

第38回太陽光発電シンポジウム 「～太陽光発電で脱炭素社会の実現を～」

脱炭素社会を見えるものに



丹波・丹後とつながる電気

たんたんエナジー

代表取締役 木原浩貴

木原家の快適再エネ生活

太陽光発電3kW
太陽熱温水器 (ソーラーシステム) 4㎡
ペレットストーブ
断熱住宅+ルーバー雨戸等の省エネ設備



代表取締役 木原の自己紹介



■ 学歴

- 2000年 立命館大学産業社会学部卒業
- 2015年 龍谷大学政策学研究科修士課程修了
- 2020年 京都府立大学生命環境科学研究科
博士後期課程修了（博士：学術）

■ 職歴

- 2000～2003年 気候ネットワーク職員
- 2003～ 京都府地球温暖化防止活動推進センター
（2011年～事務局長 2020年～副センター長）
- 2017～ 龍谷大学非常勤講師・立命館大学授業担当講師
- 2018～ **たんたんエナジー株式会社**（代表取締役）
- 2020～ 総合地球環境学研究所 客員准教授



著書（共著）



京都府温暖化防止センターでの経験

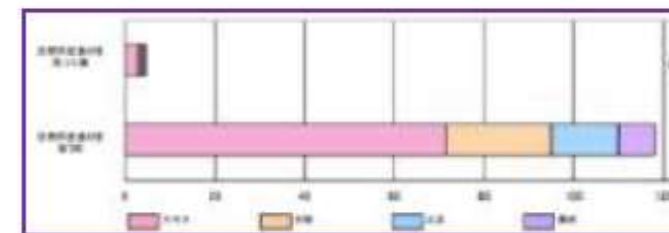
私たちは、京都を大切に作る取り組みで
気候変動対策を進めてきました。



家電省エネラベル



京都府産木材認証制度による
ウッドマイレージの削減



学校給食や社員食堂での地産地
消によるフードマイレージ削減

たんたんエナジーという「機能」を立ち上げて、エネルギーの地産地消へ

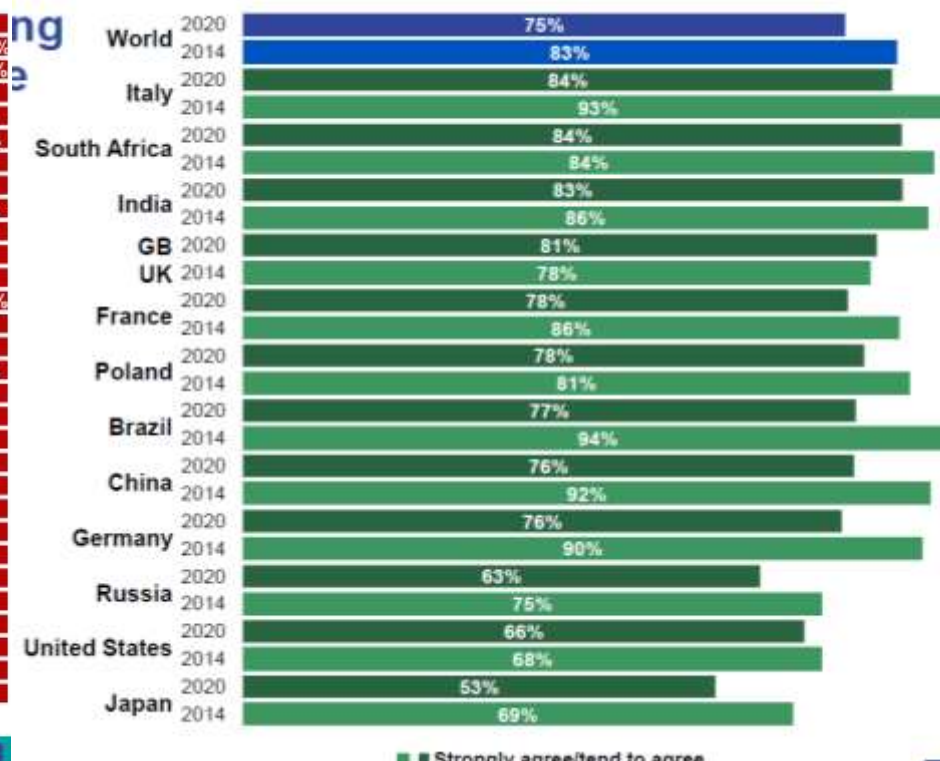
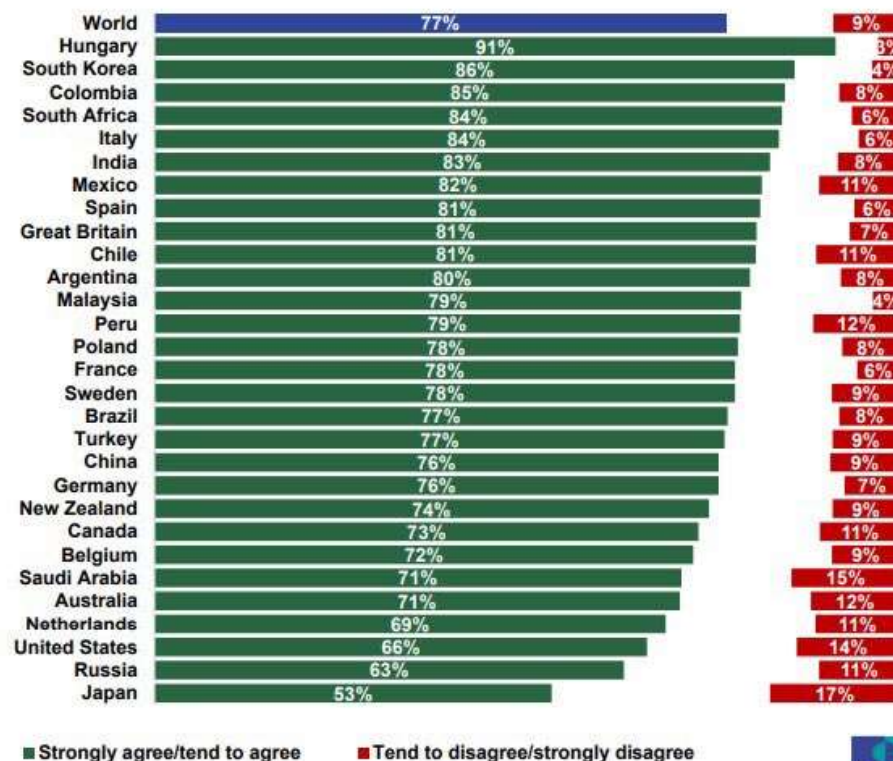
気候変動の理解に関する国際比較

Understanding of climate change

Country data

Q. To what extent do you agree or disagree with the following statement?

'Human activities contribute to climate change'



Base: 20,590 online adults aged 16-74.
Fieldwork dates: Friday, February 21 to Friday, March 6, 2020

© Ipsos | Earth Day 2020 | April 2020

「人間活動が気候変動につながっている」という意見について
グラフ左: 2020年のデータ 右: 2014年と2020年の比較

『Ipsos(2020)Earth day 2020』より

<https://www.ipsos.com/en/two-thirds-citizens-around-world-agree-climate-change-serious-crisis-coronavirus>

気候変動への「無関心」問題

(国立環境研究所 江守正多氏の論考より)

【なぜか】

- ・気候変動について知らないせい？
- ・自分勝手なせい？

【じゃあ、どうするか】

- ・気候変動について知ってもらう？
- ・自分にも影響があることを知ってもらう？

【どうなったらいいの？】

- ・みんなが関心を持ってエコな生活を送る？

【なぜか】

- ・「**負担意識**」があるせいでは？
(関心がある人にもあるのでは?)

【じゃあ、どうするか】

- ・「**負担意識**」を変えていこう！
(脱炭素は前向きな社会のアップデート)

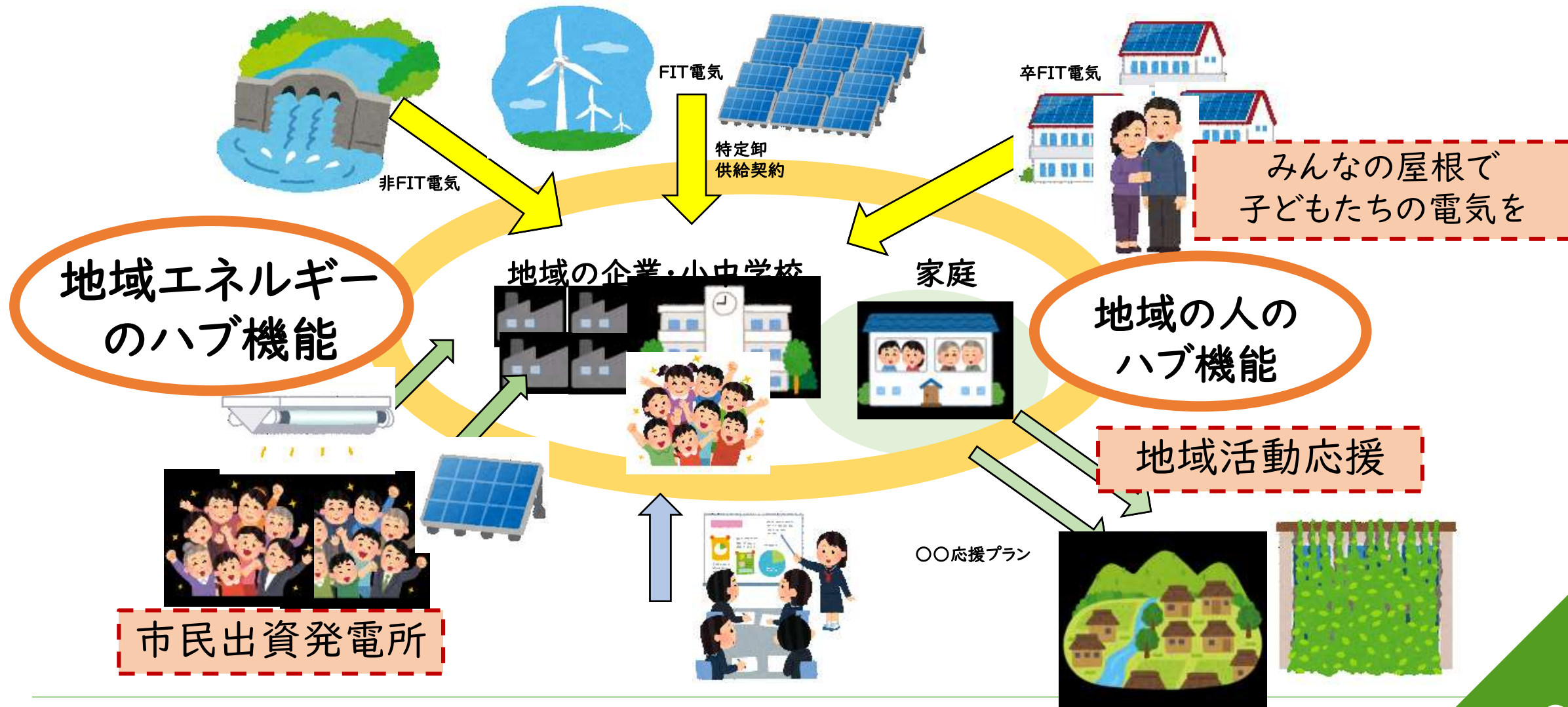
【どうなったらいいの？】

- ・「**本質的な関心を持つ人**」を増やして
システムの変化を起こそう！

「卒エコ」しよう！

脱炭素社会を
魅力的なものに。
目に見えるものに。

たんたんエナジーの機能



たんたんエナジーの基本情報



【会社名】たんたんエナジー株式会社

【設立日】2018年12月10日

【資本金】2000万円（資本準備金を含む）

立命館ソーシャルインパクトファド:35%

合同会社サンエネルギー:10%

個人:55%（この問題に取り組む研究者ら）

【取締役】

木原浩貴（京都府地球温暖化防止活動推進センター副センター長）

田浦健朗（気候ネットワーク 事務局長/市民エネルギー京都 代表理事）

豊田陽介（気候ネットワーク上席研究員/TERAエネルギー 取締役）

根岸哲生（たんたんエナジー株式会社）

的場信敬（龍谷大学政策学部教授）

【監査役】

清水仁志（税理士）

福知山市における 再エネ地産地消の検討の経緯

平成25年1月 「福知山市再生可能エネルギー活用プラン」

福知山市再生可能エネルギー活用調査会（会長：龍谷大学 白石克孝教授）が取りまとめ。住民らが主役となる再生可能エネルギー普及の必要性が示され、具体的なプロジェクトとして、「公共施設の屋根を活用した市民協働発電所」づくりが盛り込まれた。

平成29年8月 「福知山市における 再生可能エネルギー事業の推進に関する提言書」

福知山市再生可能エネルギー事業化検討会議（会長：龍谷大学 的場信敬教授）が取りまとめ。市が電力小売事業に参入すること、卒FITの余剰電力等を購入して公共施設で活用するなどの取り組みを行うことを提言。

福知山市等との協定

地域における地域貢献型再生可能エネルギー事業の推進に関する協定（2019年1月23日）



- 福知山市(福知山市長 大橋一夫)
- 京都北都信用金庫(理事長 森屋松吉、宮津市)
- プラスソーシャルインベストメント株式会社
(代表取締役社長 野池雅人、京都市上京区)
- 龍谷大学 地域公共人材・政策開発リサーチセンター
(LORC)(センター長 白石克孝、京都市伏見区)
- たんたんエナジー株式会社(代表取締役 木原浩貴)
(締結式は専務取締役 根岸哲生が出席)

「脱炭素型の魅力的な地域づくりのためのエネルギー事業推進に関する協定」（2019年8月28日）

京都府地球温暖化防止活動推進センターと、「脱炭素型の魅力的な地域づくりのためのエネルギー事業推進に関する協定」を締結。連携して、環境、経済、社会が統合的に発展する持続可能な京都づくりに向けて取り組むことを確認。

地域の食べ物の生産者との連携

選べる!もらえる!

丹波・丹後の
魅力あふれる生産品。



家庭用電気をご契約いただいた方全員に、
丹波・丹後の自然に育まれ、手間をかけて大切に
作られた品を生産者から直送。
10種の中から、お好みの1つをお選びください。
「たんたんエナジー」の木原(代表取締役)と
根岸(専務取締役)が惚れた生産品は、
どれもおいしく、地域も元気にするものばかりです。

丹波・丹後に「ふくちやまのエエもん」
に認定された製品です。

【京丹後市】Organic Cafe てんとうむしばたけさん
「サディンソース」と「アンチョビペースト」と
「ゆずハニー」のセット



Organic Cafe! てんとうむしばたけは、京丹後で20年以上にわたり有機農
業に取り組み続けた方。おいしい有機野菜をもっと身近に、多くの方に
と立ち上げたカフェです。今回は、梅本さんと丹後の仲間たちによる、丹後の
幸と山の恵、そして「おいしい」の詰まった食べ物セットをお届け。丹後の魅力
が、あなたの食卓を彩ります。

【福知山市】小林ふぁ〜むさん
トマトジュースの苦手なトマト農家の作った
「とまとのじゃ〜す」500ml



大塚から福知山に移住し農業に取り組む小
林ご夫妻が、化学肥料も農薬も使わず育
ったトマトを材料に、砂糖・食塩・添加物・
水は一切使わずに作った、まじりけなしの
トマトジュースです。特別な一本を、ぜひ
味わってください。
(福知山市 SDGs パートナー認定企業)

【福知山市】岡本ファームさん
豊かな自然なかでのびのび飼育した
幻の品種「京地どり肉」(900g以上)



「京のこだわり畜産物」にも認定されている岡本ファームさんの京地どり。運動
するスペースを広くとった平飼い、栽培期間中農薬不使用の米を使い、飼育
期間を長くして豊かな自然なかでのびのびと育てています。香ごとと旨味
が特徴的です。香ばさは決まったお店にしか売らない地産品。特別にご協力い
ただきお届けします。(ふくちやまのエエもん認定品)

【綾部市】kokuさん
美しい農山村を未来につなぐ
「綾部のお米で作った米麺と玄米ごはん」のセット



代表の宮藤さんは「稲作にはみんなで維持する水田が必要。一人だけでは
なく、地域ぐるみで元気にしないと、だからこそ、米を日本のスタンダードに!」
と語ります。厳選した品種を使い、こだわりの機械で挽いた美味しい米粉製品
やお菓子、ぜひお試しください。あなたの食生活が、美しい農山村の維持に
つながります。(京米産地日本産地または玄米産地、どちらが喜ぶかお楽しみに。)

【福知山市】田舎暮らしさん
猟師であり料理人・健太郎の京都ジビエ
「鹿肉ローストと燗セット」(各100g)



代表の中島さんは猟師・料理人。ジビエ料理の普及を通じて、地域の農地・農山・環
境の保全、地域活性化に取り組んでおられます。「健太郎の鹿肉のローストと燗セット」
は、猟師から加工まで自社で行っており、しっかりと下処理と真空包装されています。
いもこで、絶品の美味しいジビエをお気軽にいただきたいです。さまざまな料理との特
性もばっちり。ジビエデビューにもおすすめの一品です。(ふくちやまのエエもん認定品)

【綾部市】ENDEAVOR(エンデバー)さん
ふくらみジュシー 魚の旨味を凝縮した
「ソフト干物」の詰め合わせ



代表の船田さんが「もっと多くの人に養殖の魚の美味しさを知ってもらいたい!」
と立ち上げたのが ENDEAVOR。魚をあてながら乾燥をさせることで旨味を閉
じ込めた「ソフト干物」が売りです。真空パックなので冷凍で60日保存できま
す。今回は、養殖産品を中心に約3〜5品(水揚げされた魚によって変
わります)をお届け。ふくらみジュシー全員の味をお楽しみください。

【宇治野町】かけはしブルーイングさん
与謝野町産ホップを使った「飲めば飲むほど
海がきれいになるビール ASOBI」3本セット



代表の渡田さんらの「地域資源を活かした事業で地方創生につなごう」と
いう思いから生まれたビール。阿蘇海のカキ殻を水の硬度調整や酵母の濾過
に使、「飲むほど海がきれいになる」取り組みも魅力的ですが、何よりの魅力は
ビールがおいしい。キャップの書きは高いのに苦味はほとんどなく、さらやかな味
が口に残ります。

【宮津市】新尾藤さん
極上の純米酢と簡単にピクルスが作れるお酢の詰め合せ
「富士酢プレミアム・富士ピクル酢」2本組セット



明治26年創業の新尾藤さんは、園田で育てた、栽培期間中農薬不使用
の米をたっぷり使ったこだわりのお酢づくりを続けるお酢屋さん。今回は、大時
鐘のように重厚でうまみがある特別なお酢「富士酢プレミアム」と、野菜を切っ
て漬けるだけでおいしいピクルスができて、食のロス削減につながる「ピクル
酢」のセットをお届け。体も心も元気になるお酢を、ぜひご賞味ください。

【京丹後市】野木渡さん、日本海牧場さん
「Ole!Ole!Ole! 玄米バエリヤ」と
「京たんくろ和牛入りの米粉カレー」の缶詰セット



JR 西日本福知山支社さんと京都北部信用金庫さんが連携して企画し、監修
は tangobar さん。製造はよさのうみ稲穂さんが行う缶詰3種のうち2種を
お届け。野木渡さんの美味しい玄米に京丹後産のムール貝などの旨味がしみ
込んだ上質のバエリヤと、日本海牧場さんによる京都生まれ京丹後育ちの和牛
入りの特別なカレーの缶詰は、「丹後の魅力そのもの」の缶詰です。

【宇治野町・宮津市】石川さん・ハクレイ漁業さん
老舗酒蔵が醸す地域密着型の地酒
「純米吟醸生酒 京石川かり酒」(720ml)



地域活性化に向けて活動する宇治野町石川製
酒の代表、丹後酒蔵で作られた京都の酒蔵「我」を使
い、丹後のハクレイ漁業さんと作った純米吟醸
酒の「京石川かり酒」。「地域の米を磨きうす
とおいでほしい」と命名された。火入れをして
いない生原酒のため熟成が生まれており、作りた
ての味をそのままいただけます。口あたりがよくフ
ルミで、つつい飲みが楽しめます。

「電気でつながる おい
しい丹波・丹後キャン
ペーン」を実施。

個人顧客にうれしいだ
けではなく「ストーリー
性のある」食べ物をプレ
ゼント。

「ふくちやまのエエもん」
認定品のPRにも貢献。

公共施設（小中学校含む）向けの電力販売



福知山市の本庁舎、支所、公民館、小中学校、福知山城など40以上の施設に、実質再エネゼロ電力を供給。

（現在のところ電源は100%FITだが、これが保証されているわけではないので、「実質再エネ」と表記）



地域ブランディングに貢献

天守閣再エネ電気に
来月から切り替え

大雪倒壊から3年半 寄付で再建

初窓



福知山市は、天守閣の再エネ電気に切り替える。来月から、天守閣の電力を再生可能エネルギーで供給する。大雪倒壊から3年半、寄付で再建された天守閣は、初窓が完成した。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。

2020年10月28日 福知新聞

福知山城に「光の川」

天守閣再エネ電気に切り替え

来月3日まで



福知山市は、天守閣の再エネ電気に切り替える。来月から、天守閣の電力を再生可能エネルギーで供給する。大雪倒壊から3年半、寄付で再建された天守閣は、初窓が完成した。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。

福知山城の電

市、来月から 地域新電力会社使用
SDGs 発信、普及拡大へ

天守閣では金庫



福知山市は、天守閣の再エネ電気に切り替える。来月から、天守閣の電力を再生可能エネルギーで供給する。大雪倒壊から3年半、寄付で再建された天守閣は、初窓が完成した。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。

**福知山城 100%再生エネに
市、電力切り替え**

福知山市は、天守閣の再エネ電気に切り替える。来月から、天守閣の電力を再生可能エネルギーで供給する。大雪倒壊から3年半、寄付で再建された天守閣は、初窓が完成した。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。

Fukuchiyama Castle to be beacon of city's renewable energy drive

The Kyushu Business Agency

Fukuchiyama City in Kyushu Prefecture will soon turn its iconic castle into a beacon of renewable energy for all of its electricity used in Fukuchiyama Castle.

The move is designed to help disseminate the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs), aiming to expand the use of renewable energy in the city and promote local production of energy for local consumption.

The electricity consumption of Fukuchiyama Castle is 30,000 kilowatts per year, according to the city.

Renewable energy has not previously been used but it will be from this July by from the new regional electric.



福知山市は、天守閣の再エネ電気に切り替える。来月から、天守閣の電力を再生可能エネルギーで供給する。大雪倒壊から3年半、寄付で再建された天守閣は、初窓が完成した。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。天守閣の再エネ電気に切り替えることで、環境に優しいエネルギーを供給する。

卒FIT電気買取

電気を届けてくださる方インタビュー①

～自分たちが発電した電気を、地元の学校で使ってもらえるなら、その方がいい～

家庭用太陽光発電は、10年間固定価格で関西電力送配電に買取られますが、10年たったあとは卒FIT電気として個人で自由に売り先を選ぶことができます。由良さんご夫婦は、福知山で10年以上にわたって太陽光発電で発電してこられ、たんたんエナジーに電気を供給してくれることになりました。今回、そのきっかけや太陽光発電についてお話を聞いてきました。



太陽光発電と由良さんご夫婦



福知山の小学校

ーなぜ、太陽光発電をたんたんエナジーを通して売ろうと思ったのでしょうか？

10年以上太陽光発電を設置してきましたが、太陽光発電の固定価格での買取期間が終わって、今後はどこの電力会社に売ろうかと悩んでいました。そうした中、たんたんエナジーが家庭向け太陽光発電の電気の買取をして、市役所や地元の小中学校などへ電気を供給するということを新聞で見たのをきっかけに、申込をしてみました。地元で使ってもらえるなら、地元で作って地元で使う方がいいので。

ーありがとうございます。ところで、由良さんは固定価格買取制度ができる前から太陽光発電をお家に導入されていますよね。どういったきっかけで導入されたのでしょうか。



卒FIT太陽光発電の電力を購入することで、住民向けにメッセージを発する

今後の展望

オンサイトPPAによる再エネ発電所設置

オンサイトPPAモデルとは

「オンサイトPPAモデル」とは、発電事業者が、需要家の敷地内に太陽光発電設備を発電事業者の費用により設置し、所有・維持管理をした上で、発電設備から発電された電気を需要家に供給する仕組みです（維持管理は需要家が行う場合もあります）。「第三者所有モデル」とも言われます。

※PPA: Power Purchase Agreement (電力購入契約) の略。



オンサイトPPAモデル

静岡ガス&パワー



静岡ガスグループの電気事業者により、静岡県島田市内の小中学校等4施設に合計130kWの太陽光発電設備を導入。これらの施設は、再エネ電力の地産地消により、CO₂削減に加え、災害拠点としてのレジリエンス性を強化する。

オンサイトPPAモデル



JFEエンジニアリング(株)・新潟市・(株)第四北越フィナンシャルグループが設立した新潟市の地域新電力により、市内施設に247.5kWの太陽光発電設備を導入。新潟県内の公共施設へのオンサイトPPAモデル導入第1号として、県内の公共施設での水平展開が期待される。

環境省資料より

今後の取り組み オンサイトPPA事業

02 地域レジリエンス・脱炭素化を同時実現する避難施設等への自立・分散型エネルギー設備等導入推進事業

令和3年度予算(案) 5,000百万円(新規) 令和2年度3次補正予算(案) 5,500百万円

感染症対策を推進しつつ災害・停電時にも避難施設等へのエネルギー供給が可能な再生可能エネルギー設備等の導入を支援します。

事業内容

地域防災計画により災害時に避難施設等として位置付けられた公共施設に、再生可能エネルギー設備等の導入を支援します。平時の温室効果ガス排出抑制に加え、災害時にもエネルギー供給等の機能発揮を期待します。

- 公共施設(避難施設、防災拠点等)に防災・減災に資する再生可能エネルギー設備、蓄電池未利用エネルギー活用設備、及びコージェネレーションシステム(COGS)並びにエネルギー貯蔵設備(充放電設備・充電設備、蓄電池、熱蓄熱等)等を導入する費用の一部を補助。CO2削減に係る費用対効果の高い案件を採択することにより、再生可能エネルギー設備等の導入を促進。また、自治体にとって初期費用のかからないビジネスモデル(例:エネルギーサービス、リース・ESCO等)により導入する等の場合に優先採択。



事業スキーム

事業形態

間接補助事業

補助対象

地方公共団体、民間事業者・団体等(エネルギーサービス・リース・ESCO等を想定)

実施期間

令和3年度～令和7年度

補助率

- 再生可能エネルギー設備等の導入
都道府県・政令市・指定都市
1/3

- 市町村(太陽光発電設備又はコージェネレーションシステム導入の場合)
1/2

- 市町村(費用負担が大きく普及が進んでいないバイオマス利用、地中熱利用設備等導入する場合等)及び障壁
2/3

※共同申請する民間事業者も同様。

- 再生可能エネルギー設備等の導入に係る調査・計画策定事業
1/2(上限500万円)

お問い合わせ 環境省出入国移民政策課 電話: 03-6521-6233

「自治体にとって初期費用のかからないビジネスモデルにより導入する等の場合に優先採択」

PPA活用など再生エネルギー価格低減等を通じた地域の再生エネルギー主力化・レジリエンス強化促進事業のうち、(4)ストレージバリエティの達成に向けた太陽光発電設備等の価格低減促進事業

太陽光発電設備と蓄電池を組み合わせたシステムへの支援により、ストレージバリエティの達成を目指します。

1. 事業目的

- 脱炭素化の推進や防災に資する、太陽光発電設備と蓄電池を組み合わせたシステムのオンサイトPPAモデル等による設備導入等を支援することで、設備の価格低減を促進し、ストレージバリエティの達成と災害時のレジリエンス向上を目指す。

2. 事業内容

太陽光発電による電力の自家消費を促進するためには、蓄電池を効果的に活用することが重要であり、蓄電池を導入しないようでも蓄電池を導入したほうが経済的メリットがある状態(ストレージバリエティ)を目指す取組みを促進する必要がある。災害時においても電力供給可能な太陽光発電設備と蓄電池を組み合わせたシステム等を導入し、補助金助成の一部をサービス料金の低減等により事業者に還元するとともに、当該還元について公表する事業者に対して支援を行う。太陽光発電設備や蓄電池のシステム価格の低減とともに、補助率は段階的に下げていく。

- ① 単独住宅・業種・産業用途(太陽光発電設備10kW以上の場合)
オンサイトPPAモデル等による設備等導入に対して支援を行う。(補助)
② 戸建て住宅等用途(太陽光発電設備10kW未満の場合)
オンサイトPPAモデル等による設備等導入に対して支援を行う。(補助)
③ ストレージバリエティ達成のための課題分析及び構築手法の調査・検討を行う。(要付)

3. 事業スキーム

- 事業形態
・ 設備導入により導入する場合については、蓄電池設備又は充電設備とセットで付帯設備可能とUVを導入する場合に限り、設備導入時のコストPPAを補助する。(上限あり)
- 委託先及び補助対象 民間事業者
- 実施期間 令和3年度～令和6年度

お問い合わせ先: 環境省 地球環境部 地球環境政策課 地球環境化対策事業 電話: 03-6627-6330

PPA活用など再生エネルギー価格低減等を通じた地域の再生エネルギー主力化・レジリエンス強化促進事業のうち、(1)公共施設の設備制約による地域内再生エネルギー活用モデル構築事業

再生可能エネルギーの導入や、公共施設等の調整力・遠隔管理を活用することで、地域の再生エネルギー主力化を図ります。

1. 事業目的

- 地域に再生可能エネルギーを導入していくにあたっては、再生エネルギー供給事業者における調整力の確保が重要。また、コロナ後の社会においては、有事の際にも管理を可能とする遠隔管理の必要性が増しているため、公共施設の有する(遠隔)制御可能な設備の連動方法について実証を行う。
- これにより、地域の再生エネルギーを有効活用し、公共施設等の再生エネルギー比率を高めるモデルを構築する。

2. 事業内容

パリ協定等を踏まえ全ての分野における脱炭素化が求められる中で、自治体は、率先して再生エネルギーの最大限の導入に取組む必要がある。このため、本事業では、地域全体でより効果的なCO2排出削減対策を実現する先進的モデルの構築を目指す。

産業物産所や上下水道等の公共施設の有する(遠隔)制御可能な複数の設備を活用して、需要制御を行いながら地域の再生エネルギーを有効活用できるようにし、公共施設の再生エネルギー比率をさらに高めるモデルを構築する。



地球環境化対策事業 電話: 03-6627-6330

4. 事業イメージ



- 需要家(企業等)
・ 再生エネルギーを購入
・ 電力使用分のみ支払い
・ 長期固定価格
・ 電気代上昇リスク低減
・ RE100に活用可能
- 発電事業者
・ 設備設置の費用負担
・ 設備の維持管理
・ 利用料の低減等の公表