

特集

北国で奮闘する猛禽類獣医師  
野生の命を救い、還す。

azbil  
FIELD

- ・ Eastern Petrochemical Company (SHARQ)
- ・ 日本エア・リキード株式会社
- ・ 兵衛向陽閣

azbil  
MIND

BA海外事業において省エネ・環境技術の強みを活かし  
中国での展開を本格化

Keyword  
AtoZ

FLNG (エフ・エル・エヌ・ジー)



ປາກເປັນ ນັກຂ່າວ

北国で奮闘する猛禽類獣医師

# 野生の命を 救い、還す。

猛禽類医学研究所所長  
野生動物専門獣医師

齊藤 慶輔さん

日本獣医畜産大学(現日本獣医生命科学大学)・野生動物医学教室卒業、獣医師。幼少時代をフランスで過ごし、野生動物と人間の共存を肌で感じた生活を送る。1994年から釧路湿原野生動物保護センターを拠点に、希少猛禽類の救護や野生復帰などの保全医学的な研究を行う。また、北海道-サハリン間を行き来しながらオオワシの保護活動を行うとともに、猛禽類における鉛中毒の根絶にも力を注ぐ。環境省希少野生動物種保存推進員、WAWV(世界野生動物獣医師協会)理事、日本野生動物医学会 理事。  
■ 猛禽類医学研究所 <http://irbj.net/>



リハビリテーション用のケージにて、大人の身長ほどもあるフキの群生の中に隠れていたオオワシを、齊藤さんは手で捕まえてきた。定期的に捕獲して健康チェックなどを行う。

生態系の頂点に君臨する<sup>もうきんるい</sup>猛禽類。

ワシ、タカ、ハヤブサ、フクロウなどの猛禽類は今、絶滅の危機に瀕している。

森の開発などによって生息域が狭められ、

人工物によって本来あるはずもなかった事故に遭うケースが急増。傷つき、繁殖に苦勞しながら息を潜めている状態だ。

そんな猛禽類を救おうと、獣医師の齊藤慶輔さんは活動している。

負傷した猛禽類を保護して治療し、リハビリの上、自然に還す。

北海道で奮闘する齊藤さんの姿を追った。



大空を飛び回るオオワシの姿は勇壮かつ美しい。

## 巨大な猛禽類を専門に扱う

野生動物は「誰のものでもない」から「誰のものでもある」へ

日本最大の湿原、釧路湿原の西端にある「釧路湿原野生動物保護センター」で、齊藤慶輔さんは獣医師として働いている。釧路湿原のほか、原生林が多く残る知床半島を擁する北海道東部は、日本でもとりわけ多くの猛禽類が生息している地域。その猛禽類を保護するのが齊藤さんの仕事だ。

正確には、齊藤さんが立ち上げた猛禽類医学研究所が、環境省からの委託を受けて、絶滅のおそれがあるシマフクロウ、オオワシ、オジロワシのほか、国の鳥獣保護区で収容された鳥の治療を行っている。細かい話のようだが、齊藤さんの仕事を理解する上で、ここは非常に重要なポイントだ。

獣医師と聞いてイメージするのは、動物病院で働く医師をはじめ、家畜や動物園などにいる動物を診る医師だ。齊藤さんのような野生動物を専門とする獣医師はとて少ない。ペットや家畜と違って無所有物を扱うため、診療費を払う飼い主がいなくて大きな理由だ。

「野生動物は『誰のものでもない』という考え方が普通でした。それが現在、野生動物は『誰のものでもある』という考え方に変わりました。ようやく国や地方自治体が野鳥の保護に対して前向きに取り組むようになってきてはいますが、予算は非常に少ない。そのため、私たちのような野生動物の獣医師は、ほかに収入源を確保しながら活動せざるを得ないのが現状。当研究所も様々な研究調査で費用を捻出しながら運営しています」



研究所での治療とフィールド調査で多忙を極める齊藤さん。



●上/リハビリ用ケージ。6羽のオジロワシが療養中。  
●下/シマフクロウ用のケージには、エサの魚が泳ぐ池もある。



## 猛禽類の獣医師の道を切り開く

### 日本にはまだいなかった 野生動物の獣医師になるために

齊藤さんは6歳から14歳までをフランスで過ごした。獣医師を志すきっかけは、この時期に芽生えたと話す。

「フランスでは自分で採ったキノコを食べられるかどうかを薬屋か獣医に見てもらうのが普通です。私は森で遊ぶのが大好きだったので、キノコに限らず、鳥の羽などを見つけては、顔見知りの獣医を訪ねて、いろいろなことを教えてもらいました。自然のことを何でも知っている獣医に強く憧れました」

日本で唯一、野生動物を扱う獣医師になるための講座を用意していた日本獣医畜産大学に入学。ここで齊藤さんは、猛禽類に強く興味を抱くようになった。ところが、当時は猛禽類を研究している獣医師は日本にはまだいなかった。そこで、恩師に背中を押されて、絶滅してしまったオジロワシが再び暮らせるように国を挙げて取り組むスコットランドを度々訪ねた。

「当時、野生動物の獣医師は、日本では趣味の延長という認識でしたが、実体験を通して社会や環境に対して何をすべきかを学ぶことができ、勇気づけられました。野生動物の健康を守る、人間の健康を守る、生態系の健康を守る、という3本柱で野生動物と人間の共存を目指す学問分野を『保全医学』といいます。当時はこの名称すらありませんでしたが、保全医学の方向性に

引かれていきました」

1994年、動物病院で働いていた齊藤さんに環境省から声がかかった。シマフクロウの飼育を始めるに当たり、猛禽類に詳しい齊藤さんの力が必要だという。しかし、先述のとおり、野生動物を扱う獣医師を取り巻く環境は厳しい。環境省が用意したのは場所とシマフクロウ用のケージ（おり）だけ。齊藤さんはたった1人、診療カバン1つで、新天地での仕事を始めた。

### 野生動物の恐ろしさを 思い知らされた出来事

猛禽類は攻撃力が非常に強く、人に慣れていない野生個体は特に危険だ。釧路に来て間もないころ、運び込まれたオオワシを治療する際に、ちょっとした油断から自らの命にかかわるほどの危険な目に遭った。

「オオワシはクチバシもさることながら、鋭いツメに注意が必要です。当時経験の浅かった私は、骨折した脚は大きく動かさないだろうと踏んで、脚を固定せずに治療を進めていました。ところが、注射を打とうとした瞬間にオオワシの右脚が私の左手首をつかみ、とっさに振り払おうとした右手首も左脚にがっちりつかまれてしまったのです」

手錠をかけられたような状態で齊藤さんは身動きが取れなくなった。あろうことか、オオワシの鋭いツメは薄い革手袋の上から齊藤さんの両手首を刺し貫き、静脈を切り裂き、

## 研究所で保護する鳥たち

### 猛禽類



オオワシ

ロシア東部で繁殖し、越冬のために日本に飛来する。体長は1m、翼開張は2.5mに達する。



オジロワシ

越冬のため飛来するほか、北海道に通年生息する個体もいる。オオワシよりひと回り小さい。



オオタカ

本州にも棲むタカ。体長50~60cm、翼開張100~130cm。日本ではタカ狩り用のタカとして有名。



シマフクロウ

北海道やサハリンに生息。体長約70cm、翼開張2m弱。北海道での生息数はわずか130羽ほど。



「釧路湿原野生生物保護センター」では、絶滅のおそれのある野生動物と湿地の生態系の保護についての一般展示を行い、野生動物の保護と増殖に努めている。その保護・増殖、調査を担当しているのが猛禽類医学研究所だ。研究所には負傷した鳥が直接持ち込まれるほか、道内全域から鳥の事故目撃情報が寄せられる。事故現場には可能な限り急行し、鳥を保護した上で、現場検証を行う。対象は猛禽類が中心だが、海鳥などその他の鳥も多い。

### その他



タンチョウ

北海道東部に生息するツル。体長1.5m、翼開張2.4mに達する。国の特別天然記念物。



アホウドリ/コアホウドリ

根室の森林にて集団で保護された。意図せず捕獲したものを漁師が森に放置したと推測される。

血だまりがどんどん大きくなっていった。

「どれくらい時間がたってからでしょうか。近くにタオルがあることに気づき、それを口にくわえて、オオワシの顔に投げつけました。オオワシはタオルに反応して一瞬ツメを緩め、その隙に脱出。すんでのところで窮地から免れました。自分が野生動物を相手にしていることを強く再認識した出来事でした」

### 命をあきらめないこと 徹底的に治すこと

猛禽類の獣医師には、常に高度な医療が求められる。猛禽類の多くが絶滅の危機に瀕

しており、1羽たりとも命を無駄にできないほど状況は逼迫しているからだ。そもそも「種の保存法\*」によって安楽死が認められていないため、重要感染症に罹患しているなどの特別な理由がない限り、命をつなげなければならない。研究所にはいつどんな猛禽類が運び込まれるかは分からない。齊藤さんは、手術などのスキルを磨きながら、徐々に高度な医療に対応する機器をそろえてきた。実は多くの機器は人間用だ。教科書のない世界で、齊藤さんは先駆者となって猛禽類の命を救う方法を見いだしてきた。今ではガス麻酔や輸血なども可能となり、世界で

も有数の高度な医療を施せる場所となった。

「猛禽類は自分で痛みを訴えませんが、視診によってたくさんのメッセージを受け取ることができます。例えば、本来の立ち姿とどう違うかで骨折箇所は大抵が特定可能です。また、胸の音を聴くことで脱水症状のレベルも推測可能です。声なき声に耳を澄まし、五感を駆使して徹底的に診ることが、人間の診療以上に求められるかもしれません」

猛禽類は、傷ついていても人間に弱みを見せないように、気丈に振る舞う。そのため、カメラで人がいないときの姿を監視して経過を判断することも大切だという。

\*正式には「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」。

## 治療の施設や道具

猛禽類医学研究所は、「釧路湿原野生生物保護センター」の一角にある。建物の一部の場所とシマフクロウ用のケージが環境省から提供されているが、それ以外の設備は研究所が自前で用意したもの。手術や検査に必要な機器や道具類は少しずつそろえていった。多くの機器類において鳥用に設計されているものがないため、人間用の機器を代用している。外科手術に使う器具は小児外科用のものを多用するため、どうしても高価なものが多くなる。また、猛禽類を扱う際に不可欠な手袋やマスクは特注で、なるべく鳥にストレスを与えないように様々な工夫を凝らしている。



●キョン（外来種の小型のシカ）の革を使った特注の診療用手袋。手術などの繊細な作業に対応。



●鳥を落ち着かせるためにマスクを着用することも。豊富な種類がそろう。



●採血などの際に鳥が暴れないようにする齊藤さん考案の布袋布。ビニール布製で、マジックテープで簡単に着脱できる。



●診察室には輸血や麻酔を伴う手術、エックス線撮影などに対応する機器がそろう。そのほとんどが人間用のものだ。



# 野のものは野に還すという鉄則

## 野生復帰のゴールを目指し 鳥との緊張関係を保つ

研究所では、保護している雛や幼鳥を“ピーコ”と呼ぶ。愛くるしい姿を見ると、名前をつけてかわいがりたくなるが、幼い個体はすべてピーコと呼んで湧き起こる愛情と折り合いをつける。なぜなら、収容された鳥はみな、野生に戻ることを目指すからだ。

「私たちの医療は、猛禽類が再び自然の中でたくましく生き、繁殖に寄与することをゴールとしています。そのために、傷が癒えたあとも、鳥たちは厳しい試練に耐えなければいけません。まず、リハビリ用のケージで枝移りを繰り返しながら筋力を回復させ、自活できるようにします。その後、フライングケージに移し、飛翔の訓練をします。自然に近い形でエサを与え、あえて仲間同士で競争が必要な状況をつくってサバイバル力を高めていきます」

自然に還す日を迎えても、まだゴールには至らない。足環や発信器で行動をチェックし、問題があれば捕獲して、原因を探って改善する。問題がなくなるまで何度でも繰り返す。

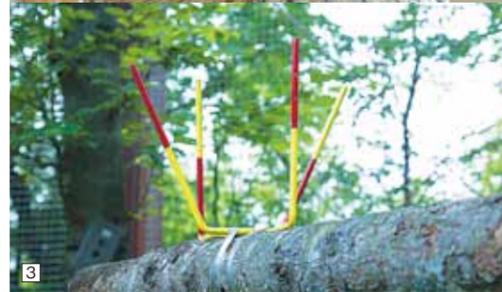
「人間に甘えてエサを獲らなくなったり、人間に対する警戒心を失って身を危険にさらすようなことになっては、結果的に鳥たちを不幸にしています。だから、いつも緊張関係を保ち、かわいいからこ

そ突き放すという覚悟が必要なのです」  
すべての鳥が野生復帰できるわけではない。片翼を失ったり、脚に重篤な後遺症が残ったものたちは研究所にとどまる。しかし、視力や脳に問題がない彼らには重要なミッションがある。例えば猛禽類が傷つく原因の1つである風車を、どのように改善すべきかという研究に寄与する。風車のプロペラを模した映像を見せ、その回転を認識できた場合にエサを与えるシステムを構築した。プロペラの回転速度や色、輝度などを変えて、鳥が巻き込まれずに回避できる風車を設計するためのデータを収集している。

「ただ生かしておくのではなく、種が残されるための何らかの役割を担わせることで、彼らにも生きている意味が残れると思います。ですから、身体状況に合わせて研究に協力してもらい、血液のドナーとしても活躍してもらっています」

研究所で唯一名前を持つ鳥がいる。シマフクロウのチビだ。先天性と疑われる脳疾患を抱えているため、野生復帰は叶わず、繁殖や研究で貢献することもできない。彼に与えられたミッションは親善大使になることだ。

「先天性の疾患は、個体数が減り、血が濃くなると増えるといわれています。チビの疾患は環境破壊による生息域の減少や分断が引き起こした可能性も否定できません。小学校の環境教室では、チビ



1 シマフクロウのチビにやさしく声をかけながら触れ合う齊藤さん。脳疾患があるチビは自然での生息が不可能なため、研究所で飼育し、シマフクロウ界からの親善大使として活躍している。



2 以前のチビ。脳疾患があるため、興奮すると首が左に傾いてしまふ。右目と右耳が未発達で飛ぶ力も弱かった。現在はかなり回復したが、野生で生きる力はない。

3 赤と黄色の棒はバードチェッカー。鳥がとまりにくくするための細工だ。保護している鳥の行動を観察してデータを取り、視認性の高さや効率的な形状などを試行錯誤して開発した。

4 リハビリの結果、エサを獲るための筋力などが回復したと認められたら、自然に放鳥する。力強く飛び立っていく勇姿を見送るのは、齊藤さんがやりがい強く感じる瞬間でもある。

に触れ合ってもらい、環境保全の大切さについてお話しています」

## 事故の根本的な原因を改善する 「環境治療」が必要

研究所に運び込まれる猛禽類は、ほとんどが事故によって負傷したものだ。事故は、先述の風車への激突のほか、自動車との衝突、感電、シカ猟の鉛弾に

よる鉛中毒など、大抵は人間活動が何らかの形でかかわっている。齊藤さんは、傷ついた鳥を治すだけでなく、これ以上傷つけないために活動することも、野生動物の獣医師の使命だと考えている。

「野生動物と人間の共生のためには、傷の治療とともに、人間がつくり出してしまった問題点を改善する『環境治療』が不可欠です。そのために獣医師は、

事故の現場を検証する『鑑識』となり、死因を法医学的に判断する『検死医』となる必要があります。事故原因を突き止め、鳥に与えるリスクを排除することで、確実に事故を減らし、よりよい環境に近づけることができるからです」

同じ道路で複数のシマフクロウが車にひかれた例を挙げよう。現場は見通しのよい道路。検死の結果、頭を強打しており、道路に立っていたところをひかれたと推測できた。さらに、体内に大量のカエルがあったことから、大発生したカエルが道路を渡り、それを食べていたシマフクロウは、車のヘッドライトを浴びて瞳孔収縮し、逃げ遅れたと齊藤さんは判断した。この道路には、カエル大発生ポイントから20m地点の路面に、車が通行すると音と振動を発生させる工夫をし、シマフクロウが危険を察知できるようにした。

「私が意識しているのは、問題点を深

く理解することです。例えば感電であれば、電柱や電線の種類、電圧による電気の流れ方の違いなどについての専門的知識が必須。鳥がとまらないようにするバードチェッカーの開発のためにも必要な知識です。さらに、バードチェッカーの設置を電力会社に一方的にお願いするのではなく、鳥が停電の原因となることを説明し、改善によるメリットも提示します。環境治療はそのような冷静な対処の積み重ねで実現できると考えています」

オオワシやオジロワシの中にはロシア・サハリンから渡ってくるものも多く、齊藤さんの活動にはサハリンでの調査も欠かせない。日露のフィールドで生息状況の調査に勤しみ、手術室では救急救命に日々奮闘する齊藤さん。「人間が傷つけている以上、人間が責任を持って命あるものを救い、野生動物との軋轢の軽減に努力すべきです」という言葉が印象的だった。

## 野鳥が傷つく原因

猛禽類などの大型の野鳥が傷つく原因は、そのほとんどが何らかの形で人間活動が関与している。研究所に運ばれてくる症例から代表的なものを紹介する。

**自動車**  
自動車にひかれて死んだシカの死骸や、道路に飛び出したカエルやネズミに猛禽類は引き寄せられる。道路に出た猛禽類が自動車にひかれてしまうケースは非常に多い。

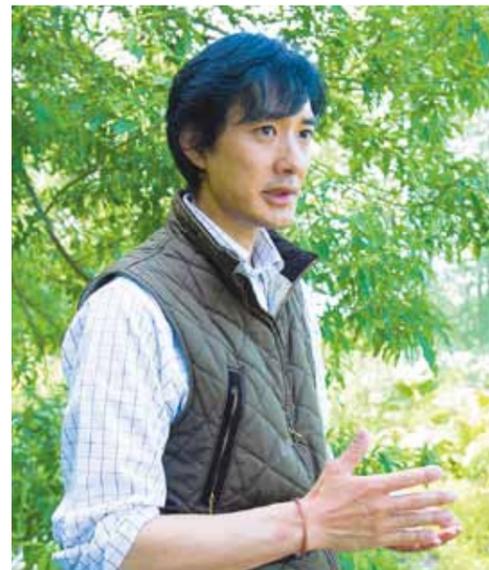
**列車**  
道路と同様に、線路でも動物が頻繁に死す。特にシカがひかれる事故は多発しており、その死骸を狙った猛禽類もまた列車にひかれてしまうことがしばしばある。

**風車**  
猛禽類が発電用の風車に巻き込まれてしまう事故も多い。風車は強い風の通り道に造られることが多く、やはり強い風を移動手段に活用する猛禽類にとって障壁となる。

**電柱・電線**  
とまり場所としてより高いところを好む猛禽類は、送配電柱や高圧線にとまってしまうことが多い。翼を広げた際に、放電のためのアークホーンに触れたりして感電する。

**シカ**  
鉛の弾で撃たれたシカの肉を食べることで猛禽類は鉛中毒となり、多くの場合は死亡する。鉛中毒は身体機能を落とすので、エサが獲れなくなったり、事故死することもある。

**罠**  
本来はシカやキツネなどを獲るための罠に猛禽類がかかってしまうこともある。今は禁止されているトラバサミで脚が切断され、保護されたシマフクロウの例もある。



# スマートバルブポジションナの導入でメンテナンス性が向上 さらなる生産現場の安全・安心を目指す

サウジアラビアの石油化学会社である Eastern Petrochemical Company (SHARQ)※では、エチレングリコールの生産を支えるバルブのメンテナンス性向上を目指し、バルブポジションナを従来のアナログ式から、通信が可能なデジタル式に更新しました。その結果、メンテナンスの作業負荷を大幅に削減。バルブやポジションナの状態を詳細に把握できるようになり、「予知保全」実現に向けての第一歩を踏み出すことができました。



※SHARQとは、アラビア語で「東方」を意味し、同社がサウジアラビア東部州に位置していること、東方の国・日本との合弁会社であることに由来した愛称です。

## 石油化学プラントを支える 30年来のよきパートナー

アラビア半島の大部分を占める中東最大の国、サウジアラビア。世界最大の埋蔵量、輸出量を誇る石油資源を産業・経済の要とするこの国は、石油精製、石油化学などの石油関連産業を柱に発展を遂げてきました。

サウジアラビア東部、ペルシャ湾沿いに広がる世界屈指の工業都市・アルジュベール地区で石油化学プラントを操業する Eastern Petrochemical Company (SHARQ) は、1981年5月にサウジ基礎産業公社 (SABIC) \*1とサウディ石油化学株式会社 (SPDC) \*2の合併により設立されました。同社のプラントはエチレングリコール、直鎖状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレンという4つの製品を生産し、年間の総生産量は500万トンにも上ります。中でも、エチレングリコールに関しては、

1985年に稼働したプラントであるEG1を皮切りに、1993年にはEG2、2000年にEG3、そして2009年にはEG4と順次、生産設備を拡張しており、現在では世界最大級となる220万トンを生産しています。

このエチレングリコールのプラントのうち、EG1～EG3にはアズビル株式会社のコントロールバルブが採用されています。「最初となるEG1の運用の中で、アズビル製コントロールバルブの信頼性と耐久性、そして保守部品供給の安定性を高く評価しました。プラントをEG2、EG3と拡張する際も、常にアズビルの製品を採用してきました」(Ali S. Al-Ahmadi氏)  
「万一の故障発生時にも、タグナンバーを連絡すると、その製品の納入時期などを踏まえて常に的確なパーツを供給してくれるという大きな安心感もあり、アズビルは我々にとって30年来の信頼できるパートナーとなっています」(Naser A. Al-Mutairi氏)

## スマートバルブポジションナの導入で メンテナンス負荷を大幅に削減

SHARQでは、3年に1度実施しているシャットダウンメンテナンス\*3のタイミングで、バルブの動きや漏れについて点検を行っています。さらに5年に1度は、バルブを分解して清掃・再組立てを行い新品時の状態に戻すオーバーホールを実施しています。

一方、日常的な点検は、同社のメンテナンス担当者が現場を巡回し、バルブ外観をチェックすることや、DCS\*4からバルブ開度などの動きを確認するという形で対応していました。しかし、外観からの確認では、バルブ内で発生している細かな異常を発見することができません。バルブが動作不良を起こして、生産に影響が出て初めて異常が顕在化するというケースもありました。

SHARQが抱えるこうした課題を解消するために、アズビルではバルブに搭載されるポ



砂嵐が吹くような過酷な環境で、安定稼働を続けるアズビルのプレッシャーバランス形ケージ調節弁 CV3000とスマートバルブポジションナ AVP3000 Alphaplus。

ラインのさらなる安全・安心の確保を目指して、バルブの不具合の発生を確実に防止できるように仕組みも実現していきたいとしています。

アズビルではスマートバルブポジションナの提案と並行

して、調節弁メンテナンスサポートシステム Valstaff™の導入をSHARQに提案し、採用が決定しました。このシステムを導入することで、スマートバルブポジションナの付いたバルブ本体の情報をValstaffにて収集し、機器の診断、メンテナンスに必要な意思決定なども迅速かつ確実に行えるようになります。また、過酷な環境である現場に行かなくてもコント

ロールルームに居ながらにして現場機器の状態を確認することができます。SHARQでは、今後のValstaffの導入に先立ち、システムの前

提となるスマートバルブポジションナへの交換を、EG1以外のプラントでも着々と進めているところだ。「当社が考える『予知保全』の実現には、Valstaffはまさに最適な製品だと考えます。バルブの状態をモニタリングし、劣化の進み具合を開放点検することなく知ることができるので、オーバーホールの回数を削減できるといったメリットも大いに期待されます」(Sultan Saud Al-Otaibi氏)

またSHARQでは、アズビルが2012年秋に予定しているサウジアラビアでの現地法人設立にも大きな期待を寄せています。「新法人設立を機に、バルブメンテナンスセンターが整備され、パーツの供給スピードの向上やより一層のサービスの拡充など、きめ細かい対応を期待します」(Naser A. Al-Mutairi氏)

## 現地法人の設置を契機に さらに踏み込んだ提案を期待

「何よりも、我々の身近に拠点が設置されれば、これまで以上に私たちのニーズに合った提案をしていただくと期待しています。アズビルには、ぜひ今後もよきパートナーとして、当社の生産活動を一層力強く支援していただければと考えています」(Ali S. Al-Ahmadi氏)

### 用語解説

\*1: SABIC (Saudi Basic Industries Corporation) サウジアラビア最大級の石油化学会社。石油化学分野では、世界大手10社のうち1社に数えられる。

\*2: SPDC (Saudi Petrochemical Development Corporation) サウジアラビアの石油化学産業育成を支援するために、1979年に三菱商事株式会社、三菱油化株式会社(当時)、三菱化成株式会社(当時)をはじめとする産業界各社の出資により調査会社として発足。1981年日本政府の支援を得て、日本のナショナル・プロジェクトとして投資会社の体制を整えた。

\*3: シャットダウンメンテナンス 各種生産施設やプラントで定期的な実施される大規模な点検・修理作業。一定期間プラント全体を停止し、実施される。

\*4: DCS (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。構成する各機器がネットワーク上で機能を分散して持つことで、負荷の分散化が図れ、安全でメンテナンス性に優れている。

## Eastern Petrochemical Company (SHARQ)



所在地: Al-Jubail Industrial City, Kingdom of Saudi Arabia

設立: 1981年5月

事業内容: エチレングリコールなどの石油化学製品の生産・販売



Maintenance & Technical Support General Manager  
Ali S. Al-Ahmadi 氏



Electrical & Control System Dept. Manager  
Naser A. Al-Mutairi 氏



Electrical & Control System Dept. EG Control System Superintendent  
Sultan Saud Al-Otaibi 氏

# 産業ガス製造設備の機器が発する“音”を可視化、解析し予防保全を強化

各種ガスの製造・供給により、産業・医療分野を支える日本エア・リキードのジャパン・エア・ガシズ社。同社では、北海道から鹿児島まで全国100カ所以上に展開されているオンサイトプラントの設備管理に、機器が発する“音”を可視化するツールを導入しました。設備異常の兆候を示す「音の変化」を、誰でも容易に検知することができるようになり、予防保全において大きな成果を上げています。



## 異常の兆候を捉える上で重要な手がかりとなる機器の“音”

グローバル市場で産業ガスの分野をリードするエア・リキードグループ。その一員である日本エア・リキード株式会社 ジャパン・エア・ガシズ社は、我が国の産業・医療領域の幅広い顧客に酸素ガス、窒素ガスなどの各種ガスを供給しています。

「例えば、半導体液晶製造の領域においては、非常に多くの種類の産業用ガスが使われます。その中でも多量に消費されるガスは、ガスを液化し、タンクローリーで輸送して提供するという方法に加え、お客さまの工場敷地内にプラントを設け、オンサイトで安定的にガスを供給するという方法もっています」(石田氏)

オンサイトガス供給方式により、輸送コストを削減しながら、大量のガスを安定的に供給できるほか、多量輸送に不可欠なガスの液化工程も不要となることでガス→液化(運搬)→ガス化に伴う電力消費量も削減

され、コスト面、環境面の双方においても大きなメリットがもたらされます。

現在、同社では北海道から鹿児島までのほぼ全国にオンサイトプラントを設置し、顧客へのガス供給を行っています。多くは専門の保守担当者を常時配置せず操業しており、国内の各地域に置かれた同社の技術サービスチームにより、現場に密接したメンテナンスおよび運転管理を行っています。

オンサイトプラントは各地に点在しているため、保守担当者が毎日、巡回点検を行うことができません。保守担当者は月1回程度の設備巡回点検の際に、いかに不具合の予兆を的確に捉えられるかが、連続稼働を続ける設備の安定操業、ひいてはガス供給の安定性を維持する上で重要なカギを握って

元来、個人の感覚に依存する“音”をWaveDoctorが図形化して明らかにし担当者間で共有することが可能に。熟練度や経験値を問わず、設備が発する異常音の検知を誰もが容易に行えるようになった。

いるといえます。「主要な機器にはセンサ類を設置して常時遠隔監視を行っています。プラントを構成する機器全部にセンサを装備することはできません。常時監視していない機器は定期的に技術者が巡回点検を行い、その五感で機器の異常を感じ取ります。その際に、不具合の発生を予見する有効な手がかりとなるのが、機器が発する“音”です。微細な機器の変化を音によって捉え、異常を感じ取る最初のキッカケにすることができるわけです。ただし、正常稼働時とは異なる音を察知するには、担当者に高度な熟練技術が求められるという課題がありました」(石田氏)



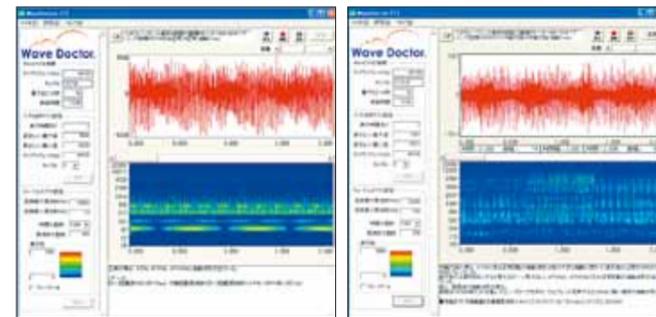
## 大がかりな設備投資が不要で運用も容易な点が導入の決め手

日本エア・リキードでは、担当者のスキルに依存してしまう音による設備異常の検知をシステムで支援できないかと考え、音響診断に着目してツール製品の調査・検討に着手しました。その結果、採用を決めたのがアズビル株式会社の提供するウェブレット簡易解析ツールWaveDoctor™でした。

「アズビルの担当者から、デモを通して実際にどのように使うのか丁寧に説明いただき、相談に乗ってもらいました。そのようなことを通じてアズビルが信頼できるパートナーであること、音響診断の有用性を確信しました。さらに、診断したい機器の音をICレコーダで録音してツールに取り込むだけの簡単な運用で、大がかりな設備投資など必要がないという点も重要な決め手となりました」(石田氏)

採用が決定した2010年11月以降、日本エア・リキードの全国主要拠点すべてにWaveDoctorを導入。設備の点検に当たる担当者がICレコーダを携帯して対象設備の音を録音し、それを持ち帰ってツールに取り込むという運用を開始しました。また、それら音声データを共有ファイルサーバーに保存することで、各拠点からいつでも、国内オンサイトプラントで収集した設備の音を可視化し、閲覧・分析できるような仕組みも整えました。「月に1回の巡回点検の際には、毎回必ず同じ場所で振動(周波数)、サーモグラフィ(熱)、音の情報を収集します。音については、1つの設備につき2秒だけ録音を行い解析を行います。この“いつもと違うという感覚”を察知したら、さらに振動やサーモグラフィなどの情報を含めて機器の状態を具体的に調査し、原因を探っていきます。この“いつもと違うという感覚”を知るためには2秒の録音で十分であり、WaveDoctorは有効なツールです」(林氏)

「現在、全国の保守担当者が定期的集まりテクニカルコミュニティを開催しています。この場ではメンテナンス方法や技術伝



WaveDoctorでは、可視化対象とする音声データの長さや周波数のレンジなども柔軟に設定できる。グラフィカルな表示により設備の発する音の変化を視覚的に比較し把握することができる。左は正常時の音を可視化したもの。右は同じ機器が異常音を発した際の波形。画面下部には、そのときの状況などについてメモを残すことができる。

承などについて情報交換をしています。WaveDoctorにより発見できた不具合などの報告も随時紹介されます。このツールを採用したことで、故障の兆候を見つける意欲が喚起され、担当者のやる気にもつながっていると感じます」(石垣氏)

同じ土俵で意見交換ができます。アズビルには、そうした面も含めて、設備管理の新たな可能性を拓いてくれるこのツールの活用についてのアドバイスを今後も期待しています」(石田氏)

## 音の変化を可視化により検知事故の発生を未然に防止

そうした取組みの中で、予防保全という観点での成果も既に加わってきています。例えば、24時間365日稼働を続ける調節弁において、機器の音の変化を可視化することによって異常を検知し、開放点検の結果、プラグに想定外の摩耗が見られたというケースがありました。気付かずに放置し、万が一調節弁が停止してしまった場合、ガス製造プラント全体の停止につながり、大きな損失を招くという事態につながりかねません。音響診断を日々の点検に活用することで、これらのトラブルを未然に防ぐことができました。

今後も日本エア・リキードでは、この手法をさらに使いこなすための検討を継続的に進めていく構えです。一例としては、エア・リキードグループがグローバルで展開している資産管理システムが保有している設備情報とWaveDoctorが持つ音声データの可視化情報をリンクして管理できるように整備を進めており、将来的には設備の余寿命診断まで発展させたいと考えています。「海外のグループ会社も音響診断には興味を持っています。記録された設備の音の特性と、特定の異常事象との間の関係性を明らかにしていければ、海外のグループ会社にもWaveDoctorの採用が促進され、国内と

### 日本エア・リキード株式会社



所在地：東京都港区芝浦3-4-1 グランパークタワー  
設立：1930年(創業：1907年)  
事業内容：酸素、窒素、水素などの産業・医療ガスの製造・供給および関連機器・サービスの提供



ジャパン・エア・ガシズ社  
エレクトロニクス事業本部  
インダストリアルオペレーション部  
統括部長  
石田 吉宏氏



ジャパン・エア・ガシズ社  
エレクトロニクス事業本部  
インダストリアルオペレーション部  
西日本オペレーション部  
関西技術サービスグループ  
グループ長  
林 将男氏



ジャパン・エア・ガシズ社  
エレクトロニクス事業本部  
インダストリアルオペレーション部  
キャリアガステクニカルコントロール部  
信頼性担当エンジニア  
石垣 恭平氏

# 最新の高効率機器の導入により 温泉旅館の空調・給湯にかかわる省エネルギーを強化



有馬温泉の老舗旅館として、全国からの宿泊客でにぎわう兵衛向陽閣。同旅館では、施設内の空調・給湯設備の老朽化に伴い、省エネ対策を兼ね備えた設備更新の検討に着手しました。補助金を活用した計画とし、空調熱源・給湯の基幹設備を高効率の最新機器に置き換えた結果、投資コストの大幅な圧縮の実現と計画値を大きく上回る省エネ効果が見込まれています。

## 20~40年を経て老朽化した設備が 省エネ対策の障壁に

日本三古湯、日本三名泉に数えられる有馬温泉。古くから関西の奥座敷として、訪れる人々の心身を癒やし、明日への活力を満たしてきました。鉄さびを溶かしたような独特の赤茶色をした「金泉」が楽しめる大浴場「一ノ湯」「二ノ湯」「三ノ湯」など、同温泉地でも最大級の温泉施設を有する兵衛向陽閣は、創業以来700年を誇る老舗旅館です。長い歴史を通じて、常に「おもてなしの心」を大切にしながら、日本旅館ならではのホスピタリティあふれるサービスを提供してきました。

西館、南館、北館の3棟に135の客室を有し、年間10万人を超えるお客さまを迎える同旅館は、第2種エネルギー管理指定工場に指定されており、省エネ活動を継続的に行っています。その1つとして、最近まで有馬温泉には、

都市ガスが供給されておらず、主な燃料として重油やプロパンガスが用いられていましたが、兵衛向陽閣では2009年に有馬温泉の中でいち早く都市ガスを導入。給湯、空調用のボイラについて重油から都市ガスへの燃料転換を実施し、CO<sub>2</sub>排出量削減を図ってきました。「旅館の中で大きなエネルギーを消費するのは、全部で12ある浴槽と厨房の給湯、3つある客室棟の空調です。これらの設備は導入から既に20~40年を経過し老朽化していたため、曜日やシーズンによって大きく変動するお客さまの利用状況に制御性・効率性の面で追従するのが難しい状況となっており、省エネ化を進める上で大きな障壁となっていました」(風早氏)

## 省エネ効果の算定に関する 信頼性の高さが選定のポイント

兵衛向陽閣では、それらの老朽化した空調熱源設備、給湯設備を最新の高効率機器に置

き換えることを決定。タイミングよくSII\*1が公募するエネルギー使用合理化事業者支援事業があることを知り、当補助事業の採択を目指して省エネ試算、省エネ施策メニューを支援してくれるベンダーの選定に入りました。「大型の投資になるということから、その費用の1/3が補助される今回の補助事業の申請・採択を必須の要件に据えていました。申請に当たっては煩雑な手続きを行うことになり、その分野でのノウハウを有するパートナーに支援してもらうことにしました」(横井氏)

綿密な検討の結果、兵衛向陽閣はアズビル株式会社をパートナーに迎え、機器のリニューアルによる省エネ施策に取り組むことにしました。



管理室に設置されたSmartScreen。この画面上から、旅館全体の設備の状態を確認することができる。また、アズビルのデータウェアハウスと接続し、設備の運用データを収集・解析を行っており、さらなる省エネ施策や運用の検討に有効活用されている。

「パートナーの選定に当たっては、いくつかのベンダーに具体的な施策や補助金申請に関する提案を依頼しました。その中で、特にアズビルは補助金申請の可否を決する上で重要なポイントとなる、施策実施後の省エネ効果算定の根拠も詳細かつ明確で、それによって導き出された値は大いに信頼できるものでした。省エネ施策や補助金に関するノウハウが最も豊富だと判断したのがアズビルだったのです」(林田氏)

2011年8月に同旅館の補助金申請の採択が決定し、入札を行った結果、施工をアズビルが担当することに決定。同年10月には工事に着手しました。具体的な工事としては、南館、西館に設置されていた水冷チラーを高効率空冷ヒートポンプチラーに更新。北館の蒸気吸収式冷凍機と蒸気熱交換器をガス吸収式冷温水発生器に置き換えました。特にヒートポンプチラーに関してはモジュール連結型を採用しており、省エネ効果だけでなく、万一モジュールの1つが故障した場合にも他モジュールでバックアップが行えるという安心の確保といった点も考慮されています。

一方、大浴場、厨房用の給湯については、新たにヒートポンプ給湯器を導入しました。安価な深夜電力を積極的に利用し、新設したパネルタンク(貯湯槽)に蓄熱。昼間に放熱運転を行うこととし、急激な負荷変動時は既設のガス焚き真空温水器で追いかけて運転が行えるハイブリッド方式に切り替えました。既存の設備を有効利用しながら省エネ効果の最大化を図り、関西地区の節電対策も考慮した上で、最大電力を押し上げない最適な給湯設備の構成と運転が可能となりました。

そのほかにも、アズビルの小型集中管理パネルSmartScreen™(スマートスクリーン)も併せて導入。SmartScreenから、今回導入した設備に関する操作、モニタリング、運転データの記録を管理室に居ながら集中的に行えるような仕組みを構築しました。

一連の工事は、補助事業の期限とされていた2012年1月に予定どおり完了させることができました。この工事期間は、秋の紅葉シーズンであり、旅館にとっても重要な繁忙期と重なります。工事に当たっては、宿泊客の予約調整などは一切行わず、通常の営業



- 1 今回導入されたヒートポンプ給湯器。安価な深夜電力を利用して蓄熱を行う。旅館は夕方にエネルギー消費のピークを迎えるため、不足分や急激な負荷変動については既設のガス焚き真空温水器で追いかけて運転を行うことができるハイブリッド方式へ更新した。
- 2 ヒートポンプ給湯器でつくった湯を蓄えておくパネルタンク(貯湯槽)。
- 3 高効率空冷ヒートポンプチラー。1つのモジュール内に5つの圧縮機が組み込まれており、万一の障害発生時に対応できる冗長性を備える。

を続けながら、各館の間で客室の割当てを融通するなどの工夫を行い、お客さまへのサービスを最優先とし、安全かつ安心して実施することができました。

## 申請時の計画値を上回る 省エネ効果が見込まれる

設備更新後、約4カ月間の運用を通して、大きな成果を上げています。「申請時の省エネ計画は、省エネ率が前年度比7.3%、原油換算にして165キロリットルの削減でしたが、稼働後の実績ではそれを上回る省エネ効果が得られています。年間では200キロリットル近い削減が見込めると考えています」(横井氏)

今後も兵衛向陽閣では、成果を踏まえながらさらなる省エネルギーの追求に向けて、取組みを推進していく構えです。

「今回は、空調熱源設備と給湯設備の基幹システムを更新するという施策でしたが、まだまだ省エネ対策を施さなければならない機器が多く存在しています。それらを順次、高効率な最新機器に置き換えていくという取組みも必要でしょう。さらに、単に設備を置き換えても、日々の運用がしっかりしていなければ、十分な省エネ効果は得られません。そうした意味では、継続的な運用改善にも注力していきたいと考えています」(林田氏)

「省エネルギー、CO<sub>2</sub>削減は我々企業にとって世界共通のテーマだといえます。アズビルには、省エネルギーに関するその豊かな知見とノウハウに基づく積極的な提案を、今後も大いに期待しています」(風早氏)

### 用語解説

\*1: SII (Sustainable open Innovation Initiative) 一般社団法人 環境共創イニシアチブは、広く環境・エネルギー分野において社会的に必要とされる技術革新を促進し、開かれた議論を行いながら国内の知見を活用して、社会システムやプロジェクトを組成することを目的に設立された法人。「技術の先端性」「省エネルギー効果」「費用対効果」を踏まえて政策的意義が高いと認められる省エネ事業に対して国庫補助金の交付を行っている。

### 株式会社 兵衛旅館



所在地: 兵庫県神戸市北区有馬町1904  
設立: 1937年3月  
事業内容: 政府登録国際観光旅館



代表取締役社長  
風早 和喜氏



取締役  
管理部長  
林田 久利氏



取締役  
経理部長  
横井 昌太郎氏

## BA海外事業において省エネ・環境技術の強みを活かし 中国での展開を本格化

積極的な海外展開を進めるazbilグループでは、ビルディングオートメーション事業において省エネ・環境技術の強みを活かし中国地元資本の建物市場へ本格的な事業展開を加速させています。現在、中国政府出資の省エネ政策立案・実行に責務を持つ企業と合併会社の設立作業を進めており、既設ビル市場におけるリプレース需要の獲得を目指します。一方、建物弱電設備の施工・エンジニアリング会社に資本参加し、子会社化、中国の新設ビル市場での事業拡大を図ります。

### 今後伸長の期待される、 中国でのBA事業を強化

中期経営計画の重点施策の1つとしてグローバル展開を掲げているアズビル株式会社では、海外事業を一層強化すべく新たな取組みをスタートさせています。

これまでアズビルが展開するビルディングオートメーション(BA)事業では、1990年代後半以降、日系企業の工場を中心に、海外におけるプロジェクトを展開してきました。これからは、各地域の現地企業への資本参加や提携を通して、現地での製品開発や製造、販売、施工・エンジニアリングやサービスなどの機能を強化し、その国や地域のビル市場に本格的に参入することで海外事業のさらなる拡大を目指していきます。

現在、BAの海外事業は韓国、中国、台湾、東南アジア6カ国、およびインド、中東のアジア地域を中心に展開しています。今後は、その中でも特に中国市場に力を入れていきます。ビル市場が既に成熟している日本、韓国、台湾とは異なり、中国では今もなおビル建設が活発に行われ、新設ビル市場は大きな伸びを見せています。その一方で、本格的なビル建設が始まった1980年代から30年余りが経過する中、その間に建てられたビルが多数、存在しています。そのため、既設市場におけるビル管理システムのリプレース需要は、新設ビル市場の2倍以上の規模だと推定されています。

こうした状況の中で、アズビルのビルシ

ステムカンパニー(BSC)は省エネ・環境技術のノウハウを活かして、これら既設市場におけるビル管理システムのリプレースやビルディング・エネルギー・マネジメント・システム(BEMS)の導入を中心とし、さらには新設ビル市場での案件も含めて、中国市場での事業拡大を図っていく考えです。

### 政府出資の省エネ政策実行企業と 合併会社設立を準備

中国政府は2011年から2015年までの第12次5カ年計画の中で、省エネ政策を強く打ち出しており、ビルにおける省エネルギーの必要性に対する認識も高まっています。そうした中で、既設ビル市場においてBSCでは、ビルの運営やビル管理システムの運転管理、制御に加えて、省エネルギーを目的としたエネルギー利用の効率化を行うBEMSのコンセプトをさらに進化させて提案し、リプレース案件の獲得を目指します。

そのために、BSCは、2012年5月に中国政府が設立した、中国全体の省エネ政策の立案と実行に

責任を持っている「中国节能环保グループ」の子会社と合併会社の設立契約を締結しました。中国では急速に進んでいる都市化に伴い、数億人が都市部に移動するといわれており、都市部の建物について大幅な省エネ施策の実施とエネルギー利用の効率化を図らなければならない状況です。中国节能环保グループはその指導や監督を行う役割を担っており、具体的には中国全土の1万とも2万ともいわれる中央政府の建物を管理しています。現在、中国节能环保グループとBSCは、合併会社の設立に向けた作業を進めており、設立後は200以上に及ぶ空港や政府系建物について、ビル管理システムのリプレースやBEMS導入の事業展開を目指します。さらに、遠隔で建物エネルギーデータを管理するセンターを設置し、エネルギー管理サービスを提供するとともに、建物全体の省エネルギーを実現していく方針です。



北京銀泰永輝智能科技有限公司 副董事長(右)、アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー 不破慶一社長(中)、友永道宏総経理(左)。



中国节能环保グループとアズビルの調印式。

### 弱電設備の施工・ エンジニアリング会社を子会社化

一方、新設ビル市場においては、中国企業がオーナーとなる建物を手がける場合、その計画・設計段階からアプローチする必要があり、そのためには、設計・工事会社として事業を行うことができる資格が必要になります。そこで、BSCは2012年4月、建物の施工・エンジニアリング会社である「北京銀泰永輝智能科技有限公司」を現地のパートナー企業とし、その株式の60%を取得、子会社化して、azbilグループの一員に迎え入れました。

北京銀泰永輝智能科技有限公司は建物の施工・エンジニアリング分野の有力企業で、防災、防犯を含めたビルディングオートメーションを有するインテリジェントビルの総合設計・弱電工事の一括請負、機器販売を行うことができ

る資格を持っており、中国全土での工事が行えます。それに加え、同社は北京の金融街を中心に、多数の優良顧客との関係を築いています。BSCは、この北京銀泰永輝智能科技有限公司を通して、中国資本のランドマークとなる建物をはじめ、金融系やホテル、研究所などの新設ビルにおけるビルディングオートメーションシステムの事業を拡大していく考えです。

これまでの、アズビルが100%出資している現地法人 アズビルコントロールソリューション(上海)有限公司が中心となり中国におけるBA事業を展開。日系企業が建設する工場、ホテルなどの空調制御を手がけるとともに、近年は中国企業が建設する比較的小規模なビルのシステムも受注してきました。

また、空港の建物についても、BEMS導入に向けた取組みを進め、世界第3位の

規模を持つ北京首都国際空港第3ターミナルで、既存のビルディングオートメーションシステムと連携し、エネルギーを見える化するシステムを受注しています。さらに中国政府が推し進めているエコシティ計画において、中国政府とシンガポール政府が共同で開発している「天津エコシティ」では、アズビルの得意とする地域冷暖房管理システムを納入しています。

こうした既存の動きと連携しながら、今後は中国节能环保グループとの合併企業、そして北京銀泰永輝智能科技有限公司を中心に中国での事業を展開し、BAの海外事業における中国市場での売上を拡大していく方針です。さらなる海外事業の展開を図り、世界各地のお客さまに快適な環境を提供するとともに、社会的要請でもある省エネルギーやCO<sub>2</sub>排出量削減といった地球環境保護にも貢献していきます。

Keyword [FLNG]

## エフ・エル・エヌ・ジー

「浮体式液化天然ガス」の略。洋上において天然ガスを液化するための設備全般を指す。



マンガ: 湯島ひよ / ad-manga.com

### 天然ガスの液化プラントを「陸上」から「洋上」へ

ここ数年、「FLNG」という用語をよく耳にするようになりました。これは「浮体式液化天然ガス(Floating Liquefied Natural Gas)」の略で、洋上における天然ガスの液化設備および再ガス化設備全般を指します。また、洋上において天然ガスの液化・貯蔵・搬出を行うLNG-FPSO(Floating Production, Storage and Off-loading system: 浮体式海洋生産貯蔵積出設備)を指すこともあります。

これまで、海底の天然ガスの供給は、まず「洋上」に建設された固定式の採取施設からパイプラインで「陸上」の精製・液化工場へ送り、LNGへと加工。次にLNG運搬船で需要国のガスターミナルへ輸送し、再ガス化・製品化した上で、消費者の元へ届けるというプロセスで行われていました。

しかし、洋上で採取したものを一度陸上に揚げて処理した後、また洋上(LNG運搬船)に運び出すというのは非効率的であり、精製・液化工場の建設地を最寄りの陸上のどこかに見つけ出さなければならないという点からも柔軟性を欠いています。そこで、天然ガスの採取から液化・貯蔵までの一連のプロセスを洋上に浮かべた施設に集約し、LNG運搬船に直接積み込むことによって、生産全体の効率化を図ろうというコンセプトが生まれました。それがFLNGです。

### 技術革新が実用化を加速

実は、FLNGの基礎となる浮体式施設のコンセプトは、原油採掘・石油生産を対象に30年ほど前に打ち出されていました。本格的には1980年代から1000m以上の大水深開発を目指して数多くの研究開発とコストダウンが実施され、石油生産の現場では1990年代には実現され始めて

※ 可採年数  
2011年現在の技術と経済状況を前提に、確認可採埋蔵量を年間生産量で割った年数。



いました。いち早く実現された理由は、石油の生産プロセスそのものがシンプルであり、低コストで設備を構築できたことにあります。FLNGの場合は、精製・液化・貯蔵・搬出の各プロセスで技術的に難しい点が多くあり、つい数年前まで実現することができませんでした。

なかでも難しかったのが液化のプロセスです。メタンを液化するためにマイナス162℃の超低温にする必要がありますが、その厳しい環境下で、バルブなどの部品や設備を安全に機能させなければなりません。また、精製のプロセスでは、硫黄酸化物や硫化水素、窒素などを除去したり、エタンやプロパンなどのガスを分離したりする必要があります。

これらの処理に必要な電源設備などの様々なユーティリティもコンパクトかつ効率的でなければなりませんし、貯蔵タンクについても、タンク内のLNGが船体の揺れによってLNGタンク隔壁に衝突して隔壁を破壊し最悪の場合、LNG流出、引火、爆発する危険を回避するための安全性、信頼性が求められていました。

こうした課題も、ここ最近の技術革新によって、クリアされつつあります。既にオーストラリアの海上ガス田で2017年の生産開始に向けて年産360万トン規模の本格的なFLNGプロジェクトが始動しているほか、

ブラジルやマレーシアなどの世界各地でプロジェクトが進行しています。FLNGは今後、エネルギー供給を担う主要な柱として位置づけられるようになるでしょう。

### 主要なエネルギー供給源として有望視

近年、このFLNGに注目が集まっている背景には、資源の開発や生産技術の進歩による天然ガスの可採埋蔵量の増加と需要の拡大があります。

2011年に、IEA(国際エネルギー機関)は、シェールガス(技術的な問題で開発が難しかった泥岩層=シェールから採取する天然ガス)などの非在来型ガスを含めた天然ガスの可採年数\*が250年を超えると発表しました。これまで可採年数は六十数年と考えられていたもので、はるかに多くの天然ガスが地下に眠っていたわけです。IEAは、天然ガスの需要が今後も拡大を続けると予想しており、2035年には2008年のおよそ1.5倍に拡大すると見込んでいます。

このように今後の主要なエネルギー資源として有望視されている天然ガスですが、陸上で本格的に採取できるのは北米とロシアなどの一部地域のみ。そのほとんどは、中東、大西洋、太平洋の海底に眠っているといわれています。こうしたことからFLNGが注目されているのです。



## 製品情報

### 中小規模建物向け入退室管理システムを販売開始

アズビル株式会社は、中小規模建物向けの新たな入退室管理システム「savic-ssEZ(セービック エスエス イージー)」を開発、販売開始しました。savic-ssEZは、最大80ゲートまでの接続が可能なセキュリティシステムであり、アズビルの非接触ICカードリーダーと、汎用PCに専用ソフトをインストールするだけのシンプルな構成で、設置場所を選ばず省スペースで導入できます。また、オペレータが直感的に操作できるよう、分かりやすい画面構成を採用しています。設置時のシステム設定も容易であり、ユーザ自身がグラフィックソフトなどでグラフィック画面を作成でき、ゲート

やセンサなどのシンボルをドラッグ&ドロップするだけで管理点の登録や変更が自由にできます。

#### [savic-ssEZの特長]

- ・豊富で見やすいデータ管理機能
- ・目的に応じたデータを簡単表示・出力
- ・簡素化したエンジニアリング方法を採用し、お客さまが容易に設定/変更が可能
- ・人事データベースなどの外部システムとの連携が可能
- ・大規模建物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への拡張が可能



savic-ssEZ グラフィック画面

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

### 欧州安全規格適合セーフティエッジ(国産初)を販売開始 —EN1760-2(EC型式審査)適合セーフティエッジ—

アズビル商事株式会社は、機械への人の挟まれを防止するセーフティエッジシリーズに、新たに欧州安全規格に適合したセーフティエッジGS-M01とセーフティコントローラSC-U1D1を開発、販売開始しました。セーフティエッジは欧州向けの規格の要求から海外製品が多く使用されていました。今回の製品は、多種形状に対応して安定供給を目的に日本企業としては初めて欧州安全規格に適合した形でアズビル商事が開発、製品化したものです。セーフティエッジは、産業市場における労働災害でもっとも多い挟まれ事故に対し、人と機械が接触する可能性のある扉やテーブルなどの可動部に取り付け、挟まれる前に人が接触した時点で機械設備を停止させることができます。また、接触した圧力を検知するエッジ

スイッチを安全用途で用いるセーフティエッジの場合には、危険側故障の無いように断線検知、検知圧力、検知角度、信頼性など多くの規格要求事項があります。

#### [特長]

- ・コーナーパーツ(30°、45°、60°、90°)により、各扉形状に合わせた設置が可能
- ・外皮ゴムと内部スイッチを別構造で組み込むことにより、厳しい環境での使用が可能
- ・CEマーキング、欧州安全規格に適合 EN 1760-2:2001 + A1:2009、EN ISO 13849-1:2008(カテゴリ3、PLd)
- ・セーフティコントローラは、終端抵抗方式により長いスイッチに対しても簡単配線



GS-M01



SC-U1D1

アズビル商事株式会社 事業企画部 TEL:03-5961-2153

## ニュース

### アズビル金門が日本ガス協会技術大賞を受賞

アズビル金門株式会社は、2012年6月14日に開催された一般社団法人 日本ガス協会第60回通常総会において、日本ガス協会殿、西部ガス株式会社殿、広島ガス株式会社殿、静岡ガス株式会社殿と共同で開発したロードサーベイ検針システムが技術大賞を受賞しました。本システムは、2003年度日本ガス協会地方技術開発支援制度により、5者が共同開発を行ったもので、全国のカス事業者様にご採用頂いている通信機能を搭載するガスメーター(通信機能付マイコンメーター、通信機能付ダイヤモンドメーター)が持つロード

サーベイデータ、検針値、アラーム情報などを、一般の通信網経由でセンターに送信・表示します。各種データはCSV形式ファイルでの保存が可能で、ほかのシステムへのデータ受渡しもできる低コストで汎用性が高いシステムです。伝送端末にはAC電源型と電池電源型があり、汎用の特定小電力無線機を接続することで、1つの通信回線で最大20台のガスメーター情報を収集することも可能です。天然ガス需要の拡大、エネルギー需要動向管理のニーズの高まる中、ガス事業の発展に貢献するために、アズビル金門では本システムのさらなる拡販を展開致します。



アズビル金門株式会社 都市ガス事業部 TEL:03-5980-3732

## ニュース

### アズビル台湾、ESCO成功事例セミナーを開催 —国立交通大学の省エネ改修工事を説明、台湾でのESCOを啓蒙—

アズビル台湾株式会社は、2012年7月26日に台湾の新竹市にある国立交通大学でESCO成功事例セミナーを開催しました。同セミナーは、中華民国能源技術服務商業同業公會(略称:ESCO公會)およびアズビル台湾が共催、国立交通大学が協賛したもので、大学、設計コンサルタント、ESCO業者、設備工事業者、ビル管理会社、建設オペレーター、

公的機関などの関係者など約80名が参加しました。アズビル台湾は、国立交通大学のESCOで省エネ工事を実施し、当初の目標である31%を大幅に上回る53%の省エネを実現しました(2009年6月から2010年5月の年間消費電力量をベースラインに対する省エネ効果で、当社BEMSで集計した2011年6月から2012年5月の年間消費電力量をもとに計算)。



セミナーの様子

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

### アズビルあんしんケアサポート、「特定保健指導」参加率向上の取組み、成果を学会で発表

アズビルあんしんケアサポート株式会社は、食事・運動などの生活習慣改善を支援する「特定保健指導」の参加率向上に取り組んでいます。2008年に全国で始まった特定保健指導は、医療保険者(健康保険組合など)が生活習慣病のリスクを抱える組合員に行うよう国から義務付けられ、指導の完了率(目標値45%)によって医療保険者への支援金も増減します。しかし指導の対象者が増加傾向にある一方で、参加率の減少が大きな課題となっています。

このため2011年度は、2つの医療保険者に対して参加率向上に向けた取組みを実施。複雑になりがちな参加手続きや案内資料を簡素化し分かりやすくすることで、10~20%が平均と言われる参加率を大幅に向上させました。またこの成果は2012年5月、全国の産業医療職が組織する「日本産業衛生学会」で成功事例として発表しました。画一的な方法ではなく、医療保険者と話し合いながら一番良い方法を作っていくスタンスで、今後も意欲的にご参加いただけるよう支援に取り組みます。

特定保健指導での成果を発表する職員(5月、日本産業衛生学会にて)。



管理栄養士との連絡シートやグッズが、生活習慣改善をサポートします。

アズビルあんしんケアサポート株式会社 TEL:03-5718-5100

## 展示会情報

### 危機管理産業展

会期: 10/17(水)~10/19(金) 入場料: 2,000円  
 時間: 10:00~17:00 (招待状持参者・事前登録者は無料)  
 会場: 東京ビッグサイト 出展内容: BCP(事業継続計画)ソリューション  
 主催: 株式会社東京ビッグサイト

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

## 展示会情報

### びわ湖環境ビジネスメッセ

会期: 10/24(水)~10/26(金) 入場料: 無料  
 時間: 10:00~17:00(最終日は16:00まで) 出展内容: 環境・省エネルギーソリューション  
 会場: 滋賀県立長浜ドーム  
 主催: 滋賀環境ビジネスメッセ実行委員会

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 京滋営業所 TEL:077-516-2361

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー 関西支社 TEL:06-6105-3983

## 展示会情報

### 計測展2012 OSAKA

会期: 10/31(水)~11/2(金) 入場料: 1,000円  
 時間: 10:00~17:00 (招待状持参者・事前登録者は無料)  
 会場: グランキューブ大阪 出展内容: ・安全・安心ソリューション  
 主催: 一般社団法人 日本電気計測器工業会 ・環境・省エネルギーソリューション (JEMIMA)

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



### ラオス

MERRYメッセージ 「新聞記者になりたい」

#### ●撮影メモ

ラオスはまるで100年前の日本の農村、笑顔いっぱい、村の人々が歓迎会を開いてくれた。各家庭のお母さんが地鶏やカエル、山菜、芋、もち米などで料理を作ってくれた。最初に旅人と村の男性陣が食べる。そして村のお母さんと子どもたちが同じ料理を食べ、最後に残った物は村の家畜である豚や牛、鶏がそれを食べるというしくみ。残り物が出ることはない、ゴミ箱もない。必要のないものは、村の端っこで燃やして、土に還す。ここはエコの原点の国だ。

水谷事務所代表/MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

## Present

### 『野生動物のお医者さん』 齊藤慶輔 著

特集で紹介した齊藤慶輔さんの著書。野生動物専門の獣医師の立場から、野生動物の現状や命の重みなど、様々な問題に深く迫る1冊。講談社/1,150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8桁の登録番号をご記入の上、下記宛先に10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10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

8月28日に環境省が発表した、絶滅のおそれのある野生動物の種のリスト「レッドリスト」は高い関心を呼んでいます。めだか、ハマグリ、ゲンゴロウ。子供のころから慣れ親しんできた名前が続々と続き、全部で3430種にも及ぶそうです。これも人間の身勝手引き起こしたことかなと思うと悲しくなります。今回の特集の猛禽類も当然このリストに含まれているのかもしれない。この世の中からこれ以上絶滅する生き物がなくなるように私たちが一人ひとりできることから始めなくてはと思いました。(akubi)

## 比叡山延暦寺の杉と香



杉・お香：滋賀県大津市西部から京都市北東部に広がる比叡山一体には、杉とヒノキのうっそうとした森が広がっている。100年単位の山林維持を考えると山が管理されているため、樹齢数百年の巨木が多数存在する。大津市側の門前町・坂本には、お香が漂う。

### お香が漂う門前町の里坊群 霊山の神秘的な杉の香り

延暦寺は天台宗の開祖である最澄が8世紀末に建立した古刹。本堂に当たる根本中堂（国宝）をはじめとする多数の塔堂で構成され、比叡山全体を寺域とする日本有数の規模の寺院となっている。地元では延暦寺という名より、比叡山または叡山と呼ばれて親しまれており、もはや山そのものが信仰の対象となっている。

時の朝廷権力や武家政権と対等に渡り歩くほど力を持った延暦寺の繁栄ぶりは、比叡山東麓に広がる門前町、坂本の美しさにも表れている。坂本には比叡山で修行した僧侶の隠居坊である里坊が密集している。美しい桃山様式の庭園を持つ里坊も多く、比叡山詣での前に

この里坊巡りを楽しむ観光客も多い。里坊群の各寺院にはお香が供えられており、穏やかな香りに包まれながら独特の仏教文化に触れることができる。

坂本の街から比叡山に入ると、雰囲気は一変する。杉の香りが立ち込めるうっそうとした森の中で、厳かな佇まいの建物が訪問者を静かに迎える。比叡山は十二年籠山行や千日回峰行など山ごもりの厳しい修行の場所としても有名だ。僧侶たちの強い信仰心も、人々を引きつける土地の磁力となっているのかもしれない。

薫り  
DATA

- 香りの源：樹木、お香
- 季節：一年中
- 所在地：滋賀県大津市
- アクセス：車／名神高速道路京都東ICから約15km  
電車／京阪電気鉄道石山坂本線坂本駅から  
坂本ケーブル利用、延暦寺駅下車

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
  - 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） ● 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 ● アズビルノースアメリカ
- アズビルバイオビザラント ● アズビルブラジル
- アズビルヨーロッパ

〈販売店〉

2012 Vol. 8

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。