



令和7年度 京都中小企業技術顕彰
優秀技術賞受賞

共進電機株式会社

第89回

「京都中小企業技術顕彰」を受賞された企業の概要、
受賞の対象となった技術・製品について、お話を伺います。

受賞技術・製品

太陽電池セル全数検査用高精度・長寿命プローブバー

次世代セルの全数検査で世界的に求められる 高い再現性・耐久性を兼ね備えたプローブバーを開発

産業用の電子・電機装置を一品一品
カスタムメイドするスタイルが強み



代表取締役 小島 久嗣 氏

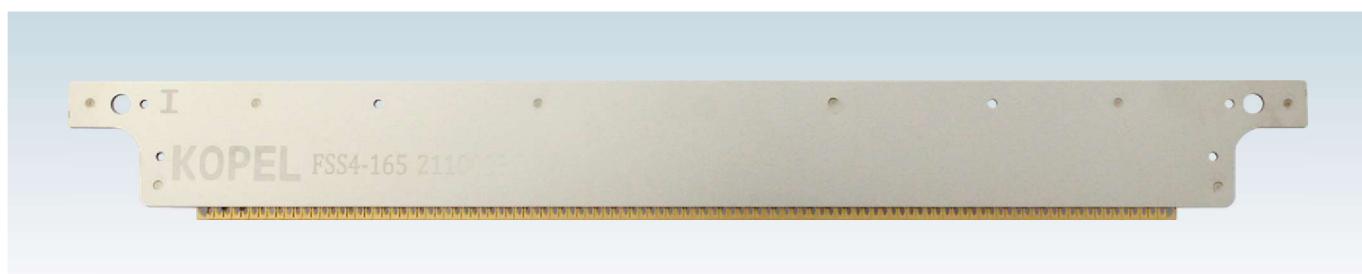
当社は1948年、モーターの修理・販売業からスタートし、その後長く、製造装置や制御装置、高電圧・高周波電源装置などの開発・設計・製造に携わってきました。最大の強みは、顧客のニーズに基づき一品一品を生み出す姿勢です。顧客とのコミュニケーションを大切にしながら、まだスペックがないところから、「こんな装置ができるのか」という要望に応えていく。その実践を積み重ね、顧客の信頼を獲得してきました。

現在、事業の柱の一つとなっている太陽電池関連機器は、2004年に太陽電池メーカーから寄せられた相談をきっかけに手掛けるようになったものです。太陽電池モジュールが最大限に性能を発揮するためには、それを構成するセル一枚一枚の発電性能を均一にすることが重要。そのためセルの生産ラインにおいては全数検査が不可欠となります。その当時から、全数検査ではピンによる点接触でセル上の電極にコンタクトし電圧・電流を測定するプローブバーと呼ばれるものが使用されていますが、要望に応じて改良版を開発しました。以降、世界でもあまり見られない、太陽電池セルのプロービング技術に特化した企業として、自社ブランド「KOPEL」を立ち上げ国内外で展開しています。

世界中の太陽電池メーカーが抱える
課題を解決する線接触のプローブバーを開発

太陽電池セルは、変換効率向上に向けた競争が世界中で繰り広げられています。次世代型の高効率太陽電池セルには様々な種類がありますが、その一つに、太陽光を遮る要因となっていたセル表面の太い銀電極をなくし、細い電極だけを残したバスバーレスセルと呼ばれるものがあります。全数検査においてセルの発電効率を精密に測定・評価するためには、電極全てにコンタクトすることが必須。従来の太い電極よりも狭い間隔で配線されている細い電極に対応すべく、現在、各國の太陽電池メーカーにおいて一般的に、ピンの数をできるだけ増やしたプローブバーが使用されています。しかし、100本近くある微細電極のすべてに接触できないので、再現性の低さが大きな課題となっています。太陽電池の品質保証の観点から、点接触による測定は限界を迎えていると言えるでしょう。

この業界全体の課題解決を目指し、当社は革新的なプローブバー「FSS 4」を開発しました。最大の特徴は線状の接触であることです。幅3mm弱の薄い板状の接触子約200枚が1.5mmのピッチで線状に隙間なく並んでおり、接触子の根元に搭載した3層構造の二次元バネにより各接触子が独立して動くため、微細電極の個体差に関わらず確実に接触します。一つの接触子に3本の電極があたると真ん中の電極に接触できない可能性があるため、接触子の幅は微細電極が2本しかあたらない設計としました。従来のピンによる測定の約70倍という高再現性を実現しており、変換効率の高精度測定が可能となります。



太陽電池セル全数検査用高精度・長寿命プローブバー「FSS 4」



「FSS 4」を12本搭載した
量産ライン用「FSS 4」フレーム
(製品例)

また、耐久性は従来比10倍の1000万回を達成しています。生産ラインでは24時間・365日、セル1枚につき1秒のスピードで全数検査が行われていますが、「FSS 4」であれば1年間、プローブバーの交換が不要です。さらに三層構造のバネにより、接触時にかかる圧力が従来のピンの5分の1という、ソフトコンタクトを実現しました。これによりセルを破壊したり、傷を防ぐことができるので、世界中で研究開発が進められ、巨大市場が見込まれている、柔らかい電極を持つペロブスカイトタンデム型太陽電池にも対応します。



太陽電池セルの電極(白い線)に、
パネル状の接触子が線状に接触

ピンはドイツ製が圧倒的シェアを誇りますが、それに代わるデファクトスタンダードとなることを目標に、世界シェアを伸ばしていきたいと考えています。

また当社では現在、試作・ニュービジネスを推進しています。その一環として最近では、当社が加盟しています一般社団法人京都都試作ネットを上げて、ウガンダの井戸問題解決に取組むスタートアップの活動をものづくり技術でサポートしています。目標は、試作・ニュービジネスを確立・拡大し、太陽電池関連や従来からのカスタムメイドの電子・電気装置関連と並び、事業の柱の一つへと成長させることです。エネルギー問題のみならず、地球規模の課題解決に貢献することで企業価値を高め、100年企業を目指します。

技術者からひとこと

バネの構造やバネの傾きを防ぐカバーの装着など、ブレイクスルーすべきポイントに直面するたびに試行錯誤を重ねました。今も「もっとよくならないか」を考える日々。進化版を開発する機会を楽しみにしています(中道氏)

工法開発を担当しました。最も苦労したのは、「FSS 4」を構成する複数の層の材料と、層を貼り合わせる際の温度・押圧の組み合わせです。反りなく真っすぐに仕上げることができた時の感動は、今も忘れられません(藤田氏)



技術部 部長 中道 裕二 氏(写真右)
技術部 品質技術課 責任者

藤田 裕司 氏(写真左)

目指すは世界のデファクトスタンダード。 21世紀に求められる100年企業へ

「FSS 4」はすでに韓国やシンガポールの太陽電池メーカーに採用されています。太陽電池業界誌において、2025年度の優れた製造技術として銀賞をいただき、専門家の方からも高い評価をいただきました。従来のプローブバーに採用されている

Company Data

- 代表取締役／小島 久嗣
- 所 在 地／京都市下京区七条御所ノ内西町18番地
- 電 話／075-311-8555
- 創 業・設立／1948年4月・1955年2月
- 事 業 内 容／太陽電池・新エネルギー関連機器、各種自動制御装置・自動検査装置、高電圧・高周波電源装置の開発・設計・製造・試作開発、OEM製作
- ホーメページ／<https://www.kyoshin-electric.co.jp>



●お問い合わせ先／(公財)京都産業21 お客様相談室 連携・人財・技術担当 TEL: 075-315-8660 E-mail: kensho@ki21.jp

京都中小企業技術顕彰

京都中小企業技術顕彰は独創性のある優秀な新製品・新技術の開発に成果をあげ、京都産業に貢献した府内の中小企業およびその技術者の功績を讃える制度で京都府と共同主催しています。
平成5年度から令和7年度の33回で延べ221社、781名を表彰。

令和7年度 受賞企業一覧	
技術大賞	株式会社最上インクス
優秀技術賞 (50音順)	株式会社アース・アライザーア
	NKE株式会社
	共進電機株式会社
	竹中エンジニアリング株式会社
	株式会社横井製作所

