

ゾーニング事業とエリア設定について

2022年11月26日

第一回ワークショップの振り返り

概要

■開催概要

項目	内容
名称	能勢の自然エネルギーワークショップ～地域で考え地域でつくる～
日時	2022年9月25日(日) 10:30-12:30
場所	浄るりシアター小ホール(大阪府豊能郡能勢町宿野30)
参加	30名(欠席者4名)
内容	(1) 自然エネルギーに関する能勢町の取り組みの説明 (2) 自然エネルギー促進のための計画作りについて (3) ゲスト講師によるミニ講演 (一橋大学大学院経済学研究科准教授山下英俊様) (4) ワークショップ

■ワークショップの詳細

項目	内容
自己紹介(10分)	自己紹介カードを使って各自で自己紹介を行う。
ワーク「目指したい能勢の2050年の姿について考えよう！」(30分)	- エネルギーともう一分野でテーマ設定を行う。 - 参加者は関心のあるテーマのテーブルにご着席する。 - 参加者は「エネルギーと〇〇」をテーマに2050年どのような姿を目指したいか考え、ポストイットに記載する。 - 余裕がある場合は、その将来像を実現するにあたっての課題をポストイットに記載する。
ワーク「今日の気づきを共有」(10分)	- A4用紙に今日のワークショップで得られた気づきや参考になったことなどを記載する。 - 各自20秒程度でその内容を全体に発表する。

■当日の様子

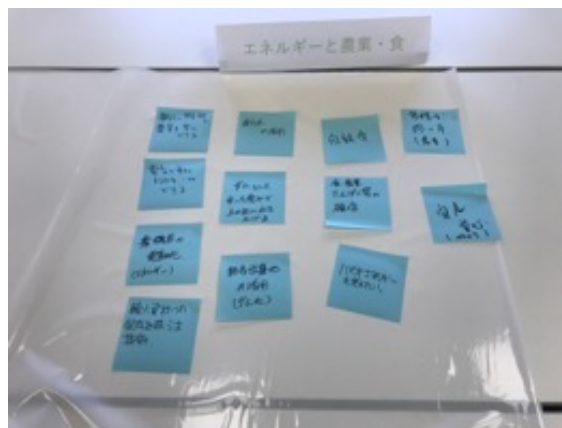
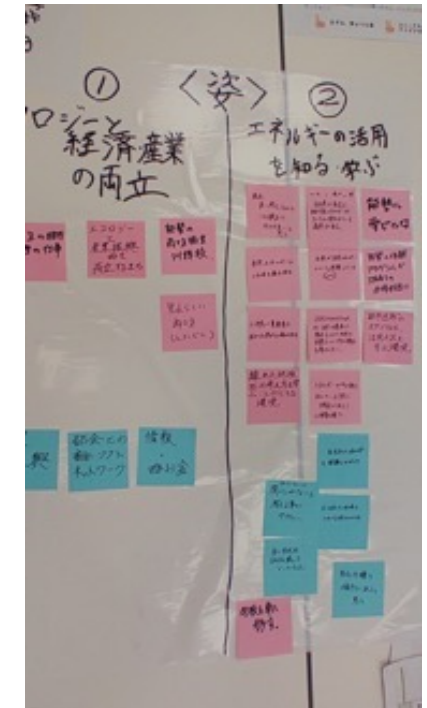
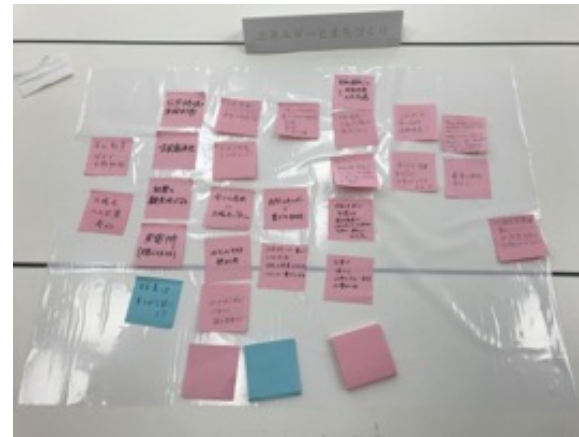


質疑応答

当日、本事業の説明と講師による講演の内容について、参加者から質疑応答を行いました。その内容を記載します。

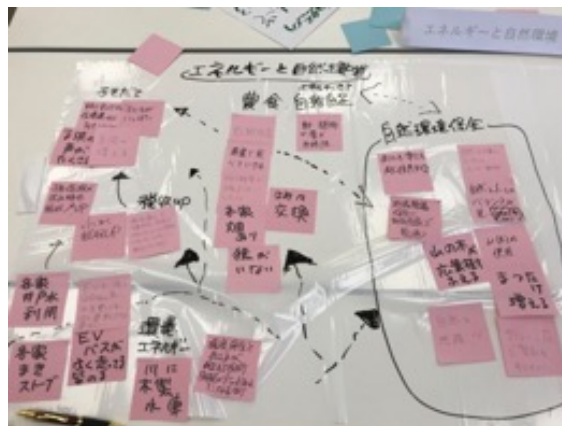
質問	回答
電力供給の目的が重要だと考えます。安定した供給ができる電源を導入することが大切だと思います。	再生可能エネルギーの導入について、ドイツでは40%、デンマークでは60%が導入されているが停電が発生しているわけではありません。電力の余剰を蓄電池や水素などにためて、電力が不足する時間帯に使う運用も考えられます。 (講師)
再生可能エネルギーの導入にはコストがかかるのではないのでしょうか。また貯蔵技術はどのようになっているのでしょうか。	ヨーロッパでは化石燃料に依存していた結果、ウクライナ危機などの影響を受けました。地域外に依存していたからのリスクとも考えられます。北欧などではお湯をためて、供給するという方法もあります。設備の最適配置が大切であると考えます。(講師)
太陽光を導入する際には廃棄するためのコストも勘案する必要があると思います。	国の制度で、廃棄費用の積み立てを行うものがあります。ゾーニングを行っていることの意義として、能勢町の中で廃棄の扱いをルールとして導入することも考えられると思います。(講師) 廃棄積み立てについては、初期費用の5%を積み立てにする制度があるため、不法廃棄を防止する仕組みがすでにあります。(主催者)

ワークショップで出た意見



テーマ

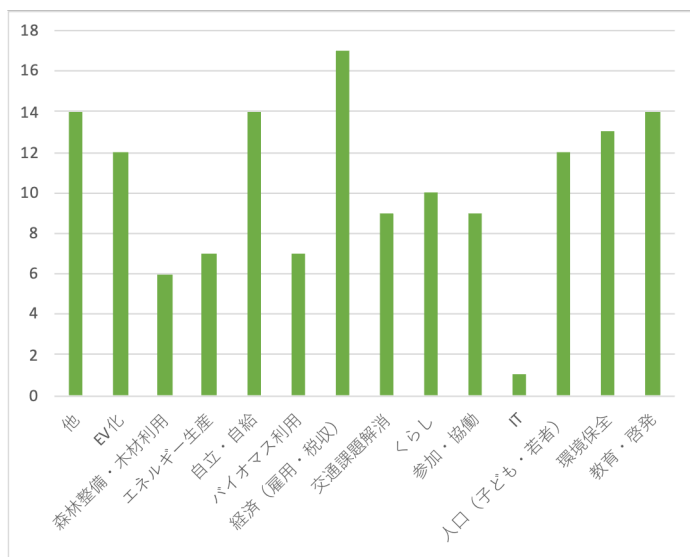
- エネルギーと農業・食
- エネルギーと自然環境
- エネルギーと教育
- エネルギーと交通
- エネルギーとまちづくり
- エネルギーと〇〇 (フリーテーマ)



意見の傾向について

- ・ ワークショップで出された意見について、キーワードごとにその傾向をまとめました。
- ・ 重複するものや類似した意見が多く抽出されるためトピックスごとの偏りが大きいですが、大まかに議論の内容を掴めるように整理しています。
- ・ そのなかでもエネルギー分野と関連の強い意見を一例として示します。

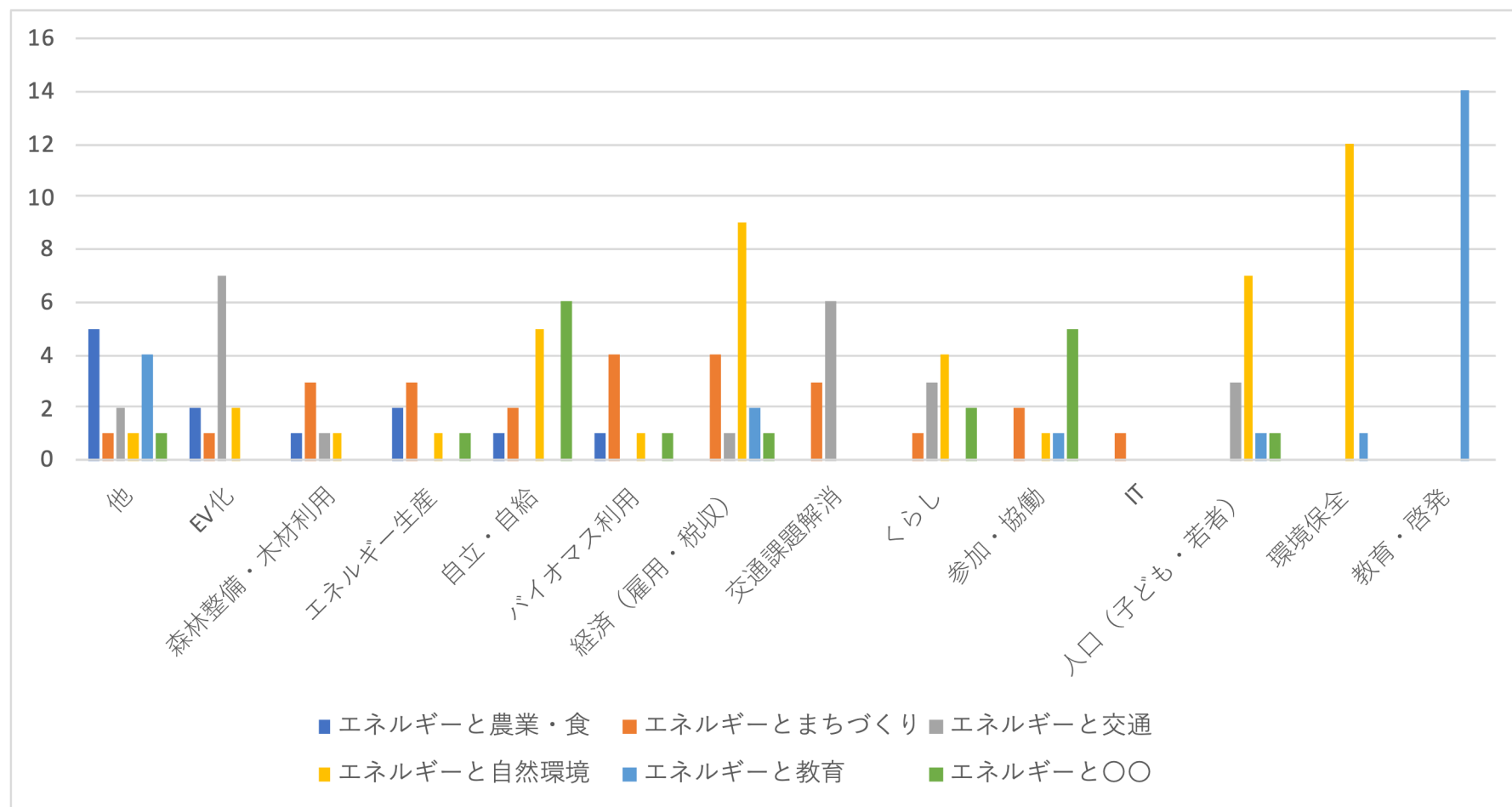
キーワードの傾向



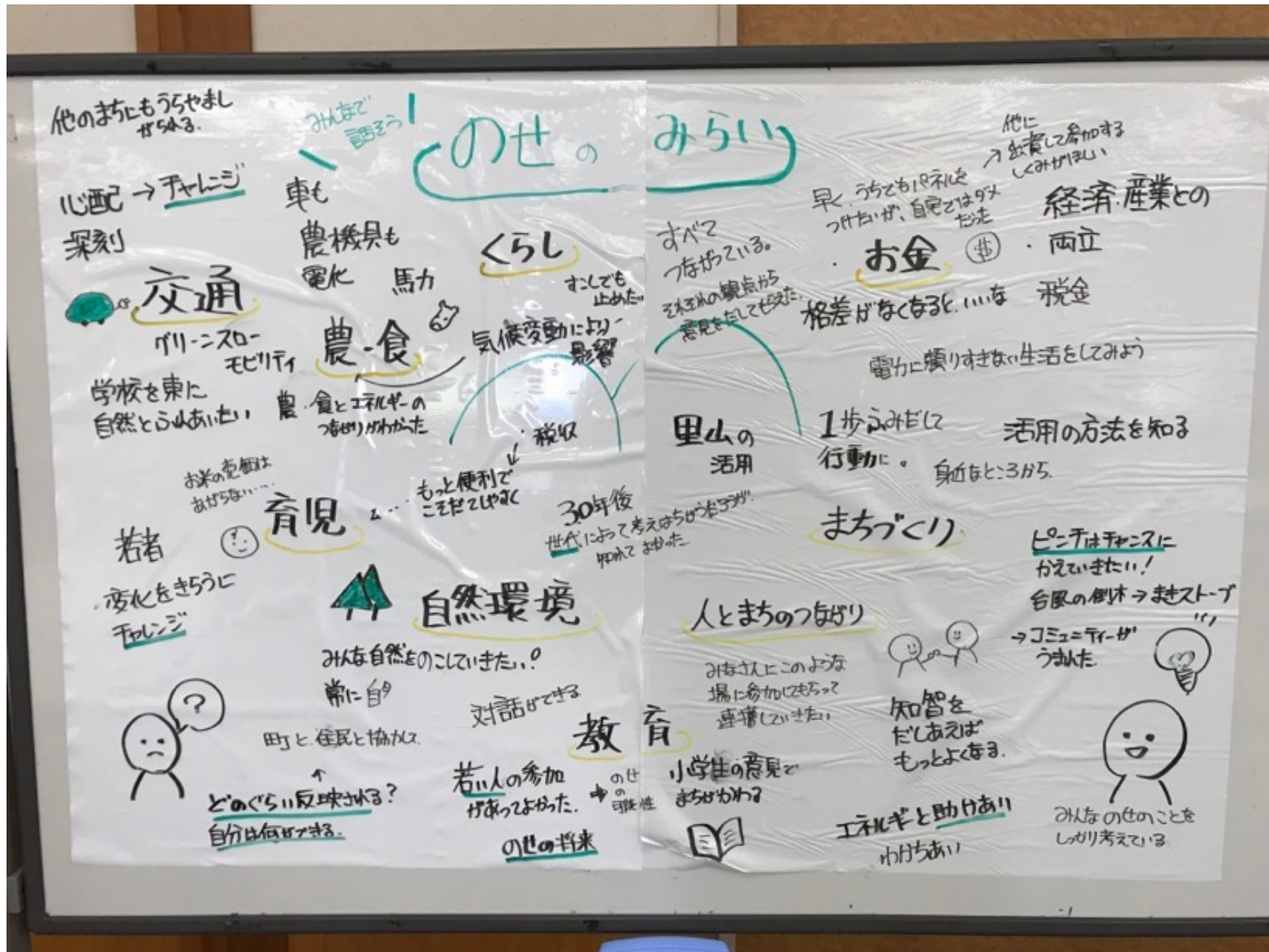
キーワード	主な意見（一部抜粋）
EV化	・ 農機具の電動化（エネルギー） ・ 移動手段の多様性、電気自動車や他のエネルギーの移動手段で便利に ・ 電動補助自転車で通学らくらく
林業・森林整備・木材利用	・ 山（木）の使用。 ・ 山の仕事、農の仕事が大切にされている（就労者が多い）
エネルギー生産	・ 余剰電力を町外で売ること農家の収入も増 ・ 小水力発電もできないか？ ・ 全ての屋根に太陽光パネル
自立・自給	・ エネルギーも食べ物も自給自足 ・ 電力だけにたよらない。薪、日光、水力。直接エネルギーを利用
バイオマス利用	・ 山林整備としてもバイオマス発電を実現する ・ のせの木材熱利用
経済・雇用・税金	・ 働ける（収入原）場所を増やす ・ 再エネの維持管理の仕事 ・ エコロジーと産業振興を両立するまち
参加・協働	・ 太陽光発電導入しにく人が投資できる仕組みが欲しい
暮らし	・ 住宅事情を良く ・ 都市の人が住みたいと思うような町
子ども・若者・人口	・ 安全で安心できる住環境。そして子どもがたくさん
環境保全	・ 環境保全と再エネが両立する技術開発のプラットフォームになる町 ・ 動植物が豊か。多様性。
教育・啓発	・ 自然エネルギーにふれ合う場を作る

グループごとのキーワードの傾向

- グループごとに意見を確認すると、当然グループ内ではテーマとなっている分野のキーワードが多くなりますが、グループを横断して出たキーワードの傾向としては、**税収や雇用の増加、若者の増加**といった社会環境の改善、**農業やくらしでの自給自足**といったテーマが多く挙げられています。
- エネルギーに直接関連するものとしては、**EV化の推進やバイオマスの利用**といったキーワードも目立ちます。



今回のワークショップで得られた気づき（参加者の発表から）



第1回ワークショップの方針をうけて

2050年に向けて、エネルギー事業で何ができるか

●地域の雇用や若者の増加



【wsでの意見】
安全で安心できる住環境。
そして子どもがたくさん

- ・地域の雇用や税収の増加につながるエネルギー事業の創出
- ・エネルギー事業での利益を地域循環させる仕組みづくり
- ・エネルギーと他分野を掛け合わせた事業の創出

●環境保全と再エネの両立



【wsでの意見】
・環境保全と再エネが両立
・動植物が豊か。多様性。

- ・生物多様性や豊かな動植物の生息が特色の能勢で、地域の環境保全と再エネの両立を実現させる仕組みづくり
- ・廃棄に対しては条例で対応を検討中

●エネルギー自給



【wsでの意見】
・余剰電力を町外で売ること
で農家の収入も増
・のせの木材熱利用

- ・自家消費型の太陽光発電で電力の自給
- ・営農型太陽光発電で農家の収入増
- ・木材を活用しバイオマス資源での熱供給・熱利用

●電化の促進



【wsでの意見】
・農機具の電動化
・都市の人が住みたい
と思うような町

- ・地域の足として欠かせない自動車や、農家の農機具を電化することで、環境にも配慮
- ・屋根上太陽光で供給し、エネルギー自給の実現



(参考) ワークショップで出た全意見

WSで出た意見（エネルギーと農業・食）

■2050年の将来像

- 新しい機械で農業を楽にできる
- 電気で動くトラクターができる
- 農機具の電動化（エネルギー）
- 輸入資材への依存を減らす技術
- 倒木の活用
- ダムとして、余った電力で上の田に水を上げる
- 耕作放棄地の活用（ダム化）
- 自給率
- 食・農業 たんぱく質の確保
- バイオエネルギーも考えたい
- 多様な担い手（産業）
- 安全安心（つながり）

WSで出た意見（エネルギーとまちづくり）

■2050年の将来像

農業

- ・ 農地は農産物だけでなく、農業電力を生産することが可能となっている。余剰電力を町外で売ることによって農家の収入も増え、跡継ぎも可能となり、子供等が遊ぶ声が聞ける町にしたい。
- ・ 農業に助成金を！
- ・ エネルギーも食べ物も自給自足
- ・ 若い人が半農半〇〇で子育てができるのを！

交通

- ・ 自動運転の自家用車・公共交通
- ・ 自動運転で交通問題は解消される
- ・ <町作りとして>坂井峠付近にトンネルが出来て東と西の行ききぎが便利
- ・ 移動手段の多様性、電気自動車や他のエネルギーの移動手段で便利になっている

山林業

- ・ 公共施設の木材利用
- ・ 古民家再生
- ・ 能勢を観光地にする
- ・ 林業はもうからない！？（課題として）
- ・ 木工教室などで木材利用

自然エネルギー

- ・ 自然エネルギーで豊かな財政
- ・ エネルギーで豊かになった分住民の格差がなくなりくらしが豊かになる
- ・ 山林整備としてもバイオマス発電を実現する
- ・ 小水力発電もできないか？
- ・ 全ての屋根に太陽光パネル
- ・ のせの木材熱利用
- ・ 山の利用を！バイオマス、温水発電など
- ・ 発電所（木質バイオマス）

その他

- ・ 企業や様々な収益を産む団体が増加する
- ・ 太陽光発電導入しにくく人が投資できる仕組みが欲しい
- ・ 太陽光への出資参加
- ・ 一家に一台ロボット導入（あるいは数台）。家事・農業・山林作業

WSで出た意見（エネルギーと交通）

■2050年の将来像

電化

- EV自動車主流の町
- EVの普及（価格・充電スポット）
- のせ 大阪府 補助100%
- 電気自動車 軽トラ 農機 100%
- 電動三輪車で免許返納した人も気軽にお出掛け
- 電動補助自転車に通学らくらく
- 農機具用超高速充電スポット全ての「字」に

安全

- 交通事故がない
- 安全な道
- 交通ルールを確認意識高い
- 人、自転車、トラックが共存できる
- 歩道が少ない

馬の活用

- 交通→自立。電気自動車。馬力（馬車）
- 馬力を活用した交通・農業・林業
- 馬力を使える外国人の助っ人が住む国際村

外出を楽しく

- 散歩するも休憩する所なく、座る椅子が欲しい
- みんなが気軽に出掛けられる。交通手段に限られる。バス・タクシーが高い。

誇り

- 山の仕事、農の仕事が大切にされている（就労者が多い）
- 住んでいる人が自分の町に自信を持っている
- 都市の人が住みたいと思うような町

若者を増やす

- 若い人が町から出ると地方で結婚両親をよぶことになる→人口減
- 若い世代が増える+子ども
- 子供の姿を見たいので、元の学校活用する。

WSで出た意見（エネルギーと自然環境）①

■2050年の将来像

子そだて

- 安全で安心できる住環境。そして子どもがたくさん
- 子どもがいっぱい
- 子供の声がたくさん
- 子どもが増える
- 子育て家族が沢山移住。税収UP

税収

- とにかく税収UP
- 税収増えて交通的にお年寄りの方にももっと便利になってほしい。孤立しない町

環境エネルギー

- EVが増え安全性の高いお年寄りでも楽々運転できる車ほしい
- EVバスがよくは走っている。皆のる。
- 川に木製水車
- 環境保全と再エネが両立する技術開発のプラットフォームになる町
- 各家薪ストーブ
- 各家、井戸水利用

農・食・エネルギーも自給自足

- 自給自足
- 農業で食べていける
- せめて野菜を自家栽培したい
- 各家畑あり
- 猿がいない
- 物々交換
- 動植物が豊か。多様性。

自然環境保全

- 西にも東にも同じ住民サービス
- 地域整備保全に町民全員で参画
- 山の木が広葉樹ふえる
- 自然と共存！！
- 自然は大事にしていきたい。山、川、動物
- 自然と人とのバランスが良い。自然が大事にされている。
- 山（木）の使用。
- まつたけ増える
- グリーン花で空気をきれいに。

WSで出た意見（エネルギーと自然環境）②

■将来像達成に際しての課題

育児

- 出産一時金の大幅UP
- 自然育児（オーガニック給食を打ち出す）
（環境教育etc）
- 住宅事情を良く

仕事・税

- 働ける（収入原）場所を増やす
- 累進課税増
- 税のサービス分配をガラガラポン
- 仕事、家を提供過疎化ストップ
- 能勢版ベーシックインカム
- ジビエ場設置

自然農

- 農薬をへらす
- 種子を守る
- 水、空気、汚染を改善
- 河川敷の公園化
- 里山回復

WSで出た意見（エネルギーと教育）

■2050年の将来像

エコロジーと経済・産業の両立

- 再エネの維持管理の仕事
- エコロジーと産業振興を両立するまち
- 能勢の再エネ職業訓練学校
- 里山らしい再エネ（とコンビニ）

エネルギーの活用を知る・学ぶ

- 現在良い感じなので、この調子で行けば良いと思う
- 子どもたちの身近に再生可能エネルギーが沢山使われている場所がある。
- のせに学びにくる
- 自然エネルギーにふれ合う場を作る
- 生徒が自然エネルギーについてしっかり理解している
- 能勢の体験プログラムが大阪府下の必修科目に
- 小中高一貫教育を生かした学びの場がある
- 小学生やそれより下の代から自然や環境に触れることで地球の問題について学ぶ機会を増やしたい。
- 都市近郊のポテンシャル活用方法を学ぶ環境
- 離れた地域の考え方も学ぶことができる環境
- エネルギーや街のことを知っている（学ぶ機会がある）
- 学校を車に移す

■将来像達成に際しての課題

エコロジーと経済・産業の両立

- 産業振興
- 都会とのソフトネットワーク
- 情報・お金

エネルギーの活用を知る・学ぶ

- 先生方にエネルギーを理解してもらう
- （知っていないと）関心がないと考える事ができない
- E-bikeと地域をつなぐ人材を見つける
- 若い盛大がどんどん減っていること
- 変化を嫌う傾向にあると思う

WSで出た意見（エネルギーと〇〇）※フリーテーマ

■2050年の将来像

2050年について

- 電力だけにたよらない。薪、日光、水力。直接エネルギーを利用
- 働く場所があるように
- 人口減に恐れない豊かさ
- 住民参加のための住民債権
- 家庭の生ごみや地域資源で良質な堆肥→うんこ発電。ブランド野菜
- 能勢、食料自給率100%
- 山・畑を活かした生活
- 狩猟採集のみんなの森
- 住民みんなでプロデュースする夢の企画
- エネルギーを販売する町
- 能勢エネルギー自給率100%
- 自立したエネルギーと助け合う（例えばとなりの町と）
- 各家庭or村でエネルギーを自給する
- 自然エネルギー過ごせる社会

課題について

- エネルギーをつくる
- みんなに知ってもらう！もっと参加してもらう！
- 小さい事からエコに参加していただく
- お金でかんじょう（勘定）しない



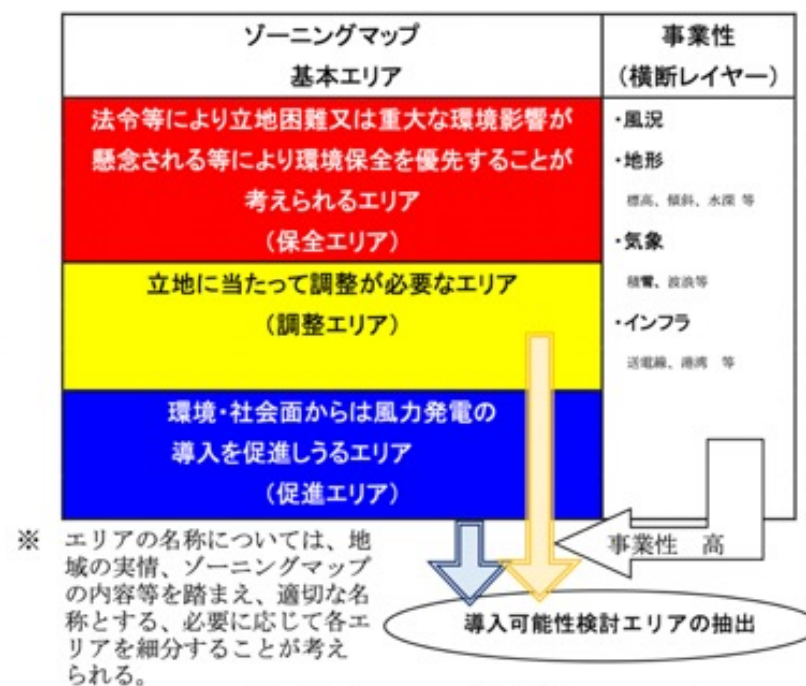
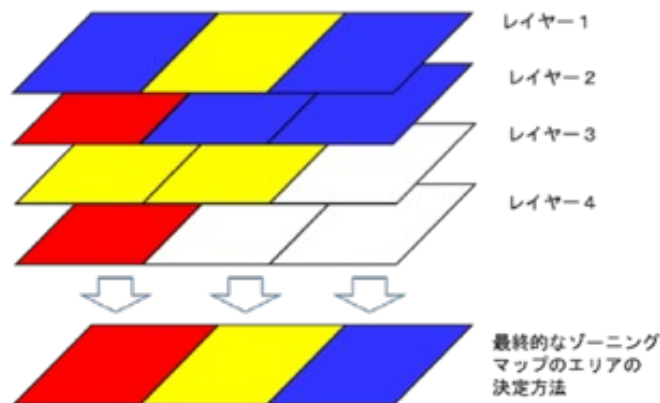
ゾーニング事業とエリア設定について

改めてゾーニング事業について

■ゾーニングとは？

- 再エネを導入する際の目安として、法規制や環境配慮、地域住民の意見など様々な要因を調査・整理しまとめることや、それらをレイヤー（情報ごとの層）として重ね合わせ、促進・調整・保全といった区分設定や適切、不適切エリアの設定、リスクの濃淡などのエリア図示等を行うものです。

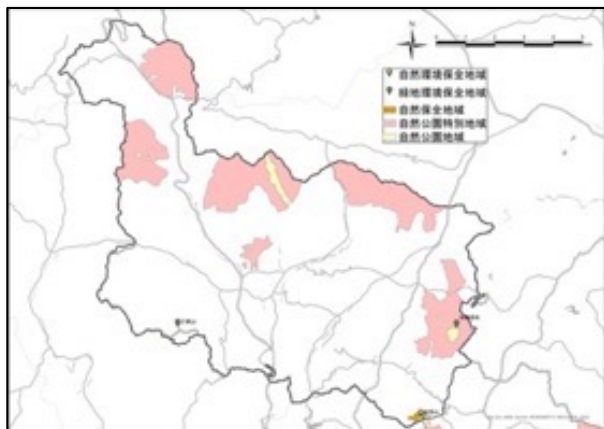
■ゾーニングマップのイメージ



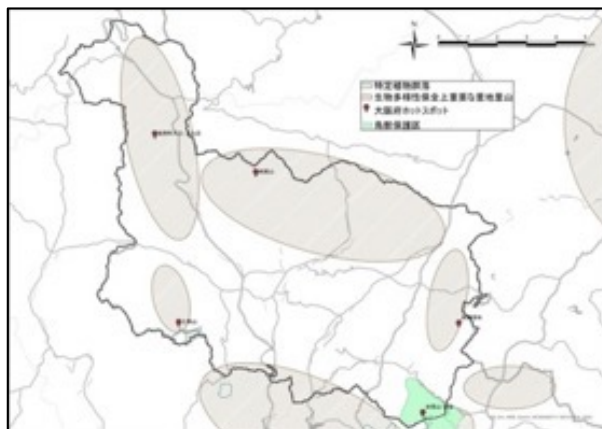
図の出典：環境省「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル（第2版）」

ゾーニング事業による基礎調査（主なもの）

自然保護に関するエリア



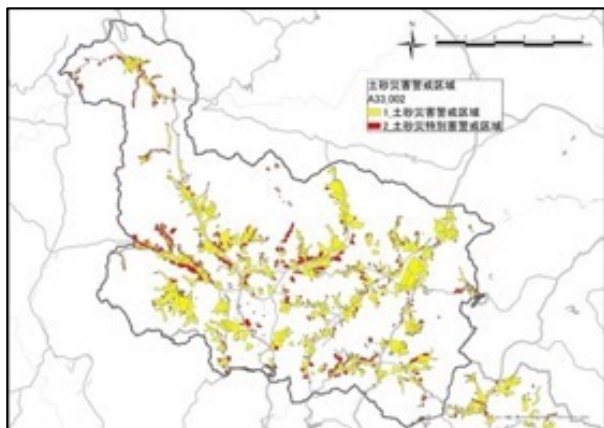
動植物保護に関するエリア



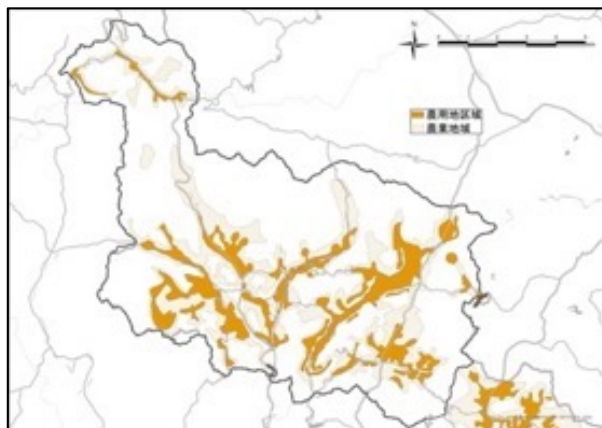
保安林等に関するエリア



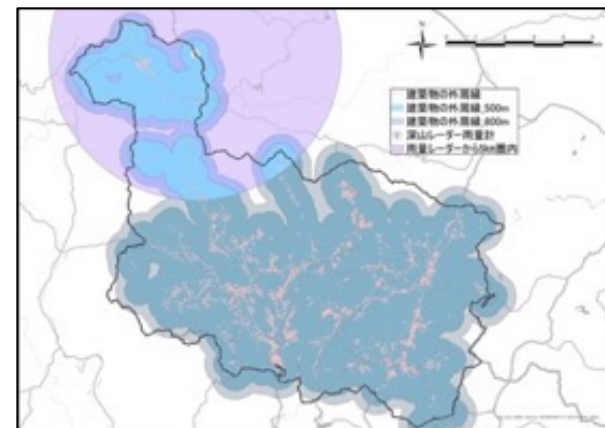
土砂災害に関するエリア



農地に関するエリア



住居等からの離隔



令和3年度は、法的規制のあるエリアや自然保護、動植物保護、土砂災害に関するエリア等の把握を行いました。また、土地利用に関する事項、住居からの離隔を取った場合などの社会条件等の情報整理も行なっています。

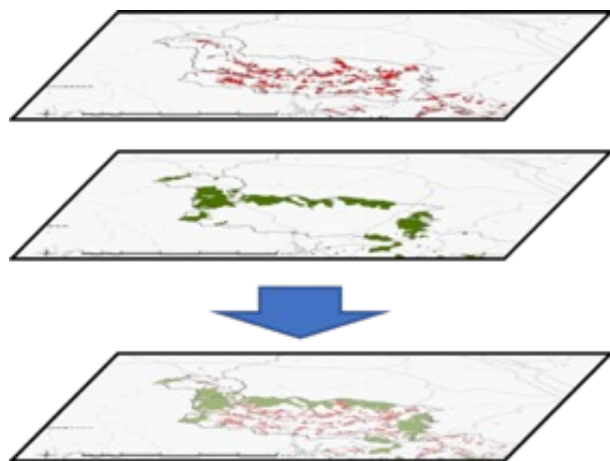
能勢町でゾーニングを通じて目指す将来像

将来像について

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手段のひとつであり、再生可能エネルギーの導入にあたっては継続的に地域とのコミュニケーションを図り、住民との対話を継続することが不可欠であると考えます。その上で、能勢町として、以下の点をゾーニング事業で目指す姿として重視しています。

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 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。

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

2030年の目標に向けた考え

能勢町の再エネ導入目標

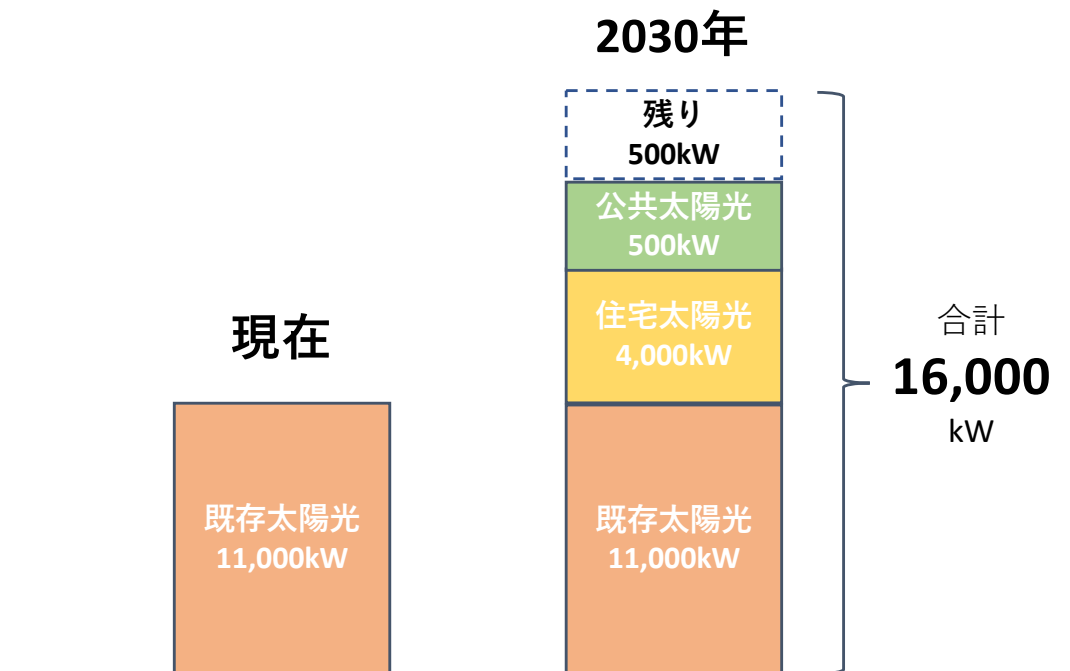
- 能勢町では再生可能エネルギーの導入量を2030年までに2015年比で2倍、2050年には同年比で4倍の目標を掲げています。

公共施設の再エネ導入ポテンシャル

- 今回のゾーニング調査では、公共施設の屋根上にどの程度太陽光発電が設置できるかのポテンシャル調査も行っています。調査の結果約2,000kW程度のポテンシャルがあることが確認されました。
- 今後、2030年の導入目標達成に向けて、設置が可能な施設をさらに検討して行きます。

2030年に向けての予想

- 2030年までに2015年比2倍の再生可能エネルギーを導入しようとした場合、**必要量は約16,000kW**となります。
- 能勢町内の既存の再生可能エネルギーはほとんどが太陽光発電で、その量は約11,000kWのため、**目標達成にはあと約5,000kWの追加導入**が必要となります。
- 仮に住宅の屋根に太陽光発電が今後4000kW程度、公共施設の屋根に500kW程度の導入が進んだと想定すると、残り500kWの再生可能エネルギーの追加導入が必要になる想定です。



ゾーニングで想定する太陽光発電について

地上設置



屋根上設置



営農型
(ソーラーシェアリング)



(出典：環境省)

- 農地の一時転用を用いて営農を継続しながら、農地の上に太陽光を設置する方法です。
- 遮光しても影響が少ない、陰性植物などを耕作します。
- 現在、全国で2600件以上の一時転用許可が降りています。

ため池活用



(出典：農水省)

- 水上にフロート（浮具）を用いて設置する形態の方法です。
- 水面による温度上昇の抑制により発電効率が上がる方法としても注目されています。
- 遮光効果により水草の過剰発生を抑え水質保全といった効果も期待されています。

カーポート型



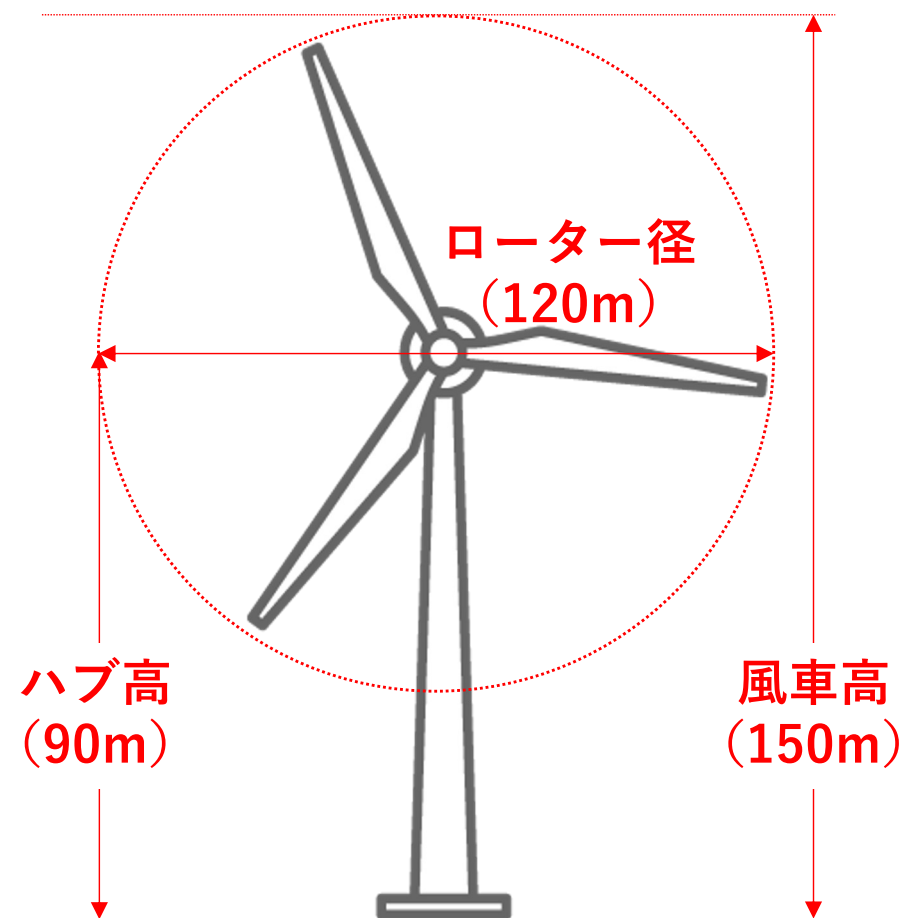
(出典：環境省)

- 車庫と一体型の設置形態です
- 空間の有効活用方法や災害時の電力確保の観点などから注目されています。
- 一般住宅向けのソーラーカーポートなども充実してきています。

ゾーニングで想定する風力発電について

想定する風車の大きさ

- 発電出力は、環境省の報告書を参考※¹に風車1機あたり、現在主流と考えられる4MWと想定しました。
- その規模の風車の場合、地上から、羽根（ブレード）の先端までの高さは約150mの想定です。
- 地上から、風力発電の羽根の回転軸（ハブ）までの高さは90mの想定です。
- 羽根の回転している範囲（ローター径）は直径120mの想定です。



※1 参考：環境省「令和3年度再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等調査委託業務報告書」

バイオマスや小水力の可能性について

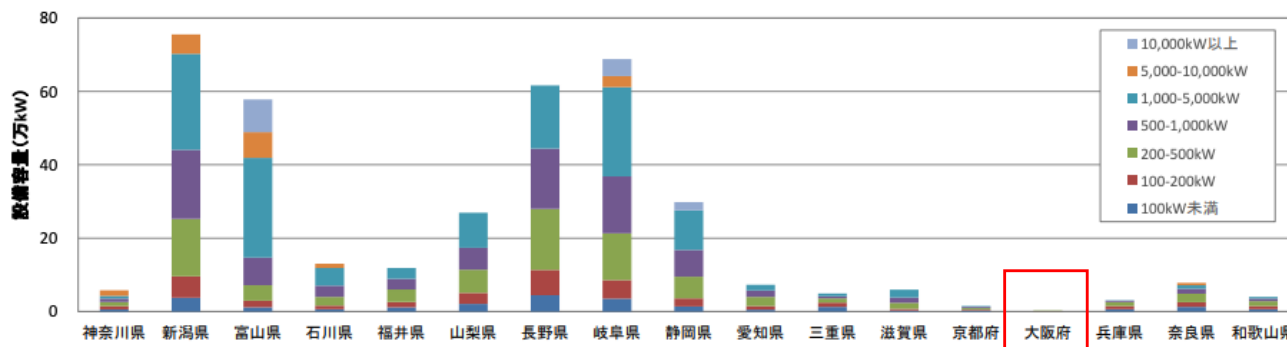
バイオマス利用について

- 能勢町は、町の約8割が山林となっており、森林資源に囲まれた地域特性があります。
- そのため、豊かな森林資源を活用した、バイオマス発電やバイオマス熱利用の可能性も考えられます。
- 一方、バイオマス発電については、採算性の規模が5MWと言われ、町内の木材だけでは賄いきれない規模となります。また、小型バイオマス発電についても、2018年に町内で行った調査では採算性の点が課題として上がりました。
- 熱利用に関しては、発電に比べ少ない木材で実現できる可能性があります。熱需要がある施設等や木材の供給について調査を行う必要があります。

小水力発電について

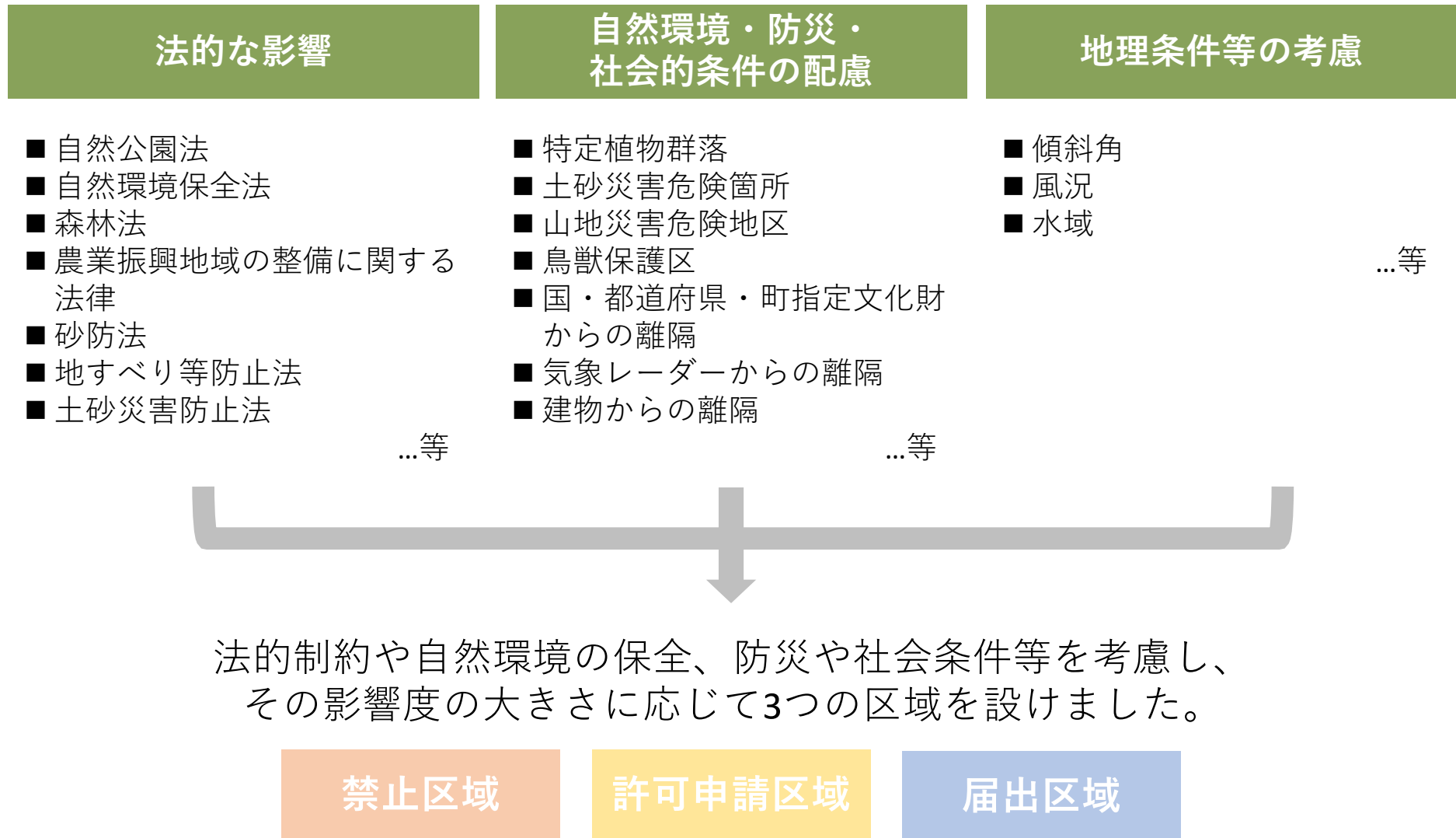
- 環境省のポテンシャル調査では、町内の小水力発電のポテンシャルは0となっています。
- もともと大阪府内全域で見ても小水力発電のポテンシャルは約2500kWで、全国的に見てもポテンシャルが低い結果となっています。
- 一方で、環境省の調査では追えない箇所や、水道管や農業水路等を活用するマイクロ水力発電といった最も小規模の水力発電の導入可能性については考えられると思われます。

都道府県別の中小水力発電の導入ポテンシャル



出典：環境省「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」

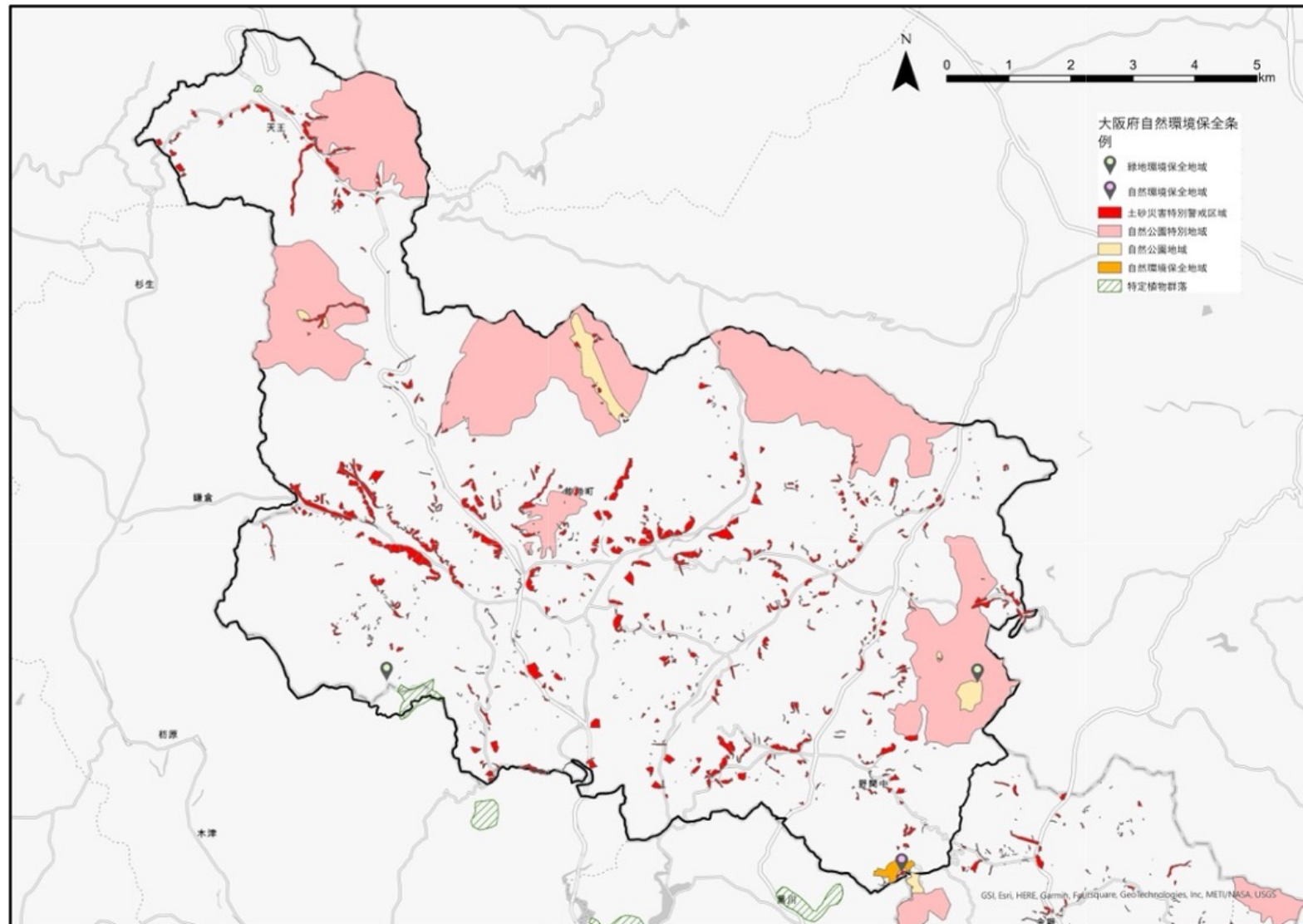
エリア設定における考え方



エリア区分の案について

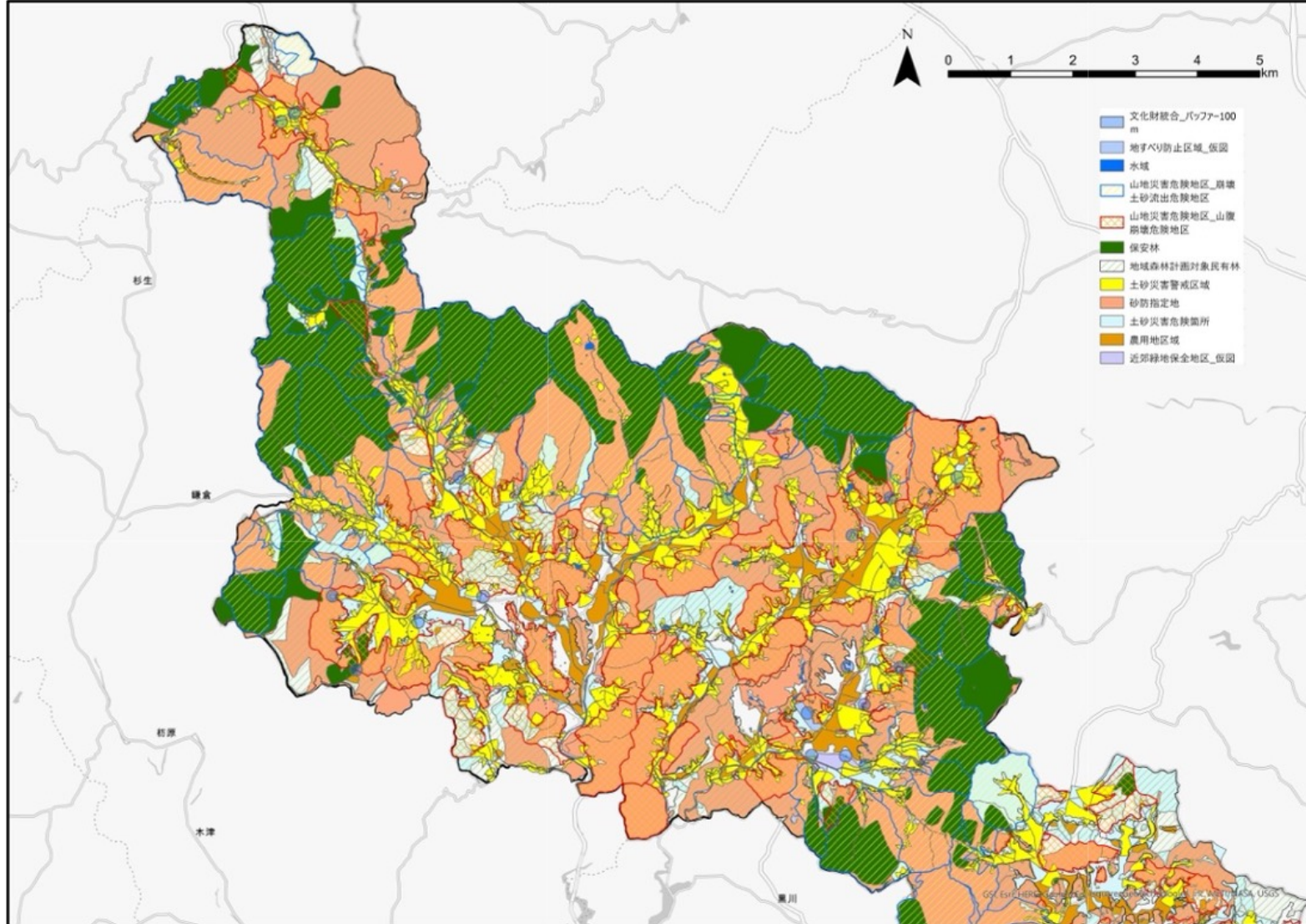
エリア名称	エリアの定義	設定根拠/法令等
禁止区域	法令等による立地制限や環境保全・災害防止等を優先する区域。	（太陽光）自然環境保全地域、自然公園特別地域、自然公園地域、特定植物群落、土砂災害特別警戒区域、大阪府自然環境保全条例で定めた区域 （風力）同上
許可申請区域	発電施設の立地にあたって様々な制約があることや、環境・社会面等において留意が必要な区域。	（太陽光）農用地区域、土砂災害警戒区域、山地災害危険地区、砂防指定地、地すべり防止区域、土砂災害危険箇所、保安林、地域森林計画対象民有林、文化財の周囲（史跡、名勝、天然記念物等）等 （風力）加えて鳥獣保護区、気象レーダーからの離隔、最大傾斜角の考慮、住居からの離隔、等
届出区域	配慮事項はあるが、環境・社会面から発電施設の立地が見込める区域。届出を提出することによって、再生可能エネルギー事業を行うことができる。	禁止区域、許可申請区域に該当しないエリア

太陽光（禁止区域のレイヤー）



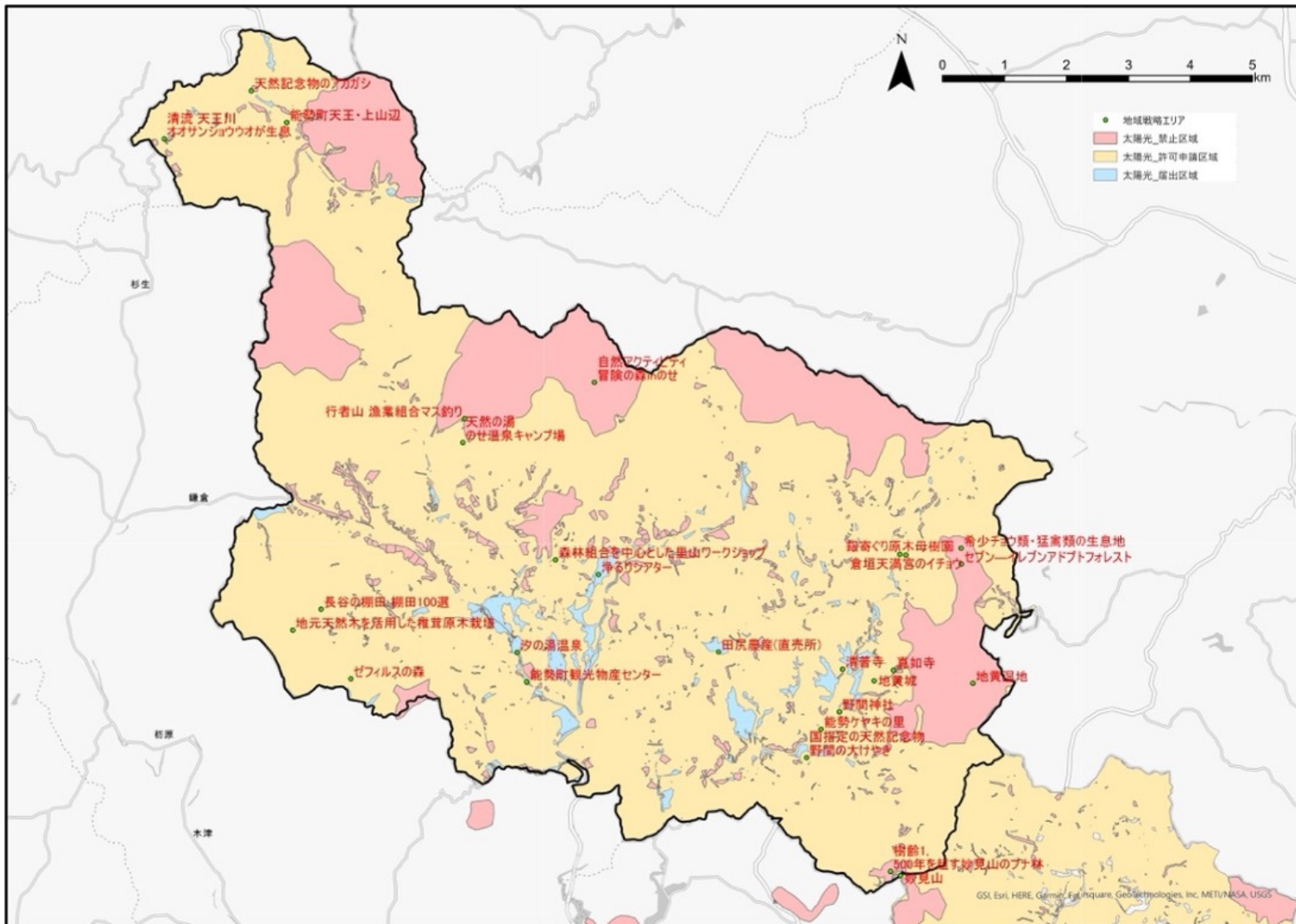
- 禁止エリアの設定に用いたレイヤーを示します。

太陽光（許可申請区域のレイヤー）



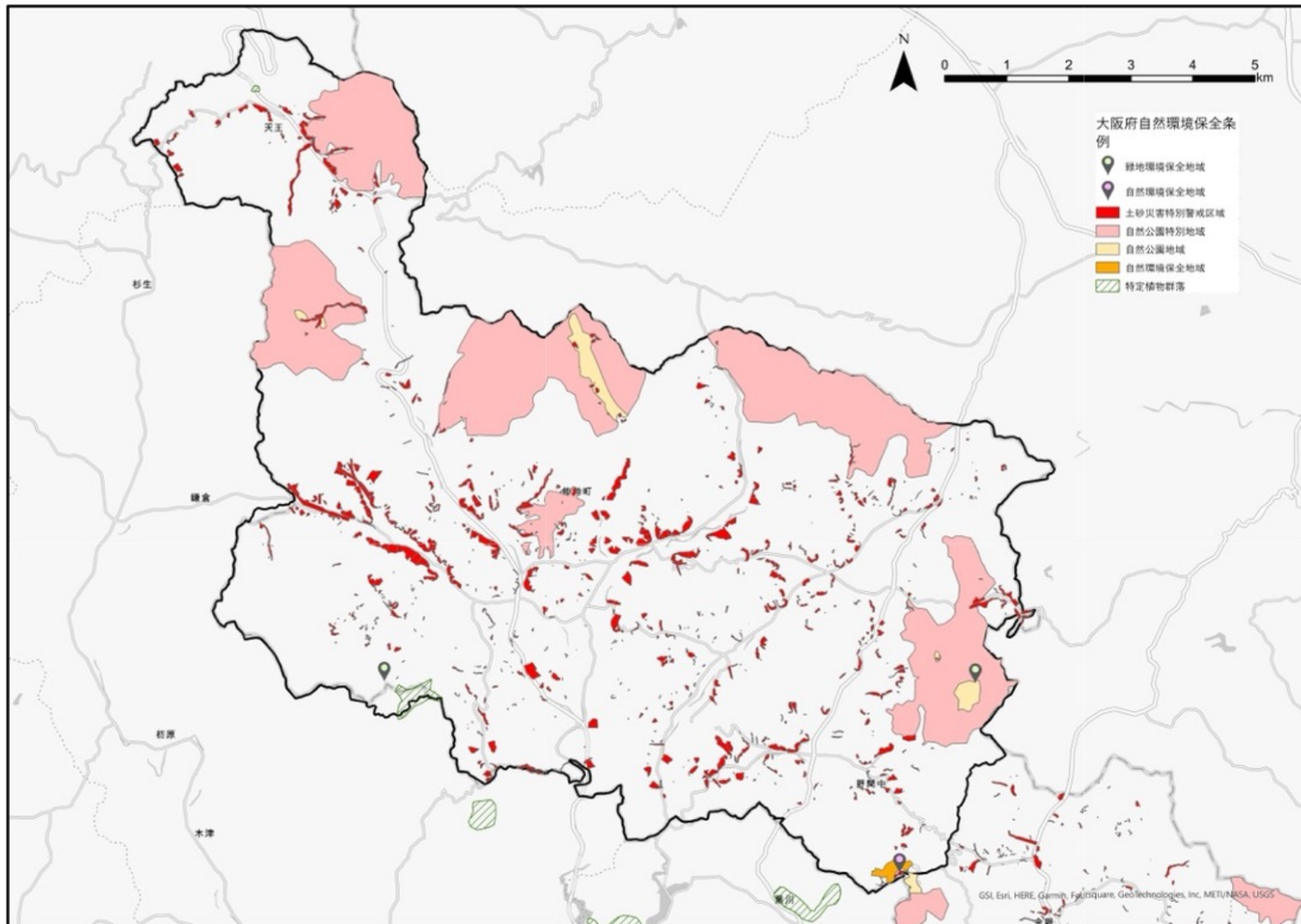
- 許可申請区域の設定に用いたレイヤーを示します。

太陽光（エリア区分全体）



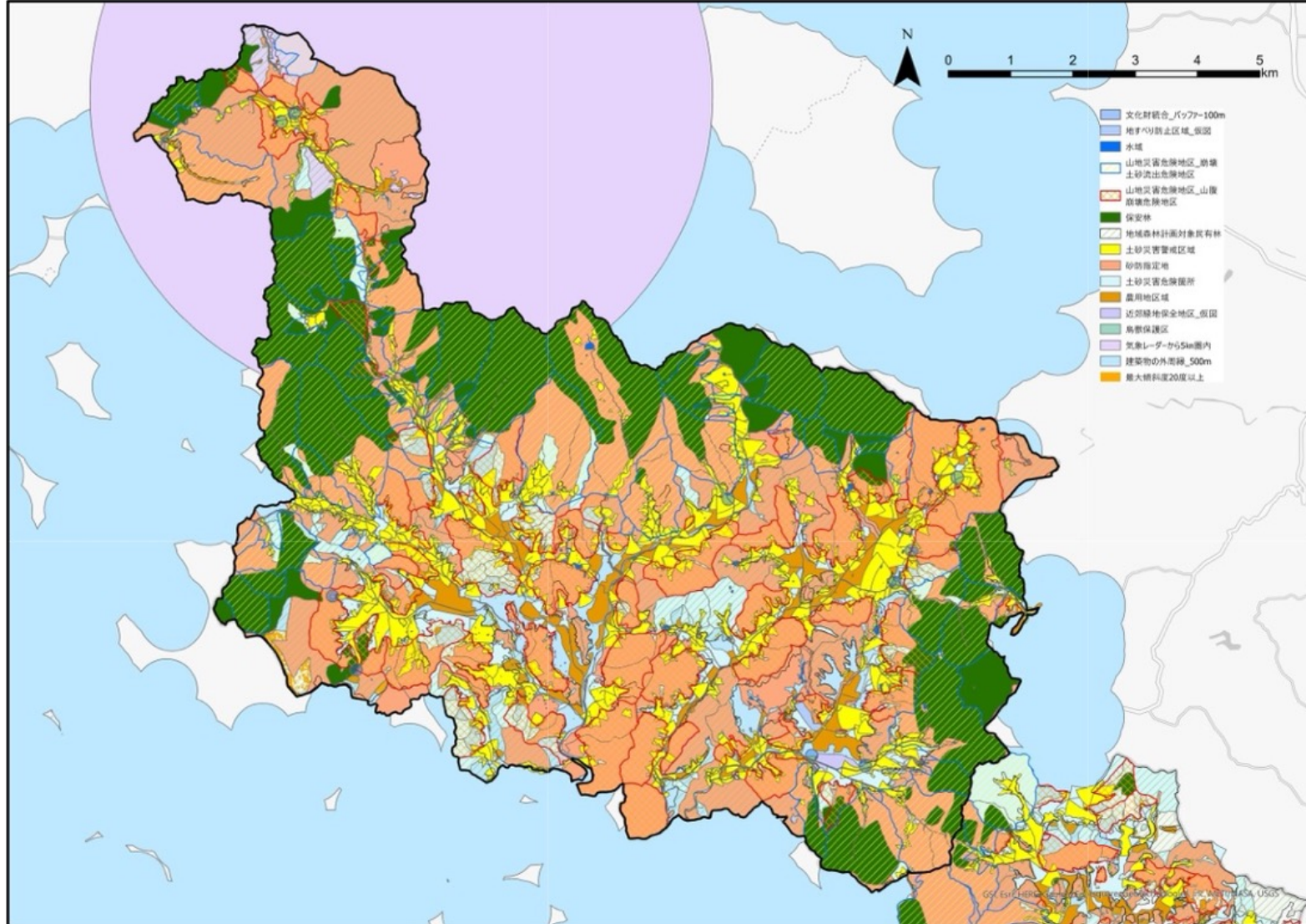
- 禁止区域（赤）、許可申請区域（黄色）、届出区域（青）の全景を示します。
- 地域戦略エリアとは、「能勢の里山活力創造戦略」において、地区ごとに存在する特徴的な里山資源や関連施設等を整理したものです。

風力（禁止区域のレイヤー）



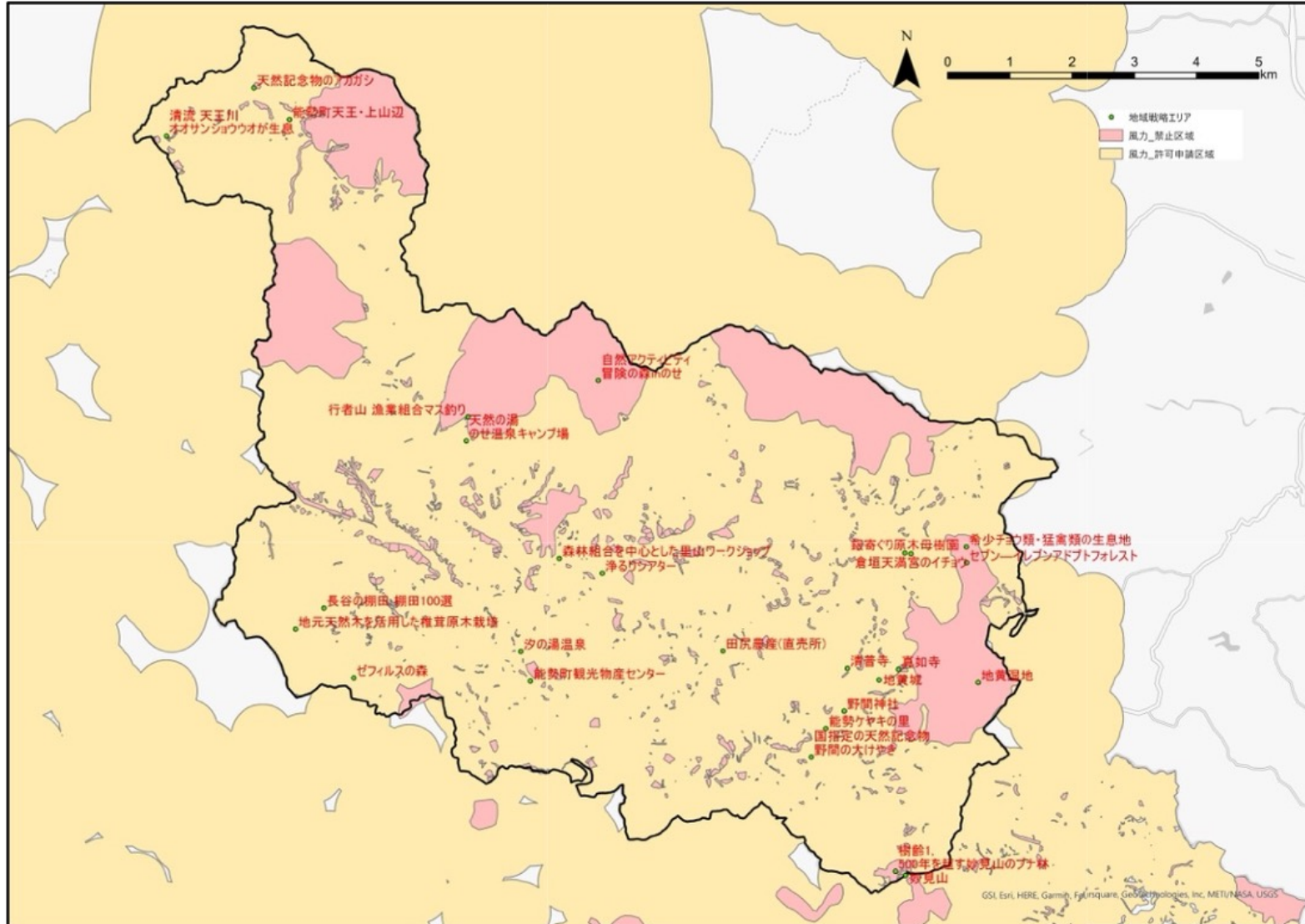
- 禁止エリアの設定に用いたレイヤーを示します。

風力（許可申請区域のレイヤー）



● 許可申請区域の設定に用いたレイヤーを示します。

風力（全エリア）



- 禁止区域（赤）、許可申請区域（黄色）の全景を示します。
- 地域戦略エリアとは、「能勢の里山活力創造戦略」において、地区ごとに存在する特徴的な里山資源や関連施設等を整理したものです。

風力発電のポテンシャルについて

設置可能面積について

- 調整エリア内の範囲で、社会的影響や事業性等を考慮し風力発電の設置可能面積を算出しました。

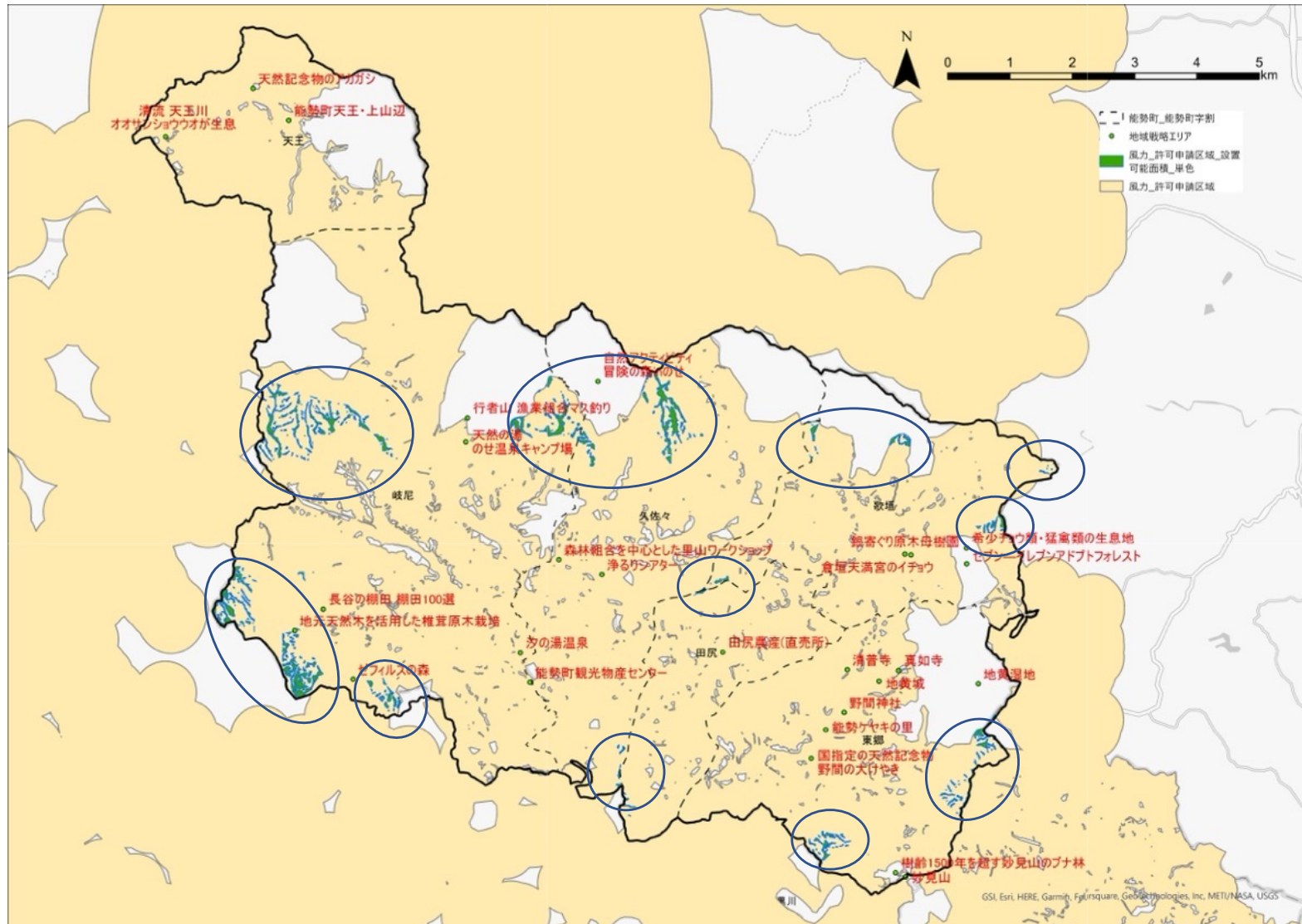
【考慮した要素】

- 地上80mの平均風速5.5m/sのエリアを採用
- 最大傾斜角20度以上のエリアを除外
- 建物の外周500m以内のエリアを除外
- 気象レーダーから5km圏内を除外

設置可能面積の結果

- 約107万m²の土地が該当しました。
- 環境省のポテンシャル推計に用いられている10,000/km²を採用すると導入ポテンシャルは約10.7MWと推計されます。

風力（社会的影響・事業性考慮）





条例案について

条例の制定について

条例制定の背景

- 町内における再生可能エネルギーの導入普及・利用促進に関し、地域固有の自然環境や地理的特性、景観等を踏まえた再生可能エネルギー設備導入の区域を適切に設定することが必要と考えています。
- また、再生可能エネルギー設備導入による地域への環境負荷を最小限に抑えつつ、地域のエネルギー自立化と安全性を高め、地域内再生可能エネルギー産業を育成し、もって持続可能なゼロカーボンタウンの実現に寄与することを目的とした、条例案を検討しています。

条例の主な内容

- 条例では、再生可能エネルギーの設置を禁止するエリアや、許可申請が必要なエリアを設定することとしています。
- また、規制だけでなく、届出により設置を認めるエリアを設定することで、導入促進を図る検討をしています。

このワークショップのねらい

- 再生可能エネルギーの導入においては、積極的な意見も、消極的な意見も、双方あります。
- 一方で、現時点では、再生可能エネルギーの導入における基準がないため、どのような場所でも実質的には導入できてしまう状態です。
- そのため、町の将来像や、再生可能エネルギーの果たす役割などを考えながら、能勢町内のどのような場所ならば導入ができそうか、どのような場所は避けるべきか、みなさんと一緒に考えたいと思います。
- 再生可能エネルギーの種別も様々ありますが、ポテンシャルが多く確認されており、導入による地域への影響も考えられる、太陽光発電と風力発電をテーマにみなさんと議論できればと思います。