

クイズ！ 脱炭素時代の お得はどっち？

2023年8月20日

IKOMAサマーセミナー2023

株式会社イー・コンザル 小川 祐貴

yuki.ogawa@e-konzal.co.jp



E KONZAL

名前 | 小川 祐貴 おがわ ゆうき

所属 | イー・コンザル
株式会社E-konzal

- 略歴
- 大学で環境経済学のゼミに所属
第一志望の経営学ゼミに落選して
 - 震災をきっかけにエネルギーに関心
 - 大学卒業後 家具メーカーに就職
物流倉庫の管理を担当
 - 大学院に進学
 - 2016年 E-konzalに就職
 - 2018年 博士後期課程修了
 - 現在 2児（4歳・1歳）の父
 - 生駒市在住

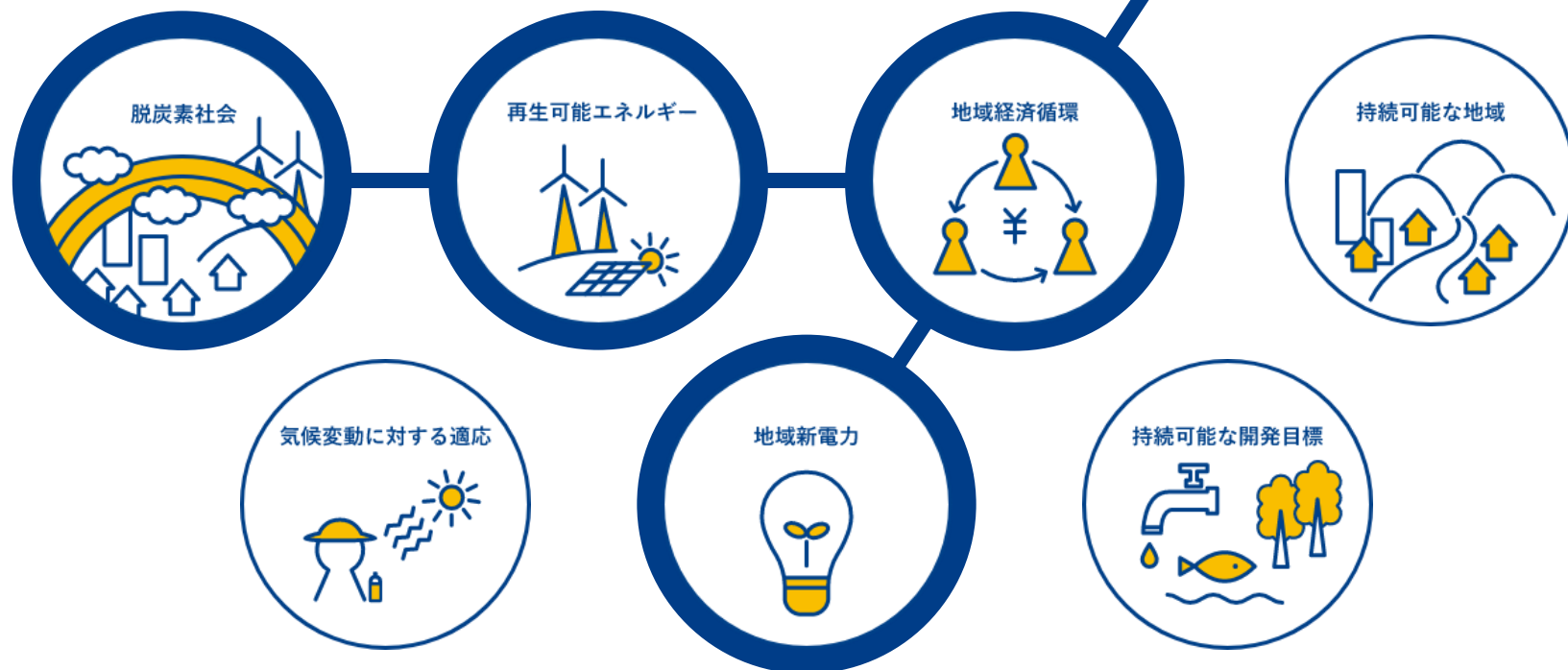
趣味 | ゲーム（RPG・箱庭系）



7

つの事業領域

小川の得意分野

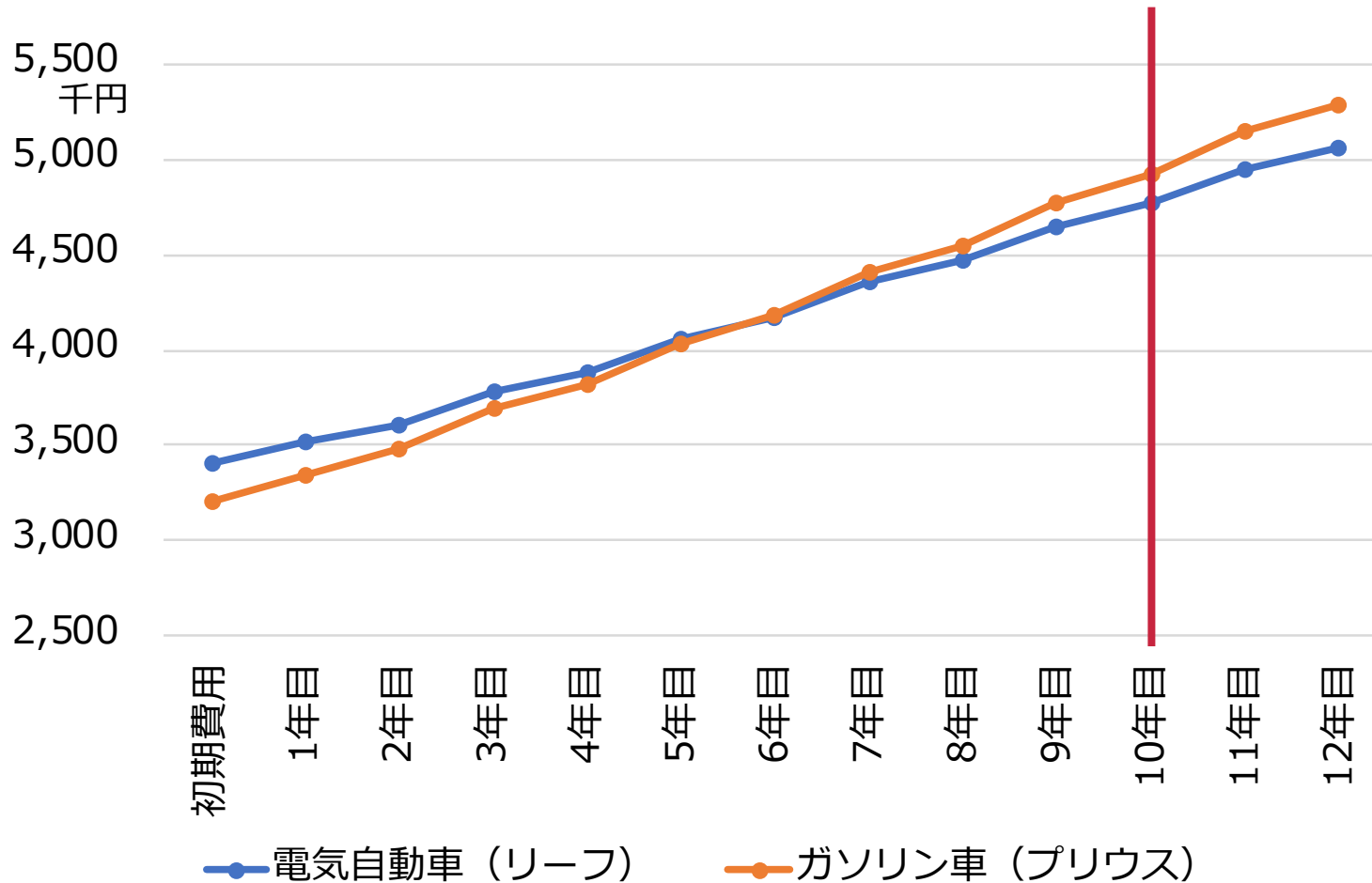


調査・分析・政策提案

Q1

10年乗るならガソリン車より 電気自動車が安い？

※電気自動車：リーフ／ガソリン車：プリウスとして試算



電気自動車の方が安い！



費目	リーフX (40kWh)	プリウスG (2WD)
本体価格	¥4,081,000	¥3,200,000
購入時の補助金	¥780,000	-
コンセント設置費用	¥100,000	-
自動車重量税	(※6年目以降) ¥7,500/年	(※6年目以降) ¥7,500/年
車検費用 (1回あたり)	¥60,000	¥80,000
自動車税	¥25,000	¥36,000
燃費 (WLTC)	6.45km/kWh	28.6km/L
年間走行距離	8,000	8,000
燃料単価	¥26.94/kWh	¥170/L
年間燃料費	¥33,406	¥47,552

※メーカーサイト等より作成、表にない項目（登録費用、リサイクル費用、保険料等）は同じとして計算から除外

Q2

**20年住むなら、
オール電化＋太陽光発電より
ガス併用＋太陽光発電がお得？**

- ・IHコンロ VS ガスコンロ
- ・エアコン暖房 VS ガスファンヒーター
- ・エコキュート VS ガス給湯器

Q2-1 IHコンロ VS ガスコンロ

	IH	ガス
本体+設置費用	¥260,000	¥160,000
年間エネルギー消費量※1	電気：227.8kWh	都市ガス：68.7m ³
エネルギー単価※2	¥26.94/kWh	¥176.62/m ³
年間コスト	¥6,136	¥12,128
耐用年数	10年	
耐用年数までの合計コスト	¥321,363	¥281,279

+¥40,084

- ※1：年間エネルギー消費量は家庭CO2統計（令和3年度）から、近畿地方の2人以上世帯における「電気コンロ単独使用」と「ガスコンロ単独使用」の「台所用コンロ」でのエネルギー消費量を参照。
- ※2：エネルギー単価は新電力ネットによる近畿の家庭向け電力／都市ガス平均販売単価（2023年4月）を参照。

ガスコンロが安い

Q2-2 エアコン VS ガスファンヒーター

	エアコン	ガスファンヒーター
本体+設置費用	¥80,000	¥40,000
年間エネルギー消費量※1	電気：479kWh ※暖房分のみ	都市ガス：137m ³
エネルギー単価※2	¥26.94/kWh	¥176.62/m ³
年間コスト	¥12,904	¥24,162
耐用年数	10年	
耐用年数までの合計コスト	¥209,043	¥281,616
	-¥72,574	

※1：年間エネルギー消費量は省エネ性能カタログ（2023年7月版）の6畳用エアコンの暖房用エネルギー消費量と、リンナイによる1時間あたりガス使用量の目安（0.095m³）を参照し、年間の使用日数・時間（160日×18時間）を揃えて計算。

※2：エネルギー単価は新電力ネットによる近畿の家庭向け電力／都市ガス平均販売単価（2023年4月）を参照。

エアコンが安い

Q2-3 エコキュート VS ガス給湯器

	エアコン	ガスファンヒーター
本体+設置費用	¥550,000	¥325,000
年間エネルギー消費量※1	電気：2,353kWh ※暖房分のみ	都市ガス：348m ³
エネルギー単価※2	¥26.94/kWh	¥176.62/m ³
年間コスト	¥63,384	¥61,385
耐用年数	10年	
耐用年数までの合計コスト	¥1,183,838	¥938,853

+¥244,986

※1：年間エネルギー家庭CO2統計（令和3年度）から、近畿地方の2人以上世帯における「エコキュート」と「ガス給湯機器（エコジョーズを含む）・ガス風呂がま、あるいはガス小型瞬間湯沸器」での「給湯」でのエネルギー消費量を参照。

※2：エネルギー単価は新電力ネットによる近畿の家庭向け電力／都市ガス平均販売単価（2023年4月）を参照。

ガス給湯器が安い



	オール電化	ガス併用
機器構成	IHコンロ：1台 エアコン：4台 エコキュート：1台	ガスコンロ：1台 ガスファンヒーター：4台 ガス給湯器：1台
20年間のトータルコスト	¥5,325,471	¥5,255,751
トータルコスト内の電気代	¥3,065,471	-
太陽光発電による節約額	¥1,226,188	-
節約額込のトータルコスト	¥4,099,282	¥5,255,751

-¥1,156,468

※：太陽光発電設備の設置にかかる費用はオール電化・ガス併用ともに余剰分の売電のみで20年の間に回収できるものと想定し、試算からは除外。また、太陽光発電により節約する電気代（発電する電力の自家消費）は試算対象の電力に対して40%と想定。なお、最新のエコキュートでは太陽光発電の発電に合わせて日中に沸き上げる設定が可能で、自家消費率の向上に貢献する。

オール電化+太陽光発電が安い

Q3

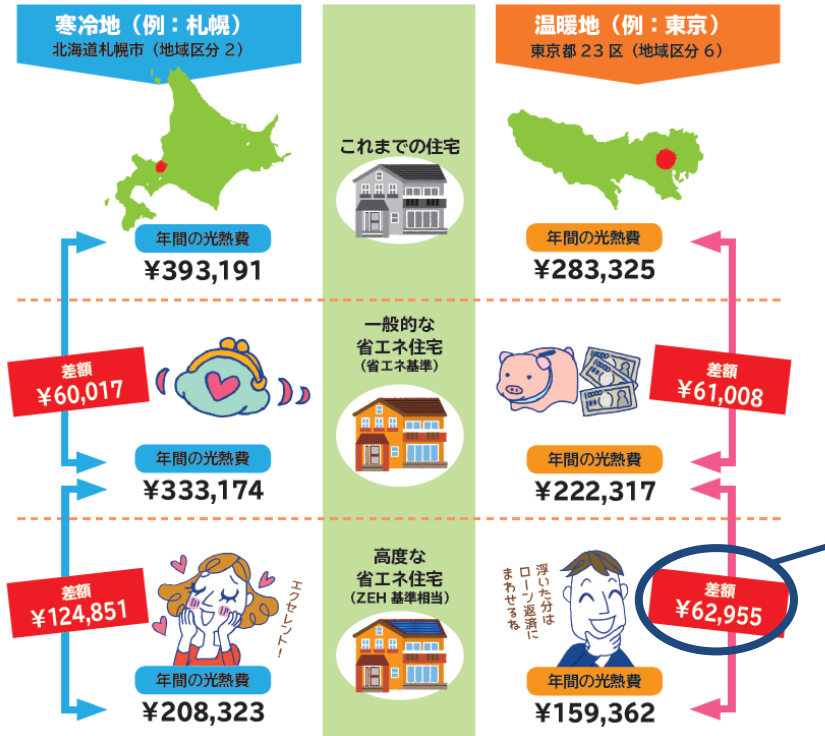
**家の断熱性を高めると
快適にはなるが、
高価なので金銭的には損をする？**



家の断熱性を高めると快適にはなるが、高価なので金銭的には損をする？

年間の光熱費比較

※計算根拠は裏表紙参照



*太陽光発電による売電は含みません。
*各数値はシミュレーション用に試算したもので、実際の光熱費を保証するものではありません。

住回連調べ

Column 省エネ住宅にするならいつ？

新築の時

新築時に省エネ基準に適合させるためにかかる費用例

約87万円
こんなに割安!

リフォームの時

省エネ基準に適合させるための省エネリフォーム費用例

約231万円

【内容例】
躯体の断熱改修: 約125万円
窓の断熱改修: 約88万円
など

or

【住宅の省エネ改修に要する費用の試算例】国土交通省資料より
◆計算モデルは、木造戸建住宅 (6地域、延床面積約120.8㎡) を想定
◆省エネ改修に要する費用は、H4年省エネ基準 (断熱等級3) に適合している住宅を H28年省エネ基準 (断熱等級4) に適合させるための費用
新築時の掛かり増し費用は、H4年省エネ基準 (断熱等級3) に適合している住宅と H28年省エネ基準 (断熱等級4) に適合している住宅との差額

**最初にコストはかかるけど
快適&安心を買う!**

省エネ住宅は、初期コストが少し高めになりますが、それは考え次第。
初期コストをかけて、省エネ住宅を建てれば「あとあと安心」。つまり、快適と安心を最初に買うという考え方です。

18

出所：快適・安心なすまいなるほど省エネ住宅 < <https://www.mlit.go.jp/common/001500203.pdf> >

**家の断熱性にかかるお金は割のいい投資！
(特に新築時)**



断熱性が高いと健康に過ごせる = 医療費もお得に！

健康影響 2 室温が低いと起床時に血圧が高くなる傾向があります。

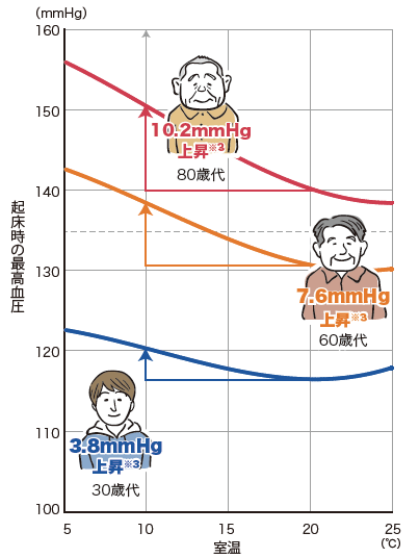
起床時の室温が低い住宅の人ほど、起床時の血圧が高くなる傾向があり、その影響は、高齢になるほど大きくなります※3。(図1)

また、女性は血圧が低めなものの、室温の影響を受けやすいことが報告されています。(図2)

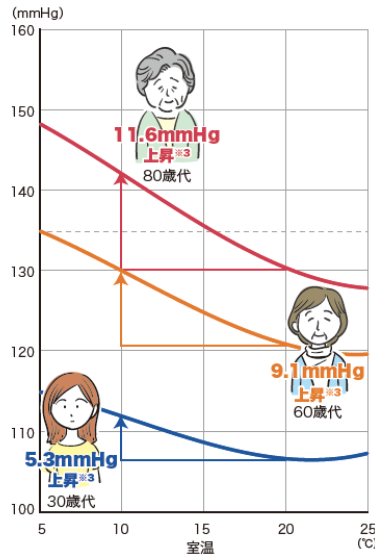
※家庭で血圧を測定した場合、135/85mmHg 以上が高血圧となります※4。



- 起床時の室温が低いほど起床時の血圧が高い
- 高齢者の方が室温低下により血圧が上昇しやすい
- 女性の方が血圧は低いが、室温による上昇が大きい



【図1】起床時の居間の室温が20°Cから10°Cに下がった場合の血圧変動※3(男性)



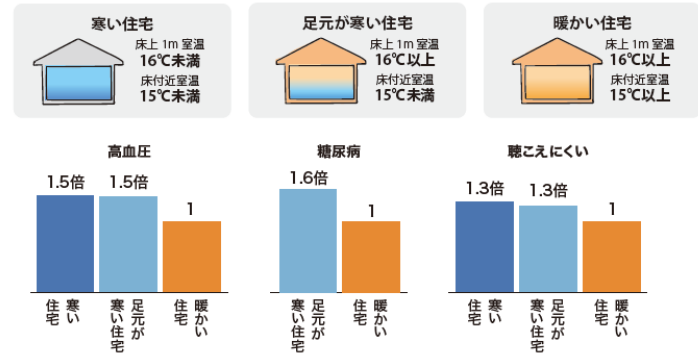
【図2】起床時の居間の室温が20°Cから10°Cに下がった場合の血圧変動※3(女性)

※3 「Cross-Sectional Analysis of the Relationship Between Home Blood Pressure and Indoor Temperature in Winter」 Wataru Umishio 他 Hypertension Vol74 No.4 国土交通省スマートウェルネス住宅等推進事業調査 2014年度から2017年度までの4年間で調査した有効サンプル 2,902名 (1,844世帯) を対象としたマルチレベル多変量解析モデルを構築。
 ※4 JSH2014 (日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン 2014)

2 足元温度が低い

健康影響 5 床付近の室温が低い住宅では、様々な疾病症状を引き起こす傾向があります。

床付近の温度が低い住宅では、高血圧、糖尿病で通院している人の割合が多く、また、過去1年間に聴こえにくい経験をした人の割合が多いといった傾向にあります※1。(図1)

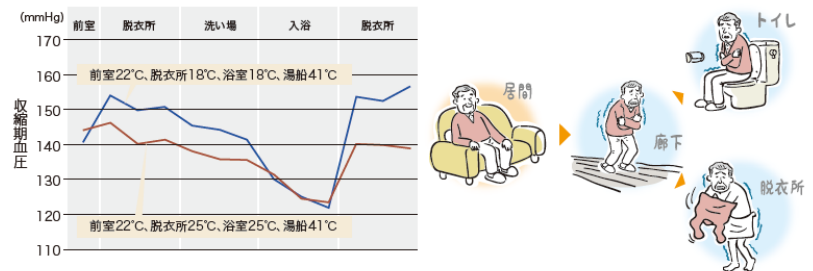


【図1】各種疾病通院割合の上下温度差区分別比較※1

3 部屋間に温度差がある

健康影響 6 部屋と部屋の温度差があると、移動時に血圧が変動します。

寒さにより血管が収縮し血圧が上昇しますが、暖かい部屋から寒い廊下やトイレ、浴室へと、室温の異なる部屋を移動する過程で血圧が大きく変動します。

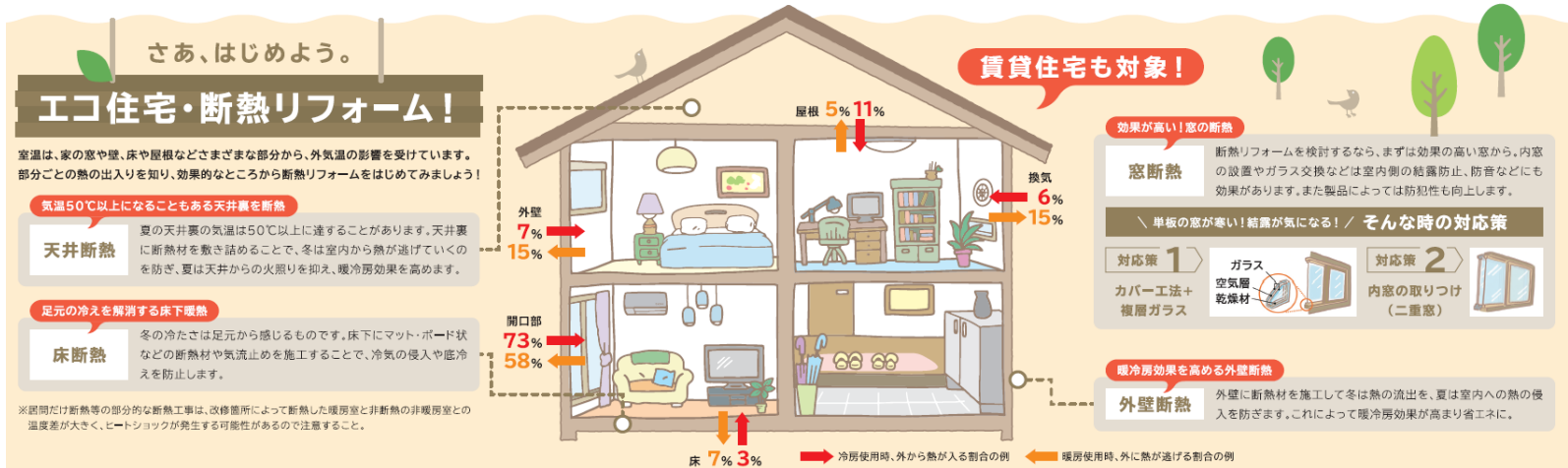


【図2】温度差による収縮期血圧の変化※2



リフォームでも補助金を活用してお得に断熱性能向上

事業名	既存住宅における断熱リフォーム支援事業（二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金）									
	トータル断熱			居間だけ断熱						
住宅区分	戸建住宅		集合住宅		戸建住宅		集合住宅			
	(個別)		(全体)		(個別)		(全体)			
事業内容	省エネ効果（15%以上）が見込まれる改修率を満たす 高性能建材（断熱材、窓、ガラス）を用いた既存住宅の断熱リフォーム事業			居間（日常生活の中心であり、家族全員の在室時間が最も長い居室）に 高性能建材（窓）を用いた既存住宅の断熱リフォーム事業						
補助対象となる申請者	個人の所有者または、個人の所有予定者等 賃貸住宅の所有者（個人・法人どちらでも可）		管理組合等の代表者 賃貸住宅の所有者（個人・法人どちらでも可）		個人の所有者または、個人の所有予定者等 賃貸住宅の所有者（個人・法人どちらでも可）		管理組合等の代表者 賃貸住宅の所有者（個人・法人どちらでも可）			
補助対象となる製品	高性能建材（断熱材、窓、ガラス+玄関ドア）		高性能建材 （断熱材、窓、ガラス+玄関ドア+共用部LED）		高性能建材（窓+玄関ドア）		高性能建材 （窓+玄関ドア+共用部LED）			
	蓄電システム 蓄熱設備 熱交換型換気設備等	熱交換型換気設備等	—		蓄電システム 蓄熱設備 熱交換型換気設備等	熱交換型換気設備等	—			
補助率	補助対象経費の1/3以内			補助対象経費の1/3以内						
補助金額（上限額）	1住戸当たり120万円 （玄関ドア5万円を含む） + 蓄電システム：20万円 蓄熱設備：20万円 熱交換型換気設備等：5万円	1住戸当たり15万円 （玄関ドアも改修する場合は、 1住戸あたり20万円） + 熱交換型換気設備等：5万円	1住戸当たり15万円 （玄関ドアも改修する場合は、 1住戸あたり20万円） ※上記上限額にLED補助額を含む		1住戸当たり120万円 （玄関ドア5万円を含む） + 蓄電システム：20万円 蓄熱設備：20万円 熱交換型換気設備等：5万円	1住戸当たり15万円 （玄関ドアも改修する場合は、 1住戸あたり20万円） + 熱交換型換気設備等：5万円	1住戸当たり15万円 （玄関ドアも改修する場合は、 1住戸あたり20万円） ※上記上限額にLED補助額を含む			
主な申請要件	・常時居住する専用住宅であること。 ※賃貸住宅（社宅を含む）も対象 ・店舗・事務所等との併用は不可とする。 ・交付申請後に所有を予定している場合は、 事業完了時に建物登記事項証明書の写しを提出すること。			・当該集合住宅の全戸を改修すること。 ・改修について当該集合住宅の管理組合 総会等での承認決議を得ること。		・常時居住する専用住宅であること。 ※賃貸住宅（社宅を含む）も対象 ・店舗・事務所等との併用は不可とする。 ・居間は必ず改修すること。 ・交付申請後に所有を予定している場合は、 事業完了時に建物登記事項証明書の写しを提出すること。			・居間は必ず改修すること。 ・当該集合住宅の全戸を改修すること。 ・改修について当該集合住宅の管理組合 総会等での承認決議を得ること。	

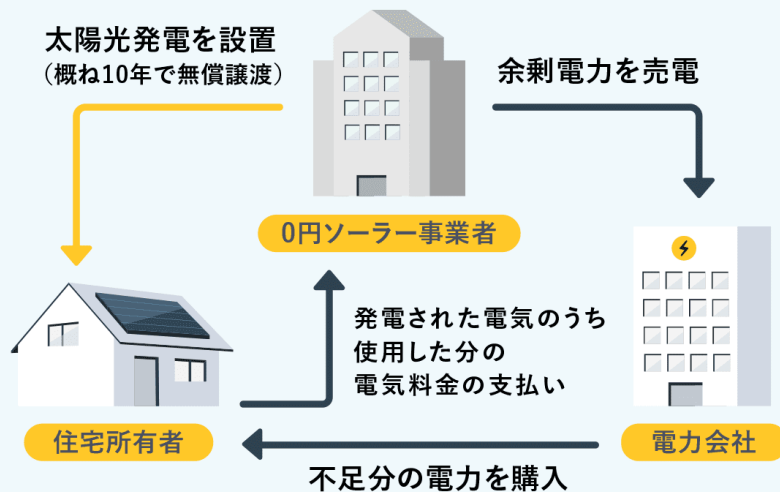


Q4

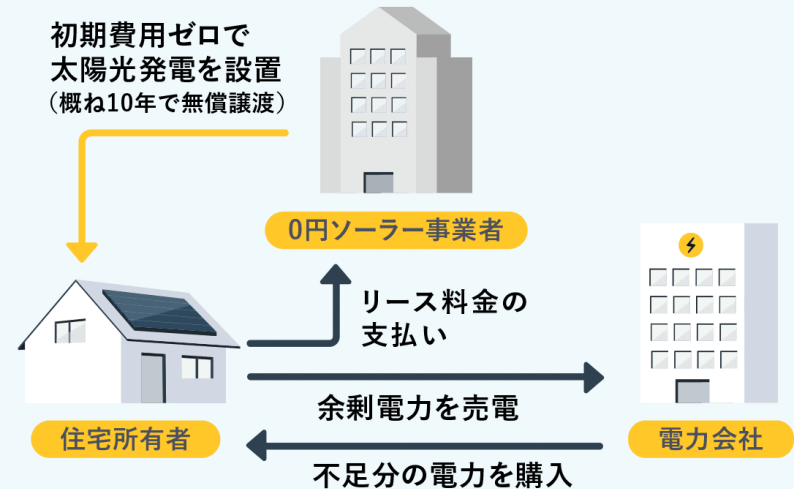
**まとまったお金がないと
太陽光発電を
家に設置することはできない？**



電力販売



リース



出所：環境省 < <https://ondankataisaku.env.go.jp/re-start/howto/01/> >

**0円ソーラーの仕組みを利用すると、
初期費用0円で太陽光発電設備を設置できる！**

約10年後にはほぼタダで設備が手に入る！

Q5

**太陽光発電の余った電気を
夜に使うためには、
蓄電池を買うしかない？**



V2H

家庭からEVに電力供給

出所：ニチコン < <https://www.nichicon.co.jp/products/v2h/about/> >

EVとV2Hシステムを組み合わせれば
太陽光発電で余った電気をいつでも使える



EV+V2Hシステムと家庭用蓄電池の比較

費目	リーフ (40kWh)	サクラX (20kWh)	家庭用蓄電池（一例）
蓄電容量	40kWh	20kWh	10kWh
本体価格	¥4,081,000	¥2,548,700	¥1,500,000
購入時の補助金	(EV) ¥780,000 + (生駒市, V2H) ¥100,000	(EV) ¥550,000 + (生駒市, V2H) ¥100,000	(国) ¥320,000 + (生駒市) ¥50,000
V2Hシステム設備 + 設置費用	¥600,000	¥600,000	-
費用合計	¥3,801,000	¥2,498,700	¥1,130,000
蓄電容量あたりの費用	¥95,025/kWh	¥124,935/kWh	¥113,000/kWh
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電容量が大きい 移動に使える 	<ul style="list-style-type: none"> 蓄電容量が小さい 比較的省スペース 	
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 合計費用が高い 車を置くスペースが必要 	<ul style="list-style-type: none"> 他に用途がない 	
オススメの使い方	<ul style="list-style-type: none"> 日中多くの時間は駐車している（通勤利用しない、2台目） 	-	



EV+V2Hシステム（蓄電池）の利用イメージ



太陽光発電あり

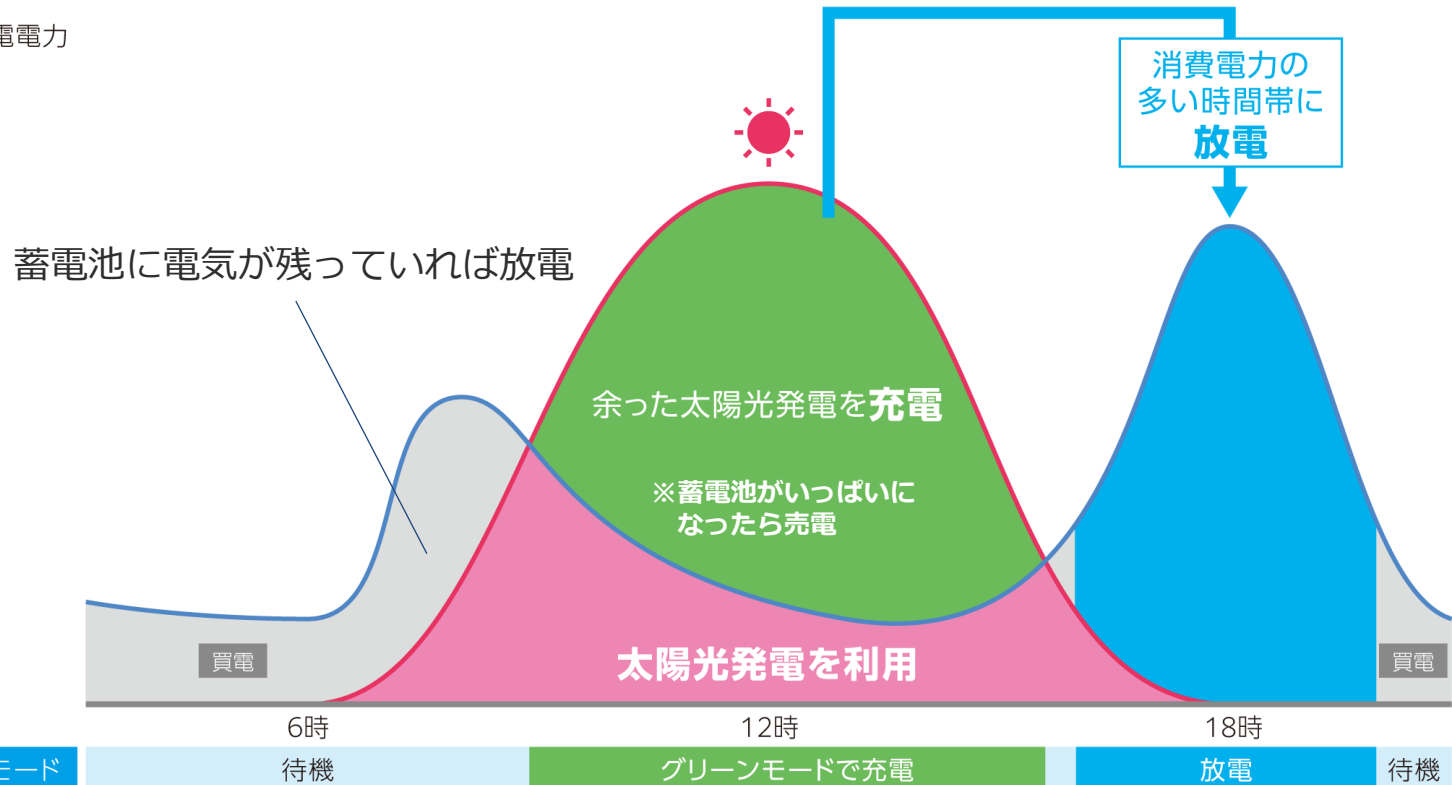


FIT期間終了



通常の電気契約

- 家庭の消費電力
- 太陽光発電電力





EV+V2Hシステム（蓄電池）の損得

前提条件

項目	価格
FIT売電価格	¥16/kWh
卒FIT売電	¥12/kWh ※市内・ICP契約
買電価格	¥26.94/kWh

ケース別のメリットの例（1日あたり）

※発電電力量、自家消費量は自宅での実績データから作成

ケース	発電電力量	自家消費	買電	売電	合計メリット
太陽光発電 (5.5kW)	34kWh	10kWh =¥269	9kWh =¥242	24kWh =¥384 (FIT) =¥288 (卒FIT)	¥411 (FIT) ¥315 (卒FIT)
太陽光発電 (5.5kW) +蓄電システム	34kWh	19kWh =¥512	-	15kWh =¥240 (FIT) =¥180 (卒FIT)	¥752 (FIT) ¥692 (卒FIT)

**蓄電システムを持つことで1日あたり¥341 (FIT) / ¥377 (卒FIT) お得に
年間では約10万円お得になる可能性**

Q6

**持ち家じゃないと
再生可能エネルギーの電気を
利用することはできない？**



再生可能エネルギー



風力



太陽光



水力



地熱 など

CO₂排出
実質ゼロ!

再生可能エネルギー由来の電気プランへの切り替えで CO2 排出が実質ゼロの電気を使えます。

出所：環境省 < <https://ondankataisaku.env.go.jp/re-start/howto/04/> >

**再エネ電気プランがある電力会社に切り替えると
再エネ電気が利用できる**



家庭でも電力会社を選ぶことができる

(2016年4月から)

電力会社を切り替えても電気の品質は同じ

(電圧や周波数の安定・停電しないかどうか)

- ・ 料金計算の方法 (基本料金 + 従量料金 / 月額固定 etc)
 - ・ 時間帯別の料金
 - ・ セットサービス
- ……等、多様な料金プランが利用できる

世帯人数	1人世帯	2人世帯	3人世帯	4人世帯	5人世帯	6人世帯
平均節約額	19,649円	27,806円	28,311円	30,815円	37,660円	49,456円

エネチェンジ電力比較診断の1~6人世帯を選択したシミュレーション結果で、電気代節約額1位に表示されたプランの年間節約額の平均値です。節約額はギフト券などの特典金額も含まれています (シミュレーション期間/2022年1月1日~2022年12月31日)

ある問いの答えが“Yes”か“No”かは
様々な条件に左右される

今日の答えは、ある想定での計算結果

購入を検討する際は
しっかり情報収集・検討を

皆様が本資料の内容を利用することで生じたトラブル、損害、損失について弊社は一切責任を負いません。

掲載する情報は可能な限り正確なものとするよう努めていますが、機器等の販売価格や税制などの変化がありますので、情報に誤りがありうることをご承知おきください。