

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

資料1

## 1. 開催概要

### 第1回陸上（陸上風力、太陽光）専門部会

開催日時：2021年11月25日（木）13：30～15：30

会場：せたな町民ふれあいプラザ（Web併用）

議題：

- ①陸上専門部会の構成委員等確認および部会長の選任
- ②風力発電、太陽光発電に関する  
基礎情報と近年の動向について
- ③せたな町再生可能エネルギー協議会の振り返りと  
第1回陸上専門部会での議論内容について
- ④ゾーニング作業について
  - ・せたな町の自然的、社会的状況
  - ・ゾーニングにおける各エリアの条件設定（案）
- ⑤今後の進め方について
  - ・詳細調査の実施、関係機関へのヒアリングの実施
- ⑥その他（今後のスケジュールなど）

### 第1回洋上（洋上風力）専門部会

開催日時：2021年11月26日（金）13：30～15：30

会場：せたな町役場第3会議室（Web併用）

議題：

- ①洋上専門部会の構成委員等確認および部会長の選任
- ②風力発電に関する基礎情報と近年の動向について
- ③せたな町再生可能エネルギー協議会の振り返りと  
第1回洋上専門部会での議論内容について
- ④ゾーニング作業について
  - ・せたな町の自然的、社会的状況
  - ・ゾーニングにおける各エリアの条件設定（案）
- ⑤今後の進め方について
  - ・詳細調査の実施、関係機関へのヒアリングの実施
- ⑥その他（今後のスケジュールなど）

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## 2. ゾーニング作業の結果概要

### (1) 収集・整理する情報

- せたな町の自然的、社会的状況について収集した既存情報を基に整理

表1 ゾーニングにおける主な情報

区分	陸上	洋上
自然条件	①地形、②風況、③日射量、④植生、⑤貴重な動植物の生息状況等、⑥主要な眺望点・景観資源	①海底地形、②風況、③有義波高、④藻場、⑤重要な動植物の生息地、⑥主要な眺望点・景観資源
社会条件	①土地利用、②法令等による指定地、③災害想定区域、④歴史・文化的遺産	①港湾区域・漁港区域、②漁業権、③海岸保全施設、④海上インフラ情報(海底ケーブル、海灯台等)、⑤船舶交通、⑥観光・レクリエーション(海域)

- せたな町内には、5.5m/s以上の高風況地域が広範囲に分布
- 特に狩場山、毛無山、有楽岳周辺で、8.0m/s以上が分布
- 風海鳥、瀬棚臨海風力発電所、せたな大里ウインドファームが存在
- 両風況マップのシミュレーション結果の差異が大きく、ゾーニングで用いる風況については要検討

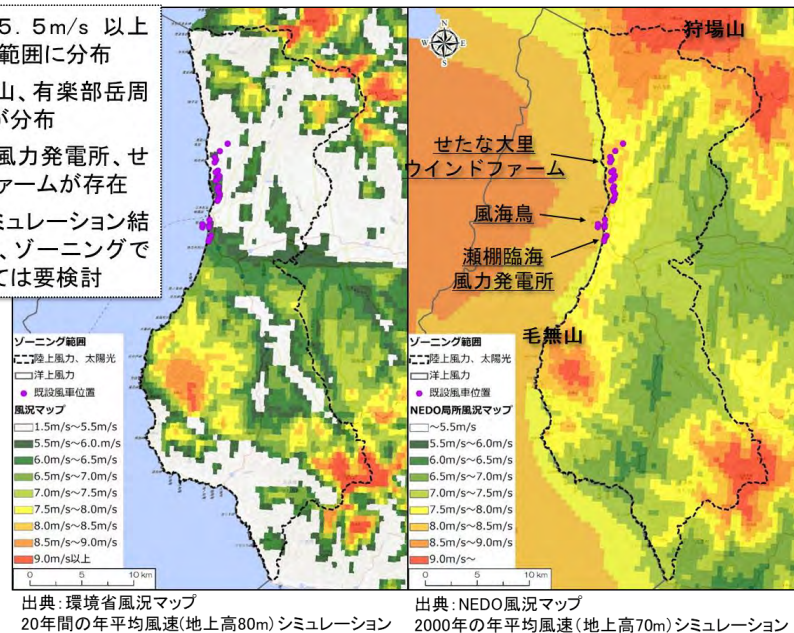


図1 収集した情報の一例(風況)

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (2) 陸上/洋上風力発電ゾーニングにおけるエリアの分類

- 令和3年度は、既存情報（風況、自然環境、法規制など）を基に、ゾーニング対象範囲を「保全エリア」「適地エリア」「不適エリア」に分類
- 各エリアの考え方及びイメージを表1、図1に示す

※事業性とは、発電効率や施設建設コスト等に関連する条件を指す

例) 風力発電では、風況が良くないと発電できず、設置には不適…など

**表1 令和3年度で分類する各エリアの考え方**

エリア区分	考え方
保全エリア	法規制や重要な自然環境が分布するため、保全すべきエリア
適地エリア	保全エリア以外で、事業性※の観点から開発が可能なエリア
不適エリア	保全エリア以外で、事業性※の観点から開発には適さないエリア



**図1 令和3年度で分類する各エリアのイメージ**

◆適地エリア≠すぐに事業化できるエリア

・今後の検討を踏まえて促進エリア、調整エリアに区分するエリア。

（適地エリア＝今後の検討対象となるエリア）

※「適地エリア」の名称は、専門部会でご指摘を頂いたため、誤解を与えないよう変更を検討中。

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (3) 陸上風力発電ゾーニングにおける各エリアの条件設定 (案)

- ・ 開発が規制されている区域や重要な自然環境を保全エリアとして設定。
- ・ 事業性の観点から適地エリアの条件 (案) を設定

表2 保全エリアとする項目と設定条件 (案)

項目		設定条件
法・条例規制	自然公園地域	特別保護地区 第1種特別地域 地域内
	鳥獣保護区	特別保護地区 区域内
	農振農用地区域	区域内 ※白地地域は除く
自然環境	保護林	区域内
	特定植物群落	区域内
	巨樹・巨木	—

表3 適地エリアとする項目と設定条件 (案)

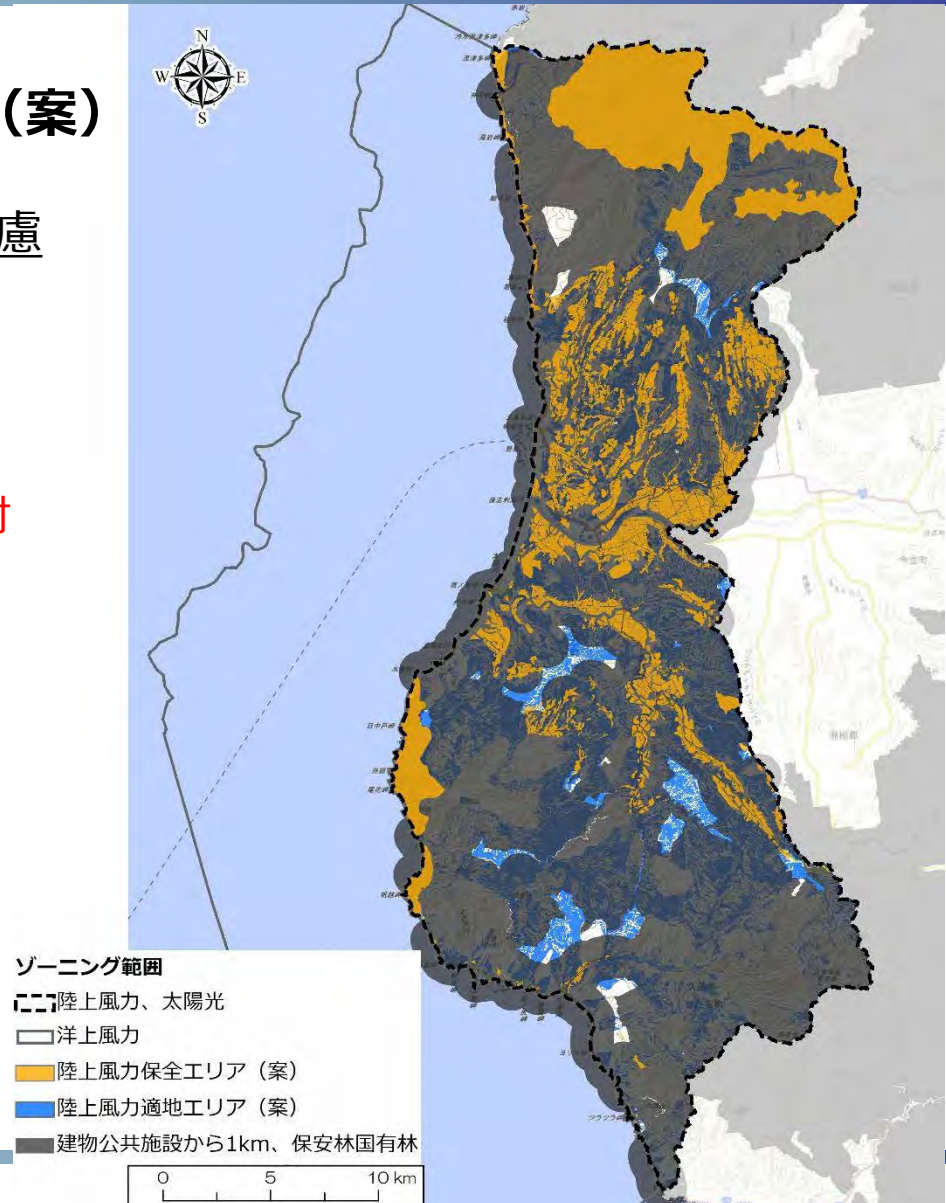
項目	設定条件
年間平均風速	5.5m/s以上
傾斜度	20度未満
地すべり防止区域	指定区域外
急傾斜地崩壊危険区域	
土砂災害特別警戒区域	
土砂災害警戒区域	
山地災害危険地区	
土砂災害危険箇所	区域外
津波浸水想定区域	
土地利用	田、建物用地、道路、鉄道、河川地 及び湖沼、海水域、ゴルフ場以外

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (4) 陸上風力発電ゾーニング 各エリアの分類結果 (案)

今後検討予定の条件 (一部) を考慮

- ・ 建物からの離隔距離
  - ※離隔距離は要検討
  - 暫定的に1kmで設定
- ・ 保安林、国有林
  - ※保安林の条件については要検討
  - 暫定的に全域を除外で設定





# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (5) 洋上風力発電ゾーニングにおける各エリアの条件設定 (案)

- 陸上風力と同様に、開発が規制されている区域や重要な自然環境を保全エリアとして設定。
- 事業性の観点から適地エリアの条件 (案) を設定

表1 保全エリアとする項目と設定条件 (案)

項目	設定条件	該当箇所など
自然公園地域	特別保護地区、第1種特別地域内	狩場茂津多道立自然公園 該当なし

表2 適地エリアとする項目と設定条件 (案)

項目	設定条件	備考
年間平均風速	6.5m/s以上	
船舶交通 定期航路	航路上からは回避 ※風力発電施設の倒壊等、安全上の影響を考慮し、隔離距離(片側260m)を設定	せたな－奥尻航路(運休) 江差－奥尻航路
海底ケーブル	範囲外 ※風力発電施設の倒壊等、安全上の影響を考慮し、隔離距離(片側260m)を設定	
水深	沿岸: 50m以下の範囲 沖合: 50mより深い範囲	目安として設定

※隔離距離の設定については次スライドを参照 (要検討)

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (参考) 風力発電施設の倒壊影響距離の想定

洋上風力発電施設と水域施設等との離隔は、洋上風力発電施設の破壊モードを考慮した倒壊影響距離 $H_f$ （風車の全長）及び風力発電施設後方の乱流範囲 $2D$ （ $D$ =ロータ径）の離隔のうち、洋上風力発電施設が水域施設等からより遠くに設置されるものを設定する。

① 杭基礎（モノパイル構造）の破壊モード

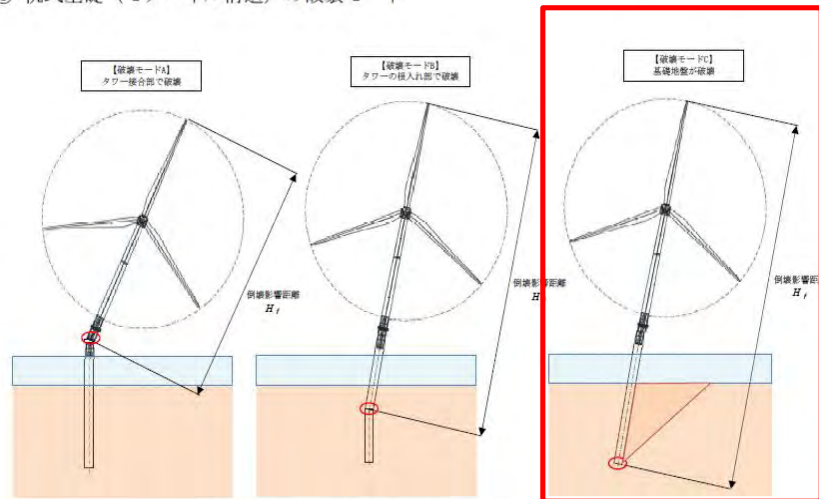
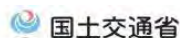


図 1.3.1 杭基礎の破壊モードの参考例

### 2. 指定済みの基地港湾の評価

#### (2) 評価の前提とする洋上風力発電設備の寸法・重量の想定



- 洋上風力発電設備の公表されている情報を基に、将来導入が想定される15、20MW機の寸法・重量を推算した。

今後主流になると想定される風力発電機の規模  
 $H_f \approx 260m$

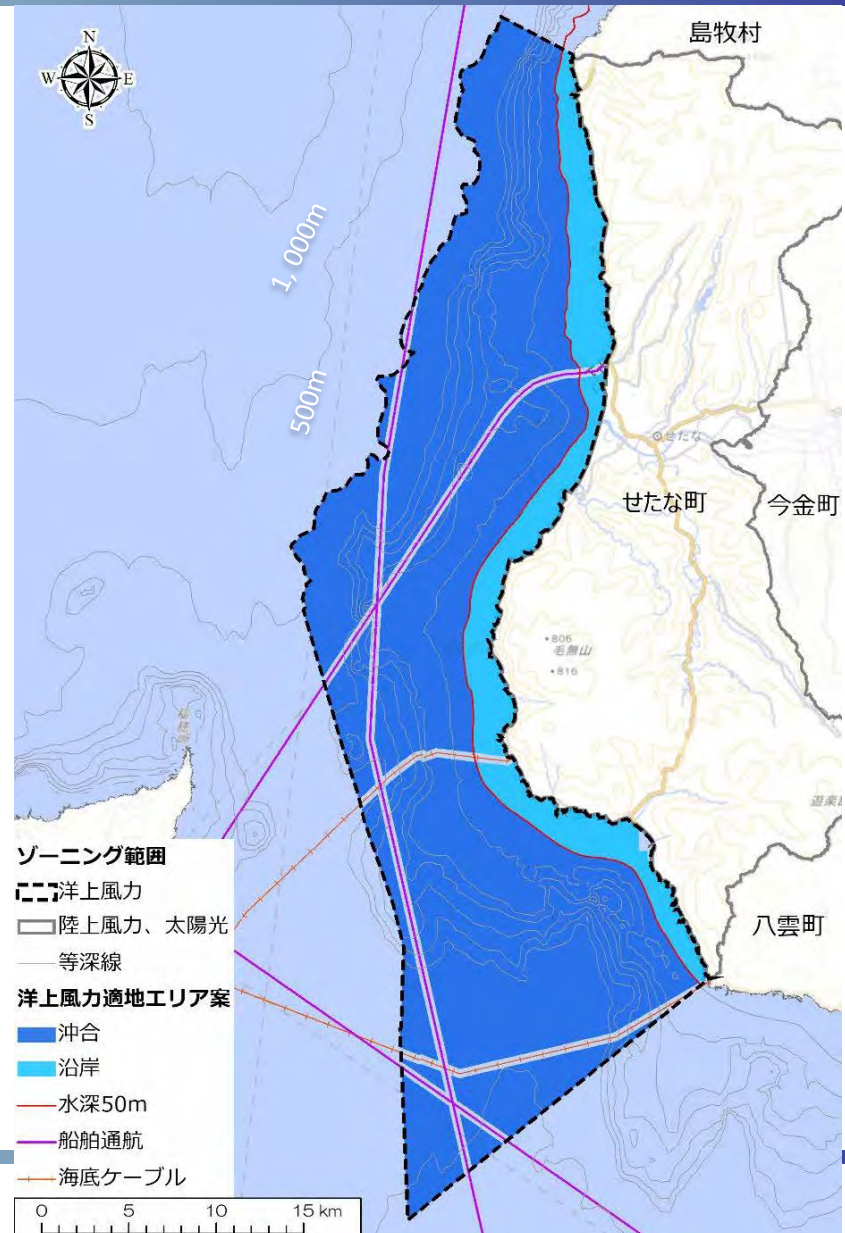
参考：港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン（H27年3月，国土交通省港湾局）

参考：風車大型化・発電所大規模化に対応した基地港湾の最適な規模について（R3年8月，国土交通省港湾局）

	10MW機	15MW機	20MW機
洋上風力発電設備の寸法概要			
重量			
ナセル	約450t±50	約650t±100	約850t±100
ブレード	約125t±10(3枚)	約180t±10(3枚)	約250t±10(3枚)
タワー	約550t±100	約950t±100	約1400t±100
小計	約1,100t前後	約1,800t前後	約2,500t前後
モノパイル基礎	約900t±300	約1200t±300	約1500t±300
計	約2,100t前後	約3,100t前後	約4,200t前後
参考機種	SG10.0-193DD、V164-10MW	SG14.0-222DD、V236-15MW、Hallade-X	無し

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (6) 洋上風力発電ゾーニング 各エリアの分類結果 (案)





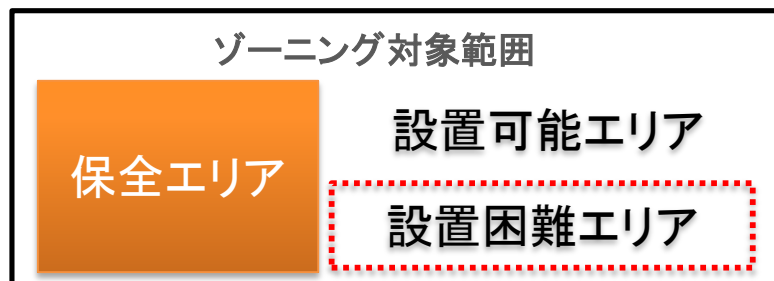
# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (7) 太陽光発電ゾーニングにおけるエリアの分類

- 令和3年度は、既存情報（風況、自然環境、法規制など）を基に、ゾーニング対象範囲を「保全エリア」「設置困難エリア」「設置可能エリア」に分類する
- 各エリアの考え方及びイメージを表1、図1に示す
  - ※事業性の観点とは、発電効率や施設建設コスト、施工技術等に関連する条件を指す  
例) 太陽光発電では、急傾斜である地形には設置が困難…など

表1 令和3年度で分類する各エリアの考え方

エリア区分	考え方
保全エリア	法規制や重要な自然環境が分布するため、保全すべきエリア
設置困難エリア	保全エリア以外で、事業性の観点から設置が困難なエリア
設置可能エリア	保全エリア、設置困難エリア以外



R4年度

適地エリア  
を絞り込み

図1 令和3年度で分類する各エリアのイメージ

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## (8) 太陽光発電ゾーニングにおける各エリアの条件設定 (案)

- 開発が規制されている区域や、重要な自然環境を保全エリアとして設定
- 事業性の観点から開発が困難なエリアを設定

表1 保全エリアとする項目と設定条件 (案)

項目		設定条件
法規制	自然公園地域	特別保護地区 第1種特別地域 地域内
	鳥獣保護区	特別保護地区 区域内
自然環境	保護林	区域内
	特定植物群落	区域内
	巨樹・巨木	—

表3 開発困難エリアとする項目と設定条件 (案)

項目	条件設定(案)
傾斜度	30度以上
斜面方向	北向き
地すべり防止区域	指定地
急傾斜地崩壊危険区域	指定地
土砂災害特別警戒区域 土砂災害警戒区域	指定地
山地災害危険地区	指定地
土砂災害危険箇所	指定地
河川洪水氾濫想定区域	浸水深50cm以上
ため池浸水想定区域	
津波浸水想定区域	

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

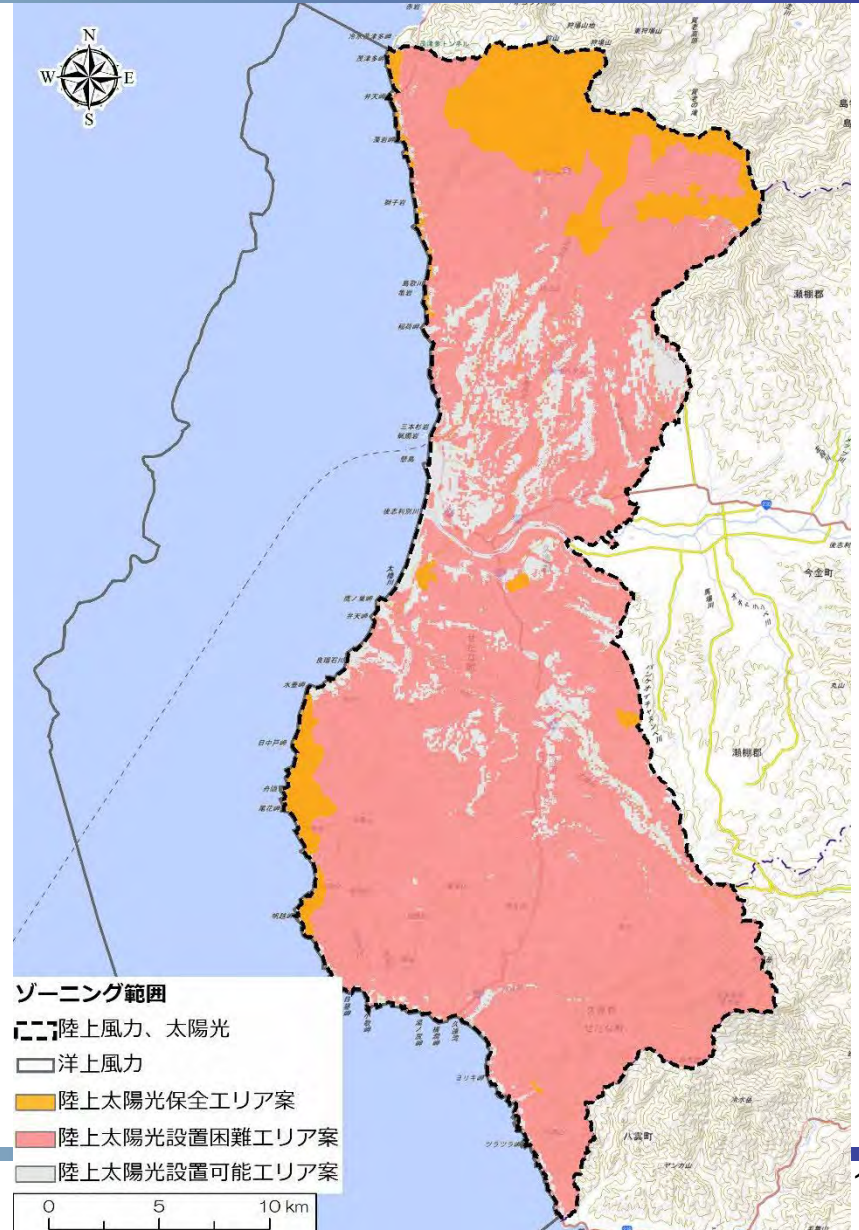
## (9) 太陽光発電ゾーニング 各エリアの分類結果

今後検討予定の条件（一部）を考慮

・ 森林地域

※条件については要検討

暫定的に、土地利用が森林の範囲を除外



# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## 3. 今後の進め方について（詳細調査）

No.	調査項目	方法	内容	該当
1	風況	机上調査	既存風力発電施設の実測データを収集し、CFD（気流解析シミュレーション）により風況マップを見直す。また、100m解像度に変更。	風力
2	重要な種 (動植物)	聞き取り調査	鳥類、海鳥、コウモリ類、海生哺乳類等のせたな町に生息する重要種について、分布状況など有識者へヒアリングを実施。特に海生哺乳類については、当該地域での繁殖地（育仔等）としての利用状況を把握する。	風力
3	居住地及び 離隔距離	現地・聞き取り調査	既存情報で収集する建物情報（GISデータ）を基に、住宅地図情報や現地踏査により住居の有無を確認。離隔距離を検討。	風力 太陽光
4	保安林 (第1級地)	机上・聞き取り調査	保安林区域内の傾斜度、地形・地質、人家・道路等の近接状況、林帯の幅等により保安林第1級地に相当するかどうかを把握。	風力 太陽光
5	景観	現地・机上調査	既存資料やヒアリングにより眺望地点や身近な視点場を把握したうえで、ゾーニングにより選定された各エリアに対して、現地調査により眺望地点等からの見え方について調査。景観シミュレーションを実施。	風力 太陽光



# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

No.	調査項目	方法	内容	該当
6	アクセス路	聞き取り・現地調査	森林基本図等によりゾーニングによる各エリアへのアクセス路の有無の確認したうえで、 <b>現地調査により、林道の幅員や線形、拡幅の可能性</b> を整理する。	陸上 風力
7	公共施設の屋根形状、空き状況	机上・現地調査	太陽光パネルによる発電容量試算のための基礎情報として、 <b>航空写真判読</b> および現地調査により、各施設の屋根形状と太陽光パネルが <b>設置可能な場所の面積</b> を整理。	太陽光
8	遊休・荒廃農地 公有地内未利用地	聞き取り・現地調査	関係部署（せたな町まちづくり推進課、農務課など）へのヒアリングから <b>当該情報の位置、範囲</b> について資料収集し、GISデータとして取りまとめる。	太陽光
9	山地災害危険箇所	机上調査	齢級区分、地質区分、傾斜等の情報を重ね合わせて山地における <b>山腹崩壊危険度</b> を算出。	太陽光
10	藻場	聞き取り・現地調査	地元漁協へのヒアリングを実施し、当該海域の藻場の概略分布を把握するとともに、 <u>水中ビデオカメラ</u> にて、藻場の分布状況を調査する。	洋上 風力

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

No.	調査項目	方法	内容	該当
11	漁場利用実態	聞き取り・机上調査	対象海域の漁場利用実態や主要な水産物（ナマコ、スケトウダラ、イカ等）の漁獲状況について、漁協や有識者にヒアリングを実施し把握する。 沖合部は広域漁連へのヒアリングや衛星画像を活用した漁場利用の把握、サケ・マス類については河川遡上状況の把握を検討する。	洋上 風力
12	港湾区域の利活用	聞き取り・机上調査	既存風力発電施設（風海鳥）の今後の方向性を含めた洋上風力発電施設の設置について、瀬棚港の港湾計画改訂と関連付けてエリアを検討する。	洋上 風力

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## 3. 専門部会で出た主な意見：陸上専門部会

### ◆収集・整備する情報について

- ① 景観について、地域住民の目線からの景観についても検討してほしい。既設風車が存在する大里のあたりの住民の意見も聞いたほうが良い。
- ② 住居の位置は、現地を確認すると実際は空き家であったり、逆に住宅があったりすることがあるため、自治体などからの情報を得て、現状を把握することが重要である。
- ③ 風力事業におけるバードストライクに関して、気にしている自然保護関係者が多い。既存の風力発電事業者へのヒアリングなどによりデータを整理、評価をする必要がある。
- ④ せたな町は日本初の女医の町であり、記念館がある。女性活躍の最先端の町である。地域のそういう物語に触れながら説明していくことは、社会的状況として整理する必要があるのではないか。

### ◆各エリアの条件設定について

- ④ 適地エリアという言葉は、“適地＝すぐ建設”と誤解されないような名称（検討エリアなど）に変更するほうが良い。
- ⑤ 建物からの離隔距離については、他事例を参考に最善の距離を設定すべき。

### ◆合意形成、地域貢献について

- ⑥ 今回は協議会に公募住民も参加した形で進めているが、適地エリア周辺の住民への周知方法を検討しておくべき。行政界付近の考え方についてもトラブルの元なので、近隣自治体とのコミュニケーションも取って気を付けること。
- ⑦ ゾーニングは、ランドデザインなのでゼロをプラスにする作業であり、付加価値を与えるものである。環境教育、地域メリットをどのように進めるのかも検討してほしい。
- ⑧ 地域にどのように貢献していくのかの観点を盛り込むこと。適地エリアを絞り込む際には、町民と再エネがどのようにつながっていくのかを検討する必要がある。

### ◆その他（地域エネビジョンでの検討など）

- ⑩ 発電事業者には、お金だけを払ってもらうのではなく、記念館の維持など、あの風車のおかげで施設が維持されるといようなPRが出来ると良い。

# 第1回陸上・洋上専門部会の概要

## 3. 専門部会で出た主な意見：洋上専門部会

### ◆収集・整備する情報について

- ① この海域は海谷があり、湧昇の起きる場所なので潮の渦が出来やすく良い漁場である。マッピングをきちんと行って、漁場をはずしていくことはお願いしたい。

### ◆各エリアの条件設定について

- ② 奥尻町との中間線をとってゾーニング範囲としているが、近年この海域は真イカの漁場となっており、風車の設置は非常にハードルが高いと思われる。
- ③ 風海鳥の4倍の大きさの風車が普及していくとなると相当巨大なものであるため、景観は問題になる。住民の意見や、フォトモンタージュなども用いて検討してほしい。
- ④ 自然環境と生活環境への影響についても十分に検討する必要がある。特に、生活環境は景観、騒音、シャドーフリッカーが問題になる。沿岸域の既設の風車でシャドーフリッカーの発生状況のデータがあれば確認しておく必要がある。

### ◆合意形成、地域貢献について

- ⑤ 檜山漁協では檜山沿岸の風力発電事業の推進について賛成していて、漁業者との利害関係の問題はクリアしていると認識している。系統確保の問題が解決し、有望な区域、促進区域に進むことを期待している。
- ⑥ 漁業者との関係は非常に重要であり、洋上風力発電を活用して、どのような養殖事業をやっていけるのかなど、今の段階から漁業者と一緒に検討が可能であれば進めてほしい。
- ⑦ 洋上風力を地元でどう利用するのか検討してほしい。周辺は、水深200mくらいまで対馬暖流により温かいので、風力発電の余剰電力を利用して深海の水を湧昇させるなど、海況を活用する検討、議論も行い、意見を出してもらいたい。
- ⑧ 水深50m位で着床式を設置することで、ヤリイカの産卵を増やすことができたりすることもある。また、洋上風力は音を発生するので、軽減するために藻場造成という手段もある。