

里山地域の地域課題解決を目指した 地域貢献型の太陽光発電システムの導入

株式会社 能勢・豊能まちづくり
渡邊福太郎



能勢・豊能まちづくり

はじめに

能勢町・豊能町

地域新電力を通じた経済循環を目指す。



ゼロカーボン宣言
SDGs未来都市選定 (2021年度)

能勢町

豊能町

基礎情報

●能勢町

人口：9,701人 (令和2年12月31日現在)

面積：98.68 km²

鉄道網：なし



●豊能町

人口：19,063人 (令和2年12月31日現在)

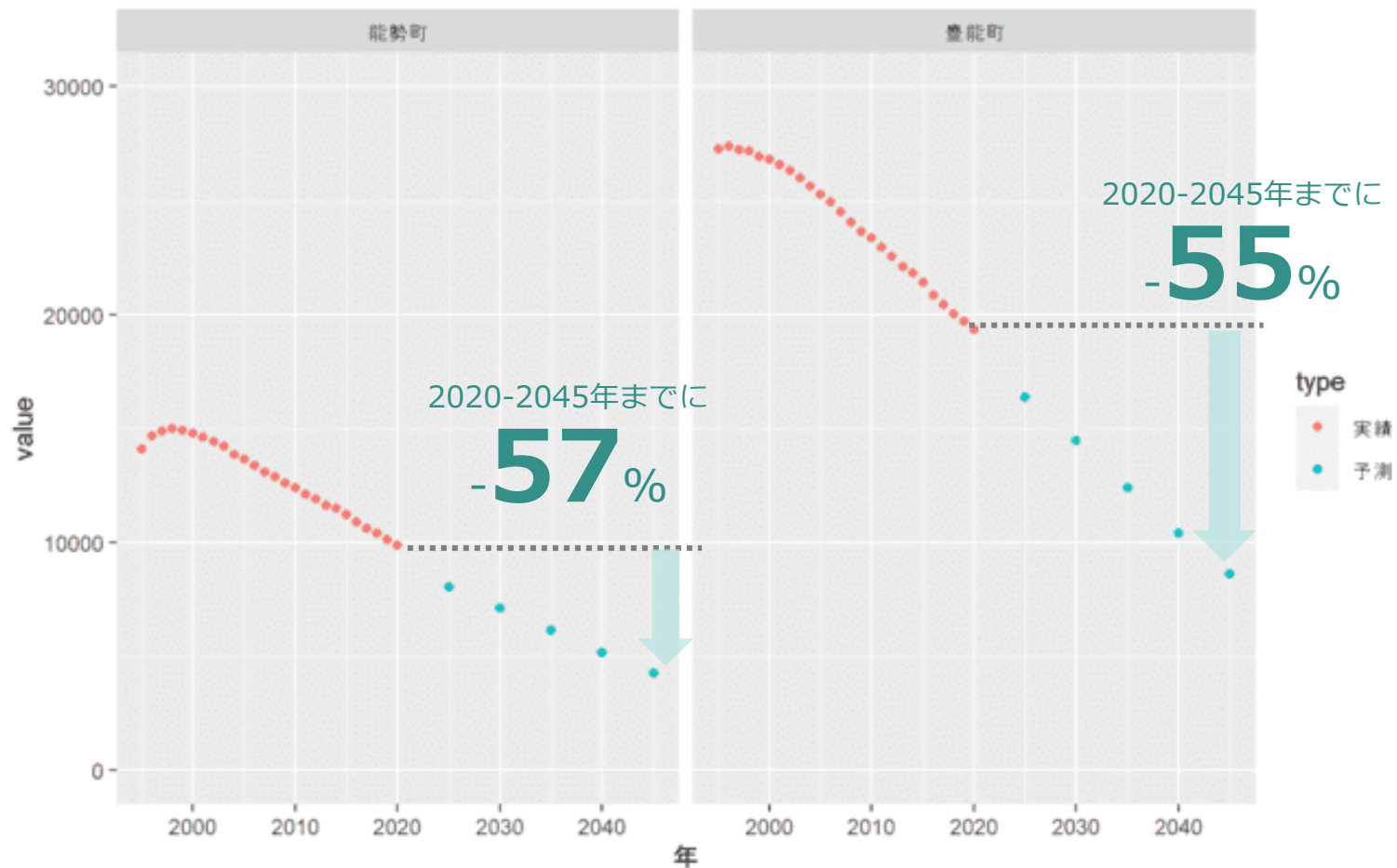
面積：34.37 km²

鉄道網：能勢電鉄



日本の地方の持続可能性課題

能勢町・豊能町の総人口の実績と予測

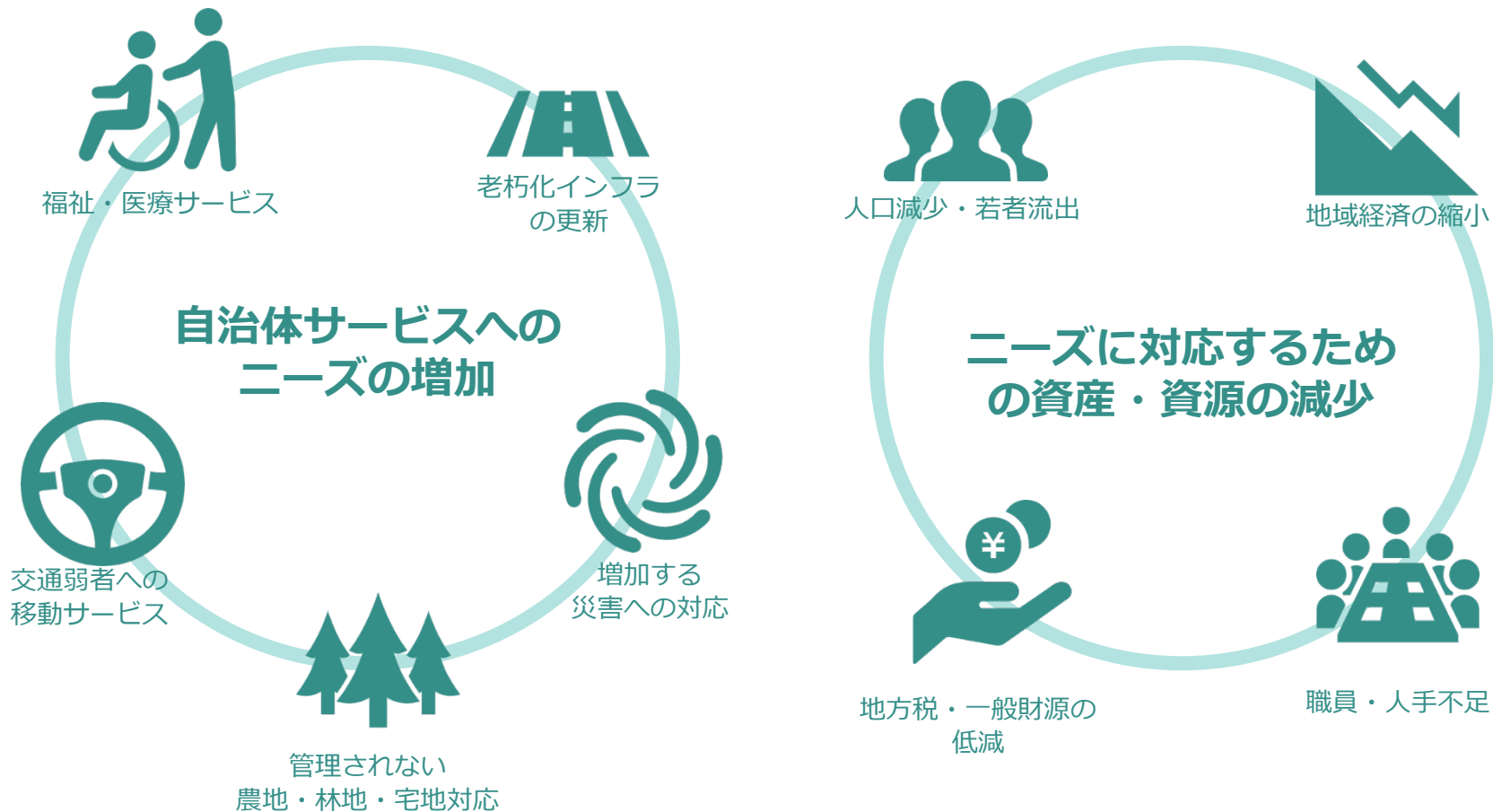


生産年齢人口はおよそ**8割減**



疲弊する地域の実態

ニーズは増加する一方、ニーズに対応するための資産・資源は減少する一方。。。。



自治体運営方法の
抜本的な見直しが不可欠



エネルギーを軸にしたまちづくり

能勢町・豊能町からも毎年大きなお金が流出

能勢町からのエネルギー代の流出額

豊能町からのエネルギー代の流出額

8億円

14億円

年間の稼ぎ（付加価値総額）の
約3.5%に相当

年間の稼ぎ（付加価値総額）の
約7.6%に相当

流出する富（の一部）を還流 → 継続的な資金確保

環境省 地域経済循環分析(2013年度版)



能勢・豊能まちづくり

< 2023 Nose-Toyono Machidukuri. All rights reserved.>

能勢・豊能まちづくり設立

能勢町・豊能町と共に地域新電力を立ち上げ（2020年7月3日）。

設立経緯

2018年度に環境省事業を共同で実施
（地域新電力の実現可能性調査）

2020年7月に会社設立、
2020年10月より公共施設への電力供給開始



オフィス・拠点

冒険の森・能勢事務所内（登記上の事務所）

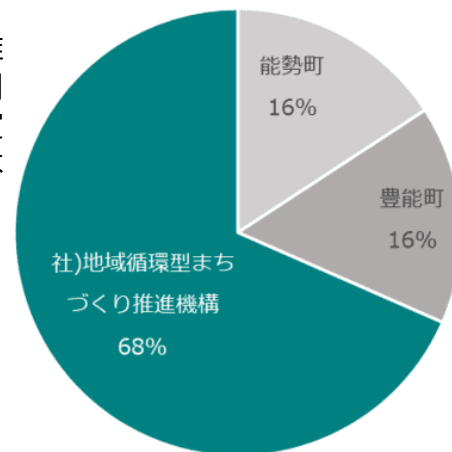
能勢町役場 別館（能勢町 地域おこし協力隊執務室）

ココカラスペース 2F（豊能町の活動拠点）

阪急オアシスときわ台（豊能町 地域おこし協力隊執務室）

株主構成

原則として、収益は事業維持、雇用、地域サービス開発等に利用することを協定書に明記（株主への配当は行わない）。

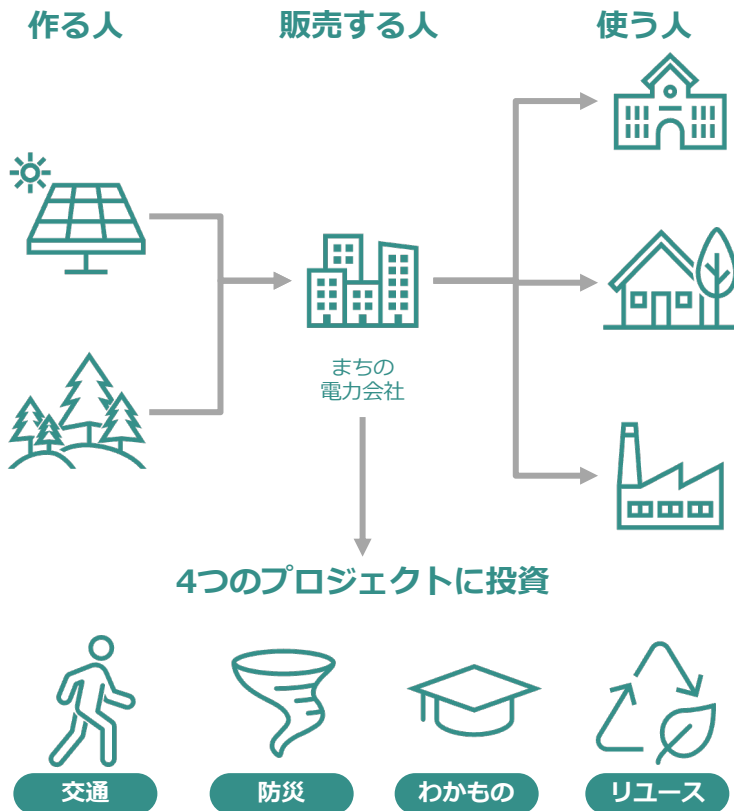


メンバー



事業コンセプト

まずは電気の小売りからはじめます。それから徐々に地域の発電にも取り組みます。



集めて届けるでんきの販売店

わたしたちは、いわばでんきの販売店。太陽光発電や風力発電のような発電所からのでんきを買集めてきて、まちの施設に届けます。

わたしたちが集めるでんきはこだわりでんき。
でんきを変えるだけで、すぐにエコ、ずっとエコ。
できるだけ地域の電気を買ってきたい。
「いま」と「みらい」をつくるって、たぶんそういうことですよ。

販売はまず、公共施設から少しずつ。まちの事業者さんや一般家庭にもサービスを広がっていきます。

収益の一部ではじめるのは、まちをちょっとよくする4つのプロジェクト。どれもまちのみなさんによるこんでもらえるよう、少しずつ取り組みを進めていきます

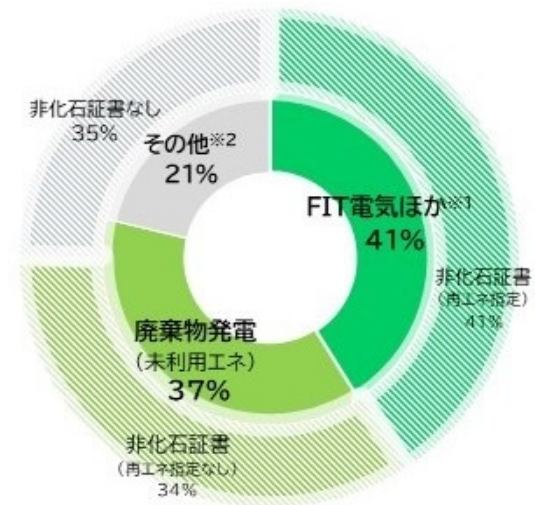
調達する電気

当社の自然エネルギー・販売方針

- 地域の自然資源である太陽、風、水、バイオマスなどを有効にかつ持続的に活用しており、温室効果ガスの排出削減に貢献していること。
- 生態系、騒音、景観といった地域の環境への負荷が小さく、住民の方々に広く受け入れられていること。
- 多くの地域住民の方々が主体的に関与し、その意思が尊重されている発電所であること。
- 発電所の建設・運転による経済的な利益が、地域内で適切に還元されていること。
- 発電所の運転終了後、廃棄まで責任をもって管理する計画となっていること。

2022年度実績値

2022年4月1日～2023年3月31日
内側円：電源構成、外側円：非化石証書



排出係数	当社*1 (2022年度実績)	関西電力 (2021年度実績)
基礎排出係数	0.065 kg-CO2/kWh	0.299 kg-CO2/kWh
調整後排出係数	0.000 kg-CO2/kWh	0.311 kg-CO2/kWh

*1: 算定事務局確認中



能勢町はゼロカーボン・SDGs未来都市へ

町政の中での位置づけを明確化し、継続的な取り組みにするための枠組み作り

町政方針演説で「日本版シュタットベルケ」に言及
(2018年度)

環境省実現可能性調査に応募・採択
(2018年度)

町長・高校生ドイツブリロン市視察
(2019年9月)

地域新電力(能勢・豊能まちづくり)設立
(2020年7月)

能勢町地球温暖化対策実行計画策定
(2021年3月)

SDGs未来都市認定
(2021年5月)

町職員・町会議員向け研修会(豊能町でも開催)
(2021年8月~10月)

第6次総合計画・第2期まちひとしごと創生総合戦略
策定(2022年7月)

再エネゾーニング調査
(2021~2022年度)



今回の取り組みの概要

地域課題解決のため複合的な取り組み



防災×エネルギーマネジメント

オンサイトPPA事業



交通課題解決×地域の高校生との協働

リユースPV事業



適切な再エネ導入のために

再エネゾーニング事業

地域課題
の解決へ

オンサイトPPA事業

能勢町役場におけるオンサイトPPA事業



防災

初期費用ゼロ円で再生可能エネルギー & 蓄電池を導入



OMRON

2022年3月31日

需給安定化に向けた蓄電池制御に関する 実証実験の開始について

株式会社能勢・豊能まちづくり
オムロン ソーシャルソリューションズ株式会社

株式会社能勢・豊能まちづくり（本社：大阪府豊能郡能勢町、代表取締役社長：榎原 友樹、以下「能勢・豊能まちづくり」）とオムロン ソーシャルソリューションズ株式会社（本社：東京都港区、代表取締役社長：細井 俊夫、以下「OSS」）は、地域内での需給安定化に向けた、蓄電池最適制御システムの開発に向けて共同で実証実験に取り組むことに合意しましたので、下記のとおりお知らせいたします。

2050年のカーボンニュートラルの実現に向け、再生可能エネルギーの主力電源化が求められています。安定した電力の供給には発電量と需要量とのバランスを保つ必要がありますが、国内での導入割合の高い太陽光発電などの再生可能エネルギーは発電量が季節や天候に左右されやすいため、家庭用蓄電池をはじめとする分散型電源の制御による需給の調整が重要になります。また昨今、エネルギー価格の高騰が深刻化しており、電源保有割合の少ない小売電気事業者において、蓄電池などの分散電源を用いたエネルギー管理のニーズがますます高まっています。

地域新電力会社であり、能勢・豊能エリアでのエネルギーを軸とした地域課題解決に取り組んでいる能勢・豊能まちづくりと蓄電池製造・販売会社である OSS は蓄電池を活用したエネルギー管理の実証実験に共同で取り組むことに合意しました。

実証実験は、能勢町役場に設置した太陽光発電設備の出力は26.39kW、蓄電池容量は16.4kWhを活用します。本設備は能勢・豊能まちづくりが2022年1月にPPAモデル（第三者所有モデル）として能勢町庁舎に導入した設備です。災害時のための蓄電量を確保しつつ、太陽光発電によって発電した電力のうち庁舎内で消費しきれない電力を蓄え、夜間等にも活用できるように運用するなど柔軟な制御を行うためのシステムの有効性を検証することを目指します。

再エネ×防災×エネルギーマネジメント



能勢・豊能まちづくり

< 2023 Nose-Toyono Machidukuri. All rights reserved.>

事業全体のスキーム

ゼロカーボンタウンに向けたフラグシップ事業として能勢町庁舎にオンサイトPPA事業を実施

■ 事業基本情報

導入施設	能勢町庁舎
規模・容量	PV : 26.39kW、パワコン : 22.1kW 蓄電池16.4kWh
リース料金	632,400円/年
発電用途	全量自家消費
補助金	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
地域貢献効果	CO2排出量削減、災害時エネルギー供給、地域脱炭素化に向けた啓発

■ 背景と取り組み概要

- 能勢町が目標に掲げるゼロカーボンタウン実現に向けたフラグシッププロジェクトとして、能勢町役場にオンサイトPPA事業のスキームを活用して太陽光発電設備と蓄電設備を導入。
- 同役場は災害時の避難所として指定されており、災害時にはエネルギー供給に役立てられる予定。
- 防災の観点から常に蓄電池容量の3割は残すようにしつつ、市場価格の変動に応じたエネルギーマネジメントも実施（オムロン社との共同実証事業）。
- リース契約期間中は株式会社能勢・豊能まちづくり設備の管理・運用を担い、設置1年目、5年目、9年目、その後は4年ごとを目途に点検を行う計画。

■ スキーム図



■ 写真



能勢町新庁舎に設置されたオンサイトPPAによる太陽光発電+蓄電池

複合的な太陽光モデルの取り組みによる注目

各事例集への掲載

大阪府能勢町



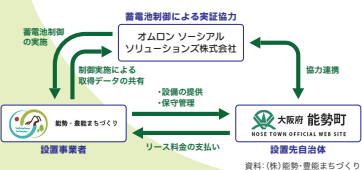
庁舎へのPPAモデルによる自家消費型太陽光発電の導入

取組の内容

- 2022年2月に能勢庁舎に太陽光発電設備(26.4kW)、蓄電池(16.4kWh)を導入(庁舎の年間消費電力量の約13%に相当し、平時のCO₂削減とエネルギーコストの低減化、災害時には避難施設としてエネルギー供給の継続を実現)。
- PPAモデルを採用し、(株)能勢・豊能まちづくりがリースとして設備を町に提供し、町としては初期費用0円で設備を導入。

事業スキーム

- 能勢町は、能勢町も一部出資する地域新電力である(株)能勢・豊能まちづくりと電力購入契約(PPA)を締結。
- (株)能勢・豊能まちづくりは、PPA事業者として設備の導入、維持管理を行い、10年間電気を提供。
- オムロンソリューションズ(株)は、蓄電池制御を実行し、(株)能勢・豊能まちづくりと共に取得した実証データを分析。



事業費

- 事業費：6,968千円(総事業費)、6,855千円(補助対費用)
- 環境省「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」(補助率1/2)を活用して事業を実施。

写真



写真：(株)能勢・豊能まちづくり

ポイント

- 庁舎の電力使用量や負荷パターンを調査し、発電電力量のシミュレーションを行い、適切な設備容量を選定。
- 地域防災計画の避難所にも指定され、東洋者も多く町の中核施設としても機能している庁舎を選定することによって、災害時等に備えたエネルギー供給の多面的な機能強化と、導入実績の広範による再生可能エネルギーの普及促進効果を見込んだ。
- 能勢町庁舎は2021年に竣工し築年数が浅いことから、契約期間中に屋根の防水工事の発生がなく、運用面でのリスクの少ない施設を選定。
- 本事業では、施設担当とゼロカーボン推進担当が同一の課内であったことから、円滑な事業推進が図れたが、他部署との連携調整を更に進めいくために、再エネ導入に向けた方向性や工程表やマニュアル等について検討する予定。
- 今後も公共施設に対し太陽光発電設備等の導入を進めるとともに、(株)能勢・豊能まちづくりでは将来的には家庭向けPPAモデルの展開も検討。

問い合わせ先

能勢町 総務部 総務課
電話：072-734-3036
e-mail：seisaku@town.nose.osaka.jp

カーボンニュートラル社会への挑戦！
「5年間で100%の太陽光発電導入を目指す」

1

↓ 国土交通省

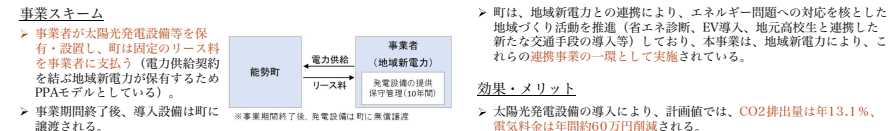
No.14	PPAモデルによる庁舎への自家消費型太陽光発電システムの導入(大阪府能勢町) - 地域新電力との連携によりエネルギー地産地消を推進 -	施設	庁舎等
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 新たな財政負担を伴うことなく庁舎に太陽光発電設備を導入。 ✓ 町が地域新電力との連携により取組む、エネルギーの地産地消を軸とした地域づくりの一環として実施。 	事業手法	PPA

事業内容・背景

➢ 庁舎に太陽光発電設備及び蓄電池を導入。平時の再生電力の活用、災害時等の安定した電力供給が図られている。

➢ 町は、エネルギーの地産地消による地域経済の循環や活力創出を図るため、地域新電力※「(株)能勢・豊能まちづくり」と連携した取組みを推進しており、2030年までに再生エネを2倍にする目標を掲げている。町として再生エネ導入を進めるためにも自主電源の確保が課題であったことから、太陽光発電設備、蓄電池を導入するに至った。

※地方自治体の戦略的な参画・関与の下で小売電気事業を営み、得られる収益等を活用して地域の課題解決に取り組む事業者のことを「地域新電力」と呼ぶ。



基礎データ

施設規模等	庁舎(本館(平屋))：1,544m ²
事業費	6,957千円(10年間の見込み額)(補助金「令和3年度地域レジリエンス・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」を活用)
委託者	能勢町・豊能まちづくり
事業時期・期間	太陽光パネル導入 2021年 保守管理期間 10年間
担当部署	能勢町総務課政策推進担当

出典：国土交通省「官民連携(PPP/PFI)のススメ～GXノウハウ集・事例集～」

出典：近畿地方環境事務所「カーボンニュートラル社会への挑戦！～近畿地方自治体の太陽光発電導入事例等～」

↑ 近畿地方環境事務所

リユースPV事業

地域課題との組み合わせ



高校の発想から生まれたE-bikeプロジェクトを実装



Press Release

報道関係者各位

株式会社能勢・豊能まちづくり
2021年6月9日

大阪府立豊中高校能勢分校において、 東京大学、大阪大学らとの共同研究をスタート 「生徒が主役、能勢町の交通課題の解決に取り組む」

大阪府立豊中高校能勢分校では、東京大学や大阪大学の教育、交通等を専門とする先生らとの共同研究により、通学等の地域課題の解決に取り組む。3月31日に国際交通安全学会の研究プロジェクトの採択が決定し、今年度、正式にスタートする。

大阪府立豊中高校能勢分校は、全校生徒80名程度の小規模校である。同校の所在地である能勢町は大阪最北端の中山間地に位置し、少子高齢化、若年層の人口流出が著しいが、一方では、生物多様性日本一にも位置付けられている。能勢町活性化のためには、この環境を活かしながら当校の魅力化を進め、生徒数を増やし、地元からの若者流出を食い止め、町外からの生徒の受け入れで流入人口の増加も考える必要がある。

同校の大きな課題は通学の問題である。同校は山間部に位置し、鉄道駅がなくバスの便も少ない交通不便地である。現在、徒歩や路線バス、自動車での送迎といった通学手段があるが、それ以外は自転車通学が最終的な手段となっており、自転車通学においては、安全面で中山間エリア特有の多くの課題を抱えている。

あわせて同校は、ユネスコスクールに認定されており、また、文部科学省のスーパーグローバルハイスクール(SGH)に指定され、修学旅行ではマレーシアの熱帯雨林調査など**実践的な学び**を提供するといった、グローバルな視点から様々な教育活動に取り組んでいる。

このたび、「理想的な交通社会の実現に寄与する」目的で1974年に設立された(公財)国際交通安全学会の研究プロジェクトとして、東京大学や大阪大学などの教育、交通等を専門とする先生らとの共同研究を行うことにより、このような通学課題の解決に取り組む。能勢分校には「地域魅力化クラブ」という地域の課題解決や魅力発信などに取り組んでいるクラブがあり、その部員を中心に生徒主導で検討を進めることで、「持続可



24台のE-bike実証に360°カメラを設置!

リユースパネルを用いたE-bike充電

リユースパネルを活用した再エネ事業の組成

旧東中学

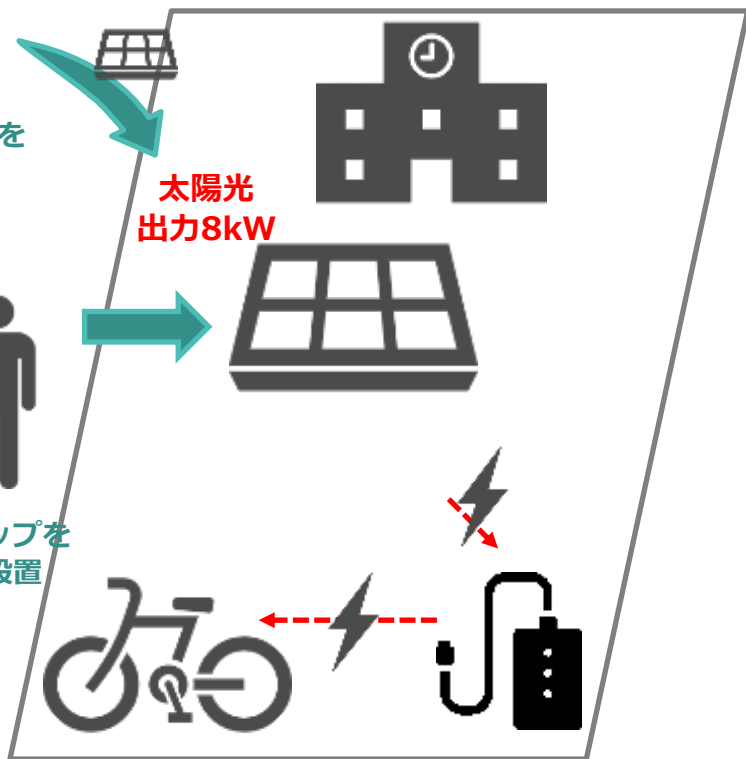
豊中高校能勢分校の敷地



中古パネルを
リユース



ワークショップを
交えながら設置



e-bike



太陽光発電で充電するアイデアを実装



ワークショップ形式での設置

自分で作ることによる「身近さ」へのアプローチ



分校の太陽光が地域のイベントに

じょうりりシアターイルミネーション（能勢町商工会議所青年部主催）



環境と社会に良いことを応援します



能勢・豊能まちづくり

国土交通省 共創型プロジェクトに採択

事業の目的

能勢町（および周辺地域）において観光・通学交通の拠点間移動を確保するための**共創的地域交通ビジネスモデル事業計画を策定すること**

共創メンバー （想定）

- 町内の運輸事業者、
- 観光関連事業者（旅館、飲食店、小売等）
- 医療・福祉関係者

実施内容

- 座学（知識・事例共有）
- ワークショップ（仮説構築）
- ヒアリング（仮説検証）

**現時点では3つ程度の
ビジネスモデルを検討中**

事前ヒアリング
（仲間集め）

座学
（共通基盤構築）

事業構想WS
（3回程度）

仮説構築
（ヒアリング、
資金計画）

仮説検証
（フィードバック）



再エネゾーニング事業

能勢町のゾーニング事業の概要

事業期間

- 事業期間は、2021年度（令和3年度）から2022年度（令和4年度）にかけての2か年で計画を策定しました。

背景

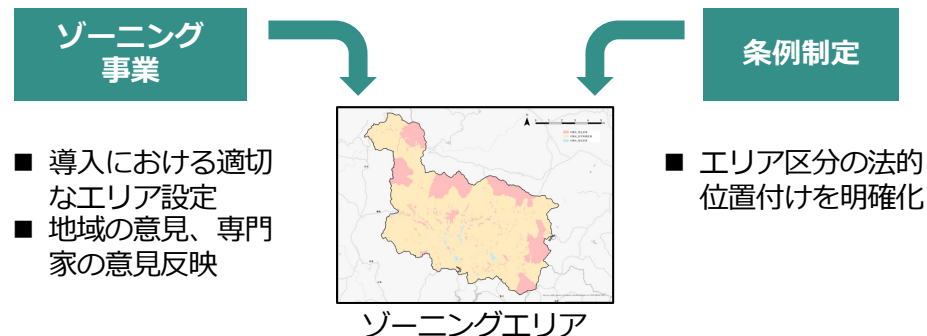
- 能勢町は、2021年3月に、2050年までにエネルギー起源の排出量ゼロと森林等による吸収源の最大化による「ゼロカーボンタウン」を宣言し、気候変動に適応した地域社会の実現を目指しています。
- その具体的施策目標として「能勢町地球温暖化対策実行計画」では町内の再生可能エネルギーの導入量を2015年度比で2030年までに2倍、2050年までに4倍という目標を掲げています。
- 一方で、能勢町の豊かな自然や景観を保護しつつ、再生可能エネルギーの導入を進めるためには、どこに再生可能エネルギーを配置し、どこには配置しないのか明確に定めるゾーニングが不可欠と考え、本事業に着手しました（ゾーニング事業については重点施策として同温対計画にも明記）。

対象電源種別

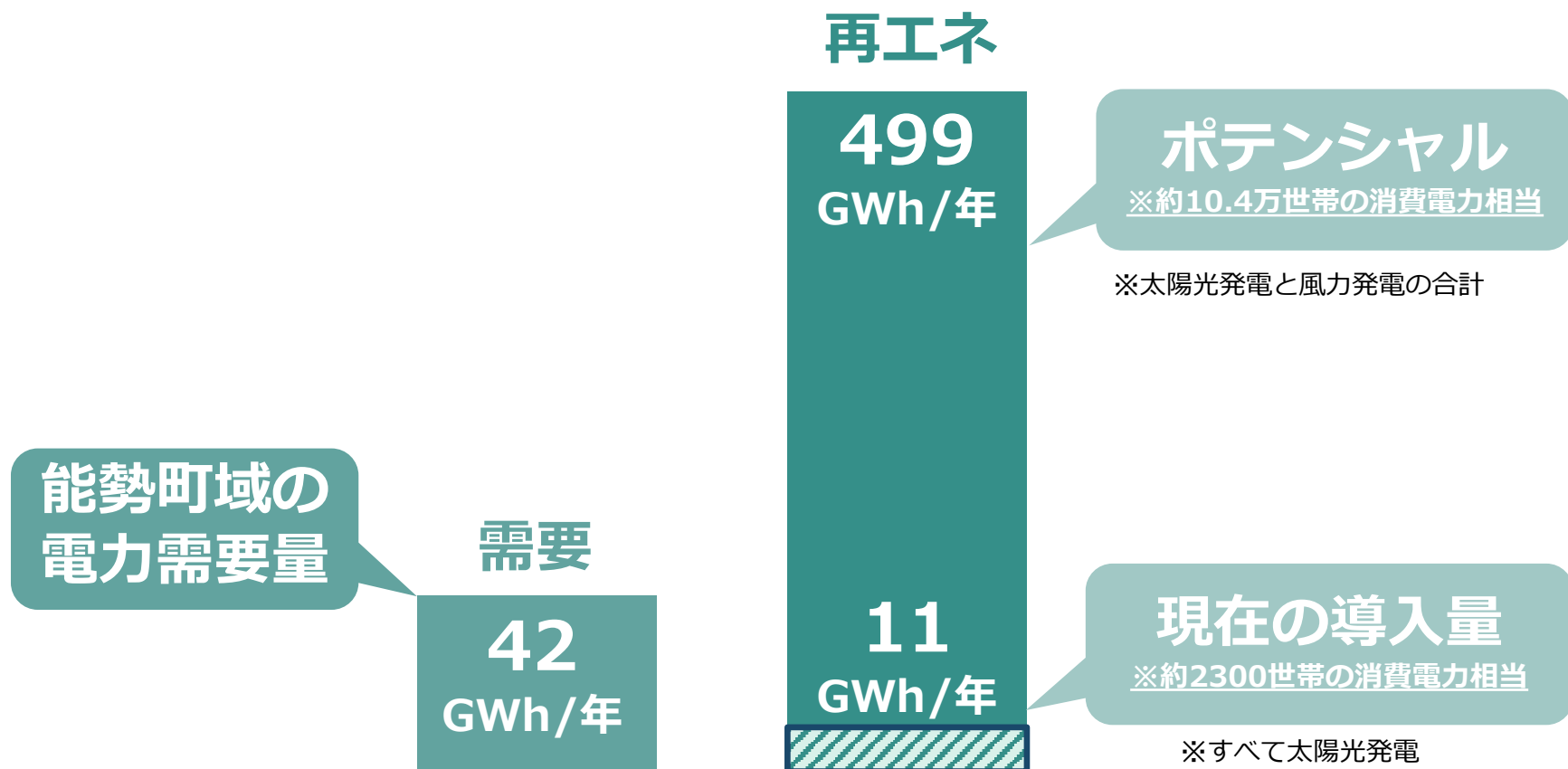
- 太陽光発電と風力発電が対象です。
- 環境省の再生可能エネルギーポテンシャル調査を参考に町内でポテンシャルが確認されている上記二つの電源種別を対象とした。導入における地域への影響が多いと考えられる上記の電源種別のゾーニングを行うことを優先し、バイオマス利用やポテンシャルがそもそも確認されていない小水力発電については本計画には含めていません。

能勢町のゾーニング事業の特徴

- 通常、ゾーニングマップを策定しても法的拘束力がないため、事業者の意向によって保全を優先するエリア等でも事業を実施することは実質可能となってしまいます。一方で後述の通り、本町ではゾーニング事業と並行して再生可能エネルギーの導入に関する条例制定を予定しており、ゾーニングのエリア区分を条例内でも位置付けることによって法的拘束力を持たせることを予定しています。



能勢町の再生可能エネルギーポテンシャル



※GWh・・・ギガワットアワー

※導入量は、資源エネルギー庁「固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト」を参照

※電力需要量とポテンシャルは、環境省「再生可能エネルギー情報提供システム」を参照

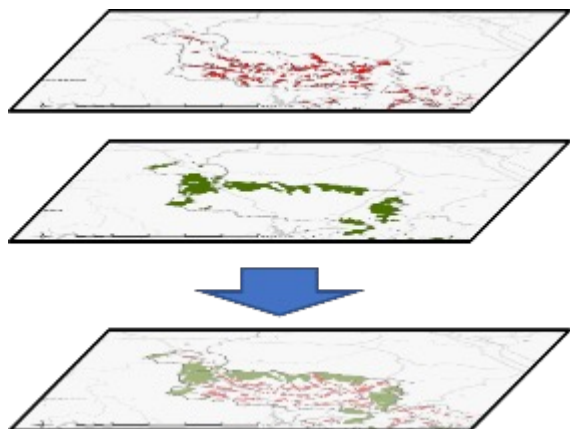
域内電力需要量の10倍以上の再エネポテンシャル



ゾーニングを通じて目指す姿

地域の再エネの在り方を再考。脱炭素と地域経済循環につなげるための対話の場づくり

科学的・客観的評価



ゾーニングの考え方

- ・ ゾーニングは地域のエネルギー問題について住民が自ら考え、行動に移すためのコミュニケーションツールのひとつ
- ・ 本事業終了後も責任を持って地域に関わり、住民との対話を継続することが不可欠

多様な住民の思いへの配慮



時間をかけた継続的対話が不可欠

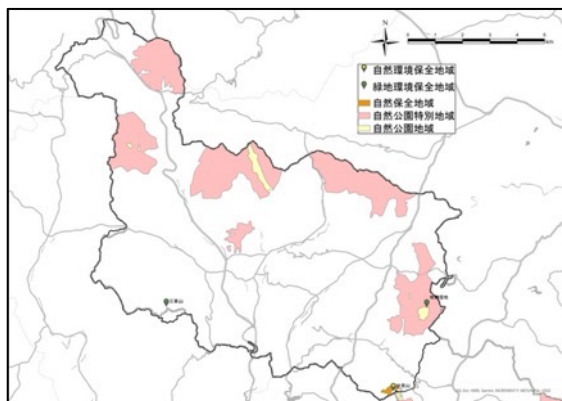
ゾーニングを通じて目指す姿

- ・ 地域の生態系保護や再エネ開発との両立について地域内で考え方の軸が共有されている。
- ・ 地域住民が積極的に出資/関与する再生可能エネルギー事業が増加している。
- ・ 地域内経済循環が形成され、脱炭素と共に地域活性化につながっている。
- ・ 気候変動に対する正しい知識が醸成され、脱炭素の取り組みが地域の誇りとなっている。

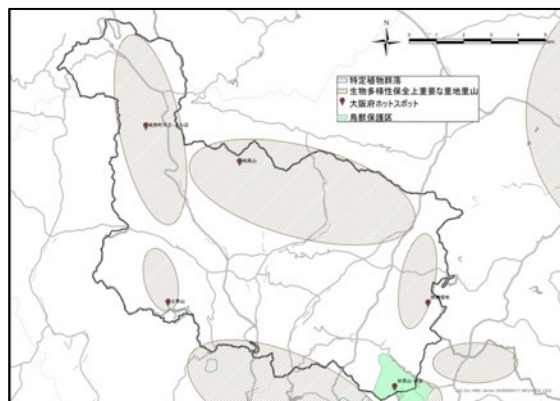
基礎的な調査

再生可能エネルギーと自然環境の調和を目指して

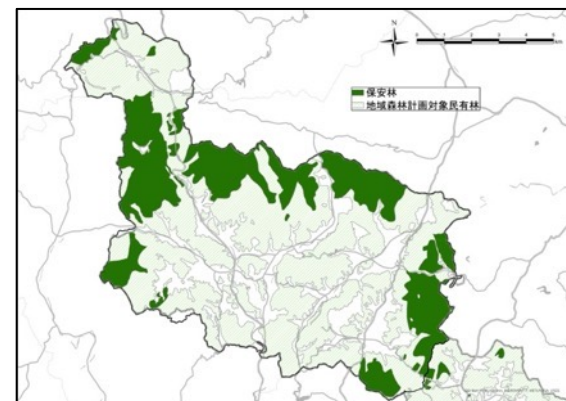
自然保護に関するエリア



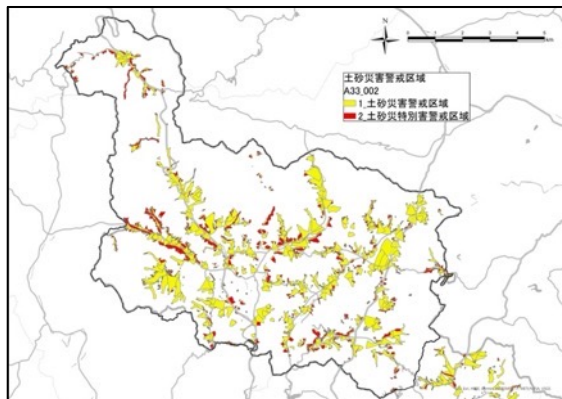
動植物保護に関するエリア



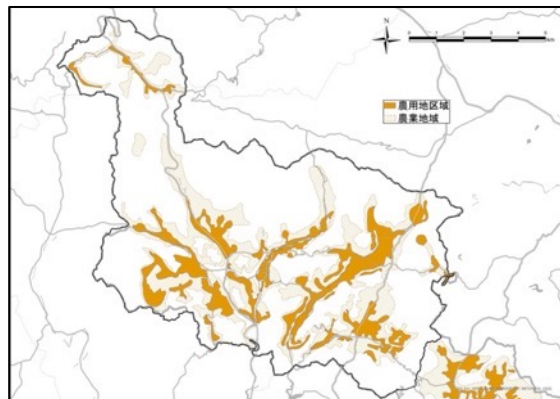
保安林等に関するエリア



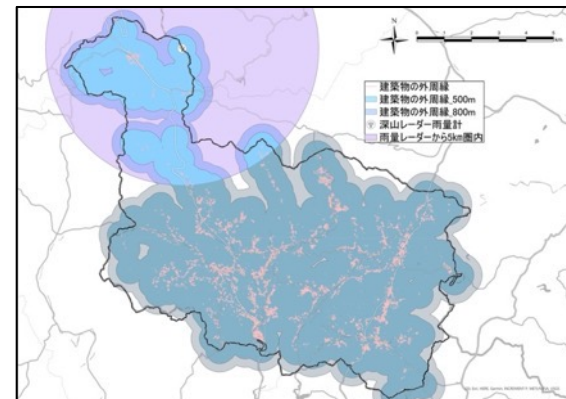
土砂災害に関するエリア



農地に関するエリア



住居等からの離隔



再生可能エネルギーワークショップ

住民から声を拾い上げる仕組みを目指して試行中



2022年9月25日（日） 10:30～

会場：浄るリシアター小ホール



ゾーニング事業におけるシンポジウムの様子（上段左）
地域住民による自主勉強会の様子（上段右、下段）



条例制定の背景（能勢町のHPより）

- 能勢町では、これまで再生可能エネルギー設備の設置を事前に把握し規制する方法がなく、災害の懸念がある場所や環境への影響を考慮する必要がある場所などへの設置を抑制することが困難でした。
- そのため、自然環境や地域社会と共生する再生可能エネルギーの導入を目指すことを目的としてゾーニング事業を実施しました。

ゾーニングマップ(案)のエリア区分と条例(案)の区域について		
ゾーニングマップ(案)のエリア		条例(案)の区域
禁止区域	=	禁止区域
許可申請区域	=	条件区域
届出区域	=	普及区域

→再エネ事業を禁止する区域

→再エネ事業の実施に町長の許可が必要な区域

→再エネ事業を普及する区域
(再生可能エネルギーが太陽光の場合のみ)

*ゾーニングマップ(案)のエリアと条例(案)の区域は文言は違いますが指定場所に違いはありません

ゾーニング事業から条例の制定へ

2022年の ゾーニングマップ

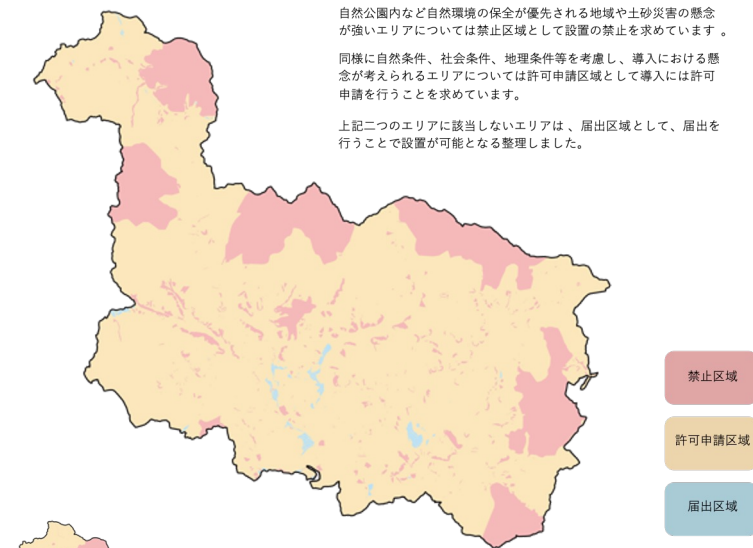


太陽光発電

自然公園内など自然環境の保全が優先される地域や土砂災害の懸念が強いエリアについては禁止区域として設置の禁止を求めています。

同様に自然条件、社会条件、地理条件等を考慮し、導入における懸念が考えられるエリアについては許可申請区域として導入には許可申請を行うことを求めています。

上記二つのエリアに該当しないエリアは、届出区域として、届出を行うことで設置が可能となる整理しました。

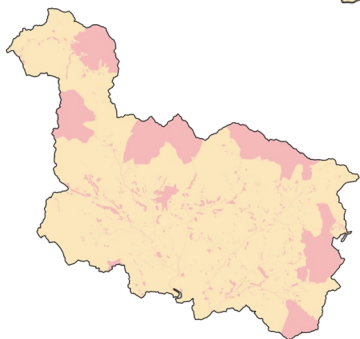


陸上風力発電

太陽光発電と同様に、自然公園内など自然環境の保全が優先される地域や土砂災害の懸念が強いエリアについては禁止区域として設置の禁止を求めています。

次いで導入における懸念が考えられるエリアについては許可申請区域として導入には許可申請を行うことを求めています。また風力発電については、気象レーダーや住居からの離隔も考慮しています。

風力発電については、町内いずれのエリアも禁止区域、もしくは許可申請区域に該当するため届出区域は該当しません。



能勢町再生可能エネルギー 発電事業と地域との共生に 関する条例 (令和6年4月1日から施行)

条例の要旨

- 開発を禁止するエリアや許可申請を求めるエリアといった規制を行うエリアが明確化し、これまで抑制できなかった不適切な開発への抑止力となる。
- 許可申請においても、環境影響の考慮や地域への説明といった要素を盛り込み、計画を公にしながら事業を検討する内容となり、地域の目が届きやすくなる。

※条例化にあたり、許可申請区域は条件区域に、届出区域は普及区域に改められました。



今後の展望

今後の展望

地域課題ごとにプレイヤーと協議しながら丁寧に課題解決策を模索。



エネルギーでつくる
まちの「今」と「未来」



オンサイトPPA事業

- 能勢町庁舎のオンサイトPPA事業の実績を踏まえ、一般家庭向けのオンサイトPPA事業へと事業展開。
- 2023年度中に5件以上の制約を目指す。
- また、卒FIT電源の調達を高め、電源構成におけるゼロカーボン電源比率を高める。



リユースPV事業

- 能勢分校と連携しつつ、高校の魅力化、若者世代の地域外流出の抑制に向けて取り組みを進める。
- 民間のリース会社である住友三井オートサービス社と連携し、リユースEVを活用した公用車の脱炭素化を目指す。
- 地域内でPVとEVのリユースを促進することで、ほかの地域にはない、能勢・豊能地域らしいゼロカーボンタウンを実現させる。



ゾーニング事業

- 地域との対話を継続的に行い、地域住民の自主的なエネルギー選択を促進する。
- 地域と共生した再生可能エネルギーの導入を進め、より質の高い地域経済循環を目指す。