

使用済燃料の管理に関する挑戦

1. GNEPの目指すもの

GNEPのビジョンの実現を目指す観点から追求すべき使用済燃料の管理の考え方に関して、考えるところを述べさせていただきます。

私は、GNEPの目指すところは次の3点に要約されると考えます。第1は、放射性廃棄物を長期間にわたって管理しなければならないことに留意しつつ、原子力の平和利用を安全と核セキュリティを確保しつつ拡大していくことを可能にすることです。第2は、機微な核燃料サイクル技術の拡散を抑制することです。そして、第3は、環境に有害な温室効果ガスを発生しないクリーンで信頼できるエネルギー技術である原子力エネルギー技術の便益を、まだ利用していない多くの国が享受できるようにすることです。

2. 議論の焦点

この目指すところを実現していくにあたって、使用済燃料はどのように管理されるのがよいと考えるべきなのでしょう。このことはGNEPのビジョンの実現の根幹に関わる問題ですから、十分な検討を行い、GNEP パートナー国の間で認識の共有を図ることが重要と考えます。

このことを検討するために取り組むべき挑戦には、大別して、技術的挑戦と戦略的挑戦とがあります。

技術的挑戦は、申し上げるまでもなく、安全性、経済性、信頼性、核拡散抵抗性に優れ、環境負荷がより小さい先進的な原子炉とその燃料サイクル技術の研究開発を中長期的な観点から推進して、使用済燃料の管理に関して望ましい選択肢をタイムリーに用意していくことです。このうち使用済燃料の管理に係る具体的な取組には、高レベル放射性廃棄物の発生量を減じ、マイナーアクチニド等を含んだ核拡散抵抗性の高い先進燃料の製造を可能にする核燃料サイクル技術及び、その先進燃料を燃焼出来る高速燃焼炉や高速増殖炉の実用化のための研究開発等があります。

一方、戦略的挑戦は、これから原子力発電を開始する国も含めた新興原子力発電国等と協力し、パートナーシップ関係を形成しつつ、それらの国々において発生する使用済燃料の合理的な管理のあり方について検討を重ね、合意していくことです。

ここでは、戦略的挑戦課題である使用済燃料の合理的な管理のあり方に焦点を当てて問題提起を試みさせていただきます。

3. 使用済燃料の合理的な管理の在り方

多くの新興原子力発電国等で発生した使用済燃料は、当分の間は、発生した各国において国内で貯蔵することが適切と考えます。この貯蔵を安全性、核不拡散及び核物質防護等を確保しつつ、行うことができることは既に実証されているのですから、そうした経験をIAEAの場を通じるなどして各国が共有しつつ、これを行うことには高い合理性があると考えます。

GNEPが目指すところは、そのビジョンの実現を目指す先進国が、先進再処理技術を開発し、それを実用化して、こうした国々で発生する使用済燃料を GNEP パートナー国において再処理することと理解しています。勿論、これが実施できるためには、GNEP で開発され、実用化される先進再処理技術に基づいて、GNEPパートナー国が核拡散抵抗性の高い、経済合理性に優れた再処理サービスの提供や、高速炉(燃焼炉、増殖炉)等で回収されたプルトニウムの利用を行っていることが前提です。

なお、そのような時代にあっても、新興原子力発電国等が使用済燃料を中間貯蔵した後に直接処分することを選択肢とすることは排除されるべきではないと考えています。

それではこの目指すところが実現できるためにはいまから何を考慮しておくべきでしょうか。私は、少なくとも次の5点について検討を継続していくことが重要と考えます。

第1は、GNEPパートナー国の提供する核燃料サイクルサービスが新興原子力発電国等にとって魅力的であることです。より具体的には、国際社会の共通規範としての核拡散抵抗性を遵守できる技術による信頼性の高いサービスが、自国でそれを開発利用するよりも経済的に提供されることの認識の確立です。例えば、新興原子力発電国等に対し魅力的な核燃料供給サービス等を提示することによって、再処理技術の研究開発を自発的に放棄させる仕組み等を実施することが考えられるでしょう。今後、これらのあり方について、事務レベルの検討を促進させることが必要です。

第2は、新興原子力発電国等の使用済燃料を再処理した後に発生するプルトニウムの取扱いです。考えられる一つのケースは当該新興原子力発電国等に建設された第4世代炉向けに、このプルトニウムをマイナーアクチニド等を相当程度含ませた核拡散抵抗性の高い先進燃料に加工して送り返すことです。これには、こうした燃料の利用を含む先進的な原子炉技術システムが、新興原子力発電国等に導入されることについて、核不拡散の観点からの妥当性に関する国際的な合意が成立していることが前提になると考えます。

もう一つのケースはエネルギー等価な濃縮ウランを新興原子力発電国等に提供することです。これについては等価性の整理が必要ですが、新たな重大な検討事項は特に生じないとは考えます。

第3は、再処理及び燃料加工プロセスで発生する高レベル放射性廃棄物に代表される放射性廃棄物の取扱いです。「使用済燃料管理及び放射性廃棄物管理の安全に関する条約」は、これは“発生した国において処分されるべき”という基本原則を掲げていますので、これを踏まえれば、エネルギー利用を行った国において発生した使用済燃料に関しては、仮に第三国に再処理を委託したとしても、再処理後に発生する放射性廃棄物は、そのエネルギーを利用した国に返還されることが適当と考えます。

ただし、放射性廃棄物の処分を燃料を供給するGNEPパートナー国の提供するサービスの一部にすることはこのサービスを利用する誘因になることは確かですので、このインセンティブを付与することがGNEPのビジョンの実現の鍵を握っているとの判断に至り、さらに、国際核不拡散体制の維持の観点からそのことの実現が重要とGNEPパートナー国が考えるときには、このことが検討されてしかるべきでしょう。

第4は、GNEPビジョンを実現すると、放射性物質の海上等の輸送が頻繁に行われることになることです。我が国は、30年以上に亘って放射性物質の海上輸送を安全に実施していますが、現在もなお、沿岸国から輸送時の安全性及び核セキュリティに関して懸念が表明されることもあります。我が国は、このことに関して、関係国と連携して沿岸国の理解を得るよう様々な外交努力を払ってきていますが、このような輸送が行われることになった場合には、これが円滑に実施し得るよう、GNEPパートナー国としても沿岸国に働きかけていくべきでしょう。また、将来、使用済燃料の発生国の船舶が海上輸送を行う場合には、核テロ対策、輸送沿岸国対策などについて、あらかじめGNEPパートナー国と新興原子力発電国等との間で共通理解を得る努力を重ねていくことも重要と考えます。

最後に、実は最も大事なことですが、GNEP パートナー国が供給する再処理サービスは国際社会がベストプラクティスと見なすものになっているべきことです。GNEPにおいては、核拡散抵抗性が高く、環境への負荷が少なく、経済合理性を有する再処理技術及び燃料製造技術の開発と、その燃料を燃焼出来る高速炉(燃焼炉、増殖炉)の実用化を目指すわけですが、その成果に対する高い評価が、世界における原子力利用の進展によりウラン価格が高騰して、各国が独自に使用済燃料の再処理を行うことに合理性が生じる以前に確立することが肝要です。この観点から、開発された先進的な原子力システム技術がタイムリーに実用システムに反映されていくよう、GNEPパートナー国は協力することが重要と考えます。

勿論、このことが、核不拡散上の観点から問題がないとして既に実用化している既存の施設の廃止を要求するものであってはならないことは当然です。

5. GNEP における今後の検討の方向性

以上を要すれば、私は、GNEP が発展し、その目標を達成するべく努力することは、日本の利益のためだけでなく、人類の持続可能な発展に貢献するためにも大変重要と考えています。そのためにはこの研究開発を進めて技術的課題を克服するのみならず、GNEP に参加する新興原子力発電国等で発生する使用済燃料の管理のための枠組みをどのように設計していくかについて検討を続けることも今後の重要な課題であると認識して、その際の着眼点として重要と考えることをいくつか申し上げました。

今後は、主に次の三つの観点から、このためにどのような枠組みが良いかの検討を進め、GNEP パートナー国間でコンセンサスを形成していくことが必要と考えています。

第一に、世界的に原子力利用が拡大していく中、GNEP ビジョンの実現を通じて、機微技術の拡散を実効的に抑制していくためには、核不拡散の観点から望ましい使用済燃料管理の在り方に関する戦略的検討と先進核燃料サイクルに係る研究開発を並行して進めて、GNEP パートナー国が各国の使用済燃料の管理政策にこの観点から合理的な選択肢をタイムリーに提供していくことが重要であるということです。

第二に、新興原子力発電国等が、GNEP の提供するサービスを魅力的と感じ、自発的に GNEP に参加することを促すようなシステムの実現を図ることです。そのためには、使用済燃料の管理の在り方に関して GNEP パートナー国と新興原子力発電国等の対話を深め、提供するサービスに対する信頼感、受容感を醸成していくこと、すなわちこの検討においてはステークホルダー・インボルブメントが重要であるということです。

第三に、使用済燃料の管理については、GNEP パートナー国も含め、各国が多様な国内事情や計画を有していることから、GNEP のビジョンを具体化するに当たっては、時期や取組方法を一律に強制するのではなく、各国の事情を反映して柔軟に対応出来るような配慮が必要です。同時に、そうした場合においても、核不拡散の観点から各国がその時点における最良の技術を選択出来るような環境を整備していくことが重要であるということです。

以上の諸課題につきまして、如何に協力して検討していくべきか、皆さんの忌憚のない意見と議論を期待します。