

ここ1~2年 ソーラー発電等についての情報や話題が急激に増えてきました。
CQ誌の8月号にも JA1BUD 西村さんの記事が載りましたので、当方も紹介を含めレポートをさせていただきます。

当局は約4年程前より、少しずつシステムアップしながらですが、独立系システムでの実験をしていますので、まずは今日現在のシステムを下記に簡単に紹介します。

- 1 ソーラーバッテリーパネルが6枚 合計最大出力約520W

17.2V:3.15A×2

17.1V:4.4A ×2

16.5V:7.2A ×2+ & (19.9Vセルを16.5Vと3.3V×2に分割改造し、6.6Vを昇圧変換)

これは家庭用太陽光発電システムの展示見本品等で通常価格よりかなり安く入手できました。

ここでソーラーバッテリーセルの出力電圧の違いが問題とし浮上しましたが、

上記電圧の違うセルを並列接続しても、あまり問題にはなりませんでした。

- 2 充電コントローラー Trace 40A用 (MAX60A)

去年までは12A用で定格オーバーでの使用をしていましたが、今年6月にソーラーパネルを増設した際にグレードアップしました。

接続ケーブル : 8SQ (JAOGPO 寺島さんより頂戴しました) + 5.5SQ パラ 他

- 3 バッテリー 容量 12V 合計約 1,800Ah (推測)

12V65AHデュープサイクル(液式) ×5

6V 100Ahシールドタイプ(MSE100) ×10 (2ヶ直列接続)

12V65Ahシールドタイプ(HP65) ×15 + & (自動車用も数個パラに接続)

そして昨日GS2V200AH(H200E) ×6も入手済(現在は未接続)

買った分は約300Ah(5ヶ)程で、残りはただ同然で、シールドタイプを入手。

ただ同然とは言っても、充放電容量は実測から平均90%前後の容量がありました。

バッテリーの種類により充電終了電圧やフロート電圧に違いはありますが(約0.3V)

そこは少々無茶でも、中間より低めの電圧に設定して使用しています。

この電圧設定が寿命に対してどう影響するのかは、長い年月が必要となります。

その上寿命に一番問題となるのは、バッテリー周囲の温度環境の様です。

バッテリー温度が10度上がれば寿命は半分近くにまでなるとのデータのあります。

設置場所はシールドタイプは6畳間の床をはずし床下に設置し、液式は玄関の下駄箱の下に置きました。なお当家は低気密ですかさず建造の為、ガスはずべてどこかに抜けてくれます。

- 4 インバーター DC12>AC100V

正弦波出力 MAX 1.1KW ×1

擬似サイン波出力 MAX 600W ×1

バッテリーとの接続ケーブルは 38SQ・22SQ(無酸素銅ケーブル) 往復1m以内

インバータの接続では、大電力負荷を接続する場合に接続ケーブルによる電圧降下が

大きな問題となりますので、太く短くは必須条件です。

またヒューズ等も安全対策から必要になりますが、これも電圧降下に注意が必要です。

上記システムで実測した所、6月から7月までの快晴日には、1日最大約180Ah(2.5KWh)が発電されました。(14Vで計算)不幸にも南側には無線のタワー、屋根にはルーフトワーそしてパラボラが2ヶありますので、それらの日陰になる時間がかなりあり、発電ロスがかなりあります。

やはりタワーやアンテナ等は敷地の北側に集中すべきでしたが、タワー等を建てたりする段階では、そんなことは考えにもなかつたことですので仕方ありません。

これからという方は南側にタワーやアンテナ等は建てない様にお勧めします。

そして一日中雨の日には 最低約31Ah(0.4kWh)程でした。

発電効率については、この季節は日差しが強くても発電効率はかなり低下します。

それはたぶん 温度 です。

ソーラーバッテリーセルは半導体でできていますので、この時期の様に高温では8~9割ぐらいまでダウンします。

逆に3月～5月の温度の低い季節は定格の125%ほどまで、効率が上がる場合が出ます。家庭用ソーラー発電システムを設計する上で、この現実はある程度考えられていないようで、事実コンディショナーに定格オーバーでのトラブルが出やすいのは、春が多いとの事です。

さてこれらこの電力はどの様に測定したかですが、ここで約に立っているのが、韓国で買ったフルークのテスターと、最近省エネ対策用に販売されているAC用小型デジタル電力計です。テスターは、電圧・電流の最大最小そして36時間連続の平均値が記録できるので、PCやデータロガーだとかの、高い機器はありません。

電流計に付いている分流器の電圧記録で計算すれば、大電流の記録もOKです。

そしてAC用デジタル電力計は約3000円で、時間と電力とおよその料金が表示されます。

当方の家庭用冷蔵庫(305L)はこの時期一日約3.2KWhの電力消費があり、このシステムでは間に合いません！。

天気の良い日ばかりではないので、やはりこの倍以上の発電容量が欲しい所ですが、バッテリーパネルを載せる屋根に、日当たりの良い条件の場所が少ないのです。

更に24時間稼働のシステムとして、発電された電力をバッテリーに充電し、インバーターでAC100Vにして使用する場合はどのくらいの効率になるかですが、バッテリーの充放電効率を0.65とした場合でも、充電制御器0.85 正弦波インバーター0.8 とロスが重なりトータルで簡単に50%を切ってしまいます。

なお風力発電機も考えましたが、この場所はあまり風が吹く場所ではないので、止めました。

家庭用太陽発電システムでも基をとる事は容易ではない昨今(補助金の計算を除く)に、これでコストの計算をしたら・・・いやコストだけの計算は絶対にしないほうが懸命ですね。

しかし化石燃料や原子力エネルギー利用の電力が、あとどれだけ年数、安全に利用できるのかを考えたら、まんざら無駄な事の様にも思えないのです。

現在はこうであっても、私が老人となる20年・30年後にはこれらに変わり、かなり効率のよい自然エネルギーを利用した発電システムおよび電力備蓄システムが出来てくるものと期待します。

上記は正確な測定や計算をした訳では有りませんが、簡単な資料や記録を基にレポートをしました。電力関係のプロから見たら「実にナンセンス」だと思われるかも知れませんが、私はアマチュアとして、自然エネルギーを楽しんで実験消費？しています。

長野市 JAORUZ 関崎 ja0ruz@nanis.or.jp

