



あなたの知らない パワーエレの世界

第14回【最終回】 周辺技術と発展技術

伊東 淳一, 伊東 洋一
Junichi Itoh, Youichi Ito

イラスト/まんが いとうころやす

パワー・エレクトロニクス(略してパワーエレ)は難しく捉えられがちですが、主回路(強電部)と制御回路(弱電部)に分けて考えれば、主回路は抵抗、コンデンサ、リアクトル(コイル)、スイッチの四つしか出てきません。制御回路は、電子回路技術そのものです。ただし、大電力を扱う主回路と微小信号を扱う制御回路を一つの箱に入れるので、多少、違った感覚が必要になります。

本連載を最後まで読めば、電気/電子回路や理論、技術を、あたかもブロックを組み立てるようにパワーエレ機器への展開ができるようになるようにと、太陽光インバータを例題にして解説してきました。そして、「太陽光インバータのしくみがわかれば、モータ駆動用インバータや無停電電源装置に応用できます」と言ってきたわけです。そこで、最終回の本稿では、拡張/発展学習と言うことで、太陽光インバータを起点に関連する事柄について解説していきます。

● 今回の四つのお題

図1に、太陽光発電用インバータの構成を示します(前回と同じ図)。このインバータにおいて、その重要な周辺技術や発展技術などを、次の4点について説明

していきます。

- (1) 太陽光インバータの実用化技術
最大電力追従(MPPT: Maximum-power point-tracking)制御法
系統連係保護: 単独運転検出や今話題のFRT(Fault Ride Through)要件など
- (2) 裏返し回路の存在: 双対回路の紹介
- (3) 3相電源への発展: 数十kW以上になると3相の世界
- (4) モータ・インバータへの発展

太陽光インバータの実用化技術

● 最大電力追従制御

図2に太陽電池の発電特性とMPPT制御の一例を示します。

太陽電池は日射量により取り出せる電力が決まります。日射量により山の高さが変わります。山の高さが最大に取り出せる電力を表しています。一番電力が高いところの電流になるように、太陽電池からの電流をチョップによって調整します。電流を自動調整する方



パワーエレよ永遠に—
社会に出て以来、小さな火力発電所1基分くらいは省エネに貢献できたかな。と思っているけど、毎日、新しいことに気づかされるぞ、これからもワクワク・ドキドキだ、ビバ、パワーエレ!