

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4回）

日時 令和7年12月8日（月）15：30～16：24

場所 経済産業省別館244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4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。本日はご多忙のところをご出席いただき、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3点、資料1議事次第、資料2委員名簿、資料3事務局説明資料となっております。

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、秋元座長にお願いいたします。

○秋元座長

座長を務めさせていただいている秋元です。それでは早速、この後私のほうで進行をさせていただきたいと思います。

本日の議論の進め方については、まず事務局より発電ベンチマークの案についてご説明いただきたいと思います。その後、委員の皆さんからご質問やご意見を頂いて議論をさせていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

今日は資料が1件だけでございまして、まず資料3について事務局よりご説明をお願いいたします。

2. 事務局資料説明

○佐久室長

資料3に基づきまして、発電ベンチマークの具体的水準等についてということでご説明させていただきたいと思います。ページをおめくりいただきまして、これまで第1回、第2回、第3回と本ワーキングでの議論を積み重ねてきました。今回は第4回ということで

ございまして、3ページですけれどもこれまでいろいろさまざまご議論をいただいた中で積み残しになっていた幾つかの論点がございます。今回はそうした論点についてのご議論をいただきたいと考えてございます。

4ページ、5ページ、そして6ページは第3回ワーキンググループの主な議論ということでございます。簡単に主なポイントだけご紹介いたしますけれども、非化石燃料との混焼、専焼化が火力電源の低炭素化、脱炭素化の有力な選択肢であると。混焼分を活動量に含めて一定の評価を行うことが妥当ではないかと、こんなようなご意見がございました。

一方で、化石燃料による発電分のみを活動量としてその部分にのみベンチマークを適用するのか。バイオマス専焼は火力でないと位置付けるのであれば、今回の発電ベンチマークの対象でないと整理してグランドファザリングの対象とすることもあり得るのではないか。非化石燃料の混焼分を全て活動量に入れるのではなく、何割か係数を乗じる等何らか検討を行うべきではないか。CCSという技術も今後出てくるけれども、その取り扱いについてCCSの取り組みを阻害しないような制度設計が必要ではないかとか、こんなようなご意見を頂いたところあります。

副生燃料等の混焼の扱いという論点につきましては、ETSが副生物等からLNGへの燃料転換を促す役割が期待されているのかどうかといったようなところで判断してはどうかとか、コークス炉ガスのように原単位が低いようなものを石油と同じカテゴリーに入れるのはどうかといったようなご意見を頂きました。あと、割当量の算定式につきましてもさまざまなご意見を頂いたところあります。

あと6ページに行きますけれども、もう一つ、本ベンチマークのワーキンググループの主な議題ではございませんけれども、今後の課題といたしましてETSに係るコストの転嫁についても今後しっかりと議論していくことが重要だと、こんなようなご意見を頂戴したところでございます。

ページをちょっとおめくりいただきまして、本日の議論ですけれども、混焼の割り当ての考え方というところで9ページをご覧いただければと思います。最初の論点ですけれども、主燃料が基準年度から切り替わる場合の取り扱いということでございます。

第3回のワーキンググループにおいて、複数の燃料を混焼している場合における無償枠の割り当てについては、主燃料の燃種別ベンチマークによって割り当てを行うことが適当であるという議論が行われました。ただし、燃料の混焼割合は時間の経過とともに変化する可能性があるため、基準活動量の算定対象期間から主燃料が切り替わった場合の対応についてあらかじめ決めておく必要があると考えています。

この点、より実態に即した割り当てを行い、制度によるインセンティブ構造のゆがみを極力生じさせないようにするために、主燃料が切り替わった場合にはその年度の翌年度以降に適用する燃種別ベンチマークの変更を行うということが適当ではないかと考えているところであります。

加えて当該年度の割り当てについても、第2回排出用取引制度小委員会において提示さ

れた新設および廃止に対する割り当ての調整方法と同様に翌年度に調整するというふうなやり方があるのではないかと考えております。つまり主燃料が切り替わったタイミング、できるだけその時点に近い段階から、このベンチマークの無償枠の割り当ての考え方というのを実態に即して変えていくという方向で制度を作ったらどうかと考えているところでございます。

大きく②番、2つ目の論点ですけれども、副生燃料を混焼している場合の取り扱いということでありまして、副生燃料分について一体どのベンチマークで無償枠を割り当てていくのかというところが論点になるわけですけれども、将来的にはいずれの燃料も全火力ベンチマークに統合することを踏まえ、主燃料によらず全火力ベンチマークの水準で無償枠を割り当てるということにしてはどうかと考えています。

ちなみに副生燃料については既に小委員会で通常の燃料との排出量の差分をグランドファザリング方式で割り当てるという方法が示されておりまして、副生燃料に対して発電ベンチマークでいかなる割り当てを行ったとしても、最終的に副生燃料に対して割り当たられる排出枠の量に差分は基本的には生じないと考えているところであります。

10 ページが、前回の発電ベンチマークワーキンググループでご議論いただいた論点でございます。

11 ページが第2回の小委員会での議論の参考資料でありまして、先ほど申し上げた主燃料が切り替わった場合の取り扱いということで、このスライドに示されているような新設、廃止時の割り当ての調整方法の考え方を参考にしながら、同様の考え方で調整をしていたらどうかということをご提案している次第でございます。

12 ページですけれども、副生燃料の割り当て方法ということで、副生燃料を混焼している場合の差分に対する補填（ほてん）ですね。この措置については第4回の小委員会でこのスライドを用いて議論をされ、一定の調整をしていくということになっていると承知しております。

続きまして13 ページでございますけれども、大きく3つ目の論点ということで、非化石燃料を混焼している場合の取り扱いについてということでございます。第3回ワーキンググループでは、非化石燃料の混焼についてさまざまなご意見を頂いたところであります。

総じて非化石燃料の混焼、これは着実に脱炭素化に向けた取り組みを進めるという観点から後押しすべきであるというご意見を頂いたわけでありますけれども、こうした観点からは、非化石燃料の混焼を進めることで生じる発電効率の低下についての取り扱いについても検討を行う必要があるのかなと考えています。

非化石燃料の混焼ということについては省エネ法では最大2割程度発電効率が低下するということを想定し、エネルギー消費原単位＝等＝の算定において、非化石燃料の投入量に補正係数 0.8 を乗じることとしています。これは非化石燃料を混焼する設備において、化石燃料専焼の設備と同等の発電電力量を得るために最大で 1.25 倍の燃料投入が必要となるということを意味しています。

ページをおめくりいただきまして 14 ページですけれども、こうした前ページで議論いただくような省エネ法における補正の考え方を参考に E T Sにおいても何らか補正をするということを考えると、化石燃料による発電電力量に 1.25 倍を乗じて排出枠を割り当てるという形が考えられるということなのですけれども、シンプルにその方法を採用すると、混焼率が 20%以下の場合には化石燃料専焼時を上回る排出枠が割り当てられるというケースが生じるという課題があります。

また、混焼率の増加に応じて化石燃料の投入量が減少するということを考えると、単純に 1.25 を乗じるというやり方で補正をした場合には、あえて混焼率を下げるという形で化石燃料を増やしてしまうというインセンティブが生じる恐れがあると考えています。

このため、この①と②の課題に対応しつつ、非化石燃料の混焼による発電効率低下に対応していくことが必要となってくると思っておりまして、われわれとしてはここに書いておりますように、混焼率が 20%以下の場合においては当該設備における全体の発電電力量を上限として補正を行うこととしてはどうか。混焼率が 20%を上回る場合においては、化石燃料の発電電力量に加えて一律で全発電電力量の 20%相当を活動量に加算することとしてはどうかと考えております。具体的には以下の算定式で排出枠をやっているというふうなイメージで考えているということでございます。

15 ページですけれども、もう一つ続きの論点といたしまして、第 3 回ワーキンググループでは非化石燃料の発電電力量についても化石燃料の発電電力量とカウントすることを原則としてはどうかとご議論いただいたわけですけれども、その方向性についてはおおむね賛同いただいたものの、今回今申し上げたような形で主燃料が非化石燃料となる場合の取り扱いなど、インセンティブの与え方については事業実態を踏まえてさらなる検討を行うこととされたところであります。

前回議論いただいたような排出枠の割合の考え方というのもあり得るということであるのですけれども、今回先ほど申し上げたような発電効率の補正を考えると、今回の補正に加えて前回のような措置を講じるということになると非化石燃料の混焼を行う事業者に過剰なインセンティブが生じる可能性があると考えておりますし、今回の補正を講じることを前提に、前回ご議論いただいた非化石燃料に対する措置については行わないという整理にしてはどうかと考えています。

なお、バイオマスの専焼設備として届け出を行っている設備でも助燃等で一定の化石燃料を混焼しております。専焼設備として届け出を行っている設備のバイオマス混焼比率が、混焼設備として届け出を行っている設備の混焼比率を下回るケースも存在すると理解をしておりまして、このため専焼設備として届け出を行っている場合についても補正措置の対象とするということにしてはどうかと考えているところであります。

16 ページは補正係数の割り当てのイメージというところでありますし、単純に化石燃料に 1.25 倍の補正をするというのが上の案であります。ただ、これは先ほど申し上げたように、もともと化石燃料専焼時を超える割り当てが行われるという弊害、もう一つは徐々に

化石燃料の割合が減れば減るほど割り当ての割合が減っていくという形で、むしろ化石燃料を増やすインセンティブが働くという課題があると考えております、そうした観点から下のような青色のような形で補正をしていくというアイデアがいいのではないかと考えているところでございます。

ページをおめくりいただきまして、19 ページですけれども、沖縄エリアの対応ということで、第3回ワーキンググループでは、沖縄エリアについては小規模単独系統であるという沖縄特有の事情を踏まえた対応を検討するということが必要だということでご議論いただきまして、委員の皆さま方にご賛同いただいたところだと思います。

20 ページですけれども、ではこうした沖縄エリアについて具体的にどういう取り扱いをしていくのかということをまとめたスライドを入れております。沖縄エリアにおける発電事業は、小規模独立系統である等の事情によって他エリアとは異なる事業環境に置かれています。例えば再エネ、原子力等の脱炭素電源の適地が限られている、火力発電の依存度が高い、他エリアに比べて需要規模が小さく、火力発電の基数が限られている、電源の入れ替えがより固定的である、こんな特殊性があるということが事業者サイドからも示されていたところでございます。

また、発電事業の場合には系統で接続された範囲への供給に限定されるため、広域融通外となる沖縄においては他の事業者による電気の代替供給が困難だといった事情もございます。

こういった特殊性を踏まえまして、2030 年度までの沖縄エリアに設置されている火力発電に適用するベンチマーク水準は、沖縄エリアにおける 2023 年度および 2024 年度の燃種別の排出原単位の平均値を用いて燃種別ベンチマーク水準を、各燃種別ベンチマーク水準を同エリアの発電比率で加重平均して全火力ベンチマーク水準を算出し、通常の発電ベンチマークと同じ式で割り当てるとしてはどうかと考えています。

他方で、2050 年カーボンニュートラルに向けては沖縄エリアでの脱炭素化も重要でございます。例えば沖縄電力では 2050 年 CO₂排出ネットゼロの実現に向けてロードマップを策定し、2050 年カーボンニュートラルに向けて再エネ主力化、火力電源の CO₂排出削減に取り組んでいるところでございます。

そのため、2030 年度以降の割り当て方法については定期的に審議会等での沖縄電力の移行計画をモニタリングし、沖縄エリアにおける発電事業の脱炭素化の取り組みの進捗（しんちょく）を確認した上で、全体のベンチマーク水準の見直しの議論を行うタイミングに合わせて見直しを検討することとしてはどうかと考えているところでございます。

21 ページ、22 ページ、23 ページは関連する参考資料でございます。25 ページでありますけれども、今回これまでアンケート調査を実施させていただいた結果を踏まえまして、ベンチマーク指標の分布というスライドを入れさせていただいております。石炭、LNG、石油等でそれぞれの燃料種ごとに累積活動量と割合ごとの排出原単位の水準というのをお示しさせていただいておりまして、こうした水準を基に具体的な今後のベンチマーク水準

を設定していくということで、これは現時点でのご報告ということでございます。26 ページ以降は参考資料なのでご説明は割愛します。私からのご説明は以上でございます。

3. 質疑応答、自由討議

○秋元座長

ご説明いただきましてありがとうございました。それではこれから質疑応答や自由討議の時間とさせていただきます。委員の皆さんにおかれましては、ご質問やご意見のある方はネームプレートを立ててください。オンラインでご参加の田中委員、小宮山委員におかれましてはチャット欄に発言を希望する旨を記入いただければと思います。こちらからご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。それでは早速ですけれども、若林委員よろしくお願ひします。

○若林委員

資料をご説明いただきましてありがとうございました。第1回のワーキングから3カ月余りの時間をかけて、発電ベンチマークのやり方についてこれまで議論してまいりまして、今回が最後と伺っておりますのでまずは本日ご提示いただいた事務局案に関してコメントさせていただいて、最後にこれまでのワーキング全体での議論を通して幾つか意見を申し上げたいと思います。

まず事務局資料に関して、継続論点の1点目に挙げられている混焼の場合の扱いで、第1の主燃料の切り替えに関しては前回のワーキングでも意見をさせていただきましたが、究極的には制度の中で燃料の切り替えをどのように扱うかの問題であると考えております。今回ご提示いただいた切り替えと同時に燃料区分を変更するという方針でありますと、切り替えへのインセンティブは特に強まりませんので、燃料の切り替えに関してニュートラルな設計にするということだと受け止めました。

2点目の副生燃料の混焼に関してはご説明にあったとおりなのですが、小委において差分をグランドファザリングで割り当てると整理されていることから、発電部門で副生燃料への割り当てを全火力で評価した場合は、副生燃料の排出係数と全火力の係数との差分が補填されるということになると思います。結果として副生燃料の割当量に影響がないことから、ご提案の内容で問題ないと考えます。

3点目の非化石燃料の混焼に関しては、これまでも議論してきたように火力電源の脱炭素オプションの1つと位置付けられることから、混焼に対してディスインセンティブが働かないように、一定の補正を行うことに賛成いたします。どの程度の補正が適切かということに関しては正直、判断が難しいですが、スライド16の下の図に示す補正曲線の考え方は、おおむね妥当であると考えます。すなわち、下の図に示す補正後の割り当てが、混焼率の低い領域の割り当てを抑えつつ、混焼率の高い領域では、混焼率が高くなるほど補正

による追加分が目減りしないようになっていますので、混焼による発電効率の低下が想定以上にあったとしても、混焼率を高めること、あるいは高い混焼率を維持することへのディスインセンティブが働かないような設計になっていると考えます。

次に、継続論点2の沖縄エリアの対応に関しては、ご提示いただいた内容で異論はありません。既に議論してきたように、系統が独立し、電源の選択も限られるという沖縄の地域特性を考慮すると、全国と切り分けて考える必要があると思います。その上で、どのようなベンチマークを設定するべきかという議論になるのですが、2030年という限られた期間でできることを考えると、沖縄地域のデータを踏まえた独自のベンチマーク水準を設定してやっていくということ、2030年以降に関しては、事業者自らが策定する移行計画に合わせて、適切な規制強度を検討していくという方針は、適切であると考えます。

最後に、スライド25に示していただいている具体的な水準についてですが、燃料種ごとのベンチマークはここで示されている50%値が基準のベンチマークで、32.5%が2030年のベンチマークとなるわけですが、発電部門に関しては2029年と30年は燃料別の値ではなく、全火力との加重平均を目指すべき水準とすることになっていますので、取りまとめの資料では、燃料種別のものに加え、全火力の値も示していただく必要があると思います。

次にワーキング全体を通してのコメントをさせていただきます。まず今回、発電ベンチマークでは、先ほど申し上げたように2026年からの3カ年を燃料種別のベンチマーク、2029年からは全火力ベンチマークへ収束していくことを念頭に、段階的に全火力とのミックスで目標すべき水準を設定しました。

その結果、特に燃料固有の排出計数が高い石炭火力に対しては非常に野心的な目標値が設定されていると認識しております。これは最終的には2050年カーボンニュートラルを見据え、火力の脱炭素を促すという目的のためですけれども、個々のユニットでの対応を考えた場合、例えば2030年末に廃止を予定しているような石炭火力ユニットに対して、2029年と2030年のベンチマーク値が厳しくなるとしても、この段階で新たな投資をすることは現実的ではないと考えます。そうなると、その時点での事業者の選択としては、炭素コストを払って運転を続けるか、あるいは本来は2030年までとしていた運転期間を見直して早期の退出を決めるかの2択になると見えられ、仮に後者を選択する場合には、安定供給への影響が懸念されると考えます。

2029年までにはまだ少し時間があることから、今回設定したベンチマーク水準が、特定のユニットの退出時期を早めるなどの安定供給上懸念される影響がないかどうかに関しては、引き続き注意深く見守る必要があると考えます。

さらに、今回、ベンチマーク指標は業界固有の特性を踏まえた検討を行うために、業種ごとに異なるワーキングにおいて検討が進められ、発電分野に関しては電気事業法における発電事業者が発電事業として発電する電力がベンチマークの対象と整理されました。その結果、系統電力は発電ベンチマーク、製造業の自家発はそれぞれの業種でのベンチマーク、そして共同火力による特定供給はグランドファザリングというように、対応する割当

基準がばらばらになっています。このことが、電源間競争の公平性を弱め、結果として低炭素電源の選択を妨げることにならないよう、今後、検証が必要と考えます。

このほか、これまでのワーキングで議論してきた点で、例えば再エネ導入に伴う稼働力調整の問題や価格転嫁の課題など、ETSの制度上の措置では対応できないものの、ETSによる影響があるということで、配慮が必要な点が指摘されてまいりましたので、制度開始後も、これらの課題については適切な方法で対処していく必要があると考えております。以上になります。ありがとうございました。

○秋元座長

ありがとうございました。それではどちらが順番か分かりませんけれども、対面ですの圓尾委員お願いします。

○圓尾委員

ありがとうございます。

○秋元座長

すみません、ちょっと先にご回答のほうがよかったです。

○佐久室長

そうしますか。まとめてでも大丈夫です。

○秋元座長

大丈夫ですか。ではすみません、圓尾委員お願いいたします。

○圓尾委員

主には2点です。非化石燃料の混焼の件は非常に難しいと思っていました。特にペーパーにも書いてあるとおり、混焼率を引き下げた方が得をすることになっては元も子もないでの、どういう補正をするかが非常に難しいと第3回の時は思っていました。今回、16ページに示していただいた補正の仕方であれば、混焼率の高い状況でも低い状況でも混焼を高めていく方向にインセンティブが働くだろうと思い、賛同します。いい案を出していただいたと思っております。

もう一点は沖縄のところ。結論としては第1回、第2回で申し上げたとおり、この内容でいいと思います。ただ、20ページの最後のところで「審議会等で今後移行計画をモニタリング」と書かれていますが、これは具体的にどういう会議体を想定されているかをお聞きできればと思います。

取りあえず 2030 年は非常に先が短いのでこうするしかないわけすけれども、2030 年

を過ぎた時に沖縄はどう扱っていくべきかということに関して、沖縄電力さん自身もいろいろな努力をしてその成果を見せていただきたいのと同時に、規制を作る側も、いかにこの対応が難しいかを共有する必要があると思うのです。

ですから、できれば年に1回とか定期的に移行計画をきちんとモニタリングすることで、これだけ努力してもこの辺が限界というラインを、規制される側、する側とも共通の認識を持つことが非常に大事だと思います。当然2050年目標も作らなければいけないわけですが、絵に描いた餅ではしようがないので、実情をちゃんと認識するためにも、これをしっかりやることが大事だと思います。どういう会議体になるのかアイデアを伺えればと思っております。私からは以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それではいったん切らせていただいてよろしいですか。オンラインからあると思いますけれども、いったん事務局からご回答いただいて、その上でまた続きをご発言いただければと思っております。それでは事務局からよろしくお願ひします。

○佐久室長

すみません。ありがとうございます。若林委員から非常に包括的なというか、これまで議論をいただいたような論点について一つ一つ丁寧なコメントを頂きました。ありがとうございます。そういう意味でいうと、その中で幾つもコメントとしてわれわれ事務局が踏まえるべき点をいろいろ頂いたかなと思っていますけれども。

お答えしたほうがいいかなと思ったものとしましては、1つは今後具体的なベンチマーク水準について全火力の水準もお示してほしいといったようなご意見がございました。これはもちろん事業者サイドがきちんと計算、予見可能性を持って対応できるような形で示していく必要があると思っていまして。これは少なくとも告示とか何なりの形でお示しする時には具体的な水準が分かるようにしないといけないかなと思っています。そこに至るまで審議会とかでどういう形で出すのかというのは、ほかの業界との並びとかもありますので、その辺についてはちょっと事務局の中でよく相談をしたいと思っています。

あと、これも非常に重要なポイントかなと思いましたけれども、電源間の競争をゆがめないようにとか、再エネの導入拡大に伴う=稼働力=の低下の課題だったり、あるいは転換の話だったりとか、このワーキンググループ自体はベンチマークについて取り扱うということだったわけですけれども、このワーキンググループの議論を通じて、関連してさまざまな論点というものがあるのだということが浮き彫りになったということでもありますので、これらの点についてはちょっと議論の場は変わると思いますけれどもそういった中でもしっかりと今後考えていかなくてはいけない論点かなと思っております。そういう形で、今後何かしらの形で議論をしていくということにする必要があるかなと思っています。

あと、圓尾委員からも幾つか複数の議論を頂きましたけれども、特に沖縄の取り扱いについてということでご意見を頂戴しました。これもすみません、どの場で議論をするのかというのはこれから少し調整が必要かなということなので明確には申し上げられないのですけれども、ただ問題意識として、おっしゃっていただいたように沖縄でどうやってカーボンニュートラルを進めていくのか、それを制度と整合的な形でどうやって位置付けていくのかというのは中長期的な論点としてしっかり考えていかなくてはいけない。今回はこういう整理をするということありますけれども、ただ、それは今回からそれが別にずっとということではないというのは事務局としても受け止めて、今後対応を考えていく必要があるかなと思っています。いったん私からは以上になります。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは続きましてオンラインから、小宮山委員よろしくお願ひいたします。

○小宮山委員

小宮山です。本日は対面で出席できず申し訳ございません。私から幾つかコメントさせていただければと思います。

まずスライド9に関して、主燃料の切り替えに関して脱炭素のインセンティブが中立的に作用する形で設計されていると受け止めましたので、ご提示の方針に異論ございません。

また、副生燃料の割り当てにつきましても、主燃料によらず全火力ベンチマークにより割り当てるご提示の方針も合理的な方針かと思思いますので異論ございません。

続いてスライド13と14の非化石燃料を混焼している場合の取り扱いについて、混焼率上昇による発電効率低下を背景に化石燃料を増加させる、維持させるインセンティブを生じさせないように適切に設計されていると受け止めております。また、混焼率上昇に伴う発電効率低下と燃料投入量の増加に関しても、技術の実態が適切に反映されていることに加えて混焼による脱炭素のインセンティブの維持にも配慮した設計になっているかと存じますので、こちらも異論ございません。

それでこの上でスライド15に記載のある非化石燃料の発電電力量を活動量に含めない方針に関してでございますけれども、判断の少し難しい項目ではございますけれども基本的に賛同いたします。

先ほどの発電効率低下に伴う措置によって混焼に対するインセンティブが維持されておりますので、排出枠を与え過ぎるというそういった考え方もあるかとは存じますけれども、混焼に対するさらなる技術開発のインセンティブを付与する観点からは非化石燃料の発電電力量に含めるという、そういう考え方もあるかとも思います。

しかし、今回ご提示の方針でも混焼インセンティブが維持される設計になっていると存じますので、また主たる燃料が非化石燃料である電源に対して整合的に対応すること、ま

た水素アンモニア導入支援に関連する制度として長期脱炭素電源オーケションも存在することも踏まえて、非化石燃料の発電電力量を活動量に含めないと今回ご提示の方針に関してバランスの取れた方針と受け止めておりますので、今回の事務局のご提示の方針に基本的には異論はございません。

次に、本日の議題とは少し離れるかとは思いますが、発電や製造プロセス、双方に恐らく関連する項目として、ネガティブエミッションの計上方法に関する検討整理が必要ではないかと認識しております。

例えば石炭火力、バイオマス混焼においてCCSが導入されれば、バイオマスからの排出量はネガティブエミッションに分類されるかと思います。バイオマスとCCSを組み合わせた技術BECCS、大気中二酸化炭素直接回収技術、Direct Air Capture、DACとCCSを組み合わせた技術DACCなどによるネガティブエミッションの計上方法に関する検討も今後適宜ご検討いただければと受け止めております。

また、沖縄の取り扱いに関しても非常に脱炭素リソースが限定期的な、そうした状況において安定供給に大変配慮したご提案と受け止めておりますので、支持させていただければと思います。私からは以上でございます。

○秋元座長

ありがとうございました。田中委員はいかがでしょうか。よろしくお願いします。

○田中委員

ありがとうございます。コメントを書いておらずすみません。資料の説明を大変ありがとうございました。そして今までの皆さま3人の委員のご意見も非常に勉強になりました。

●からいつものように勉強になりました。ありがとうございます。

私からはあまりそれほど多くないのですが、少しお話を感じたところでお伝えさせていただきますと、まず主燃料の切り替えに関する取り扱いについてなわけですけれども、翌年度に調整を行うということのご提案だと思いますが、本当に事業者ごとに効率よくそういったことの実態を反映していくような運用を注意して進めていただけるような制度設計にしていただければというふうなぐらいで、ちょっと考えておりました。

2つ目、副生燃料の件なのですけれども、排出係数、いろいろある中で、ほかの一般的な化石燃料よりも排出係数自体が低い場合というものもありますし、その利用が阻害されるようなことがないようにしていただきたいという意味では、今回のご提案もそれでやつていけるのかなと思いますので異論はありませんし、こちらで=結構=です。

非化石燃料の混焼についてなのですけれども、補正係数についての決め方など、今回の案は本当に全般的な傾向としてこういった考え方によっていけば私たちも逆のインセンティブみたいなところも抑えられる部分もありまして、良いかなと賛同しております。

ただ欲を言えば、本来は技術の成熟度ですとか設備のそれぞれの効率性の違いとか、そ

ういった各事業者がそれまでのところで設備投資によってやっと頑張って達成していたからこそその状況というようなものを反映できることというの、より公平であるかなと思うのですけれども、制度の複雑性などからある一定値、一定のこのやり方ということで進めることは致し方ないかなと思いますが、ただ今後の制度の見直しなどの時に、そういうことをより少しバラエティーに富んだような状況をうまく緩和できるようなところがあればいいのかなとはちょっと思います。

あと、沖縄エリアについてなのですから、系統から切り離されている点とか環境的な部分で再エネに不向きなエリアというようなところですとか、今までご説明いただいた点もございますので、今回の案で進めていただくということで了承しております。

ただ、このような中、やはり沖縄電力の移行計画のモニタリングというのがいかに重要なかなと思っています。そういう意味ではベンチマークの議論とはちょっと離れてしまうのですけれども、こういったリソースが限られたところで計画がしっかりと実施されていくのかどうか、その間でモニタリングするというだけではなくて、その言葉に付随してモニタリングに沿ってさまざまな支援が実際に受けられて進められるようにしていただければいいのかなと切に思いました。

最後に、小宮山委員のおっしゃったネガティブミッションの件、私も前回のワーキンググループでバイオマスについて少しお話しさせていただいたかと思います。非常に興味がある点です。

例えばバイオマスをやって、B E C C S というかC C S をやってというところで、ネガティブというところで一律で決める際にでも、実際バイオマスそのものがいかに森林管理などを設定して本当にネガティブにしっかりといるのかというようなところの確認というようなところも重要な、そうでないとネガティブミッションにならないというようなところも実際出てきてしまう部分もあると思いますので今後重要ですし、入れていただきたいですし、そういう細かいところでしっかりと見ていくべきだなと思いました。以上です。

○秋元座長

ありがとうございました。それでは私のコメントも申し上げて、あと事務局に回答いただければと思います。私からは、基本的に今日で取りまとめということをしたいということだと理解していく、この方針で結構かなと思いました。

その上で少しだけコメントをおきますと、一番議論があるところとすると、この混焼の扱いということで16ページ目が分かりやすくて、省エネ法での扱いから上のところから数字を持ってきて、20%のところであとは残り混焼率が高まっても一定の比率ということで、若干この上からのストーリーとしてはこうなるのかなとは理解するものの、例えば30%まで混焼をしたい時には少しインセンティブがそがれるということでもあるわけで、20%にみんなそろえたいというような、20%ぐらいまでは上げて、それ以上はこのE T S

の仕組み上はインセンティブが働きにくくなってくるということだとは思うので、そういう面でちょっと閾値（しきいち）を設けるというのはいやらしいなという感じを私は持つてはいます。

ただ上のストーリーから合わせようと思うと、当然ながら上は狭めていくというのは不適切なので、そことのバランスを取ろうと思うと、当面今回の5年間という面ではこちらでいくということで了承としたいなと思ったところです。それが1点目です。

2点目は、これはもう単純な質問ですけれども、25ページ目のこのベンチマーク指標のところで、石油の部分が32.5%から下、15%のところで崖のような形に非常に良くなっているのですけれども、このあたりがどういう原因でこんなにいいのかという感じがちょっとあって。そこがもし何か分かればという。崖の対処みたいなことが今後必要ないのかどうかということも含めて、ちょっとコメントを頂ければと思いました。それが2点目です。

その後はもう、ちょっと今日の議題ではなくて申し訳ないですけれども、私は若林委員のご指摘と全く一緒で、ちょっと私のは繰り返しになって申し訳ないですけれども。

やはり1つは全火力平均でその後削減していくということで、私はその予見性を立てるという面でも適切だと思うのですけれども、一方でこのワーキンググループで議論すべきことではないということは百も承知で申し上げますけれども、電力需給が非常に逼迫（ひっぱく）している中で、石炭火力や、もしくは若林委員の言うような特定電源というようなご発言だったかもしれませんけれども、そういうものが退出を促すインセンティブに働いていくのだろうとは思います。

この制度ではこれが適切だと私は理解するのですけれども、そういう時にやはり私も別の方策でどういうふうにそれを、一方でCO₂の排出、要は稼働率は抑制しながら設備をどう維持するのかとかそういうところに対するちょっと対応というのは別制度として何か対応が必要なのではないかということは私も懸念を持っていました。ぜひほかの委員会でより積極的に議論をいただければと思いました。

2点目も、これも3点ぐらい若林委員がおっしゃったと思いますけれども、3点とも全く私が申し上げたいことと同様で、共同火力の部分が要は自営線を持っていて、外に出る部分に関しては発電ベンチマークでもないし製造業ベンチマークでもないということになるので、両方だと発電はベンチマークがあり、製造業のほうは自家発していても中の部分に関してはベンチマークですけれども、一方で自営線を持って外に出しているとグランドファザリングになるので、そうするとグランドファザリングはどうしてもベンチマークよりもきつめにくるので、そうした時に退出を促すインセンティブが強く働くのかという懸念を持っていました。

ただ、今電力需給が非常に足元を逼迫している中で、小さいとはいえそういう共同火力とかそういうものの退出を促すインセンティブが強く働くとやはり困るなと思うので、これはできれば何かちょっと、これはこのベンチマークではなくて親委員会なのかもしくはさらにほかの電力関係なのか分かりませんけれども。ただ、電力関係になると今度電力ベ

ンチマーク関係の発電事業者は議論の対象になりますけれども割とそういうのは抜け落ちるので、そうするとやはりこの親委員会で話ををしていただいたほうがいいような気もしますけれども。

ただ、親委員会の日程もたぶん厳しいと思うので、そのあたりも含めて共同火力のようなグランドファザリング対象になる事業者に対して、何か退出のインセンティブを働き過ぎないような対象方法というのを、これもぜひどこかでご検討いただければと思いました。

それで最後はこれも私は申し上げてきていたように、再エネ導入が増えることによって、変動性再エネが増えることによって火力の効率低下が起こるのでこれもここでは扱わないということを決めたわけですけれども、やはりほかの制度か何かで対応が必要だと思いますので、若林委員がおっしゃった3点はとても重要な点だと私も思いました。私からは以上です。

それでは事務局から、もしよろしければご回答いただければと思います。

○佐久室長

ありがとうございます。まずお三方通じてというか、ネガティブエミッションの取り扱いという論点があったかと思います。ごめんなさい、総じて言うと事務局の提案に対してご賛同いただけるご意見をおおむね頂いたかなと思っておりまして、関連してさまざまな今後こうしていくべきだというご指摘、これはしっかりと受け止めて、今後詳細設計等々をしていきたいと思っています。

その上で各論ですけれども、幾つかコメントを頂いた点ですけれども、まずネガティブエミッションの取り扱いということにつきましては、まさにこのネガティブエミッションみたいなテーマをどう取り扱っていくのかというのは、今回のこの5年間のところでは議論としてあるということは認識をしつつも、特段の議論になっていたなかったわけですけれども、全体的な取り扱い、つまり発電以外の話も含めてたぶん整理を考えていく中身だと思いますので、後ほど少しコメントがあるかもしれません、そういう中でどう受け止めるのかということを考えていきたいなと思っています。

加えまして、秋元委員から最後に幾つか頂いたところで、まず1個目は混焼の取り扱い、インセンティブ設計の在り方として、今回一定の考え方の下でこうした考え方をすることについてはご理解をいただいているということではございましたけれども、確かに今後の技術の進展とか、今回非化石燃料の混焼というところで議論したわけですけれども、関連するような技術でCCSとかそういったものも今後技術としては確立されてくる中で、このETS制度の中でどういう取り扱いをしていくのが望ましいのかということについてはやはり改めて考える機会が必要かなと思っておりまして。

まず今回ベンチマークを定める5年間についてはこういう形でということですけれども、その見直しのタイミングでは何らか議論していく必要があるかなと思っています。

2点目ですけれども、石油等のベンチマーク、25ページのグラフを見ると崖のような形になっているのはなぜかというところでございますが、石油等のベンチマークは、今回アンケートの都合上、関連する石油以外の燃料、具体的には25ページの下の=注=のところに書いていますけれども、さまざまな燃種が入っているということでありまして、そういったものの影響もあってこういう極めて低い数字が出ているというのが現状でございます。

他方で、少なくとも今回は32.5%のところまで閾値を引くので、いったんこの5年間に關しているとここはそうした変なことが生じないという意味では問題ないかなと思ってるところであります。その先のことを考えた時にどういうふうな、これは集計の仕方も含めて望ましいのかということについては改めて考える必要があるかなと思います。

あと3点目としておっしゃっていただいたことで、需給逼迫がある中で今後どういう形で電源を維持していくのかということについては、総じて言うと別の場も含めてしっかり考えていくべきだというお話を頂きましたが、これもおっしゃるとおりだと思っていまして。この点は既に別の、まさに電力ガス関係の審議会の場でも今後の供給力確保に向けたさまざまな制度対応が必要だという議論を始めさせていただいております。

こうした中で、こういう環境政策との関係性についても論点としてあるということはほかの委員の方々からもそうした場で頂いているところもありますので、今後の制度設計の中で考えていくということが必要かなと思っております。

あと、共同火力などを念頭に、要は発電ベンチマークの対象の外側になるのだけれども、発電をしている事業者の取り扱いについてどう考えたらいいのかという論点がございました。この点についても、少なくとも電力の安定供給という観点から問題意識を共有しております。どういった対応があり得るのか、あるいはどういう形にしていくのが望ましいのかということについては、事務局としても問題意識を持って考えていきたいと思っております。私からは以上でございます。

○秋元座長

若林室長。

○若林室長

G Xグループの若林でございます。今日は委員の皆さん方、貴重なご意見をどうもありがとうございました。ネガティブエミッションに関して、小宮山委員と田中委員からもコメントがありましたので少しちょっと私から補足させていただきますが、今回排出量取引制度についての算定方法につきましては、温帯法、SHK制度それから省エネ法の関連制度に基づいて算定していくという制度にしております。一方で例えばCCS、あるいは森林、私有林の扱い、それからDACCsなどの扱いとかこういうものについての二酸化炭素の除去吸収の活動というのについてはSHK制度上どのように扱うかというのが、まさに今検討途上という形になってございます。

それからそういう意味では、例えばCCSを使って排出活動そのものを回避しているという形でSHK制度で評価するのか、それとも例えば別に除去吸収の価値をJ-クレジットの価値として取り込むのかというさまざまな方法があると考えてございまして、この方法を取り込む方法についてはSHK制度における検討状況、あるいはJ-クレジットにおける方法論の開発状況とかこういうものを見ながらやっていくと。その時には登録確認機関が現実にそれが正しい数値であるというふうに形で見るということも必要になりますので、こういう確認手続きの正確性、客観性がちゃんと担保できるということが確認できた段階で、算定対象活動への追加を検討していくという順番で考えていきたいなと思ってございます。

それから若林委員と秋元座長からお話がございました電源間の公平性みたいな話というのは、非常に重要な論点だと思ってございます。今回、発電事業について発電ベンチマークとして扱うという一方で、例えば製造業の方々がやっておられて、自分たちでやっているやつで自家発であって、自家発でやった上でそれを一部逆調を系統にやっている時には、その系統の逆調量が十分ない時にはそれは発電事業として扱わないのでグランドファザリングになるとか、あるいはほかにも例えば自己託送のような形でグループ会社に対してそれが供給される場合には、これも発電事業として扱わないという形の中でグランドファザリングが適用されるという形で、実は少し同じようなことをやっていたとしても実際は適用される水準が違うことがあります。

そこは少し私ども、まだ検討が、実は私どもは全て本質的にはベンチマークのほうに統合していく、移行していくというのがとても重要だと思っておりまして、今回発電事業以外にも、実際のデータ的な制約であるとか時間的制約の中で十分検討時間がなかったこともあり、ベンチマーク移行が十分できなかつたところがございますので、こちらについては継続検討をしていくということが大事なのだろうなと思ってございます。その際には電源間の公平性ということをどのようにして確保していくのか、より排出の少ない電源にどのように投資が進んでいくのかという形で、どういう制度がいいのかということについては引き続き私どものほうでも検討していきたいなと思ってございます。以上です。

○秋元座長

ご説明ありがとうございました。それでは追加でご質問、ご意見等がございましたらお願いいたします。いかがでしょうか。

1点だけ、25ページ目の崖の部分ですけれども、おっしゃられたとおりで今回は影響がないので問題ないと思いますけれども、ご指摘いただいたようにやはりベンチマークが本当に適正なのかどうかということに関して、引き続きこの発電だけではなくいろいろ製造業も含めて崖の存在というのは幾つか指摘されていると思いますけれども、崖が本当に適正に努力した結果低いのか、もしくはベンチマークの設定が悪くて崖が見えるだけなのかとかいろいろ理由はあると思います。ここも含めて、若干そういうベンチマークの設定

方法でいろいろなガスが混在しているためにそういうふうに見えるというような感じだったと思いますので、引き続きベンチマークの設定についての妥当性についてはこの後で結構ですけれども議論を続けることは大事かなと思いました。

ほかにいかがですか。よろしゅうございますか。それでは特に今回のまとめについては、何か変えてほしいということではなくて、ただ非常に貴重なご意見をたくさん頂いたと思いますので、今後の制度設計について検討の材料にしていただければと思います。

この発電ベンチマーク検討ワーキンググループとしては、先ほどから申し上げているように今回で一区切りということだと理解しています。事務局案に関して賛成だというご意見だったと思いますのでこの案で進めていただければと思いますし、事務局におかれましては排出量取引制度小委員会、親委員会のほうにこれでご報告いただくということになるかと思いますのでよろしくお願ひいたします。それでよろしいですかね。そのようにさせていただきます。

私からのコメントということはありますけれども、まずは皆さんに非常にインテンシブな議論をいただいたということで深く感謝申し上げたいと思います。専門的見地の中で重要なご指摘を頂いて、具体的な制度設計、本当に短い期間で事務局も大変なご苦労をされて作られたと思いますし、そこに対して重要なインプットを頂いた意味も深く感謝申し上げたいと思います。

全体の制度が、ちょっと短い間で作っているのでなかなか全部が全てがうまくいくという感じでも私も若干思ってはいないのですけれども、その中で動かしながらより良いものにしていって、これがなるべく費用対効果が高い形で、また日本の経済産業競争力を阻害せず、この電力ベンチマークとしてみると電力の安定供給を阻害しない形で、もちろんCO₂削減というのは非常に重要なのでそういう視点の中ではやっているわけですけれども、うまくそういうものがバランスする制度につながっていったらいいなと思います。

ただ他方で、GX-ETSだけで全てやれるわけではないので、GX-ETSはどうしても排出削減という効率性を目的としているので、それを補う形でいろいろ電力の制度もあり、またGXの補助のような長期的な削減のインセンティブが働く制度とかいろいろありますので、トータルとしてしっかりうまく全体が機能し、S+3Eにちゃんと資するような全体の仕上がりになっていくことを期待したいなと思いますし、また引き続きわれわれとして何か貢献できることがあればしていきたいなと思う次第です。

以上とさせていただきたいと思います。それでは最後に、事務局よりお願ひいたします。

4. 閉会

○月村補佐

皆さん、活発なご議論をいただき誠にありがとうございました。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、皆さんにご確認いただいた上で後ほど経済産業省のウ

エブサイトに掲載いたします。

それでは本日はこれにて閉会といたします。本日は、皆さまお忙しい中ご参集いただき、誠にありがとうございました。