

トピックス

太陽光発電普及促進のための社会実験

—静岡県掛川市での試み—

西條美紀

東京工業大学 留学生センター・環境エネルギー機構

msaijo@ryu.titech.ac.jp

1. 新エネルギー普及促進の鍵

資源エネルギー庁のウェブサイトによれば、新エネルギーとは、1997年に施行された「新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法」において、「技術的に実用化段階に達しつつあるが、経済性の面での制約から普及が十分でないもので、石油代替エネルギーの導入を図るために特に必要なもの」である。太陽光発電は、風力発電等とともに再生可能エネルギーの中から新エネルギーとして取りだされ、燃料電池は、天然ガスコージェネレーション等とともに、エネルギーの利用形態として、新エネルギーの範疇に入れられている。[1] その意味では、燃料電池も太陽光発電システムも、政策的に普及が必要な技術として選択され、特別措置を講じるべきものとして法的に規定された技術であるといえる。事実、我が国が家庭用の定置型燃料電池を世界に先駆けて実用化し、市場を創出することができたのも経済産業省の主導のもと、情報を共有し、化学メーカー、電気メーカー、ガス会社をまとめて大規模実証試験を国の補助で行い、技術開発を軌道に乗せたからであると言われている。[2]

しかし、政策的に選択されているということと、社会的に受容されているということとは違う。技術開発が軌道に乗り、技術が安定し、製品を安全に提供できるようになったからといって、自然に製品の普及が進むわけではない。新エネルギーの定義の中にあるように、経済性の面からの制約があることが、社会的に受容されない、つまり普及が進まない大きな原因であろうが、製品の価格を下げるためには、大幅な製造コストの削減が必要となり、そのためには、革新的な技術開発が必要であるということになる。そして、その開発のためには大きな金銭的、時間的なコストがかかる。そうするとそれを誰が負担するのかという問題が生じる。さらに、時間の経過

に従って、技術の環境価値も変化する。また、原子力発電のように、コストの面からも環境価値の面からも十分に石油代替エネルギーとなりうる技術であっても、社会的に受容されているとは言い難いものもある。このように考えると、新エネルギー普及を政策や経済性の面からのみ見るのではなく、今ある「新技術」が社会の中で人々に使われ、育てられながら、技術革新を重ねていくにはどうしたらよいかを考えることが新エネルギー普及促進の鍵のひとつであると考えられる。つまり、供給側からではなく、需要側から新エネルギー普及を考える視点を持つことが重要であろう。

2. アウトリーチから社会実験へ

そのような試みのひとつとして、筆者も実施担当者の一人である東京工業大学グローバルCOE「エネルギー学理の多元的学術融合」は、燃料電池に関するイベントを、日産自動車、日光市教育委員会および日光水素エネルギー社会促進協議会の共催をいただき、「サイエンスアゴラ2009」へ出展した。このイベントについては、詳細な報告書を[2]で公開しているのでご覧いただきたい。現在の燃料電池の技術についての人々の様々な疑問とそれに対する最先端の研究者の答えを知ることができる。しかし、このようなアウトリーチ的なイベントでは、実際の生活の中での新エネルギー普及のありかたを知るには不十分であることもこのイベントを実施するなかでわかった。アゴラで実施したアンケートにおいても、燃料電池の普及促進には賛成だが、自分の家に導入することは考えていないという回答が全体の四分の三を占めた。また、トークイベント全体を通じて、燃料電池については、全般的に情報不足であり、関心や懸念を寄せるまでも至っていない状況であることがわかった。このような状況

では、技術の普及促進のための条件と言っても価格のことしか出てこない。

このように考えて我々は、現在、燃料電池よりも早く市場化した技術である太陽光発電システムについて静岡県掛川市をフィールドとした社会実験を行っている。このプロジェクトは現在進行中であり、まとまった結果が出ているわけではないが、以下にその試みの概要について紹介したい。

3. 掛川市における太陽光発電の現況

掛川市は、静岡県のおおむね真ん中に位置する人口約 12 万人の都市である。市の主たる産業は農業で、平成 18 年度の農業生産額は、203 億円である。掛川市は、静岡県の中でも日射に恵まれた地域であるが、約 1100 世帯に太陽光発電システムが導入されているにすぎない。一方、市民の環境への関心は高く、スーパー等におけるレジ袋有料化にもなうマイバック運動を全国に先駆けて成功させている。また、太陽光発電普及促進に関しては、地元の NPO が平成 16 年と 19 年に国や市の補助金などと古紙回収売り払い金などを合わせ、小学校、中学校に太陽光発電システムを導入し、災害時の非常用電源の確保と地域の環境学習に役立てている。しかし、これらの NPO の活動は、構成員の高齢化やスクールニューディールの導入などにより変化しつつあり、あらたな枠組みが求められている。そのような状況下で市は、環境省「地域におけるグリーン電力証書の需要創出モデル事業」に平成 21 年度に採択され、本グローバル COE との共同研究が始まった。

4. グリーン電力証書モデル事業を契機とした社会実験

上記モデル事業の採択によって、掛川市が環境省のグリーン電力証書事業を展開し、市民が太陽光電池パネルで作成した電力の自家消費分についてグリーン価値をお金で受け取れるようにする枠組みが整備された。この事業は政権交代に伴い、当初 3 年間の予定が 1 年で早期終了となったが、掛川市は、21 年度中にモデル事業対象となる 100 世帯を集め、それら太陽光発電システム設置家庭の太陽光による総発電量を正確に知るための電力量計測メーターも各世帯に設置した。合わせて世帯の電力の自家消費分の環境価値を証書化したものを買取る企

業も集まり、この 100 世帯については、グリーン電力証書モデル事業を開始することができた。

この事業の中で本グローバル COE が主体となる取り組みは、二つある。ひとつは、グリーン電力証書モデル事業における各世帯の発電量計測と組み合わせた太陽光電池パネルの発電性能の自己診断支援システムの構築。もうひとつは、太陽光発電への市民の信頼感を向上させるためにはどんなことが必要なのかをさぐる意識調査である。

新しい技術が普及していく過程においては、ユーザーの側からすれば、その技術をめぐる様々な懸念の解消が必要である。その懸念の最大のものは、自分の保有するシステムがその性能を発揮しているかということであろう。しかし、太陽光発電システムについては、「発電量の低下をとまなう不具合については、設置者による発見は難しく、日頃からシステムの稼働状況等に関心の高い設置者であっても、不具合の発見が遅れたり、見過ごしてしまうことがある」と指摘されている。[3] このことは、太陽光発電システムを石油代替エネルギーとして導入しようとする供給側、政策側からも大きな懸念である。ユーザーが看過してしまう不具合のために発電量が減れば、石油代替がそれだけ遅れることになるからである。ユーザーが自分で太陽光発電システムの発電性能を診断できるシステムは、太陽光発電が有力な石油代替エネルギーとなるために重要な役割を果たすであろう。しかし、それが実現するには、人々が診断支援システムを使いこなすとともに、不具合の発見と修理のための適正なメンテナンスシステムが地域の中に構築されていく必要がある。そのためには地域を限定した試行と関係者に対するヒアリング等が必要である。そのように考えて、我々は掛川市のモデル事業を契機とした発電性能の自己診断システムの社会実験を行うこととした。

5. 太陽光発電自己診断支援システムと地域づくり

発電性能の自己診断支援システムは、本学の植田譲助教が構築した。このシステムは、市役所に設置する日射計の設置と各家庭のパソコンから閲覧する web サイトからなっている。市役所の屋上に日射計と気温計を設置し、これにより、掛川地域の日射量を知ることができ、地域の発電推定量を算出することができるようになる。この推定の発電量はサイトに掲載され、この数値と自宅のメ

ーターからわかる総発電量を比較することによって、自宅の太陽光パネルの発電量に問題があるのかどうかを知ることができる。この web サイトは自宅のパソコンから見ると、発電量に関してのコメントを書き込めるようにしたり、問題があると診断された場合には、どこに問題があるかを自分で判断するためのチェックリストが見られるようにしたりする予定である。システム概要については、図1を参照されたい。

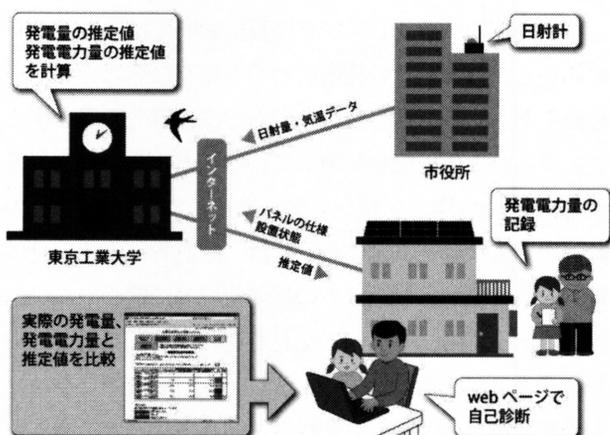


図1. 太陽光発電自己診断支援システム

我々としては、これらの診断システムのサイトの記録を分析して太陽光発電について市民がどのように、何を問題と考えるのかを明らかにしたい。地域におけるメンテナンス体制については、この自己診断システムで自宅の太陽光発電についての問題に対する意見、要望を収集し、それとともに、市役所、地元施工業者、メーカー等のヒアリングをおこなって地域人材を生かしたメンテナンス体制の提案を行う。もちろん、東工大単独で提案を行うのではなく、市役所、地元企業の方々、市民の方々と密に話し合っ、太陽光発電システムによる特色のある地域・まちづくりに貢献できるような社会的なしくみづくりができればいいと考えている。

2010年8月現在、30世帯ほどが定期的に自己診断支援システムを使っている。今後、この世帯を対象とした会合を設定し、システムの使い方についての内観を取り、支援システムの普及にむけて何が必要なかを調査していく予定である。また、現在の30名は、モデル事業に参加し、支援システムの説明会に出席して、自ら支援システムを使うことを選んだ人々である。将来的には、太陽光発電システムに付随するシステムとしてこの自己診断システムがパッケージされ、この30名のように稼働

状態に関心の高くないユーザーのデータも取れることが望ましいと考えている。今後の課題としたい。

参考文献

1. <http://www.enecho.meti.go.jp/energy/newenergy/newene01.htm>
2. <http://sec-titech.jp/report/cate06/2009.html>
3. 若林始 ほか(2009) 住宅用太陽光発電システムの不具合事例に関する設置者の意識調査 平成21年度電気学会電力・エネルギー部門大会予稿集 08-3-084