

みやぎ洋上風力発電等導入研究会  
(平成 28, 29 年度)

活動報告書

平成 30 年 2 月 15 日

みやぎ洋上風力発電等導入研究会

## 目 次

|   |                                 |    |
|---|---------------------------------|----|
| 1 | はじめに .....                      | 1  |
| 2 | みやぎ洋上風力発電等導入研究会 .....           | 1  |
|   | (1) 設置の背景・目的.....               | 1  |
|   | (2) 協議事項.....                   | 1  |
|   | (3) 研究会の開催.....                 | 2  |
|   | ① 第1回みやぎ洋上風力発電等導入研究会.....       | 2  |
|   | ② 第2回みやぎ洋上風力発電等導入研究会.....       | 2  |
|   | ③ 第3回みやぎ洋上風力発電等導入研究会.....       | 2  |
|   | ④ 第4回みやぎ洋上風力発電等導入研究会.....       | 3  |
|   | (4) 先進地視察調査・漁業者との意見交換会.....     | 3  |
|   | ① 先進地視察調査.....                  | 3  |
|   | ② 洋上風車と漁業との協調に関する意見交換会.....     | 3  |
|   | (5) 洋上風力エネルギーフォーラムの開催.....      | 4  |
| 3 | 導入可能性調査エリアの選定 .....             | 5  |
|   | (1) 環境省事業の活用.....               | 5  |
|   | (2) 導入可能性調査エリアの選定手順.....        | 5  |
|   | ① 沿岸域導入可能性一次マップの作成.....         | 5  |
|   | ② 候補エリアの抽出.....                 | 6  |
|   | ③ 「導入可能性調査エリア」選定.....           | 10 |
|   | ④ 「導入可能性調査エリア」決定.....           | 13 |
| 4 | 導入可能性調査エリアでの導入の方向性 .....        | 13 |
|   | (1) 風況観測.....                   | 13 |
|   | (2) 経済波及効果.....                 | 14 |
|   | (3) 導入の方向性.....                 | 14 |
| 5 | おわりに（成果，課題，提言） .....            | 15 |
|   | (1) 洋上風力発電等に関する理解促進.....        | 15 |
|   | (2) 洋上風力発電等導入のための合意形成.....      | 15 |
|   | (3) 事業化に向けた支援策.....             | 16 |
|   | (4) 系統連系.....                   | 17 |
|   | (5) 一般海域のルール化.....              | 17 |
|   | (6) 漁業協調.....                   | 18 |
|   | (7) 低風速地域への風力発電の導入に向けた技術開発..... | 19 |
| 6 | 参考資料 .....                      |    |

## 1 はじめに

国では長期エネルギー需要見通し（エネルギーミックス）において、2030年の電源構成として、再生可能エネルギーを22～24%に高め、このうち風力は2015年比で3倍以上に増やす見通しを示している。また、そのポテンシャルは北海道・東北などで高いとされている。

本県では、東日本大震災により甚大な被害を受け、現在、復旧にとどまらない、創造的な復興を目指した取組を進めている。エネルギー分野では、二酸化炭素の排出削減に加え、エネルギー供給源の多様化や自立・分散型エネルギーの確保を図るため、比較的、地理的優位性の高い太陽光発電のほか地域特性を踏まえた再生可能エネルギーの積極的な導入に取り組んでいる。

今後のさらなる再生可能エネルギーの導入拡大にあたっては、本県においても、未利用で大規模なエネルギー源であり、かつ、地域経済への波及効果が期待できる、風力発電の導入を目指していく必要がある。

そこで、環境省から「風力発電等に係るゾーニング可能性モデル検討事業」の採択を受け、「みやぎ洋上風力発電等導入研究会」を設置し、平成28年度から29年度の2年間にわたり、様々な活動を行ってきた。本書は、この研究会における活動の成果に加え、今後の洋上風力発電の導入に向けた課題を踏まえた、若干の提言（考察）をとりまとめたものである。

## 2 みやぎ洋上風力発電等導入研究会

### （1）設置の背景・目的

宮城県での風力発電は、陸上では複数のプロジェクトが民間ベースで進められているが、洋上風力発電については、沿岸地域の復興に寄与することが期待される一方で、海域利用者等との調整に十分な配慮が必要である。

そこで、県内沿岸地域への風力発電導入の利点や課題について、県内の風況特性のほか、新たな産業創出や漁業協調などを含めた様々な角度から整理し、関係者間でそれらの認識の共有化を図りながらその可能性を探ることで、導入に向けた気運の醸成及び課題解決のための環境整備を図るため、関係行政機関や海域利用者、大学研究機関などによる「みやぎ洋上風力発電等導入研究会」を設置することとした。

### （2）協議事項

- ① 沿岸地域への風力発電の導入の可能性や課題の整理
- ② 風力発電の導入に向けた調査候補エリアの選定
- ③ 県内の風況特性を踏まえた導入モデルの検討
- ④ その他、風力発電の導入に向けた気運の醸成及び課題解決のための環境整備に関する事項

### (3) 研究会の開催

#### ① 第1回みやぎ洋上風力発電等導入研究会

- 日時 平成28年9月9日(金) 午後1時30分から午後4時30分まで
- 場所 ホテルメトロポリタン仙台 3階 星雲
- 議題
  - 1) みやぎ洋上風力発電等導入研究会の設置について
  - 2) 講演「再生可能エネルギー政策の最新動向と風力発電の現状」  
資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー課長 松山 泰浩 氏
  - 3) 話題提供・事例紹介
    - ・ 「日本における洋上風力発電と将来展望」  
国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科社会基盤学専攻  
教授 石原 孟 氏
    - ・ 「洋上風力発電と漁業協調」  
一般社団法人海洋産業研究会 主席研究員 研究部長補佐 塩原 泰 氏
- ホームページURL  
<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/wind-power-generation-1st.html>

#### ② 第2回みやぎ洋上風力発電等導入研究会

- 日時 平成28年11月25日(金) 午前10時から午前11時45分まで
- 場所 宮城県自治会館 202・203会議室
- 議題
  - 1) 報告事項「先進地視察・調査について」  
一般社団法人海洋産業研究会 常務理事 中原 裕幸 氏
  - 2) 議題
    - ・ 導入可能性調査エリア選定の進め方について
    - ・ 沿岸域導入可能性一次マップについて
    - ・ 意見交換
  - 3) 話題提供「洋上風況マップについて」  
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
新エネルギー部 風力・海洋グループ 統括研究員 伊藤 正治 氏
- ホームページURL  
<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/wind-power-generation-2nd.html>

#### ③ 第3回みやぎ洋上風力発電等導入研究会

- 日時 平成29年3月24日(金) 午前10時から正午まで
- 場所 ホテルメトロポリタン仙台4階 千代 西
- 議題
  - 1) 導入可能性調査エリアに関する意見照会結果について

- 2) 導入可能性調査エリア選定について
- 3) 今後の展開について
- 4) その他

- ホームページURL

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/wind-power-generation-3rd.html>

#### ④ 第4回みやぎ洋上風力発電等導入研究会

- 日時 平成30年2月15日(木) 午前10時30分から正午まで
- 場所 ホテルJALシティ仙台 ローズIⅡⅢ
- 議題
  - 1) 研究会成果報告
    - イ 平成28, 29年度活動報告について
    - ロ 風況観測状況(中間報告)について
    - ハ 経済波及効果について
  - 2) 今後の展開について
  - 3) その他
- ホームページ: 研究会終了後公開予定

#### (4) 先進地視察調査・漁業者との意見交換会

##### ① 先進地視察調査

漁業協調の先進事例の把握及び導入イメージの共有を目的として、先進事例調査・視察を実施した。導入過程における課題やその解決方法、導入後のメリット・デメリット等についての意見交換を行うとともに、実際に導入された発電施設を見学することで、洋上風力発電等の具体的な導入イメージを共有したほか、地元関係者等の理解促進を図った。

- 日時 平成28年11月16日(水) から17日(木)
- 参加者 研究会委員12名と事業を担当する宮城県職員5名
- 訪問先 長崎県五島市

##### ② 洋上風車と漁業との協調に関する意見交換会

五島ふくえ漁業協同組合の漁業者等と意見交換を行う場を設け、導入過程における課題やその解決方法、導入後のメリット・デメリット等について、漁業者同士による忌憚のない意見交換等により、地元関係者等の理解促進を図った。

- 日時 平成28年11月17日(木)
- 場所 長崎県五島市 崎山地区公民館

## (5) 洋上風力エネルギーフォーラムの開催

洋上風力発電等についての理解促進及び普及啓発を図ることを目的として、広く県民の方々を対象に「洋上風力エネルギーフォーラム」を開催した。

- 日時 平成29年3月24日（金）午後1時30分から午後4時
  - 場所 ホテルメトロポリタン仙台4階 千代 東南
  - 内容 フォーラム及び風力発電関連企業等による展示ブース
- 1) 講演
    - ・ 講演Ⅰ「風力発電関連産業の『総合拠点』を目指して」  
北九州市 港湾空港局  
エネルギー産業拠点化推進担当部長 光武 裕次 氏
    - ・ 講演Ⅱ「日本発 大規模洋上風力発電プロジェクト始動」  
株式会社ウィンド・パワー・エナジー 代表取締役 小松崎 衛 氏
  - 2) 県からの情報提供「みやぎ洋上風力発電等導入研究会について」
  - 3) パネルディスカッション  
テーマ 「宮城県における風力発電の可能性」

### ○パネリスト

- ・ 国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科 社会基盤学専攻  
教授 石原 孟 氏
- ・ 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部  
新エネルギー課 課長補佐 関 大輔 氏
- ・ 環境省 総合環境政策局 環境影響評価課 課長補佐 井上 直己 氏
- ・ 北九州市 港湾空港局  
エネルギー産業拠点化推進担当部長 光武 裕次 氏
- ・ 株式会社ウィンド・パワー・エナジー 代表取締役 小松崎 衛 氏
- ・ 株式会社日立製作所 電力ビジネスユニット  
新エネルギーソリューション事業部 新エネルギーシステム本部  
チーフプロジェクトマネージャ 松信 隆 氏

### ○コーディネーター

宮城県環境生活部 再生可能エネルギー室 室長 末永 仁一  
(環境生活部長代理)

- ホームページURL

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/saisei/wind-power-generation-forum0324.html>

### 3 導入可能性調査エリアの選定

宮城県内沿岸域への風力発電の導入可能性を調査するため、研究会において2箇所  
の「導入可能性調査エリア」を選定した。

#### (1) 環境省事業の活用

県では、平成28年度から2年間、環境省から「風力発電等に係るゾーニング導  
入可能性検討モデル事業」を受託し、陸上も含めた県内全域を対象に、風力発電の  
導入促進に向けたゾーニングマップの作成・調査を進めている。

当研究会は「風力発電等に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業」の一環で  
実施しており、「導入可能性調査エリア」の抽出や風況観測の実施にあたっては、  
当事業を活用している。

#### (2) 導入可能性調査エリアの選定手順

##### ① 沿岸域導入可能性一次マップの作成

県内の沿岸域全域を対象に「法的制約条件」、「地形的制約条件」、「社会的制約  
条件」、「環境的制約条件」の4条件を設定し、これに該当するさまざまな法制度  
や現況等の情報を収集・整理し、地域の絞り込みを行った。

まず、事業化が難しいと想定される風況の小さい地域を対象から外した上で、  
法的に禁止されている地域や居住地域等の現状で大きな制約がかかる地域を対  
象から除外し、初期段階における可能性のある地域を絞り込んだ「沿岸域導入可  
能性一次マップ」を作成した。

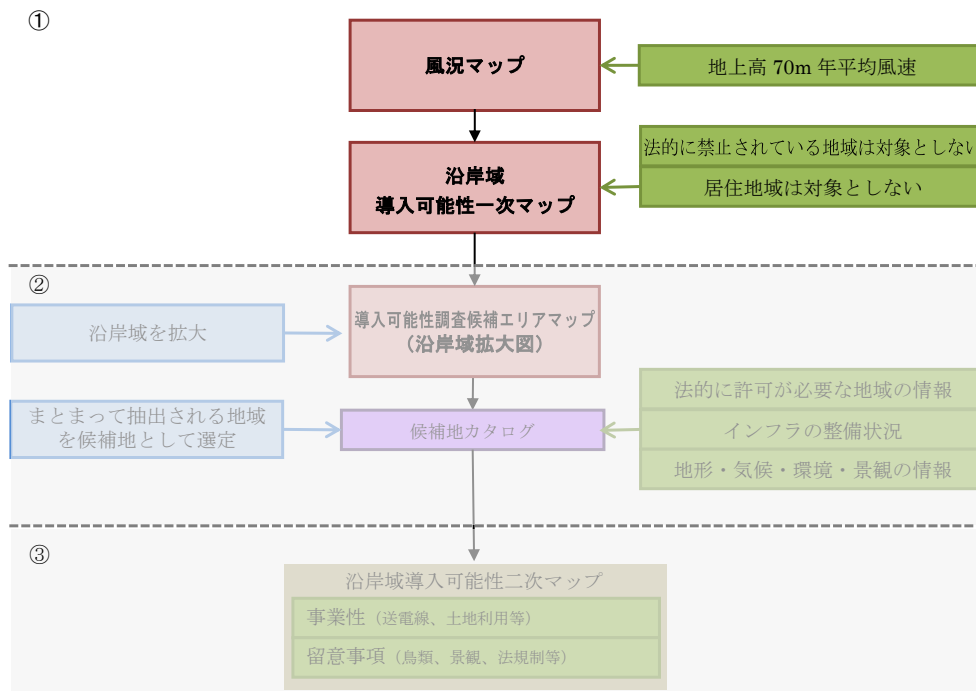


図1 沿岸域導入可能性マップ作成の概要フロー

## ② 候補エリアの抽出

「沿岸域導入可能性一次マップ」に基づき、一定のまとまったエリアを11箇所選定し、各々「導入可能性調査候補エリアマップ」及び候補地の特性や課題等を整理した「候補地カタログ」を作成した。

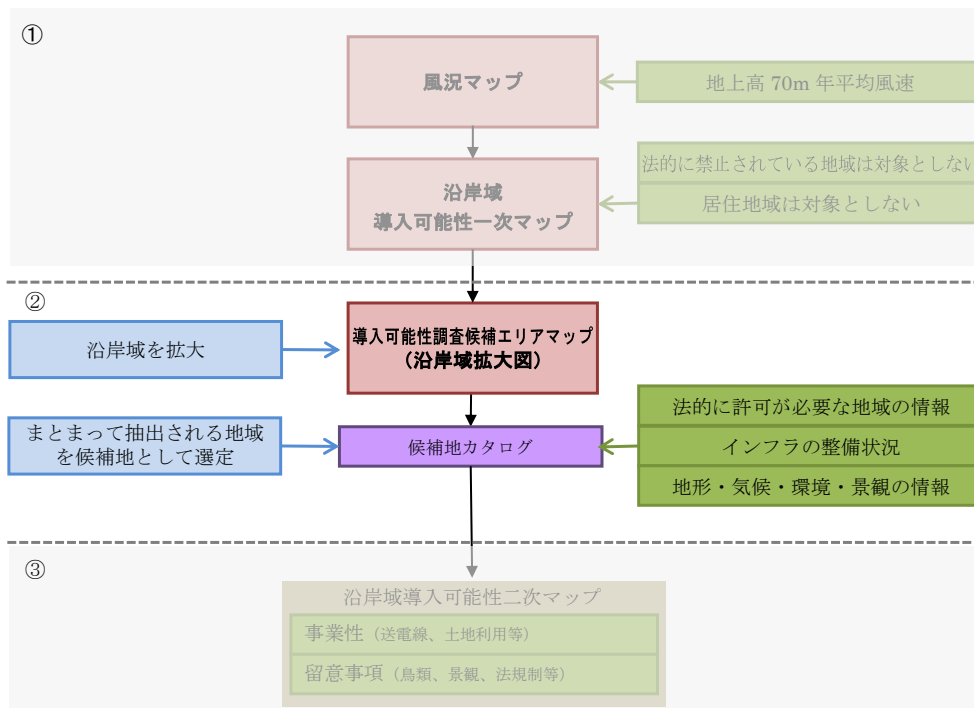


図2 マップ作成の概要フロー

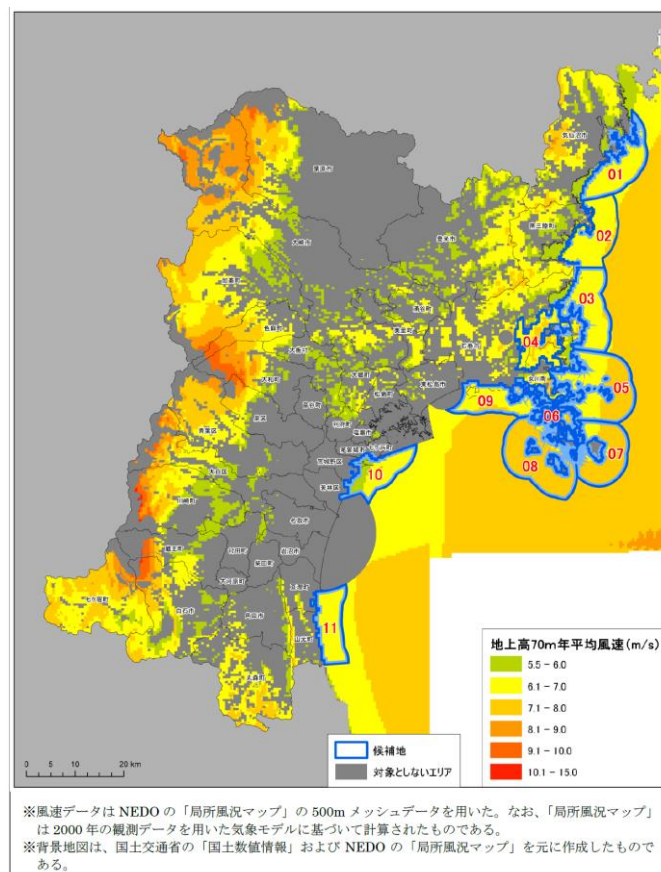


図3 導入可能性調査候補エリアマップ（全県）



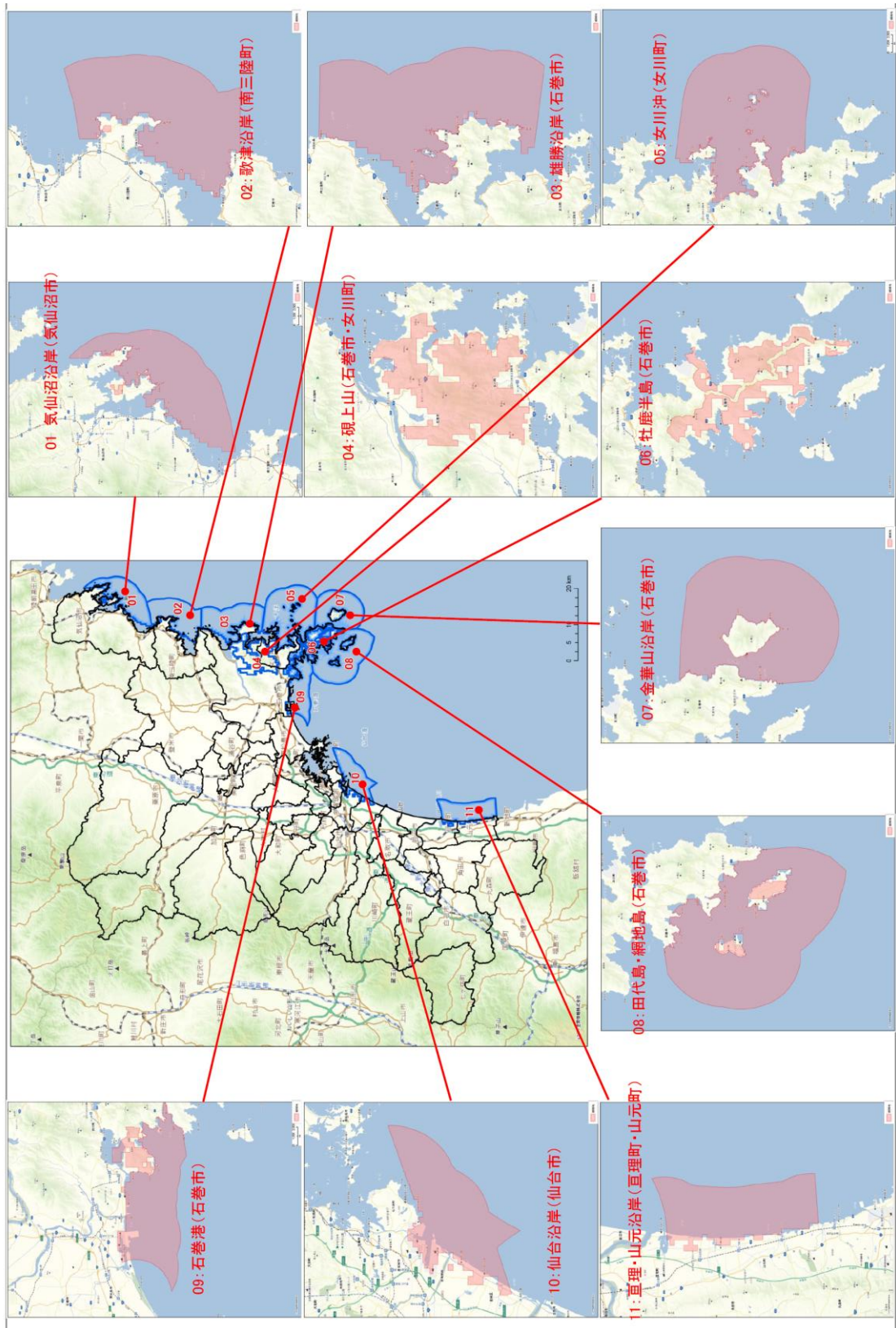


図4 候補地概要

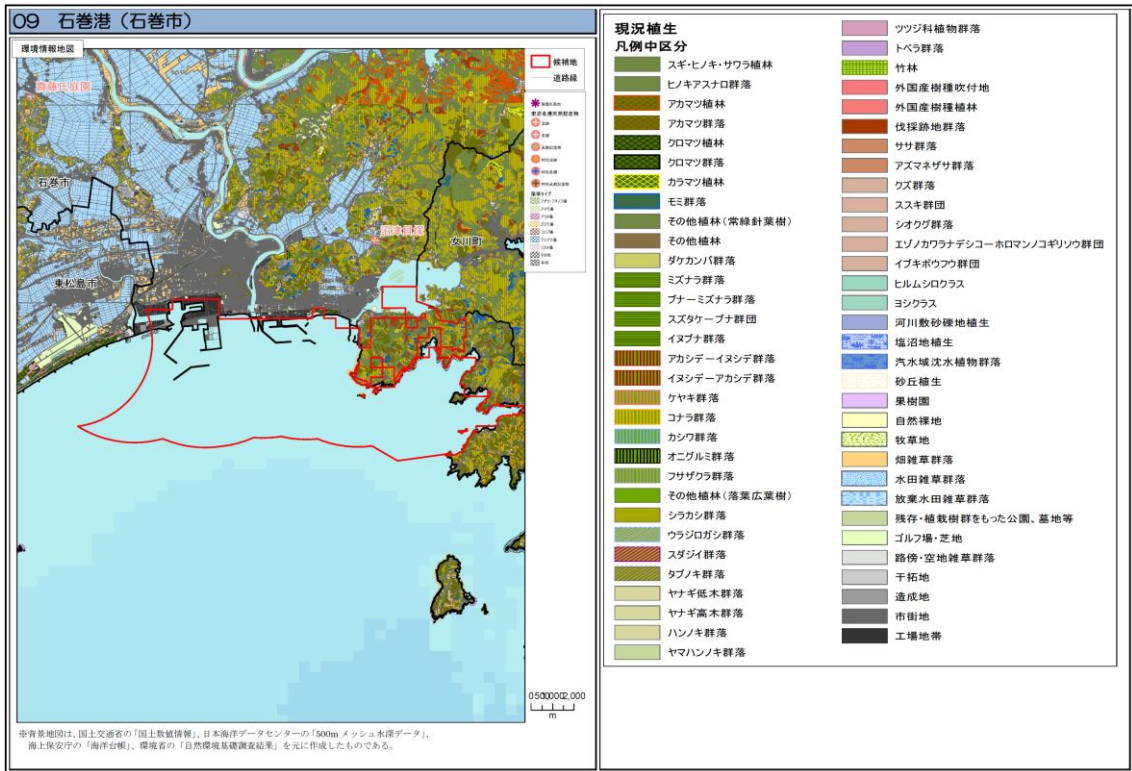
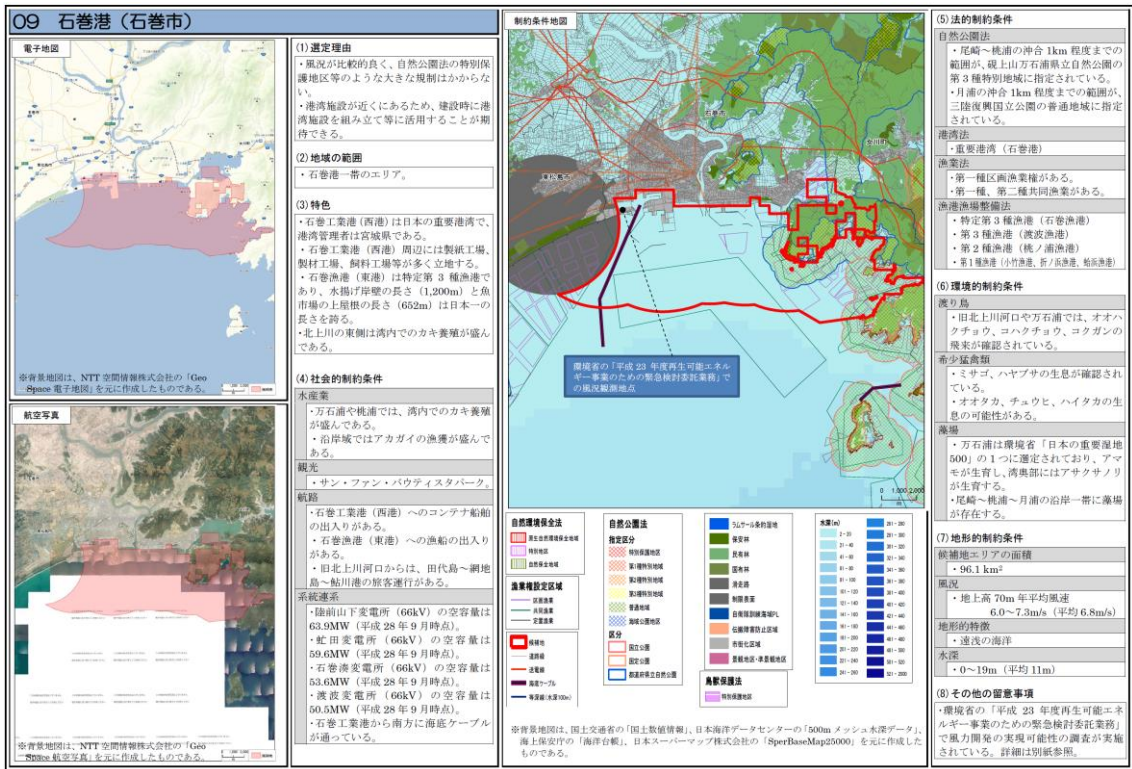


図5・6 候補地カタログ【09 石巻港（石巻市）】



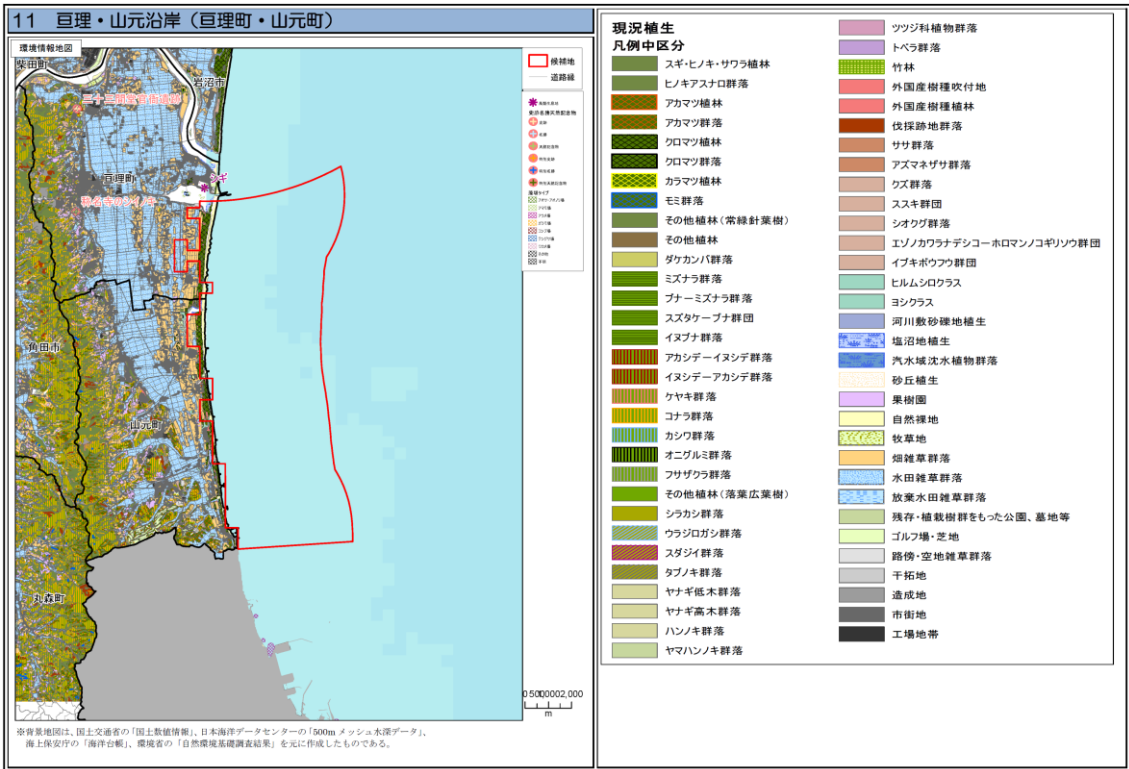
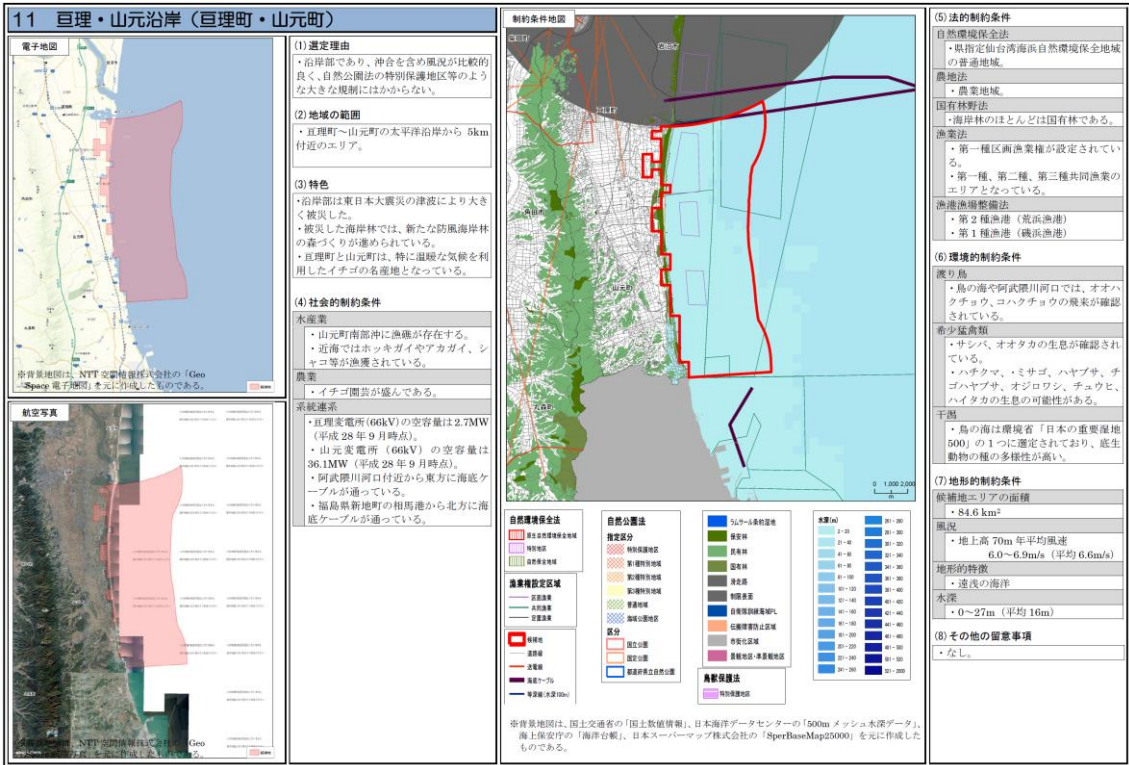


図 7・8 候補地カタログ【11 亘理・山元沿岸（亘理町・山元町）】

### ③ 「導入可能性調査エリア」選定

#### ■ 判断の条件

##### 1) 法的課題の評価

- ・ 法令上，導入困難となる程度の課題・条件の有無  
(自然公園法の特別地域や特別保護地域，鳥獣保護法鳥獣保護区など)

##### 2) 地理的課題の評価

- ・ 設置が不可能となる地形的・物理的な障害の有無  
(標高，水深，最大傾斜角，年間積雪量など)

##### 3) その他の評価

- ・ 地元関係者や発電事業者の意向  
(11エリアに対するアンケート調査を実施)

#### ■ 選定の方法

##### 1) 法的課題や地理的課題を踏まえた対象ゾーンの絞り込み

(ゾーニング作業により課題条件の低い地域)

- ・ 11エリアについて，法令担当窓口への調査やヒアリング等を踏まえ，それぞれのエリア周辺を，以下のフローチャートに基づき，A：法的・地形的に重大な制約のあるエリア，B：自然環境等の法令で保全を優先すべきエリア，C：自然環境等の法令及び社会的な調整が必要となるエリア，D：自然環境等の法令の調整のみが必要となるエリア，E：社会的な調整が必要となるエリア，F：特段調整の必要が無いと想定されるエリアの6つに整理し，「沿岸域導入可能性二次マップ」を作成した。
- ・ それぞれのエリアごとに課題条件の低いエリアを絞り込み，「絞り込みゾーン」を抽出した。

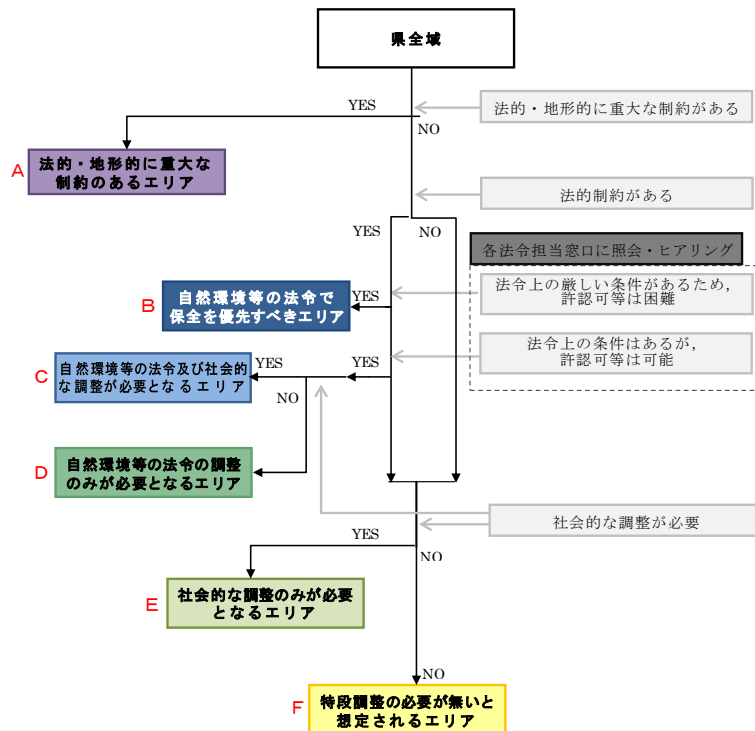


図9 沿岸域導入可能性二次マップの作成フロー

2) 4つの観点での評価（点数化）

- ・ 11のエリアについて、4つの観点で評価を点数化し、上位のエリアを選定した。
- 自然環境の保全
- 事業性の確保
- 地元関係者の意向
- 送電系統インフラ

| 評価区分     | 評価の内容   | 評価の基準（点数）    |             |             |
|----------|---|--------------|-------------|-------------|
|          |   | A判定<br>（10点） | B判定<br>（5点） | C判定<br>（0点） |
| 自然環境の保全  | 希少野生鳥類の存在や国立・国定公園の区域内の有無など、重要な自然環境の保全の必要性の観点で評価を行う。 | 課題がない又は少数ある  | 課題がある       | 課題が多数ある     |
| 事業性の確保   | 風況の良さや、海底地質、拠点港との位置関係など、事業採算性の観点で評価を行う。             | 事業性確保が可能     | 良い面・悪い面あり   | 事業性確保は困難    |
| 地元関係者の意向 | 地元市町や漁業協同組合、その他、関係機関における意向の観点で評価を行う。                | 理解が得られやすい    | 関係者により様々    | 理解が得られにくい   |
| 送電系統インフラ | 現時点における送電系統の空き容量や接続先の系統への距離の観点で評価を行う。               | 系統の空き容量が多くある | 系統の空き容量はある  | 系統の空き容量がない  |

図10 評価区分、内容、基準

みやぎ洋上風力発電等導入研究会にかかる導入可能性調査エリア選定に係る評価表

| 番号 | エリア名称   | エリア内<br>絞り込みゾーン    | 自然環境の保全 |                                   | 事業性の確保 |  | 地元関係者の意向 |   | 送電系統のインフラ |  | 合計<br>点数 |
|----|---------|--------------------|---------|-----------------------------------|--------|--|----------|---|-----------|--|----------|
|    |         |                    | 判定      | 希少鳥類の存在や自然公園区域など                  | 判定     | 風況の良さや事業者の意向、事業採算性の確保など                          | 判定       | 市町・漁業関係者等地域関係者の同意、その他社会的制約の有無など   | 判定        | 送電系統の空容量 (2月28日現在)   |          |
| 01 | 気仙沼沿岸   | 沿岸の海域              | B       | ●コクガンの影響あり<br>●離岸距離1kmは自然公園       | C      | ●風況は良くない<br>●海底が岩盤の可能性<br>●建設基地港から遠い             | B        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●地元自治体は積極的(気仙沼市)  | C         | ●なし  | 10       |
| 02 | 戦津沿岸    | 沿岸の海域              | C       | ●沿岸海域部のラムサール登録申請<br>●離岸距離1kmは自然公園 | C      | ●風況は良くない<br>●海底が岩盤の可能性<br>●建設基地港から遠い             | B        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●地元自治体は一定の理解(南三陸町)  | C         | ●なし  | 5        |
| 03 | 雄勝沿岸    | 沿岸の海域              | C       | ●海域希少種に注意<br>●離岸距離1kmは自然公園        | C      | ●風況は良くない<br>●海底が岩盤の可能性<br>●建設基地港から遠い             | C        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●自然環境、生活環境が優先される(石巻市)                                       | C         | ●4.5MW×2系統(9km,10.6km)   | 0        |
| 04 | 祝上山     | 陸域                 | C       | ●県内2箇所のイヌワシエリア<br>●希少動物種が多い       | C      | ●地形の起伏が激しくコスト増                                   | C        | ●自然環境、生活環境が優先される(石巻市)   | A         | ●4.5MW×2系統(6.4km,4.6km)<br>○4.2MW×2系統(4.6km,0km)               | 10       |
| 05 | 女川沖     | ①沿岸の海域<br>②海岸付近    | B       | ●鳥の衝突予測結果によって判断<br>●希少動物種が多い      | B      | ●風況が良好、浮体式併合可能性<br>●建設基地港から遠い<br>●送電ケーブル経費を要する   | B        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●地元自治体は積極的(女川町)   | A         | ○40.2MW×3系統(5.6km,2.0km,2.2km)                                 | 25       |
| 06 | 牡鹿半島    | 陸域                 | C       | ●自然公園の区域                          | C      | ●風況が良好<br>●地形の起伏が激しくコスト増                         | C        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●地元自治体は積極的(女川町)   | A         | ○40.2MW×3系統(5.6km,2.0km,2.2km)                                 | 15       |
| 07 | 金華山沿岸   | 沿岸の海域              | C       | ●自然公園の区域<br>●信仰の対象、景観保全が重要        | B      | ●風況が良好<br>●海底が岩盤の可能性<br>●建設基地港から遠い               | C        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●自然環境、生活環境が優先される(石巻市)                                       | A         | ○40.2MW×3系統(2.2km,2.6km,4.2km)                                 | 15       |
| 08 | 田代島・網地島 | ①沿岸の海域<br>②海岸付近    | B       | ●鳥の衝突予測結果によって判断                   | B      | ●風況が良好<br>●建設基地港から近い<br>●送電ケーブル経費を要する            | C        | ●船舶通行者の理解が得られにくい<br>●自然環境、生活環境が優先される(石巻市)                                       | A         | ○40.2MW×3系統(4.2km,3.2km,6.2km)                                 | 20       |
| 09 | 石巻港     | 港湾区域内              | C       | ●鳥の衝突予測結果によって判断<br>●離岸距離1kmは自然公園  | B      | ●風況が良好<br>●建設基地港から近い<br>●海底が岩盤の可能性               | C        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●自然環境、生活環境が優先される(石巻市)                                       | A         | ○40.2MW×3系統(4.2km,3.2km,6.2km)                                 | 15       |
| 10 | 仙台沿岸    | 沿岸の海域              | B       | ●コクガンに注意すれば他の鳥類への影響は比較的少ない        | A      | ●風況が良好<br>●建設基地港から近い<br>●着床式で対応可能<br>●占有許可の基準が明確 | B        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●地元自治体は一定の理解(石巻市)<br>●松島基地の副都心区域内                           | A         | ○40.2MW×1系統(4.4km)<br>○42.2MW×1系統(2.2km)<br>○42.2MW×1系統(2.2km) | 30       |
| 11 | 亶理・山元沿岸 | ①亶理海岸付近<br>②山元海岸付近 | C       | ●鳥の海は日本の重要地帯に指定されている              | B      | ●風況は良くない<br>●建設基地港(仙台港)から近い                      | B        | ●漁業関係者の理解が得られにくい<br>●船舶の往来が多い<br>●地元自治体は一定の理解(仙台市・七ヶ浜町)<br>●住環境等の配慮を優先すべき(多賀城市) | A         | ●29.7MW×1系統(2.2km)<br>○55.6MW×1系統(0.8km)<br>○79MW×1系統(1.8km)   | 20       |
| 12 | 亶理・山元沿岸 | ①亶理海岸付近<br>②山元海岸付近 | A       | ●鳥類の問題が少ない                        | A      | ●風況は良くない<br>●建設基地港(仙台港)から近い                      | A        | ●地元自治体は一定の理解(亶理町)   | B         | ●2.7MW×1系統(4.4km)<br>○35.9MW×2系統(2km,7km)                      | 20       |
| 13 | 亶理・山元沿岸 | ①亶理海岸付近<br>②山元海岸付近 | B       | ●鳥類の問題が少ない                        | B      | ●風況は良くない<br>●建設基地港(仙台港)から近い                      | A        | ●地元自治体は一定の理解(山元町)   | B         | ●2.7MW×1系統(4.4km)<br>○35.9MW×2系統(2km,7km)                      | 30       |

図11 みやぎ洋上風力発電等導入研究会にかかる導入可能性調査エリア選定に係る評価表

(注) 評価表に掲載されている情報は、第3回研究会(平成28年度)時点の内容。



#### ④ 「導入可能性調査エリア」決定

法的・地理的課題並びに地元関係者及び発電事業者の意向等を踏まえ以下の2エリアを「導入可能性調査エリア」として選定した。

- ・ 「1 1 亘理・山元沿岸エリア」中の山元町内沿岸
- ・ 「0 9 石巻港エリア」中の港湾区域内

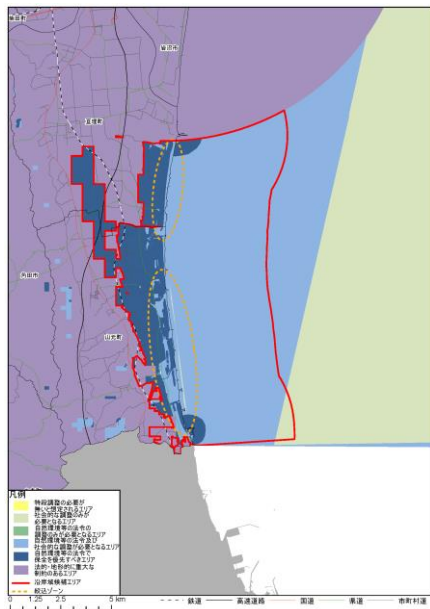


図1 2 1 1 亘理・山元沿岸エリア

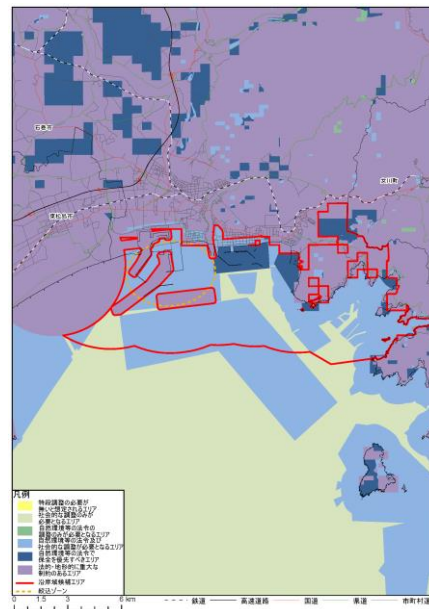


図1 3 0 9 石巻港エリア

### 4 導入可能性調査エリアでの導入の方向性

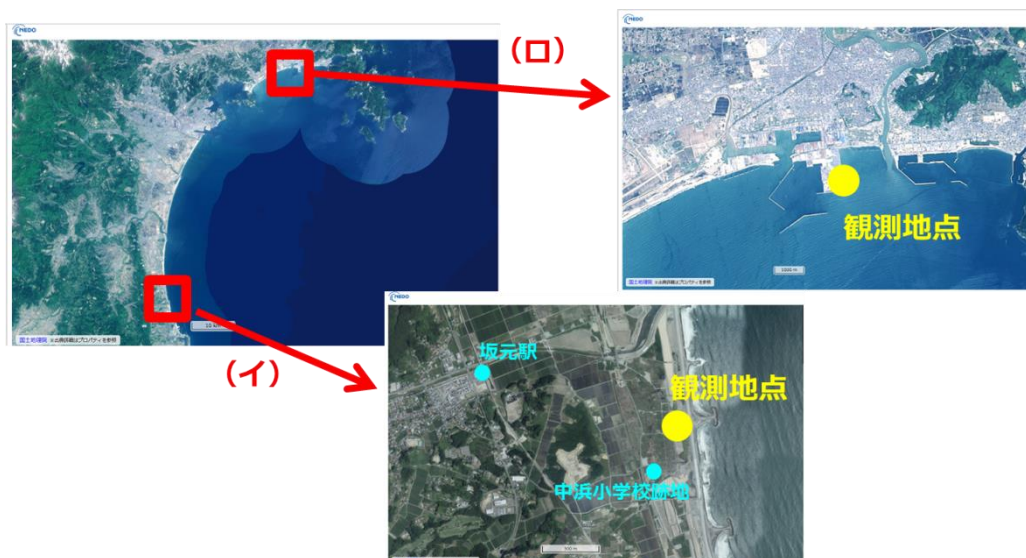
#### (1) 風況観測

研究会において選定された2箇所の導入可能性調査エリア（山元沿岸エリア，石巻港エリア）において，事業計画策定時の基礎データとして活用できるよう，平成29年9月から1年間の風況観測調査を実施している。

#### 【観測地点】

(イ) 山元町（緯度経度：37° 55'14"N, 140° 55'13"E）

(ロ) 石巻港（緯度経度：38° 24'20"N, 141° 17'34"E）



## 【観測状況】

### (イ) 山元町

| 観測年                 |             | 2017年       |      |      |      | 2018年 |      |
|---------------------|-------------|-------------|------|------|------|-------|------|
| 観測月                 |             | 9           | 10   | 11   | 12   | 1     |      |
| 月平均風速 (m/s)<br>【観測】 |             | 4.82        | 3.88 | 4.20 | 4.79 | 5.23  |      |
| ※参考<br>【NeoWins】    | 高さ:<br>60m  | 月平均風速 (m/s) | 4.61 | 5.29 | 5.33 | 5.97  | 5.85 |
|                     |             | 年平均風速 (m/s) | 5.35 |      |      |       |      |
|                     | 高さ:<br>120m | 月平均風速 (m/s) | 5.09 | 5.88 | 5.96 | 6.78  | 6.64 |
|                     |             | 年平均風速 (m/s) | 5.94 |      |      |       |      |

### (ロ) 石巻港

| 観測年                 |             | 2017年       |      |      |      | 2018年 |      |
|---------------------|-------------|-------------|------|------|------|-------|------|
| 観測月                 |             | 9           | 10   | 11   | 12   | 1     |      |
| 月平均風速 (m/s)<br>【観測】 |             | 5.30        | 4.69 | 5.10 | 5.84 | 6.35  |      |
| ※参考<br>【NeoWins】    | 高さ:<br>60m  | 月平均風速 (m/s) | 5.41 | 5.30 | 5.35 | 5.90  | 5.94 |
|                     |             | 年平均風速 (m/s) | 5.82 |      |      |       |      |
|                     | 高さ:<br>120m | 月平均風速 (m/s) | 5.77 | 5.85 | 6.00 | 6.59  | 6.75 |
|                     |             | 年平均風速 (m/s) | 6.35 |      |      |       |      |

※NeoWins (洋上風況マップ) [http://app10.infoc.nedo.go.jp/Nedo\\_Webgis/top.html](http://app10.infoc.nedo.go.jp/Nedo_Webgis/top.html)

## (2) 経済波及効果

今後の事業展開の参考とするため、2箇所の導入可能性調査エリア(山元沿岸エリア、石巻港エリア)において、相当規模の風力発電設備が導入された場合の県内経済への波及効果を調査した。

| 事業規模 | 効果          | 県内自給率現状固定ケース      |                 | 県内自給率積極拡大ケース      |                 |
|------|-------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| 10MW | 直接          | 生産額:約45億円         | 雇用者:223人        | 生産額:約62億円         | 雇用者:296人        |
|      | 一次波及        | 生産額:約16億円         | 雇用者:94人         | 生産額:約22億円         | 雇用者:125人        |
|      | 二次波及        | 生産額:約13億円         | 雇用者:99人         | 生産額:約17億円         | 雇用者:131人        |
|      | <b>総合波及</b> | <b>生産額:約74億円</b>  | <b>雇用者:416人</b> | <b>生産額:約101億円</b> | <b>雇用者:553人</b> |
| 30MW | 直接          | 生産額:約56億円         | 雇用者:273人        | 生産額:約76億円         | 雇用者:364人        |
|      | 一次波及        | 生産額:約20億円         | 雇用者:115人        | 生産額:約27億円         | 雇用者:154人        |
|      | 二次波及        | 生産額:約16億円         | 雇用者:122人        | 生産額:約21億円         | 雇用者:161人        |
|      | <b>総合波及</b> | <b>生産額:約91億円</b>  | <b>雇用者:510人</b> | <b>生産額:約123億円</b> | <b>雇用者:678人</b> |
| 50MW | 直接          | 生産額:約66億円         | 雇用者:324人        | 生産額:約90億円         | 雇用者:431人        |
|      | 一次波及        | 生産額:約24億円         | 雇用者:136人        | 生産額:約32億円         | 雇用者:182人        |
|      | 二次波及        | 生産額:約18億円         | 雇用者:145人        | 生産額:約24億円         | 雇用者:191人        |
|      | <b>総合波及</b> | <b>生産額:約108億円</b> | <b>雇用者:605人</b> | <b>生産額:約146億円</b> | <b>雇用者:804人</b> |

※端数処理の関係により、直接・一次波及・二次波及の合計(総合波及)は、一致しない場合がある。

### [参考] 用語解説

- 県内自給率 : 県内で発生した需要に対して県内で賄われた割合
- 直接効果 : 新たに発生した消費や投資によって、その需要を満たす産業部門に直接的に生産が誘発される効果
- 一次波及効果 : 直接効果に伴う原材料等の購入(投入)によって、生産が誘発される効果
- 二次波及効果 : 直接効果と第1次波及効果によって発生した雇用者所得が消費として支出され、新たな需要となって生産が誘発される効果

## (3) 導入の方向性

県では、現在、2箇所の導入可能性調査エリア(山元沿岸エリア、石巻港エリア)において、具体的な事業化に関する意向を踏まえ、事業誘致のための諸条件を整理するため、発電事業者等への意見照会・ヒアリングを実施している。それをもとに、事業性の評価や事業展開について総合的に判断した上で、事業エリア(海域等)の関係者と協議会等を組織し、具体的条件等について検討し、発電事業者の公募を行うことを想定している。



## 5 おわりに（成果，課題，提言）

### （1）洋上風力発電等に関する理解促進

本研究会は、平成28年9月の設置から、これまで4回開催し、県内沿岸域への風力発電導入の利点や課題について、関係行政機関や海域利用者、大学研究機関などの委員と議論・検討したほか、一般県民向けに洋上風力エネルギーフォーラムを開催することで、傍聴人、参加者含め、研究会・フォーラム合わせてのべ568人の参加をいただき、これまで全く話のなかった県内での洋上風力発電について、多くの人の理解を高めることができ、大きな一歩を踏み出すことができた。

今後は、平成30年4月以降に設置予定の地域協議会において、洋上風力発電等を活用した地域振興策を具体的に協議し、地元自治体及び関係者の意向を反映させ、引き続き、理解促進を図りながら、地域に根ざした洋上風力発電等を導入する。

#### 《第1回研究会》

##### ●東京大学大学院工学系研究科 石原教授（話題提供）

- ・ 漁業との共存が最も重要なテーマだが、それだけではなく、地元の方にプロジェクトに協力していただくための取組み、10年後、20年後を見据えて次世代の若い方に理解していただくような取組みも必要。
- ・ 今、宮城県に風力発電がないからといって適していないということではない。日本の風力は将来的には20%を目指しており、その実現のため寄与できるよう、宮城県の風力の発展に非常に期待している。

#### 《洋上風力エネルギーフォーラム》

##### ●北九州市港湾空港局 光武部長（講演）

洋上風力導入により、産業や観光など、地域のさまざまなものへの波及効果が期待できる。港湾区域の企業立地状況を把握し、企業集積を一步ずつ実施することで、地域活性化に繋げられる。環境教育の部分でも大きく地域振興、連携などに役立つ。

##### ●アンケートから（県内企業）

関係者のみで閉じてしまいそうな話題を広く一般に公開してフォーラムを開催することで、県民全体に理解が深まると思った。

### （2）洋上風力発電等導入のための合意形成

洋上風力発電の導入について検討する際、地域における合意形成、特に海域の先行利用者である漁業関係者との調整が非常に重要であり、発電事業者と漁業関係者が相互に利益を得ることのできる漁業協調型の事業を検討する必要がある。

そのためには、事業者側は計画の早い段階から関係者に対し丁寧な説明を行い、地域側は海域の多目的利用や再生可能エネルギーの普及といった視点を持ち検討を行うというような、関係者が互いを尊重する姿勢が求められる。

また、一般的に地域における合意形成は事業者が中心となり進められるものであるが、円滑に合意形成がなされるためには、海域利用者をはじめとする様々な関係者により近い存在である自治体が協力し、共に調整を行っていくことが望ましい。

本研究会では、本報告書「3 導入可能性調査エリアの選定」で述べたように、「自然環境の保全」、「事業性の確保」、「地元関係者の意向」、「送電系統インフラ」の4つの観点から評価を行い、調査エリアの選定を行った。今回、様々な利害関係者がある中での洋上風力の場所選定について、地元関係者の意向を考慮しつつ、

様々な視点から総合的にエリアの選定を行うという洋上風力の合意形成手法を確立できた。

《導入可能性調査候補エリアに関する意見照会（平成28年12月実施）》

●研究会委員から（金融機関）

事業性評価や環境アセスメント等と平行して各地の水産関連事業者との意見調整を進める等、主幹産業のひとつである本県水産業に影響の無い範囲で慎重に導入を検討すべきであるものと思料する。

《第3回研究会》

●研究会委員から（事業者団体）

風力発電というのは、一般的には多くの支持を得られるが、自分のそばとなると様々な意見が出てくる。なるべく早い段階から丁寧に多くの情報を率直にお伝えし、地域の理解を得ていくのが全員のためになる。地域協議会を早めに立ち上げ、利害関係者の理解を得ながら進めて欲しい。

《洋上風力エネルギーフォーラム》

●環境省 環境影響評価課 井上課長補佐（パネルディスカッション）

- ・ 風力発電所を設置する場合、環境紛争によって計画が進まない例がある。これを解決するためには、早い段階で地元関係者に説明するプロセスが大事である。
- ・ 関係者との調整を丁寧にかつスピーディーに行うのはなかなか難しいところ。地方公共団体の役割が非常に大きいと考えている。

### （3）事業化に向けた支援策

本研究会では、環境省の委託事業「風力発電等に係るゾーニング導入可能性検討モデル事業」を活用しながら、県内沿岸地域11ヶ所の中から、各種法的・地理的・社会的規制条件等を調査・考慮して県が作成した導入可能性調査候補地カタログを関係者にお示しすることで、導入可能性調査エリア2ヶ所（石巻港・山元沿岸地域）を選定した。

また、研究会では、導入可能性調査エリアとして選定された石巻港・山元沿岸地域2ヶ所に洋上風力発電設備等を導入した場合の経済波及効果を調査した結果、県内総生産額74億円、新規雇用創出（サービス業含む）416人、税収効果年間1,500万円程度等、高い波及効果を期待できることが分かった。

導入可能性調査候補地カタログ、各種規制条件等の基礎データ、経済波及効果、及び選定された導入可能性調査エリア2ヶ所の風況観測データ（平成29年9月～平成30年9月）については、県ホームページ等で、関係者に情報提供することとしている。

今後も、県では、情報を整理し、関係者にお示しするとともに、地域協議会を設立し、県自らが事業化に向けた地域課題の解決に向けた調査・情報提供を率先して行うなど、洋上風力発電等の事業化に向けた支援を継続して実施していく。

《洋上風力エネルギーフォーラム》

●アンケートから（県外企業）

県が主導的役割を果たしてゾーニング、さらにアセス支援などを着実に進めていただきたい。

●アンケートから（県内企業）

県内企業の育成、成長に資する施策、補助金等の創出を県に期待したい。

#### (4) 系統連系

導入可能性調査エリア選定の際の評価項目の一つである送電系統インフラに関し、現状では、沿岸部の発電適地における送電網が脆弱であり、特に気仙沼市を含む北東北エリアにおいては系統の空き容量がゼロとなっている。また、東北電力管内では、風力発電の無制限・無補償での出力制御が適用されるなど、発電事業者の投資回収見通しが著しく不透明となり、市場参入意欲の減退が強く懸念される状況に至っているため、発電事業者が積極的に市場参入できるよう早期の環境整備が必要である。

従って、沿岸域への風力発電の導入促進に向け、①発電適地において、事業者に過度の費用負担が生じない形での送電設備の強化及び電力供給の複線化等の系統増強等対策を早期に講じること、②地域間連系機能の強化等による系統安定化対策を着実に講じ、出力制御の可能性を低減すること、併せて、③系統増強が措置されるまでの間においても、既存系統を最大限活用し、一定の条件下で系統への接続を認める仕組みを早期に構築することなどについて、国等に要望を続けていく。

##### 《第1回研究会》

###### ●資源エネルギー庁 新エネルギー課 松山課長（講演）

- ・ 再生可能エネルギーは、山の中、海の中など、今までの発電所とは全然違うところに線を引いてこななければいけない。導入が進んでいるヨーロッパでは、電力系統の仕組み、運用ルールを変えて今に至っており、日本も電力システム改革をようやく実現し、発送電の分離を実現しようとしている。
- ・ 国では、電力会社の協力を得て、より円滑に進むような改善、ルールの改定を進めてきており、洋上風力の推進のためにも進めていきたい。

#### (5) 一般海域のルール化

港湾における洋上風力発電の導入については、2016年5月港湾法の改正により、港湾区域における占用公募制度が創設された。

一方、一般海域の利用に関しては、現状、地方自治体が制定する条例では長期の占用権が得られない、先行利用者の特定が難しく調整のルールも明確でないため海域の選定と合意形成が困難、環境アセスメントなど現行の規制・制度が事業者の過度な負担となっている、といった課題があげられる。

こうしたなか、今通常国会において、内閣府による海域利用についての統一的ルールに関する法案化の動きがあり、これは、政府が基本方針を策定した上で、経済産業省と国土交通省が地元の意向を踏まえて利用を促進する区域を指定、事業者を公募・選定し長期的に海域を利用可能にするというもの。

本研究会では、沿岸地域における導入可能性調査エリアを選定し、事業を検討しているが、将来的に、一般海域における導入に向けた環境が整った際には、この制度が活用出来るものとして、期待している。

## (6) 漁業協調

洋上風力発電の導入を検討する際、地域における合意形成、海域の先行利用者との利用調整が必要となるが、全国屈指の水産県である宮城県では、とりわけ漁業関係者との協議並びに合意形成は不可欠であり、発電事業者も漁業関係者も相互に利益を得ることのできる漁業協調型の事業とすることが望ましい。

また、海域の自然条件は地域ごとに異なり、風車の構造や設置形態なども異なってくることで、さらに各地域において行われている漁業の形態も異なる。

このため、計画のはじめの段階から情報を開示して先行海域利用者たる漁業者の意見も取り入れるなど、透明性を常に確保し、関係者がひとつのテーブルについて協議を進め、合意形成を図りながら、地域の実態に即した協調メニューを関係者間で協議・検討することが必要である。

本研究会では、委員である漁業関係者を中心としたメンバーによる先進事例調査を実施し、実際に導入された発電施設を見学して具体的な導入イメージを共有するとともに、漁業との共存がうまく図られている先進地域の自治体や漁協との意見交換の場を設け、導入過程における課題及び解決方法、導入後のメリット・デメリットなどをテーマに、意見交換を通じた理解促進の取り組みも実施した。

今後、展開を予定している地域協議会においてもこうしたことは重要であり、引き続き取り組んでいく。

### 《第1回研究会》

#### ●一般社団法人海洋産業研究会 塩原主席研究員（話題提供）

基本的な考え方は、「漁業補償から漁業協調へ」。海面を全部潰してしまうわけではないので、漁業者と共同でうまく使うというのが目指すところ。なるべく広く呼びかけ、地域全体への、透明性を確保した合意形成が必要であり、発電事業者側は漁業権に関する正しい知識を持ち海域の先行利用者には十分敬意をもち調整を行う、漁業者側は海域の多目的・総合利用の観点から、再エネ普及の意義を御理解いただき、持続的な漁業の発展に結び付けていきたい。

### 《先進地事例調査》

#### ●長崎県五島市から（意見交換会）

漁業者等との協議は、丁寧に説明を繰り返して御理解を得ることが重要なのはもちろん、ウィンウィンの関係で風車も建ち電力も得られると同時に地元の漁業も振興していく、漁業に影響のない海域を選びながら両立を図っていくことが必要。

#### ●参加者から（漁業関係者）

洋上風力発電事業の実施のためには、課題の解決及び漁業者との調整が必要不可欠であることから、各委員の専門的な意見を聴取し、解決に向かうよう進行していただきたい。

### 《第3回研究会》

#### ●研究会委員から（漁業関係者）

宮城県は水産県であり、風況の良い沖合いはメインの漁場になっている。漁業者とのトラブルのない場所を選んでほしい。

#### ●研究会委員から（漁業関係者）

鳥、環境、様々な課題があるが、我々としては船舶の安全、安心を視野に、検討してほしい。

## (7) 低風速地域への風力発電の導入に向けた技術開発

我が国では、2030年のいわゆる「エネルギーミックス」を着実に達成するため、将来的に再生可能エネルギーがコスト競争力のある主力電源となるよう、その大量導入に向けた検討が進められている。

なかでも、洋上風力はポテンシャルの高いエネルギー種として注目されており、大量導入に向けて、海域利用ルールを整備等を制度的に進めることや、入札制度の導入によりコスト低減を図ることなどが必要とされている。

一方、陸上風力については風況の良い地域から導入が進み、適地が減少してきている。風力発電の先進国である欧米などでは、タワーの高高度化等により低風速でも高発電量が確保できる風車の開発が進み、低風速地域でのマーケットが拡大しており、我が国においても、今後、低風速地域への展開が期待されている。

現在、本研究会では、県内2箇所の導入可能性調査エリアで風況観測を実施しているが、宮城県の風況は、北海道や東北地方の日本海側に比べ、やや劣ることから、本県への風力発電の導入を進めるためには、低風速地域に対応できる風車等の技術開発を併せて行っていくことが有効と思われる。

本県の取組みが、全国の多くの低風速地域におけるモデルケースになるものと考えられ、これにより風力発電の開発適地の拡大に繋がるものと期待している。

### 《第4回研究会》

#### ●東京大学大学院工学系研究科 石原教授

- ・ 国では再生可能エネルギーの大量導入に関する審議が行われており、コスト削減のみならず、立地拡大、さらに言うと低風速地域における風力の展開が不可欠だと認識されている。宮城県の取組みは、まさしく立地拡大に貢献できる、あるいは先進的なモデルを確立していただける活動ではないかと思っている。
- ・ 宮城県の沿岸を含めた洋上風力を開発するにあたって、技術開発が必要ではないかと考えている。宮城県は風況が非常に良い地域というわけではない。こういうところできちんと風力を開発出来れば、これをモデルケースとして将来的に日本の他の地域にも展開できると思っている。国と県で一緒に大型風車あるいは高高度のタワーによるモデル事業が展開できればと期待している。





## 参考資料

- みやぎ洋上風力発電等導入研究会の設置及び運営に関する要綱
- みやぎ洋上風力発電等導入研究会 委員名簿





## みやぎ洋上風力発電等導入研究会の設置及び運営に関する要綱

### (設置目的)

第1 県内沿岸地域への風力発電導入の利点や課題について、県内の風況特性のほか、新たな産業創出や漁業協調などを含めた様々な角度から整理し、関係者間でそれらの認識の共有化を図りながらその可能性を探ることで、導入に向けた気運の醸成及び課題解決のための環境整備を図るため、関係行政機関や海域利用者、大学研究機関などによる「みやぎ洋上風力発電等導入研究会」を設置する。

### (協議事項)

第2 研究会は、次に掲げる事項について協議する。

- (1) 沿岸地域への風力発電の導入の可能性や課題の整理
- (2) 風力発電の導入に向けた調査候補エリアの選定
- (3) 県内の風況特性を踏まえた導入モデルの検討
- (4) その他、風力発電の導入に向けた気運の醸成及び課題解決のための環境整備に関する事項

### (組織)

第3 研究会は別表に掲げる団体で構成する。

### (座長及び座長代理)

第4 研究会に座長及び座長代理を置く。

- 2 座長は、宮城県環境生活部長をもって充てる。
- 3 座長代理は、座長の指名による。
- 4 座長は、研究会を総括する。
- 5 座長代理は、座長を補佐し、座長が不在のときは、その職務を代理する。

### (会合)

第5 研究会の会合は、座長が必要に応じて招集する。

- 2 研究会において、必要があると認めたときには、その会合に構成団体以外の者の出席を求め、意見を聞くことができる。

### (会合の公開)

第6 研究会の会合は、原則公開とする。

### (事務局)

第7 研究会の事務局は、宮城県環境生活部再生可能エネルギー室が担う。

### (その他)

第8 この要綱に定めるものの他、研究会の運営に関し必要な事項は、座長が研究会に諮って定める。

### 附 則

この要綱は、平成28年9月9日から施行する。

(別表)

|    | 分類          | 構成団体   |
|----|-------------|--|
| 1  | 国           | 東北経済産業局 資源エネルギー環境部   |
| 2  |             | 環境省東北地方環境事務所   |
| 3  |             | 東北地方整備局 港湾空港部  |
| 4  |             | 宮城海上保安部  |
| 5  |             | 仙台管区气象台 気象防災部  |
| 6  | 関係団体        | 宮城県漁業協同組合  |
| 7  |             | 宮城県沖合底びき網漁業協同組合  |
| 8  |             | 宮城県近海底曳網漁業協同組合   |
| 9  |             | 仙台湾水先区水先人会   |
| 10 |             | 一般社団法人日本風力発電協会   |
| 11 |             | 一般社団法人海洋産業研究会  |
| 12 |             | 一般社団法人東北経済連合会  |
| 13 | 大学・<br>研究機関 | 国立大学法人東京大学大学院工学系研究科  |
| 14 |             | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  |
| 15 |             | 国立研究開発法人水産研究・教育機構 東北区水産研究所                                       |
| 16 |             | 一般社団法人東北地域環境計画研究会(東北鳥類研究所)                                       |
| 17 | 電気事業者       | 東北電力株式会社 宮城支店  |
| 18 | 金融機関        | 株式会社日本政策投資銀行 東北支店 東北復興・成長サポート室                                   |
| 19 |             | 株式会社三井住友銀行 東北法人営業部   |
| 20 |             | 株式会社七十七銀行 地域開発部  |
| 21 | 市町村         | 仙台市、石巻市、塩竈市、気仙沼市、名取市、多賀城市、岩沼市、東松島市、亘理町、山元町、松島町、七ヶ浜町、利府町、女川町、南三陸町 |
| 22 | 県           | 環境生活部、農林水産部、土木部  |

## みやぎ洋上風力発電等導入研究会 委員名簿（敬称略）

### （１）研究会委員

|    | 所属   | 役職           | 氏名    | 年度      |
|----|--|--------------|-------|---------|
| 1  | 経済産業省 東北経済産業局 資源エネルギー環境部                       | 部長           | 中村 仁  | H28,H29 |
|    |  | 部長           | 瀧川 利美 | H29     |
| 2  | 環境省 東北地方環境事務所                                  | 次長           | 常富 豊  | H28,H29 |
| 3  | 国土交通省 東北地方整備局 港湾空港部                            | 部長           | 中島 洋  | H28,H29 |
| 4  | 海上保安庁 宮城海上保安部                                  | 部長           | 岩渕 洋  | H28,H29 |
| 5  | 気象庁 仙台管区気象台 気象防災部                              | 部長           | 藤田 司  | H28,H29 |
| 6  | 宮城県漁業協同組合                                      | 代表理事理事長      | 小野 喜夫 | H28,H29 |
|    |  | 代表理事理事長      | 小野 秀悦 | H29     |
| 7  | 宮城県沖合底びき網漁業協同組合                                | 代表理事組合長      | 鈴木 廣志 | H28,H29 |
| 8  | 宮城県近海底曳網漁業協同組合                                 | 代表理事組合長      | 菅野 静春 | H28,H29 |
| 9  | 仙台湾水先区水先人会                                     | 会長           | 阿部 直行 | H28,H29 |
| 10 | 一般社団法人日本風力発電協会                                 | 専務理事         | 中村 成人 | H28,H29 |
| 11 | 一般社団法人海洋産業研究会                                  | 主席研究員 研究部長補佐 | 塩原 泰  | H28,H29 |
| 12 | 一般社団法人東北経済連合会                                  | 常務理事事務局長     | 齋藤 幹治 | H28,H29 |
| 13 | 国立大学法人東京大学 大学院 工学系研究科                          | 教授<座長代理>     | 石原 孟  | H28,H29 |
| 14 | 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構<br>新エネルギー部 風力・海洋グループ | 統括調査員        | 伊藤 正治 | H28,H29 |
| 15 | 国立研究開発法人水産研究・教育機構<br>東北水産研究所                   | 所長           | 秋山 秀樹 | H28     |
|    |  | 所長           | 板倉 茂  | H29     |
| 16 | 一般社団法人東北地域環境計画研究会（東北鳥類研究所）                     | 会長（所長）       | 由井 正敏 | H28,H29 |
| 17 | 東北電力株式会社 宮城支店                                  | 支店長          | 大森 聡  | H28,H29 |
| 18 | 株式会社日本政策投資銀行 東北支店<br>東北復興・成長サポート室              | 室長           | 金内 雅人 | H28,H29 |
| 19 | 株式会社三井住友銀行 東北法人営業部                             | 部長           | 高橋 恒歩 | H28,H29 |
| 20 | 株式会社七十七銀行 地域開発部                                | 部長           | 遠藤 禎弘 | H28,H29 |

|    | 所属                     | 役職          | 氏名     | 年度      |
|----|------------------------|-------------|--------|---------|
| 21 | 仙台市 まちづくり政策局 防災環境都市推進室 | エネルギー政策担当課長 | 加藤 博之  | H28,H29 |
| 22 | 石巻市 生活環境部 環境課          | 課長          | 阿部 浩樹  | H28,H29 |
| 23 | 塩竈市 産業環境部 環境課          | 課長          | 菊池 有司  | H28     |
|    |                        | 部次長兼課長      | 木村 雅之  | H29     |
| 24 | 気仙沼市 市民生活部 環境課         | 部次長兼課長      | 小野寺 知幸 | H28,H29 |
| 25 | 名取市 生活経済部 クリーン対策課      | 課長          | 渡辺 良一  | H28,H29 |
| 26 | 多賀城市 市民経済部 生活環境課       | 部次長兼課長      | 松岡 秀樹  | H28     |
|    |                        | 部次長兼課長      | 佐藤 利夫  | H28,H29 |
| 27 | 岩沼市 市民経済部 生活環境課        | 課長          | 白石 和幸  | H28     |
|    |                        | 課長          | 桂島 和浩  | H29     |
| 28 | 東松島市 復興政策部 復興政策課       | 課長          | 高橋 宗也  | H28     |
|    |                        | 課長          | 八木 繁一  | H29     |
| 29 | 亶理町 町民生活課              | 課長          | 南條 守一  | H28     |
|    |                        | 課長          | 山田 勝徳  | H29     |
| 30 | 山元町 町民生活課              | 課長          | 大和田 紀子 | H28,H29 |
| 31 | 松島町 企画調整課              | 課長          | 千葉 繁雄  | H28     |
|    |                        | 課長          | 小松 良一  | H29     |
| 32 | 七ヶ浜町 環境生活課             | 課長          | 大内 武男  | H28,H29 |
| 33 | 利府町 生活安全課              | 課長          | 村田 政文  | H28     |
|    |                        | 課長          | 櫻井 浩明  | H29     |
| 34 | 女川町 企画課                | 課長          | 佐藤 雅裕  | H28,H29 |
| 35 | 南三陸町 環境対策課             | 課長          | 小山 雅彦  | H28     |
|    |                        | 課長          | 佐藤 和則  | H29     |
| 36 | 宮城県 環境生活部              | 部長<座長>      | 佐野 好昭  | H28     |
|    |                        | 部長<座長>      | 後藤 康宏  | H29     |
| 37 | 宮城県 農林水産部              | 次長          | 宮川 耕一  | H28     |
|    |                        | 次長          | 小林 徳光  | H29     |
| 38 | 宮城県 土木部                | 次長          | 櫻井 雅之  | H28     |
|    |                        | 次長          | 平塚 智   | H29     |

## (2) オブザーバー参加者

|   | 所属                                       | 役職   | 氏名    | 参加研究会    |
|---|--|------|-------|----------|
| 1 | 経済産業省 資源エネルギー庁<br>省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギー課 | 課長   | 松山 泰浩 | 第1回      |
|   |  | 係長   | 菅 伸生  | 第2回      |
|   |  | 課長補佐 | 関 大輔  | 第3回      |
|   |  | 係長   | 酒井 啓範 | 第4回      |
| 2 | 国土交通省 港湾局 海洋・環境課                         | 課長   | 佐々木 宏 | 第1回      |
|   |  | 課長補佐 | 齋木 良之 | 第2回, 第3回 |
| 3 | 環境省 総合環境政策局 環境影響評価課                      | 課長補佐 | 井上 直己 | 第3回      |
|   | 環境省 大臣官房 環境影響評価課                         | 係長   | 久保井 喬 | 第4回      |
| 4 | 国立大学法人東北大学 大学院 環境科学研究科                   | 准教授  | 村田 功  | 第1回～第4回  |