

環境審査顧問会地熱部会

議事録

1. 日 時：平成28年2月5日（金） 13：56～16：15
2. 場 所：経済産業省別館1階 108各省庁共用会議室
3. 出席者

【顧問】

市川部会長、江原顧問、角湯顧問、川路顧問、河野顧問、鈴木伸一顧問、鈴木雅和顧問、中尾顧問、山本顧問

【経済産業省】

長村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、長井環境保全審査官、渡邊環境アセス審査専門職、笠原環境審査係

4. 議 題：環境影響評価準備書の審査について

九州電力株式会社 大岳発電所更新計画

- ① 準備書の概要説明
- ② 補足説明資料、意見の概要と事業者の見解の説明
- ③ 質疑応答

5. 議事概要

- (1) 開会の辞
- (2) 配付資料の概要
- (3) 環境影響評価準備書の審査について、事務局から九州電力株式会社 大岳発電所更新計画準備書の概要説明、補足説明資料、意見の概要と事業者の見解の概要説明を行った後、質疑応答を行った。
- (4) 閉会の辞

6. 質疑内容

(1) 九州電力株式会社 大岳発電所更新計画

< 準備書の概要、補足説明資料、意見の概要と事業者の見解の説明 >

○顧問 ありがとうございます。ご意見をいただければと思います。

○顧問 1点目は、準備書471ページ(ロ)現地調査に、調査範囲が書いてあるのですが、周辺1kmというのは、この後も記述が出てくるのですが、具体的な根拠はあるのでしょうか。

2点目は、d. 調査方法に「目視観察により、出現種を記録した」とあります。合計で2,070種という大変数の多い発見がなされているわけですが、私は全て目視調査で確認できるとは考えておりません。絶対に同定ができないものもあつたりして、それは標本をとらなければ難しいものもたくさんあるのだらうと思います。このように書く気持ちは分かりますが、こういう調査をきちんとしたということを書かれたほうがよろしいのではないのかなと思います。

準備書474ページのd. 調査方法のところで、ブラウーンブランケの植物社会学的調査をやったと書いてあるのですが、必ずといっていいほどその結果が出ていない。調査表や表に組んだ組成表というのがあるのですが、そういったものが示されていないので、内容がよく分からない。きちんとした調査がされているのかということを含めて、証拠としての調査表や組成表が欲しいというところです。

○事業者 まず、植物の調査範囲ですが、発電所の設置に係る環境影響を受ける範囲については、アセス省令において、「対象事業実施区域及びその周辺1kmの範囲内であること」という規定がございますので、その規定に従って1kmの範囲としています。

2点目ですが、一部、分からない部分の植物については、サンプルを持ち帰って全て同定の作業をしております。

最後の植生のブラウーンブランケについては、省議アセスのときは全部やっていたのですが、最近のアセスの中ではやっております。ここについては調査して、ご回答したいと思います。

○顧問 本日、資料を用意できないところは、現地調査あるいは次回の部会の際に資料を用意していただければと思います。

○事業者 手元にブラウーンブランケの資料はあるようなので、それを整理いたしまし

て、次回、出せたらと思います。

○顧問 了解しましたが、調査範囲や調査方法、同定の方法などを一文添えておいたほうがよろしいかなと思います。

それから、どうしてブラウーブランケにこだわるかといいますと、植生図なども載せられていますが、それは表面的なもので、調査表が出てくることによって、その植生の質が分かります。同じ名前であっても、その中身が分かり、例えば、植生の高さは何mであるとか、高木林があるとか、ないとか、同じアカマツ林でも、高さ5mぐらいのものや高さ20mぐらいのものもあります。そういったことは、その環境を評価するには重要なものになってくると思いますので、ぜひお示しいただいた方がよろしいかなと思います。

準備書477ページの植生図と準備書104ページの植生図ですが、準備書104ページは環境省から引用されていますが、準備書477ページは現地調査を行って作成されているので、477ページの植生図の方が信憑性が高く、これが正しいのだと思います。ただ、ミズナラ群落とかコナラ群落とかありますが、環境省と群落の名前が違います。多分同じものと考えていいのかなと思いますので、そういったところの整合性までされると、植生図としてよりいいものになるのではないかなと思います。

それから、環境省が多分間違っていると思いますが、例えば、準備書477ページのやや右の一番上のところに広がっている凡例16番の畑雑草群落があるのですが、準備書104ページの環境省の方では、全く同じ形をしたものが凡例3番になっていて、ミヤマクマワラビーシオジ群落となっています。ご確認いただければと思います。

準備書492ページ的环境保全措置に、重要種は適地へ移植をするというのがあります。中身をみますとかなりの数があるのですが、それを株ごと移植したりするというのですが、移植が難しいものもあると思います。移植するときには適地というもの非常に大事なので、どうやって適地を見つけ出すか、範囲内にないからいいということではなくて、範囲内ぎりぎりのところに生えているものもあると思います。範囲に入っていないから関係しないということではなくて、そこは環境が変わるわけですから、隣接地の環境が変わるとそこに接しているものは影響を受けるはずなので、その辺についても配慮をされたほうがいいのかなと思います。

準備書515ページ、d. 調査方法、(a) 植生概況調査のところ、『第8.1.4-3図 調査地域における現存植生図』とし、その他の範囲は空中写真等を基に判読した植生区分

を参考に、双眼鏡等を用いて確認し、植生概況図を作成した。」とあります。第8.1.4-3図（準備書477ページ）と植生概況図（準備書517ページ）を比較してみましたら、周辺の部分のところは、一部改変されているところもあるのですが、環境省の植生図を一部変えたところもあります。その他が環境省の植生図とほとんど一致しておりますので、環境省のものを引用したという文章に変えられたほうが、信憑性という観点ではよろしいのではないかなと思います。

○事業者　　まず、現況調査と環境省の植生図の件ですが、当社の方では、航空写真の判読や現地調査をもとに、植生への境界線などが見直されたものもあります。並びにアカマツ群落、コイヌノハナヒゲ群落、チゴザサ群落など、「自然環境保全基礎調査」に記載のなかった群落もあったので、その辺も見直しをしたり、ミヤマクマワラビーシオジ群落、シラキーブナ群集などの記載があった群落が存在しないなどの群落がございましたので、その辺も見直しをかけております。

○顧問　　それは大変いいことなのですが、名称は環境省が凡例を決めてやっているの、それに合わせられるものは、合わせたほうがよろしいかなということです。

○事業者　　はい、分かりました。移植の適地については、特にサカバサトメシダ等は水辺、水域にありますので、有識者の先生に同定までしていただいたのですが、その先生には、現場と移植する場所も確認していただいております。

それ以外に種子植物についても、有識者の先生に移植する場所の適地の写真等をみていただいて、「この辺にしたいのですが」ということと、先生の方から、「湿気のあるところがいい」とか「日当たりが若干あるところがいい」とか、そういうこともお伺いして場所を選定して、適地を確認しております。

生態系の植生図ですが、環境省の植生図と大体同じじゃないですかということなので、作成担当と調整して、この記載については考えたいと思います。

○顧問　　よろしく申し上げます。双眼鏡で確認して変えたところも確かにあるようですが、ほとんどが一致しているので、ぜひご確認をお願いします。

準備書556ページのブラウンブランクのコメントは、先ほどと同じです。

準備書565ページの第8.1.5-48表に、それぞれの環境類型区分植生の春季と冬季、低木層と草本層に分けてあって、それぞれの被度が書いてあります。冬季は広葉樹林とアカマツ林とスギ・ヒノキ植林の低木層は被度が0（ゼロ）になっていますが、どういう判定をされているのでしょうか。

○事業者 落葉で低木層の方が0（ゼロ）になっているという確認をしております。

○顧問 アカマツは常緑のため冬になって枯れて落ちるということは恐らくないと思います。アカマツだけで被度を判定しているのだとすれば、春季が15%ですから、冬季も15%で、変わらないと思います。スギ・ヒノキも常緑のため、スギ・ヒノキ植林も恐らく同じと思います。

それから、低木層、草本層としていますが、低木層と草本層だけに限ったものであるかどうかは、先ほどのブラウンブランケのところとも関連するのですが、中身が分からないので判断できません。

○事業者 まず、広葉樹林、アカマツ林、スギ・ヒノキ植林は高木の方で評価しています。この場合はニホンノウサギの繁殖場ということで、低木草が繁茂しているか、していないかということで、確かにアカマツ林や先ほどいわれたスギ・ヒノキ植林の方は高木で葉はあるのですが、その下にある低木層については落葉して葉がないという結果でございます。

○顧問 そうすると、この植生の方は、高木林であるということですか。

○事業者 上の方は高木になります。

○顧問 そうしますと、準備書556ページのブラウンブランケの調査法のところと係わってくるのかなと思います。下2行に、「低木層及び草本層の植生高」、その後にもまた「階層構造」という記述がありまして、その階層構造に高木層、低木層などがあっても最初に低木層と草本層が書いてあるのが少し変かなと思います。

ここの類型区分の森林の部分は高木林であって、準備書565ページの表の低木層、草本層という環境類型区分は本当に低木層ということになり、枯れてしまって全部落ちていくという理解でよろしいですか。

○事業者 はい、今おっしゃられたとおりで、低木層は枯れて落ちているということです。

○顧問 それとも関連するのですが、準備書568ページ(ii)繁殖・休息環境指数と準備書565ページの第48表と照らし合わせると、ここはどちらか1つの階層で評価をしているということになるのでしょうか。低木と草本をあわせた量ということではないようなのですが、ここの数字についてご説明いただけますか。

○事業者 ノウサギが身を隠すことができる環境を繁殖・休息環境としておりまして、森林の階層としては、草本層と低木層をそのような場としてパーセントであらわしてい

ます。

○顧問 例えば、準備書568ページのこの表では、広葉樹林の春季の優占種の被度は63%となつていますが、準備書565ページの表では繁殖状況は低木層13%、草本層63%で、これはどちらか被度の高いほうで評価をしているということですか。低木層の方は隠れるとかそういったことに関しては余り関係ないということになるのでしょうか。

○事業者 草本層の最大値が1となるように繁殖・休息環境指数というのを出しています。

○顧問 草本層だけで判断をしているということで、低木層は考えていないということ、よろしいですか。

○事業者 はい、そのとおりでございます。

○顧問 説明があると分かりやすいと思います。

○事業者 担当者と調整しながら、考えます。

○顧問 すぐに回答できないところは、現地調査か次の部会までにきちんとした回答をしていただいたほうが良いと思います。

○顧問 本質的なことではないのですが、植物目録について、最近では分類が変わってきまして、APGというのをお聞きになったことがある方もいらっしゃるのではないかと思います。以前は新エングラールあるいはクロンキストというので配列をされていたのですが、今は、APGといいまして、科も少し変わってきています。新しいものは大抵APGで記載されることになっていきますので、APGに変えられたほうがよろしいのではないかなと思います。

○顧問 生態系のところは後にしまして、大気質で、硫化水素の最大着地濃度が示されています。準備書323ページの評価の結果に0.250ppm、0.189ppmという大きい数値が出ていますが、労働衛生環境基準に照らし合わせれば特に問題はない数値ですが、植物側にとってみると高い数値です。実際に影響が出てくるのかどうかは確認できないし、文献上からもよく分からない状況です。

葉の中の硫黄蓄積量とかいろいろみていくと、大丈夫といえる数値かどうかというのは少し疑問が残りますが、既存の文献や現況の観察状況で特に問題が生じていないとか、見た目上、特に問題は起こっていないとか、クレームはないといったことを書きながら、「既存の知見を踏まえた上でみると、余り影響はなさそうである」というようなことをここに書き加えておかれたほうがよろしいのではないかと思います。

○事業者 約50年近く大岳発電所は運転してきておりまして、周辺部の植物に対する硫化水素、また、着氷による影響というのは現時点では認められていませんので、今のところはこのままの記載でいきたいなとは思っています。

○顧問 事業者さんがそれでいいと思われても、既にそれがサイエンティフィックに認知されているような状況であるかどうかということが問題であって、植物に対する慢性影響というものを考えると、大丈夫といえる状況にあるのかどうかというのは、調べてみないと分からないということがあります。その辺も踏まえてご検討いただきたいと思っています。

○顧問 準備書323ページは大気質の予測及び評価の結果で、植物の予測及び評価ではないので、ここに書くというのは適切ではないと思います。第3章の概況のところ、現状、地熱発電所は動いているが植物に対する影響はみられないとか、着氷などもないと書かれたらいかがですか。

○顧問 準備書323ページの労働安全衛生法の基準云々というのも削除するということですか。

○顧問 いえ、ここは大気質の予測評価なので、大気質に関しては、評価すればいいわけです。

○顧問 でも、大気質の評価をする上では、労働安全衛生法の基準だけではなくて、大気質側からみた植生に対する影響というのを考えなければいけないのではないのですか。別のところで考えればいいということですか。ここで労働安全衛生法の基準で考えるのであれば、植物側のことも一言触れてほしいなと思います。

○顧問 ここに労働安全衛生法の基準や日本産業衛生学会の基準があるのは、方法書のときに基準はないが、何かそういうものはありませんかということで、あえて書いていただいています。この評価基準がいいかどうかというのは、必ずしもいいとは思わないのですが、何もないよりはという位置づけで書いていただいています。

硫化水素に関しては大気質の項目となっていて、大気質の濃度がどうなるかということとを予測すると書いてあるだけで、人への影響も評価するとは書いていない。

先生が言われたような植物影響までいくと、硫化水素の植物影響というアセス上の調査、予測、評価という項目に入ってしまうので、ここは、先ほど事業者さんが言われたように、既に地熱発電所は動いているが、現況の硫化水素の濃度では、植生に対して影響があらわれていないということを概況の中で書かれてはどうかということです。

○顧問 本来、植物相に対する影響というのは、アセスができた当初の状況でいうと、当然、大気汚染などの影響が周辺に及ぶということを前提にして植物相の調査をして、その影響評価としては、こういったパラメーターも踏まえた上で、単純に植物側だけからではなくて評価をしなければいけないということを念頭に置いておいていただきたいということです。今回はとりあえずこれで終わります。

○顧問 ただ、概況に何も無いよりは書いていただいたほうがよいと思います。

○顧問 サイエнтиフィックにはどうかはよくわかりませんが、概況のところでは書けるのであれば、できるだけ書いていただいて、現状のオペレーションをしている過程の中でこの0.373ppmのような数値が出ていますが、特段の問題は顕在化していないということを書いておいていただければ、特に問題はないのではないか、それでよろしいのではないかと思います。

○顧問 40年前に、植物の亜硫酸ガス抵抗性の卒論で、硫黄分析もやったのですが、亜硫酸ガス濃度が3ppm程度のガス室に植物を入れると、常緑樹でも1週間に要するような急性障害が出るのですが、そのときに分からなかったのは慢性障害で、論文は全然ありませんでした。鉱山周辺の森林被害などについて若干報告があるぐらいで、今でもそのような状態だと思います。

逆にいうと、ここで48年間稼働されていたということで、アセスを行うときにどういうことを前提にしたらいいかということだと思います。48年間の稼働実績がある中でアセスでの更新のあり方というのは、準備書の段階で指摘するよりは、方法書の段階で言うべきだろうと思います。この事業を48年やっていて、周辺に重大な不可逆な環境影響があったという仮説をまず行って、それを棄却するような方法をとることが、アセスのあり方としては、本当はいいのかなと思います。

そういう意味でいうと、周辺に重大な植生変化がないとか、大気汚染で枯死したような樹木はないとか、周辺で温泉が出なくなったとか、河川が汚染されたとか、いろいろなことが起きていないということをまずは明らかにすべきだと思います。それによって、これから更新する施設の今後50年ぐらいの環境アセス結果の信憑性が上がると思います。

48年間の稼働実績を、私は割と評価しているのですが、それをもう少し前向きに振り返った上で、この環境アセスを進める手続が必要だったのではないかなと思います。

○顧問 私も先生が、今言われたとおりだと思います。同じようなアセス図書は作る必

要はないので、過去の実績を踏まえたアセス図書にさせていただいたほうが良いと思います。ほとんど同じ規模の地熱発電所を造られるわけですから、それが一番の予測、評価になると思います。そういう進め方をさせていただくと、いいアセス図書ができると思います。

それから、方法書のときに白煙の話もあって、白煙予測をすると結構長くなったりするので、計算結果を書かれると信用できないということにもなるのですが、ここは48年間の稼働実績があり、白煙で特に苦情が出たということはなく、重大な環境影響はなかったという結果が一番確かですよね。どこかにそういう項目を作って、まとめた方がよいと思います。

- 事業者　確かに先生方のおっしゃるとおり、温泉、周辺河川並びに硫化水素、あといろいろな環境があったのですが、48年近くほとんど環境への影響はなく、地元ともうまくいっているということもあって、また、植物関係にも影響はなかったのは確かでございます。

今言われたことを書くとなると、最終的には総合評価のところの前置きでそういう文言を入れるなり、考えていければなと思っております。ここは少し考えさせてください。

- 顧問　経産省とご相談されて、適切な箇所にそういうことを書かれると、それが一番信用できるので、是非そうしていただきたいと思います。経産省はいかがでしょうか。
- 経済産業省　この場では即答できませんが、事業者と相談して、適切な箇所に記載をするようにしたいと思います。ご意見ありがとうございます。

- 顧問　最初に先生がおっしゃられたことに関連して、コメントします。亜硫酸ガスと硫化水素では毒性が全然違います。硫化水素の方が毒性は小さい。高濃度のものが出てくるような状態にならない限りは、まず問題はないと考えておいてよろしいかと思いません。

とにかく、低濃度の硫化水素の影響は亜硫酸ガスと桁が全然違うので、ほとんど考えなくてもいいんじゃないかと思えます。そういうこともあって、ほとんど情報がない。それが実態だと思います。

- 顧問　動物関係については、キクガシラコウモリなどの調査をされるなど、積極的にすごく頑張っておられて、これは評価できると思います。

準備書458ページに(x)コマドリがあり、その分布・生態系特徴として、「北海道、本州、四国、九州、屋久島に夏鳥として渡来する。日本だけで繁殖する。」と書いてあり

ます。引用文献が書いてあるので、そのまま書いたのだらうと思いますが、「日本鳥類目録」の2012年版で調べると、サハリン南部でも繁殖すると書いてあり、「日本だけで繁殖する」という記載はまずいのではないかという感じがします。もしそれが事実であれば、ほかの鳥についてもわざわざこんな限定して書かれたことはないので、この文章は消されたほうが良いと思います。

地域を特徴づける生態系の上位種として、準備書504ページでノスリを選んでおられますが、結果をみせてもらおうと、準備書546ページに繁殖について影響は少ない、採餌環境でも準備書547ページに影響はほとんどないという結果が出ています。図などをみても、全く利用していないというところですが、それは果たして、その対象事業実施区域を含む地域を代表する生態系の上位種として選んだことになるのかなと思うのですが、その辺はどうなのでしょう。

全体的な生態系として選んだが、たまたま対象事業実施区域は全く利用されていないところだったという解釈になるのか、対象事業実施区域を改変するのだから、そこに意味を置いて、そこを利用している上位種として選んだが、こういうふうにして改善処置をとりますよというふうにしていくのか。その辺の考え方をお聞きしたい。

○事業者 生態系については、方法書を出す以前に、対象事業実施区域の中での調査を既にやっております。その中で、対象事業実施区域において、新しくできる発電所のところはススキのところがございます、その辺でノスリのハンティング行動が見つかったことから、ノスリを選定したということが1点ございます。

それから、今回、ノスリについては上空飛翔がほとんどだったのですが、対象事業実施区域の中で、近いところに営巣もあるということと、対象事業実施区域の上空を過ぎて、草原のところでもハンティング行動などもやっている等、今、新規に発電所を造るわけではなくて、土地を一部改変して発電設備を造るという観点から見ると、ノスリでも、騒音とかいろいろな影響も考えられるということで、この辺については、当時、方法書を作るときには、上空もよく飛んでいるし、方法書の前の段階でハンティング行動もみられたということで、ノスリを選定させていただいたという経緯がございます。

○顧問 例えば準備書544ページの好適採餌区分図の指数のランクは、ほとんどEランクばかりのところですが、これは結果がそうだったということで、実際に、その周辺も含めて生態系の上位種としては一番適しているのだらうと思って採用されたということですよ。穿って考えると、影響のないものを選んだんじゃないかという感じにもとられか

ねませんので、そういう意味で質問しました。

- 顧問 考え方の問題ですが、好適生息環境の指数を出すのに、行動と採餌の指数を掛け算して幾何平均をとっていますが、今回の場合は非常にうまくいっているケースです。このやり方をすると、餌に関係なくハンティングするところがベースになっているという結果になるので、非常にきれいに出ています。これはたまたまうまくいっているケースなのですが、この掛け算という考え方に対して、仮に指数が環境類型区分でそれぞればらけたときにどういうことになるかということも考えて、この使い方を考えないといけない。

例えば、たまたま草地のところが1で、ほかのところは全部0（ゼロ）ですね。だから、ほかのところでは餌の指数がばらけたところで、ハンティングしているところが草地の1ですから、ほかが全部0（ゼロ）なので、掛け算をすると全部0（ゼロ）になってしまう。だから、1のところしか残らない。それぞれの環境類型区分を適当に利用しているときは、掛け算をすると何が何だか分からなくなってしまうので、使い方をうまく考えないと、このノスリのケースの場合にはいいが、ほかのものでは果たして掛け算をすることがいいかという議論になります。その辺は気をつけていただきたいというコメントです。

- 顧問 騒音・振動ですが、地元との関係がとて面白い状態にあると方法書の説明のときにお聞きした記憶があります。この計画についても、地元との合意形成は既にできていらっしやるのでしょうから、騒音・振動で問題になることは多分ないだろうなと思っています。

アセス図書として2つほどお伺いしておきたいのですが、準備書334ページの図は騒音・振動の予測地点をあらわしています。騒音・振動は参考項目ではなくて、今回選ばれた理由が準備書193ページに書かれていて、その理由として、近辺に民家があると書かれています。

準備書334ページ①～④は近傍民家4地点と書いてあります。①と②はこの地図をみる限り近傍に民家があるというのが分かりますが、③と④については、この図からは近傍に建物があるのかどうか分かりにくいなと思っています。③と④を選ばれたのは、どの辺の民家を保全対象にしてアセスの予測地点に選ばれたのか、これは方法書時点での話になってしまうのですが、もう一度確認したいと思います。

- 事業者 ③のところですが、準備書の16ページに完成予想図がございます。発電所の

対象事業実施区域のところに新しい発電所の建屋が建っていますが、その右側の珍珠川の近くに1軒だけ茶色い家があると思います。そこが③の地点になっています。

④の地点については、方法書では人が住んでいなかったところなので選定しておりませんでした。方法書を作成後、新しい人が住み始めました。道路工事などを行いますので、工事中の騒音・振動予測のために、周辺民家ができたということで、ここを新たに調査地点にさせていただきます。

○顧問 分かりました。現地に行ったときにその写真を撮っていただくのと、どこに民家があって、この民家は対象事業実施区域から何メートル離れているが保全対象の家屋として設定するということが分かるように書いていただくと、アセス図書として分かりやすくなるかなと思います。これが第1点です。

第2点は、建設工事の話が出ましたが、この建設工事の騒音の値からほとんど問題はないと思います。建設工事の際は仮囲いのようなものをされるとと思いますが、その仮囲いを環境保全措置として、予測計算に入れているのか、それを入れないで予測を進めているのかを教えてくださいたいと思います。

○事業者 建物の工事と違って、建設工事の騒音・振動は、敷地造成等の工事ですので、囲いは全然やっておりません。準備書334ページの①Aのところでは実際にやっているのは、ブルドーザーやショベルカーなどいろいろな建設機械が、ここの中で動いているという状況でございます。

○顧問 分かりました。予測計算を行う上で、環境保全措置としての仮囲いを考慮して、それを計算にも乗せて予測値を出しているのかどうかということを知りたかったのです。仮囲いがないという状態でもこのくらいの数値になっているということが分かりますので、結構です。

ちなみに準備書334ページの③の敷地境界とか②の場所というのは、先ほどおっしゃっていた民家を意識しての地点ということになっているのですか。③は方法書にはなかったのですが、準備書を整理する段階で新たに設けたポイントということによろしいですか。

○事業者 ①、②、③は方法書のときにあった周辺民家です。④は方法書申請後に新たにできた民家です。

○顧問 済みません、③、④のことを確認しています。

○事業者 ③も新たに設定した敷地境界の騒音の測定場所です。

○顧問 分かりました。ありがとうございました。

○顧問 硫化水素の着地濃度の予測結果について、いろいろな条件を変えて幾つか地図が出ています。コンターはかなり細かく描かれていますが、これは各々どのくらいの数のデータで引いているのですか。使った値がどういう値かというのが、これだとみえないです。少なくとも黒丸か何かで、どのくらいの点があつて、そこに数値は書いていなくても、どういう点を使って描かれたのか。かなり細かく描かれていますがどのくらいの精度かという気がしたので、お聞きします。

例えば、1つの地図で使った点が数十点あるという感じですか。かなり細かくコンターを曲げて描いてあるので、どのくらい分解能があるのかなと思いました。

○事業者 今、データがないので、後日にご説明ということでよろしいでしょうか。

○顧問 はい。この分解能がどのくらいあるのかが気になったので、もとのデータがどのくらいあるのかをみせてください。

準備書287ページに硫化水素濃度を測った5地点があつて、④地点が一番高い値だという説明がありましたが、それは、地下から来たものの濃度が高いので、そこがたまたま高い濃度になっているということでしょうか。

○事業者 準備書287ページが現地調査の調査地点で、準備書288ページが調査結果です。288ページ④の夏季に0.025ppmの最大値が出ています。この④というのは、近くに自噴している温泉がございまして、ここから時によっては硫化水素が出てまいりますので、この影響かなと考えております。

○顧問 その点を確認したかったので、ご質問しました。

○顧問 風洞実験の話が出たので、関連してお聞きしたいのですが、準備書315ページ、316ページのコンター図に三角(▲)で最大着地濃度を示していますが、この三角(▲)の地点は風洞実験で測定されている点ですか。風洞実験で測定した中の一番高いところを三角(▲)にしているということですか。

それならデータとしては確かだと思うのですが、準備書314ページの下の方に、現状と将来とあつて、風速4.2m/sのときは2つの風向とも将来濃度が高い。風速11.8m/sのときは、SSWは現状濃度が高く、NNEは将来濃度が高い。このコンター図をみると、将来濃度は、建物か何かに巻き込まれて地面に着地するような感じがするのですが、風速11.8m/sのSSWは現状濃度が高く将来濃度が低いというのは、何かこれを解釈することはできるのですか。

○事業者 風速11.8m/sの最大着地濃度の現状がSSWで0.373ppm、冷却塔からの距離が約50mで、NNEが0.106ppmです。冷却塔からの距離が約50mということで、将来濃度が冷却塔からの距離が各々逆転していて、ダウンウォッシュの距離が変わっていることで、濃度の方が若干ずれてきているという結果になっております。

○顧問 ダウンウォッシュが冷却塔や建物の影響が強くて起こっていると思うのですが、風速4.2m/sのときは、逆に将来濃度が冷却等から約100mのところですよ。これはダウンウォッシュが起こっているのに近づくわけですが、風速11.8m/sになると逆転しています。濃度上はダウンウォッシュは起きていないようにみえるのですが、ここの違いは何なのでしょう。当然、風速が違ったら拡散場は違ってくるので、違うということはあると思うのですが、普通は同じように、ダウンウォッシュが強ければ両方とも近くにできるのではないかなと思います。

○事業者 風速が小さい場合は上昇の力の方が強くなるので、どちらかという上の上昇して拡散して、風速が大きい場合には、上昇が疎外されて、どちらかというダウンウォッシュが起こりやすい傾向に出ていると思います。

現状は、既設の建物の方が、冷却塔と発電所の建物も近くにございますので、そういった効果もより出ているのではないかなと思っております。

○顧問 風速4.2m/sと11.8m/sで現象が違うようにみえるのですが、普通、建物の影響だけであれば両方とも近づくか、両方とも離れるかだと思います。実際は個々のケースをみないと分からないのですが、先ほど先生が言われたデータをここにプロットしていただくときに、その周辺の濃度もみせていただくと理解できるかもしれないので、その辺のデータを示していただけませんか。

○事業者 分かりました。整理して、次回、ご提示したいと思います。

○顧問 将来だけでいいのではないかと思います、どうして現状の風洞実験をされたのですか。

○事業者 現状の発電所があるのに、現状をやらなくていいのかということもあって、今回、現状の方を追加したということがございます。

○顧問 アセスなので、現状は要らないと思います。現状をされたのだったら、現状と比べて将来どうなるかという、そこの現象も一緒に把握されておいた方がいいと思います。先ほど言った点を含めて、もう一度みていただけたらと思います。

○事業者 はい、分かりました。

○顧問 準備書についての意見の概要は、お答えいただいている事業者の見解で全然問題ないと思いますが、コメントとして準備書195ページ第1.6-4表で環境影響評価の項目として選定をしない理由が書かれていますが、この理由などを要約書や準備書のあらましのところなどに一言、例えば要約書の17ページの項目の選定のところに除外した理由を書いておけば親切なのではないかなと思います。

○事業者 私どももこの評価項目をみられて、この質問が来たのかなと思っています。この方が、最初に地熱資源について言ってきているので、私たちがそちらの方だけで主に返したほうがいいのかということ、今回、このコメントになったところでございます。

○顧問 準備書の現地説明会の報告がありましたが、簡単にご紹介いただけますか。18人が参加されて、参加者はほとんどが地元の方なのか、あるいは一般的な環境関係の方なのか。そして、どういう質疑があったのか。差しさわりなければ、ご紹介いただきたいと思います。

○事業者 民宿関係の方と、コンサル関係の方が2～3名来られていまして、あとはほとんどが地元の方でした。質問については、発電所の方から地元の方に給湯しているのですが、この工事期間中に給湯がとまらないようにしていただきたいというご要望がございました。

また、雨で分湯が汚れるので、どうにかならないかというご質問がございました。それから、発電所の出力が上がるのだけれども、分湯の温度は大丈夫ですかという質問がございました。

もう1点は、環境監視については、できるだけ地元にも説明してくれというお話がございました。

この辺については、分湯についても事前に説明しますとか、濁り対策については、町から原水ももらっていますので、そこをどうするかは今後町の方とご相談したいとか、分湯の温度の低下については、今の温度で供給できるように設備の方はしっかり管理しますという回答と、環境監視の地元への説明については、必要に応じて地元の方や町と相談しながら、説明なり公開なりをしたいと考えております。

全体で4件のご質問が出ましたので、それに対して、各々回答したところでございます。

○顧問 分かりました。

○顧問 補足説明資料の2ページに、工事毎の切土量及び盛土量というのがあります。

誤と正がありますが、この正の方も間違えています。というのは、これは全事業者さんをお願いしたいのですが、切土・盛土の計算で、切土量合計が約5.4万 m^3 となっていますが、これは地山の数字ですよね。5.4万 m^3 の切土をすると、実際にほぐした土というのは、1.2倍は出てきますので、6.48万 m^3 出てきます。

それで盛土の5.2万 m^3 は、仕上がった盛土の体積を計算していると思うのですが、この盛土に必要なほぐした土というのは、これの1.1倍必要なので、約5.72万 m^3 になります。6.48万 m^3 から5.72万 m^3 を引いた土量が本当の残土量で、0.76万 m^3 になります。ここには0.2万 m^3 と書いてありますが、残土量は3倍ぐらいになります。少ない土量の場合は余り問題にならないのですが、何万 m^3 となると、この土量換算係数というのを土質毎に計算して、推定していただきたいと思います。

そうしないと、ダンプ何千台分の残土の計算が狂います。土木の専門家に聞いていただければ分かると思いますので、実際の土工事の土量をお願いしたいと思います。

○事業者 この切土・盛土の計算は、土量変化率を考慮して計算しているのですが、この内訳は今分かりませんので、次回ご説明をしたいと思います。

○顧問 変化率を計算してこうなっているのですか。

○事業者 変化率を考慮してこういうことになっています。

○顧問 そうであれば、算定した土量換算係数などを付記していただくとすごく分かりやすいと思います。失礼しました。

○事業者 分かりました。

○顧問 景観ですが、地熱発電所は尾根筋になくて沢や谷にあるので、風力発電などと比べると景観的には余り目立たないということで、環境影響上適合していると思います。ただ、準備書16ページの完成予想図などをみると、何でこんなに裸地が多いのか、もう少し頑張ってほしいと思います。48年間稼働していて、準備書7ページのような茶色っぽい裸地が、この事業に必要な空間なのでしょうか。

あわせて質問しますと、準備書630ページに(3)緑化計画があります。国立公園の範囲ですから、周辺に合わせて、国立公園の環境管理計画に基づくということはこれでいいと思いますが、ぜひ国立公園事務所の指導を受けていただきたいと思います。

確認ですが、国立公園の中でのこういう事業所というのは、法律上はどういう位置づけになるのですか。例えば、火力発電所は工場立地法の適用になりますよね。その場合、敷地の2割は緑化しなければいけないとかという条件があるのですが、これは40年以上

前なので適用除外だったのか、今は緩和規定になっていると思うのですが、緩和規定の工場立地法が適用されるのであれば、それに対する対応も書かなければいけないと思います。これはどういう扱いなのでしょう。公園施設ではないですね。

○事業者 工場立地法の件につきましては、これは地熱発電所については該当しないという扱いになってございます。

それから、公園地域の中に大岳発電所がどの程度入るかということですが、今回の工事範囲については、公園地域から外れた部分の工事が基本的に全てでございまして、既存の坑井設備の一部が普通地域に入る場所がある、また、還元設備の一部に係わるという程度の範囲でございまして、公園地域については直接的な規制には当たらない工事範囲等でございます。

○顧問 もう少し積極的に緑化するというような余地はないのですか。

○事業者 準備書17ページの完成予想図をみていただきたいのですが、既設の発電所の下あたりや右側や左側などに白くみえているところがあります。ここは法面で、一応、緑地にはなっていますが、草刈りをしていてこのようにみえるだけで、実際ここは法面で、緑化している箇所です。

準備書7ページの下の白いところが、今回の発電所ができる場所になります。既設の発電所本館の茶色系屋根のところは、将来、作業場として活用する予定で、景観には配慮していきますが、冷却塔などについては、将来的には撤去して、緑化していこうという計画は考えております。

○顧問 準備書36ページの樹木伐採の範囲がかなり広くて、もともと裸地のようなところもありますが、ここが皆伐されると、緑の量としてはかなり減ってしまうのかなと思います。

地熱発電所は、国立公園や自然公園周辺に、あるいはこの中にこれから建つとなると、草地としてのそれもいいのかもかもしれませんが、景観的にもイメージはいい方がいいと思います。

あとは造成したときの断面図が載っていて、これは非常にみやすくいいのですが、擁壁などがすごく目立つので、擁壁の緑化などを図ると、地熱発電所が自然の中にあるという感じのイメージができていいと思うので、そうしてほしいという希望です。

○顧問 今、景観の話が出てきて、その説明の中で、現在の発電所の冷却塔をいずれ撤去されると言われたのですが、もし撤去されると、先ほどの硫化水素の拡散の方に影響

がある可能性もあるので、それを心配するのですが、今の風洞実験は、既存も将来も両方入っているのですか。

○事業者 準備書に書いています予測の方は冷却塔が残った状態で予測しておりますが、冷却塔がない状態で風洞実験をしております、ほとんど違いがないということを確認しております。

○顧問 準備されているわけですね。その結果も現地調査のときにみせていただけますか。

経産省の説明で、冷却塔などの色は茶色系にすると強調していましたが、準備書17ページの写真とか後の方の景観のフォトモンタージュの写真などをみていると白です。ここはどのようなのですか。

○事業者 表現の仕方として「茶色系」というお話をしていますが、確かに、薄い茶色系という意味からすると、余り適正な表現ではないのかもしれませんが。今後、詳細な設備設計をしていく上で、系統としての「茶色系」というのは、基本的にこれでいこうと思っているのですが、彩度や明度といったところについては、今後、十分に配慮していく項目で、これが真っ白過ぎることについては、まだ色は完全に決まったものではなくて、もう少し暗目の色にするとか、そういった配慮は今後していこうと思います。

○顧問 ここの建屋のような茶色は考えていないということですね。

○事業者 同じ九重町内で類似の発電設備を建設した場合には、当社の過去の事例からしますと、同じ設備の中では比較的明る目の冷却塔がスタンダードのモデルでしたので、現状はこういった色になってございます。

○顧問 準備書39ページに全部「茶色系、茶色系」と書かれると、みんな同じ茶色系かなと思ってしまいます。でき上がりはこの写真に近いような形になるということですか。

○事業者 このとおりになるとまだ決まったものではございません。もう少し茶色が深くなるケースもございます。

○顧問 準備書17ページはいいと思うのですが、景観の方のフォトモンタージュは、アセスの審査に係わってくるところなので、例えば、準備書604ページや605ページのような形でできるのかなと思ってしまうので、もしそうでないのであれば、今考えている中で現実的な色にされたほうがいいのではないかと思います。

○顧問 関連してですが、国立公園の場合は、その中に入る建物の外壁の使用材料とか

使用する色彩についての規制がある場合があるのですが、ここではないのですか。

○事業者 今回の色彩の決定の考え方で、補足説明をさせていただきますと、今回、公園地域からは直接的には外れていますが、あの地域一帯を占めています阿蘇くじゅう国立公園の中のくじゅう地域管理計画書という、平成26年に九州地方環境事務所が出されたものがありまして、その中の記載を参考にしていて、概ねその計画書に則った形であるということではございます。

○顧問 それはいいと思います。

○顧問 そこはもう一度整理して、説明してください。

それから、準備書53ページの硫化水素濃度の測定結果の表ですが、これは方法書のときにも聞いたのですが、これは最低、最高、平均があるということで、1時間を6回測られた中の最低、最高、平均と説明を受けていますが、それでよろしいですね。

○事業者 はい。

○顧問 明確に言わなかったのですが、方法書の審査の際にそれが分からないので書いてくださいということをお願いしたのですが、準備書53ページにメチレンブルー法で、1日、1時間を6回測った結果で、その最低、最高、平均だと補足をお願いします。

これをみると、9月に何日も測っていて、その日の最低、最高ととれてしまうのですが、そうではないですよ。1日測っただけですよ。

それから、これは既存資料の整理という形でまとめられているわけで、それとは別に、今回、また調査の中で、同じ場所で硫化水素を測られているわけですよ。

○事業者 1点、追加しています。

○顧問 1点追加されるのはいいのですが、これも同じ時期にされたらうまく活用できたのではないかなと思います。わざわざされているから悪くはないですが、これは両方とも九州電力さんがされているわけですよ。

○事業者 はい。

○顧問 だから、一緒にされたらよかったんじゃないかなと思います。

○事業者 おっしゃるとおりなのですが。

○顧問 何か事情があれば、説明していただければと思います。

○事業者 月が若干ずれているのは、高層気象とあわせて同じときに高層気象と硫化水素を測ろうということで、発電所の今やっているモニタリングと違う時期になっております。

- 顧問　　そういう説明をしていただければ、分かりました。ありがとうございます。
- 顧問　　準備書364ページの大分県の資料より作成した表(1)浮遊物質量の測定結果で、平成25年度の最大値48mg/Lの理由があれば教えていただければと思います。これは雨の影響ですかね。
- 事業者　　これは県に聞いても分からなかったのですが、南小国地域気象観測所の雨量計をみると、前日が雨だったので、これは雨の影響だと思っております。
- 顧問　　雨が降るとかなりきつくなるのですね。
- もう1点、準備書42ページの第2.2-13表の冷却塔のオーバーフロー水ですが、温度の現状どおり30℃以下というのは、これは ΔT で普通の水よりも温度はどれくらい上がるのでしょうか。30℃以下にはなるだろうけれども、年中30℃以下ではないですよ。冬場でも30℃ですか。
- 事業者　　冷却塔のオーバーフロー水は、もともと蒸気が凝縮をしてできた水です。もともとは100℃のものが、冷却塔の空気冷却によってどこまで下がるかということでございます。一般的に冷却塔で散水しながら温度を下げると、もちろん冬場の方がより下がるのですが、夏場でも30℃前後ぐらいまででオーバーフローしています。
- 顧問　　冬場はどれくらいですか。
- 事業者　　正式なデータは次回お示しできると思いますが、10数℃～20℃程度ではなかろうかというお話もございます。
- 顧問　　河川に対する影響がないのかなと思いましたが、分かりました。
- 顧問　　よろしいですか。それでは、これで終わります。
- 経済産業省　　長時間にわたり、ありがとうございました。

本日、顧問の先生からご指摘いただいた事項については、現地調査、または次回の部会でご回答等をいただくようお願いいたします。