

環境審査顧問会地熱部会

議事録

1. 日 時：平成29年9月25日（月）13:30～15:06
2. 場 所：経済産業省別館1階 101-2各省庁共用会議室
3. 出席者
 - 【顧問】
市川部会長、阿部顧問、江原顧問、河野顧問、鈴木伸一顧問、鈴木雅和顧問、
関島顧問
 - 【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、高取環境審査分析官、
渡邊環境アセス審査専門職
4. 議 題：（1）環境影響評価準備書の審査について
安比地熱株式会社 安比地熱発電所（仮称）設置計画
 - ① 補足説明資料、岩手県知事意見の説明
 - ② 環境影響評価準備書に係る審査書（案）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
 - ・安比地熱株式会社「安比地熱発電所（仮称）設置計画」について、事務局から補足説明資料、岩手県知事意見、準備書に係る審査書（案）の説明を行った後、質疑応答を行った。
 - （4）閉会の辞

6. 質疑内容

(1) 安比地熱株式会社 安比地熱発電所（仮称）設置計画

＜補足説明資料、岩手県知事意見の説明＞

○顧問 どうもありがとうございました。

それでは、補足説明資料を確認していきたいと思います。

1番のハリオアマツバメとクロジ、2番の重要種についてはよろしいでしょうか。

○顧問 非常に具体的に書かれていて文章の内容が分かりやすいと思いますので、評価書にはこれを記載していただくということで問題ないかと思います。

○顧問 3番のブラウンブランケと中間湿原等の名称については、いかがですか。

○顧問 組成表を出していただきましてありがとうございました。ヌマガヤオーダーについて、中間湿原をヌマガヤオーダーという表現に変えたということなのですが、私、メールでもご連絡を差し上げているかと思うのですが、一つ一つの区分されている群落はそれぞれ違う植生単位で、これをひっくるめてヌマガヤオーダーにすることはやめていただきたいと思います。

17番のヌマガヤオーダーと18番のヨシクラスなのですが、ここの組成表を見ますと、左からヌマガヤオーダー、ミヤマイヌノハナヒゲの群落、ミヤマホタルイ、ヌマガヤミカヅキグサ群団となっているのですが、この中のヌマガヤオーダーというのは一番左側のヌマガヤオーダーだけでして、他は違う上級単位になるということですので、表現を変えていただければと思います。

例えば、ミヤマホタルイはヨシクラスの方に入りますから、もし区分をすればヨシクラスの方になるということになります。ヌマガヤミカヅキグサ群団というのは、ホロムイソウクラスといって高層湿原の方に入ってくるということです。2番目のワタミズゴケの入っているものも高層湿原の方に入ってくるということですので、一くくりは少し無理なのかなというふうに思います。

ヨシが多いですね。いわゆる泥炭、表層にまだ表層水があるような段階のものをヨシクラスというふうに見ていらっしゃるのだと思うのですが、だとしたら、ヨシクラスはヨシクラスで結構なのですが、ヌマガヤオーダーの方は少し違う表現で、いい名称を思いつかないのですが、中間湿原のもの、高層湿原のものをひっくるめ

たような名前にしていただいた方がいいかなと思います。ヌマガヤオーダーではふさわしくないと思います。

○顧問 17番のヌマガヤオーダーの表現がよろしくないということですか。

○顧問 そうですね。ヌマガヤオーダーではなくて、他の○○湿原なり○○湿地みたいな表現の方が無難ではないかと思います。

○顧問 これは事業者さん、何か今すぐには思いつかないですか。

○事業者 すぐに適した名称をご提示できませんが、評価書における表記については、再考致します。

○顧問 これは名前の問題ですので、後日、先生に確認していただいて改めていただくということよろしいですか。先生、それでよろしいですか。

○顧問 結構です。

それから、先ほどの先生の質問とも絡むのですけれども、ブナ・ダケカンバ群落のところ。補足説明資料の21ページ、そこにブナ・ダケカンバ群落とチシマザサーブナ群落。こういうふうに分けた理由というふうに出していただいたのですが、どう見ても同じ群落なので、2つに分けるのは組成的には相当無理があるなというのが私の意見です。

もしこれを分けるのであれば、一番最後の部分、チシマザサーブナ群落の整理番号のIV、これだけがチシマザサーブナ群落になって、他はブナ・ダケカンバ群落の方に含めた方がすっきりすると思います。このくくりの仕方が違う。チシマザサーブナ群落区分種とあって、ヒメアオキ、ハイイヌガヤ、ヤマソテツとあるのですが、これで区分するのは少し無理ですね。ヤマソテツも区分種にはなりません。下位単位区分種にはならないので、もしこれを変えるのであれば、最後の1つだけがチシマザサーブナ群落で、他はブナ・ダケカンバ群落という方がいいと思います。

それから、「ブナ・ダケカンバ群落」という書き方ですけれども、これも一般的ではありませんので、「ダケカンバブナ群落」としたので十分に通じますので、そちらの方が無難ではないかなというふうに思います。

○顧問 今のご意見、次の4番にも係わってくる話ですね。

○顧問 そうですね。

○顧問 これは先生も言われているのですけれども、この辺はいかがなのですか。4番の群落名称に関係することですよね。

○顧問 名称はただ単に名前をつけているというだけの話だと思いますので、群落区分の考え方、今の先生のコメントを参考にさせていただければと思います。ただ、ここら辺の東北地方のブナ林の標高の高いところにダケカンバが混じるということで一応分けたというような見解ですので、その辺のところはきちんと分かるような形で評価書の方には記載していただければと思いますので、よろしく願いいたします。

○顧問 では、ここももう一度考えていただいて、事業者さんの考えを整理して、もう一度名称を見直していただいて、その後、両先生に確認していただくということでもよろしいでしょうか。

○顧問 21ページのブナ林のところは、一番最後のものが820mで、その他はみんな1,050m以上なのですね。1,000m以上のところですので、ここに標高的にもギャップがありますので、その方がいいかなと思うのですね。一番下の方の1回出現を見ますと、ここに区分種として使えるものが入っていますので、それを区分種としてやられた方がいいかなというふうに思います。

○顧問 後日、確認していただくということでもよろしいですね。

事業者さん、何かございますでしょうか。

○事業者 評価書では、顧問のご意見を踏まえて名称と区分をもう一度整理します。

○顧問 それでは、5番のキヌガサソウについて、これはよろしいですね。

6番、冷却塔の蒸気の樹木影響ですけど、こちらはいかがですか。

○顧問 明確に判断された事例はないということで修正していただいたので、これを評価書に記載していただくということでもよろしいかと思います。

着氷影響とか硫化水素の影響もそうなのですが、今回環境監視していただくということで、できればそういった結果を今後の影響予測の礎にさせていただきたいというのはあるのですが、今回のようにモデルまでやっていただいて、結構影響は小さそうだというような結果が出ていますが、植物側の知見が全くないのです。一事業者さんにこれをその都度、事後調査とか環境監視とかやっていただいて確認するというのも、地熱アセス迅速化という流れからするとなかなか難しいところかと思ひまして、国の方では是非その辺を今後検討していただきたい。もし地熱アセス迅速化を進められるのであれば、それは国できちんと、ここまでモデルの精度がよくなってきているので、植物の方も一事業者さんが個別で対応するのではなくて、国の方でちゃんとまとまった知見を

示していただきたいと私は個人的に考えておりますので、それだけコメントさせていただきます。

○顧問 今のご意見に関連して話したいと思いますが、十分なデータが従来ないものに対しては比較が難しく、今後集めていくというのも大変なことだと思います。地熱発電所はそんなに数は多くはないですが、十数箇所、かなり長期間やっています。発電所ごとに条件が違って、いろいろなデータをうまく統合化して基本的なデータにしたらどうでしょうか。これも今回の事業者さんが必ずしもやるということではないのですが、いずれにしても、これからデータをとるというよりも、今までのデータの中で、むしろこういう機会にデータを作っていくということを提案したいと思います。

○顧問 実験的に蒸気の影響をやるのは多分難しいと思うのですが、先生が言われたのは、過去そういう事例があったかどうかという、そういう調査から始めるということですね。地熱発電所のアセスが始まれば、おそらくこれからも必ず出てくる話なので、今、先生方が言われたように、何か国としてしっかり取り組んでいただくようなことをしていただければ、アセスの方もスムーズに進むと思うのですが、ご検討いただけますでしょうか。

○経済産業省 すぐに経産省の方でできるかどうか、また環境省さんとの関係もごさいますので、検討させていただきたいと思います。

○顧問 では、次に進めてよろしいですか。7番の食物連鎖はいかがでしょうか。

○顧問 何度かやりとりさせていただいて、最終的に結構苦労されたのではないかと思いますけど、分かりやすい形でまとめましたので、これで評価書に記載していただくということでお願いいたします。

○顧問 では、8番の生態系のフロー、9番のMaxent解析、10番の採餌環境については、いかがでしょうか。

○顧問 8番に関しては、このようなフロー図があることによって解析の流れが明瞭になりますので、今回は補足説明資料ということなのですが、できれば定番として、予め方法書とか準備書の中に入れていただくと非常に分かりやすいと思います。

9番について、多重共線性もあるということで標高が除外されるということですが、補足説明資料に紹介されている資料として表が2つ出ていて、まずパラメーターの説明と各変数の寄与度ですが、モデル自体が恐らく変わってくると思いますし、応答曲線も

全部変わるので、準備書で言うと778ページや779ページ、このあたりの図も全部変わってきますので、これらの修正変更、よろしく願いいたします。

10番ですが、表が出ているものの、これで妥当なのかどうか今すぐ判断できません。採餌行動を調べ、結果として事業を遂行することによって、ノスリのエネルギー量がどうなるかといった点について評価を行っています。私がここで言いたかったのは、ノスリの採餌環境は特徴があるので、すべての環境要素を対象にするのではなく、ノスリの選択環境に限定していかないと、影響評価をかなり過小評価してしまうのではないかと思います。ここに紹介されている表は、内容の多くが準備書資料に比べ割愛されています。ですので、両者を見比べてみないことには、全体としてどのように変わっているのかというのが判断できません。

○事業者 我々としては、前回の顧問会において顧問のご指摘を踏まえて反映したつもりではありますが、資料として分かりにくいというご意見について、申し訳ありませんでした。

○顧問 例えば789ページの表12.1.6-26、補足説明資料の45ページでは非常にシンプルに単純化された表になってしまっているのです。もともとの表は、各環境類型区分ごとに変化量というのが評価されているのですが、そういった環境類型区分ごとではなくて、事業前の減少する個体数、事業後の個体数という項目で簡潔にかなりシンプルにまとめられてしまっているのです。この辺は本当に全体を見ているのか、それとも採餌環境に限定されているのかといったところが判断しにくい表になってしまっています。

○事業者 準備書では、採餌環境と餌資源の観点から事業実施による影響を予測評価していました。前回の顧問会において、採餌環境と餌資源は関連があるので、一緒に合わせた形で評価することが必要なのではないかとのご指摘と我々は解釈し、餌資源と採餌環境を統合して予測評価しました。

そのため、図表の数が準備書よりも少なくなっています。準備書においては、採餌環境ではA、B、C、D、Eというランクの減少により評価していましたが、この補足説明資料においては、それぞれのランクに実際にネズミがどれくらいいるかという、準備書における餌資源の観点からの影響で整理していた観点を採餌環境に含めて一緒に評価しています。そのため、準備書においてはエネルギー量も計算していましたが、この補足説明資料ではそこは必要ないと考えて、評価書ではエネルギー量に関する記載は削除することを考えています。

○顧問 結構一気に変えられてしまっているの、この辺が判断できない。

○事業者 顧問からのご意見に対応するためには枠組みも大きく変えて対応しなければならないと判断し変えました。

○顧問 分かりました。

○顧問 よろしいですか。

それでは、11番、12番、典型性の話、これはいかがでしょうか。

○顧問 今回、指標種分析をやられていて、せっかくデータをとってやっていただいたのですけれども、鳥の一部分のスポットセンサスのデータだけを取り出していたので、構造が二重になってしまっている。ばらばらに計算していただくと、例えば夏にキビタキが出てきたりとか、逆に、以前のものでもヒバリが草原で出てきているのにオオジシギを選んでいるとか、その辺がプロセスに結びついていなくてちょっと分かりにくかったということ。これは削除していただくということで、それについてはその方向で問題ないと思います。指標種分析をやった事例は余り多くはないのですけれども、ダム的事例などだと注目種の候補の全部の種類について比較を行っているの、使うときには、その使い方をよく考えて今後使っていただければと思います。

修正の方向につきましては、12番、分かりやすい表になっていると思いますので、これを中心にして、注目種の選定を分かりやすく評価書の方に記載していただければと思います。

○顧問 13番のオオジシギへの影響、これはいかがでしょうか。

○顧問 私がまず1点伝えたかったところがどの程度伝わっているか分からないのですが、餌資源の減少という視点からの影響予測は重要ではないと言ったわけではありません。私が伝えたかったのは、餌資源の評価をしようとしているにも拘わらず、出している結果がそれに対応していないということです。815ページで、「採集した土壌動植物」ということで一覧が出ていて、春、夏、秋における主要な土壌動物の個体数と湿重量が出ている。このデータを見ると、必ずしもミミズがどの季節も突出しているわけではないのに、最終評価はミミズに限定されてしまい評価をしているからおかしいことになっている。せっかく採集された土壌動物全般にわたり評価をしているのであれば、これに基づいて行われるべきなのに、特定の生物に限定されているところがステップとしておかしいのではないかとコメントしたわけです。

最初からオオジシギの主要な餌がミミズ類という形で、例えば既往の文献等で紹介されているのであれば、このような土壌動物の評価といったところも、不要かどうかは人によって意見が変わるかもしれないけど、そのような考えもあっていいと思うのです。土壌動物全般を視野に入れた調査結果が出ているにもかかわらず、その後の処理がその前の評価結果に基づいて行われていないことに、どのようにお考えなのかといった点を確認したかったわけです。

さらに、私は、餌資源とともに例えば車両の通行等などの影響もあるのではないかと、他の環境変化も視野に入れた予測の必要性を指摘しました。ですので、餌生物が必要ではないと言ったわけではないのです。

○事業者 十分意図を理解できない点があり、大変申し訳ありませんでした。餌資源については、この補足説明資料では削除すると記載しましたが、餌資源の予測は再考し、評価書に載せることとしたいと思います。

餌資源としてミミズのみだけで予測していることについては、オオジシギはミミズのみを食べているわけではなく、この地域にいる土壌生物も食べていると考えて、ミミズ以外の現地調査で確認された土壌動物をオオジシギの餌資源と整理して、予測・評価してまとめていきたいと思います。

○顧問 ミミズ以外のものも含めて餌資源として評価し直されるということですか。

○事業者 はい。

○顧問 では、その結果について、顧問が一度目を通していただけますか。

○顧問 分かりました。

○顧問 では、一応補足説明資料の確認は終わりましたので、岩手県知事意見も含めてもう一度、この準備書について何かございましたらお願いいたします。

○顧問 県知事意見ではないのですけれども、生態系のところで少し関連します。

1点、教えていただきたいというか確認なのですが、ヒガラについては植物の種子を餌として評価されていて、シードトラップの中で、これを見ますと最終的にはブナは除いた形での評価になっているということによろしいでしょうか。

○事業者 現地調査を実施した年がたまたま成り年で、かなり多くのブナの種子がとれたため、それを含めると平年とは違うと判断し、今回の予測ではブナは餌資源から除いて予測評価をしています。

○顧問　私も個人的には、ヒガラがブナを食べるとするのは余り考えにくくて、大きいので、もっと小さい種を食べるのが普通なのではないかなと思うのですが、一般生態の方の記述というか「餌資源量指数の算出」のところで、797ページには、「ヒガラは、昆虫類、針葉樹及びブナ等の種子等、多様な種類の餌を利用することから、」という記述になっているのですよね。これは、文献でブナを食べているということなのですかね。797ページの一番下のところの記述なのですけど。

○事業者　文献を確認して、後日改めてご連絡いたします。

○顧問　私の調べた文献だと、針葉樹のマツとかそういったもの、それから、いわゆるコメツガとかオオシラビソ類、広葉樹だとカンバとかハンノキ類とか、そういったものを食べているという記述が多かったので、もし仮にブナを食べていたとしても、メインの餌でないのであれば、今回ブナは除いているので、ここの記述は修正していただいた方がいいかなと思いますので、ご検討ください。

○事業者　分かりました。文献をもう一度確認します。

793ページに「ヒガラの生態」というタイトルの表があり、その「食性」の欄において、ブナの実を食べると記載しています。こちらの表は、表の注釈に記している4つの文献から引用して作成しております。ブナの実を食べると記載されていた文献は保育社の「原色日本野鳥生態図鑑」です。

○顧問　ブナを食べると前に書いてあって、後ろの方でブナを抜いていると、少しおかしい感じがするので、その辺りの整合をとってください。

○事業者　普通は針葉樹の種子を食べることが多いと思うので、検討いたします。

○顧問　仮に1つの図鑑に書いてあったとしても、その辺は修正していただいても問題ないかと思しますので、むしろ学術文献等が引用できれば、そちらの方が信憑性は高いと思しますので、ご検討よろしく申し上げます。

○事業者　分かりました。検討して修正させていただきます。

○顧問　ほか、いかがでしょうか。

○顧問　準備書の39ページを拝見しますと切土・盛土の造成の収支が出ているのですが、今のところ残土が3,000m³出るという計算なのですよね。35ページの配置とかを見ますと、あるいは次の断面図、非常に単純な一定の斜面というか、取り付け道路も一本道で非常に単純な形態をしているので、この開発面積ですと、切土を5cm上げて盛土を5cm上げるだけで多分消えてしまうのではないかと思うのですね、計算上は。

そうすると、切り盛りバランス、場内バランス・ゼロに造成計画できると思うのですが、普段私は、余り無理に場内バランスして現場の中に盛土というか捨土の場所を造らないようにと申し上げているのですが、この現場に限っては、場内バランス可能だと思うのです。道路高を細かく検討していただいて、土量換算係数ももちろん考慮しなきゃいけないですけど、残土量ゼロを目標にして努力していただきたいなというふうに思いますが、いかがでしょうか。

○事業者 準備書の記載ではこのように残土が発生するとしていますが、私どもといたしましても、うまく土を利用し残土量をゼロにしたいと考えております。今でも計画を見直しながら進めておりますので、それを目標にしたいと考えております。

○顧問 町場で3,000m³というとすごく大きいのですが、こういう場所で3,000という、うまく工夫すれば消えてしまいますね。だから、そのところを是非工夫して、環境影響の観点から言うと、こういう自然度の高いところの土を外へ持ち出すということはあるべくしないというのを目標に掲げた方がいいと思うのです。

○顧問 ほか、よろしいですか。

それでは、次、審査書（案）の説明をお願いいたします。

<環境影響評価準備書に係る審査書（案）の説明>

○顧問 どうもありがとうございました。

それでは、審査書（案）について、ご意見ございましたらお願いします。

○顧問 工事中の排水に関する事項というところで、掘削工事に伴って熱水が一時的に出てきた場合には、掘削している坑井に戻すというふうになっていますが、これは、熱水が出てきた場合には一時的にピットにためて、それである程度の量、それでとまればいいのですけれども、噴出してピットがかなりいっぱいになってしまうと、噴出している井戸をとめて熱水に戻すというようなやり方ですか。

○事業者 今、顧問からお話があったとおり、もし湧出するような事態となった場合には、ピットがいっぱいになる前にとめて、準備書に記載した措置をするということでございます。

○顧問 もう一点よろしいですか。最後のご説明にあった「その他の環境」の1.3.1の「地盤」のところなのですが、これも、「予測結果」の中に、「地熱流体を採取する位置の周辺

に熱水を還元することにより、地熱貯留層の圧力を保持する環境保全措置を講じる。」

これは地盤変動の項目で話をしているので、熱水を還元することによって圧力を保持するというのはいいのですけれども、採取する位置の周辺に熱水を還元すると、逆に温度から言うと、何か貯留層を冷やすような感じにも受け取れるので、その辺はどんなふうにお考えでしょうか。

○事業者　今、顧問からお話がありましたとおり、現計画では生産井は2,000～2,300mで、還元井は垂直的には1,500m、なおかつ水平的にも三次元的にも離すという計画で進めております。表現としては、地熱流体採取位置の周辺というのは、同じ地熱貯留層の中に戻すという表現をこのような表現に変えたということであります。

○顧問　ただ、幾つかの例に関しては、実際に近くに返すと、かなり戻ってしまって、温度低下とかそういう実例がありますよね。そういう点は十分考慮に入れているかどうか、その辺をちょっと聞いておきたいのです。

○事業者　生産領域と還元領域は離すという方針で掘削計画、ターゲットを決めております。

○顧問　離すというのはいいのですが、多分他の発電所でもそういう考え方でやっていると思うのですが、現実には熱水を戻したら、かなり早いスピードで生産井に戻ってくるという場合がありますよね。だから、十分そういうことは考えているということでもいいですか。その辺はこの文章を見るだけでは、近くに返すということは圧力維持のためにはいいのだけれども、熱的にはネガティブになるので両方一緒に考えないといけないのではないか、そういうことです。

○事業者　現計画ではシミュレーションを元に検討していますが、実際にそういう状況が出た場合は、運用を変え、ターゲットをもっと遠くに離す等の対応をしなければいけないと認識しております。

○顧問　言いたい心は、安定した発電をするために、その辺の全体のバランスというか、シミュレーションでは予測できないところは十分あるわけですから、熱水を近くに還元するような場合の対応は十分考えておいてほしいという意味です。

○事業者　どうもありがとうございます。

○顧問　ほか、いかがでしょうか。全般で構いません。

○顧問　大勢に影響があることではないのですけれども、植物の方の分類体系の話なのですけれども、植物目録が出てくるところが3カ所あるのですね。方法書の段階からあ

りまして、722ページの重要な種のところ、これはAPGを使っていらっしゃると思うのです。キヌガサソウがシュロソウ科になっているので、これはAPGだと思うのですね。その前の段階の219ページからのところに目録があるのですけれども、これは恐らくAPGではなくて、新エングラマーか何かの配列になっているのですね。その前にある110ページからの「重要な植物」の目録だと、これはまたAPGになっているというふうに私は思ったのです。

恐らくそうだと思うのですけれども、この辺は統一をとられないと科名が違っていたりしますので、信憑性にも係わりますので、どちらかに統一された方がよろしいかなと。これからはAPGの時代になってくると思うので、APGに統一されるならその方がよろしいかなと思います。

○事業者 承知しました。219ページの植物一覧は、配慮書の段落で文献調査の結果を整理したものなのですが、この段階ではAPGではなく、環境省の植物目録に準拠して整理していました。準備書段階においては、準拠する目録をAPGに切りかえましたが、ご指摘の箇所は変わっていない状況でしたので、評価書では準拠する目録はAPGに統一することとします。

○顧問 ほか、いかがでしょうか。よろしいですか。

前半の議論のところ、事務局の説明にもありましたとおり、オオジンギの餌資源の話とか群落の名称とかは事業者さんにもう一度検討していただけるので、その回答を受けて審査書の方も修正していただいて、審査書を確定していただければと思いますけれども、よろしいでしょうか。

○事業者 はい。

○顧問 特に他はございませんか。では、今日はこれで終わります。

○経済産業省 ご審議どうもありがとうございました。

最後に部会長からございましたように、幾つかの項目につきましては、事業者の方から修正案をいただきまして、顧問の先生に確認いただいて、評価書に反映させるものを確認いただくということにしたいと思います。

その関係で審査書（案）に修正があった場合は、修正したもので審査書（案）として作成したいと思っております。

それでは、これをもちまして安比地熱株式会社の安比地熱発電所（仮称）設置計画環境影響評価準備書の第2回目の審査を終わります。本日はどうもありがとうございました。