



ワックデータサービス 株式会社

ウェルビーイングでさらなる高みを目指す グローバルニッチトップ企業



WAC DATA SERVICE Co., Ltd.



ワックデータサービス 株式会社

代表取締役社長 渡辺 和久 氏

靴下やストッキング、タイツなどのニット製品を編むうえで欠かせない装置が、ワックデータサービスの圧電セラミックスを利用したアクチュエータとそのコントローラだ。アクチュエータとは、電気エネルギーを動作に変換する装置のこと。編み機にこの装置を搭載することで、編み針の細やかな動きを高速かつ高精度で制御することができ、さまざまな柄や形状のニット製品を効率良く編むことができる。

当社の圧電アクチュエータのほとんどは欧州や中国をはじめとする世界各国の編み機メーカーに輸出されており、圧電セラミックスを用いたアクチュエータとしては世界で7割を超える高いシェアを誇っている。現在では研究開発から製造・販売まで一括して手掛ける企業へと成長を遂げており、ニッチ市場でキラリと光るグローバル企業となった当社のこれまでの足跡や現状の課題、今後の展望などについて、3代目社長である渡辺和久氏にお話をうかがった。

LEADER'S PROFILE

1973年、埼玉県生まれ。2000年3月、中央大学理工学部精密機械工学科を卒業。大学在学中の97年4月に、父が常務で叔父が社長を務めていたワックデータサービスに入社。当初は専門知識を活かしたエンジニア職として従事し、ユーザー企業からの製品の不具合の連絡などにも国内外問わず訪問し、対応に努めていた。入社から1年も経たず父が他界し、会社も厳しい経営状態に陥っていくなか、2001年3月、自ら手を挙げ代表に就任。財務知識や経営ノウハウなどもない状態から独学で資金繰りの改善に着手し、約3年をかけて財務を建て直す。趣味はドライブや仲間との旅行。好きな言葉は「和醸良酒」。「和の心は良酒を醸し、良酒は和の心を醸す」という意味の主に日本酒造りで使われる言葉で、経営においても常に和を心掛けており、初詣に奉納する絵馬などにも必ず記している。

靴下の製造から業態を転換

——創業の経緯についてまず教えてください。

まだ戦後間もない1947年に、祖父の渡辺力雄がニットアパレルメーカーとして有限会社都産業を東京・豊島区に創業したのが始まりです。そこで製造していたのが靴下です。当時は戦後の混乱期でしたので材料調達にずいぶん苦労したようですが、極端なモノ不足の時代だったこともあり、小売店では靴下が飛ぶように売れ、高度経済成長の上げ潮にも乗って事業を拡大していきました。67年には社名を渡辺靴下工業株式会社に変更しています。

——初めは靴下メーカーとしてスタートされていたのですね。

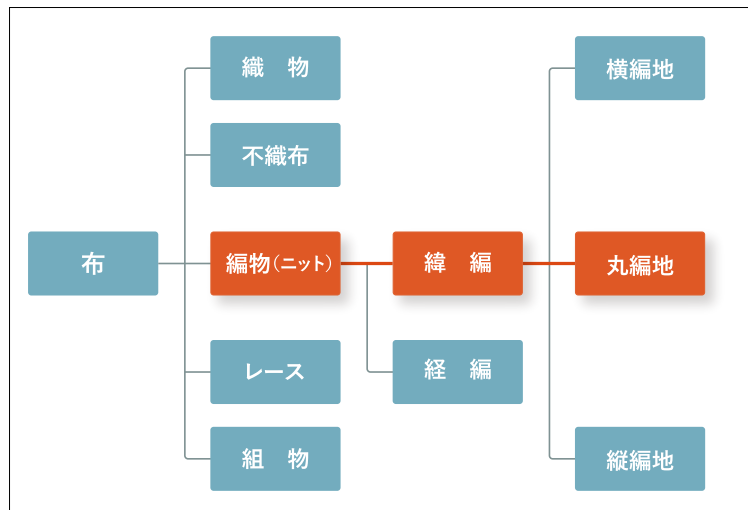
靴下の生産は、まず「丸編機」という編み機で、ぐるぐると円を描くように筒状に編んでいきます。「横編機」という編み機もありますが、丸編機は時間当たりの生産量が圧倒的に多いのが特徴です。丸編機のなかには大きな円筒状の「針床」が入っていて、その針床には何本もの「編針」が付いています。オルゴールの中で回っているピン状の突起が付いたドラムをイメージしていただくと分かりやすいかも知れません。オルゴールの場合はその突起が金属製の振動板を弾くことによって、さまざまなメロディを奏でてくれるわけですが、それと同じように、丸編機も円筒状の針床が回転することによって、さまざまな複雑な模様の編地を編むことができる仕組みになっています。

いろいろなデザインの靴下を編むためには、その



市場について

当社は繊維業界の中でも「編物（ニット）」に属しており、「丸編地」を生産する機械（＝丸編機）に特化している。ニッチな市場でありながら、圧電素子を用いたアクチュエータの市場シェアは7割を超えている。



模様に合わせて別の針床をセットする必要があり、それには職人が編針の位置を手作業で修正していかななくてはならず、針床を取り換える1～2日の間は、機械の稼働が完全にストップしてしまいます。効率良く生産していくためにはこの稼働していない時間を短縮する必要があり、当時はそれが大きな課題となっていました。

——そうした課題にはどのように対処されていたのでしょうか。

2代目社長となった父の一番上の兄、正則が先頭に立ち、丸編機の選針制御装置の開発に取り組み始めます。具体的には、コンピュータのプログラムに編み方や模様を落とし込み、電気信号で指示することで、針床の編針が自動で出たり引っ込んだりする装置の開発を目指しました。

5男1女という6人きょうだいの末っ子として生まれた父の千晴は、もともと電気や電子の分野に興味を持っていて、文系の大学を卒業後に理工系の専門学校に通っていたので、主にプログラミングの開発を担当していました。父たちきょうだいそれぞれが機械だったり、金属加工だったり、プログラミングだったり自分の得意分野を活かしながら、さまざまな議論をした末に選針制御装置の開発を成功させたのです。

当時の都内の本社工場周辺には同業の靴下メーカーが複数社あったので、選針装置が開発されると「ぜひ、ウチの丸編機にも装置を付けてほしい」というような依頼が舞い込むようになっていきました。丸

編機メーカーの担当者が選針装置を後付けした丸編機を目にするようにもなり、「装置を初めから搭載した状態の丸編機を販売したい」というオーダーを受けるようになったのです。さらには、選針装置の話が当時世界トップの丸編機メーカーだったイタリアのサンジャコモ社の耳にも入ったことで、82年には同社と技術提携の締結にまで至りました。

——選針装置の開発に成功したことで、事業も大きく変わっていったわけですね。

80年代に入ると都内の工場では手狭になってきたことから、84年には本社工場を埼玉県三芳町に移転しています。父はそこで兄たちと一緒に祖父の下で働いており、私が小学生のころに、祖父や父たちが三芳町の工場で忙しそうに仕事をしていたことをいまでも覚えています。

現在の本社ビルが完成した86年前後になると、祖業である靴下の生産は縮小していき、次第に選針制御装置開発会社へとシフトしたことで、それにともない88年に現在の「ワックデータサービス」に社名変更しました。命名の由来を叔父から聞いた話では、元の「渡辺靴下」から「ワック」となり、ロゴは見た目を考慮して「WAC」としたようです。

圧電セラミックスがもたらした技術革新

——現在の主力製品である圧電アクチュエータはどのような経緯で手掛けるようになったのでしょうか。

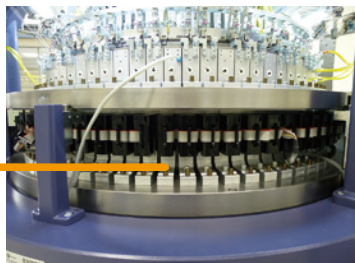
一般に電気を動作に変換する装置のことをアクチ

アクチュエータ



アクチュエータが搭載された丸編機

丸編機一台に最大 120 個のアクチュエータが搭載されています。



圧電素子



当社が開発するアクチュエータの大きな特徴は、圧電素子を用いていることです。圧電素子とは、電気を与えると変形するという性質を持った「焼き物」であり、この技術によって、小型で高速、省電力を実現しています。

ュエータと呼び、これを編み機に用いることで編み針を制御し、さまざまな柄や形状を編み出すことができるようになります。当社は、初めは電磁力を用いた「ソレノイド」という、銅線が鉄芯にコイル状に巻かれた構造のアクチュエータを製造していました。ただソレノイドでは小型・軽量化に限界があり、複雑な編み込みや細かい柄を生産する編み機には不向きでした。

そうしたなかで出会ったのが、電圧をかけると変形するという「圧電（ピエゾ）素子」です。これは、特殊なセラミックでできた素子で、外部から力を加えるとセラミックが電気を発生する「圧電効果」という性質があり、またそれとは逆に、電気を加えるとセラミックが変形・振動する「逆圧電効果」という性質も持っています。この逆圧電効果を利用したのが「圧電アクチュエータ」で、これを当社は 90 年に開発しました。金属材を表裏 2 枚の圧電セラミックスで挟み込んだ構造で、電気によって上下 1mm の往復振動を起こし、これが選針の動作につながるようになっていきます。電圧のかけ具合によ

て 1 秒間に往復する回数を調整でき、通常は 30 ～ 50 往復、最大では 100 往復の高速振動を発生させることができます。

——御社の圧電アクチュエータにはどのような特徴があるのでしょうか

一般にインクジェットプリンタのヘッド部分などにもこのピエゾ方式のアクチュエータが用いられているのですが、編み機用との大きな違いは振動幅で、プリンタ向けはマイクロ（1,000 分の 1 ミリ）メートルや、ナノ（100 万分の 1 ミリ）メートルといった、編み機よりも微細な振動幅が求められます。対して当社の編み機向けでは、振動幅が 1 ミリメートルと大きく、セラミックが振動で割れるリスクも高まることから、高度な製造技術が求められます。そのため金属材を挟む位置を替えたり、挟み込む力を加減したりすることで、セラミックにかかる圧力を分散させ割れないように細かく調整しています。搭載される丸編機の中はドラムが高速回転していて熱が発生しており、潤滑油も飛び散っているため、そうした使用環境にも耐えられる製品かどうかも重要になるのです。

世界を飛び回る技術営業職の 4 人

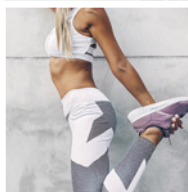
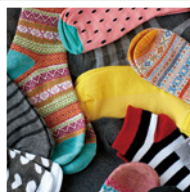
——その圧電アクチュエータはどのくらいの量を製造しているのでしょうか。

圧電セラミックスの枚数ベースでは、年間 100 ～ 150 万枚、多いときは約 200 万枚を製造してい



アクチュエータで作られるもの

編機にアクチュエータを取り付けることで、靴下・パンストやシームレス下着をはじめ、スポーツウェア、シューズのアップパー、医療用弾性ストッキングに至るまで、複雑な柄や形状の製品を作ることができるようになります。



ます。圧電セラミックスのアクチュエータとしては世界シェアの70～80%程度を握っていて、とくに高級ニット製品向けの丸編機のほとんどには当社製アクチュエータが搭載されています。

新たに2009年に開発した「Xタイプ」という製品では、1つ前のモデルよりも大幅に小型・軽量化しており、作られる商品も靴下・タイツ、スポーツウェアなどのほか、スニーカーのアップパー部分や、むくみ予防・軽減効果がある医療用弾性ストッキングなど非常に多岐にわたっています。ニット素材が使われているNIKEのランニングシューズ「Flyknitシリーズ」を生産する丸編機にも搭載されるなど、売り上げも一気に拡大しました。

——製造や営業の体制はどのようにされていますか。

以前は外注先に100%製造委託するファブレスメーカーのスタイルで活動していました。協力工場との間に資本関係を結んで強固な関係を築くよう努めてきましたが、ただそれぞれの企業が互いに遠慮してしまうせいか、どうしても微妙な意思疎通がスムーズに進まないことが多々ありました。「それなら自社内で設計や試作、チェックなどを済ませてから発注した方がいい。そうすれば開発のリードタイム短縮にもつながるはず。」と考え、2008年のリーマンショック後に社内に技術製造部を新設しました。いまでは部員12名が試作だけでなく実際に製造も手掛けており、青森県と愛媛県に1社ずつある外注先と製造を分担しています。

営業面では、当社は代理店を通さない直接営業、直接貿易のスタイルで活動しており、海外での売り上げはほぼ100%を占めています。圧電アクチュエータに精通した4名の技術営業部のメンバーがそうした活動を支えています。アクチュエータの納入先である丸編機メーカーだけでなく、メーカーが納入したエンドユーザー先にも出向き、「今度はこんな柄を編んでみたい」「もっとフィットする形状で編めないか」といった意見を直接聞くことが、次の貴重なビジネスの種になっています。コロナ禍以前では、だいたい年間の半分くらいは担当の海外エリアを飛び回っていて、お客さまからのニーズを引き出しながら、新たな製品開発や営業につなげていました。

圧電セラミックスの技術を活かして 新分野にもチャレンジ

——今後の事業展開はどのようにお考えですか。

圧電アクチュエータを開発して以降、順調に売り上げを伸ばしてきましたが、欧州メーカーが台頭してきたり、安価な中国製品が横行したり、さらに2008年のリーマンショックが追い打ちをかけたことなどもあり、ピーク時に20億円以上あった売り上げは、2010年2月期には9億円台にまで落ち込みました。その後、中国製品は不具合が多いことなどから駆逐されていきましたが、売り上げはどうしてもエンドユーザーである繊維メーカーの設備投資

動向に左右されがちです。

2018 年からは新たな生産管理システムを導入し、生産状況や部材、製品の在庫量について“見える化”を図ってきました。そこに受発注システムをつなげることで、この先どのくらいの在庫が発生しそうなのかという“未来在庫”も予測できるようになっています。そうすることで、過剰な在庫を抱え過ぎないように、調整できるわけです。一般的に在庫はコストが発生して悪だという考えがありますが、お客さまからの急なオーダーなどに応えるためにも、ある程度の適正な在庫を持つことは必要だと考えています。コロナ禍でサプライチェーンが寸断され、世界中で必要な部品の調達が滞ってしまったことを経験してからは、そうした思いを改めて強くしています。

——新たな収益の柱を育てていくことも重要になってきますね。

アクチュエータ市場全体に目を向けると、圧電セラミックスより安価なソレノイドを用いたアクチュエータの品質向上や小型・軽量化が著しく、最近はシェアを伸ばしてきています。当社としても将来を見据え、新製品開発や新分野への進出に取り組んでいかなければなりませんので、産学連携や産産連携を通じ、圧電セラミックスの技術を応用した製品展開をいろいろと模索しているところです。産学連携ではこれまでも東洋大学や高知工科大学との連携実績があり、共同研究を行う学生さんたちの中から、インターンシップ（就業体験）を機に複数名が当社の貴重な戦力になっています。

実際にいま圧電セラミックスを活用した製品として開発が進んでいる事例としては、圧電ポンプがあります。液体や気体を送るポンプには、ダイヤフラムと呼ばれる調整弁が付いていて、流量をコントロールしているのですが、このダイヤフラムに圧電セラミックスを組み込み、微妙な流量のコントロールを可能にした製品です。制御機器メーカーとのコラボレーションで開発が実現し、医療機器や分析装置などへの活用に向け、売り込みを図っています。また、コンパクトかつ省エネな最新技術を導入した圧電スピーカーも、これまでの音質に対する不満を解

消し、今までにない音質・音量の表現ができるスピーカーであることから、幅広い機器への搭載が検討されています。

社員の幸福度向上を掲げた長期事業構想を始動

——長期的な目標やビジョンについてはどのようにお考えでしょうか。

昨年度にスタートした 10 カ年の長期事業構想のなかでは、重点施策のひとつとして社員のウェルビーイング向上を掲げました。単に心身が健康と言うだけでなく、社員の幸福とかいきいきと働くといった概念を重視しています。私が 2001 年に社長に就任して以降、勤務時間にフレックスタイム制度を早い段階で導入するなど、働きやすい職場環境づくりを進めてきましたが、これから当社がさらに高い成長を成し遂げていくためには、社員一人ひとりが存分に職場で力を発揮してもらえるよう、それぞれの幸せをより積極的に考えていくことが大切だと考えています。

——すでに具体的に進めている取り組みなどはありますか。

昨年 8 月には、より風通しの良い職場づくりに向けて、私と有志の社員 6 名とで軽井沢で 1 泊 2 日の合宿を行いました。会社の将来像や働くことで得られる幸せなどについて焚火を囲みながら本音で話し合ったことで、お互いがそれぞれどのように考えているかについて、深く分かり合うことができました。

また、全社員が複数のチームに分かれ、各チームが「Now」「Future」といった会社の現在の姿と 10 年先のあるべき姿などについて意見を書き出したデザインマップを作成しました。そこで出された皆の意見をまとめた結果、「新たなチャレンジを歓迎する会社」「社会に役立っていると実感できて、世界中から感謝される会社」「みんなの個性が活きて、楽しく活躍しながら、一人ひとりの仲間を大事に合う会社」などといった、将来のあるべき会社像を定義することができました。

有志社員がウェルビーイング推進チームを結成し



ていて、あるべき姿を実現するための複数の具体的なアクションプラン策定を進めてくれています。例えば、社員それぞれの強みを発見・開発していくための「ストレングスファインダー」という取り組みもそのひとつで、個々人の強み・弱みを全員で共有し、お互いに助け合いながら能力を発揮できるように取り組んでいるところです。

——これからの社員皆さんの成長がとても楽しみな取り組みですね。

新たな取り組みとしては、ほかに、会社がランチ代を負担し、ランチ後に社長抜きで社員たちが話し合う「座談会」の場を設けたり、その内容を社内報でリリースしたりしています。自分たちの仕事や製品をより深く理解し、お客さまなどに対しても上手く伝えられるよう、社内に製品展示スペースを新たに設けたりすることも予定しています。

社員からは「社長と話す機会を増やしたい」といった声も挙がったため、私との1 on 1 ミーティングの機会も新たに設けました。週1回20分程度ですが、社員それぞれと順次ミーティングを進めているところで、有意義で貴重な時間となっています。この秋には全社員を対象にした新規企画提案制度も新たに導入する予定で、私が思いつかないような斬新なアイデアがどんどん出てくることも大いに期待しています。

これまでの事業計画は業績目標をベースにしたものでしたが、ウェルビーイングの概念を加味した新しい視点を導入したことで、社員のモチベー

取材後記

武蔵野銀行 みずほ台支店
水澤 太一 支店長



ワックデータサービス株式会社様は、創業70年を超える老舗企業であり、その起源は靴下の製造業から始まり、以降長い年月の間、時代の変遷や顧客ニーズの多様化など、外部環境の変化にあわせながら自社の強みを磨き、現在は、編み機におけるアクチュエータ機器の世界的なメーカーとなっています。世界の編み機メーカーは当社製品をセッティングできるよう設計しており、築き上げてきた当社の技術力・ノウハウは他の追随を許さないものとなっています。

渡辺社長は働きやすい職場環境にも注力しており、埼玉県「多様な働き方実践企業」として認定されているほか、ウェルビーイングを掲げ、「世界に向けて魅力ある商品を発信し、世界中の皆さんが幸せになれる共生社会に貢献していきたい」との想いを日々実践しています。当行としても、富士見市から世界に向け、さまざまな情報を発信し続けている当社に対して、引き続き地元銀行としてお役に立ちたいと思っています。

ションのアップにつながり、さらに新たな製品やサービスを生み出すことにつながって行けばと考えています。



■ワックデータサービス株式会社 概要

本社所在地：富士見市西みずほ台 2-12-8

創業：1947年（昭和22年）

設立：1967年（昭和42年）9月

資本金：1億円

従業員数：33名（2023年4月時点）

事業内容：工業用編機選針装置（圧電アクチュエータ）・
工業用編機中央制御装置（コントローラ）の
開発・製造・販売

取引店：武蔵野銀行みずほ台支店