



一戸毎のエネルギー自立はほぼ完成。 横つながり時代へ

小林 光

（前・慶應義塾大学教員
環境事務次官）

拙宅の羽根木エコハウスは20世紀終わり頃の設計なので、燃料電池（FC）などは入っていない。しかし今や、こうした発電設備が家庭のエネルギーの心臓となる時代を迎えた。さらに震災を踏まえ蓄電意識も高まった。今後はこれらのエネルギー設備を備えた自立度の高い住宅が標準になるに違いない。その実物、それも実験住宅でなく、普通に販売された住宅を見学した。場所は仙台郊外の富谷町で積水ハウスが進めているスマートコミュニティ「明石台」。431世帯の大規模な住宅団地である。その一画、完成時点で全体の約20%、およそ80世帯が事実上のエネルギー自立住宅となる。現時点では7棟が竣工・完売しており、18棟の造成が始まっている。



家の片隅に鉛蓄電池ボックスと3電池を制御するパワコンを収納

同社はエネルギー自立度の高い住宅を「三電池の家」あるいは「グリーン・ファースト・ハイブリッド」と呼ぶ。次世代基準超の断熱を施した上で二つの創エネを装備。一つは太陽光発電（PV）。同社の販売するプレハブ住宅の8割はPV装着だそうで、ついにそこまで来たかと感慨深い。家の大きさに応じて3～6kWを備える。加えて700～750WのFC、エネファームが朝夕に活躍する。余剰電力は系統へ売却もできるが、貯めておくこともできる点が特徴的である。鉛蓄電池が用いられ、容量は8.96kWhとかなり大きい。満充電ならば、曇雨天で丸一日停電しても大丈夫であり、逆潮流しなければ、昼の発電1日分を丸ごと蓄電できるほどの容量といえる。

三電池の組合わせ方は、パワコン付属の制御ユニットでコントロールされ、基本はFCが自家消費電力を賄う。FCで不足する時はPVの電力も自家消費に回るが、余っている時は売電または蓄電される。夜間や災害時に電力が不足すれば蓄電池からの電力が供給される。言い換えれば、蓄電池に蓄えられている電力量を極力維持しつつ、系統からの供給は最劣後させる運用だ（蓄電池やFCの発電が逆潮流されることは現時点ではない）。この結果、売電量が買電量を上回り、初期投資の回収費は度外視すると、支払う光熱費ベースでゼロかマイナスとなる。

かなり完成度が高く、これ以上を望むとすると、HEMSによって不要不急なものを最適な時間帯に移動させて処理する（洗濯機や皿洗い機の稼働、蓄冷や蓄熱など）といったことが残されている程度だろう。個々のエコハウスとしてはほぼ完成の域と言えよう。

次のステップはエコハウスの横のつながりである。積水ハウスもこの点を視野に入れつつあるようだ。明石台では電力を家の外に持ち出す方法は、PVの逆潮流分に加え電気自動車（EV）への200V給電設備だけ（EVから家へ給電する設備はない）。しかし、エネルギー的に自立した住宅が街区の20%あれば、助け合いが進み、災害時の街区全体の脆弱性は相当に改善できると考えられているようである。明石台では通常住宅も大半がPV装備と見込まれ、柱上トランスにも逆潮流対策が取られている。私見だが、通常時も全種類の発電電力を逆潮流し、街区で地産地消することが可能で、さらに系統途絶時には街区のグリッドを系統から切り離し、発電量に見合った需要に限り電力を供給する仕組みなどにも手が届くのではないかと期待している。

実際、系統との連携がないものでは、ハウスメーカーが協力してつくった越谷レイクタウンの住宅展示場で、マイクログリッドを組む動きがある。北九州の東田地区のマイクログリッドは、需要管理にも踏み込みつつある。街区全体で、自然エネルギーをフル活用し、節電・需要管理と賢く組合わせる。もうすぐ、そうした時代が来よう。いや、早く来させよう。