

太陽光発電装置で使用電力の 20%をまかなう

環境に配慮したモノづくりの先端を行く



太陽光発電システムの表示(左)
太陽光発電パネルが設置された工場の屋根(下)



株式会社三松

代表取締役：安岡貞勝
住所：福岡県筑紫野市岡田3-10-9
電話：092-926-4711
設立：1972年
従業員：90名
業種：半導体・FPD製造装置関連の
精密板金加工・機械加工、
溶接・塗装・組立まで
URL：<http://www.sanmatsu.com>



工場外観



田名部徹朗常務取締役

主要設備：レーザーマシンLC-3015F1NT+ASF-3015F1、パンチングマシンEM-2510NT、ベンディングマシンHDS-2204NT/1303NT、FBDⅢ-3512NT/5020NT/8025NT、MERC-M、2次元CAD/CAM AP100、曲げ加工データ作成全自動CAM Dr.ABE_Bend、3次元ソリッド板金CAD ShetWorks

太陽光発電装置2基導入

同社は2006年3月に工場の屋根に50kWの太陽光発電装置を設置した。パネルはカネカ製のアモルファスシリコン太陽電池。最大出力60Wのパネル840枚を使用、施工面積は50×25mとなり、導入費用4,000万円のうち50%を独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の助成金でまかなった。また自社で負担した50%の費用に関しても43%が初年度で償却できる優遇税制を活用することで、負担軽減にも努めた。

第2期工事を2008年12月に竣工

2008年12月には、さらに50kWのシステムを増設。この設置費用に関してもNEDOの助成金制度を利用、投資金額の1/2の助成を受けた。

また、同社では工場内使用電力については電力会社との間で^{※1}デマンド契約を結んでいて各マシンの起動時や夏場のエアコンなど電力消費量のピーク値を抑えることによって電気の基本料金の削減にも効果を挙げている。

太陽光発電装置の施工に必要な板金部材の設計・製造に参入

こうした中、同社では自社での設置経験を基に、工場などの法人向けに太陽光発電パネルの設置に必要なフレームなど据付用の板金部材の開発・製造分野への参入を計画した。工場などは屋根部分の形状が個々に異なるため、電気工事業者が受注案件ごとに設計し、外部にフレームを



使用電力の数値モニター

発注して施工していた。そこで施工に伴う部材の設計から加工を一貫して同社が請け負うことで工事業者側の負担軽減を考えた。西日本地区、特に九州は国内でも日照時間が長く、国内での太陽光発電システムの導入が多い傾向にあることから、太陽光パネルメーカーや電気設備工事業者との協業による新規事業として当初は年間1億円の売上を目指している。

太陽光発電システム導入のきっかけと効果を田名部徹朗常務取締役に聞いた。

NEDOのフィールドテスト事業

2012年までにCO₂などの温室効果ガス排出量を1990年比で6%削減することが閣議決定されたことで、NEDOでは補正予算を追加し、テスト事業を通じて太陽光発電の実環境で実証研究を行って導入をPRし、啓蒙とともに実利の実証もしている。同社は2006年にNEDOの助成事業に応募し導入。実際に体験することにより屋根に設置するフレーム、架台などの板金部材の開発、製造など新産業分野の市場開拓に繋がっていくことを考えた。



事務所内にもモニターが設置され、「見える化」が図られている



刻々と表示数値が変化するモニター

太陽光発電関連の新規事業で1億円を目標に

「第2期工事の竣工を受けて合計100kWの出力となり、工場での使用電力の20%を確保できるようになりました。NEDOのデータから換算すると、2008年度(12月18日以降)は100kW、それ以前は50kW)の太陽光発電装置による発電電力量は年間10万3,569kWh、石油削減量は年間2万3,510ℓ、CO₂削減量は3万2,572kg、CO₂削減能力の森林面積換算は9万1,205㎡となりました。早い時期に設置した目的は、環境負荷低減に寄与する企業としてイメージアップすること、もう1つは、九州地区で先鞭をつけ設置に関連する架台などの関連する仕事を新事業として取り込むこと。平成21年度補正予算で文部科学省が『スクールニューディール政策』として学校耐

※1 デマンド契約

年間の最大電力需要時の30分あたりの電力の値で基本料金が決定され、使用電力がこの値を上回ると、翌契約更新時から超過kWでの契約となる。

震化の早期推進、太陽光発電パネルをはじめとしたエコ改修の拡大事業に2,794億円の予算を計上され、これによって公立小中学校の太陽光パネル設置が早期に現在の10倍となる1万2,000校を目指すということになり、九州地区でも関連した引合いが出始めてきました。屋根に貼る太陽光発電の基盤はセル(太陽電池の最小発電単位)と呼ばれ、20cm角、厚さ200~300 μ mくらいの角型のシリコン基盤が何十枚か組み合わされてモジュール(パネル)となり、それが乗る架台は^{※2}太陽電池アレイと呼ばれています。アレイは従来はアルミで製作されていましたが、それより薄くて強いメッキ鋼板への切り

替えを提案、コストダウンを狙いました。第2期工事でさらに700枚の基盤が乗り、架台数は2割減になりましたが、剛性面でも建築基準法をクリアしています。当社は以前から取引していた太陽光パネルメーカーや電気設備工事会社と新しいタイプのフレーム、架台を開発し、学校向けの発電装置市場を拡大したいと考えています。まずは太陽光で先鞭を付けたい思いがある。

2005年度は電気代が13%減

2005年度の電気代は従来から比べて12~13%下がり、効果があった。「ただ、太陽光の恩恵だけでなく遮熱効果により、工場内の温度が

3℃くらい下がったことで体感的に涼しい工場となりました。ですからNEDOへの報告にも実証として温度計の記録を追記しました。当時、屋上をパネルが覆っている工場と何も覆っていない工場があったので、両工場の温度差を測定することができました。今は第2期工事で全部に貼られ、冷房用の消費電力も削減され、太陽から得る電力と遮熱効果の両方で成果が現れています。室内には電気を直流から交流に替える装置(パワーコンディショナー)、表示パネル(DSP)と計測装置(PC)といった機器類。外部には工場の配線に電気を分ける装置(分電盤)と電力量計が必要です。また、工場が休業する日には発電した電気を電力会社に売電することで電気料金の削減になっています。政府では今後電力会社が買い上げる電力料金を1kWあたり48円と従来の2倍に引き上げる計画で、これが正式に決まれば売電によってさらに電力料金の引き下げが可能になります」と田名部常務はニコニコ笑顔で語る。



パンチングマシンEM-2510NTによる加工



レーザーマシンLC-3015F1NT



ベンディングマシンHDS-1303NTで2人がかりで曲げを行う

目標は“電力の見える化”

「三松は温室効果ガスであるCO₂削減にこれだけ貢献しています、というPRを真剣に聞いていただけるのは、今のところ大手企業さんだけです。ただ、そういうことに積極的に取り組んでいる企業姿勢は評価していただけたと思いますので、提案営業としての効果は狙えると思います。当社では以前から“電力の見える化”を進めるために、デマンドコントロールを行っています。デマンドコントロールはピーク電力抑制がで

※2 太陽電池アレイ
モジュールを架台に取り付け、電気配線した状態の総称

きるよう、全国の電力会社と大手の電気機器メーカーとの共同研究により1979年に開発されました。電気を有効に活用し、電力コストを抑えることを目的としています。電気需要家の契約電力を決定する『過去1年間の最大需要電力(デマンド最大値)』は、空調機などの電気を多く使用する夏場に記録されることがほとんどです。しかも、7~9月だけ最大値を記録し、他の季節は最大値を下回っていることが多い。つまり、デマンド最大値を握っている空調機や工場などでは、使用電力量の高い設備などを効率よくコントロールすることで、契約電力を抑制することができます。契約電力が減少し電気料金が安くなれば経費削減に大きく貢献できます。そこで、当社ではデマンドコントロール装置を付けて基準を超えたらどの機械、装置から停止させるかを決めています。プライオリティーではレーザーアシストガスである窒素ガスの発生装置(PSA)をまず止め、それでもダメな場合には空調、というように順序を踏んでいきます。さすがに空調まで手を付けられませんが、社員には情報としてお知らせしています」。

**7月で底を打った。
さあ、立ち上がれ**

受注は4~5月が底で例年の50%、秋口までには70%まで回復できそうな見通しとなっている。工場には月曜から金曜日まで誰かが作業しているワークシェアリングによって対応。一時帰休制度や教育助成制度などを利用した社員教育にも熱心に取り組んでいる。



上部から俯瞰した工場全体



デザイナーとのコラボで誕生した新しいプロダクト「金属王」のスチール家具たち



装置のアセンブリー工程、作業中

「当社には『三松大学』という教育カリキュラムがあります。板金図面の読み方、描き方から工程管理など5項目のプログラムがあり、社内の講師により、より深く知識を得られる勉強会を開催しています。社員の技量は『技量マトリックス』でカルテができ上がっているの、過不足なく各工程に必要な技術や知識を学べるようにしております。また、座学だけではなく、抜き・曲げ、溶接、組立と分野別に多能工育成を目指しています。そして少人数で多品種少量の仕事がたくさん流せるような仕組みを構築しようと考えています。すでに社内では複数工程の作業がで

きる多能工の割合が50%を越えています。スキルアップすれば給与にも反映されるので、社員のモチベーションは向上しています」と田名部常務の顔は輝く。

地球環境を守る活動、その関連した仕事を新事業に育てる仕組みづくり、社内では協調しながらも、自分を高める勉強会を行う。企業が生き延びる環境は整った。