# azbil

2015 Vol.6

azbilグループPR誌


特集 すごいORIGAMIの世界

azbil FIELD
・本田技研工業株式会社 埼玉製作所 寄居完成車工場
・岡山県美作市
・アマリウォーターゲートバンコク

azbil MIND
CSRの一環として「湘南国際マラソン」に参画
社員参加で環境にやさしい大会づくりをサポート

Keyword AtoZ
IoT

INGIN JADI POLWAN

# すごいORIGAMIの世界

1枚の紙を折って、様々なカタチに作り上げる「折り紙」。日本人には昔ながらの身近な遊びだが、海外でも「ORIGAMI」の名で広く親しまれ、国内外の作家が生み出すイマドキの作品は驚くほど複雑で、実に表情豊か。その技法・構造は、宇宙工学など、ものづくり産業にも応用されているという。遊びの世界からアートやサイエンスへと羽ばたいた折り紙。その魅力と進化の軌跡を、折り紙作家で日本折紙学会事務局長を務める山口真さんに伺った。

「連獅子」「マコトローズ」
山口真・作

「ファイアリードラゴンver.2」
ケイド・チャン・作

「猿」小松英夫・作

「にらみ鯛」五十嵐智祐・作

「鶴」
神谷哲史・作

「グレート・デーン」
エリック・ジョワゼル・作

龍神 神谷哲史・作

## 「ORIGAMI」は世界共通語

日本人が大切に育んできた折り紙は、今やインターナショナルな造形文化として定着。英英辞典にもORIGAMIの項があり、「紙を折って花・動物・人形などを作る日本のアート」として紹介されている。

# What is ORIGAMI？

## ── 人の手とイマジネーションが1枚の紙に命を吹き込む ──

### 作る楽しみ、究める喜び 折り紙の世界はボーダーレス

鶴、奴さん、兜に風船──。日本人なら誰しも一度は経験している折り紙遊び。身近で、ちょっと懐かしい子供の遊びというイメージもあるが、いやいやどうして。折り紙は驚くべき進化を遂げ、遊びの域をはるかに超えた造形作品が生まれている。

扉ページの写真を見てほしい。2016年の干支である「申」も、ウロコの並び具合まで丁寧に再現した尾頭付きの「にらみ鯛」も、ハサミを使わず1枚の紙で折り上げられている。表裏で異なる紙の色を活かし、顔とお尻を赤く折り出した猿は、その特徴を捉えて実にリアルだ。にらみ鯛は、お正月の祝い膳を彩る縁起物で、三が日は決して箸をつけないのが習わし。“見るだけで食べられないもの”を紙で表現したこの作品には、作者のウイットも感じる。

リアルさを追求したものばかりではない。折り紙は空想上の生き物もイキイキと造形する。1200枚以上ものウロコが折り込まれた「龍神」は世界で最も複雑な作品の一つ。この作品は約2メートル四方の紙で折られ、しなやかなボディラインや動きを表現するため芯に針金を埋め込んである。

また、絵画や彫刻のように作家のイマジネーションで造形された、芸術性の高い作品も多い。哲学的なまなざしを投げかけるマスク、楽しげに楽器をあやつる小人たち。折り紙のイメージを一変させる表情豊かな作品は、フランスの折り紙作家、故エリック・ジョワゼル氏の手によるものだ。

折り紙作家で日本折紙学会※1事務局長の山口真さんは話す。

「日本語のオリガミは、既にインターナショナルな言葉として定着し、世界中にたくさんのマニアがいます。外国人に折り紙を教えようとしたら、実は相手の方が上手だったと驚いた日本人もいるほど、今や折り紙の世界はボーダーレス」

40年以上にわたり折り紙文化の普及・発展に尽力してきた山口さん。これまでに出版した折り紙の本は実に126冊を数え、中でも『たのしいおりがみ事典』は累計40万部を超えるロングセラーになっている。

折り紙の魅力の一つは、その間口の広さにあるという。

「複雑でマニアックなものもあれば、生活の中で“使える”もの、小さな子供が楽しく作れるものもあります。一枚の紙があれば、いつでも、どこでも、誰でも楽しめる──。これは米国の折り紙伝道師といわれた故マイケル・シャル氏の言葉ですが、折り紙は技量や老若男女を問わず楽しめる造形文化です」

折れるようになると、人に教えたくなるもの。それがコミュニケーションのきっかけになる。これも折り紙の大きな魅力だ。

たとえ言葉が通じなくても、折り方や折る楽しさは、手から手へ伝えられる。折り紙が国境を越えて広がった理由がここにある。

### 世界最古の折り紙本に描かれた「百鶴」の超絶技巧

そもそも日本の折り紙はいつごろから始まったのだろうか。

資料が少なくはっきりとは分かっていないが、紙が中国から伝えられたのは7世紀初頭とされ、畳紙のようにモノを包むための実用的な折り紙は10世紀ごろから存在したという。これが発達して誕生したのが、儀式・行事の飾りや贈答品の包みなどに使われる「礼法折り方」。そのいくつかは、熨斗袋などの形で現代の暮らしにも息づいている。

この礼法折り方に対し、鶴や舟など具体的なモノの形に見立てて折るのが「遊戯折り紙」。現在、私たちが折り紙と呼んで親しんでいるのはこれだ。

「遊戯折り紙の起こりは、製紙技術が発展し、庶民が比較的手軽に紙を手に入れられるようになった江戸時代からと考えられています。1700年に発行された着物柄のデザイン集には、折り鶴を用いた図案があり、浮世絵にも折り鶴柄の着物や、折り紙をしている場面が描かれています」

折り紙の本で世界最古とされているのは、やはり江戸中期、1797年に出版された秋里籬島著『秘伝千羽鶴折形』。この中で紹介されている「百鶴」という作品は、1枚の紙から97羽もの鶴を折り出し、それがなんと、すべてつながっている。

「考案したのは魯縞庵という伊勢の僧侶。中央に4羽分の紙を使った、ひと際大きな鶴が配されているので“100羽の鶴”と名付けられた。この作品は圧巻です」

### 正方形の紙1枚で折る── その制約が生んだ進化系折り紙

江戸末期に書かれた百科事典「斯哉等草」にも遊戯折り紙を紹介した巻があり、鳥や植物、人形などの折り方が紹介されている。こうした古典や伝承作品には、実はハサミを使うものも多いという。

「折り紙にルールはありません。切らずに、正方形の紙1枚で折る『不切正方一枚折り』もあれば、二つ以上のパーツをつなげて作る『複合折り紙』、同じ形のパーツをたくさん作って構成する『ユニット折り紙』というカテゴリーもあり、どれも正統な折り紙」

糊を使うことも珍しくない。糊はパーツをつなぐときや補強のために用いられる。紙という素材の性質上、時間がたつと広がって形が崩れてしまうため、長期保存するには糊付け補強は必要なのだという。

「何を使い、使わないか。ルールは作者が決めるもの。ただ、自分に制約を課し、その中で想像力をふくらませてイメージ通りの作品ができると喜びも大きい。その工夫・技法が進化して生まれたのが、複雑で精緻な折り方『コンプレックス折り紙』です」

コンプレックス折り紙作家の多くは、頭の中で展開図を考えながら設計しているという。展開図とは、完成作品を広げたときにできる折り筋を示した図のことだ。

「紙のどの部分から角を折り出すかがコンプレックス作品を設計する際のポイント。例えば両手の指まで造形するには、指先となる角を展開図のどこに配置すればいいかを考える。それを120等分、152等分など、とてつもない数の折り筋をつけて実現していくわけです」

一般向けの折り紙の本には、折り方の手順をイラストで示した「折り図」が載っているが、コンプレックス作品の多くは折り図が描けないほど複雑。こうなると、もはや子供の遊びどころではない。数学的な素養や発想、緻密さ、集中力、芸術的センスも問われる。その奥深さが世界中のマニアを虜にしているのだろう。

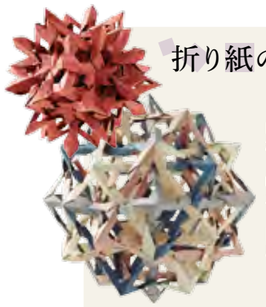
波打つ巻き毛も美しい、夜会ドレスの女性。今にも動きだしそうな楽隊や、箱から抜け出そうとする男──。いずれもフランスの折り紙作家、故エリック・ジョワゼル氏の作品。独特の世界観と雰囲気を持つ、まさに芸術作品だ。
「オーケストラ」(左)
「コロンバイン」(右上)「マスク」(下)
「幾何学の外へ」(右下)

折り紙作家・日本折紙学会事務局長
**山口 真さん**

**1944年、東京都生まれ。日本折紙協会事務局員、ホビー専門誌編集長を経て折り紙作家として独立。1989年に開設した折り紙専門ギャラリー「おりがみはうす」を拠点に若手作家の育成や折り紙を通じた国際交流にも尽力。『端正な折り紙』(ナツメ社)、『たのしいおりがみ事典』(西東社)、『英語で教える折り紙コミュニケーション』(ジャパンブック)など著書多数。**

※1：**日本折紙学会**
折り紙の専門研究と普及促進、国内外の愛好家との交流促進を目的にした会。1990年に4人グループ「折紙探偵団」から始まり、1999年に「日本折紙学会」に改称した。

### 折り紙の技法



**ユニット**

同じ形に折ったパーツを組み合わせて構成する「ユニット折り紙」。数学的な素養と緻密な計算が求められる。
「アスタリスク5」(上)、「菱形30面体の星型」(下)
川島英明・作

**インサイドアウト**

**複合**

サンタクロースのように、紙の両面の色を巧みに活かす手法は「インサイドアウト」と呼ばれる。ツリーは山口さんが40年ほど前に作ったもので、いくつかのパーツを組み合わせて作る「複合折り紙」。これに折り紙のオーナメント(飾り)をあしらっている。
「サンタクロース」武田直樹・作、「クリスマスツリー」山口真・作

# 渡るORIGAMI、広がるORIGAMI

## ── 海外の愛好家との交流、ものづくり産業への応用も加速中 ──

### 日本の折り紙文化を世界に広めたORIGAMI GOD（折り紙の神様）

手から手へ、時代や国境を超えて伝えられてきた折り紙。紙を折って造形する文化や遊びは、実は日本の折り紙文化が海を渡る以前から各国にあったという。

例えば、スペインで古くから親しまれているパハリータ（小鳥）。これは日本でいえば折り鶴のような存在だ。スペイン北部の町の公園には、1930年代に作られたとされるパハリータのモニュメントがあり、リサイクルボックスなどのシンボルマークにも使われている。

ドイツでは教育学者のF.W.A.フレーベルが19世紀半ばに幼児教育の教材として折り紙を採用。デンマークなど北欧諸国にも洗練されたペーパークラフトの文化がある。紙は身近な素材なので、折り紙のような遊びが各国で自然発生的に生まれたとしても不思議ではない。折り紙の起源も、日本、中国、スペインなど諸説あるという。

そんな中で、折り紙という日本語が世界の共通語になったのは、「一つには日本がそれを文化として大切に育み、最も発展させてきたから」。さらに、世界中でORIGAMI GOD（折り紙の神様）と称賛された故・吉澤章氏の功績も大きいと山口さんは話す。

吉澤氏は日本の創作折り紙の第一人者。1950年代から世界各地で個展・講演活動を行ってきた。彼と交流のあったリリアン・オッペンハイマー氏が米国で愛好家団体を立ち上げた際、その名称に選んだのが“ORIGAMI”。これがインターナショナルな言葉として世界に広まる、一つの大きな契機となった。

### 教え、つながり、高め合う折り紙コミュニケーション

山口さん自身も世界各国を訪れ、折り紙を通じた国際交流を精力的に展開してきた。最初に国際交流基金で派遣されたのは、モロッコ、アルジェリア、チュニジア。以来、東南アジア諸国からウクライナ、カザフスタンなど中央アジア諸国、南米にも足を運んだ。

「最近でこそ子供たちに教えることもありますが、主に大学や大使館で教えていました。海外の愛好家に知識層が多いのは、そうした背景もあると思います」

教えるだけでなく、交流を通じて各国の取組みから学ぶこともあるという。その一つがコンベンションの運営だ。

「22年前に初めて米国の折り紙団体（OrigamiUSA）のコンベンションに参加して、これは素晴らしいと思いました。折り紙教室がいくつも展開され、すべてがボランティアによって運営されている。これを手本に、翌年日本で始めたのが『折紙探偵団コンベンション』です。当初の参加者は80人くらいでしたが、今や米国に比肩する400人規模。海外から自費で参加する人もいます」

コンベンションには毎年海外の有名作家と新進作家をゲストとして招聘しているが、これも米国のコンベンションを参考にしたもの。6年前からは、来日したゲストが、翌週の韓国折紙協会主催のコンベンションにも出席できるよう連携し、交流の輪を広げている。

カエルに添えられているのが「展開図」。完成作品を広げたときについている折り筋を示したものだが、すべての折り筋を入れると図が複雑になり過ぎるため、通常は基本構造が分かる折り筋のみ描かれる。完成作品の写真と展開図だけを頼りに作品を作るのが「展開図折り」。折り方の手順を示す「折り図」なしで作品を再現するには技術と経験が求められる。
「15 degree frog」西川誠司・作

箸袋も、ティーバッグの包みも、紙幣だって折り紙の素材になる。山口さんが折ってくれたのは千円札のハイヒール。こんなお年玉をもらったら女の子は喜ぶはず。キレイに仕上げるコツは「折り方に従って正確かつ丁寧に折ること。折り筋をしっかりつけるのも大切です」（山口さん）

それぞれの特徴を捉えた折り紙の昆虫たち。そのリアルさには目を見張る。腹部のディテールまで見事に造形されたカブトムシを折るには200ステップ超を要するという。
「カブトムシ」（左：今井幸太・作）
（上：神谷哲史・作）
「カマキリ」（下：今井幸太・作）

2012年にペルーの首都リマで行った講習風景。テーブルが足りず、床に座り込んで折る人が続出。

世界各国を訪れ、精力的に交流を続ける山口さん。科学・数学・教育分野での折り紙の可能性を探る国際会議を開くなど、近年は学術的な研究も進む。

### インターネットの普及でファン急増 日本は「折り紙の聖地」に

現在、米国をはじめ英国、フランス、スペイン、ドイツなど各国に折り紙の協会組織があり、山口さんは各国のコンベンションにも毎年3～4回足を運んでいる。こうした“手から手へ”の交流活動に加え、インターネットの普及で新たな折り紙ファンが世界中で急増しているという。

「折り紙の本が手に入らない国や地域でも、ネット動画で折り紙遊びに触れ、折り方を学べる時代。折り紙を取り巻く環境は、がらりと変わりました」

そうしたファンにとって、日本は折り紙の聖地であり、憧れの地だ。

「もちろん、海外にも優れた作家はいますが、やはり日本は愛好家の層が厚く、特にコンプレックス作品を作る若手作家は圧倒的に日本に多い」

高度に複雑な作品を作る作家が続々と生まれる背景には、折り紙文化の長い歴史だけでなく、山口さんたちが若手の育成に力を入れてきたという功績がある。学会でコンテストを行ったり、機関誌で作品発表の機会を提供したりするほか、大学の折り紙サークルをネットワークして国際大学折紙連盟も創設。若手同士の交流もバックアップしている。

### リハビリから、ものづくりまで さらなる進化のカギは「若手の育成」

折り紙は手と頭を使う遊び。手指を動かすだけでなく、考えながら折ったり、折り方を覚えたり。その脳活性効果が注目を集め、教育はもとより、リハビリなどの医療や福祉の分野でも活用されている。

1枚の紙から、折り曲げのみで多彩な立体形状を生み出す折り紙の手法は、ものづくりの分野でも応用研究が進んでいる。折り紙の七夕飾りをヒントに、蜂の巣上の構造をした緩衝材「ハニカムコア」が開発されたり、人工衛星の太陽電池パネルの開発に「ミウラ折り」が用いられたり。

身近なところでは、「吉村パターン」と呼ばれる折りの構造を用い、開栓すると表面にダイヤモンド形の凹凸が現れるチューハイの缶などがある。医療分野では人工血管などへの応用研究も進む。このような折り紙の科学・数学・教育分野への応用をテーマにした国際会議も発足し、昨年、東京で開催された第6回会議には世界30カ国から約300人の研究者が参加。関心の高さがうかがえる。

「日本人で折り紙を作ったことがない人は、恐らくいないと思います。でも、多くの人は、これほど多様な造形作品が生まれ、他分野への応用が進んでいるという今の折り紙の世界を知らない。それを多くの人に伝えて、もっと若手を育てていきたいと考えています。若手の育成こそが、さらなる進化と文化継承の要だと思います」

1枚の紙から思いもよらないカタチが生まれるように、様々な可能性を折り出そうとしている折り紙の世界から目が離せない。

GALLERY ORIGAMIHOUSE
**ギャラリー「おりがみはうす」**

山口さんはオフィスの一角にギャラリーを開設。国内外の名作を展示・紹介している。ショーケースの中だけでなく、壁や天井、テーブルの下にも！ 隣接するホールで折り紙教室も不定期で開催している。

東京都文京区白山1-33-8-216
月～金12:00～15:00、土・日・祝日10:00～18:00（年末年始を除く）
入場無料

azbil FIELD 納入事例

# 本田技研工業株式会社 埼玉製作所 寄居完成車工場

## 最新の安全規格に準拠した燃焼安全制御を実現 グローバルな生産拠点へノウハウを展開

本田技研工業において、最新の生産技術を発信するマザー工場としての役割を担う埼玉製作所 寄居完成車工場。同工場では安全への取組みの一環として、工業用燃焼炉の最新安全規格である「JIS B 8415」に対応した燃焼安全制御を自動車生産ラインの塗装空調・塗装乾燥・脱臭設備に導入しました。さらに、そのノウハウをグローバルな生産拠点に展開していく体制を整えています。

### 最新JIS規格に準じた燃焼安全制御で最先端の安全操業の実現を目指す

1948年の創業以来、「技術で人の役に立ちたい」を理念に、世界中の顧客に喜びを届ける技術・ものづくりに取り組んできた本田技研工業株式会社。近年では、その主力事業である自動車や二輪車に加え、ビジネスジェット機HondaJetの製造・販売を手掛けるなど、コーポレートスローガンである“The Power of Dreams（夢の力）”を原動力に、常にチャレンジを続けています。

本田技研工業 埼玉製作所は、自動車のボディのプレスから溶接、塗装、組立てに至る工程を担当する狭山完成車工場、寄居完成車工場、小川エンジン工場という三つの工場で構成され、国内を含む27カ国、68の生産拠点に向けた「ものづくり発信拠点」の役割を担っています。中でも2013年7月に操業を開始した寄居完成車工場は、年間25万台を生産する国内最大級の生産拠点です。本田技研工業が注力する、ものづくりにおける$CO_2$排出量最小化による環境負荷低減、あるいは製品品質の向上にかかわる先進技術を全面的に採用し、海外の生産拠点に対し、そのノウハウを展開していくためのマザー機能を持つ工場と位置付けています。

「寄居完成車工場は建設企画の段階から、環境面、品質面だけではなく、生産ラインにおいて最も重要な基盤となる安全面においても、最先端の取組みが求められていました。特に、自動車生産ラインにおいて、厳しい温湿度管理が求められる塗装ブースの空調、塗装後の乾燥プロセス、排気時の脱臭プロセスの工程で不可欠なガスバーナの燃焼安全制御は、重要なポイントでした」（伊藤氏）

「火気を用いる工程について、当社では以前から『爆発火災安全基準』という厳格な社内規定を設け、それに沿った運用を徹底してきました。公的にも近年、規格の見直しや制定がされており、燃焼装置関連の安全については『JIS B 8415』*1が改正されたこともあり、最先端の操業安全を目指すのであれば、改正JIS規格に準拠する必要があるだろうと考えました」（向後氏）

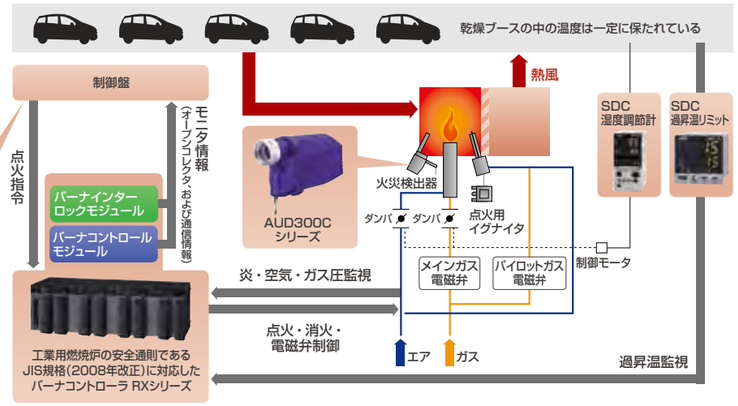
### 燃焼制御を適正に行うための機器配置を追求

同社では改正JIS規格と自社の爆発火災安全基準との擦り合わせを行い、それに沿った燃焼制御を実現するためのシステム・機器の採用に向けた検討を開始しました。その結果、同社が寄居完成車工場の塗装空調・塗装乾燥・脱臭設備への導入を決定したのは、アズビル株式会社が提供するバーナコントローラ RXシリーズを中核とする燃焼安全制御でした。

改正JISに準拠したプロセスがプログラミングされており燃焼安全制御を行うバーナコントローラ RXシリーズ。

自動車生産ラインの乾燥プロセスの乾燥炉とその燃焼装置を制御する制御盤。

■ 塗装乾燥イメージ図




るバーナコントローラ RXシリーズを中核とする燃焼安全制御でした。

「当時、業界に先駆けていち早く改正JIS規格に適合した製品とソリューションの提供を開始していたのがアズビルです。RXシリーズには、同規格への対応に必要なすべての機能がパッケージングされ、その点が大きな魅力でした。また、当社では以前から狭山完成車工場でアズビルの燃焼監視の仕組みを採用してきた実績もあり、アズビルには大きな信頼感がありました」（伊藤氏）

寄居完成車工場の稼働開始に向けて、塗装空調・塗装乾燥・脱臭設備へ新たな燃焼安全制御を適用した取組みをスタート。しかし、稼働までには様々な困難があったといいます。

「RXシリーズを導入し、そのプログラムを実行することで、JISの新規格に沿った制御自体は可能になるのですが、正しく制御するためには、ガスユニットやバルブなどの配置を精査する必要がありました。燃焼炉の起動に際し、安全を配慮したタイマー設定などでタイミングによってはバーナがうまく点火しないなどの問題が発生していたのです」（向後氏）

そこで同社では、機器配置の設計を見直し、トライアンドエラーを繰り返しながら機器の物理的な位置関係を調整して、制御の適正な動作を追求していきました。

「空調機8機、燃焼炉16基において同様の取組みを行ったため、調整の期間は半年にも及びましたが、予定どおり稼働を開始しました。その間、アズビルは当社の要請に応じて技術員を随時派遣してくれるなど、常にスピーディな対応で我々をバックアップしてくれました」（伊藤氏）

### 燃焼安全制御で生まれた安全の確保は生産の安定性向上にも貢献

本田技研工業では、寄居完成車工場の実績を基に、爆発火災安全基準の一部改定の検討やグローバル展開可能な燃焼安全制御の仕組みを整え、そのノウハウをほかの生産拠点にも取り入れていく予定です。既に、新基準に準拠した燃焼安全制御については、メキシコにある同社の生産拠点に適用されているほか、ブラジルや中国の拠点にも順次展開していきます。

「我々にとって最大の成果は、バーナの燃焼設備において、より高度な安全性が確保されたことです。事実この2年間、燃焼プロセスに関係した安全面での問題は一切発生していません。こうした取組みが、安定生産にも大きく寄与しています」（伊藤氏）

「燃焼系において監視するポイントも明確になったことに加え、一元監視できるようになりました。その結果、燃料や燃焼用エアの送出から、バーナの着火、燃焼に至るプロセスの状況が、より詳細に把握できるようになりました。仮にどこかに不具合が生じても、プロセスを検証することで原因の究明が容易になり、問題対応の迅速化にもつながります」（向後氏）

今後、同社では、蓄積した大量の運用データを分析し、現場で作業を行っているメンバーに最適な情報を「見える化」からさらに進化させる「見せる化」とすることで、さらに安定的で高効率な生産の実現にもつなげていきたいと話します。

「アズビルは、制御にかかわる高度なノウハウ、提供する機器の高い信頼性をベースに、今回のプロジェクトにおいても確実に、迅速にサポートしてくれました。これからも我々の生産活動をしっかりと支えていってくれることを大いに期待しています」（伊藤氏）

※AUD、SDCはアズビル株式会社の商標です。

**本田技研工業株式会社**
**埼玉製作所 寄居完成車工場**

所 在 地：埼玉県大里郡寄居町大字富田2354
操業開始：2013年7月
事業内容：自動車のプレス、溶接、塗装、合成樹脂、車体組立、完成車検査

日本本部
四輪生産統括部
生産企画統括部
埼玉企画推進室
事業企画ブロック
技師
**伊藤 勇治** 氏

寄居完成車工場
寄居管理ブロック
技術主任
**向後（こうご） 儀鎮（よしやす）** 氏

**用語解説**

**＊1：JIS B 8415**
2008年に改正された工業用燃焼炉にかかわる安全規格。気体燃料および液体燃料で加熱される熱利用設備に対する安全要求事項について規定している。

azbil FIELD 納入事例

# 岡山県美作市

## 町村合併による水道事業の統合に伴い 各地区の水道施設の運転管理一元化を推進

岡山県北東部の5町1村の合併により発足した美作市。合併に伴い、旧町村が運営してきた水道事業を統合しました。これまで個別に行われてきた水道施設運転管理業務について、三つの浄水場を相互監視・制御できるシステムを構築。これと併せて各地区の配水池やポンプ場、水源などの水道の場外施設についても運転管理の一元化を実現しました。運転管理業務の迅速化や人的負荷軽減、さらには監視・制御システムのデータ通信に市が敷設した市内LANを利用することでコスト削減を図るなど、大きな成果を上げています。

### 旧町村が個別実施してきた水道施設管理の統合化を目指す

岡山県の北東部に位置する美作市は、2005年3月31日に勝田郡勝田町、英田郡美作町・大原町・作東町・英田町・東粟倉村の5町1村の合併により発足しました。氷ノ山後山那岐山国定公園などの豊かな緑と美しい景観、美作三湯の一つである湯郷温泉など、観光資源にも恵まれており、関西、中国地方を中心に多くの観光客が訪れています。特に近年では、女子サッカー日本代表「なでしこジャパン」の主将である宮間あや選手や、ゴールキーパーとして代表に定着している福元美穂選手が所属する岡山湯郷Belleの本拠地としても知られています。

「旧町村で稼働していた監視システムは老朽化しており、既に部品の調達が難しい状態でした。加えて、水道事業において町村合併のさらなる効果を追求していくためには、各町村が個別に行っていた浄水場やそれに付帯する場外施設の運転管理業務自体を統合化していく必要がありました」(妹尾氏)

美作市ではまず、旧美作、英田、作東の三つの地域で運営されている水道施設を対象に、監視・制御システムの統合を決定。3地区で相互に設備の監視・制御が行える仕組みの構築を目指すとともに、タブレット機器を導入し、担当者がいつでもどこからでも運転管理業務が行える体制も併せて整備することにしました。

### 綿密な工事計画の立案に基づきスムーズなシステム更新を実現

2014年2月、旧町村において水道施設の監視・制御システムを担当していたベンダーを中心に、一般競争入札を実施しました。その結果、高信頼オープン・オートメーション・システム Industrial-DEO™および計装ネットワークモジュール NXなどを用いた監視・制御の統合化を提案していたアズビル株式会社に決定しました。

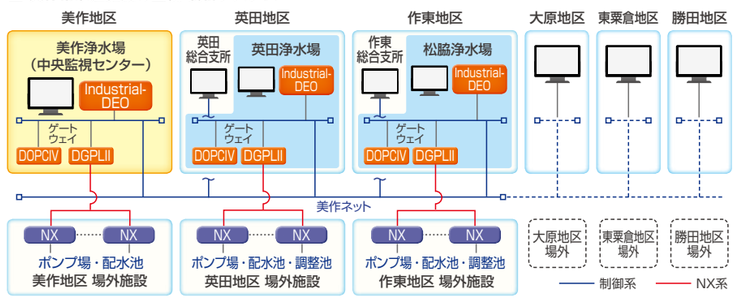
「アズビルは、旧大原町、東粟倉村の水道施設において監視・制御システムを長く担当してきた実績もあり、大きな安心感がありました」(菊池氏)

決定後すぐ旧美作、英田、作東の3地区で現状調査が行われ、実際の工事は2014年8月から進められました。

「今回対象となった施設の中には、既存監視システムの図面などの資料がないものもありました。ライフラインである水の供給を止めることなく監視・制御システムを置き換えるためには、機器構成や配線を含め現状を一から調査しなければならないという課題を抱えていたのです。調査は非常に手間と時間を要する作業でしたが、アズビルが地道な取組みで課題を克服してくれました」(菊池氏)

「水道は日々の住民生活に欠かせない大切なインフラです。いかなることがあっても、サービスの供給が滞ることは許されません。工事についてもアズビルが綿密な計画を立案し、夜間作業を含めた対応により、断水などの問題は一切なく工事を完了へと導いてくれました」(中村氏)

■ 美作市水道施設の監視・制御システム



美作浄水場内の中央監視センター。設置されたIndustrial-DEOから美作浄水場、英田浄水場、松脇浄水場、およびそれらに付随する場外施設の監視・制御が行えるようになっている。

タブレットの活用により、場外施設などでの点検および現場でトラブル対応などを行った際にも、その場で即座に設備の運転状況を確認することができる。

### 相互監視機能、タブレット導入により施設管理の人的負荷を大幅軽減

2015年3月にはすべての工事が終わり、三つの地域の浄水場と場外施設を統合的に監視・制御できる仕組みが稼働しました。美作浄水場を中央監視センターと位置づけてIndustrial-DEOの大型監視画面を設置し、常時オペレータを配置して3地区を統合した運転管理体制が整いました。英田、作東の浄水場については、通常時は無人運転とし、両地区の総合支所にIndustrial-DEOの監視画面を中央監視センターと同じように見ることができるパソコンを設置しました。三つの地点のいずれからも、すべての設備の監視・制御が行えるほか、異常発生時には担当者の業務用携帯電話に警報メールが送信されます。

「地区を超えた一元的な運転管理業務が可能になりました。作東の既存システムでは、監視のみでポンプなどの発停操作ができず、何かあれば現場へ行って手元操作を行う必要がありました。新しいシステムでは、各浄水場、各総合支所に設置されたシステムで、どこからでも発停操作を実行することができます」(万殿氏)

さらに、今回新たにタブレット機器を導入したことで、様々なシーンで効果が表れています。

「先日、落雷によってある場外施設がダメージを受けるという問題が生じ、担当者が現場に急行して部品を交換しました。このような場合、今までは2人1組となり、一人が現場へ赴き作業を行い、もう一人はセンターにいて連絡を取りながら、運転が正常に復旧したことをシステムの画面で確認していました。しかし今回は、タブレットを現場へ持参することで、手元のタブレット上で中央監視システムの画面を見ることができるため、データが確実に上がってきているかなど、現場ですぐに状態を確認することができました。担当者の運転管理負荷の軽減や確認スピード向上に貢献しています」(万殿氏)

「そのほか、新人担当者が夜間の監視に当たるケースでも、ベテランの管理者がタブレットを持ち帰って、自宅で中央監視画面を参照し、必要に応じて電話で現場に指示をするといったサポート体制も取れるようになっています」(渡辺氏)

今回の取組みにおいて美作市では、監視・制御システムの通信インフラを、一部を除き従来のアナログ専用回線から、市が運営する住民サービス向けLANを利用する形に変更しました。その結果、セキュリティを確保しながら、回線利用料金を大幅に削減できたという成果も出ています。

今後、管内にある残りの勝田地区、大原地区、東粟倉地区の浄水場および場外施設についても、今回構築したシステムに取り込み、統合的な運転管理が行えるよう進めていきます。

「水道施設にかかわる運転管理業務統合化の推進は、自治体にとって切実な課題であるコスト削減にも応えるものです。アズビルには、持ち前のスピーディかつ手厚いサポート体制により、今後も当市の水道施設のスムーズで安定的な運営に貢献してくれることを大いに期待しています」(妹尾氏)

美作地区にある中山加圧ポンプ場内に設置されている計装ネットワークモジュールNX。ポンプ場内の機器の状態や流量などの運転データを住民サービス向けLANを介して美作浄水場側の監視・制御システムに送っている。

※Industrial-DEOはアズビル株式会社の商標です。

**岡山県美作市役所 環境部**

所 在 地：岡山県美作市栄町38-2
発　　足：2005年3月31日
業務概要：浄水場・加圧ポンプ・配水池の維持管理、原水・浄水の水質検査・保全、水道用水の供給など

部長
妹尾（せのお） 昌弘 氏

上水道課
課長
中村 一成 氏

上水道課
課長補佐
菊池 広幸 氏

上水道課
係長
渡辺 浩治 氏

英田総合支所
業務管理係
係長
万殿（まんどの） 直樹 氏

azbil FIELD 納入事例

# アマリウォーターゲートバンコク

## 省エネ国際連携事業として日本の最新BEMSを導入 ホテルの営業を妨げずに工事を実施し省エネルギーを実現

アマリウォーターゲートバンコクは、タイの首都バンコクにある繁華街プラトゥーナム地区に立地しています。同ホテルは、日本企業が立案したタイ国内における省エネモデル事業対象施設に選定され、BEMS導入を含む一連の省エネ施策を実施しました。その結果、空調・熱源設備の最適運転などによる多大な省エネ効果を達成。また、その効果を可視化する仕組みも実現し、タイ国内の省エネ先進事例として大きな注目を集めています。

### 日本企業のモデル事業に選定 省エネ施策の強化に動きだす

タイの首都バンコクに1994年に開業したアマリウォーターゲートバンコク。ショッピングモールが立ち並ぶペッブリー通りに面し、34階建てのモダンな建築がひときわ目を引く5つ星ホテルです。市街を見下ろせるラグジュアリーな雰囲気の客室に加え、レストランやスポーツクラブなどの施設も充実しています。日本からも観光やビジネスで多くの人が利用しています。

現在、タイでは経済発展に伴い電力需要が急激に増加しており、エネルギーの効率的な利用が求められています。アマリウォーターゲートバンコクでも、コスト削減や環境対策を念頭に省エネ対策を行ってきました。

「建物の窓に遮熱フィルムを施したり、水のリサイクルシステムや空調用冷却塔のクリーニングシステムを導入したりするなど、我々も以前から様々な取組みを進めてきました」(Srisanit氏)

2009年、日本の中国電力株式会社は、タイの電気事業者の一つである首都圏配電公社MEAとの協業で、タイ国内での省エネモデル事業を計画しており、NEDO*1の公募案件である「国際エネルギー使用合理化等対策事業 国際エネルギー消費効率化等モデル事業」に申請し、採択を受けました。その後、中国電力が同事業の実現可能性を調査した結果、その対象施設として選ばれたのがアマリウォーターゲートバンコクです。同ホテルの省エネルギーに向けた熱心な姿勢が評価され、大きな効果が期待できると判断されました。

NEDOでは日本の省エネ技術を海外に普及させることを目的に、国外での省エネ施策実施にかかわる導入支援事業を進めていました。プロジェクトとして採択されれば、施策実施に必要となる機器の費用はすべてNEDO側が負担します。施設オーナーのコスト負担は工事費用のみで済むため、アマリウォーターゲートバンコクにとっても非常に魅力的な提案でした。

### 工事中も平常営業を継続 お客さまからの苦情は皆無

中国電力では、空調や給湯、照明など、ビル全体を対象とした省エネ施策の具体的な実施内容を決定し、各領域を担当する日本のメーカーを選定しました。その中で、BEMS*2の導入や空調・熱源設備の制御を担当することになったのがアズビル株式会社とその現地法人であるアズビルタイランド株式会社でした。アズビルは、日系企業としては建物省エネルギーの分野で唯一タイに現地法人を置き、設計・工事・保守までワンストップでサービスを提供し実績を上げていました。

中央監視室にBEMSとして導入されているsavic-net FX。熱源設備の運転状況とエネルギー使用量を一目で確認できるようになった。

空調用冷水の流量を制御している流量計測制御機能付電動二方弁ACTIVAL。

(左)冷凍機の最適な運転制御を行うPARAMATRIX-III。
(右)冷凍機4台の稼働状況監視に用いられている熱量計。

「アズビルのことは、制御分野で豊富な実績を持つ日本のメーカーとして古くから知っていました。今回の施策の心臓部ともいえるBEMSや空調・熱源制御部分をアズビルに担当してもらったことは、当ホテルにとっては非常に心強いものでした」(Srisanit氏)

工事は2011年後半にスタートしました。同年秋にタイを見舞った洪水災害の影響が少なからずあったものの、2012年3月にはすべての工事が完了しました。

アズビルが実施した具体的な施策は、まずBEMSとして建物管理システム savic-net™FXを導入。熱源管理用デジタルコントローラ PARAMATRIX™(パラマトリクス)-IIIや流量計測制御機能付電動二方弁 ACTIVAL™(アクティバル)などと連携し、そのデータを熱源最適化コントローラ PARACONDUCTOR™(パラコンダクタ)で蓄積。空調・熱源設備全体の稼働状況や消費エネルギー量などの"見える化"を行いました。"見える化"することで省エネ施策実施前後を数値として比較することが可能となり、それぞれの設備の省エネ効果もはっきり知ることができるようになりました。

冷水ポンプ、冷却水ポンプについてはそれぞれにインバータを導入。その時々の空調の需要に応じてポンプの稼働スピードを上げ下げし、冷水および冷却水の流量を制御することで電力の使用量を最適化しました。また、冷却塔のファンにもインバータを導入し、冷凍機の稼働状況に合わせて最小限の電力で運転しています。

「ホテルは24時間365日、休むことなく営業を続けています。特にお客さまの快適性を左右する空調にかかわる工事は細心の注意が必要です。日本企業ならではの綿密な計画、きめ細かな配慮によってスムーズに完了し、工事の件でお客さまからの苦情は一件もありませんでした。ホテルは今まで同様に何一つ変わりなく営業していますが、その一方で大きな省エネを実現しています」(Srisanit氏)

### ビル全体で15%の省エネルギーを達成 電気料金にも大幅な低減効果

省エネ施策の実施により、ビル全体で約15%もの消費エネルギーを削減しました。これは原油換算で年間約700キロリットル分の削減に相当します。

「電気料金としては、施策実施前には月当たり450万バーツ(約1660万円)かかっていたものが、330万バーツ(約1220万円)にまで下げることができました。この成果には大いに満足しています」(Srisanit氏)

さらに今回の省エネ施策による成果は、国を挙げて省エネ推進に取り組むタイにおいて、先進的な事例として注目を集めています。同ホテルでは、空調設備やBEMSが設置されている中央監視室などを見学コースとして公開。省エネルギーに関心を寄せる官公庁や教育機関をはじめ、ホテルやショッピングモールなどの商業施設などから、多くの見学者が訪れています。

熱源機械室は見学ルートとして整備されており、実際に行われた省エネ施策を冷凍機やポンプなどを見学しながら知ることができる。

アマリウォーターゲートバンコクでは、今回、導入したBEMSによって可視化・蓄積されるデータの分析なども行いながら、さらなる省エネ効果追求に向けた機器、運用の改善を進めています。

「アマリグループがタイ国内に展開する数多くのホテルでも、省エネ施策を実施していきたいと考えています。アズビルには実施後の運用面でも継続的に手厚いサポートをしてもらっており、今後も我々の省エネルギーに向けた取組みをしっかりと支えてくれることを期待しています」(Srisanit氏)

**Amari Watergate Bangkok**

所 在 地：847 Petchburi Road, Bangkok Thailand
開　　業：1994年
事業内容：ホテル、レストラン、スポーツクラブなど

エンジニアリング部長
(取材当時)
Udom Srisanit 氏

**用語解説**

＊1：NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization)
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構。

＊2：BEMS(Building Energy Management System)
ビル、工場、地域冷暖房といったエネルギー設備全体の省エネルギー監視・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ためのシステム。

※savic-net、savic-net FX、PARACONDUCTOR、PARAMATRIX、ACTIVALは、アズビル株式会社の商標です。

# CSRの一環として「湘南国際マラソン」に参画 社員参加で環境にやさしい大会づくりをサポート

今年で10回目を迎える「湘南国際マラソン」。アズビル株式会社は初回大会から協賛し、ランナーとしての参加はもちろん、会場内での環境保全活動やエコに対する意識向上を目的としたカフェの運営など、様々な取組みを行ってきました。12月6日に予定されている第10回大会でも多くのランナー、ボランティアが参加し、環境にやさしい大会づくりを盛り上げていきます。

## 環境保全への思いが合致した地域イベントに参画

アズビルは、グループ理念に「『人を中心としたオートメーション』で、人々の『安心、快適、達成感』を実現するとともに、地球環境に貢献します」を掲げ、事業活動および社会貢献活動を通じて、お客さまと社会の持続可能な発展を目指しています。「湘南国際マラソン」への協賛はその一環であり、本大会を通じて、ブランドの向上並びに社員参加型のCSR活動を推進しています。

もともとの協賛のきっかけは、初回大会が開催された2007年の前年に当たる2006年に創業100周年を迎え、新たなグループ理念と共に「azbil」をシンボルマークとして制定したことにさかのぼります。地域の方々に新しいシンボルマークや環境保全への取組み姿勢を知っていただくためにも、地元で開催される大会への参加を好機と考えたのです。湘南エリアに多くの拠点を持つazbilグループにとって、湘南国際マラソンのランニングコースはまさにゆかりのある地域です。地域の一員として共に大会を盛り上げたいという想いと、湘南国際マラソンが目指す「環境にやさしい大会づくり」「環境に対する気持ちを育てる大会づくり」への共感も大きく作用しました。

また、湘南国際マラソンでは、第2回大会から、大会の趣旨に賛同した協賛各社が協力して、独自の環境活動「エコ・フレンドシップ」を展開しています。アズビルはその活動に初回から参加し、現在ではリーダー企業として環境にやさしい大会づくりをサポートしています。

## 子供も楽しめるエコ企画からカーボンオフセットまで幅広く活動

大会当日のアズビルの活動は多岐にわたります。会場内の給水ステーションと資源分別ステーションでのボランティア活動もその一つ。ランナーに水を配りつつ声援を送り、資源ステーションではゴミの分別への協力を呼びかけます。

会場内で出るゴミの再資源化のため、徹底した分別収集も湘南国際マラソンの特色の一つです。分別ステーションには8種類ものボックスが用意され、ペットボトルなら本体、ラベル、キャップを別々に回収しています。回収されたキャップは、NPO団体を通じて発展途上国の子供たちのためのワクチンに交換されます。アズビルは会場内での回収に加え、全国各地の事業所で集めたキャップも寄付するなど、全社的な取組みとしてこの活動に貢献しています。ランナーの荷物入れに使われたポリ袋も分別ステーションで回収し、リサイクルしています。

また、「エコ・フレンドシップ」に協賛する企業でメイン会場内にブースを特設。環境について考える「エコクイズ」や、環境にやさしい素材を使った工作「エコクラフト」などを行い、子供たちを中心とする参加者の環境意識の向上を図っています。アズビルはリーダー企業として、昨年はクイズ、クラフトのほかに「ぼっくりフィッシング」コーナーを設けました。これは、会場近くの松林で社員が一つひとつ拾い集めた松ぼっくりを魚に見立て、タコ糸の釣りざおで釣り上げるというゲームで、来場した子供たちに大好評でした。

さらにアズビルでは、毎年、地元神奈川の食材で作った豚汁などを無償で提供する「エコカフェ」を展開しています。容器には燃焼時の$CO_2$排出量が少ないカップを使用し、受け取るお客さまには「小さなエコ宣言」をしていただくなど、環境保全や意識向上につながる工夫を凝らしています。今年はエコカフェで提供するコーヒーにもフェアトレード*1の豆を使う予定です。

環境にやさしい大会づくりを様々な角度からサポートしつつ、大会全体の$CO_2$削減効果を算出する「エコ・フレ電算室」も、毎年アズビルが担当しています。さらに、大会で発生する$CO_2$をアズビルが保有するクレジットを割り当ててカーボンオフセット*2も行っています。ここ2回の大会では、沖縄のリゾートホテルにおけるESCO事業の排出削減クレジットを利用しました。

会場内の資源分別ステーションでは、ゴミを8種類に分別。ボランティアで参加した社員が大会参加者に分別への協力を呼びかけます。

azbilレッドのジャンパーをまとっているのは、ボランティアとして大会に参加した社員やその家族。会場内の給水・資源分別ステーションや自社ブースで活動しています。

1 昨年は来場した子供たちのために釣りゲームを用意。社員が拾い集めた松ぼっくりを素材に、自然に親しんでもらえるよう企画した手作りのゲームは子供たちに大人気でした。

2 「応援に来た皆さんが、"走った家族や仲間に完走のプレゼントにできるもの"をつくる」をテーマに、エコ・クラフトブースも展開。メッセージ付きの「紙コップ花束」をみんなで作りました。

## 社員ボランティアを全国から募集 エコの輪をさらに広げる

大会当日の環境活動やカフェの運営などは、ボランティアで参加する社員が担っています。昨年は約60人がazbilレッドのジャンパーを着て活動。ランナーとして参加した193人の社員と共に大会を盛り上げました。

ランナー、ボランティア共に年々参加者が増え、社員の健康増進や社内交流の活性化といった相乗効果を生んでいます。今年12月6日(日)に開催される第10回大会には、過去最多の206人がスタートラインに立つ予定です。その中には初回大会から毎年出走している社員ランナーもいます。

活動の輪をさらに広げるため、今年はボランティア参加する社員を遠方の事業所からも募集。日本全国から集まる25人の遠方応援ボランティアが給水やエコ・フレンドシップ活動、エコカフェでの活動に加わり、沿道で声援を送ります。地域に根差し、企業理念や事業にも関連した社員参加型のCSR活動をこれからも大切に育み、持続可能な社会への貢献を深めていきたいと考えています。

第9回大会には193人のazbilグループ社員がランナーとして参加。そろいのTシャツで出走しました。

潮風を感じながら国道を走り抜ける湘南国際マラソン。azbilのロゴを背負い、はつらつと疾走する大勢の社員ランナーが、地域と一体となって大会を盛り上げます。

### Message

アズビルには、初回大会の開催された2007年から継続して大会に協賛いただいており、大会の開催にご協力いただいているほか、例年多くのランナーやボランティアの方に参加いただき、大会の盛り上げに大きく貢献していただいています。また、環境に配慮した大会づくりのための活動を担う「エコ・フレンドシップ」においては、参画企業の取りまとめを担当する推進リーダーとして、なくてはならない存在であり、私たちが「こうありたい」と考えているマラソン大会を、まさに共に実現していただいているといえます。

大会がスタートしたころと比較すると、市民マラソン大会の開催も増え、また参加される市民ランナーの数も大きく増えてきました。そうした中で、この大会の在り方についても問われる内容が変化しています。今後もより愛される大会づくりに向けて、アズビルとは良きパートナーシップを発揮していけることを期待しております。

**株式会社ランナーズ・ウェルネス代表取締役社長　坂本雄次さん**

Profile 1947年、神奈川県茅ヶ崎市生まれ。東京電力陸上部監督を経て、1993年にランナーズ・ウェルネスを設立。日本テレビ「24時間マラソン」の企画サポート・監修に携わるほか、「湘南国際マラソン」「横浜マラソン」の立ち上げに携わる。

*1 フェアトレード：発展途上国で作られた作物や製品を適正な価格で継続的に取引きすることによって、生産者の持続的な生活向上を支える仕組み。
*2 カーボンオフセット：削減努力をしても排出されてしまう二酸化炭素($CO_2$)などの温室効果ガスを、ほかの地域で行われている削減活動に投資することでオフセット(埋め合わせ)するもの。

知って、なるほど！ Keyword A to Z Vol.21

Keyword ［Internet of Things］

# IoT（アイ・オー・ティー）

**道具や機器などのモノがネットワークで直接的・間接的につながる状態や仕組みのこと。これを用いて付加価値を追求する取組みも指す。**

マンガ：湯鳥ひよ／ad-manga.com

## モノとモノとがネットでつながり新しい付加価値が生まれる

情報収集に役立つインターネットは、人と人をつなぐツールとしても欠かせない存在になりました。メールで連絡を取り合うだけでなく、SNSで世界中に交友関係を広げている人も多いことでしょう。

では、身の回りの道具や機器がインターネットでつながったら、どんな世界が広がるのでしょうか。このことを考えるときに使われるのが「Internet of Things（IoT）」という概念です。様々な「モノ」が通信機能を介してつながる状態や仕組みを意味する言葉で、日本語では「モノのインターネット」と訳されています。

20世紀末に生まれたこの言葉は様々な分野で注目されています。製造業を例に見てみましょう。ここ10年間でモノの状態を測るセンサや無線通信用のモジュール（部品）、データを集積・解析するICT※1基盤など、IoTを形づくる技術が大きく進化しました。これを受けて昔なら夢物語と思われていた仕組みやサービスが実現可能になり、新しい付加価値を追求する動きが活発になっているのです。

具体的なIoTの取組み方は業種や企業によって異なりますが、共通する目標として製品やサービスの品質向上と効率化が挙げられます。例えばLPガス（プロパンガス）の供給を考えてみましょう。各家庭にあるボンベにセンサと通信機能を取り付けてガス残量を遠隔で把握できるようにすれば、ガス切れが起こる前に配送・交換が可能になります。その結果、ユーザーの利便性は高まり、ムダな配送が減って業務効率も高まります。

IoTの有名な成功事例に建設機械（建機）メーカーの取組みがあります。このメーカーでは油圧ショベルやブルドーザーに位置やエンジン温度などを測るセンサを組み込み、そのデータを衛星回線などで収集するシステムを構築しました。これによりユーザー企業は、世界中の作業現場に配備した建機の種類や台数、稼働状況を遠隔で把握し、運用を最適化することが可能になりました。さらに何万台もの建機から集まる生の稼働データは、異常の早期発見や効率稼働のためのアドバイスといった高度なサポートサービスの提供に活かされています。

## 世界中でIoT推進の動きが本格化一層の効率化や利便性を求め産業と社会の大変革が始まる

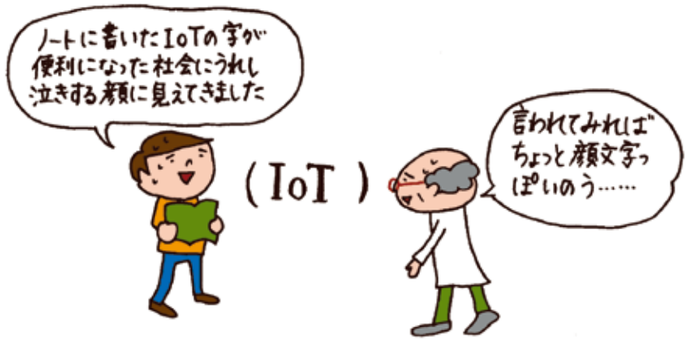
企業が競争力強化のためにIoTを活用する取組みは世界中で始まっています。米国では、様々な業種のグローバル企業が参画し「Industrial Internet（インダストリアル・インターネット）」構想を推進しています。発電用タービンや輸送機器のエンジンなど、産業用設備・機器で測定したデータを集積・分析するための基盤（プラットフォーム）を整え、効率運用やトラブル発生の察知・予測などに役立つ知見を引き出しやすくすることで、コスト削減や安定稼働、安全性向上といった成果につなげていく考えです。

一方、産官学が一丸となってIoTを推進しているのがドイツです。輸出への依存度が高い製造業の競争力を強化するため、ドイツ政府は2011年に「Industrie 4.0（インダストリー4.0）」という政策を掲げました。生産設備の状態や制御、生産管理などのシステムを統合する「サイバー・フィジカル・システム（CPS）」を構築し、工場で起きていることを隅々まで把握・分析可能にして、特に中小企業の生産性や品質を底上げするのが狙いです。さらに多品種・少量生産を効率化する「スマート・ファクトリー」を目指し、生産技術の標準化を進めることでグローバル市場において確固たる地位を築く構えです。

日本企業のIoT投資も活発になってきました。2014年6月にはIT戦略の基本方針となる「世界最先端IT国家創造宣言」が閣議決定され、政策面での期待も高まりつつあります。今後は先行する米国やドイツに追随するため、産業界全体で連携し、スピード感を持ってIoTを主導する取組みが期待されます。

様々な付加価値をもたらすIoTは、毎日の暮らしをより便利にするだけでなく、社会の仕組みや人間の考え方までも一変させる可能性を秘めています。私たちは今、モノとモノがつながり、人間とモノまでもつながるという、時代の大きな転換点に立っているといっても過言ではありません。

※1:ICT
Information and Communication Technologyの略で、情報と通信に関する技術のこと。コンピュータとネットワークを用いた情報活用のための製品やシステム、サービスなども指す。



製品情報

## スマートESDデバイス700シリーズ 販売を開始

アズビル株式会社は、機能安全に関する国際規格IEC61508に準拠し、安全計装システムで使用される緊急遮断弁（Emergency Shut-Down Valve）のインタフェース機器となるスマートESDデバイス 700シリーズを販売開始しました。
スマートESDデバイス 700シリーズは、機能安全の分野で著名な認証機関である米国exida社から、IEC61508規格に基づく安全度水準SIL（Safety Integrity Level）2または3が求められるアプリケーションに適用可能である旨の認証を取得しています。
またESDデバイスは、近年、プラント設計・運転のコストダウンと、安全度水準の維持向上の両立手段として関心が高まっている、緊急遮断弁のオンライン診断機能で作動検査の同期延長を可能にするパーシャル・ストローク・テスト（Partial Stroke Test：PST）機能を備えています。さらに、HART*通信機能を活用した、高度なインテグレーションも可能です。
スマートESDデバイス　700シリーズは、安全計装システム構築におけるキーデバイスとなり、プラントの安全・安定操業に貢献します。

＊ プロセス制御におけるデジタル通信国際標準規格。
※ HARTは、FieldComm Group, Inc.の商標です。

■アズビル株式会社　アドバンスオートメーションカンパニー　マーケティング部 コミュニケーション2グループ　TEL 0466-20-2160

製品情報

## プラントの保全を効率化する機器管理システムを機能強化 ― 調節弁診断ツールをポータブル化し、安全と安定稼働に貢献 ―

アズビル株式会社は、プラントや工場の保全業務を効率化する機器管理システム「InnovativeField Organizer™／PLUG-IN Valstaff™」（イノベーティブフィールドオーガナイザ／プラグインバルスタッフ）を機能強化し、ポータブルで利用できるようにした新バージョンのR40を販売開始しました。
「InnovativeField Organizer」は、フィールド機器の情報を一元管理し、状態監視および診断を行うシステムです。プラグインツールの調節弁メンテナンスサポートシステム「PLUG-IN Valstaff」と組合せることで調節弁診断機能が拡張し、詳細な診断が可能になります。R40では、調節弁診断機能をより手軽に利用できるよう、市販のHART*モデムをサポートし、ポータブル化への対応を行いました。
これにより、従来、機器管理システムを利用するために必要だったHART通信用機器の追加や盤の改造、配線工事が不要となり、少ない初期投資で着手できることに加え、工事のためプラントが停止する定期保守のタイミングを待たずにいつでも調節弁診断を開始できるようになりました。調節弁診断の推進により保全の効率化を促し、安全と安定稼働に貢献します。

＊ プロセス制御におけるデジタル通信国際標準規格。
※ HARTは、FieldComm Group, Inc.の商標です。
※ InnovativeField Organizer、Valstaff はアズビル株式会社の商標です。

■アズビル株式会社　アドバンスオートメーションカンパニー　マーケティング部 コミュニケーション2グループ　TEL 0466-20-2160

製品情報

## 超音波ガスメーター受注開始。ガス小売り自由化前にラインアップ強化

アズビル金門株式会社は、小型・軽量の次世代ガスメーター、都市ガス用超音波ガスメーターとLPガス用超音波ガスメーターの受注を開始しました。
従来の都市ガス用マイコンメーターやLPガス用S型保安ガスメーターに対し小型化・軽量化を実現し、省スペースでの設置を可能にしました。都市ガス用超音波ガスメーターは超音波センサ方式の採用により1.6号（1時間当たりの最大使用流量が1.6㎥）から6号（1時間当たりの最大使用流量が6㎥）までを同一サイズで提供できるようになりました。同様にLPガス用超音波ガスメーターも、2.5号（1時間当たりの最大使用流量が2.5㎥）から4号（1時間当たりの最大使用流量が4㎥）まで、同一サイズでご提供いたします。
従来の膜式ガスメーターに加え、次世代の超音波ガスメーターがラインアップに追加されたことにより、エネルギー管理がしたい、ビルや工場でのガス使用量の監視がしたいなど、様々なお客さまのご要望にお応えすることが可能になりました。

都市ガス用超音波ガスメーター「U」

LPガス用超音波ガスメーター「EK」

■アズビル金門株式会社　製品サポートセンター　TEL 0800-222-3322

ニュース

## 創業110周年を記念し、新技術育成や将来を担う若者の支援を目的とする「アズビル山武財団」の設立を決定

アズビル株式会社は、来年度に迎える創業110周年を記念し「人を中心としたオートメーション」のグループ理念の下、オートメーションをはじめとした新技術育成や将来を担う若者を支援することを目的とする社会貢献活動を行うため「アズビル山武財団」を設立します。同財団を通じて、人々の喜びや達成感に満ちたしあわせの創造につながる助成・支援を行うなど、アズビルらしい貢献を行っていきます。財団名には、創業以来100余年にわたって使用してきた旧社名である「山武」を冠し、創業者の「技術による人間の苦役からの解放」の想いとともに、その名を後世につないでいきます。2016年2月に一般財団法人として設立、具体的な支援活動を開始します。

■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

## 産業システム用PLC統合コントローラが2015年度グッドデザイン賞を受賞

アズビル株式会社の産業システム用「プログラマブルロジックコントローラ(PLC)統合コントローラ DOPL™IIS」が、2015年度グッドデザイン賞を受賞しました。
DOPLIISは、Industrial-DEO™／Harmonas™／Advanced-PS™からなるアズビルの統合監視制御システム共通のPLC統合コントローラです。化学、鉄鋼などの素材産業、食品、薬品など各種製造装置、水道やガスといったライフラインの制御システムなどに組み込まれ、最大62系統のPLCで構成されるサブシステムをDCS*の監視制御対象として統合することが可能です。二重化による高信頼性と、高速かつ大容量のデータ通信機能に加え、現行製品と比較して消費電力50%カットによる省エネルギー貢献、約50%の重量削減を実現しています。
グッドデザイン賞の審査では、
1.一般消費者の目に触れる機器ではないが、産業基盤を支える存在として信頼性の高さを感じさせるデザインである。
2.スタイリングはシンプルな「黒い箱」であるが、精度よく構成され、レザーサテン塗装の質感も上質に仕上げられている。
などが評価され、総合的に優れたデザインの製品であると認められました。

＊ Distributed Control System：分散制御システム。プラント・工場の製造プロセスや生産設備などを監視・制御するための専用システム。
※DOPL、Industrial-DEO、Harmonas、Advanced-PSはアズビル株式会社の商標です。

■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

## azbil みつばち倶楽部、社会福祉団体などに643万円の支援を決定

アズビル株式会社をはじめとするazbilグループの有志社員が社会貢献を行う任意団体「azbil みつばち倶楽部」は、2015年度に社会福祉団体などへ総額643万円の支援を行うことを決定し、順次支援を開始します。
azbil みつばち倶楽部とは、azbilグループの有志社員・役員が参加する自主的社会貢献プログラムです。本団体は、会員が毎月1口100円から任意の口数を給与天引きで拠出し、支援先への支援金とします。会員は支援したい団体を推薦し、全会員の投票によって支援先を決定します。事務局は事前に社団法人 日本経済団体連合会が示す「社会貢献定義」、およびazbil みつばち倶楽部で定めた基準に照らし合わせて支援先候補の予備審査を行っています。
今回の支援先は、社会福祉（14団体）、社会福祉・健康医学・国際交流（3件）、社会福祉・スポーツ（2団体）、教育・生涯学習関連（3団体）、被災地支援関連（3団体）、社会福祉・文化芸術関連（1団体）、環境関連（1団体）、スポーツ（1団体）、史跡・伝統文化保全関連（1団体）の合計29団体となりました。支援先には生活困窮者への自立支援を行っている団体、東日本大震災被災者を応援するため現地でボランティア活動を行っている団体、国際的に医療支援を行っている団体などがあります。
6回目の支援となる本年度は上記支援金のほか、azbil みつばち倶楽部の支援金をより広く社会課題に役立てることを目的に、社員推薦以外の団体にも支援を行う予定で、支援総額は643万円となります。

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

展示会情報

## SEMICON Japan 2015

会　期：12/16（水）～ 12/18（金）
時　間：10:00～17:00
会　場：東京ビッグサイト 東展示棟・会議棟
主　催：SEMI（Semiconductor Equipment and Materials International）
入　場：事前登録者は無料

出展内容：・ゼロ点がずれない次世代型圧力センサHYZ
・機器組込み用極小圧力センサBIM
・スマート制御へ　圧力センサのIoT
・半導体特ガス用圧力センサの紹介
・薬液用圧力センサの紹介
・クリーン仕様温度センサ
・耐環境圧力センサSE722

■株式会社テムテック研究所　TEL 03-3534-5320

今月の表紙

### インドネシア・バンダアチェ

MERRY メッセージ　「警察官になること」

●撮影メモ
バンダアチェでは、過去最多の合計856人のMERRYに出会った。南アフリカ・ケープタウンの703人という最高記録をさらに更新させるほどに、絶望と悲しみから立ち直ったバンダアチェの人々の笑顔は強く、魅力的だった。この笑顔を絶やさないためにも、未来の子供たちのためにも、バンダアチェの人々自身の力で、この地の平和を守ってほしい。そんなメッセージを込めて、僕は傘をプレゼントした。この傘が、バンダアチェの平和と復興のシンボルになればいい。そしてこの場所が、世界の平和の象徴となってほしいと心から願う。

水谷事務所代表／MERRY PROJECT 主宰　水谷 孝次さん

Present プレゼント

### 『1年中飾れるかわいい 折り紙オーナメント 日常生活を彩る、楽しく作るユニット折り紙』

山口 真 著

春夏秋冬、様々なイベントのデコレーションにぴったり。クリスマスツリーやオーナメントをはじめ、47種類の"飾れる"折り紙が紹介されています。
ソシム／1,800円（税別）

本書を5名の方にプレゼントいたします。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桁の登録番号をご記入の上、下記宛先に12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、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、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：2015年 12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

子供のころに母や祖母から折り紙を教えてもらいヤッコさんや鶴を一生懸命折りました。そんな子供の遊びのレベルから芸術品に近いレベルまで折り紙の世界は広いのだなというのを今回の特集で知りました。そういえば先日、日本の折り紙がパリで大ブームとなり、専門のカフェにフランス人が集まり、みんなで折り紙を折っている風景をテレビで紹介していました。実は日本の文化が海外でブームになることは多く、日本人の器用さが世界で認められている気がします。（akubi）

写真・文／久保田敦（鉄道写真家）

日本の“ローカル”線

# 富士急行線

FUJIKYUKOUSEN

三つ峠駅 MITSUTOUGEEKI ― 寿駅 KOTOBUKIEKI

## 多彩な列車が走るローカル線
## 世界遺産の富士山を車窓から望む

車窓から富士山が見える鉄道はいくつかあるが、そのダイナミックな山容を間近で楽しめるのが富士急行線だ。山梨県の大月駅から河口湖駅をつなぎ、終点の河口湖駅に近づくほど、車窓の富士山は迫力を増していく。

個性豊かな車両が走っているのも、この路線の魅力の一つだ。写真（上）の「マッターホルン号」のボディカラーは、富士急行と姉妹提携するスイスの山岳鉄道・マッターホルン・ゴッタルドの車両を模したもの。元京王電鉄の車両を改造した「富士登山電車」は、レトロモダン調の豪華な内装で人気を博している。私鉄には珍しく特急列車も運行していて（フジサン特急）、展望席からの眺めがまた格別だ。富士山をモチーフにしたキャラクターが車体を飾り、にぎやかな外観で子供たちの注目の的となっている。

ちなみに富士吉田市にある富士吉田駅は、2011年より富士山駅に改名した。車両も駅もまさに富士山一色である。

富士五湖など景勝地へのアクセスも良く、沿線には富士急ハイランドやリニア見学センターなど見どころも多い。富士吉田で有名な吉田うどんや山梨名物ほうとうなど沿線グルメも充実している。近隣には温泉も湧いており、この観光路線を旅するなら、富士山が雪をまとうこれからの時季が特にお勧めだ。

下吉田駅にはかつてブルートレインとして活躍したスハネフ1420が展示されている。土・日・祝日は車内も見学可能で、天気のいい日には富士山とのツーショットも撮ることができる。


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
- アズビルトレーディング
- アズビル山武フレンドリー
- アズビル セキュリティフライデー
- アズビル金門　●アズビル京都
- アズビルTACO　●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　●アズビルプロダクションタイランド
- 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・ペルカ・インドネシア
- アズビルサウジアラビア　●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）　●北京銀泰永輝智能科技
- 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　●上海山武自動機器
- アズビル香港　●中節能建築能源管理
- アズビル北米R&D　●アズビルノースアメリカ
- アズビルボルテック　●アズビルブラジル
- アズビルヨーロッパ　●アズビルテルスター

〈販売店〉

2015 Vol. 6
azbil グループ PR 誌 azbil（アズビル）

VEGETABLE OIL INK

FSC www.fsc.org ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C009877

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。


azbil 12月発行号（通算Vol. 6 No. 46）　国際標準逐次刊行物番号　ISSN 1881-9680