



① FLW-4000M3により溶接した筐体 (SUS304) の溶接跡



① 2019年6月に導入した2台目のファイバーレーザー溶接システムFLW-3000ENSISのティーチング作業
② FLW-ENSISで加工した通信機器の筐体



ファイバーレーザー溶接が 仕事の流れを変えた

「精密板金の駆け込み寺」「レーザー溶接の第一人者」としての地位を確立

細谷精機 株式会社

「精密板金事業」と「電子事業」の2本柱

細谷精機(株)は1947年に創業し、東京都内でカメラなどの光学機器部品の金属加工業者としてスタートした。1971年に横浜工場を新設し、精密板金業界に参入。1988年に電子事業部を設立し、それ以来、「精密板金事業」と「電子事業」の2本柱で発展してきた。

「電子事業」は、放送・通信産業向けに映像配信・通信の品質を左右するコネクタや電子フィルタを製造・販売してきた。電子フィルタは所沢事業所で生産していたが、今年6月に分社化したため、現在「電子事業」として手がける製品はコネクタ

一本となっている。コネクタは、同軸ケーブルをはじめとするアナログ製品向けが中心だったため、デジタル化が進展してからは低迷していた。しかし、アナログ製品向け電子機器の市場でプレイヤーの明暗がはっきりしてきた今、デジタル化の波をくぐり抜けた同社の電子事業部は安定した業績を取り戻しつつある。

現在の主力は「精密板金事業」で、売上全体の90%弱を占める。2013年10月に6代目社長に就任した阿部詞男社長は、「電子事業」の生産体制をスリム化する一方で、「精密板金事業」は毎年のように大型設備投資を推進。従業員数はほとんど変わらないまま、業績を拡大し続けている。



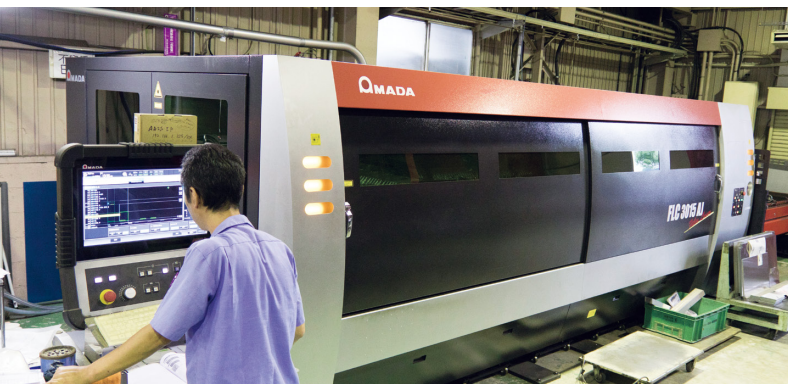
代表取締役社長の阿部詞男氏

「精密板金の駆け込み寺」の地位を確立

「精密板金事業」は、情報通信機器・放送機器の筐体・構成部品が40%程度を占めているが、それ以外は多種多様な分野・製品を手がける。平均ロットサイズは30～50個。材料は鋼板（SPCC・ボンデ・ジンコート）、ステンレス、アルミがおおよそ1/3ずつ。大手メーカーの研究開発部門向けに試作品も受注する。

得意先は100社以上。大手メーカーだけでなく、近隣のアセンブリーメーカーや同業他社からも多くの仕事を受注している。横浜地域は工場スペースに制約があるため、中小サプライヤー同士が得意分野の仕事を融通し合うネットワークが構築されている。そうした中で、来る者は拒まず、同業者からの相談にもいとわず対応する同社は、「精密板金の駆け込み寺」としての地位を確立している。

「そのおかげで、メーカー・異業種・同業者を問わず、いろいろなお客さまからお話をいただきますし、どんな仕事にもチャレンジします。初めての業種・製品・材料・お客さまでも、拒絶反応はありません」と阿部社長は語る。



2018年に導入した同社初のファイバーレーザーマシンFLC-3015AJ（シャトルテーブル仕様）。高反射材にも対応できることで、導入後は銅板を加工する仕事も増えつつある

会社情報

会社名	細谷精機 株式会社
代表取締役社長	阿部 詞男
住所	神奈川県横浜市港北区新羽町1217
電話	045-531-0988
設立	1951年（1947年創業）
従業員数	41名
事業内容	精密板金事業／電子事業部（放送・通信産業向けコネクタの製造・販売）
URL	http://www.hosoyaseiki.co.jp/

主要設備

●パンチ・レーザー複合マシン：ACIES-2512T+AS-2512NTK+ULS-2512NTK ●ファイバーレーザーマシン：FLC-3015AJ（4kW）+LST-3015F1 ●パンチングマシン：EMZ-3510NTP+RMP-48M ●ベンディングマシン：EG-6013、HD-8025NT、HDS-1703NT、HDS-8025NT、FMB-3613NT、FBD-8020NT ●ベンディングロボットシステム：ASTRO-100NT+HDS-8025NTR×2台 ●ファイバーレーザー溶接システム：FLW-3000ENSIS、FLW-4000M3 ●YAGレーザー溶接機：YLR-1500II ●窒素発生装置：PSA-10002HT ●タッピングマシン：CTS-900NT ●インバータスポット溶接機：ID-40ⅢLD ●バリ取り機：AuDeBu ●圧入機：HAEGER ●3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks ●2次元CAD/CAM：AP100 ●ブランク加工データ作成全自动CAM：Dr.ABE_Blank ●生産管理システム：WILL

「設備が仕事を生む」

「当社の場合、設備投資をすると仕事がついてくる——そうした好循環が続いています」と阿部社長は語る。

社長就任前から設備導入を担当してきた阿部社長は、毎年のように他社との差別化につながる設備を積極的に導入し、とことん使い込んで自分たちのノウハウにしてきた。

社長就任後は、2013年に同社初のファイバーレーザー溶接システムFLW-4000M3、2015年にベンディングマシンEG-6013とFMB-3613NT、2016年にパンチ・レーザー複合マシンACIES-2512T（2連棚仕様）、2018年にファイバーレーザーマシンFLC-3015AJ（4kW、シャトルテーブル仕様）とベンディングマシンHD-8025NT、2019年には2台目のファイバーレーザー溶接システムとしてFLW-3000ENSISを導入した。

「ACIESはパンチングマシンEMZ-3510NTP+ASR-48Mとの入れ替えで導入しました。個人的には長い間、片方（パンチングまたはレーザー）が稼働している間、もう片方が遊んでしまう複合マシンは好きではありませんでした。しかし時代の変遷とともに、穴はパンチングで加工して、外周はレーザーで加工する製品が当たり前になってきました。当社ではパンチングマシンと



① 2016年に導入した同社初のパンチ・レーザ複合マシンACIES-2512T(2連棚仕様) / ② 曲げ工程。HD-8025NT(手前)、EG-6013(手前から2台目)などが並ぶ / ③ ペンディングロボットシステムASTRO-100NT×2セット。ロット30個以上の製品はできるだけASTROで加工する

レーザマシンで複合加工を行ってきましたが、外周切断を行うレーザマシンに負荷が集中し、ボトルネックになっていたの、思い切って複合マシンの導入を決断しました」。

「FLC-AJ(4kW)はCO₂レーザマシンLC-3015F1NTとの入れ替えです。当社は板厚2.0mm以下の薄板が中心なので、ファイバーレーザの特性がよくフィットし、消費電力も大幅に削減できました。高反射材にも対応できることで、最近では銅の製品——たとえば、無酸化銅(C1020)を使った電子機器関係の治具を曲げ・溶接まで行うような仕事も受注しています」(阿部社長)。

ファイバーレーザ溶接が仕事の形態を変えた

これまで導入してきた設備の中でも、特にインパクトが大きかったのがレーザ溶接だ。特にファイバーレーザ溶接については「仕事の流れを変える設備だった」(阿部社長)という。

同社の主力製品だった情報通信機器・放送機器分野の精密板金部品は、基本的に抜き・曲げ・スポット溶接で製作される。本格的な溶接はほとんど手がけてこなかったにもかかわらず、レーザ溶接の可能性を感じ取った阿部社長の判断で2005年にYAGレーザ溶接システムYLR-1500IIを導入。それ以降は、レーザ溶接が同社にとって大きな特長のひとつになり、稼ぎ頭になっていった。

2013年に導入したファイバーレーザ溶接システムFLW-4000M3は、業務用食器洗浄機のステンレスカバーの仕事がきっかけだった。SUS304 No.4・板厚0.8mmの700mm角くらいの製品で、生地のまま使うため高い外観品質が求められた。板厚1.0mmの機種もあり、両機種合わせて月120~130個、多いときには月200個くらい製作した。FLW導入により、加工スピードや加工品質もさることながら、焼け取りや歪み取りといった仕上げ作業の負担が減り、手離れが格段に良くなったことで、生産性はYLRの2倍以上に改善された。

それ以来、FLWで加工できそうなものには何でもチャレンジし、新規の引合いや仕事量の増加に結びついていった。のちにTIG溶接も社内に取り込んだが、現在も溶接の80%はレーザ溶接(YAGレーザとファイバーレーザ)。使い込んだ分だけノウハウは蓄積され、南関東エリアにおけるレーザ溶接の第一人者として誰もが認めるまでになった。仕事の幅も広がり、板厚が4.5mmや5mmの製品を受注するケースも増えてきた。また、従来は肩幅サイズの通信機器・放送機器の筐体がメインだったが、今では長さが1,000mmを超える筐体の組立・アセンブリーまで対応するようになった。

溶接長40mの水冷パネルにFLWで対応

さまざまな業種・得意先の仕事を手がけているが、中でも目を引くのは3年ほど前から手がけ始めた大型調光ガラスの製造装置に使用する水冷パネルだ。

調光ガラスは、2枚のガラスの間に化学材料をはさみ、そこに電気を通すことで窓ガラスの色を変え、可視光線を遮断する機能をもたせたもの。大手投資ファンドが出資する建設会社が採用を決定するなど、注目が集まっている。

水冷パネルは2~3種類のサイズがあるが、たとえばステンレス・板厚3mm、2,415×625mmのパネルの場合、幅23mmの水路がつづら折り状に敷き詰められる。その水路に合わせてステンレス・板厚1.5mmのコの字型のレールをFLWで全周溶接する。溶け込み量は板厚分の1.5mmが必須。1枚のパネルに敷き詰められる水路は20mにもおよび、レールの両側を溶接するため溶接長は40mにもおよび。

「TIG溶接はもちろん、YAGレーザ溶接でも歪みが大きく製品になりません。熱影響が小さいファイバーレーザ溶接といえども、これだけの溶接長となると歪みは発生します。加工後に溶接治具からはずすとパネル全体が反ってしまうので、FLWで反対側から低出力のビームを照射して反りを戻す対策を施し、お



①ファイバーレーザー溶接機FLW-4000M3(手前)とFLW-3000ENSIS(奥)が並ぶ／②オールアルミの筐体(板厚2.0mm・長さ1,200mm程度)。左右・中央で3分割してFLWで溶接している／③アルミ・板厚1.5mm(幅500mm程度)の筐体

お客様の承認を得ることができました」。

その後は1回あたり数十枚の受注を繰り返し、同社の主力製品のひとつに成長した。

成長産業からの引合いが相次ぐ

阿部社長は「FLWを導入してからというもの、これまで経験したこともなかったような仕事を手がける機会が増えました」と振り返る。

大型調光ガラス製造装置の水冷パネルだけでなく、電気自動車(EV)に使用するモーターコアの試作、東京五輪後に生産が本格化する5G基地局のステンレス製筐体、オールアルミの医療機器向け非磁性部品、燃料電池の純ニッケル筐体の試作、家庭用蓄電池の筐体など、引きも切らずにさまざまな成長産業から引合いが舞い込んでいる。

それ以外にも、電子部品の製造装置部品、アンテナ・メディア機器、パーキングシステムの精算機、ゆで麺機のような厨房機器の筐体(SUS316L)、工作機械カバー、モニュメント、アルミ製のトランクケース、防衛関係向けのアルミ製筐体など、FLWで手がけた仕事は多岐にわたっている。

「今は米中貿易摩擦の影響で仕事量は落ち着いていますが、先々が見込める仕事の引合いをいただいているので先行きは悲観していません」と阿部社長は語っている。

FLW-ENSIS(3kW)を増設

今年6月には、2台目のファイバーレーザー溶接システムとしてFLW-3000ENSISを導入した。

「FLWに負荷が集中し、お客さまや後工程のアセンブリーメーカーにしわ寄せがいくようになってしまったので、増設しました。FLW-ENSISは『プッシュプルフィラー機構』を搭載し、従来のFLWが苦手としていた肉盛り溶接の品質が劇的に改善することも魅力でした。たとえば当社はFLCとFLWを設備したこと

で、溶接を含む銅の製品も受注していますが、銅はとりわけレーザーエネルギーの吸収率が低く、加工時の熱伝導性が高いため深い溶け込みを得ることが難しい。フィラーワイヤーを用いることで肉盛りやブレージング(ろう付け接合)など工法の選択肢が増えれば、当社にとって大きな武器になると思います」。

「本当はFLWとFLW-ENSISを2台並べて、作業員1名に両方見てもらおうと考えていました。しかし、量産品がそれほど多くないと、効率重視でティーチングペンダントを使ったティーチングを行って現場の段取り作業に時間がかかるため、2台持ちは難しい。今後はFLW用CAMを使ったオフラインティーチングを採用入れて、稼働率を高めることも検討した方が良いでしょう」。

「FLWとFLW-ENSISはロボットも発振器もちがいますから、操作感も加工条件も変わってきます。今はまだFLW-ENSISの特長——最適なビーム品質を得られる『ENSISテクノロジー』も十分に生かせていません。今後は、そうした細かなノウハウをもう一度構築しなおしていこうとしています」(阿部社長)。



「電子事業」として手がけるコネクタの製作工程