

第2章

安定かつ必要十分な電力を
必要最小限のパネルでまかなうために

太陽光パネルの基礎と 取り扱い方

吉富 政宣 Masanobu Yoshidomi

パネルの電力見積もり、日陰対策、故障対策など、無駄の無い高効率な太陽光発電システムを構築する方法がわかります。

第1章で説明したように、太陽電池は日射量だけでなく負荷の大きさによっても出力電力が大きく変動します。無駄の無い高効率な太陽電池システムを構築するにはどうしたらよいのでしょうか。本章では、パネルを構成するパーツの形状や素材から、電力と負荷をインターフェースする電源回路の最適化設計に必要な基礎知識までを紹介します。

太陽光パネルを構成するパーツと素材

電流はセル面積とセル並列数に比例し(図1)、電圧はセルの種類とセル直列数に依存します(図2)。例えば2Aの太陽電池を作るには8Aセルを1/4にカットします。また、ほとんどの太陽電池は表側がマイナス極です。

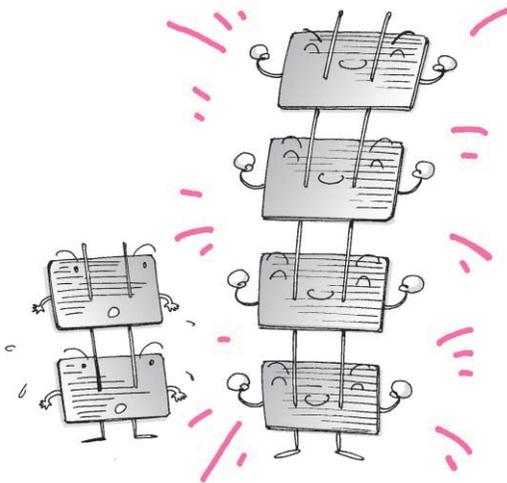
これらをつないでいくセルをパッケージ化したモジュールの仕様を決めるためには、構造の理解が欠かせません。図3に示す太陽電池構造はスーパー・ストレ

ト型と呼びます。このように、構成パーツの名前も共有して置かないと、行き違いばかりになります。

■ 効率良く発電エネルギーを得るためのセル形状と素材

● セルは円形より角形の方が単位面積当たりの発電効率は高い

太陽電池セルの性能を電流と電圧に分けて考えてみます。電圧はセルの半導体的性質に依存し、電流はセ



(a) 直列数が多いほど高電圧

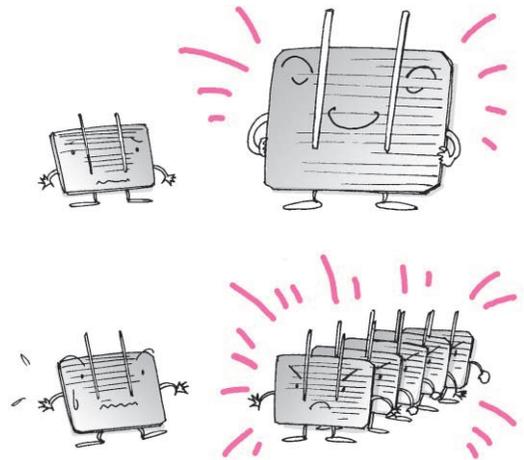
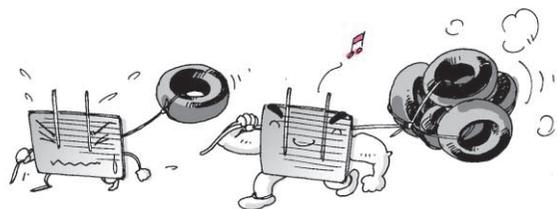


図1 電流はセルの面積と並列数に比例する



(b) 種類によって電力が変わる

図2 出力電圧はセルの種類とセル直列数に依存する