azbil

2019 Vol. 3
azbilグループPR誌

特集 世界が注目するクラフトウイスキー

azbil FIELD
・PT Pertamina (Persero) Refinery Unit IV
・市立函館病院

azbil MIND
・グローバルでビル空調に高付加価値を
・IoT化を推進するLPガス用メーターを開発

azbil techne
グラフィカル調節計 形 C7

Keyword A to Z
ESG

琥珀色に輝く時の恵み

世界が注目するクラフトウイスキー

日本のウイスキーの父と呼ばれる竹鶴政孝氏がスコットランドに留学して100年。
ジャパニーズウイスキーは繊細な味わいと品質の高さから
世界5大ウイスキーの一つに数えられるまでになった。

そして21世紀、日本のウイスキー史に新たに名を刻んだのが、
株式会社ベンチャーウイスキー社長の肥土伊知郎さんだ。
手作業にこだわって丁寧に造られたウイスキーが
愛好家の間で価値を高めている。

「秩父らしさ」を求める肥土さんのウイスキー造りに触れるべく、
芳醇な香りが立ち込める同社の秩父蒸溜所を訪ねた。

1

2

3

1 一度に2000Lの麦汁が入るというウォッシュバック（発酵槽）。麦汁の発酵には乳酸菌の働きがかかわっており、木製のウォッシュバックの場合は樹種によって棲み着く乳酸菌の種類が異なる。秩父蒸溜所では世界で唯一、日本固有種のミズナラでできたウォッシュバックを使っているため、独自の味わいを生み出しているのだという。 2 蒸溜所のシンボルともいえるポットスチル（蒸溜釜）。どっしりとした飲みごたえのある味を目指し、肥土さん自ら理想の形をスコットランドの老舗メーカー・フォーサイス社に発注した。 3 熟成樽からブレンド用のサンプルを抽出し、熟成年や樽の保存場所を書いたラベルを貼る。膨大な量のサンプルボトルをテイスティングし、ブレンドする樽を決める。

窮地から始まったウイスキー造り

体育館ほどの大きさの蒸溜所内に、発酵槽8基、ポットスチル2基が並ぶ。室内には発酵の香りが立ち込め、蒸溜釜の温度の影響でほんのりと暖かい。従業員が23人と少ないため工程ごとの担当は決まっておらず、スタッフは全工程に携わるという。

2008年、日本国内で20年ぶりに新たな蒸溜所が操業をスタートした。埼玉県秩父市、山々に囲まれた場所に誕生した「ベンチャーウイスキー秩父蒸溜所」は、23人のスタッフで運営するマイクロディスティラリー(小さな蒸溜所)である。

創業者の肥土伊知郎(あくといちろう)さんと彼の名前を冠した「イチローズモルト」は、ウイスキー好きの間ではよく知られた存在だ。数々の賞を受賞したイチローズモルトは大変な人気となり、品薄状態が続いている。この、世界が絶賛するイチローズモルト誕生の陰には、ひたむきにウイスキーと向き合ってきた肥土さんの苦労と努力があった。

400樽の原酒を廃棄の危機から救ったウイスキーへの想い

肥土さんは、秩父市で江戸時代から続く老舗の造り酒屋の長男として生まれた。大学で醸造学を学び、卒業後は大手酒造メーカーに就職。営業部門で活躍しながらも、「造り手になりたい」という想いを持ち続けていたという。そんな折、父親からの「経営が思わしくないので手伝ってくれないか」という話を受け、28歳のときに実家に戻ることになった。

「実家の酒屋では同じ埼玉県内の羽生(はにゅう)市に蒸溜所を持っていてウイスキーも造っていたのですが、『くせがあって飲みづらい』と社内では日陰の存在でした。そこで自社のウイスキーを持ってバーを回り、マスターたちに意見を聞くと、『個性的で面白い』というコメントをもらいました」

ウイスキーには「個性」という評価基準があると知った肥土さんは、自社の商品に可能性を感じ、さらにバーを巡るうちにウイスキーの世界に魅了されていく。

「例えば、スコットランドにはたった3人で運営している蒸溜所があって、そこで造られたウイスキーが、遠く離れた東京のバーに置かれているんです。規模は小さくても個性があって評価されるものを造れば、世界中で飲んでもらえるのがウイスキーなんだと、魅力を感じました」

肥土伊知郎(あくといちろう)氏
1965年生まれ。東京農業大学農学部醸造学科を卒業後、大手酒造メーカーを経て、家業である酒造会社へ入社。2000年に事業譲渡し、株式会社ベンチャーウイスキーを設立。オリジナルブランド「イチローズモルト」は各種ウイスキーアワードを受賞している。

しかし、会社の経営は回復せず、やむなく他社に譲渡することに。折しも当時は国内のウイスキー市場が縮小の一途をたどっていた時期。新しいオーナーは、当時熟成中だった原酒400樽について「引き取り手がいなければ廃棄」という判断を下した。肥土さんにとって、原酒は自分の子供のような存在。中には20年近く熟成させてきた樽もあった。

「私自身がウイスキーの面白さに目覚めたころでもあり、廃棄と聞いたときには目の前が真っ暗になりました。『二十歳(はたち)を目前にした子供たちを見捨てるわけにはいかない』と引き取り手を探しましたが、なかなか受け入れてもらえませんでした。そんな中、福島の笹の川酒造さんに相談すると、『原酒を廃棄するなんて業界の損失だ。うちに持ってきなさい』と言ってくださったのです。一筋の希望に巡り合うことができ、今でも大変感謝しています」

無名だったメーカーが一躍注目の的に

こうして守られた原酒を世に送り出すため、肥土さんが設立したのが、株式会社ベンチャーウイスキーだ。笹の川酒造で保管されていた原酒を「イチローズモルト」として600本ボトリングし、販売をスタート。とはいえ、無名のメーカーの販路は限られている。肥土さんは完成したばかりのボトルを手に自らバーに売り込んだ。

「1日3軒以上、2年間で延べ2000軒以上のバーを回りました。バーテンダーさん同士のつながりや酒屋さんに紹介していただき、人脈を広げながらイチローズモルトを買ってもらいました」

肥土さんの地道な努力により、イチローズモルトは業界関係者に知られるところとなり、2005年にリリースしたウイスキーはその「個性」が評価され、イギリスのウイスキー専門誌による誌上品評会「プレミアム・ジャパニーズウイスキー特集」で最高得点を獲得。名だたる大手メーカーを抑えて栄冠に輝いた無名のメーカーの登場に、多くの関係者が驚いた。

父親の代に造られ、廃棄寸前だった原酒が評価される一方、自らの手でオリジナルのウイスキーを造るため、肥土さんは蒸溜所の設立を決意する。肥土さんは当時の想いをこう語る。

「ウイスキーは仕込んでから世に出るまで数年から十数年かかるため、今造っているものをすぐ売るのではなく、将来へ残していくビジネスです。高い評価をいただいても手元の商品を売り切ってしまったら将来につながらないので、ぜひとも新しいウイスキー造りを始めたいと考えました」

ボトル1本1本をトランプのカードになぞらえた「カードシリーズ」。オークションでは54本セットで4800万円という値がつけられたこともある。このうち、「キング・オブ・ダイヤモンズ」が世界最高峰の賞を受賞し、秩父蒸溜所が脚光を浴びるきっかけとなった。

モルトウイスキーができるまで

製麦(モルティング)

収穫した二条大麦を水にさらして発芽を促した後、発芽が適度に進行したところで乾燥させる。

粉砕

乾燥させた麦芽を計量し、粒の大きさが最適になるようにモルトミル(粉砕機)を調整しながら粉砕する。粉砕された麦芽はグリストと呼ばれる。

糖化

糖化槽でグリストに温水を加え粥状にし、ろ過して麦汁を取り出す。温水は量と温度を変えて3回加え、一番麦汁と二番麦汁のみが次の工程に回される。

発酵

20℃前後に冷却した麦汁に酵母を加え、4日間ほどかけて発酵させる。表面に炭酸ガスの泡が生まれるので、吹きこぼれないようにプロペラを回し、泡を切る。

蒸溜

発酵で生まれたもろみを加熱し、水とアルコールの沸点の違いを利用してアルコール分を凝縮させる。初溜と再溜の2回を行い、アルコール度数を高める。

熟成

蒸溜で得た原酒に水を加えてアルコール度数を調整し、樽に詰めて寝かせる。樽の成分が少しずつ移り、風味を増すとともに琥珀色に色づいていく。

ブレンディング

ブレンダーが樽ごとの原酒を見極め、合わせる原酒とブレンドの比率を決める。ブレンド後、再度同じ木桶などでなじませることをマリッジ(後熟)という。

ボトリング

水を加えてアルコール度数を調整し、冷却ろ過して瓶詰めする。加水をしない「カスクストレングス」や、単一の樽から瓶詰めする「シングルカスク」という商品もある。

小さな蒸溜所が手にした世界一の栄光

こだわりぬいて造った「イチローズモルト」が世界一に

肥土さんは資金集めや土地の確保など、蒸溜所設立のために奔走した。たった1人のスタートだったが、「秩父らしいウイスキーを造りたい」と夢を語るうちに、手を貸してくれる協力者が集まってきた。

盆地である秩父は年間の気温差が大きく、ウイスキーの熟成に適している。また、仕込み水に用いる大血川（おおちがわ）渓谷水系の水はミネラルを適度に含む軟水だ。そうした地理的な条件とともに、地元である秩父には協力者が多かったことも決め手になったという。

建設費用は親類の助けを借りて調達したが、設備にも巨額の資金を必要とした。

「コストはかけられないけれど高品質なウイスキーを造りたいと考えて、品質に直接かかわる粉砕機、糖化槽、発酵槽、蒸溜釜だけは新品をオーダーし、それ以外の貯蔵タンクなどは中古でそろえました」

さらに肥土さんは、スコットランドと軽井沢の蒸溜所でウイスキー造りの研修を受ける。廃液や麦芽かすをどのように処理するかといった蒸溜所運営に欠かせないノウハウを学んでいった。

「ウイスキーの基本的な製造工程はどの蒸溜所も同じです。しかし工程ごとの手法や設備の小さな違いが最終的な品質に大きく影響するということを、2度の研修で学びました。ですから秩父蒸溜所ではすべての工程で手間を惜しまずに造ろうと考えました。手作業を残すことで、ウイスキー造りの伝統を残せる蒸溜所を目指しました」

こうして完成した秩父蒸溜所から、初めてウイスキーが出荷されたのが2011年のこと。世界基準とされる3年の熟成期間を経て、記念すべき第1号として発売された「イチローズモルト　秩父・ザ・ファースト」は、アメリカの専門誌にて「ジャパニーズ・ウイスキー・オブ・ザ・イヤー」を受賞。華々しい幕開けとなった。

そして2017年、地元・秩父でのイベントを記念してリリースされた「秩父ウイスキー祭2017」が、「ワールド・ウイスキー・アワード」を受賞。続く2018年、さらに2019年もブレンデッドウイスキー部門で受賞を成し遂げ、3年連続で世界一の栄光に輝いた。

悠久の時が造る味わいを堪能してほしい

秩父蒸溜所では、麦芽の粉砕からボトリングまでを一貫して行っている。中でも重要な工程がブレンディングだ。同じ蒸溜所で造られた原酒でも、熟成樽の種類や大きさ、保管場所によって味や香りが異なる。ボトリングする前に複数の樽の原酒をブレンドし、さらになじませることで、品質を安定させると同時に向上させる。

ワールド・ウイスキー・アワード各部門で次々に受賞。中央の2本は世界一に輝いたもの。

秩父蒸溜所のシングルモルト「秩父」シリーズ。本数限定で生産された、入手困難なボトルも多い。

ブレンダーでもある肥土さんは、約7000樽の原酒の味を毎日少しずつチェックし、樽ごとの特徴を記録している。感覚を研ぎ澄まし、色、香り、風味を見極め、ブレンドレシピを決めるその作業は、何年もの修業を要する職人技といえる。

「おいしいものを一度だけ造るのは簡単なんです。厳選した原酒だけを使えばいいのですから。ところがそれらをすべて使ってしまったら、次から同じ品質のウイスキーを造ることはできません。実際の原酒には若いものから熟成したものまでありますから、味のバランスをとり、価格も考慮しながら、かつ品質を毎年向上させていけるように、レシピを考えています。ウイスキーの魅力は、飲んだ後の余韻と深みだと思います。ロックでも水割りでもソーダ割りでも、さらにお湯割りでもそうした味わいを感じておいしく飲んでいただけるようにブレンドしています」

肥土さんが理想としているのは「秩父らしさ」のあるウイスキー。飲みやすさだけでなく、複雑さや飲みごたえも大切にしているという。さらに肥土さんは、目指すウイスキーについてこう語る。

「例えば10年もののウイスキーといっても10年でできるわけではなく、樽に使われているオーク材が苗木から成木になるまでに50年から100年の時間がかかっています。ウイスキーはそうしてできた時の恵みなのです。ゆっくりと味わって贅沢な時間を過ごしながら日々の疲れを癒やす、そんなウイスキーを造りたいと考えています」

「秩父産ウイスキー」と30年熟成への夢

もう一つ、肥土さんが目指しているものがある。それは、「100%秩父産のウイスキー」だ。現在、原料となる大麦麦芽はヨーロッパからの輸入が大半だが、地元農家の協力を得て大麦の栽培も始めている。

「そば農家さんに裏作で作っていただいた大麦でウイスキーを仕込んでみたところ良いものができたので、作付面積を広げてもらっているところです」

今夏には第2蒸溜所も稼働を開始し、製造量を増やす予定だ。さらに2020年には10年熟成ボトルのリリースも予定しているという。逆境を乗り越え快挙を成し遂げた肥土さんの努力の結晶「イチローズモルト」には、世界中のウイスキーファンが注目している。「私自身、一人の愛好家としてウイスキーを楽しんでいます。30年もののイチローズモルトを早く飲みたいですね」と、肥土さんはウイスキー造りにかける夢を語ってくれた。

定番ボトル
「リーフラベル」シリーズ

イチローズモルト ダブルディスティラリーズ

肥土さんの実家の酒造会社が運営していた羽生蒸溜所と秩父蒸溜所、二つの蒸溜所の原酒をブレンドしたモルトウイスキー。

イチローズモルト MWR（ミズナラ・ウッドリザーブ）

複数の原酒をブレンドした後、ミズナラの樽でさらに後熟させたブレンデッドモルト。ミズナラは秩父蒸溜所のシンボルでもある。

イチローズモルト ワインウッドリザーブ

かつて赤ワインが入っていた樽で後熟させたブレンデッドモルト。濃い赤茶色で、柑橘（かんきつ）のような爽やかさとなめらかな甘みが特徴。

イチローズモルト モルト&グレーン

世界5大産地で蒸溜された原酒を秩父で熟成させた「ワールドブレンデッド」。グレーン原酒はトウモロコシや小麦などで造るウイスキー原酒。

Present プレゼント

シングルモルト&ウイスキー完全バイブル

肥土伊知郎　監修

ウイスキーの分類や歴史、造り方などを分かりやすく解説。世界の銘酒を紹介するほか、テイスティングの方法など初心者からプロまで楽しみながら知識を身につけられる一冊。

ナツメ社／1,728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、6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、アズビル社員ならびに関係者は応募できません。

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

azbil FIELD 納入事例

PT Pertamina (Persero) Refinery Unit IV

石油精製工場内動力プラントに高度制御を導入
ボイラの最適運用で温室効果ガスの大幅削減に成功

インドネシア最大手のガス・石油関連企業であるPT Pertamina (Persero)とアズビルは、日本国政府が主導し、インドネシアがパートナー国となっている二国間クレジット制度(JCM)プロジェクトに参加。動力プラントに高度制御を導入し、ボイラの最適運用をすることで、当初の目標を大幅に上回る二酸化炭素(CO_2)排出量削減に成功しました。

低炭素技術を導入し環境経営を推進

PT Pertamina (Persero)(プルタミナ)は、1957年にインドネシア政府が設立した石油関連企業です。2001年11月に民営化され、国内最大規模の石油・ガス関連企業に成長しました。インドネシア各地に石油・天然ガスの採掘基地を持ち、国内6カ所の製油所でガソリンや軽油・重油、液化天然ガス(LNG)、ジェット燃料といった各種燃料から、アスファルトやコークスなどの非燃料系製品、ベンゼンやパラキシレンといった石油化学製品まで幅広く扱っています。

オフィスのパソコンからSORTiAの画面にアクセスし、各ボイラの稼働状況を確認することができる。

インドネシアは2001年以降、高度成長期が続いており、昨今ではガソリンに代表されるエネルギー需要が急増していることから、製油所の能力増強が国策となっています。プルタミナ社は国有有限責任会社として、製油所能力増強の取組みに加え、産業はもちろん環境問題についてもリードしていく立場から、環境・省エネ対策といった経営課題にも積極的に取り組んでいます。そんな同社が参加したのが、日本が構築、実施している二国間クレジット制度(JCM)実証事業です。

JCMは、途上国への優れた低炭素技術、製品、システム、サービスなどの普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減への日本の貢献を定量的に評価し、日本の削減目標に活用する二国間の制度です。アズビル株式会社は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から「地球温暖化対策技術普及等推進事業/動力プラント(ボイラ、タービン設備)への運用最適化技術の適用」の実証事業を委託されました。プルタミナ社が所有する製油所のうち、中部ジャワ州チラチャップにある第IV製油所のボイラシステムを対象とし、実証事業が開始されました。

ボイラシステムの運用最適化で3万5000トンのCO_2を削減

製油所は石油精製装置と動力プラントから構成されます。製油所全体で使う燃料の約半分を消費する動力プラントにアズビルの高度制御を導入して効率化を図り、CO_2排出量削減を目指すことになりました。

「これまでにアズビルの高度制御を常圧蒸留塔へ導入し、大きな効果を得てきました。この実績を受け、動力プラントへの高度制御導入による省エネ効果にも大いに期待しました」(Muddin氏)

2017年4月、ボイラシステムに対しアズビルの制御高度化ソリューションSORTiA™の導入作業に着手、12月に高度制御の導入が完了、2018年1月から運用を開始しました。

対象となるボイラはオイルとガスを混合して燃焼させる混焼式です。ボイラの特性によってガス燃料の燃焼効率に違いがあるため、どのボイラでガス燃料を利用すると最も効率的かという判断が重要でした。アズビルはオイルとガスの投入比率を計算し、最も効率の良いボイラに多くのガス燃料を振り分ける制御を構築し、今までの運用よりも大幅な省エネルギーを実現しました。

「以前は、ボイラごとにDCS*1から手動操作で燃料の負荷配分を行っていました。高度制御を導入してからは、自動制御で燃料の負荷配分を行うことでシステム効率が上がり、CO_2を削減することができました」(Bahagia氏)

「高度制御の導入に先立ち、アズビルが既存のDCSに対してPIDチューニングを実施したおかげで、ボイラの稼働状態が非常に安定しました。そこに高度制御を入れることで確実に効果を上げることができました」(Fitranurkhaliq氏)

「当初、私たちが掲げたCO_2削減目標は2万トン/年でしたが、結果的には10カ月で3万5000トンのCO_2削減を達成しました。燃料削減効果は約3億円にも上ります」(Parayana氏)

現場密着型の人材育成で継続的な効果を期待

高度制御の導入に当たっては、オペレータをはじめとした現場の人材育成にもアズビルが大きくかかわっています。

「設備のトラブルが起こるなど、作業の遅れが発生する中、アズビルは現場で担当者と密接にコミュニケーションを取りながら納期どおりに進めてくれました。また、オペレータの異動が多い中、新任のオペレータに対しても根気よくトレーニング対応をしてくれました」(Saleh氏)

設備トラブルのため、非定常運転に入ると、ボイラの運転はオペレータが手動で行います。ボイラの状態が安定し、定常運転状態になると、オペレータの判断で高度制御の自動運転に切り替えます。オペレータは、アズビルのトレーニングで高度制御の内容や運転のノウハウを習得し、その効果を熟知した上で適切にハンドリングしています。その結果、高度制御の稼働率を高い状態に保ち、確実な燃料およびCO_2の削減につながっています。

「オペレータに対する教育をアズビルが継続的に行ってきた効果が、プルタミナが目指しているサステナビリティ(継続した省エネルギー)にもつながっています」(Saleh氏)

「高度制御と既設制御システム間の通信異常などの不具合が起きた際も、アズビルのレスポンスは非常に早く、現地のアズビル・ベルカ・インドネシア株式会社が対応を行い、さらにはアズビルが日本からリモートアクセスにより課題解決に取り組んでくれました」(Muddin氏)

「現在、ガソリンのオクタン価を上げるプロジェクトや製油所の能力拡大、ディーゼルの欧州規制に対応するプロジェクトなどが進行しており、エネルギー効率の向上は大変重要な意味を持ちます。価値の高い製品を生産するために、高度制御は必要不可欠です」(Yudhistiro氏)

「アズビルは、チャレンジングな燃料/CO_2削減目標の達成、そして人材育成という、経営者視点のターゲットをすべてクリアしてくれました。今後もアズビルにはビジネスパートナーとしてのさらなる協力を期待しています」(Dekri氏)

用語解説

*1: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。

※SORTiAは、アズビル株式会社の登録商標です。

PT Pertamina (Persero) Refinery Unit IV

所在地: Jl. Mt. Haryono No. 77, Rawakeong, Lomanis, Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah 53221 Indonesia
操業開始:1974年
事業内容:原油、天然ガスの開発・精製、石油化学製品の流通・販売

本社
Refining Performance Excellence
バイスプレジデント
Yulian Dekri 氏

本社
Process & Product Improvement
マネージャー
Herry Saleh 氏

本社
Refining Process Solution
シニア スペシャリスト
Nanda Dharma Parayana 氏

第IV製油所
Facility & Quality
Nidlom Muddin 氏

第IV製油所
副工場長
Nur Qadim 氏

第IV製油所
Engineering & Development
マネージャー
Didik Bahagia 氏

第IV製油所
Process Engineering I
チームリーダー
Hermawan Yudhistiro 氏

第IV製油所
Process Engineering I
Auromi Fitranurkhaliq 氏

azbil FIELD 納入事例

市立函館病院

ESCO事業公募型プロポーザルと国庫補助事業を活用し設備老朽化対策・省エネルギーを実現

新築移転から18年を数えた市立函館病院では、老朽化した設備を更新・改修するため、ESCO事業を活用。国庫補助事業を活用することで自己資金を使わずに設備更新を実施しました。止めることのできない病院機能を維持しながら工事を実施し、エネルギー消費量を26%削減しました。大幅なエネルギー削減ができた要因は、既存設備の運用状況を細かく分析し、最適な設備を構築、それらの運転状況を的確に運転管理できるクラウドBEMSの採用でした。

地域医療の中核を担いながらも設備の老朽化が不安材料に

市立函館病院は万延元年（1860年）に「箱館医学所」として設立し、幕末期から函館の医療を支え続け、地域住民からは「函病（かんびょう）」の愛称で親しまれています。感染症病床などを含む総病床数は648床、総合病院として救命救急センターやドクターヘリの基地病院、災害拠点病院といった様々な機関指定を受けています。2018年の救急搬送患者は5,670人にのぼり、地域の急性期病院の役割を担っています。

同病院は、2000年に函館山のふもとの弥生町から現在の場所に新築移転し、建物は竣工（しゅんこう）から20年近くが経過しています。熱源設備などは老朽化が進み、故障や不具合が多く発生している状態でした。重篤な患者も入院している病院としては、24時間365日設備の稼働を止めることはできません。病院は冷暖房や給湯などに多くの熱を使うため、設備の老朽化には大きな不安を抱えていました。

こうした状況の下、同病院はESCO事業[*1]を利用することで、老朽化対策に加えて、設備を高効率なものへ更新し、省エネルギーも併せて目指すことになりました。これを受けて2017年12月、市立函館病院ESCO事業公募型プロポーザルを実施。プロジェクトを推進していくパートナーに、アズビル株式会社・芙蓉総合リース株式会社グループを採用することに決定しました。

「いつ設備が動かなくなるだろうという不安を常に抱えていました。当病院には竣工当時からアズビルの中央監視装置が入っており、18年にわたってメンテナンスもお願いしていました。アズビルは当病院の設備を熟知しているため、最適な設備更新提案、それに運用改善を行うことで、省エネルギーの面でも高い効果を見込める施策の提案をしてくれました」（上野氏）

「病院ならではの施工の難しさも考慮した計画に加え、国庫補助事業の活用の提案もありました。補助金を活用することで病院側の費用負担が軽くなるというところは採用の大きなポイントになりました」（大島氏）

綿密な打合せにより病院の機能を維持しながら施工

2017年6月、エネルギー使用合理化等事業者支援事業[*2]に申請を行い、8月に採択が決定。9月から工事がスタートしました。熱源機器は、熱源総容量をダウンサイジングしてライフサイクルコストを抑制しつつ、熱負荷に対し100%バックアップを実現できる構成に再構築して安全性も改善しました。さらに、熱負荷実績に合わせてきめ細かく台数制御をすることで熱源機運用の最適化を実施。また冷却塔の1台をフリークーリング対応に更新し、中間期から冬期は外気を有効利用して冷房エネルギーを削減しています。さらにビル向けクラウドサービスEM（クラウドBEMS）を活用し、既存のコージェネレーションシステムの排熱を最大限に有効利用する運用改善を組み合わせ、大幅なエネルギーコスト削減を実現しました。

過去の運用データを基にダウンサイジングしたガス焚（だ）き二重効用吸収式冷温水機。また、クラウドBEMSと連携し最適な運転台数制御を行っている。

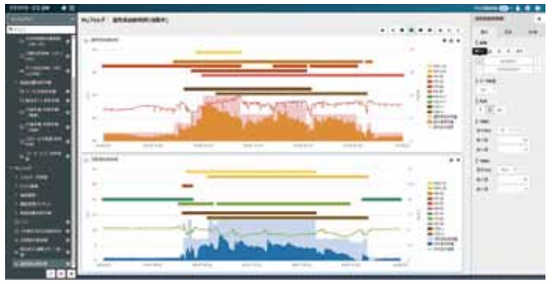
「2018年9月に発生した北海道胆振（いぶり）東部地震の際は、北海道の広範囲で大きな停電が発生しましたが、新しくなった設備のおかげで、病院は電気も熱供給も停止することなく、入院患者の治療に関しては問題なく対応することができました」（大島氏）

「今回の工事で導入した熱源システムが、既存コージェネレーションシステムの排熱を100%に近い形で利用できているため、大きなエネルギー削減につながりました。さらに各熱源設備については、高効率化しただけではなく、細かいチューニングや制御の見直しも行い、省エネ・省コスト効果の高い施策をアズビルが都度、提案してくれています」（上野氏）

2018年1月に工事が完了。2018年4月～2019年3月の実績でエネルギー削減率26%（削減量は一次エネルギー換算で46,900GJ）を達成しました。

施工に関しては地域経済の振興を考慮し、函館市内の施工会社を採用しています。病院とアズビルと地元施工会社の3者で綿密な打合せを行い、工事が進められました。

「病院の改修工事があるからといって、入院患者を別の場所に移したり、病院を休業することはできません。通常どおりの稼働を続けながら患者への影響がないように音や振動にも配慮して工事を進めてくれました。施工に関しても、省エネ施策に関しても長年にわたるアズビルのノウハウを基に実施することで大きなトラブルもなく進めることができ、とても安心感がありました」（大島氏）



ビル向けクラウドサービスから閲覧できる熱源台数制御のグラフ。使用量や効率化グラフなどもあり、目視で直感的にビルの運用状況を確認できる。

クラウドBEMSの利用で運用状況をリアルタイム監視

機器・設備の更新や改修と同時に、中央監視装置もアズビルの建物管理システムsavic-net™FX2へと更新しました。これと併せて、新たにクラウドBEMSを導入しています。savic-net FX2で収集した建物内の温湿度や設備の運用データなどをクラウドのサーバーに保存。様々なグラフ機能で、需要電力の予測と実績や室内環境評価などの建物の運用状況を表示します。最短1時間前の運用データを見ることができるので、エネルギーのピークの時間帯など気になるときに、わざわざ中央監視室まで足を運ぶことなく、自分の席のパソコンから建物の運用状況を確認することができます。

「日々のエネルギー使用量をチェックし、気になった点はすぐに中央監視室やアズビルに確認を取ることができるので、とても便利です。離れた場所にいても同じデータを見ながらアズビルの担当者に相談できるのはクラウドの利点です。運用データは、省エネ法[*3]に基づく国への報告や国庫補助事業の報告にも活用しています」（上野氏）

市立函館病院としては、今回の事業で更新できなかった設備についても今後、計画を立てて更新を進めていく予定です。

「ESCO事業と国庫補助事業を活用することで、自己資金を出さなくてもこれだけの熱源設備の更新ができるのだと感心しました。アズビルは設備や施設管理に対して、病院建物全体としてのコンサルティングを行ってくれていると感じており、とても心強いです」（上野氏）

「24時間365日止めることのできない環境の中で、今後も工事や施設管理を行っていかなくてはなりません。全国の病院などの施設で実績のあるアズビルには今後の改修・省エネ工事に対してもアドバイスや提案を大いに期待しています」（大島氏）

病院内の空調・熱源設備などの運転管理を行っているsavic-net FX2。収集した各種運用データをアズビルのクラウドサーバーに送信し、クラウドサービスのエネルギー管理機能からも病院内の設備状況を確認することができる。

市立函館病院

所 在 地：北海道函館市港町1-10-1
開　　院：1860年
事業内容：総合病院（救命救急センター、災害拠点など）

函館市病院局
市立函館病院
事務局長
大島 俊宣 氏

函館市病院局
管理部庶務課施設係
係長
上野 邦宏 氏

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。資金の担保などを顧客が提供し、顧客が一切の償還義務を負う「ギャランティード・セイビングス契約」と、ESCO事業者が一切の資金提供を行い、顧客が償還義務を負わない「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：エネルギー合理化等事業者支援事業
環境共創イニシアチブ（SII）が、事業者の計画した省エネルギーへの取組みに関し「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た設備導入についての支援を目的とした補助制度。

＊3：省エネ法
「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」。工場や事業所が使用するエネルギー量（原油換算）によって「第一種エネルギー管理指定工場等」（3,000kl/年以上）、「第二種エネルギー管理指定工場等」（1,500kl/年以上3,000kl/年未満）をそれぞれ指定し、エネルギー使用状況届出書、中長期計画書、定期報告書といった法定書類の提出やエネルギー管理統括者等の選任を求めている。

※savic-net、savic-net FXは、アズビル株式会社の登録商標です。

グローバルでビル空調に高付加価値を

― 独自の技術やノウハウと、IoTなどの最新技術の活用により 快適性や省エネルギー、環境への配慮など付加価値の高いソリューションを提供 ―

オフィスビルなどの大規模建物向けに、アズビル独自の空調制御技術で快適な空間を提供するビルディングオートメーション事業。国内外ともに堅調な事業環境を追い風にして、長年にわたり培ってきた技術・ノウハウを基に、グローバルな環境性能基準への対応や、IoT、AIといった最新技術との融合など、未来を見据えた新たな取組みを強化しています。

海外市場での展開を拡大し BA事業のさらなる成長を目指す

アズビル株式会社の中核事業の一つであるビルディングオートメーション(BA)事業では、オフィスビルをはじめとした様々な大規模建物向けに、BAシステムを構成する製品やソフトウェアの開発、製造、販売から、計装設計、エンジニアリング、施工、メンテナンスに至るまでを一貫した体制で提供しています。

長年の現場経験によるノウハウを空調制御に活かすとともに、最新の通信仕様やITを取り入れたシステムを構築することで、建物の温湿度を管理して快適な空間を創造するだけでなく、省エネルギーやCO_2排出量削減を追求し、環境負荷の低減に取り組んできました。長期にわたる建物のライフサイクルに即した製品・ソリューションの提供を強みとし、保守サービスや既設建物のリニューアル、省エネソリューションなど、長期間にわたってお客さまの建物の安定運用と資産価値の維持・向上を支援しています。

アズビル株式会社
取締役兼執行役員常務
ビルシステムカンパニー社長
濱田 和康

近年は、特に海外事業の推進にも力を入れています。アジア地域ではオフィスビルや工場、ショッピングセンター、空港など大規模施設の建設が増えており、BAシステムや省エネソリューションなどに対する需要が各国で高まっています。

このようなアジア地域の事業に対応するため、2018年4月、シンガポールに「東南アジア戦略企画推進室」を開設しました。これまで各現地法人が個別に事業を展開していた東南アジア地域において、地域横断的な事業推進や戦略企画などを担い、現地法人同士の連携を強化。東南アジアの建物市場における新築・リニューアル・省エネルギーなどのニーズに対して、お客さまに幅広くアズビルの技術・サービスを提供していきます。

環境性能基準や IoTなどの技術革新に対応

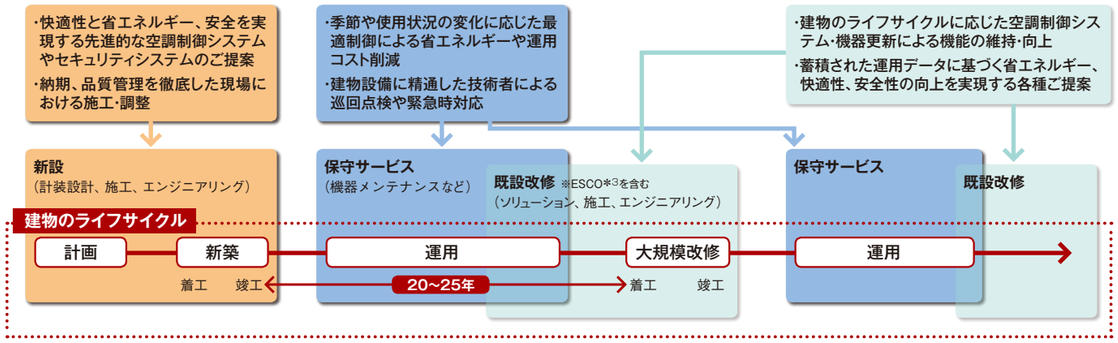
国内においても、活況な都市再開発投資や2020年の東京オリンピック・パラリンピック開催に関連する建設需要の拡大を背景に、新築の大規模建物向けシステムや機器の受注が着実に伸びています。東京オリンピック・パラリンピック以降も再開発計画が予定されており、新設需要が継続する見込みです。

こうした堅調な事業環境を追い風に、今後は特に、グローバルな環境性能基準への対応、高付加価値のソリューションの提案など四つのテーマに力を入れ、BA事業の新しい価値を創造、提供したいと考えています。

一つ目は、グローバルな環境性能基準への対応です。現在、欧米を中心とした建物市場では、環境に配慮した「グリーンビルディング」であることが資産価値として重視されてきており、その評価システムであるLEED*1などの認証基準を満たすことが求められています。日本国内のオフィスビルにおいても、特に外資系企業を中心に、入居先を探す際にLEEDなどの認証を取得していることが条件付けられるケースが出始めており、今後さらに高い環境性能を備えたビルの需要が増えることが見込まれています。アズビルは長年にわたって省エネルギーやCO_2排出量削減の対応で実績を上げていますが、さらにグローバルな環境性能基準にも対応するソリューション提供活動の展開を加速したいと考えています。

それは同時に、2015年に国連サミットで採択されたSDGs(Sustainable Development Goals／持続可能な開発目標)の実践にもつながります。健康や環境保護などにも関連する国際目標であるSDGsに取り組む国や企業が増えていることは、快適で健康的な空間づくりや省エネルギーを追求してきたアズビルにとって、好ましい環境変化と考えています。働く人が長い時間を過ごすオフィスで、健康や快適性に配慮した空調やオフィス空間を実現していきます。

■ 建物のライフサイクルとBA事業の提供価値



二つ目は、IoT(Internet of Things)、AI(人工知能)、ビッグデータ、クラウドサービスなどの技術革新を取り込んだ新製品・サービスの導入です。アズビルはこれまで時代のニーズや、先進技術に対応した製品づくりを行ってきました。特に建物管理システム savic-net™シリーズはアズビルの主力商品であり、2018年に最新ラインアップsavic-net G5を販売開始しました。savic-net G5はIoT時代を先取りして開発したシステムであり、拡張性に特長があります。従来、BAシステムの通信規格はメーカーごとに異なる専用規格を採用していましたが、savic-net G5はグローバルな通信規格であるBACnet*2に対応しています。異なるメーカーの機器との接続・通信も容易なため、各メーカーの垣根を越えて幅広い選択肢の中からお客さまが機器を選択し、望まれる制御に近づけることができます。既にアジアのランドマークとされる建物や、国内の大型再開発ビルなどにも採用されています。

また、アズビルのBAシステム・機器は、画面の見やすさやシステム運用の柔軟性など、ユーザビリティにも注力して開発しています。今後、新製品の開発にあたっては、表示画面やタッチパネルなど基幹部分以外の細部にも最新の性能やデザインを取り入れ、ユーザーの利便性を重視して取り組んでいきます。

付加価値の高い提案や 高度な技術力が強み

三つ目は、国内の既設ビルにおけるメンテナンスやリニューアルなど、付加価値の高いソリューション提供力の強化です。

現在、バブル時代(1990年前後)と2000年初頭に建設された建物が、リニューアルの時期を迎えています。これを好機として、単なる機器のメンテナンスを続けるだけではなく、省エネルギーやエネルギーマネジメント、性能向上、運用コストの低減など、付加価値の高いリニューアルの提案にも注力していきます。

四つ目は、病院や研究所、データセンターなど、特殊な空調機能が求められる建物への対応強化です。これらは高度な空調技術が求められるもので、アズビルがこれまでの経験を基に独自の技術やノウハウを活かし、強みを発揮してきた分野です。2018年には特殊な空調技術に対応する専任部署を設けるなど取組みを強化しており、さらにアズビルの技術力を活かした提案を行いたいと考えています。

アズビルの強みは、製品・システムだけではありません。エンジニアリングや施工、メンテナンスにおける高い品質と完遂能力、それらに基づく安心感・信頼感が、お客さまに選んでいただける強みです。それを支えているのは社員であり、これからも社員一人ひとりの能力や経験値を高める人材育成に取り組んでいきます。

BA事業を担うビルシステムカンパニーでは働き方改革を推進しており、拡大する需要に対し、適正な労働時間で着実に業務を遂行できる体制づくりに努めています。仕事の生産性を高めることで、お客さまに提供する価値の増大にもつなげたいと考え、取り組んでいます。

今後も「人を中心としたオートメーション」の理念に基づき、製品や技術を日々進化させながら、快適で効率の良い執務・生産空間の創造と環境負荷低減に貢献してまいります。

＊1: LEED(Leadership in Energy and Environmental Design)
米国グリーンビルディング協会(USGBC:U.S. Green Building Council)が開発し、グリーンビルディング認証協会(GBCI:Green Business Certification Inc.)が運用する、建物と敷地利用についての環境性能評価システム。省エネルギーと環境に配慮した建物・敷地利用にかかわる認証を、Certified(標準認証)、Silver(シルバー)、Gold(ゴールド)、Platinum(プラチナ)の四つの評価レベルで行っている。

＊2: BACnet(Building Automation and Control networking protocol)
空調、熱源、照明、入退室、防災などの各種建物設備を統合的に監視・制御するためのオープン通信プロトコル。1995年にASHRAE(米国暖房冷凍空調学会)が公開し、2003年に国際標準化機構からISO16484-5として発行された。

＊3: 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。

※savic-netは、アズビルの商標です。
※BACnetは、ASHRAEの商標です。

IoT化を推進するLPガス用メーターを開発

― クラウドサービスと併せて提供し ガス事業者のデータ活用ニーズに応える ―

国内のガスメーター市場をパイオニア的存在として常に牽引してきたアズビル金門では、IoTの時代の到来を見据えて、LPWAなど様々な無線方式に対応した通信モジュールを搭載する新型のLPガス用膜式スマートメーター K-SMαを開発しました。クラウドサービスと併せて提供することで、ガス事業者の各種業務の効率化や、より高付加価値なデータ活用を支援していきます。

スマートメーターの提供により すべてのメーターのIoT化を目指す

「人々のいきいきとした暮らし」に貢献することを目指して、azbilグループが展開するライフオートメーション事業。建物分野のビルディングオートメーション事業、工業分野のアドバンスオートメーション事業と並ぶ、第3の事業の柱に位置付けられています。2005年からazbilグループに加わり、その一翼を担っているのがアズビル金門株式会社です。同社は、一貫してガス・水道メーターなどの計量器専門メーカーとして様々な製品・サービスを供給し、事業を展開。会社創業の1904年に国産初のガスメーターを開発・市場導入するなど、国内におけるパイオニアとして、この領域を牽引してきました。

アズビル金門のLPガス（プロパンガス）メーターにかかわる取組みは、1953年に国産初のLPガスメーターを開発したことに始まります。その後、1987年には、通常の使用量以上のガスが流れた場合や、一定時間以上ガスが流れ続けた場合などの異常を感知して、遮断するという安全機能を持つマイコンメーターを業界内で共同開発。LPガスの安心・安全な利用に貢献してきました。またIoT（Internet of Things）化時代に先駆け、メーターに特定小電力無線通信機を設置し、固定回線やPHS回線を利用して遠隔地の検針データや異常警報をセンターシステムへ送信する仕組みを提供してきました。

現在、アズビル金門では中期経営計画の中で「世の中すべてのメーターのIoT化を目指す」をスローガンに各種メーターの開発を推進しています。自社製品に限らず、すべてのガスメーターがIoT化されるような世界を目指し、その活動をリードしていきたいと考えています。これを受け、アズビル金門では、この110年で培ってきた自社技術にazbilグループの技術も加え、通信機が内蔵可能なLPガス用メーターを開発。2017年5月に新型LPガス用膜式スマートメーター K-SMα™を販売開始しました。

ガス事業者のIoT化を見据えて LPWA通信に対応

今日の社会ではIoTが浸透し、家電製品や自動車など、あらゆるモノがネットワークにつながって、そこから送信されるデータを活用することで、様々なビジネス上の価値創造に活かしていこうとする動きが加速しています。近年では、IoT領域のニーズを満たす通信技術として、LPWA（Low Power Wide Area）への注目が集まっています。LPWAは必要なデータを低消費電力で、かつ広範囲に送信できる無線通信技術です。

この技術を活用することで、ガスメーターのメーター情報を低コストで送信することが可能となります。アズビル金門が新たに開発したK-SMαの通信機能は、LPWA方式をはじめ様々なネットワーク規格に柔軟に対応。今年各キャリアがサービスを開始する通信方式LTE Cat.M1の低消費電力タイプの無線通信装置も販売開始しています。このようなスマートメーターを利用することで、より広い範囲での需要家のガスメーターの情報を低コストで送信することが可能となり、人手を介した検針作業が不要となります。さらにメーターのデータを多頻度に送信することができるため、ガス事業者にとっては、この大量のデータを利用することで、新たなサービスを展開することや、遠隔から安全を見守るなど、きめ細かなサービスを実現することができます。

メーターから送信されたデータの 高付加価値な活用を支援

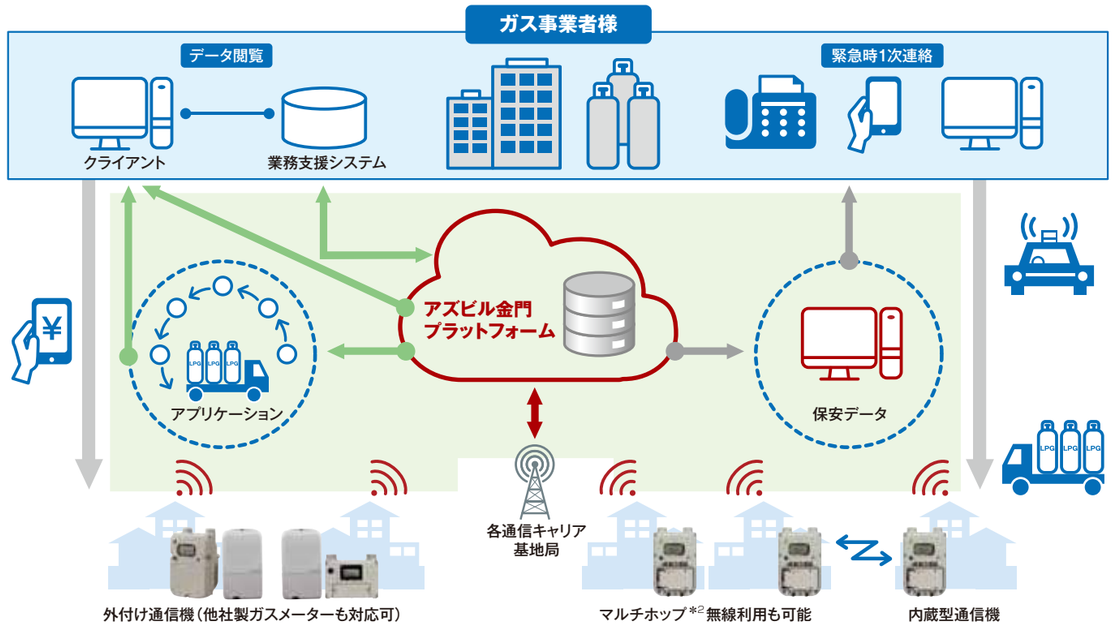
アズビル金門では、2019年4月より、ガス事業者がK-SMαや既存ガスメーターに新たな通信機を接続することで取得したデータを活用するためのクラウドサービス ガスミエール™の提供を開始しました。具体的な仕組みとしては、各需要家に設置されたガスメーターの情報を無線通信で送信。例えば、供給圧力異常警告や流量式微少漏えい警告などの安全機能にかかわる情報など、大量に収集したデータをクラウドに保存します。ガス事業者は、クラウド（ガスミエール）上でアズビル金門が提供する各種アプリケーションを利用しながら、さらに、収集したデータに基づいて請求書の作成業務を行うことや異常を検知した際には需要家にお知らせし、必要に応じて需要家の元に伺うなどの保安サービスに活用することができます。

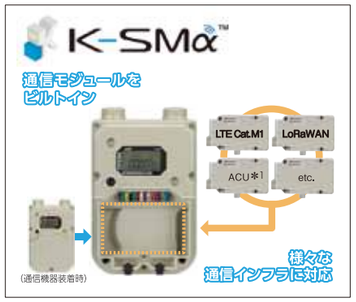
LPWAに対応したK-SMαとガスミエールを併せて利用することで、メーターの情報もこれまでのように1カ月に1回というサイクルではなく、1日に1回といった、より短いサイクルで収集することが可能となり、需要家のガスの使用状況を詳細に管理することができます。例えばLPガスの容器配送業務については、これまでは需要家の1カ月当たりの使用量の傾向から、ガス容器内の残量を推測し、定期的に配送・交換を行ってきました。需要家の使用状況によっては、まだ残量が十分にあるといったケースもあり、その場合でも多大な労力を要する配送を行っていることがあります。短いサイクルでメーターの情報を収集することができれば、ガス容器内の残量を随時把握することができます。ガスミエールのアプリケーションを利用することで、ガス事業者の業務エリア内におけるガス容器の最適配送計画まで行うことができるようになり、より合理的な配送業務を行うことが可能になります。

ガスミエールのアプリケーションについては、前述のLPガス容器配送業務合理化をはじめ、例えば当日の使用量に対して請求を行うアプリケーションなどガス事業者のニーズに応じて随時追加していく予定です。近年、電力自由化・ガス自由化の影響を受け、電力やガスの提供だけでなく、需要家にとって有益なサービスなど付加価値の提供も重要になってきているといわれています。今後、azbilグループが一体となって蓄積してきたノウハウを基に付加価値の高いサービスをご提供できるよう体制を整えていきたいと考えています。

アズビル金門では、こうしたガスメーターをセンサとするIoT環境の整備をさらに推進し、ガス事業者における各種業務の効率化や、ガス事業者および、その先の需要家に対して、より高付加価値なデータ活用を支援してまいります。

■ ガスミエールの概要





※K-SMα、ガスミエールはアズビル金門株式会社の商標です。
※LoRaWANは、Semtech Corporationの商標です。

＊1：ACU（Auto Calling Unit〈自動通報装置〉）
電話回線を利用した、LPガスメーター専用の自動通報装置のこと。
＊2：マルチホップ
各無線機が周囲の無線機と互いに送受信して、広い範囲のデータ収集を実現すること。

■グラフィカル調節計 形 C7
装置の状態変化を捉える独自の指標を搭載した調節計

半導体製造装置や食品加工装置などに組み込み、制御対象のプロセス値を一定に保つように制御するグラフィカル調節計 形 C7を開発しました。最大4ループの制御機能を小型筐体に内蔵。表示部はタッチパネル式カラー液晶を搭載して操作性や視認性の向上を図りました。表示部と本体部が分離した構造を採用し、使いやすさを追求しました。併せて、プロセスデータと操作量（制御信号）から制御ループの挙動の変化を定量的に把握するヘルスインデックスという指標を新たに開発。制御の健全性を可視化し、故障予兆検出機能を備えているため、予防保全へとつなげられます。

背景・ニーズ　4ループの制御機能を内蔵したグラフィカル調節計 形 C7

保存、加工、処理などにおける適切なプロセス値管理は、安定かつ均質な製品を生み出すための重要な要素であり、化成品や有機溶剤を扱う製造工場などにおいては安全性の確保にもつながります。

プロセス値の制御を行う装置を「調節計」あるいは「温度調節計」と呼びます。温度センサ、圧力センサ、流量センサなどから読み取った情報に応じて、あらかじめ設定した温度範囲になるように、ヒーターやバルブに対して操作信号を出力するのが主な役割で、半導体製造、食品加工、射出成形、石油精製、薬品製造など、様々な分野の製造装置や制御システムに組み込まれています。

「計測と制御」の技術を追求するアズビル株式会社は、製造装置メーカーを中心に長年にわたって調節計を提供してきた技術と実績を踏まえ、最大で4ループのプロセス値制御機能を小型筐体に集約するとともに、制御の健全性を測る独自のヘルスインデックス™機能を搭載した、新世代のグラフィカル調節計 形 C7を開発しました（図1）。

タッチパネル式カラー液晶表示部を採用することで視認性、操作性を向上。さらに本体部と分離構造にすることで配置の自由度を高めています。本体部の結線にはスクリューレス端子台を採用しました。10msの高速制御性、保守性と機能性を高めたブロック構造、イーサネット（Modbus™／TCP）コネクティビティ、プロセスデータおよび制御出力のロギング機能など、新世代にふさわしい様々な特長を備えています。

図1 グラフィカル調節計 形 C7

開発のポイント1　制御ループの変調を定量的な指標で見える化

形C7に搭載した新機能の一つがヘルスインデックスです。近年、装置や設備の様々な箇所にセンサを付けて状態をセンシングし、集めたセンシングデータを解析して、操業条件の最適化や早期の異常検出につなげようというテクノロジーの開発が盛んです。Industrie 4.0、スマートファクトリー、Industrial IoT（Internet of Things）などと呼ばれる、新しい工場やプラントの姿を目指した取組みの一環といえます。

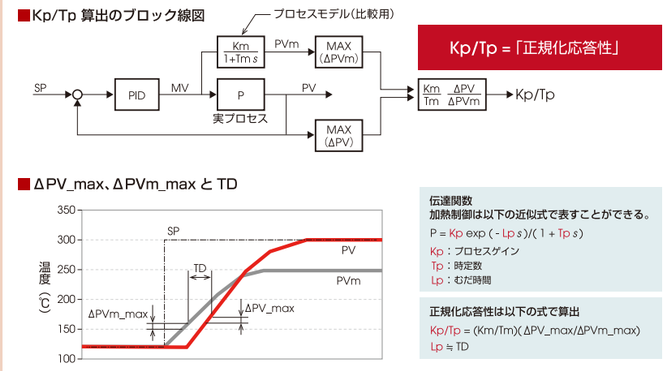
アズビルが開発したヘルスインデックスは、異常や故障の予兆を早期の段階で検出することを目指した指標であり、次のような特長があります。

1. IoTではヒーターやバルブなどの周辺設備や周辺装置の個々の異常を検出するのが一般的ですが、ヘルスインデックスはプロセス制御に関係する制御ループ全体の挙動を定量的な指標として算出する点が特長です。指標の変化を時間の経過とともに見ていくことで、制御ループ全体の健全性や異常が把握できます。
2. 形 C7 が計測するセンシングデータと形 C7 が出力する操作量を用いて指標を算出します。ヒーターやバルブなどの周辺設備や周辺装置にセンサを取り付ける必要がなく、追加配線なども不要です。
3. センシングデータをネットワークを介して上位システムに集約する従来の IoT とは異なり、製品内部で演算処理を行うため、ネットワークを新たに敷設したり、上位サーバーやクラウド上に解析アプリケーションを構築する必要がありません。

ヘルスインデックスの算出式を図2に示します。制御の健全性をインデックス化する手法は様々なものがありますが、今回アズビルが開発し、業界に先駆けて形 C7に搭載したヘルスインデックスは、プロセスゲインKpと時定数Tpを用いた「正規化応答性」という代表値化です。「正規化応答性」を分かりやすくいうと、プロセス値の状態の変化量を指標化したものです。

グラフを見ただけでは判別がしづらい現在温度や操作量の関係のわずかな違いも、「正規化応答性」を使った場合、数値の変化として求めることができます。すなわち、ヒーターやバルブなど、対象となる制御ループに関連するいずれかの設備や装置に変調が起きていることが速やかに把握できます。

図2 ヘルスインデックスの算出アルゴリズム（特許4481953号）



開発のポイント2　タッチパネル付きカラー液晶で操作性を向上

調節計 形 C7においてはタッチパネル式カラー液晶を表示部に採用しました。画面の表示を見ながらタッチ操作で設定ができるため、お客さまからは使いやすくなったと好評です。

タッチパネルには抵抗膜式を採用し、かつ、IP67保護等級の防水防塵性能を備えているため、手袋をはめたままでもタッチ操作を認識するほか、濡れた手での操作も可能です。

また、画面を縦横に分割して最大４ループの状態を一括で表示するとともに、異常があったループは赤色で強調し、離れたところからも一目で分かるように視認性を向上させています。

表示部は本体部と分離構造とし、最長30m（別電源を供給すれば最長100m）まで離して設置ができます。制御システムや製造装置への組込みの自由度が高く、例えば本体を装置背面側に置き、表示部を前面に配置することも簡単です。

また、開扉式の前面パネルに調節計を取り付けた場合、本体部と表示部の間の接続はケーブル１本のみで済むため、ヒンジ部分の省配線化が図れます。

成果と今後の展望　装置側で処理をするローカルコンピューティングを提案

IoTの取組みにおいて、クラウドに送られる大量のセンシングデータによってネットワークの通信容量が専有されたり、クラウドの処理負荷が増大してしまったりするなどの課題が指摘されています。

そこでトラフィックを抑えるために、IoTゲートウェイなどで中間的な処理を行うエッジコンピューティングやフォグコンピューティングといったアーキテクチャが提唱されています。

アズビルが提案するのが、さらに階層を下げ、センシングデータを装置自体で処理する「ローカルコンピューティング」です。

形 C7に搭載したヘルスインデックスのような指標は、センシングデータをそのままクラウドに送り、クラウド上で算出することも可能ですが、仮にネットワークトラフィックを抑えようとデータの送信間隔を長くしてしまうと製造装置のように挙動の変化が速いアプリケーションでは、プロセスの挙動の変化を正確に把握することができなくなります。

ローカルコンピューティングでは、ネットワークトラフィックを気にすることなく、センシング対象や分析手法から導き出される最適な条件およびタイミングで制御の健全性を算出することができ、かつ上位システムに対しては代表値化したデータを送ることができるため、上位システムでの高速なデータ処理の低減につながります。

本内容の詳細は
azbil techne―研究開発の事例をご覧ください。
azbil techne　検索

※ヘルスインデックスは、アズビル株式会社の商標です。
※Modbus is a trademark and the property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies.

知って、なるほど！ Keyword A to Z Vol.42

Keyword ［Environmental, Social, Governance］

ESG

Environmental（環境）·Social（社会）·Governance（企業統治）の頭文字。社会や企業の持続的成長のためにはこれら三つの観点が必要という考え方。

マンガ：湯島ひよ／ad-manga.com

世界が注目するESG 環境·社会·企業統治

2006年4月、コフィ・アナン国連事務総長（当時）は、あるイニシアチブ（発議）を公表しました。それが「ESG（Environmental, Social, Governance）」を投資プロセスに組み入れる「責任投資原則（PRI:Principles for Responsible Investment）」です。背景に短期的利益の追求や売上至上主義への傾倒に対する懸念がありました。アナン氏は金融業界に対して、長期的な投資効果を得るためにはキャッシュフローや利益率などの財務情報による定量評価だけではなく、非財務情報の「Environmental（環境）、Social（社会）、Governance（企業統治）」を考慮することを提唱したのです。

それから10年以上が過ぎた今、ESGへの注目度がますます高まってきており、ESGを重視する動きは世界の投資家の間で大きなトレンドとなっています。それは、ある調査[*1]によると2018年のESGに関する投資の運用残高が約30兆6,830億ドル（約3,528兆円）に及ぶとされていることからも推し量れます。日本でも、2017年7月に年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF:Government Pension Investment Fund）が年金の株式運用に三つのESG指数[*2]を選定したと発表し、これが大きな話題になったことは記憶に新しいところです。

ESGが注目されるのはなぜか？

資本市場では、環境問題や社会問題の影響が最小化されて社会全体が持続可能になることが、長期の投資リターンを追求する上では不可欠という見方があります。ESG投資は、この観点と併せて、環境・社会・企業統治を重視することが結局は企業の持続的成長や中長期的な収益の拡大につながり、財務指標からは見えにくいリスクを排除できるとの発想に基づいています。例えば、前述のGPIFは直接株式を保有しませんが、外部の運用機関を通じて多額の資産を長期的視点で運用するユニバーサル・オーナーです。資産を預かる複数の金融機関はGPIFの意向に基づき資産を運用します。このため、GPIFがESGを重視すれば、おのずと投資先にはESGに配慮した経営に積極的な企業が選ばれるようになり、結果として社会全体の持続的成長につながるとともに、長期にわたって安定したリターンを得ることができると考えられています。

今や資本市場においてESGは投資上の重要な観点となりつつあります。投資を受けたい企業側から見れば、市場で評価されるためにはESG課題に対し積極的に取り組む必要があるということになります。

ESGの対象となるのはどんな要素？

では、具体的にどういった要素が対象になるのでしょうか。

実は「ESGといえばこれ」という世界共通の基準はありません。複数のESG評価機関が独自の基準で評価内容を打ち出しています。ここではいくつかの代表的な要素を挙げます。

◆環境（E）：気候変動への対応（二酸化炭素（CO_2）の排出量抑制、削減対策など）、生物多様性への貢献、水資源の保全など

◆社会（S）：労働環境の整備、雇用などにおける人権尊重・差別禁止、地域社会への貢献、誠実かつ公正な購買活動、ダイバーシティ推進など

◆企業統治（G）：透明性ある企業統治、リスクマネジメントなど

実行はもとより積極的な情報開示が重要

ESGというと難しいイメージがあるかもしれませんが、代表的な要素を並べてみると、多くの企業で既に取り組まれているものも多数含まれています。日本では二酸化炭素（CO_2）の排出抑制や環境汚染の回避に取り組んでいる企業は多く、地域貢献に熱心な企業も多くあります。

ただし、これらのことに取り組んでいても、投資家に知られなければESG投資の対象としては評価されません。つまり、情報開示が非常に重要なのです。

ESG評価機関は開示された情報を基に評価を行っていますから、企業はウェブサイトなどで取組み内容を明示するとともに、今後の方針や客観的評価のためのデータを開示することが必要です。例えば、「水を大切にしています」というだけではなく、「××××年までに使用量○%削減」などの数値を示したり、水資源保全のために実施している植樹活動をレポートするなど、具体的かつ客観性のある情報を開示することが大切なのです。

株式市場での評価に影響力を持つ内容であるだけに、ESGの情報を目にする機会は今後ますます増えていくことでしょう。

*1：Global Sustainable Investment Alliance 2018
*2：FTSE Blossom Japan Index、MSCIジャパンESGセレクト・リーダーズ指数、MSCI日本株女性活躍指数

azbil 2019 Vol. 3
azbilグループPR誌 azbil（アズビル）
azbil 6月発行号（通算 Vol. 3 No. 50） 国際標準逐次刊行物番号 ISSN 1881-9680
発行日：2019年6月1日 発行：PR誌 azbil 編集事務局 発行責任者：高橋 美加子 制作：日経BP／日経BPコンサルティング

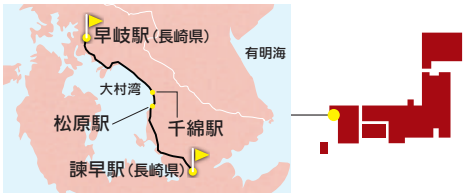
写真・文／久保田敦（鉄道写真家）

日本の鉄道

大　村　線

ŌMURASEN

千綿 CHIWATA ＝＝ 松原 MATSUBARA



棚田から見下ろす列車は、小さな漁港の畔を軽快に走る

長崎県の中央部に位置する大村湾沿いを走り、同県の早岐駅と諫早駅を結ぶ大村線。沿線にはオランダの街並みを再現したテーマパーク「ハウステンボス」があり、そこを訪れる観光客の足になっている。同時に、ほとんどの列車が長崎駅に直通していることから、地元の人々の通勤・通学を支える役割も果たしている。

海沿いを走る大村線の魅力は、豊かな景色だ。その代表的なスポットが、千綿駅と松原駅間にある上写真の「江ノ串の棚田」。山手に並ぶ棚田、その眼下には大村湾に面した小さな漁港があり、それらの間を列車が通るロケーションが、鉄道ファンや写真愛好家を中心に人気を集めている。

この田んぼは田植えの時期が遅く、例年6月中旬に行われる。梅雨真っただ中になるため、田植え直後の晴れた日の景色をカメラに収めるのは難しく、何度か通ってようやく撮影することができた。イネが実る秋には、黄金色の稲穂と赤く咲いた彼岸花の美しいコントラストが広がり、また違った姿で見る者を魅了してくれる。

ホームが海に面する千綿駅は、夕日の絶景スポットにもなっている。駅舎を利用したカレー店も人気で、無人駅ながらも休日になると多くの人が訪れ、にぎわいを見せる。

今月の表紙　アルゼンチン・ブエノスアイレス

●MERRY メッセージ　**「絶対買い取ることができないもの。幸せのカギは1人ずつの魂の中にある」**

パルケデラコスタ遊園地では「貧しい子どもたちにミルクを！」という社会貢献が実施されていた。賞味期限が約2カ月という指定のミルクを1リットル寄付すると、入場料が半額になり、さらに遊園地とミルク業者がそのミルクの3倍を恵まれない子どもたちに寄付するという企画に大感動。遊園地で撮影中に出会った片足に障がいのある少女からは、「幸せとは、白い歯を見せることではなく、魂からほほ笑むこと」というメッセージをもらった。友人に助けられ、彼女は片足で笑った。「彼女はこれから、とてもMERRYで幸せな人生を歩むだろう！」と確信した。今もあの笑顔は忘れない！

（株）水谷事務所代表／NPO法人 MERRY PROJECT 代表理事　水谷 孝次さん

編集後記

三度（みたび）、PR誌の編集担当として復帰しました。もう定年までのライフワークとして取り組もうと思います。実は私、お酒を飲むと気を失ってしまうので飲めません。お酒を愉（たの）しまれる方々が実にうらやましいです。お酒の飲めない私ですが、ウイスキーはものすごく水で薄めて飲んで香りを楽しんでいます。今回の特集のウイスキーは、香りがすごくよさそうですね。お酒が飲めないのが残念です。（akubi）

〈販売店〉

azbil
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。

VEGETABLE OIL INK

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

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。