

digital innovation

株式会社田名部製作所

新分野にC1の工程統合技術で挑戦

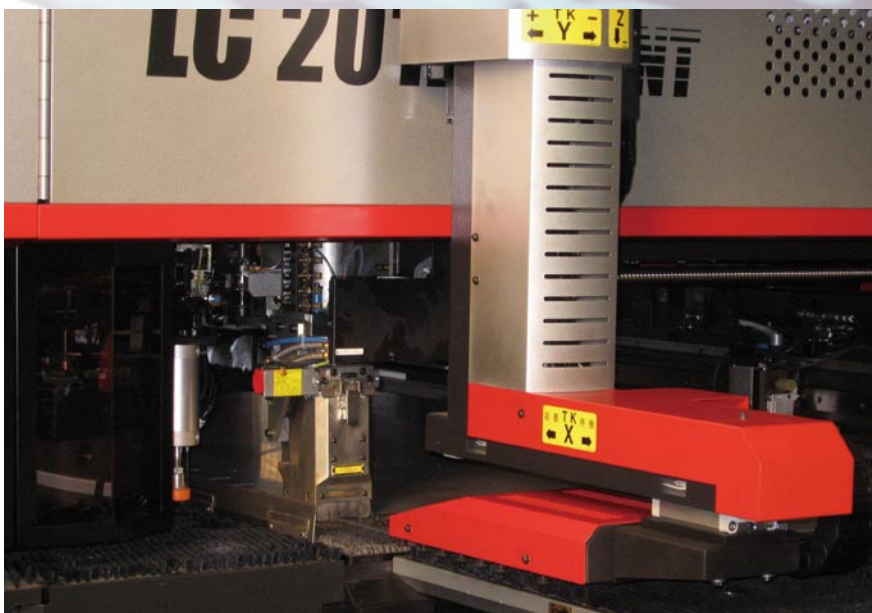
後工程からモノづくりプロセスを考える



田名部 淳社長



株田名部製作所 本社工場



レーザ加工によって切り離された加工製品は
パーツリムーバーで機外に搬出される。

会社データ

代表取締役：田名部 淳
住所：福岡県みやま市瀬高町下庄544-5
電話：0944-63-3179
設立：1955年
従業員：20名
業種：空調機器部品・キャビネット、農機具部
品・カバー、乾燥機・ノリ機械部品、自
動車部品など
URL：<http://www.tanabe-mt.co.jp/>

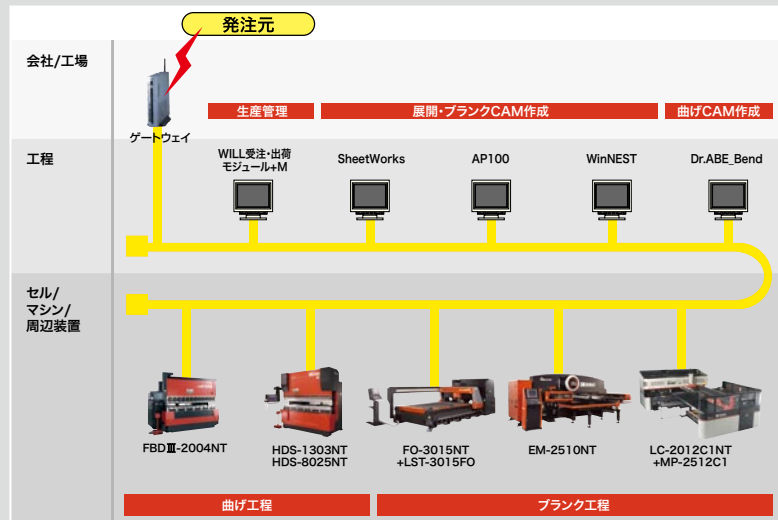
主要設備導入年表

2009年	工程統合マシン LC-2012C1NT+MP-2512C1
2005年	ベンディングマシン HDS-8025NT
2004年	パンチングマシン EM-2510NT 曲げ加工データ作成全自動CAM Dr.ABE_Bend
2003年	レーザマシン FO-3015NT+LST-3015FO NCタッピングマシン CTS-900NT
2002年	3次元ソリッド板金CAD SheetWorks
2004年	ベンディングマシン FBD III -2004NT

ロット1個を効率良くつくる

「多品種小ロット化は時代の流れ。それだけに、ロット1個を効率良くつくる力が必要です。発注元の関心がコストにだけ向いている時だからこそ、その力がなければ量産で競争しても負けてしまいます。そのためには展開・抜き・曲げ・溶接・仕上げのすべてに精通した多能工を育成することが重要です。従来の工程や工法でCDを考えていたのでは、積み上げでのCDしかできない。3割くらいの思い切ったCDは、製品を後工程から追いかけて、加工プロセスのイノベーションを考えないと実現できません。当社ではそのために3次元ソリッド板金CAD SheetWorksを導入して、アッシーされた製品を後工程から分解、つくりやすさ、組立のしやすさを追及した提案営業を推進すると同時に、後工程の曲げ・溶接の作業者に展開・プログラムを学んでもらって、接合しやすい突き合わせ形状や溶接レス構造、曲げ加工しやすい展開を提案できるような人材の育成に挑戦しています。一時期は日本回帰していたモノづくりですが、これからは円高の加速やデフレ経済の影響で海外へシフトする傾向が顕著になっていくと思います。最近、マーケットをピラミッドに見立て、高収益なハイエンド層、収益はほどほどでも一定以上の量が出るボリュームゾーンのミドル層、そして収益は少ないが圧倒的に量のあるエントリーの底辺層(BOP※：ピラミッドのボトム層)に分類したときに日本の製造業はどこを目指すのかという議論があります。日本のモノづく

株式会社田名部製作所 ネットワーク運用図

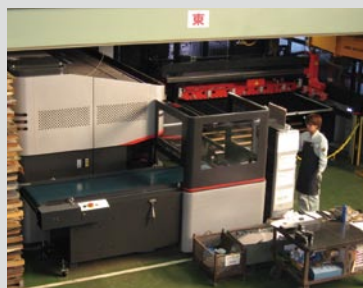


りの根幹の議論だけに注目しています」。お会いするなり田名部 淳社長は日本経済、板金業界の今ある危機からの脱却を目指す発言をされた。

パラダイムシフトへの対応

「リーマンショックに加えて低炭素社会の実現を目指す動きが顕著になり、製造業にパラダイムシフトが起きました。デフレ経済が進む中で大手発注元の部材調達コスト第一で海外へシフトする傾向が強まり、部材調達でもパラダイムシフトが起きています。自動車産業に象徴され

るように、化石燃料を使うエンジンがモータとバッテリーに変わろうとしています。隣の熊本県にはホンダの2輪工場があり、工場ができた当時は浜松から仕事がシフトしたことで浜松の産業が大打撃を受けたと聞いています。ところが今、熊本で製造される2輪車からエンジンがなくなり、モータとバッテリーで駆動する電動2輪車に置換されれば、2輪車向けの部品を製造していた地元サプライヤーは仕事を失ってしまう。板金業界は、機械加工に比べればドラスティックな部品・製品の置換



2009年6月に導入された工程統合マシン LC-2012C1NT+MP-2512C1。



成形後にレーザー切断で外周加工できるメリットを生かした製品加工に威力を発揮する。

※ BOP(ボトム・オブ・ザ・ピラミッド)の頭文字



C1で加工された歯車部品。

は起こりにくいと考えられていますが、それでも確実にモノづくりのプロセスは変わろうとしています」。

新素材マグネシウム合金の加工にチャレンジ

「当社でもパラダイムシフトに対応し、新素材として注目されているマグネシウム合金の板金加工にチャレンジしています。熊本県が地域の中小製造業を活性化するプロジェクトの一環として、マグネシウム合金を材料とした加工産業を地元で育成する計画を進めており、当社もそのメンバーに入れてもらって、マグネシウム合金を使って軽量化したパイプ椅子の試作を行っています。材料特性から従来の工法では切断面が破断して、きれいな切断面が得られないため、当社で培った板金加工技術、溶接技術を駆使し、試行錯誤を重ねています。マグネシウム合金が高額なため、一気に産業界で普及するとは考えにくいのですが、軽量化が求められる部材加工には最適で、様々な高技術が確立されていくことで市場性は高くなると考えています。

また、最近では原子力発電所の点検・保守作業で使用する部材のアルミ板（板厚2.0～10.5mm、500×4,000mm）の加工に、昨年6月に導入した



パンチングマシンEM-2510NT。

工程統合マシンLC-2012C1NTを活用しています。点検・保守作業に使われる部材のため、定期的に出る仕事ではありませんが、発注されると1ロット何百枚という数になります。次世代のエネルギーとして期待される原子力分野ですので、長い目で育てていこうと考えています。従来の工法や取引先にこだわるのではなく、いろいろな分野にチャレンジしていきたい」。

工程統合マシンC1を活かす

「私がC1の魅力として感じたのが、パンチングによる成形やタップ加工と、レーザーによる外周切断を統合したことです。また、板厚の1/2の穴あけ加工ができ、6mmの板に直径3mmの加工ができるというこれまでの塑性加工の常識を覆す加工能力は、すばらしいと感じています。さらに、マニプレーターで材料を供給し、ジョイントレス加工が終了すると最大で500×500×6mm(重量12kg)の製品をキズレスで搬出するために、パーツリムーバーがバキュームパッドに製品を吸着、機外の製品搬出コンベアに整列積載する。取り出し製品サイズには制約もありますが、製品加工中に製品の回収作業が可能となり、これまで人手で行って



ブランク加工が終了し曲げ加工を待つ仕掛品。

いたバラシ作業とパレタイジング作業を省けるのも魅力でした」。

C1に残された課題

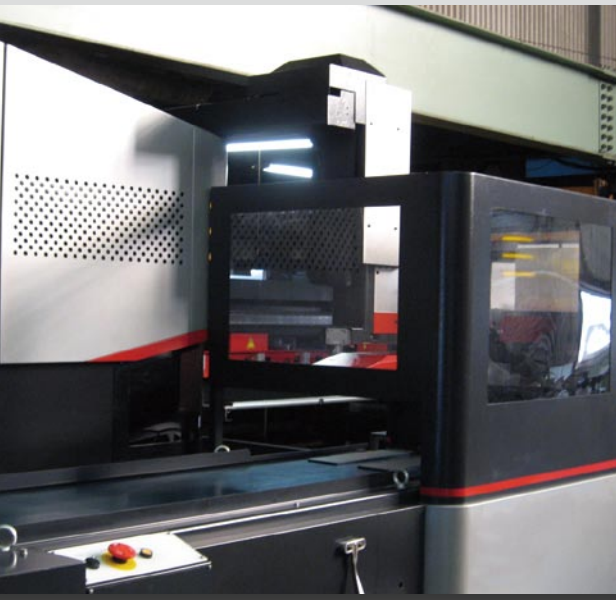
パーツリムーバーで機外へ搬出できる製品には制約がある。バキュームの大きさや位置、個数によって、吸着できる製品の大きさや形状にどうしても限界があり、パーツリムーバーで搬出できない小物製品はシューターを通して機外へ搬出することになる。その際に発生するキズや整列積載には相変わらず人手を要するという課題が残っている。

「パーツリムーバー以外にも、C1には使う側の視点でまだまだ改善してほしい項目が残っています。今すぐには解決できなくても、メーカーとユーザーがC1の課題に関して意見交換する機会を設けてもらっているので、これからの発展が楽しみです」と、田名部社長はC1への期待を語る。

多能工を育成して加工プロセスのイノベーションを目指す

同社が取り組んでいるSheetWorksによる設計提案に関しては、現場の加工をよく理解した作業員一特に溶接や曲げ加工といった後工程を担当する作業者に





パーツリムーバーで機外に搬出された製品は種類ごとにコンベア上に積載される。

も SheetWorks の操作を勉強してもらい、これまでの展開プログラマーやブランク工程の作業者だけではなく、前後工程の作業者が相互の加工を理解し、作業できるようにすることを考えている。板金加工の全工程を理解したオペレーターは板金のプロ。プロがつくりやすさを考えた設計提案を行うことで、加工プロセスのイノベーションを可能にすることができる。

「多能工育成を考え、数値制御タ

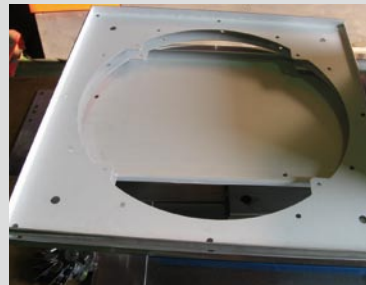


HDS-1303NT と 8025NT による曲げ加工。

レットパンチプレス作業と、機械板金作業の技能検定を積極的に受検させています。また、職場のローテーションも行っています。さらに『優秀板金製品技能フェア』に応募する製品づくりを、今年から後工程を担当する作業者に任せることにしました。自分で考えた課題を製作する手順を、できれば3次元CADを使って考えることで、後工程が楽になる展開ができるようになるのではないかと考えました。これまでも当社は同フェアに毎年出展、20回目の記念すべきフェアで厚生労働大臣賞を受賞するなど、過去に何度となく金賞を受賞してきました。しかし、これまでの受賞製品は工程ごとのプロが集まって作成したもの。今回は1人の作業者がすべてを担当しています。

作業を担当した曲げの担当者、富崎真二さんは、「ずいぶんと苦勞しました。しかし、結果として後加工の作業者が楽になるブランク加工や展開を勉強する機会となり、自分はもちろん、会社にとっても大きなプラスとなりました」と語る。

同社は従業員20名と少ないが、プレス加工から精密製缶・溶接・組立などの加工全般を手がけているだけに、人材の育成には力を入れている。



曲げ加工が終了した製品例。

現在では九州地区の同業者から依頼され、事業後継者や幹部候補生を一定期間預かって、板金全工程から財務会計、生産管理までをOJTで養成する「田名部学校」を始めており、現在も3人目を養成中。

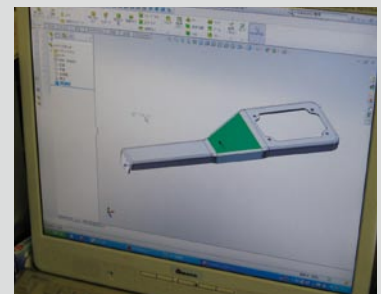
「パラダイムシフトによってお客さまと、どのように“Win-Win”連合をつくり上げていくのか。これからの日本のモノづくりでは重要になってきました」。田名部社長の指摘は、これからの板金業界全体の課題となっている。



溶接が終了した製品例。



vFactory で工場内設備の稼働状況を管理する。



3次元ソリッド板金CAD SheetWorks によって作成された製品モデル。