



# あなたの知らない パワエレの世界

## 第8回 パワー半導体の冷却技術

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、異なった感覚が必要になります。

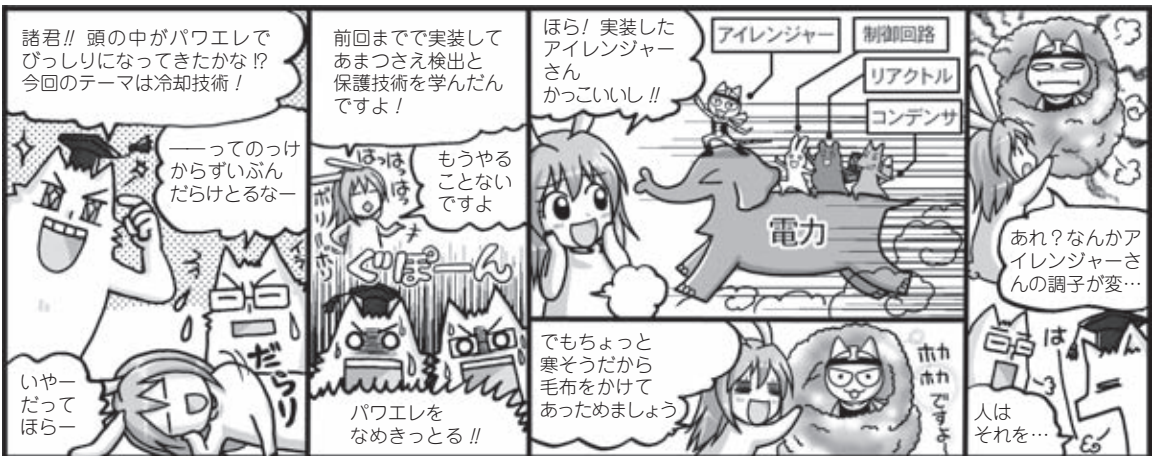
本連載を最後まで読めば、電気/電子回路や理論/技術を、あたかもブロックを組み立てるようにパワエレ機器への展開ができるようになるでしょう。この連載では、太陽光インバータを例題にして電子回路技術と同じ部分と異なる部分に着目しながら、解説していきます。太陽光インバータは構成が簡単ですが、パワエレのさまざまな基本要素を含んでいます。このしくみがわかれば、モータ駆動用インバータや無停電電源装置に応用できます。今回は、太陽光発電インバータを動かすために必要な冷却技術について解説します。

### 太陽光発電インバータの どこを冷やす？

● スイッチング素子を冷やせ!

図1(p.194)に、太陽光発電用インバータの構成を示します(前回の図1と同じ)。復習をしておくと、私たちが通常使う電力は交流ですが、太陽光パネルは直流電力しか発生できません。しかも、太陽の日射量により発電電力は変わります。そこで、直流電圧を交流電圧に変換し、さらに発電電力が最大になるように調整する役割をするのがインバータやチョップアンプです。これらインバータやチョップアンプ(主回路)は、スイッチング素子やリアクトル、コンデンサで構成されています。

スイッチング素子やリアクトルは発熱します。特にスイッチング素子はヒートシンクでの冷却が必要です。ヒートシンクでの冷却は弱電回路においても電源部ではよく使われます。この部分の考えかたは共通ですが、パワエレでは大きな電力をスイッチングしているため、弱電回路と冷却について、おもに次の2点が異なります。



パワエレの怖いところ

パワエレは皆さんの生活にすでにかなり深く入り込んでいるのです。パワエレがなくなるとインターネットの維持ができなくなり大混乱です。信じるか信じないかはあなた次第。

