

特集

金環日食を機会に知る天体観測の魅力  
空を仰げば、宇宙は語りかけてくる

**azbil FIELD** | 公益財団法人 実験動物中央研究所  
愛知県企業庁

**azbil MIND** | azbilグループの連携を強化し  
国内外のお客さまにさらなる価値の提供を目指す



EV ADDO O MONDO  
QUENHO . PAZ

金環日食を機会に知る天体観測の魅力

# 空を仰げば、 宇宙は語りかけてくる

この写真は一体、何をとらえたものだろうか？

天の川を背景に美しい軌跡を描いた強い光の正体は、7年間におよぶ宇宙での旅を終えて、2010年に地球に帰還した小惑星探査機「はやぶさ」である。

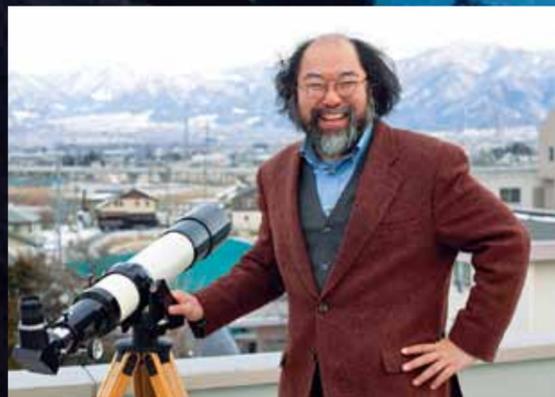
写真を撮ったのは天文学者の大西浩次さん。

数々の天体ショーを観察・撮影してきた宇宙の専門家である。

2012年5月21日は日本の広い範囲で金環日食が見られる日。

この珍しい天体ショーを見るための正しい方法と

見どころについて大西さんに話を聞いた。

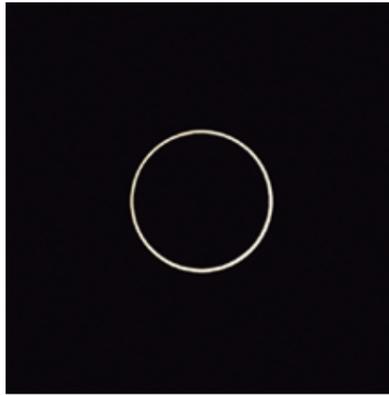


天文学者・天文写真家

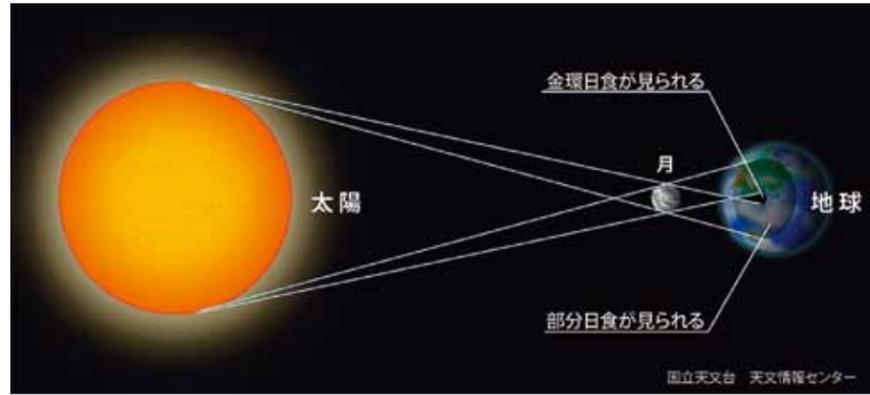
## 大西浩次さん

1962年富山県生まれ。東北大学理学部大学院博士課程修了。郵政省通信総合研究所科学技術特別研究員などを経て、国立長野工業高等専門学校教授に。天文学者。専門は重力レンズの理論と天文教育。日本・ニュージーランド共同研究チーム「MOA」で重力マイクロレンズによる系外惑星探査を実施中。天体観測イベントなどで講演することも多い。

オーストラリアに帰還してきた「はやぶさ」をとらえた写真。「はやぶさ」本体とカプセルは、右側より大気圏に突入し、上空約100kmで、「はやぶさ」本体の周りが緑色に光り始めた。右側のほうがずっと速いので低く見える。約70km付近で爆発的な発光（右側の明るいフラッシュ）、そして約60kmで破壊的な発光（中央付近）が起きた。カプセルは、本体よりわずかに飛び続け、上空約40km、小マゼラン星雲の付近で見えなくなった。この後、カプセルはウーメラの砂漠に無事着地した。写真：大西浩次氏



1987年に沖縄で撮影された金環日食。太陽よりわずかに小さく見える月が太陽ときれいに重なるため、太陽がリング状に見える。画像提供：千葉清隆氏



「日食」は、太陽の手前を月が横切るために、太陽が月によって隠される現象。一部の地域では、太陽が月より大きく見えるために、月の周りから太陽がはみ出してリング状に見える。これを「金環日食」と呼ぶ。その周辺の地域では太陽の一部だけが月に隠される「部分日食」が見られる。太陽全体が月によって隠されるのは「皆既日食」。

## 太陽・月・地球が織りなす神秘のショーを日本に住むほぼ全員が見ることができる

### 貴重な日食観察のチャンスは目の安全にきちんと配慮して

2012年5月21日、日本で「金環日食」が起こる。金環日食とは太陽がリング状に見える日食の1つで、地球上1カ所当たり、340年に1回程度の現象だという。

日本の陸地で金環日食を観察できるのは、沖縄本島などで見られた1987年以来的こと。今回は、九州南部・四国の大部分、紀伊半島から本州の関東付近にかけての広い範囲で金環日食を見ることができる。今回ほど多くの地域で金環日食が見られるのは1080年以来、なんと932年ぶりのこと。日本史上、最も多くの人が居住地で金環日食を見ることができるチャンスだ。ちなみに

今回は2030年に北海道地域でのみ。この機会を逃す手はない。

天文学者であり、国立長野工業高等専門学校物理学教授である大西浩次さんは、日本天文協議会「2012年金環日食日本委員会」の副委員長も務めている。「今回の日食は、金環日食を見ることができる地域(金環食帯)に約8300万人が居住しており、部分日食を含めると、ほぼ日本の全人口が日食を観察できるという好条件です。宇宙の中で、私たちが暮らす地球、そして太陽と月の動きを実感する絶好の機会だと思います」と大西さんは話す。大西さんは多くの人が日食の魅力に触れられることを喜ぶ一方で、不適切な観察方法による目の障害の発生を心配している。同委員会は日食の安全な観察方法を

広めるための組織。日食の観察は、星空を観察するのと異なり危険が伴うことを訴える。

太陽の光は非常に強いいため、太陽をじかに見つめてしまったり、誤った道具で観察すると、日食網膜症と呼ばれる目の障害につながってしまう。場合によっては、物が歪んで見える、視力が低下するといった重症に至るおそれもある。

「過去の日食では居住人口1万人当たり1人程度が何らかの障害を受けたというデータもあります。雪景色を見たときに目がジンと痛む雪目と違って、太陽光線は痛みを感じせずに網膜を焼いてしまいます。日食を観察するためには、必ず太陽を観察するために開発された日食観察グラスを使いましょう」

半透明の下敷きやサングラス、すずを付

## 安全な観察方法

### ピンホール効果で太陽の形を映し出す

日食観察グラスを正しく使用するのが一番だが、用意できなかった場合は、ピンホールカメラの原理を利用すると安全に観察することができる。厚紙などに小さな穴を開けて、日食中の太陽の光を当てると、通常は穴の形になる光が、欠けた太陽の形を映し出す。

同じように、地面に映った木漏れ日の光も、ピンホール効果で日食中の太陽の形になるので、気軽に不思議な模様を楽しむことができる。

クラッカーを太陽の光にかざすと、小さな穴を通った太陽の光が、それぞれ欠けた太陽の形になる。写真は部分日食の場合。



©国立天文台

### 金環日食が見られる主な地点の予報

(国立天文台 天文情報センター)

地名	食の始め	金環日食の始め	食の最大の時刻	金環日食の終わり	食の終わり
東京	6時19分02秒	7時31分59秒	7時34分30秒	7時37分00秒	9時02分37秒
静岡	6時17分43秒	7時29分44秒	7時32分13秒	7時34分42秒	8時59分10秒
京都	6時17分41秒	7時30分00秒	7時30分35秒	7時31分09秒	8時55分17秒
高知	6時15分24秒	7時25分11秒	7時26分46秒	7時28分21秒	8時49分35秒
鹿児島	6時12分49秒	7時20分05秒	7時22分11秒	7時24分17秒	8時42分26秒

九州南部・四国の大部分・紀伊半島から本州の関東付近にかけての広い範囲で金環日食を見ることができ、その周辺地域では部分日食を観察できる。

●2012年金環日食日本委員会  
http://www.solar2012.jp/

北限界線

南限界線

「金環食帯」と呼ばれる金環日食が見られる地域

けたガラスなどの使用は危険だ。日食観察グラスを外して太陽をちらちら見るだけでも、日食網膜症になる危険性があるので、細心の注意を払う必要がある。

今回の金環日食は、月曜日の通学時間帯にあたる。朝7時半前後に太陽が最も細くなり、金環食帯の地域では太陽がリング状に見える。子供がいる人は、子供と一緒に正しい方法で観察し、通学途中に観察して目を傷つけないようにしっかり指導してほしい。

### みんなで金環日食を眺め被災地に思いをはせる

日食は、日食観察グラスを使って太陽を直接観察する以外にも、投影した太陽像を見る間接的な観察方法で楽しむことができる。左ページ下に間接的な観察方法の例を紹介しているが、このような一風変わった方法で宇宙の神秘を実感できるのは、日食の醍醐味である。

「欠けている太陽が投影されるのを見ると、私たちはいつも太陽の恩恵を受けて生きているということを再確認できると思います」と大西さん。日食観察の経験が豊かな大西さんは、今回の日食ではチームを組織して、特殊な観察を試みるという。「金環日食が見られる北限界線では、リング

が途切れるギリギリの太陽を観察できます。この部分をよく見ると月の影が凸凹しているのがわかります。これは月面にある山の形が浮かび上がっているからなんですよ」

日食は月表面の高低差を鮮明に観察できる好機。大西さんの興味は、実はその先にある。



「2007年に月周回衛星「かぐや」が打ち上げられ、月までの距離と地形を詳しく計測して、月面の高低差が10m単位で分かるようになりました。北限界線観測で見えている月と太陽の大きさを比べ、高低差を基に計算すると、太陽の正確な大きさがわかります。現在、太陽の大きさは数百km単位でしか分かっていないのですが、うまくいけば数十km単位で算出できる可能性があるのです」

今回の日食の北限界線には、大西さんは特別な思いを寄せている。大西さんがかつて研究者として勤務していた未来ICT研究所がある神戸は北限界線上にある。

「神戸はとても美しく、僕の大好きな街。残念ながら大変な震災に見舞われましたが、見事な復興を遂げました。北限界線は長野を通過し、太平洋へ向かっていきます。そして福島県南相馬市を通ります。南相馬市といえば、東日本大震災で地震と津波により破壊され、原発事故による被害も甚大な地域。この2つの被災地が太陽と月が描く線で結ばれていることに、何か特別な意味があるように思えてならないのです」

震災を風化させてはならない。そして、被災地を思う気持ちをなくしてはいけません。そのためにも今回の金環日食が役立つことを大西さんは望んでいる。

「金環日食を見たときに、被災地に思いをはせて復興を願ってほしい。金環日食が鹿児島から福島に到達するまで約20分間。金環日食が見えたら、例えばツイッターで「見えたよ」という報告と一緒に福島へのメッセージをつぶやく。一人ひとりの願いが繋がって行ってやがて福島に届く。これってすてきなことだと思いませんか」

みんなで同じ空を見ることで湧き起こるエネルギーが、そこにはある。



「Galaxy on the Dome」月が南アルプスに沈むとともに天の川の輝きが増してゆく。マウント・ジョン天文台(ニュージーランド)／写真：大西浩次氏

# 生命は宇宙からやってきた

## 彗星や流れ星を研究すれば 生命の起源が見えてくる

流れ星が暗いということは、大気圏に突入した物質の燃え方が弱いと考えることができる。流れ星の多くは彗星から出た塵。今も彗星の一部が燃え尽きずに地球上に届いている可能性が高いと大西さんは話す。「彗星は太陽系ができたときの冷凍庫であると言われています。というも、彗星には太陽系を構成する物質が詰まっているから。現在、地球の生命は宇宙からやってきたというのが定説になっています。正確には、生命になる前の有機物、つまりアミノ酸が宇宙から降ってきたことに端を発するのではないかと。彗星や流れ星を研究することは、生命の起源を探ることでもあるのです」

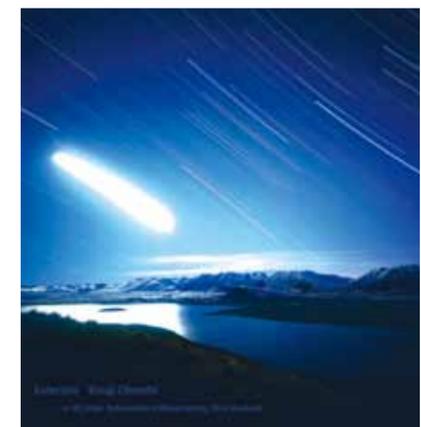
話は思いも寄らない壮大かつ深遠な方向へといき、天体観測の魅力を垣間見た。

そもそも大西さんはいつから宇宙に興味を持ち始めたのか。それは4歳のときに3つ星を発見したことから始まるという。

「冬の夕暮れに、山の上に星が3つ一直線に並んでいるのを見つけ、とても気に入り始めました。それはオリオン座の中央にある3つ星なのですが、そこから空を見上げることの

楽しさにのめり込んでいきました」

大西少年は晴れた日に1日3回の天体観測を日課とし、星座や星団、惑星の模様などをスケッチした。スケッチの枚数は中学卒業までに700枚にもなった。星に興味を持つ大人が周囲にいなかったため、知識の源は専ら天文関連の雑誌だった。



「Asterism」氷河湖(テカボ湖)に映る強烈な月の反映が周りの静かさを強調している。／写真：大西浩次氏

「今月はこんな天体の現象があるというのを雑誌でチェックして、天体観測を最優先にする毎日です。せっかく珍しい現象になるのだから、見てあげないと星がかわいそうだと思ってしまふんです」

高校に入り、宇宙のことをより深く知るに



「Quotation the Dream」南天のオーロラがオレンジ色に輝く。／写真：大西浩次氏

は物理の知識が不可欠であると感じ、天体観測を控えめにして物理を学ぶために大学進学を目指した。大学では、統計力学やブラックホールの熱力学などの研究に打ち込んだ。

大学在学中に友人にカメラを借りて撮り始めた星の写真が、雑誌で取り上げられるようになって、忘れかけていた「星に恋する気持ち」がまた強くなった。多忙な現在も、時間をつくっては山へ出かけて夜空の撮影に没頭する。大西さんの写真は、月明かりや夜明けの光をうまく利用して、鮮やかに発色させているのが特徴だ。

「物理を駆使して宇宙の真理をつきとめたいとばかり思っていた時期もありましたが、今は星が織りなす現象を素直に観察し、宇宙が与えてくれるヒントをしっかりと受け取りたいという気持ちも強くなりました」

素直な気持ちで空を仰ぐ者には、宇宙は雄弁に語りかけてくれるのかもしれない。

## 天体イベントの観察は 科学技術の発展に寄与する

大西さんは威厳のある風貌からは想像できない軽快なトーンの声で、とてもやさしく話してくれる。専門的な内容も分かりやすく解説してくれるので、思わず引き込まれてしまう。

冒頭の写真で紹介した「はやぶさ」帰還を観察した話も印象的だ。大西さんは大気圏に突入して発光する「はやぶさ」の撮影をハイレベルに成功させた数少ない人物だ。オーストラリアのウーメラ砂漠で「はやぶさ」の光の強さが最大になる位置を正確に予測し、一度きりのチャンスを見事にものにした。

「実は撮影だけに集中していれば、もっと高

画質の写真が撮れたのかもしれないのですが、通過の瞬間はどうしても肉眼で見なかったもので、妥協した部分もありました。でも、それはきれいでしたね」と大西さんは笑う。

「はやぶさ」の帰還の現場では、大西さんは美しい写真を残すだけではなく、ある科学的調査のための撮影を行っていた。「はやぶさ」のほとんどの部分は大気圏で燃え尽きるが、小惑星イトカワから採取したサンプルを入れたカプセルは残って地上に落ちる。発光部分をスペクトル(プリズムなどの分光器を通して波長の違う光が七色に分布すること)解析し、その色から燃えているときの表面温度を計算。高度と表面温度の関係を正確に割り出すことは、これから衛星を製造開発するための貴重なデータとなるのだ。

「研究者としての自分のほかに、一天体ファンとしての自分がある。宇宙のことをもっと知りたいと思いますし、宇宙の謎の解明に少しでも貢献したいと強く思っています。その一方で、美しい空をただひたすら眺めているという気持ちもあります。大きな天体イベントでは、いつもこの葛藤に悩まされてしまいます。仕事で行っている場合は、もちろん頑張りますけど(笑)」

次に大西さんは、流れ星の映像を見せてくれた。しかし、教えてもらわなければ、どの星が流れたのか全く分からない。

「これは最近まで、観測できる最も暗い流れ星の映像だったんです」という言葉に、取材班が「これはマニアックな世界ですね」と唸ると、大西さんの目はキラリと光った。



上／大西さんは天体観察会などに講師として呼ばれることもしばしば。「ガリレオ服」に身を包んで、星や宇宙のおもしろさ、美しさを伝えてくれる。右／学校の研究室は宇宙関連の資料や自身が撮影した写真でいっぱい。「これでも必死に片付けたんですよ」と笑う。



## 宇宙を旅する衛星・ロケットは 下町の職人による緻密な部品でできている

「はやぶさ」帰還では、日本の技術力、とりわけ高度な先端技術を支える緻密な部品の存在が注目の的となった。東京都大田区は、そんな部品を作る中小企業の集積地。池井戸潤氏の小説「下町ロケット」(小学館)の舞台にもなった、日本のロケット産業を下支えする町である。

東京通信機材株式会社は、そんな企業の1つ。大正13年創業の同社は、白河工場を含めて約60人の社員で、スリッピングを中心とした部品を生産している。スリッピングとは、固定されているものと回転しているもの間に信号を流

す電気部品。寸法、回転速度、使用時間、寿命など幅広いニーズに対応している。

その緻密な加工技術が評価され、「はやぶさ」の部品3点を受注した。とはいえ、同社担当者でさえ、「はやぶさ」の部品に使われたことを知ったのは帰還後のこと。現在も対外的には機密事項なので、どんな部品であるかは明かせない。しかし、職人の手で生まれた部品たちがプロジェクトの成功を手伝い、宇宙の彼方を旅して帰ってきた。この事実は同社の誇りであり、さらに腕に磨きをかける意欲にもつながっている。



日本の宇宙産業の発展に寄与し、ものづくりの町である大田区の振興に貢献したとして、大田区からも表彰された。



「はやぶさ」の部品を提供した企業の1つである東京通信機材株式会社。連続とものづくりを続けてきた下町の企業が、日本のロケット産業を支えている。  
<http://www.totukizai.co.jp/>

# 高度な風量・室圧制御システムの構築により 消費電力削減と最先端の医学研究環境を実現

実験動物の開発を中心とした取り組みを通して、世界の医学研究の発展に貢献する実験動物中央研究所では、施設移転を契機に動物飼育・実験エリアの空気環境についての室圧維持と省エネルギーを両立させる空調設備を導入。風量制御コントローラ付きベンチュリーバルブを中核としたシステムにより、室圧を一定に維持しながら柔軟に換気回数の変更が行える仕組みを実現しました。



## 施設移転を契機として より高度な空調制御を目指す

公益財団法人 実験動物中央研究所は、1952年の設立以来、60年にわたって均質で再現性ある実験動物の開発、および動物を用いた試験法を一連のシステムとして構築。その取り組みを通して、世界の医学研究の発展を支え、人々の健康と福祉の向上に貢献しています。同研究所の開発した実験動物には、ポリオ（小児まひ）生ワクチンの安全性評価に用いるポリオマウスをはじめ、ヒトの細胞や組織などを体内に移植できる超免疫不全マウス\*1、発がん性試験に用いられる遺伝子改変マウスなどがあります。こうした実験動物が日本、そして世界に向けて供給されることで、がんや白血病、エイズなど、人間の病気についての治療法の研究や新薬開発に向けた可能性を開いています。

2011年7月、川崎市内の陸部にあった旧施設から、羽田空港対岸の国際戦略総合特区\*2として2011年12月に認定された川崎

市臨海部に移転。延床面積11,500m<sup>2</sup>を誇る新施設に活動の場を移しました。

「今回の移転は、先進領域の医学研究者をはじめ、製薬・医療機器・食品関連企業やベンチャービジネスなど、幅広い分野との協同により新たな産業基盤技術を創造し、日本の競争力の向上に寄与していくことを念頭に据えたものです。新施設の開所に当たっては、さらに高品質な研究を行うための実験動物の飼育や作業環境の大幅な改善を目指し、最先端の飼育器材に加え、最新の空調設備の導入に取り組むことにしました」（野村氏）

「特に空調に関して重要なテーマとなったのが、エネルギー使用量の課題でした。これまで動物飼育や実験のためのエリアにおいては、空気清浄度を保つために24時間一定風量で1時間当たり15回の換気を行うのが標準的な運用となっており、一般的なオフィスビルに比べて多くの電力が必要となっていました。何とかその削減が図れないものかと考え、新施設の設計を委ねていた千代田テクノエースに検討を依頼しました」（齋藤氏）

## ソリューションの先進性が パートナー選定の決め手

千代田テクノエース株式会社では、世界の事例なども参照しながら対策を検討。実験動物中央研究所の要請に応えるためには、「デマンド・コントロール・ベンチレーション」という、動物飼育室の使用状態や空気の汚れ具合など、その時々室内状況に応じて、適切な量の換気を行うといった、近年欧米で提唱されている手法を採用することが最善策であると判断しました。また一方で、動物飼育および実験を行うエリアでは、微生物の侵入による動物への感染を防ぎ、空気清浄度を維持するため、室内を常に陽圧に保つ必要があります。無造作に換気風量を変えると室圧が乱れてしまうため、従来では、換気風量を変更する場合には専門の設備業者が数日間かけて風量の再調整を行うという例もありました。人的労力がかかるとともに、室内状況に応じて頻りに換気風量を変更するということが現実的ではありませんでした。



動物飼育・実験エリアに設置されたsavic-net FXから、ユーザーが飼育室ごとに換気回数を自在に設定変更したり、室内の環境を確認できるようになっている。

これらの対策として、千代田テクノエースが採用したのが、アズビル株式会社の風量制御コントローラ付きベンチュリーバルブ Inflex™VNと、建物管理システムsavic-net™FXでした。

「アズビルでは、給排気を連動させた風量体積制御に室圧補正制御を加えて、常に室圧を一定に維持しながら、ユーザーが設定した換気回数に自在に変更できるソリューションとノウハウを持っています。そうした技術が、アズビルをパートナーに迎える決め手となりました」（村木氏）

Inflex VNとsavic-net FXのシステムを統合することで、単なる建物管理にとどまらず、飼育室の温度、湿度、換気回数、室圧などの、研究に直結する環境をユーザーが設定・確認することにも役立っています。

併せて、アズビルの提供する総合ビル管理サービスBOSS-24™\*3を採用。建物全体の設備の制御・監視を行っているsavic-net FXを、アズビルが運営管理を行うBOSSセンターに接続しました。遠隔による制御・監視を実施し、24時間稼働を続ける施設の管理に万全の体制を整えるとともに、夜間・週末の施設管理における省力化を実現しました。

## 実験動物のパイオニアとして 空調設備のあるべき姿も研究テーマに

以上のような経緯を経て、実験動物中央研究所の新施設には、動物飼育・実験エリアに全面的にInflex VNが導入され、システムの運用がスタートしています。「練炭をたいて飼育室を暖房していた時代から比べると空調設備も随分と進歩したと感じています。現在では専門的になり過ぎて難しい側面もありますが、飼育室の環境を左右する空調設備については、「専門業者に任せきりにせず自分たちでもある程度の保守管理

カードリーダーによる動物飼育・実験エリアの入退室管理もsavic-net FX セキュリティシステムで行っている。



ができるように」と所員には教育しています。また、実験動物のパイオニアとして、飼育器材や空調設備について先進的な方式を追究していくことも、我々の使命の一つであると捉えています。現在、各エリアの換気回数の設定については、様々な条件を考慮して最適な値を検討しているところ。例えば、毎時12回の換気量を毎時6回に減らすことができれば、消費電力も大幅に削減できるものと期待しています。何よりも、今回の施策によって、空調設備や飼育室の運用における柔軟性が得られたことは、我々にとって大きな成果であると考えています」（齋藤氏）

今後、実験動物中央研究所では、本格的な省エネ効果を追求していく一方、さらに高度な制御の実現をも見据えています。「現在のところ、ユーザー自身が換気回数を設定・変更入力するという形を取っていますが、将来的には自動で最適な換気量に制御するようなシステムの構築も目指していければと考えています」（須藤氏）  
「そうした将来像も踏まえ、アズビルには持ち前の計測・制御にかかわる高度なノウハウをベースに、当施設における実験動物の飼育、研究活動という極めて厳密な制御が求められる環境を適正に維持していくためのさらなる提案を大いに期待しています」（野村氏）



動物飼育・実験エリアの外廊下に設置されているInflex VN。動物飼育室の各部屋単位にInflex VNを設置し、給排気を連動させた風量体積制御と室圧補正制御を行っている。

### 用語解説

- \*1:超免疫不全マウス  
異物の排除能力(免疫)がないため、ヒトの細胞を体内に移植するとマウスの体内でヒトの細胞や組織が定着する。無菌状態で飼育しないと細菌やウイルスの感染ですぐに死亡してしまうため、厳密な飼育管理が求められる。
- \*2:国際戦略総合特区  
政府が掲げる新成長戦略の実現に向けた政策課題解決のために設けられている総合特区制度において、我が国の経済成長のエンジンとなる産業・機能の集積拠点として認定されている地域。
- \*3:BOSS-24  
建物の総合管理・保全を行うサービス。現場に設置されたsavic-netとアズビルのBOSSセンターを通信回線で結び、建物設備に精通した技術者が24時間・365日の遠隔監視・制御を実施。また、技術者を現場に常駐させるという拡張サービスも提供されている。

### 公益財団法人 実験動物中央研究所



所在地：神奈川県川崎市川崎区殿町3-25-12  
設立：1952年5月  
事業内容：実験動物の開発およびそれを用いた試験法に関するシステムの構築



公益財団法人  
実験動物中央研究所  
専務理事  
副所長  
野村 龍太氏



公益財団法人  
実験動物中央研究所  
基盤技術研究センター長  
兼 飼育技術研究室長  
参与  
齋藤 宗雄氏



千代田テクノエース株式会社  
取締役  
プロジェクト本部  
本部長  
須藤 芳彦氏



千代田テクノエース株式会社  
設備・電気本部  
建築設備部  
課長代理  
村木 淳也氏

監・監理：千代田テクノエース株式会社  
協力会社：建築／大成建設株式会社  
機械設備／株式会社大気社  
電気設備／株式会社トーエネック  
他  
管 理：物産不動産株式会社  
物産プロパティマネジメント株式会社

# 広域送水監視制御システムの再構築により 水道用水供給にかかわる安全性と安定性を強化

愛知県全54市町村、約740万人のうち、名古屋市や三河山間部などを除く49市町村、およそ500万人へ水道用水を供給する愛知県水道用水供給事業。水道用水供給事業とは、市町村などが行っている各家庭に給水する水道事業へ水道用水を供給する、いわば水道水の卸売りを行う事業です。本事業を運営する愛知県企業庁では、県内に点在する水道施設の情報を収集し、その一元管理と遠隔操作を行うための広域送水監視制御システムのリプレースを実施。広域光ネットワークの活用による通信高速化の実現などをベースに、水道用水供給のさらなる安全性、安定性の向上といった成果を上げています。



## 老朽化により部品調達困難にシステムのリプレースを決断

「日本一のものづくり県」として知られる愛知県。その産業活動や人々の暮らしを支える愛知県水道用水供給事業は、1962年に愛知用水沿いの13市町で水道水の供給が始まりました。50周年を迎えた今日では、県内38市町4企業団など計42団体の水道事業者を介して、およそ500万人を対象に1日平均で約120万トンを提供しています。

愛知県企業庁では、2005年10月ごろから、1992年以来運用されてきた送水管理システムの更新に向けた検討を始めました。今回リプレースした新システムは、県内に点在する浄水場やポンプ場、調整池\*1、供給点\*2などの水道施設、計107カ所の情報を収集し、その一元管理をセンター局となる尾張東部浄水場にて行い、送水管理

情報の監視、閲覧、映像監視、水道料金に関する検針業務や調整池・ポンプ場などの遠方操作を各拠点から行えるようにするものです。新システムへの更新を目指した要因はシステムの老朽化です。既存システムは運用開始後13年を経ていることから、保守や修理に必要な部品の調達が困難になってきていました。

## 重要データを扱うシステムの移行には細心の注意を払う

愛知県企業庁では、新システムへの更新に向けた検討会を設置。尾張、愛知用水、西三河、東三河といった県内各地域を管轄する水道事務所の担当者も参加し、綿密な検討を行いました。その結果、新システムでは、既存システムの基本的な機能を継承しながら、大きく2つの項目について刷新を目指すこととなりました。1つは、既存システムのように専用の機器、ソフトウ

エによってシステムを構築するのではなく、汎用製品を採用するというものです。このことにより、既存システムで課題となっている部品調達の不安を将来的にも取り除くことができます。また、汎用製品の利用は、浄水場などの拠点で独自に運用されている制御システムとの間で、標準的なインターフェースを介して、より円滑な連携を実現していけるという期待もありました。

システム更新のもう1つのポイントとなったのは、各拠点で収集している水量・水圧・水質などの管理データをシステムへ送るための通信インフラの見直しです。既存システムで採用されていた無線通信を有線の光通信に切り替えるというものでした。既存の無線通信ではデータ収集などの作業に時間がかかるほか、データの受信中は遠隔操作機能が使えないといった制約がありました。そこで、リアルタイム



尾張東部浄水場に設置された広域送水監視制御システムのセンター局サーバー。各地に分散している浄水場や調整池、供給点などで計測した水量、水圧、水質などの情報を収集し、管理を行う。



調整池に設置されたITVカメラ。不審者の侵入や災害時の施設内の状況を逐次確認できる。

に情報の収集・閲覧や必要な操作を行うには、通信の高速化が必要だったのです。

以上のような要件を掲げ、愛知県企業庁ではシステムの構築に当たるベンダーを公募。2009年1月に実施された一般競争入札の結果、アズビル株式会社がこの案件を受託することになりました。同年6月に現場工事が開始されましたが、その際、特に細心の注意と工夫を要したのが既存システムから新システムへの移行でした。

システム移行については、どこかのタイミングで全拠点から送られてくるデータを、一気に既存システムから新システムに切り替えるというのが理想です。しかし、システムで収集する1日の集計データが、お客さまである受水市町の料金支払いのペースとなるほか、水量や水圧、水質といった情報が浄水場の運転にも影響するなど、このシステムが扱うデータが非常に重要なものであるため、リスク回避の観点から、段階的に移行するという手法を取ることにしました。

具体的には、既存システムでの運用を続けながら新システムの設備を各拠点で構築。まずは、稼働中の既存システムと、新しく構築したシステムの双方で設備からの情報を受け取る形とし、新システムで得られた情報が既存システムと整合が取れていることを確認した後、既存システムの設備を撤去していくという作業を各水道事務所の管轄単位ごとに順次実施してきました。

## システムのレスポンス向上でさらなる安全性を確保

こうした過程を経て、2011年3月にはすべての工事を完了。新たな広域送水監視制御システムが全面稼働を開始しています。新システムでは、汎用製品の組合せ

でありながら、あくまでも旧システムの使い勝手を踏襲することが目指されています。そこで、画面やシステムで出力する帳票のイメージについては、ニーズに応じて柔軟にカスタマイズできるような機能も装備しました。今後は、そうした機能も積極的に使いこなしていきたいと考えています。

また、通信に光回線を使った広域ネットワークを採用したことも大きな成果をもたらしています。これまでデータや操作のリクエストをしてから5分程度を要していたレスポンスも、今では1~3秒程度で返ってくるようになりました。遠隔操作もリアルタイムに実施できるようになり、水道用水供給のさらなる安全性確保につながっています。

さらに今回の更新と併せて、テロや防犯の対策として調整池にカメラを設置し、監視を開始しました。その映像をネットワークを介して配信し、庁内や各拠点の監視操作端末で常時確認できるようになったことも、高速の広域ネットワーク採用によって得られた大きなメリットです。

今回、再構築された広域送水監視制御システムは、今後長きにわたり愛知県企業庁が行う水道用水供給を支えていくことになります。人々の生活の源泉ともいえる水道では、24時間365日、供給が滞るといったことは許されません。アズビルに対しては引き続き、ライフラインを担うシステムの運用を、保守サポートの局面からしっかりと支えてもらうことが期待されています。



本庁と県内に点在する水道事務所や浄水場に設置された監視操作端末。リアルタイムで送水管理情報の監視、閲覧、映像監視を行い、状況に応じて操作も行える。同時に水道料金の検針業務も実施。

### 愛知県企業庁



所在地：愛知県名古屋市中区三の丸3-1-2



水道部  
水道事業課  
主幹(水道)  
吉野 健氏



水道部  
水道事業課  
課長補佐  
(業務・送水グループ)  
長谷川 勝正氏



水道部  
水道事業課  
(業務・送水グループ)  
主査  
黒宮 正守氏



尾張西部浄水場  
主査  
坂野 宏氏

#### 用語解説

- \*1:調整池  
管路の途中に設置された貯水タンク。なお、災害時に整備した調整池は特に広域調整池と呼んでいる。
- \*2:供給点  
県営水道と受水市町との水道水の受け渡し地点。

## azbilグループの連携を強化し 国内外のお客さまにさらなる価値の提供を目指す

2012年4月1日に、株式会社 山武 からの社名変更を行った アズビル株式会社 では、その新たなスタートに当たって経営の執行体制も刷新。代表取締役社長、ビルシステムカンパニー社長、アドバンスオートメーションカンパニー社長を一新しました。この新たな経営陣の下、「人を中心としたオートメーション」の理念に基づき、事業・業務構造の改革およびお客さまへの提供価値を最大化する動きをますます飛躍させようとしています。

### アズビルへの社名変更を機に 経営体制を刷新

アズビル株式会社では、2006年の創業100周年を機に「人を中心としたオートメーション」をグループ理念に据え、グループシンボル「azbil」を制定しました。2004年を起点とする10年計画では、2010年度から2013年度の4カ年を「発展期」と位置付けています。その折り返し地点ともいえる今年、2012年4月1日には、社名を株式会社 山武 から アズビル株式会社 に変更。国内グループ各社の社名もアズビルを冠するものに改め、グローバルでグループ各社のブランドおよび社名をアズビルに統一しました。



取締役\*執行役員常務  
ビルシステムカンパニー社長  
不破 慶一

新たなスタートに際し、取締役・執行役員など経営体制も一新。アズビル株式会社 代表取締役社長に曾禰 寛純、ビルシステムカンパニー(BSC)社長に不破 慶一、アドバンスオートメーションカンパニー(AAC)社長には岩崎 雅人がそれぞれ就任しました。今後アズビルでは、この新たな経営陣の主導の下、azbilグループが長期経営目標として掲げる「世界トップクラスのオートメーション企業」の実現に向け、事業構造および業務構造の改革、そしてグループ全体の企業価値向上に努めていくこととなります。

### 全社を挙げて推進してきた お客さまへの価値提供を一層強化

現在、社会を取り巻く環境は、急激な円高や欧州の金融不安などを背景に国内外の市況の不透明さがますます増大しており、容易には先が読めない状況にあります。それに加え、これまで我々の社会が一貫して推し進めてきた機械化や自動化に対しては、単なる効率性の追求だけでなく、安全・安心をいかに担保していくか、人と機械、そして人と環境との共生をいかに図っていくかといったことが問われている時代でもあります。

そうした中、新たなスタートを切ったアズビルでは、「人を中心としたオートメーション」というグループ理念に立脚し、全社を挙げて推進してきたお客さまへの価値提供の取組みを、azbilグループのビジネスの三本柱であるビルディングオート



アズビル株式会社  
代表取締役社長執行役員社長  
曾禰 寛純

メーション(BA) 事業、アドバンスオートメーション(AA) 事業、ライフオートメーション(LA) 事業でさらに推進します。そして、それぞれの事業において、連携できる事業領域でますますの強化・拡充を目指しています。

まず、BA事業では、建物の安全・安心、快適性をお届けすることはもちろん、建物の最適な管理運用を通して、お客さまの経営を支援できるような、空調計装システムおよびセキュリティシステムのライフサイクルソリューションを提供いたします。特に東日本大震災以降、従来の省CO<sub>2</sub>や省エネルギーというニーズに加え、電力抑制といったご要求が急速に高まっている状況の中、azbilグループならではの計測・

制御技術に基づく「可視化と予測」のソリューションを提案し、あらゆる用途や規模の建物の環境改善に貢献します。この環境改善において調査・企画から運用まで提供するazbilならではのソリューションは、国内だけでなく、海外でのニーズも高く、今後も展開を進めていきます。

また、工場やプラントなど産業分野のお客さまに対し、人が安全かつ快適に働き、生産性の高い製造現場の実現を提案するAA事業においては、お客さまの業態や産業構造の変化に伴って加速するグローバル化の動きを確実に捉え、世界各国のお客さまと共に現場で価値を創り、工場・プラント向けソリューションを提供します。既に、お客さまの生産拠点は、日本から中国、東南アジアや欧米、さらにはインド、中東、中南米へと広がりを見せています。我々は、そのようなお客さまの課題を共有し、一歩先を行く提案と現場力を駆使し、お客さまの変革実現のため、一層の貢献



取締役\*執行役員常務  
アドバンスオートメーションカンパニー社長  
岩崎 雅人

をしていきます。

LA事業については、地域やそこで生活する人々の暮らしに、さらなる付加価値を提供していくことを念頭に活動を強化してまいります。近年、我が国において急速に進行する超高齢化社会を背景にますますニーズが高まる介護などのライフアシスト分野、快適性と環境性能を追求した住宅用全館空調システム分野の国内事業としての展開、ガスや水道などのライフラインを支える事業における国内外への展開など、現在“点”で存在している事業

領域を“線”へ、さらに“面”へと展開することでお客さまのニーズに合わせて包括的に製品・サービスのご提供を目指します。

### グループ各社のコア技術やノウハウを共有し グローバルに事業基盤を強化

BA、AA、LAの3つの事業の推進において、アズビルが重要なテーマに据えているのがそれらのグローバル展開です。特に中国や東南アジアにおいては、省エネルギー、省電力が国家的な命題ともなっており、工場・プラント、建物、住宅のあらゆるシーンでazbilグループの製品、サービス、技術に対する期待が高まっています。

単に製品や技術を提供するだけでなく、建物や工場・プラントの管理運用支援なども含め、製品とサービスのソリューションで、お客さまの現場の課題解決に貢献できることがazbilグループの強みです。そうしたソリューションを世界各国のお客さまにご提供できるよう、事業基盤を



さらに強化してまいります。

事業基盤を強固なものにするためには、BA、AA、LAの各事業を構成するカンパニー、グループ企業各社の連携がカギを握っています。このために、azbilグループでは各事業のサービス部門の統合など、組織面の整備や、お客さまに対する営業窓口の一本化とグローバルな協働の推進などの施策を行ってきました。さらに、製品開発や生産といった側面でも、BA、AA、LA、それぞれの領域の横断的なコア技術やノウハウの共有を図ることで、お客さまの現場での課題解決力をさらに向上させていきたいと考えています。

今後、「人を中心としたオートメーション」の理念の下、azbilグループ全体の連携をますます強化していくことで、国内・海外における事業伸長に向けた取組みを加速し、全社員一丸となって、お客さまへご提供する価値の最大化を目指してまいります。

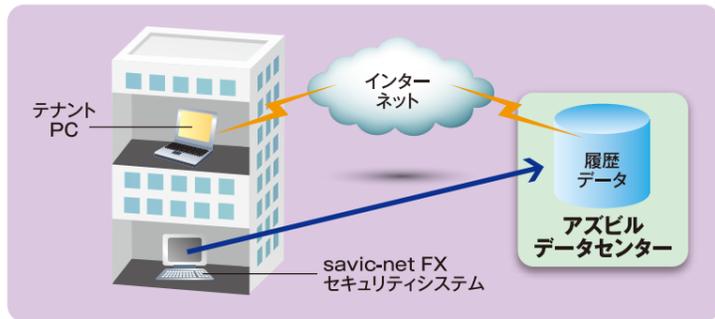
\* 不破 慶一、岩崎 雅人の取締役就任は、本年6月下旬の第90期定時株主総会を予定しております。

製品情報

テナントの労務管理をサポートする、出入時刻の履歴提供サービスを販売開始  
—— アズビルのセキュリティシステムの出入履歴を活用し、ビルオーナーとテナントに価値を提供 ——

アズビル株式会社は、テナントビルのオーナー向けに、入居するテナント企業の出入時刻の履歴情報を提供する新たなサービス、テナント向け出入履歴提供サービス HuCeA(フセア)を販売開始しました。HuCeAは、アズビルのセキュリティシステム(入退室管理システム)に記録されるゲート(扉)の出入履歴を、遠隔から収集・管理、およびテナントごとに分類し、インターネット経由でテナントユーザー(人事・総務部門管理者)に配信します。このデータを基にテナント企業は、従業員の労働時間の適正な管理や健康管理、事件・事故など有事の際の状況確認に活用できます。

履歴のほか、入退館履歴、遅延入室者(遅刻者)データ、残留者(残業者)データなど日々更新されるため、テナントユーザーは業務使用のパソコンからインターネットで管理サーバーにアクセスして、必要なときに必要な情報を簡単に入手することができます。



アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー  
コミュニケーションマーケティング部 TEL:03-6810-1112

製品情報

最大40%の省エネルギーを実現するデシカント空調機用コントローラを開発

アズビル株式会社は、低湿度空間が求められるリチウムイオン電池工場などに多数導入されているデシカント空調機\*の省エネ運転を実現する、デシカント空調機用コントローラInflex DCを開発、販売開始しました。

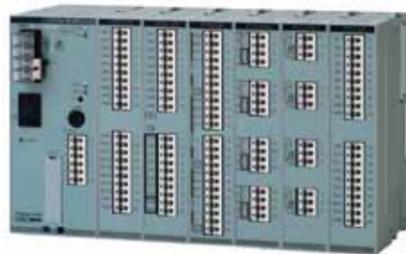
一般的なデシカント空調機は、目標の湿度領域を維持するために年間を通して定格運転を行っているケースが多く、多大なエネルギーが消費されています。また、運転状態の変化が分りにくく、問題箇所の特定が困難です。そのため、工場内の製造環境を維持した上でのエネルギー対策や、運転状態の見える化が望まれていました。

こうしたニーズに応えて開発したInflex DCは、外気や室内の潜熱負荷の状況に応じて、デシカント空調機の再生ファン、デシカントロータ回転数を抑制し、搬送動力のエネルギーなどを削減します。これにより、定格運転を行っていたデシカント空調機

と比較して最大40%の省エネルギーを実現します。また、アズビルのビルディングオートメーションシステムとの接続により、監視用パソコンの画面からデシカント空調機の運転状態の確認やエネルギー消費データを可視化でき、建物全体の統一管理を可能にします。

\* Inflex DCは専用監視装置を組み合わせて導入します。また既設でアズビルのビルディングオートメーションシステム導入済みの場合、そのシステムにInflex DCを組み込むことも可能です。

\* デシカント空調機：吸湿材を用いて空気中の湿分を取り除く空調機。対象の空気を除湿する「除湿側」と、水分を吸着したデシカントロータに温度を上げた空気を当てて水分を取り除いて再生する「再生側」で構成される。再生側で冷えたデシカントロータの温度を上昇させるとともに水分を取り除くために多大な加熱エネルギーを必要とし、温度上昇したロータを冷やすと同時に吸着熱で温度上昇した空気を冷やすために多大な冷却エネルギーが消費されています。



アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー  
コミュニケーションマーケティング部 TEL:03-6810-1112

ニュース

アズビル ロイヤルコントロールズ株式会社を100%子会社化

アズビル株式会社は、これまで51%の株式を保有していた子会社のアズビル ロイヤルコントロールズ株式会社について、残りの全株式を取得し、100%子会社化しました。

アズビル ロイヤルコントロールズは自動制御機器の専門商社として、azbilグループの製品を中心に工業用自動制御機器の販売、計装制御システムの設計、開発、エンジニアリングなどを行って

います。アズビルは2006年10月にアズビル ロイヤルコントロールズ株式51%を取得して以来、アドバンスオートメーション事業での協業を推進してきました。4月1日から国内子会社をアズビルを冠する社名に変更するこのタイミングを機に、グループ経営・ガバナンスの強化およびグループシナジーを一層加速することを目的に全株式を取得しました。

【アズビル ロイヤルコントロールズ株式会社】  
住 所：東京都豊島区北大塚1-14-3 大塚浅見ビル  
T E L：03-3576-6951  
設 立：1964年(昭和39年)  
資 本 金：5,000万円  
社 長：谷山 進  
業務内容：工業用自動制御機器の販売、計装制御システムエンジニアリング

アズビル株式会社  
経営企画部 広報グループ TEL:03-6810-1006

ニュース

アドバンスオートメーションカンパニー 堺営業所を移転

アズビル株式会社は、業務効率の向上および堺コンビナート周辺のお客さまの現場における迅速な対応と価値創出のため、アドバンスオートメーションカンパニー 堺営業所を移転し、業務を開始しました。

【アドバンスオートメーションカンパニー 堺営業所】  
住所：〒590-0982  
大阪府堺市堺区海山町1-68  
TEL：072-221-8527(変更なし)  
FAX：072-221-2989(変更なし)

アズビル株式会社  
経営企画部 広報グループ TEL:03-6810-1006

ニュース

「ヒートショック」に関する意識調査を発表  
—— 注意すべき高齢層男性でもヒートショック予防策が不足 ——

アズビル株式会社は、2012年1月、全国の男女1,061人(30~69歳)を対象に、インターネットを通じて「ヒートショックに関する意識調査」を実施しました。その結果、ヒートショック死に最も注意すべき高齢層の男性の過半数が、ヒートショックに関して何も対策をとっていないことが分かりました。

ヒートショックとは、急激な温度変化によって体に及ぼす悪影響のことであり、冬の寒い時季の入浴やトイレなどで高齢者が引き起こしやすく、日本では年間1万人以上がヒートショックで死亡しているといわれています。このため、専門家も、特に高齢者に対して急激な温度変化を避ける方策をとるよう呼びかけています。

ヒートショックに対して「浴室・脱衣場に暖房器具

を設置した」「お湯の温度を上げすぎない」など何らかの対策をとっている人は全体の46.3%で、「特に予防策をとっていない」人は53.7%。年齢別に見ると、50代男性の61.1%、60代男性の54.3%が予防策をとっていませんでした。

また、アズビルなどが製造・提供している全館空調システム(1台の空調機で家全体を冷暖房するシステム)の機能について、「(家の中で温度差ができないため)ヒートショックを防げる」と正しいイメージを持っていた人は26.9%にとどまりました。

今回の調査結果を受け、アズビルは今後も一般住宅用全館空調システム「きくばり」の一層の啓発・普及を通じて、ヒートショックによる死亡事故の抑止・低減に貢献していきます。

アズビル株式会社 ホームコンフォート本部  
事業開発部 マーケティンググループ TEL:0466-52-7135

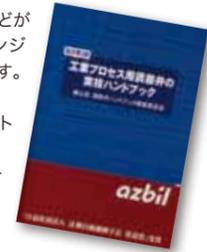
ニュース

『工業プロセス用調節弁の実技ハンドブック』改訂第2版が発刊

アズビル株式会社の社員を中心とした調節弁ハンドブック編集委員会による著書、『工業プロセス用調節弁の実技ハンドブック』(発行:日本工業出版3,360円(税込))の改訂第2版が発刊されました。この書籍では、分かりやすい解説と豊富な図表を用い、調節弁の基礎から実務的な内容までがまとめられています。各種プロセスにおける調節弁の仕様決定からメンテナンスに至るあらゆる業務や、

多様なアプリケーションなどが記述されており、制御エンジニア必携のハンドブックです。

本書を5名の方にプレゼントいたします。応募方法は、右上のプレゼントコーナーにてご確認ください。



アズビル株式会社  
経営企画部 広報グループ TEL:03-6810-1006

今月の表紙



ブラジル/リオデジャネイロ  
MERRY メッセージ 「僕は地球が大好き。平和になってほしいです」  
●撮影メモ  
リオデジャネイロとは「1月の川」という意味で、サンパウロに次ぐ第二の国際観光都市。ラモス大プールは、観光のビーチとは異なり、ブラジルの陽気な人たちの楽園。取材を始める子供から大人までMERRYに参加したい人が殺到。最後にコーディネーターのラウジーニョさんと共に夕日が差し込むコパカバーナビーチでゴミ拾いをした。ラウジーニョさんのメッセージは「健康であること。仕事が好き。神様を信じること。家族の幸せ」VIVA! BRASIL!!  
水谷事務所代表/MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

Present

『工業プロセス用調節弁の実技ハンドブック』改訂第2版



『星空年鑑2012』



金環日食をはじめ、2012年に起こる天文現象を紹介。見どころや毎月の星空の様子を解説した一冊。編集・発行:アストロアーツ/2,480円(税込)

各5名の方にプレゼントいたします。希望書籍名、お名前、貴社名・部署名、ご住所、電話番号、宛名ラベルに表示されております8桁の登録番号をご記入の上、下記宛先に5月末日までにご応募ください。厳正な抽選の上、当選者ご本人に直接当選の連絡をいたします。なお、社員ならびに関係者は応募できません。

azbil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、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、宛名ラベルに表示されております8桁の登録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・プレゼント応募宛先  
〒100-6419  
東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル  
アズビル株式会社 azbil 編集事務局  
TEL:03-6810-1006  
FAX:03-5220-7274  
E-mail: azbil-prbook@azbil.com

発行日:2012年5月1日  
発行:PR誌 azbil 編集事務局  
発行責任者:高橋 実加子  
制作:日経BPコンサルティング

編集後記

子供のころ、日食があるとなると大騒ぎでした。みんなで黒い下敷きを太陽にかざし「欠けてる!欠けてる!」と盛り上がりました。今回の特集を読んで、黒い下敷きで日食を観察してはいけないんだ・・・ということを今更ですが知りました。驚きです。私の目は大丈夫なのだろうか?大西さんが4歳から星に興味を持ち、星や宇宙を知るために物理を勉強し、今ではあんなにステキな写真を撮る。宇宙や星に引き込まれる底なしの魅力を感じました。(akubi)

## 富良野のラベンダー (北海道富良野市周辺)



ラベンダー：地中海沿岸が原産のシソ科の植物。古代ローマ時代から栽培されているが、日本で本格的に栽培され始めたのは昭和に入ってから。花色は紫のほか、白、ピンクがあり、花や葉、莖には芳香がある。

### 心穏やかになる上品な芳香 ラベンダーの薄紫色に彩られた大地

延々と続く緩やかな傾斜地を薄紫色のラベンダーが覆う。青く広い空とラベンダーに彩られた大地が織りなす風景は、北海道富良野地方の夏の風物詩だ。

富良野とラベンダーの歴史は、1937年にフランスからラベンダーの種子5キログラムが輸入されたことまでさかのぼる。千葉・岡山・北海道で試験栽培を行った結果、北海道が生育の適地と分かり、1942年に札幌市郊外で栽培が開始された。1948年に富良野地方での栽培が本格化すると、富良野地方は日本におけるラベンダーの一大生産地となり、最盛期の1970年には栽培面積230ヘクタール以上、精油生産量は5トンに達した。

その後、ラベンダー栽培は衰退に向かうが、ラベンダー畑の美しさに魅了されたカメラマンが訪れるようになり、夏の北海道を代表する観光名所として広く知られるようになった。現在は観光客に開放された農園も数多く存在し、その美しさとお上品な香りを堪能できる。ラベンダーの香りには、鎮静効果と睡眠促進効果があると言われている。畑をゆったりと散策すれば、リフレッシュされるとともに心穏やかになれるはずだ。



- 香りの源：ラベンダー
- 季節：5月～9月
- 所在地：北海道富良野市・上富良野町・中富良野町
- アクセス：車／旭川空港から国道237号経由で約1時間  
電車／JR根室本線・富良野線富良野駅下車  
※旭川空港・旭川駅を利用するならば「ラベンダー号」が便利

**azbil**

<http://www.azbil.com/jp/>

2012年4月1日、株式会社 山武 は アズビル株式会社 へ社名を変更いたしました。

- 国内
- アズビル ● アズビル商事
  - アズビル山武フレンドリー
  - アズビルあんしんケアサポート
  - アズビル セキュリティフライデー
  - 原エンジニアリング ● アズビル金門
  - アズビル京都 ● アズビル ロイヤルコントロールズ
  - アズビル太信 ● テムテック研究所

海外

- アズビル韓国 ● アズビル台湾 ● アズビル金門台湾
- アズビルベトナム ● アズビルインド
- アズビルタイランド ● アズビルフィリピン
- アズビルマレーシア ● アズビルシンガポール
- アズビル・ベルカ・インドネシア ● アズビル機器(大連)
- アズビル情報技術センター(大連)
- 山武環境制御技術(北京)
- アズビルコントロールソリューション(上海)
- 上海アズビル制御機器 ● アズビル香港
- 上海山武自動機器 ● アズビルノースアメリカ
- アズビルバイオビザント ● アズビルブラジル
- アズビルヨーロッパ

〈販売店〉

5 May 2012

azbilグループ PR 誌 azbil (アズビル)

azbil 5月号 (通算Vol.43 No.5) 国際標準逐次刊行物番号 ISSN 1881-9680



azbilグループは環境に配慮した取組みを推進しています。本誌からの無断転載・複製はご遠慮ください。