

# 新 koniken先生の エレクトリック キャンパーLAND

連載 第13回

## ソーラー&走行充電

今回は、読者からの質問が多い「ソーラー&走行充電で本当に電力は大丈夫なの？」という疑問に答えるため、このパッケージ神話にメスを入れます。

●講師プロフィール：小西憲一（こにし けんいち）  
キャンピングワークス代表取締役。若い頃からテントでアウトドア、トレーラーやキャンピングカーでサーフィンを楽しむ。平成11年、満を持してキャンピングワークスを創設。  
☎：042-479-1338 URL：http://www.camping-works.com



PHOTO & TEXT 井田一徳

イラスト 吉田たつちか

ソーラー充電と走行充電のシステムを  
しっかり理解しよう

走行充電をしながら  
ソーラー発電すれば  
充電力は加算する？

キャンピングカーのサブバッテリーへの充電の基本は、走行充電と外部充電と言われている。走行充電とは、エンジンで発電機（一般的にオルタネーター）を駆動させて、発電した電気をボルテージレギュレーターを通して充電に最適な電圧と電流に変え、メインバッテリーに送電している電気の一部をサブバッテリーに送電するシステムだ。走行充電にはさまざまな方法があるが、基本的にメインバッテリーの充電を最優先して、余剰となった電気をサブバッテリーに送るようになっていく。

一方のソーラー発電は、クルマのルーフなどに搭載したソーラーパネルで発電した電気を、ソーラーチャージコントローラー（一般的にはソーラーチャージャー）に送電して、充電に最適な電圧と電流に変換してからサブバッテリーへと送電して充電する方式だ。

走行充電にしろ、ソーラー発電にしろ、バッテリーの充電に最適な電圧と電流にして供給するのだから、両方を使ってサブ

バッテリーを充電すれば、天気の良い時に走行すると、加算的に充電量が増え、満充電の状態が続くはずだ。ところが、2系統の電気を1カ所に合流させると、電圧の高い系統の電気が優先的に流れて、電圧の低い系統の電気を妨害する現象が起きる。

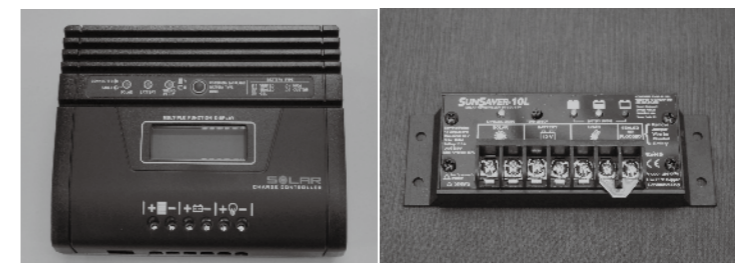
これは、直流電気は水流に置き換えると分かりやすい。電圧（V）は水圧、電流（A）は流れる水量、電力量（W）は、水が押す力だと思えばいい。例えば、地面に高さ13mの壁に

囲まれた大きな貯水タンク（バッテリー）があり、高さ14mの水槽Aから太いパイプで水を流している時に、高さ15mの小さい水槽Bから細いパイプで水槽Aの送水パイプの途中に合流させると、水槽Bからの水量が少なくても水圧が高いので、水槽Aの水が流れにくくなり、場合によっては水槽Aに逆流してしまう。同じことが充電ラインで起こると、電気を大量に供給している送電ラインが少量供給でも、電圧の高いラインに負けてしまうのだ。

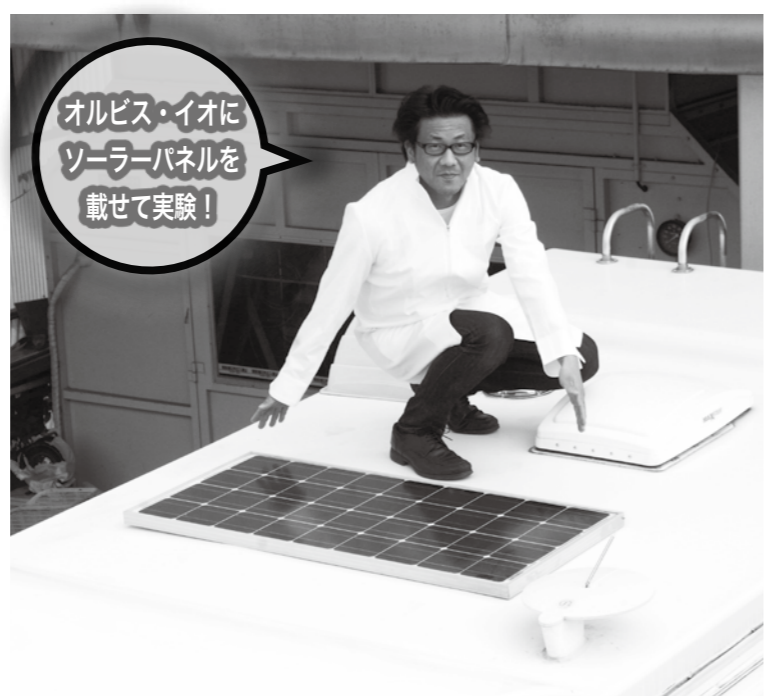
### Q ソーラーチャージャーの価格は幅があるけど、何を選べばいいの？

ソーラーチャージャーには同じ出力特性を持ちながら価格に大きな差がある。それは充電方式の差で、一般的に廉価な製品は、「PWM方式」というソーラーパネルで発電した電気を充電適正電圧に下げた際に、適正電圧より高い電気を捨ててしまう方法。一方、高価な製品の多くは「MPPT方式」を採用。これは、充電適正電圧よりも高い電気でも適正電圧に降圧させるので、ソーラーパネルで発電した電気をロスなくサブバッテリーに供給できるのだ。この点から、「MPPT方式」が優れているが、サブバッテリーが標準的な105Ah型の1個なら充電適正電流は10Aまでなので、パネルが200W（10A強）程度でも「PWM方式」で十分だ。

### A



左が「MPPT方式」で最大25Aの充電が可能。右が「PWM方式」で最大10Aの充電が可能。105Ahのサブバッテリー1個なら「PWM方式」でも十分。



オルビス・イオに  
ソーラーパネルを  
載せて実験！



実験は、走行充電からのサブバッテリーへの電気供給ラインとソーラーからの供給ラインで、クリップメーターを使い測定。



100Wソーラーパネル（最大発電電流5.59）と、130A発電能力を持つオルタネーターからの走行発電を同時に供給してみた。

走行充電器は高性能なPWM方式の電流制限を行うニューエラ社の「SBC002/最大出力電流60A」を使用し、ソーラーチャージャーはPWM方式（出力10A）を使用。

### ●ソーラーパネル&走行充電実験

実験日：11月15日 昼 天候：晴れ  
ソーラーパネルスペック：100W  
走行充電使用車両：トヨタカムロード3000ccディーゼルオルタネーター：130A  
走行充電器：SBC002 MAX60A  
使用バッテリー：G&Yu（セミサイクル）約50%放電状態

	走行充電から		ソーラーから	
	メインバッテリー		サブバッテリー	
スタート直前	12.6V		12.5V（開放電圧：20.5V）	
スタート直後	14.0V	7.4A	12.8V	4.14A
20分後	13.8V	7.3A	13.4V	4.3A
40分後	13.8V	5.5A	13.4V	4.2A
60分後	13.8V	6.0A	13.3V	3.9A

※開放電圧とは、出力端子に何も接続していない場合の出力端子の電圧のこと。

実際の電力供給の割合はどうか？  
いよいよ実験スタート！

わずかな電圧の差でも  
高い電圧のラインが  
電気を多く供給した

そこで今回の実証実験は、オルタネーターの発電量の高いカムロード（3000ccディーゼル/発電電流130A）ベースのオルビス・イオに、高性能なPWM方式の電流制限を行うニューエラ社の走行充電器「SBC002/最大出力電流60A」で走行充電を行いな

ら、100Wのソーラーパネルに一般的なPWM方式のソーラーチャージャー「SunSaver 10L/最大入力&出力10A」を、充電量50%サブバッテリー「G&Yu SMF27MS・730/20時間率105Ah」に直接つないで、電気の流れ具合を測定してみた。

実験当日は日射量は多くはないものの、そこそこの日差しに恵まれたので実験スタート。まず注目したいのが、スタート直前のメインバッテリーの電圧が12.6V、対するサブバッテリーは12.5Vと0.1Vだけ低い。そして、アイドリング開始後で、走行充電器から14.0Vで7.4Aの電力を供給。一

方でソーラーからは、12.8Vで4.14Aの電力しか供給されなかった。この結果から、走行充電能力の高い場合にはソーラーとの充電併用はムダで、逆に走行充電能力が低ければソーラーだけに切り替えた方が良さそうだ。

方

方