

鉛蓄電池を活用した太陽光発電システムの設計

Design of PV (PhotoVoltaics) System Using VRLA (Valve Regulated Lead-Acid) Battery

平 幸 治* 鈴木 健 郎*

Koji Taira

Kenro Suzuki

太陽光発電システムの中でも、蓄電池を使ったエネルギー貯蔵システムのニーズが非常に増加している。本稿では、災害時およびピークカットに有効な系統連系システムにおける鉛蓄電池の活用について紹介する。

A system that uses lead-acid storage batteries in a PV system will be introduced. In particular, the concept of using storage batteries in a grid-connected system for blackouts and to save electricity is described.

1. エネルギー貯蔵への期待

太陽光発電システムは、1992年に商用電源と直接接続し、電力を供給する系統連系システムがスタートしてからは、太陽電池にて発電した直流電力を交流に変換を行い施設内に電力供給をし、かつ、その余剰電力を電力会社に売電するということが推進してきた。

これは、日本では電力の安定供給能力が非常に高く、停電の心配は皆無であったことが大きな要因である。しかしながら、2011年に発生した東日本大震災により、大規模停電や電力供給不足に対応するための対応手段として、蓄エネルギーのニーズが高まっている。

現在、当社の蓄エネルギー対応技術としては、コスト対応性に優れた鉛蓄電池と小型・軽量化が図れるリチウムイオン二次電池がある。

本稿では、定位置設置を前提とし、かつコスト対応性に優れた鉛蓄電池と、公共産業分野における系統連系型太陽光発電設備の関連について述べる。

2. 系統連系型非常電源システム

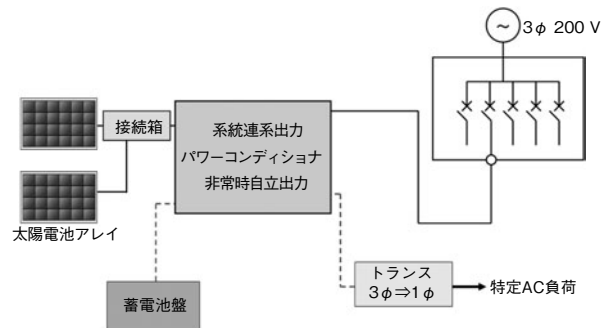
2.1 非常電源システムとは

個人住宅用に代表されるように、太陽光発電システムの大半は、発電した電力を商用側の電気と同一の状態にし、系統連系（電力会社と電力の売買ができる接続）を行うことが一般的であるが、非常電源システムは、停電などの負荷停止に対応して特定負荷に電力供給を行うシステムである（第1図参照）。

現在の系統連系ガイドラインでは、停電時に太陽電池によって発電した電力を系統側に流すことを禁止している（単独運転の禁止）。したがって、切り替え回路を用い、

限定された非常用負荷に電力供給を行うのが通常である。

一方、公共産業分野向の系統連系システムは、3相3線と連系するタイプが大半であるが、非常用負荷の多くは、照明・無線・テレビなど単相負荷であるためスコットトランスなどが必要となる。この中で重要な点は、負荷の絞り込みである。当然のことであるが、バックアップすべき負荷が大きいということは、蓄電池設備が大きくなり、イニシャルコストおよび更新時の費用に大きく影響することになる。



第1図 非常電源システムの概要

Fig. 1 Schema of grid connected system when blacking out

2.2 蓄電池選択の注意点

非常電源システムは、災害時には非常に有効である反面、災害などが無い場合は、活用されないシステムである。

つまり、蓄電池は、通常は充電だけして待機している状態になるので、スタンバイユースの蓄電池を使用するケースが一般的である。

2.3 設計手法と注意点

蓄電池容量の最適化を図ることは、前述したとおりであるが、この設計手法について述べる。

* パナソニック環境エンジニアリング (株)

Panasonic Environmental Systems & Engineering Co., Ltd.

