

新 koniken先生の エレクトリック キャンパーLAND

連載 第21回

走行充電の能力をチェック

「走行充電ではそれほど充電できない」って聞いたことがある人は少なくないのでは？ 特に200系のハイエースに乗っているオーナーは大いに気になるどころだ。

●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

走行充電ではサブバッテリーを満充電するのは困難と言われているが、その原因は充電電圧の低さが主要因。さらに最近のクルマは、メインバッテリーが満充電になるとオルタネーターの発電を抑制させる機能があるので、走行充電器に供給される電力が低下し、それらの要因が複合して、サブバッテリーが満充電にならないのだ。

サブバッテリーとして、よく利用されるACデルコのディープサイクルバッテリーの場合、メーカー推奨の充電電圧は14.5〜16Vの定電圧充電となっている。ところがハイエース200系などでは、オルタネーターの発電電圧は14V程度なのだ。この電圧を走行充電器を介してサブバッテリーに充電すると、13V程度の充電となり、メーカー推奨の電圧には届かず、結果的に満充電にならない。

それなら電圧を上げて充電すれば良さそうだが、ある程度放電したサブバッテリーに、いきなり14V以上の電圧で充電すると、バッテリーが劣化する。

CTEKブランドからリリースされた画期的な走行充電器
バッテリーの電圧が充電上昇するに従い電圧を上げ満充電に



気になるCTEKの実力は…



実証実験では、メインバッテリー（オルタネーターからの電力供給）の電圧とサブバッテリーへの電圧、電流量に加え、CTEKは充電器本体からの供給電圧も測定してみた。



今回、実験したCTEKのベースシステム「D250S DUAL」(左)は、最大20Aの充電能力があり、単独でソーラー発電にも対応。比較実験で使用したニューエラー「SBC001B」(右)は、最大30Aの充電能力がある高性能タイプ。



CTEKのベースシステムにオプションのSMARTPASS 120を装着すると、昇圧した電力を最大で100Aまで供給充電可能。ソーラー発電システムとの併用も可能になる。

実験日時：3月14日
実験場所：キャンピングワークス工場内
実験条件：新車の新型ハイエース200系
メインバッテリーは満充電状態
車両電装品OFF
サブバッテリーの電圧は12Vに設定
実験結果はキャンピングワークスでの設定条件によるもので、メインバッテリーとサブバッテリーの状態や周辺環境により変わります。

●ニューエラー (SBC001B 30A)

	スタート前	スタート直後	3分	10分	30分	60分	90分	120分	180分	
メイン	電圧	12.96V	14.48V	14.18V	14.16V	14.18V	14.15V	14.11V	13.96V	13.85V
サブ	電圧	12.00V	12.63V	12.76V	12.95V	12.95V	13.11V	13.21V	13.26V	13.32V
	電流		25.63A	23.10A	20.75A	19.46A	15.98A	12.99A	9.39A	5.87A

●CTEK (D250S DUAL 20A)

	スタート前	スタート直後	3分	10分	30分	60分	80分	90分	105分	120分	135分	150分	165分	180分	
メイン	電圧	12.96V	14.02V	14.30V	14.01V	13.91V	13.79V	13.69V	13.67V	13.62V	13.59V	13.37V	13.38V	13.42V	13.44V
サブ	電圧	12.00V	12.62V	12.74V	12.81V	13.01V	13.26V	13.48V	13.53V	13.71V	13.80V	14.09V	14.30V	14.48V	14.55V
	電流		20.49A	20.43A	20.42A	20.41A	19.44A	18.86A	18.58A	18.41A	18.25A	17.60A	16.41A	14.38A	11.23A

ポイント：80分後にオルタネーターの電圧より充電器からの供給電圧が上回った（昇圧していることを確認）。
コメント：メインバッテリーの電圧がバラ付くのは、充電制御時により約12V〜14V程度で制御されているため（トヨタの見解）。
充電制御停止時は14V程度で発電する。充電制御は、メインバッテリーの＋ターミナルに取り付けられたバッテリーカレントセンサーにて電圧・電流・バッテリー温度を測定し、エンジン状態（エンジン回転数など）を元にエンジンECUにて制御するため、具体的な数値は分からない。

※充電器の充電電圧

電気を説明する時に、電圧は水圧に例えるが、サブバッテリーの電圧が11Vの状態になったところに、14Vで充電すると、その電圧差は3Vとなる。この電圧は水圧に例えると、滝の落差に相当する。同じ量の水を高さ1mから落とすのと、3mの高さから落とすのでは衝撃が違ふ。これが電氣的にバッテリー内で起こると、強い衝撃により破損が起きて劣化する。

それを防止するために、高性能な走行充電器では、電圧差を低くして充電するのだが、充電の最終段階では推奨電圧に達せず、満充電にならない。その最終電圧問題を解消してくれそうなのが、4月に日本でも発売されるCTEKのバッテリー充電システム。システムは従来の電圧差の少ない電気を充電するタイプだが、最終充電段階でオルタネーターの発電電圧より高い昇圧した電気を供給するので、満充電が可能になること。しかも、オプション追加でソーラー発電の充電コントロールを行い、最大で総計100Aの充電が可能となる。

CTEKの充電システムは、データ上では素晴らしいことばかりが記載されていて、発売したら実証実験を行おうと思っていたら、ラッキーなことに発売前に入手に成功。そこで、従来品の高性能充電器との比較実験を行うことにした。

比較する充電器は、高性能充電器として定評のニューエラーのSBC001B（最大30A）。対するCTEKは、ベースシステムのD250S DUAL（最大20A）。

これを、メインバッテリーの満充電制御機能で走行充電器に電力が供給されにくいハイエース200系のメインバッテリーが満充電状態になった時に装着して、メーカー推奨充電電圧が14.5〜16Vと高いACデルコのM27MF（10.5Ah）が12V状態で充電してみた。

まずニューエラーは、エンジン始動時にサブバッテリーとの電圧差が0.63V高い12.63Vで25.63Aの高電流で充電開始。1時間経過時には充電電圧が13V以上になり、逆に電流は15

一方のCTEKは、始動直後はニューエラーと同等の12.62Vでサブバッテリーへの充電を開始。供給電流は、定格最大の20.49Aとニューエラーよりは少ないものの、1時間経過時にも20A近くの電流を供給し続けている。そして注目すべきは、80分経過時から測定を開始した充電器の充電電圧。なんと、オルタネーターの発電電圧が13.69Vなのに対し、13.71Vと上回ってしまった。

しかも、その後も充電電圧は上昇し続け、150分後にはメーカー推奨充電電圧の14.5Vを突破し上昇し続けた。サブバッテリーの電圧も105分後にはオルタネーターの発電電圧を上回る。3時間後には、ほぼ満充電となる14.55Vとなり、満充電

Q 走行充電にはいくつかの方法があると聞いたことがあるのですが……

走行充電とは、走行中にメインバッテリーへ電力を供給するオルタネーター（発電機）から、サブバッテリーへも電力を供給して充電するシステムのこと。メインから直接サブへ電線をつなげば充電は可能だが、サブの電気を使うとメインも減り、最悪のケースではエンジン始動ができなくなる。そこで、メインの電力を維持しながらサブに電力供給するのが走行充電器なのだ。主なモノはダイオードやアイソレーターで、停車中にサブからメインへの逆流を防止する方式と、メインが満充電になるとサブに電力供給をする電圧検知型があるが、満充電は難しい。

A

走行充電器にはさまざまな方式があるが、サブバッテリーの多くが、充電電圧14V以上でないで満充電にならないことは知っておこう。