新たなるデファクト・スタンダードへの挑戦

耐電圧試験器 世界戦略の狙い

エンジニアインタビュー

日本のモノづくりに元気がない。新興国メーカーによる低価格機の大量生産で、多くの国内モノづくり企業は「青息吐息」の状況に追い込まれている。日本経済の「失われた20年」は、まさにこうした新興国メーカーとの競争によるものと言っても過言ではない。「もはや日本で低価格機を作るのは時代遅れ」との指摘もある。しかし、本当にそうなのだろうか。家電はじめエレクトロニクス産業向けの安全関連試験機器を製造する菊水電子工業は、日本ならではの高機能と新興国に負けない低価格の世界戦略製品「TOS5200」を投入し、グローバル市場でのシェア拡大を目指そうとしている。そこで「TOS5200」の開発者に、世界戦略製品の狙いを聞いた。

菊水電子工業

低価格モデル 機能向上

菊水電子工業ソリューション事業部営業推進部
SE課主任
奥川　淳雄氏

―「TOS5200」は低価格の試験器です。菊水電子工業が、あえて低価格モデルに力を入れる理由を教えて下さい。

奥脇　TOS5200のような交流（AC）耐電圧試験器は、家電などの最終生産ラインで必ず行わなければならない安全試験で使われる。製造設備の一部であり、ユーザーにとってはなるべく安い方が良い。従来の低価格製品ではスライドトランスで昇圧して高電圧出力を実現していた。確かに電力事情が良い日本国内であれば、それでも安定した電圧を出力できる。だが、国産メーカーも生産を海外、とりわけ新興国に移転している。新興国では電力事情の悪いケースも多く、スライドトランスによる昇圧では安定した電圧を維持できない。その結果、試験判定の誤りを引き起こす可能性があった。そこでスイッチングアンプを採用し、試験電圧の安定性を向上する低価格モデルを開発した。

―メーカーにとって試験判定が信用できないのは大問題ですね。

奥脇　生産ラインの製品安全管理については厳格に審査されるため、コンプライアンス上も重要な問題だ。通常は年に1―2回は審査する。大きな問題があれば、その期間に生産した製品の回収義務が生じることもある。半年分、あるいは1年分の製品を市場からすべて回収するコストは膨大で、安全検査の誤判定はメーカーにとっては極めて大きいリスクだ。

電力事情によらず確実に判定

―「TOS5200」は旧モデルとなる「TOS5050A」に比べて機能と性能が向上したそうですが、これはユーザーにどのようなメリットをもたらしますか。

奥川　5050Aは主にアナログI／Oポートでコントロールしていたが、5200では従来のRS232Cに加えてUSB端子を備えており、上位機の5300同様、コンピューターでコントロール可能になった。コントロールと同時にデータが取れるのも大きい。

奥脇　5050Aは人の手で機械的に調整するしかなかった。5200はパソコンによる操作が可能であり、自動化・省力化につながる。

―なぜ500ボルアンペア容量・100ミリアンペア以上の電力供給が必要なのですか。

奥脇　高い電圧をかけて部品や製品が壊れないかどうかを調べる絶縁限度試験―一種の破壊試験があり、試験器に電源パワーがないと対応できない。500ボルアンペアあれば、こうした試験を含めてオールマイティーに対応できる。わが社は500ボルアンペアを標準にしてきたが、海外メーカーも、ようやく対応を始めつつある。

奥川　ここ数年で500ボルアンペア化が進んできたが、わが社では1960年代から500ボルアンペアに対応している。同じ500ボルアンペアの試験器でも信頼性には自信がある。

―コスト削減には苦労されたのではありませんか。

奥脇　ベースとなる5300シリーズの内部構造を徹底的に見直している。5200はAC耐電圧試験さえできればよいので、それ専用の構造設計にした。ワイヤハーネスを削減したり、表示装置や材料を見直すなどしてコストダウンを実現している。

―今後の製品開発についての展望を教えて下さい。

奥脇　競争が激しいベーシックモデルは基本機能を向上する必要がある。同時に他社の追随を許さない上位モデルの開発を進める。

奥川　海外との競合が厳しくなるので、開発のターゲットを絞る必要があると思う。わが社は経済成長期に耐電圧試験器でトップモデルを独占してきた。このところ海外メーカーが攻勢をかけており、価格競争が厳しくなっている。国内市場向けでは製品を選ぶ日本人が導入にメリットを感じる製品づくりが必要だ。

―日本のモノづくりは今後どうなるでしょう。

奥川　経済成長につれて公害問題や新興国のコピー問題といった危機に見舞われるのは、どの国も共通している。イギリスやドイツなど欧州諸国や米国は、こうした危機を乗り越えている。そのベースには世界標準での主導権がある。日本も医療、電子、素材、エネルギーなどで世界標準を作る必要がある。

奥脇　現在は「より良いものをより安く」が主流になり、そこそこの性能でいいから安いモノが求められる。これは技術者としては寂しい。良いモノであれば高くても買うという文化が、広く産業界に根づくことを期待したい。

（聞き手　日刊工業新聞社横浜総局長・糸永正行）

菊水電子工業中国支社（上海）製品技術部技術一課
主任 シニアエキスパート
奥脇　経三氏

新興国市場でシェア拡大

「TOS5200」開発の背景

「TOS5200」（中央）の開発にかかわった奥川氏（左）、奥脇氏

産業のグローバル化により、一般家電関連および民生機器主力工場が海外移転している。それに伴い安全関連試験機器市場も拠点工場となる中国や東南アジアに移っている。それら海外生産ラインに使用する耐電圧試験器として、「TOS5050A」がいまだ堅調な売り上げを維持してきた。しかし、同機は販売開始から既に20年が経過しており、部品や部材調達の面で今後も安定生産するのが難しい状況になってきている。

さらに海外競合メーカーも同価格帯の製品を市場投入してきている。一方で、菊水電子工業がグローバルスタンダードモデルとして開発した「TOS5300」シリーズは、複合モデルとして従来のローコスト主力機種であった「TOS8870A」や「TOS5051A」よりも機能、性能アップを実現すると同時に販売価格も代替できるまで下げ、高いコストパフォーマンスを実現している。

しかし、AC耐電圧試験のみで「TOS5300」を使用しているケースでは、新興国市場の要求より高額な価格となってしまっている。そこで、「TOS5300」をVE（Value Engineering）し、「TOS5050A」と同等以下の販売価格に抑えた高機能基本モデルを開発し、新興国市場のシェア拡大を図ることにした。

☆　☆

菊水電子工業の耐電圧試験器は1960年代に製品化され、50年以上の歴史がある。国内の電化製品の開発と製造を支えるため、電気用品の安全性能を評価する電気用品取締法に始まり各国の規格に対応すべく性能と機能を充実してきた。

この歴史の中で、初代製品群から500ボルアンペア容量のトランスを採用してきた理由は、出力電圧の安定化。最新の国際規格は電子部品や製品カテゴリーも多岐にわたるので、被試験物により耐電圧試験も異なる。

同社は国際規格および電安法、各国規格の多くのカテゴリーで幅広く対応し、安定して出力できるように製品を供給し続けている。

☆　☆

AC耐電圧試験器「TOS5200」は電気製品の安全確保に必要とされている四つの試験の中で、耐電圧試験をするための試験器。

出力は5キロボルト／100ミリアンペア（AC）で、国際電気標準会議規格（IEC）、欧州統一規格（EN）、米保険業者安全試験所規格（UL）、ドイツ電気技術者協会規格（VDE）、日本工業規格（JIS）など各国の安全規格および電気用品安全法の要求事項に基づく電子機器、電子部品の耐電圧試験が可能だ。

さらに新開発のスイッチングアンプを採用することにより、試験電圧の安定性を向上。ACライン電圧や周波数が変化しても出力電圧を一定に保つことができるため、電源環境が不安定な地域でも安定した試験が行えるようになった。さまざまなテストニーズに対応できる機能装備も充実。操作性・確実性・安全性を徹底している。低価格なAC耐電圧試験器の新たな「世界基準」モデルとして、同社としては初めて世界同時発売する。

産業のグローバル化に対応

新モデル 世界同時発売

信頼と実績が築くデファクト・スタンダード

簡単！確実！安全！

TOS5200 ココが いいね！

最大出力 5kV

いいね！1 高安定
新開発高効率 PWM
スイッチングアンプ搭載！
[入力電圧変動率± 0.3%]

いいね！2 印加電圧を時間制御
ライズタイム / フォールタイム
コントロール機能搭載！

いいね！3 タクトタイムを短縮
生産性の向上！
0.1s から試験時間の設定が可能

「日本の品質を支えて50年」
キクスイの耐電圧試験器は、
1960年代に製品化され
50年以上の歴史があります。

AC 耐電圧試験器 TOS5200 は、電気製品の安全確保に必要とされている 4 つの試験の中で、耐電圧試験をするための試験器です。出力は 5kV ／ 100mA（AC）で、IEC、EN、UL、VDE、JIS など各国の安全規格および電気用品安全法の要求事項に基づく電子機器、電子部品の耐電圧試験が可能です。また、新開発のスイッチングアンプを採用することにより試験電圧の安定性を向上。AC ライン電圧や周波数が変化しても出力電圧を一定に保つことができるため、電源環境が不安定な地域でも安定した試験が行えます。様々なテストニーズに対応できる機能装備も充実。操作性・確実性・安全性を徹底した低価格な AC 耐電圧試験器の「基準」モデルです。

AC 耐電圧試験器 TOS5200　NEW
●標準価格：¥135,000（税抜）

●高安定な出力を実現するPWMアンプ方式　●5kV ／ 100mA（500VA）出力　●ライズタイム／フォールタイムコントロール
●高精度計測± 1.5% of reading　●RS232C ／ USB インターフェース搭載　●ワールドワイド入力　●パネルメモリ機能（3セット）
●ディスチャージ機能　●キーロック&操作部カバー

KIKUSUI
本社／〒224-0023 横浜市都筑区東山田1-1-3　TEL：045-593-0200（大代表）　菊水電子工業株式会社

［営業所のごあんない］首都圏営業所（横浜）☎045-593-7530／東北営業所（仙台）☎022-374-3441／北関東営業所（さいたま）☎048-644-0601／東海営業所（名古屋）☎052-774-8600／関西営業所（大阪）☎06-6339-2203／九州出張所（福岡）☎092-263-3680