

# 京の夜

第81回

優れた技術・製品の開発に成果をあげ  
京都産業の発展に貢献している  
中小企業を紹介

代表取締役社長

小西 秀人氏

令和6年度「京都中小企業優秀技術賞」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、代表者にお話を伺います。

## 京都電機器株式会社

### 高効率と小型化を実現した新素材「SiC半導体デバイス」 スピード感のある半導体業界で生き抜くために

#### 裾野が広い半導体業界 ニーズを捉えた電源装置を開発

当社は1955年に変圧器の製造・販売を目的として創業し、京都府外の大手企業との取引を通じて開発力や生産技術を高め、業容を拡大してきました。現在は「パワーエレクトロニクス事業」と「オプトエレクトロニクス事業」の二つの事業を中心に、電子機器を開発・製造しています。「パワーエレクトロニクス事業」では、半導体・ディスプレイ製造装置などに搭載される電源装置や、一時的な電圧低下による製造工程への影響を防止する瞬時電圧低下保護装置を、「オプトエレクトロニクス事業」では電子部品や食品、薬品などのさまざまな業界向けの外観検査(画像処理)用LED照明装置を展開しています。また、回路設計からソフトウェア設計、基板設計、機構設計、各種シミュレーション、生産設計、各種評価・検査設備などの一貫したものづくりを提供できる体制を整えている点は、当社の大きな特徴です。

当社の主力でもある電源装置は、半導体業界で多く使用されています。半導体の製造といっても工程は多岐にわたり、電源装置にもさまざまな用途はありますが、当社の電源装置は主に半導体製造工程における「火加減調節」の役割を担っていると捉えています。火を着けたり消したり、大きくしたり小さくしたり、そうした調整を行う工程で電源装置は必須です。

半導体業界は、今後の産業の発展や環境問題の解決に欠かせない分野です。一方で、製造工程においてエネルギーを多く消費するため、業界の成長に伴うエネルギー消費量の増加など、環境負荷が懸念されます。こうした背景に考慮して、環境負荷の低減を目指し、高効率・高精度の電源装置の開発を推進しています。

#### 公募事業への参画をきっかけに 「SiC半導体デバイス」を採用

今回賞をいただきました「SiC半導体デバイスを搭載したスイッチング電源装置」は、パワー半導体の「SiC(シリコンカーバイド)半導体デバイス」を搭載した電源装置です。従来の「Si(シリコン)半導体デバイス」のものと比較して高耐圧、高耐熱、低オン抵抗、高速応答といった特徴を持ち、電力変換際のロスが少ないため効率がよく、小型化も実現しました。

本来、必要になる電力が大きくなればなるほど、電源装置は大型化します。しかし半導体を製造する工場の、特にクリーンルームは坪単価が高く、設置する装置は小型であることが求められます。電力は大きくしたい、ロスは少なくしたい、その他にも取り付けたい機能は多くあるのに、サイズは小さくしなければならない。そんな一見矛盾したニーズに応える必要がありました。

本製品を開発するきっかけとなったのは2013年に実施された国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の公募事業である「研究成果展開事業(スーパークラスタープログラム)」に参画したことです。当時の「SiC半導体デバイス」はまだ認知されておらず、当社も何もわからないまま参加しました。その後、大手自動車メーカーが「SiC半導体デバイス」を導入した自動車を発売したことで、世界的に活用されるようになりました。プログラムに参加したことで、当社は流れに遅れることなく、「SiC半導体デバイス」を搭載した電源装置を早々に開発できたのです。半導体業界は非常にスピード感があり、少しでも乗り遅れてしまうと致命的です。そのため、新しい素材は積極的に試すようにしています。

## 次世代の電源装置開発のため 新素材へのアンテナを張り続ける

技術の進歩や需要の増加を受け、ウエハサイズの大口径化や性能向上のための開発により、「SiC半導体デバイス」のさらなる発展と普及が期待されます。また、「SiC半導体デバイス」以外の新素材の探求にも力を注いでいます。GaN（窒化ガリウム）や Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>（酸化ガリウム）などのパワーデバイスの研究開発も進んでおり、まだまだ改善すべき余地があるものの、電源装置の高効率化や高性能化に新たな可能性を感じています。スピード感のある業界なので、最新の波に乗り遅れないよう、常に新しい素材へのアンテナを張り続けています。今後も最新技術を活用し、次世代の電源装置開発に挑戦してまいります。

当社は現在、成長を続ける半導体業界を中心に事業を展開していますが、他の分野でも開発すべきテーマがあると考えています。ゆくゆくはそうした半導体以外の業界でも活用していただけるように努めます。

## 技術者からひとこと



開発部 執行役員 開発部長 坂村 栄誉 氏

従来の「Si半導体デバイス」と比べ、今回採用した「SiC半導体デバイス」はメーカー毎に特性がバラバラであることから、使い方を理解しながら開発に落とし込むことに苦労しました。半導体業界に限らず、幅広い業界で活用いただけるよう、引き続き次世代素材の探求と製品の開発を続けてまいります。

## Company Data

- 代表取締役社長／小西 秀人
- 所在地／京都府宇治市槇島町十六19-1
- 電話／0774-25-7711
- 創業・設立／1955(昭和30)年2月21日・1962(昭和37)年3月6日
- 事業内容／パワーエレクトロニクス事業、オプトエレクトロニクス事業
- ホームページ／<https://www.kdn.co.jp/>



「SiC半導体デバイス」を用いて高効率・小型化を実現した電源装置。

●お問い合わせ先／(公財)京都産業 21 京都経済センター支所 人財・技術振興担当 TEL：075-708-3066 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上げ、京都産業に貢献した府内の中小企業及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6年度の32回で延べ215社、762名を表彰。

### 令和6年度受賞企業一覧

技術大賞	日本ニューロン株式会社
優秀技術賞 (伝統産業部門を除き 50音順)	京都機械工具株式会社
	京都電機器株式会社
	コフロック株式会社
	株式会社魁半導体
	中嶋金属株式会社
※伝統産業部門	株式会社岩本亀太郎本店※

