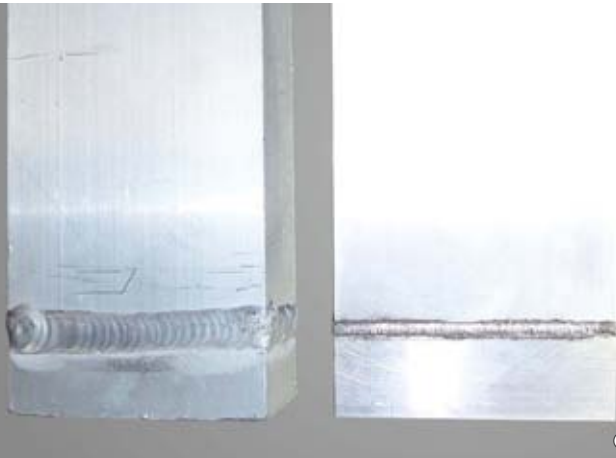


evolution から innovation へ

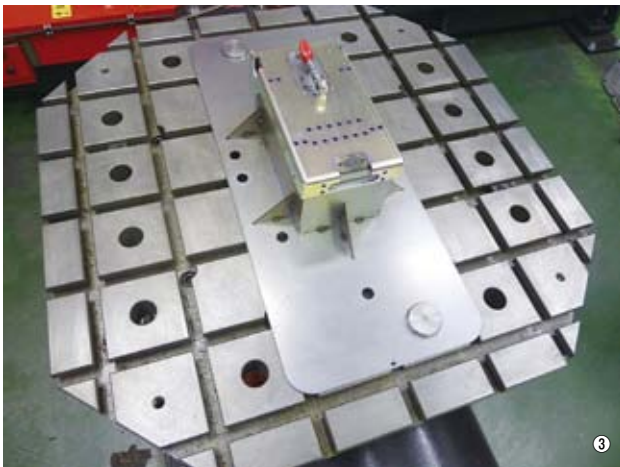
進化 革新



①



②



③



④

①産業機械に使われるアルミ製のアクチュエータ部品。左側が従来のTIG溶接、右側がFLWによるファイバーレーザー溶接で、溶接品位の違いは一目瞭然／
②産業機械カバー。溶接歪みもなく、仕上げのパフ研磨も不要なぐらいの表面性状／③溶接治具は、製品モデルをもとにレーザー加工で簡単に製作できるので、治具の製作費用と時間が削減できる／④昨年4月に導入したファイバーレーザー溶接システムFLW-4000

“プロダクトアウト”から“マーケットイン”に発想を変える
“innovation”を実現するファイバーレーザー溶接

株式会社 長崎工業

多品種少量生産のパイオニア

「市場が成熟し、あらゆる商品が個性化・多様化への一途をたどる今日、商品の差別化戦略の重要なキーテクノロジーとなる精密板金加工技術の社会的役割は高まるばかりです。プレス加工による同一形状の量産体制では、もはや現在の消費社会のニーズに応える事ができなくなっているのが現状ではないでしょうか。当社では、このような事象を想定し1973年、同業他社に先駆けてNCタレットパンチ

プレスを導入。1975年頃より、どこよりも早く多品種少量生産を手がけてまいりました」(株長崎工業 Webサイトより)。

同社は創業以来一貫して精密板金加工企業として歯科機械部品、産業機械カバー、OA機器部品、POSレジ、ATMなどの精密板金加工に寄与してきた。そして20代で実質的な2代目経営者に就任した長崎浩二社長は、多品種少量生産のパイオニアとしての誇りを胸に、常に精密板金技術の新しい可能性に挑んできた。受注した製品に最も



長崎浩二社長

適した素材の提案に始まり、デザイン・設計のアドバイスに至るまで、得意先の頼れるパートナーとして、産業界から必要とされる企業を目指している。

“利益経営”へと舵を切る

「バブルが崩壊した1991年頃に先代が病に倒れ、家業を手伝うことになりました。ところが、バブル崩壊で受注量は減少、工場経営も大変でした。私自身は得意先を開拓するなど、仕事を集めるのに苦労しました」。

「先代の頃には、家電、コンピュータ、事務機、自動車、医療機器をはじめ、市場に出回るあらゆる製品が機能面において一定のレベルまで到達しました。それまでの大量生産体制では多様化する消費者のニーズを満たすことは不可能となり、商品開発は外観の形状・デザインなどの比重が高くなることが予想されました。そこで当社は『これからは精密板金技術の出番』と考え、パンチングマシンや複合マシン、ベンディングロボットへの材料供給、製品取り出しを管理するASTRO-てるる×3台を導入するなど、常に精密板金技術の新しい可能性に挑んできました」。

「しかし1991年のバブル崩壊、1997年のアジア通貨危機、2001年のITバブル崩壊、2008年のリーマンショックといったマクロ経済の大きな変化が起こる中で、少しでも仕事を増やそうとする“売上経営”ではやっていけないと考えようになりました。銀行も仲間も『とにかく売上を上げれば何とかなる』とアドバイスしてくれましたが、結局は安値で受注して会社は自転車操業。それで、外見よりも中身で勝負する“利益経営”へと舵を切り替えていくことにしました」。

先代が病に伏した後、母親を助けながら、実質的な経営者として会社を切り盛りしてきた長崎社長は、経営の厳しさを嫌というほど味わうことで学び取った経営理念をこのように語ってくれた。

“プロダクトアウト”から“マーケットイン”へと発想を変える

「顧客満足度を高めるため、コストダウンにも取り組まな



10年前に自社開発したアルミ製のルアーケース。商品には釣り具メーカーのオリジナルブランドを付け、1万個のケースを販売した

ければなりません。厳しい受注競争に勝つために、どこよりも早く、高品質な加工ができる設備、多機能な設備の導入を図ることは必須です。ヒットレートが少しでも高いパンチングマシン、高出力化して加工スピードの速いレーザーマシン、上下ストロークが早く、ショット数の多いベンディングマシンなど“evolution”（進化）するための設備機械に投資をしてきました。しかし、進化に追従できるかどうかは資本の論理で決まってしまう。evolutionではいたちごっこ。それよりも“innovation”（革新）できる設備や加工技術を構築することが必要になっています」（長崎社長）。

そして、発想の転換へと至った自らの体験を説く。

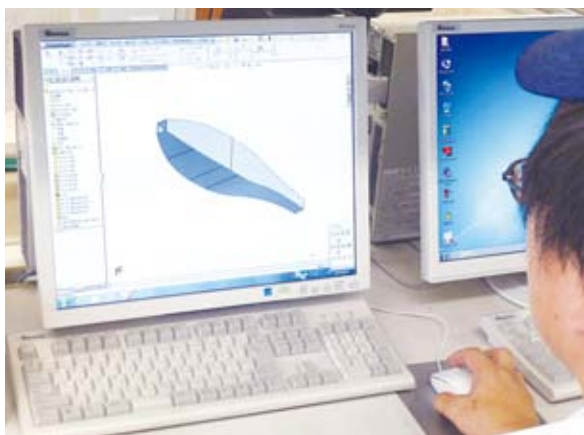
長崎社長は、仕事の手が空いた時に趣味の釣りで使用

会社情報

会社名	株式会社 長崎工業
代表取締役	長崎 浩二
設立	1967年
住所	愛知県碧南市白砂町5-26-1
電話	0566-48-1531
従業員	40名
業種	精密板金加工業、歯科機械部品、電子設備装置カバー、OA機器部品、POSレジ、ATMなど
URL	http://www.ngsk.co.jp/

主要設備

- パンチ・レーザー複合マシン：APELIOⅢ-357VNT
- レーザーマシン：LC-1212αIVNT
- パンチングマシン：EM-2510NT+RMP-48M、EM-2510NT、PEGA-357×2台
- ベンディングロボットシステム：ASTRO-100M+FBDⅢ-8025M、ASTRO-100M+FBDⅢ-8025FS×2台
- ベンディングマシン×8台
- 3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks
- 2次元CAD/CAM：AP100×2台
- ファイバーレーザー溶接システム：FLW-4000
- ファイバーレーザー溶接ロボット専用CAM
- TIG溶接機×3台
- 半自動溶接機×4台
- スポット溶接機×4台
- 生産管理システム：APC21



3次元ソリッド板金CAD SheetWorksでモデリングした3次元モデル

するルアーのケースをステンレスで作成、それは自信作だった。それを見てもらった釣り具メーカーに拡販できるか聞くと、答えはノー。その時に「つくる側の自己満足」——つまり「プロダクトアウト」の発想だったことに気がついた。

「このことから“マーケットイン”の重要性を認識しました。この発想の転換が、自分にとって大きなターニングポイントでした」と長崎社長は当時を振り返った。

自社開発のルアーケースがヒット

この経験を活かし、長崎社長はルアーケースの製作に再チャレンジした。

ケースは軽量材料のアルミ、表面はアルマイト処理して各色輝かせた。ケース内の格納庫のボックスの製作には溶接を使わず、嵌め合い構造で仕上げた。再び釣り具メーカーに見てもらおうと「いいものができたね。当社で売らせてほしい」。この言葉を聞いて、製作する側が「売ってください」とお願いするのではなく、販売する側から「売らせてください」

と言ってもらえる商品を開発することの“意味”と“しゅみ”を知ったという。

自社ブランドでは認知度が低いことから、商品には釣り具メーカーのオリジナルブランドを付け、販売価格は1個3万5,000円。それでも最終的には1万個のケースを販売することができた。この商品の成功が、同社の福音となった。資金繰りも楽になり、経営も安定した。

“innovation”を起こす ファイバーレーザー溶接

2012年頃から注目するようになったのが、ファイバーレーザー溶接機。長崎社長はアマダの展示会場（神奈川県伊勢原市）で初めてファイバーレーザー溶接機FLW-4000を見たときに、この機械は“evolution”のための設備ではなく、これまでの精密板金加工プロセスを“innovation”する機械だと直感したという。

非鉄材料や異種材料同士の溶接、CW（連続発振）方式でのシーム溶接による気密性の高い溶接ができる。しかも溶接ビード面がきれいで、仕上げのパフ研磨も不要なぐらいの表面性状が得られる。さらに、3次元ソリッド板金CAD SheetWorksでモデリングされた板金モデルを曲げて加工するか、溶接分断で加工するか、という加工判断に際し、無理に曲げて逃げなくてよくなるため、バラシ・展開も楽になる。

FLW専用CAMを使うとオフラインで加工データを作成でき、あとは実際の製品を治具にセットした際にTAS（ティーチング・アシスト・システム）を使って簡単に補正すればよく、段取り工数が大幅に短縮できる。しかもポジショナーなどのテーブルにセットする治具も、製品モデルをもとにレーザー加工で簡単に製作できるので、治具の製作費用と時間が削減できる。



国内2号機目として導入されたパンチ・レーザー複合マシン APELIOⅢ-357VNT



レーザーマシンLC-1212αIVNT

初期投資費用は高額だったが「だからこそ導入できる企業数は限られている」と考え、発表後1年ほどが経過した2013年8月にFLWを導入した。

産業機械カバーへの応用

FLWを導入して最初に取り組んだのが、産業機械カバーへの応用だった。同社はそれまで産業機械メーカーとの取引は少なかったが、様々な提案を行う中で少しずつ仕事が増えていった。そしてFLWを応用した接合提案をすることで、初めて1機種をアSEMBリーで受注することに成功した。ロットも100台以上あり、溶接品質は問題なく、これまで行っていた溶接に比べて加工時間・工数・溶接品位のどれを見ても大きく改善できた。

これがきっかけとなってメーカーからはいろいろな引合いをもらうようになった。そしてカバー以上に高い評価をもらったのが、アルミ材を使ったアクチュエーターの接合だった。

従来はTIG溶接を使って溶接していたが、アルミ・板厚2.0mmの薄板溶接のため溶接ビード面が盛り上がり、それを仕上げ加工で平滑にするときに接合面が破断してしまうことがあった。エアーを溜めるアクチュエーターのため、気密性が維持されないと製品にならず、溶接がネック工程だった。

同社ではこの溶接をFLWのフィラー溶接で対応した。フィラーの送り速度と溶接速度の同期化など、加工条件出しに苦労したが、条件が決まると後は順調に溶接できるようになり、メーカーからは同社の溶接技術に対して高く評価されるようになった。その結果、来春予定されている機種に関しても同社で対応することが内定したという。

「FLWの稼働率は現在30%程度ですが、来春になれば70%程度まで改善する見込みがたちました」（長崎社長）。

自社開発の新商品にもFLWを活用

そしてFLW導入後、長崎社長が新たに仕掛けようとして



ベンディングマシンが並ぶ曲げ工程

いるのが、ルアーケースに続く自社商品開発の第2弾。

「計画しているのはステンレス材を使ったルアーの商品化。3枚のステンレス板を溶接します。ステンレス材は海面から水深200～300mまで降下すると、海の色に染まって見えなくなります。ルアー表面にある色を塗装しておく、その色がルアーを何倍にも大きく見せ、魚がこれに群がってくる。それをルアーで引っ掛けようという商品です。この商品の製作も、FLWがあってこそ実現できます。ルアーの国内市場規模は年間35億円といわれ、その1%のシェアが取れるだけでも大きな数字が期待できます。ニッチな市場ですが、そうした商品を何点か開発できれば、当社の経営はさらに安定したものとなります」長崎社長の夢は広がる。

「ルアーの開発はすべて3次元モデルを使っており、FLW専用CAMを使って溶接までの全工程をオールインワンでネットワーク化する計画です」（長崎社長）。

長崎社長は“innovation”というキーワードで受託事業部門と自社製品部門の活性化を狙うとともに、その事業のコア設備・技術としてファイバーレーザー溶接を位置づけている。



生産管理システムAPC21の現場端末



出荷・梱包エリア