

(仮称) 秋田港洋上風力発電事業
環境影響評価準備書
補足説明資料

平成30年8月

秋田洋上風力発電株式会社

風力部会 補足説明資料 目次

1. 風車規模について	4
2. 捨石について	4
3. モノパイル杭打ち用ハンマーについて	4
4. 送電ケーブルの陸揚げ地点について	5
5. 累積的影響について	5
6. 潮流について	5
7. 図表の説明について	8
8. 底質分布図について	8
9. 動物の調査対象について	10
10. 植物の調査対象について	10
11. 生態系について	10
12. 生態系の状況について	10
13. 生態系について	11
14. 海岸保全区域について	11
15. 工事中の騒音について	12
16. 生態系の非選定理由について	12
17. コウモリについて	12
18. 鳥類について	12
19. 鳥類調査の可視範囲について	13
20. コウモリ専門家について	16
21. 騒音の予測式について	16
22. 騒音の予測について	16
23. 学校環境衛生基準について	17
24. 流況シミュレーションについて	17

25.	流速ベクトル図について	18
26.	水質の予測位置について	21
27.	鳥類重要種の絞込みについて	21
28.	ウミスズメの出現について	22
29.	飛翔高度について	22
30.	ミサゴの風車回避率について	22
31.	ミサゴについて	22
32.	近縁種のデータの扱いについて	23
33.	濁り影響予測について	23
34.	水中音影響予測について	24
35.	ガウシアンビームモデルについて	25
36.	蝟集について	25
37.	海藻草類調査について	25
38.	景観資源と風車の重複について	26
39.	フォトモンタージュ写真について	26
40.	事後調査について	26
41.	その他	27

【説明済み資料】

(全体的事項)

1.	改変区域図について	29
2.	改変箇所の断面図について	29
3.	専門家等の意見について【一部非公開】	29

(個別的事項)

1.	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	30
2.	純音の評価について【非公開】	38

3. 植生調査票、組成表及び植生断面図について 38

1. 風車規模について（準備書 p. 2-3 (p. 5)）

採用予定の風車は4,200kwですが、補足説明資料で提示されているのは3,600kwです。騒音・振動等の基本データとして3600kwを使用しているようですので、事後調査が必要と考えます。

風車メーカーより、採用予定の4,200kW風車のパワーレベルは、現在予測評価を実施している3,600kWのパワーレベルを超えないとの確認がとれました。従って、現在の予測評価結果が安全側になると考えております。

2. 捨石について（準備書 p. 2-20 (p. 22), p. 2-22 (p. 24)）

洗掘防止工事が1,300m³/基予定されており、捨石を敷設するようであるが、捨石の使用量と採取場、および運搬ルートが不明です。陸上で採取するのであれば港湾までのルートを説明願います。骨材は市販品を利用するとしているが、捨石も骨材でしょうか？市販品を利用する場合でも輸送経路は提示してください。

洗掘防止工の採取場は男鹿市内を予定しています。近傍の運搬ルートは添付資料 A15 の 3 に示しました。

3. モノパイル杭打ち用ハンマーについて（準備書 p. 2-20 (p. 22)）

モノパイル杭打ち用ハンマーについてはS-1200 とS-2000 が使用予定となっておりますが、騒音レベルとしてはS-1200についてのみ表示されていますが、S-2000についても使用の可能性があるのであれば提示願います。S-1200の騒音特性をもとに予測評価を行っているのであれば、S-2000を使用する場合には工事時の騒音調査を実施し、報告する必要があると考えます。

ハンマーの機械仕様を検討した結果、S-1200 を使用する予定とし、S-2000 は使用しないこととなりました。

4. 送電ケーブルの陸揚げ地点について（準備書 p. 2-25 (p. 27)）

送電ケーブルの陸揚げ地点が変更されるようですが、汀線部分の拡大図面および変電所までの拡大図面を提示願います。

秋田港については変更しませんが、拡大図の添付資料 A4 をご参照下さい。

5. 累積的影響について（準備書 p. 2-26 (p. 28)）

港湾の南北に陸域の既存および計画中の風車があり、これに本案件が立地することにより鳥類の飛翔が影響を受ける可能性が想定される。また、ミサゴ等の猛禽類については洋上風力が稼働することにより魚類の蝟集により飛翔範囲・行動圏が変化する可能性がある。これを踏まえた予測評価が必要となる。事後調査計画をしっかりと実施することが肝要と考えます。

既存風車との複合影響については準備書 p. 10. 1. 4. 1-103～104(p. 528～529)、ミサゴ等の採餌環境への影響については p. 10. 1. 4. 1-104(p. 529)にて、定性的に予測評価しております。

鳥類の飛翔確認に関する事後調査については、今後検討し評価書で記載いたします。

6. 潮流について（準備書 p. 3-25 (p. 53)）

(1) 上から3行目、恒流時という言葉はありません。恒流とは、常に一定方向に流れることを言うので、時は関係ありません。

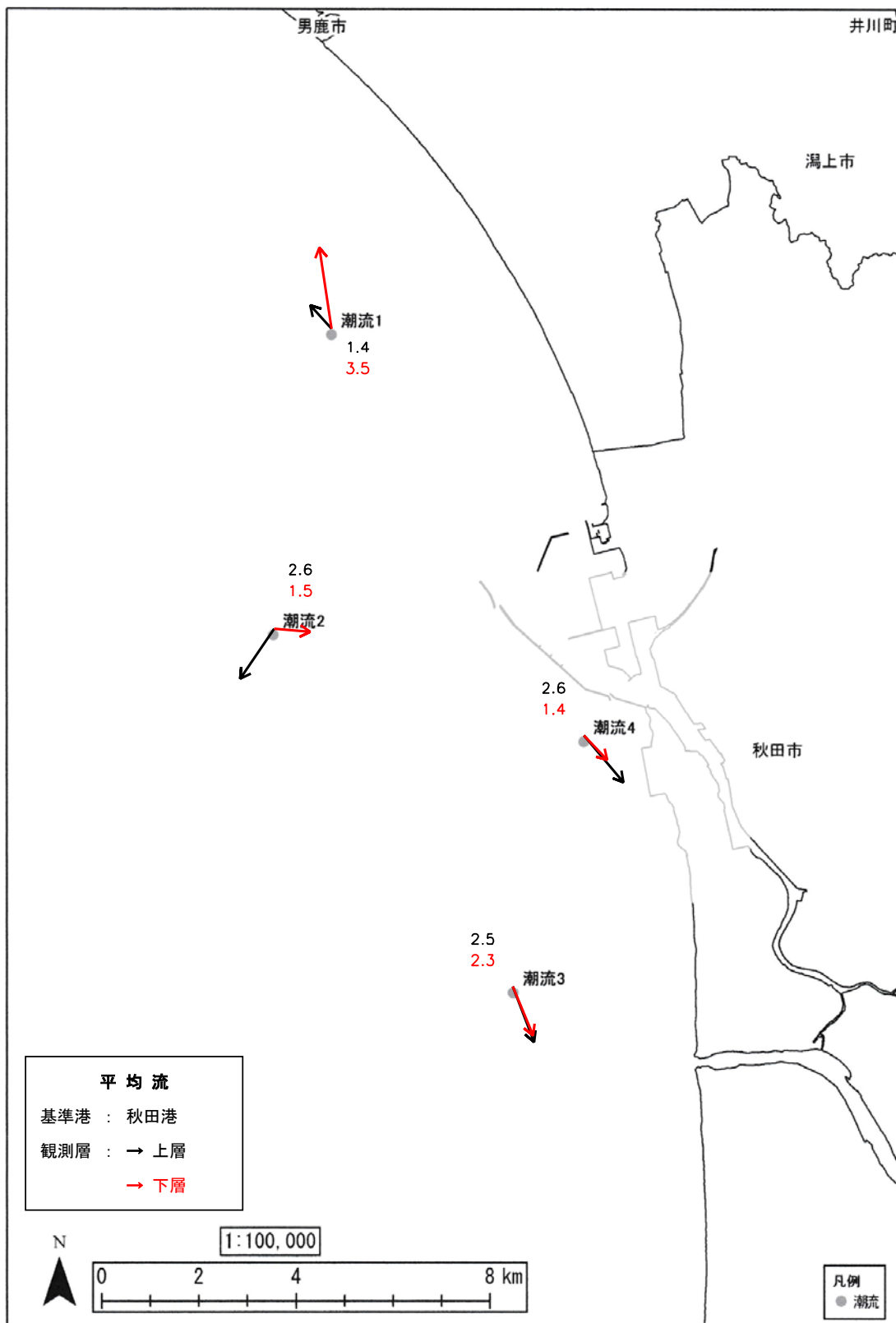
(2) 表の一番右の欄： 15 白夜連続観測 → 15 昼夜連続観測

(3) 上から3行目以降、「夏季も冬季も南流、北流の最強時には、表層では南流と北流のベクトルに沿った潮流となり～」の文章は何を言っているのかがわかりません。

(1) ご指摘の通りです。評価書にて修正いたします。

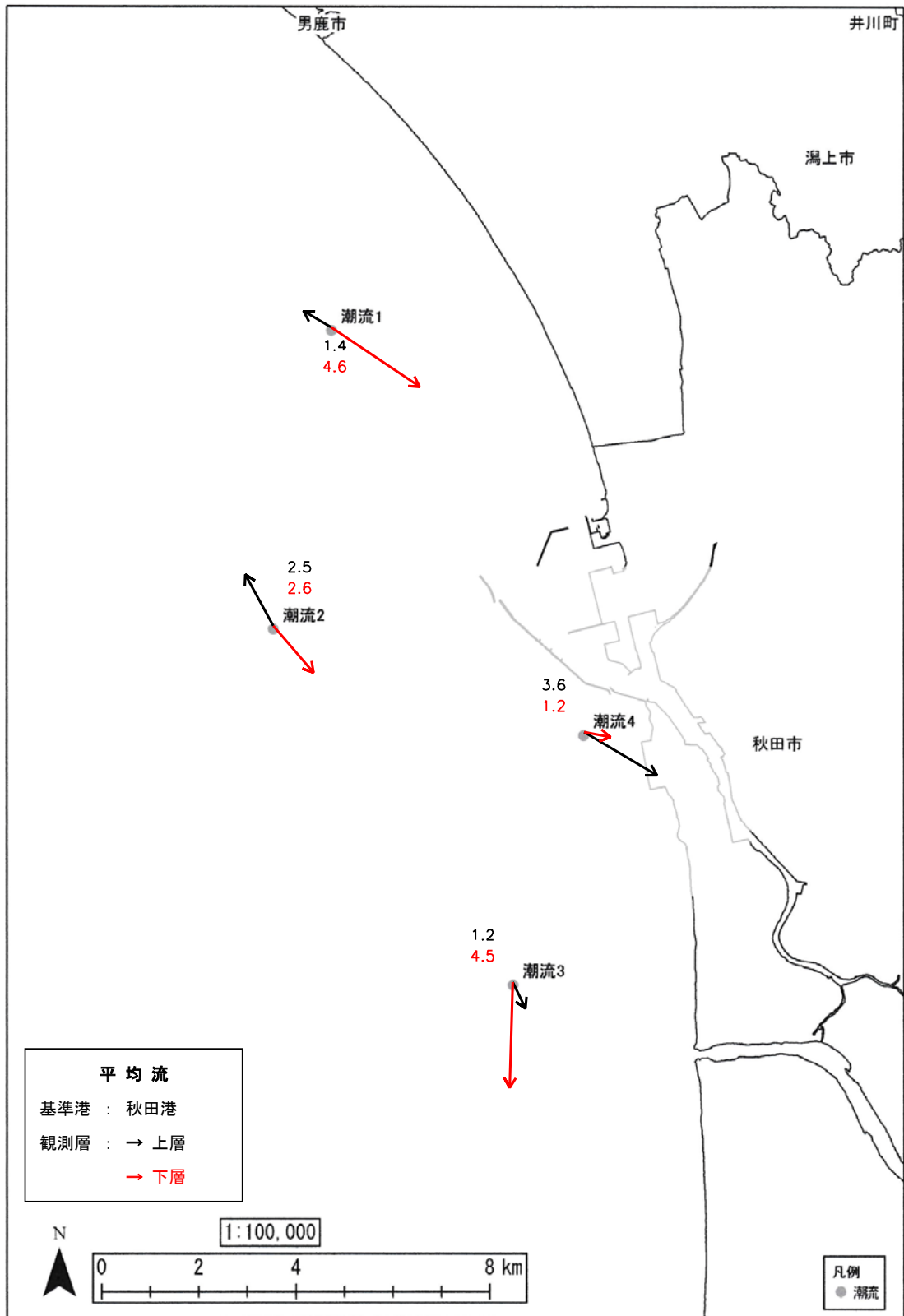
(2) ご指摘の通りです。評価書にて修正いたします。

(3) 準備書の地域概況の潮流のデータは、方法書に記載した古いデータを掲載しておりました。最新の潮流のデータ（平成28年2月（冬季）と7月（夏季））は以下の図のとおりです。なお、準備書の予測評価はこちらの最新のデータをもとに行っております。評価書では、地域概況の潮流データは最新のものに更新し、解説も含めて修正致します。



冬季平均流分布図（上層：黒、下層：赤）

※上層は海面下5m、下層は海面下10m（測点4のみ、海面下8m）



夏季平均流分布図（上層：黒、下層：赤）

※上層は海面下5m、下層は海面下10m（測点4のみ、海面下8m）

7. 図表の説明について（準備書 p.3-42（p.70））

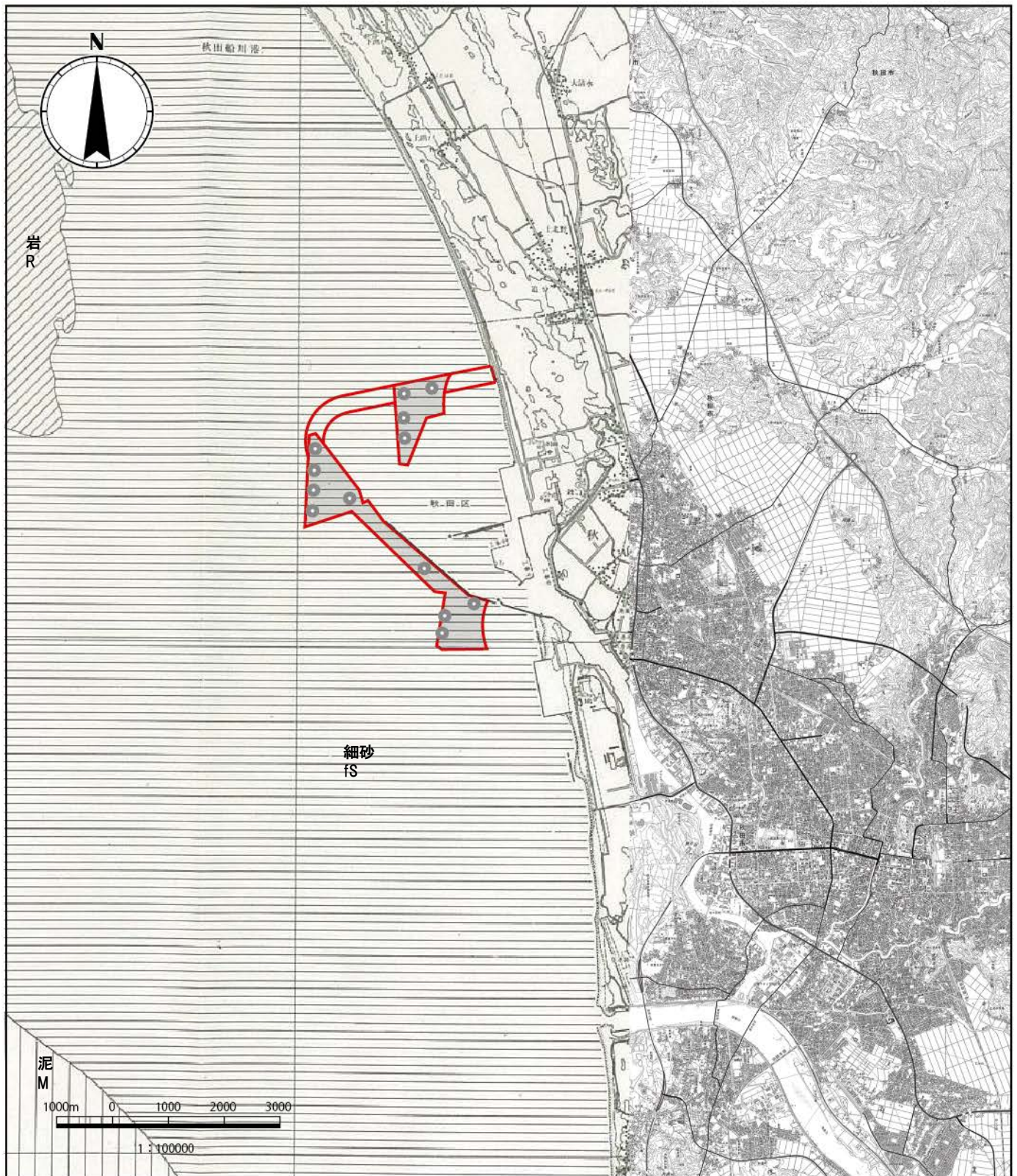
例えば『底質の調査結果を××表に示す。調査地点を××図に示した。』と記載されているだけで、状況について具体的ななどのような状況であるのかを説明する必要があるのではないのでしょうか？ 他の項目でも文章記述のないものが多々ありますので、適宜、解説文を記載することを検討願います。

調査地点図等の解説が必要ないものはそのままとしますが、地域の自然的状況や社会的状況等の解説が必要なものについては解説文を記載致します。

8. 底質分布図について（準備書 p.3-52（p.80））

底質分布図の海域部分は解像度が低く、文字が読み取れない、線が滲んでおり、凡例のどれに相当するのか判然としません。

以下のとおり、底質分布図（第3.1.4-5図）の図中に底質の種類を記入し、凡例についても当該図中にないものは削除いたしました。評価書においても同様に修正致します。



第 3.1.4-5 図 底質分布図

【凡例】

- 対象事業実施区域
- 対象事業実施区域のうち風車を設置する範囲
- 風車設置位置



岩
R



細砂
fS



泥
M

出典：海図第 6328 号 2-5 海上保安庁（昭和 58 年 3 月刊行）
 国土地理院 電子地形図 25000（地図画像）を加工
 国土地理院 HP <http://www.gsi.go.jp/index.html>

9. 動物の調査対象について（準備書 p. 3-55 (p. 83)）

動物相の概況を表にまとめただけであり、どの範囲を対象としたもので、どのような概況にあるのかについては全く記述がみられない。以下、重要種についての記述もどの範囲を調査対象としたものであるのかについて記載がみられない。

ご指摘を踏まえ、評価書に記載いたします。

10. 植物の調査対象について（準備書 p. 3-68 (p. 96)）

植物相における対象事業実施区域周辺とはどの範囲を示すのか追記が必要です。また、植生図については調査年度を明記されたい。

以下のように記載いたします。

「文献及びその他の資料により得られた情報によれば、対象事業実施区域周辺の陸域沿岸部では、主に自然裸地、砂丘植生、路傍・空地雑草群落、クロマツ植林が分布しており、第3.1.5-10表のような植物相となっている。」

植生図の調査年度は、秋田港周辺の調査は2001年に実施されております。評価書にて適切に記載いたします。

11. 生態系について（準備書 p. 3-78 (p. 106)）

生態系の状況については、類型化とまとまりの場だけについて記述されているが、事業対象区域を含む沿岸域の生態系について食物連鎖図を作成し、全体の状況を文章で記述されたい。

ご指摘を踏まえ、第2回の顧問審査会までに作成いたします。

12. 生態系の状況について（準備書 p. 3-116 (p. 144)）

『9. 地域を特徴づける生態系の状況』については削除願います。（海域生態系についての項目はありません。代わりに前ページの藻場・干潟・サンゴ礁となります）

ご指摘の通り、『9. 地域を特徴づける生態系の状況』について、評価書では削除させていただきます。

1 3. 生態系について（準備書 p. 3-116 (p. 144)、p. 10. 1. 5. 1-7 (p. 603)）

- (1) 144p「生態系の状況」について書くなら、当該海域の特徴をどう捉えているかわかるように、表に記載された生物の相互関係などを示してほしい。「(2) 生態系の概要」に記載されている内容は「環境の概要」であり、144p下2Lの「植物プランクトンを基礎生産とする生態系のバイオマスが大きく、種数も多い」との記載は一般論にとどまっている。
- (2) 603p④予測結果の下1-4Lに、生態系に関する影響予測の記載があるが、こちらは、生態系ではなく藻場、海藻類に関する影響予測で、144pとリンクした記載にはなっていない。海藻（藻場）だけが生態系ではないので、ここでは603p④下4Lの「また」以下を削除し、海藻（藻場）の影響予測のみの記載にする方がよい。

(1) Q12 の河野部会長のご指摘により、評価書では『9. 地域を特徴づける生態系の状況』を削除いたします。

(2) ご指摘の通り、評価書にて反映・修正いたします。

1 4. 海岸保全区域について（準備書 p. 3-205 (p. 233)）

海岸保全区域が示されているが、具体的な保全の内容について説明願います。

秋田港における海岸保全区域の保全施設、その維持または修繕の方法は、以下のとおりです。

（出典：秋田沿岸海岸保全基本計画、2016年秋田県）

●海岸保全施設の種類

護岸、消波堤、離岸堤、潜堤・人工リーフ、突堤・ヘッドランド

●維持または修繕の方法

- ・日常巡視、台風や地震等の発生後の臨時点検及び数年に1回程度の定期点検を実施し、適切な維持・修繕を行う。
- ・日常巡視に際しては、特にコンクリート部材の変状や砂浜の侵食等を把握し、施設の機能確保に留意する。

- ・台風等による波浪の後はブロックの飛散や沈下等に留意する。

15. 工事中の騒音について（準備書 p.8-5～6 (p.295～296)）

工事中の騒音（杭打設音）が選定されていないが、定量的な説明が必要です。

工事中の騒音はアセス項目に選定していませんが、杭打設音の予測評価を実施しております。予測結果を添付資料 A15 に示します。

16. 生態系の非選定理由について（準備書 p.8-8 (p.298)）

生態系の非選定理由について、海域の生態系についての非選定理由が記載されているが、沿岸域を含む陸域の非選定理由が不明。（項目としての『生態系』については沿岸域を含む陸域生態系を対象としています。海域の生態系については、藻場・干潟・サンゴ礁を対象としています）

沿岸を含む陸域には直接的な改変が無いことから、アセス項目として陸域の生態系は選定していません。しかしながら、動物の項目にて風車を設置することによる鳥類（ミサゴ）および魚類等に関する記述をいたします。

17. コウモリについて（準備書 p.8-21 (p.311)）

鳥類だけを対象にしていますが、埋め立て地や陸域に近接していることから哺乳類のコウモリについても調査対象とすべきと考えます。（事後調査の対象とすべき追加項目）

専門家へのヒアリングを実施し、その結果により必要に応じて事後調査の実施を検討いたします。

18. 鳥類について（準備書 p.8-21 (p.311)）

p.311によると、調査すべき情報として動物相の状況と、重要種等及び注目すべき生息地の分布、生息の状況および生息環境を挙げていますが、調査データのほとんどが相の調査結果であり、生息の状況や生息環境についての情報は具体的に調査されていません。一方で、予測評価では具体的な調査結果に基づいた予測ではなく、定性的な評価となっています。した

がって、予測評価の結果については不確実性が高いことから事後調査が必要と考えます。

鳥類の重要種確認時には出現種相だけでなく、出現した個体数及び生息環境についても同時に調査をしており、その調査結果概要として準備書 p10. 1. 4. 1-40～41 (p. 465～466) に取りまとめております。

鳥類の事後調査については、今後検討し評価書で記載いたします。

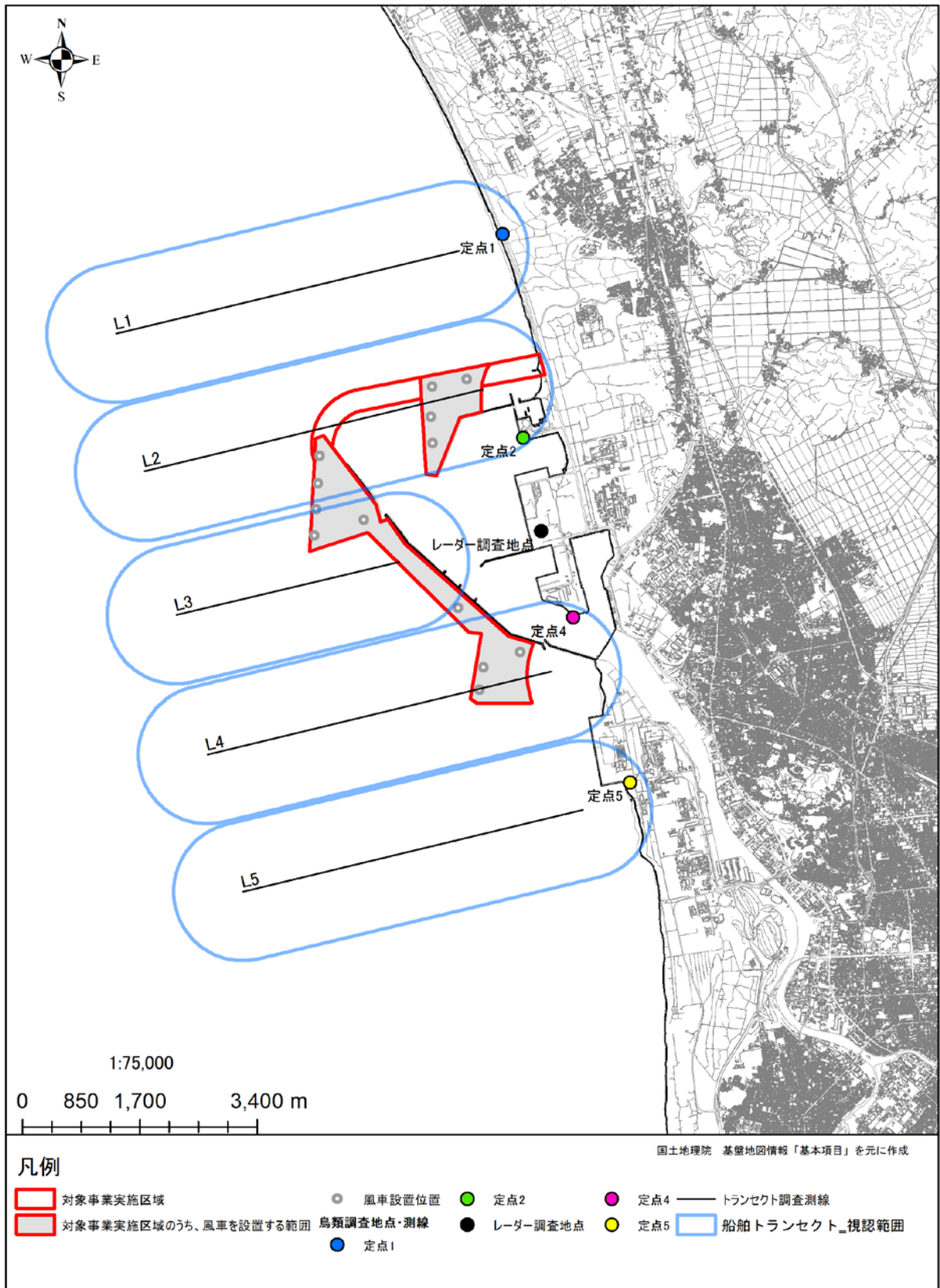
19. 鳥類調査の可視範囲について（準備書 p. 8-25、10. 1. 4. 1-30 (p. 315、455)）

鳥類調査における調査員の可視範囲を図示してほしい。また、レーダー調査で測定できていない範囲を説明してほしい。

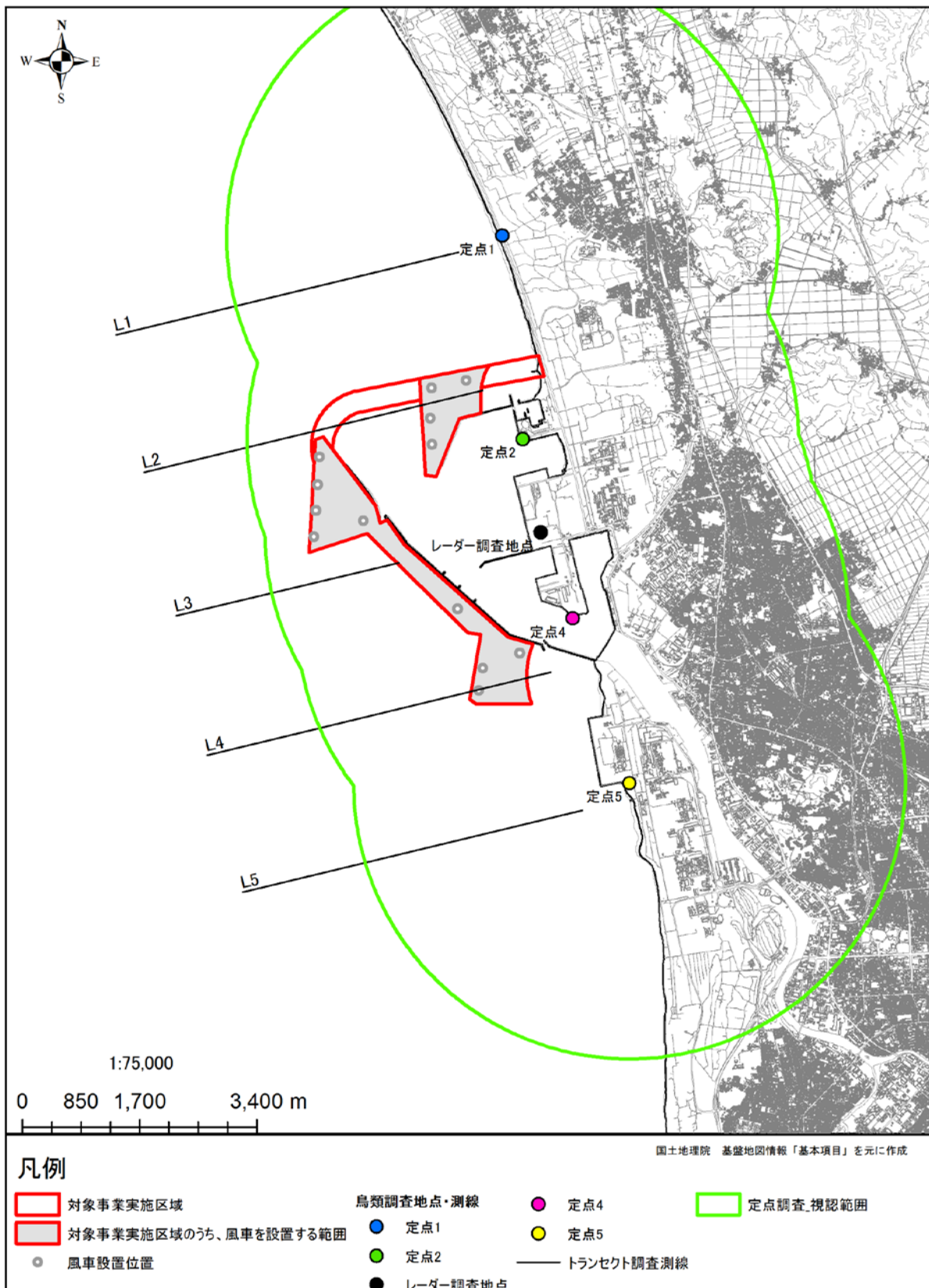
次ページに図示いたしました。

好天時における視認距離は、定点調査が約 4km、船舶トランセクト調査では船舶の揺れや波により約 1km となります。

また、レーダー調査で測定出来ていない範囲につきましては、防波堤近辺や船舶等による遮蔽・反射がある場合は、測定出来ないことがあります。



船舶トランセクトライン調査 (視認範囲)



定点調査（視認範囲）

20. コウモリ専門家について（準備書 p.8-41 (p.331)）

コウモリ調査について、専門家B氏のコウモリに関する実績を示すものがあれば、提示してください。

専門家B氏のコウモリに関する実績は以下の通りです。

「男鹿半島孔雀窟と蝙蝠窟のコウモリ類生態調査報告書,平成2年3月,男鹿市教育委員会」

21. 騒音の予測式について（準備書 p.10.1.1.1-10 (p.348)、p.10.1.1.1-12 (p.350)）

- (1) 騒音の予測式が、半自由空間ではなく自由空間の式となっています。地面の反射が考慮されているか確認してください。
- (2) 気温・湿度の条件を、音が最も伝播する条件（高温・多湿）とするべきではないでしょうか？

(1) ご指摘のとおり本準備書ではIS09613-2に基づく自由空間の計算式を用いていますが、地面の反射効果は最大となるように考慮しております。地盤係数については、安全側を考慮して音源領域、受音点領域、中間点領域のいずれについても $G=0$ と設定しています。 $G=0$ は、固い地表面（舗装面、水、氷、コンクリート及び他の多孔性の低い全ての地表面）の地盤区分に該当することから、地表面の減衰は最小限に留まる条件となります。

(2) 本準備書における騒音予測は、風車から最も大きい騒音が発生する時期、すなわち風速が強い時期として冬季を想定しています。したがって、気温・湿度の条件もこれに伴い冬季のデータを用いることが適切と考えております。高温・多湿の条件は夏季を想定することとなりますので、風車の稼働のピーク時期とは逆の季節となり、適切でないと考えております。

22. 騒音の予測について（準備書 p.10.1.1.1-10 (p.348)）

騒音の予測において、風向による指向性や風速によるパワーレベルの変化も考慮する必要はないですか？

本準備書における騒音予測は、風車メーカーより入手したA特性パワーレベルを用いています

が、この値は IEC61400-11 の規格に準拠した性能試験により得られたデータです。当該性能試験では風向による指向性が考慮されていることから、本準備書における騒音予測もそれが反映されたものとなっております。

パワーレベルの変化に関しては、風車の最大出力時（風速 10m/s 以上）における A 特性パワーレベルを予測条件に用いております。風速 10m/s 以上の範囲ではパワーレベルは一定かつ最大となり、その条件のもとで予測していることから、安全側に評価しているものと考えております。

23. 学校環境衛生基準について（準備書 p. 10.1.1.1-17 (p. 355)）

周辺の学校について、学校保健安全法による学校環境衛生基準（騒音）の評価も行ってください。

本準備書における将来騒音レベルと学校環境衛生基準との比較を下表に示します。将来騒音レベルは、騒音に関する学校環境衛生基準（窓を開けているとき：55dB以下）を下回っていました。参考として窓を閉めているときの基準値（50dB）と比較したところ、これについても下回っております。

なお、調査地点の一部は、近隣に学校施設が位置します（A-1：秋田県立大学周辺）。また、これらの4調査地点より対象事業実施区域に近い場所に位置する学校施設はありません。

	将来騒音レベル (L _{Aeq})	学校環境衛生基準
秋田港 (A-1～A-4)	46～49dB	窓を開けているとき：55dB以下

注) 将来騒音レベルは、授業時間を考慮して、平日・昼間の予測結果を用いた。
また、安全側を考慮して、本事業および既設風車からの寄与騒音レベルと現況騒音レベルの合成値を評価対象とした。

24. 流況シミュレーションについて（準備書 p. 10.1.2.1-9 (p. 389)）

流況シミュレーションの計算条件について、潮汐のみで問題ないでしょうか？ 日本海は潮汐のみで流れの特性を得られないと考えます。

日本海側の流況の特性としては、潮汐由来の流れに加えて、海流（対馬海流）による流れがあります。流況シミュレーションでも海流による流れを考慮するため、南側境界と北側境界に水位差を設けることにより、海流由来の流れを再現しております。

25. 流速ベクトル図について（準備書 p. 10. 1. 2. 1-10 (p. 390)）

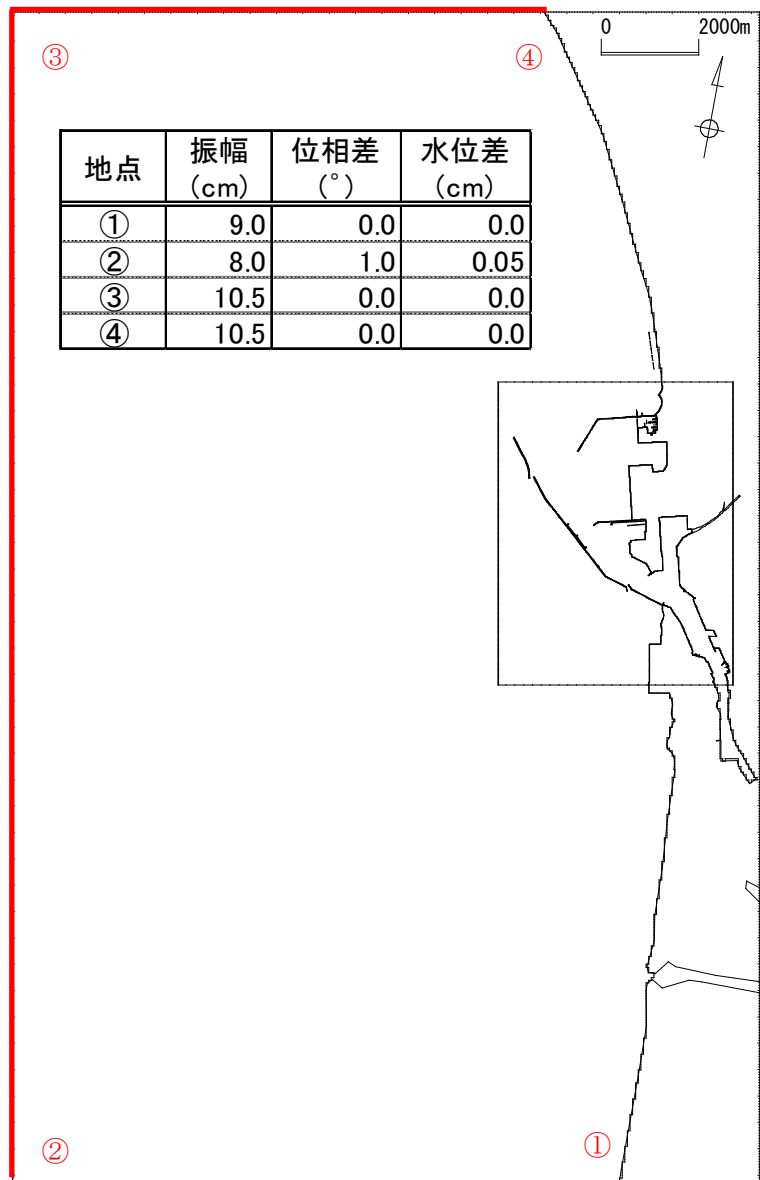
流速ベクトル図が、秋田港と能代港とでかなり異なります。両者の境界条件の違いを説明してください。

秋田港と能代港と境界条件を以下の表と図に示します。周辺海域の振幅、遅角を基に、再現性を考慮し設定しました。

周辺海域の潮汐調和定数一覧表

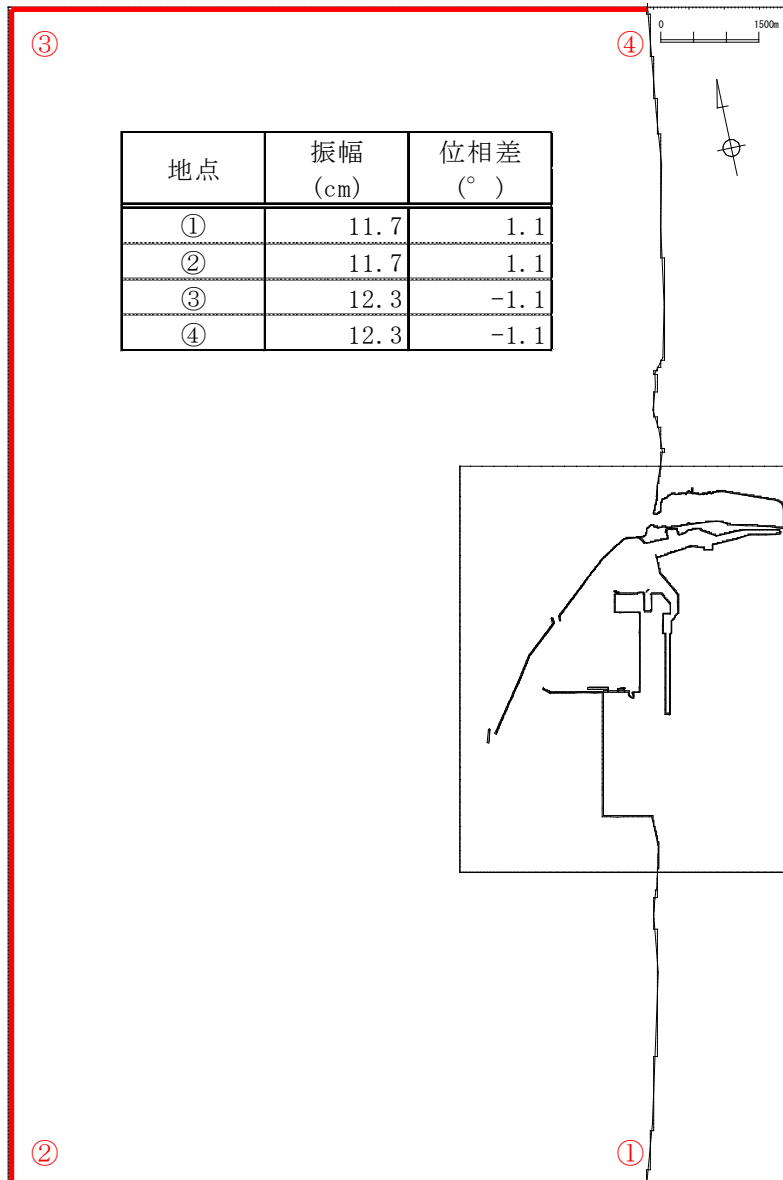
検潮所名 分潮名		能代	岩館
		K ₁ 分潮	
	振幅 (cm)	6.4	5.5
	遅角 (°)	356.0	359.2
O ₁ 分潮			
	振幅 (cm)	5.6	5.0
	遅角 (°)	314.9	318.3

※日本沿岸潮汐調和定数表（平成4年 海上保安庁）



※①～②, ②～③, ③～④の間はそれぞれの値を線形補間した。

秋田港の潮汐境界条件



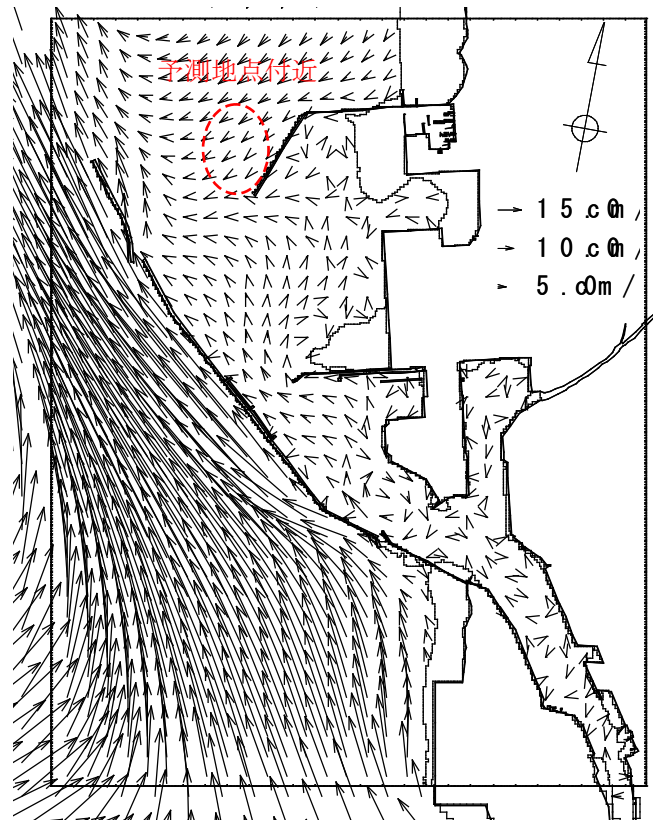
※①～②, ②～③, ③～④の間はそれぞれの値を線形補間した。
能代港の潮汐境界条件

26. 水質の予測位置について（準備書 p.10.1.2.1-11~12 (p.391~392)）

拡散予測は北側防波堤付近のみで実施しているが、南側は予測しないのでしょうか？

防波堤には、水の濁りの影響を受ける魚類等や海藻草類が生息・生育していると考えられますが、流速ベクトルが示すように、北側防波堤付近は、流速が緩やかで水の濁りが滞留しやすく、濁りの成分が海藻草類等に堆積する可能性が考えられます。南側の防波堤付近は流速が早く、水の濁りは拡散により高濃度になりにくく、濁りの影響が及ぶ可能性が低いと考えられたため、北側防波堤付近で予測を行いました。参考として、海面下 5m~10m（満潮時）の流速ベクトルを示します。

なお、当該海域の底質は砂質であり、SS の影響は少ないと考えられます。



27. 鳥類重要種の絞込みについて（準備書 p.10.1.4.1-78 (p.503)）

重要種について、文献調査（95種）→環境省モデル事業（26種）→現地調査（22種）の流

れで絞る経緯がよく分からないので、説明してください。

環境省モデル事業調査結果は、対象事業実施区域周辺の参考データとして載せております。本事業における重要種の選定は、現地調査で確認された種を対象としております。

28. ウミスズメの出現について（準備書 p.10.1.4.1-78 (p.503)）

ウミスズメは現地調査で出現しなかったが、環境省モデル事業南部沖調査では確認されています。南部沖の現地調査は3月に行われ、本調査（2月）と時期が異なるためではないでしょうか？ 本調査結果において本種が重要種から外れた理由を説明してください。

本事業の現地調査で確認された種から重要種を選定しております。ウミスズメは現地調査では確認されませんでした。

29. 飛翔高度について（準備書 p.10.1.4.1-79～ (p.504～)）

ヒクイ等の飛翔高度について、「高度Lを飛翔しているため影響小」との予測は短絡的ではないでしょうか。

現地調査で得られた結果の他に、既存文献から対象種の生態情報（生息環境・食性・出現時期）も参考に予測を行っております。

30. ミサゴの風車回避率について（準備書 p.10.1.4.1-92 (p.517)）

ミサゴの風車回避率が98%とあるが、利用頻度が高いので衝突率は上がります。オジロワシの回避率はミサゴと同程度だが、衝突事例が挙がっています。再考してください。

評価書にて再考いたします。

31. ミサゴについて（準備書 p.10.1.4.1-104 (p.529)）

生態系については具体的な調査は行われていません。内容はミサゴについて記載したもの

ですので、重要種のミサゴの部分に記載すべき内容です。なお、魚類の蝟集により、現状の飛翔状況・行動圏が稼働後に変化することも想定されます。その場合の衝突リスクが実行可能な範囲で低減されているかどうかは不明です。したがって、この部分についても事後調査に追記すべきと考えます。

「P529 生態系の予測及び評価の結果」については、ミサゴの影響予測に記載いたします。ミサゴを含む鳥類の事後調査については、今後検討し評価書に記載いたします。

3 2. 近縁種のデータの扱いについて（準備書 p. 10. 1. 4. 2-44 (p. 573)～）

573～574p578p579p581p590pの各表 他 対象種の一部の濁り耐性、聴覚閾値について、近縁種のデータを用いているが、近縁でも閾値が異なる可能性があるため、（近縁種データは参考に留め）、データがない種は影響予測の対象としない方がよい。なお、同「目」の種、同「科」の種を近縁種と位置付けるのは無理がある。

ご指摘のとおり、魚類における濁り耐性・聴覚に関する知見は十分でなく、参考として成魚等に関する文献情報を引用し、評価しております。今後、最新の研究結果に関する情報を収集するよう努めてまいります。

3 3. 濁り影響予測について（準備書 p. 10. 1. 4. 2-49 (p. 578)～）

- (1) 578p下2L他 「工事量の平準化を図ることで、影響をさらに低減することが可能」とあるが、予測は単一工事ベースで実施している。平準化による「さらなる」低減が可能とは考えにくい。が、「さらなる」とする内容を説明してください。
- (2) 580p下1L～ ハタハタ稚卵仔は12～5月は沿岸域に分布するので、「卵よりふ化した稚仔魚は4月頃まで沿岸で生育し、5月頃以降に深部へと移動する発育段階別回遊を行うため、当該工事による水の濁りが生息環境に与える影響は小さいと予測された」とは言い難い。580p（ア）の前段にあるSS 2mg/Lの考察中心にする方がよい。
- (3) 603p ④予測結果10-11L 「生長阻害する可能性はほぼない」とあるが、10pの行程では海上工事は3月から10月頃に実施と読み、この期間は海藻の生育時期と重なるので可能性はほぼないとは言い難い。後段のSS中心の記載にする方がよい。

- (1) ご指摘の通り、予測は単一ベースで工事を実施する前提であり、評価書では平準化に関する文言（下2L-1L）は削除いたします。

(2) ご指摘を踏まえ、評価書では「当該予測結果から工事時の濁り影響は一時的であること、対象事業実施区域周辺の底層部に限られることより、当該工事による水の濁りが生息環境に与える影響は小さいと予測された」と修正いたします。

(3) ご指摘を踏まえ、評価書では修正いたします。

3 4. 水中音影響予測について（準備書 p. 10. 1. 4. 2-52 (p. 581)～）

(1) 581p (イ) 590p (ア) 卵稚仔、特に卵と仔魚の水中音影響に関する知見は乏しい。また、成魚とは器官の発達状況が全く異なるので、成魚と同論旨の予測を行うのは不適切である。なお、591p10Lの島らの実験は稚魚ではなく未成魚（若年魚）を用いた実験なので、ここで引用するは適切でない。

(2) 582p (ア) 他 「工事は1日あたり1～3時間なので一時的影響」と旨の説明があるが、作業は少なくとも13日間は続くので、単純に一時的とするのは少々違和感がある。表現の工夫が必要であろう。

(3) 579p, 5821p他 ソフトパイリング工法による影響軽減の内容「聴覚器官への損傷を防ぐために、事前に知らせる、逃がす、馴らすこと」を記載しておく方がよい。なお、581p卵稚仔にはソフトパイリングによる影響軽減はほとんど期待できないと考えられるので、修正が必要であろう。

(4) 592p (ア) 「風車稼働時音圧レベルはマイルカ科近縁種の聴覚閾値以下となることから本科聴覚への影響は殆ど無いと予測----」とあるが、稼働音は低周波から高周波まで広い周波数にわたって高い音圧レベルとなっているにもかかわらず、高周波音に敏感なイルカ類への影響を低周波音100Hz、80Hzで予測していることについて説明が必要であろう。なお「マイルカ科近縁種」は「マイルカ科のイルカ（類）」とする方がよい。他にも同様な表現があるので修正してください。

(1) ご指摘のとおり、魚卵・稚仔魚に対する音の影響の知見は十分でなく、参考として成魚等に関する文献情報を引用し、評価しております。今後、最新の研究結果に関する情報を収集するよう努めてまいります。

(2) 評価書では以下の趣旨を追記します。また、今後さらに表現を再考します。

・基礎打設工事は少なくとも13日間行われるが、海象条件等の都合で工事不実施日を挟むことが想定される。したがって、13日連続工事となることは想定されず、工事音の発生する日がある程度分散されることにより影響が緩和されると考えられる。

・基礎設置位置は日ごとに変わるため、任意の受音点での音圧レベルは工事实施日ごとに変動することから、工事音発生位置もある程度分散されることにより影響が緩和されると考えられる。

(3) 評価書ではご指摘のとおり修正いたします。卵稚仔に対するソフトパイリングによる影響軽減に関する記述は削除いたします。

(4) 第10.1.4.2-18図における洋上風車稼動時の水中騒音に関する文献は、上限が10kHzとなっており、イルカの可聴域である数kHz～百数十kHzの範囲の大半をカバーできておりません。しかしながら、本図によると80Hzの135dBをピークに周波数帯の増加に伴い音圧レベルが減少傾向にあるため、135dBを最大音圧とした評価は安全側に立ったものと考えられます。また、評価書では「マイルカ科近縁種」の表現を修正いたします。

35. ガウシアンビームモデルについて（準備書 p. 10.1.4.2-54 (p. 583)）

ガウシアンビームモデルに関する文献をください。可能ならば、距離減衰（X：距離Log表記、Y：音圧レベル）や海岸線に平行する音伝播についても資料を提供してほしい。

ガウシアンビームモデルの文献を添付資料 A35 に示します。

36. 蝸集について（準備書 p. 10.1.4.2-60 (p. 589)、清野顧問）

589p 7-9L 「魚の被捕食が軽減」の可能性はあるかもしれないが、確認するには事後調査が必要であろう。また関連引用文献の書誌的事項を追記してほしい。

魚類の蝸集効果については、環境影響の程度（負の影響）が著しいものになるおそれがあるとは認識しておらず、モニタリングは考えておりません。

引用文献については追記いたします。

37. 海藻草類調査について（準備書 p. 10.1.5.1-5 (p. 601)）

海藻草類調査結果で、アカモクを除いて詳細な結果が無いのはなぜですか。

海藻草類の防波堤調査は、秋田県の要望により、秋田県の水産有用種・ハタハタが産卵するホンダワラ類を対象として調査を行っています。そのため、その他の海藻草類についての詳細な結果は記載しておりません。評価書では、防波堤調査はホンダワラ類を対象としていることを、よ

り明確に記載致します。

38. 景観資源と風車の重複について（準備書 p.10.1.6.1-19 (p.625)）

主要な景観資源と風車が重複されると予測しているものについて、フォトモンタージュ上で示してほしい。

添付資料 A38 のとおり、フォトモンタージュ上で主要な景観資源を示しました。また、評価書では、フォトモンタージュ上に主要な景観資源を示します。

39. フォトモンタージュ写真について（準備書 p.10.1.6.1-20~39 (p.626~645)）

景観のフォトモンタージュ写真がパノラマ写真となっているが、実際に見た場合の視野角となる写真も示してほしい。

当該フォトモンタージュが 180 度の範囲に対し、人間の両眼の視野は 120 度ですので、添付資料 A38 のように、フォトモンタージュに視野範囲を示しました。また、評価書では、視野範囲となるフォトモンタージュを提示いたします。

40. 事後調査について（準備書 p.10.3-1 (p.629)）

丁寧な事後調査を実施してほしい。

(1) 理由

- ① 沿岸海域に多数の風車を設置する事業であり、わが国における先行事例の一つであること。
- ② 現状止むを得ないところではあるが、予測に用いられた水中音データは海外事例の引用であり実際に設置する風車のデータでないことなどから、予測に不確実性がないとは言いがたい。

(2) 事後調査の内容

わが国には、まだ線上また面状に配置された風車の水中音に関する実測例はない。また、事業実施区域には生物付着基質が殆どないが、風車設置により新たに付着基質が生まれることとなる。このことから、準備書に記載された打設音とバードストライクに加えて、風車の稼働時の水中音、また風車基礎部への海生生物の蝸集についても事後調査を実施する必要があると考える。

稼動時の水中音については、モノパイル打設工事時に比べて音圧レベルが極めて低く、拡散範囲も極めて限定的であるといえることから、事後調査の実施は考えておりません。

蝟集効果については、環境影響の程度（負の影響）が著しいものになるおそれがあるとは認識しておらず、モニタリングは考えておりません。

4 1. その他（準備書 p.3-38 (p.66)～）

66p 海域の類型区分を図示する。

111p下1L 藻類にも絶滅危惧種などの指定はある。この海域で出現した藻類にはたまたま該当するものがなかっただけ。文章修正する。

123 - 127p イタリック体は属名、種小名のみとする。

123 - 127p 科名などにsp.をつけている場合（例えばウミホタル科 Cypridinidae sp.）と、付けていない場合（例えばイトゴカイ科 Capitellidae）があるが、どのように区別しているか？

142p 表の群頭数とは？ 注があると良い。

143p 「厳密な意味での干潟及びサンゴ礁は存在しない」の「厳密な意味」は表現が不適切なので、例えば「面積1ha以上の干潟およびサンゴ礁は存在しない」とする。

143p 「8. 干潟・藻場・サンゴ礁の状況」に藻場に関する記載がない。

144p 表の下から3欄目は「…属等カイアシ類、Oikopleura longicaudaが卓越」とする方が正確である。

8p398pと9pと409pなど、図によってマリーナ秋田北側の防波堤形状が異なるので確認してください。

540p表 マクロベントスの属名をイタリック体で記載する。

545p表 メガロベントスの属名をイタリック体で記載する。

602p 四つ目の● 「藻場と称される規模（環境省自然環境保全基礎調査藻場定義（面積）：1ha以上）」は単に「面積1ha以上の藻場」とする方がよい。

602p 五つ目の● 維管束植物を確認する主旨は何か。海藻は維管束植物ではないので、ここで説明したいことは何か？ アマモ類か？

603p ④予測結果 2-4L 維管束植物？ 上記602pコメント参考。

603p ④予測結果9L 成長→生長。

66p 秋田県において海域の類型区分図は作成されておりません。

111p下1L 評価書では、「なお、植物プランクトン、動物プランクトンの重要な種の選定基準は、現時点では設けられていない。」と修正いたします。

123 - 127p ご指摘の通り、評価書では修正いたします。

123 - 127p ○○科(XXXdae)の1種の場合は必ず「sp.」を付す必要があるため、評価書にて修正

- 致します。
- 142p ご指摘の通り、「群頭数」は曖昧な表現ですので、評価書にて「頭数」に修正致します。
- 143p ご指摘の通り、「面積 1 ha以上の干潟・藻場・サンゴ礁は存在しない」と評価書にて修正致します。
- 143p ご指摘の通り、「面積 1 ha以上の干潟・藻場・サンゴ礁は存在しない」と、評価書にて「藻場」を追記致します。
- 144p ご指摘の通り、以下のように評価書にて修正させていただきます。
Calanus属、Oithona属等カイアシ類、Oikopleura longicauda等尾虫類が卓越する。
- 8p398pと 9pと409pなど ご指摘の図につきましては、確認いたします。
- 540p表 ご指摘の通り、評価書にて修正させていただきます。
- 545p表 ご指摘の通り、評価書にて修正させていただきます。
- 602p 記載方法を再考いたします。
- 602p 環境省レッドリストは「環境省レッドリスト2015—植物Ⅱ（藻類）」、秋田県レッドリストについては、「秋田県版レッドリスト2009維管束植物以外編（蘚苔類・地衣類）、秋田県版レッドリスト2014（維管束植物）」と修正いたします。なお、秋田県版レッドリストには藻類に関する資料がありませんでした。
- 603 p環境省レッドリストは「環境省レッドリスト2015—植物Ⅱ（藻類）」、秋田県レッドリストについては、「秋田県版レッドリスト2009維管束植物以外編（蘚苔類・地衣類）、秋田県版レッドリスト2014（維管束植物）」と修正いたします。なお、秋田県版レッドリストには藻類に関する資料がありませんでした。
- 603p ご指摘の通り、評価書では修正いたします。

【説明済み資料】（第1回顧問会前提出資料）

（全体的事項）

1. 改変区域図について

改変箇所の詳細を把握するため、改変区域図を大縮尺で記載してください（2500分の1程度）。その際、沈砂池についても記載し、出口の排水方向を矢印で示してください。

本事業については、準備書 p. 23 にも記載しているとおり、土地の造成や樹木の伐採等の改変は行わない計画としております。

2. 改変箇所の断面図について

風車ヤード、新設道路、土捨て場の代表的な地点について、土工の構造が分かる図面（横断面図、縦断面図等）を記載してください。

本事業については、準備書 p. 23 にも記載しているとおり、土地の造成や樹木の伐採等の改変は行わない計画としております。

3. 専門家等の意見について【一部非公開】

意見聴取した専門家等の所属機関の属性について、記載してください（cf. アセス省令第17条第5項）。専門家の了解が得られた範囲で、氏名を御教示ください（※非公開資料可）。また、専門家の意見の根拠となっているものがあれば教えてください（文献や地域のデータ等）。

本環境影響評価にて意見聴取を行った専門家は以下のとおりです。

専門家 A

氏名：

所属：

専門分野：水質、魚類、底生生物、魚卵・稚仔、海藻草類

専門家 B

氏名：

所属：

専門分野：鳥類、動物全般

専門家 C

氏名：

所属：長

専門分野：鳥類

専門家 F

氏名：

所属：

専門分野：海生哺乳類、水中生物音響学

専門家 G

氏名：

所属：

専門分野：景観

※ 専門家氏名については、異なる意見を有する個人・団体等との関係に配慮し、非公開とします。

(個別的事項)

1. 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

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）と測定環境の状況が分かる現地写真を見せてください。

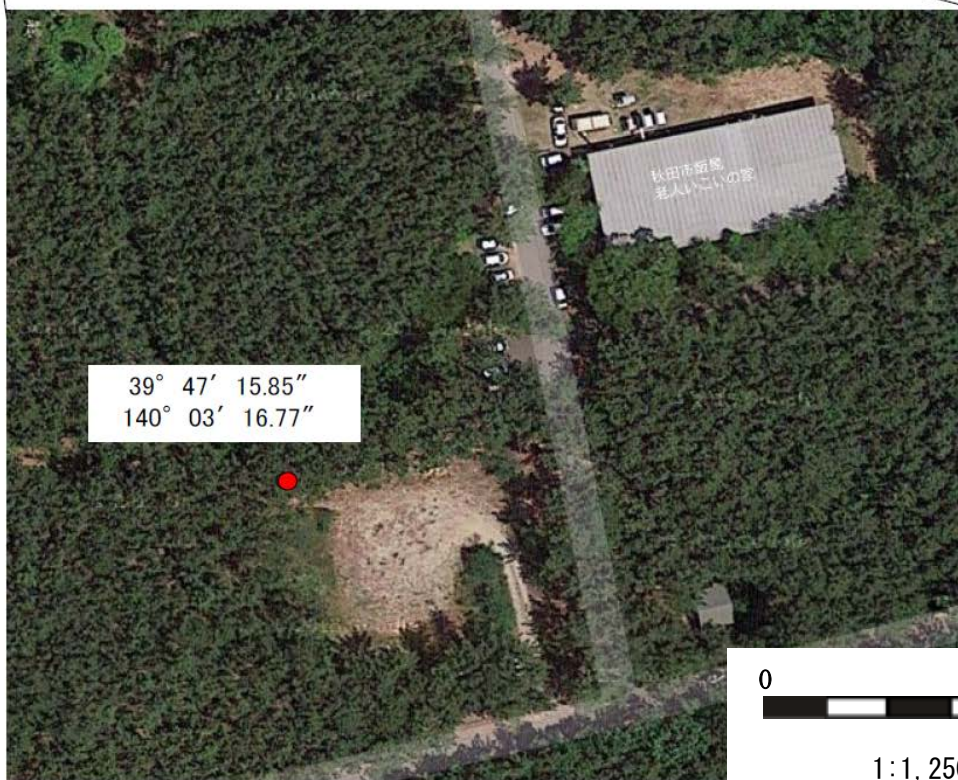
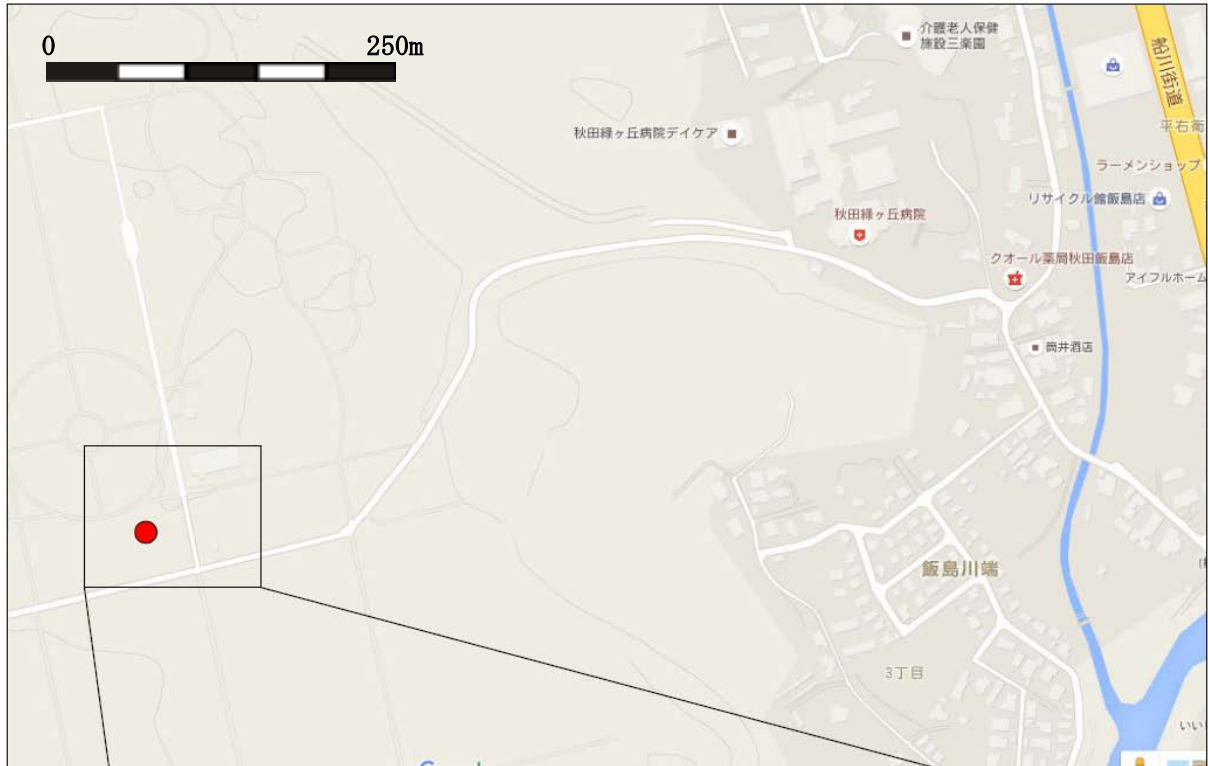
騒音及び超低周波音に関する調査地点毎の位置および測定風景を以下に示します。



A-N1 秋田県立大学周辺（調査地点位置）



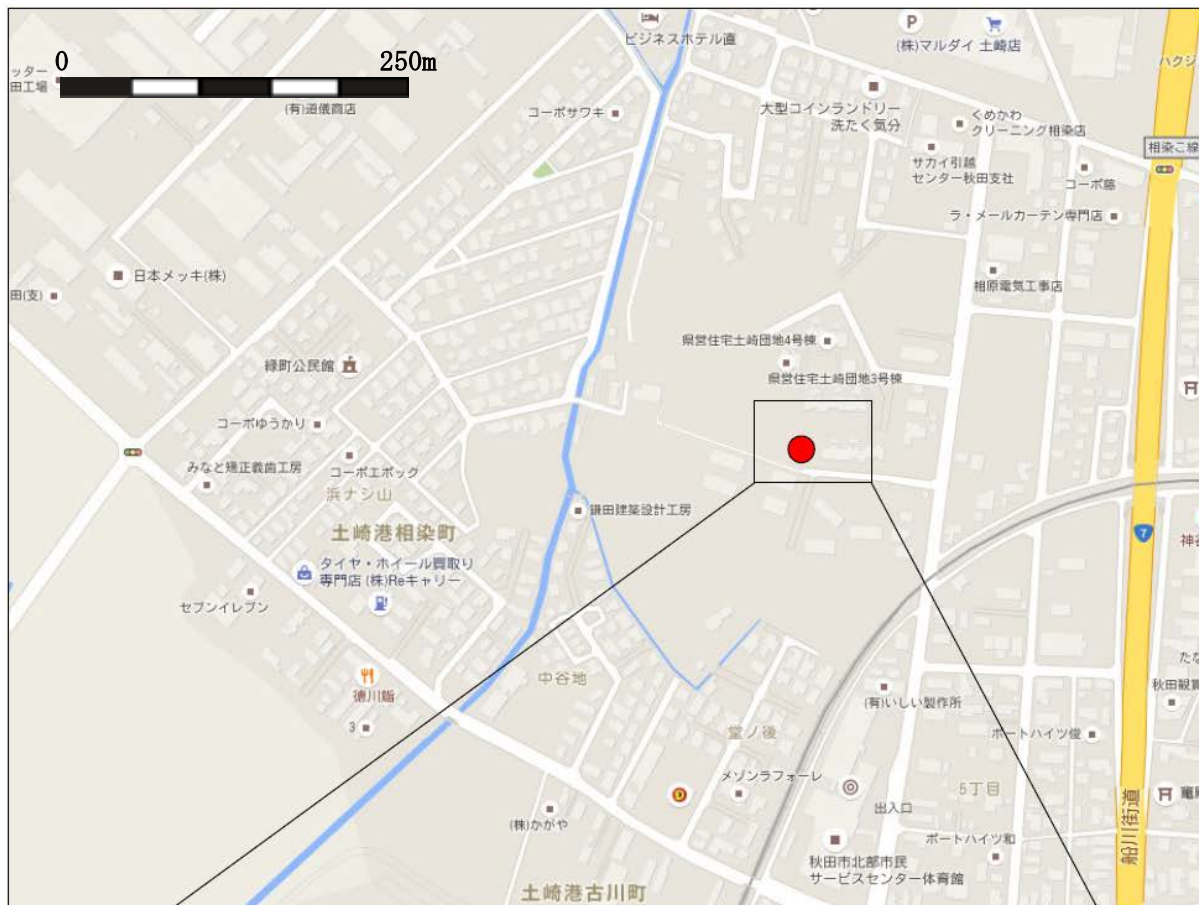
A-N1 秋田県立大学周辺（測定風景）



A-N2 秋田市飯島老人いこいの家周辺（調査地点位置）



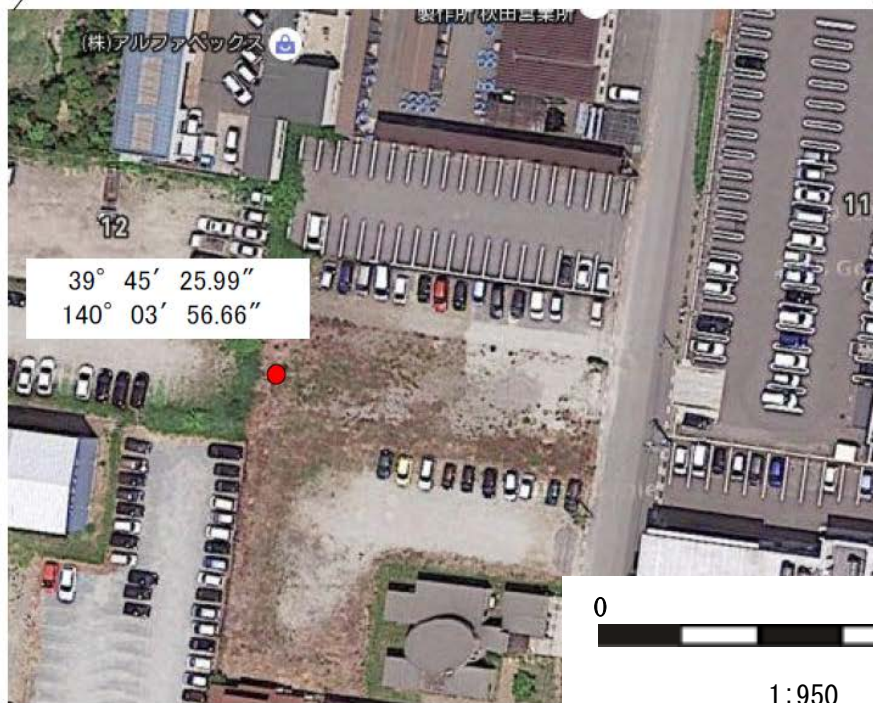
A-N2 秋田市飯島老人いこいの家周辺（測定風景）



A-N3 土崎港古川町周辺（調査地点位置）



A-N3 土崎港古川町周辺（測定風景）



A-N4 土崎港西周辺（調査地点位置）



A-N4 土崎港西周辺（測定風景）

2. 純音の評価について【非公開】

採用予定の風力発電機について、IEC61400-11：2012規格に従って性能試験した結果があれば、風力発電機騒音のFFT分析結果、純音判定結果、純音成分の周波数（Hz）、Tonality（dB）、Tonal audibility（dB）の数値を示してください。

※ 騒音等の試験結果については、メーカーが公にしている情報を含むため、非公開とします。

3. 植生調査票、組成表及び植生断面図について

植生調査票、組成表を示してください。代表的な（自然度の高い）植生については、植生断面図（高さの目盛り付き）を示してください。

直接的影響が考えられる海底面の定点ライン調査地点（準備書 p. 598、第 10. 1. 5. 1-1 図）については、4 測線とも、海藻草類およびその生育の場となる藻場は確認されませんでした。直接的影響はなく、秋田県の水産有用種であるハタハタが産卵場利用するガラモ場（ホンダワラ類が繁茂する藻場）の確認を行った防波堤調査地点（準備書 p. 598、第 10. 1. 5. 1-1 図）については、調査地点毎の調査票およびガラモ場が確認された地点の断面図を以下に示します。

防波堤 海藻草類 植生調査票

調査年月日:	2017年4月4日	調査時間:	14:00～14:40
調査海域:	秋田港	天候:	晴
調査地点:	ATB-1	気温:	11℃
水深:	6m	波の高さ:	0.7m
表面の形状:	岸壁・消波ブロック	調査者:	熊谷・佐々木

水深区分	位置番号 ※	ホンダワラ(褐藻類ホンダワラ科) 確認状況				その他の海藻草類 主な確認種		
		確認種	高さ (mm)	株数	計	褐藻類	紅藻類	緑藻類
0～1m	①	—	—	0	0	ワカメ	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
1～2m	①	アカモク	500～1,000	6	24	—	スギノリ目・ マサゴシバリ目	アオサ目
	②	アカモク	500～1,000	7				
	③	アカモク	300～500	7				
	④	アカモク	200～400	4				
2～3m	①	アカモク	200	2	9	—	スギノリ目・ マサゴシバリ目	アオサ目
	②	アカモク	300～800	3				
	③	アカモク	800	1				
	④	アカモク	300～600	3				
3～4m	①	アカモク	700	1	2	—	マサゴシバリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	アカモク	500	1				
	④	—	—	0				
4～5m	①	—	—	0	0	—	マサゴシバリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
5～6m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				

※: 位置番号は、1m方形コドラート枠を50cm四方に4分割し、左上を①、右上を②、左下を③、右下を④と示した。

防波堤 海藻草類 植生調査票

調査年月日:	2017年4月24日	調査時間:	8:10~8:50
調査海域:	秋田港	天候:	晴
調査地点:	ATB-2	気温:	10℃
水深:	16m	波の高さ:	0.6m
表面の形状:	岸壁 消波ブロック	調査者:	熊谷・佐々木

水深区分	位置番号 ※	ホンダワラ(褐藻類ホンダワラ科) 確認状況				その他の海藻草類 主な確認種		
		確認種	高さ (mm)	株数	計	褐藻類	紅藻類	緑藻類
0~1m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
1~2m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
2~3m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
3~4m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
4~5m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
5~6m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
6m~	①	—	—	0	0	—	—	—
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				

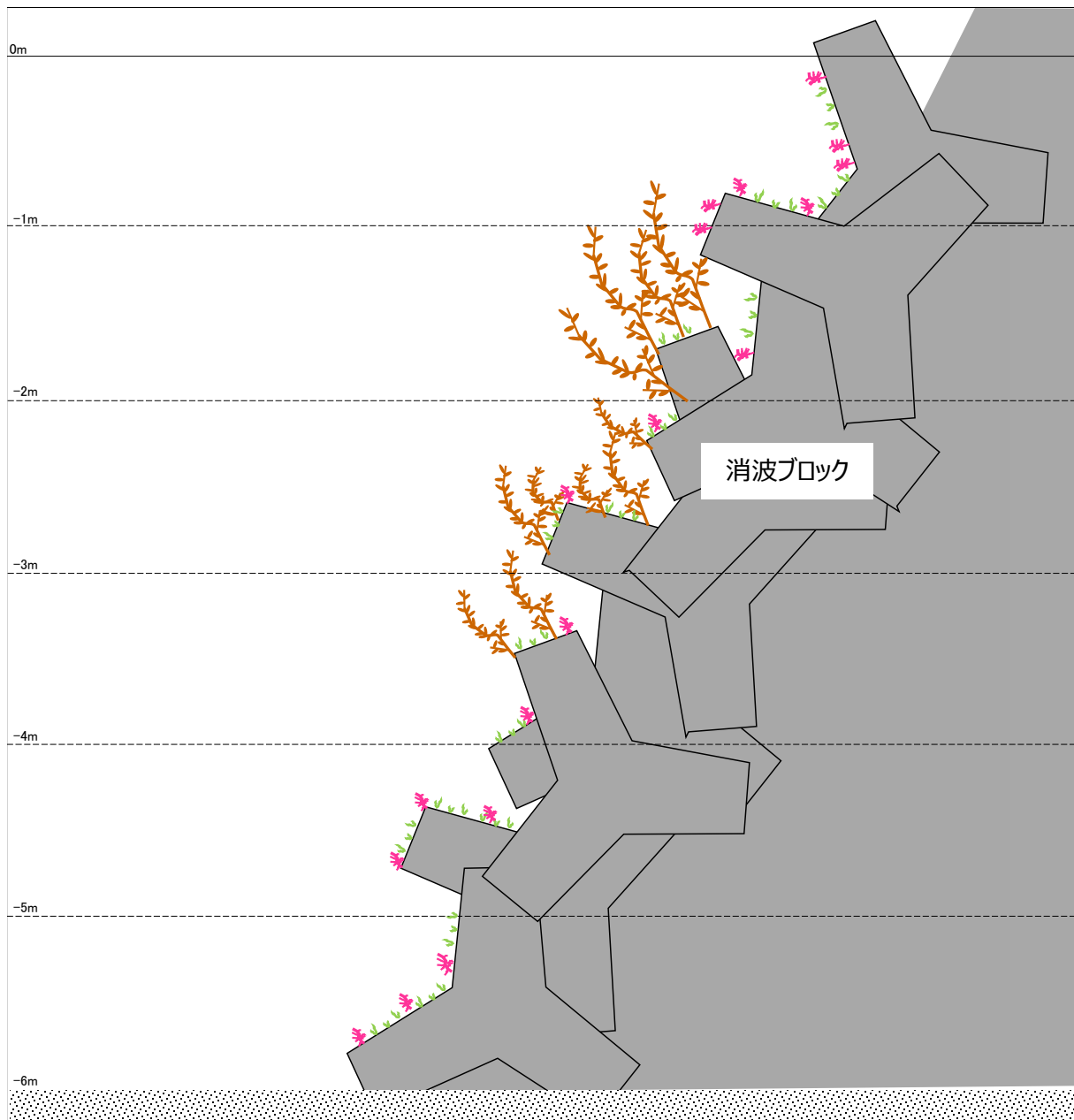
※: 位置番号は、1m方形コドラート枠を50cm四方に4分割し、左上を①、右上を②、左下を③、右下を④と示した。

防波堤 海藻草類 植生調査票

調査年月日:	2017年4月24日	調査時間:	9:00~9:30
調査海域:	秋田港	天候:	晴
調査地点:	ATB-3	気温:	13°C
水深:	10m	波の高さ:	0.6m
表面の形状:	岸壁・消波ブロック	調査者:	熊谷・佐々木

水深区分	位置番号 ※	ホンダワラ(褐藻類ホンダワラ科) 確認状況				その他の海藻草類 主な確認種		
		確認種	高さ (mm)	株数	計	褐藻類	紅藻類	緑藻類
0~1m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
1~2m	①	—	—	0	0	—	ウミゾウメン目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
2~3m	①	—	—	0	1	—	ウミゾウメン目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	アカモク	400	1				
3~4m	①	—	—	0	0	アミジグサ 目	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
4~5m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
5~6m	①	—	—	0	0	—	スギノリ目	アオサ目
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				
6m~	①	—	—	0	0	—	—	—
	②	—	—	0				
	③	—	—	0				
	④	—	—	0				

※: 位置番号は、1m方形コドラート枠を50cm四方に4分割し、左上を①、右上を②、左下を③、右下を④と示した。



ATB-1 の断面図