

各委員からの追加意見・質問についての見解

平成18年8月10日

経済産業省資源エネルギー庁

プルサーマルの必要性について

エネルギー資源の大部分を輸入に依存する我が国において、ウラン資源の有効利用による長期的なエネルギー安定供給の確保、放射性廃棄物の適切な処分の観点から、核燃料サイクルの確立は不可欠な取組。

プルサーマルは、核燃料サイクルの一環をなすものとして、着実に進めていくことが重要。

(参考) 原子力政策大綱(平成17年10月閣議決定)

今後の使用済燃料の取扱いに関し次の4つのシナリオを定め、それぞれについて10項目の視点から評価を行った。

4つのシナリオ

シナリオ1：使用済燃料は、適切な期間貯蔵した後、再処理する。なお、将来の有力な技術的選択肢として高速増殖炉サイクルを開発中であり、適宜に利用することが可能になる。

シナリオ2：使用済燃料は再処理するが、利用可能な再処理能力を超えるもの直接処分する。

シナリオ3：使用済燃料は直接処分する。

シナリオ4：使用済燃料は、当面全て貯蔵し、将来のある時点において再処理するか、直接処分するかのいずれかを選択する。

評価項目

安全性、技術的成立性、経済性、エネルギー安定供給性、環境適合性、核不拡散性、海外の動向、政策変更に伴う課題、社会的受容性、選択肢の確保(将来の不確実性への対応能力)

評価結果

安全性

いずれのシナリオにおいても、適切な対応策を講じることにより、所要の水準の安全確保が可能である。ただし、直接処分する場合には、現時点においては技術的知見が不足しているため、その蓄積が必要である。再処理する場合には放射性物質を環境に放出する施設の数が増えるが、それぞれが安全基準を満足する限り、その影響は自然放射線による被ばく線量よりも十分に低くできるため、シナリオ間に有意な差は生じない。

技術的成立性

再処理する場合については、高レベル放射性廃棄物の処分に関して現在までに制度整備・技術的知見の充実が行われているのに対して、直接処分については技術的知見の蓄積が不足している。シナリオ4については、結果的に利用されない可能性がある技術基盤等を長期間維持する必要がある。

経済性

現在の状況においては、シナリオ1はシナリオ3に比べて発電コストが1割程度高いと試算され、他のシナリオに劣る。ただし、政策変更に伴う費用まで勘案するとこのシナリオが劣るとは言えなくなる可能性がある。

エネルギー安定供給

再処理場合には、ウランやプルトニウムを回収して軽水炉で利用することにより、1～2割のウラン資源節約効果が得られ、さらに、高速増殖炉サイクルが実用化すれば、ウラン資源の利用効率が格段に高まり、現在把握されている利用可能なウラン資源だけでも数百年間にわたって原子力エネルギーを利用し続けることが可能となる。

環境適合性

再処理場合は、ウランやプルトニウムを回収して利用することにより、高レベル放射性廃棄物の潜在的有害度、体積及び処分場の面積を低減できるので、廃棄物の最小化という循環型社会の目標により適合する。さらに、高速増殖炉サイクルが実用化すれば、高レベル放射性廃棄物中に長期に残留する放射エネルギーを少なくし、発生エネルギーあたりの環境負荷を大幅に低減できる可能性も生まれる。

核不拡散性

再処理する場合には、国際的に適用されている保障措置・核物質防護措置や日米間で合意された技術的措置を講じること等により、国際社会の懸念を招かないようにすることになる。直接処分する場合には、プルトニウムを含む使用済燃料を処分することを踏まえて、国際社会の懸念を招かない核物質防護措置等を開発し、適用することになる。それぞれについてこのような対応がなされる限り、この視点でシナリオ間に有意な差はない。

海外の動向

各国は、地政学要因、資源要因、原子力発電の規模等に応じて、再処理するか直接処分を行うかの選択を行っている。原子力発電の規模が小さい国や原子力発電からの撤退を基本方針とする国、国内のエネルギー資源が豊富な国等では直接処分を、原子力発電の規模が大きい国や原子力発電の継続を基本方針とする国、国内のエネルギー資源が乏しい国等では再処理を、選択する傾向が見られる。なお、直接処分を選択している米国においても、高レベル放射性廃棄物処分場数を最小限にすることが重要として、それに必要な再処理技術の研究が始められている。

政策変更に伴う課題 及び 社会的受容性

現時点においては、直接処分する場合についての我が国の自然条件に対応した技術的知見の蓄積が欠如していることもあり、プルトニウムを含んだ使用済燃料の最終処分場を受け入れる地域を見出すことはガラス固化体の最終処分場の場合よりも一層困難であると予想される。核燃料サイクル政策を直接処分を行う政策に変更する場合には、これまで再処理政策を前提に築いてきた原子力施設立地地域との信頼関係を直接処分に向けて必要な措置を受け入れてもらうことを含めて改めて構築することが必要となるが、これには時間を要するから、この間に使用済燃料の搬出が滞って原子力発電所が順次停止する可能性が高い。

選択肢の確保（将来の不確実性への対応能力）

シナリオ1においては技術革新インフラや再処理を行うことについての国際的理解が維持されるので、状況に応じて多様な展開が可能である。ただし、このシナリオにおいても再処理以外の技術の調査研究も進めておくことが不確実性対応能力をさらに高めるとの指摘もある。シナリオ4は、選択を後日に行うので対応能力が高いと思われたが、長期間事業化しないままに対応に必要なインフラや国際的理解を維持することは現実には困難と判断される。

基本方針

- これら 10 項目の視点からの各シナリオの評価に基づいて、我が国においては、核燃料資源を合理的に達成できる限りにおいて有効に利用することを目指して、安全性、核不拡散性、環境適合性を確保するとともに、経済性にも留意しつつ、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用することを基本方針とする。
- 使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用するという基本方針を踏まえ、当面、プルサーマルを着実に推進することとする。

直接処分する場合と再処理する場合における核不拡散性について

平成17年10月閣議決定された原子力政策大綱において、使用済燃料を直接処分する場合と再処理する場合に関し、「核不拡散性」については核物質防護措置等の対応が適切になされる限り、両者に有意な差はないと評価がなされている。

(参考：抜粋) 原子力政策大綱

核不拡散性

再処理する場合には、国際的に適用されている保障措置・核物質防護措置や日米間で合意された技術的措置を講じること等により、国際社会の懸念を招かないようにすることになる。直接処分する場合には、プルトニウムを含む使用済燃料を処分することを踏まえて、国際社会の懸念を招かない核物質防護措置等を開発し、適用することになる。それぞれについてこのような対応がなされる限り、この視点でシナリオ間に有意な差はない。