



ブランク工程にはパンチ・レーザ複合マシンEML-3510NTとレーザマシンFO-MII 3015NT+LST-3015FOMIIが並ぶ

航空機向けの 精密板金部品加工にも取り組む

ベトナムへも進出

株式会社 毛戸製作所

会社概要

会社名 株式会社 毛戸製作所
 代表取締役 毛戸 勝司
 統括部長 毛戸 健嗣
 住所 京都府京都市南区久世知築山町202
 電話 075-922-2777
 設立 1985年
 従業員 30名
 業種 産業機械用精密板金部品、産業機械、
 精密機械、電子機器、分析機器、半導
 体製造装置、航空機用板金部品など
 URL <http://www.kedo.co.jp/>

会社経歴

1985年、毛戸勝司社長が京都市南区で創業、同年9月には株式会社 毛戸製作所を設立。2002年には、現在地へ本社工場を移転。2006年に航空機用板金部品（主翼構造部品）の製作を開始し、航空機産業へ参入した。2008年には航空機用ラバトリー構造部品も手がける。2011年、JISQ9100（航空宇宙）を認証取得。2012年にはベトナムへ進出した。

主要設備

●パンチ・レーザ複合マシン：EML-3510NT ●レーザマシン：FO-MII 3015NT+LST-3015FOMII ●パンチングマシン：EM-2510NT（ベトナム工場に導入）●ベンディングマシン：FMB-3613NT×2台（1台はベトナム工場）、HDS-2203NT ●2次元CAD/CAM：AP100 ●稼働サポートシステム：vFactory ●生産管理システム：WILL受注・出荷モジュール+Mなど

但馬より独立の夢を追って

故郷の但馬を出て、京都市内の板金工場で営業職として働いていた毛戸勝司社長は「1枚の鉄板から、折り紙のような素晴らしい製品ができる。この業界で40歳までに商売をしたい」という強い希望を持っていた。

その機会を得た1985年、38歳でその夢を実現。自身と妻、その夢に付き合ってくれた有志3名の合計5人で30坪の貸工場で創業し、セットプレス・ベンディングマシン・シャーリング・溶接機をそろえ、板金加工業に着手した。

「当初は『苦しくても3年は頑張ろう』と自分に言い聞かせてやってきました」と、優しげな笑顔と物腰、口調で、いかにも京都の商人^{あきんど}といった風格の毛戸社長は、創業当時を振り返る。そして3カ月後には、早々に(株)毛戸製作所として法人化した。

2002年には、事業拡大にともない、名神高速道路・京都南ICより車で15分、京都駅より車で30分の好立地にある2階建の本社工場に移転した。

子息の入社

統括部長である子息の毛戸健嗣氏に話を聞いた。

「事業継承者としての意思はかねてから持っていました。そのため機械科のある工業高校へ入り、ラグビー部にも入部しました。高校卒業後は短期大学で経営学と情報学を学びました。そこで大学の教授から『実家は何をしているのか』と聞かれ、『モノづくりです』と答えると、先生からは『世界各国同じモノがつくれる時代になったら困る業務内容か？ 失われた10年、同じモノづくりをやるのでもグローバルな感覚を身につけないとあかんあ』と指摘を受け、『今のままでは足りない』と考え、4年制大学への編入を決意し、改めて国際貿易の学科を専攻しました。大学在学中に、友人と人材派遣のビジネスを立ち上げましたが、運転資金が枯渇し、色々な仕事をして資金を稼いだりしていました」。

毛戸統括部長は2002年に入社。最初は、熟練作業者に交じってバリ取りから現場を経験し、やがて2次元CAD/CAM AP100を活用して「板金展開」などのプログラム工程の業務も手がけ、経験を積んでいく。

航空機用板金部品の製造に着手

毛戸社長は、多くの経営者にかわいがられて業績を伸ばしてきた。2006年には、それまで食品機械関連の仕事で取引があった得意先から「大手重機メーカーの航空事業部の1次協力工場になっているが、航空機用板金部品（主翼構造部品）



毛戸勝司社長



毛戸健嗣統括部長



京都府京都市にある(株)毛戸製作所

の仕事ができる板金サプライヤーを探している」と声をかけられた。

航空機用板金部品を手がけるには航空機メーカーの認定工場として、さまざまな認証を受けなければならず、「とても簡単なものではない」（毛戸社長）と諦めかけた。

ところが、同社が2006年にISO9001:2004認証を取得、「ISO9001:2004を取得しているのなら、航空機部品の加工ができる」と、JISQ9100（航空宇宙）の認証を取得している得



2次元CAD/CAM AP100によるプログラム作業



毎年末・年始にかけて、近鉄花園ラグビー場で熱い戦いが繰り広げられる。以前も書いたが、テレビドラマ「スクール☆ウォーズ」のモデル校として一躍有名になった京都伏見工業高校は、元ラグビー選手の平尾誠二氏や大八木淳史氏らを輩出している。京都府内でもラグビー強豪校は多く、高校生ラグーマンは、男たちとの熱い戦いに命を懸け、あっぱれな青春を送っている。



FO-MII 3015NTはシャトルテーブル付きで導入

意先から認証取得の指導を受けながら、少しずつ仕事を受注していくようになった。

最初はヘリコプターの部材加工から仕事を始め、それから1次協力会社の品質保証で、2次の協力会社として主翼構造部品の板金部材の加工をするようになっていった。2008年からは、神奈川県にあるメーカーからボーイング社の小型ジェット旅客機「ボーイング737」のラバトリー構造部品の板金部材の加工を受託するようになった。

航空機用板金部品に使われる材料は、メーカーからの支給材で、アルミ2024（超ジュラルミン）やアルミ7075（超硬ジュラルミン）、チタンなど。これらの材料には、クラック（ひび割れ）など部品性能を損ねる熱加工は原則として行えず、レーザ加工はできない。そこで同社はアマダのパンチングマシンEM-2510NTが活躍。追い抜き加工した後の製品のカエリやバリを、ヤスリやサンダーで取り、加工変質層を除去した後に曲げ加工を行って完成させる。「材料はメーカーから支給、ネスティングを使うと

歩留りが改善するので、お客さまにはさまざまな改善提案をさせていただきました」。ラバトリー用部材として使われるのはアルミ5052/2024で、板厚は0.2～3.2mm。ロットは月に50個、サイズも□600mm以下のコンパクトな部品。ヘリコプター向けは月当たり1機分、ロット6個程度。航空機関連の仕事の割合は、売上全体の20～30%を占めるまでに成長してきた。

航空機用板金加工の仕事を伸ばす

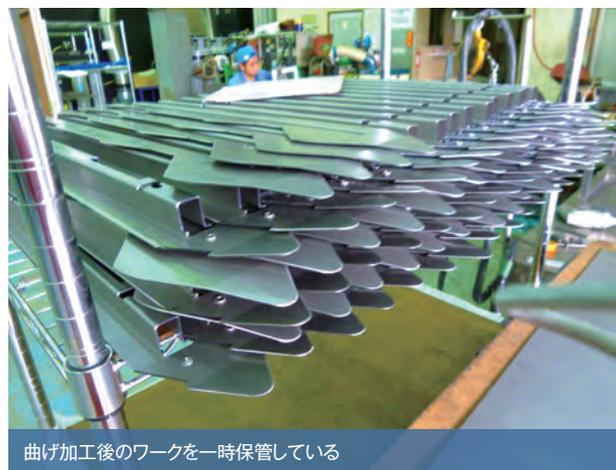
「各地で開催される商談会では、航空機部品の仕事をやってみたいというサプライヤーが数多く集まりますが、JISQ9100の認証取得が前提という説明で半数以上の参加者が席を立ってしまいます。それほど航空機部品の加工を受託するには高いハードルがあります。今後はこれまで以上に、航空機用板金部品の仕事を受注していきたいと考えています。ボーイング737に搭乗され、ラバトリーに入られることがあったら、トイレの见えない部分に当社の製品が使われていますので、ぜひ当社の熱い心を感じ取ってください」と毛戸健嗣統括部長は笑顔で話す。航空機関連以外では、繊維機械と産業機械関連の仕事がそれぞれ売上の40%を占める。新規とリピートの割合は50:50。新規品・単品のリードタイムは1週間、リピート品は内示から1カ月程度で、内示の段階から着手することもあるという。得意先社数は100社で、メインは5～6社となっている。

ベトナムへ

京都府内にある医療機器・機械加工品・半導体製造装置関連などの製作や組立などをグローバルに展開する機械加工業者が、9年前から削りモノなどをベトナム・ビエンホワ市で行うようになっていた。中国が持てはやされる中、毛戸統括部長は、この社長から「ベトナムを見てみないか」と誘われ、初めてベトナムを視察した。毛戸統括部長は「ベトナムの人件費は日本の1/10で、現地で作られる製品も日本製と遜色がありません。ベトナム人のロイヤリティ・モチベーションは、日本のモノづくりに



小物製品の曲げ加工



曲げ加工後のワークを一時保管している

通底していたことに眼からウロコが落ちました」と語る。

視察した工場は、広大な敷地の中に約250名の社員が働いており、日本向けの輸出が80%、国内向けが20%で、販売上限は輸出が70%、国内が30%（ベトナム政府に申請後、輸出比率変更可能）。日本企業と同等の品質で生産活動している。

毛戸統括部長は、恩師の「これからは日本のモノづくりもグローバル視点を持たなければ厳しい」という指摘を思い起こした。そして、声をかけてくれた社長から「もし、進出してくるなら応援するよ」という温かい言葉を得て2012年9月、ビエンホワ工場の一角を借り、その会社の社内外注として板金部門を立ち上げることにした。ベトナム工場には、パンチングマシンEM-2510NTと、ベンディングマシンFMB-3613NTを導入し、品質保証のできる日本人スタッフを1名常駐させた。今では11名のベトナム人スタッフが彼の下で働いている。日本での研修経験のある社員ばかりを選びすぎり、生産にも支障は出ていない。

「立ち上げ期間がとにかく短かったので、間に合うように日本での研修経験者3人を本社工場に招き、1カ月間のトレーニングを行いました。最近には新たに3名を専属のプログラマとして採用し、日本で加工するパンチング、レーザ、複合加工用のプログラムを作成できるようにしました。日本とベトナムの時差（2時間）を活用し、今では同業他社のプログラム作成も代行するようになりました。お客さまごとに保有する金型条件や伸び値の寸法が異なるので、ベトナムで行うのは展開まで。実際のCAM割付は、お客さまご自身で、金型条件や伸び値を入れて展開図を修正し、CAM割付を行っていただいています。これで、加工以外にもプログラムサービスという事業が展開できるようになりました。さらに航空機メーカーのお客さまが、すでにベトナムに工場進出されているので、今後は当社のベトナム工場でも航空機用板金部品の加工が受託できるように営業展開しているところですよ」。

将来への見識

現在の従業員数は30人で、平均年齢は36歳。毛戸統括部長は、午前中はNCブランク工程の責任者として現場で作業する。現場にいれば、ヒトの動きやマシンの現状がよく目に入る。マシンの更新時期や、もっと合理化するには何を付加すればいいか、といった「ヒントは現場でもらえる」。毛戸統括部長は「FO-MII 3015NTはシャトルテーブル付きにして、効率が上がりました。2008年導入のEML-3510NTは、棚を後付けす



インバータースポット溶接機ID-40IVHP-NTによる溶接

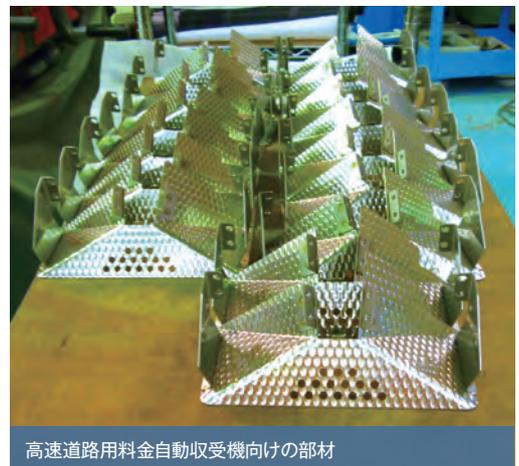
ることで効率を上げようと検討しています。生産管理は、今年10月にWILL受注・出荷モジュール+Mをバージョンアップ、よりスピーディになりました。また、ファイバーレーザマシンも魅力的なマシンなので、導入したいと考えています。同機は、ステンレス・アルミ・チタンなどもきれいに加工できるので、今後は難加工とされていたそれらの仕事もドンドン取り込んでいきたい」。

さらに「海外でモノをつくった方が良い製品もあるんです。例えば、100円均一の商品はほとんどが海外製。「国際外注」できる製品は海外に出します。これからの日本は、それらをうまく調達して組み上げ、調達できないものは国内で付加価値をつけてトータルコーディネートする。何もすべてを国内でそろえる必要はありません」と考える。

毛戸統括部長はラグビーで鍛えた屈強な肉体の持ち主でパワーあふれる32歳の若者。新しいカタチの経営者がまたひとり現れた感じがした。



組立工程



高速道路料金自動収受機向けの部材