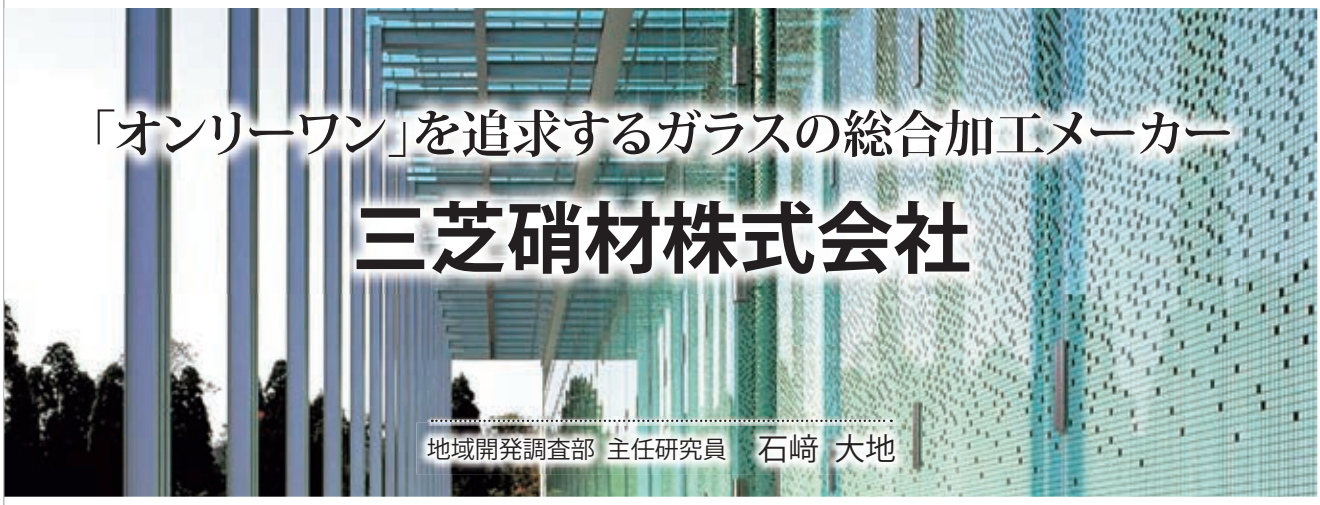


「オンリーワン」を追求するガラスの総合加工メーカー
三芝硝材株式会社

地域開発調査部 主任研究員　石﨑 大地

概　要

所 在 地　富山県高岡市岩坪23-2
代 表 者　代表取締役　西　英夫
創　　業　1957（昭和32）年８月
資 本 金　4,875万円
従業員数　330名（グループ合算）
事業内容　板ガラス加工・販売
Ｕ Ｒ Ｌ　https://www.sanshiba-g.co.jp/



日本科学未来館で採用された化学強化ガラス

ガラスと聞いて、多くの人がまず思い浮かべるのは窓だろう。光を取り込み、風雨を防ぐことは、建築用ガラスが担う基本的な役割である。しかし、現在求められているのはそれだけではない。安全性や断熱性に加え、建物の形や空間の印象を左右する意匠性にまで、建築用ガラスの役割は広がっている。こうした性能や表現を可能にしているのが、ガラスにさまざまな特性を与える加工技術である。

高岡市の三芝硝材株式会社は、そうしたガラス加工を手掛けてきた企業だ。現在では建築用高機能ガラスを幅広く扱う同社だが、創業当初の主力は海外向けの自動車用ガラスだった。幾度もの転機を経て、同社は事業の姿を大きく変えてきた。その変化の背景には、時代の節目ごとに重ねてきた経営判断がある。

海外市場へ活路を求めて

三芝硝材の創業は1957（昭和32）年。戦後復興から高度経済成長へ向かう日本では、自動車産業が本格的な成長期に入りつつあった。海外メーカーとの技術提携や部品の国産化が進み、関連製品への需要も拡大していた。そうしたなか、同社が目を向けた先は国内ではなく海外市場だった。当時の主力製品は欧米車向けの補修用ガラス。中近東への輸出を中心に事業を展開した。海外で商品を売るためには、品質だけでなく、現地の嗜好に合わせた工夫も欠かせない。例えば、現地では金色が好まれるとの情報を踏まえ、製品パッケージに金色を採用するなど、市場に合わせて細かな工夫を重ねながら、販路を築いていった。製品面でも、多様な車種や仕様への対応が求められた。なかでも、ガラスを熱処理して強度を高めた“強化ガラス”や、複数枚のガラスの間に中間膜を挟んで一体化した“合わせガラス”は、自動車の安全性を担う製品として、同社が早くから技術を磨いてきた分野である。海外向け製品への対応を重ねるなかで、同社はガラス加工メーカーとしての専門性を高めていった。

円高危機が開いた新たな市場

海外への輸出を中心に事業を拡大してきた同社にとって、為替の動向は次第に経営上の重要性を増していった。1971（昭和46）年のニクソン・ショックを経て、日本は1973（昭和48）年に変動相場制へ移行。戦後の固定相場制のもとで続いてきた輸出環境は変化し、為替の変動が採算を左右する要因となった。一方、同社は輸出事業を支える自動車用ガラスの加工設備を拡充し、1975（昭和50）年には、複数枚のガラスの間に中空層を設けた“複層ガラス”の生産を開始するなど、後の建築分野につながる加工領域も広げていた。

大きな転機となったのが、1985（昭和60）年のプラザ合意である。合意当時、1ドル240円前後だった為替相場は、その後急速に円高が進み、120円台にまで達した。多くの輸出企業が採算悪化に直面するなか、海外向けを中心としてきた同社も例外ではなかった。長年の成長を支えてきた事業のあり方そのものを見直す必要に迫られたのである。円高を受け、同社が本格的に軸足を移したのが建築用ガラス市場だった。1980年代後半、都市部では大型のオフィスビルや商業施設の建設が相次ぎ、建築用ガラスにも安全性や断熱性、意匠性など、より高度な機能が求められるようになっていた。そこで生かされたのが、自動車用ガラスで培った強化や合わせといった加工技術だった。用途は自動車から建築物に変わっても、求められる加工には共通する部分がある。それまでに蓄積してきたノウハウと設備が、建築市場への本格展開を後押ししたのである。

円高への対応を契機に、建築用ガラス事業は同社の主力へと成長した。自動車用ガラスを中心とする輸出型の加工メーカーから、建築用高機能ガラスを手掛ける総合加工メーカーへ。同社は事業構造を大きく転換していったのである。

「創意無限」を体現する総合加工力

建築用ガラスへ軸足を移してから、同社は設備投資と技術開発を続け、対応できる加工の幅を広げてきた。現在では、切断や孔開け、異形加工といった基本工程から、強化、合わせ、複層、曲げ、印刷まで多岐にわたる加工を手掛けている。ガラス加工は、工程ごとに専用設備が必要で、求められるノウハウも異なる。そのため、自社で対応する加工を絞り、それ以外を協力会社などに委ねる企業もある。

加えて、一つひとつの加工にも確かな技術が求められる。曲げガラスでは、加熱によって軟化させたガラスの変形を細かく制御しながら、設計どおりの曲率や形状に仕上げなければならない。印刷加工でも、色むらや位置ずれを抑えながら、求められる色彩や模様をガラス上に高精度で表現する必要がある。

さらに難しいのが、複数の加工を組み合わせる場合である。孔開けや異形加工を施したガラスに強化加工を加える。曲げ加工したガラスを合わせガラスへと仕上げる。また、印刷加工を組み合わせることで、図柄や文字を表現することもできる。工程を重ねれば、前の加工が後の工程に影響することもある。それぞれの工程で品質を確保するだけでなく、後工程まで見据えて加工条件や形状を調整し、全体として狙いどおりの製品に仕上げる必要がある。



JR東京駅のノンスリップガラス。古地図を印刷した合わせガラスに滑り止め加工を施し、安全性と意匠性を両立している

こうした複雑な工程を一社で担えることが、同社の強みである。各工程で求められる品質を確保しながら異なる加工を重ね、一つの製品としてまとめ上げる。切断から高度な加工までを幅広く社内で担える一貫体制がそれを可能にしている。

切断、異形、強化、合わせ、複層、曲げ、印刷――。一つひとつの技術も重要だ。しかし、それ以上に価値を生み出すのは、それらをどう組み合わせるかである。同社は「オンリーワンを目指す」と語る。個々の技術を磨き、加工の可能性を広げながら、異なる技術の掛け合わせによってこれまでにない機能や表現を生み出していく。そうしたものづくりこそが、企業理念「創意無限」が掲げる「創造力への挑戦」を体現しているといえるだろう。

「大きなガラスで業界トップを目指す」

同社の多様な加工技術を支えているのが、積極的な設備投資である。なかでも注力してきたのが、大板ガラスへの対応だ。大板ガラスは、継ぎ目を減らすことで視界を遮りにくくし、建物の内外に連続性や開放感を生み出すことができる。こうした空間表現や特徴的な外観を求める設計ニーズを背景に、大きなガラスを使いたいという要望は少なくない。同社はそうした需要を見据え、加工できるサイズの拡大に取り組んできた。

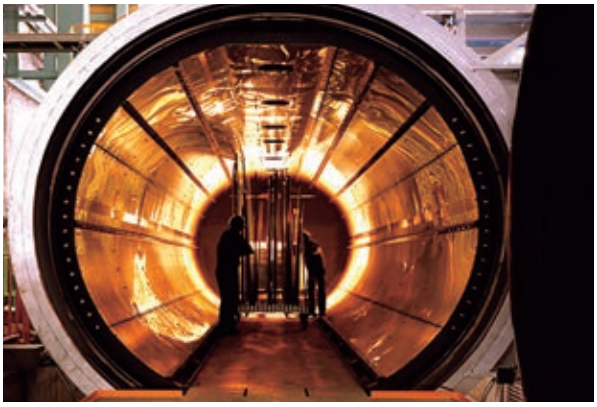
同社が目指すのは、「大きなガラスで業界トップ」の座である。ガラスは大きくなるほど加工や取り扱いの難しさが増す。切断や研磨はもちろん、工程間の搬送にも細心の注意が必要になる。さらに、強化や合わせといった加工を施すには、それに対応できる大型設備が欠かせない。その象徴ともいえるのが、

合わせガラスの製造に使われる大型オートクレーブ（加圧加温接着炉）である。ガラスと中間膜を高温・高圧で一体化する最終工程を担い、気泡やゆがみのない高品質な製品をつくるうえで欠かせない設備だ。合わせガラス製造の「心臓部」といえよう。工場内に横たわるその姿は、巨大なトンネルを思わせ、最大12m×３mのガラスを処理できる国内最大級の規模を誇る。まさに「大きなガラスで業界トップを目指す」という目標を設備で体現した存在である。

もっとも、大型の設備を一つ保有するだけでは、大板ガラスの一貫加工には十分に対応できない。切断や研磨、強化、合わせなど、最終製品に至るまでにはいくつもの工程がある。同社はそれぞれの工程で大型化への対応を進め、製品サイズに応じて加工できる設備をそろえてきた。加工技術だけでなく、それを実現する設備まで自社内に持つ。こうした設備と技術の厚みが、製品サイズの面でも同社ならではの対応力を生み出している。

次の成長を見据えた新たな投資

そして今、同社は新たな大型投資に踏み切っている。その舞台となるのが、小矢部市芹川地内で建設を進める新工場だ。総投資額は約73億円。同社にとって社運をかけた一大プロジェクトである。このプロジェクトの背景にあるのは、建築用ガラスを取り巻く需要の変化だ。GX※1やZEB※2への対応や、防災性能の向上、老朽化したインフラの更新が進み、より高い機能や品質を備えたガラスへのニーズが高まっている。今後の需要を取り込んでいくには、高機能ガラスを安定して供給できる生産体制が欠かせない。



圧巻の存在感を放つ国内最大級のオートクレーブ

一方、社内に目を向けると、二つの課題があった。一つは、生産の流れに生じる制約である。現在の本社工場では、薄板ガラスと厚板・大板ガラスを同じ設備で加工しているため、工程ごとに作業員がガラスを台車へ載せ替えて搬送しており、その間には一時保管や設備の切り替えが必要となっている。多種多様な製品に対応できる反面、生産量をさらに増やすうえでは、こうした工程間の移動や滞留が制約となる。

もう一つは、技能継承である。ガラスは厚みや大きさ、加工内容によって扱い方が変わり、品質を安定させるには現場で蓄えられたノウハウが欠かせない。今後、熟練者の減少も見込まれるなか、そうした技能を個人の経験だけに委ねるのではなく、組織として共有・継承できる形に変えていく必要がある。

こうした需要の変化と社内の課題に対する答えが、新工場である。強化ガラスや合わせガラスを中心とした薄板製品の生産ラインを集約し、高機能ガラスの量産拠点として位置づける。耐熱強化ガラスや薄板合わせガラスに加え、BIPV※3向けの特殊加



新工場の完成予想図。全長10mの一枚板ガラスと曲げガラスが連なる

※１　グリーン・トランスフォーメーション。化石燃料を中心とした社会からクリーンエネルギー中心の社会へと転換する取り組み。
※２　Net Zero Energy Buildingの略称で「ゼブ」と呼ぶ。省エネルギーと創エネルギーにより、年間の一次エネルギー消費量の収支をゼロとすることを目指す建築物と定義される。
※３　建物の外壁や窓などに太陽光発電機能を組み込む「建材一体型太陽光発電（Building Integrated Photovoltaics）」を指す。脱炭素化の進展に伴い、ガラスにも発電という新たな機能が求められ始めている。

工などにも対応し、高度化する市場の要求に応えていく考えだ。

生産の仕組みをつなぎ直す

新工場で大きく変わるのが、製造工程のつなぎ方である。自動加工ライン、自動搬送設備、自動倉庫、自動検査ラインを連携させ、保管から切断、研磨、強化、合わせ、検査までを一つの流れとして結ぶ。これまで人と台車がつないでいた個々の工程を、設備同士が連動する生産ラインへと変え、生産上のロスを抑える。既存工場に必要な設備をその都度加えるのではなく、工程全体を一からつなぎ直す発想である。

生産を支える情報の流れも改める。生産計画や工程の進捗、設備の稼働状況、品質データなどを一元的に管理し、現場の状況をリアルタイムで可視化する。加工条件や検査結果を記録・蓄積することで、これまで熟練者が経験のなかで身につけてきた判断や調整のポイントをデータ化・標準化し、作業者が変わっても品質を再現しやすい体制を築く。自動化による効率化と、データ活用による品質の再現性向上を同時に進める取り組みだ。

こうした生産体制の再編は、本社工場にも及ぶ。薄板製品を新工場に集約することで、本社工場は厚板・大板ガラスの生産に一層注力できるようになる。両拠点の役割を明確にし、それぞれの特性に適した生産体制へ移行することで、全社の生産能力は現在の約1.5倍まで高まる見込みだ。今回の投資は、薄板製品と厚板・大板ガラスの双方で生産効率を高め、全社の競争力向上を図る生産再編といえる。

さらに、新工場には技術を外部へ発信する役割も持たせる。コンセプトは「Glass Show factory」。加工工程の見学に加え、事務所エリアではさまざまな意匠ガラスを実際の建築空間で体感できる。来訪者は、ガラスが加工されていく過程から、建築の一部となった後にどのような表情を見せるのかまで、一連の流れとして確かめられる。外装には全長10mの一枚板ガラスや曲げガラスを採用するほか、内部にはガラスのらせん階段を配置し、建物そのものを同社の加工技術と表現力を示すショーケースとする計画だ。



「硝刀」の製造工程
刀の形にガラスを切り出すため、慎重にひびを入れる

この大型投資を足がかりに、同社が見据えるのはさらなる事業成長だ。2030年に売上高100億円、2032年には120億円――。2027年12月に竣工予定の新工場は、その目標を実現するうえでも重要な役割を担うことになる。

加工技術を工芸の世界へ

近年、同社では異色の取り組みも生まれている。その一つが、ガラス製の日本刀「硝刀（しょうとう）」である。伝統工芸が根付く高岡の地で、同社の加工技術を工芸の世界へと広げた逸品だ。ガラスは金属のように鍛造することができない。そのため、刀身の形を作り込むには、切断や研磨などの加工技術がものをいう。反りや刃文を思わせる模様は職人が一振りずつ手作業で仕上げており、光を透過する刀身は見る角度によってさまざまな表情を見せる。金属の刀とは趣を異にする、ガラスならではの美しさがそこにある。

硝刀が示しているのは、加工技術の用途を広げることだけではない。光を透過するという素材の特性を生かしながら、造形の可能性を探る試みでもある。既存の用途にとらわれず、新たな表現を形にしようとする同社の発想がうかがえる。

変わる事業、変わらない姿勢

三芝硝材は、時代とともに自らの姿を変えてきた。主力とする市場も、扱う製品も、生産の方法も一様ではない。求められるものが変われば、それに応じて技術の生かし方を変え、自社にできることを広げてきた。その一方で、変わらないものもある。ガラスという素材に何ができるのかを考え、その答えを技術や製品として示そうとする姿勢である。「性能を高める」、「設計者の意図を形にする」、あるいは「これまでにない用途を見いだす」。そうした試行の積み重ねが、現在の同社につながっている。

「創意無限」。そこには、現状に満足せず、ガラスの可能性を追い続ける「無限の追求心」が込められている。新工場が稼働した先に、三芝硝材はどのような新しい価値を生み出していくのだろうか。