



③

## 患者にもやさしい、病院での太陽熱利用

小林 光

慶應義塾大学大学院特任教授・工博  
元環境事務次官

筆者がおよそ30年前に勤務した縁もあって、北九州市の動静について定点観測を続けさせてもらっている。ここでは、様々な環境への取り組みが行われており、その1つとして病院ならではの太陽熱利用というアイデアを紹介しよう。

この病院は「ひがしだクリニック」と言い、九州電力からの電力ではなく新日鐵住金からの特定電力供給エリアであって、スマート・グリッドで知られる八幡東区の東田地区にある。糖尿病などの生活習慣病を扱うが、特に夜間の人工透析で優れた治療を行っている。同院は、別の場所から移転してきたのだが、移転前から東田地区が環境対策に力を入れている、と知っていたわけではなかった。移転に際し、北九州市役所から、スマートコミュニティ実証事業の説明を受け、事業への参画を熱心に勧められるうちに、院長の松尾賢三さんは、病院が抱えていた問題に出口が見つかった気持ちになったという。

その問題とは、人工透析に要する膨大な電力消費である。松尾さんによると、人工透析に使う透析液は医薬品であるものの、一時間当たり30ℓ/人、6時間透析で180ℓ/人と大量に使うため、製薬会社から病院などへの輸送は中間製剤で行われ、透析液製造の最終工程は病院などで行って製造すると同時に治療に用いるそうである。この透析液の製造工程では、まず、水道水を加温しながら逆浸透膜を通し、透析に使用できる純水（RO水と呼ばれる）を作る。さらに、患者さんに投与する直前で体温にまで加温される。この2つの工程で、実は膨大な電力が消費される。これを大幅削減するべく、松尾院長も設計・施工担当の三菱レイヨンクリンスイも知恵を絞った。

たどり着いたのが、水道水の加温に太陽熱を利用した熱交換を使い、さらに、透析用RO純水製造で捨てられる温水を回収利用し、熱と水をリサイクルし節電と節水ができるように工夫した。結果、大幅なエネルギー削減と節水（水の回収率70%）が実現した。

同クリニックの省エネの工夫は、それだけではない。透析を行う部屋に長くいなければならぬ患者さんのQOL（生活の質）を考



ひがしだクリニック屋上の集熱器、視察者が絶えない

えて、空調は熱や冷気を空気を媒体にして風として送る通常の仕組みではなく、体に穏やかなことが利点の、輻射（放射）冷暖房を採用した。これによって、冷暖房に要するエネルギーは、通常の方法に比べ約16%減少した。さらに、夏の冷房負荷を減らすため、窓の外には傾きの大きなオーニング（日除け）も取り付けられている。厚生労働省などの資料では、病院の標準的なエネルギー消費量（1年間・面積当たり）は2780MJ/m<sup>2</sup>・年と、他の職種に比べ大きい。しかし、ひがしだクリニックは1533MJ/m<sup>2</sup>・年と、44%も削減することに成功したのである。

同病院の、太陽熱の利用で減らされた消費電力は、天然ガス焼きコジェネから特定供給されるものであって、もともとCO<sub>2</sub>等の排出係数が低い。このことに加え、病院は相対的に夜間電力の消費が大きいことからグリッド全体での電力消費の時間的な意味での平準化に貢献し、グリッド全体としての再生可能エネルギーの利用効率を高め、排出係数の一層の低下に寄与している。つまり、病院の存在とスマートグリッドは相互支持的なのである。

現状の設備価格では、省エネ投資部分のペイバックは9年弱だそうである。それにしても病院投資全体の中では既にして優等生である上、各地のスマートグリッドの実装に当たっては、病院を組み込むことは意義が大きいことから、横展開によるさらなる価格低下が期待される。同業者の視察・見学が相次いでいることは幸いである。