

## 原子力政策大綱審議に関わる意見

京都大学原子炉実験所

山名 元

### 1. 緒言

現政策大綱（平成17年10月）は、原子力を取巻く環境がやや混乱していた平成17年当時に、原子力政策の根幹部分から徹底した議論を行い、改めて国の基本方針として定めた点に大きな意義があった。特に、当時の現状を率直に認識した上で、①原子力利用及び開発に関わる基本的な共通理念を明白した事、②原子力の基本となる基盤的活動についての考え方を定めた事、③原子力利用の推進についての方向性を定めた事、④原子力開発の全体的な在り方について定義した事、⑤今後のPDCAの重要性を指摘した事、等の面で、かつてはやや硬直していた原子力政策を根幹から仕切り直したという点で大きな意義を持った。

エネルギー政策として「原子力利用規模の展望を明記した事」「核燃料サイクルへの取り組み方針（再処理リサイクル路線を取るか直接処分路線を取るか）を確認した事」「高速増殖炉等の原子力研究開発の大枠や展望について確認した事」などが特筆すべき点であった。また、「放射性廃棄物の処理処分に関する基本原則や取り組みにおいて重要な基本姿勢等を明記した事」や「国民や地域との相互理解や共生、広報広聴の重要性を指摘した事」「関係者である事業者や国に原子力に関わる真摯な姿勢を求めた事」「核不拡散などの国際的な課題への取り組み方針を定めた事」などの、基盤的な部分の重要性を明記した事が特に重要であった。

現政策大綱はこのようにして、我が国の原子力の基本的な枠組みを既定し直したものであり、5年経過したとは言えその骨格部分が大きく変わる事はない。一方で、5年間の原子力に関わる環境条件の変化や状況の進展がかなり大きかったことは事実であり、現状の認識や今後の方向性について、最新状況に合わせた改訂（Revise・Update）を行う事が必要なことも確かである。

エネルギー利用については、低炭素重視の政府方針によってエネルギー全体の大枠が変わってきた事に対して、この新しい大枠における原子力の新しい位置づけにつ

いて再定義する必要があるだろう。核燃料サイクル政策については、5 年間における進捗や海外状況の変化を考慮した上で、現政策がとっている方向性の妥当性の再確認を行い、今後の進展や将来的に必要な政策を描く必要がある。原子力研究開発の在り方や放射性廃棄物に対する取り組みについては、ここ 5 年の実態を率直に評価した上で、国全体としてのあるべき姿を再度吟味し直す必要があるように感じている。

## 2. 政策大綱の再審議の課題

### (1) 論点の再整理（最新化）

この 5 年間に、基本政策が前提とすべき「我が国の原子力を取り巻く状況や境界条件」は変化してきている。例えば、①世界的な低炭素社会に向けた行動の具体化、②世界的な原子力の増強の動き、③我が国のエネルギー基本計画の改訂、④国際的な核不拡散対応の変化と進展、⑤金融危機など経済状況の変化や産業・社会情勢等の変化、⑥原子力の海外展開状況の変化などである。また、この間、現政策大綱に沿って、関係省庁により様々な具体的施策が取られて来た事、原子力事業や原子力開発において着実な進展もあれば思わぬハプニングもあった事など、この間の原子力に関わる事態の進展は、決して小さなものではない。

このような背景において、まずは、5 年前に「論点の整理」として分析した種々の課題（核燃料サイクル政策、安全の確保、高速増殖炉開発、放射性廃棄物処理処分、エネルギーと原子力発電、放射線利用、原子力研究開発の進め方、人材養成、国際問題、国民社会との共生）（更に、新たな課題が発生していればこれを加えて）について、最新状況に即した「論点に対する認識の更新（Updating）」の作業が必要であると考え。このうちのいくつかについては、原子力委員会による政策評価が行われており、また、各行政庁における評価や分析も鋭意実施されており、これらの評価の結果を含めて、論点の整理を行う事が適切ではないか。最新認識を国民と広く共有する事の重要性や、現政策大綱において「原子力政策についての PDCA・評価」が重要であることを謳っている事もあり、最新状況の把握と政策評価の結果や各行政庁での分析結果を集約した上で「最新の論点整理」を行うことが重要ではないかと考える。

### (2) 基本理念や基盤的活動について

現政策大綱の第1章「原子力研究、開発及び利用に関する取り組みにおける共通理念」及び第2章「原子力の研究、開発及び利用に関する基盤的活動の強化」については、第1章の「現状認識」の更新が必要になるが、基本的な理念や原則が環境や情勢の変化に本質的に大きく変わるものではないので、共通理念について大きな改訂は不要と考える。特に、共通理念の、①安全確保、②多面的・総合的な取り組み、③短・中・長期の各取組の同時並行的な推進、④国際協調と協力、⑤効果的効率的な取り組みと国民との相互理解のための評価の重視、はいずれも不変的に重要な事で、これらを大きく変更する必然性は少ない。表現を最新状況に合わせて改訂する等の微修正に留まる。一方、この5年間の状況を見て、共通理念として新たに追加すべきような項目がないかについて再吟味する事は必要である。例えば、「対社会・対市民に対する原子力の在り方」など、原子力の本質面に関わる他の共通理念がないかどうかを考える必要があるのではないかと考える。

基盤的活動（第2章）については、「放射性廃棄物の処理処分」についての記載を、この5年間で様々な展開があった事を反映して、最新の状況に合わせる事が必要ではないかと考える。

### （3）原子力利用の着実な推進について

現政策大綱は「エネルギー安全保障」を強く意識して定めたと理解しているが、この5年の間に、世界的な低炭素行動計画が発表され、我が国のエネルギー基本計画もかなり大きく改訂された。再生可能エネルギーの大幅拡大が計画されていること、エネルギー需給見通しが大きく変わった事、電気自動車などの需要面の激変も現実化しつつある事など、原子力の置かれている立場や期待の程度が変わってきた。現政策大綱では、「全発電電力量の30%～40%あるいはそれ以上」という表現で原子力の重要性を明記したが、今や、2030年頃に全発電電力量の50%近くを原子力が担うことが現実的に要求されており、全エネルギー政策における原子力発電の位置づけ（目標）についての記述は、なんらかの形で改訂する事が必要である。

なお、「再生可能エネルギーの導入強化と原子力利用の拡大」という政府の方針は明白であるものの（経産省の原子力発電推進強化策や行動計画）、電力事業における多様な電源のバランスを取った全体的な在り方についてはまだ十分に議論されて

いないと感じる（数値目標の突出）。特に、再生可能エネルギー発電と原子力の共存の在り方や原子力発電規模（設備容量、稼働率、高経年化、新規建設等）の具体的な在り方については、需要側の変化や送配電システムの改善を含めて、考え方の再整理が必要である。即ち、低炭素社会構築の流れの中で原子力発電が本来果たすべき役割や規模、持つべき特性、そのため必要な条件、事業者や省庁の施策に期待されること、電力事業者や国の役割、等について、改めて、再定義する事が必要である。この件は、エネルギー全体あるいは発電系全体の基本政策の問題であるので、エネルギー基本計画等の最新の政策の下で、原子力側が取るべき基本政策を改めて描き直すという事である。

#### （４）核燃料サイクル政策について

現政策大綱では、直接処分と再処理路線の経済性比較をはじめとする多面的な評価によって、燃料リサイクル路線の選択を決定した。この5年の間に、プルサーマルの着実な進展があったこと、高速増殖原型炉もんじゅが再稼働したこと等、核燃料サイクルについて着実な進展があったものの、六ヶ所再処理工場のしゅん工の遅れや、中間貯蔵施設事業の進展が遅い事等の、順風満帆ではない状況も存在している。5年間の間に、この「再処理路線の妥当性」の判断に大きく影響するような環境条件の変化があったかどうかについて、このタイミングにおいて一度検証しておくことが、国民に対する核燃料政策の透明性という視点からは必要であると思う。米国におけるヤッカマウンテン計画の後退やブルーリボン委員会での審議の開始、中国による大型再処理計画の進展、ドイツでのゴアレーベン処分場の取扱い、インドでの高速増殖炉建設の進展、等が海外情勢の変化は、我が国の政策を再評価する上でも着目される。再処理路線は、「閉サイクル利用による資源性物質の有効利用」と「地層処分の合理化」の二つの視点で選択されたものであるが、世界的な原子力規模の拡大に伴う世界的なウラン需要の増加の傾向（エネルギー安全保障）や、直接処分事業の世界的な状況の変遷等は、検討すべき環境条件変化の一つである。

なお、個人的には、前回の最優先課題であった両路線の経済性の比較については、前回評価結果を大きく改訂せねばならないような大きな条件変化は生じていないと認識している。六ヶ所工場の安全性や性能、核不拡散性（保障措置の有効性）等についてはアクティブ試験において、設計想定以上に高いレベルにある事が既に確認

されており、再処理路線の安全性評価を変えるような結果は出ていない。六ヶ所工場のしゅん工の遅れは事業として大きな問題であるが、これは事業者での施設設計の問題あるいは国内技術開発の問題であって、「プルトニウムを廃棄物としないで利用する」という国としての再処理路線の意義を否定するものではないと考えている。両路線の経済性評価についても、前回の対比評価（技術検討小委員会による）の結果が大幅に変わるような条件変化は、この5年間には起こっていないと認識している。

このように、5年前の路線比較評価の結論を変えうるような大きな環境変化や状況の変化があったかどうかについての検討を行って、現路線選択の妥当性を再確認するプロセスが、核燃料サイクル政策に対する柔軟性の確保という基本姿勢に鑑みて、必要ではないだろうか。なおこの際、放射性廃棄物の処分とのリンクを十分に認識した上で、「燃料サイクルと放射性廃棄物処分の全体像」としての妥当性を確認する事が期待される。具体的には、フランスの廃棄物法案や米国のブルーリボン委員会の取り組み等を参考に、小規模であっても専門家レベルでの審議を行うなどして、「燃料サイクルと放射性廃棄物処分の全体像」としての現戦略の妥当性の確認作業を実施しておくことを期待する。

現政策大綱では、六ヶ所再処理工場の処理能力を越える使用済燃料や使用済 MOX 燃料は中間貯蔵される方針が定められており、その貯蔵燃料の処理については「六ヶ所再処理工場の運転実績、核不拡散をめぐる国際的な動向等を踏まえて、2010年頃から検討を開始する」とされている。筆者の試算によると、原子力発電規模を増強してゆく最新の原子力展望においては、2050年頃に数万トンの使用済燃料が貯蔵されることになり、この処置についての検討を、開始すべき時期に来ていると考える。将来的な展望が未定である事は、関係者や国民、特に関係する事業の立地地域に対して不安を持たせる事になるからである。将来においても「プルトニウムを廃棄物としない姿勢」を維持するために、これらの貯蔵使用済燃料の再処理（第二再処理工場）を六ヶ所再処理工場が操業を終える頃に合わせて開始する事について、具体的な検討を開始する事が必要ではないか。この際、回収されるプルトニウムの「能動的受け皿」となる高速増殖炉の実用化との関係が十分に吟味される必要があり、特に、発電炉が軽水炉から高速増殖炉に移行してゆく期間（いわゆる

移行期)での再処理や核燃料リサイクルの在り方について、その規模、再処理方法、開始時期、実施の体制などの在り方を含めて、審議される事が必要である。但し、この審議については、早急な結論を出すというよりは諸情勢を勘案した上で慎重かつ戦略的にある程度時間をかけて吟味するべきであって、政策大綱の再審議の一環として行うべきものかどうかについては別途検討する必要がある。

#### (5) 放射性廃棄物の処分

「地層処分の文献調査候補地が見つからない」という厳しい事実は、原子力の持つ本質的課題の難しさを最も感じさせる。この事態は、①原子力に対する社会コンセンサスの問題、②原子力に関わる情報提供やリスクコミュニケーションの問題、③事業者や国による取り組みの問題、④国と地方の情報共有の問題、等、難しい問題の存在を示している。現政策大綱にも記したように「国民との相互理解」は原子力の不可欠の基本事項であり、この件は、担当省庁の施策レベルの問題としてはもちろんの事、原子力の根幹部分に関わる問題（社会受容の問題、公益性の問題、国の役割の問題等）として、原子力の基本政策レベルで再吟味すべき問題ではないだろうか。この機会に、市民や関係者の意見を十分に聞いた上で、この本質課題を克服する上での新たな基本政策を定める必要があるのではないか。

本来、放射性廃棄物の処分の問題は、原子力発電はもとより原子力や核燃料サイクルとセットで議論されるべき課題であり、フランスの放射性廃棄物法や米国のブルーリボン委員会での審議を見ても、そのようなバックエンド全体への取り組みとしての議論を進めようとする各国の姿勢を見る事が出来る。我が国では、放射性廃棄物の処分が単独の事業として議論されることが多く、原子力発電システム全体として廃棄物問題の合理化や最適化の問題として議論される機会が少なくなってきたと感じている。廃棄物処分・埋設方法についての基準や体制が遅まきながら整備されてきた事を受けて、改めて、燃料サイクルと放射性廃棄物処分の全体システムの在り方について原子力委員会において審議する事が必要ではないだろうか。このような国全体の放射性廃棄物戦略の基本的在り方は、本来原子力委員会が定めるべきものであるから、政策大綱の審議を機会に専門家の参加を得て「放射性廃棄物大綱」とでも呼ぶべき、国の基本方針が再度まとめられる事を期待する。このような議論

をオープンに行う事で、再処理事業の重要性や高レベル放射性廃棄物の処分事業の意義を、市民に対して提示するという意義があるのではないか。

#### (6) 原子力研究開発について

現政策大綱では、原子力研究開発に関して5つの段階を定義し、それぞれの並行的な実施の重要性を示した。一方、この五年間の原子力研究開発の進捗を見ると、それぞれの研究開発レベルのバランスにおいて、アンバランスが存在している点が懸念される。この事は、研究開発専門部会が実施した政策評価「原子力政策大綱に示している原子力研究開発に関する取り組みの基本的考え方の評価について（2009年11月）」にも詳細に示されている。即ち、「社会の要請・科学原理・技術原理」の融合を基本とした「スパイラル型の研究開発」の重要性が指摘されているのに、現実的には、原子力研究開発予算の削減や大型開発重視の方針という現実があって、我が国の原子力基礎研究の母体が徐々に縮小してゆく可能性が懸念される。原子力を根底で支える基礎基盤研究部分の空洞化のような、我が国の技術力に関する本質的な問題の発生が強く懸念される。我が国において、優れた技術者による適性規模の原子力基礎研究を死守する事は、原子力の基盤を確保する上でも極めて重要であり、このような、本来あるべき「スパイラル型の研究開発」の体制の実現に向けての基本政策を審議する必要があるのではないか。

この問題は、省庁の所掌や官民の仕切りを越えるような大きな問題であり、我が国の原子力技術全体に関わる問題であるからして、国内の原子力研究開発の在り方についての基本政策として、政策大綱の再審議として議論すべき案件ではないかと考える。なお、この事は、日本原子力研究開発機構の今後の在り方について改めて再確認する機会ともなる。

高速増殖炉の実用化研究開発については、関連省庁や事業者の連繋により開発が進められてきており、その進捗や技術的な判断の経過を、原子力委員会がフォローしていると認識している。現政策大綱は実用化戦略研究の実施中に策定されたものであるから、高速増殖炉開発についての最新状況を政策大綱の改訂に取り込む事は当然である。この体制において今後も合理的な開発が進められる事を期待するが、その目標時期の設定や目標技術の在り方、開発体制や官民役割分担について、政策大

綱レベルでの再定義が期待される。また、試運転を再開し第一段階の試験を終えた高速原型炉もんじゅの将来的な役割については、上述の原子力バックエンド全体への取り組みの議論の中でも十分に審議し、政策大綱レベルで改めて再定義する必要があるのではないか。

現政策大綱では研究開発に対する柔軟性の重要性を指摘した。また、研究開発専門部会による「原子力政策大綱に示している原子力研究開発に関する取り組みの基本的考え方の評価について（2009年11月）」では、シミュレーション技術の重要性、不確実性に備える研究開発等への、「多種多様な研究開発の有意性」が指摘されている。研究に多様性を持たせることは、技術や路線の硬直性を排して状況の変換に応じて柔軟に取り組む力を生むからである。使用済燃料の直接処分や中間貯蔵期間の延伸技術、トリウム燃料利用技術等がその例であるが、現実にはこれらの取り組みはほとんど実施されていない。原子力委員会での評価と実態に乖離があるという一つの例である。例えば、トリウムを軽水炉プルサーマルの燃料として利用する事や高温ガス炉の燃料として利用する事によって燃料サイクル戦略に柔軟性がもたらすような効果が考え得るが、このような研究開発がより活発に進められて行く事の重要性を、政策大綱レベルで明示してゆく必要があるのではないか。

#### （7）国際関係

この5年間において、原子力関連の国際情勢は大きく変わった。①新規原子力導入国の拡大、②原子力モラトリアム国の原子力への回帰、③各国による原子炉の海外展開の活発化、④インドの NSG 例外措置の適用、⑤個別の国による核燃料供給保証活動の進展、⑥兵器国における核兵器廃絶の進捗と、⑦NPT 体制の混乱、等である。現政策大綱の審議においては、我が国の核燃料サイクル活動における保障措置の妥当性や、国際核燃料管理構想（当時のエルバラダイ・ブッシュ構想等）への取り組み姿勢が中心に議論されてきた。しかし、ここ5年のこの国際情勢の変化は大きく、関係省庁は、状況分析をしながら国際的対応を進めてきている。このような国際対応の機微な舵取りは、現政策大綱に記した最も基本的考え方ではカバーしきれなくなってきており、国際問題については最新の海外動向を分析した上で、改めて基本的政策の方向性を再定義する必要があるのではないか。

原子力委員会では国際問題専門部会においてこの種の検討を進めてきており、この結果を反映しつつ、核不拡散体制の維持と強化に関する戦略的な基本方針を改めて定める必要があるのではないか。また、原子力技術の海外展開に関わる基本的方針や、関係国との二国間協定の締結など、具体的な在り方についても改めて定める必要があるのではないか。