

第 54 回総合資源エネルギー調査会基本政策分科会

日時 令和 5 年 12 月 18 日（月）14：00～16：00

場所 経済産業省 本館 17 階第一特別会議室（t e a m s との併用）

1. 開会

○白石分科会長

それでは、時間になりましたので、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会を開催したいと思います。

今日の分科会ですが、対面で出席の委員とオンラインで参加される委員がおられます。

議事の公開は、例によって、Y o u T u b e の経済産業省チャンネルで生放送させていただきます。

今日は、今年 6 月以来の開催になりましたが、その間に委員の異動がございましたので、詳細につきましては、資料 1 の委員名簿をご参照いただければと思います。

それでは、まず最初に村瀬長官からご挨拶をお願いします。

○村瀬資源エネルギー庁長官

本日は、大変ご多忙な中、第 54 回の基本政策分科会にご参加いただきまして、誠にありがとうございます。

まさに、今から 50 年前、半世紀前にオイルショックが起き、まさにエネルギー庁がそのときに設立されまして、以来半世紀エネルギー政策を官民一体となって展開して今があるということでございます。

再びそうした中で、中東の状況、それからロシアのウクライナ侵攻といったように、地政学的な緊張感は極めて高まりを見せておりまして、再びエネルギー安全保障がエネルギー政策の中核として、大きく取り組まなければいけない、こんな状況になっているということだと思います。

一方で、50 年前と全く違いますのは、G X に向けた 2050 年カーボンニュートラルに向けた取組をそれと同時に達成しなければいけないと。こうした課題がまた新たに生まれてきているということでございます。

先日の COP でもそうですし、今足元で A S E A N、日・A S E A N の首脳会談、A Z E C 首脳会談とやっておりますけれども、そうした中でも、こうしたエネルギー安全保障と G X の両立といったことが大きな政策課題として、認識、共有をされてきていると、こんな状況であるというふうに思っております。

こうした中で、世界、それから我が国がエネルギー政策をもう一回再構築、戦略を打ち立てていく、そんなタイミングだというふうに考えてございます。

先週の G X 実行会議におきましても、分野別投資戦略が取りまとめられたわけでありま

す。エネルギー産業分野での活用ということで、hard to abate 産業の経済構造改革、それから、水素やCCS、アンモニアといった新たな技術へのチャレンジということも不可避だということだと思います。

こうした難しい状況の中で、新たなエネルギー政策を足元にしっかりと進めながら、24年に向けて、政策を再構築していく、こういうタイミングだと思いますので、この基本政策分科会におきまして、こうした国際的なエネルギー政策の転換期において、どういう方向でエネルギー政策を進めていかなければいけないのか、また、それを具体化するために何が必要なのかということで、先生方の熱心なご議論、様々な視点からのご意見を賜ればというふうに思っております。ぜひともよろしくお願ひ申し上げます。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

プレスの皆様の撮影はここまでとさせていただきます。

2. 議事

足元のエネルギー政策について

○白石分科会長

それでは、議事に入ります。

今日は、足元のエネルギー政策の進捗について、事務局から報告いただいた上で、エネルギー安定供給と脱炭素の両立に向けた施策の具体化について、ご意見をいただければと思います。ぜひ、いつもどおり率直なご意見をお願いいたします。

まず、最初に事務局からの説明をお願いします。

小高戦略企画室長、よろしくお願いします。

○小高戦略企画室長

では、資料1に基づきましてご説明したいと思います。

まず、足元のエネルギー政策についてということでございます。ページをおめくりいただきまして、3ページ目、本日の議題でございます。

今、会長からお話のあったとおりでございますけれども、状況の変化を踏まえて、今後、エネルギーの安定供給と脱炭素に向けた取組を両立させるために必要な政策、これを具体化させる観点からご議論いただきたいと思います。

ページを飛んでいただきまして、6ページ目に参ります。エネルギー需給の実績と目標についてでございます。2022年度のこの速報値でございますけれども、再生可能エネルギーは、21.7%まで増加しております。その結果といたしまして、一番下の段、エネルギー起源CO₂排出量については、9.6億トンということで減少してございます。

次、7ページ目でございますけれども、2030年度のエネルギーミックスの進捗に向けた全体像でございます。

基本的には、その進捗については、この点線に沿って進んでいると考えておりますけれども、②の部分、この電力コストの部分については、この点線で示しておくこのラインから上振れているということで、足元はこの電力コストの部分が22年度で言いますと、16.4兆円ということで上振れをしていると、こういった状況でございます。

8ページ、9ページ、10ページは化石燃料、資源価格の動向でございますけれども、ロシアのウクライナ侵略を受けた上昇、それから、イスラエル・パレスチナ情勢を受けた価格の上昇、こういったところが見てとれるところでございます。

11ページ目に行っていただきますと、経済対策でございます。こうした状況を踏まえまして、燃料価格、そして電気・ガス料金の激変緩和措置については、こうした状況を見極めつつ、現在の措置を24年度4月末まで講じるということでお示しをしているところでございます。

12ページ、13ページ目は、そうしたことの効果ということでございます。

14ページ目をご覧くださいと、電源構成でございます。2030年度の電源構成のミックスに向けて、22年度は、今申し上げた再生可能エネルギーで言いますと、足して21.7%ということでございます。まだ化石燃料については7割以上と、そういった状況が見てとれます。

15ページ目に行っていただきますと、こちらは23年度冬季の電力需給の見通しでございますけれども、北海道、東北、東京エリアでは、1月、2月、それぞれ5%台ということで、依然タイトな状況だということでございます。

続いて、16ページ目でございますけれども、こちらは温室効果ガスの排出でございますけれども、日本については、この2050年の排出量が0というところに向けて赤い点線が伸びておりますけれども、実際のこの排出の実績というのが、この黒い実線で示されております。日本について言うと、この赤い点線と黒い実線が近接をしていると。オントラックであるということが見てとれるわけでございますけれども、次の17ページ目、18ページ目をご覧くださいと、各国とも、イギリスなんかはこれは比較的近いラインに乗っているかと思っておりますけれども、各国とも実際にはこの赤い点線と黒い実線が離れていると、こうした状況も見てとれるところでございます。

続いて、22ページ目からは、省エネルギーの推進について申し上げたいと思います。22ページ目では、省エネ設備の補助金ということで、3年間で7,000億円規模で省エネ補助金のほうを拡充してございます。電化・あるいは燃料転換を促進する類型を新設するなどの工夫をしてございます。

下の3ポツでございますけれども、経産・国交・環境の3省連携による住宅の省エネ化支援ということであります。こちらでは、高効率給湯器の導入支援については、これまで夜間電力を活用するということ、ヒートポンプについては特に進めてきたわけでございますけれども、昼間の余剰再生エネルギー、こちらを活用できる機種に対する支援の上乗せというような新たな取組も行ってございます。

23 ページ目はそうした支援と併せて、規制・制度の検討ということも進めているということでございます。

さらに、29 ページ目でございますけれども、再生可能エネルギーについてでございます。本年のGX電源法の成立を受けまして、事業規律の強化というところで、そうした制度整備なんかも進めているところでございます。

30 ページ目でございますけれども、次世代太陽電池ということで、ペロブスカイト太陽電池などについては、中国あるいは欧州などでも研究開発競争が激化をしていると、こういった状況でございます。

そうした中で、日本としてもこの実装を進めていくという観点から、GI基金による支援の拡充であるとか、サプライチェーンの構築のための予算要求、こういったものについても取り組んでございます。

31 ページ目が再生可能エネルギーでございます。こちらは第2ラウンドについては、公募しておりましたところ、先週、三つの地域におきまして、この図で見ますと⑥、⑦、⑧ですけれども、事業者が選定されたというところの進捗がございました。

33 ページ目、出力制御対策パッケージでございますけど、こういった再生可能エネルギーが増えてくることに対応して、さらにこうした出力制御に対するパッケージもお示しをしておるということでございます。

35 ページ目、マスタープランでございますけれども、海底直流送電などについては、整備の実施主体の具体化、あるいは資金調達、費用回収のあり方に対する検討なども進めてございます。

41 ページ目まで飛んでいただきます。原子力発電所の現状でございます。再稼働が12基ということでございます。関西電力、九州電力、四国電力のそれぞれの発電所において、再稼働が進んでいるという状況でございます。一方で、東のほうについては、今後再稼働に向けた取組を進めていくと、こういった状況でございます。

43 ページ目でございます。長期脱炭素電源オークションの対象に、既設の原子力発電所の安全対策投資を追加することの検討ということをしてございます。現状でも、既設の揚水発電の大規模改修、あるいは既設の火力の脱炭素化のための改修、こうしたものが対象になっていることなどに鑑みまして、こういった検討を進めておるところでございます。

45 ページ目が高速炉・高温ガス炉の実証炉開発でございますけれども、中核企業として、三菱重工を選定したということでございます。

続いて、47 ページ、48 ページ目でございますけれども、核燃料サイクルの推進ということで、オールジャパンの支援体制に取り組んでいくということと、あと上関地点では、中国電力が立地可能性調査を申入れ、上関町のほうで調査の受入れを表明されるという進捗がございました。

また、51 ページまで飛んでいただきますと、最終処分になりますけれども、北海道の寿都、神恵内に加えまして、他の自治体様に手を挙げていただけるように、全国行脚というの

を進めておりまして、11月末時点で56の市町村の首長のほうを訪問してご説明したところでございます。

水素については、後ほどご説明がございますので、ちょっと飛ばさせていただきます。

続いて、67ページ目まで飛んでいただきますと、こちらはSAFでございます。SAFについても投資促進策ということで、GX関係のこの施策を活用しながら、一方でこの規制制度も併せて進めていくというような取組を今進めておるところでございます。

続いてのCCSについても後ほどご説明がありますので、飛ばさせていただきます。

82ページ目、81ページ目まで飛んでいただきますと、容量市場でございます。24年度からの運用開始に向けた準備を進めております。

また、82ページの長期脱炭素電源オークションについても、来年1月に初回のオークションを行うということで、こうした制度の実際の運用に向けた整備を進めてございます。

83ページ目ですけれども、電源のゼロエミッション化を進めるということでありまして、既存の施策ツールを最大限活用するといった観点から、どういったことがあり得るのかといったこの制度的な意味の検討も進めております。

続いて、資源外交であります。88ページ目まで飛んでいただきます。LNGの長期契約でありますけれども、こちらのグラフは、仮に既存の契約の更新、あるいは新規の契約の締結がなされない場合には、2020年度をピークに減少し続けると、こういった見通しが示されているところであります。

そんな中でも、しっかりと我が国の安定供給を確保するという観点から90ページ目にもございますような資源外交を進めているところでございます。

また、92ページ目をご覧くださいと、EV、あるいは蓄電池の普及に関しては、こういう重要鉱物、バッテリーみたいなものが必要になってございますけれども、こうした特定国に依存するような資源についても、大臣自ら例えばアフリカに赴く、あるいは同志国連携を強化する、こういった取組を進めておるところでございます。

96ページ目からになりますけれども、COP28が先週まとまりまして、岸田総理からも多様な道筋の下、全ての国がネットゼロ達成という共通の目標を目指す、そういったことについてもお話をいただきました。

また、グローバル・ストックテイクの決定文書には、再エネ3倍、エネルギー効率改善を世界全体で2倍と、こういったことも盛り込まれてございます。

100ページ目でございますけど、アジア・ゼロエミッション共同体構想であります。本日、午前中にこの首脳会合を開催いたしました。101ページ目でございますとおりの首脳会合・成果文書のポイントといたしましては、こうした各国の状況を踏まえた、多様で現実的な道筋の認識が共有されたところであります。

ERIAにおいて、アジア・ゼロエミッションセンターの立ち上げ、あるいはこの政策支援、サプライチェーンのグリーン化、こういったことが打ち出されております。

102ページ目でございますとおりの、AZECというのは、この政策の協調、アジアの政策

ニーズに寄り添うということと、そしてこの具体的なプロジェクトを進めていく、これを大きな二つの軸として進めてまいります。実際に、こうした 350 件程度の案件が具体的に進みつつあるというところでございます。

私からは一旦以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、続いて、西田内閣官房GX実行推進室企画官から、我が国のグリーントランスフォーメーション実現に向けての説明をお願いします。

○西田GX投資促進室長

それでは、資料2をお開きください。我が国のグリーントランスフォーメーション実現に向けてということでありまして、GX全体の進捗を私のほうからポイントだけ、ポイントを絞ってご紹介させていただきます。

まず、3ページでございます。昨年の末にGX基本方針をまとめまして、その後、GX推進法、GX電源法と、二つの法律を国会で法案として成立をさせていただきまして、現状、実行段階に入っているという状況でございます。

3ページを見ていただきますと、現状、その後、この夏位以降、実際に実行段階ということで、それぞれ政府の20兆円の支援策を用いて、150兆円の官民投資を引き出すということで、その具体策ということで、分野別に投資戦略の議論を重ねてきております。

12月15日の段階で、分野別投資戦略として取りまとめた状況でありまして、そのポイントがその下に書いてあるとおりでございます。我が国として、産業・暮らし・エネルギー、それぞれの分野に対しまして、20兆円を用いたこの先行投資促進策というのを講じていくと。同時に、これは設備投資なんかが大きくなりますけれども、そのみならず、規制・制度ということで、カーボンプライシングをはじめとする規制・制度一体型で市場をつくっていくというようなこともやりながら、この産業・暮らし・エネルギーのGXを進めると。

あわせて、中小企業、それからスタートアップも巻き込みながら、中小企業については、やはりサプライチェーン全体でGXを進めようとする、中小企業を置いていくわけにもいかないということなので、しっかりと中小企業にもGXの取組を進められるような環境整備をしていくということ、それから、スタートアップについても、かなりの可能性を秘めていますので、ここについてもしっかりと支援策を講じる。これらを先ほどもありましたけど、AZECなどを中心に、アジアにGXを展開すると。まさにアジアにこそ、多様な道筋ということでのトランジションというのが必要になってくると思いますので、日本を取り組みつつ、それをアジアに展開するという全体像になってございます。

それから、GXのまず最初に投資促進策でありますけど、5ページを見ていただきますと、これは分野別というところで、どういう分野をやっているかというのは、5ページに書いてございますが、素材系のところ、それから最終商品のところ、そして下にエネルギー分野ということ、それから真ん中に暮らしがありまして、それらをつなぐ資源循環ということで、

これらの分野について議論を行ってきております。

8 ページに飛んでいただきまして、この全体のGXの進め方としては、冒頭申し上げましたけども、投資促進策と規制・制度と一体でやっていくということでありまして、この20兆円の原資は、カーボンプライシングということになっていきますので、これらを工夫して、組合せながらやっていくということで、9 ページを見ていただくと、それぞれプロジェクトに応じて、初期投資が大きいところ、それから、脱炭素型のプロセスに変えることによって、生産段階でのコストが上がるもの、そういったものが様々ありますので、ここをうまく組合せ、さらには、右側のカーボンプライシングをはじめとするこの規制・制度と組合せながらやっていくということで、日本独自のやり方でやっていきたいというふうに考えております。

10 ページ以降は、それぞれの分野ごとのポイントが10 ページが製造業関連、11 ページが運輸関連、12 ページがくらし、資源循環、半導体、13 ページにエネルギー関連という形で、ポイントだけまとめておりますけども、実際には、14 ページを見ていただくと、例えばですけれども、鉄鋼のように、鉄鋼であれば、まず現状の分析から入りまして、先行投資といったところが、どういったことがあり得るのか。具体的には、鉄で言うと、現在高炉一貫体制でつくっているところを革新型の電炉に変えていく。将来的には、高炉での水素還元を目指す。そのための足元はそのための研究開発をするといったような、こういった方向性だと思っておりますので、それに向けた必要な投資促進策を講じるとともに、出てくるグリーン素材が市場で評価されるような市場創造もセットでやっていくということを考えております。

その15 ページには、そういった投資促進策の対象となる事業者の皆様に出していただく先行投資計画のイメージ、それから16 ページには、分野別の、こういったスケジュール、タイムフレームで動いていこうとしているかということで、ロードマップを昨年末、道行きというのをまとめましたけれども、その詳細版ということでまとめておりまして、この3枚セットを先ほどご紹介した、それぞれの個別の分野ごとにまとめております。

17 ページには、そのうちの投資促進策の予算の部分ですね。これは、主に設備投資が大きいですけれども、それぞれの分野ごとにどういったものでどれぐらいのお金を払おうとしているかということを整理してございまして、例えば、この製造業でありますと、この鉄、化学、紙パルプ、セメントということで、いわゆるhard to abateの分野については、このまず令和6年度以降ということで、5年で4,800億円、さらに右側に行っていただくと10年で1.3兆円規模ということで、予算書に表れてくるのは、この赤いところが現れてきますけれども、この10年間で1.3兆円規模の投資支援を行うというような、政府としてのコミットメントを長期で示せるようになったということが、今回のGXの枠組みの大きなポイントではないかというふうに思っております。

先々見通せそうなものは、青字で備考欄に書いてございまして、例えば、この後にご紹介のある水素であれば15年間、これは供給開始から15年間で約3兆円規模の支援策を行うと

というようなことでお示しをしております。

全体の 20 兆円のうち、この青字を足し合わせたり、重複を排除すると、大体一番下にありますけれども、13 兆円程度をこの支援策として想定をしておりますが、これも分野によっては、途中で状況が変わり、もうこれは投資すべきじゃないというものもあれば、ここに出ているものでも、さらに後押しすべき分野ということも出てくると思っていますので、この 13 兆円というのは、今後も進捗をしていくということになると思っていますので、その執行のところをしっかりとやっていきたいと考えてございます。

それから、一番下に税制ということで、先ほどの生産段階でコストが上がる分野については、この生産量に応じた税額控除というの、このGX債の資金を財源として考えておりました、18 ページ、19 ページにその詳細が書いておりますけれども、19 ページに行っていたと、対象分野としては、この電気自動車等、グリーンスチール、グリーンケミカル、SAF ということで、これらの分野について、生産量に応じて、最大法人税額の 40%を控除するというような仕組みもつくっております、これも今回のGXの枠組みがあってこそこの仕組みということになってございます。

それから、20 ページ、21 ページは、規制・制度一体型と言っておりますので、その規制・制度側のところをまとめております。このカーボンプライシング以外にも、例えば、独禁法の運用の改正ですとか、それぞれの分野ごとに各種取組をまとめておりますので、もう既に措置を講じているものもありますし、それに基づいて進めていくものもあれば、今後、改めて具体策を考えていくこともあるということになってございます。

それから、ページを飛んでいただきまして、27 ページまで飛んでいただくと、これは執行するときは、これだけの大きなお金になりますので、執行のところできちんとある種厳しく、しっかり管理していく必要もありますので、そういったところの執行原則となり得るものを、別途ワーキングも開いておりますが、そこでの意見も集約しながら、こうやってまとめております。

それから、中小企業とスタートアップを最後にご紹介いたしますけれども、中小企業につきましては、29 ページを見ていただいても分かる通り、足元は非常にやはり取引先からカーボンニュートラルの要請を受けている割合というのは、非常に増えております。

30 ページに行っていただきますと、左下ですけれども、実際に取組を検討されている事業者の方も増えていますが、実際にはなかなか情報が乏しいとか、対応コストが高いとか、様々な課題がありますので、31 ページを見ていただくと、これは相当いろんなところの拠点で相談を受けられるようにして、そこから省エネの診断に流し込めるように、窓口を相当程度強化していきたいと思っていますし、32 ページのように、技術を持っている事業者の方が、気軽に相談いただけるような公設試や産総研ネットワークなんかも活用していきたいというふうに思っております。

それから、スタートアップですけれども、スタートアップも 35 ページを見ていただくと、日本は潜在的な技術はあっても、例えば、GX関連のスタートアップに対する投資額は、ア

アメリカの 100 分の 1 以下ですし、Global Cleantech100 選というところに、日本企業は該当はないということになっておりますので、ちょっと 36 ページにあるように、相当程度の支援策をさらにもう一段加速をして、予算としても 5 年で 2,000 億円ということですが、予算のみならず、様々な工夫を研究段階だけじゃなくて、製造段階での設備投資支援もやるといったようなことも併せて追及をしながら、何とかスタートアップの成長ということも後押ししていきたいというふうに考えております。

アジア展開は、先ほど小高室長のほうからありましたけども、40 ページを見ていただくと、やはりアジアは、製造業比率が GDP に占める製造業比率が日本と同様に高い。どこかで物をつくらなきゃいけないので、やはりそれは日本とアジアが一体となって、この製造業をはじめとした GX を一緒にやっていくということで進めていきたいというふうに思っております。

私のほうからは以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、次に、井上部長、水素等に関する中間とりまとめについて、よろしく申し上げます。

○井上新エネルギー部長 省エネ新エネルギー部長の井上でございます。いつも大変お世話になっております。

資料 3 に基づきまして、簡単に水素等の動きについてご説明いたします。

先ほど、西田企画官から官邸の GX の実行会議の検討状況のご報告がありましたけれども、あちらとバック・トゥ・バックで、こちらの水素周りについては、総合エネ庁、それから産業構造審議会、関係の三つの小委員会で合同会議を立ち上げてご審議いただいております。

問題意識は、最初の右下、ページを振っていなくて恐縮ですけども、水素等などの重要性、ここでは、水素等、水素に加えまして、その化合物、特にアンモニア、合成メタン、合成燃料を含むものとして検討いただいておりますが、2050 年のカーボンニュートラルに向けまして、特に hard to abate の鉄鋼・化学、あるいはモビリティ、そうした点を中心に、プラズ発電でのスケールも含めて、諸外国においてもエネルギーの安全保障を確保しながら、カーボンニュートラルを行っていく基盤材として、ますます活動が期待されております。

一方で、現状での課題はコストでございまして、次の右下 3 ページ、今年 6 月の水素基本戦略、総理のご指示を踏まえて改定しておりますが、一番上にごございますように、現状まだまだ Nm^3 当たり 100 円かかっているものを 2030 年、あるいは 2050 年と現状の化石燃料の見通しと同程度のコストに下げていく。あるいは、そのコスト削減をさらに加速していくということを考えながら、水素産業戦略と書いてございますが、技術で勝って、ビジネスでも勝つと。日本のつくる・はこぶ・つかう、全ての分野で非常に強い日本の企業の方々の力を発揮できるように進めていくべきだということでもございました。

水素保安戦略もしっかりタイムリーに保安制度を見直していく、そういう中で、右下4ページでございますけれども、規制・支援一体型の制度を需給の両面から我が国国内においても措置していくということで、水素利用の加速化を図っていくべきだというふうに考えてございます。

そうした形で、欧米のほうの水素市場を先行いたしますけれども、そこでも日本の企業にはもうけていただきつつ、将来のアジア市場を見越した先行投資を進めていっていただきたいという問題意識で6月に改定をしております。

右下5ページですけれども、諸外国の動向でございますが、支援制度、アメリカのIRAを中心に、様々大胆な支援措置が講じられようとしておりますが、同時に右側にありますとおり、規制制度で中長期的な持続可能性を高めるという措置も一緒に講じておりまして、やはり補助金だけで進めていくということは難しい。やはり規制制度でやっていくということが、世界の潮流なんだと考えてございます。

審議会でご議論いただいております、現状中間とりまとめの段階、パブリックコメントを来年1月までかけているところでございますが、右下6ページ、総論のところ、ちょっとご説明させていただきます。

一つ目の黒丸がございますとおり、水素につきましては、水素等ということで、アンモニア、合成メタン、合成燃料を含めて考えていくと。

二つ目でございますけれども、水素はいろんなところにばらばらと使うよりは、当初特に希少材とって入ってくる可能性がございますので、日本のエネルギー状況、産業国際競争力をよく見ながら、最も重要なところに使っていただくということがまず大事なだろうというふうに考えてございます。

その上で、そういった意味では、hard to abateの産業用とそれからモビリティがございますが、その上で、大規模かつ強靱なサプライチェーン形成をしていく上では、需要規模を確保していくという観点から、発電もしっかりやっていく必要があるというふうには考えてございます。

三つ目のポツでございますけれども、エネルギー安全保障の観点から、単価は残念ながら当面高いんですけれども、国内での水素づくり、地産地消での活用ということをしかりと支援しながら、既に権益獲得競争を海外でも行っていることを踏まえまして、安価かつ大量な海外からの導入ということにも踏み込んでいく。ただし、海外から持ってくる場合も国産のテクノロジーであるとか、企業の方々の活力を生かして持ってくるプロジェクトを優先していきたいというふうに考えてございます。

四つ目のポツにございますとおり、スピード感が重要だということでやってまいりますけれども、これまでの化石燃料における上流開発の経験であるとか、将来の国内外の市場規模も考慮しながら、これは審議会でも特に強いご指摘がありましたけれども、全体を俯瞰して、戦略性をもって進めていくべきなんだというご指摘が強くございましたので、そういう観点で取り組んでいく必要があると思っております。

後ほど出てきますが、海外でも取り組まれている化石燃料との価格差に着目した支援、あるいは、国内での拠点を効率的に整備するための供用インフラへの支援、こうしたものに大胆に支援をしつつ、必要に応じた保安規制の合理化といったようなものもやっていくべきだと。

また、水素等につきましては、現状グレー水素というものが国内で200万トンつくられているわけですが、これをやめるというよりは、よりクリーンな水素の割合を増やしていくという方向で水素供給事業者の皆様になんか新たな投資をお願いしていくことを考えていくべきではないかと。

こうしたことを考えていきますと、先ほど15年間で3兆円というお話もございましたけれども、非常に大切な国費を使っていく観点から、一方で民間の方々の投資の予見可能性を高めるという観点から、新しい法制度をしっかりとつくっていくということが必要ではないかというご指摘をいただいております。我々としたしましても、次の通常国会に向けて、準備を加速させていく必要があるというふうに考えてございます。

簡単にあと申し上げますが、右下7ページ(1)は、先ほど申し上げました価格差に着目した支援、拠点整備支援といったようなものを講じていくということなのでございますが、(1)の①にございますとおり、エネルギー政策としてのS+3E、それに加えて、世界で勝っていくGX産業施策としての観点と、この双方からしっかりと絞り込みをしていくと。その上で、イギリスにならって、15年間支援をしていくこととなりますが、同時に支援が終わったら、補助金が終わったらやめということではなくて、その後10年間支援していただくといったことも含めて、支援に規律を持たせるという制度設計が必要だというご指摘をいただいております。

イメージは右下8ページのとおりでございます。右下9ページのとおり、エネルギー政策、GX政策の観点から絞り込みを行い、また、③自立したパイロットサプライチェーンをつくるという観点から、支援対象を絞り込んでいくということが肝要というご指摘をいただいております。

拠点整備支援は、川崎や碧南が先んじておりますが、全体効率的に拠点整備を進めていく必要があるかと考えております。

右下12ページですが、二つ目の柱としては、低炭素水素に向けた取組を求めていく誘導的規制措置を新たに講じていくべきではないか。それから三つ目は、保安規制の合理化、今は都道府県が全て高圧ガス保安法をいわばばらばらに執行しているわけですが、もちろん国としての統一的な法律のもとに執行しているわけですが、水素等につきましては、国が一括して取組を行っていくことが整合性、あるいはスピードの観点でも望ましいのではないかとご議論をいただいております。

その上で、(4)ですが、GX移行債だけで2050年に向けた水素等の有効活用が図れるというふうには考えられませんので、カーボンプライシングであるとか、規制であるとか、諸外国でも取り組んでいる取組、ただし、料金への転嫁がどの程度進んでしまうのかと、ある

いは、国際競争力にどういう影響が出るのかと、よくよくしっかり検討しながら、新しいエネルギーのベストミックスを考えていく必要があるのではないかと。そうした審議会を既に関係審議会でご議論を始めていただいております、さらに検討を深化していきたいと、かように考えてございます。

私からは以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、続いて、佐伯CCS政策室長、よろしくお願いします。

○佐伯CCS政策室長

それでは、資料5の中間とりまとめ（案）、CCSに係る制度的措置の在り方についてということで、説明させていただければと思います。

最初に資料の2ページをご覧ください。CCSは、穴を掘って二酸化炭素を埋めるといことになりますけれども、こちらのほうはカーボンニュートラル、それから実現ということで非常に各国、世界的な動向として、今導入についての議論が進んでいるところでございます。エネルギーの調達、それから国内での利用、それからhard to abateと言っておりますけれども、なかなか削減が難しい業種にとって、非常に重要な分野、重要な技術であると考えてございます。

一番下にIEAのWorld Energy Outlookということで、少しデータが古いですが、大体各国の先進国の動向を見ますと、現行の排出量の1割から2割程度がCCSによる取組が必要であるというような考え方で、各国の発表が行われているというのが今の現状でございます。

めくっていただきまして、3ページ目でございますけれども、CCSについては、この右下に回収量の想定というのがございますけれども、こちらはGlobal CCS Instituteといったところから発表になっているものですが、この数年でパリ協定後、急速に伸びているというのが今、現状でございます。

各国の取り組み状況、左側でございますけれども、大体2000年の後半の時期に事業法の整備を行いまして、現状では支援策の検討、これについてはあまり国際的なコンセンサスはございませんけれども、各国模索中であるというような状況でございます。貯留量の目標については、各国、これもまちまちですが、大体1割から2割程度というのが一つの目安になっているのではないかと考えてございます。

日本については、2000年代後半から日本CCS調査株式会社という会社を電力さん、それから上流企業、それから石油精製、製鉄、都市ガス、商社、こういった方々で設立をいたしまして、苫小牧での実証を終えているところでございます。支援制度については、今後の検討と考えてございます。

めくっていただきまして、4ページ目でございます。CCSについては、そもそも何なんだこの技術はというふうなご質問をよくいただきます。もともとは石油、天然ガスの増産技

術ということで、石油、天然ガスを生産いたしますと、二酸化炭素がもともと含まれていることが非常に多くございまして、それをもう一回地中に返すことによって、油を柔らかくして、増産を図るといった技術でございます。

この地下の貯留ということになりますけれども、これは圧力との関係によって、大体1,000メートルから3,000メートルほどの貯留槽に向かって穴を掘るといったこととなります。

国内でなかなか石油、天然ガスのポテンシャルがないということもあって、CCSの貯留のポテンシャルがあまりないんじゃないかというふうなご指摘もいただきますけれども、国内では、この砂の層が貯留槽になるんですけれども、日本は急峻な山がありまして、風化が起きやすく、河川が急峻であるということもありまして、比較的多くのポテンシャルがあるだろうというふうに考えているというところでございます。

次のページ、5ページ目になりますけれども、CO₂の貯留メカニズムでございます。CO₂は、無理やり地下に入れるということではございませんでして、砂の層の空隙の中に、たくさん空隙がありますよね。20%から40%と言われてはいますけれども、その中に入れるということがありまして、少し軽いものですから、蓋としての泥の層、遮蔽層と言っていますけれども、そのまず構造にトラップさせるのが一つでございます。その後、貯留のガスを少し浮力で浮いてきますので、その間にこの砂の層の穴の中にたまりまして、さらに水に溶けて、水に溶けることによって、比重が重いものですから、下に下がっていき、最終的には長期間かけて鉱物化すると。これによって安定を図るといったこととなりますので、CCSそのものに安定するメカニズムがあるということが重要な点だろうと考えてございます。

6ページ目でございますけれども、これまでの事業化に向けた検討の経緯ということになりますけれども、2年前のエネルギー基本計画をトリガーといたしまして、今年の3月に長期ロードマップというものをまとめさせていただき、さらに7月には、GXの戦略において閣議決定をいただきまして、この秋から、カーボンマネジメント小委員会という新しい審議会を設置いたしまして、この中間取りまとめをいただいたというような状況でございます。

7ページ目でございますけれども、CCSの長期ロードマップについて、概略だけご説明させていただければと思います。二つ目の塊に目標とございますけれども、これはかちつとしたものではございませんけれども、現状では、CO₂の排出量の1割から2割程度、CO₂を地下処理するという、各国の動向を踏まえた形で目安を置いてございます。その上で、2030年から事業開始を行い、2050年までの必要量の確保を目指すということでございまして、この1.2から2.4を20で割りますと、5,600万トンから1,200万トンということですので、これを何とか積み増しをしていく必要があるんじゃないかと考えてございます。

この1.2から2.4億トンとのポテンシャルとの関係になりますと、大体今、11地点で160億トン、容積法というベースで計算しておりますと、それぐらいの規模がありますので、おおむね国内だけでも時間さえかければ、この量に達する可能性はあると思っております。

れども、海外の有望な鉱床を含めて検討していくということを考えておりますので、引き続き取組を進めてまいりたいと考えてございます。

左下に具体的アクションということで、CCS事業の政府支援、これは右の絵にございませぬけれども、先進的CCS事業ということで、今年度はFSを行っていただいております、国内5案件、海外2案件ということで整理をしております。

それから、コスト削減、これは引き続き継続の事業としてさせていただきます、国民理解の増進、今回審議会でのご報告を取りまとめるところまで至っておりますので、私どもとしても、全国の関係自治体の皆様、それから、ステークホルダーとなられる方々への説明というのは開始しております、一巡をするのは今月中に通り返らせていただこうと考えてございます。

それから、海外でのCCSのポテンシャルを活用するための推進、それから、(5)として事業法の検討というものを進めているところでございます。

8ページ目でございますけれども、中間とりまとめをこの12月5日にいただいております。CCSの制度措置ということになりますけれども、CCSはまだ何も法的枠組みがないに等しいということもございませぬので、(1)として、まず貯留を安定化させるための措置を講じるということでございます。

(2)につきましては、この貯留の事業に関する規制を適切に講じていき、特に事業の安定性を図るための措置を講じるというものがこちらでございます。

9ページ目でございますけれども、(3)になりますけれども、管理業務のJOGMECへの移管ということでありまして、CCS事業、これはCO₂の地下での安定性が確保されたというふうに判断できる状態になりましたら、国等への機関に対する移管というものが諸外国でも設けられておりますので、そうした措置を講じるということを考えてございませぬ。

(4)でございますけれども、導管輸送事業者に対する規制ということでございまして、実際にCO₂を輸送する場合は、大半がパイプラインになるということが見込まれておりますので、これに対しても、サードパーティアクセスということで、フェアな競争で対応していくということを定めさせていただくということについて、ご提言をいただいたということでございます。

11ページ目、1ページ飛んでいただきまして、その他の取り組むべき事項ということでございませぬけれども、1ポツとして、最先端のリスクマネジメント手法を取り入れていくということで、その手法についてご紹介をさせていただいております、それから、その他取り組むべきとして、国民理解の増進、これはとにかく、とにかくにもこれがなくては事業が始まりませぬので、私どもとしても、体制も含めてしっかりと説明に参りたいと思います。苫小牧市の実証事業がございませぬけれども、そちらでの経験、これは事業開始前から国も入って説明をしておりますので、そうしたこともしっかりと対応してまいりたいと考えてございます。

コスト削減、それから適地の調査、人材育成、こうしたものについても併せて取り組みたいと考えてございます。

現状、大きな課題は、3 ポツ、①のところになりますけれども、CCSにつきましては、支援措置の具体化がまだちょっと遅れているような状況でございますので、具体的には、どういうふうなビジネスモデルで資金を回収していただくのかということ、それに加えて、支援措置についても併せて、早急に検討するというところでございます。

それから、海外の事業については、これはCO₂の輸出というのは自由にできるものではないので、国際的な規制に合わせて、2か国間での合意形成が進むように対応してまいりたいと考えてございます。

CCSについては以上でございます。どうぞよろしくお願いたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、先ほど、これまでの事務局からの説明を踏まえまして、委員の方々のご意見を伺いたいと思います。

まず、ご発言される場合は、ネームプレートを立てていただくか、オンライン会議システム上でのチャット機能で、その旨お知らせいただければと思います。

ご発言は、一人4分以内とさせていただきます。4分経過の時点で、ベル等、teamsでのコメントでお知らせさせていただきます。

会場の皆様におかれましては、ご発言の際には、マイクをお届けしたいと思います。

それでは、まず最初に、武田委員。

○武田委員

ありがとうございます。大変丁寧なご説明をいただきましてありがとうございます。

今年6月にGX推進戦略が閣議決定され、その後、いよいよ計画段階から実行段階に移ったとの印象を持ちました。それを踏まえ、意見として3点申し上げたいと思います。

1点目は、先ほど、井上様のご発言にもございましたが、全体を俯瞰した戦略性と、社会実装をアウトカム、ゴールとして、しっかり推進いただきたいということでございます。

これまでも申し上げてきたとおり、技術で勝ってビジネスで負けるということが日本で多々ございます。水素、アンモニア、CCSなど新たな技術へのチャレンジ、これは非常に重要ですので、しっかり進めていただきたいと思います。しかし同時に、先行投資を行う際には、最後は社会実装をアウトカムとして設定した上で、分野別に投資戦略に基づき、アウトカムに確かに近づいているのか、エビデンスに基づき、途中経過や進捗状況を確認しながら、必要があれば補助金の使い方をもう一度考える。そして、規制や制度も合わせて必要な見直しを行い、確実に社会実装につなげることを、ぜひお願いしたいと思います。これを進めるプロセスをぜひご確認いただければと思います。

2点目は、技術の急速な進化と産業構造の変化を踏まえた視点でございます。足元では、技術が進化し、特に生成AIが、この1年大きく世界的に広がったと思います。では電力事

業にどのような影響を及ぼすのかが次なる課題になると思います。また、国内では、日本企業の国内拠点の強化の兆候、これはいいことではございますが、海外からの日本投資、対内投資も増えてきているという状況がございます。背景には、世界的にサプライチェーンの強靱化、これが一つの大きなテーマになっており、今後を見据えても半導体、蓄電池、データセンター、バイオ、テクノロジー、こういった分野での国内投資の重要性は増していくと思います。

こうした技術の進歩と、国内重視の投資は、非常によいことですが、一方で、情報爆発による急激な電力消費の増加も懸念されています。当社の情報爆発モデルを用いた予測によりますと、2040年には通信産業の電力消費が2020年に比べて、約9倍に達するという試算がございます。こうした試算は、前提によって変わり得るので、幅を持って見る必要はございますが、いずれにしても増えていく方向性が見ている中で、エネルギー制約が産業構造の変化、進化の制約にならないように、こうした技術の変化、投資動向なども見極めながら先手を打った政策が求められるのではないかと考えます。

3点目は、国際秩序が不安定化する中での資源の確保とエネルギー政策との一体性についてです。ご案内のとおり、世界ではウクライナ情勢そして、昨今のイスラエル、パレスチナ情勢で、中東でも緊張が高まる中で、エネルギーの安定供給に加えて、重要物資の確保についても一段と力点を置いていかざるを得ない状況ではないかと思えます。当然、資源外交を進めていただくことも極めて重要ですが、合わせて国内資源の再利用、資源循環、こうした政策についても一体的に検討をお願いできればと思います。

以上です。ありがとうございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は澤田委員、お願いします。

○澤田委員

ありがとうございます。幅広にいろいろご説明いただきまして、ありがとうございました。3点、お話をさせていただきます。

1点目は、今、武田委員からもありましたが、実は第6次のエネ基のときもお話をさせていただいたのですが、少子化で国土構造が変わるだろうということと、生成AIをはじめとする、当時は生成AIとは言っていなかったのですが、AIをはじめとしてかなり需要が増える。情報通信全体、日本の2%ぐらいだと思いますが、これが今おっしゃった9倍という2割近く需要が上がってしまうということになりますので、根本的にどのようにエネルギーミックスもトランジションも見直していくかというのが大事になると思います。これが1点目です。

2点目は、産業政策です。経団連の産業競争力の委員長をやっておりますが、産業競争力のために、やはり産業基盤をより強化していきたい。二つあります。一つはデジタルです。経産省が動かれているデジタルライフライン、これはやはり加速してやっていただきたい

ということと、二つ目が電力です。このままでいくと再稼働を加速しないと北海道も厳しい状況になるでしょうし、再稼働の次に新增設へどのように対応していくか。そういう原子力をどう活用するかというポイントを、やはり深掘りをお願いしたいというのが2点目です。

3点目は、今日はGX、水素、CCSと新しい技術のお話でしたが、もう二つ、ぜひお願いしたいのが、一つは原子力面での高速増殖炉なり、あるいは核種変更なり、そういう研究開発です。これは実際に、核燃料リサイクルを作るという考え方もありますが、より基礎技術の研究開発を進めるところに力をお願いできないかと。

もう一つは、代替の自然エネルギーです。例えば、地熱というよりも、もうマグマとか、雷とか、自然にあるエネルギーというのをより使えないか、そういう研究開発を国としても推進してほしいと考えております。

以上、3点です。よろしくお願いします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、次は寺澤委員。

○寺澤委員 ありがとうございます。4点申し上げたいと思います。

まず再エネについてです。COP28でも再エネは3倍増と言われているわけですが、日本の水準を見ますと2017年以降、毎年6.5ギガワット程度ずつ増えているのですね。このペースからすると2030年時点では2020年比で1.4倍ぐらいの再エネが見込まれます。

世界を見ると2019年まで毎年200ギガワット以下の増分だったのですけれども、20年以降加速して、今年世界でなんと450ギガワット、再エネが増えるという見込みです。このペースでいくと、2030年には、2.6倍になります。3倍増が、日本にいと途方もない数字なんですけれども、実は今の勢いからすると手が届き得るということです。日本は増えているのですけど、毎年一定量しか増えていない。これに対し、世界は加速しています。こうした流れが2020年以降、大きく変わってきているということなので、この変化を捉えると、確かに日本は再エネの制約が多々あるのですけれども、制約があるからこそ政策を強化しなきゃいけないということなのだろうと思います。足元では、私どもが思っていた以上に世界の変化は激しいということだと思います。

他方、再エネが増えると新たな課題が出てくるわけで、出力変動、いわゆるインターミッテンシーの問題があります。もちろんこれにはバッテリーとか揚水発電とか水素・アンモニア発電とか、送電線とか、デマンドサイドマネジメントとか、いろんな取組の組合せが必要になってくるわけです。発電については長年、発電の電源のベストミックスという発想があったのですけれども、これからは出力変動に対応するためのベストミックスの在り方、これも定量的に、実証的に分析しなきゃいけないと考えています。これは今、我々にはないのですけど、日本にもないということだろうと思います。

もう一つ、こういうインターミッテンシーの広がりに応じて投資が必要になってくるわけですが、その投資を可能とする電力システムというのが必要になってくるわけです。

今の電力システムが設計された当時は、ここまで再エネが広がり、ここまで出力変動があるということを想定せずに、今の電力システムは出来上がっているわけです。今や大きく環境が変わっているわけですから、その環境の変化に応じて、電力システムの見直しと、環境変化に応じて電力システムを進化させていくということが重要なんだろうと思います。

二つ目は原子力です。COP28では、原子力の役割が明記されました。これは長いCOPの歴史の中では実は初めてのことだと理解をします。再エネ3倍増という目標は掲げられたのですが、再エネは先ほど言った出力変動とか、いろいろ課題を抱えている中で、再エネ一本ではなくて、同時に安定しているゼロカーボン電源としての原子力の役割が世界として認識されたということは非常に意義が高いことで、あまり日本で報道されていないのですが、非常に意味があることだと思います。

他方で足元、国内を見ると、先ほどご指摘がありましたけども、原発の再稼働というのは非常に時間がかかって、また地域の偏在性が激しくなっています。これは世界の原子力の専門家に聞いても、非常に問題視される、こういう状況だろうと思います。もちろん安全性を確保することが大前提ですけども、原発の再稼働の円滑化が必要だろうと思います。この再エネと原子力というのは二項対立、どちらかを選ぶのではなくて、やはり両方とも推進する、これが今回のCOPでの強いメッセージだろうと思いますので、その点を強調したいと思います。

3点目が水素で、井上部長の説明、もうそのとおりだと思います。価格差に着目した支援制度は大きなステップだと思います。ただ財政だけで、これを引っ張るには限界があります。規制制度改革を一体的にやらなきゃいけません。それは、もうおっしゃるとおりだと思いますけれども、その際、あえて申し上げると世界との競争にさらされているわけですから、早く、スピーディーにやるということと、民間が投資されるためには投資に予見可能性が必要なのと、規制制度があるだけでは駄目で、投資判断に影響するようなインパクト、具体的、定量的なインパクトがないと投資判断につながりません。そうした規制制度改革をスピーディーに入れていただきたい。これはエネ庁だけじゃなくて、経産省全体でも取り組むことだろうと思います。

最後に産業競争力です。GXは日本の産業の強化を目指すということだと思います。今日、技術に勝って競争に負けちゃいけないというのは、まさにそのとおりです。でも私自身の反省も踏まえて、最近何が起きているかを見ると、ソーラーパネルでも風力でもバッテリーでも、水の電気分解装置でも日本勢の存在感は非常に薄く、さらに悪化しているというのが現状です。この技術で勝って、ビジネスで勝つというのをスローガンで終わらせないためには、徹底的に何でこれまで負けて、今も負けているのか、この分析がないと単に施策を並べただけでは、またこの10年20年の繰り返しになってしまいます。この技術で勝って、競争で勝つというのをスローガンで終わらせないためには、徹底的な分析と持続可能な形で、一瞬じゃなくて持続可能な形で競争力を維持、強化する、そうした真の戦略が不可欠だろうと思いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、オンラインで出席の工藤委員、お願いします。

○工藤委員

工藤でございます。ご指名ありがとうございます。聞こえますでしょうか。

○白石分科会長

はい、大丈夫です。

○工藤委員 ありがとうございます。足元のエネルギー政策に関し、説明をいただきましてありがとうございました。

改めて振り返りますと、やはりロシアによるウクライナ侵攻以降、世界の分断が深まり、新たな世界秩序が未確立の状況だと思えます。そうした中、今年に入りG7、COP28を経て、各国ともエネルギー安全保障とGX推進を両立させる、それぞれの現実的なパスウェイを模索する動きが活発化している状況と認識しております。

私からは、3点申し上げます。1点目は、エネルギー政策と産業政策をセットで考えてほしいという点です。ちょうど今日もお話があったとおり、次期エネルギー基本計画の議論が来年から開始されますが、国際的な潮流との関係を十分踏まえつつも、やはり我が国の産業の持続的な発展に資するエネルギー政策となるように導いてほしいと思えます。この観点で、20兆円のGX移行債の使途や今後の政策支援の検討に当たっては、安全保障、GXに加え、産業政策を念頭に置いた有効な配分を行っていただき、官民一体で諸課題の解決に向けた道筋を模索していきたいと思えます。

2点目は、エネルギー国産化、自給率の改善についてです。2022年は、資源高により化石燃料輸入に33.5兆円もの貴重な国富が流出し、改めて課題を痛感いたしました。その観点で、準国産エネルギーである原子力は、安全保障、GXの点でも優位性があり、再エネとともに最重要電源と言えらると思えます。先ほどお話がありましたが、COP28では2050年までに原子力の設備容量を3倍にする宣言がなされるなど、世界的にも潮目が変わりつつある状況と認識しています。安全性の確保、国民理解の醸成が大前提ではありますが、再稼働促進に加え、新設、リプレースに向けた各種政策を真剣に見直す時期だと考えます。また、エネルギー国産化の観点では、経済性のハードル等はあるものの、国産水素も有益だと思えます。既に政策支援を検討いただいておりますけれども、ぜひ手厚い支援をお願いしたいと思います。

3点目は、Various Pathwaysの国際認知度向上についてです。本日、ご説明のとおりG7各国とも野心的な脱炭素目標と実績の乖離が広がりつつあり、短期、中長期では揺り戻しもあり得る状況だと思えます。

御省においては、既に現実的な脱炭素化パスウェイの国際認知に向けて、A Z E C等のアジアの連携を進めていただいておりますけれども、技術、資金、人の、アジアの連携が大事だ

と思っています。こうした動きの重要性が、今後ますます高まっていきます。政策より運用の話ではありますが、G t o Gの交渉が中心になるとは思いますが、ぜひタイムリーに民間側にも共有いただきまして、可能な部分は官民一体となって国際認知向上に努めていきたいと思っています。

以上です。よろしくお願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、次は、やはりオンライン参加の杉本知事、お願いします。

○杉本委員

福井県知事の杉本でございます。白石部会長をはじめといたしまして、開催のご準備をいただきました皆様に心から感謝申し上げます。

私からは2点申し上げます。まず、原子力政策についてでございますけれども、資料の1の37ページに記載されておりますように、C O P 28では「2050年までに、2020年比で世界全体の原子力発電容量を3倍にする」と宣言を出されたわけございまして、日本を含む23か国が賛同しているということでございます。宣言では、世界全体でカーボンニュートラル達成に当たっての原子力の重要な役割が明記されているということになります。

一方で、国内に目を向けますと、現在福井県内の原子力発電所は7基が稼働しておりますけれども、全国の稼働は12基にとどまっているわけでございます。第6次のエネルギー基本計画における2030年度の原子力比率20～22%の達成に向けて、政府が一体となって責任あるエネルギー政策を着実に実行する必要があると思っております。

また、全国の立地地域での様々な課題につきましても、原子力基本法に基づきまして、国の責務があるわけございまして、福井県でも避難道路の話などが出てきております。安全確保など、課題解決に向けた取組を着実に進める必要があると思っております。

立地地域といたしましては、安全が最優先ですので、原子力の方向性が明確でありませんと、事業者の安全投資であるとか、人材確保に影響が出て、結果として立地地域の安全が損なわれるというおそれがあるわけございまして、地元としては大変不安に感じているところでございます。

国におきましては、将来の原子力の必要な規模、それから、その確保に向けた道筋、こういったことなど、原子力の将来像をより明確にするということと、「GX実現に向けた基本方針」などで示された原子力活用の方針や国の責務などを踏まえて、早期にエネルギー基本計画の見直しの議論に着手していただきたいと考えております。

次に、水素などの分野別の投資戦略についてでございますけれども、資料2の13ページに記載されておりますように、水素などのサプライチェーン構築に向けた集中的な投資を促進するとされてございまして、大規模サプライチェーン構築に向けた既存燃料との価格差に着目した支援制度の整備、拠点整備支援制度の整備などによる投資促進策が掲げられております。

こうした拠点ごとの整備も必要ですけれども、南海トラフ地震などを想定しますと、エネルギー供給リスクを分散する必要があり、またバックアップ機能を強化していかななくてはならない、こういう必要があると思っております。これから国策として日本海側と太平洋側が相互に補完できるパイプラインといったような供給ネットワークを構築することが必要だと考えますので、どうぞよろしく願いいたします。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、次は隅委員にお願いします。

○隅委員

ありがとうございます。

これまで、この会で論議をしてきたことが、この分野別投資戦略で相当肉づけされて、いよいよ 150 兆円を超える官民投資、これが動き始めたのかなど。そして、また蓄電池ですとか半導体も含めてですけども、戦略分野の国内生産促進税制、いわゆる税額控除制度、これも動いておまして、ここまで持ってきていただいたエネ庁をはじめ、経産省の皆さんに本当に、まずその尽力に敬意を表したいと思えます。

幾つか申し上げたいんですけど、1 点目は原子力でございます。これは皆さんもおっしゃっておられましたけども、COP28 では各国の努力を加速すべき事項として、初めて原子力、これが盛り込まれたわけございまして、世界的なエネルギー危機を踏まえて、各国が現実を見据えてしたたかに動いた結果であると思えます。我が国もしたたかに原子力を活用していくことが不可欠であると、このように考えているわけでございます。

そういう中で、ちょっと強調したい点があるんですけども、原子力の再稼働の中で、このいつ来てもおかしくない首都直下型地震、これで東京湾に集中しております火力発電、これはほぼ全面的に長期間にわたって停止をするであろうと、あろうというか、あるいはおそれがあると。この首都機能、これの確保、あるいは早期の回復、これには柏崎刈羽、これが不可欠であると、このように私は思っております。この柏崎刈羽も規制委員会の適格性判断を得たわけございまして、政府としては地元同意の取得に全力を挙げていただき、そして柏崎に限らず、東日本の再稼働、これを加速していただきたい、このように思っております。そして、原子力と同時に使用済み核燃料の再処理や最終処分などのバックエンド、この課題を前に進めない限り、原子力の最大限の活用はおぼつかないわけございまして、立地地域との対話を密にして体制構築を盤石に進めていただきたいと思います。

2 点目は、水素でございます。まず供給インフラの整備と需要創出を官民投資と値差支援、これで進めていくことになるわけございまして、やはり国内での、国産の水素の安価大量製造を可能にする切り札といたしましては、私は高温ガス炉ではないかと、このように思っております。この実用化を加速して、次の 2035 年の NDC、これに間に合わせるくらいの前倒し、これを図っていただくと、いく必要があるのではないかなど、このように思

います。

3点目は再エネでございますけども、ペロブスカイト太陽電池が、あるいは浮体式洋上風力など、経済安全保障の観点で踏まえまして、ぜひ国産化を進めていきたい。そして、低廉な再エネ電力を供給することを通じまして、国内産業の競争力、これの確保、こういったこともやっていく必要が不可欠だと思っております。

それから、昼間の太陽光発電の出力制御が全国的に広がってきております。ダイヤモンドレスポンスや蓄電池の導入など、需給両面での対策が掲げられておりますけども、各地での水素インフラの構築も兼ねまして、水電解装置、小型がいいと思うんですけども、こういったものの導入、普及、これも進めていったらどうかと、このように思います。

最後に資源外交、これはもう先ほどもご説明ございましたけども、足元の国際環境を踏まえまして、各国とも相当したたかな外交を展開しております。我が国も石油の中東依存はかつてないほど、今、高まっておりますし、サハリン2のガスも果たしてどうなるのか予断を許しません。さらに化石燃料だけでなく、脱炭素燃料、脱炭素技術、こういったものも資源外交の対象に加わり、もう激しい陣取り合戦が始まっております。そのような中で、我が国は先ほど説明がありましたA Z E C、こういった枠組みを重視しながら、アジアの国々と連携して、ネットゼロに向けた多様な道筋を確保しつつ、我が国の脱炭素技術の普及と資源エネルギーの安定供給を確保、図っていただきたい、このように思います。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は田辺委員。

○田辺委員

ありがとうございます。

資料1の5ページ、歴史を振り返るとありましたけれども、昨年、省エネ法が大幅に改正をされています。略称は同じ省エネ法なんですけども、化石エネルギーを大切に使うということに加えて、非化石エネルギーへの転換、需要の最適化が加えられています。この点、十分浸透させる必要があるんじゃないかと思えます。

私は、新聞の方々に「省エネ・非化石転換法」と呼んでくれないかをお願いしたいと思っております。私の米国のバークレーの友人が教えてくれたスタートアップ、脱炭素を意識させたスタートアップが出てきていると聞いているんですけども、例えば、小型蓄電池を持ったIH調理器があつて、日中に蓄電してダックカーブで対応するとか、そういうようなものが出てきている。住宅とかですとIoTで総合制御が理想的とよく言われるんですけど、意外と個人情報に心配する人もいて、スタンドアロンなんかもありかなと思っております。我が国は、DR readyの機器を普及させる必要がある、エコキュートの昼間運転とか、EV充電器、エアコンとか、こういうものも変わった省エネ法のトップランナー制度を使って、広めていく必要があると思えます。

また久しぶりに省エネ技術戦力の議論が始まると聞いておりますけれども、省エネだけでは新しい産業の目が抜け落ちる可能性があるので、ぜひ省エネルギー・非化石転換技術戦略とか、こういう形で議論していただくと良いんじゃないかと思います。

また、先ほどご説明のあった給湯器に非常に補助金をいただいて感謝しております。我が国は究極的に発展してきた壁かけ型のガス給湯器というのがあって、これはなかなかすばらしいんですけども、一方で、これを変えるときにはタンクとか大きな機器というのは極めて難しい。東京では実は 95%の住宅がガス給湯器ですので、これは新しい水素とかe-メタンが民生までおいてくるのかどうか。あるいは別の方法、風呂に入るという行為は変わらないけど、どうすればいいかとか、こういうのが実は新しい技術開発ではないかなと思います。

それから、省エネ法に基づく定期報告をお願いしているんですけど、プライム市場 1,800 社ぐらいあるんですけど、まだ 47 社なので、補助金を受けたりGX投資を受ける企業は、やっぱり金融市場で評価されるように、マストにするようなことも考えてもよろしいんじゃないかと思います。あとGX実行会議で、私非常に面白かったのが、産業と暮らしと分けていただいたのは非常にいいなと。家庭と業務という枠組みだと、運用時のエネルギー消費のみで、CO₂が見えてこない。ものとかことの消費を行うのは暮らし分野なので、ライフサイクル視点も置いて考えると、商品をサービス、提供するときにエンボディットカーボンとか、そういうところを消費者に注目してもらわないと、産業がつくったものを買ってくれないこととなります。

先ほど、武田委員から非常にいい言葉があって、社会実装を考えるためには、製造したものからそれを受け取る国内外のマーケットを一体として暮らしがどうなるかとか、仕事がどうなるかとか、そういうことを特にアジアでどうなるかということを考えて、進めていただけると非常にいいんじゃないかと思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、遠藤委員。

○遠藤委員

ありがとうございます。

来年から、いよいよ次期エネルギー基本計画の議論が始まるわけですが、その中心的な電源構成の議論においては、まず前提となるのが分母となる電力消費量です。武田委員、澤田委員が仰せでしたけれども、恐らくその電源構成目標年を 2035 年にしようが、40 年にしようが、50 年にしようが、どこに置こうとも、AIやEVの普及や、電化の進展を考えると、これまでの 1.5 兆キロワットアワーという予測はナンセンスで、とてつもない規模に拡大するという現実から目を背けるわけにはいかないと思います。

となれば、日本においては、発電効率が高い原子力の重要性とともに、また天然ガスを中

心とした火力発電の維持が現状課題となっていて、そのリアリティーは日本だけじゃなく、ドイツの経済情勢も実例となって、欧州ですら意識し始めているフェーズであると思います。

寺澤委員や工藤委員が仰せでしたけれども、C O P 28 で 2050 年に原子力 3 倍という野心的な方向を示されましたけれども、一方、資源貧国の我が国において、頼みの原子力は重要電源となり得るのかということをもう一回考えなくてはならないと思います。G X 基本方針では、原子力の新增設が語られて、G X 電源法では既存炉の運転延長が決まったわけですが、再稼働が進んでいる電力会社ですら、運転延長を経ても 2040 年以降の原子力は一気に細ります。かといって新增設の長期的な巨額投資を 1 社で行うほどの財務体力はない。また金融機関の投融資も成立しません。端的に言えば、総括原価を失った原子力事業というのはバンカブルではないため成立しない。しかも脱炭素電源オークションでは事足りないということは、全ての事業者が口をそろえて唱えています。中間貯蔵やバックエンドの問題は山積しているのですが、新增設については、今や民間は現行軽水炉の革新バージョンを掲げて、政府の制度設計を待っている状況です。

G X 基本方針から、もうすぐ 1 年、2 月で 1 年が経過します。その当時、原子力の政策の遅滞を克服すると言っておられたのですが、この間、一体何が進んだのか、少々残念に思っております。近未来の高温ガス炉などの次世代革新炉が重要なことは分かっているのですが、そこにつなげるためには、やっぱり足元の新増設がないと、サプライチェーンも人材も続かないということは、何度も確認されている課題だと思います。

G X についても 1 点あります。G I 基金とか、G X 投資の先行投資とか、補正の経済対策も含めてですが、資源エネルギー庁、経済産業省、大変な課題を処理されているということは承知しています。ただ、L P ガスの支援や、中小企業の G X については、先行投資がされているのに対して、火力を維持する点でもアンモニアとか水素の政策が優先順位高いと言われていて、米国の I R A に類する措置が議論され始めたというのは承知しているのですが、それが単発措置に終わってしまえば、効果は限定的だと思います。G X 関連の資金使途については巨額であるからおさらですが、政治的な意図を優先するばかりではなく、エネルギー安定供給、つまり安全保障の観点を重要視し、自由化の政策の中で難易度が上がってしまった長期的な電源を維持すること、安定的な電源を確保することが次のエネ基に向かって最重要課題と思われるので、遅滞のないよう進めていただきたいと強く思う次第でございます。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、村上委員お願いします。

○村上委員

ありがとうございます。私からは 6 点、駆け足でお話ししたいと思います。

まず省エネですけれども、よりよい暮らしと脱炭素の両立という観点から省エネの推進というのは最も力を入れていただきたいと思っております。とりわけ、所得が高くない人たちが暮らす集合住宅の断熱性能や環境性能の向上の施策というのは、エネルギー価格高騰時にも暮らしと健康を守る重要な取組だと思っておりますので、規制と補助を組合せて、ぜひ力を入れていただければと思います。

二つ目は、再エネです。新築関係の太陽光発電の設置を促す施策が、今日の資料には見当たらなかったように見えます。東京都や川崎市が先行して施工事業者への設置義務化を進めているところですが、全国的にももっと進めるべきではないかと思っております。採算が取れない物件もあることは存じておりますが、補助がなくても設置したほうが回収ができて、やがて得になるという物件も多いことから、せめて説明義務化をする必要があるのではないかと考えております。

原子力については前回、新設について国民的議論が必要だということを申し上げましたので、今回は割愛したいと思います。

水素については、この検討をしている小委員会でも参加させていただいておりまして、必要性や施策の内容については理解をしているところです。ですが、その用途の中にアンモニア発電が位置づけられているということは懸念を述べております。石炭火力のアンモニア混焼は、2030年、20%達成に向けて取り組まれていると理解していますが、これは1.5度目標に整合しないということで、世界から批判を受けているのもご存じのことと思います。これに加えて、高額で投資価値がないのではということも懸念されています。

世界的エネルギーアナリストであるマイケル・リーブライク氏は、水素が活用される多くの分野において、代替手段との競争力というのを分析して、クリーン水素のはしごという図で示されていますけれども、その中で電力システム需給調整は、最も競争力がないと評価をされています。それでも、ここに投資をするのであれば、将来的にコスト競争力も出る可能性があることをきちんと説明するべきではないかと思っております。

次が、CCSです。佐伯室長も国民への理解が重要ということをお話してくださいましたが、地層処分は未知の世界ですし、CO₂とはいえ、大量に放出されると人命にも関わる危険があるというふうに聞いたことがあります。

CCSの委員会でも2020年に発生したCO₂パイプラインの破断事故で、高濃度のCO₂が噴出、漏えいして、近隣住民200名が退避、そして45名が病院に搬送されたという事例をご紹介されていたと思います。適地選定の際に第三者の評価ですとか、それから事故リスクも含めた自治体や住民への説明というのが、とても重要だと思います。

第三者評価を可能にするには、データ公開が必要になってくると思うんですけれども、その透明性が事業の信頼度を増すことにつながるのではないかとも思っております。処分地選定を行う際に自治体に加え、近隣の住民が納得できるような説明を行うことを、ぜひ組み込んでいただければと思います。

それから、カーボンプライシングについては、気候変動イニシアティブがカーボンプライ

シング導入スケジュールの前倒しや国際的な水準に比肩する炭素価格を目指すことなどを提案しております。この提言には、東証プライム企業 61 社を含む 140 社の企業が参加しているものですので、ぜひ前向きに検討をしていただければと思います。

最後にすみません、1 点だけ。今後の NDC 策定とエネルギー基本計画の改定に向けて、前回広く国民的な議論を組み込むように準備を進めてほしいということと、関係 NGO の委員への参加をとすることを提案しましたがけれども、それに加えて日本若者協議会からも提言が出されていますので、ここでぜひ紹介させていただきたいと思います。

一つは、次期エネルギー基本計画を議論する有識者会議、つまりこの場に将来の影響を直接被る若者を有識者会議の委員として登用してほしいこと。それから、二つ目は、第 6 次のエネ基にも記載されています、政策立案プロセスの透明化と、双方向的なコミュニケーションの充実の具体策として、国レベルでの気候市民会議の開催をしていただきたいという 2 点、提案されております。

ぜひ、これもご検討いただければと思います。よろしくお願いします。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は山口委員。

○山口委員

ありがとうございます。

まず、最初にエネルギー戦略の長期的ビジョンがあるんじゃないかというお話を。今年米国では、例えば DOE がコマーシャルリフトオフというレポートで、シリーズで原子力とか水素とか CCUS とか、そういうレポートを出して、これは 2050 年に商業化をして、脱炭素、それからエネルギーの確保、これをやるために、どういう絵姿を描けばよいかというビジョンです。

それから、例えば、フランスも 2050 年のカーボンニュートラルに向けたエネルギー・気候戦略というものを出していると。

それで、今日の資料でもそうなんですけど、おおむね、これを見る限りでは 2030 年あたりをスコープに入れているんですけども、やはりこれは 2050 年というのに向けて絵を描かないといけないというふうに思います。すなわち、長期的なシナリオ、それから、それに関連する諸量評価、つまり資源量やコスト、設備導入量などの関連する物量の評価、こういったものが必要であると思います。

当然、シナリオの評価の中にもいろいろな要素が入ってくるわけですが、今回の資料の 7 ページで、五つの要素で進捗度を見ておられます。それは受給率、電力コスト、それから CO₂ の排出、ゼロエミッション電源の比率、それから省エネですか。例えば、これから電源構成も変わっていきますし、国際情勢も変わっていくわけで、そうすると例えば、火力発電所の割合は減っていくわけですね。火力発電所の割合が減っていくと、火力が担っていた調整力、慣性力、それに同期化力と、そういったものは一体どうやって賄うのか、それをやら

ない限り、ミックスの数字を達成したとしても安定的にエネルギーを供給することはできないわけです。すなわち、エネルギーシステム全体として、今回の今日の説明でも例えば、水素とかCCUSとか、それから原子力とか個別の分野で提案されているんですが、やはりここを俯瞰的に見て、全体としてのリスク管理ができるようなものを、ぜひ次のエネルギー基本計画には期待したいと思います。

それから、2点目は原子力についてですが、原子力では原子力の利用の行動指針というもので安全を最優先にして、新しい安全メカニズム、安全向上した原子炉、革新炉の導入、そして自律的なエネルギー供給体制の確立、それからGXのけん引役と、そういうものを原子力の価値として明記しました。

それでいろいろな価値があると思うんですが、例えば、アメリカで今、ナインマイルポイントという原子力発電所で、60万、130万と2基あるんですが、そこで水素製造のパイロット事業をやっているんですね。それで今、アメリカはほとんどガス改質法で、いわゆるグレー水素をつくってやっているわけですが、将来的には軽水炉、これは安定的に年間通して発電、設備利用率90%以上で発電できますので、それを使うと100万キロの発電所1基当たり、15万トンの水素が製造できるというような評価がされています。

ですから、今日水素のお話もありましたが、高温ガス炉も含めて、軽水炉などの水素製造、そういった脱炭素の電源での水素を製造していく、それを再エネとうまく組合せていくというのは、もっとシナリオの中に入れていくべきじゃないかと思います。

それから、次の点ですが、ウラン価格です。今日いろいろな燃料のコストのお話がありましたが、実は今年の9月にファイナンシャルタイムズにウラン価格が、福島の前水準に迫ってきていると。それは1ポンド当たり70ドルぐらいだったんですが、その価格に迫っているという記事が出ていました。今はもう80ドルを超える水準になってきました。これは何を意味しているかというと、これから、例えば、アメリカは2050年までに200ギガワットの軽水炉を新設すると言っています。200ギガワットつくっても、ようやく総発電量の3割ぐらいを原子力で担うという水準なわけです。すなわちウランの需給というものが、今後は大変厳しくなる可能性があるという認識が必要であると思います。そういう意味で、これからのエネルギー戦略、取り分け資源論を含めた原子力活用の戦略が必要ということです。

ちょっと時間が来ましたが、最後に簡単に事業環境人材サプライチェーンの話、これはいろいろな分野でこれが重要という指摘があるんですが、重要という指摘はありつつ、どういう分野で、どういう人材が、どれだけ不足しているのかというギャップの評価がきちんとできていない。それをやって、初めて政策が立案できるものだと思いますので、ぜひよろしくお願いいたします。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、河野委員。

○河野委員

河野でございます。ご指名ありがとうございます。私からは2点、申し上げたいと思います。

先般、COP28が開催され、再エネ3倍導入や、10年後に化石燃料からの脱却が大筋合意されているところで、世界中がグリーントランスフォーメーションの取組を加速していて、技術を早期に実現し、社会実装した国が経済上も利点を得られるという、その大きな競争が始まっているというふうに理解しています。

1点目は、多様な道筋の具体的な方針についてです。GX実現のための万全の策というのではなく、分野によって実現のスピード感も違いますし、新素材、新技術は実装と効果発現までに少なからず時間がかかることも明らかです。

そのような中で、G7広島サミットで提案された多様な道筋の具体策として、GX推進法等を活用し、我が国の戦略として、今までにない取組ができるようになったというふうに理解しています。GX経済移行債は、国際認証も取得したということで、20年20兆円規模の財源を確保し、民間の移行債の発行を後押しできるようになったことや、GX推進機構を立ち上げてリスクを取って債務保証や金融支援のできるようになったこと、カーボンプライシングに関して、スケジュールを明確にして導入する仕組みができました。こういった新しい取組に対して気になるのは、全体を執行し、進捗管理する主体がどこなのかという点です。実現可能性や社会的インパクトなどで優先順位をつけてスピード感を持ってもらえることをお願いしたいと思っています。

2点目ですけれども、社会を味方につけるための対話の推進についてです。我が国のGX戦略というのは経済成長、エネルギーの安定供給とカーボンニュートラルの実現を同時進行するという攻めの姿勢であり、アジア諸国をカウンターパートとして一体で進んでいくという世界観はよく分かります。

その上で、消費者の立場としては、GXというパラダイムシフトにどういう形で関わっていくべきなのか十分に見えてはおりません。消費者に対するさらなる理解促進と行動変容のための国民との対話を工夫して進めることで、政策への理解と消費者にできる行動変容への示唆を積極的に行っていただきたいというふうに思っています。

資料でご説明いただきました暮らしや家庭向け支援策は、断熱に優れた窓の改修、高効率給湯器、クリーンエネルギー自動車補助金など、主に施設、設備で高額負担となりやすい分野に対してお得感を全面に出して、消費者の関与を進める策ですが、例えば物流においても注文すれば翌日に好きなものが手に入るということを当たり前とせず、効率化に協力することなど、消費者にもできること、それはとても粒は小さいんですけども、いろいろあって消費者の意識と行動の変化も、少なからずエネルギー消費全体に対して貢献するのではないかとこのように思っています。

消費者ができる小さな努力を活かすという視点で、できれば設計の段階から資源の長期

利用、効率利用を意図して、物をつくり、提供するというサーキュラーエコノミーという考え方を再整理していただければというふうに期待しているところです。

G Xに本気で取り組む企業の皆様の努力が、最終ユーザーである消費者にも理解されるような流れをつくることで、社会全体がG Xを推進するという機運を高められればいいなというふうに思っております。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次、山内委員、お願いいたします。

○山内委員

ありがとうございます。大きく2点申し上げます。

私は具体的な内容に係るところなんですけれども、全体の水素戦略というのが非常に進んでいるというお話で、その重要性は理解したところなんですけれども、水素を活用する、あるいは水素を率進するという意味でも、もう少し広い意味で水素が使えないかということでも申し上げたいです。それは資料にもありましたけれども、e-fuel という分野が非常に最近注目されているというふうに思っております。

脱炭素をするときに、分野によってはどうしても脱炭素は難しいというものがあって、端的な例がS A Fなわけなんですけれども、S A Fについてもご紹介していただいたようにかなりの進展が見られるということではあります。

しかし、恐らくそれは航空分野だけではなくて、ほかの分野でもそうでありまして、ほかの分野もたくさんあるわけでありまして、そういった分野について、戦略的に進めていくという意味では、e-fuel というものも非常に有効ではないかというふうに思っています。

言うまでもないことですが、既存インフラの利用ですとか、あるいは水素を利用しながらつくっているという意味では、水素の促進にも貢献するというところもありますし、そういったところで、全体的にもう少しこの分野について、強調されてもよいのかなというふうに思いました。

特にこれから、水素について値差補填というお話がございましたけれども、例えばe-fuelで水素を使いながらということであれば、水素に対する値差補填とか、補助というものできたら製品についての補助というものは関係するんですね。うまく整理していただいて、この分野でも競争力があるものができればよいのかなというふうに思っております。

それから、もう一つは再エネ関係なんですけれども、言うまでもないんですけど、太陽光、風力とだんだんと新規サイトが難しくなって、これから大規模に拡大することが難しいところが出てきている。

一方で、出力抑制の要請だとかということもあるわけなんですけれども、ただ再エネの主力電源化ということであれば、これからもどんどん進めていく必要があるというわけで、そういう意味では、これも戦略性をもって進めないといけないということだと思います。

一つは、これは六次エネ基のときも、空港等の公的施設で再エネを大量導入してという話がありましたけれど、それ以外にもたくさん、恐らく公的な施設の中で、再エネを推進できるところが。例えば、公安とかでありますとか、それから浄水場なんかもそういう枠で実際、自治体でそういうことをやっているところありますけれども、これを取り入れて、これから要するに外部不経済が出ないように再エネの促進をするということは必要なというふうに思っております。

一方で、公的な施設であると、道路なんかもそうだと思いますけれども、新しい技術を公的な後押しによって進めることもできる。例えばペロブスカイトなんかも率先して使うというようなことを考えてもよいというふうに思っております、この効果は非常に大きいのかなというふうに思っております。

それから、公的施設のもう一つは伝送路ですね。いわゆる送電線等をうまく敷設するといふときに、公的施設なんかも使えるんじゃないかというふうに思っています。

先ほどの出力抑制も時間的な抑制もそうですけれども、広域利用によって広域で受けるということで、それを防げる面もあるわけであります。

二つ目の洋上風力ですけれども、私、洋上風力のお手伝いをさせていただいて、この間第2ラウンドが一つ一定の方向が出ましたけれども、一応計画どおり電源の拡大を図られるということでありますけど、特に洋上でもこれから浮体式ということになると、これは産業政策にも関わるところで、日本国内のサプライチェーンをどうつくるかよって、日本の産業に対するインパクトも大きくなるというふうに考えております。特にEEZでの洋上風力については、いろいろ法的なこと難しいところがあるわけですが、この辺をうまく政府全体で協力していただいで進めるべきだというふうに思っております。

ちょっと時間もあれですので、以上でございます。ありがとうございました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、高村委員、お願いします。

○高村委員

ありがとうございます。

本日ご提案いただいた内容ですけれども、改めてGXの実現、その中で、多くの委員がおっしゃいましたけれども、やはりカーボンニュートラルに向けて動く世界の動きに対応した産業の構造転換を図っていくか、その中でいかに産業競争力の強化をしていくのかという課題にとって、このエネルギー分野の政策というのが実に重要であるということを感じております。

50年カーボンニュートラルといった観点からは、当然日本にとって85%がエネルギー起源のCO₂ですので、エネルギー転換が重要であるというのは言うまでもありませんけれども、企業の取引先、本日中小企業の例をご紹介いただきましたけれども、取引先サプライチェーン、あるいは資本市場における評価という観点からも、非常に重要な政策になってきて

いるというふうに思います。その際に、やはりスピードと規模というもののそうした動きに対応していかないといけないというふうに思います。

研究開発やマーケットの拡大、あるいは投資の動向について何人かの委員からもご指摘がありましたけれども、その規模とスピードに対応した政策のスピードと規模感が合っているのかということを確認しながら、このエネルギー政策の議論を進めていただきたいというふうに思っております。

各論で幾つか申し上げたいと思います。一つは再生可能エネルギーについてです。多くの委員がご指摘になった先般、開催が終了しましたCOP28において、こちらは25年に日本を含めて各国が35年目標を推奨されていますけれども、新たな目標を提出するときの世界的なガイダンスについて合意をされています。もちろん、これは各国目標をつくるときのガイダンスですが、同時にやはり世界のマーケット動向、政策の動向を占うものでもあると思います。190を超える国が合意をした文書になります。その中では、これも委員から何人かありましたけれども、30年までの再エネ設備導入量を現状から3倍、そして、エネルギー効率の改善率も30年時点で、今の2倍、そして、エネルギー脱化石燃料化の加速、最終的には50年ネットゼロを実現するということが190を超える国で、合意文書の中に盛り込まれているという点は非常に重要だと思います。

これは、先ほど寺澤委員からもご指摘がありましたけれども、言うなれば再生可能エネルギーに関して、あるいは高効率の機器等のエネルギー効率分野においてもですけれども、やっぱり大きなマーケットが見込まれる目標でもあり、足元の動きもそうですけど、大きなマーケットの拡大が見込まれる動向でもあると思います。

ただ、足元で日本の動向を見たときに、太陽光一つを取ってもコスト自身は国際水準に近づいておりますけれども、残念ながら足元の認定料それから買取りによらない導入見込み量が低減をしているという点であります。

そういう意味では、やはりこの再生可能エネルギー分野の政策のさらなる導入というのが重要だと思います。この中には恐らく建築物一体型、それから先ほど山内先生もおっしゃった洋上風力、これはEEZも含めた政策の強化が必要だと思います。洋上風力については大変プロミシングな第1ラウンド、第2ラウンドの結果が出ておりますので、そういう意味では、制度整備も含めて政策導入の強化を期待いたします。

二つ目の点が、民間投資の予見可能性を高める政策という点です。競争法について事務局からもご紹介がございました。同時にやはり特に新たな技術、あるいは立ち上がりの技術に対して、初期需要の創出と見通しを明確に示していくことが必要だと思います。

これはブルームバーグが11月だと思っておりますけれども出していたデータで、30年に計画されている水素設備用量の10%しか71位が決まっていないということが報道されておりました。そういう意味では供給側の量産化の支援と同時に、初期需要をどうやって創出し、民間の投資の裏打ちを、見通しをつけていくかという、両面からの対策を期待したいと思います。

もちろんマーケットは国内に限る必要はないわけですが、しかし、日本企業にとってみると、安定的な国内市場、マザーマーケットがあることが世界の市場に出ていく上でも重要だと思います。国内に産業と雇用と技術、その担い手をつくるという意味でも重要だというふうに思っています。これは水素の戦略の中でも書かれておりますけれども、ことエネルギー分野においてはエネルギー安全保障に資するということも言うまでもありません。こうした民間投資の要件性を高める供給側の量産化支援と初期需要創出、制度整備の対策をお願いしたいと思います。

最後はCOP28の合意についてです。パリ協定の下では、25年に日本も含めて各国が新たな目標を提出することになっています。今回のCOP28の合意では2025年の2月頃までには目標を提出するということが合意をされております。35年目標を提出することが推奨されていまして、そういう意味では30年を超えた50年に近づく絵姿というものをエネルギー政策についても書いていくということが必要になっていると思います。この議論が早期に始まっていくことを期待しています。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、今度は事務局のほうからコメントをお願いします。

まず、最初に小高室長、お願いいたします。

○小高戦略企画室長

ありがとうございます。

まず電力需要の増加の見通しについて、ご指摘をいただいたと思います。今後、DXの進展、あるいは生成AIなどの電力使用量の増加が増えると、こういった見込みが示されているということは承知をしております。

また、一方で省エネを進めると。半導体の歴史をとりましても、これまでは省エネを進めていっているようなこともありますので、こういったこの電力需要の増加と、あるいはこの省エネの進展と、そういったことのバランスをどう考えるかというのが今後の議論の中でしっかりと検討してまいりたいと考えております。

2点目といたしましては、エネルギーシステム全体で見て考えるべきじゃないかということでもあります。エネルギー政策、S+3E観点でございますけれども、3Eのバランスをどうやって取っていくのかと。こうした点について、定量的にこういった形で分析ができるのか、あるいはお示しできるのかということについて検討、研究をしていきたいと思っております。

また、3点目といたしまして次期NDCに向けた議論の進め方ということでもあります。こういった対話、形があるのか、ないのか。こういった形がよいかという点については今後、そういった点も含めて勉強してまいりたいと思っております。

私からは以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、井上部長、お願いします。

○井上新エネルギー部長

様々なコメントをいただきまして、本当にありがとうございます。

私の担当分野で言いますと省エネでありますとか、再生可能エネルギー、あるいは本日ご説明しました水素アンモニアなどが担当でございますけれども、皆様からいただいたコメント、なるほど、そうかというところが極めて多々ございましたので、改めてしっかりと検討していきたいと思えます。

水素につきましては、本日ご説明した報告書は現在パブリックコメント中でもございますので、年明けにパブリックコメントの結果も踏まえて検討をさらに深めたいと思えます。

私からは以上です。

○白石分科会長

次は、久米部長、お願いします。

○久米電力・ガス事業部長

電力・ガス事業部、部長です。

COP28で、世界全体で原子力発電容量を3倍にするという共同宣言が発表されたことにつきまして、我が国として、しっかり対応していくべきではないかというご指摘を広くいただいたかと思えます。

まず足元は、再稼働をしっかりやっていくということになるわけですが、ここにおきましても、地域のばらつきであるとか、あるいは、まだまだ対応が必要な部分があるんじゃないかというご指摘もありましたので、これは当然、規制委員会のほうで安全性をしっかり確認していくというプロセスを得ていただくことは大前提でありますけれども、事業者間の情報共有は経験の共有ということで、そのものは当然あると思えますので、そういった観点から引き続き、取組を促していくということが重要かというふうに思っております。

それから水素の話も含めまして、高温ガス炉の取組、あるいはこのバックエンドの対応も含めた高速炉の取組もしっかりするべきだというご意見も頂戴したかと思えます。これにつきまして、今年度のほうから予算的にも、あるいは体制的にもしっかり確立をさせまして、しっかり進めていくという方法でやっておりますので、引き続き頑張っていきたいというふうに思えます。

それから、これまでGX電源法も含めて、こちらでの議論も踏まえて、様々な環境整備という点についての議論が進んできているわけだけでも、現場でさらに取組が求められているのではないかというご指摘もあったかと思えます。これについても、今、長期脱炭素電源のところでは既存の原子力発電所の安全対策工事を対象とするというところの議論について、電ガ小委でも議論していただいておりますけれども、これに加えて今年の10月から電源とゼロエミ化に向けて、各事業者の持続的な取組と投資を進めていく上で、どういった対応が必要かということを広く検討を始めさせていただきますので、その中で、脱炭素電源を広

く検討してまいりたいというふうに思っております。

私からは以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、佐伯室長、お願いいたします。

○佐伯CCS政策室長

短く、2点だけコメントをさせていただければと思います。

先ほど山口委員のほうからCCSが世界各国でいろいろと議論が進んでいるというお話をいただきました。

今回COP28でもCCUSという形で位置づけられておりますけれども、恐らく今回のその位置づけというのがCOPの中でも初めてであるという可能性もあるということもありまして、まだちょっと調査中ですが、そうした意味でも政策サイドでは、まず市民権を得ることが大事だというふうに考えています。

村上委員、それから河野委員からもいただいておりますけれども、一方で、その住民の皆さんの目線から立ちますと、これはどういったものなのか。そのメカニズム、そういうような安全性をどういうふうに確保するのか、どういうふうにデータを公表するのか、こういった点は大変重要な課題だと思っておりますので、引き続き、委員の皆様のご指摘もいただきながら、私どもとしてできる説明をしっかりとさせていただければと思います。

蛇足ながら私の出張は今も苫小牧が最も多いという状況でございまして、折々の説明でも大変大事であるということを感じていただいております。

以上でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、西田企画官。

○西田GX投資促進室長

最後にですけど、今、産業政策との関係でいろいろたくさんご指摘をいただきまして、まさに今回のこのグリーントランスフォーメーションの取組自体が産業競争力強化と脱炭素、そしてエネルギーの安定供給の三つの同時実現を追求しようということでありまして、もろもろ議論していますけど、ここはエネ庁とか関係なくエネルギーの政策とも一体的にやっていくということだと思っております。

それで、産業構造も恐らく大きく変わっていくと思っております。少子化で、国の構造が変わるといってご指摘がありましたけれども、まさに別途あるGX実行会議の際に設けたワーキンググループの中でも、最後の会はある種の自由討議ということになると、結構皆さん、とにかく人がいないんだと。ここの影響による変化というのは相当大きいという申出がかなりありまして、脱炭素をやっていくことによる産業構造も変わっていくでしょうし、そういう人口動態的な変化によっても構造が変わってくると思っておりますので、GX実行会議のほ

うでもご指摘いただいていますけど、今日もいただいた、分野のことは分野別投資戦略とやったんですけど、じゃあ全体はどうなるんですかという議論についても、引き続き、GX実行会議など中心に議論を進めていきますし、こちらの場でもご報告させていただきたいと思えますし、それは当然、表裏でエネルギーの供給サイドをどうしていくのかということと、密接に絡んでいきますので、そこは引き続き一体で議論を進めていきたいというふうに思っております。

その先というか、同時に消費者に向けて、このGXをどう浸透させていくかという点については、どうしてもやはりコストアップということが生じてきますので、その価値を、鉄にしても化学にしても出てくるプロダクスは変わらないんだけど、コストが上がっているという構図がしばらくは続かざるを得ない状況もありますので、やっぱりその脱炭素消費の価値みたいなことをちゃんと最終的には消費者のところでも受け入れられるような環境をどうつくっていくかということも。もちろんカーボンプライシングというのをやっていって、相対価格差というのを縮めるということもあるんですけども、やはりそういう脱炭素、GXの価値を広めるということも同時にやっていかなければいけないというふうに思っています。これは簡単にはできないと思っておりますけれども、こちら辺は環境省さんとも一体になりながら、オール霞ヶ関でやっていきたいと思っておりますので、引き続きよろしくお願いたします。

以上です。

3. 閉会

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

私はこの分科会の座長を務めるのは今日が最後の機会になると思えます。この3年間、どうもありがとうございました。

エネルギー政策の基本がS+3Eというのは変わりませんが、この3年を振り返ってみますと、原子力発電については一歩ぐらいは先に進んだかなという気がしておりますし、また、西田さんから話が出ましたが、エネルギー政策においてはやはり安定供給と並んで、産業政策が非常に重要になっております。これはエネルギー政策における非常に大きな変化だろうと思えます。

国際秩序が今、大きく転換しておりますことは、我々すべてよくわかっていることだと思います。メディアでは、これは、ロシアのウクライナ侵攻とか、中国が大国化し大国主義化していることとか、あるいはアメリカの社会的分断が深まって、政治の振れが非常に激しくなっているとか、私から見ると20年ぐらいのスパンで考える議論が中心ですが、50年ぐらいのスパンで見ますと、新興国が台頭してきておりますし、もっと長く100~200年のスパンで見ますと、技術は革命的に変わっておりますし、「化石燃料の時代の終わり」が始まる

という形でエネルギー・トランジションも起こっております。

次の3年の基本政策分科会においては、そういう非常に大きなエネルギー・トランジションを考えながら、産業政策、経済安全保障政策などを考え、エネルギーシステム全体の転換についてロングタームで考えるよう、ぜひお願いしたいと思います。

この3年間、本当にありがとうございました。

それでは、長官、どうぞ。

○村瀬資源エネルギー庁長官

本日、皆様のご熱心なご議論ありがとうございました。

最後、会長からもお話をいただきましたとおり、幾つかの委員の方からお話をいただいたように、やはりエネルギー政策は足元の政策だけじゃなくて、中長期、それもかなり長い年次を見て、政策、議論を今からやっていかなきゃいけないということかと思いました。

最初に50年前のオイルショックの話も触れましたけれども、50年前、半世紀前を考えると、省エネという概念自体もなかったわけですし、国家備蓄も民備もやってなかった、それから原子力という技術がこんなに利用、これほどまでに実装されるというふうに思っていた人もいなかったし、LNGというビジネスモデルを考えている人もいなかったのが、50年たって、いろんなものが当たり前の技術に、先人たちのご努力などによって実現したことを思うと、やはり50年間は長いようですけど、いろんなことが一気に起こる世界でもあるということに改めて肝に銘じて、やはり会長をはじめ皆さんがご指摘いただいたように、将来を見据えた中長期的な視点での政策を展開していきたいというふうに改めて思ったところでございます。これから、この委員会でいろいろご議論いただくことを踏まえて、我々としてもしっかり対応していきたいと思います。

それからもう一つ、そうである以上、やっぱりイノベーションをどうやってこの政策の中にビルトインしていくかということだと思います。50年前の先達がやっていることは、まさに将来を見据えてR&D、それから将来を見据えた人材を育てていって今があるということだと思いますので、イノベーション、R&D、それから必要となる人材がどういうところにあるのかという、そういうことをしっかり戦略として必要だというご指摘もいただきました。そういう中長期の仕掛けを今から進めていかなきゃいけないということで、しっかり取り組んでいきたいと思います。

それから、今日の資料も確かにパーツパーツで説明させていただいた部分が多いんですが、やはり全体が必要だと。全体のシステムが大事だというご指摘もいただいたと思います。

やはり、これだけそれぞれの要素が複雑に絡み合ってきているというか、再エネを入れるために調整力が必要だとか、調整力を確保するために何々が必要だとか、安定性を確保するために、これが必要だ、つまりそれぞれの部門、部門で考えていっても答えが出ない世界に入っているということだと思います。特に安定供給とGXは掛け算の世界になると、ますますそういうことだということだと思いますので、そうした今日いただいたようなパーツでなくて、全体戦略が必要だということも肝に銘じなければいけないなというふう

に思いました。

それから、あと全体だということの中にいろいろあると思います。国内だけじゃなくて、グローバルサプライチェーンを見なきゃいけない。それから、供給だけじゃなくて、需要もしっかり考えていかなければいけない。そういった全体を考える上で、やはり戦略性、今日もご指摘いただいた全体の戦略性が必要だと。

それから、単に戦略を書いているだけじゃなくて、やはり実装、実行をしないと駄目だというご指摘もいただいたと思います。かつ、それはスピード感がないと、スピード感が必要だということだったと思いますので、戦略性を持って実装、実行をスピーディーに進めていくための打ち手が何かということ先生方のご議論をしっかり踏まえて、戦略的に進めてまいりたいというふうに思います。

それから、複雑系にエネルギーの世界がなってきた、産業政策とも一体だという今、会長からお話をいただきました。そうなりますとステークホルダーが、ますますこれ以上、これまで以上に多くなっているということかと思しますので、政策を考える上で議論の仕方も、より多くのステークホルダーに関与していただけるような形、エネルギーだけではなくて、産業、それから暮らし、生活といった意味で、多くステークホルダーに関与していただきながらご議論を深めさせていただくというのがすごく重要だし、かつ今日もフルオープンでやらせていただいていますけれども、やはり透明性のある形で議論して行って、国民に理解をいただき、指示をいただける、そうした政策でなきゃいけないということだと思いますので、そうしたことを肝に銘じながら引き続き、皆様のご議論を深めていただきながら、我々もスピーディーに移行して動いていきたいというふうに思いますので、引き続きのご議論を賜ればというふうに思います。今日は本当にありがとうございました。会長も引き続き、よろしく願いいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

次回の日程については、また事務局からご連絡いたします。

では、これで今日は終わりたいと思います。

どうもありがとうございました。