

パワーシステム事業部

塩川 直彦

Naohiko Shiokawa

2014年11月に公表された、IPCC^{※1}第5次評価報告書統合報告書^{※2}では、地球温暖化の進行と、それがもたらす気候変動に対する影響は、もはや疑う余地は無いと明言している。さらに、西暦2100年の気温上昇を、工業化以前^{※3}に対し2°C以下に抑制するためには、今後、数十年間にわたり、温室効果ガスの大幅な削減に取り組みなければならないと警告している。

私たち電気機器製造業にとって、再生可能エネルギーの利用促進と、エネルギーを無理なく、無駄無く、賢く使用できる機器を提供することは、低炭素社会の実現に向けた重要な使命になりつつある。

パワーシステム事業部は、電力変換機器の高効率・高信頼に関する技術開発と、

これらの技術を結集した、使い勝手の良い製品の開発を通じて、業界の使命を達成するための努力をしている。

さて、2014年のパワーシステム事業部の開発製品は次のとおりである。

拡大が続く太陽光発電用パワーコンディショナ分野では、国内の低圧連系用途に最適な出力の太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P61B」(5.5kW)、高周波絶縁方式を採用した太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P73J」(9.9kW・10kW)を開発した。

無停電電源装置の分野では、海外の低圧配電方式に対応したUPS「SANUPS A11J」三相4線モデルを開発した。また、IPv6に対応したUPS管理製品

「SANUPS SOFTWARE」「LANインタフェースカード」を開発した。

さらに、マイクログリッド関連機器の分野においては、上位装置との通信に対応した「SANUPS K23A Mタイプ上位通信機能対応」を開発した。

本稿では、その概要と特長を述べる。

- ※1 IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)：国連気候変動に関する政府間パネル。
- ※2 第5次評価報告書統合報告書：IPCCは、5～6年ごとに、その間の気候変動に関する科学研究における最新の知見を評価報告書にまとめて公表している。第5次評価報告書は、3つの作業部会報告書と統合報告書から構成されており、統合報告書は、評価報告書の内容を分野横断的に取りまとめた内容である。環境省などから要約が公開されている。
- ※3 工業化以前：1850～1900年を指す。

■ 5.5kW 太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P61B」の開発

太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P61B」シリーズに、出力容量5.5kWタイプを開発し、ラインアップに追加した。

「SANUPS P61B」5.5kWは、高い静音性、IP65^{※1}採用による耐環境性、最大4回路の接続箱機能や自立運転機能など、シリーズ従来機種5kWタイプの優れた特長を継承しつつ、放熱設計の見直しにより、出力容量を5.5kWとした。これにより、9台の設置で、システム容量49.5kWとすることが可能で、低圧連系に最適なシステム容量を構成できる。

また、本体側面に操作部を追加することで従来機種から操作性を向上した。

分散型電源の新要件に対しては、JEM 1498に準拠した単独運転防止機能の搭載や、JEAC9701-2012「系統連系規程」FRT要件を満たしている。

多数台連系対応型のJET認証^{※2}を取得済みで、お客さまは、電力会社との系統連系協議にかかる時間や費用を低減することができる。

- ※1 IP65：じんあいの侵入がなく、あらゆる方向から噴流水による影響がない。
- ※2 JET：一般財団法人 電気安全環境研究所。



■ 9.9kW・10kW 太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P73J」の開発

高周波絶縁方式を採用した太陽光発電用パワーコンディショナ「SANUPS P73J」(9.9kW・10kW)を開発した。

「SANUPS P73J」は、絶縁コンバータのトランスやスイッチング周波数の最適化により、業界トップクラス*1の変換効率93.5%*2を達成した。本装置は入出力間が絶縁されているため、直流回路を接地する場合や、系統側との接地方式が異なる場合でも、システムに絶縁トランスが不要である。

「SANUPS P73J」は、ラインアップの9.9kW、10kWを組み合わせて、低圧連系に最適なシステム容量49.9kWを構成することができる。

また、太陽光発電設備の大量導入に伴う配電系統への対策として、連系運転時の出力力率を0.8～1.0の範囲で変更することができる。さらに、JEAC9701-2012「系統連系規程」FRT要件を満たしている。

最大7回路の太陽電池ストリング*3の

電流計測が可能なオプションを用意し、モジュールの故障による発電量の低下を早期に発見することができる。さらに、当社製品の「SANUPS PV Monitor」との接続や、状態監視サービス「SANUPS NET」を使うことで、インターネットを経由して、計測データの収集・分析をすることができる。

屋外用のパワコンとして、IP65*4を採用したことにより、雨や塵、虫などの侵入を防止し、より安心して使用できる高信頼の製品である。

- ※1 2014年8月現在。同容量の高周波絶縁方式太陽光発電用パワーコンディショナとして。当社調べ。定格出力時、力率1.0設定の場合。
- ※2 「JIS C 8961太陽光発電用パワーコンディショナの効率測定方法」に基づく定格負荷効率。接続箱回路除く。
- ※3 スtring：太陽電池モジュールの1直列回路を指す。
- ※4 IP65：じんあいの侵入がなく、あらゆる方向からの噴流水による影響がない。



■ 15kVA・30kVA・45kVA 無停電電源装置「SANUPS A11J」三相4線モデルの開発

「SANUPS A11J」シリーズに、海外の配電方式と電圧に対応した三相4線15kVA～45kVAを開発し、ラインアップに追加した。「SANUPS A11J」三相4線モデルは、単相5kVA～15kVAのインバータを三相の各相に配置することで、最大45kVAまでの三相4線UPSを構成することができる。入出力電圧は、380/220V、398/230V、415/240V(相電圧/線間電圧)の中から選択でき、アジアやヨーロッパの電源環境に対応している。

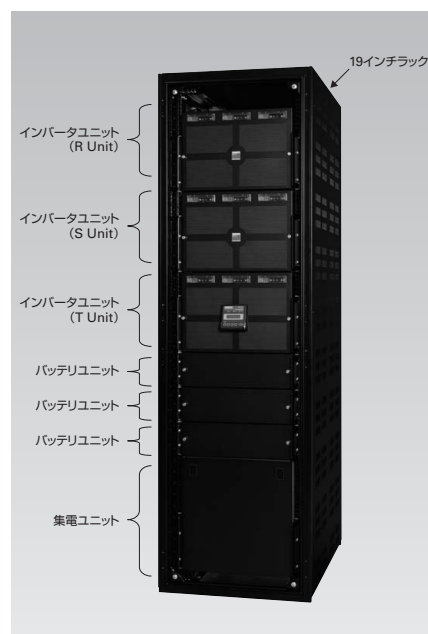
本装置は、シリーズ従来機種単相モデルの特長を継承しつつ、三相モデルとして以下のような特長を備えている。

UPSは、インバータユニット、集電ユニット、バッテリーユニットで構成され、19インチラックに搭載する構造とした。イン

バータユニットにはインバータモジュール、バッテリーユニットにはバッテリーモジュールが搭載され、それぞれをブロック化することで個々の軽量化を図り、搬入や保守作業の省力化に貢献している。

各モジュールはプラグイン方式で、万が一の故障があっても、インバータ給電のまま交換することが可能である。また、保守バイパス回路を内蔵しており、給電を継続しながらモジュールの保守や交換を行うこともできる。

本装置は、インバータユニットに搭載するインバータモジュールの台数によって、15kVA/30kVA/45kVAのUPSシステムが構築でき、負荷設備の増減にも柔軟に対応できる。



■ IPv6に対応した「SANUPS SOFTWARE」「LANインタフェースカード」の開発

情報通信機器の大量普及により、既にIPv4^{*1}アドレスの在庫がなくなり、現在は既に割り当てられたIPv4アドレスの在庫で対応している。この問題の抜本的な解決のためには、IPv6^{*2}への移行が必要である。昨今では、IPv6対応の機器やソフトウェアが増え、移行するための環境が整ってきた。

こうした市場の変化に合わせ、IPv6に対応した「SANUPS SOFTWARE」「LANインタフェースカード」を開発した。

本製品は、すべての機能がIPv6とIPv4両方に対応しており、両方同時に動作させることが可能である。そのため、新旧の装置が混在している環境や、段階的な移行が必要となる環境でもシームレスに使用でき、ユーザへの負担も少ない製品である。

※1 IPv4 (Internet Protocol version 4) : アドレスを32ビットのデータとして表現し、最大約43億個のアドレスを生成可能。

※2 IPv6 (Internet Protocol version 6) : アドレスを128ビットのデータとして表現し、最大約 3.4×10^{38} 個(事実上無限大)のアドレスを生成可能。



■ 「SANUPS K23A Mタイプ上位通信機能対応」の開発

ビルや工場ではBEMS^{*1}、FEMS^{*2}などの上位装置(以下EMS^{*3})で建物全体のエネルギー管理をしている場合が多く、従来から、グリッド管理装置をEMSで管理したいという要望があった。

これらの要望にこたえ、EMSとのシリアル通信機能を有する、グリッド管理装置「SANUPS K23A Mタイプ上位通信機能対応」を開発した。

本装置は、装置の入出力電圧・電流、蓄電池の充放電電流などの計測データ、装置の運転モードや故障情報などの状態情報、スケジュール運転などの設定情報、およびEMSからの運転モード切替制御の各種情

報や制御信号の通信を、EMSとの間で行うことができる。

EMSが遠隔監視に対応している場合、グリッド管理装置の電力情報や運転状態等の見える化・遠隔監視を行うことができる。

※1,2,3 建物の設備や機器の運転データやエネルギー使用量データを蓄積・解析し、エネルギー消費量の最適化と低減を図るシステムをEMS (Energy Management System) という。オフィスビルを対象にしたシステムをBEMS (Building Energy Management System)、工場を対象にしたシステムをFEMS (Factory Energy Management System) と呼ぶ。



塩川 直彦

1989年入社

パワーシステム事業部 設計第三部

電源装置の開発・設計に従事。