



# あなたの知らない パワエレの世界

## 第7回 電圧や電流のモニタ回路

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

今回は、太陽光発電インバータの制御や保護のために必要な検出回路について説明します。kWクラスの大電力を扱う主回路と、その電圧や電流などの情報を信号として検出する回路とを分けて呼ぶところはパワエレならではのといえるでしょう。また、過電圧/過電流などの異常を検知した際に、スイッチング素子の破壊や部品の破損を防ぐため、インバータやチョッパを保護する回路についても解説します。

### 主回路の情報を検出して 制御回路に伝える

図1に太陽光発電用パワー・コンディショナの構成を示します。太陽光パネルで発生した直流電圧を交流電圧に変換し、発電電力が最大になるように調整するのがインバータやチョッパです。インバータやチョッパの制御、保護をするには、太陽光パネルの電圧や電流、系統電圧、インバータの直流電圧、系統電流や電源位相の情報が重要です。インバータやチョッパは制御回路のマイコンやDSP(Digital Signal Processor)な

どのCPUによって制御されますが、ノイズや負荷急変、電源電圧急変などにより、暴走することがあります。また、主回路の電圧や電流を効率よく制御したり、希望の動作になるように制御したりしないといけません。

図2、図3に示すように、電力を思うように制御するためには、主回路の電圧や電流を知る必要があります。そのため、電圧や電流を検出する回路が必要です。検出した情報を元にスイッチング素子を動かして、思いどおりに電力を制御し、異常時のための保護をします。

しかし、パワエレで扱う電圧や電流は弱電回路で扱うには大き過ぎるので、そのまま制御側のCPUに取り込むことはできません。そこで検出回路では、電圧や電流などの情報を±10V程度の電圧に変換して、A-Dコンバータを使ってCPUに取り込みます。

### ● 検出する情報は主に3種類

写真1に検出回路を示します。電圧検出回路、電流検出回路、過電圧や過電流を検出する保護回路が実装

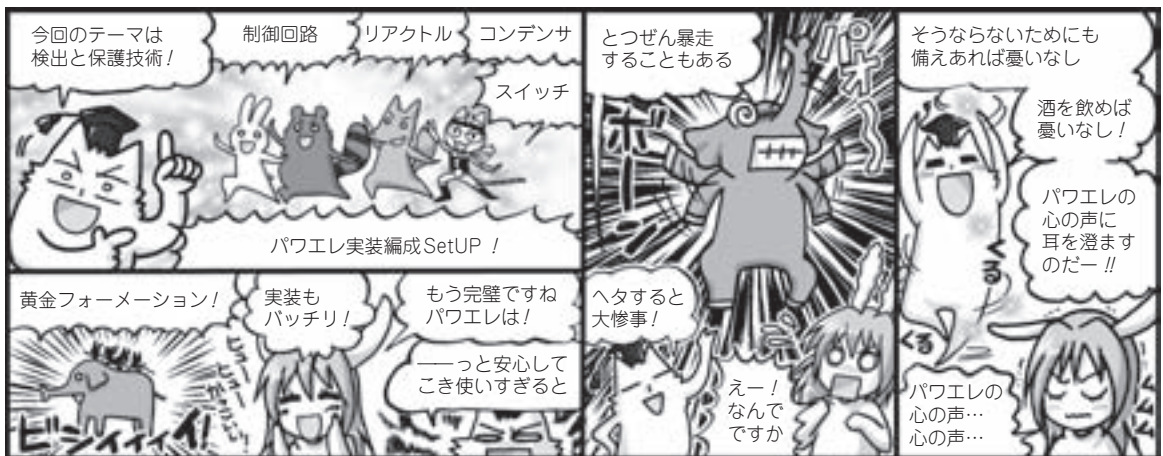


図2 パワエレでは、主回路が異常を起こすと思いどおりに電力を制御できない(ゾウが突然暴走してしまう)ことがある

