

原子力小委員会の中間整理

総合資源エネルギー調査会
原子力事業環境整備
検討専門 WG 第 2 回会合
参考資料 2

平成 26 年 12 月
原子力小委員会

目次

<u>I. 総論</u>	P 2
<u>II. 福島第一原発事故の教訓</u>	P 3
<u>III. 我が国のエネルギー事情と原子力の位置付け</u>	P 6
<u>IV. 原発依存度低減の達成に向けた課題</u>	P 9
<u>V. 原子力の自主的安全性の向上、技術・人材の維持・発展</u>	P 14
<u>VI. 競争環境下における原子力事業の在り方</u>	P 18
<u>VII. 使用済燃料問題の解決に向けた取組と核燃料サイクル政策の推進</u>	P 24
<u>VIII. 世界の原子力平和的利用への貢献</u>	P 29
<u>IX. 国民、自治体との信頼関係構築</u>	P 3

I. 総論

- 本年４月に閣議決定されたエネルギー基本計画においては、原子力は、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源と位置付けられ、原子力規制委員会によって新規制基準に適合すると認められた原発は、再稼働を進めていくこととしている。原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電所の効率化などにより、可能な限り低減させることとしている。
- 同基本計画において記載されているとおり、原子力事業者は、高いレベルの原子力技術・人材を維持し、今後増加する廃炉を円滑に進めつつ、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、「福島第一原発事故」という。）の発生を契機とした規制強化に対し迅速かつ最善の安全対策を講じ、地球温暖化対策やベースロード電源による安定的な供給に貢献することが求められている。
- 原発依存度を可能な限り低減させていくこととしており、また、電力システム改革を進めていくことなどの状況変化がある中で、これらを実現していくためには様々な課題がある。原子力小委員会は、こうした課題を整理し、必要な措置の在り方について検討するため、本年６月に発足し、議論を重ねてきた。
- 政府は、この検討を踏まえて、必要な措置を具体化し、講じていくべきである。また、事業者は安全性を確保した上で、民間事業として責任を持って事業運営できるよう、体制面の効率化・強化を進めていくことも必要である。
- 一方で、原子力小委員会において、これまで議論を行っているが、必ずしも全ての議論について結論に至っていない状況であり、必要に応じ、引き続き当小委員会及びワーキンググループにおいて、また、他の場において、検討を進めていくことが望ましい。その際、エネルギーミックスの検討内容を踏まえるべき課題も多い。同基本計画に記載されているとおり、エネルギーミックスについては、各エネルギー源の位置付けを踏まえ、原子力発電所の再稼働、固定価格買取制度に基づく再生可能エネルギーの導入や国連気候変動枠組条約締約国会議（ＣＯＰ）などの地球温暖化問題に関する国際的な議論の状況等を見極めて、速やかに示すべきである。
- 本中間整理は、原子力小委員会において議論してきた内容について、国内外に問題意識を発信し、同時に、政府の具体的な政策立案に活かすために中間的な整理を行ったものである。

Ⅱ. 福島第一原発事故の教訓

- 福島第一原発事故の後、我が国におけるエネルギー問題への関心は極めて高くなっている。原子力については、原子力の利用は即刻やめるべき、できればいつかは原子力発電を全廃したい、我が国に原子力等の大規模集中電源は不要である、原子力発電を続ける場合にも規模は最小限にすべき、原子力発電は引き続き必要であるなど、様々な立場からあらゆる意見が表明され、議論が行われている。
- 政府は、こうした多様な意見も踏まえた上で、多層的なエネルギー供給構造を実現することから、原子力を重要なベースロード電源と位置付けつつ、原発依存度を可能な限り低減させる、との基本方針を決定した。これは、原子力政策の大きな方向転換である。この方針の下、原子力事業の在り方、原子力発電に関する諸施策については必要な見直しが急務である。
- 現在も約 12 万人もの人々が避難されており、福島第一原発事故に係る汚染水問題等は今なお多くの国民や国際社会に不安を与えている。政府及び事業者など原発関係者全体が、原発に内在するリスクを過小評価する「安全神話」に陥り、福島第一原発事故の発生を防ぐことができなかったことを真摯に反省し、福島の再生に全力を挙げるとともに、事故調査委員会の調書等で明らかとなった直接的な事故の原因や原子炉内の状況、「安全神話」に陥っていたことなどの事故の根源的原因を踏まえ、政府及び事業者等は再発の防止のための努力を続けていかなければならない。
- 地震や津波に見舞われた福島第二原発や女川原発、東海第二原発ではシビアアクシデントに至らなかった。電源を確保できたか否かが結果に大きな差をもたらしたことを踏まえ、現在どのような対策を取っているのか、正確に国内外に発信し、安全性に対する認識を高めていく必要がある。
- 東京電力及び政府は、国内に限らず広く国際社会に開かれた形で、技術の積極的な受け入れを行い、福島第一原発事故の廃炉・汚染水対策を進めていくことが必要。また、事故廃炉の際に生じる様々な技術的課題を円滑に解決できるよう、戦略的に技術開発を進める必要がある。
- 福島第一原発事故の発生から 3 年半が経過しても、未だに約 12 万人の方々が困難な避難生活をされている。本年 10 月には川内村で避難指示が解除されることとなったところであるが、引き続き、政府は被災者の方々の心情に寄り添い、避難指示の解除と帰還に向けた取組の拡充、新たな生活の開始に向けた支援等の拡充を進めていくことが望まれる。

○また、福島復興支援については、交通・福祉など地域の生活インフラ復旧や、被災した工場や商店、農漁業などの復旧の支援に加えて、福島イノベーション・コースト構想（本年6月取りまとめ）の具体化などにより、福島の外から企業や研究機関を呼び込む努力を進めていくことが重要。そのためにも、政府は、被災者の方々を始めとして、全国的にこういった取組を知っていただくべく、努めていかなければならない。

（小委員会における主な意見）

- 福島第一原発事故の際はガバナンスが十分ではなかったのではないかな。
- 原発が抱える問題は安全性の問題だけではないため、安全性を確認した原発の再稼働を進めるという考えは間違い。
- 原子力発電所は他の技術と比較して異次元の危険性を内包した施設であり、過去、安全神話に陥っていたことは問題。
- 透明性を上げ、何かトラブルがあったらオープンにすることが大事。
- 国際社会で福島第一原発事故への対応について理解を得ていくべき。国が音頭を取って外国のオピニオンリーダーを集め、福島第一原発の廃炉について国際化する努力をすべき。
- 福島の人たちは生活が変わってしまっていることを忘れてはならない。
- 福島第一原発事故を経験して何を変えようとしているのかが見えてこない。将来に向けて、原子力をどのように減らしていくのか分からない。
- 福島第一原発事故によって、実際の事故の確率は結果として非常に高かったということが明らかになった。
- 事故調査は常設の専門組織を作って将来にわたって続けていくべき。
- 原子炉施設に重要な変更等を行う際の安全協定上の地元了解の範囲を拡大した上で、法的に位置付けるべき。
- 福島第一原発事故に注目してしまいがちであるが、震源地の近くで同じ地震と津波を受けながら事故にならなかった女川原発もある。国民の信頼性を確保するといった観点からはそういった原発もフォーカスされるべき。
- 電源の確保は結果論であり、意思決定のプロセスが本質的な問題。この点を十分に認識して発信していくことが重要。
- 全ての被害者が生活再建できるようサポートが必要。産業活動に着目した「福島イノベーション・コースト構想」の方針は適切ではない。

- 産業復興の手前として、福島県環境創造センターは、放射能汚染からの環境回復を目指し、I A E Aと協力し、国際拠点として役割が期待されている。こうした知見を全国に活用していくべき。

(黒川清 元国会事故調委員長)

- 1) 一番大事なのは「透明性の確保」。責任が重ければ重いほど意思決定の透明性を確保すべき。全ての国民の十分なプロセス参加の確保が重要。
- 2) 直接的な事故原因の追究にとどまらず、事故の根源的な原因である「安全文化の欠如」「独善的なマインドセット」「排他的かつ同質性の高い組織文化」を見直すため、具体的に何をするかが必要。
- 3) 廃炉・汚染水対策など、世界の原子力関係者と積極的に共有すべき。次に事故が起きたときに、日本の経験をどのように活かしていくか。規制人材も含め、海外との人材交流を積極的に行うとともに、オープンなプロセスで技術的客観性を保ちながら国際的に見ていくことが必要。

Ⅲ. 我が国のエネルギー事情と原子力の位置付け

- 原子力を取り巻く状況は、福島第一原発事故の発生を契機として、原子力規制委員会の発足及びいわゆる原子炉等規制法の改正、原発依存度を可能な限り低減させるという政府の方針の決定、電力システム改革の進展、再生可能エネルギーの導入加速化など、大きく変化した。海外においては、一部の国では東日本大震災後に他電源へシフトする方針を決定・加速化したものの、引き続き将来の選択肢として原発を維持し、そのための方策を講じている国も多い。
- エネルギー基本計画においては、我が国のエネルギー需給構造が抱える構造的課題として、①海外の資源に大きく依存することによるエネルギー供給体制の根本的な脆弱性、②人口減少、技術革新等による中長期的なエネルギー需要構造の変化、③新興国のエネルギー需要拡大等による資源価格の不安定化、④世界の温室効果ガス排出量の増大、の4つを挙げて、さらに、福島第一原発事故及びその前後から顕在化してきた、更なる海外からの化石燃料への依存による供給不安や国民生活・経済活動への影響の増大や国際エネルギー需給構造の変化の兆しといった課題を踏まえ、“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”の実現を目指していくこととしている。
- 同基本計画の閣議決定後も、引き続き海外からの化石エネルギーに対する依存度は高止まっており、原発停止分の発電電力量を火力発電の焚き増しにより代替していると推計すると、2014年度における燃料費増加の影響は3.7兆円と試算される。また、2014年度上半期の貿易赤字額は5兆4,270億円となり、比較可能な1979年以降で最大となった。なお、原油価格は本年7月以降下落傾向であるが、円安の影響で国内石油製品価格の下げ幅は限定的となっている。
- 我が国は、緑、太陽、風、水などの豊かな自然に恵まれているが、現時点では、そのエネルギーへの転換が十分には行われていない。加えて、国内の燃料資源に乏しく、現在、ほとんどのエネルギーを輸入に頼っており、特に原油については、政情が不安定な中東地域に8割以上依存し、中東原油の大半がホルムズ海峡及びマラッカ海峡を通じて輸送されている。我が国が置かれているこうした地政学的な状況を考慮すると、再生可能エネルギーや原子力の活用により可能な限りエネルギー自給率を高めなければ、供給途絶の際に国家としての経済活動を維持することができない。また、特定のエネルギーに過度に依存することによって、リスクが更に高まることとなる。

- 原子力は、原燃料の供給地が中東以外の世界各地に分散しており、燃料備蓄が容易で、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できることから、エネルギー源の多様性を確保し、エネルギーセキュリティを高めるためには、重要な選択肢となる。なお、放射性廃棄物の処分や不断の安全性向上などの課題があることには留意が必要である。
- また、地球温暖化問題を本質的に解決するためには、化石燃料への過度な依存を脱却し、エネルギー分野における温室効果ガス排出量を大幅に削減しなければならない。今後、来年開催される国連気候変動枠組条約締約国会議（COP）第21回会議に向けて、エネルギー政策やエネルギーミックスにかかる国内の検討状況等を踏まえ、温室効果ガスの削減目標を検討していかなければならない。こうした中で、運転時に温室効果ガスを排出しない原子力発電が果たす役割は、再生可能エネルギーと同様、非常に大きい。
- さらに、発電量が安定しない電源も含めて“多層化・多様化した柔軟なエネルギー需給構造”を構築するに当たっては、電力の安定供給のため、地理的特性を考慮しつつ、地熱・一般水力・原子力・石炭のベースロード電源を一定規模確保することが必要である。
- こういった我が国のエネルギー事情を踏まえ、原子力は、同基本計画において記載されているとおり、「燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、数年にわたって国内保有燃料だけで生産が維持できる低炭素の準国産エネルギー源として、優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源」として活用していく。

（小委員会における主な意見）

- エネルギー基本計画上、原子力の依存度は低くすることが前提となるが、それでも資源の少ない我が国にとって、原子力エネルギーがエネルギーセキュリティ上必要というイニシアティブを示していただきたい。
- これまで日本が発展してきた中には、原子力エネルギーの果たしてきた功績というポジティブな面を強調していただきたい。
- 安全性を確保した上で、3Eの観点から原子力発電を進めていくべき。日本だけでなく、グローバルな観点からエネルギー安全保障を考えた際に安全な原子力発電は重要。最近地球温暖化問題がより重要視される中で、ますます原子力発電の必要性も高まってくる。

- 我が国にとって一定の安定した原子力エネルギーを維持することは、日米同盟を含む安全保障の観点からも重要。
- 資源の乏しい日本がエネルギーセキュリティを確保するために、備蓄効果が高い原子力が導入され、さらに、核燃料サイクルの国産化が不可欠であると理解された結果、非核保有国の例外として再処理を認められた。
- 自然エネルギーだけで需要を賄えるという有識者もいる。原子力がミックスの一部を構成しなければならないわけではない。
- エネルギーミックスを検討する際には、エネルギーセキュリティ、地球温暖化対策、バックエンド、技術・人材の維持、原子力賠償等において、あるべき規模の議論を行うべき。
- 古い原発の安全炉への転換を始めとした新增設・リプレースの方針を明らかにすべき。
- 原子力の位置付けについては、バックエンドも含めたライフサイクル全体で考えるべき。
- 温室効果ガスの排出削減も重要であるが、原発廃止の方が政策の優先順位が高い。
- 原発を止めると簡単に言うが、どうやってエネルギーを確保するのか、代替案を示して議論してほしい。

(ウィリアム・マーチン 米国エネルギー省元副長官)

- 1) 国家は石油市場で国益を確保する行動を取るため、自由市場ではない。石油を確保するためには中東の防衛費用が必要。1991年以降、米国人6万1千人が死傷。防衛費用込みで1バレル300ドルとなるという試算もある。
- 2) 同様に、石炭には気候変動への影響、原子力には安全対策などの外部費用が存在。コストとしてカウントしなければならない。
- 3) 日本は化石燃料にほとんどのエネルギーを依存しており、地政学リスクを抱えている。エネルギーセキュリティを高めるため、原子力を含めてエネルギー源を多様化し、可能な限りエネルギー自給率を高めなくてはならない。
- 4) 日本のエネルギー政策では3つの“E”が重要と言っているが、その他に「技術」「軍事」も要素として存在する。
- 5) 米国は日本の原子力技術を必要とし依存している。

Ⅳ. 原発依存度低減の達成に向けた課題

○原発依存度低減の方針が決まったこともあり、従前の各事業者の想定よりも早期に廃炉せざるを得なくなっている。このような中、電力システム改革の進展などの状況変化があり、従来の仕組みの下で円滑な廃炉を進めるに当たっての懸念・課題が浮き彫りとなってきた。

【廃炉に係る技術・人材】

- 廃炉を行う際には、原発の運転や保守管理などの経験・知識・技術を持った人材に加え、解体など廃炉において特に必要となる分野の経験・知識・技術が必要となる。また、廃炉を行うプラントの設計・特徴などに精通している人材がいることが望ましい。旧日本原子力研究所における我が国初の原子力発電に成功した動力試験炉（ＪＰＤＲ）の廃止措置等の経験や、海外における知見なども活用し、中長期的な視点での新たな人材育成が重要となる。
- 新たに自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループが設置されたところであり、廃炉を含めた原子力事業全体の技術・人材の維持・確保の在り方について検討を行っていく。

【廃炉に伴う放射性廃棄物の処分】

- 廃炉に伴って発生する放射性廃棄物（低レベル放射性廃棄物）は、その特性等に応じ、トレンチ処分、ピット処分、余裕深度処分のいずれかの方法で処分されることとなっている。その際、発生者責任の原則の下、事業者が自らの問題として、関連業界・関連機関とも連携して責任を持って処分に向けた取組を進める必要がある。
- このうち、余裕深度処分相当の廃棄物について規制基準が整備されておらず、早急な策定が必要。
- また、廃炉に伴う放射性廃棄物の処分地は、トレンチ処分、ピット処分、余裕深度処分のいずれについても確保されておらず、事業者は、処分地の確保の遅れにより廃止措置工程に遅延が生じることのないように、その確保にも真剣に取り組むことが必要。
- なお、廃炉の際には放射性廃棄物として扱う必要のないクリアランスレベル以下の産業廃棄物が大量に発生する。これについて、電気事業者は、通常の廃棄物と同様に再利用が進むよう、関連業界・関連機関とも連携して対応策を検討すべき。

- さらに、廃炉に当たっては、通常運転時の燃料取替え分よりも相当程度多くの使用済燃料が発生し、その貯蔵場所の確保も必要となる。今後、発電所の敷地内外を問わず新たな地点の可能性の幅広い検討を始め、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進に向け、各電気事業者の積極的な取組や、電気事業者間の共同・連携による事業推進の検討、政府の取組強化についての具体的な検討などを進めるべき。
- 費用面に関しては、現在、規制基準が未整備でありその策定が今後の課題となっていることから、今後、廃止措置工程に遅延が生じ得るとともに、また、処分の方策（埋設方法等）が従来の想定と異なるものとなり得るため、解体費用と処理処分費用からなる廃炉費用が従来の想定に比較して上振れしたり、新たな費用項目が発生する可能性があることにも留意することが必要である。

【廃炉に関する会計関連制度】

- 原子力事業者が、廃炉の判断に伴って一括して費用が発生するおそれがあるという財務・会計上の理由から、廃炉判断を先送りするなど、事業者の合理的な判断を歪めるようなこと、事業者の最善の安全投資・不断の安全性向上に影響を及ぼすことは、厳に避けるべきである。
- また、廃炉判断を行った事業者に一括で多額の費用が発生し、場合によっては、廃炉の着実な遂行や電力の安定供給の確保に支障を来すという事態も避けるべきである。
- 電力システム改革が進展していく中で、民間事業者が、適切かつ円滑な廃炉判断を行うとともに、廃炉を行う場合に廃止措置が安全かつ確実に進むよう、政府は必要な政策措置について検討を行うべきである（詳細はVI.に記載）。

【立地地域の経済・雇用への影響】

- 原子力発電所の立地地域は、長期にわたり国のエネルギー政策に貢献してきた。そうした中で、多くの地域において、原子力発電が基幹産業となっており、立地市町村の財政に占める電源立地地域対策交付金や固定資産税収等の原子力関連の歳入の割合が大きいという事実を踏まえる必要がある。

○今後、原発依存度の低減により、立地市町村の経済、雇用、財政等に大きな影響を及ぼすことが懸念される。廃炉を円滑に進めていくに当たっては、政府は、このような立地市町村への影響を十分に考慮し、同時に、電源立地地域対策交付金の制度趣旨（発電用施設の設置・運転の円滑化）を踏まえ、限られた国の財源の中で、稼働実績を踏まえた公平性の確保など既存の支援措置の見直し等と併せて、立地市町村の実態に即した産業振興や安全対策等のための政策措置など、必要な対策について検討を進めるべき。

【廃炉に伴う更なる課題】

- 原子力事業者は、平成27年4月～7月に運転延長申請の期限を迎える各原発について、廃炉か運転延長か具体的に検討を行っている。その考え方については、適切なタイミングで原子力事業者が決めることとなるが、その検討の過程で明らかとなる課題について整理し、必要に応じてその対応策について検討が進められるべきである。
- なお、電気事業者の廃炉の判断や、立地自治体及び住民の廃炉の受入れに際しては、廃炉だけでなく、早期に策定されるエネルギーミックスの議論を踏まえ、廃炉に見合う供給能力の取扱いを含めた我が国の原子力の将来像が明らかになっていなければ、判断がしにくいという意見があった。

（小委員会における主な意見）

- 廃炉の問題等は単独で論じるのではなく、再稼働、中間貯蔵の問題、立地地域の長期的な産業・経済の影響などセットとして考えるべき。政府の全体性のある覚悟、考え方を責任を持って示すことが国民の原発に対する理解につながる。
- 自由化により、廃止措置まで確実に確保する仕組みが変わった。過去の引当金の不足について、状況が変わったことに対する措置、ファイナンスを確保する措置を講ずる必要がある。
- 廃炉のコストを下げる必要がある。技術開発やビジネスの仕組みを政策的にサポートすべき。
- 原子力規制委員会は、廃棄物の基準が決まっていない点については、早く基準を作るべき。
- 問題は低レベル放射性廃棄物の行き先。今後の課題も含めた国の舵取りが重要。

- 大量廃炉の時代に備え、廃炉専門の組織を作って、集中して合理的に進めるべき。解体撤去などのスケジュールを優先するのではなく、被ばく低減の観点からも安全貯蔵期間を長く取る対応もあるのではないかな。
- 電源三法交付金は一定程度維持することが必要。一方、立地地域が原子力に依存するために廃炉ができないのは本末転倒。例えば人材の供給拠点、研究の拠点とすることが未来のため、立地地域のためになる。
- 早期に廃炉になってしまうのであれば、自治体も交付金がなくなって運営に困るのではないかな。他方、40年経過時点で、ある種想定された廃炉であれば、交付金の継続はモラルハザードにつながるのではないかな。突発性はひとつのメルクマール。
- 石炭産業のリストラなど過去の政策の研究を時間をかけて行うべき。自治体は国に頼り切るのではなく、自ら実施する姿勢を持つべき。
- 廃炉期間中も一定の雇用は続くため、支援策を講じる際には、モラルハザードにならないよう、これらを考慮に入れて支援を行うべき。
- 技術力の確保等々を考えると、廃炉・依存度低減については、原子力の発電とリプレースを一体の事業として大前提に考えて国策として議論を進めるべき。
- 新增設・リプレースの具体的容量について検討を進め、その方針を具体的に示さなければ、小委員会の結論として弱い。
- エネ基では可能な限り原子力依存度を下げるとされており、原発を増設するのは現実的でないのではないかな。
- エネ基に書かれた原発依存度の低減は耳には優しいが、いつの時点と比較してどのくらい低減するのか全体像が見えない。
- 依存度を下げる手段としては原子力発電所を順次速やかに廃炉とすることが現実的。
- 放射性廃棄物処分の道筋が見えないままに新設、リプレースは必要ない。40年廃炉を粛々と進めることが電気事業者の大事な役割。
- 原子力規制委員会は、40年超の寿命延長をどう評価するのか明示すべき。
- 立地地域においては撤去するまでの使用済核燃料や放射性廃棄物の安全など様々な課題があり、国が責任ある方針を示すことが必要。
- 原発依存度を低減させる方針を国策として進めていくのであれば、地域振興策は国の当然の責務。

- 運転と廃炉は一体であり、単に運転終了後も交付金を減らさないという発想ではなく、長期にわたる安全対策あるいは立地地域支援について、例えば国や事業者の責任の法的な担保あるいは廃炉の協定など、新しい仕組みが必要ではないか。
- 立地地域は国に丸ごと頼るのではなく、例えば自立した産業構造の構築のための取組というのは、国がやるのではなくて、自治体がやること。

(電気事業者及び全国原子力発電所所在市町村協議会ヒアリング)

- 1) 使用済燃料搬出先、放射性廃棄物の処分場の確保、放射性廃棄物以外の廃棄物のリサイクル・処分、余裕深度処分相当（L1）廃棄物の規制基準の整備が必要。
- 2) 安全規制の強化等により、当初の計画より早く運転終了となる場合は、投資回収が中断し、費用を一括して計上することとなるため、財務的に大きな影響が生じるため、会計上の制度措置が必要。
- 3) 高いレベルの原子力技術・人材を維持することができなくなり、原子力の安全性確保や世界の原子力安全への貢献にも影響が及ぶ可能性があるため、安全性確保のために必要な技術・人材を維持しなければならない。
- 4) 検査、保守業務の減少による作業員の減少、関係企業の経営状況の悪化・倒産などにより、雇用、経済へ影響が生じるため、地域経済対策、自立した産業構造の構築などが必要。
- 5) 電源三法交付金や固定資産税収等の原子力関連の歳入が多くを占める自治体もあり、廃炉に伴い、大幅な歳入の減少が生じる。自治体財政への影響緩和のための取組が必要。
- 6) 政府は、原子力に対する国民の理解を促進し、原子力依存度低減への具体的スケジュールを明示するとともに、新增設・リプレースに関する方針を明らかにする必要がある。

V. 原子力の自主的安全性の向上、技術・人材の維持・発展

【安全性の確保に必要な技術・人材の維持】

- 米国では、スリーマイル島原発事故以来長期にわたって新增設を行わなかった結果、重要機器の製作に関する技術・人材など原子力産業の根幹が失われ、原発建設に関する製造技術だけでなく、国内の原子炉のメンテナンスについても、我が国の技術に依存せざるを得なくなった。
- 上記を教訓とすると、我が国の原発について、海外メーカー等他国の技術に依存することなく、その継続的な安全性向上・確保を図るため、我が国の中で必要な技術・人材を確保していかなければならない。
- 我が国の中で必要な技術・人材を維持していくためには、廃炉や海外のプラント建設・保守だけではカバーできない技術が多く存在する。我が国においては、原子炉圧力容器の主要部品など原子力技術の中でも重要な技術や品質マネジメントのノウハウが蓄積されてきており、こういった世界をリードする質の高い技術・ノウハウが次世代に伝承されるよう、一定規模のサプライチェーン（特に400社以上存在する原子力特有の技術を持つ企業）を確保しつつ、実プラントを通じた経験（OJT）が可能となる環境を整備しなければならない。
- エネルギーミックスの検討に当たっては、上記の点に十分留意した上で、確保すべき原発の規模を見極めることが必要である。
- なお、人材育成や安全確保の観点からは、研究炉の位置付けにも留意が必要である。
- なお、安全性の向上に関する技術開発は、事業者、研究機関、政府が情報やニーズ、目的といった共通基盤を共有して取り組み、その一方で原子力規制委員会は独立して安全規制に取り組むことが重要である。

【自主的安全性の向上、技術・人材の維持・発展】

- 原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループでは、原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言を取りまとめ（平成26年5月30日）。経営トップのコミットメントや原子力安全推進協会のピアレビューの効果引き上げ等を含めた適切なリスクガバナンスの枠組みの在り方、網羅的なリスク評価や残余のリスクの低減、レジリエンスの向上、軽水炉の更なる安全性向上のための研究の再構築等の重要性、外部ステークホルダーの参画等について提言が取りまとめられた。

○原子力の技術・人材の維持・発展や自主的安全性向上については、国内外の最新の科学的・専門的知見に基づいて専門的に検討する必要があることから、新たに自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを設置した。

○特に当面は、喫緊の課題への対応として、年度明け（平成27年4月または5月頃）取りまとめを目処に下記2点について審議を行う。

①軽水炉の安全技術・人材の維持・発展に重点を置く。具体的には、国、事業者、メーカー、研究機関、学会等関係者間の役割が明確化された原子力安全技術・人材に関するロードマップを作成し、これらに関係者間で共有する。

②原子力事業者を含めた産業界が行う自主的安全性向上に係る取組を共有及び調整し、改善すべき内容の取りまとめを行う。特にリスクマネジメントの向上に留意する。

○さらに、高速炉を含めた次世代炉の研究開発の方向性についても議論する。

（小委員会における主な意見）

- 原子力はいわば、宇宙、海洋、国家の防衛、治安等と同様に国家の安全保障上の問題であり、隣国も含め他国の技術に依存するということはない。
- 原子力はその費用の8割を人間にかけているので国内に出回るが、火力は燃料費として海外に出て行く。原子力の技術力の空洞化が進めば、まさに国の力を失ってしまう。
- 発電の技術・人材の維持・発展について、特に原子力は100年単位の仕事であり、一度失うと取り戻せない。枢要技術の維持には戦略が必要で、楽観的に考えてはいけない。早く取り組まなければサプライチェーンが崩れてしまうことを懸念。
- 団塊の世代が定年を迎え、平和利用を支えてきた熟練労働者が退職すると、原子力の人的基盤・技術基盤が崩れることを懸念。原子力依存度を低減する中で、技術・人材の維持・発展を求めるのであれば、現場にしわ寄せが行かないよう政府の姿勢を明らかにしていただきたい。
- 技術・人材の維持のために必要とするプラントについて、前回のエネルギー基本計画並に戻そうというような計画であり、可能な限り低減させるとの目標と両立しないのではないか。
- プラントメーカーを有する国において、30～100基があるというが、何基が適当なのかはわからない。技術の維持・依存度低減を両立させるためにもっと掘り下げて検討する必要がある。

- 安全確保について、ガバナンスの確保が重要。リスクマネジメントの重要性を理解すべき。加えて透明性を高め、何かトラブルがあったらオープンにすることが大事。
- リスクコミュニケーションで重要なのは、リスク情報の意味をきちんと非専門家に伝えることと、どのようなフィードバックを受けてそこから何を学ぶのか。また、特に立地地域とのリスクコミュニケーションは、現場感を持った現実的な対応が必要。
- リスクマネジメントの本質は、リスクを評価し、それを踏まえて運転経験を積み、その経験をフィードバックして、さらに改善していくというプロセスにある。こうしたプロセスの中で、自主的安全性向上の取組として、原子力安全推進協会（JANSI）や原子力リスク研究センター（NRC）のような取組は強化すべき。
- 自主的な安全性向上に向けた取組が継続的なものとなるためには、意思決定にリスク情報が活用されるべき。リスク情報を活用することが、予見性を高め、ひいては国民への説明に寄与するという視点が重要。こうしたリスクガバナンスのための人材の確保が重要。
- 安全性を図るための指標である総合的リスクは、単なる定量的リスク評価（PRA）による数字だけではなく、現場の運転員、保守要員などの経験によって得られる改善などを含むマネジメントを俯瞰的に評価して得られる総合的なリスクであるため、現場のCAP（是正措置）や、運転管理、保守管理などを、総合的リスクを用いて判断する事が重要。
- 依存度を低減していくと、安全確保ができないかのような資料になっており、一般の人たちは誤ったメッセージを受けないか。
- 事故の際にまず命の危険性にさらされるのは現場職員であり、原子力安全の確保は自らの職場の確保からということで、不断の努力で安全に備えている。
- 原賠法や財政面での手当てによって、事業者が安全性を向上させていくインセンティブを付けることも必要ではないか。
- 自主的安全性向上を促す政策措置が必要であり、原賠制度を有限責任に改正すべきではない。
- メーカーと事業者の間の緊張関係を高める中で安全性向上を図っていくことは重要。
- 政府、事業者、研究機関などの原子力関係者は、世界最高水準の安全な原発を目指して努力していくべき。

- 人材育成は、原子力以外の分野（土木、機械、電機、化学など）の人材を育成していくことが重要。
- 原子力に対する希望者が減っているのは、国民の原子力に対する意志の表れではないか。福島第一原発事故後は原子力を専攻する人が減少しているので、依存度低減をすると、むしろ必要とする人員も減って、バランスするのではないか。
- 福島第一原発において十分な人材が確保されていないのではないか。また、廃棄物への対応も軽視されているのではないか。
- 現在の大学の状況について、もっと幅広く議論を行うべき。
- 原子力安全技術に係る人材育成、教育のための基盤として、研究炉をどうするのかという議論は急務。
- 政府は、高温ガス炉等新たな技術開発をどのように進めていくかを明確にすべき。

（電気事業者及びプラントメーカーに対するヒアリング）

- 1) 過去50年間蓄積してきた技術を維持するためには、安全性を高めた上でプラントの早期再稼働や新設プラントの建設・保守を行うことで、実務経験を継続していく必要があり、具体的には10年に2基建設を行うことが望ましい。
- 2) 原子力事業者とプラントメーカー、工事会社等が一体となって安全性を確保する体制が必要。原子力プラントメーカーを国内に有する国においては、原子力を一定規模（30基～100基）維持している。

VI. 競争環境下における原子力事業の在り方

【原子力事業環境整備の考え方】

- 我が国としては、安全性を大前提としつつ3E（エネルギー安全保障・安定供給、経済効率性、環境への適合）の観点から、バランスの取れたエネルギーミックスを実現していくことが必要。今後、自由化された市場においては、各事業者が電源毎の特徴を踏まえ、安定供給を低コストで実現するためにそれぞれ創意工夫を行っていくことが基本となるが、同時に、国として、あるべきエネルギーミックスを達成することが国全体のメリットとなることから、それぞれのエネルギー源に対して適切な政策的措置を講じていくことが必要。例えば、最大限導入を進めることとしている再生可能エネルギーにもコストが高いという課題があるため、投資回収に予見可能性を与える固定価格買取制度の適切な運用等により、積極的に導入を進めていくこととしている。
- 原子力事業については、投資額が巨額で廃棄物の処理も含め事業期間が長期であるといった原子力特有の特徴があり、また、安全規制ルールの見直し、原発依存度の低減、電力システム改革の進展（小売全面自由化、料金規制撤廃）といった直近の状況変化などの課題に直面している。
- このため、原子力発電について、原子力事業の予見性を高め、民間事業者がリスクがある中でも主体的に事業を行っていくことができるよう、必要な政策措置を講ずることが必要である。その際には、官民の役割分担の在り方、国としての関与の度合い、それに応じた原子力の電気の利用の在り方等も視野に入れて、適切な場において、検討を行っていくべきである。
- 具体的には、以下のとおり、競争が進展した環境下においても、原子力事業者が、民間事業を行う中で、安定供給の確保や、円滑な廃炉、規制強化に対する迅速かつ最善の安全対策、使用済核燃料の処理といった諸課題に対応できるよう、事業者の損益を平準化し、安定的な資金の回収・確保を図るなど財務・会計面のリスクを合理的な範囲とする措置を講じるとともに、共同実施事業について安定的・効率的な事業実施を確保する措置等を講じていくことが必要。

【廃炉に関する会計関連制度】

○40年運転制限の導入など安全規制ルールが見直される中、現行の会計・料金制度では、

①廃炉の判断に伴って一括して費用が発生するおそれがあり、財務・会計上の理由から事業者が廃炉判断の先送りや運転を継続する判断を行う可能性や、事業者の最善の安全投資・不断の安全性向上に影響を及ぼすおそれ

②廃炉判断を行った事業者に一括で多額の費用が発生し、場合によっては、廃炉の着実な遂行や電力の安定供給の確保に支障を来す可能性といった懸念がある。

○電力システム改革が進展していく中で、民間事業者が、適切かつ円滑な廃炉判断を行うとともに、廃炉を行う場合に廃止措置が安全かつ確実に進むよう、料金・会計の専門家も参加する場において、以下のような政策措置について検討を行う。

- 電力システム改革・自由化の進展を見据えつつ、原子力政策の変更や安全規制の変更によって廃炉に関する計画外の費用（※）が発生する場合に、一度に当該費用が発生させるのではなく、その後、一定期間をかけて償却・費用化を認める会計措置、及びそのために必要となる手当（平準化・激変緩和のための措置）。

※「バックフィット制度」や「運転期間延長認可制度（40年運転制限）」等の影響により、計画外に発生する廃炉に伴う費用（資産の残存簿価、廃炉費用のうち引当が済んでいない分、その他これらに準ずるもの）

○原発依存度を低減させていく中において、財務会計上の理由から廃炉の判断が影響を受けることを回避し、事業者による廃炉の判断とその実施が適切かつ円滑に行われるよう、特に高経年炉7基の運転期間延長の申請期間が来年4月～7月に設定されていることも踏まえ、検討を進める。

【競争環境下の核燃料サイクル事業の在り方】

- 核燃料サイクル事業は、各事業者毎に完結する事業ではなく、事業者が共同で支え合い、設備も共同利用する構造にある。事業者が共同実施してきた核燃料サイクル事業について、今後、自由化により事業者間の競争が進み、また原発依存度が低減していく中においても、安定的・効率的な事業実施が確保されるよう、各事業者からの資金拠出の在り方等を検証し、その検討を踏まえて、必要な措置を講じていくことが重要。電力市場における小売の参入全面自由化が２０１６年に開始されることを踏まえ、適切な場において、検討を進めるべき。
- 具体的には、事業者が拠出金の形で発電時に資金を支払うことで、安定的に事業実施が確保されるスキームを構築すべき。この際の事業実施主体の在り方に関して、撤退が自由な株式会社の形態であることの課題を指摘する意見や、事業の継続的な実施を図るため、例えば認可法人の形式等によって事業主体を確保すべきとの意見、事業者が責任を持って事業を遂行できる体制とすべきとの意見、国が責任を負った上で民間企業へ業務を委託すべきとの意見、民間企業の活力を損なわない形とすべきとの意見などがあつたが、安定的な事業の実施と民間活力の発揮を両立させるよう検討を行うべき。

【その他の事業環境整備に係る事項等】

- その他の事業環境整備に係る措置については、エネルギーミックスにおける議論や、海外における参考となる制度の運用状況等を踏まえつつ、今後、議論を行っていく。
- また、事業者の損害賠償の責任範囲をどこまでにするのか等といった原子力損害賠償制度の見直しを早期に行うべきとの指摘や、運転期間延長の申請時期が期限（４０年）の１年～１年３か月前となっている点について、より早期から申請できるよう見直すべき旨の指摘については、経済産業省以外の省庁が所管する事項であるが、当委員会としての問題意識を伝えていくこととする。関係機関は相互に連携し、こうした課題の解決に向けて取り組んでいくべき。

○なお、国において事業環境整備を行う一方、事業の実施主体における体制面の効率化・強化も必要。事業者において、資産の有効な活用や、人材の集積、財務面の健全化を目指した体制作りが進むことが期待されるとともに、必要に応じて、こうした取組を促進する方策について検討すべき。

（小委員会における主な意見）

- 競争環境下においては、原子力事業に係る環境整備が必要。
 - ・事業者に対して、可能な限り原子力依存度を低減させていく「エネルギー基本計画」の方針に沿う形の事業実施を求めるべき。
 - ・最終需要家（国民、企業等）の負担に留意すべき。
 - ・安全性向上の取組や、合理的な廃炉判断を確保する制度設計とすべき。
 - ・民間の活力を十分に活かし、モラルハザードとなることのないようにすべき。
 - ・安全投資、安全性向上に事業者のインセンティブが働くような制度とすべき。
 - ・事業者においても、体制面の効率化・強化（原子力人材の活用を含む）を行うよう促すべき。
 - ・必要に応じて、原子力の電気の利用のあり方（市場への電力の拋出等）についても、適切な場で検討されるべき。
 - ・過去に原子力事業から享受してきたメリットにも留意すべき。
- 電力会社間で競争が行われる中、共同で再処理事業をやっていくのは矛盾。自由競争になじまない特殊な事業。
- 総括原価が廃止された場合、最低限の再処理費用を確保するような料金の仕組みがなければ、電力会社も再処理を支えることができなくなる。
- 民間事業の活力を生かして効率的に事業を行うためにも、事業者が最善を尽くすべきだが、民間の責任ということで預けっぱなしにせず、極端な政策変更のリスクは国が取するなど、官と民の役割分担を明確化すべき。債務保証や国民への説明等、国としての関与の在り方を速やかに検討すべき。
- 事業者バックエンドの責任を全うさせる仕組みについて、事業安定化の方策が必要。日本原燃の組織の在り方、電気料金、拋出金の在り方について検討すべき。
 - ・民間は撤退の自由もある。NUMO形式にしてつぶれないようにするのがよい。財務のリスクを減らすため、発電時に拋出金で回収するのも手。

- ・例えば専門株式会社やフランスのAREVAのような国策会社などが考えられる。
- ・NUMO化（認可法人化）は、事業に要するお金の出し方を拠出金方式化するという議論であり、認可法人か株式会社かという二者択一の組織の形態論ではない。
- ・民間が責任感をもって、事業の遂行をしていく形態として検討すべき。
- ・国が責任を持った形で進め、民間に委託する形がよいのではないか。
- ・民間であれば活力が出るというわけではない。
- ・競争環境下において競争者同士が共通の利害・経済的リスクを有しているのは望ましくない。組織論よりもいかに手当てするかが重要。
- エネルギーミックスの検討・策定を通じて、維持していく原子力の規模を見極めなければ、事業環境整備の検討が進まない。
- 2030年までに原発をゼロにするのは十分可能であり、原発廃止を条件としてそれを円滑にするための経過措置を電力会社に対して講ずることは妥当である。
- 原子力にとって一番重要なのは、安定性。ある程度のリスクを平準化するというアプローチは合理的。会計制度について処理していくのか、C f Dのようにしていくのか、その手前で何かファイナンス上のリスク対応をとるのか、判断していくことが必要。
- 予見可能性向上の手立てとして紹介された英国のC f D（差額決済制度）は、「市場の失敗」に対応するものであり、競争を不当に歪めるものではないと10月に欧州委員会で承認された。こうした海外の具体例も、リスクを平準化して事業を安定化する点において大事。
- 原子力事故の損害賠償に関しても事業者の責任範囲をどこまで持っていくのか。内閣官房の委員会で、かなりそこをしっかりと話していただくことが大事。
- 40年を超える原子力発電所の運転の可否については、1年～1年3か月前に申請する点について、余裕を持って申請ができるよう、早めた方がよい。予見可能性の観点から、中長期的に見直すべき。
- 現状の9電力体制の原子力発電を維持していくための規制変更リスクを国が手当てするという前提で考えていくのではなくて、ある種の再編なり事業体の集約なりがある中での規制変更リスク等を考えていく必要がある。

- 原子力事業は撤退していくべきであり、撤退のためのいろいろな支援策は廃炉等を含めてあるかもしれないが、これから建てていくことに対しては特段の支援策を考える必要はない。
- 事業環境整備を検討する際には、国民の負担を増やさないようにすべき。
- 政府は電力自由化を少しずつ進めてきた。それは基本的に自由主義経済の発展の潮流に合った流れであり妥当であると考えます。そうした自由主義的な価値観に照らせば、原子力事業の過保護政策も直ちに全廃するのが適切である。
- 原子力発電は経営合理性の劣る事業であり、事業者が撤退を認めることによって、経済合理性を改善するのが適切な政策である。
- 既設原発は経済性があると主張されており、既設原発を保有しているだけでアドバンテージとなるはず。なぜ配慮が必要となるのか疑問。

(英国エネルギー・気候変動省 リズ・キーナガン・クラーク副部長)

- 1) 電源設備の5分の1がこの10年で閉鎖される中における電力インフラ設備の更新・増強、また、適切な電源構成、低炭素化の目標を達成する必要あり。
- 2) このため、電力供給の保障、気候変動の目標の達成、消費者への費用負担のできる限りの低減、を目的として、電力市場改革を実施し、再生可能エネルギー、原子力、CCSの投資を呼び込んでいる。
- 3) 電力市場改革のフレームの1つであるCfDは、長期の収益の安定性を発電事業者に提供するもの。設定された基準価格が市場価格を上回っている場合には差額が発電事業者に支払われ、市場価格が基準価格を上回った場合には、発電事業者は差額を払い戻す。35年間の契約で、法律変更や規制手続きの変更の場合には補償がなされる。
- 4) その他、廃炉基金プログラム(FDP)や、政府がコントロールする廃棄物の処分の料金を設定する廃棄物移転価格制度等の制度あり。

VII. 使用済燃料問題の解決に向けた取組と核燃料サイクル政策の推進

【核燃料サイクル政策等に係る現状・問題点】

- 各原発では使用済燃料プールや乾式キャスクにより使用済燃料を貯蔵。全体として一定の貯蔵余地が確保されている状況にあるが、貯蔵容量に余裕のないサイトも存在。
- 六ヶ所再処理工場は、昨年５月、最終的な試験が終了し、安定運転が可能であることが事業者において確認された。本年１月、新規制基準への適合性確認を日本原燃（株）が申請し、現在、原子力規制委員会が審査中。新規制基準への適合性が確認され、稼動した場合にも、事業者自らが更なる安全性の向上等に努めていくことが重要。青森県や六ヶ所村との関係を引き続き尊重し、十分な理解と協力を得て政策を進めなければならない。
- 現在、原子力発電所の新規制基準への適合性確認が行われており、それが一定程度進展しないと、原発の稼働量の見通しが立てにくい状況にあり、現時点では、核燃料の需要量や使用済燃料の発生量の見通しも立てにくい。

【使用済燃料の貯蔵能力の拡大】

- 使用済燃料の貯蔵能力を拡大することは、我が国全体として緊急性が高く、先送りできない課題。通常の発電に加え、廃炉の円滑化や、対応の柔軟性のためにも重要であり、国も積極的に関与して具体的な取組を進めることが必要。今後、使用済燃料の貯蔵施設について、発電所の敷地内外を問わず新たな地点の可能性の幅広い検討を始め、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進に向け、各電気事業者の積極的な取組や、電気事業者間の共同・連携による事業推進の検討、政府の取組強化についての具体的な検討などを進めるべき。

【プルトニウムの適切な管理・利用】

- プルトニウムの管理・利用については、電気事業者がプルトニウム利用計画を公表して、その妥当性を原子力委員会が確認するという仕組みの下、プルトニウムの適切な管理と利用を図っていくこととしているところ。
- 今後、電気事業者は、六ヶ所再処理工場が実際に竣工し、同工場でプルトニウムの回収が開始されるまでに、新たなプルトニウム利用計画を策定・公表することとしている。
- 政府及び事業者は、利用目的のないプルトニウム、すなわち余剰プルトニウムを持たないとの原則を堅持するとともに、プルトニウム利用の透明性向上を図っていくべきである。

○また、高速炉や新型炉を含め、プルトニウムを適切に利用するための様々な方策について、引き続き開発を続けていくことが必要である。

【放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発】

- 放射性廃棄物の減容化・有害度低減に資する技術として、高速炉サイクル技術が有効であり、他の手段として、加速器を用いた核種変換もある。
- 新たに自主的安全性向上・技術・人材ワーキンググループを設置し、放射性廃棄物の減容化・有害度低減に資する高速炉サイクル技術について検討を行う。
- 高速炉については、2014年5月、安倍総理訪仏の際、日仏政府間でASTRID研究開発協力を進めることに合意。
- 核燃料サイクル政策の将来的な実現性を高めるため、もんじゅのみならず、高速炉サイクルの実用化に向けた円滑な移行のための取組として、実証段階にある仏国ASTRID炉の国際協力プロジェクトへの参画等の取組も重要。こうした国際的なネットワークを通じた技術開発も含めて、政府は、高速炉の開発の在り方について、経済持続性の観点やエネルギーミックスにおける議論等も踏まえつつ、検討していかなければならない。
- もんじゅを含めた核燃料サイクルの研究開発は、放射性廃棄物の減容化・有害度低減や高速炉を含めた将来のエネルギーオプションを開発していくという目的の下、進めていくべき。

【中長期的な核燃料サイクル政策の推進】

- 核燃料サイクルに関する諸課題は、短期的に解決するものではなく、中長期的な対応を必要とする。また、技術の動向、エネルギー需給、国際情勢等の様々な不確実性に対応する必要があることから、対応の柔軟性を持たせることが重要である。
- 六ヶ所再処理工場において、再処理することを予定していない使用済MOX燃料については、今後、我が国における使用済MOX燃料の処理技術の確立に向けて、引き続き取り組んでいくことが重要。
- 核燃料サイクル事業の特性（事業の超長期性、プルトニウム管理のような核不拡散上の配慮など）、再処理事業の定量的な見通し等を踏まえ、Ⅵ章に記載した「競争環境下の核燃料サイクル事業の在り方」の検討に加え、中長期的な視点から、どのような体制が望ましいか、官民の役割分担はどうあるべきか、政策的措置としてどのような対応が必要か、どのような時間軸で進めるかといった点について、専門的な視点を踏まえた現実的な検討が必要。

【高レベル放射性廃棄物の最終処分】

- 高レベル放射性廃棄物については、将来世代の負担を最大限軽減するため、長期にわたる制度的管理（人的管理）によらない「最終処分」を目指すことが必要。あわせて、可逆性・回収可能性を担保し、将来世代も含めて最終処分に関する意思決定を見直せる仕組みとすることが不可欠。
- 最終処分の方法としては、地層処分が現時点で最も有望であるというのが国際的共通認識。他方、代替処分のオプションについても可能性として検討していくことも必要。
- 国は、科学的により適性が高いと考えられる地域（科学的有望地）を示す等を通じ、立地への理解を求めるべき。その際、多様な立場の住民が参画する地域の合意形成の仕組みが必要。また、施設受入地域の持続的発展に資する支援策を国が自治体と協力して検討、実施していくべき。
- こうした放射性廃棄物ワーキンググループ中間とりまとめにおける提言を踏まえ、最終処分に向けた取組を進めることが重要。
- 科学的有望地の選定の要件・基準等のほか、地域に対する支援の在り方等の更なる具体化等について、再開した放射性廃棄物ワーキンググループにおいて検討を進める。

（小委員会における主な意見）

- 中間貯蔵、サイト内貯蔵、再処理、事業者間融通、等を適度に組み合わせながら柔軟に対応することが重要。今までは中間貯蔵した後再処理することにしていたが、これからは貯蔵後の措置に関して複数の選択肢を想定した立地についても覚悟を決めて取り組むべき。
- 中間貯蔵の問題はこれ以上先送りできない課題。具体的な道筋が示されないと、原発の再稼働にも影響が出る。国が前面に立って検討すべき。
- 乾式貯蔵については、米国でも多くのサイトで実施しており、技術的には安全に貯蔵できる。国内でも有効なのではないか。
- 使用済燃料プールを可及的速やかに廃止し、敷地内に乾式貯蔵施設を必要十分な容量で整備すべき。
- 核燃料サイクルのシナリオは、まずは当面取るべき内容を考えるべき。
- 事業としての核燃料サイクルがなぜ進んでいないのか説明すべき。
- 日本原燃が今まで培ってきた企業努力、地元との緊密で良好な関係を一層進めて頂きたい。青森県、特に六ヶ所村が核燃料サイクル事業を受け入れてきたが、この立場、意向、要請等は最大限尊重すべき。

- 資源価格のボラティリティが大きい中で、再処理と直接処分のわずかな価格差を取り上げて議論しても意味がない。
- 事業者が直接処分も選択肢として選べるようにすべき。全量再処理から一部直接処分に政府の方針転換があったとしてもスムーズに対応可能。
- 再処理に経済性がないことは明白である。40年前は再処理の価値（費用）は、回収されるウランとプルトニウムの価値と同程度と考えられていたが、諸般の事情が変わり、（費用がバランスしなくなった中でも）総括原価主義の下、再処理が維持されてきている。ただし電力自由化の下で今後は支えることはできなくなるのではないか。
- 再処理は経済合理性が無いことが明らか。資源の有効利用というが、であるならば将来に向けて使用済燃料は貯蔵しておけばよく、今再処理しなくてもよい。
- 日本の再処理工場は核不拡散上、十分な技術移転がされていないので、もし将来において再処理が必要になるのであれば、今こだわる必要はなく多国間で考えればよい。再処理から撤退すべき。
- 高速炉と再処理は廃止あるいは無期限停止、乾式貯蔵は積極的に進めるべき、高レベル放射性廃棄物については、今取り組む必要はないが、いずれやらなければいけないと考える。廃止あるいは無期限停止というのが一番の選択で、二番の選択が実施、三番目が当面はやらないという、このくらいの感じで種別分けし、そのための複数の選択肢を建てた議論をする、そのくらいの丁寧さが必要なのではないか。
- 再処理施設が動いていないのに、積立金を積み、それが国民負担になっている。これは凍結すべき。
- 現状のように事業者が共同で支える仕組みが続くとは限らない。事業者が乾式貯蔵を選択できるようにすべき。
- 2018年に日米原子力協定の期限が来るが、再処理工場の操業が順調に進んでいなければ、非核兵器国で再処理を行うことができるという特例措置がどうなるか懸念。
- プルトニウムバランスを、国際公約としてどのように活用していくか、さまざまなオプションを検討すべき。
- 今の状況では、プルトニウム需給の調整は机上の計画。
- 核燃料サイクルにより、廃棄物の処理にかかる時間は人知の及ぶ範囲まで短縮可能。廃棄物処分のオプションが多様化する。

- 2050年に向け、高速増殖炉なくしては世界のエネルギーは回らなくなる。高速炉サイクルが完成すれば全ての課題は解決するが、オプションとしてどのようなものがあるのか検討すべき。
- エネルギー基本計画に高速増殖炉サイクルの将来について明確な記述がない。安全保障上の観点があるのであれば、また電力システム改革を進めるのであれば、できるだけ早く国がその旨を表明して核燃料サイクルがきちんと行えるようにすべき。
- 高速増殖炉サイクル技術は、歴史的に実用化が困難であるので、速やかに開発計画の廃止を図るべき。
- 廃棄物の減容化・有害度低減は非常に複雑なシステム。十分に議論した上で本当に意味のあることなのか、冷静な議論が必要。天然ウラン並みであれば不安はなくなるのか。
- 高速炉で10割以上の資源節約効果とあるが、これは複数回再処理を行った場合。1回再処理を行った場合を前提とすべき。
- 放射性廃棄物の最終処分について重要な点は、一点目は国の役割を明確にしてしっかりと関与していくこと、二点目は、様々な意味での国際協力を進めていくこと、三点目は国民の理解を得られるように透明性の高い説明を行うこと。
- 利益を受ける人とそうでない人が分断されてしまい、負担が一極に集中してしまうため、柔軟性をもった対応を今後深めるべき。
- 地域作りなど地域振興策も重要。医療・教育の面でもメリットを示し、各地域のアイデンティティを大切にされた政策をとるべき。
- 現世代の責任として、最終処分の問題は道筋を示すことが必要。しかるべき場で検討進めていく体制を作り、議論を深めていく必要がある。
- エネルギー資源の少ない日本の中で、原子力を選んできた社会の一員として、自らの事として考えていくべき。
- 国全体、地域として当事者意識を持ち、関心を持つ地域に対して消費地含めて全国の人達が感謝をするという、気持ちの醸成が必要。具体的な制度・政策レベルで、適切な支援の在り方も検討していかなければならない。
- 住民参加型の検討の場の構築について、地域の方々との信頼関係を作り、時間をかけて調整していかなければならない。第三者評価も同様に重要。

VII. 世界の原子力平和的利用への貢献

【我が国にとっての原子力国際協力の意義】

- 唯一の被爆国としてこれまで世界の原子力の平和的利用の推進を主導してきた我が国が、原子力安全・核セキュリティ・核不拡散等の分野で期待される役割は大きい。また、世界における原子力利用が拡大し、特に近隣諸国で急速な原発の拡張計画が進展する中で、これらの地域の原発計画に積極的に関与し、安全性を高めていくことは我が国の安全にも直結するものであり、極めて重要。
- また、地球温暖化対策への取組が引き続き国際的な課題となっている中で、ロシア、中国等も含め、各国が新興国での原発建設を進めている。こうした中、福島第一原発事故の当事国として、事故の経験と教訓を活かして世界の安全性の向上に貢献していくことは我が国の責務であり、重要な意味をもつ。福島第一原発事故後も、我が国の高い原子力技術に対する世界各国からの期待は高い。
- さらに、米国等とも連携しながら北朝鮮やイランの核問題等に対応する国際的な核不拡散体制を強化していくことは、我が国の安全保障上も重要。

【世界の原子力安全、核セキュリティ、核不拡散等への貢献】

- 我が国の福島第一原発事故の経験と教訓を広く国際社会に共有していくためには、IAEA等と積極的に連携し、その強化を図っていくことが必要である。
- また、我が国には安全上枢要な部品を製造する企業群が存在。福島第一原発事故の経験・教訓に学びながら、更に安全性を高めた原子力技術と安全文化を醸成し、こうした資機材や技術の提供等も通じ、世界の安全向上に貢献することが期待される。
- 加えて、原子力技術や資機材等に移転する前にこれら相手国での平和的利用の確保の観点から、保障措置や第三国への移転の規制を規定する法的枠組み（原子力協定）を締結するなど、我が国が平和的利用・不拡散を徹底すると同時に相手国にも約束させ、平和的利用、不拡散に貢献していくことが重要。
- 原子力の平和利用に不可欠の要素である核セキュリティ分野における国際協力も重要であり、引き続き核セキュリティ・サミット・プロセスへの積極的貢献等を進めるべき。

○福島第一原発事故後の原発輸出を含む原子力技術の提供のあり方としては、事故の経験・教訓を共有し、世界の原子力安全向上・平和利用に貢献するという我が国の基本方針に照らし、オペレーション・人材育成・安全規制等の基盤制度整備などにも関わっていく方策の検討を進める。

【主要国・国際機関との連携】

○福島第一原発事故の経験を踏まえて、世界の平和的利用に貢献するためには、国際機関や世界の主要国と協力・連携していくことが求められる。

○福島第一原発事故の対応に当たっては、ＩＡＥＡ等を通じて国際社会との連携をはかっていくとともに、在京外交団や在外公館を含めチャネルを活かすことにより、我が国としての更なる情報発信の拡大を行っていくことが重要。

○さらに、海外からの技術提供の積極的な受け入れなどを通じ、広く国際社会に開かれた形で、福島第一原発事故の廃炉・汚染水対策を進めていくべき。

○主要国との間で、定期的な情報交換会合等を通じ、原子力安全、研究開発、リスクコミュニケーション等の点で協力を深化させ、互恵的関係を築いていくべき。

（小委員会における主な意見）

- 国内での議論のみならず、広く国際社会における日本という視点が必要。
- 福島第一原発事故を経験している国として、日本への各国からの期待は強い。
- 近隣諸国では原発が増えているが、ドイツやその他の国の状況をみると、原子力から撤退している国もあるのではないか。
- 国民はネガティブな情報しか目にしないが、日本が世界に誇る技術を持っており、世界から信頼されていることを国民に知ってもらう努力をすべき。
- 我が国は、ＩＡＥＡの査察を受け入れてきており、特に六ヶ所では先進的な担保措置が評価されている。こうした取組から得られたノウハウによって、世界の核不拡散・核セキュリティの向上に貢献できる。
- 安全保障上の再処理の意義は認めるが、核不拡散の観点からの諸外国からの懸念にも配慮することが必要。
- 福島第一原発事故の教訓と経験とは何なのか、事故中、事故後という時間軸に沿って、政府、行政、金融、市民などの立場毎に、教訓をまとめて整理すべき。

- 日本の安全文化が世界的に遅れていたことが、福島事故によって明らかになったのではないか。世界の原子力安全を高めるため原発建設を支援しない、国際的な安全強化のルールを作る等の方法もあるのではないか。
- 相手国側住民への十分な情報提供と合意形成をはかる必要性を相手国側とも共有すべき。
- 相手国に不拡散・平和利用を約束させるためには、協定違反の際には移転した技術・物資を引き上げる、相手国に核兵器開発をやめさせる仕組みが必要。
- 日本のプラント技術が最先端なことは疑う余地はないが、福島第一原発事故の教訓と経験を活かして、マネジメントも含めて世界に貢献すべき。
- それぞれの国の事情を踏まえつつ、技術・メンテナンスといったソフトの面から環境整備を行うため、産業界と国が協力関係を築いていくべき。
- 韓国は、公社の子会社が原発の売り込みを行いつつ、プラント建設に加えて、保守・メンテナンスも提供。日本もこのような形で世界に貢献すべき。
- 現在の国内の状況では、人材を維持・確保できるのか不安。LNG火力について提携等の競争が始まっており、域外オペレーションも始まろうとしており、原子力についてもあり得べき経営形態の模索が必要。
- 国際原子力開発は東電が筆頭株主だが、他の電力会社も経営状況は良くない中、政府として現状の問題を整理し、今後の方針を示すべき。原発事故によって、オールジャパンで原発輸出に取り組むことは現実的にも不可能になったのではないか。
- 日本が技術力を有する軽水炉や高温ガス炉を、アジア等各国に普及させ、世界の原子力の安全性を高めるためにも、国家ファンドを設立し、原子力初期導入国に向けた戦略をまとめて、積極的に投資を進めるべき。
- 世界で原子力の建設が進めば、核拡散のリスクが高まるのは当然。輸出には反対。我が国の原子力協定の規定は緩い。日本が積極的にコントロールしようとしても、世界の核不拡散上のバランスが一度崩れたら、一気に核開発競争へと向かう危険すらある。
- 国際貢献という観点では、海外に技術で貢献していくことに加え、海外と知見を共有しつつ、国際的基準を踏まえて日本の在り方を検討することも重要。例えば原子炉の運転期間は国際的には60年ルール。日本の制度についても海外への説明可能性の視点が必要。
- 国際的なガバナンスを強化すべき。国際的なコンセンサスの下に規制を行っていくことが重要。一国ではリスク管理に限界がある。

- 原子力賠償制度等についても、国際スタンダードとの整合性確保が必要。CSC条約が国会で承認されたのは良いニュース。
- 国際連携については、政府として統合し、研究開発を円滑化していくべき。廃炉機構も活用すべき。今後、廃炉ビジネスが拡大していく中で、IAEA、OECD、DOEといった政府機関との関係を強化していくべき。

(米国科学者連盟 チャールズ D. ファーガソン理事長)

- 1) 世界の原子力平和利用を進めるために、日本がリーダーシップをとっていくことが重要。このために日本が守るべき原則が7つある。
- 2) 第一に、安全を最優先として、福島に対応を最優先で進め、国際的パートナーと協力しながら廃炉・除染を進めること。
- 3) 第二に、安全神話から抜け出しリスクを適切にコントロールするため、国民、規制機関、国会、業界のピアレビュー等、重層的な安全管理を行うこと。これは、中・韓の原発の安全性に影響力を及ぼす上でも重要。
- 4) 第三に、世界平和を維持するため、核不拡散を推進すること。日本は保障措置の適用や追加議定書の適用等に世界に先駆けてきている。
- 5) 第四に、気候変動問題においてもイニシアティブをとること。これまで日本は省エネ等の面でリーダーであったが、最近排出量が増えている。
- 6) 第五に、エネルギー安全保障を向上させること。火力への依存を減らすため、エネルギーミックスの中でバランスをとっていくべき。
- 7) 第六に、経済的な競争力を保つこと。露・仏・韓等の国有企業に対して、日米はパートナーシップの下で民間企業の選択肢を示すべきである。
- 8) 第七に、新興国に対して支援を行うこと。その際には、サービス・人材・アドバイスも含めたパッケージでの提案を行っていくべき。

Ⅸ. 国民、自治体との信頼関係構築

【国民、自治体との信頼関係構築に向けた３原則】

- 福島第一原発事故を受けて、国民の多くがこれまでの原子力政策に不信を抱き、また、原子力政策を担う行政や原発の運営を行う事業者に対する信頼が失墜しているという現状を真摯に受け止め、今後、国民、自治体との信頼関係を構築していくために、以下の原則の下で取り組むべき。
- ①「結論ありき」でなく、科学的・客観的な情報提供やきめ細やかな広聴・広報を行っていくこと。
 - ②原子力だけでなくエネルギー政策の観点から原子力の位置づけについて、国民に説得力のある議論を行っていくこと。
 - ③これまで立地自治体や住民の方々が長年にわたって果たしてきた貢献を踏まえ、電力の大消費地をはじめ全国的な理解を深めていくための取組を進めていくこと。

【きめ細やかな広聴・広報の実施】

- 福島第一原発事故以降、エネルギーに関わる行政、事業者の信頼が低下している状況を真摯に受け止め、国民の理解を得る第一歩として、同原発の現状や取組について、大局観に立って透明性を確保しながら、丁寧に情報提供していくべき。その上で、福島第一原発事故を教訓として、どのように安全性の強化を図ったのか、分かりやすく説明することが重要。
- 日本のエネルギー政策や安全性の向上に向けた取組について、関心度や理解度などの違いに応じ、きめ細やかでタイムリーに、かつ分かりやすく情報提供していくべき。また、子供や若者も対象として、初等・中等教育の段階から草の根的な広聴・広報活動を実施していくべき。
- 「安全神話」に陥ることなく、科学的根拠や客観的事実に基づいたリスクコミュニケーションを図っていくべき。
- これらの取組を通じて、説得力のある情報提供が行われるようにするとともに、立地自治体や住民の方々が長年果たしてきた貢献についての理解を深めていく。

【原子力立地地域におけるコミュニケーションの強化】

- 「結論ありき」との印象を与える一方的な情報提供にならないよう、「広聴」を強化していくべき。
- 立地地域を中心に、多様なステークホルダー間で意見交換を行っている協議会が既に存在しているが、今後、原子力規制委員会がこうした場の在り方について検討していく中で、政府全体として、相互の誹謗中傷に陥ることなく、合意形成に資する情報提供をどのように透明性をもって提供のかなど、より建設的なコミュニケーションが可能となるためにいかなる工夫がありうるか、各立地地域の状況も勘案しつつ、諸外国の例も参考にしながら検討を進めるべき。なお、最終処分場の立地選定にあたっても同様の場の構築が必要となる。

【地域の実態に即した立地地域支援】

- 多くの立地地域においては、30年から40年かけて、原子力産業を中心とした産業構造が形成されてきたものの、今後は、原子力依存度低減に伴い、原子炉が減っていく中で、それを急激に転換させることは困難。
- 原子力依存度低減に伴い、関連企業の廃業、倒産による失業者の大幅な増加が懸念される中で、新たな産業の創設や雇用増加につながる支援策として十分機能していない可能性あり。
- 多くの立地市町村においては、電源立地地域対策交付金、固定資産税収入など、原子力関連の歳入の割合が高い。限られた国の財源の中で、電源立地地域対策交付金の制度趣旨（発電用施設の設置・運転の円滑化）や現状を認識し、稼働実績を踏まえた公平性の確保など既存の支援措置の見直し等と併せて、立地市町村の実態に即した産業振興や安全対策等のための政策措置など、必要な対策について検討を進め、将来に向けたバランスの取れた展望を描いていくべき。

（小委員会における主な意見）

- 福島第一原発事故以降、国も事業者もこれまでと同様の広報では納得が得られない。
- 国も前面に立って説明すべき。事業者との役割分担を明確にすべき。
- これまでも広報はあったが、広聴が不十分。
- 国民へ情報提供を行う場合には、ネガティブな情報もきちんと出していくことが重要。
- 国や事業者の広報には、正しいことを教えてやるという「上から目線」を感じる。反対意見も真剣に聞くことが大切。

- 3E+Sの視点が重要だが、何よりもS（安全性）の部分で国民の納得が必要。福島第一原発事故の原因を踏まえどのような対策を取ったのかわかりやすく伝えるべき。
- 科学的根拠や客観的事実に基づいたコミュニケーションを図っていくべきことはそのとおりであるが、客観的根拠だけでは十分議論にならない。
- 最終的に意見は集約し得ないので、例えば大飯原発の再稼働の際の野田首相の演説のように政治がリーダーシップをもって国民を説得すべき。
- 世論調査で再稼働に反対している者が、なぜ反対しているかを理解すべき。科学的な議論がイデオロギーでできないことがある。
- 発信する情報は十分練られているか、議論に耐えられる論理構築がされているかが重要。発信する側は発信する意志を持って行すべき。
- リスクコミュニケーションが大切。原発依存度を低減させることにもリスクがあることを示すことが重要。再エネは何も問題のない電源のように扱われているが、それだけでは供給安定性に劣り、生活水準を維持できないことを示すべき。
- 教育は最重要。若い世代から原子力について情報提供していくべき。他方、教員への原子力に関する研修が不十分。
- 「結論ありき」ではない、情報発信をすることが大事。
- 立地地域よりも消費地においてこそ、原子力の理解が得られていない。
- 県よりも広域でエネルギー全般の議論ができる場を設置すべき。
- 廃炉のプロセスなど、原子力の専門的な部分について、第三者的な視点を持って公平に評価できる仕組みを検討すべき。
- 単なるコミュニケーションではなくて、政府が責任をもって国民に対して説明することが必要。
- 立地地域の状況は多様であり、場を作っただけでうまくいくものではない。
- 地域の目線で立地地域と消費地域の方を入れて対話の場を作ることが重要ではないか。
- 賛成派対反対派の2極化は何も産まない。国も事業者も中間層を意識して建設的な議論をすべき。マスコミも対立をあおる報道ばかりではなく、対立する意見から建設的な解決策をどう見いだしていくかを分析して報道すべき。

- 原子力に反対の立場の方もいるが、原子力の位置付けを含めてエネルギー基本計画に賛成の立場であっても大きな声では賛成と言えない方も大勢いることも事実。
- イギリスのSMCのような中立的な情報提供機関が日本にも必要。
- 立地・周辺自治体以外の自治体とのコミュニケーションも重要。全国知事会等地方6団体を通じて情報提供すべき。
- 廃炉後更地になるまでの期間での新たな支援の仕組みが必要。
- 想定していなかった早期での廃炉以外での自治体への支援はモラルハザードを起こす。
- 交付金については、現在、発電しているものとみなして一律に交付しているが、今後は稼働する自治体とそうでない自治体が混在するため、稼働する自治体に不公平感が生じないように制度を見直すべき。

(柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会 新野良子会長)

- 1) 議論がうまくいかないときには、とにかく情報を出すやり方をとる。情報がないと関心も薄れる。
- 2) これまで原子力に関する情報に触れてこなかったニュートラルな方々をいかに巻き込むかが重要。両極の考えを持った人ばかり集まると、主観的な議論になり中庸な新たな考えを生み出しにくい。
- 3) 科学技術をきちんと説明すれば伝わる。時間がかかるように見えるが、逆に理解が早い。
- 4) とにかく現場に足を運んでいただくことが重要。信頼関係構築のための方策を考えるには、地方の個性を考えていただきたい。

(参考) 原子力小委員会の審議状況

第1回 エネルギー基本計画における原子力の位置付け (6/19)

第2回 国内外有識者からのヒアリング (7/11)

第3回 原子力依存度低減の達成に向けた課題 (7/23)

第4回 原子力の自主的安全性の向上、技術・人材の維持・発展について
(8/7)

第5回 競争環境下における原子力事業の在り方 (8/21)

第6回 使用済燃料問題の解決に向けた取組と核燃料サイクル政策の推進
(9/16)

第7回 世界の原子力平和利用への貢献 (10/2)

第8回 国民・自治体との信頼関係構築 (10/27)

第9回 自由討議 (これまでの議論を踏まえて) (11/13)

第10回 自由討議 (これまでの議論を踏まえて) (11/27)

第11回 自由討議 (12/24)