

陸上風力 ゾーニングマップ 根拠資料 (概要編)

環境と社会に配慮した合意形成・検討プロセスの記録

鳴門ゾーニングプロジェクト協議会

本資料は、鳴門市において、環境・社会に十分配慮した陸上風力発電の適正な立地の可能性について、立場の異なる関係者で構成される協議会でなされた、検討の概要を説明するものである。

協議会メンバー

- ・鳴門市
- ・徳島地域エネルギー
- ・エコみらいとくしま
- ・WWFジャパン

本資料は、環境と社会に配慮した適正な陸上風力発電の立地の可能性について、総合的に判断するため、鳴門市における協議会で行った、検討過程と結果の概要について、以下の通り説明するものである。

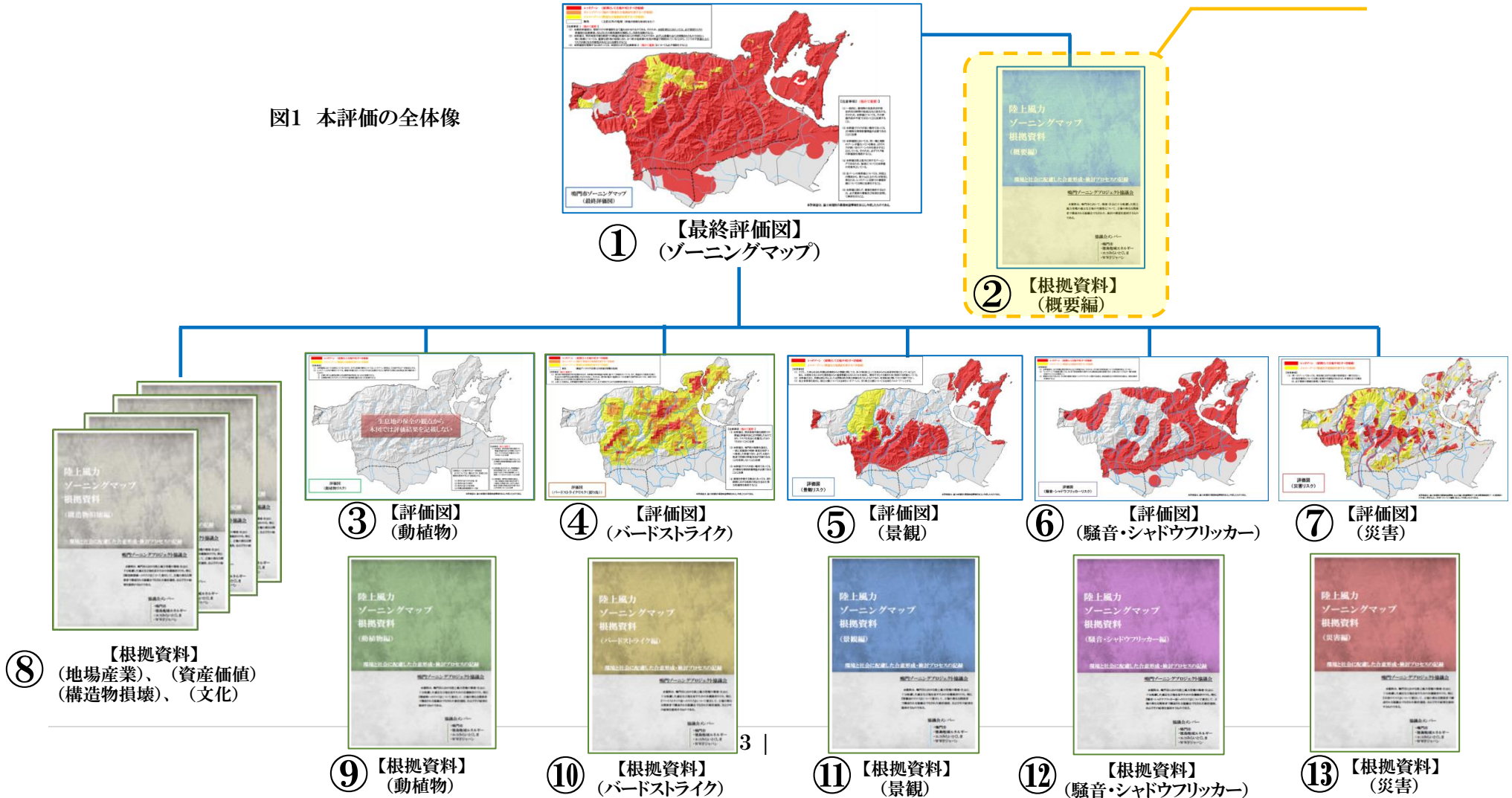
1. 本資料の位置づけ p2
2. 概要（ゾーニングについて） p3
3. ゾーニングの経緯 p3
3.1 背景 p3
3.2 協議会の設置 p4
3.3 ゾーニングの方法の検討 p5
3.4 ゾーニングの実施 p6
3.5 ゾーニングの結果 p7
4. 本ゾーニングを読むにあたっての注意点 p7

1. 本資料の位置づけ

鳴門市において、環境・社会面に配慮した、適正な陸上風力発電の立地の可能性を探るため、立地に伴って想定される様々な影響面について検討を行い、適地評価(ゾーニング)を行った。本資料は、その検討の“全容”について説明するものである(下図の②)。なお、個別の影響面に対する評価結果については、別紙評価図(下図③~⑦)を、またその評価の検討過程については、別紙根拠資料(下図⑧~⑬)を参照願いたい。

図1 本評価の全体像

本資料の位置づけ



2. 概要(ゾーニングについて)

鳴門市において、自然エネルギーを普及させるにあたり、様々な可能性の1つとして、「陸上風力発電」に焦点を当てた。豊かな自然を有するこの地で、地域の環境・社会面に十分な配慮をしつつも、温暖化防止に向けて自然エネルギー(陸上風力)の導入を進めることができる場所があるかを評価した。この適正な立地場所を明確にする“ゾーニング”と呼ばれる評価を、様々な関係者が参画する協議会のもとで進めていった。

本ゾーニング(評価)では、陸上風力発電を立地する場合、環境・社会面に与え得る“様々なリスク(影響)”を想定し、それぞれについて検討を実施。リスク毎に、そのリスクを避けることが必要な場所を「レッドゾーン(原則として立地不可とすべき地域)」や「イエローゾーン(慎重な立地検討を要すべき地域)」とする評価を行った。

最後に、各リスク面におけるこうした場所を、全てのリスクについて重ね合わせることで、陸上風力発電の適正な立地場所があるかを明確化した(図1参照)。

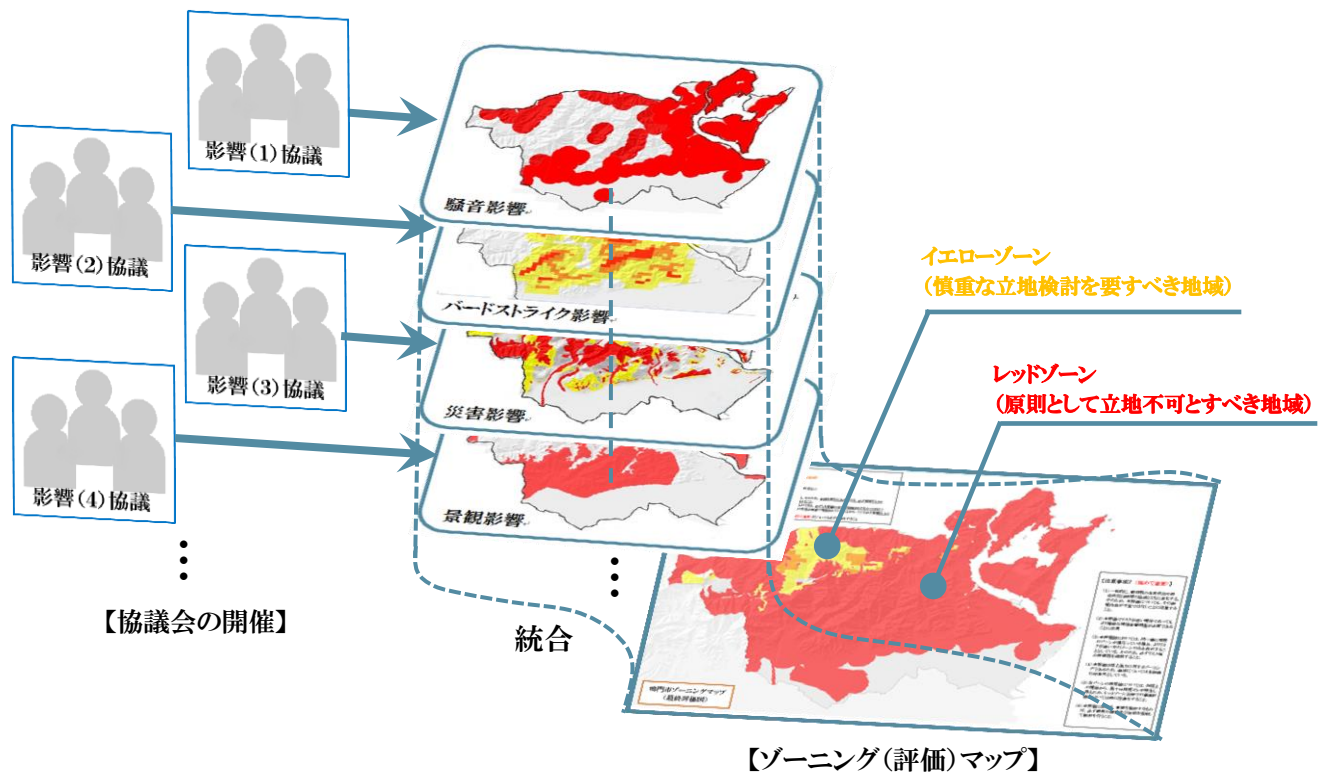


図1 ゾーニング(評価)の流れのイメージ

3. ゾーニングの経緯

3.1 背景

近年、気候変動(温暖化)による各地での影響が深刻化するなか、二酸化炭素(CO₂)を排出しない自然エネルギーの普及が国際的な急務となっている。また国内においても、2011年の東日本大震災以降、安全

で純粋な国産エネルギーであることからエネルギー安全保障にもつながり、さらに地域のエネルギーの自立にも寄与することから、自然エネルギーへの期待が高まっている。

こうした国内外の状況から、地域では今後より一層の自然エネルギーの導入が求められていくものと考えられている。

一方で、自然エネルギーの導入にともなう環境負荷を懸念して、地域住民が事業者と対峙するなど、一部においては、自然エネルギーを受け入れる地域と事業者との間で相克が見られる事例が出てきている。

鳴門市域においても、自然エネルギーのポテンシャル調査の結果から、陸上風力の立地が想定されるため、適切な導入がなされ得るかを明確にする必要があった。

そのため、自然エネルギーの推進を図りながらも、一方でその導入による影響を最小化するという両立を果たせるよう、鳴門市における陸上風力の立地の可能性について検討を行うこととなった。

3.2 協議会の設置

2014年6月、鳴門市において、“自然環境や社会環境に配慮し、地域経済の活性化を促し、かつ地域にも受け入れられる自然エネルギーの導入促進を図る”ことを目的とし、検討を進めるための協議会を設置。

以下に示す4者(表1)により協定を締結した。協議会では、特に導入の可能性が高い陸上風力に注目し、“その適正な立地の可能性について評価(ゾーニング)”をするため、以降、2017年3月までの約2年半に渡り、検討を行なった。

表1 協議会の構成メンバー



協議会メンバー	属性
鳴門市	自治体
徳島地域エネルギー	地域のエネルギー事務所
エコみらいとくしま	地域の環境団体
WWFジャパン	環境団体

協議会の構成メンバーである4者は、“自然エネルギーの推進を図りつつも、その導入に伴う影響を最小化するという両立を果たす”検討が可能となるようにするため、異なる視点をもつメンバーにより構成することとなった。①地域に精通している行政の立場から、地域の目線での意見を述べるため鳴門市が、②地域における自然エネルギーの導入事情に精通し、事業者の目線で導入促進への現実的な意見を述べるため徳島地域エネルギーが、③地域で環境活動を進める団体として、非事業者としての意見を述べるためエコみらいとくしまが、④地域以外の目線で環境保全上の意見を述べるためWWFジャパン(兼ファシリテーターとして)が、協議会を構成することとなった。

なお、上記の協議会の構成メンバーとは、常時協議に参加する主要な関係者を指す。そのため、実際には協議内容に応じて、招請を行った有識者や地域住民については、ここに含めていない事に留意されたい。

3.3 ゾーニングの方法の検討

協議会の設置後、計6回の協議を行い、陸上風力の適正な立地場所があるかを評価（ゾーニング）するための“方法”を決定した。

ゾーニングについては、当初その評価方法は明確ではなかった。国内においてわずかに事例はあるものの、その多くが、法令等で従来から開発規制がかかっている区域を単純に“開発不適地”などと評価しているものであり、法令等の網目に入っていない環境面や社会面において重要とされる場所などを含めた評価とは、必ずしもなっていない。

そのため、まずは先行する海外のゾーニング事例を参照し、その方法について文献調査を実施。その結果、陸上風力の立地場所の適正を判断するために、各種の影響項目（国によって異なるが、“騒音”、“景観”、“動植物”への影響等々）を立て、それぞれについて情報収集を行った上で、“開発不適地”や“制限区域”などを設定する評価の傾向が窺えた。

検討の結果、これらを参考に以下に示す手順でゾーニングを進めることとした。

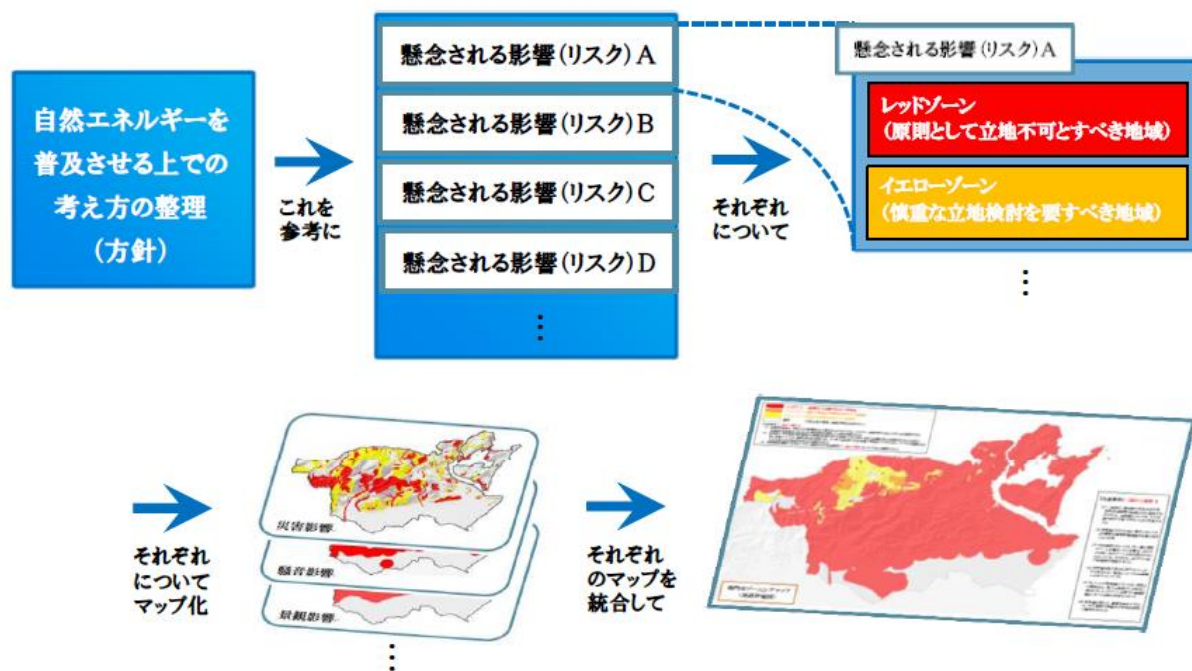


図2 ゾーニングの進め方のイメージ

手始めに、協議会として自然エネルギーを普及させる際に、どのような点に気を付けてその普及を進めるべきかの定性的かつ大枠の考え方を整理した(例：地域の観光資源を損わない形で導入を進めること、など)。

この考え方を参考にしつつ、仮に陸上風力が立地される場合を想定し、どのような影響が懸念されるべきかを検討した。具体的な影響の項目(例：騒音、景観、等々)を決めた後は、それぞれの影響項目について可

能な範囲での情報収集(文献調査やヒアリング調査)を行うこととした。そして、情報収集により判明した開発の影響が懸念される場所について、その場所での法令上の開発規制の強弱も加味しつつ、議論を行うことにより、市内の開発に不適当な場所をレッドゾーン(原則として立地不可とすべき地域)とイエローゾーン(慎重な立地検討を要すべき地域)に分類していくことを想定した。最後にこれらの評価を地図上において可視化して、全ての影響項目について統合することで、1つの最終的な評価地図(ゾーニングマップ)を作成することとなった。

3.4 ゾーニングの実施

ゾーニングの方法を決定した後は、以後、計20回を超える協議会を開催。決定したゾーニングの方法に従い順次検討を進めていった。(協議会を設置した2014年6月 から 協議を終了した2017年3月 まで)

なお、評価を進めるにあたっては、以下の10個の影響項目に焦点をあてて検討を進めることとなった。

表2 ゾーニングを行う上で注目した影響項目

		定義 (想定した影響の内容)
1	構造物損壊	風車が稼働している際に、事故や故障等により、風車設備の一部(構造物)が欠損し、落下あるいは飛散することで、周辺地域に物理的被害を与える可能性
2	騒音	風車が稼働することで、風車施設から発生する音、ならびに回転するブレードにより発生する影の周期的変化による視覚現象が、周辺住民の健康に影響を与える可能性
3	シャドウフリッカー	
4	バードストライク	風車が建設されることで、飛翔する鳥類が衝突し、死傷する個体が発生する可能性
5	動植物	風車が建設されることで、周辺に生息する動植物の生息地が消失するなどし、生息個体数が減少する可能性
6	景観	風車が建設されることで、周辺の視覚的環境を変化させ、周辺住民等に心理的影響を与え得る可能性
7	文化	風車の建設による地形改変等により、地域での文化的な活動(レクリエーションなど)を営む場が消失、もしくはその利用が困難になる等の影響を与え得る可能性
8	資産価値	風車が建設されることによる景観を含む周辺環境の変化が、当該地周辺への居住希望の低下につながり、延いては当該地周辺の地価や不動産等の資産価値の低下を起し得る可能性
9	災害	風車が建設されることで、周辺の地勢が変化し、新たに開発地周辺での局地的な災害を誘発する可能性
10	地場産業	風車が建設されることにより、鳴門市における主要産業の生産に影響を起し得る可能性(生産量の低下など)

個別の影響項目の検討ごとに、必要に応じて地域住民や地域内外の有識者を招請し、情報収集を行いながら評価を進めていった。なお、評価をするため実施した影響項目毎の協議回数については一律ではなく、より懸念される影響項目について多くの回数が割かれる結果となった。

3.5 ゾーニングの結果

協議会の立ち上げ以降、計28回の協議を行った結果(ここで言う“協議”とは、協議会を招集した回数指す。実施してきた地域内外の有識者へのヒアリング調査は含まない)、以下に示すゾーニング(評価)結果が得られた。

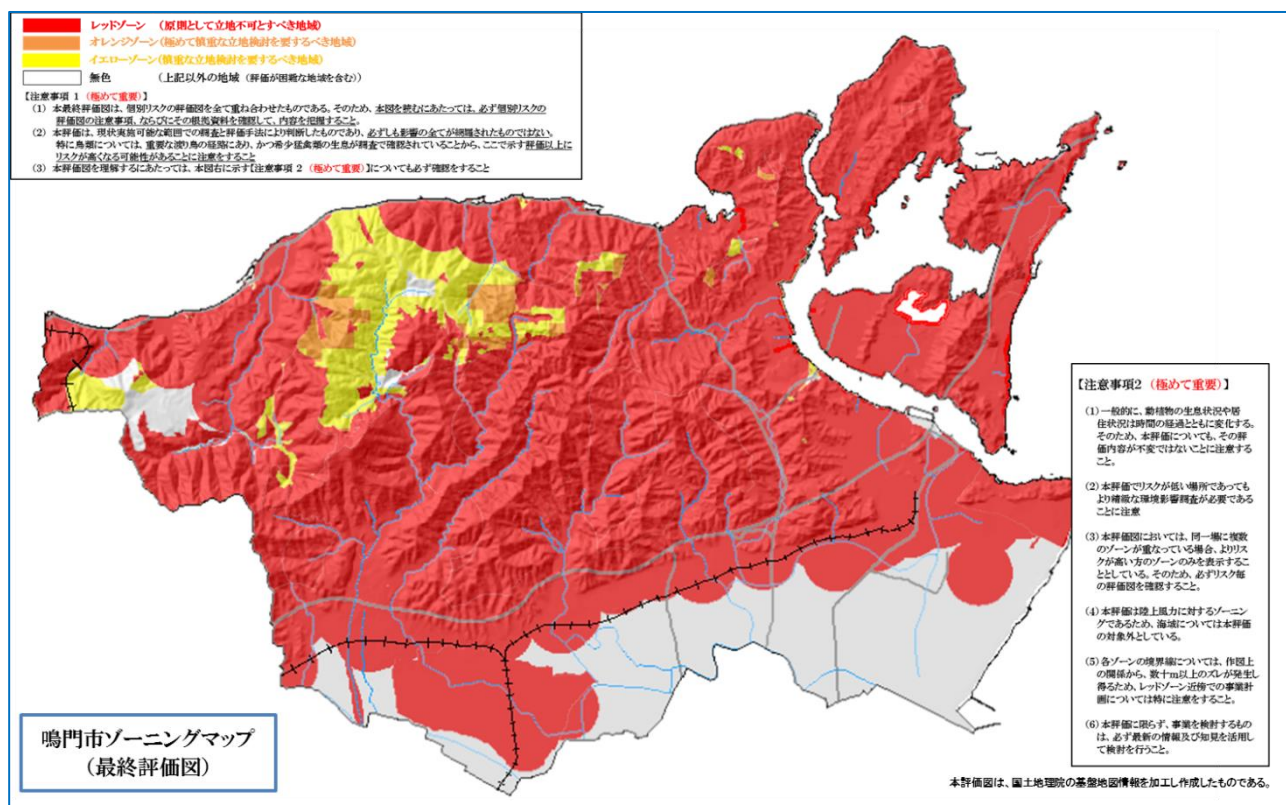


図3 協議会による、鳴門市における陸上風力の適正な立地の可能性の評価図(ゾーニングマップ)

上記(図3)が、協議会で評価した10の影響項目のうち、結果が得られた5種類の評価図を合わせた最終的な評価(ゾーニング)となる。このゾーニングのために行った、個別の影響項目の評価結果については、本資料とは別に作成された資料(根拠資料)を参照されたい。

なお図中では、レドゾーン、イエローゾーンにくわえて、オレンジゾーン(極めて慎重な立地検討を要すべき地域)が記載されている。当初はこのような評価の凡例は想定していなかったものの、関係者間での議論の過程において、別途設けることが適当と判断され設定がなされたものとなる。

4. 本ゾーニングを読むにあたっての注意点

本協議会における最終的な評価(図3)を見るにあたっては、必ず個別の影響項目における評価結果を参照して、そこに記載される注記事項(附帯事項)などを正確に把握することが重要となる。これらの詳細について

は、各影響の評価結果を記した「評価図」、ならびにその評価の過程を記した「根拠資料」を参照されたい。

なお、各根拠図ならびに根拠資料に記載されている内容も含め、特に重要な注意点について以下に示す。

(本評価についての注意点)

- (1) 本評価は、地域において自然エネルギー導入に対して異なる視点をもった関係者により、立地の適正さを評価していくゾーニングマップである。そのため、評価においては様々な意見の相違を踏まえ、なるべく多くの地域関係者に理解が得られるよう、評価プロセスを透明化し、多様な関係者との協議を積み重ねて評価を行ったものである。そのため、評価の線引きにおいては、保全のみを最大化とする検討をした場合の線引きと同様にはなっていないことに注意すること。
- (2) 本評価は、影響項目ごとに“現状実施可能な範囲”での調査と評価手法により評価した結果を統合したものであり、必ずしも影響の全てが網羅されたものではない。特に鳴門市は、重要な渡り鳥の経路にあり、かつ希少猛禽類の生息が調査で確認されていることから、鳥類の影響評価ならびにそれによって構成される本評価(ゾーニング)についても、ここで示す以上にリスクが高くなる可能性があることに注意をすること
- (3) 一般的に、動植物の生息状況や住民の居住状況は時間の経過とともに変化する。そのため、こうした情報をもとに作成した本評価についても、その評価内容が不変ではないことに注意をすること。
- (4) 本評価は、鳴門市での検討における各種制約にくわえ、地域内外の有識者の意見を踏まえて行ったものである。そのため、条件の異なる他の地域において、無条件に同様の方法で評価ができることを担保するものではないこと。同様に、本評価は、当該評価場所での事業成否を担保・補償するものではない。本評価を参照する際は、協議関係者ならびに本評価で活用したデータの帰属先が責任を負うものではないことに注意すること。
- (5) 本評価は、あくまで協議会による検討時点で得られる情報に基づいた判断である。市内で事業を検討する事業者は、プロジェクト実施の時点で精緻な環境調査を行い、最新の情報をもとに保守的な検討・判断を行うこと。
- (6) 本評価図においては、同一場に複数のゾーン(レッドゾーン、オレンジゾーン、イエローゾーン)が重なっている場合、よりリスクが高い方のゾーンのみを表示することとしている。そのため、必ずリスク毎の評価図を確認すること。
- (7) 本評価は陸上風力に対するゾーニングであるため、海域については本評価の対象外としている。
- (8) 各ゾーンの境界線については、参照した各種データの精度上の問題から、数十m以上ズレが発生し得るため、レッドゾーン近傍での事業計画については特に注意をすること。

(9) 本評価は、上記に記載するとおり、陸上風力の立地により想定される各影響項目について評価を行った上で、それらの評価結果を統合したものである。

各影響項目を評価する際には、基本的には、その検討する影響についてのみ注目し、その影響がおよび得る範囲を特定し、これを避けるべき場所を純粹に決定していった。しかしながら、本評価を構成する各種影響項目の評価のうち、「文化」の評価については、異なる観点で評価を行っている。

「文化」の影響評価については、その評価の時点で、既に評価検討を終了した他の影響項目（景観や騒音など）の評価を参照し、それらの評価でレッドゾーンに指定されている市内の領域を“除外”した上で、評価を行っている。

これは、「文化」の影響を検討するにあたって、見込まれた評価対象の数量が多く、協議における時間的制約上、全てについて検討をおこない、評価をすることが困難であったことに起因する。

そのため、既に他の影響項目の評価でレッドゾーンに評価されており、事実上その場所での開発可能性がない場所については、「文化」の評価検討の対象から便宜的に除外したものである（下図参照）。

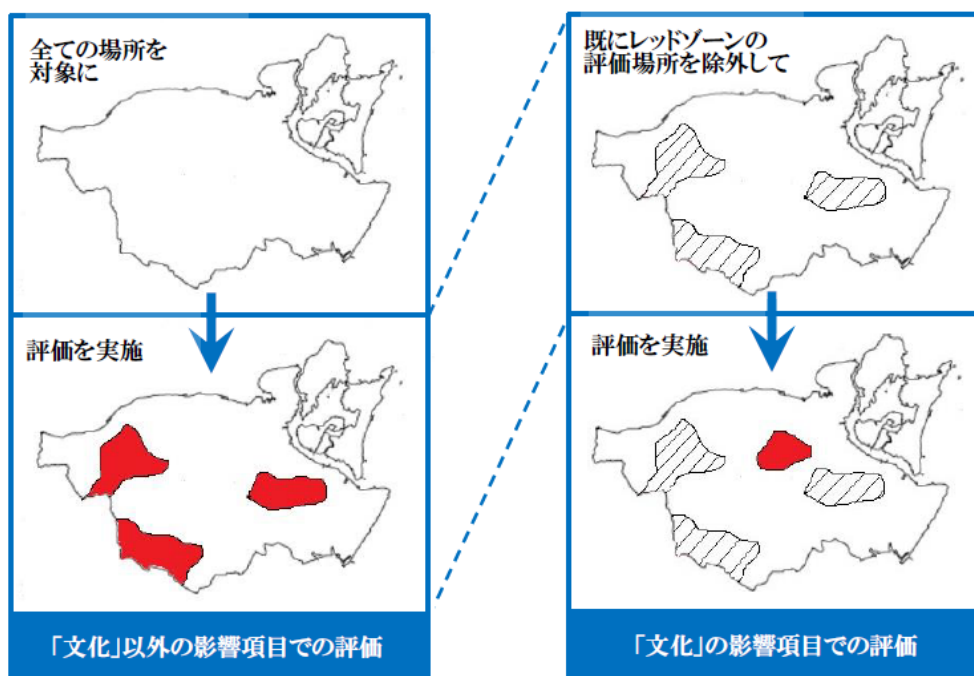


図4 本評価を構成する各影響項目の評価方法について

(文章表現上の注意点)

(1) 本資料、ならびに別紙(各根拠資料)では、陸上風力の適正な立地場所を“評価する行為(レッドゾーンやイエローゾーンなどに線引き)”を「ゾーニング」として表現している。これに加えて、各影響項目の評価結果を統合して出来上がった最終的な”評価結果そのもの“についても「ゾーニング」と呼んでいることに注意。なお、この最終的な評価の“図(上記の図3)”を特に意識して記述する場合には、「ゾーニングマップ」として表現していることもある。

一方で、各影響項目の評価結果については、主に「評価図」として表現していることに注意すること。(一部の記述では、この評価結果についてもゾーニングという表現としている)