

JFC 中小企業だより

2024.1 Vol.33

海外展開特集

株式会社 小金井精機製作所

ベトナム人理系大学生の採用・育成を 会社の成長につなげる

お客さま訪問レポート

グローバルニッチトップ企業に学ぶ

廣瀬製紙 株式会社

高知発、世界を勝ち抜く オンリーワンの不織布

GX特集

NiKKi Fron 株式会社

力強い復興で実現した脱炭素経営



【表紙写真】
若手社員を指導するベテランのベトナム人技術者(株)小金井精機製作所
(「海外展開特集」P2-6)

海外展開特集

2

株式会社 小金井精機製作所
ベトナム人理系大学生の採用・育成を
会社の成長につなげる

お客さま訪問レポート グローバルニッチトップ企業に学ぶ

7

廣瀬製紙 株式会社
高知発、世界を勝ち抜く
オンリーワンの不織布

経営羅針盤

11

中小企業がリードする建設現場のデジタル化 藤田 一郎

G X 特集

13

NiKKi Fron 株式会社
力強い復興で実現した脱炭素経営

information

18

ベトナム人理系大学生の採用・育成を 会社の成長につなげる

株式会社 小金井精機製作所（埼玉県入間市）

世界中から注目を集めるレースF1をはじめとしたモータースポーツに欠かせない精工なエンジン部品を供給しているのが株式会社小金井精機製作所だ。同社は2007年にベトナム人大学生の採用に乗り出し、国内で採用する従業員とともに技術者として育成している。取組みの意図や内容について、鴨下祐介・代表取締役社長に伺った。

オートバイとの出会いが 飛躍のきっかけ

—— 事業内容についてお聞かせください。

鴨下社長 1943年にミシン用の部品メーカーとして祖父の鴨下良壽が創業しました。従業員として働いていた伯父の鴨下源太郎はオートバイに入れ込んでいたそうです。当時バイクといえばヨーロッパ製が主流

だったなか、源太郎は友人が乗っている日本製バイクがより速いことに気づき、その理由が日本独自のエン

ジン機構にあると見出しました。

この話を源太郎から聞いた良壽は、さっそくバイクを製造していた工場を訪問し、オートバイの部品をつくらせてほしいと直談判したそうです。ちょうど先方が部品の発注先を探していたというタイミングの良さもあって、1955年に二輪車部品の取引が始まりました。

——これが飛躍の契機となったのですね。

鴨下 取引開始後、自動車製造やF1で使われるエンジン部品の製造に乗り出しますが、部品の高精度化を

「ものづくりで世界の頂点に立つ」
を目標に掲げる鴨下祐介代表取締役社長



オートバイエンジンの試作品(クランクシャフト・コンロッド等)

穴開け加工一つとっても、部品の材質や穴の大きさ・深さによって、適した切削ツールや作業工程が違ってきます。長年蓄積したノウハウをもつ熟練技術者と機械の双方がなければできません。私たちは汎用的な工作機械の限界を超えた精度を追求しています。

—— 貴社の工場には多数の工作機械がありますね。

鴨下 レース用のエンジンでは、試作部品をつくっては改良するという積み重ねでつくり上げられます。部品の加工の準備を整えて待機し、依頼が来たらすぐ作業に入るというスピード感が要求されます。このため、当社は多くの工作機械を保有しています。

マシニングだけで工場全体で202台ありますが、常時すべてを稼働させているのではなく7〜8割は休止・待機状態にしていることもありま。多数の機械を保有しながら稼働率が低いなんて経営の常識から外れていると思います。多品種少量かつ仕様が途中で変わることも多い試作部品を加工する当社においては重要な点となっています。

工作機械や検査機械の調達にあ

求められるなかで成長をしてきたと思います。取引先がF1参戦の休止を決定したとき、当社の売上約3割を占めていたため経営の危機を迎えました。

しかし、それまでの積み重ねた実績と技術を評価してくれた他社から声をかけていただき事業を存続できました。

我々はよく「毛筋の違いを積み重ねる」と表現しますが、1000分の1ミリ単位の精度を実現できるかどうか競争力を左右します。昨今の工作機械はコンピューター制御で動きませんが、部品ごとに最適な方法を考案・選択するのはあくまで人間です。

たつては、公庫の設備資金を利用しました。設備の稼働率が低い当社の特性と必要性に理解を示してくれ感謝しています。

**ベトナム人雇用開始後は
体制・制度の進化に注力**

——ベトナム人大学生の雇用を始めた経緯について教えてください。

鴨下 先代社長の時ですが、2007年に8名採用しました。「ベトナム国内では、理系大学出身者が学んだことを活かせる就職先に乏しく、多くの学生が困っている」と聞いたことがきっかけです。当時のベトナムでは、産業は農業やサービス業が中心



ものづくりには語学そのものより熱意が重要と語る鴨下社長

で製造業の就職先が少なかったそうです。

また日本国内では、少子高齢化による将来的な労働力不足、多くの学生に定着している大手志向、IT分野の急拡大による競争激化など、人材確保における懸念材料がいくつも



ベトナム人技術者への製作教育風景(上)
ベテランのベトナム人技術者は、新人の日本人への指導も行う(下)

鴨下 性格面では明るく穏やかな人が多い印象ですね。日本の従業員も温かく迎え入れてくれたと思います。

実務でも、飲み込みの速さや理解のスピードに優れ真面目に取り組んでくれて次第に溶け込んでもらえたと思います。ただ、こういった話題では、日本で頑張る外国人の努力に注目が集まりがちですが、私は現場で指導にあたる日本人従業員に支えられている部分も大きいと思っています。



ドイツ製精密加工機

当社はもともと海外企業と取引がありませんので、外国人に抵抗を感じなかったこともあり、理系大学生の採用を始めました。日本での勤務を条件にしてハノイにある大学の学生を紹介してもらって面接を実施し、日本人と同じ待遇の正社員として8名を採用しました。その後は数年おきにベトナム人大学生を新卒採用し、社内の体制を整え、2015年以降は毎年採用しています。

——言葉や文化の壁については、どのように対応したのでしょうか。

鴨下 新規採用したベトナム人は、日本語も英語もほとんど話せません。それは当時も現在でもほぼ同様です。

このため、日本人の新入社員と一緒に入社式を行った後の半年間は、午前中は外部の専門講師による日本語の授業、午後はOJTという形で勤務しています。近年はベトナム人従業員の先輩がいますので、従業員同士でのフォローやアドバイスがあり、若手も頼りにしているようです。

当社は海外メーカーと日常的にやり取りしますが、英語については、日本人従業員を含め特に語学堪能なわけではありません。それでも部品の完成度や契約内容などで、言葉の壁に起因する深刻なトラブルは発生していません。

ビジネスの場で専門領域について話をする際に大切なのは、語学力そのものよりも当社業務に関する知識や技能と熱意をもって向き合う姿勢だと考えています。

当社のミッションは、取引先から預かった図面どおりに製品をつくることです。例えば初めて扱う素材であっても諦めずに一つの製品をつくり上げる熱意が重要です。製作工程の設計や、機械加工のプログラミンなどさまざまなアイデアと技術力が求められるため、理系・文系問わずに多様な人材を採用しています。

——ベトナム人従業員を採用してみていかがでしたでしょうか。

鴨下 日本語で言ったことがそもそも伝わってなかったり、理解できずおらず間違えてしまったり、日々不満やストレスはあると思います。怒りたくなることもあるでしょう。それでも全体がうまくまわっているのは、手前味噌で恐縮ですが、彼らの粘り強い努力や心配りがあってこそ感謝しています。

——採用開始以降、ベトナム人従業員向けに工夫したことはありますか。

鴨下 日本語の授業を除けば、業務内容をはじめ給与水準、人事評価や福利厚生などは日本人と同一ですが、文化が違いますので、長く働いてもらうためには日本人と全く同じ



ベトナム現地法人では従業員が先生となり日本語を指導

というわけにはいきません。

ベトナムでは日本以上に家族を大切にする傾向にあります。内定を出した学生の両親が日本で働くことを心配するケースも少なくないため、経営陣が直接訪ねて挨拶しています。

また、日本と健康管理に対する意識が異なり、体調が悪くても自発的に医者に行くことは少ないと聞きました。医療水準も日本とは異なるため、日本の保険会社に相談して、ベトナムに残した家族の傷病時には、現地で適切な治療を受けられるような保険商品を開発してもらいました。家族を残して来日している従業員に、安心して働いてもらうためです。

——2014年、ベトナムに現地法人を設立した動機は。

鴨下 エース的な存在で働いていたベトナム人従業員2名が、同時期に辞意を表明してきたことが発端です。

話を聞いてみると、それぞれ理由は異なりますが家庭のやむを得ぬ事情でした。どちらも自ら辞めたいと思っているわけではないとわかり、当社としても、周りの従業員からも信頼の厚い貴重な人材を辞めさせたくない。これまで時間をかけて2人を指導した従業員も同じ気持ちだったでしょう。2人が帰国しても働き続けられる方策として思い至ったのが、現地法人の設立です。

——2人には、現地法人でどのような職務を任せたいのでしょうか。

鴨下 当社の部品加工にはコンピュータ制御の工作機械を使いますが、実務のなかには、設計図およびに部品を加工するための機械の動作内容や加工ツールの選定をプログラムに落とし込むという作業があります。2人もこの作業に精通していたので、現地で担当してもらったことにしました。

作業するための座席とパソコン、インターネット環境という一般的な



検査工程の作業風景(上)
研磨工程の作業風景(下)

オフィス用品を整備すれば、日本から送信した部品の図面を見ながらプログラムを組むことが可能です。不具合があつた時に本来なら実物を見ることで検証するといった場合も、今はネットワークが発達していますので、カメラや機材を活用することで補うことができます。

ただ、人も機械も変わりますので、定期的に日本に来て研修など勉強してもらいたい話をしています。

——現在の現地法人はどのような状況ですか。

鴨下 当初2名でしたが、徐々に人数が増え、今では12名が勤務しています。それだけ、従業員の流出を防

げたこととなります。日本人スタッフは常駐しておらず管理職もベトナム人で運営しています。ベトナムで採用活動するにあたっての拠点ができたことも大きいですね。現地の貸会議室の賃料は高額ですので、この点でも重宝しています。

また、日本との時差が2時間あるので、時差を利用して日本でのプログラム作業の続きを引き継いでもらい、日本の従業員の残業時間削減につなげたり、正月や祝日などカレンダーの違いを活用して休暇の時期を日本とずらし、顧客対応の迅速化を実現したりというメリットがありました。

海外展開特集

ベトナムも含め事業領域 拡大に向けて邁進する

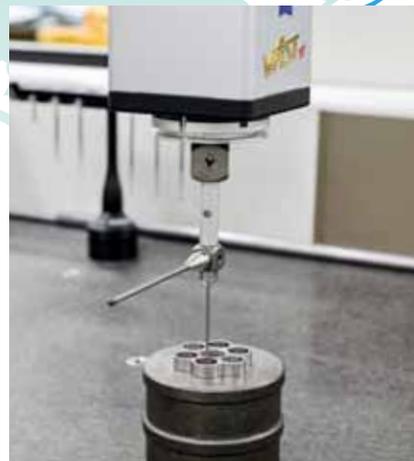
——公庫との取引についてお聞かせください。

鴨下 設備を調達する際の資金面で支援をいただいています。また、経営面でもアドバイスをいただきます。

公庫が新たにホーチミン駐在員事務所を開所したということで、今後は私たちにない公庫のネットワークをご紹介いただける場面が出てくるのではと期待しています。

——今後のビジョンについてお聞かせください。

鴨下 試作のエンジン部品の製作に頼っているのでは、成長戦略は難しくなっています。



ドイツ製高精度三次元測定器

既に動き始めていますが、航空機分野などに進出することも事業領域を拡大していきたいと思っています。

なお、ベトナム法人でも拡大を検討しています。現地法人設立のきっかけとなった2名から「自身で工作機械を操作したい」と要望があり、実際に動いているところです。彼らが担当するプログラミング業務では、工作機械でテストしては書き直すという手順を重ねて最終形に到達するというのが本来のスタイルですから、そういった声があるのでの自然かと思えます。前向きで意欲的な声にはできる限り応えていきたいですね。

——最後に、外国人採用を検討している全国の中小企業経営者へメッセージをお願いします。

鴨下 途中で話題にしましたが、外国の従業員が定着する最大の功業者は、彼らの指導にあたる日本人従業員です。現場に任せ切りにするのはなく、経営者も現場で指導に臨んで苦勞を共有し、実感のこもった感謝の念を向けることがモチベーション維持のために欠かせないと思います。

また文化の違いはありますので、日本人では考えつかない点で、退職・帰国せざるを得ないことがあります。長くWin-Winの関係性を維持できるような工夫が必要です。これらに注力していれば頼もしい仲間を増やせるので、共存共栄の心で臨んでいきたいですね。

(聞き手 ライター 竹内太郎)



高精度マシニングセンター群

小金井精機製作所に学ぶ ベトナム人雇用の 3つのポイント

- Point 1 新しい人材育成・定着においては、指導する日本人従業員の支えが基盤となる
- Point 2 一つの製品をつくり上げるには語学力よりも熱意をもって向き合う姿勢が重要
- Point 3 共存共栄の観点から、長く安心して勤務し続けられるような環境を整える

小金井精機製作所

株式会社 小金井精機製作所

本社：埼玉県入間市狭山台4-16-13
代表者名：代表取締役社長 鴨下祐介
資本金：8,000万円
従業員：288名(2023年7月現在)
事業内容：一般用四輪・二輪エンジン主要部品の試作、F1・MotoGP等のレース用および航空機ジェットエンジン部品の製造・精密機械加工

会社設立：1943年
ホームページ：<https://www.koganeiseiki.co.jp>

高知発、世界を勝ち抜く オンラインワンの不織布

廣瀬製紙株式会社（高知県土佐市）

経済産業省により、世界市場のニッチ分野で勝ち抜いている企業や、国際情勢の変化の中でサプライチェーン上の重要性を増している部素材等の事業を有する優良な企業など¹¹³社が2020年版「グローバルニッチトップ企業100選」として選定された。そのなかで素材・化学部門に選出されたのが廣瀬製紙株式会社だ。湿式不織布のバイオニアとして世界で存在感を放つ当社の取組みについて、岡田祥司・代表取締役社長にお話を伺った。

日本初の 合成繊維紙を開発

——創業の経緯についてお聞かせください。

岡田社長 もともとは私の祖父が営んでいた土佐和紙工房が前身です。質感のよい和紙づくりに励んでいた祖父が紙を抄く技術を応用できないかと模索していたところ、京都大学で世界でもまだ珍しかった合成繊維紙の研究をしていると知り「ぜひ研

究に参加させてほしい」と直訴したそうです。

祖父は紙の製造はできるものの材料や紙の評価方法について学術的な知識があったわけではありません。当時の京都大学では多様な人材を受け入れて、面白い研究を生み出す風土があり、祖父を研究員として受け入れてくれました。祖父は和紙の製造に使っていた大きなすげたを背負って大学に通い研究を続けたそうです。

試行錯誤の末、日本で初となる合

湿式不織布のバイオニアとして、自然環境との共存を図り、高知から世界に羽ばたく企業を目指している岡田祥司代表取締役社長



成繊維「ビニロン」を用いた湿式不織布の開発に成功し1958年廣瀬製紙を設立しました。

——市場についてはどのように開拓されたのでしょうか。

岡田 1970年代、日本国内ではまだ知名度が低く、トイレトペーパー、ティッシュペーパーといった家庭紙を製造しながら、市場を開拓するために世界中を飛び回っていたと聞いています。その結果、アメリカの電池メーカーとアルカリ乾電池用セパレータの共同開発に取り組むことができ、これがBtoBに転換し、事業拡大する足掛かりになりました。

また、1999年には2000年問題に備えるために世界的に電池が特需となり、当社の売上は当時の過去最高を記録しました。

——2018年社長に就任された時の思いをお聞かせください。

岡田 以前は別の業界でエンジニアとして働いていましたが、当社に入社して、潜在的な能力が高いと感じました。コロナ禍以降、不織布と言えはマスクを連想すると思いますが、当社の製品は身近なものや意外なところに使われています。カステ

ラの焼き面にのせる紙は昔から採用されていますし、スマートフォンの電磁波からガードする電磁波シールド、窓のブラインド、ティーバッグなど多様な場面で使用されていますが、時代の変遷とともにニーズも変わります。例えば、接着剤を使わない吸着シートは40年ほど前から製造していますが、環境への配慮の観点から、改めて注目されています。当社の持つ可能性をアピールしていきたいと思っています。

世界トップクラスの 技術をたゆまず追求

——貴社は、2020年版「グローバルニッチトップ企業100選」に選出されました。貴社の強みはどのような点にあるのでしょうか。

岡田 一つは創業以来、常に技術と品質にこだわり質の高い不織布の開発・製造を追求していることです。代表的な技術としては、古くから伝わる土佐和紙の抄紙技術を進化させた湿式抄紙技術「薄葉紙製法」があります。現在も世界一薄い抄紙技術を持っており、特に海外から高く評価されています。

この技術を駆使して、薄さ1ミリ以下のHTシート(断熱シート)を開発しました。この断熱シートを熱さ200℃のホットプレートに敷くと氷を置いても長時間溶けません。スマートフォンのカメラ部分の断熱材としても使用されています。

もう一つ代表的な技術としてナノファイバーのフィルター製造技術があります。ナノファイバーは2000年代から微細な物質のフィルターの素材として注目されていましたが、従来のノズル方式の製造では量産が難しいという問題がありました。当社はこの問題を解決するエレクトロスピンニング法を実装した紡糸装置を開発し、この技術によって花粉やPM2.5、ウイルスを99%カットする画期的なマスクが誕生し

ています。

技術に加えて、お客様の要望にきめ細かく応える製品設計が可能です。お客様の要望に引き続き、とで、ニーズの数だけ新たな機能紙が生まれています。また、応用して他分野の市場を獲得したり、大学との連携による研究開発に結びつけたり、といったことも行っています。

——技術力を高める秘訣を教えてください。

岡田 創業以来、常に技術を高める意識で取り組んでいます。当社の製品はこれにしか使えないというものはありません。軸をずらせば使い方が変わりますし、異なる加工をすることで全く別のものになりますので、工場のエンジニアリングは非常に重要です。以前私は非鉄金属関連の会社の産廃処理部門で機械の設計やメンテナンスの仕事をしていました。その経験や、外部から当社に来た人間ならではの視点、それぞれを活かし、プロセスを徹底的に見直しました。工場を建設する時は設計に携わり、より良いと思ったプロセス・機械を積極的に取り入れ従業員にも声をかけながらプロセスの見直しを日々行っています。



身の回りのあらゆるものに広がる不織布製品

こうしたプロセスの見直しや取組を通じてのノウハウを蓄積していくと、同じ機械でも視点を変えることで従来とは別の製品が製造できるという気づきが生まれます。

また、当社製品の特性から、さまざまな産業と異業種交流を行うことが重要だと考えます。ある会社では使えないと言われる点が、他社では使えるものであることもあり、さまざまな市場とつながっていく製品の可能性は、当社ならではの面白いポイントです。

さらには、私が社長に就任してから、よりお客さまのニーズを的確に把握するため、商流を変えて、当社がお客さまの声を直接聞ける体制を構築しました。お客さまの困りごとをしつかり聞きながら、それに対して当社の技術で応えていくことで、お客さまとともに競争力を高めていければと思います。

グローバルで9割のシェアを獲得したMF/UF膜支持体

——グローバルニッチトップの製品として選定されたMF/UF膜支持体は、どのような経緯で開発された

のでしょうか。

岡田 1990年代に二代目の社長が新たな市場を開拓するべく開発したのがメンブレンです。メンブレンは液体フィルターの総称で、MF膜（精密ろ過膜）、UF膜（限界ろ過膜）、RO（逆浸透）膜等が含まれます。当社がフィルターの支持体となる不織布を提供し、当社の取引先で塗膜・モジュール化してエンドユーザーに納品されます。

メンブレンの大きな市場としてRO（逆浸透）膜が適用される海水の淡水化があります。世界規模で人口増や気候変動により、慢性的な水不足を引き起こしており、大量の飲料水を作る淡水化装置のニーズが高まりました。市場規模が大きい領域ですが、大手企業が数多く参入しており、価格競争が激しい市場です。

そこで、当社が注力している市場が、今回グローバルニッチトップに選定されたMF/UF膜支持体（シート型・スパイラル型）です。アルコールやジュースの不純物分離や、乳清からタンパク質の回収、医療用水の不純物の除去、排水から生物や汚物の除去、といった幅広い用途で使用されています。

最近では乳清からタンパク質を回収するフィルターが、アメリカやヨーロッパでワクチンの製造プロセスに採用されるなど、MF/UF膜支持体は、世界で高いシェアを獲得しています。

——MF/UF膜支持体において、貴社の競争優位性はどのような点にあるのでしょうか。

岡田 支持体の素材がポリエステル、ポリオレフィン、ポリフェニレンサルファイトの3種類提供しているのが、競合メーカーにはない特徴であり、幅広いラインナップを実現できる要因にもなっています。

また当社の支持体を使用するこ

とで、お客さまの製品性能を10%〜50%向上させています。性能向上によって最終製品を減容化できるため、お客さまの競争力を高めることができました。

MF/UF膜支持体は、製造工程で異物や欠点が発生すると当社の取引先で塗膜する際に不具合が発生してしまいます。この問題を解決するために、大学との連携によってMF/UF膜の技術・ノウハウを取得したほか、塗膜工程のノウハウを蓄積しました。大手企業出身の技術者を採用し、生産技術を強化する取組み



現状に満足することなく、これからも一丸となって新しいものを追いつけていきたいと語る岡田社長



月産140トンの抄紙機(左)と分散制御システム(右)

も実施しています。
—— シェアを獲得するために、最近ではどのような取組みをされていますか。

岡田 海外との取引が拡大している中、2019年にドイツに販売会社を設立しました。お客さまの声を直接聴き、技術課題やニーズに対応して共に競争力を高めようという狙いです。またヨーロッパに拠点を持ち、在庫をお客さまの近くに置くことで、コロナ禍の際に貨物船のコンテナが確保できなかった時にも、一定期間、製品の供給が可能となりました。

現状を変えることが 持続につながる

—— 公庫との取引についてお聞かせください。

岡田 資金を調達できるという点はもちろんですが、公庫は会社をしっかりと見てくれますね。またそれ以上に、地方を活性化させる仕組みは意義あることです。人材も資金も不足している中で地方の声を政府系金融機関として地域や関係機関などとなぐ役割を期待しています。

—— 貴社は新たな市場に挑戦し続けたことで、グローバルニッチトップを獲得してきました。今後はどのようなことに挑戦していきたいですか。

岡田 当社の技術が適用できる新たな領域は数多くあります。例えば、断熱材のような環境負荷の軽減を用途とした素材が、EVや半導体といった成長産業で活用できる可能性が見えています。またメンブレンの水処理が二酸化炭素を分離する処理に活用できるのではないかとみられています。今後も環境に配慮した製品の開発に力を入れて、持続性のある企業経営を目指します。

—— 最後に「グローバルニッチトップ企業100選」に選出され、先進的な取組みをされている貴社から、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。

岡田 「Change or Die」は、若き経営者マーク・フィールズが、自動車メーカーを再建するにあたり掲げた言葉です。この言葉は「変革か死か」と訳されることが多いのですが、実は「変わらなければあな

たたちは死んでしまふよ」という社員へ意識改革を促すメッセージが込められています。当社も電池のセパレータに依存したままだったら、早晩に行き詰っていたでしょう。現状に満足することなく挑戦を続けるため、私は常にこの言葉を社員に言い聞かせるようにしています。これからも一丸となって新しいものを追いつけていきたいと思っています。

(聞き手 ライター 山際貴子)

廣瀬製紙に学ぶ

3つのポイント

Point 3

グローバルニッチトップの地位を確立した現在も、現状に満足することなく、挑戦を続ける

Point 2

外部から入社した人材の客観的視点を取り入れることで、生産プロセスを改善

Point 1

顧客の困りごとに当社の技術で応え続けることで、顧客とともに高い競争力を獲得

HIROSE

廣瀬製紙 株式会社

本社：高知県土佐市高岡町丙529番地
代表者名：代表取締役社長 岡田 祥司
資本金：2,000万円
従業員：158名(2023年3月現在)
事業内容：機能性繊維による工業を中心とした産業用(湿式)不織布の製造、加工ならびに販売
会社設立：1958年
ホームページ：https://www.hirose-paper-mfg.co.jp



中小企業がリードする

建設現場のデジタル化

日本政策金融公庫 総合研究所 グループリーダー 藤田 一郎

**デジタル化で
問題解決に挑む**

さまざまな産業で人手不足や労働者の高齢化が進んでいます。特に建設業は顕著で、事業の維持が困難になる企業が増えるだけでなく、このまま従事者の世代交代が進まなければ、ベテランのもつ技能が継承されず、結果的に産業全体としての技術力が低下してしまつおそれがあります。

こうした問題の解決策として期待されているのが、デジタルテクノロジーの活用です。中小建設業でも、建設現場のデジタル化を進め、生産性の向上や若い人材の確保と育成に成功している企業が登場してきています。

**まずはデジタル技術に
興味をもつてもらう**

ビルや住宅の建築に携わる総合建設業者A社の例をみてみましょう。A社のデジタル化は土木部門から始まりました。情報通信技術（ICT）を使って操作を支援したり、機械の動作を制御したりするICT建機を導入したのです。

ICT建機には、マシンコントロール（MC）とマシンガイダンス（MG）があります。同社が導入したのはMCで、3Dまたは2Dの設計データと測位衛星の位置情報、複数のセンサーで建機を制御します。

ICT建機を導入するメリットは二つあります。一つは、作業効率が

高まり、省力化や工期の短縮を実現できることです。もう一つは、経験の浅いオペレーターでも正確に作業できることです。MCには自動制御機能があるので、オペレーターが熟練者である必要はありません。つまり、建機のオペレーターの育成にかかる時間を短縮できます。

現場のデジタル化を進めるには、従業員が自分でデータを取得したり加工したりすることが欠かせません。とはいえ、経験や勘を大事にする従来のやり方に慣れた従業員に、いきなりデータに基づいた仕事をしてほしいといっても、受け入れてもらえません。まずは、デジタル化に興味をもつてもらつ必要があります。

そこで同社では、ICT建機

に必要なデータを取得するため、2017年からドローンによる空撮を自社で行うようにしました。ドローンなら話題性もあり従業員も興味をもつはずだと社長が考えたのです。導入を進めた結果、従業員の半数以上がドローンパイロットになりました。

同社はさらにデジタル化を進めます。ITベンチャー企業の協力を得て、建設プロセスをリアルタイムに可視化し、共有できるアプリを開発したのです。当初は社内だけで運用していましたが、今ではほかの建設



ドローンを巧みに操るA社の従業員

業者にも使ってもらおうと、販売を開始しています。

アプリ導入の効果は二つありました。一つは、従業員のモチベーションが向上したことです。アプリでは、顧客が好きなときに現場の写真を確認でき、「工事が進んでいるかわかって安心できる」といったメッセージを現場の従業員に直接送ることもできます。顧客の声は、現場で働く従業員の励みになっています。

もう一つは、現場監督の負担が減ったことです。所定外労働時間は月平均で約5割も減りました。



B社はベテランの指導を動画で配信

建設現場のデジタル化を進めていった結果、同社は広く知られるようになり、若者の注目を浴びることになりました。2020年以降、毎年5〜6人の新卒者を採用できています。結婚や出産を経て、現場での仕事が難しくなった女性技術者や、高齢の技術者も働き続けることができるようになりました。

ベテランの技を受け継ぐために

次に、塗装工事業を営むB社の例をみてみましょう。B社では、腕の良い職人はいるものの、若手の職人を募集してもなかなか応募がなく、採用できても長続きしない状況が続いていました。「ベテランの技を引き継ぐ職人を育てないと、わが社に未来はない」と考えた社長は、マニュアルや教育訓練プログラムを作成して職人を養成しようとした。ところが、当初は中堅を中心に多くの職人が反対しました。「技術は教わるものではなく、盗むものだ」「なぜ、わざわざ自分の大事な技術を教えないければならないのか」と言っただけです。

社内をすぐに変えることは難しいと考えた社長は、新しい会社を立ち

上げ、職人の採用と育成を行うことにしました。目標は3年で一人前の職員を育てること。講師は、一流の腕をもつが高齢のために現場に出ることが難しくなってきた、B社の職人をお願いすることにしました。

やがて新会社で若手が育ってくるのと、B社の中堅職人の意識も変わってきました。自分たちも学びたいと考え、講師の数は限られています。そこで社長は、2017年にスマートフォンやパソコンでビデオ通話ができるソフトウェアを導入しました。ベテランが現場の職人をリモートで指導できるような態勢を整えたのです。ビデオ通話なので言葉だけでなく、講師がやってみせることも可能です。社長はこうした取り組みを「技能伝承テレワーク」と名付けました。

同社はさらにIT企業に委託して、クラウド型の勤怠管理システムを構築しました。職人や作業員がスマートフォンで当日の就業状況や取引先名、現場、作業内容、交通手段と交通費を入力します。入力したデータは給与計算ソフトに自動的に転送され、有給休暇の取得状況や残業時間なども簡単に把握できます。現場監

督の業務に必要な職人の配置状況も図示できます。このシステムによって、同社は一つの現場で勤怠管理や事務作業に費やしていた時間を30〜40パーセント短縮できたそうです。

本稿では、建設現場のデジタル化をリードする中小建設業者の事例をみてきました。建設業界は就業者数の減少や高齢化、技能継承といった問題を抱えています。今回紹介した2社は、ICT建機やドローン、アプリの導入などといったデジタル化を進めることで、労働時間の短縮や若手の採用、ベテランの力を生かした技能継承などに成功していることがわかります。デジタル化は現場のやりがいの創出に一役買っていることもわかりました。

デジタル化は、コストではなく、将来の経営を維持し、発展していくための投資と考えられます。人手の確保や技能継承に悩んでいる中小建設業者にとって、参考になる取組みといえるのではないでしょうか。

*本稿は、『日本公庫総研レポート』No.2023-1「中小建設業におけるデジタル化と技能継承」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。

NiKKi Fron

Since 1896

力強い復興で実現した脱炭素経営

ニッキフロン株式会社（長野県長野市）

ニッキフロン株式会社は、環境省「令和3年度中小企業の中長期の削減目標に向けた取組可能な対策行動の可視化モデル事業」に採択され、環境省ホームページにて取組みが発信されるなど、GXに向けて先進的な取組みを実施する企業だ。同社が創業100年を超える長い歴史の中で経験したことのない水害に見舞われたのは、2019年のことだった。異常気象を引き起こす温暖化の要因となるCO₂の削減や持続的な経営のためには何をすべきか。試練を乗り越え歩んだ脱炭素経営への道のりについて春日孝之・代表取締役社長にお話を伺った。

**資源消費を最小に、
価値を最大に**

—— 貴社の事業についてお聞かせください。

春日社長 当社は主に三つの事業を展開しています。一つ目は当社が60年近く製造しているフッ素樹脂製品事業です。フッ素樹脂は、耐久性・耐熱性・耐薬品性に優れています。当初は石油プラントの配管に利用するシール材を製造していましたが、徐々に用途が自動車、化学・医

薬用と広がり、特にこの30年間は半導体分野の需要が伸びています。今や半導体分野の売上が全体の6割を超えるまでに成長しました。

二つ目が自動車部品事業で、クランチフェーシングという自動車で動力を伝達する摩擦材を製造しています。古くはミニアル車に使われ、現在は応用製品としてハイブリッド車にも使われています。1970年代にこの事業を立ち上げ主力の事業にまで成長しましたが、日本ではオートマチック車の普及とともにマ

GXと再エネ投資の両立を目指し
ビジネスの拡大を図る春日孝之代
表取締役社長

ニユアル車が減り、市場が東南アジア・南アジアに移行しました。そのため2010年にタイに工場を建設し、現在ではすべてタイで製造しています。

三つ目は樹脂製品の量産に利用される射出成形機の組立です。射出成形機メーカーのお客さまから協力を依頼され、現在は月間で20〜30台を組み立てています。また、フッ素樹脂の射出成形が可能な機械を当社で組み立て、当社のフッ素樹脂製品の製造に使用することも行っており、フッ素樹脂事業との相乗効果も出ています。

——創業時はどのような事業をされていたのでしょうか。

春日 1896年に私の曾祖父が善光寺の界限で麻問屋として創業しました。半世紀の間、北信地域で随一の問屋として栄えましたが、第二次世界大戦で麻が軍事物資として統制を受けたことで自由に商売ができず廃業の危機に追い込まれました。

当時、出版社に勤務していた祖父は、陸軍燃料本部にも出入りしていた折に、石油プラントで配管のつなぎ目に利用するシール材を輸入

に頼っており、戦時中で入手困難だと知りました。家業の危機を救うため、祖父は精製後に残った麻の屑くずを利用して代替品の製造に着目しました。また祖母の実家が製糸業を営んでいましたが、同じく絹も軍により統制されていました。そこで、精製後に残る麻の屑と絹の屑、これらの廃材をうまく活用して合糸し、繊維を編んで作る「絹麻パッキン」を、陸軍と上田蚕糸専門学校（現在の信州大学繊維学部）との産学官連携で開発しました。このことがきっかけで1944年に株式会社日本機材を設立し、工業へ転換しました。

絹麻パッキンの開発で培った繊維加工技術は工業用の織布生産に発展し、その織布が大手摩擦材メーカーのクラッチフェーシングの機材として採用され、さらにクラッチフェーシングの生産につながりました。一方で、絹麻パッキンが担ったシール材としての機能は、素材を耐久性に優れるフッ素樹脂に転換したことでシール材としては高機能化され、さらにその後はフッ素樹脂としての用途開発（石油、化学、自動車、産業機械、医薬、半導体）が進みました。加えて、シール材の供給先のお客さま

から射出成形機の組立も受注するようになりました。会長がよく口にしているのが「本業に対して、イノベーションを続けながら、時代のニーズに合うものを提供し続けていく」という言葉です。その言葉のとおり、受け身ではなく、自分たちの力で収益を確保するビジネスモデルの構築が重要だと考えています。

**被災の経験から
脱炭素経営を目指す**

——貴社はGX・脱炭素経営について先進的な取り組みをしています。そのきっかけについて教えてください。

春日 当社の社是は祖父が掲げた「質素節約不忘、共栄福祉以径」です。限りある資源を有効活用し繁栄を共有するという考えは、現代のSDGsと通じるものとして当社に受け継がれており、2000年にISO14001を取得する中で、将来的な廃棄物ゼロを目指すゼロ工

ミッションに向けた取り組みをスタートさせています。当時は環境負荷のかかる廃棄物を削減する取り組みが中心で、CO₂削減目標は1%程度でした。

GXに重点的に取り組むようになったのは、2019年の台風19号による千曲川の堤防決壊で深刻な浸水被害に見舞われたためです。この時に千曲川の上流に位置する東信地区では1時間で300ミリという記録的な豪雨になりました。当社も工場が高さ2メートルの泥水に浸かり、甚大な被害を受けました。

線状降水帯は、温室効果ガスによ



自動車、化学・医薬分野から半導体分野へと広がりを見せるフッ素樹脂製品



可視化により社内でCO₂排出量が最も多いことが発覚した焼成炉

る温暖化で発生頻度が高まるとされています。被災を経験したこと、温室効果ガスを生み出す当事者として責任を持ってCO₂を削減し、持続的な経営を実現するべきだという思いを強くしました。

本工場は生産停止に追い込まれましたが、視点を変えれば、生産ラインや設備を革新するチャンスではなく、生産性を上げることでエネルギー使用量が削減できます。生産革新と省エネを両立する復興に取り組めば、大きな成果が出ると考

えました。

そこで、戦略的な復興を目指して目標を掲げました。単純な復旧ではなく、その先の成長戦略を描くこと、被災経験をもとにBCPの先進企業を目指すこと、CO₂排出削減の挑戦的な目標を設定すること、この三つです。そして目標を達成するために、2024年までの5カ年計画を策定しました。

——CO₂削減のプロセスの中で重要なポイントは何でしょうか。

春日 最も重要なのは、CO₂排出量を可視化してターゲットを明確化することです。そして目標に対して、「設備の入れ替え」と「設備・建屋の断熱」の両方の観点で省エネに取り組みました。

当社はまず専門家に入ってもらい、生産工程で使用している設備別にCO₂排出量を測定しました。その結果、主力設備のプレス機械よりも付帯設備の焼成炉や空調設備の方が、はるかに排出量が多いことがわかりました。

焼成炉は350℃で稼働しますが、350℃まで温度を上げるよりも350℃の温度を保つ方が、エネルギー消費が大きくなります。焼成炉の断熱性

を徹底的に評価し、熱が逃げないように対策をすることで、CO₂排出量を大幅に削減することができました。

また、フッ素樹脂製品は温度変化により寸法が狂いやすい特性があるため、工場の室温を25℃±2℃に保つ必要があり、空調設備のエネルギー消費が非常に大きくなります。各工場の断熱性を評価し、断熱性が低い工場については、窓ガラスを複層化するという追加の施工をすることでCO₂排出量を大きく改善することができました。



被災の経験から生産革新と省エネを両立した先進的な取組みを始めたと言語春日社長

こうした取組みの結果、2021年度は、2018年度対比で売上を2%増加させつつ、CO₂を21%削減することができました。CO₂排出量を可視化し、削減に向けた取組みを集中的に行うことで、効果的なCO₂の削減が図れたと思います。

——GXに取り組むことで、ビジネス上のメリットはありますか。

春日 大手企業ではカーボンニュートラルに向けた取組みとしてサプ



素材選定から設計・製造に至るまで一貫した管理体制を展開

イチエーン排出量の算定を始めています。サプライヤーのCO₂削減の取組みは今後さらに重要な評価指標になり、ビジネスチャンスが広がると思います。

省エネだけではCO₂削減に限界があるため、大手企業では再生可能エネルギーを導入する取組みが盛んです。しかし中小企業の場合、再エネ導入は先行投資の負担が大きくなってしまう。厳しい環境ですが、お客さまから求められるのを待つのではなく、将来的な再エネ投資をあらかじめ経営計画に組み込み、実行していくことを考えています。

**付加価値の高い
事業にシフトし、
力強い復興を実現**

—復興はどのように進めていったのでしょうか。

春日 当社は段階を分けて復興に取り組みました。フェーズ1・2は単純復旧で売上の回復を優先しましたが、フェーズ3ではイノベーション復旧に取り組んでいます。フェーズ2の終盤と比較すると、フェーズ3の序盤は売上の回復が鈍化しました。これは生産性の向上を図ったことが影響しています。具体的には2

台の機械を使用していた工程を1台に集約する、ロボット等を活用した自動化で夜間に無人運転する時間を増やす、といったことをしています。取組みが実を結び、フェーズ3の終盤で実に1年半ぶりに黒字に転換することができました。

フェーズ3の取組みにより、フツ素樹脂事業が被災前の売上を大きく上回りました。フツ素樹脂事業では素材から一貫生産するため付加価値が高く、全社の収益の大半を占めています。現在の売上規模は三つの事業合計で見ると、被災前を少し上回る程度ですが、収益性は大幅に向上しました。

—BCPは持続的な経営をするうえで重要な要素だと思えます。BCP先進企業を目指す中で実施した取組みについて教えてください。

春日 従来のBCPで想定していたのは主に地震や火災が中心でしたが、例えば台風の場合は、予測に応じて1週間前、3日前、1日前とそれぞれの時期に適した備えが必要です。そこで当社の被災経験を元に水害に焦点を当てたBCPマニュアルを新たに作り直しました。

またサプライチェーンの強靭化に

も取り組みました。当社は生産工場として長野、滋賀、タイの3拠点体制をとっています。滋賀工場はフツ素樹脂加工、タイはクラッチフェーシングの製造に特化していましたが、被災した場合を想定して互いの工場生産を補えるように再整備しました。

2023年に竣工したフツ素樹脂の素材の新工場は、水害に強い工場として設計されています。浸水に弱い焼成炉やキュービクルといった重量がある設備を2階に設置できるようにしました。1階の加工機はモーター部分が上部にあるもの、またプレス機も油圧ポンプユニットが上部に設置されている、水に強い機種を選定し、浸水しても修理しやすいものを配置しています。

もう一つの取組みが、地域との連携です。当社は長野市北部工業団地の一角にあります。自治会がありさまざまな連携をしています。災害時までは想定できていませんでしたが、工業団地には30数社の企業があります。BCPは各社で異なります。工業団地共通のBCPマニュアルがあれば、最低限の備えや被災時の緊急対応ができると思えました。



ロボットを活用した無人運転化への取組み

また、個々に災害に備えて備蓄すると過剰になる場合があります。そこで余剰分を登録しておき、いざという時に他の企業が使えるようにしたいと考えました。こうした助け合いも含めた共同のBCPを策定するため、1年ほど前に委員会を立ち上げ、工業団地全体のBCPの底上げに取り組んでいます。

**再エネ投資や
サステナブルマテリアル
に挑む**

——公庫と長く取引がありますが、公庫との取引についてお聞かせください。

春日 祖父の代からですので60年ほ

どでしょうか。日本公庫になる前の組織、中小企業金融公庫の頃からお付き合いがあります。台風被害だけでなく、リーマンショックや東日本大震災、コロナ禍など厳しい時期に支援をいただいています。また、最近では、日刊工業新聞社共催の「100年企業顕彰」に公庫から推薦いただき、中小企業庁長官賞を受賞することができました。本当に光栄なことですし、私だけでなく社員全員で、その喜びを次の100年に向けてのエネルギに変えていきたいと思っています。

——GXについて今後どのような取組みを考えていますか。

春日 今後は業界の動向を見極めながら、生産能力の向上とCO₂排出量の削減を両立し、さらに再エネ投資をしていきながらビジネスを拡大していこうと考えています。

2024年は、被災復興5カ年計画の最終年になります。被災から受けたダメージを完全に回復させ、将来に対して前向きな投資をする基盤が再構築されつつあります。当社は2030年度までに2021年度対比でCO₂排出量を30%削減する目標を掲げました。この目標から逆算して再エネ投資を計画に盛り込んで

NiKKi Fron
に学ぶ
3つのポイント

- Point 3** 従業員を含めた会社全体の理解を得たうえで、GX投資を推進
- Point 2** CO₂削減の効果を高めるため、「省エネ設備の導入」と「設備・建屋の断熱」の両面から取り組む
- Point 1** GXに向けて、各設備のCO₂排出量を可視化し、削減に取り組むターゲットを明確化

いくことを考えています。

また当社が注力するSDGsの取組みとして、フッ素樹脂のリサイクルがあります。フッ素樹脂製品の場合、元の姿に戻すリサイクルが難しいのですが、当社は現在供給している製品に近い形で戻せるよう取り組んでいます。これまで一定の成果が出ていますので、今後リサイクルを実現して、市場に投入することを経営計画に盛り込んでいきます。

——最後にGXに先進的に取り組む貴社から、全国の中小企業経営者に向けてメッセージをお願いいたします。

春日 GXについては目標達成のための投資だけでなく、従業員を含めて会社全体の理解を得ることが重要だと感じています。中小企業にとっては、利益を出しながらGX投資しなければならぬ厳しい環境です。そしてGX投資は企業の成長に必ずしも直結せず、利益の配分先として

わかりにくい面があります。GXの取組みがどのようにして会社の利益につながるか、従業員に還元されるかを丁寧に説明し、理解を得て進めていきたいと考えています。当社の社名は、以前の社名からの愛称として親しまれている「ニッキ」とフロンティア精神の「フロン」を合わせたものです。探求心をもって自立性の高い製造企業として更なる発展を目指したいと思っています。

(聞き手 ライター 山際貴子)

NiKKi Fron
NiKKi Fron 株式会社

本社：長野県長野市穂保409-2
 代表者名：代表取締役社長 春日 孝之
 資本金：5,000万円
 従業員：320名
 (グループ合計 2023年12月現在)
 事業内容：フッ素樹脂製品・FRP製品の設計・製造、
 各種射出成形機の組立製造
 会社設立：1944年
 ホームページ：<https://www.nikkifron.com>

ホーチミン駐在員事務所の新設について

～上海、バンコク、ホーチミンの海外3拠点で中小企業者の海外事業をきめ細やかに支援～

日本政策金融公庫（略称：日本公庫）は、今般、ベトナム社会主義共和国のホーチミン市に駐在員事務所を新設しました（2023年11月27日開設）。これにより、日本公庫の海外駐在員事務所は、上海（中国）、バンコク（タイ）およびホーチミン（ベトナム）の3拠点となります。

近年、ASEAN（東南アジア諸国連合）地域においては、お取引先中小企業者の現地法人数が増加しています。中でも、ベトナムは、豊富な労働力や現地市場の高い将来性などから、有望進出先として注目されています。

今般のホーチミン駐在員事務所の新設は、こうした中小企業者の動向やニーズに対応するもので、同事務所では、お取引先の現地法人への情報提供や現地商談会・セミナーの開催等を通じて、ベトナムをはじめとするASEAN地域において投資、輸出入を行うお取引先に対する支援を進めてまいります。

〈ホーチミン駐在員事務所の概要〉

住 所	Suite 1803-1805/ 18th Floor, Saigon Tower, 29 Le Duan Street, Ben Nghe Ward, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
電話番号	+84-28-3535-8921
設 置 日	2023年11月27日
業務内容	ベトナムをはじめとする下記地域に進出しているお取引先へのサポート等
担当地域	ベトナム、カンボジア、インドネシア、ラオスおよびフィリピン

※なお、ホーチミン駐在員事務所設置に伴い、バンコク駐在員事務所の担当地域はマレーシア、シンガポール、タイ、ミャンマー、ブルネイ、インドおよびバングラデシュに変更となります。



ホーチミン駐在員事務所が入居する「サイゴンタワー」

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：2024年3月20日まで）



編 集 後 記

（株）小金井精機製作所鳴下社長のお話を伺い、外国人雇用において、同じ目標にベクトルを合わせ、最大限のパフォーマンスを生むには、日本人とベト

ナム人を分け隔てなく平等に待遇するとともに、異文化を理解し、共感・傾聴する姿勢が大切であることを感じました。「人は財産である」ことを念頭においた

企業経営が、優秀な人材の確保や職場内活性化の好循環へつながり、盤石な経営基盤を築く大きな要因でもあると実感しました。
(川)

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))



進化をもたらすパネの力「東海パネ工業」の未来図
(東海パネ工業 (株))



“世界一”を目指して「富田製作所」の挑戦
((株) 富田製作所)



サステナビリティへの取組み
(カイハラ (株)、カイハラ産業 (株))



和菓子店から製パン業への挑戦
((株) 原田)



技術力とつなぐ力で企業を変革する
(港産業 (株))

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

独自開発した受入処理システム



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))

RFIDを活用した生産管理



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))

地域で進める共同利用型ERPの導入



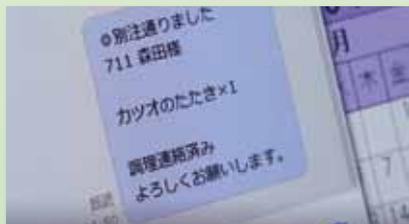
「デジタルorダイ」の決意で、データの
見える化と活用を進めるERP導入事例
(マツモトプレジジョン (株))

遠隔点呼システムの導入



運輸業界の労働環境改善に
率先して取り組んだ遠隔点呼事例
(協和運輸倉庫 (株))

チャットツールを活用した情報伝達



若手社員の力で老舗旅館の価値を
永続的に高めていくDX事例
((株) 城西館)

あらゆる計測データを集約・分析



データを積極活用することで
世界トップクラスの鋳造工場へ進化させた事例
((株) ニノミヤ)

ご視聴は「日本公庫ダイレクト」から！

