

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
 前回委員会及びその後に寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

資料 2

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
1	予測評価	大気質	建設予定地は、PM2.5と光化学オキシダントの状況がよくないため、住民としては工場の新設により環境が悪化するとの心配があるものと思う。可能であれば、PM2.5と光化学オキシダントを評価項目として選定していただきたい。	(3月18日委員会での回答) PM2.5と光化学オキシダントは、発生源から最終の姿に移るメカニズムが複雑で、発電所から出るものがどういう変遷を経て影響するかは明確に解明されていないと理解しています。 現況把握はできるが、具体的な予測は明確に出来る技術はないと理解しています。 直接的に予測評価は難しく、間接的な影響として、光化学オキシダントの一因である窒素酸化物については予測評価します。	
			発生メカニズムが不明なことが、住民が不安を感じる部分でもある。発電所の稼働前後で測定値が変わらなければ、影響がないと説明できることから、測定だけでもしていただきたい。	(3月18日委員会での回答) 測定については、自治体の測定局のデータがあり、現況調査結果として準備書に記載します。 発電所が出来てからは、測定局の前後のデータを比較することによって変化があったのかのチェックはできると考えています。	
			実測調査ではなく、文献調査で評価するという点か。	(3月18日委員会での回答) そのとおりです。	
2	地域概況	大気質	対象事業の立地する当該地域はPM2.5や光化学オキシダントの環境基準の達成率が低いため、対象事業の前後でPM2.5と光化学オキシダントの比較を行う必要があると考えるがどうか。	(3月18日委員会後に寄せられた質疑・意見の回答) PM2.5や光化学オキシダントの測定については、自治体の測定局のデータがあり、現況調査結果として準備書に記載します。 発電所が出来てからは、測定局の前後のデータを比較することによって変化があったのかのチェックはできると考えています。	
3	予測評価	大気質	PM2.5と光化学オキシダントは、いずれも二次生成物質であり、煙突から出てある程度の時間をかけてその物質になる。データをチェックをする監視局の範囲について、10kmや20kmではなく、もっと広い範囲をカバーしないといけないのではないか。	(4月15日委員会での回答) PM2.5に変わっていくメカニズムの中で時間と距離がかかることは定性的にいわれています。時間経過等に伴い、気象条件も変わるため、離れた測定局で発電所から出たものがどれだけ到達しているのかを見るのは難しいと考えており、研究の進展に合わせて検討します。	
			具体的な濃度の予測ではなく、例えば煙突からのフォワードトラジェクトリーを大量に引き、何時間後の到達地点を示しておくだけでもよい。	今後、ご指導いただきたいと考えています。	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
 前回委員会及びその後に寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
4	地域概況	大気質	大気質については、二酸化硫黄 1 局、浮遊粒子状物質 4 局で適合していないが理由は何か。	(3月18日委員会での回答) 二酸化硫黄について 1 局で適合していないのは、近傍工場の事故によるものです。	
5	予測評価	大気質、騒音、振動	工事中的の影響について、船舶による影響は予測対象とするのか。する場合はどのような項目か。	(3月18日委員会での回答) 工事中的の影響は、船舶も予測の対象としています。	
				(3月18日委員会での回答) 環境要素は、大気質及び騒音、影響要因は、建設機械の稼働及び工事用資材等の搬出入を想定しています。	
6	予測評価	大気質	温室効果ガスに関して石炭種の意見がだされているが、大気質にも関連のある事項なので、二酸化炭素だけでなく、他の大気汚染の原因物質についても分析して公表すること。	(4月15日委員会での回答) 石炭性状については、準備書に記載します。	
			酸性雨の原因は石炭といわれているので、ここはきっちりとやってほしい。		
7	予測評価	騒音、振動、低周波音	タグボート等、超低周波音等が発生するその他の船舶も含めて騒音、振動及び低周波音の予測の対象とすることが望ましい。 また、振動対策について、機械の大きさや振動の大きさによって対策がいろいろあり、固いものへの固定や防振ゴムを間に挟み地面へ伝わる振動を軽減するのも対策となる。機器によって適切な選定をお願いします。	(3月18日委員会での回答) 船舶については、騒音の予測の対象としています。 施設の振動対策のご指摘の点については検討し、環境保全措置として反映したいと考えています。	
8	事業計画	騒音振動	2.2-11 頁「7. 騒音・振動に関する事項」に記載は無いが、ボイラー、蒸気タービン、発電機から超低周波音が発生しないのか。 また、振動対策として基礎と機器の間に防振装置を挿入する場合があるが、基礎を強固にした理由は何か。	(3月18日委員会前に寄せられた質疑・意見の回答) 超低周波音の発生源としては、音圧のレベルに差はあるもののボイラー、蒸気タービン、発電機があります。 振動発生機器については、強固な基礎とすることにより振動の伝搬を防止する効果が高く、火力発電所で一般的に採用されている実績も考慮しています。 なお、振動の予測・評価を行い、その結果は準備書に記載します。	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
 前回委員会及びその後に寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
9	事業計画	交通	2.2-12 頁「10. 交通に関する事項」に関連して、工事中の資材搬入用車両の増加により、道路際の騒音・振動が上昇しないか検討のこと。	<p>(3月18日委員会前に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>工事用資材等の搬出入に伴う道路交通騒音及び振動については、環境影響評価項目として選定しており、その内容は方法書に記載しています。(方法書 p6.2-23～24「騒音」、29～30「振動」)</p> <p>具体的には騒音・振動・交通量の現地調査結果及び工事用資材等搬出入車両の台数、運行計画を踏まえて、等価騒音レベルの予測計算式(日本音響学会 ASJ RTN-Model 2013)及び道路交通振動の予測計算式(建設省土木研究所提案式)により予測・評価を行うとともに、車両台数の平準化等の環境保全措置の検討を行い、その結果は準備書に記載します。</p>	
10	事業計画	石炭灰	<p>2.2-11 頁「8. 石炭粉じん・石炭灰に関する事項」に、セメント原料「等」とある。セメント原料の他、全量有効利用するための用途・手段・方法を記載する必要がある。</p> <p>2.2-12 頁「10. 交通に関する事項 (2) 供用後の交通に関する事項」に、石炭灰、アンモニア、石こう、石炭灰「等」とある。他に何を想定しているのか。また、石灰石、アンモニア、石こうについては、どこで使用し、どのくらいの量が想定されるのか。</p>	<p>(3月18日委員会前に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>石炭灰の利用先としては、セメント原材料として長期に亘って安定的に全量有効利用が図れる引取先を確保することに努めるとともに、国内で活用しきれない場合には海外への搬出も視野に入れて検討します。</p> <p>供用後の運搬車両については、記載している車両以外に給食や事務用品の納入車両、営業で来所される車両を想定しています。</p> <p>石灰石は脱硫装置、アンモニアは脱硝装置で使用するものであり、石こうは脱硫装置で生成される副産物となります。</p> <p>なお、使用量については、設備の詳細な検討を行っている段階であり、準備書に記載します。</p>	
11	事業計画	用水	説明資料のスライド19と20で、工業用水が5,000m ³ /日、排水が最大で2,000m ³ /日とあるが、その差異の理由はなにか。	<p>(3月18日委員会での回答)</p> <p>脱硫装置では、石灰石を水に溶かしたものを排ガスにスプレーして反応させ石こうに変えています。ガスと液が反応する時に温度が高いため、蒸発した水分が煙突から出て行くことが、差の大きな要因と考えています。</p>	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
12	事業計画	排水	プラント排水はどのような水質か。生活環境項目だけ取り上げられているが、排水に有害物質はないのか。	(3月18日委員会での回答) ボイラーに供給する水は純水に近いものです。ボイラーの中は高温高圧なので、酸化反応しないようにアルカリ側に調整された水が定常的に排出されます。その他の排水もありますが、メインはこの排水であり、pH調整が主な処理となります。	
			燃料の石炭や石炭灰に接触する水や洗浄廃水はないという理解でよいか。	(3月18日委員会での回答) 通常の運転状態ではありません。定期点検時は、洗浄時に灰が混ざることがあります。 【事業者の追加見解】 ただし、脱硫装置排水については、硫黄酸化物の除去に使用する脱硫装置内のスプレー水が排ガスと接触しますので、微量ですが排水中に石炭灰が含まれますが、排水処理設備で適切に処理する計画です。	
			定期点検で発生する、灰が混ざった排水の処理はどのように行うのか。	(3月18日委員会での回答) 通常程度なら排水処理装置で処理し、汚濁分は汚泥として産業廃棄物として処理します。大規模な修繕時は、酸洗浄も行うこともありますが、その時は専門の処理装置を用います。	
			(上記質疑応答に関して) 他の発電所のデータなど、類似の事業場の排水水質のデータについて、可能であれば提示していただきたい。	(3月18日委員会での回答) 他発電所の事例について、類似例があるか確認する。	
13	事業計画	雨水排水	集中豪雨の際の雨水の取り扱いが設備設計に反映されているか。	(4月15日委員会での回答) 東燃ゼネラル石油千葉工場の一 corner に発電設備を設置することとしています。千葉工場でも雨水の適切な処理を行っており、その中で処理する計画としています。最大排水量は、豪雨の時も考慮しています。	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
14	事業計画	残土	<p>2.2-14 頁「1 1. その他の事項(6)廃棄物・残土」に「有効利用が困難なもの」とあるが、具体的にどのようなものが想定されるか明確にすること。</p> <p>また、本計画前に石油タンク撤去があることから、土壤汚染対策法に係る取扱いを明確にする必要がある。(土壤汚染があった場合など)</p> <p>7.1-9 頁「第 7.1-1 表(1)千葉県知事の意見についての事業者の見解」2.(4)土壤について、汚染があった場合、本事業にも影響の可能性はある。(工期、レイアウト)</p>	<p>(3月18日委員会前に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>工事中及び供用中に発生する廃棄物の種類は、廃プラスチック類、がれき類、ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くずが発生すると想定しております。また、石油タンク撤去に伴う土壤汚染の状況及び対策については、東燃ゼネラル石油が別途実施する土壤汚染対策法の手続きの中で対応することとしており、その内容は方法書に記載しています。(方法書 p7.1-9)</p> <p>本事業は、発電所計画地が更地の状態で工事に入ることから、工期、レイアウトに影響は及ぼさないものと考えています。</p>	
15	予測評価	水環境	<p>スライド 27 の環境基準との適合状況を見ると、比較的環境が良くない地域という感じがするかどうか。</p> <p>環境基準が適合していない海域の 7 地点 3 地点の理由は何か。</p> <p>調査地点の中で、当該事業によってどの程度の影響が及ぶのか、またどのように予測、評価を行うのか確認したい。</p> <p>事業による影響について、事後調査報告書の中に前後の比較を入れてほしい。</p>	<p>(3月18日委員会での回答)</p> <p>スライドでは、まとめだけを示しています。方法書では、測定点のデータや基準との適合状況を示しています。</p> <p>水質については、海域の沖合のほうが環境基準が厳しく、そこで適合していないケースがあります。</p> <p>事業による影響については、準備書に記載します。</p> <p>事前事後のデータ比較について、方法書の調査項目は事前の項目に限って書いています。準備書の段階では、予測評価の結果が明らかになり、運転開始以降どの項目を監視するかを明記したいと考えています。</p>	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
16	予測評価	水質	<p>温排水について、予測の手法は数理モデルによる拡散予測、評価の手法は実行可能な範囲内で低減されているか等とされているが、環境基準値のような評価の基準がないため、「可能な範囲で低減」、「配慮がなされている」という事例が多い。</p> <p>東京湾というかなり閉鎖的な水域に温排水の排出を伴う施設が既存分に加え続々と計画されていることから、これらの総合影響を検討することが必要になってきていると考えられ、その参考となるような資料の添付をお願いしたい。</p> <p>例えば、既存資料による大まかな試算とし、本事業で排出される温排水の排熱総量を基礎として、富津岬以北の東京湾表層水における年間の温度上昇の算出、蓄積されない定常状態とした場合の、潮流による湾外への排出、低層大気への顕熱・潜熱としての移動等。</p>	<p>(3月18日委員会後に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>本事業では、温排水の拡散範囲を可能な限り低減させるため、冷却水には深層取水方式及び水中放水方式を採用します。水中放水方式は初期混合が優れており、現時点の検討では温排水の浮上点水温は2℃未満であり、温排水3℃以上上昇域は海表面に出現しません。</p> <p>また、温排水の予測に関しては、既存の周辺発電所との累積的な影響について、可能な限り、環境影響評価図書等の公開情報の収集を行い、本事業との重畳検討に必要な情報が収集できた際は、調査、予測及び評価を行うとともに、環境保全措置を検討します。</p> <p>なお、東京湾の水温の長期変動については、以下の報告があります。</p> <p>●温排水による東京湾水温の変化について 「環境省請負調査業務：平成22年度国内外における発電所等からの温排水による環境影響に係る調査業務報告書」((財)日本海洋生物環境研究所、2011年) 東京湾に立地する11発電所の温排水量が現状より30%増加した場合をシミュレーションモデルにより計算した事例を紹介「この結果によると、湾域全体における海水温、水質にはほとんど変化がなかったと報告されている」</p>	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
17	予測評価	水質	<p>温排水の問題は、東京湾は閉鎖性水域であり、複合汚染が重要となってくる。これまで温排水の影響がどれくらいあったかについて、事業者見解に示された報告書を確認したが、これは、東京湾への影響がないことを担保するものではない。東京湾全体の温度が上がることで影響が起こるものではなく、ある特定の地域、漁場や干潟等に影響が現れるものと考えられるため、報告書ではどのような条件でどのような主張をしているのかを確認してほしい。</p>	<p>(4月15日委員会での回答) 対象事業実施区域の周辺海域の水温の状況については、四季毎に測定することとしており、文献調査の結果も合わせて、準備書の中で評価していきます。</p>	
			<p>温排水の拡散で、海水面温度の上昇の説明だけになることを懸念している。そのため、東京湾の状況、平均温度の変化、水質の変化というような資料を添えて、十分な説明を付け加えた準備書を期待する。</p>		
18	事業計画	緑化	<p>事業計画地での生物多様性や緑地計画に関する記述がほとんどない。緑化については簡単にしか書かれていないが、具体的な緑化計画は今後の話か。</p>	<p>(4月15日委員会での回答) 動植物の現況調査を行い、その結果を踏まえて緑地計画を検討します。</p>	
			<p>その調査や評価を行うというのは、どこに書かれているか。</p>		

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
19	事業計画	景観 (夜間照明)	<p>夜間景観について、昼間の景観だけではなく夜間の景観についても以下の点に配慮をお願いしたい。</p> <p>(1) 光害に配慮する。上空に光を出さない照明器具を用いる。</p> <p>(2) 過度な明るさにしない。作業する場所や入口などについては作業時に明るさが確保出来るようにするが、作業時以外の時は防犯灯程度の明るさにする。 (委員会で、200ルクスと確認)</p>	<p>(3月18日委員会前に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>(1) 照明については、上空に光を出さない配照型照明器具を計画し、光害に配慮します。</p> <p>(2) 照明については、LEDを用いるとともに、節電回路を設けることにより不要な点灯を防止する計画としています。</p> <p>なお、本事業では東燃ゼネラル石油千葉工場と同様に外航船舶が入港することとなり、SOLAS条約(海上安全条約)に基づき保安照明の設置が義務付けられておりますので、一部施設につきましては作業に関係なく点灯が必要となる場合があります。</p>	
20	予測評価	温室効果ガス	<p>温室効果ガスについて、燃料使用量と燃料成分から排出量を算出しているが、説明資料のスライドでは、燃料成分で排出量が決まる印象を受けるがどうか。</p> <p>また、説明資料のスライドでは、局長級取りまとめの整合性と書かれているだけであるため、BATに関して、詳しい記載をお願いする。</p>	<p>(3月18日委員会での回答)</p> <p>CO₂排出量の削減には、燃料成分と機械性能の2つの観点があります。</p> <p>燃料の石炭には不純物が含まれているため、全てが炭素となりCO₂として排出されるわけではありません。純度が高い(炭素分が多い)石炭を使えば、CO₂の排出量は増えることになります。</p> <p>機械の性能については、従来の発電所より高効率のものであり、石炭の使用量を少なくできるため、CO₂排出量を少なくできると考えています。</p> <p>準備書では、本事業における燃料成分及び機械性能を考慮して、CO₂排出量を予測し、その結果を記載します。</p> <p>BATにつきましても、準備書に詳しく記載します。</p>	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
21	予測評価	温室効果ガス	<p>温室効果ガスについて、評価の手法について、結論的に BAT の技術採用で満足される事例が多い。</p> <p>BAT が国の認めた枠組みであるが、環境影響評価の名で検討を行う以上、その排出量による環境影響を検討し、評価書において自治体やその住民にもわかり易い形で示されるべきと考える。</p> <p>もちろん、温室効果ガスの環境影響として個別事業の寄与を示すのは現実的でなく、予測技術の精度自体も十分ではないが、わかり易さとして、以下の多面的な側面からの試算・提示が望ましいと考える。</p> <p>国全体の排出量と削減目標、電気事業における実行計画の具体的な数値、本事業による排出量と、それが取って代わることが見込まれる従来型発電所の標準的排出量からの削減幅、標準的な天然ガス火力に対する超過幅、本事業による排出量を吸収することが可能な森林面積の見積り、等。</p>	<p>(3月18日委員会後に寄せられた質疑・意見の回答)</p> <p>電気事業の取組としては、2030年度に排出係数 0.37 kg-CO₂/kWh 程度を目指すために、枠組み参加者間において、平成28年2月に目標達成に向けた実効性ある仕組みやルールを構築した「電気事業低炭素社会協議会」を設立しており、電気事業全体で低炭素社会実行計画の達成に向けた取り組みを進めていくこととしています。</p> <p>当社は、この枠組み参加者である両親会社の東燃ゼネラル石油と関電エネルギーソリューション及び東京電力に売電することで、この枠組みに沿い、国の目標・計画との整合を取っていく中で事業を進めていくこととしています。</p> <p>今後の手続きにおいて、分かり易い説明に努めてまいります。</p>	
22	事業計画	温室効果ガス	<p>温室効果ガスで、従来環境大臣が配慮書段階では是認しがたい旨を意見していたが、事業者の取組を勘案し、経産大臣と合意して、取組を推進していくこととなったと思う。環境大臣は、推進はしていくが、状況を見ながら、上手くいかないようであれば規制的な取組を考えていく旨をコメントしていた。温室効果ガスについては、BAT の推進、LNG との差分を途上国との JCM (二国間クレジット制度) 等を進める等の話がある。</p> <p>個々の事業者がどこまでできるかは難しいが、革新的な技術として CCS レディ等を将来的には実装しているというのが、前提の計画である。それを可能とする敷地を確保しているか。また、具体的に準備書段階で記載するという理解でよいか。</p>	<p>(4月15日委員会での回答)</p> <p>低炭素社会実行計画の取組については、東燃ゼネラル石油と関電エネルギーソリューション、東京電力に売電することで、進めていくこととしています。個々の事業者では達成可能ではないとご理解いただいていると思いますが、電気事業全体で枠組の達成を図るべく努力したいと考えています。</p> <p>また、CCS レディについては、敷地規模が明確でないものの、国の動向も踏まえて取り組んでいきます。</p> <p>本事業については、枠組に加え、省エネ法、エネルギー供給構造高度化法の施策の中で取り組むこととしています。新たな国の施策が策定されれば、それに基づいて取り組みます。</p>	

市原火力発電所建設計画に係る環境影響評価方法書
委員会及びその後寄せられた質疑・意見に対する事業者の見解

No	項目	細目	質疑・意見の概要	事業者の見解	備考
23	事業計画	温室効果ガス	CO ₂ の委員意見に対する見解や市民意見に対する見解で、枠組に参加して取り組むとしているが、枠組の中で具体的に何をするか記載がない。例えば枠組の中で稼働率を下げるよう要請されたら従うとの理解でよいのか。	<p>(4月15日委員会での回答)</p> <p>枠組は小売事業者に対して整理されており、発電については省エネ法による取り組みにより、新しい施設が古いものになっていくといわれています。なお、現状の枠組では発電所の稼働率は、はっきりと規定されていません。</p> <p>今後、一定の効率を超えるものでないと発電所の新設が難しいとされているので、発電事業者として稼働率等を想定して事業計画を立てていきます。</p>	
24	事業計画	温室効果ガス	大量のCO ₂ を排出する代わりに、植樹を行うなど、カーボンオフセットのようなことをする計画はあるか。	<p>(4月15日委員会での回答)</p> <p>植樹等によってCO₂を固定化することは、国の政策にも組み込まれていることは認識していますが、現状、発電所建設に対応するオフセットを踏まえての植樹等は考えていません。</p>	
			数字を確認する段階でないのは承知しているが、早い段階で事業計画に入れてくべきと考えるので、前向きに検討してほしい。	事業者としての責任で考えていきます。	