

海外向けの製品に要求されるパワーシステム技術 「海外向けUPSに要求される、安全性と機能」

関 知昭

Chiaki Seki

1. はじめに

近年、国内外を問わず、企業活動がグローバル化・細分化する中で、コンピュータを中心としたネットワークシステムの安定した運転の維持管理が非常に重要である。そのような中、無停電電源装置(UPS)に対しては、常時インバータ方式に匹敵する性能はもちろん、高い変換効率が求められている。これはOA機器分野、通信機器分野、産業機器分野などで共通した要求である。

本稿では、パワーシステム事業部の海外向け製品に対し検討すべき共通的な技術と海外向けUPSとしてシリーズ開発を進めているSANUPS Eシリーズ「SANUPS E11A」の機能について紹介する。

2. 海外向け製品に求められること

我々日本の製造業においては、海外製品との競合により苦戦しているのが現状である。技術力などに絶対的な優位性がない限り、日本国内で生産し、海外に輸出するという事業形態を選択することは難しく、同等の性能を有した製品であれば、コストだけで競合する海外製品と勝負しても市場競争に勝利することはできない。

海外向け製品には徹底したコスト低減に加え、製品開発においては、現地取引先のニーズに応じた機能・性能あるいは信頼性によって、海外製品とのコスト差を補う必要がある。

3. パワーシステム事業部の海外向け製品の現状

現在、パワーシステム事業部における海外向け製品の販売量は、それほど多くはない。

今後、海外市場への当社製品の競争力を強化していくために以下について取り組んでいる。

3.1 海外部材の積極的採用

まず、製品コスト低減のために、中国製部材の積極的採用による材料費の低減と海外工場での生産による製造コストの低減を行っている。コストを重視する今日では、多少リスクがあったとしても、それを回避しながら中国製部材を積極的に使っていく必要があり、そうしなければ、コスト競争に勝てないといっても言い過ぎではない。しかしながら中国製部材を使うには、しかるべき努力や労力が必要となり、今後さらにそれらの部品選定技術を高める必要がある。パワーシステム事業部では主にリレー・ブレーカ・スイッチなどの回路遮断器や配線用コネクタ、トランスや標準小型抵抗・コンデンサなどに、中国製部材を採用している。これらの部材についての選定ポイントは概略以下の通りである。

- ① その部品自体が複数の海外規格の認証を取得していること。
- ② 生産工場自体がISOなどの認証を取得していること。
- ③ 大手メーカーでの採用実績を調査する。
- ④ 部品の分解調査の実施。
- ⑤ 確実な納入用図面の締結。

リレーや標準部品などは海外安全規格を複数取得している規格認定品を選択することで、第三機関のチェック機構を利用する。これは、部品メーカーは安全規格の定期的な審査をうけなければならないため、ある程度、その部品の品質維持が期待できるからである。

事業部の取組みとして現地の製造メーカーを視察し、製造ラインや品質管理に問題がないか直接確認するようにしている。

また、当社の仕様で製作依頼するものについては、生産図面に相当するレベルの納入用図面を提出させることが重要である。たとえば、トランス類などでは各巻線間に挿入される絶縁テープやマージンテープの材質・巻数・厚みなどを可能な限り寸法をいれて詳細に規定させている。日本のメーカーに対してはここまで詳細な仕様書の提出は求めなくても問題ない場合が多いが、海外のメーカーに対しては必要となる。

また、部材の採用にあたってはサンプルの分解評価は必ず実施する。

3.2. 安全規格の取得について

パワーシステム事業部の製品の安全規格取得は他の事業部の製品群と違い、「部品」ではなく、「装置または機器」として申請し、適合しなければならず、その安全性については、エンドユーザ(電氣的知識のないユーザ)の使用を想定し、その安全性について考慮しなければならないため、そのハードルは決して低くない。

しかしながら、海外市場では日本と違い、安全規格の取得を装置選定の根拠とするため、販売しようとする国の安全規格を考慮する必要がある。

海外の安全規格へ適合するための技術は海外向け製品には必要不可欠なものであり、規格取得のための対策によるコストアップをいかに抑えるかが重要なポイントとなる。

また、安全規格の取得といっても各国間で整合がとれているわけではないため、販売先ごとにどのような規格や制約があるか調査する必要がある。

たとえばUPSがUL*規格の取得とCEマーキングを行う場合においても米国と欧州では規格における要求事項が若干異なる。UPSおよびその他情報産業機器に該当する規格について表1に示す。また海外向け製品が満たさなければならない安全規格の要求事項を表2に示す。

表1、表2に示すように、UPSの場合、規格の整合が米国と欧州とで完全にとれていないのが現状である。

また表2で示すようにUL規格はEMC (Electro-Magnetic Compatibility)については言及していないが、CEマーキングを宣言する場合はEMC規格への適合が必須となる。よってUPSがUL取得とCEマーキングの宣言の双方を行う場合、両方の安全要求を満足する必要がある。言い換えれば、欧州マーケットへの販売がないのであれば、UL規格のみ取得するほうが、発生費用・維持管理側面から得策とも言える。

表1 装置の種類と規格

装置の種類	UL規格	CEマーキング 欧州規格 (国際規格)	規格間の 整合性
UPS	UL1778	EN62040 (IEC62040) または EN55011 (EN55022)	×
情報機器	UL60950	EN60950 (IEC60950)	○

表2 安全規格の要求事項

UL規格要求事項	CEマーキングの要求事項
安全 (安全・感電)	低電圧指令 (安全・感電)、電磁波 (EMC)

注) 米国の場合、EMCの一部はFCC規格によって規定。

現在のパワーシステムの海外向け製品の規格取得状況は以下のようになっている。

●規格取得済み製品

「SANUPS ASD」(UL1778)

「SANUPS ASE」(UL1778)

「SANUPS DA」(UL60950・CE<IEC60950>)

●順次取得予定の製品

「SANUPS E11A」(UL1778・CE)

3.2. 競合製品に対する「SANUPS E11A」の優位的機能

UPSに求められる基本的な機能は商用電源が安定している平常時には極力無駄な電力を消費せず、停電や瞬断の時には確実にバックアップ動作をすることである。しかしながら、その商用電源の品質・設置環境・運用方法は各国ユーザ毎に、それぞれ違うものである。

こういった状況の中、海外向け製品として安価で省エネルギー、高信頼なUPSを開発することは、競合他社に対し優位となる。

現在開発中のSANUPS Eシリーズにおける機能面の優位点はハイブリッド方式を採用していることである。ハイブリッド方式では、ユーザのどのような電源事情でも、その状態に合った給電モードを自動的に選択し、運転を行う。

SANUPS Eシリーズ「SANUPS E11A」の概観図ならびに運転モードを図1、図2、図3に示す。

電源事情が良い環境ではエコノミーモードで運転することから、このときの電力効率は95%を実現している。さらに負荷側の力率が悪いときにはアクティブフィルタモードによって力率を改善する。また、電源事情が悪い環境ではダブルコンバージョンモードによって高品質で安定なインバータ出力を負荷機器に供給することができる。また、手動で運転モードを固定させることもできることから省エネ運転を優先させることも可能である。

「SANUPS E11A」の設置方法は19インチラックへの実装、床置きのものにも対応している。

これはユーザ側の電源事情や、設置・運用方法について、さまざまな設定ができることから、ワールドワイドな運用が可能であり、競合他社にはない特筆すべき機能といえる。



図1 「SANUPS E11A」の外観

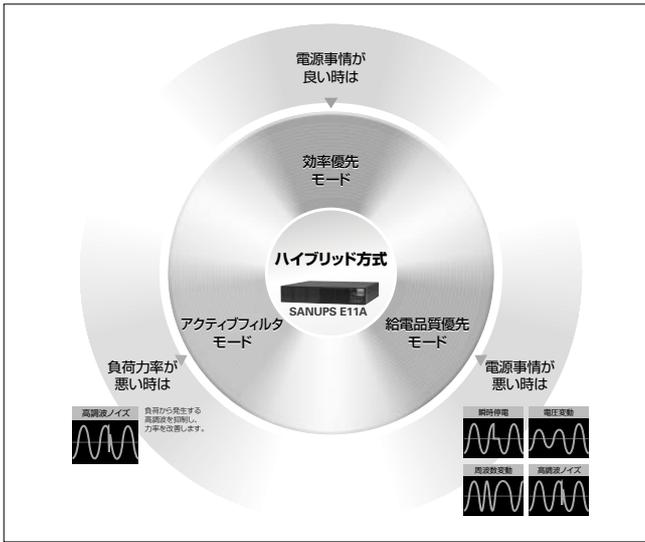


図2 「SANUPS E11A」の運転モード1

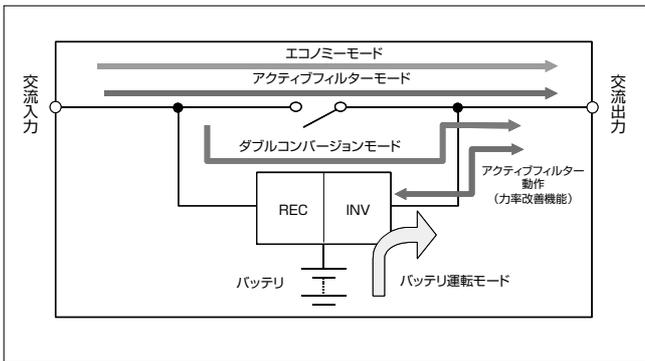


図3 「SANUPS E11A」の運転モード2



図4 19インチラックへの実装



図5 たて置き

注)実際には転倒防止用のスタビライザーが添付

4. むすび

現在シリーズ品として開発を継続しているSANUPS Eシリーズでは、1kVAの「SANUPS E11A」を既に米国向けに出荷している。

SANUPS Eシリーズは、海外のさまざまな電源事情や、ユーザの使い勝手を最大限考慮した、低コストで高信頼・高効率な海外向け製品として魅力有るUPSとなることを確信している。

*1UL : UNDETWRIERS'LABORATORIES,Lncの略称



関 知昭

1987年入社

パワーシステム事業部 設計第二部

電源機器，電源管理システムの開発，設計に従事。