

総合資源エネルギー調査会  
電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会  
省エネルギー・新エネルギー分科会 省エネルギー小委員会 合同  
石炭火力検討ワーキンググループ  
(第5回)

日時 令和2年11月16日(月) 16:00~17:43

場所 Skype(経済産業省別館2階 244会議室)

### 議事

1. 開会
2. 説明・自由討議
3. 閉会

### 議事内容

#### ○小川電力基盤整備課長

定刻になりましたので、ただいまから総合資源エネルギー調査会石炭火力検討ワーキンググループ第5回を開催いたします。

委員の皆様方におかれましては御多忙のところ御出席いただきまして、ありがとうございます。本日のワーキンググループもオンラインでの開催とさせていただきます。ウェブでの中継も行っておりますので、そちらでの傍聴も可能です。

それでは、以降の議事進行は大山座長にお願いしたいと思います。

よろしく申し上げます。

#### ○大山座長

座長の大山でございます。よろしくお願いたします。

本日は、まず事務局から先日、10月30日に開催されました電力・ガス基本政策小委での議論の報告、非効率石炭火力のフェードアウトに向けた各種施策の検討状況についての御説明をいただきます。その後で、前回ワーキンググループで議論いただいた基本的な方向性に基づいて、個別論点の更なる検討について御説明いただいて、皆様に御意見いただければと思います。

プレスの方、もし撮影されていればここまでとさせていただきます。

それでは、議事に入ります。

事務局より、資料3「非効率石炭火力のフェードアウトに向けた各種施策の検討状況について」の御説明をお願いいたします。

○小川電力基盤整備課長

それでは、まず資料3「非効率石炭火力のフェードアウトに向けた各種施策の検討状況について」というところで御説明いたします。

これは今、座長からもありました、前回の小委で御報告したものでありますが、前回のこのワーキンググループでも一部、既に御紹介しているところがありますので、重複を省いて、飛ばしながら御説明したいと思います。

まず1スライド目を御覧いただきまして、改めてですけれども、フェードアウトに向けた各種施策の検討状況。下のイメージ図で言いますと、規制、誘導、それから送電線利用ルール、更にフェードアウトに関する計画、これら4つについての検討となっております。

1つ目の規制措置につきましては、正にこのワーキンググループで御議論いただいているところでもありますけれども、この関連で、電力・ガス基本政策小委員会での御意見ということで、スライド5を御覧いただければと思います。

現在の検討状況を御報告し、それに対する委員の御意見ということで、例えば実績効率を指標とすることについて、基本的な方向性についてはいいと思うけれども、裕度を持った対応といったコメント、それからアンモニア混焼や水素混焼に関するコメント、更に自家発自家消費についても、更なる取組の必要性も含めての検討が必要といった御意見をいただいております。

続きまして、誘導措置。

これにつきましては前回こちらのワーキンググループでも御報告したところでもありますけれども、同じく小委員会での御意見ということで、スライドの10ページを御覧いただければと思います。

今回の容量市場の結果を踏まえると、非効率な石炭火力を温存する策にならないのではないかと懸念が示されているところでもあります。また、安定供給と環境という一見すると矛盾した、相入れないところがあるものをうまくバランスさせていくことが重要といった御意見もいただいております。

続きまして3つ目、送電線利用ルールについては、まず、15スライド目を御覧ください。

ノンファーム型接続の全国展開でございますが、現状、再エネの導入拡大の鍵となる送電線の、増強には一定の時間を要することから、送電線混雑時の出力制御を条件に新規接続を許容するノンファーム型接続というものを、昨年からですけれども、一部地域で試行的に実施しております。これは来年中に全国に拡大するというところで、対象は基幹送電線になりますけれども、今、具体

的な進め方について別の場で御議論いただいているところでありまして、来年1月からこういった申込みができるような形での準備が進められているところでもあります。

16スライド目になりますけれども、こういった形でノンファーム型接続を全国に展開することで、これまでよりも早期に接続ができること自体は歓迎される場所ですけれども、混雑したときの出力制御を条件ということでもありますので、スライド16で言いますと左側、緑の部分ですけれども、空きがあるときにはそのまま送電可能ですけれども、右側、混雑してきますと、後から来た例えば再エネが先に出力制御を受けることとなります。これは現行、先着優先と呼ばれるルールですけれども、これを見直して、後から来た再エネであっても、先に接続していた石炭火力などより優先的に送電線を利用できるような形にできないかということで、今、正にその具体論についての検討が進められております。

こういった送電線の利用ルール、先着優先からメリットオーダーへにつきましての御意見ということで、次のスライド17に記してありますけれども、これはもう石炭火力に限った話ではなく、むしろ積極的に進めていくべき話であるといったコメント、あるいはメリットオーダーといいますが、何を基準に考えるかといった点についての御指摘、更には幾つか懸念も、特にファイナンスサイドから示されたところでもあります。

最後に4つ目としまして、フェードアウトに関する計画について、まずスライド19を御覧いただければと思います。

大手事業者による計画の作成です。

各事業者の取組をどのように把握していくかということで、特にフェードアウトに関する計画の作成を求めているかどうかということは、このワーキンググループでも御意見をいただいたところでもあります。下から2つ目のポツになりますけれども、安定供給を確保しつつ、フェードアウトの実効性を確保する観点から一定の石炭火力発電事業者に対して計画の作成を求めていくこととするという形で、正にこういった電力の需給について御議論いただく電力・ガス基本政策小委員会の場で御議論いただいたところでもあります。

その際、計画の詳細についてということで、次のスライド20になりますけれども、まず1つ目、計画の位置づけにつきましては、毎年度作成するものとしての供給計画の補足資料として位置づけるということでお示ししております。

2つ目、作成対象の事業者につきましては、石炭火力全体の約8割を占める大手電力が一義的に対象になりつつ、「また、」ということで、大手電力と同等以上の発電量を持つ事業者も対象とするということでお示ししております。

更に計画の公表については、競争上の重要情報であるといったことから、各事業者単位での計

画の公表ではなく、全事業者を統合した形で公表するということでお示ししております、計画への記載事項例をスライド20の一番下にお示しておりますけれども、火力発電の見通し、あるいは個別発電所の休廃止・新設予定といった点、更には高効率化に向けた取組計画などを記していただくことを想定しております。

この点につきましていただいた御意見ということで、スライド21に記しております。

計画をつくること自体は非常に重要ということと、公開しないことは妥当といった御意見、一方で、地元との関係もありますので、そういった点への配慮が必要といった点、更には金融機関との関係、様々考慮すべき点がありますねといったところで御意見をいただいたところであります。

以上、10月30日の電力・ガス基本政策小委員会での議論の概要を御報告させていただきます。

○大山座長

どうもありがとうございました。

それでは、ただいまの説明について御質問、御意見をお願いしたいと思います。

御発言の方は、スカイプのチャット機能で御発言希望の旨、お送りいただければと思います。

○崎田委員

崎田です。発言の機会をいただきまして感謝申し上げます。

私は、今の御説明の最後のところにあるフェードアウト計画について少しコメントを申し上げたいと思います。

電力・ガス基本政策小委の皆さんに検討いただいて、こういう制度を考えていただいているのは大変ありがたいと思います。

位置づけとか対象、計画の公表に関して賛成したいと思っておりますが、計画の公表に関して、各事業者単位では公表せずに政府としてまとめて公表するとあります。例えば、今、もっと意欲的に非効率石炭火力のフェードアウトに取り組みたいというところもあると思います。例えば最近JERAさんが脱炭素のロードマップを公表されていますけれども、意欲的に公表したいところは率先して公表していただく、そういうことをぜひ認めていただければありがたいと思います。

また、全体的な進捗が難しくなった場合には、政府としてどのような対応策をとるのか、何か事前にお考えのところがあれば教えていただきたいと思います。

よろしく願いいたします。

○大山座長

ありがとうございました。

事務局から何かお答えありますでしょうか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

まず、全体の進捗が難しくなった場合にどうするかといった点、これは今後の御議論になりまして、具体的に今の時点でどうこうということではありませんけれども、やはり全体の進捗管理という点からいきますと、そこが仮に進んでいないということになりますと、それは事業者の対応がなぜ遅れているのかという点をしっかり見て、場合によっては今、御検討いただいているような枠組みが十分でないのかもしれないといった、更なる措置の必要性といったことも議論になり得るのかなと考えております。

それから、1点目で御指摘いただきましたJERAさんのような例ですね、もちろん意欲的な事業者の積極的な公表を妨げるものではありませんし、実際、JERAさんにおかれては非効率な石炭火力をやめていくといった点も既に発表されているところと認識しております。

○崎田委員

ありがとうございます。よろしく願いいたします。

○坂本委員

今日は第5回のワーキンググループで、前回、第4回は10月16日でした。その間、大変大きな動きがあったわけでありまして。総理の2050年カーボンニュートラルという宣言ですけれども。

この資料3のスライド1にありますような4つの枠組みの中で検討を進めている、その目標は2030年に向けた非効率石炭火力のフェードアウトかと思えます。総理の宣言を受けて、今後、エネルギー基本計画の見直しも本格化していくと思うわけですけれども、そういった中で、何と申しますか、ゴールポストが動く可能性、つまり2030年に向けた非効率石炭火力フェードアウトを超えた措置が今後、求められる可能性もゼロではないのかなと思えます。

これは今、事務局に聞いてもお答えいただけるものではないと十分承知しつつ、ただ、その可能性は私たちは念頭に置いておく必要があるのかなと思いました。

以上、コメントでございます。

○大山座長

ありがとうございました。

○高村委員

申し上げたかったことは2点でございます。

1点は、今、正に坂本委員から御指摘があった点でして、繰り返しになって恐縮でありますけれども、やはり10月26日の総理の所信での「50年温室効果ガス排出実質ゼロを目指す」という長期目標の表明は、これまで梶山大臣からのインストラクションを受けた非効率石炭火力の2030年

フェードアウトという枠組みでありましたけれども、正に坂本委員がうまくおっしゃっていたゴールポスト、ある意味では、50年の時限で極めて明確なゴールポストを総理が立ててくださっているということだと思います。

その意味で今回の議論、今、進めておりますけれども、ぜひ事務局で、それから同時に、エネルギー基本計画等々の文脈だと思いますけれども、先般のワーキンググループでもフェードアウトの文脈で、やはりエネルギー基本計画での50年に向けたような議論、それとの関連性について御指摘があったと思います。その趣旨で、この50年温室効果ガス排出実質ゼロというガイダンスにどのように応えていくか改めて検討すべき点がないかについては、お願いしたいと思います。

2つ目は、これも先ほど崎田委員が既におっしゃったところでもありますけれども、フェードアウト計画に関してであります。

省エネ法の規制的な手法を用いるということで今日、議論してまいりますけれども、やはりもう一つ、非常に重要なこのフェードアウト計画について、こうした30年あるいは50年といった大臣あるいは総理からのガイダンスに答えるよう、いかにフェードアウト計画の実効性を担保するのが非常に重要だと思います。これはもちろん省エネ法あるいはそのほかの誘導的手法もトータルでということではありますけれども、これらの全体としての実効性をどう確保していくかというときに、崎田委員もおっしゃいましたけれども、それが達成されない場合、事務局からお答えいただいたように、やはり追加的措置の必要性は否応なく検討せざるを得ないと思います。

その上で、フェードアウト計画そのものの実効性を確保するという観点からも、様々な御事情があるのは分かりますけれども、しかしながら、やはりその計画の内容についてできるだけしっかり公開して、その進捗が公の中で確認されること、これは事業者間の公平な競争性を担保するという点でも非常に重要だと思っております。

○大山座長

ありがとうございました。

今のところほかに御発言希望はないようですけれども、いかがでしょうか。

○加藤オブザーバー

J-POWERの加藤でございます。発言の機会をいただきまして、ありがとうございます。

フェードアウトの計画につきまして、今回御説明いただいた内容、意義は十分理解してございます。これまでも意見を述べさせていただきましたけれども、フェードアウトの計画はやはり大変重要でございまして、経営にとっては大変重要な課題でありますし、機微なものだと認識してございます。

全体で公表していきますというのが基本線だとしても、やはり地元の事業者の方、それから自

治体の方々、皆様と慎重にお話し合いをしながら進めていく必要がある、我々にとっては非常に重要な、難しい問題だと思っております。これを社名ですとか、あるいは基数ですとか容量ですとか、全体で出すとしても個別地点の類推がつくようなものにならないように、ぜひそこは慎重に取扱いをお願いしたいというのが事業者としてのお願いでございます。

○大山座長

ありがとうございました。

ほかに御発言ございますでしょうか。

事務局からは特に補足ありますか。特によろしいですか。

○小川電力基盤整備課長

ありがとうございます。

坂本委員、高村委員から御指摘ありました総理の所信、カーボンニュートラルとの関係につきましては、もちろんしっかり整合性をとりながら進めていく必要があるとは考えております。他方、現在足元で、ゴールポストが動くというようなお話もありましたけれども、この2030年に向かって進めている検討のゴールが変わっているものではないということは、一言申し添えたいと思います。

それから計画の公表のところ、高村委員、それからJ-POWERの加藤オブザーバーからもお話がありましたけれども、その公表の仕方というところはいろいろ個別事情に注意しつつ、他方、高村委員がおっしゃるできるだけ公表というのは、もちろん無理をしてではないですけども、どういう形でできるだけ多くの情報を出していけるかは今後、引き続き検討していきたいと思っております。

○大山座長

ありがとうございました。

特にチャットは入っていないようですので、よろしいでしょうか。

それでは、次の議題に移りたいと思います。

事務局より、資料4「個別論点の更なる検討について」の説明をお願いいたします。

○小川電力基盤整備課長

それでは、資料4「個別論点の更なる検討について」御説明します。

今回は、大きく3つになります。1つ目は、目標の在り方、2つ目が、高効率化に向けた取組の評価、そして3つ目、自家発自家消費の扱いということで、順を追って御説明したいと思います。

まずは目標の在り方ということで、スライドで言いますと、少し飛びますけれども、スライド

11を御覧いただければと思います。

現行の省エネ法の火力発電に対する規制の体系になります。

スライド中ほどに「工場等判断基準（火力発電関連）」ということで、左と右と2つ分かれています。左側「発電専用設備の新設に当たっての措置（火力新設基準）」ということで、この中で、石炭による火力発電については基準となる発電効率42%と規定されております。一方で、右の「火力ベンチマーク」で言いますと、A指標、B指標という形で指標が設けられておりました。例えば石炭について言いますと、指標では41%以上というものがあまして、こちらのベンチマークのところは、事業者全体で見てこのA指標、B指標の達成状況を見ていくという形となっております。

担保措置としましては、上の枠囲いに書いてありますけれども、こういった判断基準に照らして不十分な場合に、まずは指導がありまして、更に状況が著しく不十分である場合は合理化計画の作成、従わない場合の公表、命令、最後は罰金といった形での担保措置が設けられているところでもあります。

こういった現状を踏まえましての今後の新たな規制手法ということで、次のスライド12を御覧いただければと思います。

まず1つ目のポツになりますけれども、省エネ法における規制手法として2つ、まず1つは先ほどの新設基準のような、設備単位で発電効率を定める方法があります。もう一つはベンチマークのような形、事業者単位で発電効率を定める方法。この2案が考えられます。

まず案1、設備単位で基準を設ける場合ですけれども、こうした場合には各設備一律で基準を満たす必要が生じるということで、この場合はフェードアウトを進める上での各事業者の選択肢がかなり制限されて、限定的になる可能性があると言えるかと思います。省エネ法は事業者の自主性を尊重しつつその努力を促してきたということを踏まえると、案1、案2のうちで言いますと、事業者単位での発電効率を定める案2を基本として考えていってはどうかということ、こちらでお示ししております。

更に達成事業者の公表ということで、この事業者の努力を促す、実効性を担保するという形でどうかというのが規制の手法、スライド12になります。

続きまして、高効率化に向けた取組の評価です。

スライド、少し飛びますけれども、まずはスライド20を御覧いただければと思います。

バイオマス・副生物混焼の扱いについてになります。

まず、現行の省エネ法に基づく算定におきましては、バイオマス混焼については必要な化石燃料の使用の削減につながるということで、効率の算定に当たりましては分母に投入エネルギー量、



分子に発電量という形ですけれども、その分母から混焼しているバイオマスの熱量を引いて発電効率を算定する措置を講じております。

これまでこちらのワーキンググループにおきましては、このバイオマス混焼については今のもその算定方法についてどのように考えるのか、昨今の流れ、例えばFITの関係でもバイオマス、ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出の評価も今、検討が行われている中で、省エネ法上の規制に関して何らか考える余地はないのかといった御指摘もいただいているところであります。これにつきましては省エネ法、FITなどのような形で何らかの恩典を与えるというよりは、規制でありまして、そういった規制におきまして、ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出の評価をしていくこと自体、不可能ではないんですけれども、なかなか困難ではないかといった中で、このバイオマス混焼についての評価は現行の算定方法を維持することとしてはどうかというのが1つ目になります。

一方で、現在はこのバイオマス混焼が特別な算定方法の1つになっておりますけれども、様々な選択肢を広げていくという観点からは、今後、新しいものとしてのアンモニア混焼や水素混焼といった新たな選択肢を検討していったらどうかと考えております。

また、副生物、生産過程において副次的に発生する関連物、関連ガス、特に製造業において用いられている副生物につきましては、事業者ヒアリングの際にも御説明がありましたけれども、ある意味、捨てられてしまうエネルギー源を有効に活用していく、そういった観点からは引き続き現行の算定方法を維持することとしてはどうかというのが、このスライド20、バイオマス・副生物混焼の扱いになります。

次に、熱利用ということではスライド23を御覧いただければと思います。

熱利用の扱い、こちらでも現行の算定方法におきましては、先ほどは分母から引くということでありましたけれども、こちらでは分子、発電電力量に熱利用分を足して発電効率を算定する措置を講じております。これをトータルのエネルギー効率で見た場合にどうなのかということで、一例をお示しましたのがスライドの下半分になります。

これは石炭を主燃料としたコージェネの設備で熱と電気を賄う場合と、熱と電気を別々に石炭火力発電あるいは石炭のボイラーから調達した場合の一つの試算でありますけれども、トータルで見た場合のコージェネのほうが熱利用、熱効率もよいということで、もちろん事例によっていろいろなケースが考えられるとは思いますが、熱利用全般につきましては現行の措置を見直すのではなく、引き続きこの算定方法を維持していったらどうかと考えております。

次のスライド24は、先ほど触れました新しい技術の扱いということで、アンモニア混焼、水素混焼になります。

いずれもまだ実用という段階ではありませんけれども、将来的な商用化を目指して、現在、技術開発が進められているということでありまして、こういった少し先の技術についても省エネ法全体の体系の中に取り込んでいくというのは、ある意味、技術革新、技術開発を更に加速化するという意味でも重要ではないかと考えておりまして、こういったものの算定についても省エネ法上、位置づけていってはどうかと考えております。

具体的には、スライド24の一番下のポツになりますけれども、現在あるバイオマスや副生物の混焼と同様の算定式で評価することとしてはどうかと考えております。

その際に、アンモニアあるいは水素につきましては、そのものがCO<sub>2</sub>を出さないにしても、その製造過程におきましてCO<sub>2</sub>を出す、出さないといったこともあります。これにつきましては、将来的にはカーボンフリーかどうかを問うということも検討課題だとは思いますが、当面は技術普及の観点から、その製造工程そのものは問わない形にしてはどうかと考えております。

続きまして、スライド26を御覧いただければと思います。

こちらのワーキンググループでもこれまでに御議論いただきました、調整力補正になります。

事業者ヒアリングの際にも幾つか事例の御紹介がありましたけれども、再エネの導入の拡大に伴う需給変動への対応として、石炭火力の設備利用率を下げている実態があるというお話がありました。それに伴う発電効率の低下にどのように対応するかがこちらでの御議論になります。

何らかその補正を考えたいということでもありますけれども、こういった形があり得るかの検討に際してということで、3つ目のポツにありますけれども、事業者間での公平性あるいは補正としての合理性はそもそも大前提としつつ、あまり複雑な形にすると実務的になかなか運用も難しくなるという点、ここはバランスさせていく必要があると考えております。

具体的にその実態をまずデータで見たときには、次のスライド27になります。

グラフが下に2つ並んでおりますけれども、まず、右下を御覧いただければと思います。

横軸が設備利用率、一番右端が100%、左に行くほど利用率が下がっていくという形です。その場合に発電効率がどれくらい下がるかが縦軸になります。この場合の発電効率低下というのは、設計効率から発電効率実績という形で算出していますので、このグラフで言いますと右端に近いところ、設備利用率が90%を超えるようなところでも発電効率の低下が何らか発生している、例えば1%くらい発生しているというのは、あくまで設計効率と実績の差で見ていることによるものです。

実際の分布を見ますと、かなりまちまちでありまして、線を引いてあるのは、全体としてこう

いう傾向にあるということでもあります。この線から離れているところ、いろいろな分布がある中で、これをどう見ていくのかは今後の検討だと考えておまして、例えば設備利用率と一口に言いましても、その設備利用率が下がっている要因が何なのか、正に再エネ導入拡大に伴って運用方法が変わっている例もありますし、全く関係のない事情により下がっている場合もあると考えられます。そういった個々の事情は確認しつつ、どこまで一つ一つ確認して正確なものとした上で考えていくか、この辺は今後の検討課題だと考えております。

このスライドの上の四角の中にありますように、本来的には、日々の調整運用の実態をしっかりと確認して補正の仕方も考えていくべきところです。他方、実態としての運用状況などを詳細に見ていくことはなかなか難しいこともありまして、ここで1つお示ししているのは、今回はこういった全体の数値のばらつきでありますけれども、大きな傾向としては、設備利用率が下がっていくにつれて発電効率の実績も下がる、言ってみれば発電効率の低下も大きくなるといったことで、例えばですけれども、この設備利用率を一つのメルクマールとして補正をどうするかを検討していったらどうかというのが、このスライド27になります。

最後、自家発自家消費の扱いということで、ページ飛びますけれども、スライド35を御覧いただければと思います。

自家発自家消費につきましては、いわゆる発電事業者とは異なるということで、これまでの御議論においても基本は現行の枠組みを維持しつつ、更なる措置の必要性については引き続き検討と方向性が示されたところであります。現行の省エネ法判断基準においても、スライドの上の四角にありますが、管理基準の設定あるいは保守点検の実施など、事業者が遵守すべき事項が記載されております。今後、こういった設備の更なる高効率化を担保するために熱利用やバイオマス混焼の取組に努めることを明記して、毎年度の定期報告書で取組状況を報告していただくことではどうかと考えております。

その具体的な案としましては、次のスライド36になりますけれども、下に記しているような形で、定期報告書に設備ごとの効率あるいは高効率化に向けた取組といった点を記していただいてはどうかと考えているところでもあります。

個別論点の更なる検討につきましては、以上になります。

○大山座長

ありがとうございました。

それでは、御質問、御意見をお願いしたいと思います。

今回もスカイプのチャット機能でお送りいただければと思います。

○崎田委員

先ほどの発言の後、多くの委員の方から、政府が2050年脱カーボンの宣言をされた後、頑張っ  
てほしいというコメントがありました。やはりこういう非効率石炭火力分野でどれだけ施策実現  
できるかは大変重要なところですので、しっかりと取り組んでいけるような流れで今回の見直し  
が進めばうれしいなと思っています。

今日に関して、大きく3点事務局案が御提示されていますので、それに関して私の意見を申し  
上げたいと思っています。

まず、目標の在り方というところで、11ページ、12ページ辺りですけれども、やはり石炭火力  
だけの目標を入れることには賛成ですし、本当は案1の、設備単位で発電効率を定める手法、こ  
れが効果としてはすぐに効くのではないかと思います。ただし、これまでのヒアリングなどで、  
大規模な発電事業者の皆さんは方向性はもう十分承知している。ただし、やはり設備の経年の違  
いとか地域との調整の問題とかいろいろなことに配慮しなければいけないので、裕度が欲しいと  
盛んにおっしゃいます。そのような意味で、規制的な措置でもあるけれども、省エネ法の自主的  
な取組を重視するという意味からは、案2の事業者単位で発電効率を定める手法、まずはこれで  
しっかりやっていただくことが、業界の皆さんに積極的に取り組んでいただく流れになるのでは  
ないかと考えます。

この事務局案に、達成を評価するために達成事業者を公表するとありますが、これはもちろん  
重要なことだと思っています。こういうPDCAをチェックさせていただけるような場をきちんと  
と設けていただくことが今後、重要になってくると思っています。

次に、詳細設計2番の高効率化に向けた取組の評価では、16ページから20ページ、24ページ、  
この辺を拝見しながら、基本的には事務局が御提案されたことには賛成いたします。

それで、高効率化に向けたバイオマスの混焼とか副生物の混焼とか熱利用とか、こういうもの  
をきちんと組み入れるのは今までもやってきていただいた流れですので、取り組んでいただい  
ていいと思っています。ただし、前回の委員会で多くの委員の皆さんから、バイオマスの原材料を  
どう調達しているのかというライフサイクルCO<sub>2</sub>の評価をぜひしてほしいという御意見があり  
ました。私もそれにはもちろん賛同するんですけども、前回の省エネ法での火力の取扱いを検  
討したときも、そういう議論がかなりあったんですけども、結果的に、やはり省エネ法とい  
う中でそこは問えない、問わないと。ただし、どこの国からという原産国表示を取り入れていた  
だと理解しています。ですから、今後、例えば国産の間伐材を活用しているプロジェクトとか  
事業者さんは高く評価されるとか、何かそういった視点が加わっていくようなことも期待したい  
と思っています。

なお、今回、バイオマス混焼だけではなくアンモニア混焼とか水素混焼といったものも今後検

討していくと明確に位置づけられたことも、流れから言って大変重要だと思っています。ただし、水素によってはブルーかグレーかグリーンか、そのようなこともあります。先ほどのバイオマスのライフサイクルCO<sub>2</sub>を問わないというのと同じような判断で、今回はそれを取り入れないという御判断は仕方がないと思っていますが、事務局の御説明にもあったように、近い将来、この辺もきちんと検討していく時期が来ると思っていますので、ぜひ考えていただければありがたいと思っています。

調整力の補正に関しては、グラフ等を大変細かく書いていただいて、結構大変だなと思いますけれども、やはり設備利用率の低下に応じた補正をきちんと実施していただくという方向性に関しては賛成したいと思っています。

最後の自家発自家消費のところですけども、これも御提案自体、賛成いたします。やはり今後、定期報告の中で、今までの簡単なチェックだけではなくもう少しきちんと記入していただく、やはりそれが、これだけ課題になっているときに社会に発信する大事なところだと思っています。

今後、2050年に向けて、こういう大規模な製造事業者さんとかこういう業界の皆さんも、ぜひ業界内の自己チェックというか、自主的な取組のチェックとかそのような仕組みもぜひつくっていただいて、取組が進んでいくことを期待したいと思っています。

よろしく願いいたします。

○大山座長

どうもありがとうございました。

○判治オブザーバー

4ページの規制的措置の検討の基本的方向性でございますが、前回も同じことを言って大変申し訳ないんですけども、フェードアウト対象として、石炭という特定の化石燃料にターゲットを当てた規制ができるかどうか大変心配しております。省エネ法の立てつけとして、CO<sub>2</sub>といった環境にかかる文言がないので、大変気にかけているところでございます。

それと、非効率かどうかは総合熱効率で判断すべきという点はおおむね御了解いただいていると思うので、これは非常によろしいのではないかなと思うんですけども、対象は個々の火力プラントごとではなく、事業者全体、若しくは事業所全体で算定すべきではと考えてございます。事務局からそういう御説明がございましたので、賛成いたします。なぜならば、設備ごとに例えば変圧運転機能があるかないとか、負荷追従性がどうか、いわゆる部分負荷特性とかターンダウン比などによっていわゆる運転台機が決定されるということがございますので、利用率が変わることもございますので、全体での評価のほうがよろしいのではないかなという感じでございます。

あと、35ページの判断基準の明記でございます。

現行の発電専用設備については、御説明があったとおり、工場等の判断基準において発電専用設備という項目の次に実はコジェネレーションの規定があるので、コジェネレーションは電気と熱でございますので、この辺の熱の利用の促進を明記する場合は、コジェネとの違いなどを明確にしたほうがよろしいのではないかと感じてございます。

36ページの石炭以外も含めた報告などについては、大変よろしいのではないかと賛成いたします。

○大山座長

ありがとうございました。

○松村委員

まず、スライド23を見てください。

これは現行の省エネ法の発想からすれば極めて自然な整理で、ここに書かれている方針はやむを得ないと思いますが、私自身は、その「やむを得ない」と発言せざるを得ないことがとても腹立たしいというか、とても残念です。

まず、この図を見れば分かりますが、コジェネで、熱を回収して、その分効率化している、省エネになっている。その発想はいいのですけれども、コジェネを使わなかったとすれば熱をどうつくるのかというところで、今どき石炭でボイラーをたいて、それで熱を発生させることをベンチマークにして、そこから見てどれぐらいましかで効率性を判断すると言っているわけですよね。省エネ法の発想からすれば自然な発想で、ある意味で足元ではしようがないし、今現在の省エネ法の体系からするとこういう発想になると思いますが、これは2050年に超低炭素社会を目指す発想からすると、省エネ法がいかに役立たずか、いかに時代に取り残されているのかを示していると思います。

現行の省エネ法の発想からはこんな発想しか出てこないということは、これはもう長期——今、足元の議論をしているのでしようがないのですけれども、長期的に目指す社会を見据えて望ましいルールを考えると、今の省エネ法の体系は根本的に問題があるのではないかと。省エネ小委で、今の省エネ法はよくできているなどという発想の下で、このままずるずると微修正でルール改定を重ねて、本当に超低炭素社会の実現に役に立つ体系になるのかは、省エネ課、省新部で引き取って、きちんと考える必要があるのではないかと。この委員会でも今まで適法に事業を行ってきた、そのルールに従ってきた事業者が急に不利益にならないように、といったことは散々指摘されてきたわけで、それは一面ではもっともだと思うのですけれども、ということは、大きな方針はかなり前から示されないと、そして事業者に予見可能にしないと、抜本的な改革は難しいことを意味しているのだと思います。

省エネ法がいかに現代的な問題の対応に向いていないのかが、これだけ明らかになった。このスライド23を見れば、恐らく後々の世代はきっとあきれれると思うのですけれども、そういう体系をいつまでも維持していいのか。今回の議論が、省エネ法自体を抜本的に変えなければいけないことを示唆しているような気がします。

次、スライド24を見てください。

この発想からして、アンモニアあるいは水素の混焼はブルーあるいはグリーンでなかったとしても当面は問わない、バイオに関してはそのライフサイクルのCO<sub>2</sub>排出は問わないというのはコンシステントだという発言もありましたが、私は全く納得していません。省エネ法の基本的な発想からしたら、この水素、アンモニアも同じですが、もともと化石から出てきているのであれば、それはバイオを混焼したのと同じ発想を適用するなら、控除してはいけないと思います。国内で二酸化炭素を実際に出しているし、化石を消費しているわけですから。これは明らかに省エネ法の基本的な発想に反する提案、一貫性を欠くご都合主義的な提案が出てきていると思います。

しかし、そうはいつでも、現行でグリーンあるいはブルーのアンモニアあるいは水素が手に入らない、でも将来はそういう方向に向けて進んでいくときに、これは化石からつくられている以上、入れないとすると今後の発展の芽を摘むことになる。これも認めざるを得ないと思うのですが、ここでは省エネ法の基本的な発想から逸脱したものを、特定の政策目的のために原則を曲げて入れているとしか見えません。こんな柔軟な対応ができるにもかかわらず、ほかのところ、熱利用に関してもバイオに関しても、省エネ法の基本的な発想から現行の発想を維持せざるを得ないと整理するのは、石炭を温存するために甘い方向には柔軟に対応し、一方で柔軟な対応をすると石炭に厳しい措置に関しては、あくまで原則を変えないとしているように見えます。

私としては、ここに出てきている案はやむを得ないと思うけれども、その意味で、フェードアウトに関しては相当後ろ向きの整理になってしまったと危惧しています。これだけ後ろ向きなものが出てきたことを踏まえると、壊れたテープレコーダーみたいにいつも同じことを言って申し訳ありませんが、相当強力な誘導的措置が必要になると思いました。以上です。

○大山座長

ありがとうございました。

いろいろ御質問もあったかと思いますが、事務局からは後でまとめてお願いしたいと思います。

○長野委員

長野でございます。発言の機会を頂戴して、ありがとうございます。

既に各委員から出た意見におおむね同調する、あまり異論があるということではございません

で、おおむね今回の事務局の御提案には賛成いたします。

論点ごとに簡単に拾っていきたいのですけれども、まず、石炭独自の評価指標を設けることについては、先ほど事務局から、首相の所信表明演説も踏まえてどうかという御指摘に対して「2030年の現行エネミックスを前提とする、これは変えない」という回答がありましたので、その下では、つまり2030年に現行のエネミックスを達成することについてであれば、現行のA・B指標とその監視、その実現で十分であって、設備単位であれ事業者単位であれ、石炭を狙い撃ちにした新たな石炭火力発電効率の指標は不要だと私自身は考えています。ただ、これまでの御議論でも、このワーキンググループの各委員からこういうものが必要だと、明らかに示すことで監視し、しっかりと達成を目指していくのだというお考えが示されていますので、強く反対はいたしません。

導入するのであれば、設備単位の案1と事業者単位の案2については、これも既に御指摘ありましたが、選択の自由度あるいは規制の超過達成の懸念がありますので、設備単位でやるよりは事業者単位でやる案2のほうを推したいと思います。

次に、バイオマス・副生物混焼、熱利用とも、私も今の松村委員の御発言にほぼ同調したいと思って伺っておりました。現行の省エネ法の下での規制的措置としてはやむを得ない、つまり今の算定手法を維持することでやむを得ないと思います。それは、松村委員縷々御指摘のような問題点があることも承知の上で、やむを得ないということになるかと思えます。

スライド23について松村委員から御批判がありました。私もちょっと別の側面から一言だけ追加したいのですけれども、この絵は、こういうパターンの電力需要、熱需要を満たす上で、こういう使い方をする、そのワンケース、ワンケースの1対1比較であればこういうことになり、遜色ない、あるいはコジェネのほうが若干勝っているという結果になったということですが、そもそも元の熱需要、電力需要の比率、パターンはこのままでいいのか。そもそも熱需要を電力需要に置き換えていくことが全体としての省エネを更に促す効果を持たないか、このあたりは実は慎重に評価されなければならない。この1対1比較だけをもって何か結論を見いだすことは危険だと私も感じました。

ただ、繰り返しになりますけれども、現行の省エネ法の下での規制的措置としては、バイオマス混焼、副生物混焼、それから熱利用については、現行の算定方法を維持するというだけでやむを得ないと思います。崎田委員からもありましたが、バイオマスについてはせめて原産地証明等々の情報の把握はお願いしたいと思います。

アンモニア混焼、水素混焼についても、松村委員が御指摘のとおりだと私も思います。ただ、やむを得ないということについて言えば、おっしゃったように技術的オプションの芽を摘まない



ようにという意味で、当面はブルー、グリーン、カーボンフリーかどうかは問わないというところについてはより具体的に、例えば実証段階のもの、あるいは商用化初期段階で混焼率がまだまだ低いもの、ちょっと具体的な数字は私には言えませんけれども、何か数値を示して、混焼率がまだ低い間は問わないけれども、ある程度以上の混焼率、実際の商用段階になってくれば、そこはどういうつくり方をしたものであるかしっかりと見ますということであるべきだと私も思います。

調整力補正については、前回、私、技術的ないろいろなことがあるのでしっかりと考えたいと申し上げました。それで考えてみたのですけれども、あまりにも状況によって違い過ぎる、状況依存性が強過ぎるということがあります。どれぐらいの頻度でアクセルを踏み、ブレーキを踏むか、それもどれぐらいの激しさと急ブレーキ、急アクセルを踏むかという度合いによって、この設備利用率の低下に対する発電効率の低下の度合いも大きく変わってまいります。なので、事前の想定も事後の証明もどちらもなかなか難しいなというのが正直なところです。

ですので、結論としては、事務局御提案のとおり、一定の公平性、合理性の下でシンプルな制度設計を追求する、これでいかざるを得ないというのが実際いろいろ考えてみた上での結論になります。

最後の自家発自家消費については、これも一方で大規模発電事業者には廃止計画の作成、提出等々努力を要求する、一方で自家発自家消費の事業者が全く何の義務も課されないといった見栄えになってはよろしくないだろう、それはモラル的な意味でよろしくないだろうということもありますので、事務局御提案のような定期報告を活用して、今後の方向性についても御報告をいただくということによろしいのではないかと。これも事務局の御提案に賛同したいと思います。

○大山座長

ありがとうございました。

○高村委員

まず1点目は、この前の松村委員、それから長野委員も御指摘になった点ですけれども、やはり省エネ法の法体系について見直しのタイミングが来ているのではないかと御指摘は、私は正しいと思います。省エネ法がエネルギー効率の改善に果たした役割、近年でいけばCO<sub>2</sub>削減に非常に重要な役割を果たしていると思っておりますけれども、やはり制度全体のインテグリティを確保しながらそうした法目的をどう達成するかというつくり付けの点では、やはり全体の見直しのタイミングになっているのではないかと感じております。

もうこれ以上深入りはいたしませんけれども、しかしながら、松村委員もおっしゃったように、法改正となると時間もかかりますので、できるだけ早期の見直しが必要ではないかと思えます。

次の法改正のタイミングではぜひやっていただきたいという希望でございます。

今日、御提案いただきました点についてですけれども、スライド12でしょうか、省エネ法における規制手法に関してでございます。

これ、手法がどういう効果を持つかは、それによって課される規制水準によってその効果と弊害が出てくると思いますので、一律に議論することはなかなか難しいと思いますけれども、多くの委員は、事務局もそうですが、事業者単位で発電効率を定める手法が一定の柔軟性を与えるということで、その点については了解いたします。しかし、もし仮に一定の柔軟性を与えるとしても、そうする水準でないと改善していく創意工夫ある取組を促すことができないと思っておりますので、事業者単位で発電効率を定める手法、ここで言うと案2をとる場合には、やはり今から事業者単位で格段に発電効率を上げていくような効率水準の設定をお願いしたいと思います。

もう一つ、これはぜひ御検討いただきたいんですけども、先ほど言いましたように、どのような水準を設定するかで手法の功罪は変わってくると思っておりますが、たまたまその事業者が持っているほかの発電所の効率が悪いと、とてつもなく効率の悪い石炭火力が稼働してもよしとすることにならないかということは懸念しております、そういう意味では、基本的には事業者単位での発電効率を定める手法、案2をとるにしても、少なくとも設備単位でこれだけはクリアしなければいけないという水準を定めておくことは一つの考え方ではないかと思っております。そうすることで、このワーキンググループで議論している石炭火力の効率改善のインセンティブを働かせること、こうした効果が期待できるのではないかと思っております。これはぜひ御検討いただきたい点であります。

それから、スライド16でしょうか、バイオマス、副生物混焼、熱利用について様々な御議論があったと思いますが、スライド20以下のところにあります御提案についてですけれども、バイオマスだけでなく、そのほかのいわゆるグリーン燃料、ほかの燃料に対しても補正の方向ということについては妥当だと思います。併せて、発電効率を補正するという文脈でライフサイクルGHGが扱いにくいという事務局の感触も理解します。

しかし、先ほど課長からもFITの、買取制度の下でのバイオマスの持続可能性の中でライフサイクルGHGの議論をしているという御指摘もあったかと思えますし、高度化法の中でも一定の計算方法がございます。やはりバイオマス燃料、それからグリーン燃料の持続可能性については非常に社会的な関心も高いですし、特に先ほどからあります脱炭素社会、これは別に本国1国だけの話ではない、世界規模での排出ゼロを目指すということだと理解しております。その意味で、発電効率の補正にライフサイクルGHGを盛り込んでいただく必要はないんですが、少なくとも使われているバイオマスやほかの燃料について一定の計算式に基づいてその数字の公表を求

めるといったことは必要ではないかと思えます。これは先ほど原産地表示という話でしたが、一歩進んで、やはりバイオマスの持続可能性をしっかりと公表していただくことは制度の中に入れ込んでよいのではないかと思えます。

それは今、主にGHGの観点、温暖化の観点から申しあげましたけれども、他方で、やはり水素、アンモニアといったグリーン燃料は、新たなグリーン燃料を国産化するインセンティブにもなると思っていて、そういう意味で、これは発電効率の補正という観点では了解いたしますが、しかしながら、やはり追加的な対応を御検討いただきたい、持続可能性あるいはライフサイクルGHGの公表については検討いただきたいと思っております。

3点目が、スライド26だったと思えます。調整力補正の点でございます。

これはもう事務局がスライド26で書いてくださっているように、やはり定義の難しさですとか作業、行政コストの点等考えても、合理的な、公平な補正は非常に難しいと思えます。その中でどのようにしようかということだと思えるんですけども、これは御質問ですけども、ここで対象としている石炭火力だけを補正するのかという点であります。といいますのは、これはより大きな議論ですけども、やはり調整力の低炭素化、脱炭素化が課題であるということは同時に大きなエネルギー政策の文脈では指摘されていると思っていて、できれば調整力としても、石炭火力からできるだけ低炭素、脱炭素の調整力の利用に促していく必要があると思っております。したがって、ここで補正の点だけをとっても、石炭火力だけを補正するのかという点については明確にさせていただきたいと思えます。

言い方を変えると、これを行うのであればほかの火力についても必要ではないかという趣旨でございます。

最後が自家消費のところですけども、基本的に、事務局の御提案について賛成いたします。1点、これも御質問になるかと思えますが、定期報告書での御報告をいただくのはよろしいかと思えます。他方で、どれだけ効率を改善したかとともに、例えば数年先を見てどのように改善するのかということも、これは大規模発電事業者にとってはフェードアウト計画のようなアイデアに近いのかもしれませんが、省エネ法の下では中長期の計画書についても出していただく制度があると理解しております。例えば、こうした中長期の計画書の中で数年見越した、とりわけ石炭火力発電の設備についてどのような対応、計画をするのかを併せて出していただいて、確認していくような方法も可能ではないかと思っております。

最後、確認ですけども、先ほど冒頭の実績発電効率を元にする。これはもう広くこのワーキンググループの中でも合意されていると思えますが、型式にかかわらず実績発電効率を見ていくとい理理解しておりますけれども、そういうことでよいのか、これは念のために確認でございま

す。

○大山座長

ありがとうございました。

お答えはまた後でまとめてとさせていただきます。

○秋元委員

今回、事務局から御提案の案については、やむを得ないと思う部分もあるんですが、基本的に全て賛成したいと思います。

ただ、これは松村委員がおっしゃったことと一緒にすけれども、前回、私がアンモニアについて、CO<sub>2</sub>の原単位的なものを見るべきではないかと申し上げたと思いますが、言わんとしているところは、ブラウンまで含めていいのかということが前回、私の中では気になったところでございます。今回は、技術の導入促進という視点からブラウンも含めて受け入れるという案だったと思います。ただ、やはり出口論みたいなものもしっかり考えていく必要があるかなと思います。今回の御提案については、技術の導入を促していくという視点の下で仕方がないと思いますので、賛成したいと思います。

もう一つですが、補正の件でございます。

私もこれまでいろいろプレゼン等をいただいて考えた中では、やはり補正が非常に複雑なのではないかという思いがありまして、そういう中で、今回はシンプルに設備利用率をベースにしながら補正を考えるという御提案だったと思いますので、それについても致し方ないかなと思っています。

ただ、一方、やはりそういう意味からすると、補正の不確実性といったところがあると思いますので、しっかり補正し切れない部分に関して、目標値を考える際に少し糊代みたいなものを考えていくことも必要ではないかと思っています。それについて、具体的な数値の検討は次回以降ということだと思いますので、その際にもう一回議論させていただきたいと思いますが、ちょっと御検討いただければと思います。

○大山座長

ありがとうございます。

○曾我委員

私も事務局資料については基本的に特段のコメントはないのですが、1点だけ、スライドの12ページについて質問とコメントをさせていただければと思います。

石炭火力発電について個別のベンチマークを設けることについて、これはもともと一、二割が達成できる努力目標であるという前提でつくられるという理解ですが、未達の場合、例えば極論

すると八割九割が未達の場合に、その全員に対して助言、指導を行うことを御想定なのか、それとも条文にもあるとおり、必要性に応じてごく一部の事業者に対して行うのかというところが何となく見えてこないなと思っております。

その場合、例えばどのような助言、指導を行うのかなというのが次の疑問となります。達成に向けての何らかのアイデア出しを当局が行うのか、それともやんわりと「フェードアウトしたら」みたいな助言を行うのかというところのイメージが持てずにおりまして、何かこの御想定がありましたら伺えればと思います。

指導、助言の次は、著しく不十分な場合には合理化計画の作成指示が出されて、それに従わないと措置命令になり得るという理解であります。これは努力目標であることに照らすと、措置命令までいくのはよほどのことでないと、必要性、合理性の説明についてなかなかハードルが高いのではないかと思います。ここでも、フェードアウトせよなどということまで想定されているのかどうかなど、どういう御想定なのかと思っております。

基本的に助言、指導で対応するとしても、どこまで効果が上がるのかは悩ましいところかもしれ、仮に石炭火力の個別のベンチマークを設けたとしても、そこは引き続き悩ましい点かなと思います。そうしますと、他の委員の先生がおっしゃっていた法律の立てつけをそもそも抜本的に見直すことが必要なのではないかという点もやや関連してくると思いますが、いずれにしても、この手法で対応するとした場合は、定期的にその執行のやり方を見直していく必要があるかもしれない。そういったモニタリングというか、事後的な検証もしながら慎重に進めていく必要があるのではないかと思います。

あとは、この対応ではなかなか効果が出ないとなった場合には、やはり誘導的措置での対応が重要になってくるかと思っておりますので、そこも含めて総合的な検討が必要かと思われま

○大山座長

ありがとうございました。

○坂本委員

私もほかの委員の方々同様、このペーパーに示されている個々の進め方について異存はございません。

その上で、ほかの委員の方々のコメントと一部重複してしまうかもしれませんが、幾つか指摘させていただきたいと思っております。

まず初めに、総論ですけれども、省エネ法の改正の必要性について多くの委員から御指摘がございました。省エネ法はこれまで、多分二、三年に1回改正されていると思うんですけれども、どちらかというと、何と申しますか、インクリメンタルな改正を繰り返してきた感があるかと

思います。省エネ新エネの境目がなくなってきたこともありますし、今日いろいろ御指摘いただいたこともありますので、次はぜひ抜本的な観点から、法制局の壁は高いかもしれませんが、抜本的な改正に向けて事務局の御検討に期待したいと思います。

各論でございますけれども、まず最初にスライド12の、設備単位か事業者単位かということであります。

たしか十数年前の省エネ法改正で、定期報告も個々の事業所から事業者単位に変更されたわけでありまして。これは一つ一つの設備ごとに基準を設定すると、どうしてもミニマムスタンダードになってしまう。事業者全体で達成すべき基準を設定すれば高い基準も設定できるでしょうし、創意工夫も促され全体最適が図られる、そういう思想で十数年前の法改正があったんだと思います。その考え方は引き続き有効かと思っておりますので、このスライドでございますように、案2のような考え方が適切ではないかと思っております。

2つ目の各論でありますけれども、混焼の問題でございます。

確かに省エネ法上、バイオマスなり水素、アンモニアの出自を問うことがなかなか難しいことは分かりますけれども、他の委員も言っておられましたように、グレーアンモニア、グレー水素の扱いについては近い将来また検討することが必要かなと思っております。

それから、カーボンフリーの中でブルー又はグリーンと書かれています。実は前回、私、グリーンアンモニアにだけ言及してしまったんですけれども、IEAの分析とか私のエネ研の分析では、少なくとも2050年まではグリーンよりもブルー水素あるいはブルーアンモニアが主流になると予測されていますので、この点は御参考までに付言させていただきます。

最後に、自家発の扱いであります。

31ページに○、○、○、×とありますけれども、要するに、○と△のようなソリューションを考えるべきだと考えておまして、事務局の考え方に賛同いたしますし、一番最後のページにありますように、個々の発電設備ごとのデータの把握、これは今後、行政でPDCAを回していく上でも非常に大切なデータの蓄積となるかと思っておりますので、この点も含めて賛同いたします。

○大山座長

ありがとうございました。

○寺町オブザーバー

電気事業連合会、寺町でございます。

本日は、省エネ法における規制点といたしまして、事業者単位で石炭火力発電効率のベンチマークを設定してはどうかとの御提案がございました。

私ども事業者といたしましては、2030年に向けて非効率石炭フェードアウトなどを通じて石炭

火力全体の高効率化を進めまして、更には2050年のカーボンニュートラルにつなげられるようなアンモニアとか水素などの技術開発に取り組んでいくことが重要かなと考えてございます。その上で、2030年という断面におきましては、電力の安定供給をはじめとする様々な課題に対応しながらフェードアウトを進めていくことが重要であることは、これまでも申し上げてまいりましたとおりでございます。

本日、事務局から御提案がございました事業者単位の基準の設定という考え方につきましては、事業者が創意工夫でCO<sub>2</sub>削減に取り組みながら電力の安定供給の維持などの課題に柔軟に対応できるという観点で、合理的だと受け止めてございます。

それからまた、再エネ導入拡大に係ります発電効率の補正について御検討いただき、お礼を申し上げたいと思います。事業者間での公平性、あるいは補正としての合理性を保ちながらシンプルな制度設計とする方向性に異存はございません。シンプルさを追求しながら、事業者の運用実態を可能な限り反映できる仕組みについて、引き続き御検討をお願いしたいと思っております。

○大山座長

どうもありがとうございました。

今、チャットでは入っていないようですので、いろいろ質問あったと思いますので、事務局からお願いできますでしょうか。

○江澤省エネルギー課長

では、省エネ課長、江澤から発言させていただきます。

まずスライド24、アンモニア、水素についての当面の取扱いでございます。

バイオマスと違って、バイオマスはバイオマスからつくるわけですが、アンモニアと水素については化石由来のものがあり得るということでございまして、ここは省エネ法の整理と違うといった御指摘もあったんですが、ここに「当面は」という言葉を強調して書かせていただいています。これは将来的には必ず問うよということでありまして、まずは市場をつくるという意味でも、今は聞かないということだと御理解いただければと思います。将来的には必ずブルー、グリーンに移行していただくということでございます。

それから省エネ法の体系、スライド23については現状の整理を説明したものでございます。再エネと省エネを共に進めていく中で、両方の施策が不可分なものになっていく中で、省エネ法の体系はこれでいいのか、こういった論点は当然役所の中にもある議論でございまして、松村委員、坂村委員、曾我委員といった皆さんから御指摘をいただいた件、今後の検討課題として我々も今、考えているところでございます。これは時期を見て、2050年に向けたカーボンニュートラルに対して、省エネ法がいかに今までの体系を変えていくのかというのは重要な論点だという理解でござ

ざいます。

それから、曾我委員から、スライド11でベンチマークと指導や助言の内容について御指摘をいただいております。

まずベンチマークは、一、二割が達成できる水準というか、将来的に達成できる水準ということではなくて、むしろ現状一、二割が達成できているものをベンチマークと呼び、それをそれぞれの事業者それぞれ対応していただくということでございます。

具体的にその指導や助言の内容ということですが、もちろん、「取組が著しく不十分な場合」と書かせていただいておりますけれども、これはどういう基準値を入れるか、達成状況は全体的にどうなのかということにもよりますので、今の時点で「このような内容だ」と申し上げることはできないんですが、この後ろには、指示に従わない場合には、著しく不十分な場合ということではありますけれども、公表、命令であるとか、命令に従わない場合には少額ですが罰金というスキームを用意しています。これでできない場合には更なるスキームを、省エネ法の強化とかほかのスキームを考えるということはあるんですが、現状では今のような考え方でベンチマークを設定し、状況に応じてそこをきちんと強化していきたいということでございます。

それから、高村委員から、石炭のみの補正なのかという御指摘をいただいております。

ここはむしろ今後また議論していく部分なのかもしれませんが、現在の火力のベンチマークを入れるタイミングで、運転時の効率の低下は既に一定程度考慮してまして、具体的には定格効率であるもの、11ページに少し出ているのですが、定格効率に対してどれだけの悪化を見込むのかという論点がございます。

定格効率に対して、石炭については運転時に1%低下するのだと既に見込んでおります。LNG火力についてはその時点で2.5%定格効率が悪化するんだということで、ここに50.5%と書いてあるんですけれども、運転時にはこれが48%相当になるのではないかということで見込んでいます。LNG火力の場合は、もともと石炭はベースロード的に一定出力で運転することが多かったんですが、LNGについては既に今の状況でも、かつてからそうですし、大分ミドルロードで出力を変化しながら運転しているということがございましたので、出力の低下がもともと起きていたので、それを加味した形になっています。

この先は、石炭についてもそういう調整運転を求めるとのことなので、状況の変化ということ、既に調整運転をやっていたLNGよりもむしろ石炭のほうに影響が出ているのではないかという考え方でございます。

あと、LNG火力についてはあまり出力を下まで下げられずに、どちらかというユニットごとの停止によって、出力は半分ぐらいしか絞れなくて、半分絞って、やると止めて、3機目を止



めて、4機目を止めてみたい形でやるので、そういう面では供率の低下は見られているんですが、実際には、実はそれ以上の低下は現状では見込まなくてもよいのではないかと考えています。この辺も含めて電力の専門の方々とも議論して、調整運転での補正を考えていきます。状況が変化しているのは石炭ということで、石炭についてとりあえず考えるということなのかなという理解しております。

○大山座長

ありがとうございました。

では、チャットが上がっておりますので。

○神田オブザーバー

鉄鋼連盟の神田です。ありがとうございます。

3点ほど意見を述べさせていただきたいと思います。

まず1つ目、石炭火力をターゲットにした新たな指標でございますが、全ての設備で効率化の取組を続けてまいるわけですが、効率を高めるための施策の1つである副生物やバイオマス、熱利用のしやすさといったものは、やはり事業者の立地環境などによっても異なりますので、新たな効率規制は設備単位ではなく、もう多くの方から御意見もございましたが、我々としても事務局資料に御記載のとおり、事業者単位としていただくことが適切だろうと考えております。

加えて、鉄鋼の共同火力のように製鉄プロセスで発生した副生ガスを融通して両方で効率化を行っているような場合には、ぜひ一体としての評価ができるようお願いしたいと思います。

2つ目でございます。自家発自家消費について。

定期報告書への効率等の記載を行っていくことになるわけですが、自家発の場合、例えば燃料を使わない廃熱回収ボイラーがあったり、中には主燃料の異なる複数のボイラーから出た蒸気が合流して1つのタービンに入っているといったものがございますので、そういったものも考慮した記載方法の工夫をお願いしたいということ、また、生産の変化に伴って副生物や熱利用の量が異なるといったことで、年度ごとの変化が大きくなるものもあると思いますので、個別の記入はするものの、効率化の進捗は全体でも見えるようにするなど、具体的な記入要領については今後相談させていただければと考えています。

3つ目、前の議論になりますが、フェードアウトの作成につきまして、各事業者の今後の見通し等を供給計画の補足資料として提出することは理解します。一方、計画作成の対象事業者ですが、大手電力及び同等以上の事業者とのことですが、もともと供給計画は全ての発電事業者が提出しているものであることから、カバー率という点でもそうですが、一定規模で線を引くという考え方もあると思いますが、供給計画と同様に、全ての発電事業者を対象にするという考え方も

あるのではないかと考えているところでございます。

○大山座長

ありがとうございます。

○加藤オブザーバー

電源開発、加藤です。ありがとうございます。

まず初めに、新しい指標、目標の在り方、位置づけについてでございます。

こちらにつきましては、単独で新指標のありよう、規制の強度等を考えるのではなくて、先ほど議論していただきましたけれども、フェードアウトの実効性を高める計画、この進捗を確認していく、公表していく、こういった検討状況もございますし、違う場ではありますけれども、誘導的措置として容量市場で何らかのことを考えるという取組もございます。基本的には全体のパッケージでどうやって非効率な石炭火力を減らしていくのか考えるべきだと理解してございまして、それぞれ1つの論点だけで議論を突き詰めていくことのないように、ぜひお願いしたいと思っております。

また、その意味で若干、私ども事業者から見ると、それぞれの論点ごとに規制の強化といった色が強いのではないかと理解してございまして、事業者だけのことではなくて、非効率石炭火力のフェードアウトにつきましては、再三申し上げておりますとおり地元地域経済にも影響がございしますので、やはり何らかフェードアウトに対してインセンティブと申しますか、それが促進できるような誘導的なものも併せて御検討いただければと思っております。

もう一つは、高効率化の取組としてのアンモニア混焼と水素混焼についてでございます。

こちらについては、将来的にゼロエミ、カーボンニュートラルを実現していくプロセスにおいて、極めて重要な技術上のオプションだと思っておりますが、現時点ではまだまだ実証段階の技術だということは資料にも記載されておるとおりだと理解してございます。

したがって、更にこのコストを下げっていく、それからどんどんこれを導入促進していきましようということのためには、やはりバイオ混焼ですとか副生物の混焼よりも更に強力な補正、こういったものを何か認めていくことも一案ではないかと考えてございます。また、今回、非効率火力の対象となった発電所を何らかそれができるように設備改良する、そのようなことも評価の対象にはならないかなと考えます。

それから、省エネ法という話ではちょっとないかなと思っておりますけれども、CO<sub>2</sub>の削減に寄与するようなCO<sub>2</sub>の分離・回収技術、CCUSの導入にインセンティブを持たせていくことも重要だと思っております。そうした取組を促す仕組みも何らか検討いただけないかなと思っております。

○大山座長

ありがとうございました。

○和田オブザーバー

日本製紙連合会から出席しています和田でございます。発言の機会をありがとうございます。大きく2点ばかりお話しさせていただきます。

製紙連として、基本的に、省エネ法を基本とした案について賛成いたします。

少し細かい話になるのですが、スライド36の記載についてですが、個々のボイラー、タービンで正確な効率を出すことは非常に困難ではないかという意見です。先ほど鉄鋼さんからも話がありましたけれども、ボイラータービンが並列されている場合がありますので、第3回で御報告した効率のように、実績をベースとして平均熱利用量を按分した効率は出せるのですが、反面、個々のボイラーで見た場合、抽気割合を変えるだけで効率が大きく変わるといった矛盾があります。効率の記載は、並列されている自家発使用設備ではあまり意味を持たないのではないかと思います。やはり現行法案の製造プロセス全体での省エネ目標を達成するという考え方が現実的ではないかと思えます。

また、高村委員からありましたけれども、石炭に関しても中長期計画で記載する、これにつきましては基本的にはよい考えだと賛同いたします。

あと一点ですが、木質バイオマスの利用拡大についてのお願いでございます。

紙産業としては、CO<sub>2</sub>吸収のために植林の拡大を掲げているのですが、現在、紙の使用量が減りまして植林が進まない現状がございます。そのような意味からも、石炭の代替として木質バイオマスの利用拡大のための御支援をよろしくお願ひしたいと思えます。

○大山座長

ありがとうございました。

特にチャットは上がっていないようですが、事務局から何かございますか。

○江澤省エネルギー課長

鉄鋼連盟の神田さんや製紙連の和田さんから御指摘のあった件、きちんと記載していただけるような、記載可能な様式でないと大変なわけでございまして、今後とも具体的な議論をさせていただきたいと思っております。

J-POWERの加藤さんからも御指摘いただきました。今回、規制の議論をしているわけですが、2050年に向けてカーボンニュートラルを目指す上で、インセンティブ、インセンティブと言うと財政当局がびっくりしてしまうかもしれないんですが、2050年に向けて我々がどのような施策を講じていくのか。それは規制かもしれないしインセンティブなのかもしれませんが、そのあたりの議論は今後ともさせていただければと考えております。

○牧野オブザーバー

日本化学工業協会です。

本日の冒頭に何人かの委員の先生からございましたけれども、1点、全体論の観点から意見を述べさせていただきます。

10月26日の首相所信表明演説において、2050年にカーボンニュートラルを達成するとの方針が示されております。本日も種々の観点から議論がありましたけれども、前回のワーキンググループでも述べましたとおり、2030年以降の将来に向けてのフェードアウト計画については、発電設備の寿命が40年以上あることを考えますと、更新計画立案段階で四、五十年先の法的措置など未来の姿を見直す必要があります。その未来の姿が示されなければ更新計画など、代替策の選択等、非常に難しいと考えております。

先日キックオフした第32回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会での2050年を見通した中長期のエネルギー計画の議論の中で、将来方針を明確にお示しいたきますよう、よろしく願いいたします。

○大山座長

ありがとうございました。

ほかに御発言ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。

事務局からも特に補足はございませんか。

○江澤省エネルギー課長

特にございません。ありがとうございます。

○大山座長

そうしましたら、議題は以上となります。

一応一巡して皆さんかなり発言していただいたかと思えます。特に御発言もないようですので、以上をもちまして第5回石炭火力検討ワーキンググループを終了したいと思います。

本日も活発な御議論、どうもありがとうございました。

## お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課

電話：03-3501-1749

FAX：03-3580-8591

