

総合資源エネルギー調査会 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（第34回）

日時 令和3年5月21日（金）17:00～19:05

場所 オンライン開催

1. 開会

○江澤省エネルギー課長

定刻になりましたので、只今から総合資源エネルギー調査会省エネルギー・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、省エネルギー課長の江澤でございます。

本日の会議は、新型コロナウイルス感染対策のため、オンライン開催といたします。

また、審議は公開とし、議事録は後日、発言者に確認の上、公表いたします。

一般傍聴についてはインターネット中継で配信しており、後日、ウェブでも視聴可能といたします。

それでは、ここからの議事進行は、田辺委員長にお願いしたいと思います。田辺委員長、よろしく願いいたします。

○田辺委員長

どうもお忙しいところ、夕方にかかりますけれども、ご参加いただきまして、ありがとうございます。

前回の小委員会においては、これまでの議論や各業界や団体へのヒアリングを踏まえた、省エネの更なる深掘りに関する論点についてご議論をいただきました。また、2030年エネルギーミックスにおける省エネ対策見直しの試算結果の経過報告についても、事務局よりご説明をいただきました。

本日は論点の整理の第2回目として、需要側における非化石エネルギー導入拡大などの新たな方向性について、事務局にご説明をいただくとともに、前回に引き続きまして、2030年エネルギーミックスにおける省エネ対策見直しの試算の報告をしていただきたいと思いますと考えております。委員、オブザーバーの皆さまにおかれましては、活発なご意見をお願いいたします。

それでは、プレスの方々の撮影はここまでとさせていただきます。

2. 議事

○田辺委員長

それでは議事に入ります。事務局より資料1および2について、まとめてご説明をお願いいたします。

○江澤省エネルギー課長

それでは、事務局、資源エネルギー庁省エネ課長、江澤でございます。事務局資料1と事務局資料2を通してご説明したいと思います。

まず資料1をご覧ください。「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた需要側の取組」ということでございます。

本日の議題でございますけれども、先ほど田辺委員長からご紹介がありましたとおり、3月23日と4月8日でしたが、省エネ小委において、各分野の業界団体のヒアリング等を通じて、省エネの深掘り、それから非化石

エネルギー導入拡大、需要の最適化、レジリエンスの強化といった議論を行ったところでございます。

本日は論点整理の2回目として、非化石エネルギーの導入拡大等の新たな方向性について、事務局案を元にご議論いただきたいと思いますと考えております。

こちらの資料のとおりでございます。今回は論点整理の2回目、一番下にありますとおり、5月21日本日は論点整理の2回目ということで、非化石エネルギーの導入拡大、新たな方向性ということでございます。また併せまして、2030年エネルギーミックスにおける省エネ対策の見直しの報告をさせていただきます。こちらはまだ精査中というところが後ほど出てきますけれども、多少の変動はありますけれども、今回をもってセットということで、小委の報告、議論は本日が最終という形にさせていただければと思います。

2ページをご覧ください。需要側の取組の方向性です。2050年カーボンニュートラルの目標が示されたことを踏まえて、徹底した省エネ、それから2番目として、非化石エネルギーの導入拡大、資料の図で見ますと、需要を省エネの強化で減らしまして、非化石エネルギーの導入拡大ということで、残存するCO₂をCCS等の対策によって、カーボンニュートラルに向けて取り組んでいくということでございます。

引き続き、省エネ法に基づく規制の見直し・強化、それから支援措置等を通じた省エネ対策の強化、それから需要側における電化・水素化等のエネルギー転換の促進などを強化していくことが求められているといった状況でございます。

次のページ、ページの3です。需要側におけるエネルギー転換の促進などの対策の強化ということでございます。省エネについては、省エネ法に基づく規制と、それから補助金等の支援を通じて、省エネを推進してきたわけでございます。他方、下の図を見ていただきますとおり、エネルギーの需給構造に大きく3つの変化が生じているのかなというところでございます。供給、技術、制度の変化ということでございます。

供給の変化としては、太陽光等の変動再エネが増加してきたと、分散型エネルギーの導入拡大が進んだという状況でございます。それから、技術の変化としては、デジタルイゼーション、スマートメーターの普及、AI、IoTの導入といったところが進んできたわけでございます。それから、それを支える制度としても、電力システム改革、FITの導入等により、制度も大きく変化しました。こうした、今までできなかったことができる技術と制度の変化が生じまして、供給面の変化を捉まえて、今後の需要側の対策はどうあるべきかということでございます。

需要側の対策の方向性としては、一番下でございますけど、「単に減らす省エネ」の深掘りに加えまして、以下を強力に推進ということでございまして、需要側でも非化石導入の拡大、電化等の需要の高度化を目指していきますし、供給側における非化石導入の拡大、デジタル化等を踏まえて、需要側を最適化するんだということ。それから、再エネが増えて、火力発電所が減ってくる、火力発電の割合が減ってくると、系統安定の維持のために需要サイドを強化しなければいけない。これでレジリエンスの強化を進め、併せて再エネの導入拡大に対応していくということだと思っております。

それから、こういった3つの論点に加えて、4ページ目、省エネ法上のエネルギーの定義を見直していかなければいけないと考えています。現行の省エネ法は、二度のオイルショックを契機に導入されたものでして、国内での化石エネルギーの使用の合理化・効率化をするものでございます。このため、太陽光由来の電気、それからバイオマス、水素・アンモニアといった非化石エネルギーは合理化の対象外となっております。化石を減らすものなので、化石を念頭に置いて、化石エネルギーの使用の合理化の法律になっているということでございます。

こうした中、太陽光発電等の再エネが普及してきていまして、供給側の非化石化を進めるためには、今後は非化石のみならず、化石エネルギーの使用も合理化していくべきではないかということでございます。2050年のカーボンニュートラルの実現だけでなく、こうしたものはエネルギーの安定供給の確保、経済性の向上につな

がるということだと思っております。

例えば、水素・アンモニア等の発電、こちらは主に海外から調達しますが、供給側の取組だけでなく、国内の使用段階で、こういった水素・アンモニアといったようなもの、それから太陽光発電等の電気も、国内の使用段階で合理化、効率化が必要であると考えていまして、すなわち非化石エネルギーについては、引き続き導入の拡大を図るんですが、その合理化も求めるべきエネルギー資源だと考えております。

このため、現行の省エネ法の「エネルギー」の定義を見直して、非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用の合理化をすることによって、総合的なエネルギー消費効率の向上を目指す枠組みとするべきではないかということでもあります。非化石エネルギーが増えていくわけですが、そういったものを幾らでも使っていいということではなくて、化石エネルギーと同様に、非化石エネルギーについても合理化の対象とすることを目指していくべきだということでもあります。

これについてのコメントが5ページでございます。委員、オブザーバーから、これまでの議論でいただきましたコメントです。省エネ法は化石エネルギーの削減のみが目的となっているが、非化石エネルギーの使用削減も重要になると法律の考え方を見直すことが必要ではないかといったご指摘。省エネ法のエネルギーの定義、これは時代が変わる中で定義を変えていくべきと痛感している。CO2削減を上位の目標として、省エネ法の体系を組み直すのも選択の一つであると。

それから他方で、再エネ電気を買えば省エネになるというような制度にはしないでいただきたいといったご意見。再エネもエネルギーであり、合理化の対象とするべきだというコメント。それから、非化石エネルギーも含めた全体を省エネの対象とすることは考えられるのではないかというオブザーバーの意見もいただいております。

6ページ、現行の省エネ法の「エネルギー」の定義でございます。下のオレンジ色の燃料というところを見ていただきますと、原油、揮発油、重油、石油製品、可燃性天然ガス、石炭、コークス等が対象に燃料としてはなっているわけでございます。

電気のところを見ていただきますと、上記に示す燃料を起源とする電気ということで、対象とならないものとして、太陽光発電、風力、廃棄物発電など、化石燃料を起源としない電気のみであることが特定できる場合の電気は、省エネ法のエネルギーの対象から除外されているということでございます。

次のページ、7ページは、水素・アンモニア等でございます。発電において、今後、大量の水素・アンモニアを調達する必要があるとあって、これらは、省エネ法では念頭においていない、エネルギーの対象としていないわけでございます。こういったものの使用等、こういったものの合理化も対象にしていくべきではないかということでございます。

8ページ、論点の2番目でございます。先ほどの方向性の3つの最初ということでございますけれども、非化石エネルギーの導入拡大ということございまして、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、エネルギー全体の使用の合理化を進めつつ、需要側の非化石化、エネルギー転換を確実に進めていく必要があります。各業界では、産業界では、低炭素社会実行計画、RE100等の民間の枠組みで、非化石化が進みつつあるといった状況でございます。

こういった状況を踏まえて、8ページの一番下でございますけれども、需要側の非化石化・エネルギー転換に当たって、各事業者が中長期的な視点に立って、足下から具体的な取組を進めることを促す制度的枠組みを設けるべきではないかと考えていまして、こういった方向で、具体的なことは更に検討を深めてまいりたいと、検討してまいりたいと考えております。

9ページは、本件に関する、非化石導入拡大に関する委員からのコメントをまとめております。今後は、単なる省エネだけでなく、非化石エネルギーの導入拡大を評価するという考え方に変わっていく必要性を感じた。省エ

ネは堅持しつつ、2本立てという方針は崩さないようにお願いしたいというコメント。それから、供給側の導入のスピードも勘案しながら取り組んでいただきたい。省エネ対策と非化石エネルギーの拡大を一体で扱ってよい分野と、分離しないと混乱する分野あると思うので、注意深く政策を考えていただきたい。

次に、時間軸でどう変化していくのかが見えにくい。需要側がどのようなバランスで変化するのか、時間軸を丁寧に、ロードマップを示さないと、机上の空論になるというご指摘。さらには、大きく需要を減らさない限りは、再エネの奪い合いになるといったご指摘。それから、再エネ・非化石を評価するに当たっては、省エネと分けて考えるべきといったご指摘。また、ヒエラルキーアプローチで、まず省エネ、次に再エネという順で、そういった観点で考えていくことが必要であるといったご意見を頂きました。

10 ページ目はオブザーバーからの主な意見・コメントでございます。電化の推進に当たっては、安価で安定的な電力供給の実現が先決。事業者間で取組可否が分かれる施策や評価軸の導入については、公平性の観点から慎重であるべき。電化が困難なプロセスがあり、それらについて水素還元などイノベーションが必要。技術開発に対する手厚い支援が欠かせないといったコメント。また、カーボンフリー水素が安価、かつ安定的、大量に供給されることが大前提となる。カーボンニュートラルの実現には、CO₂の原料利用によるCO₂の削減が重要であるといったコメント。またエネルギー転換について、大量に安定的に、かつ安価に調達できるようなインフラが整備されることも必要。

次にバイオマス発電、バイオマスの調達のための購入補助をお願いしたいといったこと。非化石の政策的評価が必要であるといったこと。それから省エネの深掘り政策と再エネの導入拡大政策は、それぞれ別の枠組みで推進していくことが必要ではないか。需要側の再エネ購入を促すためにそれを評価する場合と、省エネルギーと混在せずに評価することが妥当ではないかといったコメント。それから、徹底的な省エネの深掘りを行うには、ヒエラルキーアプローチ、先ほども出てきましたが、省エネ、再エネの対策の順序で取り組むことが必要ではないかといったこととございます。こちらはまず省エネということかと思えます。

それから 11 ページは、続きでございますけれども、単なる省エネからエネルギー転換（非化石エネルギーの導入拡大）にシフトすることも重要であると。具体的には、太陽光発電の設置拡大、購入電力の非化石化等を進めていきたいといった意見。それから、購入電力の非化石化を評価するような枠組があれば、各社で取組がかなり進むのではないかということ。

自己託送やオンオフサイトの PPA 事業、CO₂削減の評価を従来の省エネ法だけでなく、温対法にも広げ、省エネと再エネの普及を多面的に活用できないか。それから、建物の運用段階における排出削減対策として、電力の消費量を再エネの電気の調達によってまかなうことも必要。カーボンニュートラルに向けては、再エネの調達環境整備が重要であるといったコメントをいただいたところでございます。

12 ページ、主要 4 業種のエネルギーの使用状況でございます。エネルギーの消費原単位の改善は鈍化してしまっていて、エネルギー種別の使用量、これは大きな変化は見られないんですが、やはり石炭やガスが大宗を占めています。こうした状況であって、単なる省エネだけでなく、その深掘りも大事でございますけれども、非化石導入が今後、需要サイドでも必要になってくるのではないかということとあります。

13 ページは、それを踏まえた新たな体系としましては、2050年のカーボンニュートラルの実現に向けて、これまでの「省エネ」の枠組みにとらわれず、省エネを深掘る。それとともに、非化石化・エネルギー転換を促すことが必要ではないかということとあります。具体的には、「省エネ」について、非化石エネルギーを含めた全てのエネルギーの合理化を目指すとともに、非化石の導入について制度的に担保する仕組みを構築していく。こうした政策転換に伴い、省エネ法の「エネルギー」の定義の在り方については、検討が必要だということとあります。

省エネについては、こちらの左側の青のところのように、化石エネルギーの使用の合理化として、年1%改善、ベンチマーク、それから工場における省エネへの取組の実施等によって、必要に応じて指導等を行うことで、制

度的に担保を行ってきましたが、今後は、全てのエネルギーの使用の合理化ということで、引き続き省エネ法に基づく規制と補助金等のインセンティブとの組み合わせによって、省エネの更なる深掘りを目指していきたいということでもあります。

それから、もう一方の今後追加していく仕組みとしては、非化石・エネルギー転換ということでございまして、省エネ法の努力達成のために非化石エネルギーの一部活用といったこともあるのではないかと。RE100、EV100のような事業者の自主的な取組が進んでいますので、非化石化・エネルギー転換の促進ということで、需要サイドにおける非化石エネルギーの導入拡大ということでございます。製造プロセスの電化・水素化、購入エネルギーの非化石化といったところを目指していくといった体系でございます。

こちらを一つの図にしたのが 14 ページでございます。イメージでございますけれども、省エネは全てのエネルギーの使用の合理化。今までは化石だけだったわけですが、非化石エネルギーも含む使用の合理化を図ります。それとともに非化石の導入を拡大し、全体で、総合的なエネルギー効率の改善を目指していくという体系でございます。

15 ページ、論点の 3 番目、需要の最適化ということでございます。再エネの導入拡大によって、一部の地域では、再エネ電気の出力制御が実施されていまして、九州地域では出力制御の実績は、出力抑制の日数も 74 日ということで、相当な状況になってきているということでもあります。

出力制御が実施されている時間帯の非化石電源の比率は 8 割に達するケースもございまして、こういった時期に、卸電力取引所の価格が 0.01 円/KWh になるといったこともあって、こういった余剰電力が発生しているタイミングに需要をシフトする、上げ DR でございますけれども、日本全体のエネルギー消費効率の向上につながるということでございます。他方で、需給逼迫時には、非効率な火力発電の稼働も増加しているもので、需要側の DR、下げ DR による対応が日本全体の省エネのためにも重要だということでございます。

ところが、こうした中、現行の省エネ法は、夏冬の昼間の時間帯を電力需要平準化の時間帯ということで、電気の使用量に 1.3 を乗ずる等の対応によって、一律にこの期間、この時間帯ということで、一律に需要家に求めている状況です。需給状況に応じて柔軟に需要を創出、または削減する枠組みとはなっていないわけでございます。

今後は、再エネの増加によって、電力の余剰が発生している時間帯に需要をシフトする、上げ DR であるとか、逼迫時に需要を抑制するなど、供給側の変動に応じて需要を最適化する仕組みということで、単なる常に省エネをするということではなくて、こういった柔軟な仕組みも必要ではないかということでございます。

ヒアリングの結果、こうしたデマンドレスポンスの実施に当たっては、再エネの予測制度の精緻化、時間単位の見える化、インセンティブが必要だという指摘もございまして、このため、デマンドレスポンスの実施を促す制度上の評価や、供給側から需要側への最適な情報、または料金メニューが提供されるよう、制度的枠組みを検討すべきではないかということでございます。こういった方向で具体的な検討を進めていければと考えております。

16 ページ、本件に関する委員の主なコメントでございます。まず太陽光の余剰を吸収した需要家が、その価値を得られないのは不合理であるといったこと。従来の省エネ法は化石の使用削減を目的としており、時間や場所によって弊害が出る場合にはパッチワーク的な追加措置で対応していたが、このままでよいのか、いずれ議論が必要ではないかといったご指摘。ダイナミックプライシングに関しては、JEPX、卸電力取引市場の取引価格が、時間前市場も活性化してほしいといったご指摘。

また、より短い、こういった時間前市場ということでございますけど、より短い時間で対応できるほうが価値が高い。それが評価され、報酬が得られるような仕組みが必要といったご指摘。それから JEPX の低価格時、再エネの出力制御時は電気を利用することで、系統を助けることになる。卸価格が低いときに電気を使用することは社会的に価値があるのはそのとおりだが、実際には託送料金、FIT 賦課金等がかかり、卸価格で使えるわけで

はないといったことをございます。これは今後も課題かと思えますけれども、こういったご指摘を全体として頂いたところをございます。

17 ページ、オブザーバーからのご意見をまとめております。電炉メーカーにおいては、経済性の観点から、これまでは夜間・休日に傾斜した操業を実施していたと。化学プロセスは、こういった稼働のシフトは一部産業のみが可能ということをございまして、対応可能業種ということでも、生産計画との整合性が必要といったこと、インセンティブが必要だといったご指摘も頂きました。再エネを最大限活用できるように、契約電力を柔軟に調整できる仕組みが必要。事前の通知（少なくとも1週間程度）、インセンティブの付与等も必要だといったご指摘もございました。

それから、供給側の変動の予測精度の向上、供給側の変動に対応することへのインセンティブが必要といったご意見。それから、再エネ活用や、より効果的な負荷平準化の観点から、現状とは異なる時期・時間帯を設定し、需要の最適化を図るべきといったご指摘。将来全国で高頻度・多量の再エネ余剰電力が発生するようになれば、例えばメタネーションなどの Power To Gas 技術による余剰電力活用なども有効となり、再エネの発電と需要の連動させた取組について評価することが必要ではないかといったご指摘をいただいております。それから、電気のピーク対策によるピークカット、これについても引き続き重要であるといったご意見も頂いたところをございます。

18 ページ、需要の最適化の方向性をございます。太陽光発電等の再エネ導入が拡大して、一部地域で出力制御が実施されています。こういった時間帯は、再エネの比率は8割程度との試算もある。こういったことを踏まえまして、現行の省エネ法におけるエネルギー使用の合理化や電力の需要の平準化だけでなく、再エネの比率の高い時間帯に需要をシフトし、需給逼迫時には逆に需要を削減するような枠組みが必要ではないかということをございます。場所（空間）、タイミング（時間）をどのようにシフトさせるか、考える必要があるのではないかとということをございます。こういった供給側の変動に合わせて、需要も最適化していくといった方向性をございます。

19 ページ、こちらは何度かご紹介していますけれども、卸電力取引所の価格が、再エネの出力制御時には非常に安い値段を付けるというケースが頻発しておりまして、そういった場合には、市場の価格が 0.01 円に下がっていると。出力抑制が行うタイミングで、システムプライスというのは、これは全国のプライスをございますけれども、九州エリアのエリアプライスは 0.01 円になっている時間帯がかなり発生していると。こういったものをうまく活用することによって、全体としてのエネルギー消費効率を高めていくといったことが必要になってくるのではないかとということでもあります。

20 ページ、こういった出力制御時の系統電気の、かなり、火力発電所を最大限抑制しても再エネが余ってしまうという状況をございますので、非化石の比率はかなり高くなってしまっていて、こういった場合には8割を超えるケースも出てきているというようなことをございます。

21 ページ、現行の省エネ法における電力需要平準化措置をございます。7月から9月、それから12月から3月といった形で、8時から22時という形で、時間を固定的にしまして、この時間帯での電力の需要を抑えるといった内容をございます。これを固定的にやるよりも、再エネ側が変動しているんだから、それに合わせて柔軟に需要を最適化していく必要があるのではないかとということをございます。

22 ページ目、論点の4番目はレジリエンスの強化をございます。非化石エネルギーの導入の拡大に向けて、非化石エネルギーが段々と増えてきますと、火力が減るといって、当然全体で100%なわけをございまして、非化石エネルギーが増えれば、その分火力が減るといって構造をございます。そのため、火力発電所は調整力を担っていたわけをございまして、調整力の確保や需給逼迫時の供給力の確保といったレジリエンスの強化が課題となっています。また、レジリエンスを強化すれば、その分、供給側で再エネも入りやすくなるといったことも考えられるかと思えます。

供給側では、系統の増強、それから疑似慣性力機能付きの PCS の技術開発といったところを進めていますけ

れども、非化石エネルギーの導入の拡大に向けては、需要側での対策を併せて実施することで、レジリエンスを強化し、さらに非化石を増やしていくということも可能でございます。

こういったもので、自律分散型の負荷抑制機能付きのエアコンということでございまして、こういったものの活用、電気力の供給力が足りなくて周波数が下がったようなケースで、自らの出力を抑制するような、自律的にそれを抑制するようなエアコン等の活用が期待されるわけでございます。

以上を踏まえて、自家発電等の化石エネルギーの使用機器の緊急時の活用、今申し上げた自律分散型の負荷制御付きのエアコンの普及等を制度的に担保する枠組みを検討するべきじゃないかという方向性でございます。

本件についての委員、オブザーバーからのコメントは 23 ページのとおりでございます。自然災害、気候変動を踏まえてレジリエンスの観点も重要だ。それから、結論として電化推進になると思うんだけど、レジリエンス性との関係でどこまで進めるかが慎重に検討していただきたいということでありまして。それから、分散電源の価値は何らかの形でポイント化するなど、評価できるとよい。レジリエンスについては時間軸も踏まえて議論を進めていただきたい。最後に、自律分散型の負荷抑制機能付きエアコンは、負荷制御の機能によって系統の周波数の低下量抑制にも役立つといったオブザーバーからのコメントを頂きました。

それから 24 ページ、安定した電力の確保は、経済性とともにものづくりをする上での大前提である。無理に系統電気を、電力を転換するようなことがあれば、レジリエンスが弱体化するのみならず、経済的な影響が極めて大きい。収益はもとより国際競争力にも影響するため、事業存続に関わる問題となるというご指摘を頂いています。

それから、自家発電も含め、電力および蒸気の供給・調達構造をグリーン化、ゼロエミ化することが重要。それから、バイオマス火力は、政府関係機関からの支援をお願いしたいといったご指摘。再エネ・レジリエンス強化の両立に向けて、需要サイドにおける重要性・ニーズが増してきている。自律分散型の負荷制御機能付きエアコンは、その負荷制御機能によって、周辺の周波数低下抑制にも役立つということでございます。

こういった、需要家自ら代替性のあるエネルギー調達を推進することが重要ということでございまして、需要側であらゆる取組として、そういったエアコン等の機器も需要の変動に合わせて最適化を図っていくべきではないかと。これによってレジリエンスを向上し、さらに非化石導入の拡大を目指していくということでございます。

25 ページ、レジリエンス強化の方向性でございます。太陽光発電等の変動型の再エネの発電量が増加すると、慣性力不足で、広範囲の停電リスクが増大する可能性があります。こうしたことに対して、疑似慣性力機能付きのパワコン等の技術開発を進めていますが、需要側においても、系統の安定維持に貢献する対策を講じるべきじゃないかということでございます。

具体的には、系統の周波数低下時に自律的に負荷が制御される需要側の機器、これはエアコンにとどまらないわけでございますけれども、こういったものの導入。供給力不足時に需要側の EV やコージェネ等のリソースを活用する対策が必要ではないかということでございます。

今までの電力供給は、供給サイドから自給調整をするといった取組が通常でございましたけど、今後は右側にあるような需要サイドの、これまでは化石発電を前提とした化石エネルギーの使用の合理化だったわけでございますけれども、非化石エネルギーの導入拡大を含めた最適化ということでございまして、個別機器による最適化ということで、自動制御であるとか、それから工場との生産プロセスのシフト、ご紹介したような東京製鉄が昼間の余剰電気を活用して、九州電力とともに、平日の昼間にも、普段は電気料金が高かった昼間にも高炉を活用するといった事例もございます。

自家発電によるエネルギー供給を行うことで、需給調整を需給両面から、需要に合わせて供給側が調整をするだけでなく、需要サイドもその需給の調整に貢献するんだということでございます。

26 ページ目、27 ページ目は、ガスコージェネレーションシステム等の活用の事例でございます。

それから 28 ページ目は、自律分散型の負荷制御機能付きのエアコンでございまして、再エネ発電量が増えた

場合、調整力のある火力が減少するわけでございまして、エアコンには、過去にこういった機能が搭載されたものが販売されていましたが、供給側の周波数の低下時にそれを感知しますと、自動で出力を抑制するようなものとして、例えば周波数が0.8下がったら、エアコンの消費電力を自動で5%低下させるといった機能、こういったものが念頭にあるわけでございます。

資料の1は以上でございまして、資料2の説明に移りたいと思います。

「2030年エネルギーミックスにおける省エネ対策の見直しに関する報告」ということでございます。前回は見直しを中心に提示した産業部門の対策に加えまして、引き続き検討を行うとした民生・運輸部門等の対策を中心に省エネ量を野心的に見直しました。見直しの結果として、4月8日には省エネ量5,800万klという報告をして、前回4月30日にも追加的な見直しをご説明しましたが、その見直し分と含めてさらに5,800万klから400万klの深掘りを行いました。一部精査中でございますけれども、これから数字は大きく変動することはないと考えています。

前回の見直しでは、低炭素工業炉について、追加的に374万klという省エネ量に引き上げたわけでございます。インバータについては、前回100万kl程度と申し上げていましたけれども、ここを精査しまして123万kl、これは新規の対策でございます。鉄鋼業については、粗鋼生産量が0.9億トンに見直すことに伴い、これまでの280万klを174万klに引き下げております。

それから、今回追加的に見直しを行った主な項目は下のとおりでございます。住宅・建築物の省エネについては、730万klを890万kl程度に引き上げます。それから高効率給湯機については、見直しの結果、足下の実績と世帯数の推計結果等を踏まえて、省エネ量の見直しをしました。ここには住宅の省エネ化に導入分も含まれておりまして、その部分についてはキャンセルをしておりますけれども、332万kl。それから、これも次は新規でございますけれども、一般消費者への情報提供によって、56万klを追加しております。

それから、自動車単体・船舶・航空・鉄道といったところで、全体で1,265万klに引き上げています。その他、浄化槽、ドローン、それから自動車利用の促進等によって、新規追加15万klがございました。それから省エネ農機や、それから施設園芸、漁船等のカーボンニュートラルに向けた状況を踏まえて省エネ量を見直しまして、57.5万klを64.8万klに見直したところでございます。

2ページ目、前回見直した項目、低炭素工業炉、インバータ、粗鋼生産といったところは2ページのとおりでございます。

今回追加、3ページ目でございます。民生部門については、住宅・建築物について、2030年まで新築住宅・建築物の平均でZEB・ZEH化するということでございまして、さらに断熱改修等の推進を見込みまして、730万klを890万kl程度に省エネ量を深掘りしました。それから高効率給湯機については、世帯数の推計結果、それからトップランナー基準を強化しておりますので、給湯機の基準を強化していますので、これによって332万kl程度に見直しをしております。

小売事業者の省エネガイドラインというものがございますけれども、こちらで一般消費者への省エネ情報の提供、それからランキング制度みたいなものを考えていまして、これが56万klということでございます。

下の図を見ていただきますと、現行の新築住宅の省エネ制度、これはフローベースでございますけれども、戸建住宅については省エネ基準適合60%、ZEHレベルはさらにそれより高いものでございますけれども、25%程度の新築住宅の構成となっております。現行の住宅のストックでいいますと、まだ現行基準に達成しているものもそんなに多くないわけでございますけれども、これが今後伸びていくという見込みでございます。

高効率給湯機については、潜熱回収型、燃料電池、ヒートポンプ型のもの、こういったものの台数の見直しと効率のアップを見込みまして、こういった数字の見直しを行ったところでございます。

一般消費者の更なる省エネの促進ということでございまして、推進に向けた検討ということでございまして、エネルギー小売事業者の省エネガイドライン検討会というものを現在検討中でございまして、小売事業の情報提

供の取組を評価する仕組みを導入することを考えていまして、また併せまして省エネ診断の実施等も評価することによって、これによって一般消費者の省エネの取組を情報提供によって進めていこうということでございまして、こちらは56万klを追加として計上しております。

4ページは運輸部門でございます。追加的に見直した対策等は、「燃費・次世代車」、それから「自動運転」。船舶については、船型の改良や航路の最適化による効率化を見込みまして、省エネ量を深掘っております。航空についても、機材等の新技術の導入、管制の高度化、持続可能な航空燃料の導入促進ということでございまして、これも74万klに深掘っております。鉄道については、足下の実績を踏まえて対策の深掘りを行いました。以上、合計で1,132万klを1,265万klに見直したところでございます。

5ページ目はその他の追加対策等でございます。浄化槽の省エネ、ドローン物流の導入、宅配の再配達削減、自転車利用の促進ということでございまして、これらを合わせまして15万klでございます。また省エネ農機、施設園芸、省エネ漁船について、こういった検討状況を踏まえて、省エネ量を64.8万klに見直したところでございます。

これらの結果を踏まえてまとめた表が6ページのとおりでございます。全体で、これまで5,036万klといったものが、約6,200万klに省エネ量を見直しました。増加量としては1,200万klでございます。2030年に向けた省エネのこういった数値の目標の下で、引き続き推進をしてみたいと考えております。

事務局からの説明は以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。

それでは、ここから事務局説明について、ご意見、ご質問等ございましたら、発言をお願いいたします。まずは委員の方から発言をいただければと考えております。発言ご希望の方はチャット機能でその旨をご連絡ください。なお、ご発言は1人3分程度とさせていただきます、3分経過の時点でベルでお知らせをいたします。

いかがでしょうか。江崎委員、お願いいたします。

○江崎委員

江崎からでよろしいですか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○江崎委員

最初のほうのは、今日は再生可能エネルギーに関する議論のところ、単なる省エネではないところの、例えばDXとか、あるいはサプライチェーンというところは次回以降だという認識でよろしいでしょうか、というのが1点目です。

それで2点目としては、iDRの議論で、自家発電を含めたお話というのは、この会合でも話題になったデータセンターでは既にコンピューターの負荷を動的制御すると、ピーク電力がコントロールできるというのを国外でも行われていますし、これは実は東日本大震災の際に協力要請があって、自家発電を利用してピークを下げてくださいということも実際にもう既に行われているということで、こういう自家発電の利用とiDRと災害対策というのを上手に組み合わせることに関しての支援というのは、非常に有効ではないかということが言えます。

さらに、需要側を再生可能エネルギー発生源に移動させるということへの支援があれば、特に例えばデータセンターみたいな大量の需要源が再生可能エネルギーのところに行きやすい環境をつくると、先ほどのiDRを含めたところまでできるということで、電力の吸収力というのをどういうふうに支援をするかという観点で、そういう施策支援というのが非常に有効ではないかと思っておりますし、見本になるようなものがデータセンターとしては

やりやすいということをご報告させていただきます。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは塩路委員、お願いいたします。

○塩路委員

よろしいですか。私よりも先の方がおられましたが、宜しいですか。

ありがとうございます。ご説明で、これまでのヒアリングや委員の意見を取りまとめていただき、ありがとうございました。その中で、論点1のエネルギーの定義の見直しや、論点2の非化石エネルギーの導入拡大については、昨今の低炭素、脱炭素の流れから当然の措置であって、省エネおよびエネルギー転換を促す合理的な制度、あるいはそれらを適切に評価するための公平公正な基準づくりについての議論が必要と考えます。それらを今後、具体的に進めていくということでもよろしくお願ひしたいと思ひます。

その中で、細かい話で申し訳ないですが、資料1の13ページに示された、新たな体系に沿って検討を進めるということにはもちろん賛成いたしますが、右下の赤枠の中に「製造プロセスの電化、水素化等」と書かれているのですが、これはなぜ「製造プロセス」だけに限定されているのかが分かりませんでした。これでは自動車の電動化だとか、そういうものが含まれないように思われるので、むしろ「製造プロセス」の前に「各種機械・」とか、そういうような文言があれば、簡潔に表現できないかなと思ひました。またご検討いただければと思ひます。

次に論点3の需要の最適化は、もちろん重要と考えますし、上げDR、下げDRによる最適化の枠組みや、情報共有、あるいは料金設定に関わる制度の検討というのは非常に重要だと考えます。

さらに、その論点4のレジリエンスの強化についても、取りまとめられた内容については、大変結構かなと思ひています。ただし、今さらながらなんですけれども、このレジリエンスというタームの使い方です。これはもう少し注意が必要かなと感じました。

ご承知のとおり、レジリエンスというのは、回復力や弾力性、すなわちリスク対応能力を表現する単語で、ここで示された内容もまさにレジリエンスがふさわしい場合も多くあります。一方、レジリエンスエンジニアリングでは、これに対してロバストネスという単語も使われます。これは頑強性だとか、堅牢性、安定性という、すなわち機能を維持する能力を表すもので、今回の論点4で示されているのは、むしろこのロバストネス、あるいはロバスト性やロバスト化という単語が適切な場合もあるのではないかなと思ひました。

確かに現状では、再エネが導入され始めた段階なので、大きな変動とか災害時での予期せぬ不安定供給等、いろんなリスクがありますから、それに対する出力制限や価格変動が問題となりますので、それらへの対応という事で、レジリエンスという言葉も理解できるのですが、これでは再エネ導入をリスクと見なしているような気がします。今後、再エネを主力電源化することを目指す立場からいうと、レジリエンスよりロバスト性とか、ロバスト化のほうが適切な場合もあるのではないかなと思ひます。この辺はまたお考えいただければ幸いです。

最後に、これは質問ですが、資料2でご紹介いただいた見直しというのは、連携省エネだとか、あるいは関連施策による他省庁の検討分もある程度含まれているのでしょうか。例えばDX技術の導入だとか、スマートシティなど、社会、あるいは社会システムの再構築によるエネルギー削減もかなり見込めると思ひますが、それらはこれに追加されると考えればよろしいのでしょうか。これは単なる質問です。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。順番が前後して申し訳ございませんでした。豊田委員、お願いいたします。

○豊田委員

ありがとうございます。聞こえますか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○豊田委員

よろしく申し上げます。カーボンニュートラルの新しい世界でエネルギーコストがどうなるかということについて、前回の基本政策分科会で、発電コストがキロワットアワー当たり 13 円のもののがほぼ倍になりますという、そういう発表がありました。これは非常に衝撃的だと思うのですが、そうだとすると、産業競争力の維持のためにも、国民生活の水準の維持のためにも、まず可能な限り、高くなるエネルギーを使わないことが重要ということになります。従って、産業、家庭、業務、運輸、全ての分野において、もう一段アップした、ギアアップした省エネファーストをすべきという意味で、今回のご報告は非常に優れたものだと評価したいと思います。

総論的なところを2点と各論的なことを2点、さっと申し上げます。

総論的なことの1ですけれども、省エネの次に、非化石電源の話も今日随分出てきていますので、申し上げたいのですが、非化石電源の利用の促進は重要ですけれども、安定的な非化石、これは水力、地熱、バイオ、原子力と、変動側非化石、これは太陽、風力ですけれども、このバランスが非常に重要だと思います。変動型が傾斜的に増えると、バックアップ等の統合コストが上がっていく。それが意味で倍につながっていくわけですが、その意味で、非化石電源についてもバランスが重要だと思います。太陽光、風力の他にも、欧州はバイオもしっかりやっていますし、原子力発電も国境を越えて供給しているということだと思います。

2つ目の総論ですけれども、これはレジリエンスの強化のための需要部門の役割、これも非常に重要だと思います。そのときに、行動変容による省エネというのは推進していくべきだと思います。私どもの研究所が関与した実証実験で、エアコンだ、照明だ、テレビだ、等々の無駄な利用を省いていくことによって、約6%の省エネが進むという結果が出ていますので、これは非常に重要だと思います。

各論としての1番目ですけれども、エネルギーの供給事業者に対する省エネ診断等の推進について、定量的な目標も入れていただいたことに感謝をいたします。それだけではなくて、しっかりと支援を強化することが重要だと思いますので、よろしく申し上げます。

2つ目の各論ですけれども、ZEB・ZEH、これも相当程度、明確に深掘りをするために必要と書いていただいて、これもよろしいかと思いますが、できるだけ公的建築物はもう新築のものは全部ZEBにすべきだと、義務化を原則とするとともに、既存の建築物についても改修によってZEB化できるわけですから、これについても特に公的建築物をまず最初に定量目標の設定をしていただくような形で進めていただければと思います。よろしく申し上げます。以上です。ありがとうございました。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは林委員、お願いいたします。

○林委員

林でございます。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

大丈夫です。

○林委員

事務局の丁寧な説明をありがとうございました。これまでの省エネ法のエネルギーの定義は何度か見直すべきだと、時代に合わせるべきだということで、丁寧にご説明いただきまして、ありがとうございました。非化石エネルギーを含めた全てのエネルギーということが、その中で総合的なエネルギー消費の効率を下げるということで、非常にいい定義になっていると思います。

私は、時代は全部のエネルギーを対象とする、さらには全員参加型の省エネの時代ではないかと思っています。例えばさきほどありましたけど、家一軒、ZEB・ZEHとさらにエネルギーマネジメントシステムみたいな話

で、場所やタイミング、使い方を考えるということで、エネルギーをつくると使うというのがあるんですけども、それを操るといところはシフトとかダイナミックプライシングの連動とかいろんなものだと思うんですけども、そこで、いつどこで何をどう使うかということをしっかり、技術的には、実はかなりわれわれも研究機構では進んでいるんですけども、ポイントはそういったものをしっかり制度に落とし込んで、その制度からそれがインセンティブになって、一般の家庭の方々を含めて、工場とかいろんな方々が使えるようなものに、ぜひしていただきたいと思っています。

そういった中で、需要の最適化の方向性というのが p.18 にございますけども、これは非常に上手にまとまっているなと思っていました。この 18 ページを基にこれは最適化をどうするかという話ですけども、その最適化のアクションに対して、それを制度的にどう支援していくのかということと深く掘り下げ、もう一度その制度とその技術の連動するところの見せ方というのが、一般の方々にとって分かりやすく、ある意味オールジャパンでやっていく上では、そういうところをしっかりとけん引していかないと、なかなか国民も付いていきにくいのではないかというのが一つでございます。

あと、2つ目のレジリエンスの強化ということで、これも事務局の資料で 25 ページにございましたけれども、レジリエンスというのは、先ほど委員からもありましたとおり、私も説明しましたが、全員参加型となった場合に、各家のたかがエアコン 1 台と考えるかもしれませんが、その周波数ですね、太陽光の変動で、周波数があつたときに、家一軒一軒のそのエアコンの効果は小さいけれども、ちりも積もれば山となるではありませんが、それが結局、面的に広がる巨大な電力ネットワークでは、そういった、さっきの慣性力もそうですけれども、周波数低下の、自動に、自律的に制御するというので、全員が一丸となってやっていかないと、とてもではないですがカーボンニュートラルの実現等々というのは本当に難しい時代になっていると思っています。

あと、自家発によるエネルギー供給なども非常に大事だと思っていますので、国民の暮らしとか利便性、そしてエネルギー消費というのを連動させながら、社会を変えていくというのが非常に大事だと思います。

いろいろ申し上げましたけども、基本的には、技術はもうかなり進んでいると。欧米は技術に制度がセットになってかなり進んでいる感じがしていますので、ぜひ日本もオールジャパンで頑張っていっていただきたいなと思っています。私のほうからは以上です。ありがとうございました。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは松橋委員、お願いいたします。

○松橋委員

いろいろありますが、1 点だけ大きく申し上げたいと思います。今回大きな政策として、これまでエネ調の政策の一丁目一番地が供給安定性であったと思いますし、省エネ法も広く供給安定性を高めるという目的があつたと思いますが、カーボンニュートラルということを含めて、大きく 2 本立てでやるということだと思うんですね。

それで、資料 1 のご説明の中にあつたように、例えば需要を最適化するとか、分散型電源を最適化する、そして柔軟に再エネの変動とか、例えば予測誤差に合わせて、柔軟に運転するんだと、こういうことをご説明されたと思うんです。私は、これは非常に本質的だと思います。

どうしてもこのことで頭から離れないのは、私は EU タクソミーという概念なんですけど、例えば電力に関して、キロワットアワー 100 グラム CO₂ で 1,000 を切って、ここから下はグリーンだけど、ここから上はグリーンじゃない、こういう二元論で、いわば化石燃料を切り捨てて、再生可能だけをアップテイクしていこうという、そういうふうにしてどうしても見えるわけです。

ところが、柔軟にというのは、変動制の再エネのどうしても都合の悪い部分を、火力であつたり、分散電源であつたり、需要で柔軟に補って、両者が補い合うことで、いいシステムをつくっていく。従って火力とかそういうものを切り捨てるのではなくて、化石燃料と非化石燃料が相補って、柔軟なシステムをつくりながら、低炭素、

やがては脱炭素に向かっていく、これが正しいやり方で、ヨーロッパに対してもこういう二元論じゃない、二元性一元論を主張していけると思うんですね、哲学としても。

そうであれば、その需要がどういうふうに柔軟に対応しているのか、あるいは分散型電源も火力も、今、旧一般電気事業者も非常に苦勞して、綱渡りで九電なんかは対応されていると思いますが、その部分負荷で並列運転をたくさんやって、調整力を確保している。分散電源もそのような研究が出てきています。需要もまたしかりでしょう。こういうもので柔軟に再エネの欠点を補いながら低炭素化、脱炭素化に向かっていくことが大事で、それをうまくここで制度化できれば素晴らしいと思います。

ということは、それは運転の仕方、需要の持っていく方によって、例えば変換の係数は違ってくるということで、一律の変換係数を用いた場合には、どんな係数を用いてもそれはできない。従って、ケース・バイ・ケースで違ってくるということで、これまでの省エネ法よりはるかに難しい、ケース・バイ・ケースの柔軟な設計をしなければいけないんです。ですから、これは研究も必要ですし、拙速にやることではないので、非常に慎重にやる。それによって、哲学まで含めて、欧米に対してきちんとものを申し、世界の脱炭素化をリードしていけることになると思います。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは飛原委員、お願いいたします。

○飛原委員

飛原でございます。よろしくお願いいたします。

○田辺委員長

よろしくお願いいたします。

○飛原委員

全体的な話は今、松橋委員がおっしゃられたことと非常に近いところがありまして、同感でございます。非化石エネルギーの導入拡大とか、エネルギー全体の消費削減を、ゆっくりと全体を見ながらステップ・バイ・ステップで進めていくということについては同感でございます。

それから、一つ申し上げたいことがありまして、レジリエンスのことです。これは塩路委員の意見と全く同じでございまして、レジリエンスの定義というか、使い方ですね。今回、説明されたのは、いわゆる柔軟性というような意味でレジリエンスを使われていると。すなわち需給調整をどうするかということに重点が置かれておりますけれども、最近では、レジリエンスというと、国土強靱化とか、そういったような言葉の中に出てくる場合が多くて、そういうときには、防災であるとか、あるいは災害対応力だとか、そういったような意味として使われる場合も多いんですね。国民もそういったところに関心もあるし、心配もあるんだと思うんです。

ですから、対応力といったような意味でもレジリエンスをどこで考えるのかということ質問させていただきたい。この省エネ小委では考えないということなんですかというのが質問です。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは鶴崎委員、お願いいたします。

○鶴崎委員

鶴崎です。よろしくお願いいたします。まずコメントとしまして、論点を4つ示していただいたわけですが、1つ目について、最終消費段階でエネルギー効率を向上させていくということが省エネ法の重要な使命だと思いますので、従来から合理化の対象であった系統の原子力や風力の由来とする電気だけでなく、今後はオンサイトでの再エネ等についても軽微なものですとか、計測が困難なものは除くかとは思いますが、エネルギー消費量の記録や報告の対象に含めていただきまして、全てのエネルギーで原単位の改善に努めていただくのが望ま

と思います。

次に、論点の2点目になりますが、資料1の13ページにあったかと思いますが、右側の非化石の促進とか、あるいはエネルギー転換の促進というところについては、省エネを切り分けて行うほうが望ましいのではないかと思います。その際、非化石のエネルギーの利用形態はさまざまありまして、前回も申し上げましたが、オンサイトでの再エネ導入のような、いわゆる追加性のある取組と、別途議論されていますが、FIT非化石証書を購入するといった追加性のない取組と、それから再エネ電力メニューに関しては、内容によるのかと思いますが、さまざまありまして、そうしたものを同列に扱うのではなくて、評価、あるいはインセンティブにおいて差別化していくことが、この再エネの新規導入促進の上では重要になるのかなと思います。

それから、資料2のほうになりますけれども、今回、民生部門の深掘りを示していただきました。省エネ量につきましては、前提が分からないので、コメントは難しいんですけども、深掘りしていくということは当然重要ですし、その方向でやっていただくことには大いに賛成しております。ただこの数値について、なかなか時間がない中で検討されているかとは思いますが、しっかりレビューが必要ではないかなと思っています。

今回新たにエネルギー小売事業者の情報提供について、56万klという数値を出していただきました。この情報提供に関しては、いろいろな実証の中でエビデンスがそろってきているところもありますので、こういう積み上げが新たにできるようになったのかなと拝察いたしますけれども、そうした点も含めて、しっかりレビューが必要ではないかなと思っています。

それから質問なんですけれども、もしかして聞き漏らしてしまったのかもしれないんですが、今回エネルギーの定義変更をされるということで、これは省エネ法の第2条ですか、あるいは目的の第1条とか、そういったところの改定も必要になるのかなと思われましたけれども、改定を想定されていると考えてよいでしょうか。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは続きまして佐藤委員、お願いいたします。

○佐藤委員

佐藤です。論点1について、定義変更に伴い、今後検討する施策におきまして、化石抑制と非化石促進をどのように進めていくのか、使用合理化の実効性などについて、特に慎重な議論が必要であると考えます。

また、論点2について、非化石エネルギーの導入拡大では、省エネ深掘り政策と再エネ導入拡大政策は、それぞれ別々の枠組みで促進した上で、購入再エネの価格に当たっては、省エネと混在せずに評価することが必要と考えます。特に需要側が省エネとなる対策を確実に選択するためには、その対策の効果を適切な手法で評価すれば、省エネの深掘りにつながると思います。

論点4で、レジリエンスの強化、エネルギー源の多様性を確保し、消費者側も内容をよく理解して契約することが大切だと思います。先ほど、ロバストネスということの発言がございましたが、今、新エネルギーということで、地方各地で分散型エネルギーを頑張っている団体が出ていますので、そういう団体が育っていくような、方向でやっていってほしいと思います。

もう一つ、消費者が省エネのためということで理解を示すという事例を一つお話したいと思います。一昨日、消費生活センターで受けた相談です。「在宅していたはずなのに、玄関の呼び鈴も押さずに、段ボール箱をドアの横に置いていってしまった。宅配業者がこんないい加減なことをしてよいもののでしょうか、消費生活センターから業者に何とか言ってください」という80歳の一人暮らしの女性からの苦情でした。センターが「国土交通省の標準約款に、運送約款があって、はんこもサインも義務ではありません」とか、「インターネット通販業者は置き配での受け取りを初期化設定している場合が多く送り人側で起き配で良いことにしていたのかも知れません。そういうことで違法行為とはいえません」といっても、消費者の怒りは収ま

りませんでした。

ところが、「今、地球温暖化防止のために世界中で CO2 を減らそうとしていますよね。宅配業者が何度も配達すると、自動車の排気ガスで環境にも悪いですし、なるべく再配達をしないようにして、無駄をなくして省エネしようとしています」という話をしましたら、直ぐに理解していただけたようで、送り人と宛名を確認され、荷を開封されて解決することができました。

このように利用者にとっても配達業者にとっても、双方の負担が軽くなる置き配ですけれども、配達したという証拠が必要ですし、盗難防止もしなければなりません。自助努力に任せるのではなくて、普及させる制度が必要だと思います。この辺もよろしくお願いします。以上です。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは続きまして、佐々木委員、お願いいたします。

○佐々木委員

佐々木です。ご説明どうもありがとうございました。2点コメントさせていただきます。

まず資料2の省エネ量試算値についてですけども、前回さらに深掘りは可能という試算結果をご報告いただきまして、これについては非常にうれしくというか、ありがたく思っています。一方で、江崎先生からもご質問があったんですけども、この深掘りの試算なんですけども、これまでのエビデンスベースの延長上で、積み上げ方式でこういう、ある程度角度のある数値というものを出していると思うんですけども、今後さらに深掘りというか、省エネを進めるに当たっては、新しい試み、DXを最大限活用するとか、ということが必然となると思うんです。

そういう意味でいいますと、ちょっと乱暴なんですけれども、カーボンニュートラルという観点から逆算して、これぐらいまでは省エネの深掘りが必要ですよというような値と、今回出していただいた値との乖離がどれぐらいあるのかという定量的な議論なんかもどこかでしていただければと思っています。

次に、資料1のほうなんですけれども、スライド13のところで、新たな体系についてご説明がありました。これについては、皆さんと同様、賛成いたしますというか、基本的な考え方は理解したところでは。一方で、非化石化エネルギー転換の推進と、それ自体の合理化も平行して行うということになりますので、片方でブレーキを踏んで、片方でアクセルを踏むという言い方が正しいかどうか分かりませんが、調整がかなり難しいのかなと。つまり移行期においては、慎重なハンドリングが求められると思います。

省エネと非化石化エネルギーの転換ということを同時並行で行っていくわけですけども、省エネの場合は、あくまでも実績ベースで評価されるものですよ。一方で、非化石化エネルギーの導入促進に当たっては、魅力ある将来像なんかを示しながら、これを推進するとか、追及していくことになると思います。そのため、同時並行でこれから新しい形に変わっていくとか、全体としての CO2 削減ということで進めていくわけですけども、時間軸で見ると、評価指標に齟齬が出てしまうと、現場の混乱を招くことになるんじゃないかなと思います。

何を言っているかといいますと、今後、議論になろうと思いますけれども、電気の位置エネルギー換算係数ですね。この辺をどう設定していくのかというところの議論、この辺で慎重かつ十分な議論が行われるということをお願いいたします。以上です。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは矢野委員、お願いいたします。

○矢野委員

矢野です。運輸部門における非化石エネルギーの導入という場合、例えばトラックにおいて水素を使うとい

うことが進んでいくのだと思いますが、その際、例えば水素ステーションをどういう形で配置していくか、そして、それに対してどのように水素を輸送していくのかという検討が必要であり、非常に効率を悪い、あるいは全体に供給がなかなか難しいといった問題も発生する可能性があります、そういう意味では、例えば全国一律にというのがなかなか難しいのではないかと考えます。その辺の議論が必要だろうと思います。

それから、もう一つレジリエンス、特に自然災害に対応して、例えば電気自動車に転換していくとなると、停電になった場合は自動車自体を全く動かせないと、こういう問題が発生してくる。そういう意味でのレジリエンスが非常に重要だと考えています。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。それでは山川委員、お願いいたします。

○山川委員

山川です。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○山川委員

家庭に関わる場所についてコメントします。レジリエンス強化の方向性として、需要側においても系統の安定維持に貢献する対策を講じるというふうに出ていまして、これについて同意します。

具体策の一つとして、自動出力抑制機能が付いたエアコンの普及拡大というのが挙げられております。具体的にどういう対策を考えられているのか分からないんですけども、検討するに当たっては、消費者に対して、なぜこういうエアコンが必要とされているかという点をきちんと理解してもらわないことには、なかなか普及は難しいだろうなと思っております。

また今、夏の熱中症は、住宅の中で発生する割合が最も高いということで、現在は適切にエアコンを使いましょうという呼び掛けになっています。この自動出力抑制がどの程度、室温や体感に影響するのか、ほとんど影響しないのかなど、正確な情報を提供する必要があると思います。機器の制御に関しては、このエアコン単体というだけでなく、他の機器も含めて、系統の安定化や広く省エネに貢献できる総合的な対策が必要だと考えます。

一方で、自動制御というものは異なり、消費者の行動変容によって削減するという余地はまだあると思います。先ほど豊田委員もおっしゃってございましたとおり、まだあると思いますので、資料の2のほうにありましたエネルギー小売事業者からの診断や情報提供などの取組などによって、消費者の行動変容を促すという点も併せてしっかり進めていただきたいなと思います。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは天野委員、お願いいたします。

○天野委員

天野でございます。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○天野委員

これまでの議論の丁寧な整理とご説明をいただきまして、ありがとうございます。2050年のカーボンニュートラルの実現のために、非化石エネルギーへの転換を推し進めること、そのために中長期的な視点に立って設計をしていくことが重要であると認識しております。松橋委員の先ほどの柔軟な設計の重要性のご指摘につながるのですが、中長期的視点に立つからこそ、時間軸を考慮した、実態に沿った段階的な制度設計が必要ではない

かと思えます。

例えば現時点では水素や燃料アンモニアによる事業用発電はほぼ行われておらず、非化石エネルギーはほぼ再エネと原子力と認識しております。水素やアンモニア等のエネルギーの安定供給が主な理由であるならば、一般の需要家が水素などを選択できるという段階での制度変更が有効ではないかと考えます。

また、エネルギーの使用量を削減した際に、購入した電力について、上流側の電源を特定して削減できないわけですから、化石か、非化石かのいずれかが削減されているのかといった実態を見極める必要もあると思えますが、その点で総合的なエネルギー消費効率の向上を目指す枠組みが具体的に何を指すのかなということが分からない点がございませう。合理化の定義や内容を明確にした上で、複数の委員からのご指摘がありましたが、ブレーキとアクセルの議論も含めて、時間軸の実態予測に沿った丁寧な制度設計のロードマップが必要ではないかと思えます。以上でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。それでは市川委員、お願いいたします。

○市川委員

ありがとうございます。市川です。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○市川委員

私は消費者の立場から全体を見て感じたことを簡単に述べたいと思えます。今日の論点1にあります省エネ法上の定義の見直しについてです。

非化石エネルギーを含む全てのエネルギーの使用を合理化の対象にするという事務局案に賛同します。時代が変わって、社会の要請が変わってくる中で、政策が大きく転換していくときには、法律上の定義の見直しも避けて通れないものだろうと思えます。ただ、日本のエネルギー事情は、海外と同じではないからこそ、地に着いた政策が求められていると思えます。省エネ政策についても同様に、地に着いた政策が求められていると思えます。

このような基本的な考え方をベースに、規制と補助金などのインセンティブを効率よく組み合わせていかれると思えますが、ぜひコストミニマムで、そして効果は大きくというような具体的な施策が展開されていくことを希望いたします。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは宮島委員、お願いいたします。

○宮島委員

宮島です。大丈夫でしょうか、音声。

○田辺委員長

聞こえております。

○宮島委員

すみません。ちょっと遅れて参加したものですから、全部の委員のお話を伺ってなくて、ダブる部分があるかもしれませんけれども、お許してください。

私も皆さまと同じように、非化石エネルギーを今の考慮の中に入れることに関して賛成します。今、いろいろな分野における省エネの議論が進んでいますけれども、一番大事なことは、やっていること、消費者や企業がやることが省エネにちゃんとつながるということがすごく大事だと思えます。柔軟な設計というのがまさに必要

だと思っんですけれども、その柔軟な設計がちゃんと正しい形で需要家に伝わることも非常に重要ではないかと思っます。

とっいますのは、例えぱ住宅の議論をしてっますと、再エネを使っったものとか、効率がいいもの、住宅というのは非常に人気があって、いいんですけれども、それが体にも良くて、使えて、効率がいいということになって、それで快適にどんどんエネルギーを使うというような場合もあるということなんっすね。つまり、省エネに資するはずの家を造っただけでも、結果的に使う電気は増えることがあるとか、あるいはそもそも評価をするのに、省エネで使うエネルギーを減らす、再エネを増やすという、まさにブレーキとアクセルみたいな中で、再エネをやること、それがすなわちとてもいいことなんだというふうに伝わり過ぎてしまっくと、再エネだったらどんどん使っていいということに置き換わりかねないという危険があるかなと思っます。

それはアメリカなんかでも、電気自動車を買ったのはいいけれど、電気自動車だからというか、大きなのを買って、前よりも使うエネルギーは増えた、みたいなことも、車でもあり得ると思っます。

ですので、いわゆる優先順位が省エネであるということももちろんそうなんっすけれども、それぞれの取組がどんな形で本当に省エネに結び付くのかというような因果関係とか、インセンティブの付け方に関しては、非常に丁寧に設計する必要があると思っますし、評価の仕方としては、ですから省エネと再エネの部分というの、どちらかというど2本立てというか、2つの別々の軸の組み合わせかなと思っています。

さらに、自分たちが抑制して、エネルギーを使わなくなっったものが、どこに、どういう形でメリットがあっったか、どこが省エネになっったかというようなこともちゃんと伝わる必要があると思っまして。今でしたら、例えぱこの時間、エネルギー消費を抑えたら、その部分はこのぐらい今、化石燃料を使うことを抑えることができたんだ、みたいなことがちゃんと伝わる必要があると思っます。

一般的にエコの話でも、自分たちがやっっていたら、割り箸とかがそうなのかよく分かりませんけれども、やっていることがすごくいいことだと思っっていたら、意外とエコにつながっっていないかっったということが後になって分かるがっっくりくるというところもありますので、必ず省エネに向かうということ、そしてそのルートがちゃんと示せて、みんなが分かりやすいということを心掛けて、設計が必要かと思っます。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。それでは木場委員、お願いいたします。

○木場委員

木場でございます。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○木場委員

さまざまなご丁寧なご説明をありがとうございます。まず資料1についてでございます。論点1のエネルギーの定義に関しては、前の方々もおっしゃっったとおり、この法律をつくっったときと状況が変わっっておりますので、現状に即した形でエネルギーを再定義するということに関しては賛成でございます。

それから論点2についてでございますが、第1回の会議でも申し上げましたが、この省エネを評価する物差しがこれまでのいわゆる本当に減らす省エネと、もう一つ、非化石エネルギーの導入の仕方を評価するという2つになるという認識をいたしました。ただ、この新たな2つ目の物差しに関しては、非常に丁寧に、これから議論をしていかなければならないと。こちらも現状に即して、再エネもエネルギーによっては、まだ確実に普及しているとも言い切れないところもありますので、エネルギーによってはですね。その辺りはあまりあせらず検討していくということも必要だと思っっております。

次に、資料2に関してでございますけれども、最後のページの整理した表を拝見しまっして、先日のご報告より

さらに野心的に増加分が 1,200 増えたということでございます。こちらはこれまでの積み上げということを出した数字かもしれませんが、2019 年度実績を見ますと、1,655 ということで、これは進捗（しんちよく）でいいますと、目標に対しては 33% ぐらいにとどまっていると思われまます。ここからさらにスピード感アップをさせなければいけないと。

恐らく国の政府の 2050 年カーボンニュートラルとか、この間の 46% 積み上げとか、さまざま本当にやらなければならないというふうに迫られている部分がありますので、このような数値になったことに関しては承知いたしました。ただ、これまでもかなり大変だったので、課題というか問題は、どうやってこの 1,200 の積み上げ分をどうやって、産業部門、業務、家庭部門に対して、具体的にさらに深掘りというか、上乘せしていかなければいけないかと、今後の非常に具体性が大事だなと思って、この数字を受け止めました。

さらには、この上積み分を今、議論している資料 1 のほうにおいて、それぞれの業界の方々にどんな新たな手法を使って取り組んでいただくか、ここの提示というのも非常に重要になると思います。非常に 2 の資料を拝見して、1 でどのように具体的に取り組むかというところを、さらに今後の議論の中で深めていかなければいけないという感想を持ちました。以上でございます。ありがとうございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。委員の方のご発言のご希望はここまででございますけれども、ご発言のない委員の方はよろしいでしょうか。

それでは、これまで頂いたご意見、ご質問に関して、事務局からコメントがあればお願いをいたします。

○江澤省エネルギー課長

ご意見、それから質問、ありがとうございます。こちらで今回ご紹介したのは、今後の方向性ということでございまして、今後、具体的な検討を進め、またこういった場で議論ができればと思っております。幾つか質問等を頂きましたので、回答させていただきたいと思っております。

まずは江崎委員から、DX やサプライチェーンといったことは次回なのかということでごございましたけれども、省エネの深掘りについては前回の議論でございます。今後、サプライチェーン全体の効率化であるといったところも進めていきたいと思っておりますし、DX をいかに進めて、それを省エネに貢献しているのかといった点も検討してまいりたいと考えております。

まさに省エネの深掘り、前回でございましたけれども、データセンターの件もご指摘頂きましたけれども、こちらについても、具体的な検討を進めていきたいと。具体的には、データセンターについても、他の産業、業務といったところと同じように、ベンチマークを策定して、それに基づいて各データセンター、企業に努力していただくようなことを考えています。

それから塩路委員から、製造プロセスの電化、水素化ということで、EV はどうなのかということをご指摘頂きました。まさにそういったものも製造プロセス以外にも入ると思っております。ここでは、やや工場、事業所に寄ったような書き方になっておりますけれども、まさに運輸部門の電化も非常に重要な観点だと思っております。

それから塩路委員、それから飛原委員から、レジリエンスという、強靱化ということでごございますけど、言葉の使い方ということで、ロバストネスであるとか、他の用語もご紹介いただきました。この辺については、用語については、ご指摘を踏まえて今後、考えていきたいと思っております。

非化石エネルギーが、特に変動制の再エネが多く導入される中、系統の安定化というか、供給の安定化と、それから環境対応の両立ということが非常に重要になってくるのかと思っております。再エネを入れつつ系統安定を図るということで、どのような表記が、どのような説明ぶりが適切なのかというのは、ご指摘を踏まえて考えていきたいと思っております。

飛原委員から、省エネ小委で国土の強靱化といったようなところで、需給調整といったようなところは考えるのかということでございます。まさに省エネの目的、3つのE、特に安定供給、環境適合、経済性といったところでございます。それにつながるような省エネ対策、施策を今後とも考えていきたいと思っております。

それから塩路委員から、再エネの導入がリスクとなるような感じがするというようなことも、ご指摘としていただきました。変動再エネが入る中で、いかにそれを全体のエネルギーに取り込んで、安定供給を図りつつ、コストを下げていくということでございますので、再エネ導入そのものがリスクや、それが何となく不安定化につながるといったようなことではなく、そういったものを取り入れながら、安定供給、経済性の向上を図っていくというようなことで、その点の誤解のないような表記にしていきたいと思っております。

それから同じように、資料2について、他省庁の施策は入っているのかということでございます。これは他省庁の施策も含めて、省エネ政策全体をまとめたものでございます。その中で、スマートシティのようなものといったご指摘もありましたけれども、これは現時点で数値化できる対策を省エネ対策としてまとめたものでございます。そういったスマートシティの構成要素の中で、例えば再エネ導入であれば、再エネ導入として別途計上していますし、その中で行われている省エネというのは、例えばボイラーを高効率化するであるとか、個々の機器については個別の項目で計上しています。

そういった重複のない形で数値化できるものを計上したということでご理解いただければと思います。今後もそういったスマートシティのようなもので、具体的な数値が定量化できて、重複が排除されるような形になれば、そういったものも省エネ対策として追加して、それをしっかりレビューしていくとすることを考えていくことになるかと思っております。

それから豊田委員から、非化石は安定的なものも必要だというご指摘、まさにそのとおりかと思っております。ところが現状では、太陽光、風力、特に太陽光の導入が非化石で増えておりますので、安定的な非化石が入ってくれば、それはそれで系統安定について問題が生じないということでございますけれども、変動再エネを入れつつ安定供給と、環境適合を図りつつ安定供給と経済性の向上といったところをどう考えていくのかということでございます。そのためにも需要サイドの省エネを、今までの化石燃料を念頭に置いたものだけでなく、供給サイドに変動再エネが入ることを踏まえて、エネルギー全体を総合効率を上げていくという需要側の観点、さらにそれを供給側の変動に合わせて最適化をするんだというような観点で政策を進めてまいりたいと考えております。

それから鶴崎委員から、エネルギーの定義については、省エネ法の改正を想定したものなのかということでございます。省エネ法に基づくものでございますけれども、今後、具体的な検討が必要かと考えておまして、エネルギーの定義については、これまでの化石エネルギーのみを念頭に置いた省エネ法上のエネルギーの定義、そこからさらに非化石エネルギーも含めた形で、どういった対応が可能なのかということは、法制面の検討とともに進めていきたいと考えていますが、現時点では方向性ということで、ご指摘を踏まえた対応を行ってまいりたいと考えております。

それから佐々木委員から、カーボンニュートラルからの逆算とCO2削減目標の46%といったところと今回の積み上げの乖離という点についてご指摘を頂きました。省エネ小委でご提示しているものは、まさに省エネの量ということでございまして、基本政策分科会では、全体のエネルギーミックスの見直しといったところを検討しておりますので、総理が政治的な決断としておっしゃられた46%という数値と、それから省エネの積み上げ、再エネの導入拡大といったものを含めまして、全体が整合するような方向で、今後、基本政策分科会等で議論が行われるというふうに承知しております。

それから天野委員から、松橋委員のご発言もあったかと思っておりますけれども、水素であるとか、アンモニアというものは、今後導入されるということでございます。足下では、非化石エネルギー、特に再エネの導入が進んでいるわけでございますけれども、これから導入するものも含めて、中長期的に企業に取り組んでいただくために、再生可能エネルギー等の非化石、それからアンモニア、水素といったものが、企業が中長期的に足下から導入を

検討できるような省エネ法の体系を今後、考えていきたいと考えております。この点については、全体がそうでございますけれども、本日頂いた方向性を含めて、今後検討していきたいということでもあります。

宮島委員から、それから各委員から、エネルギーの定義について、化石と非化石を両方対象にして、その合理化を図っていく点については、おおむねご理解をいただいたんですが、慎重にとったご指摘といったことを踏まえて、今後検討していきたいと考えております。私からは以上です。

○田辺委員長

エアコンの話がちょっとありましたね。

○内山省エネルギー課長補佐

よろしければ、補足させていただければと思います。

○田辺委員長

お願いします。

○内山省エネルギー課長補佐

山川委員からエアコンについて、消費者の理解、エアコンの自律制御機能を入れていた場合に、どういったときにエアコンが止まるのかとか、そういったところの、きちんと消費者への理解とか説明が必要だということだと思っております。そこもしっかり、レジリエンス向上には非常に重要な機器だと思えますし、それをきちんと消費者の方にご理解いただくような形で、制度面の検討をやっていければと考えております。補足としては以上です。

○江澤省エネルギー課長

エアコン等の具体的にどのようなものを今後、求めていくのかについては、例えば我々のトップランナー基準でエアコン等の効率基準を検討する場がございます。消費者の便益を損なったり、例えばエアコンが動かなくて熱中症になってしまうということは、当然機器の基準としてもそれは避けるべきでございますので、その辺の具体的にどのような制御になる、それはどういう基準なのかといったところは、それぞれのワーキンググループと慎重に検討していきたいと考えております。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。

それでは、ここからオブザーバーの皆さまにご意見等がございましたら、お伺いしたいと思います。チャット機能でご発言希望の旨をご連絡ください。ご発言は恐縮でございますけれども、1人3分以内とさせていただきます。2分経過の時点でベルでお知らせをさせていただきます。

それではまず、省エネルギーセンターの奥村様、お願いいたします。

○奥村オブザーバー

奥村でございます。ありがとうございます。まず資料1に関してですけど、論点1および2については、今後、化石燃料から非化石エネルギーへ転換を進めるということ、および非化石エネルギー自身も化石燃料と同様に使用合理化の対象とすることと、こういった考え方には私も賛成いたします。

そこで、このような視点をいかに制度化するかということなんですけれども、先ほどもいろいろ難しいんじゃないかという指摘がございましたけれども、例えば前者の非化石エネルギーの転換につきましては、使用エネルギー全体に占める非化石エネルギーの割合、それから後者の使用合理化につきましては、非化石エネルギーを含むエネルギー全体の使用原単位といったような整理で評価等を考えたらいかがかと思っております。

それから、またこの場合における規制の強さなどにつきましては、非化石エネルギーの供給力の拡大状況等を見ながら調整していったらいいのではないかと思います。

それから、論点3に関してですけれども、上げDRを含めたDR対応としては、現場においても何ができるかといった視点というのが重要になってくるんじゃないかと思います。この意味で、電力供給に対応した設備の操業時間の調整の他、蓄電池の活用、さらに例えば水道施設における配水池へのくみ上げ用ポンプの活用など、その電力の利用形態に応じた対策というのを模索していったらいいのではないかと考えております。

それから3番目に、資料2の省エネ量の深掘りについては、非常に評価しております。その中で、インバータの導入増についても期待したいと思うんですけれども、私どもが行っている省エネ診断の経験をご紹介しますと、インバータが設置されていても、その適切な使用方法が分からずに機能を十分発揮できていないという例がよく見られますので、その運用等に対する知識の普及もますます重要になっていくのではないかと考えております。以上です。

○田辺委員長

ありがとうございます。少し時間が押していますので、皆さん、2分から3分ぐらいでお願いをしたいと思います。

それではエネットの谷口様、お願いいたします。

○谷口オブザーバー

ありがとうございます。エネットの谷口です。音声は大丈夫でしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○谷口オブザーバー

ありがとうございます。今回から前任に代わって参加させていただきます。よろしくお願いします。

我々は小売電気事業者なのですが、我々としてもカーボンニュートラルの実現に向けて、需要家の省エネであったり、再エネ導入支援というところをしっかりと進めていきたいと考えております。その観点から、資料1、論点1、2の関係になると思いますけれども、この関連で少し発言させていただきますと、今回13ページにカーボンニュートラルの実現に向けた新たな体系というのが示されていて、この「使用の合理化」と「非化石エネルギー転換の促進」というのが、実効的、かつ適切な形で進むということが重要であると考えております。

そういう意味で、今後の議論かもしれませんが、そのp.14のところには図示されているような「使用の合理化」と「非化石エネルギー転換の促進」のそれぞれの中身、内訳が、外部から見ても客観的に評価できる仕組みとして整理されることが重要ではないかと思っております。特にこれから需要サイドで再エネのオンサイト側での導入であったり、個々の省エネ、DRといった活動が、実態より過小評価されるということがなくて、適切に評価されるような仕組みになっていく必要があるかと考えております。

そういう意味で、今後こういった新たなルールの導入ということに関しては、評価方法の整備と併せて、導入するタイミングというところを見ていただきたいと思いますし、水素・アンモニアの話もございましたが、こういった新たに入ってくる導入の状況動向というところも踏まえて、導入についてご検討いただければと思います。以上でございます。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは日本自動車工業会の大場様、お願いいたします。

○大場オブザーバー

聞こえていますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○大場オブザーバー

手短かに申し上げます。ハイブリッドに代表されますように、従来の燃費を向上させて、省エネを継続していくということ、さらに電気自動車に代表される非化石技術の市場での拡大、これは両方が非常に重要だということ、われわれも十分認識して、最大限努力するつもりであります。

それから、電気自動車は、おっしゃるように、どれだけエネルギーを使ってもいいと、そういうものではないということも全くそのとおりで思っております。ただ、時間軸は少し違うのかなとも思っております。今シェアが1%のものをこの10年間で政府目標の20%、20倍に普及をしていかなければいけないというこの状況の中で、電気自動車に例えば過度な規制がかかると、その普及に大きな、ネガティブな影響が現れることもあると思います。その辺りのバランスとか時間軸については、その辺をご配慮、ご検討いただければ幸いです。以上でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。それでは日本鉄鋼連盟の手塚様、お願いいたします。

○手塚オブザーバー

手塚です。聞こえていますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○手塚オブザーバー

それでは、私から3点コメントさせていただきます。

まず、資料1の論点の1、エネルギーの定義なんですけれども、これに化石、非化石を含めて総合的に合理化を進める、これは異論はございません。ただ、本委員会でも過去の議論の中で、購入電力の換算係数について、火力平均から全電源平均に変えるという出口を想定するようなコメントがあったと思います。これについては慎重な検討をいただきたいと思っております。

購入電力の中に再エネの比率を高めるということで、事業者の省エネ法上の評価基準で評価が高くなるというようなことがなされていくとしますと、国際競争の関係から再エネ比率を高めることによる電力のコストアップに耐えられないような事業者にとって、省エネ法上の評価が下がるというような仕組みになるということについて、懸念をいたしております。

2点目、これは論点2の非化石エネルギーの使用拡大についてでございます。14ページのほうに、非化石エネルギーの中には、水素といった新たなエネルギー、あるいは供給物も含まれているということで、私ども鉄鋼は過去にこの場でもご紹介していると思っておりますけれども、現在の石炭による鉄鉱石の還元プロセスを革新的な技術によって、水素による還元プロセスに持っていくという研究開発を始めているところでございます。ただこれは非常に時間がかかるプロセスですので、長期のチャレンジになってまいります。

短期的にこの非化石エネルギーの使用拡大、これが鉄も含めた産業においてエネルギー転換が必要と、この2ポツのところに書かれているんですけども、こういうことが求められますと、再エネのようなものの利用拡大が必要になってきてしまうんですけども、現在でも国際的に見て、突出して高い日本の電気料金の下で、追加的なコストを払って再エネを買うというような余裕は、残念ながら鉄鋼業界にはございませんし、これが法的な縛りとなってくるような場合には、研究開発に対する原資が奪われ、水素還元プロセスの開発が遅れて、将来の非化石燃料の拡大のペースが落ちるとい、かえって逆行することになってしまうリスクがございます。

3番目に論点3、電力需要の最適化の部分でございます。これにつきましては、産業のプロセスによって、短

時間でもってデマンドレスポンスができる、供給側が変動に対して、需要を変動できることが可能な産業もあるかと思いますが、私どものように高温のプロセスを長時間かけてものを造っている業態にとりましては、短期の需要レスポンスというのはなかなか難しいという状況にあります。

そういう意味で、デマンドレスポンスに対応できないような事業者に対して、この省エネ法上の不利な評価が下されるということがないように、十分にご配慮をいただきたいと思います。この点につきましてはむしろ、需要がなかなか短期でいじれないプロセスであるが故に、私どものような業態では事業所の中に自家発電設備を持ってレジリエンスを上げる、これは論点の4のところにある項目なんですけれども、これを自らやっているわけですね。

結果としてこの自家発を使うことによって、災害時の供給に貢献するといった社会全体のレジリエンスの向上にも貢献させていただいているということで、むしろデマンドを短時間でもって大きく変えられないということの特性はデマンドレスポンス上のデメリットであると同時に、メリットとしてこういう自家発能力でもつことでレジリエンスを上げるという形で、全体に貢献しているということをご理解いただければと思います。私からは以上です。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは続きまして石油連盟、吉村様、お願いいたします。

○吉村オブザーバー

吉村です。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○吉村オブザーバー

では、資料1の14ページを主にコメントさせていただきたいと思います。非化石エネルギーで、非化石電源ということで、これから導入するものとして挙げられていますけれども、これは系統からの非化石電源というふうにイメージがどうしても思いがちなんですけれども、これも自家発での非化石電源も当然入ってくるんだろうなと想像しております。

私も3月のプレゼンでも触れましたように、こういった非化石電源を自家発でも導入するという意思是、それぞれの企業さんはあると思いますので、この考え方に沿った形で、別の制度によって、言葉はあまり良くないかもしれませんが、足を引っ張ってしまうようなことにならないように、具体的な検討の場ではうまく調整をしていただければと思います。

それから2つ目ですけれども、合成燃料とかバイオマスというのはこの表には書かれております。他の資料では水素とかアンモニアというのにどうしても重点があるように見えたくてすけれども、こういった合成燃料、バイオマスというのは、あるいはメタネーションも含めてですけれども、これからの有望な非化石エネルギーだと思っておりますので。時間軸はそれぞれエネルギー源によって違うように思います。技術開発要素があるものもあるんですけれども、そういったものはうまく取り込んでいけるように考えていただければありがたいと思います。

それから最後の3点目ですけれども、省エネルギーについて、深掘りをしますよということで、これも前回の委員会でも発言させていただいたんですけれども、安全規制の関係で、いろいろ時間的な拘束があって、いろんな省エネ投資などが、どうしても難しいケースというのもございます。そういったところも、これからの議論に配慮していただければと思います。以上です。

○田辺委員長

ありがとうございました。それでは日本化学工業協会の牧野様、お願いいたします。

○牧野オブザーバー

化協の牧野です。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○牧野オブザーバー

まず、化学としてのエネルギー起源の非化石エネルギーの消費量の全体感なんですけれども、前回申しましたように、CO₂換算でいきますと、17年度以前の合計で51万トン、それが18年度だけで53万トンと、非常に急激に増加しているわけです。また、電力セクターから購入電力の比率も3割程度ありまして、これから電力のグリーン化が進捗するとともに、化学産業でも電化の拡大がさらに加速していくと考えております。

そこで、論点2のところなんですけれども、課題ということで、これからグリーン電力の供給安定性ということが非常に重要になってくると考えております。ご案内のように、化学プラントは1日24時間、365日稼働で、現在コジェネ型の自家発でエネルギーを賄っておるという状況です。その理由としては、購入電力に頼った場合、ネットワークの不安定さのリスクを抱え込むということになってしまいますので、貯蔵が容易な化石資源をベースとした自家発を保有して、自己責任において安定性、安定を確保している状況でございます。

非化石への代替が進行していくということを考えた場合、プラント運転に必要な燃料を全て確保するために、太陽光発電等で確保するというのは無理がありますので、ネットワーク電源に頼るということを考えますと、安定性ということは非常に大事になります。具体的には、その安定性というのは、停電の許容範囲でいきますと、100分の1秒以下、かつ出力で50%以内と、そういうレベルでございますので、言いたいことは、電力の非化石エネルギーの対応を進めつつ、緊急時に備えた備蓄可能なエネルギー源を併せ持つ、そういうことがぜひとも必要になりますので、そういうことにつながる制度設計をよろしくお願いしたいと思っております。

また、論点4のところのレジリエンスの強化にも関わりますけれども、この冬の電力逼迫時における自家発の役割も考えますと、備蓄可能なエネルギーが必要だということもぜひご理解をいただきたいと思っております。

最後に、論点1の定義見直しのところなんですけれども、ここのサイトでの省エネの余地が少なくなってきたということで、原単位改善イコール省エネというのは、ある意味、右肩上がり想定した状況でありまして、これから需要が減っていくような分野にとっては、そもそもエネルギーの消費量の減少についても目を向けるべきではないかと考えております。

また、多消費産業や電力セクターも立地するようなコンビナート、ここでは、以前にも申し上げましたが、産業間連携を強化して、総合的な供給調達構造をグリーン化、連携していくことが重要と考えております。

なお、省エネ法の燃料の定義の見直しということを書かれています、水素やアンモニアは化学産業では原料としても活用し、また国内需要家への安定供給を求められている、そういうことを十分にご認識いただいた上で、関連する他法令への適用について、ご配慮をお願いできたらと思っております。以上でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それではセメント協会、林様、お願いいたします。

○林オブザーバー

セメント協会の林です。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○林オブザーバー

それでは、私のほうから論点1と2に関してコメントさせていただきます。

まず、われわれのプレゼンでも示しておりますが、われわれの業界も多額の投資も行いながら、これまで省エネに取り組んでまいりました。資料の中で、われわれの業界も改善が鈍化しているというようなお話もありましたが、低炭素社会実行計画の数値では、目標を前倒しで達成する等、継続して取り組んで、改善をしております。そのような中、これまでのコメントでもありますように、われわれとしても優先はまず省エネ、次に再エネの順であるべきと考えております。

また、再エネ電力を評価するに当たりましては、これまでの省エネの取組が過小評価とならないよう、これまで同様、省エネ等の取組のプライオリティーが下がらないよう、分けて評価する仕組みとしていただきたいと考えております。

また、再エネ電力を使用することを前提とした目標等になりますと、鉄鋼連盟さんからも発言がありましたように、国際的に見ても、現状でも高い電力コストですので、それがさらに上がりまして、国際競争力が落ちて、セメントでいいますと、輸入に押されて、国内のセメント生産が下がる。そうなりますと、現在の国内の循環型社会構築への影響も懸念するところであります。

また、われわれのセメント業界は、まだカーボンニュートラルに向けて代替技術がない業界の一つです。各社が革新的な技術を開発するべく、いろいろ計画しておりますが、それらの原資が奪われることがないよう、慎重な議論をお願いしたいと考えております。以上です。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは日本製紙連合会、先名様ですかね、お願いいたします。

○先名オブザーバー

日本製紙連合会の先名でございます。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○先名オブザーバー

まず第1点ですが、4ページの現行省エネ法のエネルギーの定義の見直しにつきましては、特に異論はございません。ただ、「総合的なエネルギー消費効率の向上を目指す枠組み」と示されていますので、この内容を具体的に示していただきたいと思っております。

2番目が、8ページになりますが、需要側も非化石エネルギー転換を確実に進めていくことが必要ということで、これにつきましても、基本的に賛同いたします。ただし、多くの事業者がバイオマスなどの限られたエネルギー源を取り合うことも考えられるため、コスト面での課題が発生する可能性があります。その意味で、バイオマス調達のための購入補助をお願いしたいと考えております。また、老朽化したバイオマス火力発電設備の更新に当たっても、政府および関係機関からの補助金や税制での支援をお願いしたいと考えております。

次が13ページになりますが、新たな体系につきましても特に異論はございませんけれども、こちらに示されておりますような「非化石エネルギーの導入拡大について、制度的に担保する仕組み」とありますが、この内容を具体的に示していただきたいと思っております。

次が15ページの需要の最適化ですが、これにつきましても基本的には賛同します。ただし、供給側変動の予測精度。例えば量的なもの、時間的なもの、そういったものの向上ですとか、供給側変動に対応することへのインセンティブが必要であると考えます。

最後になりますが、22ページのレジリエンスの強化ですけれども、これについても賛同いたしますが、なお、自家発のコジェネ等の化石エネルギー使用機器等の緊急時の活用に関しては、わが製紙業界でも、東日本大震災などの際には実績がありまして、今後も協力ができればしていきたいと考えております。なお、ここで「制度的に担保する仕組み、枠組み」と書いてございますが、この内容につきましても具体的に示していただきたいと考え

ております。以上でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは日本ガス協会、三浦様、お願いいたします。

○三浦オブザーバー

日本ガス協会、三浦です。聞こえていますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○三浦オブザーバー

資料1の論点1と論点2について申し上げます。ページ4の論点1につきまして、エネルギーの定義変更によりまして、化石燃料に加えて再エネや原子力も含めるということで、位置付けや特性の異なるエネルギーが合理化対象に混在することになります。

原子力や再エネにつきましては、カーボンニュートラルを目指す上ではもちろん最大限活用していく電源であります。その系統の運用実態ということに着目いたしますと、化石燃料よりも原子力や再エネを優先的に稼働させるルールに基づいていることから、需要側における節電などの省エネ対策によるエネルギー使用の合理化の効果が、原子力や再エネには及びづらいというのが実態であります。

それを踏まえますと、13 ページに示された新たな体系、この左側の省エネを評価するという点につきまして、省エネが供給側の合理化に与える影響を適切に評価して、確実に省エネにつながる需要側の行動を促す公平な仕組みとすべきと考えております。また4 ページでは、水素、アンモニアなどが新たな対象として例示されていますが、それらについては、普及の時間軸を踏まえた検討も必要ではないかと考えます。

次に、ページ8の論点2につきましては、非化石エネルギーの導入拡大に向けて、今後検討される具体的な施策においては、脱炭素化技術の多様性、事業者のコスト負担等に対して配慮が必要と考えています。例えば熱分野におけるカーボンニュートラルに向けたエネルギー転換では、水素化、メタネーションによる合成ガス化、化石燃料プラスCCS、オフセットなど、多様な選択肢があります。都市ガス業界が取組を進める合成ガスやカーボンニュートラルLNG等については、既存インフラを活用できることが大きなメリットであり、大きなプロセス変更を回避して社会コストを低減できますので、具体化に向けた取組を我々も取り組んでまいりますが、適切に勘案いただきたいと思います。

また、13 ページの新たな体系にある、購入エネルギーの非化石化を評価していくに当たっては、委員からご指摘もありましたが、再エネ等の追加性を考慮する必要があると考えています。新設された再エネ電源からの電気と、既存の水力発電の電気を買うこととの間には、カーボンニュートラルの実現への貢献には大きな差があると考えます。その評価方法について、今後適切に検討いただきたいと思います。以上であります。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。それでは電事連の岡村様、お願いいたします。

○岡村オブザーバー

岡村でございます。聞こえますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○岡村オブザーバー

2点申し上げます。資料1の14 ページの部分でございます。大きな方向性として、14 ページに記載されております化石、非化石の使用合理化を図りながら、非化石拡大していくという方向性につきまして、賛同いたしま

す。需給両面から非化石がより拡大していくような、各者の取組が進むような方向性と、今後より具体的な議論が進められていくことを期待しております。

それから 15 ページの電気需要平準化ルールの部分につきましては、われわれのプレゼンでもこの部分を触れさせていただきました点でございまして、取り上げていただきまして、ありがとうございます。その際にも申し上げましたけども、デマンドレスポンスに必要となるであろうスマートメーターの情報の、小売から需要家に対する情報提供につきましては、これは工事事業者ごとに状況が異なるといったことがありますので、われわれ旧一般的事業者は小売側のみならず、新電力さんのご意見等も幅広く意見を聞きながら、これをご検討いただいております。以上 2 点でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございます。オブザーバーの皆さまから頂いているのは、ここまででございますけれども、これまで頂いたご質問に関して、事務局からコメントがあればお願いをいたします。

○江澤省エネルギー課長

事務局省エネ課長、江澤でございます。

各オブザーバーから、それぞれの立場でご意見を頂いたものと思います。ご意見、その中には懸念であるとか、今後の方向性についてのご要望等も頂きました。今後、カーボンニュートラル、2050 年に向けて目指す上で、省エネの深掘りのみならず、非化石導入も含めた総合的なエネルギーの使用の合理化ということで、取り組んでまいりたいと考えております。

今回提示したのはあくまでも方向性でございまして、本日のご意見等を踏まえて、今後、具体的な検討をしていき、また皆さんにご意見等を頂こうと思っております。非化石導入、こちらに過度の負担にならないようにといったご指摘もありましたけども、事業者の創意工夫が活かされるような、今までの省エネの体系というか、省エネ法のスキームを生かす形で、全く無理がないということではないんですけども、創意工夫が生きるような形で、非化石導入が需要側でも必要な取組を進めてまいりたいと。

それに加えまして、再エネが追加で入ってくることによる需要側の再エネの導入も含めた需要の最適化といったところで、今後具体的に検討を進めて、皆さんにお示ししたいと思っております。

1 点、石油連盟の吉村オブザーバーから、自家発の非化石も入るのかといった質問も頂いたかと思えます。まさに需要側で非化石導入を進めるということもございまして、こちらは自家発の非化石エネルギーも入りますし、もちろん購入した非化石の導入ということも含みます。こういったものを需要家サイドで創意工夫を生かしながら導入が進むようなスキームを今後具体的に考えていきたいと考えております。以上でございます。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。本日は活発にご議論をいただき、ありがとうございます。最後に茂木部長から一言コメントをお願いしたいと思います。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

省エネ・新エネ部長の茂木です。聞こえていますでしょうか。

○田辺委員長

はい、大丈夫です。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

今日は各委員の皆さまから、専門的な知見からたくさんコメントをいただきまして、大変ありがとうございました。またオブザーバーの皆さまからも、実態を踏まえた形でご意見を頂戴しました。今後の政策立案の中にし

っかりと反映をさせていきたいと思えます。

まず資料2のほうで、2030年の省エネのミックスの議論をさせていただきました。まだこれは最終的な数字の仕上がりというわけではありませんが、今まさにエネルギーミックスの検討を進めています。まず省エネでどれだけできるかというのが、2030年の目標を掲げるに当たって一番重要なポイントでありまして、この分野で1,200万klを、今回更に対策強化で積み上げたということで、これは関係業界の皆さまにも改めて感謝を申し上げますし、私どもとしては、これをどういう形で政策として具体化していくのか、どういうふうを実現していくのかというルートをはっきりさせていかなければいけないと思っています。

もちろんこれで終わりということではなくて、ミックスはこれから最終的に仕上げていくに当たっても、引き続き精査もしてまいりますし、技術の進歩で追加的にどんどんできるものがあれば、省エネについてどんどん取り組んでいきたいと思っています。

それから、資料1のほうで今日も皆さまに活発にご議論いただきました。今後の非化石導入も含めた需要側の対策ということでもあります。これも省エネ法にとっては、非常に大きな転換点になるかと思っています。法律改正そのものを今ここで言及するわけではありませんけれども、この制度の中で、14ページにもありましたけれども、大きく構造を変えていくべきだということでありまして、おおむね皆さまにもご賛同を得られた、省エネと非化石の促進というのを両立させながら、需要側の対策を加速化させていくんだという考え方があります。

おおむねご理解いただいたと思いますが、一方でご指摘のとおりでありまして、例えば再エネ一つとっても、この導入スピードというのは、思ったとおりに進むわけでもありませんし、いろんな目標を立てても、そのとおりになるわけでもありませんので、こうしたスピード、導入のスピードを踏まえた時間軸というのも大事だと思います。もちろん水素やアンモニアもこれは技術開発のスピードであったり、あるいはこれが市場に投入されてくるタイミング、規模、価格、こういったものと大いに関係してくると思いますので、こうしたスピード感、時間軸というのをしっかり意識しながら進めたいと思います。

それから、産業の視点にどうしても偏りがちになるんですけれども、何人かの委員の方もご指摘があったとおり、消費者の視点というのは非常に重要でありまして、これは消費者にとってどういうメリットがあるのかということ、それから、そういったものをきちんと伝えていくための活動といいますか、プレゼンテーションというものも、これをしっかりやらないといけないなということを改めて感じた次第です。

それから、時間軸も変わっていくし、技術も変わっていくので、硬直的な制度にすることはなかなかできませんので、柔軟性をしっかり確保しながら、それぞれの産業実態、技術の実態をよく捉えて、制度は設計していかなくちゃいけないなということを改めて感じた次第です。

いずれにせよ、今日の議論を踏まえて、制度論、それから今後この制度論をどういう形で具体的な政策にしていくのかということについても、こちら政府のほうでしっかり検討を進めてまいりたいと思います。

改めまして今回、非常に大所高所から皆さまからご意見を頂きましたことを感謝を申し上げて、私のあいさつとさせていただきます。ありがとうございました。

○田辺委員長

どうもありがとうございました。

3. 閉会

○田辺委員長

それでは最後に、事務局より連絡事項があればお願いをいたします。

○江澤省エネルギー課長

事務局、江澤でございます。委員の皆さま、関係団体の皆さまにおかれましては、活発なご議論をいただきま

して、誠にありがとうございました。本日の意見を踏まえて、今後の具体的な制度について検討を進めてまいります。

次回の第 35 回省エネ小委ということになりますが、日程については後日改めてご連絡をいたします。以上でございます。

○田辺委員長

どうも皆さん、遅い時間までありがとうございました。それでは本日の省エネルギー小委員会はこれにて終了いたします。本当にありがとうございました。失礼いたします。

4. お問合せ先

資源エネルギー庁 省エネルギー課

電話：03-3501-9726

FAX：03-3501-8396