

(仮称) 秋田洋上風力発電事業
環境影響評価方法書
補足説明資料

令和2年1月

日本風力開発株式会社

風力部会 補足説明資料 目次

1. 対象事業実施区域について【河野部会長】【方法書 P4】	3
2. 工程について【河野部会長】【方法書 P10】	3
3. 陸上の資材置き場について【山本顧問】【方法書 P11】	3
4. 基礎工事および風力発電機設置工事に伴う騒音の種類・特徴について【山本顧問】【方法書 P11】	4
5. 風車の基礎工事について【河野部会長】【方法書 P11】	4
6. 変電所候補地点について【河野部会長】【方法書 P12】	5
7. 変電所について【河野部会長】【方法書 P12】	7
8. 海底ケーブルの埋設計画ルートについて【水鳥顧問】【方法書 P13】	9
9. 系統連系について【河野部会長】	9
10. 地域気象観測所について【近藤顧問】【方法書 P18】	9
11. 海域の状況について【水鳥顧問】【方法書 P37, 38, 56】	10
12. 海底等の状況について【岩田顧問】	13
13. 食物連鎖図について【河野部会長】【方法書 P151】	14
14. 対象事業実施区域の周囲における主要な道路で交通量について【近藤顧問】【方法書 P188】	16
15. 風況観測塔がカバーできる範囲について【山本顧問】【方法書 P333】	16
16. 残留騒音とハブ高さにおける風速の関係について（準備書作成時）【山本顧問】	16
17. 風車稼働時の風車騒音寄与値と風況の関係、残留騒音との関係（準備書作成時）【山本顧問】	16
18. G特性音圧レベルと風速の関係について（準備書作成時）【山本顧問】	17
19. 風力発電機の音響性能（準備書作成時）【山本顧問】	17
20. 飛翔状況について【河野部会長】【方法書 P351】	17
【説明済み資料】	
1. 風力発電機の配置等について【方法書チェックリスト No. 3】（非公開）	18
2. 大気環境（大気質、騒音及び超低周波音、振動）の調査位置について【方法書チェックリスト No. 23 及び No. 32】（非公開）	21

1. 対象事業実施区域について【河野部会長】【方法書 P4】

風車設置区域外の部分、特に陸域と接する部分を事業対象区域に含めている理由を説明願います。

(事業者の見解)

風車設置区域外で陸域と接する部分を事業対象区域に含めておりますが、これは海底ケーブルの揚陸地点がまだ最終決定していない為、現時点では含めているものです。現時点では下記ご質問への回答の通り、変電所候補地点を仮に決めて行ってはおりますが、最終的には東北電力殿との協議をしたうえでの決定となるものと考えておりますので、方法書では陸域と接する部分も事業対象区域に含ませて頂きました。

2. 工程について【河野部会長】【方法書 P10】

工事着工を令和5年4月に予定していますが、アセス関係の概略の予定工程を説明願います。

(事業者見解)

あくまで現時点での、最速の工程ですが、下記の通りとなります。

今後、手続きの状況や公募の状況、許認可取得、電力会社との連系時期などにより、変更が発生する可能性がございます。

方法書：令和元年9月～令和2年2月

現地調査：令和2年3月～令和3年2月

準備書：令和3年5月～令和4年2月

評価書：令和4年3月～令和4年5月

3. 陸上の資材置き場について【山本顧問】【方法書 P11】

風力発電機の大型部品などの資材仮置き場や、組み立て作業などを行う陸上のヤードは、事業実施区域内にはないのですか。

(事業者見解)

資材仮置き場や組立作業等を行う陸上のヤードは、能代港近辺中心に事業実施区域外を想定しております。

4. 基礎工事および風力発電機設置工事に伴う騒音の種類・特徴について【山本顧問】【方法書 P11】

海域で行う基礎工事、および風力発電機設置工事に伴って発生する騒音の種類と特徴を、概略でよいのでリストアップしてください（使用する機械と騒音の特徴（衝撃音、定常音、変動音など））。

（事業者見解）

基礎工事及び風力発電機設置工事に使用する機械と、騒音の特徴を以下のとおりまとめました。

表 1 基礎工事に使用する主な重機の種類（モノパイル式基礎）

使用重機	仕様	騒音の特徴
警戒船	—	エンジン音（変動音）
曳船	—	エンジン音（変動音）
起重機船	1,800t 吊級	エンジン音、クレーンの作動音（変動音）
油圧ハンマー	IHC 社製 S-4000	打設音（衝撃音）
台船	5,000t 積級	—

注：上記の使用重機は現時点の想定であり、今後変更される可能性がある。

表 2 基礎工事に使用する主な重機の種類（ジャケット式基礎）

使用重機	仕様	騒音の特徴
警戒船	—	エンジン音（変動音）
曳船	—	エンジン音（変動音）
自己昇降式作業台船	800t 吊級	打設音（衝撃音）
起重機船	1,800t 吊級	エンジン音、クレーンの作動音（変動音）
台船	5,000t 積級	—

注：上記の使用重機は現時点の想定であり、今後変更される可能性がある。

表 3 風力発電機設置工事に使用する主な重機の種類

使用重機	仕様	騒音の特徴
警戒船	—	エンジン音（変動音）
曳船	—	エンジン音（変動音）
自己昇降式作業台船	1,600t 吊級	エンジン音、クレーンの作動音（変動音）

注：上記の使用重機は現時点の想定であり、今後変更される可能性がある。

5. 風車の基礎工事について【河野部会長】【方法書 P11】

風車基礎の工事の具体的な内容が明らかではないが、掘削土は出ないと考えてよいのでしょうか。

（事業者見解）

詳細検討中ですが、現状モノパイル工法にて施工予定です。掘削せずに杭打のみですので、掘削土は発生しません。

6. 変電所候補地点について【河野部会長】【方法書 P12】

変電所候補地点の拡大図面を追加・提示願います。

(事業者見解)

あくまで現時点での、変電所候補地点となりますが以下のとおりです。

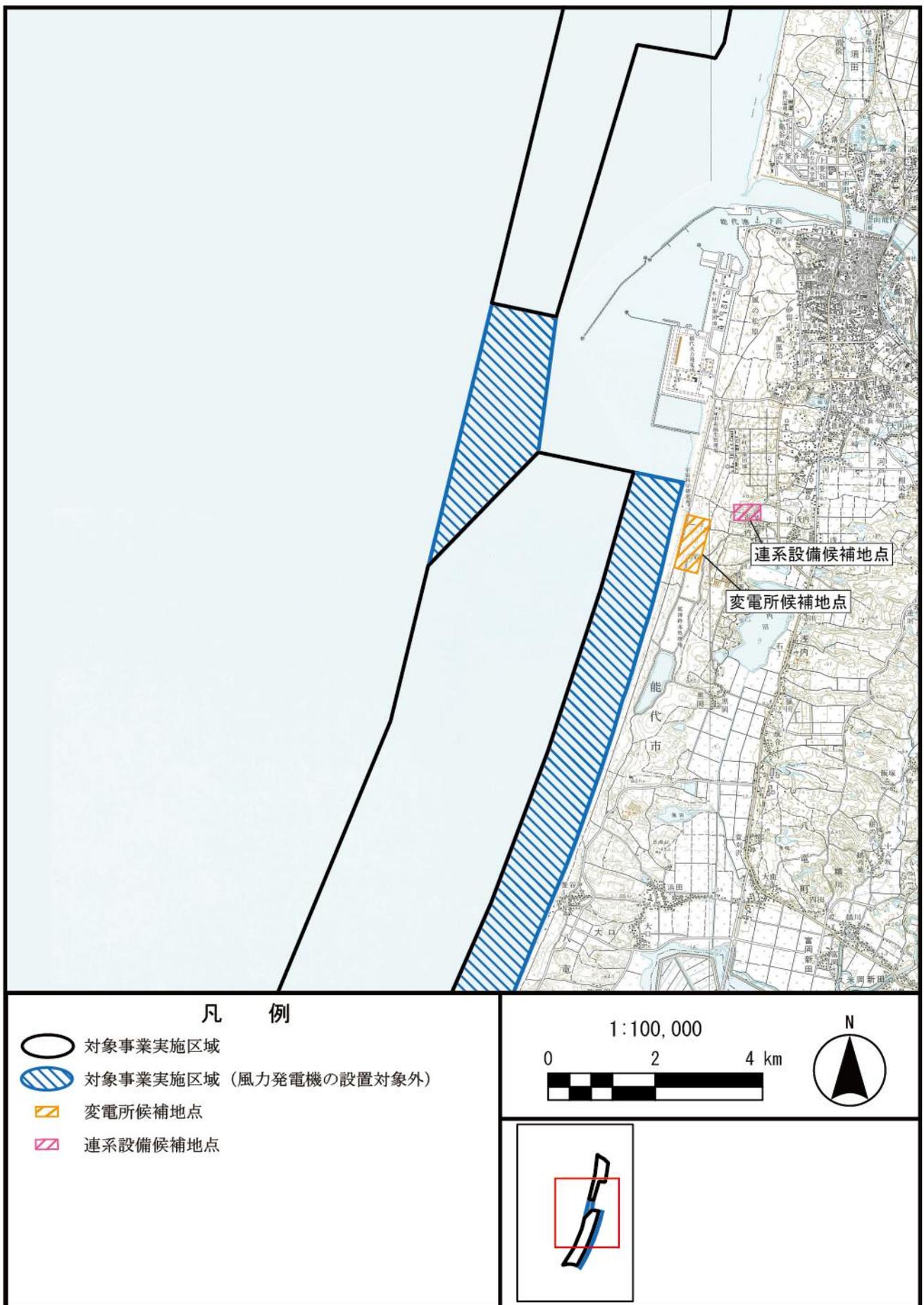


図 変電所候補地点の拡大図

7. 変電所について【河野部会長】【方法書 P12】

海岸部に変電所を建設予定となっているので、予定地の植生・動物の現況を確認しておく必要があると考えます。保安林の中に建設するのであれば伐採等にもなう廃棄物等が発生する可能性もあると考えます。

(事業者見解)

変電所候補地点周辺の植生は既存資料によれば、クロマツ植林が大部分を占め、一部ススキやヨシ等の草本群落となっていますが、現状の植生を確認し、必要に応じて動物の現況を確認いたします。また、連系設備候補地点周辺については、果樹園であることから、今のところ現況調査は考えていません。

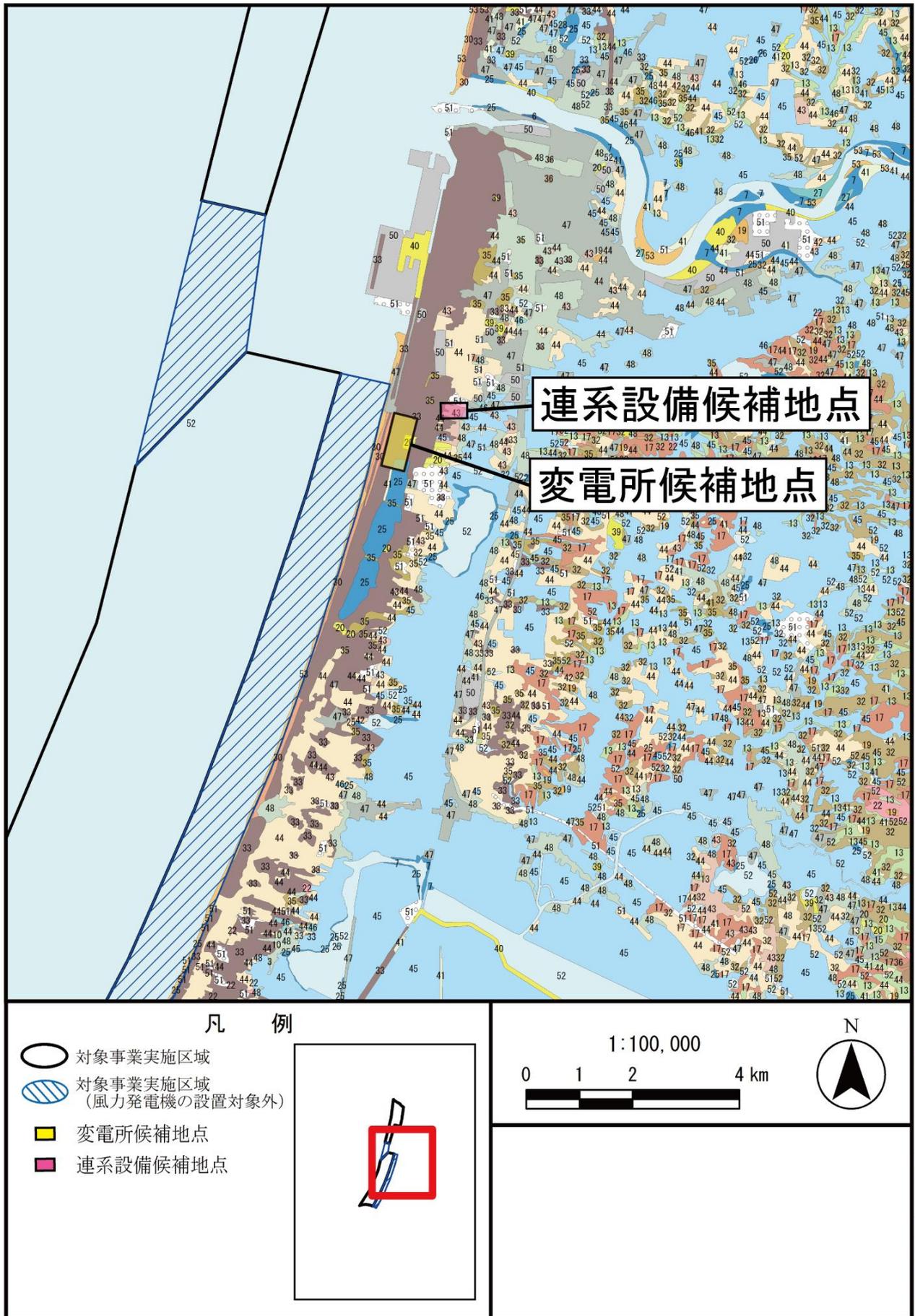


図 植生図と変電所施設

8. 海底ケーブルの埋設計画ルートについて【水鳥顧問】【方法書 P13】

現時点での海底ケーブルの埋設計画ルートを提示してください。

(事業者見解)

海底ケーブルの埋設ルートは現在計画中であり、「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」の動向を見据えて検討していく予定としております。

9. 系統連系について【河野部会長】

系統連系の協議の状況を説明願います。送電線容量はあるのでしょうか。

また、当該計画を含め、3件が洋上風力として計画が重複しています (p. 17) が、3事業者がそれぞれ独立して事業を実施する可能性はあるのでしょうか。

(事業者見解)

東北電力株式会社殿との系統連系協議につきましては、別途接続確認を行っていただいております。ただし、「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」に係る「一般海域における 占用公募制度の運用指針」では、「④ その他必要な事項 ア. 承継される系統の容量とその価格・公募の実施に当たり、事業者が確保している系統を活用する場合は当該系統に係る契約を事業者間で承継することとなるため、承継すべき系統の容量とその価格を公募占用指針に明記する。」とありますように、仮に弊社が公募にて選定いただいた場合、非選定事業者が持っている系統連系枠を継承する形となっております。従いまして、当該制度下における国の公募・入札においては、送電枠は確保されているあるものと理解いたしております。

また、当該区域において3案件が重複している旨のご指摘ですが、基本的に公募で選定された1社のみが事業を行えるものと理解いたしております。

10. 地域気象観測所について【近藤顧問】【方法書 P18】

各観測所の風速計の地上高を示してください。

(事業者見解)

各観測所の風速計の地上高は以下のとおりです。

秋田県能代市緑町観測所：19m

秋田県南秋田郡大潟村大潟観測所：10m

11. 海域の状況について【水鳥顧問】【方法書 P37, 38, 56】

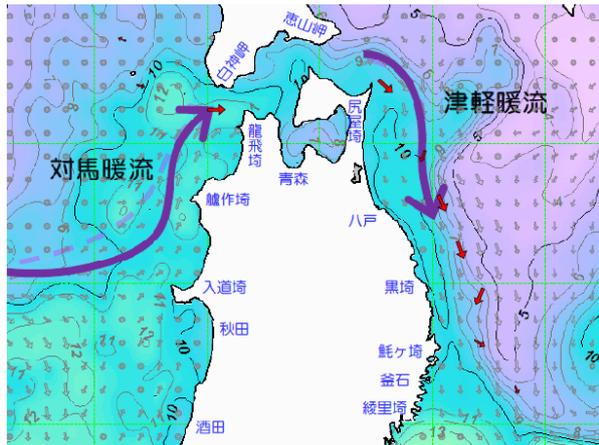
以下の内容について、現状で情報をお持ちであれば提示願います。

- ①P37 潮位変動(潮位差)
- ②P38 流況の季節変動、対象事業実施区域周辺の沿岸域での流況情報
- ③P56 海域の底質分布

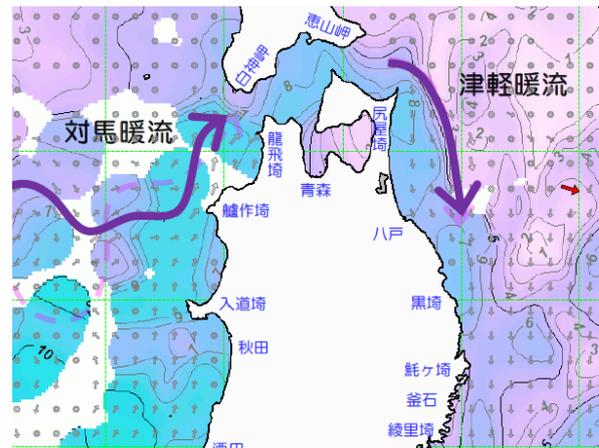
(事業者見解)

- ① 気象庁が管轄している最寄りの潮位観測地点は青森県の深浦であり、深浦における5年間の朔望平均潮位は朔望満潮位が179cm、朔望干潮位は135.3cmです。
- ② 対象事業実施区域周辺の2019年の流況情報は、「流れ・水温(海洋速報)」(第二管区海上保安部海洋情報部HP、閲覧:令和2年1月)によれば以下のとおりです。
- ③ 対象事業実施区域内及びその周囲の表層地質は「環境アセスメントデータベース 全国環境情報」(環境アセスメントデータベース EADAS(イーダス)HP、閲覧:令和2年1月)によれば細かい砂と記載されています。

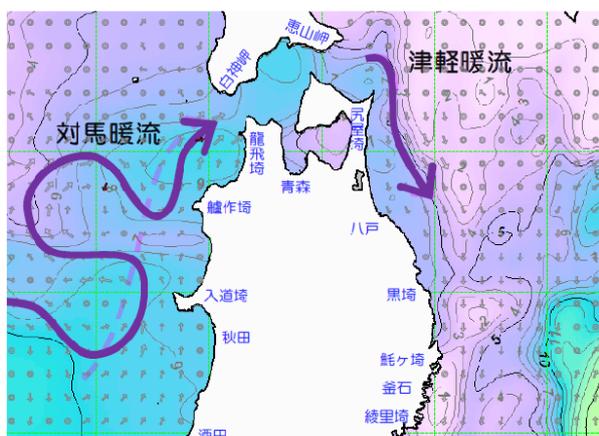
観測期間：2019年1月4日～1月17日



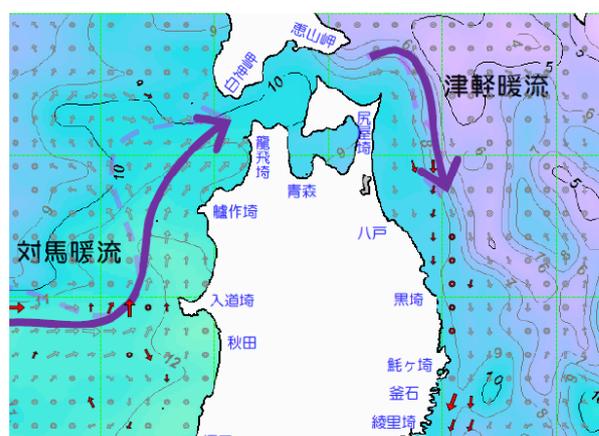
観測期間：2019年2月1日～2月14日



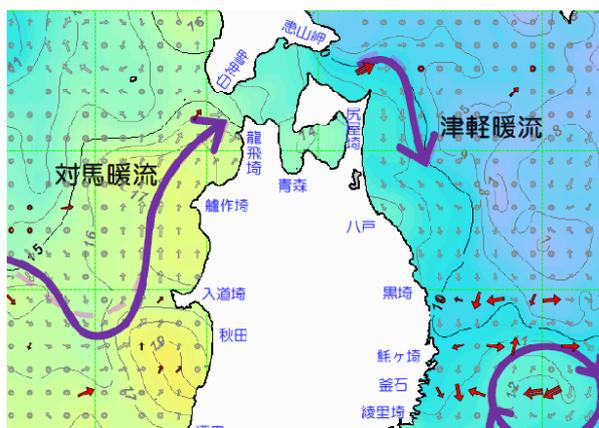
観測期間：2019年3月1日～3月14日



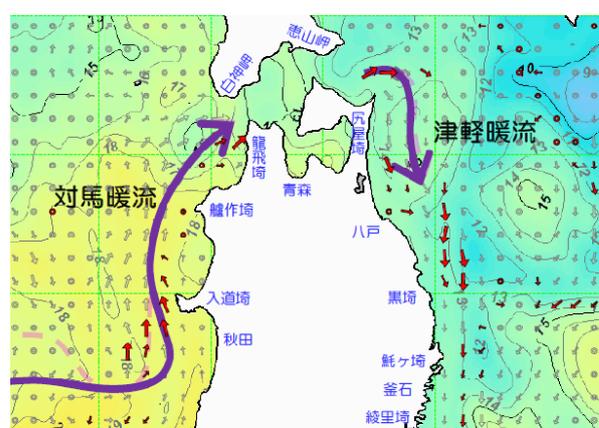
観測期間：2019年4月12日～4月25日



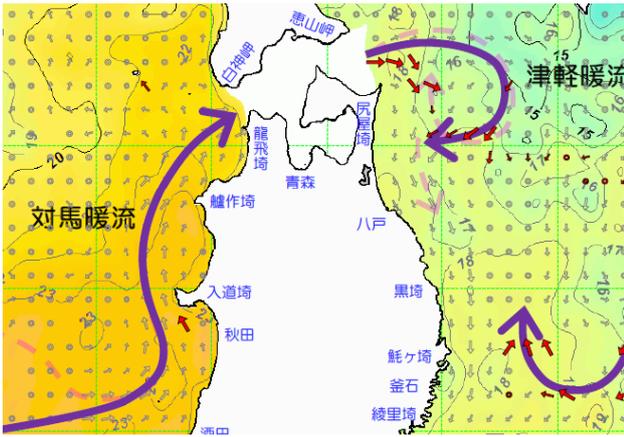
観測期間：2019年5月10日～5月23日



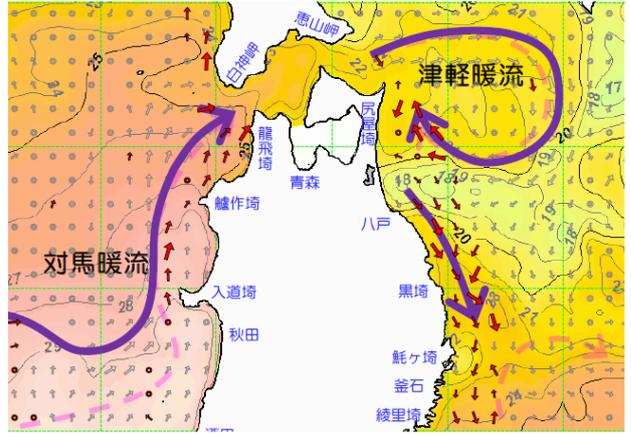
観測期間：2019年6月7日～6月20日



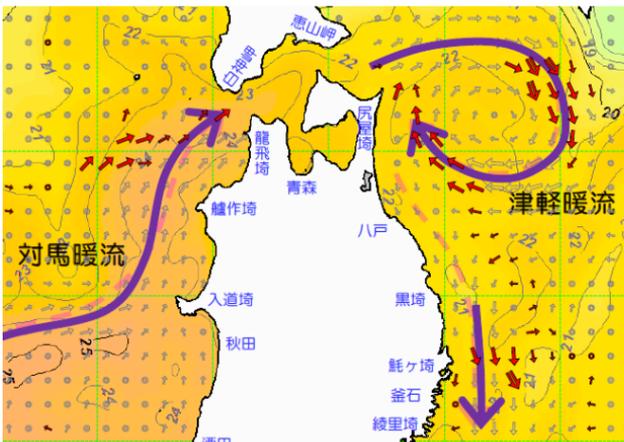
観測期間：2019年7月5日～7月18日



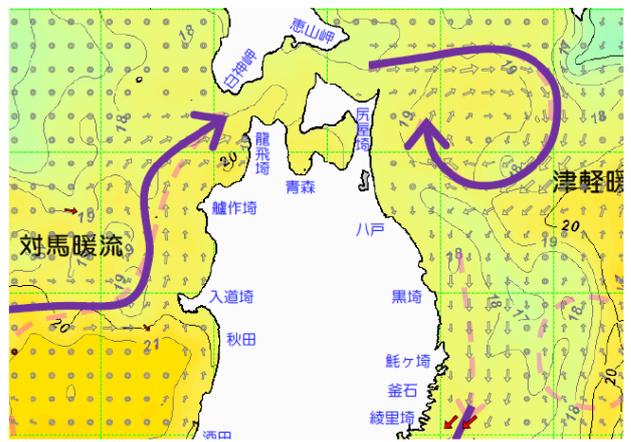
観測期間：2019年8月2日～8月15日



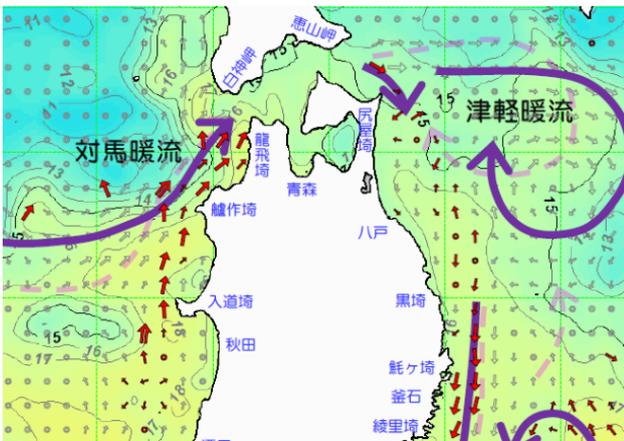
観測期間：2019年9月13日～9月26日



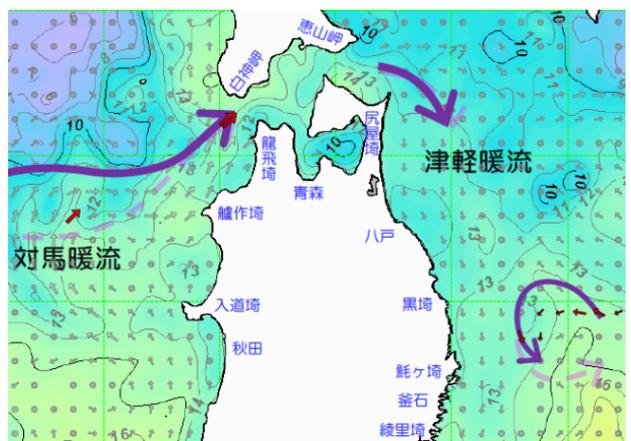
観測期間：2019年10月11日～10月24日



観測期間：2019年11月8日～11月21日



観測期間：2019年12月6日～12月19日



12. 海底等の状況について【岩田顧問】

動植物調査の妥当性とも関連しますので、海底(底質、構造物)、干潟の状況についてお示し下さい。

(事業者見解)

対象事業実施区域内及びその周囲の表層地質は「環境アセスメントデータベース 全国環境情報」(環境アセスメントデータベース EADAS (イーダス) HP、閲覧：令和2年1月)によれば細かい砂と記載されており、人工礁は「沿岸漁場総合整備開発基礎マップ 秋田県漁場位置図」によれば対象事業実施区域内に存在しております。干潟は「環境アセスメントデータベース 全国環境情報」(環境アセスメントデータベース EADAS (イーダス) HP、閲覧：令和2年1月)によると対象事業実施区域内及びその周囲に存在していません。

13. 食物連鎖図について【河野部会長】【方法書 P151】

生態系について、植生、動物相等の情報から沿岸域（海面）～沿岸（陸域）～内陸に至る沿岸生態系の概要について食物連鎖図を作成するとともに概略の記述を追加願います。

（事業者見解）

地域の生態系（動植物群）を総合的に把握するため、既存資料により確認された対象事業実施区域周囲の環境及び生物種のほか、現地の状況も加味し、生物とその生息環境の関わり、また、生物相互の関係について代表的な生物種等を選定し、図-1 に食物連鎖の概要として整理しました。

対象事業実施区域は沿岸に南北に延びて位置しており、その周囲は海岸沿いには丘陵地や自然裸地、砂丘植生等が分布し、海岸から続く米代川沿いには低地や干拓地が広がっています。

陸域の丘陵地・低地は、植林地や砂丘・草原・低木林に生育するクロマツ、ハマボウフウ等の植物が生産者となり、第一次消費者としてはノウサギ等の草食性哺乳類、バッタ類や鳥類等の植物食性昆虫類が存在し、二次消費者としてはトンボ類、オサムシ類等の肉食性昆虫類が存在します。三次消費者としては、ヒヨドリ、ツグミなどの雑食性鳥類、ネズミ類やニホンリス等の雑食性小型哺乳類、カエル類やアカハライモリなどの両生類、第四次消費者としてはヘビ類等の爬虫類やキツネ、イタチ、タヌキ等の中型哺乳類が存在します。さらに、これらを餌とする最上位の消費者として、オオタカやノスリの猛禽類が存在します。

河川・湖沼は開放水域を基盤とし、ミズアオイやイトモ等の水生植物類や付着藻類が生産者となり、第一次消費者としては二枚貝類や甲殻類などの底生動物、第二次消費者としてはサケ類やアユ、ワカサギ、ヨシノボリ属等の魚類、シロチドリ、ハマシギなどの雑食性鳥類が存在します。第三次消費者としてはカイツブリ、アオサギ等の魚食性鳥類が存在します。さらに、これらを餌とする最上位の消費者としてミサゴやオジロワンなどの猛禽類が存在します。

対象事業実施区域が位置する海域は開放水域を基盤とし、アナアオサ、ワカメ等の海草・海藻類や珪藻類などの植物プランクトンが生産者となり、第一次消費者としてはハルパクチクス類等の動物プランクトンが存在します。第二次消費者としてはゴカイ類、二枚貝類などの底生動物、第三次消費者としてはハタハタやマイワシ等の小型魚類、第四次消費者としてはオオセグロカモメ、ウミネコ等の魚食性鳥類、サワラやボラなどの肉食性魚類が存在します。さらに、これらを餌とする最上位の消費者として、猛禽類のミサゴやハクジラ類などの海棲哺乳類が存在します。

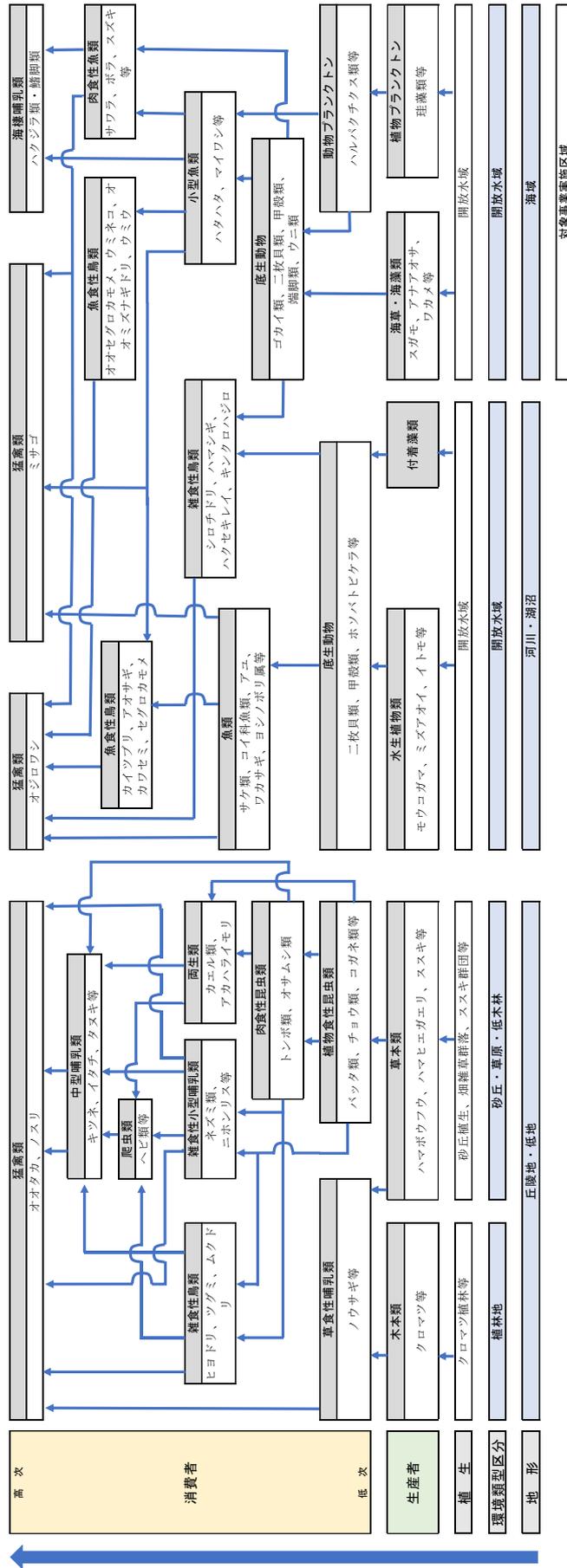


図-1 対象事業実施区域の食物連鎖の概要

14. 対象事業実施区域の周囲における主要な道路で交通量について【近藤顧問】【方法書 P188】
表3.2-14 対象事業実施区域の周囲における主要な道路で交通量の情報は無いのでしょうか。

(事業者見解)

対象事業実施区域の周囲における主要な道路で交通量は測定されておりますが、海上輸送を想定しているため、方法書には記載しておりませんでした。

15. 風況観測塔がカバーできる範囲について【山本顧問】【方法書 P333】

事業実施区域の長さがおよそ30kmに及ぶが、有効風速範囲を決める風況塔が2か所（事業実施区域の両端）となっています。この2つの塔で事業実施区域内のハブ高さ風速状況をカバーできると考えてよいのでしょうか。

(事業者見解)

平坦地形における観測塔から風車までの推奨の最大半径は10kmであることから、現状はカバーできておりませんが、浅内地域に観測塔を設置予定であることから、今後は推奨半径内でカバーできるようになる見込みです。

16. 残留騒音とハブ高さにおける風速の関係について（準備書作成時）【山本顧問】

現況調査結果を整理するにあたっては、調査地点ごとに残留騒音とハブ高さの風速との関係性も把握し、関係図を整理していただきたい。さらに、ハブ高風速と残留騒音の関連性の有無（回帰式など）などを考察していただきたい。

(事業者見解)

調査地点ごとに残留騒音とハブ高さの風速との関係性を把握し、関係図を整理いたします。また、ハブ高風速と残留騒音の関連性の有無などを考察いたします。

17. 風車稼働時の風車騒音寄与値と風況の関係、残留騒音との関係（準備書作成時）【山本顧問】

風車稼働時の風車騒音寄与値（残留騒音を加える前の値）と、現況の残留騒音算定値およびそれから算定される指針値との関係図を整理してください。

(事業者見解)

風車稼働時の風車騒音寄与値、現況の残留騒音算定値及び指針値との関係図を整理いたします。

18. G特性音圧レベルと風速の関係について（準備書作成時）【山本顧問】

（3）と同様にG特性音圧レベルとハブ高さの風速の関係を整理し、その関連性（の有無）について考察を行ってください。

（事業者見解）

G特性音圧レベルとハブ高さの風速の関係を整理し、考察いたします。

19. 風力発電機の音響性能（準備書作成時）【山本顧問】

準備書では、採用する風力発電機の音響特性としてIEC 61400に基づくA特性音圧のFFT分析結果を示し、純音成分に関する周波数(Hz)、Tonal Audibility(dB)の算定と評価を行ってください。さらに風車騒音のSwish音に関する特性評価を示してください。

（事業者見解）

準備書におきましては、メーカーより採用する風力発電機についての資料を入手し、「FFT分析結果、純音成分に関する周波数、Tonal Audibility、Swish音に関する特性評価」を記載いたします。

20. 飛翔状況について【河野部会長】【方法書 P351】

沿岸域ではミサゴ等が営巣している可能性があることから、飛翔の状況は確認しておく必要があると考えます。稼働時にはミサゴやオジロワシ等が構造物等に飛来して風車周辺で採餌する可能性があることから、事後調査の対象になることを想定して、事前の飛翔状況、行動圏・営巣地等はしっかり把握しておく必要があると考えます。

（事業者見解）

沿岸域ではミサゴ等が営巣している可能性があることから、方法書 p351 に記載のとおり、陸側にも調査地点を設けて、飛翔の状況を確認するとともに、営巣地の特定に努めます。また、稼働時に構造物等に飛来して風車周辺で採餌する可能性も考慮して、事前の飛翔状況等を把握いたします。

【説明済み資料】

1. 風力発電機の配置等について【方法書チェックリスト No. 3】（非公開）

調査、予測及び評価の方法の妥当性並びに対象事業の計画を確認するため、風車配置を記載してください。

（事業者の見解）

風車の配置計画図は以下の図面のとおり、お示しいたします。

各漁業組合の組合員様全員にも説明できていない計画段階計画段階での配置はございますが、本方法書での調査地点を評価する必要性上、あくまで現時点での想定として提出させていただきます。

その性質上、非公開情報としての取り扱いをお願いいたします。

※風力発電機の位置については想定される仮配置であり、漁業関係者と調整中であることから、現時点では混乱が生じる恐れがあるため、非公開とします。

(図面は非公開)

図 風力発電機の配置計画図 (9, 500kW × 76 基案) (非公開)

(図面は非公開)

図 風力発電機の配置計画図 (4, 200kW×172 基案) (非公開)

2. 大気環境（大気質、騒音及び超低周波音、振動）の調査位置について【方法書チェックリスト No. 23 及び No. 32】（非公開）

大気環境（大気質、騒音及び超低周波音、振動）の調査位置について、民家・道路・測定場所の関係がわかる大縮尺の図（500分の1～2500分の1程度）を記載してください。

（事業者の見解）

調査位置の大縮尺の図は次のとおりです。なお、方法書に記載した調査地点と最寄りの風力発電機までの距離を記載した図を併せて示しています。

※風力発電機の位置については想定される仮配置であり、漁業関係者と調整中であることから、現時点では混乱が生じる恐れがあるため、非公開とします。

【環境騒音・低周波音（騒音①）】 ※最寄りの風力発電機まで約 1.8km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音②）】 ※最寄りの風力発電機まで約 1.7km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音③）】 ※最寄りの風力発電機まで約 4.0km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音④）】 ※最寄りの風力発電機まで約 4.2km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音⑤）】 ※最寄りの風力発電機まで約 1.5km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音⑥）】 ※最寄りの風力発電機まで約 1.9km（非公開）

（図面は非公開）