

新 koniken先生の エレクトリック キャンパーLAND

連載 第4回

トリプルバッテリーの実力を検証

今回の実験は、最近のハヤリ(?)でもあるサブバッテリーを複数使用した場合の実力について検証してみた。果たして、どんな結果になったのか……。

●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

キャンピングカーは車内で調理して食事ができ、さらに、快適にくつろげて就寝できれば良しとされてきた。ところが、最近より快適さを求めるユーザーが増え、電子レンジや家庭用エアコンなどを装備したオール電化仕様が人気を呼んでいる。家と同じようなAC100V仕様の家電品をキャンピング車に使用すれば楽に生活できて、ガスコンロなどの火を車内で使わなければ、子供や高齢者のヤケドを心配しなくて済むだろう。

そこで、オール電化のキャンピングカーでは、より電気を使えるように100Ahクラスのディープサイクルバッテリーを3個積み、並列化するトリプルバッテリー化が流行している。とくに夏は、エアコンで車内を冷やせる仕様なら、海水浴やマリンスポーツをしながらのキャンピングが楽になる。

また、最近の家庭用エアコンは、消費電力の少ないインバーター方式を採用する製品が多くなり、冷房設定温度に達すると消費電力が150W前後になる

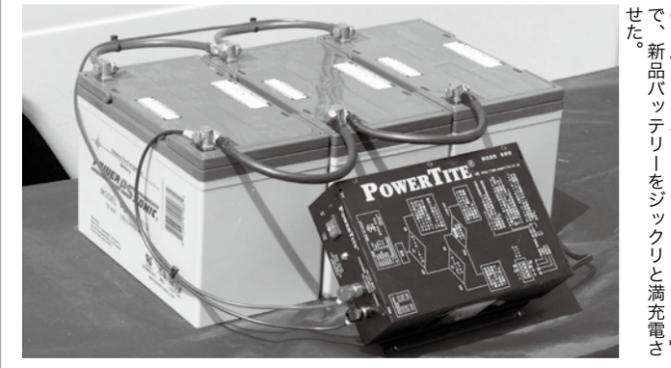
複数使用する場合のメリット&デメリット、注意点は？

バッテリー3個のオール電化仕様でエアコンは使える!?

Q トリプルバッテリーを充電する方法について教えてください

バッテリーをトリプル化すると充電時間が長くなるので、ツイン化した時に最適な充電器で2個充電し、1個は出力電流の少ない充電器で行う方が良いと言われているが、実際にはトリプル化でも出力電流の大きな充電器を使えば3個ともフル充電できる。下の写真のように100Ah×3個を並列つなぎの場合、バッテリー1つあたりの充電電流は15Aなので45Aの充電器で充電するのが妥当だろう。その場合、バッテリー1つあたり15A(最大)なので、0~100%充電するにはおおよそ15時間かかることになる。

A



今回の実験では、定格出力電流が22.5Aの「パワーライトCH1225GTP」で、新品バッテリーをしっかりと満充電させた。

製品が多くなっている。これをキャンピングカーで一般的に使用しているDC12Vのディープサイクルバッテリーで駆動させると、ACで150W使用するので、計算上DCでは150W/12Vとなり、12.5Aの消費となる。これにDC12VをAC100Vに変換するインバーターの変換効率を加味しても、1時間当たり15~20Aを消費する計算になる。

この定常値をベースに、キャンピングカーで一般的に使われる105Ah(5時間率容量)のディープサイクルバッテリーなら、単純計算すると105Ah/20Aで、5時間以上エアコンをさせることになる。そして、トリプルバッテリー化すれば15時間以上となり、昼間の10時間だけエアコンを動かす程度ならバッテリー2個で対応でき、残り1個分のバッテリーで冷蔵庫や照明、電子レンジ、電磁調理器などを使える計算となる。この数値なら、トリプルバッテリー化は、キャンピングカーのオール電化に最適なシステムとなるはずだ。

2種類のトリプルバッテリーで実験しました!



●比較対象バッテリー：↑パワーソニック【PS-121000U】重量95.52kg/3個 ↓G&Yu【SMF-27MS-730】重量66kg/3個



→エアコンの暖房実験(連載・第2回)で好成绩だったパワーソニックと、一般的に使われているが高出力には弱かったG&Yuを今回も比較して実証実験。冷房は出力が少ないのでどれだけの差が見つかるか?

時間試験(エアコンを作動させ何時間稼働するかの実験)

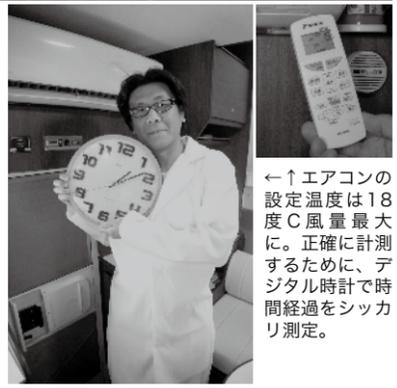
●パワーソニック【PS-121000U】100Ah 稼働時間/5時間33分

時間	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
測定時間	9:00	9:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	14:33
外気温度	21.3	21.8	22.3	22.9	23.4	23.9	24.4	24.9	26.2	26.1	26.6	26.5	停止
外気湿度	34	32	30	30	27	27	27	26	29	29	28	27	

●G&Yu【SMF-27MS-730】105Ah 稼働時間/4時間45分

時間	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5		
測定時間	9:40	10:10	10:40	11:10	11:40	12:22	12:40	13:10	13:40	14:10	14:25		
外気温度	21.7	22.3	22.7	23.0	23.2	23.7	23.9	24.4	24.8	25.0	停止		
外気湿度	30	29	30	29	29	29	28	27	26	26			

●実験日時：①5月17日 ②5月18日 ●実験場所：キャンピングワークス実験施設内
●今回使用した各製品の仕様：エアコン/三菱 霧ヶ峰【MSZ-GV220-W】インバーター/正弦波インバーター1500W【RSW1500】
※測定結果はバッテリーの個体差やインバーターの性能および外気温度など、測定環境により実験データに差が出ます。
※ディープサイクルバッテリーは、新品時より10サイクル程度充電すると本来の性能を発揮します。実験結果は3サイクル目です。



←↑エアコンの設定温度は18度C風量最大に。正確に計測するために、デジタル時計で時間経過をしっかりと測定。

いよいよ実験!こんな性能の差が出たぞ
高性能型で5時間半 廉価型は5時間弱でエアコン停止!

今回の実証実験は、トリプルバッテリー化で家庭用のインバーターエアコンを何時間稼働させられるかに挑戦してみた。連続2回の実験では、エアコンで暖房した時、同じ容量のディープサイクルバッテリーでも稼働時間に大きな開きがあった。今回の実験でも、その時に使用した高性能タイプのパワーソニック(PS121000U)と、廉価タイプとして一般的に使われているG&Yu(SMF27MS730)をそれぞれトリプル化して比較してみた。いずれも新品だ。

インバーターは1500W型の正弦波インバーターを使用し、配線による電力損失をなくすために、22スクエアのコードで配線。この条件で一般的なバンコンのエンタランス上に設置した家庭用インバーターエアコン(三菱・霧ヶ峰)を、設定温度18度C風量最大で何時間稼働させるかにチャレンジする。エアコンの冷房消費電力が435Wなので、フル稼働でも計算上では435W/12Vとなり、最

大1時間で36Ah強の電力を使うはず。これでも3個合計で315Ahの容量があるので、8時間近くは稼働するはずだ。実験日は外気温度が20度Cを多少上回る程度から運転開始。エアコンは車内の温度が低下するとインバーター機能により消費電力が低くなり、実際には冷房状態と送風状態を繰り返しながら稼働し続ける。今回は、あえて室内を開放して外気温度と同じ状態でエアコンを稼働させてみた。

そして4時間経過で、どちらも予想最高気温の25度Cに近付いたと思ったら、G&Yuが5時間持たずに停止。その約1時間後にパワーソニックも停止。結果としては予想外だったが、バッテリーをトリプル化しても、バッテリーだけで日中にエアコンを稼働させるのは無理だという結果になった。もし、日中に外気温が35度Cを超える猛暑の中でフル稼働したら3時間持つかどうか。

さらに電子レンジを使用したリ、1日中冷蔵庫を稼働させていたらバッテリー容量が下がっているの、ソーラー発電などで電力を補いながら使うしかないだろう。しかし、200Wソーラーパネルでも、実際は100W程度の発電なので電力を補うことができるだろうか。

●第5回目は、サブバッテリーやソーラーシステムを使っの「冷蔵庫」使用実験を行います。お楽しみに!