

## 環境審査顧問会地熱部会

### 議事録

1. 日 時：平成30年6月5日（火）13:56～16:02

2. 場 所：経済産業省別館1階 104各省庁共用会議室

3. 出席者

#### 【顧問】

市川部会長、江原顧問、川路顧問、河野顧問、鈴木雅和顧問、関島顧問、中尾顧問、山本顧問

#### 【経済産業省】

高須賀統括環境保全審査官、松浦環境審査担当補佐、高取環境審査専門職、松橋環境審査担当補佐 他

4. 議 題

(1) 環境影響評価準備書の審査について

電源開発株式会社 鬼首地熱発電所設備更新計画  
準備書、意見概要と事業者見解の説明

5. 議事概要

(1) 開会の辞

(2) 配付資料の確認

(3) 環境影響評価準備書の審査について

電源開発株式会社 「鬼首地熱発電所設備更新計画」

準備書、意見概要と事業者見解の説明を行った後、質疑応答を行った。

(4) 閉会の辞

(1) 電源開発株式会社 「鬼首地熱発電所設備更新計画」

<準備書、意見概要と事業者見解の説明>

○顧問 ありがとうございます。それでは、質疑応答に入りたいのですが、事前に2人の欠席の顧問からコメント、質問をいただいておりますので、まず、1人目の顧問のコメントをご紹介しますでしょうか。

○経済産業省 本日ご欠席の顧問から事前にコメントいただいておりますので、ご紹介させていただきます。i P a dの「顧問コメント」というファイルをご覧ください。2件コメントをいただいております。

1番目でございますが、準備書434ページ目、上から5行目のところで縮尺率は1/500としたと記載されておりますが、通常の場合、数値モデルでは実寸で計算するものではないかと思いますが、意味合いを教えてくださいということです。

2番目でございますが、準備書490ページ目、第12.1.2.1-5表でございます。流量及び水温の調査結果において、調査地点によって水温の傾向に違いが見えます。例えば、①は高温、②は比較的低温。原因はおおむね想像できますが、その特徴と理由を調査結果の記載に補足されてはいかがでしょうか。

以上のコメントをいただきました。

○顧問 ありがとうございます。では、事業者さんからお答えいただけますでしょうか。

○事業者 まず1点目です。434ページ、縮尺は1/500とした理由を教えてくださいというものであります。

今回の数値モデルは、発電所のアセスの手引に記載の今までの風洞実験に代替できる数値モデルを使用しております。この数値モデルは、風洞実験の代替モデルとして開発されておりまして、風洞実験と同じ縮尺1/500において検証されたモデルとなります。そのため、今回の計算で縮尺1/500に設定しております。

2点目です。これは490ページで、表の流量及び水温というところで、例えば調査地点①は高温である、②は比較的低温、原因はおおむね想像できるというところで、その特徴と理由を説明してくださいということですので回答いたします。

まず、488ページをご覧ください。調査地点①血の池沢のところにありますが、これは地獄からの温泉の噴出を伴って水温が高めとなっております。一方、調査地点の②、

③、それと④は487ページ、鳴子ダムの近く下流側のところに位置するのですが、これは本流の大深沢であります。調査地点の②と③は血の池沢の合流前後となり、下流の③では血の池沢から沢水が合流することから、一時的に水温が高くなっております。

また、調査結果の記載に補足されてはいかかかというところを問われていますので、評価書の調査結果の補足への記載方法に関しては、今後検討してまいります。よろしいでしょうか。

○顧問 2番目は温泉の影響でということで、それでよいのですが、1番の縮尺の件です。数値計算をされる時に風洞実験と合わせて1/500にされたかもしれないのですが、結局、換算された結果をここに示されているので、この1行は削除されてはいかがでしょうか。

○事業者 了解しました。

○顧問 多分、別にこんなことをしなくても、実寸で計算されてもよいと思うのですが、計算をどの様にやっているか、詳細は分かりませんが、結果として1/500というのほどここにも出てこないの、ややこしいので消されたらよいのではないかと思います。

○事業者 了解いたしました。

○顧問 これについて、ほかの先生はよろしいでしょうか。

それでは、もう1つ、欠席の顧問からのご意見、ご質問をお願いいたします。

○経済産業省 それでは、「顧問からのコメント」というファイルをご覧ください。3点コメントいただきました。

1番目でございますが、準備書の660ページ目でございます。重要種のイワヨモギは注に国内帰化とあるとおり、法面吹きつけか、そこからの逸出と思われるので、重要種扱いしなくてよいと思います。国内帰化というよりも韓国産の種子に由来するものと思いますということです。

2番目が準備書708ページ目でございますが、硫化水素濃度調査結果の表についてです。地点⑤、⑥、⑦の7月平均値と最小値が同じ値で示されていますが、これではよろしいでしょうかというコメントをいただいております。

3番目でございます。少し長くなりますが、準備書835ページの影響予測でございます。キタゴヨウ群落についてです。冒頭3行目のところですが、樹木伐採の範囲は、造成後の植林によって成立したキタゴヨウ群落であり、特殊性の高い植物群落が分布していないことから、対象事業の実施による特殊性の高い植生への影響はほとんどないと記

されておりますが、このキタゴヨウ群落については、一方では準備書の640ページの調査地域における現存植生の概要の表に※発電所敷地周囲の群落は、植栽によって成立したものであるが、キタゴヨウが成長し自然林との境界が不明瞭になっていることから、自然林として一括したと記載されておまして、植物での評価と生態系での評価が不一致となっておりますということです。

このキタゴヨウ群落は、事業対象区域内の重要な群落である片山地獄地域の硫気孔草原植物群落に含まれているわけですが、自然性のキタゴヨウ群落が中心であることは言うまでもないことと思います。しかし、植林によって生じた群落であっても、自然林との境界が不明瞭なほど発達したものであるならば、当該立地の環境保全上重要な役割を果たしており、発電所に係る環境影響評価の手引の重要群落とされています⑦その他地域特性上重要と考えられるものに含まれるものであり、伐採された場合の当該地域への影響は大きいものと推察されます。したがって、ここで言う特殊性の高い群落に含めて扱われるべきと考えます。以上のコメントをいただきました。

○顧問     では、この3つについてご見解をお願いいたします。

○事業者     まず、重要種のイワヨモギの件です。これは660ページに注意書きの3番、宮城県植物誌では国内帰化とされているという部分であります。これに関しましては、宮城県の植物誌に示されるということもありまして、先生からはこのような形で見解が示されているものの、県の重要種に指定されているというところから、ご理解をしていただければと思っております。

○顧問     宮城県の方でこのように書かれているということですよ。これはコメントされた顧問に確認していただけますか。

○経済産業省     はい。確認したいと思います。

○顧問     では、2つ目の件。

○事業者     これは708ページです。この件に関しましては間違っております。特に⑤、⑥、⑦の最小値は先生の指摘どおりに間違っておりまして、⑤は、正しくは最小値0.030であります。また、⑥、⑦については、どちらもNDであります。これについてはおわび申し上げます。

○顧問     次回、補足説明資料で訂正を出してください。

○事業者     では、次回、補足で訂正資料を示させていただきたいと思っております。

○顧問     では、3つ目のキタゴヨウ群落の件についてはいかがでしょうか。

○事業者 3つ目のキタゴヨウ群落であります。まず、644ページを開いていただきまして、樹木の伐採範囲は、644ページに示すとおり沢と発電所設備に囲まれておりまして、自然林との連続性がなく、境界が明瞭であります。今言ったところは3番のところであります。水色の沢、23番の開放水域と22番の発電所域に囲まれておりまして、発電所の横の3番、キタゴヨウ群落であります。この植栽履歴からも、植林であるところは明らかな部分であります。よって、この範囲については644ページの下の方に※で書いてあります、キタゴヨウが成長し自然林との境界が不明瞭という説明とそごがあります。少し誤解を生んでしまったところがありますので、この※の注記を適切な表現に修正いたしたいと考えております。

また、樹木伐採範囲のキタゴヨウ群落は、硫気孔荒原植物群落を構成する典型的なキタゴヨウ群落に比べて土壌のpHが高い。それと炭素量も比較的多い場所であります。これに関しては835ページに記載しておりますが、pHが高く、炭素量も比較的多い。これは樹木伐採範囲として注記しているところでもあります。第12.1.6-33図で示しているところでもあります。こういった土壌のpHが高く、炭素量も比較的多い場所でありましたので、重要な群落ではありますが、事業者としては特殊性は低いと考えております。以上です。

○顧問 先ほどの644ページの※の注書きの修正文は今ございますか。

○事業者 これについては次回、例を示したいと思っておりますので、よろしいでしょうか。

○顧問 では、ここの修正文と今のご回答について、次回までに回答を作成いただいて、顧問に確認していただくということよろしいですか。

○事業者 承知しました。

○顧問 ほかの植物専門の顧問からはいかがですか。それでよろしいですか。

○顧問 今の最後の説明が少しよく分からないのですが、樹木伐採範囲の炭素量とpHとの関係から、特殊性はないという話ですよ。それは直接は関係ないのではないですか。特殊性というのは、自然群落と境がはっきりしないということが前提になっていて、土壌の条件が云々という話とは関係ないですよ。だから、今の説明だと、特殊ではないから問題ないのだという説明にはならないと思っております。

○事業者 すみません、もう一回よろしいでしょうか。

○顧問 要は、今の説明は、pHが比較的高くて炭素含量も多いから特殊性はないという話ですよ。ところが、顧問がおっしゃっているのは、要するに境界がはっきりしない

ほどになっているので、ここはキタゴヨウ群落として考えるべきではないのですかと。キタゴヨウ群落は、やはりここの地域をあらわす特殊的な指標植物になっているのではないですか。という意見なのです。だから、土壌化学性だけの話ではないのです。

例えば、かなりpHが低くて、炭素含量も低いようなかなり極端な条件で立地しているという話だったらよいのですが、そもそもここの地形として、キタゴヨウ群落の成立している状況を見たときに、結構植生が発達して、自然に成立しているものと境界が見られなくなっているということから、ここのエリア全体を見たときには、キタゴヨウ群落というのが指標的な、特殊な、特殊に成立しているというよりも地域を代表するような群落になっているのだから、特殊性として扱った方がよいのではないかという考えですよね。それに対する説明として、炭素含量が高いとかpHが比較的高いから特殊性ではないとかという話は、少し説明がうまく合わないような気がするのですが、どうですか。

○顧問　結論はよいと思うのですが、要は、理由として自然林との境界が不明瞭というところをどう書くかだけかなと思います。やはり植林したことは確かなら、それは植林地なので、自然由来の自然のキタゴヨウ群落とは違うとってよいと私は思います。ただ、その理由のつけ方が少し不十分かと。

○顧問　今の説明だと少し納得しかねます。

○顧問　そうなのですよね。もう1つ言うと、この調査は非常におもしろくて、後で褒めようかなと思ったのですが、非常にユニークな調査をされている。こういうところは余り調査をする機会がないから、pHと硫酸イオンと炭素含量と、そういうものの相関で、キタゴヨウ群落とその他植林を何とか分けようと思ったということがあるかもしれないのですが、これはそこまでやらなくても、もともと植林なのだから植林でよかったのではないかと思います。それ以外にこれは非常に学術的な価値があって、835ページの図は非常にユニークだと思います。だから、余り意図的に樹木伐採の範囲の植林したキタゴヨウ群落が違うということをあえて差別化するためにわざわざこれをつくらなくても、逆にもっと別の学術的意味で解釈したほうが素直かなと思ったのです。

もう1つ言うと、相関係数で出していると思うのですが、これは高さの要素を入れると、もっとはっきり出るかなという気がしました。水面からの高さ

とpHと硫酸イオンと炭素。高さの数値と非常に相関しているのですよね。だから、土壌分析のデータの相関だけではなくて、標高というか高さとの相関をとると、よりはっきりすると思います。それだけもとの植生と地形との関係で成立している。植林はそれと違う要因で人為的に

成立しているわけだから、そういうことで色分けされると言えば、それでよいと思うのですが、分かりますか。なかなか難しい説明の仕方ですので。

○顧問 835ページの図まで言わなくても、単なる植林だから、そこで特殊性がそれほどないというか、それでよいのではないかというご説明ですね。

○顧問 はい。あえて境界が不明瞭というのは別に、例えば林床の植生なども比べたら、植林したことが確かならばそんなに不明瞭ではないのではないかと思います。

○顧問 では、今の両顧問のご意見を含めて、もう一度回答をつくり直していただけますでしょうか。次回、説明資料で出していただければと思います。

○顧問 少し補足ですが、恐らくキタゴヨウは針葉樹で、pHの適応範囲が広い。どっちかというとなの方にも適応があって、上の方にも適応する。広葉樹の方は、逆に下の方は余りよくなくて、どっちかというとなの方にシフトする傾向にあると思います。幅が広く成立していて、キタゴヨウとしては、どっちかというとなめの方にも分布しているを見たほうが良いかと。だから、この図で離れているから特殊性ではないという話にはならないと思います。

○事業者 では、次回、補足資料で説明させていただきます。

○顧問 事前にいただいているご質問は2件です。ご意見があれば、お願いいたします。

○顧問 ありがとうございます。今回、準備書を読ませていただきまして、動物・鳥関係ですが、現地調査結果、予測評価、それから環境保全措置、監視計画、大きな問題はないだろうと私なりには感じています。それで、幾つか確認したいことだけをご質問させていただきますが、主に記載内容等に関してです。

554ページについて、これは、よく指摘することなのですが、鳥類相の調査結果で何種見られたというのがあるのですが、その中で真ん中より下の方、アトリ科の中に幾つか種類があって、その中で下から4つ目のアカウソとウソは単に亜種の違いなのです。どちらも冬鳥と書いてあって、現地調査で確認されていないから現地調査の種類には入っていないのは、これはこれでよいのですが、文献その他の資料調査では一つ一つを種としてカウントしていることになってしまうので、アカウソは要らないのではないかと私は思います。ウソとして一緒にしたらよいのではないのでしょうか。

○事業者 アカウソもウソとして一緒にして構わないということですか。

○顧問 構わないと思います。注釈をつけて、文献にはアカウソも含まれるとか、それでもよいと思います。

○事業者 ありがとうございます。

○顧問 それから、同じように555ページで漂鳥というのが書いてあって、その漂鳥の定義が季節によって云々と書いてあって、平地へと移動するルリビタキやウグイスなどをいうと書いてあります。ルリビタキは確かにその左の表では漂鳥と書いてあるのですが、その前のページのウグイスは留鳥と書いてあります。せっかく漂鳥として例を出しているのに、ここで留鳥と書くのはおかしいのではないかと思いました。

それから、618ページです。コウモリ類ですが、これはほとんど樹洞を利用する連中ですよ。ということで重要な種に出ているのですが、生息地への影響のところでは、伐採範囲は必要最小限の600㎡としますということだけで、それで可能な限り低減することなのです。これはもちろん採餌空間としての森林もありましょうが、例えば、樹洞を利用するのに樹洞があるところをもし伐採すれば問題になるのではないかという気がします。これは植栽林でしょうから、その辺のところはどうなのでしょう。確認できないものなのか、要するに何本ぐらい伐採するものか。キタゴヨウの植栽年はどこかに載っていましたか。

○事業者 運転開始の後すぐに植えているので、40年ぐらいです。

○顧問 では、胸高直径もそんなにないですよ。要するに、もし余り樹洞がないような木であるということが分かるとするならば、そのような記述をしたらよいのではないかという気はします。

それから、728ページの食物連鎖図なのですが、これは好みかもしれませんが、哺乳類は非常に丁寧に草食・雑食性だとか小型哺乳類とか分けていますが、鳥は全部一緒になっているのかというのが少し不満です。

それから、748ページ、調査方法のところでは最後のヘビ類なのですが、餌動物であるヘビを対象にルートを踏査し、確認された場合は種名、個体数を記録し、捕獲可能な場合は全長を記録したとありますが、せっかくこう書いてあるのに何か全長を利用されていますか。していないのであれば、わざわざ書く必要ないと思います。餌資源に反映されているのかと思ったのですが、餌資源としては生息密度だけになっているから、もったいないという気がしました。

それから、重要な動物種等の記述の仕方なのですが、評価のところでは「影響は少ないものと予測する」というのと「影響はほとんどないものと予測する」というのと「影響はないものと予測する」というのがありますが、これは明確な違いがあるのでしょうか。



か。例えば618ページだと、コウモリとかカモシカは影響が少ないものと考えられるとあり、619ページのヒシクイは影響はないものと予測するとあります。それから、ミサゴになりますとほとんどないものと予測すると書いてありますが、明確に使い分けされておられるのだったら、その基準を教えてください。

○事業者 一応定義しております、「影響はない」と記載しておりますものが、対象事業実施区域及びその周辺で繁殖期に生息していないということにしております。「影響はほとんどない」の定義につきましては、対象事業実施区域で繁殖指標行動、あるいは営巣地を確認していない。対象事業実施区域外で繁殖指標行動、あるいは営巣地を確認したが距離が離れている。「影響は少ない」と記載させていただいているものは、対象事業実施区域で繁殖指標行動を確認しましたが、環境保全措置により影響の低減を図ることができるもの。これが繁殖地への影響の区別になります。

そのほかにも採餌場への影響でも同じような、例えば「影響はない」としているものにつきましては、対象事業実施区域には採餌場となる環境が存在せず、ハンティング行動も確認されていないでありますとか、「影響はほとんどない」につきましては、対象事業実施区域に採餌環境があるがハンティング行動が確認されず、主要な採餌環境ではないと判断したもの。「影響が少ない」というものにつきましては、対象事業実施区域でハンティング行動を確認しているが、環境保全措置により影響の低減を図ることができると判断したもの等がございます。

○顧問 明確に使い分けしているということで、納得いたしました。

○顧問 ありがとうございます。

少し最初の554ページとか555ページの漂鳥の分類とかですが、これはアセスの中で整合がとれていないのはよくないと思うのですが、調査された文献でそのように分類されているからではないのですか。

○事業者 文献の方は、注のところに書いてあるとおりですので、再度、文献を詳細に確認して、正確な表記に直したいと思います。

○顧問 そうすると、例えば漂鳥という注と、前の554ページと553ページの表は、同じ文献からとってきているということなのですか。

○事業者 はい。実際には文献からとってきて表にまとめていますので。

○顧問 整合がとれていないとおかしいはずですが。

○事業者 はい。なので、先ほどありましたウグイスとかの表記については、再度、文

献の方に立ち戻って確認して、必要があれば表の方を直すなり対応したいと思います。

○顧問 では、訂正箇所があれば、次回訂正の資料を出してください。

○事業者 分かりました。

○顧問 お待たせしました。ほかの先生方、いかがでしょうか。

○顧問 地盤変動の件で少しご質問したいと思います。531ページに影響予測とか評価の結果に関していろいろ記述があって、影響がないと予測しています。この記述は特に問題ないと思うのですが、実際、1年間で現地測量をやっていますよね。そのデータに関しても531ページの上から6行目、予測地域での2級水準測量による各水準点での1年間の標高差は、公差の許容範囲内であり、この間での有意な地盤変動は認められない。このとおりだと思うのですが、実は、実際は変動が7mm以下で非常に小さいのは確かなのですが、その値をプロットしてみると、非常に滑らかな同心円的な変化をしているのです。だから、変化の量が小さいので、影響が大きいかどうかという点については、ほとんどないという表現はよいと思うのですが、むしろこれをうまく貯留層のモニタリングとか積極的に使った方がよいのではないかと思います。このデータは、今の段階では変動はないという話だけで使っていないのですが、2等水準ですが結構精度はよくて、地下情報に対して案外使えるデータで、そういう点で、もともとのデータの原本を見ないと分からないところもあるのですが、簡単に捨て去らずに、これは有用なデータだと思いますので、検討していただければよいかなと思います。

○事業者 ご指摘ありがとうございます。ここでの評価は、2等水準の許容範囲、公差の比較でさせていただきましたのでそのとおりなのですが、小さいといいながらもこういう数字が出ておりますので、これは将来にわたっても注意深く検討させていただきたいと思います。

○顧問 多分、役に立つのではないかと思いますので。

○事業者 ありがとうございます。

○顧問 それでよろしいですか。

○顧問 はい。

○顧問 では、ほかの先生方いかがでしょう。

○顧問 先ほど言いかけたことを改めて確認しておきたいのですが、827ページからの分析結果なのですが、水面のところが多分基準点で高さゼロm、それぞれ土壌調査の場所があると思います。その絶対標高は分からないと思いますが、比高でよいので、比高

と土壌分析の結果を分かるようにしていただいて、832ページの土壌分析項目間の相関係数という中に土壌分析項目だけでなく比高を入れて相関をとって見てほしいと思います。そうすると、この特殊な植生が地形の要因によってもかなり決まっていることがよりはっきりするかなと思います。多分、高いところが炭素濃度が高くて、それは腐植も多いし植生が発達していて、下の方は硫酸イオンが溶けて下へ落ちてきて含水比も高いし、硫酸イオンによってpHも低いという結果が明確に出ると思いますので、そこを補足説明で追加していただけますか。

○顧問 それは可能ですか。

○事業者 可能ですので、そのような解析を試みてみます。また結果によってはご説明させていただきたいと思っております。

○顧問 もう1つは、前に噴気事故があったということがあると思うのですが、アセスというのは、事件、事故がないことを前提にして行っているわけですが、前の事故の原因究明と、それが再発しないという知見が得られていて今回の計画に反映しているということによろしいのですか。その辺の科学的、合理的な知見はどのように得られているのですか。

○事業者 噴気災害に対する原因究明というところでは、原因を2つ特定したところまでで、その先は少し難しいということになっています。自然の噴気地が多くある場所でございますので、そういった自然の噴気に係わるもので突然大きなものができてしまった。天然の現象ということでございます。それが1つの原因というのと、やはり生産の井戸がある付近になりますので、井戸が原因となって、何らかの漏れがあるとか、そういったものが地下の浅いところでたまって行って、それが急激に爆発的に噴いてしまったという、その2つの原因までは考えているのですが、どちらが正解なのかは、少し分からないところでございます。

ただ、いずれにしましても、この鬼首地域でそういうのが起こり得るとするのは、地下の浅いところまで温度が高いということが根本的な現象のもとになっていると考えておりまして、要は地下浅いところでそういう水蒸気爆発のようなものが起こる圧力がたまり得るのが原因と思っておりますので、今後、将来の計画では、地下浅いところで温度が高いところを避けて、この地域の中でもより温度が低いところへ設備を集約する計画を立てました。

それから、今も噴気災害の後、この地域の随所で温度でありますとか地下の温度や振

動であります地震計、そういったものを配置しまして、何かおかしいことが起こればリアルタイムで分かるような環境を構築しております。そういったものを使うことで再発自体は防げないかもしれませんが、それは自然の現象であれば分からないのですが、何か起ころうとするのであれば、事前に感知して避難するなどの対応ができるのではないかとこのことを前提にこの計画を考えております。

○顧問　では、以前に比べてモニターとか監視の体制は比較的整っていると考えてよいですか。

○事業者　左様であります。噴気災害の前には、そういう地下の環境をモニターするものがございませんでした。噴気災害の後になって初めて、再発に対する備えとして設置を始めたところでございます。

○顧問　分かりました。

○顧問　では、どうぞ。

○顧問　ページでいくと513ページ、514ページあたりの温泉への影響のところになります。予測の結論として、浅部の温泉と深部の地熱流体とはキャップロックで隔たれているので問題ないだろうという結論をされています。これについては、それで全然問題ないと思います。ただ、キャップロックというのが非常に重要なキーワードになっていて、この図の中で少し確認したいのですが、第三系の緑のところを言っているわけではないですよね。もっと浅い、この緑の第三系の上に蒸気と熱水の境界がありますが、その深度のところをキャップロックと言われているのですか。

○事業者　図の中でキャップロックの場所として考えておりますのは、さらにもっと浅いところでございます。今ご指摘ありました第三系の境界よりさらに浅いところに蒸気だまり、熱水だまりが存在しておりまして、それよりも上、この図の中で申しますと発電所の事業対象実施区域敷地の中で表層変質粘土化帯というマークをつけているところがございます。凡例で言いますと縦破線のようなマークをつけているのですが、この粘土化帯の位置相当にあるところが発電所の近くで分かっているキャップロックと言っている場所になります。

○顧問　そうですか。そうしたら、例えばキャップロックの位置をしっかりと図示したり明確に示した方が読んでいて分かりやすいという気がするのですが、いかがですか。

○事業者　キャップロックの位置を明示することで検討させていただきます。また修正をさせていただいて、示させていただきたいと思います。

○顧問　　お願いします。

○顧問　　動物分野と生態系分野のところに目を通した結果としては、特に大きな問題はないのではないかと感じました。確認というか、何点かコメントさせていただきます。

まず、752ページの生態系評価のところなのですが、行動圏調査ということで個体識別をされています。文章の中段のあたりを読むと、個体特徴やディスプレイ飛翔の状況から2つがいているということで識別されているようなのですが、個体特徴に関しては、こういった形で識別する際には識別ポイントといった情報は提示すべきで、基本は定点調査に基づいて飛翔から識別するのは非常に難しいので、よほどの特徴がない限りなかなか識別できません。そういったときにはどういったところをポイントに識別しているかというのは、情報の読み取りをしていく上で非常に重要です。ただ、今回は、例えばこれが同じつがいだったとしてもそんなに影響はないのですが、これが何か事業影響とかに深く係わるような場合には、やはり識別した上での判断が大事になってきますので、そういう行動圏解析をされるようであれば、識別していただきたいと思います。

今回お話を聞いていると、あと準備書を読ませていただくと、特に大深沢ペアは営巣地を確認できていないですね。ただ、756ページの行動圏の飛翔軌跡を見させていただくと、非常に事業地に近いところはかなり濃密な飛翔軌跡があって、餌運び行動なども確認されていますので、多分巣があるのではないかと感じます。

そういった視点から、892ページの生態系のところで工事期間中の措置について書かれています。真ん中あたりに環境保全措置の内容として、工事関係車両台数の低減、低騒音・低振動型建設機械の使用、それから積雪期の原則休工ということで、事業者さんはこれまでダムとか、そういったところでの経験もあると思いますので、事業中の配慮は非常に適切に書かれているように思います。

1点少し確認なのですが、私も以前、水力発電のリプレースに関して行動圏の中の利用状況がどのような工事の要因の影響を受けるかといったところを解析したときに、工事関係車両の台数がかなり影響していました。たしか一番影響していたと思います。でするので、今回これに関しては乗り合いにして台数を低減するといったところは非常に有効な措置だと私は思います。

その段階で少しコメントさせていただきたいのですが、積雪期の原則休工で措置の効果を見ると、積雪期の約3ヵ月間と書かれているのですが、この3ヵ月間は、具体的には何月から何月までになるのでしょうか。

○事業者 雪の状況によりますが、具体的には12月から3月の間の3ヵ月を考えております。

○顧問 私のこの前の経験で、そういう資料とかを読ませていただいたときに、大体3月末ぐらいに産卵するのですが、2月、3月の状況とかでその後の繁殖活動を続けるか続けないかとか、このあたりがかなりセンシティブな時期だと考えます。あと抱卵の時期。2月から4月ぐらいが休工期間と合っていると効果は高いのではないかと感じました。

あと、音に関しては、その前に私が解析したときには発破を使うと抱卵しているときなども巣から出てしまうのです。そういったときにカラスとか捕食者に雛とか卵をとられてしまいますので、そのような発破とかの使用頻度は、今回の事業においてはあるのですか。

○事業者 発破については予定しておりません。

○顧問 分かりました。

それと、768ページに大径木の情報とか斜度と事業地との関係が出ています。先ほどお話ししたように、もし事業地周辺に営巣地があつたりしたとき、やはり影響が出て営巣場所を変えることになるときに、ここでも斜度とか大径木があるかどうか非常に重要になります。これを見ると、斜度が20～50°のところは事業地周辺に結構広く広がっているのですが、もう1つの情報として、大径木の混在する地域が緑のクロックで書かれています。その前の767ページで大径木の情報が整理されているのですが、スギ・カラマツ等の人工林に関しては樹齢45年以上ということで、間伐技術指針を使っているのですが、ブナ・ミズナラ等の広葉樹自然林に関しては樹齢110年以上としたと書かれています。参考文献を書かれていますのですが、この情報に基づいて110年というのはよいのですが、それによって胸高直径が30cm以上になるというところはよろしいのですが、国有林の中でこのような大径木がブナ・ミズナラ林において存在するという情報は何によってエリアを指定したのでしょうか。

○事業者 林班図により確認しました。

○顧問 林班図で樹齢110年以上という広葉樹においてブナ・ミズナラ林って分かりますか。

○事業者 植栽年が示されております。

○顧問 植栽年ですか。広葉樹自然林というのは、植栽された林なのですよね。もし分

かれば、後でまた説明していただければよいのですが、このように結構広く大径木のエリアがあって、斜度が比較的きつところがあれば、クマタカの営巣地としてはそれなりに事業地周辺、例えば今繁殖しているところをやめて、周辺に営巣地を移すとなったときに候補地は結構あると見受けられます。このあたりの情報がどの程度正しいのかと思いましたが、コメントさせていただきました。

○顧問 では、ほかの先生方お願いします。

○顧問 騒音のことで少しお伺いします。まず463ページをお願いします。工所用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音の予測結果という表がありまして、予測地点①、②、③についてそれぞれ現況実測値と、その右側に現況計算値という現状の交通量を入れて計算したのがあります。例えば①を見ますと、現況実測値が65dBですが、その交通条件で計算をしてみると68dBということで、高めの計算値になっています。②の場所について見ますと、現況が56dBと数値は低いようなのですが、計算値の方は59dBということで、やはり3dBぐらい計算値が大きめに出ています。③は実測が58dBで計算値が57dBということですので、今度は計算値の方が少し低いですが、実測値と計算値の関係がよく成立しています。

なぜこういう違いが出てくるのかということなのですが、449ページのあたりから規制速度が図の中に書いてあって、例えば①ですと規制速度は50km/hで、②にいきますと、これは県道になるので規制速度は40km/h、今までの2つについては計算値がかなり高めになっていましたが、451ページの③規制速度60km/hのところは合っているということになります。

事業者を確認させていただきたいのは、騒音調査のときに交通量調査に加えて速度調査もされているはずですが、もし速度を測定されていなかったら別に構わないのですが、平均速度を①、②、③について出していただいて、規制速度と比較していただきたいということです。

その上で、この地域は信号、交差点がほとんどない定常的に流れるような場所になっていますので、恐らく予測モデルの定常交通流を使って計算したほうが、むしろ実測値に一致するという可能性もあります。これは単に確認のためで結構なのですが、現地でも得られた平均速度を使い、定常走行モードで計算した値を比較していただきたいと思います。そうすると、恐らく①、②は実測値にもっと近い数字になっていて、説明がうまくつくのかなと思います。よろしいでしょうか。

- 事業者 ありがとうございます。取得したデータを再度計算して確認いたしますので、また報告させていただきます。
- 顧問 これは別に評価書にということではなくて、確認ですので、補足説明で結構です。
- 事業者 了解しました。
- 顧問 2番目は454ページ、騒音調査位置という図があります。その図の右下に拡大で①と②という調査地点が振ってあるのですが、できればこの図の中に②と敷地境界の水平距離、最近接距離ぐらいを少し入れていただきたいと思います。現地を見せていただいたときには、かなり遠い位置という印象を受けています。しかし、どれぐらいの距離が離れているのか分からないので、評価書を作成するときには、②に近接する住居から、資材置き場の敷地境界まで、およそ何mの距離であるというのをに入れていただきたいと思います。
- 事業者 ありがとうございます。距離につきましては再度確認しまして、記載を検討したいと思います。
- 顧問 お願いします。次なのですが、ここは仮置き場でしたよね。
- 事業者 資材の仮置き場です。
- 顧問 仮置き場での作業はどの様なものですか。
- 事業者 荷物の積みおろしです。
- 顧問 その作業をする際に、環境保全措置として低騒音型機械を使うのはもちろんなのですが、騒音予測条件として敷地境界のところに壁のようなものを設けていけば設けている、設けていなければその旨を書いていただきたいと思います。例えば網フェンスは音響的には透明ですが、それを設置するというのをに入れておいていただいて、環境保全措置があるのかないのかということを書いておいていただきたいと思います。
- 事業者 措置について検討させていただきます。
- 顧問 これは何もないのですよね。
- 事業者 現状は、特にフェンスとかは計画しておりません。
- 顧問 現地で質問したときに、必要があれば立てますという話があったのでお聞きしましたが、今回の計算結果では特に必要ないということでしたので、なくてもよいと思います。評価書としてそのようなことも書いておいていただければと思います。つまり計算上は壁等が必要がないということです。



次は456ページなのですが、上に表がありまして、敷地境界における騒音調査結果(L<sub>A5</sub>)という測定結果です。表の一番下のところに調査地点①、これは資材置き場の敷地境界のところですよ。恐らく国道108号に近接するところだと思います。

L5というのは最大値に近い数値をあらわすのですが、朝も昼も夕も夜間も40～45dBぐらゐの数字ですので、私の印象としてはこれらはかなり低い。もし自動車がこの部分をかなりの量走っているとすると、自動車の最大値に近い数字が出てくるので、もう少し高い数字になってもおかしくないと思っているのです。分析をするときに何か国道108号の自動車の音を除外処理して分析されているのでしょうか。あるいは国道108号は、ほとんど自動車が通っていないということなのか、その辺お分かりでしょうか。

○事業者　ご指摘の①の敷地境界の場所の道路につきましては、基本的には車を除外するようなやり方はやっておりません。現場の交通状況を申し上げますと、実は、以前は、ここは鳴子温泉から抜ける主要道路だったのですが、数年前、この近くにかなり立派なバイパスができましたので、ここの交通量自体が非常に少なくなって、恐らく近隣住民の方が少し通る程度で、要するにまちとまちを行き来する方はこの場所を通らないということですので、恐らく単純に実測としてこのぐらゐの低い音だったということと認識しております。

○顧問　分かりました。現状の国道108号のこの場所というのは、幹線交通を担うような道路の性格を失っているということで、住民の方が日常的に使われる道路になっているので非常に静穏であるということですね。したがって、L5が40～45dBぐらゐの低い数字になったということですね。

○事業者　はい。

○顧問　分かりました。結構です。

最後にもう1つ、466ページです。どのように申し上げたらよいのか分からないのですが、466ページと467ページには建設機械の稼働に伴う騒音の予測方法と、それに使う諸元が載っています。まず、467ページの下の方の表、建設機械の騒音諸元というところに音響パワーレベルL<sub>WA</sub> (dB) という項目と、その右に実効音響パワーレベル (dB) というのがあります。実は私、このA S Jモデル2007の作成に係りました。今、実は詳しいことを覚えていないのですが、446ページを拝見すると計算式がありますが、L<sub>A5</sub>は、音響パワーレベルと言われるものから距離減衰と回折を加えて計算すると書いてあります。時間率騒音レベルの算出L<sub>A5,i</sub>の算出式としては、これは少し違いただろうなと思

います。

うる覚えなのですが、多分、 $L_{A5}$ =パワーレベルから距離減衰等を引いた後、変動分を加えることになっていると思いますので、少し確認してみてください。そうしないと、パワーレベルというものが107dBと98dB、同じ機械で9 dBも違うことはあり得ないので、使い方が違っているのだらうと思います。

それで、申し上げますが、もう一度2007モデルを見て、計算式のところの式が間違っていないかを確認して下さい。実際、間違っているところがあるのです。下から6つ目、

$L_{Aeff, i}$ というところの説明に予測地点における実効騒音パワーレベル (dB) と書いてあるのですが、これは実効騒音レベルです。パワーレベルでなくて騒音レベルなのです。全体として少しコンサルの方と相談されて、見直していただければと思います。

特に予測結果に問題はないと私は思うのですが、プロセスのところを間違っていると、ほかの事業の方がこれを参照して、間違いがあったらそのままコピーされていくので、今回少し見直していただきたいと思っています。もし分かれば、また補足説明資料で書いてみてください。お願いします。

○顧問 今何か分かりますか。写し間違いとかではないわけですか。

○事業者 少しこの式については、使いました公式マニュアルも含めて再度確認をさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

○顧問 よろしいですか。

○顧問 はい。

○顧問 ほかの先生方、よろしいですか。では、少し私の方から。

硫化水素の予測のところなのですが、今回、数値計算を使われました。その結果を準備書に載せていただいたのは、これはこれで構わないのですが、ちょうど方法書から準備書に至るときに手引が改訂されて、今まで風洞実験だけだったのが風洞実験に加えて数値計算も使えるという、そういう移行期だったのですね。方法書のときに風洞実験もされるということを言われていたのですが、風洞実験されているのですよね。

○事業者 風洞実験しております。

○顧問 もし風洞実験をされているのであれば、今後、数値モデルを使っていった構わないというよい根拠になるので、電源開発さんのためだけではなくて、ほかの事業者さんのためにということにもなるのですが、風洞実験の結果と数値モデルの結果を比べていただいて、どの程度の整合がとれているのかというのを補足説明資料で示していただ

けると、今後の事業者さんのためにもなるので、そういうことは可能でしょうか。

○事業者 了解しました。次回、風洞実験を補足資料として説明させていただきます。

○顧問 あと、442ページのところで、硫化水素の影響予測の評価をされているのですが、現状と将来を比べて、将来の方が減っているから実効可能な対策をしているという、これはこれで1つ構わないのですが、やはりこの予測結果の硫化水素の濃度の値に対して、それが環境影響、あるいは特に人への影響があるのかなのかという評価もしていただきたいのです。なかなか適切な評価指標がないのは分かっているのですが、例えば441ページのコンター図とか、439ページのコンター図の範囲に民家はないわけですよね。

○事業者 この範囲に民家はございません。

○顧問 そういうことでしたら、恐らくWHOの指標とか、屋外作業のガイドラインの指標などと比べても十分低い値になっていると思うので、暫定的な比較ということで、そういう比較をしていただいて、できれば評価書に書き加えていただきたいのです。

○事業者 分かりました。指標に対してコメントの内容を検討させていただいて、考えたいと思います。

○顧問 お願いいたします。ほかの先生何かありますか。

○顧問 最初の方でいろいろな解析、植生と土壌の化学性調査の結果は非常におもしろいデータだというコメントがございましたが、833ページにいろいろなパラメータについて群落別にプロットしてあって、非常に細かい図なのですが、これを線をつないではいけないと思います。距離だとかというようになってくるとよいのですが、横軸は群落タイプだけなので、つながりません。つないではいけないと思います。

○事業者 ありがとうございます。

○顧問 ほか、よろしいでしょうか。では、1回目の審査をこれで終わります。

○経済産業省 審査いただきまして、どうもありがとうございました。

事業者の皆様におかれましては、今、顧問の先生方からいただいた内容の中で次回の補足説明で提出というものが幾つかありましたので、それについて作成していただいて、事前に提出、確認させていただければと思っております。

それでは、これをもちまして環境審査顧問会第1回地熱部会を終了させていただきます。本日はどうもありがとうございました。

<お問合せ先>

商務情報政策局 産業保安グループ 電力安全課

電話：03-3501-1742（直通）

FAX：03-3580-8486