

# 高信頼のトランス、電源技術で 暮らしの安全や利便性を追求

「他社にはないものをつくる」という創業以来の信念のもと、徹底した軽量小型化への挑戦によってトランスや電源装置の改良を重ね、シェアを拡大しているサンエー電機株式会社。医療機器技術の進展やLED照明の普及にともなっています。高度な技術開発が求められる中、同社の技術は幅広い事業分野で用いられ、シェアだけでなく技術用途を確実に広げ続けている。そんな技術革新を可能にしている同社のものづくりの現場についてうかがった。



牧野 稔 社長

## トランスと電源のスペシャリスト

わが社のものづくりは、大手電気メーカーの協力工場の技術者3人が「他社にはないものをつくる」という思いで、独自の電磁技術をもとに電気を極めようと独立したことから始まりました。

独立前の協力工場で学んだのは、部品や材料を無駄なく効率よく使い、早く組み立てる製品づくり。ものづくりの現場においてこの考え方は非常に大切で、その理念を引き継ぎ、現在につながるトランスや電源装置の技術開発に取り組んできました。

当時は高度経済成長のまっただ中で、各地に集合住宅がどんどん建っており、そこで使われる玄関ブザーの需要が増していました。しかし、既存製品はスイッチボタンとブザーの間に部品が介在しているため、配線が長く設置に時間がかかるという問題がありました。そこで、スイッチと製品をつなぐだけですぐに使える“トランスブザー”を開発したところ、省施工で業界初の製品であることが評価され、公団住宅に採用されました。現在に至る住宅設備分野での製品開発は創業時の開発成果から続くものです。最近では集合住宅における火災感知システムや防火

扉のロックシステムなど、小型のトランス部品が必要とされる防災関連設備への供給も増えています。

また、医療機器分野への電源供給も大きな柱となっています。身近なものでは内視鏡やベッドサイドモニターの電源があります。いずれも軽量小型化を実現することで、医療現場での操作性が増しています。他には、半導体の製造ラインに必要なドライ洗浄のための電源や、浄水場で使われる臭気を分解する装置や有害物質を検出するための検査装置など、環境関連分野にも広がっています。なかでも、近年シェアを伸ばしているのがLED照明の電源です。

## 需要拡大が見込まれるLED電源分野

現在主力になりつつあるLED電源は、今後道路灯やトンネル灯など公共設備でのシェア拡大を見据えています。トンネル灯は国内に300万灯程度設置されており、順次LED照明に切り換えが行われていますが、現状15万灯程度しか換わっていません。今後20年くらいかけてすべての電灯が交換されていくと同時に、メンテナンス需要が見込まれます。

日本は省エネルギー政策から国を挙げてLED照明を採用しており、この

分野の開発導入は世界をリードしています。ヨーロッパは明るい照明があまり暮らしに馴染まないということもあり、今後は日本をはじめアジアが中心となって需要が伸びてくると考えています。

特に新興国では、道路をはじめとするインフラ整備が今後進められるでしょう。そのとき、わが社の技術を応用して現地に合うものに変えて提供していけるように準備をしておかねばなりません。LED電源をひとつの切り口にして海外にアピールしながら、その中で医療など他の分野でも取り込んでいきたいと考えています。

## 軽量小型化のものづくり

わが社が扱うのは電源ですから、人がいて電気が必要とされるあらゆる場面がターゲットになります。とは言っても、大手と競合する分野ではなく、わが社の特性を最大限に活かせるような分野で柔軟に対応していく必要があります。その特性が、材料の特徴を最大限に活かすことで無駄をなくした設計による、軽量で小型の製品製造です。

創業商品を例に言うと、もともとあったトランスの技術に加え、リレーの機能をひとつの部品としてブザーの磁気回路の中に取り込むことで、結果的に部品点数を減らすことができ安く製品を生産できるようになりました。開発するにあたって新たに何かを付け加えるのではなく、もともとあるものを融合させて新しいものを生み出すのがわが社の得意とするところです。

医療機器の場合、患者さんの疾患部分が発する微弱な電気信号をピックアップし、トランスがその信号を拡大します。そのための部品をできる限り小さくしながら、性能は大きくする。小さくするということが何を無理しないとはいけませんが、それを設計的な手法で実現していくわけです。

## 材料を活かす設計力

材料にもいろんな性格や長所短所がありますから、設計者はその材料の長

所を最大限に活かす設計を行う必要があります。材料の性能を部分的にしか利用せず、他もある良い部分を殺す設計をすると、必然的に大きくなってしまいます。つまり、無駄な部分が大きくなる。材料の能力を発揮させるためには、材料がやりたいことを自由にやらせることが大切です。

たとえばある医療現場では、従来太いファイバーを口の中に入れていた胃カメラを鼻から入れることで、お医者様と会話をしながら検査を受けることができるようになりました。

さらに、検査の所要時間も3分の1くらいまで短縮可能になりました。これは小型・高性能化された内視鏡のおかげです。この内視鏡装置の小型化に大きく貢献しているのがわが社の電源です。

創業以来培ってきた技術力に加えて、それを設計する力がわが社の強みです。そして何よりも重視しているのが人の力です。困っている人たちに何かサービスを提供して、困りごとを少しでも解決していただきたい。そのためには社員1人ひとりがお客様の困りごと気づき、何に困っているのかを理解する力が大切なのです。

いろいろな制約がある中で、一番に解決すべきことは何なのか、個々が把握することができるからこそ、求められる技術を製品に反映させることができるのです。

## Corporate History

### 1969年～

69年、京都市南区唐橋に前進のサンエー電研を電気機器製造業として創立。“トランスブザー”の発表により住宅関連分野へ進出。

### 1970年～

71年、資本金500万円にて、サンエー電機株式会社として改組。電源、資源、光源をキーワードに電源事業の持続的発展を遂げるとともに、その役割をはたす事を使命とし事業展開はかる。

75年、現在地（京都市南区久世）にて、新社屋竣工。

### 1980年～

85年、増資により現在の資本金70,000千円とする。

87年、半導体製造装置用高濃度オゾン発生器用電源開発に成功。

### 1990年～

91年、舞鶴工場を新設。

92年、ネオンインバーターの発表により、照明の分野へ進出

96年、空気清浄器の開発により、環境関連の分野に導入される。

97年、舞鶴工場にクリーンルームを設置する。高圧トランスの開発により電位治療器等、医療分野に進出。

98年、ISO9001認証取得。

99年、蓄電池設備資格認定工場取得。

### 2000年～

01年、「ユニバーサル型サージノイズフィルター変圧器」にて京都中小企業優秀技術賞受賞。

02年～10年、同志社大学等と産学連携を図るとともに、アナログ技術集団として、8年連続で経済産業省等の研究開発助成金事業の採択を受ける。

02年、ISO14001認証取得。京都の躍進企業「ベンチャーの都」の103社に掲載される。

03年、「挑戦する京都の個性派企業」70社に掲載される。

04年、LED電源を開発し、他社に先駆けて屋外用照明分野へ進出。

09年、京都府経営革新計画承認企業の認証を受ける。

### 2010年～

10年、LED道路灯、トンネル灯、街路灯等にLED電源が幅広く採用される。

## Profile

### 牧野 稔 (まきのみのる) 社長

1964年（昭和39）京都市生まれ。関西大学工学部電子工学科卒業後、医療機器メーカーを経て1991年（平成3）サンエー電機株式会社（京都市）に入社。技術部門8年、営業部門7年の実務経験をjを経て、2006年（平成18）代表取締役就任。電子技術産業協会、日本配線システム工業会の専門委員を務める。



# サンエー電機株式会社

世界初・日本初

ナンバーワン性能

トップシェア

高効率・高力率、高電圧、低ノイズ、樹脂モールドの技術を用いた各種電源

## 高信頼性電源の独自の開発技術

### 【特徴1】 高信頼性の屋外 LED 照明用電源

独自のワンコンバータ技術を用いて実現した他に類のない高効率・高力率の電源を、樹脂モールドした高信頼性なLED電源で、高速道路のLED道路灯やLEDトンネル灯などの公共の照明に広く使用され、省エネに貢献しています。独自の樹脂モールド製造技術のため、高湿度・高温や低温が繰り返される劣悪な環境にも長期間耐えるLED電源を実現しています。



### 技術等概要

高効率、高電圧、低ノイズを基幹技術とし、長年培った電源基板ユニットを樹脂モールドする製造技術を用いて、「屋外用LED照明」「高電圧応用医療機器用電源」「工業用高電圧応用電源」などの電源機器をさまざまな分野に供給し続けています。特にハードな気象条件下での利用が主となる道路灯やトンネル灯などの公共の屋外用LED照明用電源分野ではトップシェアを維持しています。

### 【特徴2】 高電圧応用医療機器用電源

IEC60601に対応した高効率・低ノイズの電源開発技術を用いた医療機器用電源です。高電圧放電ランプ点灯技術も同時に搭載。



ここに注目

#### 背景

高電圧の重要要素技術である、真空注型による樹脂モールド技術は、1990年代の空気清浄器用高圧電源の生産により培われました。IEC60601対応の医療機器用電源は1980年代から開発を始め、低ノイズ・高効率である電流共振電源を早くから採用し、各種医療機器に供給していました。1980年代から大型の工業用オゾン発生装置用電源の開発を始め、1990年代には大型の放電ランプ用電源を生産しています。屋外用LED電源は、2006年からワンコンバータの回路設計技術と樹脂モールドの製造技術を使った製品の供給を開始しています。

#### 独自性

電子部品を多数搭載した電源に樹脂でモールドを行う技術は1980年代後半には確立していました。また、樹脂モールドされたプリント基板の半田部に、屋外の温度環境と電源の内部発熱のサイクルに起因する樹脂の収縮により加わるストレスで発生するクラック問題。この問題に対してわが社では①独自の樹脂を使用②クラックに強い構造設計技術③自動充填機を使用して安定した品質の確保等の方法で解決しています。共振回路に代表されるソフトスイッチング技術、高電圧インバータ技術、ワンコンバータ技術などの回路設計技術と評価技術に、各種安全規格への対応や前記の樹脂モールド技術を組み合わせ商品を開発する独自の設計技術を保有しています。

#### 今後の事業展開

屋外用LED電源事業に関して、LEDを使用した道路灯・トンネル灯・橋梁灯・街路灯などに使用される屋外仕様のLED照明用電源に的を絞って開発、製造を継続していきます。また、電源にマイコンを搭載して高機能化した商品展開を考えるとともに、公共の屋外用電源に関して今後もトップシェアを維持していきます。OEM電源事業については、特に電源に桁外れの低ノイズを要求される分野の特殊診断装置などの医療機器用電源の開発を行っていくとともに、大型放電ランプ、大型オゾン発生器用電源を独自の回路設計技術によって、商品開発を続けていく予定です。

#### 会社概要・基本情報 (2012年11月現在)

所在地 〒601-8205 京都府京都市南区久世殿城町295  
 U R L <http://www.sun-eh.co.jp/>  
 T E L 075-933-2411  
 F A X 075-933-2436

従業員数 105名  
 資本金 7000万円  
 設立 1971年  
 代表者名 代表取締役社長 牧野 稔

#### 業務概要

ノイズフィルタートランス、高周波高圧トランス、光源機器用電源、照明機器用電源、医療機器用電源の製造販売。

暮らしの中の安心・安全をサポートする

## 道路灯・トンネル灯用LED電源

設置場所によって変化する気象条件や日照条件等にも、個別カスタマイズによって対応可能なLED照明用電源を他社に先駆けて独自開発。より暮らしに密接した安心・安全をサポートします。

### LED電源 TEPシリーズ

近年、急激な天候の変化による落雷被害が増加しています。落雷による街路灯の故障が道路の安全を脅かす中、不測の事態でも点灯の維持が可能なLED電源です。また、設置エリアの気象条件に合わせて調光を行うなどのカスタマイズが可能です。

用途	特徴
道路灯・トンネル灯・街路灯・橋梁灯 公共鉄道のホームの照明・表示灯 投光器・公園灯	屋外用フルモールド仕様 高効率・高力率 耐雷性能 コモンモード15KV 定電流

機種	出力	入力
TEP1-シリーズ	40Wクラス	350mA121Vなど/ AC100-240V
TEP2-シリーズ	90Wクラス	700mA130Vなど/ AC100-240V
TEP4-シリーズ	175Wクラス	700mA250Vなど/ AC200-240V

今後の機種展開  
 初期照度補正機能/段調光機能/入力AC200V-265V  
 外部よりプログラム変更可能なαシリーズを発売します。



(設置事例)

### LED電源 ELPシリーズ

マンションや商業施設をはじめとする民間向けの屋外用のLED電源です。立地条件やイメージに合わせて現地で調光のカスタマイズが可能で、暮らしを豊かに彩る演出に役立ちます。



(設置事例)

用途  
 屋外看板照明・庭園灯・エクステリア照明  
 室内照明・マンション通路灯  
 駅構内看板照明

特徴  
 屋外用フルモールド仕様  
 高効率・高力率  
 定電流

機種	出力	入力
ELP05-シリーズ	20Wクラス	350mA60Vなど/ AC100-240V
ELP1-シリーズ	40Wクラス	350mA121Vなど/ AC100-240V
ELP2-シリーズ	90Wクラス	700mA130Vなど/ AC100-240V

今後の機種展開  
 ローコストを狙ったβシリーズを発売します。