

（仮称）つがる西洋上風力発電事業
環 境 影 響 評 価 方 法 書
補 足 説 明 資 料

平成30年12月

日本風力開発株式会社

風力部会 補足説明資料 目 次

1. 沖合の水深の状況について【河野部会長】	4
2. 洗掘防止策について【河野部会長】	4
3. 変電所の位置の詳細について【河野部会長】	4
4. 自然公園指定区域における事業の実施について【河野部会長】	5
5. 青森港における荷揚げ作業について【河野部会長】	5
6. 生態系の食物連鎖図について「【河野部会長】	5
7. 海岸線付近における動物等の調査について【河野部会長】	7
8. コウモリ類の調査地点について【河野部会長】	7
9. 海岸地帯の鳥類相の把握について【河野部会長】	7
10. 渡り鳥の調査地点について【河野部会長】	8
11. 沖合における鳥類の調査手法について【河野部会長】	8
12. 風況観測塔の位置及び測定高度について【近藤顧問】（非公開）	8
13. 風車稼働の有効風速範囲の調査位置について【山本顧問】（非公開）	10
14. 建設工事に伴う騒音について【山本顧問】	10
15. 騒音・低周波音の現況調査期間について【山本顧問】	11
16. 環境騒音または残留騒音と風況の関係【山本顧問】	11
17. 風力発電機の音響性能【山本顧問】	11
18. コウモリの音声モニタリング調査地点について【川路顧問】	12
19. 鳥類の船舶トランセクト調査の記録範囲について【川路顧問】	12
20. 渡り鳥及び希少猛禽類の調査結果の正確性について【川路顧問】	12
21. 夜間の渡り鳥の調査手法について【川路顧問】	13
22. 環境保全への配慮について【清野顧問】	13
23. 他事業者との調整状況について【清野顧問】	13
24. 漁獲された哺乳類種及び漁獲方法について【清野顧問】	13
25. 水質の予測の基本的な手法について【清野顧問】	14
26. 海棲哺乳類の水中音響調査の時期について【清野顧問】	17
27. メガロベントスの調査について【清野顧問】	17
28. 藻場の分布調査について【清野顧問】	17
29. 海藻類の調査測線について【清野顧問】	18
30. 植生図の修正について【鈴木伸一顧問】	18
1. 風力発電機の配置等について【電力安全課共通指摘事項】【方法書チェックリスト No.3】（非公開）	30
2. 設置予定の風力発電機の概要について【電力安全課共通指摘事項】（非公開）	32
3. 工事中の交通に関する事項について【電力安全課共通指摘事項】	33
4. 各項目の調査地点とその設定根拠について【電力安全課共通指摘事項】	33
5. 累積的な影響について【電力安全課共通指摘事項】	33

6. 専門家等の意見について【電力安全課共通指摘事項】【方法書チェックリスト No. 76】（非公開）	34
7. 現況調査の結果について【電力安全課共通指摘事項】	34
8. 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【電力安全課共通指摘事項】 【方法書チェックリスト No. 23 及び No. 32】（非公開）	34
9. 騒音・振動発生施設と民家の関係について【電力安全課共通指摘事項】（非公開）	48
10. 風力発電機の諸元と騒音のパワーレベルについて【電力安全課共通指摘事項】（非公開）	50
11. 騒音の調査位置と可視領域の関係について【電力安全課共通指摘事項】	51

1. 沖合の水深の状況について【河野部会長】

沖合方向の水深の状況を説明してください。

（事業者の見解）

対象事業実施区域の西端の水域で水深 50mほどとなっております。

現在音波探査などの海底調査も行っておりますが、現時点では既存の資料をもって水深状況等を確認しております。

2. 洗掘防止策について【河野部会長】

基礎部分の周辺には洗掘防止対策は実施しないのか、もし実施するとすれば、どの程度の規模で実施することになるのか、捨石などはどこから調達する予定であるのか、説明してください。

（事業者の見解）

基礎部分周辺の洗掘防止対策は今後検討の上、洗掘の可能性が高い箇所では防止対策を行います。洗掘防止策の規模につきましては今後の潮流などの調査並びに欧州の事例を参考に確定していく予定です。

欧州の事例といたしましては、海底状況、潮流により変わりますが、概ね半径 15m、厚さ 1mほどの洗掘防止策を行っておりますので、同等の洗掘防止策を行う所存です。

上記範囲に必要な捨石といたしましては、1,300t ほどが必要と考えております。

基本的には出荷港に日常的に捨石を搬入する業者からの購入、若しくは出荷港に貯蓄される資材を購入する等、現地での調達を予定しています。仮に県外等の遠方からの調達になる場合には、船舶を利用した輸送を想定しています。この場合、数百トン～千トン程度の資材を積載可能な船舶を利用して、海上に直送する予定であり、一日に必要となる船舶は 1～2 台程度となる見込みです。

3. 変電所の位置の詳細について【河野部会長】

変電所の位置（案）について詳細図面で説明してください。

（事業者の見解）

変電所の位置については今後の地権者様との協議により決定していくこととなり、現時点で具体的な位置が確定できないため、詳細にお示しできない状況ですが、十三湖付近で平坦な土地を選定する予定です。

4. 自然公園指定区域における事業の実施について【河野部会長】

自然公園指定区域を事業対象区域内から除外しない理由を説明してください。（p. 159）

（事業者の見解）

津軽国定公園については、現時点では風力発電機の設置を極力回避することとしています。しかし、今後、地元漁業者の漁業区域を回避する目的で、陸域に近い範囲への設置を検討する場合もあることから、対象事業実施区域の一部に国定公園区域を残す形としました。当然、国定公園の利活用に関しては自然公園法に基づく審査等を受けることとなり、環境への配慮が要求されるものと考えております。今後の漁業者との調整により、自然公園内での事業を想定する場合においては、関係機関との協議等、適切に対応して参ります。

5. 青森港における荷揚げ作業について【河野部会長】

青森港を起点として重量物を海上輸送する予定となっているが、青森港における荷揚げ作業はあるのか、あるいは貨物船から直接運搬船に荷移すしを行うのか、一旦荷揚げをするのであればその作業内容等について具体的に説明が必要。場合によっては重機類の稼働に伴う窒素酸化物濃度や騒音等の調査が必要になると推察されるので、説明してください。

（事業者の見解）

青森港での荷揚げ作業につきましては、陸上案件同様の作業となります。風力発電機を荷揚げ、保管し、進捗に応じて設置作業船に詰め替えることとなります。

タワーについては拠点港にてプレアッセンブルを行います。これは3分割されているタワーを組む作業で、週に1～2日の作業と考えております。プレアッセンブルには重機を使いますが、港湾内での作業である為、民家などへの影響は限定的と考えております。

陸上における移動につきましては、まだ拠点港が最終的に決められていないため、陸上輸送の有無は未定ですが、仮に陸上輸送があったとしても、港湾区域内のみの移動となりますので、民家などへの騒音の影響はないものと考えております。

6. 生態系食物連鎖図について「【河野部会長】

現況の生態系について、陸域～洋上を包含する食物連鎖図を作成してください。

（事業者の見解）

食物連鎖図を図6に示します。

7. 海岸線付近における動物等の調査について【河野部会長】

海岸線に沿って長距離にわたって多数の風車が設置されることになるため、沿岸沿いの動物調査（工事中）を実施する必要があると考えます。また、生態系についても工事および風車稼働に伴う上位種の行動圏変化等が想定されるので、調査が必要と考えます。植物については主たる工事が海域のため、項目線選定されていませんが、海岸線まで事業対象区域が設定されていること、送電線の陸揚げ地点の改変により重要種に影響が及ぶ可能性があるため、植生調査および重要種の分布状況についての確認調査が必要と考えます。

（事業者の見解）

生態系の上位性に挙げられる種については定点調査の際に採餌・飛翔・繁殖状況等を確認いたします。また、送電線の陸揚げ地点については植生調査を検討いたします。

8. コウモリ類の調査地点について【河野部会長】

コウモリ類は風況ポールの設置されている場所だけで調査することになっているが、2か所で十分なデータが取得できるのでしょうか。

特に竜飛岬側についてはどのように把握しようとしているのか説明してください。

（事業者の見解）

方法書に記載しておりますコウモリ音声モニタリング調査地点は、風況ポールが設置されている箇所のうち、最も代表的な砂浜帯と特徴的な環境である十三湖の流入付近に設定しております。調査地点については、御指摘の内容、現地の状況等を踏まえ検討いたします。

9. 海岸地帯の鳥類相の把握について【河野部会長】

鳥類の定点観察点はほぼ海岸線から沖合方向を中心とした調査をおこなうようですが、この海岸地帯の鳥類相については確認しないのでしょうか。

（事業者の見解）

定点調査を行う調査員は、地点近傍で確認される鳥類について任意観察も併せて行います。その際、重要種の選定基準に該当する重要種が確認された場合は、個体数・飛翔高度・確認位置・繁殖の有無等を詳細に記録します。

10. 渡り鳥の調査地点について【河野部会長】

渡り鳥についても海側に視点がおかれているが、視野範囲外となる沖合の計画地点についての飛翔状況はどのように把握するのでしょうか。

また、十三湖方向からの渡りや内陸側からの飛翔について確認する調査点がないが、累積的を検討するためには内陸側にも調査点を追加する必要があるのではないのでしょうか。

（事業者の見解）

沖合の対象事業実施区域については、ご指摘のとおり陸域からの定点調査では視野が及ばないため、船舶トランセクトと船舶定点調査を実施し、陸域からは確認できない渡り鳥の海上の飛翔ルート of 把握に努めます。

十三湖方向（内陸側）からはご指摘のとおり水禽類の飛翔が予想されますが、衝突確率算出のため、対象事業実施区域内の飛翔を記録することが肝要と考えます。十三湖方面と対象事業実施区域周辺の渡り鳥の飛翔ルートは、早朝と増入りの時間帯で水禽類の目立った飛翔が確認された場合に移動定点等の配置を検討致します。

11. 沖合における鳥類の調査手法について【河野部会長】

沖合方向の広域の飛翔状況を確認するためにレーダー調査を検討してはどうでしょうか。

（事業者の見解）

ご指摘を踏まえ、レーダー調査の実施を検討致します。

12. 風況観測塔の位置及び測定高度について【近藤顧問】（非公開）

p319に記載される風況について、風況観測塔を用いる場合はその位置と測定高度を示してください。

その他の文献を用いる場合は予定する資料名およびハブ高度風速を推定する手法を示してください。

（事業者の見解）

風況観測塔の位置を図 12 に示します。風況の測定高度は、風況の測定高度は地上高 58m、50m、40m です。

※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。また、風況観測塔の位置情報については施設の維持・管理に支障を及ぼす恐れがあることから非公開と致します。

(図面は非公開)

図 12 風況観測塔の位置

13. 風車稼働の有効風速範囲の調査位置について【山本顧問】（非公開）

残留騒音を風車稼働の有効風力範囲で算定するための風況調査地点（または地域気象観測所）の位置を示してください。また、その位置がふさわしいとする理由を説明してください。

（事業者の見解）

風況調査地点と騒音等の調査地点との関係は図 12（前ページ）のとおりです。風力発電機のブレード回転高度の風況を推定するための基礎資料を得る目的で、対象事業実施区域の周囲の海岸付近で調査を実施しています。そのため、有効範囲の風況を確認する資料として適切と考えました。

※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。また、風況観測塔の位置情報については施設の維持・管理に支障を及ぼす恐れがあることから非公開と致します。

14. 建設工事に伴う騒音について【山本顧問】

着床式の洋上風力発電が計画されているが、「モノパイル式およびジャケット式の基盤設置工事において、杭打ち工事のような衝撃性騒音を出す工程はないのかどうか。また、杭打ちがある場合、大気中に杭打ち音は発生しないのかどうか。」さらに、「水中についても杭打ち音が発生しないのかどうか。」について、検討してください。

発生音が存在する場合に、生活環境および海棲動物に対する影響の恐れはないかどうかの検討をお願いします。

（事業者の見解）

モノパイル式基礎の設置工事においては、SEP 船等を用いた杭打ちが発生しますので、打設音が大気中及び水中に伝搬すると考えられます。この点については、海外で施工実績のある会社の知見を得ながら、より衝撃の少なく効率的に施工できる手法を検討して参ります。

環境影響評価においては、「一日に施工できる基数が1基程度かつ打設は短時間であること」、「住居までの離隔があること」を踏まえて生活環境への影響は対象としていませんが、海棲動物への影響に関しては、既存の知見等を基に影響を検討する予定です。

15. 騒音・低周波音の現況調査期間について【山本顧問】

調査計画（p320）では72時間連続調査を1回だけということであるが、季節を変えて3季くらいの調査は必要ないでしょうか。

（事業者の見解）

当該地は海域に近接するため、日によって誤差はあるものの、年間を通じて波音が伝わりやすい環境にあります。風浪の卓越する冬季等に測定した場合、波音の影響で残留騒音が高めに測定されることとなり、風力発電機の寄与がマスキングされる可能性があります。また、夏季には虫の鳴き声により測定値へ影響することが考えられます。

そのため、過小評価のリスクを低減し、風力発電機からの影響を安全側で把握するためには、虫やカエル等の鳴き声や波音の影響が比較的少ない期間に測定する必要があると考えました。

ただし、風力発電機の稼働には有風であることが必要条件であり、特に、定格出力に近い運転状況では相当程度の風が吹いていることから、自ずと波音が環境音に含まれることとなります。

上記を踏まえ、本件においては風力発電機の稼働時の環境騒音等を把握する事を前提に、その中でも特に静かな環境になると想定される状況（波が比較的安定する日）も併せて狙う必要性に鑑み、「波が比較的安定する日を含む 72 時間（1 季）」としています。

16. 環境騒音または残留騒音と風況の関係【山本顧問】

現況調査結果を整理するにあたっては、環境騒音または残留騒音の測定値（10分間値）と風速（調査点近傍の地上、もしくはナセル相当高さ）の関係性も把握し関係図を整理してください。また、風速と環境騒音または残留騒音の関連性について考察してください。

（事業者の見解）

残留騒音測定値を風速との関係図を作成し、両者の関係性を考察します。結果を準備書段階で報告します。

17. 風力発電機の音響性能【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A特性1/3オクターブバンド分析結果、Swish音に関する特性評価を示してください。

（事業者の見解）

準備書においては、メーカーより資料を入手し、「FFT 分析結果、純音成分に関する周波数、Tonal Audibility、1/3 オクターブバンド分析結果、Swish 音に関する特性評価」を記載します。

18. コウモリの音声モニタリング調査地点について【川路顧問】

p339の調査内容の中で、コウモリの音声モニタリング調査が、2地点で高高度の録音調査を行うとされています。今回の事業計画は、かなりの広範囲にわたることから、これで対象事業実施区域およびその周辺の高度も含めたコウモリ相を十分に把握できるかどうか疑問です。調査地点を増やすことを検討してください。

（事業者の見解）

方法書に記載しておりますコウモリ音声モニタリング調査地点は、風況ポールが設置されている箇所のうち、最も代表的な砂浜帯と特徴的な環境である十三湖の流入付近に設定しております。調査地点の追加については現地の状況等を踏まえ検討いたします。

19. 鳥類の船舶トランセクト調査の記録範囲について【川路顧問】

p339の鳥類の船舶トランセクト調査においては、鳥類の形態、サイズにもよりますが、片側でどの程度の距離内にある鳥類が確実に記録されと考えられますか。それにより、定量的な解析をすることの意義が問われることになりませんか。

（事業者の見解）

船舶トランセクトでは、左右舷に分かれて調査員が立ち、双眼鏡と望遠レンズを用いて片側2～3kmの視野の範囲を通過、もしくは海上で休息・探餌している鳥類を記録します。全長の大きな水禽類や海ワシ類は、5km以上離れていても撮影した個体写真から属までは概ね識別が可能ですが小鳥類については飛翔状況により200m程度の距離の確認となる状況もあります。あまりに遠方のものや、特徴が判然としない個体は、「〇〇類」に留めて海上からの飛翔高度と個体数を記録いたします。

20. 渡り鳥及び希少猛禽類の調査結果の正確性について【川路顧問】

p342の図で、定点からの視野範囲が示されていますが、それぞれどこまでの距離でどれくらいのサイズの種を正確に把握できるのか、明示できるようにしておいた方がいいと思います。図から解釈すると、最大で片側5km以上はありそうです。

（事業者の見解）

海上に面した定点では、単眼鏡を用いると5km程度の視野があります。大型の水禽類、海ワシ類はこの距離で識別が可能ですが、全長の小さい種は500m程度でも識別が難しい場合もあるかと思います。南北の広い範囲で、調査員が立ちますので、群れの規模や動きから、種を識別できた調査員と無線でやりとりを行い、可能な限り種を正確に把握できるように努めます。

21. 夜間の渡り鳥の調査手法について【川路顧問】

配慮書に対する専門家意見（p279）にもあるように、大陸から大量の小鳥類が渡ってくる可能性や海岸沿いに渡っている可能性が考えられます。p339の定点調査では、日の出前後及び日没前後を中心とした時間帯としてありますが、直接観察が困難な夜間の渡りを想定して、飛翔高度も記録できるレーダー調査も検討した方がいいでしょう。

（事業者の見解）

ご指摘を踏まえ、レーダー調査の実施を検討致します。

22. 環境保全への配慮について【清野顧問】

本事業は、わが国における洋上風力発電所の先行事例の一つであり、また、わが国最大規模の洋上風力発電所であるので、事業実施に当たっては事業実施区域および周辺域の環境保全に十分ご配慮ください。

（事業者の見解）

事業実施に当たっては環境保全に十分留意します。

23. 他事業者との調整状況について【清野顧問】

事業実施区域が、つがる洋上風力、青森西北沖洋上風力と一部オーバーラップしている。調整状況をご説明ください。

（事業者の見解）

他事業者とは、現時点で具体的に調整しておりませんが、今後の系統連系等に係る諸々の手続きの状況を踏まえ、適宜他事業者との調整を図った上で具体化していくこととなります。なお、平成30年11月6日に内閣府総合海洋政策推進事務局、経済産業省資源エネルギー庁、国土交通省港湾局が発表されております、「「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案」を閣議決定」の「2. 法律案の概要＜専用までの手続きの流れ＞ ④経済産業大臣及び国土交通大臣は、発電事業の内容、供給価格等により最も適切な公募占用計画の提出者を選定し、当該公募占用計画を認定します。」とありますように、複数の事業が同一の対象事業実施区域内に乱立することはなく、あくまでも単一の事業者が海域を占有する権利を得ることとなります。

24. 漁獲された哺乳類種及び漁獲方法について【清野顧問】

p138の深浦町で漁獲されている海産ほ乳類の種、漁獲方法などを示してください。

（事業者の見解）

138p 方法書記載の対象事業実施区域及びその周囲における平成28年の魚種別漁獲量を確認致しましたところ、海産ほ乳類の漁獲方法と種について138p掲載のリスト以上の情報が得られない状況です。

25. 水質の予測の基本的な手法について【清野顧問】

p330の「6. 予測の基本的手法」に関して、利用予定の「既存の流況測定結果」の内容、「拡散予測計算」の手法を示してください。

（事業者の見解）

【既存の流況測定結果】

当該海域における、年間の流況シミュレーション結果（有償 JCOPÉ-t モデル）を利用することを検討しています。複数深度の流況データのうち、底質の擾乱が起こり得る海底付近の流況データを活用する予定です。

【拡散予測計算】

現時点で、拡散予測計算については「港湾工事における濁り影響予測の手引き」（国土交通省港湾局、平成 16 年）（以下、「濁り予測の手引き」という。）に基づき、岩井の解による計算手法を用いる予定です。

1. 予測手法（例）

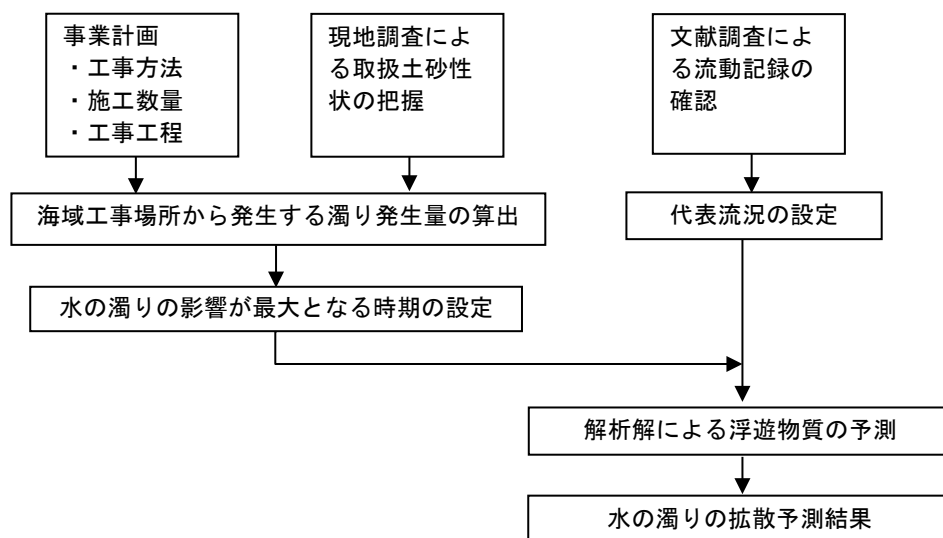


図 25-1 水質（浮遊物質（SS））予測の手順

(7) 予測式

水の濁り予測に使用する岩井の解は以下に示すとおりである。

$$S = \frac{q \exp\left(\frac{ux}{2K}\right)}{2\pi HK} IK_0\left[\frac{u}{2K} \sqrt{x^2 + y^2}\right]$$

【記号】

S : 任意の位置における濃度 (mg/L)

q : 単位時間の発生量 (g/s)

u : 流速 (m/s)

K : 拡散係数 (m²/s)

H : 水深 (m)

x, y : 予測地点 (m) (x : 流れの方向、 y : x との直交)

$IK_0[xy]$: 0 次の第 2 種変形ベッセル関数

(4) 予測条件

i. 水の濁りの発生源

水の濁りに関係する海域工事としては杭打工を想定する。

ii. 水の濁りの発生量

水の濁りの発生量は、「濁り予測の手引き」に基づき、次式により算定する。

$$W = w_0 \times \frac{R}{R_{75}} \times Q$$

【記号】

W : 施工に伴う水の濁りの発生量 (kg/h)

w_0 : 「濁り予測の手引き」に基づく濁りの発生原単位 (kg/m³)

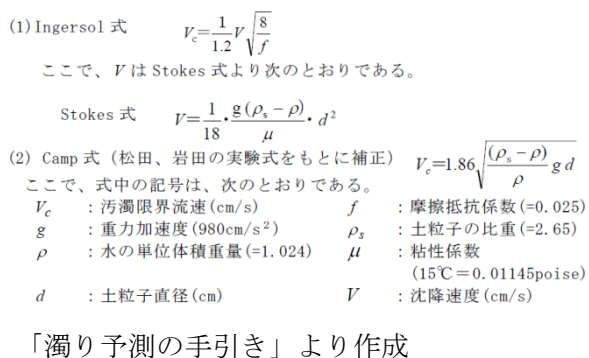
R/R_{75} : 濁り発生原単位 w_0 に対する現地流速に応じた換算係数

R : 現地流速における汚濁限界粒子の粒径加積百分率 (%)

R_{75} : 原単位 w_0 を設定した時の 75 μ m 以下の土粒子の粒径加積百分率 (%)

Q : 施工量 (m³/h)

なお、現地流速における海底土砂の汚濁限界粒子の粒径加積百分率(R)の設定に必要な汚濁限界粒子径(d)の算定に当たっては、図 21-2 に示す汚濁限界粒子径(d)と流速(V_c)の関係をを用いる。粒径加積百分率(R)は、汚濁限界粒子径(d)を現地調査結果から得られた対象土砂の粒径加積曲線に当てはめて算出する。



2. 予測結果（例）

表 25-3 水の濁りの拡散予測結果（まとめの例）

注：網掛けは、水の濁りが2mg/L（水産用水基準）を超える値であることを示す。

26. 海棲哺乳類の水中音響調査の時期について【清野顧問】

p344の「5. 調査期間等」に関して、海棲哺乳類の水中音響調査を春季1季とした理由を示してください。

（事業者の見解）

海棲哺乳類の水中音響調査は、海棲哺乳類（イルカ類）を対象に実施致します。「津軽海峡内におけるカマイルカの季節的・地理的分布について」（2007年7月、北海道大学鯨類研究会 柴田泰宙ほか）によると、津軽海峡で見られるカマイルカの出現ピークは4～6月であり、5月に遭遇率が最も高いことが確認されています。

以上のことから、対象事業実施区域周辺では、最もイルカ類が確認されやすい春季に調査季を設定致しました。

27. メガロベントスの調査について【清野顧問】

p353のメガロベントスの調査を浅海域のみに限定する理由と、想定される出現種を示してください。

（事業者の見解）

対象事業実施区域は、沖合に広く設定されておりますが、広い範囲において水深が最大40m以上あり、潜水土による目視観察と採取法による採取は浅海域に限定されることから、メガロベントス調査は方法書記載の内容となっております。

浅海域に生息すると想定される出現種としては、イワガニ、イシガニ等といった甲殻綱が主な出現種になると想定しております。

28. 藻場の分布調査について【清野顧問】

p356の「2. (2) 藻場分布」は環境省調査時とは変わっている可能性がある。環境省調査以降の最新の調査事例がありますか。なければ現地調査による藻場分布状況の再確認が必要です。

（事業者の見解）

対象事業実施区域近傍では、環境省実施の藻場分布状況調査以降の調査事例はありません。環境省実施の藻場分布状況調査結果では、対象事業実施区域内に生育している藻場はないため、方法書記載の海藻・草類調査の測線において藻場の有無を確認し、密度の高い藻場が確認された場合において、藻場の分布状況調査を検討いたします。

29. 海藻類の調査測線について【清野顧問】

p359の海藻類の側線が事業実施区域内のみに置かれているが、濁りなど実施区域外に影響が及ぶ可能性があるので、海藻類の調査測線は、実施区域周辺域も含め設定してください。また、調査側線は、汀線から、想定される海藻出現種の生育可能水深まで設定するのが適切です。

（事業者の見解）

藻場の調査測線は、現地の状況及び風力発電機の設置位置の状況に応じて、周辺域も含め検討いたします。また、調査側線は方法書記載の調査測線よりも海藻類が生息可能な水深まで延伸して実施する予定です。

30. 植生図の修正について【鈴木伸一顧問】

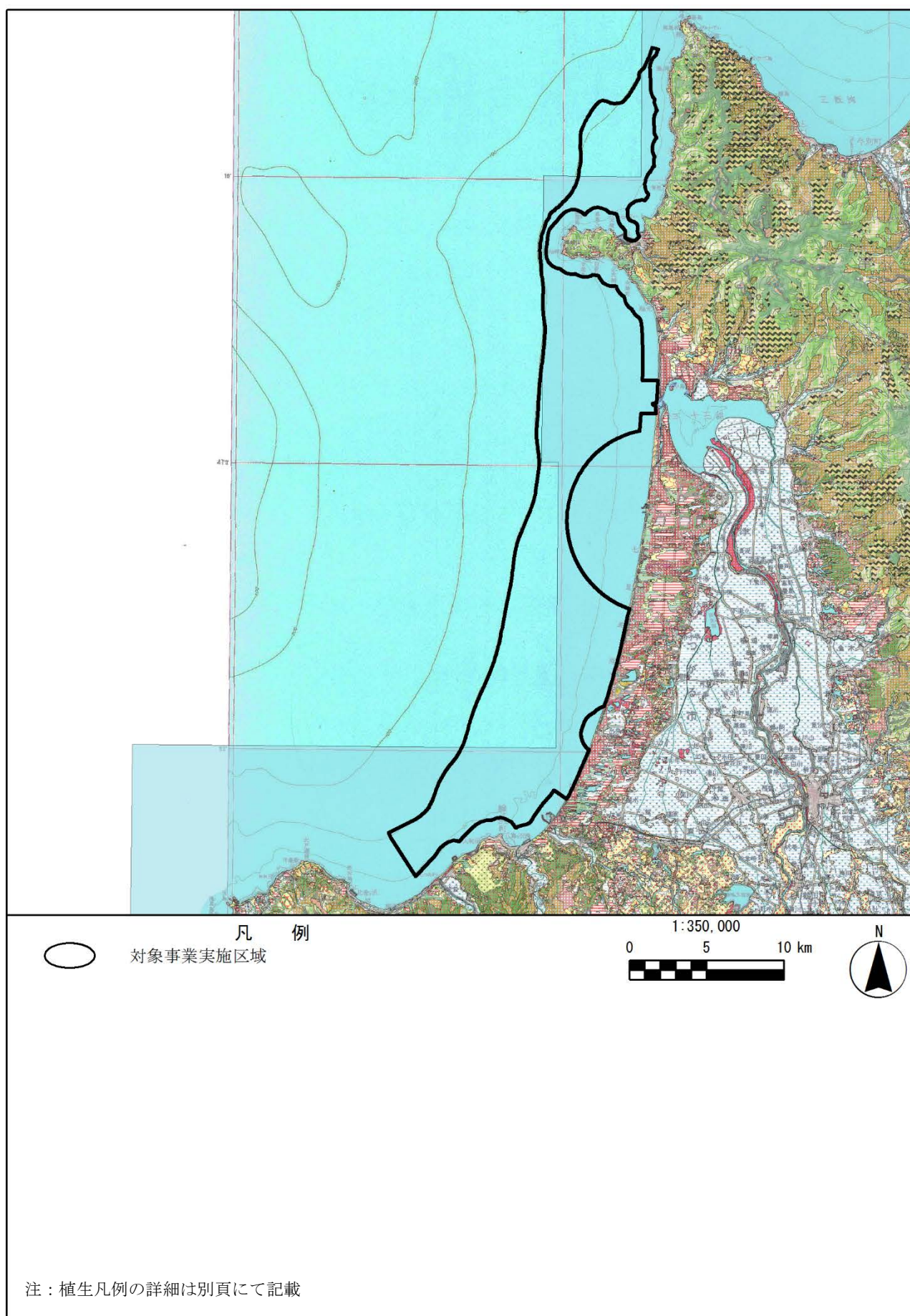
方法書（p94－104）には植生図の第2～5回及び第6～7回両方記載されている。まず方法書p103にヤブツバキクラス域代償植生と書かれているが、当該植生はこの地域には存在せず、ブナクラス域代償植生である。p104に記載されている植生図についても誤りである。

また、変電所の位置の植生は、方法書p97を見ると塩沼池植生という自然度10の干潟の植生となっている。生態系においても重要な場所であるため注意してほしい。

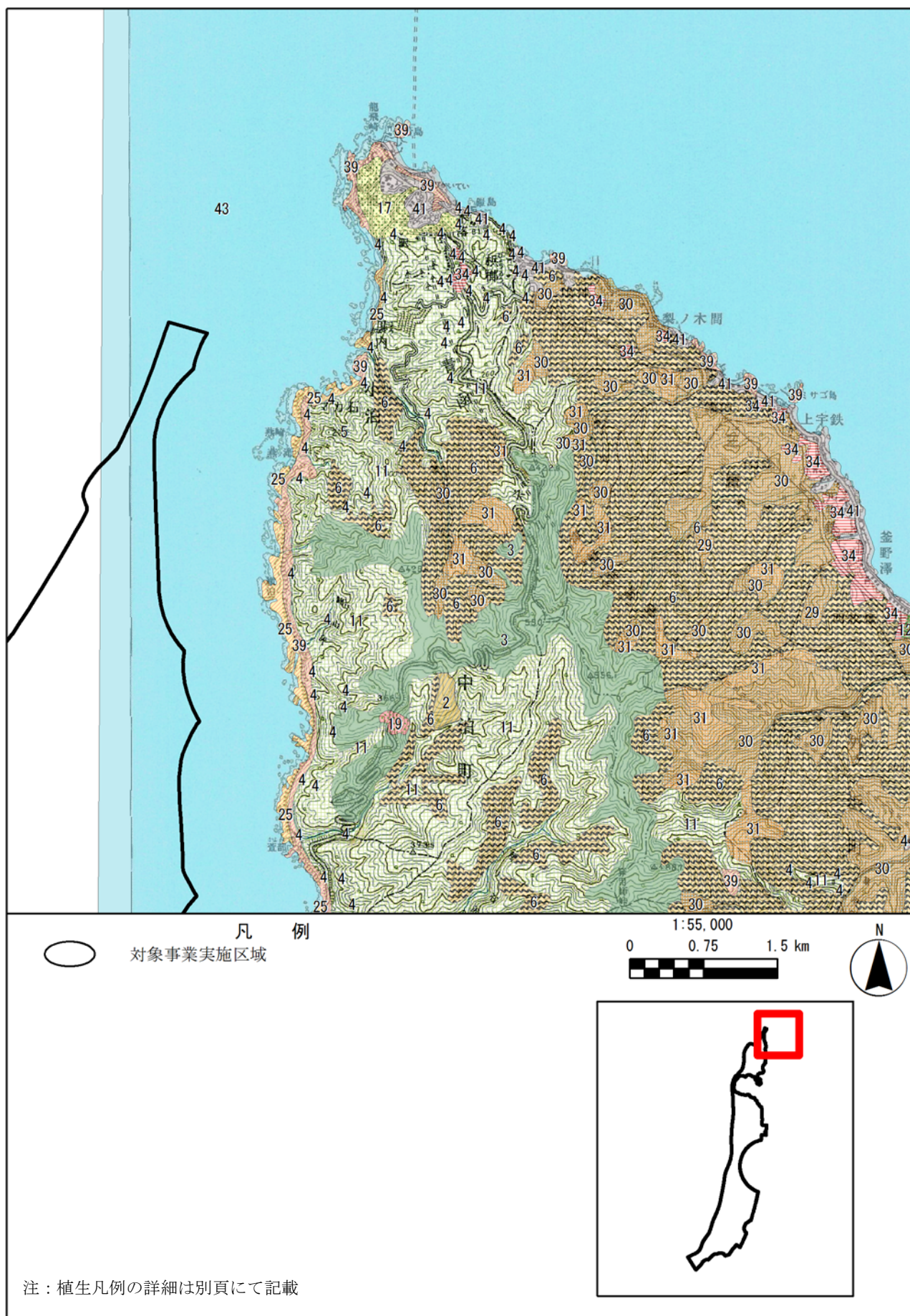
（事業者の見解）

御指摘を踏まえ、方法書に記載した植生図を図30のとおり修正しました。

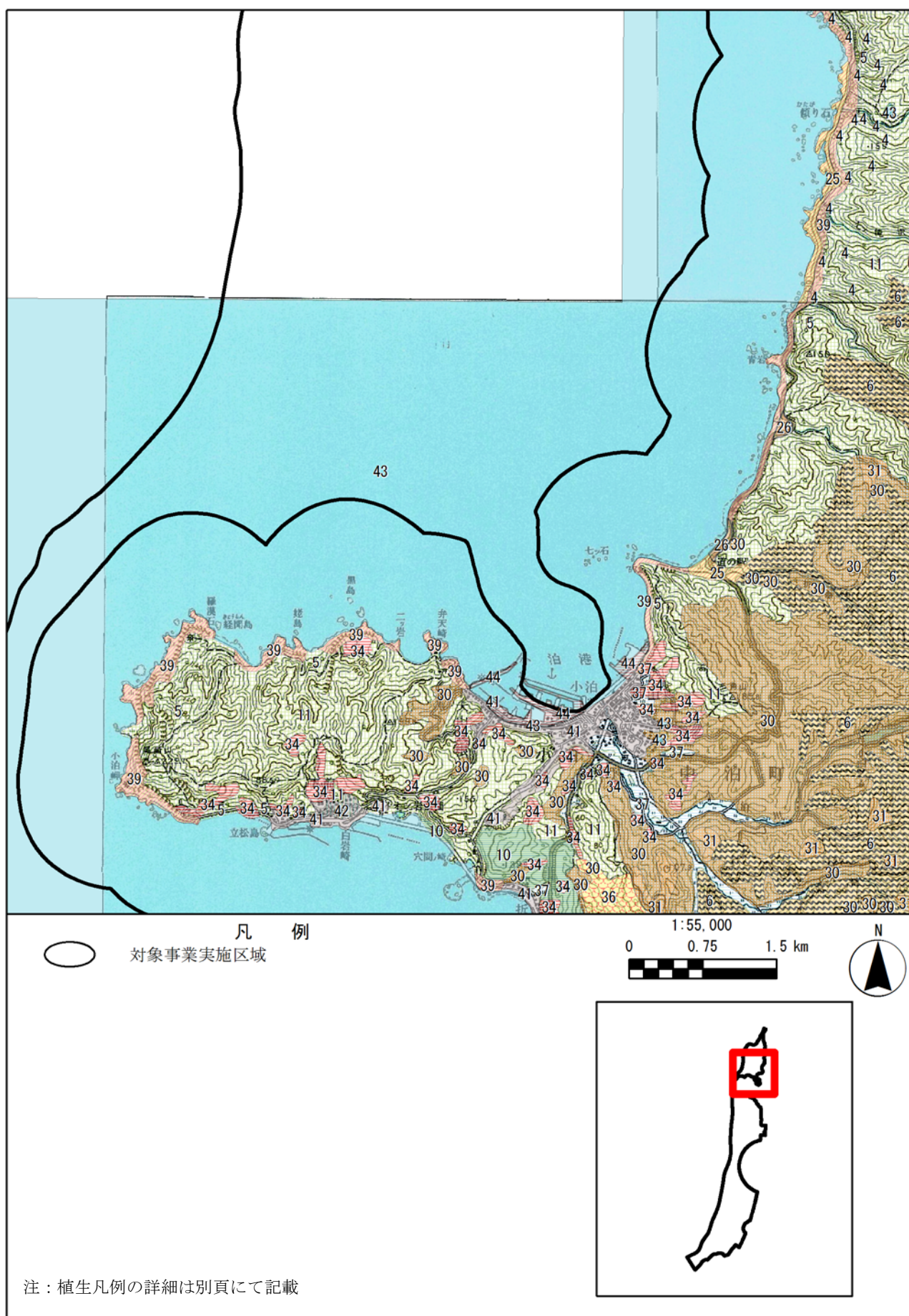
また、変電所の位置については案の段階であり、今後の地権者との協議の上で決定する見込みですが、構造物の安定性等が確保できる場所を選定する予定であり、塩沼池とは異なる環境になると考えております。



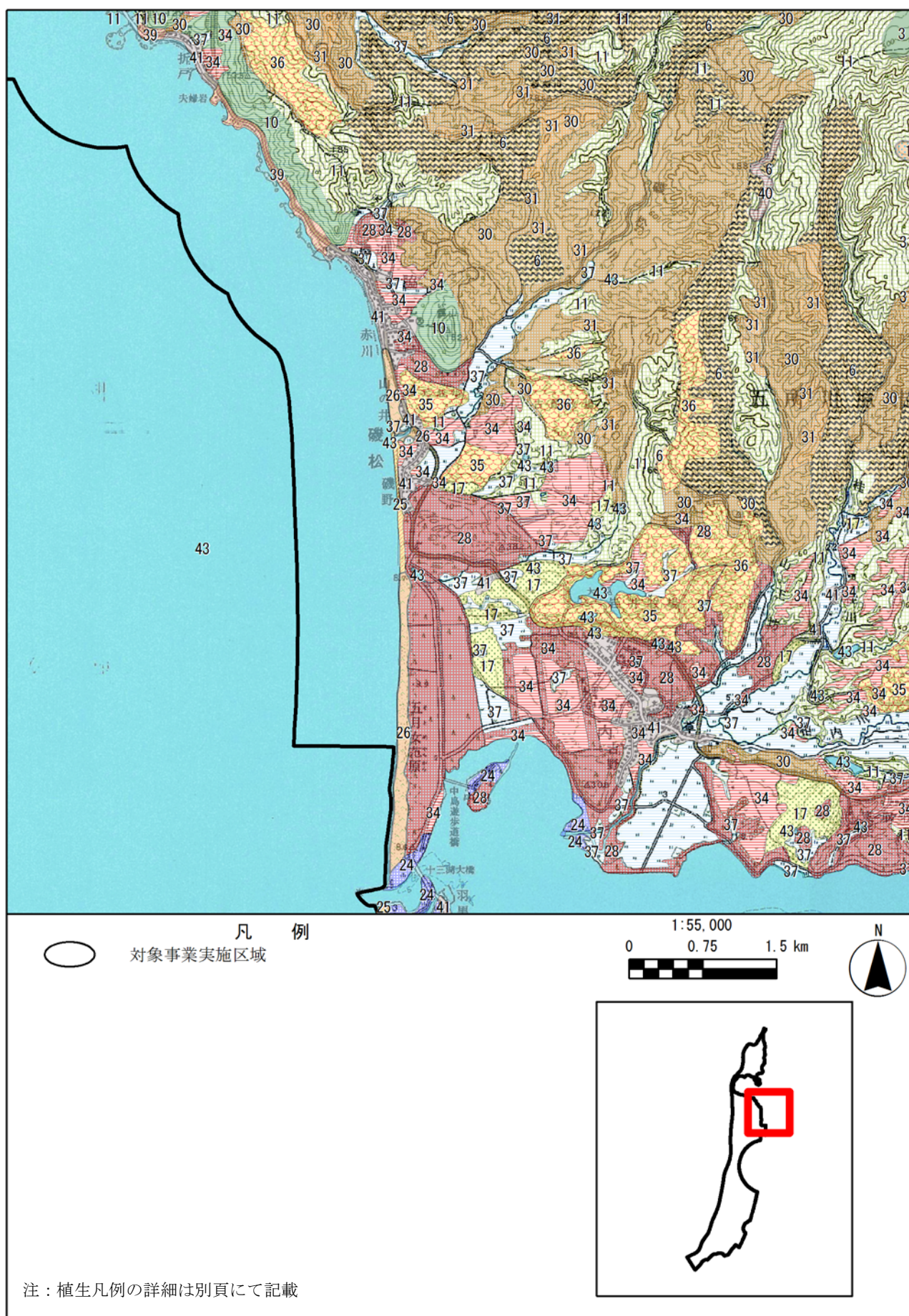
〔「1/5 万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕
 図 30(1) 現存植生図（第2 - 5回植生調査 修正版）



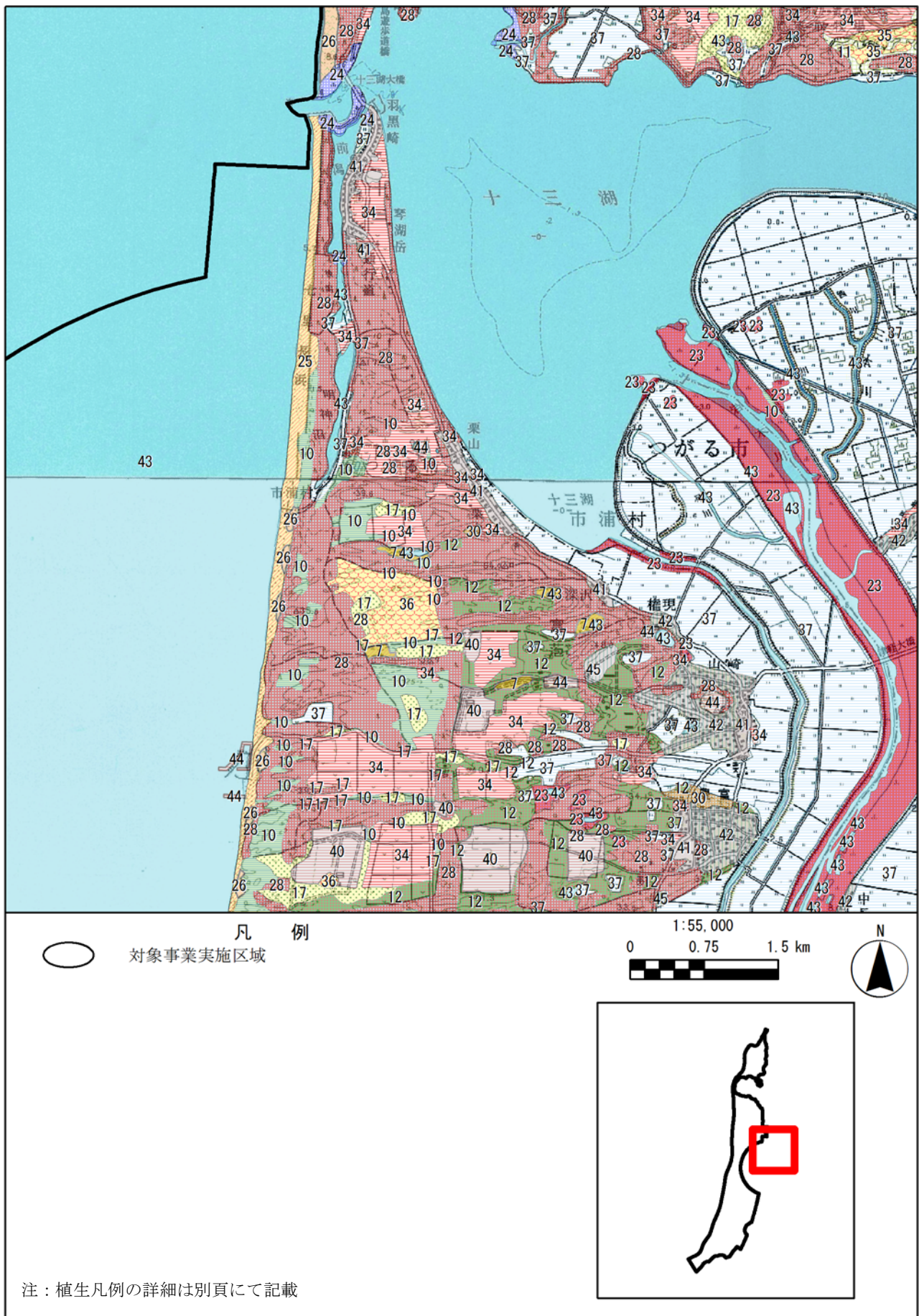
〔「1/5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕
 図 30(2) 現存植生図（第2 - 5回植生調査）（拡大1 修正版）

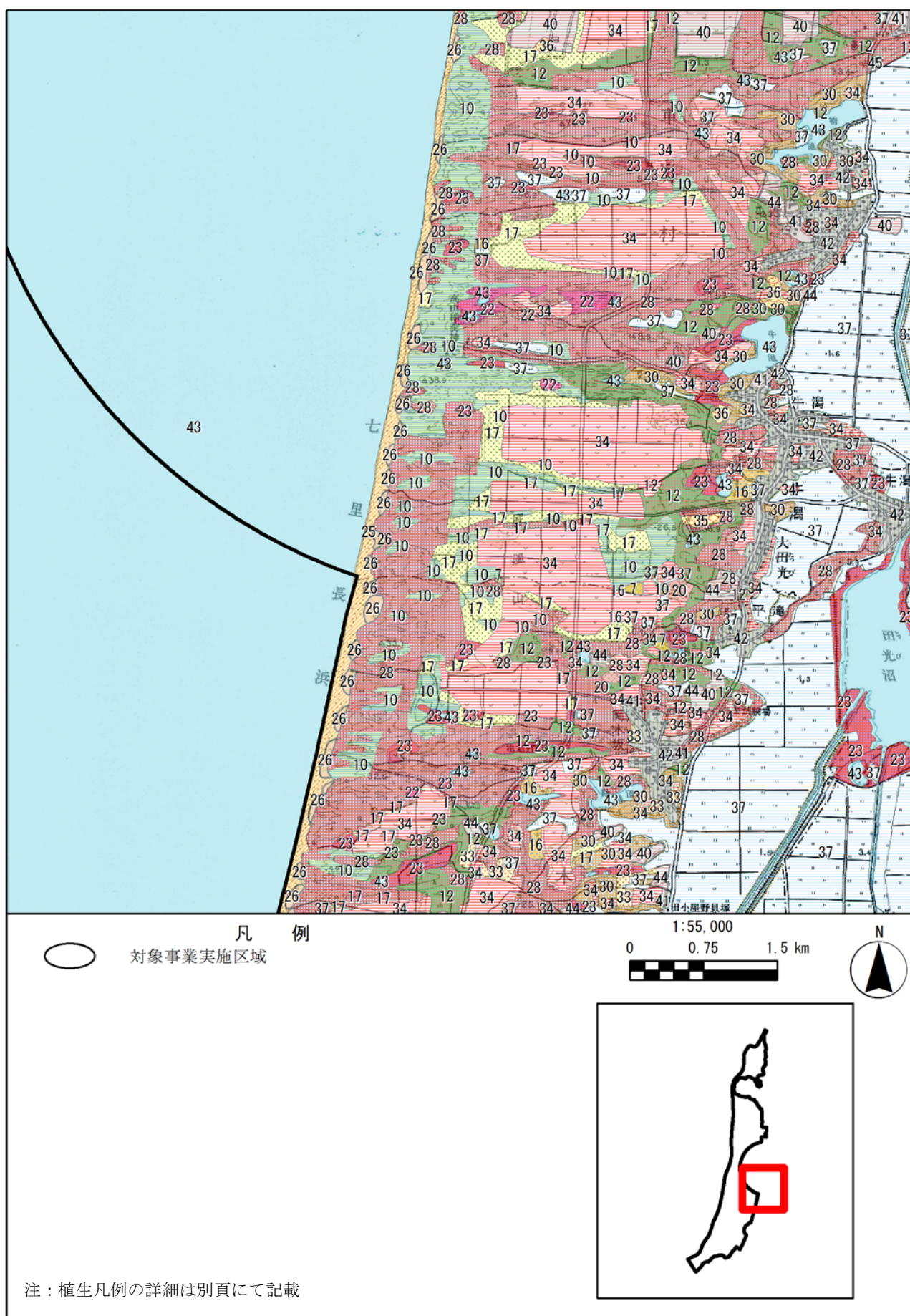


〔「1/5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕
 図 30(3) 現存植生図（第2 - 5回植生調査）（拡大2 修正版）

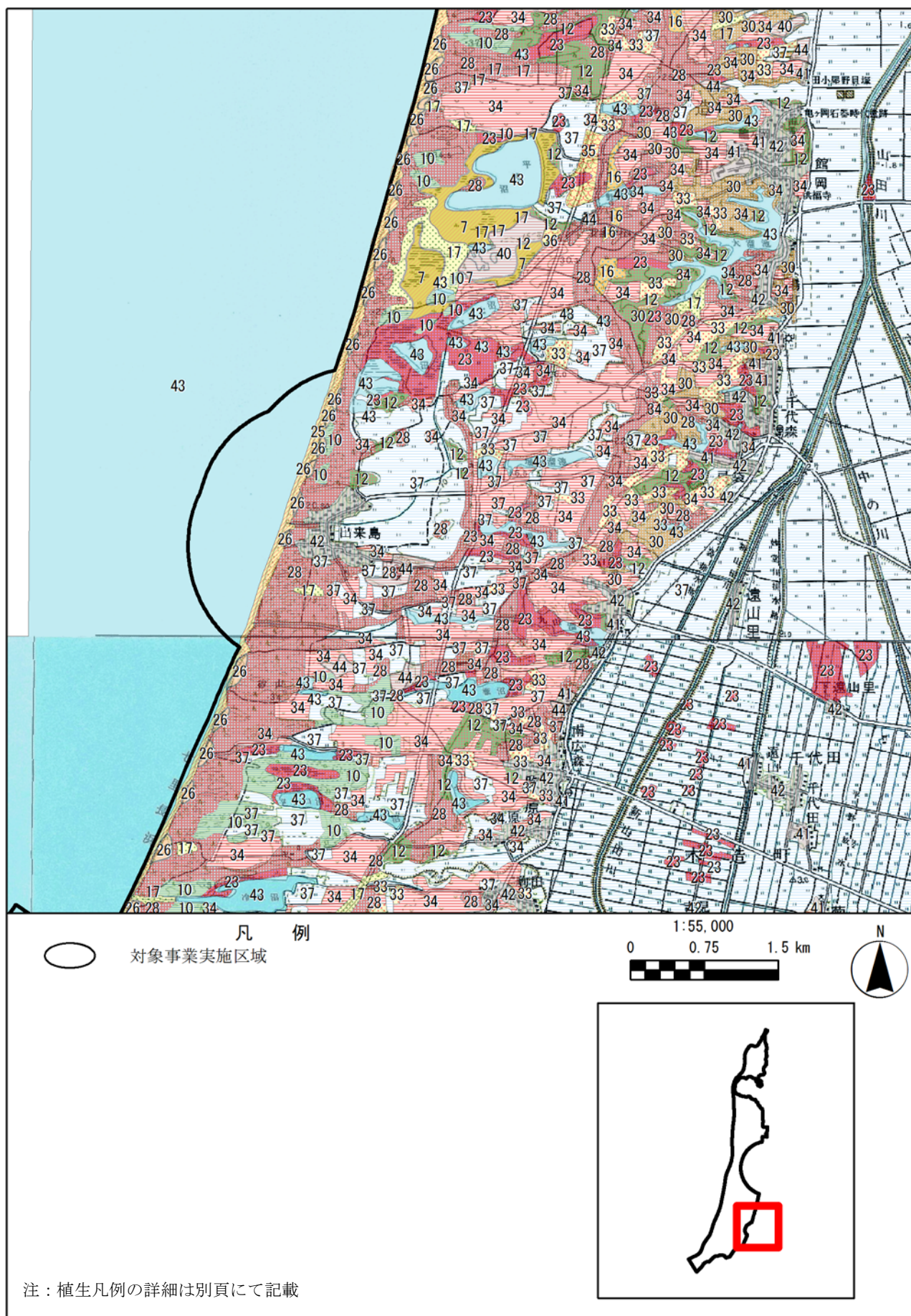


〔「1/5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕
 図 30(4) 現存植生図（第2 - 5回植生調査）（拡大3 修正版）



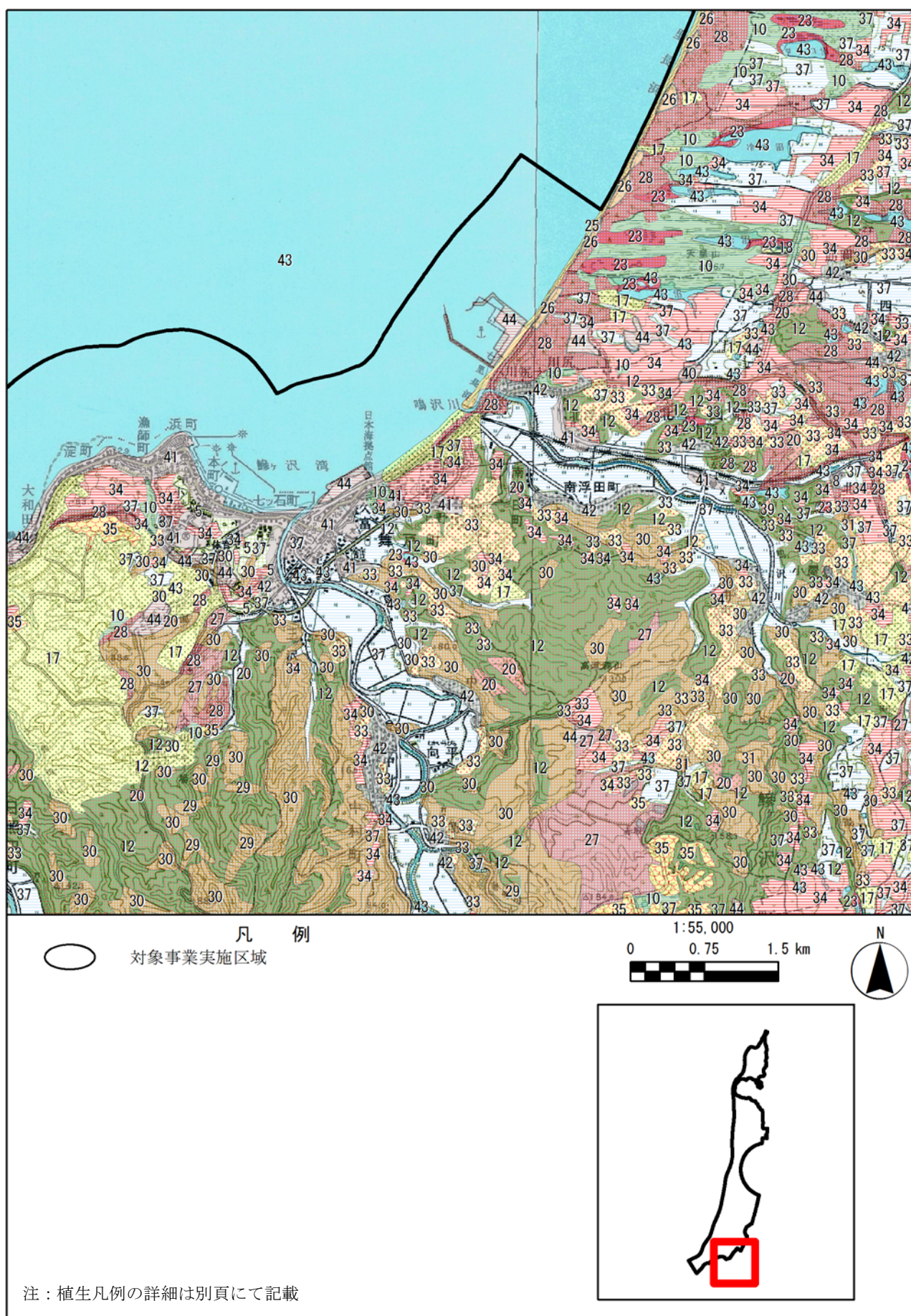


〔「1/5 万現存植生図（青森県）」の GIS データ（環境省 HP、閲覧：平成 30 年 5 月）より作成〕
 図 30(6) 現存植生図（第 2 - 5 回植生調査）（拡大 5 修正版）



〔「1/5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕

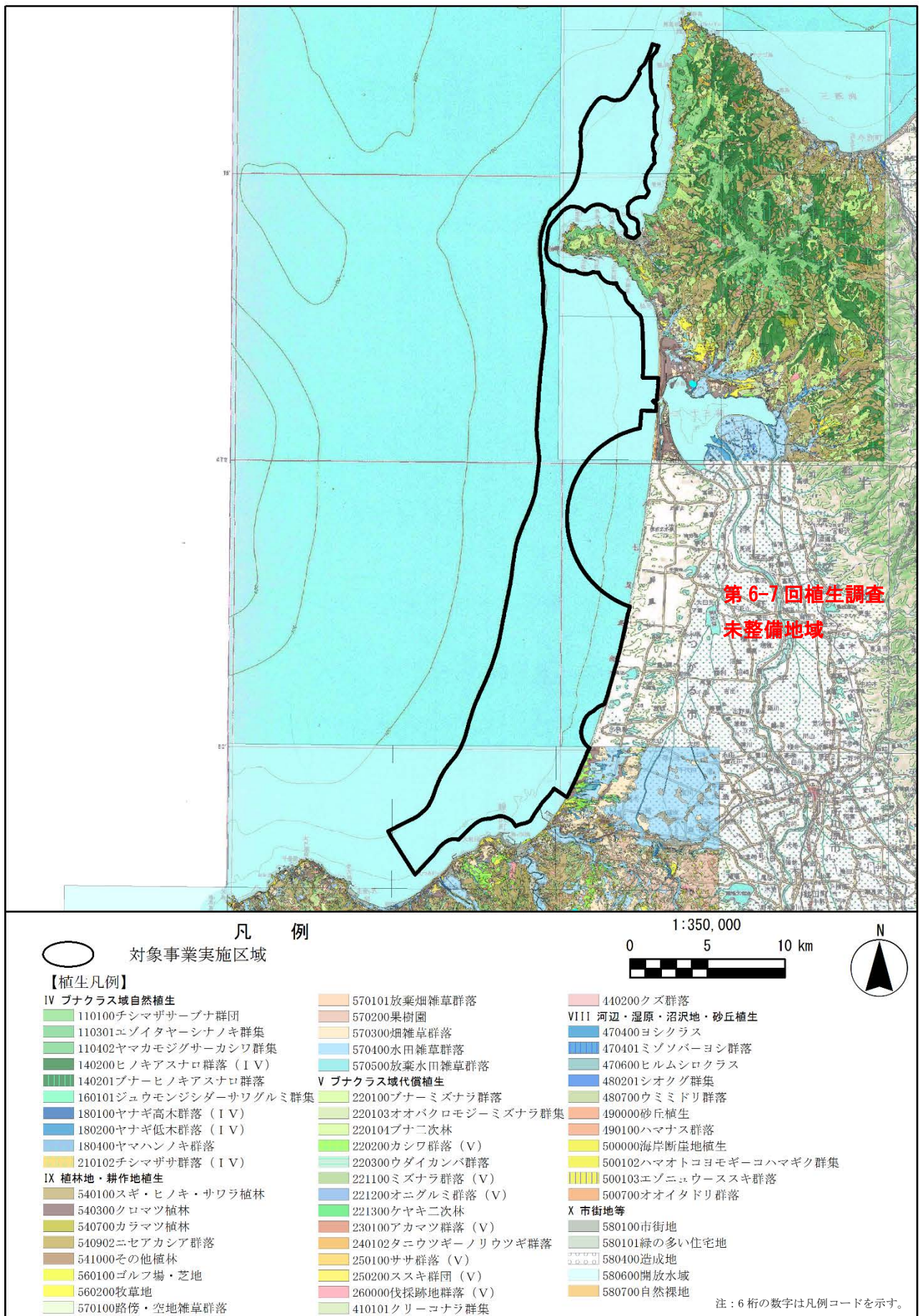
図 30(7) 現存植生図（第2 - 5回植生調査）（拡大6 修正版）



〔「1/5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕
 図 30(8) 現存植生図（第2 - 5回植生調査）（拡大7 修正版）

表 30 現存植生図凡例（第 2 - 5 回植生調査 修正版）

植生区分	図中 No.	凡例名	統一凡例 No.
亜寒帯・亜高山帯自然植生	 1	ササ自然草原	2031
亜寒帯・亜高山帯代償植生	 2	ササ群落	3002
ブナクラス域自然植生	 3	チシマザサ・ブナ群団	4002
	 4	スギ・ブナ群落	4009
	 5	エゾイタヤ・シナノキ群落	4037
	 6	ヒノキ・アスナロ群落	4043
	 7	ジュウモンシダ・サワグルミ群集	4060
	 8	ヤナギ低木群落	4083
	 9	ハンノキ・ヤチダモ群集	4086
	 10	自然低木群落	4093
ブナクラス域代償植生	 11	ブナ・ミズナラ群落	5002
	 12	カシワ・ミズナラ群落	5005
	 13	カスミザクラ・コナラ群落	5018
	 14	アカシデ群落	5023
	 15	アカマツ群落	5032
	 16	ササ草原	5042
	 17	ススキ群団	5049
	 18	ノハナショウブ・ススキ群落	5060
	 19	伐採群落	5066
	 20	タラノキ・クマイチゴ群落	5070
	 21	伐採群落	7036
河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生	 22	ツルコケモモ・ミズゴケクラス	8002
	 23	ヨシクラス	8008
	 24	塩沼池植生	8029
	 25	砂丘植生	8040
	 26	ハマナス群落	8046
植林地・耕作地植生	 27	アカマツ植林	9011
	 28	クロマツ植林	9013
	 29	スギ・ヒノキ・サワラ植林	9016
	 30	スギ植林	9018
	 31	カラマツ植林	9024
	 32	落葉広葉樹植林	9035
	 33	落葉果樹園	9064
	 34	畑地雑草群落	9072
	 35	牧草地	9082
	 36	牧草地、ゴルフ場、飛行場	9084
	 37	水田雑草群落	9098
	 38	水田	9099
その他	 39	自然裸地	9933
	 40	造成地、採石場、人為裸地、焼跡	9922
	 41	市街地	9902
	 42	緑の多い住宅地	9905
	 43	開放水域	9931
	 44	造成地、採石場	9920
	 45	緑の多い住宅地、公園、墓地	9910



〔「1/2.5万現存植生図（青森県）」のGISデータ（環境省HP、閲覧：平成30年5月）より作成〕

図30(10) 現存植生図（第6-7回植生調査 修正版）

【説明済み資料】

1. 風力発電機の配置等について【電力安全課共通指摘事項】【方法書チェックリスト No. 3】（非公開）

方法書の調査内容と調査地点の位置等との妥当性を検討するためには、風車の配置や改変予定区域の場所を特定することが望ましいことから、風力発電機の設置位置、工事用仮設道路の位置、土捨て場、改変を伴う管理用道路、対象事業実施区域内の送電線及び変電所の位置等、基本的情報を記載してください。（計画案でも可）なお、採用予定の機種ごとに配置案が異なる場合は、それぞれ記載して下さい。

（事業者の見解）

風力発電機の候補地を次に示します。

工事用道路についてはすべて既存道路を利用するため改変はありません。土捨て場についても、海底の土砂の浚渫を予定していないため、設置予定はありません。対象事業実施区域内の送電線等については、電力会社との連携に関する協議等を踏まえて決定されるため未確定事項ですが、案としてお示しします。

※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 風力発電機及び海底ケーブルの配置 (案) (非公開)

2. 設置予定の風力発電機の概要について【電力安全課共通指摘事項】（非公開）

風力発電機の機種（規模）により、環境影響の範囲や程度が異なることから、採用予定の全ての機種について、風車の諸元（定格出力、ローター直径、ハブ高さ、カットイン風速等）を記載して下さい。

（事業者の見解）

方法書 p2. 2-4 (6) の第 2. 2-1 表に記載した風力発電機の概要の補足として、採用を検討する風力発電機の定格出力と同程度の規模の機種の諸元を示します。

※最大高さ等の諸元については、方法書（方法書 p2. 2-4 (6)）においては今後に開発される風力発電機の大型化の可能性を考慮し、メーカー資料より大きい数値を記載しています。

項 目	諸 元	
定格出力 (定格運転時の出力)	4,200kW	9,500kW
ローター直径 (ブレードの回転直径)	(非公開)	(非公開)
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	(非公開)	(非公開)
最大高さ (ブレードの最高到達点)	(非公開)	(非公開)
カットイン風速	(非公開)	(非公開)
定格風速	(非公開)	(非公開)
カットアウト風速	(非公開)	(非公開)

注：1.メーカーより、採用を予定する風力発電機と同程度の規模の仕様を基に作成した。

2.風力発電機については現時点（平成 30 年 10 月）において入手可能な機種の例であり、今後のメーカーの技術開発により仕様変更される可能性があります。

※当該資料により、風力発電機のメーカーが特定される恐れがあるため、非公開とします。

3. 工事中の交通に関する事項について【電力安全課共通指摘事項】

工事関係車両の種類及び台数並びに工事中における主要な交通ルートについて記載してください。（図中に道路の種類と名称を記載してください。確定していない場合は、ルートの複数案と走行車両台数の概算を記載してください。）

（事業者の見解）

大型部品（風力発電機等）の搬入ルートは方法書 p2. 2-12 (14) に記載のとおり海上輸送となります。陸上を走行する工事関係車両については、風力発電機の組立ヤードとして利用する青森港の港湾施設内への通勤車両として、小型車両数台程度を想定しています。

4. 各項目の調査地点とその設定根拠について【電力安全課共通指摘事項】

各項目の各調査地点について、設定した根拠を記載してください。

（その際、例えば土壌図や表層地質図、植生図等に調査点や風車設置位置を記載するようにしてください。）

（事業者の見解）

各項目についての調査地点の設定根拠を、方法書「6. 2. 1 調査、予測及び評価の手法」に記載しました。

5. 累積的な影響について【電力安全課共通指摘事項】

対象事業実施区域の周囲等に既設及び計画中の風力発電事業があれば、事業の概要（事業の名称、出力、風力発電機の基数、運転開始年月等）、事業区域、風力発電機の位置について、情報が得られる範囲で記載してください。

選定した環境影響評価の項目について、これらの事業との累積的な影響の検討を行うか、その項目も含めて記載してください。

（事業者の見解）

対象事業実施区域周囲における他事業は p2. 2-15 (17) に示すとおりであり、他事業の計画地が、本事業の対象事業実施区域と近接または重複しています。

そのため、以下の項目については他事業の計画の熟度を踏まえ、準備書段階で累積的な影響を検討します。

【累積的な影響を検討する項目】

- ・騒音及び超低周波音（施設の稼働） ※p6. 2-4 (320) 及び p6. 2-6 (322)
- ・風車の影（施設の稼働） ※p6. 2-18 (334)
- ・動物（施設の稼働）のうち鳥類 ※p6. 2-22 (338)
- ・景観（地形改変及び施設の存在） ※p6. 2-45 (361)

6. 専門家等の意見について【電力安全課共通指摘事項】【方法書チェックリスト No. 76】（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）

（事業者の見解）

意見聴取した専門家等の所属機関等は以下のとおりです。

表 専門家等の所属機関等（非公開）

表番号	項目	氏名	所属
第 6. 2-1 表 (1)	動物（海棲哺乳類）	（非公開）	（非公開）
第 6. 2-1 表 (2)	動物	（非公開）	（非公開）

※個人情報保護の観点から非公開とします。

なお、表中の専門家の意見の根拠となっているものは、先生方のこれまでの経験則や見識などによるものなので、文献やデータなどはございません。

7. 現況調査の結果について【電力安全課共通指摘事項】

現況調査を前倒して実施している場合は、審査の参考とするため、調査結果を提供してください。

（事業者の見解）

現況調査は、前倒して実施していません。

8. 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【電力安全課共通指摘事項】【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。

(図面は非公開)

図 大気環境の調査位置（騒音等）（拡大図 1）（非公開）

(図面は非公開)

図 大気環境の調査位置（騒音等）（拡大図 2）（非公開）

(図面は非公開)

図 大気環境の調査位置（騒音等）（拡大図 3）（非公開）

(図面は非公開)

図 大気環境の調査位置（騒音等）（拡大図 4）（非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音①）】※最寄りの風力発電機まで約 2.8km（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 2.0km（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 1.4km（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 2.1km（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 2.3km（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 1.8km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音⑦）】※最寄りの風力発電機まで約 2.5km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音⑧）】※最寄りの風力発電機まで約 3.4km（非公開）

（図面は非公開）

【環境騒音・低周波音（騒音⑨）】※最寄りの風力発電機まで約 2.9km（非公開）

（図面は非公開）

9. 騒音・振動発生施設と民家の関係について【電力安全課共通指摘事項】（非公開）

騒音・振動発生施設から最寄りの民家までの状況（距離・地形など）がわかる地形図（可能であれば裁断面も）を記載してください。

（事業者の見解）

風力発電機の位置から最寄りの民家は、次に示す「騒音 3」の地点の南側であり、最短距離は約 1.3km です。断面図等を次に示します。

また、各調査地点から最寄りの風力発電機までの距離を示した図を併せて示します。

※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 風力発電機と最寄りの住宅との位置関係及び断面図 (非公開)

10. 風力発電機の諸元と騒音のパワーレベルについて【電力安全課共通指摘事項】（非公開）
設置可能性のある全ての風力発電機について、騒音パワーレベルを記載してください。

（事業者の見解）

採用を検討する規模の風力発電機のパワーレベル（定格出力時）は、以下のとおりです。

4,200kW の風力発電機に関しては、騒音レベルを抑制する効果が示されており、ブレードの加工や騒音最適化モードを採用することで、低減が可能です。9,500kW では騒音レベルを抑制する効果を示す資料を入手できませんでしたが、4,200kW と同じメーカーの機種であることから、同様の騒音制御の適用は可能と考えますが、今後、技術開発の動向をメーカーに確認しながら検討して参ります。

表 採用を検討する風力発電機のパワーレベル（定格出力時）

（単位：デシベル）

項 目	諸 元	
定格出力 （定格運転時の出力）	4,200kW	9,500kW
パワーレベル	（非公開）	（非公開）
備考	（非公開）	（非公開）

注：メーカーより、採用を予定する風力発電機と同程度の規模の資料を入手し作成した。

※当該資料により、風力発電機のメーカーが特定される恐れがあるため、非公開とします。

11. 騒音の調査位置と可視領域の関係について【電力安全課共通指摘事項】

騒音の調査位置と可視領域の関係について、図示してください。

なお、その際、可視領域予測の条件を注記してください。（地形以外に考慮した事項、風力発電機の配置を勘案しているか等）

（事業者の見解）

方法書 p6. 2-8 (324) ～p6. 2-12 (328) の第 6. 2-1 図に可視領域を記載しております。

可視領域図は、風力発電機の設置候補範囲に 100m 間隔で風力発電機（高さ 202m）を仮配置し、国土地理院の基盤地図情報（10m 標高メッシュ）を用いて作成しました。

また、地形以外の木々や建物による遮蔽を考慮せず検討しています。