

生産プロセスを見せる「板金体感工場」

ヒューマンネットワークに根ざした“ネット板金”でモノづくりのデマンドをビジネス化

●株式会社 深沢製作所



加工に熟知していない設計者などに生産プロセスを積極的に見せるとともに、短時間で加工提案まで行うことを目指している「板金体感工場」。“5S”や各工程の様子も明確に分かる

会社概要

代表取締役：栗原 正雄
 神奈川工場：神奈川県足柄上郡中井町境 7-1
 電話：0465-80-1588
 設立：1968年
 従業員：45名
 業種：情報機器・放送機材・AVC（オーディオ・ビジュアル・コンピュータ）機器の精密板金部品加工など
<http://fukasawa-ss.jp>

会社経歴

- 1968年、東京都世田谷区で創業。当初より情報機器・放送機材・AVC機器などの試作を手がける。1988年に神奈川県秦野市内に神奈川工場を建設・移転した。そして2007年、現在地（神奈川県足柄上郡）に移転し、実証加工に対応した「板金体感工場」として公開している。また、独自の管理・人材育成手法を構築。

主要設備

●レーザマシン：LC-2412F1NT+LST-2412F1、LC-1212 αⅢ +LMP-1212 α、LM-505 ●パンチングマシン：EM-255NT+RMP-44M ●ベンディングロボットシステム：ASTRO-100NT+HDS-1030NTR+ASTROMP-20 ●ベンディングマシン：FBDⅢ -5020NT ほか5台 ●3次元CAD：Pro/E、I-deas ●3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks ●2次元CAD/CAM：AP100 ●生産管理システム：WILL 受注・出荷モジュール +M

左の写真 開始時間ごとに整理されたブランク材と作業指示書を棚から引き取ることで、スムーズに曲げ作業を行う





代表取締役の栗原正雄氏

リーマンショックを契機に方向転換

㈱深沢製作所は1968年の設立以来、大手電子機器・電機メーカーの試作・量産試作・量産の仕事に専念し、売上の大半を同一メーカーが占めていた。

しかし、2008年のリーマンショックで売上が半減したのを機に、1社依存からの脱却を目指すようになった。そのための方策として、Webサイトをリニューアルし、Web上に会社紹介の動画を掲載。また、ドイツ・ハノーバー国際見本市会場で開催された「ハノーバー・メッセ2012」にも参加し、海外動向のリサーチや海外企業からの受注獲得にも取り組んでいる。加えて、異業種交流会や従来からのネットワークを活かして得意先を拡大。以前は20～30社だった得意先数を40～50社へと増やしてきた。現在の売上はリーマンショック前に比べ20%増となっている。

また、神奈川県足柄上郡の神奈川工場を積極的に公開している。同工場について栗原正雄社長は「お客さまが工場見学にお越しになられた際、見学前に製品データを預かり、見学を終えるまでに図面に基づく実証加工を行って、完成品を持ち帰っていただく。さらには、プログラム工程からブランク・曲げ・溶接までの全工程を見ていただき、実際に加工提案を行うことで、設計者の『イメージをカタチにして早く見たい』という願いを実現しています」と語り、得意先からの信頼度アップを実現している。

「板金体感工場」というコンセプトを持つ同工場は、得意先の担当者にとって、普段は見えない・わからない生産プロセスを積極的にみせるとともに、短時間で加工提案までに対応している。

“ネット板金”のビジネスモデルを目指す

本社は現在も東京都世田谷区深沢にある。しかし、都内での工場の操業は制約が多く、1988年に神奈川県秦野市内

に神奈川工場を建設・移転した。そして2007年、現在地(神奈川県足柄上郡)に移転することで工場面積は一気に3倍に広がった。

栗原社長は同社の目指すビジネスモデルを「以前は365日操業している“コンビニのような板金工場”を目指してきました。しかし、これからはネット銀行ならぬ“ネット板金”を実現したいと考えています。ネットというとインターネットをイメージしがちですが、私が考えているのは口コミや紹介も加えたヒューマンネットワークのことで、そこで生まれた板金の仕事をはじめ、モノづくりにかかわる様々なデマンド(需要)をビジネス化することです」と語る。

得意先の“リ・エンジニアリング”で

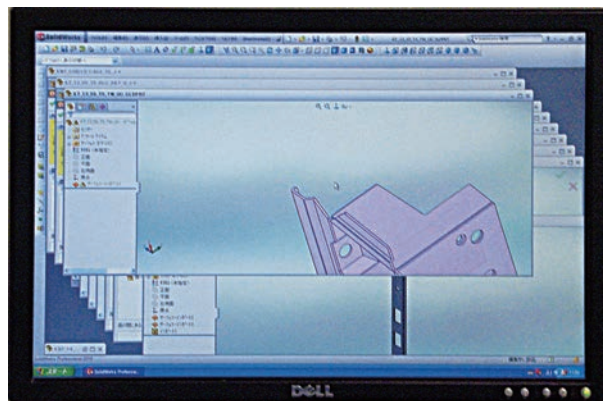
サプライヤーの数は1/20に縮小

1990年代から生産のグローバル化に取り組んできた得意先メーカーは、地産地消の取り組みを早くから実践してきた。そして、設計・開発部門と製造部門を丸ごと海外へシフトするといった大胆な“リ・エンジニアリング^{※1}”を進めた結果、従来の仕事が海外へ移っていったという。

それまで、得意先が抱えるサプライヤー数は国内外で2万社といわれていたが、現在では1,200社にまで絞られた。同社は品質管理体制や提案力などが評価され、数少ない板金加工サプライヤーとして選抜されているが、その過程ではQ.C.Dの追求はもちろん、環境関連物資管理に対応したグリーン調達認証を取得するなど、得意先が求める様々な要求に応える必要があった。なかでもコストに関しては、“一物一価”“最適調達”という考えが徹底されている。

※1 リ・エンジニアリング

既存の業務の流れを根本的に見直し、必要な機能だけに絞って業務を徹底的に再設計する経営改善手法。



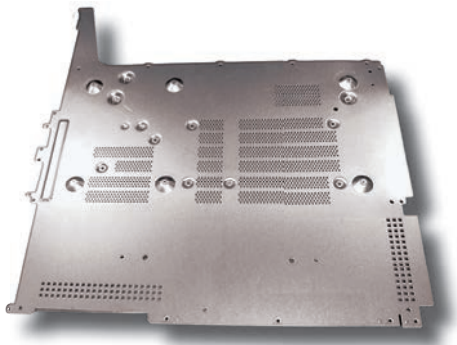
3次元ソリッド板金 CAD SheetWorks で表示した3次元データ

トリア(trivia)の社

足柄上郡中井町は神奈川県の南西部に位置し、秦野市と二宮町などに隣接する自然豊かな地域で、農業や林業が盛んに行われていました。秦野中井ICが開通してからは工業団地が造成され、大手企業が広々とした敷地を活かし鋭意操業しています。秋口から年内は、斜面一帯にみかんがたわわに実り、豊かな風情を醸し出している地域です。



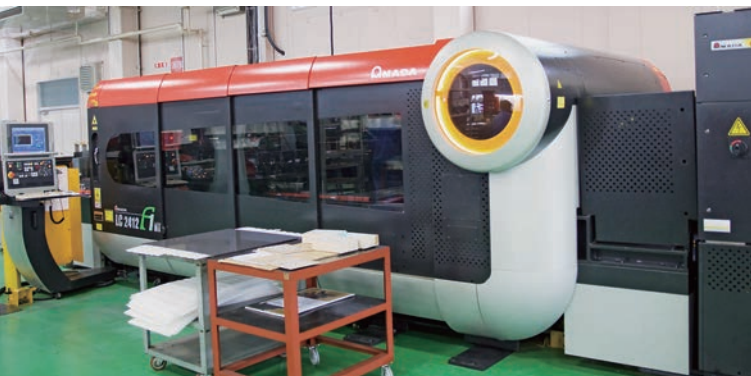
1,000種類以上の金型を保有するEM-255NTは、抜きから成形加工まで多様な加工に対応する



EM-255NTで加工された製品

日本国内で生産する情報機器や薄型テレビなどのAVC（オーディオ・ビジュアル・コンピュータ）関連機器の仕事は、海外流出の傾向が高まる。そうした中で栗原社長は、中国価格よりも安い価格をどうしたら実現できるのか、様々なことに挑戦してきた。

そうして行き着いたのが“人間力”だった。機械や設備は同一メーカー品を購入すれば他社と横並びになる。そこで、得意先に信頼される揺るぎない技術を提供することで、差別化を図ろうと考えた。そのために徹底した品質管理で品質トラブルを未然に防ぐとともに、得意先の要望を先取りしながら、さらなる要望に応えることに努めてきた。そのため、同社は人材育成に注力しており、社員の技能向上や品質に対する意識向上が養成される企業風土づくりを目指し、定着させてきた。



異形状加工ではレーザーマシン LC-3015F1NT+LST-3015F1 が活躍する



地震発生時に金型ラックから飛び出ないように、すべての金型にゴム製のストッパーを備えている

職人から技術者、そして管理者へ 独自の管理手法で人材を育てる

先代の「健康な体で良い仕事をする。社員には生涯健康でいてほしい」という願いから、同社では有機野菜や無添加にこだわった昼食や残業食を社員に提供している。社員のモチベーション向上も健康な体があってこそという前提に立ち、「職人から技術者に、そして管理者になる人材を育てることを目標に掲げています」と栗原社長は語る。

具体的には、職人の経験値や技能と呼ばれる暗黙知の数値化・デジタル化。そして、それをマニュアル化してマスターをつくることで、管理ができる人材を育てることを考えた。

そこで取り組んだのが、きめ細かな職能給制度。社内でも必要となる技術を23項目に分類し、項目別に学習資料を整備、技術力の達成度合いを7段階で評価する教育カリキュラムを実施し、習得した技術力に応じて給料がスライドする。同社の社員証には、氏名・職制・所属のほか項目別の技術力を評価する等級が印刷されているので、資格に満たない作業者が当該作業に携わることはない。

作業者の水準を保つとともに、製品に対する品質保証のために、同社には3次元測定機、非接触式画像測定機、環境関連物質測定を行う蛍光X線分析計などの検査機器がそろっている。

こうした管理プロセスを目の当たりにした得意先の担当者は「ここまで管理された工場は見たことがない。これなら安心して仕事をお願いできる」と口をそろえるという。

コンクリートエンジニアリングの具現化

新商品は試作から始まる。試作品が完成するまでには、構想設計から機能設計を行う過程で製造性を検証し、コスト・品質・メンテナンス性を確認するデザインレビュー（DR）が行われる。そして試作品が承認されると、量産のための生産設計を経て、量産試作や量産が行われる。

市場のグローバル化と多様化が進む現在、試作期間の短

縮は絶対条件。その中で Q,C,D をつくり込むために、製造を担当するサプライヤーのモノづくりノウハウを反映した、コンカレントエンジニアリングが行われるようになっていった。そのため、各サプライヤーには“製造期間の短縮”や“提案力”が強く求められている。

同社で受注する製品データの 95% は電子データであり、中でもメインの得意先からは、ほぼ 100% が 3 次元 CAD データとなっている。得意先の設計部門と本社との間では共通の CAD プラットホームが構築され、バーチャル試作の段階から受け取った製品データに対して VA/VE 提案を行っている。最近では企画段階から構想設計に基づき、機能設計や板金設計を社内で行って試作する案件も増えている。さらに、中国に開設された日系のデザインセンターと協業し、意匠段階から提案するケースもある。

「創業以来一貫して、お客さまの満足度をどこまで改善できるかに全社で取り組んできました。今ほしいと言われたモノをその場でカタチにして差し上げることが私たちの目指すモノづくりです」と栗原社長は語る。

加工手順が標準化されたモノづくり

そのような中、同社は最新・最適な設備を導入し、受注～プログラム～ブランク～曲げ～溶接工程において効率的な運用を行っている。

EDI 受注後は、生産管理システム WILL 受注・出荷モジュール +M への受注登録が自動で行われ、納期順に負荷が山積みされる。次に 3 次元ソリッド板金 CAD SheetWorks、2 次元 CAD/CAM AP100 を使ってバラシ・展開が行われ、ブランク加工データやベンディングロボット用の加工データを作成し、板金ネットワークサーバー ASIS100PCL に登録する。

生産現場では、工程ごとに作業指示書に印字されたバーコードを読み取り、加工データを呼び出したあと、ブランク・曲げ加工などを行う。この際、各工程のリーダーが工程納期に対応して加工スケジュールを設定する。加工を終えたブランク材は、作業指示書と一緒に作業開始時間ごとに整理して棚付台車にまとめ、ベンディングマシン脇に運んでおく。曲げ作業者は棚付台車から開始時間ごとに整理されたブランク材と作業指示書を引き取って加工すれば、スムーズに曲げ作業を進められる。

ブランク工程では 1,000 種類以上の金型を保有した EM-255NT が抜きから成形加工まで行っている。

栗原社長は「変種変量や 1 個流し加工にも対応するため、これだけの金型を保有する必要があります。異形状加工の場合はレーザ加工を多用します。当社では単体機のパンチングマシンやレーザマシンをフル稼働させる方針で、工程



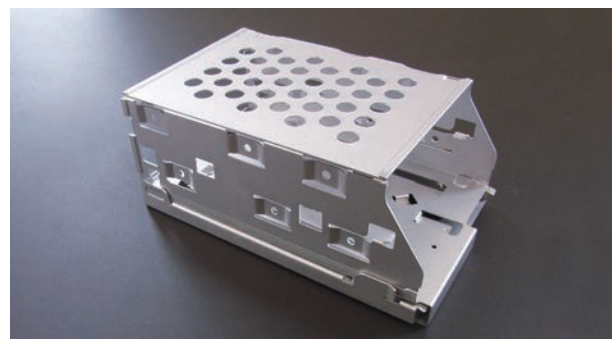
ベンディングロボットシステム ASTRO-100NT+HDS-1030NTR +ASTROMP-20

間の横持ちにも社内の技術項目やノウハウによる標準化を行い、効率的な運用を実現しています。また、非効率になっている工程があった場合は、治具や作業者のスキルを見直し、再現性の高い高精度な複合加工ができる加工手順を再構築します。最近始まった医療機器向けの板金加工では、ステンレスやアルミのシーム溶接が必要になってきたため、CW 方式が可能なファイバーレーザ溶接機 FLW の導入を検討しています」と語る。

生産プロセスの公開と実証加工に対応する

「板金体感工場」

同社の未来像について栗原社長は「秦野市から現住所へ神奈川工場を移転した際、『板金体感工場』について構想を持っていました。アマダのソリューションセンターのように、お客さまに図面をお持ちいただけたら、当社の加工意図で製品をつくって提案できる実証加工工場を目指しています。これが実現できれば、加工に熟知していないお客さまの設計者の方でも、リアルな生産現場を体験することができます。すでにお客さまから要請のあった案件の一部で対応し始めていますが、好評です。これを当社のウリにしたい」と述べる。



同社で製作した AVC 機器の板金加工品