

人も技術もビジネスセンスも！ 石川県の革新者たち

いしかわが
世界に

ライターハウス 編

自慢したい
企業・法人
15

人も技術もビジネスセンスも！
石川県の革新者たち

石川県の底力
世界も驚く！！

いしかわの超絶技術と新感覚ビジネス

ダイヤモンド社

いしかわが世界に自慢したい企業・法人



9784478026632



1920063015003

ISBN978-4-478-02663-2
C0063 ¥1500E



ダイヤモンド社

定価(本体1500円+税)



いしかわが世界に自慢したい企業・法人 15

アクトリー
アルプ
会宝産業
加賀屋
金沢工業大学
小松ウオール工業
柴舟小出
澁谷工業
車多酒造
大同工業
田辺鉄工所
玉田工業
永島製作所
ハチバン
佛子園
(五十音順)

15

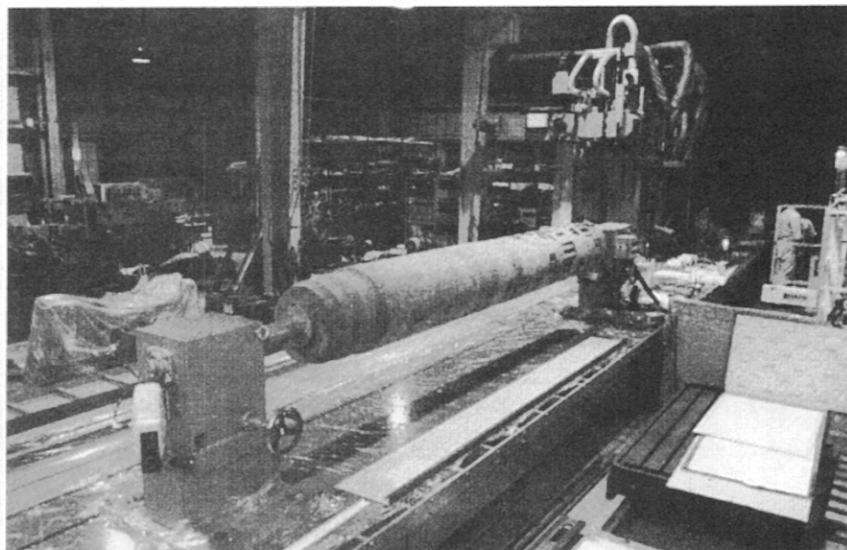
ライターハウス
編

ダイヤモンド社
026632

田辺鉄工所

“レトロフィット”を武器に新市場を開拓

能登半島の山あいにある老舗機械メーカー。旧式工作機械に最新鋭の技術を移植する“レトロフィット”で全国の大手メーカーからニーズを取り込んでいる。



株式会社田辺鉄工所

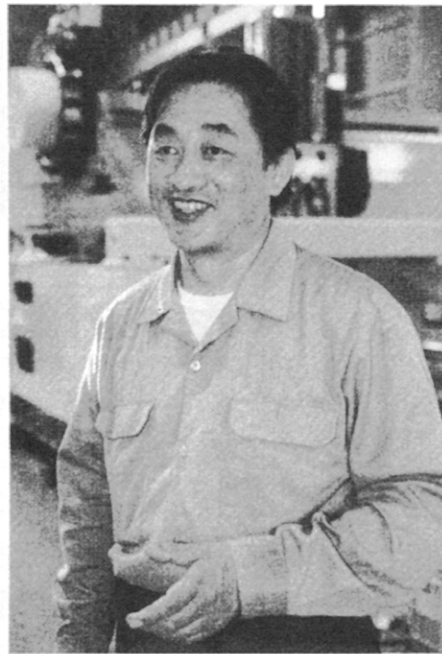
創 業 1904年
事業内容 工作機械、木工機械などの開発、製造
資本金 1000万円
従業員数 60人
本社所在地 石川県金沢市小橋町5番35号
電 話 0767-32-3663 (志賀工場)
U R L <http://www.retrofit.jp/>

枯れた〝鑄物のベッドが精度アップの秘密

〝レトロフィット”という言葉をご存知だろうか。レトロフィットとは、製造年代は古いが評価の高い素材が使われた工作機械に、機械的精度の復元を施すとともに、現行のNC(数値制御)装置や機能、装備、配線、改良部品などを追加し、新造機以上の性能を持った機械に生まれ変わらせる手法である。単なる修理やオーバーホールとはひと味もふた味も違い、「工作機械の古民家再生」とも言われる。近年、このレトロフィットで脚光を浴びているのが田辺鉄工所だ。

田辺鉄工所がとりわけ得意とするのが、大型工作機械のレトロフィットである。例えば、取材に訪れた折、同社の社員が取り組んでいたのはコマツに納めるロール研削盤のレトロフィットだった。ベースとなるのは、今から40年以上も前に製造された、最大で直径1m、長さ6mという軸を加工する大型機械である。これを、粗研磨用と精密研磨用の2種類の砥石を取り付けたダブルヘッド仕様に変更し、さらに、以前は手動で行っていた位置決めや加工スピードの調整、砥石面補正、振れ止めの制御などを、NC装置を搭載して自動でできるようにする。

開発の指揮を執る日高明広専務は、「主軸の研磨に使われるロール研削盤は、工作機械の中の工



全国から注文が集まるレトロフィット事業に力を注ぐ日高明広専務

作機械と言われ、精度が要求される。一般的な4 μ m(1000分の4mm)程度の研磨だけでは長時間かかってしまうが、レトロフィットで粗研磨ヘッドを追加装備することにより、実にその10倍以上を研磨できる。しかも、摺り合わせ精研ヘッドとの複合加工で、振れが少なく真円度の高い研磨が短時間で実現できる」と胸を張る。あらかじめ2種類の研磨ヘッドを備えているため、砥石を取り替える必要がなく、補正や段取り、加工時間も短縮できた。

古い機械を使って、これほどまでに精度を上げられる理由はベッド(本体を構成する土台)にある。旧式の工作機械の多くは、ベッドが鋳物で作られており剛性が高い。一方、現在主流となっているのは厚板を箱形に溶接したベッドだ。かんながけをイメージすれば分かるように、きれいに削るためには工具を素早く動かす必要がある。そのためには、より堅牢な土台が必要であり、鋳物のベッドが最適というわけだ。

また、日高専務は、「山から切り出した木材が乾燥するに従って変形、収縮するように、鋳物も内部応力が残っている間はひずみが生じる。鋳造してから10年以上経ったベッドは、鋳物の内部応力が消えて“枯れた”状態となっているため、より安定し、高い精度が維持できる」と解説する。

レトロフィットのメリットは、性能だけにとどまらない。前述したロール研削盤を例にとると、同等のものを一から作るのに比べて、価格は半分以下に抑えられるという。また、新品ならば、発注から納品まで2年近くはかかるが、10カ月の短納期を実現した。

「ほしい時に、新造機よりも手ごろな価格で、必要とされる機能の機械が手に入る」。それがレト

ロフィットの魅力なのだ。

数百台が出番を待つ工作機械の「博物館」

田辺鉄工所では、大型工作機械をレトロフィットしてほしいという注文が増えており、取引先にはコマツに加え、東芝、日立製作所、三菱重工業といった日本を代表するメーカーがずらりと並ぶ。

大型工作機械に対するニーズが高まった背景には、ステンレスやチタン、超合金など、加工の難しい難削材の増加がある。難削材を精度よく加工するには、土台がしっかりとしている鋳物製の大型工作機械が最適だが、高度経済成長が終焉を迎え、重厚長大産業が衰退するのと同時に、これらの機械はお払い箱となり、製造に必要な技術や設備がかなり失われてしまった。

日高専務は、「ベッドとして使われる大型の鋳物は今では鋳造するのが困難で、大きさや形を模倣しても、材質や内部応力、製造方法が異なり、仮に作らせたとしても、とんでもなく高価になるか不安定で、とても割に合わない」と話す。

では、なぜ田辺鉄工所ではレトロフィットが可能なのだろうか。

理由の一つは、ベースとなる大型工作機械を数多く所有していることである。これらは、加工手段の変更や加工品の小型化によって必要なくなった機械や、リストラで閉鎖された工場で使っていた機械、買い換えたので不要になった機械を買い取ったもので、その数は何と数百台に上る。これらの機械は、レトロフィットの拠点で、能登半島の山あいにある同社の志賀工場（羽咋郡志賀町）

や近辺の倉庫に保管されており、その様相はさながら工作機械の博物館である。

中で最も大きいのは、ドイツの老舗工作機械メーカー、ワールドリッヒ・ジーゲンのプレーナー（平削り盤）だ。最大加工寸法が3m×12mというこの大型機械は、約30年前にワールドリッヒ・ジーゲンが総力を結集して作った逸品で、同社の日本法人の代表が志賀工場までわざわざ見に来たというほどの希少な機械だ。

今となつては数少ない大型マザーマシンを保有している点も見逃せない。マザーマシンとは機械を作るために用いる工作機械である。いかにベースとなる良質な機械があつても、精度よく改造できなければ宝の持ち腐れである。そのためには、枯れた鋳物のベッドを使った、狂いの少ないマザーマシンが必要なのだ。

例えば、田辺鉄工所が保有するマザーマシンの一つに、2007年に解散した重機メーカー・新潟鉄工で主力機として活躍していたプレーナーがある。3.2m×14.5mという大型の加工テーブルを持つ機械で、これを使ってレトロフィットする機械のベッドやフレームを加工することにより、最新のマシニングセンタを使う以上に、平らで滑らかな仕上がりを実現できる。

制御の要となるNC装置をはじめ、機械の設計、加工、組み立てなどを社内で一貫して手がけられる技術力も強



大型の加工テーブルを持つプレーナーは、田辺鉄工所が保有するマザーマシンの一つ

みと言えるだろう。

日高专務は、「ベースとなる機械やマザーマシンがこれほど充実している会社は他にない。それに、志賀工場は堅固な砂岩の上にあるので、精度を要求される大型工作機械の製造に適している上、数百台もの機械を保管しておくための場所も格安で確保できる。都会じゃなくて、能登半島に立地するからこそ可能となるビジネスモデルだ。よそでは決してまねできない」と笑顔を見せる。

田辺鉄工所の歴史は古く、創業は1904年にさかのぼる。創業の地は、明治時代に工業地帯として栄えた東京の本所区（現在の墨田区南部）である。円筒研磨盤の製造を行ったのが始まりで、その後、本社工場を含め都内に三つの工場を構えるまでに成長した。

太平洋戦争末期、日本本土への空襲が激しさを増してくると、44年に都内の工場にあった設備や社員を一部疎開させ、石川県金沢市に工場を開設した。

45年3月の東京大空襲によって、都内にあった三つの工場が焼けてしまったため、戦後は本社を金沢へと移した。移転後に事業の主力となったのが、大きささまざまな木材加工機械の製造だった。戦後の復興や住宅事情の改善に向けて、木工機械に対する需要も、大きく伸びようとしていた時期である。その性能が評価され、同社の製品は国の指定機械として認められ、官庁や国鉄、学校、刑務所などで使われた。



石川県庁で万能木工機をご覧になる昭和天皇と香淳皇后

中でも同社が日本で初めて開発し、評判を呼んだのが田辺式万能木工機である。これは、1台で手押しかな機、自動かな機、昇降丸のこ機、溝切り機、柄取機の五つの機能を備えた機械だ。日高専務によれば、「この万能木工機はインドなどにも輸出され、51年頃には、日本の輸出製品の中で第3位の販売額を記録したこともある」とのこと。同社には中小企業庁から送られた表彰状も残されている。

万能木工機に対する評価の高さを表すエピソードがある。53年に昭和天皇が石川県を訪れた際、県庁にこの機械が運び込まれ、天覧に供されたのだ。その時県庁に機械を運び込んだのは、当時は田辺鉄工所の社員だった日高明正社長である。昭和天皇からは「国民が幸せになるよう、よい機械を作り続けてください」というお言葉を頂き、それ以降、常に時代の変化に合わせて、日本のものづくりに必要とされる機械を作り続けることを経営理念に掲げた。

木工機械を自前でNC化。建具職人の必需品に

日高社長は62年に田辺鉄工所から独立し、能登半島の中央部にある生まれ故郷の志賀町で、日高商店を創業した。この会社では田辺鉄工所の機械の販売、修理を手がけていたが、それでは飽きたらず、しばらくするとオリジナルの機械を作るようになる。

というのも、志賀町と隣接する田鶴浜町たつるはま（現在の七尾市の一部）は、江戸時代から建具づくりが盛んな地域である。田鶴浜建具の特徴の一つが、「組子くみこ」と呼ばれる精緻な細工だ。組子は長さも

厚さも数ミリほどの細かな部材を丹念に組み上げ、自然の景色や幾何学模様を描き出す技術である。部材作りは0・1mm単位の仕事を手作業でやらなければならず、大変な苦勞が伴う。日高社長は、ここに機械化のニーズを感じ取ったのだ。

また、日高社長の妻の父親は腕のいい宮大工だった。日高社長は田辺鉄工所時代、間近で目にした義父の技術を参考に数々の木工機械を開発してきた経験を持ち、機械屋としての血が騒いだのだ。そこで、日高社長は社名を日高機械と改め、建具職人用の木工機械の開発、製造に乗り出した。

一方、田辺鉄工所の木工機械は一時、絶大なブランド力を誇るまでになったが、その後、類似品や安価な海外製品が台頭してくると次第に競争力を失ってしまった。この時に再建を託されたのが、退職後も親しく付き合いを続けていた日高社長だった。そして、82年には日高機械が田辺鉄工所を引き継ぎ、日高社長が代表取締役を兼務。田辺鉄工所も工場を志賀町へと移転し、両社で日高グループを形成することになった。

その後はお互いの技術や生産設備を有効に活用しながら、業容を拡大していくことになるのだが、その際、大きな力を発揮したのが82年に実用化した自社製のNC装置である。

開発したのは、日高社長の長男で、当時、大学を卒業したばかりの日高専務だった。大学で電子工学を専攻した日高専務が作ったNC装置は異彩を放っていた。当時のNC装置と言えば、小さなボタンが数多く並び、表示や入力にはアルファベットを使うのが一般的だった。しかし、同社のNC装置は、ボタンが大きく表示も漢字にするなど、機械に詳しくない職人でも使えるよう工夫を凝

らした。また、スイッチ類を透明の薄いシートで覆い、削り屑やほこりの侵入を防ぎ、故障しないようにした。もちろん、中身は最先端である。

NC装置を搭載した木工機械はその後、田鶴浜の建具職人にとって、なくてはならない存在となった。

ちなみに、「これからは機械が脳みそを持つようになる」と大学進学時に機械ではなく、電子工学を専攻するよう勧めたのは日高社長である。レトロフィットのベースとなる機械を集め始めたのも日高社長だというから、その先見の明には舌を巻く。

新幹線や伊勢神宮にも技術が生かされる

田辺鉄工所は、このNC装置と長年培ってきた技術やノウハウ、それに大型マザーマシンを駆使して、現在では木工機械にとどまらず、特注の専用機械の開発に取り組んでいる。

例えば、新幹線の車体に中抜き加工やビス加工を施す機械もその一つで、97年に運行を開始した500系、99年にデビューした700系の車両の加工にも同社製の機械が生かされた。15年3月に開業予定で、東京駅と金沢駅を結ぶ北陸新幹線の車体もこの機械を使って加工される。この他、アルミサッシの加工機、トラックボディの加工機など幅広い分野のニーズに応えており、日高専務は「環境の変化に対応できる企業だけが生き残ることができる。時代が変わっても、日本のものづくりに必要とされ続けるよう、常に高い目標を持ち、ものづくりに全力で取り組んでいきたい」と意

気込む。

寺社仏閣用の木材加工機（123ページ写真）も得意とする分野だ。最大で直径1.1m、全長12mの丸太に、溝切り加工や穴加工、かんながけなどを行う機械は、13年の式年遷宮に合わせて造り替えられた伊勢神宮の社殿の造営にも用いられた。

こうした寺社仏閣の棟札には、棟梁をはじめ建築に携わった人々の名前が記され、その末尾には道具師の肩書きで機械メーカーの名前も刻まれるという。日高専務は「我々機械屋はまさに道具師であり、当社が作っているのは“道具としての機械”である」と持論を展開する。

「機械は誰が使っても同じように加工できるが、道具はあくまでも技術の増幅器であり、達人が使えば5人分、10人分の仕事ができる一方、技術のない人では十分に使いこなせない。機械によって全自動化や無人化が進んだ結果、職人が居場所を失い、継承すべき技術が失われてしまうケースも少なくない。これでは本末転倒で、技術を途絶えさせることなく、作業を合理化できることが重要だ」

冒頭で紹介したレトロフィットも、今では手に入らないような“道具としての機械”を作り出すための新たな手段と言えるだろう。

同社には、今日も全国からさまざまな相談が寄せられる。「当社は秘密兵器製造会社みたいなもの。どんな無理難題も断らない」と腕まくりする日高専務。その眼差しには、日本のものづくりを支える道具師としての情熱と矜持が宿っていた。