

エンゼル工業 株式会社

太陽光発電設備用ケーブルの生産能力の向上および新仕様製品の生産体制の構築

政府が「主力電源」と位置付けた再生可能エネルギーの主役である、太陽光発電市場は今後も拡大傾向である。取引先から太陽光発電設備に使用される各種ケーブルにつき、生産能力の向上と新仕様ケーブルの製作要求がある。新たな生産体制を構築し、拡大市場に貢献する。

■ 代表者	佐藤 一成	■ 所在地	〒612-8486 京都府京都市伏見区羽束師古川町205-4
■ 設立	1961年7月8日	■ TEL/FAX	TEL. 075-921-7311 / FAX. 075-933-6038
■ 資本金	50,000千円	■ URL	https://www.angel-k.co.jp/
■ 従業員数	35人	■ E-mail	kazu.s@angel-k.co.jp
■ 業 種	電気機械器具製造業	■ 得意分野	太陽光発電用ジャンクションボックス、スイッチ、コネクタ等

目的、取組のきっかけ

◆ 当社の特徴

当社は創業以来、創業者の発明家精神を引き継ぎ、取引先との関係を大切にしながら、新規顧客開拓を積極的に行ってきました。強みの太陽光発電関連製品、コネクタ・スイッチ関連製品の生産に加え、顧客から依頼を受けた完成品組立等、積極的な事業展開をしています。

当社が定めた“決意”「私たちエンゼル工業社員は 必ずやお客様に喜ばれ 満足していただける商品を 速く安く上手に作ります」を、毎日朝会で唱和し、社内の一体感を高めています。

◆ 取り組みのきっかけ

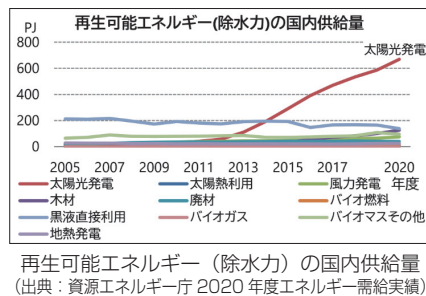
当社は、以前より太陽光発電用ジャンクションボックスを生産しています。昨今、太陽光発電市場が拡大していますが、当社の主要取引先である大手エンジニアリング会社等から生産能力の引き上げと、多品種展開の要請を受けていました。

要請の内容は、生産能力については、①納期10日を7日への短縮、②生産量月6,000本を月9,000本への増産です。多品種展開については、①最大ケーブル長120mを200mへの伸長、②最大対応ケーブル径8mmを20mmへの拡張です。

上記要請内容は、現状の生産ライン（2ライン）では設備能力的に対応不可能でした。

◆ 高まる太陽光発電関連設備の需要

わが国は2050年カーボンニュートラル宣言を行い、2030年に2013年比で温室効果ガス46%削減を目指すことを表明しています。



さらにパリ協定の順守のため、2021年10月に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、太陽光発電を2019年度比で2倍以上に増やすことが定められています。太陽光発電関連設備は現在増加傾向にありますが、今後も増加が見込まれます。

◆ ライン増設を決定

当社は、顧客から新規製作品の依頼があった場合、CADによる設計、3Dプリンタでの試作品製作、マシニングセンタによる加工などを、すべて自社で行っています。試作から量産化へのスピード感のある対応が当社の強みです。

このような顧客ニーズへの対応力を強みとしている当社にとって、顧客の要請に応えることは当社の飛躍につながると考えました。また、太陽光発電市場は今後も拡大が予測されます。以上二つの側面より、ライン増設を行うことにしました。

取組内容

◆ 仕様の決定

顧客ニーズに応えるため、次の項目を検討課題としました。

①生産量の増加

当社の太陽光ケーブルの生産ラインは2ラインです。顧客要請に応えるため、また今後の太陽光発電の市場拡大に対応するためには4ラインにする必要があります。

②納期短縮化

現在の当社の平均的な納期は10日です。顧客の緊急の要請がある場合は、最短で翌日出荷もできる体制をとっています。同業他社の納期が2週間程度であることを考えると十分な納期ではありますが、さらなる納期短縮のため納期7日を目指しました。

納期短縮のため、作業効率を上げることを検討しました。具体的には外皮むき工程の巻取り工程への集約です。

③ケーブル仕様（最大条長、最大径）の拡張

ケーブル巻取り最大長を長尺化するためには、より大きな径の巻取りパラソルが必要です。また、最大ケーブル径を大径化するためには、太い（固い）ケーブルに対応した

企業概要

1961年の創業以来、当社はオーダーメイドのスイッチ、コネクタの設計・試作開発から量産化までを手掛けてきました。そのスピードはどこにも負けないと自負しております。また、太陽光発電用ジャンクションボックスを世界にさがり開発生産してきました。



社屋

主要取引先

半導体製造装置メーカー、工作機器メーカー、太陽電池モジュールメーカー、太陽光発電施設エンジニアリング会社、他

主要製品

太陽光発電に関する部品、各種押ボタンスイッチ・コネクタ・ハーネス、水中ポンプ用フロートスイッチ



製品の一例（ケーブル、コネクタ）

主な保有設備

恒温恒湿槽（2台）、ケーブル巻取切断機（4台）、フライス盤（3台）、旋盤（2台）、3Dプリンタ（2台）



恒温恒湿槽



3D プリンタ

より強力な巻取り力が必要になります。新規導入ラインではこれらに対応した設備が必要です。

◆ 設備導入

導入設備は、過去に導入実績があり今回の要求性能に適合する、既存ラインと同メーカー製の最新型にしました。

設備導入時には、メーカーによる使用説明会も実施され、特にトラブルなく導入、生産移行ができました。

当社では、従業員の自発的な設備改善活動も活発に行っています。本設備においても、導入後の改善活動の一環として、ケーブル繰出し装置を自作しました。



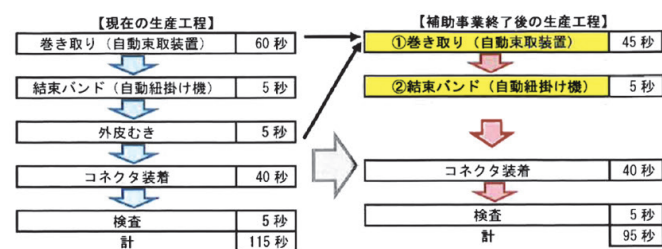
今回導入した2ライン

成果と今後の展開

◆ 成果

今回の設備導入で、生産ラインが4ラインとなり、太陽光ケーブルの増産が可能となりました。

短納期対応のため、作業工程の集約化によるリードタイムの短縮を実現しました。外皮むき工程を巻取り工程に集約し、50mケーブルのリードタイム（巻取りから検査まで）が、115秒から95秒に短縮できました。



ケーブルの最大条長の長尺化と最大径の拡張化にも対応できました。ケーブル最大条長の長尺化は、巻取りパラソルのツバ径を500mmに拡大することで、巻取り最大条長が300mに拡張できました。これは顧客要求を超える長さです。最大径の拡張化は、太くて固いケーブルを巻き取れる動力性能を持った設備を導入することで、最大ケーブル径が20mmにまで拡張できました。

設備導入による成果

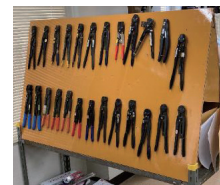
項目	現状	実績	成果
生産体制増強	2ライン	4ライン	2倍
生産リードタイム	115秒	95秒	17%減
最大ケーブル長	120m	300m	2.5倍
最大ケーブル径	8mm	20mm	2.5倍

◆ 今後の展開

当社は、試作品製作や短納期対応など、社長が部長を兼務する営業技術部を中心とした、スピード感を持った顧客対応力を強みとしています。また、従業員は改善意欲が高く、自主的な設備改善や、改善提案の提出、全社的な5S活動など、さまざまな改善活動を積極的に行い、現在では社風として定着しています。

現在、太陽光発電に付随する装置として、蓄電池市場が拡大しており、また次世代太陽電池として、ペロブスカイト太陽電池が注目されています。二酸化炭素を排出しない自動車として、EVの販売台数も伸びています。今後は、当社の強みを活かして、成長分野である蓄電池、次世代太陽電池、EV関連市場に進出していくつもりです。

現在、主力製品とは全く異なるマスクスペーサー（商品名：エンゼルマスキラックン）を自社サイトで販売しています。当社3代目社長は、放送業界から家業の経営に転向し、柔軟な発想で新製品開発を主導していますが、このエンゼルマスキラックンも社長の発案で商品化したものです。こういった当社既存製品に捉われない自社ブランド品の開発・販売にも注力していく予定です。



5S 活動の様子

エンゼルマスキラックン



マスクスペーサー