

太陽光発電の疑問を解消

正しく知ってかしこく暮らす

CONTENTS

1 章 正しく知る

- 01 今だから、太陽光発電 …… 03
- 02 どんなメリットがある? …… 05
- 03 どんな住宅に適しているか …… 07
- 04 設置費用の元は取れる …… 19
- 05 これからの電気料金 …… 11
- 06 新築だけの話? …… 13
- 07 住宅会社の説明制度 …… 15

2 章 それ、誤解です

- 不利な地域があるのでは? …… 17
- 雨漏りの原因になる?寿命は10年? …… 18
- 原子力発電に任せればいい? …… 19
- 製造時の環境負荷が大きすぎる? …… 19
- 火事になったら消火できない? …… 20
- 処分するときに環境を汚染する? …… 21

3 章 Data&Interview

- 住まい手のリアルな収支 …… 23
- 施工者に聞きました …… 25
- 識者に聞きました …… 27

ナビゲーター

これから新築住宅を建てようと考え始めた30代夫婦+愛鳥が、太陽光発電を設置するべきかどうかを考えながら、正しい知識を身につけるために勉強していきます。



01 今だから、太陽光発電



世界中で再生可能（自然）エネルギーへの関心が高まっています。なぜ今、再生可能エネルギーなのでしょう？

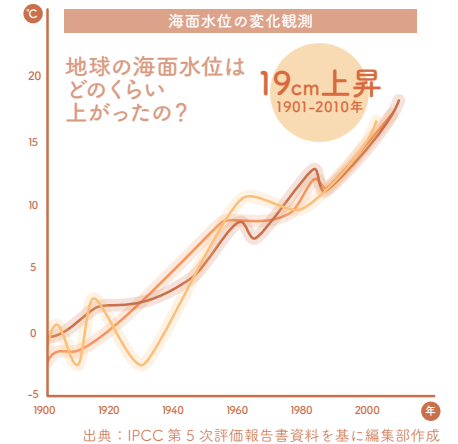
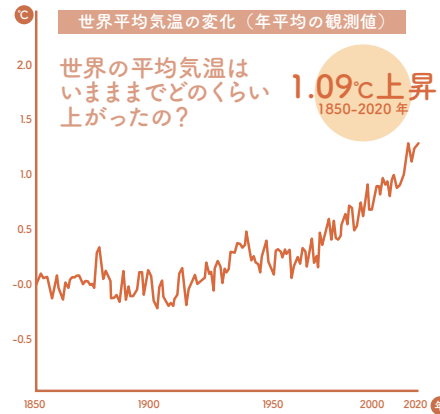
まず背景にあるのが気候変動です。人類が石油、石炭など化石燃料を大量に消費し、二酸化炭素（CO₂）をたくさん排出してきた結果、地球上の平均気温は上昇を続けています。日本の場合、長期的に見ると100年あたり1.28℃の割合で気温が上昇しています。2015年に国連で採択されたパリ協定では、地球の平均気温の上昇を、産業革命前に比べて1.5℃以下に抑える目標が掲げられましたが、もはや余裕はほとんどありません。

温暖化を防ぐため、世界各国でCO₂の排出量実質ゼロを目指す「脱炭素（カーボンニュートラル）」への取り組みが活発化しています。日本も2050年に脱炭素社会を実現するという世界公約を掲げています。

日本は、化石燃料のほぼすべてを輸入に頼っています。石油や石炭、天然ガスが輸入できなくなったら、エネルギーを調達することが不可能に近くなり、光熱費や物価はあつという間に高騰するでしょう。

太陽の光や熱、風といった再生可能エネルギーは、CO₂を出さず、かつどこでも手に入れます。中でも太陽光発電は小さな住宅にも設置でき、自分たちの暮らしに必要なエネルギーを、現実的な費用で得ることができる手段です。

問題 地球温暖化



台風の大規模化や水害の増加と温暖化は関係があると考えられており（台風の直接原因は海水面温度の上昇、海面水位の上昇は高潮被害や沿岸浸食などの原因）、気温の上昇とともに、1901～2010年の間に世界の平均海面水位は19cm上昇しています。また、日本近海における2018年までの約100年間の平均海面水温の上昇率は+1.14℃とされています。

環境省 ゼロカーボンアクション30 住まいの脱炭素化のとりくみ



太陽光パネル付き省エネ住宅に住もう！

- ・太陽光パネルの設置
- ・ZEH
- ・省エネリフォーム
- ・蓄電池（EV・車載）・蓄エネ給湯器の導入・設置
- ・暮らしに木を取り入れる
- ・分譲も賃貸も省エネ物件を選択
- ・働き方の工夫

太陽光発電設置はミライのためでもあるんだね

02 どんなメリットがある？



一般的な家庭は、1年間で4200~4800kWh程度の電気を消費すると言われていますが、太陽光発電を設置することで、電力の大部分（場合によっては全部）をまかなうことができるようになります。

日照条件やパネルの設置方法によって差はありますが、出力1kWの太陽光パネル1枚で、年間1000~1300kWh程度は発電できます。4kWもあれば年間電力消費の7~9割にあたる電気が得られますし、5kW以上載せればそれを上回る電力を得ることも不可能ではありません。

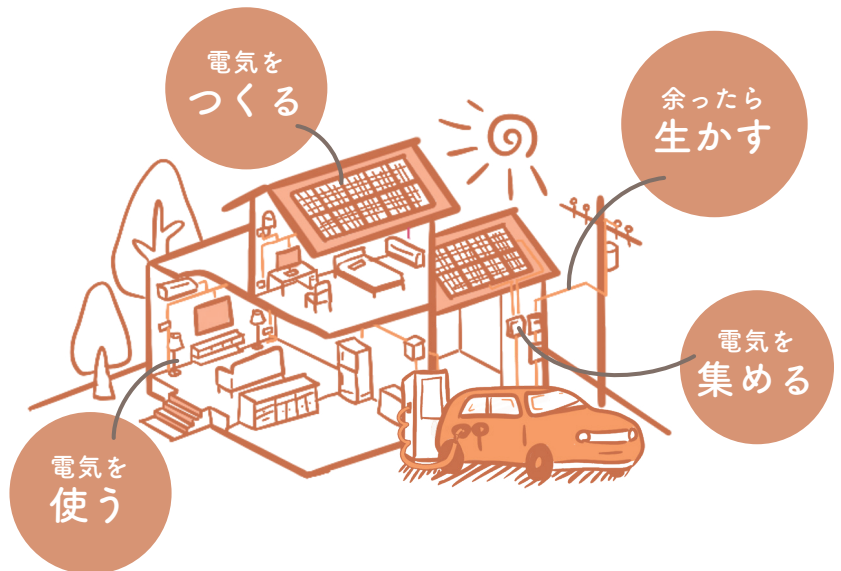
太陽光発電システムの価格を1kWあたり28~30万円とすると、5kW搭載するなら140~150万円です。「高いな」とお思いかもしれませんが、20年間の電気代と考えれば1kWあたりわずか14~15円。電力会社から電気を買うと、30~40円/kWh（2022年9月現在）はしますからかなりお得なはず。余った電力は、固定価格買取制度（FIT）によって電力会社が買い取る（10年間）ので、お金を払うのではなくもらうことに。

また、蓄電池を設置して電気を貯めておけば、夜など発電しない時間でも、外から電気を買わずに済みます。あるいは、普及が進んでいる電気自動車（EV）に充電すれば、車の燃料費も圧倒的に安く抑えられるのです。

自宅で発電できれば、災害などによって停電が起こったとしても、生活に必要な電気を得ることができます。太陽光発電システムには自立運転機能とあって、パワーコンディショナーから直に電気を使うことができる仕組みがあります。電力消費量の大きい機器は使えませんが、照明や冷蔵庫、スマートフォンの充電ぐらいは十分にできます。

何より、太陽光発電は発電時に、気候変動の原因になるCO₂を排出しません。4kWの太陽光発電で1年間発電すると、スギの木200本が吸収する量に相当するCO₂が削減できます。みなさんが太陽光発電を導入することは、世界全体の気候危機を食い止めることにつながるのです。

1日の電気使用量(平均13kW) × 365日 = 4745kWh
4kW × 1200kWh(平均年間発電量*) = 4800kWh
*地域や日照条件、パネルの設置方法により変わる



電気料金の負担も減るし、災害時も安心！

03 どんな住宅に適しているか



太陽光発電を設置するのに向いている家もあれば不向きな家もあります。太陽光発電のポテンシャルをフルに発揮するには、どんな家をつくらばいいのでしょうか？

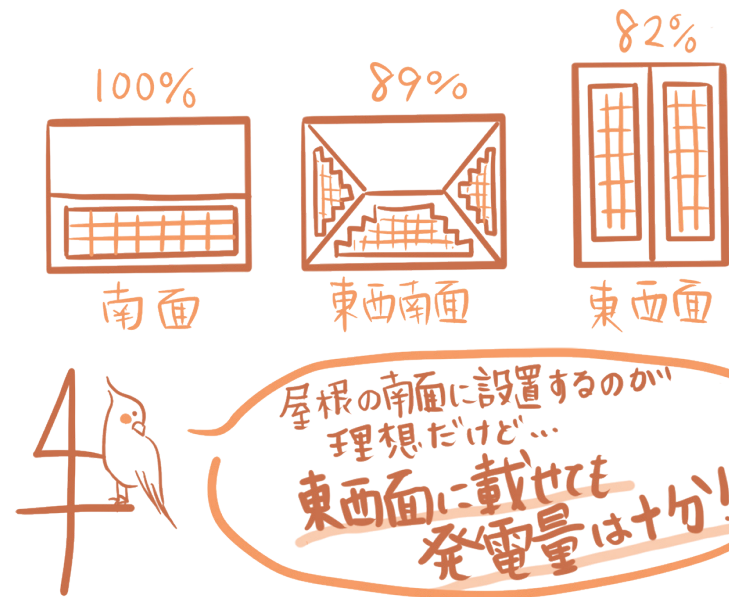
大前提は高断熱・高気密住宅であること。ご存じの方も多いでしょうが、断熱性・気密性を高めると外気温の変化の影響を受けにくくなるため、冷暖房にかかるエネルギーを減らすことができます。できる限りエネルギーを使わずに済む家なら、太陽光発電だけで生活するのに十分な電力を得ることも難しくはありません。仮に太陽光を載せないとしても、エネルギーの消費を減らせるので、家計と環境への負荷が少なくなります。

ちなみに、太陽光発電1kWあたり約5㎡の屋根が必要となります。地域や方位、角度によっても発電量が変わることも知っておくといいでしょ。

電力を有効活用するためにも、設備機器はオール電化がおすすめ。特にエネルギー消費量の大きい給湯は、エコキュートを選びましょう。最近では、昼間、太陽光で発電した電力でお湯を沸かせる機種もあります。停電時も、太陽光発電があれば「普段通り」とまではいかないかもしれませんが、ある程度はお湯を使えたり、IHで料理もできます。

では、向いていないのはどんな家でしょうか。太陽光パネルは屋根の南面に設置すると最も効率よく発電できますが、東西面に配置してもそれなりの発電量が得られます。実は、太陽光発電に全く向かない家（デザイン）というのはあまり多くはないのです。敷地条件などによって、必ずしも南向きの屋根面を確保できないとしても、あきらめることはありません。

日本国内なら、雪が降るような地域でも、年間を通じて日照時間自体は十分に確保できます。ただ、パネルの上に雪が積もってしまうと発電はできません。メーカーによっては、積雪地での設置は保証の対象外になることもあるので注意が必要です。



東京理科大学 植田譲教授の資料をもとに編集部作成

太陽光を載せても高断熱住宅じゃないと
省エネにはならないんだ



「FIT(フィット)の売電価格が下がったから、太陽光発電を載せても元は取れない」。こんな意見を聞いたことがある人も多いかもしれません。本当なのでしょう
うか？

FITとは、正式には「再生可能エネルギーの固定価格買取制度」といい、太陽光などで発電した電気を、一定の期間、一定の金額で電力会社が買い取ることを保証する制度です。住宅の屋根のような小規模(容量10kW未満)の太陽光発電は、自分で電気を使うことが前提で、余った分を買い取る仕組みになっています。

買取価格は、発電に必要な機器の価格などを考慮して1年ごとに決められます。買取期間は、10kW未満なら10年間。申請した年度の金額で、10年間電気を買ってもらうことができます。

1kWhあたりの買取価格が年々下がっているのは事実です。直近の3年間だけでも、2020年は21円、21年は19円、22年は17円と安くなっています。ですが、これは太陽光発電システム自体の価格が1kWあたり30万円を切るほどまで安くなっているのが理由です。FITは電気代の節約と売電収入を合わせて元が取れるような制度設計になっているので、買取価格が安くなったから元がとれない・損をする、というのはそもそも間違いです。

また、買取期間終了後も、電力会社と契約を結び直せば引き続き余った電気を買い取ってもらえます。ただし、単価は大きく下がる(東京電力の場合8.5円/kWh*)ので、期間中ほどの収入にはなりません。

むしろ、自宅で電気を使う(自家消費)ほうがお得になります。電気自動車(EV)や蓄電池に余った電気を貯めておけば、余った電気も有効に使えますし、停電や災害時に電力もまかなえます。これから家を建てるなら、自家消費を前提に計画を立てるのがおすすめです。

*2022年9月時点



電気をつくって自分で使えば家計にもゆとりが

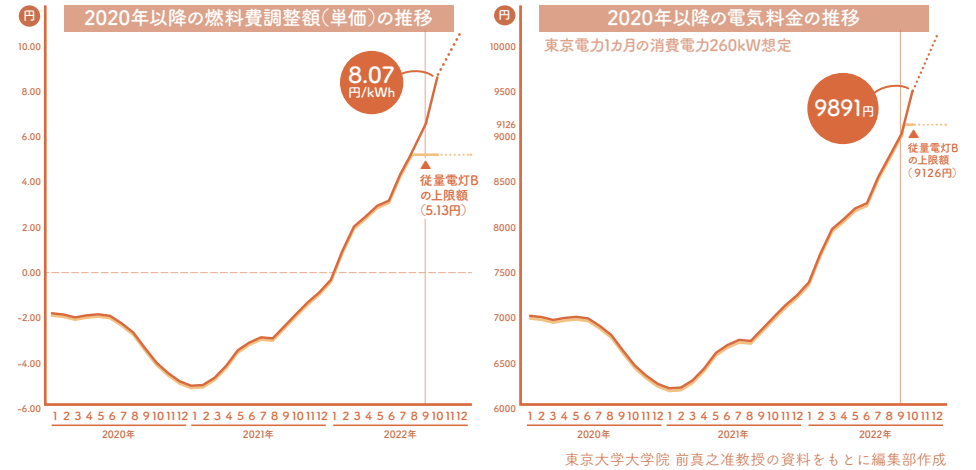


みなさんが支払う電気料金のうち、電力量料金（使った電気の量に応じて発生する料金）は、燃料費調整額を加算、または差し引きして計算されています。燃料費調整額は、発電に使う石油や石炭、天然ガスの価格変動を、電気料金に反映させるためのものです。

従来の料金プラン（従量電灯）は、燃料の価格が大幅に上がっても、燃料費調整額の加算額には上限がありました。しかし、2016年に電力の小売り自由化が行われた後にできたプラン（自由料金）は、加算の上限がないため、石油や石炭、天然ガスの価格が高騰すると、月々の電気料金も従量電灯に比べ高額になる可能性があります。

2016年以降、新たに電力会社と契約を結んだ、あるいはこれから契約を結ぶ場合は自由料金でしか契約できません。従量電灯にしても、今後、上限額の引き上げや撤廃が行われる可能性も否定できません*。

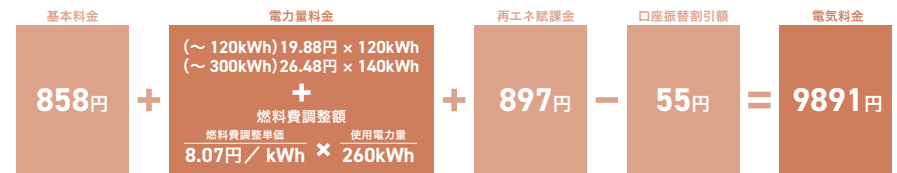
* 全国の電力会社のうち中部電力以外の燃料費調整額は2022年9月の段階で上限に達しました



[グラフ] は2020年以降の燃料費調整額と電気料金の推移を表しています(東京電力)。従量電灯Bは2022年9月に上限の5.13円/kWhに達していますが、自由料金には上限がないので8.07円/kWhに上がっています。

実際に自由料金（スタンダードSプラン）で電気料金を試算してみます。

電気料金の例 ※東京電力(2022年10月)・使用電力量260kWh/月



この例の場合、標準的に月260kWh*消費する住宅では、自由料金（スタンダードS）の場合は燃料費調整単価が8.07円/kWhとなるため、9891円。従量電灯Bは9126円ですので、その差は700円にもなります。自由料金の燃料費調整額はどこまで上がるのか予測することができないため、これからの料金は見通しがつきません。そもそも、2022年の電気料金は月1円以上ずつ値上がりしているため、これまで通り電力会社から電気を買うだけでは、家計へのダメージもじわじわ大きくなっていくでしょう。

* 東京電力エリアの平均値。マンション等も含む

電気料金は燃料費調整額の増減によって大きく変わる！



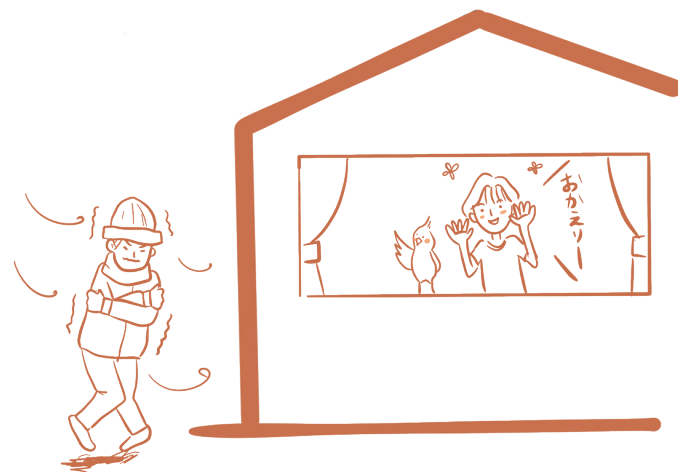
太陽光発電というと新築時に設置する、というイメージがあるかもしれませんが、既に建っている住宅（既存住宅）に後付けで設置することも、もちろんできます。

ただし、既存住宅に太陽光パネルを設置すると、施工のために足場を組んでから屋根材、または屋根下地に支持部材を取り付ける必要がありますし、配線も通さなくてはなりません。屋根材に穴をあけたりする必要も生じますが、屋根材そのものが時間の経過によって脆くなっていることも多く、新築に比べれば雨漏りのリスクは高くなります。

もちろん、正しく施工すればトラブルや施工不良のほとんどは防ぐことが可能です。リフォームかし保険加入時の検査基準にも、太陽光パネルの設置に関する項目があるので、設置後に第三者検査を行うのもひとつの手でしょう。

既存住宅はそもそも断熱・耐震性が低かったり、劣化が進んでいることも多いので、太陽光発電を設置するなら同時に、断熱・耐震性能を向上させるリフォームやリノベーションも行いたいところ。古くなった屋根材の葺き替えと同時に太陽光発電を設置すれば、雨漏りのリスクは格段に減らせます。何より、高断熱化によりエネルギー消費を抑えることで、太陽光発電の特性を最大限に生かすことができます。

せっかく太陽光発電を設置しても、住宅の断熱性能が低いと冷暖房にかかるエネルギーの消費量は変わらないので省エネにはなりません。既存住宅に後付けする場合は、家の温熱環境を向上させるリフォームやリノベーションとセットで検討しましょう。



★建物性能の確保

熱のロスを減らす「断熱」と空気の勝手な動きを止める「気密」の両方を確保することが大事。「断熱」を強化するには窓を二重化したり壁・床・天井／屋根に断熱材を厚く入れる、「気密」を確保するには建物の隙間を丁寧に埋めることが必要。

後付けもできるけど、
新築の工事で一緒にするほうがお得なんだ

07
住宅会社の説明制度

自治体の取り組み



2021年4月から、工務店や設計事務所には、みなさん（施主）が家を建てる際、住宅の省エネ性能を説明する義務が課せられています。太陽光発電に関しては全国的な制度はないものの、地方自治体の中には説明を必須にする条例を定めたところもあります。

京都府は条例によって、公共施設など中・大規模建築物に太陽光発電（再生可能エネルギー）の設置を義務づけるとともに、住宅や小規模な建物でも、建築士が太陽光発電を設置することのメリットを必ず説明する必要があります。実際に導入するかどうかの判断は自由です。

さらに一歩踏み込んで、設置を義務化しようとしているのが東京都です。ハウスメーカーなど規模の大きな事業者が対象で、会社全体で一定量の太陽光発電を搭載する制度の創設を検討しています（2022年9月現在）。将来的には工務店も対象になるかもしれません。

2022年6月、建築物省エネ法の改正案が国会で閣議決定されました。2025年に省エネ基準を義務化することが決まったのはご存じの方も多いでしょうが、同時に、地方自治体が条例で「再エネ導入効果の説明義務」を課しやすくするための制度も盛り込まれています。みなさんがお住まいの自治体でも、近いうちにこのような制度が始まるかもしれません。



不利な地域があるのでは？

環境負荷が大きすぎる？

処分の時に環境汚染？

雨漏りは？
10年しかもたない？

水で消火できない？

原子力発電に任せればいい？



不利な地域があるのでは？

地域差はありますが、
日射が確保できれば一定量の発電は可能です



雪国や日本海側のように、1年を通じて晴れの日が少ない地域では、太陽光発電を設置しても発電できないと思われがちですが、世界的に見れば日本は比較的日射量の多い国です。日本で最も日射量が少ないと言われるのが、北海道の知床岬ですが、それでも年間1200時間の日射があります。5kW載せれば、一般家庭なら十分な電力を得られます。

ただ、雪が積もってしまうと発電はできないので、豪雪地帯ではやはり不利と言えます。雪による破損はメーカー保証対象外になる場合もあるため注意が必要です。

都市部では、建物が密集していて、日射が当たりにくいエリアもあります。しかし、一切日が当たらない土地は、そもそも家を建てるのに向いていないのでおすすりできません。多少なりとも日射が確保できる土地であれば、設計や配置の工夫で一定の発電量を確保することは可能です。

また、こうした地域は屋根の面積が狭く、搭載できるパネル容量に限りがあることも。ゼロエネルギー化は難しいかもしれませんが、それでも太陽光発電のメリット自体が失われるわけではありません。



雨漏りの原因になる？寿命は10年？

正しい施工で雨漏りの可能性はほぼナシ。
10年で発電できなくなることはありません



太陽光発電にまつわる最も大きな不安は、やはり雨漏りではないでしょうか。太陽光パネル設置の有無にかかわらず、雨漏りは最も多いトラブル事象で、パネルが載ってなくても施工不良があれば雨漏りする確率は高くなります。逆に、正しく施工していれば、太陽光パネルを設置しても雨漏りが起きる可能性は極めて低くなります。

太陽光パネルは基本的に雨ざらし。汚れたりして発電効率が悪くなるのが心配な方もいるかもしれませんが。しかし実際には、パネルに付着した汚れやゴミは、雨が降れば流されてしまうので、点検や掃除の必要はほとんどありません。仮に点検を専門の業者に依頼すると、1回あたりの費用は3万円前後です。



太陽光パネルは長く使い続けると発電効率が低下する（30年間で新品のおよそ7～8割）ものの、25～30年以上は使い続けることができますし、一般的な発電保証期間は20～30年です。「10年で寿命が来る」と聞いたことがあるかもしれませんが、これは多くのメーカーがパワーコンディショナーの保証期間を10年としていたことから来る誤解です。不良品でもない限り10年で発電できなくなることはありません。日常的に発電量を確認し、低下していると思ったら業者に問い合わせましょう。

なお、パワーコンディショナーの寿命はパネルよりやや短く、15年ほどで交換が必要になります。費用は20万円ほどかかりますが、太陽光発電の節電と売電のメリット1～2年分でペイできます。



原子力発電に任せればいい？

原子力では日本の電力の1割もまかなえません



火力発電の燃料となる石油や石炭、天然ガスの価格上昇や輸送費の高騰、火力発電所の老朽化が、電気料金の高騰や電力ひっ迫の原因となっています。

それを受けて、「原子力発電の割合が増えれば、電気料金が安くなり、電力需給にも余裕が出るのでは？」という

声も聞きます。確かに、2020年度

時点では電力の4%が原子力で発電

されているにすぎません。

ですが、東日本大震災を機に原子

力発電所の安全基準が強化され、運

転の許可が下りていない原発も数多

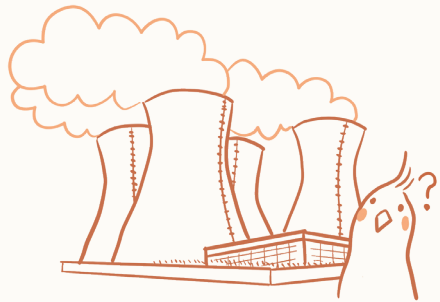
く残っています。点検も厳しくなっ

たため、稼働率も6割が限度。仮に、現在稼働中と許可が下りた原発を全て

動かしたとしても、日本の総発電量の1割にも満たないと言われます。原発は、

日本のエネルギー危機を根本的に解決するには至らず、再生可能エネルギー

を増やすことが重要なのです。



製造時の環境負荷が大きすぎる？

エネルギーペイバックタイムは1～3年。
環境負荷は極めて小さいと言えます



ものをつくるにはエネルギーが必要です。太陽光パネルの生産によってたくさんのエネルギーが消費され、気候変動につながる恐れはないのでしょうか。

「エネルギーペイバックタイム」という概念があります。機器・設備の製造や



火事になったら消火できない？

水による消火活動ができます



SNSで「太陽光パネルが火災になると消火できない」という情報が回った

ことがあります。確かに、パネルには電気が流れているので、水をかけるのは

危険なように思えます。ですが、現実には普通の火災と同じように、水による

消火活動が行われています。もちろん、光が当たっている限りパネルは発電す

る（夜でも、炎が上がっているとその光で発電すること）ので、感電する危険

性はあります。

消防士からすれば、自分の命に係わるリスクを抱えることになるので、当然

ながら霧状に放水したりできるだけ距離を取って電気が水を伝わるのを防ぐ、電気を通さないゴム製の手袋や長靴を着用する、などの対策を取っています。また、消火後もパネルをシートで覆うなどして、漏電や再出火を防いでいます。

処分するときに環境を汚染する？



リサイクル業者が増えているので
住宅用の太陽光パネルは心配ありません

太陽光発電の「2040年問題」をご存じですか？今から約20年後の2040年には、産業用太陽光パネルの廃棄量が年80万トンに達するといわれ、不法投棄や環境汚染につながる可能性が指摘されています。

太陽光パネルには、鉛を含むハンダが使われているなど、有害な物質が含まれているものもあるのは事実です。そのため、専用の処分場で埋め立てるなど、適切に処分しなくてはなりません。

一方で、太陽光パネルのリサイクルに取り組む事業者も増えています。ガラスやアルミはリサイクルが容易な素材ですし、配線に使われている銅や銀を取り出す技術を持っている会社も。今すぐ、とは行きませんが、いずれはリサイクルされる割合も増えていくでしょう。



Data & Interview

Data 住まい手のリアルな収支

太陽光発電の実際の収支は？ 不利な地域でも買う電気<売る電気

西脇建設（新潟県）

施工者 に聞きました

雨漏りの不安はもはや無用 パネルの性能差もほぼ皆無に

高橋建築 代表取締役 高橋 慎吾さん

識者 に聞きました

太陽光発電は電気代よりも安い？ 「元が取れない」は過去の話

東京理科大学 工学部 電気工学科 植田 譲先生

住まい手の リアルな収支

「太陽光発電のメリットはわかったけど、現実にはそんなにうまくいくのかな…?」。そうお思いの方もいるかもしれません。実際に太陽光発電を設置している方は、どれぐらいの利益を享受しているのでしょうか。今回は、西脇建設（新潟県妙高市）にご協力いただき、同社の住まい手・Kさんから、太陽光発電の発電量や電気料金の実測データをいただきました〔表〕。

寒い雪国ですから、冬は当然電気料金（買った電気）が売電収入（売った電気）を上回っています。しかし、**春から秋にかけては、圧倒的に売電収入のほうが多い**ことが一目瞭然です。年間で200日以上は雨や雪が降る地域ですが、同社社長・西脇直也さんいわく「夏はむしろ発電効率がいいぐらい。冬の間は発電できなくても、十分挽回できます」。

Kさんの2019～2021年の電力量と売電収入を合わせた電気料金の収支（東北電力）
竣工：2016年 太陽光パネル6.3kW搭載、UA値0.38W/㎡K（5地域）

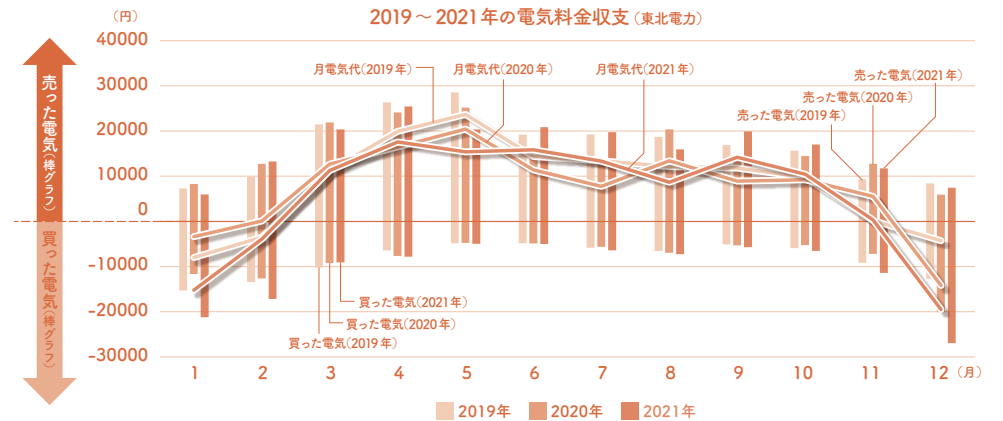
2019年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
買った電力量(kwh)	606	544	431	254	159	152	198	226	167	211	365	529
売った電力量(kwh)	220	301	651	798	864	582	583	567	512	474	283	254
買った電気(円)	-15263	-13444	-10224	-6410	-4849	-4835	-5816	-6565	-5088	-5904	-9185	-12671
売った電気(円)	7260	9933	21483	26334	28512	19206	19239	18711	16896	15642	9339	8382
月電気代(円)	-8003	-3511	11259	19924	23663	14371	13423	12146	11808	9738	154	-4289
2020年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
買った電力量(kwh)	488	541	396	319	153	154	187	246	184	195	302	848
売った電力量(kwh)	251	386	663	731	763	492	406	617	430	438	386	179
買った電気(円)	-11650	-12652	-9224	-7649	-4766	-4869	-5634	-6956	-5282	-5237	-7204	-20096
売った電気(円)	8283	12738	21879	24123	25179	16236	13398	20361	14190	14454	12738	5907
月電気代(円)	-3367	86	12655	16474	20413	11367	7764	13405	8908	9217	5534	-14189
2021年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
買った電力量(kwh)	923	788	444	336	169	162	222	250	188	230	429	963
売った電力量(kwh)	181	402	617	770	617	632	598	483	603	515	355	226
買った電気(円)	-21204	-17172	-9095	-7833	-4964	-5000	-6412	-7258	-5709	-6556	-11383	-26953
売った電気(円)	5973	13266	20361	25410	20361	20856	19734	15939	19899	16995	11715	7458
月電気代(円)	-15231	-3906	11266	17577	15397	15856	13322	8681	14190	10439	332	-19495

太陽光発電の実際の収支は？ 不利な地域でも買う電気<売る電気

Kさんが入居したのは2016年、真冬の12月。エアコンの連続運転で電気代が心配だったそうですが「1月の電気代は6800円で済みましたし、2月は何と（売電で）850円のプラスになったんです。何かの間違いかと思いました」。

Kさんのお宅の電気料金の収支データが、快適に暮らしながら、家計にも余裕をもたらす太陽光発電の力を証明しています。

電気料金の例 ※東京電力(2022年10月)・使用電力量260kWh/月

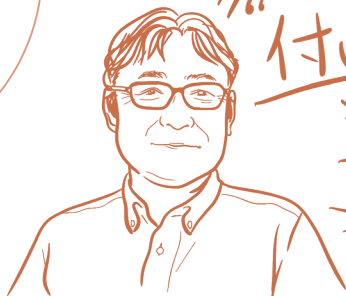


2021年電気料金収支

売った電気
197,967円
-
買った電気
129,539円
=
68,428円
68,428円の
プラス収支!

施工者に 聞きました

高橋建築 代表取締役
高橋 慎吾さん



“太陽光は…
“付けるのが”
“当たり前”の
時代へ。

当社では20年以上前から太陽光パネルを自社施工で設置しています。これまで、数多くの太陽光を設置してきましたが、**施工をきちんとしていれば雨漏りなどの問題は起きません。**

昔は、パネルの取り付け方がきちんと確立されておらず、工務店の目で見ると安全とは言えない方法が指定されていたこともあったので、正しく取り付けるためにも自分で施工してきました。屋根材に穴をあけずに済む設置法が登場した際は、それに対応できるメーカーのパネルに切り替えました。今の取り付け方なら、工務店がきちんと指示すれば、雨漏りは全く問題ないと言えます。

また、以前は確かに、性能が低い（発電量が少ないなど）パネルもありましたが、いまはメーカーごとの性能差は、個人的にはそこまで感じていません。そのため、性能差で選ぶよりも、大容量を安い価格で提供するほうがお客様にとってメリットがあると考えているので、施工性やメンテナンス性、発注・管理のしやすさなども加味してパネルを選定し、一定期間は同じ製品を使うようにしています。

雨漏りの不安はもはや無用 パネルの性能差もほぼ皆無に

耐久性にしても、2022年6月にひょうが降ったときでも破損などの被害は出ていません。**パソコンは家電や家の設備機器などと同じで、モノがあり壊れる可能性がある以上、メンテナンスはしなければなりません、太陽光の場合は、その費用を自分で稼いでくれるんです。**

当社の住宅はパッシブハウス*ですが、冬、日射を最大限に取り入れるために南の窓を大きくするので、夏は逆に熱が侵入しやすいですね。でも、1軒につき10kW前後の太陽光発電を設置していますから、電気代がとても安く済むと皆満足してくださっています。2022年の夏、お客様16人にアンケートをとったら、月1万円を超えたのは4人。12人は6000~1万円でした。私も、喜んでいただけ嬉し。全員がハッピーになれるのです。

私の持論は「**太陽光はインフラ**」。電気や水道を引くのと同じことです。昔から、将来太陽光は住宅に必須になると考えていましたが、ようやく太陽光は「付けるのが当たり前」という時代になってきました。これからは付けている人が「普通」で、付けていない人が「変」という世の中になっていくのではないのでしょうか。

*ドイツのパッシブハウス研究所が認定する高性能住宅の基準

識者に
聞きました

東京理科大学
工学部 電気工学科
植田 讓先生



太陽光システムは、
圧倒的に安く
環境にも優しい!

お金のこと、気候や地域性のこと、将来のこと——太陽光発電にまつわるさまざまな疑問を、太陽光発電の専門家である植田讓先生（東京理科大学工学部電気工学科教授）に聞いてみました。

——太陽光発電を設置して、本当に元が取れるんですか？

太陽光発電システムの価格は、既に1kWあたり30万円を切っています。5kW搭載しても150万円以下です。年間の日射量（等価太陽日照時間）を1300時間として、インバーターロスやモジュールの温度上昇、経年劣化を考慮しても、20年間で2万800kWhを発電できます。

2万800kWhを30万円で割ると1kWhあたり14.4円です（維持管理費は除く）。電力会社から電気を買うと、今なら1kWで30円はするでしょう。太陽光発電システムは圧倒的に安いんです。

もちろん、電気料金だけでインシヤルコストを回収するのは、とても長い話ですから、迷う方もいらっしゃるでしょう。ただ「高くて元はとれないが、環境にいい」は昔の話です。今は、**間違いなく経済的な価値もありますし**、停電しても電力が使える安心感も得られます。もちろん環境への貢献にもなります。

——雪国など、明らかに太陽光発電が向いていないような地域もあるのでは？

太陽光発電システムの定格出力は、強い(1kW/m²)日射と、モジュールの温度

太陽光発電は電気代よりも安い？ 「元が取れない」は過去の話

25°Cで計算します。しかし、絶えずそんな条件になっていることは、現実的にはほとんどありません。重要なのは、年間を通じてどれくらい発電できるかです。

日本国内における1年間(8760時間)の日射量を、基準となる強い日射量に換算すると、太平洋側の地域で1300~1500時間に相当します。設備利用率にすれば15%程度ですが、そもそも夜は発電できませんし、雨の日だってあります。太陽光で発電するという本質を考えれば、15%はごく普通の数字なのです。

世界を見ても、砂漠に近い中東でも年間3000時間は越えません。逆に寒いアラスカでも1000時間ぐらいはあるのです。日本で最も日射が少ない知床岬(北海道)でも1200時間にはなりますから、**太陽光発電は、決して日本の気候に向いていないわけではないのです。**

——都市部の狭小地だと、発電効率が落ちるのでは？

いくら土地が狭くても、一年中日が当たらず洗濯物も乾かないような家は、住環境として根本的に問題がありますから、そう多くはつくられないはず。つまり、多少なりとも日光が当たる家の方が多はずなんです。

都市部では、隣のマンションのせいで午前中は日が当たらない、というケースも多いかもしれません。こうなると**確かに発電量は減ります。しかし1~2割、設備利用率が落ちたとしても、十分に発電はできます。**

屋根形状や方位でも、発電量に差は出ます。南面全面にパネルを設置する場合の発電量を100%とすると、寄棟屋根で東西南の3面に載せた場合で89%、東西面に設置した場合で82%ぐらいになります（P8の図参照）。段付き屋根でパネルに影が落ちて発電量は減ってしまいます。

ただ、**設備利用率が2割落ちるからダメだ**と思うのではなく、**発電コストが2割上がるぐらいで済む**、と考えていただきたいですね。2割上がったとしても1kWhあたり20円は切ります。CO₂をたくさん出してつくられる電気を30円で買うよりも安く済みますよ。

—— パネルの寿命が尽きて、廃棄する際に環境への負担が増えるのでは？

今、業界をあげて太陽光パネルのリサイクル技術の開発が進めています。ガラス、アルミ、電線などに分別して、例えばガラスならガラスとしてダウンサイクルすることが可能になっています。先進的な処理業者は、既に太陽光パネルの受け入れ態勢も整えていますから、今後10年で体制を整えば、環境負荷を最小限に抑えられるはずです。

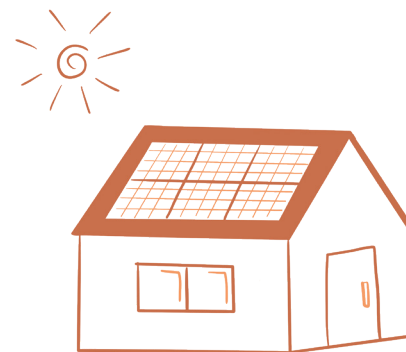
廃棄問題の最も効果的な解決策は、できる限り長く使い続けることにつきます。確かに20年もすれば、効率は新品の約8~9割にはなるでしょうが、発電できなくなるわけでもありません。点検して、必要があれば部品も交換して、20年以上使い続けることを推奨します。

—— 既存住宅にも太陽光を設置できますか？

さまざまな屋根の形に対応できるよう、小型や三角形のパネルがメーカーから発売されていますし、発電効率も昔よりぐんと向上しましたから、既存住宅でも4kWぐらいは搭載できるのではないのでしょうか。

新築より割高にはなりますが、十分電気代を節約できるはず。停電時だって電気を使えるようになるし、環境にも優しいです。優先順位としては耐震性や断熱改修のほうが上でしょうけれど、もし南向きの屋根があればぜひ設置を検討していただきたいですね。

それから、これは新築でも同じですが、長くお付き合いのできる、地元の工務店に依頼することです。どこかが故障してそのまま放置、では発電できません。**ちゃんと面倒を見てくれる人がいるからこそ、太陽光発電の効果が発揮されるのです。**



<監修>

エコワークス株式会社 代表取締役社長 小山貴史さん

<協力>

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 准教授 前真之さん

高橋建築 代表取締役 高橋慎吾さん

東京理科大学 工学部 電気工学科 教授 植田譲さん

西脇建設株式会社 代表取締役 西脇直也さん

<発行>

新建ハウジング（新建新聞社）

2022年9月

©Shinken Press 2022

無断での複写、複製、転載、ネット掲載を禁じます。