



48

リチウムイオン電池に潜む魔物探し

(3)

既報(2014年12月1日号及び16年9月15日号)のとおり、我がエコ賃貸「羽根木テラスB I O」に設置したリチウムイオン電池は、期待に応えていない。そこで、販売元の京セラ株式会社、省エネルギーノベーションにスキルを持つ(株)環境エネルギー総合研究所の支援を得て、その原因探求を続けている。本号は、その最新時点での中間報告である。

まず、この蓄電池から出力された電力の、羽根木テラスB I O内での消費先が、これまで計測したもの以外にも見逃しはないか、さらに徹底した計測を行った。その結果、羽根木テラスB I Oにある2つのテナント家庭のエネルギー・システム全体の挙動を計測している2台のHEMS(これも京セラ製)が、この蓄電池から給電されていることが分かった。その消費量を測ったところ、月間平均で2.4kWh(1台では1.2kWh/月)であった。また、この2家庭にテレビ電波を供給する1台のブースターも、蓄電池から給電されていた。その消費は、3.2kWhであった。いずれも災害時にも機能が維持されるようにと備えた結果であった。

そこで、全体の出入りのバランスを再整理すると次のようになる。いずれも月間の平均値である。

まず、蓄電池システムへの投入である。太陽光発電量は144kWhであり、このほか、放電時順調流制御などのためにわざわざ系統電源から買っているものが16.6kWhあって、合計の160.6kWhが投入合計である。

他方で、蓄電池システムから出力されて役に立った電力には、まず系統への売電があって、これが88.5kWhである。さらに、常夜灯や気象観測装置、防犯映像センサーと録画装置などで11.1kWh、井戸水ポンプと前述のTVブースターで4.3kWh、羽根木テラスB I Oのエネルギー・システムの挙動測定(HEMS)とそのデータの送信(無線LAN)のために10.0kWhがあり、その合計は、113.9kWhとなる。

差し引きの46.7kWhが使途不明である。投入側から見ると、有効利用率は71%弱となる。

今回の報告に当たっては、この46.7kWhの内訳について若干の解明が進んだ。それは、京セラの御助力、情報提供のお陰である。社外秘の内容もあるようなので、ここでの説明は粗々になるが、以下のとおり。

まず、系統からの買電量に偶然だがほぼ相当する量(17kWh/月)が順調流制御のために使われているようで、同社の説明では、他社よりは小さい、とのことであった。そして、インバーター

などのパソコンの稼働には、15kWhが掛かっているようであった。残りの14~15kWhのオーダーが、蓄電池の蓄放電ロスということになる。同社によれば、蓄電効率は他製品より良いが、放電ロスは、他社も同様だが小電流の出力の場合とはとても大きくなるとのことであった。

どうやら、隠れた

魔物とは、この小電力しか使わない時の放電ロス

のようである(図は、HEMS上の画面

で、充電量対放電

量(それぞれ一年間の積分值)が、3対1程度であることを示唆している。)

今後、夜間電力を蓄電池に溜め込み、昼間の太陽光発電電力は極力系統に売りまくる、というFIT余剰電力活用家庭モデルはすたれ、代わりに、自家消費を極力行うという太陽光利用が盛んになる。そう考えると、我が家で解明を進めてきた現行の、やや不効率な太陽光発電蓄電利用システムにはなお一層の改善が必要になる。例えば、昼間発電電力はインバーターロスを避けて直流のまま蓄電池に流す、さらに、購入電力を蓄電しないので順調流制御はやめる(あるいは切り替え式にする)、などがすぐにも思いつく。ゆくゆくは、家庭の電力の直流化も期待される。ぜひ、蓄電池を販売する企業は挑戦して欲しい。



小林 光

慶應義塾大学大学院特任教授
エ博・元環境事務次官
エコ・スーパードビジョン代表

