

# digital innovation

三光産業株式会社

## 精密板金加工を中核とした 完成品メーカー

生産管理システム改革で受注増加に成功



堀 武美社長



加藤八郎顧問



3次元ソリッド板金CAD SheetWorksで作成した  
携帯電話基地局向け電源装置用筐体の  
3次元モデルと製品。

### 会社データ

代表取締役：堀 武美  
住所：埼玉県入間郡越生町越生東  
3-11-2  
電話：049-292-3232  
設立：1947年  
従業員：150名  
業種：携帯電話基地局向け電源装置、  
大型消火器、業務用電気給湯器、  
業務用加湿器

### 主要設備導入年表

2009年	パンチ・レーザ複合マシン EML-3510NT+ASR-48M+TK
2007年	ベンディングマシン HDS-5020NT×2台、 3次元ソリッド板金CAD SheetWorks
2006年	パンチングマシン EM-2510NT+ASR-48M、 ベンディングマシン HDS-1303NT+BiJ
2004年	生産管理システム APC21
2001年	PEGA-358NT+MP1225NJ
2000年	ベンディングマシン FBDⅢ-3512NT
1999年	パンチングマシン PEGA-358NT+MP-1225NJ、 ベンディングマシン FBDⅢ-8020NT

創業は1944年3月、1947年に法人改組し今年で創業65周年を迎えた。当初はプレスで農機具の製作をしていたが、付加価値を高めるために溶接工程に注力、消火器の自動化ラインを立ち上げ、自動ドアのステンレス製かまちなどの受注に成功した。1982年頃から通信業界からの仕事を受注するようになり一気に板金加工業へと移行。当初はロットの少ない板金加工に戸惑いもあったが、堀武美社長は「板金へ業種転換して正解でした」と語っている。

## IT・通信業界が好調

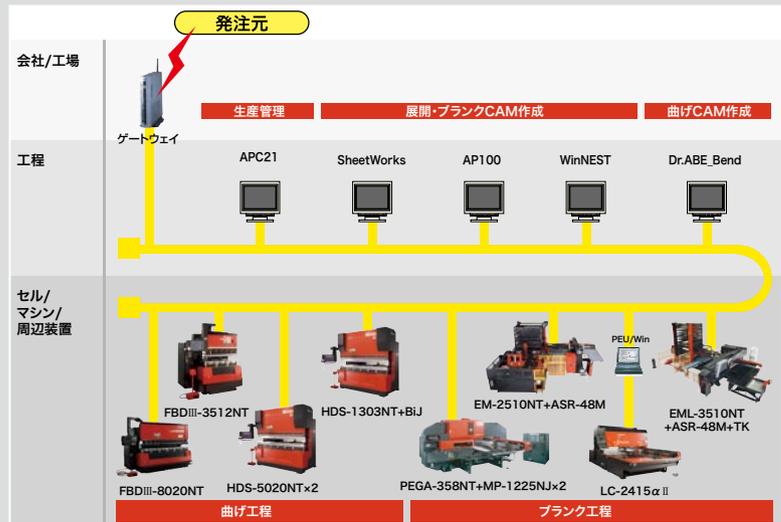
現在では国内大手電源メーカー3社から受注する電源用筐体製作の仕事が売上の55%を占める。その他に業務用電気給湯器や業務用加湿器、集合住宅などに設置されるメールボックス、大型消火器、自社開発のバリ取り装置「パートル」、ハンドリング・パートルなどの製造・販売を行っている。

昨年からの金融危機にもかかわらず、IT・通信業界の好調さを背景に2008年度は増収。2009年度も下期は十分な仕事量が見込め、増益基調。2010年以降に本格普及が期待されるNGN(次世代ネットワーク)関連設備も動き始めており、「受注見通しは、まずまずの状況」。

## 携帯電話基地局向けの電源装置

売上の55%を占める携帯電話基地局向け電源装置関連の仕事は、筐体・取付金具・銅板といった板金部材を製作し、溶接・組立と塗装、防水テストなどを行って納品。しかし一部の製品は、得意先から基板などの

## 三光産業株式会社 ネットワーク運用図



支給を受け、組立・配線・導通試験までを一括して請け負っている。最近では、基地局向け電源装置のメイン機種種の筐体を設計から試作品完成まで約2週間、正味10日間でやり切れる設計力・製造力を備えるまでになった。

## 電源装置の生産体制

電源装置の納期は通常1カ月前後。素材・板厚・寸法など外形の規格は消防法で定められているが、同じ携帯電話キャリアでも地域が異なれば形状・重量・機能に合わせてマイ



生産管理システムAPC21で進捗を管理する。



APC21の現場端末から進捗情報を吸い上げる。



生産管理システムAPC21が発行する製作手配書にはAP100の立体図が印刷される。



キット生産をスムーズにするために各機種ごとの取り揃えリストを発行する。

ナーチェンジが加わり設計変更となる。マイナーチェンジまで含めた型番で見ると、各キャリア向けの筐体は月産150~200機種にものぼる。1機種に使用される板金部品は80~150点、受注ロットは通常は5~10台、多くて30台。携帯電話の基地局向け電源装置は、屋内用などを除き平均4~5年程度で更新されることが多い。やがて4Gに対応した開発が進めば、新たな設備計画も見込まれる。最終的にロットが50台、100台とまとまる機種も、月単位の分納対応によるJIT生産体制を確立している。

「製品の流れは後工程が引き取った台数だけ前工程が生産するプル生産方式で、カンバンによるJIT生産を行ってきました。また、工程には複数の機種の異なる部品が流れるため、機種を構成する部品を取り揃えて次工程へ送り出すキット生産を採用しています」と加藤顧問は語る。

### 完成品への取り組み

その一方で、自社製品の開発にも取り組む。その端緒となったのが、25年前に開発した空気清浄機。電気集塵式の画期的なもので下請けからの脱皮を志したが、販売網が構築できず課題を残した。しかし、その

実績がその後、業務用加湿器やCD(自動支払機)といった完成品の受注に繋がっていった。

さらに2008年、「ものづくり大学」(埼玉県行田市)の市川茂樹研究室からの技術支援と、埼玉県中小企業振興公社などからの開発資金の助成を受け、産官学連携でバリ取り機「パートル」を開発、販売を開始するとともに自社でも活用している。

### 中国事業を展開

同社は現在、中国に3つの合弁会社を持ち、それぞれ消火器製造、板金加工、抗菌剤関係の装置を手がける。大型消火器やガソリンスタンド向けの自動消火装置は、中国で7~8割までの生産を行い、半製品を日本に逆輸入、最終的な組立・検査、消防の検定を受けて製品にしている。

「どれだけ加工マシンが優れていても、中国で日本と同じ品質の製品を生産できるようにするのは容易ではありません。あまり難しくなく設計変更のないものから優先的に移管を進め、ほとんどがリピート品の消火器はすでに軌道に乗っています。材料は日本から送り、最終的な完成と品質チェックのみ日本で行うことで、コストを約10%削減できました。今後は徐々に板金も移管し

右：ベンディングマシンHDS-1303NTによる曲げ加工。

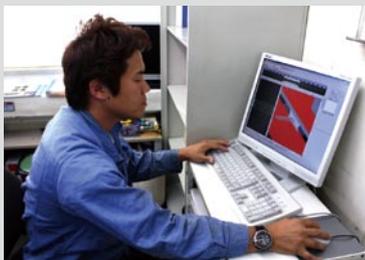
下：工程集約による生産性向上と歩留り改善に貢献するパンチ・レーザ複合マシンEML-3510NT+ASR-48M+TK。



ていこうと考えています。中国でも生産できる体制を構築し、お客様のニーズが見込めれば、さらなる事業の拡大を検討しようと考えています。当社のような中小企業も中国市場の動向は無視できません」(堀社長)。

### 生産管理システムSPC(三光プロダクトコントロール)の確立

1989年には2次元CADシステムを導入して設計部を強化、設計提案を主体に受注品目を拡大していった。2007年には3次元ソリッド板金CAD SheetWorksを導入して、3次元CADを使った設計提案も始めた。現在、電源メーカー1社からは3次元CADデータで受注し、展開・CAM割付・加工までを一貫通費で



曲げ加工データ作成全自動CAM Dr.ABE\_Bendで曲げシミュレーションを行う。



パンチングマシンEM-2510NT+ASR-48Mによるパンチング加工。



行っている。また、2次元データで受注した製品データも3次元化して展開、加工手配を行っている。2000年には「生産システム改革に伴う受注金額の増加」をテーマに、埼玉県知事から「経営革新計画」（経革新）の承認を受けて経営改善とモノづくり革新に取り組んできた。2004年には経革新の目標でもあった生産システム改革によるムダのない板金加工によって受注拡大を実現させるため、アマダシステムズの生産管理システムAPC21を導入。現在では24台のクライアントを設置、各工程の進捗を吸い上げ、実績管理や負荷管理、原価管理を行う。作業手配書には2次元CAD/CAM AP100で作成した立体姿図を印刷、製品の可視化を推進しミス・ロスのない加工を実現している。さらに、先頭工程であるブランク工程では、7台のパンチングマシン、レーザーマシン、パンチ・レーザー複合マシンで加工する製品を材質・板厚ごとに板取りし、歩留りの改善を図っている。こうしたシステムにより材料歩留りは15%、生産性も20%改善できた。同社ではこの生産管理システムをSPC(三光プロダクトコントロール)と呼んでいる。

## EML導入による歩留り改善の可能性

2009年3月には、パンチ・レーザー複合マシンEML-3510NT+ASR-48M+TKを導入。「8台あったパンチングマシンを7台に減らし工程集約により生産性の向上を図りました。さらに、EML導入によりネスティングの歩留り向上が期待できます。EMLのテイクアウトローダー(TK)装置は、複数の機種部の材を1枚のシートで一括加工しても、搬出時に機種ごとに整列・積載してくれる。この機能を活かして、スケジュール単位での運用にもトライしているところです」(加藤顧問)。

## 曲げの外段取り化への取り組み

2008年10月から、アマダに生産管理から溶接・組立まで、全工程の工程分析を依頼。その結果、ボトルネックを指摘された工程に新しい設備導入を進めてきた。

「2000年、『第2の創業』と銘打って大規模な改革に取り組み、生産管理システム導入を計画する頃から優秀な人材を採用してきました。結果として未経験者が増えましたが、その作業者の教育や技術伝承に役立ったのがアマダから提案のあったVPSS(Virtual Prototype Simulation System：バーチャル試作システム)です。また、4月にはDr.ABE\_Bendを導入して生産技術課で作成されたデータ呼び出して加工する仕組みに変えていこうとしています。VPSSとAPC21による生産管理システムを活用することで、ネットワークによるデータの一元

化、作業の平準化をいっそう推進していきたい」と加藤顧問は語る。

## 今後の展望

「従業員150人、売上30億円、関連会社7社。この数と業種を拡大していくかどうかは、今後の動向を見ながら判断していきます。この時期は、優秀な人材の確保と積極的な設備投資、特に溶接工程の自動化、合理化を考えています。アマダには今後も全工程提案を継続的に依頼し、当社の生産課題を指摘してもらうとともに、それを解決する手法の提案をお願いしたい」と堀 武美社長は今後への要望を語っている。



NCスタッド溶接機GUNMAN-1000 IIによる溶接作業。



自社開発のバリ取り機「パートル」。



出荷を待つ携帯電話基地局向け電源装置用筐体。