

新しい「エネルギー基本計画」策定に向けた論点整理

平成23年12月20日

総合資源エネルギー調査会

基本問題委員会

本委員会では、東日本大震災を契機とした福島第一原子力発電所における事故により、国民の生活、地域経済、環境に対して甚大な被害を与えたことに対する深い反省を踏まえ、昨年6月に改定した現行のエネルギー基本計画をゼロベースで見直し、新たなエネルギーミックスとその実現のための方策を含む新しい計画についての議論に本年10月から着手した。

これまでの議論においては、別添に示したような幅広い意見が出されたところであるが、主要な論点についてのこれまでの議論の大きな方向感を整理すれば以下のとおりである。なお、現時点で論点整理を行うことは時期尚早との意見も出たが、この論点整理は今後の幅広い議論を制約するものではなく、むしろ本格的な議論の出発点としてとりまとめたものである。

1. エネルギー基本計画見直しに求められる視点

エネルギー政策は大きな転換点を迎えている。東日本大震災と福島第一原子力発電所における事故を発端として、原子力が抱えるリスクが顕在化するとともに、電力をはじめとするエネルギーの供給システムの脆弱性や歪みが露呈した。特に、原子力発電については「福島のような事故を二度と繰り返してはならない」ことを肝に銘じておく必要がある。

こうした認識の下、今後のエネルギー政策は、「国民の安全の確保」を最優先とした上で、以下の視点をより重視して推進しなければならない。

①国民が安心できる持続可能なエネルギー政策

東日本大震災と福島第一原子力発電所における事故を契機として多くの国民が、エネルギー問題について広く不安を抱いている。国民の信頼を回復し、将来にわたって国民が安心できる持続可能性のあるエネルギー政策の構築が求められている。

②「需要サイド」を重視したエネルギー政策

これまでのエネルギー政策は、安定供給や供給能力の確保を優先し、需要を制御する視点が十分ではなかった。今後は、需要家に電源等の「選択肢」や省エネ・節電等の適切なインセンティブを与えることを通じて需要構造自体を大きく変え、デマンドサイドから供給構造をも改革する方向を目指すべきである。

③「消費者」・「生活者」や「地域」を重視したエネルギー政策

「消費者」や「生活者」、さらに「地域」は、「創エネ」や「少エネ」（エネルギー消費の絶対量の削減）等に主体的に参加することにより、エネルギーの需給構造を大きく変える力を持っている。経済人としての「消費者」や日々の生活を営む「生活者」の多様なニーズに応えとともに、地域の特性に応じた未利用エネルギーの活用を通じて地域活性化にも資するような施策の拡充が必要である。

④ 国力を支え、世界に貢献するエネルギー政策

雇用や暮らしを支え、国力の基盤となっているのは産業経済活動であり、「技術立国」、「製造業立国」、「貿易立国」たる我が国の産業競争力を維持・強化していくためには、エネルギー安全保障を確保し、安定的かつ低廉なエネルギーを供給することが不可欠である。また、中東問題など、厳しさを増す国際エネルギー情勢や地球温暖化問題などを踏まえ、技術先進国である我が国が、主要国や国際機関等と連携し、いかにして国際的な責任を果たしていくかという視点が重要である。同時に、我が国の成長戦略にも資するという観点から、安定供給確保や技術開発の強化を含めた強靱なエネルギー政策が必要である。

⑤ 多様な電源・エネルギー源を活用するエネルギー政策

今回の震災により明らかになった大規模集中型の電力システムの脆弱性を克

服するため、需要家や地域の特性も踏まえた多様な電源を活用し、安心と安全を実現するとともに、電力に加えて熱、ガス、水素、バイオ等のエネルギー源をも適切に組み合わせ、市場全体で効率的利用を図ることが重要である。

2. 望ましいエネルギーミックス及びエネルギー政策の改革の方向性

(1) 望ましいエネルギーミックス

(基本的方向性)

本来、望ましいエネルギーミックスは、需要家の選択の結果として実現されるものであり、国の役割はそれが可能となるような社会制度を構築することである。しかしながら、エネルギーは国民の安全、暮らしや経済の安定、環境保全などの公益的価値と深く関わり、これらを適切に織り込んだ社会制度の実現は直ちには困難であるため、一定のあるべき姿を国民と共有することが求められる。

昨年6月に策定したエネルギー基本計画においては、2030年に電源構成の過半を原子力に依存するとしていた。震災・原発事故を踏まえ、こうしたエネルギー構成のあり方は抜本的に見直す必要がある。その際、具体的手段や時間軸については様々な意見があったが、

- ① 需要家の行動様式や社会インフラの変革をも視野に入れ、省エネルギー・節電対策を抜本的に強化すること
- ② 再生可能エネルギーの開発・利用を最大限加速化させること
- ③ 天然ガスシフトを始め、環境負荷に最大限配慮しながら、化石燃料を有効活用すること（化石燃料のクリーン利用）
- ④ 原子力発電への依存度をできる限り低減させること

を基本的方向として、今後更に議論を深めていくこととする。

その際、原子力発電への依存度の低減のあり方や中長期的な位置付けを巡っては、本年7月にエネルギー・環境会議において策定された『『革新的エネルギー・環境戦略』策定に向けた中間的な整理』が掲げた『反原発』と『原発推進』の二項対立を

乗り越えた国民的議論を展開する」という基本理念に沿って、議論を進めてきたが、以下のように相対立するものも含め様々な意見が提起された。

まず、我が国が直面する地震や津波のリスク、事故が起きた時の甚大なコストや苦しみ、地域経済の崩壊や環境への被害、不十分な安全管理技術や老朽化によるリスク、国民の暮らしの安心と安全、未解決で後世に負担を先送りかねない放射性廃棄物の処分問題、国民の多くの声などを踏まえ、できるだけ早期に撤退すべきとの意見が少なくなかった。

一方で、原子力政策は抜本の見直しが必要であるものの、エネルギー安全保障の観点並びに原子力平和利用国としての国際的責任を果たすための技術基盤と専門人材の維持、さらには技術とともに進化してきた人類としての文明史的自覚の観点から、我が国の安全にも直結する他国での原子力発電の安全性確保に貢献するためにもやはり戦略的判断として一定比重維持すべきという意見も少なからず出された。資源小国の日本としてエネルギーの選択肢を安易に放棄してよいのかという問題提起もあった。

さらに原子力発電への依存度については、「上記の①、②及び③の可能性を最大限検証した上で決めるべき」といった意見が少なくなかったが、「まずは④の原子力発電の依存度低減のあり方から考えるべき」という主張もあった。加えて、「社会的費用を算定し、事業者が負担する仕組みを作った上で事業者の判断に委ねるべき」、「安全性確保についての対策とこれを前提としたリスク評価と国民の信頼回復にかかっている」、「安全規制等の進捗を見極めるべきで、性急にどちらかの結論を出す必要はない」といった意見も出た。

この他、核燃料サイクルについては、度重なるトラブルや計画変更、コスト拡大、未だに決まっていない高レベル放射性廃棄物の最終処分地といった実態を直視し、サイクル路線は放棄すべきとの意見が出た一方で、ウラン資源の有効活用、廃棄物の削減効果、世界の技術や核セキュリティ等への貢献の観点から、核燃料サイクルは推進すべきとの意見も出た。

原子力発電の事故リスク等の負担については、無限責任の損害賠償保険への加入

義務付けにより社会的費用を事業者に負担させるべきという意見が出た一方で、原発事故のような「極めて稀な事象で巨大な損害」をもたらす対象には損害保険は成立し得ず、エネルギー安全保障の観点から国家が最終的な責任を負うべきであるという意見も出た。原子力の事業体制については、技術者の確保、緊急時対応能力、経営リスク限界を超えた賠償責任の可能性等から、国の責任の下で国際的にも開かれた経営体制に移行すべきという意見が出た一方で、かつての国策会社の失敗にかんがみ、国の関与の強化には慎重であるべきという意見も出た。

なお、原子力発電所の再稼働については、徹底した安全性確保と住民の理解を前提とした上で、国民・住民が納得する再稼働の条件を明確にすべきといった意見が少なくなかった。

こうした幅広い意見を踏まえ、我が国の将来を真剣に考えた建設的な議論を今後を進めていく。

（客観的、総合的、定量的かつ時間軸を踏まえた議論の必要性）

全てのエネルギー源には長所と短所があり、完璧なエネルギーは存在しない。望ましいエネルギーミックス及びそれに至るシナリオを考えるにあたっては、原子力の抱えるリスクやコスト、安全性確保の度合いはもとより、エネルギー構成全体について、暮らし・経済・雇用への影響、エネルギー安全保障や地球温暖化への影響、実現可能性、国際的な動向などを勘案し、客観的なデータに基づく総合的、定量的かつ時間軸を踏まえた検討が必要である。また、電源構成の検討に際しては、ベース、ミドル、ピークといった機能を峻別した上で、各電源の位置付けを検討する必要がある。さらに、現在は状況が激変した局面であることや、技術進歩、資源価格などの将来の不確実性が存在することを踏まえ、幅を持った想定や定期的な見直しを行うことが重要である。

なお、エネルギーミックスを数値で示す場合には、その性格（コミットメント、政策目標、努力目標、想定等）を明らかにしておく必要がある。

（２）エネルギー政策の改革の方向性

エネルギー基本計画の見直しにあたり提起された視点を踏まえ、今回の震災で明らかになった脆弱性を克服するとともに、あるべきエネルギーミックスを効果的に実現するためには、需要と供給の両面について、現行のエネルギー政策の抜本的な改革が必要である。各側面について概ね共通の認識が得られたのは、以下の点である。

① 最先端の省エネ社会の実現 ～需要構造の改革～

これまでのエネルギー政策は、供給能力の確保を優先し、「需要を所与」のものとしてとらえ、ともするとこれを効果的に管理・制御する視点到けていた。また、これまでの省エネルギー対策はエネルギーの使用総量の抑制に力点をおいてきたが、今後の電力需給の状況に鑑みると、季節や時間帯毎の電力の使用実態に関する分析を踏まえ、使用最大時の電力需要の抑制（ピークカット）を図る視点が重要である。さらに、産業サイドの更なる努力に加え、省エネ余地の大きい民生部門については、より踏み込んだ対応が必要であり、その際には熱需要も含めてエネルギー需要を利用者の特性に応じて最適に管理することが重要である。

こうした観点から、ピークカットという視点を盛り込んだ省エネ政策の強化、スマートメーターの早期普及、需給状況に応じた柔軟な料金体系の構築、分散型のスマートコミュニティの形成等が重要である。民生分野については、HEMS・BEMSによる見える化の促進も含め、消費者へのきめ細かな情報・ノウハウの提供等により、ワークスタイルやライフスタイルの変革を促していくとともに、断熱性能の向上した建材や住宅・ビルの普及を図る必要がある。こうして我が国の技術力の粋を結集し、世界最先端の省エネ社会のモデルを構築するとともに、これを積極的に海外に展開普及させていくことが重要である。

② 分散型の次世代エネルギーシステムの実現 ～供給構造の改革～

大規模集中電源に大きく依存した現行の電力システムの限界が明らかになった

ことを踏まえ、今後は、需要家への多様な選択肢の提供と、多様な供給力（再生可能エネルギー、コジェネ、自家発電等）の最大活用によって、リスク分散と効率性を確保する分散型の次世代システムを実現していく必要がある。また、こうした分散型のシステムを盤石にするためにも、送配電ネットワークの強化・広域化や送電部門の中立性の確保が重要な課題である。

なお、これらを実現する電気事業体制の在り方については、今般の電力需給の不安定化等により限界が明らかになってきた垂直統合体制や地域独占体制の抜本的な見直しが必要であるとの意見が多く出た一方で、発送電分離や自由化については、電力供給の不安定化や電力取引のマネーゲーム化等を招くことのないよう慎重に検証する必要があるとの意見も出た。

電力システムに加え、多様なエネルギー源を最大効率で活用しうる社会基盤を整備することも重要である。このため、電気と熱の有効活用を図るためのコジェネや燃料電池の普及、街区における未利用熱の活用・融通のためのインフラ整備、天然ガスの国内供給網の拡充、災害にも強い石油製品の供給体制の構築などが必要である。これらの前提として、資源の安定的な確保のための取組も一層強化する必要がある。

さらには、リスク分散の観点から、電力や天然ガスの国際的ネットワーク構築についても中長期的な選択肢として視野に入れることが重要であろう。

（３）エネルギーミックスの転換とエネルギー需給構造改革を支える技術革新の重要性

我が国として、国民の安全、エネルギー安全保障等を確保しつつ、上記に掲げたエネルギーミックスの転換や需給構造の改革を実現するためには、全てのエネルギー源を最も効率的、安定的に活用できる世界最先端のエネルギー技術を維持・強化していくことが重要な鍵を握っている。このため、技術革新の加速化に官民を挙げた取組が必要である。

3. 今後検証すべき事項と当面の進め方

本委員会としては、2.（1）で示した考え方に沿って、来春を目途として望ましいエネルギーミックスの選択肢を提示し、来夏を目途に策定される新しいエネルギー基本計画に検討の成果を反映させることを目指す。このため、当面は、原子力発電への依存度低減に必要となる「省エネルギー・節電対策の抜本的強化」、「再生可能エネルギーの開発・利用の最大限の加速化」及び「化石燃料のクリーン利用」の各々の具体的なシナリオについて集中的な検討を行う。その際には、短・中・長期の時間軸を意識し、克服すべき制度的・技術的な課題、リスク（エネルギー安全保障、地球温暖化等）とコスト、諸外国の成功例や失敗例、必要な政策措置（エネルギー関連税制に係るものを含む）等について、一定のマクロ経済フレームを前提としつつ、検証を行う。

中長期的な原子力発電の位置付けに関しては、事故原因、安全規制・体制、コストに係る検討状況、使用済燃料処理や高レベル放射性廃棄物処分を巡る現状やリスク制御の可能性等について、事故調査・検証委員会や原子力委員会等で専門的に検討された内容を踏まえ、総合的に検討する。

今後の検討にあたっては、具体的なテーマに即し、特に意見の対立が見られる点について、委員間で十分に議論を掘り下げるものとする。

既に省エネ部会において検討が進められているピーク対策や民生分野の対策強化、新たに専門的見地から検討を行う場が設置される天然ガスシフトに向けた基盤整備（広域パイプライン、地下貯蔵等）や電力システム改革等については、報告を受けつつ本委員会においても議論を行うこととする。

また、必要に応じ、関係事業者・団体、地方公共団体、技術的知見を有する者等から意見を聴く場を設けるものとする。さらに、国民との双方向のコミュニケーションを強化するため、効果的な国民的な議論の方法についても、エネルギー・環境会議と連携しつつ引き続き検討する。

論点毎の主な意見

1. エネルギー基本計画見直しに求められる視点

エネルギー基本計画の見直しに当たっては、「国民の安全の確保」を基本とすべきという意見に加え、「需要サイド」からのアプローチ、「消費者」・「生活者」や「地域」の役割、競争力、雇用、成長、国際貢献、多様な電源やエネルギー源の活用の視点などをより重視すべきといった趣旨の意見が多く出された。

（国民の安全の確保）

- 原子力発電所の事故が招いた被害や被災者の苦しみを真摯に受け止め、「安全の確保」をエネルギー政策の基本として位置付けるべきである。（阿南委員）

（「需要サイド」を重視したエネルギー政策）

- これまでのエネルギー政策は、あまりに安定供給を強調し、結果として既存の供給者を保護し、利用者の便益や国民の経済厚生を最優先してこなかった。利用者である国民の経済厚生に資する観点から、エネルギー政策を見直すべきである。（河野委員）
- 需要を所与のものとして、供給能力だけを確保しようとするリスクが大きくなる。こうした仕組み自体の脆弱性が問われている。国民による電源やエネルギーシステムの選択権を拡大し、供給側に偏ったエネルギー政策から転換し、節電・省エネへの投資を促し、エネルギー効率を抜本的に向上させる方向を目指すべきである。（植田委員）
- 需要ありきでなく、現状の需要が本当に合理的に使われているのか徹底的に見極めるべきであり、供給の在り方は需要サイドに応じて考えていく必要がある。（中上委員）
- 一人一人の消費者の選択の結果として、エネルギーのベストミックスが実現できる制度設計こそが重要である。（松村委員）
- 省エネ、エネルギーベストミックス、成長戦略、低炭素化のいずれの視点からも、今後は需要側の資源（デマンドレスポンス、自家発、コジェネ、エネルギー貯蔵装置等）の活用が重要になる。（山地委員）

（「消費者」、「生活者」や「地域」を重視したエネルギー政策）

- 「生活者」は、「少エネ」（エネルギー使用の絶対量の削減）と「創エネ」により、エネルギーに対して大きな貢献ができる。この道筋や必要な手立てをエネルギー基本計画に入れる必要がある。生活者の声にも耳を傾け、必要な情報を提供する双方向（two way）での政策づくりが重要である。（枝廣委員）
- 地域がその特性に応じて未利用のエネルギー資源を主体的に活用し、「地域活性化」につなげていくことを促すエネルギー政策が重要である。（崎田委員）
- 省エネルギーや再生可能エネルギーの推進には、国民の参加が不可欠であり、分かりやすい情報公開により、国民の主体的な参加を促すことが重要である。（阿南委員）

- 様々な主体が覚悟を持って、エネルギー自立型地域づくりを通じた日本再生、電力の約7割を消費する家庭・業務部門による省エネの徹底や再生可能エネルギー供給への参画、天然ガスへの燃料転換、地域エネルギーのポテンシャルの徹底活用等に取り組むことが重要である。(崎田委員)
- 国や事業者と消費者との間には「情報・知識の壁」が存在する。消費者が関心を寄せないから説明が不要と考えるのではなく、説明が足りないから関心を持ってないと考えべきである。消費者側のリテラシー向上のため、学校教育を含めた人材育成や科学技術コミュニケーションができる翻訳者的な人材の養成が重要である。(枝廣委員、辰巳委員)
- 安心できる持続可能な暮らしにつながるエネルギーを消費者は選択したいと望んでいる。(辰巳委員)

(国力を支えるエネルギー政策)

- 強靱な産業経済国家として日本をどのようにしようとしているのかという思想的な確認が重要であり、日本の競争力ある産業国家としての輪郭をしっかりと描きながら、同時にエネルギー体系をより理念的に目指すべき方向に向けていくべきである。(寺島委員)
- 雇用や暮らしを支える産業活動のためには、電力を国際競争力のある価格で中長期的に安定供給できる体制の整備が必要である。「製造業立国」、「貿易立国」、「科学技術立国」という国の存立基盤を直視する必要がある。(榊原委員)
- 産業の空洞化や雇用の喪失を回避し、グリーンジョブの創出とグリーンイノベーションに繋げていく必要がある。(菅家委員)
- エネルギーインフラ産業は重要な輸出産業であり、アジアの健全な発達に貢献する産業である。途上国の日本の省エネ、原子力安全、化石燃料へのクリーン利用等への期待は大きい。(豊田委員)
- 革新的エネルギーシステムや新エネ市場を成長戦略に活用する具体策が重要である。(山地委員)
- 再生可能エネルギーによる国際貢献を模索すべきである。(高橋委員、伴委員)
- 原発は日本が世界に誇れる数少ない巨大技術の一つであり、この人類にとって大きな意味を持つ技術の進化に正面から取り組み、技術立国として、これまで以上に世界から信頼されることで、新たな「成長戦略」にも繋ぎ込んでいくべき。(槍田委員)

(多様な電源・エネルギー源を活用するエネルギー政策)

- 震災により、大規模集中型電源への依存にはリスクがあり、多様な電源(再生可能エネルギー、自家発、コジェネ等)を活用することが安全、安定に資することが明らかとなった。(高橋委員)
- 災害時にも使えるように、一つのエネルギー源に頼るのではなく、分散化・多様化したエネルギー源を持つことが重要である。(枝廣委員)
- 電力に、熱、ガス、水素(燃料電池)、バイオ、GTL等を適切に組み合わせて、エネルギー市場全体での効率的利用を目指す社会を目指す必要がある。(松村委員)

2. 望ましいエネルギーミックス

- 1) 望ましいエネルギーミックスは、事業者の選択の結果として実現されるべきで、政府の役割はそれを可能とする制度設計にあるとの意見が出た一方で、外部経済を市場に全て織り込むことの困難性や制度改革に時間を要することから、政府主導でベストミックスを描くことが重要との指摘も出た。
- 2) 望ましいエネルギーミックスを描く際の考慮要素としては、国民の安全性やリスク、暮らし・経済・雇用への影響、エネルギー安全保障、地球温暖化対策などの視点が重要であるとの趣旨の意見が多数出され、各々の具体的内容についても様々な指摘が出た。
但し、については「重商主義的発想は避けるべき」、については「かつてに比してエネルギー安全保障の問題は減少している」といった一定の留保を求める指摘もあった。
- 3) エネルギーミックスのシナリオの検討は、客観的なデータに基づき、総合的、合理的、定量的に進める必要があるという趣旨の意見が多かった。また、エネルギー源の長所・短所を踏まえた議論や不確実性への柔軟な対処の必要性、数字の意味を明らかにすることの重要性などに関する指摘も出た。

(市場の制度設計の重要性)

- ベストミックスは最終的には市場において事業者が選択すべきものであり、政府の役割は、事業によって発生する費用を、外部費用（停電、CO₂、放射線等）を含めて、事業者負担させるよう制度設計（税、賠償保険等）することである。（八田委員）
- 現行の制度の下では、エネルギー安全保障などの外部経済は、市場に全て織り込むことは困難である。市場制度改革も一朝一夕にはできないため、当面は政府主導でベストミックスの具体的な絵を描くことが重要である。その場合には、省エネ、再生可能エネルギー導入、ガスシフトの順で考え、三つを上手く組み合わせることが重要である。（松村委員）

(国民の安全性やリスクの視点)

- 原発事故によって明らかになった甚大で受入れ難いリスクやコストを踏まえたシナリオ（原子力からの早期撤退）が必要である。（伴委員）
- 安全は、技術、規制体制、国・地方・事業者の責任分担等の総合力の反映であり、今回の事故を踏まえ、リスクマネジメントを再構築する礎とすべきである。（豊田委員）
- リスクの正確な把握と、合理的なリスク対策が必要である。また、リスクを評価し、政策を立案・評価するプロフェッショナルへの信頼を得ることが重要であり、公衆の意見が理解、尊重され、意思決定者に考慮されていることを明確に示すべきである。さらに、大規模災害時にはリスク認知バイアスが生じ得ることを踏まえて対応すべきである。（金本委員）
- 原子力エネルギーについても、リスク、コストを正しく評価しエネルギーベストミックス

スの検討に反映すべきである。(田中委員)

- 専門家の信頼の喪失が大きな問題であり、専門家だけでなく一般市民の知見も活用し、判断することが重要である。(植田委員)
- 国民・住民に対し徹底して情報を公開し、絶対安全があり得ないことを前提としたリスクコミュニケーションが重要である。(阿南委員)
- アジア諸国における原発の安全性は日本の安全保障にも直結する重大事。世界の原発のかなりの部分を技術面で底支えする我が国が、福島事故原因を国民に分かり易い形で徹底検証し、その結果と対策を世界に開示し、より安全な原発の実現に向け、さらに高度な技術開発を通じて世界に貢献していくことは、まさに世界が日本に期待するところ。また、これは取りも直さず、近隣諸国における原発事故等によって日本が被り得るリスクを軽減することに繋がるもので、自らの安全を担保すること。(槍田委員)

(暮らし・経済・雇用への影響の視点)

- GDPや雇用等のマクロ経済への影響を評価する必要がある。(豊田委員)
- 生産年齢人口の減少によって、今後の日本経済のトレンド成長率は多くの人が想定していたほど高くはない可能性がある。今後20年間は年率0.9%のペースで生産年齢人口が減少する。一人当たりのトレンド成長率が1%程度にとどまるとすれば、経済全体のトレンド成長率はゼロ近傍となり、多くの人が想定する1-2%よりもかなり低い。日本では既に純資本ストックの増大は止まっている。過大な電力需要を想定することは不適切。(河野委員)
- 産業の空洞化や雇用の喪失を回避し、グリーンジョブの創出とグリーンイノベーションに繋げていく必要がある。(菅家委員)
- 「六重苦」(円高、高い法人実効税率、自由貿易協定への対応の遅れ、厳しい労働規制、地球温暖化ガスの削減目標、電力の不足・高コスト)により加速しつつある製造業の海外シフトを食い止める政策を考えなければ、産業空洞化が進展し、消費者の生活を脅かすことになる。(榊原委員)
- 製造業立国や技術立国を強調するあまり、重商主義的発想になることは避けなければならない。我々は、なぜ貿易を行っているのか。輸出をするのは単に手段であって、貿易の本質は良質で多様な財・サービスを安価に入手すること。重商主義的な発想から脱しなければ、いつまでも豊かになれない。(河野委員)

(エネルギー安全保障の視点)

- G8の中でもエネルギー自給率が最低レベルにあり、価値観を共有する国々とのエネルギーネットワークを確立する状況に至っていない我が国としては、自主開発エネルギー比率の向上、国産エネルギー(再エネ)、準国産エネルギー(原子力)技術の維持確保・充実、産消対話を通じた適切な投資や価格安定化の促進、大消費国との連携による価格交渉力の確保、省エネの強化、国際的なエネルギー供給・協力網の整備等、あらゆる対応を行うべきである。(田中委員、豊田委員)
- これまでの経験が示すとおり、エネルギーにかかる世界情勢や技術は日々変動するものであり、エネルギーの選択肢を減らすことなく、都度、状況に応じた最適解を見つけていく姿勢と努力が重要である。エネルギー権益を世界の各地に分散して保有することと、国内で確保できるエネルギー源と原発を中心とした国内備蓄可能量をもって、相当程度のエネルギーを確保することが戦略的に重要である。(槍田委員)
- 各エネルギー源はそれぞれ価格上昇抑制力を有しており、我が国のエネルギー戦略として、原子力を含めた一次エネルギー源の選択肢を減らさないことが重要である。(柏木

委員)

- 中東や北アフリカ情勢の流動化、米国の影響力の相対的な低下等により、供給上の地政学リスクは上昇しており、需要面では新興国の台頭により資源獲得競争が激化しているなど、ジオポリティカルな検討を深化させる必要がある。(豊田委員)
- エネルギー安全保障については、資源調達、価格交渉力、電力の質の維持、非常時対応など対応すべき脅威を整理した議論が必要である。(山地委員)
- エネルギー安全保障の基本は、分散化と複線化。自由貿易を推進し、エネルギー源及びその調達先を分散することが何よりのエネルギー安全保障となる。(河野委員)
- エネルギー安全保障という言葉については、これまで日本では停電時間が短いという点に偏重してきた。そもそもエネルギー源を自給することが理想的であり、準国産の原子力に対して純国産の再生可能エネルギーの価値を再評価すべき。更に安全保障という意味では、今回の事故で国民の肉体的な安全が脅かされたわけで、原発に対する再エネの価値の再評価に繋がる。(高橋委員)
- エネルギーセキュリティの基本対策は備蓄であり、供給カルテルに対する基本対策は、課税である。しかし、価格の変動に対しては事業者が多様化を行う動機を持っていることや石油危機当時と比べて天然ガスという代替選択肢が広がっていることから、長い目で見ればかつてのエネルギーセキュリティの問題はかなり減ったのではないか。(八田委員)
- 「多様化」等のエネルギー安全保障上の価値は国防に匹敵しており、これを市場に内部化するのには困難ではないか。(山地委員)

(地球温暖化対策の視点)

- 我が国のCO₂排出量は世界の4%に過ぎず、温暖化対策においては、削減コストの安い海外における貢献(省エネ技術や高効率石炭火力の普及等)を重視すべきである。(橘川委員、八田委員)
- 地球温暖化対策としては、国内原子力中心から、二国間クレジットを活用して我が国の石炭火力の技術を海外に移転させることが重要である。(橘川委員)
- 低炭素社会を実現するには、①インセンティブ・メカニズムを利用することと、②日本の優れた省エネ技術を新興国に移転することが不可欠。地球温暖化問題への対応は、世界全体の問題である。このため、日本は、自国でCO₂排出量を抑えるだけでなく、日本の省エネ技術を使って、新興国のCO₂排出量を低下させることでも貢献が可能。具体的には、世界最高水準の熱効率を持つ石炭火力技術を新興国に移転することで達成できる。最先端の石炭火力を国内で増やすことも検討。(河野委員)
- 地球温暖化対策とエネルギー基本計画とは整合的なものとするべきである。(山地委員)
- 最小の費用で国内の発電所が排出するCO₂の削減量を最大化するためには、炭素税を導入することが基本的な対策である。炭素税導入と同時に法人税減税を行えば、産業が衰退するとの問題も無くなるのではないか。(八田委員)
- 米国や中国が炭素税を導入していない現実を踏まえ、炭素税の導入には、産業の国際的な競争条件を損なわないように留意すべきである。(豊田委員)
- 人類共通の課題である地球温暖化問題への対応は重要な課題であり、我が国が掲げた長期的な国際公約(2050年の温室効果ガス8割削減)や現行の基本計画の目標(2030年までにゼロエミッション電源を7割とする等)は実現する方向で考えるべきである。(豊田委員)
- 2020年までに温室効果ガスを25%削減するとの中期目標は実体的な意味を喪失しており、見直しは不可避ではないか。国別総量方式の行き詰まりを踏まえ、「国際連帯税」

の導入などポスト京都議定書への新たな構想が必要ではないか。(寺島委員)

(客観的、総合的、定量的かつ時間軸を踏まえた検討)

- 総合的、合理的、客観的なデータに基づく冷静な議論の下で、安全・安心、エネルギー安全保障を含む安定供給、コスト、経済性、環境の視点から検討を行う必要がある。(菅家委員)
- S (安全性)、3 E (エネルギー安全保障、経済性 (特にコスト)、地球温暖化対策への適合性)、M (マクロ経済へのインパクト) について客観的・定量的分析が必要。総合的視点から見ると、完璧なエネルギーは存在しない。①より快適な省エネルギー、②より低コストの再生可能エネルギー、③よりクリーンな化石燃料、④より安全な原子力の4つをバランス良く組み合わせることが望ましい。(豊田委員)
- エネルギー源にはそれぞれ長所・短所があるからこそ、ベストミックスをどのように考えるのかが問われているのではないか。(辰巳委員)
- 再生可能エネルギーの早期拡大、安全性に配慮した原子力発電の運転、高効率火力の活用等により、エネルギー自給率の向上と地球温暖化対策を共に推進することが重要である。(崎田委員)
- 短期、中期、長期と期間を区分して計画を見直すべきである。(榊原委員)
- 原発の受容の可否、化石燃料の需給・価格の動向、再エネのコスト、技術革新などは大きな不確実性を有するため、幅を持った予測と柔軟な政策対応が必要である。(金本委員)
- 定量的な議論をする際には、個々の数字が意味するもの (コミットメント、努力目標、期待・予想・想定、希望的観測等) を明らかにすべきであり、コミットメント (強い拘束力を持つ数字) は必要不可欠なものに限定すべきである。(松村委員)

3. 省エネルギー・節電対策について

- 1) 省エネルギー・節電対策については、これまで以上に踏み込んだ対策を求める趣旨の意見が大勢であり、特に省エネ余地の大きい民生部門の対策の強化が必要であるとの意見が多数あった。具体的には、総量削減、需要家の選択肢の拡大、ライフスタイルやワークスタイルの転換、住宅・建築物の省エネ基準強化、消費者への分かりやすい情報提供などの様々な提案がなされた。産業・運輸部門についても、高効率モーターの導入、燃費規制強化、高効率技術の導入等により、一層の強化が必要との意見が出た。
- 2) 部門横断的な施策としては、「システム」としての省エネ、ピーク電力量の削減、熱の有効利用、需要側と情報連携したスマートなエネルギーシステムの構築、需要抑制のための価格メカニズムの活用等の様々な提案がなされた。また、統計データの整備やアジア・世界への貢献の重要性についての指摘が出た。
- 3) また、省エネは、生産性、快適さ、利便性、経済成長等を維持しながら進めるべきとの指摘もあった。

(民生部門の対策)

- 民生部門（家庭・業務）は、震災を踏まえ節電意識が高まっており、省エネの余地も大きい。（崎田委員）
- 電力使用量の7割程度を占める民生部門において、日々の暮らしや仕事の仕方、地域や都市の在り様などを見直し、省エネを徹底して、需要を抑える努力をすることが重要である。（崎田委員）
- 効率性向上のみならず、無理のない節電等によるエネルギーの総量削減（少エネ）や需要家の選択肢の拡大を進める視点がこれまで以上に重要である。（枝廣委員）
- 省エネ型のライフスタイルやワークスタイルへの転換など行動変化を促す施策を充実させるべきである。（菅家委員）
- 民生部門に重点を置くべきであり、住宅・建築物における省エネ基準の義務化、対象拡大やゼロエネルギーのビルや住宅の開発・普及が重要である。（中上委員）
- 消費者への分かりやすい情報提供が重要である。エネルギー供給事業者がスマートメーターを活用した情報提供や専門的助言などに関与する仕組みを検討する必要がある。（中上委員）
- 震災を機に、消費者も節電をしたいと思っている。家庭での節電は面積（Wh）よりも高さ（W）の節電が重要であることを、もっと具体的に、丁寧に説明をする必要がある。（辰巳委員）

(産業・運輸部門の対策)

- 世界最高水準の省エネ技術が我が国産業のコア・コンピタンスであるが、産業部門の省エネは80年代以降停滞している。過大評価を避け、高効率モーターの導入（産業部門）や燃費規制の強化（運輸部門）により、一層の深掘りが必要である。（橘川委員）
- エネルギー（電力）の高効率利用技術導入による飛躍的な省エネ・省電力の推進が重要

である。(榊原委員)

(部門横断的な対策)

- エネルギーマネジメント、エネルギー融通、エネルギー負荷平準化により、個の省エネからシステムとしての省エネの推進に転換すべきである。使用電力量(kwh)のみならず、ピーク電力量(kw)の削減をも促進する方向で省エネ法は見直す必要がある。排熱の利用など熱の有効利用も重要であり、熱の広域融通法を検討すべきである。(柏木委員)
- 需要側と情報連携したスマートなエネルギーシステムを構築すべきである。例えば、分散型コジェネ、電気自動車の蓄電池、給湯器の貯湯槽などの需要側にあるエネルギー機器を、情報ネットワークを通じて、エネルギーの需要制御に活用すべき。また、建物、都市構造など高効率エネルギー利用のインフラ形成が重要である。(山地委員)
- 需要の制御のためには、価格メカニズムの活用が重要であり、そのための社会基盤としてスマートメーターの早期の普及が不可欠である。(松村委員)
- 生産性、快適さ、利便性等を損なうことなく、経済の成長を維持しながら省エネを従来以上に推進すべきである。家電・空調設備・産業設備等のハード面の省エネ化、HEMS、BEMSといった統合システムの導入・強化や時間帯別電気料金の設定等の制度面の対応が必要である。(槍田委員)
- 諸外国と比べて遅れている需要構造に関する統計データの整備が急務である。(中上委員)
- 今後、エネルギー需要が増大する発展途上国に対する支援・協力において、需要側の対策(省エネ)を重視し、アジア・世界に貢献すべきである。(中上委員)

4. 再生可能エネルギーの導入拡大について

- 1) 再生可能エネルギーについては、開発・導入の加速化が必要であるとの趣旨の意見が大勢であった。その際には、技術的・制度的課題の克服、電源間の公正な競争の確保、全量買取制度の効果的運用、蓄電池の活用、系統全体での変動吸収、競争阻害行為の回避、スマートコミュニティの実現、税制改革を含む予算の重点配分などの重要性についての指摘がなされた。地域活性化に繋げることが重要との意見もあった。
- 2) 拡大のペースについては、経済牽引効果等の観点から早急に拡大すべきという趣旨の意見が出た一方で、短期的には過大な期待はすべきでないという意見も出た。

- 国産資源というエネルギー安全保障上の価値を再評価し、再生可能エネルギーのウェイトをできるだけ早期に大きく高めるべきである。(飯田委員、高橋委員)
- 再生可能エネルギーごとの技術的・制度的ネックを個別に克服することが重要である。(橘川委員)
- 個性豊かなエネルギー自立型地域を目指し、地域の住民や事業者の参加の下、地域の再生可能エネルギーのポテンシャルを活用して、地域活性化にいかしていく視点が必要である。単にコストがかかるからということではなく、地域活性化につないでいくという視点で、その費用を出し合う社会にしていけることが重要である。(崎田委員)

- 再生可能エネルギー電源間でも公正な競争が必要である。送電投資など本来特定の電源が負うべき費用を安易に第三者に付けを回すべきでない。(松村委員)
- 再生可能エネルギーの全量買取制度を効果的に運用し、導入量を大きく高めていく必要がある。(阿南委員)
- E Vを含む蓄電池のオプションを推進することは産業戦略上も重要である。(高橋委員)
- 国内市場を統合し、系統全体で変動を吸収することにより、社会全体でコストを最小化させる可能性を最大限模索すべきである。(飯田委員、高橋委員)
- コスト上昇を回避するためには、競争阻害行為が起きないように電力市場の設計、自然公園、温泉、漁業権等に関する立地規制の改革を含め、抜本的な制度改革を並行して進める必要がある。(松村委員)
- 再生可能エネルギーの最大活用を可能とするスマートメーターの装着、スマートハウス、スマートコミュニティの早期実現が重要である。(柏木委員)
- 消費者負担を抑制する観点から、エネルギーに関わる税制(電源開発促進税等)の改革も含め、再生可能エネルギーへの予算の重点配分が必要である。(阿南委員)
- 自然エネルギーは人類史上の「第4の革命」であり、その拡大は最大の経済の牽引力にもなる。長期的には自然エネルギーの導入コストよりも化石燃料依存から回避するメリットの方が大きいのではないか。(飯田委員)
- 短期的には、経済性、出力の不安定性、地理的な制約などから、基幹エネルギーとはなり得ないため、過度な期待はせず、現実的な導入目標を立てるべきである。中長期的には、将来的に我が国の基幹電源の役割を担えるように、高性能化、コスト低減、あるいは蓄電池を含めた系統安定化のための技術革新を推進すべきである。(榊原委員)

5. 化石燃料の有効活用と資源確保について

- 1) 化石燃料については、その環境負荷に配慮しつつ、有効活用すべきという趣旨の意見が多く出され、天然ガスへのシフトやそれを支える国内のパイプライン網の整備等が重要との指摘が出た。また、我が国の優れたクリーンコール技術の活用やCCS等の技術開発などが重要との意見が出た。他方で、持続可能性の観点から脱化石燃料を目指すべきとの意見もあった。
- 2) 化石燃料の安定調達のため、各地での権益確保、権益確保に対する国を挙げた全面的支援、非在来型天然ガス等の研究開発等が重要であるとの指摘も出た。

- 原発と再生可能エネルギーが注目されるが、エネルギー政策の焦点は火力発電であり、化石燃料の安価かつ安定的な確保と地球温暖化防止の新たな枠組みの構築が重要である。(橘川委員)
- 持続可能性(温暖化のリスク、膨大な輸入費用)の観点からは、脱化石燃料を目指すべきである。(飯田委員)
- CO₂排出が低く、資源も偏在していない天然ガスへのシフト(高効率ガス火力発電、コジェネ、天然ガスへの燃料転換等)の推進が重要であり、そのためのLNGの安定調達や国内のパイプライン網の整備が重要である。(枝廣委員、橘川委員、松村委員)
- エネルギーの安定調達は常にチャレンジングであり、LNGの開発には長期間を要し、

常に安定的な量と価格で確保できる保証はないということを認識すべきである。(槍田委員)

- 我が国がこれまで蓄積してきた優れた石炭火力技術は重要であり、クリーンコール技術やCCS等の技術開発を進め、将来的には石炭のゼロエミ化を目指すべきである。(橘川委員)
- 新興国を中心にエネルギー需要がますます高まるのに対し、見合いの供給量が一気に増えるわけではない。例えば世界各地で我が国が資源・エネルギーの権益をたくさん持っていたとしても、『資源は産出国のもの(彼らが握っているもの)』であり、その時々の世界情勢や政治力学的な理由等々によって、必ずしも権益通りに必要なエネルギーを確保できない事態も十分に起こりうる。(槍田委員)
- 国家の重要課題であるエネルギーの安定確保のため、石油、天然ガス、石炭等のエネルギー権益を世界各地で確保していくことが重要であり、資源国との友好関係を強化し、制度金融を維持・強化するなど、国を挙げて権益確保を全面的に後押しする姿勢と施策が強く求められる。(槍田委員)
- メタンハイドレードやシェールガス等の非在来型天然ガスや水素利用の拡大の潜在可能性は大きく、中長期的な視点から研究開発等を推進すべきである。(橘川委員、寺島委員)
- 震災の経験を踏まえ、石油製品やLPガスの非常時の安定供給体制の構築も重要な課題である。(橘川委員)

6. 原子力発電について

- 1) 福島を踏まえた中長期的な原子力発電の位置付けについては、事故で顕在化した甚大なリスクやコスト、被災者の悲しみや痛み、環境被害、未解決の放射性廃棄物処分の問題等を踏まえ、「できるだけ早く撤退すべき」という趣旨の意見が少なくなかった。なお、そのスピードについては「経済への影響を最小限に抑える必要がある」といった意見や「市場と民主主義で決めるべき」といった意見が出た。
- 2) 一方で、技術基盤と専門人材を維持する国際的責任、「パンドラの箱」を開いてしまった人類としての文明史的自覚、アジア諸国で原発が増える中での我が国の安全保障の確保、地球温暖化対策の徹底等の観点から、原子力を「一定比重維持すべき」という趣旨の意見も少なくなかった。
- 3) 以上の両論とは別に、原子力の位置づけは、「再生エネルギー、省エネルギー、化石燃料のクリーン利用をやりきった上での『引き算』で決めるべき」、「安全対策とリスク評価と国民の信頼回復に依存する」、「安全規制等の進捗を見極めるべきであり、性急にどちらかの結論を出すべきではない」といった意見も出た。
- 4) 核燃料サイクル政策を巡っては、コスト増やトラブル続出、未解決の高レベル放射性廃棄物の最終処分地といった実態を直視し、サイクル路線は放棄すべきという意見が出た一方で、ウラン資源の有効活用、世界の技術や核セキュリティ等への貢献の観点から、核燃料サイクルは推進すべきとの意見も出た。
- 5) 放射性廃棄物処理については、最終処分場の選定は政治的にも現実性がない、現在の技術では長期的に安全に放射能を封じ込めることが困難である等の意見が出た一方で、安全処分が技術的に可能である、不可避の課題なので国家として責任を持って対応すべき等の意見が出された。
- 6) さらに、原子力発電や廃棄物処理に係る官民の役割分担のあり方について、無限責任の賠償保険制度の導入や国の関与の強化の必要性について賛否両論が出た。
- 7) なお、当面の原発の再稼働の条件については、安全基準及び損害賠償制度の見直し、国民が納得できる基準の必要性、耐震安全性のバックチェックの必要性、リスクコミュニケーションの重要性等の様々な指摘が出た。

(1) 原子力発電の中長期的な位置づけについて

(原子力からのできるだけ早い撤退)

- 福島の重大事故、既存原子力発電所の老朽化や地震の頻発などによるリスクの増大、新増設の困難さ、未解決な放射性廃棄物の処分の問題、地域コミュニティにもたらす対立、国民世論などを踏まえるならば、できる限り早い時期に、原子力発電に依存しない、原子力発電ゼロの社会の実現を目指すべきである。これを無視してなおも原発推進を図る

ことは、民主主義の否定であり、国際的な信頼を失うことになる。(阿南委員)

- 被ばくした一人ひとりの悲しみや痛み、将来の健康影響、地域経済の崩壊、農林水産業・観光・工業等への甚大な被害、今の技術で封じ込めることが困難な高レベル放射性廃棄物の問題等を考えれば、中長期的には原子力から撤退すべきである。(伴委員)
- 被害者の立場で考えるべきであり、万を超える多大な被害者、長期に及ぶ地域の崩壊、というかつてない環境被害を考えると、事故は二度と起こしてはならない。原子力関連に使われてきた様々な予算や電力会社からなされる多額の寄付金、事故の巨大なリスクを勘案すれば、長期的に考えると原発をやめるコストよりも、得られるベネフィットの方が大きい。(大島委員)
- 今回の事故により、多くの人々が考えていたほど原発の社会的費用が小さくなく、非常事態の際に、民間の電力会社だけでは対応できないことも明らかになった。また、実際問題として、新規の原発設置や原子炉の耐用年数の延長が困難な中、一定期間後に日本で原発が稼働していないという前提でエネルギー政策を構築する必要がある。原発からは基本的に Exit (撤退) すべきであるが、そのスピードに関しては、経済への影響を最小限に抑える必要がある。(河野委員)
- 原発は、「リアリティ・リスク・倫理」で評価し、脱原発依存をどう具体化するかが重要である。脱原発の期限とペースは、「市場」(事故リスクを織り込んだ保険料設定等)と「民主主義」(国民投票等)で決めるべきである。(飯田委員)

(原子力オプションの重要性)

- 資源小国の日本では、エネルギーの選択肢を安易に放棄すべきでないが、バックエンド問題を解決する見通しが立たないのであれば、原子力は 2050 年ぐらいまでの過渡的なエネルギーにとどまるのではないか。(橘川委員)
- 「多重防御」への信頼が喪失し、原子力政策は抜本的見直しが必要である。しかしそれでも、国際的核管理及び原子力の平和的制御における国際的責任として原子力に関する技術基盤と専門人材を保持すべき。「火を使うサル」として進化した人類が「原子核の操作」に踏み込み、「パンドラの箱」を開いたことを自省しつつ、責任ある制御に向かう文明史的自覚を持って、戦略的判断として原子力を一定比重維持すべきである。(寺島委員)
- 技術的対策や制度的安全基盤を進めることにより、原子力発電所の技術的リスクは十分に低いレベルにまで制御可能であり、安全技術が進化していることへの認識が必要である。原子力の縮小による供給制約、我が国の国際的な影響力の低下、政策変更コスト等も考えるべきである。原子力を含む全ての選択肢を安易に手放さないことが重要であり、2030 年以降も一定規模で原子力を維持すべきである。(田中委員)
- 世界中で原発が増えていく中、その徹底した安全運用が不可欠である。アジア諸国における原発の安全性は日本の安全保障にも直結する。より安全な原発の実現に向け、さらに高度な技術開発を通じて世界に貢献すべき。原子力技術の維持・向上には現場の確保が重要であり、現状のオペレーション規模を縮小すれば技術の維持・開発は困難となる。年単位の備蓄が可能であるという安全保障上の価値を認識することも重要である。純粋に平和利用のみに徹することのできる我が国が、この分野で大きな役割を果たすことは大変重要であり、世界から期待されるところでもある。(槍田委員)
- 日本の科学技術力を駆使して安全性の格段に優れた原発技術を開発し、我が国の基幹エネルギーの一つとして位置付け、国際エネルギー問題の解決に貢献することが、ものづくり立国、科学技術立国として志向すべき方向である。(榊原委員)
- 地球温暖化対策の徹底には再生可能エネルギーと共に原子力発電を含めないわけには

いかず、安全配慮を徹底した運転が必要である。(崎田委員)

(原子力の位置づけの判断の視点)

- 原子力のウェイトは、再生可能エネルギー、省エネルギー、化石燃料のクリーン利用をやりきった上で「引き算」で決めるべきである。(橘川委員)
- 原子力の位置付けは、安全性確保についての対策と、それを前提としたリスク評価（重大事故が有意な確率で起きるか否か）と国民の信頼回復にかかっている。(金本委員)
- 原子力の中長期的な位置付けについては、安全規制等の進捗を見極めるべきであり、性急にどちらかの結論を出す必要はない。(北岡委員)

(その他)

- 原子力発電所新增設に圧力をかけることになった、エネルギー供給構造高度化法にもとづく「2020 年までのゼロエミッション電源 50%以上の義務化」については、廃棄すべきである。(橘川委員)
- 原子力発電の一生を消費者にもっと説明をする必要がある。特に、資源調達時のウラン鉱石採掘による地球環境や人への影響や、精錬、濃縮、加工時に発生する廃棄物のことなど上流については全く消費者には見えない。(辰巳委員)

(2) 核燃料サイクル政策及び放射性廃棄物処分について

(核燃料サイクル政策)

- 六ヶ所村の再処理工場の建設コストは計画変更を繰り返して大きく膨れ上がり、工場の稼働もトラブルにより延期を繰り返し、現在も稼働していない。高速増殖炉の「もんじゅ」も事故を繰り返し、長期の運転休止となっている。さらに、強い放射線を出し、数万年以上に渡り人間の生活環境から遠ざけて管理する必要がある高レベル放射性廃棄物の最終処分地も決まっていない。こうした現実を踏まえ、核燃料サイクル政策は見直し、直接処分の方法を検討すべきである。(阿南委員)
- 核燃料サイクル政策は破綻を直視し、放棄すべきである。少なくとも、使用済燃料処分の問題が解決するまで、核燃料サイクル政策はモラトリアムとし、前に進めないという合意が必要である。(飯田委員)
- 使用済み核燃料の再処理はあまりに経済的コストが大きいため、早期に撤退すべき。使用済み核燃料の最終処分地が確定できないため、中間貯蔵として再処理が位置付けられているのではないか。そもそも使用済み核燃料で貯蔵プールが満杯になった段階で、原発の稼働が困難になる。先送りをせず、最終処分地を確定すべき。(河野委員)
- 高速増殖炉により、ウラン資源の有効活用や高レベル放射性廃棄物の量や廃棄物の毒性の減少に貢献することが可能であり、将来のオプションとして、高速増殖炉の開発は継続すべきである。核燃料サイクル、高速増殖炉等の技術に取り組んでいる国は限定的(米、仏、露、インド、韓国、中国)であり、技術開発の「場」が無くなると、世界的な技術の停滞に直結する。(槍田委員、田中委員)
- 非核兵器保有国でありながら商用核燃料サイクル施設の保有を国際的に認められている唯一の国である我が国の有様が、核不拡散や核セキュリティに大きく貢献する。(田中委員)
- 長い時間とお金を覚悟してでも使用済み燃料や放射性廃棄物への技術的解決を追求することが必要。(槍田委員)

(放射性廃棄物処理)

- 最終処分場の選定は、政治的に現実性がないため、原子力発電のコストも確定できない。(飯田委員)
- 今の技術では、長期にわたって安全に放射能を封じ込めることは困難である。(伴委員)
- 高レベル廃棄物の問題が未解決なのは何よりの問題。原子力発電を使えば必ず出てたまる危険な廃棄物を次の世代に送ることはしてはいけない。(辰巳委員)
- 高レベル放射性廃棄物を含め、放射性廃棄物は安全に処分できる技術と方法がある。(田中委員)
- 仮に原発を止めても既に存在する使用済燃料や原子炉の最終処分は不可避であり、国家として責任ある対応が必要である。フィンランド、スウェーデン等の取組に学び、国民的議論を行って解決すべきである。(槍田委員、田中委員、豊田委員)
- すでに存在する使用済み燃料や原子炉については、最終処分が不可避であり、それが不可能であるという無責任な政策はとれない。したがって、最終処分を何らかの形で可能にするという前提で考えなければならない。原子力発電を継続するかどうかの判断は、最終処分場の規模をどうするかという問題である。(金本委員)
- 地層処分の道筋については、産業界のみならず、エネルギーを使う我々国民、地域社会が真摯に学び、考える必要がある。(崎田委員)

(3) 原子力発電等に関する国と事業者の役割分担について

- 原子力発電に伴う社会的費用を事業者に負担させるべきであり、事業者には民間の無限責任の賠償保険への加入(最低でも10兆円規模)を義務付けるべきである。(飯田委員、八田委員)
- 国が直接保険を行うことが正当化されるのは、国の存立に絶対必要な場合(国防上の理由)であり、仮に原子力発電所の保有がそれに該当するとしても、これだけ多くの原発は不要ではないか。欧州では核保有国以外は賠償保険の上限を設けていない。国防上の理由で上限を設けたり、他の原発優遇措置を講じる場合には、目的が国防のためであることを明示した上で、そのために追加負担しているコストを明示すべきだ。(八田委員)
- 米国やフランス等の多くの国が民間の賠償に上限を設けていることが示すとおり、エネルギー安定供給には、市場の失敗に備えて国家が責任を負うべきである。(豊田委員)
- 原子力事故のように大数の法則に乗らない「極めて稀な事象で巨大な損害」をもたらす対象に対しては、実社会において損害保険は成立していない。地震保険において国が再保険をしているように、こういったものについても政府が対応した方がよいものがある。したがって、政府がリスク評価を行い、経済性を判断する必要がある。(金本委員)
- 脱原発に向かう間、人的資本や物的資本の蓄積の停滞が懸念されるので、国民の安全を確保するためにも、国の関与を強めることが不可欠ではないか。(河野委員)
- 世界で最も安全で信頼される軽水炉に向けての研究開発、運転、保守の技術開発に国を挙げて取り組むため、国家主導の統合的・総合的な運営体制も必要ではないか。(槍田委員)
- 原子力技術者の分散、緊急時対応能力の欠如、「自社内」での経済性追求の弊害、経営リスク限界を超えた賠償責任発生等の可能性があるため、国家の責任の下で、国際的にも開かれた形での国策統合会社に移行すべきではないか。(寺島委員)
- 使用済燃料の処分施設は破産の可能性のある私企業では管理できないのではないか。事業者が原発事業の採否の判断を、潜在的な政府による救済への期待無しにできるよう、処分施設を管理する政府が明確に料金を定めて徴収すべきである。(八田委員)
- かつての国策会社の失敗の経験を踏まえ、国の関与の強化には慎重であるべき。(飯田委員)

委員、大島委員)

(4) 再稼働に向けた安全確保について

- 国民のだれもが理解できる共通のものさしが必要である。(阿南委員)
- 安全規制体制の構築、事故調査委員会を踏まえた安全基準の見直し及び損害賠償の見直し(事業者による最低でも 10 兆円規模の損害賠償保険への加入) が本格的な再稼働の条件である。それまでは仮免許に過ぎない。(飯田委員)
- 究明された事故原因に基づいて必要とされる対策を必ず、かつ着実に実行すべき。(槍田委員)
- 各委員の中で原発即廃止の意見は極少であり、少なくとも 2020 年までの稼働は周知の一致するところ。そのためには再稼働の条件を早く明確に提示すべき(柏木委員)
- 停電のリスクがあるだけで、電力の品質への要求水準の高い産業(半導体、液晶、バイオ、自動車等)が海外に流出することが現実化しており、何らかの形で再稼働は必要である。ストレステストだけではなく、福島第一原発事故を踏まえた新しい安全基準(史上最大の津波・地震でも大丈夫という「最大限基準」と新たな知見が分かった時には直ちに更新する「更新基準」に基づくもの)の明示が必要である。(橘川委員)
- 事故調査委員会の結果で明らかになった欠陥を埋められるかということと、IAEA の国際的な議論を踏まえた、より安全性を強化した基準にクリアができるかどうかという二つが重要。(豊田委員)
- ストレステストだけでは不十分であり、耐震安全性のバックチェックを行い、安全性の確保を十分に行うべきであり、加えて地元自治体の長だけではなく、住民の人たちの合意が必要である。(伴委員)

7. 電力システムについて

- 1) 望ましいエネルギーミックスの実現や安定供給確保等のため、電力システムの抜本改革が必要であり、分散型システムの実現、需要家の選択肢の拡大、広域融通の強化、市場メカニズムの活用等が重要であるとの指摘が多く出た。
- 2) また、電気事業体制について、垂直統合体制や地域独占体制の見直しが必要であるとの意見が多く出た一方で、性急な発送電分離や自由化による弊害を懸念する意見も出た。

(1) 電力システム改革の方向性について

(分散型システム)

- 震災により、大規模集中型電源への依存にはリスクがあり、多様な電源(再生可能エネルギー、自家発、コジェネ等)を活用することが安全、安定に資することが明らかとなった。分散型電源の活用を促し、需要家の力を引き出すためにも、スマートグリッド等の IT を活用した自律分散開放型のシステムの実現が重要であり、これにより新たなサービスが展開される。(高橋委員)
- 電力システムの改革は、民間活力再生、系統運用能力維持、分散型需給網拡充が基本である。(橘川委員)

- スマートグリッドの導入により、分散型システムは、常時には系統連系として、非常時には独立分散型として、エネルギー供給の確保に資する。(山地委員)
- 原子力代替のかなめは分散型ネットワークとスマート化（ICT とエネルギーの一体化）である。(柏木委員)
- 分散型電源が公平に扱われるよう、送配電システムの中立性を強化すべきである。(松村委員)
- 分散型電源である再生可能エネルギーの拡大を図るため、その供給変動性を広域的に吸収できるようにするための制度整備が必要である。(飯田委員、高橋委員)

（需要家の選択肢の拡大）

- 電源について、自主的に選択することを望む国民が増えていることを踏まえ、一般消費者が多様な選択肢（供給会社、電源、料金、サービス等）から電気を選べるよう自由化を進めるべきである。(阿南委員)
- 「マイ・ベスト・ミックス・電気」を選んで、それに電気料金を支払う方法が可能となれば消費者がよりエネルギーに関心を寄せることになる。(辰巳委員)
- 自由化すれば問題が解決するわけではなく、抜本的な電気事業制度改革を伴わなければ、規制なき独占となり、現状より更に悪くなる恐れがある。(松村委員)

（安定供給と効率性の確保）

- 安定供給とリスク分散のため、電力の供給区域間の連系線の強化等により広域融通を強化することが喫緊の課題である。(河野委員)
- 需要を与件として供給能力を確保するシステムのリスクが明らかになった。市場メカニズムを活用した需給調整機能を高める必要がある。(植田委員)
- 産業界にとっては、国際競争力ある価格で中長期的に電力が安定供給されることが不可欠である。(榊原委員)

（２）電気事業体制のあり方について

- 発電のスケールメリット低下、分散型エネルギーシステムの発展、ＩＴ技術の発展などの技術進歩により、地域独占の妥当性は大きく低下している。「市場の失敗」より「政府の失敗（規制の失敗）」が大きくなっている。(河野委員)
- 垂直統合企業であるがゆえに、発電所の集中立地、連系線投資の遅れ、需給調整に必要な契約・配電設備の整備の遅れ等のシステムの脆弱性を生じた可能性があり、「垂直統合であれば安定性が維持される」という考えは、本当に根拠があるのか検証が必要である。(松村委員)
- 電力市場の自由化により、消費者による再生可能電源の購入や事業者による市場への参入等、責任ある支持表明の機会が与えられるべきである。(松村委員)
- 送電線網の利用料金の適正化を図り、新規参入者も公平な条件で利用できるように、発送電の分離を進めるべきである。(阿南委員)
- ベストミックスを含め望ましいエネルギー政策を策定するためには、発送電の機能分離や原子力事業の分離など電力市場改革が不可欠である。(河野委員)
- 原発のウェイトを増やすというこれまでの政策が、既存の事業者を保護し、新規の発電事業者の参入のハードルを高めていたのではないか。(河野委員)
- 新自由主義思想の安易な導入は回避すべきであり、電力会社は「道州制」を前倒しする形で経営され、広域地域産業の活性化に地場密着で貢献している現実を踏まえるべきである。(寺島委員)

- 性急な発送電分離や自由化は、電力供給の不安定化や電力取引のマネーゲーム化を助長する恐れがあり、先行した国の状況を分析する必要がある。（寺島委員）

8. 国際的なエネルギーネットワークについて

電力や天然ガスの国際的なネットワーク構築について、中長期的な国家戦略として視野に入れるべき等の意見が出されたが、短期的な実現は困難であるとの指摘もあった。

- 地域全体で様々な電源をバランスよく活用し、リスク分散を図っているEUを参考とし、韓国などアジアの国々、環太平洋の国々と電力ネットワークを構築していくことを中長期的な視点から国家戦略に据えるべきである。（河野委員、高橋委員）
- リスク分散のため、海外との天然ガスのパイプライン網の接続についても、中長期的な選択肢として考えるべきである。（河野委員）
- アジア内の国際電力ネットワーク構築も視野に入れるべきであるが、自給率の向上が前提である。（柏木委員）
- 中長期的な視点から選択肢を広げることは非常に重要である。ガスの供給に係るロシアとの繋がりも強化すべきであり、これをテコに国際関係をさらに強化し、統合していく可能性もある。（北岡委員）
- 1950年代から共同体への歩みを進めてきたEUとは異なり、我が国と近隣国との間では経済的な基礎条件における隔たり（価格・為替政策等）や地政学的な不安定さもあることから、短期的な実現は難しいのではないかと。（豊田委員）

9. 技術革新の重要性について

エネルギー転換の鍵が技術力にあること、エネルギー関連の革新的研究開発に予算を重点化すべきこと、我が国技術の海外展開による温暖化問題への貢献が重要であること等の指摘が出た。

- エネルギー転換の鍵は技術力であり、政府支援と官民協力の強化により新しい技術を加速的に開発・普及することが重要である。これにより、アジアの健全な経済発展に貢献し、日本の産業競争力の強化にも資するべきである。（豊田委員）
- 我が国は予算の思い切った傾斜配分により、国家を挙げてエネルギー関連の革新的研究開発テーマ（蓄電、省エネ、送電、スマートコミュニティ、再生可能エネルギー、原子力安全等）に取り組むべきである。（榊原委員）
- 日本最善技術の米中印への横展開で我が国の排出量に匹敵する温室効果ガスの削減が可能である。（橘川委員）

(参考)

総合資源エネルギー調査会基本問題委員会 委員名簿

委員長
委員

三村 明夫	新日本製鐵（株）代表取締役会長
阿南 久	全国消費者団体連絡会事務局長
飯田 哲也	NPO法人環境エネルギー政策研究所所長
植田 和弘	京都大学大学院経済学研究科教授
檜田 松瑩	三井物産（株）取締役会長
枝廣 淳子	ジャパン・フォー・サステナビリティ代表 幸せ経済社会研究所所長
大島 堅一	立命館大学国際関係学部教授
柏木 孝夫	東京工業大学大学院教授
金本 良嗣	政策研究大学院大学教授・学長特別補佐
北岡 伸一	東京大学大学院法学政治学研究科教授
橘川 武郎	一橋大学大学院商学研究科教授
河野龍太郎	BNPパリバ証券経済調査本部長・チーフエコノミスト
榊原 定征	東レ（株）代表取締役会長
崎田 裕子	ジャーナリスト・環境カウンセラー NPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事長
菅家 功	日本労働組合総連合会副事務局長
高橋 洋	（株）富士通総研主任研究員
辰巳 菊子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント 協会理事
田中 知	東京大学大学院工学系研究科教授
寺島 実郎	（財）日本総合研究所理事長
豊田 正和	（財）日本エネルギー経済研究所理事長
中上 英俊	（株）住環境計画研究所代表取締役所長 東京工業大学統合研究院特任教授
八田 達夫	大阪大学招聘教授
伴 英幸	認定NPO法人原子力資料情報室共同代表
松村 敏弘	東京大学社会科学研究所教授
山地 憲治	（財）地球環境産業技術研究機構理事・研究所長

(計 25名)