

特集

ごみの山を“油田”に変えるイノベーション
プラスチックごみを石油に戻す!

azbil
FIELD

・新江ノ島水族館
・東京ガス株式会社

azbil
MIND

現場の労働災害リスク低減を目指し
全社一丸となって作業安全対策を強化

azbil
techne

原子層堆積法向け
サファイア隔膜真空計

Keyword AtoZ
防爆



学校の友達や先生たちと話をしたり遊んで
いる時が幸せです。

ごみの山を“油田”に変えるイノベーション

プラスチックごみを

石油

に戻す!

現代生活では、普通に暮らしているだけで大量のプラスチックごみが出てしまう。石油から作られたプラスチックを石油に戻すことは技術的には難しくないとされているが、世界中でそのほとんどは焼却処分されるか、埋め立てられているのが現状だ。そんな中、日本のベンチャー企業「プレスト」が開発する「プラスチック油化装置」が世界から脚光を浴びている。



イラストはプレストが開発した最新のプラスチック油化装置を分かりやすくしたイメージ。左上の投入ホッパに入れられたプラスチックは、細かく粉碎され、330℃に熱せられて油化する。タンクなどを経て410℃まで昇温させ、冷却することで、分解ガスを抽出し、それが冷やされてきれいな油となる。環境活動のイベントでは、油から発電してポップコーンを作り、子供たちに提供している。

必要なのは誰もが 操作・メンテナンスできる 小さな油化装置



1kgのプラスチックごみから
800gの油を生成する

卓上油化装置「Be-h」。学校の授業やイベントでのデモ用、研究・実験など、廃プラスチック油化を理解するための啓発を目的に利用されている。約3時間で1kgのプラスチックを油化する能力がある。

神奈川県平塚市郊外に、プラスチック油化装置の開発・販売を手がける株式会社プレストはある。2001年創業、社員は9人の小さな会社だ。現在、プレストには日本だけでなく世界各国から問い合わせが押し寄せ、対応が追いつかない状況にある。プラスチック油化装置とは、もともと石油から作られているプラスチックを油に戻す装置のこと。廃プラスチック、つまりプラスチックごみをケミカルリサイクル（化学原料再生）する。

プレストのプラスチック油化装置を使うと、1kgのプラスチックごみから800gの油を生成できる。できた油は複数の性質が混ざった混合油で、ボイラーや焼却炉の燃料として使用できるほか、軽油とブレンドすることでディーゼルエンジンにも使える。また、混合油を蒸留機にかけて軽質油（ガソリン相当）、灯油、軽油、重油に分ければ、様々な内燃機関（エンジンなど）に使用可能となる。さらに、同社の発電機では混合油をそのまま使って発電することも可能である。すなわち、プラスチックごみは、自動車や家電などの機械を動かすエネルギーに変換できる。

現在、日本では大量のプラスチックごみが排出されており、その半分以上がサーマルリサイクル、つまり焼却処分されている。プラスチックごみは通常のごみよりも高カロリーの熱を発生する。焼却炉の寿命を縮めてしまい、焼却時に出る有害物質の処理にもコストがかかることから、燃やしたくないというのが多くの業者の本音だ。再利用できるものは極力再利用し、使えないプラスチックごみは油化するのが理想なのだ。

Be-hを使った油化ステップ



プレスト代表取締役の伊東昭典さんは、創業時を振り返る。「前年の2000年に容器包装リサイクル法が完全施行され、2001年には全国のごみ排出量が最大になるなど、日本でごみ問題への危機感が高まっていました。そんなときに廃プラスチックの油化に取り組む企業が増えていることを知り、ごみの山から石油が取れるならビジネスチャンスだと思ったのが正直な気持ちでした。また、小さな子供を育てる親として、地球環境の未来のために役に立ちたいという思いもありました」（伊東さん／以下同）

伊東さんはプラスチック油化装置の連続運転に向けて技術開発を進めていた企業と交渉し、装置の販売促進を担当する条件で共同開発を始めた。NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の助成事業に採択され、2002年から「廃プラスチック油化装置の連

続運転実用化事業」がスタートした。ところが、プロジェクトは難航する。

プラスチックごみが出る現場で油化するという発想の転換

「当時、プラスチック油化装置といえば、ごみ処理施設に設置し、大規模に行うものと相場が決まっていた。プロジェクトでも200坪もの敷地に、1日2～3トンのプラスチックごみを処理するプラント建設が想定されていました。大量のプラスチックごみを集めるには莫大な人件費と燃料費がかかります。また、一口にプラスチックごみといっても多種多様。すべてを一緒くたにして装置に入れることはできないため、丁寧な分別が必要です。さらに、装置に入れるごみは洗浄・乾燥しなければなりません。ここでも人件費がか

かってしまいます。採算が合わないことは明らかでした」

ペットボトル本体のPET（ポリエチレンテレフタレート）は、油化に大量のエネルギーを必要とする上に、熱分解で結晶ができて装置を詰まらせる原因になるため、油化装置で使うのは難しい。また、パイプや農業用ビニールハウスなどに使われるポリ塩化ビニル、いわゆる塩ビは熱分解で有害ガスが発生する。そのため処理には脱塩装置の追加が必要で、プラスチック油化装置はより大きく複雑になってしまう。プラスチックごみの油化は大規模かつ効率的に行いたい、そこには常に回収・分別のコストの壁が立ちだかっていた。ついには共同開発の相手企業は撤退を決定した。プラスチック油化装置の開発に先行していた企業は多数あったが、そのほとんどが2010年ごろまでに撤退を余儀なくされた。

伊東さんは諦めることなく、独自の道を歩み続けた。生き残った理由は、ユニークな開発コンセプトにある。キーワードは「小型」「安全」「簡単」だ。装置の大型化の要因となるPET、塩ビ、ナイロンなどは対象から除外し、プラスチックごみの大半を占めるポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレンの3種をターゲットとする方針を固めた。「プレスト社内で開発した、1日のプラスチックごみの処理可能量200kgの試作機を発売させていきました。最も大きな改良点は昇温の熱源を、バーナーから電熱ヒーター

へ変更したこと。これにより小型化と安全性の向上を同時に実現しました。これくらい小型であれば、食品工場やスーパーマーケット、農漁業の拠点などプラスチックごみが出大量に出る現場に設置できます。毎日発生するプラスチックごみをその場で油化すれば、大量のプラスチックごみを処理場に集める必要がなく、運営コストを大幅に抑えることができます。また、回収・運搬で発生

するCO₂を低減できる点も見逃せません」ごみ処理は大規模に回収して行うもの、コスト低減は規模の拡大で実現するものといった先入観から解放されたとき、伊東さんには自分の進むべき道が見えた。プラスチックごみが出る様々な現場に設置するからには、「簡単」でなければならない。エンジニアにしか扱えない装置では普及せず、設置されてもうまく使ってもらえないからだ。

油化可能なプラスチック プレストの油化装置で油化できるプラスチックは下記3種類のみ。



油化できないプラスチックの例



profile

株式会社プレスト 代表取締役社長
伊東 昭典さん

調理師など様々な職業を経て産業用機器の開発の道へ。2001年にプレストを創業し、プラスチック油化装置の開発・販売に取り組む。2006年ごろから注目されるようになり、2010年ごろから注目が殺到。現在までに世界約40カ国に導入されている。

HP <http://www.blest.co.jp/index.html>

プラスチック油化を実現するのは、分別への理解と協力



どこでも手に入る部品で
誰でも修理できる装置を

「誰でも扱えるユーザーフレンドリーな操作性を追求しました。当社の装置は7言語に対応したタッチパネルで操作できます。難易度は、駅の自動券売機で新幹線と在来線を組み合わせた切符を買うくらい。数回の操作で慣れると思います」

プラスチック油化装置は定期的にタンクや装置内部を掃除する必要があるが、伊東さんは、簡単に掃除でき、ちょっとした故障なら自分で修理できるような、シンプルなメカニズムを実現した。

「複雑な構造では掃除の負担が大きくなるばかりか、装置を再始動するための専門スキルを持ったエンジニアが必要になってしまいます。誰もが掃除しやすく分かりやすい構造にこだわりました。それは修理のしやすさにもつながります。当社の装置は極力手に入りやすい部品で作っています。修理のハードルをできるだけ下げたかったのです」

プレストの開発コンセプト「小型」「安全」「簡単」の集大成は卓上油化装置「Be-h」だ。2人で持ち運びでき、デスク上にも設



神奈川県茅ヶ崎市の中学校で行われた環境授業の様子。生徒にできた油の取出しに協力してもらいながら実演した。



目の前でできた油の匂いを嗅いでもらう。プラスチックごみから油ができる現実を五感で理解することができる。

置できる。2010年に国連大学による伊東さんのインタビューが動画サイトYouTubeにアップロードされると、瞬く間に世界中で大きな反響を呼び、視聴回数は2014年末までに数百万回を記録した。伊東さんが卓上油化装置を使って廃プラスチック油化の意義を説明したり、学校で授業を行ったりする姿が国境を越えて共感を呼んだのだ。「Be-h」は苦肉の策として開発されたモデルでもありと伊東さんは話す。「独自のプラスチック油化装置の開発は苦勞の連続でしたが、それ以上に分別の問題の大きさには悩まされました。いくら装置の性能が良くても、そこに入れるプラスチックがしっかり回収され、きちんと分別されていなければ意味がありません。分別はお願いすればすぐ実現されるものではありません。そこで、人々の分別回収への意識を高めるために、草の根的な啓発活動を始めました。深く理解していただくには、実物を見てもらうのが一番。卓上油化装置はそのデモンストラーション用として生み出されたのです」

伊東さんは卓上油化装置とともに学校の環境授業の講師として登壇し、地道な啓発活動を続けている。学校を中心に活動しているのは、子供たちに分別の大切さをアピールしたいからだ。

「子供たちの目と手ほど、プラスチックを正確に分別できるものではありません。廃プラスチック油化の仕組みを説明し、「学校油田」と名付けた回収ボックスを設置すると、みな目を輝かせて分別を始めます。子供たちがやれば、両親や祖父母も自然と続きます。社会の新たなルールを広げていく力が子供たちにはあるのです」

危機的状況にある
小さな島国からのSOS

海外からのプラスチック油化装置への問い合わせの多くは、とにかく処理能力が高



イベントで廃プラスチック油化装置を実演する際は、油で発電し、その電気でポップコーンを作って振る舞う。

い装置が欲しいといった商売目的の依頼だという。「お金もうけもいいが、分別の苦勞や、いいかげんな分別では装置の故障につながることをまずは理解してほしい」と、入門機として「Be-h」の購入を勧めている。

しかし、海外からの問い合わせには、ごみ問題にあえぐ切実な声も少なくない。マーシャル諸島もその一つ。太平洋に浮かぶマーシャル諸島の海拔は最高でも3m程度であり、海面上昇に伴い領土が浸食されている。ごみはわずかな土地に埋め立てられてきたが、それも限界に達しており、分解されないプラスチックごみが海へ流出し、サンゴ礁の海が汚染される危険性も高まっている。美しい自然を守るためにプレストのプラスチック油化装置に期待が集まったのだ。そのような課題を抱える地域には、伊東さんのネットワークも軽い。



マーシャル諸島のごみ埋立場の現状。プラスチックごみの山はどこの国も、同じような風景だ。

「マーシャル諸島のような島国の小国は、地球全体の将来を映す鏡です。マーシャル諸島でごみ問題を解決できなかつたら、地球もいずれ駄目になる。そんな危機感と責任感を持って取り組んでいます。2014年にはODA（外務省政府開発援助海外経済協力）の調査事業において、パラオに1日200kgのプラスチックを油化することができる連続式油化装置 NVG200を導入し、順調に稼働中です。また、本年度は、同事業の普及・実証事業の採択を受け、1日に1000kgの処理が可能となる大型機の導入が決まり、現地機関の協力の下でパラオのごみ問題の解決に向けた取り組みを実施しています」

プレストは、自然や命をテーマに環境体験学習と環境保全活動を推進する NGO「エ



コパーティ「地球環境文化交流協会」とともに、プラスチック油化装置や発電機などを搭載したトラックで、国内外で環境美化活動を行う「学校油田キャラバン」の取組みをサポートしている。ビーチのプラスチックごみを回収し、油化・発電してライトアップやポップコーンの提供などを行うイベントに、伊東さんをはじめとするプレストの社員も積極的に参加している。また、地元・湘南では、プロサッカーチームや人気バンドのパブリックビューイングの電力源を現地で回収した廃プラスチックで賄って実施するなど斬新な取組みを続けている。

「地域を巻き込み、産・官・学・民・金の連携をしっかりとっていくことが大切です。民は住民であり、金は金融機関。僕はメーカーですが、ごみ問題という大きな社会課題の解決のために必要ならば、環境授業の先生でも、イベントのスポンサー探しても何でもやります。プラスチックを作る・使う産業界も変わりつつあり、油化しやすい素材と仕様のプラスチックに置き換える企業が増えてきました。プラスチックの油化が当たり前の時代が必ず来ると信じています」

感染リスクのあるプラスチック製医療廃棄物を内部処理したい病院や、場所と資源

が極端に限られている国際宇宙ステーションでも使ってほしいと、伊東さんの夢は尽きません。プラスチックごみがごみになるか宝になるかは、私たちの意識にかかっている。



「学校油田キャラバン」は油化装置や蒸留機、発電機、ポップコーンマシンを完備。



千葉県富津市では「学校油田キャラバン」がビーチのごみで発電した電気でライトアップイベントとして行われた。



① 学校での実演では、実際にプラスチックを油化装置に入れてもらうなど、多くの児童・生徒に油化の工程を体験してもらった。

② 発泡スチロールの減容（廃棄物を最終的に処分する量を少なくしておくこと）実験。大きな塊が瞬間に小さくなっていく。

③ 不思議な発泡スチロールの減容実験は子供たちの興味を引くとともに、ごみを減らす意味を体感してもらえたといい。



海洋生物の飼育環境を維持しながら エネルギー可視化による省エネルギーを実現

2004年にリニューアルオープンした新江ノ島水族館は、イルカショーや幻想的なクラゲの展示、相模湾の生態系を再現した大型水槽などで数多くの来館者を集める、本格的なエデュテインメント型水族館です。省エネ推進が課題となっていた同水族館では、ESCO事業により設備の詳細な運転状況を集中管理し、運用データの可視化をベースとした各種施策を展開。目標値の2倍を超える結果を達成し、継続的に維持しています。



人手による監視・管理では省エネ施策の展開に限界

太平洋に面し、右手に富士山、左手には江の島を望む絶好のロケーションにある新江ノ島水族館。眼前に広がる相模湾の生き物展示を中心に、来館者が海や生命に潜む多くの不思議を“遊びながら学べる”エデュテインメント型施設として人気を博しています。同館は、世界でもクラゲ展示の先駆けの水族館としても知られています。館内には、球型水槽を中心に大小14の水槽を配した「クラゲファンタジーホール」を設置し、訪れる人々に幻想的な“癒やし”の空間を提供しています。

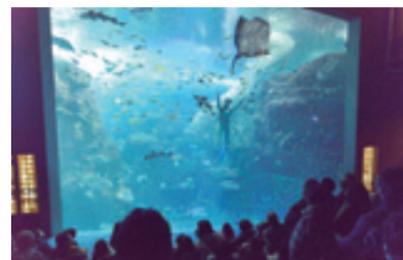
「海洋生物の飼育・展示を行う水族館では、水槽内の温度や水質を厳密に管理することが運営上の生命線です。その実現には多大なエネルギーを必要とします。社会的な要請やエネルギーコスト削減の観点から、いかに省エネルギーを実現していくかが、我々にとって常に重要なテーマになります」(山越氏)

以前から中央監視システムを導入してい

たものの、その監視ポイントはあくまでも主要設備の警報監視に限られていました。水槽温度などの確認は、基本的には現場の計器を人の目で読み取って管理するという運用だったため、省エネ施策の展開にもおのずと限界があったのです。

国内外の水族館施設での実績など総合的な評価に基づき委託先を選定

新江ノ島水族館では、2010年初めごろから、さらに踏み込んだ省エネ施策を推進するための検討を開始しました。同水族館の運営に当たる江の島ピーエフアイ株式会社の



相模湾にいる生き物を集めて展示している大水槽。一日に数回、ショーが行われている。

出資元・オリックス株式会社の発案により、NEDO*2の住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業費補助金(BEMS*3導入支援事業)の申請を前提に、ESCO*4事業として取り組むことを決定しました。「事業スキームとしては、江の島ピーエフアイがESCO事業者のオリックスとシェアード・セイビングスによる契約を結ぶという形態を取りましたが、オリックスは工事を行う機能がありません。そこで、実際の工事や必要な製品が提供できるパートナーが必要でした」(高島氏)

いくつかの事業者に提案を依頼した結果、パートナーに選ばれたのがアズビル株式



リピーターも多い“癒やし”の空間「クラゲファンタジーホール」。



1 中央監視室に設置されているsavic-net FXとビルマネジメントシステム savic-net FX BMS。水槽など飼育施設の温度、水位を含む建物全体の設備の稼働状況を可視化し、施設運営にかかわる省エネルギーの実現を支援。飼育員のために飼育施設のみならず、参照できる画面レイアウトを用意するなど、職務に応じた監視のしやすさを追求するといった工夫も施されている。
2 バックヤードに設置されたデジタル指示調節計 R36では、展示スペースの水槽の温度管理を行っている。



会社でした。「2004年のオープン当初から設備などにアズビルの製品を採用してきたこともあり、当水族館の現場に精通していました。また、国内外の水族館に多くの実績を持っていること、コスト面なども含めて総合的に評価しました」(小出氏)

BEMS導入支援事業の申請については、江の島ピーエフアイとオリックスが共同で申請事業者となりました。申請に必要な省エネ効果の試算などをアズビルが全面的にサポート。2010年5月に申請を行い、無事採択されました。

2010年10月に着手した工事は、2011年1月に完了。同年2月から新たな監視・制御システムが稼働しました。

具体的には、中央監視システムを建物管理システム savic-net™FXへリニューアルするとともに、監視ポイント数を以前より拡大。より多くのポイントでの詳細な計測に基づき、飼育用の濾過ポンプや大型熱源設備用ポンプなどのインバータ制御、あるいはパッケージ空調機の間欠運転などを実現しています。

目標値の2倍超に上る省エネ量を継続的に達成

一連の施策の結果、消費エネルギーの大幅な削減を実現しました。その成果をBEMS導入支援事業申請時の省エネ量(目標値)と比べると、1年目は約240%、2年目は257%、3年目は239%と、軒並み2倍を超える成果が得られています。「オリックスはアズビルとの協業で、新江ノ島水族館以外にも様々な現場でESCO事業を

推進しています。アズビルは常に保証した省エネ量を確実に達成してくれるので、大きな安心感があります」(高島氏)「今までは飼育員が現場に赴いて各水槽の温度や水位をチェックしなければなりませんでした。savic-net FXから各設備の運転状態を監視できるようになり現場作業の省力化につながっています。また、エネルギーの使用量が可視化されたことは、職員の省エネルギーに対する意識向上にも貢献しています」(小出氏)

新システム稼働直後の2011年3月に東日本大震災が発生しました。計画停電の影響は新江ノ島水族館にも及びましたが、適切な省電力計画を策定・実施できました。その理由の一つとして、今回の取組みによってsavic-net FXから各設備を集中管理できるようになり、その運転データを活用したことで、計画停電に備えて夏季の電力使用ピーク時には各設備を段階的に停止させるなどの対応ができたこと、同水族館は評価しています。

新江ノ島水族館では、現在の監視ポイント数を、将来的にはさらに拡大していくことを目指すなど、詳細な機器状況の可視化を進め、省エネ施策の強化を図っていきます。「集中管理・運用データの可視化をすることで、機器の故障や障害の兆候を捉えることもできます。予防保全にも注力しながら、生き物にとっての最適な飼育環境を維持し、お客さまに常にベストな状態で生き物の展示を楽しんでいただきたいと思います。アズビルにはこれからも、良きパートナーとして我々の取組みを強力に支援してくれることを大いに期待しています」(山越氏)



新江ノ島水族館

所在地：神奈川県藤沢市片瀬海岸2-19-1
設立：2004年4月16日
事業内容：水族館、グッズショップ、カフェなど



江の島ピーエフアイ株式会社 施設部長 山越 賢悟 氏



江の島ピーエフアイ株式会社 施設部 施設管理チーム チームリーダー 小出 一城 氏



オリックス株式会社 環境エネルギー部 第一チーム 高島 彬 氏

用語解説

- *1: エデュテインメント
エデュケーション(Education: 教育)とエンターテインメント(Entertainment: 娯楽)を組み合わせた合成語。博物館や美術館などをはじめ、楽しみながら学習する手法を表現する用語として用いられている。
- *2: NEDO (New Energy and industrial technology Development Organization)
独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構。
- *3: 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を最小化するためのシステム。
- *4: ESCO (Energy Service Company) 事業
工場やビルの省エネルギーに関する包括的なサービスの提供を通じて、そこで得られる効果をサービス提供者が保証する事業。資金を顧客が負担し、ESCO事業者が省エネ保証を行う「ギランティード・セイビングス契約」と、ESCO事業者が資金提供を行い、顧客は省エネ効果を含めたサービス料を支払う「シェアード・セイビングス契約」という二つの契約形態がある。

※savic-netは、アズビル株式会社の商標です。

地区ガバナ遠隔再稼働システムの構築により 地震で遮断されたガス供給の迅速な再開を実現

東京ガスでは、供給エリア内に設置された約4,000カ所の地区ガバナに地震センサを設置しており、強い地震が発生した際には地震センサからの出力により自動でガスの供給を遮断するとともに、地震の揺れが遮断の基準に達していない地区ガバナでも、周囲の被害が確認された場合には、遠隔操作による遮断を追加して行うことが可能となっています。一方、復旧に当たっては、現地で地区ガバナを再稼働する操作が必要となりますが、巨大地震発生時は、交通網の混乱などにより、担当者が速やかに現地に駆けつけることが困難な状況に陥る懸念がありました。このような課題を受け、同社では、人々の生活を支えるガスの速やかな復旧のため、遠隔で再稼働できるシステムを構築し、2014年度から運用を開始しました。



業界に先駆けて、地震センサによるガスの自動供給停止の仕組みを実現

首都圏を中心とした地域への都市ガス供給を通じて、住民の快適な暮らしや産業の発展を支える東京ガス株式会社。その供給エリアは、東京都、神奈川県をはじめ1都6県にまたがり、需要家数は約1,100万件に上ります。

同社では、東日本大震災をきっかけに日本のエネルギー政策が大きな転換期を迎え、さらに2016年には電力小売りの全面自由化がスタートするといった潮流を見据え、「エネルギーと未来のために東京ガスグループがめざすこと。～チャレンジ2020ビジョン～」を策定しました。液化天然ガス（LNG）の調達から輸送、都市ガスの製造、供給、さらには様々な顧客ニーズに合わせたエネルギーソリューションの提供へと続く「LNGバリューチェーン」の高度化を通じて、顧客や社会に対する価値創

造の取組みを継続的に強化していく旨を明らかにしています。その中で、同社が施策テーマとして掲げているのが「エネルギーの安全かつ安定的な供給」「日本の持続的成長を支えるエネルギーコストの低減」「省エネ・省CO₂に貢献するエネルギーシステムの革新」です。「特にエネルギーの安全かつ安定的な供給のために不可欠なのが、地震などの緊急時に備えた防災システムの強化です。当社では、20年以上も前から供給エリア内に設置された地区ガバナ*1すべてに地震センサを設置しています。一定以上の地震の揺れをセンサが検知すると、自動的にガスの供給を停止する仕組みをいち早く実現してきました」（齊藤氏）

東日本大震災では早期復旧を実現するも、交通網混乱により現場作業が困難な状況に

さらに1995年1月の阪神・淡路大震災

を契機に、地震動の加速度を検出し、地震の揺れが構造物に及ぼす被害想定指標となるSI値*2の算出・出力を行うインテリジェント地震センサ SES60ならびに遮断を制御するユニット SES51Zを、アズビル株式会社との間で共同開発しました。地震センサの出力によりガス供給を自動遮断できる機能に加え、現場に設置された圧力計や流量計から得られたガスの情報を併せてセンター側の地震防災システムSUPREME（シュープリーム）に無線で送信し、被害の程度に応じて選択的に遠隔操作による遮断が行える仕組みへと進化させました。

東日本大震災の際には、東京ガス管内においても震度5弱～6強の揺れが観測されましたが、SUPREMEは設計どおりに動作し、地震センサ SES60の観測情報により、必要な箇所の自動遮断が確実に行われました。「安全上の観点から強制的にガスの供給停止



地区ガバナ内に設置された地震センサSES70。



地区ガバナ設備への取付けが進められている、開閉操作を自在に行えるバルブBSV。

を行った地域では、その後、地区ガバナに担当者が駆けつけ、周辺の被害状況やガス設備の状況など、問題がないことを確認した上でガスの供給を再開します。東日本大震災時の対応では、全域で供給を停止した茨城県の日立支社で復旧に1週間を要したものの、それ以外に地区ガバナの自動遮断機能により局所的にガスの供給を停止した三つの地域については当日中に復旧を完了しました。しかし、東日本大震災での対応を通じて、交通網の混乱や渋滞などの影響で、担当者が現場に到着するのに時間がかかることがあらためて課題として認識されました（齊藤氏）「より大きな地震が発生した際に、供給停止する地域が増えた場合、今回のような早期の復旧作業が困難になることが予想されます。そこで地震発生後の導管網の圧力をモニタリングしてガスの漏えいがないと判断できれば、センターからの遠隔操作でガスの供給を復旧させる仕組みが必要だと判断しました。かつて共に地震センサを開発し、自動/遠隔遮断の仕組みをつくり上げたアズビルとアズビル金門株式会社の支援を得て、地区ガバナの遠隔再稼働を実現するシステムの開発に取り組むことにしたのです」（小山氏）

一度遮断したガス供給を安全に遠隔操作で再開できる仕組みを実現

SES60に代わる新しい地震センサ“SES70”、およびガバナの遮断/再稼働のための開閉操作を行うための開閉制御ユ



遮断/再開双方のバルブ制御を可能とする開閉制御ユニットSES71Z。

ニット“SES71Z”、開閉双方向に動作するバルブ“BSVTM”が新たに東京ガス、アズビル、アズビル金門の間で開発されました。このような新機能を追加する上でも、平時の都市ガスの安定供給を確実に担保するために、開発は細心の注意を払いながら進められました。「ガバナを遮断するだけでなく、新たに開閉双方向に動作をさせるため、これまで以上に慎重な制御ロジックをSES70・SES71Zに搭載することが必要だと考えました。具体的にはSES70のリレー接点を従来の遮断用だけではなく、新たに増設することで、ユニットの制御開始とバルブへの電源供給開始のトリガとしました。こうすることにより、平時の誤作動のリスクを回避し、地震発生時における確実な遮断と再稼働の動作ができる構成を実現しました」（乗藤氏）

こうした仕組みを開発したことで、地震発生時のガス供給遮断の確実性を維持しつつ、被害がないと判断した地域については、一度遮断された地区ガバナに対して、担当者が現地に出動することなくSUPREMEによる遠隔操作により速やかに再稼働できるようになります。「現在、順次、地区ガバナ設備におけるSES70、SES71Zへのリプレース、BSVの組込みを進めており、2018年度までには当社が設置する地区ガバナ約4,000カ所すべてへの導入を完了させる予定です」（乗藤氏）「都市の皆さまの生活に不可欠なインフラであるガスを安全に安定的に供給すること



東京ガス株式会社

所在地：東京都港区海岸1-5-20
創立：1885年10月1日
事業内容：ガスの製造・供給および販売、ガス機器の製作・販売およびこれに関連する工事、エネルギーサービス



執行役員
防災・供給部長
齊藤 隆弘 氏



防災・供給部
防災・供給グループ
防災チームリーダー
副部長
小山 高寛 氏



防災・供給部
防災・供給グループ
防災チーム
副課長
のりとう
乗藤 雄基 氏

用語解説

*1：地区ガバナ
ガスの消費量の増減に合わせてガスの圧力を自動的にコントロールする機能を持つガバナ（整圧器）により、工場から高い圧力で送出された都市ガスを安全な圧力に減圧して需要家に供給するための設備。

*2：SI値（Spectrum Intensity）
米国のハウズナー（G. W. Housner）によって提唱され、地震によって一般的な建物にどの程度の被害が生じるかを数値化したもの。

こそが、当社の最大のミッションです。震災という有事に臨んでも、ガスの供給停止時間を最小化できる今回のシステムの実現は、我々にとって大きな前進だといえます」（小山氏）「今後もazbilグループには良きパートナーとして、その計測制御にかかわる高度な知見、技術力に基づいた提案で、我々の取組みをさらに進化させてくれることを大いに期待しています」（齊藤氏）

※SUPREMEは、東京ガス株式会社の商標です。 ※SESは、アズビル株式会社の商標です。 ※BSVは、アズビル金門株式会社の商標です。

現場の労働災害リスク低減を目指し 全社一丸となって作業安全対策を強化

労働災害のリスク低減に向けた^{しんしん}真摯な取り組みが求められています。アズビルでは全社一丸となって労働安全衛生管理対策の強化を進めるべく、全社横断の専任組織・グループ安全管理部を新設しました。現場が進めている労働災害防止対策の有効性についての確認や、対策が継続されているかどうかの確認などを通じて現場を支援しています。さらに、次代の労働安全衛生の取り組みを支える人材育成にも注力しています。

労働安全衛生管理にかかわる 全社横断型の組織を設置

近年、産業界全般において、労働災害が増加しています。その背景には、団塊の世代の大量退職による安全管理ノウハウ喪失や、少子高齢化に伴う慢性的な人手不足が指摘されています。今日の企業には、労働災害のリスク低減に向けた「安全」の確保が、「品質」や「環境」と並び重要な課題として突きつけられています。

アズビル株式会社では「人を中心としたオートメーション」のグループ理念に基づき、職場で働く全従業員の安全と健康を確保するための活動を継続的に強化してきました。特にアズビルの従業員はビルやプラント、工場など、お客さまの“現場”で作業を行うことが多いため、安全に

十分配慮した活動についても各事業体単位で確実に実施してきました。具体的には、ビルシステムカンパニー(BSC)、アドバンスオートメーションカンパニー(AAC)の両事業体に安全管理部を、各工場には環境安全グループを、また人事部にも安全衛生管理機能をそれぞれ設置し、各現場での労働災害リスクの検証やその防止に向けた対策の立案・指導を行ってきました。

しかし、急速に高まる労働災害対策への社会的要請にこたえていくには、部署ごとに個別に実践・管理する方法では不十分です。そこで2010年に、全社一丸となって取り組みを進めるためのプロジェクトを立ち上げました。

各部署で培ってきたノウハウを集約しながら、労働安全衛生ルールの全社的な統一化・標準化を推進。2011年10月に



定期的に各現場を回って行われている、安全パトロールの朝礼の様子。

は労働安全衛生マネジメントシステムを導入し、2012年3月からは社内の各事業所におけるOHSAS 18001*の認証取得も順次進めています。そして2014年4月、全社一丸となって労働安全に関する取り組みを展開するための明確な責任と権限を持つ全社横断の専任組織として、新たにグループ安全管理部を設置しました。

施策の評価、関連情報の発信 人材育成を専任組織として担う

「安全はトップダウン」という考えからアズビルでは、グループ安全管理部を中心に推進責任経営層と実行責任者を加えた安全推進体制を組織し、従業員への情報を発信するとともに、確実に安全施策が守られているかを確認しています。

その具体的な取り組みとしてグループ安全管理部では、労働災害防止対策の有効性の確認を行っています。工場などで万

■グループ安全管理部を新設



■アズビル安全衛生統合サイト



すべての従業員が見ることができる「アズビル安全衛生統合サイト」を開発。安全にかかわる情報を共有できる。

■アズビル安全かわら版



実際に現場で起こった具体的な事例を共有することで、お客さまへの気づきにつながる。

災害が起きると、現場ではその原因を究明し、以後、同様の事案が発生しないよう対策します。その対策の有効性を、労働安全衛生管理の“プロの目”で評価するのです。さらに、そこで取られた対策措置が継続されているかどうかの確認も行います。

また、全社の方針や目標、重点施策、関係法令の動向について、社内での情報共有を図ることもグループ安全管理部の重要な役目です。そこでイントラネット上に「アズビル安全衛生統合サイト」を作り、すべての従業員が労働安全衛生管理の情報にアクセスできるようにしました。同サイト内で提供される「アズビル安全かわら版」では、実際に現場で発生した労働災害、あるいは重大な“ヒヤリハット”事案、作業現場での優れた安全対策にかかわる情報などを具体的に紹介しています。例えば、あるお客さまから調節弁を引き取って分解修理作業に当たった際、強烈な臭いを感じ、作業員の具合が悪くなったという事案がありました。再発防止対策として、調節弁洗浄エリアや危険流体を扱う機器専用の作業エリアを設け、送風機による換気を行い、緊急時対応に備え手洗い場の改善などが施されました。このような個々の安全にかかわる

情報については、ボトムアップで現場から情報を上げてもらい、ほかの従業員へも周知することで安全への意識づくりを地道に展開しています。

同時に、これまで各事業体などで個別に実施されてきた安全衛生教育も、グループ安全管理部が主体となって一本化しました。関係法令で現場作業者に義務づけられた講習に加え、アズビルが自主的に設けた講座を実施。現場作業員に不可欠な労働安全衛生管理上のルールや作業方法などの知識やスキルの獲得を支援しています。さらに現場をリードする人材の育成にも注力し、「安全マイスター」と呼ばれる社内資格制度を設け、研修を実施し認定しています。

実践の中で培ったノウハウを お客さまの現場へとフィードバック

こうした活動は、自社の従業員の安全と健康の確保はもちろん、お客さまの現場における労働災害リスクの低減や労働環境の改善にもつながります。

あるお客さまの工場では、敷地内の高架水槽に作業用の垂直ハシゴが備え付けられていました。アズビルは作業時の危険を考慮して、落下防止用の背カゴを設



法定教育や自主的な安全衛生教育の受講を安全衛生資格手帳などで管理している。



垂直ハシゴには落下防止用の背カゴを取り付けた。(イラストはイメージ)

置することを提案し、実際に採用されました。お客さま自身が気づきにくい部分であっても改善策を提案し、安全に対する細かな工夫やノウハウを積極的に伝えていくことも重要なミッションだと捉えています。

今後は、社内での労働安全衛生マネジメントシステムの運用を定着させながら、国内のグループ企業、海外の現地法人を巻き込んだ取り組みへと進化させていきます。お客さまの作業現場における労働安全衛生を最適化する仕組みや設備拡充に向けた提案なども行い、より安全に働ける現場づくりに努めてまいります。

*OHSAS 18001 "Occupational Health and Safety Assessment Series"の略で、労働安全衛生マネジメントシステムにかかわる国際的規格。国内では一般財団法人 日本品質保証機構(JQA)などが認証に当たっている。

最先端の半導体製造法に対応した隔膜真空計

パソコンやスマートフォンなどに組み込む高性能な半導体。その製造プロセスの中では様々な薄膜形成法が適用されますが、最近では微細な加工を実現するために「原子層堆積法(ALD法)」を採用するケースが増えています。しかしながら、ALD法はその成膜原理から半導体の製造装置内にも原材料の膜が堆積する課題があります。中でも製造装置内の真空度を計測する真空計に不要な膜が堆積すると、計測値に影響を及ぼします。アズビルは2006年に製品化した独自開発の「サファイア隔膜真空計」に、新たに三つの技術的な改良を加え、原子層堆積法向け真空計を開発しました。



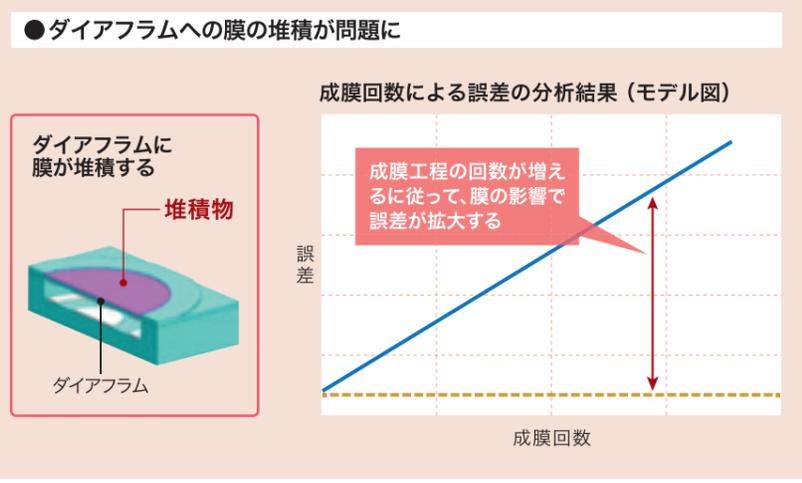
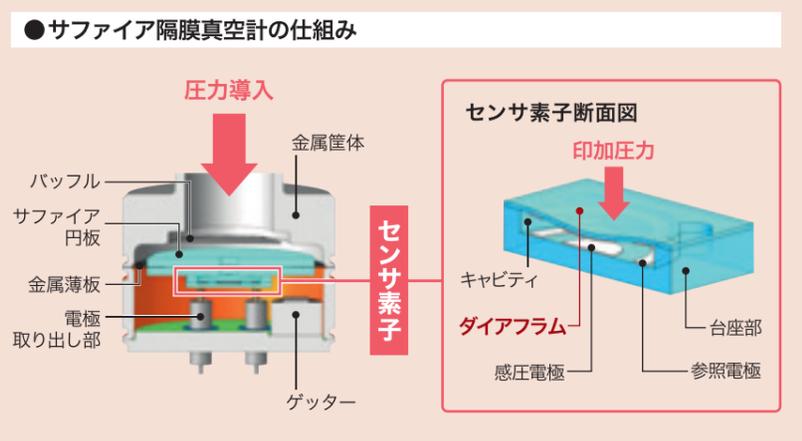
サファイア隔膜真空計

背景・ニーズ 半導体製造に欠かせない真空計 原子層堆積法への対応が課題に

半導体製造には、高い耐食性や耐熱性を備えた真空計が必要とされます。そうしたニーズに応えた「サファイア隔膜真空計」を、アズビル株式会社は2006年、独自に製品化しました。真空度に応じてわずかに変形する極めて薄い人工サファイアをダイアフラム(隔膜)に用い、真空度に応じて変化する静電容量を測定する方式です。過酷な条件でも精度や信頼性が高いという特長があります。

近年、半導体製造過程で採用が増えているのが、半導体ウエハーの上に別の元素や化合物を極めて薄く、かつ回り込み良く堆積させる原子層堆積(Atomic Layer Deposition :ALD)法と呼ばれる方法です。この技術により、集積回路の高速化やメモリの大容量化が実現しています。

ALD法は多くの利点がある一方で、半導体製造装置内部の成膜室(チャンバー)にも原材料の膜が回り込み、堆積してしまうという課題があります。成膜中は、チャンバー内部の真空度を正確に制御し維持する必要があります。この時、内部の真空度を測定する真空計に不要な膜が堆積すると、測定値に誤差が生じてしまうという課題があります。



開発のポイント 三つの技術的工夫を積み重ねて 原子層堆積法の課題を解決

ここでアズビルでは2006年に発売した「サファイア隔膜真空計」をベースに、ALD法に適した「原子層堆積法向けサファイア隔膜真空計」を開発しました。原材料の膜が真空計に堆積して発生する測定誤差を低減するため、新ダイアフラム構造・堆積場所のコントロール・堆積そのものの抑制の三つの技術的な開発により、堆積による計測誤差発生的大幅低減に成功しました。

1 新ダイアフラム構造

ALD法では原理的に真空計への膜の堆積をゼロにすることはできません。「サファイア隔膜真空計」でもダイアフラムに原材料が堆積すると、熱膨脹係数が異なるため、ダイアフラムが常にたわんだ状態になり、測定の基準値(以下ゼロ点)にずれが生じてしまいます。

この問題に対して、膜が堆積された状態でもダイアフラムのたわみ量が変化しないように、ダイアフラムの中央部分をわずかに薄くする独自の形状を開発しました。薄い部分と厚い部分のたわみを相殺させて誤差を減らそうという発想です。変形のシミュレーションと実験により、最適な形状を求めることに成功しました。

●新しいダイアフラムの形状

パッケージ接合面、新ダイアフラム、キャビティ、感圧電極、参照電極、台座部

2 堆積場所をコントロール

使用材料によってはダイアフラム上の膜が均一に堆積せず、ダイアフラムの形状を工夫してもたわみが不均一となり、結果的にゼロ点のずれを抑えられない場合があります。均一な膜の堆積が見込めないのなら、逆転の発想で、特定の場所に意図的に堆積させることでダイアフラムがたわんでもセンサの出力として誤差を小さくする方法を考案しました。

センサには、圧力を測定する感圧電極と温度などの影響を補正するための参照電極があります。ダイアフラムの半径のほぼ中央に設けたポイントは感圧電極と参照電極にまたがって膜を堆積させるようにしました。具体的には、ダイアフラムを覆うサファイア円板の該当箇所に微細な穴を開けて、堆積の原因となるガスを誘導しています。

●成膜による変形シミュレーション(1/4モデル)

改良前: 中心に穴、1カ所に堆積し変形

改良後: 半径のほぼ中央部に穴、感圧電極と参照電極が同程度に変形

3 堆積そのものを大幅に抑制

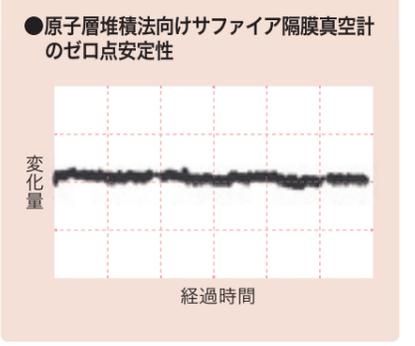
以上の二つの対策を行っても、ダイアフラム上に不要な膜が堆積することには変わりはありません。長期的には測定感度や測定精度の低下を招くことが予想されました。そこで堆積自体をできるだけ抑えるために、膜の原材料を除去する微細なフィルタともいえるトラップ(パッフル)を開発しました。このトラップ構造は円周上におよそ4000本もの微細な通り道を設けたもので、応答性も確保しています。トラップ構造を設けたことで、ダイアフラム上の堆積量は計算上、0.03%に下がり、長期的な安定性が確保されました。

●トラップ構造

ガスの流路、開発したパッフル

成果と今後の展望 過酷な環境で高精度かつ高安定性を実現 ユーザーのニーズをとらえて改良を継続

このようにして、「サファイア隔膜真空計」を、ALD法に対応した「原子層堆積法向けサファイア隔膜真空計」に進化させました。膜が堆積してもゼロ点のずれがほとんどなく、かつ、長期的な安定性が確保されているなど、数多くの優れた特長を備えた真空計です。従来よりお客さまからは、「アズビルの真空計は国内開発で安心して使える」といった高い評価を頂いています。こうしたお客さまの現場の課題に継続的に対応し、最新の製造プロセスでの課題解決を実現しました。



A to Z

Vol.17

知って、なるほど!
Keyword

to

Keyword [Explosion Proof]

防爆

爆発を防止すること、また、そのための器具の構造や設計のこと。爆発の危険がある場所で使用する電気機器には、その火花や熱が可燃物に着火しない構造を備えることが必要とされる。



マンガ：湯島ひよ / ad-manga.com

ガス爆発の危険がある場所で電気機器を安全に使うために

ガソリンや灯油などの燃料、プラスチックや化学繊維の原料など、原油から生活に欠かせない製品を生産する石油化学プラント。最近では「工場萌え」と称し、そびえ立つ蒸留塔や張り巡らされた配管などで形作られた独特の景観を、一つの建築美として鑑賞する人も増えています。

しかしその現場は、水素やガソリン、エチレンなど様々な可燃物を扱うため、常に危険と隣り合わせです。特に警戒すべきものがガス爆発で、火災や建物の損壊を招き、人命を奪う恐れもあるため、設備や配管の保守・点検、緊急時対応のマニュアル整備、作業員の教育など、様々な角度から徹底した事故防止策が講じられています。

その対策の一つが「防爆」です。読んで字のごとく「爆発を防ぐこと」ですが、これに加えて、電気機器が爆発の原因にならないように、機器の発する火花や熱をガスに着火させないという意味も含んでいます。

そもそもガス爆発は、ガス、酸素、着火源が一定条件でそろって起こります。ガスは単独では燃えませんが、空気中の酸素と一定範囲の濃度で混じり合うと着火可能になります。この状態の空気を「爆発性雰囲気」といい、火花や熱、静電気などの着火源に触れると一気に燃え、急激に気体が膨張することで大きな圧力が生まれます。

爆発事故の防止には爆発性雰囲気をつくらないことが第一ですが、ガスを扱う石油化学プラントで完全に回避することは困難です。しかもプラントの操業には照明やモータ、計器類などの電気機器が欠かせません。そこで電気機器には着火源にならない仕組み、すなわち「防爆構造」を持たせ、爆発性雰囲気の中でも安全に使えるようにするのです。

電気機器の防爆構造にはいくつかタイプがあります。代表的なものが「耐圧防爆構造」と「本質安全防爆構造」です。

耐圧防爆構造は、電気機器を頑丈な容

器に入れることで、機器から生じる火花や熱はもちろん、容器に入り込んだガスに着火した際の火災も閉じ込め、容器外への影響を回避するものです。温度計や流量計、携帯ランプ、地震センサなど多様な機器に適用され、爆発性雰囲気が生まれる可能性のある場所^{※1}で広く使われています。

爆発性雰囲気が継続的に生じる場所では、本質安全防爆構造の機器が必要とされます。これは電気機器に流れる電流、電圧を小さくし、故障時でも火花や熱が着火するだけのエネルギーを持たないように回路を設計したものです。例えばタンク内の液体燃料の量(液面の高さ)を調べるためのレベルセンサは、本質安全防爆構造を採用することで、蒸発した燃料が充填するタンク内でも着火しません。

防爆規格は国ごとにバラバラ 外国製品の円滑な導入には 検定制度のグローバル化が必要

世界的に見ても、工場やトンネルの掘削現場などガス爆発の危険がある場所では防爆機器を使うことが法律で義務付けられています。また安全確保の上で極め

て重要なため、所定の規格に満たない防爆機器の使用も禁じられています。日本の場合、「構造規格」「防爆指針2008」^{※2}のどちらかの規格に基づいて製造され、産業安全技術協会^{※3}が実施する検定に合格した防爆機器でなければ国内で使用できません。

同様に北米では「FM/CSA」、欧州では「ATEX」、中国では「GB」というように、国や地域で独自の規格や検定制度を定めています。各国特有の事情を制度に反映できる一方、外国製の防爆機器を使う場合は、自国と製造国双方の検定に合格しなければならず、スムーズな調達を妨げている面もあります。輸出入の活性化に向けては、各国間で規格を共通化する「IECExシステム」^{※4}の進展が期待されています。

防爆機器は特殊なものだけに、街中ではガソリンスタンドで見かけるくらいです。しかし今後、水素から電気エネルギーを得る燃料電池の普及が進めば、その爆発防止のために身近なところでも目にする機会が増えるかもしれません。防爆はエコや省エネ社会の実現にも欠かせない技術なのです。

※1:爆発性雰囲気が生まれる可能性のある場所
関係法令や通達では、平常時に爆発性雰囲気が存在する可能性のある場所は「第一類危険箇所」、これよりも爆発性雰囲気が存在する可能性が低い、または存在時間が短い場所は「第二類危険箇所」に区分するよう定めている。

※2:「構造規格」「防爆指針2008」
それぞれ正式名は「電気機械器具防爆構造規格」「工場電気設備防爆指針(国際規格に整合した技術指針2008)」という。

※3:産業安全技術協会
防じん・防毒マスク、保護帽など産業用設備、機械器具の適合性評価の検定業務を行う公益社団法人。ここでの検定に合格した防爆機器は、協会名の略称を採って「TIIS検定合格品」「TIIS認証取得品」と呼ばれる。

※4:IECExシステム
国際電気標準会議(IEC)が運用する防爆電気機器規格適合試験制度。国際規格に基づき「One Test(1回の試験)」「One Certification(1枚の適合証)」「One Mark(1種類の適合マーク)」に集約する認証制度によって国際取引の促進を目標としている。



製品情報

スマート・バルブ・ポジショナ 700シリーズ
TIIS耐圧防爆認証を取得、国内での販売を開始

アズビル株式会社は、調節弁の診断機能を強化し、最新のプロセス制御用通信技術に適合した、スマート・バルブ・ポジショナ 700シリーズのTIIS*1耐圧防爆認証を取得し、販売を開始しました。スマート・バルブ・ポジショナ 700シリーズは、供給空気圧や出力空気圧を計測する圧力センサを内蔵し、計測された圧力から調節弁の健全性を診断する機能があります。診断結果は、HART*2またはFOUNDATIONフィールドバス*2のプロセス制御標準通信技術によって、オペレータや保全員に通

知され、適切なメンテナンスの実施を支援します。今回、TIIS耐圧防爆認証を取得したことにより、国内の石油精製、石油化学プラントに、本格導入することができるようになりました。今後さらに、調節弁メンテナンスサポートシステム PLUG-IN Valstaff™や、ここで得られる情報を基に専門技術員が適切なメンテナンスの提案を行う診断サービスとの組合せにより、お客様の調節弁のライフサイクルコストの最適化を支援していきます。



*1 Technology Institution of Industrial Safety の略。公益社団法人産業安全技術協会。日本における工場用防爆機器の認証を行う認定機関。
*2 プロセス制御におけるデジタル通信国際標準規格。

■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

地震対策に貢献するインテリジェント地震センサを機能強化

アズビル株式会社は、インテリジェント地震センサの機能を強化したSES70の販売を開始しました。SES70は計測部と演算部を一体化させたコンパクトなボディに高い信頼性と低価格化を実現したセンサで、地震動による被害の推定が可能です。近年、特に2011年の東日本大震災以降、地震対策の取組みが強化され、アプリケーションのニーズも多様化していることから、機能を強化しました。SES70は、感震出力を増やし、地震規模に応じた複数の感震レベルを出力することで、段階的な設備の停止や停止した設備の早期復旧などの制御

ロジックを構築できるようにしたほか、長時間の地震に対応するよう波形記録時間を従来機種種の3倍の360秒間にしました。さらに、表示器とのパッケージを標準で用意し、遠隔監視や地震時のメール通知などのシステム構築に簡単かつ安価に対応します。ガスや水道などのインフラ設備の緊急供給遮断、プラントや工場の製造装置の緊急停止、事業所内の地震監視・通報などに幅広く対応します。これにより、二次災害の防止、被害の状況把握、従業員の避難などの安全確保を支援し、復旧計画立案などの事業継続対応にも貢献します。



■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

ビル管理業務の効率化を実現するビル向けクラウドサービスを販売開始

アズビル株式会社は、ビルのエネルギー管理や設備管理業務の効率化、快適な室内環境の構築を実現するビル向けクラウドサービスを開発、第1弾として「エネルギー管理(EM)機能」を販売開始します。ビル向けクラウドサービスは、お客様建物のアズビル製BAシステムとアズビルのクラウドセンターを専用回線で接続し、建物ごとのエネルギー使用量、建物設備に関する管理情報や運用データを一元管理します。また、複数建物のデータも一元管理でき、建物間でのデータ比較や省エネ効果の比較検証が可能になります。さらに、空調・照明の操作や時間外空調運転予約などの建物入居者向け機能や、遠隔制御で建物設備の省エネルギーを行う機能、電力供給切迫時の節電要請に対して自動的に建物設備の電力消費を抑える機能なども提供します。今回販売開始するEM機能には、現在のエネルギー使用状況と予測をグラフで確認できる「EMベシック」、より詳細なエネルギー使用状況の把握や分析用グラフを作成でき、省エネ対策の効果検証

に活用できる「EMエキスパート」、建物間のエネルギーデータを比較・分析支援する機能を提供する「EM多棟比較」といった三つのメニューがあります。

今後、設備安全管理機能、建物入居者向け機能、遠隔制御機能、電力消費抑制機能などを順次拡充します。



省エネルギー、ビル管理業務の効率化、管理コストの削減に貢献します。

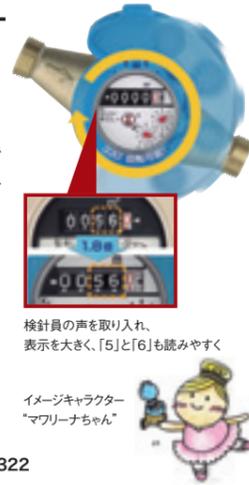
■アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー プロダクトマーケティング部 TEL 03-6810-1112

製品情報

検針員の声を取り入れた表示部回転式水道メーター「マワリーナ」シリーズを新発売

アズビル金門株式会社は、表示部が回転する水道メーター「マワリーナ™」シリーズ(型式KKDA/KKDL)を2015年2月から販売開始しました。マワリーナは水道検針員から寄せられた要望を機能に取り入れることで「検針効率の向上」と「誤検針リスクの低減」を実現した検針員に優しい水道メーターです。

- 【特長】
- 表示部が330度回転することで、取付け方向にかかわらず正面から検針できます。
 - 片手でらくらく回せ、表示も従来より1.8倍大きくなりました。
 - 検針員の要望でもあった読み間違いの多い「5」と「6」も書体を大きく変えて区別しました。
 - ガラス面の形状も凸型にすることで汚れを簡単に拭き取ることができるようにしました。
 - 計量部は従来機種と同じ高性能タイプ。
 - メーターケースは安全・安心の鉛レス銅合金「エコプラス」を使用。
- 【仕様】 口径:13、20、25mm 計量範囲:R100 取付け姿勢:水平
- ※詳しい仕様につきましては、お問い合わせください。



■アズビル金門株式会社 製品サポートセンター フリーコール 0800-222-3322

製品情報

BCP対策や災害時のバックアップ電源として活躍
コンパクトタイプのポータブル蓄電システム「エリーワン」販売開始

アズビルトレーディング株式会社は、安全性の高い大型リチウムイオン電池1セルを内蔵し、停電や災害時、簡単に持ち運び可能なエリーパワー株式会社製 ポータブルリチウムイオン蓄電池エリーワン®の販売を開始しました。エリーワンは、BCP対策としてはもちろん、アウトドアや会議スペースなど、十分に電源が確保できない場所での電源として、また停電や災害時のスマートフォンやタブレットなどの充電にも利用できることから、日常的にも非常時にも使いやすい、ポータブル蓄電システムです。エリーパワー株式会社製の蓄電池は国際的認定機関テュフ ラインランドが実施する安全評価試験11項目をクリアした製品であり、安心してお使いいただけます。

- 【製品仕様】
- 製品寸法:W230mmxD98mmxH152mm(ストラップ用リング除く)
 - 質量:約3kg ■蓄電池種類:リン酸鉄リチウムイオン電池
 - 蓄電池容量:155Wh ■出力電圧:DC5V ■出力電流:最大DC1A
 - 出力インターフェース:USB互換コネクタ(タイプA)×10口
 - 入力電圧:DC19A ■入力電流:DC3.15A
 - 充電時間:約6時間(負荷を接続しない場合)
 - ACアダプタ 入力電圧・入力周波数:AC100V・50/60Hz 入力ケーブル:アース付単相2線 2.0m 15A
 - 使用温度範囲:-10℃~40℃
 - 充放電サイクル:10年12,000回(室温23℃、1日3サイクルのフル充電)
 - 付属:ハンドストラップ、ACアダプタ



※エリーワンは、エリーパワー株式会社の商標です。

■アズビルトレーディング株式会社 営業推進本部事業企画部企画グループ TEL 03-5961-2153

展示会情報

第6回 高機能フィルム展 ~フィルムテック ジャパン~

会 期:4/8(水)~4/10(金) 入 場:事前登録者または招待状持参者は入場無料
時 間:10:00~18:00(最終日は17:00終了) 出展内容:フィルム・シート材の厚み・蛇行計測、
会 場:東京ビッグサイト 押出機・Tダイ向け高精度温度制御 ほか
主 催:リード エグジビジョン ジャパン株式会社

■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

今月の表紙



日本・福島県広野町

●MERRYメッセージ 「学校の友達や先生たちと話をしたり遊んでいる時が幸せです。」

●撮影メモ 福島県広野町。ふくしまっ子10万人の笑顔プロジェクトのために、福島県の小学生と一緒に「笑顔のアート血つくり」のワークショップを開催。大好きなハートに囲まれた妹の笑顔、金メダルを首からぶら下げた笑顔、目からビームを出す宇宙人の笑顔など、20人の天才たちの手で、十人十色の笑顔が誕生！ワークショップの後は、校舎の目の前に広がる海を眺めながら笑顔の撮影！震災後、一時は避難区域となっていたこの場所に戻ってきた子供たちの表情は、冬の冷たい空気をはね返すような強さを放っていた。

水谷事務所代表/MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

Present
プレゼント

「トコトンやさしい
プラスチック成形の本」
横田 明 著



私たちの生活に欠かせないプラスチック製品。実はいろいろな種類と性質を持ち、成形方法も様々。プラスチックのことが身近になる一冊です。日刊工業新聞社/1,512円(税込)

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4月末日までに応募ください。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4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

皆さんの会社でもペットボトルのキャップを集めていませんか? 実は我が社でもペットボトルのキャップを集める箱があります。なぜキャップだけ集めるのだろうか? ペットボトルは本体部分も全部がリサイクルできるのでは? と思っていましたが、今回の特集でキャップだけを集める意味が分かりました。地球の限りある資源をリサイクルで有効に活用して次の世代も、またその次の世代も快適に不自由なく過ごせるといいなと思います。(akubi)

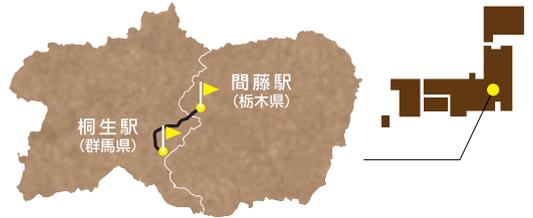


日本の
“ローカル”線

わたらせ渓谷鐵道

WATARASEKEIKOKUTETSUDOU

← 神戸駅 GOUDOEKI →



ひなびた山あいの小駅が 色とりどりの花に染まる

群馬県桐生市と栃木県日光市の山間部を結ぶわたらせ渓谷鐵道は、利根川の支流である渡良瀬川に寄り添って走る風光明媚な路線だ。沿線には有名な旧足尾銅山があり、もともとはこの足尾銅山から産出される鉱石を輸送する鉄道として開業した。その後JR足尾線を経て、1989年に現在の第三セクターの鉄道として生まれ変わった。

「わてつ」の愛称で親しまれ、観光客が絶えないこのローカル線は、四季折々の車窓の景色が素晴らしい。初夏の新緑、秋の紅葉、中でも最もお勧めなのは春だ。沿線には随所に桜の木が植えられ、車窓をピンク色に染める。ひととき華やかなのが写真の神戸駅(群馬県)周辺。

桜とともに植えられているハナモモの木が、濃淡様々なピンク色の花をつけ、一斉に咲き誇る。まさに桃源郷と呼ぶに

ふさわしい光景だ。

神戸駅の駅舎やホームは登録有形文化財に指定され、どこか懐かしさを感じる趣だ。レトロな跨線橋を渡った先には、列車レストラン「清流」がある。これはかつて東武鐵道で活躍していた車両を利用した施設で、駅弁も販売されている。周辺の桜やハナモモの見ごろは例年4月中旬で、多くの観光客で駅が華やぐ。



春から秋にかけてはトロッコ列車の運行もあり、沿線の風を感じながら素晴らしい風景を堪能できる。トロッコ列車は人気なので切符は事前予約がよい。

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
- アズビルポルテック ●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. 2

azbilグループPR誌 azbil (アズビル)



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。