

湯 坪 地 熱 発 電 所
環 境 影 響 評 価 方 法 書

補 足 説 明 資 料

令和 8 年 3 月

九 電 み ら い エ ナ ジ ー 株 式 会 社

地熱部会 補足説明資料 目次

1. 冷却塔から排出される空気温度について	1
2. オーバーフロー水の河川への排出計画について	2
3. 工事中の排水について	3
4. 類似事業との距離について	4
5. 配慮が特に必要な施設との距離について	6
6. 動物相、植物相の概況の文献引用について	7
7. 植生概要の記述について	8
8-1. 食物連鎖図最上位の食性について	9
8-2. 食物連鎖図最上位の食性について [二次質問]	10
9. 対象事業実施区域における土砂災害に対する対応について	11
10. 牧ノ戸温泉の硫化水素臭の拡散状況、発電所周辺の配慮が特に必要な施設の 分布状況について	12
11. 硫化水素濃度の測定地点について	15
12. 最寄りの住居への騒音・振動等の影響について	16
13. JISおよびISOの発行年度の記載について	17
14. 猛禽類調査定点からの視野のカバー（可視領域）について	18
15. 植生調査の調査時期について	20
16-1. 植生調査の調査位置について	21
16-2. 植生調査の調査位置について [二次質問]	22
17. 生態系調査の調査方法の詳細について	23
18. 生態系調査の調査フロー図について	24
19. 景観調査地点について	25
20. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の非選定根拠について	26
21. 誤字等に関するご指摘	30
22. 還元域、生産域等の公表について	31

23. 騒音・振動の住居への影響について [現地調査]	32
24. 景観の評価と森林の遮蔽効果について [現地調査]	33
25. 冷却塔からの白煙を踏まえた景観予測について [現地調査]	34
26. 地域共生について [現地調査]	35
27. 環境類型区分の再検討について [現地調査]	36
28. 景観調査地点の位置について [現地調査]	37
29. 低周波音の検討について [現地調査]	38
30. 発電所建屋の色彩について [現地調査]	39
31. 温泉モニタリングの調査地点について [現地調査]	40
32. 3章の植生図について [現地調査]	41
33. 国立公園の指定植物について [現地調査]	42
34. 植物相の概要について [現地調査]	43
【事業者】 地盤変動調査地点の変更について (非公開)	44

1. 冷却塔から排出される空気温度について【方法書P13】

細かな点ですが、冷却塔から排出される空気温度は年間を通して記載の温度という理解でよろしいでしょうか？もしくは、想定している外気温度があるのでしょうか？

方法書 P13 に記載の冷却塔の排出湿空気温度（第 2.2-2 表）については、外気湿球温度を 22℃ と想定しています。

2. オーバーフロー水の河川排出計画について【方法書P15】

「オーバーフロー水は、河川へ排出する計画である。」

⇒隣接する大岳地熱発電所のオーバーフロー水は、どのように処理しているのか教えてください。

⇒排出地点や設備、河川水との水温差などが決まっていれば教えてください。また、一般排水も同じ設備から排出するのでしょうか。

[現地調査]

山岳の河川は流量が少ないことから、排水の水質濃度のバランスが気になって質問しました。本事業の計画地から湧水の位置は離れているようだが、湧水は主に水道水として利用されているようなので、事業による影響が出ないよう留意してください。

隣接する大岳地熱発電所においては、冷却塔からのオーバーフロー水は、苛性ソーダにより pH を中性域に調整した後、排出しています。

排出地点や設備、放流水と河川水との水温差については、今後の詳細設計にて確定していきます。

なお、一般排水については、油分離槽で処理後、冷却塔からのオーバーフロー水と合流し、河川へ排出します。

[現地調査]

湧水への影響が出ないよう配慮しながら事業を行います。

3. 工事中の排水について【方法書P19】

「又は濁水処理装置等にて適正に処理後、春井手川へ排出する」

⇒排出地点や設備などが決まっていれば教えてください。

[現地調査]

濁水予測はどのような条件で実施するのでしょうか。降雨量観測データとは別に10年確率などの大雨の際も実施するのでしょうか？

排出地点や濁水処理設備については、今後の詳細設計で確定していきます。

[現地調査]

濁水の予測に当たっては、通常の降雨時に加え、最寄りの気象観測所の過去の最大降雨量データを用いた予測も実施する予定です。

4. 類似事業との距離について【方法書P23】

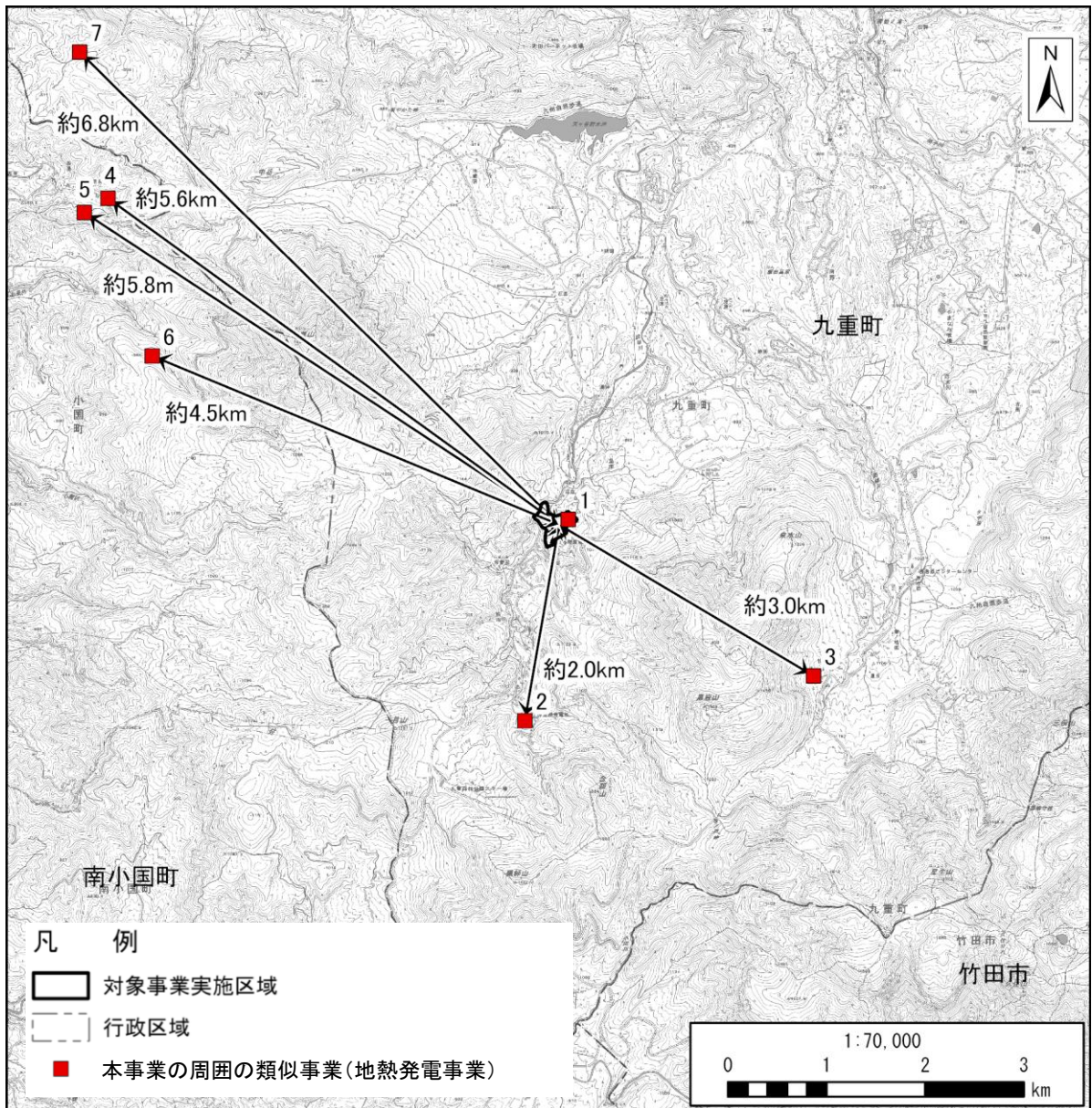
周囲の類似事業までの距離を図中に追記して下さい。

本事業の周囲の類似事業（地熱発電事業）までの距離は、表 4 および図 4 のとおりです。

表 4 対象事業実施区域およびその周囲の地熱発電事業

図中 番号	発電所名	事業者	出力	方式	本事業か らの距離	運転開始
1	大岳発電所	九電みらいエナ ジー株式会社	14,500kW	DF	隣接	令和2年10月
2	八丁原発電所	九電みらいエナ ジー株式会社	1号:55,000kW	DF	約2.0km	昭和52年6月
			2号:55,000kW	DF		平成2年6月
			2,000kW	B		平成18年4月
3	九重地熱発電所	株式会社まきの とコーポレー ション	990kW	SF	約3.0km	平成12年12月
4	岳の湯地熱発電所	廣瀬商事	50kW	SF	約5.6km	平成3年10月
5	わいた地熱発電所	合同会社わいた 会	1,995kW	SF	約5.8km	平成26年12月
6	小国町おこしエネ ルギー地熱発電所	株式会社町おこ しエネルギー	4,990kW	SF	約4.5km	令和6年3月
7	菅原バイナリー発電所	九電みらいエナ ジー株式会社	5,000kW	B	約6.8km	平成27年6月

注) 本表は方法書 (P22) 「第 2.2-7 表 対象事業実施区域及びその周囲の地熱発電事業」と同様である。



注：周囲の類似事業（地熱発電事業）との距離は、本事業の発電設備予定地からの直線距離を示す。

図4 本事業の周囲の類似事業（地熱発電事業）との距離

5. 配慮が特に必要な施設との距離について【方法書P126～127】

配慮が特に必要な施設までの距離を表中および図中に追記して下さい。

本事業から配慮が特に必要な施設までの距離は、表5および図5のとおりです。

表5 学校、病院等の配置状況

図中番号	施設の種類の		名称	本事業（発電設備予定地）からの距離
1	学校等	認定こども園	このえ飯田こども園	約4.7km
2		小学校	飯田小学校	約4.9km
3	病院	一般診療所	飯田高原診療所	約5.5km

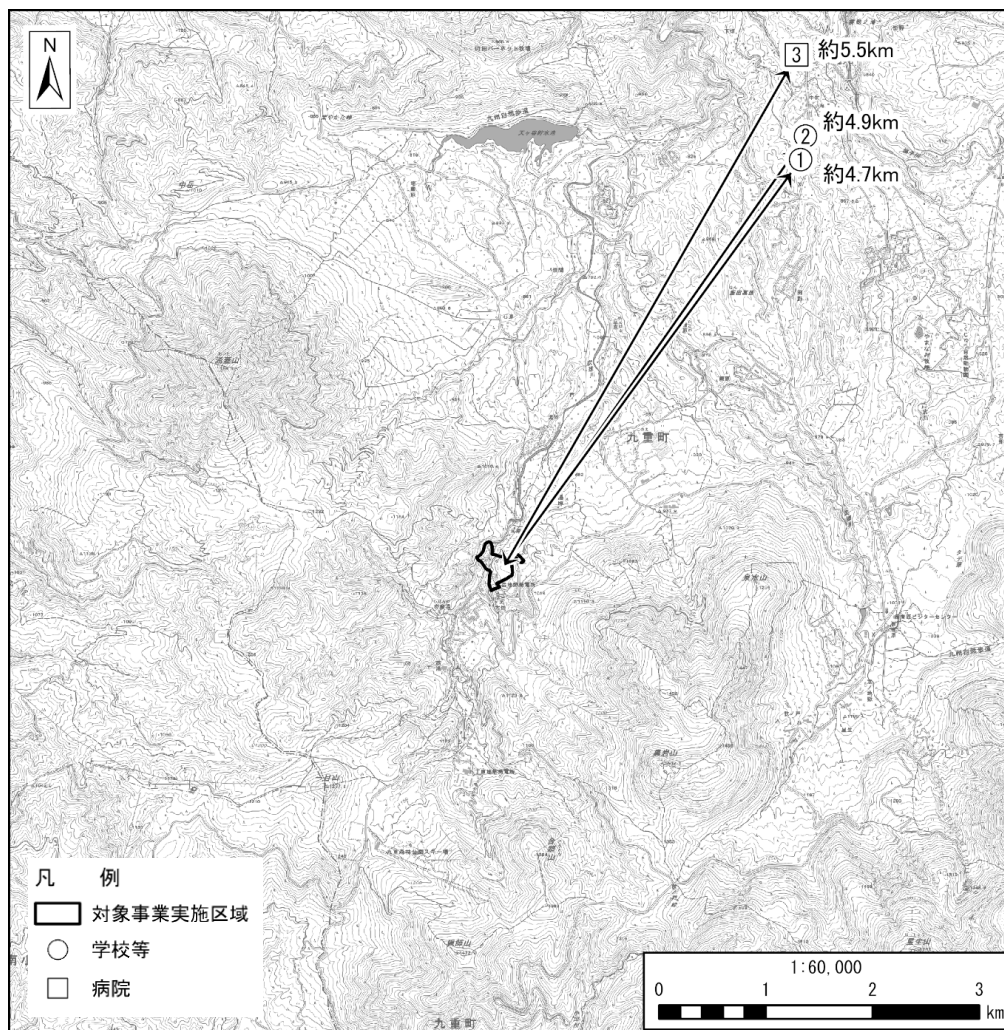
注) 1. 本表は方法書（P126）「第3.2-16表 学校、病院等の配置状況」を一部加工したものである。

2. 図中番号は、図5に対応する。

「入園・入学」（九重町HP、令和7年5月閲覧）

「令和5年度大分県学校要覧」（大分県HP、令和7年5月閲覧）

「地域医療情報システム」（日本医師会HP、令和7年5月閲覧）より作成



注：配慮が特に必要な施設との距離は、本事業の発電設備予定地からの直線距離を指す。

図5 対象事業実施区域及び配慮が特に必要な施設までの距離

6. 動物相、植物相の概況の文献引用について【方法書P62～90】

77～80ページの植生図等は「大岳発電所更新計画環境影響評価書」が参考にされておりますが、動物相の概況、植物相の概況に引用された文献の中に見当りません。もしなければ、対象事業実施区域周辺の生物相および重要種の状況を整理するために重要な情報源と思われるので、そちらの文献も引用していただいた方が良いと思います。

方法書では動物相及び植物相の概況（方法書 P62～90）を整理するに当たり、「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成 28 年）は参考として使用していないため、引用文献として扱っていません。準備書においては、対象事業実施区域周辺の生物相及び重要種の状況を整理するに当たり、「大岳発電所更新計画環境影響評価書」を参考にするとともに、引用文献として追加します。

7. 植生概要の記述について【方法書P74】

植生の概要記述は、植生図凡例名を示すだけでなく、当該地域の標高と植生帯、地形・地質、土地利用等の人為的影響など生態系の概要を簡潔に示した上で凡例となっている植物群落配分や植生分布の特徴を分かりやすく記述してください。ヤマカモジグサーノリウツギ群集やミヤマキリシマーススキ群落の説明は分かりやすく良いと思います。

方法書 P74 の植生概要の記述について、以下のとおり説明を補足します。なお、準備書における文献情報の更新に伴い、記載を修正する場合は、以下の記述についても更新内容に合わせて修正します。

ロ. 植生

(記載省略)

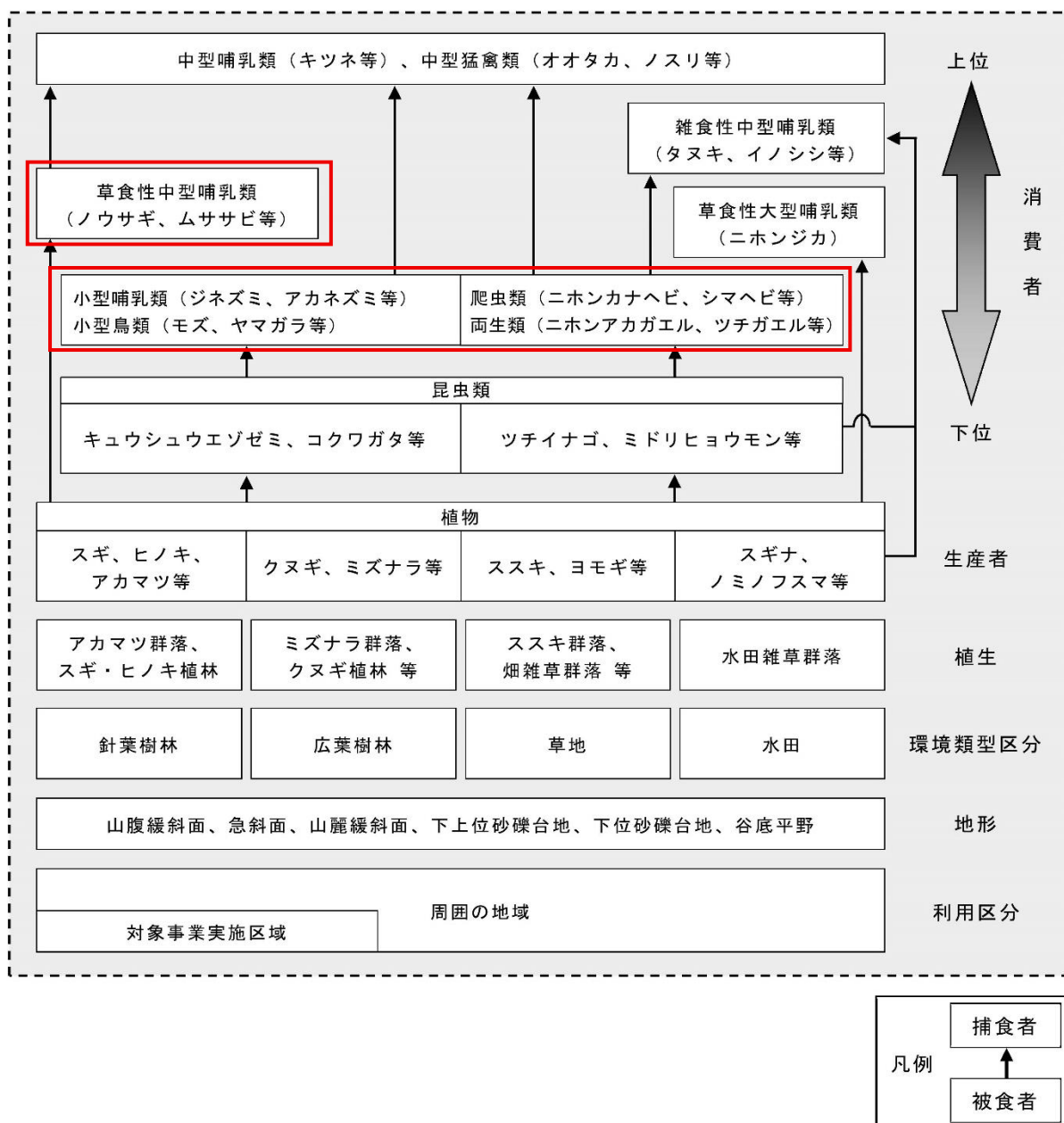
対象事業実施区域は標高900m前後の山腹緩斜面の下部及び谷底平野に位置しており、大岳安山岩及び火山麓扇状地堆積物が分布している。「レッドデータブックおおいた2022」(大分県、令和5年)によると、対象事業実施区域及びその周囲は内陸山地型気候域の新火山地帯植生が分布する地域に含まれる。また、対象事業実施区域の一部は「阿蘇くじゅう国立公園」の第3種特別地域及び普通地域並びに「地域森林計画対象民有林」に含まれる。

このような環境において、対象事業実施区域及びその周囲の山腹斜面には、主にスギ・ヒノキ植林、リョウブ・ミズナラ群集、クヌギ植林等の森林が分布し、一部にはススキ群団、牧草地等の草地も広い面積で分布する。標高が高い山地の斜面上部では、ヤマカモジグサーノリウツギ群集が帯状に分布し、山頂付近ではミヤマキリシマーススキ群落がまとまってみられる。谷底平野となる河川沿いの平地では水田雑草群落が広くみられ、畑雑草群落、緑の多い住宅地等も分布する。

8-1. 食物連鎖図最上位の食性について【方法書P98】

食物連鎖図最上位の中型哺乳類と中型猛禽類の食性を追加してください。

中型哺乳類と中型猛禽類の食性については、方法書 P98「第 3.1-27 図 対象事業実施区域及びその周囲の食物連鎖模式図」に示したとおり、草食性中型哺乳類や小型哺乳類、小型鳥類、爬虫類、両生類が主な餌資源になります。



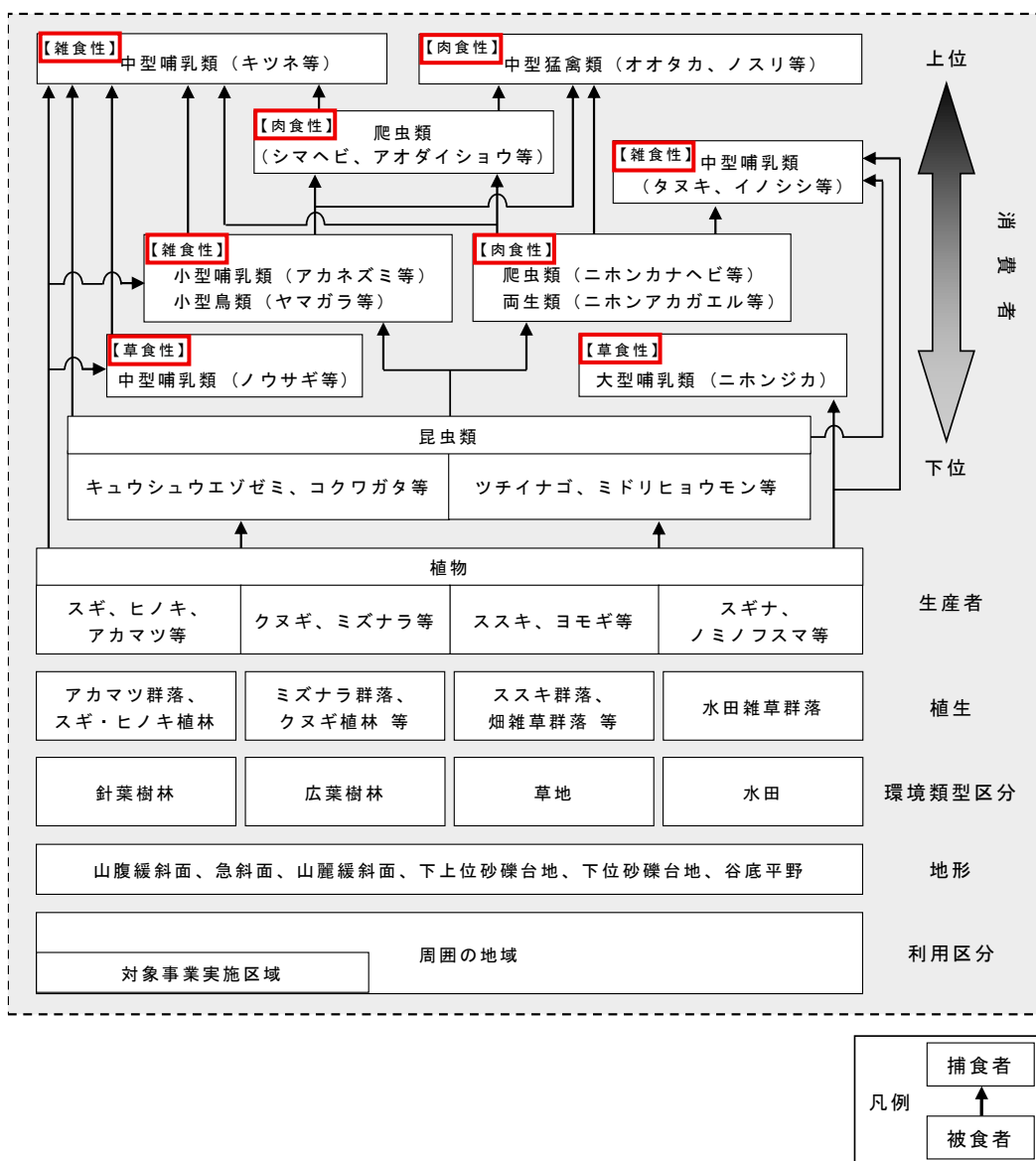
「九重町誌 上巻」(九重町、平成7年)等及び現地踏査結果(令和7年7月実施)より作成
第 3.1-27 図 対象事業実施区域及びその周囲の食物連鎖模式図

8-2. 食物連鎖図最上位の食性について【方法書P98】[二次質問]

指摘した動物には「雑食性」・「草食性」のような食性区分がなかったので表記をお願いしたものです。特に表記のない動物は肉食性のようなのですが、一般の方も閲覧するものですので明記しておくべきと思います。この図の小型哺乳類には肉食性だけでなくドングリのように植物を食べるものもいるのではありませんか。

また、ヘビはカエルを食べるように、小型動物類は昆虫類だけを餌資源としているわけではないと思います。

方法書 P98「第 3.1-27 図 対象事業実施区域及びその周囲の食物連鎖模式図」について、図の視認性を考慮して食性区分の表記を省略しておりましたが、ご指摘を踏まえ以下のとおり中型哺乳類等の食性区分を【 】で追記し、より分かりやすい図に修正します。



「九重町誌 上巻」(九重町、平成7年)等及び現地踏査結果(令和7年7月実施)より作成

図 8-2 対象事業実施区域及びその周囲の食物連鎖模式図(修正版)

9. 対象事業実施区域における土砂災害に対する対応について【方法書P165～166】

対象事業実施区域に土石流警戒区域がかかっており、地形的にも過去に土石流が発生したような地形となっております。主に配管ルートが敷設されるようですが、土砂災害に対する対応はどのような内容になっておりますでしょうか。

[現地調査]

地元の関心も高いため、準備書でしっかり記載してください。

土砂災害対策については、今後の詳細設計にて確定していきます。

なお、斜面の安定計算結果にもよりますが、斜面の表面をコンクリートの法枠で抑える法枠工法や、斜面に打ち込むグラウンドアンカーで安定性を確保するアンカー工法等が一般的には考えられます。

[現地調査]

土砂災害対策について、準備書に記載します。

10. 牧ノ戸温泉の硫化水素臭の拡散状況、発電所周辺の配慮が特に必要な施設の分布状況について【方法書P108】

牧ノ戸温泉にて、硫化水素臭が強いと記載があるが、ここの硫化水素が発電所地点まで拡散することはほぼないのでしょうか？

また、発電所周辺は住宅のみで、特に配慮する施設等はないという認識で問題ないでしょうか？

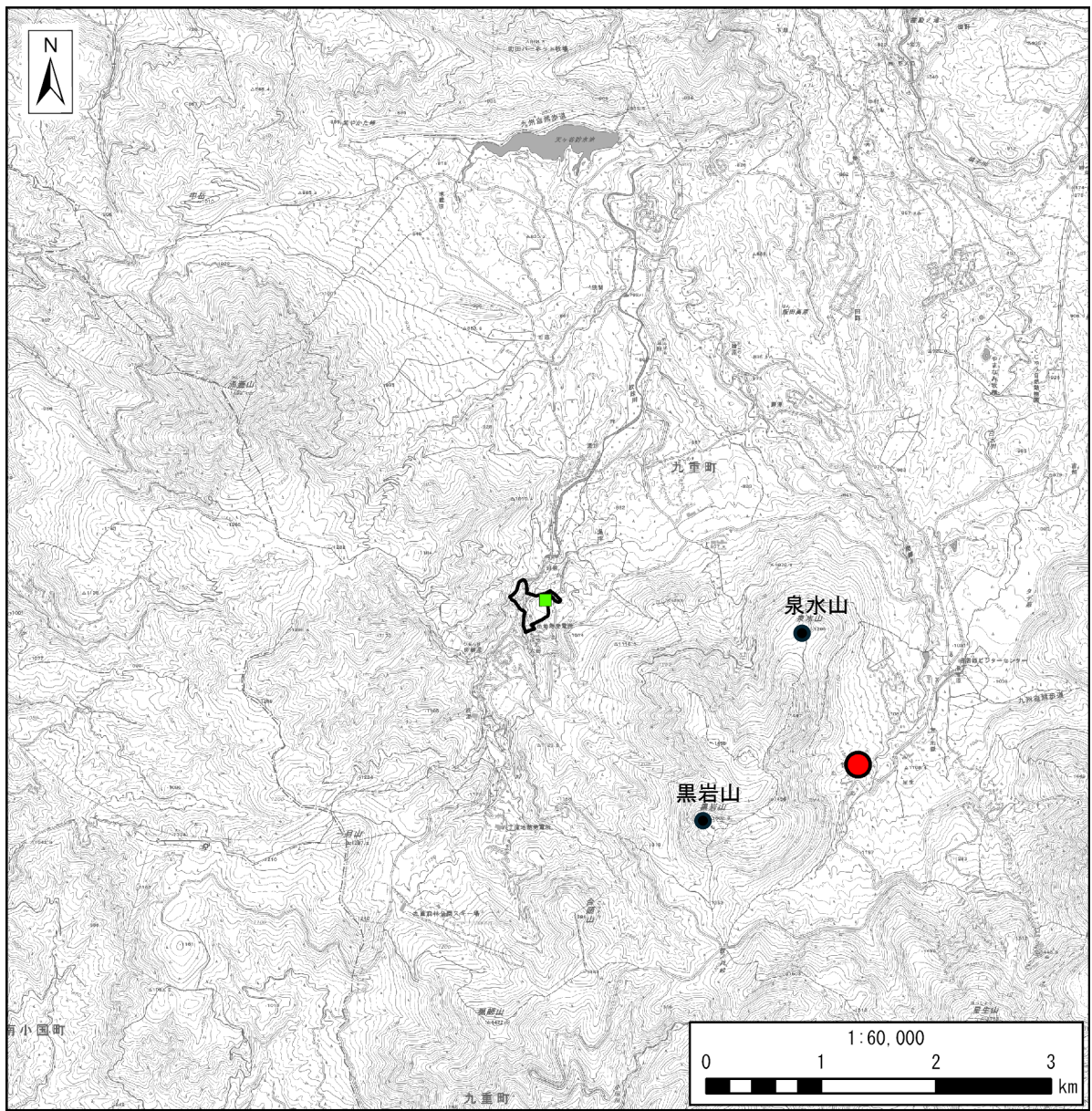
方法書 P108 に記載した牧ノ戸温泉の概要は、当該温泉に関する文献情報を整理したものです。

また、牧ノ戸温泉は本事業から約 3km 離れており、牧ノ戸温泉と本事業（発電所地点）の間には、黒岩山から泉水山にいたる標高差 200～300m の尾根筋があり、事業地周辺は谷筋が南北に開けています（図 10-1）。

加えて、本事業に隣接する大岳発電所更新計画時の環境影響評価において、平成 25 年 9 月から平成 26 年 8 月に風向・風速観測地点（地上気象観測地点）で測定した地上 10m の年間の最多風向及び出現頻度は、全日が南南西で 32.3%、昼間が南南西で 22.9%、夜間が南南西で 42.1%となっており（図 10-2）、牧ノ戸温泉のある東南東からの風はほとんど観測されていません。

以上のことから、発電所への影響はほとんどないものと考えられます。

配慮が必要な施設については、方法書 P128「第 3.2-6 図 住宅の分布状況」に示すとおり、発電所周辺には住宅等のみが存在し、補足説明資料 No.5 の回答のとおり、本事業から約 4.7km 以上離れている状況です。



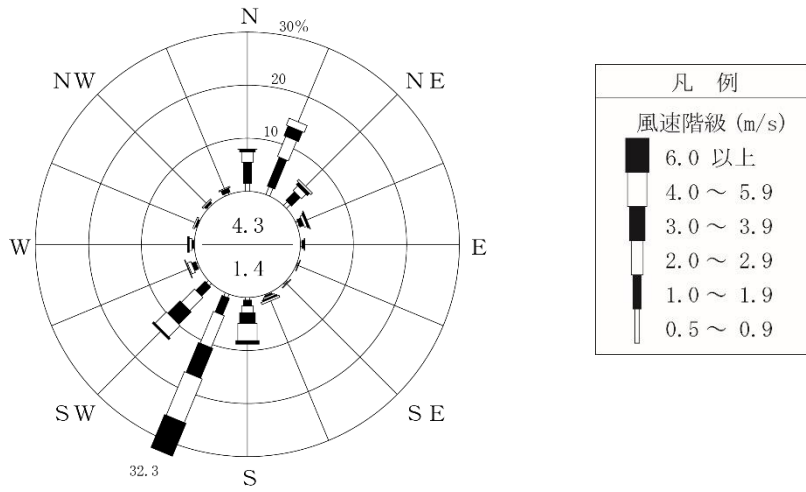
凡 例

- 対象事業実施区域
- 牧ノ戸温泉
- 地上気象観測地点（大岳発電所更新計画環境影響評価書）

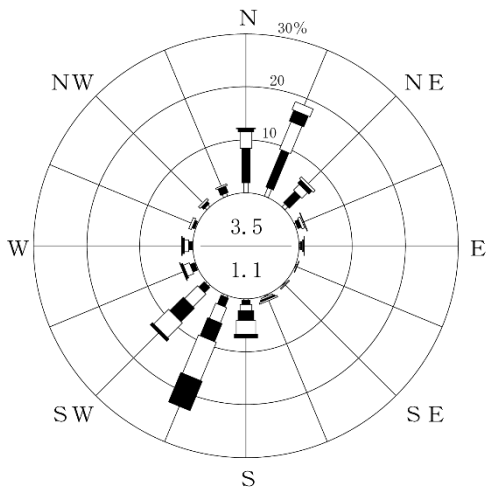
「九重町誌 上巻」（九重町、平成7年）より作成

図 10-1 本事業と牧ノ戸温泉の位置関係

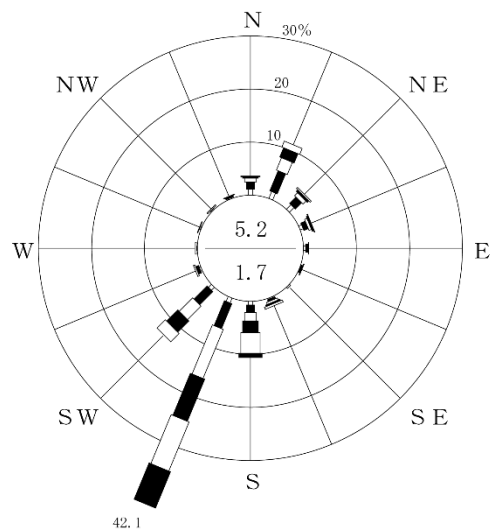
全 日



昼 間



夜 間



観測期間：平成25年9月1日～平成26年8月31日
観測高度：10m

- 注：1. 円内の数字は、上段が静穏（0.4m/s以下）の出現頻度（%）、下段は欠測率（%）を示す。
2. 円外の数字は、風向出現頻度（%）を示す。

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）より作成

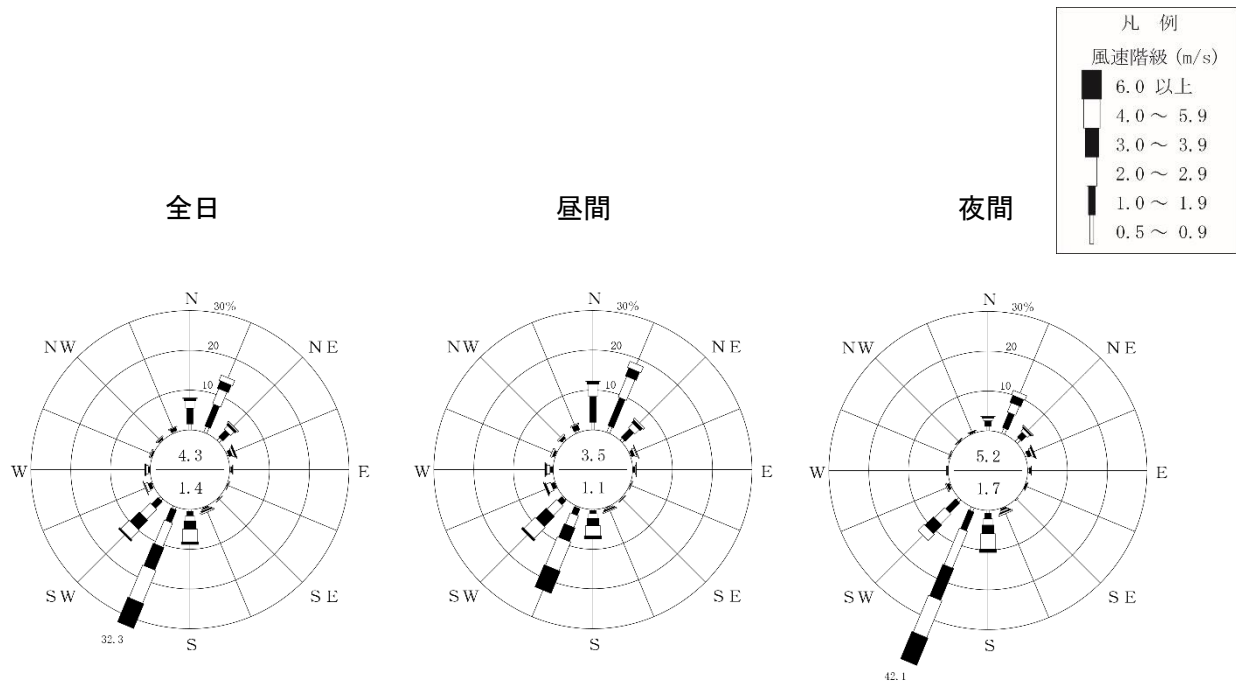
図10-2 大岳発電所更新計画時の環境影響評価における風速階級別風配図（地上・年間）

11. 硫化水素濃度の測定地点について【方法書P185】

硫化水素濃度の測定地点は南北方向のみですが、他の方向には特に高濃度が出現する可能性は低いと考えて良いでしょうか？

対象事業実施区域周辺は谷筋が南北に開けており、本事業に隣接する大岳発電所更新計画時の環境影響評価において、平成25年9月から平成26年8月に風向・風速観測地点（地上気象観測地点）で測定した地上10mの年間の最多風向及び出現頻度は、ほとんどが南南西と北北東の風になります（図11）。

このような風況から、高濃度の硫化水素が出現する方向は、主に谷筋に沿った南北の方向になると考えられ、本結果を考慮して硫化水素の測定地点を設定しました。



観測期間：平成25年9月1日～平成26年8月31日
観測高度：10m

- 注：1. 円内の数字は、上段が静穏（0.4m/s以下）の出現頻度（%）、下段は欠測率（%）を示す。
2. 円外の数字は、風向出現頻度（%）を示す。

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）より作成

図11 大岳発電所更新計画時の環境影響評価における風速階級別風配図（地上・年間）

12. 最寄りの住居への騒音・振動等の影響について【方法書P128】

最寄りの住居までの距離が110mと極めて近接しているため、騒音・振動等の観点で懸念がある。

[現地調査]

調査地点2地点のうちいずれか1地点において、騒音・振動の減衰項に対してどれだけの減衰が見込まれるのか、それを踏まえて予測地点（調査地点）でこれくらいの騒音・振動レベルになるという情報が整理された補足説明があると、手法に沿って正確な予測が行われたことが確認できると思います。

方法書 P128 に示した最寄り住居までの距離 110m は対象事業実施区域の境界からの距離となります。施設の稼働に伴う主要な騒音及び振動の発生源となる設備は、方法書 P11 に示した発電設備予定地に配置する計画ですが、発電設備の具体的な配置計画は検討中であり、結果は準備書に記載します。

今後、現況調査及び事業計画を踏まえた予測を行い、騒音及び振動の影響を実行可能な範囲で低減できるよう適切な環境保全措置を検討し、その結果を準備書に記載します。

[現地調査]

準備書段階での騒音・振動の予測検討において、各種減衰項の扱いの詳細について整理し、補足説明資料でお示しします。

13. JISおよびISOについて発行年度の記載について【方法書P185ほか】

参照するJISおよびISOについて発行年度を記載して下さい。例えば、JIS Z 8731など。

参照したJISの発行年度は、以下のとおりです。

なお、ISOについては、方法書では参照しておりません。

- ・ JIS Z 8731 : 2019 (方法書 P186)
- ・ JIS Z 8735 : 1981 (方法書 P187)

準備書でJIS及びISOを参照する場合は、発行年度まで記載します。

14. 猛禽類調査定点からの視野のカバー（可視領域）について【方法書P208】

調査定点からの視野のカバー（可視領域）はどこかに示されていますか？

[現地調査]

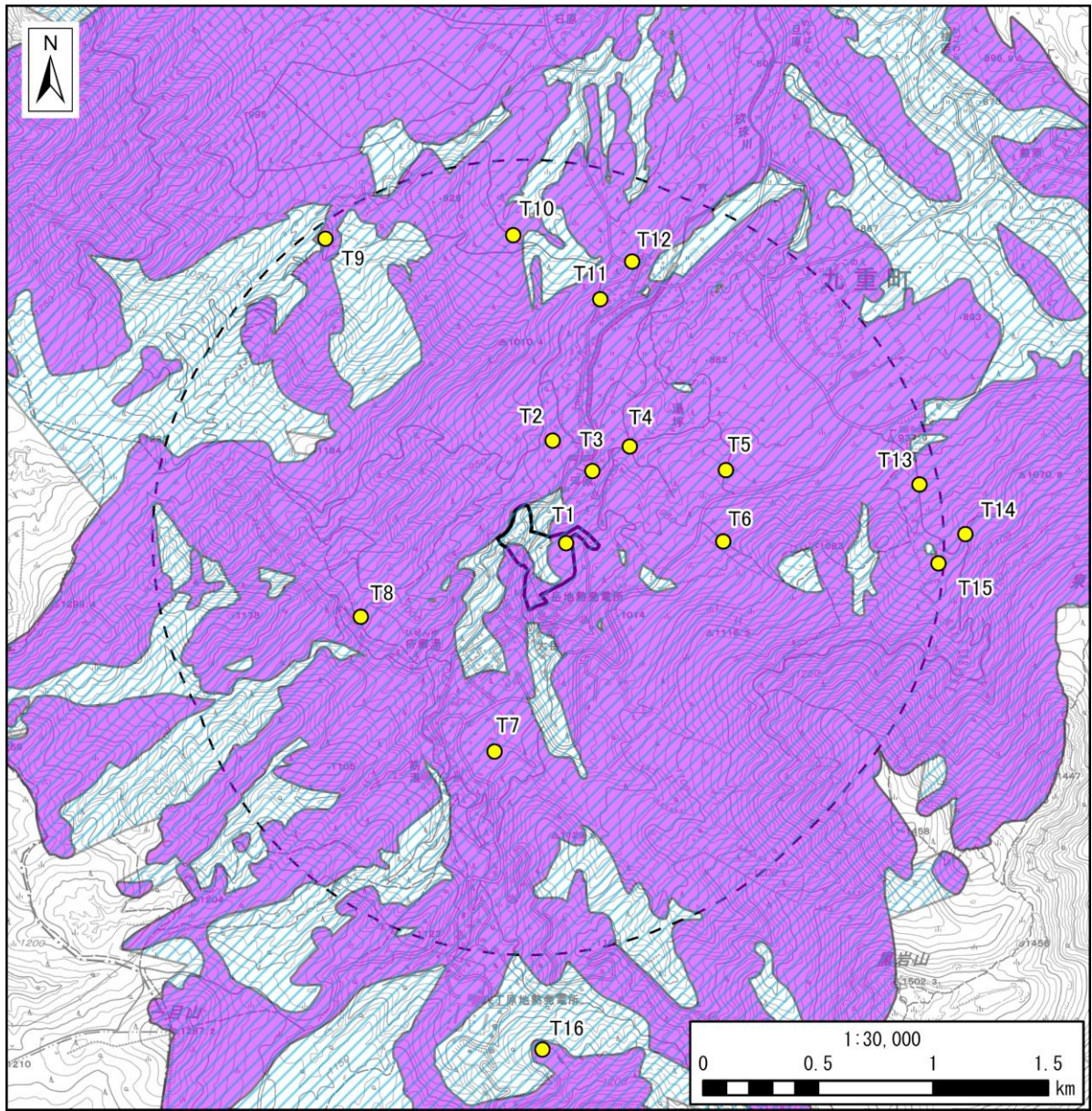
視野のカバー（可視領域）の図について準備書にも記載してください。

猛禽類調査における定点調査地点からの可視領域は方法書には示しておりません。

定点調査地点からの可視領域は図 14 のとおりであり、調査範囲全体を網羅的に視認できるように設定しました。

[現地調査]

準備書では、猛禽類調査定点からの視野のカバー（可視領域）を記載します。



- 凡 例
- 対象事業実施区域
 - 調査範囲
 - 定点調査地点 (T1~T16 : 16地点)
 - 上空視野
 - 地上視野

図 14 猛禽類調査における定点調査地点からの可視範囲図

15. 植生調査の調査時期について【方法書P212】

植生調査が秋季の1回となっていますが、水田や湿地では春に特有の季節相を示す群落があります。

植生調査の現地調査回数は秋季1回とありますが、植物相調査において植生調査が必要な植分が発見されたら、秋季に関わらず調査願います。春季相など秋季では調査できない植生もありますので。

植物相調査は早春季、春季、夏季及び秋季の合計4回行うこととしており、限定された季節のみに確認される群落については、植物相調査時にも確認します。それらの秋季以外に確認される群落も踏まえた上で、1年を通して優占して見られた群落について、準備書において植生図に記載します。

16-1. 植生調査の調査位置について【方法書P214】

「植物調査位置」とありますが、実際の個々の調査位置を示したものではありませんので「調査範囲」としてください。

方法書 P214 では個々の調査位置を示していない状況で、調査範囲を植物調査位置としておりました。

準備書においては、今後の現況調査の結果を踏まえ、植物相の調査ルート及び植生調査の地点を表示した「調査地点位置」を図示します。

16-2. 植生調査の調査位置について【方法書P214】[二次質問]

調査「位置」ではなく調査「範囲」ではありませんか。

方法書 P214 の図のタイトルの「第 4.2-7 図 植物調査位置」は、「第 4.2-7 図 植物調査範囲」と訂正いたします。

17. 生態系調査の調査方法の詳細について【方法書P215】

上位性、典型性それぞれの注目種の餌資源で、どのような生物を調査するのか記載がないので分かりません。また、餌資源調査およびノウサギの糞粒法調査がどこで行なわれるのか（適切な箇所に設定されているかどうか）が分かりません。ノスリの定点調査は208ページと同じでしょうか？植生概況図は植生調査で行なわれる内容とは異なるのでしょうか？

[現地調査]

生態系調査の調査方法の詳細について準備書に記載してください。

上位性（ノスリ）及び典型性（ノウサギ）の餌資源調査の詳細については、以下の内容で実施を検討しています。

・餌資源調査の対象種

上位性（ノスリ）の餌資源調査は、「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）等の文献を参考にした上で、現況調査で確認した餌動物を踏まえて選定することとしており、ネズミ類、ヘビ類及びトカゲ類を選定することになるものと考えています。

典型性（ノウサギ）の餌資源量調査は、今後の現況調査において餌資源となる植物採集調査を実施、採集する植物種は「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）で実施されたノウサギ糞のDNA分析結果（ヨモギ、ネザサ等）を活用することを想定しています。

・調査地点

上位性（ノスリ）の生息状況調査の調査地点は、方法書 P208「第 4.2-6 図(3) 動物調査位置（猛禽類）」の調査地点と同じです。

上位性（ノスリ）の餌資源調査並びに典型性（ノウサギ）の生息状況調査及び餌資源調査は、対象事業実施区域及びその周囲の環境類型区分を踏まえ、方法書 P206「第 4.2-6(1) 図 動物調査位置（哺乳類）」で示した S1（草地）、S4（水田）、S5（草地）、S6（広葉樹林）、S7（針葉樹林）での実施を想定しています。今後の現況調査において実際に調査を実施した場所については、準備書において記載します。

・植生概況調査（植生概況図）

上位性（ノスリ）の植生概況調査は、植生調査の結果を活用する予定ですが、現況調査で確認したノスリ繁殖ペアの行動範囲を踏まえ、植生調査範囲で不足する場合には、補完的な調査を実施し、植生概況を把握します。

[現地調査]

生態系調査の調査方法の詳細について準備書に記載します。

18. 生態系調査の調査フロー図について【方法書P216】

生態系については、上位性、典型性のそれぞれで、どのような流れで調査をするかフロー図などで示した方が良いと思います。

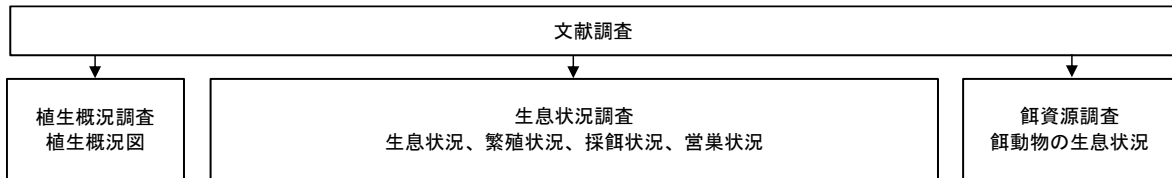
[現地調査]

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）を参考に、現地調査結果に基づき調査フローを見直し、準備書に記載してください。

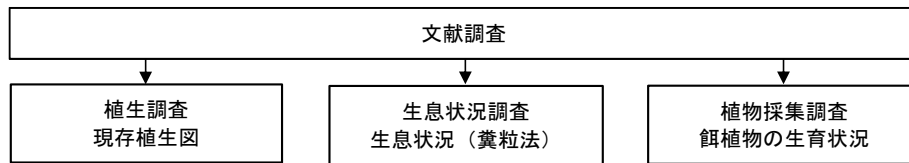
生態系（上位性及び典型性）の調査フローは以下のとおりです。

なお、現況調査後の解析及び予測の流れを含めた全体のフロー図については準備書に記載します。

・生態系（上位性）の調査フロー



・生態系（典型性）の調査フロー



[現地調査]

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）を参考に、現況調査後の解析及び予測の流れを含めた全体のフロー図について準備書に記載します。

19. 景観調査地点について【方法書P221】

涌蓋山の山頂に可視領域がありますが、こちらは眺望できるような地点ではないため外しているのでしょうか？北側の九州自然歩道と可視領域が重なっていますが、そちらからは視認できないと考えてよろしいでしょうか？合頭山、獵師山には眺望ポイントがないのでしょうか？それとも黒岩山の眺望点で代表させているのでしょうか？

涌蓋山の山頂は可視領域に含まれますが、対象事業実施区域から3km近く離れていること、対象事業実施区域の周囲には涌蓋山よりも距離が近い山頂の眺望点（「おにぎり山」、「黒岩山」、「一目山」、「みそこぶし山」）が、対象事業実施区域を取り囲むように存在していることから、これらを主要な眺望点※として選定しました。

対象事業実施区域北側の九州自然歩道は可視領域に含まれる場所がありますが、対象事業実施区域から3km以上離れており、本事業に伴う景観への影響は極めて小さいと考えられることから、主要な眺望点には選定しませんでした。また、対象事業実施区域北側に位置する湯坪地区にも九州自然歩道が通っていますが、同方向についてはより多くの人々が利用すると考えられる湯坪地区のバス停留所を主要な眺望点として選定しました。

合頭山と黒岩山については、同方向において対象事業実施区域までの距離がより近く、新・大分百山に選定されており、より多くの人々が利用すると考えられる黒岩山を選定しました。

獵師山については、可視領域に含まれますが、対象事業実施区域から3km以上離れており、本事業に伴う景観への影響は極めて小さいと考えられることから、主要な眺望点には選定しませんでした。

※主要な眺望点の抽出に当たっては、対象事業実施区域及びその周囲約3kmの範囲内を対象としました。景観への影響については、「対象物が垂直視角1°以上で見える場合、十分見える」とされています（「新体系土木工学 土木景観計画（土木学会編）」（技報堂出版、昭和57年））。本事業において最も高い構造物は冷却塔（約13m）であり、13mが垂直視角1°となるのは対象物から745mの距離（視距離）です。ただし、本事業の対象事業実施区域は、登山コースを含む山地に囲まれており、山頂からの景観影響も考慮する必要があると考えられることから、垂直視角1°で視認される距離（745m）よりも広い範囲に分布する山頂についても主要な眺望点として選定するために、調査地域を約3kmの範囲としました。

20. 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の非選定根拠について【方法書P177】

主要な人と自然との触れ合いの活動の場が第1号として整理されております。項目として選定しないことも可能だとは思いますが、影響が極めて小さいことを示すためには、工事量や工事台数や工事区域・ルートと触れ合いの活動の場との位置関係を整理したうえで情報を提示して結論づけるべきではないでしょうか。「大岳発電所更新計画環境影響評価書」で評価がなされているのであれば、それが参考になると思います。

[現地調査]

主要な人と自然との触れ合いの活動の場を非選定とした根拠について、大岳アセス時の結果を引用して比較し、「それに比べて非常に規模が小さいため項目を省略した」という流れを準備書で説明してください。

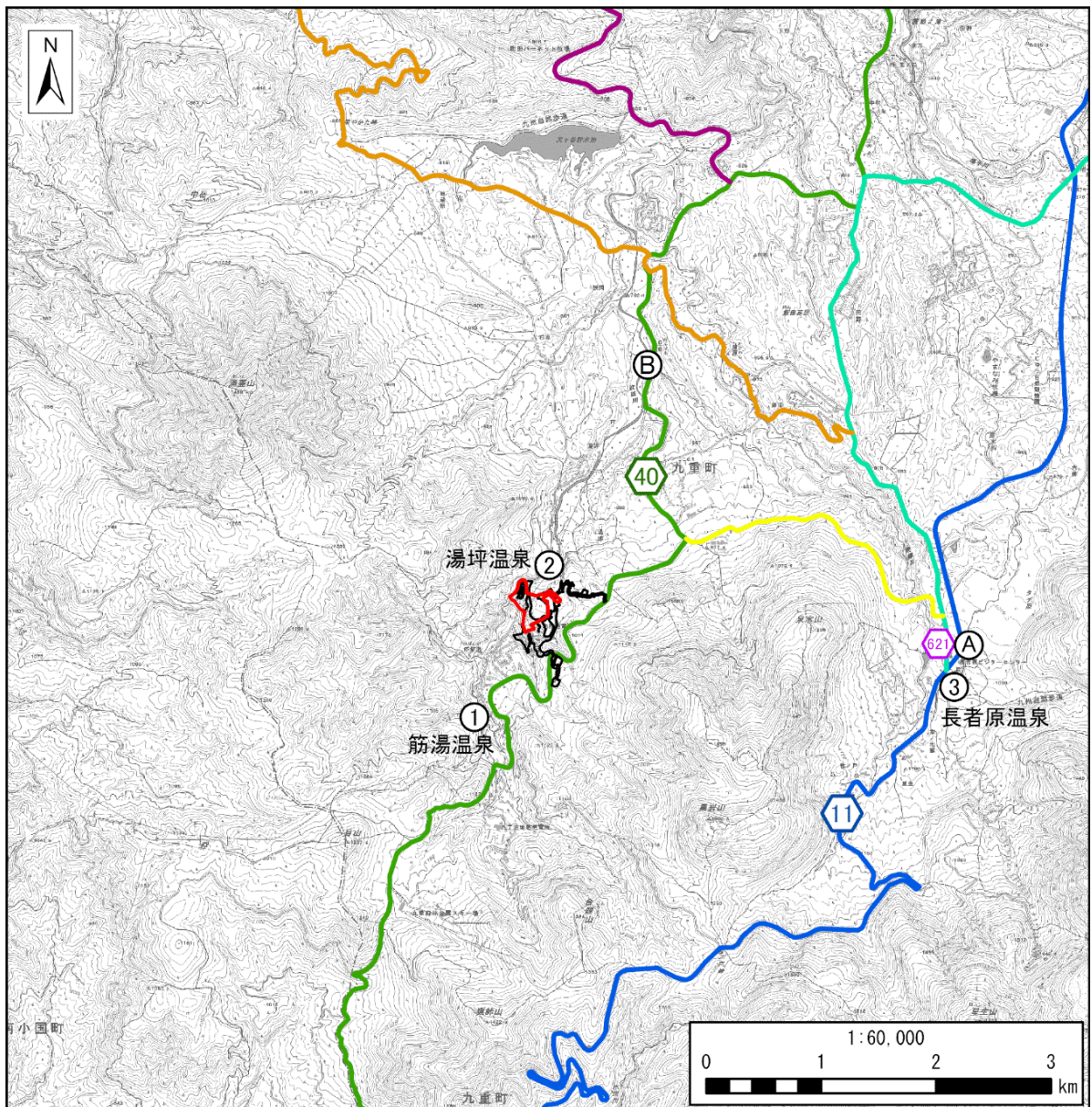
本事業の対象事業実施区域に隣接する大岳発電所の更新計画時の環境影響評価書（九州電力株式会社、平成28年）において予測された、将来交通量は以下のとおりです。2箇所の予測地点における工事関係車両の占める割合は、予測地点①で4.4%、予測地点②で18.5%と予測されました。

表20 大岳発電所更新計画時の予測地点における将来交通量

予測地点	路線名	車種	交通量（台）				工事関係車両の割合（%）
			現 状	将 来			
			一般車両	一般車両 a	工 事 関係車両 b	合 計 a + b	$b / (a + b)$
①	県道11号 (別府一の宮線)	小型車	1,917	1,917	100	2,017	4.4
		大型車	261	261	0	261	
		合 計	2,178	2,178	100	2,278	
②	県道40号 (飯田高原中村線)	小型車	1,262	1,262	34	1,296	18.5
		大型車	102	102	276	378	
		合 計	1,364	1,364	310	1,674	

- 注：1. 交通量は、昼間12時間（7～19時）の往復交通量を示す。
 2. 現状の一般車両の交通量は現地調査結果とした。
 なお、将来の一般車両の交通量は、過去の道路交通センサスの結果から、近年の道路交通量に増加傾向がほとんどみられないことから、伸び率を考慮しないものとした。
 3. 予測時期は、予測地点①は工事開始後8ヶ月目、予測地点②は工事開始後4ヶ月目とした。
 4. 予測地点は、図20-1の交通量調査地点に対応する。

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成28年）より作成



凡 例

- 対象事業実施区域（本事業）
- 対象事業実施区域（大岳発電所更新計画）

主要な交通ルート

- 県道11号（別府一の宮線）
- 県道40号（飯田高原中村線）
- 県道621号（田野庄内線）
- 県道680号（田野宝泉寺停車場線）
- 町道（四季彩ロード）
- 町道（筋湯長者原線）

- ①～③: 主要な人と自然との触れ合いの活動の場
(大岳発電所更新計画環境影響評価書)
- Ⓐ、Ⓑ: 交通量調査地点(予測地点)
(大岳発電所更新計画環境影響評価書)

「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成 28 年）より作成

図 20-1 大岳発電所更新計画時の交通量調査地点（予測地点）

また、大岳発電所更新計画環境影響評価書における、工事用資材等の搬出入に伴う交通量が主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスルートに与える影響を低減するための環境保全措置は以下のとおりであり、これらの措置を講じることにより、道路交通量の変化による影響は少なく、工事用資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場へのアクセスに及ぼす影響は少ないと予測されました。

- ・ 工程調整による工事用資材等の搬出入車両台数の平準化を図ることにより、工事関係車両台数を可能な限り低減する。
- ・ 工事関係者の通勤は、乗り合いを促進することで通勤車両台数の低減を図る。
- ・ 原則として、休日の工事用資材等の搬出入は行わない。
- ・ 地域の交通車両が集中する通勤時間帯の工事関係車両台数の低減を図る。
- ・ イベント開催時は、工事用資材等の搬出入時間の調整を行う。
- ・ 定期的に会議等を行い、環境保全措置を工事関係者へ周知徹底する。

本事業の対象事業実施区域の面積は約 7.8 万 m^2 を計画しており、大岳発電所更新計画時（約 12.4 万 m^2 ）と比べ工事規模が小さくなること（図 20-2）、大岳発電所更新計画時と同様の環境保全措置を講じる計画であることから、本事業における工事用資材等の搬出入に伴う主要な人と自然との触れ合いの活動の場への影響は極めて小さいと想定しており、評価項目として選定しませんでした。

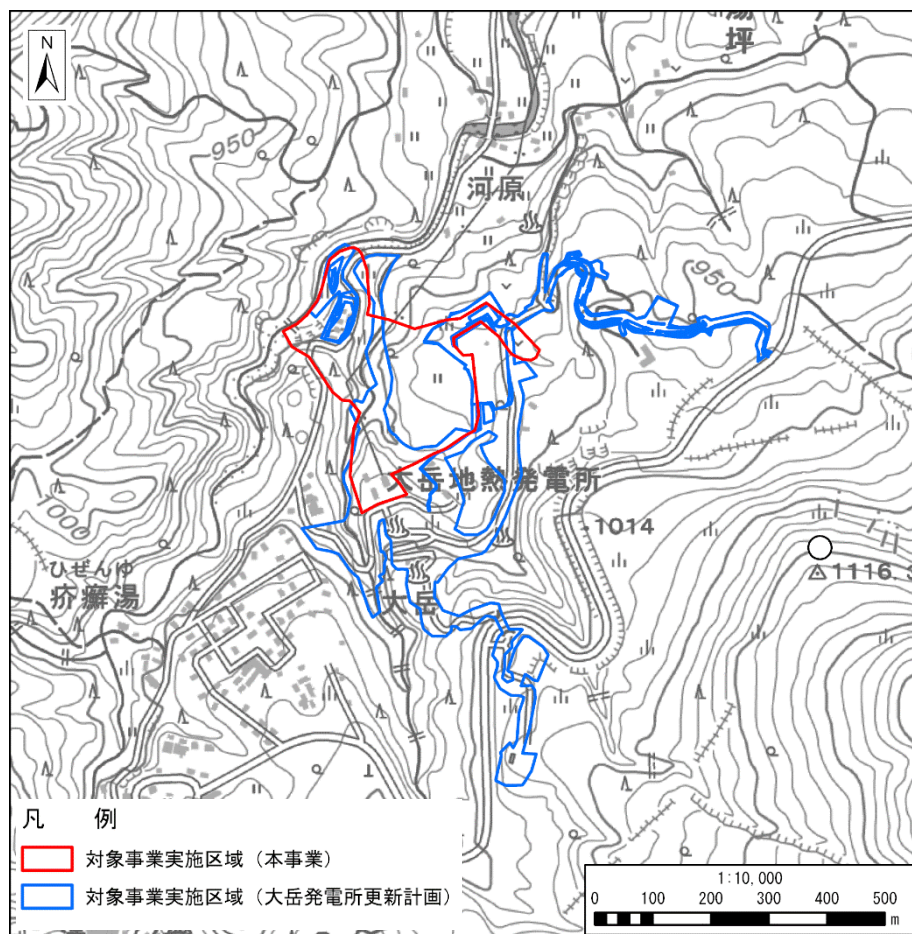


図 20-2 本事業及び大岳発電所更新計画時の対象事業実施区域

[現地調査]

主要な人と自然との触れ合いの活動の場を非選定とした根拠について、「大岳発電所更新計画環境影響評価書」（九州電力株式会社、平成 28 年）の結果を引用して比較し、「それに比べて非常に規模が小さいため項目を省略した」という説明を準備書でお示しします。

21. 誤字等に関するご指摘【方法書P10ほか】

環境影響評価方法書の2. 2-6(10)ページの本文中や2. 2-8(12)ページの図中、あるいは4. 2-2(179)ページの専門家Aの助言の概要では「地熱貯留層」（「そう」は「層」）となっております。

一方で、4. 2-19(196)ページの表の「6 予測の基本的な手法」や4. 2-20(197)ページの選定根拠の文章中では「地熱貯留槽」（「そう」は「槽」）になっております。

同様に、要約書のスライド3の「排ガス、熱水、一般排水等の概要」の図中では「地熱貯留層」となっているのに対し、スライド13「温泉[施設の稼働(地熱流体の採取及び熱水の還元)]」の表中「予測手法」の文章中では「地熱貯留槽」となっております。同じスライド13では、専門家の助言の引用部分でも「地熱貯留槽」となっております（この専門家の助言の引用の一番目の文章の3行目も「これまでに実施している温泉モニタリング地点」となっており、「温泉モニタリング」の直前の「い」は削除する必要があります）。

通常は「地熱貯留層」が用いられておりますので、本方法書及び要約書でも「地熱貯留層」に統一し、「地熱貯留槽」は文字の修正が必要かと思われま

方法書及び要約書における誤字等については、準備書において適切に修正します。

22. 還元域、生産域等の公表について【意見の概要と事業者の見解P14、No5】

「生産・還元域の地下構造に関する情報については、公表を控える」となっていること、異論はありません。

一方、非公表とするにしても今後の準備書、評価書において、温泉や地盤変動の関係や影響について、地下構造、地熱貯留層、還元域、生産域等を示しながら考察、評価をしていただく、との理解でよろしいでしょうか？

[現地調査]

地熱資源関連データについて、企業秘密であることは理解できるものの、今後の地熱発電の普及を促進するためには、可能な範囲で地熱資源に関するデータをオープンにしていくことも必要ではいでしょうか？

準備書、評価書において、温泉や地盤変動の影響の予測・評価結果を説明するために必要と判断した地下構造等の情報を示しながら考察、評価を行います。

[現地調査]

地熱資源の調査には多大な時間と労力がかかっており、地熱資源（温泉）保護の観点からもデータについては慎重に取り扱いたいと考えています。準備書段階でどこまで公表できるか検討します。

23. 騒音・振動の住居への影響について【方法書P9ほか】[現地調査]

騒音・振動については、そこまで懸念されるような点はないが、最寄りの住居（約110m～150m）に対し、方法書p9の写真で住居は右下方向と左上方向に点在しているというイメージでよいでしょうか？施設が高台にあり、道路沿いに住居があるため、高低差もあって、音や振動の伝わり方をイメージするために質問しました。

発電設備は最寄りの住居より低い位置になる見込みであり、発電所の施設が高台で住居が低い場所に存在するような位置関係にはなりません。

24. 景観の評価と森林の遮蔽効果について【方法書P221ほか】[現地調査]

冷却塔の高さ（13m）を踏まえた景観の評価に当たり、冷却塔の手前に位置する樹林により遮蔽され、実際には見えなくなるのではないのでしょうか。機械的な分析だけでなく、実際の見え方を重視すべきと考えます。また、地熱発電所があることで地域の景観が守られるというポジティブな側面もあるため、そうした内容を図書に反映させてはどうかでしょうか？

また、隣接する既存の大岳発電所と新設の発電所が両方見えることによる景観への累積的なインパクトも考慮すべきではないのでしょうか？

ご指摘を踏まえ、実際の見え方を考慮したフォトモンタージュ作成を行うとともに、地域特性を踏まえた景観の評価を行います。

また、隣接する既存の大岳発電所と新設の発電所が両方見えることによる景観への累積的なインパクトも考慮して予測を行います。

25. 冷却塔からの白煙を踏まえた景観予測について【方法書P221ほか】[現地調査]

景観の予測に当たっては、冷却塔の高さ（13m）だけでなく、冷却塔から出る「白煙」をどう取り扱うかについても検討してください。気象条件によっても見え方が変わるため、ベースラインの考え方やフォトモンタージュ作成の際の取り扱いを十分整理し、準備書で適切に記載してください。

ご指摘を踏まえ、白煙を含めた景観の予測評価を行い、その結果を準備書に記載します。

26. 地域共生について [現地調査]

地熱の促進には地域共生が必要不可欠です。地元と良好な関係を結ぶための取り組み実績を準備書に記載すると他社の参考になるのではないのでしょうか。

事業者の取り組み実績について準備書に記載します。

27. 環境類型区分の再検討について【方法書P95ほか】[現地調査]

方法書に記載されている「環境類型区分」が、針葉樹林、広葉樹林、水田、草地、造成地等、水域の6区分となっておりますが、これは単に見た目（相観）で分けているだけであり、生態系的な「環境」の区分になっていないと思います。例えば針葉樹林としてのアカマツ群落とスギ・ヒノキ植林、草地における乾燥した草地と湿性の草地は生態的に異なります。動物との関係も考慮した上でもう少し整理が必要だと思います。

今後の現地調査結果を踏まえ、適切な類型区分を検討し、その結果を準備書段階でお示しします。

28. 景観調査地点の位置について【方法書P221】[現地調査]

湯坪バス停の眺望点などわずかに撮影位置がずれるだけで地形や建物の見え方が大きく変わる地点があります。最もよく見える場所を選定して予測評価するようにしてください。

湯坪バス停の眺望点は、バス停よりもその手前の橋の上からの方が視認性が良いと思われるため、最初から点で場所を決めるのではなく、実際の見え方を考慮して撮影場所を選定するようにしてください。

景観調査の際は、現地で実際の見え方を確認した上で、適切に予測評価できる地点を選定します。

29. 低周波音の検討について [現地調査]

現地を見ると施設規模が小さいことは理解したが、そうなる騒音よりも低周波音のほうに留意すべきかもしれないです。冷却塔のファンの回転に伴う「低周波音」の方が騒音よりも長距離まで伝搬することを踏まえ、念の為、周波数帯域に注意して調査を行うと安心です。

騒音の現地調査に際して、騒音レベルの他、騒音の周波数特性についても記録し、騒音の低い周波数帯域にも留意して調査を行います。

30. 発電所建屋の色彩について【方法書P21】[現地調査]

隣接する大岳発電所の建屋の屋根や壁の色彩は景観に配慮されていて良いと思います。新設の発電所についてもこれと調和する色彩を検討してもらいたいと思います。

大岳発電所の色彩のほか、阿蘇くじゅう国立公園のくじゅう地域管理計画書や今年の4月に施行予定の「九重町景観計画（九重町）」の情報等も踏まえながら、色彩について検討します。

31. 温泉モニタリングの調査地点について【方法書P196ほか】[現地調査]

温泉モニタリングの地点では、いずれも地元で温泉を供給しているのでしょうか？

方法書 p198「第 4.2-4 図 水環境調査位置（温泉）」に示している調査地点①と②については、地元で温泉を供給しています。調査地点③については、自然に湧き出している温泉であり、地元への温泉の供給等はありません。

32. 3章の植生図について【方法書P75、77】〔現地調査〕

方法書p77の植生図は前倒しで現地調査を実施して確認したものでしょうか？

また、方法書p75の環境省植生図において、自然植生と代償植生の名称が間違えて記載されているように見えます。

文献情報として利用することが多い環境省植生図は作成年度が古いものがあり、現状と一致しないことがあるため、現地で実際に分布している植生について、目視により相観植生を把握して記載したものです。まだ群落組成調査は実施していないため、今後の現地調査で詳細に調査を行う予定です。

方法書 p75 の環境省植生図については、凡例について再確認し、準備書において適切に記載します。

33. 国立公園の指定植物について【方法書P21ほか】[現地調査]

対象事業実施区域の一部が国立公園の特別地域にかかっており、公園法の指定植物が多く出現することが予想されます。これにはレッドデータ等には選定されていない種も多く含まれているため、全てを重要種として整理するだけでなく、メリハリをつけて整理できないか検討してください。

国立公園の指定植物については、全てを重要種として整理するだけでなく、メリハリをつけて整理できないか検討します。

34. 植物相の概要について【方法書P72】[現地調査]

方法書p72のシダ植物の欄に、イチョウやモミ、イヌマキなど明らかにシダではない種が混じっています。これらは誤記ではないでしょうか？

ご指摘のとおり誤記のため、準備書において適切に記載します。

誤)

分類	既存資料による主な出現種
シダ植物	ヒメスギラン、ヒメクラマゴケ、スギナ、オオハナワラビ、ゼンマイ、アオホラゴケ、コシダ、カニクサ、タカサゴキジノオ、ホラシノブ、イヌシダ、ハコネシダ、ウスヒメワラビ、コバノヒノキシダ、イワヤシダ、ヒメワラビ、コガネシダ、ヌリワラビ、イヌガンソク、オサシダ、イヌワラビ、オオカナワラビ、シノブ、アオネカズラ、イチョウ、モミ、イヌマキ、ヒノキ、イヌガヤ等 214種

正)

分類	既存資料による主な出現種
シダ植物	ヒメスギラン、ヒメクラマゴケ、スギナ、オオハナワラビ、ゼンマイ、アオホラゴケ、コシダ、カニクサ、タカサゴキジノオ、ホラシノブ、イヌシダ、ハコネシダ、ウスヒメワラビ、コバノヒノキシダ、イワヤシダ、ヒメワラビ、コガネシダ、ヌリワラビ、イヌガンソク、オサシダ、イヌワラビ、オオカナワラビ、シノブ、アオネカズラ等 214種

【事業者】地盤変動調査地点の変更について（非公開）【方法書P200～202】

※地権者情報を含む内容のため、非公開といたします。