

環境審査顧問会火力部会

議事録

1. 日 時：平成25年12月24日（火）15：00～17：18
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、安達顧問、角湯顧問、近藤顧問、
日野顧問、藤原顧問、村上顧問、山本顧問、渡辺顧問

【経済産業省】

磯部統括環境保全審査官、樫福環境審査担当補佐、高取環境審査分析官、
日野環境保全審査官

4. 議 題

- (1) 環境影響評価準備書の審査について
北海道電力（株）石狩湾新港発電所建設計画
 - ① 準備書の概要説明
 - ② 補足説明資料、意見の概要及び事業者の見解の説明
- (2) その他

5. 議事概要

- (1) 開会の辞
- (2) 配付資料の確認
- (3) 北海道電力（株）石狩湾新港発電所建設計画について、事務局から準備書の概要、
補足説明資料、意見の概要及び事業者の見解の説明を行った後、質疑応答を行った。
- (4) 閉会の辞

6. 質疑応答

北海道電力（株）石狩湾新港発電所建設計画

＜準備書の概要、補足説明資料、意見の概要及び事業者の見解の説明＞

○顧問 どうもありがとうございました。

それでは、住民意見と事業者の見解は後に回しまして、準備書と補足説明資料に関して、ご意見、ご質問をお願いいたします。

○顧問 大気について何点かあります。まず準備書467ページの大気安定度のところで、「地上と上層の大気安定度の関係」という表ですが、出典があるのであれば示してください。

それから490ページ付近の建物ダウンウォッシュのところですか。例えば491ページに8.1.1.1-50表(1)がありますが、その真ん中に「上層の大気安定度」という項目がありまして、これが「A-B」と表記されています。その前の489ページを見ますと、「上層の大気安定度は、地上気象観測から得られた毎時の大気安定度を用いた」ということで、さらに戻って、その前の488ページのISC-PRIMEモデルのところでは、「A-BはA」として計算すると記載されています。そうするとちょっと分かりにくいので、上層の大気安定度がA-Bではなくて、地上の大気安定度がA-B、もしくは上層の大気安定度がAと記載したほうが分かりやすいのではないかと思います。

それから、同じく建物ダウンウォッシュの491ページから492ページです。これは2機稼働時と3機稼働時の建物ダウンウォッシュを計算されているのですが、そのときの計算対象の条件となった気象条件はかなり違っています。確認の質問ですが、2機稼働時も3機稼働時も最大着地濃度が大きい条件として幾つかの中から抽出されるのですが、たまたま微妙な条件の差によって順番が変わっただけなのかの確認です。

あと1053ページのCO₂についてです。4ページには経年の発電所についての記載があるのですが、もしそうした点についてここに書けるのであればCO₂排出量が削減されることがより明確になるのではないかというコメントです。

最後、この地域は風力発電が海岸にずらっと並ぶことになっているので、風力発電施設が建っても評価結果にほとんど差はないという記述が必要ではないかと思います。風力部会でもそういう議論があったのですが、ご検討をお願いしたい。

○顧問 最初の質問の大気の安定度とか短期予測の気象のとり方は、今説明できると思うのですが。

- 事業者 論文から引用したのですが、手元にどの論文かというのは持ってきていないので追ってお知らせしたい。
- 顧問 明記していただければ。
- 事業者 はい。
- 顧問 上層の大気安定度のA-Bというのはないということですね。
- 顧問 そうということです。
- 顧問 491ページはA-Bと書いてあるのですけれども、488ページにはA-BはAとしたと書いてあるので。
- 事業者 そうですね。ちょっと不整合がございますね。済みません、それも持ち帰ります。
- 顧問 では、それも確認していただいて、次回に回答をお願いします。
- それから、491ページと492ページの定常時、起動時、停止時、これはたまたま3つ同じ日になっているのですが、偶然ですか。
- 顧問 いや、2機稼働と3機稼働の気象条件がかなり違うのは、たまたまというか、そういうこともあるのでしょうか。
- 事業者 2機と3機の稼働時の建物ダウンウォッシュなのですから、2機目、3機目のできてくる建物と煙突の関係で、最大が出る風向が若干違ったものですから、そこで値が変わってきているというのはございます。煙突の真後ろになる建物が、2機の部分と3機の部分で風向が若干変わったということでの違いということでございます。
- 顧問 分かりました。
- 顧問 それから1053ページのCO₂について。
- 事業者 今、経年火力も含めてのコメントができるのではないかなというようなお話なのですが、現時点で、今回、石狩が導入されて、経年火力をどうするかといったような具体的な計画は明確でないために、その比較で説明することはなかなか難しいと思いました。ただ、これらは古い発電所なものですから、CO₂原単位等、確実にこれを上回ることからよくなるということはあるのですけれども、その辺の定量的な記載ができないために、このような記載の仕方をさせていただいています。
- 顧問 ロジックとして、天然ガスに入れかわるのであれば、それは確実によくなりますね。入れかわらないのであれば、付加されることとなりますよね。
- 事業者 将来においてはもちろん、だんだん古くなってまいりますので、今回の新し

いものにかえられるのですけれども、そういった経年火力との入れかえも含めて、その辺の計画が現時点で明確でないことから、記載することはできませんでした。

○顧問 最後のコメントへの回答は難しいですけれども、風力発電施設ができることによって大気関係の予測条件が変わるということですか。

○顧問 風力発電機のナセルの高さが大体煙突高度と同じぐらいのレベルになってきますので、例えば風力発電機に直接排煙がかかる場合、あるいは後流に煙が入る場合がもしあれば、何らかの影響が懸念されるという議論が風力部会でありましたのでご検討いただければと思います。

○事業者 この地点の周辺に、現時点で洋上風力も含めれば4事業者の計画がございます。ただし、風力さんの配置計画だとか、具体的な基数だとか、準備書だとか、まだ確定していないものもありまして、実際に発電所から何メートル外れるのだというのが具体的に当社として把握できない状態なのです。一般的に風力間同士で影響を与えない領域は10Dというような文献もありますけれども、現地を見ていただいた方のご理解いただけたらと思いますが、発電所の周辺にはカシワの自然防風林、よく意見で手をつけないでくれと言われている地点は700～800mでありますので、風力事業者さんが、もしそこを伐採しないで離れてやったらとすれば、10Dというような地点は離れることになる可能性はあるので、発電所への影響はない可能性はあるかなと思うのですけれども、現時点ではないとも言えない状態なのです。万が一発電所に近くなって、懸念されるのは風力のナセルの影響が拡散の、という話になるのですけれども、その辺は数値シミュレーションするにしても、何をどうすればいいのかというのは、事業者としても頭が痛いなどは思っています。

基本的に、万が一、そういう影響を及ぼすようなものができてくれば、一般的なビルの風向きの影響だとか、今回の地形もそうですけれども、上層から吹いたときに増幅されるのか、風上なら減るのかだとか、模型実験か風洞実験か何かをして、それが1になるのかゼロになるのかとか、そういう実験をしないと、全風向に対してどういう数値シミュレーションをすればいいのかもちょっと見当がつかないなというのが、事業者として頭を悩ませているところではあります。

○顧問 経産省側としての考えはどうでしょうか。

○経産省 事業者のおっしゃるとおり、石狩湾での風力の事業計画は、現時点で複合的な影響について評価できるような計画が具体化していないので、評価することは難しい

のではないかと考えております。

- 顧問 それは具体化した場合にはどちら側が評価することになるのですか。
- 顧問 後から設置する方でしょうね。
- 経産省 後から発電所を設置する者が、現況をベースとして複合的な影響を評価するというプロセスになります。
- 顧問 そうすると、現況では風車はないから、火力事業者側が評価をやることはないという見解になりますか。
- 経産省 風力の具体的な計画が定まっていないので、現時点では評価できない状況だという認識かと思います。
- 顧問 分かりました。
- 顧問 50ページの緑化計画に関する事項ですが、「これらにより、発電所計画地の緑地面積率は約11%となるが」とあって、最後に「工業団地としての緑地面積率20%以上が確保されている」とあります。11%と20%はどういう関係になるのでしょうか。現状では空き地雑草地になっていて、ほとんどが路傍雑草と空き地雑草地、そこに緑化をしますね。
- 事業者 最初に書いてある発電所計画地の緑地面積というのは、当社単独の発電所敷地内が11%になりますよと。
- 顧問 それは空き地雑草地を含めたものが11%ということですか。
- 事業者 これは発電所構内の緑化計画ですので、自然のものについてはここに載せておりません。
- 顧問 ということは、緑化をすると20%になりますということですか。
- 事業者 51ページは当社単独の緑化計画です。発電所構内を樹木植栽地だとか草地・芝地でやると11%になりますよと。ただし、工場立地法というのがありまして、それであれば、本来は20%以上確保しなければならないのですけれども、この地域は、たまたま工業団地全体で特例措置を受けていると。
- 顧問 分かりました。御社だけではなくて、全体でという意味ですね。
- 事業者 そうです。その辺で、今、おっしゃった自然の防風林だとか、それらも含めて、この地域全体では20%を確保しているので、私たちは特例地域ですよと。であれば、本来はゼロでもいいのですけれども、私たちの事業努力として構内を11%まで、今、緑化を計画しておりますという内容でございます。

○顧問 分かりました。難しいですね。

それから2つ目は、ヤナギ類の伐採を行ったと書いてありますが、898ページに植生図が載っていますね。このヤナギ類というのは、植生図に載っているヤナギ類が伐採されたのでしょうか。カシワ群落は、あることにはなっていますが、敷地内には載っていないですね。

○事業者 伐採はまだしておりません。伐採する計画のヤナギ類というのは、898ページの事業対象区域とくくった中に4番、ヤナギ低木群落というのがあると思うのですが、これを本事業で伐採する計画があるということでございます。

○顧問 カシワ群落はどこにあるのでしょうか。植生図には入っていないのですが、事業計画区域にあるということが896ページに記載されているのです。ヤナギ群落、ササ群落も載っていないです。

○事業者 済みません、その辺が分かりづらくて申しわけないのですが、898ページ、先ほど見たところに黒い点線で海を渡る部分がございます。それが11と6という地点が重なっているところがあると思うのですが、この地点が一部、1番のカシワ群落をくぐってガス導管の線が引っかかっている部分があるものですから、そこが計画としてはあるということを最初に書かせていただいたのです。

○顧問 事業区域内の四角いところがカシワ群落ですか。

○事業者 黒い点線がございますね。ここがガス導管で地中をもぐっていくのですが、その地上部に緑の1番のカシワ群落がかすっていることから、ここにカシワ群落が存在するという、ちょっと分かりづらい表現で申しわけないです。

○顧問 そのカシワ群落というのは、林床にササが入っているのですか、いないのですか。

○事業者 入っております。

○顧問 補足説明資料は修正していただいて、非常によくなっていると思うのですが、多層群落をつくるのにコウボウムギ、オオヨモギなどを植えると書いてあるのです。普通、カシワやミズナラの中にはコウボウムギなどは入らないのです。オオヨモギは入ってくると思いますが、コウボウムギなどを植えても淘汰されてしまいます。かえってササ類が必要だと思います。森林内にはササを入れた方が、ネズミも隠れやすいですし、オオタカの餌やキタキツネの餌になる小動物がドングリを食べたりするのにいい場所です。

補足説明資料の5ページから6ページの図では、植栽がはっきりと分かるのですが、森林の中の針葉樹は何を意味するのでしょうか。

○事業者 高木はドロノキ、それからヤナギ類を考えてございます。

○顧問 根釧平野で釧路市の依頼で植生実験をやったときに、ヤナギを植えたら、10年後にヤナギ林になってしまい、ミズナラやら土地の樹木が全部埋もれていました。それが森になったからということで、市ではいろいろな樹木を植えてくださったのですが、ヤナギだけはヤナギ林になってしまい、動物の餌となるドングリの実をつけるナラ類、カシワなどは、光が当たらないので実がなくなってしまうのです。ですから、もしヤナギをお使いになるのであれば、斜面部とか、風当たりが強い場所に植えていただいて、森づくりにはお使いにならない方がいいと思います。

ドロノキも、湿地以外だったら植える必要はないです。ここで土盛りをなさいますから、カシワ林をおつくりになった方が景観的にもいいですし、現状のカシワ林とつながりますね。そのあたりは気をつけられた方がいいと思います。次に景観についてですが、準備書1022ページの写真を拝見すると海岸からの景観は非常にいいです。これはオフホワイトでしょうか。このぐらいの色の方が、北海道のどんよりとした気候には合うような気がいたします。御社の見解では、オフホワイトに統一することが書かれていましたが、この写真では余り目立ち過ぎないで、よい色になっています。

○事業者 1022ページの色ですけれども、こちらはオフホワイトです。

○顧問 非常にマッチしていますね。このくらいに考えていただけると、目立ち過ぎないでよろしいのではないかと思います。

最後に補足説明資料32ページの「採餌場への影響」ですが、「対象事業実施区域における草地等（路傍・空地雑草群落、ススキ草原及びヨシクラス）の分布面積は約39.0haであり、これらは対象事業の実施に伴い消失するが、対象事業実施区域の一部は草地等として復旧すること、同様の植生は」と書いてあるのですが、「草地等とミズナラ、カシワ林を復旧すること」とした方がいいと思います。ミズナラなどの実は動物の餌場になります。しかもキタキツネの餌はネズミ類、あるいは小動物ですから、そういう意味ではせっかく森を、周辺にこれだけ復旧させるのですから、草地だけでなく、「ミズナラ、カシワ林を復旧すること、草地植生は対象事業実施区域近傍に約85.8haと広く分布していること」というように続けられた方がより効果的です。

○顧問 いかがですか。

- 事業者 その追加については持ち帰って検討させていただいてよろしいですか。
- 顧問 では、先ほどの緑化計画のところと只今の件は持ち帰って、次回、ご報告ください。
- 顧問 補足説明資料4ページの11のところ、「高木と低木による階層構造による樹木植栽地」を、「高木、中木、低木、草本による階層構造による樹木植栽地」と直していただきました。せっかくこのように修正していただいたのですが、時間をかけて自然に生えてくる植物等も、この緑地には含まれるわけで、全部植栽によって形成される緑地ではないので、この「樹木植栽地」は「樹林地」などとされたらいかがですか。
- 顧問 これも次回、まとめてご回答いただけますか。
- 顧問 「樹林復元地」になさってはどうですか。復元だったら、植栽して復元するというので、皆さん、納得できるのではないかと思います。
- 顧問 復元というと、前あった状態に戻すということですが、ここは埋め立て地ですのでちょっと…。
- 顧問 「樹林創成地」ではいかがですか。
- 顧問 創造しますからね。
- 顧問 新しく作るという創成の方がよろしいだろうと思います。
- 顧問 顧問提案としては「樹林創成地」です。では、検討して次回、ご報告ください。
- 顧問 温排水のことでお聞きしたい。準備書666ページと667ページと、それから補足説明資料の27ページです。まず質問は667ページの表の原型での7℃の温度差を、模型実験では密度が等しくなるように設定したということですが、これはどのような実験をしたのか。
- それから666ページの模型実験の範囲と、補足説明資料の27ページの海域容量の範囲は、多分、海域容量の方が広いのですね。26ページの表の計算は、海域容量で割って濃度を算出していると思います。だから、この容量のとり方によって値が変わってくると思うので、この辺の説明もお願いしたい。
- 事業者 1つ目のご質問についてお答えしたいと思います。実験は、海水を使った実験にはなってごさいません。真水でやっていますので、その分の密度を調整して実験しています。ですので、実験場の水温の違いといいますと、温排水は7℃なのですけれども、例えば8℃であったりとか、実験するときの水温に応じて密度差を合わせるように調整して実験してごさいます。

- 顧問 実験はやはり温度差をつけて行っているということですね。
- 事業者 そうです。密度差を合わせるための温度差をつけて実験をさせていただきます。
- 事業者 2つ目の補足説明資料の件ですけれども、これのCODを出すときの容量につきましても、海域の容量の算出に当たりまして、定期的に測定をしている①②③④の地点を包含する地点として容量を算出させていただきました。
- 顧問 だから模型実験の方が範囲が狭いと感じるのでしょうかね。
- 事業者 はい。実際に定期的に測定している地点がここの地点ですので、その模型実験範囲の中でどのような水質かというのはちょっと把握できていないものですから、現時点で把握できている面積の中でということになります。
- 顧問 もう1つ質問ですけれども、補足説明資料26ページの表の最大値、最小値の算出方法です。75%値はいいとして、最大値はA海域とB海域の、おのおのの最大値の差から算出している。最小値も、おのおのの最小値の差から算出している。ここでは差が一番大きいとき影響が最大と予測するほうがいいのかと思います。これはCODだからA海域とB海域の間で濃度差が最大のときに影響としては一番大きいと思いました。
- それから、補足説明資料25ページの一番下に「COD影響予測に用いた諸元」があって、復水器冷却水量は1日当たりの値が約337万トンです。この水量と模型実験の水量を比較すると、模型実験は水量が小さいと思います。
- 事業者 模型実験の諸元は毎秒です。
- 顧問 そうではなくて、模型実験は100分の1スケールで、長さ16mと幅21mだから、長さは100倍すればよく、それに水深が約20m。それで模型の水の容積は算出できます。その容積と、この1日の容積が余り変わらないように思います。
- 顧問 準備書での温排水の拡散予測は1℃の範囲を考えて作業しており、模型を大きくすると大変です。
- 海域の温度上昇1℃ぐらいの範囲を予測することが目的であって、0.1℃を目的としていませんので、そのあたりが分かるような模型実験をしているということです。おっしゃっているような、海域の容量の問題については同じ意見です。だけれども、補足説明資料では、冷却水の取放水に伴うCOD影響について目安としてどんなものかという質問があったものだから答えられたもので、大体こんなオーダーですということで見ただけならばと思うのです。
- 顧問 この補足説明の27ページの容量というのは、海底までを考えての水量で、表層

だけを論議する温排水拡散実験の水量とは係わりない数字だと思います。だから、本体の方にある容量と突き合わせることは余り意味がないのではないかと思います。準備書666ページの方は全然違うシミュレーションだと思います。

○顧問　ほかにいかがですか。

○顧問　騒音・振動ですが、この事業実施区域の周り1kmぐらいの範囲は住宅とか、お住まいになっている方は全くないということと、それから南側は工業専業地域の他に準工業地域もあり、そこには将来人が住む可能性はなきにしもあらずですが、平成40年ころまでは多分、変わらないだろうなということですので、騒音・振動は心配することはないと見ています。

建設工事に伴う騒音や振動の予測も、きちっとやられていると思いました。特に機械の配置や、諸元もきっちり書かれていますし、施設の稼働についても、機械の諸元、配置はきっちり書かれていますので、特に申し上げることはありません。

それから、資材の搬出入の自動車からの騒音・振動の調査・予測・評価についてもいいと思います。

ただ、ちょっと残念なことが1つあります。準備書300ページの現地調査は車種別交通量と速度を調査することになっています。548ページに現状の騒音の測定値と現状の計算値を比較する表があって、そこでは通常、「現状の計算値」には交通車速を加味して計算するのです。しかし、非定常交通流を想定していますので、実際には車速は計算に使う必要がないということになってしまうのです。そうすると、現地調査で車速を調査していただいていますけれども、役に立っていないということになっています。なぜこういう項目を調査していただきたかったかという、特別に渋滞しているとか、何かの理由で通常とは違う交通流になっている場合もあるので、そのようなことがないことを示すために調査していただいたのです。その測定結果は、通常なら538ページの表中に書いていただくことになるかと思っています。

ただ、実際にこの評価書の中では使うことがないので、特に必要ないと思います。1つお願いがあって、速度も測定されているのであれば、非定常交通流ではなくて、定常交通流として現状の測定値をどの程度説明できるかを計算していただければいいかと思っています。ただし、準備書に書かれているやり方で間違いありませんので、それによって修正することはないと思います。北海道とか地方に行くと、信号、交差点、横断歩道は非常に少なくなってきましたので、通常、一般道は非定常で計算してくださいとお願い

いています。都市部では信号があれば交差点もあるし、横断歩道もあるので、必ず加減速、発進が繰り返されているので、そういう状態を想定して、一般道については非定常で計算することにはしているのですが、北海道のような、横断するのは人間ではなくて動物だったりするわけですから、非定常で本当にいいのか疑問に思います。これは特に評価書などに載せるためにということではないのですが、現状測定値を、どの程度まで定常走行で説明できるかということを知りたいと思いますので、次回で結構ですので、定常走行を仮定したときの現状計算値を、実測値と比較した資料を作っていただきたいと思います。

以上です。

○顧問 参考資料としてお出してください。

○顧問 補足説明資料の11ページです。風速のべき法則について書いてありますが、ここに書いてあることの内容自身には別に問題はないのですけれども、強いて言えばというコメントです。普通は50m間隔で観測しますから、50mの次は100mとなるのですけれども、煙突頭頂部の高度80mを推定するわけですから、高層気象観測のときでも80mの風向風速を求めておいた方がよかったのではないかと思います。80mを測るのは難しかったのか、それとも高層観測をやるときはまだ煙突の高さが決まっていなかったのか、その辺の事情は分かりますか。

○事業者 調査を開始する時期には、煙突の高さはほぼ固まっていたのですけれども、一般的に高層気象調査という感じで、50mピッチでデータをとるという従来の調査手法の方に目が行ってしまいまして、今、先生がおっしゃるようなべき数の予測に使うときの諸元として必要だという認識は、ちょっと薄かったというのが現実でございます。

○顧問 結構です。

○顧問 補足説明資料13ページの風速推定誤差のところ、2行目に最大で5 m/sとあると、すごく大きいように思ってしまうのですが、これは平均ではなくて、風の強いところで5 m/sだったということですね。風が十数メートル吹いているところで5 m/sぐらい違ったということですね。

○事業者 前の12ページで、この観測の推計値の関係を線を引いたときに、高いところで最大5 m/sがあったということです。

○顧問 質問は、もう少し詳しくされているかと思うのですが、風速推定誤差の影響について、5 m/sと聞くと、平均風速で5 m/sもあつたら大きいなと思うので、風速の大

きいところで5 m/sというように、言葉を添えられた方がいいと思います。

○事業者 補足説明の資料の中でということですね。

○顧問 14ページの表でも、全部5 m/sを足されて、それでも濃度がそれほど高くないというので、計算としてはこれで構わないと思いますが、例えば14ページの下から2つ目の表などは、計算すると8.3m/sのときが最大になってしまう。5 m/sを足さなければ実際は3.3m/sで、3.3m/sのときは5 m/sも違っていないので、実際はこんなに高くない。これは機械的に5 m/sを足した結果の表だということをコメントしておきます。

では、ほかの先生方、いかがですか。

そうしたら、最後に残しています住民からの意見と事業者さんの見解、これについて何かご意見がありましたら、お願いいたします。

○顧問 先ほど申し上げた資料2-4の18ページです。緑化計画に関する事項で、「前生林として生育の早いヤナギ類を植栽することでカシワ、ミズナラ等の保護を行います」はやめられて、しっかり根が発達しているポット苗みたいものを混ぜ、m²当たり6本ぐらい密植することで成長が早くなります。是非周りの森を見ていただいて、生育の早いヤナギ類を植栽することではなくて、周辺の森林構成種の幼木も密植することによって、早く、しかも丈夫に生育させた方がよろしいと思います。

日本全国、風が強いところでは密植することで非常に成長もよかったですし、風に対しても強かったというのは、沖縄から釧路まで、全部経験があります。カシワ、ミズナラ林は成長が遅いのですが、20年ぐらいうればできてくると思います。ただし、ナナカマドなどは本州では考えられない成長のよさを見せたりしますので、周辺を見ていただいて、混ぜられるとよろしいと思います。

○顧問 緑化計画については、先ほどの意見を合わせて、次回、もう1回計画をまとめて持ってきてください。

○顧問 私たちが失敗したのは、早く大きくなるヤナギ、ヤマハンノキ、ドロノキを混ぜたことで、森林としてはかえって成長が遅くなりました。ミズナラやほかのものが埋もれてしまうのです。ヤナギなどは成長が早くて、ミズナラなどは光がないので光合成ができなくて、大きくなれなかったという経験がありますので、早生樹は余り入れない方が森をきちんと造れるという実験結果を得ています。

○顧問 参考にしてください。

それでは、時間も過ぎていきますので、審査はこれで終わります、経産省にお返しいたします。

○経産省　長時間にわたりまして活発なご意見をありがとうございました。

本日いただいたご意見につきましては、事業者と調整し次回の火力部会で答えを用意させていただきたいと思えます。また、準備書についての審査書案もご用意させていただいて、ご議論、ご意見をいただきたいと思いますと思っております。

以上をもちまして本日の火力部会は終了とさせていただきます。