

BMS内蔵のリチウム電池は瞬間で流せる電流制限がある

**koniken先生** キミはリチウムイオンバッテリー用に新しいインバーターを買ったって聞いたけど？

**生徒** そうなんですよ、憧れだった3000Wの大出力タイプなんです。これなら車内でエアコンつけて、電子レンジでチンしながらヘアドライヤーも同時使用できますよね。

**koniken先生** キミのバッテリーは確か100Ahを並列でツイン仕様だったよね。**生徒** そうです。合計で200Ah使えますから、12V×200Ahで2400Whも使えますよ。

**koniken先生** それでエアコンと電子レンジをつけて、ヘアドライヤーも使う？

**生徒** 私のエアコンは「e-コンフォート」だから、消費電流が50A程度でしたよね。電力だと600Wでしょ。電子レンジの消費電力が1200Wでヘアドライヤーは1100Wのを使っていますから、合計で2900W。これなら3000Wインバーターで動かせるし、短時間なら9000Whも流せるって説明書にありました。

**koniken先生** キミのキャンピングカーに付けたバッテ

合計の最大出力電流を超えて30秒も経たずに強制的に停電

**生徒** 先生、例のインバーター持ってきました。

**koniken先生** デカくて重いな。んつ、これはAC出力が110Vになってるぞ！

**生徒** えっ、日本の家電製品が使えないってことですか？

**koniken先生** まあ使えなくはないだろうけどなあ。SEC12、ML100を並列接続して実験してみよう。容量は100Ahあるけど、最大出力電流は80Aだから、並列だと160Aになる。1個ごとの電流と電圧はスマホのアプリで確認できるから、それぞれの状態が瞬時に分かるんだ。私のスマホはバッテリー1にするから、キミのはバッテリー2にセッティングしてもらおう。

**生徒** セッティングしました。

**koniken先生** では、まず1200Wのヘアドライヤーのスイッチを入れるよ。

**生徒** バッテリーの値が13V67Aになりました。**koniken先生** こっちは13V70Aだ。並列なのに出力が僅かに違うな。まあ合計で13V137Aだから1781Wか。ドライヤーに付けたクリップメーターの実測地は1422VA(W)112Vだから電力損失

- インバーター：3000W (中国製) AC110V
- 電子レンジ：定格消費電力1150W (ラベル表示)
- ドライヤー：定格消費電力1200W (本体記載標記)
- バッテリー：リン酸鉄リチウムイオン SEC-12 -ML-100 最大出力電流/1個80A、2個並列160A

★測定方法  
バッテリーの電流・電圧は専用アプリからスマホで確認。ドライヤーと電子レンジはインバーター出力の実測値を計測。※実測値は計測環境により変動します。

★ポイント1  
今回、実験で使用したインバーターは出力が110Vだったため、実測値の消費電力は表のようになりました。なお、家庭電源の100Vでの消費電力は、ドライヤーは【1170VA (W)】とやや低めでしたが、電子レンジ【1610VA (W)】はラベル表示よりだいぶ高い数値となりました。

★ポイント2  
並列接続のバッテリーでも個々のバッテリー出力電流は差が生じる場合があります。リチウムバッテリーの場合、最大出力電流を超えると安全装置が動き停止します。今回の場合、1個当たりの最大は80Aで、2個並列ですから160Aまでは出力できますが、ドライヤーと電子レンジで200A以上となり25秒位で強制終了となりました。

●ドライヤー【実測値：112V 1422VA (W)】

|        | 電圧    | 電流  |
|--------|-------|-----|
| バッテリー1 | 13.0V | 70A |
| バッテリー2 | 13.0V | 67A |

●電子レンジ【実測値：112V 1792VA (W)】

|        | 電圧    | 電流  |
|--------|-------|-----|
| バッテリー1 | 13.0V | 70A |
| バッテリー2 | 13.0V | 67A |

●ドライヤー&電子レンジ【実測値：112V 2620VA (W)】

|        | 電圧    | 電流   |
|--------|-------|------|
| バッテリー1 | 13.0V | 134A |
| バッテリー2 | 13.0V | 129A |



3000Wインバーターとリチウムで実験！



↑3000Wインバーターでヘアドライヤー（定格消費電力1200W）と700W電子レンジ（定格消費電力1150W）を同時稼働。

→3000Wインバーターなら計算上の消費電力は合計で2350Wだが、これを100Ahのリチウムイオンバッテリー2個を並列接続して稼働させ、各所の電流を測定。

リチウムイオンバッテリー実験シリーズ第8弾！

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

Q & A

電気に関する疑問に  
お答えします！

教えて！  
koniken先生

連載  
第10回

# リチウムイオンバッテリーはインバーターより電池本体の最大出力電流が重要!

鉛バッテリーで大電力の家電品を使いたい場合には、出力の大きなインバーターを使用する。ところが、リチウムイオンバッテリーでは大出力のインバーターを使用してもムダかも!?

今回の  
Q



PHOTO & TEXT: 井田一徳  
イラスト: 寺崎 愛

リーは高精度のBMS（バッテリー・マネージメント・システム）が内蔵されているから、高電流が放電されると自動的に電流が流れなくなるんだ。  
**生徒** BMSって、過充電を防止するだけじゃないんですか？  
**koniken先生** キミのバッテリーはこれだよ。このラベルを見てごらん。  
**生徒** ここに書かれた「Max discharge current: 80A」ってのですか？  
**koniken先生** そうだよ。このバッテリーは放電電流が80Aを超えると自動停止するんだ。まあ並列ツインだから、合計で160Aだね。  
**生徒** 160Aだと、掛ける12Vだから1920Wなんだ。これじゃ電子レンジとヘアドライヤーの同時使用もできないじゃないですか！  
**koniken先生** その通りだよ。結論的には2000Wのインバーターで十分なんだよ。3000Wだとかなり高かっただろう。

**生徒** 充電機能とUPSとか言う無停電装置が付いててネット通販で5万円少々でしたけど。  
**koniken先生** 一般的に3000WでUPS機能があると20万円はするぞ。その装置は使いものになるかどうか実験するから、今度持ってきて来なさい。

は20%台か。けっこう高いな。

**生徒** 電力損失？

**koniken先生** このインバーターを通すことで失う電力だよ。次は700Wの電子レンジのスイッチを入れるよ。

**生徒** バッテリー2は13V67A。

**koniken先生** バッテリー1は13V70Aだから、また合計値は13V137A。なのに実測値は112V1792VAだぞ。定格消費電力が1150Wなのに、1800W近く電気を消費してる。なのに電力損失は0に近い。

**生徒** なぜですか？

**koniken先生** 不思議だな。まあそれは後にして、次はドライヤーと電子レンジを同時に入れるぞ。恐らく数秒で止まるから、数値を素早く見るように。

**生徒** バッテリー2は129A。

**koniken先生** バッテリー1は134Aだ。んつ、80Aを超えたのに停電しない？

**生徒** 変ですね。先生の予想と違いますよ。あつ、停電した。

**koniken先生** 時間を計ってたか？

**生徒** はい。25秒でした。  
**koniken先生** 実測値は合計で2620VAだから、インバーターの能力以下でバッテリー本体のBMSが働いて25秒で電源が切れたんだよ。