

「基本的考え方」論点整理に向けた議論ペーパー
原子力利用の現状と課題

平成 28 年 2 月 18 日
原子力政策担当室

[本資料は、原子力委員会での議論に資するため、委員の意を受け事務局が整理したものである]

1. 「原子力利用の現状と課題」について

第3回原子力委員会定例会議(本年1月22日)において、「原子力政策の基本目標を定める上での原子力委員会の基本認識」及び「原子力政策の基本目標」に関する検討を行い、今回合会において、「原子力利用の現状と課題」及び「原子力を取り巻く環境」に関する検討を行うこととした。今後は、これらの検討結果に基づき、原子力政策の「重点課題とその方向性」に関して議論し、論点整理を行う予定である。

本資料は「原子力利用の現状と課題」に関する議論に資するため、「基本的考え方に関する有識者ヒアリング」や、その他の委員会活動から得られた問題意識をもとに作成したものである。

2. 原子力利用の現状と課題

(1) 横断的重要事項

現 状

東京電力福島第一原子力発電所事故(以下、「東電福島事故」という)の結果、我が国の原子力利用は、今日においてもなお、多くの国民の信頼を失った状況にある。国、自治体、東京電力等は、東電福島事故後の復旧・復興対策に懸命に取り組んできているが、その過程で、日本的な個人・組織の行動様式の一部が、安全文化の確立や組織運営の改善、組織間の連携を妨げているとの指摘も出ている。

一方、我が国の原子力発電を巡る環境は、近年、競争環境の変化(電力小売り全面自由化と、それに伴う地域独占・総括原価方式の廃止)や、国内向けを前提としていた我が国の原子力産業と研究開発のグローバル化への対応が必要になっている等、パラダイム・シフトと言える環境変化が急速に進展している。

課 題

- 失われた国民の信頼の回復は容易には達成できないものであり、原子力安全面での実績はもとより、原子力利用の実績の積み重ねを通じて達成することが重要である。
- 原子力を巡る環境が大きく変化する中、我が国の従来の取組は、環境変化に十分に適応できているか常に自己点検をし、適応の努力をすることが必要である。
- 原子力利用の仕組みの改善や安全文化の確立については、我が国の個人や組織の思考・行動の特徴等を踏まえなければ、諸外国における取組をそのまま導入しても実現できないとの認識が示されている。
- 原子力利用にかかわる各主体(産業界、大学、国立研究開発法人、行政当局等)の各々の責任の所在や役割の考え方が、十分かつ明確であったか否かについての検証が必要であ

- る。
- グローバル化への適応について、産業分野においては国際的な事業展開が十分進んでおらず、研究開発分野においても、より戦略的で実効性のある国際展開が必要との指摘がある。さらに、我が国の原子力平和利用に向けたコミットメントを国際社会に対して、より説得力のある形で示していくことが必要になってきている

(2) 福島復興・再生

現 状

東電福島事故は、福島県民はじめ国民全体に対して多大な影響を及ぼした。避難を続けている住民の方々がなお多数おられ、また帰還をあきらめ避難先での定住を選択された方々もおられる。

福島復興・再生が進められ、除染の取組が加速化・円滑化されているが、除染で取り除いた土壌等の処理を着実に進める必要がある。また、原子力損害の賠償に関する法律に基づき、原子力損害と認められる損害については適切な賠償が行われてきている。

課 題

- 国民の放射線や原子力発電所の安全性に対する懸念は引き続き深刻であり、放射線リスクに関する合理的な理解が一層重要になってきている。
- 事故の教訓を踏まえ、原子力損害賠償制度の見直しへの取組を進めていくことが必要である。
- 事故後の避難の長期化により、避難による心理的・社会的影響の深刻さが顕在化しており、かかる影響への配慮が必要となっている。
- IAEA 福島事故報告書において、「消費財の放射能及び放射能濃度並びに沈着した放射能に関する保守的な決定により、長期の制限及びそれに伴う問題が生じた。」(「福島第一原子力発電所事故—事務局長報告書」、2015 IAEA)との指摘がなされている。
- 除染等によって生じる除去土壌や廃棄物の保管の長期化が進んでおり、これへの対応が必要となっている。
- 農水産物や食品の流通において、風評被害や外国による輸入制限の問題が一部残っていることへの対応が今後とも必要である。

(3) 原子力安全

現 状

東電福島事故は、我が国の原子力安全の在り方を根本的に問い直すきっかけとなり、事故後、原子力利用の安全を確保するため、安全に関する行政体制や規制基準の見直し、事業者の自主的安全向上に向けた取組み等が進められてきている。

課 題

- 東電福島事故のような過酷事故について、様々な条件下での挙動を理解し予測する状態に至っていなかったため、今後とも体系的(俯瞰的)な説明・理解に向けた取組が必要であ

る。

- (IAEA、政府事故調等の事故報告書で指摘されているように、) 事故に至った構造的要因や、組織の閉鎖性に起因する課題の分析と対応の徹底が必要である。
- 国民の放射線や原子力発電所の安全性に対する懸念は引き続き大きく、原子力関係者からの、科学的根拠に基づく情報の作成・提供や対話がより重要となっている。
- 国会事故調報告書や政府事故調報告書、IAEA「福島事故報告書」等、各種の事故報告における指摘事項や事故の教訓への対応状況を、体系的かつ継続的にフォローすることが必要となっている。
- ゼロリスクは有り得ず、事故は必ず起こるとの認識の下、「残余のリスク(安全対策を講じた後に残るリスク)を如何にして最小に抑え、顕在化させないか」との認識を定着させることの重要性が再認識されている。
- 上記認識の下、実効性のある防災・減災策、復興対策を充実させ、また、原子力利用と放射線リスクに関する国民の不信と不安の解消に向けた取組が重要である。
- 東電福島事故によって顕在化した、日本の文化的特性(個人や組織の思考・行動の特性や責任追及の在り方)に由来する長所・短所を踏まえつつ、安全文化を確立する必要がある。
- 安全確保に責任を有する当事者間においては、透明性があり、対等で科学的根拠に基づく建設的な意見交換が重要で、安全確保の在り方を改善していくに当たっては、このことを踏まえることが必要である。
- 関係省庁間において、明確な役割分担と相互連携の下、事故の経験を生かした安全研究を推進することの必要性が再認識されている。
- 事故・トラブルの際に、責任追及のみに終始するのではなく、原因を追及し実効的な改善につなげ、その継続的な検証を行うことも重要である。

(4) エネルギー利用

現 状

東電福島事故直前には総発電電力量の約30%(2010年3月31日時点)を占めていた原子力発電は、事故後は同1.7%(2012年)、1.0%(2013年)となっている。他方、平成27年7月に策定された「長期エネルギー需給見通し」及びCOP21における温室効果ガス排出削減に関する議論等を考慮すると、原子力発電の地球温暖化対策への貢献について期待する声もあるが、その実現の可能性について課題も呈されている。

課 題

- 我が国の低いエネルギー自給率等のエネルギー需給構造が抱える課題の中、エネルギーセキュリティ、低コストでのエネルギー供給及び地球温暖化対策の観点から、原子力発電の貢献の必要性が指摘されている。
- 国内メーカーが確立した軽水炉の設計、建設、運用技術、サプライチェーンの維持・発展、実務経験の継承のためには、人材・技術力の維持・強化が欠かせない。

(5) 放射性廃棄物

現 状

原子炉施設から発生する低レベル放射性廃棄物のうちピット処分は進捗している。高レベル放射性廃棄物の地層処分については、現世代の責任において見通しをつけることが必要との認識の下、国が前面に立つとの新方針が示され、国民との対話を行い、また、科学的有望地の検討が行われてきた。

課 題

- 高レベル放射性廃棄物については、今後、幅広い国民の理解と協力を得られるよう、関係行政機関の緊密な連携の下、現状の取組を積極的に進めることが必要である。
- 研究機関、大学、医療機関、民間企業等において、放射性同位元素や放射線発生装置、核燃料物質等が使用され、多様な低レベル放射性廃棄物(以下「研究施設等廃棄物」という。)が発生している。これらの研究施設等廃棄物については、現在、処分がなされないまま、各事業者において長期間にわたり保管されている状況にあり、近い将来、研究開発等に支障を来す懸念がある。
- 低レベル放射性廃棄物の処分は一部が実施中であるが、その他の低レベル放射性廃棄物の処理・処分や、今後多くの原子力発電所の廃炉に伴い発生するクリアランスレベル廃棄物の再利用を円滑に行うことが課題となる。

(6) 廃炉・廃止措置

現 状

福島第一原子力発電所の事故収束・廃炉に向けた取組は、中長期ロードマップを踏まえ、リスク低減を旨とした廃炉・廃止措置が、当初予想以上の困難に直面し、一部遅れを見ながらも、着実に進展している。また、日本原電東海発電所等では、廃炉に向けた取組が進められている。国立研究開発法人等の研究施設については、廃炉・廃止措置が円滑に進められておらず、これら法人の大きな課題となっている。

課 題

- 避難されている住民の一刻も早い帰還を実現し、地域及び国民の不安を解消するためにも、引き続き、中長期ロードマップで掲げた基本原則の下、廃止措置等に向けた取組を着実に進めていくことが重要である。
- 東電福島第一原子力発電所の廃止措置に伴う廃棄物については、性状把握、廃棄物の処理・処分に関する基本的な考え方の整理など、国の総力を挙げた取組が必要である。
- 今後多くの原子力発電所、研究炉や研究施設が廃炉や廃止措置を迎えることにより、各種の廃棄物が発生することが見込まれ、これへの対応が必要となってくる。
- 原子力発電所の廃炉作業は着実に取り組むことが必要である。
- 研究炉や研究施設の廃止措置は、これら廃止対象施設の運転管理に携わった人材を活用する必要があるが、これら人材の高齢化により廃止措置の困難さは増しつつある。次世代に負担を残さないことが重要である。
- 安全を大前提に、低減するリスクに応じて合理的に放射性廃棄物の管理負担を軽減するこ

とが求められているが、特に研究施設の廃止措置について、制度面、資金面での対応についての検討が必要であるとの指摘があった。

(7) 核燃料サイクル

現 状

核燃料サイクルについては、高速増殖炉「もんじゅ」やプルサーマル計画、六ヶ所再処理事業が遅延している。

課 題

- 核燃料サイクルの進め方を、プルサーマル計画や六ヶ所核燃料サイクル事業、高速炉等との関連で検討する必要があるとの指摘もある。

(8) 放射線利用

現 状

放射線利用は、学術、工業、農業、医療等の幅広い分野で測定、加工、診療、育種技術を中心に重要な役割を果たし、エネルギー利用と同程度の産業・市場規模に拡大するに至り、国民の健康や生活の水準向上、産業振興等に貢献してきた。

課 題

- 我が国では、食品照射の分野において(他国との比較において)放射線利用が進んでいないとの指摘がある。これは、放射線利用の安全性に関する国民・消費者への情報の作成・提供が不足し理解が進んでいないとの指摘がある。
- 放射線利用の便益を新興国に広げるような取組が不足しているとの指摘がある。
- 放射線利用の分野においては、「オープンイノベーション」(企業が企業外部のアイデアと積極的、有機的に結合させ、イノベーションを創出すること)の取組が不十分との指摘がある。

(9) 核不拡散

現 状

我が国は、非核兵器国としては唯一、商業規模の再処理施設を含めた核燃料サイクルを有している。また、原子力関連資機材・技術を供給する能力がある「原子力供給国」でもあることから、従来、核不拡散分野において、国内のみならず国際社会においても主導的な役割を果たすことが求められてきた。また我が国は、プルトニウム利用の透明性の向上を図ることにより国内外の理解を得ることが重要であるとの考えのもと、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示すとともに、毎年プルトニウム管理状況を公表するなどの取組みを進めてきた。プルサーマルについては、東電福島事故の影響もあり、プルサーマル計画通りには進んでいない。

課題

- 国際社会におけるプルトニウム管理とその削減の必要性に対する認識が高まっている中で、我が国のプルトニウム利用に関する国際的な説明責任がますます重要になっている。
- 核不拡散の分野において、NPT 加盟以降、我が国が一貫して高いレベルで果たして来た国際貢献については、欧州原子力共同体(ユーラトム)や韓国等による貢献が顕著なのに対して我が国のプレゼンスは低下しているとの見方もある。
- グローバル化が進展するなか、原子力関連資機材、原子力汎用品・技術の輸出について、厳格な輸出管理を通じて核不拡散に貢献する必要がある。またこうした厳格な管理を国際的にも展開していく必要がある。

(10) 国民・地域との信頼関係の構築

現状

東電福島事故により頂点に達した国民の不信は、今日においても、根強く存在している。

課題

- 原子力に対する国民の信頼を回復するための活動が必須であり、一層の充実が求められる。
- 国民の関心の高い安全や放射性廃棄物等、原子力を含むエネルギー政策の分野において、専門的情報、社会的(一般向け)情報、解説、教育用資料などを作成し開示することが不足している。「根拠に基づく情報」の作成と提供が必要である。
- 原子力に関する根拠のある情報や解説が我が国では充実してはいない中で、好きか嫌いかで判断し理由を後付けする、いわゆる「感情ヒューリスティックス」ではなく、根拠に基づく合理的判断が尊重される必要がある。
- 国民・地域住民との関係構築においては、形式的で一方向的活動に陥らず、相互理解を重視した対話が必要である。

(11) 研究開発

現状

原子力分野の研究・開発は、これまで、大学・日本原子力研究開発機構(JAEA)等を中心に進められてきた。これら研究開発機関等が達成した研究成果の中には国際的にも評価されるものがある一方、「もんじゅ」他のプロジェクト・マネジメントに関する課題が顕在化している。また、基盤的知識の蓄積・消化・活用のサイクルには課題があり、また、諸外国との原子力分野の国際協力については、その戦略性が明確ではない。

課題

- 研究開発基盤の老朽化へ対応や、原子力をめぐる環境変化の結果としての研究開発ニーズの変化に対応した計画策定が滞っており、経営・運営力の改善が課題である。
- 原子力の知的基盤について、海外に依存する傾向があり、国内における基盤的知識の蓄積、消化と活用といった「知識化」が遅れており、「厚い知識基盤」を構築する必要がある。

- 研究開発成果の実用化については、「出口」を見据えた研究開発マネジメント戦略が必要である。
- 研究開発機関を中心にした、産業界や大学との連携が必要であるとの指摘がある。
- 我が国における原子力に関する研究開発分野のうち、国際的な中核「研究ハブ」となり得る分野が見当たらない。
- 諸外国や国際機関との協力を進めるにあたっては、その協力を通じた達成目標や方策といった戦略性をより明確にすることが必要である。

(12) 教育・人材育成

現 状

原子力利用の基盤としての人材・技術力については、世代交代等による技術継承の困難さ、原子力事業の事業環境等の要因により、弱体化する懸念がある。原子力を取り巻く環境変化への対応が求められるなか、これまでの国内で閉じた人材サイクルは機能しなくなってきた。このため、産学官の原子力人材育成関係機関が情報共有及び相互協力を目的として「原子力人材育成ネットワーク」を構築し、原子力人材育成体制の構築(学生の実験・実習・研究等に係る環境の確保、次代を担う原子力人材の確保、原子力国際人材の育成の強化、初等中等教育段階の教育、一般社会人への教育等)を目指している。

課 題

- 今後も原子力分野において優秀な人材を確実に確保するために、原子力分野の社会インフラ産業としての重要性、科学技術のフロンティアとその応用等としての魅力の発信が必要になっている。
- 放射線リスクに関する合理的な理解や、根拠に基づく合理的判断が尊重されるためにも、原子力利用や放射線の基礎的な教育が重要である。
- 大学における原子力教育は、単位数、内容、カリキュラム、実験設備等において十分ではない。また、関係学科との連携等により原子力関係の知見を広く教育することも求められる。
- 長期的な見通しの下に、人的・技術的基盤の維持・管理の計画立案を考える必要性が高まっている。特に研究炉や研究施設の稼働、整備と廃炉・廃止措置に向け、俯瞰的な対策が求められる。
- 原子力の研究開発機関においては、継続教育や業務を通じた教育により人材育成を図る必要がある。
- 研究炉等の基盤的施設は人材育成に不可欠であり、今後もその維持・更新が重要である。
- 研究者・技術者の世代交代や事業環境の変化などにより、知識と技術の次世代への着実な継承に懸念が示されている。
- 原子力産業のグローバル化が進行する状況下において、我が国の人材は概して国際経験を欠いていることから国際的展開に対応しきれておらず、また、海外の優秀な人材の活用も不足している。

(以上)