

総合資源エネルギー調査会
基本政策分科会

日時 令和4年6月14日（火）15：59～17：30

場所 経済産業省 別館3階 312 共用会議室（teams との併用）

1. 開会

○白石分科会長

それでは定刻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ます。今日の分科会ですが、例によって新型コロナウイルスへの対応も踏まえ対面で出席の委員とオンラインで出席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の経産省チャンネルで生放送させていただきます。

今日の会合は昨年8月以来の開催になりまして、その間に委員の異動がございましたのでご紹介いたします。柏木委員、小林委員、崎田委員、寺島委員、豊田委員、増田委員が退任されまして、新たに寺澤委員が就任されました。

まず、寺澤委員から一言ごあいさつをお願いします。

○寺澤委員

寺澤でございます。日本エネルギー経済研究所の理事長をしています。豊田の後で荷が重いのですが、引き続きよろしく願いいたします。

○白石分科会長

よろしくお願いします。

では次に保坂長官からごあいさつをお願いします。

○保坂長官

皆さんこんにちは。お忙しい中お集まりいただきまして誠にありがとうございます。昨年の8月以来ということございまして、エネルギー基本計画をまとめてから10カ月近い時がたったということでございまして、あつという間ございまして、いろんなことがありすぎてちょっと正直言って私自身もまだ混乱しているようなところもあるんですが、一言ごあいさつを申し上げます。

まずエネルギー基本計画をまとめた後に、昨年の12月から2050年カーボンニュートラル、それから2030年の46%削減に向けて、温暖化対策を成長につなげるためのクリーンエネルギー戦略について策定に向けた検討を進めてまいりまして、先月その中間整理をお示しいたしました。これはもともとクリーンエネルギー戦略自体は2050年のカーボンニュー

トラルを目指して脱炭素への取り組みを新たな成長へつなげる観点から日本全体をクリーンエネルギーを中心とした経済社会・産業構造に転換していくための多様な方向性をとりまとめるというものでございまして、私の記憶が正しければ、エネルギー基本計画の議論中も柏木先生等からもっと産業構造全体の議論をすべきだということを何度かご指摘を受けたわけですが、そういうことも受けて策定を始めたわけです。

他方、本年の2月にいきなりロシアがウクライナに侵略をし、3月16日に地震があり、3月22日に電力需給逼迫（ひっばく）ということが起こりまして、改めてS+3Eなんですけれども、エネルギーの安定供給確保が経済社会活動の全ての土台であることが再び認識され、エネルギー安全保障なしにはこうした経済社会・産業構造の転換もなしえないということを再認識させられたということございまして、このクリーンエネルギー戦略の中でもやはりエネルギーの安定供給の確保は大前提だということで、この中間整理の中でもエネルギーの安全保障の確保に向けて取り組みも整理をしたということございまして。当初想定していなかったものが第1章に書いてありまして、第2章以降がもともとクリーンエネルギー戦略で経済産業構造の転換を目指しているものを書いたと、こういう構成になっております。

他方、エネルギー政策の基本方針は当然のことながらこの基本政策分科会を中心に検討を深めていくということになっていきますので、こうした観点から本日はエネルギーの安定供給をいかに確保していくか、エネルギー基本計画の策定後に議論が深まった点——今申し上げたようにクリーンエネルギー戦略の議論等で議論され中間報告とされている等を含めて安定的で安価なエネルギー供給の確保とカーボンニュートラルの実現の両立——いわゆるS+3Eの中で具体的な対応の方向性についてクリーンエネルギー戦略を中心に報告させていただき、それについてご議論いただければということございまして。

お忙しい中ではございますが、エネルギー基本計画策定の後も引き続きエネルギーがずっと世の中の議論の焦点になっているところを踏まえまして、忌憚（きたん）のないご議論・ご審議をお願いするところございまして。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す。

プレスの皆さまの撮影はここまでとさせていただきます。

2. 議題

エネルギー基本計画策定後のエネルギー政策の検討状況について～クリーンエネルギー戦略中間整理を中心に～

○白石分科会長

それでは議事に入りたいと思います。もう2年前ですけれども2020年10月から1年間

エネルギー基本計画の策定に向けて議論を行い、これは昨年閣議決定されました。その後、岸田内閣においてクリーンエネルギー戦略を策定するとの方針が示され、エネルギー基本計画の方針に基づき事業サイドのエネルギー転換や水素・アンモニアのような成長が期待される分野における具体的な道筋などについて検討を深め、先月中間整理をとりまとめました。

そこで、今日はクリーンエネルギー戦略の中間整理を中心としたエネルギー政策の最近の検討状況についてご議論いただければと考えております。ぜひ率直なご意見をいただければと思います。

それではまず事務局から説明をお願いします。

○西田室長

戦略企画室長の西田でございます。よろしくお願いいたします。

資料1に基づきましてエネルギー基本計画策定後のエネルギー政策の検討状況ということでご報告させていただきます。

ページをめくっていただきまして、3ページは今、分科会長からご紹介があったとおりなので割愛させていただきますが、横に今回の議論の背景を書いております。

6ページまで飛んでいただきまして、今回のクリーンエネルギー戦略の今現状まとまっている中間整理の全体像というところでございますが、まず第1章で今ご紹介があったとおりウクライナ危機ですとか電力需給の逼迫を踏まえてやはりエネルギー安全保障の確保に万全を期してその上で脱炭素を加速させるための政策を整理しております。

第2章ということで4部構成になっていますけれども、まず最初に脱炭素を経済の成長・発展につなげるための産業のグリーントランスフォーメーション。次が産業界のエネルギー転換の具体的な技術や取り組み。それから3つ目のパートとして、地域・くらしの脱炭素化に向けた対応ということで、4つ目としてそれらを実現するための必要になる政策という形で第2章は4つの塊から整理をしております。

ページをめくっていただきまして8ページからですが、まずエネルギー安全保障の確保というところでございます。足元、エネ基を策定してから非常の大きな動きが起きておりまして、何といたってもロシアのウクライナ侵略という大きなイベントが起きております。こちら8ページに整理しておりますけれども、G7が共同歩調を取りながらロシアへの依存度をできるだけ脱却していくということで進めておりますが、8ページを見ていただくと分かりますとおり、日本とG7の中では米国・カナダ・イギリスの塊とフランス・ドイツ・イタリアの塊とそして日本というふうに大きく分けられると思っております。米加英についてはロシア依存度が低いというところと、一方で仏独伊のように——特にドイツのようにロシア依存度が非常に高いというところの中で、日本は足元そもそもの自給率がわずか10%程度ということでありまして、ロシア依存度自体は天然ガス・石炭で1割前後というところでもありますけれども、非常にそもそものがフラジャイルな上でこのロシアへの依存度をどう考

えていくかというところで難しいかじ取りを迫られているという状況でございます。

9 ページでございますけれども、G 7 各国が置かれた状況は異なりますが、G 7 で共同歩調を取ってロシア産エネルギーへの依存状態から脱却するという事でコミットしておりますので、順次 3 月以降 G 7 首脳レベルで共同声明ということでさまざま石炭とか石油含めて段階的に脱却していくという方針で進めてきております。5 月の末には G 7 の気候・エネルギー・環境大臣会合もございまして、改めてその方針を再確認しているという状況が 10 ページでございます。

それから 11 ページにいただきますと、これはロシアとは直接はこのタイミングでは関係ないんですけれども、電力需給窮迫が 3 月の下旬に起きました。これは福島沖の地震ですとか、想定を上回る寒さという影響がございまして、初めて需給逼迫警報というのを発令する事態に陥っております、6 月には関係閣僚会合を開きまして今般の電力需給についての総合対策を整理しております。

12 ページがその総合対策の具体的な中身でございまして、供給サイド、需要サイド、それから構造的対策というところととにかく電力の安定供給、この夏さらにはこの冬に向けて対応をしていなければいけない状況になってございます。

13 ページでございますけれども、こうした状況を踏まえまして改めて政策の方向性の再確認ということでございますが、やはりロシアによるウクライナ侵略を踏まえて、世界中で改めてエネルギー安全保障の確保の重要性というのは再認識されております。一方でやっぱり欧米はこの化石燃料への依存度を段階的に低減させてクリーンエネルギーへの移行を加速させようとしておりますし、特に欧州はこれを機に国際的な産業競争のゲームチェンジですとか産業鏡省力の強化ということを国を挙げてやっているということでありまして、日本もそれに対応していくためにもこれを機に大胆な構造転換を進めていく必要があるというふうに思っております。

一方で、一番下のところですけれども、EU と日本は 38 ページでご紹介したとおりアメリカ・カナダ・イギリスと異なりましてロシア依存度の低減というこのトランジションも乗り越えていかなきゃいけないということで、世界各国がこの脱炭素という中長期のトランジションを乗り越えていくその前段階で EU と日本は脱ロシアのトランジションというのをやっていかなきゃいけないということで、やはりエネルギーコストの上昇とか他国との競争環境ということ踏まえまして、コスト上昇をできる限り抑制させていくための政策の総動員が求められるというふうに考えております。

13 ページ一番下ですけれども、改めまして今回の骨太の方針の中でもそうした方針を確認するという意味でも徹底した省エネと再エネ・原子力などエネルギー安保に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用するといった方針も明記されてございまして、エネルギー安定供給確保に万全を期して、その上で脱炭素の取り組みを加速させていくという方針が骨太の中でも確認されております。

続きまして 15 ページ以降でありますけれども、じゃあ具体的にどうしていくかというこ

とであります。15 ページ以降、エネ基で書いたこととほぼオーバーラップするところもありますが、そこからさらに検討が進んでいるところを中心にご紹介していきたいと思ます。

まず資源燃料は、申し上げたとおりロシア依存度の低減ということでありまして、1つ目のところですが、LNGの調達に国の関与を強化していこうということで、具体策を現在検討しているとか、次の燃料供給体制のところでありましてと備蓄放出もさらに機動性を向上させていこうということで制度検討にも着手しております。それから電力の安定供給のところは供給力不足が発生した場合の備えとして一定の条件の下で休止電源を再稼働できるような仕組み・枠組みを現在検討しております。併せまして、中長期脱炭素電源の新規投資が確実に進むようにということで長期的な収入の予見可能性を付与する制度的な枠組みも、これも23年度の導入を目指して検討を進めております。また、需給逼迫時の需要対策ということでディマンド・レスポンス、これも取り組みを促進させるべく現在検討を進めております。

続いて16ページでございます。省エネにつきましては省エネ法と住宅建築物省エネ法の改正を今国会でなされまして、ますます省エネを一層取り組んでいくということでありまして、昨日成立した建築物省エネ法では小規模建築物ですとか住宅の省エネ基準適合義務化といったようなことも入っておりますので、こうしたことで省エネをさらに進めていきたいと思ますし、あと後半に出てきますけれども、熱利用の高効率化・脱炭素化ということで産業用ヒートポンプなどの導入加速、それから電動車の導入加速に向けてインフラの整備とセットでやっていくというようなことも進めていきたいと思ます。原子力につきましては引き続き安全性確保を大前提に地元の理解を得ながら再稼働を進めるというこの方針は引き続き堅持しながら着実に進めていきたいと思ますし、バックエンド対策、それから次のページ——17ページでございます研究開発、サプライチェーンの維持・強化といった取り組みも進めていきたいと思ます。

それから再エネですけれども、これはこれまでどおりでありまして、最大限導入に向けて取り組みを進めていかなきゃいけないということで、系統の整備、それからデジタル化による運用の高度化といったところと、併せて蓄電池についても積極的に導入拡大を進めていきたいというふうに思っております。

それから次のページですけれども、新しいエネルギーとして今回エネ基でも初めて水素・アンモニア発電で2030年1%と位置付けましたけれども、それを具体的にどうやっていくかというところで検討が深まっておりまして、ちょうどこれもご紹介できればと思ますが既存燃料とのコスト差を支援するような措置も検討を現在進めております。下2つですけれども、港湾のところ、カーボンニュートラルコンビナートとかカーボンニュートラルポートといった形で、これまでとは違うインフラ整備の取り組みも必要だと思っておりますし、それからあとCCSにつきましても2050年にやっぱり必要な技術ということで、まず2030年までの事業化に向けましてCCS事業化に向けた法制的な論点整理なんかを進めていき

たいというふうに思っております。

19 ページ以降、今私をご紹介した内容以外のところも含めまして各項目を1ページにまとめて資料を用意しておりますけれども、これをちょっとやっていますと時間が終わってしまいますのでここは飛ばさせていただきます。

それから49ページまでちょっと飛んでいただきまして、49ページからが第2章ということでございまして、炭素中立型社会に向けた経済・社会、産業構造改革ということでクリーンエネルギー戦略もともと議論しようとしていた議論の本丸のところでございます。

50 ページを見ていただきますと、足元、各企業の皆さまの置かれた状況ということで言いますと、さまざまなステークホルダーから脱炭素に向けた取り組みの圧力が非常に強まっているということでありまして、この流れはロシアによるウクライナ侵略後も——これはどういう結末を迎えるか分かりませんが、変わらないというふうにわれわれとしては見ております。

一方で我が国の産業の足元の状況51ページでございますが、例えば設備投資・研究開発支出といったところもなかなか米国と比べると消極的というふうにデータ上となっておりますし、稼ぐ力も現在それから将来の稼ぐ力という視点でもアメリカと比べると劣っている。諸外国と比べても低い水準になっているという状況になっておりまして。

次のページでありますけれども、今回、日本全体でカーボンニュートラルというのを目指して行く中にありまして、やはり脱炭素の実現を目指すだけではなく日本経済全体の成長・発展も実現していく必要があるというふうに思っております。この実現に向けてエネルギー需給構造の転換のみならず産業構造も大幅に転換していくという視点が重要ということで今議論を進めております。

産業構造の転換の方向性は53ページですけれども、やはり今、グローバル化ですとかデジタル化とかさまざまな大きなトレンドが起きておりまして、これに脱炭素という大きな流れが加わったという状況だと思っておりますが、こういうトレンドの変化でやはり高度成長期の稼ぎ方からの脱却が必要になっているというふうに考えておりまして、やはり企業体ですとか各企業の経営戦略・組織能力についても新たな稼ぎ方に対応する形でのアップデートが必要になってくるというふうに考えております。

どういう方向性かというのが54ページでありますけれども、一つは外生的な変化を感知して受動的に対応していく能力——ダイナミック・ケイパビリティの向上ということでありますけれども、もう一つは今回の脱炭素の動きというのがある種、人為的に起こされてきたトレンドであることを踏まえると、こういう変化を能動的に自ら起こしていくという中で自分たちで市場を作るとかルールを作るといふ、そういう能動的に新しい世界を設計していくという、新しい価値とか市場を創出して稼いでいくというような能力を高めていく必要があるのではないかとこのように思っております。

そうしたものを指標として測ろうということが55ページでありまして、単純に中長期の炭素収益性みたいなことだけではなくて例えば先行投資の積極性ですとか事業の収益性と

いったものも加味して評価するような指標、これはこういうのを活用しながら今後の支援策を考えていったらどうかということで今議論を深めております。

次のページ——56 ページですけれども、そうした脱炭素の視点だけでやっているとはやはり我が国の経済安全保障の観点も忘れてはならないと思っております、炭素排出の多い4業種——鉄・化学・セメント・紙パルプといったところがエネルギー利用が多いですけれども、一方で輸入の割合というところを見ていただきますと、いずれも100%に近く自給自足ができているという実態がございますので、こうしたところも加味しながら産業全体の脱炭素化というのを進めていく必要があるというふうに考えております。

こうした議論を前提として次のパートがエネルギーを基点とした産業のグリーントランスフォーメーションということでございまして、58 ページを見ていただくと、これはCO₂の大きなサプライチェーン全体をラフに俯瞰（ふかん）したものですけれども、こうしたものを見ながらどの脱炭素手段に政策資源を重点化していくかということもその時々に応じて柔軟に考えていく必要があるかというふうに思っております。

次の59 ページからが、まず全体17分野についてグリーントランスフォーメーション、伸びゆく産業の類例として17分野を挙げてございます。

ちょっと全てはご紹介できませんので代表的なまずアンモニアをご紹介したいと思いますけれども、60 ページをご覧くださいますと、例えばアンモニアでございまして、アンモニアは現状世界でわずか2億トンということでございまして、これは全部原料用でありまして燃料アンモニアの市場というのは存在しないという状況でございまして、2050年には世界全体のサプライチェーンで7.6億トン規模に拡大すると見込まれておりますが、一方で今作る状況はハーバーボッシュ法という海外がライセンスを全て握っているもので寡占状態になっているということでありまして、一方で今後はアジアにおいて石炭火力への混焼・専焼といったような大きな需要も見込まれていると。ただ足元の価格が既存燃料と比べると3倍ぐらい高いという現状がありまして、次の61 ページです。

こうした現状を踏まえまして、今後の取り組みの方向性としましては、やはり既存燃料との値差を支援していくような制度設計、それから製造・調達のところありますとハーバーボッシュ法に代わる触媒を使ったようなアンモニアの新合成技術の実用化ですとか、利用のところは海外への展開とか、こうしたところを中心に取り組みを進めていきたいと思っておりますし、62 ページを見ていただきますと、今私が申し上げたことがロードマップとして展開しております、これちょっと詳細はこれからの議論なので例えばいつ頃既存燃料との値差を踏まえた支援策というのは導入されそうかといったようなことも今後示していきながら企業の投資判断に役立てたいということで、他の分野についてこうした整理をしていきたいというふうに思っております。

以下、水素ですとか洋上風力その他の分野についてずっと記載をしておりますが、こちらはちょっと割愛させていただきます。

それから97 ページまで飛んでいただきますと、97 ページからは炭素中立に不可欠な技術

としてCCSとネガティブエミッション技術を整理しております。CCSは冒頭申し上げましたけれども、やはり2050年に向けた必要ということでありまして、国内の貯留ポテンシャルもそれなりにあるということは見えてきておりますけれども、やはり社会実装に向けては技術的な課題ですとかコストの課題さまざまございますので、こうしたところを今後解決していかなきゃいけないということで、99ページであります。年内にはこれをロードマップとして対応策をまとめていきたいというふうに思っております。

それからページをちょっと飛んでいただきまして、101ページ以降が産業のエネルギー需給構造転換ということでありまして、まず102ページにエネルギー需給構造転換ということで今後企業に求められるカーボンニュートラルへの道筋のイメージというのを整理しております。基本的に省エネをどんどんやりながら、CO₂フリーのエネルギー消費へ転換していくという、この方向性としては共通だと思いますけれども、やはり産業の皆さま企業の置かれた状況によって道筋は1つではないというふうに考えておりまして、例えば自家発のところを見ていただいても、まず低炭素の例えば石炭自家発を天然ガスに変えとか、その後カーボンニュートラルとしてそれを水素に変えといったように、それぞれのパスがその事業者さんの置かれている環境下・技術の度合いとかによって変わっていくということでありまして、その事業者の置かれた状況を踏まえて適切な選択をしていく必要があるかというふうに思っております。

そのときの一つの判断の基軸として使えるのではないかとということで103ページですけれども、これは一つの例でありますけれども、例えばこの103ページの右側は縦軸に脱炭素の困難さ——熱需要比率で上に行けば行くほど高いと、横軸が国際競争——輸出比率の多寡と、右に行けば行くほど輸出比率が高いということでありまして、産業分類で切ってみるとこういったマッピングになります。もちろん企業単位で見るとこれはもう全然異なると思いますけれども大きく産業分類で見るとこうした図になると。それと左側のセグメントA、B、C、Dと重ね合わせていただくと、どこのセグメントになるかによって技術的な難易度とか切迫度ということがそれぞれ置かれている状況が違うのでそれぞれ自らの置かれた状況に応じて適切なトランジションを描いていただきたいということでもあります。

その具体的な例として106ページでありますけれども、大王製紙さんですと紙ですので基本的なセグメントは先ほどの言うとBになると思うんですけれども、こちらの企業なんかは石炭ボイラーを自治体と協力することで廃棄物ボイラーに転換していくということで、地域全体で見ると温室効果ガスの排出をかなりの量を減らすことができているといったようなことがあると思います。これは具体例として既にこういう動きが起きております。

107ページでありますけれども、次は中小企業の例でありまして、これは「蒸気」で熱を取っていたところをヒートポンプに切り替えるということで、ここはこれによって7割ぐらいのCO₂排出削減を実現しているということでありまして、ここもこうした取り組みを広げていきたいということでもあります。

一方で108ページ、109ページを見ていただくと、こうした取り組みは当然108ページで

あればC a p e xで大体どれくらい掛かるかというのを例示しておりますし、109 ページはこれは慶応大学の野村先生という方に分析していただいたんですけれども、日米での 1955 年以降の相対的なエネルギー価格の差ということでありまして、1 になるとちょうど日米価格差がないということなんです、震災以後徐々に拡大傾向にあるということですか、後はマッキンゼーの分析によると原料コストも今後将来に向かってヨーロッパよりも高くなる傾向があるといったようなことも紹介されていますので、より一層このコスト上昇を抑制していく取り組みが必要になってくるというふうに思っております。

それからページを飛んでいただきまして、中小企業のところも重要でありまして、112 ページであります、中小企業——日本のGHGの大体1割～2割弱で排出しております。他方で皆さん大体何をしたいのか分からないというのが実態、かなりの多くのところだと思いますので、115 ページでありますけれども、まずわれわれとしては設備投資の支援も重要なんですけれどもその前提条件として温室効果ガス排出量の見える化というところをしつかりとやってかなきゃいけないというふうに考えております。

その次の塊が地域・くらしの脱炭素化に向けた取り組みということで、こちら環境省の皆さんにとりまとめて整理をしていただいておりますけれども、地域の脱炭素トランジションということも重要な取り組みでありまして、地域で新しい脱炭素に向けた需要を創出して将来その投資を拡大していくということで政策を整理しております。

ページを飛んでいただきまして120 ページからであります。こうした社会とか経済構造・産業構造全体を変えていくというための取り組みの全体像ということで122 ページを見ていただきますと、われわれ政策5本柱ということで、まずメインの5本の予算措置ということと、②が規制・制度的措置、それから金融パッケージと、この後GXリーグの段階的発展、グローバル戦略というこの5つの柱を中心に投資を拡大していきたいというふうに思っております、今後この5本柱をより具体化していく議論を続けていきたいというふうに思っております。

それぞれのその下にある共通基盤というの、これ以外も例えばデジタル化ですとかイノベーション創出ですとか人材関係、あと地域との関係とかいくつかありまして、こうしたことを一体でさらに議論を深めていきたいというふうに思っております。

次の123 ページですけれども、予算措置のところは総理からも有識者懇談会というのが5月19日官邸で行いまして、これの4つ目のポツのところでもありますけれども、総理からも「裏付けとなる将来の財源を確保しながら20兆円とも言われる必要な政府資金をGX経済移行債で先行して調達し、速やかに投資支援に回していくことと一体で検討する」という方針が示されておりますので、今後これを具体化を進めていきたいというふうに思っております。

実際にどういう投資が必要かというのは、例えば126 ページに、新聞紙上でも出ていますがけれども10年で150兆円というのはこちらに出ている数字でございまして、2030年は大体単年で17兆円ぐらいだとわれわれ見積もっているんですけど、これを10年間で引き延ば

して 150 兆円と言っております、大体分野としてはそこに書いてあるようなところが投資が見込まれる分野ということで、ここの投資支援をこれからやっていきたいということでございます。

それからページをちょっと飛んでいただきまして、132 ページでございます。この予算的な支援措置のみならず規制・制度的措置というのも重要でありまして、特にこの制度的措置というところではありますが、先ほどこっと紹介しましたけれども、水素・アンモニアの値差をどう支援していくと、既存の他のエネルギーとの値差を支援していくといったようなことも現在別途の小委員会で検討を進めております。

例えばですけれども、133 ページを見ていただきますと、これは今ドイツのほうでまさにこれから導入されようとしている制度ですけれども、シンプルに申しますと供給サイドでいくらで供給できそうかということと需要サイドでいくらで買えそうかということで入札をしてその値差を予算で埋めると、端的に言うところといった制度もドイツなんかでは検討されておまして、こういうことも参考にしながら日本での導入に向けて何が必要かということを議論して深めていきたいというふうに思っております。

それから 142 ページですけれども、GX リーグの段階的発展ということではありますが、現在 440 社が自主的な排出量取引の枠組みの中に参加いただいております。これで我が国の排出量全体の 4 割以上をカバーしているということでもありますので、将来的に排出削減等投資の促進をより強力に促す仕組みへと発展させていきたいということで、今後どういう形で発展させていくかということもロードマップとして今後示していきたいと思っておりますし、144 ページを見ていただきますと、先週金曜日にキックオフイベントをやりまして、これからどう発展させるかという絵姿もお示ししたいというふうに思っております。

それから最後ですけれども、グローバル戦略ということでありまして、148 ページ以降を見ていただきまして、特に 150 ページですね。現在、アジア・ゼロエミッション共同体構想ということを進めております。これまで A E T I ——アジア・エネルギー・トランジション・イニシアチブというものですとか、日 A S E A N の気候変動アクション・アジェンダ 2.0 というのをやっていますが、これを強化・具体化していくということでありまして、アジアも当然脱炭素をやっていくんですけども、日本の技術が非常に注目集まっておりますので、しっかりとそこにマーケットをちゃんと作りながらアジアと共に進んでいくということをやりたいと思っておりますので、こうしたこともグローバル戦略として進めていきたいというふうに思っております。

以上、今の段階ではまだ骨格なんですけれども、今後後半に向けてこうした議論をさらに深めていきたいというふうに考えております。

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。今の事務局からの説明も踏まえまして、委員の皆さんのご

意見ををお願いしたいと思います。例によって発言される場合に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のチャット機能でご発言の意思がある旨をお知らせください。ご発言は1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と Teams でのコメントにてお知らせします。

ではまず最初に杉本委員をお願いします。

○杉本委員

ありがとうございます。福井県知事の杉本でございます。白石会長、今日もありがとうございます。また、保坂長官はじめ、今日の会議をご準備いただきました皆さま方に心から感謝申し上げます。

私からは2点申し上げさせていただきます。

まず、このクリーンエネルギー戦略のポイントといたしましては、厳しいエネルギー情勢を受けてエネルギー安全保障を確保した上で脱炭素に取り組むこととして、その中で再生可能エネルギーですとか、原子力を最大限活用する考えを示したことだと思っております。一方で、この戦略については、経済産業大臣が取りまとめする下で作成をするということになっておりますけれども、昨年6月に10の府省庁連名で策定されましたグリーン成長戦略ですとか、また、10月に閣議決定されたエネルギー基本計画と比べて、その政府における位置付けがそれ自体が国民に分かりにくいのが課題だと思っております。

また、原子力を最大限活用するとしていながら、126ページの投資額の見積もりでは、全体の17兆円のうち原子力は1,000億円にとどまっているというようなことで、どのように安全性を高めながら持続的に活用していくのか、立地地域として心もとなく思っているところでございます。

投資規模の大きな原子力分野では、新增設ですとか、リプレースの考え方も含めて、国としての長期的な方針が明確でないと、民間投資は容易には進まないと思っております。我が国として原子力を最大限活用するというのであれば、国が覚悟を持って、長期的な展望を明確に示すことが必要だと考えているところでございます。

2点目ですけれども、水素とアンモニアのインフラの整備についてでございます。LNGの導入の際には、我が国のエネルギー供給に関するビジョンを欠いたままに、ガス事業者がそれぞれの経営判断から、国内各地でパイプラインなどの部分的なインフラ整備を行った結果、全国的な供給ネットワークは構築されなかったという反省があるわけでございます。

こうした反省に加えて、今後想定されます南海トラフ地震ですとか、太平洋側の災害リスクを考えますと、日本海側と太平洋側が相互に補完できる供給ネットワークを構築することは極めて重要だと考えております。水素・アンモニアの貯蔵タンクですとか、パイプラインなど重要なインフラ整備につきましては、国が主体となって全国的な整備方針を示すべきだと思っております。

また、こうしたサプライチェーンを形成するにあたっては供給拠点となります地域にお

いて、水素やアンモニアの大規模な需要を創出していくことが必要となります。原子力発電所の立地地域の将来像を議論する国の共創会議におきましては、福井県の嶺南地域を水素の供給拠点とするために水素発電の実証プラントを整備するという方針が示されたところでございます。こうした大規模な需要創出に向けた取り組みを、国が主導して、全国で進めていく必要があると考えております。

以上でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

○白石分科会長

ありがとうございます。次は寺澤委員お願ひいたします。

○寺澤委員

ありがとうございます。

私のほうからは大きく3つの点について申し上げたいと思います。

1つ目は産業政策です。皆さんご案内のようにオイルショックというのは日本の産業にとって大変なチャレンジだったわけですがそれを乗り越えて日本の産業は世界に飛躍したわけです。今回のカーボンニュートラルも大変だと思うのですが、これを世界に日本の産業が再飛躍する——そういうふうな機会にするのが重要だと思います。

その上で3つの留意点があると思います。1つは、岸田総理は20兆円の政府資金というふうに言及されたんですけども、これが仮にばらまきになってしまうと効果は半減以下になってしまいます。重要なのは国際競争に勝てるチャンスのある技術とかプレーヤーに戦略的・重点的に投入しないと、20兆円は多いように思っても世界との関係では必ずしもそう多いわけではないので、その点が重要だと思います。どうしても関係者が多いと投入先が広がってしまうわけですが、戦略というのは絞り込むのが戦略なんで、そういう観点から重点的な投入をお願ひしたいと思います。

2点目が10年150兆円の資金の大部分は民間だと思うのですが、民間企業が何千億円もの資金投資をするかどうかというのは大変勇気のいることで、将来についてよほどコンフィデンスがなきゃ投資をしないわけです。今日、ロードマップについての説明がいろいろあったわけですが、ロードマップだけで民間企業が投資するのはなかなか大変で、将来新しい技術がちゃんと導入されるというコンフィデンスを持てるような、ちゃんとそうした枠組みがないとなかなか動けない。そうした枠組みを予見可能性のある形で、または時間軸を持って早く示すことが重要だと思います。世界との競争は激化しているわけです。水素について日本がいち早く世界を主導したわけですが、もはや今の取り組みはヨーロッパのほうが先に行ってるんじゃないかというぐらいに動きが速い。そうした中でこうした枠組みをできるだけ早く示すということが民間のお金を動かすためには不可欠だと思います。

産業政策の3点目は、かつて日本は技術面では太陽光パネルとバッテリーも世界をリー

ドしたことがあったはずで、ところが産業競争になってくると非常に苦戦してしまったというのが苦い教訓だと思います。今回のカーボンニュートラルにおいても技術で勝っても産業で最後には負けるということを繰り返してはいけないということなので、過去なぜ技術でリードしながら産業で結局負けたのかということをやはり徹底的に分析をする必要があります。今日の資料も技術はたくさん並んでいるんですけども、本当に持続的に産業での競争で勝てるのかということについて、そうした徹底した分析に基づく戦略が不可欠だと思います。

大きな点の2つ目はファイナンスで、ファイナンスの重要性は指摘されているわけですが、残念ながら世界のファイナンスは欧米の金融機関や機関投資家が動かしているわけであり、ブラックロック1社だけで10兆ドル——今の為替だと1,350兆円というすさまじい金額を動かしているわけです。こうしたグローバルのファイナンスの資金がトランジションあるいはエネルギー投資に本当に回ってくるかどうかということについて言うと、いろんな取り組みをおやりになっていると思いますけれども、世界のプレーヤーに直接働きかけ、訴求し、動かし、グローバルなルールメイクをリードする、そういうことがないと世界の資金は動いてこないということなので、これについての取り組みというのは抜本的に強化する必要があると思います。

最後の3点目ですがのところが、今回の戦略は非常に包括的だと思うんですけども、ただ欧米と比較すると2つ弱さが気になります。

1つはバイオエネルギーであります。これについて今もバイオものづくりの記述はあるのですが、バイオエネルギーの位置付けは弱いという感じがします。なかなか日本では位置付けは弱いのですが、EUだと一次エネルギーの21%、イギリスでも10%をバイオエネルギーに期待しているわけであり、また、ネガティブエミッションというのは日本の場合、DACCSとか技術開発にすごく偏るんですけども、もちろんそれは重要だと思うのですが、世界は自然をベースにしたネチャーベースド・ネガティブエミッションというのに大いに期待をして、アメリカの場合は全体の16%、EUは全体の13%をこうしたネイチャーベースのネガティブエミッションに期待をしているということだと思います。もちろん日本はいろんな制約があると思います。でもカーボンニュートラルというのは総力戦になっているわけですので、こうした分野についてももしっかり取り組むということが必要だと思います。

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。次は橘川委員お願いいたします。

○橘川委員

久しぶりに別館の3階に来たらなんか壁画が描かれていてびっくりしたんですけども。

やっぱり8月の集まりからだいぶ変わっているところもたくさんあって、あの頃2兆円と言っていたのが今20兆円になっているというところもありまして、やはりこの20兆円が——要するに150兆円と言っていますけれど、政府20兆円・民間130兆円という意味だと思うので、どうやってその20兆円をトリガーにして130兆円につなげていくかというのが一番大事なポイントだと思います。

そういう意味でいくと今日のこの130ページのこのマトリックスの図がやはり一番印象的なんですけれども、ちょっと分からないのはCO₂出しているという話だとなんでここに電力とかガスとかというのが出てこないのかというのが1点。

それからたぶん先ほど大王製紙の話もあったんですけど、セグメントB——左上のところが一番やはりカーボンニュートラルを考えると勝負どころになると思うので、そこに切迫度が低いと書いてあるんですね、左。これ違うんじゃないかと思ひまして、切迫度が一番高いのはこれらの産業なんじゃないかなと、こういうふうに思います。

そこで、どこが一番呼び水効果を上げていくかというアンモニアを取り上げられていたのはこれは非常にいいと思います。アンモニアというのはやはり何がいいかと言うと、カーボンニュートラルってコスト高が問題なんで、イノベーションで頑張るんですけどもイノベーションは読めないで、読める確実なやり方は既存インフラの徹底活用で、石炭火力を使いながらカーボンニュートラルにいけるということがアンモニアの素晴らしいところで、それが日本の国際競争力の基にもなると思うんですが、同じような発想がこのセグメントBのところで、たぶんこの合成燃料という括りでガスや石油のインフラも使いながらカーボンニュートラルに行く。ただここは難しいと思います。その辺のところをもうちょっとターゲットにするように、何となくセグメントBよりセグメントAのほうが重点だというふうに読めるんだけど、セグメントA右見ると誰もいないみたいなことになっていますので、ここの図は大事な意味を持つと思うので、そこを精査していただきたいなと思います。

それからクリーン成長戦略でやはり一番分かりにくいのは「グ」が「ク」になったというので、普通考えたら「グ」でなくて「ク」のものって原子力なわけで、原子力最大限活用と言われているのにリプレース・新增設は相変わらず出てこない、これはめちゃくちゃ分かりにくいと思います。もうちょっとやはり知恵を使って、前向きな意味での原子力の活用を言うべきであって、新型炉といっても3つの炉で意味が違うと思います。私が思うのは一番筋が悪いのは小型モジュール炉で、どうせ日本の場合には既存の原発立地でしか造れないので、だったら大型の軽水炉を造ったほうがスケールメリットを取れると思います。一方で高温炉は今までの原発で使っていなかった熱源としての原発というのが使えますので、水素との製造と結び付くと。今、アンモニアにしても水素にしても全部海外で作るという、メタネーションにしても海外で作る最大の理由は一番大きなコストのグリーン電力が海外の方がずっと安いというのでみんなそこで作るわけですけども、国内でクリーン電力で大規模に作れるとしたら原発しかないということなので、高温ガス炉と水素とかというストー

リーをやっぱり作るべきだと思います。

それからナトリウム高速炉の場合には、これはむしろバックエンド対策で核種変換とかにつながっていく可能性がある。第四次エネ基で言ったような内容が入っていると思いますので、いつまでも理解が遅れているとかという話ではなくて、新しい技術との関係で原子力の意味というものを明確にするということが重要な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。次は水本委員。

○水本委員

ありがとうございます。

欧米に並ぶ規模の大きな投資を行い、脱炭素化の動きを新たな産業の育成、それから、国の産業競争力強化につなげるために官民が連携していくということは産業界としてもとても歓迎いたします。特に、保坂長官からもお話があったウクライナ情勢等を踏まえた今後のエネルギーの安定供給先月のG7エネルギー環境大臣会合の合意文書でも言及されました、電力業界の脱炭素化は産業界に課された課題だと受け止めております。こうした点を踏まえて、私からは産業界として今回の戦略に4点コメントをさせていただきたいと思います。

まず、1点目は脱炭素燃料の社会実装についてです。火力発電の脱炭素化はエネルギーの安定供給との両立のために必要不可欠です。西田室長さんからも説明がありましたとおり、水素・アンモニアといった脱炭素燃料の社会実装を早期に行うためには、上流から下流の一連のサプライチェーン構築に巨額の先行投資をする必要があります。これを官民で協調して投資とサプライチェーンの整備に努めるべきだと考えます。

2点目は脱炭素燃料の利用側についてなんですけれども、火力発電設備の維持や更新が必要になっていて、既に制度化が進んでいる新規電源への投資の取り組みに加えて、それぞれのトランジションを進めてくださいというお話もあつたんですけれども、産業界では、このトランジション期間における技術力の維持、それから、人材の維持のための制度整備が必要だと考えています。

3点目は原子力です。既存の発電所を最大限に利用するという中で、建設中の原子力発電所の早期運用開始についても推進すべきだと考えております。例えば、大間原発というのはMOX燃料を燃やせる炉であり、核燃料サイクルの政策推進にも非常に重要であると考えています。

最後に、投資に関するコメントですけれども、この成長志向型のカーボンプライシングに関しましては、きちんと脱炭素化につながる取り組みへの投資に使われて、脱炭素化と経済成長の両立に貢献する制度とするように進めていただきたいと思います。

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、田辺委員。

○田辺委員

ありがとうございます。

今回、特に熱利用に関して深掘りをしていただき、大変感謝しております。特にわが国のヒートポンプ技術は非常に高く、産業としても非常に重要だと思っております。私は需要面から主にコメントをさせていただきます。

省エネ法の改正が5月13日に可決成立いたしました。私も衆議院の経済産業委員会の参考人として陳述させていただきましたけれども、これまで燃料、燃料起源の熱、電気の3つがエネルギーとなっていましたけれども、その合理的な使用から、これに該当しない水素、アンモニア、バイオマス燃料、地熱発電、太陽熱、風力発電、太陽光、廃棄物発電なども非化石エネルギーとして全てのエネルギーを省エネ化すると、極めて重要なことだと思います。エネルギー原単位などが今後変わりますので、これをしっかりと周知して、非化石エネルギーが増えるようなことを行っていく必要があると思います。

それから、「地域・くらしの脱炭素」に関しては、昨日、西田様からご報告があったように、建築物省エネ法が可決されました。一方で、建築物は寿命が長いので、新築以外の既存建築物の対応が決定的に重要です。東京、札幌などの都市は約7割が建物由来のCO₂になります。欧州ではEPCですとか、米国ではエネルギースターとか、運用時の既存建築物の省エネ格付けがあるんですけれども、わが国は残念ながら圧倒的に遅れています。英国では下位等級のビルの賃貸を禁止するような政策が行われていまして、改修を促しているんです。

けれども、一方で、IFRSのISSBという国際的なサステナビリティ開示基準等が検討されているんですけれども、不動産投資においては運用時のエネルギー格付けが会計手法として求められるようになりそうで、日本の不動産会社が非常に損をするのではないかと。特に、このISSBに関してはしっかりと注視しておく必要があるのではないかと思います。

現在、東京都の条例改正で住宅等の一定の中小建築物の太陽光発電設備の設置を義務付けする制度というのがパブコメ中でございますけれども、かなり誤解に基づく反対も多くて、エネルギー基本計画においては2030年までに新築戸建て住宅の6割に太陽光発電の設置を目指すとされているので、しっかり説明して、住宅では自家消費のメリットは非常に大きいので、一歩前に進むということを期待しております。

それから、G7のカウンターパートである7カ国の学術会議、S7というのがあるんですけれども、今年はドイツ主催で開催されました。私はウェブ参加だったんですけれども、原

案作成のお手伝いをさせていただきました。5月末にG7に対して声明を出しています。内容を全て報告はできないんですけども、再生可能エネルギー利用を目指すんですけども、短期的には変動的な性質のある風力や太陽光発電をガス火力で補完する必要があるかもしれないと。低炭素技術として、エネルギーミックスに原子力の利用を選択する国もあるんだと書かれております。水素・アンモニアについては非常に議論が盛り上がり、ドイツの方々からも本当にたくさん言葉が出てきました。わが国は2019年の電力の非化石は24%しかありませんので、OECDと比べると圧倒的に低くて、これはしっかりしないといけないと思います。

それから、ドイツの方々クライメートクラブ (Climate Club) という言葉をさかんに使われていまして、首相のご発言中にも書き込まれていました。気候変動を調整して世界的な気候資金の合意を実現するための先導グループなんですけれども、わが国も護送船団では低い水準になってしまうので、行ける企業は行って新しいその水準を、そういう取り組みにやっぱり参加していくことが必要じゃないかなというふうに思います。

以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は村上委員。

○村上委員

ご説明どうもありがとうございました。脱炭素とエネルギー安全保障が世界の重点課題となっている中、日本がどのようなビジョンを描いて産業政策を進めようとしているのか、大変関心を持ちながらお伺いしておりました。気になっていることを3点申し上げたいと思います。

まず、1つ目は、エネルギーの脱炭素化については、今回示されたように、さまざまな技術開発とインフラ整備のために多額の資金が必要というふうにされていますが、一方で、社会の脱炭素を早急に進めるためには、既存の技術の拡大普及をすることで、社会全体の省エネレベルを向上させて、エネルギーをあまり使わない社会に転換していくことが重要であると多くの専門家が指摘しています。

産業政策を進めていくにあたっては、既存技術の普及拡大という視点をしっかり入れ込んで、総花的なばらまきにならないような割り振りをしっかり考えていただけたらと思います。

2点目は、水素・アンモニアに対する期待をたくさんお伺いしているところですが、今のビジョンでは大量の輸入を想定した形になっていると思います。エネルギー安全保障や、為替リスクを考えると、エネルギーの自給率の向上というのは非常に重要だと思っております。国産の再エネ由来のエネルギーをもっと大幅に増やす手立てはないのかとか、人口減少

の中でエネルギー需要をもっと大幅に減らす手立てはないのかとか、そういう視点からも広い知見を集めて、どのような方針が今の日本にふさわしいのかという議論を深めていただけたらと思います。

3点目は、多くの国民は、私たちの暮らしや地域がこの脱炭素に向けてどのように変わっていくのか

そして自分たちは何ができるのかというのに関心がある。そのような関心と今回の政策とがどうつながるのか分かりづらいのではないかとというふうに考えています。今回の資料では、第2章3節の取り組みや、4節の最後の項などが地域の暮らしには直結してくる施策だと思うのですが、全166ページの中で10ページ弱しかないこれらの施策にどれぐらいの予算が配分されるのかということは非常に気になっています。

脱炭素の取り組みで地域が元気になって、それによってさまざまなバックグラウンドの方々が安心して暮らしていける社会をつくっていくというのがやはりとても大事だと思います。世界と勝負できる産業を支えていくということも必要ですけれども、人々の暮らしをどうしていくのかという視点の予算配分というのをぜひ検討していただければと思います。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、山口委員、お願いします。

○山口委員

どうもありがとうございます。3点ぐらいお話ししたいと思います。

最初に白石座長からお話がありましたように、これまでこの1年、2年ですか。いろいろなことがあって、私たちはわが国のエネルギーの需給構造というものが、その特徴がだいぶ見えてきたんだと思います。ここ数年だけではなくて、もっとさかのぼればオイルショックの頃から大体10年に1回ぐらいはいろいろなことが起きていて、そのたびに政策がある意味では翻弄（ほんろう）されてきたというような面もあると思います。

やはりこういったことをそれぞれ見えてきたエネルギーの特徴、わが国の特徴をしっかりと分析をするということを今こそ力を入れてやらないといけないと思いますし、やはり見てみますと、それをしっかりと分析できる国が正しい政策の方向性を見いだしているんじゃないかなというふうに思います。ぜひこういったイベントのたびにあっちに行ったり、こっちに行ったりということではなくて、そういった分析をするというポテンシャル、力をつけて、それを実践していくということが必要だと思います。

それから、2点目ですが、そういう意味で今回、脱炭素ということで、KGI、KPI、ゴールとパフォーマンスの指標を、それを明確に例示していただいて、それを評価することによって政策選択に活用していくと、こういった考え方は極めて的を射たものであるとい

うふうに思います。これは今日の資料の 55 ページに炭素収益性ということで、脱炭素と、それと経済活動ということの両立ということでお話ししていただきました。

しかしながら、今や、例えばエネルギー政策でもこれまで S + 3 E ということを軸に考えてきたわけですが、もっと複合的になっていると思います。まず、現実味、リアリティーですね。これが非常に重要な要素であって、イノベーションと現実性、これをうまく組み合わせることが重要です。それから、レジリエンス。これは安定性とか、あるいは備蓄としての能力とか、そういった観点。それから、連続性、あるいは持続性といったもので、中長期的にわたってもしっかり維持できると。ですから、端的に S + 3 E だけではなくて、そういった要素をしっかり見ながら、それぞれの技術の可能性、ポテンシャル、展望、これを示していくということが重要だと思います。

そういった意味で、原子力についてですが、やはり核燃料サイクルというのはわが国にとって原子力開発の当初から基本となる政策でありまして、この核燃料サイクルのポテンシャル、意義、そういったものが極めて今、関心が薄い状態になっているということに懸念いたします。ぜひこれはこういう技術がこれからの日本のエネルギー需給構造、それから、経済の維持、それから、さらに言えば、学術。そういったものに果たす貢献というもののポテンシャルを明確にしていくということが重要であると思います。

それから、3 点目ですが、サプライチェーンとかインフラとか、そういった問題です。こういったものはわが国で長い時間をかけて少しずつ蓄積してきていった資産であるという認識です。具体例で言えば、例えばイギリス、アメリカは原子力ですが、1950 年代、商用炉を建設して、その後、アメリカは 79 年の TMI の事故の後、イギリスも 80 年ぐらいから新設がないと。

例えばイギリスはその後、原子力の必要性を改めて認識をして、KNOO という、Keep Nuclear Option Open という政策に転換して、将来にわたって原子力のオプションをとれるようにしたと。アメリカもやはり原子力というものに向き合ってきたわけですし、それが現在このような政策的な面でも制度的な面でも原子力をイノベーションを維持できるような態勢をつくってきたんだと思います。具体的には、アメリカは原子力エネルギー革新・近代化法というものを制定して、イノベーションを促進すると。これでもうやめますが、そういったサプライチェーン、あるいは、インフラ。そういったものが資産であるというものを認識して、イギリス、アメリカの例を出しましたけれども、日本はそういった技術をしっかり維持していくことによって、日本の技術力・国力を維持していくということが大切であると思います。

すいません。長くなりました。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、Teams で出席されておられる澤田委員、お願いします。

○澤田委員

ありがとうございます。澤田でございます。2点、お願いします。

1点お伝えしたいことは、まず、この産業構造変化とか、将来の技術、こういうことを安全保障の観点とカーボンニュートラル、これを目標に包括的に取りまとめていただいている、この今日のご説明いただいたパッケージ自身の方向感、将来感というのは私はよろしいんじゃないかというのが1つです。

2つ目は、今度はもっとショートレンジで、確かに安全保障も大事なんですけど、経済の足元の状況から見てもご案内のように、円安で、通常ですと、これは逆に内需を、例えばサプライチェーンを戻して、内需を広げることも可能なわけですが、実は物が、半導体がなかったり、エネルギーが高いというような問題もあります。

2点目のお願いしたいことは、エネルギー政策の観点から、おそらくこれはインフレが来ますので、悪いインフレが来ますので、緊急対策をまとめられるべきではないかというポイントです。内容的にはいろいろあるとは思いますが、とにかくきちっと稼働していない原子力発電所を稼働すると。あるいは、火力を含め、使える発電所を使う状態に持っていくと。そして、卸価格の市場についてもある一定の統制を考慮する等、いわゆる緊急的な対策のご検討が要るのではないかと、こういうふうにご説明をお伺いして感じて次第です。

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、やはり Teams で出席の橋本委員、お願いします。

○橋本委員

橋本です。2点お願いします。

まず、1点目は、先ほど説明いただいた資料の102ページからの道筋のイメージということで、このような概念アプローチは極めて重要だと思います。これがないと、実際には進んでいけないということだと思います。

ただ、その中で、103ページのところで、鉄鋼業の位置付けは少し認識を修正いただきたいと思っています。個別産業の話をしているようですけれども、ご案内のとおり、鉄鋼業というのはいわゆる産業の中で最も炭素を出している。従って、脱炭素に最も取り組まなければならないという意味でコメントをさせていただきます。ここでは要するに難易度が高い一方で、輸出の比率が低いから、あまり切迫度がないように読み取れるようになっているのですが、これは鉄鋼業の中に輸出をしていない電炉が入っているから、このような数字になっているのです。より、炭素を出しているのは、日本製鉄をはじめ、いわゆる高炉でありま

す。

中国、インドを除けば、先進国の中で日本はいまだに最大の高炉のキャパと生産量がありますが、これは高炉でないと、高級鋼を作れない事が背景にあります。

日本製鉄の場合でいうと、直接に鋼材を輸出しているのが45%、残り55%は国内に供給しているわけですが、主なところは自動車産業等で、日本の国内でわれわれの鋼材を消費していただいて、しかし、その先は輸出しているんです。そのような再輸出と申しますか、間接輸出も含めると、私どもの場合でいうと、75%は海外に直接・間接に物を売っているということで、従って、国際競争がもう既に始まっている。お客さんからは日々、いつどのような形でカーボンニュートラルスチールが供給できるのかということがもう山のように毎日来ていると、こういう状況でありますので、難易度が高く、かつ切迫度が非常に高いということでもあります。何とかようやく来年からカーボンニュートラルスチールを供給できるようなめどがきつ々あります。これは1点目、正しくご理解いただきたいということでもあります。

2つ目は、既に研究開発に相当お金をかけておりますし、カーボンニュートラルスチールの供給拡大のためには相当設備投資が必要になると、このような状況の中で、やはり、予見可能性を高めていただくことが何と言っても一番大事であります。一番気になっているのはわが国の電力の供給が本当にどうなっていくのかと。安定供給力とコストです。特に、私ども高炉の場合は、今はむしろ外から電力をもらうというよりは、外に電力を供給していますが、これが逆になるので、電力デマンドが相当大きく増える。従って、各製鉄所においては今、現地の電力会社の方と将来の供給可能性を個別に打診しているところなのですが、実は相当問題、課題が多いというのが実態です。従いまして、まずはとにかく電力の供給体制についてしっかりとの方針を出していただきたい。

特に、化石燃料は今後当然減らしていかなければならないのですが、カーボンニュートラルにおいても新しい資源が必要で、それはまたみな海外です。ということを考えますと、やはり電力の競争力がますます重要になりますので、そうなりますと、できることは原子力発電をきっちり最大利活用ということしかないと思いますので、それをしっかりと一日でも早く明示していただきたい。

それから、もう一つは、研究開発費の支援です。これは20兆円の中でどうやっていくのか分かりませんが、しっかりとG I 基金の拡充を含めてフレームを明示していただきたい。この2点であります。予見可能性を高めていただきたいということでもあります。

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、伊藤委員。

○伊藤委員

ありがとうございます。本当にいつも大変素晴らしいプランを考えていただいて、ありがたいんですが、これはいつからやりますか。何かちょっとスピードが足りないなといつも思うんですけども、早いところスタートしないと、何か何事も私は早すぎるということはないと思うんです。遅すぎるということはあるんですけども。やっぱりスタートを切っておかしかったら修正していけばいいのであって、もう世の中の状況が日々刻々と変わっていく中で、日本だけが取り残されてしまっているような気がしてしまいます。特に電力のコストも含めて円安が進む中で、われわれ製造業はどうやって、この省エネと言われていますが、省エネはもうまくっているんで、これ以上の省エネとなると、新たな設備を入れ替えるとか、本当に資金を投入しての省エネにしていかなければいけないんですが、原材料の高騰する中、そして、賃金も上げなければいけない中で、どうやってその財源を確保していくかということも大きな課題になっています。

中小企業自体がどうやったらCO₂の排出を抑えるかというのが分からないので、見える化をしていくというお話があったんですけども、この見える化をさせる人材の教育も進めていかなければいけないので、これは本当にスピードアップしていただきたいと思えます。

それから、原子力発電。原発も早いところ再稼働であるか、リプレースであるか。全てゴーサインを出していただきたいなど。

たぶんこれは政治家の皆さんは選挙を待っているんですかね。われわれはもう待てないんですよ。たぶん待った後、いくら説明しても、国民の理解をと言いつつも、何割の人の理解を得たら再稼働が可能なのかという具体的な数字がない中で、そんなことを待っていたら、製造業のみならず、企業は共倒れしてしまうので、そこはもう強いリーダーシップでゴーを出していただきたいと思えます。

そして、産業構造がこれからどんどん変わっていく中で、地域のお話とかをしている方たちがいらっしゃいますけれども、たぶん地域も崩れていくと思えます。これは仕方がないと思えます。ただ、この場で経済産業省の方々と言えるわけではないとは思っていますが、というのは、中小企業もそうですけれども、高齢化している方たちはもう未来を見ていないですから、見ている方もいらっしゃいますよ。年齢は数字にしか過ぎないので、ちゃんと前向きな方もいらっしゃると思えますが、そうではない方々が2050年をどれだけ見ているかと思うと、高齢化をしている方たち、閉塞（へいそく）感のある地域は、カーボンニュートラルなんて全く想像というか、気にもしていないと思うので、いい顔をしていたら日本の競争力がますます低下してしまうので、厳しい目線で物事を推奨していきたいなど、そんなふうになればと思っています。

以上です。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、武田委員。

○武田委員

ありがとうございます。本日は基本計画策定後の状況について包括的なご説明をありがとうございました。

冒頭、長官からもございましたとおり、ロシアによるウクライナ侵攻を受けて、世界情勢が一変しました。エネルギーの安定供給確保、この重要性が、改めて確認されたと考えます。同時に世界での脱炭素の加速が進むとご説明にもありましたとおり、それを前提とした構造転換は進めるべきだと考えておまして、その観点から意見を3点申し上げます。

1点目は、民間主体での投資、そして、社会実装の重要性についてです。123ページでは予算措置の方向性についてご説明をいただきました。脱炭素化に向けたイノベーションの加速を促す措置は重要と思っております。もっとも、政府の役割はグランドデザインを時間軸で描き、先ほどからも出ておりますとおり、民間の予見可能性を高めること。そして、予算措置は民間投資の呼び水として、位置付けるべきと考えております。

寺澤委員からも言及がございましたけれども、私も日本の最大の課題は技術があっても社会実装まで行けるかどうかだと思います。社会実装の実現には民間企業の能動的な先行投資、事業構造転換、そして、経営戦略自体が不可欠だと思います。政府はその活力、あるいは国際競争力が十分引き出せるよう、55ページのように適切なKPIを設定し、検証していくことが求められると考えます。

2点目は、人材の重要性です。本日の資料では産業構造の転換を進めるということが強調されていますけれども、現実問題として成長していく分野・産業と、縮小せざるを得ない分野が生まれてくると思います。こうした分野間での人材移動、これを円滑に行うためには業種を越えた、あるいは分野を越えた雇用移動やリスクリングなどの人材戦略が重要になってくると考えます。

特に、デジタル人材はグリーン関連産業にかかわらず、あらゆる業種で不足しております。政府の掲げる新しい資本主義の中でも、人への投資に焦点が当たっておりますけれども、カーボンニュートラル社会に向けた産業構造の転換という観点では、人材戦略と足並みをそろえた取り組みも必要になるのではないかと思います。

最後に、3点目は国際強調とルールメイキング参画の重要性です。ロシアのウクライナ侵攻により、国際社会の分断ないしは部分的には協調が進んでいるわけですが、脱炭素は地球規模での課題であり、国際協調が必要不可欠であります。アジア地域でのエネルギートランジションへの日本としての貢献や、国際的ルールに関する議論のけん引は日本としてますます重要性を増していると思えます。

また、日本国内の制度も国際的なイニシアチブとの整合性に留意する必要があると考えております。さらには、脱炭素に必要な資源の調達の見点では、経済安全保障の視点も大切

であり、多国間、2国間での関係構築が求められると思います。

以上、3点申し上げましたけれども、脱炭素社会への移行はエネルギー問題にとどまらず、日本全体の経済社会構造の転換を必要としておりますので、ぜひ省庁横断、分野横断、領域横断的な取り組みをお願いしたいと思います。

以上です。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。

それでは、次は Teams 出席の山内委員、お願いします。

○山内委員

どうもありがとうございます。今回のレポートは非常によくまとまっているというんですかね。包括的にまとまっているというふうに思います。

それで、2つ申し上げたいんで、1つは今もご指摘がありましたけれども、産業構造を変えていくというところの重要性だと思います。それで、50 ページ、53 ページぐらいから産業構造の方向性についていろいろ議論されていて、今回、この産業構造を変えるとといったときも、やっぱり脱炭素という視点から産業構造を変えるということなので、そういう意味ではまとまっているとは思いますが、今もご指摘があった 55 ページのところの K G I、K P I のところ。それをいかに作り上げていくかということと、それから、これが社会的にそれが評価されて方向性が打ち出されるということ、これをいかに実現していくかということがすごく重要であるというんです。

おそらく今も、これもおそらくちょっとかぶつちゃうんですけども、民間投資を導き出すために、やっぱりいろんな後ろのほうに書いてある支援とか措置とかということが必要になる。そのときに、やっぱり基本的にこういった長期的な投資、特に 55 ページの一番下に書いてあるような問題についてはマーケットだけでは解決できないので、そのマーケットを補正するためにどのような措置をとるかということだと思うんです。長期的な意味とか、あるいは外部効果的な意味とかということのマーケットの調整を、こういう K P I の中にいかに取り込んでいくか。これをもう少し具体的に示していく必要があるというふうに思っています。それが 1 点目です。

それから、2 点目は、その後、60 ぐらいから始まる、この各エネルギー源といいますか、その方向性の問題で、順番が一つ大きなポイントで、アンモニアから始まって水素に行くんですけども、それはある意味では意図的にそうなっているというような感じにも読み取れる。アンモニアの重要性がかなり強調されている。それには、さっき橘川委員もおっしゃっていましたが、既存インフラとの関係とか、そういったものがあるのかなというふうに思いました。

ただ、既存インフラを使いながらという意味で言うと、ここではあまり強調されていない

ところの、例えば合成燃料とか、あるいはメタネーションとか、そういったところについてもう少し強調されてもよいのかなというふうなイメージを持っています。特にメタネーションについては、私自身もいろいろ勉強させていただいて、いろんな情報を頂く中で、ある程度の可能性があるということを実感しておりますので、そういったことを踏まえて、記述していただけるといいのかなというふうに感じます。

それから、合成燃料のうちの一つですけれども、SAFの話が出てきていて、私自身も運輸交通とかにもコミットしておりますので、SAFがここに出てくるのは非常に重要なことだというふうに思っておりますけれども、それと同時に、合成燃料の中で、例えばこれから自動車の脱炭素化で、電動化ということが進んでいくわけだけれども、例えば大型トラックとか、そういった電動化ではおそらくすぐには対応できないようなところというのが必ず出てくる。もちろん、水素という話もあるんですけれども、それよりも既存インフラということ考えると、それから、トラックのライフサイクルみたいなことを考えると、既存のトラックで脱炭素化するということも考えなきゃいけないですね。そうすると、合成燃料とか、そういったものの重要性も増してくるのかなというふうに思います。ですので、おしなべて、メタネーションを含めて、そういったところの目配りをもうちょっといただければありがたいかなというふうに思っています。

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。

それではまず最初に、事務局から保坂長官、まず、お願いします。

○保坂長官

皆さん、ご意見をいろいろありがとうございました。私から1点だけ、電力の安定供給、それから、競争力の話のご指摘がいろいろありまして、今度の夏、それから、次の冬の需給がまた、特に次の冬の需給がきつんですけれども、1つは3月16日の自身で、東北さんの管区の所の火力が冬に間に合わない可能性があって、想定以上の傷み方なものですから、100万kWのものが2つ飛んでいるという状態の中で突入していくということでございます。それで、私どもとしても原発については、正直、これは橘川先生なんかは前からいらっしやって、2012年のときから私も総務課長でこれを基本政策分科会で議論しながら、規制庁が認めた非常に厳しい基準のところをクリアしたものを動かすという大方針の中で、ここまでの国民の皆さんの声がある中で、何とか今、10基のところ、もちろん特定重大事故の特重の工事とかで止まっているものもあるんですけれども、ようやくここまで信頼を回復している中で、東の原発が間に合っていないということでございます。とにかく動かせるものについてはとにかく何とかしてということで、電力会社等も発破をかけて、地元の理解のところについては私どもでやりながらということで、昨日、福井で、先週、1

基前倒しで何とか工事が進んだりもしているので、今とにかく電力会社等は緊急時なので、やれることは全部やろうということで、今やっていますと。

それで、火力については、これから閉める予定だったものについて、もう1年延ばしてほしいということで、入札をもう一回やっていくということもあります。

それから、省エネです。いわゆるデマンド・レスポンスみたいなものも随分出ていますから、そういうものを含めて全体でとにかくしのいでいかなきゃいけないので、ちょっとご心配をかけていますけれども、ぜひご協力をということでございます。

それから、電力の競争力、それから、インフレの対策のところについては、これは官邸も相当、この安定供給のところも相当心配をしているので、ご覧いただいているかもしれませんが、私もロシアのミーティングには、うちの役所は私が出ていまして、それはそれだけ官邸のほうも安定供給が非常に難しいので、正直、サハリン2にいろんなご議論があるんですけれども、もちろん長期契約とスポットで出すものの価格差を考えると、ロシア制裁のために必ずしも手放すことがいいわけじゃないということと、それから、この国の今の供給体制からすると相当厳しいところがあるので、それはもう官邸が十分理解を、総理以下が理解をいただいていると。

それから、競争力についても、それから、インフレについても当然、総理のほうは、官邸のほうは認識はしているので、われわれも足元のこと、それから、中長期のことについてどういうふうにやっていくかというのは、今、議論をしているところでございますので。

それで、一つの鍵は原子力だとは思っています。それで、まだ動いていない原子力が相当ありますので、ここのところをとにかくやるということについては前回のエネ基でも確認をさせていただいているところでありますので、まず、その再稼働のめどをある程度立てていって、国民の皆さんの理解を得ていく。それから、今動いている所の、村上委員からもよく言われたのは、国民の皆さんにちゃんと安心を与えるようにということだと思しますので、という点では西の関電、九電、四国には私も直接社長に言ってるのは、とにかくミスがないように。もう皆さんの動いてる10基に原子力の行く末は懸かっているんで、とにかくミスがないようにやってくれということでもありますし、それから、こっちのチームもいますが、六ヶ所の問題もクリアをしてということで、一個一個やっていくということだと思っていますので、そういうのを含めて安定供給には万全を期していきたいと持っていますので、引き続きご意見を賜りながら、皆さんのいろんなご指摘を受けながらやっていくことがすごく大事なことで、この10年、山口先生はオイルショックからのことを申し上げている。私に言わせれば、この10年で全ての電源のリスクが1回露呈をしたということだと思っていまして、原子力のリスク、それから、石炭のCO₂のリスク。それから、再エネについては太陽光はいいんですけれども、昼はいいけれども夜が厳しい。蓄電池は高い。曇ったときにどうするんだということがあり、最後の最後に私自身がやっていたんであれなんですけど、中東からロシアにDiversificationをしようと、やっていたわけです。

私は2006年から自分でやっていたんですが、最後にまさかの地政学リスクが露呈すると

ということで、全ての電源がリスクを抱えていますので、その中で、この国はグリッドが繋がっていない。他の国につながっていないこの国をどういうふうにやっていくかということなんで、お知恵を皆さん、引き続き、今回非常に大事なもんですから、各委員会が今それぞれ動いて、今、パーツをやっていますけれども、ぜひ皆さんのお知恵をお借りできればと思っている次第でございますので、引き続きよろしくお願ひ申し上げる次第でございます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、それで、西田さん、お願いします。

○西田室長

すいません。103 ページ等で、ちょっとテクニカルな話なんですけれども、103 ページのこの炭素難易度と国際競争のところ、橘川先生と橋本社長からもご指摘いただいたので、ちょっと補足しますと、これは企業ごとに個別にやろうとするとなかなか大変だということもありまして、産業分類で、しかも、これは橋本委員がご指摘のとおり、直接、間接のところは一切入れずにやっていますので、製品に化体して輸出という、間接輸出まで入れると、当然この全体が右のほうにシフトしていくというのは、そのとおりでございます。

あと、このセグメントのこの分類も一つの考え方の例としてやっております、相対的にやはり競争、国際競争にさらされているところを伸ばしていくことの重要性とか、その相対的なところで例として挙げているものでありまして、こういうのを参考にしながら、これからスピード感を持って具体策、具体的な支援のスキームということを考え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ひいたします。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

もうあと数分ありますので、国際情勢について2点だけ申し上げたいと思います。

1つは、皆さん、ウクライナに対するロシアの侵略戦争というのは言われましたけれども、重要なことは、確かにS + 3 Eなんですが、菅政権のときにカーボンニュートラルを日本の国際公約にしたときに、実はE + S + 2 Eになったんじゃないか。つまり、Environmentがあつて、Safetyがあつて、その次にEfficiencyと、それから、Energy Securityということになった。また、ウクライナの戦争が始まってからは、2 E + E Sになった。つまり、EnvironmentとEnergy Securityがペアであつて、その後にEfficiencyとSafetyが来ている。何でこういう言い方をするかというと、この4つのエレメントのそれぞれのペアを考えますと、全部トレードオフがあります。S + 3 Eというと、何か予定調和的な世界とどうしても国民的にはとられるところがありますが、委員の皆さんがよく分かっておられる通り、昨年今頃と比べてもかなり優先順位が変わってきているということを申し上げておきた

いと思います。

それから、もう一つはもっと広い意味での国際情勢です。グローバル、あるいはリージョナルな仕組み、国際的な仕組みが大きく変わっているということで、ロシアはAPECだとか、G20だとか、イースト・アジア・サミットなどに入っていますので、これはこれから数年でどうなるか分かりませんが、全部機能不全になるかもしれない。その代わりに何が重要になってきているかという、QUADとか、AUKUSとか、IPEFとか、それから、資源エネルギー庁でやっているAsia zero emission communityとか、こういう新しいアイデア、それから、それに基づくイニシアチブが出てきている。と同時に、グローバルに申しますと、私はNATO+と呼んでいます、NATOも拡大して日本も入っていくかもしれない。あるいは、WTO+で、WTOの上に半導体やなんかの国際的な仕組みができるかもしれない。そういうところで、今、国際的な仕組みに大きな変化が起こっている。そういうところでわれわれとしてもクリエイティブなエネルギー政策のイニシアティブについて提案することが非常に大事だろうと思っております。

ちょっと長くなりましたけれども、これは私のコメントでございます。

3. 閉会

○白石分科会長

では、今日はちょうどもう時間になりましたので、これで終わりたいと思います。どうもいろいろご意見をいただきまして、ありがとうございます。

○一同

ありがとうございました。