



## 長雨で蓄電池がダウン。 家庭用蓄電池の最適規模とは？



小林 光

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

東京では、6月27日から雨続きで、7月29日の梅雨明けまでの33日間の連続降雨記録となり、梅雨明けまでの7月の日照時間（東京）は、例年の3分の1に過ぎなかった。

このせいで、我が家の独立回路を支える容量1.8kWhのリチウムイオン電池は7月25日ごろには放電しなくなった。給電停止は、18年11月の購入（本紙19年1月1・15日合併号に詳報）以来初の出来事であり、半年ほど気丈に働いていたから大いにびっくりした。太陽光発電所ネットワークの力も借り、さっそく原因究明をした。その結果、停止自体は、蓄電池内蔵の保護回路が働いて起こったもので、過放電になって電池の能力を棄損したのではなかった。実際に梅雨明けとともに機能を自然に回復してくれた。まずは胸をなでおろした。品物自体はよくできていたのである。

しかし考えさせられもした。一つは、蓄電池からの電力消費量を我が家の場合、計測できていない。やはり、独立回路についても測定し、需要量の調節をできるようにしておくべきだった。また、将来、卒FITで、電力の自家消費時代が来た場合、どれだけの規模の蓄電池を持つことが望ましいのか、と疑問が沸いた。家庭が互いに電力を融通する場合も想定したい。いずれの場合も我が家の現状の1.8kWhでは小さ過ぎるのは明らかだが、逆に大き過ぎても投資がかさむうえ、満充電できなかつたり、使いきれなかつたりしよう。最適規模があるはずだ。さらに、どんな規模のものであれ蓄電池が今回のように突然ダウンした場合、系統電力へと滑らかに供給源が切り替わる仕掛けも必要に違いない。

そう悩んでいたら、エネルギー自立住宅の新築見学会に行けることになった。木更津のスマートソーラー社の敷地に中村勉先生の設計により建てられた家（写真）である。ここには、オール電化



エネルギー的に自立を目指す「off-gridの家」  
（千葉県木更津市、中村勉氏設計）

の家の電力自給を目指して、5kWの太陽光パネルと、その電力を収める容量12kWhのリチウムイオン電池が設けられている。問題は、家の電力消費量とのバランスである。エネルギーを浪費する家では大きな蓄電池が要ることになるが、中村先生は著名な環境建築家。エネルギー消費を絞りに絞った家を建てた。外表面積当たりの熱貫流量（UA値）は0.42W/

m<sup>2</sup>Kと、法律が推奨する断熱性の倍である（我が羽根木エコハウスの断熱性よりもさらに2割程度優れている（Q値で比較））。4重ガラスの木製窓枠（キマド社製）などで暖気や冷気を逃がさない。設備にも環境性能に優れたものが揃えられ、建築物の設計上の一次エネルギー消費量は一般的な基準値に比べ約半分。このようなエコ度の高い家にして、なお、充電容量は12kWhである。

発・蓄電設備を担当したスマートソーラー社は8kWhの容量があれば、だいたいの期間、夜間も含め電力をそこそこ自給できる（発電のみの場合に比べ、50%ポイントの自給率上乘せ効果がある）と踏み、さらに、それに余裕の容量を積み増して、例えば電力融通などに将来使うことも視野に入れて、規模を12kWhとしたようである。さて、この12kWhで、春夏秋冬、長雨などの気候に耐えて、エネルギー自立を余裕をもって果たせるのか、その確認が、この住宅を建てた狙いであろう。家庭用には容量5kWh程度、そして電流を流せる力が2.5kW程度のシステムが一般的である中、同社の商品パッケージは、家庭の全電力負荷に対応し、出力は3kW以上で200V機器にも給電可能。さらに、蓄電池の放電限界に来ると、数秒は掛かるものの、系統電力からの給電に電源を自動的に入れ替える全負荷切り替え装置も設けた。値段も、発電パネル、パワコン、HEMS、蓄電池のフルセットで税抜き200万円程度と意欲的な商品に仕上がっている。是非、成功してもらいたいと気分も高まった。

注) 容量については、次のように考えることもできよう。すなわち、一般的な家庭で年間5400kWhを使うとして、それを発電できる太陽光パネルの能力は5kW。平均的な日量換算では、15kWhを発電し、かつ消費することになる。電力消費は夜間が7割を占めるから、夜に10.5kWhを使えなくてはならない。充電量のすべてを使うわけにはいかないので、12kWhが必要だ。