

**小規模火力発電等の環境保全に関する検討会**  
**関連団体ヒアリング 第1回**  
**(ご意見要旨)**

《電気事業連合会》

**1. 環境保全に対する取組について**

- 電気事業者は発電所の立地にあたって、環境影響評価法施行(1999年6月)以前から、省議アセス(1977年7月)での対応を実施しており、多数の省議・法アセス実績により、環境負荷低減に関して成果をあげてきた。
- 一般電気事業者における発電所に係る環境影響評価については、アセス法対象事業はもちろんのこと、アセス法対象外の事業であっても自主アセスを実施するなど地元、事業者がコミュニケーションを図ることにより、地域特性に応じた環境保全措置を講じている。
- 立地地域によっては、法アセスよりも厳しい内容の条例アセスの実施や、環境保全協定を締結することにより、地域の自主性による環境保全の取組みが十分に機能している。
- 電気事業者として、ひきつづき法アセス制度等も活用させていただきながら発電所の環境保全に取り組んでいく所存。

**2. 火力発電に係る温暖化対策**

- 今年7月に、電気事業連合会関係12社・特定規模電気事業者(新電力)有志23社で「自主的枠組み」を構築するとともに、「電気事業における低炭素実行計画」を策定した。
- 「自主的枠組み」の中では、新電力を含め、それぞれの事業者の事業形態に応じて取り組んでいただく。
- 現在「自主的枠組み」に参加している事業者は、温暖化対策を前向きに取り組んでいる事業者であり、将来的にも一緒に取り組んでいただけるものと考えている。また、今後参加される事業者も、経団連として低炭素社会実行計画を掲げて取り組んでいる趣旨をご理解いただき、発電所規模の大小にかかわらず参加いただきたい。事業者が「自主的枠組み」に参加するインセンティブとしては、低炭素社会におけるお客様のニーズを踏まえ、省エネ・省CO<sub>2</sub>サービスの提供に努めることとしており、お客様にそのような取組を行っている事業者を選んでいただくことも重要である。

- 温暖化対策については、現在、電力業界はCO<sub>2</sub>排出削減対策として、業界全体の自主的枠組みを構築し国の目標に整合するよう、目標を掲げ取り組んでいるところ。国の目標達成にむけては、原子力の稼働や再生エネルギーの導入、省エネなどエネルギー需給全体で議論する必要があると考えられ、個別事業の環境アセスメントの中で議論するのは無理がある。個別のアセスでは、事業者として自主的枠組みに参加していることの説明や、当該プロジェクトで高効率なB A T設備を導入することの説明が妥当と考えられる。温室効果ガスを環境アセスメントの対象とすることについて、再検討すべきである。
- 個別事業で扱ってよい問題と、国全体あるいは会社全体で考えなければならない問題がある。CO<sub>2</sub>はこれまでのNO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>などの大気汚染物質とは違い限定された地域の問題ではないので、CO<sub>2</sub>対策は日本全体のエネルギー政策のなかで取り扱っていくべきであり個別アセスとしては馴染まない。

### 3. 火力発電に係る大気環境保全

- 電気事業連合会会員である一般電気事業者は、環境影響評価法施行以前から、省議アセスでの対応を実施しており、多数の実績により、環境負荷低減に関して実績を上げてきた。発電電力量当たりのSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>排出量については、先進7カ国の中でも際立って低い水準であり、環境保全技術は世界トップクラスである。

### 4. 小規模火力発電の環境保全

- 一般電気事業者は、離島における電源や、再生可能エネルギー導入に向けたバックアップ電源など、電力の安定供給に資することを主な目的として小規模火力発電を保有しており、コストアップなどによるこれら事業に支障が出ないように配慮して検討いただきたい。
- 工場内における熱と電気の利用形態について総合効率により規制することは、熱の使われ方が安定していないことから、規制という面で言うと簡単ではない。エネルギーの質が高い電気と、低い熱について、実態も含めて検討いただきたい。
- 「小規模火力発電に係る環境保全対策ガイドライン」については、規制改革実施計画（H27.6.30閣議決定）で、「法の運用指針や規則の類ではなく事例集であること」を明確に示すことが求められている。表題について、法の運用方針や規制の類とも受け取られかねない「ガイドライン」から、「事例集」に改めることで、事業者側の誤解を解くべきである。

## 5. 燃料転換の環境保全

- 国のエネルギーミックスはS+3Eのバランスを考慮して策定されたと理解している。石炭のみに焦点を当てるのではなくエネルギー全体を見て頂きたい。再生可能エネルギー、原子力を進めることがCO<sub>2</sub>削減につながる。石炭の開発が多いという新聞報道もあるが、第一約束期間が終わった2013年度以降、石炭火力の計画は、運転開始したものも含めてざっくり1,500万kWであり、2013年度以降、天然ガス火力は運転したものも含めて2,900万kWである。我々が石炭火力だけをやっているのではないことは、天然ガスの方が多いという現実の状況も見て理解いただきたい。安定供給の面でも、今後、変動が大きい再生可能エネルギー導入に向けて、出力変動が遅くベース電源として活用される石炭火力だけではなく、出力変動が早い調整電源としての天然ガス火力も再生可能エネルギーが多くなれば当然必要となる。我々は電力システムの安定を考えながら石炭火力、ガス火力を導入しており、一カ所の火力発電所ではなくエネルギー全体のバランスをみながらやっているということをご理解いただきたい。
- どういう場合に燃料転換を実施するかは、色々な諸条件を総合的に考えて、各事業者が判断しているものであろう。
- 電気事業連合会会員である一般電気事業者は、燃料転換実施前から地元とのコミュニケーションに配慮しながら長年にわたり事業を継続しており、燃料転換においても、地元とのコミュニケーションを図りながら環境対策の強化も進めている。
- 自主性による環境保全の取組みが十分に機能していると考えますが、仮に環境問題が発生しているとするれば、その検証をした上で議論が必要である。
- 燃料転換の場合、発電規模が変わらず、工事内容も限定され、地元とのコミュニケーションを図りながら環境対策の強化も進めていることから、新設と比べて環境影響は軽微である。よって火力発電所新設時と同レベルの環境アセスメントを求めるとすれば過剰である。

## 6. その他

- 今回の検討は、小規模火力や燃料転換等の規制強化ばかりとなっているが、発電所アセスに関しては長年にわたり環境負荷低減に向けて取り組んだ成果等も評価いただき、発電所事業以外のアセス法対象事業との比較といったアセス制度全体を見通した議論も必要ではないか。特に環境負荷が低減する火力リプレースについては、工事中的の影響についても環境影響は軽微であり、新設アセスと同レベルの対応を求めるのは過剰である。環境影響が軽微と判断されるものについては、簡易なアセス手続きを選択可能とするなど、環境影響の大小に応じたアセス対応が可能なようアセス制度の見直しを希望する。これら検討の際は、所管官庁との連携を十分に図って頂きたい。

## 《(一社) 日本経済団体連合会》

### 1. 小規模火力発電等に係る温暖化対策

- 環境アセスメントは、民間の主体的な取組を活用しながら経済と両立する形で実効ある対策を推進してきた従来のわが国の気候変動政策の経緯、今回の約束草案策定の考え方を踏まえ、電力業界の「低炭素社会実行計画」を尊重した運用をするべきである。
- 環境影響評価法は、本来、大気や水質等への影響を念頭に、周辺住民とのコミュニケーションを確保するための手法であり、温室効果ガスを対象とすることについて、再検討するべきである。

### 2. 小規模火力発電の環境保全

- 条例アセスや事業者自らの対応により、地域の実情に応じて対応されていると認識しており、これを十分に踏まえて慎重に検討するべき。
- 環境アセスメントの対象とすると、アセスに伴う時間的、経済的、人的コストにより、新設や更新をあきらめるケースが生じ、結果として環境負荷物質対策や気候変動対策の改善が行われなくなる（むしろ弊害が大きい可能性がある）。
- 特に、①生産プロセスから発生する副生物や排熱を利用した発電、②自家消費を念頭に置いた小規模火力発電、③副生物を主燃料とした発電における副燃料の燃料転換、④離島における発電や再生可能エネルギー用のバックアップ電源等は、環境アセスメントの対象外とするべき。

### 3. 小規模火力ガイドライン（事例とりまとめ）

- 優良事例を整理し、事業者の情報収集コストを下げる施策は有意義だが、「小規模火力ガイドライン」は、「ガイドライン」という名称が付けられていることもあり、遵守すべき性格のものと誤解される可能性がある。また、内容面でも達成困難な数値があるなど問題がある。閣議決定された規制改革実施計画の記述を真摯に受け止め、名称変更を含めガイドラインの改正をお願いしたい。

## 《千葉県》

### 1. 火力発電の環境影響評価におけるに係る温暖化対策

- 温室効果ガスについては、大気汚染物質と異なり基準値がないことから、審査においてはどのような排出抑制対策がとられているか、実行可能なより良い技術の採用がなされているかなどの観点で審査を行っている。
- 環境アセスメントにおける温室効果ガスについては、自治体においても審査しているが、全国的な問題であることから、国において対応を検討いただくことが望ましい。

### 2. 小規模火力発電等に係る大気環境保全

- 環境保全協定は、既に協定を締結している大手事業者から相談があつて見直すものであり、協定を締結していない事業者によって小規模な火力発電所が計画されると、把握しきれないケースが出てくる可能性はある。

### 3. 火力発電等に係るよりよい環境保全のための意見聴取・情報交流

- 環境保全協定では、事業者には大気環境保全など厳しい基準を守っていただいているが、住民意見等を聞く機会はなく、その意味で、環境アセスメントは必要な手続きであると考えている。

**小規模火力発電等の環境保全に関する検討会**  
**関連団体ヒアリング 第2回**  
**(ご意見要旨)**

《新電力 A 社》

**1. 火力発電全般**

- 火力発電所の開発に当たっては、発電方法、インフラ、系統、アセスメントの有無が主な検討事項である。
- 計画中の小規模石炭火力の効率は、発電端 LHV で約 43%で超々臨界(USC)の効率と 1～2%差であり、法に基づく環境アセスメントで用いられている「BATの参考表」の 20 万 kW 級と同等である。商業的に利用可能な高効率なものを用いることは、環境や地元への配慮であり、また設備費用が高くなっても効率よく発電できるため経済的にも合理的である。
- 小規模火力発電は大規模なものとは比べ微粉炭焚でも高い比率でバイオマスを混焼できる。日本では実績がないが、ヨーロッパでは 20～30%混焼した実績がある。
- バイオマスを主燃料とした発電とすると、規模は数千 kW から最大でも 5～7 万 kW が限界である。エネルギーミックスで示された、2030 年度のバイオマス利用量を専焼だけで達成するには、立地制約等からハードルが高い。小規模石炭火力は混焼率を高めることでバイオマス利用量の増加に貢献できる。

**2. 小規模火力発電に係る大気環境保全対策**

- 地元では説明会を丁寧に実施し、地元の理解を得た上で計画を進めることとしている。
- 大気汚染については公害防止協定や大気汚染防止法、温暖化については検討が進められている省エネ法で対応可能。

**3. 小規模火力発電の環境保全**

- 仮に小規模火力発電が法に基づく環境アセスの対象となった場合、時間 (3～4 年)・労力・カネ (数億円程度) が発生し、事業の実現が困難になり、実質的に禁止されることと同義になる。電力システム改革の電力自由化を絵に描いた餅にしないためにも新電力のベース電源確保という競争環境への配慮を御願いたい。

## 《日本製紙連合会》

### 1. 火力発電全般

- 紙パルプ産業は、消費電力量のうち自家発電の比率が76%と他の産業と比べても高い。
- 製紙工場では、パルプ設備や製紙設備で蒸気を使うため、10–13MPaで発生させた高圧蒸気を背圧タービン（タービンの排気（発電後の圧力・温度が低下した蒸気）を熱利用に用いる）や抽気タービン（タービンの途中から圧力がまだ高い蒸気の一部を取り出し熱利用に用いる）で使用することで、エネルギーの利用効率を高めている。
- タービン発電機の規模を平均すると、2万1千kWで、発電用ボイラーの燃料は重油、石炭、ガス、廃タイヤ、廃材、バーク、ペーパースラッジ、RPF、RDF、廃プラスチックなどを利用している。
- 売電については、FIT制度に対応したバイオマス発電設備や石炭火力を主体とした売電用発電設備が増加する可能性はある。その場合、規模は小規模火力発電になることも考えられる。
- 一般に、売電用のみの発電設備であれば、復水タービンを使用するため熱需要に充てる蒸気は発生させない。
- 売電時において、電力業界の「自主的枠組み」に参加するか否かは、個別各社の状況による。

### 2. 小規模火力発電への環境アセス適用について

- 小規模火力発電が環境アセスの対象となると、計画から設備完成までの時間が長くなり、老朽化した発電設備の更新が適切なタイミングでできないため、生産活動の安定性に支障を及ぼしうるだけでなく、更新による効率向上やSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、ばいじん等の低減効果も期待できない。したがって、小規模火力発電設備に対しては、環境アセスの対象外とすべきである。

### 3. 小規模火力発電の環境保全のための意見聴取・情報交流の取組み

- 自主的な環境影響評価を実施している例があり、ここでは、地域住民を対象とした説明会を実施するとともに、市議会の勉強会にて説明を行っている。

### 4. 環境アセス制度全般

- 環境アセスは、透明性を確保することと、情報を関係者にスピーディに開示することが必要である。また、温室効果ガスを環境アセスの対象とすることを再検討すべき。

## 5. 小規模火カガイドライン(事例とりまとめ)

- 「ガイドライン」という名称は、規制の一種と捉えられ、遵守すべきものと誤解される恐れがある。また、「行政指導指針」に該当すると考えられるのに、行政手続法に則った手続きが取られていないのも問題である。



## 《(一社) 日本化学工業協会》

### 1. 火力発電全般

- 化学業界の自家発電は基本的にコジェネレーションを行っており、効率を高めることが競争力に直結するため、総合効率としては80~90%程度ある。
- 化学業界は危険物を扱っていることから、停電は重大事故につながるため、保安上重要な機器は、必ず自家発電と買電の2系統入力を行っている。自家発電がないと化学プラントは存在し得ない。
- 自家発により工場内の負荷変動を吸収等することで費用を節減することが、結果的に電力システムの効率化にも貢献している。
- 個社の状況はわからないが、感覚としては売電を主目的に小規模火力発電の新設や燃料転換を行う事業者はほとんどいない。
- 大気汚染対策については、ばい煙は脱硝・除じん・脱硫を行って高い煙突から排出し、大気汚染防止法の規制基準を満たすように設定している。
- 化学業界では地域とのコミュニケーションとして「レスポンスブル・ケア活動」を実施しており、ボイラーの新設などに当たっては地元住民と話し合っている。
- CO<sub>2</sub>削減については、経団連の低炭素社会実行計画(Phase1, 2)で化学業界全体の削減計画の中で行動しており、約束草案とも整合している。CO<sub>2</sub>は一件毎に判断するものではない。
- 環境アセス制度はSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、ばい塵等の企業努力で低減できるものに焦点をあてるべきで、これでCO<sub>2</sub>の問題を論じるべきではない。

### 2. 小規模火力発電の環境保全

- 小規模火力発電に環境アセスを適用する場合、5年もかかるとするとタイムリーな投資判断・実行に支障が生じる。

### 3. 燃料転換の環境保全

- 燃料転換を行う要因は投資回収であるが、感覚としては、オイルが1バレル(約159L)40ドルになると投資回収はかなり難しい。
- 多くはないと思うが、インフラが整っているケースでは、老朽化した重油火力から石炭への転換はありうる。

## 《(一社) 日本鉄鋼連盟》

### 1. 火力発電全般

- 鉄鋼業における発電設備は、自家消費用自家発電（小～中規模）、排熱回収発電（燃料を消費せず排熱によって発電する設備、最大で4万kW程度）、共同火力（大規模）、IPP（大規模）に大別できる。
- 自家発電や共同火力の特徴として、副生ガスを主燃料としており、副生ガスの消化設備としての意義をもつため、生産活動と一体不可分であることが挙げられる。例えば、副生ガスを利用している加熱炉の省エネを図ると発電に利用できる副生ガスが増加し、発電用の補助燃料が削減され、温室効果ガスが削減できる。
- また、自家発電や共同火力の特徴として、発熱量の低い副生ガスを燃料とし、定格運転も困難（例えば、設備容量は副生ガス最大量で決定されるが、通常のオペレーションでは、最大量の副生ガスが供給できるとは限らない）であるために、発電設備単体の効率は高くないが、排熱回収設備との併用やコージェネレーションなど、製鉄所全体で最適運用により、高い総合効率（約70%）を実現している。
- 自家発電の余剰電力は、製鉄所内の大きな負荷変動に伴う供給インバランスリスクが極めて大きいため、卸供給の拡大の可能性は低いと考えられる。

### 2. 小規模火力発電の環境保全

- 老朽化した火力発電の更新では、環境影響評価法の2種判定手続きにより環境アセスメントが不要と判断された事例が複数あるが、そのような場合でも自治体との環境保全に関する協議は当然行われている。
- 仮に小規模火力発電に環境アセスを適用する場合、通常のプロジェクト期間に加えて3.5年程度を要することとなり、通常を経営判断の期間をはるかに超える。共同火力やIPPのように電力会社との長期契約がなければ耐えられない経営リスクであり、自家発電では困難である。このため、老朽更新が見送られてしまい、環境改善が進まなくなることの危惧する。
- アセス項目に関するフレキシブルな運用、アセス期間の抜本的な短縮をお願いするとともに、環境アセスにおいてCO<sub>2</sub>を評価対象とすることについて再検討をお願いする。
- 環境アセスの対象範囲拡大については、環境影響評価法ではその第一条に「規模が大きく環境影響の程度が著しいものとなるおそれがある事業」を対象とすることが明記されていることに加え、アセス期間による環境改善効果発揮の遅延や、小規模自家発電等の更新抑制による環境改善効果の逸失などが考えられることから、反対する。
- 仮に環境アセスの範囲を拡大する際にも、排熱回収発電設備の新設・更新、自家消費用小規模自家発電設備の新設・更新、副生ガスを主燃料とするボイラーの更新における補助燃料の転換は、対象外としていただきたい。

### 3. 燃料転換の環境保全

- 燃料転換におけるよりよい環境保全のための意見聴取・情報交流としては、協定に基づき地元自治体と協議し、また地域住民代表と関係行政をメンバーとする協議会を開催して説明を行い、公表した事例がある。

## 《北九州市》

### 1. 小規模火力発電の環境影響評価

- 条例アセスにおいて7.5万kW以上を対象としている。
- アセス手続の短縮化に努めており、最近行った小規模火力発電の事例では、方法書の縦覧開始から評価書の縦覧開始までで1年8ヶ月程度であった。
- 評価項目は、参考項目を示さずゼロベースで事業特性・地域特性に応じて選定している。短縮化のための調査項目の絞り込みは行っていないが、既存文献がある場合には活用するような事例がある。

### 2. 小規模火力発電に係る温暖化対策

- 温室効果ガスについては、国の温暖化対策の目標・計画と整合性のある電力事業者によるCO<sub>2</sub>排出削減に取り組む枠組が構築された際には、当該枠組の下で確実にCO<sub>2</sub>排出削減に取り組むこと、市の低炭素社会実現に向けた計画に沿った事業となるよう努めること、といった市長意見を述べている。
- 温室効果ガス排出削減対策として、発電効率に加えて、市長意見で近隣企業への蒸気の供給やバイオマスの混焼率を高めることなどを述べており、可能な限り「BATの参考表」に遜色のない水準に近づけるようにしている。

### 3. 小規模火力発電に係る大気環境保全対策

- 大気環境保全について、協定制度も設けているが、議論を住民等にもオープンにしてより良い技術を選定すること、複数の発電所が立地する場合にも短期的評価で基準を達成するためには複合的影響を評価できることが、協定と異なる環境アセスの意義である。
- 協定値は環境アセスの結果を受けて設定している。

## 小規模火力発電施設の第1回視察結果の概要

### (1) 日本テクノ袖ヶ浦グリーンパワー：日本テクノ株式会社（千葉県袖ヶ浦市）

#### <発電所の概要>

- 2012年8月 営業運転開始（敷地面積 1.2ha、改変面積 1,353m<sup>2</sup>）
- 発電出力 7,800kW、世界最高の発電効率（49.5%-LHV）の「カワサキグリーンガスエンジン」（KG-18-V）14基で構成される11万kW級の発電所。
- 10万kWを超える発電所がガスエンジンだけで構成される発電所としては、国内初の事例。着工から約半年で運転開始。
- 部分負荷での運転可能領域が広い（30～100%負荷）ガスエンジンを14基組み合わせることで、需要変動に合わせてながら、非常に広い出力範囲（約2～100%）で高い発電効率を維持できる。
- 起動から10分で最高出力まで到達可能。小売用にDSS（日間起動停止）運転を行っている。



#### <環境保全対策>（公害防止協定：有）

- NOx 排出量 200ppm 以下（O<sub>2</sub>=0%換算）とガスエンジン単体で規制基準を十分下回っているが、千葉県の総量規制対応のため、脱硝装置（脱硝効率 90%）も設置し、NOx 排出濃度は 30ppm 以下。
- 立地においては、通常必要と考えられる調査予測評価（NOx の拡散予測等）を実施。
- ガスエンジンから発生する騒音・振動は、建屋・基礎等により対応。
- エンジン冷却水は、ラジエーターで空気冷却することで排水発生を回避している。屋外に設置するラジエーターからは騒音が発生するため、配置計画上の対策を行うことで規制基準を満たすように配慮。（なお、立地地点は工業専用地域であり周辺に住居等はない。）

#### <コミュニケーション>

- 他地域での同様の発電所建設に際し、周辺住民の方に本発電所を事例として視察いただくことで理解促進に効果があった。住民との情報交流の中でもっとも重要だったのは、体感しにくい NOx よりも騒音の問題。騒音は単純に規制基準を下回っているから問題がないとはなりにくい。

#### <環境アセスメントに関する要望・意見>

- 状況が落ち着けば別だが、制度の変化が大きい現在は将来が不透明であるため、ガスエンジン発電所の建設は短工期であるにもかかわらず、環境アセスメントに必要な追加的な時間によって、事業者の事業実施の意思決定が困難となる。
- 大気環境等の環境影響の低減目的であれば、時間を要する環境アセスメントを実施するよりも、厳しい規制をかけられるほうが技術的には対処しやすいという考え方もある。
- 従前は同様な発電所はないため、DSS など運転パターンも考慮するなどの単純な 11.25 万 kW 以外のアセス対象の要件設定が考えられないか。ただし、将来の市場の状況等で運転は変わりうることも考えられる。

## (2) 川崎バイオマス発電所：川崎バイオマス発電株式会社（神奈川県川崎市）

### <発電所の概要>

- 2011年2月 営業運転開始（敷地面積 2.2ha、  
改変面積 4,630m<sup>2</sup>）
- 建築廃材等の木質バイオマス燃料を利用した出力  
33,000kW の国内最大級のバイオマス専焼発電所。
- 住宅需要が多い都市部で多く発生する建設廃材、  
食物残渣（コーヒー/大豆/お茶かす）等をバイオ  
マス燃料として発電向けに利用。
- 発電した電気はFIT ではなく、RPS 等による卸  
売。



### <環境保全対策>（条例に基づき環境負荷低減行動計画を市に提出している）

- 川崎市の厳しい規制をクリアするため、排煙脱硫装置や排煙脱硝装置、バグフィルターといった  
環境保全対策を導入（SO<sub>x</sub> 濃度：3ppm（脱硫効率 97%）、NO<sub>x</sub> 濃度：30ppm（炉内燃焼温度が低い  
ことと二段燃焼による NO<sub>x</sub> 発生抑制、脱硝効率 76%）、ばいじん濃度：7.4mg/m<sup>3</sup>N（バグフィルタ  
ー除去効率 99%））。
- 高性能の公害防止設備を導入したことにより、大気汚染物質の排出量が制約となって出力を低下  
させる必要に陥らないことが、設備利用率の向上に貢献している。
- 排水については、排水基準値を満たす処理を行った後に発電所を含む敷地全体の工場の排水系統  
へと送水している。
- 建設時には自主的にアセスメントを実施した。
- 燃料は、他のバイオマス発電事業者（FIT 含む）も積極的に調達するために、必要量の確保が重  
要な要素となる。
- バイオマス燃料の確保が将来的に困難となった場合は、石炭の混焼ではなく、発電量を少し抑制  
してでも環境価値を維持することで差別化をはかり、競争力を確保するのが現在の考え。

### <コミュニケーション>

- 住民への説明としては、町内会に対して説明を行った。また、稼動後も地元の他の事業者や町内  
会と話し合いの場を持ちながら事業を実施している。（工業専用地域に立地、住居系地域への距  
離は約 1km）

### <環境アセスメントに関する要望・意見>

- 電力システム改革等、取巻く状況の変化に合わせたスピード感のある対応が求められていること  
から、アセスメントに係る期間やコストが短縮されることを望む。

## 小規模火力発電施設の第2回視察結果の概要

明海発電株式会社※ 豊橋発電所（愛知県豊橋市）（※トピー工業株式会社 子会社）

### <発電所の概要>

- 2000年4月より電気卸供給事業を展開、2015年4月からは特定規模電気事業者への電力供給を開始（敷地面積：約8.9万㎡、：汽力微粉炭方式（燃料種：石炭、ベース電源として運転）、発電能力：14.7万kW）
- 発電設備は周辺環境との調和を最大限に配慮した、国内最高レベルの環境設備を装備。
- 遊休地、港湾施設、送電設備・変電所など、既存のインフラを最大限に利用し、安価な電力を供給。



出典：トピー工業株式会社 Web サイト

### <環境保全対策>（公害防止協定：有）

- 環境保全対策の水準値は、豊橋市との公害防止協定（発電所単独で締結）に基づくものである。
- 環境保全対策としては、脱硫装置（水酸化マグネシウム吸収法）、脱硝装置（乾式アンモニア接触還元法）、除じん装置（乾式電気集塵法）及び排水処理装置（二段凝集沈殿法）を設置している。
- 粉じん対策として、施設内では石炭及び石炭灰（主灰・飛灰）を密閉式のベルトコンベアーで輸送し、クローズドとしている。
- 石炭灰はセメント原料化している。
- 環境対策設備によって、設備投資費は増額となったが、事業実施の制約までには至らなかった。

### <コミュニケーション>

- 計画段階で、トピー工業(株)豊橋製造所が主体となり、発電所建設計画と製造所を含めた環境保全について地域自治会との定期ミーティングを開始し、現在も継続している。
- 周辺地域への環境影響について、自主的な確認を目的に自主アセスを実施した。
- 自主アセスの評価項目としては、愛知県からの教示を受け、地域住民、漁業関係者への説明を想定し、法アセスと同等の項目とした。

### <環境アセスメントに関する要望・意見>

- 制度に基づくアセスと自主アセスの最大の差は、期間である。仮に環境アセスメントを実施した場合、意思決定から事業開始までの期間が長期化することから、事業判断が難しくなる。
- 地域住民との関係においては、自主アセス時の予測では理解が得られなかったという経緯があるため、アセス結果を地域住民にどのように展開するかという課題がある。

## 小規模火力発電の環境保全に関する調査結果（事業者調査）

調査期間	平成 27 年 8 月 17 日～平成 27 年 9 月 10 日
対象事業者	(A：小規模火力発電所の計画を把握している事業者等) ・平成 26 年度調査で小規模火力発電の計画があると回答いただいた事業者 ・小規模火力発電の計画を公表しており、調査等から把握している事業者 ・電力業界の自主的枠組みに参加しており、小規模火力発電の計画が確認できていない事業者 (B：新規特定規模電気事業者等) ・平成 26 年度調査以降に登録された新規特定規模電気事業者（平成 27 年 7 月 17 日時点） (C：既設小規模火力発電事業者) ・平成 9 年 6 月以降完成の発電設備を有する、発電出力 3 万～15 万 kW 未満の発電施設
調査事業者数	A：65 社、B：285 社、C：61 社
調査票回答数	A：31 社（発電所件数 45 件）、B：103 社、C：26 社（設備件数 28 件）

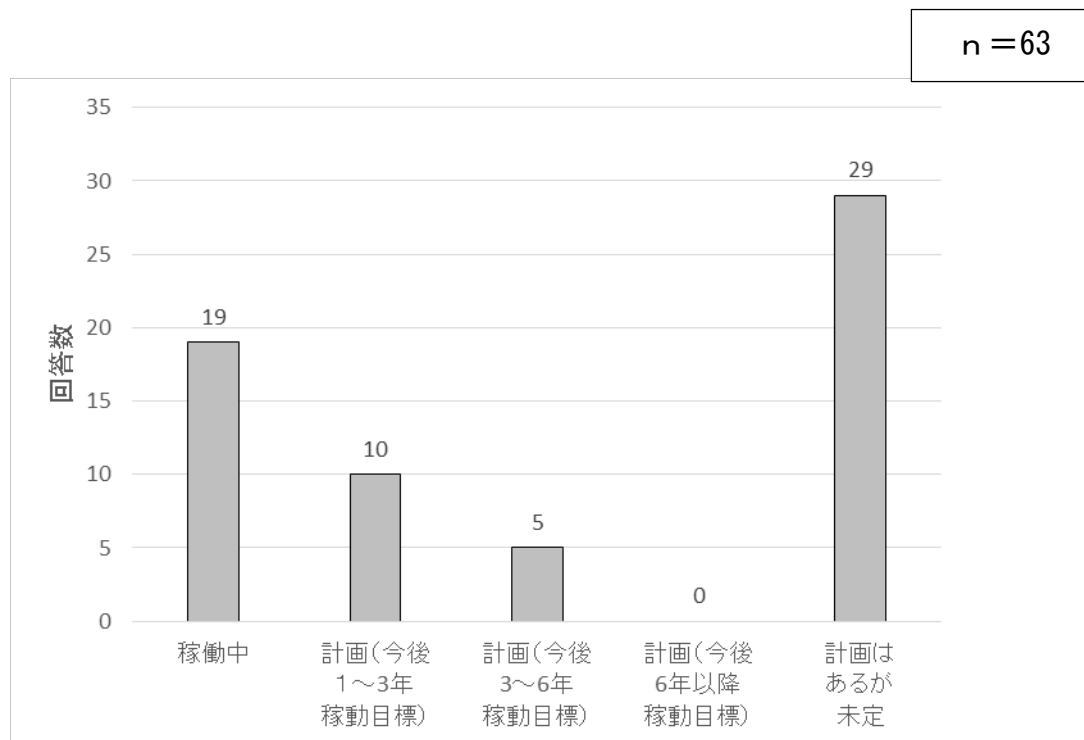
※回答内容は個社名等を一部修正している

### 【質問】（A、B）

1. 貴社にて稼働中又は計画中の小規模火力発電の計画及び環境保全対策等について

① 現在稼働中又は計画中の小規模火力発電所を教えてください。

### 【回答】

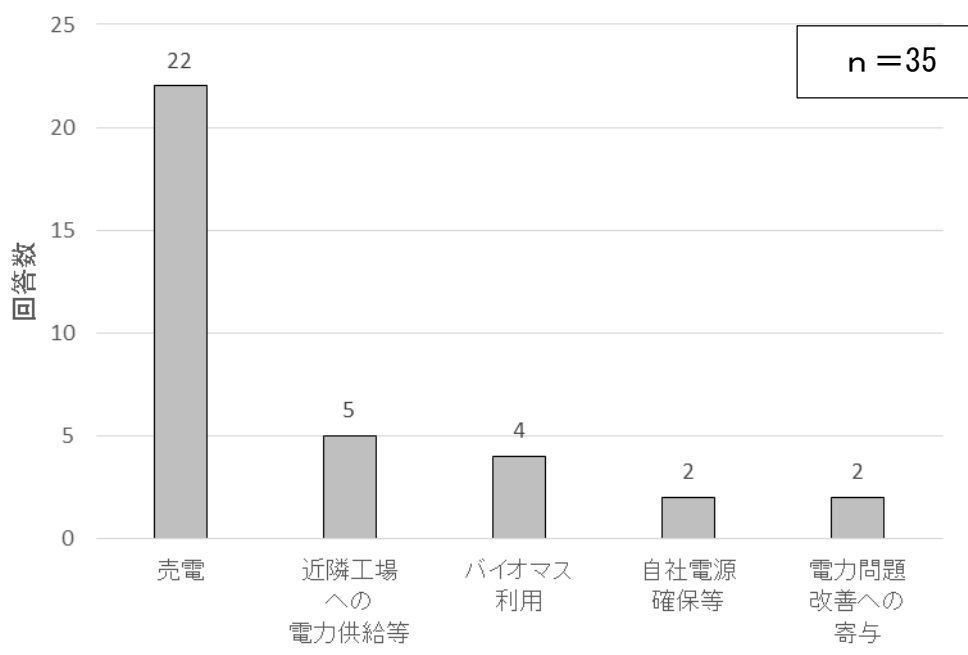




【質問】（A、B）

② 現在稼働中又は計画中の小規模火力発電所について設置（計画）理由について教えてください。

【回答】（一部同様の回答を統合）



<設置（計画）の理由>

《売電》

- ・ 売電
  - ・ 電力小売を検討。
  - ・ 電力事業の拡大。
  - ・ 電力自由化進展の中で、新電力にベース電力のニーズがあるため。
  - ・ 電力全面自由化をにらみ、小売用電源として計画したもの。
  - ・ 電力小売事業における安定供給と供給力確保のため。
  - ・ 電力自由化をビジネスチャンスと捉えているため。
  - ・ 電力自由化がビジネスチャンスであると考えている。また、参入しないことにより同業他社にアドバンテージをとられるリスクを回避するため。
  - ・ 電力自由化をビジネスの好機と考える
  - ・ ビジネスチャンスと捉えているため
  - ・ 電力事業開始後に調整用電源として検討している
  - ・ 再エネ+市場調達を検討しております
  - ・ 市場拡大に向けた準備
  - ・ 電力コストの高騰に対応するため
  - ・ 電力システム改革による電力自由化が進捗する競争環境下で、電力小売事業を伸ばしていく方針であり、電力小売用の電源を確保するため。
- 設置時：電力卸供給事業に参加することにより、電力供給に関する諸問題の解決の一助となると考えたため。今後：電力自由化進展の中で、新電力にベース電源のニーズがあるため。

《近隣工場への電力供給等》

- ・ 近隣工場への電力供給と、余剰電力を小売用として設置した。
- ・ 近隣工場への熱電併給、及び余剰電力を小売用電源として設置したもの。
- ・ 事業所内に発電所を設置し、近隣工場に電気と蒸気を供給するとともに、余剰電力を電力小売用として使用するため。
- ・ 顧客工場等への安定的かつ経済的な電力・蒸気供給のため
- ・ 工業団地内に分散型電源を新設することで、エネルギーコスト削減の選択肢を提供すること。

《バイオマス利用》

- ・ CO<sub>2</sub> 排出量削減およびバイオマス燃料の有効利用
- ・ CO<sub>2</sub> 排出量削減および廃棄物削減
- ・ 固定価格買取制度と活用し、地域林業の活性化を図る為。

《自社電源確保等》

- ・ 既設は熱供給の継続と瞬停対策。新設は自社電源の確保と既設バックアップ
- ・ 劣化更新（平成9年稼働）、自家発比率向上

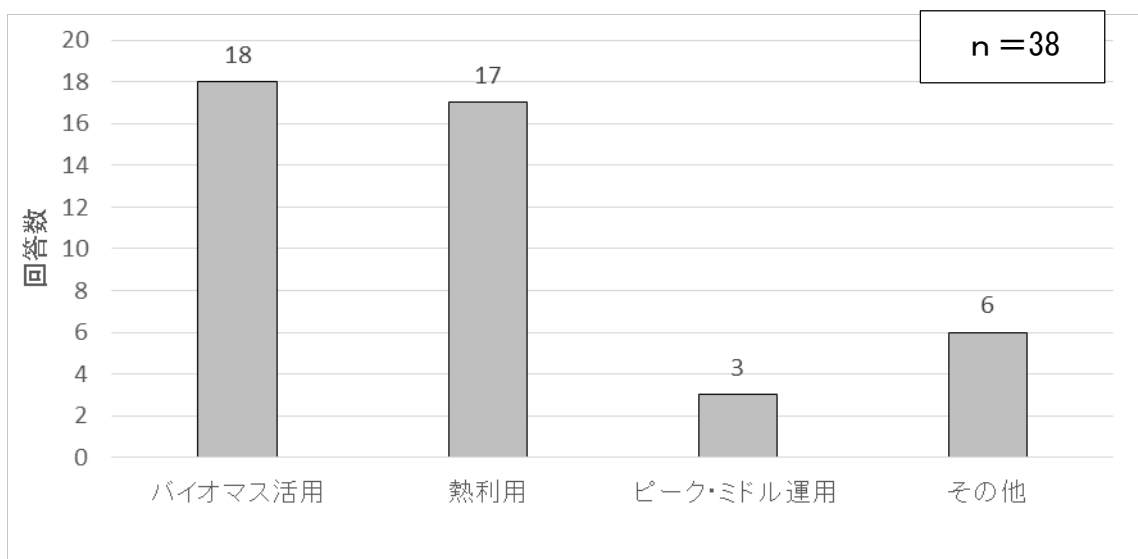
《電力問題改善への寄与》

- ・ 東日本大震災後の福島県の復興事業として原子力に代わる安定かつ安定したベース電源を新設して電力の安定供給に貢献する
- ・ 脱原発、低炭素社会実現のため

【質問】（A、C）

2-1 小規模火力発電の特性を生かした取組について、どのような取組を予定／実施されているでしょうか。

【回答】（複数回答あり、一部同様の回答を統合）



（回答詳細）

《バイオマス活用》

- ・ 地域の林地残材を燃料として購入することにより、林業活性化に貢献している。・木質バイオマス燃料としており、カーボンニュートラルな資源なので温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)の増加を防ぎ地球温暖化防止に取り組んでいる。
- ・ 100%木質燃料を使用しており、県内産未利用材を出荷可能な限り使用している。県素材流通協同組合との燃料供給契約を10年に渡り契約し、地元での安定的な事業としての地域一体となって運営している。
- ・ バイオマス燃料100%の発電所として、二酸化炭素排出量削減に貢献する予定。
- ・ バイオマスを混焼させることにより、環境負荷を低減。・敷地面積に適合する発電所を建設し、遊休地を有効活用することにより地元経済への貢献を図っている。
- ・ 現在操業している発電所の隣接地に建設し、一元的に運営管理することで、既設発電所の知見、ノウハウ等を活用した効率的な操業が可能となる。・バイオマスを混焼させることにより、環境負荷の低減を

図る。・敷地面積に適合する発電所を建設し、遊休地を有効活用することにより地元経済への貢献を図っている。

- ・ 木質チップ燃料(主は建設廃材由来)を約70%を使用し、石炭と混焼している。
- ・ 木質チップ燃料を主要燃料としてバイオマス専焼を目標とした発電を計画している。
- ・ 未利用材を燃料として購入することにより、林業の活性化に貢献する。
- ・ バイオマス(木質ペレット)の混焼を計画している。
- ・ 循環流動床ボイラの採用により木質チップを主燃料としている。
- ・ 地域の未利用材(林地残材)を燃料として購入、石炭と混焼発電することにより効率良くCO<sub>2</sub>を削減、林業振興・地域経済活性化(雇用創出等)に貢献している。
- ・ バイオマス燃料を有効利用し、CO<sub>2</sub>排出量の削減。
- ・ RPF・石炭混焼により廃棄物削減およびバイオマス燃料の有効利用とCO<sub>2</sub>削減に貢献。
- ・ 最大30cal%の木質ペレットの混焼を可能とする設備としている。
- ・ 地元企業からの地域由来の木質バイオマスの購入も含め、バイオマスを混焼予定。・最大30cal%の木質バイオマスの混焼が可能。
- ・ 県内で生産される木質バイオマス燃料を可能な限り混焼する計画であり、再生可能エネルギーの普及拡大に寄与するとともに、県内林業の活性化や山林整備にも貢献できるものと考えている。
- ・ 最新鋭の設備を導入し、できるだけ多くのバイオマス燃料を混焼する。

#### 《熱利用》

- ・ 隣接する工場への電力と蒸気の供給(コージェネレーション)
- ・ ガスタービンコンバインド・コージェネレーションシステムを導入し、近隣工場への電気と蒸気を供給(余剰電力は電力小売りに送電)することで、熱効率の向上を図っている。
- ・ コージェネレーションシステムを導入することにより、エネルギーの有効利用を実施/計画している。
- ・ 発電と熱利用を上手に組み合わせたコージェネレーション(電力と熱を生産し供給するシステム)設備とし、季節により変動する熱利用量に応じて発電量とのバランスを可変できるシステムを採用することで、効果的なエネルギーの有効利用を達成している。
- ・ 発生蒸気を発電・工場内熱利用用としてコージェネ利用。
- ・ 発生蒸気を発電および工場内熱利用用蒸気としてコージェネ利用。・発電は自家消費のほか余剰電力を外部へ販売。
- ・ 発生蒸気を発電・工場内熱利用蒸気としてコージェネ利用。発電は自家消費のほか余剰電力を外部へ販売。
- ・ 発電用の主蒸気の一部を取り出し、工場用蒸気として活用している。
- ・ 石油プラントの副生ガスを主燃料として有効利用している。・発電と熱利用(廃熱蒸気ボイラー)を組み合わせたコージェネレーションシステムにより、エネルギーを有効利用している。
- ・ 蒸気を発電の他、事業所内の製造工場へ加熱用熱源として送気している。
- ・ 蒸気を発電の他に、工場のプラントの熱源として利用している。
- ・ 発電と熱利用を組み合わせたコージェネレーションを導入し、エネルギーの有効利用を行っている。燃料には都市ガスを使用しているため、CO<sub>2</sub>排出量が削減される。
- ・ 熱供給(蒸気供給)機能を追加できる(設備改修により最大55蒸気トン/h供給できる)設備としている。
- ・ 蒸気は発電の他、工場内の生産過程でも利用しています。
- ・ 発生蒸気を発電および工場内熱利用用蒸気としてコージェネ利用。・発電は自家消費のほか余剰電力を外部へ販売。
- ・ 工業団地内に設置することで、熱供給も含めて、近隣工場のエネルギーコスト削減に寄与する。

#### 《ピーク・ミドル運用》

- ・ ガスエンジンの複数台構成により、急速起動、停止が可能であることや高い部分付加効率と広い運転範囲の特性を生かした需給調整。また、万が一の事故時のリスク分散や、輪番による定期点検等を可能とし、全台停止の必要性の低減化を図った。
- ・ 主機がガスタービンである特性を活かし、毎日発停をおこない、電力需要の高い平日昼間を中心とした送電(ミドル運用)をおこなっている。また、顧客電力事業者の需要に応じて、時間単位での運転時間延長あるいは短縮の要望に応じ、柔軟な運用をおこなっている。

#### 《その他》

- ・ 総事業費の約1割は、地銀(2行)からローンとしており、金利等金銭的利益が地域に還元される。
- ・ 総事業費の一部を地域金融機関様から調達することも検討しており、地域との連携を図る。
- ・ セメント工場内に設置した発電所のため、燃料及び灰の輸送に伴う環境負荷を低減している。・燃料はセメント工場からコンベア輸送・灰はセメント工場へ配管による空気圧力輸送(再資源化)
- ・ プラスチックを使用することによって、①化石燃料の消費抑制に貢献、②CO<sub>2</sub>排出量の削減が可能、③経済活動への有用な資源の新たな投入を最小限にできる、④廃棄物の排出を極小化し、環境への負荷を低減できる、といった社会へ貢献していると考えている。
- ・ 高効率のガスタービンを採用したコンバインド発電設備であり、エネルギーの有効利用に寄与するものである。効率的な運用・運転を行い省エネルギーに寄与していく。
- ・ 化石燃料の中でもCO<sub>2</sub>排出量が低いとされる都市ガス13A(天然ガス)を高圧(約3.5MPa)で供給されることを利用しまして、火力発電システムの中で効率の高いガスタービンコンバインドサイクル発電設備を設置し、電力卸供給事業を行っています。

【質問】（A、C）

2-2 バイオマス利用を予定／実施している事業者の方にお伺いします。

① 調達するバイオマスの種類ごとの年間予定量をお答えください。

【回答】

(トン/年)

	調達バイオマス量									
	国内産				海外産				国内産/海外産 比率	
	チップ	ペレット	PKS	その他	チップ	ペレット	PKS	その他	国内産	海外産
1	93,000		3,000				3,000		97%	3%
2	83,000						36,000		70%	30%
3						150,000	70,000		0%	100%
4						30,000			0%	100%
5						120,000			0%	100%
6	234,000						14,000		94%	6%
7	80,000				390,000		126,000		13%	87%
8						130,000			0%	100%
9	20,000					140,000			13%	88%
10	218,000						50,000		81%	19%
11	48,300								100%	0%
12	40,000								100%	0%
13	24,000								100%	0%
14	130,000								100%	0%
15						80,000			0%	100%
16					300,000				0%	100%
17				838,828					100%	0%
18	32,500								100%	0%
19	16,650								100%	0%
20	50,154								100%	0%
21	91,000								100%	0%
22				95,000					100%	0%
23	2,600								100%	0%
24	40,000						160,000		20%	80%
25						26,000			0%	100%

(海外産バイオマスの輸入元)

- ・チップ：アメリカ、オーストラリア、ベトナム
- ・ペレット：アメリカ、カナダ、中国、ベトナム、マレーシア、東南アジア
- ・PKS（パーム椰子殻）：インドネシア、マレーシア、東南アジア、アジア地域、未定

	調達バイオマス量					
	海外産					
	チップ	輸入元	ペレット	輸入元	PKS	輸入元
1					3,000	インドネシア、マレーシア
2					36,000	インドネシア or マレーシア
3			150,000	北米	70,000	東南アジア
4			30,000	北米		
5			120,000	北米		
6					14,000	インドネシア
7	390,000	豪州、米国			126,000	アジア地域
8			130,000	北米(カナダ、アメリカ)産、アジア(ベトナム、中国)産		
9			140,000	中国、マレーシア、ベトナム等		
10					50,000	未定
11						
12						
13						
14						
15			80,000	東南アジア		
16	300,000	豪州、ベトナム、米国				
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24					160,000	インドネシア等
25			26,000	豪州、タイ、ベトナム		

【質問】（A、C）

- ② 現状バイオマスの調達見通しがたっている期間はどの程度ですか。また、安定的な確保の上で課題があれば、ご教示ください。

【回答】

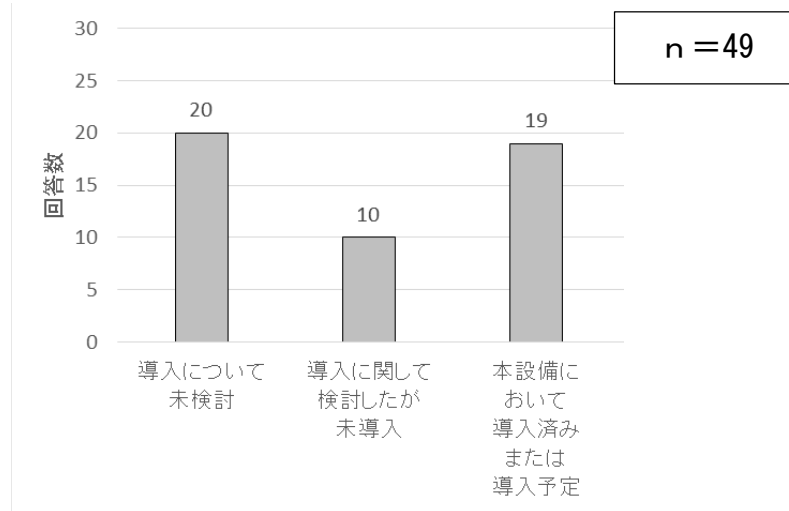
	調達見通しがたっている期間	安定的な確保の上での課題
1	3～5年	調達価格の変動(上昇)が課題
2	地域未利用材については、供給契約期間20年、価格は10年にて固定契約を締結済。	
3	燃料の一部について10年程度。その他はなし。	中国や東南アジアからのバイオマス燃料については、不安定なインフレ率や政策変更等、安定確保における障壁が多数ある。
4	長期調達契約を締結	
5	長期調達契約を締結	
6	本発電所は地元企業との合併事業であり、合併相手の系列の産業廃棄物会社から安定的にチップ燃料を調達している。	
7	20年間	輸入材：季節要因にとられない高カロリー材の安定的な調達 国産材：安定的な調達のための輸送手段の構築・確保
8	運開まで時間があるためバイオマス調達の契約はしていないが、有力なサプライヤー(商社経由)とは、3年～10年の長期契約に基づく調達見通しはある。	・為替の変動(円安による値上がり) ・上記をヘッジするための為替予約等デリバティブによるリスク(予定通りの調達ができなかった場合の解約コストなど) ・サプライヤー破綻のリスク(特に、与信力が比較的低いアジア産からの調達において)
9	国内産、海外産とも長期契約を念頭に計画中。	・価格(為替、フレート等) ・品質の安定性(熱量、異物混入等) ・必要量の確保
10	・地元森林組合や林産事業者等と協力して実施した、地域での集荷可能量の推定や試験的な未利用材の集荷に基づき年間予定量を算定しており、長期間(20年以上)での調達見通しがある。 (市を中心とした75km圏の市町村を対象として、2005年から2009年の素材生産量と伐採量、伐採面積を元に森林由来燃料用材の量を推定)	
11	5年程度。	今後、各地でバイオマス発電設備等が立地した場合の数量と価格の安定性に懸念あり。
12		
13	木質バイオマスの実績使用量17,000t/年であれば、今後三年程度調達に問題ない。	石炭ミルへの木質バイオマス供給には条件を設けており、石炭の品質や降雨による石炭水分の増加等により、供給を停止しなければならない。
14	当面半年程度は見通しあるも、住宅需要等により不透明な面あり	
15	10年程度	
16	調達先により7年から10年間の長期調達見通しが立っている。	
17		
18		バイオマス燃料の価格高騰が課題
19		
20		
21		
22		
23		バイオマス燃料の価格高騰が課題
24	長期にわたる調達を地元森林組合連合会と合意している。海外バイオマスについても、10年～20年間の調達を確定しつつあるところ。	
25		

【質問】（A、C）

2-3 コージェネレーション（電力と熱を生産し供給するシステム）、について伺います。

① コージェネレーションに関し、導入を検討しましたか。

【回答】



《導入について未検討の理由》

- ・ 当該工場において、蒸気(熱)の需要が無い。
- ・ 熱の需要がない、設備がそのような仕様になっていない
- ・ 熱の需要がない、設備がそのような仕様になっていない
- ・ 熱の供給先が近くにないため
- ・ 熱の必要がないため
- ・ 発電出力が低下する為
- ・ 現在、発電用蒸気の一部を工場用蒸気として活用
- ・ 所内のエネルギーシステム自体が電力と熱の供給システムとなっている
- ・ 発生蒸気全量を発電使用しているため
- ・ 石灰専燃炎力のため、排熱は十分有効活用済み
- ・ 設備上不可
- ・ 発電が事業の主目的であり、近傍での熱利用も想定しがたいため

《導入について検討したが未導入の理由》

- ・ 近隣への熱需要施設がない。熱源を送るパイプラインに多大な費用がかかる。
- ・ 周辺に熱需要が無いため
- ・ 熱需要がなかったため

《熱の主な用途》

- ・ 工場用
- ・ 工業用
- ・ 工場プロセス用
- ・ 工業用（石油プラント用）
- ・ 工業用（プラント熱源）
- ・ 工業用（加熱用熱源）
- ・ 工業用（紙乾燥用）
- ・ 工業用（紙乾燥蒸気）
- ・ 工業用
- ・ 熱源として利用する蒸気
- ・ 蒸気販売
- ・ 工業用（工場内各 $^{\circ}$ 吨入用）／民生用（暖房）



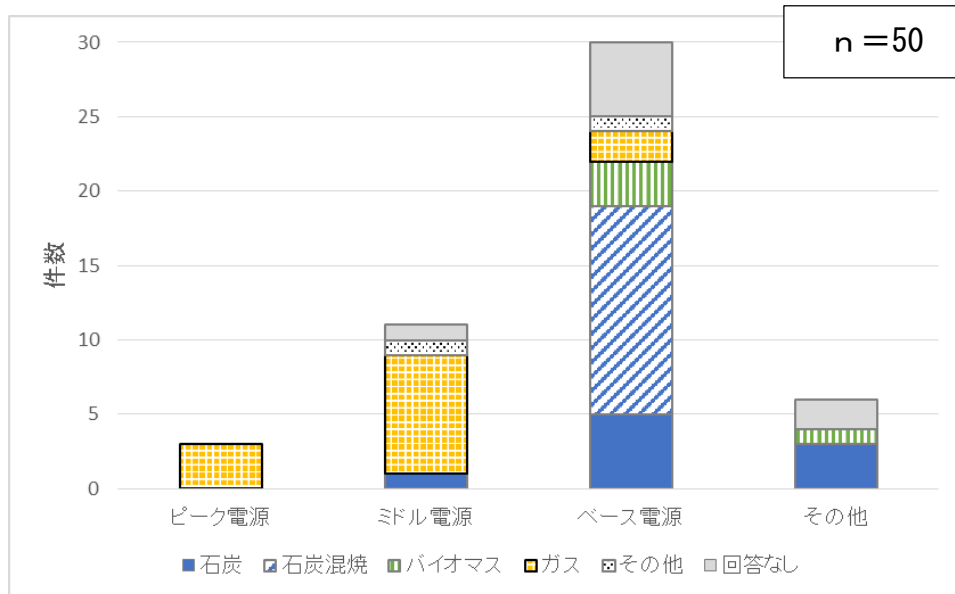
【質問】（A、C）

2-4 運転方式・調整電源機能について

太陽光発電や風力発電などの変動性の高い再生可能エネルギーの導入拡大のために必要となる電力系統側の対応方法の一つとして、火力発電所の調整電源機能が挙げられています。

① 貴発電所の運転方式をご回答ください。

【回答】



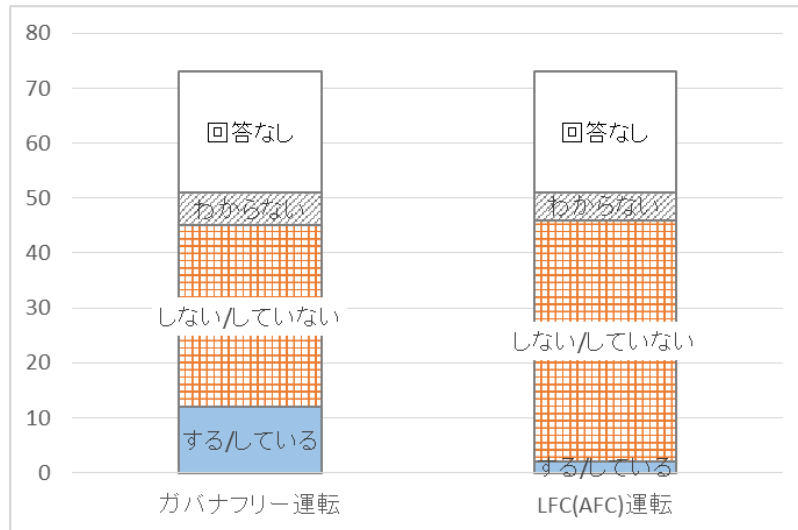
【質問】（A、C）

③ 下記運用を行う予定ですか。

a. ガバナフリー運転（a-1 する/している      a-2 しない/していない      a-3 わからない）

b. LFC（AFC）運転（b-1 する/している      b-2 しない/していない      b-3 わからない）

【回答】

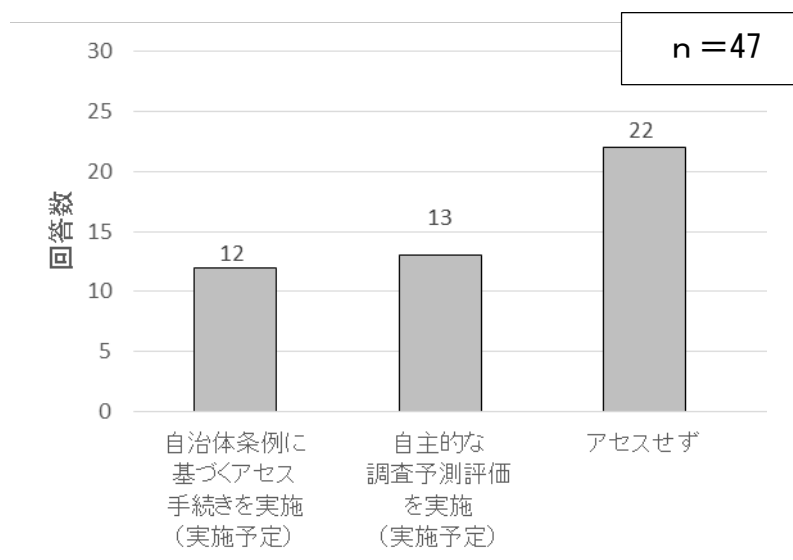


		ガバナフリー運転	LFC(AFC)運転
回答あり	する/している	12	2
	しない/していない	33	44
	わからない	6	5
	小計	51	51
回答なし		22	22
合計		73	73

【質問】（A、C）

2-5 小規模火力発電における、環境影響の調査・予測・評価や保全対策の検討状況について伺います。環境影響評価（環境アセスメント）を予定／実施中／実施しましたか。

【回答】



【質問】（A、C）

① 条例アセスを行う上での留意事項、課題、また工夫した点をご回答ください。

【回答】

- ・ 地元の理解を得る為の丁寧な説明に最も神経を使った。期間短縮のため、季節毎の生物調査を自主的に先行させた。県との調整も綿密に実施し、知事意見を促した。
- ・ 地元、地域住民への配慮
- ・ 地域特有の状況を十分理解した上で対策を講じること。
- ・ 自治体様と協議を重ね、事業へのご理解を深めていただくよう努めた。
- ・ 当該事業計画について地元の皆様にご理解いただけるよう、環境アセスメント手続きを通じて具体例を交えながら丁寧な説明を心掛けている。
- ・ 公共タームの活用範囲の調整、自主タームの提供範囲

【質問】（A、C）

② 自主アセスを実施した理由についてご回答ください。

【回答】

- ・ 地元への配慮
- ・ 発電所建設にあたり、「独立発電事業者（IPP）が実施する環境調査の内容」に準拠し、環境の原状を把握するとともに、施設の建設及び運転が周辺環境に与える環境を事前に予測・評価を行い、環境への影響を低減するための環境保全対策を検討するため。又、自治体及び周辺地域住民への説明を行うための資料として実施した。
- ・ 所管の自治体と検討の上、自主アセスを実施の上で発電所建設による影響を住民に対し丁寧に説明することが事業の進捗に資すると判断したため。

- ・ 自治体(県)からの指導
- ・ 公害防止条例に基づく公害防止協定締結(事前協議)に係る自主アセスとして、大気拡散シミュレーション等を実施した。
- ・ ばい煙及び汚水等の規制値及び発電所周辺地域への環境影響等に関する事項を行政機関に提出。受理された後、自治体に環境負荷等について説明を行った。
- ・ 発電所が周辺環境へ及ぼす影響が問題ないことを事前に確認するため。
- ・ 本事業における環境への影響を把握し、適正な環境保全措置を行うため。
- ・ 環境保全措置の内容評価(当社方針として)

【質問】(A、C)

- ③ 有識者・専門家への意見聴取の有無、意見聴取の対象項目についてご回答ください。

【回答】

- ・ 外部有識者を委員とした環境審議会で見解をいただいた。
- ・ 自治体(市)が設置する公害防止対策委員会は市議会議員、工場・事業場代表者・学識経験者及び住民代表者より構成されており、本委員会にて審議されている。
- ・ 有識者、専門家への意見聴取は実施していないが、公害防止協定締結(事前協議)に関して、県(関係自治体含)と協議を実施した。
- ・ 意見聴取は実施していない。
- ・ 意見聴取はない
- ・ なし

【質問】(A、C)

- ④ 自主アセスを実施しない理由についてご回答ください。

【回答】

- ・ 法的要求事項でないため
- ・ 法的要求事項ではないため。
- ・ 法的に不要のため
- ・ 実施義務なし
- ・ 該当する発電設備の出力が、法的要求事項(150,000kW以上の火力発電設備)に当たらないため実施していない。
- ・ 法令、条例上、アセス対象設備に該当しないため
- ・ 運開当初、法・条例・協定等で要求されていなかったためアセス未実施。また、燃料転換時は出力の変更を伴わないため、自主アセスを行わなかった。
- ・ 運開当初、法・条例・協定等で要求されていなかったためアセス未実施。また、設備更新時の出力増強の際も、法的には必要ない旨確認し、自主アセスを行わなかった。
- ・ 建設時は、条例アセスは施行されていなかった。
- ・ 当時は特に求められなかった。
- ・ 条例、協定に基づき十分な環境への配慮がなされており、不要と判断した
- ・ 自主アセスに変わるものとして、地元自治体との環境保全に係る協議を締結し、協定を遵守することで考えている。
- ・ 住民説明会により、理解を得られたため。
- ・ 電気事業法第48条第一項の規定に基づく工事計画届出書添付資料「ばい煙に関する説明書」において、ばい煙量等の計算、大気汚染防止計画等を届出しているため
- ・ 自治体と協議の上、不要となったため。・ 公害防止協定上で自治体と環境値の協議を実施している。
- ・ 発電所の増設で許可を受けたため
- ・ 燃料転換により、過去に実施の環境アセスの値を上回らないと判断し、県へ説明し了解を得た
- ・ 県からは「RPFを廃棄物ではなく有価燃料として取り扱うことで、環境影響評価条例の対象外」と判断された。

【質問】（A、C）

- ⑤ 地域住民とのコミュニケーションはどのようにとる予定／とりましたか。どのような範囲に対して何をする／したのか、ご回答ください。

【回答】

《「自治体条例に基づくアセス手続きを実施した」と回答した事業者》

- ・ 定期的な情報交換会の実施
- ・ 環境アセス手続き中に地元への説明会を開催した。・新設備稼働後、定期的に開催している地域対話集会（リスクコミュニケーション）で説明している。
- ・ 発電所建設予定の自治区に加えて、ばい煙等の影響可能性が想定される他自治区においても、住民説明会を実施。
- ・ 地元校区自治会への事前説明、アセスの告示縦覧及び住民説明会を開催・住民説明会の通知は、新聞への広告掲載、新聞への折り込み広告、地元校区自治会や漁協への事前案内を実施
- ・ 説明会の開催
- ・ 環境影響評価準備書の住民説明を実施した。
- ・ 地域住民に対する説明会の実施
- ・ 条例に基づき、住民説明会等を実施した。
- ・ 市環境影響評価条例に基づき、準備縦覧期間中説明会を開催した
- ・ 環境影響評価書の閲覧
- ・ アセス手続きに基づく説明会、その他要望のあった周辺地元自治会等に対して個別に複数回説明を実施
- ・ 条例に従って、関係市町村に於いて住民説明会を実施した。住民説明会開催の前に、関係区長及び議会に対しても説明を実施した。

《「自主的に調査・予測・評価や環境保全措置の検討（自主アセス）を実施した」と回答した事業者》

- ・ 定期ミーティングの開催（年2回→年1回）
- ・ 地元関係者とのコミュニケーション（事前協議）を実施。
- ・ 自治体(市)との公害防止に関する協定に基づき、市と事前協議を行い、市が設置する公害防止対策委員会にて審議され承認をいただいた。公害防止対策委員会は、市議会議員、工場・事業場代表者・学識経験者及び住民代表者より構成
- ・ 環境審議会で説明
- ・ 事業所内で、また住居地域と離れているため、単独でのコミュニケーションは実施していないが、協議会に加盟し、協議会活動をとおして対応している。
- ・ 市条例に基づき近隣企業とのコミュニケーションを実施した。
- ・ 住民説明会を実施した。
- ・ 建設予定地の周辺住民を対象に住民説明会を実施。
- ・ 自治体と協調を図り、近隣自治会の区長及び住民に対して説明会を開催した。
- ・ 地元自治会に対して建設計画に関する説明会を開催
- ・ 特になし

《「自主アセスは実施していない」と回答した事業者》

- ・ 地域住民、地域協議会、市役所の方々に対して、ほぼ同じ仕様である当社の発電所の見学会を実施し、稼働時の騒音、振動、排気など実際の稼働状況を直に体験して頂き、発電所付近の環境への影響等について理解を深めてもらった。
- ・ 近隣地域住民との環境懇談会を実施している。（年1回）
- ・ 地域代表者との環境モニター会（2回/年）
- ・ 工場近隣地域の自治会ごとに説明会を開き、計画概要を直接説明した。
- ・ ・自治体と共同で近隣住民への事業説明会を実施した。・地元議会への事業説明会を実施した。
- ・ 町内会、近隣企業への事前説明会を自主的におこなった
- ・ 地元説明会の開催（4回）
- ・ 説明会の開催
- ・ 地元区長への事業概要説明（区長から区内関係者への説明）、地元区長への建設工事概要説明（区長から区

内関係者への説明)

- ・ 近隣の町会長への説明を実施
- ・ 近隣町内会の役員会で説明・地域住民に説明文を回覧
- ・ 行政、地域（町内会、漁協他）への個別説明を行った。説明内容は、発電設備の概要と環境影響の有無。
- ・ 設備計画時に、市環境課、消防、工業団地連絡会等を訪問し、設備概要、環境影響等の事前説明をおこない了解を得た。
- ・ ばい煙の基準について、自治体と協議。
- ・ 自治体と協議の上、環境保全協定を締結
- ・ 特になし
- ・ 地域住民がいないため特段予定はございません。

**【質問】（A、C）**

ばい煙排出緒元の決定経緯（協定／アセス／他）

**【回答】**

協定	23
協定とアセス	3
アセス	4
法令等	3
自治体との協議	2
その他	3
小 計	38
回答なし	3
合 計	41

**【質問】（B）**

ガイドライン（事例とりまとめ）についてお気づきの点や要望があれば教えてください。

**【回答】**

- ・ 全体的にやや難解な部分が多い印象を受けた
- ・ 例えば出力別に（50kW未満と以上）区分されているなら見やすい（現段階で計画していない）。
- ・ 現在の発電設備に係る情報が網羅されており、大変有用な資料と思います。しかしながら、次の点にご留意いただきたいと思います。●設置する発電所の地域環境・事業環境により、CO<sub>2</sub>原単位の削減等のために取られる措置は一律にはなり得ませんので、ガイドラインを技術上の基準として扱わないようお願いいたします。●上記の点で、本ガイドラインが地方自治体の一律な判断基準として取り扱われることの無い様、ガイドラインという記載の見直しを行うなど、何らかの歯止めをお願い致します。
- ・ 新設に対する制約が多い
- ・ 火力発電の場合に、環境保全が厳しくなることは必要である

## 小規模火力発電の環境保全に関する調査結果（自治体調査）

調査期間	平成 27 年 8 月 20 日～平成 27 年 9 月 9 日
対象地方自治体	都道府県（47）、政令指定都市（20）、 環境影響評価法第 10 条第 4 項で定める市（「政令指定都市」を除く）（2） その他環境影響評価に関する条例を制定している市（6）
調査地方自治体数	75
調査票回答数	74（集計対象 71）

I. 小規模火力発電所が条例アセスの対象（1 万～11.25 万 kW のうち一部分でも対象、「工場・事業場」の要件で該当する場合を含む）で、火力発電所に係る条例アセス審査実績（条例で対象とした以降の実績）を有する地方自治体（16）

### 【質問】

I-1 環境影響評価法に基づく火力発電所の参考項目に挙げられている項目のうち、貴条例に基づく小規模火力発電に係るアセスにおいて、対象とならない項目は何ですか。

### 【回答】（複数回答可）

対象とならない項目として回答のあったもの 他	回答数 (複数回答有)
(工事の実施) 放射線の量	9
(造成等の施工による一時的な影響) 動物、植物、生態系	2
(施設の存在) 石炭粉じん	2

【質問】

I-2 温室効果ガスを審査対象としている場合、どのような審査の内容（観点、基準等）になっているか、具体的に回答をお願いします。

【回答】（複数回答可）

温室効果ガスに係る審査の内容	回答数 (複数回答有)
事業者の実行可能な範囲内で回避・低減が図られているか	15
＜具体の方法＞ 具体的な方法について記載のあったものを示す	
・ 熱効率の高い最新鋭の発電技術の採用状況（BAT 表との適合状況）	2
・ 熱効率の高いボイラ・タービン発電設備の採用による、発電電力量当たりのCO <sub>2</sub> の排出量の低減状況	1
・ 木質バイオマス導入による石炭由来のCO <sub>2</sub> 排出量の低減状況（バイオマス混焼割合）	2
・ 熱効率を高めるための近隣企業への蒸気の供給などについての検討状況	1
・ 石炭火力の場合、高発熱量の高品位石炭の採用状況	1
・ 排出量の低減は最大限図られているか／環境への影響を最小限にとどめるよう環境保全について配慮されているか	2
国等の計画と整合を図るよう、必要な措置を講じる計画か／国等が定める環境に関する計画又は方針に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないか ※	4
排出量（排出原単位）や削減量が示されているか	3
回避・低減の程度について適切に評価されているか 必要に応じてその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか	2

※：追加でヒアリングを行ったところ、国の目標・計画等との整合性に関して、具体的な審査方法が定まっている自治体はなかった。



**【質問】**

I-3 小規模火力発電に係るアセス審査で、温室効果ガス以外の評価において課題があれば、具体的に回答をお願いします。

**【回答】（複数回答可）**

《バイオマス関連》

- ・バイオマス混焼発電所において、将来的に、計画時からの混焼比率の減少や、石炭専焼への転換の可能性があり得る。

《累積的影響への対応》

- ・小規模火力発電所は、比較的狭い範囲に複数計画されることがあり、大気、水質などへの重畳的な影響が懸念されるが、その予測のためには、各事業者の内部情報が必要となる場合もあるため、事業者間でどのように情報を共有させるかが課題である。

《大気環境関連》

- ・大気環境への影響を最小限にとどめるための環境配慮が確実に行われること。
- ・NO<sub>2</sub>の短期的濃度予測は、0.1~0.2ppmの目標値（S53年中央公害対策審議会答申）との整合性を評価するケースが多く最大着地濃度は問題とならないが、二次生成による光化学オキシダントの影響が懸念されるため、参考項目への追加や予測手法の確立の検討が必要。

《水環境関連》

- ・復水器の冷却方式が海水ではなく工業用水の循環方式の場合、冷却塔から放出される水蒸気白煙についても予測を行っているが、評価対象として自動車船舶等の通行障害だけでなく、周辺の動植物の生息環境への影響についても検討が必要であるとの意見があり、予測評価方法の確立が課題となっている。
- ・参考項目の「温排水」とは、海水冷却方式のみを指すのか、淡水循環方式によるブロー水も含まれるのか判断が難しい（海水冷却方式の方が、圧倒的に排水量が多い）。

《土壌環境関連》

- ・土壌汚染対策法の調査省略の指定地域でアセス案件がある場合、アセスの中で調査を対象とするべきか判断が難しい。

《廃棄物関連》

- ・新規参入業者がリサイクルのルートを確立することができるのかどうか、確認しにくい。
- ・バイオマス発電について、放射性物質に汚染された木質チップ（燃料）を使用した場合、廃棄物（焼却灰）に放射性物質がどのくらい濃縮されるのか、影響があるのか、どのような保全措置が可能か等の知見が少ない。

《よりよい環境保全のための意見聴取・情報交流関連》

- ・条例アセス案件に限らないが、発電所案件の各種アセス書の電子縦覧について、インターネット上のPDFがダウンロードや印刷ができない設定にされ、また縦覧期間が過ぎるとすぐ削除されるのが実態となっており、住民とのコミュニケーションのもと進めるというアセスの本旨に反するものとなっている。

**【質問】**

I-4 条例（または条例に関連する要綱等の規定）上、配慮書、方法書、準備書に対し意見を提出することができる者はどのように規定していますか。具体的に回答をお願いします。

**【回答】**16自治体すべてにおいて、法と同じ「環境の保全の見地からの意見を有する者」として、という回答であった。

II. 小規模火力発電所が条例アセスの対象（1万～11.25万kWのうち一部分でも対象、「工場・事業場」の要件で該当する場合を含む）だが、火力発電所に係る条例アセス審査実績（条例で対象とした以降の実績）を有しない地方自治体（34）

**【質問】**

II-1 仮に小規模所火力発電所に対する審査を行うことになった場合、現状の条例や技術指針の規定、あるいは他の案件の審査状況等を踏まえて、どのような課題が想定されますか。

**【回答】（複数回答可）**

《温室効果ガスに関する目標・計画との整合》

- ・ 条例対象事業の審査に際して、自治体レベルの環境保全施策との整合性のみならず、国レベルの環境保全施策との整合性をどこまで考慮すべきか。
- ・ 最近の火力発電所に関する動向を鑑みると、個々の事業に対する環境影響評価のみでなく、国全体の電力確保に係る計画の中で、二酸化炭素排出量の削減目標と整合が取れているかの審査が必要になると考えられる。「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」において、環境影響評価に関して「二酸化炭素の排出量が国の目標・計画と整合性を持っているか国が審査する」とされているが、条例では環境大臣等に意見を求める規定がない。
- ・ 火力発電所由来の温室効果ガスの排出について審査する際に、エネルギーミックスの目標値をもたず、地球温暖化対策実行計画（地域推進版）のなかでも火力発電所由来のCO<sub>2</sub>削減量の定めを持たない自治体の制度背景のなかで、何を根拠に減らすよう事業者に要請するのかという点。また、上記、制度背景のなかで、環境大臣意見を条例審査案件にどう反映できるかという点。
- ・ （小規模発電に限らないが）火力発電所の設置が、国の温室効果ガス削減目標や計画と整合しない場合、地方自治体として、どのように意見を述べ、対処すべきか。
- ・ 温室効果ガスの発生量について、本市では削減計画を策定しているが、現在は市内に火力発電所は存在しないため、発電所が建設されると計画の達成がほぼ不可能となり、市長意見の形成に苦慮する。
- ・ 温室効果ガスの様に直接住民への健康影響がなく、行政区をこえた範囲で累積し影響を及ぼす項目について評価方法が難しい。特に小規模火力発電所を新設するとなれば、設置自治体の温暖化対策の実行計画に与える影響が非常に大きいとそれだけをもって設置に対する姿勢を決定するのは非常に難しい。

《温室効果ガスに関する定量的な評価》

- ・ 小規模火力発電所では、温室効果ガスに着目した審査が必要。審査にあたり、温室効果ガス排出量に数値基準を設ける必要があるが、その設定のどのようにすべきか整理が必要。（使用燃料毎に設定するのか、一律に総出力で設定するかなど）また、設定した数値基準を達成するために、事業者はどこまでの負担を求めるのか整理が必要。（目標達成のために燃料の変更まで求めるのか、計画の変更までは求めないのか）
- ・ 石炭火力が計画された場合に、大気質では規制基準や環境基準があり定量的な評価が可能ですが、温室効果ガスには規制基準等の定量的な評価指標がないため排出量に係る審査が困難と思われます。
- ・ 本県の技術指針で火力発電所の環境要素の一つに予測及び評価されるべきものとして温室効果ガスは示されているものの知見が十分でない。また、温室効果ガスについて、その発生源となる燃料（化石燃料、木質バイオマス）の違いによる評価方法が明確に規定されていない。加えて、温室効果ガスの排出量を審査・評価する場合、算定に使用した排出係数を含んだ評価方法についても同様でない。

《温室効果ガス（その他）》

- ・ 直近の石炭火力発電所のアセス配慮書に対する環境大臣意見において、電力業界における二酸化炭素排出削減の枠組み等の観点から、「是認しがたい」旨の意見が出されている。このことから、法と比較して小規模の事業を対象としている条例アセス案件においても、温室効果ガスに着目した審査が必要と思われるが、その知見が十分でない。
- ・ ガイドラインでは、温室効果ガスについては、燃料対策、効率的な設備やコージェネの導入といった観点から検討するようになってきているが、過去の火力発電所のアセス事例の中には、発電所内の環境マネジメントや設備の効率的な運転管理といった観点からも環境影響評価をするように意見が付されているケースがある。このような項目は、小規模火力発電所にも適用できるものなのか、整理が必要。

- ・小規模火力発電所については、大規模な火力発電所と比べて温室効果ガス等の総排出量は小さくなることが考えられるが、大規模な火力発電所と同等の環境保全対策を求めていくべきか。
- ・小規模火力発電所は他の事業種と比較して、より温室効果ガスに着目した審査が必要であるが、その知見が十分でない。
- ・小規模火力発電所の審査実績がなく、温室効果ガスに係る環境保全対策の知見及び達成水準について、情報が蓄積されていない。
- ・小規模火力発電所は他の事業種と比較して、より温室効果ガスに着目した審査が必要であるが、その知見が十分でない。
- ・小規模火力発電所は他の事業種と比較して、より温室効果ガスに着目した審査が必要であるが、その知見が十分でない。
- ・石炭を燃料とする小規模火力発電所における、温室効果ガス排出に係る環境保全措置の妥当性

#### 《大規模火力発電との差異》

- ・小規模火力発電所に関して、温室効果ガスを含めた環境保全対策について、本県での知見が少なく、また他事例に関しても検索・参照できる情報が少ない。(アセス法対象規模であれば、過去のアセス手続の状況から参考的な情報を得ることが可能。)
- ・小規模火力発電所の審査事例が無い場合、法アセスに準じた審査を行うこととなると思うが、規模の違いによる、求める保全措置の程度についての知見に乏しい。
- ・法対象規模の審査実績はあるが、条例に基づく審査実績がないため、小規模火力発電所に関する知見が蓄積されていない。実際に審査する場合には、法対象規模の評価書等も参考にすることになると想定されるが、事業規模が違うことによる差異がどのように生じるのか明確になっていない。
- ・大規模火力発電所と同様の環境保全措置を求めることが妥当かどうか。

#### 《環境保全対策水準全般》

- ・小規模火力発電所における温室効果ガスの低減や排ガス処理の技術的な方法等について知見が乏しい。
- ・温室効果ガスや温排水による動植物への影響などに対する知見が乏しい。これら影響に対する「事業者の実行可能な範囲内での環境保全措置」の判断が難しい。
- ・小規模火力発電の設置事例が県内に乏しく、環境保全対策に係る比較・検討が困難。また、石炭にパーム椰子殻等のバイオマス燃料等を混焼するとの相談事例もあるが、これも事例が乏しく、実際に計画が進行した場合には課題になると考えられる。
- ・小規模火力発電所の一般的な環境保全対策水準に関する知見が蓄積されていない。
- ・小規模火力発電所の一般的な環境保全対策水準に関する知見が蓄積されていない。
- ・小規模火力発電所の一般的な環境保全対策水準に関する知見が蓄積されていない。
- ・実施可能な範囲内で、環境影響をできる限り回避し、または低減することを目的とした環境保全措置の水準に関する知見が十分でない。
- ・小規模所火力発電所は、より環境保全対策に着目した審査が必要であるが、その知見が十分でない。

#### 【質問】

Ⅱ-2 条例（または条例に関連する要綱等の規定）上、配慮書、方法書、準備書に対し意見を提出することができる者はどのように規定していますか。具体的に回答をお願いします。

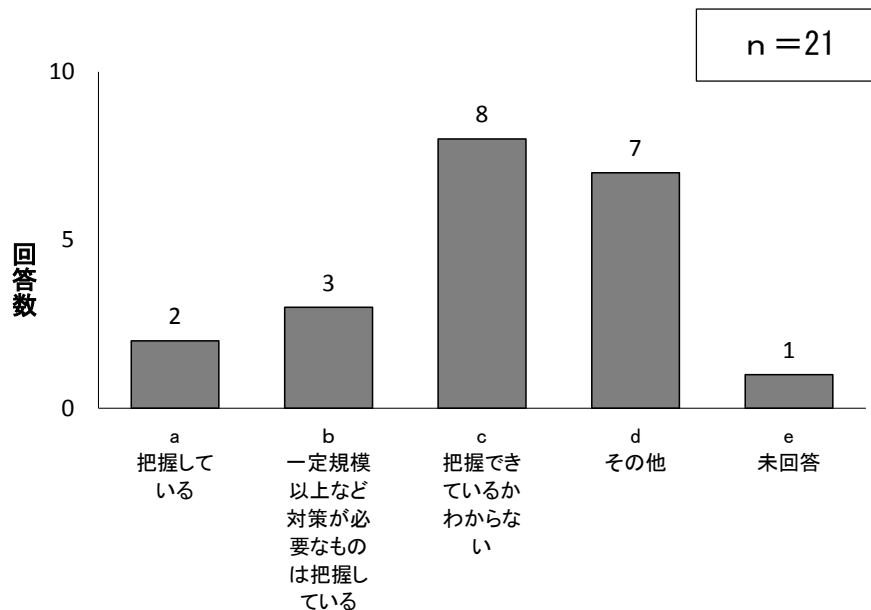
【回答】「県民（県内に住所を有する者（県内に主たる事業所を有する法人を含む）」という回答が1自治体あった以外は、33自治体すべてにおいて、法と同じ「環境の保全の見地からの意見を有する者」という回答であった。

Ⅲ. 小規模火力発電所が条例アセスの対象ではない（1万～11.25万kWはまったく対象ではない）  
 地方自治体（21）

【質問】

Ⅲ-1 貴自治体全体で小規模火力発電所の設置計画について、例えば問Ⅲ-2のような対応をとることができるようなタイミングで、事前に把握されていますか。

【回答】



a. 把握している

- ・ 開発事業の手續に関する条例が施行されており、小規模火力発電所のような事業に対しては、当該条例の手續が必要なため、都市整備部局から事前に情報が入る。
- ・ 開発事業等の手續等に関する条例に「開発者は、開発事業を行おうとするときは、当該開発事業について、都計法、建基法及び宅地造成等規制等に基づく許可、指定等の申請を行う前に、規則で定めるところにより、当該開発事業の計画について首長と協議しなければならない。」と規定しており、開発部局から事前協議書を関係課に供覧するため、事前に把握することができる。

b. 一定規模以上など対策が必要なものは把握している

- ・ 公害防止協定に関する協議、その他許認可・届出等の相談時による。
- ・ 開発事業の手續等に関する条例に基づき、関係法令等の申請、届出の前に協議することとしている。
- ・ 開発行為や建築物の新築で、事業対象地の敷地面積が1ha以上等にあたる場合、条例において環境影響評価事業の対象にしている。

d. その他

- ・ 環境保全協定を締結している事業者の計画や、県設置の工業団地で行われる事業については、事前の相談により可能であるが、基本的には相手方の相談待ちである。
- ・ 条例アセス対象外の事業についての情報は、事業者からの任意による事前相談等によるものが多いため、事前に把握はできていない。
- ・ 規模の大きい開発については、事業者がアセスの対象となるか事前確認に来課されることが多いが、条例では発電所を対象としていないことを既に知っている業者についての情報は把握できているか不明。
- ・ 全部は把握していないが、事前相談時（電話、応接等）に対応。
- ・ 排出ガスが一定規模以上の事業者を対象に「環境の保全に関する協定」を締結するよう求めている。し

たがって、他部署に対して、事業者からの相談（環境法令に関するもの等）があった場合、または、電事法による通知があった場合に、当課へ情報提供があり、把握している。

- ・ 条例の適用要件（土地の区画形質の変更等）に該当するような規模であれば手続対象となるので把握することができる。
- ・ バイオマス発電など本県の補助対象となる事業計画などは事前に把握している。

#### 【質問】

Ⅲ-2 条例対象外の小規模火力発電所立地計画に対して、自治体全体としてどのように対応していますか。具体的に回答をお願いします。

#### 【回答】（複数回答可）

《ガイドライン（事例とりまとめ）による情報提供》

- ・ 石炭、石油を燃料とした小規模火力発電所の相談事例はない。なお、プラスチックやバイオマスを燃料とした発電については相談事例があり、環境省ガイドラインの情報提供及び地域住民への説明を促している。
- ・ 相談があればガイドラインを参考として情報提供している。
- ・ 現在把握している事例はないが、該当事例を把握した際にはガイドラインを参考事例として情報提供を行う予定。
- ・ 計画を把握した場合は、環境省作成のガイドラインを提供するなどし、環境影響の低減等に努めるよう指導・助言をしている。
- ・ 事前相談（電話、応接等）で状況を把握し、法アセス対象規模未満であれば、「小規模火力発電に係る環境保全対策ガイドライン」について説明し、環境負荷が低減するような事業を行うよう説明している。また、事前に地元自治体や住民への説明をするよう説明している。

《協定締結等》

- ・ 協定締結の対象地域の場合は、燃料使用量等に応じて、協定締結の協議を行い、環境影響の低減を指導している。
- ・ 港湾公害防止対策地域においては、条例並びに指針に基づき、一定規模以上（燃料の総使用量概ね年間5,000 t 以上等）の事業所に関し、公害防止協議会で公害防止協定を締結する。協定に向けた事前協議にあたっては、ガイドラインに沿った環境配慮の取組状況の確認を行うとともに、地域住民に対する環境コミュニケーションの推進を求めた。
- ・ 火力発電所立地計画の規模により、協定の締結を求め、法令より厳しい協定値等により、指導を行っている。
- ・ 条例により、覚書の締結、市民への公表を義務付けている。
- ・ 全域が市街化されており、火力発電の立地は想定していないため、条例において電気事業を対象にしていないが、対象敷地が5ha以上の開発行為に該当すれば、当該条例対象になる。
- ・ 開発行為や建築物の新築で、事業対象地の敷地面積が1ha以上等にあたる場合、環境影響評価事業の対象にしている。

《指導・助言》

- ・ 事業者に対して、助言により、環境影響の負荷の低減及び住民説明会の実施を促している。
- ・ 環境影響の低減や地域住民への説明を指導している。

《未定等》

- ・ 何もしていない
- ・ 未定
- ・ 事例がない

【質問】

Ⅲ-3 小規模火力発電所への対応において、課題はありますか。具体的に回答をお願いします。

【回答】（複数回答可）

《累積的影響への対応等》

- ・異なる事業者が近隣の場所で小規模火力発電所を建設する場合の対応について、アセスの対象規模ではない事業者が近隣の場所で事業を展開する場合、個別の規模では対象とならないが、規模を合算した場合にはアセスの対象となるような事例についてどう対処したらよいか。
- ・明らかなアセス逃れと思われる規模の発電事業について、どのように対応していくか。

《大気環境保全等》

- ・公害防止協定により、大気質等の公害項目については環境負荷の低減措置が図られるが、協定の対象外である温室効果ガス、景観、生態系等については、環境省のガイドラインに沿った環境配慮の取組状況の確認程度に留まっている。
- ・規制値がない最大着地濃度の低減を求めたが、対策について事業者と折り合えずに苦慮した事例があった。

《より良い環境保全のための意見聴取・情報交流関連》

- ・住民とコミュニケーションが図れているかが分からない。環境影響の程度が把握できない。
- ・生活環境の保全等に関する条例（アセス条例とは別）でNO<sub>x</sub>、ばいじん総量を規制しているので環境への影響は少ないと思われるが、計画の段階で地元自治体や住民への説明が適切に行われているか、分からない。

《その他》

- ・小規模火力発電所を含め、全般的なアセス対応の経験が不足している。
- ・条例が対象としているのは生活環境等に及ぼす影響が著しいものとなるおそれがある土地の形状の変更を伴う行為に係る区域の面積が10ヘクタール以上の事業であり、小規模火力発電所の新設に対して十分に対応できない。

#### IV. 小規模火力発電所との協定（昨年度調査）

##### 【質問】

IV-1 小規模火力発電所と協定を締結した実績はありますか。

【回答】「実績がある」が8、「実績はない」が63、「無回答」2であった。

「実績がある」8事例について締結内容を確認した結果、大気質に関しては8事例すべてにおいて協定値を設定しているが、温室効果ガスについて協定値を設定している事例はない。また、8事例すべてにおいて、協定締結内容は非公開となっている。

番号	内 容	回答数
a	実績がある	8
b	実績はない	63
c	無回答	2
合計	—	73

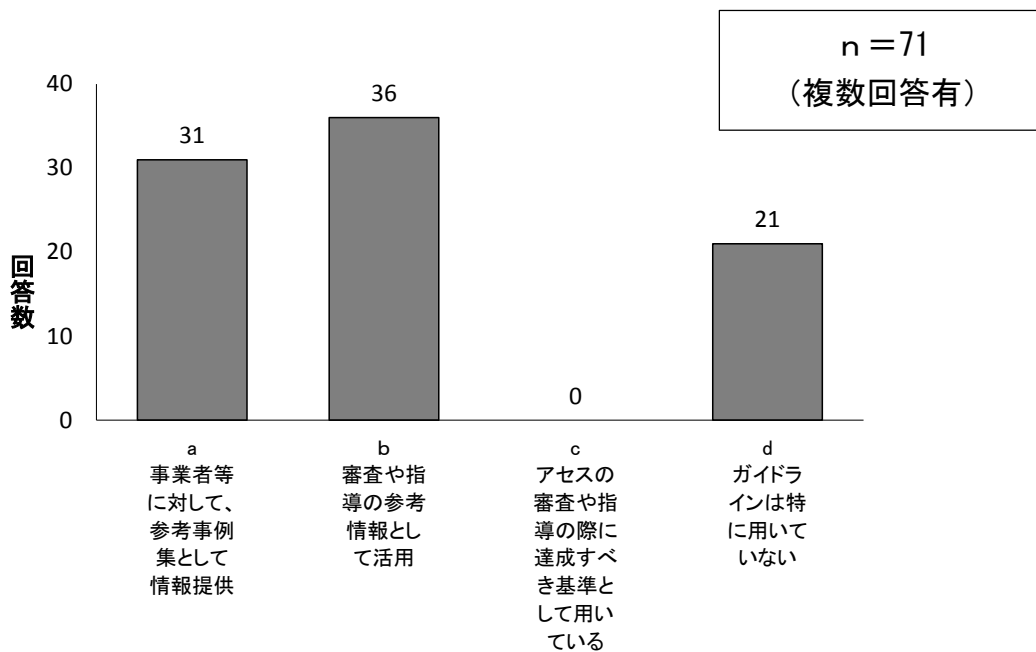
		締結の可否		規制値（協定値） の設定		協定締結の公開 の有無	
		有	無	有	無	有	無
大気質	NOx	8	0	8	0	0	8
	SOx	8	0	8	0	0	8
	ばいじん	8	0	8	0	0	8
	その他	燃料使用量、使用燃料中の塩素分など					
水質	濃度規制	7	1	7	1	0	8
	総量規制	4	4	4	4	0	8
温室効果ガス		2	6	0	8	0	8
その他項目		騒音、振動、悪臭、地盤沈下、地質汚染、廃棄物、 化学物質による環境リスクなど					

## V. 共通

### 【質問】

V-1 「小規模火力発電に係る環境保全対策ガイドライン～自治体や事業者の方に広くご活用いただくための環境保全技術先進事例とりまとめ～」について、どのようにご活用いただいていますか。

### 【回答】



### 【質問】

V-2 「小規模火力発電に係る環境保全対策ガイドライン～自治体や事業者の方に広くご活用いただくための環境保全技術先進事例とりまとめ～」について、事業者の方の反応や、改訂にあたっての要望等があればご記入ください。

### 【回答】（複数回答可）

#### 《バイオマス関連》

- ・バイオマス混焼発電所における、混焼比率の持続又は将来的な増加の可能性を審査する上で、バイオマスを確保するための仕組みに関する事例を集積してほしい。バイオマスを使用することによる環境影響を適切に調査・予測・評価するため、科学的知見に基づくデータを集積してほしい。これらの事例やデータ等について、情報共有できるよう、ガイドライン等に記載してほしい。
- ・バイオマスを混焼する場合、石炭専焼に比べて脱硝用触媒の腐食が進行しやすいとの知見があり、この対策例等について知見がほしい。
- ・ガイドラインでは、主に小規模の石炭火力発電を対象に環境保全技術の事例を紹介しているが、内陸型のバイオマス発電等を対象にした保全技術の事例（特に廃水や放射性物質を含む焼却灰への対策）についても、詳細に紹介していただきたい。
- ・発電所の設置事業主務省令改正案のパブリックコメントの結果によれば、法対象規模の発電所においては間伐材の木質チップの混焼は採用される方式ではないとされているが、小規模火力発電所においては間伐材の木質チップの混焼が想定されるため、小規模火力発電所の稼働中の放射性物質に係る環境影響について、予測および評価の手法をお示しいただきたい。

#### 《BAT 表等》

- ・改訂にあたっては、それぞれの発電方式に対して、規模に応じた熱効率をはじめとした諸元データの適切な範囲や、事業者の自主的な取り組みや行政の指導に利用できる具体的なチェックリスト等、事業者と



行政が共有できる資料として充実させて欲しい。

- ・先進事例やBATに関しては、今後の審査の参考となると考えられるので、随時更新していただきたい。
- ・「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」にあるBATの国の公表について、小規模火力発電についても、適宜、公表してほしい。
- ・事業者及び行政担当者が利用できるチェックリスト（配慮・確認すべき一覧）などを整理してあると利用しやすい。
- ・小規模火力発電に対して各都市が示した環境保全対策に係る意見を、環境省で取りまとめて発表してもらいたい。達成可能な発電設備の発電効率の表（ガイドライン18ページ、表7）について、より詳細な区分のデータ（規模5万kW程度のもののデータなど）をまとめたものを、定期的に最新版として発表してもらいたい。

#### 《廃棄物関連》

- ・廃棄物対策において、小規模火力発電においては、フライアッシュの肥料、土木材料としての再利用について、環境保全の見地から慎重に対応すべき面もあることから、その旨の記載も追加すべきではないか。

#### 《その他》

- ・事業者を指導する際に、「ガイドラインの事例は試験段階の技術が殆どで、採用が困難である」との意見が多いことから、実用性があり、かつ環境に配慮した事例を掲載するよう要望する。
- ・審査実績（相談）もないため、活用の機会は今のところない。結局のところ施設種類や環境保全設備の選択については、設置及び運用コストとの兼ね合いになる事が予想されるため、参考となるコストが示されればありがたい。
- ・ガイドラインにおいて他自治体の事例（事業概要、環境保全措置、知事意見形成における審査のポイント等）を整理していただくとありがたい。
- ・今後、二酸化炭素回収・貯留技術が普及した場合、その採用条件等に係るガイドラインを作成願いたい。
- ・ガイドラインに関し、事業者として一定程度の理解はある模様であった。ただし、ガイドラインは、事例集に留まっており、どこまで事業者に配慮を求めるべきか判断が難しい。
- ・現在、アセス事例がないため、活用できていないが、事業者から小規模火力発電建設にかかる相談等があればガイドラインを参考に手続を進めたい。
- ・本県について、小規模火力発電に係る事業計画の相談等実績がないためガイドラインを活用する機会がない。よって反応等不明。
- ・アセス審査の実績がなく、事業者から具体的な設置計画の相談もない。また、アセス対象の施設がない。

## 燃料転換の環境保全に関する調査結果（事業者調査）

調査期間	平成 27 年 8 月 14 日～平成 27 年 9 月 18 日
対象発電所	平成以降に燃料転換後運転開始が行われた（予定されている）発電所（11）及び認可出力が 11.25 万 kW 以上の汽力発電所（157）（出典：火力・原子力発電所設備要覧（平成 23 年度改訂版）、一般社団法人火力原子力発電技術協会）
調査発電所数	168
調査票回答数	156

※発電所・工場内の発電設備単位での回答とした。

※回答内容は個社名等を一部修正している

### 【質問】

① 貴事業所において、これまでに、「燃料転換」等を実施した実績はありますか。

【回答】「あり（昭和 52 年 6 月以前）」が 2 事例、「あり（昭和 52 年 7 月以降）」が 52 事例であった。

### 【質問】

② 貴事業所において、今後、「燃料転換」等を実施する計画はありますか。

【回答】「あり」が 9 事例であった。

**【質問】**

2-1. 「燃料転換」を実施するに当たって考慮した要素（立地条件、インフラの整備状況など）及び「燃料転換」の実施理由を教えてください。

**【回答】**

＜事業用＞

○燃料転換の実施理由

- ・燃料調達の安定化
- ・燃料調達の安定化と環境負荷の低減
- ・燃料調達の安定化（オイルショック対応）
- ・エネルギーミックスの観点から、当社として初めての天然ガスの導入を実施した。
- ・第2次オイルショックにより、燃料多様化の観点から資源が豊富な石炭を使用することとした。
- ・当時の燃料事情から火力発電用燃料の脱石油化が急務となっており、既設石油火力の石炭転換を積極的に推進していた。
- ・建設後30年を経過し、老朽化したボイラー更新することにより電力の安定供給を図るとともにSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、煤煙等の排出量を削減する。
- ・建設後40年以上を経過し、老朽化したボイラー更新することにより電力の安定供給を図るとともにSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、煤煙等の排出量を削減する。
  
- ・供給力確保、環境負荷の低減など
- ・燃料コストの削減、燃料多様化による中長期的な燃料調達リスクの低減、環境性の向上（CO<sub>2</sub>排出量の削減）
- ・ボイラー老朽更新に際し、大規模投資のため経済性を考慮し、コストメリットの出る更新方法を選択した。
- ・重原油火力では燃料が高価なため、低設備利用率での運転が余儀なくされていた。そのため安価な石炭に燃料を転換し、設備の有効利用をはかり、エネルギー供給効率の向上をさせるため。
  
- ・経年30年程度であり容量も大きく熱効率も比較的高く、今後当面の間は既存設備を有効に活用出来るプラントであること、石炭焚きボイラーを追設出来る空地进行を有しているため短期間の発電所停止で改造工事が実施でき、供給力確保の点で優位など、実現性・運用性・経済性を総合的に勘案したもの。
- ・容量が比較的小さく、ミドル・ピーク運用に適していること、経年30年程度であり今後当面の間は既存設備を有効に活用できること、発電所の近傍にガス導管が整備されたことなど、実現性・運用性・経済性を総合的に勘案したもの。
  
- ・CO<sub>2</sub>排出量の削減。またLNG基地から発生するBOG（Boil Off Gas：温室効果ガスであるメタンが主成分の気化ガス）を消費することでメタンの排出量削減も図った。
- ・LNGタンクから発生するボイルオフガス（BOG）の処理等を目標として、従来の重油・原油に加えてLNGにも対応できるよう燃焼装置を改造するもの。なお、他系列の法アセスの中で、合わせてアセスを実施。
  
- 考慮した要素
- ・インフラ整備状況：石炭受入港湾設備の設置可否。灰処理方法。用水の増量可否。
- ・インフラ整備状況：LNG基地
- ・インフラの整備状況：LNG基地の建設
- ・更新のためのスペース、インフラの整備状況
- ・既設設備の有効利用
- ・既存の石炭荷揚げ施設やヤードを有効活用できることから補助燃料重油から石炭に変更する。

## 《自家発》

### ○燃料転換の実施理由

- ・石油危機等当時の石油情勢に鑑みて、石油を工場の主要燃料として頼ることへの不安が増大してきたため。
- ・事業所のユーティリティの供給をより安定的に行うため2缶2機の連続運転とともに燃料転換を行った。
  - ・既存発電設備の有効利用。
  - ・従来燃料の調達が困難となったため。
  - ・高騰する重油燃料の削減策として、普及し拡大しつつあるバイオマス燃料を活用した。
  - ・燃料事情の変化に対応しエネルギーコストを低減するため過去に石炭から重油焚に転換したボイラーを運転開始当初の石炭焚に再転換した。
  - ・重油よりも単価の安い石炭を燃料とするため。
  - ・石油焚きボイラからの燃料転換の実績を踏まえ、石油コークス焚きボイラへの改造を計画。事業所のユーティリティセンターとして、安価な蒸気・電気を供給するため。
  - ・CO<sub>2</sub>量排出削減および再生可能エネルギーの有効利用を図るため。
  - ・CO<sub>2</sub>量排出削減および再生可能エネルギーの有効利用を図るため。また、元々木質燃料の調達に有利であったが、その他の燃料の安定調達にも目処がついたため。
  - ・発電所建設によるSOx増加の対策として、事業所全体で重油から都市ガスへの燃料転換を行った。
  - ・所内へ発電装置を建設する際、環境負荷増加対応として、市より指導があった為。
- ・高炉・コークス炉休止により副生ガスが無くなったため
- ・近隣にSDA装置（溶剤脱れき装置）導入を計画している石油精製工場があり、そのボトム液の活用が課題となっていた。このSDAピッチを有効活用するため、既設重油ボイラの燃料転換を実施した。
- ・石油系固形燃料（コークス）の余剰対策。
- ・天然ガスのパイプラインが整備されていない地域のため、燃料転換にあたり発電所内に液化天然ガスの気化設備（サテライト設備）を新設、タンクローリーによる燃料の調達をおこなう仕組みとした。

### ○考慮した要素

- ・立地条件：既設ボイラー近傍に空地あり、インフラ：既設石炭ヤードを活用

**【質問】**

2-2. タービン・発電機の交換を含めたりプレースではなく、「燃料転換」を選択した理由を教えてください。

**【回答】**

《事業用》

- ・タービンについては車室/ロータ更新・パーツ交換等、発電機については巻線更新等により部分更新を定検時に順次行っているが、ボイラーについては、今後主要部品の取替が必要になり、その都度長期間停止となるため、ボイラー一括更新を選択した。
- ・タービン・発電機は健全な状態であること、また経済性を考慮し燃料転換のみとした。
- ・タービン並びに発電機については、主要部品の更新は随時行われてきおり、信頼性が確保されているため。

《自家発》

- ・既設タービンを流用することにより、設備費の抑制を図った。
- ・電気・蒸気単価の低減。
- ・使用蒸気に変化がなかったため、既設のタービン・発電機を使用。
- ・タービン・発電機はそのまま既設流用が可能だったため。
- ・ボイラー環境設備の改造で、燃転可能であったため。
- ・既存のタービン発電機で必要電力を賅えるため。
- ・PRFを主燃料とするため、循環流動層燃焼方式のボイラーを採用した。使用蒸気に変化がなかったため、既設のタービン・発電機を使用。
- ・比較的新しい設備であり設備の状態も良好であったため、設備リプレースの検討はおこなわなかった。
- ・建設より20年しか経過しておらず、各機器は使用可能な状況であったこと、2号機で重油専焼からオイルコークス混焼焚きへの改造の実績があったことから「燃料転換」とした。
- ・建設から10年程度しか経っておらず、設備的には十分使用可能であったこと、石油コークス焚きへの改造の実績があったことから「燃料転換」を選択。
- ・ユニットの既設タービン・発電機が比較的新しくあったため、燃料転換はタービン・発電機を流用したが、その後リプレースを実施。
- ・当該ボイラーは元々石炭専焼ボイラーとして認可を受け操業していたものを、相次ぐ炭鉱閉山による燃料供給不安のため重油ボイラーに転換したもので、石炭ボイラーへの再転換が容易であった。また、運転開始からの期間も15年程度で、重油時代は予備缶であったため、設備老朽化の程度はリプレースを要するほどではなかった。
- ・発電事業の当面の稼働計画を考慮し、燃料転換を選択。燃料種は安定調達を考慮し選択。
- ・燃料転換対象燃料が助燃用で使用量が少ないため。

## 【質問】

3. 「燃料転換」実施前後の環境負荷及び環境保全対策について、それぞれ教えてください。

### 【燃料転換に際して講じた環境保全対策、内容の効果と概要】

#### ■硫黄酸化物

##### 《事業用》

- ・ 最高水準の排煙脱硫装置の設置：硫黄酸化物排出濃度の低減。
  - ・ 脱硫装置を新設：排ガス全量を処理する脱硫装置（湿式石灰石－石膏法）を設置。
  - ・ 排煙脱硫設備新設：水マグ循環で排ガス中の  $\text{SO}_2$  を気液接触で、 $\text{MgSO}_4$  として吸収し排ガス  $\text{SO}_x$  を低減する。
  - ・ 脱煙脱硫装置の導入：湿式石灰石－石膏法の脱硫装置により硫化酸化物排出量を大幅に低減できた。
  - ・ 排煙脱硫装置設置。
  - ・ 脱硫装置の設置：脱硫装置を設置することで大幅に削減する。
  - ・ 脱硫装置の設置：脱硫装置を設置することで大幅に削減する。
  - ・ 排煙脱硫装置の更新
- 
- ・ 環境負荷軽減の燃料に変更。
  - ・ 液化天然ガス使用による削減。
  - ・ 環境負荷を軽減できる燃料への変更。
  - ・ 硫黄含有量の少ない石炭種を選定。

##### 《自家発》

- ・ 排煙脱硫装置の設置。
  - ・ 排煙脱硫装置（ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 法）の設置：脱硫率 90%以上の  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 法脱硫装置を新設し、計画前に比べ  $\text{SO}_x$  濃度を低減。
  - ・ 排煙脱硫装置（ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 法）増設：脱硫率 88%以上の  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 法脱硫装置を新設し、計画前に比べ  $\text{SO}_x$  濃度を低減（総合脱硫率 92.8→96.1%）。
  - ・ 排煙脱硫装置の能増。
  - ・ 吸収塔の増強：吸収塔を 1 塔から 2 塔へ増強。
  - ・ 石灰石の燃焼中間部に投入し炉内脱硫化：100ppm 以下を目標。
  - ・ 石灰石添加措置の設置：炉内脱硫用
  - ・ 炉内脱硫・排煙脱硫装置：炉内に石灰を投入して炉内脱硫、排煙脱硫装置で苛性ソーダと反応させる
- 
- ・ 煙突高さの変更：煙突高さを変更前 36m であったところ、変更後 45m とし、燃料変更により上昇した  $\text{SO}_x$  地上濃度の低減に寄与した。
- 
- ・ 低硫黄分の燃料使用：硫黄分の少ない燃料を使用することで、硫黄酸化物の発生を抑制する。
  - ・ 低硫黄分のコークスを選定。

## ■窒素酸化物

### 《事業用》

- ・ 最高水準の排煙脱硝装置の設置：窒素酸化物排出濃度の低減
- ・ 排煙脱硝設備の設置
- ・ 排煙脱硝装置設置
- ・ 脱硝設備の更新：脱硝装置を設置することで大幅削減する。
- ・ 脱硝設備の設置：脱硝装置を最高水準にすることで、大幅削減する。
  
- ・ 低 NOx バーナーの採用
- ・ 2 段燃焼, 低 NOx バーナーを採用。また脱硝装置を新設：ボイラ燃焼装置の改良により NOx 発生量を低減するとともに、さらに排ガス全量进行处理する脱硝装置（湿式アンモニア接触還元法）を設置した。
- ・ 低 NOx バーナー、二段燃焼を採用、脱硝装置新設：低 NOx バーナー、二段燃焼を採用、また脱硝装置で排ガス NOx を低減する。
- ・ 低 NOx バーナー、排煙脱硝装置の導入：燃料転換前に比べ大幅、窒素酸化物濃度を大幅に低下できた
  
- ・ 液化天然ガス使用による削減：排ガス混合通風機の容量増、炉内脱硝法
- ・ 液化天然ガス使用による削減
- ・ 環境負荷軽減の燃料に変更
- ・ 重油・原油に加えて、環境性に優れた天然ガスを利用するため、設備変更なし。
- ・ 窒素酸化物排出量低減のため、燃料転換前に排煙脱硝設備を設置し、現在も運用中。

### 《自家発》

- ・ 排煙脱硝装置の設置
- ・ 排煙脱硝装置（NH<sub>3</sub> 接触還元法）の設置：脱硝率 70%以上の NH<sub>3</sub> 接触還元法脱硝装置を新設し、計画前に比べ NOx 濃度を低減。
- ・ 排煙脱硝装置（NH<sub>3</sub> 接触還元法）：脱硝率 45%以上の NH<sub>3</sub> 接触還元法脱硝装置を新設し、計画前と NOx 濃度は変化なし
- ・ 脱硝設備の設置：尿素水吹込み可能
- ・ 脱硝装置を追設：アンモニア接触還元方式を用いた脱硝装置を設置。期待した効果を得ることができた。
- ・ 脱硝触媒層の容量増加：触媒層を 3 層から 5 層へ増加
  
- ・ 低 NOx バーナー
- ・ 低 NOx 燃焼技術の採用（オーバーファイリングエア方式）：過剰空気率（燃焼温度）低下による NOx 発生抑制
- ・ 低 NOx バーナーおよび 2 段燃焼（OPA）方式採用：2 段燃焼により、バーナー部の燃焼量が制限され、2 段目において燃焼が完結。燃焼過程がゆるやかとなり、火炎温度が下がり NOx の生成量が減少
- ・ 循環流動層方式による炉内低温燃焼採用：炉内温度を 850℃の低温燃焼により NOx の発生を抑制する。
- ・ 低温燃焼・排ガス O<sub>2</sub> 制御：低温燃焼、空気量制御により NOx 発生を抑える
- ・ 燃焼温度の適正化（低温燃焼、二段燃焼）：150ppm(6%O<sub>2</sub>) 以下を目標
  
- ・ 水噴射方式の採用：既設設備にて噴射量の調整のみをおこない、従来ベースの排出濃度を維持。

## ■ばいじん

### 《事業用》

- ・ 最高水準の電気集じん器の設置：ばいじん排出濃度の低減
- ・ 電気集塵装置の新設：既設の集塵装置に電気集塵装置を新設し、湿式脱硫装置による集塵機能と合わせてばいじんを除去。
- ・ 電気集塵器新設：石炭燃焼排ガス中のダストは電気抵抗が高いため、高集塵の電気集塵器で、間欠荷電、パルス荷電方式使用
- ・ 電気式集塵装置の更新
- ・ 電気式集塵装置増強
- ・ 電気式集じん装置増設
- ・ 電気式集じん装置取替
- ・ 電気式集じん装置の更新
- ・ 電気式集じん装置の更新：電気式集じん装置を最高水準にすることで、大幅に削減する。
- ・ 新型電気集塵機、湿式排煙脱硫装置の導入：槌打時に無荷電としダンパーを閉めるダンパークローズ方式を採用し、槌打時の後流側への煤塵の漏出を低減。また脱硫吸収塔のスプレーを更に煤塵を捕集。
  
- ・ 環境負荷軽減の燃料に変更
- ・ 液化天然ガス使用による削減
- ・ 環境負荷を軽減できる燃料への変更
- ・ 重油・原油に加えて、環境性に優れた天然ガスを利用するため、設備変更なし。

### 《自家発》

- ・ 電気集塵機の設置：煤塵除去率 99%
- ・ 湿式電気集塵機の設置：湿式電気集塵機を新設し、計画前に比べ煤塵濃度を低減
- ・ 電気集塵器の能増(更新)
- ・ 電気集塵機増設：電気集塵器増設により、計画前と煤塵濃度は変化なし
- ・ 電気集塵機の増強：乾式及び湿式電気集塵機とともに電極室を2室から3室へ増強
- ・ 乾式電気集塵器を容量UP更新：燃料転換によりばいじん量が増加するため、電気集塵器を容量UP更新し、期待した効果を得ることができた。
- ・ 電気集塵器：ダストに電荷を与え、集塵極に引き寄せられることでダストを捕集
  
- ・ バグフィルターの設置：防じん除去率 99.7%
- ・ バグフィルター・排煙脱硫装置：炉布でばいじんを付着させる、排煙脱硫装置でばいじんを流し落とす
- ・ バグフィルター設置：0.05g/Nm<sup>3</sup>(6%O<sub>2</sub>)以下を目標
- ・ バグフィルターの設置：煤塵除去率 99.9%
  
- ・ 特になし：燃転により排出量が変わらないことをメーカーに確認



## ■二酸化炭素

### 《事業用》

- ・最新の技術水準を踏まえたボイラーの設置：二酸化炭素排出量の抑制
- ・熱効率向上：熱効率を向上させることで、燃料使用量を低減させる。
- ・最新技術の導入：ボイラ効率の向上により削減

- ・環境負荷軽減の燃料に変更
- ・石油から天然ガスに燃料転換：CO<sub>2</sub> 排出原単位を約 3 割削減。
- ・液化天然ガス使用による削減

### 《自家発》

- ・特になし：燃転により減少するため未検討

## ■温排水

### 《事業用》

- ・負荷抑制：最大出力を抑制することで冷却用海水の取放水温度差を低減。
- ・定格出力の抑制：取放水温度差の低減
- ・放水口形状変更：放水口の形状変更により、温排水の拡散をし易くした。

### 《自家発》

- ・排出していない

## 【環境保全対策の実施に至った経緯・背景等】

### 《事業用》

- ・硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんについては、石炭利用に伴い、最高水準の環境対策設備を設置することで最大限抑制に努める。二酸化炭素については、特定の地域での排出が、その地域の環境に悪影響を及ぼす訳ではなく、地球規模で排出を抑制することが重要であるとの認識の下、電力業界全体の二酸化炭素排出抑制の自主的枠組みに参加し、「S+3E」の観点から、原子力発電の活用や火力発電の高効率化、再生可能なエネルギーの開発・導入などにより、当社全体として二酸化炭素を抑制する。
- ・二酸化炭素については、特定の地域での排出が、その地域の環境に悪影響を及ぼす訳ではなく、地球規模で排出を抑制することが重要であるとの認識の下、電力業界全体の二酸化炭素排出抑制の自主的枠組みに参加し、「S+3E」の観点から、原子力発電の活用や火力発電の高効率化、再生可能なエネルギーの開発・導入などにより、当社全体として二酸化炭素を抑制する。
- ・重油から石炭への燃料転換に際して、従来からの自治体との公害防止協定を遵守するため、煤塵、硫黄酸化物、窒素酸化物、粉じんおよび騒音の各対策を実施するに当たり、石油火力なみのレベルにする必要があった。
- ・自治体と協議の結果、市条例・公害防止協定を踏まえ、環境負荷が更新前と同じか改善されるよう配慮した。
- ・ボイラー更新に合わせ、副生ガス、石炭混焼設備で現状技術の最高水準である排ガス処理設備を設置する計画があり、自治体との協議の結果、条例・協定を踏まえ、環境負荷が更新前と同じか改善されるよう配慮した。
- ・県、市および地元意見等を踏まえ対策を実施

- ・法令による基準値の遵守、また発電所周辺の環境を良好に保つため環境負荷を低減するよう努めた。
- ・地球環境問題への対応は、エネルギー関連企業にとって重大な責務となっており、当社においても環境行動計画を策定し、CO<sub>2</sub>排出量削減のための積極的な取り組みをすすめていたことから。
- ・補助蒸気の使用量減少に伴う、低圧タービン排気量増加による取放水温度差増加に対応するため。
- ・天然ガス燃焼時の冷却用海水の取放水温度差が石油燃焼時と同等となるよう、最大出力を抑制しています。
- ・燃料転換が環境負荷の低減である。

#### 《自家発》

- ・大気汚染防止のため。
- ・大気汚染防止のため（過去の動力設備の増強事業時に実施した環境アセスの計画値を上回らないようにするため。）
- ・硫黄酸化物、窒素酸化物発生抑制。
- ・石油コークス（固形燃料）焚きの実施により、ばい煙中のNO<sub>x</sub>とばいじん濃度が高くなるため。
- ・改造前に比べSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、煤塵排出量を削減すべく設備改造を実施。
- ・計画前後のSO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、煤塵の濃度を現状不拡大とすべく、設備改造を実施。
- ・各環境影響因子の排出量が燃料転換前より増加しないよう対策を講じた。
- ・大防法上のばい煙排出規制を受ける物質物質について、可能な限りの現状不拡大を図るため。
- ・新設ボイラー設置に際して、町との環境管理値の協定を結んだため
- ・煙突と排煙脱硫装置は一体の構造をしている。燃料変更に伴う排ガス性状の変化により、旧来の排脱装置は使用付加となったこと、また燃料中のS分が大幅に減少し、排脱装置を使用せずとも十分K値や協定値を満足することとなったため、排脱装置を廃止することとなったこと、また、通風設備について容量増強の改造が必要となったこと、これらの事情等を当時総合的に勘案した。
- ・A重油からLNGへの転換であるため、硫黄酸化物及び二酸化炭素の排出については改善されることが明白であり、特に検討をおこなっていない。窒素酸化物については、従来の水噴射方式を踏襲し、噴射量調整により従来と同等の排出濃度となるようにした。また、排出ばいじん量については燃転に伴う増減が無いことをメーカーに確認した。

【質問】

4. 「燃料転換」の実施における、環境影響の調査・予測・評価や保全対策の検討状況について伺います。環境影響評価（環境アセスメント）を予定／実施中／実施しましたか。

【回答】

自治体条例に基づくアセス手続き			自主的な調査・予測・評価や環境保全措置の検討（自主アセス）		
予定	実施中	実施した	予定	実施中	実施した*
0	0	0	0	0	4(13)

※（）内は記載内容より、自主的に環境影響評価を実施していると判断される事例も含む事例数。

【質問】

① 条例アセスを行う上での留意事項、課題、また工夫した点をご回答ください。

【回答】

（なし）

【質問】

② 自主アセスを実施した理由についてご回答ください。

【回答】

《事業用》

- ・事業の検討を進めるにあたり、地元の理解および環境保全に万全を期すため、自主的に環境影響評価を行う。
- ・事業の検討を進めるにあたり、地元の理解および環境保全に万全を期すため、自主的に環境影響評価を行う。
- ・燃料転換に伴う影響を評価し、住民、行政に説明を行っている。
- ・燃料転換実施において、ばい煙及び汚水等の規制値および発電所周辺地域への環境影響等に関する事項を行政機関に提出。受理された後、市に環境負荷等について説明を行った。
  
- ・燃料転換に伴う環境影響を評価し、公害防止協定を改定している。
- ・燃料転換の実施に際して行政に説明を行なうとともに、公害防止協定も改定している。
- ・他系列増設計画の影響評価で、燃料転換の影響も含めて評価し、住民、行政に説明を行うとともに、公害防止協定も改定している。
  
- ・事業者として環境影響把握のため実施。
  
- ・東日本大震災におけるアセス法適用除外通知に基づき、緊急設置電源として可能な範囲で環境影響評価を実施。
- ・他系列設備の法アセスにおいて、燃料転換の影響も含めて評価し、住民、行政に説明を行うとともに、環境保全協定も改定している。
- ・他系列設備の影響評価実施時に当該設備の燃料転換も含めて評価し、住民、行政に説明を行うとともに、影響評価をふまえた環境保全協定を締結している。

- ・他系列設備の影響評価実施時に当該設備の燃料転換も含めて評価し、住民、行政に説明を行うとともに、影響評価をふまえた環境保全協定を締結している。

《自家発》

- ・弊社計画は条例アセスには非該当であるが、環境影響に対する計画の妥当性を確認する為に、行政のご意見を受け、県の公害事前審査を受審した。

【質問】

- ③ 有識者・専門家への意見聴取の有無、意見聴取の対象項目についてご回答ください。

【回答】

《事業用》

- ・自主的な環境影響評価手続きの中で、自治体殿に内容を確認していただき、意見をいただく予定である。
- ・自主的な環境影響評価手続きの中で、自治体殿に内容を確認していただき、意見をいただく予定である。
- ・条例に基づき設置された「環境影響評価審査会」において、環境保全対策等の全般について、環境保全の見地からの参考意思を聴取。

《自家発》

- ・審査会は有識者（大学教授）を委員とし実施され質疑応答など意見交換を実施。審査項目は大気質。
- ・外部有識者を委員とした委員会を開催し、自主アセスに対する意見をいただいた。

【質問】

- ④ 自主アセスを実施しない理由についてご回答ください。

【回答】

《事業用》

- ・ボイラ更新工事に伴う補助燃料の変更については、条例、協定に基づき十分な環境への配慮がなされており、行政との間では環境保全に関する協定に基づく事前議は完了している。

《自家発》

- ・環境影響評価法の対象発電設備ではないため。
- ・法的に不要。
- ・法、条例、協定等で要求されていないため。
- ・市条例アセスは対象外であり、自主アセスも必要ないと判断した為。
- ・当時アセスに関する法案は国会上程前であり、その後も法案が廃案となるほど、そもそもアセスの実施自体が一般的ではなかった。また、設備自体は法令による規制値や自治体との協定値を充分満足しており、電事法に基づく工事計画届出において審査を受けている。
- ・燃料転換を行ったが、ばい煙の排出量は大きく変わらず、協定値内であったから。
- ・環境防止協定書に基づき、事前協議を実施。既設ボイラー2基廃止による環境負荷低減、説明書にNOx最大地上濃度地点を示す地形図を提出。
- ・環境影響が小さく不要と判断したため。
- ・SOx、NOx、煤塵濃度とも燃料転換に合わせ削減する計画としたため。
- ・SOx、NOx、煤塵濃度は燃料転換後も増加しない計画としたため。
- ・燃料転換により、過去に実施の環境アセスの値を上回らないと判断したため。（県へ説明し了解を得た。）
- ・各環境影響因子の排出量が燃料転換前より増加しないことを前提に設備環境を行ったため、環境影響評価は不要と判断した。

**【質問】**

- ⑤ 地域住民とのコミュニケーションはどのようにとる予定／とりましたか。どのような範囲に対して何をする／したのか、ご回答ください。

**【回答】**

《事業用》

- ・ 地元において説明会を開催。
- ・ 燃料転換工事概要について、近隣企業および地元自治会長・関係漁協に説明実施。
- ・ 説明会を開催
- ・ 地元自治会への説明会を実施
- ・ 地元へは地区ごとに説明会を実施
- ・ 地元へは地区ごとに説明会を実施
- ・ 公害防止協定締結先の地元行政に説明
- ・ 公害防止協定締結先の地元行政に説明
- ・ 公害防止協定締結先の地元行政に説明
- ・ 公害防止協定締結先の地元行政に説明

《自家発》

- ・ 導入前に地域住民代表者（町、漁協）への事前説明会を開催した。
- ・ 燃料転換に際して町内会・町役場に対して説明会を行った。
- ・ 燃転実施に先立ち、市環境課、消防、及び工業団地連絡会へ訪問し説明をおこなった。
- ・ 燃料転換工事の説明実施。
- ・ 燃料転換工事の説明実施。
- ・ 燃料転換工事の説明実施。
- ・ 弊社発電所の位置する地区で年に2回定期開催されている協議会（連合自治会長、市、企業が参加）にて計画の報告を行った。
- ・ 過去に周辺地域代表と関係行政をメンバーとする公害防止協議会を開催し石炭ボイラー設置の説明を実施、併せてプレスへも発表。
- ・ 導入前に関連自治会長への地域説明会を実施。
- ・ 工事着工前に、関係する県議会議員、市議会議員及び地元地区自治会長への改造計画概要の説明会を開催した。
  
- ・ 環境モニター制度において、当該年度の依頼式で、石炭転換後の規制値・協定値を説明。
  
- ・ 市との公害防止協定締結。
- ・ 市との公害防止協定締結。
- ・ 市との間では公害防止に関する協定書に基づく事前協議、立入調査等を実施している。

※その他、質問②～④においても住民説明会や自治体との公害防止協定の締結についての回答あり。

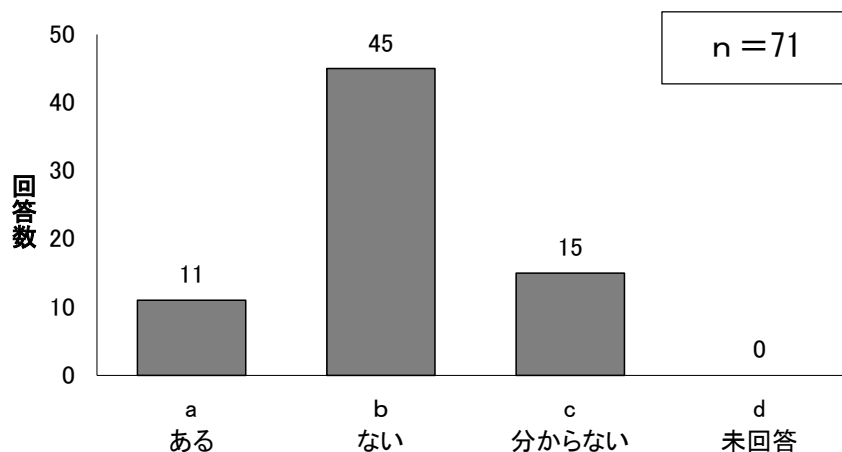
## 燃料転換の環境保全に関する調査結果（自治体調査）

調査期間	平成 27 年 8 月 20 日～平成 27 年 9 月 9 日
対象地方自治体	都道府県（47）、政令指定都市（20）、 環境影響評価法第 10 条第 4 項で定める市（「政令指定都市」を除く）（2） その他環境影響評価に関する条例を制定している市（6）
調査地方自治体数	75
調査票回答数	74（集計対象 71）

### 【質問】

1. 貴自治体の所管内において、発電設備の「燃料転換」を行った事例はありますか。

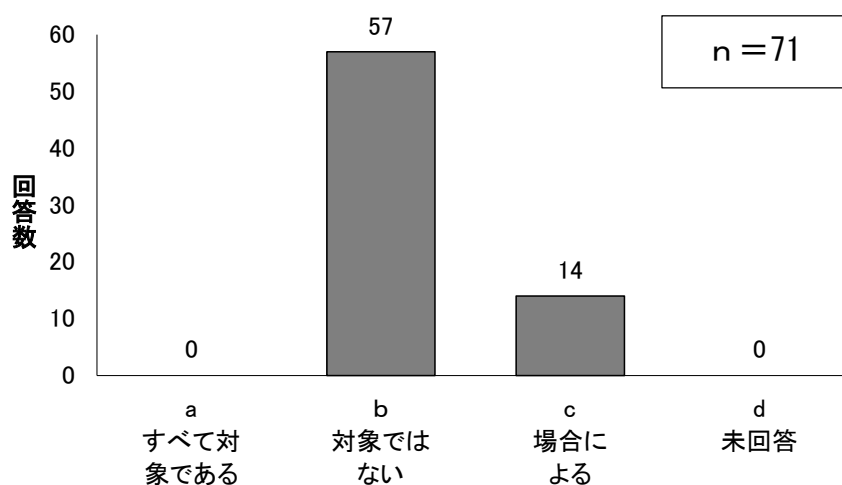
【回答】「ない」という回答が 45 と最も多く、次いで「分からない」15、「ある」11 であった。



### 【質問】

2. 貴自治体の条例では、発電設備の「燃料転換」はアセス対象ですか。

【回答】「対象でない」という回答が 57 を占め、「場合による」という回答が 14 であった。



### <発電設備の燃料転換が条例アセスの対象になる場合>

《燃料使用量、排ガス量、排水量等が一定程度増加する場合》

- ・1時間当たりの排出ガス量の増加分が40,000 m<sup>3</sup>を超える場合
- ・燃料使用量が重油換算で1時間当たり4キロリットル以上増加する場合
- ・工場等の規模の変更の事業（排出ガス10万立方メートル以上又は排水量が1万立方メートル以上増加するものに限る）に該当する場合
- ・対象事業が「工場・事業場」等の場合、排ガス量等による規模要件を設けているため、アセス対象となる可能性がある
- ・工場立地法の特定工場（電気供給業除く）の増設であって、排水量1,000m<sup>3</sup>以上増加、重油換算燃料使用量4kL以上増加又は敷地面積3ha以上増加する場合
- ・ボイラが新設される等、既存の工場における排出ガス量が一定規模以上増加する場合

《環境影響が相当な程度を超えて増加するおそれがある場合》

- ・「環境影響が相当な程度を超えて増加するおそれがあると認める」場合
- ・基本的には対象ではないが、環境影響が相当な程度を超えて増加する恐れがあると認めるべき特別の事情がある者については対象となる。

《その他》

- ・「燃料転換」に伴い、発電設備の新設（出力増強）が伴う場合
- ・出力が5万キロワット以上（特別地域内では1万キロワット以上）である発電設備の新設を伴う場合
- ・対象事業の規模要件以下の出力で稼働していた火力発電所が、燃料変更により対象事業の規模要件に至った場合には、条例アセスが必要。また、条例アセスの評価書の公告を行った火力発電所については、公告以降において、燃料変更後の発電所の出力が10%以上増加する場合には、再度のアセス手続が必要。
- ・一定規模以上の出力の増加を伴う事業の場合
- ・燃料転換に伴い発電設備が増設され、当該増設により出力が20,000キロワット以上増加することとなる場合
- ・出力5万kW以上の電気工作物の新設（更新含む）が条例アセスの対象のため、電気工作物の更新と判断される場合

#### 【質問】

3. これまで、貴自治体の所管内において、発電設備の「燃料転換」の実施により周辺住民から懸念が示された等の問題が生じた事例はありますか。

【回答】自治体の所管内において「燃料転換」を行った事例がある11自治体のうち、周辺住民から懸念が示された等の問題が生じた事例は「ない」が6、「分からない」が5であった。

#### 【質問】

4. 発電燃料を転換する（例えば重油から石炭にする）ことによって、環境負荷が増加する場合が考えられます。一方で、現在の環境影響評価法では、出力の大小に問わず、「燃料転換」は法アセスの対象事業とはなりません。

そのことについて、貴自治体における環境保全や住民とのコミュニケーションの観点から、懸念する事項等がありますか。

【回答】37自治体から回答があった。

《アセス制度対象外となっていることに係る懸念》

- ・アセスメント手続終了後に燃料転換がなされた場合、アセスで予測・評価した事業内容から環境負荷が増大する可能性があり、アセス実施の際の基本的な前提が崩れることから、環境影響を適切に評価し、住民とのコミュニケーションを図るというアセス制度の趣旨に反することとなり、アセス制度が形骸化するおそれがある。
- ・環境負荷が少ない燃料で環境影響評価手続を行い、着工後に燃料転換する事例が増える懸念がある。

- ・現在市内には火力発電所が存在しないため直接懸念される事項ではないが、既存の火力発電所の所有者にとって、「燃料転換」がアセスを回避する特権のようなものになっている恐れがある。
- ・条例でも「燃料転換」はアセスの対象事業とはならず、事業者の自主的な対応に委ねるため、環境保全等、十分な対応がなされるかどうかについて懸念がある。
- ・燃料転換により環境負荷の増加が予想されるのであれば、当初（立地段階）におけるアセスメントの条件（燃料の輸送、保管を含めて）が変わることになることからアセスの対象とすべきではないか。（環境保全協定、環境監視体制の見直し、周辺地域への事前の説明と理解等が円滑な事業の実施には不可欠と考えるため。）
- ・事業者との環境保全協定等の前提が燃料転換前のアセスの結果を踏まえていることから、燃料転換によりその前提が変わるのであれば、何らかの対応が必要になる可能性がある。
- ・既存の発電施設においてアセスを実施していた場合、燃料転換により、アセス図書に記載されている予測・調査・評価の内容と異なった環境影響（環境負荷が大きくなるなど）が懸念される。

#### 《温室効果ガス関係》

- ・地球温暖化対策実行計画で定める目標達成に支障が出る懸念がある。
- ・温室効果ガスが増加する場合は県の温暖化対策の方針に反することとなる。加えて排ガス性状の悪化等が伴う場合は環境監視の観点から指導、助言の必要性を検討するとともに住民に対する丁寧な説明が必要と考える。
- ・一定の熱量を発生させるために生じる二酸化炭素排出量について、石炭の方が重油よりも大きいのであれば、地球温暖化対策を進めていくと明記した当市の環境基本計画と大きく矛盾することとなります。
- ・計画段階でバイオマス混焼又は専焼としていて、稼働時に石炭専焼にすることが懸念される。
- ・アセスの計画では木材バイオマスの混焼発電事業であったものが、供用後、石炭専焼に燃料転換することへの懸念が想定される。
- ・地球温暖化防止の観点について懸念する。

#### 《大気環境保全等関係》

- ・講じていた環境保全措置によっては、燃料転換後にその効果及び達成水準が満たせるか不確実性がある。
- ・燃料転換によりどの程度、環境負荷（大気）が変わるのかが不明であること。
- ・燃料の性状が大きく異なるものになった場合（液体燃料⇒石炭やバイオマスなど）、環境影響についても大きく異なると考えられるため、アセス対象でない場合、燃料転換後についての環境影響の回避・低減に関する担保がとれない。また、新たな燃料が開発され、転換する場合は環境影響に係る知見がないため、判断が困難である。
- ・燃料種が変更となる場合、その燃料の保管方法についても変更することが予想され、たとえば、重油から石炭にかえる場合、石炭粉じんの飛散などの懸念がある。
- ・例えば、重油から石炭へ燃料転換した場合、転換前の施設については、環境影響評価項目として石炭粉じん等を選定していないことから、環境保全上の問題が生じることが想定される。

#### 《より良い環境保全のための意見交換・情報交流関連》

- ・最近増加している石炭への燃料転換について、環境負荷が増加するがアセス対象とはならず、環境への配慮を申し入れる機会がないことが懸念されます。
- ・特に大気汚染物質や温室効果ガスの排出量が増えるような燃料転換が行われる場合、住民からの反発が大きいと思われる。また、発電所については特に稼働後の影響が重要と考えるため、その影響に関する予測・評価及び環境保全措置の検討が行われないことは問題である。
- ・行政や住民が環境保全の見地からの意見を述べることができず、環境配慮や住民合意が十分でない内容で事業が行われる場合があると考えられること。
- ・環境保全に関して行政（環境部局）が意見を述べる機会や、住民とのコミュニケーションが、事業者の自主的な取組に委ねられる。事業者にとっては、燃料転換による環境影響の増大の程度は関係なく、ただ法対象とならない事業であるから、アセス法手続以下の対応となる懸念が強く、環境影響に関する説明について丁寧な対応がとられないおそれがある。



- ・燃料転換により環境負荷が増加する場合、アセス対象となっていないことについて住民に合理的な説明ができない。
- ・環境負荷の増加に伴い周辺地域の大气汚染物質濃度が増加する懸念があり、地域住民からアセス実施について要望される可能性があります。また、条例アセスに非該当であっても、自主アセスを事業者に促すことなどが考えられます。
- ・石炭に転換されることにより、二酸化炭素排出量や大气汚染物質が増加するため、市への環境負荷が増加する可能性がある。そのため、一定の環境配慮や住民への説明会等の実施を事業者に対して求めているところであるが、法アセス対象事業でなければ、それらの手続等の一切が事業者任せられることとなり、実施が十分かどうか不明となる恐れがある。
- ・環境負荷（特に大気質）が増加する可能性がある場合には、周辺住民や自治体への説明を丁寧に実施していただきたい。
- ・環境負荷増の場合は、最新の知見における環境技術の採用や住民に対して説明責任が発生すると考える。
- ・事業者には、燃料転換をする理由等について周辺住民の理解を得られるよう十分に説明等を行ってほしいが、義務付けがないので、どこまで行えるかが事業者次第となってしまふ。
- ・環境保全の観点では個別法での規制や公害防止協定等の行政指導により適切に事業者を指導することで、環境の保全は図られるものと思われるが、それらの制度では住民コミュニケーション手続が必須となっていないため、その不足により苦情等の発生が懸念される。
- ・再度のアセス又はアセスに準じた調査が必要であるといった意見が出される可能性がある一方で、事業者には、法的にその義務はないため、リスクコミュニケーションが難航する可能性がある。
- ・燃料転換することで排出されるガスや水等の変化及びそれに伴う周辺環境への影響について、事業着手前の住民への説明が必要と思われる。
- ・アセス手続が行われないため、地元住民とのコミュニケーション不足が懸念される。
- ・事業者は自主的に環境配慮の検討を行うことが望ましい。関係住民に対し、事業者からの自主的な説明が事前に行われない場合、関係住民が環境影響を懸念することが考えられる。
- ・環境への負荷が増大する場合、アセス対象とならないため、住民への説明義務もない。その場合、事業者が住民に対して必要な説明責任を果たせるか懸念が残る。
- ・「燃料転換」は、事業開始前に実施した住民説明会の内容と相違することとなるので、改めて事業者は、事業変更の経緯や燃料転換による環境負荷等の調査を行ったうえで、地域住民の理解を得る必要があると考える。
- ・これまで事例がないので、具体的な懸念事項はありませんが、一般的な問題として、一定程度の環境負荷が増大する事業に関し、地域住民に対する環境コミュニケーションの推進は必要だと考えます。
- ・県内における燃料転換の例及び計画を承知していないことから、具体的な懸念事項として想定されるものは特にありません。なお、住民コミュニケーションの観点については、現状では事業者の自主性に任せられているため、事業者の対応如何では、住民から大きな懸念があがる可能性があるかと推察します。
- ・燃料転換による環境負荷の増加が、現況に対して著しいものでなければ、アセス手続によらず、事業者が周辺住民に説明すれば足りる。

#### 《その他》

- ・環境負荷が増加する設備の更新計画は、「環境の保全に関する協定」の趣旨に合わず、住民の理解を得ることが難しいと考える。
- ・環境負荷が増加するケースにおいて、法や条例の対象の有無に関わらず対応を求められる可能性がある。