事例 2　　福岡県北九州市響灘

0. 実施の背景

北九州市では、風力発電産業の総合拠点を形成するため、平成 22 年に「グリーンエネルギーポートひびき」を公表し、充実した港湾インフラや広大な産業用地といった響灘地区の特性を活かし、今後、大きな成長が見込まれるエネルギー産業の中でも、特に風力発電産業をターゲットに企業集積を進めている。その中で、”北九州港の近海周辺は、洋上風力発電施設に適した海域が広がっており、北九州港湾区域から導入を進めています”としている。

図 0-1　響灘地区の風力発電総合拠点化のイメージ（出典①より抜粋）

港湾区域における洋上風力発電施設の導入にあたっては、港湾計画に導入可能区域となる「再生可能エネルギー源を利活用する区域」を「適地」として、港湾計画に位置づける必要がある。そこで、「港湾における風力発電について－港湾の管理運営との共生のためのマニュアル－」（平成 24 年 6 月、環境省・国土交通省）及び「港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン（案）」（平成 27 年 3 月、国土交通省）を参考に響灘地区の北九州港港湾区域において「適地」選定を実施している。

なお、北九州市響灘においては、平成 21 年度より NEDO・電源開発による洋上風力実証事業を実施しており、2 MW×1 機の実証機と気象観測タワー（高さ 85 m）を設置している。

図 0-2　響灘東地区及び響灘西地区航空写真（平成 22 年 2 月撮影）（出典②より抜粋）

1. 事業性の高い区域の抽出

NEDO の実証により、以下の情報を得ている。

により、年平均風速は 6.4～7.0 m/s 程度（ハブ高 80m）

・水深は沖合 2～6 km までの範囲において 10～20m の海域

・海底の土質は、岩、砂、砂礫が露出しており、海底勾配が小さく比較的平坦地形。

出典：「着床式風力発電の環境影響評価手法に関する　基礎資料（第一版）（H27.9、NEDO）

また、既存文献整理から風況、水深、地盤（底質分布、地層断面）の状況についても整理を行い、適地抽出の際の参考としている。

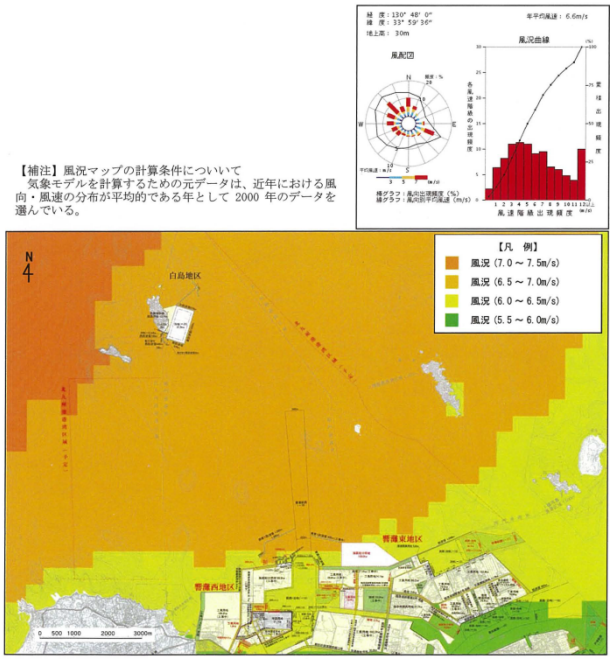


図 1-1　風況の状況（出典②より抜粋）

図 1-2　水深の状況（出典②より抜粋）

2. 配慮すべき区域の抽出（港湾区域内について）

2-1　法規制等の整理

関係法規制等として、表 2-1 に示す法令等を整理しているが、適地抽出プロセスでは特に「土地・水域利用」に係る法令について整理を行っており、漁業活動、船舶航行、港湾施設等、埋立エリア（海面処分用地）、白島国家石油備蓄基地、既設風力発電施設、海底ケーブル、魚礁等、海上自衛隊掃海訓練海域、国定公園、鳥獣保護区等について整理している。

表 2-1　関係法令整理一覧（出典②より抜粋）

分類	関連法規・許認可等	当該海域
土地・水域利用	自然公園法	○
	自然環境保全法	
	環境影響評価法	○
	鳥獣保護及び狩猟に関する法律	○
	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律	
	国土利用計画法	
	公有水面埋立法	○
	港湾法	○
	海岸法	○
	河川法	
	漁港漁場整備法	○
	国有財産法	
	文化財保護法	
	景観法	
	都市計画法	
	瀬戸内海環境保全特別措置法	○
	水産資源保護法	
	海洋水産資源開発促進法	
	漁業法	○
	海上交通安全法	
	港則法	○
	航路標識法	○
	水路業務法	
事業認可	電気事業法	○
	電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン	○
	海上汚染等及び海上災害の防止に関する法律	○
	発電用風力設備に関する技術基準を定める省令	○
	国際規格等	○
建設行為	建築基準法	○
	航空法	○
	電波法	○
	道路法	○
	道路交通法	○
	海上交通安全法	○
	港則法	○
	航路標識法	○
	船舶安全法	○
設備等の設置	消防法	○
	振動規制法	
	騒音規制法	

出典：港湾における風力発電について－港湾の管理運営との共生のためのマニュアル－（平成 24 年 6 月）
港湾における洋上風力発電施設等の技術ガイドライン（案）（平成 27 年 3 月）

1) 漁業活動

港湾区域周辺海域には、5 漁港とその漁港区域、7 か所の共同漁業権区域がある。市の統計資料等によりこれらの分布位置や漁業活動内容を整理し、漁港区域及び区画漁業権設定区域を除外区域としている。

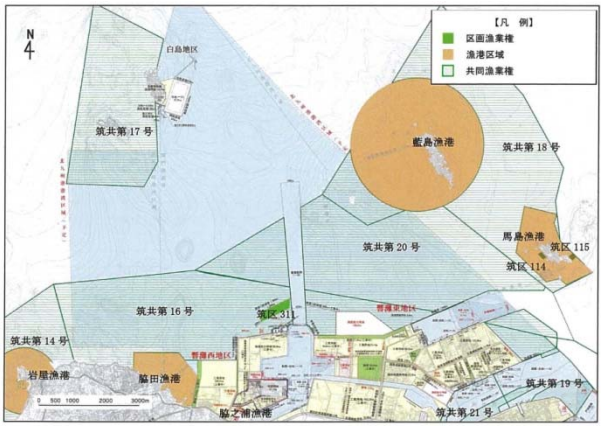


図 2-1　漁業活動の状況（出典②より抜粋）

2) 船舶航行

船舶航行については、レーダー調査と目視観測を併用した調査を 3 日間実施し、実際の港湾区域周辺海域における船舶の種類・型別の航行状況の把握を行っている。その調査結果を踏まえ、主たる航路とその遠隔距離（350 m）を含む海域を除外区域としている。

3)港湾施設等

当該海域における港湾施設等として、防波堤、航路、泊地、岸壁、護岸がある。その他、航行援助施設として、灯台、灯浮標等の航路標識がある。これらの港湾施設等からも離隔距離 300 m を設定し、除外区域としている。また、埋立処分地が現計画及び市の長期構想に位置づけられており、除外区域としている。

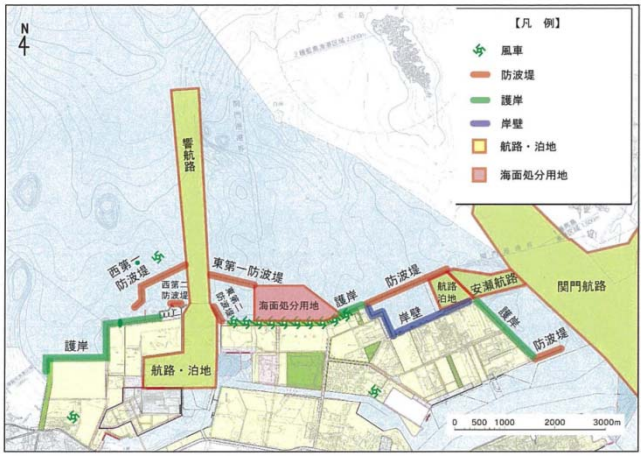


図 2-2　港湾施設等の状況（出典②より抜粋）

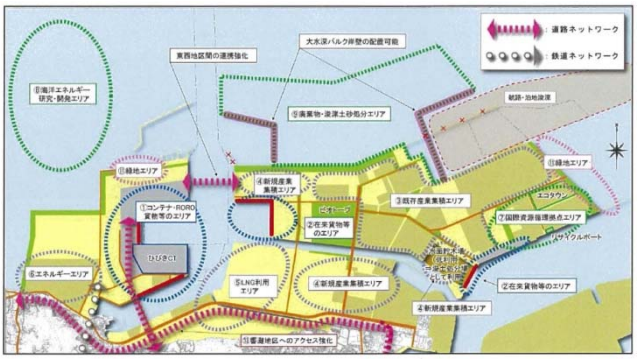


図 2-3　長期構想の状況（出典②より抜粋）

4)白島国家石油備蓄基地

当該海域の北西部には白島国家石油備蓄基地が位置している。本基地には北側にシーバースが配置されているほか、貯蔵船を係留するための係留ドルフィン等がある。白島基地からは操船作業等に必要な離隔距離 1000 m をとり、除外区域としている。

5)既設風力発電施設

当該海域周辺の陸上には、「(株) エヌエスウインドパワーひびき」が 10 基、「(株) 北拓」が 1 基、「(株) 電源開発」が 1 基の計 12 基の風力発電施設が設置されている。また、海域では「NEDO・(株) 電源開発」による実証基が 1 基稼働中である。

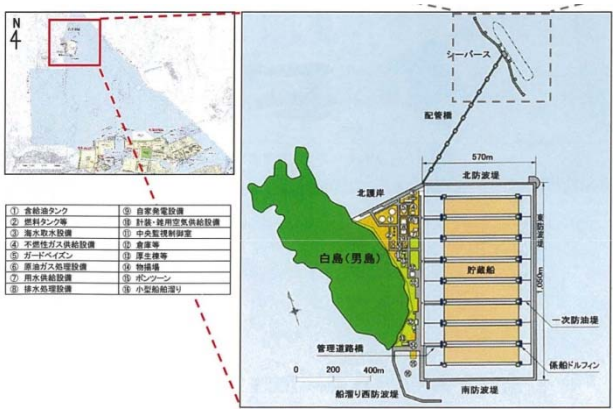


図 2-4　白島国家石油備蓄基地の状況
（出典②より抜粋）

図 2-5　既設風力発電施設の状況
（出典②より抜粋）

6) 海底ケーブル

当該海域周辺においては、韓国に繋がる１本及び藍島・馬島に繋がる２本の海底ケーブルが分布している。

図 2-6　海底ケーブルの状況（出典②より抜粋）

7) 魚礁等

当該海域における魚礁等は、港湾区域に多く配置されており、良好な漁場となっているため、海図、市水産資料等から位置の確認を行っている。

8) 海上自衛隊掃海訓練海域

当該海域における掃海訓練海域の位置の確認を行っている。

9) 国定公園

当該海域周辺は、玄界国定公園に一部が含まれるが、港湾区域周辺の一部である。

10) 鳥獣保護区等

当該海域周辺の白島（男島及び女島）は、福岡県の鳥獣保護区（特別保護区）に指定されており、男島にはカラスバトが繁殖しているほか、オオミズナギドリの集団繁殖地となっている。

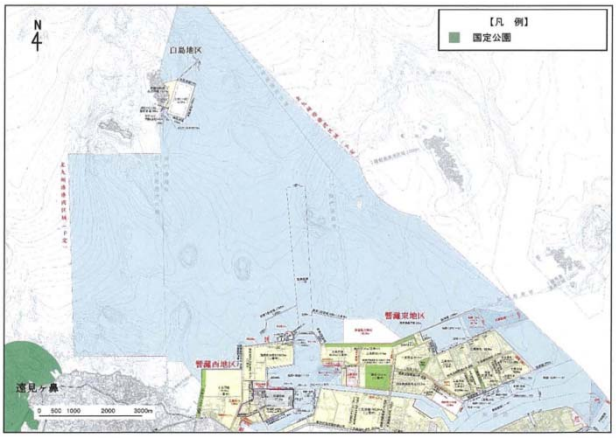


図 2-7　玄海国定公園の状況（出典②より抜粋）

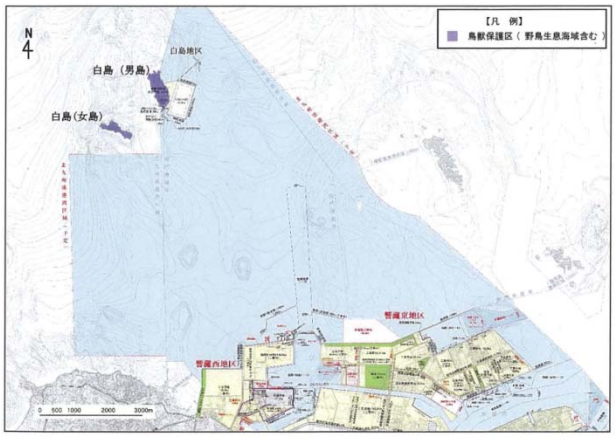


図 2-8　県指定鳥獣保護区の状況（出典②より抜粋）

2-2　環境情報の整理

2-2-1　既存文献調査

既存文献調査として、藻場、天然礁、希少種の確認状況等の整理を行った。また、白島周辺の海域は、オオキズナギドリの生息区域であることから、実証事業の事業者が実施した飛翔ルート調査結果を参考に、除外区域の設定を行った。

1) 藻場

当該海域周辺において、白島、藍島、白州、馬島らの島周辺と響灘西地区沿岸部において、藻場が確認されている。

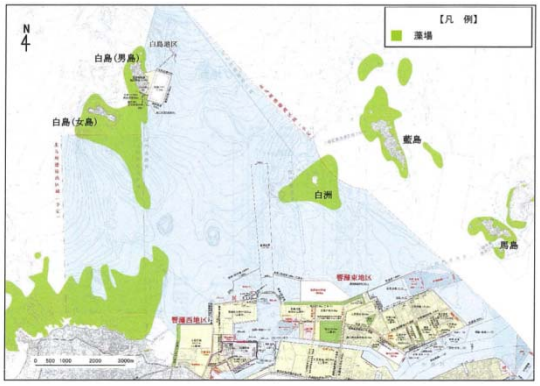


図 2-9　藻場の状況（出典②より抜粋）

2) 天然礁

当該海域周辺の天然礁の分布状況の確認のため、漁業関係者へヒアリングを行い、分布状況を把握した。

3) 希少種

当該海域周辺における水生動物及び陸生動物について既存資料調査により把握し、スナメリ、ミサゴ、ハヤブサ等の生息を確認した。

4) オオミズナギドリの飛翔ルート調査

オオミズナギドリは日の出前に飛立ち、日没後に帰巣するため、飛翔ルート確認のためレーダー調査結果を既存文献（出典⑧）から把握し、その調査結果を踏まえ除外区域の設定を行った。

図 2-10　レーダー調査状況

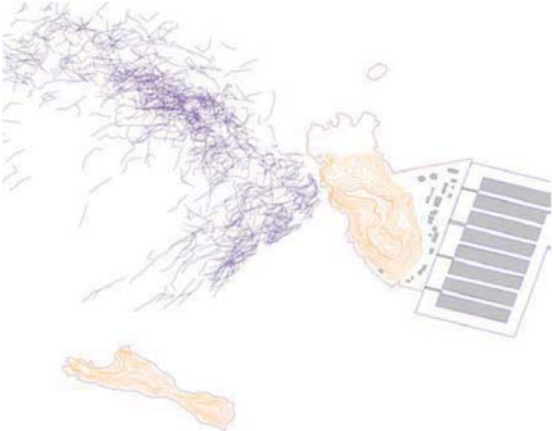


図 2-11　オオミズナギドリの飛翔状況

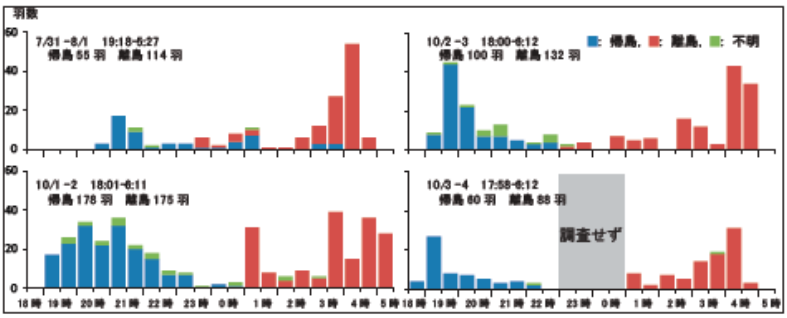


図 2-12　調査期間中の離島・帰島の時間

2-2-2　追加の環境調査

実証事業等を通じ、関係者や住民等から要望があり、以下の環境調査を実施している。

表 2-2　追加の現地調査項目一覧

分類	調査方法等	調査時期等	調査地点
騒音	・パワーレベルの把握 ・予測モデルの妥当性検証	H27.10 月、12 月	3 地点（パワーレベルは空く地点 1 地点、現況再現検証地点 2 地点）×２風車、計 6 地点
低周波音			
鳥類	目視調査	H27.10 月 H28.5 月 （連続 72 時間）	H27 年度：2 地点 （響灘沖、白島沖） H28 年度：3 地点 （上記に相島追加）
	レーダー調査 （垂直方向・水平方向）		
	バードストライク調査 （既設風車周辺の死骸調査）	H27.8 月～H28.3 月 （２回/月）	10 地点 （響灘の既設風車 10 基周辺）
コウモリ類	バットディテクタ調査	H28.5 月	鳥類のレーダー調査地点周辺の 3 地点
ミサゴ飛翔調査	セオドライト調査	H28.12 月 H29.2 月	響灘沿岸部
鳥類パイロット調査	鳥検出システムの検証 鳥類回避対策の効果検証	H29.1 月	響灘沿岸部 1 地点
海棲哺乳類	音響観測システム装置（A-tag）調査	夏季（H28.8～9 月） 秋季（H28.11～12 月） 冬季（H29.1～2 月） （※30 日間連続）	響灘港湾区域内 4 地点
景観 （主要な眺望点からの眺望景観）	写真撮影 フォトモンタージュ作成	（H28.12 月、2 月） アンケート調査（H28.3 月、8 月）	4 地点

これらの調査結果の概要は、表 2-2 に示すとおりであり、今後の港湾区域内の風力発電事業者公募後の環境影響調査や、一般海域のゾーニングへ活用される見込みである。

表 2-3　追加の現地調査結果の概要

分類	調査方法等	調査結果の概要
騒音 低周波音	・パワーレベルの把握 ・予測モデルの妥当性検証	風車による騒音・低周波音の影響を調査するため、既設風車周辺にて、風車稼働日とメンテナンスによる稼働休止日に調査を行い、比較検証を行った。さらに、風車稼働時の騒音とＧ特性音圧レベルの面的な予測を行い、周辺地域への影響の程度について予測評価を行った。 施設の稼働に伴う将来の騒音レベルは、予測地点において 44～53dB で、現況値からの増加分は 1dB であった。 また、施設の稼働に伴う将来のＧ特性音圧レベルは、予測地点において 67～72dB で、現況値からの増加分は 1～2dB であり、いずれの地点も「超低周波音を感じる最小音圧レベル」である 100dB を大きく下回った。
鳥類	目視調査	確認種数は、9 目 20 科 37 種で、コアジサシ、ツバメ、ヒヨドリが多く確認された。希少猛禽類は 2 目 3 科 3 種確認され、ミサゴが多く確認された。また、ハチクマの渡り行動が確認された。
	レーダー調査 （水平方向、鉛直方向）	平成 27 年秋季、平成 28 年春季では、響灘沖合、白島沖合そして藍島沖合（春季のみ）において、いずれの海域においても鳥類の飛翔が確認された。 飛翔の時間帯についてみると、秋季調査、春季調査ともに終日飛翔が確認されたが、昼間よりも夜間での飛翔が多くなる傾向があり、白島や藍島（春季のみ）の鉛直照射で顕著であった。響灘の観測ではこのような傾向はみられなかった。響灘は埋立地で人為的影響が強いが、白島（男島、女島）は備蓄基地を除き立ち入り禁止となっているため、人為的影響は小さいと思われ、鳥類の挙動が反映された可能性がある。
	バードストライク調査 （既設風車周辺の死骸調査）	2 カ年で延べ 30 回の調査を行い、10 事例の死骸痕跡が確認されたが、いずれもバードストライクの判定は困難であった。 環境省の手引きに準じて年間の衝突個体数を推定したところ、サイト当たり 10.3～24.4 個体/10 基/年、0.68～1.63 個体/MW/年と推定された。
コウモリ類	バットディテクタ調査	パルス長 0.1 秒程度で周波数帯が 50kHz 前後のエコーロケーションが、響灘と藍島で計 136 回確認された。パルスの特徴からアブラコウモリ、またはユビナガコウモリの可能性が示唆された。
ミサゴ飛翔調査	セオドライト調査	調査の結果、39 の追跡事例を得た。このうち、37 の追跡事例において、既設の風力発電施設のブレードトップ高さ（高度 121.5m）以下の飛翔であることが明らかになった。また、1 事例では、既設の陸上風力発電機（10 号機及び 9 号機）の間をすりぬけて回避する行動が確認された。この間、両者の風力発電機は稼動していることが管理者へのヒアリングにて確認されており、その際の回避行動時の飛翔高度については、既設の陸上風力発電機のブレード回転域（高さ 30m～100m）であった。
鳥類パイロット調査	鳥検出システムの検証 鳥類回避対策の効果検証	4K 動画データ取得システムを用いた検出システム（図 2-13 参照）では、40px 未満の鳥画像データ（200m を超える位置にあるミサゴ）については、60%以上の検出ミス率（40%検出率）で課題が残ったものの、40px 以上の鳥画像データ（200m 以内のミサゴ）については、16%強の検出ミス率（83%以上の検出率）を達成し、動画で静止固定カメラ（90%強の検出率）と同等の検出精度を確保できたことは良好な結果と

		いえる。 　鳥類回避対策として、鳥が 100m 程度の範囲に近づいた時に音（フラクタルインパルス、スターターピストル）を鳴らして、反応を確認したところ、いずれも「逃げる」という反応は確認されず、驚いて、はばたくような反応と音源を注視するような反応が確認された。
海棲哺乳類	音響観測システム装置（A-tag）調査	夏季に受信パルス列数が最も多く、秋季、冬季と減少している傾向が見られた。パルス受信列数は定点 2（響灘沖中央部）　が最も多く、定点 1（白島）と定点 4（最も陸に近い）もパルス列数の受信は比較的確認されたが、定点 3（藍島沖）が最も少ない結果となった。
景観 （主要な眺望点からの眺望景観）	写真撮影 フォトモンタージュ作成	各地点からの将来の風車の見え方についてフォトモンタージュを作成する方法によったが、最大垂直見込角は 1.5～5.0 度であり、視覚的変化の程度は小さいと予測された。

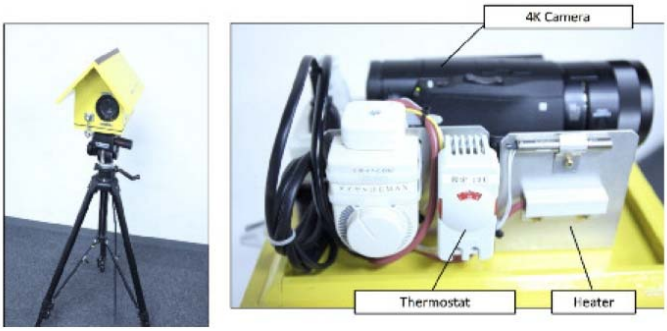


図 2-13　4K 動画データ取得システム概観

表 2-4　景観調査地点概要と最大垂直見込角

調査地点	写真撮影日	調査地点概要	最大垂直見込角
藍島港外側防波堤	H28.2.4	風車設置予定海域方向を確認できる。	約 5.0 度
渡船航路	H28.2.4	渡船利用者から風車設置予定海域方向を確認できる。東西航路と南北の中間と、藍島渡船経路との交点とした。	約 2.6 度
フィッシャリーナ	H28.2.4	風車設置予定海域に近い。	約 4.6 度
高塔山	H27.12.9	風車設置予定海域を見渡せる。	約 1.5 度

注：風車のブレード高さを 153m として算出

【現　状】

【建 設 後】

図 2-14　フィッシャリーナからの眺望（出典④より抜粋）

【現　状】

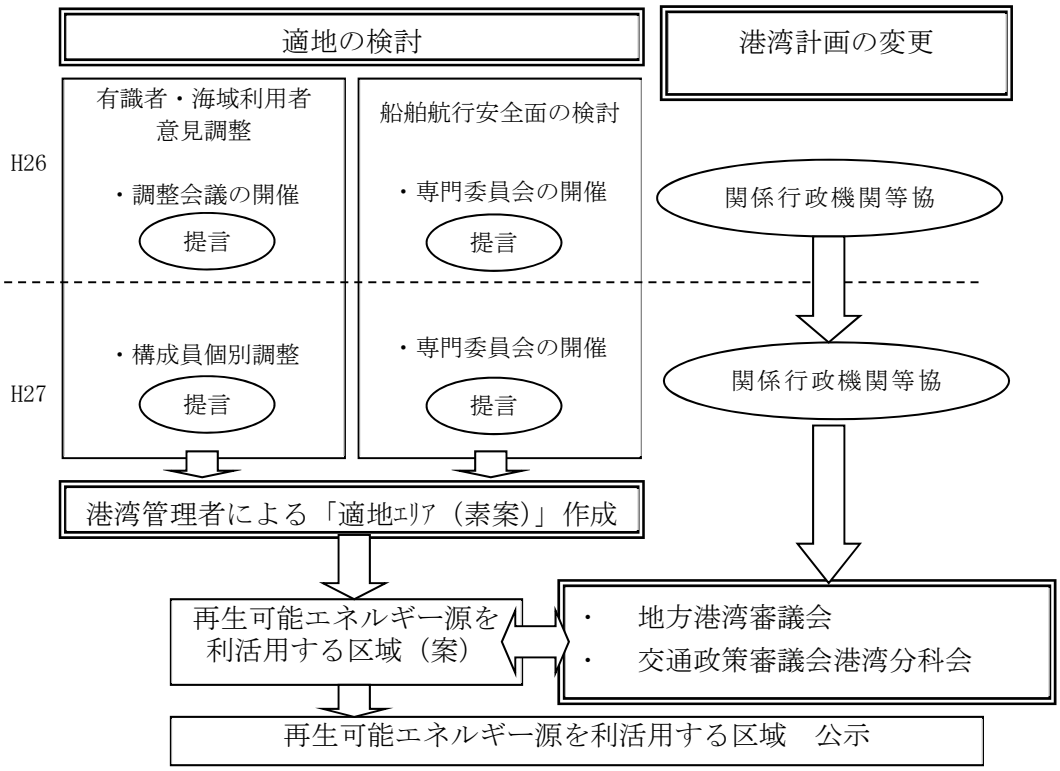
【建 設 後】

図 2-15　渡船航路からの眺望（出典④より抜粋）

2-3　関係者・関係機関との調整

2-3-1　協議会等の開催

港湾区域における洋上風力発電施設の導入に当たっては、港湾計画に導入可能区域となる「再生可能エネルギー源を利活用する区域」を「適地」として、位置づける必要がある。響灘東地区及び響灘西地区沖の北九州港港湾区域において実施された「適地」の策定経緯は以下のとおりである。



○調整会議の構成メンバーと議論の内容

調整会議は、適地の設定を目指し、各構成団体の所管又は専門事項に関する「適地」の考え方を整理して情報を共有し、「港湾管理者」へ助言や支援を行うことを目的とし設けた。

構成メンバーは、海域利用者と学識経験者及び関係行政機関等から構成され、以下の所属メンバー等とした。

表 2-5　調整会議メンバー所属構成

分類	所属	分類	所属
学識経験者	地元大学　教授	関係行政機関等	地方環境事務所
学識経験者	自然保護団体代表		地方経済産業局
学識経験者	福岡県研究施設　所長		管区海上保安部
水産業関係者	漁業管理委員会　代表		地方整備局
水産業関係者	漁業協同組合　代表		地方公共団体（環境）
水域利用者	水先人会		地方公共団体（農林水産）
水域利用者	企業団体等		港湾管理者

調整会議は平成 26、27 年度に開催しており、開催状況は以下のとおりである。

平成 26 年 11 月　第 1 回　開催

平成 27 年 3 月　第 2 回　開催

平成 27 年 9～10 月　構成員へ個別説明・意見聴取

○専門委員会の構成メンバーと議論の内容

専門委員会は、「適地」の設定による航行環境の変化に伴う平面的な安全性の調査・検討を行い、安全面について取りまとめ、「港湾管理者」へ提言することを目的とし設けられた。

構成メンバーは、学識経験者と海事関係者及び関係行政機関等から構成され、以下の所属メンバー等とした。

表 2-6　専門委員会メンバー所属構成

分類	所属	分類	所属
学識経験者	水産大学校　名誉教授	学識経験者	海上保安大学校
学識経験者	水産大学校　準教授	学識経験者	海上保安大学校
海事関係者	海運組合	関係行政機関	地方整備局
海事関係者	水先人会		地方運輸局
海事関係者	タグボート協会		管区海上保安部
海事関係者	小型船舶安全協会		海上保安庁　保安部
海事関係者	地元産業団体		海上保安庁　交通センター
海事関係者	海務協議会		
海事関係者	内航タンカー海運組合		
海事関係者	地元エーゼント会		

専門委員会は平成 26、27 年度に開催しており、開催状況は以下のとおりである。（出典②より抜粋）

平成 26 年 12 月　第 1 回　開催

平成 27 年 2 月　第 2 回　開催

平成 27 年 9 月　開催

平成 27 年 9 月　小委員会（専門委員会のフォローアップ）　開催

2-3-2　関係者・関係機関との個別協議

港湾区域内での風力適地への風力発電事業者公募に向け、風力発電協会、風車認証機関、国、日本港湾協会、NEDO 等と協議を行った。

○国関係者

対象	月日	協議内容
環境省	平成 27 年 7 月 24 日	適地事業についての説明、各自治体の取組みについて情報収集

環境省	平成 27 年 12 月 15 日	アドバイザリーボードとの協議
水産庁	平成 28 年 1 月 14 日	地域経済との共生、特に漁業協調について協議
NEDO	平成 28 年 1 月 15 日	鳥類のモデル事業実施のための協力要請
	平成 28 年 3 月 24 日	
環境省	平成 28 年 7 月 28 日	適地事業についての進捗報告、10 月実施セミナー・見学会の説明と出席依頼
	平成 28 年 8 月 31 日	アドバイザリーボードとの協議
	平成 28 年 10 月 27 日	公募内容に関する打合せ
国土交通省	平成 28 年 10 月 27 日	公募内容に関する打合せ
経済産業省	平成 28 年 10 月 25 日	公募内容に関する打合せ
NEDO	平成 28 年 7 月 28 日	鳥類のモデル事業実施のための協議

○風力発電事業者

○対象	月日	協議内容
A 社	平成 27 年 9 月 7 日他	騒音・低周波音調査について協力依頼、結果報告 NEDO 着床式洋上風力発電実証の進捗情報ヒアリング
B 社	平成 27 年 9 月 7 日他	騒音・低周波音調査について協力依頼、結果報告
C 社	平成 27 年 7 月 9 日他	NEDO 浮体式洋上風力設置に向けての協議
D 社	平成 29 年 3 月 24 日	北九州市が適地事業等で実施した環境調査等の提供依頼。今後の環境 アセスメントスケジュールについて風力発電事業者から説明。
C 社	平成 28 年 8 月 10 日	NEDO 浮体式洋上風力設置に向けての協議
	平成 28 年 11 月 25 日	NEDO 浮体式洋上風力設置に向けての協議
	平成 29 年 1 月 24 日	NEDO 浮体式洋上風力設置に向けての協議
	平成 29 年 3 月 3 日	NEDO 浮体式洋上風力設置に向けての協議

○有識者

対象	月日	協議内容
北九州市地方港湾審議会委員	平成 27 年 10 月 5 日他	北九州市港湾計画変更に向けた協議
港湾空港技術研究所	平成 27 年 10 月 5 日	洋上風力発電導入の適地選定に向けた協議

一財）海洋産業研究会	平成 28 年 1 月 14 日	市民向けセミナー講演について相談と地域経済との共生、特に漁業協調についてヒアリング
オランダ風力発電協会日本デスク	平成 28 年 1 月 15 日	風力発電のオランダでの導入事例についてヒアリング
国立研究開発法人水産総合研究センター中央水産研究所	平成 28 年 1 月 15 日	スナメリの生態、洋上風力発電導入に伴う調査について協議
一財）風力発電協会	平成 28 年 1 月 15 日	欧州での風車撤去事例について情報収集
NPO 法人バードリサーチ	平成 28 年 7 月 7 日	鳥類レーダー調査の考察と追加調査・パイロット調査に向けた協議
岩手県立大学由井名誉教授	平成 28 年 7 月 28 日	鳥類レーダー調査の考察と追加調査・パイロット調査に向けた協議
国立研究開発法人水産総合研究センター中央水産研究所	平成 28 年 7 月 7 日	スナメリ調査の調査地点について協議
	平成 29 年 3 月 17 日	スナメリ調査の結果について考察・協議
一財）風力発電協会	平成 28 年 7 月 28 日	風力産業に取組む海外諸国の事例について情報収集
一財）小林理学研究所	平成 29 年 3 月 17 日	低周波音・騒音問題について市民へ正確な情報周知する方法について協議
東京大学	平成 28 年 10 月 24 日	公募内容に関する打合せ
みなと総合研究所	平成 28 年 10 月 24 日	公募内容に関する打合せ
日本港湾協会	平成 28 年 10 月 24 日	公募内容に関する打合せ

○地域関係者

対象	月日	協議内容
野鳥の会北九州	平成 27 年 9 月 1 日他	鳥類調査の方向性についてと中間結果の報告等
航空自衛隊芦屋基地	平成 27 年 9 月 11 日	洋上風力発電導入による芦屋基地への影響に関する協議
九州地方環境事務所	平成 27 年 9 月 14 日	洋上風力発電導入の適地選定に向けた協議
九州地方整備局	平成 27 年 10 月 1 日	洋上風力発電導入の適地選定に向けた協議
脇之浦漁協	平成 27 年 7 月 9	洋上風力発電設置について協議

	日他	
脇田漁協	平成 27 年 7 月 9 日他	洋上風力発電設置について協議
藍島漁協･藍島自治会	平成 28 年 1 月 21 日	洋上風力発電設置について協議
若松衛生総合連合会	平成 27 年 9 月 11 日他	洋上風力発電設置について協議
下関港湾局	平成 27 年 9 月 3 日	北九州港への洋上風力発電導入による下関港への影響に関する協議
脇之浦漁協	平成 28 年 7 月 14 日	海棲哺乳類等調査について協議
	平成 28 年 8 月 10 日	洋上風力発電設置について協議
	平成 29 年 3 月 3 日	洋上風力ケーブルと漁礁の離隔距離について協議
藍島自治会	平成 28 年 4 月 5 日	鳥類レーダー調査の協力依頼
	平成 28 年 5 月	離島振興会議において、風力発電事業の進捗状況を報告
	平成 28 年 5 月 23 日	浮体式実証風況観測の協力依頼
野鳥の会北九州	平成 28 年 9 月 14 日	春の鳥類レーダー調査結果について報告
	平成 29 年 2 月 1 日	鳥類調査暫定結果について報告
	平成 29 年 2 月 28 日	バードストライク回避策について協議
若松衛生総合連合会	平成 28 年 9 月 13 日他	洋上風力発電事業進捗状況について説明、セミナー・見学会のお知らせ
福岡県漁業協同組合連合会	平成 29 年 3 月 7 日	一般海域での浮体式洋上風力事業についての説明、漁連を通じた各組合への周知について相談

2-3-3 地方公共団体の関係部署との連携

北九州市響灘では、港湾部局が中心となり適地抽出のための港湾計画変更をすべく、検討会（平成 26、27 年度）を開催、海域利用者、有識者及び関係行政機関等との検討を重ねてきた。検討会の開催状況や「適地」の策定経緯は、p. 11～12 を参照のこと。また、市内の水産部局とは随時、浮体式洋上風力発電浮体式洋上風力発電に係る漁礁との離隔距離、一般海域事業での同意取得漁協について協議を重ねている。その他、福岡県との協議状況を以下に示す。

○福岡県

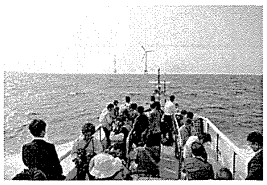
月日	協議内容
平成 27 年 9 月 18 日	一般海域への洋上風力発電設置について、福岡県庁港湾課と協議
平成 28 年 1 月 6 日	一般海域への洋上風力発電設置について、福岡県庁港湾課と協議（ケーブル敷設について）
平成 28 年 11 月 10 日	一般海域への洋上風力発電設置のルール整理について、福岡県エネルギー政策室と協議
平成 28 年 11 月 25 日	一般海域への洋上風力発電設置について福岡県水産振興課と協議（ケーブル敷設と漁礁離隔距離について、一般海域事業での漁業者同意範囲について）
平成 29 年 1 月 18 日	一般海域への洋上風力発電設置のルール整理について、福岡県エネルギー政策室と協議
平成 29 年 3 月 2 日	一般海域への洋上風力設置に係る占用許可について福岡県港湾課と協議

2-4　地域住民らへの情報提供等

(1) 洋上風力発電に係るセミナー等の開催

市民、市内企業を主な対象とし、洋上風力や市のエネルギー政策についての理解を促進するため、洋上風力に係るセミナー等を実施した。

表 2-7　洋上風力発電セミナー・見学会の概要（出典②より抜粋）

開催日	平成 27 年 10 月 9 日	開催場所	エコテクノ 2015 内 西日本総合展示場
参加者概要、人数	市民、企業　151 人、見学会　95 人（当選倍率 2.6 倍）		
目的	洋上風力発電の導入に係る理解促進		
概要	午前：セミナー 午後：見学会		
内容	１．セミナー 10:20～10:25　開会挨拶 　北九州市環境局地域エネルギー推進課長　石田　哲也 10:25～10:45　「風力発電産業アジア総合拠点へ向けた取り組み」 　北九州市港湾空港局総務港営部　営業担当部長　光武　裕次 10:45～11:25　「洋上風力発電のもつ可能性 ～海に進出する電力システム～ 　関西大学システム理工学部　　准教授　　安田　陽　氏 11:25～11:55　「NEDO 洋上風力発電実証研究を通じた洋上風力発電の課題」 電源開発㈱　環境ｴﾈﾙｷﾞｰ事業部風力事業室長代理　　坂本　登　氏 ２．見学会 説明・質疑応答：電源開発㈱　坂本　登　氏 コメント・質疑応答：関西大学システム理工学部　　安田　陽　氏		
得られた成果	以下の内容を参加者に情報発信することが出来た。 ①北九州市での洋上風力発電導入に向けた取組み ②ヨーロッパを中心とした海外の先行事例や再生可能エネルギー導入の利点 ③北九州市沖での NEDO 実証事業の状況 また、多数の市民・企業が本案件に関心を持っていることを実感することができた。		
当日の様子など			

セミナーの様子

洋上風力見学会（船舶内での質疑）

実証機と気象観測塔

表 2-8　洋上風力発電自治体セミナー・見学会の概要（出典⑦より抜粋）

開催日	平成 28 年 4 月 14 日 4 月 15 日	開催場所	北九州国際会議場
参加者概要、人数	市民、企業　200 人、見学会　85 人		
目的	洋上風力発電の導入に係る理解促進		
概要	4 月 14 日：セミナー 4 月 15 日：見学会		
内容	１．セミナー １４：００　開会　北九州副市長　挨拶 環境省環境影響評価課　福嶋課長補佐挨拶 １４：１０　基調講演 「洋上風力発電と環境影響・漁業協調・地域創生について」 （一社）海洋産業研究会　常務理事 ／横浜国立大学　統合的海洋教育研究ｾﾝﾀｰ客員教授　中原 裕幸 １４：５０　各自治体取り組み発表 岩手県　科学 ILC 推進室　科学技術担当課長　佐藤　聡 五島市　再生可能エネルギー推進室　室長補佐　北川　数幸 北九州市　環境局長　小林 一彦 １５：５０　パネルディスカッション モデレーター：九州共立大学　総合研究所 名誉教授　小島　治幸　様 パネラー：各自治体　※北九州市は、２名登壇。 １．環境局環境未来都市推進部長　古田直子 ２．港湾空港局　光武祐次 コメンテーター：環境省、中原先生 １６：４５　質疑応答 １７：００　閉会（～17:30 ホワイエにて聴講者と講師等、名刺交換・交流） ２．見学会 説明者：電源開発株式会社環境エネルギー事業部風力事業室長代理　兼統括マネージャー（洋上風力研究）坂本　登		
得られた成果	以下の内容を参加者に情報発信することが出来た。 ①北九州市での洋上風力発電導入に向けた取組み ②漁業協調・地域創生策の検討取組み ③岩手県、五島市など他自治体の取組み状況		
当日の様子など			

表 2-9　風力発電関連施設見学会（グローバルウィンドデイ）の概要（出典⑦より抜粋）

開催日	平成 28 年 7 月 24 日	開催場所	臨港地区関連施設
参加者概要、人数	市民、企業　６１人		
目的	洋上風力発電の導入や「グリーンエネルギーポートひびき」事業に係る理解促進		
内容	10:00～10:05　開会挨拶 北九州市港湾空港局エネルギー産業拠点化推進課長　中嶋　耕朗 10:05～10:10　日本風力発電協会挨拶 10:15～10:20 「グリーンエネルギーポートひびき」事業説明 北九州市港湾空港局エネルギー産業拠点化推進課　石橋　知子 10:20～10:45　参加企業事業内容説明等 11:00～12:30　施設見学 12:45～15:00　質疑応答		
得られた成果	以下の内容を参加者に情報発信することが出来た。 ①北九州市の「グリーンエネルギーポートひびき」事業 ②風力発電関連施設見学 質疑も多数寄せられ、風力発電への関心の高さを実感することができた。		
当日の様子など	 		

表 2-10　洋上風力発電セミナー・見学会の概要（出典⑦より抜粋）

開催日	平成 28 年 10 月 13 日	開催場所	エコテクノ 2016 内 西日本総合展示場
参加者概要、人数	市民、企業　149 人、見学会　82 人		
目的	洋上風力発電の導入に係る理解促進		
概要	午前：セミナー 午後：見学会		
内容	１．セミナー 10:30～10:40　開会挨拶 環境省　総合環境政策局　環境影響評価課 課長補佐　増田　正悟 北九州市環境局　地域エネルギー推進課長　石田　哲也 10:40～11:00　「北九州市の風力発電の取り組みについて」 北九州市環境局地域エネルギー推進課　エネルギー戦略担当係長 平井　良知 11:00～11:50　「進む洋上風力！変わる風力発電！ -持続可能な地域社会の創造と自然環境との共生を目指して-」 東京大学先端科学技術研究センター産学連携新エネルギー研究施設 特任准教授　飯田　誠 11:50～12:00　質疑応答 ２．見学会 説明者：電源開発株式会社環境エネルギー事業部風力事業室長代理　兼統括マネージャー（洋上風力研究）坂本　登 コメント：　東京大学　飯田　誠 （一社）日本風力発電協会　国際・広報部長　上田　悦紀		
得られた成果	以下の内容を参加者に情報発信することが出来た。 ①自然と共生した洋上風力発電につての取組み ②バードストライク回避策検討の取組み 　また、響灘洋上風力発電事業の近隣住民が低周波音について不安を持っていることがわかった。		
当日の様子など			

2-5　その他

○アジア環境影響推進会合

「アジア環境影響推進会合」へ参加し、適地抽出事業について発表し、各国からの参加者と意見交換を行った。

月日	協議内容
平成 28 年 5 月 9 日	適地抽出事業における北九州市の取組の発表と意見交換

○北九州港セミナーIN 東京

公募に関する取組を首都圏企業に紹介した。

月日	協議内容
平成 28 年 10 月 26 日	首都圏企業に対して、北九州市の洋上風力発電の取組を紹介

○西海市風力発電等に係るゾーニング計画勉強会、協議会

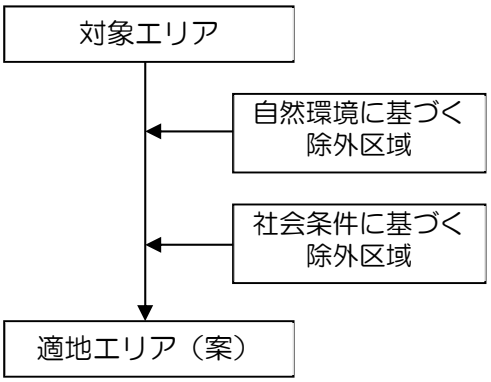
西海市のゾーニング計画勉強会、協議会に参加し、情報収集を行った。

月日	協議内容
平成 29 年 1 月 31 日	西海市風力発電等に係るゾーニング計画勉強会、協議会での情報収集

3. 適地の抽出

港湾管理者が、「適地」の案を作成し、調整会議及び専門委員会へ意見聴取を行った。
適地エリアは、複数案設定し選ぶという形式ではなく、一つの案について意見調整を経て修正されながら最終案となり、港湾計画変更の手続に移行している。

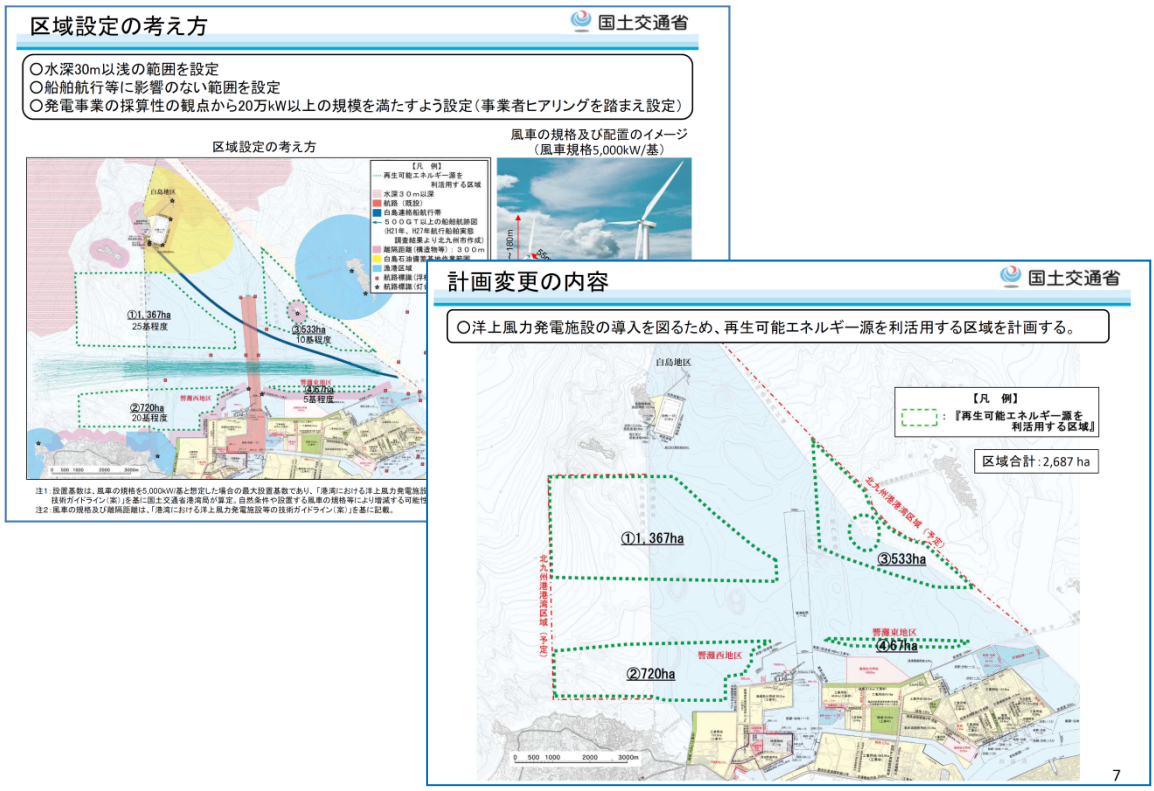
取り扱った環境情報や、社会的条件等には以下の情報が用いられており、適宜離隔距離等が設定され、対象エリアから除外され適地が絞りこまれている。



自然環境	社会的条件
・風況 ・水深 ・地盤 ・藻場 ・天然礁 ・希少種（鳥類等）	・各種法規制 　ー土地・水域利用関連 　ー事業認可関連 　ー建設行為関連 　ー設備等の設置関連 ・漁業活動 ・船舶航行 ・自衛隊掃海訓練海域 ・港湾施設等 ・その他構造物 　ー海底ケーブル、魚礁等 ・埋立計画エリア　等

出典②より作成

「再生可能エネルギー源を利活用する区域」の設定の考え方は、以下のとおりとなっており、最終的に港湾計画変更の内容が国土交通省より公表された。



出典⑤より抜粋

4. 事業化に向けて

響灘東地区・西地区は、H27.12 に港湾計画変更手続を完了し、公募に向け、H28.6 月には公募に係る現地見学会を開催（表 4-1）、H28.8.19 に風力発電事業者公募開始（公募占用指針を発表）し、評価基準（表 4-2）参照を公表、計画公募を行った。

表 4-1　洋上風力発電施設設置・運営事業者の公募に係る現地見学会（出典⑦より抜粋）

開催日	平成 28 年 6 月 1 日	開催場所	エコタウンセンター及び響灘地区
参加者概要、人数	企業　20 社他　　約 40 名		
目的	響灘洋上風力発電施設の設置・運営事業者の公募内容の説明		
概要	響灘洋上風力発電施設の設置・運営事業者の公募に係る見学会		
内容	平成 28 年度に実施予定の「響灘洋上風力発電施設の設置・運営事業者の公募」事業に先立ち、公募の概要や現地の説明会を実施。 関心がある事業者からの質問等も受付け、多くの事業者に更に関心を持ってもらうことを目的とする。		
得られた成果	参加した企業より、幾つかの質問も上がり公募についての理解が深まった。また、実際に公募へ参加した企業も見学会に参加していた。		
当日の様子など			

表 4-2　事業者公募の際の評価基準

【事業者公募の際の評価基準】
ア　事業の実施方針
イ　事業の実施体制
　・公募占用計画提出時の体制
　・事業実施時の体制について
　・資金調達の体制
ウ　計画内容の具体性、実現可能性
エ　港湾の開発、利用及び保全への配慮
オ　占用料の額、資金計画、収支計画
カ　港湾、地域への貢献

出典⑥より抜粋

H28.10.18 には、計画の受付を〆切、港湾区域内洋上風力発電公募事業に係る公募要領等の策定のための検討会及び評価・選定委員会を開催した（表 4-3 参照）。なお、選定結果は、H29.2.15 に公表した（表 4-4 参照）。

表 4-3　評価・選定委員会の概要（出典⑦より作成）

【委員】

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻　教授

独立行政法人　経済産業研究所　上席研究員

一般財団法人　みなと総合研究財団　理事長

九州共立大学　名誉教授（座長）

早稲田大学商学学術院　講師

北九州市立大学国際環境工学部　教授

国立研究開発法人　海上・港湾・航空技術研究所

港湾空港技術研究所　海洋研究領域 海洋利用研究グループ長

【事務局】

北九州市港湾空港局エネルギー産業拠点化推進課

【開催概要】

	開催日	主な内容
第 1 回	平成 28 年 8 月 3 日	公募占用指針の内容協議 今後のスケジュール　等
第 2 回	平成 28 年 12 月 4 日	提出された公募占用計画の審査・評価 ヒアリング実施風力発電事業者の決定 今後のスケジュール　等
第 3 回	平成 29 年 1 月 13 日	風力発電事業者へのヒアリングの実施 評価点の決定 今後のスケジュール　等
第 4 回	平成 29 年 1 月 24 日	占用予定者の選定 今後必要な検討事項等の決定 選定結果の公表方法等の検討　等

表 4-4　占用予定者の選定結果の公表資料（出典⑦より作成）

占用予定者（事業実施予定者）

ひびきウインドエナジー

コンソーシアム構成企業：（代表企業）九電みらいエナジー株式会社
電源開発株式会社
株式会社北拓
西部瓦斯株式会社
株式会社九電工

＜参考：審査・評価について＞

審査結果

法第 37　条の 5　第 1　項に基づき審査をおこなった結果、応募があった 5　グループ（コンソーシアム）全てにおいて審査の基準に適合していると認められた。

評価結果

法第 37　条の 5　第 2　項に基づき評価・選定委員会において評価をおこなった結果、以下とおりの評価結果となった。

評価項目	配点	応募者名（コンソーシアム名）				
		ひびきウインドエナジー（代表企業：九電みらいエナジー 株式会社）	A グループ	B グループ	C グループ	D グループ
ア～オ 事業実施の確実性	200	178.5	158.7	124.3	84.7	27.9
カ 港湾・地域への貢献（※）	100	78.6	63.7	58.6	—	—
合計	300	257.1	222.4	182.9	—	—

（※）公募占用指針に基づき、「ア～オ事業実施の確実性」の評価結果が上位の応募者についてのみ評価。

また、公募の選定結果については、市民向けにセミナーを開催し、認定公募占用計画についての理解を深めて頂く機会を設けた（表 4-5 参照）。

表 4-5　市民向け公募結果・事業説明セミナー（出典⑦より抜粋）

開催日	平成 29 年 3 月 30 日	開催場所	北九州国際会議場
参加者概要、人数	市民、企業　２７７人		
目的	広く市民に対し、洋上風力発電や、本市「グリーンエネルギーポートひびき」事業、認定公募占用計画について理解を深めてもらう		
内容	14:00　主催者挨拶：北九州市長 14:05　来賓挨拶：国土交通省港湾局海洋・環境課長　佐々木　宏氏 14:10　講演：「我が国における洋上風力発電事業の導入に向けて」 講師：足利工業大学　理事長　牛山　泉　氏 15:00「グリーンエネルギーポートひびき」事業説明 ：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 15:30～16:30　パネルディスカッション		
得られた成果	以下の内容を参加者に情報発信することが出来た。 ①日本における洋上風力発電の現状 ②北九州市の「グリーンエネルギーポートひびき」事業 ③認定公募占用計画概要 また、多数の市民・企業が本案件に関心を持っていることを実感することができた。		

【出典資料】

出典①：北九州市 HP「グリーンポートひびき」北九州市 HP（平成 28 年 11 月時点）

出典②：「響灘地区洋上風力発電適地エリア検討　報告書」（平成 27 年 12 月、北九州市）

出典③：「平成 27 年度　風力発電等に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法の構築モデル事業（北九州市）業務報告書」（平成 28 年 3 月、北九州市）

出典④：「平成 27 年度　風力発電等に係る鳥類、景観及び低周波音調査業務　業務報告書」（平成 28 年 3 月、北九州市）

出典⑤：「北九州港港湾計画一部変更」（平成 27 年 12 月 7 日　交通政策審議会　第 61 回港湾分科会資料、国土交通省）より

出典⑥：「響灘洋上風力発電施設の設置・運営事業者の公募について」（平成 28 年 3 月、港湾空港局）

出典⑦：「平成 28 年度　風力発電等に係る地域主導型の戦略的適地抽出手法の構築モデル事業（北九州市）業務報告書」（平成 29 年 3 月、北九州市）

出典⑧：「着床式洋上風力発電の環境影響評価手法に関する基礎資料（第一版）」（H27 年 9 月、国土交通省）より抜粋