

(仮称)西目風力発電事業 更新計画
環 境 影 響 評 価 方 法 書
補 足 説 明 資 料

令和元年 6 月

株 式 会 社 ユーラスエナジーホールディングス

風力部会 補足説明資料 目次

1. 生態系調査の簡略化について【方法書 P. 304】（阿部顧問）	1
2. 風車稼働の有効風速範囲の調査位置および手法について【方法書 P. 284】（山本顧問）	5
3. 環境騒音または残留騒音と風況の関係（準備書作成時）山本顧問）	6
4. 環境騒音または残留騒音と風況の関係（準備書作成時）（山本顧問）	7
5. 風力発電機の音響性能（準備書作成時）（山本顧問）	7

【説明済み資料】

6. 工事計画について	8
7. 前倒し調査について	9
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	12

1. 生態系調査の簡略化について【方法書 P. 304】（阿部顧問）

本件のような案件で生態系項目の一部の影響予測を簡略化することは十分考えられるが、タヌキを選定しそれへの影響が小さいので評価を行わないとするロジックは問題がある。影響の出にくい注目種を選定して影響予測を行わないのであれば、全ての事業・地点で典型性の評価はやらなくて良いことになる。地域の基盤環境や生物相への影響（フロー）から生態系の簡略化を検討し、そのうえで上位性としてクマタカのみを選定することをエビデンスにもとづいて記載されたい。

1. 地域・事業の条件

- ・本事業は、リプレイス事業であり、風力発電機設置検討範囲のうち、概ね 2/3 は既設の西目 WF です。
- ・新たな改変が想定される範囲の大部分は、方法書作成時に実施した植生調査結果より、大部分がスギ・ヒノキ・サワラ植林地で構成されています。
- ・事業者の他事例に基づくと、環境影響評価書における改変面積（風力発電機、工事用道路、管理用道路等の設置を含む）は、平均で 13.8ha、最大でも 31.3ha であり、環境影響評価法に基づく面整備事業の第一種事業の規模要件 100ha を大きく下回ります。
- ・輸送に伴う道路改良を想定している範囲には、既設道路が設置されており、改変割合は小さいと考えられます。

2. 生態系上位種・典型種の想定

- ・上位種、典型種は、既存資料調査に基づいて作成した食物連鎖図より、以下の考え方により抽出しました。
- ・上位種は、高次消費者である大型猛禽類に属するクマタカの生息が確認されています。水辺鳥類については対象事業実施区域にため池が分布するものの、ため池は改変しない計画であり、対象事業実施区域周辺には水田、ため池及び河川が広く分布します。以上のことから、対象事業実施区域周辺に生息しており、対象事業実施区域を採餌等に利用しているクマタカを選定しました。
- ・典型種は、生物間の相互関係や生態系の機能に重要な役割を持つ中位の消費者に属する雑食性中型哺乳類、森林棲鳥類、草地棲鳥類、爬虫類、淡水魚類を候補として想定しました。対象事業実施区域の基盤環境は、大部分が樹林と草地で構成されています。したがって、対象事業実施区域の環境を指標する観点から、両環境を広く利用する雑食性中型哺乳類を候補としました。雑食性中型哺乳類のうち、対象事業実施区域に優占する、あるいは個体数が多いと想定される種の観点から、タヌキを選定しました。

3. 上位種・典型種への環境影響要因

・上位種及び典型種への環境影響要因は、以下の6点を想定しました。

- ① 改変による生息環境の減少・消失
- ② 騒音による生息環境の悪化
- ③ 騒音による餌資源の逃避・減少
- ④ 通行車両への接触
- ⑤ 移動経路の遮断・阻害
- ⑥ ブレード・タワー等への接近・接触

4. 想定される影響予測

- ・他事例等を踏まえて、想定される影響予測を以下のとおり検討し、クマタカ及びタヌキについて、調査、予測及び評価の要否判定を行いました。
- ・判定結果は下表に示すとおり、クマタカについては、調査、予測及び評価が必要と判断される項目が存在するため、環境影響評価項目に選定しました。一方、タヌキはすべての項目で影響が小さいと考えられることから、非選定としました。

表 調査、予測及び評価の要否判定

環境影響要因	上位性	典型性
	クマタカ	タヌキ
① 改変による生息環境の減少・消失	×	×
② 騒音による生息環境の悪化	○	×
③ 騒音による餌資源の逃避・減少	×	×
④ 通行車両への接触	—	×
⑤ 移動経路の遮断・阻害	○	×
⑥ ブレード・タワー等への接近・接触	○	—

○：調査、予測及び評価が必要と判断 ×：影響は小さいと予測 —：判定対象外

5. 要否判定の考え方

①改変による生息環境の減少・消失

<クマタカ・タヌキ>

事業者の先行事例（8事例）では、調査範囲に対する改変面積の割合は平均で1.4%、最大でも3.1%であり、いずれの事業においても改変による動物の生息環境の減少・消失に係る影響は小さいものと予測します。

②騒音による生息環境の悪化

<クマタカ>

稼働後の風力発電施設から発生する騒音については、単発的な衝撃音ではなく連続的で一定した音であり、時間の経過により馴れると考えられることから、供用後の風力発電施設から発生する騒音による本種への影響は小さいものと予測します。

なお、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周辺に生息している個体への影響が考えられるため、調査、予測及び評価が必要であると判断します。

<タヌキ>

稼働後の風力発電施設から発生する騒音については、単発的な衝撃音ではなく連続的で一定した音であり、時間の経過により馴れると考えられることから、供用後の風力発電施設から発生する騒音による本種への影響は小さいものと予測します。

なお、工事の実施に伴う騒音により、改変区域周辺に生息している個体が逃避する可能性が考えられます。しかしながら、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、騒音による生息環境の悪化に係る本種への影響は小さいものと予測します。

③騒音による餌資源の逃避・減少

<クマタカ>

主な餌資源は、騒音の影響を受けると考えられる小型・中型哺乳類や鳥類であることから、騒音による逃避・減少の影響が考えられます。しかしながら、稼働後の風力発電施設から発生する騒音については、単発的な衝撃音ではなく連続的で一定した音であり、時間の経過により馴れると考えられることから、供用後の風力発電施設から発生する騒音による餌資源への影響は小さいものと予測します。

なお、工事の実施に伴う騒音は一時的なものであることから、工事中の騒音により餌資源が逃避・減少する可能性は低く、影響は小さいものと予測します。

<タヌキ>

本種の餌資源である種子、昆虫類は、稼働時に風力発電施設から発生する騒音や工事の実施に伴う騒音による影響を受けないことから、騒音により餌資源が逃避・減少する可能性は低く、影響は小さいものと予測します。

④通行車両への接触

<タヌキ>

本種の生息環境周辺を管理用車両及び工事車両が運行するため、通行車両と接触する可能性が考えられます。しかしながら、本種の行動が活発になるのは夜間であるため、通行車両への接触の可能性は低く、これらの種への影響は小さいものと予測します。

⑤移動経路の遮断・阻害

<クマタカ>

主な移動経路は樹林環境の上空であり、繁殖や採餌に係る移動経路の一部が阻害される可能性があるため、調査、予測及び評価が必要であると判断します。

<タヌキ>

本種の生息環境周辺を管理用車両及び工事車両が運行するため、通行車両と接触する可能性が考えられます。しかしながら、本種の行動が活発になるのは夜間であるため、通行車両への接触の可能性は低く、これらの種への影響は小さいものと予測します。

⑥ブレード・タワー等への接近・接触

<クマタカ>

対象事業実施区域内を高度M（ブレード回転域を含む高度）で飛翔する可能性があります。また、予測においては衝突回数の算出が必要となることから、調査、予測及び評価が必要であると判断します。

2. 風車稼働の有効風速範囲の調査位置および手法について【方法書 P. 284】（山本顧問）

風車稼働時の有効風力範囲を算定するための風況観測の位置（予定）は（地図上の位置と観測地点の標高）？

さらに、ナセル位置の有効風速推定のための調査手法は？（既設風力発電機のナセル位置の風速計利用，新規風況観測塔カライダー等による？）

有効風速範囲の判定に使用する風況データは、既設の風力発電機で得られたデータを利用します。

有効風速範囲の判定に使用する既設の風力発電機は、今後の風力発電機設置検討範囲の中央付近に位置する 12 号機（方法書 P. 284 に示す既設風力発電機のうち、北から数えて 12 番目）とし、12 号機の標高は 180m、ハブ高さは 78m となります。

ナセル位置の有効風速推定のための調査手法として、既設の西目風力発電所における風速データを利用し、次式によりリプレイス後の風力発電機ハブ高さでの風速を換算して実施します。

$$U_H = U_0 (H_H / H_0)^p$$

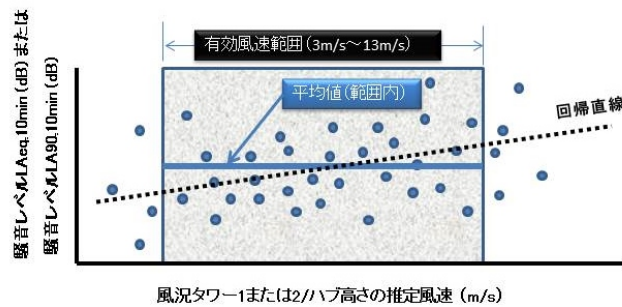
ここで、

- U_H : リプレイス後の風力発電機ハブ高さ 10 分間平均風速 [m/s]
- U_0 : 既設西目風力発電所での 10 分間平均風速 [m/s]
- H_H : リプレイス後の風力発電機ハブ高さ [m]
- H_0 : 既設西目風力発電所での風速測定高さ [m]
- p : ベキ指数=0.15（文献値）

3. 環境騒音または残留騒音と風況の関係（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、環境騒音または残留騒音の測定値（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、風速と環境騒音または残留騒音との関連性（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）

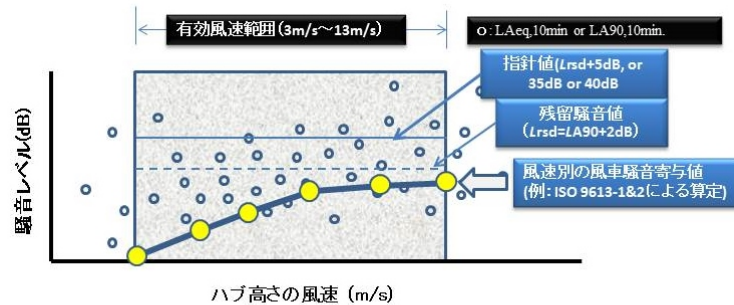


ハブ高さの風速と騒音レベル(L_{Aeq} または L_{A90})の間に関連性があるか？

整理図の例を参考に、準備書において残留騒音の測定値（10分間値）及びナセル高さ推定風速の関係図（回帰式を含む）を整理します。

4. 環境騒音または残留騒音と風況の関係（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。



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

整理図の例を参考に、準備書において風車騒音寄与値と、現況の残留騒音算定値及び指針値との関係図を整理します。

5. 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すこと。

準備書段階までにはIEC61400に基づく音響特性データおよびTonal Audibility(dB)、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について、風力発電機メーカーからの情報入手に努め、準備書に記載いたします。

【説明済み資料】

6. 工事計画について

工事用仮設道路、管理用道路及び土捨場等の改変箇所が分かる配置図を記載してください。

【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】

現時点では、風力発電機の配置が未確定であることから、工事用仮設道路、管理用道路及び土捨場等の改変箇所の具体的な計画をお示しすることが困難な状況です。このため方法書段階では、対象事業実施区域における改変可能性を安全側に想定した調査、予測、評価手法を設定しています。

風力発電機の配置や改変区域は、風況や地形、地権者との協議、各種許認可協議、現地調査結果等を踏まえて設計します。準備書段階では風力発電機の配置や改変区域の情報についてお示しします。

7. 前倒し調査について

前倒し調査を実施している場合は、前倒し調査の内容や結果を記載してください。

【現況を踏まえた環境影響評価項目や調査地点の妥当性を検討するため】

現時点で実施している前倒し調査は、植生、猛禽類調査です。

植生調査は相観植生調査を実施しており、調査結果は図-2.1に示すとおりです。なお、猛禽類調査は調査結果の取りまとめ中であり、調査概要は以下に示すとおりです。

＜猛禽類調査の概要＞

調査時期：平成30年2月～平成31年12月（各月3日間連続）

調査地点：13地点（図-2.2）

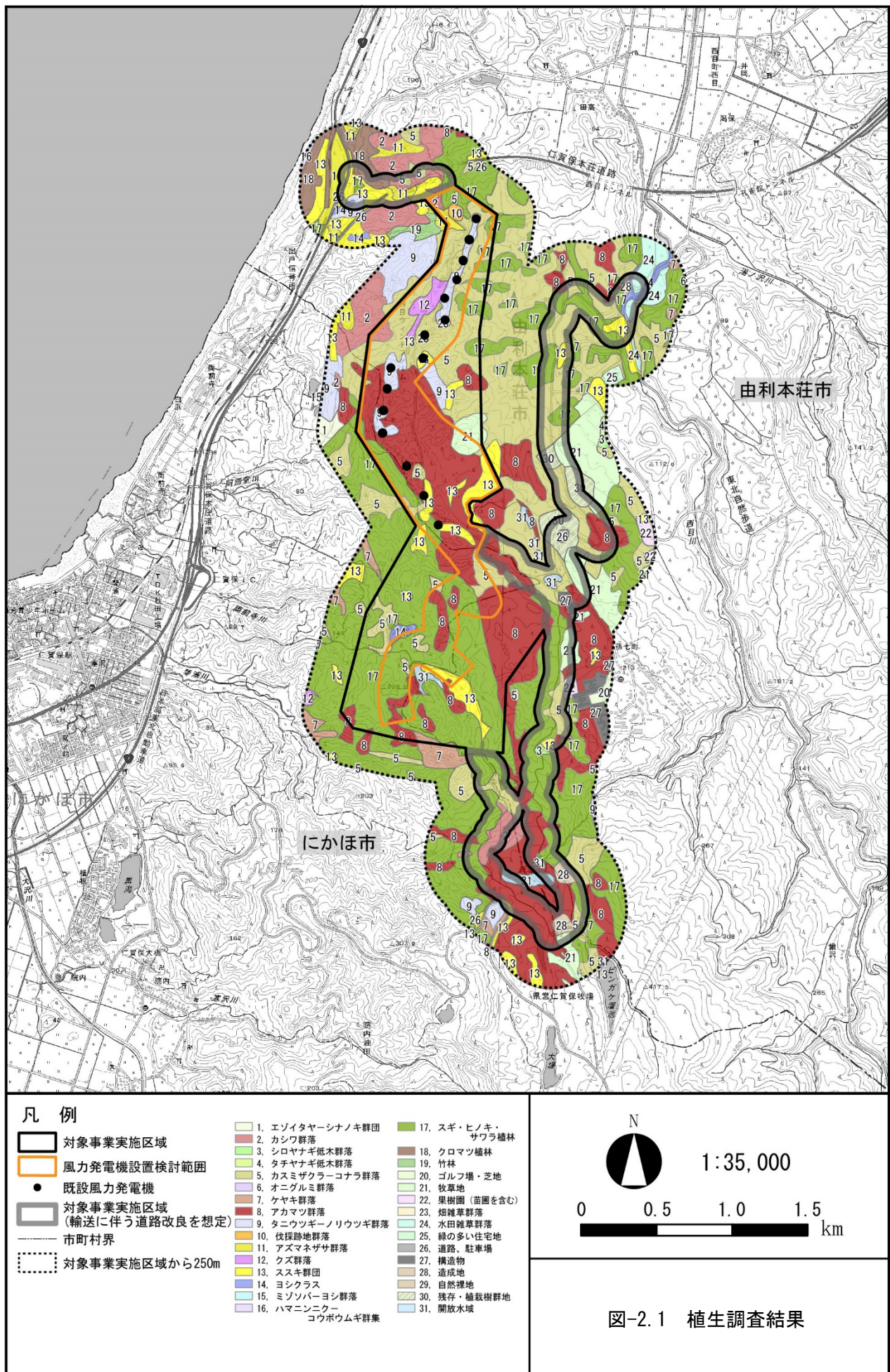
調査対象種：ノスリを含めた希少猛禽類

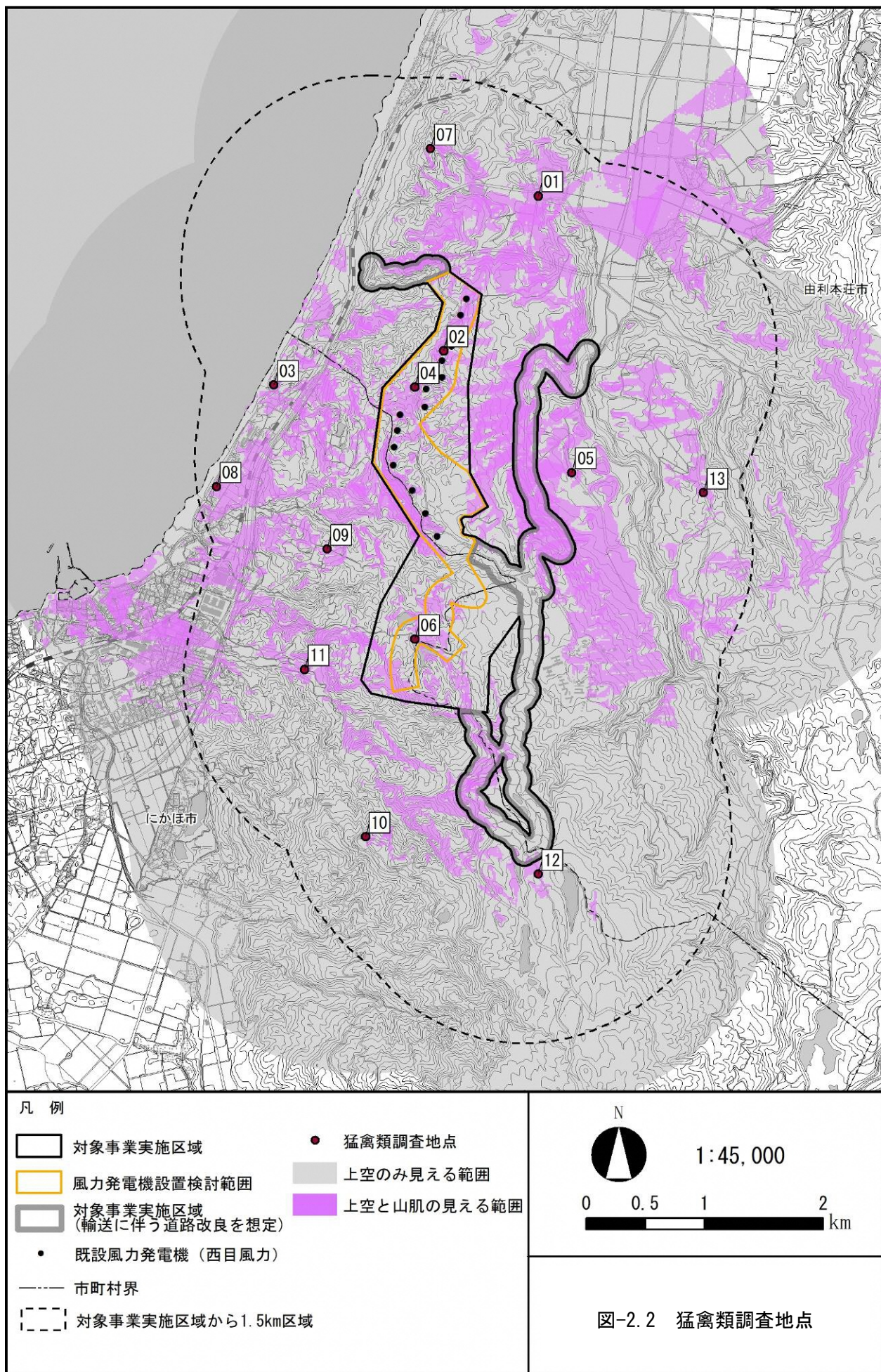
調査結果：確認された猛禽類は、表-2.1に示す8種です。

表-2.1 猛禽類確認種一覧

目名	科名	種名※ ¹	調査月												合 計
			2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月		
タカ	タカ	ミサゴ	1	5	5	5	6	2	0	2	0	0	0	26	
		ハチクマ	0	0	0	1	2	0	0	4	0	0	0	7	
		オオタカ	4	5	9	3	0	4	0	0	1	0	0	26	
		ツミ	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	4	
		ハイタカ	4	7	3	10	4	0	1	7	0	0	0	36	
		ノスリ	12	27	28	35	18	2	0	5	0	0	0	127	
		クマタカ	0	0	4	8	9	2	12	9	10	8	7	69	
	ハヤブサ	ハヤブサ	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
1 目	2 科	8 種	5 種	5 種	7 種	6 種	5 種	4 種	2 種	6 種	2 種	1 種	1 種	－	

※：種名及び配列は、「平成29年度版 河川水辺の国勢調査のための生物リスト」（公益財団法人リバーフロント研究所、平成29年）に準拠。





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

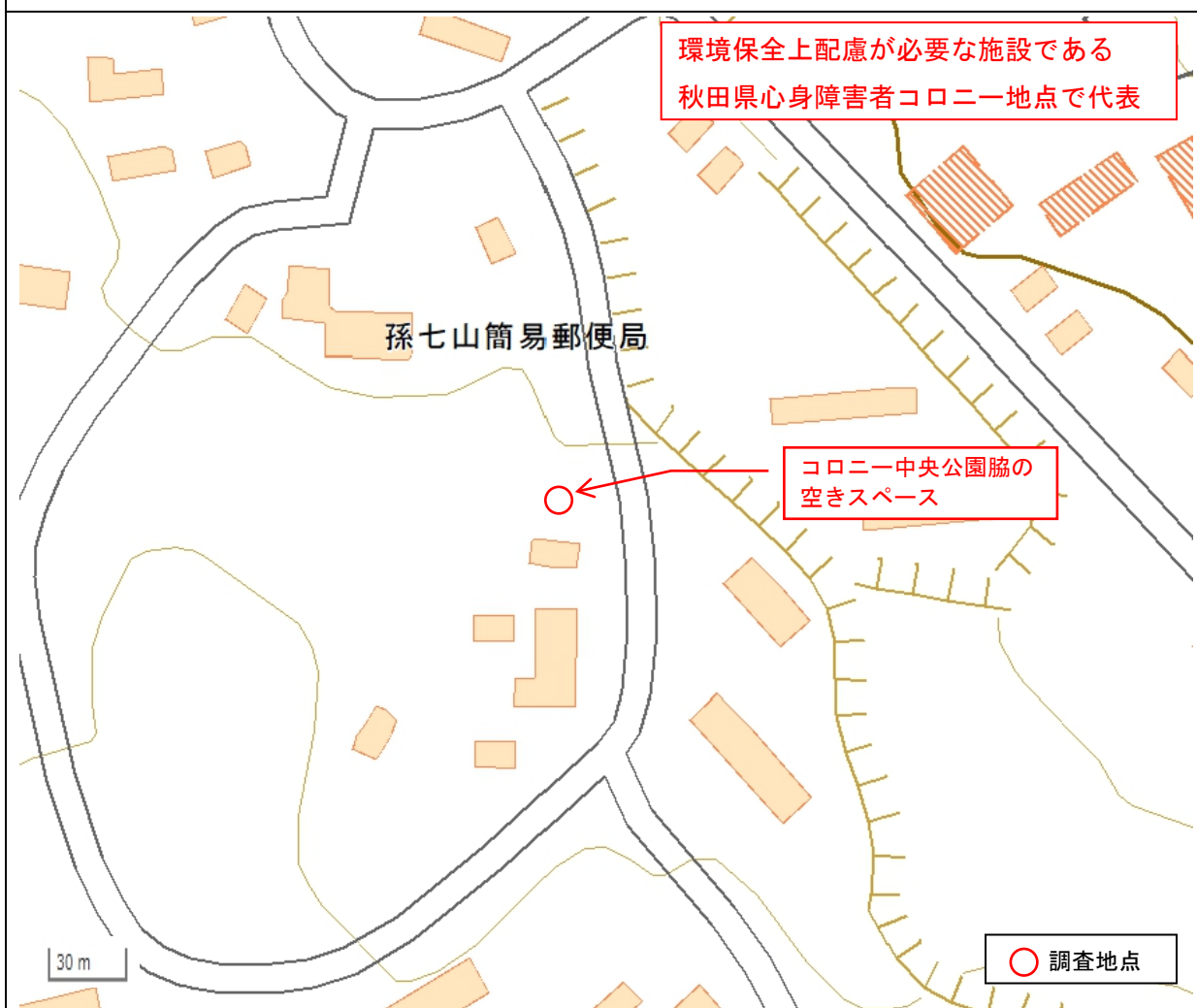
大気環境（大気質、騒音及び超低周波音、振動）の調査位置について、民家・道路・測定場所の関係がわかる大縮尺の図（５００分の１～２５００分の１程度）及び写真を記載してください。

【調査地点の妥当性を検討するため】

大気環境（騒音及び超低周波音）の詳細な調査位置及び写真は、図-3.1 及び図-3.2(1)～(3)に示すとおりです。

なお、工事の実施に係る大気質及び振動は、環境影響評価の項目として選定しておりません。

[由利本荘市]孫七山地区

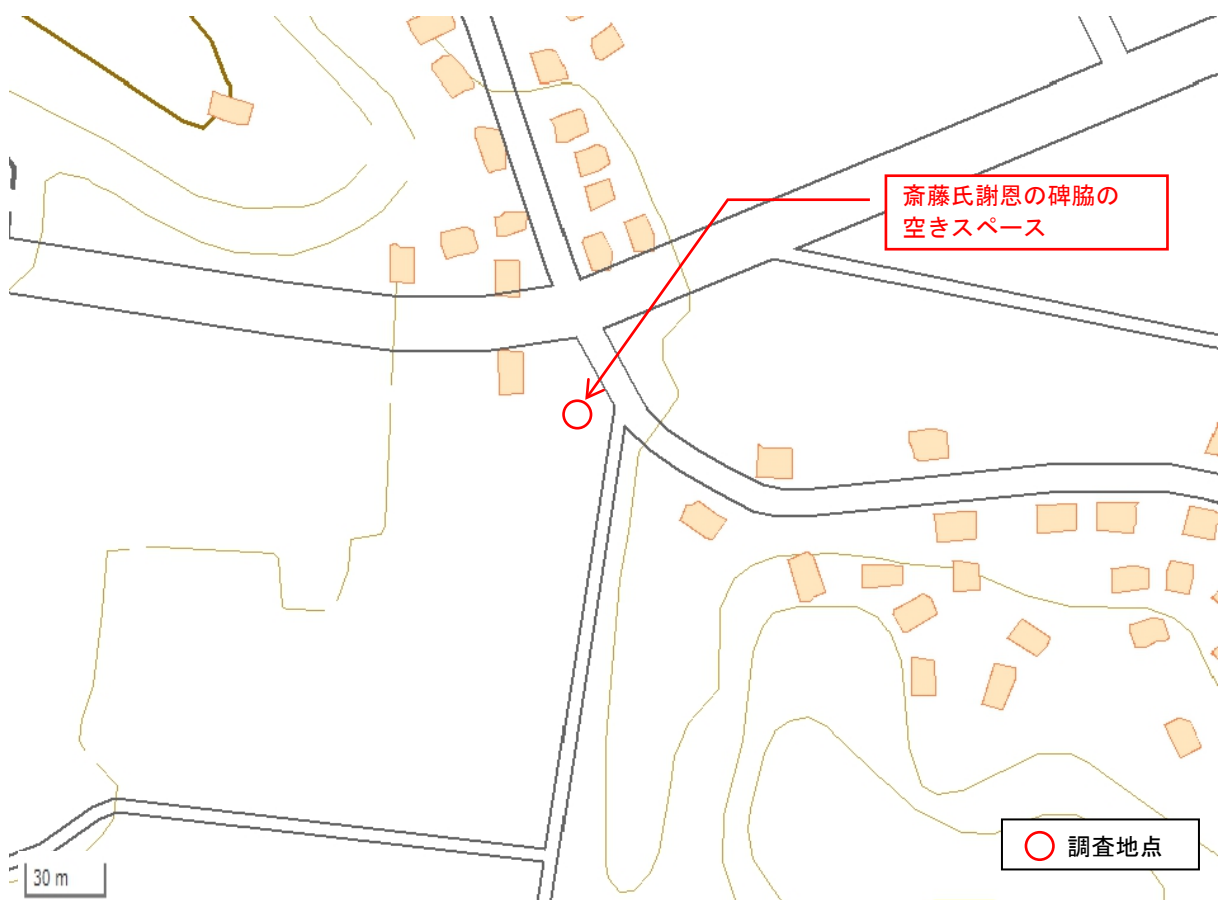


調査地点の状況



図-3.2(1) 残留騒音・超低周波音調査地点（孫七町地区）

[由利本荘市]田高地区

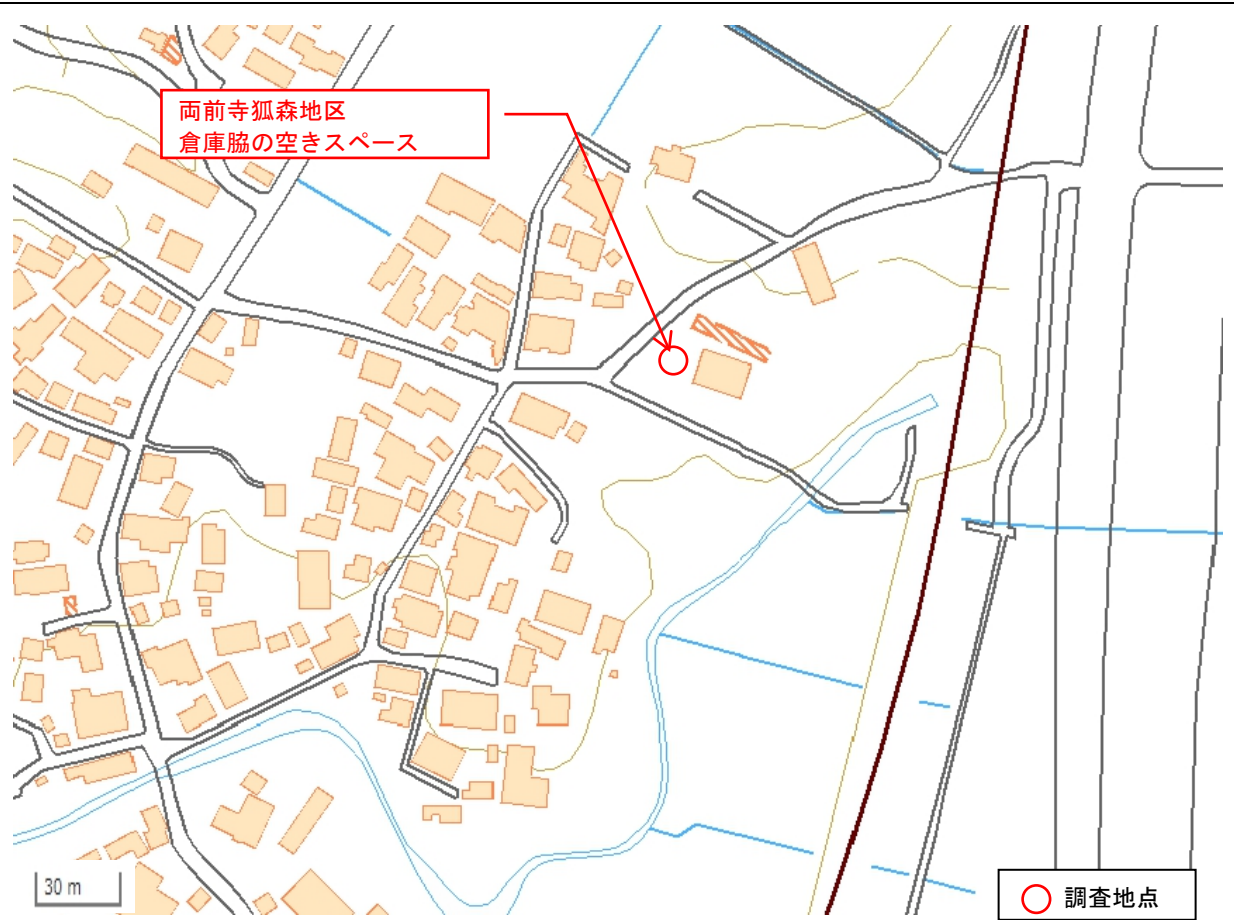


調査地点の状況



図-3.2(2) 残留騒音・超低周波音調査地点（田高地区）

[にかほ市] 両前寺地区



調査地点の状況



図-3.2(3) 残留騒音・超低周波音調査地点（両前寺地区）