

(仮称)新潟県北部村上市・胎内市沖
洋上風力発電事業

環境影響評価方法書
〔要約書〕

2022 年 12 月

住友商事株式会社

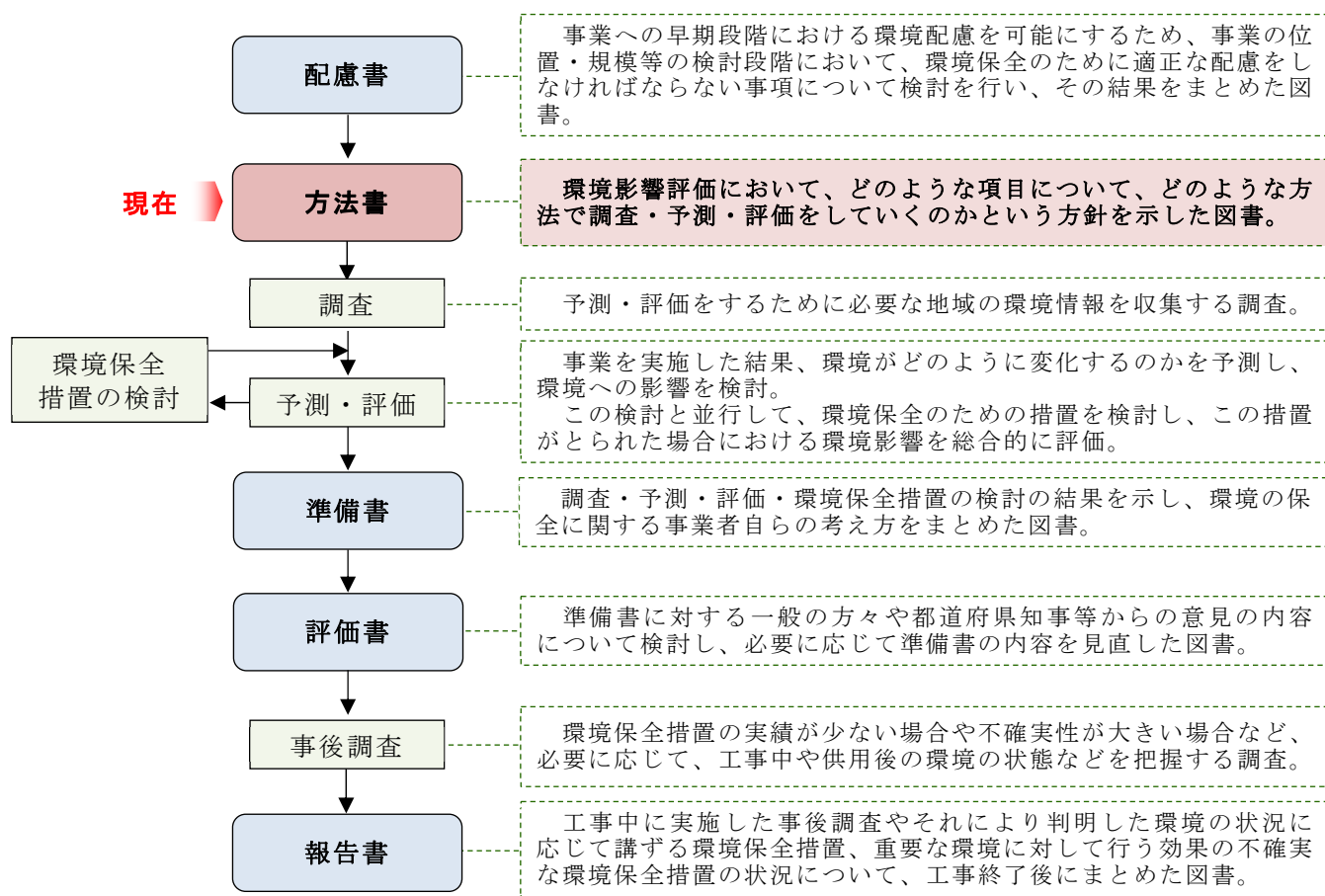
本書に掲載した地図の作成にあたっては、国土地理院の地理院タイル、基盤地図情報を編集・加工等をして利用した。

まえがき

本方法書は、「(仮称)新潟県北部村上市・胎内市沖洋上風力発電事業」に係る環境影響評価の一環として「環境影響評価法」*1、「発電所アセス省令」*2、「電気事業法」*3に基づき、所要の事項をとりまとめたものです。

環境影響評価は、下図に示すとおり「配慮書」、「方法書」、「準備書」の各図書に対し一般の方々、経済産業大臣、都道府県知事等から意見をいただき、その結果を以降の手续に反映させ、それらを踏まえて環境の保全の観点からよりよい事業計画を作りあげていく仕組みとなっています。

本方法書では、環境影響評価において、どのような項目について、どのような方法で調査・予測・評価をしていくのかという方針をまとめました。



環境影響評価の手の流れ*4

*1:「環境影響評価法」(平成9年法律第81号)

*2:「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」(平成10年通商産業省令第54号)

*3:「電気事業法」(昭和39年法律第170号)

*4:「環境アセスメント制度のあらまし」(環境省、2022年改定)をもとに作成

目 次

ページ

第 1 章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1-1 (1)
第 2 章 対象事業の目的及び内容	2-1 (3)
2.1 対象事業の目的	2-1 (3)
2.2 対象事業の内容	2-2 (4)
2.2.1 特定対象事業の名称	2-2 (4)
2.2.2 特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類	2-2 (4)
2.2.3 特定対象事業により設置される発電所の出力	2-2 (4)
2.2.4 対象事業実施区域	2-4 (4)
2.2.5 特定対象事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要	2-6 (8)
2.2.6 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が 変化することとなるもの	2-9 (11)
第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況	3-1 (17)
第 4 章 対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法	4-1 (19)
4.1 環境影響評価の項目の選定	4-1 (19)
4.1.1 環境影響評価の項目	4-1 (19)
4.1.2 選定する理由及び選定しない理由	4-6 (24)
4.2 調査、予測及び評価の手法の選定	4-9 (27)
4.2.1 専門家等へのヒアリング	4-9 (27)
4.2.2 調査、予測及び評価の手法の選定理由	4-17 (35)
4.2.3 調査、予測及び評価の手法の選定結果	4-18 (36)
第 5 章 環境影響評価方法書の作成を委託した事業者の名称、 代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	5-1 (79)

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業者の名称 ： 住友商事株式会社
代表者の氏名 ： 代表取締役 兵頭 誠之
主たる事務所の所在地 ： 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 2 号

(白紙のページ)

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

我が国では、エネルギーの安定供給、地球温暖化等の環境への課題を解決するため、エネルギー政策基本法（平成 14 年法律第 71 号）に基づき、エネルギーの多様化を進めてきた。2011 年 3 月の東日本大震災以降、再生可能エネルギー導入の機運がさらに高まり、2012 年 7 月には固定価格による全量買取制度（FIT）が施行され、再生可能エネルギーの導入拡大が進められている。

我が国は周辺を海洋に囲まれており、領海及び排他的経済水域（EEZ）の面積は世界第 6 位の海洋国家であることから、今後は着床式及び浮体式の洋上風力発電の導入が期待されている。これまでに環境省、経済産業省、国土交通省及び各自治体の指導の下、様々な実証研究、洋上風力発電事業公募等が開始されている。

最近の動向として、「第 3 期海洋基本計画」（2018 年 5 月閣議決定）では、「海洋の産業利用の促進」が具体的施策として挙げられており、一般海域における洋上風力発電の導入促進等が含まれている。また、「第 6 次エネルギー基本計画」（2021 年 10 月閣議決定）では、再生可能エネルギーの主力電源化に向けた取り組みとして、洋上風力発電の大量導入、関連産業の競争力強化の好循環を実現すること等が挙げられている。2019 年 4 月に施行された「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」（平成 30 年法律第 89 号）（以下、「再エネ海域利用法」という。）では、国が海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域（以下、「促進区域」という。）を指定すること、洋上風力発電事業者を公募して選定すること、選定された事業者は最長 30 年間の占有許可を受けること等が盛り込まれており、今後の洋上風力発電事業の促進が期待されている。

新潟県では、「新潟県総合計画」（2022 年 4 月改定）及び「新潟県環境基本計画」（2022 年 3 月改定）において、多様な地域資源を活用した再生可能エネルギーの導入促進を目指している。洋上風力発電については、2016 年度に実施した「新潟県沖洋上風力発電ポテンシャル調査」により、大きな発電ポテンシャルがあることが確認され、今後重点的な導入促進が期待されている。2019 年 6 月には地元の関係者で構成される「洋上風力発電導入研究会」が設置され、洋上風力発電の導入の可能性や課題について検討が進められてきている。

本事業は、風況の良好な新潟県北部の一般海域において着床式洋上風力発電機を設置し、国産の再生可能エネルギーである風力による電気を供給することにより、我が国のエネルギー自給率の向上及び地球温暖化防止に寄与するとともに、風力発電事業を通じた地域貢献及び地域との共存を目指して取り組むものである。

2.2 対象事業の内容

2.2.1 特定対象事業の名称

(仮称) 新潟県北部村上市・胎内市沖洋上風力発電事業

2.2.2 特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類

風力(洋上・着床式)

2.2.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

総発電出力 : 最大 700,000kW

単機出力 : 13,000kW～15,000kW

風力発電機の基数 : 最大 53 基

※なお、総発電出力が 700,000kW を上回る場合は、これを下回るよう出力調整を行うこととする。

2.2.4 対象事業実施区域

(1) 対象事業実施区域の位置及び面積

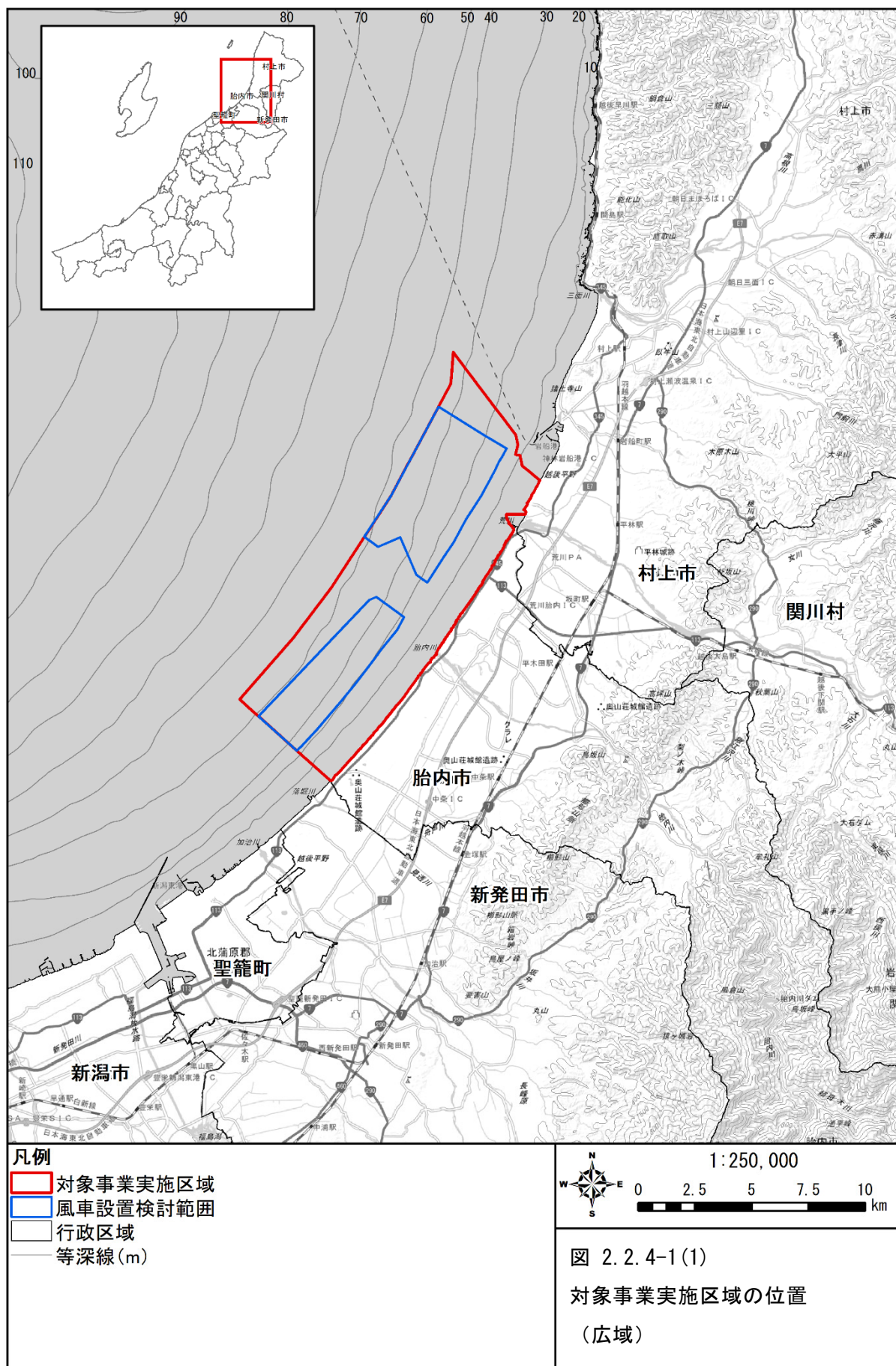
位置 : 新潟県村上市及び胎内市の沖合(図 2.2.4-1)

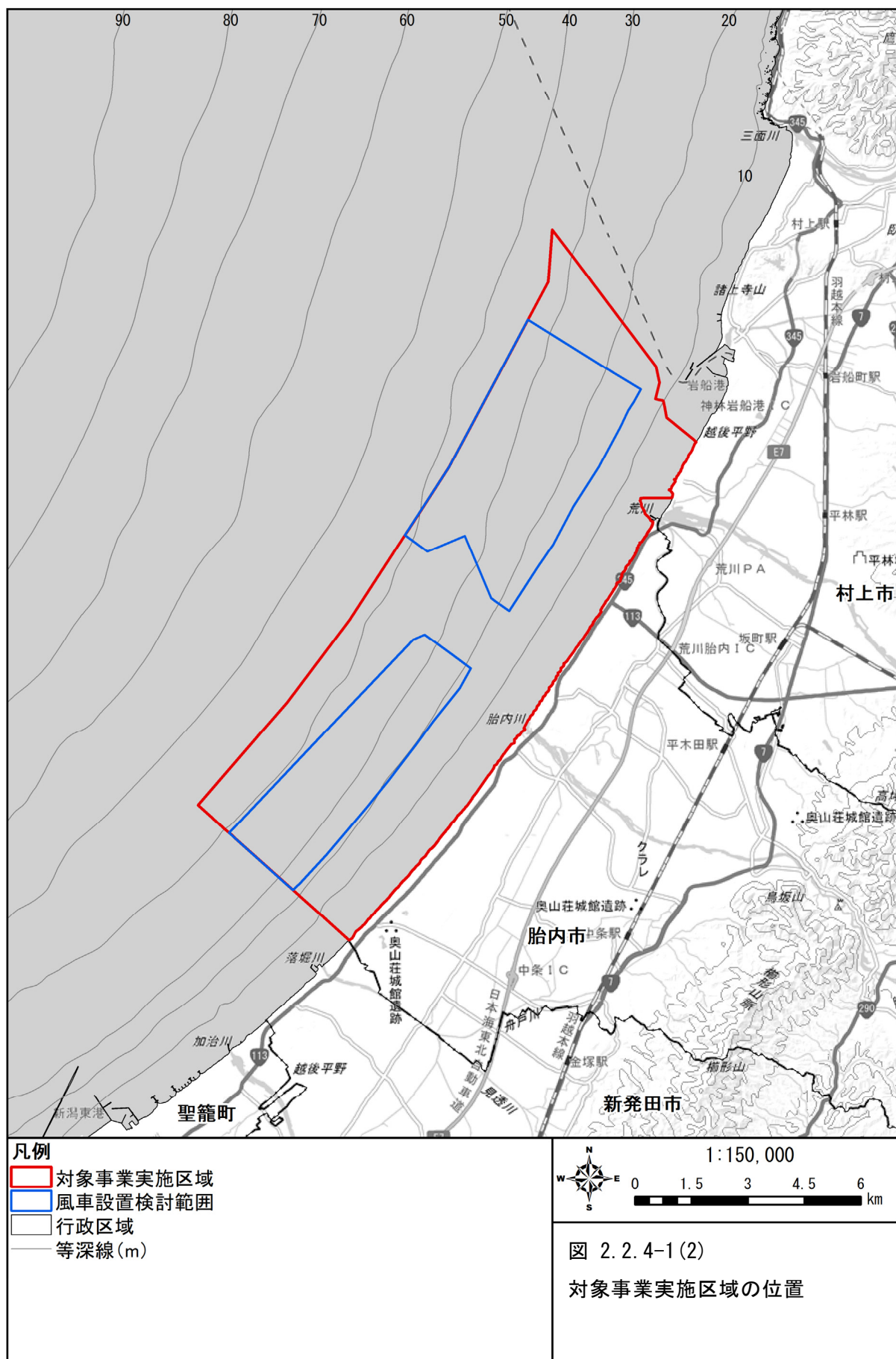
面積 : 約 9,190ha

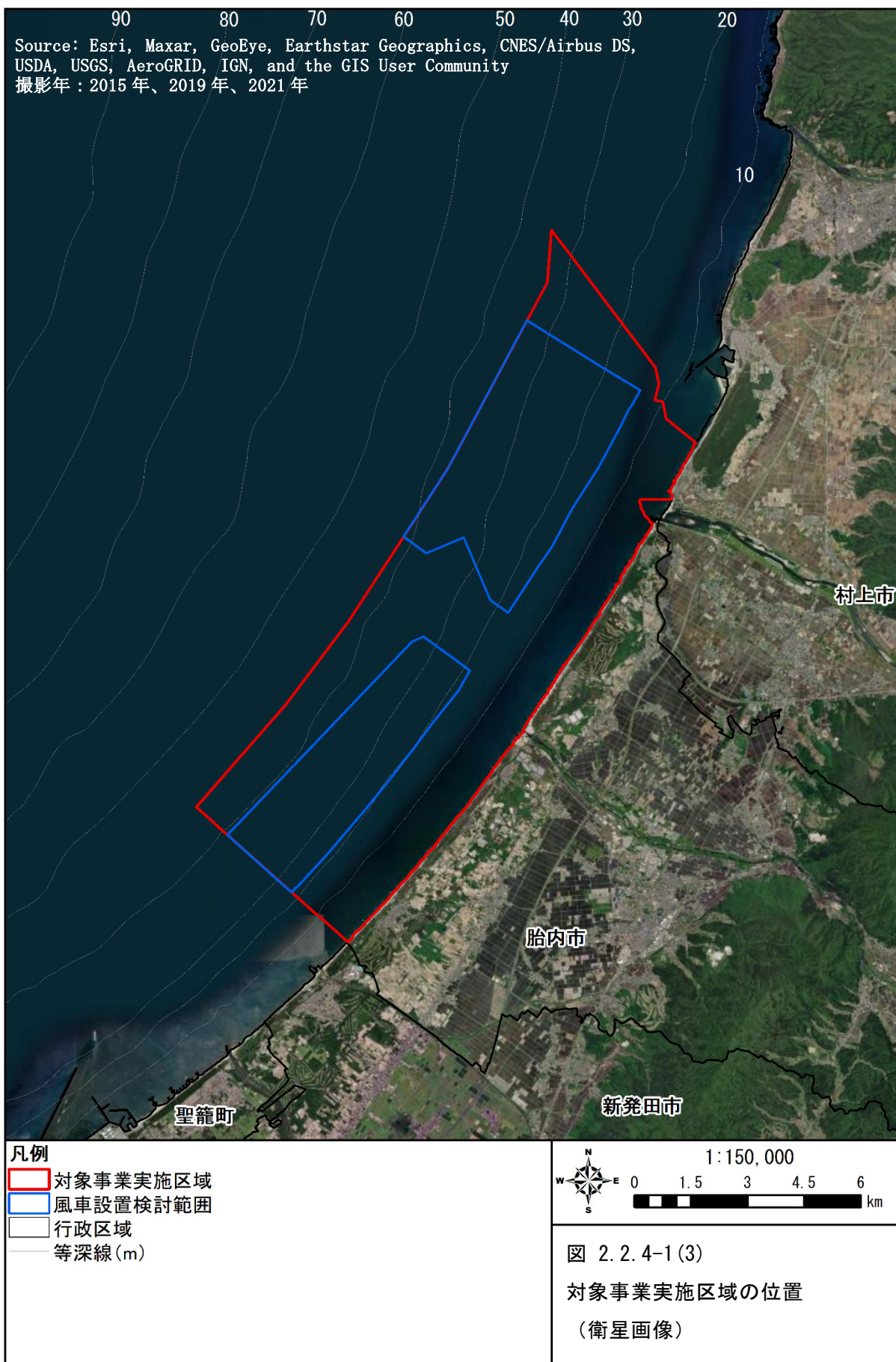
(2) 対象事業実施区域の設定

本事業の対象事業実施区域は、新潟県村上市及び胎内市沖に設定された「促進区域」に基づき設定した。

なお、対象事業実施区域の検討経緯の詳細については、「7.3.2 配慮書提出後の事業計画の検討の経緯」に記載する。







2.2.5 特定対象事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要

(1) 風力発電機の配置計画

風力発電機は、「協議会意見とりまとめにおける『おおむね水深 20m 以浅の範囲で別途設定する海域』の設定について」（新潟県村上市及び胎内市沖における協議会事務局、2022 年 10 月）で示された洋上風力発電設備等の設置位置等についての留意点を踏まえ、図 2.2.4-1 に示した風車設置検討範囲に配置する計画である。なお、風力発電機の詳細な配置位置については現在検討中であり、今後の海底地盤調査や環境調査の結果、関係機関及び漁業関係者との協議等を踏まえて、決定する予定である。

(2) 設置を計画する風力発電機の概要

現時点における風力発電機の概要は、表 2.2.5-1 及び図 2.2.5-1 に示すとおりである。

風力発電機の基礎構造は、図 2.2.5-2 に示すモノパイル式、ジャケット式及び重力式の 3 候補を検討しており、今後の海底地盤調査の結果等を踏まえて選定する予定である。

表 2.2.5-1 風力発電機の概要（予定）

項目	諸元
定格出力(定格運転時の出力)	13,000kW～15,000kW
ブレード枚数	3 枚
ブレード長	107m～115.5m
ローター直径(ブレードの回転直径)	220m～236m
ハブ高さ(ブレードの中心の高さ)	140m～150m
風力発電機の高さ	250m～268m

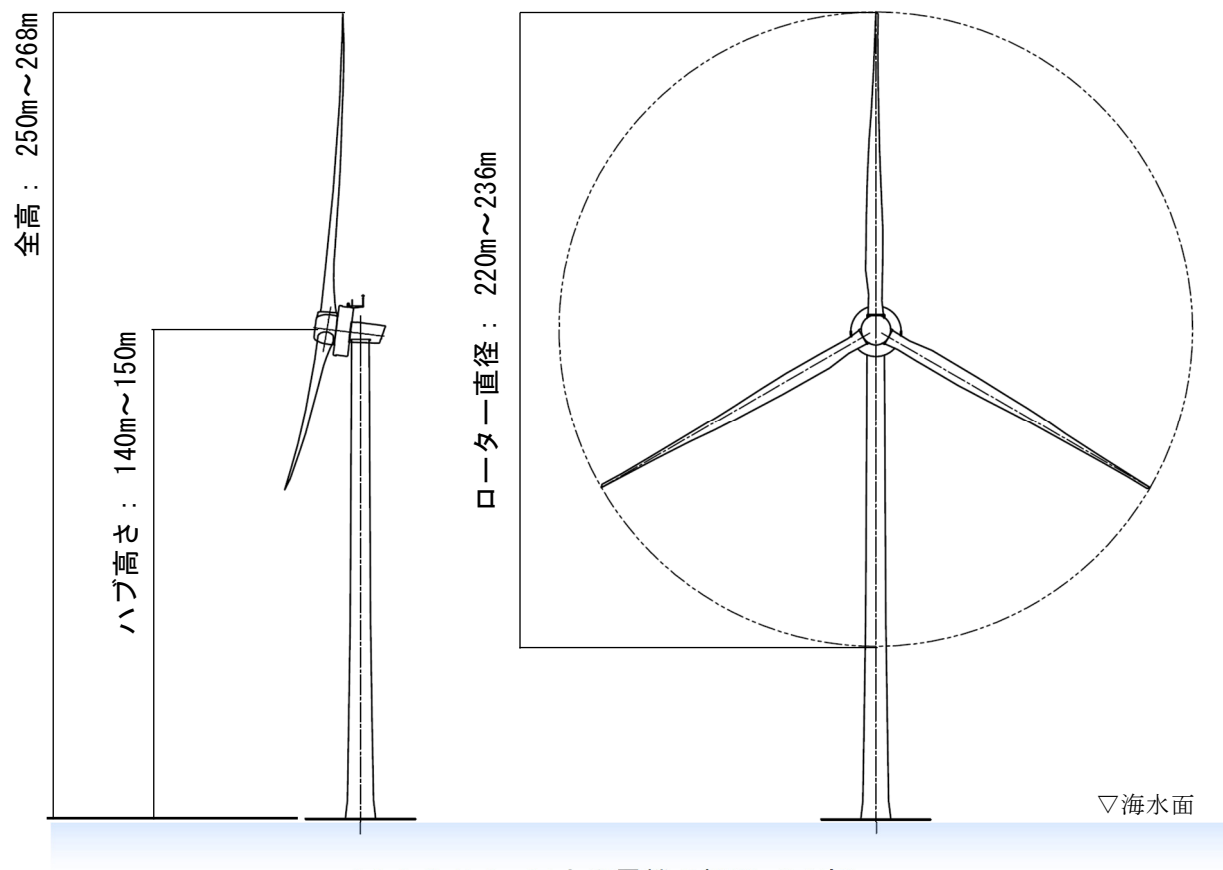
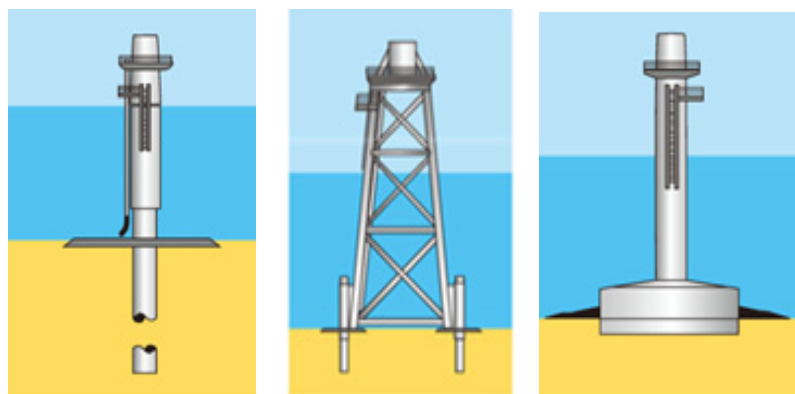


図 2.2.5-1 風力発電機の概要（予定）



モノパイル式

ジャケット式

重力式

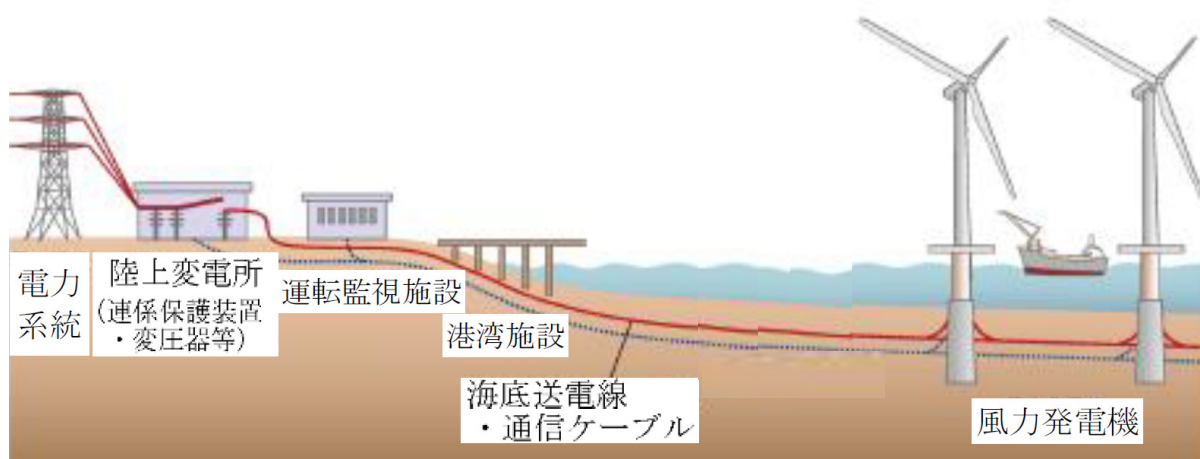
出典) 「NEDO 再生可能エネルギー技術白書」

(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、2014 年)

図 2.2.5-2 風力発電機の基礎構造（概略）

(3) 海底ケーブル

本事業により発電した電力は、図 2.2.5-3 に示すとおり、海底ケーブルを経由して陸上に送電し、陸上の変電施設に連系する計画である。海底ケーブルの敷設位置、陸揚げ地点、変電施設の位置及び系統連系地点については、現在検討中であり、今後の海底地盤調査の結果等を受けた風力発電機の位置を踏まえて決定する予定である。



出典)「洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会報告書(資料編)」
(洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会、2017年)

図 2.2.5-3 風力発電機から電力系統までの設備

2.2.6 特定対象事業の内容に関する事項であって、その変更により環境影響が変化することとなるもの

(1) 工事に関する事項

1) 工事概要

主要な工事は、以下のとおりである。

- ・基礎工事
- ・海底ケーブル敷設工事
- ・風力発電機設置工事
- ・試運転

2) 工事工程

工事工程の概要は、表 2.2.6-1 に示すとおりである。工事開始時期は、再エネ海域利用法に基づく洋上風力発電事業者の公募時期等によって決定するため、現時点では未定である。運転開始時期は、着工より 36 ヶ月後と想定している。

表 2.2.6-1 工事工程の概要

月数 項目	1 年目				2 年目				3 年目			
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
基礎工事												
海底ケーブル敷設工事												
風力発電機設置工事												
試運転												

3) 主要な工事の方法及び規模

(a) 基礎工事及び風力発電機設置工事

基礎工事及び風力発電機設置工事で使用する主な建設機械の種類は、表 2.2.6-2 に示すとおりである。

基礎は、自己昇降式作業台船 及び/或いは 起重機船により海底地盤内に打設する計画であり、海底地盤の状況に応じて洗掘防止対策等を実施する計画である。

風力発電機は、新潟港東港区において一部組み立てを行い、自己昇降式作業台船により海上輸送後、基礎上部へ設置する計画である。

表 2.2.6-2 基礎工事及び風力発電機設置工事に使用する主な建設機械

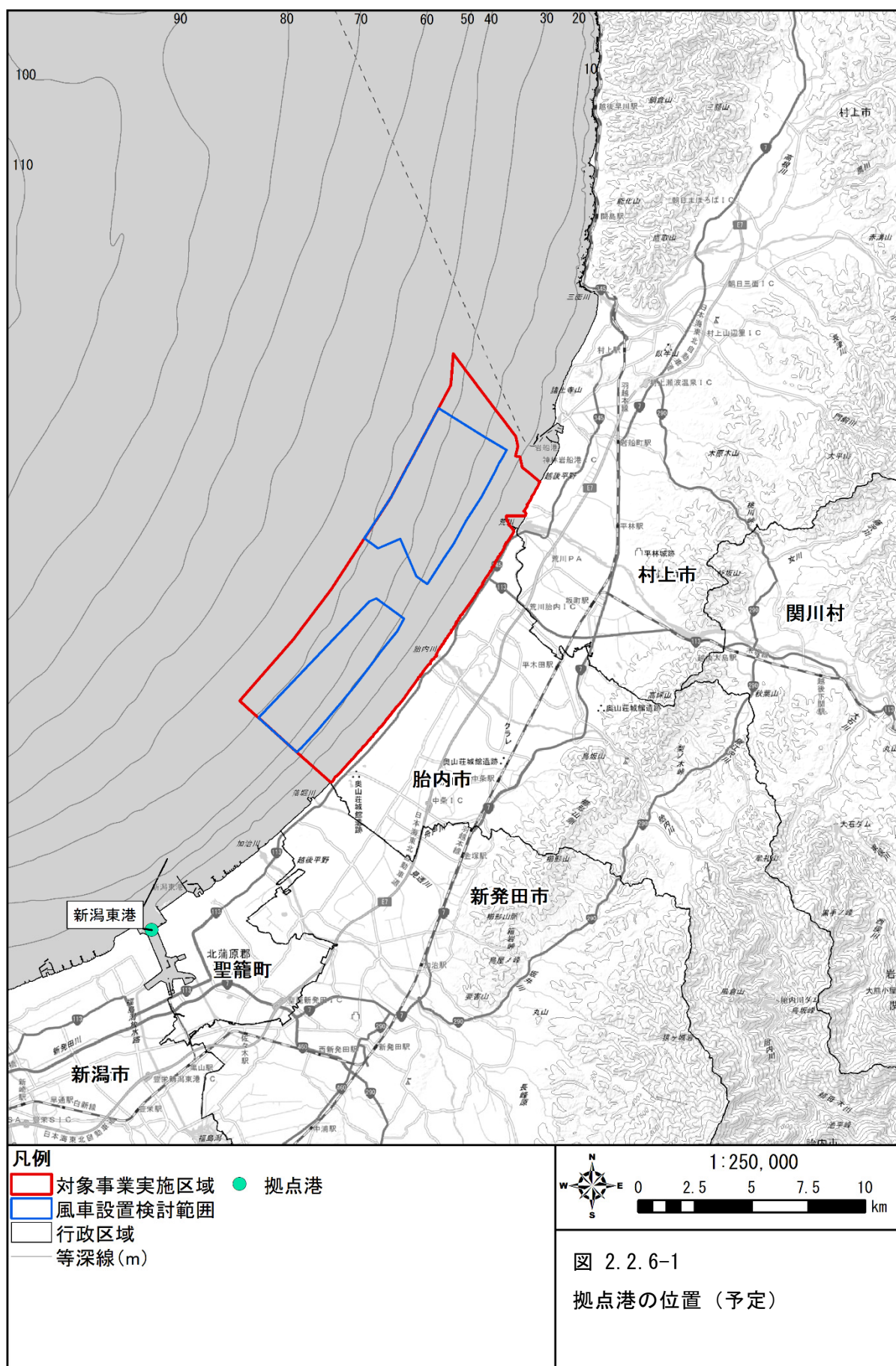
種類	仕様	台数
自己昇降式作業台船	1,600t 吊級	1 隻/日
起重機船	3,000t 吊級	1 隻/日

(b) 海底ケーブル敷設工事

海底ケーブルの敷設工事は、基本的には埋設工法を計画しており、敷設船を用いて計画ルートにケーブルを敷設した後に、ジェット式の埋設機で埋設する予定である。海底地盤等の影響で埋設できない場合は、防護管等による施工を実施する予定である。

(2) 交通に関する事項

風力発電機等の大型部品は、対象事業実施区域へ海上輸送する計画である。海上輸送の基点となる拠点港は、今後の関係機関との協議、国の港湾開発計画等を参考に選択する予定であるが、現時点では図 2.2.6-1 に示す新潟港東港区の利用を予定している。



(3) その他の事項

1) 工事前仮設備

工事期間中は、対象事業実施区域の周囲に仮設の工事事務所を設置する予定である。

2) 工事用水及び排水

海上工事において、大量の用水は使用しない計画である。

仮設の工事事務所から排出される生活排水については、公共下水道を利用して処理する計画であるが、公共下水道が利用できない場合には、仮設トイレや浄化槽等を設置する。また、船上作業により発生する油等を含む排水については、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」（昭和 45 年法律第 136 号）に基づき、適切に処理を行う計画である。

3) 産業廃棄物

工事の実施に伴い発生する産業廃棄物については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）及び「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき、産業廃棄物の発生量を抑制し、やむを得ず産業廃棄物が発生する場合は有効利用に努める。有効利用が困難なものについては、廃棄物処理業者に委託して適正に処分する。

4) 残土

海底ケーブルの敷設工事では掘削埋戻しをほぼ同時に行うため、残土は発生しない予定であり、基礎工事においても残土は発生しない予定である。

5) 二酸化炭素の削減効果

本事業により最大で約 50 万世帯分^{*1}の使用電力量を供給することができ、二酸化炭素の削減量は最大で約 92 万 t-CO₂/年^{*2}と見込まれる。

注 1)*1：世帯あたりの使用電力量：4,047kWh(2019 年度)

出典)「2019 年度の家庭のエネルギー事情を知る」（環境省ホームページ <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/kateico2tokei/2019/result3/detail1/index.html> 閲覧：2022 年 10 月）

2)*2：本事業による二酸化炭素削減量は、以下の計算式で求めた。

総発電出力(最大 700,000kW)×年間時間(8,760 時間)×設備利用率(洋上：33%)×東北電力株式会社の二酸化炭素排出原単位(2020 年度：0.457kg-CO₂/kWh)÷1000

出典)総合エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（第 29 回）資料（2021 年）

6) 周辺の風力発電事業の状況

対象事業実施区域及びその周囲における風力発電事業の状況は、表 2.2.6-3 及び図 2.2.6-2 に示すとおりである。対象事業実施区域の周囲の沿岸部においては、稼働中の陸上風力発電事業が 3 件ある。また、計画中の洋上風力発電事業は 5 件（方法書段階：1 件、配慮書段階：4 件）あり、いずれも本事業と同じ海域で計画されている。

表 2.2.6-3 既設及び計画中の風力発電事業

番号	運転開始	発電所名/事業名	単機出力 (kW)	基数 (基)	出力 (kW)	事業者
1	2014.3	中条風力発電所	1,990	1	1,990	日立ウインドパワー(株)
2	2014.12	JEN 胎内ウィンドファーム	2,000	10	20,000	JEN 胎内ウィンドファーム(株)
3	2022.7	紫雲寺風力発電所	480	4	1,920	紫雲寺風力発電(株)
4	方法書 手続	(仮称)新潟北部沖洋上風力発電事業	9,525～ 14,000	28～41	最大 400,000	大成建設(株)、(株)本間組、 コスモエコパワー(株)
5	方法書 手続	(仮称)新潟県胎内市及び村上市沖洋上風力発電事業	13,000～ 16,000	44～54	最大 704,000	RWE Renewables Japan 合同 会社、三井物産(株)、大阪 ガス(株)
6	配慮書 手続	(仮称)新潟県村上市・胎内市沖洋上風力発電事業	9,500～ 15,000	40～53	最大 600,000	(株)大林組
7	配慮書 手続	(仮称)新潟村上市・胎内市沖(日本海)洋上風力発電事業	9,500～ 15,000	最大 50	最大 475,000	インベナジー・ウインド合 同会社
8	配慮書 手続	(仮称)村上市胎内市沖洋上風力発電事業	9,500～ 16,000	最大 40	最大 600,000	村上胎内洋上風力合同会社

出典 1) 「日本における風力発電設備・導入実績(2018 年 3 月末現在)」

(NEDO ホームページ <https://www.nedo.go.jp/library/fuuryoku/case/index.html> 閲覧：2022 年 8 月)

2) 「環境アセスメントデータベース(EADAS)」

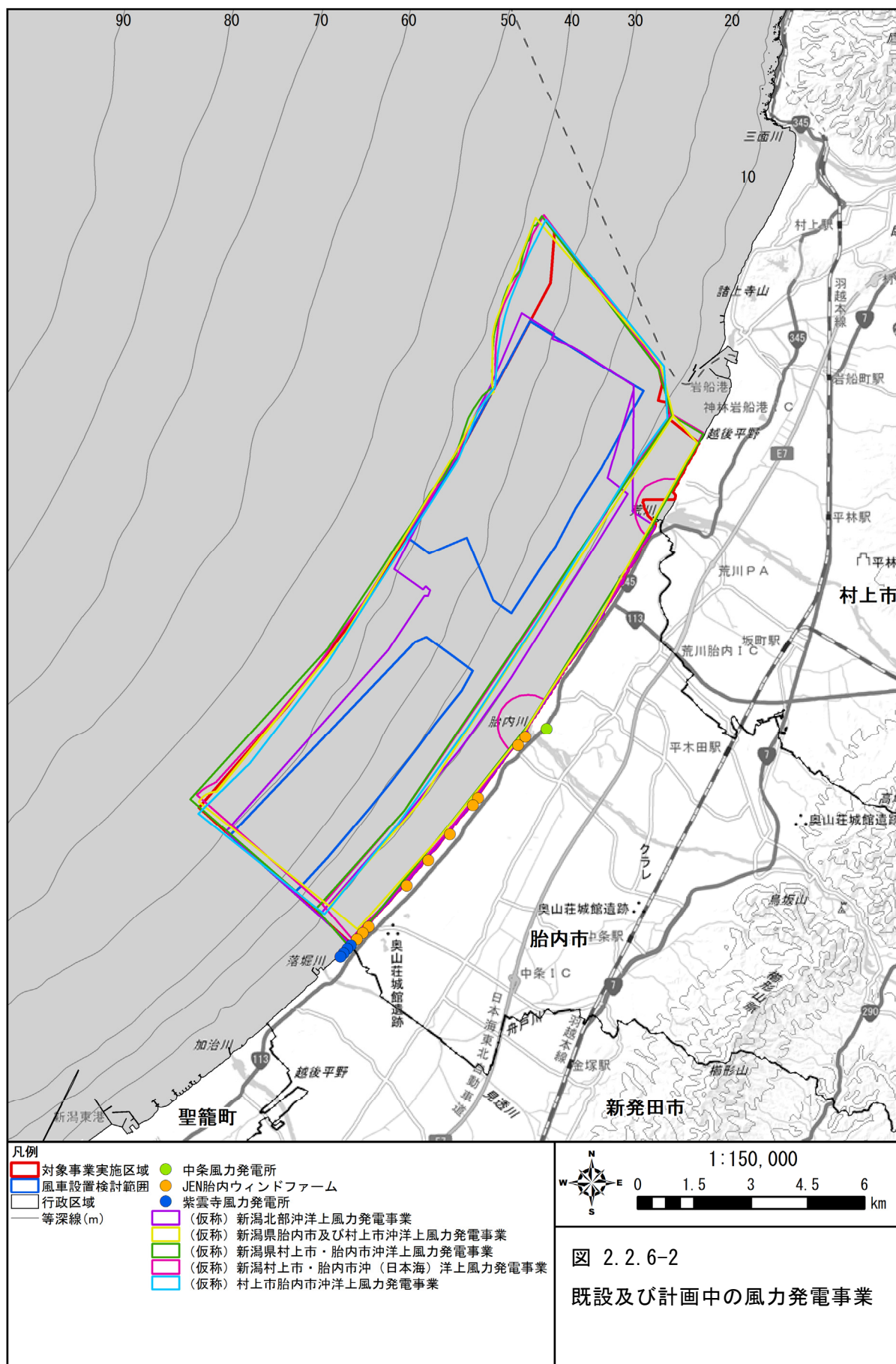
(環境省ホームページ <https://www2.env.go.jp/eiadb/ebidbs/> 閲覧：2022 年 8 月)

3) 「環境影響評価情報支援ネットワーク」

(環境省ホームページ <http://assess.env.go.jp/index.html> 閲覧：2022 年 8 月)

4) 「環境影響評価事例」(新潟県ホームページ

<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/kankyoseisaku/1188946205814.html> 閲覧：2022 年 11 月)



第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

対象事業実施区域及びその周囲の地域特性は、表 3-1 に示すとおりである。

表 3-1 主な地域特性(1/2)

項目		概況
大気環境	気象	対象事業実施区域及びその周囲における気象については、村上地域気象観測所及び中条地域気象観測所で観測している。村上観測所における 1991 年～2020 年の 30 年間の平年値は、年間の降水量は 2,215.0mm、平均気温は 12.8℃、平均風速は 2.1m/s、日照時間は 1,499.4 時間となっている。中条観測所における 1991 年～2020 年の 30 年間の平年値は、年間の降水量は 2,331.2mm、平均気温は 13.9℃、平均風速は 1.9m/s、日照時間は 1,516.9 時間となっている。 また、「NeoWins 洋上風況マップ」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO))によると、対象事業実施区域内の年平均風速は、海面上 140m において 6.5m/s～7.5m/s となっている。
	大気質	対象事業実施区域及びその周囲における大気質については、一般環境大気測定局の村上局、中条局、次第浜局で測定が行われている。2019 年度の測定結果は、全ての測定局において光化学オキシダント (Ox) を除いて環境基準を達成している。
	騒音及び振動	対象事業実施区域及びその周囲では、一般環境騒音の調査は実施されていない。道路交通騒音については、2020 年度は村上市 32 区間、胎内市 12 区間、新発田市 51 区間、聖籠町 4 区間で面的評価が行われている。 一般環境振動及び道路交通振動については、対象事業実施区域及びその周囲において公表された測定結果はない。
水環境	水象	対象事業実施区域は、村上市及び胎内市の沖合の日本海に位置している。 対象事業実施区域及びその周囲における流況は、夏季・冬季ともに北東方向への流れが卓越している。
	水質	対象事業実施区域及びその周囲における公共用水域の水質測定は、海域では生活環境項目 5 地点、健康項目 2 地点で実施されている。2020 年度の測定結果では、生活環境項目は水素イオン濃度 (pH) が 1 地点で、化学的酸素要求量 (COD) の 75%値が 4 地点で環境基準を達成していない。健康項目については、全ての項目で環境基準を達成している。
その他の環境	地形及び地質	対象事業実施区域及びその周囲における海底地質は、主に前期鮮新世～中期中新世の平瀬層群が分布しており、海底面には礫・砂・泥のいずれかが分布していると考えられる。対象事業実施区域の水深は、最大約 45m となっている。 対象事業実施区域及びその周囲には、重要な地形・地質が 3 ヶ所存在し、そのうち「新潟砂丘」が対象事業実施区域に接している。

表 3-1 主な地域特性 (2/2)

項目		概況
陸域生物	動物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の陸域における動物の重要な種は、哺乳類 4 目 5 科 5 種、鳥類 14 目 32 科 87 種、両生類 2 目 5 科 10 種、爬虫類 2 目 2 科 2 種、昆虫類等 7 目 44 科 89 種、淡水魚類 8 目 12 科 29 種である
	動物の注目すべき生息地	対象事業実施区域及びその周囲の注目すべき生息地については、マリーン IBA の「飛島・御積島」、海鳥繁殖地の「村上市柏尾浜近辺」、重要湿地の「新潟海岸」等の 16 ヶ所が存在している。
	植物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の陸域における植物の重要な種は、39 目 85 科 249 種である。
	植物の重要な群落	対象事業実施区域及びその周囲の重要な植物群落については、特定植物群落が 9 ヶ所存在しており、そのうち対象事業実施区域の周囲の沿岸部に「塩谷海岸の砂丘植生」、「桃崎浜のアベマキ林」及び「桃崎浜の砂丘植生」が存在している。
海域生物	動物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の海域における動物の重要な種は、海棲哺乳類 7 科 13 種、海棲爬虫類 3 科 6 種、魚等の遊泳動物 36 科 72 種、無脊椎動物 17 科 17 種である。
	動物の注目すべき生息地	対象事業実施区域及びその周囲の海域における動物の注目すべき生息地の確認はない。
	植物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の海域における植物の重要な種は、海藻草類 1 科 1 種である。
	植物の注目すべき生育地	対象事業実施区域及びその周囲の海域における植物の注目すべき生育地の確認はない。
景観、人と自然との 触れ合いの活動の場	主要な景観資源	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な景観資源として「鳥坂山」、「大瀑」、「清潟」、「おまくば」等の 16 地点が存在している。
	主要な眺望点	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な眺望点として「みなとオアシス越後岩船」、「はまなすの丘展望台」、「村松浜海水浴場」等の 23 地点が存在している。
	人と自然との触れ合いの活動の場	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として「瀬波温泉海水浴場」、「はまなすの丘展望台」、「荒井浜森林公園」、「村松浜海水浴場」等の 28 地点が存在している。
一般環境中の放射性物質		対象事業実施区域及びその周囲では、村上市及び胎内市において空間線量率の測定が行われており、2020 年度の測定結果はそれぞれ 0.0017mSv/日、0.0013mSv/日となっている。
学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の配置		対象事業実施区域及びその周囲の沿岸部には、学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設や住宅が分布している。風車設置検討範囲から最も近い配慮が必要な施設までの距離は約 2.9km、住宅等までの距離は、約 2.0km である。

第4章 対象事業に係る環境影響評価の項目並び に調査、予測及び評価の手法

4.1 環境影響評価の項目の選定

4.1.1 環境影響評価の項目

本事業に係る環境影響評価項目は、「発電所の設置又は変更の工事の事業に係る計画段階配慮事項の選定並びに当該計画段階配慮事項に係る調査、予測及び評価の手法に関する指針、環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針並びに環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成10年通商産業省令第54号）（以下、「発電所アセス省令」という。）第21条第1項第6号に定める別表第6備考第2号に掲げる一般的な事業の内容と本事業の内容との相違を、表 4.1.1-1 のとおり整理し比較した上で、表 4.1.1-2 に示す事業特性及び表 4.1.1-3 に示す地域特性を踏まえ、「発電所アセス省令」第21条の規定及び「洋上風力発電所等に係る環境影響評価の基本的な考え方に関する検討会 報告書」（環境省、2017年）に基づき、表 4.1.1-4 に示すとおり選定した。なお、「発電所アセス省令」等について解説された「発電所に係る環境影響評価の手引」（経済産業省 産業保安グループ電力安全課、2020年）（以下、「発電所アセスの手引」という。）を参考にした。

表 4.1.1-1 一般的な事業の内容と本事業の内容との比較

影響要因の区分		一般的な事業の内容*	本事業の内容	比較の結果
イ. 工事の実施 に関する事項	工事用資材等の搬出入	工事用資機材の搬出入として、建築物、工作物等の建築工事に必要な資材の搬出入、工事関係者の通勤、残土、伐採樹木、廃材の搬出を行う。	工事用資機材の搬出入として、主に作業船舶にて、工作物等の建築工事に必要な資材の搬出入、工事関係者の通勤、産業廃棄物の搬出を行う。	一般的な事業の内容に該当する。
	建設機械の稼働	建設機械の稼働として、建築物、工作物等の設置工事（既設工作物の撤去又は廃棄を含む。）を行う。なお、海域に設置される場合は、しゅんせつ工事を含む。	建設機械の稼働として、工作物等の設置工事を行う。	一般的な事業の内容に該当する。
	造成等の施工による一時的な影響	造成等の施工として、樹木の伐採等、掘削、地盤改良、盛土等による敷地、搬入道路の造成、整地を行う。なお、海域に設置される場合は、海底の掘削等を含む。	造成等の施工として、海底の掘削等を行う。	一般的な事業の内容に該当する。
ロ. 土地又は工作物の存在及び供用に関する事項	地形改変及び施設の存在	地形改変及び施設の存在として、地形改変等を実施して建設された風力発電所を有する。なお、海域に設置される場合は、海域における地形改変等を伴う。	地形改変及び施設の存在として、風力発電施設を設置する。	一般的な事業の内容に該当する。
	施設の稼働	施設の稼働として、風力発電所の運転を行う。	施設の稼働として、風力発電施設の運転を行う。	一般的な事業の内容に該当する。

注）＊「発電所アセス省令」の「風力発電所 別表第6」備考第2号に記載された内容を示す。

表 4.1.1-2 本事業の主な事業特性

影響要因の区分	事業の特性
工事の実施	・工事用資機材の搬出入として、主に作業船舶にて、工作物等の建築工事に必要な資材の搬出入、工事関係者の通勤、産業廃棄物の搬出を行う。 ・建設機械の稼働として、主に作業船舶にて工作物等の設置工事を行う。 ・造成等の施工として、海底の掘削、埋戻し、杭打ち等を行う可能性がある。また、海底地質及び基礎構造に応じて、海底の整地、洗掘防止工を行う。
土地又は工作物の存在及び供用	・地形改変及び施設の存在として、風力発電施設を設置する。 ・施設の稼働として、風力発電施設を運転する。

表 4.1.1-3 本事業の主な地域特性(1/2)

項目		概況
大気環境	気象	対象事業実施区域及びその周囲における気象については、村上地域気象観測所及び中条地域気象観測所で観測している。村上観測所における 1991 年～2020 年の 30 年間の平年値は、年間の降水量は 2,215.0mm、平均気温は 12.8℃、平均風速は 2.1m/s、日照時間は 1,499.4 時間となっている。中条観測所における 1991 年～2020 年の 30 年間の平年値は、年間の降水量は 2,331.2mm、平均気温は 13.9℃、平均風速は 1.9m/s、日照時間は 1,516.9 時間となっている。 また、「NeoWins 洋上風況マップ」（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)）によると、対象事業実施区域内の年平均風速は、海面上 140m において 6.5m/s～7.5m/s となっている。
	大気質	対象事業実施区域及びその周囲における大気質については、一般環境大気測定局の村上局、中条局、次第浜局で測定が行われている。2019 年度の測定結果は、全ての測定局において光化学オキシダント（Ox）を除いて環境基準を達成している。
	騒音及び振動	対象事業実施区域及びその周囲では、一般環境騒音の調査は実施されていない。道路交通騒音については、2020 年度は村上市 32 区間、胎内市 12 区間、新発田市 51 区間、聖籠町 4 区間で面的評価が行われている。 一般環境振動及び道路交通振動については、対象事業実施区域及びその周囲において公表された測定結果はない。
水環境	水象	対象事業実施区域は、村上市及び胎内市の沖合の日本海に位置している。 対象事業実施区域及びその周囲における流況は、夏季・冬季ともに北東方向への流れが卓越している。
	水質	対象事業実施区域及びその周囲における公共用水域の水質測定は、海域では生活環境項目 5 地点、健康項目 2 地点で実施されている。2020 年度の測定結果では、生活環境項目は水素イオン濃度（pH）が 1 地点で、化学的酸素要求量（COD）の 75%値が 4 地点で環境基準を達成していない。健康項目については、全ての項目で環境基準を達成している。
その他の環境	地形及び地質	対象事業実施区域及びその周囲における海底地質は、主に前期鮮新世～中期中新世の平瀬層群が分布しており、海底面には礫・砂・泥のいずれかが分布していると考えられる。対象事業実施区域の水深は、最大約 45m となっている。 対象事業実施区域及びその周囲には、重要な地形・地質が 3 ヶ所存在し、そのうち「新潟砂丘」が対象事業実施区域に接している。

表 4.1.1-3 本事業の主な地域特性 (2/2)

項目		概況
陸域生物	動物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の陸域における動物の重要な種は、哺乳類 4 目 5 科 5 種、鳥類 14 目 32 科 87 種、両生類 2 目 5 科 10 種、爬虫類 2 目 2 科 2 種、昆虫類等 7 目 44 科 89 種、淡水魚類 8 目 12 科 29 種である
	動物の注目すべき生息地	対象事業実施区域及びその周囲の注目すべき生息地については、マリーン IBA の「飛島・御積島」、海鳥繁殖地の「村上市柏尾浜近辺」、重要湿地の「新潟海岸」等の 16 ヶ所が存在している。
	植物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の陸域における植物の重要な種は、39 目 85 科 249 種である。
	植物の重要な群落	対象事業実施区域及びその周囲の重要な植物群落については、特定植物群落が 9 ヶ所存在しており、そのうち対象事業実施区域の周囲の沿岸部に「塩谷海岸の砂丘植生」、「桃崎浜のアベマキ林」及び「桃崎浜の砂丘植生」が存在している。
海域生物	動物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の海域における動物の重要な種は、海棲哺乳類 7 科 13 種、海棲爬虫類 3 科 6 種、魚等の遊泳動物 36 科 72 種、無脊椎動物 17 科 17 種である。
	動物の注目すべき生息地	対象事業実施区域及びその周囲の海域における動物の注目すべき生息地の確認はない。
	植物の重要な種	対象事業実施区域及びその周囲の海域における植物の重要な種は、海藻草類 1 科 1 種である。
	植物の注目すべき生育地	対象事業実施区域及びその周囲の海域における植物の注目すべき生育地の確認はない。
景観、人と自然との触れ合いの活動の場	主要な景観資源	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な景観資源として「鳥坂山」、「大瀑」、「清潟」、「おまくば」等の 16 地点が存在している。
	主要な眺望点	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な眺望点として「みなとオアシス越後岩船」、「はまなすの丘展望台」、「村松浜海水浴場」等の 23 地点が存在している。
	人と自然との触れ合いの活動の場	対象事業実施区域及びその周囲には、主要な人と自然との触れ合いの活動の場として「瀬波温泉海水浴場」、「はまなすの丘展望台」、「荒井浜森林公園」、「村松浜海水浴場」等の 28 地点が存在している。
一般環境中の放射性物質		対象事業実施区域及びその周囲では、村上市及び胎内市において空間線量率の測定が行われており、2020 年度の測定結果はそれぞれ 0.0017mSv/日、0.0013mSv/日となっている。
学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設及び住宅の配置		対象事業実施区域及びその周囲の沿岸部には、学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設や住宅が分布している。風車設置検討範囲から最も近い配慮が必要な施設までの距離は約 2.9km、住宅等までの距離は、約 2.0km である。

表 4.1.1-4 環境影響評価の項目の選定結果

影 響 要 因 の 区 分 環 境 要 素 の 区 分				工事の実施			土地又は工 作物の存在 及び供用	
				工事用資材等の 搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による 一時的な影響	地形 改変及び施設の 存在	施設の稼働
環境の自然的構成要素 の良好な状態の保持を 旨として調査、予測及 び評価されるべき環境 要素	大気環境	騒音	騒音		○			○
		振動	振動					
		その他	超低周波音					○
	水環境	水質	水の濁り			○		
		底質	有害物質			○		
	その他の 環境	地形及び地質	重要な地形及び 地質					
		その他	風車の影*					○
生物の多様性の確保及 び自然環境の体系的保 全を旨として調査、予 測及び評価されるべき 環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く)					○	
		海域に生息する動物				○	○	○
	植物	重要な種及び重要な群落 (海域に生育するものを除く)						
		海域に生育する植物				○	○	
	生態系	地域を特徴づける生態系						
人と自然との豊かな触 れ合いの確保を旨とし て調査、予測及び評価 されるべき環境要素	景観	主要な眺望点及び景観資源 並びに主要な眺望景観					○	
	人と自然と の触れ合い の活動の場	主要な人と自然との触れ合いの 活動の場						
環境への負荷の量の程 度により予測及び評価 されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物				○		
		残土						
一般環境中の放射性物 質について、調査、予 測及び評価されるべき 環境要素	放射線の 量	放射線の量						

- 注 1) は、発電所アセス省令第 21 条第 1 項第 6 号に定める「風力発電所 別表第 6」に示す参考項目、
 は、同省令第 26 条の 2 第 1 項に定める「別表第 13」に示す放射性物質に係る参考項目を示す。
2) 「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目を示す。
3) * 風車の影とは、影が回転して地上に明暗が生じる現象(シャドウフリッカー)のことをいう。

4.1.2 選定する理由及び選定しない理由

事業特性及び地域特性を考慮して、環境影響評価の項目を選定する理由及び選定しない理由は、表 4.1.2-1 に示すとおりである。

表 4.1.2-1 環境影響評価の項目を選定する理由及び選定しない理由 (1/3)

環境要素			影響要因	選定	選定及び非選定理由
大気環境	騒音	騒音	工事用資材等の搬出入	×	工事用資材等の搬出入は主に船舶による海上輸送で数隻/日程度の航行であることから、影響はほとんどないと考えられるため、環境影響評価項目として選定しない。
			建設機械の稼働	○	対象事業実施区域の周囲に住居等が存在し、杭打ち作業等に伴い発生する騒音が影響を及ぼす可能性があるため、環境影響評価項目として選定する。
			施設の稼働	○	対象事業実施区域の周囲に住居等が存在し、施設の稼働に伴い発生する騒音が影響を及ぼす可能性があるため、環境影響評価項目として選定する。
	振動	振動	工事用資材等の搬出入	×	工事用資材等の搬出入は主に船舶による海上輸送で数隻/日程度の航行であることから、影響はほとんどないと考えられるため、環境影響評価項目として選定しない。
	その他	超低周波音	施設の稼働	○	「発電所アセスの手引」において、「風力発電設備から発生する超低周波音は、これまでの調査結果から、人間の知覚・聴覚閾値を下回っていること、健康影響との明らかな関係は認められないことから、参考項目として設定しない」とされている。しかし、施設の稼働に伴う超低周波音に対する住民の不安や懸念が考えられることから、環境影響評価項目として選定する。
水環境	水質	水の濁り	建設機械の稼働	×	本事業では浚渫工事を行わず、これによる影響は生じないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			造成等の施工による一時的な影響	○	風力発電機基礎及び海底ケーブルの工事時に、海中に一時的な水の濁りが発生するため、環境影響評価項目として選定する。
	底質	有害物質	建設機械の稼働	×	本事業では浚渫工事を行わず、これによる影響は生じないことから、環境影響評価項目として選定しない。
			造成等の施工による一時的な影響	○	風力発電機基礎及び海底ケーブルの工事時に、底泥の巻き揚げが発生するため、環境影響評価項目として選定する。
その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	地形改変及び施設の存在	×	対象事業実施区域内には学術上又は希少性の観点から重要な地形や地質は存在しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	その他	風車の影	施設の稼働	○	対象事業実施区域の周囲に住居等が存在し、施設の稼働に伴い発生する風車の影（シャドウフリッカー）が影響を及ぼす可能性があるため、環境影響評価項目として選定する。

表 4.1.2-1 環境影響評価の項目を選定する理由及び選定しない理由(2/3)

環境要素		影響要因	選定	選定及び非選定理由
動物	重要な種及び注目すべき生息地 (海域に生息するものを除く。)	造成等の施工による一時的な影響	×	陸域の直接的な改変はほとんどないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		地形改変及び施設 の存在	○	陸域から海域にかけて出現・生息するコウモリ類及び鳥類について、施設の存在及び稼働による影響の程度を確認するため、環境影響評価項目として選定する。
		施設の稼働		
	海域に生息する動物	造成等の施工による一時的な影響	○	風力発電機基礎等の工事時に発生する水の濁り及び水中騒音に伴う海生動物(海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、潮間帯生物(動物)、底生生物(動物)、卵・稚仔)への影響の程度を確認するため、環境影響評価項目として選定する。
		地形改変及び施設 の存在	○	施設の存在による生息環境の変化、施設の稼働による水中騒音に伴う海生動物(海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、潮間帯生物(動物)、底生生物(動物)及び卵・稚仔)への影響の程度を確認するため、環境影響評価項目として選定する。なお、洋上風力発電施設からは動物プランクトンに影響を与える排水(温排水)の排出等はないことから、これについては選定しない。
		施設の稼働	○	
植物	重要な種及び重要な群落 (海域に生育するものを除く。)	造成等の施工による一時的な影響	×	陸域の直接的な改変はほとんどないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		地形改変及び施設 の存在	×	陸域の直接的な改変はほとんどないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	海域に生育する植物	造成等の施工による一時的な影響	○	風力発電機基礎等の工事時に発生する水の濁りによる海生植物(潮間帯生物(植物)及び海藻草類)への影響の程度を確認するため、環境影響評価項目として選定する。なお、洋上風力発電施設からは植物プランクトンに影響を与える排水(温排水)の排出等はないことから、これについては選定しない。
		地形改変及び施設 の存在	○	施設の存在による生育環境の変化による海生植物(潮間帯生物(植物)及び海藻草類)への影響の程度を確認するため、環境影響評価項目として選定する。なお、洋上風力発電施設からは植物プランクトンに影響を与える排水(温排水)の排出等はないことから、これについては選定しない。
生態系	地域を特徴づける生態系	造成等の施工による一時的な影響	×	陸域の生態系については、陸域の直接的な改変はほとんどないことから、選定しない。 海域の生態系については、「発電所アセスの手引」において、「種の多様性や種々の環境要素が複雑に関与し、未解明な部分も多いことから、参考項目として選定しない」とされており、環境影響評価の手法が確立されていないことから、選定しない。
		地形改変及び施設 の存在	×	
		施設の稼働	×	

表 4.1.2-1 環境影響評価の項目を選定する理由及び選定しない理由 (3/3)

環境要素		影響要因	選定	選定及び非選定理由
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形改変及び施設 の存在	○	施設の存在により、主要な眺望景観に変化が生じる可能性があるため、環境影響評価項目として選定する。
		工事用資材等の搬出入	×	工事用資材等の搬出入は主に船舶による海上輸送で数隻/日程度の航行であることから、影響はほとんどないと考えられるため、環境影響評価項目として選定しない。
人と自然との 活動の場 の 触れ合い	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	地形改変及び施設 の存在	×	対象事業実施区域内には主要な人と自然との触れ合いの活動の場は存在しない。また、対象事業実施区域の周囲に存在する海水浴場等の改変は行わず影響はほとんどないと考えられることから、環境影響評価項目として選定しない。
		造成等の施工による一時的な影響	○	造成等の施工に伴って産業廃棄物が発生するため、環境影響評価項目として選定する。
廃棄物等	産業廃棄物	造成等の施工による一時的な影響	×	造成等の施工に伴って残土は発生しないことから、環境影響評価項目として選定しない。
	残土	造成等の施工による一時的な影響	×	
放射線の量	放射線の量	工事用資機材等の搬出入	×	対象事業実施区域の周囲においては、空間放射線量率の高い値は確認されておらず、放射性物質が相当程度拡散又は流出するおそれはないことから、環境影響評価項目として選定しない。
		建設機械の稼働	×	
		造成等の施工による一時的な影響	×	

注) 「○」は、環境影響評価項目として選定する項目、
「×」は、環境影響評価項目として選定しない項目を示す。

4.2 調査、予測及び評価の手法の選定

4.2.1 専門家等へのヒアリング

調査、予測及び評価の手法の選定にあたり、専門家その他の環境影響に関する知見を有するもの（以下、「専門家等」という。）へのヒアリングにより意見及び助言を聴取した。専門家等の助言の概要及び対応方針は、表 4.2.1-1～表 4.2.1-6 に示すとおりである。

表 4.2.1-1 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 A）（1/2）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 12 日

専門分野 (所属)	助言の概要	対応方針
コウモリ類 (大学名誉教授)	・今後、先行する他事業の図書を閲覧し、調査手法等の情報収集に努められたい。	・引き続き、先行図書等から最新の情報の収集に努める。
	・「重要な種」として選定されたモリアブラコウモリについて、県レッドデータブックでは福島潟で確認されているとのことだが、福島潟であれば本事業に伴うコウモリ類への影響は小さいと考える。	(所見等のため対応方針なし)
	・ヒナコウモリは比較的長距離を飛翔する種である。例えば、青森県天間林村にある大きな繁殖洞から京都府比叡山や福井県敦賀市まで移動することが分かっている。飛翔経路が分かれば良いが、おそらく洋上ではなく、内陸を飛翔しているものと思う。	(所見等のため対応方針なし)
	・村上市沖の離島である栗島について、一般的に離島からの移動はあり得るが、栗島が移動拠点になっているといった話は聞いたことがない。	(所見等のため対応方針なし)
	・昼間のねぐら調査はしっかりと実施されたい。地元住民への聞き取り調査のほか、海食洞や大径木、農業用水の水路（暗渠）に注目すると良い。その際、地面に糞が大量にあればねぐら等としての利用があるという証拠であるため、個体数を詳細に調べるなどの調査のために、それ以上無理に立ち入る必要はなく、利用個体群のかく乱も防げるであろう。	・助言を踏まえ、聞き取り調査のほか、コウモリ類がねぐらとして使用する可能性がある場所に注目して調査する。 ・利用個体群のかく乱をしないよう留意して調査する。
	・当該海域周辺ではユビナガコウモリの繁殖地は知られていない。	(所見等のため対応方針なし)
	・ユビナガコウモリは、大規模な繁殖集団洞窟がある和歌山県白浜海食洞から、高知県まで移動した事例がある。移動経路は不明で、洋上を飛翔しているかは分からない。	(所見等のため対応方針なし)
	・知床半島の峯浜における漁船での生体捕獲調査では、モモジロコウモリやドーベントンコウモリが陸から 3 km～5m 沖の洋上で確認されている。ただし、漁船の集魚灯に集まった昆虫類を摂餌するコウモリ類を洋上へ誘導した可能性があると考えており、必ずしも通常採餌のため洋上を飛翔しているとは限らない。	(所見等のため対応方針なし)
	・コウモリ類が飛翔するのは、原則として採餌、移動のためである。沖合で昆虫類が確認できなければ、少なくとも採餌のために洋上を飛翔することはないと考えられる。	(所見等のため対応方針なし)
	・可能であれば、洋上 2 箇所程度でブイを浮かべるなどし、バットディテクター調査を実施できると望ましい。油ガス田プラットフォームでの調査が可能であれば、プラットフォームにバットディテクターを設置できるとなお良い。設置の際は、マイクは横方向に向きを変えて 4 つと上方向に 1 つの計 5 つの設置が理想だが、少なくとも上方向に 1 つ、横方向に 1 つ設置すると良い。春季、夏季、秋季で各 1 ヶ月程度実施すれば十分である。	・油ガス田プラットフォームでの調査も含めて、洋上での調査が実施できるか検討し、実行可能な調査を実施する方針である。

表 4.2.1-1 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 A）（2/2）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 12 日

専門分野 (所属)	助言の概要	対応方針
コウモリ類 (大学名誉教授)	・ バットディテクター調査の結果、周波数の低い種群（20kHz～30kHz 程度）が確認された場合は、波形分析等により可能な限り種を特定することが望ましい。周波数が高い（50kHz 程度）場合は、ほとんどがユビナガコウモリのほか、アブラコウモリも含まれるため、予測対象種としての扱いが難しいだろう。	・ 助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	・ 洋上でのバットディテクター調査ができない場合は、洋上での昆虫類調査を実施し、洋上にコウモリ類の餌となる虫がいないことを確認する方法もある。	・ 洋上での調査が実施できるか検討し、実行可能な調査を実施する方針である。

表 4.2.1-2 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 B）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 5 日

専門分野 (所属)	助言の概要	対応方針
鳥類 (大学准教授)	船舶トランセクトの調査測線は可能な限り沖まで延長した方がよい。一般的に、対象事業実施区域内における鳥類を把握するためには、広めの範囲を設定して潜在的な鳥類相、鳥類分布を把握することが良いとされている。そのため、可能であれば、北側に設定している測線を沖方向に延長すること、対象事業実施区域の南北にもう 1 本ずつ設定すること、の対応を検討されたい。	各測線の長さを約 2km 沖へ延伸した。また、対象事業実施区域の南北にもう 1 本ずつ調査測線を設定した。
	栗島等で繁殖するオオミズナギドリ等の外洋性鳥類は、影響が懸念される種である。基本的にあまり沿岸部には近づかないが、天候にもよるため、これらの鳥類がどこまで沿岸に近づくか、潜在的なリスクを把握する必要がある。	各調査測線を沖方向へ延長し、より広い範囲で調査を行うこととした。
	海域の中でも河川河口域は、特に冬季に海ガモ類、カモメ類が集結すると想定される。分布が集中するこれら河口域と事業海域との行き来を把握するという観点で言うと、調査地点 S2（荒川河口）、S3（胎内川河口）は適切に配置したと評価する。	(所見等のため対応方針なし)
	河口域については陸地から観察できると思うので、得られるデータを活かして事業海域までの洋上利用が潜在的にどの程度あるのか推定すると良い。対象事業実施区域内全体のデータ取得は困難で、沿岸域など局所的なデータから解析することになるため、衝突リスク等の算出には注意が必要である。	助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	油ガス田プラットフォームがあるとのことだったが、構造物には鳥類が集まる傾向にある。海外では風況観測塔に鳥類が蟄集する例、風力発電機の基礎部分にウ類がねぐらを作った例等がある。当該海域のプラットフォームがすでに鳥類の止まり場になっているかもしれない。可能であればプラットフォームの利用状況やその周辺の飛来状況、周辺海域への往来について、注意して観察して欲しい。	油ガス田プラットフォーム周辺における鳥類の飛翔状況に留意して、調査を進める。
	環境省のレッドリストにおいて、いわゆる海鳥の記載対象が数年内に改訂される見込みである。ウミネコは近年、個体数が減少しており、新規追加となる可能性がある。北海道版のレッドリストでは、既に準絶滅危惧種として記載されている。また、オオセグロカモメについては既に環境省レッドリストに準絶滅危惧種と記載されている。いずれの種についても、準備書を公表する頃には予測対象種とすべき種となっている可能性が高いため、動向には注目しておくこと。	最新の文献資料を踏まえて、予測及び評価する。
	海鳥は漁船を追尾する他、浮魚を漁獲するような漁場があればその場自体が鳥類の餌場にもなる。	餌場における鳥類の飛翔状況に留意して調査を進める。

表 4.2.1-3 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 C）（1/2）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 11 日

専門分野 (所属)	助言の概要	対応方針
鳥類 (研究機関研究員)	対象事業実施区域及びその周囲では、希少鳥類ミサゴの繁殖つがい複数生息している。新潟県野鳥の会会報でも記録があり、荒川河口部で採餌しているようである。ミサゴは、当該洋上風力発電事業に伴う影響が比較的大きい種であると考え	(所見等のため対応方針なし)
	村上市沖の離島である粟島を繁殖地とする海鳥オオミズナギドリに GPS を装着して行動圏を調査した研究では、繁殖地から 20km 離れた当該事業予定地の GPS 装着個体による利用頻度は低いことが示唆されている。基本的にオオミズナギドリは沖合で摂餌するため、洋上風力発電事業に伴う影響についての懸念は大きくないと考える。ただし、水温等の変化によっては沿岸域の利用が増加することもあるため、留意が必要である。また、オオミズナギドリの飛翔は海面から 1m～5m の高度を頻度高く利用するため、バードストライクの観点では事業影響が及ぶことは少ないと考える。	(所見等のため対応方針なし)
	北日本などに局所的な繁殖コロニーが分布する海鳥ウミネコは、村上市柏尾付近にも 20～30 巣くらい営巣しており、行動圏は営巣地より南側の海域にまで及ぶため、対象事業実施区域及びその周囲にも飛来するものと想定できる。	(所見等のため対応方針なし)
	環境省のセンシティブティマップは、オオミズナギドリとウミネコを同じ危険レベルで示しているが、飛翔距離、行動パターンが異なるため、危険の意味合いが異なっていることに留意が必要である。	(所見等のため対応方針なし)
	バードストライク発生に注意すべき対象として、比較的高高度を飛翔するハクチョウ類とカモメ類を挙げておく。事業影響としては、バードストライクのほかに、餌場としている海域の利用阻害の発生に注意が必要である。	助言を踏まえ、定点観察では、ハクチョウ類やカモメ類等の鳥類の飛翔状況に留意して調査を進める。餌場における鳥類の飛翔状況も留意した調査を実施する。
	レーダー調査と定点観察調査は、レーダーで捉えた鳥影の種の特定を行う観点から、同時に実施した方が良いと思うため、可能であれば同日程の方が望ましい反面、渡りのピークが一山にならない可能性もあるため、レーダー調査と定点観察の日程を敢えてズラして調査日を増やすという考え方もあると思う。順応的な対応が望ましい。	レーダー調査と定点観察調査の実施日程は、鳥類相を適切に把握できる時期に調査できるよう順応的な対応を行う。
	レーダー調査について、渡りの時期のピークを逃さないように、聞き取り調査やインターネットの観察情報を入手しながら設定することだが、ピーク時に調査するよう行った内容については準備書以降に記載しておく、今後役に立つ知見を蓄積できる。	助言を踏まえ、渡りの時期のピークを逃さないよう情報を入手するとともに、その経緯は準備書以降へ記載する方針である。

表 4.2.1-3 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 C）（2/2）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 11 日

専門分野 (所属)	助言の概要	対応方針
鳥類 (研究機関研究員)	レーダー調査は対応可能な会社が限られたり、船舶トランセクト調査は備船等の都合があると思うが、人間側の都合で調査内容を変動したり、時期別の差異が大きくなるように、可能な限りの調整を図られたい。	鳥類相を適切に把握できる時期で調査することを優先して、調査を進める方針である。
	海岸からの定点観察について、天候等の条件が良ければ 2km 程度の視程は確保できると思う。毎月 3 日間実施というのは十分な調査期間であると考え。なお、可能であれば設定した 5 地点同時に実施することが望ましい。	(所見等のため対応方針なし)
	船舶トランセクト調査の測線を 2km 沖方向へ延長することだが、予測の際は、岸側と沖側で飛翔高度の比較を行うと良いだろう。	助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	現況調査においては、予測・評価に活かすため、鳥類の飛翔高度データを取得することが必須になるが、船舶トランセクト調査では高度や飛跡を記録するのは難しいかもしれない。陸上からの観察結果を活かして補完、補正する必要があるかもしれない。	海岸からの定点観察調査において、鳥類の飛翔高度データを取得する方針である。
	鳥類が集中分布している場所から餌場の予測をすることを意識すると良い。鳥類の種類・密度・個体数を把握しておくことと予測・評価の際に説明しやすいと思う。	助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	沖と岸では鳥類の種構成が違う可能性があり、その違いを把握することが望ましい。	助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	オオミズナギドリの餌について、沖合ではカタクチイワシが多いのが一般的である。	(所見等のため対応方針なし)
	ウミネコは釣りの撒き餌であるオキアミや観光船で給餌物として提供しているかっぱえびせん等、なんでも食べている。サケの稚魚を採餌しているのではないと言われていたが、岩手県の調査では胃内容物にほとんどサケの稚魚はなかった。採食対象が多様であることは、集中分布の場所を左右する要素なので、予測・評価において留意すること。	助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。

表 4.2.1-4 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 D）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 14 日

専門分野 (所属)	意見の概要	意見に対する対応
海棲哺乳類 水中音 (研究機関研究員)	・ 鯨類の目視調査は種判別に注力して調査をすると良い。この海域では、カマイルカ（マイルカ科）とネズミイルカ（ネズミイルカ科）の判別を優先し、可能であれば発見個体数を確認するのが良いだろう。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 対照点では、船舶交通量をあまり気にする必要はないが、対照点の位置が遠いので、対象事業実施区域から約 1km～1.5km 程度の所に設置するのが良い。	・ 対照点の設置位置を対象事業実施区域の近くに変更する。
	・ 水中音については「海中音の計測手法・評価手法のガイダンス」（海洋音響学会、2021 年）に従って調査を行うこと。	・ 水中音については、「海中音の計測手法・評価手法のガイダンス」に従って調査を行う。
	・ 冬季調査は 2 月頃になると海況が厳しいため、12 月～1 月頃に調査時期を設定すると良い。	・ 助言を踏まえ、調査時期を設定する。

表 4.2.1-5 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 E）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 13 日

専門分野 (所属)	意見の概要	意見に対する対応
海域動物 (大学客員教授)	・ 海域生物の調査については、国で定めているごく一般的なアセスの調査を網羅できている。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 陸域生物とは異なり、海域生物は定常状態がわからないところから評価を行うため難しい。本当にその状態が定常状態であるのか、工事期間の状況と比べること自体が困難である。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 大型の生物であればある程度生息状況が分かりやすいが、遊泳力のある魚類やイカ類等の生息状況の調査は困難だろう。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 環境影響評価の中で、マイナス効果の低減と、魚礁効果では示すものが異なると思慮する。魚礁効果はアセス調査や環境影響の低減とはまた異なった視点の話となる。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 生物調査による重要種と漁業関係者が重要と考える種（サケ、サクラマス、ハタハタ、稚魚、幼魚）は異なるので、別途、漁業影響調査を行うことが望ましい。	・ ご助言を踏まえて、別途、漁業影響調査を検討する。
	・ 三面川等の周辺の河川では、サケの移動の時期があり、どの状態が定常状態であるということは一概には言えない。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 山形県の最上川で放流するサケの母川帰帰行動の調査を実施している。その調査の結果では、稚魚は岸側を北上していくため、沖側には出ていかない結果であったとの報告を聞いている。	(所見等のため対応方針なし)
	・ ある程度の絞って、周辺の試験場や周辺海域で実施されているサケの遊泳経路に関する調査文献等を調べると良い。	・ 最新知見及び周辺の知見について収集するよう留意する。

表 4.2.1-6 専門家等の助言の概要及び対応方針（学識者 F）

ヒアリング実施日：2022 年 10 月 14 日

専門分野 (所属)	意見の概要	意見に対する対応
海域動物 海域植物 (研究機関研究員)	・ 調査方法及び時期については、現案で問題ない。植物がないという結果を確認する必要があるため、衰退している時期にも調査するという方針に賛成である。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 潮間帯の調査時期として、7月には海藻が流れ出してしまうので、春季調査は5～6月ごろが妥当である。	(所見等のため対応方針なし)
	・ 5km～6km 離れた地点に生えている海藻に風車の影響が及ぶ可能性はないと思うが、実際にそこに影響があるかどうかを確かめるには、その地点で調査するしかない。もし影響があるとすれば、流れ出た砂で藻場が埋もれるという状況だろう。流れと漂砂の動きについては留意する必要がある。	・ 助言を踏まえ、留意して予測及び評価する。
	・ 植物の遊走子などの距離移動として、ホンダワラ類の幼胚の移動距離についての文献は見たことがあるが、そこまで長距離は移動していなかったと思う。	(所見等のため対応方針なし)

4.2.2 調査、予測及び評価の手法の選定理由

調査、予測及び評価の手法については、「発電所アセス省令」第23条第1項第6号の参考手法、「発電所アセス省令」第24条～第26条の留意事項及び専門家等へのヒアリング結果を勘案し、事業特性及び地域特性を踏まえて、「発電所アセスの手引」を参考に適切な手法を環境要素毎に選定した。

4.2.3 調査、予測及び評価の手法の選定結果

(1) 騒音

騒音に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-1 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-2 に、調査地点は図 4.2.3-1 に示すとおりである。

表 4.2.3-1 騒音に係る調査、予測及び評価の手法(1/4)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因			
大気環境	騒音	騒音	建設機械の稼働	1. 調査すべき情報 1) 環境騒音の状況 2) 地表面の状況	環境騒音の現況を把握するため選定した。
				2. 調査の基本的な手法 1) 環境騒音の状況 【現地調査】 「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）」に定められた JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」による測定（等価騒音レベル）を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 2) 地表面の状況 【現地調査】 草地、舗装面等の地表面の状況について調査し、調査結果の整理及び解析を行う。	事業特性や地域特性を踏まえて「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、2013 年）に記載されている一般的な手法とした。
				3. 調査地域 対象事業実施区域の周囲とする。	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				4. 調査地点 1) 環境騒音の状況 【現地調査】（図 4.2.3-1 参照） 対象事業実施区域の周囲に存在する住居等について、村上市 1 地点、胎内市 1 地点、新発田市 1 地点の計 3 地点とする。 2) 地表面の状況 【現地調査】 騒音の発生源から住居等に至る音の伝搬経路とする。	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				5. 調査期間等 1) 環境騒音の状況 【現地調査】 環境騒音の状況を代表する 3 日間とし、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）の時間区分の昼間（6 時～22 時）、夜間（22 時～6 時）に測定する。 2) 地表面の状況 【現地調査】 「1) 環境騒音の状況」と同様とする。	現況の環境騒音の状況を的確に把握できる期間とした。

表 4.2.3-1 騒音に係る調査、予測及び評価の手法 (2/4)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由	
環境要素		影響要因			
大気環境	騒音	騒音	建設機械の稼働	6. 予測の基本的な手法 日本音響学会が発表している建設工事騒音の予測モデル(ASJ CN-Model 2007)により、予測地点における等価騒音レベル(L_{Aeq})を予測する。	一般的に広く用いられている、建設機械の稼働による騒音の影響を予測する手法とした。
				7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				9. 予測対象時期等 建設機械の稼働による騒音の影響が最大となる時期とする。	建設機械の稼働による騒音の影響を的確に予測できる時期とした。
				10. 評価の手法 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 調査及び予測結果に基づき、建設機械の稼働に伴う騒音に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。 2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に規定された基準値との整合が図られているかを検討する。	回避又は低減に係る手法と基準等との整合性による手法とした。

表 4.2.3-1 騒音に係る調査、予測及び評価の手法 (3/4)

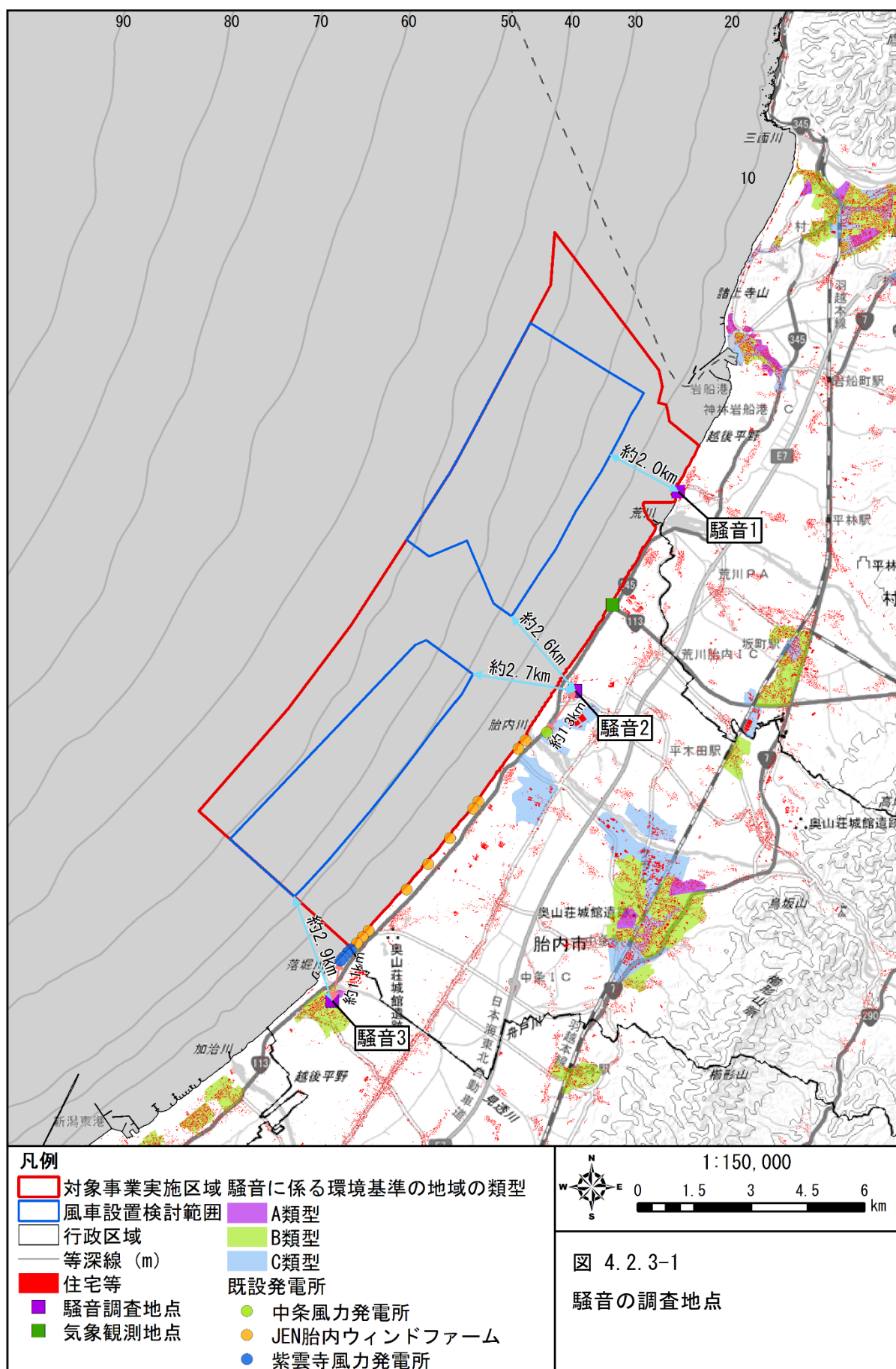
環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因			
大気環境	騒音	騒音	施設の稼働	1. 調査すべき情報 1) 残留騒音の状況 2) 地表面の状況 3) 気象の状況	残留騒音の現況を把握するため選定した。
				2. 調査の基本的な手法 1) 残留騒音の状況 【現地調査】 「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、2017年）に準拠し、総合騒音の90%時間率騒音レベル（ L_{A90} ）に2デシベル加算する方法を用いて残留騒音（ $L_{Aeq, resid}$ ）の測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。なお、風雑音の影響を抑制するために全天候防風スクリーンを用いる。 2) 地表面の状況 【現地調査】 草地、舗装面等の地表面の状況について調査し、調査結果の整理及び解析を行う。 3) 気象の状況 【現地調査】 「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、2017年）に示される、間接測定法又は直接測定法により風況を測定する。	「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」（環境省、2017年）、「発電所アクセスの手引」に記載されている一般的な手法とした。
				3. 調査地域 音の伝搬特性を考慮し、風力発電機からの騒音に係る環境影響を受けるおそれがある地域とする。	施設の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				4. 調査地点 1) 残留騒音の状況 【現地調査】（図 4.2.3-1 参照） 風車設置検討範囲から 3km 程度の範囲に存在する住居等について、村上市 1 地点、胎内市 1 地点、新発田市 1 地点の計 3 地点とする。 2) 地表面の状況 【現地調査】 騒音の発生源から住居等に至る音の伝搬経路とする。 3) 気象の状況 【現地調査】（図 4.2.3-1 参照） 対象事業実施区域及びその周囲における 1 地点とする。	施設の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				5. 調査期間等 1) 残留騒音の状況 【現地調査】 2 季（夏季及び冬季）における各 3 日間とする。 2) 地表面の状況 【現地調査】 「1) 残留騒音の状況」と同様とする。 3) 気象の状況 【現地調査】 「1) 残留騒音の状況」と同様とする。	現況の残留騒音の状況を把握できる時期とした。

表 4.2.3-1 騒音に係る調査、予測及び評価の手法(4/4)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素			影響要因		
大気環境	騒音	騒音	施設の稼働	6. 予測の基本的な手法 音源の音響パワーレベル等を設定し、音の伝搬理論式により騒音を予測する手法（騒音のエネルギー伝搬式 ISO9613-2、空気減衰 ISO9613-1）により予測地点における施設の稼働に伴う騒音レベルを予測する。 また、対象事業実施区域の周囲に存在する既設の風力発電機との累積的な影響について、入手可能な諸元（位置、ハブ高、音響パワーレベル等）を基に予測する。	「風力発電施設から発生する騒音等の評価手法に関する検討会」等の最新知見や先行事例を踏まえた手法とした。
				7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	施設の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	施設の稼働による騒音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				9. 予測対象時期等 発電所の運転が定常状態となる時期とする。	発電所の運転が定常状態となり、風力発電機が稼働する代表的な時期とした。
				10. 評価の手法 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 調査及び予測結果に基づき、施設の稼働に伴う騒音に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。 2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「風力発電施設から発生する騒音に関する指針について」（平成 29 年環水大大発第 1705261 号）に規定された指針値との整合が図られているかを検討する。また、環境基準の類型指定がなされている場合は、「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号）に規定された基準値との整合が図られているかを検討する。	回避又は低減に係る手法と基準等との整合性による手法とした。

表 4.2.3-2 騒音に係る調査地点の設定理由

影響要因の区分	調査地点	対象事業実施区域からの距離	風車設置検討範囲からの距離	設定理由
建設機械の稼働 施設の稼働	騒音 1	約 0.1km	約 2.0km	対象事業実施区域北側の沿岸部で、風力発電機に近接する地域の代表地点として、村上市塩谷地区の住居等が存在する地点とした。
	騒音 2	約 0.5km	約 2.6km	対象事業実施区域中央の沿岸部で、風力発電機に近接する地域の代表地点として、胎内市荒井浜地区の住居等が存在する地点とした。
	騒音 3	約 1.5km	約 2.9km	対象事業実施区域南側の沿岸部で、風力発電機に近接する地域の代表地点として、新発田市藤塚浜地区の住居等が存在する地点とした。



(2) 超低周波音

超低周波音に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-3 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-4 に、調査地点は図 4.2.3-2 に示すとおりである。

表 4.2.3-3 超低周波音に係る調査、予測及び評価の手法 (1/2)

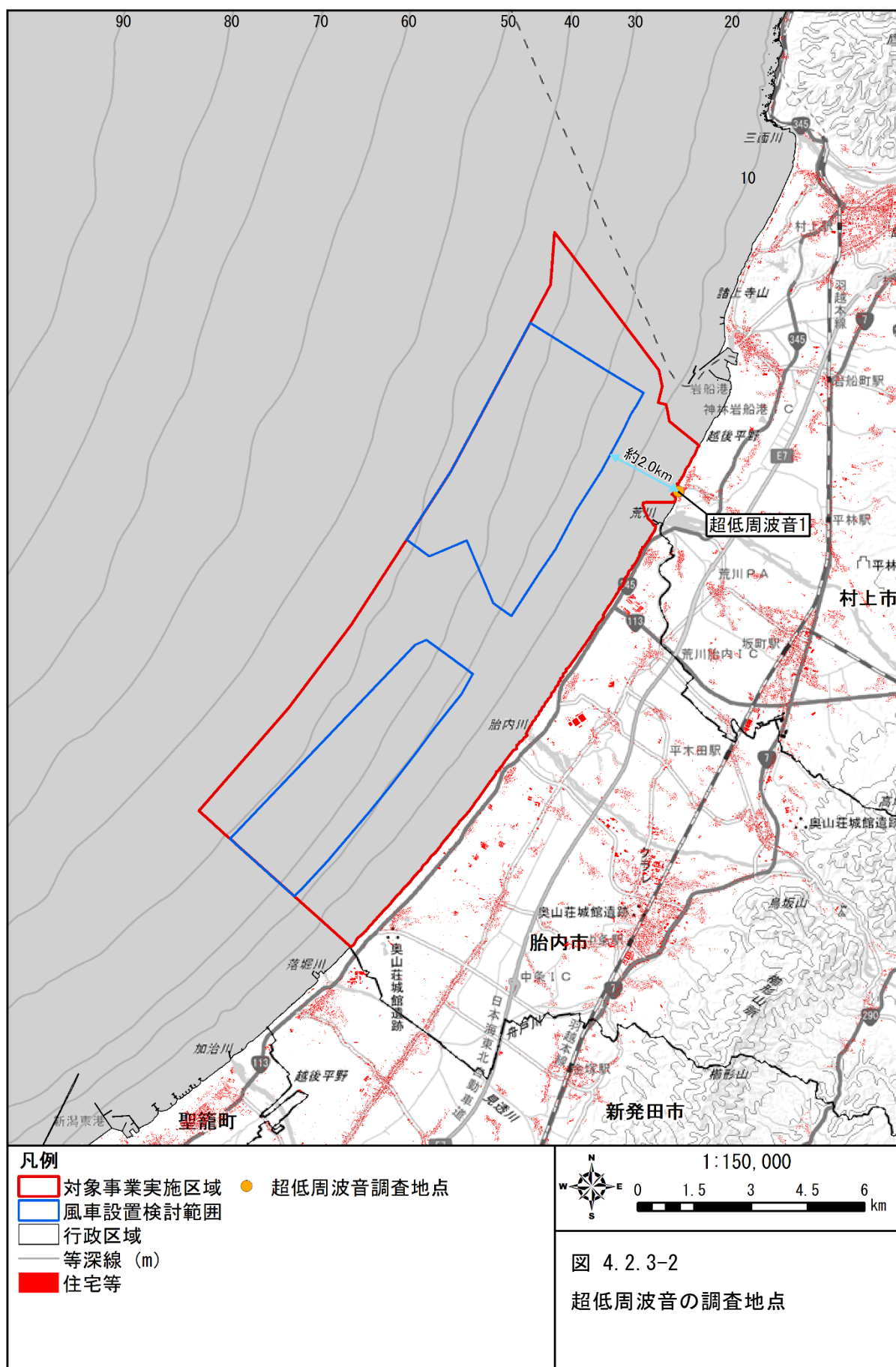
環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因			
大気環境	その他	超低周波音	施設の稼働	1. 調査すべき情報 1) 超低周波音の状況	超低周波音の現況を把握するため選定した。
				2. 調査の基本的な手法 【現地調査】 超低周波音レベルについて、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）に準拠し、G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド別音圧レベルの測定を行い、調査結果の整理及び解析を行う。 また、地表面の状況、調査時の天気、風向・風速について整理を行う。なお、風雑音の影響を抑制するために全天候防風スクリーンを用いるとともに、マイクロフォン近傍での風速を測定することで、風雑音の影響を把握する。	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）等に記載されている一般的な手法とした。
				3. 調査地域 音の伝搬特性を考慮し、風力発電機からの超低周波音に係る環境影響を受けるおそれがある地域とする。	施設の稼働による超低周波音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				4. 調査地点 【現地調査】（図 4.2.3-2 参照） 風車設置検討範囲の周囲に存在する住居等を代表する1地点とする。	施設の稼働による超低周波音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				5. 調査期間等 【現地調査】 超低周波音の状況を代表する3日間とする。	超低周波音の現況を的確に把握できる期間とした。

表 4.2.3-3 超低周波音に係る調査、予測及び評価の手法 (2/2)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因			
大気環境	その他	超低周波音	施設の稼働	6. 予測の基本的な手法 音の伝搬理論に基づく距離減衰式により予測地点における施設の稼働に伴う G 特性音圧レベル及び 1/3 オクターブバンド別音圧レベルを予測する。なお、空気吸収による減衰、障壁等の回折による減衰は考慮しない。 また、対象事業実施区域の周囲に存在する既設の風力発電機との累積的な影響について、入手可能な諸元（位置、ハブ高、音響パワーレベル等）を基に予測する。	一般的に広く用いられている手法とした。
				7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	施設の稼働による超低周波音の影響を受けるおそれがある地域とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	施設の稼働による超低周波音の影響を受けるおそれがある最寄りの住居等とした。
				9. 予測対象時期等 発電所の運転が定常状態となる時期とする。	発電所の運転が定常状態となり、風力発電機が稼働する代表的な時期とした。
				10. 評価の手法 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 調査及び予測結果に基づき、施設の稼働に伴う超低周波音に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。 2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 ISO7196 に示されている「超低周波音を感じる最小音圧レベル」との整合が図られているかを検討する。 また、「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁、2000 年）に記載されている「建具のがたつきが始まるレベル」及び「超低周波音の生理・心理的影響と評価に関する研究班報告書」（文部省科学研究費「環境科学」特別研究、1980 年）に記載されている「圧迫感・振動感を感じる音圧レベル」と比較する。	回避又は低減に係る手法と基準等との整合性による手法とした。

表 4.2.3-4 超低周波音に係る調査地点の設定理由

影響要因の区分	調査地点	対象事業実施区域からの距離	風車設置検討範囲からの距離	設定理由
施設の稼働	超低周波音 1	約 0.1km	約 2.0km	風車設置検討範囲の周囲に存在する住居等を代表する地点として設定した。



(3) 水環境（水の濁り及び有害物質）

水質（水の濁り）及び底質（有害物質）に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-5 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-6 に、調査地点は図 4.2.3-3 に示すとおりである。

表 4.2.3-5 水の濁り及び有害物質に係る調査、予測及び評価の手法(1/3)

環境影響評価の項目 環境要素			影響要因	調査、予測及び評価の手法	選定理由
水環境	水質・底質	水の濁り・有害物質	造成等の施工による一時的な影響	1. 調査すべき情報 1) 浮遊物質量（SS）の状況 2) 底質（有害物質、粒度組成）の状況 3) 流況の状況	現況の海域環境を把握するため選定した。
				2. 調査の基本的な手法 1) 浮遊物質量の状況 【文献その他の資料調査】 国又は地方公共団体が有する公共用水域水質測定結果等の入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 バンドーン採水器又はこれに準ずる採水器を用いて採水し、「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示第59号）に定められた方法に基づいて浮遊物質量を測定し、調査結果の整理及び解析を行う。 2) 底質の状況 【文献その他の資料調査】 国又は地方公共団体が有する底質調査結果等の入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 スミス・マッキンタイヤ型採泥器又はこれに準ずる採泥器を用いて採泥し、底泥の粒度試験（JIS0124）及び「底質調査方法」（環境省、2012年）等に定める方法により底質を分析し、調査結果の整理及び解析を行う。 3) 流況の状況 【文献その他の資料調査】 国又は地方公共団体が有する流況調査結果等の入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 係留ブイを用いて流速計を15昼夜設置し、流況を観測する。	「発電所アセスの手引」等に記載されている一般的な手法とした。
				3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。	工事の実施による水の濁り及び有害物質の影響を受けるおそれがある地域とした。

表 4.2.3-5 水の濁り及び有害物質に係る調査、予測及び評価の手法(2/3)

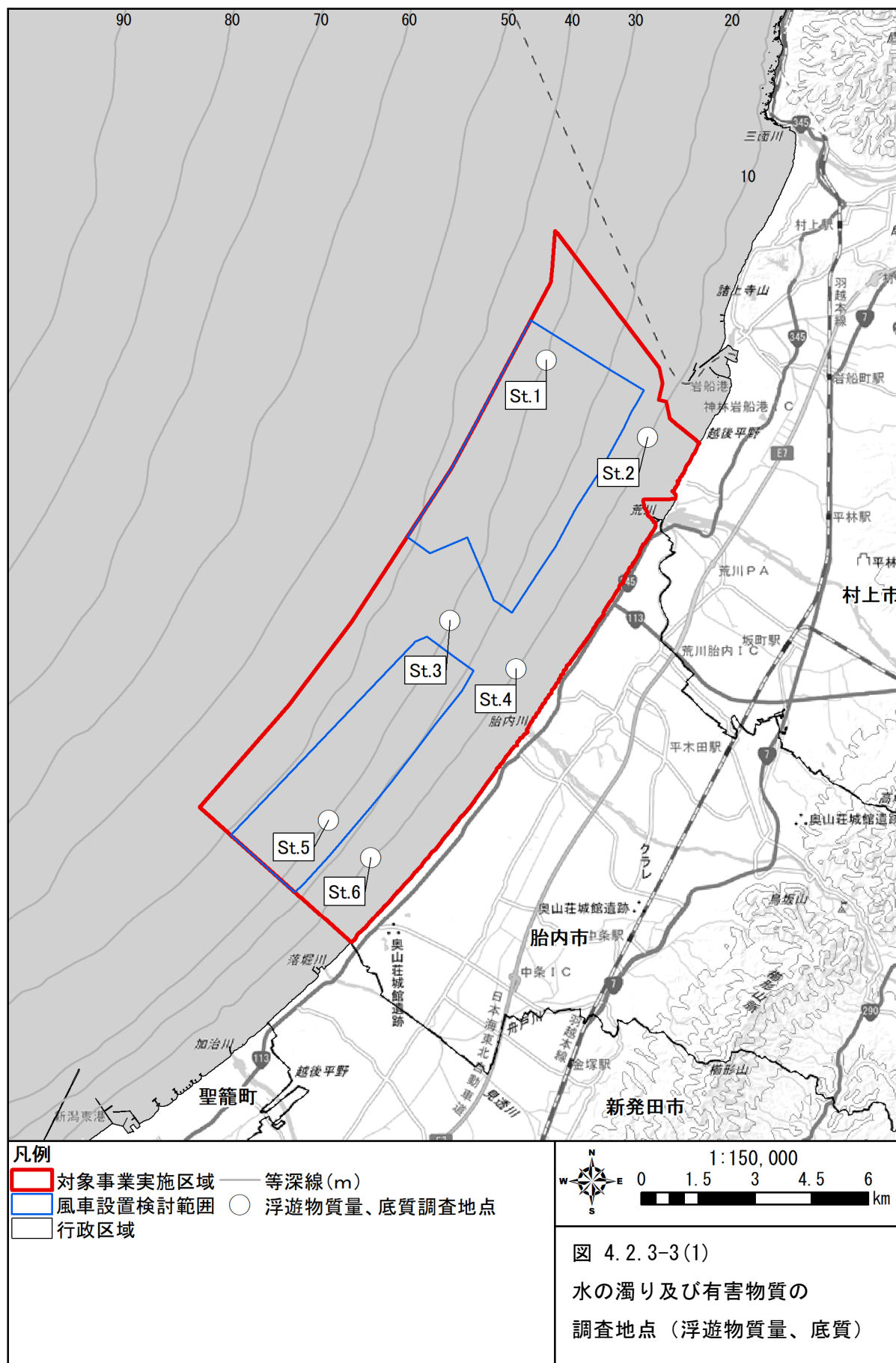
環境影響評価の項目			影響要因	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素					
水環境	水質・底質	水の濁り・有害物質	造成等の施工による一時的な影響	4. 調査地点 1)浮遊物質量の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。 【現地調査】（図 4.2.3-3(1)参照） 対象事業実施区域内の海域における 6 地点とし、それぞれの表層・中層・下層から採水する。 2)底質の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。 【現地調査】（図 4.2.3-3(1)参照） 「1)浮遊物質量」と同様の 6 地点とする。 3)流況の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。 【現地調査】（図 4.2.3-3(2)参照） 対象事業実施区域及びその周囲の海域を代表する 1 地点とする。	浮遊物質量及び底質は、対象事業実施区域のうち水深の異なる 6 地点（水深 10m 付近 3 地点、水深 30m 付近 3 地点）とした。 流況は、水深 30m 付近 1 地点とした。
				5. 調査期間等 1)浮遊物質量の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の情報とする。 【現地調査】 4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とする。 2)底質の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の情報とする。 【現地調査】 1 回とする。 3)流況の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の情報とする。 【現地調査】 2 季（夏季及び冬季）とし、15 昼夜観測する。	対象事業実施区域及びその周囲の海域環境を把握できる調査時期及び期間とした。
				6 予測の基本的な手法 対象事業実施区域及びその周囲の海域における浮遊物質量、底質及び流況測定結果等をもとに、類似事例を参考にするとともに、濁りの拡散式により、水質への環境影響の程度を予測する。	「発電所アセスの手引」等に記載されている一般的な手法とした。
				7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	工事の実施による水の濁り及び有害物質の影響を受けるおそれがある地域とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	工事による水の濁り及び有害物質の影響を受けるおそれがある地域とした。

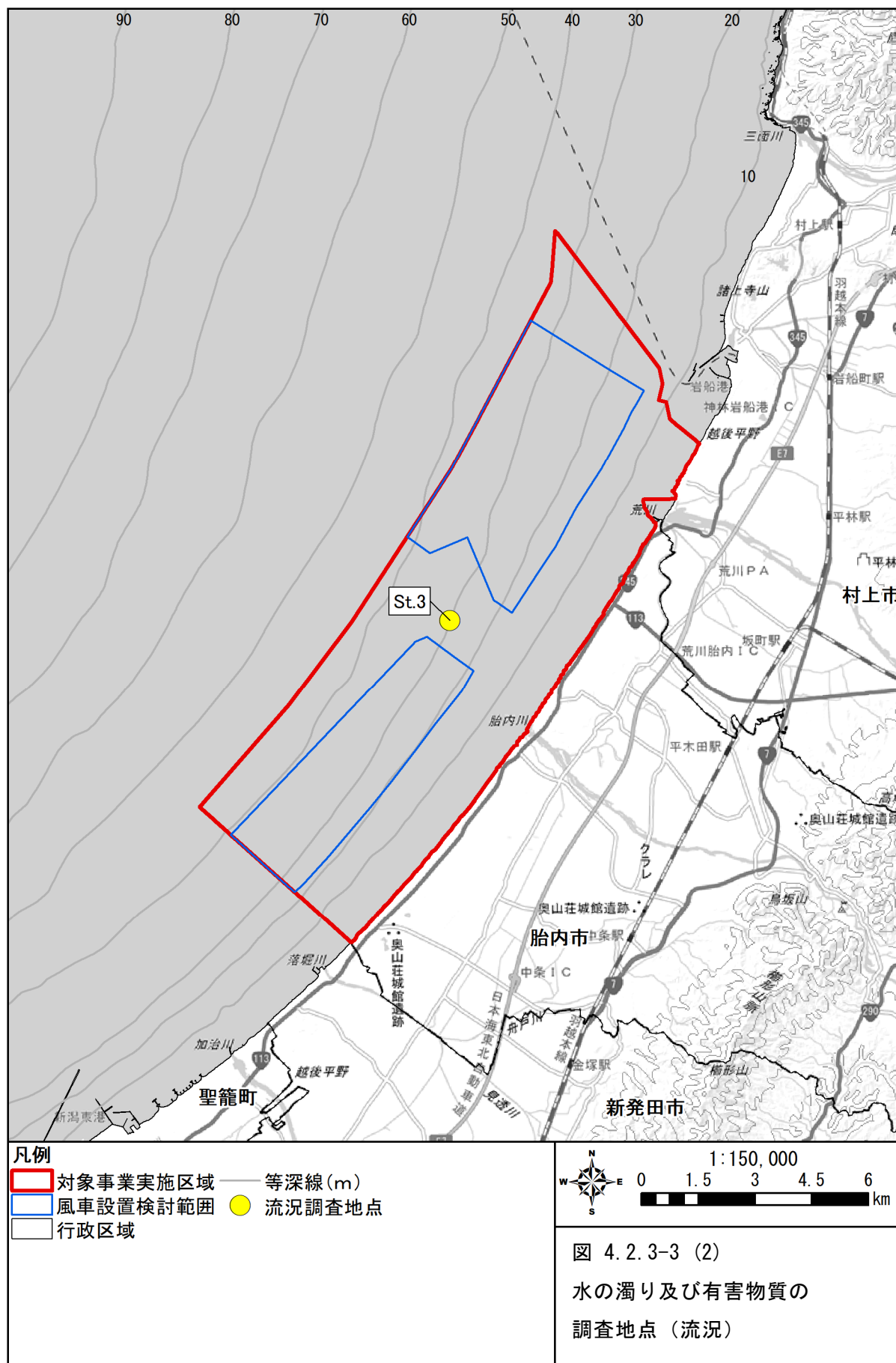
表 4.2.3-5 水の濁り及び有害物質に係る調査、予測及び評価の手法(3/3)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素			影響要因		
水環境	水質・底質	水の濁り・有害物質	造成等の施工による一時的な影響	9. 予測対象時期等 風力発電機基礎の打設及び海底ケーブルの敷設による水の濁り及び有害物質の発生が最大となる時期とする。	工事の実施による水の濁り及び有害物質の影響を的確に把握できる時期とした。
				10. 評価の基本的な手法 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 調査及び予測結果に基づき、造成等の施工により発生する水の濁り及び有害物質に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。 2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 「水産用水基準(2018 年版)」((社)日本水産資源保護協会、2018 年) 等との整合が図られているかを検討する。	回避又は低減に係る手法と基準等との整合性による手法とした。

表 4.2.3-6 調査地点の設定理由(水の濁り及び有害物質)

調査項目	調査地点	設定理由
浮遊物質・底質	St. 1	対象事業実施区域の北側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
浮遊物質・底質	St. 2	対象事業実施区域の北側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
浮遊物質・底質・流況	St. 3	対象事業実施区域の中央に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
浮遊物質・底質	St. 4	対象事業実施区域の中央に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
浮遊物質・底質	St. 5	対象事業実施区域の南側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
浮遊物質・底質	St. 6	対象事業実施区域の南側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。





(4) 風車の影

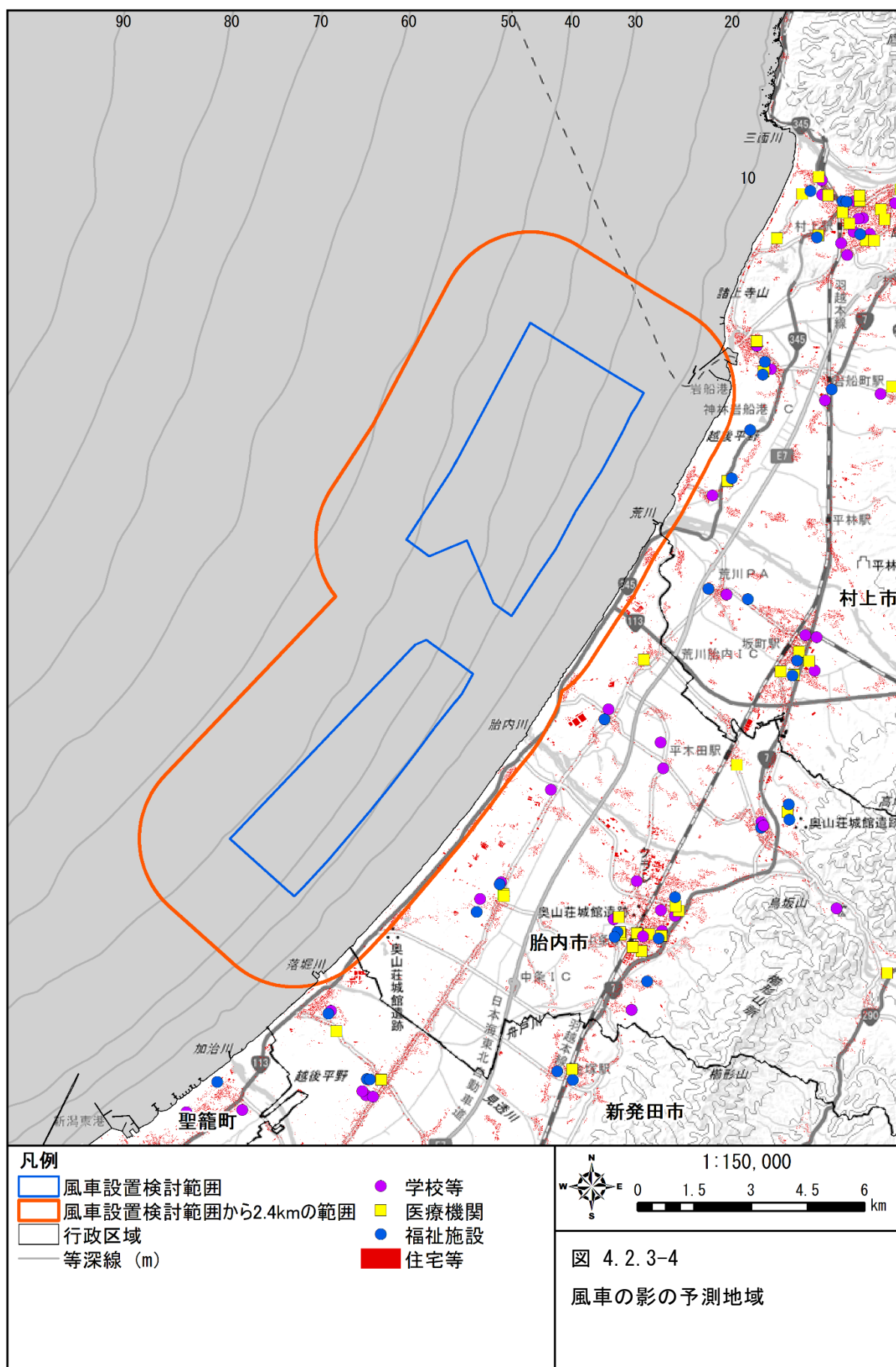
風車の影に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-7 に、予測地域は図 4.2.3-4 に示すとおりである。

表 4.2.3-7 風車の影に係る調査、予測及び評価の手法 (1/2)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因			
その他の環境	その他	風車の影	施設の稼働	1. 調査すべき情報 1) 土地利用の状況 2) 地形の状況	風車の影による影響を予測する上で勘案すべき項目を選定した。
				2. 調査の基本的な手法 【文献その他の資料調査】 関連する文献及び入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 現地踏査により、住居等の配置状況、地形の状況の確認を行う。	「発電所アセスの手引」に記載されている一般的な手法とした。
				3. 調査地域 対象事業実施区域の周囲とする。	施設の稼働による風車の影の影響を受けるおそれがある地域とした。
				4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 調査地域において、風力発電機の稼働により影の影響を一定程度受けるおそれのある住居等とする。	施設の稼働による風車の影の影響を受けるおそれがある地点とした。
				5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 1回とする。	土地利用及び地形の状況を把握できる期間とした。
				6. 予測の基本的な手法 風車の影が生じる範囲及び時間を予測することとし、等時間日影図の作成を行う。 また、対象事業実施区域の周囲に存在する既設の風力発電機との累積的な影響について、入手可能な諸元（位置、ハブ高、ローター直径等）を基に予測する。	施設の稼働による風車の影の影響を的確に予測できる手法とした。
				7. 予測地域（図 4. 2. 3-4 参照） 風車設置検討範囲から 2. 4 km の範囲とする。	「“Planning for Renewable Energy : A Companion Guide To PPS22”（Great Britain. Office of the Deputy Prime Minister, 2004）によると、風車の影の影響を考慮すべき範囲は「ローター径の 10 倍」とされており、現在検討中の風力発電機のローター直径（最大 236m）を踏まえ 2. 4km の範囲とした。
				8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	施設の稼働による風車の影の影響を受けるおそれがある地点とした。
				9. 予測対象時期等 発電所の運転が定常状態となる時期及び風車の影に係る影響が最大となる時期とする。	施設の稼働による風車の影の影響を的確に予測できる時期とした。

表 4.2.3-7 風車の影に係る調査、予測及び評価の手法 (2/2)

環境影響評価の項目				調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素			影響要因		
その他の環境	その他	風車の影	施設の稼働	10. 評価の手法 1) 環境影響の回避又は低減に係る評価 調査及び予測結果に基づき、施設の稼働に伴う風車の影に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。 2) 国又は地方公共団体による基準又は目標との整合性の検討 海外のガイドラインの指針値である「実際の気象条件等を考慮しない場合で、年間 30 時間かつ 1 日 30 分間を超えないこと」（ドイツ：ノルトライン・ヴェストファーレン州）と比較する。	回避又は低減に係る手法と基準等との整合性による手法とした。



(5) 動物（重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く））

動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-8 に、調査内容の詳細は表 4.2.3-9 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-10 に、コウモリ類の調査範囲は図 4.2.3-5 に、鳥類の調査地点及び調査測線は図 4.2.3-6 に示すとおりである。

表 4.2.3-8 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法(1/3)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因			
動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）	施設形の改変及び施設の存在	1. 調査すべき情報 1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況 2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況	現況の哺乳類（コウモリ類）及び鳥類の生息状況及び生息環境を把握するため、また、施設が存在及び稼働による影響を回避又は低減するために適用すべき事項を検討するため選定した。
			2. 調査の基本的な手法 1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況 【文献その他の資料調査】 「平成 27 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（新潟県村上市沖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」（イー・アンド・イー ソリューションズ株式会社、2015 年）（以下、「モデル事業報告書」という。）、「新潟県洋上風力発電に係るゾーニングマップ及びゾーニング報告書」（新潟県、2021 年）、自然環境保全基礎調査（環境省）、環境影響評価の事例等の入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 以下の手法により、現地調査を行う。なお、調査手法の詳細は、表 4.2.3-9 に示すとおりである。 a) 哺乳類（コウモリ類） ・横坑等のねぐら踏査 ・バッドディテクターによる確認調査 b) 鳥類 ・船舶トランセクト調査 ・定点観察調査 ・レーダー調査 2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況」の文献その他の資料調査で収集した資料による情報等から、重要な種及び注目すべき生息地の情報を収集し、整理及び解析する。 【現地調査】 「1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況」の現地調査において確認した重要な種及び注目すべき生息地について、生息の状況及び生息環境の状況等を把握する。	「発電所アセスの手引」、 「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（平成 27 年 9 月修正版）」（環境省）等に記載されている一般的な手法を参考とし、専門家等の助言をもとに選定した。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲とする。	施設が存在及び稼働により哺乳類（コウモリ類）及び鳥類が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。

表 4.2.3-8 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法 (2/3)

環境影響評価の項目		影響要因	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素				
動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）	施設形の改修及び施設の存在	4. 調査地点 1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲とする。 【現地調査】 a) 哺乳類（コウモリ類）（図 4.2.3-5 参照） - 横坑等のねぐら踏査：対象事業実施区域の周囲の陸上において、コウモリ類がねぐらや繁殖洞として利用している横坑等を任意に確認する。 - バットディテクターによる確認調査：対象事業実施区域及びその周囲の沿岸部において、バットディテクターを用いて任意に踏査し、コウモリ類の種及び飛翔の分布を確認する。 b) 鳥類（図 4.2.3-6 参照） - 船舶トランセクト調査：対象事業実施区域及びその周囲の海域における 12 測線とする。 - 定点観察調査：対象事業実施区域及びその周囲の沿岸部において、風車設置検討範囲上空を視認できる 5 地点とする。 - レーダー調査：定点観察調査の調査地点のうち、3 地点とする。 2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 動物相の状況」と同様とする。	調査地点又は調査測線については、現況の哺乳類（コウモリ類）及び鳥類の生息状況及び生息環境を把握するため、また重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況を把握するため、各々の生息環境を網羅できる地点又は測線とし、専門家等の助言をもとに設定した。
			5. 調査期間等 1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 a) 哺乳類（コウモリ類） - 横坑等のねぐら踏査 3 季（春季、夏季、秋季）とする。 - バットディテクターによる確認調査 3 季（春季、夏季、秋季）とする。 b) 鳥類 - 船舶トランセクト調査 3 日間×4 季（春季、夏季、秋季、冬季）の各季に 1 回とする。 - 定点観察調査 3 日間×12 回の各月 1 回とする。 - レーダー調査 - 水平回し・垂直回しを各 1 日間（計 2 日間）×2 回（春の渡り期、秋の渡り期に各 1 回）とする。 2) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る動物相の状況」と同様とする。	事業特性、地域特性及び各分類群の特性を踏まえ、対象事業実施区域及びその周囲に生息する哺乳類（コウモリ類）及び鳥類を把握できる調査時期及び期間として、専門家等の助言をもとに設定した。

表 4.2.3-8 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法 (3/3)

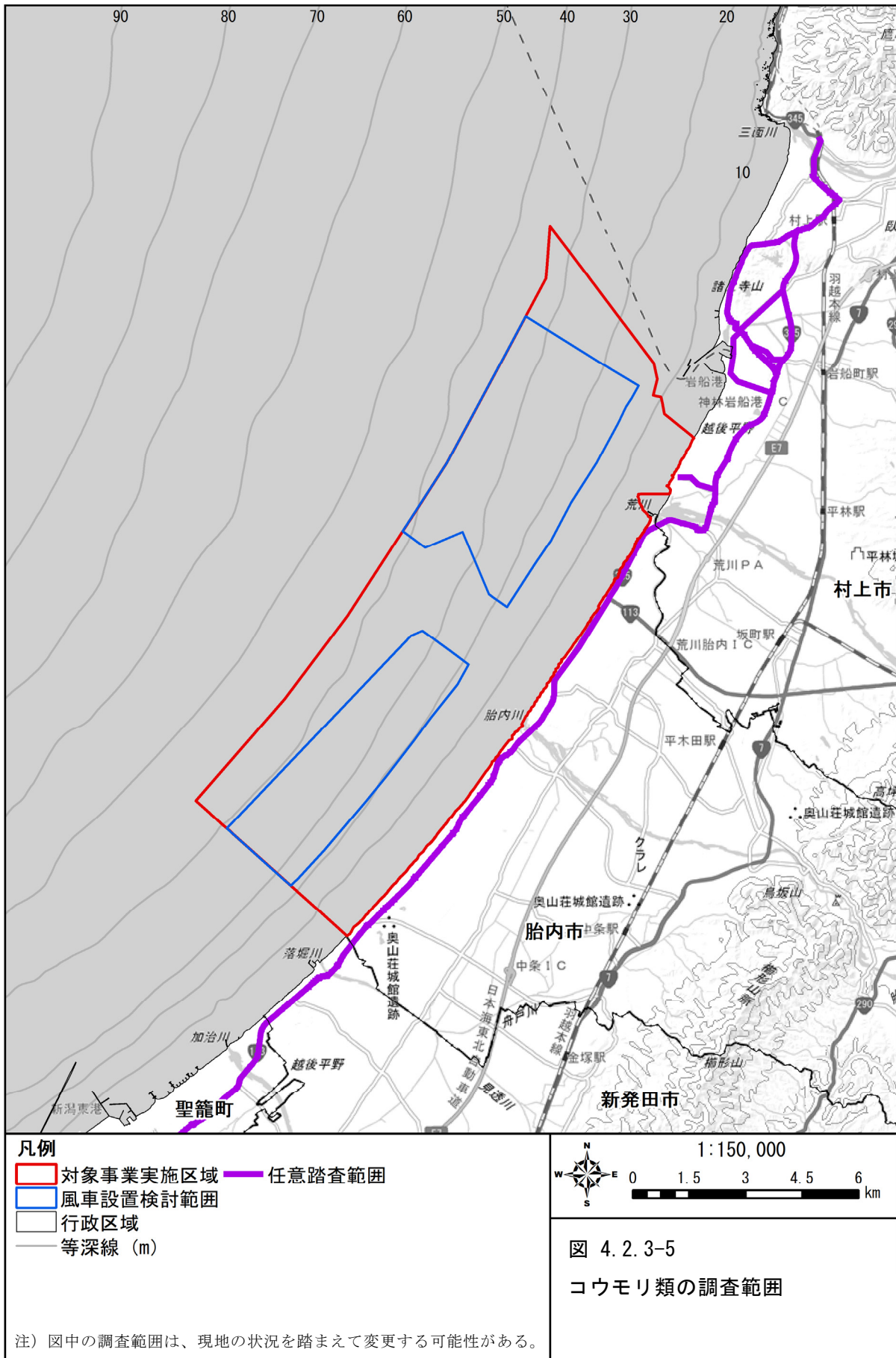
環境影響評価の項目		調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因		
動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）	地形の改変及び施設の存在 施設の稼働	6. 予測の基本的な手法 1) 地形改変及び施設の存在 哺乳類（コウモリ類）及び鳥類の重要な種等、注目すべき生息地について、事業の実施に伴って生じると予想される個体数、生息環境等の変化を、文献その他資料類似事例等の引用により推定し、影響を予測する。 2) 施設の稼働 鳥類の風力発電機への接近、接触の可能性に関しては、「鳥類等に関する風力発電施設立地適正化のための手引き（平成 27 年 9 月修正版）」（環境省）等に基づき、予測対象種の飛翔軌跡、飛翔高度等から年間予測衝突数を推定し、可能な限り定量的に予測する。予測にあたっては、最新の知見等の入手に努め、必要に応じて複数のモデルを用いる。 コウモリ類の風力発電機への接近、接触に関しては、事業によるコウモリ類の分布、個体数、生息環境等の変化を文献その他資料による類似事例等の引用により推定し、影響を予測する。 なお、現地調査の結果等を踏まえ、累積的な影響が生じる場合には、環境影響評価図書の公開情報の収集、事業者との情報交換等に努め、その環境影響の程度について検討する。
			類似する事例等を踏まえて、予測手法等を選定した。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。
			施設の存在及び稼働により哺乳類（コウモリ類）及び鳥類が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。
		8. 予測対象時期等 動物の生息域の特性を踏まえ、重要な種等及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期として、下記の時期を対象とする。 1) 地形改変及び施設の存在 風力発電施設が完成し、動物の生息状況が安定した時期とする。 2) 施設の稼働 風力発電機の運転が定常状態となり、動物の生息状況が安定する時期とする。	哺乳類（コウモリ類）及び鳥類に係る環境影響を的確に予測できる時期とした。
			9. 評価の手法 調査、予測及び評価に基づき、地形改変及び施設の存在、施設の稼働に伴う陸域に生息する動物に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。
			回避又は低減に係る手法とした。

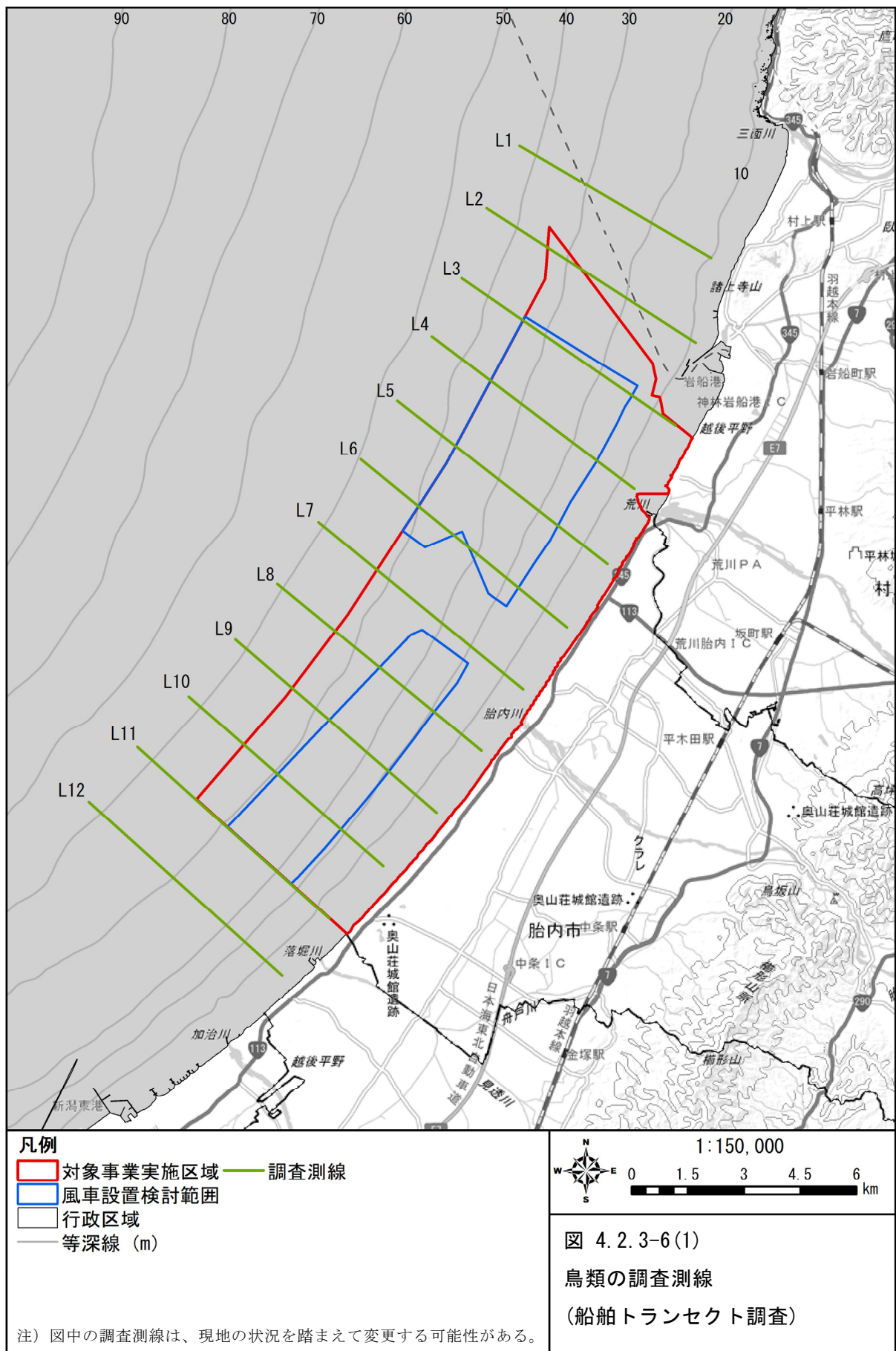
表 4.2.3-9 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査内容の詳細

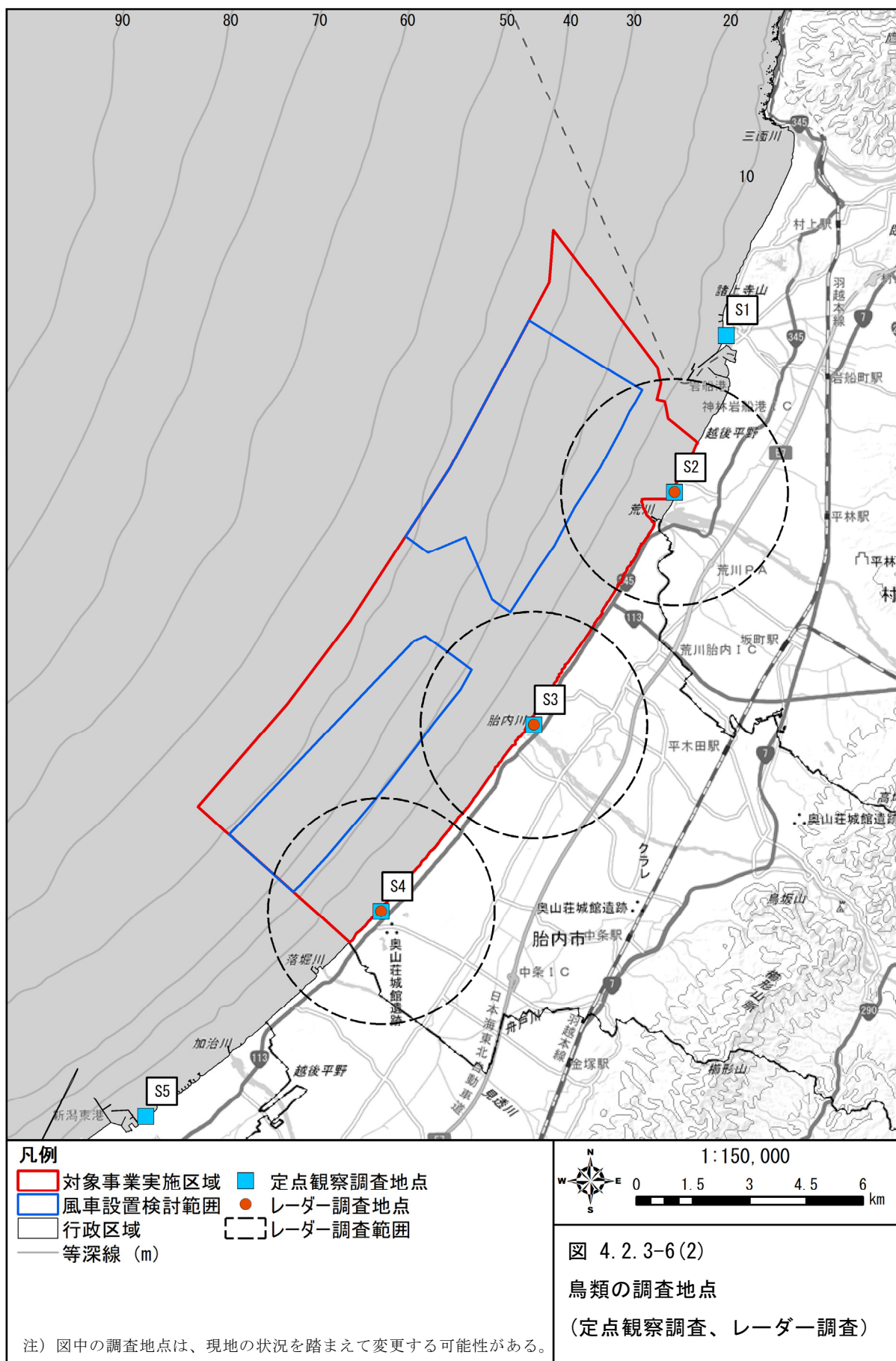
調査項目	調査手法	調査内容の詳細
哺乳類 (コウモリ類)	横坑等のねぐら踏査	昼間に横坑等を探索し、コウモリ類の利用の有無及びねぐら、繁殖洞としての利用状況を確認する。個体を確認した場合には、利用種、個体数等を記録する。
	バットディテクターによる確認調査	調査地域の沿岸部を任意に踏査し、コウモリ類が発する超音波を記録できるフルスペクトラム方式のバットディテクターによりコウモリ類の種及び飛翔の分布を確認する。
鳥類	船舶トランセクト調査	海域にあらかじめ設定した調査測線において、船舶を一定速度で航行させながら、双眼鏡等を用いて両舷を観察する。個体を確認した場合には、種名、個体数、飛翔高度等を記録する。
	定点観察調査	沿岸部にあらかじめ設定した定点において、双眼鏡及び地上望遠鏡を用いて観察する。個体を確認した場合には、種名、飛翔経路、飛翔高度等を記録する。
	レーダー調査	沿岸部にあらかじめ設定した定点にレーダーを設置し、鳥類の分布及び飛翔の状況を連続記録する。 記録データは、「定点観察調査」による調査結果等とも照合して、出現鳥類の種や個体群規模等を可能な限り推定する。 なお、レーダー探査範囲は半径 3km 程度を想定しているが、陸側は地形の影響を受けるため、海側のデータを活用する。

表 4.2.3-10 調査地点の設定理由（鳥類）

調査手法	調査地点 (調査測線)	設定理由
定点観察調査	S1	対象事業実施区域以北の岩船港付近に位置しており、漁港等を利用し、対象事業実施区域と往来する鳥類の生息状況を確認しやすい地点とした。
定点観察調査 レーダー調査	S2	対象事業実施区域の北側沿岸部を利用する鳥類の飛翔状況を確認しやすい地点とした。 レーダーにより対象事業実施区域の北側の範囲を探索できる地点とした。お幕場鳥獣保護区が近傍にあり、特に渡り鳥の飛翔状況を確認しやすい地点とした。
定点観察調査 レーダー調査	S3	対象事業実施区域の中央沿岸部を利用する鳥類の飛翔状況を確認しやすい地点とした。 レーダーにより対象事業実施区域の中央の範囲を探索できる地点とした。乙鳥獣保護区が近傍にあり、渡り鳥の飛翔状況を確認しやすい地点とした。
定点観察調査 レーダー調査	S4	対象事業実施区域の南側沿岸部を利用する鳥類の飛翔状況を確認しやすい地点とした。 レーダーにより対象事業実施区域の南側の範囲を探索できる地点とした。
定点観察調査	S5	対象事業実施区域以南の新潟東港付近に位置し、漁港や背後に存在する福島潟等を利用する鳥類の飛翔状況を確認しやすい地点とした。
船舶トランセクト調査	L1	対象事業実施区域の海域を利用する鳥類を網羅的に把握するため、胎内市境との接点である対象事業実施区域の南端から対象事業実施区域の枠線に沿って北西に約 600m の位置を始点、対象事業実施区域の西端から西へ約 2km 延長した地点を終点とした約 7km の測線（L11）を基本として、南北に隣接する測線が概ね 2km 間隔になるよう測線を設定した。
	L2	
	L3	
	L4	
	L5	
	L6	
	L7	
	L8	
	L9	
	L10	
	L11	
	L12	







(6) 動物（海域に生息する動物）

動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-11 に、調査内容の詳細は表 4.2.3-12 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-13 に、調査地点及び調査測線は図 4.2.3-7 に示すとおりである。

表 4.2.3-11 動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法(1/4)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因		
動物	海域に生息する動物	施地造成の改変等稼働及び施工による一時的な影響	1. 調査すべき情報 1) 海域に生息する動物相の状況（海棲哺乳類、魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、卵・稚仔、底生生物（動物）） 2) 海域に生息する動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況	現況の海域に生息する動物の生息状況及び生息環境を把握するため、また工事の実施、施設の存在及び稼働による影響を回避又は低減するために適用すべき事項を検討するため選定した。
			2. 調査の基本的な手法 1) 海域に生息する動物相の状況 【文献その他の資料調査】 「モデル事業報告書」、「新潟県洋上風力発電に係るゾーニングマップ及びゾーニング報告書」（新潟県、2021 年）、「自然環境保全基礎調査」（環境省）及び環境影響評価の事例等の入手可能な最新の情報について収集・整理・解析を行う。 【現地調査】 以下の手法により、現地調査を行う。なお、調査手法の詳細は、表 4.2.3-12 に示すとおりである。 a) 海棲哺乳類 ・受動的音響探知機による調査 ・目視観察による調査 ・水中マイクロフォンによる水中騒音調査 b) 魚等の遊泳動物 ・刺網等による調査 c) 潮間帯生物（動物） ・潜水目視調査 d) 卵・稚仔 ・ネット採集法及び着底式漁具による調査 e) 底生生物（動物） ・マクロベントス調査（採泥器による調査） ・メガロベントス調査 2) 海域に生息する動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」の文献その他の資料調査で収集した資料による情報等から、重要な種及び注目すべき生息地の情報を整理及び解析する。 【現地調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」の現地調査において確認した重要な種及び注目すべき生息地について、生息の状況及び生息環境の状況等を把握する。	「発電所アクセスの手引」等に記載されている一般的な手法とし、専門家等の助言をもとに選定した。 魚等の遊泳動物等の調査方法の詳細は、現地の漁業関係者と協議のうえ決定するものとする。

表 4.2.3-11 動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法(2/4)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因		
動物	海域に生息する動物	施地造成等の稼働及び工事による一時的な影響	3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。	工事の実施、施設の存在及び稼働により海域に生息する動物が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。
			4. 調査地点 1) 海域に生息する動物相の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。 【現地調査】 a) 海棲哺乳類（図 4.2.3-7(1) 参照） ・ 受動的音響探知機による調査：対象事業実施区域内の海域における 2 地点とする。 ・ 目視観察による調査：対象事業実施区域及びその周囲の海域における、鳥類の船舶トランセクトと同様の約 2km 間隔の 12 測線とする。 ・ 水中マイクロフォンによる水中騒音調査：対象事業実施区域及びその周囲の海域における 3 地点とする。 b) 魚等の遊泳動物（図 4.2.3-7(2) 参照） ・ 対象事業実施区域内の海域における 6 地点とする。 c) 潮間帯生物（動物）（図 4.2.3-7(2) 参照） ・ 対象事業実施区域内の海域における 3 地点とする。 d) 卵・稚仔（図 4.2.3-7(2) 参照） ・ ネット採集法及び着底式漁具による調査：対象事業実施区域内の海域における 6 地点とする。 e) 底生生物（動物）（図 4.2.3-7(2) 参照） ・ マクロベントス調査：対象事業実施区域内の海域における 6 地点とする。 ・ メガロベントス調査：「b) 魚等の遊泳動物」と同様とする。 2) 海域に生息する動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」と同様とする。	海棲哺乳類の受動的音響探知機による調査地点は、対象事業実施区域内に 2 地点とした。目視観察による調査地点は、海棲哺乳類の生息の状況を把握するため、生息環境を網羅できる対象事業実施区域及びその周囲の 12 測線とした。水中マイクロフォンによる水中騒音調査地点は、対象事業実施区域内に 2 地点、対照区として対象事業実施区域外に 1 地点とした。 魚等の遊泳動物、卵・稚仔及び底生生物（動物）は、水深及び底質の変化を考慮し、水深の異なる 6 地点（水深 10m 付近 3 地点、水深 30m 付近 3 地点）とした。 潮間帯生物（動物）は、対象事業実施区域内の岸側に位置する自然岩礁又は人工構造物（離岸堤、漁港・港湾構造物等）の 3 地点とした。

表 4.2.3-11 動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法(3/4)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因		
動物	海域に生息する動物	施地造成等の改変の働き及び施工による一時的な影響	5. 調査期間等 1) 海域に生息する動物相の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 a) 海棲哺乳類 ・受動的音響探知機による調査：4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、15 昼夜観測する。 ・目視観測による調査：4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、1 回あたり 1 日とする。 ・水中マイクロフォンによる水中騒音調査：4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、15 昼夜観測する。 b) 魚等の遊泳動物 ・4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、1 回あたり 1 日又は 1 昼夜とする。 c) 潮間帯生物（動物） ・2 季（春季・秋季～冬季）とし、1 回あたり 1 日とする。 d) 卵・稚仔 ・ネット採集法及び着底式漁具による調査：4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、1 回あたり 1 日とする。 e) 底生生物（動物） ・マクロベントス調査：4 季（春季、夏季、秋季、冬季）とし、1 回あたり 1 日とする。 ・メガロベントス調査：「b) 魚等の遊泳動物」と同時とする。 2) 海域に生息する動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 海域に生息する動物相の状況」と同様とする。	対象事業実施区域及びその周囲の海域に生息する動物を把握できる調査時期及び期間として、専門家等の助言をもとに設定した。

表 4.2.3-11 動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法(4/4)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因		
動物	海域に生息する動物	施地造成等の稼働及び施設による一時的な影響	6. 予測の基本的な手法 海域に生息する動物の重要な種及び注目すべき生息地について、それらの分布及び生息環境の改変の程度を把握した上で、水の濁りや水中騒音による影響等に関し、類似事例、最新知見及び先行事例（専門家等ヒアリング知見含む）の引用又は解析により予測する。	類似する事例等を踏まえて予測手法等を選定した。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	工事の実施、施設の存在及び稼働により海域に生息する動物が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。
			8. 予測対象時期等 海域に生息する動物の生息域の特性を踏まえ、重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期として、下記の時期を対象とする。 1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の工事の実施による環境影響が最大となる時期とする。 2) 地形改変及び施設の存在 風力発電施設が完成し、動物の生息状況が安定する時期とする。 3) 施設の稼働 風力発電機の運転が定常状態となり、動物の生息状況が安定する時期とする。	海域に生息する動物に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。
			9. 評価の基本的な手法 調査、予測及び評価に基づき、造成等の施工、地形改変及び施設の存在、施設の稼働に伴う海域に生息する動物に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。	回避又は低減に係る手法とした。

表 4.2.3-12 動物（海域に生息する動物）に係る調査内容の詳細

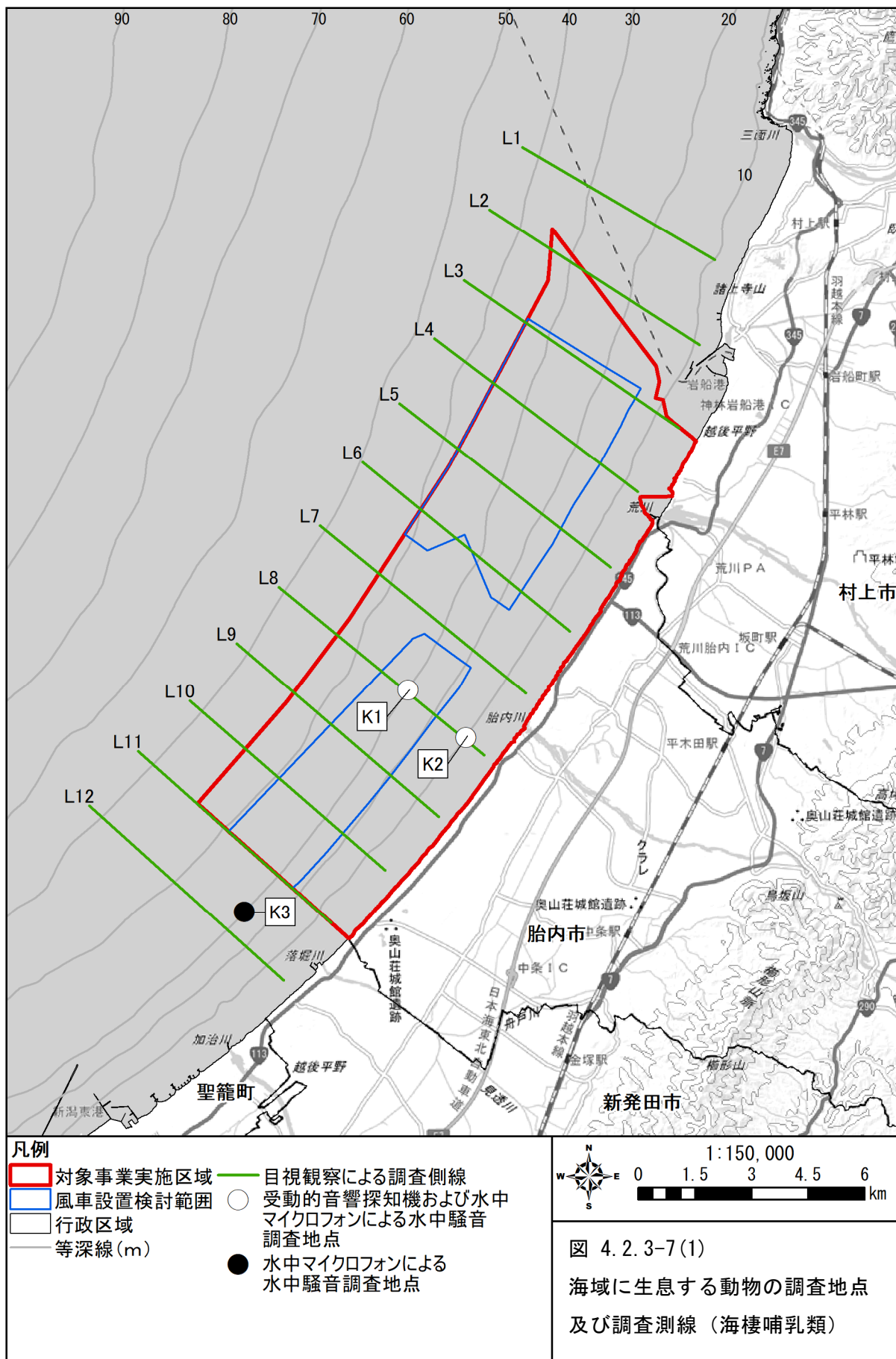
調査項目	調査手法	調査内容の詳細
海棲哺乳類	受動的音響探知機による調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、受動的音響探知機を各季 15 昼夜設置し、録音された鳴音から出現した海棲哺乳類（ネズミイルカ科・マイルカ科）の出現頻度等を計測し、解析する。
	目視観察による調査	海域にあらかじめ設定した調査測線において、船舶を一定速度で航行させながら、双眼鏡等を用いて、両舷の視認範囲に出現した海棲哺乳類の種類、個体数及び確認位置等を観察・記録する。
	水中マイクロフォンによる水中騒音調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、水中音圧計を各季 15 昼夜設置し、水中騒音の音圧レベル及び周波数特性の連続観測を行う。
魚等の遊泳動物	刺網等による調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、刺網を一晚設置し、採捕された魚等の遊泳動物の種類、個体数等を観察し、記録する。
潮間帯生物（動物）	潜水目視調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、潜水土の目視観察により、潮間帯生物（動物）の種類、個体数等を計測、記録する。
卵・稚仔	ネット採集法及び着底式漁具による調査	海域にあらかじめ設定した調査地点（表層）において、マルチネットを用いて 1 地点当たり船速約 2 ノットで約 5 分～10 分の水平曳きを行い、採取した卵・稚仔の種類、個数（個体数）を計測、記録する。また、同地点（底層）において、ビームトロール等の着底式漁具を用いた曳網を行い、採取した卵・稚仔の種類、個数（個体数）を計測、記録する。
底生生物（動物）	マクロベントス調査（採泥器による調査）	海域にあらかじめ設定した調査地点において、スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて 1 地点当たり 3 回採泥したものを混合試料とし、1mm 目のフルイにかけてフルイ上に残ったマクロベントス（底生生物（動物））の種類、個体数等を計測、記録する。
	メガロベントス調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、魚等の遊泳動物調査（刺網による調査）で採捕されたメガロベントス（大型底生生物（動物））の種類、個体数等を計測、記録する。

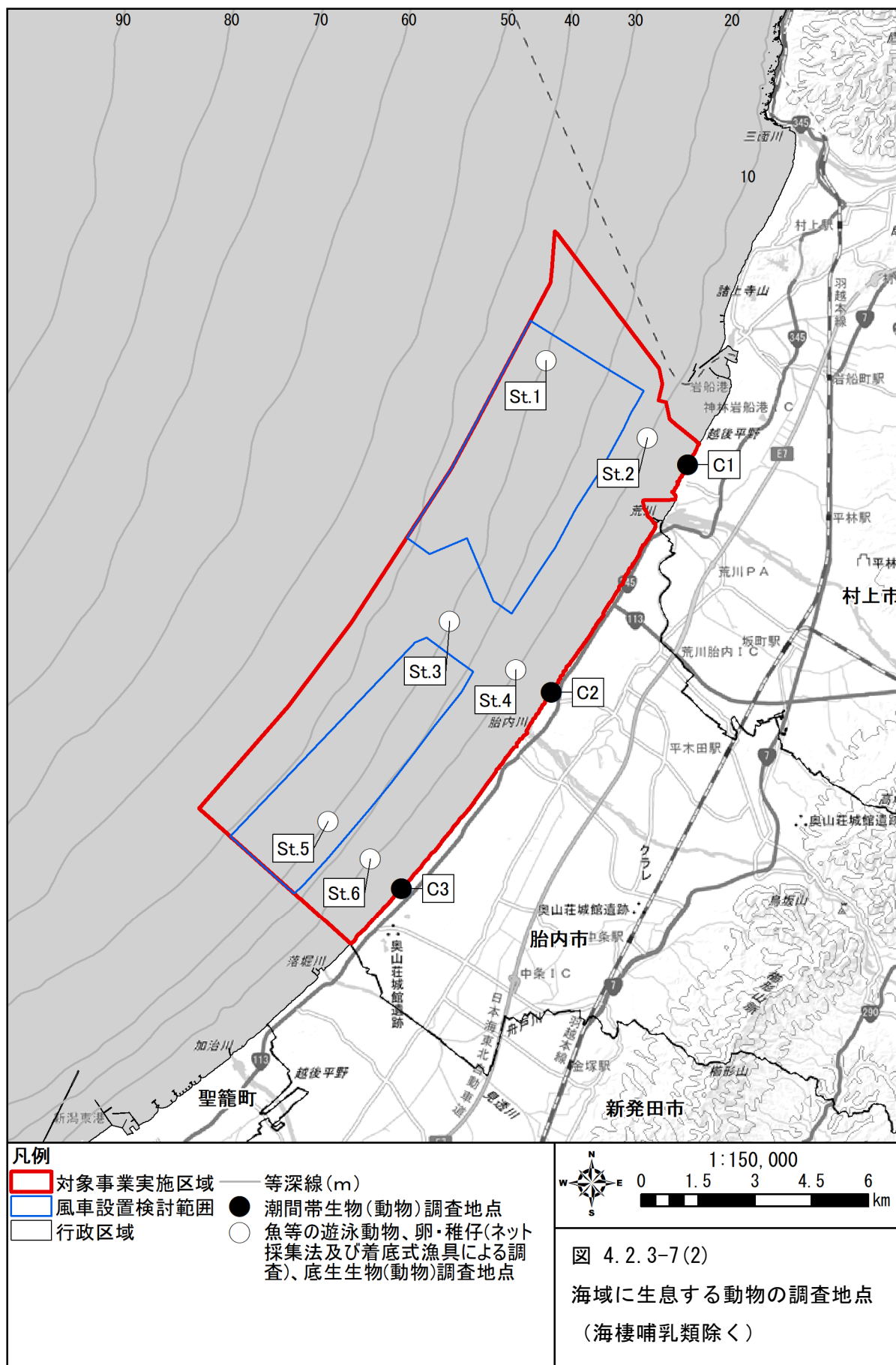
表 4.2.3-13(1) 調査地点の設定理由（海棲哺乳類）

調査手法	調査地点 (調査測線)	設定理由
受動的音響探知機による調査 水中マイクロフォンによる水中 騒音調査	K1	対象事業実施区域内の水深 30m 程度の地点とした。
	K2	対象事業実施区域内の水深 10m 程度の地点とした。
水中マイクロフォンによる水中 騒音調査	K3	対象事業実施区域の外側に位置する水深 30m 程度の地点（対照点）とした。
目視観察調査	L1	対象事業実施区域の海域を利用する海棲哺乳類を網羅的に把握するため、胎内市境との接点である対象事業実施区域の南端から対象事業実施区域の枠線に沿って北西に約 600m の位置を始点、対象事業実施区域の西端から西に約 2 km 地点を終点とした約 7km の測線（L11）を基本として、南北に隣接する測線が概ね 2km 間隔になるよう測線を設定した。
	L2	
	L3	
	L4	
	L5	
	L6	
	L7	
	L8	
	L9	
	L10	
	L11	
	L12	

表 4.2.3-13(2) 調査地点の設定理由（海棲哺乳類除く）

調査手法	調査地点 (調査測線)	設定理由
[魚等の遊泳動物] 刺網による調査 [卵・稚仔] ネット採集法及び 着底式漁具による調査) [底生生物（動物）] マクロベントス調査 メガロベントス調査	St. 1	対象事業実施区域の北側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St. 2	対象事業実施区域の北側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
	St. 3	対象事業実施区域の中央に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St. 4	対象事業実施区域の中央に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
	St. 5	対象事業実施区域の南側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St. 6	対象事業実施区域の南側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
[潮間帯生物（動物）] 潜水目視調査	C1	対象事業実施区域の岸側に位置する人工構造物等の 3 地点とした。
	C2	
	C3	





(7) 植物（海域に生育する植物）

植物（海域に生育する植物）に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-14 に、調査内容の詳細は表 4.2.3-15 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-16 に、調査地点は図 4.2.3-8 に示すとおりである。

表 4.2.3-14 植物（海域に生育する植物）に係る調査、予測及び評価の手法(1/3)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因			
植物	海域に生育する植物	地形成変等及び施工施設による一時的な影響	1. 調査すべき情報 1) 海域に生育する植物相の状況（潮間帯生物（植物）及び海藻草類） 2) 海域に生育する植物の重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況	現況の海域に生育する植物の生育状況及び生育環境を把握するため、また工事、地形改変及び施設の存在による影響を回避又は低減するために適用すべき事項を検討するため選定した。
			2. 調査の基本的な手法 1) 海域に生育する植物相の状況 【文献その他の資料調査】 「モデル事業報告書」、「新潟県洋上風力発電に係るゾーニングマップ及びゾーニング報告書」（新潟県、2021 年）、「自然環境保全基礎調査」（環境省）及び環境影響評価の事例等の入手可能な最新の情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 以下の手法による現地調査を行う。 a) 潮間帯生物（植物）及び海藻草類 ・水中ビデオカメラ調査 ・潜水目視調査 2) 海域に生育する植物の重要な種及び重要な植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」の文献その他の資料調査で収集した情報等から、重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況を整理及び解析する。 【現地調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」の現地調査において確認した重要な種及び重要な群落について、分布、生育の状況及び生育環境の状況等を把握する。	「発電所アセスの手引」等に記載されている一般的な手法とし、専門家等の助言をもとに選定した。
			3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。	工事の実施、地形改変及び施設の存在により海域に生育する植物が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。

表 4.2.3-14 植物（海域に生育する植物）に係る調査、予測及び評価の手法(2/3)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因			
植物	海域に生育する植物	地形成変等の施工による一時的な影響	4. 調査地点 1) 海域に生育する植物相の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲の海域とする。 【現地調査】（図 4.2.3-8 参照） a) 潮間帯生物（植物）及び海藻草類 - 水中ビデオカメラ調査：対象事業実施区域内の海域における 6 地点とする。 - 潜水目視調査：対象事業実施区域内の海域における 3 地点とする。 2) 海域に生育する植物の重要な種及び重要な植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」と同様とする。	水中ビデオカメラ調査は、水深及び底質の変化を考慮し、水の濁り及び有害物質と同様、水深の異なる 6 地点（水深 10m 付近の 3 地点、水深 30m 付近の 3 地点）とした。 潜水目視調査は、対象事業実施区域内の岸側に位置する自然岩礁又は人工構造物（離岸堤、漁港・港湾構造物等）の 3 地点とした。
			5. 調査期間等 1) 海域に生育する植物相の状況 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 a) 潮間帯生物（植物）及び海藻草類 - 水中ビデオカメラ調査：1 季（春季）とする。 - 潜水目視調査：2 季（春季、秋季～冬季）とする。 2) 海域に生育する植物の重要な種及び重要な植物群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」と同様とする。 【現地調査】 「1) 海域に生育する植物相の状況」と同様とする。	対象事業実施区域及びその周囲の海域に生育する植物を把握できる調査時期及び期間として、専門家等の助言をもとに設定した。
			6. 予測の基本的な手法 海域に生育する植物の重要な種及び重要な群落の分布について、それらの分布及び生育環境の改変の程度を把握した上で、水の濁りや生育場改変による影響等に関し、類似事例、最新知見及び先行事例（専門家等の助言を含む）の引用又は解析により予測する。	類似する事例等を踏まえて、予測手法等を選定した。

表 4.2.3-14 植物（海域に生育する植物）に係る調査、予測及び評価の手法(3/3)

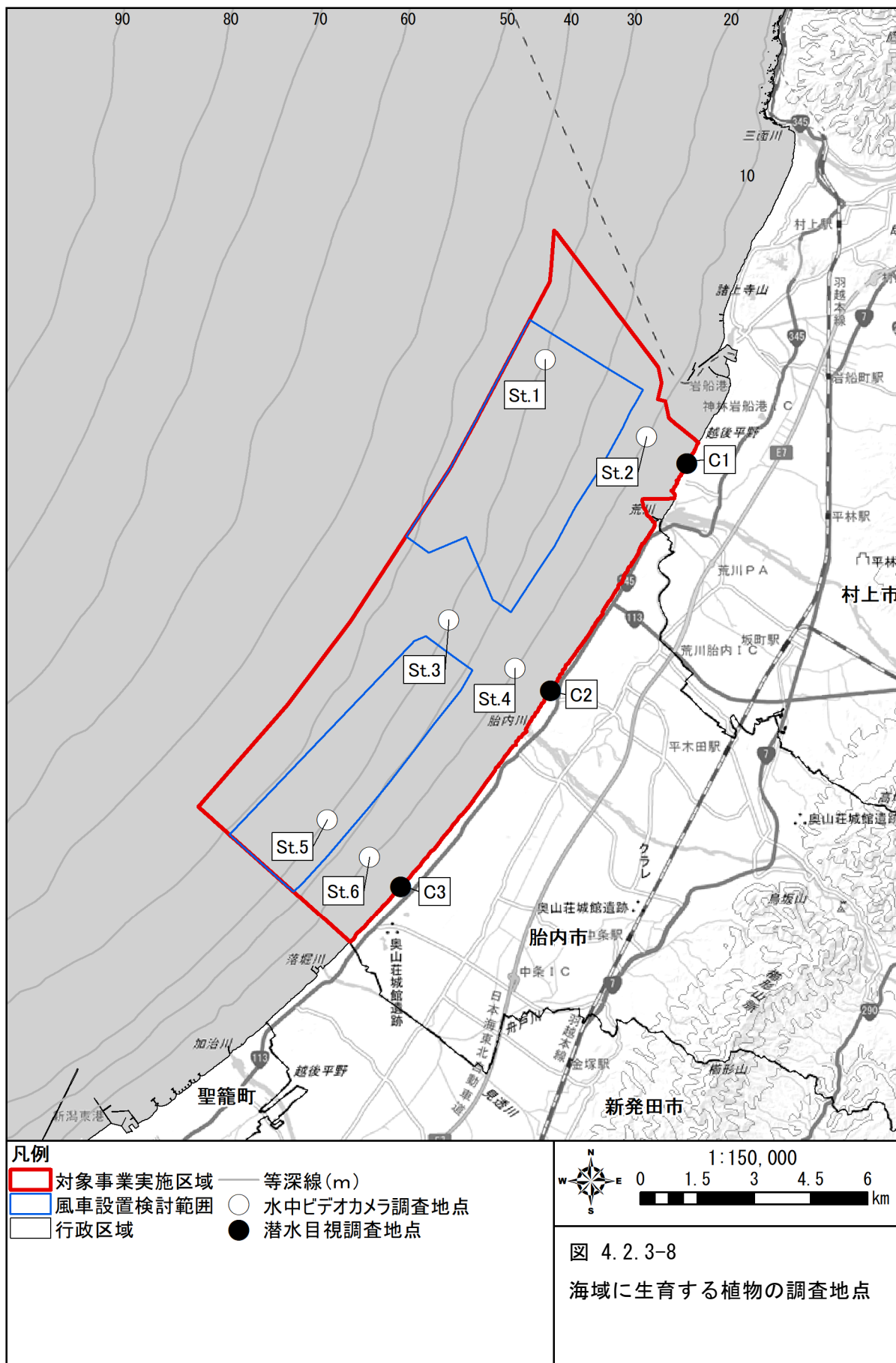
環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素		影響要因		
植物	海域に生育する植物	造成等 の施工による 一時的な影響	7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	工事の実施、地形改変及び施設の存在により海域に生育する植物が影響を受けるおそれがある地域とし、専門家等の助言をもとに設定した。
			8. 予測対象時期等 海域に生育する植物の生育域の特性を踏まえ、重要な種及び重要な群落の分布に係る環境影響を的確に把握できる時期として、下記の時期を対象とする。 1) 造成等の施工による一時的な影響 造成等の工事の実施による環境影響が最大となる時期とする。 2) 地形改変及び施設の存在 風力発電施設が完成し、植物の生育状況が安定する時期とする。	海域に生育する植物に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。
			9. 評価の手法 調査、予測及び評価に基づき、造成等の施工、地形改変及び施設の存在に伴う海域に生育する植物に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。	回避又は低減に係る手法とした。

表 4.2.3-15 植物（海域に生育する植物）に係る調査内容の詳細

調査項目	調査手法	調査内容の詳細
潮間帯生物（植物） 海藻草類	水中ビデオカメラ調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、船上から水中ビデオカメラを垂下して、潮間帯生物（植物）及び海藻草類の生育の有無を確認、記録する。
	潜水目視調査	海域にあらかじめ設定した調査地点において、潜水士の目視観察により、潮間帯生物（植物）及び海藻草類の種類、生育状況等を観察、記録する。

表 4.2.3-16 調査地点の設定理由（海域に生育する植物）

調査手法	調査地点	設定理由
水中ビデオカメラ調査	St.1	対象事業実施区域の北側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St.2	対象事業実施区域の北側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
	St.3	対象事業実施区域の中央に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St.4	対象事業実施区域の中央に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
	St.5	対象事業実施区域の南側に位置し、沖側の水深 30m 程度の地点とした。
	St.6	対象事業実施区域の南側に位置し、岸側の水深 10m 程度の地点とした。
潜水目視調査	C1	対象事業実施区域の岸側に位置する人工構造物等の 3 地点とした。
	C2	
	C3	



(8) 景観

景観に係る調査、予測及び評価の手法は表 4.2.3-17 に、調査地点の設定理由は表 4.2.3-18 に、調査地点は図 6.2.3 9 に示すとおりである。

表 4.2.3-17 景観に係る調査、予測及び評価の手法(1/2)

環境影響評価の項目		影響要因	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素				
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形変化及び施設 の存在	1. 調査すべき情報 1) 主要な眺望点 2) 景観資源の状況 3) 主要な眺望景観の状況	景観に係る現況を把握 するため選定した。
			2. 調査の基本的な手法 1) 主要な眺望点 【文献その他の資料調査】 観光ガイドブック等による情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 また、メッシュ標高データによる解析を行い、風力発電機が視認される可能性のある領域（可視領域）を検討する。 2) 景観資源の状況 【文献その他の資料調査】 観光ガイドブック等による情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。 3) 主要な眺望景観の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 主要な眺望点」及び「2) 景観資源の状況」の調査結果から、主要な眺望景観を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。また、居住地域等において地域住民が日常的に眺望する視点場を抽出し、当該情報の整理及び解析を行う。 【現地調査】 主要な眺望点及び身近な視点場の現地踏査を実施し、写真撮影及び目視確認等による情報を収集し、当該情報の整理及び解析を行う。	「発電所アセスの手引」に記載されている一般的な手法とした。
			3. 調査地域 対象事業実施区域の周囲とする。 主要な眺望点については、風力発電機の垂直見込角が1度以上となる範囲（風車設置検討範囲から15.4kmの範囲）とする。	主要な眺望点については、垂直見込角が1度以上となる可能性のある範囲を選定した。
			4. 調査地点 1) 主要な眺望点 2) 景観資源の状況 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周囲における主要な眺望点、景観資源とする。 3) 主要な眺望景観の状況 【文献その他の資料調査】 「1) 主要な眺望点」及び「2) 景観資源の状況」の調査結果から抽出した主要な眺望景観とする。 【現地調査】（図 4.2.3-9参照） 対象事業実施区域及びその周における主要な眺望点10地点及び身近な視点場4地点の計14地点とする。	調査地域内の主要な眺望点の位置や利用特性を踏まえ、風力発電機が視認できる可能性があり、景観に変化が生じると想定される地点とした。

表 4.2.3-17 景観に係る調査、予測及び評価の手法 (2/2)

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因			
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	地形改変及び施設の有無	5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 入手可能な最新の資料とする。 【現地調査】 2季（夏季及び秋季）とする。調査地点の特性に応じて夕陽の写真も撮影する。	景観の特性や利用状況等を考慮して、景観に係る現況を適切に把握できる期間とした。
			6. 予測の基本的な手法 1) 主要な眺望点 2) 景観資源の状況 主要な眺望点及び景観資源の分布位置と対象事業実施区域を重ね合わせるにより、改変の有無及びその程度を予測する。 3) 主要な眺望景観の状況 フォトモンタージュ法及び垂直見込角等による客観的な予測法により、眺望の変化を予測する。 また、対象事業実施区域の周囲に存在する既設の風力発電機との累積的な影響について予測する。	一般的に広く用いられている手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。	施設の有無による景観に係る影響を受けるおそれがある地域とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点」と同様とする。	施設の有無による景観に係る影響を受けるおそれがある地点とした。
			9. 予測対象時期等 風力発電施設が完成した時期とする。	施設の有無による景観に係る影響を的確に予測できる時期とした。
			10. 評価の基本的な手法 調査及び予測結果に基づき、地形改変及び施設の有無に伴う景観に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。	回避又は低減に係る手法とした。

表 4.2.3-18 景観に係る調査地点の設定理由

調査地点		設定理由
主要な眺望点	フェリー航路	岩船と栗島を結ぶフェリーからの眺望に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	国道 345 号	国道 345 号と並行して JR 羽越本線も走る地点であり、車窓から日本海を望む景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	瀬波温泉海水浴場	瀬波笹川流れ栗島県立自然公園内に位置し、南北に長い海岸線を望むことのできる地点であり、海岸景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	村上城址	標高 135m の臥牛山に位置し、日本海を望む景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	みなとオアシス越後岩船	対象事業実施区域の北側に位置し、景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	はまなすの丘展望台	対象事業実施区域の前面に位置し、日本海を望む景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	鳥坂城跡展望楼	胎内二王子県立自然公園内に位置し、標高 298m の白鳥山山頂付近から日本海を望む変化が生じるおそれがあることから選定した。
	村松浜海水浴場	南北に長い海岸線を望むことのできる地点であり、海岸景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	紫雲寺記念公園	藤塚浜海水浴場に隣接して位置し、南北に長い海岸線を望むことのできる地点であり、海岸景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
	聖籠町海のにぎわい館	対象事業実施区域の南側に位置し、景観に変化が生じるおそれがあることから選定した。
身近な視点場	塩谷地区	村上市内の集落から風力発電機を視認できる可能性がある代表的な地点として選定した。
	笹口浜地区	胎内市内の集落から風力発電機を視認できる可能性がある代表的な地点として選定した。
	藤塚浜地区	新発田市内の集落から風力発電機を視認できる可能性がある代表的な地点として選定した。
	次第浜地区	聖籠町内の集落から風力発電機を視認できる可能性がある代表的な地点として選定した。

(9) 産業廃棄物

産業廃棄物に係る調査、予測及び評価の手法は、表 4.2.3-19 に示すとおりである。

表 4.2.3-19 産業廃棄物に係る調査、予測及び評価の手法

環境影響評価の項目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境要素	影響要因			
廃棄物等	産業廃棄物	造成等の施工による一時的な影響	1. 予測の基本的な手法 工事の実施に伴って発生する産業廃棄物の種類毎の発生量、中間処理量、再生利用量、最終処分量を予測する。	「発電所アセスの手引」に記載されている一般的な手法とした。
			2. 予測地域 対象事業実施区域とする。	産業廃棄物が発生する地域とした。
			3. 予測対象時期 産業廃棄物が発生する工事期間とする。	産業廃棄物が発生する期間とした。
			4. 評価の手法 予測結果に基づき、造成等の施工により発生する産業廃棄物に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討する。	回避又は低減に係る手法とした。

(白紙のページ)

第5章 環境影響評価方法書の作成を委託した 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる 事務所の所在地

事業者の名称 : 株式会社建設環境研究所
代表者の氏名 : 代表取締役社長 浦川 雅太
主たる事務所の所在地 : 東京都豊島区東池袋二丁目 23 番 2 号

事業者の名称 : 三洋テクノマリン株式会社
代表者の氏名 : 代表取締役社長 高畠 新
主たる事務所の所在地 : 東京都中央区日本橋堀留町一丁目 3 番 17 号

(白紙のページ)