

(仮 称) 大 藤 風 力 発 電 事 業
環 境 影 響 評 価 方 法 書
補 足 説 明 資 料

令和元年 1 1 月
オ リ ッ ク ス 株 式 会 社

風力部会 補足説明資料 目次

1.	風車諸元について【方法書 P. 3】（河野部会長）	1
2.	対象事業実施区域の 2.5 万分の 1 の図【方法書 P. 5～】（河野部会長）（近藤顧問）	1
3.	道路計画、盛土・切土、土捨て場予定地等について【方法書 P. 10】（河野部会長）	1
4.	工事用資材の搬入ルートについて【方法書 P. 12、13】（山本顧問）（非公開）	5
5.	排水対策について【方法書 P. 14】（水鳥顧問）	5
6.	他事業について【方法書 P. 15】（河野部会長）	5
7.	気象の状況について【方法書 P. 16】（今泉顧問）	7
8.	市ノ又の暖温帯林について【方法書 P. 63】（河野部会長）	7
9.	他事業について【方法書 P. 67】（河野部会長）	7
10.	食物連鎖図について【方法書 P. 84】（河野部会長）	7
11.	重要文化的景観に関する文献等調査結果の追加について【方法書 P. 87】（近藤顧問）	9
12.	住居との距離について【方法書 P. 110】（河野部会長）	11
13.	工事用車両の走行に伴う騒音調査地点について【方法書 P. 254～265】（山本顧問）	13
14.	風況観測地点について【方法書 P. 258、P. 265】（近藤顧問）（山本顧問）	13
15.	騒音の調査、予測及び評価の手法について【方法書 P. 259】（今泉顧問）	13
16.	降雨時の現地調査について【方法書 P. 267】（水鳥顧問）	15
17.	鳥類調査について【方法書 P. 273】（河野部会長）	15
18.	動物の調査手法及び内容について【方法書 P. 276】（河野部会長）	15
19.	典型性注目種について【方法書 P. 300】（河野部会長）	15
20.	クマタカについて【方法書 P. 307】（河野部会長）	16
21.	環境騒音 LAeq または LA90 と風況の関係（準備書作成時）（山本顧問）	16
22.	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）	17
23.	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
24.	風力発電機の音響性能（準備書作成時）（山本顧問）	17
25.	騒音について（方法書以降）（今泉顧問）	18
26.	騒音について（方法書以降）（今泉顧問）	18
27.	補足説明資料について（今泉顧問）	18

【説明済み資料】

28.	大気質、騒音及び超低周波音、振動の調査地点について（非公開）	19
29.	騒音の調査地点の状況（写真等）について（非公開）	19
30.	鳥類調査について	35

1. 風車諸元について【方法書 P. 3】（河野部会長）

3000kw 級を予定していますが、具体的に検討されているモデルあるいは出力別の風車諸元を提示されたい。

（事業者の見解）

現在、検討している風力発電機の諸元は、方法書に記載のとおりです。

定格出力：3,000kW

ハブ高さ：78m

ロータ直径：82m

2. 対象事業実施区域の 2.5 万分の 1 の図【方法書 P. 5～】（河野部会長）（近藤顧問）

対象事業実施区域の図面がすべて 8.5 万分の 1 の縮尺ですが、地形や道路等の状況が読み取り難いので、2.5 万分の 1 の図を追加・提示されたい。（河野部会長）

対象事業実施区域の図は対象事業実施区域内の既存道路の状況や地名がちゃんとわかる程度の縮尺の図も示してください。（近藤顧問）

（事業者の見解）

対象事業実施区域（2.5 万分の 1）の図は図 1～図 3 のとおりです。

3. 道路計画、盛土・切土、土捨て場予定地等について【方法書 P. 10】（河野部会長）

土量収支の均衡に努めるとしているが、改変工事区域、改変の程度、盛土の場所等の情報が示されないのでは方法書としての内容の妥当性の議論はできないと考えます。補足説明資料として、道路計画、盛土・切土、土捨て場予定地等の情報を提示願います。

（事業者の見解）

道路計画、盛土・切土、土捨て場予定地は今後検討するためお示しできませんが、道路については、原則、尾根線に設ける予定です。可能な限り既存道路（林道、作業道）を活用することとし、必要最小限の範囲で既存道路の拡幅、新設道路の造成を行う方針です。

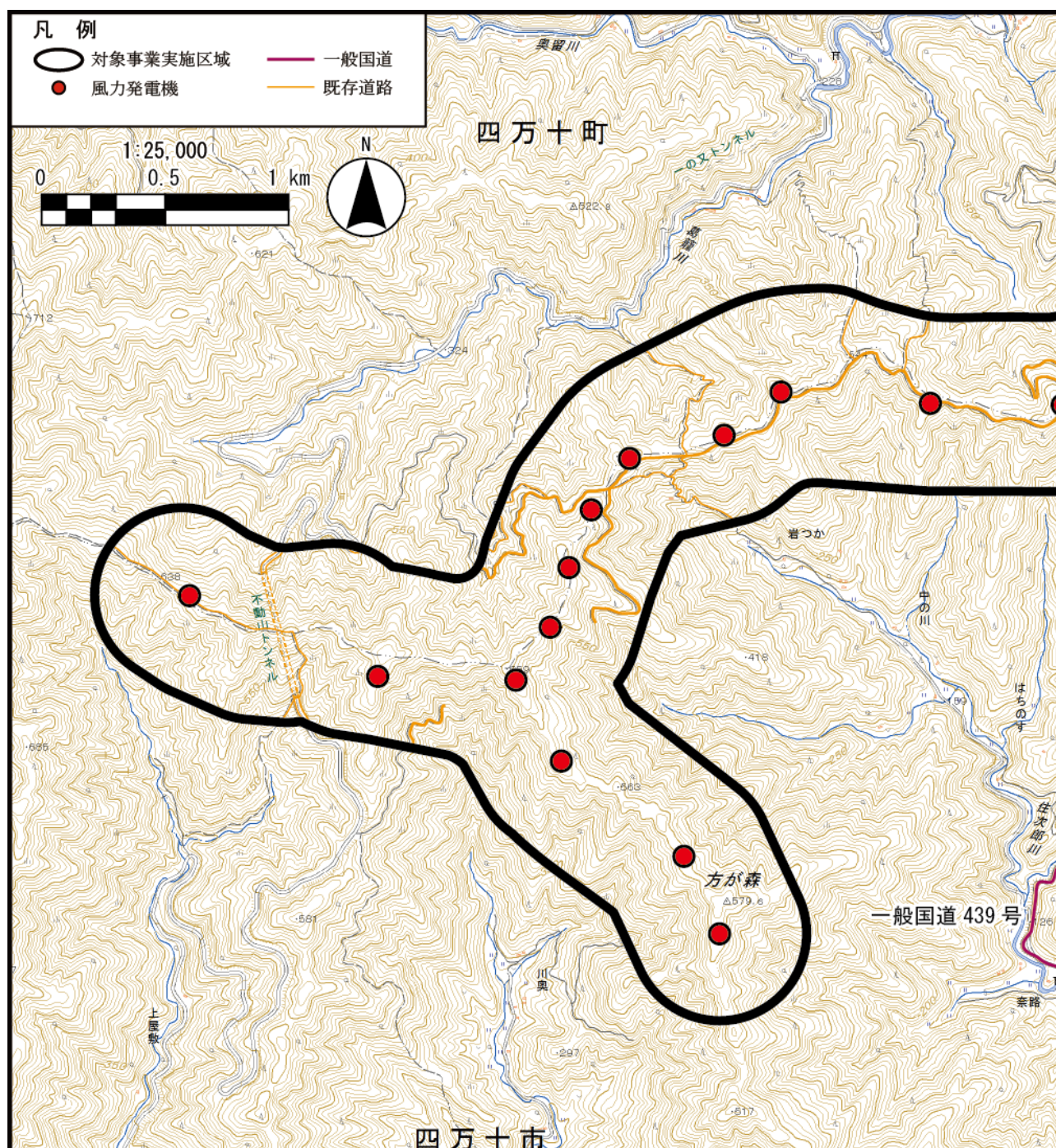


図 1 対象事業実施区域（西側）

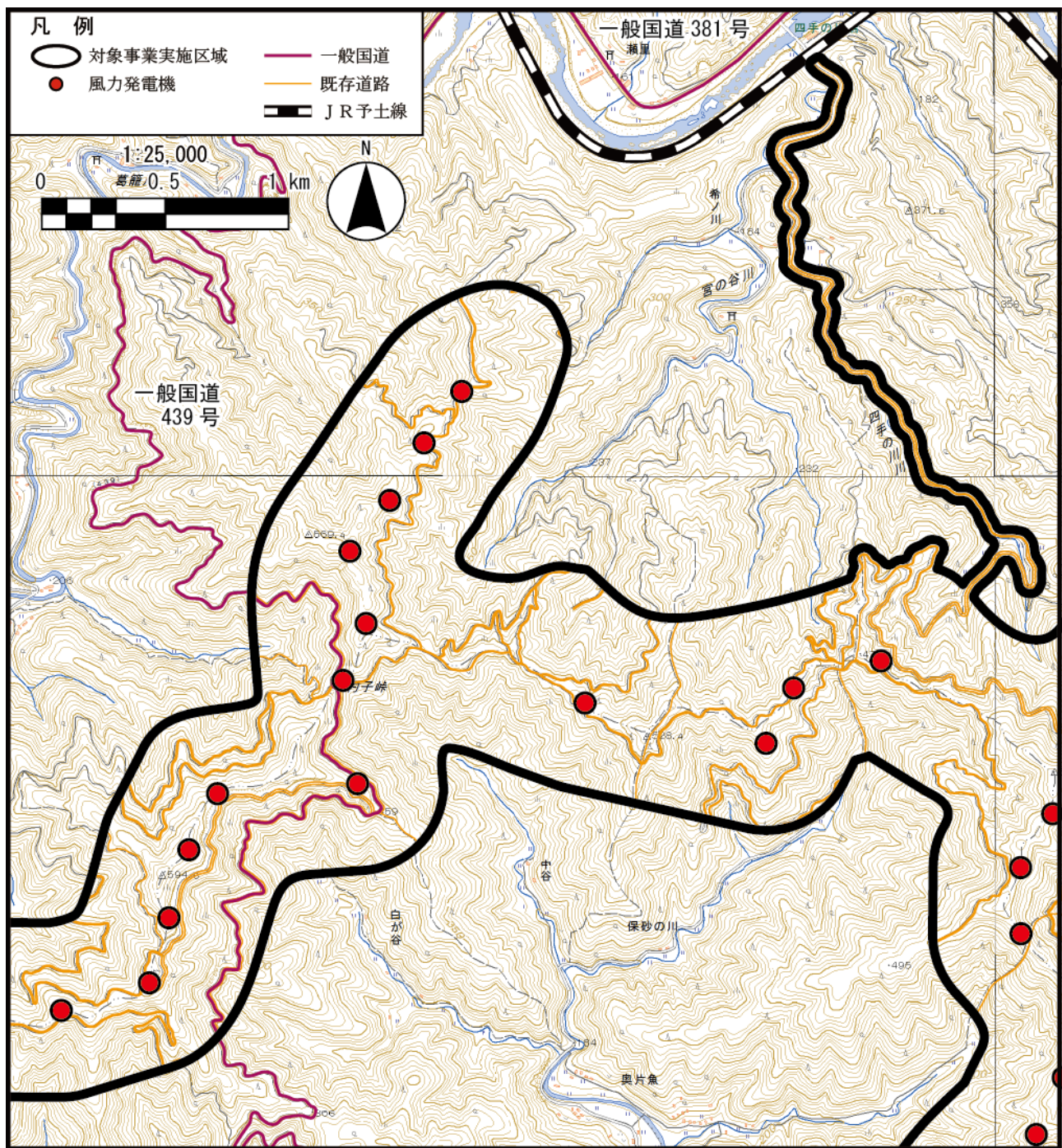


図 2 対象事業実施区域（北側）

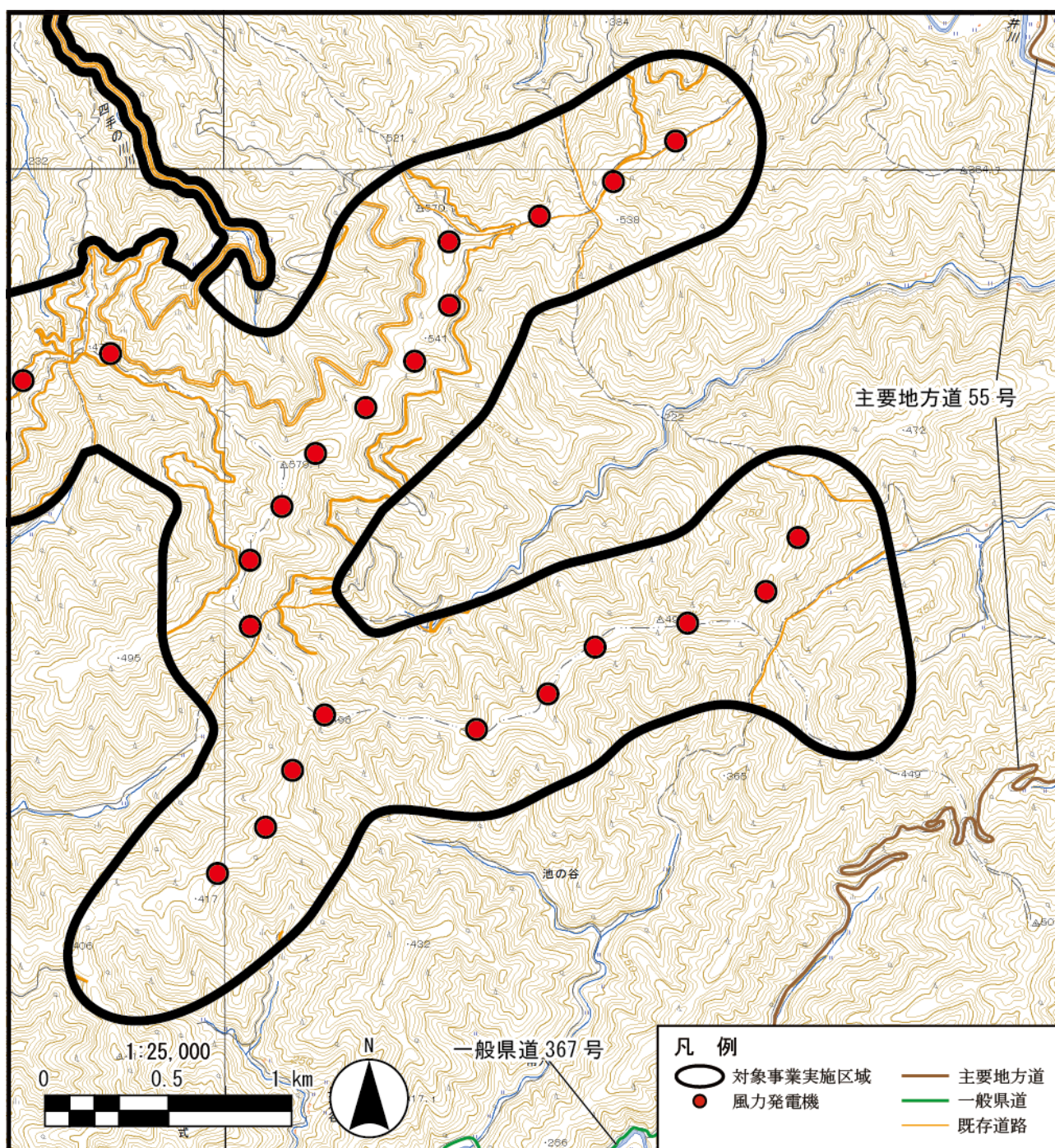


図 3 対象事業実施区域（東側）

4. 工事用資材の搬入ルートについて【方法書 P. 12、13】（山本顧問）（非公開）

工事用のコンクリートを供給する基地の位置、および工事用資材の搬出入ルートを走行するコンクリートミキサー車の台数／日（現在の推定）は。

（事業者の見解）

コンクリートを供給する基地は、検討中ですが、現在のところ図 4 を計画しております。コンクリートミキサー車の台数は、1 日最大 130 台と想定しています。

※未確定情報を含むため、非公開とします。

5. 排水対策について【方法書 P. 14】（水鳥顧問）

拡幅等の改変工事が想定される既存道路は四万十川本川やその支川（カワズ谷川）に近接していることもあり、本工事に係わる現時点考えられる具体的な排水対策を説明願いたい。

（事業者の見解）

具体的な排水対策については検討中ですが、以下の対策を想定しております。

- ・法面を養生する
- ・降雨が予測される場合は、ブルーシートで養生する
- ・土砂流出防止用の柵（シガラ柵等）の配置後に工事を行う

6. 他事業について【方法書 P. 15】（河野部会長）

対象事業実施区域周囲における他事業については、具体的にどの範囲までを対象としたのか明示されたい。例えば、20 万分の 1 の地図で示す範囲でも計画や既設は無いのか？

（事業者の見解）

方法書 p. 4 でお示ししている 20 万分の 1 の地図の範囲内に計画中及び既設の風力発電機はございません。

非公開

図 4 コンクリートを供給する基地（計画）

7. 気象の状況について【方法書 P. 16】（今泉顧問）

表 3.1-1 中の“風”は“風向・風速”の方が適切であり要修正と思います。

（事業者の見解）

準備書において修正いたします。

8. 市ノ又の暖温帯林について【方法書 P. 63】（河野部会長）

市ノ又の暖温帯林がある、とだけ記載されているが、具体的にどのような状況であるのか情報を追記・提示する必要があると考えます。

（事業者の見解）

現在も自然性の高い林が存在していると有識者からコメントいただいております。高木層はウラジロガシやツクバネガシなどの常緑広葉樹が優占し、モミやツガなどの常緑針葉樹が混生しています。今後実施する現地調査においては、市ノ又の暖温帯林の状況についても把握できるよう努めて参ります。

9. 他事業について【方法書 P. 67】（河野部会長）

現存植生図は第 3 回の自然環境保全基礎調査の結果であり、相当に変化している可能性があると考えます。補間するような植生調査の結果はないのでしょうか？

30 年経過していると植生自然度のランクが上がっている可能性もあるし、逆に伐採が進み植生が異なっていることも考えられますので、できるだけ最新の情報を提示するように心がけていただきたい。

（事業者の見解）

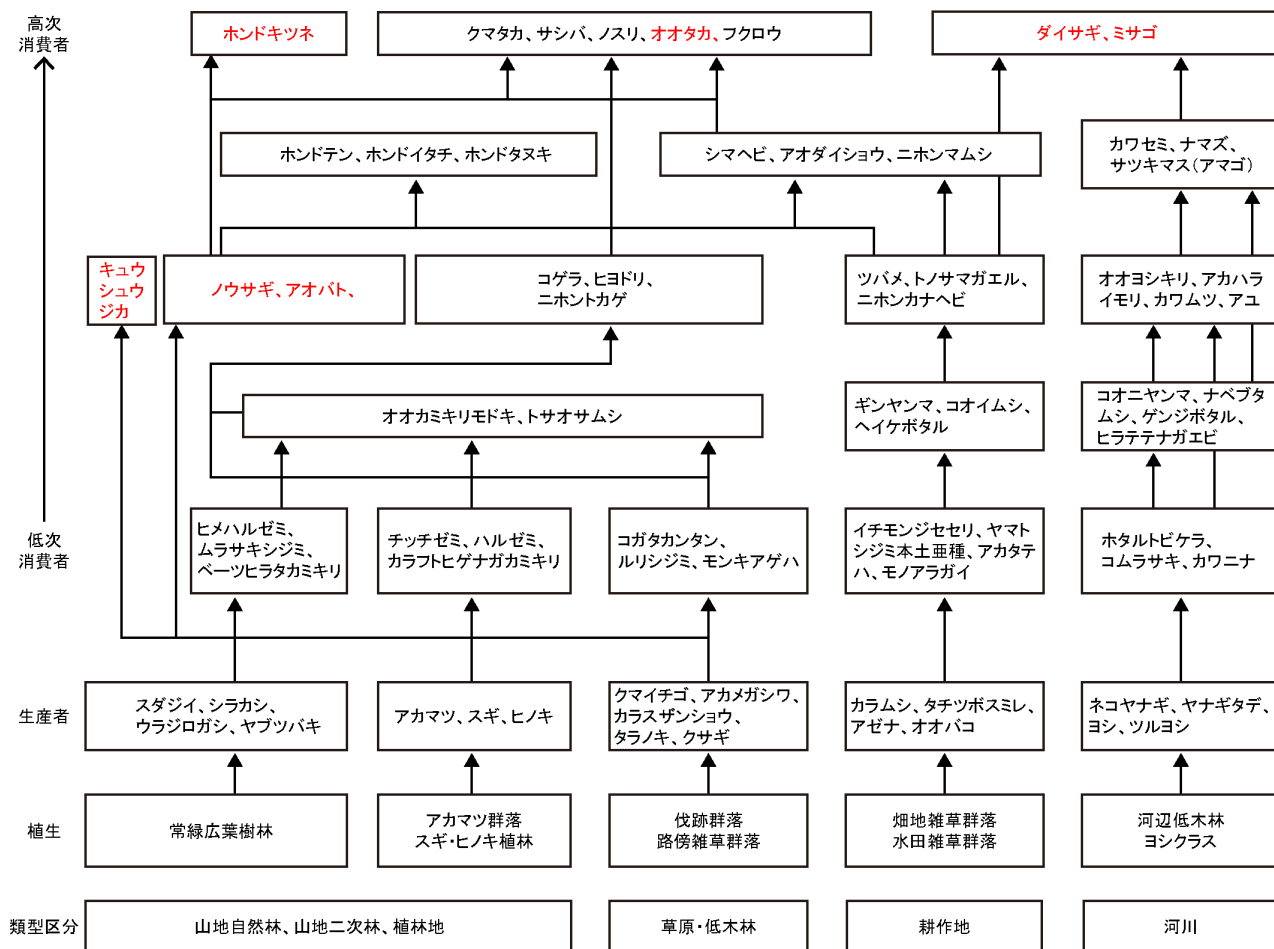
ご指摘のとおり、既存資料の植生図については現状から変化している可能性があるため、判読素図を作成しています。たとえば、p. 280 の図には方法書において作成した判読素図を用いています。

10. 食物連鎖図について【方法書 P. 84】（河野部会長）

食物連鎖図は再検討する必要があると考えます。（くくり方を見直した方が良いと考えます）

（事業者の見解）

再検討した結果を以下に示します。



1 1. 重要文化的景観に関する文献等調査結果の追加について【方法書 P. 87】（近藤顧問）

3. 1. 6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の状況には周辺の四万十川流域における重要文化的景観に関する文献等調査結果も記載すべきではないでしょうか。

（事業者の見解）

四万十川流域における重要文化的景観に関する文献等を調査結果も踏まえて、方法書 P. 89 及び P. 90 の「表 3. 1-39 景観資源」及び「図 3. 1-35 景観資源の状況」を、表 1 及び図 5 のとおり更新しました。

表 1 景観資源

景観資源名		名 称
自然 景観 資源	穿入蛇行河川	四万十川
	滝	不動の滝
		竜神の滝
	波食台	佐賀の海岸
重要文化的景観の重要な構成要素		サワタリ橋
		大正中津川集落
		久木の森山風景林
		小野集落
		三島神社
		三島集落
		第 2 三島橋
		第 1 三島橋
		芽吹手橋
		里川橋
		旧竹内家住宅
		上岡沈下橋
		上宮橋
		向弘瀬橋
		市ノ又溪谷風景林

「第 3 回自然環境保全基礎調査 高知県自然環境情報図」（環境庁、平成元年）
「四万十川流域の文化的景観パンフレット」（公益財団法人 四万十川財団）より作成

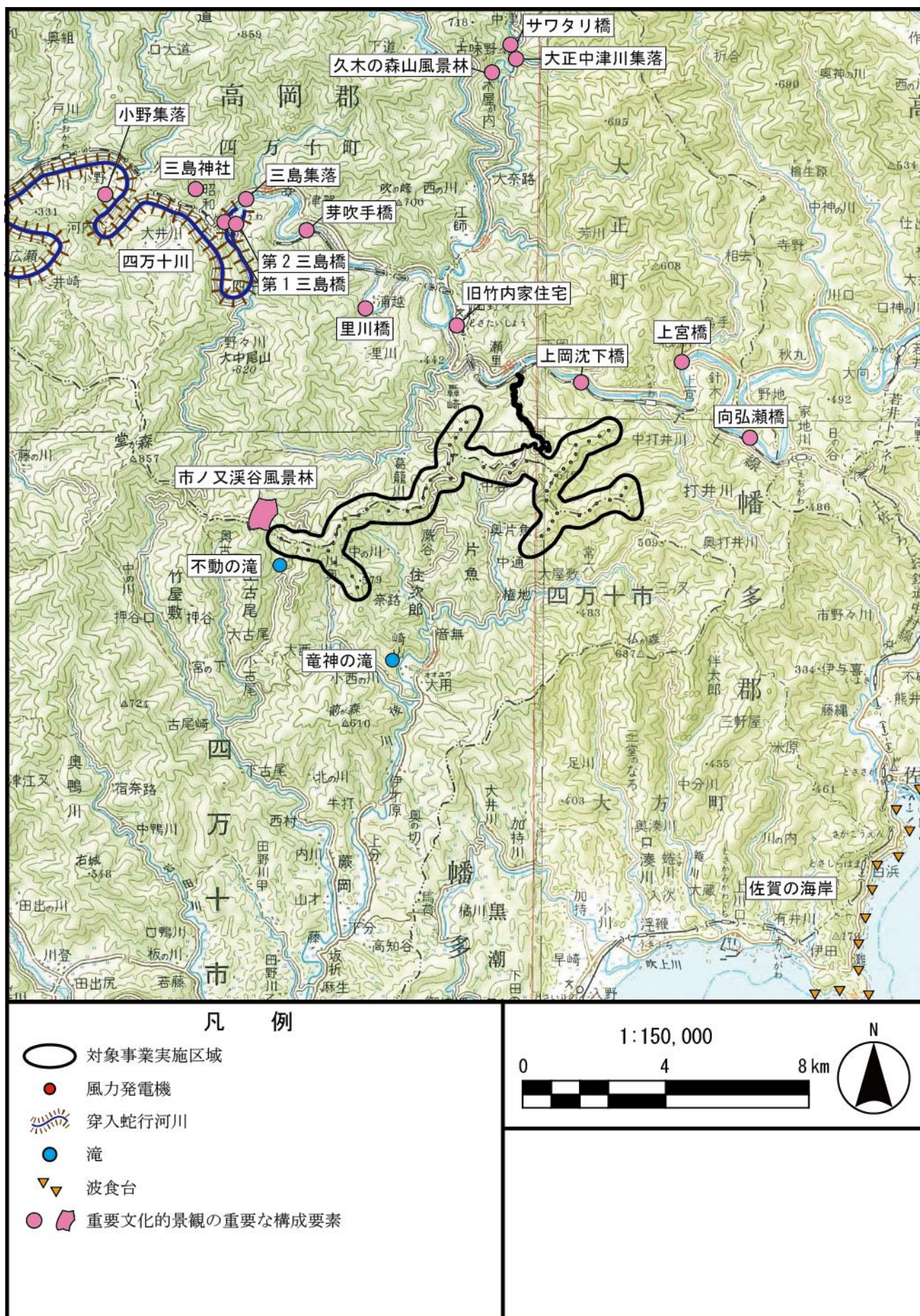


図 5 景観資源

12. 住居との距離について【方法書 P.110】（河野部会長）

最近接住宅が 0.5 kmと表示されていますが、風車と近接するその他の住居についても距離表示を追加表示願います。

（事業者の見解）

風車と近接するその他の住居との距離について、図 6 にお示しいたします。

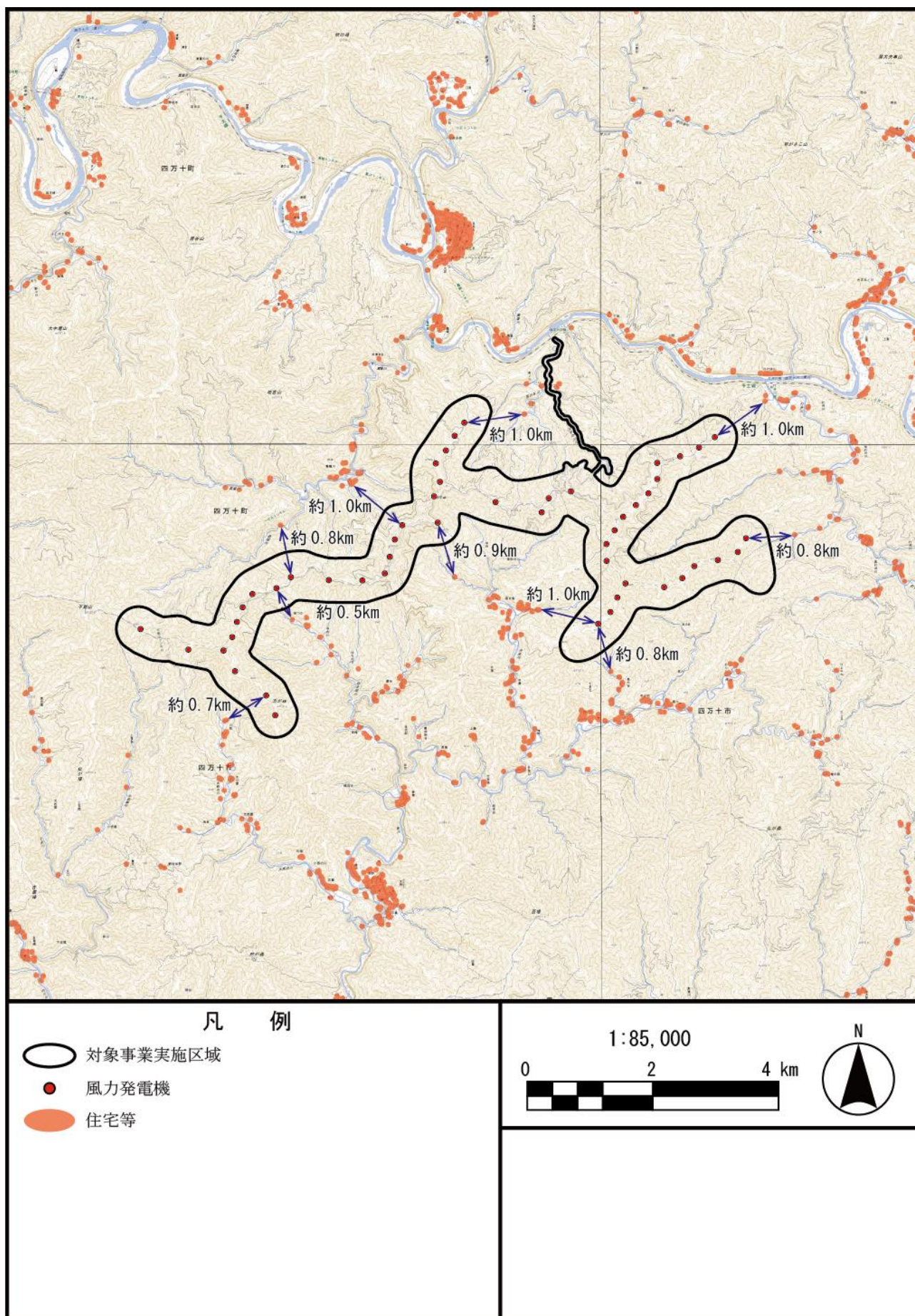


図 6 風車と近接するその他の住居との距離

13. 工事用車両の走行に伴う騒音調査地点について【方法書 P. 254～265】（山本顧問）

現在の計画では工事用車両の走行ルートが3ルート（国道381号、国道439号、県道367号）が想定されている。それぞれのルート上には住居、集落が存在することから、2ルート上の2つの代表調査点だけでなく、早期に交通計画等を確定させて必要に応じて調査・予測地点を追加する必要がある。

（事業者の見解）

早期に交通計画等を確定させて、それを踏まえて調査・予測地点を検討し、必要に応じて追加いたします。

14. 風況観測地点について【方法書 P. 258、P. 265】（近藤顧問）（山本顧問）

風況観測地点（3か所）が図6.2-1(2)に示されていません。具体的にどこなのかを示してください。（近藤顧問）

騒音調査と同じ期間の風況観測に関する情報を収集（「風力発電施設から発生する騒音等測定マニュアル」）するとしているが、具体的に有効風速範囲を調査する風況調査位置と調査の方法を示してください（地図上の位置と観測地点の標高を含む）。（山本顧問）

（事業者の見解）

風況調査地点は図7のとおりです。各所に約60m高さの風況観測塔を建て、40m、50m及び60mの風向及び風速を観測する予定です。各風況観測塔における地盤高は、以下のとおりです。

風況観測地点候補①約530m

風況観測地点候補②約470m

風況観測地点候補③約590m

15. 騒音の調査、予測及び評価の手法について【方法書 P. 259】（今泉顧問）

- ・現地調査を実施する2季とは具体的にいつでしょうか？
- ・風況について、文献からの情報収集のみで実測は行わないのでしょうか？その理由を教示下さい。
- ・音の伝搬理論式による予測とは具体的にどのような手法を使用されるのか？

（事業者の見解）

対象事業実施区域及びその周囲においては、年間を通して西北西が卓越すると想定しております。そのため、現地調査を実施する時期については、西北西が卓越する秋季～冬季、西北西以外の風向も出現する春季～夏季の2回を想定しておりますが、風況観測結果等も踏まえてさらに検討したいと考えております。

風況観測については、実測を行います。環境影響評価の手続き外で実施する結果を用いるため、「現地調査」ではなく、「文献その他の資料調査」で整理することとしました。

音の伝搬理論式については、ISO 9613-2:1996を使用する予定です。

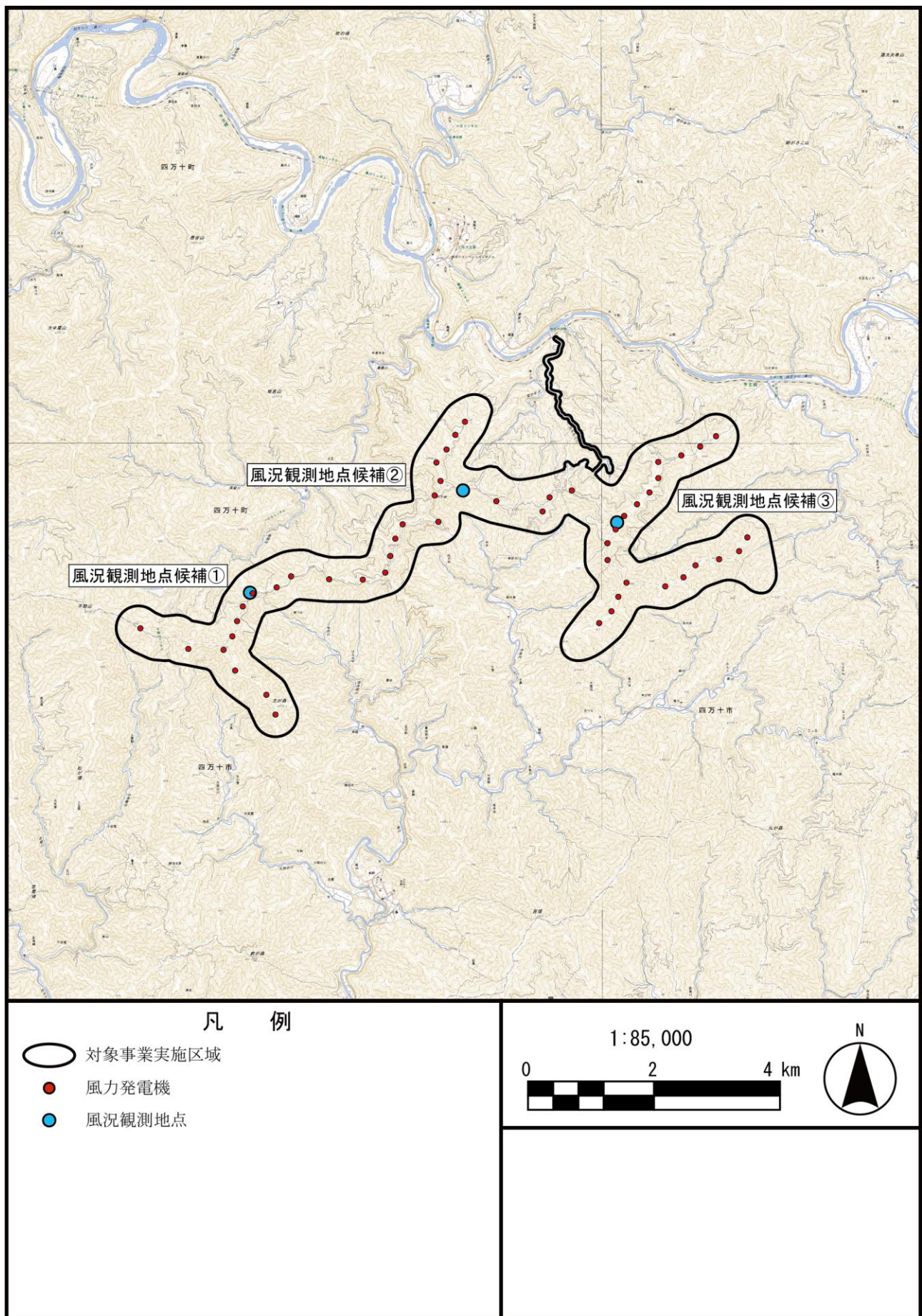


図 7 風況観測地点

16. 降雨時の現地調査について【方法書 P. 267】（水鳥顧問）

造成等施工による降雨時の水の濁りは重要な検討事項の一つであり、降雨時の現地調査は条件を設けず実施していただきたい。

（事業者の見解）

ご指摘を踏まえまして、降雨時の現地調査は条件を設けずに実施いたします。

17. 鳥類調査について【方法書 P. 273】（河野部会長）

鳥類は任意観察調査しか実施しないが、改変や風車設置にともなう影響を予測する場合どのように実施するのか、説明が必要と考えます。

（事業者の見解）

改変や風車設置に伴う重要な鳥類への影響については、必要に応じて、テリトリーマッピングなどの定量的な調査結果を踏まえ、既存資料などを参照しながら定性的な予測を行うことを想定しております。

18. 動物の調査手法及び内容について【方法書 P. 276】（河野部会長）

（テリトリーマッピング） 将来的に国の事業等で事後比較可能となるよう～ ⇒ 将来的に事後比較可能となるよう～ と修正されたい。

国に依存するのではなく、事業者自らが事前・事後の比較調査を行い、影響予測の結果の妥当性を検証する必要があると考えます。

（事業者の見解）

準備書においては将来的に事後比較可能となるようという表現に修正いたします。

19. 典型性注目種について【方法書 P. 300】（河野部会長）

典型性注目種としていずれも陸上性の哺乳類を選択しているが、風車の影響、例えば空間構造の変化、動体としての風車の稼働の影響等に対する応答をみるのに適しているのでしょうか？

例えばタヌキの場合、スカベンジャーとしての応答までを想定しているのであれば、調査項目については再検討する必要があると考えます。

（事業者の見解）

風力発電事業においても、一定程度の改変が生じます。本件の場合は樹林環境を改変するため、近隣の自然林でも確認されているという有識者からの情報や助言も踏まえ、典型的な種としてタヌキを選定しました。スカベンジャーとしての応答について、事前に予測することは難しい面もあると考えますが、バードストライクなどの事後調査を実施する場合には、自動撮影カメラなどを設置し、スカ

ベンジャーの利用状況も把握していければと考えております。

20. クマタカについて【方法書 P. 307】（河野部会長）

クマタカについては、工事・稼働による飛翔頻度の低下、行動圏の変化あるいは生息地放棄も想定されますが、この点についての予測はどうされるのか検討する必要があると考えます。

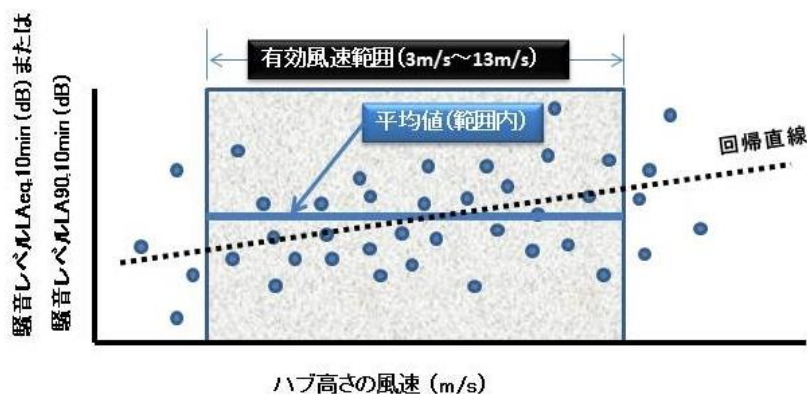
（事業者の見解）

まずは現状のクマタカの生息状況を把握するため、方法書に示したような猛禽類調査等を実施いたします。その結果や既存文献での結果を踏まえ、営巣地あるいは営巣中心域や高利用域の分布状況と、改変箇所や風力発電機の設置位置とを鑑み、例えば、風力発電機周辺を忌避した場合でも、餌場として利用できる面積が確保されるのか等の予測を実施する想定です。

21. 環境騒音 LAeq または LA90 と風況の関係（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、環境騒音 LAeq または LA90 の測定値（10 分間値）とナセル高さ推定風速との関係性も把握し関係図を整理してもらいたい。さらに、環境騒音 LAeq または LA90 と風速の関連性の有無（回帰式など）について考察してもらいたい。

（以下に整理図の例を示します。有効風速範囲も例です）



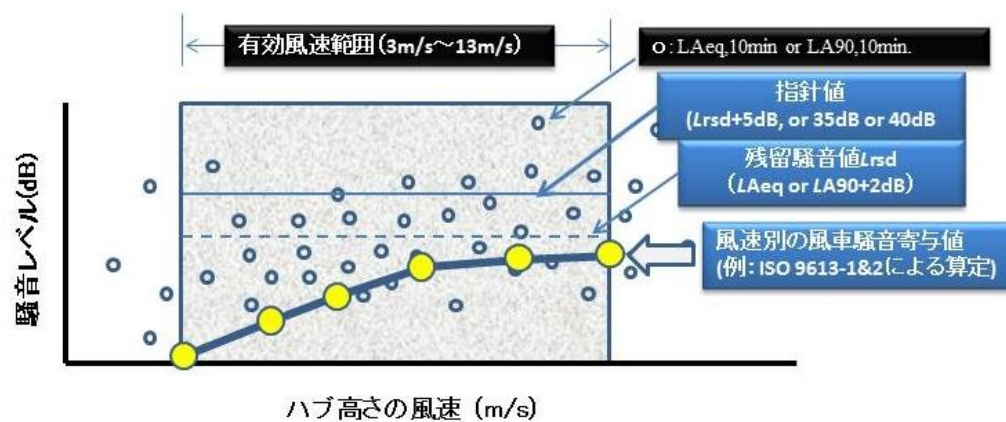
ハブ高さの風速と環境騒音レベル (L_{Aeq} または L_{A90}) の間に関連性があるか？

（事業者の見解）

準備書段階で、環境騒音 L_{Aeq} または L_{A90} の測定値（10 分間値）とナセル高さ推定風速について整理し、その関連性を考察いたします。

2 2. 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。

（以下に整理図の例を示します。有効風速範囲も例です）



ハブ高さの風速と風車騒音寄与値, 指針値, 残留騒音値,
 騒音実測値 $L_{A90,10min}$ or $L_{Aeq,10min}$ の関係

（事業者の見解）

準備書段階で、風力発電機稼働時の寄与値、現況の残留騒音算定値及びそれから算定される指針値との関係性を考察いたします。

2 3. 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）

2 1. 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。

（事業者の見解）

準備書段階で、G 特性音圧レベルとナセル高さ推定風速について整理し、その関連性について考察いたします。

2 4. 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)の算定と評価を行うこと。さらに風車騒音の Swish 音に関する特性評価を示すこと。

（事業者の見解）

風力発電機のメーカーより FFT 分析結果、純音成分に関する周波数(Hz)、Tonal Audibility(dB)、swish 音に関する情報の入手に努め、その内容を準備書に記載いたします。

25. 騒音について（方法書以降）（今泉顧問）

各観測点に対して主要な風力発電機を対象に、個々の寄与値を算出されると思いますが、その導出過程で考慮された減衰項（例えば、地表面の影響や回折減衰等など）個々による減衰値を併せて示すようにして下さい。これにより風力発電機の寄与値の妥当性が判断できると考えます。

（事業者の見解）

準備書段階で、風力発電機からの寄与値の導出にあたって考慮する、地表面の影響、回折減衰等の減衰項のデータも併せて示すようにいたします。

26. 騒音について（方法書以降）（今泉顧問）

「風力発電施設から発生する騒音に関する指針」（環境省、平成 29 年）を参考に、「残留騒音と騒音レベルとの関係図」を作成の上、適当な形で示していただきたい。今後の風力発電施設に係る環境影響評価において大変有益な情報と思料します。

（事業者の見解）

準備書段階で、残留騒音と騒音レベルとの関係図を作成し、適切に示すようにいたします。

27. 補足説明資料について（今泉顧問）

赤丸と緑丸に関する凡例を示して下さい。

（事業者の見解）

説明済み資料の図 8～図 22 に追記いたしました。

【説明済み資料】

28. 大気質、騒音及び超低周波音、振動の調査地点について（非公開）

住宅、道路、測定場所の関係が分かる大縮尺の図（500 分の 1 ～ 2500 分の 1 程度）は記載されているか。

【調査地点の妥当性を検討するため】 【チェックリスト（方法書）No. 23】

（事業者の見解）

大気環境の調査地点（大縮尺の図）を図 8～図 22 に示します。

※今泉顧問のご指摘を受け、凡例を追記いたしました。

※個人情報を含むため、非公開とします。

29. 騒音の調査地点の状況（写真等）について（非公開）

騒音の調査地点の状況（写真等）が把握できるものとなっているか。

【騒音の調査地点の妥当性を検討するため】 【チェックリスト（方法書）No. 32】

（事業者の見解）

騒音の調査地点を図 8～図 22 に示します。

※今泉顧問のご指摘を受け、凡例を追記いたしました。

※個人情報を含むため、非公開とします。

【個人情報を含むため非公開】

図 8 沿道 1（騒音、振動、交通量）及び一般 3（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 9 沿道 2（騒音、振動、交通量）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 10 一般 1（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 11 一般 2（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 12 一般 4（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 13 一般 5（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 14 一般 6（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 15 一般 7（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 16 一般 8（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 17 一般 9（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 18 一般 10（騒音及び超低周波音、大気質）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 19 一般 11（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 20 一般 12（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 21 一般 13（騒音及び超低周波音）の調査地点

【個人情報を含むため非公開】

図 22 一般 14（騒音及び超低周波音）の調査地点

30. 鳥類調査について

鳥類調査（重要な種（猛禽類等）、渡り鳥）をポイントセンサス法で行う場合、調査地点からの可視範囲が示されているか。

【調査、予測及び評価の妥当性を検討するため】 【チェックリスト（方法書）No. 56】

（事業者の見解）

渡り鳥調査地点からの可視範囲を図 23 に示します。

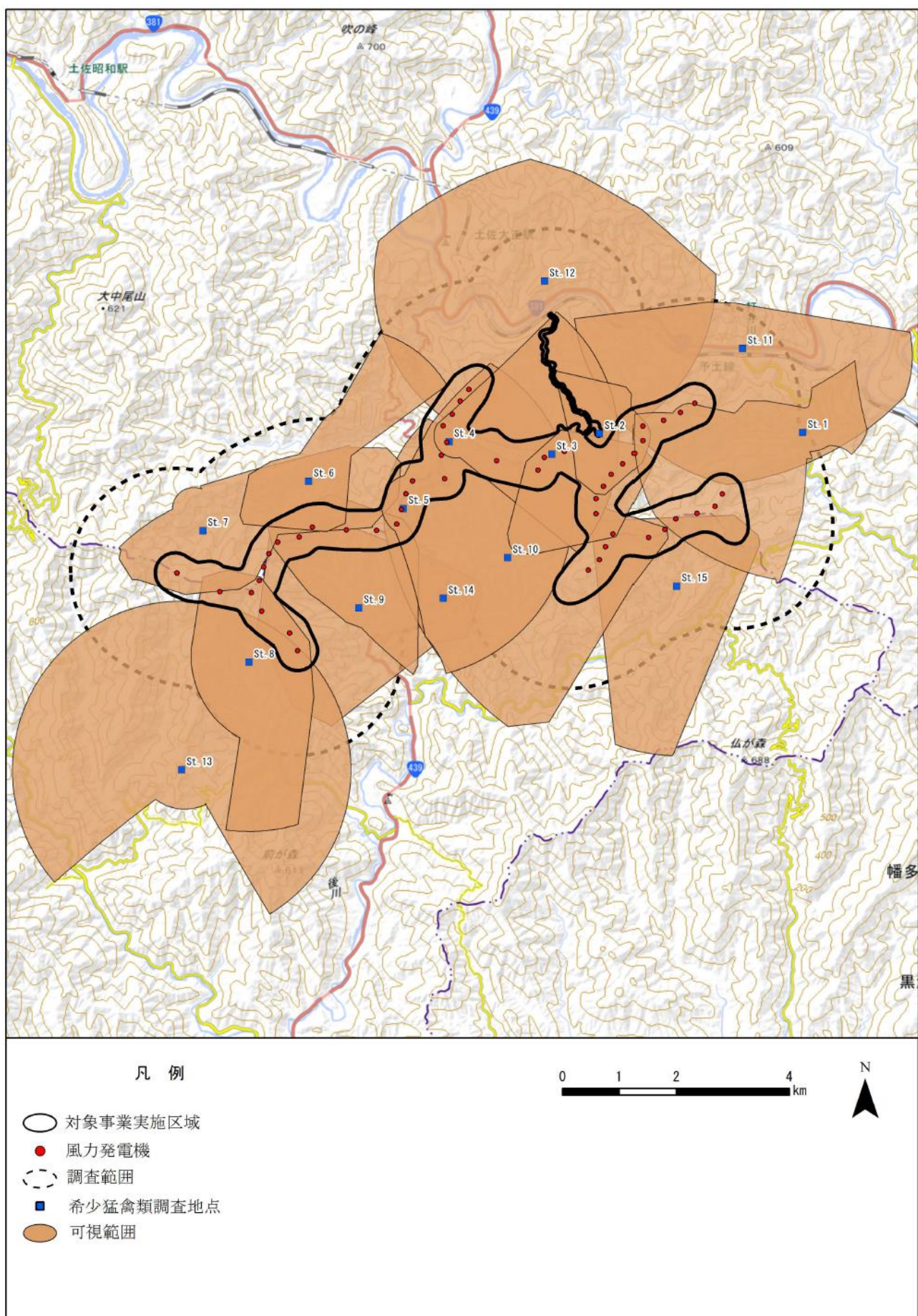


図 23 渡り鳥調査地点からの可視範囲