

上北小川原風力発電事業に係る
環境影響評価準備書
補足説明資料

平成31年4月

株式会社 大林組

風力部会 補足説明資料 目次

1. 系統連系について（河野部会長）	1
2. 機種変更について（河野部会長）	1
3. 風力発電機配置の変更について【非公開】	1
4. 風力発電機の主要設備の概要について	3
5. 変電所や付帯施設の設置個所について（河野部会長）【非公開】	3
6. 工程について（河野部会長）	5
7. 建設機械の規格または仕様について（近藤顧問）	5
8. 工事用車両の走行ルートについて（近藤顧問）	5
9. 仮設沈砂池について（河野部会長、清野顧問）	5
10. 樹木伐採量について（河野部会長）	12
11. 緑化について（河野部会長）	12
12. 風力発電機のA特性音響パワーレベルについて	12
13. 風力発電機の1/3オクターブバンド毎のパワーレベルについて	13
14. 風力発電機の振幅変調音（スイッチュ音）について（河野部会長）【非公開】	15
15. 風力発電機の純音成分について（河野部会長）【非公開】	15
16. 一般環境中の放射性物質について（河野部会長）	18
17. 埋蔵文化財について（河野部会長）	18
18. 大規模行為景観形成基準について（河野部会長）	18
19. 対象事業実施区域及びその周囲の概況について（川路顧問）	19
20. 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
21. 大気質、窒素酸化物、建設機械の稼働の項目を選定しない理由について（近藤顧問）	28
22. 粉じん等に係る調査、予測及び評価の手法について（近藤顧問）	28
23. 粉じん等の調査地点位置図について（近藤顧問）	28

24. 粉じん等の調査地点選定について（近藤顧問）	30
25. 動物調査地点位置図について（清野顧問）	30
26. 粉じん等の予測について（近藤顧問）	32
27. 粉じん等の予測について（近藤顧問）	32
28. 水の濁りについて（清野顧問）	33
29. 水の濁りについて（清野顧問）	35
30. 生態系餌資源調査について（河野部会長）	35
31. 風車の影について（河野部会長）	36
32. 風車の影における地形の状況確認図について（近藤顧問）	37
33. 風車の影について（近藤顧問）	39
34. 哺乳類トラップ地点について（河野部会長）	39
35. コウモリ類調査について（河野部会長）	40
36. 誤植について（河野部会長）	40
37. 専門家ヒアリングについて【非公開】	40
38. コウモリ類調査の結果について（川路顧問）	48
39. 鳥類調査結果における学名の記載内容について（川路顧問）	48
40. 鳥類調査におけるポイントセンサス結果について（川路顧問）	48
41. 鳥類調査結果における指定状況の記載について（川路顧問）	48
42. オジロワシの営巣位置について（川路顧問）	49
43. 渡り鳥調査における気象条件による考察について（川路顧問）	49
44. 猛禽類衝突確率について（河野部会長）【非公開】	49
45. ミサゴの予測結果について（川路顧問）	56
46. オジロワシの予測結果について（川路顧問）	56
47. 図8.7.2-2事業実施における改変区域位置図について（河野部会長）	56
48. 生態系における食物連鎖模式図について（川路顧問）	58

49. 生態系調査方法について（河野部会長）	58
50. 生態系ノスリ調査結果について（河野部会長）	59
51. 生態系解析方法について（河野部会長）	59
52. 生態系解析方法について（河野部会長）	59
53. 典型性注目種について（河野部会長）	60
54. タヌキ糞内容物について（河野部会長）	60
55. 好適生息環境指標の算出について（河野部会長）	60
56. 生態系保全措置について（河野部会長）	61
57. 事後調査について（騒音）	61
58. 事後調査について（生態系）（河野部会長）	62
59. 事後調査について（飛翔確認調査）（河野部会長）	62
60. 事後調査について（死骸調査）（河野部会長）	63
61. 事後調査について（スポットセンサス）（河野部会長）	63

1. 系統連系について

- 系統連系はどのようになっているのか最初に説明願います。（河野部会長）

2017年3月に東北電力と接続契約締結を行っております。

2. 機種変更について

- p. 3 準備書の段階でも風車の出力が決まっていない？
p. 12 によれば 3600kw の風車は現在販売されていないと記載されていることとの関係が良くわかりません。（河野部会長）

本事業における風力発電機の機種について、準備書段階では、SENVION_3.4M_104 でしたが、SIEMENS_sw3.4_108 を選定しました。

P12 の記載については、準備書の段階で、まだ発売されていなかった、との意味でした。

3. 風力発電機配置の変更について【非公開】

本事業の風力発電機の配置について、オジロワシ等の猛禽類に係る環境影響の低減を図るため、風力発電機の配置を変更しました。図 3-1 に配置を示します。なお、図 3-1 には、オジロワシの M 域での飛翔経路を併せて記載します。

風力発電機の配置については、現段階で検討している配置であり、今後、さらに環境影響の低減を行うため、3号機風車については、より南側に移動して事業を実施する予定です。

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

図 3-1 風力発電機の配置

4. 風力発電機の主要設備の概要について

SIEMENS_swf3.4_108 の主要設備の概要について、表 4-1 に示します。

表 4-1 風車の概要

項目	仕様	備考
型式	水平アップウィンド型	
定格出力	3,400kW	低騒音モードの際は低くなる
ブレード枚数	3枚	
ローター直径	108m	ブレードの回転直径
ハブ中心高さ	79.5m	ブレードの中心の高さ

5. 変電所や付帯施設の設置個所について【非公開】

● p.14

変電所や付帯施設の設置個所が未定であることから系統への連系予定点、送電線ルート等が不明となっているが、準備書であることから、現状での予定地点、ルート等を提示すべきと考えます。（河野部会長）

連系予定点、送電線ルート等を図 5-1 に示します。

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 5-1 連系予定点および送電線ルート等

6. 工程について

- p.16 工程表の見直しが必要では？ 稼働開始はいつ頃になるのか説明願います。
(河野部会長)

ご指摘の通り、状況に応じて工程表を見直しており、2019年3月現在において2021年度末の商業運転開始を予定しております。

7. 建設機械の規格または仕様について

- 17ページ 建設機械については後に出てくる予測の根拠とした規格または仕様を記載してください(26ページにも記載が無いものがあります。)。 (近藤顧問)

P17及びP26の建設機械について、評価書において、規格または、仕様を記載します。

8. 工事用車両の走行ルートについて

- 22ページ 工事関係車両の始点がどのあたりになるかを示した図も作成してください。
(近藤顧問)

工事用車両の始点は、風車資材についてはむつ小川原港で陸揚げし各設置場所へ図に示すルートにて搬入します。その他工事に関係する資材については、現段階において始点は明確ではなく、図2.2.7-3工事用関係車両の資材搬入ルート計画図に示す工事用資材搬入ルート沿線にて確保し、搬入する予定としており、詳細については評価書において記載します。

9. 仮設沈砂池について

- p.27 仮設沈砂池のイメージ図の断面・平面図、排水口の構造等を示してください。また、どこに配置するのもかも図面で示してください。
p.180の住民意見25に対する見解との整合性はどうなっていますか？ (河野部会長)
- 27p 仮設沈砂池の図面を示してください。(清野顧問)
- 30p～35p 変更区域位置図に沈砂池位置および沈砂池からの排水方向を示してください。
(清野顧問)

土嚢又は盛土による堤体を基本仕様とします。1号機から6号機の作業ヤードそのものを沈砂池として使用するものです。構造図を図9-1、平面図を図9-2～6に示します。

沈砂池は、外部に排水することなく自然浸透させる構造とします。そのため、現地土質の透水性を考慮し、土嚢または盛土の高さを計画します。工事期間中は植生の回復状況や雨水の状況を

考慮し、必要に応じて沈砂池へのシート養生を適正に行います。

P180の住民意見25については、周辺の水辺環境も含めた調査を実施しました。施設稼働後も供用する沈砂池を設置する計画となりましたが、降雨後、速やかに自然浸透する構造とするため、水辺環境とはならないと考えています。従って、見解との整合は図れていると考えます。

なお、準備書において仮設沈砂池としましたが、供用期間中継続して設置する計画となり、評価書において「雨水調整池」に修正します。

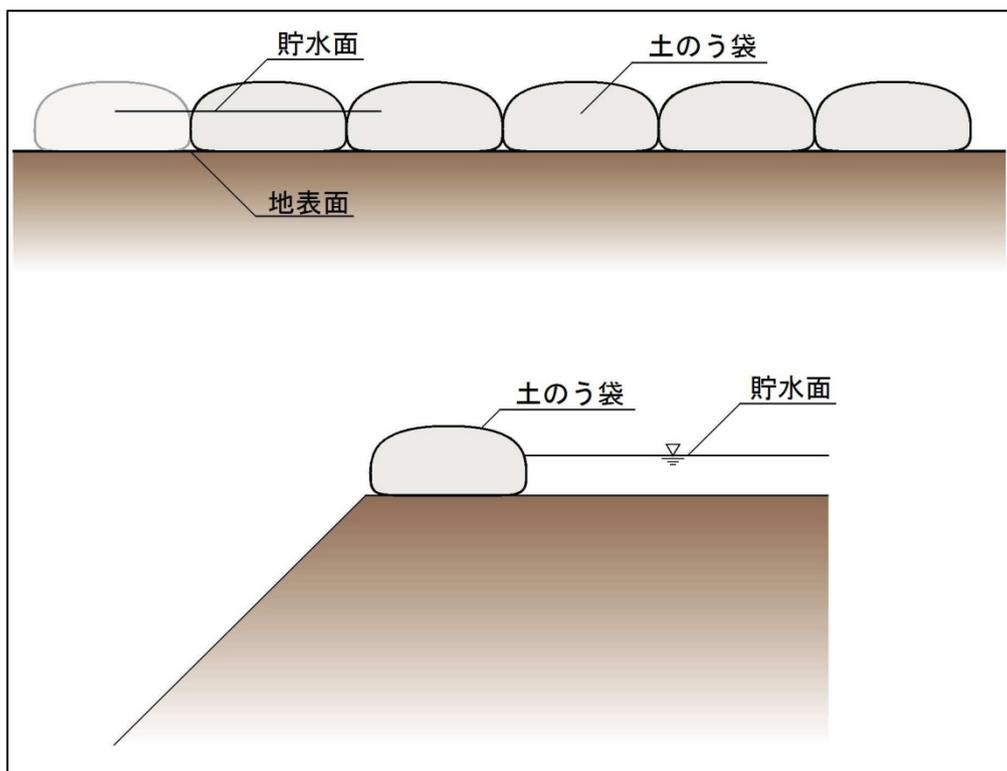
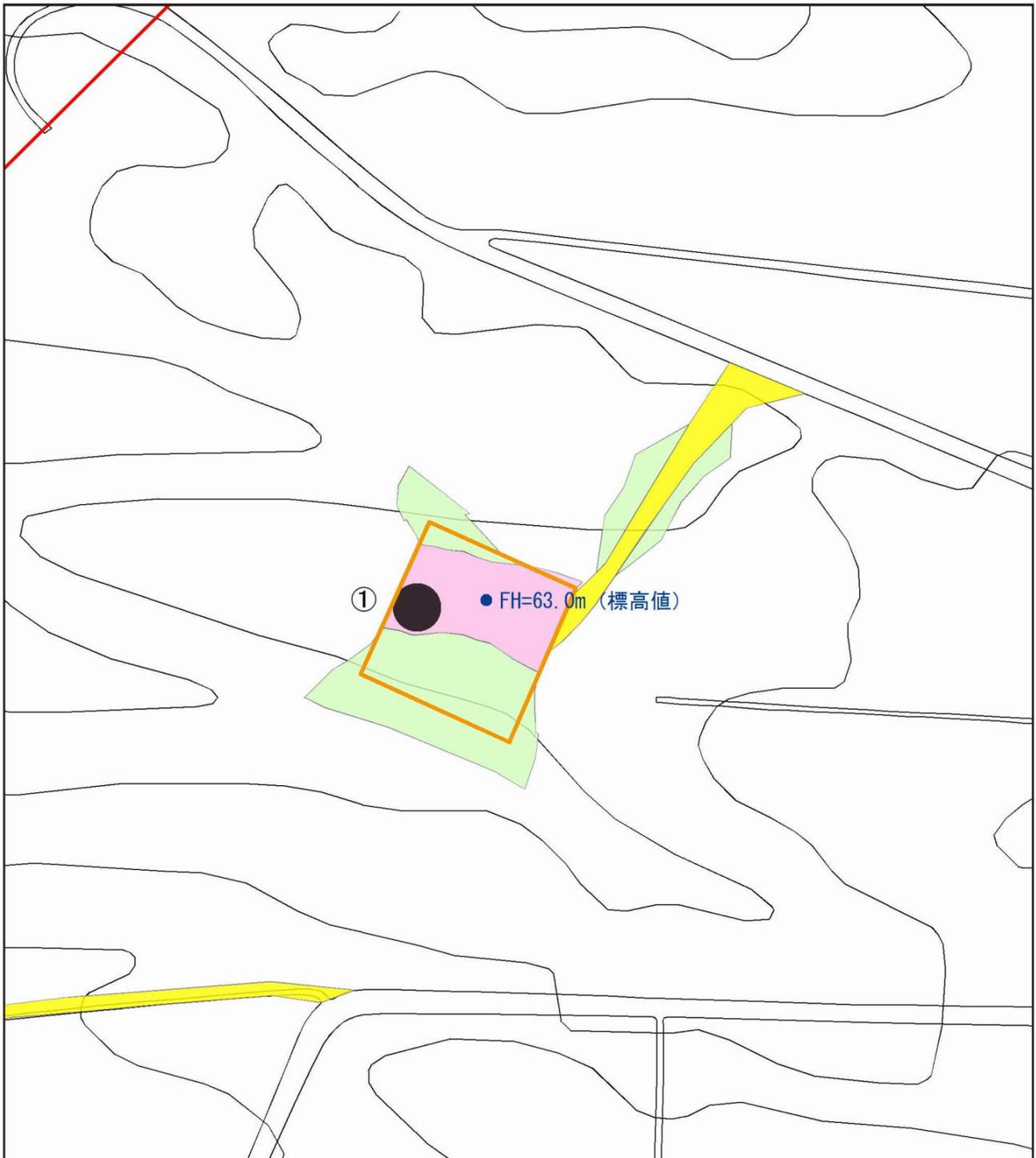


図9-1 沈砂池断面構造図（例）



- 改変区域（切土）
- 改変区域（盛土）
- 取付道路（新設）
- 仮設沈砂池想定範囲
- 風車基礎

対象事業実施区域

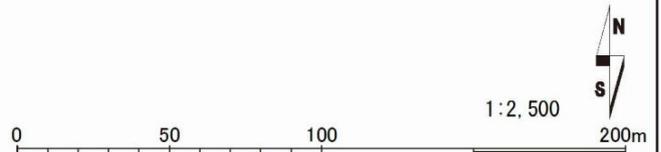
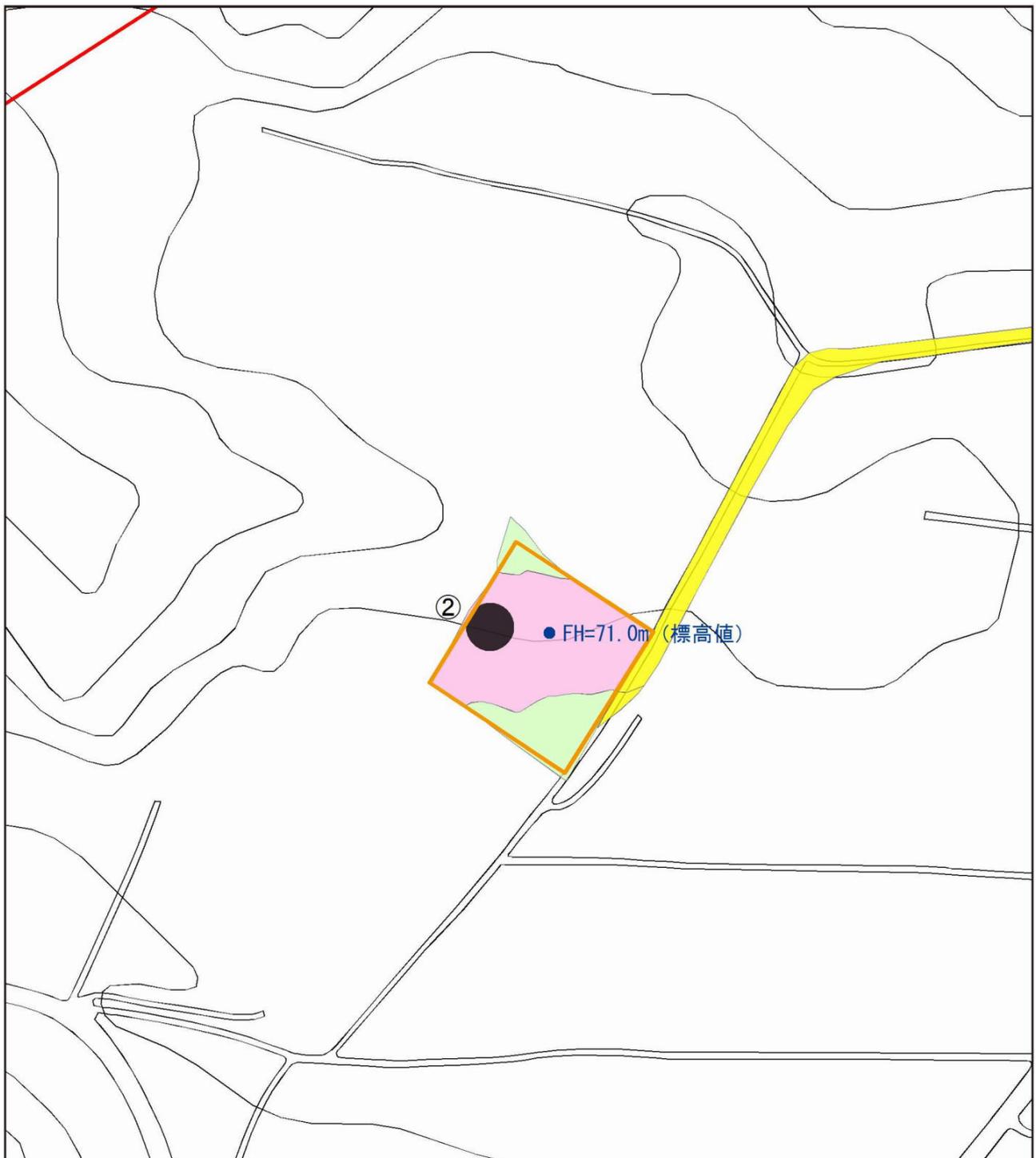


図 9-2 改変区域および沈砂池の位置
(1号機)

注) 図中の番号は風車No. を示す。



- 改変区域（切土）
- 改変区域（盛土）
- 取付道路（新設）
- 仮設沈砂池想定範囲
- 風車基礎

対象事業実施区域

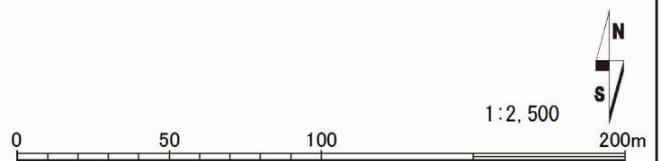


図 9-3 改変区域および沈砂池の位置
(2号機)

注) 図中の番号は風車No. を示す。



- 改変区域（切土）
- 改変区域（盛土）
- 取付道路（新設）
- 仮設沈砂池想定範囲
- 風車基礎

対象事業実施区域

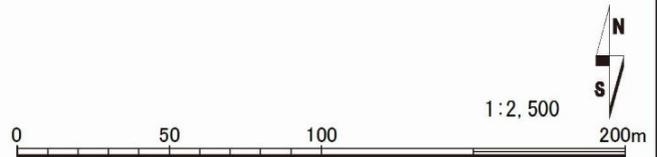
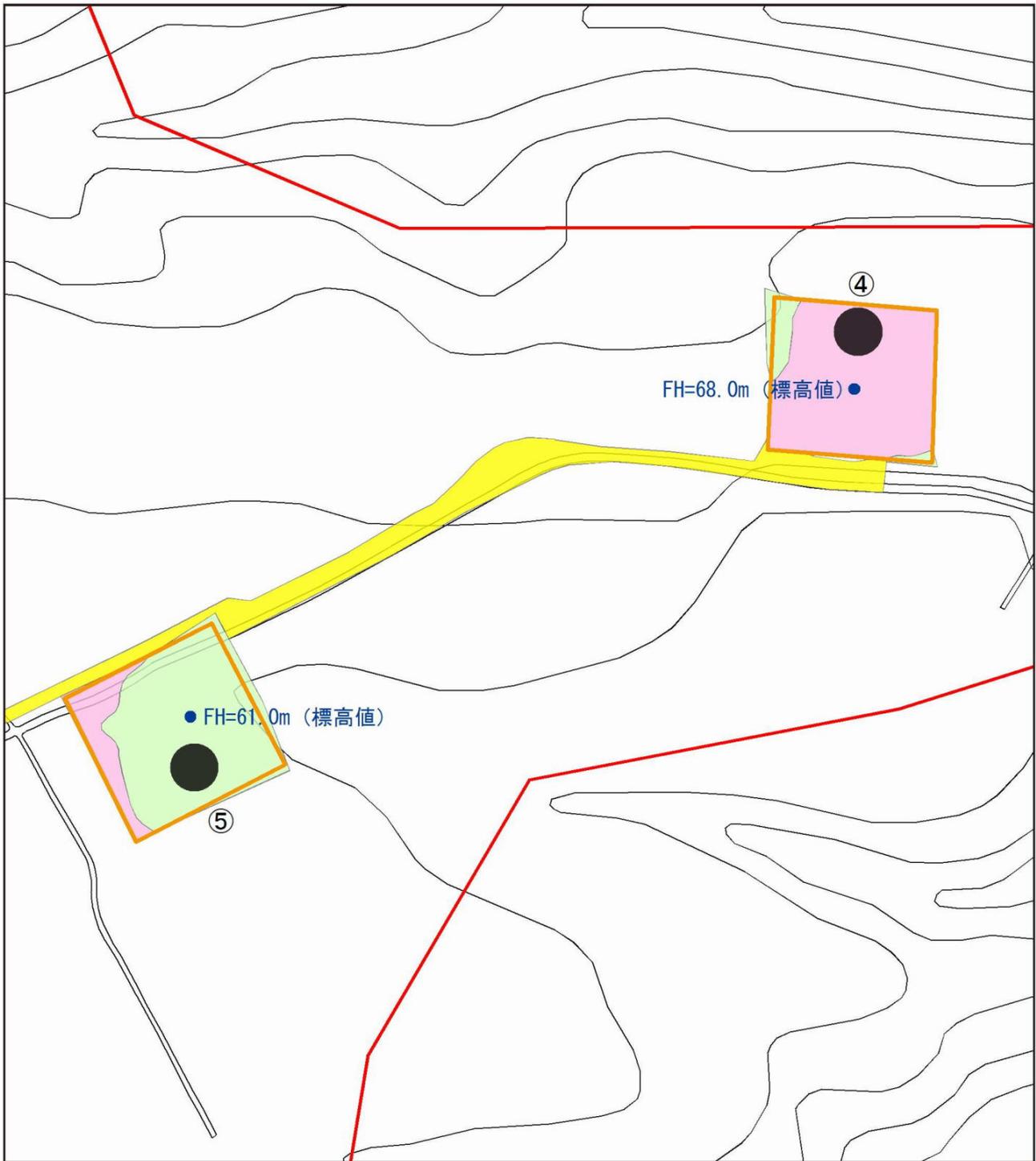


図 9-4 改変区域および沈砂池の位置
(3号機)

注) 図中の番号は風車No. を示す。



- 改変区域 (切土)
- 改変区域 (盛土)
- 取付道路 (新設)
- 仮設沈砂池想定範囲
- 風車基礎
- 対象事業実施区域

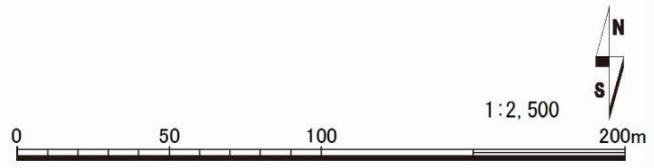
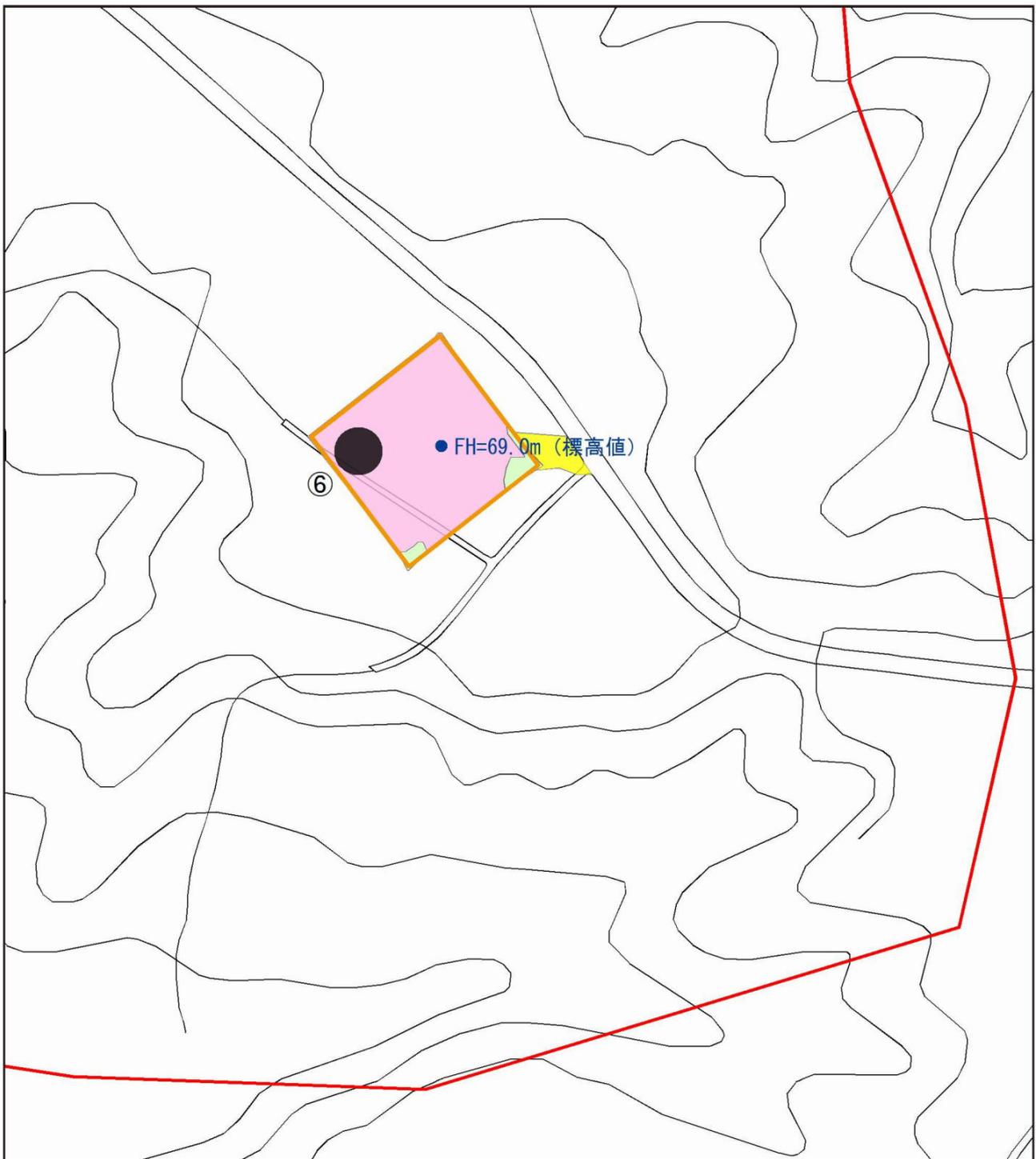


図 9-5 改変区域および沈砂池の位置
(4号機、5号機)

注) 図中の番号は風車No. を示す。



- 変更区域 (切土)
- 変更区域 (盛土)
- 取付道路 (新設)
- 仮設沈砂池想定範囲
- 風車基礎

対象事業実施区域

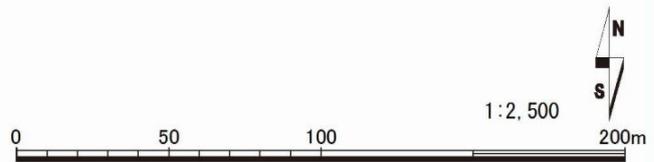


図 9-6 変更区域および沈砂池の位置
(6号機)

注) 図中の番号は風車No. を示す。

10. 樹木伐採量について

- p. 37/43 樹木伐採量を具体的に示してください。数百～1000 m³というような大雑把な提示をしている準備書はこれまでに例がありません！
産廃処分する前に有効利用を優先すべきです。（河野部会長）

樹木伐採量は約 600 m³となります。

廃棄物の有効利用に関しまして、量の多い木くず等は、木くずの産業廃棄物として中間処理業者が木くずのチップ化処理をすること等を想定しております。

11. 緑化について

- p. 37 緑化の具体的な内容が記載されていない。（河野部会長）

緑化に使用する種子については、P37 に記載のとおり、「現存する生態系の保護の観点から極力、地域の在来種を用いる」ことを予定しております。ただし、在来種の種子は、地域の状況等を勘案した上で、市販のものを使用する予定です。

12. 風力発電機のA特性音響パワーレベルについて

発電所運転時における発電機（SIEMENS_sw3.4_108）からの風速別の A 特性音響パワーレベルを表 12-1、表 12-2 に示します。

表 12-1 A 特性音響パワーレベル（通常モード）

ハブ高さにおける風速 (m/s)	A 特性音響パワーレベル (dB)
6	97.8
6.5	99.9
7	101.5
7.5	103.0
8	104.5
8.5	105.9
9	106.6
9.5	106.8
10	107.0
10.5	107.1
11	107.0
11.5	106.9
12	107.0

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

表 12-2 A 特性音響パワーレベル（低騒音モード）

Wind speed(m/s)	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Standard setting	90.3	93.2	96.2	99.6	103.3	105.8	106.8	107.0	107.0
-1dB	90.3	93.2	96.2	99.6	103.3	105.8	106.0	106.0	106.0
-3dB	90.3	93.2	96.2	99.6	103.3	104.0	104.0	104.0	104.0
-4dB	90.3	93.2	96.2	99.6	103.0	103.0	103.0	103.0	103.0
-5dB	90.3	93.2	96.2	99.6	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0
-6dB	90.3	93.2	96.2	99.6	101.0	101.0	101.0	101.0	101.0

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した

13. 風力発電機の1/3オクターブバンド毎のパワーレベルについて

発電所運転時における発電機（SIEMENS_sw3.4_108）からの1~200Hzの1/3オクターブバンド毎の音源におけるパワーレベルを表13-1、また、10~10000Hzの1/3オクターブバンド毎のパワーレベルを表13-2、図13-1に示します。なお、表及び図の値は、通常運転モードによる風力発電機の値です。

表 13-1 オクターブバンド毎のパワーレベル（1~200Hz）

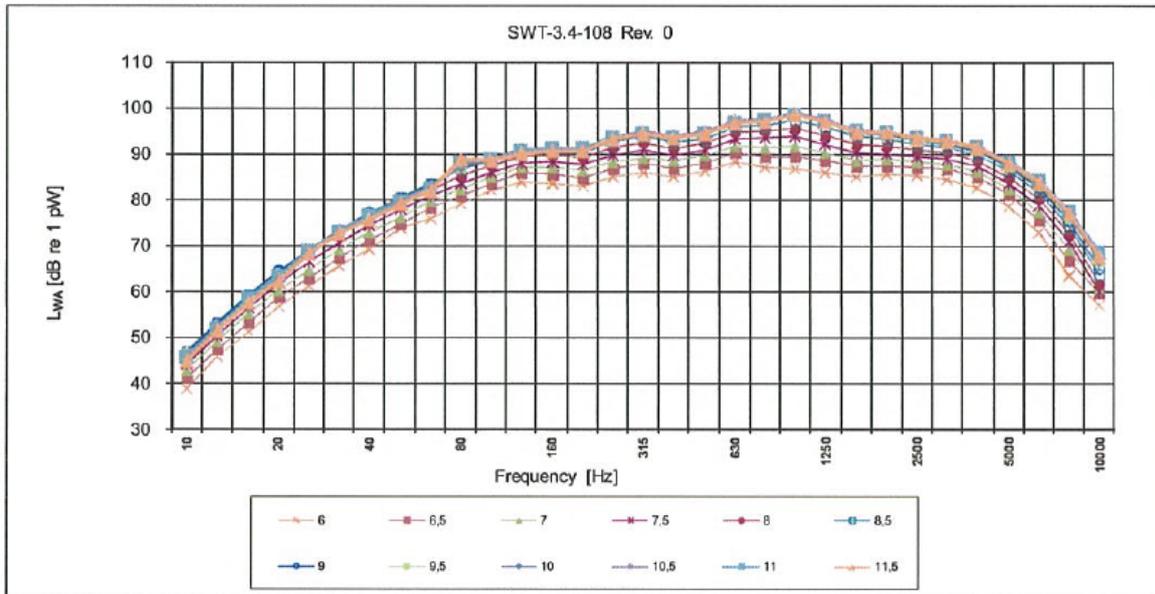
1/3 オクターブバンドレベル（地上10m高さ、ハブ高79.5m）												
1/3 オクターブ 中心周波数 (Hz)	1	1.25	1.6	2	2.5	3.15	4	5	6.3	8	10	13
パワーレベル (dB)	0.8	5.9	11.5	16.7	21.8	37.0	32.4	37.4	42.4	47.4	52.5	56.2
1/3 オクターブ 中心周波数 (Hz)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
パワーレベル (dB)	59.9	63.6	67.3	69.8	73.0	76.9	80.8	82.7	86.3	88.2	89.5	93.5

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。
風速 8m/s 時の値

表 13-2 オクターブバンド毎のパワーレベル（10~10000Hz）

1/3 オクターブバンドレベル（地上10m高さ、ハブ高79.5m）												
1/3 オクターブ 中心周波数 (Hz)	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125
パワーレベル (dB)	45.9	52.3	58.3	63.5	68.7	73.1	76.5	80.0	82.7	87.7	88.9	90.7
1/3 オクターブ 中心周波数 (Hz)	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
パワーレベル (dB)	91.2	91.1	93.6	94.7	93.8	94.7	96.9	97.4	98.7	97.2	95.0	94.7
1/3 オクターブ 中心周波数 (Hz)	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000					
パワーレベル (dB)	93.5	92.8	91.4	87.9	83.7	76.6	67.1					

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。
風速 10.5m/s 時の値



注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

図 13-1 オクターブバンド毎のパワーレベル

14. 風力発電機の振幅変調音（スイッチ音）について【非公開】

- p. 45 純音成分，スイッチ音についての記載がない。（河野部会長）

風力発電機から発生する音の一種として、ブレードの回転に伴う規則的な音の変動があります。この音は、振幅変調音又はスイッチ音と呼ばれています。

メーカーから提供された風力発電機（SIEMENS_sw3.4_108）から発生する騒音レベルの時間変動を図 14-1 に示します。

図 14-1 に示すとおり、風速約 8m/s 時の際、設置が予定されている機種種の騒音レベルは約 1.2 秒ごとに変動し、変動幅は 2dB 程度です。

※メーカーから非開示の希望が出ているため非公開。

※メーカーから非開示の希望が出ているため非公開。

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

図 14-1 風力発電機から発生する騒音レベルの時間変動

15. 風力発電機の純音成分について【非公開】

- p. 45 純音成分，スイッチ音についての記載がない。（河野部会長）

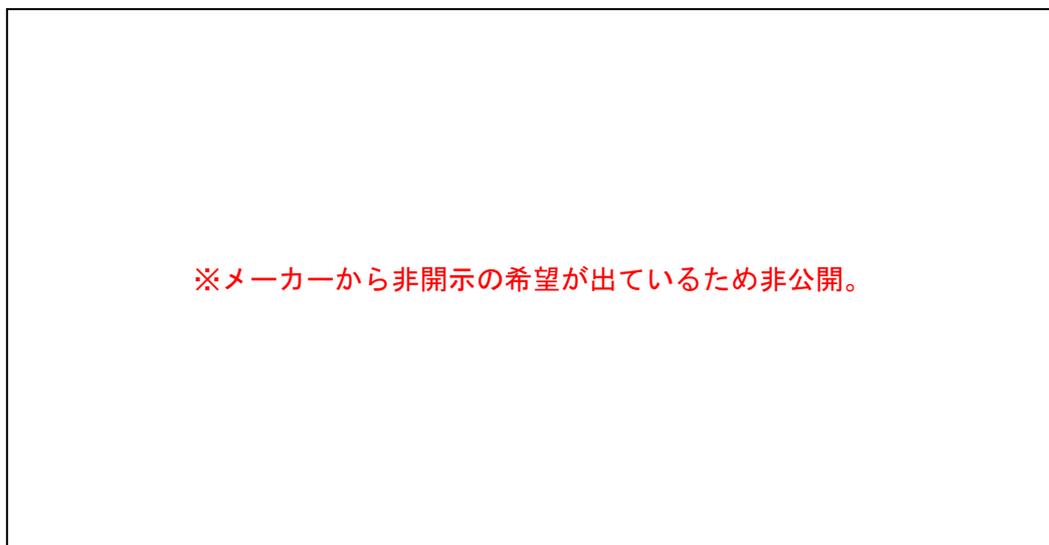
一部の風力発電機からは、ナセル内の増速器や冷却装置等から発生される機械音に、特定周波数が卓越した音（純音成分）が存在する場合があります。純音成分は、煩わしさ（アノイアンス）の原因となる場合があることが一般的に知られています。

純音成分については、IEC 61400-11 に純音性可聴度の算出方法が記載されています。また、IEC 規格では、-3.0dB 以上が報告義務とされています。

本事業で設置が予定されている風力発電機（SIEMENS_sw3.4_108）からの純音可聴度（風速 10.5m/s、FFT 分析、Measured linear narrow band analysis）を図 15-1 に示します。また、風速 10.5m/s 時における広い周波数帯での tonality 及び tonal audibility を図 15-2、図 15-3 に示します。

本事業で設置が予定されている機種については風速 10.5m/s で純音成分は、大よそ 90Hz 付近で発生しています。また、Tonal audibility は、報告義務である-3.0dB 以上の値は示していません。

※メーカーから非開示の希望が出ているため非公開。



注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

図 15-1 風力発電機から発生する騒音の周波数特性

※メーカーから非開示の希望が出ているため非公開。

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

図 15-2 広い周波数帯での tonality analysis

※メーカーから非開示の希望が出ているため非公開。

注) メーカーから提供された資料をもとに作成した。

図 15-3 広い周波数帯での tonality or tonal audibility

16. 一般環境中の放射性物質について

- p. 105 他の案件との比較のため、表 3.1.7-1 の数値を $\mu\text{Sv/h}$ に換算できませんか？
(河野部会長)

「環境放射線モニタリングシステム」（青森県ホームページ）にて公開されている空間放射線量率観測値を $1\text{Gy/h}=0.8\text{Sv/h}$ として換算し、以下に示します。

表 16-1 空間放射線量率の測定データ（平成 29 年）

単位： $\mu\text{Sv/h}$

施設番号	地点	項目	平成29年											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
①	室ノ久保	線量率 (最大)	0.034	0.03	0.033	0.029	0.026	0.026	0.034	0.028	0.038	0.034	0.038	0.053
		線量率 (平均)	0.016	0.015	0.016	0.017	0.017	0.017	0.018	0.017	0.018	0.018	0.018	0.016
		線量率 (最小)	0.013	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.016	0.015	0.016	0.016	0.014	0.012
②	尾駸	線量率 (最大)	0.044	0.042	0.049	0.036	0.03	0.033	0.044	0.031	0.046	0.045	0.046	0.065
		線量率 (平均)	0.018	0.016	0.018	0.018	0.018	0.019	0.019	0.018	0.019	0.02	0.02	0.018
		線量率 (最小)	0.014	0.013	0.014	0.017	0.018	0.018	0.018	0.017	0.018	0.018	0.014	0.01
③	千歳平	線量率 (最大)	0.043	0.033	0.038	0.033	0.032	0.03	0.038	0.03	0.04	0.041	0.053	0.049
		線量率 (平均)	0.018	0.015	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.02	0.021	0.018
		線量率 (最小)	0.013	0.012	0.014	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.015	0.013

17. 埋蔵文化財について

- p. 164 埋蔵文化財-28 と重複しているが現状はどうなっているのか説明願います。
(河野部会長)

「p. 164 埋蔵文化財-28」の現状については、大部分は畑地となっています。また、一部についてはアカマツ等のマツ林となっています。

なお、埋蔵文化財については、六ヶ所村立ち会いのもと現地にて存在しないことを確認しております。また、事業の工事実施前において、再度六ヶ所村にご確認頂く予定です。

18. 大規模行為景観形成基準について

- p. 165 大規模行為景観形成基準に対して本件はどのように対応する予定であるのか具体的な内容について説明願います。（河野部会長）

本事業においては風力発電機の外装を灰白色に塗装することとしており、背景となる空や雲、山並みになじみやすい色彩であること、細い柱状であること、一定の範囲内にまとまって視認されること、樹木の伐採を限定し改変面積を最小化するとともに法面等に緑化を行うことで、青森県景観計画における大規模行為景観形成基準に整合を図ることとしています。

19. 対象事業実施区域及びその周囲の概況について

- p. 82 の法令等 2 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」は最新（最終改正）のものを用いてください。それにしたいがい、p. 84～85 の表を見直し、修正してください。（川路顧問）

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」について、最新のものを使用し、評価書において修正します。

20. 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、測定場所の関係がわかる大縮尺の図（2500 分の 1 程度）と測定環境の状況が分かる現地写真を図 20-1～20-3 に示します。

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開。

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-1(1) 調査地点位置及び(粉じん)

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-1(2) 調査地点 (粉じん)

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-2(1) 調査地点（騒音）

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-2(2) 調査地点 (騒音)

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-3(1) 調査地点（騒音及び超低周波音）

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-3(2) 調査地点（騒音及び超低周波音）

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-3 (3) 調査地点（騒音及び超低周波音）

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開

図 20-3(4) 調査地点（騒音及び超低周波音）

21. 大気質、窒素酸化物、建設機械の稼働の項目を選定しない理由について

● 204 ページ 大気質窒素酸化物建設機械の稼働について、項目選定をしない理由に工事現場と周辺民家との最近接距離を示しておいてください。（近藤顧問）

対象事業実施区域と周辺住居との最接近距離は、約 450m であり、評価書において項目選定をしない理由に追記します。

22. 粉じん等に係る調査、予測及び評価の手法について

● 206 ページ 粉じんの測定について、資材の搬入と建設機械の稼働について同じ地点で測定していますが、その理由を示してください（207 ページのあとに調査地点選定の理由を記載してください。）。また気象データについて六ヶ所アメダスを使用したのであればそう記載してください。文献等の資料調査と現地調査の区別がはっきりわかるように記載すべきです。（近藤顧問）

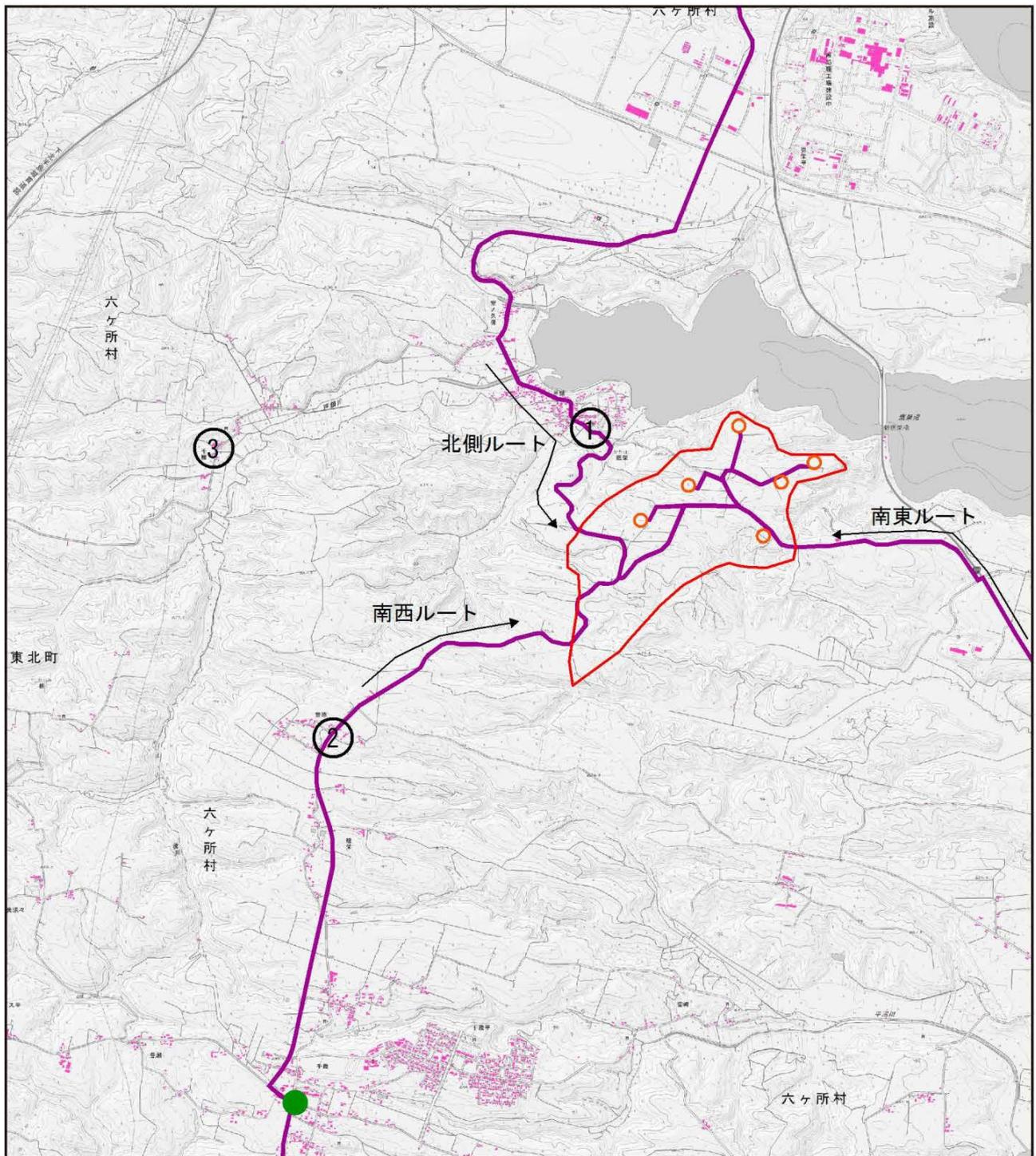
206 ページ 粉じんの測定について、資材の搬入と建設機械の稼働について同じ地点で測定した理由については、民家近傍において、工事中に資材の搬出入に伴う影響及び、建設機械の稼働に伴う粉じんの発生について、双方の影響が考えられ、また、最も影響が顕著であると考えられる道路沿道としました。評価書において、理由を記載します。

気象データにつきましては、ご指摘の通り六ヶ所アメダスを使用した旨、評価書において記載します。

23. 粉じん等の調査地点位置図について

● 234 ページ 図に表 8.1.2-1 にある北側ルート、南西側ルート、南東側ルートがどこになるかを示してください。（近藤顧問）

粉じん等の調査地点位置図における各ルートの位置を図 23-1 に示します。



粉じん等調査地点

- ① 戸鎖地区
- ② 豊原地区
- ③ 千樽地区

● 六ヶ所気象観測所

- 対象事業実施区域
- 風車設置予定位置
- 市町村界
- 工事用資材搬入ルート
- 住居等の位置

1 : 50,000

0 1000 2000 3000 4000m



図 23-1 粉じん等調査地点位置図

24. 粉じん等の調査地点選定について

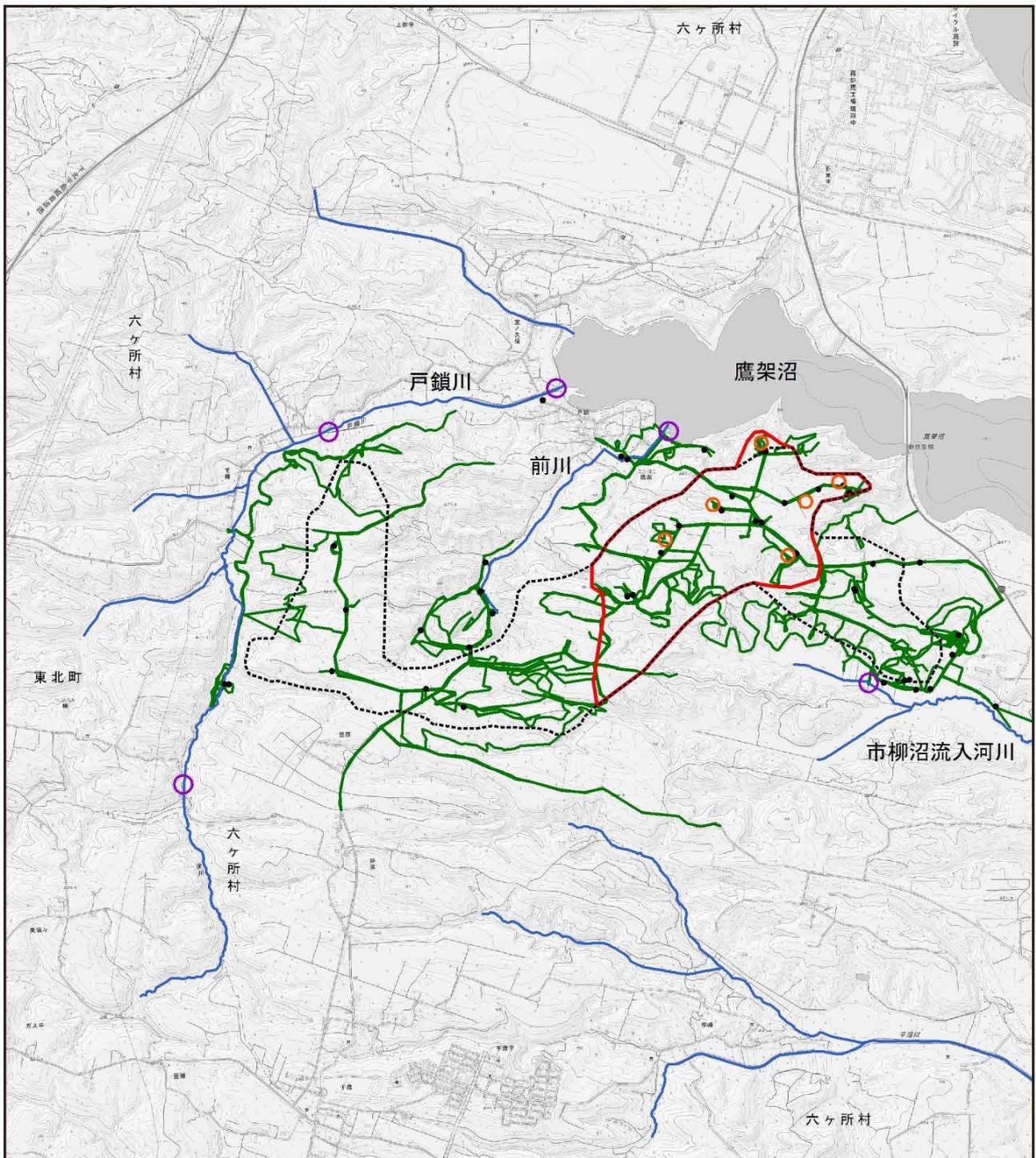
● 249 ページ 表 8.1.2-1 で北側ルート的大型車の交通量が0となっていますが、①地点が北側ルートにあるとすると、どうして①地点に調査地点を置いたのでしょうか。（近藤顧問）

①地点については、方法書の段階～準備書作成初期の段階においては、資材の搬出入のルートとして利用する予定でしたが、その後、南側の2ルートのみ利用としたため、大型車の交通量が0となりました。ただし、建設機械の稼働に伴う粉じんの影響を把握するため、近傍集落の代表的な地点として調査を実施しました。

25. 動物調査地点位置図について

● 226p 調査地点位置図に河川も示してください。（清野顧問）

動物調査地点位置図に河川を含め、図 25-1 に示します。



— 踏査ルート

● トラップ、センサーカメラ等設置地点
(哺乳類、コウモリ類、昆虫類)

○ 魚類、水生生物調査地点

▭ 対象事業実施区域

○ 風車設置予定位置

▭ 方法書段階における
対象事業実施区域

— 河川

1 : 50,000

0 1000 2000 3000 4000m

図 25-1 鳥類以外の動物調査地域
および調査地点位置図

26. 粉じん等の予測について

● 250 ページ 粉じんの予測結果はバックグラウンドを足した結果でしょうか。また評価地点の沿道からの距離はどの程度でしょうか（現場内運搬（舗装路）の結果としては値が大きいように思います）。（近藤顧問）

P250 の粉じん予測結果につきましては、ご指摘の通りバックグラウンドが加算されておりました。評価書において以下の通り、加算した数値に修正します。

表 26-1 工事関係車両による降下ばいじんの予測結果

予測地点	予測値 (t/km ² /月) 寄与			
	春季	夏季	秋季	冬季
予測地点① 戸鎖地区	3.0	4.5	3.4	—
予測地点② 豊原地区	9.4	9.5	9.9	—

沿道からの距離は、現地での計測の結果、沿道道路端からの距離は、予測地点から車両通行帯の手前側の端部までの距離は 4.6m、予測地点から車両通行帯の奥側の端部までの距離は 8.1m となります。

27. 粉じん等の予測について

● 253 ページ R_m の式、C_d の式で m がメッシュナンバーとメッシュ数に重複して定義されていますの正しく修正してください。また C_d の式に風向はどのように考慮されているのでしょうか？（近藤顧問）

降下ばいじん量の計算式を以下の通り修正します。

⑤ 計算式

i. 風向別降下ばいじん量の計算式

$$R_{ds} = (N_u/m) \cdot N_{da} \cdot (u_z/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)

なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す

N_u : ユニット数

m : メッシュ数

- N_d : 月間工事日数 (日/月)
 a : 基準降下ばいじん量 (t/km²/日/ユニット)
 (基準風速時の基準距離における1ユニットからの1日当たりの降下ばいじん量)
 u_z : 風向別平均風速 (m/s) ($u_z < 1\text{m/s}$ の場合は、 $u_z = 1\text{m/s}$ とする。)
 u_0 : 基準風速 ($u_0 = 1\text{m/s}$)
 b : 風速の影響を表す係数 ($b = 1$)
 X : 風向に沿った風下距離 (m)
 X_0 : 基準距離 (m) ($X_0 = 1\text{m}$)
 c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

ii. 降下ばいじん量の計算式

$$C_d = \sum_{m=1}^m R_{ds} \cdot f_{ws}$$

C_d : 降下ばいじん量 (t/km²/月)

m : メッシュ数

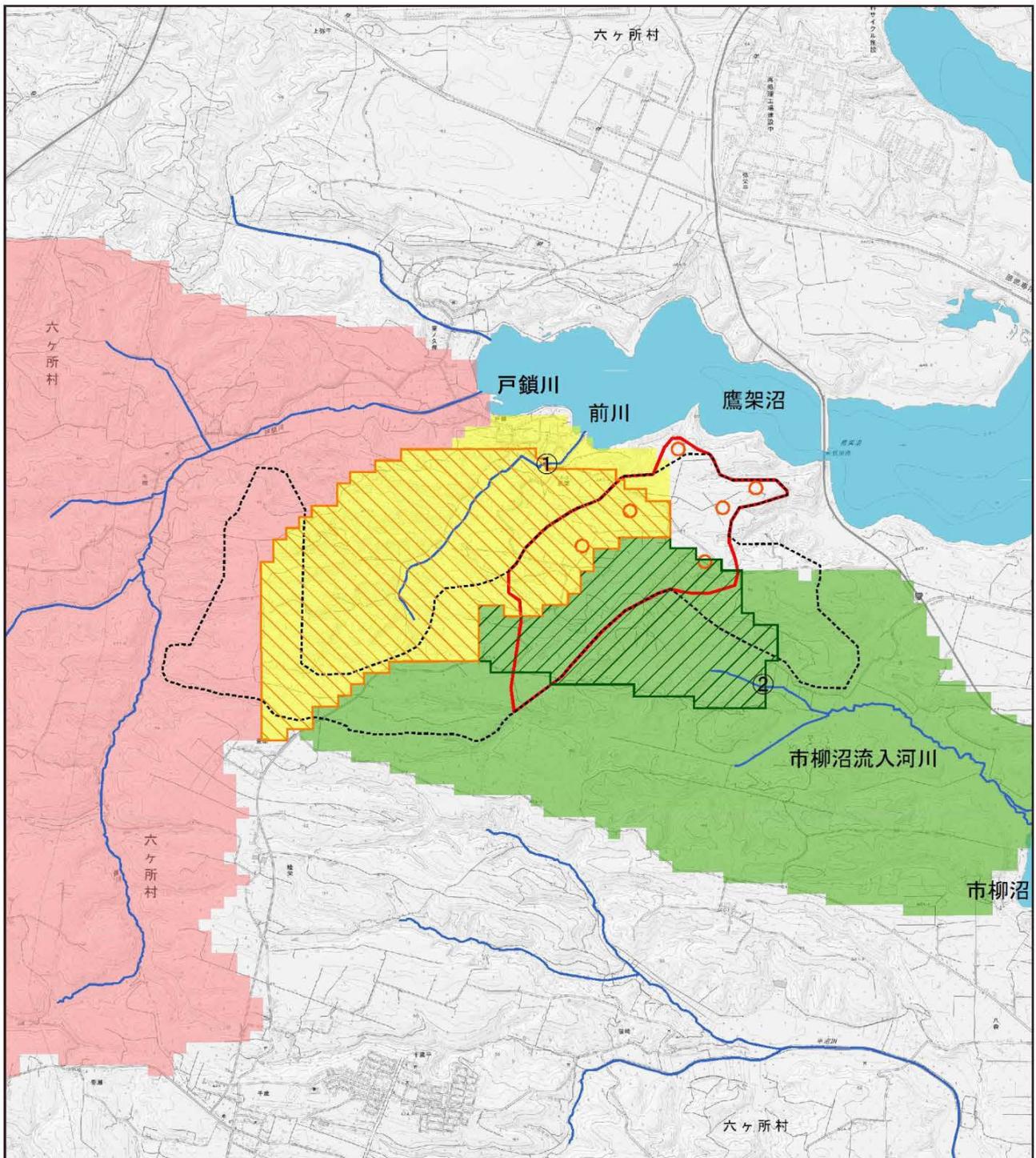
R_{ds} : 風向別降下ばいじん量 (t/km²/月)。なお、添え字 s は風向 (16 方位) を示す。

f_{ws} : 季節別風向出現割合

28. 水の濁りについて

- 327p 水の濁り予測地点位置図の予測地点①②の集水域を図示してください。(清野顧問)

水の濁り予測地点における集水域を図 28-1 に示します。



水の濁り予測地点

- ① 前川下流
- ② 市柳沼流入河川上流

予測地点の集水域

-  ① 前川下流
-  ② 市柳沼流入河川上流

流域

-  戸鎖川流域
-  前川流域
-  市柳沼流入河川流域

 対象事業実施区域

 風車設置予定位置

 方法書段階における
対象事業実施区域

 河川

 湖沼

1 : 50,000

0 1000 2000 3000 4000m

図 28-1 水の濁り予測地点位置図

29. 水の濁りについて

- 331p 予測水質 C の計算手順詳細をご説明ください。また、中段の式の説明の「前川及び市柳沼流入河川」は「前川または市柳沼流入河川」ですか？（清野顧問）

予測水質の計算に使用した各数値は以下のとおりになります。なお、平常時の水質については環境省からの質問のご指摘に従い、 C_2 を訂正した数値（雨水流出量の最大値）にしました。

C_1 の数値は 319 ページの表 8.4.1-4 の調査結果を引用しております。平水時は降雨時 2 回目（平成 29 年 8 月 9 日採水）の各河川の SS 濃度を使用し、最大雨量は降雨時 1 回目（平成 29 年 7 月 23 日）の SS 濃度を使用しております。

中段の式の説明の「前川及び市柳沼流入河川」は「前川及び市柳沼流入河川」とし、両河川について、計算を行っています。

表 29-1 水の濁りの予測の計算過程

	平常時		最大雨量	
	前川	市柳沼流入河川	前川	市柳沼流入河川
C : 河川の予測水質 (mg/L)	30	4	79	4
C_1 : 河川の現況水質 (mg/L)	30	4	80	4
C_2 : 仮設沈砂池出口における水質 (mg/L)	20	20	66	56
Q_1 : 河川の流量 (m ³ /時)	5,337	10,350	69,381	134,550
Q_2 : 仮設沈砂池出口における雨水流出量 (m ³ /時)	223	32	2,910	417

30. 生態系餌資源調査について

- p. 233 餌資源調査点が 3 地点しか設置されていないが、これでどのように定量的な評価を行うのでしょうか？（河野部会長）

専門家に助言を求めましたところ、「環境類型区分が複雑ではなく、また、対象事業実施区域の面積も比較的小さいことから、餌資源調査地点については、3 地点で妥当であると考え」との意見を頂きました。調査地点については、地域を代表する植生を選んで選定していますので、地域を特徴づける地点であるとの認識です。

31. 風車の影について

● p. 343

9 戸が影の影響を受けるわけであるから、次のステップとして実気象条件を加味した計算を実施して検討する必要があると考えます。それでも指針値を超えるようであれば、1号機の設置を回避するか移動するか、運転を一時停止する必要があると考えます。記載されているような保全措置は回避・移動を検討してからの検討になると考えます。（河野部会長）

準備書に記載した風車の機種、配置において、風車の影の影響を受けるおそれのある住宅について日影の計算結果が自ら設定した評価基準を超えるため、実際の気象条件を考慮した検討を行いました。実条件を考慮した日影の計算結果を表 31-1 に示します。

表 31-1 日影の計算結果（実条件を考慮した場合）

予測地点 ① の住居	日影予測時間					
	実際の気象条件					
	年間 (時間/年)	①日照時間の 割合	②稼働率	③風車の影が 発生する風向 になる割合	変数の合計： B (①×②× ③)	実際の気象条 件を加味した 日照時間 A×B (時間)
1	45	34.0%	35.6%	92.4%	0.11	5
2	45					5
3	45					5
4	44					5
5	44					5
6	36					4
7	30					3
8	40					4
9	36					4
10	42					5
11	44					5
12	38					4
13	38					4
14	34					4
15	28					3
16	31					4
17	30					3
指針値						8時間

注)

①昼間のみ晴天率

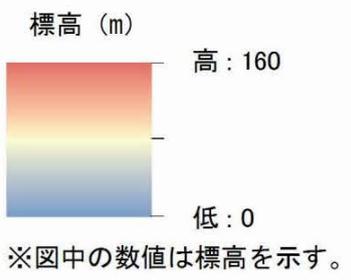
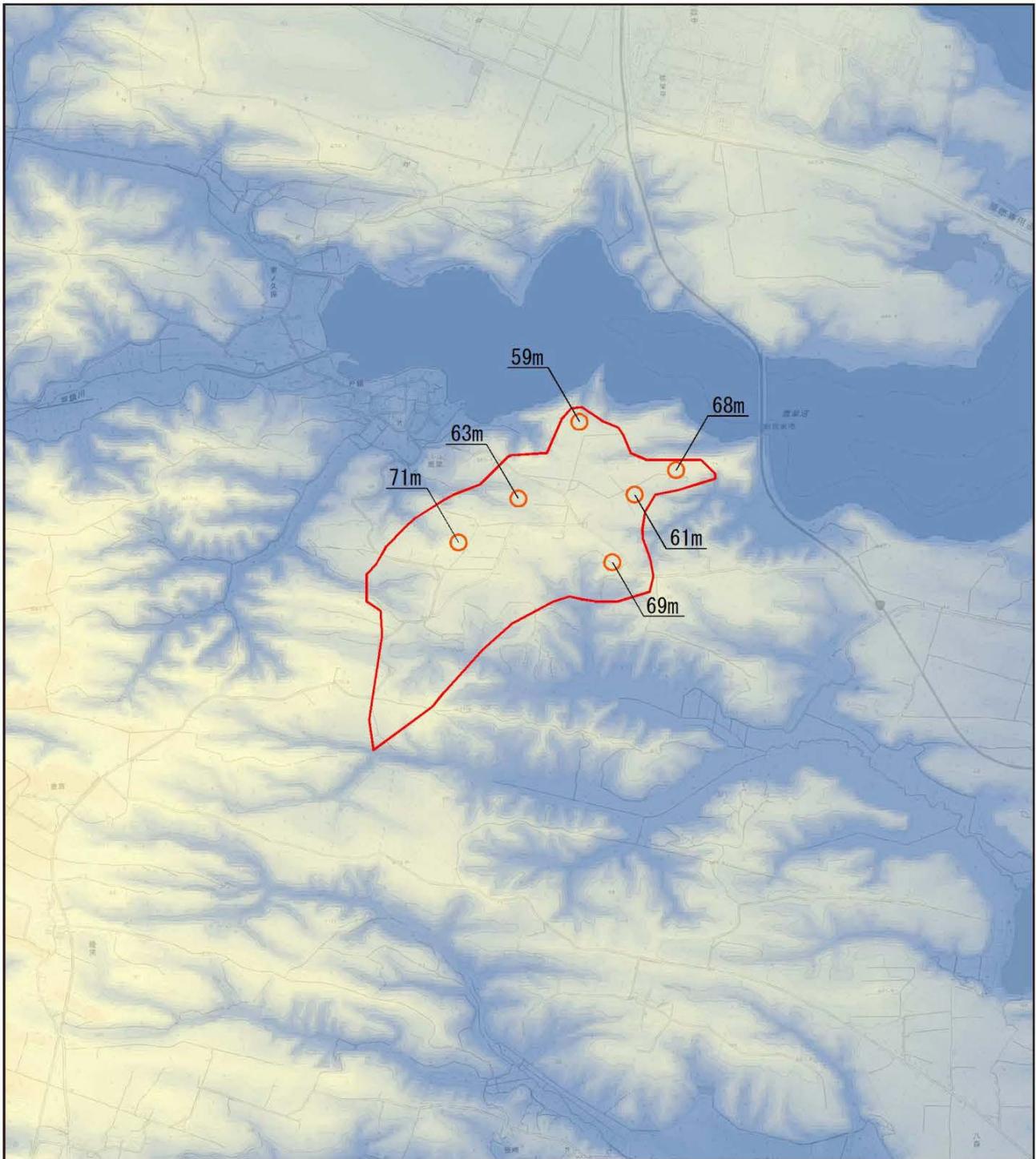
②高さ60mのデータ（3m～25m）のデータ数を年間の10分間データ数で除した値

③東北東及び西南西の値を除外

32. 風車の影における地形の状況確認図について

- 334 ページ 地形の状況確認図の解像度が粗すぎるのではないのでしょうか。10m 解像度で計算を行っているのであればそのくらいの解像度で示すべきではないですか？（近藤顧問）

10m メッシュにて作成した地形の状況確認図を図 32-1 に示します。



- 対象事業実施区域
- 風車設置予定位置

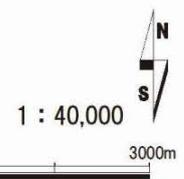


図 32-1 地形の確認状況図

33. 風車の影について

● 342 ページ この地方は霧が多くまた 55 ページの表から影がのびる冬季の日照時間も比較的短いようですので実気象の条件を用いて計算すると基準をクリアできる可能性があるのではないのでしょうか。（近藤顧問）

実際の気象条件を用いて計算した結果を、前述の表 31-1 に示しました。ただし、この結果は、準備書での風車の配置および機種種の解析であり、現段階で、選定している機種、検討している配置ではありません。評価書段階において、変更後の配置、機種による実際の気象条件を用いた解析を行い、その結果も用いて、保全措置の検討を行う予定です。

34. 哺乳類トラップ地点について

● p. 345 に示されている調査点は p. 346 の図中の番号と対応する？ 事業対象区域内の植生区分について調査点が確保されているのでしょうか？
事業対象区域外の調査点が 4 か所に対して区域内は 2 か所しかないので、調査点の配置の考え方の説明が必要と考えます。（河野部会長）

P. 345 の調査地点は、P. 346 の図中の番号と対応しております。また、対象事業実施区域内の植生区分のすべての植生が確保されていることではありませんが、対象事業実施区域内（方法書段階で示した範囲）で、比較的面積の割合が多い植生について、調査地点として設定しています。

また、対象事業実施区域外 4 地点に対し、区域内が 2 地点しかないことについては、当初、方法書段階で設定した対象事業実施区域において、風力発電機の設置が否定できなかったため、方法書段階での対象事業実施区域も含めた、調査地点を設定したためです。

35. コウモリ類調査について

- ハープトラップ、アドバルーン調査を事業対象区域内で実施しなかった理由を説明願います。
(河野部会長)

アドバルーン調査地点については、専門家、地域関係者（地区代表者様）のご意見により、対象事業実施区域の周辺を含めた区域の植生や電線等の障害物、住宅環境の状況を考慮し、選定しております。アドバルーンの掲揚場所は、安全を考慮し上空に障害物の無い開けた環境が必要であり、対象事業実施区域内の農地では了承が得られず、障害物の有無や地主様の了承が得られた箇所での掲揚となりました。

ハープトラップについては、地域に生息しているコウモリ類の種類を把握するために実施した調査で、バットディテクターの調査結果を補完するために実施しております。コウモリ類を確実に捕獲する目的を優先し、捕獲調査地点を対象事業実施区域の周辺も含めた樹林内の林道等のコウモリ類が捕獲しやすい地点の中から選定しております。

36. 誤植について

- p. 375 下から 9 行目 渡り鳥調査調査 → 渡り鳥調査 (河野部会長)

ご指摘のとおり、評価書において修正します。

37. 専門家ヒアリングについて【非公開】

①ヒアリング対象者

ヒアリングを実施した専門家は表 37-1 のとおりです。

表 37-1 ヒアリングを実施した専門家

※個人情報に抵触するおそれがあることから非公開。

②準備書以降におけるヒアリング結果の概要

現地調査結果、予測及び評価の結果及び保全措置の内容に関し、専門的知見を有する学識経験者や地域の状況に詳しい有識者等へのヒアリングを実施した。主に調査結果の妥当性や保全措置の内容について情報を収集した。なお、E氏については、前回、ヒアリングを行ったD氏が都合により、ヒアリングを受けられなくなったため、当該地域の鳥類の情報に詳しい専門家を新たに選定し、主に鳥類についてのヒアリングを実施した。

準備書以降におけるヒアリング結果の概要を表 37-2 に示します。

表 37-2(1) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
A 氏	<p>【準備書全般】</p> <p>○全体として、魚類の調査地点の変更等、前回のヒアリングの際の意見もしっかりと反映され、良い調査結果が出ていると思われる。</p> <p>【哺乳類】</p> <p>○夜間撮影が効果的に実施されており、大型哺乳類等も確認できている。</p> <p>○アライグマの生息情報は、いままで聞いたことがない。大変、参考となる。</p> <p>○ニホンジカが確認されていないが、知る限り下北半島での目撃例は非公式、かつ、数例である。</p> <p>○コウモリについては、高い位置を飛翔するコウモリの確認に努めたことは評価できる。また、アドバルーンを使用する等、工夫がこらされており、面白い調査手法だと思う。</p> <p>【鳥類】</p> <p>○調査結果から、やはり、渡り鳥のメインのルートは海側だと言えるのかもしれない。大変貴重なデータだと思う。</p> <p>○オジロワシがかなり多く飛んでいるが、鷹架沼上空や岸際がメインのようである。事業者と相談して、風車の建設位置をできるだけ沼から離すように検討してみてはいかがか？</p> <p>○平成 27 年度の調査結果をみると、オジロワシの飛翔は決して多くはない。平成 29 年度のオジロワシの飛翔は、ほとんどが若いつがいのものであるが、このあたりは、本種の営巣に適した環境ではないと考えられる。もしかすると、すでに、もっと良い環境の場所に移っている可能性が高い。費用的な問題もあると思われるが、本年も簡易的に調査を実施し、このつがいの動向を確認することも一考である。</p> <p>【両生類】</p> <p>○トウホクサンショウウオやヒキガエル等も確認されており、詳細に調査されていると思われる。</p>

表 37-2 (2) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
B 氏	<p>【ほ乳類】</p> <p>○コウモリ調査のうち、高高度の調査手法の説明に利用しているアドバルーンの写真は、大きく掲載した方が良い。</p> <p>○高高度の調査地点の選定理由を整理しておく必要がある</p> <p>○コウモリ類の予測について、確認位置から改変による影響は生じないと予測しているが、施設の稼働に対し、調査精度の関係から不確実性があると考えられる。場合によっては、追加調査を検討してはどうか。</p> <p>【鳥類】</p> <p>○一般鳥類の結果について、飛翔かとりでの確認かを記載した方が良い。確認状況によって、影響の対象が変わることになる。</p> <p>○希少猛禽類の確認種一覧に、トビとノスリが含まれているが、なぜ含まれているか説明があった方が良い。</p> <p>○希少猛禽類については、営巣地との位置関係が重要となる。</p> <p>○渡り鳥の調査結果について、図面で見える限り対象事業実施区域は主要な飛翔ルートから外れていると考えられる。希少猛禽類に対し、ハクチョウ類やガン類は、現存している個体数が多く、比較的種全体に対する影響は小さいと考察できる。また、ハクチョウ類のマクロ回避を考慮した場合、より影響は小さいと見ることができる。</p> <p>○飛翔図の表現手法として、現状は、種毎の記載としているが、ハクチョウ類、ガンカモ類をまとめて表示する手法も考えられる。それにより、それらの中心ルートではないことがより明確に説明できると考える。</p> <p>○視野図について、上空の視野範囲を図面もしくは調査手法に記載する必要がある。</p> <p>○オジロワシの衝突確率は、高いと感じる。本州における希少な繁殖地であり、保全措置を確実に実施し、その上で事後調査により状況の確実な把握と結果を受け慎重な対応が必要である。</p> <p>○予測に用いる重要な結果については、該当頁を記載した方が親切である。</p>

表 37-2 (3) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
<p>B 氏 (続き)</p>	<p>【魚類】</p> <p>○影響要因として、河川における水の濁りが考えられる。水質において、水の濁りに対する保全措置（仮設沈砂池など）を記載しているのであれば、魚類においても記載してはどうか。</p> <p>○調査位置は、方法書段階における事業計画をもとにしているが、準備書段階において規模が縮小したこともあり、影響が生じる流入河川はしぼられることから、影響の無い河川があると思う。それについて記載した方が良い。</p> <p>【生態系】</p> <p>○項目として、対象種の選定のための調査と予測のための調査に区分される。現状、調査期間は予測のための調査期間を記載しているが、選定と予測の調査を区分し、選定に用いたデータの調査期間と予測に使用したデータの期間をそれぞれの項目に記載した方が良い。</p> <p>○予測結果について、2 種共に既存資料の行動圏を基に影響を予測されており、適正と考えられる。しかし、各指標値の算出方法、指標の基としたデータが的確であるかは一考の余地がある。</p>

表 37-2 (4) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
C 氏	<p>【調査結果について】</p> <p>○131 科 772 種の植物を確認した等、多くの植物種が確認されていることから、しっかりとした調査を実施していただいたようである。この地域は、十分な調査に入ったことがないことから、大変貴重なデータであると思われる。</p> <p>【留意すべき植物種】</p> <p>○ベニバナヤマシャクヤクが確認されているが、むつ市には生育していないと思われる。おもしろいデータである。</p> <p>○ヒバ（アスナロヒノキ）が、確認されている。人為的に植栽されたものとは考えづらいことから、天然のものだと思われる。</p> <p>○調査地域では、サルメンエビネが比較的多いと思われる。以前、マイタケを栽培しようとして、草地を裸地にした際、サルメンエビネが多数、繁茂したことがある。風車周辺の裸地にも、貴重な種が侵入してくる可能性はある。</p> <p>○エビネ類等の貴重な種は、盗掘の可能性が非常に高い種である。むつ市周辺でも、ナンバーの異なる地域の車を山で見かけることがある。情報の公開には注意すること。</p> <p>○エゾナミキソウについては、現在、東通原子力発電所の中に生育地があると思われる（施設に入れなことから確認はしていない）。以前から、多く生育していた小田沢の地区では、壊滅状態にあることから、生育が確認された本地域は、貴重な生育地であると考えられる。生育地を改変しないことを望む。</p> <p>○外来種のオオハンゴンソウについては、10 年前くらいから国道沿いで目立つようになった。道路沿いに多いことから、車等に種子が付着して生育範囲が広がったのではないかと青森県内では、オオハンゴンソウとハンゴンソウが同じ場所に生育している箇所がある。また、セイトカアワダチソウがここ 2 年くらい、少なくなっているような気がする。</p>

表 37-2 (5) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
E 氏	<p>【一般鳥類について】</p> <p>○地域の前提として、鷹架沼周辺は、青森県内の研究者の間では、鳥類の生息環境として重要な地域であるとの認識があり、事業の実施にはリスクを伴うと考える。特に、陸域の崖地と湖沼等、地形的にはっきりと分断される場所は、鳥類を含め生物が集積しやすい場所であり、よりリスクが高まる環境と考える。</p> <p>○準備書の重要な鳥類について、確認位置の図面を記載しているが、分類ごとに記載した方が結果をとらえやすいと思う。</p> <p>○確認された重要な種のうち、イスカについては、他の鳥類と異なり、秋冬に繁殖する鳥類である。松林等の伐採には注意が必要と考える。イスカは、松が混在する植林地等でも営巣するので、植林地を伐採する場合も注意すること。</p> <p>○伐採等の工事の実施の前に、開発箇所の調査を実施し、小鳥類の営巣を確認することが肝要であると考え。具体的には、春と秋に開発箇所の調査を実施し、営巣が確認された場合は、木を切るタイミングを非繁殖期に実施する等の対策を行った方が良いと思う。</p> <p>○フクロウについては、準備書の調査の際、樹洞等の営巣可能な環境を調査し、少なくとも、改変区域内にそのような環境がないことを確認されているので、改めて調査を実施する必要はないと考える。</p> <p>【猛禽類について】</p> <p>○ミサゴの飛翔が多いと感じる。平面的なトレースを見ての感想だが、この地域についての事業の実施は難しいと考える。バードストライクが起きると思う。</p> <p>○オジロワシについても同様のことが言えると思う。本種については、北海道で個体数が増えており、本州の方へ追い出された個体が、本州で繁殖を行う傾向がある。今後、本州での繁殖事例は増えると考え。</p> <p>○尾駁・鷹架エリアでも、今後、繁殖事例が増えると考え。繁殖個体によるバードストライクについては、他風力発電事業も含めて、事業の実施と自然環境との調和が図れていないことを示すものであり、最も考慮する点であると考え。</p> <p>○オジロワシの衝突確率の数値は、本州内では他に例が無いほど高い数値である。対象事業実施区域内の衝突確率をメッシュ毎に算出し、より数値が低くなる風車配置を検討する必要がある。</p>

表 37-2 (6) 専門家等へのヒアリング結果の概要

専門家等	概要
E 氏 続き	<p>○オジロワシは、崖等、吹上の風が生じるところで、下のエサを探している際にバードストライクが多く起きている。本事業においては、3号機の風車が該当すると思われる。3号機については、建設を見送ることを勧める。また、3号機以外の風車についても、十分衝突リスクは高いと考える。ウインドファーム全体としては更に低い確率にならないと立地条件としては問題があると考えている。配置や建設基数に関しては抜本的な検討が必要である。事業者とコンサルが、よく相談することが必要である。さらに、このエリアは複数の事業者が事業実施あるいは事業予定であることから、隣接したウインドファーム（隣や対岸など）をあわせて年間衝突確率が 0.05 未満でなければこのエリアを利用する個体に影響が大きいと考えられる。また、これは他の猛禽類に関しても同様である。</p> <p>【渡り鳥について】</p> <p>○ハクガンの渡りは、他所でも調査されており、移動個体数が把握されている。ハクガンを含むガン・カモ類の経路は、海側の経路の他、鷹架沼の南西から東に抜けるルートがある。</p> <p>○ハクチョウ類の移動は海側がメインであると考えるが、ガン・カモ類と同様に南西から東へ抜けるルートもある。</p> <p>○ハクチョウ類は、渡りの際高高度で移動するので、風車に当たる高度ではないと考えるが、他アセスの事例で、群れで飛翔する際、風車を回避して飛翔することが知られており、本事業についても、移動経路に変化が生じ、供用後にハクチョウ類が来なくなる可能性もある。</p> <p>【事後調査について】</p> <p>・事後調査による死骸調査は重要と考える。鳥類の飛行ルート調査などは密度の高い調査であれば1年でも良いが、死骸調査は2年以上が望ましい。特に、草が繁茂する夏場には、発見確率が非常に低くなることを認識して調査を実施することが望ましい。また、本事後調査の結果は、リプレイスなどの際の検討材料として使用することが可能であると考ええる。</p>

38. コウモリ類調査の結果について

● p. 365～367 ヒメホオヒゲコウモリ、ヤマコウモリ、コテングコウモリに対する影響予測で、【ブレード・タワー等への接近・接触】の項目に関して、一律に「設置予定の風車ブレード回転域において、種は確認できなかったものの、周辺地域において高高度での飛翔が確認されたため」との記述がなされています。ヤマコウモリ以外は捕獲のみの確認と思いますが、高高度での飛翔も確認されたのですか？（川路顧問）

「周辺地域において高高度での飛翔が確認されたため」の記載について、アドバルーン調査で、高高度におけるヒナコウモリ科の一種が確認されており、「種は確認できなかったもの」と分かりづらい説明を加えて記載しておりました。評価書において、分かり易い文言にて、説明を行います。

39. 鳥類調査結果における学名の記載内容について

● p. 378～379 鳥類の調査結果の表には、学名で亜種名、命名者名まで書いていますが、とくに意味のあることでない限り、記載するのは種名まででよいと思います。合計も種数で書いていますし。（川路顧問）

ご指摘のとおり、評価書において修正します。

40. 鳥類調査におけるポイントセンサス結果について

● p. 380～381 ポイントセンサス結果を単に確認個体数で示していますが、これらのデータをどう生かすのでしょうか？ p. 384 以降の重要な鳥類の記述では、直接観察と同じ扱いで書いているようにみえます。（川路顧問）

ポイントセンサスについては、調査範囲内における鳥類相を把握し、重要な鳥類の生息を確認するために実施したものです。従いまして、重要な種の記述については、直接観察と同じ扱いとしております。

41. 鳥類調査結果における指定状況の記載について

● p. 402 表中、チュウヒは、選定基準 2（最終改正）では国内希少野生動物種になっていますし、オオタカは外されています。（川路顧問）

ご指摘のとおり、評価書において修正します。

42. オジロワシの営巣位置について

- オジロワシの巣の位置について、「対象事業実施区域外南の遠方地域（対象事業実施区域から約 6.5 km）において営巣を確認した（p. 405）」、「対象事業実施区域外の南側 3.8km 程度の位置にオジロワシの営巣地を確認した（p. 463）」、「6号機から 4,510m（p. 454）」と、それぞれ異なっています。統一した方がいいと思います。（川路顧問）

オジロワシの営巣地と対象事業実施区域との距離は、南側 3.8km であり、また、近傍風車からの距離は 4.5km です。p. 405 に記載した 6.5km については誤記載です。

なお、p. 454 表 8.6.2-10 猛禽類の営巣地の状況に記載している距離は、近傍風車からの距離を示しております。施設の稼働に伴う影響を予測、評価する上で風車を基準に距離を表記することが妥当と判断し、評価書において近傍風車を基準とした距離に統一します。

43. 渡り鳥調査における気象条件による考察について

- p. 224 渡り鳥調査の方法で、「地域の気象条件を加味し、霧の日や悪天候時の調査も実施し、天候状況と合わせて結果を整理した」とあります。せっかくの貴重な現地調査結果ですから、単に調査日時と天候、風速階級の記載だけでなく、天候と飛翔状況の関連性等について、考察を加えるべきでしょう。（川路顧問）

気象の状況に分けて出現回数を整理し、天候と飛翔状況の関連性等について考察を加えます。

44. 猛禽類衝突確率について【非公開】

- p. 527～

衝突リスクを算出した方法等の算出根拠と数値は単基あたりなのか全基あたりなのか説明が必要です。単純に 0.05 回/年であれば 20 年間の間に 1 個体は衝突することが想定されますので影響は無視できず、配置の回避か移動が必要と考えます。特に、オジロワシ、ミサゴでは 0.551, 0.240 であり、オジロワシでは 3 号基が非常に高い数値と考えますので、全体の基数を減らしただけでは済まない状況と考えます。さらに、営巣地が確認されている種については、営巣中心域からの離隔を確保する必要もあると考えますので、具体的に種ごとの高利用域、営巣中心域、採餌場所等の必要な情報を示した上で議論する必要があります。（河野部会長）

単機あたりの猛禽類の衝突確率の計算を行い、事業で計画している全機（6 機）の衝突確率を合計しました。

また、現段階で検討している風車配置において計算を行い、その結果を表 44-1 に示します。なお、今後、さらに環境影響の低減を行うため、再度、風車配置を検討する予定です。

猛禽類のうち、準備書において衝突確率が高かったオジロワシについて、年間の衝突確率（衝

突回数) は、平成 29 年度の調査結果で球体モデルについては、0.551 から 0.250、環境省モデルでは 0.113 から 0.054 と何れのモデルでも低下しました。

営巣が確認された種のうち、十分な飛翔数があり、営巣地が対象事業実施区域に近い営巣ペアについて、行動圏、95%行動圏および高利用域を図 44-1~4 に示します。

行動圏、95%行動圏および高利用域は、250m メッシュにおける各種の出現数を調査時間で除した出現頻度をもとに作成しました。

なお、1 年目は営巣地特定を目的とした移動定点が主体であり、調査時間が不明であることから飛翔数をもとに解析した。また、個体識別を行っていないため、ミサゴおよびノスリについて、ペアに区分せずに解析しております。

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

表 44-1 希少猛禽類の衝突確率（年間衝突回数）の算出結果

新配置（SENVION）

【球体モデル】

(回/年間)

調査期間	種名	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	合計
平成27年 4月～8月	ミサゴ	0.0356	0.0689	0.0510	0.0509	0.0325	0.0000	0.239
	ハチクマ	0.0722	0.0151	0.0498	0.0022	0.0225	0.0282	0.190
	オジロワシ	0	0	0.0000	0.0000	0	0	0.000
	ハイタカ	0	0	0	0.0000	0	0.0241	0.037
	オオタカ	0	0	0	0	0.0227	0.0000	0.023
	ハヤブサ	0	0	0	0.0432	0.0038	0	0.047
平成29年3月～ 平成30年2月	ミサゴ	0.0291	0.0063	0.0227	0.0053	0.0112	0.0021	0.077
	ハチクマ	0	0.0064	0	0	0.0000	0	0.008
	トビ	0.0337	0.0127	0.0326	0.0298	0.0212	0.0019	0.132
	オジロワシ	0.0606	0.0063	0.0584	0.0639	0.0246	0.0360	0.250
	オオワシ	0.0006	0	0.0138	0	0	0	0.014
	チュウヒ	0	0	0	0	0	0	0.002
	ツミ	0	0.0000	0	0.0000	0.0047	0	0.008
	ハイタカ	0.0094	0.0020	0.0029	0	0.0102	0.0035	0.028
	オオタカ	0.0034	0.0021	0.0001	0.0000	0.0034	0.0017	0.011
	ノスリ	0.0177	0.0079	0.0209	0.0000	0.0058	0.0099	0.062
	クマタカ	0	0.0000	0.0000	0	0	0	0.002
	チゴハヤブサ	0.0010	0	0	0	0	0.0000	0.004
ハヤブサ	0	0	0.0036	0	0	0	0.004	

【環境省モデル】

(回/年間)

調査期間	種名	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機	6号機	合計
平成27年 4月～8月	ミサゴ	0.0060	0.0112	0.0085	0.0083	0.0053	0.0000	0.039
	ハチクマ	0.0106	0.0022	0.0073	0.0003	0.0033	0.0042	0.028
	オジロワシ	0	0	0.0000	0.0000	0	0	0.000
	ハイタカ	0	0	0	0.0000	0	0.0031	0.005
	オオタカ	0	0	0	0	0.0040	0.0000	0.004
	ハヤブサ	0	0	0	0.0047	0.0004	0	0.005
平成29年3月～ 平成30年2月	ミサゴ	0.0048	0.0010	0.0039	0.0009	0.0018	0.0003	0.013
	ハチクマ	0	0.0009	0	0	0.0000	0	0.001
	トビ	0.0054	0.0020	0.0045	0.0048	0.0034	0.0003	0.020
	オジロワシ	0.0126	0.0013	0.0151	0.0130	0.0049	0.0073	0.054
	オオワシ	0.0002	0	0.0016	0	0	0	0.002
	チュウヒ	0	0	0	0	0	0	0.000
	ツミ	0	0	0	0.0000	0.0005	0	0.001
	ハイタカ	0.0012	0.0003	0.0007	0	0.0013	0.0004	0.004
	オオタカ	0.0006	0.0004	0.0004	0.0000	0.0006	0	0.002
	ノスリ	0.0025	0.0011	0.0024	0.0000	0.0008	0.0014	0.008
	クマタカ	0	0.0000	0.0000	0	0	0	0.000
	チゴハヤブサ	0.0003	0	0	0	0	0	0.001
ハヤブサ	0	0	0.0002	0	0	0	0.000	

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

図 44-1 猛禽類の行動圏解析結果
(ミサゴ_1年目)

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

図 44-2 猛禽類の行動圏解析結果
(ミサゴ_2年目)

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

図 44-3 猛禽類の行動圏解析結果
(ハチクマ_1年目)

※重要な生物の生息地保護の観点から位置情報を非公開

図 44-4 猛禽類の行動圏解析結果
(ノスリ_2年目)

45. ミサゴの予測結果について

● p. 527 ミサゴの【ブレード・タワー等への接近・接触】への予測に対する保全措置として、「営巣地に近い風車、3 基の建設を見送っていることから、ブレード・タワー等への接近・接触による影響は軽微であると考えられる」と記述していますが、p. 413、p. 575、p. 576 等のミサゴ飛翔図を見る限り、営巣地に近い風車よりも遠い風車の方でより多くの飛翔が見られる印象を受けます。予測衝突数が決して低くないこと、ミサゴはこれまで他事業地で衝突例が報告されていることから、記述には慎重になる必要があると思います。（川路顧問）

ミサゴを含め、対象事業実施区域周辺で営巣を確認した猛禽類（トビを除く）について、行動圏、高利用域等を解析し、その結果により評価書において記述を見直します。

46. オジロワシの予測結果について

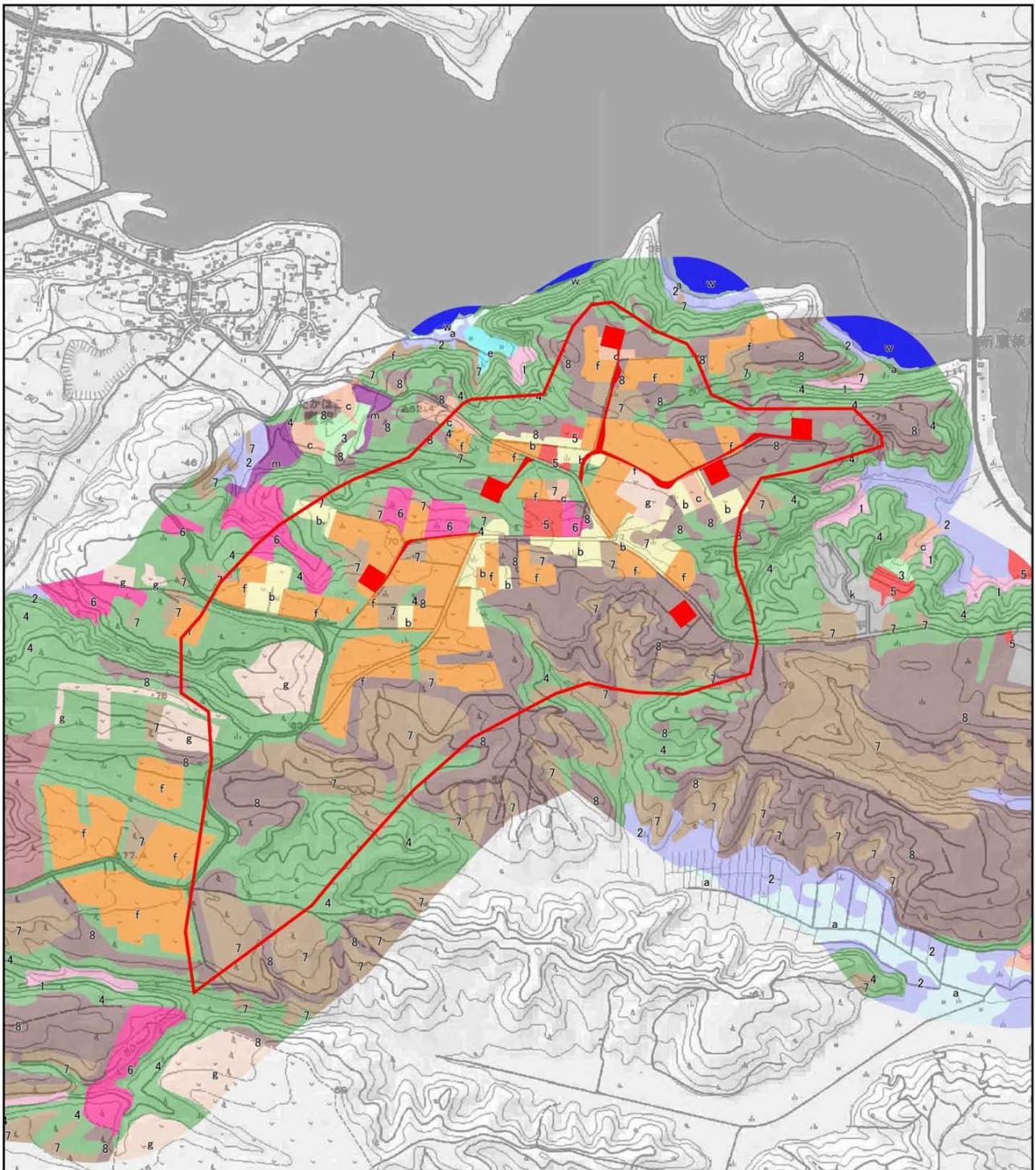
● p. 533 オジロワシの影響予測では、単に「影響は軽微であると考えられる」ではなく、衝突確率が決して低くないことを考慮し、これまで出されている多くの文献から、オジロワシの衝突しやすい風車の要因を抽出（地形的要因、個体間関係、餌場位置関係等）、それらと本事業地設置予定風車との共通点、相違点等を挙げたうえで、影響は軽微との予測、という方向へ持って行くのであれば、不確実性のための事後調査での確認に対して説得力があります。（川路顧問）

オジロワシについては、風車配置の再検討による衝突確率の低減に努めているところであります。ご指摘いただいた、衝突しやすい風車の要因については、地形的要因と餌場位置等について、評価書において、記載し、その上で保全措置の実施により再度、予測を実施する予定です。

47. 図8. 7. 2-2事業実施における改変区域位置図について

● p. 701 の図はもう少し拡大した図（1/2 万）で提示願います。（p. 715 と比較可能にして欲しい）（河野部会長）

図 8. 7. 2-2 事業実施における改変区域位置図について拡大し、図 47-1 に示します。



凡例

- | | |
|---------------|--------|
| 1 サワグルミ群落 | k 市街地 |
| 2 ハンノキ・ヤチダモ群落 | m 人工裸地 |
| 3 ヤナギ高木群落 | w 開放水域 |
| 4 ブナ・ミズナラ群落 | |
| 5 ヤマハンノキ群落 | |
| 6 先駆低木群落 | |
| 7 スギ・ヒノキ植林 | |
| 7s スギ植林(幼齢林) | |
| 8 アカマツ植林 | |
| a ヨシ群落 | |
| b ススキ群落 | |
| c 路傍雑草群落 | |
| e 放棄水田雑草群落 | |
| f2 畑地雑草群落 | |
| f 畑地雑草群落 | |
| g 牧草地 | |
| p 公園 | |

- 対象事業実施区域
- 変更区域(風車ヤード・取付道路)

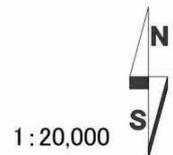


図 47-1 事業実施における変更区域位置
(図)

48. 生態系における食物連鎖模式図について

● p. 719 食物連鎖図の中で、「水鳥類（アオサギなど）」を高位消費者の猛禽類と同列に位置づけていますが、現地調査におけるオジロワシのカモ類に対する捕食行動の目撃（p. 532）、クマタカのダイサギへの抱え込み行動の目撃（p. 409）などの事実を考慮すると、少し低位にした方が適当でしょう。（川路顧問）

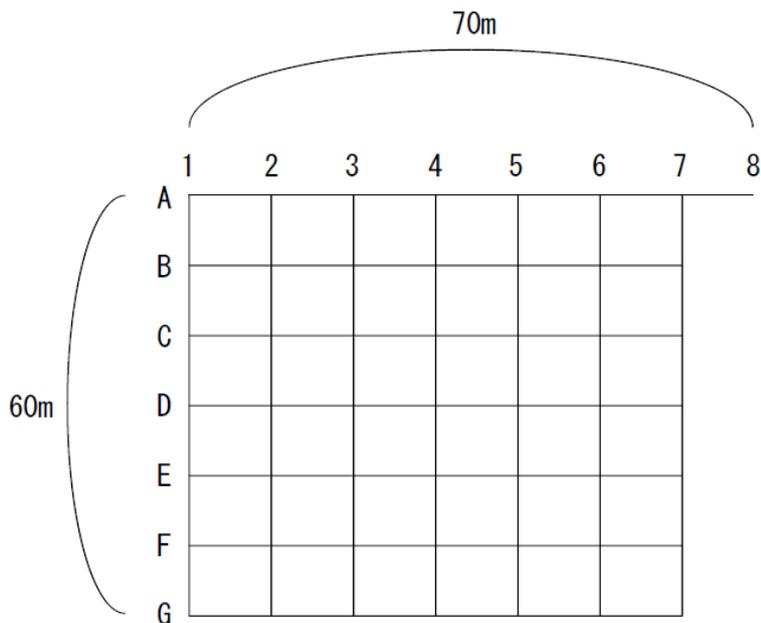
ご指摘の通り、猛禽類と水鳥の関係について見直し、評価書において修正します。

49. 生態系調査方法について

● p. 725 ネズミ類の再捕獲調査とはどういう調査手法なのか説明願います。また、トラップ50個の配置状況がよくわかりませんが？（河野部会長）

個体数の推定には PETERSEN 法（Lincoln index 法）を用いました。1 日目に捕獲したネズミ類のうち、衰弱した個体を除き、個体の指を切ることによりマーキングを行い、翌日、再度、マーキングした個体の捕獲に努めました。

トラップ 50 個の配置は、60m×60m の方形の範囲に 10m 毎にトラップを 49 個設置し、残りの 1 個については、調査範囲より 10m 離れた任意の地点に設置しました。具体的なイメージを下記に示します。



* 各線の交点にトラップを設置しました。

50. 生態系ノスリ調査結果について

● p. 726

ノスリの生息状況について、結果を図や表に示すと記述されているだけで、この結果からどのようなことが言えるのか考察・追記が必要です。営巣地周辺の飛翔軌跡が非常に少ないと考えますが、原因について説明願います。（河野部会長）

「ノスリの飛翔状況については、対象事業実施区域周辺の広い範囲で飛翔が確認された。飛翔確認数は、対象事業実施区域周辺で比較的多く生育する落葉広葉樹林（二次林）、及び植林地（人工林）での飛翔確認数が多いことが判明した。ただし、植生の面積で確認数を除した値を見ると、対象事業実施区域、調査対象範囲の両方で、ノスリの採餌環境である草地が高い値を示した。」のコメントを評価書において、追記します。

営巣地周辺での飛翔軌跡が非常に少ない理由については、ノスリの営巣地周辺における調査時間が他の調査地と比較して大きな差はなく、ノスリの出現数が少ない理由については不明です。

51. 生態系解析方法について

● p. 730 式中の Mn とは？（河野部会長）

M は、1 回目で捕獲した個体内、マーキングを行った個体の数です。n は、2 回目に捕獲した個体の数です。

52. 生態系解析方法について

● p. 731 3つのパラメータを乗算することが妥当ですか？

ノスリが高頻度で出現する草地はおそらく採餌場であると推定されますが、餌資源量では最低の指数になっている。一方、トラップ調査で捕獲されたネズミ類は樹林性のものが多いことから樹林の指数が高くなっており、これに営巣場所が樹林であるから両者の指数をかけると樹林が顕著に高くなり、出現状況との整合性はまったくとれない。そもそも採餌の場所、営巣の場所が異なる環境にあるものの指標を乗算しても好適生息環境を表現することはできないと考えます。また、ここでは餌資源を、文献情報をもとにネズミ類だけに絞って推定していることからこの地点でのネズミ類の構成比率や季節変化については考慮せずに推定に推定を重ねていることとなります。（河野部会長）

専門家によれば、「餌資源量が豊かであっても、ノスリが出現しない場所については、餌があっても、採餌できない環境であることから、餌資源指標と出現指標を掛け算で算出することは妥当であるとする。ただし、繁殖環境については、委員の方のご指摘のとおり、多くの猛禽類が樹林で繁殖を行うことが知られており、掛け算で行うことが妥当であるかは疑問である。指標の重

みづけについて根拠資料は見当たらないが、今回の場合は、餌資源と出現状況が重要であることを考慮し、営業環境の指標に0.1の重みづけを与え、他の指標に加算し算出することも検討に値すると考える。」との助言をいただき、評価書においては、この助言に従い解析を再度実施する予定です。

53. 典型性注目種について

- 典型性の注目種として風車の稼働という空間に動体が配置されることになる特徴を有する生態系の注目種として地上徘徊性のタヌキがどのように適切であったのかについて説明が必要と考えます。（河野部会長）

専門家によれば、「準備書 P723 に示すとおり、典型性の注目種として、風車の稼働に伴う影響を受ける種として適当な種が抽出されなかったため、地形の改変等に係る影響を多く受けるタヌキを抽出することは問題ないとする。」との助言を頂きました。評価書において、この助言の内容を記載する予定です。

54. タヌキ糞内容物について

- p. 744 表中の No. 1~3 は何を示す？（河野部会長）

タヌキの糞については、3 つのため糞よりサンプルを採取し、糞内容物を分析しました。No. 1~3 については、このサンプルナンバーを便宜的に記載したものです。評価書においては、分かり易いように工夫します。

55. 好適生息環境指標の算出について

- 典型性の餌資源量指標 ネズミ類×徘徊性昆虫×餌植物が指標として適切ですかね？（河野部会長）

専門家によると、「餌資源について、3つの要素を掛け算で算出しているが、餌については、一つの要素がない場合でも、他の要素を採餌することで、問題は解決するので、掛け算ではなく、足し算で算出の方が適当であるとする。」との助言を頂きました。評価書においては、助言に従い、解析を再度実施する予定です。

56. 生態系保全措置について

● 上位性・典型性とも高指数の部分の改変面積率が小さいことから影響は小さいと予測しているが、むしろ、風車設置位置が高指数の場所になっている場合はその場所を回避すべきで、指数の小さい場所に配置を移動することが保全措置になるのではないかと考えますが？

(河野部会長)

専門家によると、「風車設置位置が高指数の場所になっている場合は、指数の小さい場所に配置を移動することが保全措置になることは、理解する。ただ、注目種の生息圏を考慮した改変面積の程度は、大きくないと現在は予測されており、他の項目（猛禽類）等との兼ね合いもあり、単純に配置の見直しを生態系の高指数の場所を回避するとすることは、難しいのでは？ 再度、解析を実施し、その結果を踏まえ、再度、風車配置の検討を実施することをお勧めします。また、保全措置は、猛禽類の衝突確率の低減等を主として実施することをお勧めします。」との助言を頂きました。風車配置については、他の項目も含め、再度検討します。

57. 事後調査について（騒音）

施設の騒音に係る事後調査を実施することにしました。

概要については表 12（表 57-1）に示すとおり実施することにしました。

表 57-1 事後調査の概要

影響 評価項目	事後調査の手法
騒音	<p>施設の稼働</p> <p>【調査内容】 風車稼働時（定格運転時）に現地調査を実施し、予測の不確実性の検証を行う。</p> <p>【調査地域】 対象事業実施区域及びその周辺とする。</p> <p>【調査地点】 対象事業実施区域に近接する住居付近とする。</p> <p>【調査期間】 風力発電機の試験運転の有効風速範囲内で設定する。具体的には、3日間の測定を行い、風車稼働時及び風車停止時の騒音の状況を把握する。また、低騒音モードの運転についても、測定を実施する。</p> <p>【調査方法】 風力発電機が稼働している状態及び停止している状況下において、騒音を測定する。</p> <p>【評価方法】 風車の騒音の予測結果との比較により、予測の不確実性を確認する。なお、事後調査の結果から、風力発電機から発生する騒音の寄与分を算出し、基準との整合を確認することで評価する。</p> <p>【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】 風車の騒音による影響が回避できない場合には、風力発電機の低騒音モードによる運転を実施し、著しい環境影響の低減を図ることとする。</p>

58. 事後調査について（生態系）

● p. 822

改変面積率が小さいことから影響は小さいと予測評価し、不確実性がないことから事後調査は実施しないとしていますが、上述したように推定に推定を重ねた解析結果をもとにした予測評価は極めて不確実性が高いと考え、改めて調査・解析のやり直しが必要と考えます。

（河野部会長）

専門家より、「不確実性の程度を軽減するため、上述の意見に従い、再度、解析をやりなおし、その結果を評価書に記載すること。今の解析手法よりは、不確実性は低減すると考える。」との助言を頂きました。上述の助言の内容を含め、再度、解析を行い、不確実性の低減に努めます。

59. 事後調査について（飛翔確認調査）

● 飛翔確認調査

衝突確率の高い風車において不確実性の検証を行うとしているが、すべての風車を対象に稼働前後の飛翔状況を丁寧に観察記録することを検討されたい。特に行動圏の変化の有無を確認できるように調査頻度を上げた調査を実施する必要があると考えます。（河野部会長）

地形的にオジロワシが衝突する可能性が高いことが懸念されるのは3号機であることから、最も衝突確率の高い1基のみではなく、3、4号機を含む複数の風力発電設備を対象とすることとします。また、調査頻度については、環境影響評価図書と同様に1回/月の頻度で実施する予定です。

60. 事後調査について（死骸調査）

● 死骸調査

調査頻度が2回/月では小型動物の発見率は低くなることが指摘されているので、調査頻度を再検討されたい。また、発見率に影響すると推測されるスカベンジャー類の出現状況を記録・確認するため、自動撮影装置等を用いた調査および赤外線カメラ等を用いた衝突調査についても併行して実施することを検討願います。（河野部会長）

事後調査としての死骸調査の頻度は2回/月としていますが、調査期間中に施設の点検を月に複数回実施する予定です。点検を行う際にも、死骸調査と同様の手法の調査を実施し、その結果も含め、報告書として取りまとめ、公開する予定です。

61. 事後調査について（スポットセンサス）

● 特に、鳥類相については、風車の設置により影響が発現する可能性を指摘する論文もあることから、稼働前後に風車からの距離、環境類型等のパラメータを考慮した調査点を配置し、定量的な調査を行い、調査結果を公開することを検討願います。（河野部会長）

鳥類相（猛禽類を除く鳥類）については、稼働前のデータとして、スポットセンサスによる定量的なデータが取得されているものと認識します。風車の設置により影響が発現する可能性につきまして、鳥類の重要な種について予測を行った結果、すべての環境要因に対して、影響は生じない、または、影響はほとんどない、あるいは、影響は軽微であると予測されています。また、一般的な調査より高い頻度で調査を実施し、精度の向上に努めたと考えております。