

## 第1回新潟県洋上風力発電導入研究会

# 風力発電に係るゾーニング実証事業について



令和元年6月13日

新潟県産業労働部産業振興課



# 風力発電に係るゾーニングの 取組について

※平成31年1月28日

新潟県洋上風力発電情報連絡会議

環境省 大臣官房 環境影響評価課

講演資料より

# はじめに

## マニュアル策定の背景

- ◆ 東日本大震災や固定価格買取制度導入等により、風力発電の導入が加速
- ◆ 風力発電は地球温暖化対策推進の上で重要である一方、騒音、バードストライク等の環境への影響や、住民等の反対が顕在化

- ✓ 風力発電の導入促進と環境保全の両立した適地抽出が必要。
- ✓ 環境省では、平成28年度から、地方公共団体の協力を得て、**風力発電に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業**を実施

- ✓ 本年3月、モデル事業の成果を踏まえ、「**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1版）**」を取りまとめ

## 「風力発電に係るゾーニング」とは

- ✓ 環境保全と風力発電の導入促進を両立するため、関係者間で協議しながら、環境保全、事業性、社会的調整に係る情報の重ね合わせを行い総合的に評価した上で、以下の区域を設定し活用する取組
  - ①法令等により立地困難又は重大な環境影響が懸念される等により環境保全を優先することが考えられるエリア【**保全エリア**】
  - ②立地に当たって調整が必要なエリア【**調整エリア**】
  - ③環境・社会面からは風力発電の導入を促進しうるエリア【**促進エリア**】 等

# ゾーニングマニュアルの構成

- 実施主体：地方公共団体（都道府県、市町村）
- 対象とする再生可能エネルギー：風力発電（陸上・洋上）
- 実施時期：環境影響評価手続（計画段階環境配慮書等）に先駆けて実施

## ○第1章 総論

- ◆ 背景、ゾーニングにより期待される効果
- ◆ ゾーニングに当たっての基本的な考え方と既往マニュアル等との関係

## ○第2章 ゾーニングの実施計画の作成

- ◆ ゾーニング着手にあたっての基本的・全体的な計画を作成

## ○第3章 ゾーニングの実施

- ◆ 情報収集
- ◆ ゾーニングマップ案の作成
- ◆ 合意形成
- ◆ ゾーニング結果の取りまとめ・公表

## ○第4章 ゾーニングマップの活用

- ◆ 適地での事業化に対する支援
- ◆ 適地での事業者公募・選定
- ◆ 一般海域の制度における活用 など

## ○参考資料

- ◆ 国内外のゾーニング先進事例
- ◆ モデル地域の取組概要
- ◆ モデル地域でゾーニングで活用している情報一覧 など

### <参考：モデル地域での取り組み、 その他関連情報>

- ゾーニングマップのレイヤー作成に係る事例
- 合意形成の進め方の事例
- シンポジウム、現地見学会等の開催による地域の普及啓発等の事例
- ゾーニングマップ活用例 など

## 第1章 総論

### 1. ゾーニングにより期待される効果

#### 地方公共団体

- 環境保全と風力発電の導入促進の両立を図ることができる。
- 地域振興につなげることが期待される。
- 実行計画（区域施策編）等の再エネ導入目標の検討・設定に活用できる。

#### 地域住民等

- 事業化よりも早い段階から地域の風力発電の検討に関与でき、検討背景を含めて理解を深めることができる。

#### 風力発電事業者

- ゾーニングによりあらかじめ配慮すべき事項やリスクが明らかとなり、事業予見性が高まる。
- 具体的な見通しを持って円滑な事業実施が期待される。

## 第1章

### 2. ゾーニングに当たっての基本的な考え方

- 環境保全と風力発電の導入促進の両立を図ることが重要。
- 将来的に風力発電が導入される見通しの把握することが望ましい。
- ゾーニングマップは、導入見通しと乖離が大きい場合の見直し、マップ策定後の外部環境等の変化に伴う見直し等が必要。
- 環境保全と風力発電の導入促進の二元論ではなく、調整エリア等を加え、段階的なエリア設定が重要。
- 関係者・関係機関で協議を踏まえて行うことを基本とする。
- 評価の客観性や科学的信頼性確保のため、有識者ヒアリングを行いながら進めることが望ましい。
- ゾーニングの実効性を高めるため、風力発電事業者団体と連携しながら進めることが望ましい。
- 風力発電の周辺における一次産業、観光等との複合利用など、地域産業との共生が重要。
- 土地、海域に係る個別法令に基づく規制・計画等との整合を図る必要がある。
- ゾーニングでは、既設の風力発電の存在、課題の有無や多寡を把握し、事業者と意見交換、情報交流を図りながら丁寧にエリア設定を行うことが重要。

## 第2章 ゾーニングの実施計画の作成 1. 実施計画の作成

- ゾーニングの実施に当たっては、はじめに全体の検討の流れや論点を実施計画として整理
- 関係者・関係機関で進め方について協議した上で、具体的な作業を開始

### 実施計画の内容

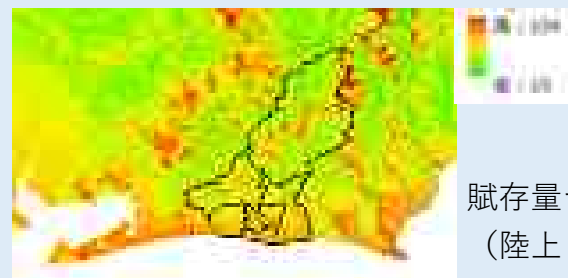
- ・目的
- ・上位計画・関連計画
- ・ゾーニング対象範囲
- ・ゾーニングマップの作成スケジュール
- ・風力発電の導入見直し
- ・ゾーニングマップ案の作成手順
- ・対象範囲の概況と用いる情報
- ・関係者・関係機関の抽出
- ・合意形成の進め方
- ・ゾーニングマップ策定後の見直し・公表
- ・ゾーニングマップの活用

※上記の項目について、地域の状況にあわせて作成する。

### 【風力発電の導入見直しについて】

ゾーニング対象範囲において、将来的に大規模に風力発電が導入されうる見直しを把握しておくことが必要。以下のものが活用可能。

- ・既存計画の風力発電の導入目標
- ・既存調査等による風力発電ポテンシャル等
- ・再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（H28更新版、環境省）等



賦存量データの例  
(陸上：上記環境省データ)

### ○市町村による検討例

石狩市では、「平成22年度 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査報告書」を基に、以下の方法で導入ポテンシャルを推計している。

- 陸上：道央の導入ポテンシャル値を面積比で按分
- 洋上：道全体の導入ポテンシャル値を海岸延長で按分

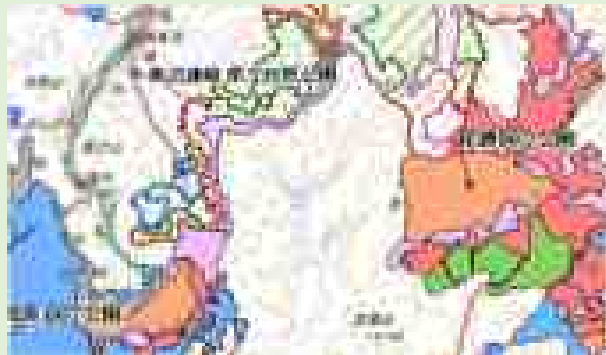
# 第3章 ゾーニングの実施

## 1.情報収集等

- ゾーニングは環境影響評価手続（計画段階配慮書等）に先駆けて行うことから、既存情報の活用を基本とする
- 必要に応じて現地調査を実施し、ゾーニングに必要な情報を収集・整理

### 既存情報の収集

- ・計画段階配慮書に地域概況項目として記載する項目を含めて情報収集・整理することが望ましい。
- ・計画段階配慮書の評価項目は、ゾーニングマップで重ね合わせるレイヤーに相当する。
- ・これらの情報は、環境アセスメントデータベース（EADAS）や海洋台帳等で閲覧、原典情報を確認できる。



EADASにおける自然公園の表示例

### 現地調査

- ・既存文献では情報が不足する場合、環境影響評価手続きの円滑化を図るために必要な場合は、現地調査を行う。
- ・特に洋上は、既存文献で得られる情報が少ないことから、現地調査はゾーニングにおいて有効である。
- ・現地調査の項目例として、鳥類（主な渡りのルートや重要種の生息地等）、景観（眺望景観等）、風況観測が挙げられる。

モデル地域の取組状況

分類	宮城県	北海道八雲町	徳島県鳴門市	長崎県西海市
鳥類生息地	ヒ	ヒ	ヒ	
主な渡りのルート等		ヒ・現	現	ヒ・現
眺望景観		ヒ	現	ヒ・現
風況	現		現	

凡例 ヒ：ヒアリング項目、現：現地調査項目

# 第3章

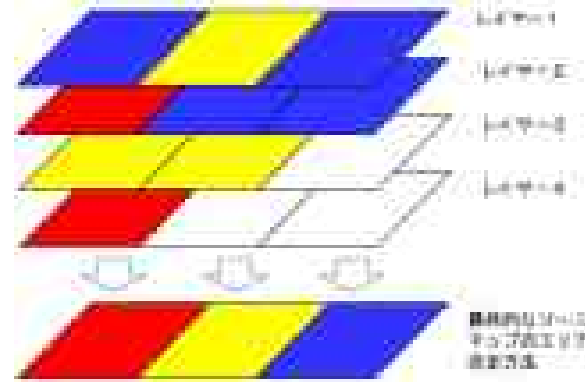
## 2.エリアの種類、重ね合わせのイメージ

- ゾーニングマップのエリアの種類は、以下の3種類を基本とする
- 地域の実情等を踏まえ、適切な名称とする
- 保全エリア、促進エリアのみの二元論は適切とはいえない
- 複数のエリアが重なった場合、保全エリア、調整エリア、促進エリアの順で優先

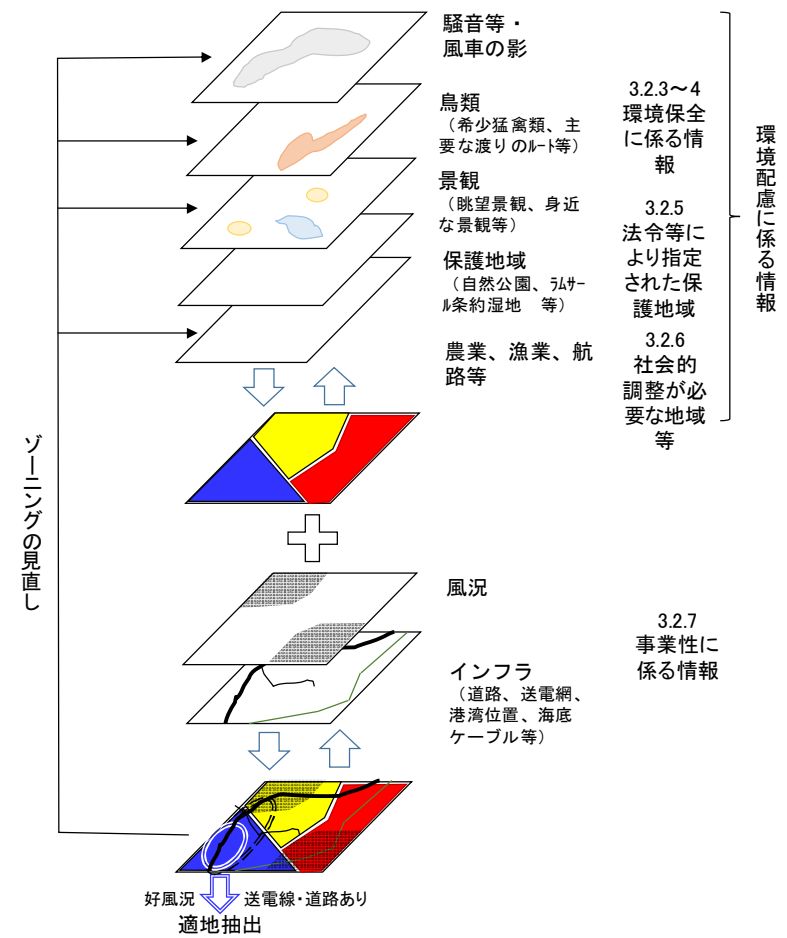


※エリアについては、地域の実情、ゾーニングマップの内容等を踏まえ、適切な名称とする、必要に応じて各エリアを細分することが考えられる。

エリアの種類例



レイヤーの重ね合わせによるエリアの決定方法



ゾーニングマップの作成作業の流れ



### 環境保全：騒音（陸上（／洋上））

- ・ 保全エリア設定の目安として、住宅等（住居、学校、病院、福祉施設等）から**一定距離の離隔により設定することが考えられる。**
- ・ 離隔距離は、風力発電施設の単機の規模・性能、設置数等の事業特性、地域特性や各地域の社会的受容性等を踏まえ検討する。

表 モデル地域における取組状況

地方公共団体	宮城県	徳島県鳴門市	長崎県西海市
の住と離宅考隔等距か離ら	居住地から500m以内の地域では風力発電施設の立地は不可としている。	海岸からの離隔距離を環境基準値（45dB）を超える範囲をレッドゾーン（不適）、残留騒音+5dBを超える範囲をイエローゾーン（調整必要）とした。	住居及び環境配慮施設から800m以内からは候補エリアを選定しないとしている。
離隔距離の根拠	「平成27年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」（平成28年3月、環境省）の開発不可条件を参考にしてしている。	風車3基（3D配置）を想定し、風車騒音の試算を行い、環境基準値（45dB）を超える範囲は海岸からの離隔距離670mより近い範囲（＝レッドゾーン）、残留騒音+5dBを超える範囲を海岸からの離隔距離1000mより近い範囲（＝イエローゾーン）とした。	「風力発電所に係る騒音・低周波音の実態把握調査」（2010年、環境省）のアンケート調査によると、騒音等の苦情は全体の96%が風力発電施設から800m未満の範囲にある住宅・施設であった。

## 環境保全：鳥類（陸上／洋上）

(陸上)

- EADAS収録の「鳥類センシティブティマップ」（環境省）をはじめとする既存資料等を活用する。
- 希少猛禽類等の**重要種の営巣地及び集団飛来地やその周辺などを保全エリア等**にすることが考えられる。
- 生息地については、有識者等や環境保全団体等の意見を聞きながら、保全エリア、調整エリア等に設定することが考えられる。

(洋上)

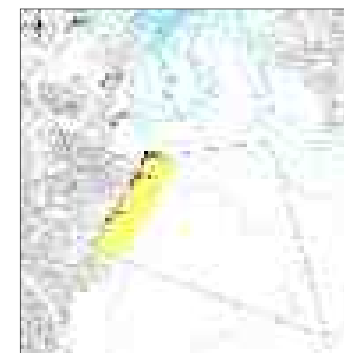
- 海鳥コロニーデータベース（環境省）等の既存情報の収集だけでなく、有識者等、環境保全団体、海鳥の愛好家等へのヒアリングが重要である。また、情報が少ない情報では現地調査も重要な情報源となる。
- エリアの設定では、**海鳥繁殖地及びそこから一定距離の海域、主要な採餌海域は保全エリア**とすることが望ましい。
- 陸上・洋上、種ごとの飛翔高度を踏まえて、保全エリア、調整エリア等を設定することが考えられる。

○猛禽類渡りの多いエリア  
ヒアリングより、猛禽類の主な渡りのルートを設定し、ルートから5.5km以内を調整が必要なエリアとした。



猛禽類渡りのバッファルート(ヒアリング)

○高密度飛翔エリア  
陸上定点調査より、高密度飛翔エリアを抽出(離岸距離1.3km: 風車のブレード回転範囲となりうる(20~170m)を飛翔していた個体全体の9割が確認された)、調整が必要なエリアとした。



高密度飛翔エリア



鳥類のレイヤー  
(渡りルートと高密度飛翔エリアの重ね合わせ)

図 モデル地域における鳥類レイヤー作成の例

## 環境保全：景観（陸上／洋上）

- ・ 想定する風車の単機の規模、設置数等を景観検討用に条件設定しておくことよい。
- ・ 可能な限り早い段階から、近隣地方公共団体と調整を行う。
- ・ 地域の景観まちづくりに関する考え方を把握し、地域毎の風力発電に対する受容性を踏まえた検討を行う。
- ・ 景観レイヤー作成では、個別の眺望点毎に眺望対象や眺望方向を明確にし、眺望方向以外とメリハリをつけたエリア設定を行うことが望ましい。
- ・ エリア設定は、想定される風車の規模等を用いて垂直見込角から距離を計算し、眺望点からの離隔距離を設定すること等が考えられるが、一律の垂直見込角で整理せず、展望地ごとの眺望特性、展望地の重要性の観点から重み付け等に応じて個別に設定することが望ましい。

【参考となる既往ガイドライン等】

- ・ 「景観対策ガイドライン（案）」（1981 UHV送電特別委員会環境部会立地文科会）
- ・ 「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」（平成25年3月 環境省）

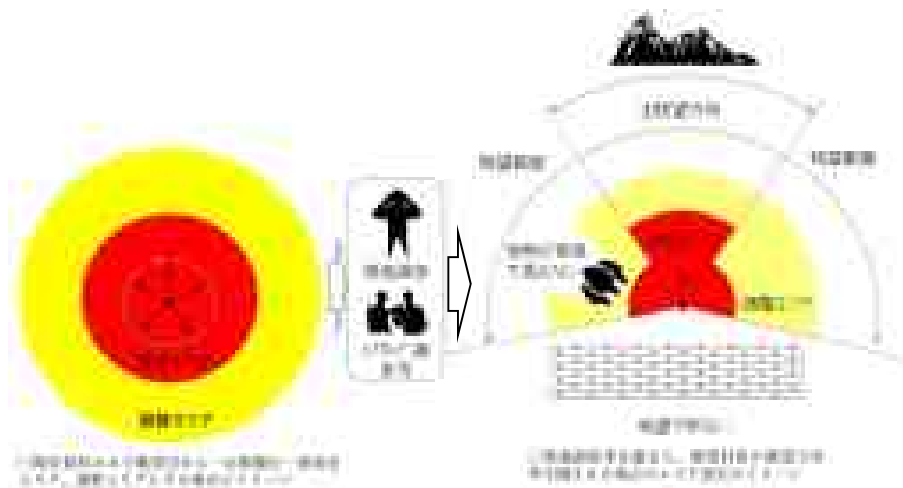


図 眺望対象や眺望方向を明確化するイメージ



洋上風力発電機の規模:5.0MW程度、高さ160mを想定  
 眺望点:市及び近隣の地方公共団体へのヒアリングにより設定  
 エリア設定:世界遺産構成資産から一定の垂直見込角の可視エリアからは、事業推進エリアは抽出しない。

図 モデル地域における検討事例

## 第3章

## 3.レイヤー作成(法令等により指定された保護地域等)

○環境保全等の法令等により指定された保護地域等のレイヤーは、各法令等の主旨を踏まえながら、エリアを検討

分類	保護地域等	分類	保護地域等
自然公園等	国立公園、国定公園、都道府県立自然公園	保護林及び緑の回廊	保護林、緑の回廊
自然環境保全地域	原生自然環境保全地域、自然環境保全地域、都道府県立自然環境保全地域	国土保全等の観点からの指定地域等	砂防指定地、地すべり防止区域、急傾斜地崩落危険区域、土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域、河川区域、海岸保全区域、低潮線保全区域
生息地等保護区	生息地等保護区、都道府県が定める生息地等保護区	景観等関連	景観形成重点区域、景観重要建造物、景観重要樹木、景観地区・準景観地区、風致地区、緑地保全地域、歴史的風土保存区域及び特別保存地域、重要文化的景観
鳥獣保護区	国指定鳥獣保護区、都道府県指定鳥獣保護区	文化財	史跡名勝天然記念物等の文化財のうち、面的に指定された区域及びその周辺
世界遺産	構成資産や緩衝地帯及びその周辺、世界遺産暫定一覧表記載遺産をはじめとする候補地	自然再生事業の対象となる区域	自然再生事業が行われている区域
生息圏保存地域	核心地域、緩衝地帯、移行地域	その他	地方公共団体の条例により指定された保護地域等
ラムサール条約湿地	ラムサール条約湿地		
保安林	保安林		

## 第3章

## 3.レイヤー作成(社会的調整が必要な項目)

○社会的調整が必要な地域等は、先行利用者等の関係者・関係団体と協議・調整を行い、エリアを設定

分類	社会的調整が必要なエリア	調整対象等
農地等	農用地区域 農用地区域以外の農地 等	地方公共団体の農業部局、農業者、 農業協同組合、農業委員会等
航空法等	制限表面 航空路監視レーダーの範囲、及びその周辺	空港事務所等
電波法	伝搬障害防止区域	総務省総合通信局等
気象レーダー	気象レーダー等観測範囲	国土交通省、気象庁
港湾区域等	港湾区域、臨港区域、港湾隣接地域、特定港 等	港湾管理者をはじめとする関係者
漁港区域	漁港区域	漁業協同組合等をはじめとする関係 者
漁業等	水産資源保護水面 漁業権漁業が行われている海域（沿岸漁業） 許可漁業による沖合・遠洋漁業及び自由漁業 が行われている海域	漁業協同組合等をはじめとする関係 者 都道府県又は水産庁
航路等	航路、緊急確保航路、一般海域における航路	海上保安庁、海運事業者団体、漁業 協同組合等の関係者
防衛関係施設等	自衛隊施設、在日米軍施設・区域、自衛隊使 用水域等	各地の自衛隊等

### 第3章

## 4.合意形成の手法(関係者・関係機関の抽出)

- ゾーニングの実施主体である地方公共団体での連携として、環境保全部局と再生可能エネルギー推進部局の連携が最も重要
- ゾーニングにおいて意見等の調整が必要になる関係者・関係機関等を抽出し、議論を重ねながらゾーニングの検討を進める

表 関係者・関係機関の例

分類	関係者・関係機関の例	
法規制等	国	環境省、経済産業省、総務省、文化庁、農林水産省、林野庁、水産庁、国土交通省、気象庁、海上保安庁、防衛省
	都道府県・市町村	事業推進部局、環境影響評価部局、許認可部局 地域振興、観光関連部局、河川、道路部局等
先行利用者	陸上	農業関係者・団体（農業者、農業協同組合、農業委員会 等） 林業関係者・団体（森林組合 等） 観光事業者（スカイスポーツ等）・団体 等（商工会、観光協会等）
		洋上
	環境保全等に関する対象等	環境保全団体、環境保護団体、景観まちづくり団体
	地域住民等	地域住民、地域住民団体、地域住民組織、地方公共団体議会議員、別荘の所有者
有識者、専門家、学芸員、試験研究機関（以下「有識者等」という）	以下の分野の有識者等 環境政策（ゾーニング、環境法令・制度、環境社会学、再生可能エネルギー等）、合意形成、漁業協調、生活環境（騒音、風車の影等）、自然環境（景観、鳥類、その他生物、生態系、自然保護全般等）、風力発電	
事業者	事業者団体、地元風力発電関連産業業者	
電力関係	一般電力事業者、その他電力事業者	
金融機関	大手銀行、地方銀行等	
関係市町村	関係市町村	

### 第3章

## 4.合意形成の手法(意見調整方法の検討)

- 関係者・関係機関を抽出した後、それぞれの対象との意見調整方法を検討
- 対象の特性や地域性に応じ、適切な方法を選定

表 モデル地域における意見調整方法の例

手法	モデル地域			
	宮城県	北海道 八雲町	徳島県 鳴門市	長崎県 西海市
協議会等	○			○
個別ヒアリング・調整	○	○	○	○
有識者等ヒアリング	○	○	○	○
説明会	○			
アンケート			○	
パブリックコメント	○			○

#### 【協議会等の例】

- 構成メンバー：関係者・関係機関の中から、メンバーを選定
- 協議会の構造：親会議の規模、構成メンバー、分野に応じ、下部会議体（分科会、WG等）の設置（右図）を検討する。
- 設置時期・開催頻度：  
ゾーニングの検討段階（実施計画検討時、中間、結果）に応じ、協議会の設置時期を検討する。開催頻度は分科会等の有無にもよるが、2～3回/年程度が考えられる。



- とりまとめは、以下の構成案に沿って行う
- ゾーニングマップは、各レイヤーにおける調整エリア等の課題等を整理  
⇒ゾーニングマップに基づき風力発電事業が計画される際、適正な環境配慮を促すことができる。
- ゾーニングマップは、外部環境の変化等に伴い、適宜見直しを行う

表 取りまとめの構成案

構成	内容
総論	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ゾーニングの目的、背景</li> <li>○上位計画・関連計画との関係</li> <li>○ゾーニングの対象範囲</li> <li>○風力発電の導入見通し</li> <li>○地域（ゾーニング対象範囲）の概況</li> </ul>
ゾーニングに係る情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既存情報</li> <li>○現地調査</li> </ul>
ゾーニングマップの作成	<ul style="list-style-type: none"> <li>○エリアの種類</li> <li>○ゾーニングマップの作成手順</li> <li>○各レイヤーの作成</li> <li>○レイヤーの重ね合わせと導入見直しに応じた見直し</li> </ul>
合意形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>○協議会等（開催経緯、協議内容等）</li> <li>○個別ヒアリング・調整</li> <li>○有識者等ヒアリング 等</li> </ul>
ゾーニングマップの取りまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ゾーニングマップの取りまとめ</li> <li>○公表方法</li> <li>○ゾーニングマップ策定後の見直し</li> </ul>
ゾーニングマップの活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>○普及啓発、風力発電の支援策、公募、地域振興策、ガイドライン、条例等</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>○問い合わせ先</li> </ul>

### 【公表方法の例】

- ・地方公共団体のホームページ上での公表
- ・報道発表（新聞やテレビ等）
- ・地域の広報誌等への掲載
- ・SNSやメール発信
- ・事業者向けの説明会開催 等

### 【見直しについて】

- ・ゾーニングマップ策定時の課題への対応
- ・フォローアップの実施
- ・外部環境等の変化に伴う見直し
  - － 地域の上位計画の改訂
  - － 地域の自然環境等の変化
  - － 風力発電に係る技術革新
  - － 系統連系等の事業環境変化 等



# モデル地域の例(宮城県) <http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/zoning-map.html>

陸上

図1 陸上風力発電ゾーニングマップ

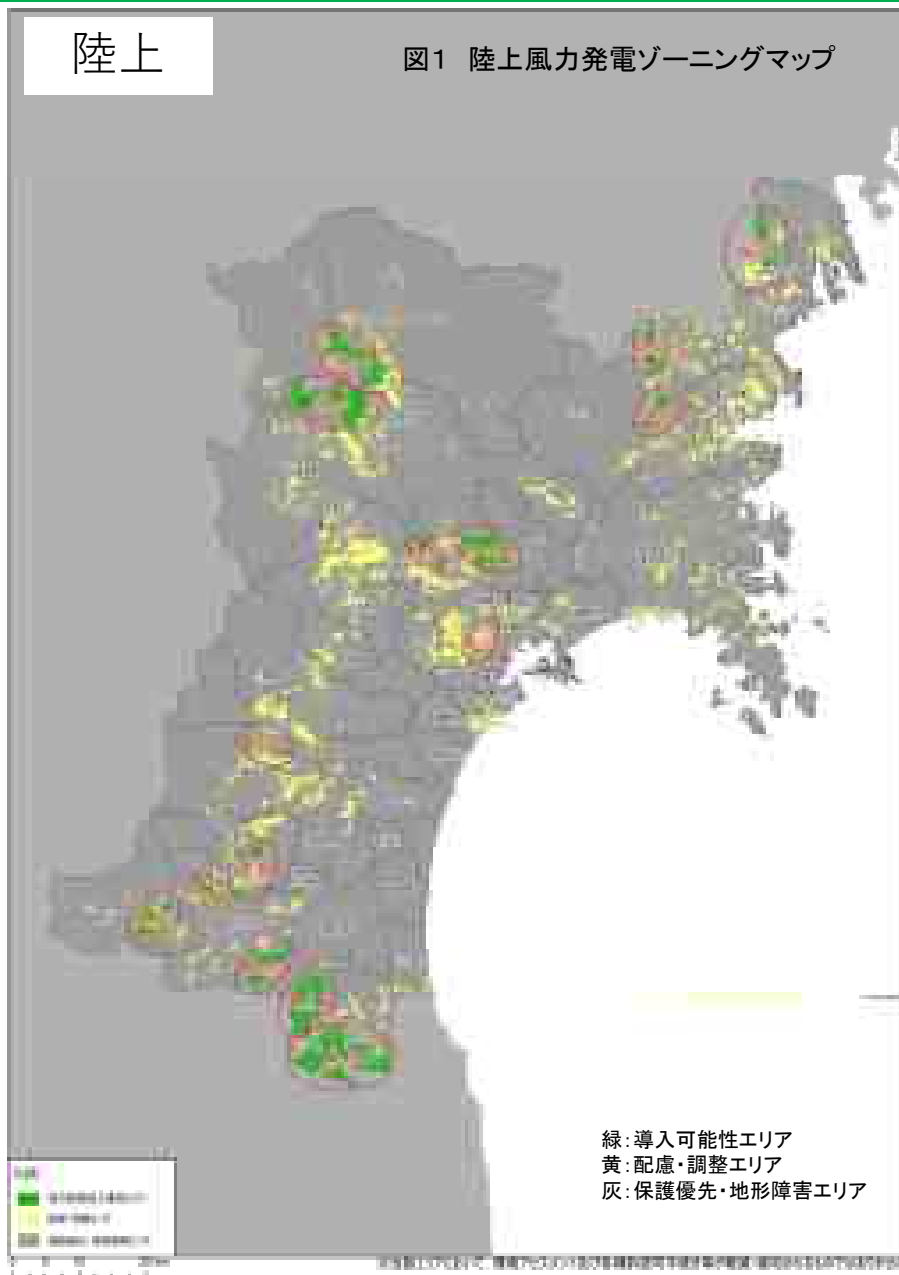


図2 陸上風力発電導入可能性エリアカタログ(例)



図3 洋上風力発電等導入可能性調査エリアカタログ(例)

# モデル地域の例(北海道八雲町)

<http://www.town.yakumo.lg.jp/modules/syoukou/content0118.html>



図1 ゾーニング策定結果

## 【八雲町における風力発電に関するゾーニング（地域区分）の考え方】

### 1. 鳥類保全のための回避地域

- ・オオワシ・オジロワシ・クマタカの多数生息地（10kmメッシュ）
- ・現地調査で猛禽類の飛翔が確認された主な河川
- ・海岸線から300mの範囲

### 2. 鳥類保全のための配慮条件

- ・八雲町全域で、立地選定時から運用開始後の調査・モニタリング・情報共有等を行うこと（別途、「八雲町における風力発電の立地に関して配慮すべき事項」として整理）

### 3. 要調整区域

- ・農用地区域農地、保安林、住宅（1000m以内）

### 4. 条件付き検討可能地域

- ・上記1～4の地域を除く地域。「八雲町における風力発電の立地に関して配慮すべき事項」の遵守により、立地検討が可能

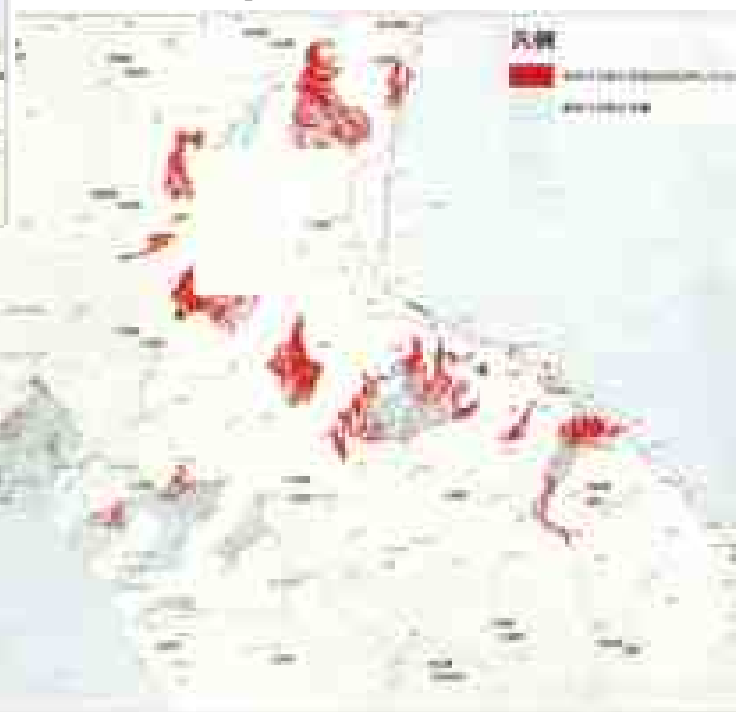


図2 条件付き検討可能地域における風力発電の導入ポテンシャル

## ○「八雲町における風力発電の立地に関して配慮すべき事項」

- ・関係法規の遵守
- ・鳥類への配慮事項
- ・地域住民との合意形成

以上を行うことで、風力発電の立地検討が可能となる。

## ○ゾーニング案の評価

ゾーニングの条件付き検討可能地域と、八雲町の地形や風況から経済性を評価した風力発電のポテンシャル分布を重ね合わせた結果を右図に示す。

# モデル地域の例(徳島県鳴門市)

[http://www.city.naruto.tokushima.jp/kurashi/kyodo/kankyo/yojo\\_furyoku/](http://www.city.naruto.tokushima.jp/kurashi/kyodo/kankyo/yojo_furyoku/)

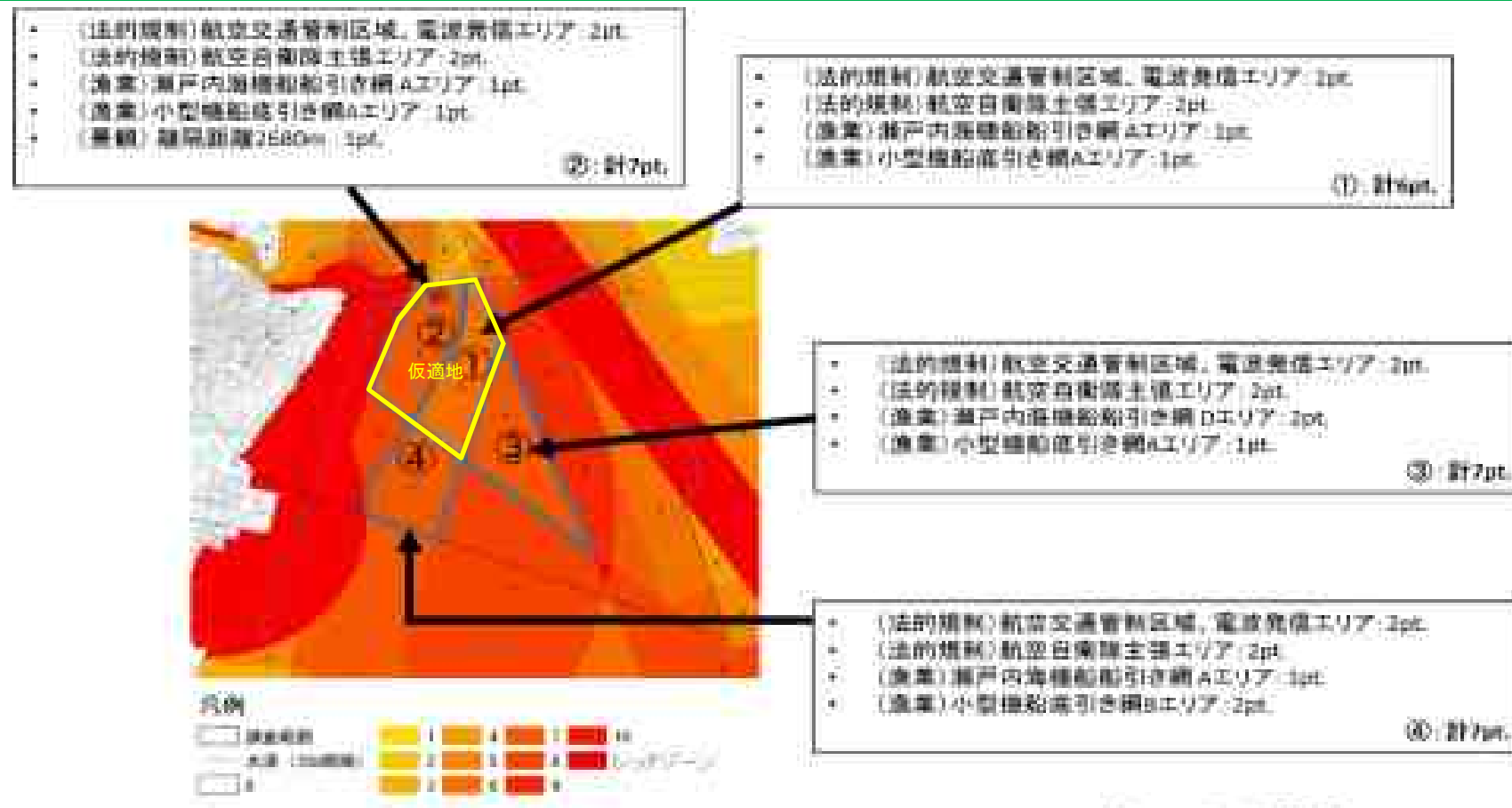


表 エリアの種類

図 条件付き適地候補の抽出

ゾーニングエリア		暫行による加算
レッドゾーン	洋上風力事業の実施が不確	実施不可
オレンジゾーン	より慎重な調整が必要	2pt
イエローゾーン	調整が必要	1pt
ホワイトゾーン	その他のエリア	0pt

# モデル地域の例(長崎県西海市)

<http://www.city.saikai.nagasaki.jp/docs/2018041000017/>



図1 ゾーニングで区分するエリア



図3 候補エリアと事業推進エリア(陸上)

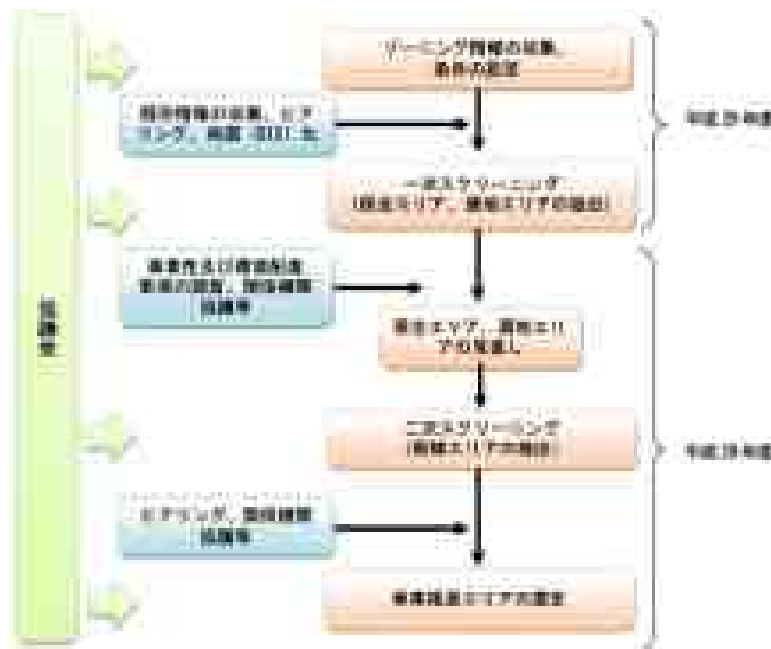


図2 ゾーニング計画の検討手順

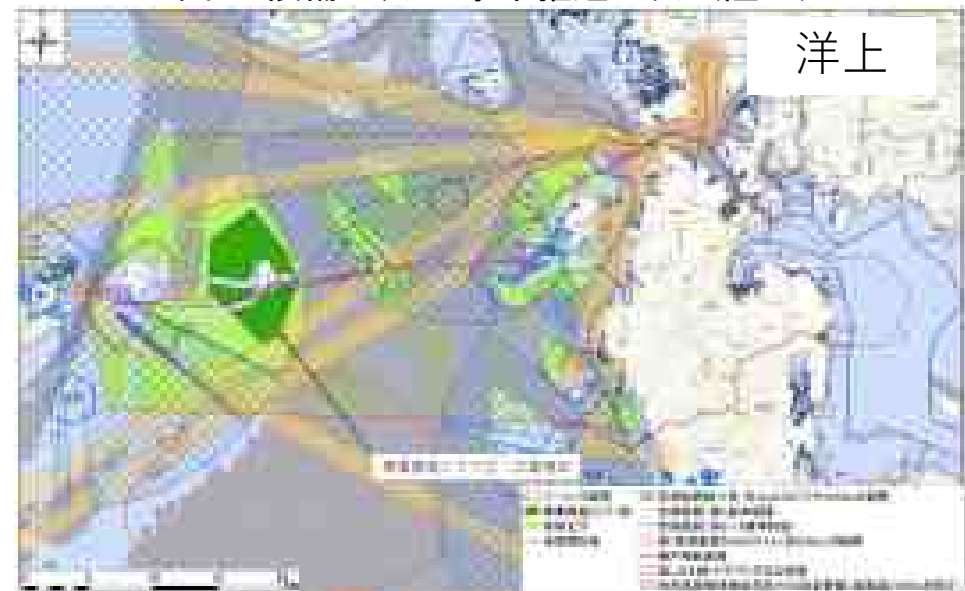


図4 事業推進エリア(洋上)

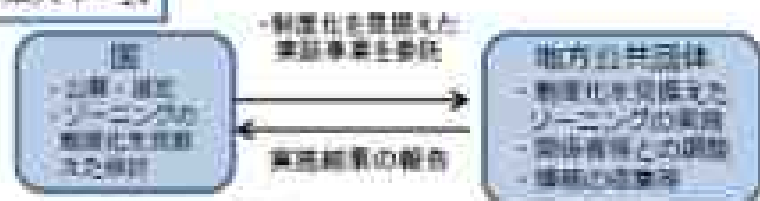


背景・目的

①風力発電については、環境影響評価手続の迅速化が求められるとともに、特定の地域に事業が集中する状況にあり、環境影響への適切な対応が課題となっている。

②これらの課題に対応し、環境影響に適切に配慮した形での再生可能エネルギーを導入していくためには、地域の自然的条件・社会的条件を評価し、導入促進に向けた促進しうるエリアや環境保全を優先することが考えられるエリア等を設定するゾーニングが有効である。ゾーニングの効果を検証するためには、環境影響評価におけるゾーニングの制度化を前提とした検討が必要不可欠である。

事業スキーム



実施期間 平成29～31年度

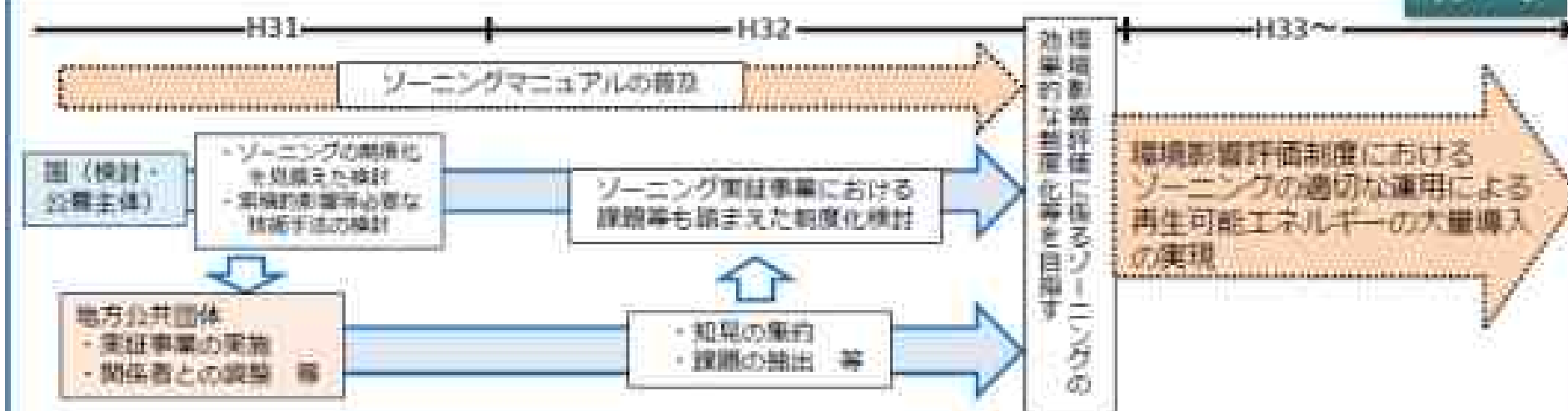
事業概要

- 実施事業におけるゾーニングの実現
  - 平成30年度に採択した4地域程度の実施地域において、平成30年度中に事業費を公費予算である「ゾーニングマニュアル」等に基づき、制度化を前提したゾーニングを実施する。必要に応じて、累積的影響の検討等を行う。また、「ゾーニングマニュアル」について、セミナー等による普及促進を図る。
- ゾーニングの制度化を前提とした検討
  - 平成30年度まで実施したモデル事業の成果及び上記実施事業の状況等を踏まえ、環境影響評価制度におけるゾーニングの位置づけを念じた効果的な制度化の在り方に関する検討を行うとともに、必要に応じて累積的影響等技術的事項についても検討する。

期待される効果

①効果的なゾーニング手法に関するマニュアルの普及促進を図るとともに、制度化を前提した検討を進めることにより、環境影響に適切に配慮した形での風力発電の大量導入を促進する。

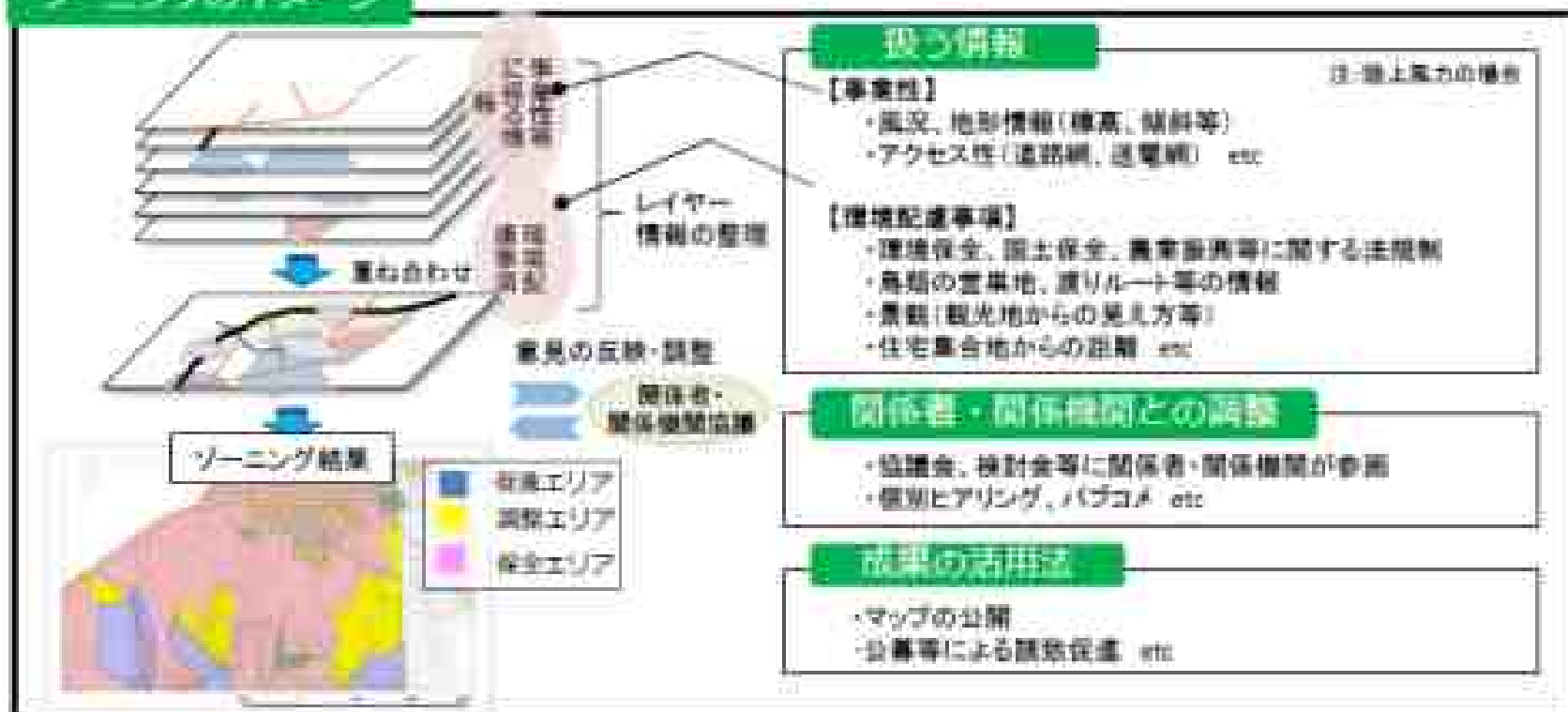
イメージ



## 風力発電に係るゾーニング実証事業

- 風力発電については、騒音やバードストライク等の環境影響や地元の反対意見等が問題となることがあり、環境アセスメント手続に時間を要することがある。
- このため、環境省では、事業計画が立案される前の早期の段階で、地方自治体主導で、関係者の協議のもと、再生可能エネルギー導入を促進するエリア、環境保全を優先するエリア等を設定する「ゾーニング」を行うことを促進。平成28年度から風力発電に係るゾーニング手法検討モデル事業を10地方自治体において実施。平成30年3月に「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」を策定・公表。
- ゾーニングの制度化（ゾーニングの実効性を確保し具体化に向けた仕組み）を検討するため、地方公共団体に公募を行い、今後3箇年をかけて環境影響評価に係るゾーニングの実証事業を行う。
- ゾーニングを踏まえた事業計画が立案されることにより、地元の理解が得られやすくなり、また、環境アセスメントに要する審査期間、調査期間の効率化・短縮化が見込め、風力発電の円滑な導入を促進。

### ゾーニングのイメージ



# 風力発電に係るソーニング実証事業 実証地域



# 新潟県の実施計画(案)

- 1 ゾーニングの対象範囲**  
**新潟県沖及び沿岸部海域**
- 2 風力発電の導入見通し(想定される設備容量)**  
※次回以降の研究会において提示予定



## (2) 既存調査等による風力発電ポテンシャル等の把握

- 県では、平成28年度、本県沖における洋上風力発電事業のポテンシャル調査を実施。
- 風速や各種制約等の存在を確認できる「ポテンシャルマップ」を作成。

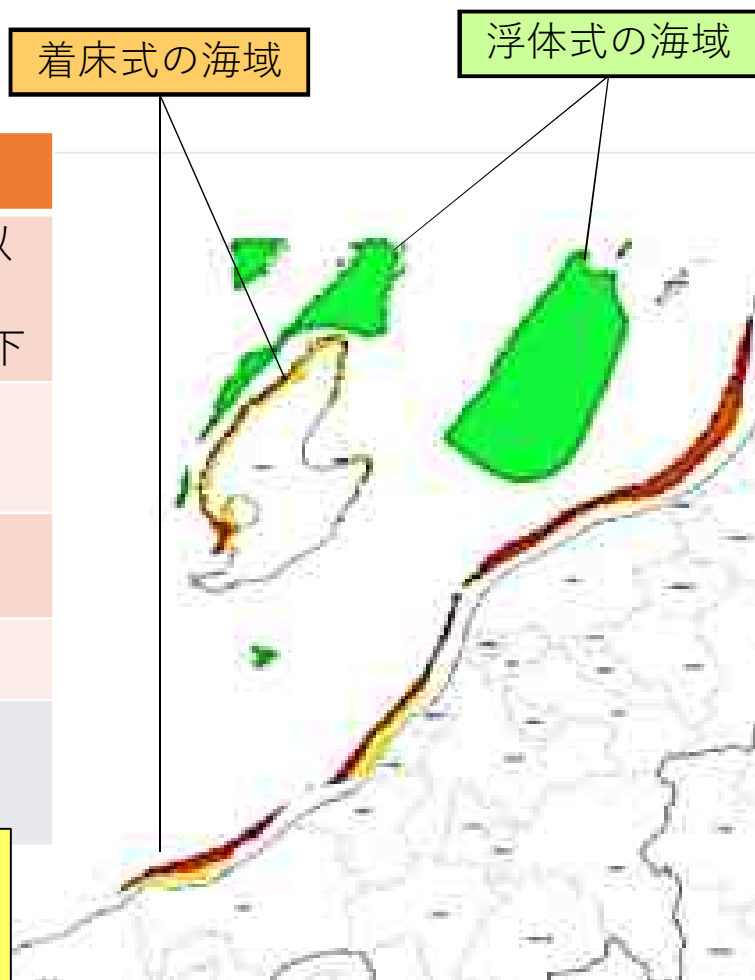
### 【調査結果(概要)】

洋上風力発電の可能性が考えられる海域と発電賦存量

	着床式	浮体式
目安 (※1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>年平均風速6.5m/s以上</li> <li>水深50m以下</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>年平均風速8.0m/s以上</li> <li>水深50m超200m以下</li> </ul>
主な 海域	<ul style="list-style-type: none"> <li>上中下越の沿岸</li> <li>大佐渡地域の沿岸</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>佐渡と粟島の間</li> <li>大佐渡地域の沖合</li> </ul>
面積	615km <sup>2</sup>	1,379km <sup>2</sup>
発電 賦存量 (※2)	16,612GWh	52,261GWh
	68,873GWh	

※1 漁業権等の各種制約の考慮なし

※2 発電賦存量は、大型風車(8MW)で発電した場合の年間発電量



### 3 ゾーニングに係る情報

#### (1) 既存情報

平成28年度のポテンシャルマップの情報を基本情報として踏まえた上で、当地域に関するより詳細な情報を収集し、マップに反映させる。

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
鳥類情報	動物 (鳥類)	鳥獣保護区	国土交通省「国土数値情報（鳥獣保護区）」 新潟県「新潟県鳥獣保護区等位置図」
		鳥類生息地	海上保安庁「海洋台帳(鳥類生息地)」
		渡りのルート	現地調査、EADAS
		渡り鳥	環境省「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」
		希少な野生生物	新潟県「レッドデータブックにいがた」
		海鳥の重要生息地	公益財団法人日本野鳥の会「日本のマリーン IBA」

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
漁業情報	海洋 (漁業・ 港湾)	港湾区域	国土交通省「国土数値情報（港湾）」
		漁港区域	国土交通省「国土数値情報（漁港）」
		魚礁	海上保安庁「海洋台帳（海底障害物（エリア）」
		漁業権	海上保安庁「海洋台帳（共同・区画・定置漁業権）」
		漁業者意向調査	現地調査（漁場利用・意向）
自然情報	重要な自然環境の まとめの場	日本の重要湿地 500	環境省「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」
		干潟	海上保安庁「海洋台帳（干潟）」
		藻場	海上保安庁「海洋台帳（藻場）」
		重要里地里山	環境省「生物多様性保全上重要な里地里山」
	動植物	植生自然度図	環境省 生物多様性センター（現存植生図）
	景観・観 光資源	希少な野生生物	新潟県「レッドデータブックにいがた」
		自然景観資源	国土交通省「国土数値情報（地域資源）」 新潟県「新潟自然公園配置図」 新潟県「県立自然公園」

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
社会情報	騒音等	学校	国土交通省「国土数値情報（学校）」
		医療機関	国土交通省「国土数値情報（医療機関）」 新潟県「県立病院」
		福祉施設	国土交通省「国土数値情報（福祉施設）」
		文化施設	国土交通省「国土数値情報（文化施設）」
		学校	国土交通省「国土数値情報（学校）」
	景観・ 観光資源	景観計画区域 （景観重点地区）	国土交通省「国土数値情報（景観計画区域）」
		眺望景観	ヒアリング等、現地調査
		主要な眺望点	新潟県観光協会「にいがた観光ナビ」、 現地調査
		国指定文化財	文化庁「国指定文化財等データベース」
		都道府県指定 文化財	国土交通省「国土数値情報（都道府県指定文化 財）」
		文化財	新潟県「新潟県の文化財一覧」

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
社会情報	航空法等	レーダー (航空路)	国土交通省 「航空路監視レーダー(ARSR)等の 配置及び覆域図」
		レーダー	防衛省「航空自衛隊(基地)」
		伝播障害防止区域	総務省「伝搬障害防止区域図縦覧」
		航空制限区域	国土交通省 「国土地理院(空港等の周辺空域 (航空局))」
		気象レーダ	気象庁
	海洋 (漁業・ 港湾)	海底障害物(ポイント)	海上保安庁「海洋台帳(海底障害物(ポイント))」
		海底輸送管	海上保安庁「海洋台帳(海底輸送管)」
		海底ケーブル	海上保安庁「海洋台帳(海底ケーブル)」
		海岸線	国土交通省「国土数値情報(海岸線)」

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
社会情報	防衛施設等	陸上自衛隊	防衛省「陸上自衛隊（駐屯地・組織）」
		海上自衛隊	防衛省「海上自衛隊（舞鶴地方隊）」
		航空自衛隊	防衛省「航空自衛隊（基地）」
	航路等	航路（港則法）	海上保安庁「海洋台帳（航路（港則法））」
		主な定期航路	国土交通省「国土地理院」
		船舶通航量	海上保安庁「海洋台帳（船舶通航量）」
	インフラ・既存施設等	道路	国土交通省「国土数値情報（道路）」
		送電線	東北電力「電力系統（特別高圧）の状況」
		変電所	東北電力「電力系統図」

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
事業性情報	風況	年平均風速	NEDO「洋上風況マップ（年平均風速）」 新潟県「新潟県沖洋上風力発電ポテンシャルマップ」
		月別・季節別平均風速	NEDO「洋上風況マップ（風況詳細（季節/経年変化））」
		風配図	NEDO「洋上風況マップ（風況詳細（風配図））」
		風速階級別出現頻度	NEDO「洋上風況マップ（風況詳細（風速階級別出現頻度））」
		年平均波高・月別平均波高	NEDO「洋上風況マップ（有義波高）」
		年平均波周期波高・周期	NEDO「洋上風況マップ（エネルギー周期）」
		年平均流速	海上保安庁「海洋台帳（海流）」
	風速鉛直分布	現地調査	風速鉛直分布

レイヤー名	項目	情報名称	情報源情報
事業性情報	インフラ・既存施設等	アクセス性・インフラ条件情報	国土地理院「数値地図（発電所・変電所・送電線）」、国土交通省「国土数値情報（航路）」
		既設の風力発電所	国土交通省「国土数値情報（発電施設）」、NEDO新エネルギー部「日本における風力発電設備・導入実績」
		既設の風力発電設備	国土交通省 大阪航空局「風力発電機位置情報」
		計画中の風力発電所	環境省「環境影響評価法に基づく手続中の環境アセスメント事例」
	海洋（漁業・港湾）	水深	海上保安庁「海洋台帳（水深）」、現地調査
		等深線	海洋保安庁「海洋台帳（等深線）」
		底質	海上保安庁「海洋台帳(底質)」 産業技術総合研究所「地質図Navi」



## 4 現地調査

### (1) 鳥類調査

- ・ 新潟県の沿岸域には佐渡島や粟島といった離島やラムサール条約に指定されている沿岸部の潟沼群など豊かな自然環境が存在する。
- ・ これらの地域には特別天然記念物のトキや天然記念物のオオミズナギドリが生息し、白鳥や猛禽類といった渡り鳥の渡りルートや渡来地となっているため、鳥類に関する現地調査は必須である。
- ・ 収集・調査した情報を総合的に反映して、調整区域や保全区画の設定に資するよう活用する。

#### 【調査方法】

##### ①ヒアリング調査

文献調査や有識者やNPO等への聞き取り調査により、当地域でよくみられる渡り鳥、重要な鳥類、及びトキ、白鳥などの新潟県特有の種を対象として聞き取り調査を実施する。

##### ②現地調査（定点観測）

- ・ ヒアリング調査で対象となる鳥類を特定し、調査を実施する。
- ・ 現在の想定する調査内容として、渡り鳥を最も渡りが見られる春季と秋季に調査を行い、該当地域で主に観察される鳥類を把握する。

## **(2) 景観調査**

新潟県の沿岸部には佐渡弥彦米山国定公園をはじめとする景勝地が存在し、また「日本海夕日ライン」等、洋上の景観を観光資源として活用する取組みも盛んであるため、洋上風力発電施設がそれらの自然景観へ与える影響を調査する必要がある。

収集・調査した情報を総合的に反映して、調整区域や保全区画の設定に資するよう活用する。

### **【調査方法】眺望点調査**

環境省の「国立・国定公園内における風力発電施設の審査に関する技術的ガイドライン」（平成25年）をもとに主要な眺望点及び景観資源の位置を選定し、想定風車の垂直見込角等と周辺景観について調査する。

### (3) 風況調査

- ・ 風況は事業性判断の基本事項である。新潟県では、観測による妥当性検討も行った風況ポテンシャルマップがすでに作成されており、有用な基礎情報として活用が可能である。
- ・ 一方で、近年の洋上風力発電設備の大型化傾向（ローター上端は近い将来約200mにまで到達すると想定される）等を鑑みると、導入を促進するエリアにおいて高高度に至るまでのより正確な風況把握のための現地調査が望ましいと考えられる。
- ・ 本実証事業において導入促進エリアの候補となりうる海域をある程度絞り込んだ時点で、通年観測による風況鉛直分布を把握することで、冬季のみの観測であった「県調査」の結果を補完・補強し、事業性の確実な把握することで事業者誘致に資する情報を把握する。

#### 【調査方法】 ドップラーライダーによる風況調査

風況鉛直分布の把握に適しているドップラーライダーを使用し、既存のポテンシャルマップで測定していない通年での風況鉛直分布を観測する。

得られた結果から月毎の風速鉛直分布及び風配図を作成し、ポテンシャルマップの結果と総合的に判断して発電効率が良い月及びメンテナンスに適した月といった運用に関する情報の把握を行う。

## **(4) 漁業影響調査**

- 洋上風力発電事業を行うにあたって、地元漁業との協調は必須である。
- 洋上風力発電の設置に対する漁業の影響の多寡や海底の様子、洋上風力発電に対する漁業者の期待・不安といった情報を把握し、調整区域や保全区画の設定に資するよう活用する。

### **【調査方法】ヒアリング及びアンケート調査**

- 該当する海域の漁場利用状況の聞き取りや漁業者へのアンケート調査を行い、現在の漁業の状況や影響を受ける可能性がある魚種についての把握、海中海底の利用方法、及び洋上風力発電に対する漁業者の期待・不安について調査を行う。
- 新潟県水産海洋研究所や国立開発研究法人水産研究・教育機構中央水産研究所など専門機関へのヒアリングを行う。

## **(5) 先進地事例調査**

洋上風力発電事業を先んじて実施している地域やゾーニング実証事業を先行して行っている地域を訪問し、事業の計画・準備段階や、その後の着工・運用に際して、どのような点に留意すべきかを調査し、調整区域や保全区画の設定に資するよう活用する。

### **【調査方法】ヒアリング調査**

先進地域を訪問し、計画策定・設置工事・発電事業の運用等の留意点を調査する。

## 5 ゾーニングマップの作成手順

### (1) エリアの種類

現時点では下表のような区分を想定している。

導入促進エリアについては、着床式で事業性が確保できる地域に加えて、将来の洋上風力発電技術の発展を鑑み、現在は事業性の確保が困難でも浮体式であれば事業性が確保できると予想される地域も導入促進地域とする予定である。

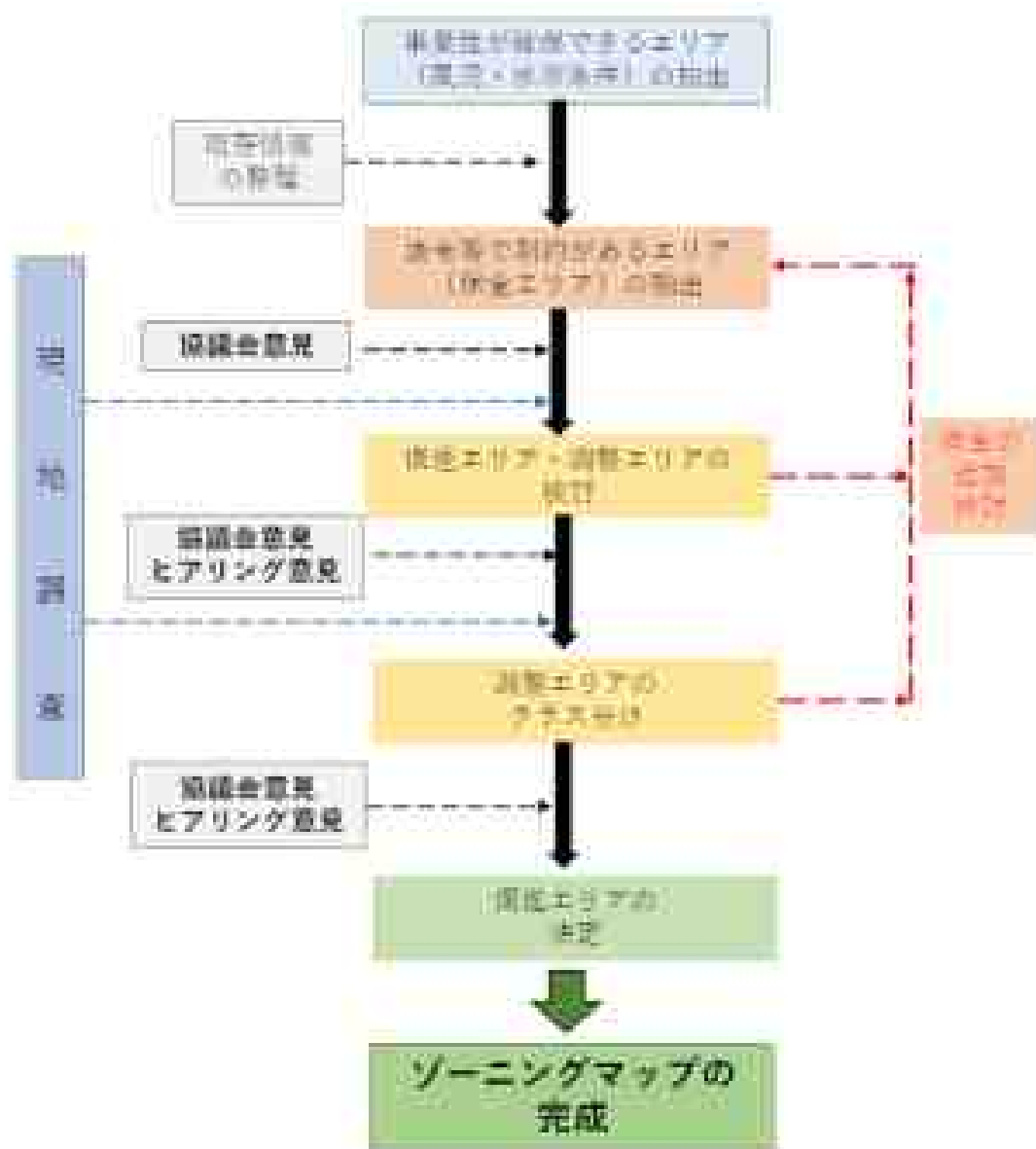
また、配慮・調整エリアについては調整が必要な項目（レイヤー）数を基にクラス分けを行い、調整難易度を可視化できるようにする予定である。

区分	細分	備考
導入促進 エリア	着床式	洋上風力事業を行うにあたって、導入促進が検討できる領域。将来の浮体式設備技術の向上を鑑み、浮体式では事業が可能と考えられる地域を分類して記載予定
	浮体式	
配慮・調整エリア		調整項目が存在、もしくは多項目にわたり存在する領域。調整項目(レイヤー)が一つもの、複数に渡るものでクラス分けを実施。
保全エリア		事業性、環境、及び社会条件から設置が非常に困難と考えられる領域。

## (2) ゾーニングマップの作成手順

- ① 既存情報をまず収集・整理し、法令等で制約があり、導入が困難な地域を保全エリアとする。
- ② 保全エリアを除いた地域の中で、法令外での制約や配慮すべき事項や現地調査での結果を整理して調整項目ごとにマップを作成し、配慮・調整エリアとする。  
また、調整項目の輻輳の度合いによってクラス分けを行う。
- ③ 現地調査で新たに明らかになった配慮・調整事項は県の該当部局との調整や必要に応じて説明会等を通して意見聴取を行った上で研究会に諮ることとする。
- ④ 上記の「保全エリア」、「配慮・調整エリア」に属さず、導入促進が検討できるエリアを促進エリアとする。
- ⑤ 「新潟県沖洋上風力発電ポテンシャルマップ」を活用し、風況及び水深条件から事業性が確保できると考えられるエリアと、上記の「保全エリア」、「配慮・調整エリア」「促進エリア」と重ね合わせ、導入促進を図ることができる適地を抽出する。

# 【ゾーニングマップの作成フロー】





### **(3) レイヤーの作成方法・エリアの設定方法**

- ・ 主要なレイヤーとしては下記①～⑤の区分を想定している。
- ・ 新潟県洋上において風力発電事業を展開する際に特に配慮すべきと考えられる「鳥類」「漁業」について、その他の自然情報や社会情報と分離して独立したレイヤーとして設定する。

#### **① 鳥類情報**

- ・ 鳥類情報のレイヤーでは、渡り鳥、鳥類生息地、及び鳥類に関連した情報を取りまとめたものとして設定する。
- ・ 本レイヤーは既存文献の収集及び現地調査（鳥類）で得られた情報を基に検討し調整及び保全を検討するが、猛禽類の営巣地といった特に厳密な保全が必要なエリアは早い段階から保全エリアとして設定することを検討する。

#### **② 漁業情報**

- ・ 漁業情報のレイヤーでは、漁業権、漁礁、及び港湾区域など漁業に関連した情報を取りまとめたものとして設定する。
- ・ 本レイヤーは既存文献の収集、国や県の担当部局、専門研究機関及び現地調査（漁業及び先進地）で得られた情報を元に整理を行い、特に漁業者が重要としている地域について保全・調整エリアとする予定である。

### ③ 自然情報

- ・ 自然情報は、自然公園、鳥類以外の野生動植物、及び藻場といった自然に関する情報を取りまとめたものとして設定する。
- ・ 本レイヤーは既存文献の収集及び国や県の該当部局の調整で得られた情報を元に整理する予定であるが、鳥類調査や魚類調査で自然情報に関連した情報が得られた時には、その都度県の該当部局と協議し、保全エリアとして追加するかを検討する予定である。

### ④ 社会情報

- ・ 社会情報は、景観、防衛関連施設、レーダー施設及び学校や病院等の重要な建物についての情報を記載することを検討している。
- ・ 本レイヤーは既存文献の収集、国や県の該当部局及び現地調査（景観）で得られた情報を基に整理を行う。
- ・ 景観は眺望点や名勝から洋上風力発電施設がどのように見えるかについてフォトモンタージュを用い、圧迫感を与えるかについて検討するが、特に主要な眺望点等については保全エリアを広げる等の対応を検討する。

## ⑤ 事業性情報

- ・ 事業性情報のレイヤーでは、風速、有義波高、インフラ及び既存または計画中的風力発電施設等についての情報を記載することを検討している。
- ・ 本レイヤーは既存文献の収集、波高データの出入り及び現地調査（風況）で得られた情報を基に整理を行う。
- ・ 本レイヤーでは航路や既存風力発電施設の周辺は保全エリア、計画中的風力発電施設周辺は調整エリアとすることを検討している。
- ・ 一方、風況や有義波高といった事業性に係る情報を記載することで促進エリアの中でもどのエリアが好適地であるのかを確認できるように設定する予定である。

## 【エリアの設定方法の例】

