リポート

スイスソーラー大賞の集合住宅（上）

～プラスエネルギー、電力直売、高度な省エネ

スイスでソーラーエネルギーの普及に寄与したパイオニア的な建築や人物、団体を毎年表彰するスイスソーラー大賞。本稿では同賞を2016年末に授賞した3つの住宅建築の事例を紹介する。特徴は、プラスエネルギー、電力の直売や自家消費、高度な省エネ性能である。

事例1：68世帯の入るプラスエネルギー集合住宅

スイスソーラー大賞は今年で27年目を迎える歴史ある賞であるが、6年前よりプラスエネルギー建築の表彰に力を入れている。プラスエネルギー建築とは、高度な省エネ対策により熱・電力の消費量を最小化した上で、太陽熱温水器や太陽光発電により年間収支で消費量よりも多くのエネルギーを生産する建築のことである。その際に同賞では、デザイン面においてもソーラーエネルギー設備を屋根材や外壁材として、美しく取り込んでいるプロジェクトを特別に高く評価している。

なかでも建築デザイン的にとりわけ優れたプラスエネルギー建築に授与されるのが「ノーマン・フォスター・ソーラーアワード」である。世界的に著名な建築家ノーマン・フォスター氏の事務所が審査に参加している特別賞だ。今回この部門で第一位を受賞したのは、チューリッヒ市内に新築された68世帯が入る、床面積1万400平米の賃貸集合住宅である。都市部の高密度な住宅建築におけるプラスエネルギー化はまだハードルが高く、事例も少ないため、パイオニアとして評価された。

チューリッヒ市内に建設協同組合が建てた68世帯の入るプラスエネルギー集合住宅地 ©Schweizer Solarpreis 2016

木造4階建ての高度な省エネ建築。屋根材には556㎡の太陽光発電が使われている。年間収支でのプラスエネルギー率は117%であるが、リアルタイムの自給自足率は50%程度になる ©Schweizer Solarpreis 2016 ◀

高度な省エネ性能により自給率117%

表彰された集合住宅地は、木造4階建ての5棟の建物から成る。外壁の断熱材の厚さは31～45㎝、屋根は49㎝、床下は52～72㎝、窓はもちろん断熱三層窓である。家電や照明には省エネランクが最高の製品を採用し、住宅地全体の暖房には地中熱ヒートポンプを利用している。建物の躯体も設備もパッシブハウス基準に相当するレベルだ。集合住宅全体の一年の熱・電力の消費量は設計値で39万7194㎾時となっている。

建物の屋根は周辺の景観に合わせた切妻屋根となっており、東西向きの屋根と南北向きの屋根があるが、その全面を屋根材一体型の太陽光発電が綺麗に覆っている。単結晶セルのソーラーパネル556㎡が設置され、年46万6345㎾時を発電する。こうして、上述した高度な省エネ対策との組み合わせにより、規模の大きな集合住宅でありながら、年間収支で117%のプラスエネルギー率を達成している。余剰電力により49台の電気自動車を年1・2万㎞走らせることができる計算になる。

賃借人への電力直売を市営電力がサポート

このプラスエネルギーの集合住宅を建設したのはチューリッヒ一般建設協同組合である。チューリッヒ市内で、リーズナブルかつ良質な賃貸住宅を供給する非営利の組織だ。この集合住宅の太陽光発電設備は同組合が所有する。そして、同組合では屋根から得られる電力を、買取制度は利用せずに住民に直売している。同組合にとっては初めての取り組みで、チューリッヒの市営エネルギー公社（以下、EWZ社）が提供する「ソーラースプリット」というサービスを利用した。太陽光発電を搭載した建物の家主が、賃借人に太陽光発電からの電力を直売する際に必要な業務を請け負うサービスだ。

具体的には、集合住宅における発電量と各世帯の消費量をスマートメーターでリアルタイムに計測し、電力の不足時にはEWZ社の電力を供給し、余剰時にはEWZ社が買取り、賃借人には請求書を発行し、家主には住民への売電とEWZ社への余剰売電からの収入を払い込むという内容である。この一連の作業の手数料としてEWZ社では、賃借人に販売する太陽光からの電力に1㎾時あたり3ラッペン（約3・3円）を上乗せしている。

▶屋根材一体型の太陽光発電。屋根からの電気は賃借人に販売されている ©Schweizer Solarpreis 2016

将来性の大きな賃借人への直売

賃借人への電力販売価格は、家主あるいは設備所有者が自ら設定することができる。チューリッヒ一般建設協同組合では、EWZ社の一般電力と同じ価格に設定した。そして、これまでにすべての住民と電力販売契約を結ぶことができているという。同組合でエネルギーを担当するレト・ザイラー氏はこう語る。

「私たちの建設協同組合では、これまでの多くの集合住宅の屋根に太陽光発電を設置してきました。これまでは系統に売電していた電力を、今後は『ソーラースプリット』サービスを利用して、賃借人に直売していく形に変えていきたいと思っています」。

チューリッヒ一般建設協働組合は市内に455戸の住宅を所有しており、これらの集合住宅の大幅な省エネ化を目標に掲げている。長期的には一次エネルギー消費量が3分の1の社会を目指して、省エネ改修や建て替えの計画を着実に進めている。スイスでは、このほかにも多くの建設協働組合が同様な目標に掲げて活動している。こういった協働組合たちにより、都市部の賃貸集合住宅地における、太陽光発電からの電力直売が今後確実に普及していくだろう。

（滝川薫）

【次号、71号（下）に続く】