

太陽光発電システム用 パワーコンディショナーを “第4の柱”に

大型盤筐体の製造能力を備える

株式会社 たつみ電機製作所



太陽光発電システム用パワーコンディショナーは、月間80台を製作している

受配電盤などを設計から手がける

株式会社たつみ電機製作所は1946年に創業し、1951年に法人として設立。1953年に受配電盤・制御盤分野に参入。1975年から特高受配電盤設備の設計を手掛けるようになり、設計ノウハウも培ってきた。

2004年にはガスエンジン発電機・ガスタービンエンジン発電機用のエンクロージャーやボンネットなどで構成される防音ボックスの製作を開始した。

2005年には塗装設備や排水処理設備を増強。さらに、電気設計や音響設計に対応できる設計力・開発力を持つ同社は、自社製品として公園などで景観を損なわないパオ型や円形型の配電盤の製造・販売も行うようになった。

直営工事で建設した工場

2001年に稼働を開始した現在の工場は、同社による直営工事により建設された。

工場設立時について佐藤和亘社長は「資材発注や人材手配、工期管理などからすべて自分たちでハンドリングしたことで、費用だけでなく仕様の面でも満足いくものになりました。例えば、ゆくゆくは太陽光発電パネルを設置したいと考え、工場建屋の屋根は方角を綿密に測定して正確に真南に向

け、最適な角度にしました」と語る。

工場の壁には、2枚の鋼板の間に断熱材を挟み込んだ厚さ35mmの「サンドイッチパネル」を使用し、断熱効果を高めるなど、社員が働きやすい環境づくりにも配慮している。

防音パネル、防音ボックス、受配電盤の“3本柱”

同社の売上構成比率は現在、防音壁用防音パネルが50%、発電機用防音ボックス（エンクロージャーなど）が25%、受配電盤が25%。

受配電盤は大型のキュービクルを中心に、月間15面くらい製作。製作する盤の高さは平均2,300mmで、最大3,100mm程度まで対応できる。ただ、受配電盤関係は受注の山谷が大きいので、エンクロージャーや防音パネル関連の仕事を積極的に取り込み、生産の平準化やリスク分散を図ってきた。

エンクロージャーは、発電機などから発生する騒音を低減するための防音ボックス。同社では重電メーカーの海外向け発電機用や、国内向けのガスエンジン・ガスタービンエンジン発電機用などを手がける。

防音パネルの製作は高速道路の防音壁向けが主体で、新設だけでなく更新需要も多い。最近では京都縦貫道や圏



太陽光発電パネルの設置を考え、工場建屋の屋根は真南に向け最適な角度にしている



代表取締役の佐藤和巨氏



取締役兼常務執行役員の佐野雄彦氏

央道など、各地で新設される高速道路をはじめとした自動車専用道路の防音壁向け防音パネルを手がける。以前はアルミ材を多用していたが、最近は景観や周辺地域の採光を考慮して“合わせガラス”を素材とするスケルトン構造の防音壁に変化しており、金属の使用割合が減少している。

太陽光発電システム用パワコンの製作を受注

昨年から、太陽光発電システムで発電された直流の電気を交流に変換するパワーコンディショナー（以下、パワコン）の案件を受注するようになった。社内でパワコンの電装組立まで行い、得意先に納品するケースと、設置場所に納品するケースの2通りがある。

パワコン製作の受注は、同社の生産能力を高く評価している得意先の配電盤メーカーが、パワコンの発注元に同社のことを紹介してくれたのがきっかけだった。

佐藤社長は「お客さまと商談を進めていく中で『250kWク

ラスのパワコンなら、月産100台程度まで対応できます』とお伝えしたところ、『では、ひとまず月間80台の製作をお願いします』と受注をいただきました」と振り返る。

パワコン製作の仕事を“第4の柱”に

2012年7月から再生可能エネルギーの全量固定価格買い取り制度がスタートしたことにより、太陽光発電システムの需要が増加。それにともない、パワコンの需要が拡大している。2014年度のパワコンの国内市場規模は、1,000億円程度（住宅用400億円、非住宅用600億円）になるとの報道もある。

パワコン市場の今後の展望について佐藤社長に聞いた。

「あくまで予想ですが、500kWクラスのメガソーラー用のパワコンの場合、板厚4.5mmの部材を一部使うことになり、高さは2,300mm程度になると見込んでいます。また、屋外設置のパワコンの場合、結露対策や熱管理のノウハウなども必要

会社情報

社名	株式会社 たつみ電機製作所
代表取締役	佐藤 和巨
住所	静岡県富士市木島595-1
電話	0545-56-2300
設立	1951年
従業員	60名
業種	高低圧受配電盤の設計・製作、各種制御盤、高速道路向け防音パネルの製作、発電機用防音ボックスなどの製作
URL	http://www.tatumi-el.co.jp/

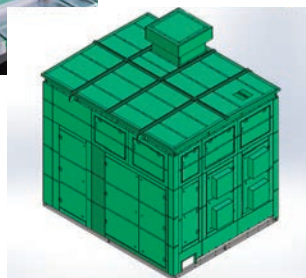
主要設備

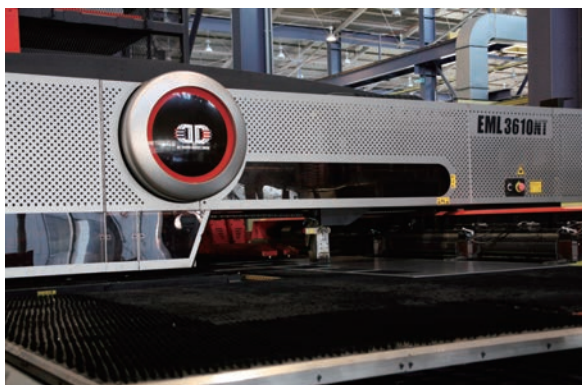
- パンチ・レーザ複合マシン：EML-3610NT+ASR-510M
- パンチングマシン：COMA-557、COMA-567+ASR-510CR
- ベンディングマシン：HDS-3504NT/2204NT、HDS-2203NT(追従装置付き)など
- 3次元ソリッド板金CAD：SheetWorks
- 2次元CAD/CAM：AP100×2台など



電気設計や音響設計から対応している発電機用防音ボックス（エンクロージャー）

3次元ソリッド板金CAD SheetWorksで設計したエンクロージャーの3次元モデル





パンチ・レーザ複合マシン EML-3610NT+ASR-510Mの
月間稼働時間は600時間超

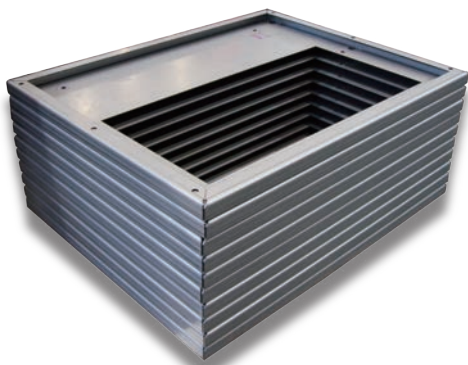
になります。海の近くに設置するパワコンならば、塩害対策のためにステンレス製にすることが求められます」。

「太陽光発電パネルの耐用年数は20年以上のようですが、パワコンは10年程度といわれています。パワコンは1日の間で稼働している時間と停止している時間があり、内部に使用されている電設資材の劣化が激しいためです。それだけに更新需要も期待でき、市場性が高いと判断しています。市場の拡大も期待できる分野なので、防音パネル、防音ボックス、盤筐体に続く“第4の柱”に育てたいと考えています」。

“音響設計”や “電気設計”に対応

同社の強みのひとつが高い設計力。

防音パネルやエンクロージャーに要求される消音性や吸音性、受配電盤の電気回路の設計に対応し、配電盤を自社製作する開発力を備える。設計者は11名で、ほとんどが電



曲げ加工後のパワコン関連の製品

気製図技能士1級の有資格者。

パソコンの設計画面上で吸音性や遮音性を検証したあとは、保有する試験設備や自社工場内で実証実験を実施するなど、徹底した検証を行う。

エンクロージャーの設計は、3次元ソリッド板金CAD SheetWorksを使用。曲げ加工時の穴位置の干渉確認なども行い、筐体内の電装などによって構造が都度異なってくるため、きめ細かい修正・変更にも対応する。

一方、受配電盤の大半は盤専用の2次元CADで設計。SheetWorks上で干渉確認をしたあとDXF形式で書き出し、盤専用の2次元CADに取り込むケースもある。

4～5カ月の工期にも臨機応変に対応

同社で手がける盤筐体やエンクロージャー関係の案件は、受注対応のため単品生産に近い。使用材料のほとんどは鋼板で月間300トンほど取り扱い、アルミはコイルで備え、必要

な分のみ切り出して使用する。板厚はエンクロージャーが2.3～4.5mm、盤筐体が2.3mm、3.2mmを主に使用している。

エンクロージャーを設計から手がける場合の工期は、4～5カ月。ハーネスや電線などの電装部材は2～3カ月前から先行手配しており、製作期間は20日程度となっている。

毎週、各所・各工程の主だった関係者を集め、工程会議を実施。大日程を確立することで工程管理が大きくブレないようにしている。

「設計～板金加工～塗装～組立の一連の流れを、関係者全員がきちんと把握するように意識しています。大日程が固まってしまうと、あとは現場レベルで進捗状況の確認

や特急・割込み案件への対応などを調整し、中日程、小日程と負荷を崩していきます。大日程の確定と中・小日程の調整を行うことで、これまで大きな納期遅延はありません」（佐藤社長）。

また、佐野雄彦常務は「私を含む4人の営業担当者は、得意先から仕事を受注した後、工程や負荷の山積み・山崩しを行い、作業指示書を作成。社内納期の決定や社内アナウンスをします」と付け加える。

現場での工程管理はユニークで、2人いる板金部門の課長は製作の実務には加わらず、生産現場の見回りに重きをおく。現場を熟知した課長が常に状況把握や指示出しをすることで、材料供給などの段取り作業にも



HDS-2203NTでは、追従装置を用い長尺板の曲げ加工を行う



塗装前処理工程のあと塗装加工を行う



塗装中の製品

遅滞がない細かな対応を実現している。

EMLとCOMAを使い分け、HDS×3台で3～4mの長尺板に対応

生産体制は、設計からブランク～曲げ～溶接～塗装～電装組立までの一貫生産体制を構築。現場作業者の構成は、板金部門が10名、溶接部門が6名、塗装部門が4名、組立部門が4名、電装部門が4名となっている。

ブランク工程には、2007年に導入したパンチ・レーザ複合マシンEML-3610NT+ASR-510Mと、パンチングマシンCOMA-557/567の計3台を設備。3mまでの板材はEMLがメインとなって加工を行うが、4mの長尺材はCOMAでパンチング加工をしている。

EMLは現在パソコン関連の仕事が好調のため、ほぼ1日24時間稼働を実現しており、月間稼働時間は600時間を超える。

曲げ工程は、ベンディングマシンHDS-3504NT/2204NT、HDS-2203NT（追従装置付き）などを保有しており、3～4mの長尺材の曲げ加工にも対応する。

2005年には焼付塗装ラインや塗装前処理設備、排水処理設備を導入。塗装工程を内製化したメリットについて佐藤社長は「塗装業者への横持ちがなくなり社内納期で



ガラス張りのプログラム室。天井近くの壁には同社スタッフが取得した資格証が飾られている

対応できるので、納期が短縮できた」と語る。

「マニュアル人間」には育てたくない

人材育成については「作業指示書以外のことも率先してこなせる技能者に育てていきたい。“マニュアル人間”にはなってほしくありません」と佐藤社長は語る。

同社の有資格者の割合は、事務職をのぞけば90%以上。佐藤社長をはじめ、組立工程にも工場板金技能士1級の資格をもつ社員がおり、板金部門の社員は10人中8人が有資格者となっている。

前後工程を把握する熟練した作業者は、自身が担当する仕事が完了した場合、先回りして別の仕事や負荷がかかっている工程の手助けをするなど、自身の判断で応用を利かしている。

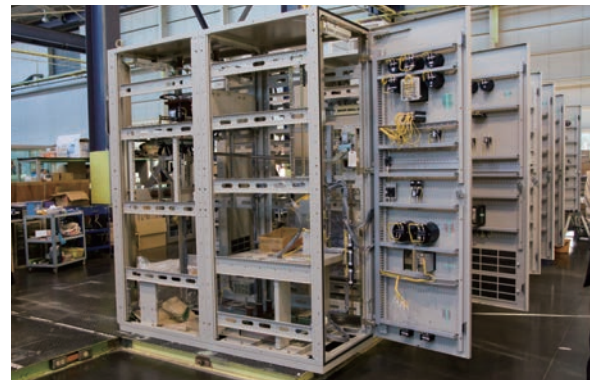
配電盤やエンクロージャー市場の新設・更新需要にも期待

最後に佐藤社長は、配電盤やエンクロージャー分野の展望について、次のように語った。

「高圧受配電設備の更新時期が、そろそろ来るのではと期待を寄せています。設置時期や経年劣化の状況などから推測すると、もうメンテナンスだけでは済まず、入れ替えが必要になると見込んでいます」。

「エンクロージャーは、自家発電機や非常用発電機の需要も見込めます。最近では、原発停止や円安の影響による電気料金の高騰から、国内の大手メーカーが自家発電設備を導入する事例も出てきています。そのため、エンクロージャーの新設需要が高まることも期待しています」。

現在は、2台目となるSheetWorksの導入や、パソコン製作の受注が安定した場合に備えて曲げ長さ4mに対応できるベンディングマシンの増強を検討中。パソコン市場をはじめ、拡大が期待される業界を手がける同社の飛躍が期待される。



同社ではハーネスや電線といった電装部材の手配から対応し、電装組立まで行う