

産業構造審議会イノベーション・環境分科会
排出量取引制度小委員会
発電ベンチマーク検討ワーキンググループ（第2回）

日時 令和7年9月12日（金）10：01～11：47

場所 経済産業省別館 225 会議室 対面・オンライン開催（T e a m s）

1. 開会

○月村補佐

定刻となりましたので、第2回発電ベンチマーク検討ワーキンググループを開催いたします。事務局を務めさせていただきます資源エネルギー庁、電力基盤整備課の月村です。本日はご多用のところ、ご出席いただき誠にありがとうございます。

本委員会の審議は公開とし、本日の審議の様子についてはY o u T u b eにてライブ配信を行います。議事録につきましては、ワーキンググループ終了後、発言者にご確認いただいた上でホームページに公開いたします。

次に、本日の配布資料を確認いたします。資料は8点。資料1 議事次第、資料2 委員名簿、資料3 事務局説明資料、資料4～8 業界団体・企業さま説明資料となっております。不足等ございましたら事務局までお知らせください。

それでは早速、本日の議事に移りたいと思います。

ここからの議事進行は、秋元座長にお願いしたいと思います。

それでは、秋元座長、よろしく願いいたします。

○秋元座長

座長を仰せつかっております秋元です。おはようございます。本日もよろしく願いいたします。

それでは、これ以降、議事については私のほうで進行いたします。

本日の議論の進め方については、まず事務局より本ワーキンググループにおける論点についてご説明をいただいた上で、発電ベンチマークに関係する業界団体・企業からプレゼンテーションをいただきます。その後、委員の皆さまからご質問やご意見をいただいて議論をさせていただければと思います。

それでは、最初になりますけれども資料3になります。

事務局より、こちらご説明をお願いいたします。

2. 事務局資料説明

○佐久室長

ありがとうございます。事務局を務めております電力基盤整備課の佐久です。本日も、どうぞよろしくお願いいたします。

今ご紹介いただきましたように資料3に基づきまして、発電ベンチマーク検討ワーキンググループにおける論点についてということで、私からご説明申し上げたいと思います。

まず、おめくりいただきまして2ページですけれども、本ワーキンググループにおける検討の進め方ということで、前回確認させていただいたように、まず発電分野をめぐる最近の動向ということについて認識を共有させていただいた上で、本日以降、具体的な論点について議論を進めていきたいと思っています。本日は、この後業界からのヒアリングを予定されていますけれども、各業界からの声というのを私どもでヒアリングをすると。その上で、この制度の対象範囲はどういうふうに設定するのかということですか、あるいはその算定方法、混焼の扱いなど、こういった論点について少し中身について見ていきたいと思っております。

3ページでございますけれども、今申し上げたように本日の議論ということで、ヒアリングプラス幾つかの論点について議論をさせていただくということでもあります。

4ページですけれども、ここから数ページにわたりまして、第1回ワーキンググループでの主な議論というのを簡単にまとめてございます。前回のいろいろご議論いただいた中身ですので、すみません、一部はしよりますけれども簡単にご紹介したいと思います。

まず、大きな論点としてETSのことを考えた時には、一方でエネルギー政策の観点から供給力の確保ということも考えるべきじゃないかと、そういったご意見がいろいろありました。当面の必要な供給量確保と齟齬（そご）のない規制の在り方および強度を保っているかの確認も必要だとか。あるいは電源の確保が喫緊の課題となっている。特定のエネルギー源への過度な負担集中を回避しなければならない。こんなご意見を頂戴したところでございます。

また、具体的な脱炭素化に向けた投資ということ考えた時に、電源開発のリードタイムということも念頭に置かなくちゃいけない。こうした議論もいただいたところであります。ETSによるディスインセンティブと安定供給のための発電所建設のバランスが重要だ。あるいは、脱炭素には一定の時間を要すると。その背景にはガスタービンの需要の高まりや、メーカーリソースの不足といったような事情もあるので、そういったことも確認する必要があると、こんなようなご意見をいただいたところでございます。

また5ページですけれども、これも脱炭素化を2050年に向けて進めていく中で、時間軸というものを念頭に置いていろいろ議論したほうがいいよねと、こんなコメントもいただいたところであります。例えば、発電分野においては既存の発電所の効率向上等の短期的な対処、これは非常に難しいんだといったご意見。さらには時間軸で動かしようがない設備構成によって影響が異なるといったようなことも考える必要があつて、さらには設備をすぐには造れないという電源の特徴もあつて、オペレーションで対応できる部分は限ら

れている。本来は全電源平均というあるべき論とは別の視点、別の要素を考慮して、どのように火力平均、燃料平均にしていくかといったような視点。

これはそもそも論として、全体、2050年カーボンニュートラルということを考えると、全電源平均というのはあるべき論だねといった視点からご意見いただいた上で、一方で別の要素みたいなことも、この制度の中では考慮する必要があるんだと、こういったご意見でありました。

さらに、発電分野の脱炭素の対策についてはCCS・水素・アンモニアといった火力の脱炭素化に加えて脱炭素電源の導入も含めて対応が必要だということも念頭に置く必要があるんじゃないか、こんなようなご意見もいただいております。

さらに、脱炭素技術の導入および実用化までの時間軸を考慮した上で、必要な時期に脱炭素技術の導入のインセンティブとして働くような、そんなベンチマークを設定することが重要だといったご意見。さらには、最終的に安定供給といったような視点、これも重要なんだけど、長期で見た際にちゃんとカーボンニュートラルを目指しているかといった視点も重要であって、そこはしっかり押さえなくてはいけないと、こうしたご意見もございました。

さらにおめぐりいただきまして、6ページですけれども、制度の運用のある種の公平性といったことについても目配せをする必要があるんだと、こんなご意見もいただいたわけでありまして。地域によって電源構成が異なるのでETSによる影響もばらつきがある可能性があって、そういったことについての評価も必要じゃないか。地域間格差がある一方で最終的に全電源平均といったような形に行くのであれば、燃種別は時間軸、公平性強度のバランスを取るのにいい考え方ではないか、こんなようなご意見もありました。

さらには過去にあったヤードスティック規制・査定といったような例示もいただきながら、何らかの1つのやり方でシンプルに規制基準を作っていくというよりは、これまでの努力とか地域間格差みたいな視点から、燃種別みたいな考え方も組み合わせるといったようなことで、少しあるべき論とこれまでの経緯みたいなことを交ぜて考えたらどうか、こんなようなご意見もいただきました。

足元の電源構成を前提とする必要はなく、これまで脱炭素化をしている過去の努力をしっかり取り込んでいくことも重要じゃないか、こんなようなご意見もいただいたところでもあります。

7ページですけれども、再エネの導入拡大による影響、若干技術的な論点ではありますけれども、再エネが増えることによって結果として火力の効率が低下をしていると、こうした足元の現状もしっかり把握するべきじゃないか。再エネが増えると設備利用率は減てくると。そうした中で設備利用率とCO₂原単位の関係性を示すデータみたいなものも可能な限り収集できないかと、こんなご指摘もいただいたところであります。

さらに考慮すべきことを全てベンチマークの中に落とし込むことは困難であって、ETSは事業者単位でベンチマークを算定するというのを考えると限界があるよねと。その

ためETSで対処する部分と、別の施策で対応する部分を使い分けるといった視点も大切なんじゃないかというふうな指摘がありました。

一方で、一番下のポツですけれども、安定供給は別の制度で担保していくべきという意見もあるけれども、ETSにおいてS+3Eのうち今環境の要素が強過ぎると、他の制度で残りを見切れずバランスが崩れる可能性もあると、こういったこともちゃんと事情としては考慮すべきだと。こうしたようなことがコメントとしてはあったということでございます。そういう意味でいうと、非常に幅広い視点からご議論いただいたのが前回だったかなと思います。

8ページですけれども、今後の議論の参考ということで、少しだけですけれども海外におけるETSの発電ベンチマークの事例というのもご紹介しています。

主要な国ということでEU-ETSは、韓国そして中国のETSということで3つずつ紹介してございますけれども、元々EU-ETSでも無償枠というのが第1、第2フェーズではあったと。ただ、制度全体が全量有償化を目指しているという方針の下で、今足元では、足元っていても2013年からなんでもう長い間ですけれども、発電部門については全量有償化がされているという状況でございます。

韓国のETSというのは、元々これも第1フェーズ、第2フェーズとフェーズを区切ってやってきているんですけれども、今、足元第2フェーズから第3フェーズにかけてというところなんですけれども、ベンチマークというものを設定をして無償枠の割り当てをするという制度を取っております。中国では、ベンチマークによる無償枠の割り当てということをやっているというふうに承知をしております。

ページをおめくりいただきまして9ページですけれども、こちらは今ご紹介した3つの中で、足元でベンチマークによる無償枠の割り当てをやっているという国の例として、中国は若干情報が一部分からない部分もあったんですけれども、なので韓国の事例についてご紹介をしております。

燃料部門のベンチマークの設定の仕方ということでありますけれども、韓国では第2フェーズから第3フェーズにかけてベンチマークで無償枠の割り当てをしていると。第2フェーズでは燃料種別の形でベンチマークを設定をして運用を始め、第3フェーズ足元では2024年からというふうに承知していますけれども、火力の平均ベンチマークというふうな水準に移行をするということで、運用を行ってきているというふうなところでございます。

10ページですけれども、このページで書かせていただいているように、大きく分けると第2回と第3回で議論していく論点としては6項目あるかなと思っております。

まず1つ目が、発電ベンチマークの対象者。2つ目が、発電ベンチマークの対象範囲（バウンダリー）の議論。3つ目が、発電ベンチマークの対象電源（活動量の対象）をどうするか。4つ目が、副生燃料の混焼の扱い。5つ目が、その他考慮事項ということ。これらを含めて、最終的には無償枠の割当量の算定式ということについての議論をしていきたいと考えております。本日は最初の2つ、発電ベンチマークの対象者とバウンダリーに

ついでに議論を以降でしていきたいと思っております。

11 ページですけれども、発電ベンチマークの対象者ということで、発電ベンチマークの対象者は電気事業法における発電事業者としてはどうかというのが、私どもの考えでございます。ただしGX推進法によると、義務対象者からは国と地方公共団体は除かれていると、こうした事情がございます。下に該当する条文が書かれておりますけれども、発電事業者というのは発電事業を営むことについて、電気事業法の規定に基づいて届け出をしている事業者ということでございます。

12 ページおめぐりいただきまして、詳細は割愛しますが具体的に、じゃあ、どういう人が届け出をしなくちゃいけないのかということですが、以下のいずれの条件にも該当するという細かくいろんな条件定まっていますが、基本的には販売する電力の電力量が10,000kWを超えるものであること、といったようなところが要件になってきております。

13 ページですけれども、発電ベンチマークのバウンダリーということでありまして、今回発電ベンチマークの対象範囲は発電事業による発電電力量およびCO₂排出量としてはどうかと考えております。自営線を通じた自家消費分および自己託送分（特定供給を含む）という形態については、発電ベンチマークの対象外としてはどうかと考えています。自家消費の定義については、発受電月報における自家消費の定義（所内電力量ではない自己の消費に供する電力量）を引用しつつ、製造ベンチマークの対象範囲と整合するように検討していきたいと考えております。

最後は、14 ページは参考ですけれども、事業者全体の割当量の算定方法ということで、これは既に製造のほうのベンチマークワーキンググループで資料として出されているものでありますけれども、1つの会社が複数の事業をやっている時には、その複数の事業を合算して全体として割当量を考えていくということについての参考資料でございます。

私からの説明は以上であります。

3. ヒアリング

○秋元座長

ご説明ありがとうございました。それではご質問、コメントあるかもしれませんが、他のプレゼンテーションが全て終わってからまとめてご質問、コメントをお受けしたいと思います。

ここから発電ベンチマークを検討するに当たって、さまざまな発電事業形態の特性、そして留意事項等があるかと思っておりますので、そういった視点で今回は関係するさまざまな業界団体からご説明をいただくということでございます。

まず初めに、電気事業連合会さまでございます。横川さまより、ご説明をお願いいたします。よろしく申し上げます。

○電気事業連合会（横川）

電気事業連合会でございます。聞こえますでしょうか。

○秋元座長

大丈夫です。

○電気事業連合会（横川）

ありがとうございます。電気事業連合会の横川でございます。このたびはヒアリングの機会をいただき感謝申し上げます。

電気事業連合会は北海道から沖縄まで10のエリアで事業をしていた旧一般電気事業者を中心に構成する団体でございます。発電分野をめぐる動向につきましては、第1回のワーキンググループで資源エネルギー庁さまからご説明あったところであります。私どもとしましては、今後電力事業の増加が見込まれる中で、大前提としまして安全で安定した電気をお届けしていきたいと、そういった事業者の思いを持っていることを踏まえて、排出量取引制度に関する制度設計をご検討いただきたくお願い申し上げます。

スライド2でございます。

電気事業連合会、電力各社ですけれども、次のスライドをお願いします。

2050年カーボンニュートラルの実現に向けて既にいろいろな取り組みをしております。スライド3でございますが、供給側のロードマップを示しております。また、スライド4におきましては需要側に向けたロードマップを紹介しております。

スライド5でございますけれども、電力各社、再生可能エネルギーの開発目標を設定して主力電源化に向けた取り組みも推進しております。スライド6でございますが、電子力の再稼働に向けて業界内でも取り組みを進めているところでございます。

スライド7でございますが、火力の脱炭素化におきましては水素・アンモニアへの取り組みも進めておりますし、スライド8でございますが、火力の中でもCCUSの取り組みも進めているところでございます。

スライドの10になります。スライド後半は排出量取引制度に対する考えを申し上げます。スライド10の基本的な考えというところですが、ETSの導入というのはGXの実現に向けて、これまで以上に行動を加速化して具体化していくものと理解しております。そのために、非効率の石炭の脱炭素化や、LNGへの転換、非化石電源の拡大を進めていくというものと認識しております。

一方で、これには電源構成の変更が必要になってまいります。これまで地域特性を踏まえてつくり上げられた足元の電源構成がございます。また、電源開発に関わる一定のリードタイムや電源投資の余力の確保も必要になってまいります。そうした効力が必要と考えます。

なお、沖縄エリアに関しましては個別の配慮が必要と考えております。そういう意味では第2フェーズという期間の方向性につきましては、排出量取引に関わる目標達成のために過度な負担とはならないような、脱炭素投資が阻害されることのないような時間軸と規制強度のベンチマーク設計を求めます。

スライド11でございます。ベンチマークの考え方1つ目、時間軸のお話でございます。新しく火力機を建設するには軽くても10年以上のリードタイムが必要となってまいります。また、大型機器の調達、ガスタービン、大型変圧器、こういったものの需要の高まりの中で非常に納期がタイトになっております。実質的に新たな電源を第2フェーズの中で追加的に開発するのは困難という状況でございます。

また、脱炭素技術導入のリードタイムでございます。水素・アンモニア・CCSといったものも、現在、実証試験を行っているところでございます。2030年以降に拡大していくものが見込まれておりますので、なかなか第2フェーズでの取り得る手段は限定的となっております。

こうした状況下でありますと、引き続き脱炭素電源への投資は行っていくものの、当面は既存の火力電源をベースに排出削減を模索する必要があります。そのため、第2フェーズ期間中は燃種別でのベンチマーク設計をご検討いただければと考えております。

スライド12でございます。規制強度の件でございます。

第2フェーズの期間に、LNG火力並みの原単位水準を求められる場合、石炭の主体事業者においては排出枠調達のための経済的負担が極めて多くなります。そのため発電コストの上昇を招きかねません。また、さらなる過度な水準の深堀りですと、石炭だけでなく比較的環境負荷の小さい従来型のLNGの発電コストの上昇も招きかねません。

こうした発電コストの上昇は、設備維持の投資抑制にもつながります。安定供給上必要な石炭や従来型LNGのkWで調整力の維持も踏まえたベンチマークの水準の検討をいただきたいと考えております。

スライド13でございます。沖縄エリアの特殊性でございます。

沖縄エリアは構造的な不利性というものがございます。需要規模しかり、小規模な独立系統、島しょ性といったものがございます。その中で沖縄振興特別措置法に基づく配慮がなされ、電気料金の適正な水準を維持しております。石油石炭税の免除などもございます。沖縄には小中規模の火力電源が電源構成の9割を占めております。石炭、重油、灯油、LNG、総動員しながら安定供給に努めております。原子力や水力の導入は実質難しく、再エネの導入も伸びは限定的というような地理的特性がございます。

そういった状況でございますので、スライド14でございますが、カーボンプライス設計に当たり考慮いただきたい事項としまして、構造的な不利性に起因する制約がございます。全国と同様の効率を求めることは難しいし、LNGの利用拡大も難しくございます。特別措置法の立法意義も考慮いただいた上でのベンチマークの設定などに対して、配慮をお願いしたいと考えております。

スライド 16 でございます。

排出量取引制度全般に関わる要望も記載しております。

1 つ目が既存の政策との関係性でございます。既に省エネ法であったり、あるいは非化石電源支援策であります供給構造高度化法もございます。既存の政策との全体的な関係性を整理していただきたいと考えます。

また、排出量取引市場の中で取引が行われるわけですが、そこに介する上下限価格の水準というところを投資の予見性の観点だけでなく経済や暮らしの影響も踏まえた上で設定いただきたいと思っております。

また最後に、国民負担、GXに伴う国民の皆さまが利益とそれから追加負担も想定されます。国が率先して国民の理解醸成を行うことが重要と考えます。また、特定事業者負担金、これは発電事業者に限定する必然性はないと考えております。化石燃料賦課金との間の公平性も重要でございます。カーボンニュートラル実現には電化が推進されること、阻害されることなくGX実現につながる制度設計をお願いいたします。

一番最後、17 ページ目にまとめがございます。

3 点、主に申し上げました。脱炭素化へ向けたリードタイム、それから規制強度、沖縄エリアの扱いについて、何とぞよろしくをお願いいたします。

以上でございます。ご清聴ありがとうございました。

○秋元座長

ご説明ありがとうございました。

それでは続きまして、電源開発株式会社、加藤さまよりご説明をお願いいたします。

○電源開発株式会社（加藤）

加藤です。お時間いただきましてありがとうございます。

それでは早速ですけれどもスライドの 2 ページ、ご覧ください。

当社の概要・特徴を示してございます。ご案内かもしれませんけれども 1952 年に国の電源開発促進法に基づく特殊法人として設立された会社でございまして、2004 年に完全民営化をしてございます。会社設立されて以降、時代時代で国のエネルギー政策の一部を担うという形で国内の発電設備を形成してきてございます。

中でも、当社の火力について申し上げますと、1960 年代には国内の石炭産業の支援、それと折からの電力需要の増大に應えるということで、国内の石炭、国内炭火力の発電所を建設してございます。以降 80 年代に入ってきますと、2 度のオイルショックを踏まえて、海外から特に当時アジアでは一般炭の海上貿易というのはなかったんですけれども、初の海外の石炭を使った発電所を開発してきてございます。こんなふうに時代時代の要請に應える形で事業を進めてきてございまして、こういう背景もございまして国内の火力発電所は石炭火力のみと、こんな状況になってございます。

次のスライド移っていただきまして、参考で火力発電の構成と当社の排出量を書いてございます。左の円グラフは火力発電の中で石炭の占める割合書いていますけれど約3割ぐらいが石炭で、そのうち（火力総出力に対し）5%弱、4.6%分ぐらいが当社の石炭火力になります。排出量は、これは脱炭素化に向けて着実に取り組んでいるといった状況です。

次のページご覧いただきまして、ここでは7次エネ基の抜粋でございます。石炭関係のところを抜粋してあるんですけれども、ご覧のとおりですけれども、石炭火力についても非効率な石炭火力のフェードアウトの推進と併せて、IGCCですとか高効率火力の開発推進みたいなことは記載されているところでございます。

次のページ移っていただきまして、こちらは7次ではなくて過去のエネ基です。その中で石炭の位置付けを抜粋してございます。10年前では震災後ということもあって、ベースロード電源としての重要性が強調されてございます。ご案内のとおりですけれども、やはり時代時代でエネルギー政策の中での位置付けは当然状況を踏まえて変化せざるを得ないと思えますけれども、見ていただいたとおり長期的な予見性というのはなかなか難しい、持ちにくいようなところかなと思えます。

次のシートに移っていただきまして、こちらは皆さまご案内のとおりかと思えますけれども、広域機関さまが将来の需給シナリオ検討会、この中で出された報告書でございます。本報告書では将来の需給について複数のシナリオを示していただいておりますけれども、現在の日本の1億6,000万kWの火力発電、これのリプレースが適切に行われない場合には、2040年、2050年断面では増大する電力需要に追い付かなくて、供給力不足状態に陥ってしまうのではないかと、こういうふうな報告がされているところでございます。

次のページ移っていただきまして、こちらは時期前後しますけれども今年の初め、供給計画の取りまとめにおきまして、広域機関として2030年前後での供給力確保に懸念が生じていますということ、経済産業大臣への意見具申の中で述べられたところでございます。

次のシート移っていただきまして、こちら当面の供給力増の頼みの綱というのがCO₂の排出量が少ないLNG火力の拡大ということになるのかなと思えますけれども、先ほど電事連さまからもご紹介ございましたけれども世界的にガスタービンの需給、こちらかなり逼迫（ひっばく）してございます。

メーカーさんの情報を公表情報から引っ張ってきておりますけれども、生産能力が追い付いていないという状況でございます。こういった状況で電力需要の拡大が予見される中で、果たして供給力確保に私ども事業者が対応していけるかどうか、ここは強く懸念されるところでございます。

次のページをご覧ください。

こちら当社も脱炭素化の方針として2022年にBLUE MISSION2050ということでロードマップを公表してございます。石炭火力の脱炭素化だけではなくてあらゆるフェーズでカーボンニュートラル、CO₂排出量の実質ゼロを目指して取り組んでいるところ

でございます。石炭については基本的には活用しながらもしっかりと脱炭素化を実現していくと、こういう方針でございます。

次のページには、具体的な各地点別のトランジション計画を公表してございます。地点ごとの特性を踏まえて基本的な方向性を策定したものでございますけれども、やはり地点地点、現実的に取り組みを進めていくに当たりましては、地域の皆さまはじめ、ステークホルダーの方々との対話を重ねながらやっていく必要があるかなと思っております。ともあれ、非効率の石炭火力は旧廃止をしながら高効率の石炭火力についてはトランジション投資、これをしっかりと実装して脱炭素電源として活用していくと、こういったことが基本的な経営方針でございます。

次のページをご覧ください。

石炭火力の脱炭素化を実現していくためにはCCSや水素発電といった技術の進展が不可欠、言うまでもないことかと思っておりますけれども技術がプルーフンになるというだけではなく、多くの事業者が利用可能になるような商用化、実用化した技術になるということが必要なのは当たり前かと思っております。水素・CCSといった技術の導入は事業者だけの取り組みではなかなか実現難しゅうございまして、国の方針ですとかご支援、インフラ整備の上に成り立つものだと考えます。われわれもCCSプロジェクトをはじめ、トランジションに向けて一生懸命取り組んでいるんですけれども、まだまだ正直なところ実用化、商用化には時間がかかるかなと考えてございます。

図をお付けしておりますけれども、こちらCCSの長期のロードマップでございます。2030年代にかけて貯留量を増加していくと、こういう方針が示されるころなんですけれども、2030年代前半では多くの発電事業者が経済合理性を持ってCCSを現実的オプションとして活用していくというのは難しい状況にあるのかなと考えてございます。そのため、事業環境整備を、こちらをできるだけ前倒して整備をしていくことで普及拡大が進んで、結果競争が促進されコストの低減がより進んでいくと、こういったようなことを期待をしてございます。

最後にまとめを記載してございます。次のシートになります。

GX-E-T-Sの制度検討における当社の考えでございますけれども、まず初めに書いております、わが国のエネルギー政策において安定供給を第一としながらも経済効率性向上と環境適合のバランスを図っていく、こういう方向だと理解をしてございます。

しかしながら、これまでのスライドでも述べておりますけれども将来の需給見通しですとかガスタービン調達懸念、こういった観点から新規の電源投資が加速的に着々と進むということとはとても考えにくい状況にあるかなと思っております。そうすると、今後の供給力のためには既存の設備をしっかりと活用していくという必要があるんじゃないかと考えます。

また、そもそも日本が資源に乏しい国という状況でございますから、エネルギーの安全保障という点でも多様な資源の有効活用、日本の昔からのエネルギー政策の根幹かと思っておりますけれども、引き続き維持する必要があるんじゃないかと考えてございます。

当社としては、申し上げましたとおり非効率石炭火力のフェードアウトは進めてまいります。しかしながら高効率の石炭火力については脱炭素技術の導入に取り組んでカーボンニュートラル実現という社会的要請に応えながら石炭というエネルギー資源を引き続き使っていくというのが経営の方針でございます。

その上で、私ども発電事業者からお願いしたい点というのを2点まとめております。

1つは、脱炭素化のための技術、事業環境整備には不確実性を伴いますのでこういった不確実性を見据えた時間軸、これの制度検討をお願いしたいということでございます。

次にGX-E-T-S、これは電気事業、これまでいろいろな諸制度、市場をつくってきていただいておりますけれどもこういった制度の横串を刺していくというような制度になるかなと思います。各種制度の趣旨ですとかルール、GX-E-T-S制度のしっかり整合を取って不整合にならないような取り組みをお願いしたいなと思っております。

GX-E-T-S、石炭火力にとってはトランジションを求められると、こういう制度であるかなと考えます。トランジションしながらも、私ども安定供給のためには石炭のエネルギーを活用していく必要がまだあるのではないかと考えてございます。一方でトランジションを現実に担っていく役割を負っているのは私ども民間事業者でありますので、私ども民間事業者がそのための投資を経済合理性を持って実現していくような状況にない限り、トランジションはなかなか難しいと、トランジションの投資は難しいと思います。

もっと言うと、石炭という選択肢を残していくことも困難になりかねないということです。これを強く懸念をしております。ぜひともこういったような観点も踏まえながら、これからご検討を深めていただきたいと思います。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。

それでは続きまして、東京ガス株式会社、池田さまよりご説明をお願いいたします。

○東京ガス株式会社（池田）

東京ガス、池田でございます。

資料のほう投影ありがとうございます。私のほうから、都市ガス事業者の発電事業の取り組みについてご説明申し上げます。

次のスライドをお願いいたします。

これまで都市ガス事業者は天然ガス・LNG（液化天然ガス）の普及拡大によるCO₂の削減を目指してまいりました。また、総合エネルギー企業として発電事業にも取り組んでまいりました。今回は都市ガス事業者の発電事業の一例として、東京ガスの発電事業をご紹介します。また、発電事業に取り組む都市ガス事業者として、北海道ガス、東邦ガス、大阪ガス、東京ガスの4社が発電ベンチマークの検討に当たって期待することを

説明申し上げます。

次のスライドをお願いいたします。

1 番、都市ガス事業者の LNG 普及拡大と発電事業についてです。

次のスライドをお願いいたします。

天然ガス・LNGは第7次エネルギー基本計画において効率性・供給安定性・環境性の観点から、カーボンニュートラル実現に向けて重要エネルギーと位置付けられていると認識しております。エネルギー政策において、極めて重要なポジションだと認識しております。また火力政策においても、トランジションの手段としてLNG電源を確保していく重要性が示されています。

次のスライドをお願いいたします。

これまでも都市ガス事業者はLNGの高い効率性・環境性に着目し1969年の導入以来、天然ガスLNGの普及拡大に取り組み、CO₂の削減や省エネの推進に貢献してまいりました。さらに都市ガス事業の枠を超えて、総合エネルギー企業として発電事業にも取り組んでおります。本日は一例として、東京ガスの発電事業を紹介させていただきます。

次のスライドをお願いいたします。

もう一枚、次のスライドをお願いいたします。

東京ガスの発電事業についてです。東京ガスは2016年度の電力の小売全面自由化の前から、大規模なガス火力の発電所を積極的に開発してまいりました。下の地図をご覧ください。電力の大消費地である首都圏に、10万kW~100万kWを超える超大規模な発電所まで多数運営してございます。首都圏の電力供給の一役を担っているものと自負してございます。今回はその中の一つ、千葉袖ヶ浦パワーについてご紹介いたします。

次のスライドをお願いいたします。

千葉袖ヶ浦パワーは最新鋭のガスタービンコンバインドサイクルを3軸擁する190万kWの発電所です。2023年7月に投資意思決定を行い、現在は準備工事を行っております。2029年度から1軸ずつ順次運開を予定しております。当初、燃料については石炭を検討しておりましたが経済性の観点に加え、環境性や再エネの調整力に資する負荷追従性の観点にも着目し、最終的には燃料としてLNGを採用いたしました。また、将来的にはe-methane、水素、CCSの活用も検討しており、電力の安定供給を確保しながらカーボンニュートラルを目指してまいります。また、脱炭素電源オークション制度についても活用してまいります。

次のスライドをお願いいたします。

こちらは、千葉袖ヶ浦パワーの脱炭素化ロードマップになります。水素、CCS、e-methane、それぞれのシナリオを示してございます。

次のスライドをお願いいたします。

最後に、発電ベンチマーク検討に当たって期待することです。都市ガス事業者としまして、経済性・環境性・供給安定性の観点を勘案し、これまでLNG火力の拡大を通じてC

O₂の排出削減に貢献してまいりました。

そもそもGX-E-T-S制度が目指す大きな目的の一つは、CO₂の削減だと認識しております。発電ベンチマークの検討においても、化石燃料火力の中で最も環境面で貢献可能であるLNG火力電源について、そのCO₂の削減効果が他の火力電源に対して適切に評価される制度設計となることを期待申し上げます。

また、第7次エネルギー基本計画においても、将来的に電力需要が増加したり、あるいは既存電源のリプレースが進まない場合においては供給力が不足する可能性も示唆されていると認識しております。こうした中で、足元のLNG火力の供給力の維持・増加も必要と考えております。さらにはLNG火力においても今後の取り組みとしてe-methane・水素混焼などを含めた、さらなる燃料転換が必要になります。

カーボンニュートラルと電力の安定供給を両立する上で、引き続きLNG火力の脱炭素投資が促進されるような制度環境づくりにも、ぜひ十分ご配慮いただきますようお願い申し上げます。

以上でプレゼン終わります。ありがとうございました。

○秋元座長

ご説明をいただきましてありがとうございました。

それでは続きまして、共同火力発電事業者会、小室さまよりご説明をお願いいたします。

○共同火力発電事業者会（小室）

お時間いただきましてありがとうございます。共同火力発電事業者会の幹事会社として、君津共同火力からお話し申し上げたいと思います。

1ページ目でございます。

共発会と君津共火の概要でございますが、共発会については書いてあるとおりで北海道から九州までの10社、それから出資形態につきましては2社以上の出資からなる共同発電形態でございます。発電設備の出力合計が1,082万kW、一部自家発がございますので系統に流れる電気としては、全体の日本の電力需要のおよそ4%程度となるかと思っております。使用燃料につきましては記載のとおりでございますが化石燃料、バイオ燃料、それから水力もございます。

続きまして、下段の君津共火でございますが出力、4つ目でございますが115万3,000kWということで約原発1基分で、半量が自家消費、半量が東京電力の系統ということでございます。出力比でございますが東京電力の需要でいうと、およそ1%分ぐらいが、ただし石炭のベース電源でございますので電力量比でいくと約4%ぐらいが東京電力の系統に流れているということでございます。

次のページ、お願いいたします。

文字が多くてごめんなさい、申し訳ないんですが、概略言うと、これまで資源の有効活

用、それから発電効率の向上、それから安定な安価な燃料の活用を行ってきましたが、今後のC/N化につきましては課題や問題があります、ということで、そこを赤字で記載させていただきます。

赤字のところでございますが、LNGとかの燃料に転換することはコンバインド化の工事が必要となる。そういったことから固定費の回収の見通しなど出資会社とか受電会社とかと調整が必要であって、長期間の確実な売り先の確保が必要と。こういったことでハードルが高いということで、安定経営の担保がないということが懸念事項でございます。

それから2つ目が、現在の設備に対する効率化改造というのは、もう限界でございますし今の設備については、これ以上の効率向上は無理ということでございます。

それから3つ目でございますが、その2つぐらい下の行でございますが、事業継続が困難となった場合には国全体の供給力の低下にもつながるのではないかと。それから米印で地域に根差した企業形態もございまして、雇用も含めた地域経済への影響も甚大であるということでございまして、今後ベンチマークの算定するに当たっては他の事業者さま、電事連さん、電発さまもおっしゃっていましたが、短期的に実行できる排出量削減対策の評価、つまり時価軸、こういったところも考えた上で適切なルール作りをお願いしたいということでございます。

次のページお願いいたします。

これはある一定のモデルケースとして試算したものでございまして、丸が左に書いてございまして⑥のところを取りあえず排出原単位を0.5と仮定しています。その上で⑦のところのETS市場価格を変数として3,000円、6,000円、9,000円と、こういった場合の影響がどうなるかということをお示ししてございます。

結論といたしましては売り手市場になりまして、ETSの価格が高騰すると事業者は発電を抑制し、総合単価を下げるといった行動を取っていくというふうに評価してございます。また、本制度が導入されること自体が総合単価の増となるものなので、ETS価格水準にもよりますが、経営的には相当なインパクトになるということをご理解いただきたいということでございます。

次のページお願いいたします。

ここからが、私どもからのお願い事項ということでございます。

1つ目、ベンチマークは燃種別としていただきたい、それから低位な係数を設定しないということで、理由の1つ目は、量だけではなくて売り手市場になるということになると単価もアップするということで、負担が大きくなるということでございます。それから理由の2つ目、仮に相対契約の外となれば自助努力で費用を回収するってことにはなりますが、それがそう簡単にはできないのではないかと。それから3つ目、気候変動で気候によって販売電力量が年度によって変わりますから、それを回収するのが翌年度となった場合には、電気、販売電力量が減ればその中では回収できなくなるリスクがあるのではないかと。ということでございます。

次のページをお願いします。

2で、不可避免的に発生する燃料を活用した発電についてはベンチマークを削減困難なものにしないということをございます。これは副生ガスを活用した発電でございまして、これは燃焼して電気エネルギーに変換すること自体がCO₂の削減と環境への貢献ということをございますので、この燃料をベンチマークの対象としないで、主燃料のみをベンチマークの対象としていただきたいということをございます。鉄鋼系共同火力の特徴につきましては、時間がありましたら最後の参考のところでご説明したいと思ひます。

3つ目でございます。水素の導入とかバイオマスの活用について、化石燃料との混焼をする場合は事業者が安定的に事業を継続できるようなベンチマークにしていきたいということをございます。理由については、黒字のところに記載のとおりでございます。

4つ目、これもバイオ燃料を例えば入れて、これに伴って安定運転をするためには石炭が追加されます。これによって、結果的に排出枠オーバーとなるものについては考慮いただきたいということをございます。

次のページ、お願いいたします。

続きまして、容量市場の関係です。容量市場の中で利用率制限を受けているところがございますが、こういったものについては容量市場の誘導的措置とはいひますが事実上の規制と、それからベンチマークによる規制ということでございますので二重規制的になりますので、こういうところについても緩和する、補正をするということを考えていただきたいと。現実的には基準活動量の算定ルールのところでは利用率補正をするということもあるかと思ひます。

続きまして、6つ目です。事業継続の困難が予見される場合はベンチマークの見直し、容量市場での補填といったことを検討していただきたいということをございます。内容的には1と似ているんですが、1は低位にしないということをございしましたが、ここでは低位となった場合でも状況を見て見直しを行えるような制度としてほしいということをございます。

続きまして7つ目、他制度である、他のところでもお話ございしましたが化石燃料賦課金とのレベルを見て柔軟にベンチマークの変更をできるような措置としていただきたいということをございます。

続きまして、参考資料でございます。最後でございますが鉄鋼系共同火力についてのお話を若干、ご説明差し上げたいと思ひます。

このページは副生ガスとは一体何ということをございまして、左側に原料の石炭、鉄鉱石がございまして、鉄鉱石の還元、それからコークスをつくる過程で副生ガスが発生するというものでございまして。

次のページをお願いします。

このページはガスの活用はどのようになっているということをご説明したものでございまして、下の緑色のところ、素材を再加熱するために副生ガスを活用すると。それから真ん中のところに自家発ございまして、これが所内用として自家発で使用する。最後の余っ

たガスが共同火力、われわれのところに供給されると、こういう形でございます。

次のページでございます。

ガスの最後の受け皿となっている共同火力って一体どういうものかというところがございますが、②のところ、ガス量次第ということでガスの量に応じて発電規模が自動的に決まる。それからガスを余すところなく使うということでございますので、それをやるためには補助燃料として石炭それから石油といった燃料が必要だということでございます。

それから④のところ書いてございますが、これは歴史的に見て製鉄所というところは都心の近郊でございますので、東京電力並びに他の会社でもそうですが電力系統へのロス率低下ということで効率化にも寄与しているということでございます。

それから最後の⑤でございますが、産業用の電気というのは止まると危険ということがございますので、産業用の保安用電力としてでも共同火力というのが重要な役割を果たしているということでございます。

以上でございます。ありがとうございました。

○秋元座長

ご説明ありがとうございました。

続きまして、大口自家発電施設者懇話会、藤田さまよりご説明をお願いいたします。

○大口自家発電施設者懇話会（藤田）

大口自家発電施設者懇話会の藤田でございます。本日はヒアリングの機会をいただきましてありがとうございます。

これから自家発電の位置付けをご理解いただくとともに、課題要望についてご説明いたします。

まず2ページ目をお願いします。

大口自家発電施設者懇話会とは何かといいますと、一定規模以上の自家発電設備を保有するわが国の代表的な企業が組織する団体で1973年に設立されております。

会員の電源の総出力は17,700MW、言い換えると1,770万kWでございます。よく言われる原子力発電所17～18基分相当になります。これは自家発の全てで網羅しているわけではございませんで自家発の発電容量の約34%、3分の1が、この今、全企業になっております。現在、構成企業は46社1団体でございます。主に、化学、鉄鋼、製紙、紙パルプ、繊維、非鉄金属、石油などでございます。

次のページをお願いします。

発電量でございますが、まず発電機、先ほど電事連さん等も話ありましたが、それに対して非常に小さい発電機でございます。9割近く50MWいわゆる50,000kW以下です。さらに10,000kW以下は4割ということ。発電量の合計は水力も合わせて年間約780億kWh、国内電力需要の約9%。外からの購入の電気もございまして、自家発電自家消費

と合わせて 1,000 億 kWh ということで国内の大きな需要家団体でもございます。

次のページをお願いします。

自家発電の目的について、ご説明いたします。

下の絵のとおり、生産プロセスに伴って発生する副生エネルギーや廃棄物の有効利用が主な目的でございます。絵では一番右に生産プロセスがございしますが、実際は一番中心の位置付けです。生産活動に必要な電気や熱といったエネルギーを自ら供給することによってエネルギーの効率の最大化、あと効率の安定化のためのエネルギー供給の安定性確保、生産活動のコスト削減というのが目的でございます。

次のページをお願いします。

自家発のエネルギー収支を簡単にまとめております。

自家発は特徴として電気だけではなくて熱を活用しますので、総合エネルギー効率が非常に高い電源でございます。インプットエネルギーに関しまして、先ほど申し上げた生産プロセスから発生する副生燃料、回収エネルギーが約3割、足りない不足のエネルギーとして外部調達する市販エネルギーとして7割となっています。これをもとに自家発電プラントで発電をして、最終的に総合熱効率として電気と熱で54%という非常に高い総合エネルギー効率を出しています。

次のページをお願いします。

ここで、自家発電の特徴についてご説明いたします。

まず1つ目、生産プロセスとの一体性でございます。これまでにご説明したように副生エネルギーや廃棄物を燃料として電気や蒸気をつくり生産プロセスとに直接供給したり、さらにその電力を使って二次エネルギー、圧縮空気や窒素などもつくって供給するなどプロセス上の関係・一体性が非常に高いものでございます。

2つ目、操業変動への対応ということで、工場内には一般的に複数の生産プロセスがあります。燃料となる副生エネルギーや排熱等を多く発生するプロセスと、電力や熱の使用が大きいプロセスの稼働タイミングが必ず一致しないことがございます。このため発電や蒸気発生設備は、生産の変動に合わせて最も省エネ・省コストとなるように逐次出力の調整をすることが必要であります。発電事業を主目的とした設備とは運用の形態が異なる場合が多いです。

3つ目として、多様な燃料種とさまざまな出力規模ということで、業種ごとに生産プロセスから発生する副生エネルギーの種類、これは熱量だったり成分が異なったり、また工場の大きさや製造している品種によって必要となる電力や熱の量も違ってくることから、ひとくりに自家発といっても構成や機能、規模等がそれぞれ異なっています。右の表の中に、鉄鋼だったり化学だったり紙であったりセメントを模式的に示しております。使われている燃料であったり出力の規模感が、それぞれ違うところです。

次のページをお願いします。

具体的にどのような形で使われているかということを、このページで示しております。

鉄鋼の例でございます。副生とか排熱等、足りない部分は外部からの調達燃料を使いますが、複数のボイラーやタービンを使っています、生産プロセスの変化に合わせてエネルギーの需給、エネルギーというのはここは電気だけではなく蒸気も含めてバランスを取っているということです。企業によっては発電専用設備、右の緑の部分の施設を保有する会社さまもございます。特徴は電気だけでなく、下のように蒸気をたくさん工場でするための発電をしています。

ここをもう少し説明をさせていただきます。8ページでございます。

自家発の効率について、ご説明いたします。熱効率が良くて高効率な取り組みと書いてございますが、1つは石炭専焼のイメージで書いております。左側から発電専用の例、いわゆる復水発電というものです。右側が蒸気も使うコージェネの例でございます。

右の表でご説明をします。発電専用USC、超々臨界、最先端のもので発電端というのは発電効率43%、ですから総合エネルギー効率としては送電端の40%。これに対して50,000kWしかないSub-Cの石炭でも発電効率、発電端で29%、送電端で26%でございますが、出てくる副生蒸気を熱源として工場で使用します。この部分が38%ありまして、総合エネルギー効率では64%になります。

CO₂の排出係数でしますと、電気だけで取り出すと最先端のUSCで0.822に対して、コージェネでも1.22と非常に悪い数字でございます。ただ、蒸気も熱量としてはCO₂案分すると計算をし直しますとコージェネはこの表の右下、一番下になります0.500と非常にCO₂排出量が少ない、日本のCO₂削減に大きく貢献しているということになります。

次のページが、ガスタービンの例でございます。

大きなガスタービンのコンバインドサイクルに比べまして、小さなコージェネの持っているガスタービンであれば同じように非常に効率がいいことを示しています。

次のページをお願いします。10ページでございます。

ここで、課題要望について述べさせていただきます。

製造業の自家発はこれまで説明してきたとおり生産プロセスと一体となり副生エネルギーの活用や熱利用により効率化を追求してきましたが、業種による違いだけでなく同一業種内でも工場の規模や生産品質等によって発電設備の構成・規模・運用が異なり、発電事業を主目的とした発電設備と同じ評価で比較することが困難です。したがって、自家発電自家消費については各工場が該当する事業領域の製造業ベンチマークに内包されることが適切であります。

一方、電気事業法上の発電事業に該当する発電でございますが、熱利用もあることから総合エネルギー効率を考慮した制度設計としていただきたく、具体的には以下のとおり要望します。1つ目、製造業の仕組みや燃料・発電方式を踏まえたベンチマーク設計ということ。基本的には製造業ベンチマークに内包することとさせていただきます。

2つ目、副生エネルギーや熱利用も含めた原単位ということで副生エネルギー、電気事業法に該当する部分に関しましても熱利用による組み換えを、取り組みを踏まえまして熱

量原単位、ギガジュール当たりのCO₂であるとか熱利用を控除した評価など、効率化の努力が反映される仕組みの導入を望みます。

最後のページでございます。

製造業が持つ自家発電は日本の産業を下支えする存在であり、GX-E-T-Sは各産業の国際競争力に直結する課題と認識しております。日本製造業が今後も競争力を高め成長していける制度設計を望みます。

以上でございます。

4. 質疑応答、自由討議

○秋元座長

ありがとうございました。大変ご多忙のところ、ご説明いただきまして各団体の皆さまに感謝申し上げたいと思います。

それでは、これより質疑応答、自由討議の時間とさせていただきます。委員の皆さまにおかれましては、ご質問やご意見のある方はチャット欄にお名前と発言を希望する旨をご記入ください。私のほうから指名させていただきます。

それでは、委員の皆さまいかがでしょうか。

それでは、田中委員お願いします。

○田中委員

ありがとうございます。すみません、2番目ぐらいにしゃべりたかったんですけども、まず聞こえておりますでしょうか、大丈夫ですか。

○秋元座長

大丈夫です。

○田中委員

ありがとうございます。まずは今回の、業界団体の方、事業者の方、本当にありがとうございました。大変勉強になりました。まずは論点のほうである対象範囲について、私が思っていることを申し上げたいと思います。

現在の案としての発電事業というくくりと規模で限定するというような設定というのは、トランスアクションポストから考えても、きっとそうなるのかなとは思っているんですけども、一方でその範囲内に入った場合にも注意が必要かなとは思っておりますこと言いますと、産業が個別に持つ発電施設について売電とか自家消費などさまざまなケースがあると思いますが、およそそれらの規模というのは大規模な火力発電施設の設備よりも小規模であると。ご発表にも幾つかそういったご指摘があったかと思えます。そのような中、

それらを効率が良い大型の設備のベンチマークと同等にすることがないようにということがある点で思うんですが、本当にそういう意味では段階とか効率のグループというのでしょうか、幾つか設ける必要は強く感じています。

それと、発電事業 10,000 kW という数字で、それに入らないものについて現状では対象外となるのかなというところがどういうふうに、ご説明あったかもしれないです、聞き漏らしたかもしれないんですけど教えていただきたいですし、もし対象外となるんだとしたら、それは何か別の対象になっているのかとか、そうではないのかとか。変な話、制度の穴になって、それが妙な広がりにならないようにはというところは、どこかのタイミングで確認できるようにしておくのがいいのかなと思っています。このあたり特定事業所負担金と化石燃料賦課金との重複みたいなところで、いろいろ議論もあるかと思うんですけども、そういったところをどう避けるかという、そういった話題の中で直接的ではないんですが、もしかしたら整理できる部分があるのかなとも思いながらおります。いずれにしろ短期というよりは中期で見た時には注意が必要かなと思っている点でございます。

他、細かい点なんですけれども例えば P13 の熱と蒸気については別に考えるというようなところが、少し外出しになっていらっしゃると思います。グランドファザリング GF と小さく書かれていらっしゃると思うんですけども、そうだとしますと設定方法は注意が必要なのかなと思っています。電気、熱利用で効率良くというお話、今、直前にございました自家懇の方のご発表からもありました。発電部分のみをベンチマークでやるということは、もちろんその効率向上を目指すということなので、効率が上がれば残りの熱として出てくる分は下がりますし、ベンチマークに合わせた運営をすると当然熱は減ることになってしまうので、グランドファザリングなどでの割り当てを外で考えるような時は、そこが過剰にならないようにというようなことが工夫が必要になってくるのかと思います。あるいは熱も合わせたベンチマークの検討なので、スライドにあるようなのは違った形の検討も考えなければいけないのかなというふうに今思いました。

それから、電事連さまのご発表の沖縄エリアの問題。今回議題に上げていただきありがとうございます。ほんとに勉強になっております。当面は火力に頼らざるを得ない状態で、次世代技術を待ち望む以外は、かなり本格的なカーボンニュートラルは難しい地域なんだということが伝わってきました。

これまでも特別な地域として、さまざまなきつと配慮があったということから、今回も沖縄に適した制度設計を検討するというような流れになるのは想像しますが、お話にありましたけれども、他と同じベンチマークを設定するということは難しいと感じています。特に小規模な発電施設が多いということで、効率は相対的に低くなってしまいうということありますし、最初に申し上げた話と通じますが、設備規模が小さく効率が低いような自家発プラスアルファのような設備のベンチマーク設定の意見と同様に、沖縄についても同じように効率が相対的に低くなる部分が、そういった規模とそれからそういった規模感の話と、それから稼働率の点で出てくると思うので、今後のベンチマークの設定の先ほど最初

に申し上げたようなグループ分けみたいなどころでは、沖縄の特殊事情が入れられるように、つまり場合によってはこれまで制度的に特別に考えてきたのと同じような着地点と、ゴールとしてなるような設備レベルのグループ分けをするのがいいのかなとは思いますが。つまり、地域で特別にしましたというよりも、実際に筋が通っている方法でないかなと考えたりしています。全国的な基準との整合性を保つというのが、制度の透明性とか将来の柔軟性を上げるんじゃないかなと思います。

電事連の方のご発表にありましたけれども、前は秋元座長からコメントおありでしたが、電気料金への最終的な価格転嫁についてみたいところは、ほんとにかかったコストをしっかりと入れていけなければ、ある意味不健全な状態ではございますので転嫁するのを前提に、どこが課題となるのか、制度面でできること対応できることは、この後にはなくて早めの検討を始めるのがいいかなとは思いますが。

ひとまず以上です。ありがとうございます。

○秋元座長

ありがとうございます。委員皆さん、お手が挙がっているんですけども、いったんそれぞれご回答いただいこうかなと思います。

それでは、事務局から今の点、何かレスポンスございますでしょうか。

○佐久室長

まず、ありがとうございます。全体について1点目にご指摘いただいた点については、小規模の発電設備、バウンダリーの議論と絡めておっしゃっておられましたけれども、基本的にはある程度一定規模以上のものを対象にしていくけれども、小規模については製造側のベンチマークなんかで見るとというような整理になっていくということに関連して、幾つかご指摘があったかなと思っています。

おっしゃるように小規模のものは、要はどのベンチマークを誰に適用していくのかということの、まず頭の整理を今日はしているということでありまして、基本的にはE T S全体を見渡した時にある産業をセクターごとに1つのベンチマークを設定をしていくというのが基本的な発想なので、ある意味、発電事業として捉えられる範囲は一体どこなのかというのが基本的な思想であります。

そこからはみ出るものについては規模が小さいからはみ出ているというよりは、発電事業として捉えるのは適切じゃないので、はみ出ているという制度なんだろうと理解をしておりまして、発電設備として見た時には確かにそれは小さくて低効率なんですけれども、一方でその設備というのは別の産業セクターにおいては、非常に製造プロセス全体の中では重要な位置を占める一つの設備ということなので、それは個別の設備というよりは別の産業セクターにおける製造プロセス全体の中で評価をしていくというのが、基本的な発想だと思っております。

したがって、規模で切っていて効率のいいものと効率が悪いようなもののグループというよりは、横で切るというよりは縦で、どの産業セクターにある製造プロセスが該当するのかというのが全体の制度設計になっているということでご理解をいただければいいかなと思っております。

今申し上げた点とも関連するんですけども、10,000 kWに入らないもの、電気事業法における発電事業の定義は 10,000 kW以上のものは届け出ということになっているわけですけども、じゃあ、それ以下の設備が一体どうなのかということについては、つぶさに見てみないと分からない部分があるんですけども、もう一つ考慮しなくちゃいけないのは、GX-E T Sの制度自体は排出量 10 万トン以上のものがE T Sの対象になるという仕切りがあるので、1 万キロというところで、10 万トンというもう一つのあくまで1 万キロというのは電気事業法の要請からくる届け出の必要性ということなんですけれども、この制度自体は 10 万トン以上の排出をしているものを対象になるということなので、どれぐらいがご懸念のグループに当てはまるのかというところが、まずあるかなと思います。

ただその上で、もし仮に対象になるものがあつた場合には発電ベンチマークでなければ、それ以外のまさに産業セクターの類型に該当するというのがわれわれの整理ですので、何らかの形でベンチマークが設定されている産業グループであれば製造のベンチマークが適用されるし、そうじゃなければグランドファザリングが適用されるというのが整理だなと理解をしています。

あと熱の取り扱い、発電と熱をどのように取り扱っていくのかということなんですけれども、今申し上げたことが基本的な考え方になりまして、今回産業セクター、ある設備がどの産業セクターに該当するのかということの評価をしましょうね、同じ産業セクターの中では基本的には同じルールでやりましょうねというのが原則なので、今日申し上げたように、発電産業に分類されるそのセクターについては基本的には同じ発想でやっていくと。

ただ、もちろんアウトプットして他のものが出てきてそれが自家発だったり、あるいは熱供給料的に使われているみたいなケースがあるので、その場合には、その部分については、他の産業セクターのプロセスの中で評価をしていくというのが基本的な発想かなと思っております。

あと沖縄の取り扱いについては、今日、電事連さんからもプレゼンありましたけれども、確かに何らかの形でご事情を踏まえてやらないと、なかなか現実的な対応ができないのかなと思っております、ここについては次回までにもう少し考えを深めて、どういうふうな形がいいのかということをご提案できるようにしたいかなと思っております。

さらに価格転嫁の議論ですけども、この部分についてはいろんな論点があると思っておりますし、発電ベンチマーク検討ワーキンググループの射程からは外れるという議論だと思うので、この場でなかなか議論するのは難しいかなと思っておりますが、論点として非常に重要な論点であるということは認識しております。

一方で、GX-E T Sの制度自体今まだ制度設計中なところでありまして、この制度設

計が然るべきタイミングなどに行われて、その上で会計整理みたいなことがちゃんと整った段階でなければ、なかなかかちっとどの費用を、どう転嫁するのかといったことが議論することが難しいといったような事情があるということも、われわれは考慮しなければいけないのかなと思っているところでございます。

いったん、以上でございます。

○秋元座長

ありがとうございました。田中委員もまだあるかもしれませんが一回り回してから、またご発言いただければ幸いです。

それでは続きまして、よろしいですか。後でもう一度あったらお願いします。若林委員お願いします。

○若林委員

ありがとうございます。若林です。聞こえておりますでしょうか。

○秋元座長

大丈夫です。

○若林委員

資料のご説明ありがとうございました。

私からは、事業者さまからご紹介いただいた資料についてコメントさせていただきたいと思えます。

まず全体に共通して、これは質問ではなくて感想になりますが、前回の議論でもありました規制の強度に関して、慎重な検討が必要だということを改めて認識した次第です。例えば資料4のスライド10に示されていますように、エリア間で設備構成の違いが非常に大きく、地域や事業者ごとに影響の大きさが異なることが分かります。

今回カーボンプライシングによって脱炭素化を促していく場合にも、対応するための時間が必要と感じます。例えば、石炭火力に関しては、非効率なものは徐々にフェードアウトしていくとしても、当面の供給力確保の観点からは、いきなり全てが不採算に陥ってしまうような、そういった規制では困ると思えます。

また、多様なエネルギー源を確保するという観点からは、残す必要のある石炭火力に関してはトランジション技術への投資を行い、将来的に脱炭素化を図らなければなりません。そのための技術は2030年断面ではまだ発展途上ですので、2030年までの規制強度に関しては、こうした移行段階にある設備が炭素コストを負担してもなお存続できるような、そういった水準にする必要があると思えます。

LNG火力に関しても、当面の供給力の確保や役割の増大、さらにはこちらも将来的に

脱炭素化していく必要がありますので、そういったことが必要かと思えます。

さらには製造業との関連が深い共同火力や自家発に関しても、製造業自体の脱炭素化と軌を一にしながら長期的には脱炭素化していく必要があると考えます。

ご説明いただいた資料4、5、6いずれにおいても、火力の脱炭素化に向けたさまざまな取り組みが紹介されていましたが、GX-E-T-Sの枠組みにおいても、これらの取り組みを後押しして、当面の安定供給確保と長期的な脱炭素を両立させるような、そういった適切な規制強度が重要と感じました。

次に2点目ですが、私は製造業ベンチマークワーキングの委員も務めておりまして、副生ガスに関してはそちらでも議論になっておりますので、その観点から資料7と8について若干コメントさせていただきたいと思えます。

資料7のスライド5において、副生ガスの活用に関するご要望がございました。CO₂の削減であるとか環境貢献の観点から、副生ガスの燃焼による電気エネルギーへの転換を阻害するような制度設計にならないように配慮が必要という点は、私も強く同感いたします。

この点に関して、例えばEUでは標準的な燃料と比べ追加的な排出に相当する分を別途、副生ガスに割り当てる措置をとっておりまして、GX-E-T-Sにおいても副生ガスの活用を阻害しないようにベンチマーク上の何らかの配慮が必要と考えます。

ただ、制度の整合性という観点から、具体的な方法は、副生ガスの製造元で、また自らも副生ガスを利用している製造業での扱いに準じる必要があると思えます。このため、発電分野においても製造業ベンチマークワーキングと連携を図りながら、適切な対応をお願いしたいと思います。

また、同じスライドで、水素等の導入やバイオマスの活用等について化石燃料と混焼する場合にカーボンニュートラル燃料を購入している事業者が安定的に事業を継続できるようなベンチマークをという要望がございましたが、私の理解では、バイオマスや水素は燃焼時のCO₂フリー燃料ですので、ベンチマーク対象に含めることで排出係数が低下するため、バイオマス等の混焼ユニットの経済性がE-T-Sで成り立たなくなるという事態は考えにくいのではないかと考えますが、この点ご確認ください。

また、次のスライドの6で、容量市場制度の中で利用率制限を受けている事業者のベンチマーク補正といった記載がございますが、利用率制限を受けている場合には、活動量調整を行わないとの意図であっているかどうかを確認させてください。その場合、これは活動量調整なので小委の論点になると理解していますが、仮にベンチマークの中で何らかの調整が必要な場合は、例えば、このために部分負荷運転が発生して発電効率が落ちるといったようなことが該当する場合には、補足説明いただければと思えます。

最後に、資料8で副生エネルギーや熱の利用への配慮を要望されている点で、熱はアウトプットの方の意味でというご説明でしたけれど、仮に製造部門で発生した熱を発電に利用する、インプットの方の意味であれば、熱を発電に利用する場合には、通常は燃料投入

が減るのでベンチマークとしては目指すべき水準より成績が良くなることから、追加的な配慮は必要ないと思いました。

以上になります。ありがとうございます。

○秋元座長

ありがとうございました。今、お話あったのは事務局関係と資料7資料8関係だったと理解しましたので、まず事務局からご回答をいただいて、その後共同火力さま、そして大口自家発電施設さままでご回答いただければと思います。その他もし他の事業者さまもご発言ありましたらチャットでも、ご発言希望ということで上げていただけたらと思います。

それではまず、事務局よろしく申し上げます。

○佐久室長

若林委員もありがとうございます。幾つか、これもご指摘あったかと思えますけれども、もしかすると事業者さん向けのご質問だったかもしれませんが、ご指摘いただいた副生ガスの論点とか、あるいは水素とかバイオマスを混焼した時にどうするかということについては、今日、まさに今ご確認いただいているように事業者さん方のご意見なんかも踏まえながら、むしろ第3回に向けてわれわれでも論点を整理しなくちゃいけないかなと思っている論点でありますので、具体的な中身については次回以降また議論させていただければ、ありがたいなと思ってございます。

私からはいったん以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。

○佐久室長

すみません、もう一点……

○若林室長

すみません、GXグループの参事官の若林でございます。今日、事業者の皆さま方、プレゼン大変ありがとうございました。副生ガスの部分については私どもも非常に重要な取り組みだと思っております、したがってこのところをしっかりとどのようにしてETS上評価するのかということについては、しっかり考えていきたいと思っております。その際、この話はまさに製造段階で不可逆的に発生する副生ガスというふうなものを、発生側で評価してその部分の割り当てというものを行うのか、それともそれを利用する発電側で行うのかというふうな幾つかの考え方、それぞれごとにメリット・デメリットもあると思っております、ここら辺についてはしっかり整理した上で、親の小委員会のほうでいずれ扱

いたいなと思っております、そのようなことを考えているということを補足させていただきます。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。

それでは小室さま、よろしゅうございますか。何かコメントございましたら。

○共同火力発電事業者会（小室）

どうもありがとうございます。コメントというより書いてあることの解釈についてのお話だと思ったのでお話し申し上げます。

3番のところでございますが、バイオマス燃料の投入で安定的に事業が継続できなくなってしまうというところの話でございますが、例えば8割が化石で2割がバイオマスとあって、ベンチマークの張り付け方ということで、仮に8割入っている化石燃料のほうに低いベンチマークが設定されると、バイオマスのほうは良くても結局一緒にたっている8割のほうの下がり過ぎてしまって、出口の電気の単価として高くなっていくので戦えなくなると、結局2割入っているバイオマスの発電も一緒になって経済性が立たなくてやめていくとか、こういうことになりかねないのではないかとということで書いた次第です。これが3番の話でございます。

5番のほうはおっしゃるとおりで制度の話に近いということでございまして、若林さまがおっしゃったとおりでございまして、基準活動量のところの利用率補正とか、こういったところで最終的にはお話を取り上げていただければよいということでございます。

以上です。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございました。

それでは藤田さま、よろしゅうございますか。

○大口自家発電施設者懇話会（藤田）

藤田でございます。10ページ目をお示してください。

青枠2ポツで、副生エネルギーや熱利用も含めた原単位という評価で、副生エネルギーって言葉が誤解を生んでしまったようでございます。ここで申し上げるのは、例えば8ページでございますが熱を利用した分は、そこも熱利用も案分評価して見ていただきたい。右側の表でいうと、黄色の評価ではなくて肌色の評価をしていただきたいという意図でございます。

以上です。

○秋元座長

若林委員はアウトプットなのかインプットなのかというお話だったと思うんで、アウトプットという理解でいいのかなと思いました。

もし、若林委員、まだ追加でご質問等あるかもしれませんが一通り回してから、もう一度お願いしたいと思います。

続きまして、圓尾委員お願いします。

○圓尾委員

圓尾です。ご説明ありがとうございました。

まず事務局から本日の論点と提示された対象者のバウンダリーについては、事務局の記載のとおりで私はいいと思っています。電気事業法における発電事業者とする、それから自家消費、自己託送分は対象外とする、というのは適切な判断だと思っています。

それ以外に2つ申し上げておこうと思います。1つは沖縄の問題です。海外の事例などでは離島は除外してある例があると聞いていますので、離島は除外して本島だけを対象にするのも一つの案かと思っています。今回のテーマでもあると思うので、事務局で整理していただければと思います。

離島とか沖縄除外といった点で、田中委員は「小規模なもの」とおっしゃったわけですが、私は小規模というよりは系統が完全に切り離されている点が、決定的に大きな要素だと思っています。

本州であれば小規模なものであっても使わざるを得ないものではなくて、場合によっては大型で効率のいいものを使って、自分の持っている小さな発電所を止めればいいわけです。そういう選択肢があるわけですが、特に離島、沖縄本島でもそうですけれども、完全に系統が切り離されているが故に、選択肢がないといった点は何かしら考える余地があるのではと思っています。

離島は除外しても沖縄本島はさすがに除外するわけにいかないのだろう。けれども、本島においても一定の補正は何かしなきゃいけないのではないか、と思っています。

それからもう1点。J-POWERは石炭中心ですし、東京ガスを中心とするガス会社はLNG火力中心で、それぞれ主張をされていたことは、おっしゃるとおりと思います。どちらもベンチマークを作る時にリスペクトして織り込まなきゃいけない要素だと思うのです。

ですから、第1回目でヤードスティック方式みたいに、と申し上げましたけれども、この期間が終わる2033年以降は全電源平均という言い訳のない世界に行くわけです。そこに向けて足元までどういうふうにして、例えば原発の再稼働なりいろいろ取り組んできた事業者さんには、それに対して一定の評価が得られるようなベンチマークじゃなきゃいけないだろうし、かといってJ-POWERさんのように歴史的な経緯もあり、それから安

定供給の一役を担うという意味でも石炭をしっかりやっていただいたところには、一定の配慮をする必要もある、という両方大事だと思いますので、組み合わせながらベンチマークを作っていくということなのだなど、プレゼン聞いて改めて思いました。

そういう意味では、事務局資料の9ページに韓国例を示していただいていますけれども、これを見ると、例えば燃種別を100%指標とするところから始まって、出口は火力平均になっています。次回以降細かいことは議論することになると思うのですが、私は最初から0か100かではなくて、一定割合は全電源平均も加重平均して織り組んだところからスタートして、出口は火力平均なのか全電源平均なのか分かりませんが、そちらに線形で近づけていくようなステップを踏むのが望ましいのではないかと考えています。今回のプレゼン聞いても、やはりそうすべきであると改めて思った次第です。

それと、強度は大事だと思っていて、私が申し上げたようなやり方をすると、例えばLNG火力でも効率の割と低いコンベンショナルなものとかに、ある意味ペナルティーがかかる可能性が高いわけです。ところが石炭なんか全火力を並べてみると、まだまだしっかり働いてもらわなきゃいけないような電源でもある。どうしても制度のひずみが出るのはしょうがないけれども、それがあんまり経済的に大きなインパクトにならないように、強度はしっかりと確認しながらつくっていく必要があると改めて思いました。

私からは以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。ご質問はなかったと思うんですけども事務局から、もし何かレスポンスがございましたらお願いします。

○佐久室長

ありがとうございました。レスポンスというか回答はないんですけども、いずれも非常に重要な視点をいただいたかなと思っておりますので次回の議論に生かしていきたいと思えます。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございます。

それでは続きまして小宮山委員、お願いします。

○小宮山委員

小宮山でございます。今回いずれの業界団体さまも脱炭素に対して積極的な取り組みを実施計画されているということで、何よりというふうに私、思った次第でございます。そういったしまして各業界団体さまのお話をお聞きした上での個人の所感でございますけれども、ベンチマークの将来水準を設定するに当たっては、実行可能な技術や対策を十分に踏

まえることが重要とのご示唆をいただいたと認識しております。

短期的に過度に厳しいベンチマーク水準を設定した場合、事業者側の負担が過大となるリスクも踏まえて技術の現状や導入可能性を的確に把握した上で、現実的かつ着実に実効性を確保できる水準を設定することが、大切ではないかというふうに各業界団体さまのご発表を聞いて感じた次第でございます。

ただし、一方で第2フェーズにおいても、短期間で大幅な脱炭素を実現する優先した対策を行った事業者が市場や社会で評価される枠組みも、今後、長期的にカーボンニュートラル実現を目指していく上では大切ではないかと少し思った次第でもございます。

また、電事連さまのご発表で、沖縄のエリアへの配慮に関してご発表ございましたけれども、基本的には沖縄への配慮については賛同させていただきたいと思います。それで私自身の考えでございますけれども、電事連さまのご発表にもあったとおり沖縄エリアというのは地理的な制約、電源の立地制約、小規模独立系統ということで沖縄は特有の電力をめぐる環境というものがあると思います。

私が非常に沖縄への配慮が必要という理由の一つとして、電力の安定供給で一番大切なのは周波数や電圧維持などかと思えます。ですので、個別の発電機のみならず沖縄エリアの電力システム全体として見た時の配慮というのが大切だと思います。電力というのは電源だけでなく送配電網であったり、その他の環境、安定供給の上では重要な役割を担いますので沖縄エリアの電力システム全体として見た上で、どのような考えが必要かということで電力システム全体として見る必要があるんだと思います。その上で沖縄特有の事情があるかと思えますので、配慮が必要とのお考えには賛同させていただきたいと思えます。

また、先ほどもご発言あったと思えますけれどもコストや負担に関連してでございますけれども、今回の業界団体さまのお話もお聞きして思いましたのは、脱炭素の取り組みには一定の負担が伴う一方で、技術革新の促進であったり社会全体への貢献、さらには国際的な技術競争力の強化といった利点もあるものと認識しております。こうした受益と負担について、社会の理解を得ながら社会の受容性を高めていくための取り組みを強化していくことも重要ではないかと思った次第でございます。

また、電事連さまの資料にもございましたけれども、火力の排出量抑制に対する取り組みに加えて脱炭素電源の導入促進も重要であると認識しておりますので、火力に対するベンチマークによる排出抑制の強度と非化石価値取引市場などを通じた脱炭素電源への投資インセンティブの強度の間で、適切なバランスを確保することも大切ではないかと思った次第でございます。

また、共同火力や自家発についても、大変貴重なご発表いただきましてありがとうございます。ご発表内容をお聞きしまして、事業内容等に応じて強靱（きょうじん）化であったり、レジリエンスであったり、BCPといった安定供給を一層強化するための取り組みが事業者側で進められているものと認識いたしました。

ご発表にあった鉄鋼系の共同火力であったり、また自家発、コージェネレーションについても総合効率で高効率な燃料利用に加えて、需要家側でのさらなる安定供給やBCPにも大きく貢献しているものと認識しておりますので、脱炭素と安定供給の双方に貢献する技術と理解しておりますので、ベンチマークの設定に当たっては事業者側による安定供給に向けた設備の維持や投資が萎縮することのないように、脱炭素と安定供給のバランスを確保し得る水準を設定することが大切であると認識しております。

また、最後に1点だけでございますけれども、今回の内容とは関連が少し薄いかとも思いますけれども電力市場の監視に関連してベンチマーク水準の達成や脱炭素の取り組みの一環として、恐らく燃種の異なる火力間での発電の差し替えであったり、供給量に関して抑制的な運用が行われる場合も想定され得るものと認識しておりますけれども、これらについては売り惜しみ行為に該当しないことを、念のため確認しておくことも大切ではないかと考えた次第でございます。

長くなりましたけれども、以上でございます。ありがとうございます。

○秋元座長

ありがとうございます。こちらもご質問はなかったとは思いますが、念のため事務局から、もし何かご回答、レスポンスございましたらお願いします。

○佐久室長

ありがとうございます。今いただいたご意見もレスポンスというよりは、一つ一つこれも貴重なご意見頂戴したと思っておりますので、また次回の議論に生かしていきたいと思っております。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございます。

それでは田中委員、追加でお願いいたします。

○田中委員

ありがとうございます。お話しするのは2巡目のほうがいいかなと思ってさっき話せなかったのですが、皆さまが少しずつ触れられていたので、もうちょっと大きなというか、次回以降の今後の議論に絡んで今回の対象範囲の議論に広い意味では関連すると思うんですけれども、前回も少し触れさせていただいたのですが、今回決めるベンチマークの設定がそれぞれの事業者さまから見た時に 2050 年のカーボンニュートラルに実際に本当につながっていくかという観点、前から大事だなと思っております。

圓尾委員のご発言でもございまして、同意することも多いと思いつつ伺っておりました。すみません、言葉が違ったかと思うんですけれども、そう認識しました。リードタイムが

あるから第2フェーズの難しさというのはあるなどは思っているんですが、でも事業者さまたちにしてみると、そのフェーズの先を見て既に足元で次の計画を練らなければいけないというような状態なわけですし、例えば電源開発さまのご発表でも各発電所でのある意味ドラスティックな計画というのをご紹介いただいたと思います。

この会議でベンチマークということで決めなければならないのなら、まずは燃種別に見ていくということは必要なのかもしれないんですけども、本来は其中で遠い将来のゼロまでどう下げていくか。それこそ原子力があり、再エネがありというところで、どう下げていくかというのは事業者に自由度が必要かなと。最初に上がって下がっていくのかとか、最初からすごいかなり下げていくのかとか、そういった多様なラインが引けるはずかなと思っています。どうにかして、その中で効率が良い設備投資をその中でもしていったらいいなというのが思いとしてございます。

重要なポイントは、もうほんと事業者が選択できる自由度をいかに高めるかなというところもあるかと思っております、燃料種別のベンチマークとなると本来の個社の脱炭素戦略の道筋と必ずしも合致しないなんてことがあったとしても、それに関連した技術に調整した投資努力というのを一定時間しなければいけないということもあるかと思っております。これは言い過ぎなんですけれどもカーボンニュートラルの技術への研究開発投資も、もしかしたら失速するようなことにもつながりかねないかもしれないのかなと思ったりしています。

事業者が自らの戦略で柔軟に取り組める環境を整えるということが重要なかなと思っていて、そういう意味でも私はベンチマークを用いつつも、ベースラインクレジット的なアプローチの中で、そのベースラインの設定で、初期のベンチマーク利用部分を企業のそれまでの努力の差とかも織り込めるような形で取り入れる。そのようなことをして全体像はとにかく分かるようにしていく。長い目で最適な経路を見ながら事業者が自分の進む道を決められるようにしていくということが、とにかく重要なかと思っています。すみません、細かい、次回以降のことだと思いますが、ここは大胆かつ注意深く柔軟に考えていただきたいなと思っています。

以上です。

○秋元座長

ありがとうございます。多分ご意見だったと思うので事務局、もしあれば最後にまとめてご回答あればおっしゃっていただければと思います。他の委員いかがでしょうか。追加でございましたら。

若林委員お願いします。

○若林委員

ありがとうございます。コージェネに関してですが、事務局資料3の13ページにあるよ

うに、熱・蒸気は発電ベンチマークの対象範囲外とされていますので、アウトプットである電気と熱のうち、発電ベンチマークでは電気のみで紐づく CO₂ の割当を議論するという事です。熱に関しては発電ベンチマークの外、製造プロセスで使われる場合には製造業のベンチマーク、どこにも該当しない場合にはグラントファザリングで、別途評価され、割当を受けることとなりますので、熱と電気を生産している事業者さんが、発電ベンチマークの中で電気のみを生産している事業者さんと同じ基準で電気部分の割当を受けることは、不利にはならないと考えられます。

そういった意味では、事業者さんのコメントにあった全体の総合的な効率を見て評価する、という部分は、熱と電気を生産する設備がそれぞれのアウトプットに対して別々のベンチマークでアウトプットに紐づいた排出枠を受け取ることによって、総合効率の成績を十分反映できると認識しています。

以上になります。もしこの認識に間違いがあれば、ご指摘いただければと思います。

○秋元座長

ありがとうございます。他にいかがでしょうか。

すみません、そしたら座長ですけれども、私からも少しだけコメントさせていただければと思います。

大体委員の他の方もお話になったかと思うのであまり、まず沖縄電力の部分に関しては私も何らかの配慮は必須だろうというふうには思いました。私、個人的に考えると、もうそもそも排出量取引の枠から外したほうがシンプルで楽なんじゃないかという気もするんですけども、ただGX-E-T-Sの全体のフレームの中で外すことが難しいという考え方もあるかと思うので、そういったためには電力のベンチマークの中で何らかの算定式を別途用意するということになるのかなと思います。

2つ目は自家発とか、それ関係のところですけども、例えば鉄とか他、紙とか化学とかいろいろあって、そちらは本来は製造業がメインなので、基本的には製造業のベンチマークで見ていただいたほうがいいんだろうという気がしています。発電でどうしても見ないといけないという時には、なかなかそれぞれの事情があり、むしろ全体の効率性を阻害しないような形を取る必要がありますので、相当難解な式を用意しないといけないような気がしますので、できれば製造業で見ていただきたいと。これは若林さんがおっしゃったように、全体の排出量取引制度の委員会のほうで調整されるということになるかと思いますが、そういう感覚は持ちました。

安易にグラントファザリングにしてしまうと、どうしてもグラントファザリングのほうで厳し目に出てしまうかと思うので、そうした時に事業者はせっかくいい取り組みをしているのに、不利になったりして行く先には本来はいい取り組みなのに撤退しなければいけないというようなことにすると、経済と環境の好循環に悪影響ということになるかと思うので、少し慎重に見ていく必要があるかなと思いました。

あと、皆さんなかなかトランジションというところで考えるといろいろな制約があって、そう簡単ではないと、とりわけ石炭からLNGということであっても前回は議論させていただいたように、電力はとりわけリードタイムも長いので、そう簡単に取りれるオプションがあるわけでもないという中で、ベンチマーク設定をどう考えていくのかということが大きな課題としては残っているかなと思います。

もちろん設備の更新ができなくても運用を変えることによって、石炭の設備利用率を下げ、LNGコンバインドサイクルの設備利用率を上げるというのは、カーボンプライシングの中でも欧州も当初はそういう傾向が、設備は動かなくて運用が変わるという中で変わってはくるわけですが、ただ、長期的にそういう状況が続けば石炭の体質を過度に促す可能性もあるので、そうすると供給制約と絡んでくるということへ、とても2030年は供給力の状況がよろしくなくて、危ない状況をさらに加速しかねないということがあるんだと思いますので、そういうところに配慮しながらベンチマークも考えていく必要があるかなと思いました。

あと、田中委員の最後のご発言にかぶせて申し上げますと、前回、私申し上げたことと多分かぶっていると思うんですけども、長期的にいくとなるべくオプションを広く取ったほうがいいので全電源で考えるということで、再エネとか原子力とかCCSとかなるべく広いオプションを入れて、そのオプションが取れるものを提供するということが重要だと思いますけれども、短期ではできないので、そこのトランジションというロードマップというか、短期はそのような形で進めながら他方で長期の予見性もある程度提示していかないと、どうしても10年ぐらいかかってくるものを長期で動かしていこうと思うと、ある程度長期の予見性も立つような形で提示をしていくということも重要なかなと思いました。

あと、これも前回と繰り返しですけども、議論の中でもありましたけれどもベンチマークの設定というところと、あとカーボンプライシングの水準感というところは基本的に別物だと考えていまして、そういう面ではカーボンプライシングの水準感はこの議論ではございませんけれども、ベンチマークを考える上でもとても重要になってくるかと思えますので、改めてそこだけ申し上げておきたいと思えます。私もコメントだけでございますので、回答不要でございます。

長くしゃべってしまいました、委員の方追加でございましたらお受けして、最後事務局、もしくは追加でご発言希望の事業者の方いらっしゃいましたらお受けしたいと思えます。委員の皆さまいかがでしょうか。

よろしゅうございますか。

それでは、事業者の皆さまで追加でご発言ご希望の方いらっしゃいましたらチャットで書き込んでいただくなり、声を上げていただいても結構でございます。いかがでしょうか。よろしゅうございますか。

それでは、事務局から最後、これまでの議論をまとめて何かレスポンスございましたら

お願いしたいと思います。

○佐久室長

本日もいろいろさまざまな視点からご議論ありがとうございました。

今日の議論でもいろんな視点からご意見頂戴したわけですが、なかなか論点、要は第2回で議論する論点、第3回で議論する論点と本当は多分一緒に見ないと議論できないような話が多かったのかなと思っておりまして、委員の皆さま方におかれては、若干隔靴搔痒（かっかそうよう）感（かっかそうよう）というか、いろんな論点があるんだけども今日の議題はここまでということで十分議論ができなかったと思われる方もいらっしゃるのかもしれないと思っておりますけれども。

そういう意味でいうと第1回での発電をめぐるさまざまな状況の確認、そして第2回本日、さまざまな業界の方からもご意見を頂戴いたしましたし、幾つかについては私ども事務局のほうの考え方もお示しをさせていただいた上でご議論いただいたわけですが、これらの議論を踏まえまして、次回第3回において具体的な私どもも事務局としての割当量の考え方というのをお示ししていこうと思いますので、関連するその他の論点とも、次回も引き続き関連（かっかつ）なご意見をいただければと思っております。

私からは以上であります。本日もどうもありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございました。

そういうことで今日はバウンダリーどうするかというところとかが主たる課題、議論のテーマでございましたけれども、今ご紹介ありましたように次回ベンチマークの在り方とかそういうご提示があるということでございますので、それらを含めて改めて全体を見て議論させていただければと思います。

それでは、事務局にお返ししたいと思います。ありがとうございました。

5. 閉会

○月村補佐

事務局でございます。

最後に事務的なご連絡を申し上げます。本日の議事録につきましては、事務局で取りまとめまして、皆さまにご確認いただいた上で、後日、経済産業省のウェブサイトに掲載いたします。また、次回の日程につきましては追って事務局よりご連絡いたします。

それでは、本日これにて閉会といたします。皆さま、お忙しい中ご参加いただき誠にありがとうございました。