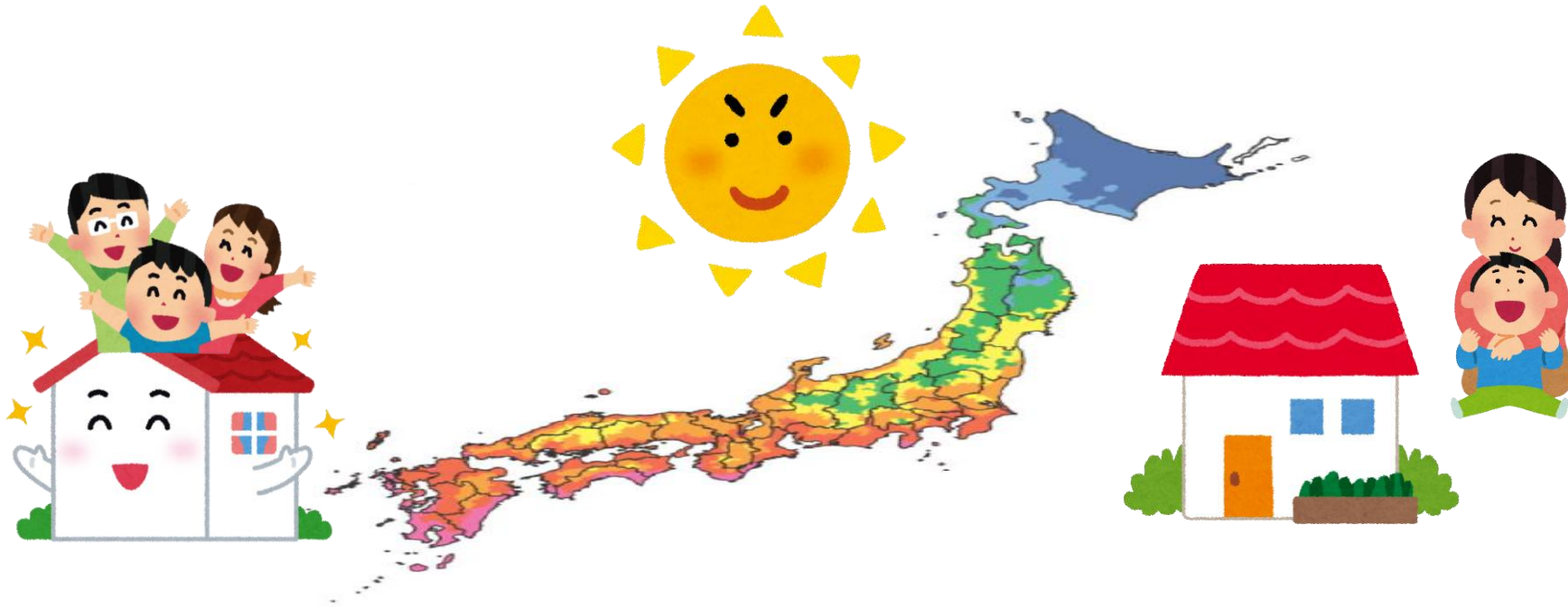


いただいたご質問へのご回答

脱炭素を身近な話に読み替えて、4つのミッションに取り組もう！



東京大学大学院工学系研究科建築学専攻
准教授 前真之

2 - ③

Q.例えば2030年のCO2削減目標を達成するために、4人家族の一戸建てで達成する必要がある具体的取組みの程度を知りたい。

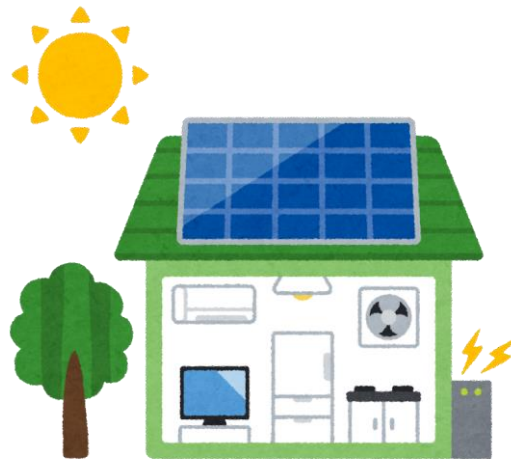
A. 高断熱高気密 + 高効率設備 + 太陽光発電は必須だと思います。戸建住宅は外皮面積が大きいので、外皮の断熱気密は特に重要です。

一方で、スペースに余裕があるのでエコキュートなどの設置も容易で、屋根に太陽光発電も載せられるので、対策しやすい面もあります。

戸建は外気に面する表面積が大きい
→断熱・気密が特に重要

スペースに余裕がある
→エコキュートなど
高効率設備の設置が容易
(人数が多いと給湯需要大)

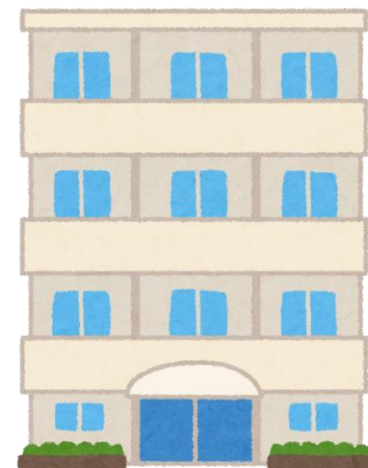
屋根面積が大きい
→太陽光の恩恵が受けやすい



集合は外気に面する表面積が小さい
→窓の断熱強化を優先
最上階は天井・妻は壁も要断熱

スペースに余裕がない
→高効率設備の設置が難しい
給湯需要を減らす工夫が必要

屋根が小さい
→太陽光の恩恵が受けにくい



Q. ヨーロッパでの対策がうまくいっているというお話がありましたが、どの国のどういう対策が有効か知りたいです。

A. 国によって、気候やエネルギー事情・住まい方が違うので、一概にどの国を見習うべきかは難しいです。

冬寒冷なドイツなどヨーロッパでは断熱気密の技術が非常に進歩する一方で、夏暑い日本はエアコンなどの設備や太陽光発電に力を入れてきました。今は、それぞれの得意を交換している状況です。「日本ダメ論」「日本スゴイ論」の両極端に触れるのではなく、世界のいいところを学びながら、日本に暮らす人に会ったよい対策を見つけることが大事と思います。

ただヨーロッパで一番感じるのは「人間らしい暮らしは基本的な権利」という強い意志です。日本では「快適なんて贅沢」「成功者だけ快適に暮らせれば良い」という考えを強く感じます。自分は、健康快適で電気代も安心な暮らしは国民みんなが享受できる「ナショナル・ミニマム」だと考えており、工学的にそれは十分に可能であり、そうでなければ日本全体の脱炭素にはつながらないと考えています。

Q. 産業構造の転換・技術革新に対する国・財界の開発投資の姿勢。

A. 脱炭素をマジメにやると、現状の化石燃料を大量に消費する既存の大量消費の産業・社会構造は大転換を迫られるのは間違いありません。

人と地球に悪い産業にお金が回らないようにする金融の動きも活発化していましたが、そうした動きへの既得権の反発としてトランプ大統領の再登板などが出ています。

しかし脱炭素は長期的に人と地球にやさしい形に社会を変えるものなので、長期では進んでいくと考えます。現在の暮らしが本当に幸せなのか、見直す必要がありそうです。

家を建てては壊し 車を作っては壊す
日本の大量消費社会は戦後から
(自動車台数 戦前 3 万台→現6000万台以上)

今の日本は人も疲弊し社会も疲弊地球もボロボロ
このまま続けることはできるのか？



3 - ①

Q. 公団住宅賃貸住人です。公共住宅などの太陽光発電への取り組みはどんな具合でしょうか？また、他の高層ビルなども。

A. 非常に遅れていると思います。古い建物は図面がない場合も多く構造的に大丈夫かどうかの確認が難しいことも障害です。最近は超軽量パネルを使った挑戦もあるようです。

また共同住宅では太陽光発電の電気を住民の人が使うには、配電や課金の仕組みを工夫する必要があります。最近では太陽光発電と蓄電池で電気代家賃込みを実現している高性能賃貸も登場しています。

**既存集合住宅に「超薄型軽量フレキシブル太陽光パネル」を設置
新技術へのチャレンジ！太陽光発電設備の設置を促進**

従来

令和6年2月26日
東京都住宅供給公社



太陽光パネルの設置の際に基礎や支持架台を用いる工法

新技術



従来の基礎や支持架台ではなく、接着剤を用いてアスファルト防水層の屋根に「超薄型軽量パネル」を貼り付ける工法



接着剤を用いた超薄型軽量パネルの貼り付け状況

3－②

Q. 「ペロブスカイトの将来展望について」 今回の会議では、太陽光発電が、中心となっていますが、積水化学がペロブスカイトを2027年度に量産化する予定です。当初は業務用中心となるでしょうが、早晚コストダウンを図り家庭用にも展開されるのではと、期待しております。もしその様になるのであれば、今太陽光発電を選ぶより、もう少し待ってペロブスカイトにした方が良いでしょうと考えるますが、先生のご意見は如何でしょうか？

A. ペロブスカイトが早く市販化されることを期待しますが、現状においては効率低下や耐久性など解決すべき問題が残っていると理解しています。

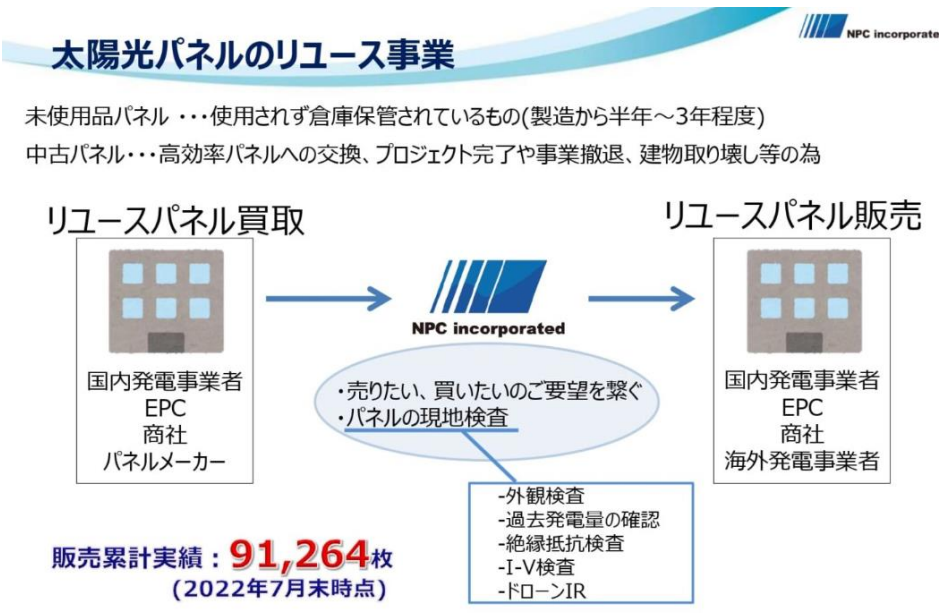
既存のシリコン系は40年保証のメーカーもあるほど、長い時間をかけて耐久性が高められています。屋根置きについては、ペロブスカイトを待つことなく既存のシリコン系を付けて早く発電をはじめた方がよいと考えます。経済がインフレに傾く中、先に投資して回収を始めた方が有利です。

ペロブスカイトは軽量で曲面にも設置できるので、従来の屋根置きが難しかった、別の設置方式に適応されることが期待できます。

Q. 築30年の二階建（持家）ですが太陽光関係設備を設置した場合、将来建て替えした場合に太陽光関係設備の再利用は（経過年数との関係で）可能でしょうか？（目安でOK）

A. 既存のシリコン系パネルは非常に耐久性がありますので、後での再利用も十分に可能です。実際に、野立ての太陽光パネルは普通に再利用（リユース）されています。

なお、特殊な形状やサイズのものだと後で載せ直すのが難しいかもしれないので、オーソドックスなパネルを選んだ方が無難です。



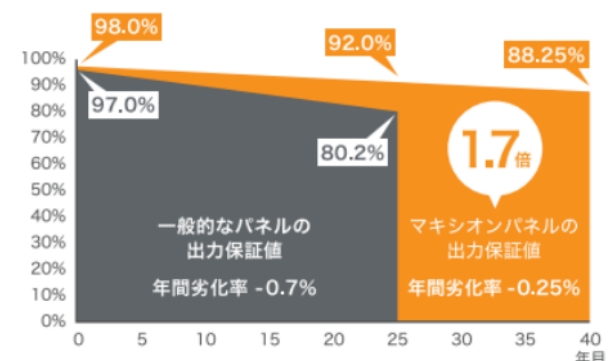
 **製品保証 40年**

独自設計による高耐久性で、超長期に渡り優れた発電能力を発揮。一般的なパネル製品の保証期間が10年～25年に対して、業界最長40年保証を提供します。

	maxeon	一般的なパネル
製品保証		
パネル	40年間	10～25年間
出力保証		
1年目	98.0%	97.0%
年間劣化率	-0.25%	-0.7%
25年目	92.0%	80.2%
40年目	88.25%	対象外

 **出力保証 40年**

一般的なパネルの25年目の出力保証値が80.2%なのに対し、マキシオンパネルは40年目で88.25%。業界最高の出力保証値となります。



Q. 太陽光パネルの製造過程における人権問題（例：ウイグル地域など）について、どのようにお考えでしょうか。

A. 非常に大事な問題で、国や太陽光発電協会も対策を進めており、製品の製造で人権問題が起きていないかの確認が求められるようになってきています。

ただし、同様の問題は食料・衣料・家電など全ての輸入品と同様に対策されるべきであり、太陽光発電の時だけ声高に議論されることには疑問を感じています。我々の便利な生活が、弱い立場の人に多大な負担をかけている現実認識は大事です。人権や環境問題（価値観）について意識を共有する友好国や自国への生産シフトができれば最善です。

2023年度第1回CSR委員会で、人権方針策定・公表／人権DD実施の重要性を再確認し、負の影響の特定は必要だが、太陽光発電関連産業で急激に示されている新エネルギー自治区問題の正しい理解（国内外の各種機関からの報告、米国ウイグル強制労働防止法の理解等）から入ることとし、第2回CSR委員会で、以下に示す内容にて事務局より説明・質疑応答を行った。

[illegible]

- ・ビジネスと人権に関する各国法制
- ・米国 ウィグル強制労働防止法 (UFLPA) の理解
 - ・ILO, NGO等からの報告事例について
 - ・米国における通商規制 (輸入規制) について
- ・UFLPA企業リストの更新版 (Entity List) の確認

(参考)

- ・人権は政治問題「だけ」であるという一面な捉え方をしない
- ・「政治問題だから企業は関係ない」とは直ちに言えるものではないことを理解する
- ・政治的にどうかとは関係なく、人権尊重責任を果たす真摯な取組みを行う

(湯川健介著、「人」から考える「ビジネスと人権」,P148より引用)



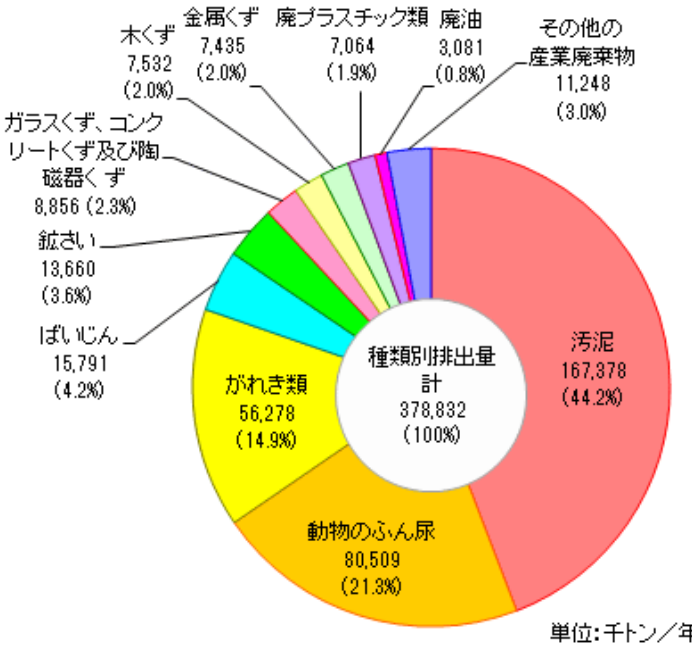
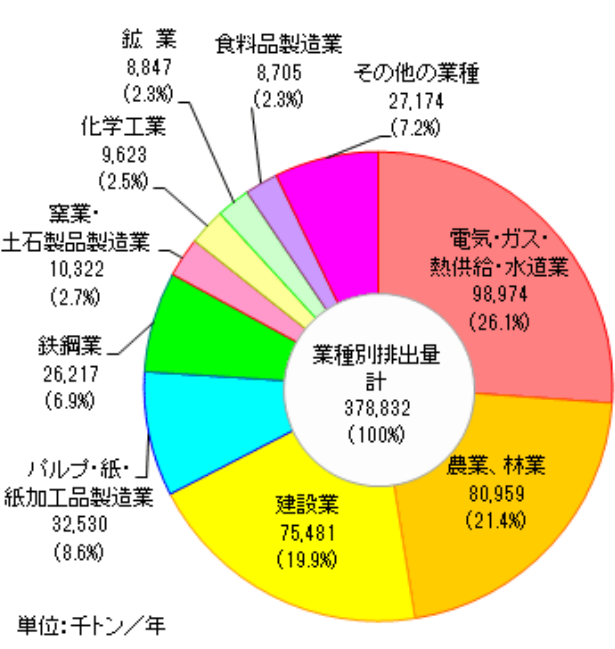
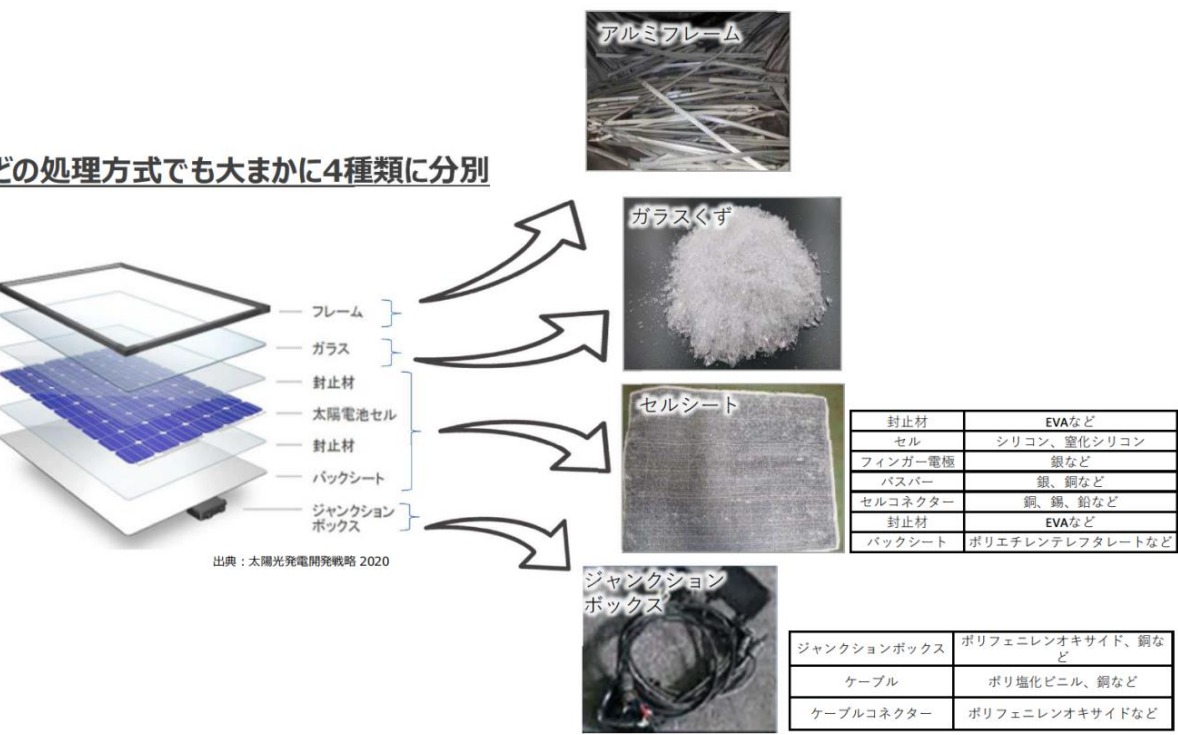
化石燃料やウラン
レアメタルの採掘は
大規模な環境汚染を起こしている



3 - ⑤

Q. 太陽光パネルが何十年後に今のプラゴミのようにゴミ問題に発展しませんか?エコ・リサイクルできますか?。

A. 太陽光パネルはほとんどがガラス・アルミ・樹脂といった一般素材でつくられており、シリコンや希少金属はわずかです。値段が非常に安くなってきていることから、特殊な素材利用を抑えているのは明らかです。リユースやリサイクルの利用も整えられており、年3億トンある通常の産業廃棄物と同様に適切に処理できると考えます。

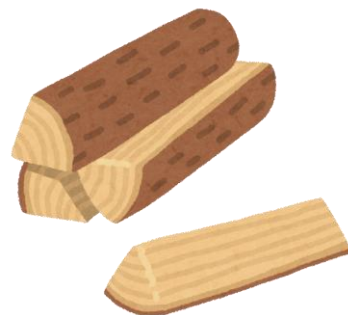
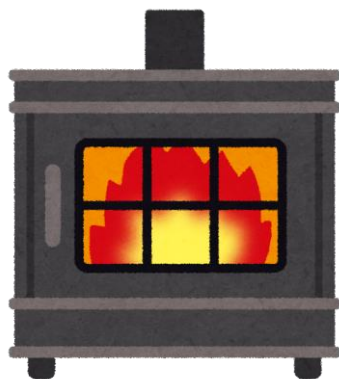


Q. 太陽光以外の効率の良い発電方法があれば教えてください。

A. 普通の戸建住宅では家電・照明に1日10kWhというかなりの量の電気を使っています。暖冷房・給湯まで電気でまかなうにはさらに電気が必要ですが、それだけの電気を現実的に作るのは簡単なことではありません。

- ・ 小型発電機でガスや石油で作れば普通の電気よりはるかに低効率で高額
- ・ 薪などのバイオマスも期待されますが、ほぼ熱専用で電気は作れません。
- ・ 風力は大きいほど効率がよいので住宅には適しません

太陽光のように生活に十分な電気を低コストで作れる代替策は、浅学ながら自分は心当たりがありません。あればぜひ教えていただければと思います。

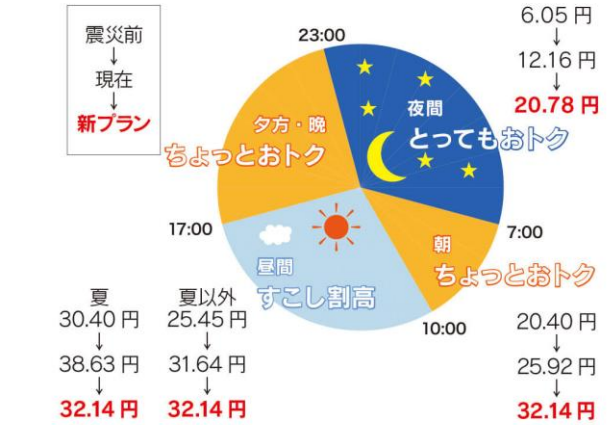


Q. 昼夜の電力使用料の差を知りたいです。昼間の使用が低いと太陽光の必要性に疑問が生じます。Co2削減は大きな問題と捉えています。そこで、やはり蓄電池の推進が必要と感じますが、蓄電池の安価にして行く動きはありますか？

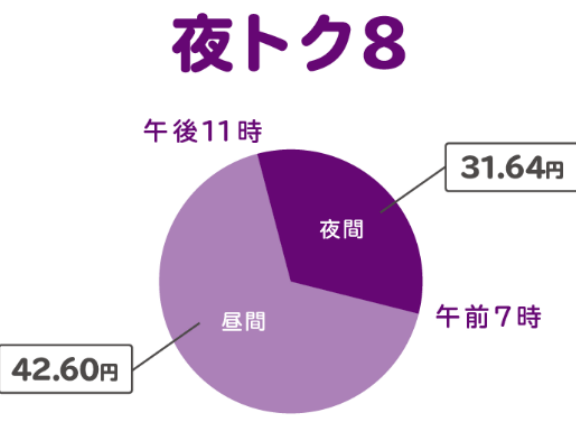
A. 原子力発電が停止する中、以前のように夜間が極端に安い料金メニューはなくなっています。昼間が安いプランは太陽光の電気が余りがちな九州電力などは提供していますが、東京電力は提供していません。一部の新電力が提供している市場価格連動型プランであれば、昼間にある程度安い電気を買うこともできます。また蓄電池は蓄放電の際に1～2割のロスがあります。貯めるなら太陽光の電気にするべきでしょう。

蓄電池のセル価格はEVの発展もあって世界的には急低下していますが、日本では若干低下する程度かもしれません。補助金があるとメーカーは下げる努力を怠りますから。

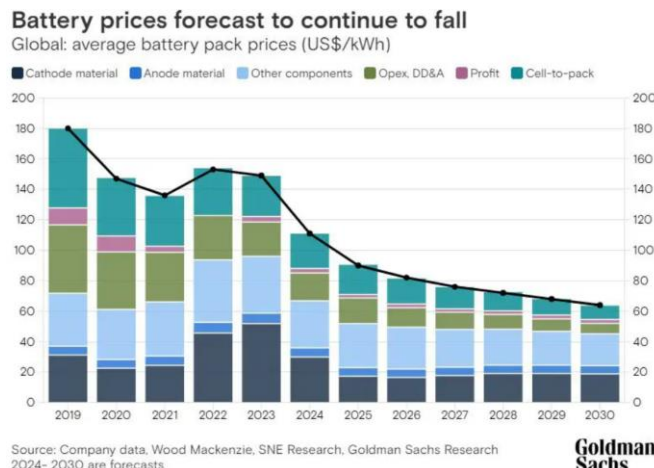
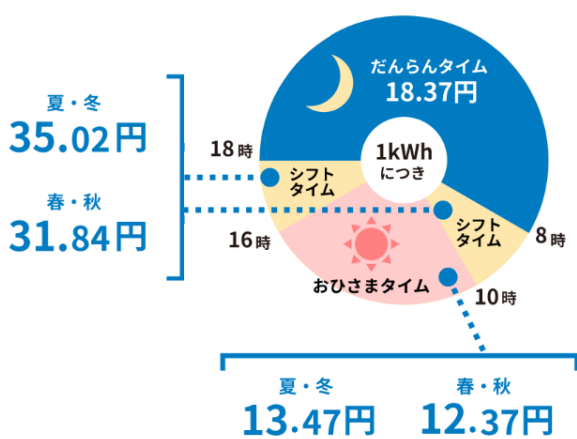
東京電力の時間帯別料金（現在は新規終了）



東京電力の現プラン



九州電力のプラン

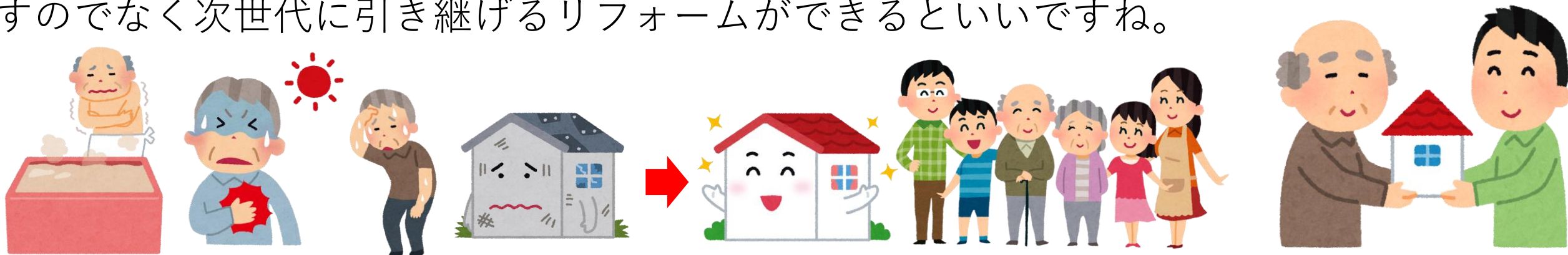


5 - ②

Q. 太陽光パネルに対し、エアコン等、今一番必要である高齢者への説明、理解していただくのは認知の面もありなかなか難しいとは思いますがどうしていくかおしえていただきたいです。

A. 人によって、問題意識や感性は違うので、同じ方法でみんなが納得するというのは難しいでしょう。それぞれの人が気にしている問題点、冬の寒さや夏の暑さ・電気代・環境意識に応じて、解決策を提案していくしかないでしょう。マジメに考えれば、解決方法はだいたい同じになります。

特に、お年寄りは温熱感覚が鈍っていて温度を感じにくい場合もあるので要注意です。「ヒートショックや熱中症で倒れられるとみんなが困るのよ」みたいな言い方もあるかもしれませんがね。後、改修した家が後で高く売れる、ということも大事です。住みつぶすのではなく次世代に引き継げるリフォームができるといいですね。



5 - ③

Q. 対策実施方法、助成金申請方法、コスパ タイパなどの具体事例の情報をご共有いただけますと幸いです。アクションのイメージが湧き行動に移りやすくなるかと思います

A. 助成金などは毎年、国や自治体が多様なものを出すので、そちらは行政に相談されると良いと思います。実行できそうな対策はだいたいお伝えしたのですが、季節ごとの対策を書いてみました。先を見た対策が有効です。

脱衣室やトイレも含めて
ヒートショックに注意

補助金が告知されるので
利用を検討

3月の総決算前は
冷蔵庫など家電が買い時



補助金を活用した
暑さ・寒さ対策が
おすすめ

太陽光があれば
夏の冷房も安心！

エアコン新モデルが
出揃うが高価



常に室温をチェックして
高温なら躊躇せず冷房ON

エアコンが壊れると
修理や買替に
時間がかかるので注意！

冷蔵庫がモデルチェンジ前で安い



在庫が安くなる秋は
エアコン買替のチャンス！
エアコンの掃除も忘れずに

寒い冬に備えた
対策をすすめましょう
内窓やDIYで断熱強化も

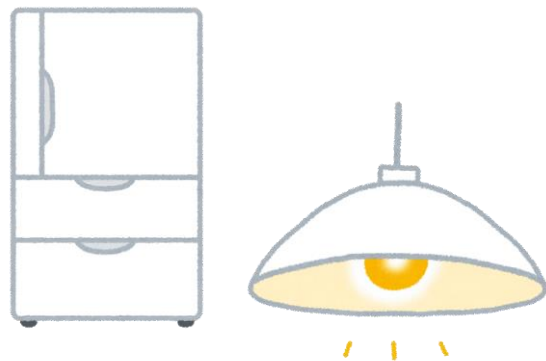


家の工事をしなくてもできる手軽な対策

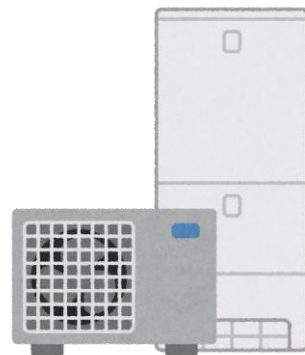
まずは
電気・ガス・水道の
検針票を確認！



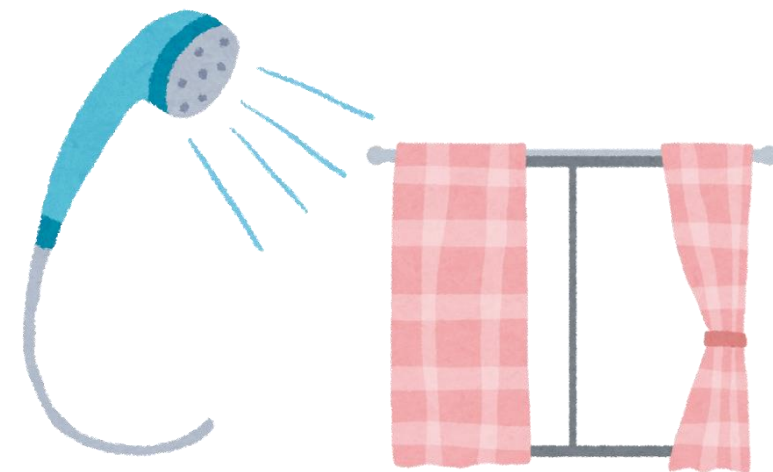
長時間使う
冷蔵庫や照明を
省エネ型に買替



給湯器
故障したら
高効率形に



節湯は
節水にもなり
コスパ良！



カーテンで
冬の断熱
夏の遮熱

エアコン買替なら
高効率な緑マークを！



省エネ基準達成
達成率100%以上



省エネ基準未達成
達成率100%未満

温水便座のヒーター
冬以外はOFF！



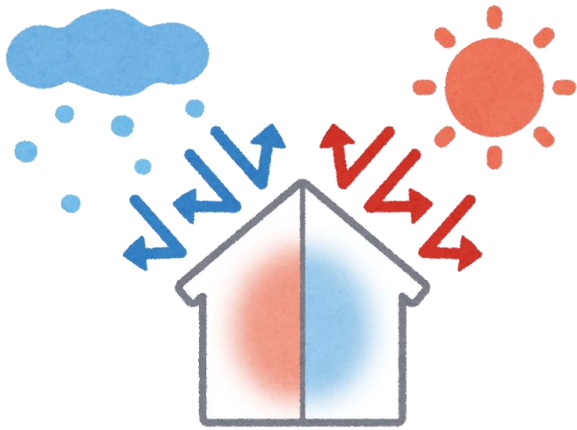
エコロジーな電気に
切り替えもGOOD！



家の新築・改修でできる本格的な対策

熱と空気の勝手な出入りを防ぐ

断熱・気密



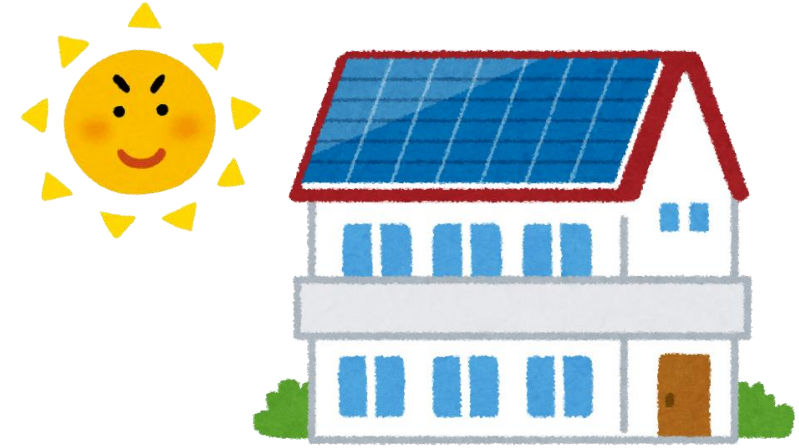
少しの電気で室内を健康・快適

高効率設備

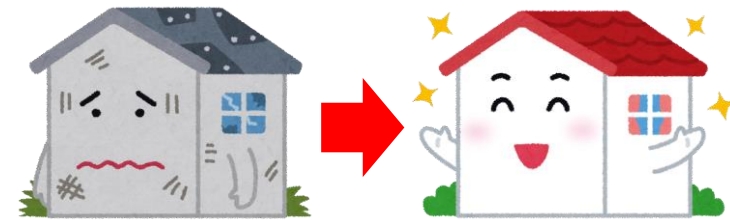


自然エネでタダの電気

太陽光発電



健康快適で電気代も安心を実現するには、「3点セット」が不可欠
新築ならキレイにコスパよくできるので絶対に導入しましょう
既存住宅でも性能向上リノベができるのであきらめないで！



最後に・・・ あふれる情報を情報を見極めましょう

目立つことを目的にすると危険

世間の注目や再生数を目的にすると・・・

常識と違うことを言いさえすればいい
当たり前をひっくり返して面白い
オレだけが真実を知っている
私の動画を見たあなただけが最高
世界はバカ 日本だけは特別

ああいえばこういうモグラ叩きに
対策が先送りされ社会は悪いまま



情報を見極める方法が必要です

世界の流れを知り 自然の法則に基づき



信頼できる人の
話を聞き

人と地球によいことを
みんなで一緒に目指す

