

原子力委員会の「基本的考え方」について(意見)

2022. 1. 11 近藤駿介

- 1 「基本的考え方」で述べるべきこと
- 2 基本的考え方において述べるべき対応の例

1.「基本的考え方」で述べるべきこと

- 先の原子力委員会の見直しにおいて

原子力委員会の役割は、政府の各部門が政策目標の達成を目指して原子力利用を企画し、推進するに際して、原子力基本法に定める目的の達成の観点から重要な、原子力に関する取り組み自体ではなく、その管理運営に求められる恒常的かつ専門的な対応に関して、企画し、審議し、決定することとされた。

- 原子力に関する取り組みの管理運営に求められる恒常的かつ専門的な対応とは

原子力基本法の第二条「原子力利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする。」という基本方針に係る対応と理解することが適切である。

ただし、「安全の確保」については、同法が、「確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的として、行うものとする。」とされ、その実施に関するものは規制委員会に委ねられるとしていることを踏まえるべきである。

1.「基本的考え方」で述べるべきこと

● 基本的考え方作成の作業方針

- ・ 政府の各部門のエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図るための原子力利用を基本方針に則って推進するため、その管理運営に求められる恒常的かつ専門的な対応の基本的考え方を提示すること。
- ・ 具体的には、エネルギー・環境、外交、科学技術等の政策分野における原子力利用に係る取り組みが
 - ・ 平和の目的に限られ
 - ・ (確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的に)安全を確保しつつ
 - ・ 民主的運営の下に自主的に行われ
 - ・ その成果が公開され
 - ・ 進んで国際協力に資する

ものとなるように管理運営するために求められる、恒常的かつ専門的な対応についての基本的考え方を示すべき。

2. 原子力利用が基本方針に則って行われるように管理運営 するために求められる恒常的かつ専門的な対応の例

- 2.1 福島原発汚染水対策、地域の復興と再生の確実な推進に向けての対応
- 2.2 原子力発電事業運営に係る社会的ライセンス(SLO)を維持・再獲得する対応
- 2.3 人材確保と産官学の共同・協調によるイノベーションの創出とその社会実装への対応
- 2.4 リスクマネジメントの議論の充実

2. 1 福島第一原子力発電所の廃止措置、地域の復興と再生の確実な推進に向けての対応

- 政府と東京電力は、福島第一原子力発電所の廃止措置の道筋を「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」（中長期ロードマップ）に定めて、これを絶えず見直ししながら、着実にその取り組みを進めてきている。
- 福島の復興と再生については、R3年に改定された福島復興再生基本方針に基づき、政府と福島県がその取り組みを進めてきている。
- 政府は、数次にわたるエネルギー基本計画において、こうしたことに関しても方針を示してきている。
- これらの取り組みは、原子力利用が社会にもたらした深い傷を修復するものであり、さらに、その修復なくしては、原子力基本法の目的を達成する取り組みを国民の総意として推進する前提条件が満たされないこと、この廃止措置及び復興と再生の取り組みが長期を要するものであっても確実に達成されるべきものであること、そのそれぞれの取り組みの進展を国際社会に効果的に発信していくことが我が国に求められる責任ある行動であることの認識に立って、これらの取り組みに係る恒常的かつ専門的な対応のあり方を点検し、課題を示すべきである。
- NEAの取りまとめた「福島第一原子力発電所事故から10年:進展と教訓、課題」と題する報告NEA No. 7558の指摘・提言には、この点で参考になる。

NEA No. 7558「福島第一原子力発電所事故から10年:進展と教訓、課題」

0. 規制改革と安全への体系的なアプローチ

1. 廃炉作業から発生する多様な非定型廃棄物を管理・処理するオプション、特にサイトで貯蔵されている処理水の取り扱い、独特の非定型廃棄物の形態の特性評価に関する継続的な研究、燃料デブリの安全で効果的な抜き取り、取り出し、安定化、最終処分などの道筋を、ロボット工学やリモート技術の効果的な適用も目指して、タイムリーに開発していくべき。
 2. 福島第一原子力発電所の廃炉作業に伴い、事故の具体的な進行状況に関する知見がさらに明らかになっていくことに関して、こうした知見を安全確保に係る改善や革新に随時活かしていくことができるようにすべき。いますでにそこにあるシビアアクシデントに関する情報を速やかに世界の原子力安全確保活動に活かせるように、実行可能な限りにおいて収集・体系化・共有化する努力を行うことは、国際社会に対する義務と考える。
 3. 福島第一原子力発電所サイトの廃炉作業、環境回復、被災地の復興に関与する機関は、開放性、透明性、パブリック・エンゲージメントの重要性を踏まえてステークホルダーの関与を求め、活動に係るリスクのコミュニケーション努力を継続的行なうべし。特に、ALPS処理水対策をはじめ、ハザードを低減させるための複雑な廃炉活動に関するリスク情報に基づいた政策決定を最適化の原則に沿って行う際には、マルチ・ステークホルダーを関与させることが大切である。
- 原子力施設のオフサイトの緊急事態管理計画の決定にあたっても、事故の影響を受けた地域での長期的な回復と生活の質に関する福島における痛切な経験を踏まえて、地域社会にある原子力施設によるリスクについて市民とコミュニケーションを図る工夫が必要。

NEA No. 7558「福島第一原子力発電所事故から10年:進展と教訓、課題」

4. 廃炉作業は地域の創造性と経済成長の原動力となる可能性があるため、ロボット適用コンペや、デブリ調査コンペを行うなどを企画し、世界各地からイノベーター、学者、研究者が福島に集まって、この地域において共同作業を行う仕組みを整備することにより、この廃炉作業が地域の人々に多方面の利益をもたらす可能性を地域社会との共同作業を通じて探索し、その実現に向けて取り組むべし。
5. 損害補償：日本政府は、福島第一原子力発電所事故に対応するために必要な補償制度の確立とその施行に取り組んできたが、原子力賠償制度の適用及び解釈並びに受領した請求の処理に関する実務的な管理運営上の問題に対応していく継続的な改善努力が必要。そのような努力には、どのような原子力損害が補償対象となるか、補償額をどう見積もるのかを関係者が正確に知ることができるようにすること、そして被災者がどこにしようとタイムリーに補償の受け取りを開始できるよう、効率的な処理プロセスを実施することが含まれる。

NEA No. 7558「福島第一原子力発電所事故から10年:進展と教訓、課題」

6. **メンタルヘルスへの影響の認識:** 福島第一原子力発電所事故からの回復には、物理科学的・健康科学的な側面だけでなく、環境的、経済的、社会的、哲学的・倫理的、感情的な側面も関わってきた。被災者のメンタルヘルスと福祉をどう配慮するかについて、さらに検討することが推奨される。このような配慮は、原子力・放射線事故への備えと復旧管理の継続的な改善により幅広く寄与するであろう。これは、日本にリーダーシップの役割を發揮できる機会を与えるグローバルな課題である。
7. **知識管理:** 福島における作業は、将来克服すべき課題がまだ数多く残る困難なものではあるが、関係者に多くの学習と探求の機会をも提供しており、その取り組みで得られた教訓・知識は、世界中の原子力安全の向上のために有益。そこで、これらを世代や国境を越えてアクセス可能なダイナミックなシステムで収集・保存・管理する知識マネジメントに取り組むべし。

2.2 原子力発電事業運営に係る社会的ライセンス(SLO)を維持・再獲得する対応

- Social license to operate (SLO)は、当該社会における事業の実施を同意・受け入れていただくことを意味する、鉱山業が地域社会において成立する要件の研究において提出された概念であるが、近年、多方面において言及されるようになってきており、その成り立ちについての研究も活発に行われている。SLOに関するレビュー論文は、例えば

Joel Gehman: Social License to Operate: Legitimacy by Another Name? : Article *in* Canadian Public Administration • June 2017

- 我が国においては、長きにわたって各地で原子力発電所が立地・運転されてきており、現状、実態としてSLOを獲得し、維持して来ていると言えるが、このSLOは信頼の体系であるから、「積み木のように積み上げるのは難しく崩すのは一瞬！」という性格を備えているのみならず、社会の目的・価値観の変化を踏まえつつ常に維持することに努めなければならないものである。そこで、SLOに関する研究成果に基づき現状を点検し、これを確立・維持していくための課題を指摘することは有意義である。
- SLOを獲得するために重要なのは、1) 経済的正当性、2) 社会政治的正当性、3) 相互作用の信頼性、および4) 制度化された信頼性 とされている。

2.2 原子力発電事業運営に係る社会的ライセンス(SLO)を維持・再獲得する対応

- 分配の正義あるいは経済的正当性：プロジェクトの受け入れを地域社会と交渉するには、プロジェクトの利益とコストが社会において公平に共有されているという、分配の正義あるいは経済的正当性を地域社会が認識することが前提条件になる。
- 社会政治的正当性：プロジェクトの推進者が適正な手続きに基づき、透明性、情報へのアクセス、参加、正義を確保し、プロジェクトの社会的価値を実証し、地域社会の社会的、環境的、文化的価値を保護することにコミットすることを通じて、その受け入れメリットがデメリットを明らかに上回ることを地域社会が納得すること
- 相互信頼があること：政府と企業が地域との相互対話を怠らず、プロジェクトの実施における安全確保、防災活動、規制活動に有能であり、地域社会との約束を守り、ウィンウィン関係を維持すると地域が信頼していること
- 制度化された信頼があること：プロジェクトは地域の福祉を支援し、地域社会はプロジェクトを誇りに思っており、国、プロジェクト、地域社会はお互いの利益を相互に尊重し、国の規制機関は独立していて、信頼性があり、また、国はプロジェクトに係るリスクと有害影響からコミュニティを保護するためにそこにいることを含めて、プロジェクト、国の関係者、および地域社会は相互に職務を委任する関係にある状態を言う。

2.2 原子力発電事業運営に係る社会的ライセンス(SLO)を維持・再獲得する対応

- このSLOの獲得あるいは維持に係る、原子力発電の受け入れが公益に資することの説明、原子力防災対策の有効性の点検とそれを通じてのそれに対する地域の信頼の獲得及び地域が原子力施設との共生の未来像を描くことへの国及び企業のコミットメントは、原子力利用に関して委員会が恒常的に専門的な立場から提言し続けるべき管理運営の課題である。
- これは、原子力利用が我が国社会において運営されるための要件と読み替えることもできる。国民との膝詰め対話、Z世代との交流などが必須の課題ではないかとの示唆も得られる。

2.3 人材確保と産官学の共同・協調によるイノベーションの創出とその社会実装への対応

- 原子力利用の推進のためには、この分野で継続的にイノベーションが生まれ、社会実装されていくことが必要。そこで原子力委員会は、原子力に関係する人材育成と原子力、物質、情報等の科学技術が相互作用する場の形成、そしてその成果の社会実装を進展させていくことに関心を持つことが大切。
- イノベーションを駆動していくためには、これに関係する人材とこうした機会の確保が重要。

A) 人材の確保

原子力分野の人材確保の取り組みは、各国でも重要課題として対応がなされている。それらも参考に、我が国のシステムの現状を評価し、改革するべき点を指摘していくべき。具体的には

- ・義務教育段階の原子力教育
- ・生涯学習組織に対する原子力に関する学習機会の提供
- ・大学における原子力科学技術教育の現状の評価と改革するべき点の指摘

2.3 人材確保と産官学の共同・協調によるイノベーションの創出とその社会実装への対応

A) 人材の確保(続き)

- これらについては国内においても取り組みがなされてきているが、IAEAやNEAも常に高い関心を持って取り組んでいるので、これらを踏まえて、我が国のシステムの現状を評価し、改革すべき点を指摘していくことは原子力委員会が恒常的かつ専門的対応に相応しいテーマ。
- 大学の原子力工学教育に関しては、学士の学位の要件をDX時代における原子力システムデザインのための高度な専門知識を身につけることと併せて、このシステムが政治的、社会的、経済的、環境的側面に沿って社会とどのように相互作用するかを理解させ、技術者としての高い倫理観、地域社会と連携していける能力を身につけさせるべきという議論が2010年台に盛んになっている。実際、MITでも2010年代に大きな変化が見られた。

2.3 人材確保と産官学の共同・協調によるイノベーションの創出とその社会実装への対応

B) イノベーションを実装するスタートアップの登場を刺激する「リサーチトライアングル」(学界、産業界、政府)のもたらす相乗効果の追求

- 世界各地で、政府が、国立研究所、研究開発センターを運営するのみならず、大学付属の研究センターを支援し、民間企業と研究施設と専門知識を共有する共同研究開発契約を通じて新製品開発を支援することで、企業の推進力と商業化の牽引力を組み合わせ、研究開発活動と商業利用の間のいわゆる死の谷を越える多くの取り組みを進めている。
- この点で、福島県や福井県における教育関係者の取り組みを核にこうした枠組みの形成・維持を図る取り組み、あるいは兵庫県や茨城県などにある大型粒子加速器設備をめぐるこうした取り組みを評価し、これらをイノベーション創出、スタートアップの登場を刺激する拠点としていくために、今何が必要かを分析し・提言すること、これは包括的には総合科学技術会議が所掌しているが、このような核となる施設を整備してきている原子力分野において、それらがこうした観点から効果的に運営されるように発言していくことは、委員会の任務ではないか。

2.3 人材確保と産官学の共同・協調によるイノベーションの創出とその社会実装への対応

C) イノベーションの社会実装の道筋の整備

- 例えば、中小型炉や核融合炉のイノベーターが乱立しているが、2050年にこれらが産業化されてカーボンニュートラルに貢献している風景が実現するには、2035-2040の時間枠でパイロットプラントを成功裏に運用されるよう、政府と民間企業が共同して実証プラントのエンジニアリング設計活動を通じて残っている技術的および科学的問題を特定し、実証プラントを設計、建設、および試運転する一方で、エネルギー供給システムを実現する観点から望ましい安全規制体系を明らかにして、その実現のロードマップを開発し、制度の整備を進めることが必要である。

Bringing Fusion to the U.S. Grid(2021): The National Academy of Engineering, Committee on the Key Goals and Innovation Needed for a U.S. Fusion Pilot Plant

- つまり、基礎研究がパイロットプラントの稼働に結実したとしても、それは9段階ある技術成熟度レベル：TRL (Technology readiness levels)のレベル6の達成でしかない。それからさらに、死の谷、ダーウインの海を越えて、初めて産業化に至りつく。
- 海外における実証プラントの建設もまた、利用法や地域性を踏まえての安全規制体制の整備につなげる包括的取り組みの一部である、我が国の立地条件は世界標準からすれば例外的であることを踏まえれば、それへの参加は我が国におけるそうした風景の実現に役立つことはあれど、実装の準備がなければ、それだけのことでしかない。

2.4 リスクマネジメントの議論の充実

- 原子力基本法は、安全の確保に関する規制の取り組みは原子力規制委員会の任務としているが、NEAの福島レポートでも指摘されているように、安全に対する体系的なアプローチの知識と理解を深めるべく、リスクマネジメントのあり方について産業界・学界、市民が多面的な議論を行うことは大切なことである。
- 原子力施設のリスク管理における比例原則の適用、PRAの活用あるいはその一部としての地震ハザード評価のためのSSHAC手法など、確率論的アプローチやレベル3PRAを通じての社会的なリスクの姿を算定しての包括的なリスク評価結果を社会と共有していく取り組みなどを通じて、安全に対する体系的なアプローチの知識と理解を深め、我が国社会におけるリスクをめぐる議論を豊かなものにしていくことを提案したい。
- 福島事故に関連して、原子力規制委員会の「継続的な安全性向上に関する検討チーム」を設置しての振り返りや関連学会の振り返りが公表されているが、安全に対する体系的なアプローチの議論は弱いように思う。地球大で見れば巨大災害が毎年どこかで発生している現実もあるのだから、被害を十分小さくして原子力の利益を享受するのに効果的な知恵を出す取り組みを慫慂するのは、原子力委員会の任務である。

ご静聴を感謝します。