

企業訪問シリーズ

「革新の
創造力」
iv

一般社団法人中部産業連盟

企業訪問シリーズ

「革新の創造力」・IV

一般社団法人中部産業連盟

はじめに

この冊子は、平成二九年度および平成三〇年度発行の当連盟機関誌『プロGRESS』に掲載いたしました企業訪問シリーズ「革新の創造力」をあらためて編集したものです。

収録内容は、企業取材十五社に加え、各年度の取材を振り返った取材班の総括を収録し、全十七編の構成となっています。

いずれも『プロGRESS』に掲載したのですが、昨今の厳しい経営環境のなか、知恵と勇気をもって「新技術・新商品・新市場」の創造に取り組み、未来を切り拓いておられる企業の事例をより多くの方々にご一読賜りたく、あらためて一冊にまとめお届けすることといたしました。

少しでも、みなさまにお役立ていただければ幸いです。

また、文中にご登場いただきました方々のお役職名は、いずれも『プロGRESS』掲載時のものでありますが、取材にご断りしておきます。

最後になりましたが、取材にご協力をいただきました企業のみなさまには、心より感謝申し上げます。ありがとうございます。

平成三一年三月

目次

企業訪問シリーズ「革新の創造力」・IV

- 《第52回》プチプチの可能性を追求し、もうひとつの事業の柱構築に挑む
..... 川上産業株式会社 1
- 《第53回》三百年を超えて金属箔粉の技術を極め、世界の市場を拓く
..... 福田金属箔粉工業株式会社 5
- 《第54回》「脱・下請け」を明確に掲げて実現、世界市場をめざす
..... 株式会社サカエ 9
- 《第55回》機械設備を内製し、「うちにしかできないもの」をめざす
..... 有限会社森田製針所 13
- 《第56回》経営者が先頭に立ち行動、「自立した企業」へ導く
..... 昭和精機株式会社 17
- 《第57回》自らのアイデア・思いをかたちに、ファブレスの挑戦
..... 高橋製瓦株式会社 21
- 《第58回》常に新技術へ挑戦を続け下請けからの脱却を達成
..... 和晃技研株式会社 25
- 《第59回》多孔陶管の可能性に挑戦しつづけ、新たな販路を自ら開拓する
..... 杉江製陶株式会社 29
- 《2017年度総括〜1年間の取材を振り返って〜》
新たな挑戦を恐れずに、常に技術革新をしつづける
..... 中産連「革新の創造力」取材班 33
- 《第60回》工程の標準化・省エネによって多品種少量生産で低コストを実現
..... 有限会社志村プレス工業所 37
- 《第61回》西陣織と炭素繊維の融合で新たな可能性を示す
..... 有限会社フクオカ機業 41

《第62回》	空気でふくらむ製品を一途に追求し、国内外の新たな市場を開拓	株式会社ハイビックス	45
《第63回》	ニーズを的確につかみ、耐熱ラベルという新たな市場を創造	YSテック株式会社	49
《第64回》	絶対に緩まないナットをつくりつづけて各業界に存在感を示す	ハードロック工業株式会社	53
《第65回》	金網・パンチングメタル一筋に技術革新を続けて市場を開拓	株式会社奥谷金網製作所	57
《第66回》	シミュレーションが生産現場を変革する	株式会社レクサー・リサーチ	61
《2018年度総括〜1年間の取材を振り返って〜》			
新規事業・海外市場・IT技術へ、勇気をもって果敢に挑戦	中産連「革新の創造力」取材班		65

革新の 創造力 52

プチプチの可能性を追究し、
もうひとつの事業の柱構築に挑む

川上産業株式会社

空気の入った丸い粒が並んだ緩衝材、業界内では「気泡緩衝材」「くうきシート」などと呼ぶそうだが「プチプチ」といったほうがわかりやすいだろう。実は「プチプチ」は川上産業(株)が商標登録している商品名で、他の企業が使用することはできない。そのため、同業他社はいろいろな商品名をつけているが、「プチプチ」の知名度がダントツであり、それを裏付けるように、同社はこの分野のシェア50%強を誇るトップ企業である。今、同社は、「プチプチ」で培った技術・ノウハウをもとに、新たな分野の開発を積極的に進めている。その取り組みをまとめた。

日本で最初に 「プチプチ」を開発・発売

同社は一九六八年、名古屋で創業。空気の入った丸い

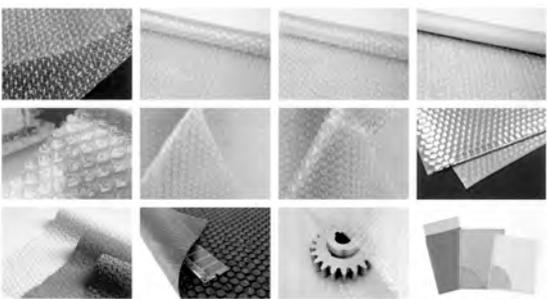
され、さらに品物によって粒の大きさ・固さを変え、ロール状のものやあらかじめカットしたものを用意するなど、きめ細かい要望に対応することで順調に需要を増やしてきた。また、最近では通販分野でのプチプチの使用用途が拡大傾向にある。

同社の従業員は四百十名ほど。二〇一五年には登記上の本店を名古屋から東京に移し、東京と名古屋に本社機能を置くようになった。これは通販向けの拡大によって、関東圏の需要の占める割合が最も大きくなったことに対応するためだ。前期の売上が約百三十億円で堅調に推移し、経営は安定している。ただ、売上の七割程度は緩衝材としてのプチプチで占められている。確かに通販ではプチプチの需要は拡大しているものの、簡易包装の普及によって利用が伸びない分野がある。今後、緩衝材の需要が爆発的に伸びるとは考えにくいからこそ、もうひとつの事業の柱を確立することが最も大きな課題となっている。

新たな挑戦をはじめ 若き安永新社長

粒が並んだ緩衝材はアメリカで開発されたが、川上産業(株)創業者の故川上聰氏がアメリカの文献をもとに独自で機械を製作し、日本国内へ新しい緩衝材(のちの「プチプチ」)の販売を始めた。この新しい緩衝材がマーケットに浸透した時期は、日本とアメリカともほぼ同時期という。いかに創業者の川上氏の着眼が鋭かったかということがよくわかるエピソードである。

販売をしてみると、自動車部品や陶磁器製品の梱包用として注目



さまざまな包装対象物を衝撃から護る「プチプチ®」

同社の安永圭佑社長は、二〇一六年六月、二代目社長の川上肇氏(現会長)の後任として社長



川上産業株式会社
代表取締役お客様係社長
安永圭佑氏

に就任。一九八〇年生まれで、今年三十七歳になる。二〇〇三年、新卒社員として営業職に入社。工場長、取締役総務部長を経て、入社十四年で社長に就任した。「入社時の先輩もたくさんいる」なかでの大胆な人事。安永社長は、入社一年目の新入社員時代から、みんなが主役、だれもが活躍できる自由な雰囲気のもとと社内にあったと話す。若い安永社長が誕生した背景には、そうした風通しのいい社風があったからこそという面があるのだろう。

先代の川上肇氏は社長に就任してまもなく「天地人」という経営理念を提唱している。天は取引先、地は地球環境や地域、人は社員を指す。事業を通じて天地人に貢献することが同社の存在理由という考え方である。会社の利益追求だけではなく、広い意味で環境や社会

へ貢献していくことが大切だという意味だろうか。

この「天地人」の経営理念は今も受け継がれている。安永社長には、この経営理念を土台として、新しい時代に対応する価値の構築を託されたのは確かであろう。

というのも、同社は確かにプチプチのトップ企業に成長した一方で、長年の懸案事項であるもうひとつの事業の柱を構築することには、まだ途上の段階と断言している。それを成し遂げる、あるいはまったく新しい企業像を確立するには、若い世代の力が必要不可欠だったのかもしれない。それにしても大胆で柔軟な人事である。そこに同社の強さが秘められている。

「プラパール」の普及が今後の大きな目標

今後、同社がもうひとつの柱として最も力を入れているのが、強度を高めた段ボールのようなプチプチとついでに「プラパール」である。紙の段ボールは長期間保管していると湿気を含んで耐久性が落ちてしまうが、プラパールでつくった箱なら強度は劣化しない。また、段ボールだけでなく、棚や箱、仕切りや什器などへも



ポリオレフィン製軽量剛性板「プラパール®」

応用ができるなど、軽く丈夫で、いろいろな展開が考えられる優れた素材である。

もともと、このプラパールは一九九九年に、(株)トーモクの事業を継承して始まった。まだ安永社長が入社する前である。以降、徐々に売上を伸ばしてきているが、期待通りの伸びを示してきたわけではなかった。だからこそ、安永社長はプラパールを第二の柱へと成長させる強い思いを持って、「全社一丸となってプラパールを第二の柱へ育てていく」と宣言している。

もうひとつ、同社が力を入れているのが建築・土木分野である。プチプチの片面に粘着機能を持たせたコンクリートの保湿・保温シート「モイスタチャータックプチ」は、打設直後のコンクリートの表面に貼り付けると急激な水分蒸発を抑えることで、強度を高め、コンクリートの養生短縮につながるというメリッ

トがある。

また、遮光性、保温・保冷効果があるアルミをプチプチにラミネートした「アルミプチ」は、断熱材のような使用方で建築用に需要が高まっている。

さらに、農業向けに、ハウス栽培のための保温内張り材としてのプチプチがあるほか、環境対応商品として、サトウキビ由来のものや、再生原料から生まれたものなど、さまざまなタイプのプチプチがある。

「軽さ」の価値を積極的に訴える

安永社長は「航空宇宙やロボットの分野、あるいは、これまでの発想では思いもよらない、まったく新しいプチプチの可能性を模索していきたい」と話す。同社のホームページに、素晴らしい材料でも、そのままでは価値を生まない。人間が利用できる形に加工してはじめて役に立つ状態になる。これからも「加工」という仕事を業務の中心に据え、社会に貢献していきたいとある。

プチプチとは何か。安永社長は、その本質的な問

いかけをしているのかもしれない。プチプチの応用とわずに、材料の加工というきわめて本質的な表現をしているところに、同社の志、あるいは逆にプチプチの大きな可能性を感じる。

安永社長は、「軽さ」の価値をもっと打ち出していきたいと話す。軽くて丈夫な材料であれば、どんなところにも需要はある。どんな分野にでも、プチプチの技術・ノウハウを応用できる可能性はある。そうした強い意気込みが感じられる。売上を今の十倍にするのが夢と話す安永社長。それを実現したときには、今とはまったく違う企業の姿となっているはずである。



川上産業(株)ホームページ
(<http://www.putiputi.co.jp>)

革新の 創造力

53

三百年を超えて金属箔粉の技術を極め、
世界の市場を拓く

福田金属箔粉工業株式会社

一七〇〇年
に京都・室町
で創業した金
銀箔粉商の「井
筒屋」をルー
ツに持つ福田
金属箔粉工業



福田金属箔粉工業株式会社
代表取締役社長
園田修三氏

(株)は、三百年もの間、一貫して金属の箔粉の製造を行ってきた。もちろん、製造方法も使用用途も昔と今ではまったく異なるものの、三百年間にわたり金属の箔粉をつくり続けているという事実にはまず驚く。おそらく幸運もあったのだろうが、そこには三百年という時間を貫く、ものづくりに対する覚悟があるはずである。現代にも通用する、その覚悟を探った。

伝統産業からハイテク産業へ

江戸時代中期に、仏具や美術品などの伝統工芸品に使う金銀箔を扱う問屋としてスタートした同社は、現在、資本金七億円、従業員約六百人、売上高約五百億円という規模で、非常に安定した経営を続けている。

製造しているのは金属粉と金属箔。金属粉では粉末冶金による自動車部品、建機部品など、金属箔は自動車用途や家電・パソコンハードディスクなどのプリント基板に使われる。その金属箔粉の種類は、銅、ニッケル、各種合金、レアメタルなど一千種類以上にのぼる。

製造方法も多様で、一九三六年に、個体からではな
液体から粉をつくる電解法による銅粉製造に成功。

新を続けていく。

機械設備は外注せず、 社内で設計製造

驚くべきことは、同社は機械化を進めていくなかでも、伝統で培ったものづくりに対する覚悟、職人の心意気を決して失わなかったという点だ。というのは、職人の道具に当たる機械設備を、外注せず社内で設計して組み立てまで行うようにしたのである。これによって、技術の流出を防ぐとともに、独自技術のノウハウを確立することができるようになった。ここから技術に対する深い確信、ある意味、職人が日々腕を磨くように、技術の大切さを絶対的に信じている姿勢をうかがうことができる。同社が三百年もの間、変わらずに金属箔粉をつくり続ける一方で、金属箔粉の技術を革新し続けることができただのは、この技術に対する姿勢が核にあったからだろう。もちろん、この姿勢は今も変わらず、六百人の従業員のうち、百人ほどが技術開発に携わり、可能な限り機械設備は社内で設計・製造し続けている。



江戸時代の鑑札と「井筒屋」と記された文献

産業向けへと変わるひとつのきっかけとなったのが、明治時代の中頃、現本社所在地の山科に工場を開設し、職人が杵で叩いて粉末をつくっていたのを、水車から動力を引いて機械化し、量産体制を整えたことだった。そのとき量産した真鍮粉は、国内だけでなく海外からも注文が殺到したという。以降、同社はさらに技術革

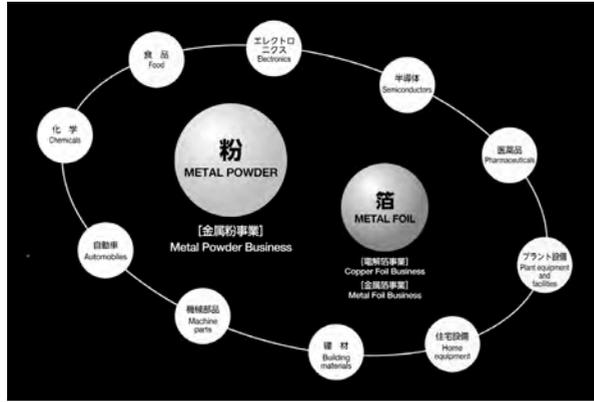
これを皮切りに、同じく電解法による銅箔、さらに一九五七年には、水やガスなどで溶融金属を噴霧して金属粉をつくるアトマイズ法による生産を開始。アトマイズ法の工業化が、金属粉が自動車産業へ浸透する大きな足掛かりとなった。現在では、このほかに化学還元、熱処理、プラズマ回転電極法など、さまざまな製造方法を確立している。

同社のつくる金属箔粉が、伝統産業向けからハイテク

「第一回ものづくり日本大賞」 で内閣総理大臣賞

同社のもうひとつの特徴は、世界をマーケットとするという視点である。金属箔粉の製造を技術的に深く掘り下げていく一方で、市場を見る目は広く世界へと広がっていくという両面をもち合わせている。

一九八九年にはイギリスに銅箔の合弁会社（二〇〇四年に閉鎖）、一九九四年に中国蘇州に銅



金属箔、金属粉などの製品領域

箔の製造会社を設立。とくに中国では需要が伸び、二〇一三年には工場を増設した。中国の顧客は現地のプリント基板メーカーがほとんどである。

技術と世界に対する同社の姿勢がよくわかるのが、電磁波シールド材用銅粉の開発だ。

一九八〇年代後半、世界のコンピュータ産業の頂点にいたアメリカでは、電磁波障害による電子機器の誤作動や人体への悪影響が問題となっていた。それらを防ぐには導電性に優れた金属粉の塗料がシールド材として使われたが、当時の主流だったニッケルのシールド材よりも、性能が良くて安価な材料が求められていた。

同社はそのニーズにいち早く反応した。なんと銅粉が使えないかと考えたのである。銅はニッケルよりも導電性が優れている一方で、錆びやすく性能が持続しないという欠点があった。同社はその欠点の克服に果敢に挑戦し、金属箔粉の製造で培った技術を駆使して問題を解決。

同社が開発した導電塗料用銅粉は、アメリカの電機メーカーに次々に採用され、逆輸入という形で日本でも使用されるようになった。その結果、この技術

の革新性が認められ、二〇〇五年には「第一回ものづくり日本大賞」で内閣総理大臣賞を受賞している。

「身の程を知る」という言葉に込めた思い

園田修三社長は「会社の規模を大きくしようとは思っていない。利益の上がる強い企業にしたい」と話す。さらに、創業家に代々受け継がれる福田家の家憲「家の苗」にある「身の程を知る」という言葉を、現代にも通じる会社の指針としてあげる。

「身の程を知る」とは、金属箔粉の製造に専念し、常にその技術を革新していくことである。何でもそろそろ「金属箔粉のデパート」を推し進めるとともに、「箔はより薄く、粉はより細かく」を実現するための技術革新を進めていくこと、それが「身の程を知る」ことの意味だという。

現在の同社の売上は、金属粉が六割、金属箔が四割である。金属粉は自動車部品に多く使われているが、今後、電気自動車が普及するようになると、部品点数減少の影響が出てくるのは確実である。また、

プリント基板向けの金属箔は家電の不調の影響などが出やすく、需要が安定しない面がある。こうした課題に対して、どのように対応していくか。その時、「身の程を知る」という言葉が、同社にとって大きな意味を持つてくるのかもしれない。それは原点に帰り、金属箔粉の技術を極めていくこと。それが、これまでも会社を前進させてきたし、今後も会社を前進させるといふ確信があるからに違いない。園田

社長の「身の程を知る」という言葉には、謙虚さの中にも大きな自信の響きがあるのは、そのためだろう。



福田金属箔粉工業(株)ホームページ
(<http://www.fukuda-kyoto.co.jp/index.html>)

革新の創造力

54

「脱・下請け」を明確に掲げて実現、
世界市場をめざす

株式会社サカエ

父の急逝によって、二十四歳という若さで経営を引き継いだ(株)サカエの松本弘一社長。当初から「脱・下請



株式会社サカエ 取締役社長
松本弘一 代表取締役

け」という明確な目標を掲げて、その目的に向けて着々と準備し、経営を進めてきた。それから約四十年、現在、同社はヒーター機器、医用・科学機器、事務機器という三本柱の事業を確立。下請けから脱して、オリジナルブランドによって勝負をするようになった。同社はどのように準備し、考え、オリジナルブランドの確立へと至ったのか。松本社長に聞いた。

その頃の同社の経営は、決して順調というわけではなかった。むしろこのままでは経営が行き詰まる可能性さえあった。そんな厳しい状況の中で、若き松本社長は「下請けはいつまでたっても浮かばれない。世の中にもないものを自分たちで開発して、自分たちで飯を食おうと決意した」という。この思いはずっと松本社長の心の中に、変わることなく生き続けていく。それがこの会社を推進する大切な指針のようなものになった。

ヒーター製造が転機になる

転機となったのは、大手電機メーカーがヒーター部門を移管するという話が出た時だった。松本社長は「うちにやらせてください」と真っ先に手を挙げた。これまで製造していた家電部品の製造をすべてやめて、ヒーターにしほっていきましょうという目論見だった。将来、ヒーターの製造は「脱・下請け」の足掛かりになると考えたからだ。松本社長の、こうした読みの鋭さと決断力が会社を動かす原動力となっているといっている。

父の急逝で、 二十四歳で代表者へ

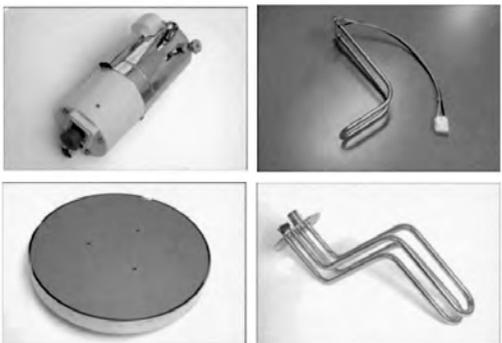
松本社長は、慶應義塾大学を卒業後、父が経営する(株)サカエに入社。同社は戦後、金属製のキャビネットなどを製造するメーカーとしてスタートしたが、当時は大手電機メーカーの家電部品をつくるいわゆる下請けの工場となっていた。松本社長は入社後すぐにその大手電機メーカーへ研修のため出向。そこで製造現場から設計、販売までを経験した。二年後の一九七九年に(株)サカエに戻って、これから経営の経験を重ねていこうとした矢先に父親が急逝。そのため二十四歳という若さで経営を引き継ぐこととなった。ここから松本社長の人生とともに、(株)サカエは大きく変貌していくことになる。

また、大手電機メーカーへ納入するヒーターをOEMで製造しているにもかかわらず、難しい交渉を経て、ライバル社のヒーター部門を引き継ぐという大胆さにも驚かされる。これも「脱・下請け」という目標に向かって、さまざまな戦略的な一手を打った結果だった。

「当初、大手電機メーカーから技術者が出向してきた、その技術を学びながらヒーター製造のノウハウを

蓄積してきた。

その後、世界の数々のヒーターメーカーを見学。その結果、ヒーターで世界一になれるはずと確信した」と話す松本社長。現在、同社がつくるヒーターは、大手



さまざまな分野で使用される
同社のヒーターテクノロジー

コンビニチェーンで人気のコーヒーマシンで水をお湯にするヒーターや、旅客機の最新鋭機用に手洗い用や温水洗浄便座用のヒーターなどをつくっているが、国内メーカーがヒーター部門から撤退したことも影響して、松本社長の読み通りに「脱・下請け」を実現し、㈱サカエのヒーターは大きなシェアを獲得している。

周囲の反対を押し切り 医療機器へ参入

もうひとつ、同社事業の柱となっている医療機器。まったくの異分野に参入したきっかけは、信頼していた人物の「お前は二世として、オリジナルものを何もつくっていない」という厳しい言葉だった。その言葉に発奮して、思いついたのが医療機器だった。ただし、人体に使う医療機器となると中小企業にとってリスクも大きいため、何かないかと考えた結果、糖尿病の検査用の機械にたどり着いた。もちろん、それでも技術的な課題は大きいし、信頼を得るのに時間がかかるのは覚悟の上だったが、多くの社員に

ベルのチップまで刻むことができる。

これによって、現在の同社の事業の二本柱であるヒーター、医療機器、シュレッダーの事務機器、すべてOEMではなく、自社製品として製造・販売をしていることになった。松本社長の最初の「脱・下請け」という思いが遂げられたのである。ただし、ここが最終的な到達点というわけでは、もちろんない。

『Get a real one!』が 経営ポリシー

同社の従業員はパート社員も含めて二百名ほど、工場は群馬に二カ所で新たに一カ所を建設中である。前期の売上は約三十三億円。最後にOEMから脱却したシュレッダーは販売網の構築が大きな課題だが、時間をかければそれも徐々に整っていくだろう。十年後には百億円、最終的には三本柱それぞれが百億円の売上を達成して合計三百億円の売り上げを目指している。

そのためには、国内だけでなく世界市場を対象としていく必要があるが、その準備も着々と整いつつあ



セキュリティレベル7の粉雪のような細断クズ

約三十年、念願がやっと実現した。この装置は、ドット大手メーカーが独占していたマーケットで二割以上のシェアを確保するまでにヒットしている。

さらに、もうひとつ、長年OEM生産を続けてきたシュレッダー。これまでの代理店との関係を解消して、二〇一三年に自社ブランド『シュレッドギア』を立ち上げた。一般的なシュレッダーとは刃の形状が異なり、〇・七ミリ×三・五ミリという世界最小レ

るといふ。一方で、ヒーター、医療機器、シュレッダーともに、新商品の開発、新たな市場開拓も貪欲に取り組んでいる。

「中小企業を経営していく上で最も大事なことは、自社ですべてを決定できる環境を整えること。経営ポリシーは『Get a real one!』。従業員と一体になって、世界があつと驚く商品を世に出していきたい」と松本社長。

困難を乗り越えて「脱・下請け」を勝ち取った同社は、まさに松本社長のこの言葉に集約されているように、あきらめずに明確な自立の意識を持ち続けたことが、結果に結びついた好例といつていいだろう。



㈱サカエホームページ
(<http://www.sakaecorp.com>)

革新の創造力

55

機械設備を内製し、「うちにしかできないもの」をめざす

有限会社森田製針所

精密な針

を生産している大阪府門真市の(有)森田製針所は、大正一〇年創業という老舗であ



有限会社森田製針所
代表取締役
森田祐輔氏

メリヤス針からステンレスパイプ加工へ

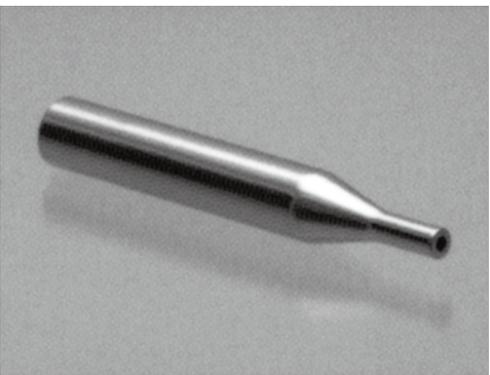
を開拓していったのか。

創業当初つくっていたメリヤス針の製造工程は、意外にもプレス、穴あけ、絞りなどさまざまな加工を必要とした。同社はそれを一貫しておこなっていた。そこで培った技術が多様な針をつくる土台となり、他の分野への参入を可能としたのである。

今から約六十年前の昭和三五年頃、メリヤス針製造によって蓄積した技術、ノウハウを生かして他分野に進出。その後、ステンレス製のパイプに着目、光ファイバーの保護管をつくったり、医療用の針も手がけたりし始めた。

森田祐輔社長は四代目となるが、先代の急逝によ

る。創業当時はメリヤス針の生産をしていたが、森田祐輔社長の祖父の時代に他分野へと事業展開を進め、現在は家電・半導体・医療分野など、一般的な針のイメージとは異なる超精密な針の生産に特化して、知る人ぞ知る存在となっている。もつとも得意とするのはスウェージング（絞り）加工。森田社長には、「この技術だけは絶対に負けない」という自信がある。最も細いもので、外形約〇・三ミリという精密な針を製造する同社は、どのように新しい分野



同社が得意とする高精度のスウェージング加工（絞り）

って平成一五年、社長に就任した。当時の年齢は二十二歳。そのとき、スタッフは十七名。その多くはもう数年で年金がもらえる年齢の熟練の技術者たち

工方法である。パイプ状や棒状の材料を叩くようにして細く伸ばす冷間鍛造の一種で、今では外形約〇・三ミリまでのパイプ加工が可能。

このような針をつくることができるメーカーは数少ない。そのため、ホームページを通じて、さまざまな製作依頼が届くようになった。

「できない」とは決して言わない

もうひとつ、同社の大きな強みは、針を製造する機械や治具などを自社でつくっていることである。非常に多様で精密な針生産を実現するのは、この機械設備を内製する技術力が土台となっているといっても過言ではない。

外部に製作を依頼するのに比べて安価なだけでなく、機械製作から加工まで社内ですべて完結できるため、品質や納期といった顧客ニーズにも柔軟に対応できる。コスト、品質、納期といった総合力で、他社の追従を許さない。森田社長は「買った機械ではつくれない針が当社に来る」と話す。

だった。経営のなんたるかも何もわからない状態だったが「とにかく、今のスタッフたちが年金をもらえる年齢になるまでは頑張ろう」と決意したと森田社長は話す。

社長就任後、すぐにホームページをつくった。同社をつくる針は、細いステンレス製のパイプや丸棒をスウェージング（絞り）、曲げ、穴開け、溶接、切断、プレス、尖頭、研磨といった方法で加工する。なかでも、スウェージング加工は、同社のもつとも得意とする加

ペンシルポイントと呼ばれる製品は、細いステンレスパイプの先をスウェーディング加工によって封止したのち、針状に研磨して、側面に穴をあける。この製品は医療用やインクジェットプリンター、食品用の針として使われるが、同社ほど精度の高いペンシルポイントを生産できるメーカーは数少ない。この大量生産を支えているのは内製した機械設備だ。

また、同社の主力製品である空気清浄機など家電製品に多く使われている放電針は、イオン発生量を左右する先鋭度〇・〇五ミリ以下という高精度を誇る。これを支えているのも内製した独自機械設備と導入した高性能な測定器である。

新工場棟建設、 医療分野へ本格参入

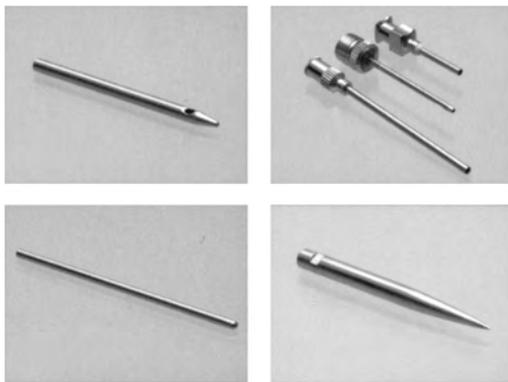
五年ほど前から、同社が本格的に取り組んでいるの

展した結果、今年度の医療分野の売上は倍増する見込みだ。

現在の同社の売上は三億円ほど。そのうち、放電針と医療分野が三割ずつ。残りが半導体向けやさまざまな分野で占められている。一時、放電針の割合が七割以上になったことがある。放電針は大手家電メーカー一社との取引のため、これでは独立した会社ではなくなくなってしまおうという危機感があった。放電針の割合を下げていくことは、ここ数年、同社の課題だったのである。それが医療分野への本格参入によって実現しつつある。

ものづくりの強みは 決算書には表れない

森田社長はまだ三十六歳という若い経営者だが、下請けではなく、独立したひとつの企業であることに強いこだわりを持っているように感じた。社長に就任した直後、ある大手機器メーカーに呼び出されて、早急にある用途に使用する高い精度を要する針をつくってほしいと頼まれた。大企業の専務や開発



針・ステンレスパイプのさまざまな加工ニーズに対応

を活かすことができる。なにより、信頼性が求められる分野のため、自社の強みを発揮できると判断した。

昨年には、医療分野の拡大をめざし、新工場棟を建設。さらに、クリーンルームも増設する予定だ。医療分野で重視される品質管理体制を強化するため、より良い生産環境をつくるのが大きな狙いだったが、新工場棟建設は社員の意識変化と宣伝効果も大きかった。医療機器関係の展示会にも継続的に出

部長を前にして、二十二歳の森田社長は「要求される精度を出すためには投資が必要。お金を先に支払ってくれたらやりましょう」と啖呵を切った。その後、実際にお金が先払いされたという。今もその企業とは付き合いがある。

「ものづくりの強みというのは決算書には表れない」と森田社長は強調する。どれだけ技術を磨いてきたか、何度も失敗して、どうやって課題を克服していったか。ものづくりの本当の仕事は、その過程にある。森田社長の自社技術の自信が、こうした言葉に表れている。

その自信は、ひとつの独立した企業として、新たな道を切り開いていく際に必要不可欠なものだ。若き社長の挑戦は、今後も続く。



(有)森田製針所ホームページ
(<http://www.moritahari.jp>)

革新の創造力

56

経営者が先頭に立ち行動、
「自立した企業」へ導く

昭和精機株式会社

神戸の昭和精機(株)は、車や家電などの製造設備であるプレス機の空圧・油圧制御機器と電子



昭和精機株式会社
代表取締役会長
藤浪芳子氏

制御機器などをつくっている。従業員四十名ほどの中小企業である。代表取締役会長の藤浪芳子氏は、三十四歳の時、実父が創業した同社の社長に就任した。それまではビジネスとはまったく無縁な専業主婦だったが、会社を切り盛りしていた夫が仕事を投げ捨て、突然出ていったためである。茫然自失のなか、否応なしに担うことになった会社の経営。それから三十六年、数々の困難を乗り越えて、同社は小さいながらも存在感のある企業へと成長した。この

成長を支えた藤浪氏の信念とはなんだったのか。

受注の八割を占める 代理店との決別

八歳の娘と四歳の息子を抱えていた専業主婦から経営者へ。それはもちろん数々の困難と立ち向かわなくてはならなかったことは想像に余りある。ただし、それらの困難はひとまず横に置き、ここでは主に経営者としての信念や決断について焦点を当てる。

藤浪氏が社長に就任したときの従業員は約四十名。それが就任三年後には、二十名を割り込むまで減ってしまった。営業や設計部門の人材も辞めてしまつて、残ったのは現場の職人だけだった。いろいろな事情はあったにせよ、素人の女性経営者に対する不安があったことは確かだろう。

そのとき、藤浪氏は、ある大きな決断をする。当時の昭和精機は、ある代理店を通じた仕事が全体の八割を占めていた。その代理店と決別することを決めたのである。代理店の不透明な価格や有無を言わせぬ態度。要するに自分たちを下請けのように操るやり方に、どうしても我慢できなかつたからだ。「これでは当社は自立したひとつの企業ではない」と感じた。社内には少なからず動揺が走つたという。「そんなことをしてやっていけるのか」が共通した思いだった。

でもあるのだが、藤浪氏のような「力技」もときには必要なものなのだろう。素人だからこそできたという批判も当然あるはずである。しかし、ある一線を越えた熱意を持たない経営者にいったい何が変えられるというのだろうか。

電子制御分野への挑戦

もつとも藤浪氏にあてがなかつたわけではない。代理店を通じて製品を納めていた大手メーカーとの直接取引を実現しようと思つていたので。しかし、事はそう簡単に運ばないことは、普通の経営者なら理解できるはずである。案の定、大手メーカーの担当者からは、何度も代理店と話し合うよう求められた。しかし、最終的には藤浪氏の熱意というか、悲壮感に負けて取引が実現。これが今の昭和精機へとつながる足がかりとなつたのである。

同じような下請けの苦悩は決して珍しくない。そこからどうやって脱却するかは、この連載のテーマ

少々強引な手法で自立への道をスタートさせた同社は、今度はメーカー本来の独自技術の確立によって足元を固めていく。それまで同社は、主としてプレス機の機械式安全装置を製造していたが、より付加価値の高い電子式制御装置の開発を始めたのである。ただ、その時点で設計者も設備も製造する人員もない状態だった。とくに、電子制御機器となると、ソフトとハードの設計者が不可欠である。無茶とはいえ無茶だが、藤浪氏は優秀な人材を獲得するために奔走する。自立した企業になるためには、どうしても電子制御分野への挑戦が不可欠と考えたためである。

従業員数が四十名程度の小さなメーカーが、機械



1980年代に開発した
電子式ロータリーカムスイッチ

製品と電子制御機器の両方を製造するのはハードルが高いものの、確かに、それが実現すれば企業の価値は大きく変わる。藤浪氏の経営者としての判断は間違っていないかった。

また、それを実行する行動力も伴っていた。なんとか設計者を採用し、必要な設備も整え、社長就任三年後には、電子式ロータリーカムスイッチ、電子式位置決め装置を開発。これを機に電子制御分野への本格的な参入が始まっていった。開発には膨大な資金が必要になったため、資金繰りに苦勞しながら、ぎりぎりのところで開発にこぎつけたという。

海外市場へ直輸出を始める

との直接取引によるものであり、同社の部品を搭載した国内メーカーの海外向け製品（間接取引）を含めると五割以上になるといえる。

やり方はいくらでもある。同社を見ると、中小企業はもつと海外へ目を向ける必要があると感じる。

熱意・行動力が会社を動かす

同社は従業員の状況や意思を最大限に尊重し、長く勤続できるさまざまな取組を行っている。保育園への送迎や病気の際の急な休暇取得を制度化しているほか、家庭の事情で急な欠員が出ても対応できるような多能工化し、各従業員の実情に合わせた働き方ができる環境を整えている。こうした配慮は、自身が苦勞した経験がもとになっているのだろう。働きやすい会社をめざすと、藤浪氏は強調する。

藤浪氏は専業主婦から突然経営者となった。しかし、自立した企業でありたいという強い思いを当初から持ち、女性だからとか、素人のくせにという批判をもとめせず、熱意・行動力によって企業を動かした。それは、まさに優秀な経営者そのものである。

さらに、もうひとつ、同社を存在感のある企業へ変貌させたのが、海外への積極的な進出である。これも藤浪氏の行動力によるところが大きい。とにかく藤浪氏が現地へ出かけて行って交渉するのである。右往左往しながらも、いろいろなつてをたどり、協力者を見つけ代理店契約をする。その手腕というか、熱意には驚かされる。韓国、台湾、中国、いずれも社長就任後、十年以内に取引を始めている。

現在では、中国、インドネシア、タイ、韓国、台湾のほか、シンガポール、マレーシア、メキシコ、米国、ベトナムなど、世界に約二十カ国の販売網を確立。売上二割強が海外



1991年中国企業と直接取引を開始

現在、会社の経営は、藤浪氏が社長に就任したときに四歳だった智二氏へとバトンタッチされている。その熱意や行動力は次世代へと受け継がれていくはずである。



昭和精機(株)ホームページ
(<http://www.showa-seiki.co.jp>)

革新の創造力

57

自らのアイデア・思いをかたちにし、
ファブレスの挑戦

高橋製瓦株式会社

岐阜市の屋根工事を主体とする高橋製瓦(株)がベビーカーなどの開発を行う「のりもの開発事業部」を発足



取締役 高橋製瓦株式会社
代表取締役 株式会社キュリオ
高橋陽介氏

したのは二〇〇五年。はじめたのは同社取締役の高橋陽介氏。工場を持たないファブレスで製品を世に送り出す挑戦をたった一人でスタートしたのである。高橋氏は大手ゼネコンに勤務していたが、結婚を機に、もともとあたたかためていた起業を実現するため家業の同社へ戻った。いわば、新しい事業部の発足こそが転職の第一の目的だったのである。これまでにベビーカー、自転車を出し、新たに電動車

いすを開発。企画・アイデアで勝負する高橋氏の取り組みに迫った。

魅力あふれる大型タイヤのベビーカーを開発

フェブレスという小規模事業者をイメージしながら、実際には製造部門を持たない大きな企業はいくらでもある。ある意味で、ものづくりのもうひとつの在り方という捉え方ができるだろう。

この連載で模索してきた「下請けからいかに脱却するか」は、企画や設計の部分に注力し、それ以外はアウトソースするファブレスに近づいていくこともある。ネットワークを活用してものをつくり、世に送り出していくフェブレス的な在り方は、中小企業が自社の殻を破るひとつのヒントになるはずである。

高橋氏は大手ゼネコンに勤めていたところから「将来は独立して事業を始めたいと思っていった」という。家業の高橋製瓦(株)へ戻ったのは、そうした思いを実現するためだ。一からすべて自分で始めるよりも、同社の環境を活用するほうがよりスムーズに事業をスタートできると考えた。

屋根工事の仕事をしながら模索する中で、退職金と公的資金を合わせて開発資金をつくり三年ほどかけて誕生したのがベビーカー「CURIO(キュリオ)」だった。ちょうど子供が生まれてベビーカーを探したところ「気に入るものがない自分をつくってみるか」と考えたことが開発のきっかけである。

岐阜商工会議所を通じたデザイナーとの出会いから、協力してくれるメーカーへとつながり、試作だけでも約二十台をつくった。製品化は決して簡単ではなかったが、愛知、岐阜県はもともと車椅子の製造が盛んな地域だったことが幸いした。

「キュリオ」は後輪の大型の十二インチのタイヤが特徴で、スムーズな走行性を発揮する。また、タイヤはもちろんシートやその他部品の交換もできるた



キュリオ ストロラー AS

め長く使えるというのが大きな売りである。さらにスーパーの買物カゴもすっぽり収まるなど使い勝手がいい構造になっているのに加え、なによりデザインが従来のベビーカーにはない魅力にあふれている。

販売・PRのやり方に関しては、中小企業基盤整備機構中部支部の支援を受けた。モニター販売を実施後、ホームページで販売したり、東京に展示スペースを設けたりするなかで、大手百貨店のバイヤーの目にとまり、販売先が一気に広がった。販売価格が七万円(八万円とほかのベビーカーと比べて高価だが、ほかにはない魅力から、少しずつ販売を伸ばしている。

次に開発した最大積載量三十キログラムの自転車

「UTILEE TE」を含め、今年二期の「のりもの開発事業部」の売上は四千万円ほど。それは高発製

瓦(株)の売上の三割を占めるまでになった。

持ち運び可能な 電動折りたたみ車いすで 世界をめざす

そして、来年三月には、新たに電動折りたたみ車いす「SCOO（スクー）」を国内販売する。ベビーカー同様、これまでにないアイデアが詰まった画期的な車いすで、すでに展示会などで高い評価を受けている。

公益財団法人岐阜県研究開発財団の支援のもと、大同大学と共同研究開発した日本初のサイドステアリング方式を採用したのが大きな特徴。前方にハンドルがないため乗り降りがしやすく、片手で操作できる。また、折りたためばスーツケースのように手



電動折りたたみ車いす「SCOO」

軽に持ち運べるため、車やバスに載せて遠出も可能。リチウムイオン電池やアルミフレームを採用して、重量は二十八キログラム。二時間の充電で約十六キロメートル走行できる。製造は台湾のメーカーで、価格は三十八万円。すでに先行販売で三十台を受注している。今後は月に五台から十台の販売を目指しており、海外市場も視野に入れている。電動車いすは海外ではすでに普及しており、需要を見込めるといふ。

実際に、この電動車いすに乗ってみると、非常に操作性がいい。横についているサイドステアリングを片手で操作するため、視認性がよく開放感がある。特に、車いすとは思えない斬新なデザインは、新しいスタイルの可能性を感じさせるものがある。

まさに、この電動車いす「スクー」は、「自転車や車と同じように、気軽に外出する機会を増やすのりもの」である。

新会社設立、 新たなステージへ

「スクー」の開発を機に、高橋製瓦(株)の「のりも

の開発事業部」は、本体を離れてひとつの新しい会社として出発することになった。社名は、(株)キュリオ。製品開発も強化していく方針で、新しく社員も採用する。今後はベビーカー、自転車、電動車いすの三製品を軸として、それぞれ新たなモデルの開発に取り組んでいく。二〇二〇年二月の(株)キュリオの売り上げ目標は二億円。

「タイヤの付いた乗り物が大好き」という高橋氏の思いから始まった事業が、新たなステージへと飛躍するためのスタートラインに立ったといえるかもしれない。高橋氏は決してひとりでもものづくりをしているわけではない。デザイナーやメーカー、販売先の協力のもとに製品を開発し、市場へ投入することが実現した。ただし、その出発点はやはり高橋氏の「こういうものがつくりたい」という思いである。実家である高橋製瓦やさまざまな公的機関の援助、補助金、さらにはクラウドファンディングという新しい資金調達方法など、活用できるものはすべて活用して、自らの思いの実現に奔走した。

ファブレスという言い方をすると、わかりにくくなってしまいかもしれないが、高橋氏の製品化の過

程をみていると、ものづくりの原点をあらためて気づかされる。「こういうものをつくりたい」という強い思い、そのために何をすればいいのか考え、実行すること。中小企業に求められているのは、きわめてシンプルなことだと思ふ。



高橋製瓦(株)ホームページ
(<http://www.takahashiseigawara.com>)

革新の創造力

58

常に新技術へ挑戦を続け
下請けからの脱却を達成

和晃技研株式会社

京都の防災

機器メーカー

和晃技研(株)は、

さまざまな変

遷を経て現

在の姿になっ

ている。スタ

ートは、昭和



和晃技研株式会社
代表取締役社長
岩崎隆二氏

三四年創業の日本電波時計(株)。これは、世界初の電波時計開発をもとに設立された会社である。その二年後にマイクロスイッチの応用製品のメーカーとして和晃技研製作所と改称。その後、和晃技研(株)となり、松下電器産業(株)(現在のパナソニック(株))の下請けとして、エアコン室外機の電源ユニット生産へと転じた。それから数十年、松下電器産業(株)を支えたのち下請けから脱却、現在の防災機器メーカーとなった。

造装置などに採用されて売上げが画的に伸びたものの、その後は不況の影響もあって伸び悩んだ。

そして、昭和四一年には松下電器グループの傘下へ入ることを決意、エアコン室外機の電源ユニット生産へと転じ、社名は現在のものになった。その後、生産量は拡大。最盛期には、京都、滋賀、三重の三工場で三百五十名の従業員を抱え、年間約九十億円の売り上げを誇った。ただ、年産百三十万台と下請けではトップグループであったが、季節商品の宿命で生産負荷がピークとボトムで十三倍もあり、さらに残業ができない女性が八割を占めていたので、工場の運営に苦慮した以上に、価格破壊の洗礼も受けた。

しかし、同社のすごいところは、下請け時代も、親会社を刺激しないように配慮しながら、新技術への挑戦を続け、別の販路を開拓し続けていたところだ。家電の電源コードを自動的に巻き取るコードリールの開発(特許取得)し、魔法瓶などに採用されたほか、画像処理による自動検査装置(特許六件取得)、パブル崩壊後の対策として建設機械用メカトロ機器(特許二件)を開発した。

岩崎社長が大手鉄鋼メーカーから同社へ転職したの

こうした変遷を繰り返しながらも、同社の底辺にずっと流れていたのは、新技術へ挑戦するという意識だった。下請け脱却は、それなしにはありえなかった。

三百五十名・九十億円、
薄利多売体制からの挑戦

日本電波時計(株)を創業したのは、和晃技研(株)の岩崎隆二社長の岳父である黒田篤廣氏。技術者である黒田氏は、ラジオの時報に連動して時刻を自動修正する機能の付いた世界初の電波時計を発明。ただ、技術は画期的だったものの、時代を先取りしすぎていたのだから、うまく浸透せずに二年で撤退を余儀なくされた。その後、立石電気(株)(現在のオムロン(株))創業者との出会いをきっかけにマイクロスイッチを応用したカムタイマーの開発に成功して、一時は信号灯やタバコ製



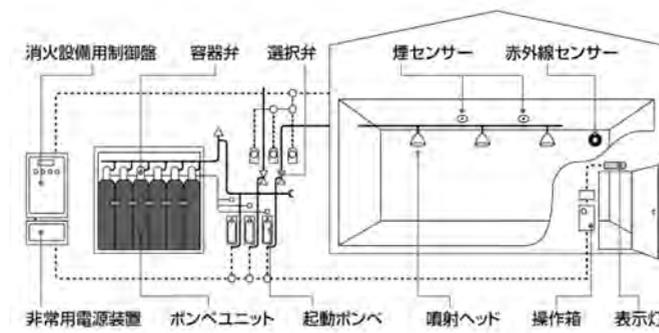
和晃技研(株)ホームページ
(<http://www.wako-kyoto.com/index.html>)

は、この下請け時代全盛の時である。岩崎社長は、転職時から下請けから脱却して独立したメーカーになることを目指していたという。そのため、技術立社をコンセプトに自社開発力を高めていくこと、少量生産でも経営できる体制を構築すること、単価を値切られにくい製品・分野を模索することなどを、将来実現すべき課題にしていた。といっても、すぐにそれら課題が実現に向かったわけではない。

公的支援を活用し、
技術の醸成と新分野を開拓

下請けからの脱却へと大きく動き出したのは、平成

一四年のM&Aがきっかけだった。中小企業金融公庫（現日本政策金融公庫）からの融資を受けて、米資タニコ・ファイヤー社日本人から旧林製作所が開発した非常用電源装置の製造販売権を取得したのである。



新連携事業による高信頼性消火システム

それを機に、同社は非常用電源装置や自動消火システム、消火設備用制御盤を開発から一貫生産する防災機器メーカーをめざしていくことになった。

その際、同社は公的機関の支援を最大限に活用している。平成一七年には、京都市が認定する高付加価値企業の証「オスカー認定」を取得。こ

れは積極的に経営革新に取り組み中小企業を認定し、計画の実現に向けた継続的な支援を実施することで、京都経済の中核を担う中小企業を育成するというのが、岩崎社長はオスカークラブの会長を四年間勤めた。

平成一八年には、京都府で初の認定取得者となる経済産業省による「中小企業新事業活動促進法（新連携事業）」に基づく国の認定を取得。これは、中小企業の連携による新事業創出を目的として、異分野の中小企業を取り組む新事業を国が認定して助成する制度である。さらに、京大桂ベンチャープラザの技術援助機能をフル活用。京大桂キャンパス内に研究所を設置し、技術・開発力の醸成を図った。

こうした支援の活用によって、当時問題となっていた電磁波ノイズによる消火システムの誤作動を完全に回避できる制御盤を開発し、高い信頼性を誇る自動消火システムを商品化したのだ。

二十名・六億円でも 利益率は格段に好転

防災機器分野へ参入後も下請けの仕事は続けてい

たが、少しずつ下請けの仕事を減らし、親会社の要請で進出した中国生産から撤退したことで、完全に下請けからの脱却を果たした。それは、ちょうどリーマンショックの半年前のころだった。

現在、同社の従業員は二十名ほどで、売り上げは六億円前後。下請け全盛のころに比べると、従業員数、売り上げともに大きな差があるが、利益率は格段に好転した。

また、今は防災機器に加えて太陽光発電システムの総合プロデューサーも手掛けているほか、電源の効率化と省エネを図るために、国家プロジェクトである「京都地域スーパークラスター計画」に参画し、SiC（シリコンカーバイド）利用活用技術に取り組んでいる。旧林製作所の非常用電源装置は、公共施設や基幹産業に設置され、すでに五十年以上にわたって使用されている。省エネ・省スペース性に優れたSiC搭載電源を製品化し、順次置き換えていくのがこれからの目標である。

岩崎社長は「売り上げ百億円を再度めざしたい」と話す。数多く設置されている旧林製作所の非常用電源の老朽更新、SiC搭載電源への切り換えや、

新機能搭載の自動消火装置へのリプレイスに拍車が掛ければ、今後の売上拡大は間違いなく、決して夢物語ではない。

同社は公的支援を活用しながら下請けからの脱却を実現した。その推進力となったのは、岩崎社長のなかに流れていたトレンドを見据える嗅覚と常に新しい技術へと挑戦する意識である。従業員の数や売り上げの大きさよりも、利益率を重視し、技術を磨いていくこと。頭では理解しているも、それを心から確信しているかどうか。それは中小企業にとって大切な視点であろう。



さまざまな用途に用いられる各種電源装置

革新の 創造力

59

多孔陶管の可能性に挑戦しつづけ、 新たな販路を自ら開拓する

杉江製陶株式会社

明治三十九年、急須や土管で知られる焼き物産地である常滑で創業した杉江製陶(株)は、昭和初期から地中埋設用ケーブル保護管である多孔陶管をつくりはじめ、今もつくりつづけている。土管の産地だった常滑で、その製造技術を応用した多孔陶管は、当時、産地内でいくつかのメーカーが製造していたが、今や多孔陶管をつくっているメーカーは同社だけになった。情報化社会が進むにつれて、通信線や動力線などのケーブルを施設する場所が増え、それに伴ってケーブルを保護するための多孔陶管の需要も多岐にわたるようになってきた。多孔陶管という単一の製品を改良しながら、時代の変化に対応してきた同社の取り組みを追った。

約七十年間、 多孔陶管をつくりつづける

ら約七十年、これほど息の長い製品もめずらしい。しかも、いまの同社の主力製品群は、すべてこの「セラダクトA」を改良した製品であり、いかに当時の発想が素晴らしいものであったかを物語っている。

これだけ長い間、製品の力を失わなかった理由はいくつかある。まず、常滑の焼き物製造技術を活用した多孔陶管は、ほかの素材と比べて耐熱性や強度に優れているといった素材そのものが持つ力があつたこと。それともうひとつ、同社が多孔陶管にこだわり続け、常に改良を加えながら新たな販路を開拓してきたからである。

昭和初期には多孔陶管をつくるメーカーはいくつかあつたが、今では国内で多孔陶管のメーカーは杉江製陶(株)だけになった。昭和三七年に知多郡武豊町に工場を新設、多孔陶管の量産を開始してから、現在も武豊町で一貫生産を行っている。七十年あまり「多孔陶管で飯を食ってきた」同社は、なぜそこまで多孔陶管の可能性を信じてきたのだろうか。

高速道路トンネル、電柱の 地中化向けに新商品を開発

杉江製陶(株)は明治三十九年に角型半陶管の専門工場として創業、その後、角型半陶管のプレス成型を考案。昭和一六年には陶製トラフの接続部の改良によって実用新案を取得している。このように、同社はもともと技術開発に熱心な会社だった。そうした下地があつたため、陶製トラフの技術を活用して製造をはじめた多孔陶管の改良型である、ボルト締め多孔陶管「セラダクトA(エース)」の開発が可能だったといえるだろう。これは、多孔陶管同士をボルトを使って簡単に接続できるようにしたもので、まさに同社の原点とも呼べる



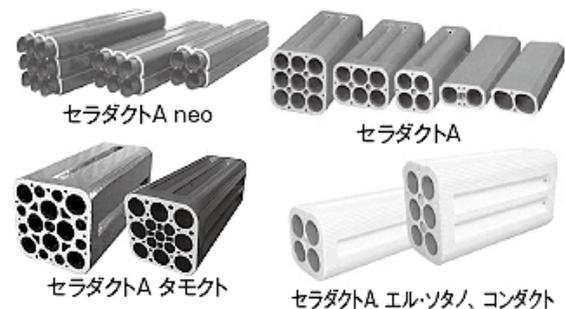
杉江製陶株式会社
取締役 江島 吾郎 氏
代表取締役 杉江 吾郎 氏

製品であり、驚いたことに現在も主力製品のひとつとなっている。製品開発か

高度成長期になると、道路建設ラッシュによってトンネル内の埋設ケーブル保護用多孔陶管の需要が急増。そうした中、昭和五四年に発生した東名高速道路日本坂トンネル火災事故で、同社の多孔陶管が大きな損傷を免れたことによって、他の鋼管や樹脂製品に比べて強度、耐熱、耐性に優れていたことが証明され、改めて品質の高さが評価されるようになった。

道路公団の民営化など、市場変化の影響で平成一七年ごろから売り上げが減少した際には、新商品の開発に着手。その結果、誕生したのがトンネル専用のケーブル保護管「セラダクトAneo」。これは多孔陶管を接合する部分をソケット式にして工期短縮を図るなど施工性を高めたほか、従来と同量の原料ながら管の長さを8%(五センチ)伸ばすことに成功した製品で、「トータルコストの軽減」につながるよう改良されている。この新製品によって、高速道路のトンネル向けの需要が再び増えはじめています。

一方、電柱の地中化が進む都市部での浅層埋設ニーズに対応すべく新たな製品も開発した。それが、電線や電話ケーブルの地下埋設用保護管「セラダクトAタモクト」。従来は異なる口径のケーブルを埋設す



さまざまなニーズに対応して開発された多孔陶管

るため、直径の異なる樹脂管をコンクリートで固めたり、陶管の中に入れて込んだりする方法が採用されてきたが、「セラダクトA タモクト」は複数の大きさの口径を持つ多孔陶管なため、施工の簡易化とともに価格競争力を持つ製品となった。

今後、海外の空港施設への展開をめざす

近年、同社の多孔陶管の使用先として、高速道路とともに大きな割合を占めるようになったのが空港分野である。最初に空港施設に採用されたのは昭和

五二年、加世田の航空路監視レーダー施設だったが、同社が空港施設に本格的に参入するようになったきっかけは常滑の中部国際空港だった。国内第二の海上国際空港として平成一七年に開港した中部国際空港に多孔陶管が採用されたことは、ある意味で同社のその後には大きな影響を与えることになった。

中部国際空港が建設されることに決まっただけで誕生したのが空港内の地中埋設ケーブル保護管「セラダクトA エル・ソタノ」。スクラッチと呼ばれる独自のひだ状の形状を管の側面に採用することによってジャンボ機の三倍、荷



国内空港の採用実績（2016年10月現在）

重二千トンに耐えられるよう設計された製品である。空港ではこれまでは鋼管が使用されていたが、陶管の方が価格面でも優位性があり、塩害などへの耐腐食性にも勝ることから採用が決まった。これを境に空港向けが増加、現在、国内の空港にはほとんど採用される結果となった。

さらに、今は海外へ力を入れ始めている。二年ほど前にアジアのハブ空港が拡張工事をする際に、同社の多孔陶管の性能や工期短縮などが高く評され採用されたのである。それを機に問い合わせが急増、海外空港が今後の同社の大きな柱へと成長する可能性が出てきた。

社会貢献意識が会社に力を与える

前期の同社の売上は約十六億円、従業員は約百名。同社は自ら営業活動を行い、販路を開拓している。この規模の中小企業にとって、それは決してやさしいことではない。

二年前に社長に就任した杉江省吾氏は「規模を追究するのではなく、内容のいい会社になりたい。ピック

よりもグッドな会社をめざす」と強調する。それはおそらく、同社に代々受け継がれてきた思いにちがいない。多孔陶管は公共性の高い製品だけに、製品が普及することは、すなわち社会貢献につながるという思いがあるのではないだろうか。これこそが、同社が多孔陶管にこだわり続け、その可能性に挑戦しつづけた理由である。



杉江製陶(株)ホームページ
(<http://www.sugie.co.jp/index.html>)

杉江社長は、多孔陶管を世界標準に育てたいと話す。今後、海外空港へ多孔陶管が普及すれば売り上げも急拡大することもあるだろう。売り上げを拡大し利益を追求するのは経営者の使命だが、社会貢献は会社力を与える。自らつくり、自ら販路を開拓する杉江製陶(株)の歩みはそれを示している。

革新の創造力

新たな挑戦を恐れずに、常に技術革新をしつづける
一年間の取材を振り返って

中産連「革新の創造力」取材班

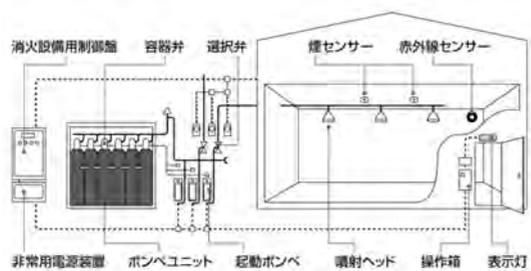
今年度の大きな特徴は、取材した企業が関西地区四社、関東地区が一社、地元の中部地区が三社となった点である。この取材のみで各地区の違いを語るつもりはないが、なぜか関西や関東の企業は、「独立した企業でありたい」という強い意識を持っている企業が多かった。自分の足でしっかりと立ちたいという強烈的な独立心といったらいいのだろうか。それに比べて今回取材した中部の企業は、独立うんぬんよりも、技術革新などによって自社を前進させていきたいという意識が優先されているように感じた。もちろん、これはどちらが優れているという問題ではない。その点に注目しながら、今年度取材した企業をまとめてみよう。

明確な戦略、高い目標を掲げる

京都の防災機器メーカー和晃技研株式会社は、松下

電器産業株式会社（現在のパナソニック株式会社）の下請けとして、エアコン室外機の電源ユニットを生産していたが、それから数十年後に下請けから脱却、現在の防災機器メーカーとなった。そこには下請け脱却を明確に意識した岩崎隆一社長の戦略があった。

下請け時代には京都、滋賀、三重の三工場で三百五十名の従業員で年間約九十億円の売り上げを誇ったが、まさに薄利多売の典型で利益は少なかった。同社のすごいところは、その時代も、親会社を刺激しないように



和晃技研株式会社
新連携事業による高信頼性消火システム

配慮しながら、新技術への挑戦を続け、別の販路を開拓し続けていたところだ。技術立社をコンセプトに自社開発力を高めていくこと、少量生産でも経営できる体制を構築すること、単価を値切られにくい製品・分野を模索することなどを、将来実現すべき課題にしていた。

防災機器メーカーとなった現在の同社の従業員は二十名ほどで、売り上げは六億円前後。下請け全盛のころに比べると、従業員数、売り上げともに大きな差があるが、利益率は格段に好転した。

大阪府門真市の有限会社森田製針所は、家電・半導体・医療分野など、一般的な針のイメージとは異なる超精密な針の生産をしている。最も

細いもので外形約〇・三ミリメートルという精密な針を製造する同社の得意としているのはスウエーディング（絞り）加工。先代の急逝によって二十二歳とい



森田製針所
ステンレスパイプの
さまざまな加工ニーズに対応

う若さで四代目社長に就任した森田祐輔社長は、「この技術だけは絶対に負けない」という自負がある。

同社はもともメリヤス針をつくっていた。その技術・ノウハウを活かせるステンレス製のパイプに着眼して、光ファイバーの保護管や医療用の針をつくり始めたのが今から六十年ほど前。その後、針を製造する機械や治具などを自社生産するという強みを生かし、空気清浄機など家電製品に多く使われている放電針や医療分野へも参入を果たした。

「ものづくりの強みというのは決算書には表れない」と森田社長は強調する。どれだけ技術を磨いているか、何度も失敗して、どうやって課題を克服してきたか。ものづくりの本当の仕事は、その過程にある。その過程は、ひとつの独立した企業として、新たな道を切り開いていく際に必要不可欠なものだと話す。

独立への強い気持ちを持ち 自社の強みを模索

神戸の昭和精機株式会社は、車や家電などの製造設備であるプレス機の空圧・油圧制御機器と電子制

御機器などをつくっている。代表取締役会長の藤浪芳子氏は、三十四歳の時、実父が創業した同社の社長に就任した。それまではビジネスとはまったく無縁な専業主婦だったが、会社を切り盛りしていた夫が仕事を投げ捨て、突然家を出ていったためである。茫然自失のなかで、否応なしに担うことになった会社の経営だったが、藤浪氏は数々の困難を乗り越えて、同社を小さいながらも存在感のある企業へと成長させた。



昭和精機(株)
1980年代に開発した
電子式ロータリーカムスイッチ

仕事の八割を占めていた代理店と決別して大手メーカーとの直接取引を実現、より付加価値の高い電子制御機器への挑戦、海外市場への積極的な進出など、一般的なビジネスの常識では考えられないような手法も使いながら、熱意によって課題をすべて克服して、それらの目標を実現してきた。当初から自立した

企業でありたいという強い思いを持ち、女性だからとか、素人のくせにという批判をもろともせず、熱意・行動力によって企業を動かしたその姿は、まさに本当の意味での経営者そのものである。

東京都港区新橋に本社を置く株式会社サカエの松本弘一社長は、父の急逝によって、二十四歳という若さで経営を引き継いだ。そのときは大手電機メーカーの家電部品をつくる下請け工場だったが、当初から「脱・下請け」という明確な目標を掲げて、その目的に着々と準備し、経営を進め、現在、ヒーター機器、医療機器、事務機器という三本柱の事業を確立。下請けから脱して、オリジナルブランドによって勝負をするようになった。

現在、同社の従業員はパートも含めて二百名ほど、工場は群馬に二カ所で新たに一カ所を建設中。売上は約二十三億円。十年後には百億円、最終的には三本柱それぞれが百億円の売上を達成して



エレクトロニクス分野で広く使われる
さまざまな技術製品

合計三百億円の売り上げを目指している。

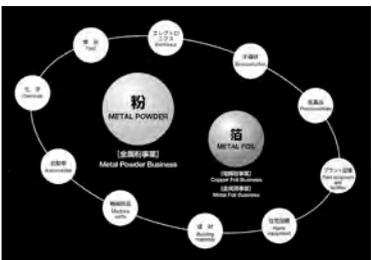
「中小企業の経営をしていく上で最も大事なことは、自社ですべてを決定できる環境を整えること。経営ポリシーは『get a real one』。従業員と一体になって、世界があつと驚く商品を世に出していきたい」と松本社長。

困難を乗り越えて「脱・下請け」を勝ち取った同社の強みは、まさに松本社長のこの言葉に集約されている。

以上の四社は、「独立した企業でありたい」という経営者の強い意識が会社を推進・変革する原動力となった例である。それに対して、以下の四社は、技術革新などによって新たなステージへと進んでいこうとする企業である。

常に原点を確認しながら 商品を開発する

一七〇〇年に京都・室町で創業した金銀箔粉商の「井筒屋」をルーツに持つ福田金属箔粉工業株式会社は、三百年もの間、一貫して金属の箔粉の製造を行



福田金属箔粉工業(株)の製品領域

ディスク部品など、金属箔は家電や自動車用のプリント基板に使われる。

同社は、職人の道具に当たる機械設備を、外注せずに社内設計して組み立てまで行っている。これが同社の最大の強みで、これによって、技術の流出を防ぐとともに、独自技術のノウハウを確立することができるようになった。同社が三百年の間、変わらずに金属箔粉をつくりつづける一方で、金属箔粉の技術を革新しつづけることができたのは、この技術に対する姿勢が核にあったからだ。

園田修三社長は創業家に代々受け継がれる「身の程を知る」という言葉を、今にも通じる会社の指針



川上産業(株) さまざまな包装対象物を衝撃から護る「プチプチ」

冷効果があるアルミをプチプチにラミネートした「アルミプチ」、農業向けに、ハウス栽培のための保温内張り材としてのプチプチなどもある。

新しく社長に就任した三十七歳の安永圭祐社長は「航空宇宙やロボットの分野、あるいは、これ

までの発想では思いもよらない、まったく新しいプチプチの可能性を模索していきたい」と話す。

自分たちの思いを形にするため奔走する

愛知県武豊町で地中埋設用ケーブル保護管である多孔陶管をつくる杉江製陶株式会社は、多孔陶管という単一の製品を改良しながら、時代の変化に対応してきた。同社の多孔陶管「セラダクトA」は製品開発から七十年あまりが経過しているが、今も主力製品のひとつである。これほど長い間、製品の力を失わなかった理由は二つある。

焼き物製造技術を活用した多孔陶管は、ほかの素材と比べて耐熱性や強度に優れているといった素材そのものが持つ力があつたことと、同社が多孔陶管にこだわり続け、常に改良を加えながら新たな販路を開拓してきた



杉江製陶(株) さまざまなニーズに対応して開発された多孔陶管

たからである。

高速道路トンネル、電柱の地中化、空港施設向けなどに特化した新たな多孔陶管を開発して市場を開拓、さらには海外の空港施設に対しても積極的に営業活動を展開して販路を開拓した。

杉江省吾社長は「規模を追究するのではなく、内容のいい会社になりたい。ビックよりもグッドな会社をめざす」と強調するとともに、多孔陶管を世界標準に育てたいと話す。

岐阜市の高橋製瓦株式会社は屋根工事を主体としてきたが、平成一七年に突然、「のりもの開発事業部」を発足。これまでベビーカー、自転車を出し、それらはこれまでにない製品として大きな反響をよんだ。はじめたのは同社取締役の高橋陽介氏。工場を持たないファブレスで製品を世に送り出す挑戦をたつたひとりでスタートしたのである。

今年三月には、電動折りたたみ車いす「SCOO(スクー)」を国内販売する。ベビーカー同様、これまでにないアイデアが詰まった画期的な車いすで、すでに展示会などで高い評価を受けている。この「スクー」の開発を機に、高橋製瓦(株)の「のりもの開発事業部」

は、本体を離れて

ひとつの新しい会社として出発することになった。

高橋氏の出发点

は「こういうものがつくりたい」という思いである。



高橋製瓦(株) キュリオ ストロラー AS

活用できるものはすべて活用して、自らの思いの実現に奔走した熱意には、ものづくりの原点をあらためて気づかせてくれる力があるように思う。

中小企業にとって「下請けからの脱却」は、どんな意味を持つのであるうか。今年度の取材は、今さらながら、そんな問いかけが頭に浮かんでくるものだった。「下請けからの脱却」といっても、孤立するわけではない。独立後もいろいろな関係性が生まれるはずである。企業としての主体性が保たれるのであれば、下請けか独立かはそれほど大きな問題ではない。大切なのは主体性を獲得するための努力や方法だ。新しい年度も、刺激的な企業の取り組みを取材してきたと思う。

革新の 創造力 ⑥0

工程の標準化・省エネによって
多品種少量生産で低コストを実現

有限会社志村プレス工業所

多品種少量生産でありながら低コストという、相反する課題をクリアして存在感を増している



有限会社志村プレス工業所
代表取締役社長
志村正廣氏

るメーカーがある。半導体などの製造機械の部品からエクステリア製品に至るまで、さまざまな金属の加工を行っている小牧市の(有)志村プレス工業所である。一般的に多品種少量生産になるほど製造コストが跳ね上がり、つくる製品の単価は高くなる。それを自動化設備の導入、IOT活用によって地道に生産工程の見直し・再構築することで解決した。

工場内には 最新鋭の加工機がずらりと並び

現在、(有)志村プレス工業所で一日に生産する部品のアイテム数は二百〜三百種類で、一アイテムあたり一〜十個、一日に生産する部品点数は少なくとも三百〜五百点という。工場内には、これほどまでの多品種をスムーズに生産するための工夫があちこちに施されている。

売上約五億円、従業員二十名ほどの会社で、工場はけっして広大というわけではない。しかし、一歩、工場の中に入ってみると最新鋭のレーザー加工機、板金加工機などがずらりと並び、その光景に圧倒されてしまう。工場内は加工途中の製品が規則正しく置かれ、しっかりと管理されているのがわかる。

同社は昭和三九年に志村正廣社長の父が創業し、志



工場内に並び最新鋭の加工機

化や溶接加工にも取り組みはじめるなど、積極的に設備投資を行うとともに加工分野も拡大していった。

しかし、それまでの量産の仕事は次第に海外へ移転されるようになり、その動きにいち早く対応するように同社は最新鋭の設備を導入して技術を磨きながら、量産から多品種少量生産へとシフトしていく。ひとつの転換点となったのは平成一六年のISO

9001取得だった。このあたりから省エネと生産の効率化が加速していった。

工程の流れと加工指示を 単純・明確化

同社の多品種少量生産を支えるキーワードは、「徹底した工程の分解と標準化」「工程の見える化」「IOT活用」である。

二百〜三百アイテムがスムーズに滞りなく流れるためには、工程の流れと各工程における加工指示が誰にでも、すぐに把握できるようにすることが不可欠である。

現場で適切に製品が流れていることを確認する仕組みとして、製品とともに一緒に移動する色付きのクリアフォルダがその役割を果たしている。クリアフォルダには、色ごとに工程順が予め設定されている。たとえば赤色のクリアフォルダは「レーザーでの抜き工程↓曲げ↓切削↓溶接」という工程に設定されているとすると、それぞれの工程の担当者は次にどの工程へ送るのが視覚的に判断できる。こうして次工程への送

り間違いを防ぎ、たくさんアイテムが流れる現場特有の混乱を未然に防いでいるのだ。

一方、各工程では、機械設備に関する

多様な知識や技術が求められるが、それを取得するにはかなりの時間を要する。そのため、同社は加工を標準化するとともに、バーコードによって加工手順を表示する仕組みを構築。その指示どおりに加工をすればいいので、新入社員でさえ即戦力となる。また、表示のまま加工すればいいので、アイテム数が多い現場で起こりがちな思い込みによる加工間違いなども防ぐことができる。

このように工程をブラックボックス化せず、工程の徹底的に分解・標準化と工程の見える化をすることで、スムーズで効率的な生産が実現した。もちろん、これ

タを分析することで、メンテ不足であったり、工具の摩耗が原因であったりなどの原因が判明し、解決へと導くことができた。その積み重ねが効率的な現場づくりに役立った。

さらに、昼間時の電力削減対策も大胆だった。加工機械には一対二でコンプレッサーがつきものという発想を転換、常時作動するコンプレッサーは一台のみとし、使用電力を大きく削減。複数設備が同時に作動し圧力が低下する場合には、二台目のサブコンプレッサーが作動するため、現場への影響はまったくなかった。

こうした取り組みによって、電気代は半額以下、月百万円のコストダウンとなったというから驚きである。

常識にとらわれない挑戦が未来を切り開く

志村社長は「こちらからの営業はまったくしない」と話す。いまは取引先からの依頼によってスタートする仕事がほとんどだという。もちろん、選ばれるための努力、勉強は怠らない。常に最先端の設備を導入し、現場の効率化、コスト意識の醸成、人材の確保などと



(有)志村プレス工業所ホームページ
(<http://www.shimura-press.co.jp>)

は短時間に完成したわけではない。日々の地道な積み上げがベースにあることはいままでもない。

IoT活用などで電気代を百万円ダウン

もうひとつ、同社が積極的に取り組んだのが省エネだ。

それは、生産工程の思い切った時間シフトだった。昼間に行く人手を介する作業と夜間に行く無人化工程との区分け、つまり、昼間の生産量に合わせ、夜間に無人でのレーザー加工機による金属素材の切り出しを行うことで、ピーク電力の平準化をめざしたわけである。

その際、重要となるのは、夜間、いかに機械設備が停止しない現場を作るか、という点だった。夜間に工程をシフトしてもエラーなどで途中停止してしまつては、かえって昼間の生産に負荷がかかるためである。ここで活用したのがIoTだった。

IoTを活用して、その場になくても機械設備の状態を把握することができるとともに、いろいろな原因による機械の停止の情報を集積し、そのデー

日々取り組まなくてはならない課題は多い。

チタンの加工にも乗り出した。チタンのボタンを開発して、今後販売する予定だ。同社の新しい挑戦である。

「自由にもものをつくることができる。これは中小企業のいいところだ」と志村社長は笑う。中小企業は自由にもものをつくることできないという考え方もあるだろう。要は志次第ということか。常識にとらわれず、自由な発想で挑戦し続けること、それはいつの時代でも

未来を切り拓く原動力となる。多品少量生産はコスト高となるという常識を覆した同社の取り組みは、多くの中小企業に勇気を与えるはずである。



TITANIUM × TECHNOLOGY × DESIGN

革新の創造力 ⑥1

西陣織と炭素繊維の融合で 新たな可能性を示す

有限会社フクオカ機業



有限会社フクオカ機業
取締役
代表取締役
福岡 裕典 氏

創業は明治三五年、京都・西陣で帯地を中心に生産してきた(有)フクオカ機業は、小さな織物工場が並ぶ一角にある従業員七名ほどの工場である。しかし、二一世紀が始まったころ、和装の需要が減り、西陣織の将来に不安を抱えていた同社は、炭素繊維という新しい挑戦に対して勇気をもって飛び込んでいった。そして、今や西陣の炭素繊維織物は、さまざまな業界から注目されるようになり、同社は以前とはまったく異なる企業へと生まれ変わろうとしている。伝統的な西陣織の世界の中、同社の挑戦を追った。

きっかけは阪神淡路大震災の復興事業

京都の代表的な伝統産業である西陣織は、最盛期から比べると、その産業規模は半分以上になったといわれている。帯を織っているだけでは、事業を継

のか。こうした思いを強く持っていた(有)フクオカ機業の福岡裕典社長は、平成一〇年に社長に就任すると、それまでの伝統的な西陣織の帯生産とはまったく異なる挑戦をはじめた。

きっかけは阪神淡路大震災の復興事業だった。炭素繊維による耐震補強工法が土木・建築分野で急速に普及し出したのを知り、伝統的な西陣の技術で炭素繊維の織物をつくれれば需要があるのではないかと思いついた。

炭素繊維とはポリアクリルニトル樹脂や石油、石炭からとれる樹脂状の物質などをもとにつくられる繊維状の炭素物質。軽くて、優れた機械的な性質(高比強度、高比弾性率など)と炭素質からくる優れた特性(導電性、耐熱性、低熱膨張率、化学安定性、自己潤滑性、高熱伝導性、生体親和性など)を併せもつため、今では、建築の構造部材の補強材のほか、航空機・クルーザー・車のインテリア・エクステリア製品からアパレル製品・スポーツ用品などに幅広く使われている。

福岡社長が炭素繊維への挑戦を決意した時点で、炭素繊維製のシートはすでに世の中はかなり普及していたが、伝統的な西陣の織り技術を使った炭素繊維シートはどこにもなかった。それが大きな強みになると福岡社長は感じた。

織機の改良、織り方の工夫など 課題克服に五年を要す

同社の工場内には、木製の織機が五〜六台並ぶ。伝統的な西陣織の工房という雰囲気である。実際、

今も装飾性豊かな西陣織の帯を織っているが、それと同じような木製の織機で炭素繊維のシートも織っている。ただ、ここまでくるには相当な努力、工夫、時間が必要だった。炭素繊維は引っぱりには強いが、こすれ折り曲げにはもろい性質があるため、従来の織機のままでは織ることはできない。炭素繊維特有の導電性によってコンピュータが誤作動することもあった。そのため常に試行錯誤をしながら織機の改良を行い、織り方も工夫しなければならなかった。こうした課題をクリアして、炭素繊維の織物が出来上がったのは、挑戦を始めてから五年ほどがたった。

この炭素織



改良したシャトル織機でハイテク織物を織り上げる

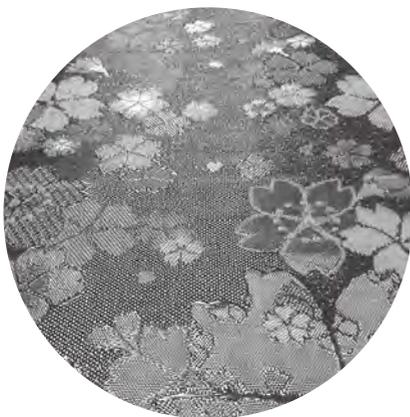
維の西陣織が最初に活用されたのは、なんと河川浄化だった。炭素繊維を湖など沈めると、炭素を好む細菌やバクテリアの働きで〇・一グラム当たり五百五十グラムもの汚れを吸着するという。ただ、流れの強い川などでは炭素繊維がちぎれてしまうのが悩みだったが、織物なら強度があり、安定して浄化できるということから、研究者へ協力することになった。実際、川底のヘドロが減り、悪臭も収まったという成果を上げたが、この取り組みは五年ほどでいったん終了した。

車の内装などの需要が拡大

その後、同社が取り組んだのは、西陣織の原点ともいえる装飾性の追求だった。通常、大手メーカーが炭素繊維強化プラスチック用に大量生産している織物は、たて糸／よこ糸が単純に交差した平織物が主である。しかし、もともと西陣織は、たて糸／よこ糸を複雑に組み合わせで設計することで、装飾性豊かな織柄パターンを創出してきた。この技術を炭素繊維に応用しようとしたのだ。さらに炭素繊維と

絹糸だけでなくガラス線など他素材の繊維との組み合わせにも挑戦。黒一色の炭素繊維の織物に、他素材とのコラボレーションによって色を加えることにも成功した。

さらなる織機の改良、織り方の工夫によって出来上がった西陣織の炭素繊維は、それまでに世の中にまったくない意匠性を持ったものだった。この織物を使って女性向けのバッグや小物などを発表すると、大きな反響を呼んだ。引き合いのあった企業からは、オリジナルデザインでのカーボンテキストタイルを要求されることもあって、それに対応するため



炭素繊維とガラス繊維を編み込む

に新たにコンピュータシテムを導入した。

また、この炭素繊維の意匠性に注目したのが自動車業界だった。すでに国内の

高級自動車の内装に採用されているほか、今年からは欧州自動車メーカーにも採用が決まって、同社の炭素繊維織物を使った車が順次発売される予定である。また、クルーザーの内装にもすでに使われ始めているなど、今後、需要は急速に拡大していくはずである。

危機感を持ち、変化を恐れない挑戦を

今や、同社にはひっきりなしに工場見学申し込みがある。伝統的な西陣織の工房が、それまでの和装とはまったく異なる分野へと需要を拡大していることに注目しているためだろう。福岡社長自身、炭素繊維の市場はこれからで、可能性の大きさを感じていると話す。

現在、同社の売上高は一億円程度。昨年度は、従来の絹織物と炭素繊維織物割合が半々だったが、今年度は炭素繊維が大きく伸びて比率が増える見通しだ。将来の夢は「売上高年間二百億円から三百億円の企業」と話し、自分の次の世代にその実現を託す。

京都の西陣

織という伝統・技術と炭素繊維との融合。そこから生まれたまったく新しい装飾性と機能性を併せ持った織物。伝統的な産業の中で

の新しい取り組みや変化は、なかなか難しい側面があるが、同社はそこを乗り越えて新しい西陣織の可能性を示した。それを実現したのは、福岡社長の将来への危機感と変化を恐れない挑戦にあった。



(有)フクオカ機業ホームページ
(<http://www.fukuoka-k.co.jp>)

革新の創造力 ⑥2

空気であくくらむ製品を一途に追求し、
国内外の新たな市場を開拓

株式会社ハイビックス

岐阜県瑞穂市の㈱ハイビックスは、創業以来、「空気であくくらむ」製品づくりにこだわり続けている。医療・介護向けの床ずれ予防エアマットの国内シェアは約四割、産業向け製品の高速度道路用ETCバーは国内シェア約七割を誇る。高い溶着技術と、設計から量産まで自社工場での一貫体制が強みで、さまざまな分野のOEM生産を行っている。それに加えて、いま、同社は自社製品の海外輸出に力を入れるなど、新たな飛躍への挑戦をはじめている。「空気であくくらむ」製品という独自の視点で市場を切り拓いていく、同社の取り組みを追った。

介護の実体験から 介護製品を開発

㈱ハイビックスは、一九五四年、ビニール製品の

トは、国内の病院や介護施設などで広く使われており、その品質に対する評価は高い。同社が介護向けの製品をつくり始めたのは一九九〇年代。高井順子社長が自ら祖母の介護をした体験から、いろいろ工夫する中で生まれた製品だった。

高度な高周波ウエルダー加工を駆使

同社の製品が高く評価されている要因はいくつかあるが、そのひとつが溶着技術である。なかでも「高周波ウエルダー加工」と呼ばれる溶着技術は、同社が最も得意とするものである。

高周波ウエルダー加工は高周波を与えて素材を溶かし張り合わせる高度な熱処理加工技術である。熱処理加工には「外部加熱」と「内部加熱」という二つの方法があり、高周波ウエルダー加工は内側からの熱で素材を溶着させる「内部加熱」にあたる。高周波ウエルダー機の金型が接する部分を、高周波によって分子を振動させ、素材自体から発される熱により素材同士を溶着する。内部から均一に加熱する方式をとっているため、分子レベルで素材同士が溶着され、



株式会社ハイビックス
取締役社長
高井順子氏代表

メーカーとして創業。その後、ビニール製品の溶着技術を転用し、浮き輪やボートなどのレジ

ヤー用品の製造から技術力による付加価値の高い製品づくりへ徐々にシフト、スポーツ用品、メディカル用品、産業資材用品へとその野を広げてきた。床ずれ予防エアマットや、高速度道路に使用されているETCバーは国内トップシェアを誇る。現在の従業員数は五十名ほど。製品の主力は医療・介護向けが約七割、そのほかが三割。使っている素材はポリウレタン、塩ビなど。

なかでも床ずれ防止を目的とした医療用エアマッ



実際の介護体験から開発した洗髪器

強度に優れているほか、不必要な熱の影響も最小限に抑えられるため、樹脂の糸引きや焦げ付きがなく、美しい仕上がりになる。

塩ビやポリウレタンの溶着加工に最も適した加工方法なので、業界内では割と普及している技術だが、同社は創業後まもなく、高周波ウエルダー機を導入して、この技術のノウハウを長年蓄積してきた実績がある。それが他社の追従を許さない質の高さを実現している要因のひとつだ。

自社工場での一貫生産が 高品質を実現

もうひとつの要因は、素材の開発から製品加工まで、自社工場での一貫体制を貫いている点だ。「本当

に高い品質を維持しながら、生産効率やコストにも妥協しない」ためには、むしろ自社工場での一貫体制が最も適していると判断した。実際、顧客と密にコミュニケーションを取り、要望や用途に添いながら、高い安全性と耐久性を誇る高品質の製品を提供できる自社工場での一貫体制は、業界内で同社の存在感を際立たせている大きな理由である。

さらに、同社は顧客であるメーカーと製品の構想段階から加わり、長年培ってきた技術と知識をもとに提案をするほか、その製品に最も適した素材を考え、必要であれば材料メーカーと共同で素材を開発し、溶着技術を駆使して製品化していくスタイルをとっている。

たとえば、高速道路のETCバーは、素材メーカーと何度も打ち合わせをして試作を繰り返しながら、塩ジではなくウレタン素材にたどり着いた。「何を作るか」ではなく「どう問題を解決するか」からスタートするものづくりのスタイルを実現するためには、自社工場での一貫生産が必要不可欠だったのである。

この一貫生産を支えている社員に対するサポートも特徴的だ。約半数が女性従業員ということもあって、短時間正社員制度や学童保育費用、第二子以降の出産

が、今後、同社の主力製品である床ずれ防止エアマットの、オリジナルブランドでの海外展開をめざしている。ドイツおよびドバイの医療機器展やオランダでの医療介護展へも積極的に出展するなど、欧州や豪州、中東への販路拡大に取り組み、オランダの介護施設では評判が高く、同社製品への買い換えが進んでいるという。

高井社長は「海外のオリジナルブランド展開は、まだ緒に就いたばかり。評判は上々なので、これからの成長に期待している」と話す。現在の同社の売上は十億円弱だが、これからの海外の伸びを考え、五年後には売上十二億円の実現をめざしていく。

さらに、国内向け



オリジナルブランドの床ずれ防止エアマットで海外展開をめざす



(株)ハイビックスホームページ
(<https://www.hivix.co.jp>)

化を図り、残業を積極的に軽減する取り組みも行っている。その結果、社員の残業時間は月四十時間を超えることがなくなった。また、高齢者の再雇用など働きやすい環境づくりも積極的で、勤続五十四年、七十五歳の社員も元気に活躍しているという。

OEM生産で培ったノウハウをもとに自社製品開発へ

現在、同社はほぼ100%国内向けのOEM生産だ

には、溶着加工技術を生かしたファッション性の高いオリジナルブランドのバッグを今春発売したほか、今秋をめどに男性向けに出張の移動時などで使える四種類のエアークッションを発売する。高井社長は、これまでOEM生産で培った技術を、国内外における自社製品展開へ、一方自社製品開発で培った技術をOEM製品へ展開を図っていく考えだ。

空気だけでなく製品とそれに伴う溶着技術を応用することで、同社はさまざまな新しい製品を開発してきた。これからは、それをどうやって自社製品開発へと応用していくのか。新たな挑戦を続ける今後の高井社長の手腕に期待したい。

直後のベビーシッター代を会社が負担するといった制度を設け、岐阜県の子育てエクセレント企業に認定されている。

仕事の進め方や効率

革新の創造力 63

ニーズを的確につかみ、耐熱ラベルという新たな市場を創造

YSテック株式会社

焼成炉から取り出された二千度を超える鉄片。ほとんどの有機物が発火する温度だが、そうした高温の鉄片にラベルを張っても、そのラベルは燃えもせず、剥がれもしない。大阪のYSテック(株)は、そんな最高千二百度まで使用できる耐熱ラベルの製造で注目を集めている。従来、高温の製品管理は手書きや刻印など人の手による管理が主体だったが、同社の耐熱ラベルを使うと、高温製品であっても生産工程の川上から川下まで一貫した生産管理が可能となる。ニッチな分野で新たな市場を創造した同社の取り組みにスポットを当てた。

化学薬品専門商社から分社

YSテック(株)が設立されたのは二〇〇五年。油脂、油脂化学品、石油化学品などの原料をメーカーに提供する化学薬品専門商社である油脂製品(株)から、クリ



YSテック株式会社
代表取締役社長
場 康次氏

ー
手袋の製造や
新規事業開
発などの部門
を継承する
たちで分社し
た。

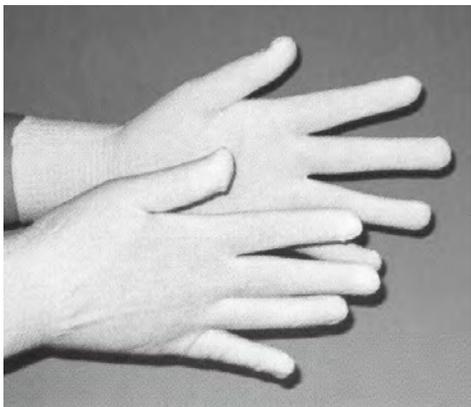
当時、油脂製品(株)の役員であったYSテック(株)の場康次社長は、独自のものづくりをするためには別会社にする必要がある、と訴えて分社が実現。現在のYSテック(株)は、クリーンルームで使用する手袋やエッジレスクロスなどの製造と耐熱ラベルの製造の二本柱。売上は約十億円で、そのうち耐熱ラベルの売上、利益が大半を占める。さらに、ここにかけて、耐熱ラベルへの認知度が上がり、多くの仕事の依頼がきている。潜在的な需要の大きさやさまざまな製

品への応用の可能性を感じていると揚社長は話す。

ブラウン管向けの開発がきっかけ

同社が耐熱ラベルを開発するきっかけは、まだ分社前、油脂製品(株)の新規開発事業部の時代までさかのぼる。ブラウン管の製造工程を管理するために約五百度に耐えうるラベルができないかという依頼を受けた。開発に当たったのは、揚社長を含めて新規開発事業部のスタッフ三名。驚いたことに、すべて営業マンで技術者は一人もいなかった。化学品の専門商社だから、基礎的な知識はあったものの、製品開発となると話は別である。

それでも、大手化学メーカーの研究所と地元大学の協力を得ながら、素材を変えては剥がれたり、熱で文字が消えたりという失敗を繰り返しながら、営業マン三人でラベルに粘着剤を施し、熱を加えて強固に貼り付ける仕組みをつくり上げた。この耐熱ラベルは海外のブラウン管工場で採用され、しばらく順調だったが、ディスプレイ業界では液晶パネルが急速に台頭し、ブラウン管の生産量は一気にしぼん



細菌・減菌対策と快適性を追求した
製薬・医療業界向けインナーグローブ

でしまっ
た。この
とき、揚
社長は「息
の長い製
品を開発
しなければ
だめだ」と
痛感し
たという。
しかし、
開発した

耐熱ラベルの可能性は十分にあると感じていた揚社長は、海外の素材メーカーからの提案にすぐに反応した。それはブラウン管向けよりもさらに高温に耐えられるラベルの開発が必要だった。

ある材料を見つけたことにより、
より高温への対応が可能に

耐熱ラベルの基礎はすでに出来上がっていたが、

より高温に対応するためには新しい材料が必要だった。キーとなったのは、ある耐熱材料だった。その材料は世界中を探してもひとつのメーカーからしか手に入らないものだった。その材料を見つけたことで、より高温に耐えうるラベルの開発に成功。そして、二〇〇四年に、航空機用のアルミ製品を製造するカナダのメーカーからの受注が得られた。これを



高温生産工程を一貫管理できる耐熱バーコードシステム

きっかけに、同社は油脂製品(株)から分社するとともに、海外のメーカーへ耐熱ラベルを拡販していくことになった。

揚社長は、「日本企業は新しい技術になかなか

反応しない。どこかが採用したと実績をもとに判断する。しかし、欧米の企業は、良いものは積極的に採用するという風土がある」と強調する。

認知度向上にも注力

メーカーとして独立したことで、研究開発費を拡大。今では高温状態で耐熱ラベルを貼るタイプで一千度、常温で貼ってから熱処理するタイプで千二百度まで対応できるラベルを開発している。鉄鋼製品のほか、アルミなどの非鉄製品、セラミックスにも対応したことで取引先はさらに広がった。

ただ、海外へ普及する一方、国内の普及はなかなか進まなかった。そのため、耐熱ラベルの認知度の向上に力を入れた。どんなにすぐれた製品でも、認知してもらえなければ、ある意味で存在しないにも等しい。そこで潜在的な顧客がインターネットで検索した際に上位に表示されるよう商品の説明文を増やしたり更新頻度を上げるなど、地道な活動に取り組んだ結果、大手検索サイトで「耐熱」「ラベル」と入力すると、同社がトップに表示されるようになった。従業員二十四

名ほどの小さな会社では異例のことである。これをきっかけに、ある出版社の目に留まり、雑誌で紹介されると、国内の認知度も一気に上昇。国内の取引先も徐々に増え始めている。

すぐにプリントできる 手軽さも魅力

熱転写が可能でプリンターに、同社のインクリボンとラベルを使うだけで、簡単にバーコードが印刷された耐熱ラベルができあがるという手軽さが、普及の大きな強みである。

こうしたラベルが存在しなかったときには、耐熱チヨークで鋼材に手書きしたり、番号を刻印したりして管理が行われていたが、数字の書き間違いや消えてしまったら、さらには作業員がやけどする例もあったという。熱や薬品処理を行う工程の最初から最後までバーコードで管理できる同社の耐熱ラベルは、ニッチな分野では非常に求められたものだったのである。揚社長は、そうしたニーズを的確につかみ、商品化を実現した。

今後は市場が拡大している中国の開拓、国内市場に対しても営業を強化していくという。揚社長は、近い将来には今の倍の売上を実現したいと話し、さらに「高温に限らず、工場におけるいろいろな処理工程に対応できる提案をしていきたい」と、耐熱ラベルで培った自社の技術開発力に大きな可能性を感じているようだ。同社の従業員二十四名のうち、技術者は六名。技術者の割合の高さが、揚社長の目指す会社の方向を示している。



YSテック(株)ホームページ
(<http://www.ys-tech.jp>)

革新の 創造力

64

絶対に緩まないナットをつくりつづけて
各業界に存在感を示す

ハードロック工業株式会社

絶対に緩まないナット「ハードロックナット」。新幹線、明石海峡大橋、東京スカイツリーといった国内だけでなく、海外でも数多く使われている。すでに実績は十分すぎるほどある。開発した一九七四年から、さまざまな業界へ何億個と納品しているが、一度もネジが緩んだことがないという。その抜群の信頼性から、もはやハードロックナットなくしては、新幹線の安全運行は不可能なのではないかと思われるほどである。はたして、この画期的なナットはどのように開発され、ハードロック工業(株)はどのような未来を見据えているのだろうか。

見本市で見た戻り止めナット との出会いが人生を動かす

ネジは棒状の軸に溝がある「ボルト」と、穴の内側に溝が切つてある「ナット」によって成り立っているが、



ハードロック工業株式会社
代表取締役社長
若林克彦氏

ハードロック工業(株)は「ナット」のみを製造している。ただ、一般的なナットとは違い、ハード

ロックナットは二つのナットをボルトにねじ込む「ダブルナット」。上下のナットは凹型と凸型で、下側の凸型形状部分がネジ穴の中心を少しずらして偏心しているのがポイント。ボルトに凸型ナットを通し、上から凹型ナットを締め付けると、凸型ナットの偏心箇所が凹型ナットの内側に接触し、さらに締め付けるとボルトに凸型ナットが軸直角方向から押さえつけられ、ナットのはめ合い部分のガタが完全になくなる。

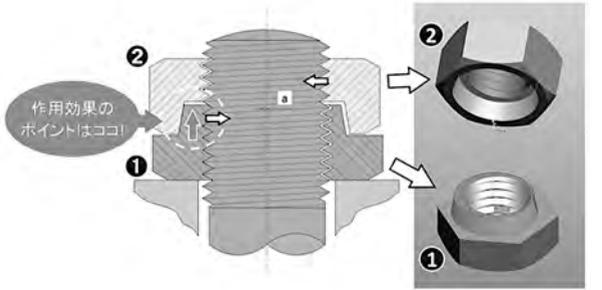
このハードロックナットの開発者であり、同社の

若林克彦社長は、もともと発明に夢中な少年だった。十歳の時、大人たちが種まきに苦労しているのを見て、回転する車輪に等間隔で穴を開けた自動「種まき機」を発明。腰をかがめずに種まきができるため、大人たちは驚いたという。そのとき、若林社長は「アイデアは人を幸せにする」ことを知ったそうだ。実はハードロックナットを開発する前に、若林社長は、もうひとつの画期的なナットを開発している。大学卒業後、大阪のバルブメーカーで設計の仕事の携わっていた若林社長は、偶然見に行った「国際見本市」に展示されていた「戻り止めナット」にハッとする。それは中にコイル状のスプリングが組み込んであり、それが戻り止め効果を発揮する構造だった。ただ自分なら、もっと安く、簡単にできるはずと確信した。ばね効果を出すにはコイル状でなくても板状でよいという発想から誕生したのが「Uナット(ユニオンナット)」。この商品は必ず売れると思ひ、二十八歳のときに独立して会社を興した。

クレームがきっかけで 新たな挑戦をはじめ

当初はまったく売れなかった。売れなかったというよりも問屋には相手にもされず、扱ってもらえなかった。そこで若林社長は、直接メーカーにサンプルを持ち込んで、「一度使ってみてください」と言ってみていくという地道な営業活動が続けた。それでも三年間は反応がなかった。もうあきらめムードが漂うなか、三年目を過ぎたあたりからメーカーからぼつぼつと追加の注文が入るようになった。もうだめかと思ったところに、あるメーカーから「あのナット、もう一箱持って来てほしい」という電話がコンベアをつくっている会社が、Uナットを使ってくれたのだ。そのとき、Uナットを渡すと一個十九円で五十個入りだから千円に満たない金額を受け取った。「この時ほどうれしかったことはありません」と若林社長は振り返る。

以降、省力化の波にのりコンベアが普及していったことから、Uナットも順調に売り上げを伸ばしていき。この経験から、若林社長は、いくら良い製品でも三年は我慢しないとイケない、また、実際に自社の製品を使ってくれている人の所に出向いて、その評価やニーズをつかむことが大切だと痛感した。



ハードロックナットのゆるみ止め構造

緩みが生じる。若林社長にとつて、これは会社の存在意義を揺るがす大問題だった。そこで、若林社長は「絶対に緩まないネジをつくらう」と決意。試行錯誤を繰り返す中で、鳥居の継ぎ目の要素所にクサビが打ち込んだのであるのを見て、ひらめく。クサビの原理を応用すれば、絶対に緩まないナットができるはずだと確信

しかし、月商も一億三千万円を超えるまでになったころ、杭打ち機をつくるメーカーから、建設現場で使い続けたらナットが緩んで機械が壊れたとのクレームが入った。そのときは修理費用の半額を負担したが、その後もうつしたトラブルが数件発生した。緩まないといっても、Uナットは、強い衝撃を与え続けられようしても



世界が認めたハードロックナット

ヤリティが毎月入ってくるが、それだけで当時十人程度いた従業員を養っていくことはできない。そこでアイデアマンである若林社長

した。それから約一年後、上下に分かれたダブルナットの「ハードロックナット」が完成した。

品質管理、生産管理を徹底的に進める

念願の絶対緩まないナット開発で、Uナットの会社は共同経営者へ譲り、若林社長は、新たな会社を設立。それがハードロック工業(株)である。Uナットの経験から若林社長は、どんなにいい商品でも世の中に受け入れられるには三年はかかると思っていた。Uナットのロイヤリティが毎

が開発したのが、玉子焼き器とペーパーホルダー。それらは、ともにヒット商品となり、ハードロックナットが売れるまでの二〜三年間、会社を支えた。

まず、ハードロックナットは鉄道業界へ採用され、受注量が急増した。つづいて民営化したJR、新幹線、さらには日本電電公社(現NTT)の通信用鉄塔などなど。そうした大企業との付き合いの中で、今後の同社の課題がはつきりしていく。品質管理、生産管理の重要性である。以降、徹底的に品質管理、生産管理に取り組んでいくことになる。また、そうした大企業へのつきあいのなかで、海外への市場拡大も実現した。

製造設備すべて自社でいける

さらに、大学との共同研究によって、ハードロックナットがゆるみに対して有効であることが学術的にも証明された。「科学のお墨付き」をもらい、ハードロックナットの国際的な認知度も飛躍的に高まった。

同社は、大きさや素材のバラエティはあるものの、基本的にハードロックナットのみを生産で、ここまで伸びてきた。模倣の危機は常にある。それへの対処として、

特許の出願を小出しにすることで特許期限を長引かせるという手法をとった。また、これが最大のポイントだが、製造設備を自社でつくっているのである。ナットの品質が常に一定であるようにつくる製造設備。これは同社の肝といっている。外国製の模倣品が出回っていたとしても、同社のハードロックナットに対する信頼がゆるがないのは、このためだ。

同社は従業員九十名弱、年間の売り上げは約二十億円。今、新しいボルトの開発にも取り組んでいる。ボルトの市場はナット以上に大きいため、それが開発されたときには、また一段と飛躍していく可能性を秘めている。



ハードロック工業(株)ホームページ
(<https://www.hardlock.co.jp>)

革新の 創造力

65

金網・パンチングメタル一筋に
技術革新を続けて市場を開拓

株式会社奥谷金網製作所

百二十年も
の間、金網と
パンチングメ
タル一筋にこ
だわってきた
神戸の(株)奥谷
金網製作所。



株式会社奥谷金網製作所
代表取締役社長
奥谷智彦氏

従業員は約五十名、年間の売り上げは十一億円ほど。規模は大きくはないが、パンチングメタルの分野では世界的にもトップレベルの技術力を誇る。技術革新を繰り返すことで、時代の変化に対応して新しい需要先を開拓。金網、パンチングメタルという限られた分野のなかでも、常に革新をすることで企業の価値を高めてきた。製品の持つ可能性へ挑戦しつづけた歩みにスポットを当てた。

フィルターとして使われてきた。

同社にとって、ひとつの転換点は昭和四二年にパンチングメタルの製造を開始したことである。パンチングメタルは、ステンレス鋼板などに打ち抜きで孔をあけた構造になっている。孔の大きさや、どのくらいのピッチで孔をあけるかによって、さまざまな用途に対応できる。使われる場所は、水処理施設、石油化学工業、鉱山、製鉄所、医薬品製造、食品工場、リサイクル工場と多岐にわたり、液体・気体・個体を選別するスクリーンやフィルターの役割を果たす。たとえば、新幹線の座席下の排気口や、航空機の補強材には軽量化・省エネのためにパンチングメタルが使われている。

普段目にする機会が少ないだけにピンと来ないかもしれないが、意外にパンチングメタルは身近な場所でも活躍しているのだ。

現在、パンチングメタルは同社の売り上げの半分を占めている。明石と堺に工場があり、そこでさまざまなパンチングメタルを製造している。一方、金網はOEMによって仕入れて自社ブランドで販売をしている。

重工業向けから多岐に わたる産業向けへと変化

同社は明治二八年に神戸に創業、百二十年以上の歴史を有する老舗企業である。当初は一般家庭や軽工業向けに金網を製造販売していたが、神戸の地に重工業が発達するにつれて鉄鋼や造船といった産業向けに需要先が変化してきた。

一般的に、金網は鉄やステンレスなどの金属線材を織り込んで網状としたもので、網目の細かさや織り方などによってさまざまな種類がある。その用途で最も多いのは、ふるい分けやろ過用、いわゆるフィルターとしての役割である。自動車や船舶には、排ガスフィルターやオイルエレメントに金網が使われているほか、重工業向けにも、金網はさまざまな

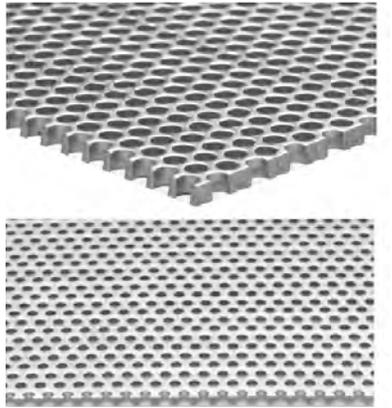
「スーパーパンチング」の 開発が企業価値を高めた

もうひとつ、同社にとって大きな転換点となったのは、パンチングメタルの技術革新である。

パンチングメタルは対象物を孔に通して選別するという役割があるが、従来のものはある一定期間使用すると、摩耗によって使えなくなるという側面があった。取引先からはもう少し使用期間の長いパンチングメタルがほしいという要望があったものの、なかなか課題を克服するのは難しかった。耐久性を上げるには板を厚くすればいいが、業界内では板厚よりも小さい孔をあけることはほぼ不可能というのが常識だったからだ。

同社はその常識に挑戦し、平成二一年、金型やプレス加工技術の改良によって、板厚よりも小さな孔をあけることに成功。この「スーパーパンチング」の開発によって、パンチング業界のなかで一気に注目されるようになった。

「スーパーパンチング」は板厚よりも小さい孔のバ



板厚より小孔径のパンチングプレース

引先のコスト削減につながったほか、従来のパンチングメタルでは使用不可能だった分野へも使用もできるようになった。現在、さらに小さな孔をあけることができる「超薄スーパーパンチング」の開発にも、ほぼめどが立ったという。

ホームページ、ショールーム、新素材の開発も

同社のパンチングメタルが従来の神戸市内の重工業向けから、全国が多岐にわたる取引先へと転換していったのは、平成の初め、バブルが崩壊して、阪

神淡路大震災を経験し、さらには中国からの輸入品の影響などが大きくなった頃だった。かつてのように神戸市内の重工業向けだけではこの先の見通しが立たないという状況のなかで、何とか新たな需要を開拓していく必要に迫られていた。



さまざまな金網・パンチングメタルの見本が見られるショールーム

た企業情報は少しづつ知られるようになり、今や一日に十件以上も新規の顧客からの問い合わせがあるという。

本社に併設する形でショールームもつくった。これだけの金網・パンチングメタルの見本が見られる場所は日本国内にはない。そのため、顧客がわざわざ訪ねてくれるようになったという。

さらに新しい取り組みとして、PP（ポリプロピレン）やPE（ポリエチレン）、CFRTP（炭素繊維強化熱可塑性樹脂）のパンチングを開発。金属に比べて軽量化による省エネ効果や錆び防止というニーズにも対応することで、新たな需要開拓をめざしている。

海外市場の開拓も

平成二四年、同社はアメリカの金属加工機などの展示会「IMTS2012」へ出展。この展示会でスーパーパンチングなどの技術力が注目され、海外進出の糸口をつかんだ。日系商社からアメリカに拠点を置くよう打診を受け、その一年後にシカゴ事務所を設立。さらに翌年には、ドイツ・デュッセルドルフにも事務所を設立した。その後も海外の展示会への出店を続け、現在、同社の売上約5%が海外

向けとなっている。今後は、海外向けを売り上げの一割程度まで上げるのが目標だ。

奥谷社長は、二〇三〇年に売り上げ三十億円を目標に掲げている。そのためには、パンチング技術のさらなる革新はもちろんだが、人が変わる必要があるとして、社内研修の充実に取り組んでいる。従業員の意識が変わることで、企業は大きく変わっていくという確信があるからだ。その積み重ねの結果として、海外向けの拡大があり、売上三十億円があると思っっている。

古くて新しい製品ともいえる金網・パンチングメタル。同社の挑戦によって、その可能性はさらなる広がりをみせていくだろう。



株奥谷金網製作所ホームページ
(<https://www.okutanikanaami.co.jp>)

革新の創造力

66

シミュレーションが生産現場を変革する

株式会社レクサー・リサーチ

インターネ

ットのよう
な通信技術
の活用は、
今後のもの
づくりを
変える大き
な力を持つ
ていてい



株式会社
レクサー・リサーチ
代表取締役 中村昌弘氏

通信技術の活用は 大きな社会変革をもたらす 潜在力がある

中村社長は鳥取県出身で、大阪大学を卒業後、メーカーの生産技術研究所でAIなどの研究をしていたが、父親の体調が思わしくなくことから家業の運送業を継ぐために鳥取へ帰った。しかし、研究開発への情熱を捨てきれずに、社内ベンチャーという形で立ち上げ、その後、独立したのがレクサー・リサーチだった。設立当初から、中村社長が主張していたのは、インターネットのような通信技術の活用は「知を生み出すメカニズム」の中核の技術で、ビジネス活動や人間社会に本当の変革をもたらす、という視点である。ただし、勘違いしてしまいがちなのは、そうし

た技術さえ導入すれば新しい未来が待っているというわけではなく、あくまで意思決定する人間の判断が重要である。「便利な道具があつて仕事が楽になることが目的ではなく、通信技術を活用することで、考えて判断して意思決定するという、創造的な人間主体の活動がなされる必要がある」と中村社長は強調する。

通信技術の活用は大きな社会変革をもたらす潜在力を持っているが、あくまで人間の創造活動を支援する道具であるという点を踏まえておく必要がある。

量産の前段階で問題を解決する

たとえば、「カイゼン」がある。中村社長は、日本のものづくり現場のカイゼンは、やることそのものが重視されて、最終的に何が達成されたのかを評価しない傾向にあると指摘する。各工程をカイゼンすることで、各工程がより良い方向へ進むことはあつても、もつと大きな目標や進むべき方向を指し示す人が誰もいない。そういう状況だという。

日本のものづくりの現場がこのような状況になつ

てしまったのは、現場の問題は現場で考えて解決しろという管理分門の丸投げ的な態度に要因がある。現場で考えることはもちろん大切だが、それが行き過ぎてしまい、管理部門と現場の有機的な結びつきが薄れてしまった。

この問題を解決するために同社が開発したのが、生産工場をコンピュータ上で仮想化し、モノの流れや人の動きを予測する仮想量産試作システムである。それは量産に入る前段階で、工場の機械や人員の配置などをシミュレーションするシステムで、要するに生産ラインが稼働する前に課題を見える化し、量産前にあらかじめ課題を解決してしまおうというものである。「そもそも問題が残った状態で、量産を開始したら、最大の生産性を得られるはずはない」と中村社長。簡単に言ってしまうえば、量産前に大きな問題を解決しておき、その後にカイゼンを重ねることで、より良い方向に進むのである。

簡単な操作で生産現場が変わる

多品種少量生産への対応が迫られる中小企業で

は、使う部品の種類や部品点数の異なる製品を作るには、生産ラインを一時的に止めたり、レイアウトを変更したりする必要がある。そうした無駄な時間を可能な限り減らすには、どの生産ラインにどのような部品などを流すのが効果的なのか計画する必要がある。それは、「生産現場のカイゼンだけでは対応できない」と中村社長。

このシステムは、シミュレータの専門家でなくても、マウスのドラッグ&ドロップなどの操作で短時間に生産工場の最適化を図れるうえ、クラウド化したこ



受賞の賞状



受賞メダル

第4回ものづくり日本大賞・経済産業大臣賞を受賞

とで、たくさんの人で情報を共有しやすくなり、新しい機能を追加しやすく、バージョンアップを頻繁に行える。日本の中小企業のものづくり現場で、インターネットとかシミュレーション



2016年度 GOOD DESIGN 賞を受賞した生産シミュレータ GD.findi

とかは普及しているとは言いがたいものの、同社が提案するこのシステムであれば、ハードルは決して高くないはずである。

さらに、このシステムの面白いのは、新工場の立ち上げ時などの量産の前段階だけでなく、すでに稼働している量産システムにも有効に活用できる点だ。シミュレーションすることによって、人の働き方を変革し、管理部門と現場を有機的に結びつけ、より効率的な生産を可能にする。

中小企業こそ大きな可能性がある

実際の例を紹介する。

高精度のプレス板金部品を供給しているあるプレス工場では、多品種少量生産による生産性の低下が大きな経営課題だった。そこで、生産管理から製造までの量産管理業務に同社のシステムを取り入れた。このシステムの特徴は、新しい生産設備の導入や既存の設備の改修を行うことなく、作業員へスマートフォンを与えただけという点である。

具体的には、作業員がスマートフォンに各工程の指示をタイムリーに送るとともに、作業終了時にはリアルタイムに実績を入力するようにした。従来はライン長がホワイトボードで作業指示を出して、作業終了後には実績を回収して翌日の生産計画を立てなければならなかったが、このシステムを導入したことで、リアルタイムで作業指示と実績、進捗を把握できるようになり、極めて短時間で生産計画の立案や変更ができるようになった。

その結果、毎日の生産管理者の業務が劇的に短縮されたとともに、オーダーの急な割り込みにも柔軟に対応可能となり、生産性は約15%向上したという。中村社長は「まだまだムダが多い中小企業の現場ほど可能性が大きい。ただ、中小企業は、ムダをどのように解決していくか、そのやり方を知らないところが多い。それを一緒に考えて解決していくのがわれわれの役割」と中村社長は話す。

大切なのは働き方や業務や組織をどのように変えていくかという点だ。通信技術を活用したシミュレーションなどの技術はそのための道具である。その道具をいかにうまく活用できるか。いま、ものづくりの現場には、それが問われている。



(株)レクサー・リサーチホームページ
(<http://www.lexer.co.jp>)

革新の創造力

新規事業・海外市場・IT技術へ、
一年間の取材を振り返って、
勇気をもって果敢に挑戦

中産連「革新の創造力」取材班

今年度は、関西地区四社、関東地区一社、中部地区二社を取材した。今回取材した企業に共通していたのは、新規事業・新商品の開発に積極的だったこととはもちろんだが、それに加えて、海外市場への展開と生産現場へのIT技術導入を進めていた点である。これらは、今後、中小企業が生き残っていくために、必ず直面する課題であるはずだ。その点に注目しながら、今年度取材した企業をまとめてみよう。

これまでにない装飾性を 持った炭素繊維の西陣織

京都・西陣で帯地を中心に生産してきた(有)フクオカ機業は、創業は明治三五年という老舗である。そんな伝統文化の担い手が挑戦したのが、最先端の素材である炭素繊維だった。そこには、西陣織の産業規模が最



機業
フクオカシャトル織機でハイテク織物を織り上げる

織機の改良、織り方の工夫、コンピュータの導入などを試行錯誤しながら進めて、やっと炭素繊維の織物が出た。さらに、そこから改良すること数年、それまでに世の中にまったくない意匠性を持った西陣織の炭素繊維が完成。それを使った女性向けのバッグや小物など

盛期に比べて半分以下に落ち込んだという背景がある。同社の工場内には、木製の織機が五〜六台並ぶ。伝統的な西陣織の帯を織る横で炭素繊維のシートも織っている。もちろん、

が大きな反響を呼んだ。

また、その意匠性に注目したのが自動車業界だった。すでに国内の高級自動車の内装に採用されているほか、欧州自動車メーカーにも採用が決まった。現在、同社の売上高は一億円程度。将来の夢は「売上高年間二百億円から三百億円の企業」と福岡裕典社長。

千二百度まで使用できる耐熱ラベルが 製造工程を効率化

焼成炉から取り出された千二度を超える鉄片に貼られたラベルが燃えもせず、剥がれもしない。そんな最高千二百度まで使用できる耐熱ラベルの製造で注目を集めているのが大阪のYSテック(株)である。同社の耐熱ラベルを使うと、高温製品であっても生産工程の川上から川下まで一貫した生産管理が可能となる。

同社が耐熱ラベルの開発に挑戦したのは、ブラウン管の製造工程を管理するために約五百度に耐えうるラベルができないかという依頼を海外から受けたのがきっかけだった。開発に当たったのは、揚康次社長を含めてスタッフ三名。驚いたことに、すべて営業マンで技術者は一人



YSテック(株)
高温生産工程を一貫管理できる
耐熱バーコードシステム

くり上げた。

高温に対応できる耐熱ラベルの開発の肝となったのは、ある耐熱材料。その材料を見つけたことで、より高温に耐えうるラベルの開発に成功。その結果、航空機用のアルミ製品を製造するカナダのメーカーからの受注をはじめとして、次々に海外のメーカーへ耐熱ラベルを拡販していくことになった。

熱転写が可能でプリンターに、同社のインクリボンとラベルを使うだけで、簡単にバーコードが印刷された耐熱ラベルができあがるという手軽さが、普及の大きな強みである。今後は市場が拡大している中国の開拓、国内市場に対しても営業を強化していくという。

もいなかった。

それでも、大手化学メーカーの研究所と地元の大学の協力を得ながら、熱を加えて強固に貼り付ける仕組みをつ

絶対に緩まないネジ・画期的な発想

新幹線、明石海峡大橋、東京スカイツリーといった国内だけでなく、海外でも数多く使われている絶対に緩まないナット「ハードロックナット」。そんな画期的なナットを製造しているのが大阪のハードロック工業(株)だ。開発した一九七四年から、さまざまな業界へ何億個と納品しているが、一度もネジが緩んだことがないという。

「ハードロックナット」の前身である「Uナット(ユニオンナット)」に対するクレームをきっかけに、若林克彦社長は「絶対に緩まないネジをつくらう」と決意。それから



ハードロック工業(株)
世界が認めたハードロックナット

ら約一年後、鳥居の継ぎ目に打込んであったクサビをヒントに、上下に分かれたダブルナットの「ハードロックナット」が完成した。

その画期的な性能から、ハードロックナットは鉄道業界へ採用され、受注量が急増。JR、新幹線、さらには日本電気公社(現NTT)の通信用鉄塔などなど。そうした大企業とのつきあいのなかで獲得した品質管理、生産管理のノウハウが土台となり、海外への市場拡大も実現した。製造設備をすべて自社でつくり、品質を常に定に保っているからこそ、外国製の模倣品が出回っていたとしても、ハードロックナットに対する信頼がゆるがない。ナットの構造だけでなく、品質管理が徹底した製造工程にも、長年のノウハウが詰め込まれている証である。

「空気でふくらむ」製品で海外市場開拓へ

岐阜県瑞穂市の(株)ハイビックスは、創業以来、「空気でふくらむ」製品づくりにこだわり続けている。医療・介護向けの床ずれ予防エアマットの国内シェアは約四割、産業向け製品の高速道路用ETCバーは国内シェア約七割を誇る。「高周波ウエルダー加工」などの高い溶着技術と、設計から量産まで自社工場での一貫体制が強みで、さまざまな分野のOEM生産を行っている。それに加えて、いま、同社は自社製品の海外輸出に力を入れるなど、新



床ずれ防止
の床を
展開
の海外
ブランド
のクロス
ブランド
で海外
オリジナル
のエアマ
ット

たな飛躍への挑戦をはじめ
めている。

現在、同社はほぼ100%国内向けのOEM生産だが、今後、同社の主力製品である床ずれ防止エアマットの、オリジナルブランドでの海外展開をめざしている。すでに欧州や豪

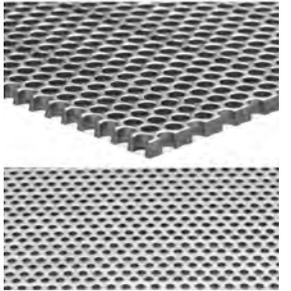
州、中東への販路拡大に取り組み、オランダの介護施設では評判が高く、同社製品への買い換えが進んでいる。高井順子社長は「海外のオリジナルブランド展開は、評判は上々なので、これからの成長に期待している」と話す。現在の同社の売上は十億円弱だが、これからの海外の伸びを考え、五年後には売上十二億円の実現をめざしている。

パンチングメタル、技術革新で 国内外の需要を開拓

百二十年もの間、金網とパンチングメタル一筋にこだわってきた神戸の(株)奥谷金網製作所。従業員は約五十名、年間の売り上げは十一億円ほど。規模は大きくはないが、パンチングメタルの分野では世界的にもトップレベルの技術力を誇る。なかでも耐久性の高い「スーパーパーパンチング」の開発によって、パンチング業界のなかで一気に注目されるようになった。

パンチングメタルの使われる場所は、水処理施設、石油化学工業、鉱山、製鉄所、医薬品製造、食品工場、リサイクル工場と多岐にわたり、液体・気体・個体を選別するスクリーンやフィルターの役割を果たす。もともとは神戸の重工業向けが主な需要先だったが、バブル崩壊、阪神淡路大震災を経て、パンチングメタルの需要先が大きく変化するなかで、同社はホームページを作成して、従来の重工業向けから全世界へ商品をPRしていくようになった。この取り組みが功を奏し、金網・パンチングメタルに特化した企業情報は少しずつ知られるようになった。「いち早くホームページを作成したことが非常に大きな力となった」と奥谷智彦社長。

今後は、新しい取り組みとして、PPP(ポリプロピレン)やPE(ポリエチレン)、CFRTP(炭素



繊維強化熱可塑性樹脂)のパンチングを開発し、金属に比べて軽量化による省エネ効果や錆び防止というニーズにも対応する

ことで、新たな需要開拓をめざしている。さらに、アメリカ・シカゴとドイツ・デュッセルドルフにも事務所を設立。今後は、海外向けを売り上げの一割程度まで上げるのが目標だ。

IoT活用で生産工程を効率化

半導体などの製造機械の部品からエクステリア製品に至るまで、さまざまな金属の加工を行っている小牧市の(有)志村プレス工業所は、多品種少量生産でありながら低コストという相反する課題を、自動化設備の導入、IoT活用による地道な生産工程の見直し・再構築することで解決した。

現在、同社で一日に生産する部品のアイテム数は二百



(有)志村プレス工業所
工場内に並ぶ最新鋭の加工機

場をつくること
とができた。
そうした積み
重ねが効率的
な現場づくり
に役立ち、電
気代は半額以
下、月百万円
のコストダウ
ンとなった。

志村正廣社

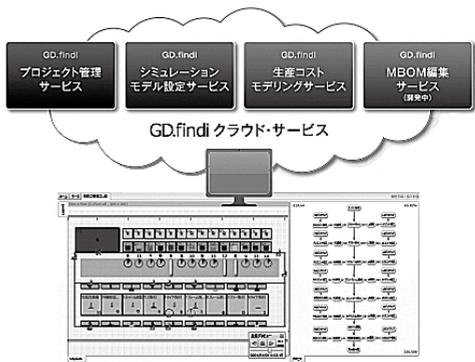
中小企業の可能性を広げる コミュニケーション

長は「自由にもものをつくることができる。これは中小企業のいいところだ」と強調する。

インターネットのような通信技術の活用は、今後ものづくりを変え、大きな力を持っている。そのような通信技術を活用することで、製造現場や組織そのものを、より効率的に、より創造的に変革しようという提案を続けているのが(株)レクサー・リサーチである。通信技術を活用して、生産現場を厳密にシミュレーションすることで、これからのものづくりのあり方は大きく変わると、中村昌弘社長は話す。

工場建設の前に、どの生産ラインにどのように部品などを流すのかを事前にシミュレーションすることで、より効率的な生産現場を構築することができる。何のシミュレーションをせずに工場を建築しても、「生産現場のカイゼンだけでは対応できない場合が多い」。

同社が提案するこのシミュレーションシステムが面白いのは、新工場の立ち上げ時などの量産の前段階だけでな



(株)レクサー・リサーチ
2016年度 GOOD DESIGN 賞を受賞した
生産シミュレータ GD.findi

く、すでに稼働している量産システムにも応用できる点だ。シミュレーションすることによって、人の働き方を変革し、管理部門と現場を有機的に

結びつけ、より効率的な生産を可能にする。

中村社長は「まだまだムダが多い中小企業の現場ほど可能性が大きい」と話す。

中小企業は資金力がないので、なかなか新しいことできないという思い込みがある。しかし、アイデアと少しの勇氣さえあれば、新しいことへの挑戦は十分可能である。今回取材した企業を見ればそれは明らかだ。むしろ、大企業よりもより自由に、フットワークを軽く動けるメリットがあるはずである。新しい年度も、果敢な中小企業の挑戦を取材していきたいと思う。

企業訪問シリーズ「革新の創造力」・IV

発行日 平成三十一年三月三十一日

編集 近藤 元

発行所 一般社団法人中部産業連盟 会員サービス部

〒四六一―八五八〇 名古屋市東区白壁三丁目二二―一三

電話〇五二(九三二) 三一九一(直)

デザイン デコパワー

印刷 株式会社鈴活印刷

|| 非売品 ||

※無断複製・転載を禁ず



一般社団法人 中部産業連盟

中産連