

環境影響評価審査会 総会 会議録

- 1 日 時 : 令和7年11月5日(水) 14時00分～16時00分
- 2 場 所 : ラッセホール 5階 サンフラワー
- 3 議 題 : (1) 姫路第一発電所更新計画に係る環境影響評価方法書の審査について
(2) 豊岡都市計画道路 1.4.3 号 北近畿豊岡自動車道北線に係る事後監視調査結果報告書について
- 4 出席委員 : 山下委員(会長)、近藤委員(副会長)、入江委員、遠藤委員、小谷委員、上甫木委員、川井委員、島委員、中畠委員、中野委員、花田委員、藤川委員、藤原道郎委員、藤原拓委員、布野委員、益田委員
- 5 兵庫県 : 環境部次長、水大気課環境影響評価官、審査情報班長他課員4名
総合政策課、環境政策課、自然鳥獣共生課、環境整備課
関係市町 : 姫路市環境政策室
- 6 配付資料 :
 - 資料1 : 環境影響評価方法書の審査について(諮問)
 - 資料2 : 環境影響評価に関する条例手続フロー図
 - 資料3 : 姫路第一発電所更新計画に係る環境影響評価方法書 説明資料
 - 資料4 : 令和6年度 事後監視調査結果報告について
 - 資料5 : 豊岡都市計画道路 1.4.3 号 北近畿豊岡自動車道北線に係る事後監視調査結果 説明資料
 - 参考資料 : (仮称) 洲本太陽光発電事業に係る環境影響評価準備書の審査について(答申及び第2次審査意見)
 - 報告事項 : 姫路相生太陽光発電所に係る配慮書及び概要書の再手続について

7 議事概要 :

- (1) 姫路第一発電所更新計画に係る環境影響評価方法書の審査について

<議題について、事務局から資料1～2により、事業者から資料3により説明。>

[質疑]

(委員)

基本的なところで、まず熱効率が54%から63%になるとの説明があり、随分大きな変化だと思いますが、具体的にどのような手段で達成されるのか、見通しを簡単に教えていただきたいです。

2点目に大気中のNO_xについて、発電関係の指針では浮遊粒子状物質などを考慮することになっていると書いてあり、微小粒子状物質は考慮しないのか、SPMに含まれるという

理解なのかという点。

3 点目に NOx を現状の半分程度に下げるとのこと、これも実際どの程度の実現性があるのか。低 NOx 燃焼を考えているのか、何か特殊な触媒を使うのか、実現性があるのかという点も気になります。

最後に資料 3 の 30 ページの温排水の拡散について、合理化ガイドラインというものがあるのは分かりますが、実際のところ周辺海域の海水温が以前よりも上がっており、かつ大気の温度も上がっている中では、大気・水間の熱交換が全部変わってきますよね。そこも考えると様々な境界条件が変わっている中で、排水の熱量だけで考えていいのかという点が疑問です。以上 4 点教えてください。

(事業者)

まず 1 つ目の熱効率について、同じコンバインドサイクルからコンバインドサイクルへ、おそらく日本で初めてコンバインドサイクルのリプレイスになると思います。最新鋭のコンバインドサイクル発電設備を導入する計画で、既設設備は 30 年ほど前に設置され熱効率は 54% ですが、最近の設備では経産省の BAT の参考表にもあるように最新の設備を導入することで 63% 程度の熱効率を実現する計画にしています。また、発電に使用するエネルギーをどう生み出すかですが、燃料を燃やし高温高压のガスを作り、最終的には一部が排ガスとして煙突へ、一部が蒸気タービンを回したあと熱交換され冷却水として海に行くという 2 つの排熱があります。この排熱の条件は基本的に昔も今も変わっていません。こうした中でより多くのエネルギーをどのように得るのかですが、入口において最初に使う燃料をより高温にすることで、出口は同じであっても、使えるエネルギーの幅が広がります。ではどのようにして最初のエネルギー、温度を高くするのかというと、ガスタービンで燃焼する温度をぐっと上げることになります。設備は金属ですので耐熱温度がありますが、メーカーの研究により耐熱温度が上がってきています。それが今最新で 1,650℃ 級なので、燃焼温度を 1,650℃ 程度まで上げることが可能となりました。

(委員)

実機で導入の実績があるのでしょうか。

(事業者)

はい、開発済みの最新鋭機があります。

2 つ目に NOx の項目はあるが、PM2.5 については SPM の中に含まれるのかというご質問かと思います。最近やはり PM2.5 は注目を浴びておりその対策に関する話題もありますが、なかなか PM2.5 のシミュレーションや予測評価は発電所のアセス手法等ではまだ確立されていないことから、PM2.5 は予測評価の対象とはしていません。一方で NOx 自体も PM2.5 の原因物質の 1 つとして考えられていますので、NOx の予測評価を行い、対策をしっかりとることによって対応していきたいと考えています。

次に 3 つ目、NOx 濃度がかなり下がることについて、こういった技術革新、実現性がある

のかというご質問について。NOx 濃度は将来 4 ppm という計画ですが、堺港発電所や姫路第二発電所等、すでに設備更新を行った当社発電所にて 4 ppm を達成しており、実用済みという意味で実現性はあると考えます。また先ほど燃焼ガスを高温にするといいましたが、温度を高温にすればするほど実は NOx は出やすくなる性質があります。そこで NOx をいかに抑えるかについてもメーカーの研究開発の賜物として、排ガス中で温度のばらつきがないようにする、要するに特定の高温の部分をなくすという工夫がなされています。事前に空気と燃料を均一に混ぜることにより、一部高温、一部低温のようないわゆるホットスポットができないような燃焼状態を生み出し、NOx が発生しやすい高温のスポットを排除するといった研究開発が行われてきました。これは先ほどの説明の通り最新技術として確立済みです。

それから最後のご質問、合理化ガイドラインで過去に予測評価した拡散範囲をベースに検討することについて。当時の状況から海水温や気象条件が変わっているのにも関わらず、昔の拡散範囲を用いてもいいのかとのご指摘かと思います。今回合理化ガイドラインを適用しますが、文献等により大気の放熱係数、つまり温排水が流れてそれが大気へ放熱するといった条件も今回確認します。それをしっかり確認した上で、過去の拡散範囲を使っても問題ないかという点もきっちり確認していきたいと考えています。

(委員)

今の質問に関連して、大気との熱交換の話がありましたが、海水温が変わった場合にその影響はどうなるのでしょうか。

またもう 1 点、地形は変わっていないので流況も変わらないとの話でしたが、防波堤等も含めて周辺地形は変わっていないと考えてよろしいですか。

(事業者)

まず 1 つ目、海水温についても実際の調査で確認します。仮に海水温が上昇すると、大気への放熱量は多くなります。すなわち温排水の熱が外に逃げる方向になります。従って過去の省議アセス時の拡散範囲が基本的には小さくなる方向になると考えています。

2 つ目、姫路第一発電所の前面海域の地形は当時から変わっていません。

(委員)

資料 3 の 14 ページ、工事工程に関して。現在 2 機稼働している 5, 6 号機を新 1, 2, 3 号機に更新される際、排水の熱量が変わらないように切り換えていくとの説明がありましたが、先だって 5, 6 号機の廃止がありますよね。そのタイミングが書かれていませんが、いつ頃の予定でしょうか。

(事業者)

正確な廃止時期はまだ確定しておらず、今後の検討になります。ただ少なくとも新 1, 2, 3 号機と、旧発電設備の同時の運転はありません。新設が動き出す前に既設を止める

といった運用になることは決まっています。

(委員)

同じく資料3の14ページで、既設のタービン建屋の撤去はこのアセスに入らない、環境影響評価に含めませんと書かれています。しかし堺市でのアセスの際も散々述べましたが、大阪の方でもやはりアセスには含まれないものの、撤去するにあたり影響が出ないようにきちんと書いて欲しいということを、その時の議論でも指摘されています。ですので本件も同様に、このアセスの範囲に含まず将来撤去計画を策定する予定だとはいうものの、既設を撤去する場合には、産業廃棄物だけの話ではなく輸送等に関しても非常に大きな影響を与えるので、どのような方法で撤去してどのような方法で影響がないよう対策していくのかについては、準備書か何かできちんと記載して欲しいです。このアセスの範囲ではないことは理解しますが、環境への影響が非常に大きいと考えられるので、どのような方法での撤去計画をいつ頃立てて、どのような方法で環境への影響を少なくすると考えているのかを書いて欲しいです。ゼロカーボン燃料やCCS導入の見通しが立ち、との書き方では非常に遠い将来であるかどうかとも全く見当がつかない。南港発電所の場合でも年次計画はできるようなので、この辺りもう少しはっきり書いて欲しいと思います。

(事業者)

先生のご意見は承りました。本事業の影響評価に含まない点は記載していますが、当然、既設の建物を撤去する際には有効利用に努めることや、なるべく工事を平準化すること等といった配慮はしたいと思います。ただ、いつまでにという点については意思決定や計画が固まらなければ書けない部分もあり、状況に応じてということになるかと思います。何らかの具体的な計画についてもなかなか決まらない部分があり、書けない部分もあるかと思います。次回の準備書段階で書けるのであれば検討しますし、まだ何も決まっていなければこの程度の書きぶりになるかと。ただいずれにしても、アセス対象外の撤去を行う場合にもしっかり有効利用等に務めたいと思います。

(委員)

大気質の調査で高層気象を測るとのことですが、これはある1日について何日間か測定されるということよろしいですか。

(事業者)

はい。高層気象については、1時間半ごとに1回。

(委員)

それは24時間で。

(事業者)

はい。

(委員)

内陸と対象区域では測定日は異なるのでしょうか。

(事業者)

同じ日で、内陸については日中の6時から夕方6時まで。

(委員)

同じ日に同時に測定されるということですね。

(事業者)

はい。

(委員)

もう一つ確認したいのは、窒素酸化物の計算で地形影響の数値計算と書かれていますが、具体的にはどのようなイメージですか。事業区域の地形は結構平坦であり、どのように地形が効くのかよく分からないのですが。

(事業者)

これは経産省の発電所アセスの手引に書かれている手法で、電中研のモデルを使う予定ですが、平地の状態と地形があるときとの比較、濃度の比を出すというものです。

(委員)

それは分かりますが、今の立地場所で地形影響というものは出てくるのでしょうか。

(事業者)

計算範囲として風下20kmの範囲まで含めますので、影響は出てきます。

(委員)

資料3の48ページで、海洋生物の調査地点が多いのは良いことだと思います。ただこの分布を見ると、三角、いわゆる底生動物や動物性プランクトンなど生態系の下位の生物で移動性が低いものについては広範囲を調査する計画であるのに対して、逆に魚類など移動性が高い生態系の上位の生物については調査地点が3地点しかなく、しかも陸域付近だけとなってしまうと、底生動物は広い範囲で影響を評価するのに、上位の移動性の高いものについては特定のエリアでしか評価しないという形になっており、調査計画として本当にこれでいいのかと思いますので、再検討してもらえたらと思います。

また今回の事例だけではないですが、何度か審査会に参加し同じ場面に出くわしていま

す。いつも導入前と導入後の前後比較で最終的に影響評価をしますが、その時に影響が評価できるような体系になっていないという指摘が何度も出ており、きちんとまとめてくださいという意見が事業者に示され、事業者が専門の先生に聞いてまとめるようにという指示が出ているにもかかわらず、実際には行われずまた次の手続で報告される、ということが何度か続いている印象があります。今回の事例はこれから計画を立てて評価するという段階なので、このタイミングで専門の先生にこの調査計画でいいのかどうかは具体を説明に行かれた方がいいのではと思うので、検討をお願いします。

（事業者）

今回、海生動植物含め海域全般の調査については、現在の姫路第一発電所5，6号機の当時の省議アセスを実施した箇所に加え、ご承知おきの通り経産省の発電所アセスの手引において調査範囲は温排水の拡散範囲を包含する範囲ということで、この調査地点を設定しています。かつ文献調査も行いますので、事業者としてはこれで基本的には発電所前面海域の状況を把握できると考えています。

（委員）

影響の範囲ということで調査を計画されているという点は私も承知していますが、ただ底生生物が広い範囲になっているのに対し、高次の魚類に対しては特定の地域になっている点が問題なのではないかと思うため、本当にこの計画でいいのか専門家の先生に聞いた方がいいのではと思いました。特に高次のものがより狭い範囲でしか調査されないので、エリアを包含するというのであれば、やはり広い範囲で調査するということが一般的な考え方だと思うので、その辺り少し検討された方がいいのではと思います。

（事業者）

魚類の調査地点については現地漁協とすでに調整しており、漁を行っている実態のある場所などご協力いただける範囲で設定した上で示していますので、ご理解いただけたらありがたいです。

（委員）

分かりました。沖合は漁業権等の問題で調査できないということなのかなと理解しました。もし周辺の漁業での例えば水揚げのデータが使えるようであれば、それも利用し調査等影響評価されたら良いのではと思います。

（会長）

この案件だけではないというご意見でしたから、事務局の方も今の点は調査地点の問題として受けとめて検討するという事も心の隅に留めておいてください。

（事務局）

はい、承知しました。

(委員)

海洋生物に関して、温排水が絡むと外来種のおアシスになってしまうという事が色々な場所で起こっています。これは以前では、生物の多様性について調査はしているものの、新規の外来種であるかどうかといった観点ではあまり重視されていなかったためかと思います。ただ、海水温自体も上がっており、陸上の場合には外来生物に関して非常に丁寧な調査がされますが、海に関してはあまりそれが重視されていないと思うので、ぜひその辺について、前回のアセス時の結果と今回の結果を比較するなりして検討してもらえたらと思います。やはり国際港か発電所の周辺から入って全体に広がっていくパターンが多いかと思います。今回の図書には外来生物という言葉が全く入っていなかったのも、ぜひそこも重視して調査してもらえたらと思います。

(事業者)

最近ではミドリイガイなどよく話題になりますが、潮間帯生物についても沿岸域ですっきり調査する予定ですので、その中で確認された外来種についてももしっかり整理したいと思います。また姫路第一発電所5, 6号機増設の際、省議アセスメントを実施しており、その時のデータもありますのでそれとの比較も何らかの参考になるかなと思います。

(委員)

外来種に関しては陸上植物も同様です。資料3の22ページの評価選定結果について、造成地の施工による一時的な影響に関して土の持ち込みもあるのでしょうか。ここでは重要な種、重要な群落の調査はありますが、やはり事後にここで外来種が増えていくことが考えられるため、陸上についても外来種の調査を行ってもらえたらと思った次第です。

(事業者)

外来種については現況調査で網羅的に陸域動植物を調査する予定ですので、その中で当然外来種も見つかれば、きちんとリストアップし、必要な対策があればしっかり取りたいと考えています。

(委員)

土の持ち込み、搬入もあるのですか。

(事業者)

まだ工事の詳細までは確定していませんが、持ち込む可能性もあります。

(2) 豊岡都市計画道路 1.4.3 号 北近畿豊岡自動車道北線に係る事後監視調査結果
報告書について

＜議題について、事務局から資料 4 により、事業者から資料 5 により説明。＞

[質疑]

(委員)

豊岡道路について伺います。概ね工事完了とのことですが、4 車線になる予定で、2 車線で開通しましたとの説明でした。4 車線になる時期の見当があれば教えてください。また、その際工事が必要になると思いますが、その時の調査についてはどう考えているのか教えてください。

もう 1 点、環境的には少し手を入れてしまう開発行為ですが、資料 5 の 5 ページで挙げられている整備効果があるので道路を整備したとの説明かと思います。その中で特に病院への搬送時間の短縮は非常に良いことだと分かったのですが、その他について、混雑の緩和や、或いは出石 IC による地域産業・観光の活性化というあたりでもし追加で分かることがあれば教えてください。

(事業者)

豊岡道路の 4 車線化の時期について、北近畿豊岡自動車道は 73km あり、ほぼ全てで 4 車線化ができていません。実はまだ 4 車線化の事業に着手できる目途が決まっておらず、少なくともこの先 10 年での着手も難しいかと考えており、4 車線化はかなり将来的なものと認識いただければと思います。また、4 車線化工事の際の調査内容ですが、事後監視調査項目に則り再び調査を実施していこうと考えています。

事業効果の点については、地域産業・観光の活性化に関して豊岡市が豊岡出石インターの付近にコウノトリ産業用地というものを 3 区画作っており、今回の開通を踏まえて 3 区画とも成約済みと聞いています。やはり高規格道路へのネットワークを考えると、工業団地にとってはアクセスのしやすさが利点になりますので、そういった面で新たな進出が見られたことが先ほど説明できていなかった効果の一つかと思います。

(委員)

つまり、全線開通してから 4 車線化を検討するということですか。

(事業者)

おそらくそうなると思います。

(委員)

資料 5 の 4 ページの地図を見ると JR 豊岡駅がありますよね。道路も大切ですが、鉄道や

公共交通機関からのアクセスも大切かと思います。この道路が通ることにより、そういったアクセスがさらに広範囲に広がるといいなと思ったので質問しました。

(委員)

1点目に資料5の18ページ、細見川の排水口の浮遊物質量が4月24日と6月11日だけ37mg/L、49mg/Lと非常に高いですが、この要因は何だったのか。

2点目に豊岡道路Ⅱ期の方で、資料5の22ページの動物の項目で、コウノトリ及び猛禽類の横断誘導との項目があります。かなり幅広い場所に架橋されると思うので、おそらく専門の先生に指導いただいていると思いますが、その後の検証を具体的にどう行うのかについて既に決めていればお伺いしたいと思います。というのも、工事の構造物や道路の構造物とぶつかって救護が必要になるような場面が発生したら、それもやはり調査の1つとして加えてもらいたいためです。断片的な短時間の調査であればなかなか難しいと思うので、例えばカメラを設置するなどをされるのかどうか、その2点を教えてください。

(事業者)

1点目について、4月は朝から若干雨が降っており、流量も他と比較しやや高く、雨の影響を受けたものと思っています。逆に6月は非常に流量が少なく、こちらも原因をいろいろ調べましたが、ほとんど流れてないところを頑張ってすくったため巻き上げ等があったのかもしれないのではと考えています。

(委員)

沈砂池を作られたと思いますが、4月の方についてはその容量が十分ではなく上回ってしまったということはありませんか。

(事業者)

沈砂池は調査地点の下流側に設置しており、ここでは工事場所から直接流れてくるものを測定しています。

(委員)

排水口よりももっと下でしたか。

(事業者)

はい。

次に横断防止の件、豊岡Ⅱ期についてはまだ具体の構造を決定できていませんが、過年度、日高豊岡南道路という道路が開通した際、橋梁上部工に4mほどの柵を立てることにより回避行動が取られたとの実績も見られましたので、それも参考にし、学識経験者の助言も踏まえ決めたいと思います。調査に関しては実はビデオカメラを設置して撮影するという手法を工事前調査から既に実施しています。今後、横断防止柵等を設置した後にどの

ような行動の変化が見られるかについては、引き続き事後監視調査結果報告書と審査会で報告したいと考えています。

(委員)

調査に含まれない部分についてお伺いします。トンネルを掘る計画を立てられた際に、トンネルを掘って影響が出ないのかどうかを随分と気にしていたことを思い出しました。実際にトンネルが掘られ、細見川の方は流量に影響が見られないとの報告でしたが、箕谷川の佐野橋のあたりにトンネルが掘られたことで箕谷川の方は流量には影響がないのか。またトンネルを掘ったことにより、周辺の植生等の自然環境に影響を与えたのかどうかについて教えてください。

(事業者)

トンネルは2つ掘っており、1つは佐野トンネル、もう1つは戸牧トンネルですが、掘削前と掘削後と比較しても特に影響が見られませんでした。確かに水枯れが起こると植生が無くなる可能性もありますが、調査した範囲では確認されず、無事に掘ることができたと思います。

(委員)

トンネルの中での出水等もなかったのですか。

(事業者)

はい、トンネル内の出水は特にありませんでした。

(委員)

猛禽類に関してコメントします。2ヶ所の事業とも総じて猛禽類の生息数と繁殖成績という部分については変化がなかったとのことで、影響はかなり少ないのではないかなと思いました。事後監視調査は今後も複数年見てもらえると思うので、引き続き報告をお願いします。

コウノトリについて大きな橋梁ができた部分での評価についてご質問がありましたが、実はコウノトリの郷公園と国交省とで今まさに共同研究をスタートしているところで、GPS発信器を装着し、大きな橋梁を作った際にどの程度影響が出るのかをしっかり評価しようとしています。やはりアセスの枠組みの中でコウノトリは新たに2005年以降に追加された項目で、コウノトリへの対応方法は今までのアセスの既存の枠組みにはない部分でした。ですので、それについてはコウノトリの郷公園と兵庫県、国交省等関連各所でやっていかなければいけない案件だと思いますので、ちょうど今年度からスタートしているところです。

(委員)

猛禽類に関連して伺います。資料5の14ページで、繁殖に関わる行動が確認されたものの営巣地が特定されず繁殖の成否は不明、という結果があり、その下に、飛翔や止まりが確認されたが繁殖に関わる行動は確認されず繁殖の成否は不明、といった具合に「繁殖の成否不明」ということがかなり幅広いカテゴリーのようになっています。また次の15ページの繁殖成否の表では、繁殖失敗は×となりあまり評価されない結果となっています。これは、繁殖の成否不明という場合、繁殖行動に入ってはいるがどこで繁殖できたか分からないという場合と、繁殖をしようとしたものの何らかの原因で繁殖できなかったという場合では、その評価というものはどちらがいいのかは一概には言えませんよね。なので、今回は△は数えず○は数えるという書き方ですが、その辺りの評価軸について確認をさせてください。以前からこの話は何年も聞いてはいますが気になったのでお願いします。

(事業者)

現段階で△の取り扱いについては、より○に近いものと×に近いものがあるかと思いますが、そういったところの評価はしていません。ご指摘も踏まえて今後検討したいと思います。

(委員)

従来の評価も含めて検討し直すという意味でしょうか。

(事業者)

繁殖失敗というものは目に見えてはっきりカテゴリー分けしやすいですが、△の部分はなかなか判断が難しいものが含まれるところですので、その中でもより○に近いものについても一度振り返って確認することは可能かと思います。一方で思い通りに区別できるかどうかは現段階では明言できません。なかなか難しいだろうと考えています。

(委員)

騒音に関して資料5の20ページで、夜間の事後監視調査結果が予測よりも3デシベル高くなったと。報告書を見ると大型車の通行がアセス予測時は4台だったが、実際には17台となり上回った。ただこれは1日だけの測定なので、実態を表しているのか不明ですが、仮にこれが実態であるとすれば、今後延伸するのでより増える可能性もありますよね。そこはどうお考えでしょうか。

(事業者)

4車線化するときはおそらく他の道路ネットワークも新設されたりして変わってくるところもあると思います。しかしながらアセスの予測自体はそれを踏まえて交通量から予測していますので、当然4車線化した後に再度調査をして、もし仮に騒音が超えているのであれば、当然対策をする予定ではあります。ただ、4車線の想定ではあるものの2車線で開通したので、ひとまず一度測定してみようというところがあり、そこで少し予測の前提

となる交通量と今の交通量が違う、ネットワークが違う部分がありますので、そこは調査しながら対応していきたいと思います。

(委員)

わかりました。まだまだ続きますので引き続き測定をお願いします。

(委員)

自動車騒音について参考までに教えてください。最近電気自動車が増えるなどモビリティの種類も変わっていると思いますが、1つの自動車からの騒音の原単位というものは、決まった値があるのでしょうか。

(事業者)

今回の結果は実際に走っているものを測定した値です。アセス時には、その当時に公表されていた原単位と呼ばれるものをベースにしています。日本音響学会が出している ASJ モデルでパワーレベルが設定されており、それを踏まえて予測しています。今後電気自動車が増えるとパワーレベルの設定自体が見直されるということは大いに考えられると思います。

(委員)

夜間の騒音が増えたとのことで、そういった流れとは逆かなと思いましたので。やはり大型車が増えた影響でしょうか。

(事業者)

1日だけの測定ということもあり一概には言いにくいと思います。こういった大型車が通っていたのかについても詳細には分からない状況ではあります。

(委員)

同じく騒音に関して、報告書 22 ページの地図が少しわかりにくいのですが、調査地点と道路端との距離はどのくらいでしょうか。

(事業者)

ほぼ歩道分ですので、1.5m 程度です。道路端というのが歩道も含めるのであれば、道路端で測定しています。

(委員)

22 ページの図を見ると道路から少し離れているように見えるのですが、そうではないのですね。

(事業者)

道路端で測定しています。

(委員)

わかりました。

以上