

①ファイバーレーザーマシンFOL-3015AJ+LST-3015FOL / ②FOL-AJは同社で使うCO₂レーザーマシンLC-2412βNTと比較すると10倍以上の驚異的な加工スピードをほころ / ③FOL-AJを担当する入社4年目の東山真也さん。FOL-AJの加工スピードに驚き、「触れるとワクワクする」とコメント

「FOL-AJに触れるとワクワクする」 —— 担当者を虜にする加工マシン

試作・単品加工からロット3,000個にも対応

日新産業 株式会社

どんな試作品にもチャレンジ

代表取締役社長の山元陸雄氏は、自社の特徴を次のように語っている。

「1974年の創業以来、家電・AV機器・輸送機械関係の試作を受注してきました。試作で期待されるのは納期です。どんな試作品にもチャレンジし、最短の納期でお届けすることで、お客さまである開発者の期待に応えてきました。短納期の要は、あらゆるものを加工する技術です。技術者が一貫して製作する体制を構築し、板金加工・機械加工・樹脂加工の分野において、常に最新の設備を導入することにも努めてきました。専門技術を有する協力会社とのネットワークも力強い味方です」。

創業者である山元武雄会長は、地方公務員から民間の営業職に転じ、関西の家電大手から仕事を受注して、プレス加工や金型の手配などを手がけてきた。

その後、1974年に日新産業(株)を設立した。当初は加工設備を導入しながら、腕のよい職人をスカウトし、板金の仕事を開拓していった。そのうちに、周囲の企業から「このよ

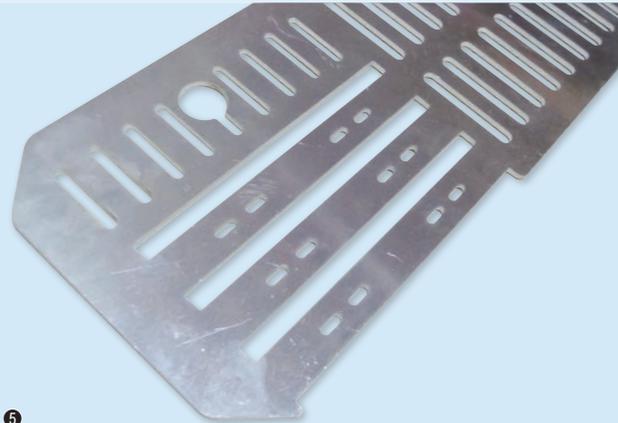
うな仕事ができないか」といった試作の引合いを多く受けるようになり、板金試作の企業として地歩を固めていった。

金属から樹脂まで一体で試作

山元会長は「試作の世界で、開発・設計の担当者がまず要求することは納期です。製品発表までDR(デザインレビュー)を繰り返し、3次くらいまでの試作が終わると、量産試作を行います。メーカーにとっては、開発期間をどこまで短縮できるかが勝負ですから、試作企業に対する納期の要求も厳しくなります。ところが、家電関係の試作は金属だけでなく樹脂も多用します。板金試作はできても、樹脂の試作ができ上がってこないことが、たびたび起こっていました。そこで、板金から樹脂の試作まで自社で一貫して対応できる能力を備えようと、1992年に樹脂工場を増設。発砲スチロールの切削加工、木型による真空成形、注型機によるウレタンやシリコンの注型のほか、造形加工に対応できるようにするため、設備を導入するなどして粉末造形や光造形の加工も手がけてきました。また、金型レスで加工できるレー



④



⑤



⑥

④ SUS304・板厚2.0mmの加工サンプル／⑤ アルミ・板厚2.0mmの加工サンプル／⑥ FOL-AJで加工した銅・板厚1.0mmの電装部品。同社が加工する材料の約40%は銅

ザマシンに注目し、早い段階からアマダのレーザマシンを導入しました。また、成形や小穴加工用にパンチ・レーザ複合マシンも導入してきました」と語っている。

自動車の電装品の試作に取り組む

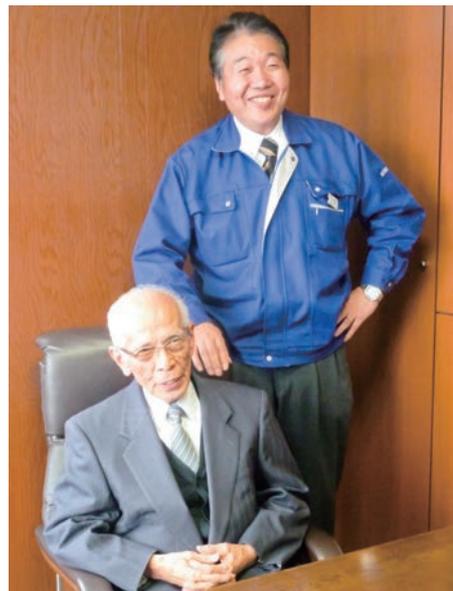
2001年のITバブル崩壊後、家電業界でも大きな変化が起こった。近隣国の追い上げ、地産地消による生産拠点の海外移転——このまま家電だけに頼ってはいけなと考へ、新規得意先の開拓を積極的に行った結果、自動車用の電装品の試作を受注することに成功した。

会社情報

社名	日新産業 株式会社
代表取締役会長	山元 武雄
代表取締役社長	山元 陸雄
住所	滋賀県栗東市六地藏 1124
電話	077-553-2293
設立	1974年
従業員	42名
業種	自動車・空調・家電・AV機器・ 輸送機器・物流向け部品などの試作・ 小ロット品製作
URL	http://www.nissinsangyo.jp/

主要設備

- ファイバーレーザマシン：FOL-3015AJ+LST-3015FOL
- パンチ・レーザ複合マシン：APELIOII-357F10/32510V
- レーザマシン：LM-505、LC-2412βIII NT ●ノンチングマシン：VELAII-355 ●ベンディングマシン：HDS-5025NT、FBD-5012E/1253T、FMB-062×3台、RG-25/35S×10台
- 3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks ●2次元CAD/CAM：AP100×6台 ●サーボプレス：SDE-2025

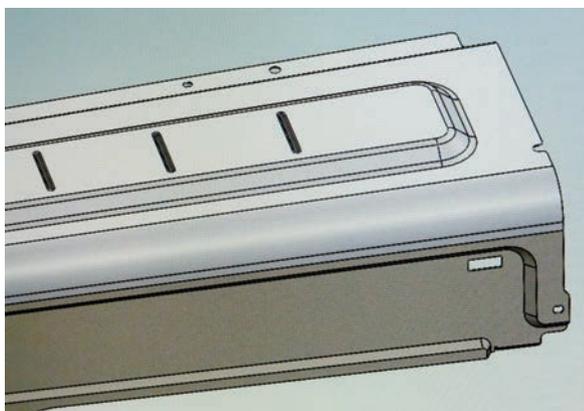


代表取締役会長の山元武雄氏(左)と
代表取締役社長の山元陸雄氏(右)

「試作のプロとしてどんな依頼にも積極的に対応することを心がけています」と山元社長。

同社の強みは、金属も樹脂も一体で試作できること。例えば自動車の電装品である、フェンダー下にあるヒューズボックスのような、外側が樹脂で、中の機構部品が金属の製品の場合、同社の総合力がいかに発揮された。こうして同社は、家電・自動車・半導体・住宅・物流・医療・計測器など様々な業種と取引を行うようになり、現在の得意先社数は200社近くになる。

山元社長は「営業担当は私を含めて7名、全国をカバーしています」と語る。リーマンショック後は売上が大幅に落ち



3次元ソリッド板金CAD SheetWorksでモデリングされた空調機器の製品

込んだが、素早い決断と対応で経常利益は黒字を維持。不況期でも納税する優良法人として、山元会長は大阪国税局長表彰を授与されている。企業体質は盤石だ。

バーチャル・プロトタイプングが普及

3次元CADの導入も早かった。3次元CADで作成された製品モデルを使い、得意先の設計部門と連携したコンカレントエンジニアリングにも積極的に対応。ZAS型やレーザー加工を応用した積層金型など、簡易型の製作や板金展開のスピードアップも図っている。

「最近、3次元CADを使ったバーチャルプロトタイプング（仮想試作）により、現物を試作しないで試作期間を短縮する考えが広まっています。試作も1次、2次で終えるのが一般的です。製造上、無理のある図面・モデルを提示されたときは、当社から提案を行い、お客さまにとって、より納期・品質・コストのメリットを感じていただけるよう、相談しながら進めております。」（山元社長）。

試作の現場では、徹底して作業者のスキルを磨き、それを存分に引き出せる最新の加工設備を導入している。

「営業を除く30名が現場作業に従事しています。板金試作は15名。大半の作業者はプログラムからブランク・曲げ・溶接作業までこなすことができる多能工。基本的には1人の担当者がプログラムから仕上げまで、完結させるようにしています」（山元社長）。

ファイバーレーザーマシンFOL-AJ導入

昨年2月には、ファイバーレーザーマシンFOL-3015AJ+LST-3015FOLを導入した。「ヒューズボックスの試作には銅板を加工した端子を多く使います。これまではパンチングマシンやエッチングで加工していました。しかし、パンチング加工では追い抜き跡が残ったり、抜きカスが発生することもあり、面粗度も十分ではありません。エッチングでは、リードタイムが長くなってしまいます。別の工法といっても、従来のCO₂レーザーで高反射材の銅を加工すると、マシンの光学系にダメージを与えます。どうしたものかと困っていたところに、ファイバーレーザーマシンを紹介されました」。

FOL-3015AJは高反射材の加工にも対応でき、消費電力量を大幅に削減できるうえ、省段取り・連続加工が可能となる。発振器内に光学系部品がないため、定期的なメンテナンスが不要で、ヘリウムなど希少資源となっているレーザーガスも不要となる。

2011年秋、山元社長は実機とデモ加工を見て、導入を決めた。

FOL-AJのオペレーションは、入社4年目の金属加工部の東山真也さんが担当する。

「それまではレーザーマシンLC-2412βⅢNTを担当していました。βでは、軟鋼の板厚3.2mmを送り速度F300くらいで加工していましたが、FOL-AJはその10倍以上のスピードで加工できます。最大の課題だった銅板端子の加工も、まったく問題は生じていません。このほかモーターコアに使われるケイ素鋼板（板厚1.0mm）やアルミ、ステンレス、真鍮



微細加工を行うレーザーマシンLM-505



曲げ工程にはHDSをはじめとした各種ベンディングマシンが並ぶ



樹脂の試作加工を行う部門でサンプルとして作成したクモとクモの巣



試作加工したファンの大型粉末造形品

の加工にも威力を発揮しています」。

「今は0.5～3.0mm程度の板厚を中心に加工しています。加工している材料の約40%が銅で、それ以外だとアルミ・ステンレスが多くなっています。試作の種類が多く、ロットが小さいため、できるだけスケッチ材や残材を活用しようと、テーブル上に材質・板厚の異なる材料を何種類も載せて加工します」。

「ノズルチェンジャーがあるので、段取りレスで、多様な加工が一回の段取りでできるのも素晴らしい。また、最近は1,000～3,000個といった大ロット製品にも対応するようになってきました。こうしたハイテクマシンに触れるとワクワクします。今はFOL-AJに向き合うのが毎日楽しくて仕方ありません」と笑顔で語ってくれた。

山元社長は「3次元モデルからSheetWorksで一気に入展開し、展開図データを加工マシンの傍に置いた2次元CAD/CAM AP100で開いて、CAMを作成します。単品加工・ロット加工を問わず、材料歩留まりを考えて、なるべく残材を活用します。ロット加工に対応した多数個取りなどはネ스팅ソフトで行い、加工データをマシンに受け渡します。加工順序も、生産計画に従って着手できるように心がけています。とにかく加工スピードが速いので、ブランク加工が必要な製品はできるだけFOL-AJに集約するようにしています。後工程の曲げや溶接のスケジュールを圧迫しないように、FOL-AJでは“トコロテン式”に加工していくようにしました。想像していた以上に使えるマシンだと思います」と及第点をつける。

ノズルチェンジャーの“チョコ停”対策を

FOL-AJは一度、ステンレス加工中にビームが反射して導光する光ファイバーを逆流し、ファイバーが破損する事故が起きた。

そのときは光ファイバーを入れ替え、事なきを得たが、「逆流したビームが発振器まで到達して、システムが完全にダウンする心配もあるため、事故防止策を考えてほしい」。

さらに「ノズルの交換とクリーニングの途中に“チョコ停”が頻発するため、その都度、手動モードに切り替えて対処しています。“チョコ停”の防止策も考えてほしい」と東山さんは要望した。

山元社長は今後の展望について「リーマンショック後の不況期でも利益を出せる体力がついてきました。しかし、試作の仕事は先が見えません。現在は1週間先までの仕事しか見えない状態なので、今後も新規得意先の開拓に力を入れていきたい。そのツールとしてファイバーレーザマシンFOL-AJは有効な武器になると思います」と語ってくれた。



機械加工工場には5面加工機などのマシニングセンタ・ターニングセンタが並ぶ