

(仮称) つがる南第2風力発電所設置計画
環境影響評価方法書

補足説明資料
(二次回答)

令和5年6月

株式会社新エネルギー技術研究所

風力部会 補足説明資料 目次

1. 2030アジェンダの採択およびパリ協定の採択について【平田顧問】【方法書P3】	1
2. 湖沼が点在する津軽平野の景観に及ぼす影響について【小島顧問】【方法書P4、7、8】	1
3. 水域の改変について【岩田顧問】【方法書P7】	1
4. 基礎構造について【小島顧問】【方法書P11】	2
5. 本事業について【中村顧問】【方法書P8～9】	2
6. 対象事業実施区域内の既設機の稼働について【近藤顧問】【方法書P9】	3
7. 風力発電機の配置計画について【水鳥顧問】【方法書P9】	3
8. 風力発電機の外形図および基礎構造図について【近藤顧問】【方法書P11】	4
9. 工事中の排水について【岩田顧問】【方法書P20】	4
10. 雨水排水対策について【水鳥顧問】【方法書P20】	5
11. 温室効果ガスの削減量について【平田顧問】【方法書P22】	5
12. 累積的影響について【中村顧問】【方法書P23～24】	5
13. 気象概況の表中の数値について【近藤顧問】【方法書P28】	6
14. 令和3年の気象概況表の日照時間に関する記載について【近藤顧問】【方法書P29】	6
15. 鯨ヶ沢の風について【近藤顧問】【方法書P30】	6
16. 窒素酸化物の記載について【近藤顧問】【方法書P34】	7
17. 浮遊粒子状物質の測定結果表について【近藤顧問】【方法書P35】	7
18. 動植物に関する文献について【中村顧問】【方法書P57～、資料-1】	8
19. 動物の注目すべき生息地について【岩田顧問】【方法書P86】	8
20. 風力発電設置予定地から最寄りの民家への距離について【近藤顧問】【方法書P143】	8
21. 水環境の調査、予測、評価の方法について【平田顧問】【方法書P220～221】	9
22. 水環境の予測方法について【水鳥顧問】【方法書P221】	9
23. 水環境の予測条件について【水鳥顧問】【方法書P221】	10
24. 水環境の調査地点について【中村顧問】【方法書P222～223】	10

25. 水質調査地点について【水鳥顧問】【方法書P223】	11
26. 集水域図について【河村顧問】【方法書P223】	11
27. 既設機との累積的影響の評価手法について【近藤顧問】【方法書P225】	12
28. 陸産貝類の現地調査について【河村顧問】【方法書P227など】	12
29. 文献その他の資料調査について【川路顧問】【方法書P227】	12
30. 魚類及び底生動物調査地点について【岩田顧問】【方法書P235】	12
31. 魚類及び底生動物調査地点について【河村顧問】【方法書P245】	13
32. 典型性注目種の調査手法及び内容について【川路顧問】【方法書P252】	13

別添資料一覧

別添1：風車配置計画図【非公開】	14
別添2：風車位置から最寄りの民家までの距離【非公開】	15
別添3：沈砂池断面図	16

1. 2030アジェンダの採択およびパリ協定の採択について【平田顧問】【方法書P3】
2030アジェンダの採択およびパリ協定の採択は平成27年（2015年）ではないでしょうか。

（回答）

ご指摘のとおり 2030 アジェンダの採択およびパリ協定の採択は、平成 27 年ですので、準備書において修正します。

（二次質問）

質問なし

2. 湖沼が点在する津軽平野の景観に及ぼす影響について【小島顧問】【方法書P4、7、8】
つがる市は風況に恵まれる立地条件であり、同時に再生可能エネルギーへの期待が高いとのことですが、湖沼が点在する津軽平野の景観に及ぼす影響については今後、慎重な検討が望まれます。

（回答）

対象事業実施区域が位置する津軽平野には、ご指摘のとおり湖沼が点在し、周囲の農耕地や防風林などを含めた農村地帯の景観を有するとともに、令和3年に世界文化遺産に登録された縄文遺跡群が存在しています。本事業ではこれらの特色ある景観の状況を踏まえて、景観に及ぼす影響について慎重に検討を行い、その結果について準備書に記載します。

（二次質問）

質問なし

3. 水域の改変について【岩田顧問】【方法書P7】
風力発電機設置予定範囲に湖沼が含まれていますが、水域を直接改変する予定はありますか。

（回答）

水域を直接改変する予定はありません。

（二次質問）

質問なし

4. 基礎構造について【小島顧問】【方法書 P11】

P11の基礎構造ですが、湖沼地帯で軟弱な地盤かと思われますが、他施設よりも深い基礎構造となるのでしょうか。

(回答)

対象事業実施区域に近傍する風車群は、弊社の発電会社（まほろば風力発電株式会社）が商業運転する風力発電所です。その工事資料によりますと、軟弱地層が存在しますが、地表から20～30mの地点に堅固な工学的基礎基盤が確認されておりますので、本計画の風車基礎地点もおそらく同様の基礎地盤で、杭基礎の深度も同様の深さになると想定しています。何れにしても、ボーリング調査及び詳細設計によって適切な構造を決定します。

(二次質問)

質問なし

5. 本事業について【中村顧問】【方法書 P8～9】

本事業における事業実施予定区域内には、既存の風力発電機が存在します。このことについて、「本事業における対象事業実施区域内には、『つがる南風力発電所』（まほろば風力発電株式会社）の風力発電機が11基、『ウィンドファームつがる』（グリーンパワーつがる合同会社）の風力発電機が1基存在する」が、前者については「子会社であり、風力発電機の配置については、既存の風力発電機と調整を行いながら進めていく」こととしており、後者の「別事業者であるグリーンパワーつがる合同会社が運転している風力発電機1基については、必要に応じて調整を図る」としています。特に前者については、風力発電機の設置予定場所が既存の風車の位置と重なっています。これらは、リプレース（既存の風車の撤去後に新たに設置）ということでしょうか？いずれにしても、できるだけ早く設置方針と場所を決定するとともに、準備書では必要に応じて撤去工事の工程や廃棄物の処理方針なども示すようにしてください。

また、事実上リプレース事業であるとする、既存の風車による環境影響（鳥の衝突事例など）の知見が集積しているものと思います。これらの貴重な知見を整理し、本事業による環境影響評価に活かすように努めてください。

(回答)

前者の「つがる南風力発電所」は2020年3月に完成した発電所なので、リプレースは15年以上先になると想定しています。ご指摘のとおり、本計画の風力発電機の設置予定範囲がこの既存の風車と重なって図示されており、リプレースとの誤解を招いておりますが、現段階では風力発電機の設置位置は概ね定まっておりますが、図面上では大まかな範囲設定で表現させていただきました。設置位置の最終決定までに、風車メーカーによる風況の乱流強度評価を経て適切に決定していく予定です。

(二次質問)

質問なし

6. 対象事業実施区域内の既設機の稼働について【近藤顧問】【方法書 P9】

対象事業実施区域内の既設機はすべてそのまま稼働を続けるという理解でよいですか。

(回答)

対象事業実施区域内の既設機はすべてそのまま稼働を続けます。既設機と新設機設置範囲が図面上では重なっておりますが、今後、風車メーカーによる風況の乱流強度評価を経て、適切な離隔を確保して、最終的な位置を決定します。

(二次質問)

質問なし

7. 風力発電機の配置計画について【水鳥顧問】【方法書 P9】

現時点の計画で結構ですので、風力発電機の配置計画を教えてください。

(回答)

現時点での風力発電機の配置計画図を別添 1 に示します。

(二次質問)

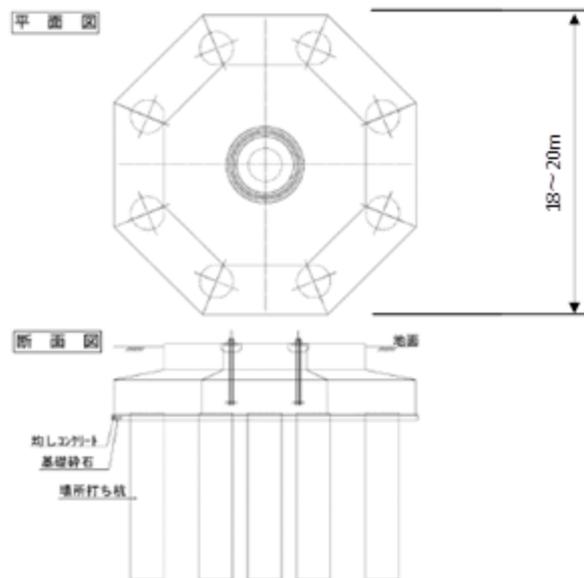
質問なし

8. 風力発電機の外形図および基礎構造図について【近藤顧問】【方法書 P11】

図 2.2-4 風力発電機の外形図および図 2.2-5 基礎構造図には概略の寸法を入れておいた方がよいのではないのでしょうか。

(回答)

準備書には以下のように概略の寸法を記載します。



※コンクリート基礎の大きさ及び杭量は、今後の詳細設計で決定する。

図2.2-5 基礎構造図(予定)

(二次質問)

質問なし

9. 工事中の排水について【岩田顧問】【方法書 P20】

コンクリート打設時のアルカリ排水への対応についても記述することを御検討下さい。

(回答)

コンクリート打設の際、生コン車が生コンをシュートからすべて出し終わった後に、シュートを洗浄するときにアルカリ排水が発生することが考えられますが、シュートに水受けバケツを装着して洗浄することを徹底させ、バケツに溜まった洗浄水は、生コン車により持ち帰って適切に処分してもらうことを厳守することとしています。このようなアルカリ排水への対応については準備書に記載します。

(二次質問)

質問なし

10. 雨水排水対策について【水鳥顧問】【方法書 P20】

準備書においては、風力発電機設置ヤードだけでなく、道路工事区域などを含めた雨水排水対策を、できるだけ具体的に記載・説明してください。

(回答)

準備書においては、風力発電機設置ヤード、道路工事区域などについて雨水排水対策を具体的に記載します。

(二次質問)

質問なし

11. 温室効果ガスの削減量について【平田顧問】【方法書 P22】

表 2.2-5 (p. 22) の注：1 の算定式において、「÷Wh2」および「÷Wh6」の意味は何でしょうか。また、タイトルには「(11) 温室効果ガスの削減量」と有りますが、内容は二酸化炭素に限定されているようですから、それに対応したタイトルとされてはいかがでしょうか。

(回答)

ご指摘の「÷Wh2」および「÷Wh6」は誤植で、Wh2、Wh6はいずれも数字の1000が正しい表記です。また、タイトルについては「(11) 温室効果ガス（二酸化炭素）の削減量」に訂正します。

(二次質問)

質問なし

12. 累積的影響について【中村顧問】【方法書 P23～24】

本事業における事業実施予定区域内外には多数の既存及び計画中の風力発電事業が存在し、累積的影響が懸念されます。準備書においては、どの環境影響評価項目について、どのような手法で累積的影響を評価しようとするのかを含め、明確に記述してください。

(回答)

準備書においては、累積的影響が懸念される項目について、既存の事例などを参考に予測、評価を行い記載します。

(二次質問)

質問なし

1 3. 気象概況の表中の数値について【近藤顧問】【方法書 P28】

表 3.1-2(1)の平均気温～日照時間にある、3,5,7等の数値はそれぞれ気象庁ホームページでは3.0, 5.0, 7.0ではないでしょうか。小数点以下の桁数は数値の精度を示していますのでホームページ通りに記載をしてください。(表 3.1-2(2)以下の表についても同様)

(回答)

ご指摘の通り、準備書では記載を適切に変更します。

(二次質問)

質問なし

1 4. 令和3年の気象概況表の日照時間に関する記載について【近藤顧問】【方法書 P29】

表 3.1-3(1), (2)の注1に「下線は、観測場所を移転した場合、観測装置を変更した場合又は観測の時間間隔を変更した場合に、その前後のデータが均質でないことを示す。」とありますが、日照時間についている下線は「2021年3月2日より、アメダスの日照時間は「推計気象分布(日照時間)」から得る推計値となりましたので、日照計による観測値と単純比較できません。」ではないでしょうか。

(回答)

ご指摘の通り、準備書では記載を適切に変更します。

(二次質問)

質問なし

1 5. 鯉ヶ沢の風について【近藤顧問】【方法書 P30】

鯉ヶ沢の風について、欠測や静穏の出現はなかったのでしょうか。

(回答)

風況については、欠測や静穏について確認し、準備書では適切に記載します。

(二次質問)

質問なし

16. 窒素酸化物の記載について【近藤顧問】【方法書 P34】

窒素酸化物に環境基準があるのではなく、環境基準があるのは二酸化窒素です。また二酸化窒素の環境基準は「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること。」です。表3.1-9は窒素酸化物ではなく、二酸化窒素について書いた方がよいのではないのでしょうか。

(回答)

ご指摘の通り、二酸化窒素で記載した方が分かりやすいと考えますので、準備書では記載を適切に変更します。

(二次質問)

質問なし

17. 浮遊粒子状物質の測定結果表について【近藤顧問】【方法書 P35】

表3.1-10で「日平均値が0.10mg/m³を超えた日数」と「環境基準の長期的評価による日平均値が0.10mg/m³を超えた日数」は何が違うのでしょうか。

(回答)

長期的評価とは、「年間における1日平均値のうち、測定値の高い方から2%の範囲内にあるものを除外した後の最高値(2%除外値)を環境基準と比較して評価する。(1時間値の1日平均値の2%除外値が、環境基準である0.10mg/m³以下であるか比較)ただし、1日平均値につき環境基準を超える日が2日以上連続した場合は、環境基準に適合しないこととする。」とありますので、この評価に従って行います。

(二次質問)

質問なし

18. 動植物に関する文献について【中村顧問】【方法書 P57～、資料-1】

事業実施区域周辺には、屏風山湖沼群といわれる貴重な湖沼群生態系が存在します。この湖沼群の植生については詳しい記述がみられますが、水環境や、生態系を支える植物・動物プランクトン群集の記述がみられません。例えば関連する下記の論文等を適宜引用し、現状の概要を整理していただくことが望ましいと思います。

・ 森山千尋・大高明史、青森県・屏風山湖沼群における動物プランクトンの群集構造、弘前大学教育学部紀要第 101 号：41～53、2009.

・ 関久美子ほか、青森県・屏風山湖沼群のミジンコ相、陸水学雑誌 Vol. 69、2008.

(回答)

ご指摘をいただいた文献について収集し、準備書において現状の概要を整理します。

(二次質問)

質問なし

19. 動物の注目すべき生息地について【岩田顧問】【方法書 P86】

対象事業実施区域が海域に近いことから、前面海域が「生物多様性の観点から重要度の高い海域 沿岸域（17201 七里長浜）」であることにも留意しておいた方がよろしいのではないのでしょうか。

(回答)

前面海域が「生物多様性の観点から重要度の高い海域 沿岸域（17201 七里長浜）」であることに留意し、沿岸域と対象事業実施区域を往来する動物（主に鳥類）の飛来状況を把握します。

(二次質問)

質問なし

20. 風力発電設置予定地から最寄りの民家への距離について【近藤顧問】【方法書 P143】

風力発電設置予定地から最寄りの民家への距離はどのくらいでしょうか。

(回答)

現時点の計画ではありますが、風力発電機の各号機の最寄りの民家までの距離は下記のとおりです。（別添 2）

1号機：850m

2号機：880m

3号機：530m

4号機：730m

5号機：660m

6号機：1320m

7号機：800m

(二次質問)

質問なし

21. 水環境の調査、予測、評価の方法について【平田顧問】【方法書 P220~221】

沈砂池からの排水方法と溜め池の概略構造についてお示し下さい。主な質問は以下のようです。

- ① 沈砂池の排水は側溝等で溜め池に直接排水されるか、あるいは土壌の自然浸透に期待しているのか。
 - ② 溜め池には明確な流入・流出河川が存在しているのか。
 - ③ 水質の調査地点は沈砂池排水の流入口付近か。あるいは、その溜め池の代表地点と考えているのか。
 - ④ 水質3は、溜め池ではなく、河川でしょうか。
- ⑤また、水質の調査(1~6)では溜め池の水を調査するものと理解していますが、予測評価項目は溜め池の水の水質(濁り)になるのでしょうか。その場合、どの様にして評価するのか、方法をお示し下さい。

(回答)

- ① 本計画近傍で既に環境影響評価を実施し2020年に完成した「つがる南風力発電事業」(事業者は本計画と同一です。)で採用した、風車基礎工事ヤードの外縁にマウンド(小堤工)を設け、ヤード自体を調整池または、大きな沈砂池として機能させる方法を採用する予定です。(別添3)
また、工事ヤード外縁のマウンドには、適切な箇所に余水吐を設置し、想定以上の豪雨の際には、その余水吐から上澄水を工事ヤード外の素掘り側溝または農耕地等に流出させる措置を講じることを想定しています。
- ② 風力発電機設置予定位置近傍の溜池には明確な流入・流出河川は存在していません。
- ③ 水質の調査地点は流入の可能性のある溜池や河川としています。
- ④ 水質3の調査地点は河川になります。
- ⑤ 溜池に影響する浮遊物質量(SS)を予測します。

(二次質問)

質問なし

22. 水環境の予測方法について【水鳥顧問】【方法書 P221】

計画されている沈砂機能を持つ設備の排水口における浮遊物質量の予測に加え、事業実施区域の状況を踏まえながら、排水が河川又は湖沼等まで達する可能性の推定、排水が合流する河川又は湖沼等における浮遊物質量の影響程度の予測、等を行う必要があるのではないのでしょうか？

(回答)

沈砂池から水質調査地点まで影響の度合いを予測して準備書に記載して参ります。

(二次質問)

ご回答の「沈砂池から水質調査地点まで影響の度合いを予測」の意味がよく理解できません。もう少し具体的に説明していただけますでしょうか？

(回答)

沈砂機能を持つ設備の排水口における浮遊物質量の予測を行うとともに、排水が河川又は湖沼等まで達する可能性について推定を行います。河川又は湖沼に達すると判定された場合においては、現地調査（降雨時調査及び土質調査）の実施及び完全混合モデルによる水質予測を行います。

23. 水環境の予測条件について【水鳥顧問】【方法書 P221】

水の濁りの予測にあたっては、最近の気象状況を踏まえ、日常的な降雨条件に加えて、集中豪雨的な強雨時の降雨条件も検討してください。

(回答)

集中豪雨のケースにつきましては、調査員の安全を考慮して実施は難しい状況です。降雨時についてはできるだけ雨の強い日を調査対象として検討いたします。

(二次質問)

お願いしましたコメントの主旨は、現地調査の降雨条件ではなく、水の濁りの予測に当たっての降雨条件です。強雨時にどの程度の濁水が対象事業実施区域から排出されるかを予測評価しておいていただきたいという意味合いでお願いしています。

(回答)

降雨条件は、降雨時（強雨時）における現地調査結果の最大1時間雨量と、当該地域の平坦な地形を勘案した上で、近隣の地域気象観測所の30年確率雨量の両方として、予測を実施します。

24. 水環境の調査地点について【中村顧問】【方法書 P222～223】

水環境の調査地点が示されていますが、集水域が判読しづらく、果たして適切に調査地点が設定されているのかがわかりません。例えば、p. 224の土質4の地点近傍には新たに風車が建設されると思いますが、この土質4に代表される地点からの排水はどのように流れ、影響がどの集水域に及ぶ可能性があるのか、対応する水質調査地点を設定する必要があるのかどうか、がよくわかりません。

(回答)

現時点での風力発電機の配置計画図から雨水排水が流入する可能性のある湖沼などを対象として調査地点を設定しています。（別添1）なお、土質4の調査地点の土壌区分には風力発電機7号機が配置されていますが、7号機近傍には湖沼などはありません。しかしながら当該地域の土質（粗粒グライ土壌）の状況を把握するため調査を行うこととしました。

(二次質問)

質問なし

25. 水質調査地点について【水鳥顧問】【方法書 P223】

対象事業実施区域に隣接する湖沼の内、水質調査地点を設置していない湖沼（例えば、タテコ沼、ソリ沼、小堤など）に雨水排水が流入する可能性はないのでしょうか？ある場合には、水質調査地点の追加を検討してください。

(回答)

現時点での風力発電機の配置計画図から雨水排水が流入する可能性のある湖沼などを対象として調査地点を設定しています。（別添1）

(二次質問)

質問なし

26. 集水域図について【河村顧問】【方法書 P223】

水質調査地点が6地点に設定されておりますが、各調査地点の集水域が示されていないため、風車の設置位置を含む変更区域からの排水がこれらの調査点ですべてカバーできるかを確認できません。それぞれの調査地点の集水域を図示してください。また、対象事業実施区域内には多くの池沼、河川がありますが、これらの連結の有無、水の流れ、および各水質調査地点と関係性がわかるような縮尺の大きい図をご提示ください。

(回答)

対象事業実施区域は、平坦かつほぼ水平な畑作地帯であり、風力発電機設置予定地の周りには雨水が近傍の池沼または河川まで流れる水路は整備されていません。畑に隣接する未舗装の農道と畑の間には簡易な素掘り側溝があるのみであり、畑に降った雨水が自然浸透しきれずに溢れ出てきた雨水が農道に流れ込まないように、その側溝で一時的に貯留するようになっております。従いまして、素掘り側溝は近傍の池沼、河川等に繋がっておらず、雨水の一時的な貯留機能を果たすようになっています。

この様なことから、風力発電機設置予定地に計画する基礎工事ヤードから排出される雨水と水質調査地点を結ぶエリアには一定の動水勾配が存在しないことから集水域を把握するのは困難な状況です。

(二次質問)

質問なし

27. 既設機との累積的影響の評価手法について【近藤顧問】【方法書 P225】

既設機との累積的影響の評価手法についても記載をお願いします（調査・予測地域等）。

（回答）

準備書で既設機との累積的影響の評価手法について記載します。

（二次質問）

質問なし

28. 陸産貝類の現地調査について【河村顧問】【方法書 P227 など】

動物の調査の中に、陸産貝類の表記がありますが、現地調査の方法等が示されておられません。調査を実施するのであれば、追記をお願いします。

（回答）

陸産貝類については、誤表記しており、現地調査は実施しません。申し訳ありません。

（二次質問）

質問なし

29. 文献その他の資料調査について【川路顧問】【方法書 P227】

文献その他の資料調査で、近隣事業（既設風車）の事後調査報告書等があれば、それを入手し、利用すべきです。バット・バードストライク実績、猛禽類の行動変化の有無、本事業の累積的影響評価等に有効利用できます。

（回答）

文献その他の資料調査の実施、弊社で実施した既設風車の事後調査報告書を利用し、バット・バードストライク実績、猛禽類の行動変化の有無などを確認して、本事業における累積的影響評価等に利用します。

（二次質問）

質問なし

30. 魚類及び底生動物調査地点について【岩田顧問】【方法書 P235】

準備書では調査地点の底質や水深、水生植物の有無などの調査地点の概要をお示しいただくようお願いいたします。対象事業実施区域内には調査対象とされていない湖沼がありますが、調査対象の湖沼と成立や環境において同様でしょうか。

（回答）

準備書では調査地点の底質や水深、水生植物の有無などの調査地点の概要について記載いたします。また、現時点での風力発電機の配置計画図（別添 1）から工事の実施による一時的な影響

が想定される湖沼などについては調査対象としています。

(二次質問)

質問なし

3 1. 魚類及び底生動物調査地点について【河村顧問】【方法書 P245】

魚類・底生動物の調査地点が水質調査地点と同じ場所に 6 地点設定されていますが、調査を実施しない池沼、河川が多くあり、特に南側のエリアに調査地点が設定されていません。これではエリア全体の魚類・底生動物への影響を評価できないのではないかと考えます。調査点を追加した方が良いかと思いますが、いかがでしょうか？ また、その場合、水質調査地点もあわせて追加すべきだと思います。ご検討をお願いします。

(回答)

現時点での風力発電機の配置計画図（別添 1）から工事の実施による一時的な影響が想定される湖沼などについては調査対象としています。

(二次質問)

質問なし

3 2. 典型性注目種の調査手法及び内容について【川路顧問】【方法書 P252】

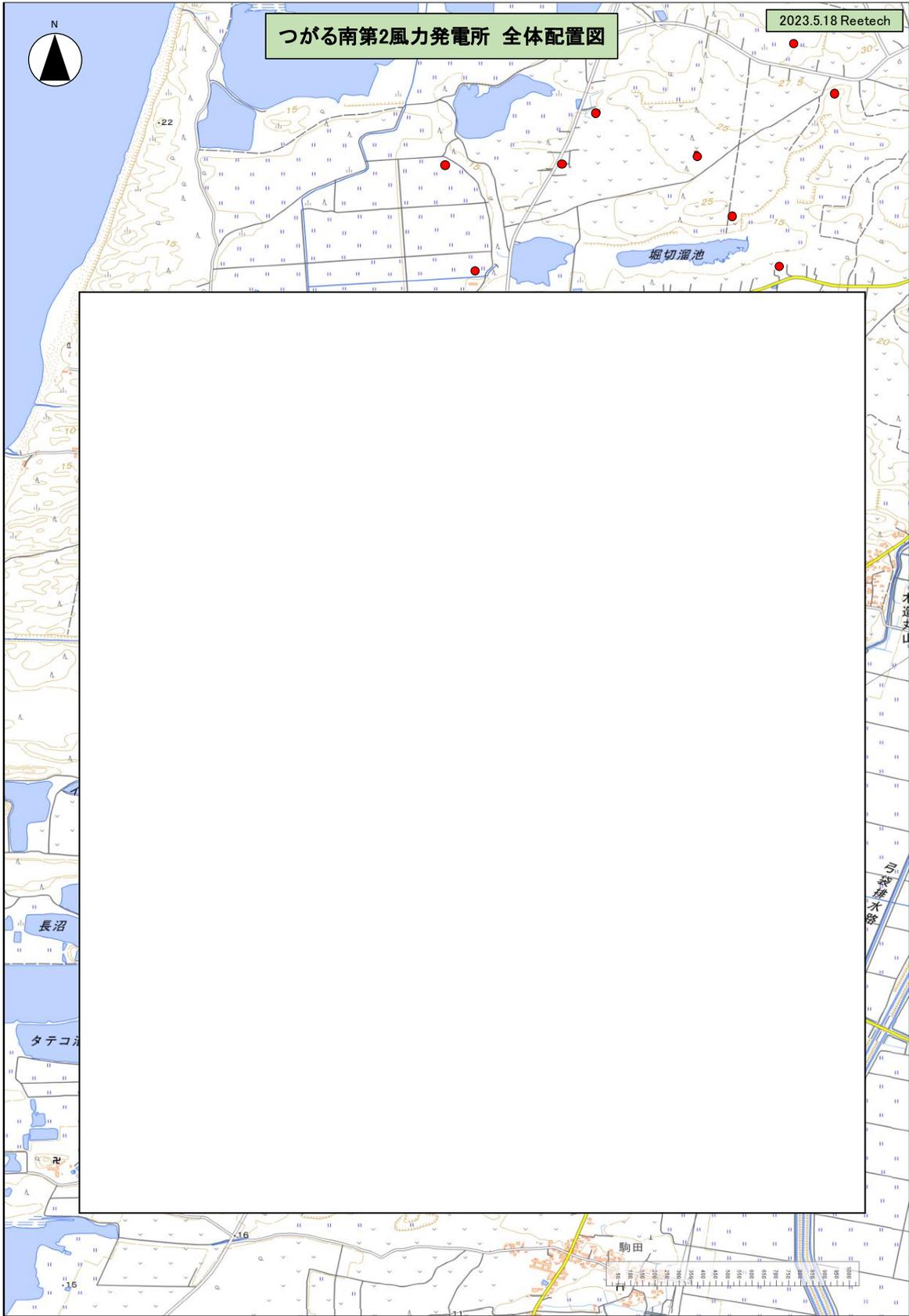
典型性注目種を草地性鳥類とし、ポイントセンサス法で生息状況調査を行うとしていますが、動物の現地調査で使用するスポットセンサス（p. 232）とは異なるでしょうから、調査手法および内容を記述すべきです。【方法書 P252】

(回答)

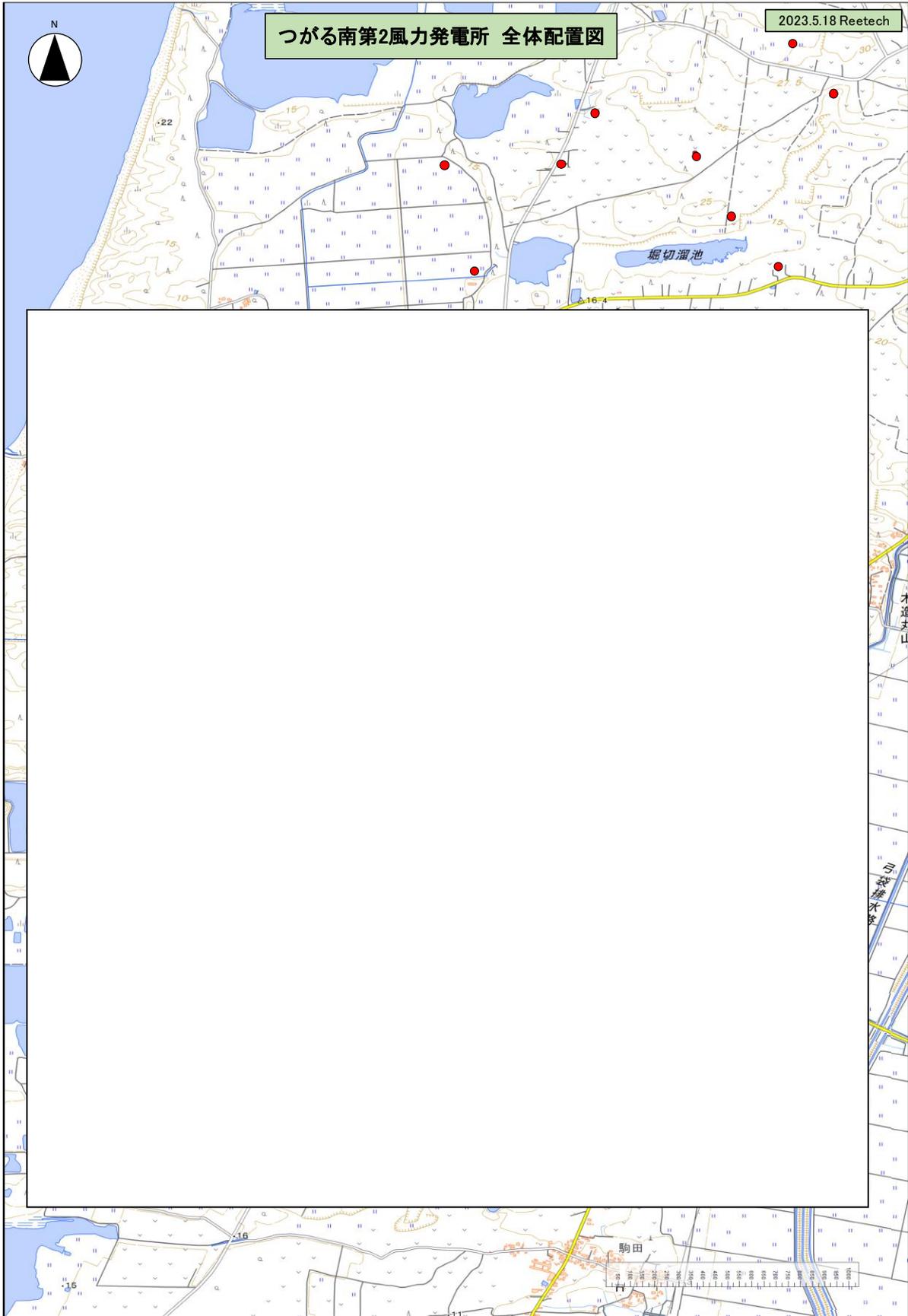
草地性鳥類の生息状況を把握するためのポイントセンサス法は、設定した調査定点から半径50m程度の範囲において、20分間に出現した鳥類を記録します。調査は各月各定点で5回実施します。

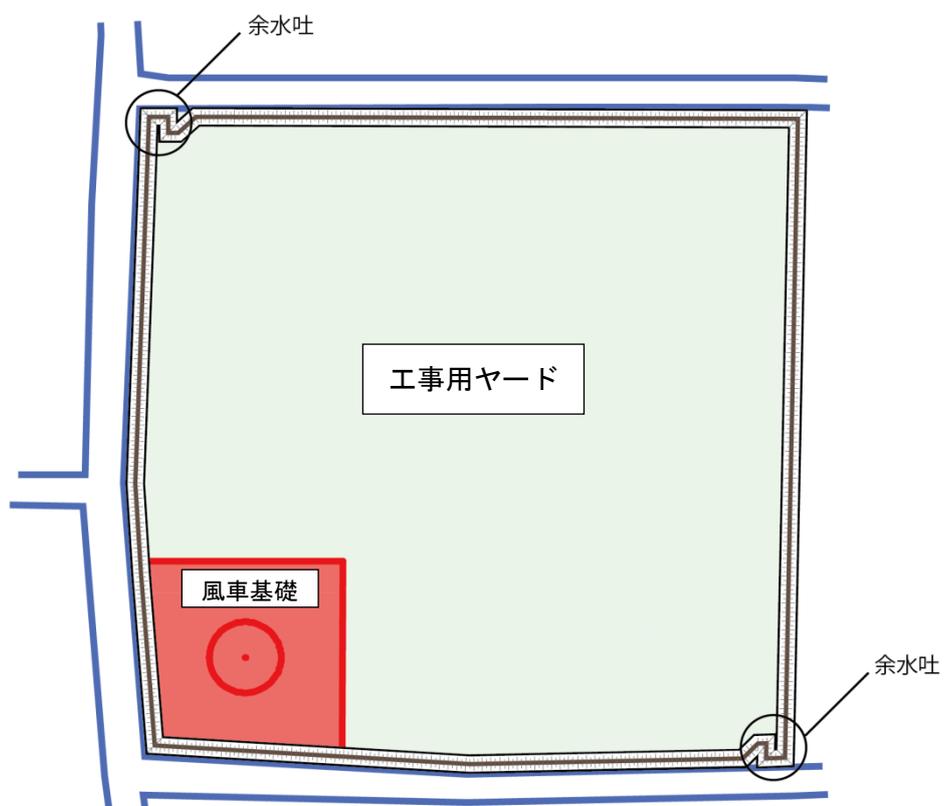
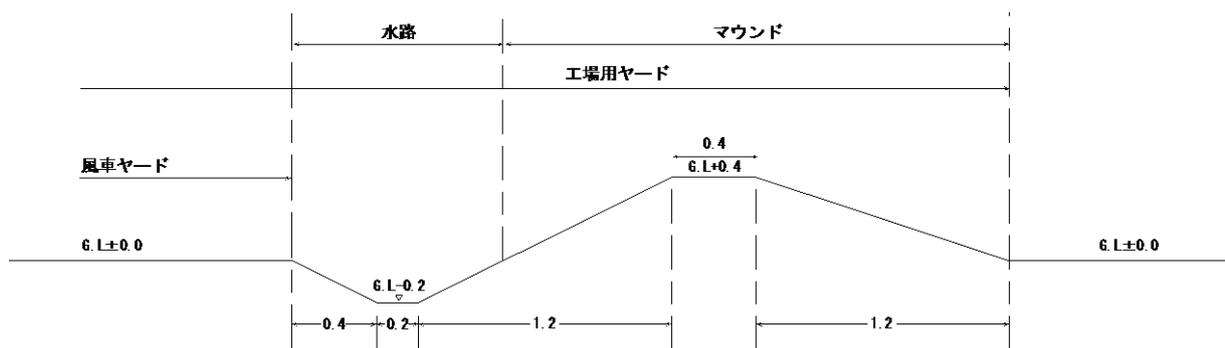
(二次質問)

質問なし



風車配置計画図【非公開】





沈砂池断面図・平面図