

## 環境審査顧問会火力部会

### 議事録

1. 日 時：平成20年10月10日(金)14:00～17:40
2. 場 所：経済産業省別館10階1028号会議室
3. 出席者：  
(顧問)  
四方部会長、安達部会長代理、加藤顧問、川路顧問、清野顧問、河野顧問、近藤顧問、  
中園顧問、能川顧問、日野顧問、水野顧問、村上顧問、森川顧問、吉澤顧問、  
渡辺顧問  
(経済産業省)  
吉田統括安全審査官、河合環境審査班長
4. 議 題：(1) 前回議事録(案)の確認について  
(2) 環境影響評価準備書の審査について  
川崎発電所リプレース計画(更新及び増設)  
徳山製造所東発電所第3号発電設備計画
5. 議事次第
  - (1) 開会の辞
  - (2) 配付資料の確認
  - (3) 前回議事録(案)の確認について、事務局から小名浜パワー事業化調査(株)(仮称)小名浜火力発電所に係る、平成20年9月25日に開催された火力部会の議事録(案)について説明があり、了承された。
  - (4) 東日本旅客鉄道(株)川崎発電所リプレース計画(更新及び増設)環境影響評価準備書の審査にあたり、事務局から住民意見の概要及び事業者の見解書、及び準備書の要約書について説明があった。
  - (5) (株)トクヤマ徳山製造所東発電所第3号発電設備計画に係る環境影響評価準備書の審査にあたり、事務局から住民意見の概要及び事業者の見解書、及び準備書の要約書について説明があった。
  - (6) 閉会の辞

## 6. 質疑内容

### (1) 東日本旅客鉄道(株)川崎発電所リブレース計画(更新及び増設)

<住民意見の概要及び事業者の見解について>

【顧 問】 No.36 の意見について、事業者が事後調査は必要ないとしているが、予測はあくまでも予測であり、実際にその予測が合っているかどうかは事後調査を行って証明すべきだと考える。

寄与率が何%なら小さいと言えるのか。大きい小さいという基準を明確にすべきだと思う。年平均で0.2%というのは、寄与率は極めて大きいものであると思う。

【経済省】 事後の確認については従来のスタイルを踏襲して書いている。

環境監視という形で事後の確認をし、万一問題があれば何らかの対策が取られるものと考えている。

寄与率についても従来のスタイルで書いている。寄与率について何%なら良い悪いというはっきりとした値はなく、その都度判断している。

【顧 問】 バックグラウンド濃度が低いと寄与率は大きくなり、バックグラウンド濃度が高いと寄与率は小さくなるので、相対的なものである。寄与率の使い方を厳密に定義すべきであると思う。

【経済省】 そういった面もあることは承知しているが、基本的には環境基準との整合を第一の判断基準とし、さらに寄与率を考慮している。

【顧 問】 あらましの記載が寄与率だけとなっているところは確かにある。全体的な数字と合わせて書く方が良いとは思う。

影響が大きい小さい、ということについては、事業者が自分で評価することになっているからこうせざるを得ないところである。

大気質の事後調査について言えば、バックグラウンドに対して絶対的に小さいので、事後でその影響の確認ができない。

個々にやるとバラツキも大きく、費用もかかるので、今の予測モデルを用いた方法となっている。

評価項目によるが、現実的には事後調査の方法はなかなかないと思う。

【顧 問】 No.22～25 の事業者の見解について、準備書に記載した発電設備の年間利用率から算出すると、年間 NOx 排出量は平成 18 年度の約 350t から平成 32 年度には約 470t に増加、1 時間あたりの NOx 排出量を約 2 割減少させるとの記述がある。年間の NOx 排出量は増加するが 1 時間値は減少するということはどういう意味か。

【経済省】 新しく設置される設備について考えると、ばい煙の除去装置などの効率が上がるため 1 時間値は下がるが、稼働率が上がるので年間の排出量は増加することになる。

【顧 問】 CO2 について、グループ経営ビジョンというのはどのような位置付けを持っているのか。自主的に定めただけのものでは、ほとんど実効性はなく、それをきちんとオーソライズするものがなく、この経営ビジョンに準拠しているというだけでは不足だと思う。もう少し詳細な説明はできないのか。

【経済省】 自主行動計画では運輸部門に入っている。JR東日本という事業者で1つの業種という扱いになっており、それに整合しているかどうかを見ていくことになる。

グループ経営ビジョンの位置付けについては、事務局としても事業者を確認中である。まとめて事業者から補足の説明をしてもらうよう伝える。

< 準備書概要説明について >

【顧 問】 緑地について、要約書 p9 には面積しか記載されていない。できれば CO2 の削減などの象徴としての意味合いもあることから、体積として示してほしいと思う。どんな植栽、例えば景観、生物多様生、騒音防止のためにどのように植栽が考慮されているのか。

また、景観が事業の前後でどのように変化するのか、緑にもう少しボリュームがあると大変環境にも配慮しているというイメージをもたらすことができると思う。

要約書 p13 の景観の保全についても、「緑を導入することによって景観のアップを図る」というような記載をすると大変イメージが良くなると思う。

【経済省】 緑地については従来から要約書 p10 に記載された程度の情報を示している。

詳細については今後事業者が検討するものと認識しており、現時点でどこまで示せるかは分からないが、事業者に伝える。

【顧 問】 木の高さを 3m で切ってしまうのか。どのように切るのか。もっと高木を増やすなどすると緑化によって環境が良くなるというイメージを与えられる。

【経済省】 高木は 3m 以上となっており、3m で切っている訳ではない。事業者を検討するように伝える。

【顧 問】 温排水について、準備書 p8.1.5-118 の拡散係数の図のプロットがあるが、測定点がどこか教えてほしい。

準備書 p8.1.5-146 の予測条件の表に拡散係数の領域についての記載があるが、図で示してほしい。

準備書 p8.1.5-147 に再循環の考慮があるが、その考え方について説明してほしい。

準備書 p8.1.5-150 の温排水の拡散予測について、扇島パワーとの重合の考え方について詳しく説明してほしい。扇島パワーのアセスの時には、JR の川崎発電所については考慮していなかったように思う。

この地点のように流れの卓越している地点での拡散予測は、流動場の再現性が重要であるので、流動場の計算がどのようにされているのか、図面を示してほしい。

深層取水を行うこととなっているが、2 つ設置した取水口に相互干渉が考えられるので、どのように深層取水特性をチェックされているか説明してほしい。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 準備書 p8.1.1-91、車種別の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数で走行速度を 40～50km/h としているが、実態に比べて早すぎるように思う。設定した根拠を示してもらいたい。

準備書 p8.1.1-118 の二酸化窒素寄与濃度の予測結果の図について、風向によって角張った図になっているが、このような形になるのはあまり見たことがない。どのような考え方で作成したものなのか説明してほしい。

準備書 p8.1.1-128 で建物ダウンウォッシュの予測結果を見ると、気象条件が風速 1.7m/s、大気安定度 A となっている。ダウンウォッシュはもう少し風が強い時に起こるので、ISC-PRIME モデルのパラメータの具体的な値を教えてください。

【経済省】 走行速度については制限速度で設定している。その他については事業者を確認する。

【顧問】 準備書 p2-28 に次亜塩素酸ソーダの年間使用量が 1,800t とある。この海域は塩素要求量が大きく取水路も長いので、減衰してしまうのかもしれないが、使用する海水の量から考えると量が多いように思われるので、計算の根拠を示してほしい。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 要約書 p18 の工事用資材等の搬出入についての環境保全措置に「ピーク時の車両台数の低減」等の記載があるが、工事が分業化されているので、このとおりには行われていないのではないかと思う。「定期的に会議を行い、環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。」とあるが、普通は「以上のことを十分監視またはモニターして随時会議を開く。」とすべきだ。いつも思うことだが、こういった環境保全措置はどこで

保証されるのか。

要約書 p59 の CO2 に対する対策では、鉄道事業における取り組みがいろいろと書かれているが、それぞれについて目標値を書いて具体的に示すべきである。例えば、鉄道林の保全 4,200ha とあるが、これはざっと計算すると 2002 年度排出量の 3.3% ぐらいの吸収量に相当する。また、植樹活動について記載があるが、植樹活動についてはあまり場所がないはずであり、どこでやるのかと思う。

【経済省】 従来どおりの書き方での記載であり、それ以上のことを書くのは難しいように思う。「定期的に会議を行い、環境保全措置を工事関係者に周知徹底する。」については、環境監視として台数や工程の管理を行うこととしている。

CO2 については事業者から説明してもらうように伝える。

【顧問】 要約書 p17 の工事用資材等の搬出入に係る窒素酸化物について、現在バックグラウンド濃度が高く、既に環境基準を超過している状況である。こういった場合の寄与の仕方については真摯に考えなければならぬ。環境濃度がなぜ高くなっているのかということを中心に解析し、それに対応する対策を書かなければ地域住民は納得しないのではないかと思う。

特殊気象の中のフミゲーションの条件設定について、どのように行ったのか整理してほしい。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 既に基準を超えていることについては、バックグラウンド濃度に既に現状の事業者の分も入っているはずであり、そのことについても説明が必要であると考えます。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 要約書 p59 の CO2 の排出量原単位について、補足説明を作成していただきたい。p59 の上の表に発電所の熱効率が書かれていない。準備書に LHV ベースで熱効率 50.6% と記載されているが、この値はガスタービンコンバインドサイクルの 100% 負荷の時の効率であって、この発電所の年間利用率はいずれも 30~50% 台などパーシャルロードになっている。その場合当然効率は下がるので、運転時間、運転パターンをどう想定して年間利用率を考えているのか、その分の部分負荷での発電所の熱効率がどうなのか、そういう具体的な数値を示した資料をいただきたい。現在、ガスタービンの入口温度は 1,500 で、LHV ベースでは発電効率 56% の時代に入っている。事業者は、準備書において 20 万 kW クラスでは最高の 50.6% という数字を書いているが、本当に実行可能

な範囲で低減されているかどうか。発電所の熱効率、燃料の年間使用量、関連して年間の排出量の具体的な数値がどうなるのか、という資料を出してほしい。

大気汚染については、他の顧問からのご指摘にもあったが、従来から寄与率や環境基準との整合を見ることとなっている。省議アセスの時にはその発電所が立地する地点についての環境基準、地域公害防止計画での位置付け、排出基準、特別排出基準の適用の有無、地方自治体が定める条例での規制の上乗せの有無、地方自治体と事業者間の公害防止協定上の年間排出量や排出濃度の値などを記載していたが、現在はそれらの記載が抜けている。発電所が立地する地域の公害防止計画あるいは地方条例での枠取り等について補足資料を出してほしい。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 準備書 p8.1.1-116 で、上層の大気安定度が今までと違うように思う。これを使った根拠を教えてください。従来の方法との違いを知りたい。準備書 p8.1.1-92 の予測に用いた気象条件の風向が 24 時間静穏となっているが、ここが特殊な場所なのかを確認してほしい。

【経済省】 事業者を確認する。

【顧問】 ここは特殊な場所で、風向風速計の周りに木が覆っている。あまりこのデータを使用するのは良くないと思う。

【顧問】 準備書 p8.1.6-24 からの重要な種の鳥類について、3 行目に重要な種の調査結果は準備書 8.1.6-9 表及び 10 表のとおりと書いてあるが、表題は「重要な種の概要」が正しいという理解で良いか。

準備書 p8.1.6-31 では、ササゴイ、イソシギ、コアジサシ、ツバメ、クロジ、カワラヒワの 6 種類が重要な種として選定されているが、p8.1.6-27 にはクロジだけ入っていないのだが、これは何か意味があるのか。

クロジについては、準備書 p8.1.6-38 の上から 2 行目に「クロジの採餌場所となりうる樹木は」とあるが、この記載は誤解を招くと思う。その前のページではクロジというのは暗い林床の落ち葉をかき分けて主に草や木の実を餌とするとしている。採餌場所になりうるのは樹木でなく樹林地か樹木帯という記載の方が良いのではないかと思う。

【経済省】 事業者を確認する。

## (2) (株)トクヤマ 徳山製造所東発電所第 3 号発電設備計画

< 住民意見の概要及び事業者の見解について >

意見なし。

< 準備書概要説明について >

【顧 問】 完成予想図には全く緑がないが、緑化計画の平面図には結構出てくる。緑化計画を見ると塩害に強い常緑樹を植栽するとあるが、もう少し緑化の内容を書いていただきたい。

要約書 p70,71、温室効果ガスの保全措置に、他の発電設備において木質バイオマスを積極的に混焼するとあるが、中国地方の木質バイオマス等の未利用資源による発電量は当該地方の全発電量の数%程度も行かない。また、木質バイオマスの資源は分散しているため、収集・運搬時にトラックがCO2を出すからあまりCO2対策にならず、数値としてもほとんど寄与しないのではないか。

この発電設備によって発電量が5割上がるが、CO2は296千t削減されるとの記載は誤解を生む書き方である。後半の記載も実行可能な範囲で環境影響が低減されるとなっているが、原単位で効率を上げることと排出量が増えることは違う。原単位が良くなっただけなので、減るという書き方は問題がある。

【経産省】 CO2については、電気と蒸気の併給と別々の供給を比較したものである。木質バイオマスの混焼は東2号で現在行っているの、補足説明で示したい。

【顧 問】 北林顧問の意見が出されているので紹介されたい。

【経産省】 昨日意見書が届いているので、読み上げて紹介する。

1. ボイラーの蒸気発生量は1200t/hと明記されているが、表8.1.9-2(表8.1.9-1でも同じ)では、送気分が350t/hとなっている。電気分(発電分)は差し引きの850t/hと考えてよいか。この点について表の中に、明確に記載すべきではないか。
2. 送気分の総合熱効率100%とは如何に。蒸気の熱を常温の水(15程度)まで完全利用するのか。350t/hの熱水をどのように熱利用するのか。システム図などで具体的に説明されたい(数値入り)。
3. 蒸気の利用は恒常的なものか。それとも、大きく変動するものなのか。変動するなら、どのようなときに最大となるのか。利用量の変動を示せ。その場合、蒸気利用のない時の発電量はどのようになるのか(30万kWを維持するのか)。
4. 復水器冷却水の量が東2号(14.5万kW、6.9m<sup>3</sup>/s)の比例でみると12.4m<sup>3</sup>/sと少ないが、この理由は。東3号は排気ガス温度が東2号より高いようであるので、この理由は何か。
5. 温排水について伺いたい。350t/hとボイラーからの蒸気の30%を発

電ではなく、プラントへ送気し熱利用するとのことだが、この蒸気はどのように廃棄するのか。冷却してボイラーへ戻すのか。その場合、熱利用効率は、100%とは言えないので、効率の見直しが必要となる。

6. 質問5.の場合、温排水は影響評価の計算に入れているか。そうではなくて、熱水としてどこかに排水するなら、その温度と排出量、排出場所を明記すべきであると思う。少なくとも、施設の稼働に伴う環境影響評価の項（p8.1.2-85～87、表8.1.2-1.27）からは、詳細が見えない。プラントの冷却水があれば、それも含めて、図を改定する必要があると思う。

以上の意見は、本日いただいたものとして確認して回答したい。

- 【顧問】 現状では、蒸気を送っていないのか。新たに供給するものなのか。既にどこかのボイラーから移送していたものをこちらに切り替えるのか。
- 【経産省】 具体的な数値は不明であるが、現状でも送っている。東3号によって供給量が増加する。
- 【顧問】 準備書 p2.2-42 の緑化の記載であるが、面積や比率の数値がないので示してほしい。あらまし p18 には樹木の伐採を行わないとなっているが、要約書 p5 には東2号の南側の計画地には緑地があり、凡例からはこれが樹木なのか草地なのか確認出来ない。表現の精査が必要ではないか。
- 【経産省】 面積等の計画は出してもらえらると思う。計画地に大きな樹木はなかったと思うが、事業者を確認する。
- 【顧問】 準備書 p2.2-43 の凡例で整合していない分類があり、要約書の p5 の凡例とも整合しないところがあるので、整理してほしい。瀬戸内海国立公園であることも考慮して、もう少し緑化にご尽力願いたい。
- 【経産省】 現時点でどの程度検討されているかわからないが、できるだけ緑地を増やすよう事業者伝える。
- 【顧問】 要約書 p10 の(1)主要機器の種類及び容量で、ボイラー、タービンに蒸気圧力と蒸気温度が記載されており、また二段抽気を行うことが記載されており大変良いが、JR川崎の要約書の p6 では、ガスタービン、蒸気タービンの数値が意図的に書かれてないようなので、整合性のある記載をするように指導すべきである。
- 【経産省】 JR川崎も過去の事例にならって記載されていると思われる。
- 【顧問】 要約書 p8 の熱精算のフローチャートがあるが、プラント設計時にまず決めるのはボイラーの効率であり、それにより要約書 p71 のCO2原単位が決まってくる。次に高圧、中圧の抽気系が書いてあるが、p71 の評価では高圧中圧抽気の蒸気の保有している蒸気温度、即ちエンタルピーが設定条件としても与えられるものである。p71 のCO2原単位の表にボイラー効率がなく、有効熱量の前にトータル燃料発熱量の項目がない。ボイラー効率が間



に入って有効熱量が決まり、高压タービン、中压タービンからの抽気の場合と圧力と温度があって初めて有効熱量の発電分と送気分が決まってくるが、その下の必要熱量とはいったい何なのか。熱は上流側から決まってくるものである。また、抽気量については、一段抽気、二段抽気をそれぞれ別に書いて、合計何 t と示されるべき。

送気分の熱効率を 100%としているが、これは一つの仮定である。高压蒸気を動力として使用した後、プロセス加温用として何度まで使うのかと言う「プロセス蒸気の有効利用の効率」という概念もある。

熱効率から CO<sub>2</sub> の負担割合の計算については、抽気時点のエンタルピーは、それ以前の高い部分は発電に、その後抽気の手前でプロセス蒸気として利用されるものであり、それを確認して、0.091 の原単位が正しいか確認すること。これに関連して CO<sub>2</sub> 排出量をどのように発電と蒸気利用に分けるのか、プラントの熱精算を精査した上で妥当性を確認してほしい。

【経産省】 事業者を確認する。

【顧問】 付着生物防止剤に過酸化水素を使用するという事で、準備書 p8.1.2-74 に影響がみられないと推定される濃度の表がある。これは 35%水溶液で評価したものであって、過酸化水素の濃度ではない。これを 45%の濃度に換算して出口で管理すればよいとしているが、過酸化水素の濃度で管理すべきであって、入れた薬品の量では管理できない。

一般排水について、要約書 p73 で法律に従った濃度で排出するので影響はないとの記載があるが、小名浜や JR 川崎では希釈割合を計算して寄与率と寄与濃度を出しているの、それを参考とすべき。また、過酸化水素の測定の仕方、出口の残留濃度の管理方法も教えてほしい。

【経産省】 過酸化水素の濃度として換算した上で注入量を出しているが、管理方法や測定方法を示したい。また、一般排水の評価については新しい事例を参考にできるか事業者を確認する。

【顧問】 浚渫をするようだが、その理由や浚渫の深さを教えてほしい。また底質の調査は浚渫場所での調査が重要なので、その辺の整合性を教えてほしい。

【経産省】 事業者を確認する。

【顧問】 要約書 p75 に、温排水の 1 以上の上昇域が 3.0km<sup>2</sup> なので小さいとあり、比較は現状の東 2 号としているが、JR 川崎では増加率は 4%と違う比較をしている。計算方法も JR 川崎の場合は、周辺の発電所を入れて行われている。両者がどういう評価をしているのか教えてほしい。

【経産省】 評価方法は事業者によって異なるが、見たいのは現状と将来でどのように変わるかということである。JR 川崎は周辺の発電所に、トクヤマは東 2 号に東 3 号が追加されるものである。トクヤマではその他にも発電所がある

が温排水の直接の影響は及ばないとして、東2号の現状に東3号が追加された状況で比較している。

【顧問】 準備書 p8.1.2-90 に温排水拡散予測の条件があるが、拡散係数の  $5 \times 10^3$  は現地調査の解析結果から設定したとしている。その結果は p8.1.2-68 にあるが、どうやって拡散係数を決めたのか説明していただきたい。

また、温排水は流動場が再現されていないと判断できないので、合わせて説明していただきたい。要約書 p77 の放水流速の図はニアフィールドで示さないと流動場の影響の判断ができないので、そのような図を出してほしい。

【経産省】 拡散係数は JR 川崎と同様の考え方で設定していると思われるので、根拠について事業者を確認する。流動の予測結果も図を拡大して示したい。

【顧問】 付着生物防止剤だが、要約書 p76 の注入量は過剰ではないかと思う。本文で引用されている文献の中では、硫酸第一鉄と併用する事を前提として、35%水溶液として、0.5~1ppm を推奨しているのではないか。過酸化水素の減衰速度は塩素に比べてかなり遅いがそれでも減衰があるので、注入濃度が生物に影響を与えない濃度なのか確認するなど、注入量についてもう少し検討願いたい。

方法書では次亜塩素酸ソーダを使う提案だったので、変更するに至った判断基準や考え方を示されたい。

【経産省】 注入量やその設定の考え方は示したい。

また方法書からの変更についても事業者を確認する。

【顧問】 重要種や生態系の予測評価の書き方で、措置をとるから影響が少ないとあるが、樹木の伐採はしない、改変しない、遠ざけるとか、抽象的なことばかりなので、具体的にこの種にはこういう事が必要だからこの措置を講じる結果影響が少なくなる、という書き方にすべきである。

方法書でもコアジサシが出てくることをある程度予想していたが、調査頻度からすると結構な数が確認されており、その対策はどうするのか。事業者としては対象事業実施区域外なので何もしないのか、ISO14001 や法アセスの精神に則るのか、あるいは CSR の観点からこの調査結果をどのように活用するのか、企業の姿勢としてこのようなことが重要になってくると思う。アセスの評価とは話がずれるが、調査結果をどのように環境問題に活かしていくかといった姿勢が今後問われると思うのでコメントする。

【経産省】 記述は従来パターンの踏襲になっている。どこまで対応できるか検討していただき、企業の姿勢については問題意識として伝える。

【顧問】 先ほどの温排水についての補足意見だが、要約書 p75 の評価で「影響は少ない」としている面積の大小という概念は審査基準に入っていないため、

削除した方が適切である。JR 川崎の要約書 p65 は、増加率が 4%と予測され、事業者の実行可能な範囲で影響が低減されている、となっているので審査基準に照らして適当と思う。面積の大小は従来の漁業権の関係の名残であって、過去の原子力でも温排水による上昇域が大きく広がるので、範囲の大小では評価せずに実行可能な範囲で影響が低減されているか判断してきたと思う。事業者は先行プラントの実績を参照して機械的に出してくるが、整合を図りたい。

【経産省】 拝承。

【顧 問】 準備書 p8.1.1-142 の最大着地濃度地点は海岸線ギリギリだが、これは計算結果は海上地点に出たが影響評価のため陸上に移した、ということではないのか確認したい。また、準備書 p8.1.1-26 の上層風の風配図と p8.1.1-30 の高層風の風配図が合致していないものがある。観測期間が異なるためかもしれないが、観測の時期と高度を合わせて比較した資料を準備していただきたい。

【経産省】 事業者を確認する。

【顧 問】 要約書 p11 で 7 号は将来、タイヤがサブメインの燃料となっているが、次のページのばい煙に関する事項で、将来の 7 号の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの時間当たりの排出量や濃度が変わっていないので確認されたい。また、できればタイヤの燃料としての成分構成をサンプルで示されたい。

要約書 p84 の野村ポンプ場の「参考値」という表現は自治体の規定によるか確認してほしい。

スナメリは、近い地点の事例で話題となったが、地元ではいても当たり前ということなのか、確認できれば教えてほしい。

【経産省】 事業者を確認する。

【顧 問】 事業目的が太陽光発電に使うシリコンの製造のためとなっているが、CO2削減のための太陽光発電普及のための施設が石炭火力でよいのか不思議に思う。太陽光発電が普及しても CO2 が減らないことになってしまうので、このような考え方がよいかどうかは事業者の判断や施策の問題かもしれないが、この太陽光発電でどれくらいの電気が賄えるのか、あるいは対策の新しい考え方であるオフセット等を考慮して対策の手法を考えるべきではないかと思う。

【経産省】 事業者としては燃料に石炭以外を選択することが困難として計画が出てきている。両者の関係を説明できるか事業者を確認する。

以上