

特集 深海生物から生命の起源を探る。

**azbil
FIELD**

- ・JNC石油化学株式会社 市原製造所
- ・新さっぽろアーキシティ
- ・さんちか

**azbil
MIND**

米国ボルテック社をazbilグループに迎え
流量計ラインアップを充実
グローバルな開発・生産・サービス体制も強化

**Keyword
AtoZ**

キャビテーション



Mau jadi PILOT biar bisa terbang!

深海生物から 生命の起源を探る。

ジャムステック
海洋研究開発機構 (JAMSTEC)

深海・地殻内生物圏研究プログラム
プログラムディレクター
高井 研さん

1969年京都府生まれ。京都大学農学部水産学科で微生物の研究を始める。1997年からJAMSTECの研究者に。専門分野は深海や地殻内などの極限環境に生息する微生物や生物の生理・生態や、その生態系の解明。2012年からJAXA宇宙科学研究所客員教授を兼任。著作に「生命はなぜ生まれたのか—地球生物の起源の謎に迫る」(幻冬舎新書)、「微生物ハンター、深海に行く」(イースト・プレス)など。



海洋科学技術館にある「しんかい6500」のレプリカの操縦席にて。機材が少ないため、これでも本物よりかなり広いとか。



潜航開始直後の「しんかい6500」。深度6,500mまでは所要約2.5時間。3時間の調査後、再び約2.5時間かけて浮上する。 ©JAMSTEC

勇気ある探検家たちの努力と科学技術の進歩により、地球上に未踏の地はなくなってきている。

ところが、深海に目を転じてみると、いまだ人間が到達できない場所だけである。

太陽光が届かない真っ暗闇の深海には、謎に包まれた生物たちが蠢^{うごめ}いている。

そこには生命の起源を探るカギがあるという。

世界有数の潜水能力を誇る「しんかい6500」で深海調査に取り組む研究者・高井研さんに話を伺い、人間の究極的な命題の一つ「生命の起源」が海底で解き明かされ得る理由について迫った。

独立行政法人海洋研究開発機構 (JAMSTEC)とは

海洋生態系や地球内部、地球環境の変動など幅広い研究を行う、日本を代表する海洋研究機関。有人潜水調査船「しんかい6500」や巨大掘削船「ちきゅう」、かつて世界最速だったスバコン「地球シミュレータ」などを運営する組織としても知られている。本部は神奈川県横須賀市。
<http://www.jamstec.go.jp/>



海底の熱水域に誕生した生態系

極限の環境に生きる生物から見えてきたもの

生命の起源は深海にある——。

海洋研究開発機構(JAMSTEC)で深海の暗黒の世界に生息する生物、特に微生物を研究する高井研さんは、そんな仮説を立てている。「深海の生命の営みをぼくは“暗黒の生態系”と呼んでいます、これを調べることによって、この地球上に生命がどのように誕生したか、どのように地球の至るところに広がっていったのか、そして、なぜ暗黒の世界から太陽が光り輝く世界に進出できたのかを解明できると信じています」

高井さんが研究対象として特に注目しているのは、生命圏の限界だ。深海や海の下地の殻に生息する生物は、生命が生きられる場所と生きられない場所の境にいる。その環境を調べることによって、生命が存在できる領域や条件を理解することができるという。

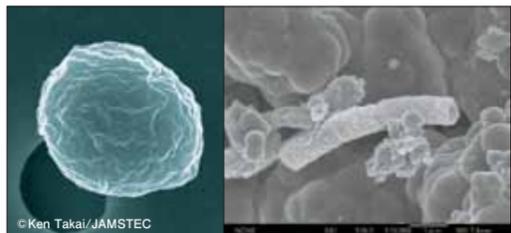
深海には、地熱で温められた水が噴出している場所「熱水噴出孔」がある。高井さんは、これまで有人潜水調査船「しんかい6500」に40回ほど乗船し、南西諸島やインド洋などを中心に熱水域の調査を続けてきた。大きな圧力がかかっているため水の沸点が高く、噴き出す熱水は温度が400℃を超えていることもある。また、地中の成分を大量に含んでいるため、噴出孔

近くでは特殊な環境が生まれる。高井さんは122℃の高温、pH12.4の強アルカリ性の環境にも生命が存在することを確認している。

熱水は煙突状の構造物である深海熱水噴出孔「チムニー」から噴き出す。チムニーには100℃超でも元気な超好熱菌をはじめとする極限環境微生物が棲みついでおり、1gのチムニーの中には2万種類もの微生物が存在するという。地球は46億年前に、生命は40億年前に誕生したとされるが、その初めの生命は熱水から生まれた微生物であると高井さんは考えている。

「熱水には多くの生物にとって有害な成分である硫化水素のほか、水素、メタン、鉄などが豊富に含まれています。これらの成分は地球内部から熱水によって運ばれたもの。地球内部のエネルギーであるともいえます。超好熱菌をはじめとする極限環境微生物はそのエネルギーを食べて有機物に変換し、さらに様々な生物がその有機物を食べて生きています。本来は有機物が極めて少ない深海でもたくさんの生物が生息できるのは、元をたどればこの超好熱菌たちのおかげ。超好熱菌が地球上最古の生命と仮定すると、深海の熱水を調べることで、地球生命の起源を解き明かすことができるかもしれないのです」

陸上や浅い海の生態系は、太陽エネルギーで光合成した植物から始まるが、光の届かない暗黒の生態系のイメージはこうだ。



深海に生きる微生物、超好熱菌。

熱水が運ぶ地球内部のエネルギーを微生物が栄養に変える。チムニーのそばに生息する生物はエラなどにこの微生物を棲まわらせて共生する。その生物を魚などのより大きな生物が食べ、食物連鎖を形成するというもの。地球内部のエネルギーから生命が生まれ、やがて光合成ができるように進化し、世界中の海へ、陸へと広がっていったのではないだろうか。



- 1 南太平洋ケルマディック諸島の深海底にあるチムニー。海底から噴出する熱水に含まれる金属などにより煙突状の構造物ができる。
- 2 高井さんが発見した白いスケリーフット。黒いスケリーフットと違い、硫化鉄の鏝(よろい)をまとっていない。
- 3 硫化鉄でできた鏝を持つ黒いスケリーフット。カタツムリと同じ巻き貝の仲間。



南西諸島、深度1,523mの鳩間海丘で発見した、熱水噴出域に生息するヘイトウシカイヒバリガイの大群集。



世界最高の掘削能力を持つ地球深部探査船「ちきゅう」。海底下7,000m、マントルや巨大地震発生帯の掘削が可能であり、生命の起源や地震発生の仕組み、海底資源の解明などのために活躍している。



鳩間海丘の熱水噴出域に生息するゴエモンソオリエビ。腹部の剛毛に共生微生物を繁殖させ、有機物を合成させて栄養摂取している。

白いスケリーフットを発見 深海有人潜水調査の価値を実感

深海の熱水域研究における重要な生物に、スケリーフットという奇妙な巻き貝がいる。硫化鉄にコーティングされた黒く硬い殻と硫化鉄の黒い鏝に覆われたスケリー(鏝)フット(脚)を持ち、ハサミを持つエビやカニに襲われてもビクともしないという珍しい特徴を持つ。スケリーフットは食道に棲まわせた共生微生物に硫黄や鉄を与え、彼らから栄養を受け取りながら生きている。この受け渡しの仕組みを解明することは、暗黒の生態系の研究が大きく進展することを意味する。

2009年、高井さんはそれまでスケリーフットが確認されていた場所から700km以上離れた地点で、硫化鉄で覆われない白いスケリーフットを発見した。この発見により、硫化鉄の鏝を持つものと持たないものの比較研究が可能と

なった。謎に包まれていたスケリーフットの進化が明らかになるだけでなく、硫化鉄の鏝を形成する仕組みの解明が進むことで、産業への応用の可能性も広がるのだ。

「深海の熱水域の調査は、実際にそこを見に行くという行為が重要。熱水を知るためには、熱水の影響がどのように広がっているかを理解しなければいけないし、熱水域と熱水の影響をほとんど受けないエリアとの違いも見極めなければいけない。さらに、時間的変化も把握することも重要です。つまり、あらゆる地点を定期的に調査しなければならないのです。熱水噴出孔だけの調査では白いスケリーフットの発見はなかったはず。海をくまなく調査することが、研究の発展への近道だと考えています」

JAMSTECの深海調査に活躍しているのが、現在、世界に7隻しかない大深度まで潜航可能な有人潜水調査船の

一つ「しんかい6500」。その名のとおりの水深6,500mまで潜り、深海で鉱物や生物などの採取やビデオ撮影を行うことができる。2012年に中国の「蛟竜号」に潜航深度記録は抜かれたものの、建造以来約25年にわたり、大きなトラブルもなく1,300回以上の潜航実績を積み上げてきた信頼性は世界一だ。

「しんかい6500」は定員3人。金属バットもペチャンコになってしまう水圧でも耐えられるように、コックピットは頑丈なチタン合金製の球体。今こそ高井さんは恐怖心を抱くことはないが、初めころはドキドキだったと話す。「もしコックピットに亀裂が入ったら? モーターが動かなくなったら? と、どうしても嫌な想像をしてしまっ。今は、船を信頼し、リラックスして調査に集中しています。片道2~3時間かかる潜航と浮上の時間はのんびり寝て過ごすほどです(笑)」

深海の熱水・地震発生域から宇宙へ 生命の本質を追究する冒険旅行

“知りたい”というみんなの 気持ちを背負って研究に臨む

「しんかい6500」は支援母船「よこすか」から出発・帰着する。調査にかかわるメンバーは乗組員と研究者合わせて約60人。多くのメンバーのサポートによって深海の冒険が可能になっている。「海上がいくら荒れていても海の中はいつも穏やかなので調査に影響はありませんが、波や風があると『しんかい6500』の着水揚取作業が大変です。大型クレーンとつなぐワイヤは2人のダイバーが波に揺れる『しんかい6500』に乗り上がって取り扱い、時には危険が伴います。乗組員の規律正しく美しいチームワークに

ほれほれするとともに、いつも感謝しています」
深海の調査には多数の人材と機材が必要であり、当然お金もかかる。しかし近年、商業的な利益に直結しない基礎研究には予算が下りなくなってきているのが現状だ。「その研究は何年後に何億円を生み出すから、何千万円の予算をつけましょうという発想だけでは、地球の未来にとって本当に価値のある科学の進歩は生まれないと思っています。大切なのは、その発見や発明がどれだけすぐ役立つかではなく、いかに多くの人をワクワクさせられるか、純粋な感動を与えられるか。ぼくは“知りたい”という気持ちを背負ってサイエンスに取り組んでいます。だから、海に潜って行った

ことのないところへ行くという一見単純な行動も、とても重要な研究だと考えているのです」

2011年の7月から8月にかけて、「しんかい6500」は東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)の震源域で調査潜航を行った。「極限環境の最もエキサイティングな場として、熱水域を中心に研究を続けていますが、地震発生領域も同様に地球のエネルギーが発散し、生物の創造と破壊に影響を与える場と捉えることができます。震災は人間にとって本当に悲しく残念な出来事ですが、海の中の生物にとっては新たな生命が生まれる契機となり得るのです」

高井さんは大震災の影響をテーマにするこの後ろめたさに悩んだが、「科学は何よりも人と社会のためになされるべきもの」という信念に後押しされた。結果、潜航調査では価値あるデータが得られた。地震による乱泥流で化学物質が拡散し、微生物の出現や増加が起きていた。ある日の潜航では、水深3,600mとは思



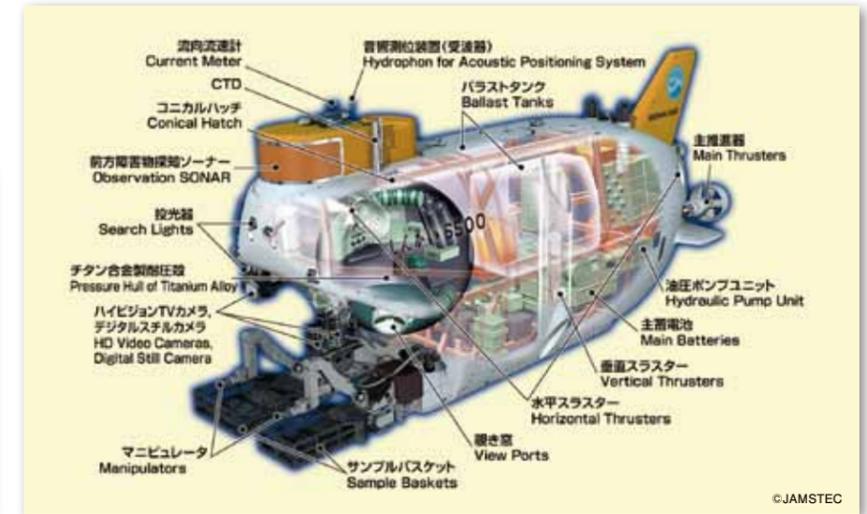
コックピットは内径2mのチタン合金製の球の中。この球の内径はわずか±2mm以下の精度で製造されている。



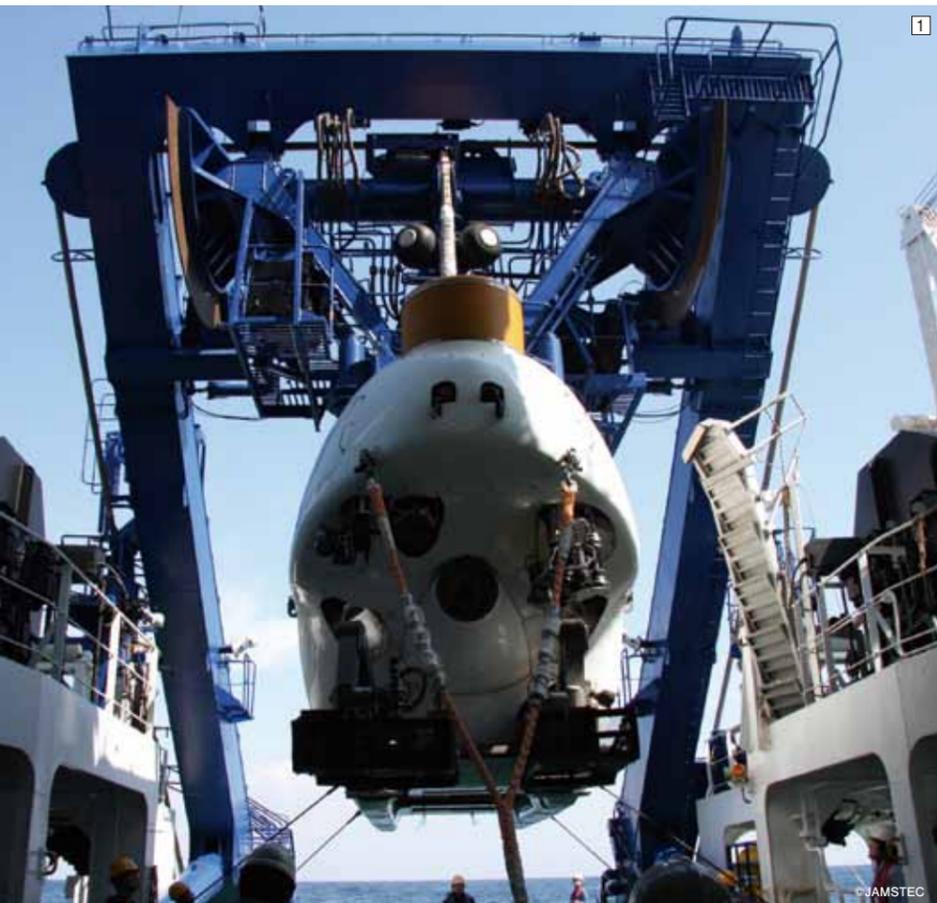
内径2mのコックピット内には様々な機器が設置され、2人のパイロットと1人の研究者が乗船する。厚さ138mmの三つあるメタクリル樹脂製ののぞき窓から外部を観察できる。

しんかい6500の秘密

1989年から1,300回以上の潜航を行い、世界の大深度有人潜水調査船の中でも豊かな実績を誇る「しんかい6500」は、2012年に大改造を実施した。船尾の主推進器を旋回式大型1台から固定式中型2台に変更。姿勢を制御するスラスターを1台増設して回頭性能が向上した。



全長9.7m・幅2.8m・高さ4.1m、重さ26.7トン、最大速度2.7ノット。通常潜航時間8時間でライフサポートは129時間まで対応。ハイビジョンカメラ2台、デジタルカメラ1台、塩分・水温・圧力・溶存酸素測定器、7関節のマニピュレータ(ロボットアーム)2台、可動式サンプルバスケット2台を装備。投光器は1灯で自動車用ヘッドライト3~4個分の明るさ。



①「よこすか」から「しんかい6500」を海に降ろす。巨大なクレーンを使い、2人のダイバーが海中で作業に当たる。
②明るくエネルギー溢れる人柄で、人を引き付ける高井さん。飾らない言葉で情熱的に想いを語る。
③「しんかい6500」の支援母船「よこすか」。



ないほど、多様な生物を目にしたという。その光景は、暗黒の生態系にもたらされた「生の息吹」を謳歌しているようだったと高井さんは話す。地球の巨大なエネルギーは深海にも大きな変化を与えていたのだ。

熱い想いは地球を飛び出し 土星の衛星での生命探査へ

熱水や地震などのメカニズムは、宇宙に目を向けるとたくさんあると高井さんは話す。その代表例が“命の星”とも呼ばれる土星の衛星エンケラドゥスだ。厚い氷に覆われた極寒のこの星は、NASA(アメリカ航空宇宙局)の土星探査機「カッシーニ」により表面から水蒸気が噴出していることが確認された。つまり、そこには熱水噴出孔があることを意味している。現在、高井さんは30年以内に小惑星探査機をエンケラドゥスに飛ばし、地球外生命探査を行う計画を進行中だ。噴き出している海水のサンプルを持ち帰ることができれば、海の組成が生命を育む条件を満たしているかを確認できる。「研究所内にエンケラドゥスの海を再現して研究を進めていますが、将来的には絶

対に星まで行くべきです。進化の過程は検証不可能ですから、既に生命が広がっている地球上で生命の起源となる決定的な証拠をつかむのは極めて難しい。ところが、宇宙なら実際にそこへ行って、かつての地球のモデルとなる環境で生命の起源を確認できる。エンケラドゥスの生物を知ることで、地球の生物が特別なものなのか、宇宙共通のものなのかが分かる。人間だってそうですね。いくら自分自身を見つめても理解できませんが、他者を知ることで自分への理解を深めることができます。もしかすると、生命の起源だけでなく、『生命とは何か?』まで解明できるかもしれません。生物学2600年の歴史に大革命を起こすことになりそうです」
深海へ、宇宙へ、高井さんの研究対象は壮大だ。現在は、JAMSTECで深海・地殻内生物圏研究プログラムのプログラムディレクターおよび古代の地球を研究するプレカンブリアンエコシステムラボユニットのユニットリーダー、さらにはJAXA(宇宙航空研究開発機構)で客員教授を務める多忙な日々だ。「自分はこんな研究をしています、これが



2011年8月3日、日本海溝水深5351mに巨大地震の影響と思われる大きな亀裂を確認。メタンが湧き出していた。

らはこんなことをしたいと会う人会う人にアピールしてきましたし、偉い人の権威を否定する癖があって必要以上に“自分ならこうする”と、つい主張してしまう(笑)。でも、そんなきっかけから、多くの方から研究のメンバーとして声をかけていただき、活動のフィールドが広がってきました」
そんな高井さんだが、現在も現場主義を貫き、年間3カ月は海で生活している。「潜航調査では今でも新鮮な感動を覚えます。今、ぼくには、小さな窓から見える深海の先に宇宙も見えていますから」
科学者としてのピュアな探究心が、輝く目を通して真っすぐに伝わってきた。

地震発生時に製造装置を自動停止 従業員と地域全体の安全を確保できる体制を整備

JNCグループ石油化学部門の主力工場として、基礎化学製品、機能材料の開発・生産を行っているJNC石油化学株式会社 市原製造所。同製造所では東日本大震災の経験を踏まえた防災対策強化の一環として、地震緊急停止システムを導入。規定以上の地震が検知された際に製造装置を自動停止させることで、従業員と地域全体の安全を確保する体制を整えました。



爆発事故をきっかけに 防災、減災への取組みを強化

東京湾に面して広がる京葉臨海コンビナートの一角に位置するJNC石油化学株式会社 市原製造所。各種日用品から自動車部品、家電、建材、繊維など、様々な製品の素材として用いられるポリプロピレン、ポリエチレン、オクタノール、さらには液晶などの機能材料を国内外の市場に供給し、人々の暮らしを支えています。

一方で市原製造所は、防災、減災を最重要テーマとして掲げ、安全対策に力を注いでいることでも知られています。その発端となったのが、今から40年前に同製造所で発生した事故です。

「約2カ月半にわたって操業を停止するという事故でした。以後、事故の教訓を深く胸に刻み、『安全常に』をコーポレートポリシーに据え、全従業員が一丸となって防災、減災に取り組んできました。また、事故を風化させてはいけないということで25年後の

1998年に検証ビデオを作成し、事故が発生した日に毎年各部署で必ずこのビデオを見ることにしています」(山田氏)

「昨今、プラントでの事故発生の原因の一つに腐食が挙げられます。当社では防災活動の中で、2005年から、構内に張り巡らされたパイプラック上のすべての配管を少しずつ持ち上げて、配管の裏側を含め外面腐食検査を実施しました。徹底的に不具合を摘出し、必要箇所を修理を施していきました。その結果、東日本大震災(市原市の震度は5弱)の際も、配管類の破損は皆無でした」(美濃氏)

高度な機能と信頼性が 採用の大きな決め手に

東日本大震災は、市原製造所が持つ懸念点を浮き彫りにしたといえます。「東北地方の発電所が一斉に停止したために、外部と連携している電力系統の電圧が急低下し、結果的に地震波よりも先に製造所は全設備が緊急停止しました。もし装置

が稼働状態であった場合、手動で緊急停止スイッチを押さなければならず、あの地震の揺れの中では非常に困難であったと感じました」(小野氏)

「仮にスイッチを押せる状況だったとしても、製造設備を止めることは、現場従業員に大きな精神的プレッシャーがかり、一瞬のためらいが生じ、その結果、対応が遅れてしまう可能性もあるわけです」(美濃氏)

市原製造所では、そうした経験を踏まえて防災活動の見直しを実施。今後、起こり得る災害を想定し、より積極的な防災対策に着手しました。その一環として、地震発生を検知し、一定規模以上の場合には確実に製造装置を自動停止できるシステムの構築を検討しました。

「当初は、他メーカーの制御用地震計を導入する予定でした。しかし、展示会でアズビル株式会社の『インテリジェント地震緊急停止システム』を知り、3重化CPUや多数決(2-out-of-3)処理*1、自己診断機能など、信頼性の高い能力を備えている点などを踏



- ① プラント内に設置された地震制御盤。3重化CPUを備えるなど、信頼性を追求している。3台中2台のセンサが設定値を超えた場合、プラントを緊急停止させる信号が発信される。
- ② 盤面に取り付けられた表示器。各センサが検出した地震情報が表示されている。
- ③ プラント内に分散して設置しているインテリジェント地震センサ SES60 (箱内)。3システム設置のため、合計9台のセンサが稼働中。



インテリジェント地震センサ SES60

まえて、社内で検討した結果、アズビルを採用することにしました」(水野谷氏)
「地震の加速度値(Gal)や震度相当値の計測が可能で、SI値*2による計測に対応している拡張性も大きな魅力でした。また、フィールド機器など数多くのアズビル製品を長年にわたり採用しており、アフターサービスの良さも評価のポイントになりました」(小野氏)

地震発生時に従業員と地域全体の安全を確保できる体制を構築

市原製造所が、インテリジェント地震緊急停止システムの採用を決定したのは2012年3月。同年5月から1カ月間にわたる定修期間を利用して工事を実施し、主要プラントの操作室にそれぞれ1セットずつ、計3システムを導入しました。設定値以上の加速度を検知するとインターロックが作動し、プラントの製造設備が自動で緊急停止する仕組みを実現しています。

「緊急停止の際は、工場内に放送が流れません。このときに規定値の加速度を検出していないプラントについては、放送を受けたら手動で緊急停止を実行するという運用にしました」(小原氏)

地震緊急停止システムの導入は、市原製造所に大きな安心感を提供しています。「地震発生時もプラントの停止作業に気を

取られることなく、従業員が速やかに身の安全を確保できる体制が整ったことが何よりの成果です。規定以上の揺れが検知されれば、製造装置が自動停止するので、自分の判断で装置を止めてしまうことへの精神的負担も解消されています」(塩谷氏)

市原製造所では、地震緊急停止システムの整備のほかにも、様々な防災対策を強化しています。

「東日本大震災の際には防災カメラが有効だったため、敷地内にある高さ100mの煙突の上に設置された防災カメラの更新、増設を行いました。また、新しい防災指揮車の導入や防災対策本部用の非常用発電機を設置し電源を確保するといった一連の施策を併せて実施しました。当製造所だけでなく、広く地域全体の災害対策にも貢献できる体制を目指しています」(松隈氏)

「今後もアズビルには、持ち前の手厚いアフターサービスにより、当製造所の生産活動における安全・安心をしっかりと支えてくれることを期待しています」(山田氏)

用語解説

*1:多数決(2-out-of-3)処理
システムを三重化し、得られた3つの値のうちどれか1つが違っても、残り2つが同じ場合にはそちらを採用することで信頼性を向上させる処理。

*2:SI値(Spectrum Intensity)
米国のハウスナー(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。



所在地:千葉県市原市五井海岸5-1
設立:1962年6月
事業内容:ポリプロピレン、ポリエチレン、オクタノールなど基礎化学製品、液晶など機能材料製品の開発、生産



代表取締役専務
市原製造所長
山田 敬三氏



管理室 兼 生産技術室
室長
美濃 弘氏



管理室
次席
小原 弘之氏



保全部
部長
小野 芳伸氏



保全部
電設担当
次席
水野谷 禎勇氏



環境安全品質部
部長
塩谷 純夫氏



環境安全品質部
設備保安担当
次席
松隈 明彦氏

設備老朽化対策とエネルギーコストの削減を目標に 国内最大級のESCO事業で大幅な省エネルギーを実現

新札幌副都心の中核施設である新さっぽろアーキシティでは、ショッピングセンタービルの設備老朽化に伴う一連の設備更新施策をESCO事業として展開。全30項目にも及ぶ大規模な改修工事および運用管理の改善を実施することで、当初予定していたエネルギー削減率11.5%に対して16.2%を達成。国内最大級のESCO事業を通して切実な課題だったエネルギーコストの大幅な削減を実現しました。



開業35年の設備更新を機に ESCO事業で省エネ化を目指す

札幌市東部の厚別区に位置し、JR新札幌駅と地下鉄新さっぽろ駅を中心に開発されたのが新札幌副都心です。札幌市では1972年9月に「厚別副都心開発基本計画」を策定し、当時、急速な発展を遂げていた札幌市の都市機能の受け皿として、この地域の新規開発を決定しました。1974年には札幌市が出資する第三セクターとして株式会社札幌副都心開発公社が設立され、以来、同公社が事業主体となって、この地域の開発および管理・運営を行っています。現在、その中心となっているのが新さっぽろアーキシティと呼ばれる複合商業施設です。ショッピングセンターであるサンピアザをはじめ、ホテルを備えた駅ビルのデュオ、水族館、劇場などを擁し、年間来訪者数は1,400万人に上ります。

中でも最大の来館者数を誇るのがサンピアザです。開業は1977年にさかのぼり、既に35年以上を経過した建物設備は、

老朽化が目立ち始めていました。そこで札幌副都心開発公社では、2009年夏ごろから設備更新とエネルギー削減について検討を開始しました。

「当時は長引くデフレの影響により収益が思わしくなく、コスト削減が最重要課題でした。そこで、支出の大きな割合を占める水道光熱費に着目し、その大幅な削減を念頭に、サンピアザだけでなく、駅ビルのデュオも含めた大規模かつ抜本的な設備更新を目指すことにしました」(寺嶋氏)

「このとき、設計から設備改修、システム構築、さらには運転管理も含めた一連の施策を、ESCO事業*1で展開することに決めたのです」(篠原氏)

豊富な施策メニューで 省エネ効果を追求

早速、札幌副都心開発公社は、ESCO事業者を公募。応募のあった各グループの提案を精査した結果、採用されたのがアズビル株式会社のグループでした。

「アズビルの提案は施策のメニューが豊富で、あらゆる側面から省エネルギーを追求していました。想定される効果もほかのグループが1桁の削減率に対してアズビルは2桁の削減率を提示し群を抜いていました。さらに、公社としての役割を踏まえ、地域ぐるみで省エネ活動を推進するための産学連携や啓蒙活動にかかわる施策まで盛り込まれていた点も高く評価できました」(寺嶋氏)

この提案の採用を決定した札幌副都心開発公社では、シェアード・セイビングス方式によるESCO事業の契約をアズビルと締結しました。設備更新工事は、2011年10月から



井戸水浄化システム。市の水道と同等の水質にして、飲食テナントを含む館内に供給している。水道光熱費の削減に大きく貢献している。



サンピアザとデュオで分かれていた受電系統を統合し、更新された特別高圧設備からデュオ側へ送電している。今回の工事で更新した特別高圧受電トランス7,500kVA×2台。



サンピアザの中央監視室に設置されたBEMSであるアズビルの建物管理システム savi-net™FX。デュオの中央監視室に置かれたBEMSとの間で相互監視が可能となっている。

2012年3月末にかけてサンピアザ分を、続いて着手したデュオの工事を2013年末に完了。空冷ヒートポンプチラーの導入による熱源システム更新をはじめ、サンピアザの特別高圧受電トランスの更新、井戸水の浄化システム導入、電気監視盤の統合、中央監視装置のBEMS*2化など、全30項目に及ぶ大規模な改修工事が行われました。これに加え、新設備稼働後の運用管理もアズビルが担当しています。また、これらの施策には、アズビルが提案した国土交通省「住宅・建築物省CO₂先導事業」の補助制度を活用しています。

「例えば熱源では、電気やガス、地域冷暖房の高温水といった異なる種類のエネルギーを併せて導入し、それらをベストミックスで適宜切り替えられるような制御も実現しています。これによりエネルギーコストの変動や災害リスクなどにも柔軟に対応できるようになりました。単に機器を導入するだけでなく、適正な制御や運用のチューニングにより、効果を最大化していくというアズビルならではの強みが活かされています」(福澤氏)

「BEMSにより、テナントごとのエネルギー使用量を、インターネット経由でテナントにリアルタイムに配信する仕組みもできました。さらに、サンピアザとデュオに設置した60インチのディスプレイ(デジタルサイネージ)でもエネルギー使用量をリアルタイムで表示。来館者にも見てもらえるようにしました」(篠原氏)

ESCO事業の好例として 講習会、講演を実施

こうした一連の施策により、新さっぽろアーキシティは大幅な省エネルギーを実現しました。2012年度は、当初予定していたエネルギー削減率11.5%に対して実績が16.2%、水道光熱費の削減率では12.0%の予定に

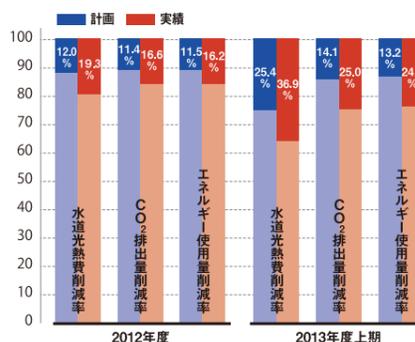
対して19.3%を達成しています。2013年度上期では、予定されたエネルギー削減率13.2%に対して24.2%、水道光熱費では25.4%に対して36.9%という削減率を実現。いずれも、目標値がもともと高く設定されていたにもかかわらず、それを大幅に上回る削減結果となりました。ここで得られた成果は、共益費の減額という形でテナントにも還元されています。

「明確な目標値に対する実績が見える化されることで、経営者層もエネルギー消費量や水道光熱費を経営指標の一つとして強い関心を寄せるようになりました。同時に、従業員の“省エネマインド”の醸成にもつながっています」(寺嶋氏)

新さっぽろアーキシティが実施した省エネ施策は、その対象規模の大きさと実現した効果の大きさにより、各方面から大きな関心が寄せられています。これに対し札幌副都心開発公社では、企業や団体からの依頼で省エネルギーやESCO事業に関する講演なども実施しています。

「当社では、今後もこの副都心の開発を継続的に実施していきます。建物の改修や建替えなども随時発生していくこととなりますが、アズビルには引き続き、省エネルギーの観点に立った設備やシステムについてのアドバイスを期待しています」(寺嶋氏)

ESCO事業の定量的効果



用語解説

***1: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。

***2:BEMS (Building and 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監視・制御を自動化し、見える化し、建物全体のエネルギーを最小化するためのシステム。

株式会社 札幌副都心開発公社



所在地: 札幌市厚別区厚別中央2条5-7-2
設立: 1974年5月1日
事業内容: 「厚別副都心開発基本計画」に基づく開発事業、商業・業務施設等の建設・運用・管理



専務取締役
寺嶋 俊道氏



施設部部長
篠原 均氏



施設部次長
福澤 和文氏

エネルギー消費状況をスマートフォンで見える化 電力削減要請に応え、複数施設をリアルタイムに監視

2015年に開業50周年を迎える神戸・三宮の老舗地下街「さんちか」では、15年以上にわたって運用してきた中央監視システムの更新を契機に、電力消費状況の“見える化”を実現。パソコンやスマートフォンを使って、いつでも、どこからでも情報にアクセスできるようになったことで、デマンド監視も効率的に行えるようになりました。



節電要請への対応を契機に “見える化”の仕組みを導入

神戸中心部の振興を目的として1965年10月にオープンした地下ショッピングモール「さんちか」。JRをはじめ神戸市営地下鉄、阪急、阪神、ポートライナーの各鉄道路線が乗り入れる神戸・三宮の玄関口に位置し、13,600m²の敷地に125店舗がテナントとして入っています。「さんちか」および他エリアにある地下街「デュオこうべ」などの管理運営をしている、神戸市の第三セクター企業である神戸地下街株式会社は、常に時代をリードする場としてあり続けるために、新しい公共空間の形成や魅力的な店舗づくり、そして省エネルギーに先進的に取り組んでいます。

「さんちか」は阪神地区で最も歴史の古い大型地下街であり、オープン当初から稼働していた中央監視システムは1995年に更新されましたが、2010年には再び最新の中央監視システムへの更新が検討される

ようになりました。

システム更新を検討中の2011年3月に、東日本大震災が発生。震災をきっかけに全国的に進んだ原子力発電所停止への動きは、関西電力管内に大きなインパクトをもたらした。企業に対しても節電要請が寄せられました。もともと、特別高圧で受電する大口需要家であった「さんちか」は、1995年の設備更新時にも、それまで熱源として稼働させてきた大型冷凍機を廃止して機器の細分化や容量制御、インバータの導入を行うなど、中長期的なビジョンに立った省エネ計画を進めていました。震災を機に、節電に対してさらに高い目標を掲げることになったのです。

「震災後の節電要請に対しては、2年間で600kW削減するという目標を立て、デマンド契約値を下げることで積極的に対応しました。そして、中央監視システム更新の際に、デマンド監視をリアルタイムに行える“見える化”の仕組みを新たに導入することを検討したのです」(本田氏)

いつでも、どこからでも 電力消費動向を把握

神戸地下街は中央監視システムのメーカー選定について、数社の中から総合的に判断した結果、アズビル株式会社に決定しました。

「『さんちか』がオープンした1965年以来、設備の監視・制御を行う機器やシステムに、



中央監視室に置かれたsavic-net FX。中央上部に設置された大型LCDを通じて、室内にいるすべてのオペレータが瞬時に情報を把握し、共有できる環境が整えられている。

アズビルの製品を数多く使ってきた実績がありました。常に迅速で行き届いた対応が期待できることに加え、部品の在庫保有数や供給力などの点でも優れており、アズビルの継続採用を決めました」(岩元氏)

アズビルと契約後、2012年12月から2013年3月まで約4カ月をかけて工事を実施。改修作業が行えるのは、地下街が閉鎖される夜12時から朝6時までと時間に制限があり苦労しましたが、詳細な切替え工程や切替え手順を準備することにより、買い物客やテナント、共用通路の通行人に影響が一切及ばない改修が実現しました。

今回の更新では、中央監視システムを建物管理システム savic-net™ FXにリプレース。既存の受変電グラフィックパネルを撤去し、デスクトップタイプの監視用モニタに置き換えるとともに、大型LCDを導入しました。

「中央監視室のどこからでも大型LCDが目に入るので、受変電の状況を常に把握できるようになり、監視用モニタの前になくても、室内にいる全オペレータが瞬時に情報を把握し、共有できる環境が整いました」(笠原氏)

また、地下街の各所に取り付けられたITV（監視カメラ）のデジタル化も併せて実施。その監視映像も中央監視室の大型LCD上に分割表示できるようにしています。

一方、電力消費状況を可視化するための仕組みとして、SaaS/ASP型 見える化/省エネ/省CO₂アプリケーションWeb-Infiflex™を導入。「さんちか」をはじめ、「デュオこうべ」も含めて複数の商業施設の電力消費状況を一緒に可視化できる設備が整備されました。

「導入初年度となった2013年の夏は非常に暑い日が続きました。節電の状況下でも、各テナントや店舗の環境を変えないことを第一優先に据えながらデマンド値を維持するために、日中の電力消費動向から目が離せない状況でした。その点、Web-Infiflexは自席のパソコンでも、手持ちのスマートフォンでも閲覧が可能で、社内外、夜間や休日問わず、随時電力使用状況を把握でき、大いに役立ちました」(本田氏)



事務所のデスクに置かれたパソコンから中央監視システムの監視画面やWeb-Infiflexの電力消費動向画面を確認。現地の中央監視室に行かなくても状況を確認することができる。



Web-Infiflexはスマートフォンからのアクセスも可能。自席を離れている際や外出時のほか、自宅からも消費電力の状況を確認することができる。

「Web-Infiflexはグラフも駆使して電力消費動向が分かりやすく示されるので、曜日や時間帯ごとの傾向も容易に把握できます。表示されるデータやグラフを使って社内報告用の資料も作成できます」(藤井氏)

“見える化”の全社展開で 省電力意識の向上を

今後も「さんちか」では、省電力、省エネルギーを実現するための取組みを、さらに強力に進めていく予定です。例えば、共用部分照明のLED化もそうした施策の一つです。単にLEDを導入するだけでなく、季節や時間帯によって発光色を変化させるなど、商業施設らしい演出を可能にしながら、省電力化を図っていく計画です。併せて、各テナントに対しても、テナント内照明のLED化によるコスト削減効果の説明を行うなどの動きかけを積極的に行っていく方針です。

「そうした取組みと並行して、現在は社内の施設管理部など一部関係者で行っているWeb-Infiflexの活用を全社員に展開し、会社を挙げて省電力、省エネルギーに関する意識の向上を図っていければと考えています」(岩元氏)

「オープンから50年近く、常に省エネルギーを考えながらその時々で最適で最新の取組みを実施し、施設管理を行ってきました。アズビルは、それぞれの特質に応じた最適なソリューションの積極的な提案をしていただき、今後も我々の省エネルギーに向けた取組みを支援してくれることを期待しています」(本田氏)

神戸地下街株式会社



所在地：神戸市中央区三宮町1-10-1
神戸交通センタービル8F
設立：1963年2月4日
事業内容：さんちか、デュオこうべ、神戸交通センタービルの賃貸管理運営



施設管理部
理事部長
本田 一 氏



施設管理部
施設課
課長
岩元 敏明氏



施設管理部
施設課
係長
笠原 伸造氏



施設管理部
施設課
藤井 義雄氏

米国ボルテック社をazbilグループに迎え 流量計ラインアップを充実 グローバルな開発・生産・サービス体制も強化

azbilグループの一員として新たなスタートを切った米国アズビルボルテック有限会社(旧ボルテック社)。アズビルは、世界初の多変数マスフロー方式渦流量計を中心にビジネスを展開する同社をazbilグループに迎え、流量計の製品群を強化しました。これにより、日本国内はもとよりグローバル市場に向けて、お客さまの幅広いニーズに応え、付加価値の高いソリューションを提供していきます。

製品の優位性と市場競争力に注目 資本参加による協業に踏み切る

アズビル株式会社は、流量計事業の強化・拡大を目指し、「渦流量計」の開発・生産・販売で世界的な実績を持つ米国ボルテック社(VorTek Instruments, LLC)への資本参加を決定。アズビルの北米現地法人であるアズビルノースアメリカ株式会社が、2012年12月31日付けでボルテック社株式の70%を取得しました。これに伴いボルテック社は、社名をアズビルボルテック有限会社(Azbil VorTek, LLC)と



アズビルボルテック有限会社
社長
Jim Storer

改称し、azbilグループの一員として新たなスタートを切ることとなりました。

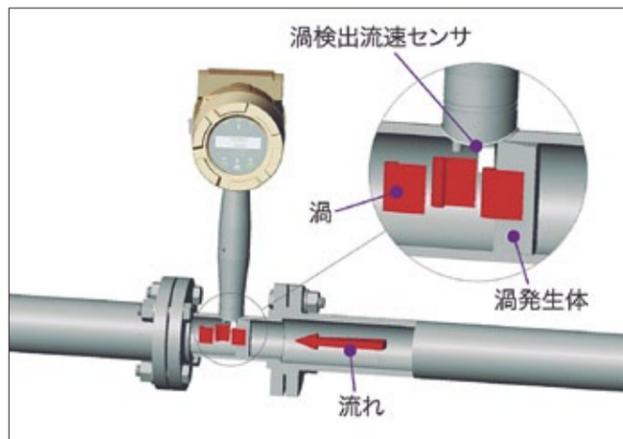
もともとアズビルでは、液体やガス、蒸気などの流体を計測するために、電磁流量計、差圧流量計を中心とした豊富な製品ラインアップを取りそろえてきました。今回、アズビルボルテックの渦流量計を製品群に加えることで品ぞろえが強化され、より広範なお客さまのニーズに対応できる体制が整いました。

渦流量計とは、検出部に渦発生体と呼ばれる障害物を置いて、計測対象となる流体がその渦発生体にぶつかることで生じる渦の圧力変化を電気信号に変換して流量を計測するものです。ボルテック社は、1995年の設立以来、一貫して、この渦流量計にかかわる事業を手がけており、特に世界初となる「多変数マスフロー方式」の製品を提供していることでよく知られています。この製品の特徴は、温度や圧力などの要因で体積が変化する液体やガス、蒸気などの質量を、温度と圧力の補正を同時に行うことで正確に計測ができることです。しかも、補正用の付属演算器などを使用することなく、流量計本体に内蔵された

フローコンピュータ機能により流量計単体で様々な流体の流量計測を行えることも、大きな強みです。アズビルは、ボルテック社が持つ製品の優位性と市場競争力の高さに注目し、今回の資本参加を決定しました。

ボルテック社にとっても、azbilグループの一員となることは市場拡大という点において非常に意義あるものでした。ボルテック社は以前から日本を中心としたアジア市場に対して大きな可能性とチャンスを感じており、アズビルが持つ日本・アジアのネットワークは魅力的なポイントでした。また、アズビルにとっても、グローバル市場で流量計を用いた各種ソリューションを提供していく上で、既に欧米を中心にグローバルで事業展開しているボルテック社はパートナーとしてふさわしい存在でした。

■渦流量計の測定原理



アズビルの北米現地法人 アズビルノースアメリカ株式会社 社長 Gary Johnson(左)とアズビルボルテック有限会社 社長 Jim Storer(右)。

開発、生産、サービス面でも 連携を強化して新たな価値を提供

現在、アズビルは「人を中心としたオートメーション」の理念の下、ビルディングオートメーション事業、アドバンスオートメーション事業、ライフオートメーション事業の三つを柱に、それらのシナジーを活かした成長モデルの確立と、そのグローバルな展開を目指しています。

アズビルは今後、北米をはじめとする欧

米市場、そして日本市場を中心とする中国・アジアにおいて、オフィスビルなどの建物空調や工場のユーティリティ、都市ガス製造設備などにおける蒸気、ガス、液体などの供給量管理といった分野に向け、アズビルボルテック製の高品質な渦流量計を用いたアプリケーションを展開していきます。

加えて、単にお客さまへ製品を提供していただくだけではなく、アズビルボルテックをazbilグループの北米における開発・生産・サービスの拠点と位置づけ、連携を強化していきます。アズビルボルテックでは以前から、お客さまに提供した製品の修理や校正といったメンテナンスを行うRMA (Return Merchandise Authorization: 返品保証) 体制をコロラド州デンバーにある工場内に整えてきました。今後は同工場において、アズビルが北米市場で提供しているアズビル製の電磁流量計の校正、メンテナンスも併せて行える体制を構築する計画です。

これまで、米国のお客さまから修理を依頼されたアズビルの流量計は、その都度日本に送り返して対応していましたが、米国内で完結できるようになることで、よ

り迅速なサービスの提供が可能になります。

持ち前の高度なノウハウを活かし 新たな流量計の開発を進める

アズビルボルテックは、渦流量計だけではなく、異なるタイプの流量計の開発にも着手しています。例えば、配管内を流れる冷水や温水といった流体を、配管の外側から非接触で流量計測できる超音波流量計の新製品を、2014年にリリースする計画で開発を進めています。この製品は、温度補正によって冷水・温水の正確な質量流量を検出できる超音波流量計として最新のテクノロジーを装備しており、同社が渦流量計の研究・開発において培ってきた高度なノウハウが十二分に活かされたものとなります。

アズビルは流量計製品群を強化することで、日本国内はもちろん、北米をはじめとするグローバルな市場のお客さまに向けて、これまで以上に付加価値の高いソリューションの提供を目指していきます。



渦流量計AXシリーズ

Keyword [Cavitation]

キャビテーション

液体の流れの中で圧力降下によって発生した蒸気泡が、圧力回復によりつぶれて、再び液体に戻る一連の現象。



マンガ：湯島ひよ／ad-manga.com

流れる液体に発生する衝撃波やマイクロジェットが配管やバルブ・ポンプなどを破壊する

「キャビテーション」とは、水や石油など液体の流れの中で蒸気の細かい泡(蒸気泡)が発生して、それがつぶれて再度液体に戻るといった一連の現象のことです。この現象が起きると衝撃波や局所的に強いマイクロジェットが発生して、液体が通る管路に振動や異音が発生したり、管路となる配管やそこに設置されたバルブ・ポンプなどと液体との接触面が、徐々に疲労破壊(壊食)されるといった問題が発生します。

キャビテーションは液体の流れの中で、場所によって圧力が変化することが原因で起きます。なぜ、圧力の変化で蒸気泡が生じるのでしょうか。それは、圧力の変化により液体の沸点が下がるからです。

水の場合、大気圧下では100℃で沸騰して泡が激しく発生し始めます。この温度を沸点といい、水が液体から気体に激しく変化する境界の温度のため、蒸気泡が発生するのです。

沸点は、気圧が低くなると低下し、低い温度で沸騰するようになります。よく知られているのが、高い山に登ると気圧が下がって沸点が下がる現象です。例えば、富士山の山頂では水の沸点は87℃ぐらいになります。逆に調理用の圧力鍋は、鍋を密封して内部圧を2~3気圧に高くすることで、沸点を120~130℃ぐらいに高めているのです。

液体の圧力が急激に変化することでキャビテーションが起こりやすくなります。それが顕著に起こる場所に、工場や発電所の配管があります。工場の配管内では通常、高圧の液体が流れています。家庭用の水道管だと水にかかる圧力は大気圧の2倍、つまり2気圧程度なのですが、工場や発電所では、液体を効率よく搬送し、高差でタービンを高速回転させたりするため、配管内の液体に数十から数百気圧という大きな圧力をかけて移送している

のです。この液体の圧力が、所々で急激に低下することでキャビテーションが発生します。キャビテーションが発生しやすい箇所の一つが、配管内の圧力や流量を調整するために使用されるバルブを使っている場所です。バルブを閉じて液体通路断面積を狭くすることで、配管内を流れる液体が加速されます。液体には「流速が高くなると圧力が低下する」というエネルギーの法則があるため、そこでは沸点が下がり液体が気化して蒸気泡が生じるのです。バルブで乱れた流れによってできた渦の中心部分が最も流速が高くなるため、キャビテーション蒸気泡が発生します。キャビテーションで生じる泡は、ごく小さなものでも、大きなエネルギーを含んでいる場合があります。理論計算によると、1μm(マイクロメートル=0.001mm)の大きさの泡がつぶれる際に、90気圧の圧力と約570℃の高温が局所的に発生します。連続して大きなエネルギーを含む無数の蒸気泡を浴び続けるため、バルブの中のステンレス製の硬いプラグ(弁柱)でも、10時間ほどでポロポロになる場合があるのです。

キャビテーションによる損傷を防ぐ工夫と知る技術

このように多数の蒸気泡が常時発生している状態が長時間続くと、バルブの壊食

が進み、圧力・流量の正確な制御ができなくなることで、工場などで生産される製品の品質などに問題が生じます。やがてバルブを閉めて液体を止めることすらできなくなったり、最終的には配管などが圧力に耐えきれずに破壊する状態にもつながりかねません。

バルブや配管の壊食状態は、損傷が壁内部で起きるため、外部から目で見て確認できないのが難点です。かつては損傷の度合いをわずかな音から耳で判断するという熟練技術者もいましたが、省人化や合理化が進んでそれも難しくなりつつあります。

とはいえバルブや配管の交換には工場の稼働停止が必要になるため、安全な範囲でできるだけ長く使い続けられることに越したことはありません。そこで、キャビテーションによる損傷を防ぐ工夫として、壊れにくい材質のプラグを使ったり、多段階構造として圧力変化を小さくするバルブを使ったりする方法があります。また最近では、バルブの診断機能を持つポジションを組み付け、デジタル通信によりバルブの状態を監視できるメンテナンスサポートシステムの導入や、現場でレコーダーに録音した異音の解析など、IT技術によって交換時期を判断する手法も導入されているのです。



製品情報

入退室管理システムに、設置場所の重要度に応じてセキュリティレベルを選択・変更できる
非接触ICカードリーダーをラインアップ機器として追加

アズビル株式会社は、入退室管理システム用のカードリーダーシリーズとして、設置場所の重要度に応じて、セキュリティレベルを選択・変更できる非接触ICカードリーダー「スリム-IIタイプ」を開発、販売開始しました。
本製品は、ICカード認証と暗証番号照合を併せて実現する「LCD有モデル」とICカード認証のみの「LCD無モデル」の2種類を用意しており、外来者の入室制限にはLCD無モデル、厳密な入退室管理が求められる特定のエリアや重要室への立ち入り制限には、LCD有モデルといった対象エリアの重要度に応じて選択ができます。また導入後に、カバーを交換するだけでLCD無モデルからLCD有モデルに切り替えることもできます。
さらに複数種類の非接触ICカード（FeliCa、MIFARE、TypeB）に対応し、異なる種類のカードを持つテナントが入居しても最大10種のカードを読み取ることを可能としました。

今後、大規模向けセキュリティシステム「savic-net FXセキュリティシステム」、中小規模向けセキュリティシステム「savic-ssEZ」のラインアップ機器として販売します。

※FeliCaは、ソニー株式会社が開発した非接触ICカードの技術方式です。
※FeliCaは、ソニー株式会社の登録商標です。
※MIFAREはNXPセミコンダクターズ社の登録商標です。



LCD無モデル



LCD有モデル

■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

調節弁メンテナンスを効率化する高機能版ポジショナを販売開始
専門技術員による診断サービスも展開

アズビル株式会社は、調節弁の診断機能を強化した高機能版スマート・バルブ・ポジショナの販売を開始しました。専門技術員による調節弁診断サービスも提供しています。調節弁メンテナンスを効率化し、プラントの安全・安定操業に貢献します。

■調節弁診断機能を強化した高機能ポジショナ AVP700シリーズ

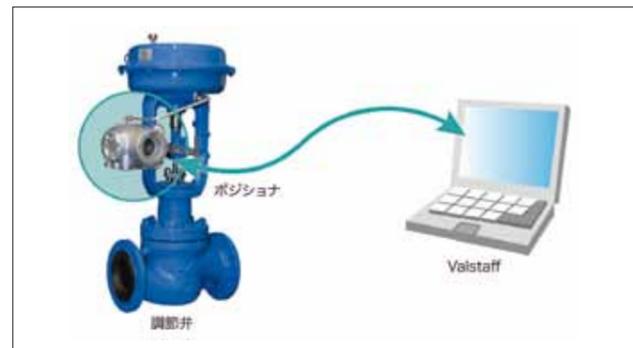
AVP700シリーズは、従来のスマート・バルブ・ポジショナから調節弁診断機能と現場での操作性を向上させたポジショナで、調節弁メンテナンスの効率化を支援します。調節弁への空気圧力を測定する圧力センサを搭載し、調節弁の締切異常・操作器異常・摩擦力異常など、オンライン診断機能を強化しました。運転中の異常の早期発見が可能で、次の定期点検時に、分解整備を行うべきかの判断材料を提供します。さらに、LCD(液晶画面)と操作ボタンで構成されたLUI(ローカル・ユーザー・インタフェース)を搭載し、現場での調整・設定を簡易化し、操作性を向上させました。異常が発生した場合、現場でアラームの確認と調整・設定が可能です。



LUI

■調節弁の状態に応じた適切なメンテナンスを支援する調節弁診断サービス

調節弁診断サービスは、スマート・バルブ・ポジショナと、診断ソフトウェアの調節弁メンテナンスサポートシステム Valstaffを併用して、アズビルの専門技術者がValstaffのデータを診断・解析し、調節弁の状態に応じて計画的かつ適切なメンテナンスを提案するものです。診断後はレポートを作成し、報告会で適切な保全計画を提案します。お客さまとともに今後の保全計画と対策を検討し、メンテナンスの効率化と、さらには調節弁の更新まで含めたライフサイクルコストの最適化に向けて支援します。



■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

プロテクトリレーリニューアルのお知らせ

アズビル株式会社は、ボイラなどの熱源機器や工業用燃焼炉など幅広い分野で使用されている燃焼設備の安全ソリューションの提供のため、新たなバーナコントローラ BC-Rシリーズの販売を開始しています。これに伴い、長年ご採用、ご使用いただきましたプロテクトリレー(R4780、R4750、R4715、R4424、R4440H)を順次販売を中止し、バーナコントローラへの切替えをご提案します。これらプロテクトリレーは約26年前に燃焼設備の安全確保の普及のため設計、開発され、多くの燃焼設備、燃焼装置にご採用、ご使用いただけてきました。近年は、リスクアセスメントをベースとしたニューアプローチによりJIS規格の改正・制定が行われており、燃焼関連の規格としては2008年のJIS B 8415(工業用燃焼炉の安全通則)の改正、2012年2月には国際規格ISOに整合した JIS B 8407(強制通風式バーナ)が制定されました。特にJIS B 8407では、バーナコントローラの設計、評価に関してはJIS C 9730に適合することが要求されています。これらの規格に対応したバーナコントローラBC-Rシ

リーズへ一新し、これからも規格対応と使いやすさを追求した製品で、燃焼設備の安全確保に貢献してまいります。



■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

ニュース

アズビルあんしんケアサポート 居宅介護支援・訪問介護事業所
練馬区に「かたくり光が丘」を開設

アズビルあんしんケアサポート株式会社は、東京・練馬区エリアにおけるサービス基盤強化・拡大を目指して、練馬区土支田に「かたくり光が丘」を11月1日に開設しました。「かたくり光が丘」は練馬区北部の大江戸線が丘駅近くに位置し、既存事業所のサービスエリアである練馬区南部に加え、北部をカバーする拠点として新規開設することにより、練馬区全エリアでのサービス提供という目標に向けて基盤を強化します。

練馬区には西武池袋線沿線に8事業所を展開してきましたが、これまでに培ってきたネットワークを基盤に、新たなエリアで医療・介護事業者との連携を深めていくことで、より充実したサービスを提供します。



■アズビルあんしんケアサポート株式会社 介護サービス事業本部 TEL:03-5773-0054

展示会情報

第5回【国際】二次電池展 ～ バッテリー・ジャパン 2014 ～

会 期：2/26(水)～2/28(金) 入 場 料：5,000円(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：・生産性・品質向上ソリューション
会 場：東京ビッグサイト ・フィルム厚計測・押出機向けソリューション
主 催：リード エグジジション 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



インドネシア/バンダアチェ
MERRY メッセージ 「パイロットになりたい。空を飛べるから」
●撮影メモ
スマトラ島・バンダアチェの津波パークには、5km先の海から津波によって流されてきた大きな発電船が漂着している。この場所で、3度も出会った姉弟。片手にお金を握り締め、駄菓子を買いに行く途中、この公園で遊んでいた。地球をスイングさせるかのような大きく愛に満ちた突き抜けた笑顔たち。涼しくなる夕方、この公園にみんなが集まり、みんな笑っている。負の遺産の強いところほどMERRYである。

水谷事務所代表/MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

Present

『微生物ハンター、深海に行く』

高井 研著

特集で紹介した高井研さんの著書。「しんかい6500」での深海熱水調査のリアルな様子や、高井さんがいかにして科学者になり、様々な分野の研究者を巻き込みながら突き進んできたのかをユニークに紹介しています。
イースト・プレス/1,680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2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:2014年 2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

映画「グラン・ブルー」の中で、青い海の美しさと怖さに圧倒されました。今回の特集では、グラン・ブルーで見られる海よりもさらに深い未知の世界。こんなところにも生き物がいるということに生命の力強さを感じます。こういう世界に魅了されてしまうと、とことん追究していきたくなる気持ちも分かるような気がします。真っ暗で音のない世界。いったいどんな世界なのでしょう。そして新たな発見が新しい科学技術や医療へ発展するかもしれません。楽しみです。(akubi)

赤沢自然休養林の木曽ヒノキの香り (長野県上松町)



赤沢自然休養林：標高1,080mから1,558mに広がる面積728haの国有林。木曽ヒノキを中心とした針葉樹林で、樹齢は平均300年と推定されている。敷地内には散策路が整備され、子どもからお年寄りまで体力に合わせて森林浴を楽しむことができる。日本最後の森林鉄道である赤沢森林鉄道の乗車体験も可能。

江戸時代から大切に守られてきたヒノキの天然林で森林浴を楽しむ

木曽の上松町にある赤沢自然休養林は1970年に自然休養林第1号に認定され、1982年に国内初の森林浴大会が開催された森林浴発祥の地。2006年に最初に認定を受けた全国10カ所の森林セラピー基地の一つでもある。森林セラピーとは医学的根拠に裏付けられた森林浴効果のことで、心身の健康維持・増進、疾病の予防を目指すものだ。

赤沢自然休養林には交流センターやバーベキューハウス、森林資料館、鉄道記念館、民宿などが集まる拠点が設けられており、情報収集や飲食、宿泊などに利用できる。ここを起点に整備されている散策コースは全8本。コースを組み合わせることで7~10kmの外周散策もできる。バリアフリー

対応コースもあるので、ベビーカーや車椅子の利用も可能。長野県立木曽病院と提携し、健康診断と森林浴を組み合わせたりフレッシュメニューを用意しているのもユニークだ。

森林は伊勢神宮の遷宮の際の御神木にするために江戸時代から大切に守られてきた木々が形成されており、樹齢300年を超える木曽ヒノキが中心。森林浴コースの散策では、ヒノキ特有の気味が落ち着く爽やかな香りを満喫できる。



- 香りの源：木曽ヒノキ
- 季節：一年中
- 所在地：長野県上松町
- アクセス：電車/JR中央本線木曽福島駅または上松駅から赤沢自然休養林行き直通バスを利用(4月下旬~11月上旬運行)。
車/長野自動車道塩尻ICまたは中央自動車道中津川ICから上松町経由約90分。

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
 - 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・ベルカ・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有限公司
- 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 ● 中節能建築能源管理有限公司
- アズビルノースアメリカ ● アズビルポルトック
- アズビルバイオビジラント ● 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〉

2014 Vol. 1

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。