

サブバッテリーのリチウムイオン化

2023年9月 若松 1/4

リチウム化に伴い改善したい点は、①たまにしか乗らないのでメインバッテリー残量が不安。
②サブバッテリーの容量不足 使用できる量は1300WH位 (12V 105A×2個=2600W 放電深度50%で計算)
③サブバッテリーの残量をモニターしたい。④ソーラーと走行充電を一括管理したい。(現状走行充電入り切SWを付けている)
⑤冬場の充電不良(ポータブル電源だが0℃以下に下がると保護機能が働き5℃以上にならないと解除しない)
これらを改善するため、レノジー製、走行充電器とスマートイオンバッテリー3個、Bluetoothモジュールを選択した。

・現状の電装ボックス (ハイエース、ベット下部)



SMF27MS730 × 並列2台 ブライト
スター
12V 105Ah
304 × 172 × 202
21.5Kg

走行充電
SBC-001B ニューエラー
30A

12V バッテリー充電器
CH-1212GFP 未来社

・変更する部品の取り外し。 走行充電器と100vバッテリー充電器はリチウムバッテリーには使用できない。
ソーラーコントローラーは新しい走行充電器に付いているので取り外した。



鉛バッテリー2個
バッテリー充電器
ソーラーコントローラー20A MPT(電装Box外)
走行充電器



取り外した状態。

・リチウムバッテリー3個設置 (なんとか3個収めることができた)



スマートリン酸鉄リチウムイオンバッテリー レノジー
・12.8V 100Ah × 並列3台 4000ライフサイクル
・289 × 172 × 188 (鉛に比べ少し小さくなった)
・11.9Kg (鉛に比べ約半分の重さ)
・BMS内蔵 ヒート機能付き
・Bluetoothモジュール(別売)でデーターが観測できる。
・1280W × 3 = 3840W 放電深度80%で3072W使用できる

・走行充電器取り付け



レノジーDCC走行充電器50Aの主な特徴

- ・2つのDC入力(ソーラーパネルとオルタネーター) 最大50A
- ・ソーラーMPPT制御 最大入力電力660W、入力電圧25V以下
- ・充電制御車に適應
- ・サブバッテリーが満充電されるとソーラーからメインバッテリーを充電する。
- ・Bluetoothモジュール(別売)でデーターが観測できる。



走行充電器
取り付けは、
インバー
ター後部上
方にステー
を作成する。



走行充電器
を付けた状



サブバッテ
リー3個の接
続ケーブルを
同じ長さにする
ためスタッ
ド端子台



真ん中のバッテ
リー端子付近に
スタッド端子を取
り付ける。

・BT-2 Bluetoothモジュール取り付け



レノジーBT
-2
Bluetoothモ
ジュール
・スマホで
データ観測
できる。
・最大通信距
離25m



電装ボックス外
側に取り付け。
サブバッテリー
と走行充電器
用で
2個取り付けた。

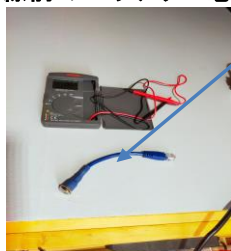
・主な部品の取り付け完了。



・リチウムイオンバッテリーは低温に弱い

リチウムイオンバッテリーは低温に弱い。
BMS(バッテリーマネジメントシステム)は、
過電圧、過放電、過電流、短絡、高温、低温
などによるダメージを防ぐことができる。
低温時の充電保護は0℃以下で作動し5℃
以上で解除する。
私の住む北関東では年数回氷点下になる。
当然、充電できなくなる。
ヒート機能付きバッテリーは、バッテリー温
度5℃以下で作動し、10℃以上で停止する。
この機能があれば冬も安心である。

・配線前のバッテリー電圧測定



バッテリーの起
動SWとテス
ター
配線前にサブ
バッテリーの
電圧を確認す
る。



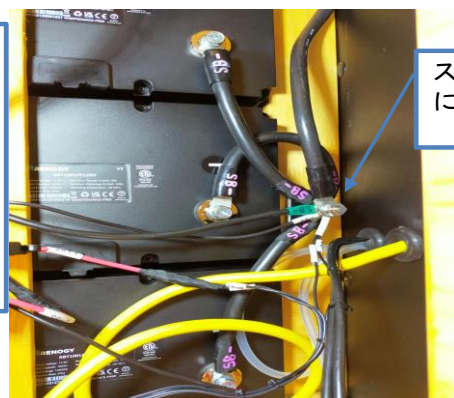
バッテリーを起動して
電圧確認する。
3個とも13.3Vで問
題なし。
並列接続では各バッテ
リー電圧差0.1V以内
のこと。

起動SW

・サブバッテリーの配線



サブバッテリー並列用
38mm²ケーブル
同じ長さで
6本製作。



スタッド端子台
につなぎ込む。

・メインバッテリーからの配線



変更前のメインバッテリー。
バッテリー端子部から8mm²で取り出している。

黒い四角物が充電制御用の電流センサー。



電流センサー後ろ側から配線を取り出す。
(8mmのタップを立てる)

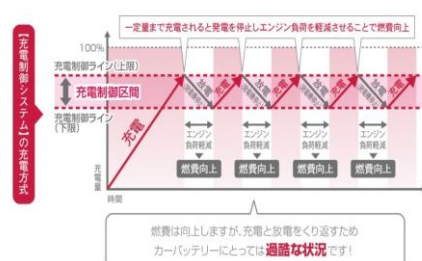
・充電制御車とは

そこでエンジンに掛かる負担を減らすために「一定量の充電がバッテリーに行われたら充電をストップする」ようにしたのが充電制御システムです。

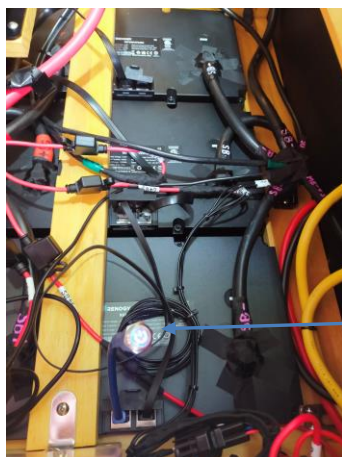


走行充電用配線
14mm²

これはスライドアイズローサー用電源（停車中の使用がほとんどなのでターミナル側からとる）



・サブバッテリー電源ON



サブバッテリーの電源を入れる。

(走行充電器はプラス側線外してある)

電源SW

ハイエースにも充電制御が付いていました。



走行充電器へつなぐ順番

- ①サブバッテリーマイナスへつなぐ
- ②サブバッテリープラスへつなぐ
- ③メインバッテリープラスをつなぐ
- ④ソーラープラスをつなぐ

・BT-2とスマホのペアリング

レノジーのアプリ DC Homeを開きデバイスの検出をするとバッテリーとDCC走行充電器を検出する。

4/4

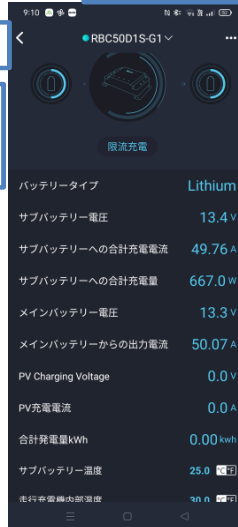
最初の画面



バッテリー

DCC走行
充電器

左画面のDCCをタップするとこの画面が出る



ソーラーの配
線をつないで
ない状態

←バッテリータイプ

←サブバッテリー電圧

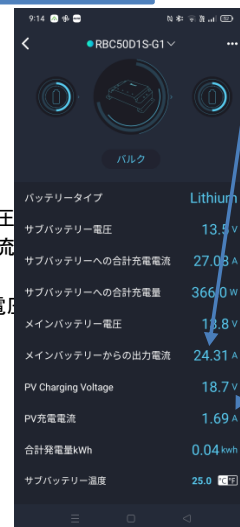
←サブバッテリー電流

(約50A)

←メインバッテリー電圧

←ソーラー充電

←温度



ソーラー
をつない
だ状態の
画面
メインか
らの電流
が50%
の25Aに
なっている

ソーラー
は1, 7A

バッテリーをタップするとこの画面が出る



バッテリー残量 (%)

定格容量
100 × 3 = 300A

バッテリー残量 (A)

バッテリー1~3の切替

ヒート機能ON/OFF

バッテリー温度

各セルの電

バッテリー1



バッテリー2



バッテリー



・ソーラーパネルとオルタネーターが同時に充電を行う場合

ソーラーとオルタネーターの各充電電流は50%に制限され、最大の合計充電電流は50Aとなる。

上記DCC走行充電器の画面で、ソーラーをつながないと約50A充電されるが、ソーラーをつなぐと27Aへ低下する。

600W位のソーラーを積んでいるのならいいけど、私のは300W、これでは効率が悪い。

対策としてリレーを使いエンジンがかかっている状態では、ソーラーの電流を切るようにした。



オルタネーターから51A
流れている

・今回の工事で、充電制御車を初めて知り、ハイエースも充電制御車であったことが意外だった。

思い起こせば、走行中サブバッテリーの電圧がたまに低い時があった。充電制御中だったのかもしれない。

ソーラー入力付き走行充電器を選択したが、最終的には同時入力を止め、走行中は走行充電、停車中はソーラーと入力を別々にした。とりあえず、無事工事は終了した。