

エネルギー情勢懇談会（第1回）

日時 平成29年8月30日（水） 14：01～15：34

場所 経済産業省 本館17階 第1～3共用会議室

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

それでは、定刻になりましたので、エネルギー情勢懇談会を開催いたします。

私、本日の司会進行を担当いたします資源エネルギー政策統括調整官の小澤と申します。どうかよろしくお願いいたします。

まず、きょうは第1回でございますので、冒頭、エネルギー情勢懇談会の開催の背景について、簡単にお話をしたいと思います。エネルギー政策につきましては、この8月に2つの検討の場を立ち上げてございます。一つは、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会、そしてもう一つは、この経済産業大臣主催のエネルギー情勢懇談会でございます。

総合資源エネルギー調査会基本政策分科会につきましては、8月9日に開催をいたしました。本日の委員でもいらっしゃいます坂根委員に分科会長の労をとっていただきまして、この分科会では、2014年に策定いたしましたエネルギー基本計画、これは2030年を念頭にさまざまなエネルギー対策を計画しているものでございますが、これの進捗を確認し、その課題の洗い出しということで検討を進めてございます。さらに、2050年視点での長期的なエネルギー政策の方向性、これを検討するためにこの懇談会を新たに設置して、きょうの開催ということになったというものでございます。

2050年の長期的なエネルギーの将来像に関しましては、我が国はパリ協定を踏まえまして、温室効果ガスを80%削減するという目標を地球温暖化対策推進計画で定めてございます。この目標の達成というものは従来の取り組みではなかなか、その延長線上では非常に実現が困難というように考えられます。

本日の懇談会では、昨今のエネルギーあるいは環境に関するさまざまなトレンド、あるいは変化を見極め、我が国が2050年を一つの目安として技術の革新あるいは国際貢献の面でどうすれば世界をリードできるのか、あらゆる選択肢の可能性を追求するという視点で、幅広く、多面的に総合的にご議論を行っていただくため、皆様にお集まりいただきました。ご多忙の中、まことにありがとうございます。

なお、世耕経済産業大臣も途中から参加をさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

本日は初回でございますので、委員の皆様をご紹介させていただくとともに、一言ずついただければというように思います。

五十音順で、まず最初に枝廣委員からお願いいたします。

○枝廣委員

ありがとうございます。

今回とてもいい勉強の機会をいただいたと思っております。できるだけいろいろな市民の声とかつなぎながら参加させていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、五神委員。

○五神委員

東京大学の五神です。よろしくお願いいたします。大学では人材育成を行うところですので長期的な視点でいろいろなことを考えることが多いです。ここのエネルギーの議論はまさに2050年を視野に入れているということで、大学の今後の活動の考えるためにも役立てていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、坂根委員、お願いいたします。

○坂根委員

坂根でございます。私は今司会のほうから紹介をいただきましたように、総合資源エネルギー調査会の会長を務めておりますけれども、その前は、経団連の地球温暖化担当として、COP15から5年間連続してCO2問題に関わっておりました。今もこうしてエネルギーに関わっているわけですが、エネルギーとCO2の両者は非常に密接に関わっていて、私個人的には2050年でもまだ短か過ぎる、もっと先を見ないと答えが出ないと思っております。よろしく申し上げます。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、白石委員、お願いいたします。

○白石委員

ジェトロ・アジア経済研究所の所長をやっております白石でございます。必ずしもエネルギーというのは私の専門ではございませんけれども、国際関係全般を見る上でエネルギーというのは

非常に重要でございますし、いろいろな形で勉強しておりますので、何らかの形で貢献できればというふうに考えております。よろしくお願いいたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、中西委員、お願いいたします。

○中西委員

日立製作所の中西でございます。

エネルギー問題というのは、もう私どもの商売そのものとも密接に関わりますし、それから、大変今大きな課題に直面していると思っております。ちょうどその、もう大震災から6年経過しましたけれども、まだその先の見通しははっきりしないと言いますか、その辺も含めまして、坂根さんは50年でも短とおっしゃいますけれども、とりあえず30年から50年の間というのはものすごく大事な時期ではないかと思って、しっかり議論させていただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、船橋委員、お願いいたします。

○船橋委員

ありがとうございます。船橋と申します。

福島原発事故の後、この原因究明、これを市民社会中心にやろうではないかということで、民間事故調を立ち上げまして、仲間とともにですね、そのためのシンクタンクをつくりました。そのシンクタンクで、これから特にエネルギーがグローバルガバナンスとも深く関わっている。例えば気候変動ですけれども。しかし、グローバルガバナンスといっても、真のところは地政学的なアレンジメントだというふうに思っております。そういう意味からも、エネルギーというのは地政学的、それから地政学を経済の手段として達成する、その地経学と言いましょうか、そういう今観点で研究をシンクタンクで進めております。ですから、そういう観点から何か一ついろいろ考えていきたいなど、一緒にまた勉強していきたいというふうに思いますし、させていただきたいと思っております。

それから、基本的な日本の外交、安全保障の課題として、エネルギーをやはりもう一回しっかりと見据えると、そういう観点から研究していきたいというふうに思っております。よろしくお願いいたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

なお、本日は委員にご就任いただきましたが、飯島委員、山崎委員はご欠席でございます。

ありがとうございました。

それでは、まず本日の議事の取り扱いについてご説明をいたします。本日の議事はごらんのように公開でやらせていただきます。また、議事録につきましては、発言者にご確認をいただいた上で、後日公表という形で対応させていただきます。

また、経済産業省では、ペーパーレス化を推進してございます。懇談会もペーパーレスで実施させていただきます。今ごらんのように、i P a dを委員の皆様の前にお示ししてお使いいただきますが、もし何か画面がよく映らないとかそういったことがあれば、ご指示をいただければと思います。大丈夫でございますね。

それでは、進めさせていただきます。

まず最初に、事務局のほうから資料を説明させていただきます。その後に、委員の皆様の自由討議をさせていただきます。

まず、日下部長官のほうから一言申し上げさせていただきます、その後に田中室長から資料を説明させます。

○日下部資源エネルギー庁長官

エネルギー庁長官の日下部です。

この会合、こちらに外務省の安全保障の責任者である安全保障課長、それから、外務省の温暖化の責任者である課長、それから環境省のほうからも来ていただいております。この問題、実は経産省だけでは閉じません。外務省、環境省、それぞれと一体となって国の戦略方針を立てていきたいという思いで開かせていただきました。よろしくお願ひしたいと思います。

きょうご紹介する資料は議論のとば口に当たりまして、こういう論点、こういう視点で物事が見えるのではないかという議論をご紹介します。

エネルギー基本計画を策定したのが実は3年前です。この3年間の間に、油の価格は相当下がりました。再エネの価格も下がっております。原子力については、やめた国もあれば、なお続けたいという国も実は意外と多くあります。他方で、地政学のリスクは高まっているというのがある種の共通認識だと思います。それから温暖化のトレンド、これはパリ協定を巡って、アメリカのスタンスを見ながらいろいろな議論が行われておりますけれども、感じとしてはやっぱり温暖化という大きなファクターが世界の大きなトレンドを決める要素になってきていると、こういうことだと思います。

一方でビジネスの世界を見ると、いろんなこういう海外の雑誌も含めて見れば、自動車の電化のスピードがどうなるのかという議論が、数年前に比べものにならないぐらい議論がされています。それが逆にメジャーの経営戦略にどう影響を与えるのだと、油の値段がどうなるのかと、それから産油国の国家戦略にどう与えるのかという、大きな議論が今行われ始めていると思っております。

エネルギーの選択は環境の選択でもあります。それから、安全保障の選択でもあると思っております。きょうお出しする資料、全ての事象について経産省として完璧にご説明できるような材料ではないかもしれませんが、1個1個油の価格の変化から再エネの変化、それから自動車、原子力、温暖化、それから海外の企業の動向、ざっとご説明する一つ一つのヒントになるようなデータをお出ししております。委員の皆様方のほうから足りない資料がある、こういうデータがほしいという議論があればどんどん出していきたく思いますのでよろしく申し上げます。

それから、情勢懇自身は事務局のほうから説明をし、委員からご意見をいただくというやり方もあるのですが、次回以降は海外も含めたさまざまな有識者の方々をゲストとして呼びながら、議論を深めていきたいというふうに考えてございます。

世耕大臣も原則出席をするという大事な会議だと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

私のほうからの問題意識の紹介でございます。

ありがとうございます。

○田中戦略企画室長

田中でございます。

それでは、早速ご説明に入らせていただきたいと思います。

お手元のiPadで開いていただきますと、資料番号、左側に書いてございますが、05とありまして、資料1「エネルギー情勢を巡る状況変化」というファイルがございます。こちらをクリックいただきまして、開いていただけますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、早速ご説明をさせていただきますと思います。

ページをおめくりいただきまして、すみません、縦のファイルになってございますけれども、最初のページは、これは先ほどもご紹介させていただきましたが、今回は2030年視点での議論と2050年視点の議論という中で言いますと、2030年につきましてはエネルギー基本計画とミックスをどうするかという点につきましては、坂根分科会長に8月9日に基本政策分科会を開催いただきまして、議論のキックオフをさせていただいたという状況でございます。他方で、本日より始めさせていただきます情勢懇談会については、2050年視点でのより長期のエネル

ギー政策をどうしていくのかという点について見極めていただきたいという、この議論のフレームワークでございます。これは確認でございます。

おめくりいただきまして、次のページ以降につきましては、先ほど長官からもございましたけれども、議論をしていただくに当たっての、我々から見えている現時点での論点といったものを材料として上げさせていただいております。

それでは、まず（変化1）以降は、まずはエネルギー源ごとの情勢と論点ということでございます。

まず、（変化1）でございますが、これは資源価格、なかんずく原油価格の動向ということでございます。

おめくりいただきまして、【変化1-1】とございます。原油価格は100ドルから50ドルにということで、この数年で半分になってございます。ただ、中長期的には上昇が見込まれるということでございますけれども、下をごらんいただきますと、これはIEAが直近に公表しているデータでございます。原油価格をごらんいただきますと、いずれにしろ足元の価格よりは上昇が見込まれてございますが、その水準というのは随分差があると。一番上は余り環境対策が進まない、一番下のシナリオはむしろ全世界での2度以下目標に進んでいくという中であっては原油の使用料が随分変わるということでございます。原油の需要、真ん中でございますけれども、一番上54億、一番下は33億と、随分と差があると。足元が44億ということですので、こういった原油事情がどうなるかというのが非常に重要。

その中でも、括弧書きにございますけれども、運輸、これは自動車を中心としたものですが、原油需要の大半を占めてございます。ここの振れ幅が全体の需要の振れ幅につながっていると。

その中で一番右をごらんいただきますと、EV・PHVの普及台数の見込みが随分違うと。一番上については2%ぐらいにしかストックベースでいかないという見通しと、一番下でございまして、これは2040年時点で、ストックベースで36%までいくということにすると、随分と需要に大きな影響を与えるということですので、一番下をごらんいただきますと、原油価格のトレンドの見極めにおいては、新興国の成長であるとか、シェール革命の持続性、こういったものも大事なのですが、これに加えて、EV化の程度等についても見極める必要があるのかなと、この辺の見極めは重要というふうに思っております。

続きまして、おめくりいただきまして、石油価格とガス価格のデカップルやガスシフトの可能性もと書かせていただきましたが、まず、上の価格をごらんいただきますと、これは先ほどのページの真ん中のシナリオに基づいてございますけれども、石油価格については3倍伸びるとあり

ますが、真ん中のLNGについては、足元でそのLNGの価格のフォーマットを石油価格リンクから外す、あるいはシェールガスのインパクトなども踏まえたと、LNGについてはそこまで価格が上がらないのではないかというデカップリングの見通しが一つ立ってございます。

あと、量につきましても、下をごらんいただきますと、石油、石炭については、むしろ需要は1割増というものですが、むしろこの中では比較的低碳素であるガスについては4割伸びるというフォーキャストになってございまして、ガスシフトということも一つ見込まれております。これはまた資源政策にも影響があるということで、ここもにらんでいくということが必要かなと思っております。

続きまして、(変化2)でございます。(変化2)は、これは化石からシフトして、次は再エネでございますけれども、再エネについてはやはり価格が下がってきていると。この中でこれがどれだけ立ち上がっていくのかという見極めが非常に重要と思っております。

おめくりいただきまして、【変化2-1】でございます。再エネは電力投資の主流になってきているというデータのご紹介です。左をごらんいただきますと、2000年の時点においては、電力投資の内訳は再エネに比べて、火力・原子力のほうが多かったということでありまして、あと、再エネの中心は水力が中心ということでございました。他方、16年たって見てみると、グローバルで見ると、もはや再エネが火力・原子力の2倍以上という状況になってございます。この状況は日本においても同様でございますし、再エネの中心は水力から風力、太陽光にシフトしていると、これはもう現前たる事実ということだと思います。

他方で、これはフローの値でございまして、右側の容量ストック、これはストックデータをキャパシティベースでございまして、まだまだこれは再生エネよりも火力・原子力が中心となっているという現状でございます。これを踏まえたと、下をごらんいただきますと、現在のフローが伸びてきている中心というのは、やはりこれは政策的な手段での支援とFIT制度等支援が中心で伸びてきているということですが、2つ目の○で、再エネが本当に主力となるためには持続的な投資の継続というものが欠かせないということだと思います。その中で、最後の○ですが、FIT支援後の自立化のためには何が必要なのかということだと思います。

この課題として、我々から見えているものを以下のページでご説明差し上げますが、【変化2-2】でございます。再エネを主力電源とするには、3つの課題があるのかなと思っております。これは参照例でございますけれども、エコノミスト誌などでも同様の議論がなされているところではありますが、一つ目、コスト、2つ目、調整力、3つ目、ネットワークというふうにご覧いただけます。

1つ目のコストについては、現状としては海外ではかなり下がってきている。これに比べて日

本というのはいちよつと高いのではないかというのを次以降で説明いたします。

2つ目、調整力につきましては、やはり再生可能エネルギーの裏側では、そのしわとり、あるいは供給を補うという形で火力に依存しているということですが、これをやっていくためには、まずは火力のキャパシティも維持をしなければいけないし、ゆくゆくは蓄電池のようなもののコストが下がっていかねばいけないという課題があるかと思ひます。

3つ目、ネットワークでございますが、ネットワークはこれまでは火力・原子力が中心でございましたので、これがどこにあるか、これを需要地とつなぐためのネットワークが張られていたということでございますけれども、再エネ電源が主力化していくということになりますと、この電源がどこにあるのかということ踏まえた上での再設計。究極的には分散型が伸びていけば、分散型に合ったネットワークの再設計といったものが必要になってくるということでございます。

おめくりいただきまして、今申し上げた3点のうちの1点目でございますが、日本の再エネの高コスト構造の早期是正と書かせていただいております。2010年でございますが、2010年、まだ10年以内の話でございますけれども、欧州、日本、比較をすると、これは太陽光でございますけれども、コストとしては40円ということで、非常に高いということで共通してございました。他方、これが6年たつて見てみると、欧州においては4分の1まで下がってきていると。日本も下がっているのですけれども、欧州に比べると20円ということで、まだまだ下げ幅があるのではないかと。

この要因なのでございますけれども、主にコストを3つに分けてみますと、一つは設備そのもののコスト、それと2つ目は設置のためのコスト、3つ目は運転維持管理のためのコストということでございますが、端的に見ていただひて、どれも日本は高いということでございます。高い背景としてはさまざまございますけれども、一つはやはり多段階の流通構造あるいは下請け構造といったものであったり、あるいは運転維持については専門の企業、あるいはビッグデータの活用といったようなところがまだまだ欧州に比べると未熟というところがあるかと思ひます。

ですので、こういった課題を解決するためには、下をごらんいただきますと、我が国の再エネの産業の競争力をどのように高めていくのかということが非常に重要ではないかなと思ひます。

おめくりいただきまして、課題の2つ目でございます。再エネを進めるための調整力の維持及び蓄電池コストの抜本的な低減でございますけれども、現状としましては、まず、発電は再エネであったとしても、その裏側では調整は火力が行っているということですので、実はCO2の排出、CO2完全フリーでは全くないということでもありますので、ここは再エネを進めるに当たっては、この調整電源の手当ても行わなければいけないという課題がございます。

また、将来蓄電池が安くなっていけば、火力のかわりを蓄電池が行うということも考えられま

すが、これは現在の技術水準をもとに、簡易な試算をしてみましたけれども、現在のコストというところをごらんいただきますと、まず先ほどあったように再エネの発電コストはまだ20円と高うございます。プラス調整のための蓄電池、これは足元で、これはエネ庁が一応ヒアリングをしてみて、大体キロワットアワー当たり蓄電池がどれだけかかるかというコスト4万円というものをご仮に置いてみた場合には、数日分のバッテリーをこれでまかなうということになれば130円ぐらいキロワットアワー当たりかかってしまうということで、これを足し合わせると150円ということになります。他方で、現在家庭用の電気料金25円ぐらい、あるいは産業用でいうと15円ぐらいということになりますので、今の技術及び価格水準ではおおよそ話にならないということだと思います。

ですので、この家庭用の価格あるいは産業用の価格と伍していくということを考えますと、まず一つは発電の価格が7円ぐらいまで、これは2030年に7円をねらうという目標を立ててございますので、7円になるとともに、残りの隙間の部分で蓄電池コストをまかなおうと思っております。一番下のところでございますが、家庭用と伍そうと思うと現在の100分の1、産業用に至っては1,000分の1ぐらい、これは大まかな計算でありますけれども、それぐらい価格を引き下げなければ成り立たないということでもあります。

ですので、一番下にございますけれども、蓄電池の革新をどのように進めていくのかということが、一つ再エネの普及においても非常に大事であるということでございます。

次のページでございますが、論点3点目でございます。再エネの伸展に応じたネットワークの構造改革ということで、これちょっと先ほども申し上げましたように簡単に申し上げますと、今までは火力・原子力、これは大規模需要地の臨海部、これは船で運んでまいりますので、臨海部に設置されていたと。これに応じて既存ネットワークがあつて、これの更新投資というものはもともと課題としてあるということですが、これに加えて再エネがどんどん入ってきますと、再生エネというのはどこでもできるというわけではございませんので、やはり北海道の風力、あるいは九州での太陽光のような供給適地がございますので、そこから電気を引っ張ってくるとなるとネットワークの再設計も必要になるということ。

あと、将来的には分散型、これは発電が需要地に近接するということになると思いますが、これをつなぐような配電ネットワークのようなものも必要になってくると考えると、やはりこうしたネットワーク構造の再設計に関する投資をどう並行して進めるかというところは一つ課題になるかと思っております。

続きまして、(変化3)でございます。(変化3)については、キーとなる先ほどの蓄電池の低コスト化、あるいは高性能化をドライブする原動力としてのEV化競争というものについて、

ちょっと触れたいと思います。

おめくりいただきますと、自動車産業のEV開発競争というのは、エネルギーの需要及び供給、両方に影響を与えるというふうに思っています。

(1) 需要側の影響については、これは先ほど(変化1)で申し上げたとおり、需要がEV化の程度によって大幅に変わり得るという点でございます。

(2) これは供給への影響。これはEVには蓄電池が載せてありますけれども、この真ん中をごらんいただきますと、走行距離、現在では大体280kmぐらい、車両コストとしては300万円ぐらい。この中で蓄電池コストというのは、キロワットアワー当たり大体4万円ぐらいと、これも先ほどの値でございますけれども、こういうスペックになってございますけれども、やはりガソリン車と伍して本格普及するということになりますと、右側の水準であります。これはNEDOの2030年目標水準を持ってきてございますけれども、やはり走行距離が700kmぐらいはいかないとガソリン車との競争には勝てないという世界の中で、車両コストも180万円ぐらいに抑えようということになれば、キロワットアワー当たりは5,000円ぐらいに抑えていこうというNEDOの開発目標がございます。これは実に、足元に比べて10分の1ぐらいに落としていこうという、かなり意欲的な目標ではありますけれども。

他方で、(3)の政策手段というところにおきましては、中国であったり、イギリス、フランスといったところで、環境対応車、特にEV化といったような政策的な手段を入れていくという動きもございますので、これは早まっていく可能性もあるということでもあります。ただ、他方で、先ほどのページにありましたように、最終的に再エネプラス蓄電池で立ち上がろうと思うと、より掘り下げた価格低下が必要ということでございます。

ですので、下の○のところに入りますけれども、EV化がどのようにしていくのか、海外における政策はどう動くのか、あるいは自動車産業やメジャーの長期戦略というのはどうなっているのかといったところの見極めが必要かなと思っております。

(変化4)でございます。次のエネルギー源としては、原子力の動向について踏まえたいと思います。ここにありますように、福島事故を受けて脱原発へ転換を表明した国もあれば、他方で、CO2対策ということのためにむしろ原発を選択するという動向もあるということのファクトのご紹介でございます。

おめくりいただきまして、【変化4-1】でございます。脱原発に転換した国が4つと書かせていただきました。この表の見方でありまして、まず縦に見て、左半分は現在原発を利用している国々、右側は原発を事実利用していない国であります。この水平線で切れて上側のほうは、将来利用しますと表明している国、下については将来利用しませんという表明をしている国

というふうに見ていただければと思います。

このページでごらんいただきたいのは、まさに脱原発ということですので、実際に左側で、利用しているのだけれども利用しないと表明をした左下の象限のところでございます。具体的には韓国、ドイツ、ベルギー、台湾、スイスと5カ国ございますが、このうちベルギーについては、これを法制化したのが2003年ということですので、福島以前ということを見ると、福島以降で脱原発を表明した国は4つということでございます。直近では、韓国の大統領がそういう言及をされたということですが、ただ現にいつ閉鎖されるかというのは、この右側に書いてある年になっていくということでございます。ですので、こういった国があるということは事実として踏まえなければいけないというふうに思っております。

次のページで、【変化4-2】でございますが、原発のコストが高いのではないかとのご指摘があるという点についてでございます。これもファクトでございますけれども、福島事故費用の増大、あるいは安全対策強化に係るコストの増加要因というものが生じてきているということでございますが、これは他方で複数の炉で長期間にわたり負担をするということですので、具体的なキロワットアワー当たりの負担というものは下をごらんいただきますと、プラス0.1円とかプラス0.1~0.3円という影響になってございます。

他方で、もう一つ最近指摘されているのが、そもそもの建設コストの増高というところでございます。下の左側の資本費等というところをごらんいただきまして、資本費4,400億円とか5,000億円、これは1件あたり大体これぐらいかかるであろうと言われていたところが、近年では1兆円超という案件も出てきているということですが、OECDにおいては、この原因として、1つは新型炉であったということと、もう一つは人材や技術が余り練れていなくて、計画工程管理が甘かったというようなことが示されております。日本においては、現在のところ人材や技術というものが維持されておりますが、引き続きこういうことにならないように、そういったものを維持するということが課題になろうかと思っております。

続きまして、【変化4-3】でございます。こちらについては、原発再稼働に関する賛否の意見の動向ということでございます。やはり、再稼働に当たっては、社会信頼回復が最大の課題と考えてございますが、その中でこの動向をごらんいただきますと、賛成よりも反対のほうが2倍ぐらいの水準ということで変わりなく推移をしているということでございますので、これはもちろん国としては信頼回復に引き続き努めなければならないということもございますし。あと、この情勢懇で見極めていただきたいのは、原子力に対する社会の見方というのは国ごとにどのようになっているのかということも、あわせて見極めていただきたいなと思っております。

続きまして、【変化4-4】でございますが、これは先ほどの同じ表でございますけれども、

見方を変えまして、水平線より上のところでございますけれども、他方で将来的に低炭素化のために利用するというふうに表明を、これは意思表示をしている国に限ってございますけれども、それでもこれだけの国があるということを踏まえたと、こういったことも踏まえて、一番下でございまして、エネルギー政策上原子力というのはどのように位置づけられ、各国の原子力戦略というのはどうなっているのかということ踏まえて冷静な議論をしていきたいということでございます。

続きまして、（変化5）でございます。変化の5においては、これはエネルギーをめぐる自由化、あるいは投資環境ということに関する課題でございます。

おめくりいただきまして、19ページ、【変化5】でございますが。再エネがこれだけ伸びてくるという状況の一つの例として、ドイツの例をごらんいただければと思いますが。下の4つ、数値がございまして、再エネ比率が2010年から16年にかけて非常に上がって、3割ぐらいになってきているということでございます。これに伴い、ガス火力は、一つは当然炊く面積が減りますので、設備利用率が下がる。また、再エネの価格というのは限界費用ゼロに近くございまして、平均スポット価格も非常に下がるということで、一つは採算性が悪化してきているということと、もう一つの大きな要因としては、スポット価格が乱高下するようになってきていると。すなわち、太陽光が炊いたり、風力が炊いたりする日はすごく価格が下がるのですけれども、天候が不順だったり、これらが出てこない日には電源が足りなくてスパイクするということも起きてございます。ですので、ここの数値は、どれだけ平均価格に対して変動しているかという比率でございまして、31%から43%と、端的に言って変動幅が大きくなってきていると。これはすなわち、変動によって、予見可能性が低下するということですので、これは当然ファイナンスの観点でいうと、リスクプレミアムが上昇すると。これら2つあわせると、やはり新規電源投資においては不利になってくる。そうすると、投資が細って、将来的には価格が高騰してしまうリスクになるということでもあります。

ですので、こうした、特に火力などについては、懐妊期間と書いてございますけれども、リードタイムの長い電源について、どのように持続的に投資を進めていくかということは、火力のためだけではなくて、再エネを維持していくためにも非常に重要であるということでもあります。

続きまして、（変化6）でございます。パリ協定を巡る動向のご紹介でございます。基本的には米国離脱の表明も、トレンドというのはむしろ強まっているのではないかというのが理解でございます。

21ページ、【変化6-1】でございます。これは、各国の取り組みの状況、これは2050年の長期戦略の中身を読み解いたものでございますが、ちょっと細かい話は抜きにして、再エネ、

原発、CCS、海外貢献、経済的措置、あらゆる手段を駆使しなければおよそ到達できないということでもありますので、これらについての低炭素対応の国際競争がどんどん進んでいくのではないかということだと思います。ですので、日本としても、これに劣後しないように、下にございますけれども、各国の主要動向というものをきちんと見極める必要があるかなというふうに思っております。

次のページ、22ページ、これは参考でございますけれども、ただ、我が国としても指をくわえて見ているというよりは、一応政策的な措置をしてきたというご紹介でございます。一つは経済的措置ということでございまして、もともと2010年においては、電源開発促進税と石油石炭税0.8兆円ほど、パーイヤーでございますが、かけさせていただいているところが、足元では2.8兆円、これは温対税とFITの賦課金が2012年に導入されてふえてきている。2030年時点では4兆円程度までいくということで、相応の国民負担をお願いしながら、こういった措置がとられてきているということもございまして。

もう一つは、市場メカニズムを使って、下でございますけれども、エネルギー高度化法において、電力の小売事業者様に対して、ゼロエミッション電源比率44%を2030年度までに達成していただくというような規制措置を使いながら、これを実現するための手段として、非化石価値市場の創設をしながら、非化石価値のトレードを可能にするというような制度整備もこれからやっていこうということでございますので、こういった措置について、世界の動向なども踏まえて、より深掘りができるかという検討が必要かというふうに思っております。

続きまして、(変化7)でございますが、こちらは世界のエネルギー市場のダイナミズム、それと、その中での日本の位置づけの紹介でございます。

24ページでございますけれども、端的に言いますと、エネルギーの主戦場は新興国になっているというファクトでございます。数字は、エネルギー市場の規模、電力市場の規模、CO2排出量とございますが、ごらんいただければ、世界の2014年、エネルギー市場は137億とございますが、これが2040年のIEAのフォーキャストでは179億、約42億伸びるということでございます。新興国の同じ値をごらんいただきますと、2014年が80億で、122億ですから、全く同じ42億伸びるというフォーキャストでございます。ですので、伸びる主体はもう新興国でしかない。裏側の日本を見ると、むしろシュリンクするということでございます。

また、CO2排出量を世界の部分をごらんいただきますと、322億から363億、プラス40億と書かせていただいております。世界が40億しかふえないのに、新興国ではむしろ60億ふえるということでございます。ですので、要は新興国がふえる分を先進国が吸収するというフォーキャストになっているということを踏まえまして、もちろん先進国が国内で削減をするとい

うことも重々大事ではあるのですけれども、この60億ふえるというところをどう考えるかというのは非常に大事だというふうに思います。ですので、下にあるように、新興国でのCO2削減が鍵と、日本産業がこれにどう貢献していくかという視点も欠かせないのかなというふうに思います。

続きまして25ページ、(変化8)でございます。こちらは、エネルギー企業の競争環境についてでございます。

26ページ、【変化8】、こちらのページは、海外企業の規模が拡大していつているというもののデータでございます。下のグラフは、右軸には売上高の規模でございます。縦軸は、海外売上高比率でございます。これで、プロットをしますと、△が欧米企業、○が日本勢でございますけれども、売上高規模はやはり日本最大の東電にあっても6兆ちょっとということと比べると、海外勢はM&Aを中心として非常に大きなところが出てきている。この赤い△のE.ONに至っては16兆ぐらいまでいつているということでございます。また、縦軸の海外売上高比率も、日本と海外では大きく差があるということでございます。

ですので、こういった合従連衡も含めた、どういった経営モデルを追求していくべきなのか、日本は、先ほどあったように新興国を含めてグローバルに戦わなければ日本自体はシュリンクしていく中でどう生き残っていくかという戦略を、海外の動向などを見極めて練っていく必要があるのではないかなということでもあります。

27ページ、(変化9)でございます。金融プレーヤーの存在化の高まりということでございますが、要はエネルギーに対するファイナンス構造を見極めなければならないということでございます。

28ページ、【変化9】でございますが、まず2000年ぐらいの時点においては、規制環境はやはり規制産業であったと、ユーティリティーは規制産業であった、ゆえに、これは安定したキャッシュフローを生み出す主体であったということでございます。また、需要についても内需も伸びていたということもございますので、拡大再生産もできたということでもあります。また、電源については、大規模設備が中心でありましたので、案件数は限定されていて、安定的にファイナンスが行われるという中で、下をごらんいただきますと、事業リスクは非常に低かったということでございます。他方で、この環境が足元になればまず自由化が進んだことによってレントが解消し、リスクは上昇している。また、需要については先細りなので、投資回収へのリスクも高まる。また、再エネ投資が入ってきますとサードパーティがどんどん入ってきますので、投資に関する競争も活性化するというところで、今までは調達者優位だったファイナンスが、これからは貸し手が案件を選ぶ世界になってくるということかと思えます。

です。この中で、右側にあるような広域的な課題であったり、新興国進出とか、こうした課題を解決するためには、リスクマネー供給というものはどうやっていかなければいけないのかという見極めも一つ大事な点という論点でございます。

最後、29ページ、(変化10)でございますが、こちらは、エネルギー調達と切っても切り離せない地政学の動向についてということでございます。

【変化10】、30ページでございますけれども、まず、安全保障という観点から見ると自給率が大事になりますが、米、仏、独、中、印、日とございますけれども、アメリカについては、むしろシェールオイル、シェールガスで、自給率が実に20%も上がって93%に達している。これは全てを持っていて、天然ガス、石油、石炭、全部持っている。また、ほかの国も、原子力であったり石炭という自国電源がございまして、日本についてはこういったものがなく、自給率も7%という状況であります。あるいは、各国でのエネルギーインフラの連結といったところも、日本もこれは孤立しているということで、相互依存関係もないということからすると、下をごらんいただきますと、日本のエネルギー構造というのは極めて地政学的な影響を受けやすい構造であるということでもありますので、こうした地政学的なリスクの動向を見極め、日本としての戦略を立てる必要があろうかと思っております。

以上の論点群を、31ページにまた改めて整理をさせていただきました。

これに加えて、本日いただいたような論点もいただきながら、32ページでありますけれども、次回以降、地政学であり、温暖化であったり、経営戦略、環境戦略について、それぞれ論点をゲストスピーカー等にお渡しをして、それについても含めてご紹介いただいて、ご議論を深めていただこうと思っております。

なお、次回については地政学ということで、アメリカのアダム・シミンスキーさんとポール・スティーブンスさん、こちらの方はイギリスの研究所の方ですが、この方がいらっしゃることを予定してございます。

以上を踏まえて、総合的なエネルギーの戦略につなげたいということでございます。

ご説明以上でございます。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

それでは、事務局からの説明も終了いたしましたので、これから自由討議に入りたいと思っております。委員の皆様からご意見をいただきたいと思っておりますが、ご発言される場合にはネームプレートをぜひ立てていただいて、立てていただいた順に指名をさせていただきますので、ご発言をいただきたいと思っております。

いかがでございましょうか。それでは、枝廣委員をお願いします。資料もきょういただいている

ということで、よろしく願いいたします。

○枝廣委員

ありがとうございます。

きょうは自己紹介と、この会合に臨むに当たっての私なりの私見を皆さんにお伝えしたくて資料を用意させていただいております。枝廣委員提出資料というのを、07番をごらんいただければと思います。これごく簡単にご紹介して、あと幾つか、今ご説明聞いてのポイントをお話したいと思います。

今回のこの懇談会は、長期的な視点で環境とエネルギーを考えるということで、もともと福田首相のころの日本の長期的な温暖化目標を考える懇談会から、さまざま、エネルギー、特に長期的に環境エネルギーを考えるような機会をいただいています。今回、そういった会議にまた参加させていただくことを、うれしく思っております。

3ページ目で、今回私がこの会合でお役に立てるとしたら、どのようなことなのだろうかと考えて、3つの視点を大事に参加したいと思っています。一つは、言うまでもなく環境の視点です。この会合そのものがパリ協定を受けてということなので、排出量に関しては恐らく多くの議論が行われると思いますが、エネルギーのもたらす環境問題は排出量だけではないですので、そういった観点も忘れずに参加したいと思っています。

もう一つ、2つ目が、今のご説明での論点整理で抜けているのではないかと考えている点です。これが、地域の視点ということです。これまでの日本のエネルギー政策の延長線上で考えると、どうしても輸入メンタリティーだと思うのですね、どうやってエネルギーを輸入するかと。それは、もちろんこれまで日本はそれがメインでしたので、どのように地政学的なリスクを考えるか、今回の分析もそういった事前の情報が多かったかなと思います。その一方で、やはり日本の中で創出できる、そういったエネルギーが、再エネ、特に大きな工業用、産業用はまだ難しいとしても、地域ぐるみで、もしくは個人の家庭でエネルギー自立ということは、もう十分可能になっております。

私事ですが、きのう、たまたま岡山の友人のところに泊っていましたが、そこは全てオフグリッドで、ソーラーパネルと自宅の蓄電池で全く不自由なく生活をしています。日本でそういった家庭がもう100軒ぐらいあると聞いています。地政学に翻弄されない地域のエネルギーづくりを、いかに技術的、制度的に手伝うか、これはとても大事な観点だと思いますので、今の論点整理に入っていませんが、ぜひ考えていきたいと思っています。

3番目が、市民の観点ということで、基本問題委員会のときに、このグラフに示してありますように、今回もそうなのですが、多様性という点でいうとかなり男性に偏っておりました。女性

の視点もやはり考えを皆さんに知っていただきたいということで、エネ女と呼んでおりましたが、女性100人ぐらいに集まってもらって、自分たちのエネルギーを議論し、その報告を委員会に出させていただきました。同様に、性別だけではなくて、年代的にもかなり委員会は上のほうに偏っておりまして、例えば2030年、2050年といったときに、その社会で主流になる人たちの考えをやはりどうやって反映していくか、このときにも、エネ若会議というのを開いて、若者の意見を委員会にお伝えしました。

今回もウェブを通じてここでの議論を情報発信したいと思っていますし、できたらリアルの場合、それからオンラインで、いろいろな方々の意見とか論点とか、それを議論するような場を個人的にもつくっていききたいと思っています。またご報告をさせてください。

最後に、エネルギーを考える視点・軸ということで、もちろん3E+Sということなのですが、これまでの議論は、どれがその中で一番大事かという議論だったような気がします。もちろんどれも重要なのですが、どうやってその短期的なものと長期的なものをバランスさせるか、短期的なコスト、それから経済効率と中長期的なレジリエンスをどうやって両立するか。そのバランスをどうやって議論するかということを私は考えていきたいと思っています。

2050年の未来を考えたときに、どうしてもそれぞれの立場でありたい未来とか、あるべき未来の話に終始しがちです。しかし、この議論ではできるだけあり得る未来という議論をできればと思っていますし、そのための例えばシナリオプランニングであるとか、さまざまな環境とエネルギーのバランスを考える、システムダイナミクスに基づくシミュレーションなどの手法がもうありますので、そういったものもできるだけ活用していければと思っています。

あと、短くですが、今のご説明について何点か思っていることをお伝えしたいと思います。また、出していただきたい資料が幾つかあるので、それはまた追ってお話ししたいと思うのですが。

先ほど坂根さんが2050年でも短いというお話をされました。2050年でピリオドではないので、その先も考えていくときに、例えば原子力の発電にしても、十分に再エネでコスト的にもさまざまな問題も解決できて、再エネでほとんどできるようになったとしても、原子力は必要なのかどうか。多分そういった議論をしないといけないと思います。これまで2030年だと（エネルギーが）足りないから、コストの点でということで原発が推進されてきたわけですが、もう少し遠くを考えたときに、もしそういった必要性がなくなっても原子力が必要かという議論がどこかで必要になってくるかなと思っています。

そのほか幾つかまた細かい点でお聞きしたいことがありますが、まずはこれだけにしたいと思います。お願いします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございました。

それでは、続きまして白石委員、お願いいたします。

○白石委員

議論の初めなので、3点、ごく簡単に申し上げます。

一つは、恐らくこれが我々の課題だろうとは思っているのですが、仮に2050年で更地で考えたときに、日本のエネルギーシステムというのが2050年に大体こうなっているといえるのかなという、それをちょっと考えてみると、多分5つぐらいのキーワードがあると思います。一つは安全、セーフですよ。それから、2つ目がステイブル、安定。3番目が、サステナブル、持続的。4つ目がインエクステンシブですね、チープとはなかなか言えないので、インエクステンシブ。5つ目は、インターナショナル・コンペティティブというやつだと思ふんですね。だから、こういう基本的な考え方というか、要件を満たすようなシステムというのがどういうものなのかということをもっと考えるというのが一つ重要なのかなと。

2番目に、そうはいっても更地からといったってやはり現状がありますので、現状からそれではそこにどうやっていくのかというふうな問題をちょっと立て直しますと、多分これはプレゼンテーションの中で、経済産業省、エネルギー庁の皆さん大体これしかないかと想定しておられるのではないかとはいえますが、やっぱり再生エネルギーで分散型のシステム（、そして国際的に競争力があって、価格的にもそれなりのもの、そういうシステム）にどうもっていくかということになる。と同時に、そのときに調整力ということで、大型の現にあるものを（原子力も含め）どう使っていくのか、それが課題になり、政策的にはそのためにどういう投資をすればいいのかという話になってくるのだらうと思います。

それから、3番目に、ここがひょっとしたら私が一番実質的に貢献できるかと思うのは国際情勢でございますが、もちろん2050年の世界というのは誰にもわかりませんが、かなりの確率で言えることは、もう多分2020年代の前半には、世界経済で見ると先進国よりも新興国と途上国を合わせたほうが、経済規模としてはまず間違いなく大きくなる。だけれども、実際に、ちょっときょうのプレゼンテーションで新興国ということで、どの国のことを新興国といっているのかよくわからないのですが、新興国を実際に高度経済成長をやっている、それも経済的な規模がそれなりにあって、世界経済への貢献が期待できる国というふうに定義しますと、実は新興国はそんなにないんですね。たかだか15ぐらい。数え方によりますけれども、かなり厳密に数えると8つぐらい。どんなに考えても15ぐらいで、やはり中心になってくるのは、インドとか、中国とか、インドネシアとか、ベトナムとか、あとはブラジル、トルコ、メキシコみたいなところが入ってきますけれども、かなりが実は余り化石資源、化石燃料は持っていない。

特にインドだとか中国。ということは、別の言い方をしますと、再生エネルギーだとか原子力のところで相当投資するだろうし、そういう産業を育てたいと思っている国がこの新興国の中にはかなり多いだろうということです。

それから、もう一つは、必ずしも丁寧に見ておりませんが、自動車産業のような産業政策について見ると、今の内燃機関の自動車産業ではもうとてもではないけれども競争できないので、むしろ最初からEVにいきこうという、そういう戦略をとる可能性が。中国は、私はそっちにいくのだと思いますけれども、多分ほかの新興国もそっちのほうにこれから急速に移っていくのではないかなと思います。そうすると、ひょっとしたら今日のプレゼンテーションで想定しているよりもっと早く技術革新も進むし、マーケットも拡大する可能性は十分あると。むしろそうなる考えた上でやっておかないと、気がついてみるとスピードがおくれてしまうのが一つですね。

それから、もう一つは、中東でございますが、私は実はトランプ政権のアメリカファーストというのは、東アジアだとかヨーロッパについてはほとんど意味ないと思っていますけれども、中東については実はアメリカファーストというのは意味があると考えております。つまり、アメリカはもう30年間ずっと戦争しているのですね、あそこでね。だから、最近のアメリカの中東専門家の言い方をすると、結局、中東でこの30年間、冷戦が終わってからアメリカでやってきたことは、アメリカ・エブリウエアだ、それをアメリカ・ファーストにして、そもそも中東戦略というのは何のためにやっているんだということを考えないといけない、そういう問題関心が実は今政権に入っている、特に軍の人たちの基本的な考え方だと思います。そうすると、中東はこれから、ある意味、アメリカはもう知らないよ、ということになるかもしれない。そのときに、ますますここが不安定化する可能性があるということを考えて日本のエネルギー供給という問題を考える必要があるだろうと思います。

ちょっとこれだけ最初に申し上げておきたいと思います。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、続きまして、中西委員、お願いいたします。

○中西委員

ありがとうございます。

ちょっと視点を変えまして、私どもは電機メーカーなものですから、その立場、その商売の立場からの整理を少しさせていただきたいというのが一つの点でございます。

実は今国内のこの関連の我々のビジネスというのは、原子力、再起動があったり、福島対策と

かというので非常に多忙なのですけれども、お客様がこの事業で利益を出していないものですから、ある意味で商売としては非常に厳しいことがよく見えています。中長期的にいくと非常に不透明だということ。それから、火力は震災後一時の需要は高まりましたけれども、今はむしろスローダウンしていて、もう新設の石炭火力ってあり得ないよねというような論調が非常に進行していますので、これも先行きが極めてよく見えません。

そもそも電力業界全体、今の電力会社を中心にしたオペレーションというのは、需要がむしろ減っていく、これは大変環境上はいいことなのですが、しかし、そういう傾向にありますから、したがって、電力会社さん各社一生懸命財務状況の改善を努めているということは、投資を抑えて安く買うというところにドットといているものから、これはデジタル化でいろいろなニーズがあるよとかそういうことは確かにございますが、総じて国内は極めて厳しい経営環境にあるというのが第一でございます。

一方、海外市場についていきますと、これはまた全然違った状況で、厳しい状況というのが来ています。一つは、原子力について言うと、新型炉の開発で大変トラブルを起こして今有名になっているわけですね。フランスのアレバと、それからウエスティングハウス、この2社の失敗というのは、ある意味ではファイナンス環境を物すごく劣悪にいたしまして、したがって、投資の手控えがものすごく出ているということ。

これ一方、グローバルに見るとやはりエネルギー需要というのはすごく電力も含めて大きいものですから、また伸びているものからいいはずなのですが、先ほどご説明いただいた資料の中にありますように、中国企業が国家戦略で大きく乗り出してくるという環境にあるので、この辺になってくると、また、まさにコンソリゼーションで相当体力つけないと戦えないというような背景がございます。

総じて言うと、私の目から見ると、今までの電力機器事業というのは、低成長、低収益の課題事業になっているというのが、正直なところ。もちろん赤字にはしていませんけれども。ただ一方で、福島対策一つとってみても非常に長期のコミットメントが必要でございますので、これ、大胆な経営判断しないと何とも立ち行かない状況にもう来ているというのが私の実感でございます。

それはもちろん、だから30年なんて待たずに、20年、25年ぐらいのところをターゲットにいろいろな手を打たなければいけないのですけれども、そう打った手が50年のところまでどういうふうにして伸びていくのかということに対してやっぱりこの中でしっかり議論をさせていただきたいなど。電気機器メーカーも、これはやっぱり日本の技術というのは、ある意味で非常に高い水準持っているわけで、これは貴重な国力の源泉であるというふうに思っております。

もう一つの観点は、グローバルな今のエネルギー環境という議論で、たまたま先週ワールドエコノミックフォーラム、ダボス会議のインターナショナルビジネスカウンセルという会議に参加したのと、それから、中東協力センターでやっております中東現地会議という、この2つに出席してきましたので、そこの雰囲気をちょっとお伝えしたいと思うんですが。

WEF、ワールドエコノミックフォーラムの中には、フューチャーオブエナジーという一つの大きな分科会がございまして、これは結構大きなコミュニティでございます。この中には、国のエネルギー政策と、それからユーティリティオペレーター、それから電気機器メーカー、全部入っているのですけれども、これの議論が大変総合化したというのが特徴だと思います。要するに、この変化の1から10と大体よく似ているのですけれども、全部を一遍に解かないと、一つずつ片づけてもだめだよねと。そういう意味で、このエネルギー情勢懇談会も、一つ一つ個別にばらばらに議論するのではなくて、全体像を俯瞰しながら個々の課題を議論していくというふうにもってくる必要があると思います。

そういう観点で日本の事情を説明すると、正直言って今の現在の日本の現状というのは、震災のときは大変同情を集めたわけですが、6年たってもノットクリアという、そういうちょっと奇異なポジションに今あるかなというふうにひしひしと感じます。というのは、この気候変動の議論が盛んな中で、化石燃料の比率が80%を超えている、これを一体どうするつもりなのか。原子力はいろいろ難しいのはわかるけれども、その次の手が明快に見えないよね。それから、あと一生懸命やっていただいた電力システム改革の議論が、諸外国から見ると非常にクリアに見えない。何をねらって、どこを改善するのか。これ、外国に説明する必要ないという観点は多分間違っていて、もうちょっとクリアなコンセプトでしっかりやっていく必要があるな、そういう雰囲気を私が海外で一生懸命説明すればするほど感じます。

それから、中東現地会議については、もう既に白石先生からお話がありました。これは、中東の現地会議というのは年に1回やるんですけれども、300人以上中東から全部集まりまして、中東の各国日本大使が全部集まるので大変いい機会なんですけれども。やっぱりこの中でも中東が、先ほど白石先生、アメリカの手抜きというのが出てくる。もう一つは中国の手の打ち方の早さですね。このせめぎ合いの中で出ますから、化石燃料調達における中東の情勢というのはやっぱりかなり不安定になってくるのではないかというふうに思います。

そういう意味で、それを横目でよくにらみながら、やっぱりこれ50年後の設計をしないと多分だめなんだろうなということを感じてきたというご報告でございます。

以上でございます。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございました。

続きまして、坂根委員、お願いいたします。

○坂根委員

私は冒頭の自己紹介のときに2050年でも短か過ぎると言いましたが、それをちょっと補足したいと思います。

私は、今後の進め方のところで欠けていると思うところがあります。私の最大の関心は、2050年に向けて何かもっと新しい再エネ・省エネ技術が今本当に芽が出ているのかということです。あと30年ですから、今芽がないと多分そのころの実用化に向かわないと思うんですね。だから、再エネと省エネで日本こそが画期的な技術で世界をリードできるかどうかということが、今後の進め方における私の最大の関心事項です。

その背景をちょっと申し上げますが、私は2008年から地球温暖化会議に出ながら何を考えたかという、地球温暖化というのは化石燃料がなくなったら終わるんだな、けれども、その間に地球が温暖化でもたなくなるとしたらこれは大変なことだと。つまり、化石燃料が有限である以上、いかにそれを長く使うかということが目標でもあるというふうに思ったんですね。

いずれにしても、CO2問題も原発問題も再エネ問題も、化石燃料なき後のことを念頭に置いた上で議論すべき話だと思います。随分先の話だと思われるかもしれませんが、今生まれた子供の平均寿命が100歳を超えていると言われてますから、今生まれた子が生きている間に石油はもう間違いなくなくなります。ウランもなくなると思います。ガスもなくなるでしょう。石炭だけがもう少しもつと思うんですが、いずれにしても、化石燃料はあつという間になくなるという前提で考える必要があるというのが私の主張なんです。それで2050年は短過ぎると言ったわけです。だから、十分な代替エネルギーがすでに見つかっていて、これなら化石燃料が枯渇した後も全人類が生きていけると確信を持てるなら、私も原発反対ですね。特にこの国において、それが見つかっていたとしたら、私も反対です。

けれども、今の再エネというのは、とてもじゃないけれども、十分な代替エネルギーになりそうにありません。というのは、太陽光一つとってみても、今は日本の再生エネルギーは圧倒的に太陽光なんです、ご承知のとおり太陽光というのは2種類ありまして、液晶テレビみたいにガラスに薄膜を張るタイプと、シリコンの塊をつかって薄くスライスするタイプ。世界は薄くスライスするほうが多いんですけども、私どもの会社コマツは、シリコンを薄くスライスする機械では世界的メーカーなんです。富山県でつくっていますが、売り先は大半が中国です。太陽光発電に関わる製造装置、ガラス、そういったもの全てにおいて、日本メーカーは、中国に生産拠点を移しています。だから日本は今、2兆円以上のお金をFITで使っているんですけども、ほ

とんど大事な仕事は全部中国に流れて、シリコンももちろん中国で掘って、塊までつくるわけですが、この事業にかけられるのかという率直な思いはあります。

それで、もう一つ非常に大きな誤解は、CO₂とエネルギーのこのトレードオフというか、大きなバランスの問題です。EVの話をもっと具体的にしますと、最新のデータを出してみましたが、世界の自動車が出すCO₂というのは、あるメーカーのある車というふうに指定しますと、中国で動かそうと日本で動かそうと、燃料と走行条件が一緒なら同じCO₂排出量ですよ。ガソリン車を100としたときに、ハイブリッドは、プラグインじゃなくて通常のトヨタがやっけるようなハイブリッドですけれども、CO₂の量は58です。それからEV、日本は3.11の前は31だったんですが、今52です。したがって、日本はEVを普及させても、ハイブリッドが58であるのに対して、電気自動車は52です。この52は、ほとんど発電所からのCO₂です。したがって、EVの議論をするときに、走行時にはCO₂が出ないじゃないかという議論ばかりに陥りがちですけれども、実際は発電所でかなり出しているんです。

もっとわかりやすいのは中国でして、私は中国の環境大臣に直接言ったことがあるんです。あなたの国ではEVにすればするほどCO₂がふえるよと。そんなばかなことないだろうとその大臣が言うから、私はこの数値を説明してさしあげた。ガソリンハイブリッドが58に対して、今の中国のEVは74です。ですから、EVにしたからといってCO₂が出なくなるわけじゃなくて、大気汚染の観点から排気ガスが嫌だという北京の人や、イギリスのダウントウンに住んでいるような人が言うならまだわかりますけれども、国としてCO₂削減はEVで取り組めばよいというのは、物すごく大きな誤解だということをまず申し上げたい。（参考：イギリスは42、そしてフランスのように原発比率が高いと3になる）

すなわち、今後電化がどんどん起こる中で、『電気を何で起こすのか』ということが今以上に大事になってくるということだと思います。結論的に言えば、今の再エネのような技術だけで世界の人類は生きていけませんから、もうそろそろ日本こそが画期的な新技術で何か芽を見つけれたらなというふうに思います。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

続きまして、五神委員、お願いいたします。

○五神委員

中長期で考えるという意味ですと、私たちは人材育成を行っていますので、大学1年生が18歳ですから、まさに50年、60年、70年先の社会の在り方を考えなければいけないということで、ここでいろいろ勉強させていただきたいと思っています。今後の検討の視点について3つ、

今回は初回ですので述べさせていただきます。まず1つはSociety 5.0の話です。AI、ビッグデータ、あるいはIoTといった情報関連技術は非常に大きな話題になっていますけれども、これは、単なるブームではないと私は実感しております。産業や社会の構造が質的に確実に変わるだろうというふうに思っています。いわば大きなゲームチェンジが起こりつつあるので、それをどう捉えるかということが重要です。

重要なポイントは、これは未来投資会議などでも随分議論をさせていただきましたが、世界全体で政治、経済、産業があらゆる面で閉塞感が高まっている中で、このゲームチェンジがよい未来社会につながるきっかけになりそうだという可能性があることです。それをいかに日本が世界に先んじて実装するかということが大事です。これは、6月に閣議決定された「骨太方針」や「未来投資戦略2017」、あるいは「科学技術イノベーション総合戦略2017」などの中で、Society 5.0という言葉で社会のビジョンとして表現されています。

この背景としては、情報通信技術の進歩、例えばインターネットやコンピューターの進歩など、様々なことがあったわけですが、その中でデータがさまざまな形で蓄積されてきました。それが、ストックとして、ある一定のクリティカルなマスを超える中で、ディープラーニングなどの技術と組み合わせさせて、本格的なデータ活用という新しいフェーズが見えてきたことがきっかけです。これはデジタル革命とも呼ばれていますが、これは単に今まで「高度情報化社会」と言われたものの延長ではなく、不連続に変わる、パラダイムシフトをもたらすものです。

そういう意味で、産業という観点で見ますと、日本は殖産興業から戦後の高度経済成長に至るまで、労働集約から資本集約に向かう中で生産性を上げて成長していくというモデルが定着してきました。その延長線上ではない、知識集約型への転換の中でチャンスが出てきて、それをどう捉えるかが鍵となっています。経済の価値の重心もハード、つまり物から、情報や知恵へとシフトしています。その中で、第1次産業、第2次産業、第3次産業といった区分けが意味を失い、農業、工業、サービス業問わず、全ての産業で分散、遠隔、連結ということが鍵になったスマート化に向かいます。これは産業の姿が、まさにコネクテッドインダストリーに移行するということです。その過程で、こういった1、2、3次産業という産業間の壁が消えていくということ、きっちり捉えておくことが重要だと思っています。

この旧来の、成長イコール資本集約型、あるいは、大きい工場をつかって大量生産しようという成長モデルの中で、格差拡大などの課題が、特に日本では顕在化していると言えます。それをむしろ逆転させることができるチャンスが来ていると考えています。例えば中小企業と大企業の格差、あるいは都市と地方の格差を緩和する、あるいは農林水産業などにとっても、新しい価値を用いた生産性向上という意味での千載一遇のチャンスがもたらされます。あるいは、

これは働き方改革で重要な高齢者や女性の活躍にとってもすごく大きな機会になると思います。

これがなぜ重要かという点、2030年までに何をすべきかと国連が定めたSDGs——Sustainable Development Goals——の中心コンセプトである「インクルーシブ」の実現に向かう具体的な処方箋を与えているからです。

この懇談会の主題はそこにも位置づけられているエネルギーですが、エネルギーは全てを支えるものですので、非常に重要です。その中で、特にエネルギーの中心である電力分野では、いわば中央集権型の構造に今はなっていますが、分散、遠隔、連結が鍵となったスマート化が必ず進むと考えられます。それがどういうスピードで、どの程度の勢いで進むかは、いろいろな設計にもよると思いますが、それはまず間違いない方向性であると思います。その中で、新しい産業構造がどう変わるのか、あるいはそれがどうあるべきなのかということと、そこでの新しいビジネスモデルの姿、そして、現在あるストックの強みとどうしっかりつなぐかという戦略でゲームチェンジを勝ち抜くことが必要です。その準備を急いで進めなければなりません。これはスピードを持って進めることが必要だと思っています。

そういう意味で、このテーマで話を伺っていて実感するのは、スマート化に向けた構造改革は、エネルギー分野でも重要だということです。それを考えるためには、マルチタイムスケールという意味で、短期、中期、長期の3つの時間軸をきっちり分けて捉えることが極めて重要です。これが2つ目の点です。それが混ざると、どれもいいことだけれども順序を間違えて何も出来ないということになります。短期は5年から10年、中期は10年から20年、まさに2030年です。そして、長期は20年から100年ぐらいのスケールで考えておくべきだと思います。

短期は、中西委員がおっしゃったように、市場原理ということを引きちん捉えなければいけません。一方、中長期になりますと、市場の中だけで自動的にうまくいくというわけにはいかないで、やはり国家的な視点や政策の役割が極めて重要で、そこは国の出番です。本懇談会の役割として2030年、2050年といった中長期を主に設定されたことは、この会議では特に2050年ということですが、そういう意味で非常に意義のあることだと思っています。これまではそういう視点での議論は不足していたと感じます。

私自身が物理系の研究者でありましたので、中期の例として、分散型の電力システムの重要な構成要素は何かと考えますと、バッテリーはやっぱり重要だと思います。この分野は日本がまだ国際競争に勝てる余地が相当あると思っています。中国の台頭などで、物理、化学分野の国際競争力が低下しつつあるという実情もあるわけですが、バッテリーは、私は物理学者ですが、物理学だけではできない、化学だけでもできない、その融合によって解決するというような新しい領域です。優秀な物理学者あるいは化学者の若者たちが興味を持ち得る非常に重要な、日本の

高度人材のストックを活用するという意味で競争力のある分野です。しかし、それを戦略的に伸ばすための道筋、例えば基礎科学への投資などが必ずしも明確にはなっていないので、惜しいといつも思っています。

そういった高度人材のリソース、例えば物理や化学は強いと先ほど述べましたが、このリソースがある一方で、先ごろ発表がありましたが、日本の研究力の国際的な順位は落ちていっています。落ちていっているというのは日本がだめになっているというわけではなく、諸外国が競争力を増しているということですが、しかしながら、やはり潜在力、ストックという意味ではまだ非常に強いものを日本は持っているので、そこをいかに活用するかを、科学技術政策などにも反映させる中で、中長期の視点で取り組んでいく必要があります。限られた高度人材のリソースを戦略的に振り向けるために、産業政策的な観点で、協調領域を適正に設定することが重要です。大学などの活用を戦略的に促すことも重要で、それについての準備は大分進んでいますので、そこをエネルギーという視点でも加速すべきだと思います。

長期については、これは8月にたまたま富良野にある東大の演習林を視察に行って強く感じたことです。東京大学はもう100年以上北海道の演習林を持っています。森林を活用・維持する技術は非常に重要ですが、CO₂の吸収や、あるいは国土保全に果たす役割も極めて重要です。これはまさに100年スケールの事業といえます。これは、短期的な経済性という議論とは異なった視点です。もちろんスマート林業も重要なターゲットではありますが、経済性だけということではなく、長期的な視点で、まさにそれは国が国の将来をどう考えるかという中で連携して進めていくべきことですが、そういったイメージのものが、このエネルギーの議論の長期の時間軸ところにもあるだろうなと思います。単に市場原理だけで動かしていくということではない部分の、国の役割が重要で、まさに国の出番であると考えています。

それで、この長期に結びつけるための移行期の戦略をどう構築するかを検討する必要があります。大学はいろいろな意味で各方面から叱咤激励をいただいているところですが、やはり100年後ぐらいのところを真剣に考えなければいけないと思います。二十才の学生さんがあと80年生きるという時代ですから、彼らを説得する上でもそのメッセージは重要です。短期的な活力を中期、長期にどうつないでいくかということが非常に重要ですので、ここでの議論が進むことが極めて大事だと思います。

3つ目の点として、最後に人材育成の話をしていきます。今まさに大学で学んでいる学生さんが活躍するのは2030年ぐらいです。そこで大いに活躍してもらわなければいけません。2030年それからその先の2050年の社会をどういうふうにしていくか。そこからバックキャストして、今どういう分野にどういう人材の優秀層があり、日本の教育力がどこに強みを持っていて、それ

が輸出モデルになるのかというようなことも含めた上できちんと人材育成の戦略を立てていくことが重要です。

その意味で、このエネルギーの議論の短・中・長期というマルチタイムスケールという本質的な性質は、私たちにとっても極めて重要な視点であり、大学での施策などをより具体化する上でも役立つだろうと期待しております。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

船橋委員、お願いたします。

○船橋委員

福島原発事故が起こって、報告書を出して、いろいろ海外からもお見えになって、そのときにCBSとかいろいろインタビューも受けたんですけども、そのときとても印象に残ったのが、日本はこの原発危機をむしろ逆にばねにして、世界最大の最高の再生エネルギー国家になるんじゃないかと、そういう期待とともに、日本だからそこは大きなパラダイムシフトに向かうのではないかと、そういう期待を何度も聞いたことを覚えています。

あれからの6年を振り返ってみて、一体それはどこに行ったのかという思いに駆られます。なぜ、それは起こらなかったのか。そもそも再生エネルギーそのものに含まれる制約要因がさまざまにあるということがいえると思いますし、そこはいろいろ学んだところですが、それでも1973年の第一次石油危機後の省エネ運動のような国民一丸となったあらたな取り組みや危機を機会に変換するレジリエンスのばねのようなものがこの6年間、見えない。それはどうしてなのだろうか、思わざるを得ません。

シンガポール建国の父であるリー・クアンユーが自伝の中で、73年の第一次石油危機のあと訪日したときのことを記しています。当時、あの危機で日本の経済大国への道は終わったというふうに多くの人々が思っていた。しかし、日本に行ってみると、誰もが必死になって省エネの努力をしている。帝国ホテルに泊まった時、自分が部屋を出た途端に、ホテルの従業員が部屋に入ってきてエアコンを消していった、ほんとうに涙ぐましい努力をしていた、そのすがたを見て自分は日本は必ず立ち上がると確信しましたと書いています。

なぜ、今回、あのような新たな覚悟が国民レベルでも生まれえないのか。

おそらくその原因の一つが、原発をどうするのか。原発をどう位置づけるのか、という肝心の点がきちんと整理できていないことにあるのではないかと。政治的にも、社会的にも、国民心理的にも、整理できていない。

先ほどの資料にもありますけれども、依然として50%から60%の国民が再稼働反対です。

再稼働支持は20%から40%。再稼働反対が依然、高い、そしてその傾向は変わらない、6年たっても。これは何を物語っているのかということですよ。

原発事故が起こったときの住民避難のあり方、これは一番大きいと思いますけれども、これが住民に納得の行く形で支持されていない。SPEEDIを使うのか、使わないのか、についても知事会と原子力規制委員会と政府との間では意思統一ができていない。また、いざというとき、だれが命をかけて対応、処理するのかという実行部隊の設立、政府はこれについても決断したふうには見えない。電源車を何台置くとか、防潮堤とどれだけかさ上げしたとか、目に見えるところはいろいろ手当てするけれども、目に見えないガバナンスの課題などは先送りしている、あるいは逃げているのではないかと。国民も疑い、不安に思っているのではないのでしょうか。

2050年の青写真を描く作業もいいんですけども、2030年までは原発を維持します、さらに原発を維持したいから50年年までそれをスライドしていきましょうというようなことでは、国民の再稼働への不安感を拭い去ることはできないと思います。

本当に再稼働するのであれば何が必要なのかという原点、もう一回立ち直らなきゃいけないというふうに思います。事業者の「適格性」も含めて、経営の質や経営者のリーダーシップや進取の気性や革新への意欲も含めて、点検する必要があると思います。

その際、東電の改革を断行し、収益力をつけ、賠償、廃炉、除染に対して着実に責任を果たしていくことが規定課題だと思います。まずは東電の新経営陣が、東電改革をどこまで実現できるか、にかかっていると思います。

次に、中東産油国が今までの石油・ガスの供給レジームとしてどこまで安定的なのか、を見極めることが肝心だと思います。2050年までに、中東で何が起こるか。おそらく多くのサプライズを覚悟しなければならないのではないのでしょうか。イラン、トルコ、エジプトといった文明的岩盤のしっかりした国はともかく、それ以外の国々は政体も国境も溶けていくような怖さを感じます。エネルギー地政学という観点でいえば、アメリカと中国とロシアの大国が世界のエネルギーを支配していくエネルギー三国志が向こう30年、展開されていくのではないかという気がします。アメリカはシェール・ガス、シェール・オイルによるエネルギー独立計画、ロシアは気候変動に伴う北極海とその周辺の石油・ガス開発と北極海航路の開通、中国は「一帯一路」のユーラシア大陸主義によるエネルギー囲い込みの勢力圏形成といったグレート・ゲームです。日本のエネルギー戦略は、この米中ロ三カ国のエネルギー・グレート・ゲームにどう対応すべきか、を問われてくるでしょう。

もう一つ、これら三カ国はいずれも核保有国です。核保有国と原発国はどこかで関連しているようにも見えます。ドイツ、スイス、イタリアなど核を持たない国は脱原発のほうに向かう。

イギリスとフランスといった核保有国は原発を維持するというように。また、面積の小さい国は原発ができない、面積の大きな国だけが原発ができるという原発の地政学が生まれつつあるようにも見えます。

このように見てくると、日本のエネルギー政策は、外交・安保政策と不可分の一体であるといえます。同時に、外交・安保政策がエネルギー政策にも影響を及ぼすという関係です。

外交政策、安全保障政策とエネルギー政策をより綿密に連繫させる必要があります。

政策決定過程においてもそれを連繫させる工夫が必要になると思います。国家安全保障局（NSS）とあわせて国家経済安全保障局をつくり、地経学的なテーマをそこで扱うことを考えてはどうでしょうか。その際、エネルギーは最も重要なテーマだと思います。戦略インフラや第四次産業革命やアジア太平洋の秩序形成やユーラシア戦略など、経済と外交・安保が密接に絡み合う分野をここで扱う必要があると思います。

最後に、今ちょっと読み始めているところなんで、またきちんといずれご報告したいと思えますけれども、ヴァクラフ・スミル（Vaclav Smil）という人が書いたEnergy and Civilization A History（『エネルギーと文明 ある歴史』）という本がありまして、この方はエネルギー史の専門家の方ですが、こんなことを主張しています。

今までの人類史において、エネルギーの転換というのは、実は物すごい長期にわたる過程であるというのですね。石炭なんかその典型だと思いますけれども、過渡期が長いだけに何か1つのエネルギーに頼るのは危ない。いろいろなエネルギー源をうまく使いこなしていくことが大切だ、つまりえねるぎーの多様性が重要だということですね。そのポートフォリオの中では原子力も使っていかなざるを得ないという現実がある。言い換えれば、エネルギーを食べる際、雑食系でたくましく生きるのが経済安全保障上、地経学上の備えでもあるということかもしれません。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

委員の皆さんから一通りご意見をいただきました。

一つ、きょうご欠席なんですけれども、飯島委員のほうから資料をいただいております。資料の最後に飯島委員の添付書類がありますので、簡単にご紹介をさせていただきますと、意見書ということで、2050年を見通したときには柔軟な対応が必要、柔軟に政策も変更していくことが、そういう姿勢が重要。

それから、温室効果ガス80%削減は既存の技術の延長線上では難しく、産業構造の大転換などが必要、技術革新は欠かせないだろう。

それから、さまざまな分野で電化が進み、電力需要が増加する可能性がありますので、将来の需給見通し、それから電力の将来像を議論する必要があります。

それから、低炭素電源にする必要がありますので、再生可能エネルギーと原子力、低炭素化措置を施した火力が担っていく、こういった課題をどういうふうにしていくかと。その中で、再生可能エネルギーについては系統の安定化、コスト低減、蓄電池、新技術の開発が重要。

それから、原子力についても新技術は必要であるが、事業として継続していけるような制度基盤をしっかりと設けていくことが欠かせない、こういったようなご指摘です。

それから、火力につきましては、低炭素化ということで燃料安定調達、調達先の多様化などが重要ということでございます。石炭につきましても、低炭素化の技術を最大限活用ということがございます。

以上のようなご指摘、意見書をいただいております。

皆さんからご意見をいただきましたので、何か特にございますか。

○日下部資源エネルギー庁長官

皆さんからいただいた意見について、一個一個お答えするというよりも、視点としては、地域の視点が欠けているという議論は、途中で再生可能エネルギーの進化ということで、今、再エネを火力で補うと、こういう議論から始まっています。最後は再エネをバッテリーで補うという世界を構想しようと。こうなってくると、ネットワークの構造が大規模集中から分散に行くと。そういう、物すごくややこしくなっていて、既存のネットワークは既存のネットワークで何とか行使しなきゃいけないと。再エネがどんどんいろんなところに立地をするので、新しいネットワークが必要だと、これはガス火力とかで補っていかなくちゃいけませんから。最後、分散が出てくると、枝廣委員からご指摘あったように、それぞれ地域地域で、小さなコミュニティでエネルギーを自立すると、そういうポテンシャルがどこまであるのかという議論だというふうに思っております。

したがって、視点としてはそういうところも含めて、我々は考えていかなくちゃいけないというふうに、ちょっと感じました。

あと、さまざまご指摘いただいておりますけれども、タイムラインの議論が多かったと思います。エネルギー基本計画は30年、50年ですけれども、この議論をすると、もしかすると、もう少し長いタイムスパンで議論が要るかもしれないという議論は踏まえた上で議論を進めさせていただきたいと思っています。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。

それでは、世耕大臣から一言ご挨拶を。

○世耕経済産業大臣

きょうはご多忙のところ、ご出席をいただきましてありがとうございます。

このエネルギー情勢懇談会というのは、私もちょっと思いを持って立ち上げさせていただきました。御存じのように、今、審議会のほうで2030年までのエネルギー基本計画、これを3年前に決めたものを、この3年間の変化を見て、どう改定するかという議論をさせていただいているわけですが、私はもうそれだけでは十分ではないだろう。特にパリ協定が発効したという状況の中で、もう少し長期を見据えた多面的な議論が必要ではないかということで、実はこの懇談会を立ち上げさせていただきました。

そして、これからぜひ2050年、坂根さんからはさらに2100年というふうに言っているわけですが、そういったところを議論する上では、やはり地政学上の問題ですとか、あるいは地球温暖化対策、これ本当に2050年80%削減という約束、これ、どう世界が対応していくのか、あるいはそれに呼応する形で各企業の経営戦略というのも変わってきますし、そしてそのバックにあるのは、やはりイノベーションがどう進んでいくかということ。そして社会構造も、枝廣委員からお話があったように、エネルギーの地産地消なんていう考え方も出てきているという中で、これはまさに中西委員からお話あったように、こういったことを多面的に全部通して議論をしていかなければいけないということで、委員の皆さん方に、これは大変難しい議論をお願いすることになるわけですが、あえて余り人数を多くしないでざっくりばらんにやりとりをして、きょうは一通りお話しいただいただけになっていますが、できれば、いや、ちょっとそれは違うみたいな議論もぜひやっていただきたいというふうに思っております。

私自身感じているのは、各国が、もともとエネルギー政策というのはそれなりに違いがあるんですが、違いがかなり明確になってきているんじゃないかなというふうに思っています。ドイツや韓国のようにもう完全に脱原発を宣言している国もあれば、先週私はチェコ、フィンランドに行ってきました。これらの国々、あるいはきょう、メイ首相がお見えになっていますが、これらの国々はやはり、ゼロエミッションはもうこれ原発でやるしかないんだという形の政策をとっているわけでありまして。

また、そのエネルギーとか環境戦略が産業の政策にも影響を与えていて、もうEUはEVに大きくハンドルを切ってきた。そういう中で日本の自動車産業をどうしていくべきかという議論もやっていかなければいけないということで、かなり多面的な議論を、ぜひ委員の先生方にはお願いをしたいというふうに思っておりますし、ここでやっていただいた議論が、2030年までの基本計画にもやっぱりきちっと入れていかなきゃいけないということがはっきり出てくれば、別

途審議会で議論をいただいているエネルギー基本計画の議論の中にもマージをさせていきたいというふうにも考えておりますので、ぜひそういう視点もご意識いただきながら、今後ぜひ精力的にご議論をお願いしたいというふうに思います。よろしくお願いたします。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

ありがとうございます。世耕大臣はここで退席になります。

それでは、ちょうど3時半を過ぎたところでございますので、もし万が一、どうしてもこれだけは申し上げておきたいということがあれば。

じゃ、枝廣委員。

○枝廣委員

すみません。議論の中身は今度にとっておくとして、これ、懇談会という名前なんですよ。今の感じだと、お一人様の個別ブースの焼肉店に入っているような感じで、そちら側の店主側はみんな見えるんですけど、お互いが見えないんですね。なので、できたら、さっき大臣も言っていたように、私たちの間でも、どうしてそうお考えなのかもっと聞きたいとかそういうのがあるので、ちょっとこう（机の配置を）斜めにさせていただいて、お互いの顔が見えるようにしていただけるとありがたく思います。

○日下部資源エネルギー庁長官

すみません、調度品に限られていて、どうしてもこうなってしまう。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

次回の配置は工夫させていただきたいと思いますし、きょうは一巡する形で、すみません、時間が来てしまいましたので終わってしまいましたが、むしろこう、いや、こうじゃないんだというような意見のやりとりがぜひできるように、議事進行のほうも工夫させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○日下部資源エネルギー庁長官

事務局、きょうは比較的時間があるので、2往復、3往復できるかなと思いましたが、すみません、申し訳なかったですが、最大限工夫させていただきます。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

それでは、本日いただいた意見、これは我々としてもそしゃくして、十分に整理をさせていただきながら、次回以降の議論を進めたいというふうに思います。

今回は、先ほど説明もありましたが、9月29日に、これはゲストスピーカーとして、英国のほうからポール・スティーブンスさん、それから、米国からアダム・シミンスキーさん、これは地政学を中心にする有識者でございますけれども、来ていただいて、ご意見をいただきながら、

その上で、委員の間でもディスカッションをできるような、そういった形で次回は進めていきたいというように思います。

○日下部資源エネルギー庁長官

事務局のほうから次回のゲストはこういう方ですというプロフィールもお送りしますし、委員の皆様方から、こういうことを実はちょっと押さえてほしいんだというご意見を事務局、ちょっとお伺いいたしていきたいと思います。それを反映した上でゲストスピーカーのほうにも話していただくという努力をしてみたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思います。

○小澤資源エネルギー政策統括調整官

それでは、本日は長時間にわたり、本当にありがとうございました。

きょうはこれで閉会にさせていただきます。ありがとうございました。