

2. 配慮すべき区域の抽出

2-1 法規制等の整理

洋野町では、基礎情報整備モデル事業で表 2-1 に示す関係法令等を整理済みである。

表 2-1 関係法令整理一覧（出典①より抜粋）

関係法令等	地域その他の対象	該当の有無		
		洋野町	調査地域	
自然関係法令等	自然公園法(昭和32年6月1日法律第161号第5条第1項、第2項、第72条)	国立公園	—	—
		国定公園	—	—
	岩手県 県立自然公園条例(昭和33年12月26日条例第53号第3条)	県立自然公園	—	—
自然環境保全地域	自然環境保全法(昭和47年6月22日法律第85号第14条第1項、第22条第1項、第45条第1項)	原生自然環境保全地域	—	—
		自然環境保全地域	—	—
		県自然環境保全地域	—	—
	岩手県自然環境保全条例(昭和48年12月25日条例第62号第12条第1項、第20条第1項)	環境緑地保全地域	—	—
都市緑化法(昭和48年9月1日法律第72号第5条第1項、第12条第1項、第34条第1項)	緑化保全地域	—	—	
	特別緑地保全地区	—	—	
	緑化地域	—	—	
自然再生推進法(平成14年12月11日法律第148号第8条第3項)	自然再生事業の対象区域	—	—	
世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約(平成4年9月28日条約第7号第2条)	自然遺産	—	—	
動植物の保護等	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(平成4年6月5日法律第75号第36条第1項)	生息地保護区	—	—
	鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律(平成14年7月12日法律第88号第28条第1項、第29条第1項、第35条第1項)	鳥獣保護区	○	—
		特別保護地区	—	—
		特定猟具使用禁止区域(銃器)	○	—
	岩手県希少野生動植物の保護に関する条例(平成14年3月29日条例第26号第23条、24条、25条、26条)	生息地等保護区、管理地区、立ち入り制限地区、監視地区、	—	—
特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約(昭和55年9月22日条約第28号第2条1)	登録簿に掲げられる湿地の区域	—	—	

関係法令等		地域その他の対象	該当の有無	
			洋野町	調査地域
文化財保護	世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約(平成4年9月28日条約第7号第1条)	文化遺産	—	—
	文化財保護法(昭和25年5月30日法律第214号)	文化財(建造物)	—	—
		史跡・名勝	—	—
		天然記念物	—	—
	岩手県文化財保護条例(昭和51年3月26日条例第44号)	文化財(建造物)	—	—
		史跡・名勝	—	—
		天然記念物	—	—
	市町村文化財保護条例 (野田村文化財保護条例:昭和53年3月27日条例第10号) (普代村文化財保護条例:昭和52年6月27日条例第10号)	文化財(建造物)	—	—
		史跡・名勝	—	—
天然記念物		○	—	
景観	景観法(平成16年6月18日法律第110号第8条第1項、第2項、第61条第1項)	景観計画区域	—	—
		景観地区	—	—
	都市計画法(昭和43年6月15日法律第100号第8条第1項第7号)	風致地区	—	—
	岩手の景観の保全と創造に関する条例(平成5年10月26日条例第35号)	景観計画区域	○	○
防災	森林法(昭和26年6月26日法律第249号第25条第1項)	保安林	○	—
	海岸法(昭和31年5月12日法律第101号第3条) 岩手県告示第458号(平成18年3月31日)	海岸保全区域	○	—
	砂防法(明治30年3月30日法律第29号第2条)	砂防指定地	—	—
	急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律(昭和44年7月1日法律第57号第3条)	急傾斜崩落危険区域	—	—
	地すべり等防止法(昭和33年3月31日法律第30号第3条)	地すべり防止区域	—	—

主な関係法令について、以下に示す。

1) 景観

岩手の景観の保全と創造に関する条例(平成5年10月26日条例第35号)により、岩手県景観計画(平成23年4月1日)が策定されており、岩手県景観計画によると、洋野町全域が景観計画区域(一般地域)に指定されている。

なお、モデル地域内に指定された景観区域等はないが、モデル地域に近い海岸部は、農山漁村景観地区に指定されており、建築物等の位置・高さ、形態意匠等について形成基準が定められており、工作物の新築、増改築、移転、修繕等にあたっては、許可申請が必要となる。

なお、洋上風力発電事業を実施するには、一定の海域を長期間占有することになり、これには海域の管理者の許認可および、海域利用者の合意が必要となる。岩手県沖野町における候補海域は、一般海域であり海域の管理者が不明確な海域であることから、洋上風力発電施設建設における海域占有に関する事例を調査し、洋野町における海域占有の許認可の方法について考察を行った。また、有識者及び専門家へのヒアリング調査も実施した。(p.16 海域利用の制度設計調査 参照)

2-2 環境情報の整理

2-2-1 既存文献調査

環境省基礎情報整備モデル事業（岩手県洋野町）にて、表 2-2 及び表 2-3 に示す項目について既存文献調査が、表 2-4 に示す内容についての現地調査が行われている。

表 2-2 既存文献調査項目（自然的状況）

No	分類		主な内容
1	大気環境	気象	洋野町沖の風況等の状況
2		大気質	種市測定局の測定結果
3		騒音及び超低周波音	既往調査結果の有無、苦情の発生状況
4		振動	既往調査結果の有無、苦情の発生状況
5		その他	悪臭に係る既往調査結果の有無、苦情の発生状況
6	水環境	水象	潮位、流況の整理 流入河川の位置及び延長の整理
7		水質	水質測定結果（海域） 地下水の既往調査結果の有無 水質汚濁に係る苦情の発生状況
8		水底の底質	底質の測定結果
9	土壌及び地盤	土壌	ダイオキシン類の測定結果 土壌汚染に係る土地利用履歴の有無、苦情の発生状況
10		地盤	地盤沈下に係る既往調査結果の有無、苦情の発生状況
11	地形及び地質	陸域	地形分類、表層地質、表層土壌の分布
12		海域	海底地形、海底地質の分布
13		重要な地形、地質	指定文化財等の選定状況及びその位置
14	動植物の生息、 植生及び生態系	動物の生息	陸域及び海域の動物の出現種 重要な種の選定状況
15		植物の生息	陸域及び海域の植物の出現種、植生の整理 重要な種及び重要な群落等の選定状況
16		生態系	藻場、干潟、サンゴ礁の分布状況
17	景観及び人と自然との 触れ合いの活動の場	景観	主な眺望点及び景観資源の整理
18	人と自然との触れ合いの 活動の場	人と自然との触れ合いの 活動の場	主な人と自然との触れ合いの活動の場の整理

表 2-3 既存文献調査項目（自然的状況）

No	分類		主な内容
1	人口及び産業	人口	人口及び世帯数の推移
2		産業	産業大分類別の就業者数 農業、漁業、製造業、商業の生産額等
3	土地利用	土地利用状況	土地利用区分別の面積
4		土地利用計画	土地利用基本計画の策定状況
5		用途地域	用途地域の指定状況
6	河川、湖沼及び 海域の利用並び に地下水の利用	河川及び湖沼の利用	主な流入河川の整理、内水面漁業権の設定の有無
7		海域の利用	港湾区域及び漁港区域の分布 定置・区画漁業権及び共同漁業権の設定状況
8		地下水の利用	地下水採取量の整理
9		上水道の利用	水道供給量の整理
10	交通	陸上交通	主要な交通網の分布 道路交通情勢調査による交通量測定結果
11		海上交通	入港船舶数及び貨物量、航路の整理
12	学校、病院、そ の他の施設及び 住宅の配置	学校、病院等	学校、病院等の一覧と分布状況
13		住宅	集落及び住宅の分布状況
14	下水道の整備		汚水処理人口の普及状況

15	廃棄物	一般廃棄物	総排出量及び処理量の整理
16		産業廃棄物	種類別排出量及び処理施設数の整理
17	環境保全に係る法規制等	公害関係法規制等	環境基準及び規制基準の整理 環境保全計画等の整理
18		自然関係法規制等	自然、文化財、景観、国土防災に係る法規制等による地域指定の状況

表 2-4 現地調査項目

No	項目名	調査方法等
1	海棲鳥類相	洋上センサス
2	陸生鳥類相	スポットセンサス
3	鯨類相	音響学的方法
4	干潟・藻場・サンゴ礁に生息する動物	スポットセンサス
5	地域を特徴づける生態系（ハビタット分布）	潜水調査（スポット）

なお、鳥類については、上記既存資料に加え、「モニタリングサイト 1000 ガンカモ調査」「渡り鳥関連情報」を追加し整理している。

2-2-2 追加の環境調査

(1) 追加の現地調査の実施

基礎情報整備モデル事業の調査結果等を踏まえ、表 2-5 に示す項目について追加の環境調査を行った。

表 2-5 追加の環境調査項目一覧（出典②③より抜粋）

分類	調査方法等	調査時期等	調査地点
鳥類 （やませ発生時の鳥類の生息・行動の把握）	目視観察	H28.6月、7月 （連続72時間）	洋野町宿戸漁港 （調査状況は写真 2-1 参照）
	レーダー調査 （垂直方向・水平方向）		
景観 （主要な眺望点からの眺望景観）	フォトモンタージュ作成 アンケート調査	写真撮影（H28.1、2月） アンケート調査（H28.3月、8月）	2地点 冬季：マリンサイドスパたねいち 夏季：種市海浜公園

主な環境調査結果の概要について以下に示す。

表 2-6 追加の環境調査結果の概要（出典①②③より抜粋）

分類	調査結果の概要
鳥類 （やませ発生時の鳥類の生息・行動の把握）	<p>①目視観察結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 目視観察の結果、2回の調査で9目12科16種の鳥類が確認され、重要種は、オオミズナギドリ、アホウドリ等の6種であった。 風力発電施設の建設が想定される沖合1～2kmの範囲において、陸上から識別できる種は比較的大型の鳥類に限られ、ウミネコやオオセグロカモメ、アホウドリ等が確認された。このうち、重要種は、アホウドリ、オオミズナギドリの2種であった。 <p>②レーダー調査結果（垂直方向）</p> <ul style="list-style-type: none"> 海域で確認された飛翔を調査地点からの距離別に集計すると、0-500mで約7,000例、500-1,000mで約1,500例、1,000-1,500mで300例と沖合になるほど、確認例数も減少した。 飛翔高度については、沖合500mを境に傾向が明確に分かれた。陸域から沖合500mの範囲は高度約1,000mまでの範囲を飛翔するのに対し、500m以遠は高度約400mまでの範囲を飛翔していた。 鳥類の確認は沖合500mを境に飛翔例が大きく減少し、飛翔高度も低くなることから、風力発電施設を沿岸域に設置するよりも、沖合に設置するほうが、鳥類全般への影響は小さいと考えられる。 低視界時については、データ数は少ないものの、調査期間日中の飛翔状況と比べて、傾向の明確な差はみられなかった。

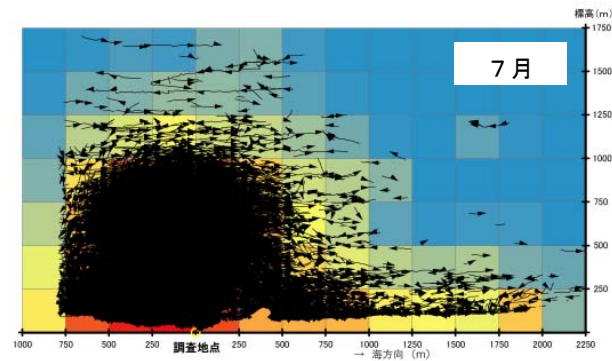
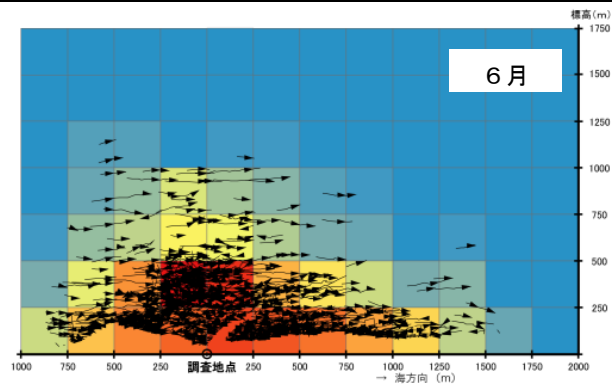
	<p>③レーダー調査結果（水平方向）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査位置から南東約 1.5km の位置に飛翔が集中している箇所が確認された。特に日没から夜間にかけてはその位置での飛翔が集中していた。 <p>④重要種への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今回の調査で確認された重要種のうち、風力発電施設の設置が想定される、沖合 1km 以遠で確認された種は、<u>オオミズナギドリ</u>と<u>アホウドリ</u>の 2 種であった。 ・<u>アホウドリ</u>については、6 月に 2 km 以遠で 1 例、7 月に 1～2 km で 3 例、2 km 以遠で 1 例が確認された。洋野町沖合は、主要な生息地・移動ルートではなく、一時的に確認されたものと考えられる。 ・<u>オオミズナギドリ</u>については、沖合 500～2,000m を中心に 6 月に 2 例、7 月に 78 例が確認された。平成 26 年に実施された環境省の調査において、飛翔高度は全て 1～20m であり、風力発電施設の設置による影響は無いものと考えられる。
<p>景観 （主要な眺望点からの眺望景観）</p>	<p>主要な眺望点として、冬季にマリンサイドスパたねいちにて地域住民を、夏季に種市海浜公園にて住民及び観光客を対象にフォトモンタージュを見て頂きアンケート調査を実施した。</p> <p>アンケート調査に使用したフォトモンタージュ及びアンケート結果を図 2-4 及び表 2-8 に示す。</p> <p>2 回のアンケート調査の結果、全 53 通の回答を得た。アンケートの結果、風力発電施設の建設については、概ね好意的に受け入れられるものと考えられ、特に地域の活性化・産業創出・雇用といった面での期待が大きいことが明らかとなった。一方、工事中への漁業や環境への影響等が不安材料として認識されていることも明らかとなっており、今後の環境影響評価手続の地元説明会等で、不安を払しょくしていくことが必要と考えられる。</p>



写真 2-1 調査状況
(左：船舶レーダー、右：目視観察)

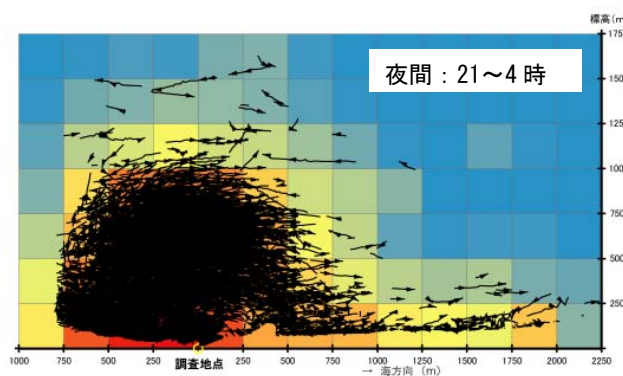
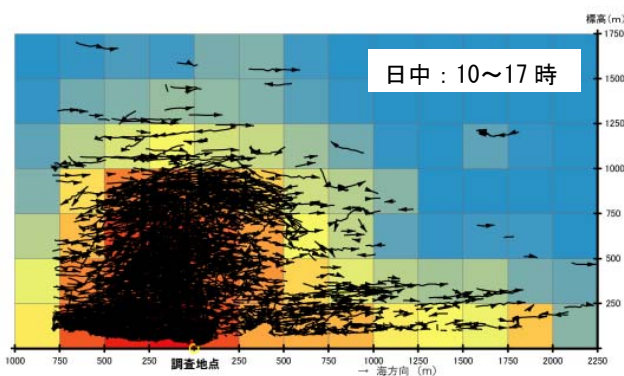
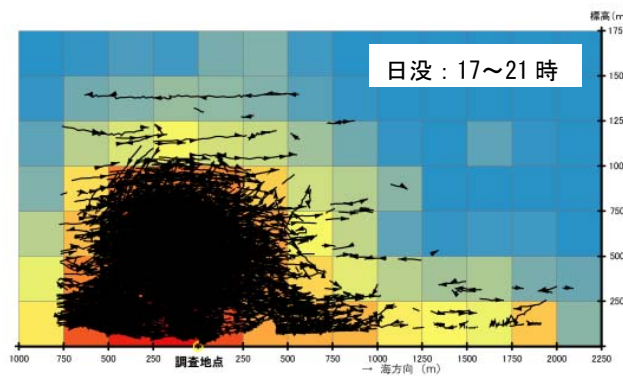
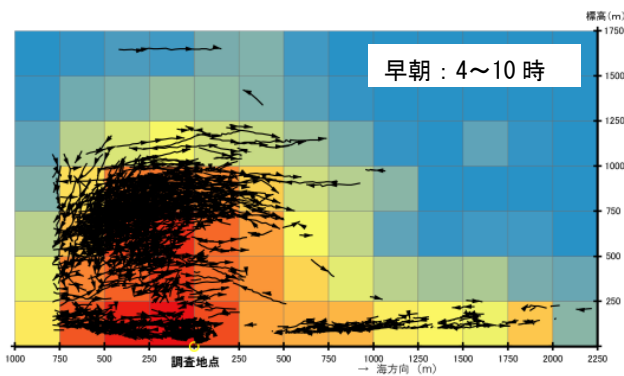
表 2-7 使用した船舶レーダーの基本性能

製造会社	光電株式会社	
型番	MDC-2920	
アンテナ	型名	RW701A-06
	長さ	197 cm
	水平ビーム幅	1.2°
	垂直ビーム幅	22°
	アンテナ偏波	水平
スキャナー	型名	RB719A
	タイプ	Up-mast
	回転数	48rpm
	送信出力	25kw
	防水	IPX 6
指示器	型名	MRD-105
	指示器	19 インチカラーLCD
	表示解像度	1280×1024 ピクセル
	有効直径	278 mm
	周波数バンド	Xバンド 9410MHz ±30MHz (9380MHz～9440MHz)
	オフセンタ	最大 72%
	距離精度	8m、または、選択レンジの 1%



※6月には垂直と水平のデータを取得したため、データ数に差があるが、岸から500~1000mを境に、500m以上の高度で飛行している鳥類が激減していることが確認できる。

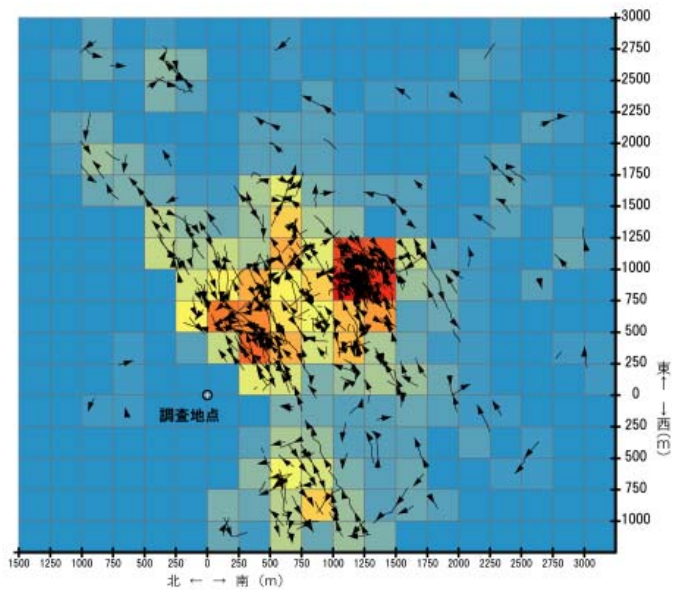
垂直方向の飛行状況



7月：垂直方向時間区別の飛行状況

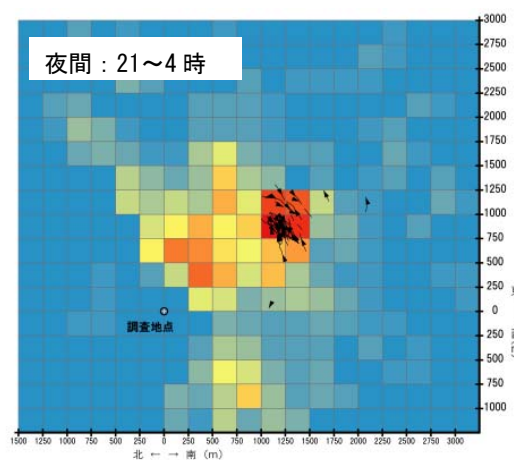
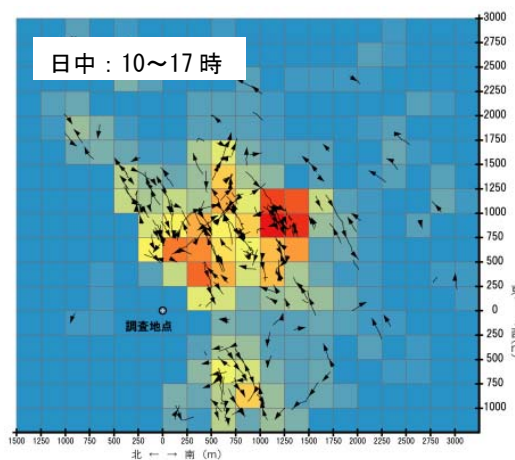
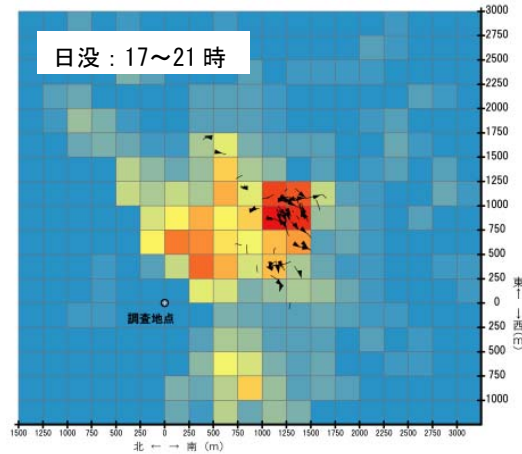
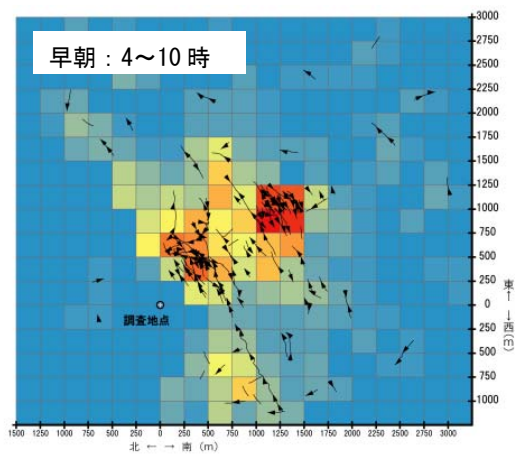
(※時間区分による飛行状況の違いは特に見られない。)

図 2-1 垂直方向の飛行状況



※調査地点から南東約1.5kmの位置に飛翔が集中している箇所が確認できる。

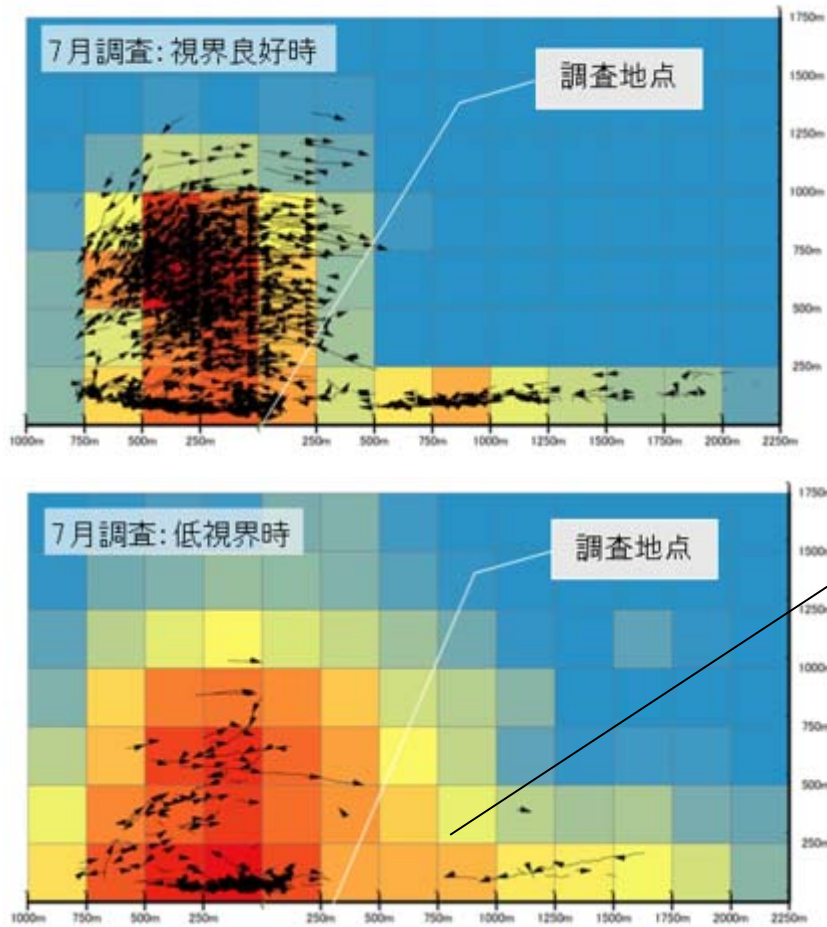
水平方向（6月）



水平方向（6月）の時間区分別

(※早朝・日中では広範囲に飛翔が確認されているのに対し、日没・夜間では、特定の位置に飛翔が集中していることが確認できる。)

図 2-2 垂直・水平方向の飛翔状況



※低視界時には、データ数は少ないものの、調査期間日中の飛行状況と比べて、傾向の明確な差はみられない。

水平方向（上段：好視界時、下段：低視界時）

好視界時：7/29 12:00～17:00、7/30 12:00～17:00



低視界時：7/28 12:00～17:00

図 2-3 視界状況別の調査結果



図 2-4 アンケートに用いたフォトモンタージュ（出典②より抜粋）

表 2-8 アンケート調査状況概要

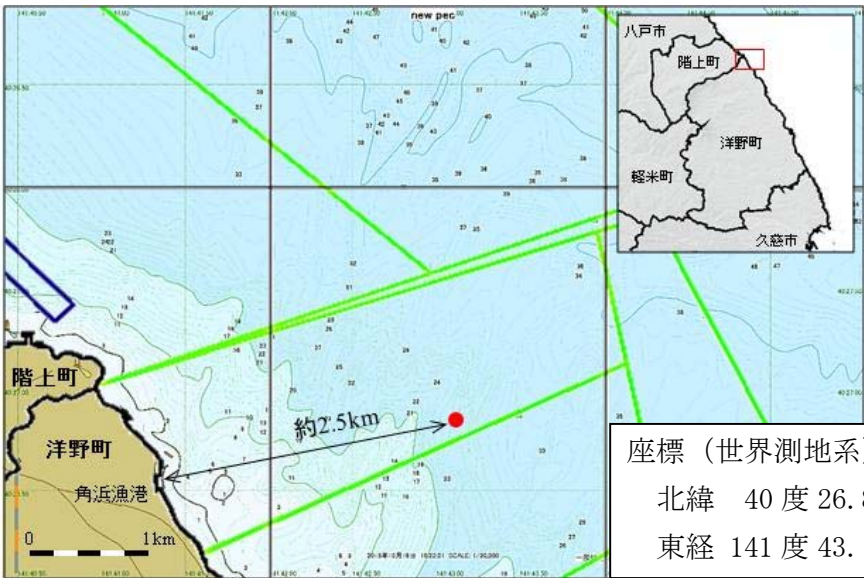
調査場所	マリンサイドスパたねいち 	種市海浜公園 																											
調査日	平成 28 年 3 月	平成 28 年 8 月																											
調査方法	対面式アンケート	対面式アンケート																											
調査人数	6 名	47 名																											
調査結果概要	<p>回答者の属性 性別：男性 44%、女性 56% 年代別構成：40代が最も多く、30～40代で全体の半数を占めた。 居住地：半数が県外、洋野町内は1/5弱であった。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="778 907 1069 1164"> <p>年代別構成</p> </div> <div data-bbox="1125 907 1460 1198"> <p>居住地別</p> </div> </div> <p>意見概要</p>																												
<p>Q1 施設の印象について</p> <table border="1"> <tr> <td>【肯定的な意見】</td> <td>29 意見/50 意見</td> <td>58%</td> </tr> <tr> <td>・特に気にならない。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・かっこいい。</td> <td>等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【否定的な意見】</td> <td>13 意見/50 意見</td> <td>26%</td> </tr> <tr> <td>・大きい。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・風車の数が多い。</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・景観が損なわれる。</td> <td>等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【その他の意見】</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>・周囲や景観に配慮した色にしてほしい。</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			【肯定的な意見】	29 意見/50 意見	58%	・特に気にならない。			・かっこいい。	等		【否定的な意見】	13 意見/50 意見	26%	・大きい。			・風車の数が多い。			・景観が損なわれる。	等		【その他の意見】			・周囲や景観に配慮した色にしてほしい。		
【肯定的な意見】	29 意見/50 意見	58%																											
・特に気にならない。																													
・かっこいい。	等																												
【否定的な意見】	13 意見/50 意見	26%																											
・大きい。																													
・風車の数が多い。																													
・景観が損なわれる。	等																												
【その他の意見】																													
・周囲や景観に配慮した色にしてほしい。																													
<p>Q2 施設の導入に期待すること</p> <table border="1"> <tr> <td>【地域の活性化】</td> <td>括弧内は意見数</td> </tr> <tr> <td>・地域・観光の活性化。</td> <td>(17)</td> </tr> <tr> <td>・仕事が増える。</td> <td>(9)</td> </tr> <tr> <td>・人口の増加。</td> <td>(4)</td> </tr> <tr> <td>【電力】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・電気代が安くなる。</td> <td>(5)</td> </tr> <tr> <td>・電力自給への期待。</td> <td>(3)</td> </tr> <tr> <td>【その他】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・環境に良いので力を入れてほしい。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・建設にあたっての十分な説明。</td> <td></td> </tr> </table>			【地域の活性化】	括弧内は意見数	・地域・観光の活性化。	(17)	・仕事が増える。	(9)	・人口の増加。	(4)	【電力】		・電気代が安くなる。	(5)	・電力自給への期待。	(3)	【その他】		・環境に良いので力を入れてほしい。		・建設にあたっての十分な説明。								
【地域の活性化】	括弧内は意見数																												
・地域・観光の活性化。	(17)																												
・仕事が増える。	(9)																												
・人口の増加。	(4)																												
【電力】																													
・電気代が安くなる。	(5)																												
・電力自給への期待。	(3)																												
【その他】																													
・環境に良いので力を入れてほしい。																													
・建設にあたっての十分な説明。																													
<p>Q3 施設の導入で心配なこと</p> <table border="1"> <tr> <td>【漁業への影響】</td> <td>15 意見/50 意見</td> </tr> <tr> <td>・漁業に影響はないか。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・船の往来に問題はないのか。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【環境への影響】</td> <td>16 意見/50 意見</td> </tr> <tr> <td>・魚や海鳥への影響が心配</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・建設時に海が汚れないか。</td> <td></td> </tr> <tr> <td>【その他】</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・採算がとれるのか。メンテナンス費用が大変そう</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・波や台風で風車が破損しないのか。</td> <td></td> </tr> </table>			【漁業への影響】	15 意見/50 意見	・漁業に影響はないか。		・船の往来に問題はないのか。		【環境への影響】	16 意見/50 意見	・魚や海鳥への影響が心配		・建設時に海が汚れないか。		【その他】		・採算がとれるのか。メンテナンス費用が大変そう		・波や台風で風車が破損しないのか。										
【漁業への影響】	15 意見/50 意見																												
・漁業に影響はないか。																													
・船の往来に問題はないのか。																													
【環境への影響】	16 意見/50 意見																												
・魚や海鳥への影響が心配																													
・建設時に海が汚れないか。																													
【その他】																													
・採算がとれるのか。メンテナンス費用が大変そう																													
・波や台風で風車が破損しないのか。																													
<p>Q4 自由意見</p> <table border="1"> <tr> <td>・地域の活性化・町の発展に繋がればよい。</td> </tr> <tr> <td>・自然エネルギーの活用に賛成</td> </tr> <tr> <td>・必要性をきちんと検討してほしい。</td> </tr> <tr> <td>・景観が損なわれるのは残念</td> </tr> </table>			・地域の活性化・町の発展に繋がればよい。	・自然エネルギーの活用に賛成	・必要性をきちんと検討してほしい。	・景観が損なわれるのは残念																							
・地域の活性化・町の発展に繋がればよい。																													
・自然エネルギーの活用に賛成																													
・必要性をきちんと検討してほしい。																													
・景観が損なわれるのは残念																													

2-2-3 その他の調査

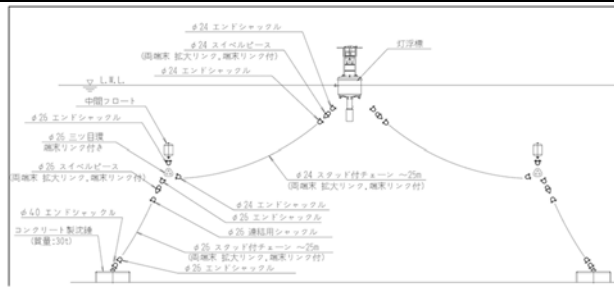
1) 風況観測

風力発電事業を誘致するためには、事業予定海域での風力ポテンシャルを提示することが必要となる。洋上の風力ポテンシャルについては、陸上での観測結果をもとに予測を行った事例は多く存在するが、洋上での実測値を用いて予測を行った事例は少ない。候補海域において観測ブイによる風況観測を実施し、そのデータを用いて必要高度の風況を予測した。

表 2-9 洋上風況調査の概要

観測時期	平成 28 年 2 月～平成 29 年 2 月（1 年間）		
観測ブイの仕様	高さ約 7m 直径約 2m 標識灯、各種計測センサー搭載 係留方式:2 点係留方式	観測機器、 観測項目	三次元超音波風速計：風向、風速 気圧計：気圧 温湿度計：気温、湿度 水温計：水温 姿勢センサー：ブイの同様、GPS 座標
設置場所	<p>角浜漁港の東方約 2.5km の海域。水深約 27m。</p>  <p style="text-align: center;">観測ブイ設置場所</p> <p>座標（世界測地系） 北緯 40 度 26.850 分 東経 141 度 43.100 分</p> <p>設置場所の考え方：関係する漁協等との調整の結果、以下のとおり設置場所を選定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風況が一番良いと考えられる洋野町北部の沖合（角浜地区沖合） ・青森県との県境の真東より南側であり、かつ、角浜地区の南隣である川尻地区との境界線より北側 		

設置状況



観測ブイ係留図



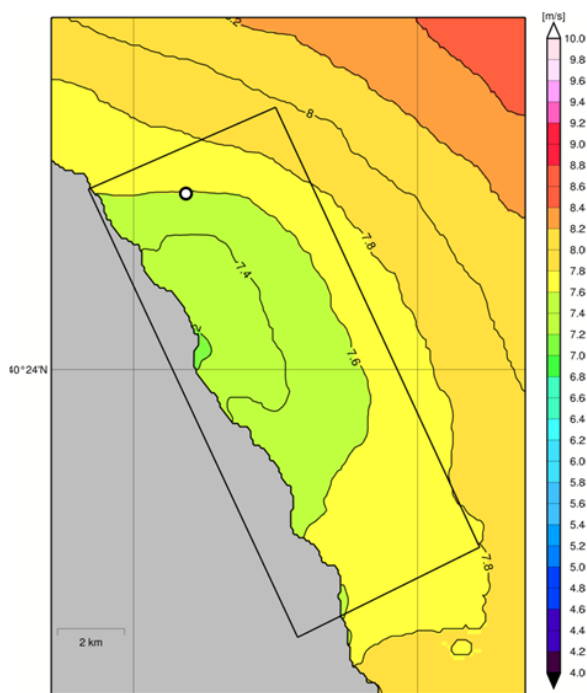
観測状況

風況観測の結果、5月～9月は比較的弱い南東よりの風が主となり、10月～4月は比較的強い北西よりの風が主となっていた。

表 2-10 風速・風向の月別平均 (風速 : m/s)

		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月
風速	最大	15.3	15.0	17.4	15.7	13.4	12.2	23.8	10.4	15.6	13.5	16.0	15.7	14.0
	平均	6.2	5.8	6.5	4.9	4.4	3.6	4.5	3.1	6.1	6.2	6.2	6.8	6.5
	最小	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.9	0.7	0.3	0.3	0.5
風向	最多出現	WNW	WNW	WSW	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	WNW	WNW	WNW	W	WNW

また、1年間の風況観測の結果から数値シミュレーションした結果、モデル地域における海上 80m の年間平均風速は、7.53 m/s と推定された。このことから、当該地区は洋上風力発電の事業化が見込める地区であると考えられた。



年平均

図 2-5 海上 80m の風速マップ (通年、図中の○は観測ブイ設置地点)

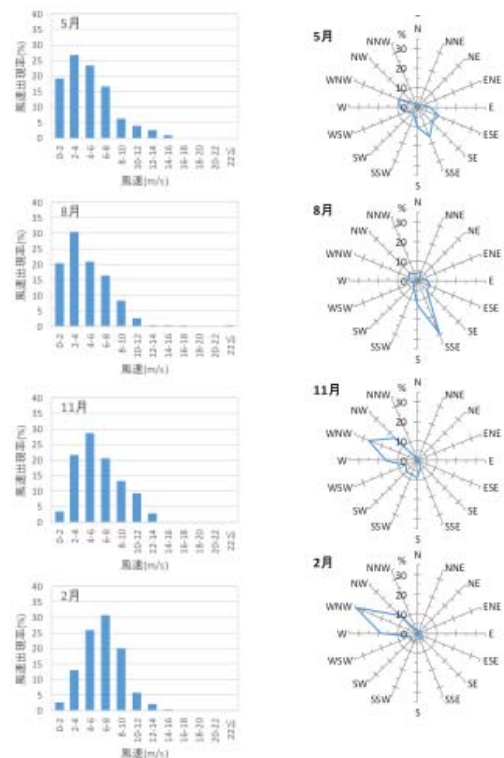


図 2-6 海上 80m の風速階級別・風向別出現率 (左 : 風速階級別、右 : 風向別)

2) 漁業に関する調査

先行利用者との調整に必要な調査として、水産資源生息状況、漁業操業状況（漁業者による記帳）及び本県の重要水産魚種であるシロサケに与える影響について、漁業者が特に懸念していることから、洋上風車による振動等がサケ等の魚類に与える影響について、文献調査を実施した。調査内容の概要を表 2-11 に示す。

表 2-11 漁業に関する調査等の概要

項目	調査内容・手法	調査時期	調査地点
水産資源生息状況調査	水深 5, 10m : 潜水調査 水深 20, 30m : ROV 調査	秋季 (H28. 2 月) 冬季 (H28. 3 月) 春季 (H28. 7 月)	モデル海域内 4 側線 (水深 5, 10, 20, 30m) の 計 16 地点
漁業操業状況調査	漁業者に依頼し、記帳 頂く方法	平成 27 年 12 月～平成 28 年 11 月末 (12 ヶ月 間)	標本船 : 10～15 隻 (3 漁協、8 名)
シロザケの生態調査	低周波振動に対する側 線感受性の測定	—	対象種: シロザケ、コイ、 ニジマス
	文献調査	—	サケ等

調査結果の概要を表 2-12 に示す。(なお、漁業に関する調査結果は、秘匿情報であることから、公表可能な範囲の記載としている。)

表 2-12 漁業に関する調査結果の概要

項目	調査結果の概要
水産資源生息状況調査	魚類は、秋季調査、冬季調査とも条鰭綱 2 種、春季調査では 6 種が観察された。アイナメ、リュウグウハゼは各季において出現した。洋野町の主要水産物となっているウニ類・アワビ類が確認された。
漁業操業状況調査	3 漁協、8 名の漁業者に協力頂いた。 操業形態は潜水漁業が 1 漁業者、カゴ漁業が延べ 6 漁業者、刺網が延べ 3 漁業者、筒漁が延べ 1 漁業者であった。なお、月によって複数の漁業種を操業する漁業者や、漁業種を変更する漁業者も存在した。 漁獲物として、潜水漁業の主な生産物はホヤ、ナマコで、カゴ漁業はミズダコであった。 操業場所は、モデル海域 (96 区画 : 1 区画が 1km ²) のうち、54%の 52 区画で操業が行われていた。また、年間の利用回数が 10 回以上の海域は 22.9%の 22 区画であった。
シロザケの生態調査	コイ、ニジマス及びシロザケの水粒子変位感受性は、10Hz 以下の超低周波音領域では各魚種とも水粒子速度及び加速度の感知閾値が低下、すなわち極めて微弱な振動でも感知が行えることを示していた。これに対して 30Hz 以上

の低周波音領域では、周波数による閾値変化は小さく推移した。(図 2-7 参照)

3種の感知閾値を比較すると、感知可能な水粒子速度及び加速度とも、その閾値はかなり近く、魚種により聴覚閾値が大きく異なる内耳の感受性とは異なる傾向を示した。

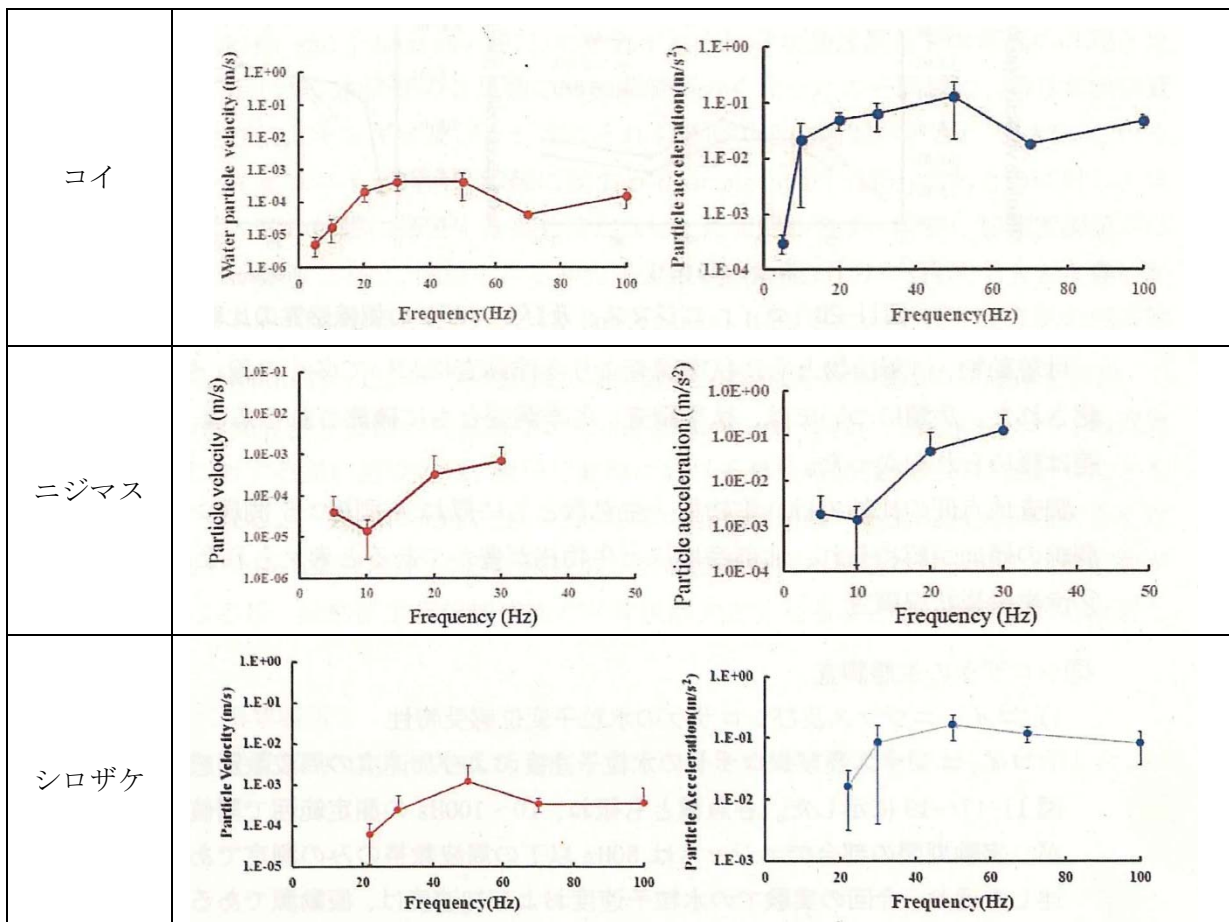


図 2-7 コイ、ニジマス及びシロザケの水粒子変位に対する感知閾値
(左：速度閾値、右：加速度閾値)

3) 文献調査

洋上風力発電の環境に対する影響を評価するため、既存の調査、研究の事例をレビューした。調査した文献は表 2-13 のとおりである。

表 2-13 文献一覧 (出典③より作成)

番号	資料名
1	洋上ウィンドファームが底魚の時間的および空間的分布に及ぼす影響 (原題: Effects of an OWF on temporal and spatial patterns in the demersal fish community Marine ecology progress Vol. 485: 199-210, 2013, Lena

	Bergström, Frida Sundqvist, Ulf Bergström)
2	洋上の野生生物に関するデータベース (原題: AWEA Offshore-Wildlife-Factsheets-References-FINAL)
3	デンマークの海上風力発電における主要な環境問題のフォローアップ(デンマークエネルギー省、デンマーク環境省、ドーンエナジー、ベタンフォール、2013年2月) (原題: Danish offshore wind Key Environmental Issues - a Follow-up, Danish energy agency Danish nature agency Dong energy Vattenfall, February 2013)
4	洋上風力発電が海洋生態系におよぼす影響(風間 健太郎、保全生態学研究「特集 風力発電が生態系に与える影響を考える」17(1):2012.5、PP107-122)
5	洋上風力発電施設からの水中放射音に関する研究(塩莉恵、今里元信、石田茂資、井上俊二、海上技術安全研究所報告第15巻第1号(平成27年度)総合報告PP101-122)
6	浮体式洋上超大型風発設置実証事業 環境影響評価方法書補足説明資料 シャドーフリッカー
7	洋上ウィンドファームからの騒音に対する魚の聴覚とその反応 (原題: Hearing in fish and their reactions to sounds from offshore wind farms, Magnus Wahlberg, Håkan Westerberg, MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES Mar Ecol Prog Ser Vol. 288: 295-309, 2005 Published March 10)
8	洋上風力発電が底生魚に及ぼす影響 (原題: The influence of offshore windpower on demersal fish, Dan Wilhelmsson, Torleif Malm, Marcus C Öhman, ICES Journal of Marine Science 63(5):775-784 · June 2006, http://icesjms.oxfordjournals.org/content/63/5/775.full)
9	オランダ沿岸域における洋上風力発電の短期間の生態学的影響 (原題: Short-term ecological effects of an offshore wind farm in the Dutch coastal zone, H J Lindeboom, H J Kouwenhoven, M J N Bergman, S Bouma, S Brasseur, R Daan, R C Fijn, D de Haan, S Dirksen, R van Hal, August 2011, Environmental Research Letters, Volume 6, Number 3)

4) 海域利用の制度設計調査

海域利用の制度設計等について検討するため、日本における海洋関連の法規制(表 2-14 参照)について整理するとともに、洋上風力発電の実証事業が行われている福島県、洋上風力発電の事業化が検討されている秋田県及び新潟県において、2カ年にわたりヒアリングを実施した(表 2-15 参照)。

表 2-14 関係法規制等一覧(出典②より作成)

分類	法律名
公物管理法制	海岸法
	港湾法
	漁港漁場整備法
漁業関連法制	漁業法
	水産資源保護法
	海洋水産資源開発促進法
海上輸送関係法制	海上衝突予防法
	海上交通安全法
	航路標識法

環境関連法制	自然公園法
	自然環境保全法
	水質汚濁防止法
	海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律
その他	有線電機通信法
	電気通信事業法
	公海に関する条約の実施に伴う海底電線等の損壊行為の処罰に関する法律

表 2-15 一般海域における事業に関するヒアリング実施概要（出典②③より作成）

開催日	対象者	内 容
平成 28 年 1 月	新潟県村上市 ・村上市役所	<ul style="list-style-type: none"> ・一般海域における事業の進め方 ・海域の先行利用者との調整状況 ・地元の受け入れ体制等
平成 28 年 2 月	天草漁業協同組合 九州農政局	<ul style="list-style-type: none"> ・一般海域における事業の進め方 ・海域の先行利用者との調整状況 ・地元の受け入れ体制等
平成 28 年 6 月	福島県 漁業関係者 ・いわき市漁業協同組合 ・相馬双葉漁業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ・海域の先行利用者との調整 ・漁業者の洋上風力発電事業に対する考え方について
平成 29 年 1 月	新潟県村上市 行政機関 ・村上市役所	<ul style="list-style-type: none"> ・海域の先行利用者および地域住民との合意形成プロセスについて
平成 29 年 2 月	秋田県 ・株式会社風の王国 ・男鹿市役所	<ul style="list-style-type: none"> ・SPC 等を活用した地域主導型の取組等

2-3 関係者・関係機関との調整

岩手県では、地域協議会として「いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会」にて関係者・関係機関との調整を行った。また、具体的な課題抽出や解決策について検討するため、作業部会を設置し、検討を行った。

2-3-1 いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会の開催

国内の有識者や、地域の漁業協同組合、行政機関等を構成員とした地域協議会として平成 24 年に設置した「いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会」（以下、研究会）の会員等を拡大組織し（表 2-16）、地域での利活用策の検討や、県の取組状況の情報共有、外部講師による先進事例の調査等を実施した。平成 27 年度、平成 28 年度で各 3 回開催した（表 2-17）。

また、具体的な課題抽出や解決策について検討するため、作業部会にて、平成 27 年度は本事業による調査を効果的に進めるため、洋上ウィンドファーム導入環境調査の部会を設置した。平成 28 年度は漁業協調に向けた課題整理やイメージ共有を図るため、漁業協調に係る検討部会を設置した（表 2-18）。

表 2-16 研究会構成員（出典②より抜粋）

≪「いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会」構成員の拡大≫

属性	現状	新たに追加
学識経験者	<ul style="list-style-type: none"> ・岩手県立大学（社会政策） ・岩手大学（地域連携） 	アドバイザーとして追加 <ul style="list-style-type: none"> ・東京大学大学院工学系研究科 教授 荒川忠一（海洋エネルギー） ・東京大学大気海洋研究所 国際沿岸海洋研究センター長 河村知彦（水産資源） ・岩手県水産技術センター 副所長 清水道彦（水産資源）
漁業関係	<ul style="list-style-type: none"> ・種市地区漁業協同組合協議会（洋野町内5漁協） 	<ul style="list-style-type: none"> ・久慈市漁業協同組合 ・野田村漁業協同組合
商工業関係	<ul style="list-style-type: none"> ・洋野町商工会 	<ul style="list-style-type: none"> ・洋野町観光協会
住民関係	—	<ul style="list-style-type: none"> ・種市地域審議会
市町村	<ul style="list-style-type: none"> ・久慈市 ・洋野町 	<ul style="list-style-type: none"> ・野田村
岩手県	<ul style="list-style-type: none"> ・環境生活部環境生活企画室 ・政策地域部科学I LC推進室 ・県北広域振興局経営企画部 ・ # 水産部 	—

※オブザーバーとして、関係省庁や県の関係部署（環境政策、水産、港湾等）が参加

表 2-17 いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会 開催概要（出典②③より作成）

開催日	主な内容
平成 27 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの取組及び平成 27 年度の取組について ・国内外の海洋再生可能エネルギーの動向について
平成 28 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度の取組の進捗状況について ・風力発電による地域振興について
平成 28 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 27 年度の取組の進捗状況について ・先進地ヒアリングの実施状況について ・洋上風力発電事業における漁業協調
平成 28 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> ・いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会設置要領の改正について ・これまでの取組及び平成 28 年度の取組について
平成 28 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの調査結果について ・今後の取組について
平成 29 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの調査結果について ・今後の取組について

表 2-18 作業部会 開催概要（出典③より作成）

開催日	主な内容
平成 27 年 5 月～平成 28 年 1 月（詳細は表 2-20 参照）	<ul style="list-style-type: none"> ・風況ブイシステムの設置に係る事前協議 ・漁業に係る調査の事前調整
平成 28 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> ・先進地（長崎県五島市）視察

(詳細は表 2-19 参照)	<ul style="list-style-type: none"> －浮体式洋上風車、海洋エネルギー漁業共生センター 見学 －地元漁業者と意見交換 (洋上風車が漁業に与える影響や海洋エネルギーと漁業との共存について)
平成 28 年 11 月	<ul style="list-style-type: none"> ・先進地（長崎県五島市）視察の感想 ・今後の取組についての意見交換

表 2-19 先進地視察の概要（出典③より作成）

岩手県では、洋上風力の実用化に向け、実証事業等の経験が豊富な五島市に、先進事例調査として訪問、ヒアリング等を行った。

1 参加者

研究会役職	所属	所属役職名
座長	岩手県立大学総合政策学部	教授
会員	洋野町企画課企画政策係	係長
会員	種市漁業協同組合	代表理事組合長
会員	玉川浜漁業協同組合	代表理事組合長
会員	戸類家漁業協同組合	代表理事組合長
会員	種市南漁業協同組合	総務部長
会員	小子内浜漁業協同組合	組合員
事務局	岩手県政策地域部科学 ILC 推進室	科学技術担当課長
事務局	岩手県政策地域部科学 ILC 推進室	科学技術企画専門員

2 調査日時 平成 28 年 8 月 24 日（水）～ 平成 28 年 8 月 26 日（金）

3 場 所 長崎県五島市

4 目的・概要 洋野町漁業関係者が洋上風力発電等を直接確認し、現地の人から話を聞くことで、洋上風力発電に関する漁業者の理解が促進されることを目的に、洋上風力発電の先進地である長崎県五島市を訪問し、情報収集を行ったもの。

5 調査内容

(1) 海上視察

チャーター船により洋上風車設置地点まで移動し、洋上風車や周囲の環境を直接確認した。洋上風車のメンテナンス期間であったことから、ブレードは回っていなかった。

(2) 意見交換会

現地の漁業協同組合数名との意見交換会を実施。洋野町漁業者が懸念している事項を中心に質疑応答を行った。

(3) 海洋エネルギー漁業共生センター訪問

漁業共生センターを訪問し、五島市の洋上風車付近の海中映像を確認した。集魚効果の予想以上の大きさについて理解した。

6 調査結果

洋野町漁業者は、五島市が洋上風力発電を導入するに至った経緯や地域の現状を、現地の人間から直接聴くことで、洋上風力発電を進める意義というものを、強く感じたようであった。

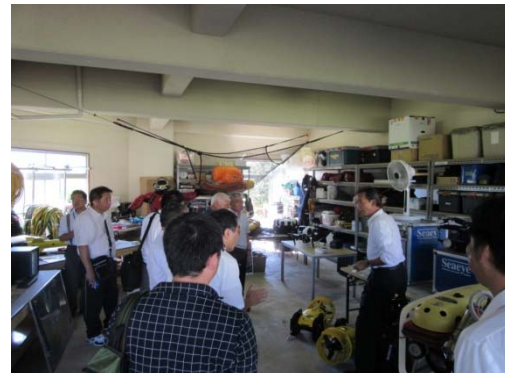
洋上風車を間近で確認することで、大きさや存在感、操業への影響等に対する漁業者の理解が深まった。洋上風力発電が導入された場合のイメージは膨らんだとのことだった。

一方、現地の漁業協同組合との意見交換会等によって、五島市と洋野町の違いを認識し（漁業規模、漁法、魚種等）、改めて課題が浮き彫りとなった。

漁業共生センターで集魚効果を自分の目で確認したことで、予想以上の集魚効果があるという認

識に変わったとのことだった。

現地調査により、洋野町漁業者の洋上風力発電に対する理解は深まった。



視察の様子

2-3-2 関係者・関係機関との個別協議

○国・県等

事業を進めるにあたっては、岩手県と洋野町が共同して、主導的に洋上風力発電事業の適地抽出を行っている。

○漁業関係者・団体

本事業による調査を効率的に進めるため、研究会内に洋上ウィンドファーム導入環境調査の部会を設置、その部会において、洋上風況観測ブイシステムの設置場所の選定及び各種調査のため、漁業関係者との調整を実施した。漁業関係者との調整状況を表 2-20 に示す。


表 2-20 漁業関係者・団体等との事前協議等

分類	期日	相手方	要旨
風況ブイシステムの設置について	H27. 10. 5	種市漁業協同組合 代表理事組合長	・風況ブイシステムの設置場所について
	H27. 10. 14	八戸海上保安部	・航路の安全確保について
	H27. 10. 16	種市漁業協同組合 理事会	・風況ブイシステムの設置について
	H27. 10. 21	種市漁業協同組合 角浜支部漁業者	・風況ブイシステムの設置場所について
	H27. 11. 11	洋野町内 5 漁協	・風況ブイシステムの設置場所について
	H27. 11. 26	種市漁業協同組合	・風況ブイシステムの設置場所について
	H27. 12. 2	久慈市漁業協同組合	・風況ブイシステムの設置場所について
	H28. 1. 28	洋野町内 5 漁協 久慈市漁業協同組合 野田村漁業協同組合	・同意書の締結
	H28. 1. 29	八戸海上保安部	・標識の許可書について
漁業に係る調査の事前調整	H27. 5. 12	種市漁協、少子内浜漁協、種市南漁協	・H27 年度の各種調査の説明、協力依頼
	H27. 5. 18	階上漁協	・洋野町沖合の洋上ウィンドファーム構想、H27 年度の各種調査の説明
	H27. 6. 1	玉川浜漁協	・H27 年度の各種調査の説明、協力依頼
	H27. 11. 11	洋野町内 5 漁協	・漁業操業状況調査の説明、協力依頼
	H27. 11. 30	洋野町内の漁業者	・漁業操業状況調査の説明会、協力依頼
	H28. 1. 22	種市漁協、種市南漁協	・水資源生息状況調査の説明、協力要請

2-4 地域住民らへの情報提供等

事業を進めるに当たり、地域住民らへの情報提供として、平成 28 年度に洋上風力発電への理解促進を図るため、洋上風力発電フォーラムを開催した（表 2-21）。

表 2-21 作業部会 開催概要（出典③より作成）

開催日	平成 29 年 3 月	開催場所	洋野町民文化会館
参加人数	アドバイザー、会員等 26 名、一般住民 20 名 計 46 名		
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・講演 「洋上風力発電を取り巻く現状と地域に与える影響について」 東京大学大学院 教授 荒川 忠一 氏 ・取組紹介 「洋野町における取組状況について」 いわて沿岸北部再生可能エネルギー研究会 事務局 		
成果等	<ul style="list-style-type: none"> ・これまで洋上風力発電について関心の低かった地域住民の理解増進が図られた。 ・洋野町における洋上風力発電に関する取組の経緯を理解し、今後の取組の展開について地域住民が考える契機となった。 		
実施状況			

3. 適地の抽出

岩手県洋野町では、平成 23 年度に国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構による洋上風力発電事業実施に関するフィージビリティスタディ（FS）が実施され、この FS の中で、風車のレイアウトが示されている。平成 25 年度の岩手県の調査事業（「海洋再生可能エネルギー導入による漁業海域影響調査検討業務」）では、FS で得られた風車レイアウトをもとに「漁業協調型洋上ウィンドファーム」に関する机上検討が行われている。この検討では、漁業者と意見交換を行い、風車レイアウトを漁業操業に極力影響ないレイアウト（漁業協調型ウィンドファームレイアウト案）に変更している。

この平成 25 年度 FS で作成した漁業協調型ウィンドファームレイアウト案と、本事業の漁業操業状況調査の結果の関係を整理したところ、漁業協調型洋上ウィンドファームの風車レイアウト案は、比較的、漁業操業の少ない範囲であることが分かった。

しかし、漁業操業状況調査の調査結果を見ると、さらに漁業操業の少ないエリアでのレイアウトも可能と考えられる。このように、洋上風力発電事業を計画する場合、事前に漁業操業状況調査を実施することは有効であると確認された。

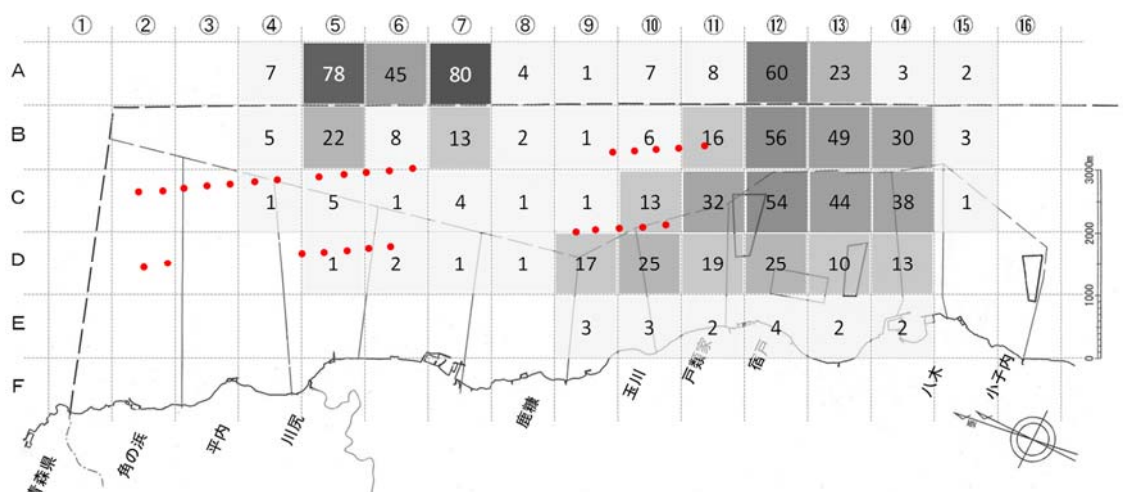


図 3-1 洋野町漁業協型洋上ウィンドファームの想定レイアウトと漁業操業状況調査の調査結果の関係
(図中格子内の数字は年間の操業回数)

(出典：「海洋再生可能エネルギー導入による漁業海域影響調査検討業務」報告書) (出典③より抜粋)

以上の整理を踏まえ、適地の絞り込みは、漁業関係者等と協議を重ねながら、今後実施する予定である。

4. 事業化に向けて

これまで開催してきた「いわて沿岸北部海洋再生可能エネルギー研究会」での調査結果等を踏まえ、「いわて沿岸北部洋上風力発電事業化検討協議会」を設立し、洋上風力発電事業化の可能性や課題について整理・検討を実施していく。

【出典資料】

出典①：「平成 26 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（岩手県の情報整備モデル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—岩手県洋野町沖情報整備モデル地区—公開版」（平成 27 年 1 月、株式会社 環境アセスメントセンター、東京コンサルタンツ株式会社、特定非営利活動法人 仕事人倶楽部）

出典②：「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（岩手県）委託業務 平成 27 年度 業務報告書」（平成 28 年 3 月、岩手県）

出典③：「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（岩手県）委託業務 業務報告書」（平成 29 年 3 月、岩手県）