

## 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会（第33回会合） 議事概要

日時： 令和2年11月17日（火） 15：00～17：00

場所： 経済産業省 本館17階 第1特別会議室

議題： 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討

出席者：

### 基本政策分科会委員

白石隆分科会長（熊本県立大学 理事長）

秋元圭吾委員（（公財）地球環境産業技術研究機構システム研究  
グループリーダー）

伊藤麻美委員（日本電鍍工業（株）代表取締役）

翁 百合委員（日本総合研究所 理事長）

柏木孝夫委員（東京工業大学特命教授）

橘川武郎委員（国際大学大学院国際経営学研究科 教授）

工藤禎子委員（（株）三井住友銀行 専務執行役員）

小林いずみ委員（ANAホールディングス、みずほフィナンシャルグルー  
プ、三井物産 社外取締役）

崎田裕子委員（ジャーナリスト・環境カウンセラー）

澤田 純委員（日本電信電話株式会社 代表取締役社長 社長執行役  
員）

隅修三委員（東京海上日動火災保険（株） 相談役）

高村ゆかり委員（東京大学 未来ビジョン研究センター教授）

田辺新一委員（早稲田大学理工学術院創造理工学部教授）

寺島実郎委員（（一財）日本総合研究所会長）

豊田正和委員（（一財）日本エネルギー経済研究所理事長）

橋本英二委員（日本製鉄代表取締役社長）

増田寛也委員（東京大学公共政策大学院客員教授）

松村敏弘委員（東京大学社会科学研究所教授）

水本伸子委員（（株）IHI エグゼクティブ・フェロー）

村上千里委員（（公社）日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・  
相談員協会 環境委員長）

山内弘隆委員（一橋大学大学院経営管理研究科特任教授）

山口彰委員（東京大学大学院工学系研究科教授）

#### 経済産業省

梶山経済産業大臣、保坂資源エネルギー庁長官、飯田資源エネルギー庁次長、山下産業技術環境局長、矢作産業技術環境局審議官、小野資源エネルギー政策統括調整官、木原国際資源エネルギー戦略統括調整官、南資源・燃料部長、茂木省エネルギー・新エネルギー部長、龍崎資源エネルギー庁総務課長、西田戦略企画室長、久米電力・ガス事業部政策課長、清水省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー課長

#### 外務省

川口資源安全保障室課長補佐

#### 環境省

坂口脱炭素社会移行推進室長

#### 欠席者：

##### 基本政策分科会委員

杉本達治委員（福井県知事）

武田洋子委員（（株）三菱総合研究所 シンクタンク部門副部門長  
（兼）政策・経済センター長）

## 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会（第33回会合）議事概要

1. 事務局より「2050年カーボンニュートラルの実現に向けた検討」について説明。

2. 委員からの主な意見は以下のとおり。

- 目指すべき方向性を示し、道筋を柔軟に展開することに賛成。不確定要素が多いため、シナリオは適宜修正していくことが大事。
- 全体について、生活・産業の全てにおいてICT技術を活用すべき。テレワークにより大幅にCO<sub>2</sub>抑制可能という試算もある。テレワークを推進することをベースとすべきではないか。
- 街作りについて、空き家を森林化することや、コンパクトシティ化の推進などを進めるべき。また、遮熱性の高いガラスの採用などビル・街単位のエネルギーマネジメントが重要。
- 再エネ利用による調整力確保として、蓄電池利用による地産地消、交流・直流送電のハイブリッドを併せて実施すべき。
- 今回織り込まれていない新技術として、宇宙衛星の活用や、データセンターの宇宙設置などへの支援も必要ではないか。
- カーボンニュートラルを目指すことはエネルギー分野に限らず、産業・自治体の行動に大きな影響を与える。諸外国も2050年については方向性を示しており、重要な方法と考える。個人のライフスタイルやビジネススタイルの変化、産業のサプライチェーン改革など全体での取り組みが必要。
- 今回提示された論点に賛成。水素全体の活用、火力の脱炭素化、安全対策を前提とした原子力の方向性を明確にしていることも意義がある。
- 再エネの技術的課題のみならず、自然条件・社会的制約を提示したことを評価する。再エネについても社会とのコミュニケーションが重要。大規模太陽光は地域共生が出来ていないケースもある、環境アセスの仕組みを風力以外でどう考えるかが重要。
- 住宅・建物の太陽光導入は国交省と連携し、普及政策を検討すべき。
- カーボンニュートラルのビジョンを示す点に賛成。
- 欧州は国境調整税の議論が始まっており、こうした動向は日本の製造業にも影響がある。全てをビジョンと曖昧にすべきではなく、複数のシナリオの中で優先順位を示すことで、民間投資が進む。

- カーボンニュートラルの実現には多くのイノベーションが必要。新規設備の導入や製造のコスト増は避けられない。どの程度のスケールアップでどの程度コスト低減するかの見極めが重要。
- 脱炭素技術を見極め、一貫した支援体制が必要。競争力が高まり、海外輸出が出来るようになる。日本の技術で世界に貢献すべき。
- 再エネの明確な導入目標が必要。促進区域の見通しがないため、中長期的な目線で投資できる環境とすべき。
- 国民負担については、コスト・イノベーションの必要度合いを明示することで国民理解を得つつ進めるべき。
- ビジョンを示すことに賛同するが、10年ごとのマイルストーンが見えることで民間の予見可能性も広がり、国民理解が進み、脱炭素への動きも加速する。また、脱炭素は座礁資産問題などで金融にも大きな影響がある。中期の目標があることで市場の格付け・スコアを評価できる制度の整備が可能となる。
- 再エネについて、イノベーションを支援することが重要。諸外国もグリーン成長を支援する方向がある中、我が国も同じ様に投資を加速させることが重要。また、技術開発に加えて、自治体を巻き込み、横串でイノベーションを支援し、コスト低減を目指すべき。
- カーボンニュートラルの宣言は環境・エネルギー政策のみならず、産業競争力の強化のための政策と位置づけたものと理解する。
- 主要部門における課題を整理し、対応策を検討すべき。先行する英国・EUと比較できるように、複数のシナリオに仕立て上げ、日本の方向性、課題、コストを具体的に示すべき。
- 再エネの課題はいずれも解決は困難、コストをかけて技術開発した先に全体の何%の電力需要を賄うことが出来るのか、限界を見極めることが議論の展開に非常に重要となる。電源構成のベストミックスを探ることが大事。
- 実用化が見えている技術、イノベーションが必要な技術、それぞれ存在する中、どういった技術に投資すべきかの判断が難しい。投資の予見可能性を高めることが不可欠。どういった技術に集中的に投資するかのロードマップを示すべき。
- 国民のライフスタイルも変わっていくものと考え。ロードマップを示すことで、議論が深まり国民理解も深まるのではないか。
- 米国では需要側における系統安定化の取組も進む。カリフォルニア州のように規制手法で進んでいる地域もある。

- 太陽光の設置制約について、建築物の屋根利用を促進することが一つの解決策。他方、現在は屋根面積の算入方法が阻害要因となっている面もあると考える、検討の余地がある。
- 次世代太陽電池について、建築寿命に比べて電池寿命が短いため、規格化されないと採用が困難。技術開発のみならず制度作りも重要。
- 気候変動問題への国民の関心について、欧州では気候変動対策はポジティブに捉えられているが、日本人は生活の質を脅かすネガティブなものとして捉えられている。脱炭素の印象付けも重要と考える。
- エネルギー需要の分析が重要。足下では、コロナ禍により経済指標は2013年水準に後退。
- これまでは資源確保こそが安全保障であったが、今は引取先を見つけるゲームにパラダイムシフトしている。燃料はロシア・米国に依存しているのが現状。中東産油国との関係に断絶が生じないように、再エネ技術における連携といった形で進めるべきではないか。
- 原子力・再エネいずれも重要。原子力を避けて再エネへ、というシナリオが見えがちだが、別の次元での原子力の議論が求められている。原子力の専門人材をどう育成するか真剣に考える必要がある局面。中国・ロシアの状況を見つつ、新たなパラダイムを示すことが次期エネ基の重要な点ではないか。
- EU・英国のように複数のシナリオを提示し、メリット・デメリット等を比較できる形で示すべき。そうすることで国民、産業界の理解が進む。
- 再エネはメリット、デメリットがあるが、限界を共有することが重要。
- 原子力は発電コストが最も安いという認識を共有すべき。電力システムのコストが高くなる可能性がある中、原子力は価格を下げる機能を有するものであるが、全体のコンセンサスがいないのが現状。
- 非電力の議論も重要、水素・アンモニア・カーボンリサイクルなどを通じて、確実な上流投資、備蓄確保を進める必要がある。諸外国は相当な投資を脱炭素技術に行う、日本も更なる政府支援が必要ではないか。
- カーボンニュートラルを目指すことに賛同。
- 抜本的なプロセス変更が不可欠。中国を中心とする海外への競争力回復もかねて、最重要テーマと認識して取り組んでいく。
- 研究開発、設備転換などコスト増が不可避、全体でいかに負担するかの仕組み作りを期待する。
- 再エネを中心とした際に、どう3E+Sを具備していけるか。日本特有の難しさがある中、課題認識を共有していくことが重要。

- 洋上風力について、産業の観点で様々な技術が集積する可能性がある、産業政策の点で非常に重要。海外案件で実績のある企業は多い、純国産洋上風力の促進を願う。
- 国民負担について、ドイツ・EU・中国では産業競争力を意識した再エネ導入施策を進めており、日本でも重要な点。
- カーボンニュートラルは非常に大きなチャレンジ。ビジョンを出し、複数シナリオを示すやり方に賛成。
- EU・英国のシナリオに加えて、中国・米国がどういったマインドか見ておくことは非常に重要。
- 電力・非電力に議論を分けることは賛成、割合の大きい非電力における脱炭素が重要。非電力の取組は電力部門のシナリオ変化にも影響する。
- 再エネの調整力について、EVやDRやP2Xも活用した次世代グリッドの姿の議論をすべき。
- 様々なケースを想定してもいいが、効率的なモノが勝ち残る社会というのが大前提。補助金でサポートする世界だと、国民負担は下がらない。補助金とあわせて制度で担保することが重要。
- イノベーションが期待に及ばない場合であっても、どの程度削減できるか、という形で示すべきではないか。
- 電力の議論は、需要家の再エネ適地への移転など需要側の対策も含めて、どちらが安価かを考えるべき。慣性力について、供給側のみならず、需要側における対応も可能。
- 抑制率が32%となることを投資が進まないと捉えるのではなく、卸価格が0円になる時間帯が非常に多く生じるため、電力を利用する産業に有利という風に捉えるべき。制度改革が必要。
- 国民負担の議論は電化の妨げにならないかを踏まえて、慎重に検討すべき。
- カーボンニュートラルの宣言を歓迎。
- プロセス・スケジュールをオープンにした国民的な議論が重要。
- 供給側の論点が多いが、需要側の取組変革も不可欠。暮らし・産業構造を維持しようとする、膨大な量の再エネが必要となる。イノベーションが起らなかった場合、どういった社会になるのか。
- 再エネについて、ポテンシャルも同様に示すべき。RE100を目指す企業数も増えており、国民も期待していると考え。こうしたプレイヤーに対して、どういったポテンシャルがあるか、共有した上で議論すべきではないか。
- 複数シナリオに賛成、その中にRE100シナリオがあるとよい。

- 需要側を電化し、電力部門を脱炭素化する方向性は良い。パリティ価格は電力・それ以外の関係性を示している、この関係性を解き明かしていくことでシナリオが深化するものとする。熱をどう使うか、既存システムをどう移行していくのか、の議論なども重要。
- システム改革では、市場原理を利用し誘導してきた。他方、市場原理だけでは達成できない部分のものには、電源構成などの目標が必要であり、それに向けて誘導するような措置が必要。
- 再エネについては、制度設計の見直しが重要。2050年における再エネの電源比率を掲げ、手段を考えていく仕組みを期待する。
- カーボンニュートラルの宣言を歓迎する。
- 日本だけでなく様々な国が宣言しており、カーボンニュートラルの取組は企業のグローバル競争力を促進するべきものであることを忘れてはいけない。企業行動をいかに変革できるか、資金援助にとどまらず座礁資産の切り替えをいかに早く進められるか、仕組みづくりも重要。
- エネルギーの供給側に限らず、消費側をいかに削減できるか。省エネの加速に関しても議論が必要。
- 再エネについて、ハードルのみ示されるとネガティブな印象。ハードルを越えることが企業競争力に繋がるとポジティブに示し、企業がいかに勝てるかを示せるかが重要。
- カーボンニュートラルに賛成。
- ターゲットの定義を明確にすべき。再エネ・原子力は電力にしか利用できない。再エネを主力電源化ではなく主力エネルギー化、とすべきではないか。
- 日本の再エネは高額だが、欧州は安価であるため拡大している。熱への再エネ利用も検討すべきではないか。電力・非電力のトータルでコスト低減、主力エネルギー化を目指すべき。
- 蓄電池の位置づけが不明確。再エネの主力電源化には調整能力が不可欠、火力をいかにゼロエミッション化するかが非常に重要。水素・アンモニアを活用してゼロエミッション化し、JOGMECの役割も水素・アンモニア調達・確保とすべきではないか。
- 民間企業が動いて、政府が動くという流れが本来あるべき姿。企業側が支援に期待しすぎるべきではない。
- 原子力はリプレースをやると言わない以上、補助的電源と言っていることに同義。
- 開発要素がたくさんある中で、技術を決め打ちせず複数シナリオを用意することが重要。

- システム全体での評価を行い、整合性を取ることが重要。コストとシナリオがセットにならないことには、民間企業も対応の方向性が見えてこない。
- 再エネ・原子力だけではカーボンニュートラルは達成できない。CCUSやDACCSなどを含めた全体の姿が示されるべき。また、原子力を活用しないと非常に困難。
- カリフォルニア州では非常に多くの太陽光・風力が入っているが、停電リスク、及び電力価格も同時に非常に高額となっている。こういったバランスとすべきか、丁寧に議論すべき。
- 再エネの大量導入には非適地への導入、系統整備が併せて重要、これらは電力システムのコスト増となる。
- エネルギー需要側の検討もすべき、一体的な検討であることを望む。
- エネルギーシステムは徐々に移行していくべき、化石燃料の利用も一定程度頼るべきだが、例えばメタネーション等の低炭素化に取り組んでいくことが重要。既存インフラを利用しつつ、非連続な流れを少しずつ促していくタイミングではないか。
- 諸外国の分析においても2050年は約半分が熱需要、メタネーションや排熱利用などの取組も必要。電力についてはあらゆる技術オプションを残しておき、諸外国でもこうした日本の技術が選ばれる形とすべき。
- カーボンニュートラルは産業政策であるという側面が非常に強い。カーボンニュートラルの宣言により大きなビジネスチャンスが生まれる。どこにイノベーションが必要かを整理し、課題抽出・実現に向けた取組を促すことが可能。
- 長期のエネルギーインフラの形成・寿命を考えた時に、足下の政策・投資が整合しているかが重要。現在の市場・政策を2050年カーボンニュートラルを見据えた形で見直していくべきではないか。
- 2050年は不確実ではあるが、民間企業にとって予見可能性を示すことが重要。EUもシナリオを見ると共通点があり、再エネ最大限導入や電化促進は共通している。
- 需要側について、電化・街作り・ICT化などをどう織り込むことが出来るか。
- 再エネについて、審議会において課題解決の取組は進められてきた。CN宣言で取組が促進されることを期待。
- 電源構成を示すことは難しいが、こういった水準を目指すかは示されるべきではないか。
- 土地制約は非常に大きな制約。農地・自然公園の利用について、エネルギー政策以外の観点も踏まえた統合的な政策を検討すべき。



- 原子力は避けて通れない選択肢。明確に技術を優先づけて国民に伝えていく必要があると考える。
- 2050年時点で主役となる世代を念頭にビジョンを描くべきではないか。その上で国民負担を抑えることが将来にとって良い選択か、考えるべき。前向きな形で議論ができると良い。
- 既存技術のみではカーボンニュートラルを達成できない、イノベーションが必要。民間市場の中でイノベーションが起こってきた、イノベーションが起こりやすい環境整備を行政が進めるべき。
- 過度にイノベーションへの期待はせず、既存技術を活用していくことも重要。需要側の脱炭素化は土地利用・街作りなども密接に関連する、コンパクトシティやネットワーク化が重要、自治体との連携も重要。
- 再エネについて、地熱や中小水力は地域共生が非常に重要、自治体の役割を明確にすべき。
- 2050年までの道筋が重要、削減率80%、90%、100%など複数のシナリオを策定すべき。
- カーボンニュートラルは、産業政策として重要である、という認識を持つことが重要。
- 技術イノベーションとして何が必要か、コストがどうなるかが見えてきた。
- 再エネの主力電源化には制度改革が重要ということも明確となった。具体の政策論においては、安価なエネルギー安定供給を念頭に最適化を図るべき。
- EU・英国のシナリオを見ても原子力、再エネをメインと位置づけ、いかにCCUS付き火力を利用するかとなっている。一つのアプローチに依存しないことが重要。
- 定量的なシナリオ、エビデンスが非常に重要。今回資料を見ても充実してきている、シナリオ分析も定量化を期待する。
- 脱炭素イノベーションを起こすには技術イノベのみではなく、再エネを含め社会として将来の選択の柔軟性、基盤を確立することが重要。

(以上)