

# パワーシステム事業部

鈴木 哲雄

Tetsuo Suzuki

2018年は、6月の大阪北部地震、7月の西日本豪雨、9月の北海道胆振東部地震と、日本列島の各地で豪雨や地震などの自然災害が発生し「災害大国日本」に住んでいる現実を改めて思い知らされた。さらに、南海トラフ地震や首都直下型地震などを想定し、災害に備えたインフラ整備が進んでいる。

各企業においても、災害対策およびBCP(事業継続計画)が注目されており、特に「電源確保」の重要性にスポットが当たっている。

停電時の対策として、短時間用では無停電電源装置(以下、UPS)、長時間用ではディーゼル発電装置(以下、DEG)など

が挙げられる。

当社は電源メーカーとして、高効率・高信頼の各種UPSおよびDEGを開発し、これらの対策に貢献できるよう努力を続けている。

2018年、パワーシステム事業部は、以下の製品を開発・製品化した。

小容量UPSの分野では、リチウムイオン電池(以下、LiB)を搭載した「SANUPS N11B-Li」、**「SANUPS N11C-Li」**および**「SANUPS A11K-Li」**を開発した。

N11B-LiとN11C-Liは常時商用給電方式UPS。A11K-Liは常時インバータ給電方式UPSで、従来のラインアップへ短時間バックアップモデルを追加。

また、ハイブリッド給電方式を採用したUPS「SANUPS E11B」の1kVAを開発した。

中容量UPSにおいては、5kVAごとのモジュール構造による並列運転方式を採用した、高信頼のモジュール型常時インバータ給電方式UPS「SANUPS A22A」を開発した。

回転型電源の分野においては、建物防災向けとして必須の消防法に適合した発電装置として、屋外型の防災用ディーゼル発電装置「SANUPS G53A」を開発した。

本稿では、これら製品および技術の概要と特長を述べる。

## ■ 小容量無停電電源装置「SANUPS N11B-Li」, 「SANUPS N11C-Li」, 「SANUPS A11K-Li」

広範囲の温度環境で使用でき、メンテナンスフリーなどの特長をもったLiB搭載のUPSシリーズに、新たに下記機種を開発、ラインアップ追加した。

「SANUPS N11B-Li」3kVA 100Vタイプ<sup>注1</sup>, 1kVA 200Vタイプ。

「SANUPS N11C-Li」<sup>注2</sup> 1.5kVA, 3kVA, 5kVA 100Vタイプ。

「SANUPS A11K-Li」短時間バックアップモデル1kVA, 1.5kVA, 2kVA, 3kVA, 5kVA 100Vタイプ。

図1に「SANUPS N11B-Li」シリーズの外観を、図2に「SANUPS N11C-Li」シリーズの外観を、図3に「SANUPS A11K-Li」短時間バックアップモデルの外観を示す。

「SANUPS N11B-Li」は、常時商用給電方式で、保護等級IP65を実現し屋外に設置できる。

「SANUPS N11C-Li」は、常時商用給電方式で、屋内設置専用である。

「SANUPS A11K-Li」短時間バックアップモデルは、バックアップ時間が8～15分、常時インバータ給電方式のUPSである。専用LiBを開発したことにより、当社従来品（A11K鉛蓄電池タイプ）と比べ最大で44%軽量化した。

使用温度範囲は、「SANUPS N11B-Li」が $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 、「SANUPS N11C-Li」「SANUPS A11K-Li」が $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ と、幅広い使用温度範囲を実現しており、極寒、酷暑の環境でも安心して使用できる。

全シリーズとも、バッテリーマネジメントユニットを搭載し、UPSとLiB間の情報インターフェースを備えている。LiBの状態を監視し、UPSとLiB相互の保護動作や異常検出をおこなうことで、安全にLiBを使用できる。

注1 詳細は Technical Report No.45 に記述。  
注2 詳細は Technical Report No.46 に記述。



図1 「SANUPS N11B-Li」



図2 「SANUPS N11C-Li」



図3 「SANUPS A11K-Li」  
短時間バックアップモデル

## ■ 小容量無停電電源装置「SANUPS E11B」

サーバなどのバックアップ用途として、ハイブリッド給電方式<sup>注3</sup>を採用したUPS「SANUPS E11B」を開発した。

出力容量は1kVA、入出力は単相2線AC100V系タイプとAC200V系タイプをラインアップした。

図4に「SANUPS E11B (1kVA)」の外観を示す。

ハイブリッド給電方式により、最適な給電モードをUPSが自動的に選択し、省エネルギーを実現しながら、高品質な電力を安定的に供給できる。

入力電圧範囲は100V系タイプが55～150V、200V系タイプは110～300V、入力周波数範囲は40～120Hzと広く入力電

源の状態が不安定な場合でも、バッテリー運転への切り替えが抑制されるため、バッテリーの劣化を防止できる。

使用温度範囲は $-10 \sim +55^{\circ}\text{C}$ と広く、幅広い温度環境で安定して使用できる。

入力プラグと出力コンセントは各国仕様に適した形状を選択でき、上述の幅広い入力電源範囲と使用温度範囲により、グローバルに使用できる製品である。

2019年は、1.5kVA、2kVA、3kVAの製品化を予定している。

注3 入力電源の状況を判定しながら、常時インバータ給電方式と常時商用給電方式を切り替える方式。



図4 「SANUPS E11B (1kVA)」

## ■ モジュール型無停電電源装置「SANUPS A22A」

24時間稼働のデータセンタなど、重要なインフラ設備の停電対策用として高信頼モジュール型無停電電源装置「SANUPS A22A」を開発した。

本UPSは5kVAのインバータモジュールを最大21台まで並列接続できる。これにより、お客さまの負荷条件など用途に合わせて出力容量が選択でき、柔軟で最適なシステム構築ができる。

入力は三相4線AC400V系で、出力は三相4線AC400V系タイプ 最大容量105kVAと、単相2線AC200V系タイプ 最大容量50kVAをラインアップ。

また20kVA以下専用の、インバータモジュール最大4台用の装置もラインアップした。

図5に「SANUPS A22A」の外観を示す。

5kVAのインバータモジュールが、個々に横流の抑制制御をおこなう、完全個別制御方式による並列運転を実現。共通制御部

の信頼性に支配されることなく、システム全体として高信頼化を図った。

インバータモジュールは三相4線AC400V系タイプ、単相2線AC200V系タイプのどちらにも共通で使用できる。

回路方式には、整流器およびインバータともに3レベル方式を採用することで、業界トップ<sup>注4</sup>の高効率94.5%を達成。これによりランニングコストを低減し、省エネルギーに貢献できる。

入力電圧範囲は-40%～+15%と幅広く、入力電源が不安定でも、バッテリー運転への切り換えが抑制されるため、バッテリーの劣化を防止できる。

また、インバータモジュールと同寸法のバッテリーモジュールを使用することで、バックアップ時間の延長が容易にできる。

インバータモジュールおよびバッテリーモジュールに、プラグイン方式を採用することで、活線状態でのモジュール挿抜ができ、保守作業が容易かつ短時間でできる。

なお、本製品については、本テクニカルレポートの「新製品紹介」で詳述する。

注4 2018年8月7日現在。常時インバータ給電方式UPSで、同等の電圧・容量の場合。当社調べ。



図5 「SANUPS A22A」

## ■ 防災用ディーゼル発電装置「SANUPS G53A」

防災用ディーゼル発電装置市場の建物防災向けとして、消防法適合認定品の屋外型防災用ディーゼル発電装置「SANUPS G53A」を開発した。

「SANUPS G53A」は定格出力容量200/230kVA、250/290kVA、290/320kVAの3種類の容量をラインアップした。

図6に「SANUPS G53A」の外観を示す。

一般社団法人日本内燃力発電設備協会が定める防災用自家発電装置技術基準(NEGA C 311規格)に適合しており、安全に使用できる。

主な特長は、汎用プログラマブルロジックコントローラの採用により、EthernetやRS-485などの汎用インタフェースを用いて、LANや周辺機器に接続できるIoT機能を搭載。

オプションとして、寒冷地仕様、耐塩塗装、発電装置出力400Vなど、お客さまの用途に合わせて幅広く、柔軟なカスタマイズができる。

当社のUPSと組み合わせることで、安定した電源を途切れることなく供給できる。標準の運転時間は2～3時間であるが、オプションの大容量燃料タンクを接続することにより、さらなる長時間の電源

バックアップができる。

なお、本製品については、本テクニカルレポートの「新製品紹介」で詳述する。



図6 「SANUPS G53A」



鈴木 哲雄

1984年入社

パワーシステム事業部 設計部  
電源装置の開発・設計に従事。