

環境影響評価審査会 神鋼神戸製鉄所火力発電所部会（第3回）会議録

- 1 日時：平成27年9月1日（火） 14時00分～16時00分
- 2 場所：兵庫県庁2号館11階A会議室
- 3 議題：株式会社神戸製鋼所神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画に係る環境影響評価方法書の審査について
- 4 出席委員：西村委員（部会長）、川井委員、近藤委員、澤木委員、中野委員、花田委員
- 5 兵庫県：環境影響評価室長、審査情報班長他係員2名
自然環境課、水大気課、温暖化対策課、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（神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画）
 - 資料2 株式会社神戸製鋼所神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画 環境影響評価方法書 対象事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法
 - 資料3 株式会社神戸製鋼所神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画 環境影響評価方法書 補足説明資料
 - 資料4 株式会社神戸製鋼所神戸製鉄所火力発電所（仮称）設置計画 環境影響評価方法書についての意見の概要と事業者の見解

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後、事業者が資料2により、景観・人と自然の触れ合いの活動の場に関して説明。

〔質疑〕

（委員）

煙突について、現状の煙突のように複数設置するのか。それとも一本だけか。

（事業者）

まだこれから検討していくが、今の計画では系列毎に一つの煙道をもっているという形で考えている。

（委員）

ということは二本だが、その場合は現状の煙突と同じように上部を連結する形態となるのか。

（事業者）

検討中である。

（委員）

神戸市長からの意見にもあるが、この予測手法自体は適切にされているとは思いますが、実際フォトモンタージュで検証するときに煙突二本であればどういう向きに二本並

ぶのかとか、煙突の形状や色彩、建屋の方の影響もある。建屋は地上部だと眺望景観としては見えないのかもしれないが、通常の建物よりも大きな建屋が建つので建屋と煙突を含めた形態と色彩についてよく考慮して検討してもらいたい。

(事業者)

煙突の形状、またボイラー、タービン建屋についても色彩等も考慮して、フォトモンタージュでお示しする。

(委員)

煙突が今のように縦に二本の状態になると南北の景観と東西の景観はかなり違うので、比較的近距離からの東西の眺望点を設置してもらったら良いのではないかと思う。

(事業者)

煙突は南北に二本並んでおり、今回近隣と言うことで眺望点として新在家を選んでいるが、今のご意見も踏まえて現地踏査をしていきたい。

事業者が資料3により、大気に関する説明。

[質疑]

(委員)

確認したいが、地形影響について、風速は煙突頭頂部の年平均風速とするということだが、その鉛直分布はべき乗則であたえるということか。

(事業者)

鉛直方向の風速は、煙突頭頂部の風速から、べき乗則で算出する。

(委員)

ということは、鉛直方向にはべき乗則を与えて境界条件としてセッティングするということで、六甲山が北側にあるので風向は南から北の方向で風が吹くと考えるということか。

(事業者)

はい。

(委員)

風洞実験との代替ということで大気安定度は中立の条件とするという理屈はよく分かったが、私が大気安定度を安定でやってもらいたいと言った理由の一つは、着地濃度がかなり遠くへ行くので、六甲山の山腹に当たる可能性があるため、出来れば安定でしてもらいたいという意図で言った。中立の条件でと言うならそれは仕方ないとは思っているが、やはり高くなって山の中腹に当たるのが問題になるのではないかというのが私の問題意識である。そのことは、気に留めてもらえたらと思う。

あとの二つはもっともな説明だと思うが、一つ気になったのが資料3の5頁の年平均予測と煙突ダウンウォッシュの図で、煙突高さを横軸に書いて150mを基準にして濃度の比率を書いているが、これでもよいがおそらく普通の人が見ると最大着地濃度が年平均とダウンウォッシュでは全然違う。こういったものを一つの図に書いてど

ういう説明をしたのか、おそらく180mにすると着地濃度の比が非常に低くなりま
すよという説明をしたのかと思うが、それは少し誤解を生む可能性がある。比でやる
とそうなるが、濃度のレベルが全然違い、ダウンウォッシュの濃度はそんなに低くな
っていない。そこは何か工夫をしてもらえたらと思う。

それから資料3の9頁で石炭の微量物質があまり石炭に依存しないことはよく分
かったので、電中研のデータを元に計算するのも問題ないと感じたが、やはり水銀等
はかなり注目されているわけで、表3-2の「対環境濃度比」に比が書かれていて比
率が 10^{-2} や 10^{-3} とあるが、 10^{-2} だとパーセントオーダーになる。それが果たし
て少ないと言えるかというのは、もう少し丁寧に説明した方がいいかなという感想を
持った。

(部会長)

回答は無くてよいですか。

(委員)

意見なので結構です。

(事業者)

少しだけ補足させていただく。5頁の比については、150mを1とした場合に煙
突高さが低くなると、年平均に対してダウンウォッシュの方が高くなる割合が高いと
いうことを説明している。煙突高さの複数案では、我々は120mと150m、18
0mの3案を比較しているが、180mは景観面で影響が大きく、煤煙上は150m
と120mを比べた場合には、120mは、煙突ダウンウォッシュ等が起こることによ
って着地濃度が高くなる可能性があり、大気影響の面から考えると150mが適切
であるということと比較するためにこのグラフを載せている。

それと微量物質の表については確かに比率が低いものは問題だと思うので、それ
に関しては6物質についてはこれから調査をして予測・評価を実施したいと思っている。

(委員)

私が少し勘違いしていたが、5頁の図2については、やはり一緒に書いているのが
気になるところがある。言われたように120mよりは150mにした方がいいです
よ、180mにしてもそんなに変わりませんよという意図で150mにしたいという
ことならこの平均は要るのか。当然煙道を高くすれば濃度が下がってという比率の話
だと思うが、ダウンウォッシュは特殊な状況なので同じ図に書いていると少し何か分
かりづらい印象を受ける。

(委員)

8頁の図で、縦軸が 10^{-2} 、 10^{-3} 、 10^{-4} 、 10^{-5} と非常に濃度の単位の幅が桁
で増えていくような大きな幅の中で幅広に数字が出ている。これをもって大体同じ程
度というふうにあっさりと言われたが、単位の大きさが素人目には気になった。微量
物質等の調査項目について、6物質(As,Be,Cr,Hg,Mn,Ni)については気をつけると
の回答だったが、この図で見ると決して低い方ではない。それで大体同じようなとい
うふうに言われたがそれで良いのか。単位の幅が大きいので気になったのだがそれ
でも良いのか教えてほしい。

(事業者)

微量物質の予測についてはこれから石炭の性状も含めて設定していくが、今後の計画の中で使用していく石炭のうち最も濃度の高い値を想定した予測をしていきたいと考えている。

(委員)

29 銘柄の中の最も濃度の高いものを見ていくということなので、図の赤い部分(神鋼使用の最大値と最小値)の幅はかなり小さくなるということか。

(事業者)

29 銘柄と記載しているのは、既設の発電所で今までに使ったものなので、今後新しい発電所で使用していく可能性がある銘柄の中で最も濃度の高いものを設定して予測していく。

(委員)

では図中の神鋼使用の最大値になるという訳でもないのか。

(事業者)

そうです。使用する予定がある種類の中から設定する。

(委員)

分かりました。ただ図中で土壌もものすごく幅があるがそういうものなのですね。

(事業者)

はい。

(委員)

微量物質の14から15頁の図で、季節によって微量物質の測定を六甲台と灘浜でしているが、これはそれぞれ1日または1回か、それとも連続的に何日間か測定しているのか。

(事業者)

左側の神戸製鋼所が測定した結果については、夏季と冬季に24時間採取した結果である。

(委員)

結局風向きによって南から風が吹けば六甲台の方へ行くし、逆に西風、東風だったらそちらには行かない。このデータを見てもかなりバラツキが大きくて、クロムで見ると運転開始前の2001年の夏にもものすごく高い値が出ていて、その結果として後の5年間の平均で見てもむしろ下回っている。だからその辺のところは測っている日の風向きで相当程度バラツキが大きいので、このデータだけでその周辺のところは微量物質の濃度が高まっていないということを言って大丈夫かなと疑問に思った。測定地点と測定日の風向きという情報がやはり必要ではないか。

(事業者)

このバラツキを説明するために、右側に神戸市測定のデータを記載したが、神戸市測定データは各年度毎に毎月1回の測定を実施したデータであり、12回の平均値と最小値、最大値で記載している。これも同様に神鋼神戸発電所の運転開始前からのデータと運転開始後のデータを載せている。このデータを参考に左の六甲台の辺りもほぼ同等ではないかと評価している。

(委員)

そういう観点で見ると、ベリリウムやクロムなどは割と大きいピークがところどころ現れているが、灘浜の連続測定にはあまりそういうものが出てこない。ピンポイントでは、風向きによっては六甲台に届くというようなことを表しているとは捉えないのか。実際その時の絶対値も灘浜よりは大きいですよ。

(事業者)

微量物質については、1年間の現況調査の結果を踏まえ、回答させていただきます。

(委員)

これは前の話だと思うが、神戸製鋼が六甲台に観測点を置いたのは何か理由があったのか。おそらく高度、標高が数十メートルぐらいの所かなと思うが、そういう影響はどう考えているのか。

(事業者)

この時は前回のアセスメントの事後調査で、既設の煙突も150mだったがこの六甲台は標高170m前後の土地だったので、煙突の影響を直接受けるのではないかとということで調査した。前回と同じ場所では実施できない理由があったので、今回はこの六甲台から西に1km程度離れるが、同様に大気と微量物質の調査を実施していく計画である。

(委員)

ある意味感度が高い場所を選んでいるということだね。

(事業者)

そうです。

(委員)

そうすると地形影響等も考えてもらうという話があったが、やはり若干六甲山の影響も当初から考慮はされてきているという理解でよいのか。

(事業者)

はい。

事業者が資料3により、水環境およびCO₂排出量に関して説明。

[質疑]

(委員)

伺いたかったのは、県内で本事業等石炭火力発電所の新增設が計画されているので、兵庫県で二酸化炭素の排出量が大幅に増えるかもしれない。国の目標に対して兵庫県が足を引っ張るかもしれないので特に知事意見として書かれた二酸化炭素総排出量をより低減するため地域での具体的な削減対策としてどのようなことが考えられるかということである。おそらく地域の方々も同じように考えていると思うが、こちらの発電所の計画のお陰で私たちは豊かな生活を維持できる訳だから、そのお陰だと言うことは良く分かっている上でお聞きしたい。生活者や産業全体もそうだが、二酸化炭素の排出量を増加させないために個々の製品にまでカーボンフットプリントなどを付けて頑張ろうとしている中で、二酸化炭素の排出を特に県内でこれ以上増やさな

いためにどのような方法を考えているのかということを一応聞かせてもらった。一般的な予測では、予測時に使う施設の技術的な前提条件と実際に建設された時の条件は大きく違わないはずである。しかし二酸化炭素の排出については、新しい技術を適用すればそんなにたいしたことではないという考え方が多いと思う。少なくとも平成33年や34年に稼働しようと思ったら、数年後には実用化されていなければならない技術を想定していることになる。そのタイムラグが大丈夫なのか。タイムラグを想定した上で、兵庫県で大幅に二酸化炭素を増やさないための対策として、もちろん関西電力が考えることだということもよく分かるが、卸売りの立場として地域での具体的な削減対策についてどのように考えているのかということをもう少し分かりやすく説明しないとイケないと思う。

(事業者)

CO₂の件については若干繰り返しになってしまうが、まず大筋のところは前回説明したところで、CO₂の問題についてはこと兵庫県下ということで限定すると少々成り立ちがたい話になる。それと排出という概念、我々のCO₂の扱いについて一言説明すると、我々は電気を起こして実際灘浜で石炭を焚いてCO₂を出しているということは厳然たる事実であるが、法でカウントする場合、CO₂を誰が排出しているかということになると、これは電気を使った方が排出しているというカウントになる。なので、実際には排出しているということを認めた上で、もし兵庫県下でというカウントということであれば、それは個々の電気を使用している主体がそれを排出していると整理されている。この点をご理解をいただきたいと思う。

地域での対策については、我々がそうして排出するものを全てオフセットすることは非常に難しいと考えている。そのため、これはこれから行政等とも相談させていただきながら、我々が出来ることはどういうことかということをもう整理していく。それともう一つ、前回も説明しましたが、発電に関わって我々が使う電気(所内電力)が発電量の概ね5%ぐらいになって、年間40万tぐらいの排出をします。これについては、先程のカウントで我々が使っている電気なので、これは我々が責任を持つ。そして、神戸製鋼所が県内の事業者としてどういう取組をしているかということについて、元々、次の発電所を設置する場所は、現在高炉設備および転炉設備という製鉄を行っている場所である。これらの設備を廃止して加古川へ集約する。我々の生産活動がその分落ちるため、それに伴って2013年度と比較して考えると130万tぐらいのCO₂がその段階では落ちる。130万tが落ちて、それに対して40万tが加わるということなので、90万tのマイナスになる。これが神戸製鋼のCO₂の扱いとなる。ただそれだけではなくて、先程からお話しのある県内での削減対策、これはジャストアイデアであるが、例えば間伐材を使用したバイオマスや植林活動などというアイデアはあるが、それについては今後ご相談させていただきながら準備書までには我々の考えを示したいと考えている。

(委員)

その辺の説明の仕方だと思う。国民はあまりにも細かいことにまで気を遣わないと行けないところまで温暖化対策をやっている中で、卸売りの立場で、例えばバイオマスの利用など県民に理解出来る言葉で示されないと、このような堂々巡りになってし

もうし、結局最終的に兵庫県として数値が上がってしまう。その辺の説明が専門家でないといけないような説明ではなくて平易な説明の仕方でないと、一層食い下がられるだろうと思うので説明を工夫してほしい。

(事業者)

国内で新しい発電所が出来るということでいろんな議論があり、今決まっていることは、2030年で我々が使う電気1キロワット当たりのCO₂の排出量が0.37kg-CO₂/kWhという目標がおかれている。国としてどういうふうなことをやっていくかということが一旦整理されるところが一つの大きな関門かなということで、我々もCOPの始まる前にある程度の整理がされると期待している。最近出た環境省意見については、石炭火力については「是認出来ない」という文言があるが、その前段として「現時点では」という言葉がある。それからなかなか報道としては出ないが、環境省は経済産業省に向かって仕組み作りをちゃんとするようにといい、経済産業省も仕組み作りを事業者にやりなさいと言っており、その仕組み作りについては環境省、経済産業省も国としてバックアップする、検討には協力しますということになってきている。そのため、何時とは分からないがそこが一旦整理されれば一つはクリアになるのかなと思う。それと、繰り返して申し訳ないが、我々が本当に地域で出来ることは、まだ目に見える形で提示できないという状況である。

(部会長)

MITの試算について、違いが出たのがなぜかは分かりました。

高効率微粉炭火力発電ということが前提だと思うが、結局その技術水準ということをも前提に考えているということであれば、委員の質問とかなり似てくるが、やはり地域としてこの数字をまだまだ検討できないのかということをお願いとして持っているということを重ねて意見する。

事業者が資料4により、環境影響評価方法書についての意見の概要と事業者の見解に関して説明。

[質疑]

(委員)

気になったところ2点だけ質問させてもらう。

37頁でばい煙の処理装置で国内最高レベルという表現が使われているが、これは世界水準というか、現時点で得られるものと国内の技術レベルというのが差があるという意味か。つまり現在取り得る最高レベルのという表現と国内最高水準と言われると何となく聞く方は不安を感じる部分があるが、何か意図があってここで国内最高水準と言っているのか。

もう一点は79頁の温排水の影響の最後のところの事業者見解で、「神戸市条例に基づく事後調査において、温排水による溶存酸素濃度への影響は認められておりません」とあるが、これに関して事後調査で明確に水温分布とその時の底層の酸素濃度の解析がなされていたという記憶はあまり持っていないが、これはどういうデータなの

か。

(事業者)

一点目の国内最高レベルという記載にした理由は、私どもとして国内の各火力発電所のばい煙排出濃度はだいたい把握しており、それと比べては言えると考えているが、海外の全ての発電所を確認したわけではないのでそれを言い切るのには難しいということで国内最高レベルという記載とした。ただ、電気事業連合会で取りまとめた資料の中で、1キロワット当たりの硫黄酸化物或いは窒素酸化物の排出原単位を取りまとめたものがあり、それは火力というくくりとなっており石炭火力も LNG も一緒になってはいるが、それでいくと日本の環境対策技術は世界と比べても最高であると書かれている。そういうことでほぼ世界最高レベルと思っているが、確証がないということで国内最高レベルという記載とした。

事後調査での溶存酸素の件について、ここに記載したのは1996年に実施した1年間の現況調査の結果と、事後調査としては2001年5月から2007年2月まで四季調査として事業開始1年前と5年間調査をした前面海域の表層と中層および下層のデータを年間プロットしそれぞれの変動を経年変化で見たが、稼働時以降に影響が見られなかったことを踏まえてこの事業者見解をつけた。この結果については、事後調査の審査の中でも示したと認識している。

(委員)

ここで書いている「溶存酸素濃度への影響は認められておりません」というのはゼロであるという意味ですよね。極端な貧酸素を生じる状況になっていないというのは言うとおりでと思うが、やはり水温の変化があれば当然プランクトン層には影響が出るし、現状で貧酸素になる所であれば何らかの影響が出ている。ちょっとこの表現が言い切りすぎているのではないかと思う。

(委員)

78頁の135番の意見について、頑なに平面2次元によるということを行っている。この方法は実績があるという言い方をしているが、昔からやられているものだからモデルとしては用いられているけれども、実は古いモデルだということのを他の委員の方々から指摘されていると思う。なぜ2次元にこだわるのかが分からなくて、現実に今稼働している発電所があってデータをとっているならば、正にモデルの検証ということにも使うことが出来るケースだと考えられると思う。古いモデルと指摘のあったそのやり方になぜこだわるのか、少し奇異な感じも受けるのでそこをたずねたい。

温暖化関係に関しては、事業者が関西電力に売らなければならない立場だということとは重々分かり、また辞めるか辞めないかという話ではないということも分かっているつもりである。ただ、アセス法も変わって、複数案を出さなければいけないということになった時に、煙突の高さもとても大切なことだと思うが、例えばこの場合、排水口の位置が再考の余地があるのではないかと思うところである。確かに接岸という話は聞いたが、本当に排水しようと思えば、例えば角のところがあるし、それはそれで大変だとは重々理解しつつ、北の運河の方に流すと運河の流量が増えるので、ある意味環境にとっていい面もあるわけである。もし環境への影響を小さくしようと更を考えるならば少しそういうことも検討する、少なくとも3次元のモデルでやってみる

とか他の方法も考えてみるということが必要ではないか。アセス法が変わったというのはそういうことを事業者に求めているということがあると思う。随分早い段階からこういうふうに色々な図書を出すというものの中には、そういうことも含まれると思う。これはこれで出していると思うが、次がまだあるので、この際なのでぜひ地元の方にも理解される事業の方が絶対良いと思うので、その辺りをお願いしたいと思った。
(事業者)

部会や神戸市の審査会等もあって色々お話ししているが、まず今回発電所の建設ということで環境影響評価法に基づきやっている中で省令に基づく手引というものが出されている。手引の中では水質に関しては同程度の一般排出諸元の発電所の類似事例を元に定性的に評価をしなさい、温排水については数理モデルまたは数理模型実験をやりなさいということで、表層放水の場合は平面2次元モデルという形で書かれており、確かにモデルとしてはかなり古いですがそれが不適切かという手引上はそうっていない。手引は改正等されており、例えば水中放水だと以前は水理模型でいろいろやられていたものが、知見によって検証が取れば数理モデルによるものも採用してもよいということである。今の手引が古いということではないと考え、今回は平面2次元モデルを採用している。ただ、水質の影響については委員からもご意見をいただいております、それらを踏まえて前回神戸市条例に基づく評価書で取り込んだような多層モデルというものも考慮しながら検討していきたい。負荷量等の設定の仕方については今後検討をする上では相談をしていかなければいけないと思っており、不確定な部分があるため見解としてはこういう形でまとめているが、取組としてはこれまでの話や内容が後退しているわけではない。

(部会長)

58頁の74番から76番あたりはずっと最高レベルのことについて書かれてあるが、事業者の見解の説明が質問とフィットした答えになっているという感じがしない。磯子火力と比較して気になっていたのだが、SO_x、NO_xいずれも乾式の脱硫・脱硝装置を使うのか。

(事業者)

脱硫装置は湿式を採用する。

(部会長)

そこはどこが違うのか。磯子火力はタワー型でステンレス合金のチューブで高温浄化してやるというふうに読んだことがある。

(事業者)

活性炭を循環させてそこに排ガスを通し、その過程でSO_xが吸着される。これを排ガスが通らないオフラインのところに出して加温をしてSO_xを脱着してそれをまた回収するというような方式である。

(部会長)

ということは磯子の場合と神鋼の場合の大きな違いは、乾式と湿式の違いである。例えばそういうふうには書けば、私たちを含めてなまじJパワーのそういう情報を事前に知っている者が、磯子が10年も前なのだからそれを上回る数字が出ないのはなぜだという質問を持つのはものすごく素朴だと思う。私の持っている疑問と似ていると

思って読んだ。排煙処理装置のところどこが違うのかというのは、乾式と湿式が違うということは書かれてないですね。だからやはりなまじちょっとだけ知ってる人が納得する説明というのは、勘所を教えてもらえるとよいと思う。それは説得でも何でもなくてご自身の主張として大事だと思う。

(事業者)

我々は分かってしまっているところがあつて。

(部会長)

それが良くない。確かにここまで科学技術が上がっているのに住民が高校までで習ったレベルではとても理解はできない。難しい数式等で示されればそうなのかなと思うし、逆に深い疑問を持つと、何かはぐらかされたという反発の方へ移ってしまうと思う。そこはとても大事だと思う。

(委員)

基本的にアセスとしてどうかと思うことは、例えば86頁の157番の温室効果ガスに関する取扱のところが意見で、製鉄部門ではこれだけ省エネルギーに取り組んでいるという説明がある。二酸化炭素が製鉄由来とか書いてあるわけではないし、事業者としてトータルとして説明するのも良く分かるが、このアセスについては発電所についてやっているのだから、違ったところから話をもってきているなどと思う。こっちで頑張っているのに、トータルとして平均値としては下がるという言い方はすごくよく分かるが、アセスの中でこういうところを説明するときに敢えてこういう説明を持ってくるのはどうかと思う。それとそもそもこちらの発電所で二酸化炭素が増えるけれども製鉄部門で減るのでというこんがらがった話がある上に、グループとして平均値として下がるというのは矛盾している。二酸化炭素排出量の総量としてはそうであるというのは分かるが、ここでは発電所のアセスをやっているのに、発電所のアセスに限ってはこうなんですという書き方をした方が誠実ではないかと思う。

(事業者)

そうなる、いつも言っていることにしかない。我々もいろいろな意見をいただいてこの見解を書くときにいろんな方から見ても神戸製鋼の言っていることはある程度理解してもらえるとということで書いたが、おっしゃるようにアセスという切り口ではちょっとそぐわないことが入ってきたり、言い過ぎてることが入ってきたり、言い足りなかったりしていると思う。

(委員)

これに限らず「グループ全体として見れば」というようなことが認められれば、いろんなことが全て抽象的になってしまうのではないかと思うので、もちろんどこかで書かれれば良いと思うが、直接的な回答として入ってくるのはどうかと思う。

(事業者)

気をつけます。

それとは別件になるが、先程の意見への補足説明をさせていただきたい。重金属の前回の発電所の事後調査の結果に対する意見をいただいたが、原因物質等の関連に関しては、前回は事後調査の中で1地点の調査結果だけでも、今後我々は新しい発電所の環境アセスメントの中で、我々の4地点と行政の6地点を合わせた周囲10地点

に関して調査をしていく。そしてその調査の結果には当然今動いている神鋼神戸発電所の影響も含まれているため、今後調査をしていくことによってその現状の発電所の相関も含めて検討し、更に新しい発電所が稼働した場合の影響を評価して準備書に載せていきたい。

事務局から今後の手続きについて説明。