

藤沢脱炭素市民会議

太陽光発電設置と 再エネ電気への切り替えについて

2025年12月20日

市民電力連絡会

グリーンピープルズパワー（株）

竹村英明

まず、私は何者か？何をしてきたか？



<https://h-take888.hatenablog.com/>

ブログ・あきらめない

「あせらず、あわてず、あきらめず」は、過去の反省にもとづく言葉。

あせってドジを踏み、あわてて失敗した幾多の経験をいつも肝に銘じながら、政治を変える、原発を終わらせる、再生可能エネルギーの時代をつくる・・・ことを求め続けている。

最近「はてなブログ」に引っ越ししました。

1951年広島市生まれ。1976年横浜市立大学卒業。水俣病告発、公害反対、反核運動などを経験し、1980年頃から原子力発電問題に。核燃料輸送監視活動、福島第二原発3号機事故に対する市民事故調査委員会など。

1992年より衆議院議員秘書。1994年政策秘書資格取得。

1995年から国際環境保護団体グリーンピース。

1998年から参議院議員秘書。超党派による自然エネルギー促進議員連盟の事務局運営を担う。

2004年から環境エネルギー政策研究所スタッフ。

2005年から飯田市おひさまエネルギー事業へ。

2008年から東京に戻りエナジーグリーン（株）兼任。

2011年の3.11後に、市民のネットワーク「脱原発・新しいエネルギー政策を実現する会」（略称eシフト）立上げ。

2013年には緑茶会（脱原発政治連盟）設立。同年に原子力市民委員会もスタートし第3部会メンバー。

2014年に市民の発電事業をつなぐ市民電力連絡会を設立。2017年2月にはNPO法人となり理事長。

2015年にはイージーパワー株式会社設立、代表取締役。

2017年2月には、小売電気事業の「グリーンピープルズパワー株式会社」を設立、代表取締役。

2021年に再エネ推進新電力協議会（REAP）設立。監事として参加。

1、太陽光発電設置にかかる費用の項目

- 1) パネル
- 2) パワコン
- 3) 工事費
- 4) 蓄電池
- 5) 蓄電池パワコン
- 6) 蓄電池工事費

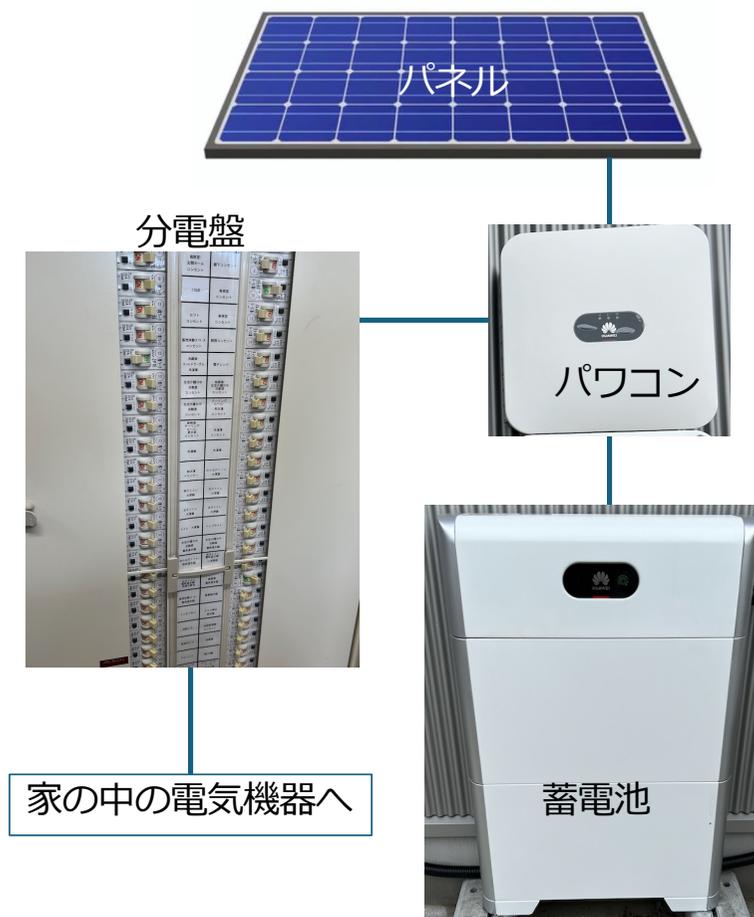
2) と 5) は一体型のものがある。
3) と 6) は一緒に工事した方が安上がり。

工事費の内訳は

- ①人件費・・・時間計算ではなく1日単位
- ②出張費・・・宿泊とかでなければ時間は関係なし
- ③材料費・・・太陽光発電と蓄電池それぞれにかかる

太陽光発電と蓄電池を一緒に工事すると

- ①、②は1回分で済む。



2、太陽光発電設置費用はどのくらい

5 kWの設備として（筆者想定）

- 1) パネル 50万円
 - 2) パワコン 30万円
 - 3) ケーブル等部品 10万円
 - 4) 現場工事費 30万円
 - 5) 足場設置 10万円
 - 6) 運搬費 10万円
 - 7) 調査設計 10万円
- 合計150万円（30万円/kW）

> 実際には結構、
200万円、300万円の見積もりがくる



筆者のマンション屋上の発電所

3、太陽光発電設置の収支計算

初期費用:150万円(想定)

発電量:5kW * 1200kWh = 6000kWh

自家消費料:4000kWh(電気代削減) > 40円/kWhとして160,000円

売電量:2000kWh > 12円/kWhとして24,000円

合計メリット:年間で184,000円

10年で184万円(初期費用を回収)

主な維持費用(一例です。)

保険料 4500円/年(0.3%)

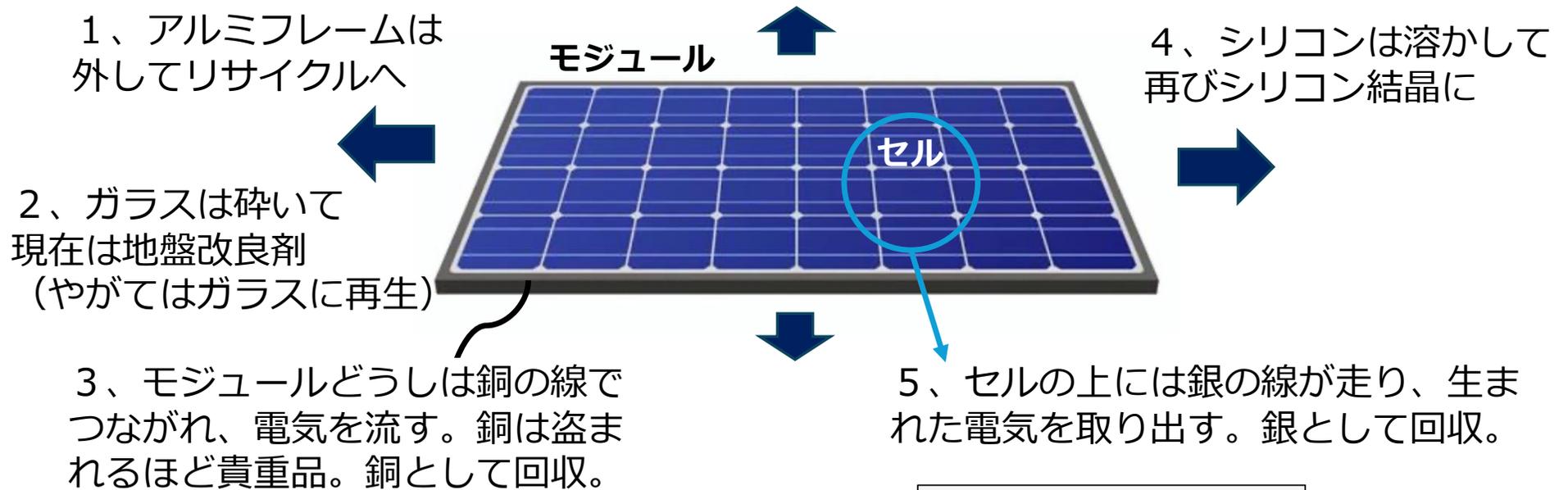
固定資産税 17年間で17万8500円(年1.4%)

修繕費(積立)3000円/年(0.2%)

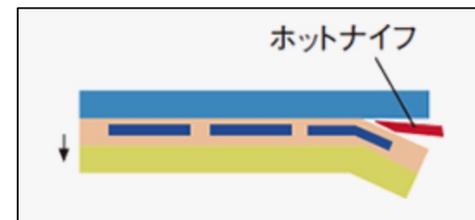
廃棄費用(積立)1000円/kW > 5000円/年(20年で10万円)

4、太陽光発電は大量のゴミになる？

いいえ、捨てるところがほとんどありません。



大量のパネルが寿命を迎えるのは、2040年以降。(30年以上使えるので) それまでに、じっくり、リサイクル産業が形成される。



ガラスとセルとバックシートが分離できるようになった。

NPC社が開発したホットナイフ

5、太陽光発電のリサイクル問題

太陽光パネルには、主に鉛、カドミウム、セレン、ヒ素といった有害物質が含まれている。

＞特定のメーカーのものに限られ、全てのパネルがそうなっているではありません。

一般的なシリコン結晶系では使われていません。

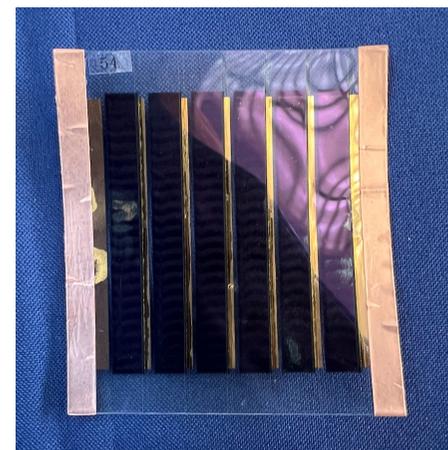
特定の種類のパネルや処理プロセスにおいて、技術的な課題やコストの問題、そして社会的なリサイクル・回収システムの構築がまだ発展途上。

＞リサイクル方法はガラス以外はほぼ確立しています。リサイクル工場はすでに20ヶ所以上できており、その稼働率が低いのは、まだ使い終わったパネルが出てこないからです。

廃棄ではなく HESTA ソーラー（プロブスカイト型）パネルを今設置しているパネルの上から施工できるのでコスト、また環境汚染にも優しい商品もある。

＞HESTAソーラーは、シリコン結晶の薄型であってペロブスカイト型ではありません。廃棄・リサイクルの課題は他の結晶系と同じで、プラスチックへの接着である分、寿命は短いです。

ペロブスカイト型は、まさに結晶の核として鉛（微量）が使われており、普及上の大きな課題となっています。



6、太陽光パネルのERPとEPT

発電方式	EPR
水力発電	50
風力発電（寿命20年）	38~54
地熱発電	31
太陽光発電	12~31
バイオマス発電	5.7~16
波力発電	8~

発電量×寿命をライフサイクル全体の消費エネルギー（Ein）で割ると、Einの何倍のエネルギーをつくれるかが出ます。これが「エネルギー収支比」（EPR）です。燃料を必要とする、火力や原子力は「1」になりません。再生可能エネルギーは右の通り、水力、風力が50倍を超えます。太陽光発電や地熱は30倍。太陽光発電のばらつきは素材によるもので、シリコン系よりも、最近増えつつあるCISやCdTeなどの化合物系の方が成績が良いようです。

発電方式	EPT
水力発電	0.60年
風力発電	0.56~0.79年
地熱発電	0.97年
太陽光発電	0.96~2.6年
バイオマス発電	1.9~5.3年
波力発電	~3.75年

左は、最近の一般的なエネルギーペイバックタイム（EPT）の一覧です。ライフサイクル全体の消費エネルギー（Ein）を1年間の発電量で割ったものです。再エネはほぼ1年を切っています。1年以内に回収できるという意味です。

Einは、「製造時の原料採掘から始まり、発電設備と付属部品の製造および設置、使用後の解体、またそれぞれが行われる場所への運搬に関わるエネルギーなどをすべて合算された消費エネルギー」とされています。

投入エネルギーの30倍のエネルギーを生み出す

2.6年で生み出すエネルギーが生涯消費エネルギーを超える

7、太陽光発電設置費用を安くするには

1) 自分でDIYで作る

＞結構やってる人もいる。電気工事は資格があるので、電気屋さんを手伝ってもらう必要がある。

2) 多くの業者から見積もりを取る

＞最低でも3つ以上の業者に依頼する。できるだけ誰かの紹介で顔の見える関係の業者さんを選ぶ。

3) 細かい内訳のわかる見積もりを取る

＞「○○一式」みたいな業者さんは不適。金額が高いけど「精出し値引き」で大幅マイナスみたいなのも、真の原価不明で不適。

8、新電力の電気料金は高いの安いの

新電力料金の3パターン

1) 東京電力等の規制料金に倣った3段料金

①120kWh以下、②120~300kWh、③300kWh以上
一番安い価格で競争する。再エネで競争するのは難しい。

2) 市場価格の変動に合わせた市場価格連動型

市場価格の変動に合わせて、価格を変える。新電力側のリスクを回避する。
市場価格が安い時はお得。市場の電気なので再エネではない。

3) 特定の発電所の電気を売る特別メニュー

ゴミ発電などの電気を使った格安メニュー。必ずしも再エネではないが、
オフサイトPPAで再エネ電気を届けるのは、このパターン。

9、再エネ電気に切り替える（1）

1. 会社を選ぶポイントは以下の点について

- 再生エネルギーの割合 > 重要
- 料金プラン（基本料金、電力量料金、夜間割引の有無など）
 - > 太陽光発電の場合、夜間割引は難しいです。再エネの電気を選ぶことを前提の選定基準が必要。
- 初期費用の有無 > 一般的に初期費用がかかる新電力はありません。
- 契約期間と解約金（契約期間の縛り、解約時の違約金の有無など）
 - > 一般的には契約期間の縛りも解約金もありません。高圧契約の場合、解約金を取る会社があります。
 - > 電気の契約には低圧（一般家庭など）と高圧（企業向け）があります。
- アフターサポート（停電時の対応、電力使用量を抑えるためのアドバイスなど）
 - > 単独停電の場合、新電力に連絡し、新電力から送配電会社に連絡します。
 - > スマートメーターなので遠隔でブレーカーを上げることができます。
 - > それなのに送配電会社が行って、電気使用状態を確認しないと開通させないケースがあります。
 - > この場合、室内の点検費用を取られます。今は1万円以上です。
- 電力会社独自のサービス（楽天ポイント、dポイント、Amazonギフト券など）
 - > 基本料金*ヶ月無料というのもあります。

現在我が家では他社の契約期間中で期間中の解約は違約金が掛かるため、契約満了時に改めて変更を含め考えたいと思う。

10、再エネ電気に切り替える（2）

4. 再エネについて、やはり現在主力の火力発電等と比較すると高額であることがわかった

> 燃料費調整額のせいですか？

> GPPの場合、単価は東電などよりかなり安いですが、燃料費調整額が-10円とかだったりするので、最終的には、東電などよりわずかに高くなります。

> オール電化のような深夜メニューは太陽光発電中心の再エネでは作れません。

夜型生活を昼型生活に帰る必要があります。

7. 再生エネルギー契約を検討して東電 HP を見るも、水力に関する紹介はあるが新規申し込みは終わっており、他プランは見つけられなかった。

> 東電EPのアクアプレミアムは、総括原価方式時代に、皆さんの電気料金から作った水力発電所を東電EPが独り占めしているプランです。確かにCO2は出ませんが、何十年も前に作られたもので、世界の新しいルールでは「追加性がないもの」（新しくCO2削減効果を生み出せないもの）として、再エネとしての評価は低くなります。

RE100、SBTなどの指標を調べましたか？

RE100（Renewable Energy 100%）とは、事業活動で使用する電力を2050年までに100%再生可能エネルギー（再エネ）で賄うことを目指す、国際的な企業イニシアチブです。

SBT（Science Based Targets）とは、企業が科学的根拠に基づき、パリ協定の目標（世界の気温上昇を1.5℃未満に抑制）と整合する温室効果ガス（GHG）排出削減目標を設定・認定する仕組みです。

11、非化石証書で再エネ100にはご用心

非化石証書は、内訳のよくわからない電力市場やインバランスの電気にも適用され、電気が供給されています。

ある意味、正直にそのことを図に示しているわけです。

別のある会社が、石炭100%の電気を供給しているのに、非化石価値市場で非化石証書を購入すると、100%再エネと称することができます。

これもCO2ゼロの電気です。その会社が、内訳をきちんと表示していなかったら、実は石炭100%とはわかりませんよね。これが非化石証書活用の問題点かと思います。

みなさんからの資料の中に、再エネ新電力に変えると月に319円高くなるので、家族を説得できないというコメントがありました。

石炭や天然ガスの発電所は、作られて20年、30年と経っているものがほとんどです。すでにコスト回収が終わっています。

そうすると、作る電気の単価は燃料代だけになり、とても安い電気になります。再エネは燃料代は「ただ」ですが、設備費用の回収のため、化石燃料より高くなるのです。

319円の差は、その差かもしれません。

コーヒー1杯分にもならないお金が惜しいと考えることで、石炭や天然ガスを応援することにはなっていないのでしょうか？



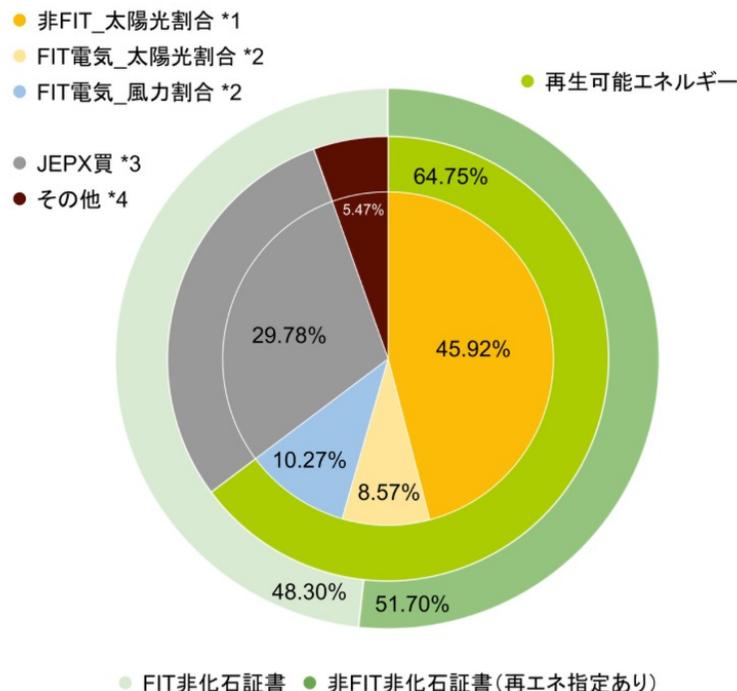
12、非化石証書の活用と問題点

地球温暖化防止に貢献できているかは「仕入れ」の内訳で決まるわけですが、ほとんどの会社が「仕入れの内訳」を示していません。

非化石証書は石炭の電気でも再エネに変える魔法の仕組みです。注意しないと、再エネ100と称して、石炭100を買わされているかもしれません。

右のように、発電種別とその量（比率）をきちんと示している新電力を選んでください。

Green People's Power 2024年度 電源構成(実績値)



再生可能エネルギー：64.75%

非FIT_太陽光割合 *1：45.92%

FIT電気_太陽光割合 *2：8.57%

FIT電気_風力割合 *2：10.27%

JEPX買 *3：29.78%

その他 *4：5.47%

非FIT非化石証書

(再エネ指定あり)：51.70%

FIT非化石証書：48.30%

*1*2 この電気には、非化石証書を割り当てています。

*2 この電気を調達する費用の一部は、当社以外のお客様も含めて電気の利用者が負担する賦課金によって賄われています。

*3 JEPX：日本卸電力取引所の通称。この電気には、水力、火力、原子力、FIT電気、再生可能エネルギーなどが含まれます。

*4 その他：一般送配電事業者から供給を受けた補給電気（インバランス）やバランシンググループ間の融通電気。または他社から調達している電気の一部で発電所が特定できない電気になります。

構成比の合計は端数処理の関係で100%にならない場合や、内訳の合計が異なる場合があります。

13、再エネ電気に切り替える（3）

10. 再生可能エネルギーの重要性の再認識

再エネは純国産のエネルギー源であり、エネルギー面の安全保障や貿易収支の観点からも重要な課題。ここ10年で再エネの電源構成比は約2倍の23%台に増え、またCO2の排出量は約22%減少している現状を踏まえると、再エネの普及がいかに重要かを認識させられた。但し、再エネにも「安定的な電源供給や発電コストの高さ」や特に「太陽光発電や風力発電の設備利用率の低さ」というデメリットもあり、一部には設置に関し自然環境の破壊も近年問題視されている。

> 設備利用率は特徴であってデメリットではないのでは？原子力や石炭は100%運転しかできず、需要に追従できませんが、デメリットとは言われていません。特徴を把握した上で、どう組み合わせるかではないでしょうか？

11. パワーシフトの電力会社について確認。

どのくらいの電気料金になるのか。認知度（発信度合い）はどの程度か。

> 電気料金は、どのような要素（原価）で構成されているか、考えたことはありますか？

14、電気料金の内訳を見る

