

第 46 回総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会

日時 令和 3 年 7 月 21 日（水） 15：00～17：30

場所 経済産業省 本館 17 階 国際会議室

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いたします。

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、対面でご出席の委員と、オンラインで参加される委員がおられます。

議事の公開については、本日の会議は 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。

今日の基本政策分科会にも、梶山経済産業大臣にご参加いただいております。梶山大臣は、今日は公務のため途中で退席されますが、まず大臣からごあいさつをお願いします。

○梶山経済産業大臣

皆さん、こんにちは。大臣の梶山でございます。委員各位におかれましては、ご多様の中、本日もご出席をいただきまして、誠にありがとうございます。

菅総理が表明をされました 2050 年のカーボンニュートラル、そして 2030 年の新たな削減目標の実現に向けて、エネルギー政策の大原則であります S + 3 E のバランスを取りながら、温室効果ガス排出の 8 割以上を占めるエネルギー分野の取り組みを進めていくことが重要であると考えております。

昨年 10 月よりエネルギー基本計画の見直しに向けた議論を開始し、本分科会において、これまで 14 回、集中的に議論を深めてまいりました。研究機関に加えて、経済団体・消費者団体などの需要サイドや、エネルギー供給団体などからのヒアリングも交えながら、さまざまな点についてご意見をいただいたと考えております。

本日は、これまでのご議論を踏まえて、エネルギーミックスの大枠を含む第 6 次エネルギー基本計画の素案を事務局からご説明させていただきます。本日お示しするものは、あくまでも素案であります。この素案を基に、より議論を深めていただきたいと思います。どうぞよろしく願いをいたします。

○白石分科会長

大臣、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. 議事

○白石分科会長

それでは、議事に入ります。

前回、2050年シナリオ分析について、ヒアリング団体の分析結果を一覧表にして提示させていただきました。前提条件や試算方法が異なるため、一概には比較できませんし、また率直なところ、それぞれのシナリオがどういう前提、それからどういう方法を取っているのかということが逆に分かったこともあると思いますけれども、いずれにせよ全てのシナリオが一定の社会変容や技術革新を要するものであって、その不確実性から、2050年に向けては複数のシナリオで考えていくことが重要であるということは確認できたかと考えております。

また、発電コスト検証の結果や、2030年に向けたエネルギー政策についてもご議論いただきました。2030年に向けては、発電コスト検証の結果も参考にしつつ、ただ若干数字だけが独り歩きしているところがございますけれども、立地条件や統合コストなども考えて、S+3Eの原則の下、総合的に判断することが極めて重要だろうと考えております。

今日は、これまでの2050年カーボンニュートラル、それから2030年に向けたエネルギー政策の議論を踏まえ、2030年度エネルギーミックスの大枠を含むエネルギー基本計画の素案について、事務局から説明をいただきます。

委員の皆さまにおかれましては、この説明も踏まえて、率直な意見をいただければと考えております。

まず、それでは事務局から説明をお願いいたします。

○保坂資源エネルギー庁長官

資源エネルギー庁長官の保坂でございます。お暑い中、お忙しい中、お集まりをいただきまして、ありがとうございます。

まず、この素案と、この分科会の振り返りを簡単に2分ほどして、その後、次長から概要のご説明をいたします。

先ほど大臣から申し上げましたように、昨年10月から開始をいたしまして、今日が15回目、過去14回開催をされているわけでございます。その間、その他にタスクアウトした形で、電力・ガス小委員会、原子力小委員会、省エネ小委員会、資源・燃料分科会、再エネ大量導入委員会等、もろもろの小委員会から上がってきたものを、こちらのほうの分科会にも入れて、この素案をまずまとめているということでございます。

それから、分科会がスタートしてから2050年カーボンニュートラル宣言が出、それから4月に、2013年度から46%、2030年に向けて削減を目指し、さらに50%の高みに向けて挑戦するという宣言が出て、その上でもろもろのところから意見を聞いたということでございます。この分科会の中で議論したことに加え、それから関係者の皆さま方ともご意見を賜って議論した結果を今回、資源エネルギー庁としてエネルギー基本計画の素案としてお示しをするという性格のものでございますので、よろしくご検討をお願いしたいと思

ます。以上でございます。

○山下資源エネルギー庁次長

それでは、資料1の「エネルギー基本計画（素案）の概要」に基づいてご説明させていただきますと思います。

まず、2ページは目次でございますので飛ばしていただいて、3ページでございます。エネルギー基本計画（素案）の全体像でございますが、新たなエネルギー基本計画では、2050年のカーボンニュートラル、それから2030年の46%削減、さらに50%の高みを目指すという新たな削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すことが重要テーマとしてございます。

世界的な脱炭素に向けた動きの中で、国際的なルール形成を主導すること、あるいはこれまで培ってきた脱炭素技術、新たな脱炭素に資するイノベーションで国際的な競争力を高めることが重要だということでございます。

それと同時に、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服、これももう一つの重要なテーマでございます。安全性の確保を大前提に気候変動対策を進める中でも、安定供給の確保やエネルギーコストの低減（S+3E）、これはこれまで「3E+S」と申し上げておりましたが、Sを先にしてございます。こういった取り組みを進めると。

エネ基全体は、まず主として最初に東電の1Fの事故後10年の歩み、それから2番目に2050年カーボンニュートラル実現に向けた課題と対応、そして3番目に2050年を見据えた2030年に向けた政策対応、この3つのパートから構成をしております。

4ページに行ってくださいまして、1Fの事故後10年の歩みとポイントということでございます。東日本大震災、それから東京電力の1Fの事故から10年を迎えて、東京電力の1Fの事故の経験、それから反省と教訓を肝に銘じて取り組むことがエネルギー政策の原点であるということでございます。

2021年の3月時点でも2万2,000人の被災者が避難対象となっており、被災された方の心の痛みにしっかりと向き合って、最後まで福島復興・再生に全力で取り組むということが、これまで原子力を活用したエネルギー政策を進めてきた政府の責務であると。今後も原子力を活用し続ける上では、「安全神話」に陥って悲惨な事態を防ぐことができなかったという反省をひとときたりとも忘れることなく、安全を最優先で考えていくと。

1Fの廃炉は、福島復興の大前提でございますが、これは世界にも前例のない困難な事業でございます。事業者任せにするのではなくて、国が前面に立って2041年から51年の廃止措置の完了を目標に、国内外の英知を結集して不退転の決意を持って取り組んでいくと。ALPS処理水につきましては、厳格な安全性の担保や政府一丸となって行います風評対策の徹底を前提に、2年程度後を目途に、福島第一原子力発電所において海洋放出を行うと。

それからあと、帰還困難区域を除く全ての地域で避難指示を解除して、避難指示の対象人口・区域の面積は当初と比較いたしまして7割減となっております。たとえ長い年月

を要するとしても、将来的に帰還困難区域の全ての避難指示解除をして復興再生に責任を持って取り組むとの決意の下で、まずは特定復興再生拠点区域の避難指示解除に向けた環境整備を進めていくと。特定復興再生拠点の区域外につきましては、個別の要望などを伺いながら、避難指示解除に向けた方針の検討を加速していくと。

それから、浜通り地域などの自立的な産業発展に向けて、事業・なりわいの再建、それから福島イノベーション・コースト構想の具体化による新産業の創出を、引き続き車の両輪として進めていくと。加えて、帰還の促進と併せて、交流人口の拡大による域外の消費の取り込みも進めていくと。福島の新エネ社会構想の実現に向けて、再生可能エネルギーと水素を二本柱として、さらなる導入拡大に加えて、社会実装への展開に取り組んでいくと。

それから、1F事故を経験したわが国としては、2050年カーボンニュートラル、2030年の新たな削減目標の実現を目指すに際して、原子力については安全を最優先し、再生可能エネルギーの拡大を図る中で、可能な限り原発依存度を低減するというところでございます。

続きまして、5ページでございます。5ページは、2050年のカーボンニュートラル実現に向けた課題と対応のポイントということでございます。

2050年に向けては、温室効果ガスの8割を占めますエネルギー分野の取り組みが重要だと。ものづくり産業がGDPの2割という産業構造、それから日本の置かれました自然条件、こういったものを踏まえても、この実現は容易なものではなくて、実現のハードルを越えるためにも、産業界、消費者、政府など国民各層が総力を挙げた取り組みが必要だということでございます。

電力部門につきましては、再エネとか原子力などの実用段階にある脱炭素電源を活用し、着実に脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電、それからCCUS／カーボンリサイクルによります炭素貯蔵、あるいは再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求していくと。

非電力部門につきましては、脱炭素化された電力によって電化を進めていくと。高温の熱需要など電化が困難な部門につきましては、水素や合成メタン、それから合成燃料の活用などによって脱炭素化を進めていくと。特に産業部門においては、非常に難しい水素還元製鉄、あるいは人工光合成、こういったもののイノベーションが不可欠であるということでございます。

脱炭素イノベーションを日本の産業界の競争力強化につなげていくためにも、2兆円のグリーンイノベーション基金を活用して総力を挙げて取り組んでいくと。

最終的に炭素の排出が避けられない分野については、DACCS・BECCS、それから植林などによって対応していくと。

そして、2050年カーボンニュートラルを目指す上でも、安全の確保を大前提に、安定的で安価なエネルギーの供給確保は重要であると。この前提に立って、2050年のカーボンニ

ニュートラルを実現するために、再エネにつきましては主力電源として最優先の原則の下で最大限の導入に取り組み、水素・CCUSについては社会実装を進めるとともに、原子力につきましては国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していくと。

こういった取り組みなど、安価で安定したエネルギー供給によって、国際競争力の維持、それから国民負担の抑制を図りつつ、2050年のカーボンニュートラルを実現できるよう、あらゆる選択肢を追求していくと。

続きまして、6ページでございます。2030年に向けた政策対応のポイントにつきましては、これはS+3Eの実現のために最大限の取り組みを行っていくというのが基本方針でございます。2030年に向けた政策対応のポイントとして需要サイドの取り組みでございます。

まず、徹底した省エネのさらなる追求ということで、産業部門では、エネルギー消費単位の改善を促しますベンチマーク指標や目標値を見直していくと。あるいは「省エネ技術戦略」の改定によります省エネ技術開発・導入支援の強化、あるいはDX化を通じた生産活動の適正化、こういったものに取り組んでいくと。

それから、業務・家庭部門では、2030年の新築平均のZEH・ZEB目標と統合的な建築物の省エネ法の規制措置強化、あるいは建材・機器トプランナーの見直し、こういったことに取り組んでいくと。

運輸部門では、電動車・インフラの導入拡大、電池などの電動車の関連技術・サプライチェーンの強化、それから荷主・輸送事業者が連携した貨物輸送全体の最適化に向けて、AI・IoTなどの新技術の導入支援、こういったことに取り組んでいくと。こういったことを後押しするための省エネ法改正を視野に入れた制度対応を検討していくと。

これまで化石エネルギーの使用の合理化というものを省エネ法の目的としてございましたが、これをエネルギー全体の使用の合理化、あるいは非化石エネルギーの導入の拡大など、こういったことを促す規制体系の見直しを検討していくと。

事業者による非化石エネルギーの導入比率の向上とか、供給サイドの変動に合わせたダイマンドレスポンスなどの需要の最適化、こういったものを適切に評価する枠組みを構築していくと。

そして、蓄電池などの分散型エネルギーのリソースの有効活用など、二次エネルギー構造の高度化を図っていくと。

蓄電池などの分散型エネルギーリソースを活用したアグリゲーションビジネスを推進するとともに、マイクログリッドの構築によって、地産地消による効率的なエネルギー利用、レジリエンスの強化、地域活性化を促進していくと。

7ページでございますが、7ページは再生可能エネルギーでございます。S+3Eを大前提に再エネの主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生、これは地域においてもさまざまな問題が出てきている部分もございます

ので、こういった共生を図りながら、最大限の導入を促していくと。

具体的な取り組みといたしましては、地域と共生する形での適地の確保と。これは、先日成立いたしました改正温対法に基づいて再エネ促進区域の設定、いわゆるポジティブゾーニングによります太陽光・陸上風力の導入の拡大、そして再エネ海域利用法に基づきます洋上風力の案件の形成の加速、こういったことに取り組んでいくと。

次に、事業規律の強化と言うことで、太陽光発電に特化した技術基準の着実な執行、あるいは小型電源の事故報告の強化などによる安全対策の強化、そして地域共生を円滑にするための条例策定の支援、こういったことに取り組んでいくと。

コスト低減、それから市場への統合ということでございますが、FIT・FIP制度におけます入札制度の活用や中長期的な価格目標の設定、それから発電事業者が市場で自ら売電し、市場連動のプレミアムを受け取るFIP制度によって、再エネの市場への統合に取り組んでいくと。

そして、系統制約の克服でございますが、連系線などの基幹系統をマスタープランでプッシュ型で増強するとともに、ノンファーム型の接続をローカル系統まで拡大していくと。そして、再エネが石炭火力などより優先的に基幹系統を利用できるように、系統の利用ルールの見直し、こういったことに取り組んでいくと。

次は、規制の合理化でございますが、風力発電の導入の円滑化に向けたアセスの適正化、それから地熱の導入拡大に向けて自然公園法・温泉法・森林法、こういった規制の運用の見直しに取り組んでいくと。

技術開発の推進といたしましては、建物の壁面、それから強度の弱い屋根にも設置可能な次世代太陽電池（ペロブスカイト）などの研究開発、社会実装を加速していくと。それから、浮体式の要素技術の開発を加速していくと。そして、超臨界地熱資源の活用に向けた大深度の掘削技術の開発、こういったことに取り組んでいくということでございます。

8 ページが原子力でございます。原子力につきましては、1Fの事故の真摯な反省が原子力政策の出発点だと。いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し、原子力発電所の再稼働を進めていくと。これは国も前面に立って、立地自治体など関係者の理解と協力を得るよう取り組んでいくと。

原子力の社会的信頼の獲得と安全確保を大前提として原子力の安定的な利用の推進をしていくと。安全性優先での再稼働ということで、再稼働加速タスクフォースを立ち上げて、人材・知見の集約、技術力の維持・向上を図っていくと。

そして、使用済み燃料対策といたしましては、貯蔵能力の拡大に向けた中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設などの建設・活用の促進、放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発、こういったことを進めていくと。

核燃料サイクルにつきましては、関係自治体や国際社会の理解を得つつ、六ヶ所再処理

工場の竣工と操業に向けた官民一体での対応、そしてプルサーマルの一層の推進をしていくと。最終処分につきましては、北海道の2町村での文献調査の着実な実施、全国のできるだけ多くの地域での調査の実現。

そして、安全性を確保しつつ長期運転を進めていく上での諸課題等への取り組みということでは、保全活動の充実などに取り組むとともに、諸課題について官民それぞれの役割に応じて検討を進めていくと。

国民理解につきましては、電力の消費地域も含めて双方向での対話、分かりやすく丁寧な広報・広聴。そして、立地自治体との信頼関係構築も極めて重要でございますが、立地自治体との丁寧な対話を通じた認識の共有・信頼関係の深化、地域の産業の複線化や新産業・雇用の創出も含めて、立地地域の将来像を共に描いて、実態に則した支援に取り組んでいくと。

研究開発の推進につきましては、2030年までに、民間の創意工夫や知恵を生かしながら、国際連携を活用した高速炉の開発の着実な推進、小型モジュール炉技術の国際連携による実証、高温ガス炉における水素製造に係る要素技術の確立などを進めるとともに、ITER計画などの国際連携を通じて、核融合研究開発に取り組んでいくというものでございます。

続きまして、9ページでございますが、火力でございます。火力発電につきましては、安定供給を大前提に、再エネの瞬時的、それから継続的な発電電力量の低下にも対応可能な供給力を持つ形で設備容量を確保しつつ、以下の点を踏まえて、できる限り電源構成に占める火力発電比率を引き下げていくと。

調達リスク、それから発電量当たりのCO₂の排出量、それから備蓄性・保管の容易性といったレジリエンスの向上への寄与度などの観点から、LNG、石炭、石油、こういったものの適切な火力のポートフォリオを維持していくと。

それから、次世代化・高効率化を推進しながら、非効率な火力のフェードアウトに着実に取り組んでいくとともに、脱炭素型の火力発電への置き換えに向けて、アンモニア・水素などの脱炭素燃料の混焼、そしてCCUS／カーボンリサイクルなどのCO₂排出を削減する措置の促進に取り組んでいくと。

政府開発援助、輸出金融、投資、金融・貿易促進支援などを通じた排出削減対策が講じられていない石炭火力発電への政府による新規の国際的な直接支援を21年末までに終了すると。

次は、電力システム改革でございますが、こちらにつきましては、脱炭素化の中での安定供給の実現に向けた電力システムの構築ということでございます。

供給力の低下に伴います安定供給へのリスクが顕在化しているといった中で、脱炭素と安定供給を両立させると。このために、容量市場の着実な運用、そして新規投資について長期的な収入の予見可能性を付与する方法の検討に取り組んでいくと。

それから、安定供給確保のための責任・役割の在り方について、あらためて検討をして

いくと。そして、再エネ導入の拡大に向けて電力システムの柔軟性を高め、調整力の脱炭素化を進めるために、蓄電池、水電解装置などのコスト低減などを通じた実用化、それから系統用の蓄電池の電気事業法への位置付けの明確化、市場の整備などに取り組んでいくと。

それから、非常にニーズが高まっています非化石価値の取引市場について、トラッキング付きの非化石証書の増加や需要家による購入の可能化、こういったことに取り組んでいくと。

それから、災害時の安定供給の確保に向けては、地域間連系線の増強、それから災害時の連携計画に基づきます倒木対策の強化、あるいはサイバー攻撃に備えて、従来の大手電力に加えて新規参入事業者のサイバーセキュリティ対策の確保などに取り組んでいくと。

続きまして、10 ページが水素・アンモニアでございます。カーボンニュートラル時代を見据えて、水素を新たな資源として位置付けて社会実装を加速化していくと。

長期的に安価な水素・アンモニアを安定的かつ大量に供給するためには、海外からの安価な水素活用と、それから国内の資源を活用した水素製造基盤の確立が重要だということでございます。

国際水素のサプライチェーン、それから余剰再エネなどを活用した水電解装置による水素製造の商用化、それから光触媒とか高温ガス炉などの高熱源を活用した革新的な水素製造技術の開発、こういったことに取り組んでいくと。

水素の供給コストを化石燃料と同程度の水準まで低減させて、供給量の引き下げを目指していくと。現在のコストが立米当たり 100 円のを 2050 年には 20 円以下に低減していくと。供給量も、原則 200 万トン を 2050 年には 2,000 万トンまで拡大していくと。

重要なのは、需要サイドにおける水素利用の拡大でございますが、大量の水素需要が見込めるのは発電部門でございますが、2030 年までにガス火力への 30%の水素混焼や水素の専焼、それから石炭火力への 20%のアンモニア混焼、こういったものの導入・普及を目標に、混焼・専焼の実証の推進、それから非化石価値の適切な評価をできる環境整備を行っていくと。また、2030 年の電源構成におきましては、水素・アンモニアを 1%として位置付けていくと。

運輸部門につきましては、FCV や将来的な FCトラックなどのさらなる導入拡大に向けまして、水素ステーションの戦略的整備などに取り組んでいくと。

産業部門では、水素還元製鉄などの製造プロセスの大規模転換、それから燃焼特性を踏まえた大型水素ボイラーの技術開発、こういったことに取り組んでいくと。

民生部門では、純水素燃料電池も含みます定置用の燃料電池のさらなる導入拡大に向けて、コスト低減に向けた技術開発などに取り組んでいくということでございます。

続きまして、11 ページで資源・燃料でございますが、こういったカーボンニュートラルへの円滑なトランジションを進めながらも、将来にわたって途切れなく必要な資源・燃料を安定的に確保していくことは極めて重要でございます、石油・天然ガス・鉱物資源の

安定供給の確保に加えて、これまで資源外交で培った資源国とのネットワークを活用した水素・アンモニアのサプライチェーンの構築、あるいはCCSの適地の確保など、こういったことを一体的に推進すべく、包括的な資源外交を新たに展開していくと。また、アジアの現実的なエネルギーtransitionにも積極的に関与していくと。

JOGMECが、こういう中では水素・アンモニア、CCSといった脱炭素燃料・技術の導入に向けた技術開発・リスクマネー供給の役割を担えるように、JOGMECの機能強化を検討していくと。

それから、石油・天然ガスにつきましては、自主開発比率を2030年には50%以上、2040年には60%以上を目指す。それから、メタンハイドレートを含む国産資源開発などにも取り組んでいくと。

鉱物資源につきましては、供給途絶が懸念されますレアメタルなどへのリスクマネーの支援を強化していくと。そして、海外権益確保とベースメタルのリサイクルの促進で、2050年までに国内需要量相当の確保を目指していくと。それから、海底熱水鉱床とかレアアース泥などの国産海洋鉱物資源開発などに取り組んでいくと。

そして、平時のみならず緊急時にも対応できますように、燃料供給体制の強靱化を図っていくと。それと同時に、脱炭素化の取り組みも促進していくと。

災害時などの有事も含めたエネルギー供給を盤石なものにするためには、備蓄機能の維持ということで、石油とかLPガスの備蓄機能を維持するとともに、コンビナート内外の事業者間の連携などで製油所の生産性向上を図る、それに加えてCO₂フリー水素の活用などで製油所の脱炭素化にも取り組んでいくと。

それから、地域のエネルギー拠点を担いますSSにつきましては、石油製品の供給を継続しながらも、EVとかFCVへのエネルギー供給なども担う「総合エネルギー拠点化」、そして地域ニーズに対応したサービス提供も担います「地域コミュニティインフラ化」などに取り組んでいくということでございます。

12ページが、2030年におけるエネルギー需給見通しのポイントということでございます。これは数値が書いてございますが、全て暫定値であって、今後変動し得るという前提でございますが、今回の見通しは、2030年度の新たな削減目標を踏まえて、徹底した省エネルギーとか非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面におけますさまざまな課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しになるかということを示すものでございます。

今回の野心的な見通しに向けた施策の実施に当たりましては、安定供給に支障が出ることはないよう、施策の強度とか実施のタイミングなどは十分に考慮する必要があるということでございます。例えばということで、非化石電源が十分に導入する前の段階で、直ちに化石電源の抑制策を講じることになれば、電力の安定供給に支障が生じかねないということでございます。

こういった中で作り上げましたのが2030年ミックスでございます、省エネにつつま

して約6,200万キロリットル、再エネにつきましては36から38%、水素・アンモニアが1%、原子力が20から22%、LNGが20%、石炭が19%、石油等で2%ということでございます。

この中で再生エネルギーにつきましては、今、積み上げている途中でございますが、非常に苦労している点を茂木部長のほうからご説明させていただきます。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

13 ページをご覧ください。参考資料として付けておりますが、さらなる再エネの導入見通しということでございます。

前回の基本政策分科会において、3,126億kWhという再エネによる発電量をご説明させていただきました。これが下の表で言うところのこれまでの合計、7月13日追加導入と書いてある一番下の合計値でございます。それで、前回の議論でもございましたが、なかなかこれ以上積むのも大変だという話もございましたが、一方でNDC46%ということを考えていきますと、もう一段の取り組みを引き続き検討すべきだというご指摘もいただきました。私どもとしても、その後、関係省庁とも議論しながら作業を進めているところです。

ここからさらに上に伸ばしていくという観点から、まず現行ミックスで水準に届いていない電源、具体的には地熱と水力ということですが、こうしたものについては、ミックスの達成に向けて施策の強化をしっかりと講ずることで、この水準までは発電量を増やしていくということでもあります。

それから、さらに責任省庁、担当する省庁をはっきりさせて、その上で施策を具体化・加速化させていくと。これを前提にしまして、その効果が実現した場合にどのぐらい積んでいけるかということで、幾つか政策をピックアップしています。それが下の①から④、④は現行ミックスの達成ということでございます。

まず、①は系統増強等を通じた風力の導入拡大ということで、風力発電について、既に洋上風力も含めて3,126億kWhに積んでいるものもありますが、さらに加速的に導入できるものというのを探っています。

それから、2つ目は地域共生型再エネの導入推進ということで、これは環境省で温対法に基づくポジティブゾーニングですとか、それから農水省と連携しながら農山漁村再エネ法を活用した導入ですとか、こういったものを一体で地域の理解を得ながら進めていけるものについて、もう一段できないかということです。

それから、3つ目は民間企業の自家消費の促進ということで、これは昨今、いろんな企業も再エネを自ら導入するという事例も増えてきていますので、こうしたものに対する施策的な対応、具体的には支援策ということになってくると思いますが、こうしたものもしっかり積んでいけるかどうかということでもあります。

それを全部合わせると、200から400億kWぐらいの数字になるとわれわれは見込んでいます。詳細なそれぞれの分野での数字がどれぐらいになるかということは、もう少しお時間をいただきたいと思います。それで合計が大体3,300から3,500億kWhの発電量に

なります。これは消費電力量を前提にしますと、大体 36 から 38% ぐらいのレンジになるということで、こういった数字を示させていただいています。

14 ページをご覧ください。関係省庁とは今、さまざまな議論をしているところですが、今申し上げた 4 つについて、もう少しポイントを述べますと、最初の系統増強を通じた風力の導入拡大ということですが、もう少し具体的に言いますと、これは北海道を中心にした洋上のポテンシャルがございます。ここを実際に 2030 年に稼働させようと思いますと、当然、長距離の海底直流送電などの送電網の強化というのが必要になります。これをしっかり進めることで、こうした北海道のポテンシャルを引き出していくということですし、そうでないと北海道は調整力が足りませんので、ここへの蓄電池の導入拡大と。こういった施策をさらに加速的に行うということをやれば、もう少し数字が上がってくるかなと。具体的には 4 GW というのを想定していますが、こうした取り組みを進めるということです。

②のほうは地域共生型ということで、これは環境省・農水省連携して進めていただくということですが、現在、環境省のゾーニングで 4.1GW の数字、太陽光を積んでいますけれども、加えて自然環境保全とか地域との共生、さらには優良農地の確保ということをし、しっかり前提にしつつ、これらと整合する形で、さらに再エネを導入していけるところがどれだけあるのかと。これはそういった取り組みを環境省中心に進めていただくということでもあります。

それから、3 つ目は民間消費で、先ほど申し上げたように、これも環境省からもともと提案がございましたが、実効性のある施策を具体化するということで、どれぐらいの数字が積めるかということです。

最後は現行ミックスということで、最初に申し上げた地熱と中小水力ですが、これも新しい追加的な対策をしっかり取ることで、現行のミックスで数字が届いていないところに、しっかり 2030 年までに数字を引き上げていこうということです。

いずれも最後ぎりぎりのところで、どこまで新たな政策投入ができるかということについては、この時点で間違いなくいけると言えるものではありませんけれども、私どもとしては最大限これを進めていきたいと思えますし、関係省庁にも一緒にこの問題にコミットしていただいて、前に出ていただいて、一緒に進めていただくべく今調整を最終的に進めているところであります。以上です。

○山下資源エネルギー庁次長

続きまして、15 ページでございます。2030 年におけますエネルギー需給の見通しのポイントということで、野心的な見通しが実現した場合の 3 E の状況ということでございますが、まずエネルギーの安定供給につきましては、エネルギーの自給率が約 30% 程度になると。それから、環境への適合ということで、温室効果ガス削減目標のうちエネルギー起源 CO₂ の削減割合が約 45% 程度になると。

そして、経済効率性ということで、これはコストが低下した再エネの導入拡大と、それ

から I E A の見通しどおりに化石燃料の価格の低下が実現した場合の電力コストということで試算をしたものですが、電力コスト全体としては、現行ミックスが 9.2 から 9.5 兆円なのに対して、8.6 から 8.8 兆円程度と若干下がる形になってございます。これは、I E A の燃料の価格の見通しというのが下がる見通しになってございまして、これは注の 1 のほうに書いてございます世界銀行とか、アメリカの E I A は化石燃料の価格は上昇するという見通しを示してございますので、そういう見通しの中ではちょっと違うものではございますが、これまで I E A の見通しを使っているということから、同じように I E A の見通しに従って試算をした場合には、電力コスト全体としては現行ミックスより下がるということでございます。

一方、これを kW 当たりになると、全体の量が減っているということで、kWh 当たりだと現行ミックスの 9.4 から 9.7 円というのに対して、9.9 から 10.2 円という形で上がっているという状況でございます。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、今の事務局からの説明を踏まえまして、委員の皆さまのご意見をお願いしたいと思っております。

ご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でのチャット機能で、ご発言希望の旨をお知らせいただければと思います。

ご発言は 1 人 5 分以内とさせていただきます。残り 1 分となり 4 分経過の時点で、ベルと S k y p e でのコメントにてお知らせさせていただきます。

会場の皆さまにおかれましては、ご発言の際にマイクをお届けいたします。

それでは、まず最初に杉本委員、よろしく申し上げます。

○杉本委員

福井県知事の杉本でございます。梶山大臣、白石会長をはじめ、事務局の皆さん、今回、素案の取りまとめ、誠にありがとうございました。私からは 5 点申し上げさせていただきます。

まず、2050 年に向けた原子力の必要な規模について申し上げます。原子力については、2050 年のカーボンニュートラルの実現をするために、必要な規模を持続的に活用していくと 23 ページに書かれておりまして、2050 年においても継続して原子力を使っていくという政府の考えは、計画の中で示されたものと考えております。

一方で、必要な規模というのでは、どの程度必要なかが分かりにくく、また、24 ページにありますように、可能な限り原発依存度を低減するという表現と、23 ページの必要な規模を持続的に活用していくという表現は、一見矛盾しているように思います。さらに、再エネの比率が十分に上げられれば、原子力は限りなくゼロでも構わないというようにも読めるわけでございまして、この必要な規模という言葉の意味をしっかりと説明する必要があると考えます。まず、この意味を教えてくださいたいと思います。

その上で、2050年の電源構成に複数のシナリオがあつて、今すぐに割合を決めきれないということであれば、引き続き腰を落ち着けて検討を行い、必要な規模を具体的に示していくべきだと思います。

また、最近、60年を超える運転を検討しているかのような報道がある一方で、この分科会では多くの委員の皆さんが、原子力発電所の安全確保ですとか電力の安定供給の観点から、新增設・リプレースの必要性について意見を多く述べられておられました。そうして議論をしてきたにもかかわらず、計画案ではこのことが全く触れられておりません。そういうところを、私としては変だなと思っております。

さらに、原子力の研究開発ですとか人材の確保・育成の必要性については、112ページに原子力産業の技術開発の記載がありますけれども、24ページの原子力における対応では、現行の計画と表現ぶりが変わっておりません。原子力における対応の中で、技術開発や人材の確保・育成策をもっと具体的に記載すべきだと思います。

それから、2点目の使用済燃料対策についてですが、使用済燃料対策については、国も前面に立って主体的に対応し、立地自治体の意向も踏まえながら、関係者の理解の確保等に最善を尽くして取り組んでいくと68ページに記載されておまして、国が前に出る姿勢が現行計画より明確になったと思います。ぜひ政策当事者として迅速に行動して、具体的な成果を上げていただきたいと思っております。

3点目の原子力の国民理解の促進についてですけれども、原子力の国民理解、とりわけ消費地における理解促進については70ページに記載がありますけれども、国民理解に進展がないにもかかわらず、理解促進策の内容は現行計画と比較して変わりがありません。国民理解は、2030年のエネルギーミックス達成に向けた再稼働推進のため、また、2050年を見据えた持続的な活用に向けて重要な課題であり、原子力の安全性・必要性について、国が前面に立って説明責任を果たすことが必要です。以前の分科会でも申し上げましたけれども、説明会の開催だけでなく、理解促進の効果を検証する方法についても検討を行い、明示するなど、国民理解の促進に向けた具体的な方策をしっかりと示す必要があると考えております。

4点目の再生可能エネルギーの導入についてですけれども、49ページに地域との共生を図りながらとの記載がございますけれども、現場では様々な課題を抱えております。地方に再エネの導入目標ですとか促進区域を設定させるなど、国が地方に丸投げするような姿勢では、2030年の電源構成で4割近くまで拡大することは極めて難しいと思われれます。地域と共生できる具体的な導入策を示すべきだと考えております。

最後に、今回のエネルギー基本計画につきましては、11月初旬に英国で開催されますCOP26に2030年のエネルギーミックスを示す必要があつて、日程ありきで、取りまとめを急いでいるように感じます。その2030年の部分につきましては、大きな異論はございませんので、この案を基にCOPには臨んでいただければ十分だと考えております。エネルギー政策は、国家の安全保障、国民生活の安定ですとか、産業の発展に関わる重要な事柄

です。原子力の必要な規模を含めて、2050年の電源構成について時間をかけて、しっかりと議論を継続して、明確にさせていただきたいと思います。

以上です。どうぞ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。

次は、豊田委員お願いします。

○豊田委員

ありがとうございます。エネルギー気候変動を巡る内外の情勢はどんどん複雑さを増しています。そういう中で第6次エネルギー基本計画案を取りまとめられたこと、まずは敬意を表したいと思います。

5点、気になります。まず、第1に再エネですけれども、30年に向けてこれを増やすことは自然の流れだということはそのとおりだと思うのですが、夜に発電しない太陽光にあまりに偏っていないでしょうかというのが心配な点です。バックアップの電池、グリッドの拡大、統合コストの上昇は必至だと思います。むしろ昼夜を問わず一定量の発電がある風力、あるいは安定電源である地熱の比率をもう少し高めるべく努力をしていただいたほうがいいのではないかと思います。風力については、ヨーロッパは日本の半分の期間、2年程度でアセスメントができますし、このアセスメントの時間短縮を環境省にぜひお願いしたいと思います。

地熱については、環境規制の柔軟化、そして地元の温泉業者と一体となった地域開発をぜひ推進していただきたいと思います。欧米は観光と地熱開発を一体で進めて成功している例が非常に多いと思います。

2つ目は原子力でございますが、2030年において20から22%という目標を記していただいたことは歓迎したいと思います。規制委員会と、電力事業者双方が学習効果による再稼働のスピードアップをぜひしていただきたいと思います。一部に原子力をベース電源化するという点についてご異論はあるようですが、ここではしっかり書いていただいた。これは大変結構なことだと思います。クリーンな安定電源としての原子力でございます。まさにベース電源にふさわしいと思うのですが、世界を見ていただいても、太陽光・風力に過度に依存して、計画停電の頻繁化で苦しんでいる国々、地域もございます。よく学んでいただきたいと思います。

3番目がゼロカーボンの水素・アンモニア。今回初めて最低1%を目指すということにさせていただきました。これも大変結構なことだと思いますが、重要なことはコストダウンがしっかりできるかどうかということだと思います。R&Dを加速化させ、アジアと協力して需要を開拓し、化石燃料国と協力して供給量を増やし、これをまさに促すべく、初期段階においては例えばインド太平洋ワイドのFITとか、何かそういった政策もご検討いただきたいと思います。

4番目は電力代についてです。2030年においても上昇することが不可避のようになって

きましたし、I E Aの数字をベースにすると、I E Aも困ってしまうのではないかと思います。I E Aは2050年カーボンニュートラルというのを世界的に実現したときの話をしているわけで、必ずしもそうならない場合には化石燃料はそう簡単に下がらないという気がいたします。前にもちょっと申し上げたのですけれども、産業競争力の維持のために、ドイツなどヨーロッパの国々には、産業の電気代から税賦課金を減免する措置を講じております。消費者に上乘せしているわけですけれども、消費者も勤労者であって、雇用機会の維持のために必要だとあれば、理解をいただけるのではないかと思います。

最後ですけれども、2050年に向けての道筋は、あらゆる選択肢を追求するというのは大変結構なことだと思います。1つに絞ることなく、再エネの高いもの、原子力の比率が高いもの、化石燃料の比率が高いもの、これは脱炭素化した化石燃料と申し上げないといけませんけれども、そういった幾つかのシナリオをぜひ用意していただいて、いつでも乗り換えることができるような柔軟性を持っていただきたいと思います。B E C C SとかD A C C Sに触れていただいても結構ですけれども、さらに宇宙太陽発電にも触れていただいたのは大変結構なことだと思います。日本の技術で稼働率90%の宇宙太陽光も実現していただければと思います。

以上でございます。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、崎田委員。

○崎田委員

崎田です。どうもありがとうございます。

今回提示された2030年の電源構成ですけれども、脱炭素電源を強化するという意味で、大変思い切った数値目標が出ていると思っています。特に積み上げた数字だけではなく、2050年を見据えた積極的な取り組みで、初めて実現できる数字ですので、こういうような提案をまとめるこれまでの過程は、事務局の皆さま、大変だったと思いますが、敬意を表し、賛同したいと思っています。

私はこの会議に参加をする中で、2050年脱炭素社会を目指した2030年の電源を考えるときに、脱炭素電源である再生可能エネルギーの積極的な活用と安全を徹底した原子力の活用が重要だと考えてきました。また、新たな脱炭素に貢献する電源として水素・アンモニアが明記されるということも、将来に向けて大変大きな意味があると思っています。

そういう意味で、今回、再生可能エネルギーに関しては、当初の議論ではとても無理だと思われていたような数字まで、省エネによる需要削減も含め全ての関係者の取り組みで36から38%という大変意欲的な数字も出てきました。これを実現させていくのが大事だと思っています。

なお、原子力も重要だと私は申しましたが、今はまだまだ安全対策の徹底のために再稼働が少ない段階ですので、現行目標と同じ20から22%というのも納得いたしました。また、

水素・アンモニアも1%ですが数字が初めて出てきました。これも歓迎したいと思います。

なお、安定供給のためにこれまで76%の電源を支えていた火力発電ですけれども、非効率石炭火力を2030年までにフェードアウトするという大きな方針に向けて進め、フェードアウトした数字を前提にして、現行56%目標を41%にするという思い切った数字を出したということも、私は大変素晴らしいと思っております。こういう意味で、私は今回提示されたこの構成案の数字をみんなで積極的に実現させる方向に向くことがいいのではないかと考えております。

それ以外に、2点ほどお話をしておきたいと思っております。この電源構成案を実現させるには、電力関係者はもちろんですが、技術開発に取り組む企業の皆さん、そして地域運営に関わる自治体などの関係者、そして私たち消費者一人一人の行動が大変重要になってくる。そういう意味で、全員参加で実現するという機運を醸成することが大事だと思っております。特に市民にとっても、例えば非効率石炭火力のフェードアウトに関しては、地域の方にとっては経済的な中心である石炭火力のフェードアウトは雇用にも影響するというところで、大変心配な方も多いと思っております。こういうことをしっかりと地域で話し合っていていただければありがたいと思っておりますし、今後は、これまでの電気は電力会社にお任せしていればよいというような市民の意識を大きく変えて、自分もつくる側に回るかもしれない、そして使うときには省エネの徹底や環境貢献、いろんなことを考えていくという、大きく時代が変化するときです。そのためのエネルギー教育とかコミュニケーションにしっかりと取り組んでいただきたいと思います。

また、水素の活用に関しては、これから新しいところですので、ぜひどういう社会になるのかということ、積極的に水素社会の情報を発信していただいて、社会と共に利用先を増やしていくという大きな流れをつくりたいと思っております。

もう時間ですので、最後に1点のみ。今回、エネルギー基本計画の素案の本文を拝見しました。一番に福島のことをしっかりと捉えているということを明言していただいたことは大事だと思います。

なお、福島の廃炉と復興に関するコミュニケーションに携わっておりますが、そういう中で、これまでの除染と違って廃炉は難しくて分からないというような意識を持っておられる地域の方がまだまだ大変大勢いらっしゃいます。そういう意味で、廃炉と復興を両立させるための情報発信だけではない、きちんとした対話、そういうような場を制度的にもしっかりと考えていくということも選択肢の中に入れていただければありがたいと思っております。どうぞよろしく申し上げます。

○白石分科会長

ありがとうございます。次は、工藤委員お願いします。どうもつながらないようですので、まず武田委員お願いします。

○武田委員

ありがとうございます。音声のみで失礼いたします。

本日ご提示いただきましたエネルギー基本計画の素案は、これまでの本分科会におけます多様な議論を整理して一つの形にさせていただいたと認識しております。梶山大臣、白石座長、そして事務局の皆さまのご尽力に敬意を表するとともに、示していただいた大きな全体の方向性について賛同いたします。その上で3点意見を申し上げます。

1点目は、需要サイドの取り組みを促進するための金融面・制度面への言及についてです。これまでの分科会でも度々申し上げてまいりましたが、特に2030年までの時間軸では、需要側の行動変容を契機とした脱炭素化が重要と認識しております。本素案でも需要サイドの取り組みが第1に取り上げられておりまして、その位置付けが明確にされている点について賛同いたします。

そうした需要サイドの取り組みを一層促進させる観点で、資料に記載されていない要素としては、金融の後押しやカーボンプライシングなどの制度設計も必要と考えます。金融機関、機関投資家の間では、昨今、世界的なESG投資の潮流を踏まえて、融資や投資基準を見直す動きが進んでおります。先日は日本銀行からも、気候変動対応に資するための取り組みについて、一定の開示を行っている金融機関を対象に、そうした取り組みの一環として実施する投融資をバックファイナンスする新たな資金供給制度の導入が発表されました。

加えて、昨今議論されておりますカーボンプライシングについては、本素案には盛り込まれていないようですが、需要側の行動変容を促すインセンティブの一つとして重要と考えます。カーボンニュートラルへの対応は、まさに総力戦で当たるべきであり、デジタルの活用に加え、こうした金融の力、カーボンプライシングなどの制度設計についても、組織や省庁の垣根を越えた取り組みを期待するとともに、基本計画において言及が必要と考えます。

2点目は、民間主導での取り組みについてです。1点目とも関係いたしますが、既に需要サイドの取り組みは始まっております。例えばRE100の取り組みや世界の製造業企業におけるサプライチェーンの脱炭素化の潮流は、まさに需要家がリードし、供給側へ変革を迫っていく流れと理解しています。こうした民間主導の取組を後押しするために、1点目で申し上げた制度の取組などを推進すると同時に過度な規制を新たに入れることで需要家の柔軟な行動やイノベーションを阻害することがないように、民間主導での取組を促進する観点に十分ご配慮いただきたいと思います。

3点目は、国際競争力についてです。今回の素案では、経済と環境の好循環として水素・アンモニア、カーボンリサイクルなど、日本が要素技術で進歩する分野、それから今後伸びていく市場として洋上風力、蓄電池などが例示され、重点的に取り組む分野が明確になったと思います。

しかしながら、脱炭素技術に対する国際的な競争は加速しております。重要なことは、要素技術を育てるだけでなく、社会実装まで持っていくこと、そして国際的なルール形成を日本が主導することと考えます。かつては日本が技術でリードしながらも、社会実装

が遅れ、国際競争力を失った例が多数ございます。また、国際社会においては日本が脱炭素に後ろ向きとの誤解も一部でございます。こうしたことを回避し、国際競争力を高めていくためには、国際的なルール形成を主導する戦略とイノベーションの出口まで見据えた戦略が極めて重要と存じます。

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、工藤委員、いかがでしょうか。

○工藤委員

すいません、ご迷惑をお掛けいたしました。大丈夫です。

○白石分科会長

では、お願いします。

○工藤委員

ドラフトを取りまとめていただきまして、ありがとうございます。議論の最終局面に当たりまして、4点お伝えさせていただきたいと思います。

まず1点目で、産業政策との調和についてです。これまでも申し上げましたが、エネルギー政策は産業政策と整合的であるべきだと思います。本文中の第2章1項に、脱炭素化に向けた世界的潮流の中でグリーン成長戦略について言及いただいておりますが、今後、エネルギー政策は国の成長戦略そのものであることを本エネルギー基本計画の大前提として、本文や概要資料に記載させていただきたいと思います。

また、5章13項の2030年におけるエネルギー需給見通しにおいて、国民生活、産業への影響が明確になり感謝します。一方、9つのサプライチェーン分断の危機も考えれば、エネルギー需給率の記載について、サプライチェーンに含まれる機械設備の輸入分が含まれていないことに関する注記も必要ではないかと思えます。

2点目、原子力について。カーボンニュートラルの実現には、再エネの最大限導入が前提ですが、原子力の果たす役割は大きいです。素案では、前回の計画の表現を踏襲し、可能な限り原発依存度を低減すると記載されていますが、この表現を国の意思として示すことには、人材・技術確保の観点から懸念を抱きます。報道においても、再エネの最大限導入と原子力の活用がバーターのように表現されているケースが散見されますが、再エネ適地が限定的な日本がカーボンニュートラルを目指す上では、再エネも、原子力も、脱炭素電源としてどちらも必要だと思います。安全性の確保、国民理解の醸成という大前提の上で原子力の活用を明示するために、原発依存度を低減するという表現を継続すべきか否かは再考させていただきたいと思えます。

3点目、水素についてです。水素について1つ質問があります。第5章8項の水素社会実現に向けた取り組みの抜本強化の中で、公的金融機関やJOGMECによる資源開発のリスク低減に資するファイナンススキームの整備について言及いただいておりますが、これ

は何を念頭に置いているのでしょうか。水素・アンモニアへのファイナンス検討においては、需要を創出することによる事業性の確保が最も重要で、技術開発への支援に加えて、既存燃料対比価格競争力は劣るものの、脱炭素への貢献を評価するインセンティブ制度の設定や予見可能性を担保する仕組みが必要だと思えます。

以前も申し上げましたが、LNGのサプライチェーンを例に取りますと、日本初のLNG輸入プロジェクトが開始されてから、プロジェクトファイナンスによって大規模プロジェクトが開始されるまでに10年以上もの期間を必要としています。2030年に2050年の目標を達成するためにも、早期の市場立ち上げ、および加速度的な供給量拡大に向けた制度設計も併せてご検討いただきたいと思えます。

4点目、火力についてです。今回のエネルギーミックスについては、これまでのような蓋然性の高い数字ではなく野心的な見通しであり、電力について再エネの導入量や原子力の再稼働状況といった不確実性を伴うものです。火力はこのような不確実性へのバックアップの役割も有しており、中でも熱の供給源でもあり、相対的にCO₂が少ないLNGは重要だと思えます。将来、再エネ整備に不測が出た場合、燃料を調達できない、燃料が足りない、コストが急激に上がるという事態はS+3Eに反します。今ある日本のLNG調達力を維持する方策も検討が必要ではないかと存じます。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、寺島委員。

○寺島委員

発言させていただきます。企業の経営戦略とか経営計画には、ビジョン計画と実行計画というのがあるのですが、この第6次エネルギー基本計画は、ビジョン計画なのか、実行計画なのか、より実行計画に近いものに踏み込んでいかなきゃいけないというのが、今、置かれている状況だという思いで見えています。

2点明確にしておかなきゃいけないことがあるんじゃないかと思えます。1つは、シミュレーションしている資料をずっと見させていただいて、既存の産業構造とか既存の状況に引っ張られています。多分、コロナを超えて、経済産業構造、家計構造を含めて大きなパラダイム転換が必要だという問題意識をエネルギー政策の面からもくっきりと打ち出しおく必要があると。

事務局から資料を出していただいて、私の問題意識ですけれども、昨年度の日本の名目GDPは536兆円だったんです。アベノミクスで600兆円目指すと言っていたのですね。だけど536兆円にとどまった。2030年度の名目GDPを、663兆円を目標に、この計画を立てているということになっています。じゃあ130兆円近いGDPの増加をどういう産業と、どういう消費構造の中でつくり上げるのかについて、鮮明な問題意識というものを提示する必要があると。

特に536兆円という今のレベルは、13年前の2007年度と同じ水準なんですね。10年後

に、それを 130 兆円に持っていく産業構造の高度化について、ものすごい明快な方向感をわれわれは検討して考える必要があるのではないかと。特にコロナのトンネルを抜けながら、経産省が自動車産業一本足打法と言っていた産業構造を突き破る一つの大きな方向感だった宇宙航空産業の目玉のMR Jが挫折したと。さらに、国産ワクチン一つ作れない産業構造だということを示してしまったと。そこを一連含めて 10 年後に向けてのベースになっている数字を見ると、本当にこういう産業構造でいいのかと。多分、国民の安全とか安定を担保する産業構造への切り替えというのが、これからの産業構造の方向感においてものすごく重要だと思います。例えば医療産業とか、防災産業とか、それから食料の自給、生産から加工・流通に至るまでのDXを使ったシステム化なんかを含めて新しい産業に対する展望が、この議論の前提にあるのだということを確認していくことでないと、エネルギー政策として魅力的じゃないという。何とか 46%に合わせようとしたのかという考え方だけが印象付けられてしまうと。

それから、もう 1 点私がこだわりたいのは、総合エネルギー外交です。ここも行動計画として一部触れられている部分があるのですが、例えば中東産油国との包括的な関係について、一步踏み込んだ、例えばUAEなんかは再生エネルギーの国際機関があるわけですが、単なる化石燃料の需給関係の関係だけではないエネルギー総合戦略に関する中東産油国とのこれからの長い付き合いというのをより明確にしていくとか、アジア広域のエネルギー戦略をリードして、そのシステムの中心に立つとか、IAEAでの議論を見ていると、ロシアと中国だけが原子力に張り出してきています。そういう中で、日本の今後の小型原発も含めた原子力に対するIAEAでの活動なんかを、どういう方向感を持っているのか。それが全てルール形成に関する主導力ということになっていくだろうと思います。

以上 2 点、産業構造の本気に転換するシナリオを持っているのかということと、総合エネルギー外交についての問題意識をクリアカットに出すというのが大切ではないかということを発表させていただきます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、隅委員。

○隅委員

ありがとうございます。2030年のエネルギーミックスといたしましては、こういった構成を目指していくんだらうなと思います。ただ、この 12 ページに掲げられております数字というのは、省エネも、再エネも、そして水素・アンモニアも、原子力も、火力も、どれ一つとして確実な達成が見通せているものはございません。電源によっては、パッションとイノベーションに頼った極めて野心的なレベルが掲げられていると思います。どれか一つでも達成できなければ、NDCの 46%削減ということは難しく、またその際のコンテインジェンシープランのバッファーは、これも今の時点では全く見えておりません。それ

ほどに、このミックスというものは果敢な挑戦であることを国民全体がしっかり認識し、緊張感と危機感を持ってもらう必要があると思います。努力目標というような伝わり方をしてしまいますと、脱炭素社会に向けた取り組みが腰砕けになってしまうだろうと懸念いたします。

その中ですが、電源構成の中では、特に再エネと原子力を大きく伸ばす内容となっておりますわけでございますけれども、地域との共生、あるいは国民理解等で課題も多く、両者とも実現に向けては非常に高い壁を乗り越えていかなければなりません。従いまして、火力発電における水素・アンモニア混焼、あるいはCCUS／カーボンリサイクル分野でのイノベーション、さらに産業運輸分野における電化・水素化といったエネルギーの転換など、社会実装に今から一気に加速をしていかなければとても間に合わせない。そのためには、わが国も欧米に見劣りをしない、桁違いというのはどれぐらいになるか分かりませんが、政府支援が不可欠だと思います。2兆円のファンドでは、到底30年には間に合わせないと思います。

そして、イノベーションを加速して、わが国の国際競争力を高め、成長につなげていくためにも、アジアを巻き込み国際的なルールメイキングを強力にリードして、日本の脱炭素技術を国内のみならず世界にも広めていきたいと思っております。パリ協定6条の市場メカニズムの交渉を確実に結び付けまして、2国間クレジットを活発化させて、海外における削減分を日本の削減分としてカウントして、先進国と途上国が協働してCO₂削減に向かう仕組みをぜひ実現していく必要があると思っております。

そして、原子力につきましては、日本の立地から、他のカーボンフリー電源にも課題や限界があることを踏まえまして、原子力の活用なしに安価なエネルギーの安定供給は期待できません。2050年のカーボンニュートラルの達成も難しいと思っております。

さらに、エネルギーコストが高騰いたしますと、主要製造業の空洞化につながるという強い危機感を私は感じております。安全性を最優先に、既存の原発をとことん活用していくこと、そして稼働率を80%以上に、90%でもいいと思っております。引き上げ。運転期間を諸外国と同様に60年、あるいは80年、こういったことを認めていくことも検討していただきたいと思っております。

そして、2050年のカーボンニュートラルに向けては、軽水炉の新増設、あるいはリプレースも検討していくべきと考えます。原発事故の記憶は国民に深く鮮明に刻まれておりまして、廃炉への道のりも遠く険しいものでありますけれども、あらためて科学的な根拠に基づいた解決策を導き出すような本質的な原子力論議というものが必要と思っております。これは政治的に極めて難しい課題であることは私も百も承知でございますけれども、いつまでもこの問題を先送りし続けることは、許されないときが今来ていると思っております。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。

次は、柏木委員。

○柏木委員

ありがとうございます。今回の第6次の目標というのは、まずは2050年カーボンニュートラルをうたい、明確にメッセージを世界に出すという事だと思っています。ただ、いろいろとシナリオを解析しても、イノベーションによっていろんなコストから何からかなり違いが多いということも明確になっておりますし、まだ30年先になりますから、私はそこら辺のところは明確に示さないで、2050年カーボンニュートラルという形で複数のシナリオがあるということで良いと思っています。これからのイノベーションによって、徐々にその選択肢が狭められていくということになる。その中で、世界の中で開発すべきところは取り入れるし、日本で開発すべきところはどんどん打ち出していくと。特に大切なことは、日本がどこで貢献できるかということをも明確にしていくことが、今回の基本計画の一つの目標ではないかと私は思っています。

トランジションの過程の一つの年度として2030年、これも46%減ということをおっしゃいましたが、これは一応国際的にもおっしゃったことですから、それはある意味で、きちっとそれを数値的にも何らかの積み上げをしていくことが重要だと思います。省エネしかり、新エネルギーしかり、原子力しかり、それぞれのことをやる必要があると思っています。

そう考えますと、再生可能エネルギーは、グリーン電力になりますので、EUタクソミーでもオーケーですが、EUタクソミーですら、原子力はフランスがいますから、今後もう少し考えなきゃいけないと言っているわけですので、そういう国際的なルールも勘案しながら、日本としてきちっとしたメッセージを出していくことが重要だと思います。

大体現在日本でピークに合わせて2億kWぐらいの、容量指標もそうですよね、2億kWぐらいの電源容量が必要です。それで再生可能エネルギーの中で変動成分のある太陽光、陸上風力、洋上風力で約60%、1.2億kWを占めているんです、kWで。60%ですよ。全体のkWの60%が変動成分のある電源で占められていて、その変動成分のある電源が本当に働いてkWhどれぐらい出してくるかというとな全体の20%。この格差というのは、これはどうにも致し方ないのですけれども、日本はそれほど日照等に、特に太陽光に対しては恵まれているわけではなくて、ただ目標量をきちっと定義するためには短期間で比較的容易に設置できるとなると、どうしてもPVに頼らざるを得ないという答えだと私は思っています。それはそれでいいのですが、ただ義務化という話になりますと、これはまた話が違ってきまして、義務化をするのならば、日本の産業がプラスになるようなものでなければ、海外製品ばかりになってもあまり意味がないんじゃないかと思えます。そこで出てくるのは、イニシアチブを持っているのは、私は水素だと思っています。

ですから、そういう意味で、再エネを入れていくためには、変動成分があるものが多いですけれども、この水素というものをうまく扱うことによって、これは少し詭弁になる可能性はありますけれども、もしグリーンの水素ができ得れば、排出されたCO₂をCCUS

で回収し合成燃料を精製する。例えば、化石燃料は輸入したけど、合成燃料は輸出できるというぐらいの逆転の発想を持って一つの成長戦略をつくっていくということが、かなり厳しい再生可能エネルギーの目標値を達成して、かつ成長戦略に結び付けるためには重要なんじゃないかと思った次第です。

あと、原子力に関しては、既成のものをきちっと進めて、少なくとも既成のもので 22%稼働率を上げて 2030 年度に持っていく必要があるのではないかと考えておきまして、その後、SMRだとかそういうものができることによって、2050 年度に原子力の割合がどのぐらいになってきて、そうすると新設・リプレースもあるのかなと。こういう言い方が、今の現状においては最適な書き方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、伊藤委員をお願いします。

○伊藤委員

ありがとうございます。音声のみで失礼させていただきます。

今回、事務局の方、毎回ですけれども、大変な思いをして、ここまで作り上げたことに感謝しております。当然、福島原発事故というのは絶対に忘れてはいけなくて、それは大前提ですが、とはいえども今回の目的は何かというと、2050 年カーボンニュートラルであるのであれば、原発に対する明確な記入がないというのは、ちょっと無理があるような気がします。もちろん、安全・安心ということでいうと、いろいろ事故があったので何とも言えませんが、全て他の電源というか電力が安全かという、100%安全なものは何一つないので、そこをもう少しなぜ踏み込めないのかなというのは、以前も申し上げたんですけれども、そろそろ方向性をしっかり示さないと誰も付いてこなくなるのではないかと、すごく中途半端なシナリオになってしまうのではないかなと考えております。

再生エネルギーが悪いことではないのはよく理解しているのですが、何となくイメージ的にですけれども、再生エネルギーが良くて、原子力であったり化石燃料が悪いという誤った情報、誤解を招くような伝え方になってしまうのが、すごく良くないかなと思います。再生エネルギーに依存し過ぎてしまうと不安定だと思いますし、例えば太陽光パネル一つ取ってみても、グリーンイノベーションか何かで、もしかして日本で生産をもっと促すかもしれないという話を以前聞いたのですけれども、一度海外に出てしまった産業は戻ってきませんから、日本でいくらつくったって多分コストに見合わないの、結果売れなくなるわけですね。だから、そこに入っていきこうということが、まず私はいまさらながら無理だと思うので、あまり国内での産業界を再生エネルギーのビジネスで盛り上げるというのは、パネルとかを造るという意味ではないと思いますし、このパネルが老朽化したとき、劣化したときは、どうやって廃棄するのですか。これは風力もそうだと思うんですけど、頑丈に造れば造るほど、廃棄したときのCO₂の出方とか、環境をどれだけ汚染させるのか。それから、国土の問題もあって、日本は最近、嵐のような雨が降る中で、太陽光パネルを

設置することが本当に国民にとって安全なのかということも考えないといけないので、あまり今イメージがいいからといって、未来永劫いいとは限らないと思います。

そういう意味では、LNGとかガスとかが、あまりいいイメージで取られていないというか、今回すごく削減される方向になっているのですけれども、海外から輸入してくるという意味で不安定な要素はあるかもしれませんが、しっかりと省エネ技術をもってすれば、逆にそれがプラスに動くと思うのですね。そして、例えばLNG一つ取ってみても、日本が輸入しなくなってきたときの国際競争力、買える価格が高くなってしまうと、電力全体のコストアップにつながることもあり得るので、今後、海外との交渉において、日本のプレゼンスをもっとしっかりと明確にしていくという中でも、もう少し全体的にエネルギーバランスを考えていったほうがいいのかなと思います。

あらゆる選択肢を追求するというのがどこかに書いてありますけれども、あらゆる選択肢を追求するのであれば、再エネの比率が重過ぎるかなという気もするので、その辺もしっかり考えていただきたいですし、2050年、未来の大人たちが、日本はすごい国だと、これだけ国際競争力を持てるのだと、ネゴシエーション力がある国だと言えるような、そういう作戦を練ってやっていただかないと、非常に産業界としても、電力は上がるし、それからそういう意味で日本のプレゼンスが低くなるしでは非常に困ってしまうので、明確にもう少し、中途半端ではなくて、これをやるんだと伝わるようなプランニングを分かりやすくできれば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

次は、橘川委員。

○橘川委員

今日の審議会のハイライトは、2030年について野心的な見通しが出てきたことだと思います。国語辞典で「野心」という言葉を引くと、ひそかに抱く大きな望み。これはポジティブな意味ですけれども、どうも事務局の態度はあまりひそかじゃないんですね。野心的野心的と言うこと自体に、ちょっとうさんくささを感じるわけです。もう一つ国語辞典には書いてありまして、分不相応のよくない望み。こっちのニュアンスが非常に強いわけです。46%のNDCに合わせて帳尻合わせをした結果であって、非常にリアリティーに欠けて、それが将来のエネルギー政策に大きな禍根を残すのではないかと。そういう意味で私は、この示されたミックス案に反対いたします。

まず、再生ですけれども、茂木さんが4月13日に言われたところまでは本当だと思います。大体30%ぐらいです。そこから後の茂木さんは、見ていてもかわいそうな感じ。というのは率直に言って帳尻合わせ。この6から8%は未達になると思います。

原子力は、山下さんが、ともかく規制委員会に諮っているのが全てで、27基が80%動けば達成すると言いました。3年前に小澤さんは30基と言われていたわけで、既にそこも数字を変えてきているわけですが、ただこれは総需要が減っていますから、もしかすると

論理は一貫するかもしれない。ただし、原発は比率は変わっていないのなら、既に総需要が減ったということで、原発は縮小だということが織り込まれていることをちゃんと見なきゃいけないと思います。そうしますと、これも私は頑張って 15%、やっぱり 5 ポイントから 7 ポイント未達になると思います。

そうすると、その未達分を結局、火力で補うことになって、46%は達成できずに、京都議定書のときと同じように、リアルでは達成できずに、排出権を買ってバーチャルで達成するという国費の大量流出というのがほぼ決まったようなミックスだと思います。こんなミックスをつくる必要があるのか。化石に対して石炭が 20%を切る、そういうような電源で、安定供給、コスト、大丈夫なのか。特に天然ガスです。7 ポイント LNG 火力を下げます。工夫されていて、一次供給のほうは 2 ポイント上げるんですね。ただし、総需要が減っていますから、現行の天然ガスの 30 年必要量 6,300 万トンが、今度、20%に上げてても 6,100 万トンです。今、LNG の取り合いになっている中で、このミックスを韓国や、中国や、カタールや、マレーシアに持って行って、彼らの交渉の有利な条件に使うことは確実です。

その意味で、素案の中には「天然ガスシフト」という言葉が消えていたのですが、これはご意見を申し上げたせいかもしれませんけど、素案の 88 ページに復活していて、これ自体はいいことだと思いますが、現実問題として化石の調達に影響を与えるような、そういうミックスをつくる必要があるのか。グリーン成長戦略で書かれてあるような項目を新しい K P I に掲げればいいのではないかと思います。

2 つ質問があります、事務局に。先ほどの柏木先生のご指摘と反対ですが、もしきっちりゼロエミッション電源 6 割ということをやるとすれば、今まで 44% でエネルギー供給高度化法も非化石電源も 44% を義務化していたわけですから、60% 義務化ということをやらないと平仄が合わないと思うのですが、それをやる気があるのかと。

2 つ目は、素案のほうの 80 ページに、石油天然ガス自主開発比率、40 年で 60% 以上と書いてあります。あるいは石炭の自主開発比率、60% 維持と書いてあります。これとカーボンニュートラルとの関係というのは、国民にとって非常に分かりにくいと思うんですね。そこをちょっと説明し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、村上委員。

○村上委員

大変な作業で計画案をおまとめいただきまして、どうもありがとうございました。

5 点申し上げたいと思います。まず、2050 年だけでなく 2030 年においても政治的決断で野心的な目標設定がなされたことで、バックキャスティングでの計画作りになったことは、私は良かったと思っています。2030 年のエネルギーミックスから分かることは、46% 削減を達成するためには、非化石電源が 6 割以上必要ということです。前回も紹介しまし

たけれども、IEAは日本政府に原子力発電所の再稼働が遅れた場合のギャップを埋める方法も検討しておくべきと示しています。このことを踏まえると、再エネに関しましては大変な積み上げを今もしていただいていると認識はしておりますけれども、38%の達成を急ぐとともに、その上限にとどまらない拡大が求められていることも記載していただければと思います。

次に、需要側の変容についてです。先日の国立環境研究所からのプレゼンテーションでは、ライフスタイルや町の在り方などを転換していくことが非常に重要で、社会的変容の視点が不可欠であると示されました。徹底的な省エネだけでは、そのニュアンスが表現し切れていないのではないかと感じます。ぜひこの切り口は加筆していただければと思います。

また、そのようなトランジションを促す政策として、先ほども出ましたけれども、カーボンプライシングや炭素税などが期待されていると思います。それについても触れていただけるとよいと思います。

次に、原子力です。「原発依存度の可能な限りの低減」が堅持され、新增設の記載については見送りになったことは、民意にかなっていると私は思います。事務局や大臣のほうで、意見箱に寄せられた意見などにも耳を傾けていただいたのではないかと考えております。感謝申し上げます。

信頼を損なっている事案には、柏崎の他にも、日本原電のデータ書き換えの問題などいろいろあり、原子力事業者の透明性の確保や真摯な対応というのは、信頼回復に今後も必須の取り組みと考えております。新增設については、国の支援が必要なのであれば、民意が激しく分かれている案件であることから、国民的な議論が不可欠だと思います。ミニ・パブリックスの手法などを通じて熟議を行い、その結果の公開をしていくこと、そして国民的な議論につなげていく、その上で民意を測るというような時間をかけた丁寧な議論を望みます。

次は、最後のページですけれども、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実現についてです。これは、第5次エネ基にも記載され、とても重要なことが書かれていると思います。今回は昨年の10月の議論のスタートの当初から、エネ基の検討プロセスとスケジュールを示して、その中に民意を問う場をぜひつくってほしい、それから若者の参画が必要ということを提案してきましたけれども、さまざまな外的な要因もあって、それは実現できていないと思っています。

前回は提案しましたがけれども、少なくとも今回、パブコメ期間終了後、その意見を整理したものを資料として、もう一度審議会を開いて検討していただくという場を設けていただければと思います。

それから、最後のページには、エネルギー基本計画の周知において、双方向的なコミュニケーションを行っていくこと。そして、次期エネルギー基本計画の策定プロセスには、ミニ・パブリックスの手法を用いて国民的な議論を行い、そのインプットを受けて作って

いくということ。そして、審議会のメンバーには、若者および環境NGOの参画を進めることを要望したいと思います。

また、地方行政においても、今後、気候変動対策の議論が本格化していくと思われませんが、ヨーロッパで展開されている気候市民会議などの手法を用いて、市民参加でそれらが検討されていくことが重要だということも、ここに書いていただければと思います。

最後に、科学的レビューメカニズムについてです。第5次エネルギー基本計画には、このレビューメカニズムの記載がありましたが、これが今回なくなっているのが気になりました。6月の分科会では、6つの機関がシナリオの分析を説明していただき、研究機関同士でも議論を戦わせていただきました。あのような場はとても有意義であったと思いますし、今後も必要だと思います。この記載はぜひ残し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した。

次は、橋本委員をお願いします。

○橋本委員

2030年に関してポイントを絞ってコメントさせていただきます。マイナス46%必達を前提とすれば、このような野心的な見通しを立てることになることは十分理解できますが、産業の現場を預かる身として、安定供給とコスト面で大変な不安を感じます。CO₂発生を削減していく新たな生産プロセスをゼロから研究開発し、それを日本の国土の上に実装していくという立場からいいますと、電力の安定供給とコストが大前提になるのは言うまでもありません。

太陽光発電のコストが下がっていくとのことでしたが、太陽光発電パネルそのものはそういう可能性があるかもしれませんが、設置に必要なコスト総額は、不利な立地条件にも設置を進めて行かざるを得ない中で、本当に下がっていくのかということについて大変違和感があります。また、LNG、石炭、石油についてはIEAの見通しに従って価格が下がる前提にされているわけですが、IEAの見通しは、将来的に需要と供給がバランスをすることを前提に設計し、見通しているだけです。2050年に向けて少しずつ化石燃料の需要の低下に合わせて価格が下がっていくと単純に仮定しているわけですが、現実はそうになっておりません。化石燃料の需要はそう簡単に下がらないですし、一方で供給は維持が難しくなり、新たな供給の開発も滞っております。また、更に言いますと、下がる下がると言えば言うほど需要はむしろ増え、一方で供給量が維持できず、逆に価格が上がるということでもあります。

この野心的な見通しは、まさに野心的なわけですが、その野心的なところ、すなわち不透明性なり難しさというのは、きちんと国民に正しく伝えていくべきだと思います。今後、野心的な見通しを目指して総力を挙げて挑戦していくわけですが、2030年で転んだら、2050年も危ういわけですから、もくろみ通りに進まなかったときに、どのようにバックアップをするかという観点も入れて2030年の現実的なミックスを、すなわち一つのケースだ

けではなく、複数のシナリオをもって、ぜひお願いしたいと思います。

私からは以上です。

○白石分科会長

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。国境炭素税の問題ですが、G7などの国際的な関係から考えると、NDC46%ミックスは、大変ですけど作成しておく必要はあるのではないかと思います。時間も限られているので、重要部分を中心に発言いたします。

省エネに関しては、5,030万klから6,200万klと深掘りされましたけれども、2013年度の全ての需要が3億6,000万なので、実はそのときの家庭が5,200万klなので、家庭部門を全てなくすよりも、大きな削減をしなきゃいけないというので、これはよく理解しておかないといけないと思います。

それから、電源構成の非化石エネルギーが59%まで拡大してくると、もはや化石エネルギーの使用合理化を意図した省エネ法の構成では問題が生じるだろうと。今後、非電力部門の水素・アンモニア、メタネーションなども、非化石エネルギーとして定義を行う必要があると思います。

44ページに書かれていますけれども、系統電気の一次エネルギー換算係数は2006年以来変わっていないと。欧米と同じようにきちんと変えていかないといけないのではないかと思います。また、非化石割合を増やしていただくこと。加えて変動する再エネに対応するような、供給側の変動に応じた需給最適化の上げDR、下げDRのような制度をつくっていく必要があると。

橘川委員が発言されましたけれども、エネルギー供給高度化法とか、自動車の燃費計算も実は影響があるということで、特に原子力がうまく進まなかったときにLNGが助けることになるわけなので、この部分の戦略は非常に重要じゃないかと思います。

また、省エネ性能を競っていた日本のトップランナー機器ですけれども、省エネ効率はかなり頭打ちになっています。例えばエアコンとか、再エネになったときの周波数変動に自律的に応答してくれるような機能とか、こういう新しい機能を日本製品として入れていくような優位性があってもアジアにはいいのではないかと、エアコンは非常に強いので。あるいは都市でエネルギー効率を高めるために使用されるコジェネなども、DRにはいけるように思いますので、再エネ導入を最適化するためにはうまく使っていくと。

それから、パワーポイントの6ページにあります需要サイドの取り組みについて、業務・家庭部門でZEH・ZEBの統合的な建築物省エネ法の規制措置強化と、省エネ・再エネを大きく取り上げていただけたようになっていたのですが、一方で56ページにはZEB・ZEH、再エネ側には1行しかなくて、パワーポイントの7ページには既にほとんど書かれなくなっていて、再生可能エネルギーの公共建築物とか、飛行場とか、民間の住宅・

建築とか、これはしっかり書いておかないといけないのではないかと思います。建物の壁面とか、こういうところに使える次世代の太陽電池、ペロブスカイトですけれども、国産でいけそうだということで、急いで研究開発して、これを社会実装させるようにして、海外製品ではなくて日本の製品で需要をつくってあげて、進めるようなことを一刻も早くやったほうがいいのではないかと思います。

前回、新築戸建て住宅の太陽光発電の一律義務化は難しいと発言したのですが、私自身、決して建物の屋根を利用するなという意味ではなくて、戸建てや建築物を新築する方が望むのであれば、情報を提供して判断していただくということが正しいと思います。これはゲームチェンジなので、みんなが困ったり負担が増えても、環境影響が多少あっても、強制的にやれというような強い主張もあるのですけれども、身構えてしまって、みんなびびってしまっています。石炭エネルギー革命、グリーン革命が起こるといえるときに、どうわれわれの生活とか産業が成っていくかということをしつかり議論しておかないと、皆さん非常に不安に思うと思います。

それから、よく今回の積み上げはバックキャストじゃないという発言をする人がいるのですが、私は日本のこの真面目さこそが非常に重要で、積み上げてできる可能性を探っていくということが重要だと思います。

最後はちょっと質問で、NDC46%を実現するに当たっての概要資料の20ページを見ると、2013年から業務その他部門が、目の子で計算すると50%CO₂削減、家庭部門が66%となりますけれども、これまでの40、40が、例えば今回提案されている省エネ努力と、今回提案されているミックスで、実現できるという理解でよろしいでしょうかということを確認を最後にさせていただきたいと思います。以上です。

○白石分科会長

水本委員、どうぞ。

○水本委員

これまでの議論を網羅したエネルギー基本計画の素案をまとめていただき、ありがとうございます。私からは4点コメントをさせていただきます。

まずは、設備についてです。2030年は2050年脱炭素化に向けたトランジションの途中であって、残された時間は10年を切っているため、稼働までのリードタイムが長い大型発電設備の導入よりも、建設中も含めて、今ある設備を使い倒す必要があると思います。柏木先生もおっしゃっていましたが、原子力発電に関しても安全確保を最優先に再稼働に向けた取り組みが必要だと思います。

2つ目は、社会実装についてですが、記述にもあったとおりイノベーションの創出や社会実装には、産官学が連携した総力戦が必要となります。世界でグリーントランスフォーメーションが加速する中で、実装の速さが重要になってきます。産業界が2030年に向けて、例えば自家発電にアンモニアを実装するのに、当初のアンモニアのコストがオペレーションコストにのしかかって、その先にあるグリーンイノベーションの好循環に到達できない

というようなことがないように、グリーンイノベーションで社会実装をコミットするだけでなく、その前段階での実装の推奨のための施策が必要だと思います。

3点目は投資予見性についてです。火力発電の今後の在り方のところに書かれているように、不要とされる非効率な石炭火力を廃止することの影響がありますが、それ以外に段階的に比率を下げる火力発電や、既存設備を継続して利用する原子力を含めて、設備の維持管理や修繕を続けるために、産業界では投資が必要となります。今後、大きな成長が見込めない分野や撤退が決まっている分野のしんがりを守るための投資に対しても、予見性の確保が必要であると思います。そういうことを施策に展開していただけたらと思います。

最後、火力発電についてです。これは前回も発言させていただきましたが、化石燃料の削減と発電設備の削減を区別して記載していただきたいということです。5章の記載は、エネルギー源別になっていて、水素・アンモニアの部分で混焼という形で記載されていますが、化石燃料から燃料転換することで既存のインフラを脱炭素化して利用し続けることができるということを具体的に書いていただけたらと思います。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、小林委員。

○小林委員

小林です。聞こえますでしょうか。

○白石分科会長

大丈夫です。

○小林委員

これまでの多くの議論を取り込んでいただいて、大変踏み込んだ素案を作成していただきまして、大変な作業だったと思います。ありがとうございます。

全体としては意欲的で立派なもののできた素案ですが、正直なところ実行可能性については未知数と感じます。このチャレンジブルな計画案を実現させるには、当然のことながら官民一体となって取り組まなくては不可能だと思います。それに関しまして3点意見を申し上げます。

まず1点目は、今回の積み増しの分においては、各省庁に積み増しをお願いしたということですが、これを実行していくに当たっては、各省庁の責任の明確化とリーダーシップは当然のことながら、常時進捗状況をモニターして、柔軟にシナリオを入れ替えられるよう政府内に集中コントロール機能というのを構築する必要があるのではないかと思います。その辺り、またここから先の具体的な実行プランについて考えていただきたいと思います。

それから、2点目ですが、民間企業が国際競争力に勝つための自助努力というのは、するのはもちろんですが、新技術の開発と実装のためのグリーンイノベーション基金については、総花的なばらまきになるのではなく、どこに焦点を当てるのかということをしつかりとした方針を出していただきたいと思います。

3点目、最後ですけれども、これを実現していくには、国民全体は受益者ではなく実現のためのオーナーであるという意識を醸成していく必要があります。まず、この第6次エネルギー基本計画は、これまでのエネルギー基本計画の延長戦上にはないもの、違う次元にあると理解をいたします。この点も含めて、これまでの延長戦上のエネルギー議論、これは政府主導でつくるエネルギー議論ではなく、国民全体が自分たちで行動を変えていかないと達成できない、しかしそれが日本の国民生活を維持するための重要なイニシアチブであるという考えを醸成していただくことが重要です。そのためには、メディアが本計画を部分的に取り上げるのではなく、しっかり全体像を伝えて世論を形成できるような発信を心掛けていただきたいと思います。

以上3点です。よろしく申し上げます。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

次は、増田委員お願いします。

○増田委員

ありがとうございます。本日提示をされました素案ですけれども、随所に苦勞の跡が見えるわけで、梶山大臣や事務局のほうにまず敬意を表したいと思えますし、私の立場は基本この線でパブコメにかけて広く国民の意見を聞くと、次のステップに移ってほしいということでもあります。

その上で、原子力について申し上げたいと思えます。難しい問題であるということは重々承知しておりますし、よく分かるのですが、だからこそ新設・リプレースについての検討が不可欠でありまして、それは今すぐ始めるべきではないかと。先送りはできません。今回、記述がないわけですが、この点についてはきちんとした議論をしていく時期に来ていると思えます。

それから、再稼働、さらにはバックエンドの問題についてですけれども、国が前面に立つということがはっきり書かれております。そのとおり、名実ともにきちんとした姿を見せるということが必要であり、しかしそれは当然、国が強権的に何かを進めるということとはできないわけでありまして、住民の代表である自治体、その中では首長と、それから議会、二元代表制でありますので、やはり両者との間で国が信頼関係をつくっていくことに、それをしていくしかないと思えます。それなりに時間もかかるわけですし、2030年よりもっとずっと先に、少なくとも2050年という時間軸で考えても、こうした問題については時間があつという間に来ってしまうぐらいのものでありますので、この点、ぜひきちんと取り組んでいただきたいと思います。

それから、今回の文章の中で、立地自治体との丁寧な対話、さらには立地自治体の将来像を共に描き、実態に則した支援を進めていく、こういう記述になっています。立地自治体においての将来的なビジョンというのは不可欠でありますから、これを国が地元と共に描くということは一歩前身でありますし、ぜひそうあってほしいと思えますが、この場合

「国は」と国が主語になっているわけですが、これはぜひ関係の省庁が連携して、本当に一体となって取り組んでいただきたいと。例えば産業の複線化ということが書いてあります。であれば、当然のことながら農水省、あるいは観光庁などが本当に本気を出すということも必要になります。

それから、私は産業だけじゃなくて、例えば社会福祉分野などで厚労省が思い切った支援をしていくといったようなこともあっていいのではないかと思いますので、名実ともに原子力分野では政府が一体となった取り組みをしっかりと進めていくと、こういう姿勢で今後取り組んでいただきたいと思います。以上であります。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

次は、翁委員。

○翁委員

ありがとうございます。さまざまな議論を包括的に組み込んだ意欲的な計画だと思えますが、これについての実現可能性を高めていくことが課題だと思っております。2050年に向けて国際競争力の維持と国民負担の最小化を図りつつ、カーボンニュートラルに向けてあらゆる選択肢を追求していくと書いてありますが、そのとおりであると思えます。4点コメントさせていただきます。

まず第1に、政府にはルールや規制の改革、制度整備を速やかに、かつ着実に進めて民間の動きを後押ししていただきたいということです。特に2030年に向けては、省エネは当面最も重要な政策の一つであり、さまざまな産業や業務、家庭、運輸での取り組みが具体的に書き込まれています。これを実現するためには、民間の努力もさることながら、省エネ法改正などの法整備が非常に重要であり、これで後押ししていただくことが必要だと思っております。

再生エネルギーの主力電源化に向けて最優先に取り組むということにつきましても、ここについてもさまざまな規制、例えば系統利用ルールの改革などの制度整備なども大変重要だと思えます。こうした政府の制度整備を着実に進めて、企業の取り組みを後押ししていただくということが大事だと思えます。脱炭素に向けたカーボンプライシングの制度設計や活用などについても、記載する必要があるのではないかと思います。

第2に、イノベーションが鍵になるということについては、強調し過ぎてもし過ぎることはないと考えております。特に今回、脱炭素に向けた水素・アンモニアなどのイノベーションの重要性が強調されている点は極めて重要だと思っております。炭素生産性を向上させて、国際的な産業競争力を上げていくという視点から、イノベーションの促進に向けて官民の取り組みをしっかりと総力戦で進めていくということが必要だと思っております。

第3に、資源外交が今後極めて重要なエネルギー基本計画の要素になってくると考えております。国際的なルールづくりのリーダーシップ、それからサプライチェーンの確保、また日本のエネルギーの基本計画や方向の国際的な理解の共有も含めて、しっかり各省間

で連携して取り組んでいただく必要があると思っております。

ここにいろいろ書かれておりますこと以外にも、日本では比率の高い火力の比率を引き下げていくに当たって、トランジションとして必要となるアンモニア混焼、燃料としてのアンモニアについて、国際的に理解を得ることが重要であり、こういった点についてもしっかりと説明を国際的に展開していただきたいと思っております。

最後の第4点ですが、この計画を実現するにおいては、産業界のみならず国民全体に対する分かりやすい発信と理解が前提になるということがございます。今回、カーボンニュートラルを日本としてコミットしてから初めてのエネルギー基本計画でございます。今後2050年に向けてカーボンニュートラルを目指すことは、産業界のみならず需要側の消費者一人一人の生活スタイルや社会を実現する方向で見直さないと実現できないということをしつかり説明していく必要があると思っております。

特に2050年ということを目指しますと、社会システムが相当変わることは不可欠だということの理解も広げていく必要があると思っております。この点、2050年までについては、社会全体のトランジションの時間軸の設計が大事になると思っております。それまでに脱炭素で産業界の中で大きな影響を受ける業界や企業も出てくると思っております。2050年に向けて社会横断的・整合的に脱炭素の社会システムに向けて変革するにはどういう道筋になるのか。もちろん、今後この技術革新に依存し、幾つかのシナリオもございます。ある程度、例えば2030年から40年、40年から50年といった2段階ぐらいに分けて必要な対応などを考えて打ち出し、今後、予見可能性を高めていくという努力が欠かせないと思っております。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。

次は、山口委員をお願いします。

○山口委員

どうもありがとうございます。

まず、今回の資料でエネルギー基本計画の方針を構成、こういったものが明らかになったと、明確になったと思っております。その中では、あらゆる可能性を排除せず、使える技術は全て使う、これが基本戦略であるということも述べられましたし、安定的で安価なエネルギーの供給構造を構築する、それで気候変動問題に対応していくと、そういうこともしっかりと示していただいたと思っております。

原子力につきましては、必要な規模を持続的に活用していくと明記されましたし、原子力は実用段階にある脱炭素電源であると、そういったこともしっかりと明記していただいたわけです。

その上で、しかしながらこれが本当に実現できるのかという点では、大きなギャップがあるだろうと考えます。しっかりとそのギャップを埋めるということが、これから求められるわけで、これを確実に実現していくべき具体策を展開していく必要があると思っております。

じゃあ、どうしてこういうようなギャップが生まれたかということを考えますと、次、2点目ですけれども、エビデンスベースの重要性というお話をしたいと思います。

これまで6団体から、シナリオの評価・分析につきましてお話をお聞きしたわけです。しかしながら、それがこの計画の中に明確に反映されるというところには至っていないと思います。このことは、エネルギー政策をエビデンスベースできちんと評価していくという方向にかじを切らなければいけないということを示しているのだと思います。

第5次エネルギー基本計画では、野心的な目標に向けて総力戦を行うのだと、併せて同時に科学的レビューメカニズムで適切な選択をするのだと、そういうことが述べられたわけです。これは、エビデンスを体系的に構築していく、そういうようなシステムが科学的レビューメカニズムであると思います。

エネルギー源をそうやってきちんと評価しようと思えば、国産エネルギーか非国産か、これはエネルギーセキュリティに関係するわけですし、化石か非化石か、これはCO₂排出、それから安価なエネルギー群か高価なエネルギー群か、それから安定なエネルギーか、変動エネルギーか、これはエネルギーレジリエンスにもつながるわけです。このように、いろいろな評価軸は、既にこれまで議論されていると思います。

また、技術の成熟のレベル、いわゆるT&Lですが、これも評価する必要があります。これで深くエネルギー源を見てみますと、これらがしっかり評価されているもの、それから評価が不十分であるものが混在していると思います。これが明確にエビデンスベースでしっかり政策を出していけないという原因であると。例えば水素というのは鍵を握る技術の一つであると思いますが、技術成熟度の評価をしっかりやらないといけない。それから、再エネについては、リスクの評価がやられていないのではないかと。それから、原子力の場合には、非常に高いレベルの安全性が達成されているということが、正当に評価されていないのではないかと思います。重要な点は、便益、それからリスク、技術達成度、そういったものを総合的に評価してセットでそろえて、初めてエネルギーミックスの議論につながると思います。

そこで3点目ですが、リスク管理の重要性です。今日、ご説明がありましたように、いずれのターゲットも実現が確約されたものではない。経済と環境の好循環は簡単に実現できるものではないわけです。そこで複数のシナリオが用意されているわけですが、それぞれのシナリオのロードマップ、それからそれぞれが払う懸念事項、リスクを明確にしないといけないと思います。その上で、それに対する備えを用意して、何人かの委員の方がおっしゃっていましたが、シナリオを柔軟にスイッチングできるような取り組みが重要であると考えます。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。

それでは高村委員。

○高村委員

高村でございます。聞こえますでしょうか、先生。よろしいでしょうか。

○白石分科会長

どうぞ。

○高村委員

すいません、ありがとうございます。私のほうから何点か発言させていただきます。

今回の第6次のエネルギー基本計画は、資料の1のスライド3にもありますけれども、どなたかおっしゃいました非連続なことの大きな転換をするエネルギー基本計画だと思っています。それは、エネルギーシステム、電力システムの脱炭素化を本気で、しかもかなりの速度で加速するという明確な政策の意志を示しているという点です。これは決して簡単ではないと思っています。化石燃料が大勢を占めている現状から、そもそも非常に大きく転換するものですし、電力供給を賄いながら、この転換をどう果たしていくかというのは、新しい課題に直面するという点にもなると思います。

ただ、これは寺島委員もおっしゃいましたけれども、単に46%削減のつじつまを合わせるために作られたものではないと考えます。この転換は、自給率の向上の一つ取っても必要な転換だと思えますし、同時にもちろん適切な政策が取られることは必要ですが、産業や経済の脱炭素化、次世代化、あるいはそれに対応するエネルギーシステムをつくっていくというより積極的な意欲的なエネルギー基本計画だと思えます。これまでも企業が脱炭素、低炭素で事業活動ができるかどうかというのが、企業の産業競争力を左右するような、そうしたタイミングに立っているということを考えますと、この方針の明確化というのは、このタイミングを逃すとまさに遅過ぎるタイミングで、企業の脱炭素経営、そしてひいては産業競争力を支えるエネルギーシステムをつくるという明確な意志を示した基本計画だと思えます。

2点目は、特に電力部門の脱炭素化は、資料にも書かれてありますように、アベイラブルな脱炭素電源を活用しながら着実に脱炭素化を進めることができるという意味でも、重要な加速をする必要がある分野でありますけれども、その中でも再生可能エネルギーを36%、38%という意欲的な目標というのは、私は必要な水準だと思えます。これは電力供給を賄いながら、アベイトメント措置のない火力発電の依存度を着実に下げていくという点にも、こうした意欲的な目標というのが必要だと思えます。

前回、そういう観点から、さらに積み増しを検討してくださいというふうに申し上げましたけれども、現状の水準からしても、電源構成なんかでは2倍という水準ですので、決して簡単ではないということも理解をしています。先ほど橘川先生は未達になるんじゃないかということをおっしゃいましたが、私なりに解釈をすると、2015年の段階で再生可能エネルギーは30%以上必要だとおっしゃった橘川先生、これは未達になるからやらないというご趣旨ではなく、スライドの12にあるように、さまざまな課題の克服を野心的に行っていくということを想定したときのエネルギー自給の見通しを示すものと理解して、むしろ課題の克服をそのように意欲的に野心的に行う政策を取るんだというものとして、その

表明として、この 36、38 を理解いたします。

いずれにしても、カーボンニュートラルに向けて 30 年は通り道でしかありませんので、50 年を展望して意欲的な 30 年目標を掲げて対策を加速するということが、結果的に 30 年の目標の達成と 50 年カーボンニュートラルに、にじり寄っていく方向になると思います。

可能性は、多くの先生がおっしゃった省庁間の連携に、まずその道筋があるように思います。統合コストの低下というのも非常に重要な要素ですけれども、それは言うならば、系統整備や広域運用、モビリティの電動化や需要側の対応、あらゆる措置を講じるとともに、それを可能にする電力システムを構築するということであると思います。

ぜひ記載をしていただきたいのは、これは既に武田委員、翁委員がおっしゃったカーボンプライシングについてです。繰り返し申し上げますが、需要家の行動変容や低炭素・脱炭素のエネルギーが選択される土壌をつくる、そして脱炭素の新しい技術の価値を高めるという点でも、炭素の社会的費用をしっかりと織り込んだ市場とルール構築、電力システム、エネルギーシステムというのが必要だと思います。グリーン成長戦略の中でも、成長に資するカーボンプライシングの検討を積極的に行っていくことになっていると思いますので、この点については平仄を付けていただきたいと思っております。

最後、1 つ質問でございます。茂木部長だと思いますが、住宅建築物の太陽光導入について、そのポテンシャルはあるんじゃないかと前回申し上げました。これについて、現状どういうふうに評価をされているのかについて、もしお答えをいただけるならありがたいと思います。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございます。

それでは、まず最初に環境省のほうからコメントをいただきたいと思っております。

○環境省

環境省でございます。音声だけで失礼いたします。聞こえておりますでしょうか。

○白石分科会長

大丈夫です。

○環境省

ありがとうございます。まず、杉本委員からご指摘をいただきました地域共生型再エネの件でございます。おっしゃるとおり、非常に今、野心的な数字を積んでおりまして、まさに市町村の計画策定とか、促進区域の設定とか、円滑な合意形成について、地方に丸投げするという世界のものではありませんで、国、都道府県連携して市町村の取り組みを援助するというのを想定しているものでございます。

特に最近、再生可能エネルギーを巡りましては、地域トラブルとか、土砂災害の懸念とか、非常にいろいろ難しい問題もはらんでおりますので、そういうことも理解した上で、こうした状況下でも地域にとって有益な形で再エネの導入が進むように、各県や各省とも連携させていただきながら、市町村、地方の取り組みをしっかりと援助していくということ

を、ぜひやらせていただければと思っております。

それから、豊田委員から、アセスの短縮についてもご意見をいただきました。これは以前、私どもからも再エネ大量導入小委のほうでプレゼンをさせていただいたときにも、少し業界団体とも議論があったところがございますが、短く済んでできていくものもあれば、いろいろ業界の方々とお話をしていきますと、長時間かかっているものもあるということが、あらためて認識の共有ができたということがございます。かかっているものについて、なぜこれがかかっているのか。ここは業界の皆さま方とも協力しながら、要因をしっかりと調べた上で、これがしっかりと短縮できるように、これは電力アセスと一緒にやっております経産省の皆さま方とも協力しながら、リードタイムの短縮を図っていきたいと思っております。

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。

それでは、次に事務局のほうからコメントをお願いします。

○保坂資源エネルギー庁長官

いろいろ注目を浴びるところを含めて、大どころのところを私のほうから回答させていただきます。

まず、1つは野心的な目標というところについて、非常にご議論があつて、実現できるのかどうかと、こういうことですが、46%という数字の経緯はともかくとして、私どもディベロップドカントリーといいますか、先進国として世界規模の環境問題への対応に貢献をしなければいけないことはまず間違いがないということと、それからもう一つ、じゃあ国の国際競争力、産業の競争力なのか企業の競争力なのか微妙なところがありますが、ある程度CO₂の削減で貢献をするということがなければ、そもそもの競争力に影響が出てしまうという現実に直面してしまつて、他方、各電源において、この国が非常に置かれている状況が厳しくて、昔の方といいますか、制限が付くとか見ていると思うんですが、ほんとにエネルギーに恵まれていないといいますか、風力にも太陽光にも恵まれていないという中で、各企業がこのままだと100%ゼロエミ電源で物をつくらないと、輸出すらできなくなるような状況に置かれている中において、どういうものをミックスとしてお示して、国民の皆さんのご理解を得つつ政策を導入しながらやっていくのかというところをつくっている数字でございます。そういうものだというふうに、まずご理解をいただきたいというところと、他方、前回も申し上げましたが、橘川先生にもご指摘をいただいておりますが、数字が未達になる可能性というのは、前回のエネ基のときも、その議論をしたように記憶しているんですけども、未達になる可能性ももちろんあるのだと思っております。

02 : 35 : 16

そのときに、この国として安定供給を、S + 3 Eではございますけれども、環境のCO₂が達成できないことと、それからもう一つは安定供給に非常に問題が起きるかもしれない

という中で、どういうふうにコンティンジェンシーを含めて懐深くやっていくのかということについては、われわれエネルギー政策を所管している当局としては、必死にやっつくしかないと思っている次第でございます。

それから、もう1点は、杉本知事からもご質問がありましたし、他の委員の方からもご質問がありましたが、必要な規模を持続的に活用の必要な規模は一体どういうことなのかということなわけですが、これは今の話もそうですが、資源が乏しいわが国にとって、原子力の安全確保を大前提とした上で、安定的かつ安価な電気の供給、それから気候問題への対応、それからエネルギーの海外依存度ということから考えると、責任あるエネルギー政策を実行するために原子力は欠かすことができないものであるということは、われわれも揺らいでいないわけでございます。他方、2030年の温室効果ガスを2013年度から46%削減するという新たな削減目標を踏まえると、これは一つのCO₂の排出削減に貢献する重要なベースロード電源として原子力の活用は不可欠だということは、論を待たないわけでございます。

そういう意味において、2050年のカーボンニュートラルに向けても持続的に活用していくとの記載は、あらゆる選択肢を追求していくという中でも、こうした安定的かつ安価、CO₂排出削減に貢献する特性を持つ原子力を活用する方針を示したものでございます。

それで、2050年の数字を示せということを知事はおっしゃっておられるわけですが、昨年12月の分科会で、2050年に原子力とCO₂回収前提の火力発電について、両方合わせて30から40%程度にするということで参考値をお示しした後に、6団体の話をさまざま聞いたりして複数のシナリオを描くということでやってきたわけですが、科学的レビューについては後ほどご回答しますけれども、なかなか一つのシナリオには絞れないということございまして、今、2050年の必要な規模の数字がなかなか申し上げられないということでございます。

2030年に向けては、ここのミックスに示していますように、20から22%であって、これが必要な規模ということですが、2050年については、そういったシナリオの分析の中で確定的なことは申し上げられないということで、まずこここのところでは、一回そういう形で締めるといいますか原案をお示ししてしまして、ただ原子力を活用する方針に変わりがあるというわけではないことでございます。

リプレース・新增設のところのご意見を賜っているのですが、これはさまざまな関係者とも議論した末の原案だということでございますので、そこら辺のご理解をいただければと思っております。以上でございます。

○山下資源エネルギー庁次長

それでは、私のほうから、まず最初に全般的な話として、今回の素案の記載についての皆さま方のご意見につきましては、今後検討させていただければと思っております。

あと、科学的レビューメカニズムについてなんですけど、科学的レビューメカニズムは、将来の不確実性に対処するためのエネルギーに関する技術動向把握の取り組み全体を総称

するものとして、現行のエネルギー基本計画の中で打ち出したものでございます。新たなエネルギー基本計画に向けた議論の中では、この要素を取り入れて、2050年カーボンニュートラルに向けたシナリオ分析を実施したということでございます。

一方で、2050年のカーボンニュートラルに向けては、まさに各種研究機関の検討・研究が始まったばかりで、一つのレビューメカニズムを構築することが、いまだ困難であるために、今回は脱炭素エネルギーシステム間のコスト検証を中心に、複数の研究機関より発表いただいたということでございます。

エネルギー政策を進めるに当たっては、国民に対してエネルギーに対する情報を提供して理解を深めてもらえるよう、技術動向の把握とレビューを進めていくのは当然のことでありまして、引き続き取り組みを進めていきたいと思っております。

○定光資源・燃料部長

続きまして私から、資源の関係で補足させていただきます。

まず、工藤委員のほうから、JOGMECに関して、水素・アンモニア、CCS等での機能強化というのはどういうことかというご質問をいただきましたけれども、これに関しましては、水素・アンモニアのこれから新しい生産プラントを造ったりとか、輸送を含めたサプライチェーンを構築していくということが必要になってくる中で、それなりに大型の投資が必要になってくると。あるいは、まだ技術が行われていない段階で、それなりの大型のプラントを立ち上げていかなきゃなんない。それから、海外からこういう燃料を持ってくる場合は、カントリーリスクの問題、それから資源価格、それから炭素価格の将来のどこに左右されるという価格リスク、いろんなリスクファクターがあるので、もちろん民間企業が立ち上がっていく、そのための環境整備をしていくというのが最優先ですし、民間のファイナンスなんかを補完していくということが公的ファイナンスの大原則だとは思いますが、そういう中でも官民でリスクシェアをしていかなければならない局面もあるのではないかとというようなことを、われわれは企業との対話等で感じ取りまして、そういうことをこれから具体的に検討できないかという趣旨でございます。

それから、2点目で、工藤委員、伊藤委員、あと橘川先生からも、LNGの日本のこれからの調達力の低下をどういうふうを考えていくのかというご質問をいただいていたけれども、これは素案の本文のほうの81ページあたりには書かせていただいているのですが、確かに日本の国内に引き取って持ってくるLNGの量というのは、この見通しどおりに推移すると、これから縮小していくということは避けられないと思うのですが、他方で日本の企業がハンドリングするLNGの量というのは、まだ増やしていく余地があると。今、ちょうど7,000万トンぐらい日本が輸入していますけれども、まだこれからアジアでいろんなLNGの火力とか利用が広がっていくことを考えて、まさにそこに日本企業がいろいろ参画していこうとしていることを考えますと、81ページでは、まさに日本企業が上流から持ってきて、日本以外に売っていくものも含めて全体として1億円、今以上の規模を確保していこうと、そのためにアジアワイドでフレキシブル

な市場を広げていこうということをこの計画の中に盛り込んでいますので、そういう中で日本企業としてのバーゲニング・パワーということも維持していきたいと考えているところです。

それから、3点目で橘川先生から自主開発比率ですね。これも関係しますが、化石燃料の日本の輸入量が減っていく中で、こういう自主権益を維持していく必要性がどこまであるのかと。確かに、繰り返しになりますが、日本として買い取る、輸入する化石燃料の量は減っていくのは事実でございますけれども、他方でそれを完全に市場から買ってくるのに任せていいのかということ、必ずしもそうではないと思っていまして、いろんな中東のボラティリティーはこれから高まるでしょうし、いろんな南シナ、東シナの仕入れの問題、それからアジアの近隣諸国との資源のいろいろ争奪戦というようなファクターをいろいろ考えますと、自主権益からしっかり確保する量というのは、それなりの一定の割合を維持していく必要があるのではないかとということで、自主開発比率ということを設定させていただきたいと考えております。以上です。

○白石分科会長

どうもありがとうございました。

○茂木省エネルギー・新エネルギー部長

高村委員からご質問がありました住宅用の太陽光の目標ということでございますが、今日の資料の中では言及はしておりませんが、どこまで乗せていけるかということを現在調整しております。ゼロエネルギーハウス等の普及状況なども踏まえて、実現可能な範囲なるべくストレッチした目標設定ができるように、関係省庁と最終的な詰めを行ってまいりたいと考えています。

○西田資源エネルギー庁戦略企画室長

それから、私からですけれども、田辺委員からございました最後の家庭部門、業務部門のところですけど、これは転換部門の部分を割り振っていますので、ここのCO₂削減のところにつきましては、とにかく省エネと非化石エネルギーの拡大ということで、家庭部門とかを3分の1にまで下げるという大きな削減を実現して、全体でできればこれが46%、あと非エネの部分もありますけれども、全体として46%整合的になっていくということでございます。

それから、橘川委員からございました高度化法の規制の在り方につきましては、まさにこれからこういった目標が定まっていきますと、それを一体どう具体化していくかということにつきましては、まさに今後、具体的な検討を進めていきたいと思っております。

○白石分科会長

どうも、今日も長い時間にわたりましての非常にフランクな議論をありがとうございました。今日は私も2点ほど発言させていただきます。

1つは、多くの委員から既に指摘されましたとおり、実は2013年から2050年まで直線を引きますと、2030年は大体46%になるので、そういう数字が決まった上でのことなのです。

で、事務局としては非常に苦労したであろうということは私もよく理解しています。

ただ、それを理解した上で、委員の多くの皆さんが野心的だとか、本当に実現できるのかということと言われたのは、まさにそれを分かった上で皆さん申し上げておられるのだろうと私は受け止めましたけれども、私としましては、2030年までは助走であって、その助走の内容というのが第6章に書かれていると。あまり第6章の議論はございませんでしたけれども、2050年カーボンニュートラル実現に向かって、産業、競争、イノベーション政策と一体となった戦略的な技術開発等を推進すると。私はぜひ、その後に社会実装までやるということを入れていただきたいと思っておりますけれども、皆さまご承知のとおり、既にかなりの企業がSMRだとか、あるいは水素だということで、ある意味ではこの基本計画を先取りした形で動き始めております。ですから、国としましては、この基本計画で、この10年の助走期間の間に何をするのか、大規模な投資、それから民間部門の後押しをする、こういうメッセージを第5章と6章をうまく連動する形でぜひ出していただきたいというのが第1点でございます。

それから、もう一つは、資源外交、あるいはもう少し広い意味で申しますとエコノミック・ステイトクラフトについて、あまり議論がなかったように私は思いますけれども、もう皆さまご承知のとおり、世界的に今、極めて大きな変化が起こっております。1つは、これはもう既に産構審やなんかで指摘されていることですが、グローバリズムの時代はもう終わりました、もちろんグローバル化ということ自身は進みますけれども、グローバリズムの、あるいはグローバル主義の終わりとともに、グローバル化というのは既にデカップリングなんていう言葉で象徴されるように、これまでとは違う形で、特に経済安全保障の文脈で新しい産業政策と言われるようになっていくと。

それから2つ目に、そういう中で、これもこの委員会ですら指摘されましたけれども、19世紀初頭以来の非常に大きなエネルギー革命が今起こっていると。そうしますと、例えばよく出てくる言葉ですが、電池だとか、水素だとか、SMRだとか、洋上風力だとか、次世代、あるいは次々世代の太陽光だとか、いろんなことについて私は国際的な協力、あるいは連携ということが非常に重要になってきていて、それを資源外交という言葉で捉えるのはちょっと狭いのではないかと。むしろ資源外交と、ここの章立てで申しますと、5章の12のところ国際協調・国際協力というのがございますけれども、これを2つ一緒にしたような日本の国際的な戦略というのがあって、それが6章と一緒にあって新しい日本のエネルギー基本計画というのがあってもよろしいのではないだろうか。座長としては少し言い過ぎかもしれませんが、これまではオネストブローカーに徹してきたつもりですが、ちょっと申し上げたいと思っております。

今日もいろいろフランクな議論をいただきまして、非常にありがとうございます。今日のこの素案は、まさに事務局の素案でございますので、これからさらに事務局のほうで検討していただきたいと思っております。次回以降もまたぜひフランクな議論をお願いしたいと思います。

それでは、最後に保坂長官のほうからよろしく申し上げます。

○保坂資源エネルギー庁長官

ご質問、ご意見等、全部お答えをできていないと思いますので、今日のご意見等をもう一度われわれも見て、これからまだ分科会も続きますし、それからもろもろ関係者との議論も続きますので、その中でどういう形にしていくのかということは、まだこれで全部、文章は終わりですということではありませんので、今日いただいたご意見等を踏まえて、これからどういう形にしていくか、まだこれからわれわれも検討を続けますので、引き続きご協力をいただければと思っております。

お暑い中、お忙しい中、本当にありがとうございました。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、次回の日程につきましては、事務局のほうからまたあらためてご連絡させていただきます。

今日も本当にありがとうございました。