

エコハウスにおける創エネルギー量と総 CO₂排出量の比較と評価

～太陽光発電について～

藤澤ゼミ 2017 年度卒業 K.Y

1. はじめに

エコハウスのような環境に優しい住宅は、太陽光発電を行うことにより CO₂削減を実現している。本研究ではこの太陽光発電に焦点を当て、太陽光パネルの製造から廃棄までのライフサイクル CO₂(LCCO₂)と、太陽光発電システムから得られるエネルギー量(創エネルギー量)を明確にし、本当に CO₂が削減されるのかを調査する。

2. 目的

本研究の仮説は、「LCCO₂と創エネルギー量を相殺すると、LCCO₂の方が大きくなる。」である。本研究の目的は、相殺して得られる真の CO₂削減量を基に、太陽光発電の賛否の議論に関する知見の蓄積に貢献することである。

3. 内容と方法

①47 都道府県の県庁所在地における年間予測発電量を求め、これを基に創エネルギー量を求めた。その上で、47 都道府県の県庁所在地におけるそれぞれの戸当たり平均の創エネルギー量を推計した。

②パネル製造時排出量は、CO₂ペイバックタイム(CO₂PT)を使用した。CO₂PT は、製造時の CO₂排出量を運用時のエネルギーで回収できる期間の尺度であり、約 2.7 年であった。

③埋立時に排出される CO₂排出量を 0 と仮定してリサイクル時の CO₂排出量を求めた。

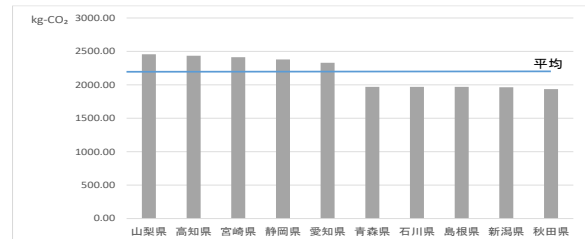
④創エネルギー量と製造時、廃棄時の CO₂排出量とで相殺して真の CO₂削減量を求めた。

⑤47 都道府県の県庁所在地における補助金を確認し、その補助金を④の CO₂削減量を CO₂排出 t/価格に価格化したものと、比較した。

4. 結果と考察

創エネルギー量は山梨県が最も多く、秋田県が最も少なかった。47 都道府県の平均を取ると、約 2182 kg-CO₂であった(図 1)。

製造時、廃棄時に排出される CO₂はそれぞれ約 5891 kg、約 -160 kgであった。よって 20 年間で約 38t の CO₂を削減することができることが分かった。また、各自治体の補助金を調



出所：NEDO MONSOLA-11 のデータを基に作成

図 1：上下 5 位都道府県の創エネルギー量

べたところ、補助金を出しても日射量が少なく創エネルギー量が今後も多く見込めない自治体が、多く補助金を払っているケースがいくつかあった。さらに、補助金と CO₂排出 t/価格を比べると 15 の自治体以外は基準以上の補助金を払っていることが分かった。

以上のことから、太陽光発電は CO₂削減効果のあるものだが、パネルリサイクルに向けた取り組みをするとより多くの CO₂を削減できることが分かった。一方、創エネルギー量が少ない自治体は太陽光発電ではなく、その土地の風土や気候に見合った環境設備を見直していく必要があることが示唆された。

5. おわりに

太陽光発電システムの導入は CO₂削減効果があるものであり、廃棄時にリサイクルされるとより多くの CO₂を削減できることが分かった。太陽光発電の導入は進められるべきだが、リサイクル設備やコストなどの様々な問題があり、それらの解決も求められる。また、パネルに限らずエコハウスは、住宅そのものの長持ちや処理時の対応などの使用後の廃棄の問題も同時に考える必要がある。

<参考文献等>

・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 日射量データベース閲覧システム(MONSOLA-11) アクセス日:2017年11月20日
URL:(<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/monsola.html>)

・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 報告書「平成 22～26 年度成果報告書 広域対象の PV システム汎用リサイクル処理手法に関する研究開発(委託先:公益財団法人北九州産業学術推進機構) 20160000000065」 2015 年 (p51～53)