

特集

ガラスに代わる新素材

azbil
FIELD

- ・洲本市役所 本庁舎
- ・新宿スクエアタワー
- ・JR熊本駅ビル

azbil
MIND

- ・SDGsを道標^{みちしるべ}に持続可能な社会の実現を目指す
- ・カーボンニュートラル実現に向けた取組みを加速

Keyword
AtoZ

スマート保安



去と因玩是幸福的

美しく
安全で
環境にも
優しい

ガラスに代わる
新素材

ガラス特有の透き通った美しさを持ちながら、割れず、傷もつかず、重さはガラスの半分以下。
タピオカの原料にもなるキャッサバ芋やトウモロコシなど植物由来のバイオマス素材から成り、可燃処理でき有害物質も出さない。
持続可能性への意識が高まる中、ガラスに代わる新素材と注目を集める「Harehare（晴れ晴れ）」とはどのように生まれ、どんな可能性があるのか。
生みの親である清水勝明氏に開発への思いを伺った。



「何でも」作ってしまう開発のプロが 手がけた、注目の新素材ガラス。

割れない上に柔らかい!?
巷で話題のユニークなガラス

2021年6月に「Harehare（晴れ晴れ）」というブランド名でユニークなガラスが登場した。手がけたのは、商品開発などを行うsid（エスアイディー）株式会社。社屋の向かいにあるショールームには、ガラスや器、シャンデリアなどがきらびやかに並び、

「これ、みんなガラスに見えるでしょう」と、気さくな笑顔で案内してくれるのは、代表取締役社長の清水勝明氏。言われたとおり、展示品はどれも一見するとガラスそのものの、手に取るとひんやりとした冷たい感触が伝わってくる。

「倒しても落としても大丈夫ですよ。絶対に割れることはないし、傷もつきません」

そう言うと、清水氏はガラスを手に取り、あるうことか思い切り床に投げつけてみせる。ヒヤッとすると、ガラスは割れも欠けもせず何事もなかったかのように拾われ、傷一つついていない。驚くのはそれだけではない。今度は、その硬そうなガラスを指にギュッと力を入れて握りしめ、ぐにやりと



sid株式会社 代表取締役社長
清水勝明氏

1945年生まれ東京都出身。1974年に前身である株式会社 三愛を設立。1985年8月に初代真空注型機発表、販売開始。2006年1月 新型真空注型機発表。2008年sid株式会社に社名変更。2019年に発表した新素材Harehareが翌年のイノベーションズアイ 革新ビジネスワード大賞を受賞。

つぶしてしまっただけ。

清水氏は「面白いガラスなんです。もつとびっくりしますよ」と給湯室へと場所を移し、二つのガラスに熱湯を注ぐ。

「片方は市販の耐熱ガラス、片方は『Harehare』のガラスです。耐熱ガラスは熱湯を入れても割れはしませんが、熱くて持てませんよね。『Harehare』のガラスは両手で持てます」

湯気の上がるガラスを手にしてみると、熱湯が入っているとは思えないほどひんやりしている。冷たい水や氷を入れても同様、ガラス表面が冷えることはなく、結露もしない。このユニークなガラスを実現させたのは、清水氏が独自に開発した新素材。その発端は「シンデレラのガラスの靴を作ってほしい」という依頼だったという。

きっかけは、シンデレラの靴 何でも作る開発会社の挑戦

「シンデレラのガラスの靴」といっても、ガラスの靴を作るわけではない。sidが強みとするのは、独自の高度な技術による樹脂成型。その核を担うのが、清水氏が開発した真空注型機だ。真空注型とは、樹脂材料を型に流し込む際に空気が入らないよう真空状態で充填させて成型する方法。型に空気が入ってしまうと気泡や未充填といった成型不良につながるため、注型では、いかに空気が入らないように材料を流し込む



見た目は普通のロックガラスのようだが、手でつぶせるほどの柔軟性を持つ。



熱湯を入れると、左の耐熱ガラスは側面が熱くなり緑しか持つことができない。右のHarehareのガラスは側面が熱くならないため、両手で持てる。

かが品質を決める。しかし、従来の機械では真空度が低く、どうしても成型時に空気が入ってしまっていたという。

それでは困ると、清水氏は真空注型機を独自に開発し、1985年、真空度を格段に高めることに成功。それまででない、気泡のない高精度な注型を実現させたのだ。

「真空注型自体は特に珍しい技術ではありません。重要なのはその真空度です。私が開発した『サンクロン真空注型機』の真空度は『高真空』といって、食品などの真空包装の約2万5000倍のレベルです。ここまで高めないと成型時に気泡が残ってしまうんです。今では様々な類似製品が出ていますが、いまだにこれだけの真空性能を実現させている注型機は世界でもほかにないと自負しています」

サンクロン真空注型機は、開発から35年以上たった今も国内外のシェアで他の追随を許さず、トップを独走状態。欧州自動車メーカーで採用される真空注型にいたっ



ショールームのテーブルには様々な器やプレートが並び、

では、ほぼ100%のシェアを誇る。その一方で、高い開発力と注型技術を活かして様々な試作品や小ロット品の製作・開発も手がけ、業界では「何でも作ってくれる会社」として知られる存在に。最近では、コロナウイルス感染症の重症患者治療で使われる生命維持装置の部品など、厳しい精度が求められる医療機器の製造も担っており、性能の高さはお墨付きだ。

“ガラスの靴”から“履ける靴”に 10年かけて実現した新素材

「うちは開発会社ですから、何でも作ります。ほかでは断られてしまうような依頼も喜んで対応しています」と清水氏。そのためsidには「こういうものを作れないか」という相談が次々と寄せられてくる。先ほどのシンデレラのガラスの靴もそんな依頼の一つだった。

その靴は、結婚式の指輪交換の際に指輪を入れておく器として使うもの。履けなくても構わないので本物の「ガラスの靴」に近い仕上がりにしてほしいという。そこで、清水氏はガラスのように硬質で透明度の高いアクリル樹脂を使い、美しく透き通る「シンデ

レラの靴」を作り上げた。しかし完成品を見ているうちに、あるアイデアが浮かんできたという。

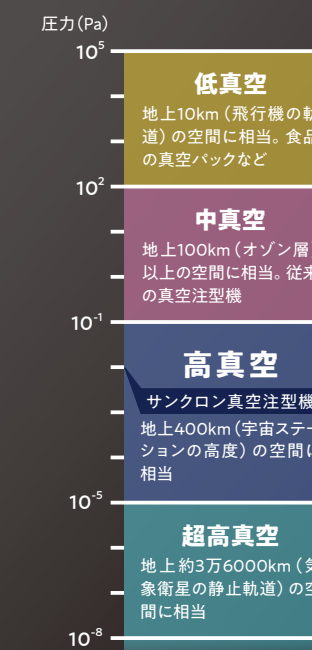
「せっかく作るなら、何とか履ける靴にしたいという思いが湧き上がってきたんです」

アクリル樹脂で作れば見た目は良いが、履くには硬すぎて使い物にならない。履けるようにするには柔らかさが不可欠だ。しかしその当時、透明度の高い注型材料は硬い材質のもののみ。そこで、柔らかく成型でき、かつ透明度の高い材料の開発を大手化学メーカーに依頼したが、約2年間でやむなく断念する結果に。それでも、清水氏の開発意欲は冷めることはなかった。



圧力から見る 真空度の違い

「真空状態」とは、通常より空気が少ない状態のこと。日本工業規格（JIS）では、「通常の大気圧（101,325Pa（約 10^5 Pa）より低い圧力の気体で満たされた空間の状態」と定義されている。ひと口に真空状態といってもその気圧値には数万から小数点以下8桁まで幅があり、圧力に応じて「低真空」から「超高真空」まで4段階に分類されている。清水氏が開発した注型機の気圧は0.05Paの高真空。一般的な真空パックなどは1,500~2,000Pa程度の低真空に位置付けられる。ちなみに人工的につくり出せる真空状態は 10^{-11} Pa程度が限界だそうだ。



*JIS Z 8126 真空技術 - 用語 - 第1部：一般用語

清水氏が開発した「サンクロン真空注型機」。1985年に発表した初号機は、日本経済新聞社が年に一度、特に優れた新製品に贈る最優秀製品賞を受賞。国内外から大きな反響を得たという。

ガラスに代わる新素材で、環境にも生活にも優しい未来を。

着想から約10年でついに完成 履いて歩ける“シンデレラの靴”

メーカーが断念した後も、清水氏は独自に開発を続けることに。最初の難題となったのは、靴の変色だった。樹脂には紫外線によって劣化・変色する性質がある。シンデレラの靴も数カ月ほどで黄変、客からも難色を示されていた。そこで材料開発に専念するために別会社を立ち上げ、基礎となる材料を研究。2年ほどかけて、10年分の紫外線を照射しても変色しない材料の開発を成功させる。次の難題は、そこから徐々に性能を上げていくことだった。

「柔らかく成型できる素材はあっても透明度が低かったり、逆に透明度が高い素材には柔らかく成型できるものがなかったりと、性能を上げつつ透明度も確保するというのに大変苦労しました」

素材の組合せや配分を一つひとつ変えていき、ようやく狙い通りの材料が完成したのは着手からおよそ8年後。ついに、柔らかく足にフィットし、歩くことのできる「シンデレラの靴」を実現させたのだ。

新しく開発した材料は、その日の晴れた空にちなんで「Harehare（晴れ晴れ）」と命名。2019年に発表すると、「ガラスに代わる新素材」として翌年の革新ビジネスアワードを受賞し注目を集めた。

野菜由来の素材で環境にも配慮 安全・安心で生活に優しい製品を

こうして誕生した新素材「Harehare」は、柔らかく成型できて、かつガラスを超える透明度を持ち、変色もしにくい。さらに、ガラスの持つデメリットも克服し、遮熱性、保温性、落としても割れない堅牢性を実現。重さもガラスの約3分の1と軽量だ。素晴らしい点はそれだけではない。

「環境に配慮して、キャッサバ芋やトウモロコシなどの植物由来の素材を加えています。バイオマス素材を配合することで、原料の生産段階での二酸化炭素の排出量削減が期待できます」

一度成型すれば熱しても溶けず、可燃ごみとして処分しても有害物質を出さないことが、食品安全検査で証明されている。

加えてHarehareには、ガラスにはない



試行錯誤の末に完成したシンデレラの靴。ヒール部分のみ硬質な樹脂で作り歩けるようにした。

自由度の高さもある。ガラスは1000℃以上の高温で溶かすのに対し、Harehareの成型温度は約60℃と低温。しかも、型さえあればどんな複雑な形状でも作り出せる。そのため金箔や織物、和紙などの素材を組み合わせた成型をはじめ、ガラスでは実現し得ない作品も生み出せるのだ。こうした特性を活かし、清水氏は多種多様な製品を次々に開発。2021年に「Harehare」としてブランド化し、企業とのコラボ商品も多数生まれている。保温性・堅牢性・軽量性を活かしたテイクアウト飲料のリユースボ



1 西陣織と金箔を樹脂の中に閉じ込めた皿は、低温成型のHarehareならではの意匠。2 ガラスでは実現し得ない複雑な形状も型さえあれば自在に作れる。3 紫外線耐性と遮熱性を活かし、窓の遮熱材にも。4 Harehareのシャンデリアは約10kgとガラス製の3分の1程度。点灯用のリモコンも自社で設計・開発している。



トル、眼鏡をそのまま型取った傷のつかない眼鏡、窓の遮熱材など、構想は無限に広がっていく。

「Harehareの製品には『生活に優しい未来を作ろう』というテーマがあります。特に日本は地震大国ですから、安全性に重きを置いています」

例えばシャンデリアにしても、ガラス製だと重さは数十kg。一般住居などの天井では重さに耐えられないため補強工事が必要な上、万が一落ちたりしたら大事故になりかねない。その点、Harehareなら落ちても割れたりしないし、軽量なため補強工事也不要。高層マンションやレストランなどからの問合せも多く、インテリアの楽しみも広がる。日常で使うグラスや皿にしても、ただ美しいだけでなく、安心して使えることにプラスαの価値がある。

「Harehareの食器を地域の病院や養護施設に寄付しています。手の力が弱い人も安心して使えるし、加熱しても有毒性がなく

安全です。何より、おしゃれな器で食べる気分も違うと大変喜ばれています」

Harehareを芯の強いブランドへ 若者に未来を託して

「私たちは自分たちで開発できる、考えられるところが強みです。開発するからには、依頼してよかったと思ってもらえる提案や工夫も織り込みます」と清水氏。それは長年の経験から生まれる発想と、それを形にできる技術があるからこそだと語る。

ガラスの美しさはそのままに、安全で、環境にも優しい新素材ガラスは反響を呼び、今や製造が追いつかないほど。清水氏は新たに量産機を開発し、工場を自動化。海外展開も見据え、中国の四川省と広東省にショールームも構えた。目下の課題はHarehareのコストダウン。そのために材料を外販する手はずも整え、市場拡大に向け準備を進めている。

順風満帆のように見えるが、一度はリー

マンショックの影響で自己破産にまで追い込まれたという。工場も会社も財産も失い、マイナスからの再出発だったが、高い技術力と開発力でコロナ禍も乗り越え、社員とともに盛り返してきた。現在76歳、今の事業が軌道に乗ったらあと数年で若者に事業を託す予定で、既に後継者も発表している。「今後はHarehareをブランド、メーカーとして育てていきたいですね。いつの時代もちゃんとしたブランドは続くものです。そういう芯の強いブランドに育てたいです。sidには持ち前の開発力があります。ほかではできないような新しいものを次から次へと開発できる体制を維持していけば、確固たる将来の展望も見えてくると思います」

誰もがすぐにできるようなことは、あまりやりたくない。誰にもできないようなものを作りたいし、それが仕事のやりがいにもなっている。最近ではこれまでにない、あっと驚く化粧品の開発、商品化にも取り組むなど、清水氏の躍進は止まらない。

Harehare –五つの特徴–



ガラスを超える 透明度

Harehareはガラスの透明度を屈折率で超える。光を当てることで輝きを増すガラス独特の繊細さを再現している。



ガラスにない、 高い安全性

軟らかく、割れたり折れたりすることがない上、重さはガラスの約3分の1。持運びや取付けの負担を軽減できるほか、落下した際も破損しないため、これまでのガラス製品と比較し、高い安全性を誇る。



変色しない

樹脂製品は、数カ月間紫外線を受けると黄色く変色する「黄変」が発生するが、Harehareは、紫外線10年分を受けてもほとんど黄変することがない。



優れた応用性

ガラスは高温で造形するため、熱に弱い素材と組み合わせることができない。一方、Harehareは約60℃の環境下で造形されるため、紙・布などあらゆる素材と組み合わせられる高い応用性がある。



遮熱性と保温性

遮熱性が高いため、Harehareグラスに熱湯を入れて、素手で持っても熱くない。熱を遮るため保温性も良く、氷を入れてもガラス素材のコップなどで発生する寒暖差による結露が発生しにくく、氷も溶けにくい。

データに基づく継続的な設備の運用改善により エネルギー削減率を着実に達成

洲本市役所では2017年2月に新本庁舎が竣工し、運用を開始。各種省エネ設備を備えた新本庁舎の運営にあたり、エネルギーの使用状況の可視化・分析、設備の運用検証と改善を支援するサービスを採用しました。結果、4年間にわたり、常に前年度を上回るエネルギー削減率を達成。温室効果ガス排出抑制による脱炭素社会に向けた社会的要請に応えています。



各種省エネ機能を装備した 新本庁舎を竣工

瀬戸内海東域に浮かぶ淡路島の中央部に位置し、島内の行政上の中心地となっている洲本市。2006年2月に五色町と合併した同市は、淡路島と本州、四国を結ぶ大動脈である神戸淡路鳴門自動車道が通る交通要衝の一つとして、大きな役割を果たしています。また、市域内には瀬戸内海国立公園の指定地域である三熊山や五色浜をはじめ、豊かな自然環境を維持。これら地域資源を活かした交流を通して地域の活性化を図りながら、「豊かな自然とやさしさあふれる暮らし共創都市・洲本」の実現を目指しています。

洲本市役所では、庁舎の老朽化や耐震上の課題、市町村合併による市域拡大に伴う執務空間拡充の必要性などの理由から、それまでの本庁舎やほかの庁舎の一部業務を統合し、2017年2月に新本庁舎が竣工しました。運用を開始した新本庁舎は、計画から建設、運用、廃棄に至るまでの建物のライフサイクルを通じて環境負荷の低減に配慮した建築

分野における環境保全対策のモデルとなる庁舎として、太陽光発電やLED照明を採用。空調熱源には電気式とガス式のヒートポンプを併用し、電力デマンドのピーク値をコントロールする仕組みや、外気を利用した自然換気によって空調負荷を軽減するエコボイド^{*1}の導入など、環境負荷の低減に配慮した設計・設備を積極的に取り入れています。「新本庁舎では、空調設備の運用効率化などを目的に、旧庁舎にはなかった中央監視装置を導入しています。ただ、空調の制御や中央監視装置を活用した建物の運用に精通する職員がいるわけではないため、どのように適切に運用していくかという課題が竣工前から浮上していました」(光宮氏)

データに基づく可視化・分析で 省エネルギーの取組みを進化させる

そうした折、新本庁舎の中央監視装置として導入されている建物管理システム savic-netFX2compactTMを提供しているアズビル株式会社の担当者から、新本庁舎に導入されている設備や建物全体の運用を支援する

サービスが提案されました。これを受けて同市では、リモートでメンテナンスの支援を受けることができるアズビルのトータルシステムメンテナンスサービスBESTMANTMEVとエネルギー管理支援サービスを採用することにしました。これらのサービスを利用することで、市役所職員による運用面、さらにはシステムやデータの活用面での不安が解消されることが期待できました。

リモートメンテナンスは、中央監視装置で収集されている設備の運転データや各種計測データをアズビルのデータウェアセンターに集約し、管理・分析を実施するもの



写真撮影のため一時的にマスクを外しています。
新本庁舎の設備を集中管理しているsavic-netFX2compact。収集したデータをアズビルのデータウェアセンターに送信し、新本庁舎設備の運用状況の確認および運用改善施策の立案に役立てられている。



新本庁舎屋上に設置された電気式ヒートポンプ(左)とガス式ヒートポンプ(右)。電気による空調に加え、ガス空調を併用することで電力需要と電気の基本使用料を抑制することができる。

吹抜け空間の温度差を利用したエコボイドで自然エネルギーを活用する。冬季はファンの吸込み温度を計測し、建物上部にたまった暖かい空気をファンで1階に循環させる。中間期は建物上部の窓を開けて自然換気を行い建物内に空気の流れをつくって空調負荷低減を行う。

で、設備や制御の状態を常に良好に維持するための支援を行います。

エネルギー管理支援業務では、リモートメンテナンスによるデータ収集、管理・分析結果を基にエネルギー使用状況を可視化。対象となる建物に適した省エネ施策を提案することに加えて、設備の運用状況についても検証し、適宜改善に向けたアドバイスを行います。それらを半年ごとにまとめて報告し、市職員担当者とその内容を検討しています。「洲本市は省エネ法^{*2}の特定事業者の指定を受けており、年平均1%以上のエネルギー消費原単位の削減とその報告の義務を負っていますが、従来の取組みは日常的な細かい対応が中心であり、毎年継続してエネルギー削減の結果を出していくことはかなり難しいと感じていました。アズビルの支援サービスを導入し、データに基づいた運用改善を行えば、省エネルギーの取組みを体系立てたものへと大きく進化させられると考えました」(光宮氏)

前年度を確実に上回る エネルギー削減率を継続して達成

洲本市役所におけるエネルギー管理支援業務は2017年7月に契約し、既に6年目に入ります。その間アズビルは、新本庁舎全体のエネルギー使用量を多角的に分析・報告し、各種設備の運用評価や、改善に向けた運用チューニングのアドバイスも行ってきました。

「エネルギー使用量の詳細なレポートは、年度ごとに国に提出している省エネ法上の定期報告書の基礎資料としても有効活用しています。また省エネ施策においても、各設備の運用評価と改善に向けたアズビル

のアドバイスに沿った対処により、効果の向上が実現できています」(光宮氏)

例えば、savic-netFX2compactのスケジュール設定値制御により、空調運用時間帯に応じて設定温度を変更するといった対応も、特に大きな効果を上げている事例の一つです。「リモートメンテナンスを行うことで、遠隔からアズビルに同じデータを見てもらい、どういう分析が可能かという部分を知ることができてとても参考になっています。我々ができないところを補い、ともに管理してもらえるところに魅力と安心を感じます」(光宮氏)

洲本市役所新本庁舎では、こうしたエネルギー管理支援業務の活用によって、毎年、前年度を確実に上回る使用エネルギーの削減率を達成しています。支援サービス開始後の2018年度のエネルギー消費量は、2017年度比で31.3%の削減を実現。さらに2019年度も前年度比4.7%、2020年度は前年度比3.7%の削減と、新本庁舎における使用エネルギーの削減率は順調に推移しています。

「どんなに有効な設備やシステムを導入したとしても漫然と運用するだけでは、十分な効果を発揮しません。データという客観的な根拠に基づく適切な運用改善を継続的に行っていくことで初めて、その効果を最大化できるものと考えます」(光宮氏)

洲本市役所では、今回の新本庁舎における一連の取組みをモデルケースに、今後は市が所有・運営するそのほかの施設においても省エネ施策を推進していく意向です。その一環として、同市役所ではアズビルが提供する、省エネ法に対応するための特定事業者向けエネルギー管理支援業務を新

たに採用。2021年度から特定事業者として、事業体全体での省エネルギーに向けて管理を強化しています。

「まずは主要な施設から着手し、そこでどういう省エネ対策が可能かということを検証しながら施策を進め、いずれは市の全施設へと裾野を広げていきたいと考えています。それに向け、今後もアズビルには手厚い支援を期待しているところです」(光宮氏)



洲本市役所

所在地：兵庫県洲本市本町3-4-10
市制開始：1940年
概要：淡路島の行政上の中心地として「豊かな自然とやさしさあふれる暮らし共創都市・洲本」の実現を目指している。



洲本市
総務部総務課
総務行政係
総務担当係長
光宮 智章 氏

用語解説

***1: エコボイド**
吹抜け空間の温度差を利用した自然換気システム。暖められた空気が上昇する「煙突効果」による換気と、風向に応じた風の抜け道による換気を組み合わせることで、積極的に外気を取り入れ自然換気を促進する仕組み。

***2: 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などの選任を求めている。

※savic-net、FX2compact、BESTMANは、アズビル株式会社の商標です。

新宿スクエアタワー

新たなセキュリティシステムに更新し テナントの利便性向上と安全・安心を実現

東京・西新宿に位置するオフィスビル、新宿スクエアタワーでは、フロアへの部外者立入りなど防犯上の課題を抱えていました。これに対し同ビルでは、1994年の竣工以来運用してきた仕組みを、非接触ICカードリーダやビルの中央監視装置と統合した最新のセキュリティシステムに更新。セキュリティが大幅に強化されたことが、オフィスビルとしての価値向上につながっています。



各フロアへの部外者の立入りがセキュリティ面での課題に

東京・新宿の超高層ビル群の西側に位置する複合施設「新宿アイタウン」のメインビルディングとして、1994年に竣工した新宿スクエアタワーは、地下4階、地上31階建ての高層建物です。ワンフロア約300坪を有するオフィスビルとして2階から30階まで30社以上の企業が入居しています。

近年、人々や資産にかかわる安全・安心を確保するためのセキュリティ強化が求められており、新宿スクエアタワーのようなオフィスビルにおいても、セキュリティ対策の充実度が建物そのものの価値に値する重要な指標と見なされるようになってきました。「1994年の竣工時に導入したセキュリティの仕組みを継続して現在まで運用してきましたが、近隣に立つ新築のオフィスビルに比べるとその古さは否めず、既に10年ほど前から、新たなセキュリティシステムへの更新を長期修繕計画の中に盛り込んでいました」(保戸田氏)

最近ではテナント各社からも、部外者がフロアの廊下やトイレなどの共用部に入っている、テナント専用の喫煙所を利用している、バリアフリートイレを高齢者や障がい者以外の部外者が使用しているといった声が、頻繁に寄せられるようになってきていたといいます。「もともと当ビルでは、テナントが入居するフロアの共用部に設置されたキーボックスで、各テナントオフィスの鍵を保管して入退室管理を行っていました。ですが、こうした仕組みではテナント入居者さまが個々に鍵を持つことができないという利便性の悪さに加え、部外者が各フロアの共用部へ立ち入ることを防ぐことができないという運用面の課題もあり、セキュリティの仕組み自体を根本から見直す必要がありました」(田中氏)

中央監視装置との統合で工事を最小化 将来にわたる拡張性を確保

2019年秋、新宿スクエアタワーでは長期修繕計画に入れていたセキュリティシス

テムの更新を行うことを決定。複数のベンダーからの提案を評価し、最終的に依頼することにしたのが、既存の建物管理システム savic-net™FX2にセキュリティシステムであるsavic-net FX2セキュリティを統合する形で対策強化を提案していたアズビル株式会社でした。「当ビルでは、2015年に空調や熱源、照明などの設備を管理している中央監視装置をアズビルのsavic-net FX2へと更新しています。このシステムにセキュリティ監視の機能を統合できることが決め手となりました。既存中央監視装置の機能を利用して連動制御などを実施するため、将来的な拡張の際もシステムへの設定変更で連動対応が可能になり、新たな工事が不要という点が評価されました」(保戸田氏)

加えて、新宿スクエアタワーの管理を委託する東京建物株式会社が所有・管理するほかの多くのビルにおいても、アズビルは空調・熱源などを管理する中央監視装置やセキュリティシステムの導入、メンテナンスで豊富な実績を持っていることが



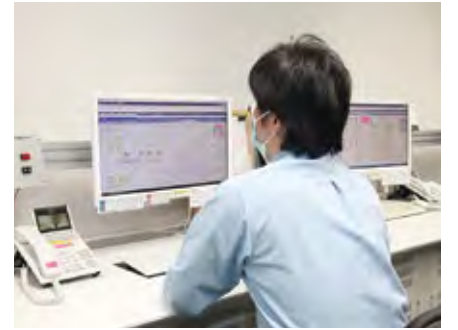
各テナントオフィスの扉の横に設置されたリーダに非接触ICカードをかざすことで解錠し入室できる。暗証番号を加えた多要素認証の仕組みも用意しており、各テナントは運用方法の選択が可能。



ビル1階の警備室前に設置されたエレベータ不停止解除リーダ。自社のオフィスがあるフロアが不停止状態になっている場合、テナント入居者が自分の携帯するカードでその解除を行うことができる。



警備室に設置されたsavic-net FX2セキュリティ。建物全体や各フロアのセキュリティ監視が行われている。



中央監視室に設置されている空調・熱源・照明などを監視制御するsavic-net FX2。セキュリティとの統合化システムとなっているが、空調などの設備の運用状況とセキュリティ関連の情報をそれぞれの端末で監視することができる。

ら、大きな安心感があったといいます。

アズビルの具体的な提案内容としては、まず従来の鍵とキーボックスの管理に代えてテナントの扉ごとに非接触ICカードリーダと電気錠を導入。また、エレベータの不停止制御を導入し、フロアのテナント入居者が不在の際には該当フロアにエレベータが停止しないようにすることで、部外者の立入りを制限するとともに、共用部の照明とも連動させて自動消灯による省エネルギーを実現します。さらに、テナント専用の喫煙所やバリアフリートイレにもカードリーダを設置して、使用者を制限するというものでした。

セキュリティシステムと連動した 照明消灯が省エネルギーに寄与

新宿スクエアタワーでは、2020年3月にセキュリティシステムの導入の工事が始まり、翌年3月には新たなセキュリティの仕組みによるビルの運用が開始されました。「テナントが入居している状態での更新作業に加え、コロナ禍で緊急事態宣言が発せられるといった想定外の事態に直面したものの、東京建物の管理事務所とアズビルが緊密な連携を取り、テナント各社の協力をいただきながら臨機応変に対応することで、実際には当初の予定よりも早く工事を終えることができました」(田中氏)

運用開始後は、各フロアや喫煙所への部外者の立入りに関する報告もなくなり、ビルのセキュリティレベルが大きく向上し

たといいます。またバリアフリートイレの使用についても、カードリーダの設置により不適切な利用が制限されています。「テナント各社からは、オフィスのセキュリティが強化されたことに加え、自社オフィスの扉の鍵の管理に関しても、従業員各自がカードキーを所持できることで利便性が大幅に向上したと高い評価をいただいています」(保戸田氏)

「従来、共用部の照明は警備担当者がフロアに人がいないことを現地へ行って確認した後に、ビルの空調・熱源などを管理しているオペレータと連携して中央監視装置から消灯するというを行っていましたが、システムの統合化・連動により、そうした作業も不要となりました。消灯が確実に行われることで省エネルギーにつながることに加え、日々の人的負荷が軽減されるという効果も表れています」(田中氏)

新宿スクエアタワーでは、今後もセキュリティレベルのさらなる向上、およびそれと連動した省エネ施策の展開を目指していきたいとしています。「例えば、現在は空調機の運用上、セキュリティとの連動が難しいのですが、将来の空調機更新に合わせて、フロアの照明だけではなく、空調を自動停止するような制御も実現していきたいと考えています。今後も当ビルがオフィスビルとして価値を高めていくために、アズビルならではの提案を大いに期待しているところです」(保戸田氏)



新宿スクエアタワー管理事務所

所在地：東京都新宿区西新宿6-22-1
設置：1994年
概要：新宿スクエアタワーのビルオーナーからの委託により、建物の運営や空調を含む設備の管理、警備等のサービスを提供



東京建物株式会社
ビルマネジメント第二部
新宿スクエアタワー
管理事務所
所長 保戸田 育夫 氏



太平ビルサービス
株式会社
東京支店
新宿スクエアタワー
管理事務所 駐在
ビルメンテナンス
マネージャー
田中 健太郎 氏

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

JR熊本駅ビル

状況に応じて柔軟に空調の運用方法を変更し
ビルの快適性と省エネルギーの両立を図る

JR熊本駅周辺エリアで進む再開発事業のシンボリック存在として知られるJR熊本駅ビル。その竣工に合わせ、同ビルでは最新のビルの監視システムの導入を中核に空調制御の仕組みを整備。空調機器の運転スケジュールや温度などの設定を柔軟に行えるようにすることで、状況に応じた最適な空調運転を実現し、ビル内環境の快適性の確保と省エネルギーの両立を図っています。



「にぎわい」創出を目指し推進される駅周辺再開発事業のシンボリック存在

九州の中央部に位置する熊本県。その「陸の玄関口」といえるのがJR熊本駅です。2011年3月に全線が開通した九州新幹線が停車する同駅は、鹿児島本線や豊肥本線など在线上も乗り入れるターミナル駅となっており、多くの人が行き交っています。

「JR九州では、九州新幹線の全線開通を契機に、在线上の高架化事業や土地区画整備など駅周辺の再開発事業に着手してきました。そうした中で2019年の新駅舎のオープン、駅前広場の拡張などと並んで、再開発の大きな目玉となったのが2021年4月に開業したJR熊本駅ビルです」(古川氏)

地下1階、地上12階建ての同ビルには、大型商業施設の「アミュプラザくまもと」と、ホテル「THE BLOSSOM KUMAMOTO」が入っています。その館内でひととき目を引くのが、エントランスの脇にある1～7階までの吹抜けスペースに設けられた屋内

立体庭園「ぼうけんの杜^{もり}」です。穏やかな自然光が差し込むこの庭園には、最大約10メートルの高さから流れ落ちる滝を数十種類の植物が取り巻き、まさに熊本の豊かな自然を彷彿とさせる水と緑の空間を演出しています。

JR熊本駅周辺エリアの再開発事業のシンボリック存在といえる、このJR熊本駅ビルの空調制御を、アズビル株式会社の最新の建物管理システムsavic-net™G5が支えています。

運転スケジュールや温度などを状況に即して柔軟に設定したい

JR熊本駅ビル着工後の2019年秋ごろから、関連業者で組織される設備分科会で、現場関係者を集めた定例ミーティングを月に2～4回のペースで開催し、空調制御や運用設計のすり合わせが重ねられていきました。

JR熊本駅ビルの要望は、快適と省エネルギーを両立するために、空調や熱源設備の運用において、機器の運転スケジュール

や温度などの各種設定を自動制御に委ねるのではなく、自分たちの手で柔軟に行えるようにしたいということでした。「例えば、電力デマンドの制御はプログラムで自動的に実行される標準的な使い方をするのではなく、契約電力に対する現状の消費電力量について3段階で閾値を設定し、その段階ごとに信号を出力し、空調熱源である冷凍機の稼働率を変化させたり、16回までON/OFFが設定できるスケジュール機能を利用して、営業時間やフロアの状況に合わせてきめ細かく温度を設定し、空調機の運転などを調整するという対応が柔軟にできるといった具合です」(古川氏)

制御や設定の作込みにより快適性と省エネルギーの両立を目指す

2021年3月末日にJR熊本駅ビルが竣工。4月23日にはアミュプラザくまもと、上層階のホテルを含めて全面開業となりました。以来、約半年間にわたって空調制御の運用を続ける中、既に様々な成果が得ら



ビルエントランスの脇にある屋内立体庭園「ぼうけんの杜」。1～7階までの吹抜け空間に滝が流れているという、空調制御上難易度の高いスペースで、庭園周辺の温度、湿度が快適に保たれるように現在も調整を続けている。

れているといいます。例えば、電力デマンド制御では、3段階のアラート発報で冷凍機の稼働率を80%や60%に調整したり、スケジュール機能による温度調節をしたりといった対応に加え、空調機の間欠運転などを実施した結果、運用開始後初めての夏場となる7～9月のデマンド値を契約電力以下に抑えることができ、来館者に暑さを感じさせることのない快適性も確保できたといいます。

そのほかにもJR熊本駅ビルでは、館内施設の特質に応じた空調制御の様々な施策を展開しています。例えば、エントランス脇の立体庭園は、温度制御がしづらい吹抜け構造に加え、屋内に滝があることで湿度の管理も難しくなっています。これについても吹抜け各階の温湿度を監視できる画面を作成し、強制換気／自然換気／営業時間などの複数の空調運転モードを作り込み、熱が上層階にたまるのを換気で逃がすなどの対応が取られました。さらに、飲食店3店舗に1台設置されている厨房排気ファンの運転についても、店舗の営業時間に合わせてインバータで稼働率をコントロールし、それに連動して外調機の風量も低減させるなど様々な取組みで省エネルギーも実現しています。

※savic-netは、アズビル株式会社の商標です。

さらにsavic-net G5の監視画面の操作性も高く評価されています。「一般的なPCの表計算ソフトと同様に、表示されている機器のリストから複数の項目を同時に選択し一括でスケジュールや温度の設定を行ったり、ある機器群の設定をコピーして別の機器群に貼り付けたりといったことも可能です。直感的に操作ができ、使いこなしが極めて容易です」(藤本氏)「またsavic-net G5の操作や運用方法で分からないところがあったときなどは、その要望の一つひとつに対し、アズビルの現場担当者は真摯に対応してくれました」(矢島氏)JR熊本駅ビルではこれからも、空調制御の運用についてさらに改善を重ねることで、快適性と省エネルギーの両立をより高いレベルで目指していきたいとしています。今後はsavic-net G5が蓄積している機器の運転データについても積極的に活用していく構えです。「JR九州では、2022年秋に予定されている西九州新幹線開通に合わせて、2023年春に新しいJR長崎駅ビルの開業を目指しているほか、主要駅ビルの空調システムの改修なども引き続き実施していく予定です。引き続き、アズビルの手厚い対応に大きな期待を寄せているところです」(古川氏)



ビル内防災センターに設置されたsavic-net G5の監視端末。



savic-net G5のサマリグラフ 受変電系統図を大型モニタ上で表示し、停電計画のチェックを行う。



JR熊本駅ビル

所在地：熊本県熊本市西区春日3-15-26
竣工：2021年3月31日
施設概要：地下1階、地上12階、高さ59.561m、敷地面積19,000㎡、延床面積110,050㎡



株式会社JR熊本シティ
施設運営部
課長
古川 智彦 氏



JR九州エンジニアリング
株式会社
熊本機械事業所
熊本ビル管理所
主任
藤本 浩 氏



JR九州エンジニアリング
株式会社
熊本機械事業所
熊本ビル管理所
主任
矢島 弘一 氏

SDGsを道標に持続可能な社会の実現を目指す

— 経営の重要な道標と位置付けるSDGsの取組みを一層強化すべく 新しいSDGs指標を追加 —

azbilグループは持続可能な社会の実現に向けて、SDGsを経営の重要な道標と位置付け、事業と企業活動全体で2030年までに取り組む四つの項目を設定し活動を続けてきました。2030年度をゴールに見据えた新長期目標、新中期経営計画の策定に伴い、azbilグループのSDGs目標を具体的に推進し、取組みを強化するために新しい指標を追加しました。グループ全体、海外にも活動の輪を広げ、SDGsを通じてお客さまに価値を提供していきます。

「行動の10年」を掲げ新しい指標を設定 推進活動を海外を含むグループ全体に展開

アズビル株式会社は、「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各領域を通じてお客さまへオートメーションによる生産性向上や省エネルギーの提案を行うなど、地球環境への貢献を推進しています。

2015年にSDGs*1が国連で採決されて以降、azbilグループではSDGsを持続可能な社会の実現に向けた経営の重要な道標と位置付けており、2019年にはazbilグループの行動指針・グループ行動基準にSDGsの概念を織り込んで改定しました。また、同年に「環境・エネルギー」「新オートメーション」「サプライチェーン、社会的責任」「健康経営、学習する企業体」の四つの基本目標からなる「azbilグループSDGs目標」を策定し、2019年をアズビルのSDGs元年として活動を加速させてきました。

2020年には、これまで各担当部門がそれぞれ実践してきた取組みを、より統合的かつ強力に推進すべく、サステナビリティ推進本部を新設。2030年までの10年を「行動の10年」と位置付け、新しい指標を策定・公表するなど、さらなる積極的な活動を実践しています。2030年度の

目標達成に向けた全体戦略の立案とその実現に向けてPDCAサイクルを活用したレベルアップに取り組む「SDGs推進会議」、四つの目標ごとに設置されたワーキンググループの活動を中心に、サステナビリティ推進本部が事務局となり、既存の会議体と連携した活動を行っています。「SDGs推進会議」には経営トップが参加するとともに海外拠点からの参加も段階的に増やし、グループが一体となってSDGsのグローバルでの浸透を図っています。

事業活動を通じて お客さまのSDGs活動に貢献

2021年5月、azbilグループでは、2030年度をゴールに見据えた新長期目標を新たに掲げ、その目標達成に向けたプロセスとして2021～2024年度を対象とした新中期経営計画を策定しました。さらに、持続可能な社会へ「直列」に繋がる貢献を進めるために設定した「azbilグループSDGs目標」の四つの項目を新中期経営計画に合わせて見直し、新しいSDGs指標を追加するとともに既に公表している指標についても引上げを行いました。

「環境・エネルギー」では、事業活動を通じて地球環境と脱炭素社会に向けたエネルギー課題解決へ貢献することを目的に、お客さまの現場の温室効果ガス（GHG）*2排出量削減の取組みを行っています。2020年度の削減実績である294万トン

CO₂／年は日本のCO₂排出量約12億トンCO₂／年の400分の1であり、azbilグループの事業活動に伴うCO₂／年排出量1.7万トンCO₂（2020年度）に対して約170倍の環境負荷低減に貢献している計算です。2030年にはこれを340万トンCO₂／年まで拡大します。また、事業活動に伴うGHG排出量（スコープ*3 1+2）に関する指標について、SBTイニシアチブ*4による「2℃目標」として2019年に認定取得済みの30％削減（2013年基準*5）から、55％削減（2017年基準）に改定しました。本目標はSBTイニシアチブによる「1.5℃目標」として2021年8月に再認定されました。

さらに、資源循環・廃棄物発生量の削減においても「すべての新製品を100％リサイクル可能な設計とする」ことを新たな指標として加えました。従来、各種製品には複数の素材を組み合わせたものが多く、リサイクルを行うことが難しい部品も多くあります。これを利用可能な最良の技術（BAT*6）の範囲において、お客さまが廃棄時に適切に分解・分別・リサイクルができるように設計段階から最終処分を意識したモノづくりに取り組んでいきます。

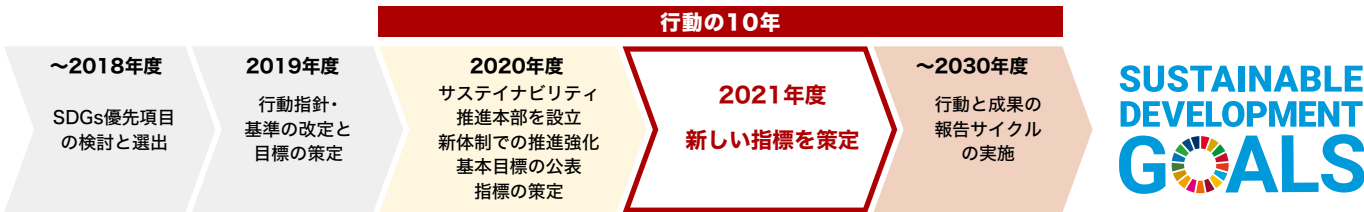
「新オートメーション」の領域では、IoT・ビッグデータ・AI（人工知能）技術を活用し、今まで自動化することが困難とされてきた判断や意思決定までを自ら遂行するモノづくり自律化システムの提供で飛躍

■ azbilグループ SDGs目標とステップ

●モノづくりや運用状態の「自律化」により、お客さまの居住空間・生産空間・生活空間の質を向上させ、新たな付加価値を創出する

●多様な人材の活躍（女性活躍）
・2024年度 2017年比で女性活躍ポイント*1を2倍
・2030年度 働くことへの満足度 65％以上*2
●ステークホルダーとともに学ぶ機会
・2024年度 2012年比で研鑽機会ポイント*3を2倍
・2030年度 成長実感比率 65％以上*4

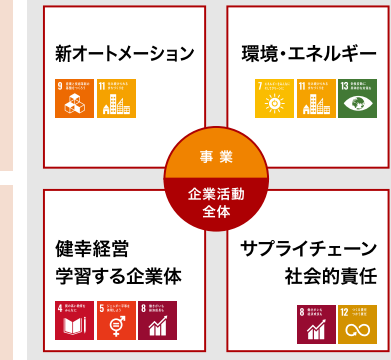
※1 女性の役員、役職者、管理職など役割に応じたウエイトをつけて独自に集計したポイント
※2 毎年、社員満足度調査を実施
※3 社内外のステークホルダーとともに学ぶ機会（回数および参加人員数）を独自に集計したポイント
※4 毎年、社員満足度調査を実施
※5 温室効果ガス（CO₂等） ※6:基準年2013年 ※7:基準年2017年 ※8:国内・海外を含む全事業所



的な生産性向上や安全・安心の実現を図ります。例えば、アズビルのオンライン異常予兆検知システム BiG EYES™では、AIやビッグデータの活用でプラントの運転での微細な変化を捉え、“いつもと違う”動きを素早く検知してトラブルを未然に防ぎます。また、生産計画立案・変更システム Virtual Planner™では、AIが順序や割当ての最適解を導き出すことで、段取り時間やロスを最小化し、突発的な計画変更にも迅速に対応します。こうした技術の活用により、人がより創造的な役割に注力し価値を生み出すことを目標としています。

社員一人ひとりが実感を持って SDGs活動の推進を目指す

「サプライチェーン、社会的責任」では、お取引先さまとともに社会的責任を果たし、多様な地域における社会貢献を推進するため、二つの新しい指標を設定しました。外部ESG評価機関の手法を参考に、お取引先さまへの働きかけ施策として10項目にわたる対象領域を設定。方針・体制・取組み・有効性の4段階で評価を行い、お



●お客さまの現場におけるCO₂削減効果
・340 万トンCO₂／年
●温室効果ガス（GHG*5）排出削減
・事業活動で55％削減*6
・サプライチェーン全体で20％削減*7
●環境課題への貢献
・すべての新製品を100％リサイクル可能な設計へ

●お取引先さまとともにSDGsを共通目的として連携し、サプライチェーンにおけるCSRの価値共有を実現
●地域に根差した社会貢献活動をすべての事業所*8で実施し、社員一人ひとりが参加

取引先さまと協業してサプライチェーンでの環境と社会の課題解決に取り組めます。また、「地域に根差した社会貢献活動をすべての事業所において実施し、社員一人ひとりが参加」を新たな取組み項目として加えました。2021年4月には社会貢献推進室を設置し、国内外の地球環境保全や次世代育成等の取組みの推進を強化しています。

「健康経営、学習する企業体」では、働きがい、健康、ダイバーシティ&インクルージョンの実現と永続的な学習による社会課題解決の基盤強化を目指しています。社員満足度調査を活用して様々な施策を展開するほか、2024年までに女性活躍の場を広げ、多様な人材が能力を発揮できる場づくりとグローバルに活躍する人材の継続的な育成、ステークホルダーとともに学ぶ機会を拡大する指標を追加しました。

azbilグループでは、創業者の「人間の苦役からの解放」の考え方が「人を中心としたオートメーション」として継承されており、人々の幸せのために社会に貢献することをグループ理念に掲げています。今後、

azbilグループでは、SDGsの四つの目標を実践し、お客さまの現場や職場で持続可能な社会へ「直列」に繋がる貢献と持続的な成長を目指して活動を推進していきたいと考えています。

***1:SDGs(Sustainable Development Goals)**
2015年の国連サミットで採択された、2016年から2030年までの国際目標のこと。「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会を実現するための17のゴールと169のターゲットが示されている。
***2:温室効果ガス（GHG）**
大気圏にあって、地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、温室効果をもたらす気体の総称。
***3:スコープ**
事業者のサプライチェーンにおける事業活動に伴って発生する温室効果ガス排出量。スコープ1は、事業者自らによる温室効果ガスの直接排出量。スコープ2は、他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出量。スコープ3は、企業活動の上流（調達）・下流（出荷以降）に該当する、スコープ1、2以外のその他間接排出量すべてを指す。
***4:SBTイニシアチブ**
温室効果ガスの排出削減目標（SBT）を達成するために、2015年にCDP（気候変動対策に関する情報開示を推進する機関投資家の連合体）、WRI（世界資源研究所）、WWF（世界自然保護基金）、UNGC（国連グローバル・コンパクト）が共同で設立した団体。企業のCO₂排出量削減目標が科学的な根拠と整合したものであることを認定する国際的なイニシアチブ。1.5℃目標は、気候変動による世界の平均気温上昇を産業革命前と比べて1.5℃未満に抑えるという目標。
***5:2013年基準**
SBTイニシアチブにて正式に認定された目標は、基準年、目標年ともに年度表記であり、本目標での年表記は年度を示しています。
***6:BAT(Best Available Technology)**
経済的および技術的に実行可能な最も効果的な技術。

※BIG EYES、Virtual Plannerは、アズビル株式会社の商標です。

カーボンニュートラル実現に向けた取組みを加速

— 地球温暖化対策に向けた温室効果ガス削減の世界的潮流を踏まえ 自らの事業活動と本業を通じた地球環境への貢献を両輪に脱炭素を目指す —

地球温暖化対策として、二酸化炭素（CO₂）をはじめとした温室効果ガス（GHG）の排出削減が世界各国において重要なテーマとなっています。azbilグループでは、2020年10月に政府が示した「2050年カーボンニュートラル宣言」に準じて、脱炭素社会の実現を見据え、自らの事業活動および、製品・サービスの提供を通じた地球環境への貢献に向けたGHG削減目標を設定。その達成に向けた施策の展開を加速させています。

SDGsを道標に 脱炭素社会実現に向けた施策を展開

気候変動問題や地球温暖化への関心が高まる中、温室効果ガス（GHG）^{*1}の削減が世界規模の切実な課題となっています。気候変動への取組みは2015年9月に国連サミットで策定されたSDGs^{*2}の一つにも掲げられているほか、同年12月の地球温暖化対策の国際的枠組みであるパリ協定の採択でも注目を集めました。パリ協定では、産業革命以前と比べて地球の平均気温の上昇を2℃より十分低く保つとともに、1.5℃以下に抑えるよう努力するという合意がなされ、この取決めは世界各国におけるGHG排出削減の動きを加速させたといえます。国内においても、2020年10月26日の臨時国会で、2050年までにGHG排出量を実質ゼロにするという「2050年カーボンニュートラル宣言」が発表され、様々な取組みが進められています。

こういった動きに先駆け、省エネルギーを軸としたCO₂削減に積極的に取り組んできたazbilグループでは、2020年1月に「2050年温室効果ガス排出削減長期ビジョン」を策定。現在はそのマイルストーンとして2030年を見据えた長期的な定量目標を設定し、事業活動と環境対策を統合する「環境統合型経営^{*3}」の試みをグローバルに展開しています。また、SDGsを経営の重要な道標とし、持続可能な社会へ

「直列」に繋がる貢献と持続可能な成長を目指し、azbilグループならではの取組みで脱炭素社会の実現に貢献する活動を推進しています。

急速な脱炭素化の潮流の中で GHG削減目標値を上方修正

azbilグループにおける脱炭素社会実現に向けた取組みは、自らの事業活動とお客さまへ提供した製品やサービスを通じた活動の大きく二つの側面で捉えることができます。一つ目の自らの事業活動における環境負荷低減では、2030年までのazbilグループの事業活動におけるGHG排出量（スコープ^{*4}1+2）について、30％削減（2013年基準^{*5}）することを2019年に公表。この目標値は、パリ協定の「2℃目標」を達成する上で科学的な根拠があると認められ、SBTiイニシアチブ（以下、SBTi）^{*6}による認定を取得しました。さらに、近年の急速な社会全体での脱炭素化の動きを受け、2021年8月、その目標を55％削減（2017年基準）に上方修正しました。この目標が、産業革命前と比較して気温上昇を1.5℃未満に抑える水準と整合した「1.5℃目標」として、SBTiに再認定されています。

こうした目標を達成するためには、まず事業と一体で環境対策を強化する必要があります。アズビル株式会社では、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の両事業において、エネ

ルギー消費の見える化・分析を支援するシステムなど、多彩な省エネ技術を培ってきており、そのシステムを活用してazbilグループ内における省エネルギーや節電の推進に取り組んでいます。そのほか、事業活動にかかわる設備や機器の高効率化を行い、営業車をガソリン車からハイブリッド車、電気自動車（EV）に置き換えるといった広範な取組みを進めることで、徹底した省エネ化を図っています。

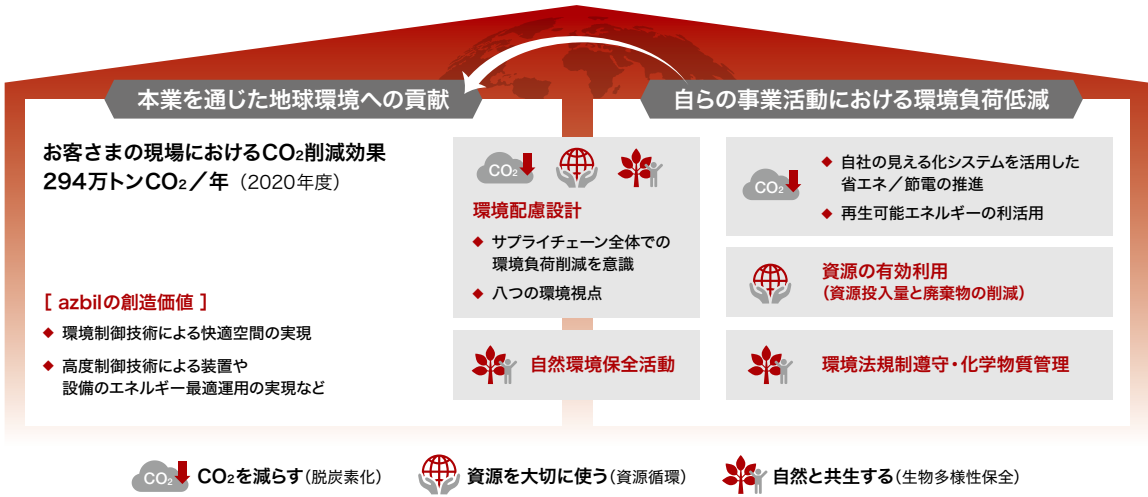
さらにスコープ2については、azbilグループの主要拠点における再生可能エネルギーの調達比率を高めていくという取組みを推進しています。既にスペインのアズビルテルスター有限会社の工場や、福島県にあるアズビル金門原町株式会社において、再生可能エネルギー調達比率100％を達成しています。

多彩なソリューションの提供により お客さまの現場で省エネルギーを支援

azbilグループにおける脱炭素社会に向けたもう一つの取組みが、製品・サービスの提供を通じた地球環境への貢献です。建物設備の省エネ運用を支援する自動制御システムや、生産プロセス装置の安定化・最適化を実現する制御高度化ソリューション、各種のエネルギーマネジメントソリューションなどの提供を通じ、お客さまの現場での事業活動にかかわる省エネルギーの実現に貢献しています。2020年

■ 持続可能な社会の実現に向けた環境面でのazbilグループの取組み

持続可能な社会の実現	
2030年度 SDGs目標	
お客さまの現場におけるCO ₂ 削減効果 340万トンCO ₂ ／年	事業活動に伴うGHG排出量（スコープ1+2）55％削減（2017年基準） サプライチェーン全体のGHG排出量（スコープ3）20％削減（2017年基準）



度はazbilグループのお客さま現場において294万トンCO₂／年の削減効果を実現。これは日本の排出量 約12億トンCO₂／年の400分の1であり、azbilグループの事業活動に伴うCO₂／年排出量 1.7万トンCO₂（2020年度）に対して約170倍の環境負荷低減に貢献していることとなります。2030年度にはこれを340万トンCO₂／年にまで拡大するという目標を掲げています。

またサプライチェーン全体にかかわる間接排出（スコープ3）、つまりazbilグループが提供する製品・サービスをお客さまの現場でご利用いただくことや、調達部品を供給するサプライヤー側での生産活動におけるGHG排出量については、2017年基準で20％の削減目標を定め、これもSBTiによる認定を受けています。その実現に向け強化しているのが、製品の小型化や、必要となる部品点数をできるだけ減らすなどによる省資源設計と、製品自体のエネルギー効率を高める省エネ設計という二つのアプローチによる環境配慮型の製品設計です。加えて新たなSDGs目標として

「すべての新製品を100％リサイクル可能な設計とする」を定めました。従来、各種製品には複数の素材を組み合わせたものが多く、廃棄する際に分解できずにリサイクルができない事例も多くあります。利用可能な最良の技術（BAT^{*7}）の範囲において、お客さまが廃棄する際に適切に分解・分別され、リサイクルができるように、製品の設計段階から最終処分を意識したモノづくりに取り組んでいます。

azbilグループでは、2050年におけるカーボンニュートラルの実現達成に向け、互いにゴールを共有し合った国内／海外のグループ各社が、取組みのロードマップの策定を継続的に進めています。こうした取組みが評価され、2021年12月には国際環境非営利団体であるCDP^{*8}により、「気候変動」と「水セキュリティ」に対する取組みとその情報開示に関して世界的に優秀な企業として評価され、「気候変動」においてAリスト（最高評価）に選定、「水セキュリティ」においてA-（マイナス）の評価を獲得しました。

今後もazbilグループでは、世界共通の

切実な社会的課題である地球温暖化、気候変動の重要な対策となる脱炭素社会の実現に向け、真摯に取り組んでまいります。

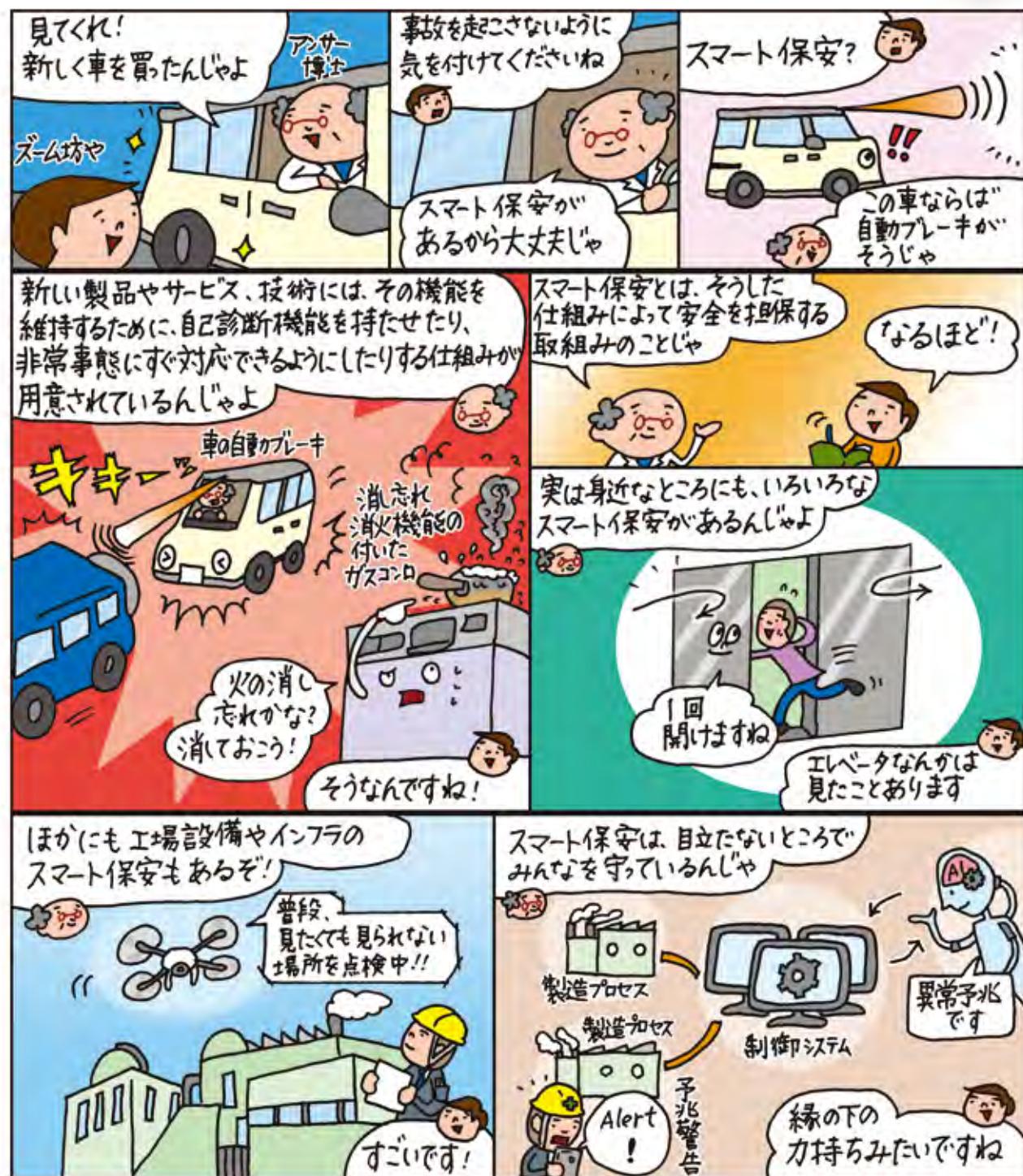
***1:温室効果ガス（GHG）**
大気圏にあって、地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより、温室効果をもたらす気体の総称。
***2:SDGs（Sustainable Development Goals）**
2015年の国連サミットで採択された、2016年から2030年までの国際目標のこと。「誰一人取り残さない」持続可能で多様性と包摂性のある社会を実現するための17のゴールと169のターゲットが示されている。
***3:環境統合型経営**
脱炭素化・資源循環・生物多様性保全などの幅広い環境活動が統合的に事業に取り込まれた経営。
***4:スコープ**
スコープ1:事業者自らによる温室効果ガスの直接排出（燃料の燃焼、工業プロセス）
スコープ2:他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出
スコープ3:事業者の活動に関連する他社の排出（スコープ1、スコープ2以外の間接排出）
***5:2013年基準**
SBTiイニシアチブ（*6）にて正式に認定された目標は、基準年、目標年ともに年度表記であり、本目標での年表記は年度を示しています。
***6:SBTiイニシアチブ（Science Based Targets initiative）**
温室効果ガスの排出削減目標（SBT）を達成するために、2015年にCDP（*8）、UNGC（国連グローバル・コンパクト）が共同で設立した団体。企業のCO₂排出量削減目標が科学的な根拠と整合したものであることを認定する国際的なイニシアチブ。
***7:BAT（Best Available Technology）**
経済的および技術的に実行可能な最も効果的な技術。
***8:CDP**
企業や自治体を対象とした世界的な環境情報開示システムを運営する国際環境非営利団体。2000年に英国に設立され、110兆米ドルを超える資産を保有する590強の投資家と協働し、資本市場と企業の調達活動を介して、企業に環境情報開示、温室効果ガス排出削減、水資源保護、森林保護を働きかけている。

知って、
なるほど!
Keyword

Keyword [Smart Industrial Safety]

スマート保安

画像や温度、圧力、流量などの収集されたデータによる科学的根拠に基づき、プラントの操業やインフラの稼働にかかわる設備・サービスの状態を正確に把握し、異常発生の予兆の検知や非常事態への素早い対応を可能にすることで、安全性、安定性を担保する保安アプローチ。



マンガ：湯島ひよ / ad-manga.com

詳しくは記事にて

プラント操業を巡る課題をデジタル技術の活用により解消

近年、IoTやAI(人工知能)といったデジタル技術が急速に進展し、人々の生活や働き方も大きく変わってきています。モノづくりの世界では、「Industry 4.0*1(第4次産業革命)」の潮流の中で、製造工程にかかわる情報をネットワーク経由で収集し、AIなどで学習・判断。生産活動の自動化や最適化、自律化を図るといった、スマートファクトリー、スマートプラントの実現に向けた取り組みも加速しています。

こうした現場のスマート化は、単に生産効率の向上に寄与するだけでなく、製造業が直面している課題の解決に役立つものとしても注目されています。特に日本の石油・化学プラントでは高経年化した設備問題によりベテランでも経験したことのないような予想外のトラブルへの懸念も高まっています。熟練層が退職していく中、今後、現場では就労人口の減少により人材確保が難しくなるため、プラント操業にかかわるスキルやノウハウの伝承も切実な課題となっています。

これに対し、IoTやAIなどのデジタル技術を活用し、設備の状態を常に把握・監視することや、労働生産性の高い操業スタイルを実現し、プラント操業の安全・安定性を高める取り組みが「スマート保安」です。

高機能センサで稼働状態を細かくセンシング

スマート保安について今日では、様々な取り組みが考案、実践されています。例えば、プラント操業を支える調節弁などの重要機器の健康状態を可視化するシステムもその一つ。重要な設備や機器にはそれぞれ高機能なセンサを搭載し、稼働状態を詳細にデータ化。その分析・解析を通じて、通常の監視や点検では捉えられない不具合やその予兆をいち早く捉えます。また個々の機器ではなく、プラント操業全体の視点から不調・変調をあげり出し、操作の安全、安定に寄与するといった

システムなども注目を集めています。これは、DCS*2などの監視・制御システムから収集される各プロセスや設備にかかわるデータを活用し、予兆を捉えて未来に起こる異常に備えるというものです。

そのほか、近年幅広い分野で利用が進んでいるドローンにも、スマート保安を支える重要なツールとして期待が寄せられています。例えば普段、人や固定カメラでは監視が難しい高所箇所の様子をドローンで撮影し、広範囲にわたる設備監視を行うなど、取り組みが推進されています。

保安規制の緩和や支援施策など行政も推進のための取り組みを加速

こうしたスマート保安の推進に向け、行政においては、経済産業省を中心に各産業分野での保安規制の見直しをはじめ、様々な施策が進められています。ドローンの活用についてもプラントでは爆発性雰囲気や火気の制限のあるエリアが存在するため、バッテリーを搭載したドローンの飛行は落下時の設備破損や火災、爆発の危険性から難しい状況でした。しかしドローンの有用性の高さから国がリードして安全対策や飛行計画の立案など、具体的な運用方法をガイドラインとしてまとめることにより、ドローンの活用が可能になってきています。また国はAIやセンシング、ロボットなどといった新技術を保安領域で活用することを念頭に、関連する保安規制についての総点検を実施。その結果を踏まえた規制の緩和策を継続的に進めています。

その一つが、経済産業省が2017年4月に運用を開始した「スーパー認定事業者制度」です。もともと高圧ガス保安法では、民間事業者の自主保安を促進するため、保安組織の整備等を自主的に進める事業者に対し、自主検査・連続運転といったインセンティブを与える「認定事業者制度」を設けています。これに対し、同制度はスマート保安を推進するため、IoTやAIなどを活用しさらにレベルの高い自主保

安を実施している高圧ガス取扱事業者を「スーパー認定事業所」として認定し、当該事業者に対して8年を上限に自ら設定した期間での連続運転を認めるなど、規制を合理化するものです。

そのほか、経済産業省では2020年6月にスマート保安の基本的な考え方を明確化。その重要性和取組みの方向性を、政府ならびに民間事業者の間で共有することを念頭に「スマート保安官民協議会」を開催しました。そこでは、スマート保安関連技術の開発・実証・導入のための仕組みづくりや人材育成、保安規制の見直しなどにかかわる議論が交わされています。

カーボンニュートラルな社会が目指される中、再生可能エネルギーを活用した設備の導入が進むなど、今後、産業界においては新たな生産のあり方が求められていきます。そういった中では、これまで想定し得なかった新たな課題が生じる可能性があります。そうした事態に対応していくためにも、データを活用し、科学的根拠に基づく適正な対応を行っていくスマート保安はますます重要なものになるでしょう。

*1: Industry 4.0
第4次産業革命といわれ、製造業のオートメーション化、デジタル化、コンピュータ化を目指す技術的なコンセプト。IoT、クラウドコンピューティングなどが含まれる。

*2: 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。





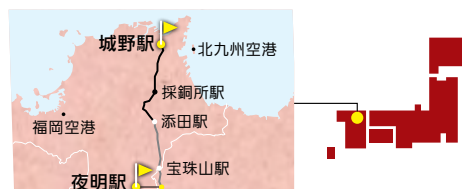
日本の鉄道



日田彦山線

HITAHIKOSANSEN

採銅所
SAIDOSHO



満開の桜でにぎわう駅に、かつての繁栄の姿を見た

JR日田彦山線は、北九州地区を縦断するように福岡県の城野駅から大分県の夜明駅を結ぶローカル線だ。今でこそ昔ながらのディーゼル車両が単線を走るのみだが、もともとは石灰石や石炭などを運ぶために建設された路線。広めの駅構内や複線用に造られたトンネルなどからは、貨物列車が多く行き交った当時の繁栄が偲ばれる。

列車は五木寛之の小説「青春の門」でも描かれる香春岳を横目に、平らに削られた山々やセメント工場の巨大な煙突など炭坑の町らしい景色の中を行く。添田駅を過ぎると、日本三大修験道の一つである英彦山や、美しい石積みのアーチ橋など沿線南側の名所も見えてくる。

採銅所駅(写真)や宝珠山駅は桜の名所で、3月下旬になると駅周辺が淡いピンク色に染まる。普段は無人駅で人の姿もまれな両駅だが、春には花見客が訪れ、ひとときのにぎわいを見せる。現在、添田駅以南は2017年に発生した九州北部豪雨の影響で閉鎖している。今後、鉄道路線は廃止され、バス高速輸送システム(BRT)に転換、2023年に完全再開する見込みだ。復旧した暁には、宝珠山駅の桜も見に訪れたい。

1915年の開業時に建てられた採銅所駅の駅舎は有形文化財。改修工事を経て現在もその姿をとどめ、かつての駅長室は町の交流拠点として活用されている。



今月の表紙 中国・上海

●MERRY メッセージ 「海で遊ぶことが幸福」

早朝、地元上海の夕刊紙「Shanghai Evening Post (新聞晩報)」から取材の申込みがあった。今回、笑顔の取材をする「上海少年児童業余新聞学校」は、ジャーナリストを志望する子どもたちの日曜学校で、その様子を新聞晩報の記者が取材するというダブル取材。「笑笑! シャオシャオ!(笑って!)」。子どもたちは歓声と笑顔で大はしゃぎ。その日の夕方には、この模様がカラー写真付きで新聞晩報のトップに掲載された。百張「上海笑顔」登場愛知万博。(「皆さん、これから数日間は上海の街を笑顔で歩きましょう。あなたたちの笑顔が愛知万博に登場するかもしれません。撮影クルーに出会ったら、美しいMERRYな笑顔でいきましょう。上海の街でさらにいっぱい笑顔に出会えることに感謝!」)

(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

シンデレラのガラスの靴が履ける! 私たちの生活を豊かに楽にしてくれる新素材ですが、廃棄の際に環境に影響を与えてしまうのではないかと気になっていたところ、さすが! 燃やすことができる。捨てるのは簡単だけど、その後、どのように処分されるのか? と気になるものがたくさんあります。その先のことも含めてセットで技術開発することが現代には求められるのですね。(akubi)

〈販売店〉

azbil

www.azbil.com/jp



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。