

「海田バイオマス混焼発電所計画に係る環境影響評価方法書」に対する意見及び質問の概要等

項目	意見及び質問の概要	事業者の回答	該当ページ
第2章 対象事業の目的及び内容			
対象事業の目的	○今回の発電所建設計画の趣旨は何か（ガス事業の頭打ちによる電気事業への参画なのか）。（高井委員）	○平成28年4月に電力の小売りが自由化され、それと併せて、ガスもシステム改革が進んでおり、エネルギー業界が厳しい環境になっている事情もあり、当社においても、今までガスを販売してきましたが、総合エネルギー企業を目指した様々な取組の中で、従前より発電事業も実施しています。今回の発電所建設計画は、総合エネルギー企業を目指した取組の一環であり、更には、遊休地となっていた事業実施区域の有効活用を目的としたものです。	2-1
発電用燃料に関する事項	●将来的には、バイオマスの利用は全て国産とし、地域活性化に貢献する必要がある。（高井委員）	○全て国産でまかなうことは、現状では困難と考えていますが、できる限り国産を利用します。	2-11
	●バイオマスとして、竹の利用を検討してほしい。（河野副会長）	○竹に含まれる塩素等の成分がボイラーの腐食発生要因となる可能性があります。バイオマスとして竹を利用する場合には、企業として、施設を長期的に使用する観点からの検討も必要であることをご理解ください。	
	●カーボンニュートラルの観点から、バイオマスの混焼割合は重要である。混焼割合について、年間最大使用量の記載はあるが、もう少し具体的な考えを示してほしい。（堀越会長）	○バイオマスの種類、調達先、調達量等、検討段階ですが、カロリーベースで数十パーセント程度、可能な限り使用したいと考えております。	
	○バイオマスを使うと出力不足になり、石炭や天然ガスの利用を増やす懸念はないか。（林委員）	○バイオマスの混焼比率で出力が落ちることはありません。	
発電設備の概要	○ボイラーの排気筒について、高さが59メートルと非常に大きなものであり、飛び出るような形となるのではないか。（中西委員）	○排気筒は、ボイラーの架構に併設して設置します。 ボイラーの架構は排気筒とほぼ同じ高さで計画しているため、飛び出るような形にはなりません。	2-11
一般排水に関する事項	○2,795トンの排水のうち、何トンが温排水に該当するか。（清水委員）	○広島県環境影響評価に関する条例の「技術指針」では、温排水は「海水を使用した発電所」で適用されると定義されており、本計画では温排水は発生しません。 なお、本計画における一般排水（年平均水温28度）量は、日平均2,795トン、毎秒平均ポリタンク2個程度(36リットル)程度となります。	2-13
粉じんに 関する事項・ 廃棄物に 関する事項	○フライアッシュのサイズ、色、重さなどについて、教えてほしい。（清水委員）	○フライアッシュの粒径は数百μm程度、色は灰色を想定しておりますが、現在詳細検討を進めてい	2-12 2-15
	●バイオマスは密閉して船から運搬するということだが、廃棄物（フライアッシュ）は密閉するのか。運搬の際、海に落ちて、海底で堆積して、それを繰り返して、瀬野川周辺の砂浜もフライアッシュで埋め尽くされることはないのか。砂利採石場の横の砂浜が砂利浜になり、ウミガメが産卵できなくなった事例を知っている。そのようなことがないように、密閉は必要であるし、その色によっては景観も気になる。運搬の際、湿った状態で露出している形で運搬するのか。（清水委員）	○海上輸送においても、陸上輸送においても加湿し、飛散防止措置をした上で、周囲に漏洩しないような措置を講じます。	
	○フライアッシュはバグフィルターで集めて、どのように処理するのか。（堀越委員）	○フライアッシュはバグフィルターで捕捉し、灰貯蔵バンカへ集めた後、運搬する前に加湿し飛散防止をした上で周囲に漏洩しない措置を講じます。	
	○フライアッシュが、運搬の際、海に落ちて海底に溜まると、イメージとしては灰色の粘土層みたいになるのか。（清水委員）	○海上輸送する場合は、飛散防止対策と合わせ、海上への落下防止対策も施してまいります。	
環境保全措置（振動）	●「振動発生源となる機器は強固な基礎の上に設置する」とあるが、埋立地は地盤が弱いため、タービンように重い施設が設置されると共振現象や不等沈下が起こる可能性がある。（中西委員）	○共振現象については、タービン設置フロアを他の基礎と分け、十分な基礎を打つ等、振動対策を講じます。不等沈下については、ボーリング調査等を実施し、基礎の深度を正確に確認した上で対策を講じます。	2-17
環境保全措置（温室効果ガス）	○バイオマスによる温室効果ガスの削減効果はどの程度あるか。（林委員）	○11万2千キロワットの設備だと、石炭専焼で年間約60万トンの二酸化炭素発生量になりますが、カロリーベースで4分の1をバイオマスで置き換えると、約15万トンの二酸化炭素削減ということになります。	2-17

項目	意見及び質問の概要	事業者の回答	該当ページ
第4章 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			
大気質	●調査地点は、事業実施区域の南北方向2地点に加えて、東西方向にも設定したほうがいい。(林委員)	○大気質調査の調査地点の選定に当たっては、事業計画諸元を基に大気質の簡易予測を実施し、大気質の年平均値の最大着地濃度地点を求めました。この結果に基づいて大気質の調査地点として対象事業実施区域の周辺地域に位置する、広島県の大気常時監視測定局である海田高校局を調査地点として選定しました。また、住居等が多く分布し、かつ既存の測定局がない対象事業実施区域の周辺地域の2地点について、調査地点とする計画としました。ばい煙の影響範囲については、今後の予測・評価の中で明らかにしていきたいと考えています。	4-33
騒音	●供用時の各施設からの騒音については、具体的な予測・評価手法が示されていない。非常にたくさんの複雑な機器があるので、どの機器が大きな影響を及ぼしているか追跡できるように、準備書以降に、予測の算出過程まで記載していただきたい。(中西委員)	○今後詳細な諸元が決定した後、機器ごとの規格を条件として予測・評価することになります。具体的な予測・評価手法、及びその算定過程については、準備書には記載してまいります。	4-17
	●新しくできた住宅地の近傍を資材等運搬車両が通行することになる。道路交通騒音の調査地点は、その新しくできた住宅地への影響を考慮して選定してほしい。(中西委員)	○騒音の調査地点は、図4.2-4に記載のとおり、新しい住宅地の近傍も設定しておりますので、今後の予測、評価の中で明らかにしてまいります。	4-36
	●結構な量の大型トラックが通行することになるが、2号線や31号線などは元々交通量が多く、進入しづらい場所であるにもかかわらず、渋滞などの考察があまりない。例えば、騒音、振動、渋滞、安全面など触れるべき話だと思う。また、周辺に海田高校もあり、きちんとした交通計画などを速やかに考えるべきであると思う。(高井委員)	○安全面の観点からは、主要なルートとして、国道2号線、国道31号線に加えて、高速道路を経由して海田大橋を渡るルートなど複数のルートを設定し、交通量を分散させ、通学時間等は避ける、必要に応じて交通誘導員を配備するなどの対策を講じていきます。また、資材搬入等、時間を調整してピークが立たない運行計画を立てるなど保全策を考えて、住民に迷惑のかからないような形にします。	2-6 4-1
水質	●水耕培養液の濃度に相当する窒素、リンを大量(約2,500トン)に排水することについて懸念がある。窒素、リンを低減させる工夫を考えてほしい。窒素については、様々な方法があるが、脱窒などは効率的な方法であり、またリンについては、凝集沈殿だけではなく、微生物処理も検討してほしい。(河野副会長)	○本計画は水質汚濁防止法に基づく特定施設を設置するものではありませんが、窒素、リンについては水質汚濁防止法の排水基準を参考に管理基準を設定しました。管理基準設定については、荒天等による工業用水の水質悪化、また発電設備運転時の水質変化等を考慮し、水質汚濁防止法排水基準の半分を目安に設定しております。影響範囲については、今後の予測、評価の中で明らかにしてまいります。	2-13 3-35
水質(水温)	●温排水が海田湾の富栄養化(赤潮)を引き起こす懸念がある。(高井委員)	○今回採用する冷却塔方式からの排水量は、一般的に大型火力発電所等で採用される海水冷却方式と比較して約200分の1程度であり、排水(年平均28℃)による影響は少ないものと考えています。影響範囲について新田式による簡易計算結果では、200メートルから300メートル弱となっております。	4-5 4-24
	●温度のある排水(平均28℃)が、海域の生物相へ与える影響は小さくない。温度のある排水が、閉鎖的な海田湾の生物相にどう影響を与えるかについて、3定点のみで評価するのは少ない気がする。もう少し長期的に広い範囲で定点を設けて評価する必要があるのではないか。○定量的な評価手法に切り替えることは不可能なのか。(清水委員)	○日量平均2,795トン(36リットル/秒)の排水が排出されることとなりますが、環境影響評価で一般的な新田式で事前に行った簡易予測により、影響は排水口近傍に限られることを想定しており、排水口から離れていくほど拡散されるため、海田湾近傍に生息する生物への影響は少ないものと考えています。なお、ご指摘の3つの調査地点は水質調査のための調査地点と想定しております。	
	○温排水がどのように希釈されるのかなどについては評価するのか。(堀越会長)	○今回採用する冷却塔方式からの排水量は、一般的に大型火力発電所等で採用される海水冷却方式と比較して約200分の1程度であり、排水(年平均28℃)による影響範囲は排水口近傍に限られるため、評価の対象とはしていません。	
	●排水量が少し大した量ではないと説明されたが、もう少し定量的な説明をお願いしたい。(堀越会長)	○今回採用する冷却塔方式は、一般的に大型火力発電所等で採用される海水冷却方式と比較して約200分の1程度の排水量となります。毎秒ポリタンク2個程度(36リットル)の排水量となります。	
	●海域の生物にとって海水温の1℃の変化はドラマチックな変化になる。3定点でもいいので、海藻や貝類などの潮間帯生物の密度や個体数などの経年変化を評価していただければと思う。(清水委員) 平均28℃の排水と言われたが、夏場はもっと熱いと思う。繁殖期などの時期に当たると、特定の生物が劇的に減っていく状況が出てくると思う。(清水委員)	○海生生物への予測・評価について、今回採用する冷却塔方式は、一般的に大型火力発電所等で採用される海水冷却方式とは異なり、排水の影響範囲は排水口近傍に限られるため、環境影響評価項目として設定していません。排水量が海水冷却方式に比べ僅かであることから、もし評価を行った場合においても生物相への影響は少ないものと考えています。	

項目	意見及び質問の概要	事業者の回答	該当ページ
	●データロガーにより海水温の変化を調査する予定はあるか。(清水委員)	○水温は、今回採用する冷却方式が、工業用水を使用した冷却塔による冷却方式であり、広島県環境影響評価に関する条例において定義されている「海水を用いた冷却による大量の温排水」には該当しないため、環境影響評価項目として設定していません。	4-2
景観	●高さ約 60 メートルの排気筒は、周辺の小学校にとっては、環境に配慮した発電所として教育に役立つかもしれないし、逆に新興住宅街の住民にとって想定外の眺望になることもあると思う。眺望景観の予測地点として、事業実施区域の遠方については設定しているが、近傍についても設定して、近傍から見たとき眺望にどのような影響があるかを示したほうが良い。(吉田委員)	○景観については、通常的手法に基づき、眺望景観の調査地点を決めて、最終的にフォトモンタージュを作成しますが、現在、不特定多数の人が集まる場所ではないということで住宅街は調査地点として選定していません。準備書への掲載は難しいと考えますが、参考として近傍の影響についても確認してまいります。	4-40
	○事業実施区域の緑化や建屋の彩色等は配慮されるのか。(堀越会長)	○緑化については、工場立地法の基準に基づき対応してまいります。また、建屋等の配色については、必要に応じて広島県の景観条例等の基準等を参考にしております。	-
	○広島県の港湾内の色は、白、乳白色、水色と定めてあるが、事業実施区域は色の指定等の規制がかかる場所ではないのか。(今川委員)	○広島県の景観条例等の基準等に基づき、適切に対応してまいります。	-
	●送電線を作ることになると思うが、景観など問題はないのか。送電線を敷設する計画があるのならば、評価したほうがいいのか。(高井委員)	○環境影響評価法では、発電設備が対象であり、送電設備は予測・評価項目としては設定しておりません。なお、景観上の影響に関しては、電力会社の計画では、最寄りの変電所まで地中埋設で検討されていると伺っています。	-
	○山から谷を跨いであるような大規模な送電線が必要なのか。(堀越会長)	○電力会社の計画では、最寄りの変電所まで地中埋設で検討されていると伺っています。	-
	○送電線は、敷地外は中国電力で、敷地内は広島ガスという区切りもないのか。発電施設の建物から外れたら送電システムに入り、敷地内に埋設していたとしても、それは送電施設になって、今回の発電施設とはきっちり切り離されるということか。(吉田委員)	○本計画の場合、発電設備と送電設備は、発電所の開閉設備(※)の二次側(送電側)が分岐点となり、 <u>発電事業者から送電事業者へ所有が変わります。</u> ※ 開閉設備とは電気の流れを入切するスイッチのこと	-
その他	○11 万キロワットというのは、どの程度の人口を賄えるのか。(堀越会長)	○約 3 万世帯分に相当します。	-
	○発電設備(ボイラー)の稼働により、事業実施区域周辺の気温上昇を懸念するが、評価項目として設定しないのか。(今川委員)	○ボイラーについては、熱効率を落とさないよう(熱が逃げないよう)保温材でカバーしており、 <u>周囲の気温を上昇させることはありません。</u> 冷却塔からの排熱は約 40℃を予定し、冷却塔の高さについては、15 メートル以上として計画していることから、冷却塔については周辺の外気に著しい影響を及ぼす熱ではないと考えています。 広島県環境影響評価技術指針では、気温について予測・評価する参考項目として定められていません。	-
	○この規模のバイオマス混焼発電所は、日本的・世界的にみて、どのように位置づけられるのか。例えば、初めてであるとか初期の段階であれば、これが成功すれば、各地で小規模な 3 万戸程度の発電能力を持つ発電所の新たな形が拓けるのではないかと思うので、排水の放流先の海水温を測るぐらい、簡単に海水温を測れる装置を、排水の出口、100 メートル沖、200 メートル沖に設置し、少しでも懸念を払拭するような形にさせていただいて、これから作るものにとって、あれがあったらいいよねということにならないかと思う。(棚橋委員)	○世界的な発電所の規模は分かりかねますが、国内では、今回計画している発電所のバイオマス使用量は、最大クラスになると考えています。	-
	○このクラスでやっているバイオマス混焼発電所はあるのか。地域で受け入れられる形でやってほしい。ボイラーは国産なのか。(吉田委員)	○今回計画しているバイオマス使用量を指す設備としては、(現在計画中のものはございますが)最大クラスになると考えています。ボイラーは国産のメーカーで検討しています。	-

(注1) ●は、答申案の意見として検討

(注2) 下線部は、審査会後に事業者から追加で回答又は修正があった内容です

海田バイオマス混焼発電所計画に係る環境影響評価方法書に対する意見及び質問の概要等

項目	意見及び質問の概要（文書での追加意見等）	事業者の回答（審査会後に事業者から回答があった内容）	該当ページ
第2章 対象事業の目的及び内容			
発電用燃料に関する事項	<p>●燃料として、バイオマスを利用し石炭の使用量を低減することで温室効果ガスの発生量を、どの程度削減するのか具体的な目標値を示してほしい。また、温室効果ガスとして二酸化炭素のみでなく、亜酸化窒素（一酸化二窒素）に関しての配慮も検討されたい。（河野副会長）</p>	<p>○バイオマスの調達先、種類、調達量について現在検討中ですが、事業者としては、カロリーベースで数十%の混焼を目指しており、石炭専焼と比べ、仮にカロリーベースで4分の1をバイオマスで置き換えると、約15万トンの二酸化炭素削減ということになります。なお、広島県環境影響評価に関する条例では、評価項目として二酸化炭素が対象となっています。</p>	2-1
第4章 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			
大気質	<p>●表4.2-1(6)の7.予測地域の第3項に記載されている「3風向」とは何を指すのか。3風系（晴天日中の海風（海から陸に吹き込む風）、夜間を中心とした陸風もしくは山風（瀬野川沿いに海方向へ吹き出す風）、冬季の季節風（北～北西方向から吹く））を想定されての記述と想像するが、具体的に記述した方がよかったと思う。（内藤委員）</p>	<p>○予測地域の第3項に記載した3風向については、地形影響予測を行う方位として対象事業実施区域から山側に向かう風向を想定しています。対象事業実施区域は海田町の開けた地域に位置していますが、空中写真を見ると対象事業実施区域からほぼ真北の方向に2キロメートル程度進むと小高い山があり、これが北東、真東、南東、南まで連なっていることが分かります。大気地形影響予測では、これらの山地において発電所のばい煙がどのように拡散するかを予測する計画としています。</p>	4-12
	<p>●大気質の調査地点をもう1地点、対象事業実施区域東方の海田町住宅密集区域付近にも設けた方がよいのではないかと考える。 その前提として、この地域で出現しやすいと想定できる風系は、(1)晴天日中の海風（海から陸に吹き込む風）、(2)夜間を中心とした陸風もしくは山風（瀬野川沿いに海方向へ吹き出す風）、(3)冬季の季節風（北～北西方向から吹く）が考えられる。 海田町住宅密集区域は、(1)の風による影響が懸念される。海田高校の一般環境大気測定局は、国道2号線の影響が大きいと思われ、さらに東方の住宅密集区域におけるバックグラウンドとは考えにくい。今後、大気拡散の予測計算を実施されるわけであるが、特に前もって懸念される地域のバックグラウンドを押さえておくことは予測の精度向上としても重要だと考えるが、いかがか。（内藤委員） 図4.2-1の大気質の調査地点2地点のうち、北方の調査地点を設けた意味がよく分からない。現地での気象調査はこれから始めるわけだが、気象条件に関する概況はある程度目処がつく筈だしつけておかねばならない。その際には、周囲の地形条件や風の特性を考慮することが肝心で、例えば立地条件の異なる広島地方気象台における風配図を鵜呑みにすることは避けるべきである。（内藤委員）</p>	<p>○大気質の調査地点の選定においては、対象事業実施区域と広島地方気象台の風向風速等、気象が異なると考え、対象事業実施区域の最寄りの海田高校局の気象データを用いて整理・解析を行いました。海田高校局の風配図によれば、風向の出現頻度は東北東が最も高く、次いで西南西となっており、瀬野川沿いに風が吹いていることが窺えます。また、平均風速は3～5m/s程度であり、北及び北北東、南及び南南西の風向の平均風速が大きくなっています。 大気常時監視局については、「大気環境モニタリングの在り方について」（平成17年、環境省）に記載されているように、地域にとって望ましい数、位置で配置されているものと思われ、対象事業実施区域周辺の大気環境については、海田高校局と皆実町小学校局のデータで代表出来るものと考えます。 しかしながら、対象事業実施区域からのばい煙の拡散を想定したときには、対象事業実施区域の北西や東～南方向に住居地域が大きく広がっていることから、対象事業実施区域周辺の住居系地域を対象に府中町浜田付近と矢野町矢野西付近に測定局を設けることとしました。 これを踏まえ大気質の予測・評価においては、海田町付近の大気環境を代表すると考えられる海田高校局の測定データと2つの現況調査地点のデータを用いる計画としています。</p>	4-33
水質（水温）	<p>○水温や生物相の調査を長期的に観測することは、結果的に本バイオマス混焼施設の環境安全性を将来的に高く評価できることに繋がると思う。近い将来、必ずこれらのデータの開示を求められることになるかと思うので、先に影響が小さいことを実証しておくことで、本プロジェクトが発電の中核の一つとなる可能性を示す絶好の機会である。むしろ、前向きにとらえご検討頂きたい。（清水委員）</p>	<p>○今回採用する冷却塔方式は、一般的に大型火力発電所等で採用される海水冷却方式とは異なり、排水の影響範囲は排水口近傍に限られるため、環境影響評価項目として設定していません。 排水量が海水冷却方式に比べ僅かであることから、もし評価を行った場合においても生物相への影響は少ないものと考えています。</p>	4-5 4-24

（注1）●は、答申案の意見として検討