



85 蓄電システムのロスは、月15kWh程度。
冷蔵庫などのレジリエンスは高まった



東京大学総合文化研究科客員教授
工学博士・元環境事務次官

小林 光

昨年10月15日号で紹介したように羽根木エコハウスは蓄電容量を倍増させた。卒FIT対応として環境価値の安売りはやめ、発電分を災害対策に役立つよう自家消費に回し、買電量も減らす目論見である。9月末に定常運転に入り、測定データが揃いだした11月15日から今（本稿執筆時の21年1月21日）までの冬季68日間のパフォーマンスを解析した。

まずメインの北側PV（能力2.3kW）の発電のうち蓄電池システムに流れ込んだのは30kWh、蓄電池に流れ込まず自家消費されたのが65kWhで、売電はゼロだった。発電量は95kWhということになる。昨シーズンの同期68日間の発電実績は79kWhで、自家消費77kWh、売電2kWhだったので、太陽光発電量は今年の冬の方がよかった。

他方、蓄電システム付属インバータから家の特定回路、すなわち冷蔵庫や常夜灯、情報機器などに流れ出した電力を見ると、この68日間で93kWhだった。この数値は2シーズンの同期間の発電総量と概ね一致するのでPVパネルの実力とその電力消費先の容量が冬季でも釣り合うことを示している。

93kWhがどこから来たかを見ると、蓄電池に流れ込んだ北側PVからの30kWhに加え、陽当たりがよい南側0.2kW PVからの9kWh、そして蓄電池が放電下限の電圧になって以降フル充電になるまでの間、系統からインバータに直接供給される電力（実際はインバータが素通しになり系統からの電力が冷蔵庫などへ流れる）が87kWhだった。

インバータへの入力側合計は126kWh、出力側が93kWhだ。差の33kWhは主にインバータの変換ロスなどの自家消費と考えられる。2kWh売電を減らしたが、他方で33kWhのロス（月当たり約15kWhに相当）が出た。ただし夏季でもロスは不変な一方、減らすべき売電量は多くなり、それに伴い買電量も減るので、夏季の数値にこそ期待したい。

買電減らしは蓄電増強の一つの狙いだ。買電量は、昨シーズンは884kWhだったが、今季は652kWhと約26%（月換算で約102kWh）も減った。これは蓄電システムの貢献と言うより、冷蔵庫の買い替えなどによる節電効果と思われる。

冷蔵庫の消費電力を個別測定したところ、特定回路への供給の70%、28.5kWh/月を新冷蔵庫が使っていた。これは更新前の冷蔵庫よりも約50kWh/月も少なく、買電量の減少のほぼ半分を説明している（洗濯機の更新も4kWh/月程度は貢献しているが、残りは、おそらく、薪ストーブの貢献と思われる。今季が寒いため、労をいとわずストーブを使い、結果、エアコン依存が減っている）。

自給率向上の観点で評価すると、昨シーズンの同期が8.0%であったのが13.8%へと5.8ポイント上がった。ただし、売電量は冬季にはほとんどないので、これは、売電が自家消費に回ったためでなく、発電量が好天の結果多かったことと、節電のためと言えよう。冷蔵庫などの特定回路への給電だけに限ってみ（3階の機械室に鎮座する蓄電システム）ると、入口ベースの自給率は約30.9%で家全体の自給率より17ポイント高くなった。災害時のレジリエンスは蓄電により高まったと言える。

この3ヵ月間で気づいたのは満充電で放電が始まり、しばらくして満充電電圧を下回ると充電に戻る事象だ。放電下限まで出力し続けた方が、ロスが少ないと思われた。しかし、こうした諸作動を決める電圧設定などには、今後のデータ蓄積と注意深い手作業が要る。これを共同研究者の田路先生など他人任せにはしてはいけないと、一念発起し、電気工事士の資格を取ろうと考えた。法規や回路図を勉強し、工具を使う練習をして筆記と実技の試験を受け合格できた。知識や資格を自主メンテに活かそうと、意欲を高めている。

