

環境影響評価審査会 関電赤穂発電所部会（第1回）会議録

- 1 日時：平成27年12月24日（木） 13時15分～15時15分
- 2 場所：兵庫県民会館 1202会議室
- 3 議題：関西電力株式会社赤穂発電所におけるボイラー・燃料設備改造に係る環境影響評価概要書の審査について
- 4 出席委員：西田委員（部会長）、川井委員、菅原委員、住友委員、服部委員、花田委員、藤川委員
- 5 兵庫県：環境影響評価室長、審査情報班長他係員3名
自然環境課、水大気課、温暖化対策課、環境整備課、水エネルギー課
- 6 配付資料
資料1 環境影響評価法の手続の流れ（関電赤穂発電所ボイラー・燃料設備改造）
資料2 赤穂発電所におけるボイラー・燃料設備改造計画の事業概要について
資料3 赤穂発電所におけるボイラー・燃料設備改造に係る環境影響評価概要書
補足説明資料
参考資料 赤穂発電所海域モニタリングにおける主な出現種

7 議事概要

事務局が資料1により、手続きの流れについて説明した後、事業者が資料2～3及び概要書により、事業概要、概要書の補足説明及び水質、動植物の調査・予測及び評価の方法について説明。

〔質疑〕

（委員）

温排水の影響の調査に関して、過去の拡散予測とその後の現況調査がだいたい一致していることと、定点の調査で大きい変動がなかったため、現況がよく把握できているので、今回は特に測定点は設定しないという説明だった。例えば潮間帯生物、その地に実際にくっついている生物については、資料3の6頁の2. 海生生物（1）調査点、調査項目の図の101～103番が放水口の近傍の調査地点ということになり、ここで変化がなかったという説明であった。しかしこの地点は1℃の包絡線の外縁部というか、1℃は上がらない、又は1℃上がるかもしれないという所であって、実際にはプラス7℃から1℃の範囲がその包絡線の中に温度上昇として予測されるということなので、この中に影響がなく問題はないということではないと思う。

（事業者）

これがプラス7℃ではなくプラス1℃出る範囲ということです。

（委員）

放水口のところではプラス7℃が上限としてあり得るわけだから、その海域の中でプラス7℃からプラス1℃まで勾配がある。

(事業者)

それは水中で放水された瞬間は7℃の温度差があるけれども、出た途端にすぐ下がっていく。

(委員)

そこのところのデータが、実際のコンター図として水温が分かっているならば、沿岸の所の水温がすべて1℃或は1℃以下ということが確認できるが、そういう形の水温のデータが出てこないとその中の水温環境が予測出来ない。表面でもよいが水温のコンター図が必要である。

(事業者)

最大1.9℃までしか上がらない。

(委員)

その範囲内全てでということか。岸の所のデータというのは実測データとしてあるのか。

(事業者)

これが実測した時のデータである。

(委員)

そうですね。それは水面というか船で行った場所ですね。潮間帯生物や実際に底生生物がくっついている沿岸の所に高い温度の水が来ていないということが、岸側からのデータとしてあるのか。

(事業者)

はい。これは水平方向に測っているが、1℃の上昇を観測・確認できた所がこの図の範囲である。先程の調査ポイントから間を補完して線を引いた範囲である。この範囲では2℃や3℃の上昇はあり得ない。

(委員)

そこのところが分からない。全く別の所の発電所だと比較的近傍の所は生物の影響が出ているという例もある。ここの状況が明らかに分かればそれでよいが、少なくとも見せてもらっているデータでは、十分な近傍域の潮間帯生物のデータがあまりあるようには思えない。つまり、これは希望かもしれないが、もっと近い所にも岩礁があるので、そこの生物の調査をしてもらえれば水温の分布の状況と合うことが証明されると思う。

(事業者)

101から105番までの5地点では不十分ということでしょうか。

(委員)

そうです。私の個人的な見解として、潮間帯生物への影響ということに関しては、調査地点として十分に近いとは言えない。

(事業者)

温排水の1℃上昇範囲はこの予測範囲に収まる。実際に観測された1℃上昇域もめったに出ていないが、出たとしてもこの範囲内である。

(委員)

ただ、温排水の測定結果と生物というのが必ずイコールであるということは分から

ない訳で、全く別の測定結果なので。

(事業者)

海の場合は自然現象も多々あり、我々は事業を開始して温排水を出すことによって変化があるかどうかということモニタリングで確認する。その温排水分を超えた自然現象の影響というのはまた別の意味であると考えている。

(委員)

そういう意味ではなくて、その中の範囲の生物相が本当に把握できているのかどうか、その調査地点で十分明らかになっているのかというところが疑問点である。

(事業者)

委員のおっしゃっているのは、海生生物の種類数の表で種類数がゼロ、つまり確認されていないということも含めてのことでしょうか。

(委員)

もっと極端なことを言えば、放水口の所は当然高い温度が出ているわけで、放水口の目の前の生物は変化している。

(部会長)

委員がおっしゃっているのは観測地点の問題ということで、もう少し放水口に近い所も本来は含めるべきではなかったのかということでしょうか。

(委員)

そうです。放水口の近傍です。

(事業者)

水中放水のため、温排水は3 m/秒の早い流速で放水するため、潮流で左右にふるが、沖合方向へ流れる。

温排水影響を把握する調査点としては、近傍地点は不適切ということになる。

(部会長)

今の説明でいくと、平成元年8月では放水口の所はむしろ高くなっているのではないか。放水口から離れた場所は温度が高いと言われたが、放水口の所ではやはり温度が高くなる可能性があるということではないか。

(事業者)

これは、実際は自然現象の一部である。とは言え、1℃上昇というのは生物への影響はほとんどないと言われている。海苔に影響があるというのが否定できないという程度で、海生生物については2℃、3℃に長時間あたれば影響があると言われている。その温度が1℃なので、問題となるとは考えていない。

(委員)

その1℃というのが、季節によってかなり意味合いが違う。夏の水温が一番高い時に1℃上昇があると、少なくとも生物によっては影響が出ると思う。

(委員)

資料3の6頁の「参考」の表で、赤穂発電所における利用率が特に震災以降上がったということで、過去最高の利用率になってきていると思うが、温排水の結果にしても、平成元年前後と平成20年を過ぎた頃とでは、地球規模の温暖化が進行していて、継続して観測しているサイトでは、まず地球温暖化の影響が出てきていると思う。平

成元年前後というのは、気温上昇もまだ今ほどではなかった時代なので、地球規模の温暖化がある条件下でのさらに温排水の影響に関しては、質的に違ったものにならないかと若干の懸念を感じる。それに合わせて、この利用率が大きく上がっているが、今後も高い利用率を見込んでいるのか。

(事業者)

現時点では、燃料を石炭に変更した場合、将来は約80%の利用率となっている。したがって、ここにある赤穂火力の昨今の利用率より若干高めである。

温暖化による海水への影響については、我々も色々レポートを勉強しており、瀬戸内における海水温も平成元年よりは若干上昇していると確認している。今説明したとおり、海域への影響という意味で、温排水が元々何もない海域に温排水を出した時の影響についてご説明させていただいた。温排水の影響により自然界への影響はなかったとご説明したところですが、その時の海の状況から今の状況が変わっているのではないかとご意見については、変わってくるかもしれないが、我々としてはその状態でも、温排水が与える影響については変わらないと考えている。

(委員)

ベースラインの水温が上がった状態で、2倍の稼働率を見られる。その上でそう結論付けられることが科学的かどうか、ぜひ専門家に聞いて確認してほしい。

(事業者)

分かりました。

(部会長)

補足だが、当初の環境影響評価は最大の温排水の状況の範囲ですね。だから、あれが最も安全を見越した1℃の上昇範囲ということですね。温暖化の影響がなければ、今回80%の稼働率となったとしてもあの範囲の中に入るだろうというのが関西電力のアセスの考え方ということによろしいか。

(事業者)

はい。

(委員)

資料2の10頁の一般排水に関する環境配慮の表について、上の方の項目は協定で結ばれている数値だと聞いたが、窒素やリンはどうか。窒素は非常に細かい数値が出ているが、なぜリンは1以下という大雑把な書き方なのか。

(事業者)

この数字については、現状の発電所もみなしの事業場となっており、水質汚濁防止法に基づき届出している。その時の数値を記載している。将来については、今後検討していく中で新しい処理設備を作り、こういった数値を設定していく。細かい数字になっているのは、申請した時に細かく数値を設定したためである。

(委員)

排水処理のところで、濃度についてはまだ変わる可能性があるような書き方がしてあるがそれはなぜか。今の状況から何かが変わるということか。

(事業者)

基本的には計画として示した数字で考えている。施設、設備などの詳細設計を詰め

た場合に、もしかしたら変わるかもしれないということである。

(委員)

将来もっといい技術が出てくることもあるかもしれないというような意味を含めてのことか。

(事業者)

今検討中で、もしかしたら変わる可能性もあるという意味である。今検討しているのは、示している数字だということでご理解いただきたい。

(部会長)

資料3の2頁の3のCODの処理フロー図で、脱硫装置から出た排水が脱硫装置排水施設へ入る時のCOD日平均濃度と最大濃度は同じだったが、脱硫装置排水施設から出た時にはCOD日平均濃度と最大濃度に差があるのは、他に何か流入があるからなのか。流入する方は日変動がないのに、処理した方が日変動があるというのはどうということか。

(事業者)

装置の性能によって、大量に流入した時や通常の量が流入した時などそういった変化があった時に、出口濃度が日平均的なところから最大に上がったという事で、装置の性能と流入してくる環境負荷からこういう結果になる。

(部会長)

負荷量の話かそれとも流入量に依存するという話か。

(事業者)

ここには濃度と書いているが、負荷が増えれば、それによって施設の性能によって出口濃度が振れてくるということである。

(部会長)

確認したいが、資料3の1頁の3の表の「関連する環境諸元等」欄に「復水器冷却水の使用量は変更なし」と書かれているが、最大の温排水量は、先程言われたとおりに見積もりとしては安全を見て最大放水量で見て計算されていると思うが、復水器冷却水の使用量の変更がないというのは、利用率が変化した場合は復水器冷却水の使用量は変化すると考えてよいのか。

(事業者)

単位時間当たりの流量は変わらないが、復水器を通過する水量は利用率が増えれば増加する。

(部会長)

ということは、放水する温排水の最大流量は変わらないからよいが、利用の状況において排水量は変わると見てよいのか、それとも変わらないという結論なのか。

(事業者)

年間の排水量は変わる。ただ、年間排水量は変わっても、1日2回ある潮汐により温排水は西に行ったり東に行ったりしてその間に温度が下がるため拡散範囲が拡大することはない。予測の包絡範囲で留まる。

(部会長)

大気放熱でバランスされるからそれ以上の範囲に広がらないという意味で言われ

ているのか。

(事業者)

そうです。それから、放水するとき水中放水なので、周りの水も巻き込んで冷却している。さらに大気への放熱、海水への放熱も含んで安定するということである。

(部会長)

温排水量は利用率によって変わるけれども、そんなに大きな範囲の変更はないでしょうというような考えか。

(事業者)

はい。

(委員)

今の質問に関連して、放熱量というのは大気温の差や海水温の差で変わってくると思うが、若干だが気温や水温が変わってくる影響は全くないのか。この模型実験をしたというのはおそらく随分昔のことで、今だったらシミュレーションでしてしまうので数字を入れればおしまいだが、模型実験の水温や大気温はどう設定したのかよく分からないので質問をしている。

(事業者)

温排水の拡散を予測する時には、拡散が大きくなる方の条件を用いる。水温で言うと冬場の水温が低い時、8℃ぐらいだが、そういう時には大気への放熱が少ないので、寒い方が滞るということになる。そういうふうなメカニズムを考慮して、最大影響があるような条件を設定して行う。今回のシミュレーションについても同様である。我々としては安全を見て、保守的に大きめになるような条件を設定している。

(部会長)

最大放流量に対しての予測を立てたということで、そして潮汐による変動をしながらも包絡線で評価しましたよということによろしいか。

(事業者)

はい。

(委員)

資料3の1頁の「環境要素への影響の整理等について」の対象項目について、貴重な動植物種、貴重な群落も調査するというので、これは全然問題がないと思う。現実には、作られた人工林であるから特に調査も必要でないという例も多かったが、今回はきちんと調査されて、外来種に対する対策も考えられているということで非常に良いが、次の頁の「貴重な生態系」の項目を選定していない。この生態系のところの文章を読むと、前の頁の動物や植物の項目も要らないのではないかということになってしまうと思う。だから、生態系というのは、結局周りの動物や植物の調査から積み上がってくるものだから、別に「貴重な生態系」の項目を非選定としなくても、自動的に生態系の調査を行っているということになるのではないか。せっかく貴重な動植物種、貴重な群落も調査しているのだから、それを積み上げてそんなに手間暇掛からないと思う。ここに書いてあることを見ると、「常緑樹を主とした緑化木等による人為的な草地や植栽林であり」というふうになっていて、この概念から言うと、植物相の調査はしなくてよいということになってしまう。だけど実際には調査されるのだ

から、生態系の調査をすることと同じではないか。というのは、こういう人口緑地などでもどういう動物が入ってくるか分からない、そうすると、それなりの生態系が出来るかもしれない。そのための調査自体は、実際には動植物調査のところで実施しているのだから、生態系として積み上げていってもめんどくさいことでもないのではということである。

(事業者)

貴重種が確認された場合に、それを対象として動物・植物の影響評価を行うという基本的な考え方によっている。生態系と貴重な動植物というのは、また違ったものと考えているためこういう書き方にしている。

(部会長)

この表は、以前配られた選定項目の丸印を付けたところとつけなかったところの説明ということか。

(事業者)

はい。

(部会長)

ですから、生態系の方については、片方には丸印がついていて、調べることは調べているということか。

(事業者)

おっしゃるとおり、結果的に生態系の調査をしているということになります。

(部会長)

全てバツ印というわけではないですね。

(事業者)

そうです。

(部会長)

委員がおっしゃったのは、わざわざ貴重な生態系の項目を非選定としなくてもよいのではということである。

(委員)

そうです。しっかりと既存のデータをお持ちで、貴重な生物があるかどうかを追跡調査する、そうすると自ずから貴重な生態系が分かってしまうということである。そして貴重な生物がいたら、その生態系に「何々群落にいる」などの何らかのコメントをせざるを得ないので、貴重な生態系の説明にもなってしまうということである。

事業者が環境影響評価概要書により、騒音・振動について説明。

[質疑]

(委員)

敷地境界線から民家までの距離はいくらか。

(事業者)

約200mである。

(委員)

騒音が発生する施設は全部屋内に配置するということでしたね。

(事業者)

概要書の14頁の騒音・振動に関する事項というところで書いているとおり、騒音・振動にかかる施設で新たに設置するものについて、騒音発生機器については屋内に、振動については強固な基礎の上に置くという形で考えている。

(委員)

予測の手法についてはこれしかないだろうと思うのでこれで良いが、概要書の225頁で言うと、評価の基本的な手法で環境基準等との整合性を図るとあるが、これは規制基準も入るという意味か。

(事業者)

これは、基本的には環境基準でやろうと思っているが、敷地境界線については騒音・振動共に規制基準があるため規制基準でやる。

(委員)

環境基準は民家の前でのことか。

(事業者)

そうです。住宅があるので、この住宅までにはきっちりと環境基準に入るようにしていくということである。

(委員)

それから、地表面の状況は地表面減衰のことを考えられてのことか。

(事業者)

そうです。

(委員)

228頁の5のところ、これは現況調査かもしれないが、道路騒音の状況について、おそらく具体的には昼間、夜間の平均値が出てくるだろうと思う。報告書に書くにはそれで良いと思うが、私の希望として、たぶん1時間値を出してから昼間値、夜間値と出していくはずだから、道路騒音の1時間値のデータもほしい。報告書に書く必要はないが、確認の意味で提供してもらえたらと思う。

(事業者)

おっしゃるとおり、24時間連続測定してそれぞれの時間帯別に値を決め、昼間値、夜間値を出す。1時間値のデータがバックデータとしてあるので、補足資料として説明することは可能である。

(委員)

提供してもらえれば、どの時間帯が最大値か分かるのでお願いしたい。

それから230頁の10番の評価の基本的な手法のところ、ここは建設作業だから敷地境界の評価もされるべきではないか。振動に係る環境影響評価について配慮が適正になされているかどうかを検討すると書かれてあるが。

(事業者)

振動については、環境基準がないため振動の感覚閾値等こういったものを今後勉強してチェックしたいと考えている。

(委員)

そういうもので、具体的に数字で示してほしい。住宅まで200mもあれば住宅まで振動は到達しないと思うが、敷地境界線上で何か数字的なものがほしいと思う。

(事業者)

その部分については、弊社の他の発電所のアセスでもやっており、値がないのでこういう表現になっているが、準備書の段階で発電所の敷地境界で、工業専用地域なので規制基準外になっているけれどもこの値になりますよという形で値を載せて示し、ご理解いただきたいと考えている。

(委員)

それで結構です。

それから、234頁の10番。これも「適正になされているかどうかを検討する」と書かれてあるが、曖昧な表現が気になる。

(事業者)

これも非常に悩んだが、表現として振動も環境基準がなく、車の要請限度、これも発電所のところはない。無いけれども数字を示した上で、要請限度や敷地境界ではなく近くは第2種区域になるので、そういった所の数字と比較できるように整理したいと思う。

(委員)

測定マニュアルの方に低周波音の心身に係る苦情に関する参照値はG特性で92デシベルと出ている。或いはISO7196のG特性の100デシベルという辺りの数字、おそらく超えないと思うので、こういう曖昧表現ではなくて何かそういう数字を挙げておいてもらえれば、「これ以下です」ということが言えるかと思う。出来ればこの部分はそういう表現にしてほしい。

(事業者)

準備書の段階で、単に予測した数字だけではなく、おっしゃるような数字の指標と併せて示し、チェックしたいと考えているのでそうさせてもらう。

(委員)

騒音と振動はやり方に則った方法なので、評価の仕方について全く問題はないと思うが、今回重油から石炭にリプレースするという話で、重油の発電所と石炭火力の発電所で、御社がお持ちの事例で、どちらの方が騒音・振動、低周波音というのが大きいものなのか。もし分かれば教えてほしい。

(事業者)

石油火力、石炭火力という違いも若干あるかもしれないが、騒音発生源、それぞれのプラントの機器構成や敷地境界、周りの状況等いろんな状況によって変わってくる。一概に石油火力だから、石炭火力だからといった数字的なものはないと思っている。ただ、油から石炭に変わるので、騒音・振動の発生機器が変わってくるため、その値で予測・評価して、これが問題ないかをチェックしていきたいと考えている。

(委員)

あと一つ、今回は概要書ということで、どこで何を調査するのかということを示してもらいものと理解しているが、そういう点で、今の騒音・振動はそれに合致してい

と思う。しかし一方で、先程の温排水についてはとても気になっている。放水口の近くでは影響がないからと言われたが、影響がないかどうかを調べるのがこの評価の趣旨ではないかと思うので、少しそのスタンスは注意されたい。影響がなければそれで良い訳で、すぐに拡散するから近くには影響がないと、だから調べなくていいというところに直結されるのは少しいかがなものかと思う。これは感想です。

(事業者)

若干付け加えると、概要書の201頁を見ていただくと、基本的に環境影響評価の対象項目並びに調査・予測評価の手法というのが書いてあるが、これについては兵庫県の環境影響評価の指針を見た上で、経済産業省がチェックしている発電所アセスの手引きに、こういう状況の時にはこの項目をチェックしなさいよ、こういう理由でチェックしなさいよ、こういう理由でチェックしなくてもこの項目は外しますよということが書いてある。その上で、チェックする時にはこういう予測・評価の仕方やりなさいよということが書いてあるので、他の大気や海水や全ての項目について、手引書に則って計画している。変わらないからやりませんという弊社の意図的な事業者判断ではなく、その手引書に則って計画している。

(委員)

言われていることは良く存じている。その上で、どこの地点を調べるかという話になった時に、出来るだけ調べておきましょうというスタンスだと住民の方も安心されるのではないかと思う。やはりどうしても、周辺の環境及び生態系に影響がないということはないと思う。今度は設備も大きくなるし、排水の流量は変わらないとしても、少し気になるので、その辺りは丁寧に調査してもらえると良いと思う。

(事業者)

設定の利用率は63%利用率から80%利用率に変わるが、温排水については、夏場などは高稼働となるため100%のフル稼働になったりするので、昔のベースとなる予測・評価については、100%で年間フル稼働したとして、ここまで広がりますというという予測・評価をしている。この中からは広がりませんという、分かりにくい表現かもしれないが説明させていただいている。

(委員)

先程もそうだったが、ご回答が少しずれているなと思う。私たちは調査範囲のことは言っていない。調査地点のことが気になっているので、その辺りを配慮してほしい。

(事業者)

分かりました。

(部会長)

今回質問等に対する補足説明等あれば、次回にまとめて報告いただきたい。

事務局から今後の手続きについて説明。