

JFC 中小企業だより

2023.1 Vol.31

デジタル化特集

小西化学工業 株式会社

挑戦が結実した スマートファクトリー

事業再構築特集—ポストコロナの取組み—

株式会社 第一滝本館

旅行の在り方の変化を受け 多様な楽しみに溢れた街へ

原料・エネルギーコスト高への対応事例特集

嶋本ダイカスト 株式会社

専門的知見を取り入れ、 エネルギー最適化に取り組む





【表紙写真】
IoTの活用で工場の自動化・遠隔化の仕組みを構築する小西化学工業(株) (デジタル化特集P2-6)

デジタル化特集

2

小西化学工業 株式会社

挑戦が結実したスマートファクトリー

事業再構築特集—ポストコロナの取組み—

7

株式会社 第一滝本館

旅行の在り方の変化を受け
多様な楽しみに溢れた街へ

経営羅針盤

11

プラスチック代替素材で環境に貢献する中小企業 近藤 かおり

原料・エネルギーコスト高への対応事例特集

13

嶋本ダイカスト 株式会社

専門的知見を取り入れ、
エネルギー最適化に取り組む

information

18

挑戦が結実した

スマートファクトリー

小西化学工業株式会社（和歌山県和歌山市）

小西化学工業は和歌山県で創業した化学メーカーだ。時代の変化に対応するべく、材料の自社開発や受託事業を通じた事業へと領域を広げてきた。幾度となく挑戦を続けた同社が次に見据えたのがスマートファクトリーの構築だった。この挑戦は、どのような結果となり実を結んだのか、小西弘矩・代表取締役社長に伺った。

戦後の環境下で 化学の可能性を見出す

— 2022年は貴社にとって創業60周年という記念すべき年となりました。創業の経緯についてお聞かせください。

小西社長 当社が株式会社を設立したのは1962年ですが、きっかけは終戦直後まで遡ります。私の父が終戦後に知り合った和歌山大学の先生から「これからは化学が日本を支える」と聞き、化学を独学で勉強して友人二人と会社を設立しました。

その会社はうまくいかなかったのですが、父はもう一度化学の会社を作りたいという思いが強く、1952年に母と自宅で開業し、化学薬品を作り始めたのが当社の原点となっています。

— 創業から現在までどのように事業を展開されてきたのでしょうか。

小西 会社が成長する契機となったのがスルホン化学事業です。1960年代後半から染色助剤の原料としてDHDPs（ジヒドロキシジフェニルスルホン）の生産を開始しました。1972年には世界に先

企業の永続は「過去の延長線上ではなく常に新しい事に挑戦し続けること」と語る
小西弘矩代表取締役社長

IoTを活用した遠隔で工場を操作するスマートファクトリー



各プラント(上左)内に設置された固定モニター(上中)と巡回用のタブレット端末(上右)で生産設備の操作や状況を確認。中央制御室で常駐のオペレーターが情報を共有し全体の監視・制御を行っている(下)

駆けてDHPPSの高純度品を発売し、カラーフィルムの発色用途で提供しました。

DHPPSはさまざまな用途があり、現在では航空機や医療機器にも使われています。航空機や医療機器は高い品質や信頼性が求められるため、諸外国の企業が台頭する現在においても当社製品は優位性を保つていけています。一般に商品の寿命は30年といわれていますが、時代が移り変わっても用途を変えながら存続している製品を取り扱うことができるのは、とても幸運なことだと思います。

化学の業界はバリューチェーンが長いのが特徴です。まず原油を蒸留分離してきたナフサを分解し、石

油化学原料から誘導品が作られてプラスチックや繊維、ゴムといった原料となり、最終的にさまざまな製品になっていきます。当社はそのバリューチェーンの中間に位置する中間体を中心に事業を展開していきました。

しかし1990年代に入るとアジアの化学企業が台頭し、安価な化学製品が大量に日本に流入してきました。当社も競争にさらされ、大幅な減収を余儀なくされたこともあり、このような時代の変化が、私の社長就任の時期(1997年)と重なり、苦労しました。

その中で強く思ったのが「常に挑戦をしていかなければ会社を存続できない」ということです。そこで中間体の技術を活用した機能材料の研究開発や受託事業を通じた技術転換に挑戦し、研究開発と生産体制の強化を進めていきました。2003年に多官能エポキシ樹脂の受託製造事業を開始し、後にその製品はボーイング787機向けの炭素繊維複合材料(CFRP)の用途として採用されました。そしてこれを機に電子材料や接着剤といった多岐にわたるエポキシ樹脂の開発を始めました。

新興国企業が台頭する中、化学メーカーは既存製品を作るだけでは成長できません。課題やニーズに対し、化学だけではなく、電子工学、光電子工学、流動学といった関連した分野の技術をすり合わせていく必要があります。そのためには各分野のスペシャリストとの対話を重視し、彼らの求めることを化学に翻訳しなければなりません。私はこの取組みを「インテグラル・ケミストリー(すり合わせの化学)」と名付け、大切にしています。

スマートファクトリーへの挑戦

——2013年に福井県に進出し、工場を建設されました。福井を選んだ理由をお聞かせください。

小西 父の代にテクノポート福井に7,600坪の土地を取得していましたが、30年以上前になります。生産拡大に伴い工場新設を検討しており土地を探していたものの、希望に沿う土地がなかなか見つからず、和歌山に限らず広域で探していたところ、福井県が力を入れているテクノポート福井の話が聞きました。当時はこちらほど広い敷地が必要だった訳

ではないのですが、将来の成長を見据え取得しました。

テクノポート福井は福井市と坂井市にまたがる工業団地で、東西に全長8kmにわたる広大な敷地です。九頭竜川の豊富な水源と水力発電の比率が高い北陸電力の安定した電力供給が大きな魅力です。また、工業団地の中に産廃処理場があるため、工場を運営するうえで非常に大きなメリットです。さらに全長10km、幅180m、高さ24mのグリーンベルトが住宅地と工業地帯を分離しており素晴らしい環境です。

福井に工場を新設する契機となったのが、当社がCFRPの含浸樹脂を供給するボーイング787機の就航です。お客さまの動向を見ながら和歌山にあるプラントで量産体制を構築していましたが、それを増強する形で2013年に福井県に工場を新設しました。

その後2017年に新設した工場場でスマートファクトリーという新たな仕組みを構築されました。この挑戦にはどのような思いがあったのでしょうか。

小西 福井で最初に設立した工場をM1、次に設立したスマートファ

クトリーをM2と呼んでいます。Mは工場の所在地である坂井市三国町の頭文字を取りました。M2では主に透析膜に使われるエンジニアリング・プラスチックという特殊な樹脂の原料を生産しています。さらに2020年には記録紙に使われる感熱材料等を生産するM3が竣工しました。

当社ではもともと工場の自動化に取り組んできましたが、M2についてはさらに自動生産を高度化したうえで、IoTを活用して遠隔操作できる工場を作ろうと考えていました。

私は8年前から電気自動車に乗っていますが、ソフトウェアが自動でバージョンアップされ、どんどん変わっていきます。「自動車でもIoTを取り入れていくのに、相応の建築費用をかけて新設する化学工場が手動でいいわけがない」と考え、設備の操作を遠隔でできるようなプラントの構想を作っていました。当時DXという言葉もない中、壮大な挑戦でしたが、社長のリーダーシップでやり遂げようと決断しました。

スマートファクトリーを中小企業が作るには、コストをはじめ幾多の壁があります。しかし少子高齢化に

歯止めがきかない日本の現状で、中小企業だからといって自動化、遠隔化の取組みを避けることはできません。「中小企業でもスマートファクトリーを作れることを証明しよう」という気概を持って取り組みました。

高度な自動化と 遠隔操作を実現

——スマートファクトリーはどのような仕組みになっているのでしょうか。

小西 一般的なプラントは、中央制御室でオペレーターが常駐して監視・制御を行い、状況に応じて設備が設置されている場所に別の人間が行って手動で運転制御を行います。M2ではその垣根をなくし、一人の

人間がどの場所においてもタブレット端末で生産設備の操作や状況の確認をできるようにしました。

またヘルメットに小型のカメラを装着し、作業状況を工場内で共有する仕組みを作りました。緊急時に経験豊富な技術者が作業の様子を映像で確認し、遠隔からの指示や直接操作ができるようになっていきます。さらに倉庫では製品や原料を二次元コードで厳密に管理しており、データを生産管理システムに連携させています。データを連携することで生産システム側では生産の状況に応じて発注量を判断し、物流の手配を行うといった作業についても自動化することができました。自動化を進化させ、オペレーションに場所の制約をなくしたことで、大幅な省人化を行いました。

現状当社は、工場内で閉じたネットワークを運用しています。今でもネットワークをつなぐことは可能ですが、ネットワーク上での攻撃や妨害を受けても耐えられるものではないれば、本社と工場のネットワークをつなげることは難しく、セキュリティが課題となっています。しかし、将来的には、本社や社員の自宅から



常に厳しい検査を行い付加価値の高い製品を生産している



社員が自発的に制作した「HEROプロジェクト」のポスター(右)
と社員の独自企画で出来上がった「社内報:60周年記念版」(左)

遠隔操作を行えるよう環境を整備し、真のスマートファクトリーを目指していきます。

—— デジタル化を実現するにあたってどんなことが大切になるのでしょうか。

小西 データの蓄積だと思っています。生産における各工程のあらゆるデータを蓄積しておかないと、デジタルトランスフォーメーションのトランスフォーメーションつまり変革が実現できないと考えています。例えば、工場での生産において、今までの生産実績のデータを活用することで、生産における各工程のブラッシュアップを図ろうというプロダクト・インフォマティクス(P-I)を行うに

も、データを蓄積しておかなければできないわけです。

当社は現在、蓄積した工場の実績データをもとに生産プロセスを改善したり、AIを活用してどういう条件のもとで品質が悪くなるのかといったことから原因を推定し、品質を改善したりといった形でデータ活用を進めています。しかし将来的には、データをより広い領域で活用しようと考えています。例えば高性能な蓄電池を開発するためには、新たな機能を持つ電解質膜は樹脂が必要になります。研究開発するには膨大な時間がかかります。そこで蓄積されたビッグデータを活用して短期間で開発する「マテリアルズ・インフォマティクス(MI)」の取組みを当社でも実現できれば、短期間で研究開発ができるため、飛躍的な成長につながるでしょう。

今後新しい事にどんどんチャレンジし、ものづくり化学会社として付加価値の高い最終製品を工業生産するというのが将来的な目標です。

当社では(独)情報処理推進機構がDX推進指標自己診断結果分析レポートを作成するにあたっての自己診断を提出しましたが、多面的の項



企業の成長には、社員一人ひとりが『このころの資本』を高めていく事が重要と考える小西社長

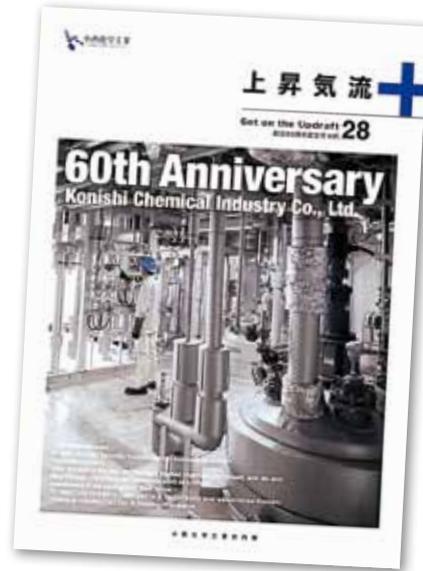
「内なるHERO」で 組織文化を革新

目があるなか、「経営トップのコミットメント」という項目が突出して高く出ていました。「当社の特徴がよく出ている」と社員に言われましたが、やはりDXにはトップのリーダーシップが重要なだと改めて思いました。

—— 貴社が掲げている「このころの資本(内なるHERO)」を高めながらポジティブ組織行動を日々積み重ねよう」は、どのような思いで作られたのでしょうか。

小西 HEROというのは、Hop

e(希望)、Efficacy(自己効力感)、Resilience(復元力)、Optimism(楽観性)の頭文字を取ったものです。私はこれまで常に新しい挑戦をして積極的に投資を続けてきました。社員は私の示した方向性をよく理解して、支えてくれたと思います。しかしそれだけでは社員は挑戦に対して受け身のままになり、社員が自ら行動を起こせる組織にはなりません。この問題は以前から認識していたものの、コロナ禍以前は日々多忙であったため、



手付かずのままになっていました。折しもコロナ禍に直面し、仕事が減少したことで改革のきっかけが訪れました。私も勉強をした中で出会ったのが、ネブラスカ大学のフレッド・ルーサンス教授が提唱する「こころの資本」です。成長企業には「こころの資本」と呼ばれるものが備わっているケースが多く、ポジティブな組織行動と深い関係があることを知りました。それは誰もが持つており、努力すれば育てることができず。私は「こころの資本」を「内なるHERO」と呼び、社員全員に知ってもらいたいと考えました。

そこで社内から若手を選抜して次世代リーダー研修会を開催し、私が「内なるHERO」を構成する4つの要素を整理して説明したところ、受講した社員が自発的に「HEROプロジェクト」を発足させました。ディスカッションを重ね、ポスターを作

り、ホームページに掲載してくれたことで、社内全体に浸透してきたと思います。

——社内ではどのような変化があったのでしょうか。

小西 当社は毎年電子版の社内報を作っています。創業60周年を迎えるにあたり、私が指示をしていないのに社員が自分たちで企画し、冊子として60周年記念版の社内報を作ってくれました。記念誌には社員が発案して私を驚かせ喜ばせる仕掛けもあり、大変うれしく思いました。HEROプロジェクトはまだ始まったばかりですが、社員の意識が変化していると感じています。過去からの延長線上では企業は存続できません。新たな挑戦を続けるために、社員が自ら行動を起こせる組織となる必要があります。

企業成長に スマート化は不可欠

——今後の事業展開についてお聞かせください。

小西 これから本格的に参入したいと考えているのは、半導体材料市場です。当社では経験がない分野ですが、専門知識を持つスタッフを採用

して挑戦していきます。

日本は最終製品を作ることが得意ではないといわれますが、製品を分解していくと多くの部品が日本製だとわかります。この強みを生かしつつ最終製品に近い部分を手掛けていきたいと私は考えています。中間体は日本の強みでもあり、当社が関わることができたのは誇らしいことです。しかしこれからは最終製品に近い分野に挑戦し、付加価値を高めていくことも必要だと考えています。

——成長を続けていくうえで、公庫に期待するところはありますか。

小西 工場を建設する際にはいつもお世話になっていきます。今回も経験のない医療機器分野の参入にあたり、マーケットを開拓するために外部の専門家を紹介していただきました。今後も積極的に挑戦していくために、タイムリーな情報提供を期待しています。



小西化学工業 株式会社

本社：和歌山県和歌山市小雑賀3丁目4番77号
 代表者名：代表取締役社長 小西 弘矩
 資本金：1,000万円
 従業員：126名(2022年9月現在)
 事業内容：情報電子材料、機能的樹脂、感熱紙用顔色剤、ポリマー改質剤、エポキシ樹脂硬化剤、耐熱樹脂用モノマー、特殊モノマー、ケイ素系有機/無機ハイブリッド材料、医薬中間体等、多岐に使用される機能的化学品の開発・製造・販売および受託製造

会社設立：1962年
 ホームページ：<https://konishi-chem.co.jp>

——最後に先進的なデジタル化に取り組む全国の中小企業経営者に向けてメッセージをお願いします。

小西 DXという言葉が浸透し、技術系の企業だけでなくすべての企業において、スマート化が企業成長に大きな影響を与えるという認識が高まっています。当社もより高度なスマート化を目指し、たゆまず挑戦を続けていきたいと考えています。

(聞き手 ライター 山際貴子)

小西化学工業 に学ぶ

3つのポイント

Point	Point	Point
3	2	1
挑戦し成長を続けていくために、社員が能動的に行動を起こせる組織へ変革	データを活用するためには、まずデータを蓄積することがポイント	デジタル化推進のためには、経営トップのリーダーシップが重要

旅行の在り方の変化を受け 多様な楽しみに溢れた街へ

株式会社第一滝本館（北海道登別市）

全国に広く知られる北海道の温泉街・登別の開祖的存在が第一滝本館だ。約400もの客室や大浴場を有する同館は多くの利用客から親しまれてきたが、コロナ禍により大打撃を受ける。旅館業の業態や観光地としての登別の在り方を変えることで、事態の打開を企図している南智子・代表取締役役に、展開している取組みや意図するところについて、お話を伺った。

生産性向上を使命と考え 代表取締役に就任

—— 第一滝本館のルーツは江戸時代にまでさかのぼるそうですね。

南社長 創業者の滝本金蔵は、安政五年に大工職人として北海道に渡ってきました。妻がひどい皮膚病に悩んでいたことから、アイヌの人々に教えてもらった秘湯に分け入って湯小屋を建てたそうです。湯治によって妻が快癒したことから、多くの人々に利用して欲しいと始めた湯宿経営が私どものルーツです。その後、登

別にえきていしよ駅通所を設置したり、私財を投じて道路を開削したりと、さまざまな側面から地域の発展に寄与したそうです。

—— 代表取締役に就任された際の想いをお聞かせください。

南 私が就任したのは2014年ですが、当時から旅館業は労働生産性の低い業態と指摘されていました。先代の父は、常に新しいものを取り入れ、その時々ニーズを捉えないと商売は長続きしない、という意味で「老舗が一番新しい」と言い、当社は、夕食は部屋での食事が当たり前

コロナ禍を新たな挑戦の機会と捉え、時代に合わせて自らを変化させていくと語る
南智子代表取締役社長



当館名物で高さ9m金箔仕上げのカラクリ「大金棒」(上)
地獄谷を一望できる贅沢なロケーションの展望風呂(中)
全席が半個室テーブル席の「お食事処 湯の里」(下)

だった時代にビュッフェを始めたたり、宴会場を個室スタイルのお食事処に改装したり、宿泊の予約システムを導入してお客さま情報をデータベース管理したりと、比較的早期に生産性向上に資するような取り組みを行っていました。それでも、以前は異なる業界で勤務していた私からすると生産性が低いと痛感しました。当社の強みとして従業員が真面目だという点があり、親子三代にわたって働いてくれている方もいます。旅館業はお客さまの笑顔が見られるやりがいのある仕事ですので、働く側にもモチベーションを高く維持してもらうためにも、できる限りの改善をして従業員の給与を上げていかなければとプレッシャーを感じました。また、当時の日本では人口減少によっ

て多くの産業が縮小せざるを得なくなっていくなか、観光業だけはインバウンド需要の増加を見込めるという成長局面にありましたので大きな可能性を感じました。お客さまだけでなく従業員にとっても一番の旅館を目指そう、そしてなにより、当社を盛り立てることは自分が生まれ育った地域の活性化につながると考え、前向きな気持ちで臨みました。

勤務体制の改善やICT化で労働環境を整えていく

—— 実際にはどのような点を改善しましたか。

南 多数の改善を行いました。まずは勤務体制の変更と従業員のマルチタスク化です。宿泊業におけるピークタイムは、朝食やチェック

アウトに対応する朝と、チェックインや夕食に対応する夕方から夜です。以前は、レストラン業務は同じスタッフが朝食と夕食の両方に対応していたので、昼間に一度帰宅していました。これでは実質的な拘束時間が長く、従業員の負担も大きく非効率です。これを一人の担当者がレストラン業務と客室清掃を行うようなマルチタスク化を行い、勤務時間を「朝食」チェックアウト後の客室清掃「客室清掃」チェックイン対応「チェックイン」夕食」と分け、シフト制にしました。

また、食材発注および管理のICT化です。長年、食材の在庫管理を個別に行い電話やFAXで発注しましたが、精算時の集計および管理に手間がかかるうえに担当以外は把握できません。そこで、インターネット経由で受発注できるプラットフォームを用意しました。ただし、発注する当社だけでなく、受注側の市場や店舗にも導入していただかなければ成立しません。受注側にも、納品書や請求書を作成する手間や集計の手間をなくするというメリットがあると、担当者が1年以上かけて地道に取引先を一軒一軒まわって声をかけ丁寧な説明してくれたおかげで実現できました。

ほかにも、内線電話を廃止してスマホアプリへの切り替えや、従業員がタイムカードを押すだけで勤務実績や給与計算できる勤怠管理のICT化と、思いつくことは何でもやっていった感じですね。

—— 効果のほどはどうだったのでしょうか。

南 就任後、中期経営計画を策定した項目のうち2020年までの目標設定したことを2019年に実現できたこともあるので、先ほどに触れた取り組みも効果を発揮したものと思っています。耐震改修工事も進め、「飛躍の準備が整った!」というタイミングでコロナ禍になりました。2020年は休業もしましたしお客



地獄谷と第一滝本館全景

さまが激減し、従業員に賞与も支給できないような状態にまで落ち込んでしまいました。公庫のことはコロナ禍前に同業他社から紹介してもらい耐震改修工事の費用として設備資金の融資を受けましたが、コロナ禍では新型コロナ資本性ローンで支援をいただき、借入金の一部を自己資本とみなす融資により財務体質を強化しつつ資金を調達できました。

登別の将来を見据えた 仕掛けに動く

—— コロナ禍でも新たなビジネスモデルの創出に向けて動いています

が、具体的な取り組み内容を教えてください。

南 コロナ禍以前から「団体旅行から個人旅行へ」という変遷を感じていましたが、この変化に私どもにも柔軟な対応が求められていると思います。例えば団体旅行で40名のお客さまがいらっしゃった時には添乗員がサポートとしてつき、館内施設の案内やチェックイン対応をフォローしてくれます。仮に同じ人数が個人旅行のお客さまに置き換わると、館内説明やチェックインをする回数が増え、対応のためのスタッフが必要となりますが人手が足りません。そこで、1泊2食付きを基本とした従来型の宿泊プランではなく、同じお客さまに長く滞在していただく形にシフトしていく必要があるのです。今進めているのは、滞在型利用に適した体制・環境の整備です。

—— 滞在型の宿泊客向けの取り組みとはなんでしょう。

南 大きく分けて二つあります。一つは、当館に泊まっていたけど、食事は外で摂っていただくという「泊食分離」の提案です。コロナ禍前に着手したのは、旅館内に個室の食事処を用意する形でしたが、滞在型

のお客さまに対しては、さらに選択肢を増やすべく、当館の外でも食事

を楽しんでいただけるようにしようという考えです。すでに当社系列の「滝本イン」は、宿泊特化型にシフトしています。宿泊者向けのレストランを閉鎖し、カフェに改装してしまっただけで、これまでのお客さまが利用していたようなカフェを出店することで、訪れてくださった方の楽しみの選択肢を増やそうという狙いです。ただし、私どもが単独で街の飲食環境を拡充するには限界があります。そこで、登別市では市内の空き店舗への進出を促すような施策を実施しており、意欲的な若い方がすでに飲食店

を開業しています。

もう一つが、「アドベンチャートラベル」への取り組みです。お客さまに長く滞在していただくには、飲食店だけでなく、日中のアクティビティを豊富にご用意する必要もあります。そして登別には、温泉だけでなく、豊かで美しい自然環境があります。この点に着目しアウトドアアクティビティを提供する会社を新設しました。自動車では気づかずに通り過ぎてしまうような絶景スポットをまるまるサイクリングコースを設定して夏季はレンタサイクル事業を始めた。湖水の透明度が国内トップクラスを誇る倶多楽湖でカヤックを



自社の改革と併せ、地域全体のさらなる魅力向上を考える南社長

楽しめるようにしたり、森林を開発してキャンプ場を整備したりと、メニューの拡充に努めているところだ。例えば冬の原生林にできる樹氷など幻想的な景色も見えていた。この取り組みを進めていけば、登別を多彩なレジャーを楽しめるリゾート地に変えられると思うのです。旅館といってもさまざま、静かな空間とゆつたりとした部屋で食事を提供する宿もあれば、当社のように多数の客室と大浴場やプールなどの施設を有するところもあります。それぞれの長を活かすことで、訪問さ



豊かで美しい自然を満喫できる夏季「レンタサイクル事業」

れるお客さまの選択肢が増え、また地域で暮らす従業員にとっても住みやすくなり地域全体の活性化につながると思っています。

コロナ禍を挑戦の機会に時代に合わせて変化させる

—— 経営に打撃を受けても、新たな挑戦に乗り出す原動力はなんでしょう。

南 次世代に「負」の状態では事業を引き継がせたくないという想いと、登別にはまだまだ引き出しきれないポテンシャルがあるという確信でしょうか。コロナ禍前から団体旅行から個人旅行へという旅行スタイルの変遷や、登別に宿泊施設以外の飲食店やアクティビティが不足しているという問題は認識していました。対応・解決に乗り出すべき課題を先送りしているうちにコロナ禍となり、問題の深刻度が顕在化してしまっただけに、いよいよ本気で向き合わざるを得なくなっただけが、正直なところ。また、売上や収益の減少と反比例して、あれこれ考えを巡らせる時間は増えました。もしコロナ禍がなかったら、相変わらず自先のことに追われる日々を送

り、腰を上げないままだったかもしれません。痛手も被りましたが、動き出すきっかけにもなりましたね。

—— 全国には、コロナ禍で深刻なダメージを受けた中小企業が多く存在します。経営者に向けてメッセージをお願いします。

南 個人的な感覚ですが「コロナ禍がなければ未来永劫安泰だった」というところは少数で、私どものように「もともと抱えていた問題がコロナ禍で浮き彫りになった」というところが多いのではないかと思います。昨今、時代の変化がとて速いので、リスクを恐れてジッと息をひそめていても、取り残されるだけ。事態は好転しないでしょう。時代に合わせて自らを変化させ、新たなことにチャレンジしていくことが大切だと思います。お互いに頑張りましょう。

(聞き手 ライター 竹内 太郎)



株式会社 第一滝本館

本社：北海道登別市登別温泉町55番地
 代表者名：代表取締役社長 南智子
 資本金：5,000万円
 従業員：220名(2022年12月現在)
 事業内容：旅館業
 会社創業：1858年
 ホームページ：<https://takimotokan.co.jp>

第一滝本館 に学ぶ

3つのポイント

Point 3	Point 2	Point 1
飲食店やアクティビティの増強で、 地域全体の魅力をさらに向上	旅行スタイルの変化をとらえ、 滞在型の宿泊客に向けた施策を実施	労働生産性を強く意識し、 ICT化などで積極的に体制を改善

経営 羅針盤

プラスチック代替素材で環境に貢献する中小企業

日本政策金融公庫 総合研究所 主任研究員 近藤 かわり

世界中でプラスチック削減が本格化

近年、環境への配慮から、プラスチック削減の動きが加速しています。例えば、レジ袋の有料化は記憶に新しいところです。プラスチック製レジ袋の有料化や使用禁止は日本をはじめ、世界60カ国以上で実施されています。そして、従来の石油由来のプラスチックを環境への負荷が小さい紙や木、バイオプラスチックなどに切り替えていく動きが広がっています。

バイオプラスチックとは、微生物によって分解される「生分解性プラスチック」と、木や植物などバイオマスを原料とした「バイオマスプラスチック」の総称です。世界中で開発

が進められているバイオプラスチックですが、ここでは、国内で調達可能な原料を使いバイオプラスチックや代替素材を自ら開発している中小企業2社を紹介します。

へミセルロースを使った素材を開発

A社は2009年創業のコンサルティング会社です。金型メーカーとプラスチックの成形など金型を使う素形材メーカーに特化して中小企業の支援を行っています。

素形材メーカーにはプラスチック製品を取り扱う中小企業も多く、いずればバイオプラスチックへの対応が必要になります。そこで、A社は間伐材や廃材など未利用バイオマスを利用して、新たなバイオプラス

チックを開発できないかと考えました。長年へミセルロースを研究してきた熟練の技術者を採用し、開発を始めました。

へミセルロースとは、植物中に存在する多糖類の総称です。木や植物の繊維は主にセルロース、へミセルロース、リグニンからできています。A社はへミセルロースを抽出する実験や、抽出したへミセルロースに石油由来のプラスチックやポリ乳酸などを一つ一つ組み合わせさせてプラスチックの性能に適合しているかどうか、地道に実験を繰り返しました。

そして、2019年にへミセルロースを原料とするバイオプラスチックが完成しました。この素材は、生分解性だけではなく、海水中で分解される海洋生分解性があるのも特

長です。しかも単体で成形用のプラスチックとして使えるだけでなく、ほかのプラスチックと混ぜて使うこともできます。

近年は高くても環境に配慮した素材や製品を使いたいと考える企業や消費者が増えています。持続可能な開発目標（SDGs）や脱炭素社会が志向されるなかで、バイオプラスチックに目を向ける企業や消費者が増えているのです。

その好例が、ビールメーカーから依頼を受けて行った、大麦の搾りかすからへミセルロースを抽出し、バ



へミセルロースからつくったバイオプラスチック～A社



をつくる研究を進めています。

紙を主原料に 新素材を開発

イオプラスチックをつくる実証実験です。木材からヘミセルロースを抽出するのと同じ方法が通用しなかったため、何度もシミュレーションを繰り返し、2020年8月によく抽出に成功しました。このヘミセルロースからバイオプラスチックをつくり、ビールジョッキや飲料タンブラーに仕上げました。捨てるはずのものが資源に生まれ変わったのです。

A社はこの経験を生かして、もみ殻や使用済みの茶葉などさまざまな食品廃棄物からバイオプラスチック

B社は1998年創業のコンサルティング会社です。日本のごみ問題やプラスチックの使用量が多いことに危機感を抱いていた代表者が、環境にかかわるベンチャービジネスを支援しようと立ち上げました。

最初に支援した企業は、豆腐を製造する過程で残るおからと石油由来のプラスチックを混ぜ合わせて発泡体をつくる特許をもっていました。この特許を参考に、廃棄物を粉末状にしてプラスチックに混ぜて新素材をつくろうと開発に着手しました。古紙回収業者から譲り受けた本の端を削り落とした細かい紙くずと、プラスチックを混ぜ合わせると、耐久性の高い発泡体が出来上がりました。

製品化するには古紙をサラサラの粉末状になるまで細かく粉碎する技術が必要でした。代表者自ら粉碎技術を学び、石臼の仕組みをヒントに研究を重ね、2001年に紙を連続して粉碎し、すりつぶす技術を日本で初めて開発しました。完成した発泡

体は、床下の断熱材や緩衝材、保冷剤として利用されています。

次に、紙パウダーを主原料にポリオレフィン樹脂を混ぜて、ペレット状にした成形用の素材を開発しました。この素材は、繰り返し使えるふたつきカップ、トレイ、カトラリー、文房具、ボルトやナット、家電製品などに利用されています。

広く利用されるようになったのは五つの理由があります。第1に、これまで使ってきたプラスチック射出成形機や金型をそのまま利用できることです。第2に、安価なことです。主原料は古紙や廃棄紙のため、石油由来のプラスチックより安くなります。第3に、耐久性や耐熱性が高いことです。性能は石油由来のプラスチックとほぼ変わりません。第4に、主原料が紙のため、可燃ごみとして処理できることです。焼却処理が中心である日本の事情にマッチした素材といえます。第5に、紙が全体の5割以上のため、バイオマスプラスチック製品と表示できることです。紙は植物由来の資源でもあるため、プラスチックの使用量を抑えた製品としてアピールできます。

B社は紙以外の廃棄物の再資源化にも注力しています。2017年に米国の大学や企業と共同で、生ごみからエネルギーを創出する新システムの開発に成功しました。地域で出た生ごみを域内で再資源化し、エネルギーとして地消するサイクルを確立したいと考えています。

バイオプラスチックというと、大企業の分野というイメージを抱きがちです。しかし、プラスチック代替素材の開発や製造に携わる中小企業は少なくありません。本稿では、A社やB社のように、ものづくりの経験がないコンサルティング会社が開発に成功した例を紹介しました。市場は発展途上であり、中小企業にもビジネスチャンスは多いと考えられます。

そして何より、環境の未来を見据えているプラスチック代替素材メーカーの経営戦略は、これからの企業経営に欠かせない視点を教えてくれます。

*本稿は、『日本公庫総研レポート』No.2022-3「プラスチック代替素材の開発・普及に取り組む中小企業」を再構成したものである。詳細については、同レポートを参照されたい。

専門的知見を取り入れ、

エネルギー最適化に取り組む

嶋本ダイカスト株式会社（兵庫県神戸市）

嶋本ダイカスト株式会社は、自動車関連部品を中心とするダイカストメーカーだ。ダイカストの黎明期に事業を始め、高品質な製品を安定的に大量供給して売上を拡大した。その同社が今、自動車生産量の減少や原料・エネルギーのコスト高による難局を迎えている。抱える経営課題を解決するためにどのような対策を講じたのか、嶋本一成・代表取締役社長にお話を伺った。

豊富な設備とノウハウで 高品質製品を安定供給

— 貴社が展開されている事業についてお聞かせください。

嶋本社長 社名にもある通り、金型に約700度前後の熱で溶かしたアルミを注入し、圧力をかけて成形していくダイカストの製品を製造しています。当社の売上の約8割が自動車部品です。自動車用シートベルト巻取装置部品や、ヘッドランプ部品で主力となる取先1社の中でトップクラスのシェアを占めていると自

負しております。自動車部品以外にもガス器具や録音機材、トランシーバー等の部品を製造しています。

当社は金型を約700面保有し、金型設計から精密鑄造・精密加工の一貫対応で短納期・大量生産を実現しました。製造においては、溶解炉14台、ダイカストマシン14台、加工設備19台を備え、熟練技術者が多数在籍しています。また各種検査機器を19台備えて品質向上に努めています。

— 貴社の沿革についてお聞かせください。

嶋本 当社は1960年に私の祖父

一手先を見据え大量生産型から付加価値の高い製品作りに業態改革を進める嶋本一成代表取締役社長

が創業しました。当時はダイカストが日本に入り始めた時期で、新しいことが好きだった祖父がダイカスト事業に商機を見出して会社を設立しました。祖父から直接聞いたわけではありませんが、社名に重みをつけたいということであえて名字とは違う字を当てたようです。

創業当時は兵庫区に工場がありましたが、時代の流れとともに周囲に住宅が増えたため、鑄造を行うことが難しくなりました。そこで、西神工業団地の工場をレンタルして鑄造の工程を行い、本社で機械加工を行うようになりましたが、工業団地で素材を製造して本社で機械加工を行うと、輸送距離があり非効率です。そのため、新たな用地を探していたところ、神戸市が神戸複合産業団地で組合を作って進出するという施策があると聞き公募に参加しました。160社ほどの応募から、さまざまなハードルを乗り越えて最終的に22社に絞られ、協同組合産団協を作ったのが現在の本社工場の始まりです。

2000年代になると、大手メーカーのお客さまとの取引が新たに始まり、順調に売上が拡大していきましました。既存の工場だけでは手狭に

なったことで2002年に第2工場を建設しました。さらにコストを抑えた生産体制を整備するために取り組んだのが海外進出です。この時期は中国に生産拠点を作る流れがあり、当社もお客さまと2007年に中国・天津に現地法人を設立しました。次第に賃金上昇や知的財産の流出などの問題が発生するようになり、中国の一極集中投資を見直す中で、2013年にはベトナム・ホーチミンに現地法人を設立しました。

——経営理念「心のふれあいを大切に、お客様に真心をもってお応えします。」はどういった思いから作られたのでしょうか。



自動車部品をメインに小型精密パーツを製造

島本 経営理念は私の父である先代の社長が作ったものです。息子の私がいいうのも何ですが先代は周囲から慕われていて、社員からお客さまからも先代を悪くいう言葉を聞いたことがありません。現在も工場で社員と一緒に働くものづくりを続けています。人の心を引き付ける先代の人柄がよく表れていると思い、今でも当社の理念として大切にしています。

**経営課題を解決するべく
決断した長崎への進出**

——2008年に社長に就任されましたが、現在までを振り返っていかがでしょうか。

島本 私が社長に就任して以降リーマンショックに始まり、東日本大震災と苦難にさらされました。特にリーマンショックの時期は就任直後だったこともあり大混乱だったところが強く印象に残っています。世界的な金融危機でしたが、公庫からの支援もあり、なんとか立て直すことができました。また東日本大震災でも助けていただきました。

これまで幾度となく時代の荒波を乗り越えてきましたが、現在が最

大の難局かもしれません。リーマンショックや東日本大震災は生産が縮小したとしても一定期間が経過すればある程度回復の見込みが立ちましたが、コロナ禍はいまだに光が見えません。

当社における最大の要因は世界的な半導体不足です。自動車の半導体はいまだに10年前に開発されたものが使われているほどで、生産台数も30%以上減少しています。半導体不足はコロナ禍をはじめとして米中の経済摩擦やウクライナ危機等、さまざまな要因が複雑に絡み合っていることが先行きを不透明にしています。また円安や原料・エネルギーコスト高の影響で、自動車メーカーが海外拠点を設立し、当社が取り扱う部品を現地で生産する流れも加速してきました。

この状況を打開するために決断したのが、従来のビジネスモデルの構造改革です。当社は今まで大量生産型の業態でしたが、業態変革の一環として国内で必要とされるより付加価値の高い製品に特化して受注していくこととしています。そのために営業部を強化して新規開拓に力を入れ、新たな受注に対応できる生産拠

設計から鑄造・加工まで
一貫した生産体制

設計・試作



鑄造



加工



点を作ることを考えるようになりま
した。

——新たな生産拠点として2021
年に長崎に工場を設立されました。
どのような理由から長崎の地を選ば
れたのでしょうか。

島本 ご縁があつて長崎に拠点を構
えましたが、最初から決めていたわ
けではありません。当社は業態改革
に対応できる生産拠点を作りたいと
いうこと以外に、人材不足という課
題を抱えていました。これらの課題
を解決する方法を模索していた時

に、長崎県の財団の方から話を聞く
機会がありました。長崎県では製造
業の企業が多くないこと、地元恋愛
着を持っている方が多いといった理
由から人手が確保しやすいと聞き、
魅力に感じました。実際に訪れると
港町で山が近いということもあり、
歩いてみると街並みの雰囲気は創業
の地である神戸と似ている点に親近
感が湧きました。しかし、いきなり
進出するのはリスクがあります。ま
ずは試行運用しようと考え、工場を
レンタルして既存のお客さまの仕事
の一部を振り分けました。2年半ほ
ど仮運用した期間で新規のお客さま
を開拓することはできなかったの

ですが、事業環境や採用した人材に手
ごたえを感じ、工場の建設に踏み切
りました。

工場の建設にあたっては、工場内
で廃液の処理を行う仕組みを取り入
れました。世界的にみても脱炭素の
意識は高まっており、いずれお客さ
まから対策の要請が来ることは明ら
かです。お客さまから言われる前に
一手先の対策を実施したいと考えて
いました。また廃液の処理を委託す
ると、処理や工場へ輸送するまでの
コストが重く、工場内で処理を行う
ことでコストを抑える狙いがありま
した。

ところがその矢先に直面したのが

コロナ禍による自動車メーカーの生
産停止です。この時点で新工場には
すでに数千投資をしています。先
行きがまったく見えない中で、中止
するかそのまま進めるかの決断に迫
られました。

不安を抱える中で背中を押してく
れたものの一つが、公庫の支援です。
この時期の投資は大きなリスクでし
たが、戦略についてきめ細かな提案
があり、決断の後押しとなりました。
また投資に対する融資を受ける際
には、複数の銀行との橋渡し役を担っ
ていただき、スムーズに進めること



エネルギーの最適化に取り組むことにより、コスト削減や地球環境にやさ
しいものづくりが進められると話す島本社長

出荷



外観検査



仕上



専門的知見を取り入れ
エネルギー最適化を実施

—— 一般財団法人省エネルギーセンターの「省エネ最適化診断」を受けられました。どのような経緯があったのでしょうか。

島本 ダイカストは高温でアルミを溶かし、大量に成形するというプロセスの中で非常に大きなエネルギーを消費します。その前提がある中でいかに環境に負荷をかけないようにするか、以前から模索していました。また原料やエネルギーのコストが高騰しており、コストを抑える方策に頭を悩ませていました。

その折に一般財団法人省エネルギーセンターが中小企業向けに行う「省エネ最適化診断」のを知りま

ができたことにも感謝しています。また、当社の営業面では、ここ最近毎年「全国オンライン商談会」に参加しています。大手企業の考え方やニーズをよく知ることができ、貴重な機会です。今後の戦略を考えるうえで収穫がありました。

幸いにも、竣工後すぐに新規のお客様さまから受注をいただき、軌道に乗せることができ安堵しています。

した。診断を受診し、カーボンニュートラルに取り組むことで、公庫と兵庫県で開始した特別融資制度の対象となるため、公庫の担当者から案内をいただいたことがきっかけです。

当社でもエネルギー消費の削減については試行錯誤していますが、普段は事業に集中しているのですが、とても視野が狭くなってしまいました。専門家に全体を俯瞰して診断してもらえるのは当社としても必要なことだと考え、申し込みました。診断では専門家の方が来社して配電盤等における電力消費等の確認や工場内での放熱・熱効率などエネルギーを使用しているプロセスをすべてチェックし専門的な知見からアドバイスをいただきました。

—— 診断を受けた感想をお聞かせください。

島本 診断結果については再度専門員の方に来社していただき報告を受けました。省エネ最適化診断報告書として冊子にまとめられており、改善策ごとに管理状況、使用状況および削減可能性等が明示され、「エネルギー削減額」「投資額」「回収年」が具体的な数値で提示されています。第三者である専門家からの意見のた

め、ものづくりの現場では出てこない発想を学べました。例えば当社としてはまったく気に留めていなかった「アルミ溶解炉の蓋を閉める」作業だけでも大きな省エネにつながることを知りました。先程述べましたが、報告書では投資対効果が具体的な数値として算出されており、今すぐできるものと今後検討するものの仕分けが判断しやすいと思います。

報告書の中には、当社ではアルミを溶かすために溶解炉でガスバーナーを使うのですが、空気の混合比を少し変えるだけでエネルギーロスが全然違うという提案もありました。日頃私たちが特に問題にしているプロセスの中に、実はエネルギーを無駄に消費しているものがあることがわかり、とても勉強になりました。この指摘を受けて、溶解炉のメーカーと相談して改善を実行しています。

—— 今後の環境投資について展望をお聞かせください。

島本 改善策の一つにソーラーパネルの設置というものもありました。現在の工場ではソーラーパネルを設置できるほどの強度がないため、すぐにはできません。既存の資産を大きく変えることは難しいのですが、



工場内での廃液処理を可能にした2021年建設の長崎工場

す最も有効な対策であり、コスト高の対策にもつながるものです。蓄積したノウハウを糧に日々地道な改善を続けていきたいと考えています。

常に一手先を見据えた戦略を

—— 今後の展望をお聞かせください。

島本 長崎工場を建設することで、大量生産から付加価値を高めて部品を供給するという業態改革のスタートを切ることができました。今後は付加価値の高い部品の製造を本社工場でもできるように整備し、新たなお客さまを獲得していきたいと考えています。

例えば長崎工場では廃液処理ができる構造にしたように、改善策を参考にしながら一手先を見て投資をする必要があると考えています。

—— 地球環境にやさしいものづくりとはどうあるべきでしょうか。

島本 ダイカストの場合、不良品が出ても溶かして再度成形することが可能です。不良品が再生不能で産廃処理が必要な素材と比較すると原料口入は少ないという特徴があります。その中で原料・エネルギー消費の削減を行うには、良品率を高めることだと考えています。良品率の向上はものづくりの原点でもありますが、原料やエネルギーの口入をなく

完成品メーカーであれば、消費者のニーズをマーケティングしたうえで、製品を製造できますが、社内の部品メーカーは取引先が欲しいものを作らなければなりません。これは需要がなければ仕事なくなることを意味します。そのため常に一手先を見越して動いていかないと会社を存続させることができません。10年後の受注はわかりませんが、3年後の受注についてはある程度見込みが立ちます。その間に次の3年を見据えて、お客さまのモデルチェン

ジの仕事を取って次の3年の受注につなげていく、このサイクルを積み重ねていくしかないと考えています。

最大の難局から脱するためには選んだ業態改革の道ではありませんが、どのようなお客さまをターゲットとするのか、ターゲットに向けてどのような活動をしていくかを考えて戦略を練るのはとても楽しい時間でもあります。難しい判断を求められることも多いのですが、ワクワクする気持ちを持って取り組んでいます。

—— 原料・エネルギーコスト高への対応に積極的に取り組まれている貴社から、全国の中小企業経営者に向けてのメッセージをお願いします。

島本 社長に就任するまではものづくりのことしか考えていませんでした。経営者になると決算状況や為替の動向など、これまでまったく携わってこなかった領域についても理解し、決断しなければなりません。

原料・エネルギーのコスト高についても常に学びながら数年先を見て対策していく他にないと考えています。

経営者の方とお話する機会がありますが、何十年も経営者として責務を果たしてこられた方が多く、尊敬しています。まだまだ厳しい時代が続きますが、経営者の方々に刺激を受けながら乗り越えていきたいと思っています。

(聞き手 ライター 山際貴子)

嶋本ダイカストに学ぶ3つのポイント

Point 3

会社存続のため一手先を見据えた設備投資を実施

Point 2

原料やエネルギーコスト削減のため、ものづくりの原点である良品率の向上を図る

Point 1

専門家の知見を活かし、エネルギー消費の改善策を実行

「日本公庫ダイレクト」では公庫のお客さまの企業経営や課題解決のお取組みを動画で紹介中！

公庫のお客さまの経営方針や工場等を動画で紹介



衛生・環境・健康「サラヤ」の企業哲学
(サラヤ (株))



進化をもたらすバネの力「東海バネ工業」の未来図
(東海バネ工業 (株))



“世界一”を目指して「富田製作所」の挑戦
(株) 富田製作所

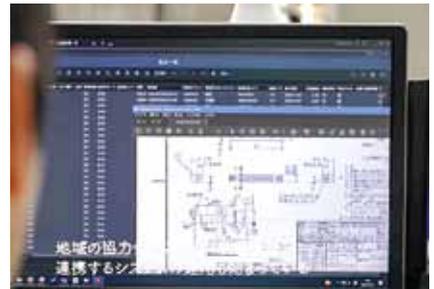
公庫のお客さまが経営課題を解決した事例を動画で紹介



現場主導のシステム開発で受入処理の効率化に取り組んだ事例
(北海道ワイン (株))



不良率改善に向けて、
試行錯誤で挑戦を重ねるRFID活用事例
(松本工業 (株))



「デジタルorダイ」の決意で、データの見える化と活用を進めるERP導入事例
(マツモトプレジジョン (株))

ご視聴は「日本公庫ダイレクト」から！



ご意見・ご感想お待ちしております

「JFC中小企業だより」で取り上げてほしい企画・テーマ、参考となった記事、お気づきの点などのご意見・ご感想をお待ちしています。

☞二次元コードからご意見をお寄せください。(有効期限：2023年2月28日まで)



編 集 後 記

今号の特集ではデジタル化を採り上げました。公庫では私が新入職員の際は想像できなかった「日本公庫ダイレクト」が本格稼働しましたが、

ご利用いただいておりますでしょうか。また、今年度より本誌では試みの一つとしてデジタルを活用したアンケートフォームを作成しました。より良い誌

面をお届けしたいと思っておりますので、ご意見・ご感想等ありましたら、ぜひご活用ください。

(山)

日本公庫 **ダイレクト** をご活用ください

スマホからの
利用も可能!!



「日本公庫ダイレクト」は、お客さまと日本公庫をつなぐ
オンライン窓口として、様々なサービスを提供中です!

情報提供サービス (どなたでもご利用いただけます)



経営お役立ち情報

経営に役立つ各種情報や、動画コンテンツを閲覧できます。



セミナー情報

セミナーの開催日程等を確認できます。(一部はそのまま参加申し込みも可能)

▶▶▶ **ご利用(会員登録)はこちら**

日本公庫ダイレクト

検索



お取引先さま専用サービス (ご利用には、会員登録後に利用申請が必要です)



資料のご提出/お受取

オンライン上で、いつでも資料の提出・受取ができます。



お取引状況照会

オンライン上で、どこでも日本公庫との取引状況を確認できます。



残高証明書の発行

オンライン上で、すぐに残高証明書を発行できます。

▶▶▶ **詳しくは公庫職員までお問い合わせください**

JFC 日本政策金融公庫

ホームページ

<https://www.jfc.go.jp/>

日本公庫

検索