

住民意見の概要・事業者の見解

【準備書に述べられた意見の概要と当社の見解】

1. 環境の保全の見地からの意見

① 環境全般

	意見の概要	事業者の見解
1	石炭中の重金属については何一つ触れられていませんが、多くの小規模火力の環境影響評価で検討されています。石炭は産地によって性状が大きく異なりますから、使用予定の石炭の中で、重金属の最大値で評価すべきです。大気環境、水環境への重金属の影響を明らかにしてください。	石炭中の重金属に係る影響評価については、広島県環境影響評価に関する条例に規定がなく、また石炭中の重金属は一般的に土壤中の濃度と同程度であり、その大部分は石炭灰に移行し、バグフィルタ等のばい煙処理装置によってほとんど除去されることから、影響評価項目として選定していません。 なお、本事業では乾式炉内脱硫方式を採用しているため、排煙処理に伴う排水の発生は無く、水環境への影響もないと考えます。
2	CFBはPCに比べて、大気汚染物質の排出量が多いため、問題となります。他地点で、知事意見により、PC並みの排出濃度、SO _x 、19ppm NO _x 40ppm ばいじん10mg/m ³ Nを実現した例があります。改善の余地がありますから、環境対策においても、最善の方式をとるべきではないのでしょうか。	本事業では、既存の遊休地を活用するという制限がある中で、メンテナンス用地を含めた発電設備の設置エリアを確保するためには、乾式炉内脱硫方式及び無触媒脱硝方式を採用し、設備のコンパクト化を実現することが必要となります。これらばい煙処理方式を前提に、事業者としてばい煙等に関する数値の低減について検討を行い、その結果を準備書にてお示ししています。また、循環流動層ボイラは石炭だけでなく、木質系バイオマスなど様々な燃料を使用することが可能であることから、バイオマス混焼比率の目標を45%（熱量比）としており、調達状況を勘案しながら、可能な限り更に高い混焼比率を目指す考えでいます。
3	冷却塔は薬品注入が必要です。その影響について明らかにしてください。	冷却塔の冷却水には、衛生面を考慮し、スライム防止剤等の薬品を注入し雑菌の増殖を抑制します。また、冷却塔からの冷却水の飛散防止を図るとともに、排水時には中和処理を行い管理値以下として海域に排出します。

	意見の概要	事業者の見解
4	敷地内には、広島ガスの石炭ガス化設備による重金属による土壌汚染が明らかになっています。工事にあたっての処理方法、廃棄物としての量の予測を示して下さい。	汚染土を含む建設発生土は全量を埋戻し・盛土等に利用することで、場外には搬出ししない計画としています。 仮に再生利用できない汚染土が発生した場合については、関係法令に基づき適切に処理を行う計画です。 また、掘削・仮置き・埋戻し・盛土等の作業に当たっては、散水やビニールシートで覆う等、飛散防止対策を適切に実施します。
5	工場立地法では、緑地は敷地の20%以上と決められています。準備書の写真で見える限り、現在でも全くありません。理由を明らかにしてください。多くの学校が隣接する地域ですから、配慮が必要なのではないでしょうか。	現在の当社海田基地は、工場立地法の対象ではありません。本事業では、緑地計画として、工場立地法等に定める以上の緑地面積を新たに確保する計画です。

② 事業計画関係

	意見の概要	事業者の見解
1	石炭の燃料性状が示してありません。環境影響を考える基本データである硫黄分や窒素分、灰分もありませんから、環境影響評価の信頼性にも疑いがもたれます。何を根拠に排ガス量の計算、拡散予測をしたのでしょうか。明らかにしてください。	環境への影響に関しては、環境負荷が最大となる状況において予測評価を行うこととなっています。本事業においても様々な燃料の種類・混焼割合において排出量・排出濃度等の各諸元が最大となる値を設定し、この値を基に予測評価を行いました。
2	バイオマス燃料についても、燃料性状が何一つ示してありません。何を入力データにして、影響予測を行ったのでしょうか。バイオマス個別の燃料について明らかにしてください。	

	意見の概要	事業者の見解
3	国内産バイオマス燃料は、できるだけ広島県内産を確保とありますが、未利用木材を利用する木質バイオマス発電は太陽光発電と同じように、固定価格買取制度で一儲けしようと、発電事業が乱立して、燃料不足を招いている地域もあり、検討が必要です。「広島県再生可能エネルギー推進検討会報告書 2013. 2」では、「島根県バイオマス活用推進計画 2013. 3 島根県農林水産部」のような総合的なバイオマス利用計画は示されておらず、林地残材の利用可能量が示されているに過ぎません。このような広島県の現状の中で、持続的にどのようにして確保する見込みがあるのでしょうか。	報告書では、未利用木材の活用のため供給コスト低減等の検討を進めていくなどの記載があります。本事業では、広島県、広島市等の森林組合や個別の木材供給者と情報共有を行いながら、更なる森林整備の促進による持続的な林業の確立を踏まえ、既存事業者への著しい影響を回避しつつ、広島県産の未利用木材の調達の検討を進めてまいります。 なお、本事業におけるバイオマス混焼比率は45%(熱量)を目標とするとともに、可能な限り更に高い混焼比率を目指すこととしており、引き続き調達の検討を実施してまいります。
4	発電段階では、省エネ法により、発電事業者は火力発電の高効率化を求める。まず、新設時の設備単位での効率基準を設定(石炭: USC 並, LNG: コンバインドサイクル並)とありますが、小規模火力では、BAT が示されていませんが、通常の火力並を求められています。一般的に CFB (循環流動方式) は、PC (微粉炭方式) より、熱効率が悪く、発電、HHV で 37.5% (送電端では約 2% 落ちる「小規模火力発電に係る環境保全対策ガイドライン 2014. 10 環境省」より) となっています。そのため、発電電力量 (kWh) あたりの二酸化炭素の発生量が多いので、省エネ法の基準に合うように排出係数を上げるためにはバイオマス燃料を利用するしかありません。準備書では、バイオマス混焼 45% のときの排出係数だけ示してありますが、混焼計画を詳細に示し、段階に応じて二酸化炭素排出量の予測を示すべきではないでしょうか。また、石炭専焼時の発電効率を発電端 (HHV)、送電端 (HHV) で示してください。燃料の確保が不確かですから、年間の発電量、各燃料消費量の事後チェックが必要です。	・「火力発電に係る判断基準ワーキンググループ 最終取りまとめ (平成 28 年 3 月 29 日経済産業省)」によると、バイオマス混焼の場合、化石エネルギーに該当しないバイオマス燃料の投入エネルギー量を発電設備に投入する総エネルギー使用量から控除して発電効率を算出し、新設基準に照らして評価することとなっています。本事業においては、バイオマス混焼比率 45% (熱量比) を目標としており、熱効率 42% の新設基準を上回ることは可能となります。なお、新設基準を満足するためには、20% 弱のバイオマス混焼比率が必要と試算しています。 ・発電端効率や送電端効率は、事業採算性等に関連する内容であり、公表は控えさせていただきます。 なお、同様の設備で一般的には発電端効率で 36% (HHV) 程度とされています。 ・年間の発電電力量、各燃料消費量は、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(以下、「省エネ法」という。) に基づき、関係機関へ報告してまいります。

	意見の概要	事業者の見解
5	バイオマス燃料が約 26 万トン／年の内訳が示されないまま、大気への影響、二酸化炭素の排出量の予測などがなされていますが、基本は、発熱量、燃料性状、混焼割合が確定しなければ、数値予測は不可能です。 まず、PKS（パーム椰子殻）の確保ですが、様々な場で、持続可能性が懸念されています。 「持続可能なバイオマス発電のあり方に係る調査報告書（2016. 2）三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング」 http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000971.pdf では、「将来的な国内の燃料需要を踏まえると数百万トン規模での PKS の輸入が求められるが、どの程度現在の価格のまま輸入を拡大出来るか先行きは不透明である。」と記述され、また、火力発電に係わる判断基準ワーキンググループ（第四回）でバイオマス混焼への懸念が出されています。 http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/shoene_shinene/sho_ene/karyoku/pdf/004_s02_00.pdf 現時点で、年間何トンの PKS 燃料を確保する見込みがあるのでしょうか。契約済みなののでしょうか。	海外産バイオマスについては、本事業におけるバイオマス混焼率の目標値である混焼率 45%（熱量比）の調達量を確保するため、現在、複数の調達先と協議しており、必要量については確保できる見通しです。
6	海外からのバイオマス燃料の調達に際しては、ライフサイクルで CO2 排出の少ないバイオマス燃料を選択するとともに、調達先のトレーサビリティが確保されているものを利用し、調達先についても公表する必要がある。	二酸化炭素の予測手法につきましては、広島県環境影響評価技術指針において「施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素の発生状況の把握」が示されており、この手法に則り発電所の運転が定常状態になった時点における二酸化炭素の発生量及び排出係数について予測・評価しています。 なお、調達先についての公表は控えさせていただきますが、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」の手続きの中で適切に報告してまいります。

③ 大気関係

	意見の概要	事業者の見解
1	排ガス量は、湿りガス量だけ示してありますが、通常示されている乾き排ガス量をなぜ示してないのでしょうか。	準備書に記載する諸元データは、環境影響評価を行うのに必要なデータを記載することとしています。このため排ガス量についても、大気環境予測に必要な値として湿りガス量を記載しました。 なお、乾きガス量については、硫黄酸化物などの排出濃度、排出量を、本設備設計の基本仕様として設定した関係から、記載しておりません。
2	二酸化窒素は建設機械の稼働により、1日平均値で0.05702ppmとなる地点があると予測されています。確かに、環境基準内ですが、「二酸化窒素に係る環境基準の改定について 公布日：昭和53年7月17日環大企262号」によると、「1日平均値が0.04ppm以下の地域にあっては、原則として0.04ppmを大きく上回らないよう防止に努めるよう配慮された」と但し書きがついています。現状の濃度を大きく超えるような工法は控えるべきではないのでしょうか。	建設工事に当たっては、ボイラ等の大型機器は、可能な限り工場にて組立を行い、現地での工事量を低減するなどの工法を採用することで、建設機械の稼働台数を可能な限り低減する計画です。 また、建設機械の稼働による影響の予測に当たっては、最大影響として全ての建設機械が同時に稼働するものとしましたが、実際の工事に当たっては、事前に工事工程の調整等を行うことで同時稼働台数の低減を図るなど、建設機械の稼働による影響の低減に努めてまいります。
3	大気の特種条件による二酸化窒素の濃度予測では、1時間最大値、建物ダウンウォッシュ 0.04158ppm、逆転層形成 0.0963ppm、フュミゲーション 0.10231ppm、地形影響 0.07835ppmとなっています。二酸化窒素の短期暴露の指針値0.1ppm～0.2ppmと比較して影響が少ないと判断しています。このような気象条件等の日の1日平均値は、環境基準を超えていないのでしょうか。特種条件下の1日平均値を予測すべきです。	特種気象条件の予測に関しては、希に出現する気象条件について予測を行ったものです。対象事業実施区域周辺では、昼間には南西風、夜間には北東風が卓越しており、1日の中でも気象条件は大きく変化しています。このように実際の気象条件も刻々変化し、特種気象条件下の予測結果が1日中続くようなものではありません。 日単位での影響については、日平均値の予測結果から評価を行い、特種気象条件における予測は1時間値について実施することとしています。

④ 地球温暖化関係

	意見の概要	事業者の見解
1	本事業における温室効果ガス排出に対する最大の環境保全措置は、可能な限り高い比率でバイオマス燃料を利用して温室効果ガスの排出量を減らすこととされており、予測評価ではバイオマス混焼 45%での排出量が示されている。 しかし、バイオマス混焼は運用面での取り組みであり、昨今の国内外のバイオマス燃料の利用状況や価格変動から考えると、本事業計画のバイオマス利用率 45%は予測の前提条件でしかなく、実際の運用時のバイオマス利用率には不確実性があり、バイオマスの不足分を補うための石炭使用量の増加や燃料輸送経路の遠隔地化は環境保全措置としての効果を小さくするものである。 このため、以下の点について意見を述べる。 環境保全措置の効果の不確実性について検証するため、毎年バイオマス燃料使用量とバイオマス燃料混焼率及びバイオマス燃料の輸送により発生する温室効果ガス排出量について事後調査を行い、その結果を公表する必要がある。	・本事業におけるバイオマス混焼比率の目標値である混焼率 45%の調達量を確保するため、複数の調達先と協議しており、必要量を確保できる見通しです。このためバイオマス燃料調達についての不確実性の程度は小さいものと考えます。 ・バイオマス燃料使用量と混焼比率については、本事業は省エネ法に係るエネルギー管理工場に指定されますので、燃料の使用量等は関係機関に報告することとなります。また、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」でも同様の報告を行います。 ・二酸化炭素の予測手法につきましては、広島県環境影響評価技術指針において「施設の稼働に伴い発生する二酸化炭素の発生状況の把握」が示されており、この手法に則り発電所の運転が定常状態になった時点における二酸化炭素の発生量及び排出係数について予測・評価しています。
2	事後調査の結果、温室効果ガスの排出原単位が、想定している 0.458kg-CO₂/kWh より多くなる場合に、追加の環境保全措置をあらかじめ検討し実施する必要がある。また、このことについて環境影響評価書に書き加える必要がある。	準備書記載の二酸化炭素排出原単位はバイオマス混焼比率 45%(熱量比)の数値ですが、本事業では、混焼比率 45%(熱量比)を目標に調達状況を勘案しながら、さらに高い混焼比率を目指します。バイオマス燃料の使用量等については、省エネ法に基づき関係機関へ報告する必要があり適切に対応してまいります。
3	本事業では、海外の木質系バイオマスの大量使用が想定されるが、費用面では割高であっても広島地域の森林環境の改善と温室効果ガス吸収源の整備のため、地場産の未利用木材の使用量を段階的に増やすことを環境保全措置に加えることも検討すべきと考える。	本事業では、広島県産の林地残材を積極的に活用する計画としており、引き続き調達先との検討を鋭意進めてまいります。

④ その他の環境関係

	意見の概要	事業者の見解
1	廃棄物の中に汚泥がないのは、なぜなのでしょう。排水処理に伴って汚泥が出るはずで	発電所の稼働に伴い発生する排水のうち、凝集沈殿処理等の汚泥が発生する処理が必要な排水は、海田町の公共下水道へ排水する計画としています。 なお、工事中に仮設沈殿槽等で堆積する沈殿物については、可能な限り構内盛土等への再生利用を図り、再生利用できないものについては関係法令に基づき適切に処理を行う計画です。
2	廃棄物には、燃え殻だけ予測されています。通常の石炭火力では、燃え殻（クリンカアッシュ）とばいじん（フライアッシュ）が排出し、法の体系の中でも別々に取り扱われています。準備書の中でも、フライアッシュタンク、ボトムアッシュタンクと記載されています。本当にばいじんを排出しないのでしょうか。	フライアッシュとボトムアッシュを同一トラック等で搬出する事を考慮し、発電所の稼働に伴い発生する産業廃棄物である燃焼灰は、まとめて「燃え殻」として記載しています。
3	燃え殻の有効利用について、「バイオマス燃料は、石炭よりもナトリウム、カリウムといったアルカリ成分を多く含んでいるため（中略）燃焼灰の性状が石炭専焼火力のものと異なり、セメント原料としての引き取りに量的に制限が生じる」と書かれています。一方で有効利用量は半分となっていますが、これは他の地点の実績に基づいて判断されているのでしょうか。根拠を示してください。セメント需要は近年下降の一途をたどっています。有効利用ができなければ、新たな最終処分場が必要となります。稼働40年を見通して廃棄物の処分方法の計画を立てるべきです。	本事業では、発生する燃焼灰はセメント原料等として有効利用する計画としています。有効利用量については、セメント会社等との調整を通じて計画していますが、引き続き、可能な限り有効利用の拡大に努めてまいります。

(参考)

2. 環境の保全の見地以外の意見

	意見の概要	事業者の見解
1	電気事業者が電力完全自由化で価格競争に勝とうと低価格の石炭火力の乱立が問題となっています。2030年のエネルギーミックスを達成せず、二酸化炭素の排出量を増大するのではないかと危惧されています。そのため、電気事業連合会は今までの枠組みを拡げ、電気事業低炭素社会協議会を設立し、2030年の排出係数 0.37kg-CO ₂ /kWh の達成実現のための方針を明らかにしています。ところが、広島ガス(株)はこの協議会に入っていない。どのようにして、目標を達成されるのでしょうか。	当社として「電気事業低炭素社会協議会」への参画に関する具体的な計画はありませんが、本事業においてバイオマス燃料を可能な限り混焼することで、再生可能エネルギーの普及拡大や低炭素社会の実現に寄与できると考えています。
2	省エネ法による発電段階の規制として、既設含めた事業者単位の効率基準を設定(エネルギーミックスと統合的な発電効率、ベンチマーク)するとありますが、どのような枠組みで考えられているのでしょうか。中国電力と共同実施するのでしょうか。	省エネ法の判断基準の枠組みについては、現時点では本事業単独で考えております。 なお、本事業は省エネ法の判断基準を満足しています。
3	この住民の意見についての事業者の回答は、どこでいつ知ることができるのでしょうか。環境影響評価は住民との対話が基本です。明らかにしてください。	準備書に対する意見は、事業者見解を付し広島県及び関係自治体へ送付するとともに、環境影響評価書に記載いたします。 住民の皆さまには、今後行う環境影響評価書の縦覧等にてご確認いただけます。
4	モニタリングについて、工事着工後及び平成31年の発電所運転開始後においても、大気汚染・騒音・振動の測定を行い、結果をホームページなどに公表して頂きたい。	測定結果のホームページなどによる公表は、現時点では考えていませんが、環境監視計画に記載のとおり、大気質等のモニタリングを実施し、適切な設備の運転に努めてまいります。

以上