

前回審査会（平成27年6月9日）における指摘事項

資料3

番号	指 摘 事 項	事 業 者 の 考 え 方
1	<p>本計画については、既に発電用燃料の種類や規模等が決定しているが、これらがどのような経緯により決定されたのか丁寧に説明されたい。</p>	<p>電源の設備形成にあたり、供給安定性、環境性、経済性、負荷追従性などを総合的に勘案し、原子力、石炭・LNG・石油などの火力、再生可能エネルギーなどの多様な電源種別をバランスよく組み合わせるよう努めております。</p> <p>その中で、石炭火力は、燃料の可採埋蔵量が豊富で産出国が分散しているなど、供給安定性、経済性の観点から優れており、重要な電源であると考えております。</p> <p>また、浜岡原子力発電所が停止するなか、40年を超える高経年火力発電設備を総動員して、これまで安定供給を確保してきましたが、これらの高経年火力発電設備は、経年によるトラブルが増加することや、劣化した設備の大規模な改修工事が必要となることに加え、最新鋭の火力発電設備に比べて、発電効率が低いという面もあります。</p> <p>このため、高経年火力発電設備については、劣化状況に加えて、需給状況や経済性なども踏まえたうえで、必要なものは新たに高効率設備へと更新していく必要があります。</p> <p>以上を踏まえて、今回の計画として、高経年火力発電設備である武豊火力発電所2～4号機（合計出力112.5万kW）の廃止及び最新鋭の石炭火力発電設備の5号機（107万kW）へのリプレースを決定しました。</p>
2	<p>武豊火力発電所（2～4号機）の稼働に伴う関係車両台数ほどの程度か。</p>	<p>現状において、武豊火力発電所（2～4号機）の稼働時の関係車両台数の正確な記録はありませんが、通常においては、1日おおよそ200～300台程度の車両が運行しています。なお、将来の関係車両台数については、準備書でお示しします。</p>
3	<p>武豊火力発電所地先海域における浚渫工事について、掘削による既設設備への影響が懸念されるが、過去に似たような工事を経験しており、環境に対する影響を評価していればその内容を説明されたい。</p>	<p>直近の事例では、西名古屋火力発電所の7号系列建設において、浚渫工事（港湾工事）を実施しています。当該工事においては、事前に既設設備の構造、水深及び地盤状況を確認した上で、既設設備との離隔や地盤の安定勾配に配慮し、影響がないことを確認しています。</p> <p>武豊火力発電所地先海域における浚渫工事は、主に石炭船が揚炭栈橋に着離するために必要となる泊地について、航行に必要な水深を確保（中央航路と同水深）する目的で実施します。浚渫が想定される概ね範囲については、別紙1のとおりですが、詳細については、今後港湾関係者と調整しながら検討して参ります。</p> <p>武豊火力発電所地先海域についても、事前に既設設備の構造、水深及び地盤状況を確認した上で、既設設備に影響のないように対応して参ります。</p>

番号	指 摘 事 項	事 業 者 の 考 え 方
4	<p>現状に比べ将来の方が、二酸化炭素排出係数及び排出量が増加するにも関わらず、施設の稼働に伴う「温室効果ガス等（二酸化炭素）」を計画段階配慮事項に選定しない理由が不明確であるので説明されたい。</p> <p>また、年間排出量の算出方法及び排出量について説明されたい。</p>	<p>経済産業省及び環境省は、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議 取りまとめ」（平成 25 年 4 月、経済産業省・環境省）において、「環境アセスメントにおける二酸化炭素の取扱い」として二酸化炭素排出削減に係る環境アセスメントにおける審査要件を示しています。（配慮書 p168 参照）</p> <p>本計画は、この審査要件を満足すべく、①BAT*参考表【平成 26 年 4 時点】（経済産業省・環境省）における「(A)経済性・信頼性において問題なく商用プラントとして既に運転開始をしている最新鋭の発電技術」以上に該当する超々臨界圧（USC）の発電設備を採用するとともに、②国の二酸化炭素排出削減の目標・計画と整合する取組を行う考えであり、これにより重大な影響を回避・低減することが可能と考えられることから、計画段階配慮事項としては、選定しないこととしました。 ※BAT: Best Available Technology（利用可能な最良の技術）</p> <p>なお、配慮書 p181 の二酸化炭素を計画段階配慮事項に選定しない理由において、「発電電力量当たりの二酸化炭素排出量を低減する」と記載していますが、これは、利用可能な最良の発電設備である超々臨界圧（USC）の発電設備を採用することにより、可能な限り二酸化炭素排出量を低減するという意味であり、上記審査要件のうち、①を満足していることを表現したものです。（②については、中部電力全体としての取組であり、本事業に限定した内容ではないため、配慮書の選定しない理由には記載しておりません。）</p> <p>武豊火力発電所 5 号機運転開始後の年間排出量は、「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令」（平成 11 年政令第 143 号）第 6 条第 1 項の規定を準用し、想定する年間の燃料の使用量に二酸化炭素排出係数（t-CO₂/t）を乗じて算出します。</p> <p>現時点での概算ではありますが、発電電力量当たりの二酸化炭素排出量は、0.74kg-CO₂/kWh 程度であり、年間の二酸化炭素排出量については、600 万 t-CO₂/年程度、となる見込みです。</p> <p>なお、詳細な排出量については、準備書においてお示しします。</p>
5	<p>最近、石炭火力発電所に対する環境大臣意見及び経済産業大臣意見が提出されたが、どのような内容であったか。</p>	<p>（事務局からの回答）</p> <p>山口県宇部市で計画されています西沖の山火力発電所（仮称）新設計画〔燃料：石炭、総出力：120 万 kW〕に係る計画段階環境配慮書について、平成 27 年 6 月 12 日付けで環境大臣意見（別紙 2）が経済産業大臣に、また、同月 26 日付けで経済産業大臣意見（別紙 3）が事業者提出されました。</p>

番号	指 摘 事 項	事 業 者 の 考 え 方
6	<p>現状の武豊火力発電所（2～4号機）の稼働に伴う二酸化硫黄・二酸化窒素・浮遊粒子状物質の年平均値の最大着地濃度はどれぐらいか。</p> <p>また、将来の武豊火力発電所（5号機）の稼働に伴う二酸化硫黄・二酸化窒素・浮遊粒子状物質の年平均値の最大着地濃度について、煙突の高さを変化させた場合にどのような傾向が見られるか。なぜ、煙突高さの複数案を180mと200mを設定したのか。</p>	<p>過去に武豊火力発電所（2～4号機）の二酸化硫黄及び二酸化窒素の予測を実施した記録があり、その予測結果によると、現状の年平均値の最大着地濃度は、今回予測した将来の最大着地濃度に対し、二酸化硫黄で2.7倍、二酸化窒素で2.3倍程度となります。</p> <p>最大着地濃度については、煙突高さを低くするほど濃度は高くなる傾向にあります。将来の武豊火力発電所（5号機）で計画している排出ガスの諸元を基に計算した場合、煙突高さを数十mまで下げても、現状の最大着地濃度と同程度になります。</p> <p>煙突高さの複数案は、建物ダウンウォッシュの影響を回避可能な高さとし、石炭火力発電所で近年実績のある180mと、既設と同じ200mを設定しました。</p>
7	<p>大気質の地上濃度予測結果のカウンター図について、二酸化硫黄及び二酸化窒素（配慮書p190～194）については、武豊火力発電所近傍において高濃度域が見られるが、浮遊粒子状物質（配慮書p196・197）についてはそれが見られない。その理由について説明されたい。</p>	<p>地上濃度予測結果では、浮遊粒子状物質についても、二酸化硫黄及び二酸化窒素と同様に、武豊火力発電所近傍において高濃度域が出ておりますが、配慮書に示したカウンター図では、等濃度線の設定により、二酸化硫黄や二酸化窒素のカウンター図のような円形のラインは表示されておられません。</p>
8	<p>事業実施想定区域最寄りの保育園（竜宮保育園）及び小学校（富貴小学校）について、園児（生徒）数、開園（開校）時期を説明されたい。</p> <p>また、児童等に対する健康影響の有無はどうか。</p>	<p>竜宮保育園の開園は、武豊火力発電所1～4号機運転開始後（1号機：昭和41年、2～4号機：昭和47年）の昭和50年です。「武豊町保育園等整備計画」（平成23年、武豊町）によりますと、平成22年度の実園児数は、60人となっています。</p> <p>富貴小学校の開校は、明治以前のもので、現在の名称である武豊町立富貴小学校となったのは、昭和29年です。武豊町webサイトによりますと、平成27年5月現在の生徒数は、497人となっています。</p> <p>また、竜宮保育園及び富貴小学校からの健康被害の情報等はありません。</p>

番号	指摘事項	事業者の考え方
9	<p>温排水に係る表層水温の定義を説明されたい。</p>	<p>6月9日の審査会において、「表層から2 m程度までの平均水温である。」と回答しましたが、表層放水の定義に関するご質問と混同しておりましたので訂正します。</p> <p>表層水温は、数理モデル（平面二次元モデル）による温排水拡散予測計算結果から得られた海表面の水温を示します。海面下の水深方向の水温分布は、現地調査の結果を基に作成した鉛直分布形（近似）により求めます。</p> <p>直近事例の西名古屋火力発電所7号系列では、表層水温の温度上昇をシミュレーションにより予測した後、下図の水温鉛直分布形を用いて水深方向について予測しています。</p> <p>なお、武豊火力発電所リプレース計画に係る水温の詳細は準備書でお示しします。</p> <div data-bbox="972 596 1921 1230" data-label="Figure"> <p>(凡例) 細線：現地調査結果を無次元化した水温分布 太線：近似した鉛直分布形</p> </div> <p>図 西名古屋火力発電所7号系列における水温鉛直分布形</p>

番号	指 摘 事 項	事 業 者 の 考 え 方
10	<p>施設の稼働に伴う温排水について、「<u>海域に生息する動物</u>」については、「<u>温排水の排出により、周辺海域に生息する動物への<u>重大な影響の可能性が考えられることから、計画段階配慮事項として選定する</u>」としている（配慮書 p179）が、「<u>水温</u>」については「<u>取放水温度差を7℃以下にすることにより、<u>重大な影響を回避・低減できることが可能と考えられることから、計画段階配慮事項として選定しない</u>」としている（配慮書 p180）。両項目の選定・非選定理由は矛盾していないか。</u></u></p>	<p>武豊火力発電所5号機では、他の火力発電事業と同様取放水温度差を7℃以下とし、適正に温度差を管理する計画としていることから、「水温」については、重大な影響はないと判断して計画段階配慮事項に選定しませんでした。</p> <p>しかし、「海域に生息する動物」においては、現状及び将来の温排水による水温が上昇する海域の面積を推計していることから、結果的に、ご指摘のように矛盾とも読める記載となりました。</p> <p>準備書においては、「水温」、「海域に生息する動物」及び「海域に生育する植物」について、温排水の拡散範囲の詳細な予測を行い、その影響を評価いたします。</p>
11	<p>武豊火力発電所5号機設置予定地は、全域が既に人為的に改変された土地であるため重要な種が本来生息する好適な自然環境はないとしているが、現地調査において燃料タンクと電力用機器仮置場の間に位置する湿地に重要な鳥類であるケリを確認した。屋内式貯炭場の配置の変更が検討できるのであれば、鳥類以外の生物も含めて当該湿地の意義を適切に評価した上で計画されたい。</p>	<p>ご指摘の場所は、現地調査の前日から降り続いた雨の影響により一時的にできた水たまりであり、通常は水たまり（湿地）もなく、「石油コンビナート等災害防止法」（昭和50年法律第84号）に規定されている流出油等防止堤内にあたり、同法の規定により維持管理を行わなければならない場所となっております。このため、流出油等防止堤内は、油流出等の万一に備えて、防止堤の容量を減少させないように定期的に除草（2回／年程度）を実施しています。</p> <p>また、今後の現地調査にて動植物の生息・生育状況を確認し、必要に応じて適切な保全措置を講じて参ります。</p>

番号	指摘事項	事業者の考え方									
12	<p>碧南火力発電所灰捨地について、一部自然が再生した土地が見られるが、現在どのような状況か説明されたい。</p> <p>また、浚渫土砂仮置場の位置について、複数案を検討した上で候補地を絞ったのであれば、その経緯を説明されたい。</p>	<p>碧南火力発電所灰捨地は、同発電所1～3号機から発生する石炭灰等を埋立処分するためのものであり、平成34年の竣功に向け、現在埋立工事を実施中です。また、灰捨地の延命化を図るため、石炭灰を圧入する工法としてコンパクションパイル工法による埋立工事を平成24年9月より灰捨地全域で順次実施しております。</p> <p>石炭灰を埋立てた場所では草本類が確認できる箇所もありますが、この様な場所も石炭灰コンパクションによる埋立工事の対象範囲になっております。</p> <p>浚渫土砂仮置場については、武豊火力発電所の計画地内には必要な場所が確保できないため、中部電力が所有している土地の中で、必要な面積が確保できることや、浚渫場所に近く浚渫土砂の運搬の利便性・環境性等を総合的に勘案した結果、碧南火力発電所の灰捨地を唯一の候補地として選定しました。</p>									
13	<p>碧南火力発電所から排出される石炭灰の放射能濃度はどの程度か。</p>	<p>「自然起源の放射性物質を含む物の現地調査について」(文部科学省放射線審議会第15回基本部会(平成15年7月24日)資料第15-2号)によれば、火力発電所から発生した石炭灰の放射能濃度は、以下のとおりとなっております。</p> <p style="text-align: right;">〔単位:Bq/g〕</p> <table border="1" data-bbox="987 831 1783 983"> <thead> <tr> <th></th> <th>²³⁸U</th> <th>²³²Th</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>クリンカ※¹</td> <td>0.097</td> <td>0.072</td> </tr> <tr> <td>フライアッシュ※²</td> <td>0.095</td> <td>0.091</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 クリンカ：石炭を燃焼させた時に発生するボイラー内で溶けた状態の灰を、ボイラー底部の水槽に落下・急冷させ、破砕機で破砕して、粒の大きさを調整したもの。</p> <p>※2 フライアッシュ：石炭を燃焼させた時に発生する排ガス中に含まれる灰を、電気集じん器により捕集したもの。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>自然放射性物質の取扱いの際の無用な放射線被ばくによる健康上のリスクを低減することを目的として、「ウラン又はトリウムを含む原材料、製品等の安全確保に関するガイドライン」(H21.6.26、文部科学省)がとりまとめられており、この中で石炭灰は指定原材料に該当している。</p> <p>当ガイドラインでは、目安として、指定原材料中に含まれる自然のウラン又はトリウムの放射能濃度が <u>1 Bq/g</u> を超えるものについて、自主管理を求めている。</p> </div>		²³⁸ U	²³² Th	クリンカ※ ¹	0.097	0.072	フライアッシュ※ ²	0.095	0.091
	²³⁸ U	²³² Th									
クリンカ※ ¹	0.097	0.072									
フライアッシュ※ ²	0.095	0.091									

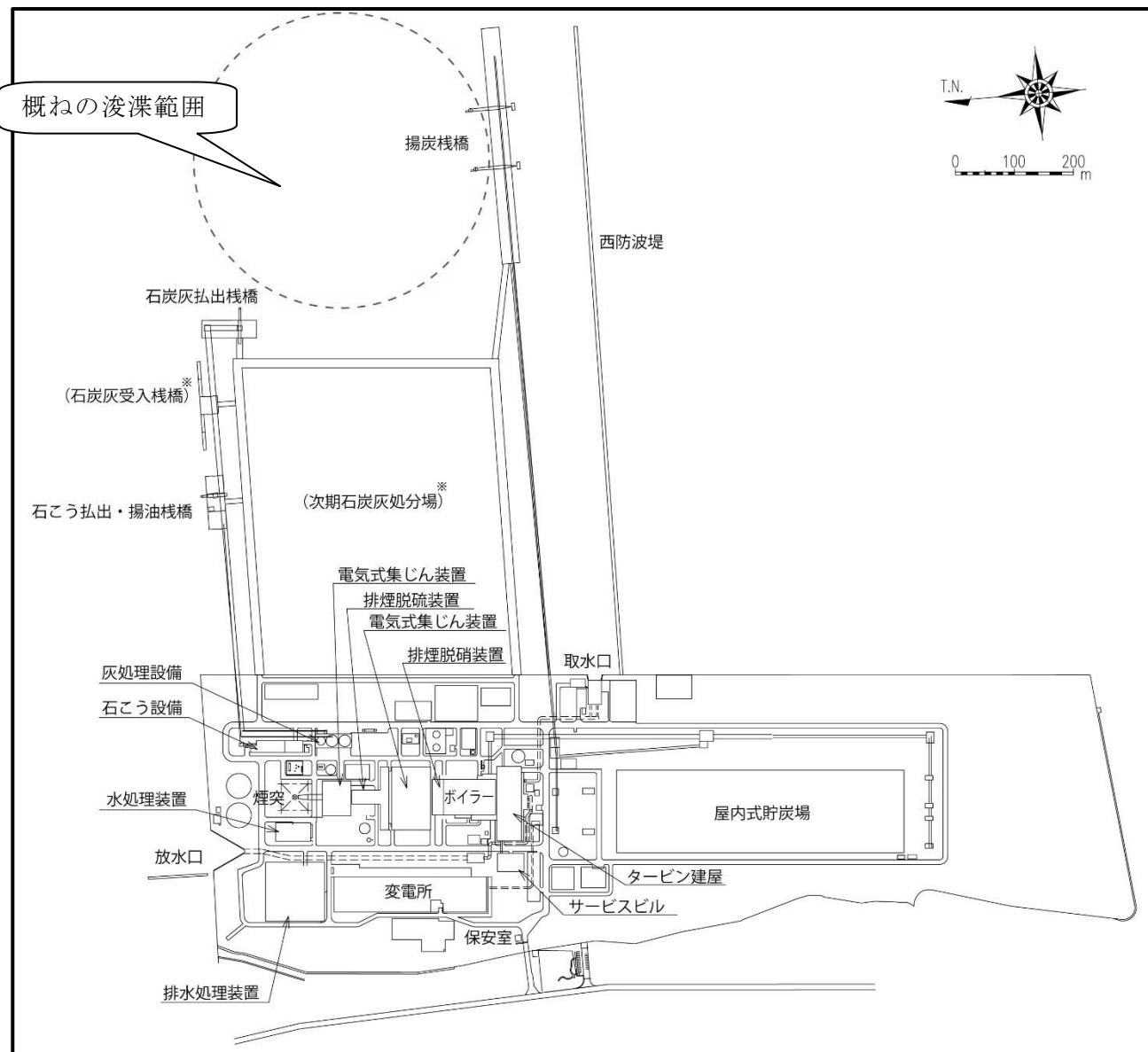


図 武豊火力発電所地先海域における浚渫工事のイメージ

西沖の山発電所（仮称）新設計画に係る計画段階環境配慮書に対する環境大臣意見

本事業は、山口宇部パワー株式会社（以下「本事業者」という。）が山口県宇部市の宇部興産株式会社構内において、石炭を燃料とする西沖の山発電所（仮称）（総出力 120 万 kW）を新たに建設するものである。本事業で発電した電力は、本事業者の出資会社である電源開発株式会社、大阪ガス株式会社及び宇部興産株式会社を通じて、西日本広域に供給していく計画だが、その供給先は現時点で未定である。

二酸化炭素排出量が非常に大きい火力発電所については、事業者が国の目標・計画の達成に努めることを目標として環境保全措置を検討していることが必要である。

我が国の温室効果ガス削減目標に関しては、「日本の約束草案政府原案」が政府において了承されたが、その積み上げに用いたエネルギーミックスにおいて、2030 年度の総発電電力量に占める石炭火力発電の割合は 26%程度であり、2013 年度の実績の石炭火力発電の電力量が既にそれを上回っている状況である。

このような状況において国の目標・計画と整合を取るためには、「燃料調達コスト引き下げ関係閣僚会合（4大臣会合）」（平成 25 年 4 月 26 日）で承認された「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」（平成 25 年 4 月 25 日経済産業省・環境省）（以下「局長級取りまとめ」という。）における電力業界全体で二酸化炭素排出削減に取り組む枠組（以下「枠組」という。）の存在が不可欠である。

局長級取りまとめでは、環境影響評価において、事業者が利用可能な最良の技術の採用等により可能な限り環境負荷低減に努めているかどうか、また、国の二酸化炭素排出削減の目標・計画と整合性を持っているかどうかについて、必要かつ合理的な範囲で国が審査することとされている。国の目標・計画との整合性については、枠組に参加し、当該枠組の下で二酸化炭素排出削減に取り組んでいくこととしている場合か、当該枠組が構築されるまでの間においては、事業者（入札を行う場合は入札実施者）が自主的な取組として天然ガス火力を超過する分に相当する純増分についての環境保全措置を講ずることとしている場合に、その整合性があると認めることができることとされている。

しかしながら、現時点において、枠組は構築されておらず、また、枠組が構築されるまでの間の環境保全措置についても明らかになっていない。このため、本事業については、エネルギーミックスに基づく約束草案の達成に支障を及ぼす懸念がある。

上記の状況に鑑みれば、本事業の計画内容について、国の二酸化炭素排出削減の目標・計画と整合性を持っていると判断できず、現段階において、是認しがたい。

このため、早急に枠組が構築されることが必要不可欠である。

(以上)

山口宇部パワー株式会社「西の沖山発電所（仮称）新設計画
計画段階環境配慮書」に対する意見

現時点において、地球温暖化対策に係る電力業界全体の自主的枠組（以下「自主的枠組」という。）は構築されていない。エネルギー政策の検討も踏まえた国の地球温暖化対策の目標・計画の策定と併せて、早期に自主的枠組が構築されるよう発電事業者として努めること。