

ソーラー発電の電力収支と金銭収支：この7年間のまとめ

京都大学を定年退職した2016年の夏、自宅をリフォームしたついでに、ものは試しということで、屋根にソーラー発電パネルを載けてみた。雨ニモ負ケズ風ニモ負ケズ、この7年間全くトラブルなしにせっせと電気を作ってくれて感心している。電力収支と金銭収支をまとめておく。

☆ ソーラー発電装置

設置した機種は、Panasonic HIT シリーズ 名目出力 4.275kW (245W15枚、120W5枚) で、家庭用のソーラーでは標準の大きさだろう。価格は工事一式で160万円。Panasonic の保障は、10年後で公称値81%。25年で72%。関電さんへの売電価格 (FIT) は31円/kWh で10年間 (その後は未定、聞いたところでは10円/kWh程度とか)。

☆ 電力収支

ソーラーシステム附属のモニターに記録されているデータを落として、この7年間 (2016年9月1日～2023年8月31日) のソーラー発電量、自家消費量、使用電力量をまとめると、表1のようになった。[発電量－自家消費量] が [関電さんへの売電]、[使用量－自家消費量] が [関電さんからの買電] である。毎年のソーラー発電量と使用電力量のプロットが図1である。2階建て一軒家で、カミさんと2人の普通の生活で、以前は年間2800kWh程度 (月平均230kWh) の電力消費だったが、近年の猛暑に耐えかねて、2020年秋にエアコン2台を設置したため、年間200～300kWhほど増加した。冬場の暖房はもっぱら灯油ストーブである。

図2には、この7年間の毎月の発電量、使用量、自家消費量をプロットした。2021年から、エアコン設置にともなって、夏の使用量の山が大きくなっている。

表1. ソーラー発電6年間の電力収支

| 項目 | 年間総量 | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 1年目 16/9～ 17/8 | 2年目 17/9～ 18/8 | 3年目 18/9～ 19/8 | 4年目 19/9～ 20/8 | 5年目 20/9～ 21/8 | 6年目 21/9～ 22/8 | 7年目 22/9～ 23/8 |
| ソーラー発電量、kWh (通年の設備利用率、%) | 5241.1 (14.0) | 5147.8 (13.7) | 4939.4 (13.2) | 4920.2 (13.1) | 4776.1 (12.8) | 4918.1 (13.1) | 4833.6 (12.9) |
| ソーラー自家消費量、kWh | 1101.3 | 1079.9 | 1140.3 | 1205.1 | 1251.8 | 1232.6 | 1241.8 |
| 我が家の使用電力量、kWh | 2778.9 | 2733.9 | 2839.6 | 2900.5 | 3111.6 | 3078 | 2990.6 |

(設備利用率) = (年間発電量) ÷ (名目出力×365×24) ×100.

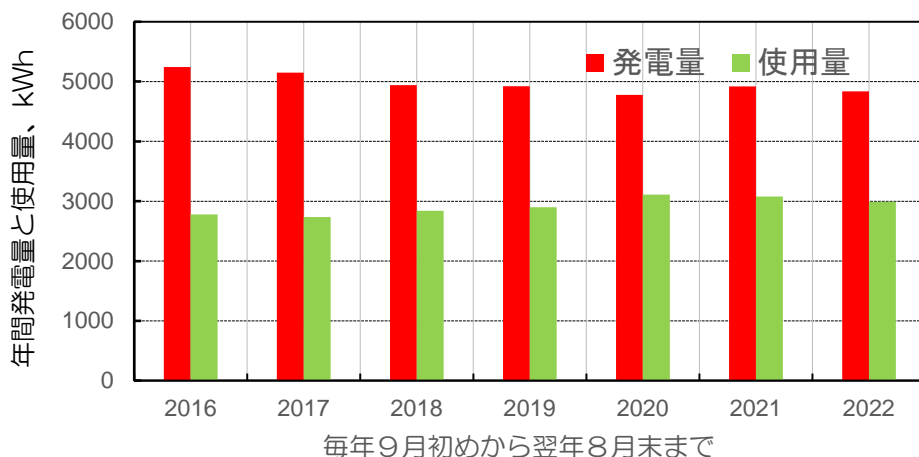


図1. 毎年のソーラー発電量と使用電力量。

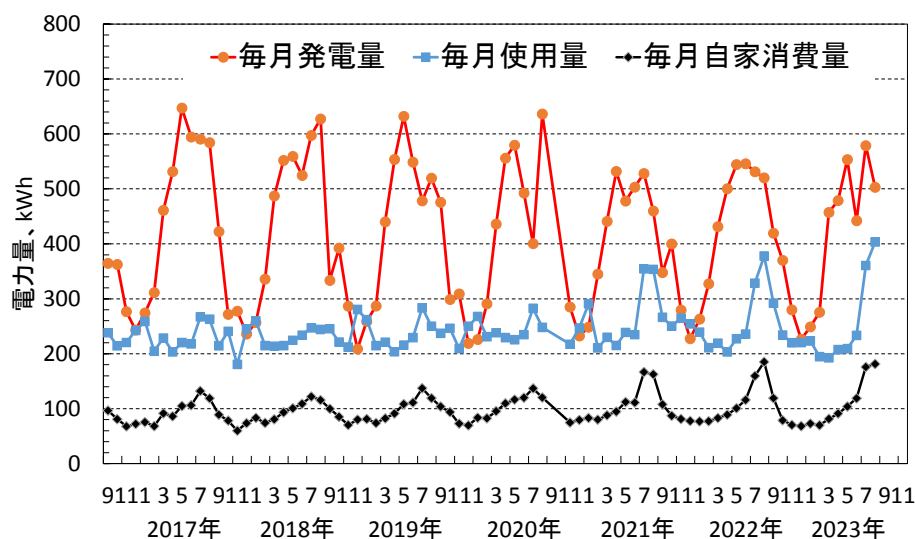


図2. 毎月の発電量、使用量、自家消費

◇ 金銭収支

関電のWEBサイトから、毎月の売買データをダウンロードして、7年間（2016年9月分～2023年8月分）をまとめたのが表2である。表1と表2で電力量の値が若干違うのは、表2の毎月データは検針日区切り（月初め）で表1とは異なるためである。表2の（自家消費分）金額は、表1の自家消費電力分を、その年の買電単価で買ったと仮定した金額である。図3には、関電さんとやりとりした毎年の買電・売電額をプロットした。

表2. 関電さんとの電気代収支

| | | 電力量 | 金額 | 単価 |
|--------------------|---------|-----------|-----------|--------------|
| 1年目 16/9 - 17/8 | 買電 | 1665 kWh | 37,907 円 | 22.8 円/kWh |
| | 売電 | 4152 kWh | 128,712 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1101 kWh | 25,110 円 | (22.8 円/kWh) |
| 2年目 17/9 - 18/8 | 買電 | 1631 kWh | 38,083 円 | 23.3 円/kWh |
| | 売電 | 4024 kWh | 124,744 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1080 kWh | 25,162 円 | (23.3 円/kWh) |
| 3年目 18/9 - 19/8 | 買電 | 1671 kWh | 40,579 円 | 24.3 円/kWh |
| | 売電 | 3777 kWh | 117,087 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1140 kWh | 27,709 円 | (24.3 円/kWh) |
| 4年目 19/9 - 20/8 | 買電 | 1673 kWh | 39,951 円 | 23.9 円/kWh |
| | 売電 | 3689 kWh | 114,359 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1205 kWh | 28,802 円 | (23.9 円/kWh) |
| 5年目 20/9 - 21/8 | 買電 | 1838 kWh | 43,187 円 | 23.5 円/kWh |
| | 売電 | 3503 kWh | 108,593 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1252 kWh | 29,417 円 | (23.5 円/kWh) |
| 6年目 21/9 - 22/8 | 買電 | 1822 kWh | 48,035 円 | 26.4 円/kWh |
| | 売電 | 3650 kWh | 113,150 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1242 kWh | 32,739 円 | (26.4 円/kWh) |
| 7年目 22/9 - 23/8 | 買電 | 1769 kWh | 38,669 円 | 21.9 円/kWh |
| | 売電 | 3650 kWh | 112,034 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 1242 kWh | 26,994 円 | (21.9 円/kWh) |
| 7年間合計 | 買電 | 12069 kWh | 286,411 円 | — |
| | 売電 | 26409 kWh | 818,679 円 | 31 円/kWh |
| | (自家消費分) | 8253 kWh | 195,883 円 | — |

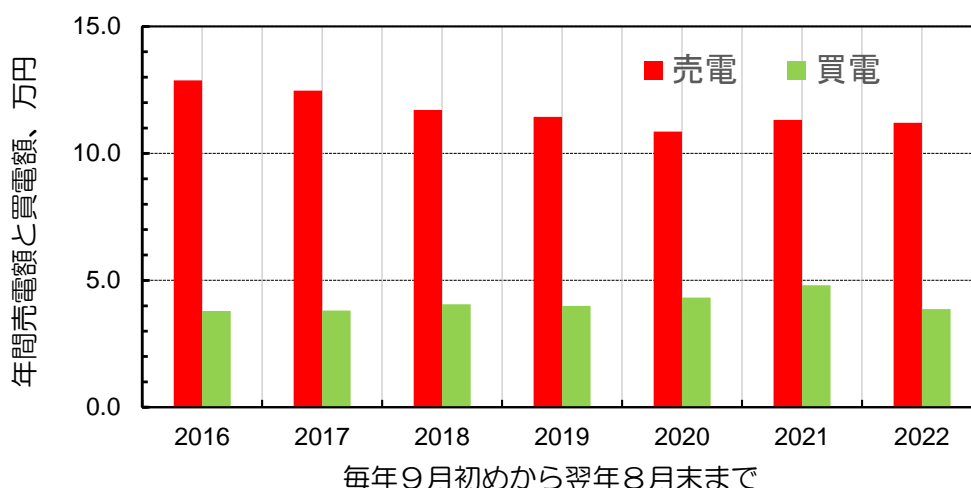


図3. 毎年の売電と買電額

☆ コメント

- 図4に、初年度の発電量を100%としたときのその後の減り具合をプロットしてみた。一見、性能低下が下げ止まりしたようでもあるが、今後を見ないと分からない。「日照時間補正」とは、関電WEB資料にある年間日照時間で発電量を補正した値である。たとえば、2016年の日照は2044時間、2022年は2092時間となっているので、2022年の補正発電量は補正なしより減少する。

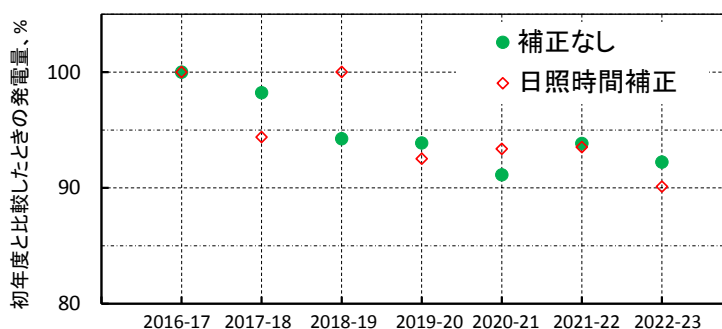


図4. 年間発電量の推移 (初年度=100%)

- 電気代の勘定は、7年間で81.9万円ほどの電気を関電に買ってもらった。この間の自家消費分は19.6万円に相当する。7年間のソーラー発電の働きは101.5万円と計算できる。
- 設置費用は160万円だったので、10年間で元を取るのはチト難しそう。
- 5年前の台風21号のときは風速50mという暴風を経験したが、この6年間一度もトラブルがなかったのに感心している。

『試しに載っけてみるか』という感じで太陽光発電を入れたが、こんなにしっかり働いてくれると『もう少し大きめを載っけておけば良かった』と思ったりしている。あと3年でFIT (固定価格買取制度) が切れるので、電気自動車の調べをはじめたりしている。日産のEV軽自動車「サクラ」(250万-補助金55万)は、20kWhの充電で180km走るそうだ(三菱の軽EVクロスも同じ)。いまの車(2006年購入のトヨタ・パッソ)の走行距離は月平均約500kmなので、月3回の充電60kWhで間に合うことになる。関電さんへの売電量は2022年で毎月平均300kWhなので、冬季以外はソーラーからの充電で十分間に合いそうだ。

以上