



96

産声をあげた、再エネ電力を
グリッドとやり取りする家

2021年12月末、金山デッキ（本紙21年9月1日号の本欄を参照。）が概成した。ウッドショックや半導体不足などで部材が手に入らず、工事は遅れに遅れた。今でも、肝心の太陽光電力について通産局との協議が残され、発電や系統への逆潮流はお預けである。

この年末年始は、そうしたわけで太陽光発電ありの定常運転ではないため、基幹電力さえ見張っていれば、このスーパーエコハウスの省エネ性能が分かる好機でもあった。そこで、年越し半月間の習熟居住を敢行した。この家では、空調から給湯、調理までを電力で賄うので、軽乗用車のガソリン消費と電力消費、そして水道使用に伴う間接排出でCO₂が計算できる。太陽光発電が始まれば、おそらく年間1万kWh程度の発電で、ガソリン分も水道分も相殺し、CO₂排出量はマイナスになる。そして、カーボンフリー電力の供給で、世の中全体の脱炭素化にも役割を果たせるものと目論んでいる。

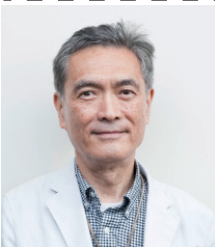
発電がない中での系統からの電力購入は、半月強（16日間）で416.7kWhになった。中部電力の2020年実績の排出係数（0.379kg-CO₂/kWh）と金山デッキの電力消費量だけから1ヵ月分のCO₂量を推計すると、296.2kg-CO₂となる。この量は、羽根木エコハウスの年末年始の1ヵ月間の電気（みんな電力）とガス起源（東京ガス）の合計CO₂量が311.0kg-CO₂であったことと比べると、5%弱少ない。

ところで、最初の3日間は、工事中窓を閉められず冷え切った家屋をまずは温めようと、エアコンを終日稼働させたが、この時期の電力消費は、滞在最後の3日間の消費量比で38%ほど多かった（中部電力のデジタル・データサービス「カテエネ」による。）。もし、この最後の3日間のペースで定常運転がされると、太陽光発電の貢献がない状態での冬季月間排出量は268kg-CO₂になると推計され、羽根木エコハウスより14%ほど低CO₂であることになる。屋外が圧倒的に寒いことを考えると、優れた省エネ性能だと言えよう。通年ベースで見ると、さらに、不在期間や少ない冷房ニーズに伴う排出減もある上、空調機操作の今後1年程度の習熟による削減も期待できる。来年からの実績が楽しみだ。

金山デッキは寒さを十分克服できたのだろうか。茅野市役所は全国の市役所の中でも一番標高が高い（801m）と言われているが、たびたび襲った寒波で例年よりも寒かった年末年始に、さらに200m以上高い金山地区である。最低気温はマイナス13℃となり、マイナス10℃を下回ることもたびたびあった。エコハウスの腕試しには願ってもない機会となった。

頼みの断熱と暖房を見ると、U_A値が0.32の高断熱は良いが、空調は、暖かい空気を床下に噴き出して輻射熱で暖めるといふ、快適性を重んじ他方で即効性にやや欠ける仕組みである。しかしそれでも、就寝時に暖房を切って迎えた明け方の室内最低気温が一番底の日で16℃、だいたい17.5℃程度で過ごせた。内外気温差は25℃程度にもなる。外気温がずっと高い世田谷にある羽根木エコハウスでの朝の最低室温がだいたい16℃（内外気温差は12～13℃程度）であることに比べ保温性能が10℃以上高いので、エネルギーの消費が一層効率的に快適性の確保につながっているように思われた。

今後は、分電盤のスマート化によって機器別の電力消費量を把握して省電力の可能性を探るほか、本来の目的である、上げ下げの需要制御の可能量、さらには、蓄電池からの売電可能量などの推計にも取り組んでいきたい。写真は、八ヶ岳から昇る太陽でシルエットになっている金山デッキの西北ファサードである。天空率の高さが良く分かる。



小林光

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