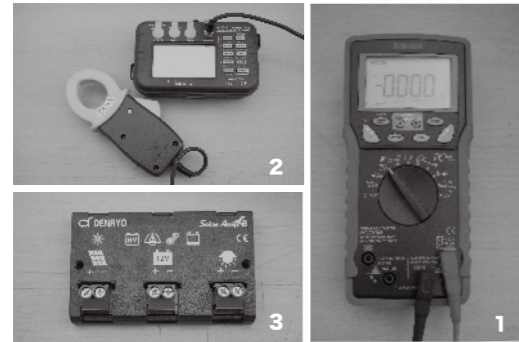
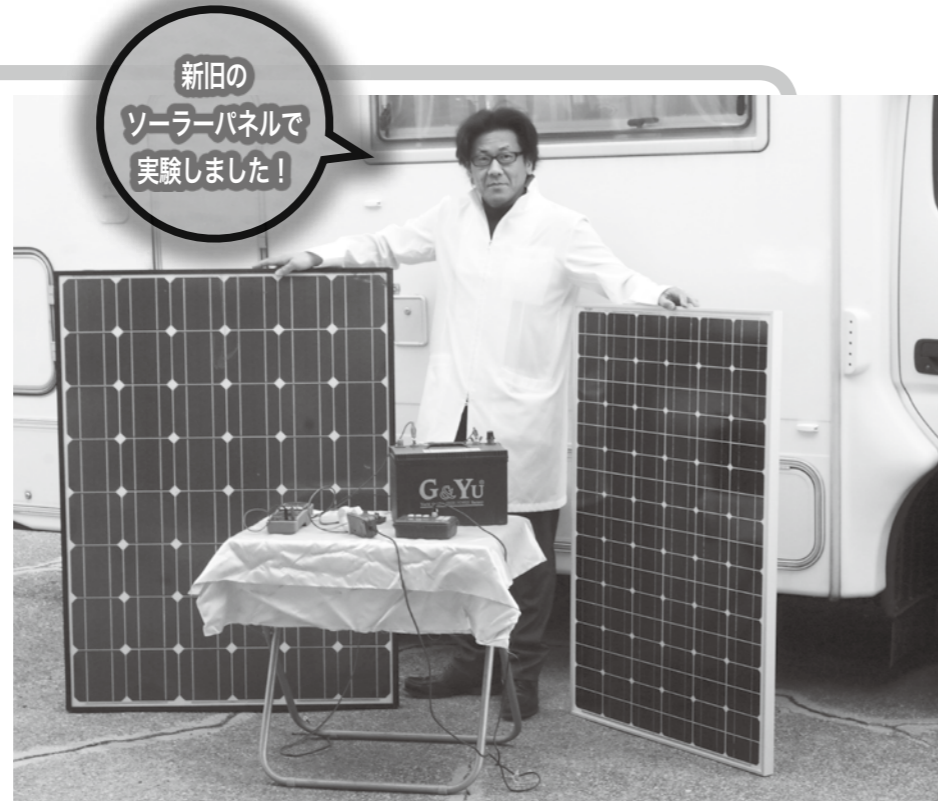


→5年落ちの旧式パネル(左)は180Wタイプで大きく重い。対する新型(右)は150Wタイプだが小さく軽い。この2枚それぞれを同じPWM方式のチャージャーを介して、105Ahのサブバッテリーにどれだけの電気を充電するかを実証実験。すると下の表のように、旧式は開放電圧が高くパネル本体の劣化はなかったが、チャージャーとの相性は悪かったようで充電量が低かった。↓1.テスター。2.クリップメーター。3.ソーラーチャージコントローラー。

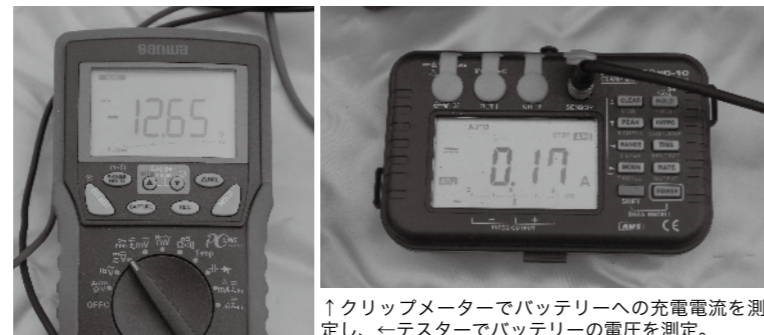


実験日時: 2016年1月14日 PM1時30分 天候快晴  
 実験場所: キャンピングワークス本社屋上駐車場  
 実験スタート前のバッテリー電圧12.95V

	開放電圧	充電電圧	電流
古いソーラーパネル	28.13V	13.62V	3.79A
新しいソーラーパネル	21.33V	13.71V	4.03A



新旧のソーラーパネルで実験しました!



↑クリップメーターでバッテリーへの充電電流を測定し、←テスターでバッテリーの電圧を測定。

新旧のソーラーパネルで電力供給の差はどのくらい出たのか?  
 旧式パネルでも高発電充電方式の違いにより充電能力が変化する!

今回の実証実験で使用する新旧のパネルは、新型が発電能力150Wタイプ(最大出力動作電圧18.5V×最大出力動作電流8.11A)で、開放電圧(コントローラーを接続しない時の最大電圧)が22.6V。対する旧式パネルは、2011年3月製造の180Wタイプ(最大出力動作電圧、電流は不明)で、開放電圧は30V。上の写真で見分ける通り、5年前の製品なのでサイズは大きく、重量も20kg程(右の新型は11kg)。この新旧のパネルを、一般的なPWM方式(充電電圧より高い電圧を熱廃棄)のソーラーチャージコントローラーに接続し、充電能力を測定してみた。ソーラーチャージコントローラーは電菱の「SolarAMP B(充電電圧14.4V)を使い、サブバッテリーとして良く使われるG&Yの105Ahタイプ(SMF27MS730)バッテリーに充電を行い、充電電流を測定。さらに、同ソーラーチャージコントローラーなら同様のはずの充電電

圧も測定してみた。測定は快晴無風の場所で行った。まずは、パネル単体の発電能力を計測するために、ソーラーチャージコントローラーを接続せずに開放電圧を測ってみると、旧式は28.13Vと非常に高い電圧となった。一方の新型は、21.33Vと低い電圧となったが、旧式の開放電圧は公称で30Vなので、電圧は約94%出ている。新型は開放電圧が21.33Vなので、こちらも約94%の電圧となり、旧式も新型も能力的には変わらない。すなわち、旧式でもパネル自体の発電能力は低下していない結果となる。そして、ソーラーチャージコントローラーを接続して充電電圧を測定してみると、実験スタート前のバッテリーの電圧が12.95Vだったものが、旧式では13.62Vまでしか上がらず、新型では13.71Vまで上がった。差はわずか0.09Vだが、同じコントローラーなのに差が出てしまったのだ。さらに充電中の電流を計ると、旧式が3.79Aだったのに対し、新型は4.03Aとわずかに上回った。これは、新型のパネルの多くが電圧よりも電流重視の設定になっているので、余分な電圧をカットするPWM方式の充電に起因すると思われる。

完全保存版

# 新 koniken先生の エレクトリック キャンパーLAND

連載 第14回  
 新旧ソーラーパネル

今回は、新旧のソーラーパネルを使って、電力の供給にどれくらいの差があるのかを実験検証するぞ。古いタイプのものはどんな結果になったのか気になるところだ。

●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

最近のソーラーパネルは年々進化し、一般家庭用(24V仕様)では発電効率(モジュール変換効率)が20%を超える製品が続々登場。車載用(一般的に12V仕様)タイプも発電効率が上昇し、軽キャンパーのルーフに余裕で積載可能な200Wタイプまで登場している。

また、軽量化の進歩も凄まじく、長さ160cm弱×幅80cm強のサイズで最大出力が200Wオーバーのパネルでも重量が15kg程しかなかったり、フレキシブルタイプ(自由に折り曲げ可能)では100Wで重量が4kgの製品まである。さらに、発電能力が80%程度まで落ちる保障期間が10年以上になるパネルが多く、なかには20年保障のパネルまで出現している。しかも価格も低下し、ネット通販などでは150Wパネルとチャージコントローラーのセットで5万円を切ったりしている。その影響か、最近では中古パネルも多く出回り、125Wタイプで1万円強、大型の225Wタイプが2万円台で流通している。

近年のソーラー充電システムの状況はどうなってる?  
 古いソーラーパネルは発電の能力が低下して使いものにならない?

**Q** ソーラーチャージャーにモニターの有無があるが、なにが違うの?

安価なPWM方式のソーラーチャージコントローラーは、一般的に鉛蓄電池の充電に最適な充電電圧と、フロー充電(ほぼ満充電に近い状態での充電)時の最適な電圧が設定され、設定変更による事故防止のために、あえてモニターを付けない製品が多い。それに対して、モニター付きの製品の多くは、海外でのニーズから充電時の各種設定の変更を狙い、モニターを見ながら充電電圧の変更などを行えるようにしている。ただし、設定変更による過充電や電装系の破損は自己責任となる。また、モニター付きの製品の中には、現在の充電電流やバッテリーの現状の容量、使用電力量などを表示できる製品もあるので、見える場所に設置するには良いだろう。

**A**

右側が一般的なPWM方式のチャージャー。電装系のボックス内に設置するので、シンプルな作りだ。左側は液晶パネル表示式で各種設定変更や電装系の現状を表示。

そこで今回の実証実験は、格安で入手できる中古のソーラーパネルの発電能力を実証してみることとした。中古は怖くて手を出せない躊躇する読者も多いだろうが、数年前からソーラーシステムを搭載している方にとつて、積載しているソーラーパネルの能力低下具合の目安になるはずだ。

また、古いソーラーパネルでは充電電圧が変化してしまう奇怪な現象が最近見受けられるので、合わせて新旧のソーラーパネルで、同じソーラーチャージコントローラーを使った時に事実かどうかを確かめる実験を行ってみることとした。

冬場は日射量が少ないので、ソーラーパネルの発電能力の実験には不向きと思う読者もいるが、逆に夏の強い日差しはパネル表面の温度が上がり、半導体の一種である発電モジュール自体の発電能力が低下してしまうことがある。さらに、ソーラーパネル枠の素材によっても発電モジュールへの熱伝達具合が違ってくるので、あえて冬に実証実験することにした。