

特集

甘いフルーツマトをつくる日本発の技術
農業を変える魔法のフィルム

azbil
FIELD

・成田国際空港 中央冷暖房所
・新東海製紙株式会社 島田工場

azbil
MIND

市場環境とニーズの変化に対応し
お客さまへの提供価値の一層の拡大を進める

azbil
techne

スマート・バルブ・ポジショナ

Keyword AtoZ
光センシング



အဘိဓမ္မာ
၇

甘いフルーツトマトをつくる日本発の技術

農業を変える魔法のフィルム



見

た目は普通のトマトだが、

一口食べればその段違いのおいしさに舌を巻く。

驚くほど甘く、うま味も強い。密かに人気を集めているそのトマトは、

アイメック農法という特殊な方法で栽培されている。

なんと土の代わりにフィルムを利用するという。

誰でも簡単に高品質な作物を育てることができる農業のイノベーションを追った。



アイメックのフィルム栽培のメリット



場所を選ばない

土耕栽培や水耕栽培に比べ、土や大量の水が必要ないので、砂漠や塩害を受けた土壌などでも生産可能。



土づくりは不要

経験とノウハウが必要な土づくりが不要。土の代わりにフィルムを使うため、初心者でも参入しやすい。



低環境負荷 低コスト

水のロスが少なく、農業も低減できるので、環境負荷が低い。初期投資も水耕栽培に比べて抑えられる。

高付加価値

非常に甘いトマトになるなど、味がよい。栄養価も高く高品質な作物ができ、ブランド力が高まる。



- 1 メビオール株式会社の研究所では、ベビーリーフをアイメックフィルムの上で育てて研究している。
- 2 アイメック農法で植物に水と栄養分を供給する設備。
- 3 メビオールの研究室で育つベビーリーフ。フィルムの上に根が張っていることを確認できる。
- 4 フィルムの上にベビーリーフの種を置いていく。並べ方にもノウハウが必要だという。
- 5 アイメック農法を導入したビニールハウス。
- 6 トマトの糖度やサイズは生産者がコントロールできる。
- 7 根の状態を確認できるのもアイメック農法ならではの。



植物が健康にすくすく育つ不思議なフィルム

特殊なフィルムの上に根を張るベビーリーフ

作物は土に種をまいたり、苗を植えて育てるのが一般的だ。この土耕栽培と呼ばれる方法のほかに、植物工場などでは土を使わず水と肥料で育てる水耕栽培も行われている。アイメック農法はこのいずれとも異なる。アイメックフィルムを開発したメビオール代表取締役社長・森有一さんに話を聞いた。

そもそもフィルムの上に作物が育つという状態が理解しづらいかもしれない。

アイメック農法は一見、水耕栽培に見えるが、根は水に浸かっておらず、透明なフィルムの上に横に広がっている。フィルムと一緒に水の上にフカフカ浮いている状態だ。森さんはおもむろにフィルムをひっくり返した。それでも作物は落ちない。フィルムの上しっかりと根を張っている証拠だ。

アイメックフィルムには大きく二つの機能があると森さんは説明する。一つは「膜機能」だ。

「このフィルムは炭素、酸素、水素から作られています。ナノサイズの穴が無数に開いていて、穴から水とリン酸、窒素、カリウムといった栄養素は通りますが、穴よりも大きなバクテリアやウイルスはシャットアウトします。それにより、植物が病気にかかるリスクが大幅に低減されます。水耕栽培は水の劣化が大きな課題で、水に病原菌が入ってしまうと植物はその影響をすぐに受けてしまいます。その点、アイメックフィルムを介すると、たとえ腐敗した水であっても、バクテリアやウイルスは排除されるため、農薬の使用を抑え、安全性を高めることができるのです」

フィルムに穴を開ける技術は、森さんが繊維メーカーのエンジニアだったときに、人工透析に使う膜の開発で培ったという。「腎臓機能が低下し、血液の中の尿素やアンモニアが増えていってしまう患者さんは、定期的に人工透析を行って血液を浄化する必要があります。この血液透析という方法では、血液を透析器(膜)に通すことで水や物質の移動を行い、血液から余分な水分と老廃物を取り除きます。



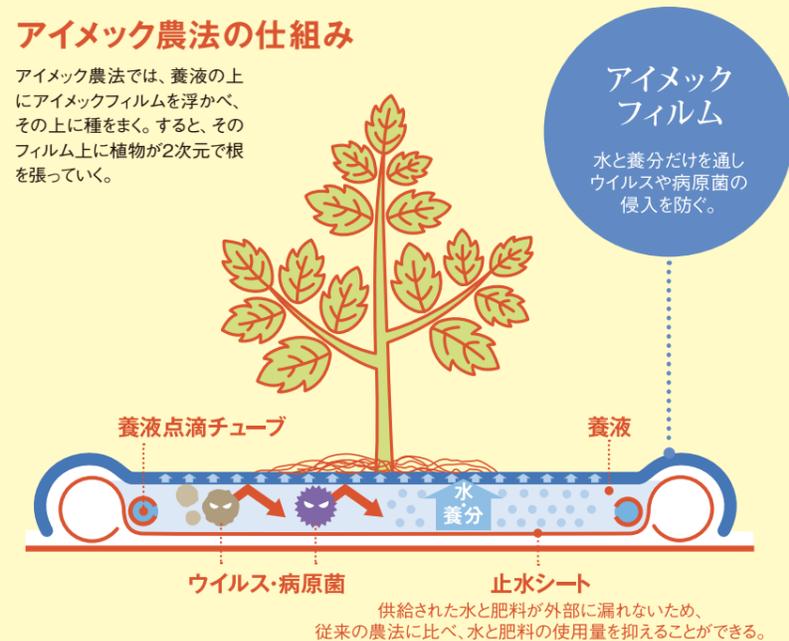
フィルムに密着したベビーリーフ。「このフィルムならベビーリーフを生きのまま流通させることも可能です」と森さん。

この作業を行うための膜としてナノサイズの穴を開けたフィルムを開発したのです。ある日、水耕栽培の現場を見学すると、植物の根が浸かっている水が腐敗していました。また、大量の水を必要とすることも気になりました。このときに、人工透析用のフィルムを農業に応用できるのではないかとアイデアが生まれました」

もう一つの機能は「ハイドロゲル機能」。ハイドロゲルとは水を内部に含む物質のことで、水分を吸収させたい場合に利用される。この技術を使った製品ではオムツが身近だ。「オムツに使われているハイドロゲルは、1gでおよそ10ccの水分を吸収します。吸収後のゲルを絞っても水分は出てこず、表面はからからに乾いた状態が保たれます。アイメックフィルムにはこれと同じハイドロゲル機能を付与しています。養液上に広げられたアイメックフィルムは、下からたくさんの養液を吸収しますが、上には養液を出しません。フィルム表面は乾いている状態です。つまり自動的に水分抑制を行うので、フィルム上の植物はフィルム内部の養液を取り込もうとして、頑張って根を張ります」

アイメック農法の仕組み

アイメック農法では、養液の上にアイメックフィルムを浮かべ、その上に種をまく。すると、そのフィルム上に植物が2次元で根を張っていく。



供給された水と肥料が外部に漏れないため、従来の農法に比べ、水と肥料の使用量を抑えることができる。

根を調べてみると面白いことが分かった。下の写真はアイメックフィルム上に張ったベビーリーフの根を拡大したものだ。太い部分は一般的な農業で育った根の太さと変わらないが、一部に細い毛が大量に生えているのが分かる。この毛細根の大量出現は、アイメック農法に特徴的な現象だ。

「土耕栽培、水耕栽培では根が水分と養分を求めて伸びていくために、アイメック農法に見られるような大量な毛細根の発生はありません。フィルム上の毛細根の特徴は、土耕栽培、水耕栽培の根の太さに上り、水分と養分の吸収能力が大幅に向上します。そのため、フィルム栽培作物



アイメックフィルムに張ったベビーリーフの根は、表面がふわふわとしている。拡大してみると、大量の毛細根が。フィルムから水分を吸収するための反応だ。

は厳しい環境下で生存でき、なおかつ高栄養価になると考えられます」

フィルムの水分抑制の働きが作物の味をよくしてくれる

さらに、アイメックフィルムを利用して栽培してみて、うれしい誤算があった。自然とおいしい作物が得られることだ。農業では作物の味をよくするために、わざと水分や肥料を抑えることがある。水分や栄養素が取り込めなくなった植物は、身を守ろうとして自分の栄養分を高めようとする。また、水分が少ないために甘味やうま味が凝縮される。この反応をうまく利用することで、作物の糖度を上げるなど食味をよくすることができる。農業の現場では、この手法は植物を「いじめる」と表現される。アイメック農法では、自然とこれと似た状態が作り出されているといえる。

「塩トマトと呼ばれる人気の高級フルーツトマトがあります。糖度8度以上が塩トマトの条件になっていて、とても甘いのが特長です。塩トマトは干拓地など塩分濃度が高い土壌で栽培されています。土壌の塩分濃度が高いと、トマトは水を十分に吸い上げることができず、甘味とうま味が凝縮されていきます。高品質な作物を栽培するために有効な手段ですが、長年の経験と勘が必要で、安定して生産できるようになるには10年かかるといわれています。水をどの程度抑えるべきかは、土の性質とそのときの状態、季節、天候などによって微妙に変化し、判断を誤って枯れてしまうリスクも常に存在します。その点、アイメック農法は、フィルムの機能による水分ストレスにより高糖度化する状態をつくり出しています。変動要素の多い土に依拠した栽培ではないので、水分ストレスの制御が容易で、どこでも誰でも高品質な作物をつくることのできるのです」

森 有一氏

メビオール株式会社 代表取締役社長

1942年東京生まれ。早稲田大学理工学部応用物理学科(工学博士)卒業後、日本の高度成長期からバブル崩壊に至る30余年、東レ、テルモ、米田W.R.グレースといった日米の大企業に身を置いた。獲得した技術・経営・人脈などを活用し、従来の大企業では起こし得ないパラダイムシフトに挑戦するために1995年にベンチャー企業、メビオールを設立した。

経験と勘に頼ることなく、誰でも高品質な トマトを生産可能に

優れた栄養価を備えた 機能性食品としての魅力も

アイメック農法で栽培されたフルーツマトは甘味が強く、酸味も程よくあってトマトの味わいが「濃い」と評判だ。しかも、甘味が強い一般的なトマトと違って口の中に甘さが残らず、トマト特有の青臭さもない。「いくら口で説明するよりも食べていただくのが一番。試食してもらえれば、そのおいしさをすぐに理解していただけます。アイメック農法のフルーツマトの糖度は10度前後と高く、それに加えて栄養価が高いことも分かっています。トマトにはうま味成分であるグルタミン酸、抗酸化作用のあるリコピン、抗ストレス作用のあるギャバなどが豊富に含まれています。ある農場の独自調査によると、アイメック農法のフルーツマトは一般的なフルーツマトに比べて、グルタミン酸は3倍近く、リコピンは9倍近く、ギャバは60倍以上も含まれているというデータが出ました。アイメック農法のフルーツマトはおいしいだけでなく、健康に寄与する機能性トマトという側面もあるのです」

農業に新規参入2年目の農家でも同じ甘いトマトをつくれるという点を森さんは強調する。「一般的に、高品質なフルーツマトをつくるには10年はかかるといわれています。土づくりには大変な時間がかかりますし、土の性質を理解して最適な栽培方法を絞り込んでいくには長年の試行錯誤が必要だからで



「根を確認することができるのでトマトの状態がよく分かります」と、エムズ水楽園ファームの関口さん。

す。日々の水やりも非常に難しく、長年かけて培った土づくりや水やりのノウハウも、よそでそのまま使えることはありません。この土づくりや水やりといった不確定要素の多さが、農業の難しさの一因になっているのです。その農業の課題を、アイメック農法は工業で解決しました。画一的な工業製品であるフィルムによって不確定要素を取り去ることで、農業の経験が全くない人でもすぐに高品質な作物をつくることのできる。これこそがアイメック農法の最大の特徴です」
アイメック農法は、トマト、きゅうり、パプリカ、メロンなどの果実植物、ベビーリーフやハーブなどの葉茎植物など様々な栽培で実力を発揮することが分かってきている。と

りわけ市場規模が年々拡大し、高付加価値品の需要も大きいトマトの栽培では、アイメック農法の導入が進んでいる。2008年に0.6エーカー（1エーカー＝約1224坪）だったアイメック農法の栽培面積は2014年には43.6エーカーに拡大。以降は毎年倍増を続けている。現在、アイメック農法を導入した施設は日本全国に約150カ所。導入者の業種の内訳は、全体の40%が農業、60%が非農業で、製造業、建設業、銀行、医療、サービス業など幅広いジャンルから農業に新規参入していることが分かる。農業での導入者はほとんどが若手の農業従事者だという。森さんはアイメック農法の普及の要因をこう分析する。



農業生産法人
エムズ水楽園ファーム株式会社
代表取締役
箕輪 登氏

トマトとは一体どういうことかと興味を持ったのをきっかけに、農業への参入を決めました。アイメック農法は快適な労働環境を提供できるという点でも、農業の未来を切り開くものだと考えています。

「グローバル化の流れの中で、日本が得意としてきた部品・製品を製造・販売する工業は常に革新を求められています。ハードウェアに偏っていたこれまでの産業の在り方を見直し、農業、特に6次産業やヘルスケア事業といったソフトウェアにシフトしたいというニーズが高まっているのではないのでしょうか。そのため、農業に進出する異業種や若者が増えていると分析しています。農業を始めたいと考えたとき、多くの方はまず初期投資の少ない土耕栽培を検討しますが、軌道に乗るまでの年月を聞いて尻込みします。水耕栽培は、実は装置産業であるため最低数億円の初期投資が必要で簡単には手が出ません。検討の結果、水耕栽培の10分の1程度の初期投資で始められるアイメック農法に興味を持っていただけます。マーケットを厳しく分析する人ほど、アイメック農法の競争力の高さに着目し、可能性を高く評価してくれる傾向があります」

新規参入で上質なトマト栽培 販路開拓にも成功

埼玉県でアイメック農法によってフルーツマトの生産を行うのはエムズ水楽園ファーム。ビニールハウスに約750坪の栽培スペースがあり、2016年に250坪でフルーツマト栽培を試験的にスタートし、2017年に全面栽培を始めた。ハウスの中は、一般的な畑のイメージをくつがえす。地面は

すべてシートに覆われ土は一切露出してない。フルーツマトの根元にも土はなく、アイメックフィルムの上いっぱい根を広がっている。水と肥料を混ぜる養液はハウスの一角にある機械で調合され、パイプでフィルムの下に届けられている。農場で行われる作業は、基本的にこの養液の管理とカーテンによる太陽光の調節、収穫、苗のチェックなどだけで、スタッフは常時4人ほどで回しているという。

二作目となる今期は目標の収穫量を3割程度下回りそうだが、本格参入2年目としては上出来だとエムズ水楽園ファームの関口真穂さんは語る。「最大の敵は虫です。入り口を二重にするなど虫がハウスに入らないように配慮していますが、それでも100%防ぐことはできず、虫が運んだ病原菌で一部の苗が病気になる。また、収穫と販売のタイミングの見極めがまだできていなかったために、無駄にしてしまった分もあります。今後はこのような課題を解決しながら安定生産を目指していきます」（関口さん）

農業の新規参入では、生産もさることながら販路の確保も課題だ。どのように販路を開拓したのだろうか。



ドバイの砂漠の真ん中でアイメックトマトを栽培している様子。晴天率が高いので、良質なトマトを大量生産できる。

「県と銀行が主催した展示会への出展を契機に、販路が拡大しました。市販のフルーツマトよりも高額ですが、一度食べてもらえるとリピーターが付いてくれます。商品力の強さに大いに助けられています」（関口さん）
アイメック農法には、場所を選ばないという大きなメリットもある。土が必要ないので不毛地であっても農業ができる。太陽光と空気、少しの水があれば新しい産業を起こすことができるのだ。膨張する食料需要に応える点でも意義は大きい。

「今、世界では土壌の劣化が問題になっています。また貴重な淡水はその多くが農業用水として使われていますが、実際に植物が吸っている水はそのほんの一部で大半は土に浸み込んだり、蒸発してしまいます。アイメック農法は土壌汚染や水不足の問題解決にも寄与すると考えています。現在、津波の被害を受けた陸前高田市、土壌汚染が懸念される上海近郊、水が貴重なドバイの砂漠などでアイメックトマトの生産を進めています。世界からのオファーが急増しており、アイメック農法への強い期待を感じています。日本が誇る技術として世界に広めていきたいです」（森さん）

世界の農業は画期的なトマト栽培から大きく変わっていくかもしれない。



アイメック農法で農場の心臓部となる養液の供給設備。メビオールの技術指導により、未経験者でも1カ月程度で農場の運営ができるようになる。

生産者の声 副業としての有望性、農業の未来を変える可能性に注目

本業は建設業を営んでいますが、従業員の安定雇用のためにも会社の体力のあるうちに新規事業を立ち上げたいと考えました。バラエティ番組でアイメック農法が取り上げられたのを見て、土土厳禁の農場という斬新さ、甘い

気象情報に基づく先進の最適運転支援技術で熱源にかかわるエネルギーコストを大幅削減

成田国際空港では、敷地内にある約50の施設へ空調用の冷水・高温水を中央冷暖房所から供給しています。課題となっていた省エネルギーを推進する中、ESCO事業により熱源の最適運転支援システムを導入。気象情報から算出する冷温熱需要予測に基づいて、各種熱源機器の最適起動・停止にかかわるガイダンスを提示するシステムを活用し、目標を大きく上回るエネルギーコストの削減を実現しました。



空港内施設に冷水・高温水を供給するエネルギープラントの省エネ化が課題

日本を代表するハブ空港である成田国際空港。近年の急速なインバウンド需要の高まりを背景に、訪日外国人旅客を受け入れる、日本の空の表玄関としての存在感がますます高まっています。2016年に同空港を利用した外国人客は、前年比11%増となる1392万866人を数え、5年連続で2桁の伸び率を示しています。一方、2017年3月にスタートした2017年夏ダイヤでは、国際線の発着回数が適当たり3695回、就航都市数が108都市となるなど、いずれも過

去最高を記録。1978年の開港から39年の歳月を経てなお発展を続けています。

同空港では、2011年から取り組んできた「エコ・エアポートビジョン2020」の成果を踏まえて、2015年度に「エコ・エアポートビジョン2030」を策定しました。これに基づき、空港運用に伴う周辺環境への負荷低減、地球環境の維持や持続可能な社会への貢献を果たすための施策に継続的に取り組んでいます。

「特に、旅客ターミナルビルや貨物ビルなど、敷地内にある約50の施設に空調用の冷水・高温水を供給する大規模エネルギープラントである、中央冷暖房所の省エネルギーを推し進めたいと考えていました」(近藤氏) 「これまでも中央冷暖房所では、省エネ機器の採用やコージェネの導入に加え、運用面での工夫なども行ってきましたが、さらなる省エネ効果を達成するには、より抜本的な施策が必要でした」(山本氏)

施設への供給熱量はそのままに熱製造コストの大幅削減を目指す

2012年初めごろに、中央冷暖房所にかかわる省エネ提案を行ったのがアズビル



U-OPTは、気象予測データを基にどの熱源機器をどのタイミングで起動・停止させるかを演算により決定する。また温度変化の予測値と実測値、製造熱量の計画と実測値をグラフで表示している。

株式会社です。提案内容は、同施設が熱源設備の監視・制御を行うDCS^{*1}として運用していた高度情報統合生産システム Advanced-PSTMに対し、最適運転支援システムである熱源設備/動力プラント全体最適化パッケージ U-OPTTMを追加。中央冷暖房所から各施設への供給熱量はそのままに、熱製造コストの削減を図るというものでした。

「各施設への供給熱量を下げるという一般的な省エネ施策では、お客さまや従業員の快適性にも影響が及びます。そうした点で、供給熱量を変えずに熱製造効率を高めるというアズビルの提案は、我々の設備運営にとって、極めて理にかなっていました」(近藤氏)



中央冷暖房所のプラント内にある電気式冷凍機。



二銅水管式蒸気ボイラ。

「既存の監視・制御システムをそのまま活用し、大規模な改修などが不要である点も高く評価しました。さらにアズビルの提案は、シェアード・セイビングス契約によるESCO事業^{*2}でした。これは多額の初期投資が不要で、あらかじめ設定した目標値の達成を保証してくれるというもので、リスクを最小限に抑えながら施策を展開できる点は我々にとって大きな魅力でした」(大場氏)

成田国際空港は、アズビルの提案を採用し、2013年に入ってから既存設備へのU-OPT導入を進めました。そして2014年4月には、5年間のESCO契約に基づくサービスをスタートしました。

個々の熱源機器の起動・停止をガイダンス最適運用支援でコストを最小化

旅客ターミナルはガラス部分が多いため、その空調熱負荷は主に天候に左右されます。U-OPTを活用した最適運転支援の最大のポイントは、外部の気象予測サービスからの情報を基に、冷温熱需要の予測を行うことです。最新の気象情報を60分間隔で取得し、U-OPTでは、30分周期で常時24時間先までの熱需要予測を行い、中央冷暖房所に設置されている電気式、ガス式などの熱源機器の選択および起動・停止のガイダンスをオペレータに提示します。ひと月ごとに変動するエネルギー単価も考慮し、その時点でのコストミニマムを実現する、電気、ガスのベストミックスによる熱量供給を行うための運転を支援しています。「これまでも、前日の気温や当日の状況などに基づいて、オペレータの判断で熱源機器を臨機応変に選択して起動・停止させてきたものが、U-OPTからのガイダンスで30分前からの機器稼働でも間に合うといった、

より細かいタイムスケジュールでの最適起動・停止ができるようになりました。小さなコスト削減を積み上げて大きな成果につなげていくことができます」(山本氏)

「稼働開始とともに、U-OPTからのガイダンス、現場機器の運転状況をアズビルと共有してきました。それを受けてアズビル側でシステムを適切にチューニングし、ガイダンスの精度をさらに高めていってくれました」(島田氏)

中央冷暖房所における機器の起動・停止の最終的な判断は、あくまでも運用現場の責任者が人的に行っています。しかし3年にわたるシステムの運用の中で、現場が長年培ってきた運転ノウハウと、U-OPTに組み込まれたアズビルの知見との融合が進み、省コストを目指した運転がより高いレベルへと進化しています。

運用初年度には、あらかじめ目標として設定されたエネルギーコストの削減値を達成。2年目、3年目には目標を大きく上回る140%の成果を得ています。これに合わせて、CO₂排出量 約700トン/年の削減も達成。省エネ活動が環境貢献にもつながり、効果を上げることができました。

「アズビルは3カ月に1回程度のサイクルで、ミーティングを通じてU-OPTの運用成果を分かりやすくレポートしてくれます。加えて、現場で発生している課題の解消に向けた支援、省エネルギー全般にかかわる情報やノウハウの提供にも積極的に努めてくれており、そうした点でも非常に助かっています」(萩原氏) 「ESCO契約は残すところあと2年ですが、その間、さらなるエネルギーコストの削減に向けた支援を期待する一方、今回の施策の枠組みにとどまらない広範な視点からの省エネルギーに向けた提案も、アズビルにぜひお願いしたいと考えています」(近藤氏)



成田国際空港株式会社

所在地：千葉県成田市成田国際空港内 NAAビル
設立：1966年7月30日(新東京国際空港公社)
2004年4月1日(成田国際空港株式会社)
事業内容：成田国際空港の運営事業、商業施設の整備などのリテール事業、施設貸付事業、鉄道事業



成田国際空港株式会社
空港運用部門
施設保全部
機械グループ
副主幹
近藤 哲 氏



成田国際空港株式会社
空港運用部門
施設保全部
機械グループ
大場 秀悟 氏



成田国際空港株式会社
空港運用部門
施設保全部
機械グループ
萩原 雅人 氏



株式会社NAAファンリティアズ
機械部
冷熱供給課
課長
山本 哲也 氏



株式会社NAAファンリティアズ
機械部
冷熱供給課
主任技師
島田 栄一 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。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。

***2: 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。

※ Advanced-PS、U-OPTは、アズビル株式会社の商標です。

エネマネ事業者を活用した国庫補助事業を実施
自家発電設備の運転最適化により目標を上回る省エネルギーを達成

新東海製紙は、化石燃料ボイラからバイオマスボイラへの設備更新をエネルギー使用合理化等事業者支援補助金によって実施。エネマネ事業者であるアズビルを活用し、設備更新と併せてアズビルのEMS(エネルギー・マネジメント・システム)を導入することで、1/2の補助率で事業を行うことができました。EMSは4基の自家発電設備を最適化制御することで省エネルギーを実現。結果として目標を上回る削減量の省エネルギーを達成し、生産コストを削減するとともに地球温暖化対策への貢献を実現しました。



環境負荷低減、生産コスト削減を図る
省エネルギー・創エネルギーへの取組み

産業用紙、特殊紙、家庭紙の3事業を中核とした製紙会社である特種東海製紙株式会社は、主力事業の一つである産業用紙事業の強化を目的に、2016年10月に島田工場を分社化し、新東海製紙株式会社の事業を開始しました。特種東海製紙グループは「ユニークな中堅メーカーとしての強みを生かして、顧客満足度の最大化を推進し、利益の最大化を目指す」を経営方針に掲げ、段ボールのもととなる原紙(板紙)や米、セメントなどを入れる頑丈なクラフト紙を中心に、年間約64万トンの紙を生産しています。

紙の生産には、抄紙機*1などの設備を稼働させるための電気エネルギー、そして木材チップの蒸解や漉かれた紙を乾燥させるための熱エネルギー(蒸気)が欠かせません。島田工場は、このエネルギーを生産設備に供給するために、4基の自家発電設備(ボイラ・タービン)を備えています。これ

に電力会社からの購入電力を加え、生産に必要な電力、蒸気を賅っています。製紙産業は鉄鋼、化学、セメント、石油などと並び、エネルギー消費量の多い産業として知られています。そのため、新東海製紙では環境への負荷低減、生産コスト削減を図る省エネルギー・創エネルギーへの取組みが重要な課題となっていました。

「社内では2012年から『未来志向プロジェクト』を展開し、10年先を見据えた事業を考え、新規事業や改善活動など、部署を横断した社員による活動を実施してきました。その中で、生産コストを削減するための省エネ活動も一つのテーマとして取り組まれていました」(牧田氏)

その一方で、2011年の東日本大震災では、東京電力管内の同グループ三島工場は輪番停電を経験したほか、震災後は石油価格、電力価格の高騰の問題に直面することになりました。そこで、新東海製紙では自家発電比率をさらに高めることが重要課題として検討されていました。

これらの背景から、「未来志向プロジェク

ト」の一つとして、唯一残存していた化石燃料ボイラの発電設備を、新たに蒸発量100t/h、発電規模23,000kWのバイオマス発電設備へ更新する計画が2012年に開始されました。

複数基の自家発電設備の運用を最適化
目標削減値を上回る削減を達成

新東海製紙では、今回のバイオマス発電設備の導入について国庫補助事業を活用する方向で具体的な検討に入りました。2014年度のエネルギー使用合理化等事業者支援事業*2から、エネマネ事業者を活用することで補助率が1/3から1/2に引き上げられる施策がスタート。これを機にエネマネ事業者を活用することを決定しました。「2014年1月にアズビル株式会社からエネマネ事業者活用の提案を受けました。アズビルからは以前より省エネルギーにかかわるソリューション提案を受けていましたが、それに加えてパルプ部門の制御システム構築などのこれまでの新東海製紙における実績、そして様々なプラント・設備



バイオマスの自家発電設備(左)とバイオマス発電機内のタービン(右)。バイオマスチップをボイラで燃やし、その熱で蒸気を発生させ、その蒸気でタービンを回して発電を行う。同時にタービンの途中段からは蒸気を抽気(ちゅうき)し、この抽気を生産プロセスへと供給する。

に対する最適化制御導入の実績を評価し、アズビルをエネマネ事業者に指名し申請を行いました」(牧田氏)

2014年9月に補助事業の採択が決定。2016年12月に新設のバイオマスボイラが本格稼働を開始し、併せてアズビルのEMSが導入されました。EMSはアズビルの多変数モデル予測制御 SORTiA™-MPCを用い、4基の自家発電設備を常に最適化制御することで、エネルギー使用量は同じでも、より発電量が大きくなる運転を実現しています。その結果として電力会社からの買電量が削減されることにより、省エネルギーとエネルギーコスト低減を図ることができました。2017年3月には事業完了と省エネ効果を検証する確定検査を実施し、補助事業のエネルギー削減要件である原油換算500kl/年を上回る削減効果が確認できました。また、契約電力も大幅に引き下げることが見込まれています。

「運転状態を装置が許す限界値に近づけるほど最適化された運転になりますが、オペレータはどうしても限界値に対して余裕を持った運転をせざるを得ないので、手動での最適化は困難です。最適化制御システム

はその困難を乗り越え、ほとんどお任せで最適化を実現してくれていますが、こんなに効果があるのかと驚いています。オペレータの負担も軽くなっています」(浜地氏)

最適化制御を他設備にも拡張・展開し
さらなる省エネルギーを目指す

エネルギー管理支援サービスを通じて工場・事業場などの省エネルギー事業を支援するエネマネ事業者活用の効果を受け、新東海製紙では、さらなる省エネルギーと利益の最大化を図ることが次の目標となりました。

「最適化制御の運用状況を毎日確認していますが、今までになかった気付きを得ることができています。今後3年間のアズビルとのエネルギー管理支援サービス契約の中で、さらなる省エネルギーと利益の最大化を実現したいと思っています」(小川氏)

「今回の最適化制御は、オペレータも参画しながらアズビルのエンジニアと繰り返し対話を行い、作り込んできました。自分たちも参画して作ったという実感があり、愛着と信頼を感じています。アズビルは打合せを重ねるたびに操業の改善点を発見・提案してくれて、大変助かりました。

今後、アズビルには動力設備にとどまらず、工場全体を視野に入れたさらなる最適化と省エネ施策の提案を期待しています」(牧田氏)



計器室に設置されたSORTiA-MPC(中央、右)とsavic-net™FX(左)。SORTiA-MPCでは、4基ある発電設備の運転最適化を行っている。また、savic-net FXは、アズビルのセンターと接続して運転データを蓄積し、運転状況を可視化することができる。

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



新東海製紙株式会社 島田工場

所在地：静岡県島田市向島町4379
設立：2016年4月1日
事業内容：紙パルプの製造・加工・販売



生産本部
原動部動力課
課長
牧田 陽介 氏



技術本部
技術開発課
課長
浜地 晃 氏



生産本部
原動部動力課
係長
小川 剛広 氏

用語解説

*1: 抄紙機
紙を製造する機械。フォーマート(抄造)、プレスパート(脱水)、ドライパート(乾燥)、リールパート(巻取り)から成り立っている。

*2: エネルギー使用合理化等事業者支援事業
民間事業者等による省エネ設備・技術等導入する事業に対して「技術の先進性」「省エネルギー効果・電力ピーク対策効果」「費用対効果」を踏まえて政策的意義が高いと認められたものに支援を行う経済産業省の補助制度。補助率1/3と1/2があり、補助率1/2の交付要件は、エネマネ事業者を活用し、EMSで省エネ率1%以上か、原油換算500kl以上の削減を行い、省エネ設備とEMSで合計省エネ率10%以上か、原油換算1,200kl以上の削減を達成すること。2017年度からは、EMS単独で省エネ率2%以上の削減を実施すれば補助率1/2になる。省エネ設備は、省エネ率1%以上か、原油換算1,000kl以上の削減できれば、省エネ設備も補助率1/2になる。

市場環境とニーズの変化に対応し お客さまへの提供価値の一層の拡大を進める

azbilグループは、2017年度から新たな中期経営計画をスタートしました。急速に変化する市場環境や技術革新を捉え、お客さまのニーズに応じていくための施策を、それぞれの事業において積極的に展開していきます。グループ理念である「人を中心としたオートメーション」に基づく、お客さまの「安心、快適、達成感」の実現と「地球環境への貢献」に向けた取組みを拡大させます。

新しい中期経営計画の下 新たな事業領域への展開を本格化

azbilグループは、まさに日本の工業社会の立上り期であった1906年の創業から約110年にわたり、一貫したオートメーション技術の探求をベースにビジネスを進化させてきました。今日では、「人を中心としたオートメーション」をグループ理念に、ビルディングオートメーション(BA)事業、アドバンスオートメーション(AA)事業、ライフオートメーション(LA)事業という三つのセグメントで事業を展開。これらの事業活動を通じて、お客さまの「安心、快適、達成感」の実現と「地球環境への貢献」に向けた取組みに注力しています。

このたび、2017年度から2019年度ま

での3カ年を対象とする新中期経営計画がスタートしました。2012年4月に社名を株式会社山武からアズビル株式会社へと変更し、新たなスタートとともに掲げた①技術・製品を基盤にソリューション展開で「顧客・社会の長期パートナー」へ、②地域の拡大と質的な転換で「グローバル展開」、③体質強化を継続的に実施できる「学習する企業体」を目指すという三つの基本方針に基づく活動が、azbilグループの着実な成長や基盤整備につながりました。この三つの基本方針を引き継ぎ、さらなるレベルアップを目指しています。具体的には、グループとしての構造改革ならびに体質改革を進めるとともに、ライフサイクル、新オートメーション、環境・エネルギーをキーワードに新たな事業領域への展開を本格化します。



代表取締役社長
執行役員社長
曾禰 寛純

市場動向を見据えた施策を展開 お客さまの課題解消に貢献する

BA事業の領域では、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催に向けた都市再開発計画が首都圏で進行しており、さらに2020年以降にも1980年代および2000年代初頭の建設ラッシュ時に竣工した建物が改修時期を迎えます。こうした時代の潮流の中で、BA事業に対する需要が拡大していくことが予想されます。働き方改革を念頭に置き、適正な労働時間設定や人員配置などを実施しながら、これらに対応する

ための万全の体制を整えていきます。また、前中期経営計画の期間に準備を進めた製品/体制をベースに海外における継続的な成長を目指します。

AA事業においては、昨年スタートさせた三つのサブセグメント(CP^{*1}、IAP^{*2}、SS^{*3})によるマーケティングから開発、生産、サービス提供までの一貫体制を継続。成熟市場・成長市場の双方のお客さまの要請に最適な形で応えていきます。

国内の石油・化学業界などの市場向けには、メンテナンスや機器のリプレースなどにかかわる対応力を継続的に高めていきます。近年では、プラントのセキュリティ強化や保安の高度化など新たなニーズも生まれてきており、azbilグループの独自技術を投入し、関連するパートナーと連携して、グローバルなお客さまの活動を支える新たな価値提供を進めていきたいと考えています。

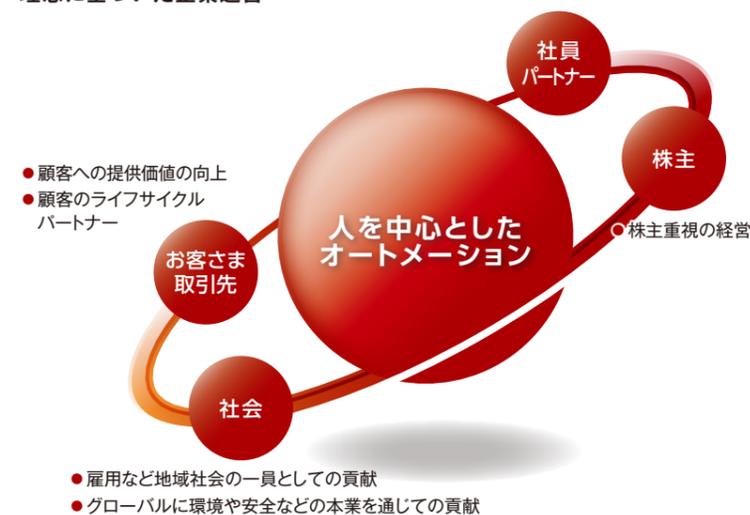
他方、国内外の半導体製造、高機能素材生産などの市場においては、azbilグループのオンリーワン技術への引合いが増えています。経営資源の集中配置により、新製品・アプリケーションの開発・投入を加速していきます。

BA、AA事業に次ぐ第3の柱であるLA事業については、現在、展開しているガス・水道などのライフライン、製薬・研究所向けのライフサイエンスエンジニアリング、住宅用全館空調システムなどの生活関連(ライフ)領域のさらなる強化を目指します。中でも、自由化により事業環境の変化が見込まれる、ガスなどのエネルギー供給市場における事業機会創出は特に重要な課題であると捉えており、azbilグループのシナジーを活かした新製品・サービスの拡充を図ることで、お客さまの期待に応えていきます。

グローバル展開については、これまで拠点整備、海外仕様の製品・サービス開発、現地顧客の近くで供給できる生産体制構築を進めてきました。現場で培った高度な製品・サービスをさらに進化させ、グロー

■「人を中心としたオートメーション」の理念に基づいた企業運営

●グループ理念の実践を通じて創造的な活動と成長の場を提供



バルのお客さまのライフサイクルに合わせ展開していきます。

積極的な先端技術の活用などで 新たな次元での顧客価値を追求

環境負荷低減、省エネルギーはお客さまにとって引き続き重要なテーマとなっています。azbilグループが強みとするエネルギーマネジメントの技術をさらにブラッシュアップし、省エネニーズへの対応、環境負荷低減への貢献を果たしていきたいと考えます。例えば、BA事業の領域では、最近、アジア諸国などでも建物の資産価値維持にはライフサイクルでのサービスが必要であるという認知が進み、各国でグリーンマークなど省エネ基準を設ける動きも顕著となっています。省エネ提案やメンテナンスサービスを提供するために建物の運用状況をモニタリングする仕組みとして、リモートメンテナンスサービスのインフラを整備。国内と同レベルの高品質なサービスの提案・提供を進めていきます。

そのほか、IoT(Internet of Things)やAI(人工知能)などの先端技術への対応も、特に重要なテーマの一つと位置付けています。将来的にこうした技術を利用した製品・サービス需要の拡大が予想され

中、先端技術に特化した開発・マーケティングを行う「ITソリューション本部」を新設しました。開発技術者の増強や研究開発費の投入を加速させていきます。

また、以上の事業活動を支えるazbilグループの継続的な企業価値向上に向けたCSR経営にも注力していきます。特に近年では、ESG(環境、社会、ガバナンス)といった枠組みで企業を評価する動きが強まっていますが、azbilグループでは以前から、CSRを広く解釈し、人を重視した経営、地球環境への貢献、グループ経営とガバナンス体制の充実、社会貢献も含めた基本的テーマとして、ESGに通じるCSR経営を実践してきました。既に述べた働き方改革の推進も、そうした取組みの一環となるもので、社員の業務遂行能力とモチベーション、双方の向上を念頭に置いた施策を展開していきます。社員一人ひとりがお客さまへの価値提供による業績の向上に強く関心を持って、日々の業務に従事していける体制づくりを進めてまいります。

*1: CP(コントロールプロダクツ) デジタル計装機器、マイクロスイッチ、センサ、燃焼制御機器等のコンポーネント事業。
*2: IAP(インダストリアルオートメーションプロダクツ) 工業計器、発信器、自動調節弁等のコンポーネント事業。
*3: SS(ソリューション&サービス) 制御システム、サービスマンテナンス事業。

■長期目標(2021年度)の実現に向けた 第2ステップとして「新中期経営計画」を策定



三つの基本方針

- 技術・製品を基盤にソリューション展開で「顧客・社会の長期パートナー」へ
- 地域の拡大と質的な転換で「グローバル展開」
- 体質強化を持続的に実施できる「学習する企業体」を目指す

■スマート・バルブ・ポジショナ バルブの異常や劣化を把握する 診断機能を備えたバルブ・ポジショナ

バルブの流量調整を行うバルブ・ポジショナ製品において、新たに高機能化とメンテナンス性の向上を図ったスマート・バルブ・ポジショナ700シリーズを開発しました。従来製品の高い信頼性や堅牢性を継承しながら、オートセットアップ機能や診断機能を拡充しています。

背景・ニーズ

バルブ・ポジショナをグローバルに展開、 デジタル制御でスマート化を推進

石油関連プラントや化学プラントのほか、鉄鋼、バルブ、食品、製薬などの工場には、気体や液体の流量を制御する目的でバルブ(調節弁)が使われています。

これらバルブの開け閉めや開き具合(開度)の調整は上位の制御システムによって行われますが、実際の動作を担うのがバルブ・ポジショナです。バルブのアクチュエータ(弁機構部)に圧縮空気を与え、ステム(弁軸)の機械的な位置からバルブの開度を検出し、フィードバック制御によって制御信号で指示されたとおりの適切な開度を維持す

るように空気圧を調整します。

バルブ・ポジショナの機能は、一見すると単純そうに思えますが、1点ごとに異なる全開/全閉位置を有するバルブのステムの検出値を内部で個別に補正しなければならないほか、設定した開度と、実際の開度の差異を検出する機能なども必要です。また、寒冷地から酷暑地や砂漠に至る幅広い環境条件に対応した、長期的な信頼性および堅牢性も求められます。

アズビル株式会社は長い間、機械式(アナログ式)のバルブ・ポジショナを製品化して

●スマート・バルブ・ポジショナ700シリーズ



きましたが、1998年から制御をデジタル化したスマート・バルブ・ポジショナを展開しています。代表製品であるスマート・バルブ・ポジショナ300シリーズ(以下300シリーズ)の上位モデルであるスマート・バルブ・ポジショナ700シリーズ(以下700シリーズ)を開発しました。

をかけた、300シリーズでおよそ120秒を要したところを45秒に短縮しました。

オートセットアップに費やす時間の大半は、バルブをフルストローク動作させるための時間です。300シリーズではフルストローク動作を3回行っていましたが、700シリーズではフルストローク中のバルブ位置と経過時間を大容量メモリに記憶し、後から参照することで2回に減らしました。

オートセットアップには制御パラメータの決定と診断初期情報の取得という機能が求められます。これに必要な各情報を十分な精度で抽出するバルブ動作方法を考案しました。その動作は、中間開度2点での微小往復

ランプ(傾斜)動作からなっています。最適化された幅とスピードによる微小往復ランプにより、動作している付近での準静的な状態(制御出力、ノズル背圧、出力圧、開度)を計測することが可能になりました。

2. 診断機能の拡充

プラントや工場においてバルブおよびバルブ・ポジショナの健全性の維持は極めて重要であり、定期的な点検や調整が欠かせません。700シリーズではバルブおよびバルブ・ポジショナの動作中に、バルブ異常の把握、バルブの劣化を示す傾向の把握、さらにポジショナ自体の異常把握を行う診断機能を搭載しました。

700シリーズは、四つの圧力センサを搭載しています。四つもの圧力センサを搭載することで、消費電力が増大してしまうという問題に対しては、センサごとに時間を区切って給電することにより解決しました。

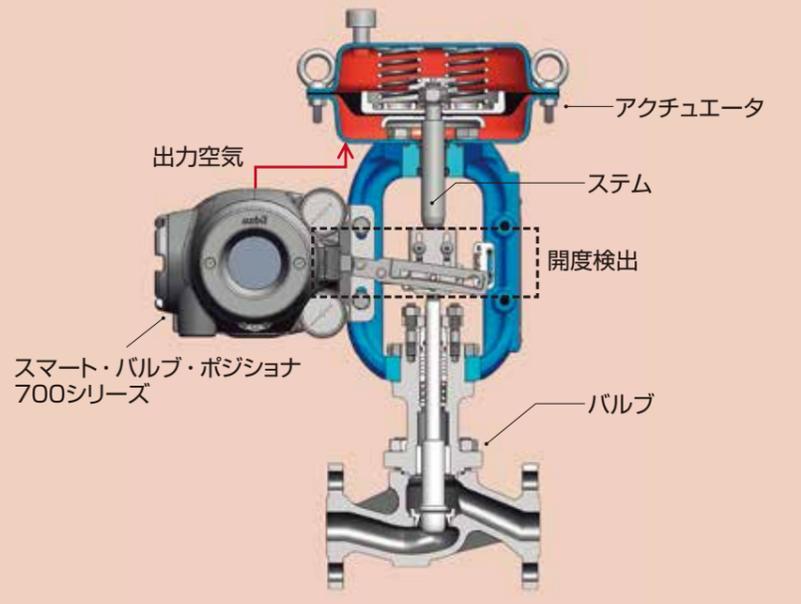
この圧力センサの搭載により、空気回路診断とフォース・バランス診断(出力空気圧妥当性モニタリングと最大摩擦力モニタリング)が新たに可能になりました。これらは、いずれも単位時間当たりの変化量が小さいデータのみを採用して静的な特性を取得しています。

空気回路診断は、ポジショナ内部に設備のトラブルにより堆積した油分、水分などの進行を検知する診断アルゴリズムです。フォース・バランス診断における出力空気圧妥当性モニタリングでは、空気圧を操作する機器の異常(スプリングの劣化や倒れ)などが検知可能です。最大摩擦力モニタリングではグランドパッキンの異常(劣化・硬化・軟化)などが診断できます。

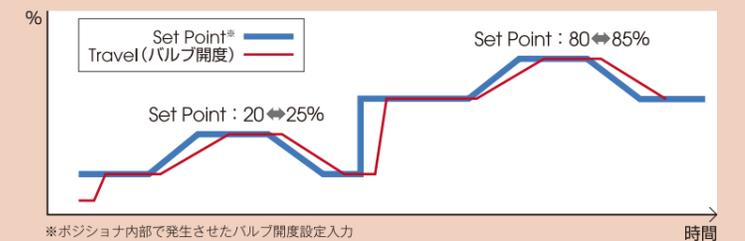
3. 現場操作性の改善

プラント全体の制御室からだけでなく現場でもセットアップや診断が行えるように、ローカル・ユーザー・インターフェース(LUI)を搭載しました。フロントカバー内側にメニューなどを操作する4個のプッシュボ

●バルブ断面図



●中間開度2点での微小往復ランプ動作



タンと液晶ディスプレイを備えており、運転開始時のオートセットアップの実行、制御パラメータの設定、診断情報の確認、供給空気圧や出力空気圧の表示、バルブのマニュアル操作への切替えなどが可能です。

また、700シリーズは、産業安全技術協会*が定めるT11S耐圧防爆認証のほか、世界各国の防爆認証を取得済みです。バルブ・ポジショナの内部回路で万が一火花が発生したとしても、外部には影響が及ばず、プラント全体の安全性を損なうことはありません。爆発性雰囲気の中でも安全に設定操作ができます。

設定操作などを行うプッシュボタンは通常の電気スイッチではなく、ハウジング外部の

磁石とハウジング内部の磁気センサによって内部の回路に操作信号を送っています。これにより耐圧防爆の要件を満たし、ハウジングの密閉性を実現しつつ、操作することを可能にしました。磁気制御が難しいため、設計によっては誤動作のリスクが大きくなります。700シリーズはアズビルの高い設計力により、磁石とセンサの距離を大きく取りつつ、センサ同士(スイッチ間)を近づける配置を実現しました。磁石とセンサの間が約3cmに対してセンサ間隔(スイッチ間隔)は約2cmです。

*日本における工場用防爆機器の認証を行う公益社団法人。

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

Keyword [Optical Sensing]

光センシング

光の持つ多様な性質を利用して、対象物の様々な状態をセンサにより計測する技術。社会の広範な領域に深く浸透している。



マンガ：湯島ひよ/ad-manga.com

光を利用して対象物に 触れることなく計測

我々の日常にあふれている光。その多様な性質を利用して、対象物の様々な状態を計測するのが「光センシング」技術です。光は波としての性質と、粒子としての性質を併せ持っているため、光センシングでは主に波としての性質を活用しています。人の目に見える、波長400～700nm（ナノメートル）の可視光に加え、目には見えない紫外線領域から赤外線領域、具体的には100nm～1mmの波長の光を光センサで捉えることで計測します。

対象物に触れることなく計測できるのが最大のメリットです。センサ機器の設置や人の立ち入りが困難な過酷な環境、例えば工業炉や焼却炉内などの高温下や、半導体製造工程のような真空状態の空間などでの計測をガラス越しに行うことが可能です。さらに、計測機器などの接触によって、形が崩れてしまうような柔らかい物質や、容易に温度変化を引き起こしてしまう物質の計測にも、非接触による光センシングは大変有効です。

光センシングで利用される光の性質としては、反射や透過、屈折、干渉、偏光、吸収、蛍光などが挙げられます。そのほかにも、光の伝搬にかかわる時間（TOF: Time Of Flight）や、対象物の移動によりセンサとの間に生じる光の波の周波数変化（ドップラー効果）なども計測に利用されます。また、光センシングによって測定が可能となる対象物の状態としては、物体自体の有無や距離、変位、振動、速度、内部構造などがあり、対象が液体や気体の場合にはその濃度を測ることも可能です。

我々の身近で急速に広がる 光センシング技術の適用

では、身近な光センシングの例を紹介しましょう。代表的なものが自動ドアです。以前はドアの前に敷いたマットの下に

スイッチを仕込み、人がその上に乗った重みで開く仕組みでした。現在ではドア近辺に赤外線を照射し、反射や透過の変化量を光センサで捉え、所定の範囲内に人が入ってきたことや、なくなったことを検知して、ドアを開閉する仕組みが一般的です。

また、光の屈折を利用した計器として糖度計があります。コップの中の水にストローを入れると、水に浸っている部分のストローが曲がって見えます。これが光の屈折であり、コップの水に砂糖を加えると、ストローはさらに曲がって見えます。つまり、糖度が高いほど、光はより大きく屈折するのです。糖度計はこの原理を応用しており、採取した果物の果汁サンプルを投入して、光の屈折率を検出し、糖度（甘み）を計測します。今日では農家や農協でも広く利用されています。

一方、気体などは種類によって、特定の波長を吸収する性質を持ちます。CO₂（二酸化炭素）なら、赤外線領域の波長4.26μm（マイクロメートル）の光を吸収します。つまり、空間に光を照射して、4.26μmの波長帯域がどれだけ吸収されているかを調べれば、CO₂濃度を測ることができるのです。ビルの室内や駐車場

などで利用されているCO₂センサには、こうしたメカニズムが採用されています。

また、最近では自動車の走行にかかわる安全対策として、各自動車メーカーでは自動運転の実用化を進めており、そこで採用されているレーザーレーダーによる対象物検知の仕組みなども、光センシング技術適用の好例です。そのほかにも、医療分野では患者の体内組織の構造を検査する機器において、光センシングが近年活用されています。

光センシング技術は常に進化を遂げながら、我々の暮らしや社会活動の広範な領域に急速に浸透しています。今後、さらに光センサや周辺回路の集積化が進み、小型化が実現すれば、既に光センシングの活用が盛んなスマートフォンやウェアラブル機器にも、より高度な機能がもたらされる可能性もあります。昨今、大きな注目を浴びているIoT（Internet of Things）の分野では、インターネットなどの通信技術を用いて診療を行う遠隔医療などの取組みの中で、心拍数を計測する技術として光学式心拍センサが既に実用化されています。IoTの領域にも新たな価値創造の可能性を開く技術として、光センシングへの期待が高まっています。



ニュース

4年連続で工場・事業場などの省エネルギー事業を支援する「エネマネ事業者」に

アズビル株式会社は、アズビルを幹事社とするコンソーシアム*1を構成し、経済産業省(実施団体:一般社団法人 環境共創イニシアチブ(SII))が本年4月に行った平成29年度「省エネルギー投資促進に向けた支援補助金*2(エネルギー使用合理化等事業者支援事業)」に係るエネルギー管理支援サービス事業者(エネマネ事業者*3)登録に応募、エネマネ事業者に登録されました。今回の登録により、アズビルは4年連続でエネマネ事業者として登録されたこととなります。

アズビルは、建物向けのEMS(エネルギーマネジメントシステム)としてビルディングオートメーションシステムsavic-net™FXシリーズ、工場向けのEMSとして協調オートメーションシステムHarmonas-DEO™を機器登録しています。アズビルの監視セン

ターから遠隔で収集したEMSの情報を基にエネルギー管理支援サービスを提供し、お客様の建物、工場、事業場の省エネルギーの推進に貢献します。アズビルが提供する補助対象のEMSは、savic-net FX2、savic-net FX、savic-netFX2compact™、savic-net FXmini、savic-net EV、Harmonas-DEOとなります。

【アズビルを幹事社とするコンソーシアムの構成企業】
(順不同、敬称略)

日本電技株式会社	東テック株式会社
株式会社オーテック	裕幸計装株式会社
千代田計装株式会社	ヤシマ工業株式会社
フィット電装株式会社	株式会社ニシテック
株式会社東洋システム	東都計装株式会社

- *1 コンソーシアム:アズビルを幹事社としてコンソーシアムを形成。コンソーシアム企業はアズビルのEMSを販売し、アズビルと協力してエネルギー管理支援サービスを提供。
- *2 省エネルギー投資促進に向けた支援補助金:既設設備・システムの入替えや製造プロセスの改善等の改修やエネルギーマネジメントシステムの導入により、工場・事業場等における省エネルギー・電力ピーク対策を行う際に必要となる費用を補助する事業。省エネ設備・システムの導入にあたり、エネマネ事業者と連携し、より一層の効果的・効率的な省エネルギーを実施する場合には、補助金額が増額される。
- *3 エネマネ事業者:省エネ設備・システムや電力ピーク対策に寄与する設備・システムなどに対して、EMSを導入し、エネルギー管理支援サービスを通じて工場・事業場などの省エネ事業を支援する者として、SIIに登録された事業者。

* savic-net、savic-net FX、FX2compact、Harmonas-DEOは、アズビル株式会社の商標です。

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

ニュース

LPガス配送合理化を目的としたLPWAネットワークを活用したIoTによる実証事業を開始

アズビル金門株式会社は、アズビル株式会社、東京ガス株式会社、東京ガスリキッドホールディングス株式会社との4社で、LPWA(Low Power Wide Area)ネットワークを活用したIoTにより多頻度の遠隔検針を行う実証事業を、2017年9月より共同で開始します。

多くのLPガス販売事業者は、お客様の自宅を毎月訪問して行う検針のデータからLPガス容器内のガス残量を予測し、LPガス容器を配送しています。ガスの残量不足を防止する観点から、これまでは、

LPガス容器内に十分な量のガスが残っている状態でもLPガス容器を交換するということがありました。

実証事業に向け、低電力広域無線技術である「LoRaWAN*」を活用し、お客様のガス使用量を多頻度かつ遠隔で検針することで、ガス残量を正確に把握し、LPガス容器の最適な配送方法を構築するシステムの開発を進めます。

既存のガスメーターに接続可能なLoRaWAN対応通信装置、もしくは2017年5月にリリースした

LoRaWAN対応通信装置を内蔵可能なガスメーター「K-SMα™」を使用し、特定地域のお客様の自宅に集中的に設置してネットワークを構築し、通信性能を検証するとともに、実用化に向けた課題の洗い出しも併せて行います。

* 低消費電力で長距離通信を実現するIoT向けLPWAネットワーク規格の一つ。

* LoRaWANは、Semtech Corporationの商標です。
* K-SMαは、アズビル金門株式会社の商標です。

■アズビル金門株式会社 経営企画部広報グループ TEL 03-5980-3731

ニュース

フィールド技術シンポジウム全国大会を開催

アズビル株式会社は、品川区立総合区民会館「きゅりあん」にて、フィールド技術シンポジウム全国大会を開催しました。25回目の開催となった今回はアズビル社員および協力会社120社から約600人が出席しました。

フィールド技術シンポジウムは、優れた省エネ改善提案や設備の運用改善事例を紹介し、知識の共有や技術の伝承を行う社内発表会です。ビルシステムカンパニーのフィールド業務改善提案活動の一環として、1993年より開始しました。以降、全国の地区大会で発表された、優れた省エネ改善提案や設備の運用改善事例を本大会で紹介、表彰しており、

紹介事例はイントラネットへ掲載して情報共有を図っています。本年度は、地区大会で発表された110件から、省エネルギー・省コストなどの優良事例7件と、各種点検作業の業務改善ツールなど18件を紹介し、表彰を行いました。また、これまでの優良事例を展示し、協力会社の方々の功績をたたえました。

* 建物の特色、ユーザー個々の運用を考慮した最適な省エネ対策、設備改修を提案し、お客様への付加価値提供実現を目的とした提案活動。



■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 0466-52-7112

製品情報

新型LPガス用膜式スマートメーター「K-SMα」をリリース

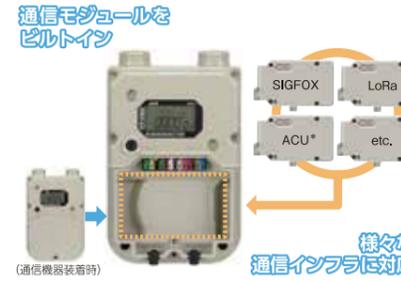
アズビル金門株式会社は、様々な「つなぐ×ひろがる」の世界を創る、LPガス用膜式スマートメーター「K-SMα™」をリリースしました。

- 製品名 通信モジュールビルトイン式 LPガス用マイコンメーターS
- 型式 SK25MT1S型
- 商品名 K-SMα



●製品概要(つなぐ×ひろがる)
集中監視システムで通信を行う場合、従来はマイコンメーターSに通信機器を外付けしていましたが、K-SMαは、電子基板構造を一新し、機械式カウンターを液晶式カウンターにすることで、下部にスペースを設け、通信モジュールの搭載を可能としました。

今後想定されるIoT化を見据え、様々な通信方式にフレキシブルに対応できる構造となっています。また、復帰漏えい確認時間の大幅短縮(約50秒⇒約17秒)をはじめとする新機能を搭載し、LPガス事業者に満足していくIoT社会のスタンダードモデルです。



* ACUは、Auto Calling Unit(自動通報装置)の略で、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。



* K-SMα、K-CUBEは、アズビル金門株式会社の商標です。
* SIGFOXは、SIGFOX社の商標です。
* LoRaは、Semtech Corporationの商標です。

■アズビル金門株式会社 営業本部ガスメーター営業部 TEL 03-5980-3732

今月の表紙



タイ・チェンマイ

MERRYメッセージ 「学校へ行くこと」

●撮影メモ

ホテルを朝5時に出発して、チェンダオ地区のカレン族、アカ族、リス族の村へ。リス族の村はちょうど「タムブン」というお祭りの日。「タムブン」とは「徳を積む」という意味の言葉で、信心深い仏教国のタイではよく行われる祭事である。このリス族の衣装は色鮮やかで、伝統的なデザインを守りながらも、現代的なパターンやデザインを施した布地を作り上げていく様子に印象的だった。リス族の人々の美しい顔立ちや優しい笑顔と相まって、素晴らしいMERRYに見える。ピン川のほとりに広がる緑豊かな大地にそよぐ穏やかな空気の中で、時が過ぎるのをしばし忘れた。

水谷事務所代表/MERRY PROJECT 主宰 水谷 孝次さん

Present
プレゼント

写真でわかる
はじめての野菜のつくり方
酒川 香 監修



土づくり、畑づくりなど、基礎から丁寧に解説。約70種類の野菜を掲載し、季節ごとに収穫できる野菜も掲載されているので、畑がなくても挑戦できます。西東社/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8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、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。

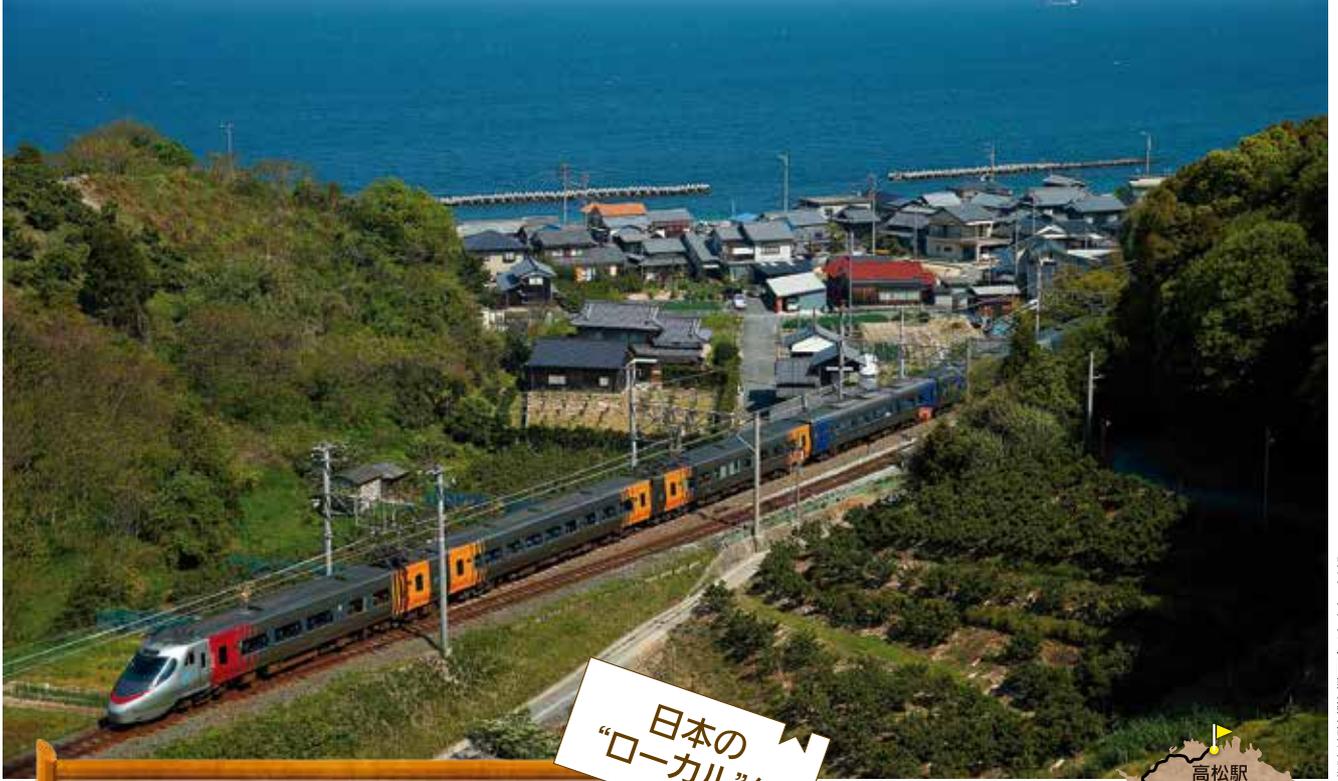
お問い合わせ・プレゼント応募宛先

〒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:2017年8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/日経BPコンサルティング

編集後記

皆さま、はじめまして。この8月号より、PR誌の編集を担当させていただくこととなりました。創刊以来の長きにわたる歴史を受け継ぎ、読者の皆さまにご愛読いただけるPR誌であり続けられるよう、取り組んでまいります。どうぞよろしくお願いたします。フィルムを用いた農業、とても画期的で驚きました。近年、最新技術による様々な発展が顕著ですが、人々の生活を支え続けてきた農業においても、新たな未来に向けて歩みが進んでいるのですね。(tomo)



予 讃 線

Y O S A N S E N

大 浦 駅 — 伊 予 北 条 駅

OURAEKI — IYO-HOJŌEKI



瀬戸内海を渡る風を感じながら 小さな漁村を駆け抜ける

香川県の高松駅から愛媛県の^{うわじま}宇和島駅を結ぶ予讃線は、JR四国では最長の路線だ。旧国鉄時代は予讃本線という名称だったが、民営化後の1988年に現在の名前に改称。瀬戸大橋開通後は、岡山から特急列車も乗り入れている。

写真の「しおかぜ」号は、岡山から瀬戸大橋を渡り松山までを結ぶ「振り子式車両」の特急列車だ。振り子式とは、カーブで車体を傾けて走行することで遠心力を打ち消し、より高速で走ることができるシステム。小さなカーブが続く予讃線では、1992年から振り子式の8000系車両が投入されている。最大で5度傾く列車に乗ってみると、特有のダイナミックな走りが体感できる。

瀬戸内海沿岸の小さな漁村を駆け抜ける予讃線。「しおかぜ」号が走る松山までは車窓に海を見る区間が限られる

が、松山から先、伊予市駅と伊予大洲駅の間では一転、間近に海が望める。地元への親しみと観光客を迎える気持ちを込め、「愛ある^{いよなだ}伊予灘線」との愛称で呼ばれるこの区間には、「伊予灘ものがたり」という観光列車も走行。人気を博している。特に瀬戸内海を目前にする下灘駅は、「青春18きっぷ」のポスターの舞台になり一躍有名に。ホームのすぐそこに広がる美しい海を一目見ようと、観光客の姿が絶えない。



写真は台湾を走る車両をモチーフにしたラッピング列車。JR四国と台湾鉄道管理局は友好鉄道協定を結んでおり、その交流促進のための特別列車が、2018年2月末まで予讃線で運行している。

azbil

<http://www.azbil.com/jp/>

2012年4月1日、株式会社 山武は
アズビル株式会社へ
社名を変更いたしました。

- 国内**
- アズビル
 - アズビルトレーディング
 - アズビル山武フレンドリー
 - アズビルセキュリティフライデー
 - アズビル金門 ●アズビル京都
 - アズビルTACO ●アズビル太信
 - テムテック研究所

海外

- アズビル韓国 ●アズビル台湾 ●アズビル金門台湾
- アズビルベトナム ●アズビルインド
- アズビルタイランド ●アズビルプロダクションタイランド
- アズビルフィリピン ●アズビルマレーシア
- アズビルシンガポール ●アズビル・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)
- 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〉

2017 Vol. 4

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。