

令和2年度 第3回千葉県環境影響評価委員会 会議録

1 日 時

令和2年7月17日（金） 午後1時30分から午後4時45分まで

2 場 所

千葉県自治会館9階 大会議室

3 出席者

委 員：村上委員長、

井上委員、中井委員、齋藤委員、松田委員、高橋委員、

八田委員、菊地委員、本間委員（9名）

事務局：環境生活部 石崎環境対策監

環境政策課 井田課長、山縣副課長、坂元班長

眞田主査、加藤副主査、大貫副主査、水野副主査

傍聴人：3名

4 議 題

(1) (仮称)千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業に係る計画段階環境配慮書について（審議）

(2) (仮称)千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画に係る環境影響評価方法書について（審議）

(3) その他

5 結果概要

(1) (仮称)千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業に係る計画段階環境配慮書について（審議）

事務局から資料1及び資料3について、事業者から資料2について、それぞれ説明され、審議が行われた。

(2) (仮称)千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画に係る環境影響評価方法書について（審議）

事務局から資料4について、事業者から資料5について、それぞれ説明され、審議が行われた。

(3) その他

特になし。

審議等の詳細については別紙のとおり。

[資料]

- 資料 1 (仮称) 千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業に係る環境影響評価
手続の状況等について
- 資料 2 (仮称) 千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業に係る計画段階環境
配慮書事業者説明資料
- 資料 3 銚子市沖における洋上風力発電事業について
- 資料 4 (仮称) 千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画に係る環境影響評価手続の
状況等について
- 資料 5 (仮称) 千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画環境影響評価方法書事業者
説明資料

(1) (仮称) 千葉県銚子市沖における洋上風力発電事業に係る計画段階環境配慮書について (審議)

○事務局説明及び質疑

資料1により手続状況等の説明が行われ、質疑等はなかった。

○事業者説明

資料2により配慮書の内容について説明が行われた。

○審議

(委員)

基礎構造の選定に当たっては、海底の地形及び地質の状況を十分に把握する必要があるが、想定区域及びその周辺の地質構造は、十分に明らかにされておらず、既存文献等による調査だけで十分に把握することはできない。また、愛宕山層群という低変成を受けた堆積岩が存在することは確認されているが、その分布状況等は十分に明らかにされていない。このことを踏まえ、配慮書の段階で調査をすべきである。

(事業者)

調査内容について、意見を踏まえ、検討する。

(委員)

事業計画の検討に当たっては、変電所、港など想定区域の周囲への影響や既存の風車との複合的な影響も考慮すべきである。

(事業者)

意見を踏まえ、事業計画を検討する。

(委員)

想定区域における風車の配置等がイメージできず、事業者の考え方を明らかにしていただきたいかった。風車のローターの向きは決まっているのか。

(事業者)

方法書では風車の配置等を具体化していきたい。ローターは可動式で、風向きに合わせて制御する。

(委員)

景観について、どのような条件で予測を行っているのか。

(事業者)

最大垂直見込角は、海面からの高さが最も高い12,000kWの風車を陸側の想定区域境界線に配置した場合を想定し、予測を行っている。また、水平見込角は、風車を密に配置し、配置した風車が面として繋がって見える場合を想定し、予測を行っている。

(委員)

工事の実施に係る環境影響評価項目の選定については、方法書で示されるのか。

(事業者)

そのとおりである。

(委員)

風車の配置について、配慮書4-10ページのとおり計画した場合、想定区域の半分で収まる。シビアでない条件を下に結果を何故示さないのか。最も陸域に近い場所を検討に入れる必要があるのか。

(事業者)

配慮書では最大影響と想定される配置で予測しているが、事業計画の検討に当たっては、意見を踏まえ、適切な配置を検討する。

(委員)

対象事業実施区域の設定に当たっては、「千葉県銚子市沖における協議会意見とりまとめ」において、「『生物多様性の観点から重要度の高い海域』（平成28年4月環境省）が指定されていることを踏まえ、適切な対応を行うこと」とされていることに留意されたい。

(事業者)

意見を踏まえ、検討する。

(委員)

配慮書の図3.1-45（3-109ページ）、図3.1-46（3-110ページ）等の図について、解像度が低く、判読しづらい。方法書以降の図書の作成に当たっては、図が明確に判読できるよう配慮すべきである。

(事業者)

意見を踏まえ、方法書以降の図書を作成する。

(委員)

風車の設計に当たっては、過去の最大風速を基に行うのか。

(事業者)

設計条件は、最大風速、地震動及び津波を考慮し、検討する必要がある。

(委員)

近年、過去の気象データを上回る現象が発生していることに留意するとともに、風車の破損等のトラブルや復旧対応も考慮すべきである。

(事業者)

意見を踏まえ、事業計画を検討する。

(委員)

鳥類について、飛翔空間ではなく、想定区域上空の改変空域容積比率で影響を予測及び評価を行うことはいかがか。

(事業者)

既存文献において、想定区域及びその周囲を飛行する主要な鳥類は、検討している風車のローターより下を飛行するとされているが、意見を踏まえ、方法書以降の手續において、適切に対応する。

(委員)

鳥類について、想定区域上空の98.74%が残存することから重大な影響が回避又は低減されると評価しているが、その裏付けがなければ、適切な評価結果かどうか判断できない。また、本来は風車の稼働に伴う周囲の気流の乱れによるバードストライクや超低周波音による影響もコメントが必要である。

(事業者)

方法書では、専門家等の意見を踏まえ、調査、予測及び評価の手法について検討する。

(委員)

資料2の25ページについて、方法書以降での留意事項として「既設風力発電機との複合的・累積的影響も考慮して」とあるが、どのような内容か。

(事業者)

既設については、配慮書2-16ページに記載の既設風力発電事業のうち、海上又は海に近いものが該当すると考えている。複合的・累積的影響については、把握できていないが、今後、既存文献、現地調査及び専門家等の意見により検討する。

(委員)

配慮書では、既設の風車の影響を考慮していないのか。

(事業者)

そのとおりである。

(委員)

配慮書の内容をわかりやすくするために、国内の先行事例と比較してどうなのかなど示すべきである。厳しい条件で予測及び評価を行ったとのことであるが、一般の人には理解されないおそれがあるため、予測条件の設定について丁寧に説明すべきである。

(事業者)

一般海域における国内の先行事例はほとんどないが、今後、情報を集め、整理していく。また、意見を踏まえ、わかりやすい図書を作成するとともに、地域住民等に適切な説明を行い、事業に対する理解を深めてもらう。

(委員)

事業内容については、風車の配置等を含め、地域住民等に十分に理解されているとは言えないが、非常に重要な問題である。シミュレーションに必要なデータをどのように得るかも重要であるが、事業者は、銚子沖のNEDO実証データを入手できるのか。また、事業の名称を「銚子沖」ではなく、「銚子市沖」にされた理由は何か。

(事業者)

環境省のモデル事業として公表されているデータ以外は入手できない。事業の名称は、千葉県銚子市沖における協議会で「銚子市沖」とされていることもあるが、特に理由はない。

(委員)

単機出力や基礎構造の異なる風車を組み合わせて設置するのがどうかについても説明すべきである。

(事業者)

経済性である。基礎構造は地盤の状況によって複数採用する可能性もあるが、できる限り同じ規模及び基礎構造としたいと考えている。

(委員)

騒音のパワーレベルの設定について、配慮書図4.3-1(4-9ページ)により、風車のA特性音響パワーレベルが定格出力の増大に伴い大きくなると示されているが、本図は定格出力3,500kWまでの相関関係を示すものであり、本事業で想定する8,000~12,000kWの範囲とは大きく異なるため、適切ではない。メーカーによる実測値を用いることはできないのか。

(事業者)

定格出力3,500kWまでの相関に加え、定格出力8,000kW程度のパワーレベルも参考に設定したものであるが、方法書以降はメーカーから入手したパワーレベルを反映させる。

(委員)

騒音については、風車回転時の周波数特性も考慮した方がよい。

(事業者)

準備書では、周波数特性も踏まえて予測及び評価を行う。

(委員)

本事業は、今後の日本における洋上風力発電の推進にとって重要なものである。銚子沖周辺について、屏風ヶ浦など風光明媚な場所が存在しており、風車の配置や向きによって景観価値が大きく変わってしまう。風車の配置等を住民等に丁寧に説明することで、事業が円滑に推進されるよう留意すべきである。事業名についても、「銚子市沖」とされているが、自治体名を挙げることで周辺地域が除外されている感覚を持たれてしまう可能性もある。国や地方自治体の後押しで進める事業として捉えるのではなく、地域住民等に事業の社会的な貢献を含め、理解を得ることで進めるべきである。

(事業者)

意見を踏まえ、地域住民等の理解を深められるよう努めていく。

(委員)

その他の意見がある場合は、事務局にメール等で提出していただきたい。

○事務局説明

資料3により、同じ海域で配慮書手続が実施されている先行事例を踏まえ、事業内容、計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の比較について説明が行われた。

○審議

(委員)

複数の事業者が環境影響評価手続を進めているが、今後、方法書手続を含め、どのタイミングで事業者が決まっていくのか。また、委員会における審議について、先行事例と内容も大体が同じであるが、異なる内容もあるという中で、どのように対応していくべきなのか。

(事務局)

本事業の実施に当たっての大前提として、今後、国において「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律」に基づく促進区域が指定され、その後に定められる公募占用指針に基づき、事業者及び事業計画の公募が行われ、最も優れた事業者が選定されることになる。なお、一部の報道によると促進区域の指定は、早ければ今年の秋頃になるとされている。一方、環境影響評価手続は、土地取得等をしていない場合でも進めることができ、事業者の判断によることから、事務局においても予見することはできない。次回の答申案審議に向けて、本日の意見、先行事例に対する答申内容、先行事例と本事業で異なる部分を踏まえて指摘すべき意見について事務局で整理し、提案したいと考えている。

(委員)

本件について、事務局で改めてメールで委員の意見聴取を行い、取りまとめを行うこと。

(2) (仮称) 千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画に係る環境影響評価方法書について (審議)

○事務局説明及び質疑

資料4により手続状況等の説明が行われ、質疑等はなかった。

○事業者説明

資料5により方法書の内容について説明が行われた。

○審議

(委員)

方法書384と388ページの式について、前々から、例えば CONCAWE、Briggs、パフ等も含めて、少し問題があると思っている。

煙突高さが200メートルから80メートルに、しかも1本だけだったのが、3本になったとのことだが、なぜ80メートルとできたのか、計算で追えると説得力があると思う。75メートル以上なので80メートルとするとのことだが、75メートルの根拠を教えてください。

(事業者)

建物ダウンウォッシュの発生を回避するためには、周辺の建物高さ2.5倍以上の高さが必要だと、NOx マニュアルに書かれている。

今回は、発電所の中で一番高い建物が廃熱回収ボイラーで、これが30メートルであり、その2.5倍以上の煙突高さが必要ということで、75メートル以上あれば、建物ダウンウォッシュを回避できると考えた。

(委員)

有効煙突高さを算出する式はダウンウォッシュに関するものだけではなく、根本的に、例えば CONCAWE や Briggs にしても、無風時・有風時で、最終的に煙突の高さメートルは左辺になる。それで、最終的に80メートルという結果が出る式である。ダウンウォッシュではなくて、80メートルになった根拠が必要である。建物高さ30メートルの2.5倍で75メートル以上が必要となり、だから80メートルとしたとのことだが、その75メートルを CONCAWE や Briggs の式で算出した具体例を示してほしい。

(事業者)

今回の予測は、設計上、環境影響が小さいかどうか確認するためのもので、予測結果から80メートルを導き出したということではなく、設備の条件や、周辺の他事例の高さ等を参考とし、80メートルが適当とした。

(委員)

計算したわけではなく、初めから当たりをつけて設定したということか。

(事業者)

正確に説明すると、まずは建物ダウンウォッシュの回避を一番に考え75メートルとし、その上で、周辺で設置実績がある同種のコンバインドサイクルで、80メートル又はもう少し高い事例もあったが、電気料金を下げること事業目的としてあるため、80メートルを計画した。その上で、環境影響を確認するため、年平均値について予測・評価した、という流れである。

(委員)

流れはそうだと思うが、経済的な理由はともかく、75メートルは建物ダウンウォッシュを考慮したものであり、388ページに有効煙突高さを算出するための式が示されているのに、具体的な数値を予測式に入れた計算がない。なぜ示さないのか。

(事業者)

有効煙突高さは気象条件によって変わるので、計算には反映しているが、この方法書の中では示していない。

(委員)

この式そのものの問題はともかく、他の事例に鑑みても示すべきであり、有風時と無風時でどのくらい有効煙突高さが変わっているのか、私が住民なら心配になる。

石炭火力発電で、かなり高さが下がってしまった事例や、層流で浮き上がって台地につかるといふ、予測式では考慮されていない事象が生じる例もあり、逆にその場合は、予測式による計算結果だという説明があったりする。したがって、予測式に、どのように数値を入れたかわかるように示すべきである。

(事業者)

計算の詳細について、別途回答する。

(委員)

海生動物の調査位置について、放水口からの具体的な距離はどのような基準で設定したのか。調査位置は温排水の拡散範囲の予測に合わせて設定することが多いと思うが、方法書にはその温排水の予測が出ていないので、この位置が妥当か判断できない。

(事業者)

調査地点は、石炭火力発電の時と同じであり、発電所アセスの手引に記載されているとおり、温排水の拡散汎用計算図表を使用して、そこから安全サイドの距離を測り、温排水拡散範囲を検討して設定している。

今回は、石炭火力発電より温排水の量が減ったので、拡散範囲を同じとしておけば、安全サイドで、包含されるような調査エリアにできると考えた。

(委員)

安全サイドと言われたが、むしろ適切な場所に調査地点を移動しないと、影響があるかどうかかわからないのではないか。

また、表層放水でなく水中放水だと思うが、例えば魚類等は表層放水の拡散範囲の予測でよいと思うが、底生生物は、水中の温排水拡散範囲の予測に合わせて調査地点を変える必要がある。

(事業者)

マクロベントスについては、放水口から放射状のライン上に加え、干潟の前面に調査地点を3点設定しており、調査範囲は、簡易的に温排水の拡散計算をして、調査地点が十分に包含される範囲で設定している。

(委員)

他事業では、3℃、2℃、1℃といった温度変化の拡散範囲図を作り、それに合わせて、温度に応じた影響を評価するが、今回の地点が、そうした温度範囲の幅をカバーできているのかわからない。

(事業者)

1℃、2℃、3℃、と段々範囲が狭くなるが、一番広い1℃よりも、もっと外側まで調査点を設定している。

(委員)

広くカバーしているのはいいが、例えば、1℃もしくはほとんど温度変化のない

ところでデータを取ったとなると、結果として影響なし、という評価となるため、むしろ一番温度変化の激しいところで調査すべきではないのか。変化の激しいところも含めて調査した場合、温排水の影響を連続的な変化として適切に評価はできると思うが、一番温度変化が小さいところだけでは、出てくる結果は過小評価になるのではないか。

(事業者)

例えば放水口前面の調査地点で確認された種、もっと離れた地点で確認された種、というのを細かく別々に評価するのではない。全体の調査エリアの中で、ポイントを選んで調査しているが、その全ての種、重要種について調査することになるので、調査エリアを広く取っているということは、それだけ、多くのデータを取っているということになる。調査地点の付近だけに限定した予測ではないということを理解いただきたい。

(委員)

例えば3℃、2℃、1℃の温度変化があったときに、それぞれどのような温度変化によって生物相に影響があるかを見ようとするならば、3℃の地点で10ポイント、2℃の地点で10ポイント、1℃のところでは1ポイントとかいうように、それぞれの温度変化のところで調査地点を取って、どういう影響の変化があるかを見るというのが正しい方法だと思う。

(事業者)

調査地点の考え方を一度整理し、次回説明する。

(委員)

今の説明だと、全ての地点を合わせて、生息する生物の調査をするということか。そうだとしたら、何と比べるのか。影響を見るための対照がない。

対照と比べて影響があった、なかった、と言わなければならないのに、ただ調べて、こんな生物がいました、というだけでは影響評価にならない。

(事業者)

まず調査をして生息する種を調べ、それに対して、温排水の影響の有無を検討することになる。比較というのは、運転開始後にどのような影響があったか、ということ調査するということか。

(委員)

そのとおりであり、温排水による影響が生じるおそれがあるのであれば、温排水が出る前の状態と、出た後の状態を比べるべきである。また、温度差によってどのくらい違うかも調査しなければ、評価にならない。

(事業者)

環境影響評価手続の段階では、発電所建設前のため、対応は困難である。

(委員)
予測はどうか。

(事業者)
発電所ができて温排水を排出しないと、比較ができない。

(委員)
現状把握調査に留めるということか。

(事業者)
そのとおりであり、発電所アセスの手引に示された手法と認識している。

(委員)
そうすると、当然事後調査を実施するということでよいか。

(事業者)
事後調査については、経済産業省から指示があったときに実施することになるので、同省の判断による。

(委員)
事後調査を実施して影響の有無を判断するにしても、最初にシミュレーションで温排水の拡散予測が出るので、それに合わせて調査地点を設定し、その後どうなったのかを比較するのが最もシンプルな方法だと思う。

(事業者)
調査地点の考え方は次回示す。
事後調査については、環境影響評価法の中で、環境保全措置の不確実性が高い場合に行うよう指示がなされるということとなっているので、経済産業省がどう判断するかだと思う。

(委員)
海水を使って冷却する場合、配管中に相当量の貝類が付着するため、それらを除去する必要があるが、運転開始後に実施することになるか。

(事業者)
配管中の貝類の付着防止対策は、現在検討中であり、例えば次亜塩素酸ナトリウムを入れる方法があるが、漁業者の理解が必要であるため、今後しっかりと対応していく。
それが使えない場合は、貝類も無限に付着するわけではないので、ある程度配管径に余裕を持たせることで、十分な流速、流量を確保できるようにする。

(委員)
発電所によっては、付着した貝類を陸揚げし、焼却しており、陸揚げした段階で、夏には強い臭気が発生する。

(事業者)

取水路と放水路がある中で、放水路の距離が約1.5キロメートル程度あり、しかも深さが20メートルや30メートルといった非常に深い場所であり、人が潜って作業するというのが事実上できない状況なので、放水路については、そうした貝を取り除くことは少し難しいと思っている。

一方で、取水路の深さは検討中だが、ポンプ付き取水ピットがあり、その一部に流れ込む貝類はあるので、定期的に清掃することを計画している。臭気等の問題も重々承知しているので、十分配慮し、事業計画を進めていきたい。

(委員)

ボイラー内に接触還元式の脱臭装置を設置するとのことだが、その装置は完全にボイラーの中に入っているのか。

(事業者)

そのとおりであり、石炭だと別体になっている場合があるが、天然ガスでは触媒をボイラーの中に入れて込んで、そこにアンモニアを吹くことによって、脱硝が行われるという設備になる。

(委員)

触媒がそのまま入っていて、そこを排ガスが通過するということか。

(事業者)

そのとおりであり、ボイラーの水管の並びに触媒があるというイメージとなる。

(委員)

了解した。

(委員)

放水口から放水したときの温度分布が適切にシミュレーションされて、海水の流れに対しどれくらいの出力で放水するか等によって、そうした温度分布は変わるものと思われる。例えば3℃の温度影響が思った以上に広がったなら、それにより影響が及ぶ種がありそうだという結論になるものと思われる。

それをしっかりシミュレーションするところまでは、当然アセスの範囲と思われる。それはあくまでもシミュレーションなので、できるだけ影響を低減するように、例えばその3℃の温度範囲だと、局所的に高温にならない放水のやり方を考える、ということまでアセスの範囲と思われる。

そして、その後実際に影響があったかどうかを評価する際に、もし大きな不確実性がありそうであれば、特別に事後調査の項目に入れる、という理解だがどうか。

(事業者)

言われたとおりで、準備書で環境保全措置と予測結果を示すが、影響がないような環境保全措置を講じた上で予測をして、影響が小さい、ということの評価することになる。

ただし、事後調査については、環境保全措置が、今まで実績がなかったり、新しい技術が採用されている等の状況により、その効果が不確実だということを経済産業省が判断した場合に、実施するよう命令が下るものと認識している。

(委員)

法的な流れはそれでよいと思われるが、これからのアセス手続において、シミュレーションを実施するという考え方でよろしいか。

(事業者)

温排水の予測は行う。先程予測しないのか、と言われたが、温排水の予測結果や、直接の護岸工事等の有無等を踏まえて予測を行い、影響が少ない、小さいだろうという結果を準備書で示し、その予測・評価結果について、今後審議いただく流れと考えている。

(委員)

スライドの19ページに、ばい煙に関する事項が提示されている。例えば排出出口のガス温度が80℃に固定されているが、これらの数値が変動することはないのか。先程の有効煙突高にも関連すると思うので、この数値の根拠を確認したい。

また、電中研マニュアルの手法を追加したという説明があったが、どういう理由でそうしたのか。

最大着地濃度は環境基準値を超えていないということだが、最大着地濃度と、バックグラウンドを考慮した最大濃度の地点は異なる可能性があるがどうか。

(事業者)

方法書の14ページの第2. 2-4表の注釈の注2に記載のとおり、大気温度5℃、定格運転時の値である。

この80℃が60℃になることはなく、有効煙突高さが大きく下がってしまうので、そうしたことをないように設定するが、下限値はまだ詳細設計が詰め切れていないので、今後十分に考慮して設計を進めたい。

続いて、269ページの地形影響予測については、発電所アセスの手引で、有効煙突高さについて、周囲の地形の高さ、標高との比較をする判定式がある。石炭火力発電の時は、その判定式では地形影響予測をしなくてよかった。しかし今回、煙突高さが下がったこともあり、有効煙突高さが石炭火力発電より少し低くなっているので、判定式では、今度は地形影響を予測すべきという結果になったため、追加している。

最後の質問について、392ページのバックグラウンド濃度(b)に0.010ppmとあり、この地点は、確かに最大着地地点とは違う場所である。0.010は、一般局全体の数値の平均なので、これより数値が高い測定局はある。一方、スライドの26ページで、20キロ圏内の一般局と自排局の結果を整理したが、二酸化窒素は全33局で測定されており、それら全てで環境基準に適合している。そうした中、392ページの最大着地濃度は0.00016ppmとなり、バックグラウンドに対しては1桁、2桁小さい値だった。そうしたことから、もしこの測定局の中で一番大きな値をとったとしても、環境基準を超えることはないだろうと考えている。今回は全体の平均として見たが、準備書では、各測定局に対しどれくらいの寄与があるか、33局全

てで計算する。

(委員)

地形影響は予測結果のところに示されていないのか。

(事業者)

地形影響は準備書で提示する。

(委員)

まだ議論はあると思うが、次回も審議があるので、本日はここで終了としたい。

以上