を流し続けることにより凍結がなくなりました。これにより無駄な加

15年間で最も低いエネルギー使用量を実現

BEMS導入の結果、BEMS竣工前までは電力消費が前年比5%の増加で推移していたにも関わらず、省エネ法の削減義務目標である年1%削減を達成できる見込みだと言います。

「パセオは順調に客数を伸ばし、各店舗の営業時間も延長しているため、エネルギー負荷は増大しています。それにもかかわらず、2008年4月にBEMSで収集したエネルギー使用量の分析データによると、過去15年間で最低のエネルギー使用量に抑えることができました。本格的な運用はまだ始まったばかりですが、2008年度の実績が楽しみです」（山本氏）

「パセオのBEMSの導入効果の検証と他施設への省エネ展開を考えるために、4施設合同でのエネルギー勉強会も始まっています。中央監視体制の強化と、FX-BMSで収集したエネルギーに関するデータの積極的な活用も検討中です。専門知識とノウハウに長けた山武のサポートを、これからますます期待しています」（吉田氏）



札幌駅総合開発株式会社

冬期を中心に膨らむエネルギー使用量の削減を目的に、BEMSを導入。来客数増や営業時間の延長にも関わらず、過去15年間で最低のエネルギー使用量を実現しました。また省エネルギー改修工事にあたり、冬期の空調機コイル凍結などの問題を解決し、テナントからのクレームも少なくなりました。

azbil
Field
お客さま紹介

BEMSの導入により各設備のエネルギーを一元管理し運用コストを削減



savic-net FX(右)とFX-BMS(左)。savic-net FX上に示されているのは、パセオ全体の平面図

冬の寒さが厳しい札幌にあるパセオでは、施設の暖房のために使用するエネルギー量が膨大で、運用コストを押し上げる要因となっていました。

また、冬期に空調機のコイルが凍結してしまふのを防ぐ設備は新たなクレームの原因となり、その対応に悩まされていました。

「冬になると空調機のコイルが凍結し、配管が破裂するなどの事故が発生していました。しかし、凍結防止のためにコイルを流れる水の温度を上げると、給気温度が上がりすぎ、厨房設備を持つ店舗から店内が暑いとク

エキナカの散歩道

1952年から札幌駅南口の開発に着手していたJR北海道グループの4社が統合し、2005年10月に札幌駅総合開発株式会社が誕生しました。現在は、エスタ、パセオ、アピア、ステラプレイスの4施設の運営・管理を行っています。中でも札幌駅の高架化に合わせて1990年にグランドオープンしたパセオは、「エキナカの散歩道」というコンセプトで駅コンコースから直結する施設。ファッションや雑貨、レストランなど170を超える個性的なショップが揃っています。

他施設での実績をもとにBEMS導入を決定

山武グループとしてのCO₂削減の取組み

今月開催される北海道洞爺湖サミットでも、主要議題として話し合われるCO₂の削減。日本は6%の削減が義務づけられ、達成に向けて努力が続けられている。世界最高水準のエネルギー効率を実現している日本において、企業に求められる役割は大きい。山武グループでは、どのようにCO₂削減に取り組んでいるのだろうか。

取材 / 構成 佐藤 渉



独自の削減目標を定めグループ全体で取り組む

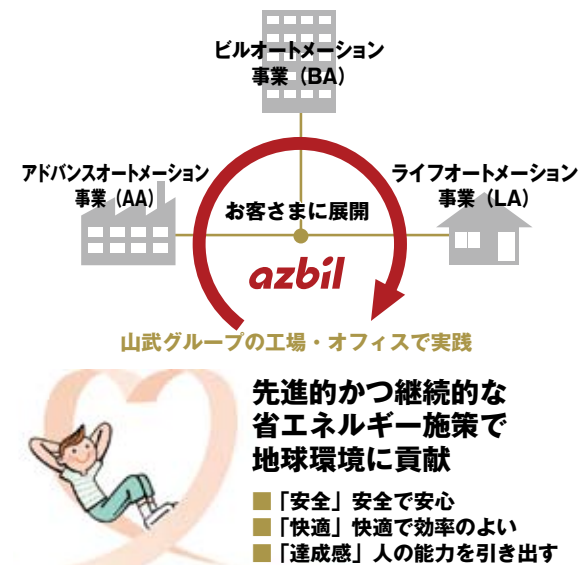
CO₂など6種類の温室効果ガスについて排出削減義務を定めた京都議定書で日本は、1990年を基準年とし、2012年までに6%の排出量削減が義務づけられている。しかし、2006年度の速報値によると削減ではなく逆に6・4%増えているといわれており、目標遵守は遠いのが現状だ。排出量の内訳を見ると、2006年時点でもっとも排出量が多いのは産業分野。続いて自動車や航空機など運輸分野。3番目に事務所や店舗などの業務分野。さらに一般家庭と続く。産業分野の中でも、排出量が増え続けているのは電機・電子業界だ。これは、半導体や液晶テレビなど、1990年以降に電機・電子機器の生産が急速に増えていることが要因となっている。そんな中で、同じ電機・電子業界に属しながらCO₂削減に対して先進的な取組みを続けているのが山武だ。

山武の環境に対する取組みは、3つのステップから成り立っている。まず、土壌汚染や水質汚濁を行わず、法令を遵守すること。これは、企業が負う当然の責任である。次に、地球温暖化を防止するための自助努力を行うこと。企業活動によっ

て排出されるCO₂を削減するため省エネルギーの推進や、環境に配慮した製品の開発などがこれにあたる。現在の山武の活動はこの第2ステップに重点が置かれている。最終ステップとしては、植林活動などによりCO₂の吸収支援を行うこと。この活動はまだ着手し始めたばかりだ。では、現在第2ステップにある山武は、具体的にどのような活動を行っているのか。

工場の設備や生産ライン、営業活動における省エネルギー化

山武では、1970年代後半より企業理念に「省」を掲げ、事業活動を通じて省エネルギーや省力化に取り組んできている。制御機器業界で初のISO14001の認証を当時の藤沢工場が1996年に取得し、さらに、1990年代の後半からは工場を主体とした省エネルギーに積極的に着手してきた。社内のCO₂総排出量の3分の2を工場が占めることから、藤沢（当時）、湘南、伊勢原の各工場のエネルギー削減に積極的取り組み、中でも電力消費の約6割を占める空調と照明について改善を行ってきた。まず空調では、ビルディングオートメーション事業で培った技術を用いて最新型の高効率



な制御装置を導入し、チューニングの最適化による省エネルギーを実施。照明は発光効率のよい器具に入れ替えることで、電力使用量を約2割削減した。また倉庫などには人感センサを取り付け、人が作業する部分だけ必要な照明を付けるようにした。装置の導入に要したコストは、2年で回収することができたという。このように、設備における省エネルギーは2003年までにはほぼ極限まで推し進められた。

そこで今後は、生産ラインにおける省エネルギーに着手する予定だ。これまで工場の生産ラインは、製品の生産性の向上と品質の安定を最優先に考えて設計されてきたが、省エネルギーという観点から装置やライン設計を見直せば、まだ改善の余地はある。例えば湘南工場における生産ラインでは、高効率な切削装置を導入することにより100秒の加工時間が20秒にまで短縮。これまでは削りカスとして廃棄するしかなかった素材から、新たに3個分の素材を切り出すことが可能になった。また、設備からの排熱により室内の温度が上がるため、一年中冷房を付けていた部屋では、排熱を直接屋外に出すよう工夫することで冷房の設定を弱めることができる。こうした生産ラインにおける省エネルギーの取組みは十分な検討を行い実施される予定で、効果が期待されている。現在までに工場の設備面での省エネ

ルギーは進んだが、生産ラインでの省エネルギーは生産コストや製品仕様、製品品質と直結するため未着手だった。生産ラインの見直しによる省エネルギーについても、これから積極的に取り組んでいくことで、さらなる省エネルギーを目指そう

としている。

また、近年特に力を入れているのが、営業車のハイブリッド化だ。各事業所で試験的に導入し、燃費の比較と検証を徹底に行い、今後5年間をかけて所有する全1,000台の営業車のうち250台のハイブリッド化を目標に着々と導入を進めている。

これらの取組みは、すべて生産現場や営業の社員からの提案によるものである。現場に密着した取組みは、そこで働く社員の参画が不可欠だ。その中で山武は2006年に新たに制定した「人を中心としたオートメーション」をキーワードとするグループ理念に基づき、オフィスから工場までの社員一人ひとりが、省エネルギーに対して高い意識で業務に臨んでいると言えるだろう。

社内の取組みをグループや社外に拡大

大企業のノウハウと技術を中小企業に移転することによりCO₂の大きな削減に繋がることがある。そこで山武では、グループ会社の太信とCO₂削減プロジェクトを進めている。エアーコンプレッサやはんだ付け電気炉などの設備だけでなく、装置の運用面など広い範囲の

省エネルギー診断を行った。抽出したエネルギーデータを元に、設備の改修や地下水の冷たい水を利用し、熱を発生させる機器の冷却や工場の屋根から地下水を流すことにより室内温度を下げるなど資源エネルギーの効率的利用を実施した。これによって削減できたCO₂の量を東京環境取引所（※1）に登録し、排出量取引として認証されている。これは民間で国内最初の排出量取引として、注目を集めている。

また山武は、グループ内で成果を上げたCO₂削減の取組みを、サードピスとしてお客さまに提供することにも積極的だ。自社工場では省エネ工場見学会（※2）を定期的に行い、省エネルギー化の施策や効果をお客さまに実感していただいている。環境配慮型製品の開発も進められている。山武は、社内からグループへ、そしてお客さまへと、企業活動を通じてCO₂削減の取組みに果敢に挑み続けている。

※1…東京環境取引所
ISOなどの認証機関である日本環境認証機構の下部組織。CO₂削減量を認証して証書化している。

※2…省エネ工場見学会

山武グループは、藤沢テクノセンターを「省エネモデル事業所」と位置づけ、身近なアイデアを駆使したユニークな省エネ対策から、先端技術を使った省エネ対策まで幅広く対策を行っています。

【省エネ工場見学会申込URL】
<http://jp.yamatate.com/csr/factorytour/index.html>

山武グループPR誌「azbil」を
ご愛読いただき、
ありがとうございます。

■ 本誌に関するお問い合わせやご意見、ご希望、ご感想、取り上げてほしいテーマなど、皆さまからのお便りをお待ちしております。お名前、貴社名・部署名、ご住所、電話番号などをご記入の上、下記まで郵送、FAX、電子メールなどでお寄せください。

■ ご住所などの変更に関するご連絡は、宛名ラベルに表示されております8桁の登録番号も併せてお知らせください。

■ お問い合わせ
〒100-6419
東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル
株式会社 山武 広報グループ
azbil 編集事務局
TEL：(03) 6810-1006
FAX：(03) 5220-7274
E-mail：azbil-pr@jp.yamatake.com

■ 発行日：2008年7月1日
■ 発行：PR誌 azbil 編集事務局
■ 発行責任者：岡 訓仁
■ 制作：産業編集センター

azbil
製品情報や展示会情報など、
azbilのトピックスをご紹介します

topics

製品情報

■ 新型差圧・圧力発信器
「AT9000 Advanced Transmitter model GTX」を販売開始
「プラントの安全計装と世界最高レベルの性能を実現」



株式会社山武は、プラントの安全作業を実現し、同時に世界最高レベルの性能を実現した海外向け差圧・圧力発信器「AT9000 Advanced Transmitter model GTX（以下、AT9000 model GTX）」を販売開始しました。AT9000 model GTXは、世界戦略モデルと位置づけられており、国内に先行し海外で発売します。

【特長】
■ 安全計装システムを実現するため、差圧・圧力発信器にはIEC61508に基づいた設計が必要となります。このIEC61508は、コンセプト設計の段階から安全設計に対する厳しい要求事項がありますが、AT9000 model GTXは、これらの要件を満たしており、今後重要性が高まる安全計

装への対応が可能です。
■ 当社の独自開発の新型複合半導センサの採用により、ゼロ点ドリフトが±0.1%/10年間という長期安定性を実現しました。
■ 精度面では±0.04%を実現、プラントの安定操業に貢献します。
■ 応答時間100ms以内という高速応答を実現し、これまでマイコンを搭載した発信器では実現が困難であったアプリケーションにも適用が可能です。
※IEC61508
リスクを基にした規格でプラントやシステムのリスク軽減のために使用される電気・電子系ならびにソフトウェアの信頼性を規定する総合的な安全規格

磁性・非磁性の区別が可能
「素材認識型センサ」を販売開始



株式会社山武商會は、磁性・非磁性のアプリケーションに応じて選別・区別が可能なドイツTUCS社の素材認識型センサ「FEシリーズとNFシリーズ」を販売開始しました。
FEシリーズは、鉄などの磁性金属を検出し、アルミや銅などの非磁性金属を検出しません。

NFシリーズは、アルミや銅などの非磁性金属を検出し、鉄などの磁性金属を検出ません。
「アプリケーション例」
選別・区別用途
■ 素材合混工程でのボカよけ
■ ホイルタイヤ選別検出
■ 磁性・非磁性専用使用
■ アルミ缶の有無検出
■ ビンのアルミキャップ検知
■ 鉄鋼の不純物検出



ペーパーレス記録
ARF100シリーズを販売開始



株式会社山武は、視認性に優れた5.6形TFTカラー液晶ディスプレイを搭載し、高機能と操作性を両立したネットワーク対応型のペーパーレス記録計ARF100を発売しました。
計測したデータはCFカードに自動で保存、イーサネット対応により、ネットワーク上のPCから遠隔監視やデータ収集、いざというときの電子メール自動通報など、すぐに使える多彩な機能を提供し、さまざまなフィールドニーズにお応えします。

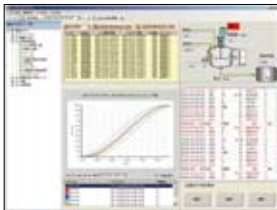
【特長】
■ 多点を高速・高精度に安定記録100ms/6点または12点±0.1%FSを実現
■ 大容量メモリと選べる記録方式CFカード最大2GBまで対応、データ形式はCSVまたはバイナリから用途に合わせてグループごとに選択可能
■ 多彩なインタフェースイーサネット、USBポート標準搭載、汎用Webブラウザで簡単にモニタ
■ 豊富な演算機能

リレーショナル製造情報
システムPREXON機能強化版を販売開始

株式会社山武は、リレーショナル製造情報システムPREXON（プレキシオン）の機能強化版を販売開始しました。今回の機能強化では、データのグラフィック表示が可能になった新たなクライアント環境「PREXONスマートクライアントMIB」を導入しました。
PREXONは、製造プロセスデータや装置稼働データを自動収集し、そのデータを長期に渡り蓄積・管理し、製造履歴データベースを構築するシステムです。
近年、製造現場では製造品質情報管理や出荷情報管理などのさまざまなシステムやデータベースが

導入され、IT化が進んできました。それに伴い、企業内には製造に関わる多種多様なデータが存在するようになり、運転員や製造部門、品質管理部門などスタッフは各自の業務に必要な情報を、各種システムやデータベースから集めてきて本当に必要な形に情報を整理するという作業が生まれ、いかにも簡単な情報を整理した形で入手し自分の意思決定を行うかということが課題となっています。

PREXONの最新クライアントでは、シングルウィンドウでプロセスデータや製造管理「データ、品質」データなどの各種データを表示することができます。たとえば、製造ロット実績の一覧から、参照したいロットに紐づいた製造プロセス情報や装置情報などを一つのウィンドウ内に展開することができ、利用者とデータの接点をPREXONスマートクライアントMIBに集約し、業務に合わせた情報利用画面を作ること、使うデータベースやデータの抽出・集計方法を標準化し、意思決定の迅速化を支援します。



IR-Fusion®
サーモグラフィ
Ti-25・Ti-10



ロイヤルコントロールズ株式会社は、予防保全・設備メンテナンスに最適なuke社製の赤外線サーモグラフィTi-25・Ti-10を販売しています。

【用途】
■ モータ・ベアリング・ブレーカなどの異常発熱の監視、蒸気配管・バルブなどのリークチェック
【特長】
■ 熱画像と可視画像を同時に表示／撮影することが可能
■ 画像ごとに音声記録可能（60秒/枚、Ti-25のみ）
■ 従来機種より大幅に拡大したLCDディスプレイ（5.1×7.6型）

ニュース

「大田北高齢者見守りネットワーク」に山武ケアネットと安全センター協賛



山武ケアネットのブース

山武グループのライフオートメーション事業を展開している山武ケアネット株式会社ならびに安全センター株式会社は、2008

年4月に結成した「大田北高齢者見守りネットワーク」に協賛しています。「大田北高齢者見守りネットワーク」は、地域住民ならびに商店や地域で働く人たち、介護サービス事業所などさまざまな人々による見守り、支えあいにより、高齢者が安心して住める街づくりを目指し活動しています。大田北高齢者見守りネットワークをつくる会では、この取組みを広く大田区民にPRするために、4月より毎月第3土曜日にイベント・セミナーを開催しています。

山武ケアネットは福祉用具の展示・使用方法の説明、安全センターは緊急通報装置の説明・相談などのブースを出展します。皆さまのご来場を心よりお待ちしております。

【今後の予定】
7月19日(土) 8月16日(土) 9月20日(土) 10月18日(土) 11月15日(土) 12月20日(土)
時間：11:00～16:00
場所：ダイシン百貨店
（JR京浜東北線大森駅下車 徒歩5分）
URL：http://www.octa-minato.net/

農業・園芸生産技術展

【会期】 7/16 (水)～7/18 (金)
【時間】 9:30～16:30
【会場】 幕張メッセ
【主催】 社団法人 日本能率協会
【入場料】 1,000円
（事前登録者は入場無料）
【出展製品】 温室コンピュータ「グリーンマイコン」シリーズ、汎用の環境計測・制御装置「グリーンキット」シリーズ、応答の速い土壌水分センサ「スイビュー」、各種気象センサ

第21回インターフェックス ジャパン

【会期】 7/2 (水)～7/4 (金)
【時間】 10:00～18:00（最終日は17:00まで）
【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】 5,000円（招待券持参者は入場無料）
【出展製品】 環境モニタリングシステム、FX-GXP/LDMサーバ、リアルタイム細菌センサ、流量計測制御機能バルブ、風量制御バルブ、エネルギー管理システムEneSCOPE、原薬製造システムIndustrial-DEO、医薬品MES PharmanageIII、流量計

展示会情報

第29回ビルセキュリティ無料セミナー

【会期】 7/25(金)
【時間】 13:00～17:00
【会場】 株式会社 山武 ビルシステムカンパニー APプラザ東京
【コース概要】 入退室管理システム、非接触ICカード、電気錠、防犯機器についてなど、ビルセキュリティを構築する上で必要な基礎知識を習得することができます。
【定員】 20名（定員になり次第締め切らせていただきます）

セミナー情報

東電エネルギーソリューション&蓄熱フェア'08

【会期】 7/23 (水)～7/25 (金)
【時間】 10:00～17:00
【会場】 東京ビッグサイト西展示棟1・2ホール
【主催】 東京電力 株式会社
【入場料】 無料
【出展製品】 流量計測制御機能バルブ、インテリジェントコンボ、ワイヤレスシステム、PMX-HPII、savic-net FX（BMS機能、セキュリティ機能含む）あっとらいと

編集後記

やはり省エネルギーに一番効果を上げるのは、個々人の地道な活動では？と思います。お皿を洗うときは重ねて少ない水で！ トイレの便座の電気を切って便座カバーを使う！ 使っていないコンセントは抜く！ 日々の生活費を節約する活動が、実は省エネルギーなのですね。北極や南極の氷、高山の氷河、美しいものが温暖化で溶けてなくなってしまうのは悲しいですね。子どもや孫たちにもこの風景を見せてあげるためには、今できることから一つずつ取り組みましょう。（akubi）

諸国名菜

次の世代に受け継いでいきたい
地域の伝統野菜



かりもり

しっかりとした食感が
漬け物に適したウリ



かりもりの焼酎漬け

種をとったかりもりを、2～3mmに薄切りし、砂糖と塩、焼酎の漬け液でもみ混ぜる。冷蔵庫に入れて2～3時間でできあがり。焼酎の代わりにビールやサワーに漬けてもいい

かりもりは、愛知県東部の三河地方に伝わる伝統野菜である。三河はもともと干拓地であり、土壌に水分を多く含むため、ウリ科のかりもりは良く育つ。漬け物の定番品として、地元の人々に親しまれてきた。

漬け物は、味だけでなく食感が大事。かりもりは、コリコリとした食感が小気味よい。果肉がしっかりとし、一枚一枚を噛む楽しさがある。

昭和の時代の食卓には当たり前のように並んでいた漬け物だが、食生活の変化と共に消費量も減少した。現在、自分の家で漬け物を漬ける人はまだ。かりもりも漬け物の衰退に合わせて生産量が減り、現在生産農家は10軒ほど。小さい頃から慣れ親しんだ味を残そうと生産を続けているが、若い世

代では見たことがない人も増えてきた。地元のスーパーに生のまま並べられても、「これは何ですか?」と聞かれることが多くなったという。かりもりの栽培を管理するJAあいち中央でも、総出荷量の半分は漬け物屋など加工屋に直接卸している。

かりもりは1月に苗を植え、ビニールハウスで育てれば3月下旬には収穫できる。栽培方法は複雑ではないが、初夏になるとハウス内は暑くて作業はできないため、収穫は朝の4時ぐらいから。高齢の生産者が多い中で、一玉平均700gもあるかりもりの収穫は重労働だ。

カリウムを多く含むかりもりは、気温が上がる時期の栄養補給にぴったり。この夏は、漬け物の味わいを見直してみたいかが。

azbil

azbilは山武グループのシンボルマークです

- ☐ 山武 ☐ 山武商会 ☐ 山武コントロールプロダクト
- ☐ 山武エキスパートサービス ☐ 山武フレンドリー
- ☐ 山武ケアネット ☐ 安全センター
- ☐ 熊本安全センター ☐ セキュリティフライデー
- ☐ 原エンジニアリング ☐ 金門製作所 ☐ 太信
- ☐ ロイヤルコントロールズ ☐ テムテック研究所

販売店

azbil

7 July.2008

山武グループPR誌 azbil(アズビル)



本誌には、環境にやさしい大豆油インキと森林認証紙を使用しています。
本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。