



104

自家消費用を超えて
蓄電池を配電網で使う。
日本もそこへ行かなきゃ！



東京大学教養教育高度化機構客員教授
工学博士・元環境事務次官

小林光

卒FITを契機に、安く電力を売るより自家消費して買電節約しようと、羽根木エコハウスで3.6kWh能力の蓄電池を活用する仕組みを2年前に作った(本欄2020年10月15日号で紹介)。その後、これを動かしてきたが、なかなかうまくいかない点がある。それは、蓄電池の能力目一杯に昼間電力を貯め込もうとする、その動作を司るリレーの動きがせわしなく、分かりやすく言えば、パタパタとうる

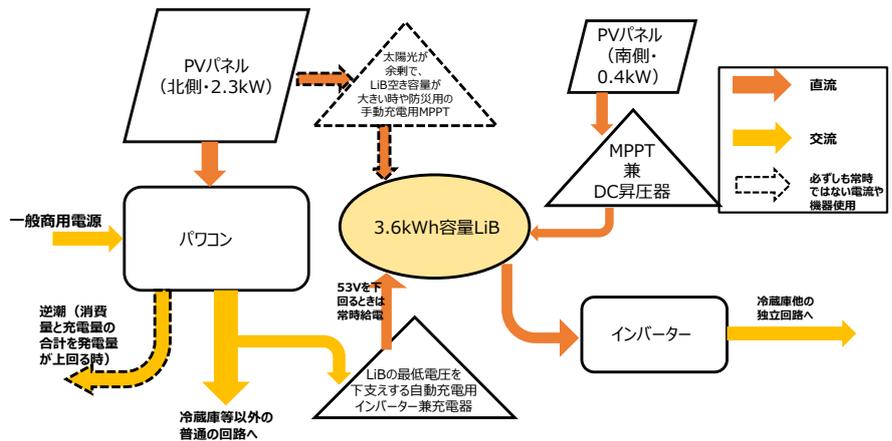


さいのである。そこで、今年10月初めに、東北大名誉教授の田路先生の引き続きのご指導の下、システムをもっと単純化した。電力を貯め込むことは多少犠牲にして、電池に期待する最低のSOC(電圧で53V)を下回った時には自動的に充電をする仕掛けとした。

この充電は、実は、システムと連携した交流で行うが、昼であれば、システムへ売却するはずの電力が充てられるので、自家再エネ電力の自家消費であり、買電ではない。夜に設定電圧を下回ると、システムから買ってしまい、昼の充電の場合も、周波数変換の損があるが、しかし、動作は単純で静かになり、設備のボリュームは2年前の記事に掲載したものに比べてだいぶすっきりした。

羽根木エコハウスに比べてさらに分かりやすいのが金山デッキの電力システムだ。ここでは、羽根木のような系統電力と自前の発電の蓄電電力が並列する複雑な仕組みでなく、昼間の太陽光発電電力は、まずは、蓄電池(23kWh容量で、その80%が出入れ可能)に入り、そこが一杯となると余りを全量逆潮する、という自前の電力に一本化した仕組み(スマートソーラー社製)になっている。

羽根木エコハウスの蓄電池利用自家消費強化システムの改良(22年10月実施)



夜も、需要のほぼ全量が蓄電池によって賄われる(順調流制御の買電はある)ので、買電の必要はほぼない。お彼岸を挟む8月から10月末までの、1年のいわば平均的な太陽

光エネルギー量の期間のパフォーマンスの数値を見ると、3か月合計で発電量が2374.9kWh、買電が51.3kWhで、需要面では、自家消費量が810.2kWh、充放電ロスが130.1kWh、売電量が1485.9kWhであった。自給率は271%、CO₂削減量は851kg-CO₂(排出係数は0.385kg/kWhと仮定)となった。

ただし、もったいない点もある。これだけの容量がある蓄電池だと、朝夕の、再エネ電力不足の時間帯に放電逆潮すれば、化石燃料による発電、特に発電効率が悪い臨時の援軍のような発電機によるものを、その分減らせて追加的なCO₂削減になるはずだ。将来、昼間に、太陽光発電が過剰になって出力調整が常態化した場合、朝の蓄電池の空き容量を確保し、昼の再エネ過剰時にも太陽光パネルが蓄電池用にフル稼働できるメリットも出せる。

とっくの昔に、ハワイ州では、新しい発電パネルの逆潮は、日没後・日の出前しかできなくなっている。日本はまさか技術後進国になったわけではないので、制度後進国になったのであろう。電力不足と脱炭素の2つの課題を同時解決しないとならない今日こそ、知恵を出して欲しい。電力が乏しくスポット価格が高い朝夕に、蓄電池が市場価格で逆潮できれば、蓄電池の初期投資額も早めにペイバックできるようになる。使い勝手がよく、コストに優れた家庭用電力システムを手に入れたいものである。