

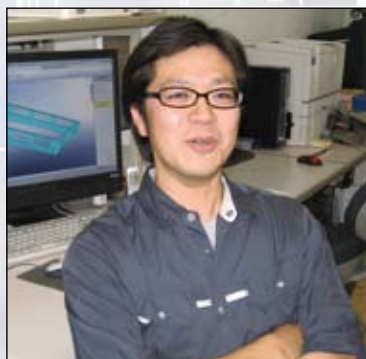
有限会社田中金属

アーバン工場がIT武装して 顧客満足度改善に取り組む

SheetWorksによる3次元からのVPSSで設計提案を進める

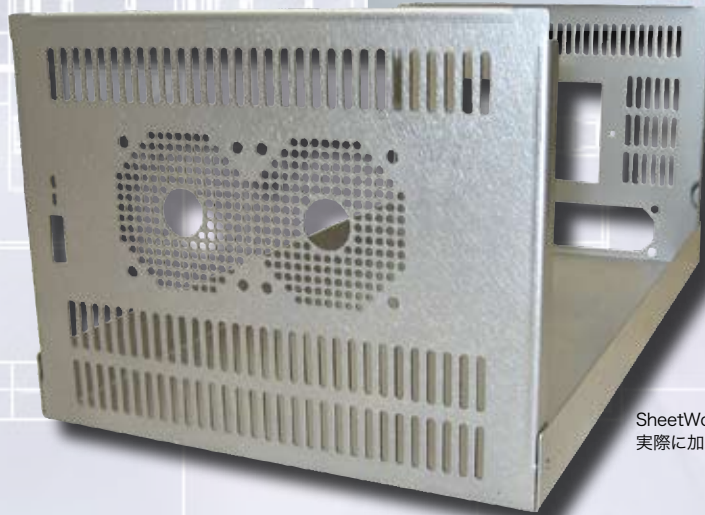
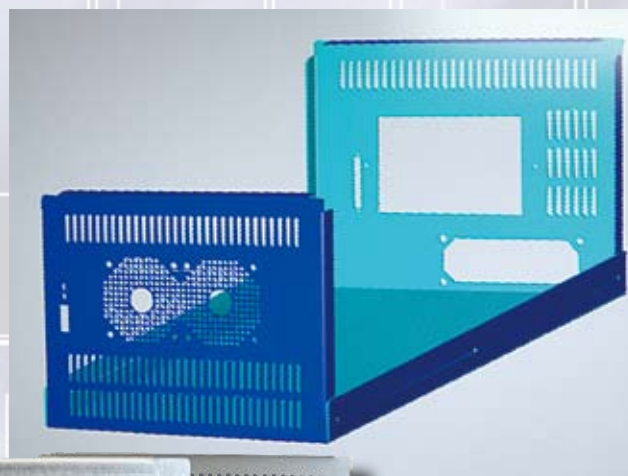


田中幸雄社長



田中智隆さん

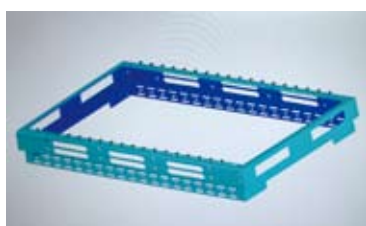
発注元に近くて都心の便利な場所で、顧客満足度を向上させている創業20年のアーバン(都市型)工場が、狭さをカバーするIT武装で工場をネットワーク化、見積り、プログラム作成、生産管理までを一元化し、少数精鋭で生産スピードを向上させている。今までは、難しいとされていた下降端の浅い、突っ込み量1mmの加工を可能にしたAC-255NTの導入で、ブランク加工のネックであったカス上がりを回避、その後のメッキにも、キズが出ない製品が可能となった。AC-255NTの導入と子息智隆さんの入社により、アーバン型工場は、今、お客さまとの距離がさらに縮まろうとしている。



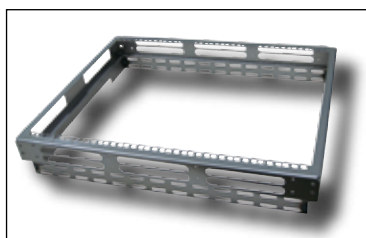
SheetWorksでモデリングした製品の立体姿図と実際に加工された製品。



代表取締役社長：田中幸雄
本社住所：千葉県市川市塩浜3-27-21
TEL：047-397-6300
従業員：5名
設立：昭和62年10月
URL：<http://www.tanaka-kinzoku.co.jp>



SheetWorksで作成した通信機器の板金モデル。



SheetWorksで作成した板金モデルをバッチ展開して作成した通信機器製品。



AP100による展開作業。



WILL受注出荷モジュールによる製品部品マスターの製作。

都心へ15分のアーバン工場

田中金属は京葉線新浦安駅から車で5分の工業団地の一角にあるアーバン(Urban)工場。主な受注製品は通信機器用のラック、計装機器関連の筐体やIT関連製品。「発注元に近い立地条件を生かした事業展開を行ってきました。しかし、土地が狭いため工場の拡張ができず、最近のように発注元から「1枚の注文書で製品を調達したい」という要望が増え、工場がもう少し広ければ良いのに、と思うことがあります。しかし、ここを離れてまで工場を拡張しようという気持ちはありません。規模の大きさよりも仕事の中身の充実を求め、早くからIT活用に目を向けて顧客満足度の改善に努力してきました」。

つくる、つかう、ためる

「アマダさんとは15年ほど前からIT化の目標や方向性が自分の考えや会社方針に相応しいと考え、AP100が不良撃退・時短CAD/CAMといわれたリリース当初に導入して活用してきました。そして工場内ネットワークシステムASISネットワークシステムが紹介され、

そのサーバーであるASIS100PCLが開発されると真っ先に導入して事務所とマシンとのネットワーク化に取り組んできました。5名しかいない工場で、社長である自分がプログラムから受発注、生産管理、品質管理に至るまですべてを管理して工場を回すためにはネットワーク化が必要品でした。また、インターネットが普及すると真っ先に導入したのがwebカメラです。工場内にカメラを据え付け、外出先でもパソコンやモバイル端末でアクセスして稼働状況が把握できるようにしました。加工情報に関してはAP100でつくる、PCLでネットワーク化されたNCマシンがつかう、ASIS100PCLがためる、という流れが構築できました。そして目標原価、原価管理、生産管理を行うためにその後、ケーブルソフトウェア社のWILL受注出荷モジュール+Mを見積りモジュール、画像処理モジュールなどと一緒に導入して、見積りに始まり工程管理、生産管理までをネットワーク化しました。リピートの繰り返して改版が続く製品の場合、枝番で図面管理をしても発注元から出てくる図面が間違っている場合があります。それを当社の履歴データで照合す

ると枝番が間違っていたケースもあり、発注元にその旨をお伝えすることで当社への信頼が高まり、顧客満足度改善という課題に対応することができました。生産管理システムを加工情報のネットワーク化の後に導入しているのが製品部品マスターをプログラムや受注入力するたびに入力しなければならず、私の「IT好き」がマイナスに作用する場合もありました。しかし、今では他社に先駆けて導入したメリットは十分に享受しています」。アーバン工場を代表する経営者としてアマダがすすめるデジタル板金工場実現に協力するパートナー企業として活躍してきた経緯を田中社長は語っている。

子息の入社が流れを変える

そんな社長の悩みを一気に解決したのが3年前に長男、田中智隆さんが26歳で同社へ入社したこと。日大芸術学部で声楽を勉強、卒業後も藤原歌劇団の団員としてオペラにも出演していたが、将来像が描けなくなり実学の世界に飛び込んできた。最初に担当したのは3次元ソリッド板金CAD、SheetWorksでのプログラム作成であった。

3次元をe-drawingで見られる環境を確立

「AP100の立体運用を通して社長は立体姿図の効能に熟知していたので、業界が3次元化していく中、早くから3次元CADの操作に慣れておこうと考えSheetWorksを導入していました。SheetWorksを操作するようになりましたが、最初はコマンドの操作も知らず、分か

らないことだらけで大変でした。しかし、習うより慣れろ、ということでアマダコールセンターに画面シンクロで操作教育をお願いして1年も経たないうちに操作にも慣れ、発注元から送られた3次元データから板金展開ができるレベルにまでになりました。ところが属性を持っている3次元モデルですが様々な部品がアセンブリーとして組まれているので、そこから板金部品を抽出して板金定義、板金モデル化して展開するまでのプロセスが理解できず、最初は開いても展開できないデータがいくつもありました。私自身は設計に関してズブの素人ですから製品モデルから板金製品を抽出したり板金定義することがなかなか身につかない。最近になって、2次元データを3次元化して板金展開に持っていくやり方をするようになりました。発注元にもe-drawingを入れてもらい当社で作成した板金モデルをビューワで見ていただき、提案に関して判断していただくような仕組みを提案できるようになりました」(田中智隆さん)。

3年目を迎えて智隆さんは仕事にも慣れてきた。その過程を通して田中社長は自らのリーダーシップを進めてきたデジタル化に対して、製造からの3次元化を軸にした田中金属のビジョンを考えている。

FTPサーバーを活用したコンカレントエンジニアリング

「発注元の出してきたデータで所要の製品ができるかという製造性の検証は私たちモノづくりのプロの方が速い。設計者はイメージを形に



立体姿図を印刷して発行する作業手配書。同社では2枚1組で発行している。



最大58本の金型搭載が可能な大容量タレット。



AMNC/PC画面に呼び出されたタレット配置図。

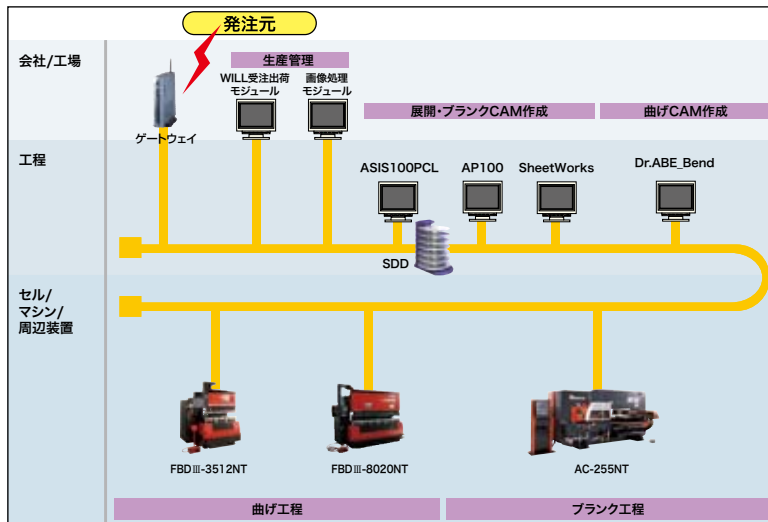


コンパクトな設計ながら、大容量タレットを備え、高速安定・高品質加工を実現。AC-255NTによるブランク加工。



サクシヨンされたカスや細かなバリが残ったフィルター。カスサクシヨン装置の採用で99%以上のカスが吸引できた。

有限会社田中金属 ネットワーク運用図



カセット装置を備えたAC-255NTのタレット。

できるか、どうかということを知りたいという希望を持っておられる。3次元モデルを送っていただけたら私たちが板金属性を定義して展開、Dr.ABE_Bendを使ってVPSS-バーチャル試作で曲げの加工可否を行って、すぐに回答できる仕組みをつくれれば設計者に喜んでいただけていると考えています。自社でFTPサーバーを立ち上げ、その中にログインするパスワードでしか入ることができない客先ごとのフォルダをつくる。発注元の設計者に、そこへ3次元データを置いてもらい、当社で製造性を検証、Dr.ABE_Bendの検証結果を残しておくので好きな時にサーバーのフォルダ場所に来て、自分たちの設計データで製品ができるか、できないかの判断ができるようになります。データどおりにできない場合は当社からVE/VAによる設計提案を行う。これによってコンクリートな製造からの3次元提案が簡単にできるようになると考えています」田中智隆さんは発注元への提案方法、手段に関して語っている。

立体姿図を現場の支援情報に活用

「当社では私自身が展開とブランク加工に力を入れてきたので曲げ加工に関しては現場任せになっていました。しかし、AP100による立体姿図運用のメリットを理解していたので曲げ忘れや逆曲げ、曲げ寸法不良をなくすため、10年前にFBD3-3512NT・8020NTの2台を導入して、現場には立体姿図を出して作業者の支援情報として活用してしま

した。3年前にDr.ABE_Bendを導入して曲げ加工可否を外段取り化、作業者がもっと楽になる仕組みを考えてきました。Dr.ABE_Bendが曲げ加工可否を考え、自動で曲げデータをプランする割合は90%と高くなっています。特型がかなりあるため実際の作業では金型登録が充分でないとDr.ABE_Bendのデータどおりに曲げるといった場合が少なく、まだ十分に活用していないのが実情です。そんな状況の中で息子から出され、設計提案にDr.ABE_Bendの結果を活用するという考えに私も注目しています」田中社長は語っている。

AC-255NTで高精度、高品質加工を実現

智隆さんが入社して大きく変わったのが今年3月にブランク工程へ導入したNCタレットパンチプレスAC-255NT。「これまで20数年にわたってPEGA-244を使ってきました。しかし、経年変化によりパンチプレスの入れ替えを計画していました。抜き、成形加工への対応ということではパンチプレスは外せないマシンで、PEGA-244のスペースに納まるマシンを待ち望んでいました」田中社長はAC-255NT導入までの経過を語る。導入されたAC-255NTは高剛性ブリッジフレームを備えたACサーボ・シングルドライブのパンチプレス。4'×8'定尺材加工に対応する機種として従来機に比べて大幅な省スペース化を実現しながら、従来のPEGA-244の金型保有数の2倍となる最大58本の金型搭載が可能で大容量タレット



Dr.ABE_Bendによる曲げ加工可否作業。同社でのプラン率は90%あまりと高い。



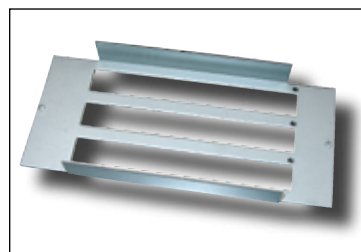
FBD III-8020NTと3512NTが並ぶ曲げ工程。



曲げ加工が終了した後で曲げ寸法を確認する作業者。



曲げ加工が終了した製品例。



曲げ加工が終了した製品例。

トと4オートインデックスを備えている。特長として、

① これまでの加工で課題となっていたカス上がりを防止するため、強力なエアを噴射し、抜きカスを下部へ吸引するパワーバキューム方式を採用し小口径用カス上がり対策を施している。これにより、下降端の浅い、突っ込み量が1mmの加工が実現できるようになった。

② オプションのカスサククション装置を組み合わせ、大口径の加工にも対応でき、ひげのようなカスから細かなカスまで99%以上の確率でサククションする。(製品はその後、ニッケルメッキするケースもあり、カスなどキズの原因となるものは全て取り除かなければならない)。

③ ファインコンタリング加工によって従来必要だったヤスリ仕上げや特殊金型も不要になり、ヒット数が増えても超高速加工ができるため加工時間も大幅に削減できた。

④ C型に加工されたダイチップにワーク裏面が均等に押し付けられてバリをつぶす、高速バリつぶし金型を抜き加工後に使用することができることも大きな工数削減につながった。また、スロッチング金型を2インチオートインデックスに装着して任意の角度で高精度な外周継ぎ目なし加工ができ、レーザ切断に対応した加工もできるようになった。下向きバーリング、タッピング加工を浮上式ブラシテーブルによりワーク移動時に成形部をつぶすことなくキズなしで、ワンクランプで行えることで、加工範囲が拡大して工程統合によるメリットが大きくなったと感じている。高ヒットレートを実

現しながら受電容量は19kVAと省エネ構造で環境負荷低減にも役立っている。

さらにMコードの熟知と活用、サーボモーター駆動の特長を生かし、その性能をフルに活用するためには、AP100でつくられたプログラムをそのまま使うのではなく、G75とG76を同一プログラム内で混合使用し材料の動きのムダをなくすとともに、金型の待機位置を極力下限設定にし、Gコード内における多種のMコードを挿入・削除・移動などにより、より効率的な動きにする。これらが時短につながる大切な作業となる。

将来への計画

「息子の入社により事業が継続できるようになりました。アーバン型企業といわれても現実問題、手狭な工場をどうするか、とりわけ、設計

から加工、溶接組立までのセット受注に対応するためにはフロアスペースが少ない。少し先の話になりますが現在の工業団地発足時、当社を含めた7社で借り入れした資金がまもなく完済できます。そうすれば土地に関しても少し見通しが出てきますので、工場を増築したいという希望を持っています」田中社長は将来計画をそのように述べていた。さらに「顧客満足度の改善を図るために設備投資を行い、設備を充実させてきました。特にIT化に力を入れてデジタル板金工場を目指してきましたが、先を走ってきた分、ここ数年は、中休みをした感もあります。これからは導入してきたシステムや設備を活用して設計上流への提案を息子中心に進めていきたい」。親子二代のコラボレーションで新たな田中金属の歴史が始まろうとしている。



10年以上も前にwebカメラを導入して遠隔地からでも工場の様子がわかるようなシステムを構築した。