

特集

強くて美しい“現代和紙”のブランド

azbil
FIELD

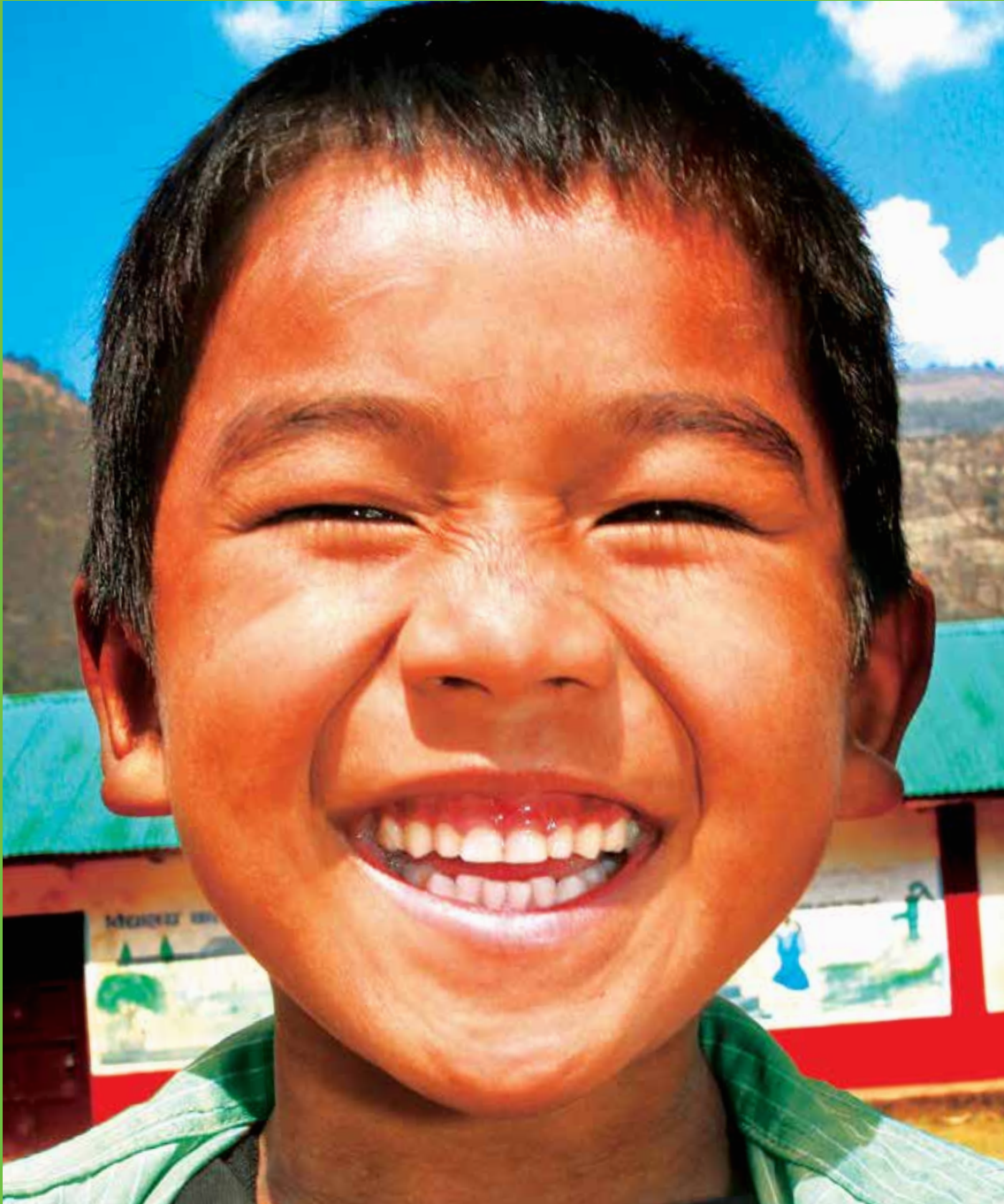
三井化学株式会社 大阪工場

azbil
MIND

- ・人々の健康への貢献を目指す事業をけん引
- ・研究開発拠点の拡充によりイノベーションを加速

Keyword
AtoZ

リスキリング



पढ़ा

強くて美しい

現代和紙のブランド

障

子に指でプスプスと穴を開けたという経験はないだろうか。

格子状に組んだ木枠に紙を貼るといふ今の障子が生まれたのは、

紙漉きが盛んに行われた平安時代後期のこと。

当時の記録には、平清盛の2歳の孫(安徳天皇)が

障子に穴を開けたという逸話も残されている。

それから約千年、待望の「破れない障子紙」が現れ、

障子紙を縫製して作る和紙のバッグが生まれた。

新しい素材を使い、日本古来の和紙漉き技法で漉き上げた現代の和紙。

日本の和紙文化は残しつつ、時代に寄り添う和紙の形とは――。

SIWA | 紙和

和紙の産地として千年の歴史を持つ山梨県に本社を構える和紙メーカー・株式会社大直と、同県出身のプロダクトデザイナー・深澤 直人氏が共同で立ち上げた和紙製品ブランド。



和紙漉きの技法により大直が自社開発した新しい和紙「ナオロン®」を使い、「和紙」だからこそ「シワ」を味わいにしたハンドバッグやランドリーボックス、お弁当袋など、幅広いプロダクトを生産。和紙の軽さや風合いはそのままに、水に濡れても破れず、約5〜10kgの重さに耐えうる丈夫さを持つ製品は、国内外で話題を呼んでいる。



現代の暮らしに寄り添い 失われつつある文化を継承



千年の歴史を誇る和紙の里で 障子紙から生まれたブランド

戦国武将 武田信玄公の源流・甲斐源氏発祥の地といわれる、山梨県市川大門。富士川の清らかな水源に恵まれたこの地は、知る人ぞ知る和紙の産地だ。その歴史は古く、西暦923年の記録には既に9戸の紙漉き屋があったことが記されている。この地で漉かれる紙は、美人の素肌のように美しかったことから「肌吉紙」と呼ばれ、武田家や江戸幕府の御用紙として献上されていたという。明治以降、量産に適した洋紙が台頭してからは、障子紙の生産に移行し、戦後の技術革新時代には、いち早く機械による和紙漉きを取り入れた。100戸ほどあった紙漉き屋は約20の製紙工場になり

家内工業だった紙漉きは製紙産業へと大きく発展。市川大門は全国一の障子紙の産地となった。

今日まで紙づくりで栄えてきたこの地域で今課題となっているのが、変わりゆく時代の中でいかに伝統産業を残していくか。現代の暮らしに和紙を取り入れ、未来へつなぐため、様々な商品開発が進められている。そうした中、これまでありそうでなかった新しい和紙の在り方を提案し、国内外から熱い視線を集めているブランドがある。手掛けるのは、古くから紙漉きを生業としてきた和紙メーカー、株式会社大直。和紙漉きの技法により自社開発した「破れない」障子紙「ナオロン」を使い、工業デザイナーである深澤直人氏との協業により立ち上げた和紙製品ブランド「SIWA | 紙和」

が脚光を浴びている。

障子紙業界の産業・流通革命 そして新しい障子紙の時代へ

1972年、国内初のDIY型ホームセンターが埼玉県に登場するというニュースが流れた。



和紙のシワが味わいのある「SIWA」の製品。

障子紙の良しあしを示す、品質表示のジレンマ

一般消費者が製品の品質を正しく認識し、その購入に際し不測の損失を被ることのないよう、1962年に施行された家庭用品品質表示法。消費者はもろ近年では仕入れ担当者もその表示を頼りに商品を選ぶ。

「障子紙生産を始めたころは、文具店や紙問屋に紙を持っていくと、仕入れ担当者やご主人が紙を見たり紙めたり触ったりしながら良しあしや価格を見定めていて、お互いに真剣勝負でした」と一瀬氏。機械漉きの障子紙は漉くときのスピードが品質を大きく左右する。市川大門の和紙は長い繊維の品質を維持す

るためにゆっくり漉いており、早く大量に漉くには繊維を短くするしかない。また、水質や水加減などによっても手触りや質感が変わるため、同じ材料、同じ配合、同じ機械で作っても同じ障子紙になるとは限らないのだ。しかし品質表示に厚みや重さ、紙を漉く速度の項目はなく、商品はロール状にパッケージされているため、紙の地合いや風合いを確認することもできない。製紙のこだわりがなかなか伝わらないジレンマがあるという。

「障子紙の販売数は減ってきています。障子紙が、近年は日本の文化を見直そうという動きもありますし、障子紙もゆくゆくはそこに行きつくでしょう。そうしたら障子の専門店を始めたいと思っています。ただ置いてあるだけではなく、対面で丁寧に説明すれば、色柄や素材だけでなく、障子紙にもいろいろなものがあることが分かってもらえると思います」

製法	機械すき	
材料	バルブ	70%
	レーヨン	25%
	その他	5%
寸法	幅 94cm × 長さ 7.2m	
○○×株式会社 山梨県市川三郷町市川大門○○ TEL. 0000-00-0000		



株式会社大直
代表取締役
いちのせ よしのり
一瀬 美教氏

1947年山梨県生まれ。2007年度中小企業庁「地域資源活用売れる商品づくり支援事業」に採択され、「SIWA」ブランド事業開始。2017年中小企業庁「はばたく中小企業・小規模事業者300社」受賞。2021年旭日単光章・叙勲受賞。(一社)日本DIY・ホームセンター協会理事。



周りを山々に囲まれ豊かな水源に恵まれた山梨県市川大門。



戦後の技術革新により和紙も機械漉きが可能に。



ロール状の「ナオロン」。見た目や質感は和紙そのもの。

「当時、障子紙の納入先は大手スーパーマーケットや文具店が圧倒的でしたが、新しい業態に可能性を感じて、熱心に営業をかけました」と話すのは、大直の代表取締役社長 一瀬美教氏。その予感はずし、ホームセンターは瞬く間に全国に広がり、数年で100店舗ほどに。障子紙の取扱いはホームセンターが主流になり、大直は全国にシェアを広げた。それまで年末の季節商品だった障子紙は通年店頭に並ぶようになり、それに伴い商品のバリエーションも増えていった。

「模様付きや色障子、張替えしやすい素材など、時代に寄り添った商品を毎年提案しています。価格競争をするのではなく、開発力を強みに、様々な商品を生み出すことで差別化を図ってきました」

一方で、生活様式の変化とともに障子紙の需要も変わりつつある。畳離れなどの影響から、障子の売行きはホームセンターに納品し始めたころと比較すると4分の1ほどに減少したという。しかし「障子の潜在需要は大きく変わっていない」と一瀬氏。

「忙しい現代の暮らしになって、張替え頻度が低くなっているということだと思います。今後は時代の変化にいかに対応していくかが商品価値にもなっていきます」

近年は、日本の風情や独特の品格をたてる障子を、「和」のインテリアやディスプレイとして、あえてモダンな空間や洋間に取り入れる動きもあれば、グローバル化により海外需要も増えている。

現在の暮らしに寄り添うことで 古来の産業を未来へつなげる

どこの家庭にも障子があったころと違い、今は障子に慣れていない、張替えの経験も時間もないというユーザーが多い。そうした時代に求められるのは、貼りやすさと強度だ。以前は障子紙というと何かの弾みで破れたり、日に当たって変色したりは当たり前で、手間のかかる張替えが付き物だったが、今は気軽に障子を取り入れられるような様々な障子紙が開発されている。「最近では障子紙の両面にプラスチックフィル

和紙産業の歩み

610年～	高句麗の僧・曇徴(どんちょう)が墨とともに日本に中国の製紙法を伝える。聖徳太子などにより楮(こうそ)を原料とした日本独自の紙漉き方法へと改良されていく。
701年～	律令(りつりょう)制が始まり、戸籍の記録や計帳(課税の台帳)用に紙の需要が増加。政府機関として紙漉き工場が創設され、各地に提携紙漉き屋が設置。
794年～	平安時代になり、貴族のあいだで紙の需要が増加。古紙を漉き返して再生したりサイクル和紙(薄墨紙(うすずみがみ))が誕生。
1113年～	甲斐源氏の祖、源義清が平塩の岡(現在の市川大門付近)に拠点を置く。家臣である基右衛門が紙漉き技術を伝授。甲斐源氏、武田家の御用達となる。
1603年	江戸幕府成立。江戸幕府に紙を献上。「肌吉衆」と呼ばれた紙漉き師たちは諸役免除などの特権を与えられ保護された。紙の生産量が増え、障子紙や瓦版、傘など庶民の暮らしにも紙文化が根付く。
1868年	西洋から抄紙機(しょうしき)渡来。外国人技術者の指導により、日本に機械漉き技術が導入される。
1872年	日本で最初の製紙会社である有恒社(ゆうこうしゃ)が創立。
1874年	・イギリス製抄紙機により日本初の機械漉き洋紙を製造。 ・大蔵省紙幣寮(現在の国立印刷局)が有恒社の抄紙機で雁皮(かんび)を原料に機械漉き和紙を製造。
1895年	「ネリ(粘材)」を用いた本格的和紙漉きを抄紙機で実施。
1944～ 1945年	第2次世界大戦中、和紙を使った風船爆弾を各地で量産。材料の楮(こうそ)を機械で漉く方法が検討された。
1957年	エンジニア・高岡丑太郎(うしたろう)が高岡式と呼ばれる抄紙機を開発。楮を用いた極薄和紙の機械漉きが可能に。

“毎日使える”をテーマに 新しい和紙の在り方を提唱

逆転の発想で“欠点”を“長所”に シワが味わいの和紙ブランド

ありそうでなかった「めでたや」のコンセプトは国内外で評判を呼んだ。一方で、商品を開発する際に、日本の文化・風習を知らない外国の人にも親しみやすく、若い世代にも日々使ってもらえるものも作ってはどうかという意見も上がっていたという。「めでたや」の立上げから約20年、政府が地域資源活用を支援していたことも追い風となり、大直は新しいブランド立上げに挑んだ。「毎日使える和紙ブランド」を目指し、一瀬氏が白羽の矢を立てたのは、同じ山梨県出身の工業デザイナー 深澤直人氏だった。「工業デザイナーとして、『めでたや』とは全く違う世界観を創造してきた深澤氏なら、可能性を広げてくれるだろうと思いました。日常で使える商品を和紙で作りたいと伝え、ナオロンを含め数種類の紙を見てもらいました」

実はナオロンには一つ障子紙として大きな欠点がある、と一瀬氏は言う。ナオロンは、大直の従来品と比べて約5倍の強度



使用方法・使用年数にもよるが、約5~10kgという耐荷重のテストにも合格。
※(財)QTEC生活用品試験センター調べ(2009年)

を持つ。水濡れにも強く、布のように縫製することもできるのだが、**強靱な紙ゆえ、ちょっとした加減でシワになりやすく、一度シワが付いたら霧吹きで湿らせても伸びないのだ。**

「ナオロンの欠点を深澤氏に伝えたところ、逆にそれを一つのテーマにしましょうという提案がありました。後日深澤氏が作ってきたサンプルとコンセプトブックを見たときのインパクトは大きかったです。ナオロンでこんな世界観を作れるのかと衝撃を受け、一も二もなく実現したいと思いました」

深澤氏が提案したのは「シワ」を味わいにした「和紙」製品ブランド「SIWA | 紙和」。商品化ではデザインはもちろん、世界観や今後のビジョン、製品設計や染めの色み、ディテールまで緻密に練られたコンセプトを崩さず再現することに細心の注意を払った。目的の色になるまで染色を何度も繰り返し、細部の縫製はすべて手作業。徹底的にこだわりぬいて完成した製品は、シンプルなデザインながら、製造過程や使用時の摩擦などで生じるシワやかすれが革製品のような味わいを醸し出す。こだわりの染色と和紙のシワによる経年変化を楽しみながら、日々飽きずに使え、長く愛用できる、これまでの紙製品とは一線を画すものに仕上がっている。一般的な紙は水に濡れるとすぐに破れてしまうが、ナオロンは水に濡れると強度が増し、破れにくくなるとい

SIWA の特徴

- 軽い**
和紙なので驚くほど軽い。
- 丈夫**
重みに耐えられるよう、袋縫いの二重構造に。耐荷重は最大約10kg。
- 水に強い**
水に濡れても強度は変わらず、濡れるとより破れにくい。
- 洗濯・漂白可能**
濡れても強度が落ちないため汚れたら手洗い・漂白が可能。
- 紙の味わい**
使うほどに生まれるシワやかすれにより風合いが増す。



幕府に納めていた御用紙を再現した「めでたや」の肌吉紙レターセット。

う性質を持つため雨の日にも安心して使える。約5~10kgの重さにも耐えうる丈夫さを備えながら、和紙ならではの圧倒的な軽さで持ったときの負担が少ない。お洒落でありながら、機能性に優れ、処分にも困らない。まさに、時代のニーズにぴったりと寄り添った商品なのだ。

今の暮らしに沿った商品提案で 伝統素材の敷居を下げる

「SIWA」は2008年の東京国際家具見本市(IFFT)で発表され、日経デザインアワードを受賞。翌年にはフランス・パリで開催されるインテリア・デザインの見本市「メゾン・エ・オブジェ」に出展し、海外進出も果たした。長く愛され、根強いファンを作るため改良を重ね、様々な作家とのコラボレーションや、修理、染め直しなどのサステナブルな取組みも積極的に行っている。



左) 深澤氏のデザインを精緻に再現するため、機械に頼らず手作業で縫製を行う。右) 縫製前の「ナオロン」(奥)と「SIWA」の製品(手前)。縫製する過程で自然なシワが生まれる。



「2008年に立ち上げてから、敷居が高すぎず、多くの人に日々使える和紙製品として生活に取り入れていただけるようなブランドを目指して進めてきました。和紙独特の風合いや、製品の軽さ、経年変化など様々な良さを実感していただき、今では当初の目標であった10代の若い方から、男女問わず幅広い客層の方にお使いいただいています」と話すのは、製品開発マネージャーの古谷愛氏。和紙は伝統的イメージの強い素材だが、今の時代に沿った提案をし、より多くの人の生活に寄り添えるような製品を作り続けていきたいと語る。

和紙文化や素材の良さを残しつつ 伝統にとらわれず、新しい形を提案

伝統ある和紙の産地で、和紙漉きの技法と化学素材を掛け合わせ生んだ新しい障子紙「ナオロン」と、そのナオロンから生まれた和紙ブランド「SIWA」。“化学繊維”で作った“機械漉き”の紙と聞いて「それって和紙なの!？」と、違和感を覚える人もいるだろう。しかし、そもそも「和紙」という言葉が生まれたのは、西洋の紙漉き機が



古くなった製品を天然藍で染め直し、長く愛用してもらい取組みも行っている。

輸入された明治初期のこと。その後、時代とともに様々な技術が発展していく中で、多くの新しい技術や素材が生まれている。和紙と洋紙では製紙に用いる繊維の長さが違うため、その漉き方も根本的に異なる。昔ながらの手漉きでも、機械漉きでも、和紙を漉くには和紙漉きの技術と、その風合いを保つための細かな調整が必要なのだ。伝統にこだわり継承していくのもいいが、古くから培われてきた技法や美意識、日本人ならではの感覚は大切に残しつつ、新しい技術も受け入れることで、「現代和紙」へと進化させる——。そうすることで、時代と共存し、現代の暮らしに寄り添う新しい和紙の在り方を提唱すれば、伝統産業を残す可能性は広がっていくのではないだろうか。



製品開発を担当する製品開発マネージャーの古谷愛氏。



※ナオロンは株式会社 大直の商標です。

「和紙」とは何か

「和紙」という言葉は、明治初期に日本由来の紙と、西洋由来の紙を区別するために生まれた。その大きな違いは繊維の長さ。古来の和紙は日本にもともと自生していた楮や雁皮の繊維を使う。繊維が長いので、「ネリ」といわれる粘剤といっしょに縦横にゆすりながら水中で絡め合わせてシート状にしている、丈夫で風合い豊かに仕上がるのが特徴だ。一方、洋紙は繊維の短い木材パルプを敷き詰めてシート状にする。活版印刷用にインクの乗り、にじみを考慮して開発されたため凹凸がない。文明開化まで日本には機械などなく、聖徳太子の時代に編み出された手漉き法を約千年間続けてきたが、西洋から生産効率のいい機械式が入ってくると、早速日本でも紙漉き機を製造、機械漉きを導入した。しかし洋紙用の機械は「絡める」構造ではない上、長い繊維は機械に詰まってしまう、産業に活用できなかった。そこで多くの技術者が研究を重ね、昭和32年に高知県のエンジニア・高岡丑太郎が開発した機械により、長い繊維を用いた薄い紙の製造が可能になった。また、「ネリ」についても、古来のトロロアオイは攪拌に弱く、夏季に効果が弱いことから、化学技術者が新たな合成ネリを開発。技術革新により手漉きを超越する品質の和紙が機械で漉けるようになり、用途や需要に即して新しい材料も研究された。和紙メーカーからすれば、何をしようとする「長い繊維を絡め合わせる古来の漉き方で日本で漉いた紙」が「和紙」なのだ。



大直本社内に作られた茶室。飛び石や壁、畳まですべてが和紙で作られている。社員教育に茶道を取り入れ、日本の文化や風習を学ぶことで「めでたや」の製品開発にも活かしている。

新設プラントでHART®通信による機器管理を推進
運転・監視やトラブル対応の効率化を実現

自動車部品や家電製品の材料として広く用いられるポリプロピレンをはじめとする石油化学製品や基礎化学品を生産する三井化学 大阪工場では、特殊ポリオレフィン製造プラントの増設にあたり、HART通信を活用した機器管理を推進するためデバイス・マネジメント・システムを導入。バルブをはじめとする現場機器の早期のトラブルシューティングや、各機器のメンテナンスにかかわる省力化を実現しています。



石油化学製品プラントの増設にあたり
HART通信データの全面的活用を目指す

1912年の創業以来、様々な化学事業を発展させながら、人々の豊かな生活を支えてきた三井化学株式会社。石油化学製品や基礎化学品などにかかわる「ベーシック&グリーン・マテリアルズ」などの事業を展開し、化学の力で社会課題の解決に貢献する多様な価値創造を目指しています。

同社の石油化学事業の一翼を担う大阪工場は、大阪府の堺泉北臨海工業地帯で1964年に大阪工業所として発足。自動車部品や家電製品に広く用いられるポリプロ



計器室に設置されたIFOのモニター画面。フィールド機器の稼働状況を現場に赴かなくても計器室から確認できる。

ピレンやフェノールなどの各種石油化学製品を生産しています。

大阪工場では、スマートフォンのレンズなどに利用される特殊ポリオレフィンの増産計画を受け、プラントを増設することを決定。新プラントの建設にあたり目指したのが、HART通信*1の採用による運転安定化および省力化でした。

「HART通信データの積極的な活用は、三井化学全社の方針であり、生産設備の診断、保守、さらにはプラントの運転監視に役立てることで、安定操業や人的作業の効率化を図り、コスト削減や生産物の品質向上につなげていくことがねらいです」(山本氏)

こうした動きから同工場が導入を決めたのが、HART通信でフィールド機器の保全情報の管理が可能なアズビル株式会社のデバイス・マネジメント・システムInnovative Field Organizer™(以下、IFO™)でした。

「大阪工場の既存のプラントで運転監視・制御を行うDCS*2には、アズビルの協調オートメーションシステム Harmonas-DEO™が導入されており、新設プラントでも同シス

テムを導入することが決まっていた。IFOについては、三井化学のほかの工場に既に導入され、活用が進んでいるという実績がありました」(山本氏)

HART変数ブリッジの採用により
現場機器の稼働情報をDCSで活用

同工場では、生産プロセスの最重要機器の一つであるバルブの診断を目的に、HART通信で収集したデータを基にバルブの状態を可視化するアズビルの調節弁メンテナンスサポートシステム PLUG-IN Valstaff (以下、Valstaff)の利用実績がありました。今回のプラントではHART通信によるデータの活用を推進するために、プラント内で稼働しているバルブや流量計などの機器のおよそ9割をHART通信対応とし、Valstaffに加えてIFOを導入しました。さらにIFOがHART通信により収集した情報をDCSで活用するためのツール「HART変数ブリッジ」も採用。2022年6月の新プラント操業開始と同時にこれらの機器管理システムの運用を開始しました。プラント内の各



Harmonas-DEOの監視画面左側に表示されたフェイスプレートには、視覚的にその差異が確認できるように、バルブに対して行った開閉の指令の値とHART変数として受け取った実際の現場のバルブ開度を並べて表示している。



バルブに取り付けられているスマート・バルブ・ポジションとIFOとの間でHART通信を行い現場機器の稼働状況を可視化している。

種機器とHART通信を行うことで機器の接続状態、ベンダー、レンジなどの基本パラメータの内容を現場に赴くことなく計器室から瞬時に確認できることに加え、機器の作動状況のデータをリアルタイムに収集・蓄積していきます。

同工場の既設プラントでは、バルブの稼働状況はValstaffで可視化していましたが、今回の新設プラントでは、さらにHART変数ブリッジにより、DCSの制御出力と、ポジションからHARTデータとして受け取った実際の現場のバルブ開度をDCS監視画面の一つの計器フェイスプレート上に並べて表示し、両方の値の差異が一目で分かるようになりました。

「従来であれば、バルブの開閉異常についても、まずDCSの監視画面上で運転員が流量の異常を知り、担当者がバルブのある現場に行って確認してはじめて状況を認識していました。実際のバルブの開度がDCSの監視画面上で確認できることで、これまでになく迅速にトラブルを把握し、より早期に対処ができるようになりました。運転員はバルブの実際の開度が見えるだけでも安心します」(洲口氏)

早期のトラブルシューティングを支援
スタートアップ時の効率化も期待

また、HART通信対応の機器管理システムの導入により、トラブルの解析と迅速な解決にもつながることを実感しています。「先日、バルブが閉じないというトラブルが発生して開放点検したところ、内部にキズがあり、異物が詰まっていたことが分かりま

した。そこで、そのバルブについてValstaffでトレンドを見てみると、どういうタイミングで異物が詰まり、開閉が繰り返されて、最終的に閉塞に至ったかという一連の動きが蓄積されたデータから詳細に確認できました。トラブル発生時にはIFOやDCSの監視画面上でも状況が把握できますし、今後はトラブルの早期解決に大いに役立つであろうことを確信しました」(洲口氏)

「また、新たに監視するポイントを追加したい場合も、HART通信を採用したことで信号線を増設することなく、ソフトウェアの設定を変えるだけで容易に増やすことができます。現場の要望にも迅速に応えられるようになりました」(山本氏)

今後、大阪工場ではバルブの診断で実現しているこうした成果を、広くほかの機器の稼働監視や保守にも活用していきたいと考えています。例えば、同工場が毎年実施している定期修理*3時の機器の点検にも、IFOを活用していく予定です。

「これまで定期修理後のスタートアップ時は、現場と計器室に保全員や運転員数人を配置し、ループチェック作業を数日かけて実施していましたが、IFOの自動ループチェック機能を活用することで、1日かからず完了させることができました。1週間程度を要していた規模での機器の診断も1日でできるということで、作業の効率化が望めると期待しています」(洲口氏)

「さらに将来に向けては、IFOに蓄積された各機器の詳細なデータを、AIを活用したシステムを使いながら、異常予兆の検知や予防保全に役立てていくことも目指していま

す。そうした場面を含めて、今後もアズビルには、蓄積したデータのさらなる活用に向けた提案を大いに期待しています」(山本氏)



三井化学株式会社 大阪工場

所在地：大阪府高石市高砂1-6
操業開始：1964年
生産内容：ポリプロピレン、フェノール、ビスフェノールA、アンモニア、尿素、シランガスなど



技術部 計装グループ
計装2チーム
主席部員
山本 悠介 氏



技術部 計装グループ
計装1チーム
洲口 天斗 氏

用語解説

*1: HART (Highway Addressable Remote Transducer) 通信業界標準方式として世界的に普及しているフィールド機器と調節計、表示計などの通信信号。

*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。

*3: 定期修理 各種生産施設やプラントで定期的に実施される大規模な点検・修理作業。

※HART®はFieldComm Groupの商標です。
※InnovativeField Organizer、IFO、Harmonas-DEO、Valstaffは、アズビル株式会社の商標です。

人々の健康への貢献を目指す事業をけん引

— 長年にわたり培ってきた製薬プロセスに関する高度な知見と「人を中心としたオートメーション」との融合で新たな価値提供を目指す —

1963年にスペインで創業し、約60年の長きにわたり製薬工場をはじめ医薬関係の研究所や病院に向けた各種装置、環境システム、サービスを提供してきたアズビルテルスター。azbilグループが保有する高度な計測・制御技術を積極的に取り入れながら、同社が提供する装置やサービスの継続的な強化を図ることで、世界中の人々の健康に貢献する新たな価値提供を目指しています。

人々の健康へ貢献する市場に向けて豊富な経験とノウハウを提供

azbilグループにおいて、建物分野のビルディングオートメーション(BA)事業、工業分野のアドバンスオートメーション(AA)事業に並ぶ、第三の事業の柱と位置付けられているライフオートメーション(LA)事業。アズビル株式会社ではこのLA事業領域において、人々の健康に貢献する市場に向けて「オートメーション技術に着想を得た、次世代の製造装置と環境システムの統合ソリューション」を提供するライフサイエンスエンジニアリング事業を展開しています。その事業を担うのが、



アズビルテルスター有限公司社
代表取締役社長
ヨヘン ディック

2013年にazbilグループに加わったアズビルテルスター有限公司社です。スペインに本拠を置く同社は、1963年にバキュームポンプの製造・販売で創業し、その技術を製薬設備に活かすことで、装置メーカーとして約60年の長きにわたり医薬品製造に関する技術・ノウハウを培ってきました。これを基盤に、製薬工場をはじめ医薬関係の研究所や病院向けに凍結乾燥装置、滅菌装置、アイソレータ装置、クリーンルームなどの開発・製造・販売を行うほか、コンサルティングやエンジニアリング、製薬用クリーンルーム施設の建設に関するサービスも提供しています。また、バイオセーフティキャビネット、超低温冷蔵庫、研究室用凍結乾燥装置を病院と研究施設向けに製造・販売しています。今日では本国スペインを含む欧州諸国や北米、中南米、アジアと、世界11カ国・地域に拠点を置くほか、スペイン、英国、中国(上海)の工場で各種装置の製造を行うなど、グローバルにビジネスを展開しています。

製薬装置の提供に加え工程の設計や検証に至る広範な領域を支援

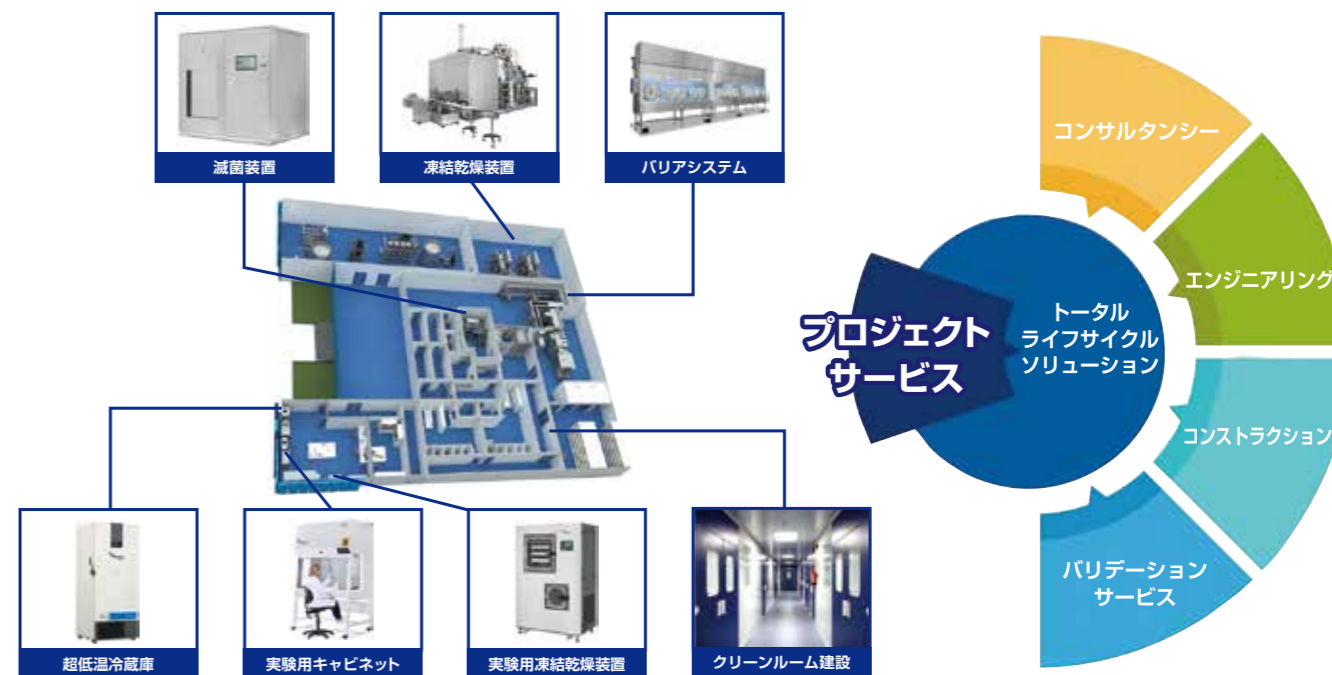
アズビルテルスターの事業内容は四つに大別されます。まず一つ目が、主に製薬工程で利用される各種機器の製造・販売を行うライフサイエンス装置事業です。具体的な製品としては凍結乾燥装置が挙げられます。液体として生産される医薬品を凍結させ、気圧を下げることで昇華点を下

げ、低温状態で水分を気化させて乾燥させる、いわゆる「フリーズドライ」にするための装置です。凍結乾燥させることにより医薬品を常温で長期保存することが可能となります。そのほか、製薬の工程で人にとって有害な物質を扱う際に作業者を保護するために広く使われるアイソレータに加えて、新型コロナウイルスワクチン接種で使われる注射器などの製造用機器や、最終製品を安定かつ安全な状態にするための滅菌装置なども取り扱っています。

二つ目はクリーンルーム建設事業です。医薬品の製造においては、空気中に含まれる浮遊微粒子や微生物などを一定レベル以下に維持し、清浄度が保持された環境が求められます。アズビルテルスターは製薬向けの製造プロセスについて高度な専門知識を有していることから、そうした環境を実現するために設備業者として製造設備を設計し、機器の調達や工事のマネジメントに至るまでの支援を行います。設備の設計だけでなく、その設備で生産プロセスが適正に稼働できているかどうかをチェックするバリデーションを含め、データの改ざんなどがされない仕組みづくりやトータルなコンサルティングが行えるのもアズビルテルスターの大きな特長です。

三つ目の事業領域がコンサルタンシー&カスタマーサービス事業で、製薬会社が原材料を調達しているインドや中国をはじめとする国や地域のメーカーに対し、毎年1回実施する第三者監査業務を請け負う

■ アズビルテルスターの主な製品と事業内容



というサービスも提供しています。原材料メーカーの製造プロセスや製品品質がGMP(Good Manufacturing Practice)など現地の薬事上の法規制にかなうものとなっているかどうかをチェックし、依頼元の製薬会社にレポートするというものです。また、定期的に行われる製薬プロセスの点検も請け負っており、温度や圧力など、計測機器のキャリブレーション*1を実施するサービスも展開しています。

そして四つ目のリサーチ&メディカル事業では、製薬・バイオ関連の研究所や病院の医療現場を対象に、実験用の凍結乾燥装置やバイオセーフティキャビネット、超低温冷蔵庫などを生産、提供しています。これらの設備は、新型コロナウイルス感染におけるPCR検査のように患者などから採取した検体の検査や安全な保管に役立てられています。

共同開発や技術融合の取組みを通じ製品・サービスを継続的に強化

さらにアズビルテルスターでは、アズビルの計測・制御技術を活用して自社製品の効率化・コスト削減・高品質化にも取り組んでいます。既にアズビルの技術開発

部門と協力して、凍結乾燥装置へ医薬品が入った容器(以下、バイアル)を投入(ロード)し、凍結乾燥処理後にバイアルを凍結乾燥装置から回収(アンロード)する自動搬送装置(ローダ・アンローダ)を新たに開発しました。本製品に採用された技術では、凍結乾燥装置から製品を取り出す際に作業者が薬品を吸い込むリスクを抑える一方で、装置内の薬品へのダストや菌の混入を防ぐこともでき、凍結乾燥プロセスにおける清浄性、洗浄性、滅菌性の担保に貢献しています。

また、アズビルテルスターが提供するアイソレータにアズビル製の流量計を組み込むことで、製品の高品質化にも取り組んでいます。主に医薬品の製造・開発に使われるアイソレータは、アイソレータ内部と外部を完全に分ける働きをするもので、製薬プロセスにおいて、隔離されたユニットの中で無菌環境を維持する、または有害・有毒な物質を扱う際に作業者を保護するための装置です。隔離されたユニット内の無菌環境を維持する際は、ユニット内の除染処理が不可欠です。アズビルテルスター製の除染処理を行う装置では、過酸化水素水を空気と均一に混合して噴霧し

て行いますが、その量が非常に微小であるため、従来は噴霧量を厳密に捉えることが困難でした。アズビルテルスターは、除染装置にアズビルの熱式微小液体流量計を組み込み、噴霧口に至る経路での過酸化水素水の実流量を計測することで使用量を正確に把握し、除染処理の品質向上を実現しました。現在顧客に提供されるすべてのアイソレータにアズビルの熱式微小液体流量計が組み込まれています。

アズビルテルスターは、今後もazbilグループが長年にわたり培ってきた計測・制御にかかわる高度な知見やノウハウ、技術も積極的に取り入れる形で製品・サービスの強化を進め、azbilグループのLA事業におけるライフサイエンスエンジニアリング領域をけん引していくほか、azbilグループとしてSDGsの取組みにも注力していきます。こうした事業活動を通して世界中の人々の健康に貢献する価値提供にまい進していきたいというのが同社の切なる思いです。

*1: キャリブレーション
指定された条件下にて測定値と正しい値(真値)との間どのくらいの誤差があるかを調べる作業のこと。調整(アジャストメント)を含めてキャリブレーションということもある。

研究開発拠点の拡充によりイノベーションを加速

— 研究開発の中核拠点である藤沢テクノセンターに二つの新実験棟が完成 働き方改革を推進する場、先進技術のショールームとしての役割も担う —

2022年9月、アズビルの研究開発の中核拠点である藤沢テクノセンターに新たな実験棟2棟がオープン。この新実験棟は、クラウドやAIを活用した先進的ソリューションや高機能・高精度なデバイスの開発を推進するための最先端の開発環境、実験作業環境が整備された施設であると同時に、お客さまとの協創による新たな価値創造の場として、また従業員の働き方改革の促進に貢献するワークプレイスとしての役割も担っています。

グローバル開発拠点としてより積極的に研究開発・設備へ投資

azbilグループでは、2030年度に向けた長期目標として、「人を中心としたオートメーション」の理念の下、事業を通して持続可能な社会へ「直列」に繋がる貢献を実践することで、継続的な企業価値向上を図っていくことを目指しています。2021年5月には「長期目標」とその実現に向けた最初のステップとなる「中期経営計画」を策定。2021～24年度を対象とする同計画では、オートメーション技術を共通基盤とした三つの成長事業領域「新オートメーション事業領域」「環境・エネルギー事業領域」「ライフサイクル型事業領域」において、先進的なシステムソリューション、高機能・高精度なデバイス・フィールド機器の開発力強化に向けて研究開発拠点「藤沢テクノセンター」を整備・強化することを明示しています。

アズビル株式会社では生産機能をリードする湘南工場と、研究開発拠点である藤沢テクノセンターを自社のグローバル生産体制におけるマザー工場と位置付けています。湘南工場での新棟建設などインフラ整備は完了しており、続いて研究開発機能の拡充に向け、藤沢テクノセンターでの新棟建設工事を進めてきました。

2022年9月に、同センターに新しい実

験棟2棟（第103建物、第104建物）がオープン。これら実験棟は、研究開発の場であるに加え、アズビルがお客さまとともに新たな価値を創造していく「世界最先端のオートメーション技術を体験できるセンター」としての役割を担っているほか、従業員の働き方改革の推進を加速させる新たなワークプレイスとしての役割も果たしていきます。

コミュニケーションを活性化する「カフェ型ワークスペース」

このような研究開発用途のみではない“付加価値”の部分、特に具現化している

のが第103建物です。この建物自体には、アズビルのビルディングオートメーション（BA）事業で開発・提案している様々な新技術やアプリケーションが数多く組み込まれています。例えば建物内の各エリアの空調では、赤外線レイセンサを活用し、人のいる／いないだけではなく、人の密集度などを把握して、室内を細かいゾーン単位で温度制御したり、在室者の「暑い」「寒い」という申告によってより快適な環境を創り出すなど、快適性と省エネルギーを実現しています。

これらは、建物を利用する従業員の生産性向上に寄与するだけでなく、お客さま



第103建物



第104建物



第103建物1階カフェエリアでは、従業員が自然と集まりコミュニケーションが生まれる場を創造している。



カフェエリアの空調吹出口からは、どれくらいの温度、どれくらいの風量で風が出ているのかをARで視覚的に見ることが出来る。



第103建物2階の食堂。寒色系の照明ではすっきり涼しい感覚に、暖色系の照明では暖かくリラックスした感覚を得られるため、従業員は好みのスペースで食事や打合せができるようになっている。

との新たな価値創造の空間という観点から、アズビルの新技術を活かしたオフィスの将来像を、お客さまに実際に見て体感いただけるショールームとしての役割を意図したものです。例えば第103建物では、AR（Augmented Reality：拡張現実）の技術を使って、タブレットのカメラで空調の吹出口からどれくらいの温度の風が、どれくらいの風量で出ているかを可視化して、お客さまにご覧いただいています。

また、働き方改革推進という観点では、第103建物はニューノーマル時代の働き方の一つであるアクティビティベースドワーキング（ABW）*1にも対応する最適な開発環境、執務環境を実現することで、従業員同士のコミュニケーションを活性化し、新たなアイデアの創出など、創造性の向上にも寄与するようなオフィス空間を目指しています。

具体的には、建物1階には「カフェ型ワークスペース」の形でカフェエリアと協創エリアを設置しました。個人・グループが自然と集まりたくなるようなカフェエリアを設置し、自分の席以外でも仕事ができる環境を整備。偶発的な出会いの場、新しいワークスタイル実現の場としています。

一方、協創エリアでは、従業員同士、あるいはお客さまや協力会社さまとのディスカッションを通じて互いに刺激を与え合い、イノベーションが生み出されることを

期待していることに加え、ガラス張りにしたことで室外の人もその様子から刺激を受けることを促すような空間を目指しています。これらのエリアは、お客さまなど、社外の方々との価値創造に向けたコミュニケーション、コラボレーションの場としての活用も企図しています。

azbilグループでは従業員の働き方改革の推進について、2019年7月から、従業員が健康で活き活きと仕事に取り組んでいくことができる総合的な取組みとして「健幸経営」を掲げています。第103建物におけるカフェエリアや協創エリアの展開、さらに建物2階に設置された新食堂も併せて、従業員が心身ともに健康でいられる空間を念頭に置いており、まさに健幸経営を実現していくものとなっています。

また、藤沢テクノセンター内の新旧合わせて6棟では、人の健康・快適性を中心に建物の評価を行うWELL Building Standard®（WELL認証）でWELL Health-Safety Rating（WELL健康安全性評価）*2も取得しました。

センシング技術の要と位置付けるMEMSセンサの開発・実験の拠点として

一方の第104建物については、アズビルのセンシング技術の要であるMEMS*3センサの開発・実験のための施設、および計測標準の取組みを担う環境が整備され

ています。アズビルでは、MEMSセンサに関連した独自の製品開発や生産にかかわるノウハウなどの蓄積を行い、この技術領域における競争優位性を維持・向上させていくことを目指しています。

また、アズビルが提供する各種センサや計測器の「正しく測る」ことを担保する校正能力強化のため、今回、1996年以来利用されてきた藤沢テクノセンター内の校正施設を第104建物内に移転、新標準室を稼働させました。校正を行う環境は、温度や湿度、気流などを一定に保つことが必須であり、そこにもアズビルがBA事業で培った空調制御と計測に関する技術を結集。事業活動への貢献を推進します。

今後もアズビルでは、研究開発領域への積極的な投資を継続し、お客さまのビジネスに貢献する先進的なソリューションの実現に向けたイノベーション創出に努めてまいります。

*1: ABW (Activity Based Working) 働く人が仕事をするために最適な環境(場所・時間など)を選ぶことができるワークスタイル。
*2: WELL Health-Safety Rating (WELL健康安全性評価) 感染症やその他緊急事態に対して、様々な対策を実施していることを示す米国公益法人International WELL Building Institute (IWBI)による評価。建物や施設の「健康・安全性」をグローバルな基準で評価し、一定の基準を満たすと評価が得られる。戸建て住宅を除く、あらゆる施設が対象。
*3: MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 半導体製造技術を基にした微細加工技術などを応用し、センサ、電子回路などの機械要素部品を集積させた超小型デバイス。

※WELL Building Standard®は、International WELL Building Instituteの商標です。

AZ to

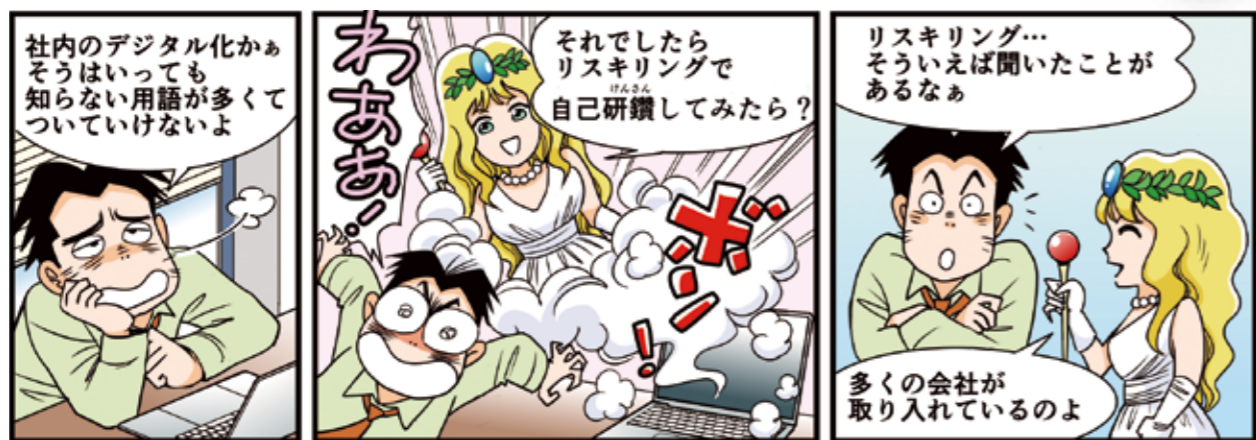
Vol.59

知って、なるほど! Keyword

Keyword [Reskilling]

リスキリング

新しい職務や職種に就くため、あるいは、今の職務や職種で求められるスキルの変化に対応するために、必要なスキルを獲得する/させること。



マンガ制作: 株式会社シンフィールド

デジタル社会で求められるスキルの変化を受けて

産業界の最重要キーワードの一つになっているデジタルトランスフォーメーション(DX)*1。デジタル関連技術の急速な発展に伴い、そう遠くない将来、サイバー空間(仮想空間)とフィジカル空間(現実空間)が高度に融合した世界が開けていくといわれています。ありとあらゆるデータがリアルタイムで共有・活用される本格的なデジタル社会が到来することから、企業はその社会に適合する新規事業の開拓や、既存事業の改革を迫られています。

社会の変化による影響は一人ひとりの従業員にも及びます。かつては数字を扱う上でそろばんの技術が必須でしたが、時代とともに計算ツールはそろばんから電卓、パソコンや表計算ソフトなどへと置き変わり、身に付けるべきスキルも変化してきました。

また、近年はデータアナリストやAIエンジニアなど新たな職種が注目されています。このような職種の誕生は社会で必要とされるスキルや知識の変化を象徴しているといえますが、今はまだ担い手が足りないのが現状です。

こうした中で生まれた言葉が「リスキリング」です。端的に言えば業務を行う上で必要とされる新しいスキルや知識などの学び直しを行うことで、一般に企業による戦略的な人材育成を指します。企業は社会の変化を見据えて事業戦略を組み立てており、従業員が戦略に基づき事業を遂行するには様々な新たなスキルや知識を身に付けていかなければなりません。そのためリスキリングは企業が戦略を実行するために欠かせない施策といえます。

正解がない課題に向き合い新たに生み出す力が必要

リスキリングは事業戦略に基づいて行われるため、具体的な学びの内容は企業によっても、部署や職種によっても変わります。データサイエンスやAIのような専門的

な知識を求められることもあるでしょうし、情報リテラシーのように、業種・業界に関係なく、多くのビジネスパーソンに共通するテーマもあります。デジタル化がもたらす技術革新やビジネスモデルの変化は多岐にわたるため、どのような知識やスキルが自社にとって必要となるかを見極めた上で、リスキリングをしていくことが重要です。

また、多くの企業に共通するテーマとしてもう一つ注目すべきは「考える力」です。これまでのスキルアップ研修や従業員教育では手を動かして技術を習得したり、特定分野の知識を体系的に獲得したり、何かしら学びのゴールが見えているものが多かったのではないのでしょうか。しかし今ビジネスの現場で必要とされているのは、DXに象徴されるように、変革を実現するために自らの発想で新たに何かを生み出す力、潜在的な課題を解決に導く力です。

このような傾向から、「考える力」を身に付けるためのプログラムも多数開発されています。例えば、参加者にあらかじめ必要な情報をインプットした上で少数のグループに分かれて議論してもらい、新しい事業案や課題解決策などを導き出してもらうといったプログラムもその一つ。正解がない課題と向き合い、自分たちで考えて生み出す体験を通して必要なスキルを磨いていきます。

リスキリングを通して高まるエンゲージメント*2

リスキリングは企業が主体となり、従業

員がその職で価値を創出し続けるために「必要なスキル」を学ぶ機会を提供します。従業員はリスキリングを通して新たなスキルや知識を獲得することで社内における成果を上げられたり、新たな業務に挑戦できたりと、自らの成長を実感することができるのです。その成長は企業が求める方向性と合致するため、従業員は企業の発展に貢献している実感を持つことができ、働くことへの意欲や働きがいが高まると考えられます。

ある企業では市場変化を背景に主力事業が転換期を迎えたため、組織変更に加えて従業員を別部署に配置換えすることにしました。従業員にとっては業務内容の変化に伴う負担は小さくないため、リスキリングプログラムを充実させて異動になる従業員に受講してもらったところ、受講した従業員は新しい職務に順応できただけでなく「新たなスキルが身に付いた」など、喜びの声も上がったといえます。

従業員は就業年数が延びてくる中で、リスキリングを通して、常に新たなチャレンジができること、そして活躍できる場を広げていくことが期待されています。

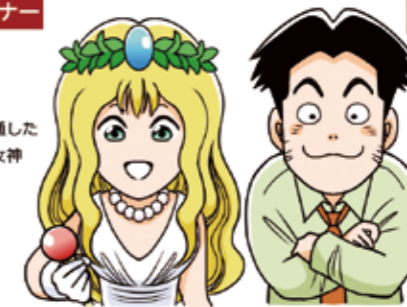
*1: DX(Digital Transformation)
進化したデジタル技術を浸透させることにより、人々の生活をよりよいものへと変革すること。
*2: エンゲージメント
人事領域において「個人と組織の成長の方向性が連動して、互いに貢献し合える関係」といった意味で用いられる概念で、所属している組織に対する愛着心や自発的な貢献意欲、従業員と組織の双方向の信頼関係性や結びつきの密度合いを指す。

アズナー

是非学(ぜひまなぶ)

世の中に精通した全知全能の女神

おっちょこちょいな中堅サラリーマン





岐阜県 大垣船町川湊

「おくのほそ道」松尾芭蕉 1702年

大垣市教育委員会提供

桜の季節に訪ねる「おくのほそ道」むすびの地

江戸中期の俳人松尾芭蕉が46歳のときに弟子の曾良とともに奥羽、北陸を巡った約5カ月間の旅の記録をまとめた『おくのほそ道』。そのむすびの地として知られるのが岐阜県大垣市を流れる水門川すいもんがわの船町川湊だ。

水の豊かな大垣は、市街地を小河川や水路が縦横に巡る水都。江戸期には大垣城下に集められた物資がこの川湊で船に積み込まれ、揖斐川を経て三重県の桑名へと運ばれていた。

そんな船町で廻船問屋を営んでいたのが谷木因である。芭蕉は、同じ師を仰ぐ俳友の木因に誘われ、41歳で初めて俳諧の旅に

出て以来、度々大垣を訪れていた。おくのほそ道の終着地を大垣としたのも、自分の俳風を受け入れた友人や門人たちの存在があったこそ。いつの時代も縁に勝る宝はないのだ。

赤い欄干が美しい住吉橋のもとには、海上の守護神住吉明神を灯籠内に祀った住吉燈台が立ち、春には満開の桜で彩られる。芭蕉は「蛤のふたみにわかれ行秋ぞ」と友と別れる心情を貝の蓋と身にたとえて詠み、新たな目的地伊勢へと向かった。旅に生きた俳人にとって、ここはむすびの地であり、始まりの地でもあった。



交通アクセス

岐阜県大垣市船町1丁目

- ・JR大垣駅から徒歩約16分
- ・東海環状自動車道大垣西ICから約10分



今月の表紙 ネパール・カブレ・パランチョーク郡

●MERRY メッセージ 「勉強すること」

首都・カトマンズから車で5時間。ヒマラヤを望む絶景と危険な山道を車で走り続け、村に到着。ネパールの子どもたちに「あなたにとってのMERRYは?」と質問すると、人の役に立てたときや周りの人が笑顔になったときなど「誰かのMERRY=自分のMERRY」という考え方。MERRYの意味や笑顔のチカラを、生まれ育った自然豊かな環境の中から、肌で感じて学んでいました。ネパールでは自然の恵みに感謝しながら、家族、子ども、動物、植物と一緒に、様々なものを大切に生きています。日本では、様々なものが、当たり前に入ること慣れている。その「当たり前」に感謝することを忘れてはならない。「大切にす」という考えを、大切にしたい。



(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

裏表紙コラム「名作小景」がスタートしました。数多くの小説・文学作品や映画などの名作に出てくる特徴的な風景を切り取り、実際にはどんなところなのかをご紹介します。今までの「日本の鉄道」では日本各地のローカル線と四季折々の風景をご紹介しますでしたが、今度の企画も「こんなところがあるのか!」を発見できるのではと思っています。さっと行きたくならず、これからの連載をお楽しみに。(akubi)

〈販売店〉