

## ソーラー発電の電力収支と金銭収支：この2年間のまとめ

一昨年の夏、自宅をリフォームしたついでにソーラー発電パネルを屋根に乗っけてみた。昨年秋に最初の1年分をまとめたが、この2年間の電力収支と金銭収支を報告しておく。

## ◇ 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、最近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%。

## ◇ 電力収支

ソーラーシステム附属のモニターから、この2年間（2016年9月1日～2018年9月31日）の家での消費電力量、ソーラー発電量などを読み出すと、表1のようだった。自家消費を越えてソーラー発電で余った分は、関電の配電網に逆流させて『売電』する。夜間や雨天のためソーラーで間に合わないときは『買電』するという仕組みである。2年目の数字は、1年目とほぼ同じだった。

表1. ソーラー発電1年間の電力収支

	今年 (17/9～18/8)		昨年 (16/9～17/8)	
	年間総量	月平均	年間総量	月平均
使用電力量、kWh	2733.9	227.8	2778.9	231.6
ソーラー発電量、kWh	5147.8	429.0	5241.1	436.6
ソーラー自家消費量、kWh	1079.9	90.0	1101.3	91.8
関電からの買電量、kWh	1654	137.8	1677.6	139.8
関電への売電量、kWh	4067.9	339.0	4139.8	345.0

ちなみに、（使用電力量）＝（自家消費量）＋（買電量）

（ソーラー発電量）＝（自家消費量）＋（売電量）

の関係にある。図1は、毎月の変化である。

●この1年間の平均稼働率は、 $5147.8 / (4.275 \times 365 \times 24) \times 100 = 13.7\%$ （昨年は 14.0%）。

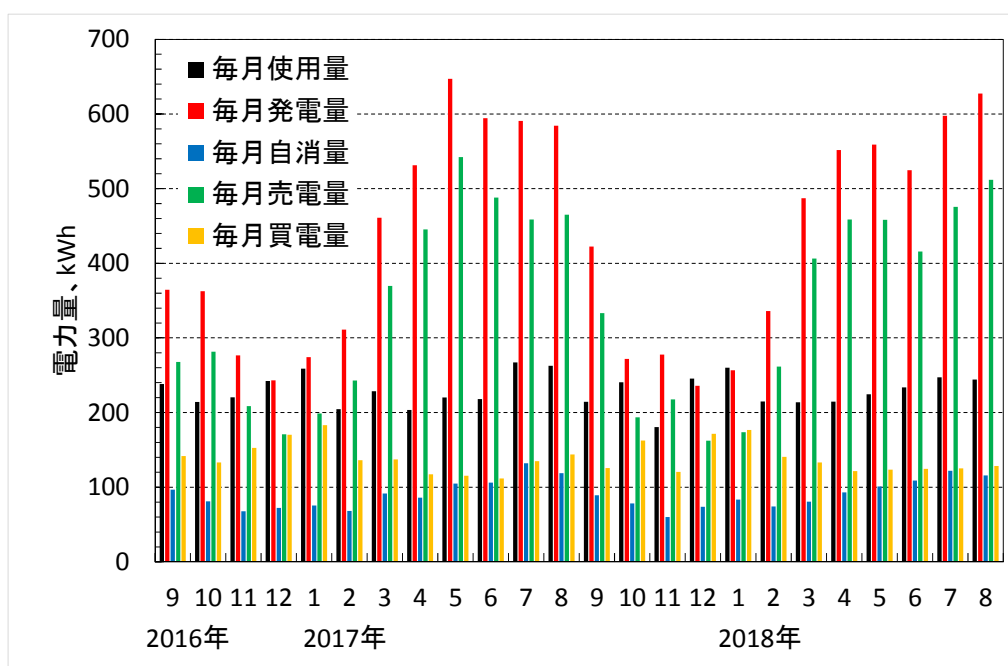


図1. ソーラー発電量の毎月収支。

◇ 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、2年間（2016年9月分～2018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）のためである。表2の（自家消費分）金額は、表1の自家消費電力分を、買電と同じ単価（平均23円/kWh）で買ったと仮定した金額である。図2は、毎月の買電・売電額である。

表2. ソーラーの電気代収支

	今年（17/9～18/8）			昨年（16/9～17/8）		
	年間	金額	単価	年間	金額	単価
買電	1631 kWh	38,083 円	23.3 円/kWh	1665 kWh	37,907 円	22.8 円/kWh
売電	4052 kWh	124,744 円	31 円/kWh	4152 kWh	128,712 円	31 円/kWh
（自家消費分）	1080 kWh	24,838 円	（23 円/kWh）	1101 kWh	25,110 円	（23 円/kWh）

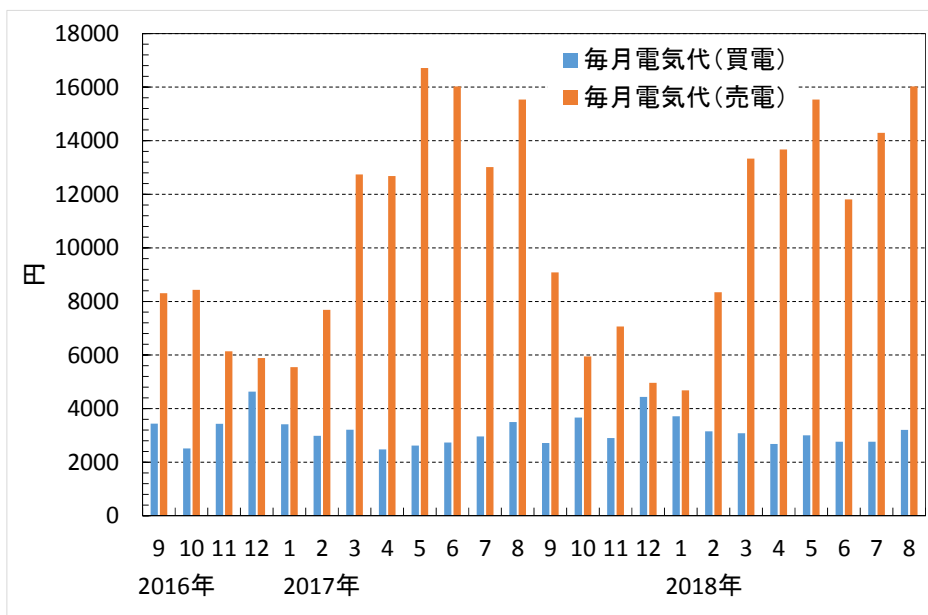


図2. 毎月の買電額と売電額

◇ ちょっとした計算

関電さんと我が家との取引でのこの1年間の利益は、（売電額）－（買電額）＝86,661円である。これに、自家消費分に相当する24,838円を加えると、（総発電額）＝111,499円となる。（昨年は、利益90,805円と総発電額115,915円。）つまり、我が家のソーラーは『年間で約5100kWhの発電を行い、11.1万円の働きをしている』と言ってよい。ただし、これは31円/kWhという買い取り価格（2016年設置、10年据置でその後は未定のように）での計算である。2018年設置の住宅ソーラーの買い取り価格は26円/kWhに下がっている。以上から、投資額160万円を回収するには、11年目からの買い取り価格を20円/kWhとして、17～18年といったところか。

よく考えると、これまで関電さんに払っていた電気代（年6万円）を払わずにすんでいるので、『ソーラーを付けて元が取れた』と言える時期は、もっと早くていいような気がしてきた。この場合、毎年の利益を9万円として、トントンになるのをT年後とすると、

$$160万円 - 6万円 \times T = 9万円 \times T \quad \text{従って、} T = 10.7 \text{ 年 となる。}$$

この2年間、トラブルはゼロで家庭用ソーラーの技術的完成度には感心している。この9月の猛烈な台風で熊取でもアチコチで瓦が飛んだりしていたが、ご近所を見る限りソーラーが痛んでいる家はなさそうだった。幸いうちでは停電がなかったので、停電時のソーラーのご利益は経験できなかった。

以上

## ソーラーパネルの変換効率と稼働率

### ●Panasonic ソーラーパネルの仕様

保証期間トップクラス\*の新モジュール登場。



※国内住宅用太陽光発電システム業界、太陽電池モジュール機器保証において、2015年7月23日現在。  
 ※2. 2015年10月14日受注開始  
 ※3. 2015年9月24日受注開始

**NEW HIT 標準タイプ**



**245 $\alpha$  Plus**  
 VBHN245SJ33  
 外形寸法:幅1,580×奥行812×高さ35(mm)  
 メーカー希望小売価格 **145,000円**(税別)  
 モジュール変換効率\*\* **19.1%**  
 公称最大出力\*5 **245w**

**NEW HIT ハーフタイプ**



**120 $\alpha$  Plus**  
 VBHN120SJ44  
 外形寸法:幅818×奥行812×高さ35(mm)  
 メーカー希望小売価格 **71,000円**(税別)  
 モジュール変換効率\*\* **18.1%**  
 公称最大出力\*5 **120w**

※4.太陽電池モジュールの変換効率(%)は  $\frac{\text{モジュール公称最大出力(W)} \times 100}{\text{モジュール面積(m}^2) \times 1,000\text{W/m}^2}$  の計算式を用いて算出しています。

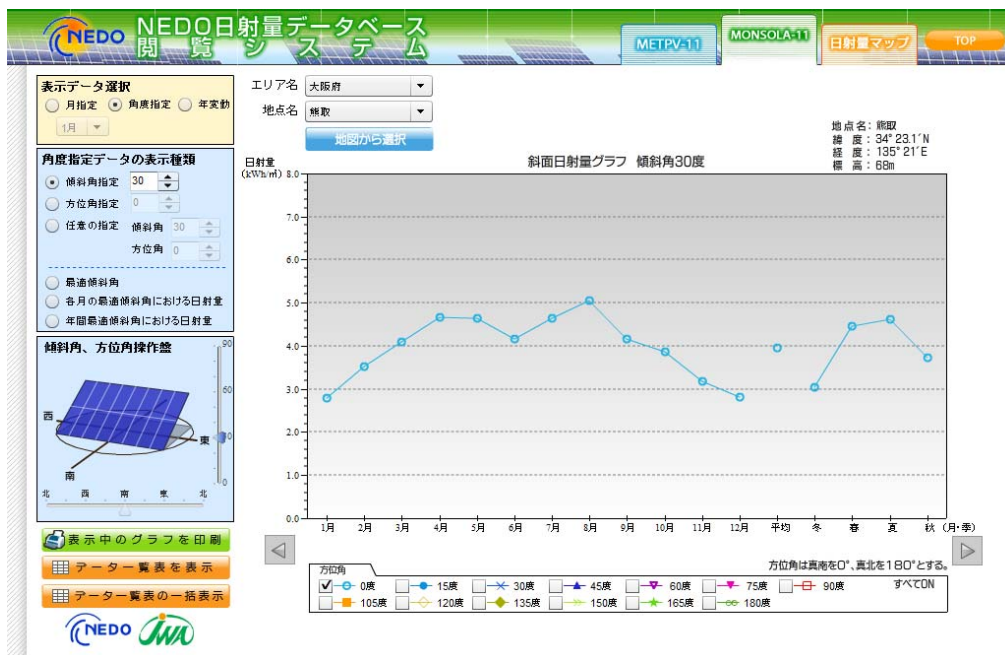
### ●設置したパネル：245W 15 枚、120W 5 枚

○ 公称出力=0.245×15 + 0.12×5 =4.275 kW

○ 平均変換効率：19.0 %

○ モジュール面積= (1.58×0.812) ×15 + (0.818×0.818) ×5 =22.57 m<sup>2</sup>

### ●熊取町の日射量 傾斜角 30 度 (方向角 0 度) の場合で、年平均 3.96kWh/m<sup>2</sup>/day



<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/monsola.html>

○ (傾斜角 30 度、方向角 0 度を基準としたときの) みかけの変換効率 E は、  
 $E = 5147.8\text{kWh [年発電量]} / (3.96 \times 22.57 \times 365) = 15.8 \%$

### ●一方、(2017 年 9 月～2018 年 8 月の) 設備稼働率は、5147.8/(4.275×24×365)=13.7 %

以上