

陸上風力 ゾーニングマップ 根拠資料 (動植物編)

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、鳴門市における陸上風力発電の環境・社会に十分配慮した適正な立地を促すための各種検討のうち、特に『動植物へのリスク』について着目して、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過程、およびその結果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、鳴門市において、環境と社会に配慮した適正な陸上風力発電の立地について総合的に判断するため、特に動植物への影響を低減させるための検討過程とその結果について、以下の通り説明するものである。

1. 動植物のリスクについて (定義) p2
2. 検討理由 (背景) p2
3. 検討にあたって p3
4. 実施した検討手順 p3
5. 協議結果 (評価) p13
6. 本ゾーニングの注意点 p15
7. 参考文献・資料 p16

1. 動植物のリスクについて（定義）

本協議会の検討では、“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”を“動植物リスク”として検討を行った。

	リスク項目		リスク項目
1	構造物損壊	6	景観(視覚的影響)
2	騒音	7	文化(機能的影響)
3	シャドウフリッカー	8	資産価値
4	バードストライク	9	災害
5	動植物	10	地場産業

2. 検討理由(背景)

風力発電は、比較的風況が良い山間部はもとより、平野部において立地している事例も多く見られ、そのため建設に伴って森林や里地など、生物の生息場所の消失につながる恐れがある。また、立地にともなつては、生物の生息地そのものが消失することは無くとも、空中でブレードが回転することで発電を行う性質上、飛翔する鳥類などに影響を与える恐れがある。なお、国内におけるガイドライン・マニュアル等(※1、2、3)をはじめとして、環境影響評価(アセスメント)での風力発電の評価について所轄官庁である経産省が提示する手引き(※4)においても、鳥類だけに留まらず、他の動植物への影響評価についても言及がされているところである。以上のことから、立地検討に極めて重要と考え、今回のゾーニングの検討項目とすることとした。

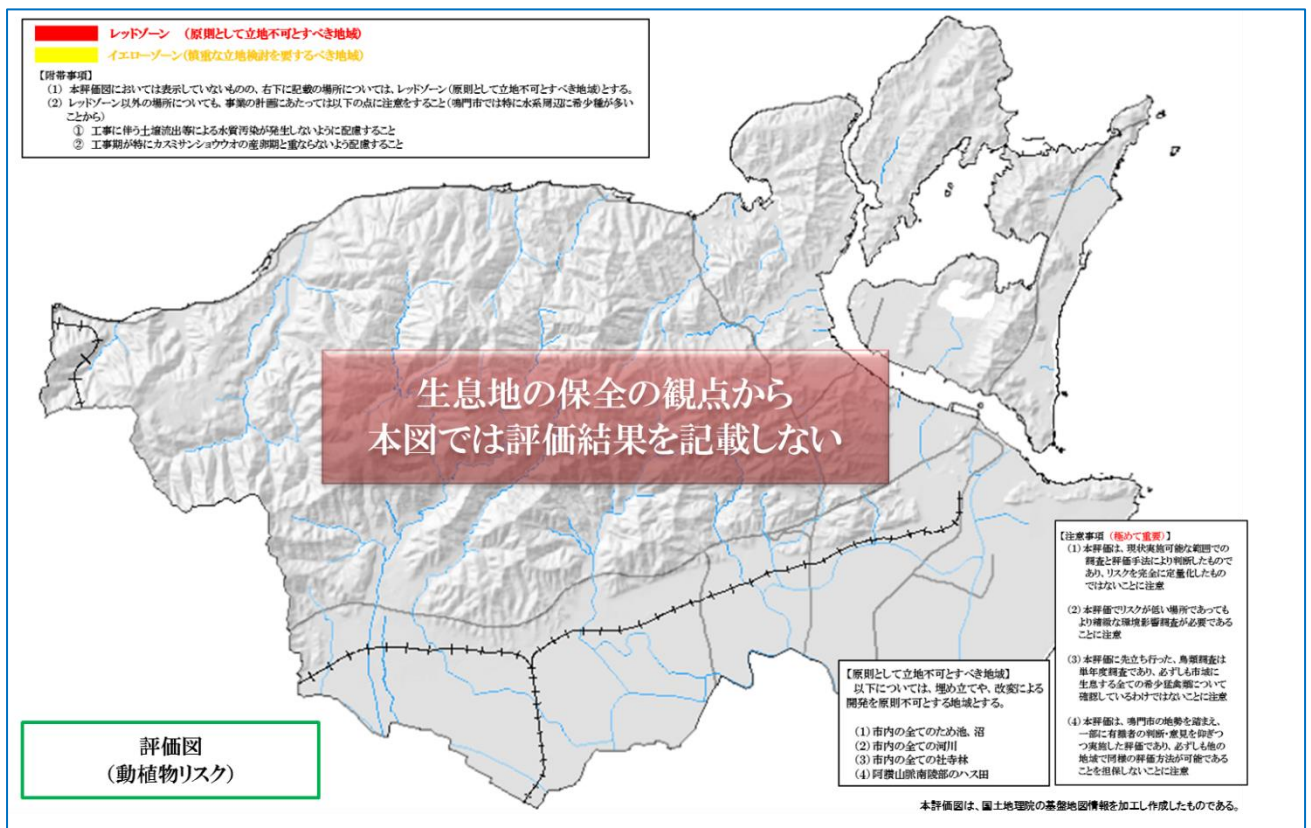


図1 評価図(動植物リスク)

3. 検討にあたって

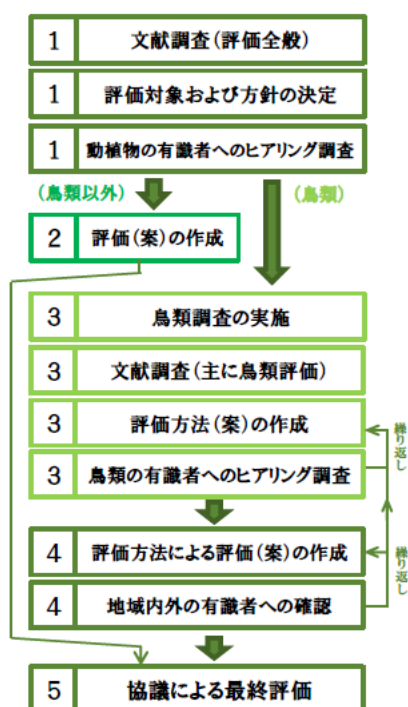
【評価対象とする動植物について】

動植物へのリスクの検討では、当初、どのような動物・植物に着目してゾーニング評価を進めていくべきかが不明であった。そのため、ゾーニングの検討に先立ち参考とした海外のゾーニング事例(※5、6)、ならびにその他の海外のゾーニング事例を参照したものの、鳥類を中心とした記述以外を見つけるに至らなかった。一方で国内に目を移し、国の環境影響評価(アセスメント)における評価に着目した場合には、鳥類以外についても影響評価がなされていることを確認。しかしこの場合には、具体的な事業計画がない段階での適地評価(ゾーニング)として、どの程度アセスメントに近い評価を行うべきかが明確ではなかった。そこで、本評価に先立っては、まず文献調査を行い、ゾーニングにおける検討対象として適当と考えられるものとして、次の動物(哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、魚類、昆虫類)に植物を加えて、検討を行うものとした(詳しくは後述の“実地した手順”の項を参照)。

【評価を進めるにあたって】

動植物へのリスクの検討では、評価の対象が生き物となる。そのため、専門性を有する検討項目であるだけでなく、地域性などを踏まえる必要があることを考慮すると、評価対象とすべき種の選定や影響を判断する閾値を設定するにあたっては、定量的な判断のみにより決めることは難しいと想定された。そのため検討を進めていくにあたっては、なるべく多くの地域内外の有識者(表2, 表8, 表10)にヒアリングを行いながら、定性的な意見も組み入れ、その評価方法について検討を進めることを念頭においた。

4. 実施した検討手順



動植物のリスクの検討にあたり、まずは評価対象とすべき動植物の種類について検討するため、ゾーニングの検討に先立ち参考としてきた文献(※5)を参照。しかし、評価対象について鳥類以外(一部にコウモリの記述あり)の動植物の記述が少ないことから、さらに文献調査を行い、①評価する動植物の分類、ならびに②評価の手法について調べた。この文献調査の結果を踏まえて、評価対象とする動植物を絞り込んだ上で、主に専門家によるエキスパートジャッジを基調とした評価とする方針を決定。

評価対象とした7分類群の動植物(哺乳類～鳥類～植物)について、それぞれの専門家へのヒアリング調査を行い、評価(案)を作成した。ただし鳥類に関しては、風車立地による影響が大きいと想定されたことにくわえ、ヒアリングを行った鳥類以外の専門家からも特に(鳥類に)注力するよう要望があったことから、より確実なデータに基づき議論・判断をすることが望ましいと考えられた。

このため鳥類については、他の動植物の評価とは異なり、市内の鳥類の生息実態を把握するために、環境省の公募事業において環境調査(特に鳥類に特化)を実施。ならびに文献調査を再度行うことで、鳴門市に生息する鳥類に対して、風車立地が与える影響を“避けるべき場所”を検討。協議会で実施可能な評価方法(案)を作成した。

また、この評価方法(案)について、外部の有識者からヒアリングで意見を募ることで、必要な修正を行った。

こうして作成した評価方法(修正案)による分析から、鳥類の評価(案)を作成し、協議会に招請した地域内外の有識者から意見を聴取した。またこれらの意見を参考に、評価自体はもちろん、必要に応じて評価方法についても遡って修正を行った。最後に、この評価(案)について協議・承認を行った。

【1：文献調査・ヒアリング調査結果】

(評価対象とする動植物について)

はじめに、評価対象(動植物)を絞り込むため、国内のアセスメントに係る既存文献について確認を行った。国レベルの文書(主務省令など)では、陸上風力の場合は参考項目として哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、これに植物等を加えた6つの分類群が対象項目として挙げられているが(影響要因による)、ゾーニングの段階で採用すべき評価の対象項目として適切であるかが不明であった。

そこで、ゾーニングではないものの、同様に、具体的な事業計画が固まる前の段階での環境アセスメント(配慮書段階)を先行実施した当時の事業事例に注目(※7~10)。これらにおける評価対象を調べたところ左記(表1)のように、主に7つ(哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、淡水魚類、植物)が検討されていることが窺えた。本来は、事業の実施場所に応じ選定されるため、必ずしも上記7項目で十分とは限らないものの、事業実施場所が決まっていない段階での本ゾーニング評価においては、まずはこの計7つの動物と植物に焦点を当てることとした。

なお、今回のゾーニング評価においては、動植物以外のリスクについても合わせて検討を進めていく必要があり、時間の制約上、当該地に生息する全ての種に対して検討を行うことが難しいと考えられた。そのため評価においては、前述の先行事例を参考に、まずは動植物(哺乳類~植物)のうち“重要種(※)”に着目して評価を行うこととした。

表1 配慮書段階先行モデル事業における動植物の選定項目比較

先行事業名	調査対象
せたな風力発電事業	哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、淡水魚類、植物(計7項目) を文献調査項目として選定 (重要種)→レッドデータや法令等で指定の種
岩手県北部地域風力発電所	哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、陸産貝類、淡水魚類及び植物類(計8項目) を文献調査項目として選定 (重要種)→レッドデータや法令等で指定の種
滋賀県高島市風力発電所	哺乳類、鳥類、爬虫類、両性類、昆虫類、魚類、その他動物、植物(計8項目) を少なくとも文献調査実施。 →さらに希少鳥類のみ実地調査 (重要種)→レッドデータや法令等で指定の種
北海道宗谷郡猿払村及び枝幸郡浜頓別町における風力発電事業	哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、貝類、淡水魚類及び植物(計8項目) を少なくとも文献調査実施。 (重要種)→レッドデータや法令等で指定の種



協議会での評価対象種
哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、淡水魚類、植物(計7項目)

(※) ここでは、特に①環境省レッドリスト、②徳島県レッドリスト、③種の保存法、④文化財保護法、⑤県の条例の対象種を念頭に検討。

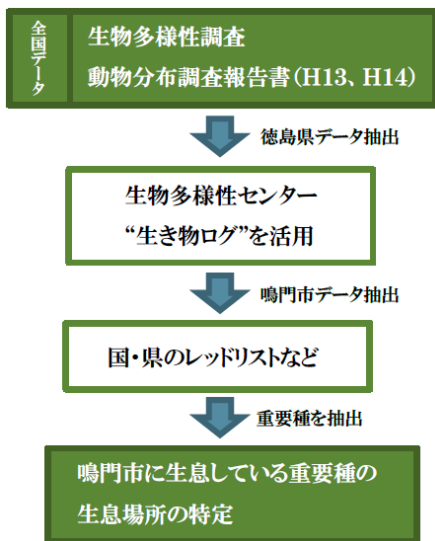


図2 鳴門市の重要種の生息場所の特定方法について(当初案)

(評価に活用する資料について)

これらの動植物の評価を行うため、必要となる情報・データについても同様に、環境アセスメント先行事業の事例を参照した。基本的には、その自治体での自然環境保全基礎調査をはじめとし、地域の自然誌などを収集、活用していることが分かった。

そのため、鳴門市においてこれらの情報を収集したところ、最も包括的に動物相・植物相について調査を行った最新の情報としては、第5回自然環境保全基礎調査報告書(動物分布調査報告書)であることが分かった(※)。

ただし、動物分布調査報告書は、県ごとに調査データを集計している。そのため、同報告書のデータのうち、鳴門市に絞った生息データを抽出するために、環境省所管の生物多様性センターの“生き物ログ”を活用し、鳴門市域のデータの抽出を行った。最後に、抽出した鳴門市のデータ(動植物種)を、国および県のレッドリスト、文化財保護法、種の保存法に照らすことで、鳴門市における動植物の重要種の分布場所を特定することを試みた。

(※) 環境省(本省及び高松事務所)、ならびに地元の総合学術調査を行う阿波学会関係者や地元の有識者へヒアリングを実施した結果、鳴門市に関する全種的な動植物の調査として最新のものは、H9～10年に調査が実施され、整理された結果が H13年からH14年に公開された第5回自然環境保全基礎調査における動物分布調査報告書であることを確認。

(評価方針について)

しかしながら、当初は上記に示すように、自然環境保全基礎調査と生き物ログの結果を用いて重要種等の生息場所を特定した上で、レッドゾーンやイエローゾーンに評価することを想定していたものの、有識者からは、以下の点が指摘された。

- ① 自然環境保全基礎調査は目撃情報の集積であり、具体的な生息場所を記載するものではないこと
- ② 実施年から15年以上の月日が経過しており、現状の生息状況を表すものではないこと
- ③ 三次メッシュデータのため、具体的な場所までは特定できないこと

このため協議を行った結果、自然環境保全基礎調査の結果を無理に活用することで、実態に則さない評価を行うのではなく、地元有識者へのヒアリングを中心に重要種の最新の生息情報を収集し、その情報を基に評価を進めていくべきとの結論となった。

(各有識者へのヒアリング結果について)

評価方針に従い、評価対象とする動植物(哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、淡水魚類、植物)について詳しい地元有識者を協議会に招請し、ヒアリングを行った(あるいは、訪問によるヒアリング)。

表2 動植物ヒアリング調査協力者（※所属・肩書はヒアリング当時のもの）

専門分野	有識者名	所属・肩書	備考
哺乳類 (爬虫類)	A氏	地元学会 関係者	対面によるヒアリングを1回実施
鳥類	B氏 C氏	自然保護団体 関係者	対面によるヒアリングを数回実施
両生類	D氏	環境教育組織 職員	対面によるヒアリングを1回実施
昆虫類	E氏	環境教育組織 職員	対面によるヒアリングを1回実施
魚類	F氏	県学術機関 職員	対面によるヒアリングを1回実施
植物	G氏	研究者	対面によるヒアリングを数回実施

表3 動植物ヒアリング調査結果(要点)

ヒアリング調査結果(抜粋)	
哺乳類	1) 現時点で影響を気にしなければならない重要種は生息しないと考えられる
鳥類	1) 鳴門は日本国内有数の渡りルートの1つであり、特にサンバへの影響が懸念される 2) 市内山間部を南西に向け渡っていくが、厳密なルートは不明。そのため渡りの調査が必要 3) 生息している種では、ミサゴへの影響が懸念される。詳しい生息場所は不明だが、○○○○○○～○○と想定される。
両生類	1) 鳴門市内に生息する両生類で注意すべき重要種はカスミサンショウウオ。生息する流域周辺における開発は避け、土壌流出による影響が起きないように配慮が必要。 2) 四国のオオサンショウウオはほとんどが外来種との交雑種となっている。ゾーニング時点では特定の場所を除外せずとも、アセス調査時に発見した時に判断すべき。
爬虫類	1) 現時点で特定できている重要種の生息場所はなく、特定は難しいと考えられる
昆虫類	1) いくつかの新種が発見される可能性があるので慎重にするべき 2) 特に水系の近くに重要種が多いため、そうした環境に負荷がかからないようするべき 3) ただし事業地が特定できない現時点においてダメという線引きは難しい
淡水魚類	1) 重要種がないわけではないが、今すぐダメと言えるところを指定はできない 2) 魚類の場合は、稼働時より建設工事過程の影響を如何に低減するかのほうが重要
植物種	1) 鳴門市では危惧種の多くが水生植物の傾向がある 2) 市内のため池、蓮田、河川流域とその周辺に関しては、開発を避ける必要がある 3) 危惧種の生息場所の多くは、現時点でまだ資料として整理されていない。そのため、開発を避けるべき場所を決める際には、専門家によるエキスパートジャッジが必要

【2：評価(案)(鳥類以外)について】

(レッドゾーン・イエローゾーンの線引きにあたって)

評価方針に従い、有識者へのヒアリングを通して得られた重要種の生息情報を参考に、開発を規制するための各種線引き(レッドゾーンやイエローゾーンの設定)を行い、評価(案)を作成することとした。

ただし、協議会メンバーは動植物の専門家ではないことから、メンバーの協議だけによってこうした線引きを設定することは困難であった。また逆に、有識者の判断に全てを任せて線引きを依頼する場合には、その領域設定が個人の裁量に依存することになり、協議者による意見が反映されない点が指摘された。

こうした状況を踏まえ、線引きに関しては、はじめに協議会事務局がヒアリング結果から推察される“開発を避けるべき場所”について素案を作成したのち、有識者のエキスパートジャッジで修正・加筆を加えることによって、動植物への影響を避けるべき場所を決めていくこととした。なお、現時点においては、ゾーニングにおけるレッドゾーン&イエローゾーンの線引き方法に、行政上などでの正解があるわけではない。そのため、本評価においては以下の考え方でその線引きの素案作成を行った。

表4 評価方法(案)：線引きにあたっての基本的な考え方 (鳥類以外)

評価素案の作成にあたっての基本的な考え方	
レッドゾーン (原則として立地不可とすべき地域)	ヒアリング結果からは、重要種が生息(営巣・繁殖)している領域が明確であり、かつ有識者により保全が指摘されている場合
イエローゾーン (慎重な立地検討を要すべき地域)	ヒアリング結果からは、重要種が生息(営巣・繁殖)している場所(領域)は不明瞭であるものの、一定の領域を指して有識者が保全の指摘をしている場合
	ヒアリング結果からは、重要種は生息していないものの、特定できている重要種の生息場所に影響を与え得る場所であり、かつ有識者による保全が指摘される場合

(※) ここでは、“生息している場所=種の行動圏すべて”ではなく、主に営巣・繁殖場所と捉えて検討を行った

(評価(案)(鳥類以外)について)

この結果、重要種の具体的な生息場所が特定できており、かつ有識者から現時点(ゾーニングの時点)で線引きの必要性が強く指摘された両生類、植物に関しては、有識者の加筆・修正を経て以下の通りの評価(案)を作成するに至った。



図3 両生類の評価(案)



図4 植物の評価(案)

なお、鳥類については、有識者から保全の必要性が指摘されていたものの、生息場所が明確に特定できず、具体的な線引きが困難であった。一方で、他に比べて影響が大きいことが想定され、かつ鳥類以外の有識者からも特に注意を払う旨の指摘があったことを踏まえ、鳥類に関しては別途追加のフィールド調査を行い判断するものとなった。

【3 :評価方法(案)(鳥類)について】

鳥類については、特に慎重に評価検討を進める必要性があったことから、他の動植物の評価とは異なり、以下に示す一連の検討を追加的に行うことで、評価方法の検討を進めていった。

(鳥類調査について)

鳴門市における鳥類の生息実態を把握するために、環境省の公募事業「平成27年度 風力発電等環境アセスメント基礎情報モデル事業(情報モデル地区)」への採用を受け、調査を実施した。以下にその調査概要を示す(詳しい調査結果の内容については、本事業報告書を参照のこと(※11))。

表5 鳥類調査(渡り鳥除く)の概要

	1: 一般鳥類調査	2: 希少猛禽類調査
調査方法	ラインセンサス法 (任意で夜間調査)	定点観察法
調査期間	2015年4月～2016年1月 (計12日間)	2015年4月～2016年3月 (計27日間)
調査対象種	全て	文化財保護法、種の保存法、国・県のレッドリストの対象種

(評価対象種について)

今回の動植物リスクの評価において、鳥類以外の動植物に関しては、生息(営巣・繁殖)している種を対象としてその評価を進めている。なお、今回の希少猛禽類調査の結果では数種の希少猛禽類が観測されているが、そのなかで、確認数が多くかつ危惧度の高い重要種の多くについては、営巣が確認されている。

以上を踏まえ、鳥類においても基本的には鳴門市で営巣が確認されている種(ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、サシバ、ハヤブサ)を今回の評価対象種とすることとした。

表6 希少猛禽類調査結果と評価対象とした種

種名	文化財保護法	種の保存法	環境省レッドリスト(2015)	徳島県レッドリスト(2011)	営巣及び営巣の可能性が高い種	確認数	今回の評価対象
ミサゴ			準絶滅	準絶滅	○	330	○
ハチクマ			準絶滅	危惧ⅠB類	○	113	○
オオワシ	国天	国内	危惧Ⅱ類			1	
ツミ						4	
ハイトカ			準絶滅	準絶滅		61	
オオタカ			準絶滅	危惧Ⅱ類	○	55	○
サシバ			危惧Ⅱ類	危惧Ⅱ類	○	236	○
ノスリ						114	
ハヤブサ			危惧Ⅱ類	危惧Ⅱ類	○	68	○

(評価方法(案)について)

鳥類の評価を進めるには、鳥類調査で得られる各種情報(飛翔記録、営巣場所など)を活用して、どのような場所への影響を避けるべきかを明確にする必要がある。そのため、改めて海外のゾーニングに関する文献(※5、6、12、13)を確認。多くが営巣地から同心円状に開発規制を設ける評価(線引き)をしていることが窺えた。また国内の文献(※14、15、16)を確認したところ、希少猛禽類については、営巣地を中心とした「営巣中心域」並びにこれを取り囲む「高利用域」に着目して保全する必要性の記述がみられた。

なお、前述の鳥類以外の動植物の評価の際には、生息(営巣・繁殖)場所はレッドゾーンとして評価を進めてきたことから、今回の鳥類の評価にあたっては、以下のように考えることとした。

表7 評価方法(案)：線引きにあたっての基本的な考え方(鳥類)

	評価にあたっての基本的な考え方	評価方法(案)
レッドゾーン (原則として立地不可とすべき地域)	営巣地を中心とした営巣中心域 (あるいは、営巣中心域の判別が難しい場合、繁殖行動を伴う営巣地周辺の領域)	○オオタカ、サシバ = 猛禽類保護の進め方に準じて営巣中心域を設定 ○その他の種 = 猛禽類保護に進め方に記載の「参照値(※)」を用いて、営巣地から繁殖上の重要場所を設定
イエローゾーン (慎重な立地検討を要すべき地域)	営巣地を中心とした高利用域 (あるいは、高利用域の判別が難しい場合、高度の飛翔密度を有する領域)	○オオタカ、サシバ = 猛禽類保護の進め方に準じて高利用域を設定 ○その他の種 = 飛翔軌跡から密度分布図を作成し、良く活用されている高密度な飛翔域を抽出する(※)

(※) 猛禽類保護の進め方(p39) 図Ⅲ-4 「イギリスの森林で繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離」のこと。なお、この推奨範囲には幅があるが、ここでは鳥種毎に示される推奨範囲のうち、その中間値を採用することとした。(例：ハヤブサの場合 400m~600mが推奨範囲のため、参照値は中間値である500mとした)

(※) 猛禽類保護の進め方にはイヌワシ、クマタカ、オオタカについての記載しかない。これ以外には環境省からサシバ、チュウヒ、ミゾゴイの保護の進め方が別途策定されているが、その他の種に関しては同様のガイドがない。そこで、比較的作成が容易であり、読解がし易いことから協議を行うのに有効であり、かつ高利用される場所を特定できる可能性があると考えられるものとして密度分布図の作成・活用を想定した。

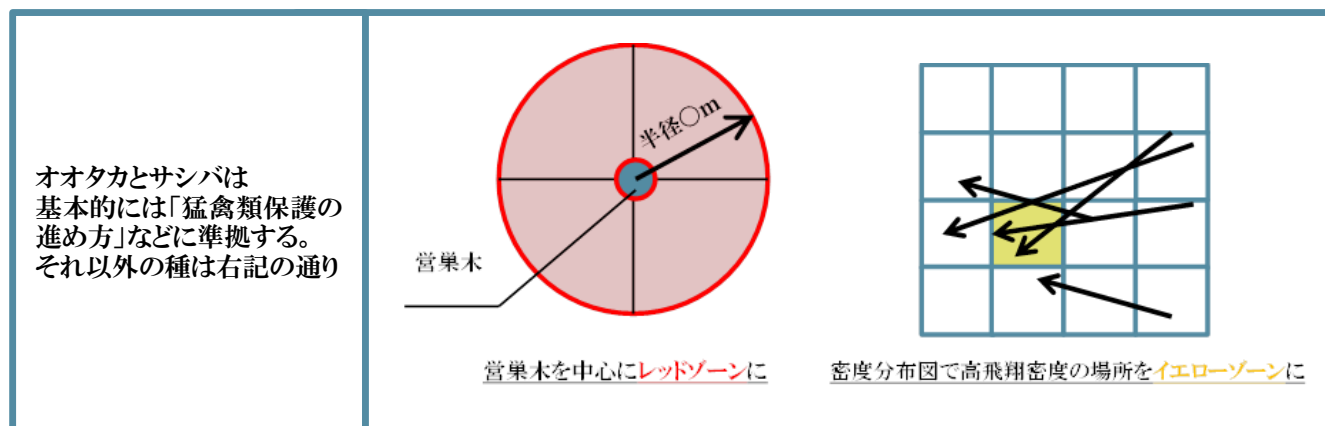


図5 鳥類の評価方法(案)のイメージ

(有識者へのヒアリング結果について)

上記の評価方法(案)について、ゾーニング評価として一定の妥当性があるかを確認するため、内外の有識者に対してヒアリングを行った。

表8 鳥類ヒアリング調査協力者(1) (※所属・肩書はヒアリング当時のもの)

専門分野	有識者名	所属・肩書	備考
鳥類	H氏	大学名誉教授	対面によるヒアリングを1回実施
鳥類	I氏	自然保護団体A 代表	対面によるヒアリングを1回実施
鳥類	J氏	自然保護団体B 職員	対面によるヒアリングを1回実施
鳥類	K氏	自然保護団体B 職員	対面によるヒアリングを数回実施
鳥類	L氏	大学名誉教授	対面によるヒアリングを1回実施

表9 鳥類ヒアリング調査結果(要点)

	多くの共通した意見(抜粋)	その他の意見(抜粋)
全般的	<ul style="list-style-type: none"> (1) 科学的なデータや観測記録に基づいて合理的判断のもとで進めること (2) 単年度調査では、鳥類の飛翔実態を十分に把握し得るものではないことに留意すること (3) 一方で、アセスではない自主的なゾーニングで複数年の調査を行うことの難しさを踏まえると、限られた情報で評価していくことを否定はできない。評価表現には注意をすること(ここでの評価方法が、必ずしも他の場所においても正解となるわけではないこと) 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 「猛禽類保護の進め方(p39)」の参照値(イギリスの森林で繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離)については、営巣中心域を示すものではない。もともとは林業施業において注意すべき距離であり、風力施設に対するものではない。また、同種であっても国内の種に必ずしも適用できると限らないことに注意が必要。 (2) 営巣中心域、高利用域は、必ずしも同心円上にならないことに注意が必要。 (3) オオタカとサシバは、そもそも行動圏が小さく営巣地の移動があっても小さい。大きめに同心円を設定すれば、保全上必要な範囲をカバーできる可能性はある
レッドゾーンの考え方について	<ul style="list-style-type: none"> (1) ゾーニングにおいてレッドゾーンの範囲をどこまで設定すべきかの正解はないが、最低限必要な範囲としては営巣中心域。その点で営巣中心域をレッドゾーンとすることは間違いではない。 (2) オオタカ、サシバに関しては、「猛禽類保護の進め方」があるので、営巣中心域はこれを参考とすること。 (3) その他の種に関しては、「猛禽類保護の進め方(p39)」にある参照値を活用してレッドゾーンを設定する場合、この値が本来の営巣中心域を示すものではないことに注意をすること(ただし、今のところ他に国内に代用できる数値がないため、この値を活用することは否定できない) 	
イエローゾーンの考え方について	<ul style="list-style-type: none"> (1) 高利用域もレッドゾーンとするか否かは判断が分かれるが、ゾーニングにおいて高利用域をイエローゾーンと設定することは間違いではない。 (2) オオタカ、サシバに関しては、各種の「保護の進め方」があるので、高利用域はこれを参考とすること。 (3) ただし、本来は最低2営巣期の観測記録をもとに高利用域を推定する。そのため、単年度調査である今回は、必ずしも「猛禽類保護の進め方」によらず、密度分布図等で高利用の空間を代替検討することも考えられなくはない。 	

【3:評価(案)(鳥類)について】

(鳥類の評価(案)について)

以上の有識者へのヒアリングにおいて、評価方法(案)についての妥当性が一定程度確認できたことから、この評価方法(案)によって鳥類の評価(案)を作成した。以下にその案を示す。

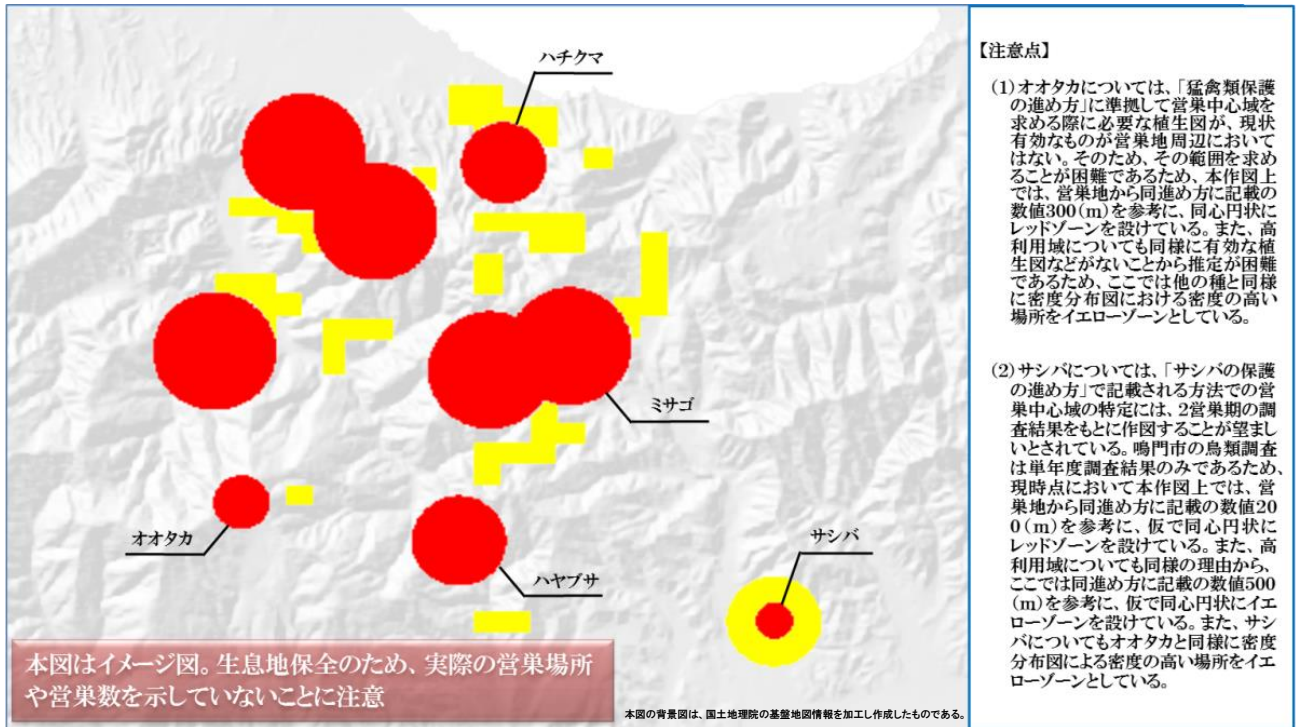


図6 鳥類の評価(案)

(地域内外の有識者へのヒアリング結果について)

以上の評価(案)についての妥当性を確認するため、地元を含む地域内外の有識者を協議会に招請するなどして、ヒアリングをおこなったところ、以下の意見が得られた。

表10 鳥類ヒアリング協力者(2) (※所属・肩書はヒアリング当時のもの)

専門分野	有識者名	所属・肩書	備考1	備考2
鳥類	M氏 N氏	自然保護団体A 関係者	地元有識者	対面によるヒアリングを数回実施
鳥類	O氏	自然保護団体B 職員	地域外の有識者	対面によるヒアリングを1回実施
ゾーニング	P氏	行政職員(専門家)		

[評価案に対する地元有識者意見(抜粋)]

- (1) ミサゴ、サンバに関するレッドゾーンはより広範囲に拡張するべき
- (2) 今回の調査に限らず、これまでに飛翔が確認されてきた情報等を踏まえると、レッドゾーンに関しては営巣地から、ハヤブサは半径2km、オオタカ1.5km、ハチクマ1.5km程度に拡張することが望ましい

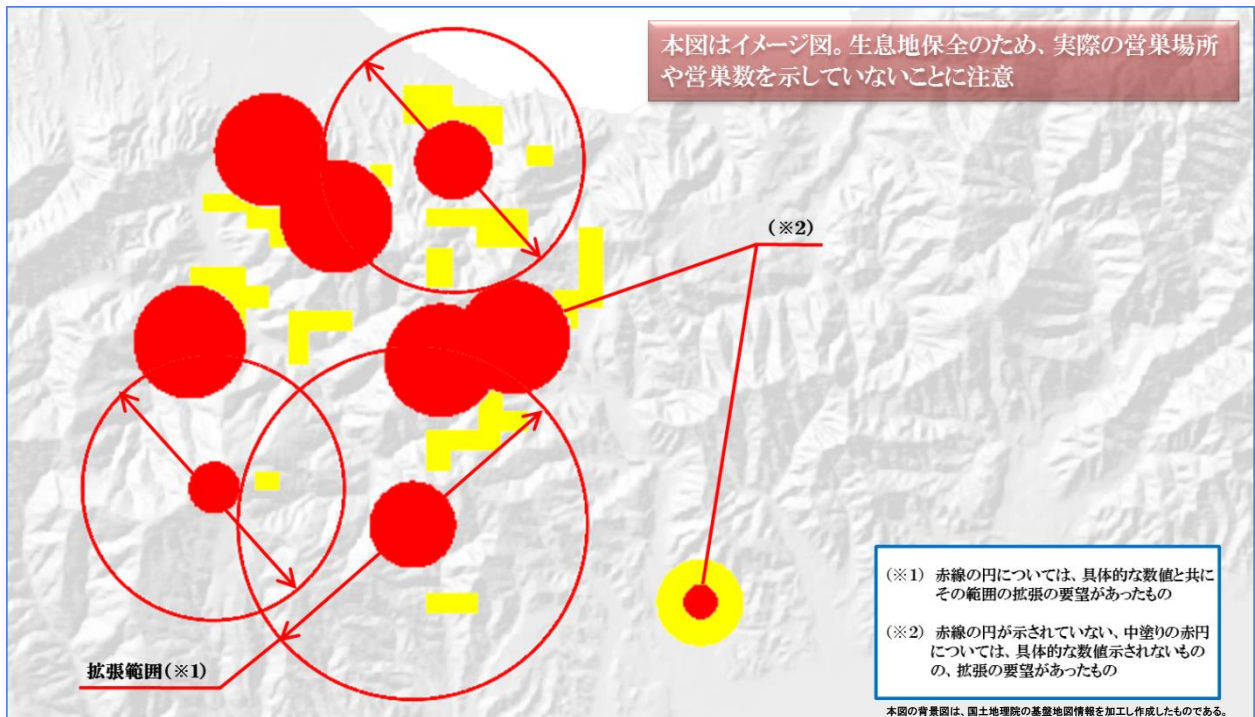


図7 鳥類の評価(案)に対する地元有識者からの修正意見概要

さらに、こうした地元有識者の評価(案)に対する修正意見と合わせ、地域外の有識者を協議会に招請して、ヒアリングを行ったところ、以下の意見が得られた。

【評価案に対する地域外の有識者の意見(抜粋)】

- (1) 営巣中心域をレッドゾーンとする評価方法を変えて、そのレッドゾーンの範囲を拡大するのであれば、科学的な根拠にもとづき、合理的な数値設定を行うことが望ましい。
- (2) 過大に開発不可地域を設けることで、逆に本当に重要な場所の見極めが難しくなる恐れがあることに留意して進めること

5. 協議結果(評価)

上記検討プロセスを経る過程において、計12回にわたる協議を実施した(ここで言う“協議”とは、協議会を招集した回数を指す。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)。

(鳥類以外の動植物の評価について)

協議の結果、協議会が素案を作り、有識者による加筆・修正をうけた評価(案)については、その修正内容にて承認することとなった。これは、定量的な分析を行うには生息情報が不足しており、有識者の有する情報と影響を避ける上で必要とされる領域設定のその判断に依る以外に、評価を行うことは難しいとの結論に至ったことにある。

(鳥類の評価について)

鳥類の評価(案)に対して、地元有識者からレッドゾーンの範囲を拡張するべきとの意見(p12)が出たことを踏まえ、レッドゾーンの範囲の変更を行うべきか協議を行うこととなった。なお、地域外の有識者からの意見(p13)では、範囲設定においては合理的な数値設定を行うべきとの指摘があったことから、地元有識者から意見を受けた拡張範囲(オオタカ=営巣地より半径1.5kmなど)の数値の根拠に協議の焦点が置かれた(※)。

確認を行った結果、今回示されたレッドゾーンの範囲拡張の各種数値については、その数値の一部は、「猛禽類保護の進め方」の中での当該種の行動圏を示す内容と矛盾せず、さらに“採食環境によってはその行動圏が広がることもある”との記述も窺うことができた(事実、当該の希少猛禽種が営巣地から1.5km離れた場所において度々目撃されていることなども確認がとれた)。また以前の有識者へのヒアリング調査(p11)においても、その意見の一部において、同様の範囲を重視すべきとの意見があったことを確認した。

これらを踏まえて協議を行った結果、今回は地元の野鳥の生態に精通する有識者の知見を踏まえるべきと判断。また鳴門市として、「複数種の希少猛禽類が多く生息している区域一帯を広範囲に保全したい」との考えを確認した。

この考え方にもとづき、改めてレッドゾーンの線引きについて検討を行ったところ、当初の鳥類の評価案(営巣中心域をレッドゾーンとして考える案(p10))に比べて、その拡張範囲は大きくなるものの、以下に示すような評価をすることとなった。

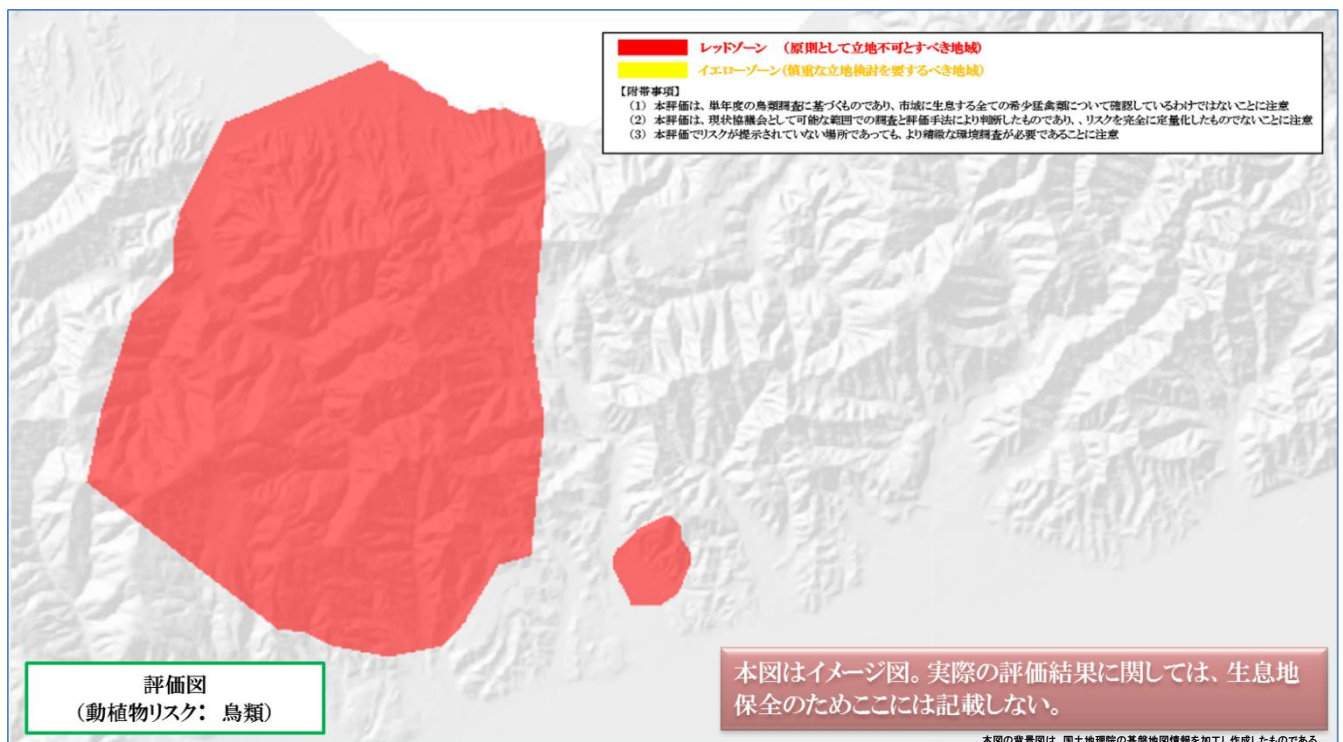


図8 評価(鳥類)

特に○○○○○○～○○にかけては営巣地が集結しており、また今回の環境調査報告書(※11)においても、他に営巣場所が存在している可能性が示唆されていることから、猛禽類の保護を優先するため、地元有識者の意見に示される各種のレッドゾーンの拡張範囲を覆うように、包括的にレッドゾーンを設定した(※)。

くわえて、○○○○○○に1か所あるサシバの営巣地についても、当初のレッドゾーンの範囲(営巣地から半径200mを中心とした営巣中心域)から拡張(営巣地から半径500mを中心とした領域)することとした(※)。

また、鳥獣保護区については、先の考え方に従い、全面レッドゾーンとする判断とした。なお、当初の鳥類の評価(案)におけるイエローゾーンについては、このレッドゾーンの拡張変更によってその領域の多くが内在されることとなるため、本評価においては別途設定しない判断とすることとなった。

(※) なお、当初の鳥類の評価(案)のレッドゾーンの範囲についても、その評価方法において、「猛禽類保護の進め方」等で示される数値(イギリスの森林で繁殖期に妨害すべきでない範囲の推奨距離(p39))を参考に設定をしていた。

しかし、この参考数値に関しては、当初の鳥類ヒアリング調査(表8)においても、“国内においてほかに参照できる数値がない中で、暫定的に参照出来るもので、不確実性を伴う数値である”との指摘がされていた。そのため、この参照値を超えてレッドゾーンの範囲を拡張すること自体は問題ないものと考えた

(※) こまかな線引きについては、道路敷界などに基づき線引きを行った(=営巣中心地が分らないようにするためにも)

(※) サシバの保護の進め方(p14)の“～サシバの行動圏は、営巣木から500m程度の範囲にほぼ収まる～”を参照し、この半径に拡張することとした。ただし、純粋な同心円ではなく、同進め方を参考にして植生図などをもとに修正している。

6. 本ゾーニングの注意点

本評価(動植物)については、以下の点に注意をして内容を把握すること。

(動植物の評価全般について)

- (1) 事業を計画する場合には、最新の状況を把握するための精緻な調査を行うこと
- (2) 動植物の生息場所については、将来において変動する可能性が否めない。したがって、本評価結果は将来にわたり不変ではなく、実態に即して変わりえること。
- (3) 本評価は、鳴門市での検討における各種制約を踏まえ、地域内外の有識者の意見を参考に実施したものである。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。
- (4) なお、上記の評価は、主に生息地が消失するリスクについて、主に検討を行ったものである。しかし、これ以外にも生息地が分断されることによる影響など、様々な要因の影響が考えられる。ここではその全てに対して評価を実施できているわけではないことに注意すること。
- (5) 大前提として、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、評価プロセスをできるだけ透明にし、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。したがって、基本的には文献に示される数値や調査結果をもとに、定量的に検討を進めている一方で、地域の意見を反映させるなど定性的な検討も行っている。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。

また、本評価(動植物)のうち鳥類に関する評価については、2015年春季～2016年冬季まで実施された鳴門市内での鳥類調査の調査結果(※11)をもとにして実施した評価である。上記の“実施の手順”でも示されているとおり、鳥類に関する本評価を読む上では、地域内外の有識者から聴取した意見を踏まえて、以下の点に注意をすること。

(特に鳥類の評価について)

- (1) 鳴門市では、多くの希少猛禽類の生息があることを理解すること
- (2) 鳴門市で実施した鳥類調査は、配慮書段階相当を想定した調査であり、単年度調査となっている。そのため、「猛禽類保護の進め方」等で推奨される2営巣期に渡る調査ではないこと。
- (3) 鳴門市に生息する鳥類への影響に関しては、生息地が消失する影響以外にも、バードストライクの影響がある。当初、本評価過程では密度分布図により鳥類の観測数が多い場所についての検討を行っており、それらの場所(当初の評価(案)のイエローゾーン)については、最終的な評価図のレッドゾーンの範囲において多くがカバーされていると考えた。

7. 参考文献・資料

- ※1 日本風力発電協会(JWPA) (2011)「風力発電環境影響評価規定(JWPA自主規制Ver.1.1)」JWPA
- ※2 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) (2008)「風力発電導入ガイドブック(2008年2月改訂第9版)」NEDO
- ※3 環境省 (2013)「風力発電所の環境影響評価のポイントと参考事例」環境省
- ※4 経済産業省 (2015)「改定・発電所に係る環境影響評価の手引き」経済産業省
- ※5 Road Island University (2012) *R.I RENEWABLE ENERGY SITING PARTNERSHIP FINAL REPORT: VOLUME 1 SUMMARY REPORT*, University of Road Island
- ※6 Road Island University (2012) *R.I RENEWABLE ENERGY SITING PARTNERSHIP FINAL REPORT: VOLUME 2 TECHNICAL REPORTS*, University of Road Island
- ※7 株式会社東洋設計 (2012)「平成24年度 風力発電施設等アセス法先行実施モデル事業(せたな風力発電事業(仮称))委託業務報告書」環境省
- ※8 株式会社東洋設計 (2013)「平成24年度 風力発電施設等アセス法先行実施モデル事業(岩手北部地域風力発電事業(仮称))委託業務報告書」環境省
- ※9 株式会社環境総合テクノス・エコ・パワー株式会社 (2013)「平成24年度 風力発電施設等アセス法先行実施モデル事業(滋賀県高島市風力発電事業(仮称))委託業務報告書」環境省
- ※10 三洋テクノマリン株式会社 (2012)「平成24年度 風力発電施設等アセス法先行実施モデル事業

- (北海道宗谷郡猿払村及び枝幸郡浜頓別町における風力発電事業(仮称)委託業務報告書」環境省
- ※11 アジア航測株式会社 (2016) 「平成27年度 風力発電等環境アセスメント基礎情報整備モデル事業 (徳島県鳴門市情報整備モデル事業地区における地域固有環境情報調査事業) 委託業務報告書」環境省
 - ※12 WWF Greece (2014) *Wind farms in Thrace: Updating the proposal for proper site selection*, WWF Greece
 - ※13 畦地啓太 (2015) 「ドイツにおける風力発電所立地ゾーニングの取り組み」『Strix』31 日本野鳥の会
 - ※14 環境省 (2012) 「猛禽類保護の進め方(改訂版):特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて」環境省
 - ※15 環境省 (2013) 「サシバの保護の進め方」環境省
 - ※16 環境省 (2011) 「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き(H27年改訂)」環境省

編集 : WWFジャパン
発行日: 2017年 5月