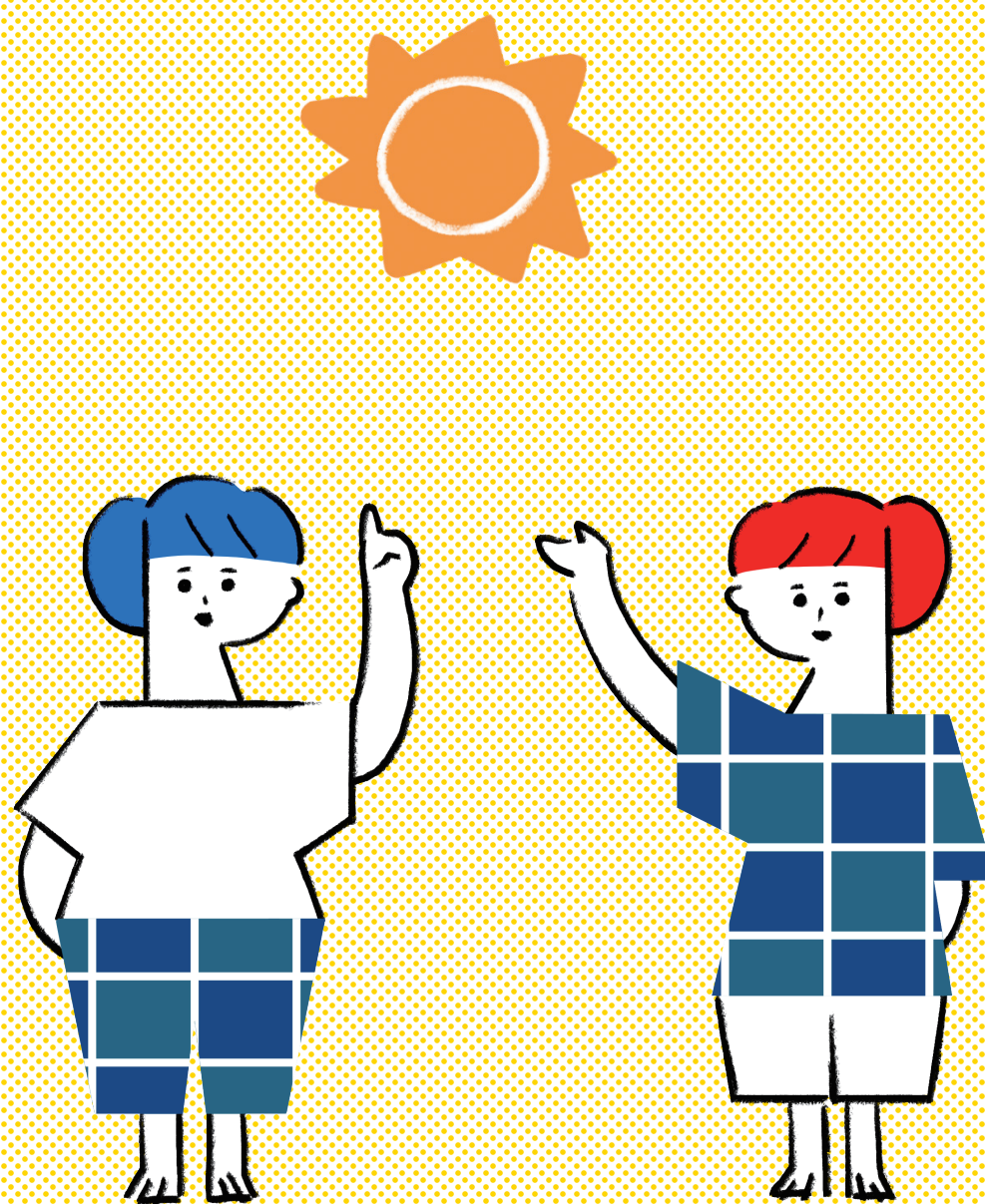


よこはま

再エネのススメ

横浜市再エネ・省エネ説明制度



健康・省エネ住宅と組み合わせることで、さらに家計に優しく、災害時にも強く、
CO₂排出削減に貢献できるのが、再生可能エネルギーです。

私たちの生活を支えるエネルギーを、もっとクリーンで持続可能なものに変えてみませんか？

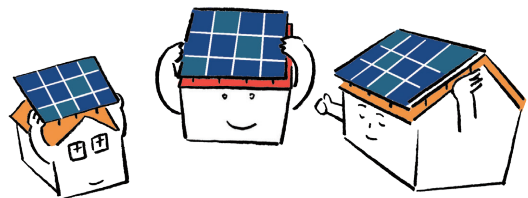
太陽光などの再生可能エネルギーは、地球に優しく、私たちの未来を明るく照らします。自然の力を利用することで、エネルギーコストの削減や災害時のエネルギー自給が可能になります。

再エネ設備を導入することは、環境への配慮だけでなく、経済的なメリットももたらします。

さらに、横浜市の「次世代に誇れる都市づくり」にもつながります。私たち一人ひとりの選択が、より良い未来を創り出す力になります。

横浜市は、2050年までにカーボンニュートラルを達成することを目指しています。この目標を実現するために、再生可能エネルギーの導入は欠かせません。

さあ、一緒に再生可能エネルギーを取り入れて、横浜の未来を明るくしましょう。



YOKOHAMA GO GREEN

「GO GREEN」は「環境にやさしい行動をとる」という意味があります。横浜市では、2030年のカーボンハーフ達成、2050年の脱炭素社会の実現に向け、「YOKOHAMA GO GREEN」を合言葉に、市・市民・事業者の皆様と一丸になって、脱炭素・環境施策を推進しています。

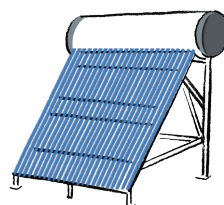


再エネ きほんのき

再生可能エネルギー（以下「再エネ」）は、太陽光、風力、水力、地熱、バイオマスなどの自然の力を利用して作るエネルギーです。一度利用しても、資源が枯れることなく、再生して繰り返し使うことができます。温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源です。



それらの再エネを電気又は熱に変換する設備及びその附属設備を、再生可能エネルギー利用設備（以下「再エネ利用設備」）といいます。

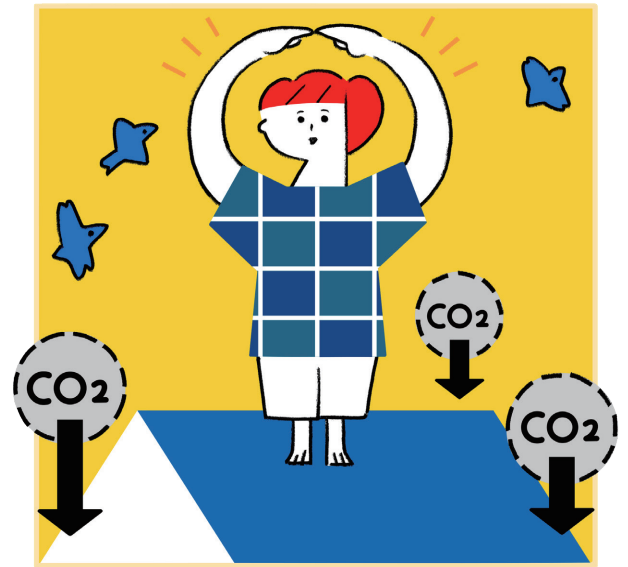


横浜市では、市域全体を「再エネ促進区域」と定めて、特に「太陽光発電設備」及び「太陽熱利用設備」の設置を促進しています。

再エネ利用でこんないいこと

メリット① CO₂排出削減への貢献

カーボンニュートラルの実現を図るためには、建築物分野におけるエネルギー消費量の削減を図るとともに、太陽光などの再エネを積極的に活用することが重要です。建築物に再エネ利用設備を設置することで、従来の化石燃料由来のエネルギー消費量を削減することができ、CO₂排出量の削減に貢献することができます。

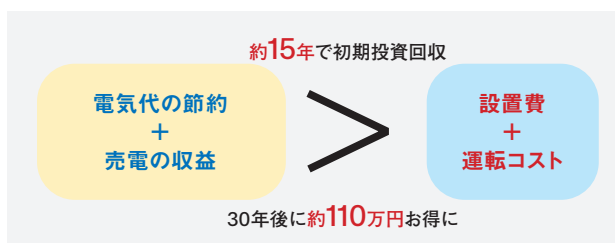


メリット② 家計に優しい

再エネ利用設備の導入により、光熱費の節約が期待できます。

例えばあるお家では、太陽光発電設備で生み出した電気を使うことで、年間約5万円の電力購入費用の節約が可能。余った電力を電力会社に買い取ってもらえば、約15年ほどで設置費用を回収、それ以降は収入が上回るという計算になります。

※試算条件により経済的効果は異なります。詳しい試算条件についてはp.6-7をご覧ください。



メリット③ 災害時に強い

停電時や災害時など、もしもの時に頼りになります。例えば太陽光発電設備の場合、停電時にも発電した電気を利用することができるため、スマートフォンの充電等が可能になります。

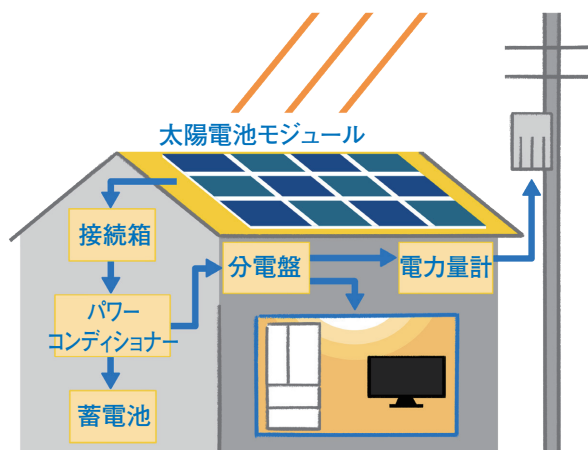


太陽光発電設備

太陽光発電設備の特徴

太陽光発電システムは、基本的に太陽電池モジュール、接続箱、パワーコンディショナー、ケーブルから構成され、これを分電盤につないで発電電力を供給します。これらにHEMS※や蓄電池、電気自動車等を組み合わせることで、発電した電力を住宅でより多く効率的・効果的に利用することができます。

※ Home Energy Management System の略で、家庭で使うエネルギーを効率的に使用するための管理システム。



太陽光発電設備の使い方

太陽光発電システムは、太陽光が得られる時間帯に発電します。一般的に晴れた日の日中に最も多く発電し、夜間は発電しません。曇りの日は晴れた日の40%～60%、雨の日は25%程度の発電量になるといわれています。

発電する時間帯は

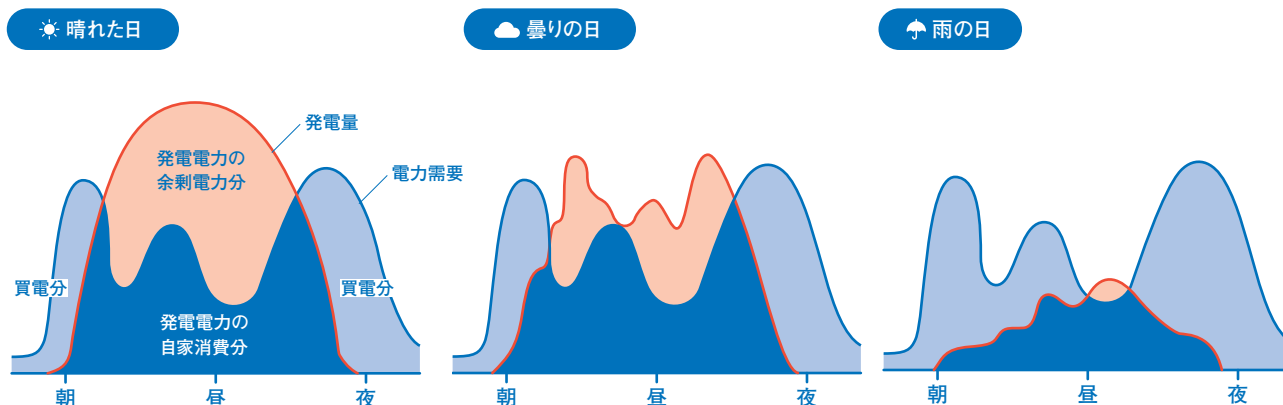
住宅に太陽光発電システムを設置する場合、一般的に発電した電力はまず設置した住宅で使います(自家消費といいます)。標準的な住宅では、朝方と夕方から夜にかけて時間帯で電力が多く使われ、外出しがちな日中は使われる電力は少なくなります(住宅で使われる電力量のことを電力需要といいます)。

一定規模以上の太陽光発電システムを設置した場合、晴れた日の日中は自家消費しても発電電力が余ります(余剰電力といいます)。余剰電力はそのままではためて

おけないので、電力会社の電力網(商用電力系統)に流して(逆潮流)、他の場所で使ってもらいます。この際に電力会社に流した電力は売ることができます(売電)。自家消費率を高める方法として昼間湧き上げヒートポンプ給湯機の設置や、蓄電池の設置といった方法があります。蓄電池等を設置するには導入のコストがかかりますが、電気料金の変動や、蓄電池等の普及に伴う低コスト化などにより、費用対効果がより高まる可能性があります。

発電しない時間帯は

逆に、早朝や夜間は電力需要が多くなりますが、太陽光発電システムは発電しません。このような時間帯は電力会社から電力を購入します(買電)。曇りや雨の日など発電量が少なく電力需要が多いときにも電力を購入します。

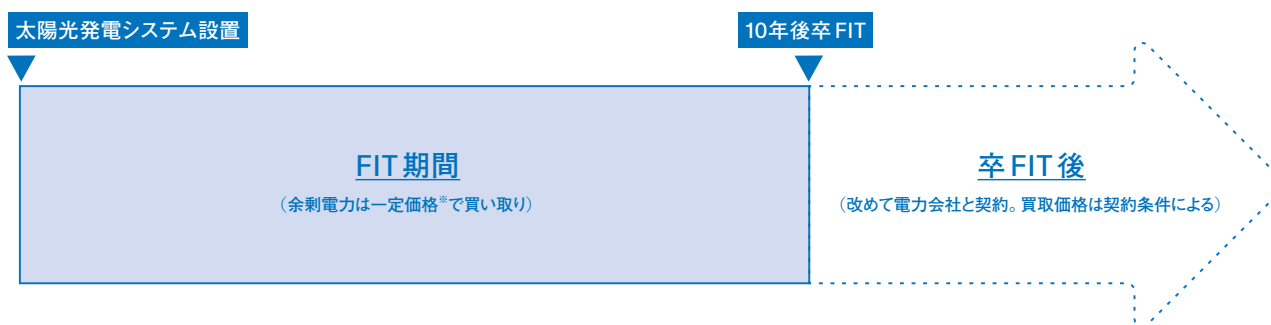


余剰電力を売電する～FITと卒FIT～

発電電力を自家消費したうえで余った電力(余剰電力)を電力会社に売電する制度として、FIT(Feed-in Tariff 再生可能エネルギーの固定価格買取制度)が整備されています。FITは、太陽光エネルギーなど再エネからつくられた電力を、電力会社が一定期間、一定価格で買い取ることを国が保証する制度です。住宅に設置されることが多い容量10kW未満の太陽光発電システムの場合、買取期間は10年です。買取価格は毎年改定され

ており、2024年度は1kWあたり16円※となっています。10年間のFIT期間の終了後(卒FIT後)は、太陽光発電システム設置者は新たに売電先の電力会社と契約することになります。その際の買取価格は各電力会社が設定したものとなります。

※ FITを利用するにあたり経済産業省から事業計画認定を受けた認定日が属する期間の価格が適用されます。



太陽光発電設備の導入方法

住宅に太陽光発電システムを導入する方法には、住宅所有者が自分で設備を購入し、設置し、発電電力を使用する「自己所有型」のほかに、住宅の屋根に第三者が太陽光発電システムを設置する「オンサイトPPA型

(第三者所有モデル)」や機器をリースして設置する「リース型」があります。オンサイトPPA型やリース型では、住宅所有者の初期投資なしで太陽光発電システムを設置することができます。

住宅への太陽光発電設備の導入方法

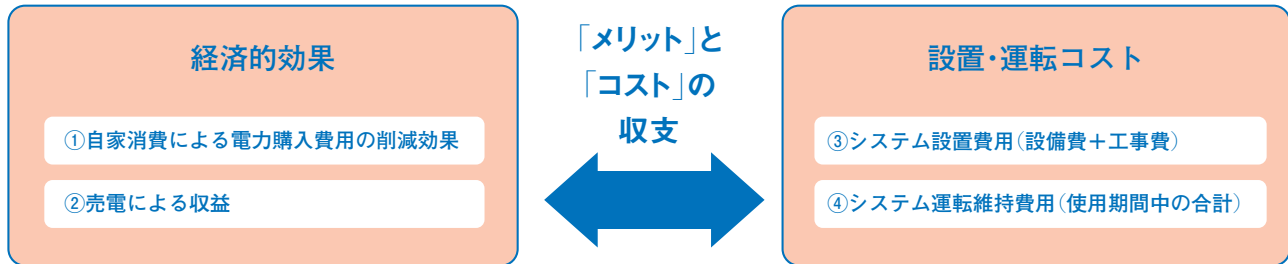
導入方法	概要
自己所有	<ul style="list-style-type: none">①住宅所有者が自身の費用負担で住宅に太陽光発電システムを設置する。②住宅所有者が所有し、自身の費用負担で維持管理する。③住宅所有者が発電電力を消費、余剰電力は系統へ売電し、売電収入を得る。
オンサイト PPA (第三者所有モデル)	<ul style="list-style-type: none">①発電事業者の費用負担で、個人住宅に太陽光発電システムを設置する。②発電事業者が所有し、事業者負担で維持管理する。③発電事業者が住宅所有者に電力を販売、余剰電力は系統へ売電し、事業者が売電収入を得る。
リース	<ul style="list-style-type: none">①リース事業者が住宅に太陽光発電システムを設置・所有し維持管理する。②住宅所有者はリース事業者にリース料金(設置・維持管理費用)を支払う。③住宅所有者が発電電力を消費。余剰電力は系統へ売電し、売電収入を得る。

※「初期投資0での自家消費型太陽光発電設備の導入について～オンサイトPPAとリース～」(環境省)より作成。
各導入方法による比較(メリット/デメリット)等も掲載されています。

太陽光発電設備の設置により生じる費用とメリット

太陽光発電システムを設置した場合の経済性は、経済的効果の側面として「太陽光発電電力を自家消費することによる購入費用の削減効果」、「太陽光発電電力の余剰電力を売電することによる収益」と、設置・運転に

要する費用として「システムの設置費用」、「システムの運転維持費用」との収支と考えることができます。



試算条件

①自家消費による電力購入費用の削減効果

発電電力を自家消費すると、その分電力会社から購入する電力量を減らすことができ、購入費用を削減できます。購入電力の削減効果は、概ね35.85円/kWh(2024年7月現在の再エネ賦課金・燃料調整費等を踏まえた試算)とされています。

②売電による収益

自家消費したうえで余剰電力を電力会社に売電する価格は、FIT期間中の10年間は16円/kWhです。卒FIT後に電力会社に売電する価格は、会社によって価格は異なりますが、概ね10円/kWhとされています。

③システム設置費用(設備費+工事費)

住宅等の屋根への太陽光発電システムの設置に要する費用には、太陽電池モジュールやパワーコンディショナーなどの機器費用、太陽電池モジュールを屋根に固定する架台費用などの設備費と、実際に屋根に取り付け配線する工事費があります。新築住宅に太陽光発電システムを導入する場合の平均的な費用は、約28万円/kW※とされています。

※出所の資料に示された25.5万円に消費税10%を加味した金額。

④システム運転維持費用(使用期間中の合計)

太陽光発電システムが適正に発電し続けるためには、定期的な保守点検や周辺機器の更新が欠かせません。定期点検や、20年に1回程度のパワーコンディショナーの交換を踏まえると、1年間あたり3,000円/kWが運転維持費用として想定されています。

太陽光発電システムの廃棄費用

太陽光発電システムを廃棄する際には、上記の試算の他に費用が発生することが想定されます。事業用の太陽光発電システムの廃棄費用は、建物解体時に撤去する場合の目安として1万円/kWとされています。建物の解体を行わずに太陽光発電設備の撤去を行う場合は、別途足場設置費用などがかかる可能性があります。

出所:②~④「令和6年度以降の調達価格に関する意見」(令和6年2月経済産業省調達価格等算定委員会)

※kWは設置する設備のシステム容量、kWhは発電量の単位です。

試算結果

ZEH水準の省エネルギー性能※の住宅に4.3kWの太陽光発電システムを導入した場合を試算すると、「設置することによる1年あたりの経済的効果」と「設置・運転するための費用」は表1、表2のようになりました。設置後約14.3年ほどで、電力購入量の削減と売電による効果の合計が、システム設置費用と毎年

の運転維持費用の合計と同程度となり、以降は経済的効果の合計が上回る試算結果となりました。(図1)

※断熱等性能等級5を満たし、かつ再生可能エネルギーを除いた一次エネルギー消費量が省エネ基準の基準値から20%削減。

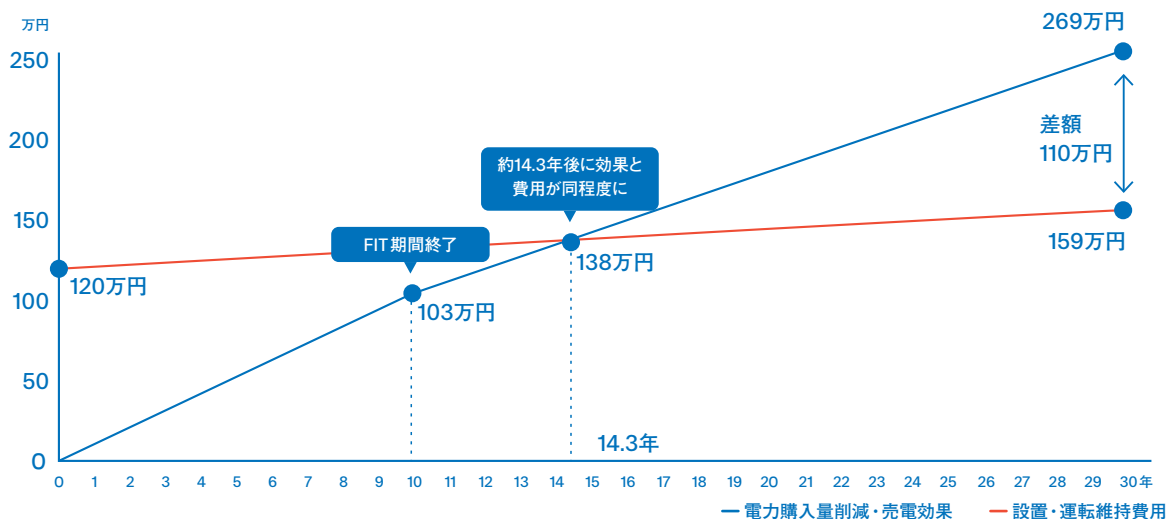
表1 太陽光発電システム4.3kWを設置することによる1年あたりの経済的効果

	電力量	経済的効果
自家消費による電力購入量の削減効果	削減量 約1.4千kWh/年	約5万円/年の削減 (1.4千kWh × 35.85円/kWh)
売電による効果	売電量 約3.3千kWh/年	FIT期間中約5.3万円/年の収益 (3.3千kWh × 16円/kWh)
		卒FIT後約3.3万円/年の収益 (3.3千kWh × 10.0円/kWh)

表2 太陽光発電システム4.3kWを設置・運転するための費用

	費用
システム設置費用	約120万円 (設置費用28万円/kW × 4.3kW)
運転維持費用	約1.29万円/年 (3,000円/kW・年 × 4.3kW)

図1 太陽光発電システム4.3kWを設置した場合の経済性シミュレーション



計算条件

- 住宅の条件: 6地域/木造3階建延べ面積108m²/太陽光発電システム容量4.3kW(南向き、傾斜角25度)
- 太陽光発電システムの発電量(自家消費量・売電量)は、「エネルギー消費性能計算プログラム住宅版 ver3.3.1」により算出。
- 電気購入単価は電力会社の従量電灯Bの120-300kWhと300kWh以上の平均単価(2024年4月-)に再エネ賦課金(2024年5月-)と燃料調整費(2024年7月)を加味した。売電単価、設置費用、運転維持費用は「令和6年度以降の調達価格に関する意見」(令和6年2月 経済産業省調達価格等算定委員会)による。
- 上記費用の他に、太陽光発電設備を廃棄する場合別途廃棄費用がかかる。
- 太陽光パネルは経年劣化等により年間0.5%程度ずつ発電効率が落ちるとも言われています。その場合は30年間で約10万円程度の低減によるロスがあり、グラフの30年後の差額金額が約100万円になります。

太陽光発電設備の維持管理

太陽光発電システムの能力を発揮させ、安全に利用するためには、適切な維持管理や点検が必要となります。

日々、気を付けたいこと

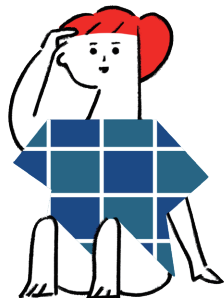
一般的な住宅では、日常的に居住者が屋根に上ってメンテナンスする必要はありません。太陽光パネルの表面に、ごみやほこり等がつくと発電量は減りますが、雨風によってほぼ洗い流されます。

ただし、日々、発電量の表示モニターなどで発電量に異常が見られないかを確認しましょう。また、地震や台風などの後には、目視によって異常がないかを確認しましょう。極端に発電量が少ない、機器が破損しているなど異常に気付いたときには、住宅を供給した住宅メーカーや工務店、太陽光発電システムのメーカーに連絡しましょう。

定期的な保守点検

太陽光発電システムには、FIT法（電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法）により設備の適切な保守点検の実施が義務付けられています。一般家庭に設置される50kw未満の小出力の太陽光発電システムの場合には、法的には定期点検を求められていませんが、4年に1回程度の頻度で自主的に点検することが望ましい、とされています。

また、一般社団法人住宅生産団体連合会では、会員企業が設置した住宅用太陽光発電システムの保守点検を実施するためのチェックリストを定めており、これを参考にすることができます。当該チェックリストでは、住宅の定期点検時（屋根については、築後10年目以降に、5年おきに実施）に併せて太陽光発電システムの点検を行うこととしています。なお、住宅供給事業者の点検者が不具合を確認した場合、別途、太陽光発電システムのメーカー専門業者による点検を依頼しましょう。



機器の更新

太陽光発電システムも、他の設備機器と同様に経年劣化しますので、更新が必要となります。

一般的に、太陽電池パネルの寿命は25~30年程度、パワーコンディショナーなどは15年程度と言われています。

太陽光発電設備の処分・リサイクル

太陽光パネルによっては、鉛などの有害物質が使用されていることもあり、廃棄する際には専門業者を通じて適切な処理が必要です。

廃棄する際には設置時の住宅メーカーや工務店、太陽光発電システムのメーカーに相談します。現在事業用の太陽光発電設備についてはリサイクル処理や太陽光パネルのリユースの取組みが始まっています。住宅用の設備についてもリサイクルやリユースを実施する体制整備が進められています。将来のリサイクルやリユースをスムーズにするために、設置する太陽光パネルに使われている原材料について、メーカーから提供された情報を保存しておきましょう。

参考資料

「戸建住宅の太陽光発電システム設置に関するQ&A」
(p.4~7の引用元)

発行元:一般社団法人 環境共生住宅推進協議会
編集協力:国土交通省 住宅局

戸建住宅を対象として、太陽光発電システムを

- ・新築時に設置する場合
- ・新築時には設置しないが将来的な後載せを想定して計画・設計する場合
- ・太陽光発電システムの設置を前提としていない既存住宅に設置する場合

の3ケースに分け、住宅メーカー、工務店、設計事務所、太陽光発電システム事業者、消費者を対象として、住宅側の留意事項を整理し、Q&A形式でわかりやすく解説しています。

資料URL

https://www.kkj.or.jp/contents/build_hojoyjigyo/index.html

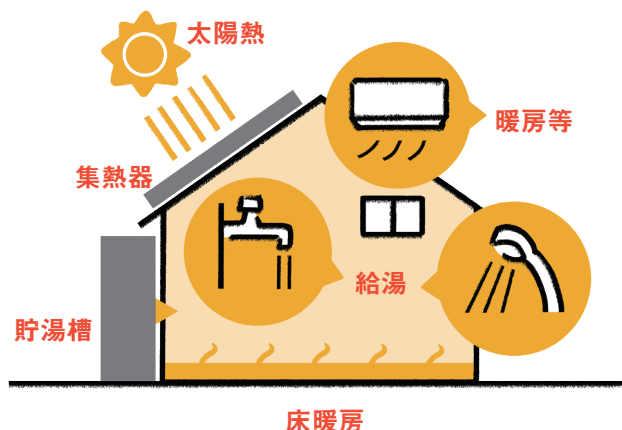


太陽熱利用設備

設備の特徴

太陽の熱を使って温水や温風を作り、給湯や冷暖房に利用するシステムです。代表的な太陽熱利用システムは、太陽の熱を集める集熱器、温水を貯める貯湯槽、追い焚きを行うボイラーから構成されます。集熱器とお湯を貯める部分が完全に分離しているものは「ソーラーシステム」、集熱器とお湯を貯める部分が一体となっているものは「太陽熱温水器」と呼ばれています。

出所：資源エネルギー庁ホームページ



設備の容量

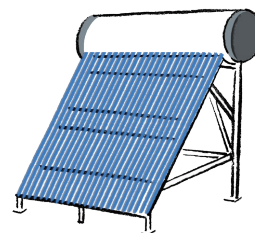
家庭用設備の平均的な容量はそれぞれ下記のとおりです。

- ・太陽熱温水器：貯湯量200~300L、集熱面積3~4m²
- ・ソーラーシステム：貯湯量100~300L、集熱面積4~6m²

※例えば、奥行き50cmx横80cmx高さ60cmの浴槽には、240Lのお湯が必要

また、標準的な太陽熱利用設備において、屋根に搭載する集熱器は2~3枚で4~6m²であるため、太陽光発電には対応できない小さな屋根にも設置することができます。

出所：一般社団法人ソーラーシステム振興協会ホームページ



設置コストおよび光熱費の年間節約金額の試算例

例えば横浜市の4人家族が太陽熱利用設備を導入した場合において、1台あたりの年間節約金額と設置コストの目安は以下の通りです。

太陽熱利用システム1台あたりの設置コストおよび年間節約金額の試算

(2024年時点)

		ソーラーシステム		太陽熱温水器
		集熱面積:6m ² タンク:300L 設置コスト:90万円	集熱面積:4m ² タンク:200L 設置コスト:55万円	集熱面積:3m ² タンク:200L 設置コスト:30万円
(燃料) 給湯用	LPガス	79,690円	52,390円	48,203円
	都市ガス	39,694円	25,439円	25,196円
	灯油	31,747円	20,085円	20,626円

出所：一般社団法人ソーラーシステム振興協会ホームページ※各都道府県の県庁所在地における太陽熱利用設備導入効果の目安が公表されています。

設備の点検

ユーザーが日常的に行う点検項目としては、下記のようなものがあります。

- ボイラー周囲に可燃物はないか
- 減圧弁のストレーナは洗浄され、正常に使用できる状態か
- 配管等からの水漏れ、熱媒体の漏れが無い
- 集熱器固定線などにゆるみや錆は無い
- 安全弁は正常に作動するか
- 集熱器に汚れや破損は無い
- 蓄熱槽は洗浄され、正常に使用できる状態か

出所：資源エネルギー庁ホームページ

その他

太陽光・太陽熱利用以外の再エネ利用設備

バイオマス熱利用設備

「バイオマス」とは、生物資源(bio)の量(mass)を表す言葉であり、「再生可能な、生物由来の有機性資源(化石燃料は除く)」のことを呼びます。バイオマス熱利用は、バイオマス資源を燃焼させ、発生する熱を暖房や給湯等に利用するシステムです。建築物に設置できるバイオマス熱利用設備としては、薪・ペレットを利用したストーブ・ボイラーなどがあります。

出所：一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会HP



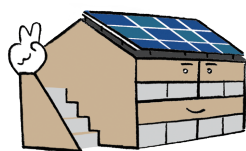
地中熱利用設備

地中熱とは、浅い地盤中に存在する低温の熱エネルギーです。天候や利用時間帯に左右されず、安定的にいつでも利用可能な自然エネルギーであり、日本中どこでも利用できます。地中熱利用設備は、地下10～15mの深さにおいて地中の温度が年間を通して変化が見られない(夏は外気より低く、冬は外気より高い)ことを利用して、効果的な冷暖房を行う設備です。家庭用の地中熱ヒートポンプ冷温水システムがあります。



共同住宅における再エネ利用

太陽光発電は共同住宅についても採用可能ですが、全体の床面積に比較して屋根面積が少ない場合は、共用部電源、災害時等の非常時電源として有効です。

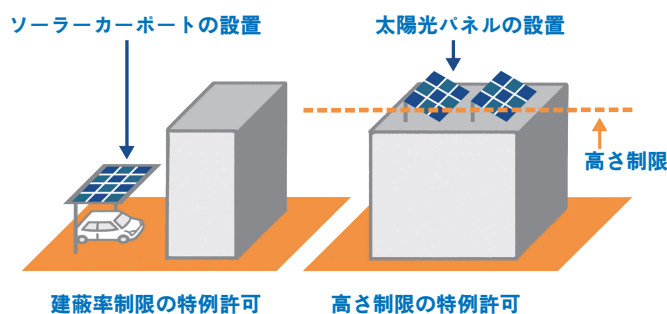


住宅以外の建物における再エネ利用

太陽光発電、太陽熱利用、バイオマス利用、地中熱利用のいずれも、住宅以外の建物でも利用可能です。横浜市の公共建築においても小中学校への太陽発電設備の設置が始まっています。地域防災拠点における防災用電源としても活用できるよう、蓄電池も組み合わせで設置しています。

再エネ利用設備に関する 形態規制の緩和制度

横浜市内で新築又は増築を行う建築物に太陽光発電設備又は太陽熱利用設備を設置する場合、形態規制に関する特例許可制度が活用できる場合があります。



気になることの確認方法

関連する制度について

再生利用可能エネルギーとは?(資源エネルギー庁)

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/renewable/outline/index.html



建築物再生利用可能エネルギー促進区域制度(国土交通省)

<https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001622608.pdf>



横浜市地球温暖化対策実行計画(横浜市)

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/jikkou/keikaku/plan.html>



太陽光発電設備のトラブルについて

太陽光発電に関するトラブルにご注意ください(資源エネルギー庁)・消費者トラブル窓口

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/data/2024_solar_trouble.pdf



戸建住宅の太陽光発電システム設置に関するQ & A((一社)環境共生住宅推進協議会)

https://www.kkj.or.jp/contents/build_hojoyogigyo/report/R04_PVset_qa.pdf



横浜市「住まいの相談窓口」はこちら

再エネ・省エネに関する相談を無料で受けられる窓口があります

<https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/sumai-kurashi/jutaku/sien/sodan/sumai20220824.html>



横浜市再エネ・省エネ説明制度について

再エネ・省エネに関する説明制度及び報告制度

<https://www.city.yokohama.lg.jp/business/bunyabetsu/kenchiku/kankyo-shoene/setsumeil/>



制作・著作・発行:横浜市

企画・制作・編集:株式会社エネルギーまちづくり社

発行年月:令和6年12月

©横浜市

無断転載の禁止:本書掲載内容を著作者の承諾無しに無断で転載(翻訳、複写、インターネットでの掲載を含む)することを禁じます。

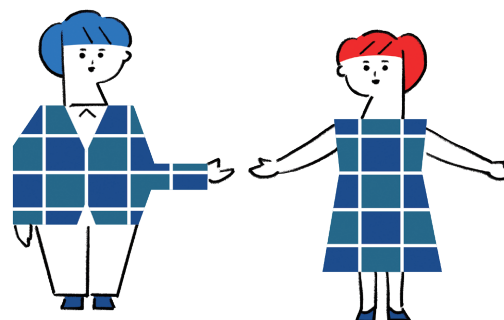
©2024 City of Yokohama

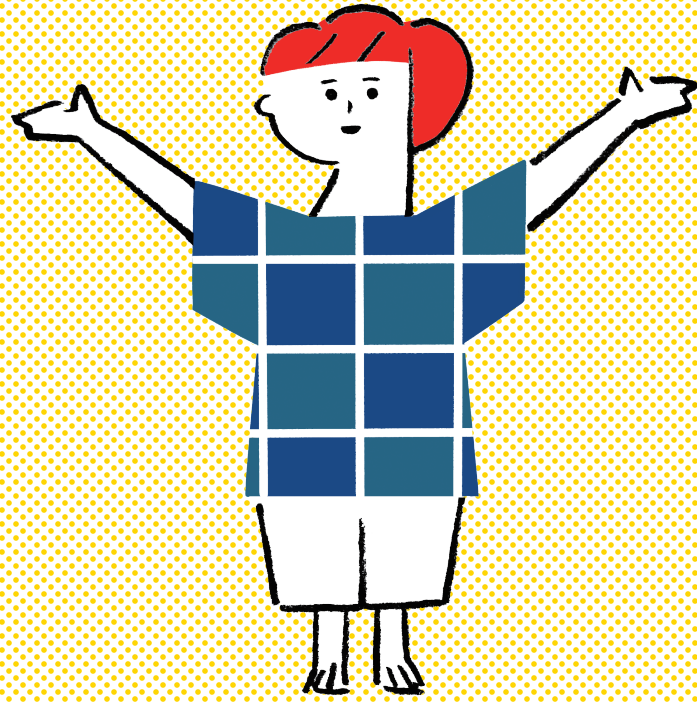
All rights reserved to City of Yokohama. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without permission in writing from the publisher.

お問い合わせ窓口

横浜市 建築局 建築指導部 建築企画課

TEL:045-671-4526





YOKOHAMA