

\*1) 電気事業連合会、電気事業における環境行動計画 (2011)、『ケシジツを反映していない CO2 排出量および使用端 CO2 排出原単位を参考として記載した』使用端 CO<sub>2</sub> 排出原単位相当。

\*2) 電力経済研究\_No. 37\_原子力発電新技術のライフサイクル分析

(政策変更コスト)

Q10 もんじゆの開発費、実現可能性など斟酌してなお経済性があるのか。

(答)

(研究開発費用を外部コストとして経済性を評価するのがよいのかという前提等、調整が必要であるため、現時点での回答案作成を保留)

(核不拡散性)

Q11 サイクルオプシヨンごとの内在的核不拡散性を高める技術開発の  
動向如何

(答) (高速炉サイクルに対する回答)

○ 我が国は、六ヶ所再処理工場に対応した大規模再処理施設保障措置システムを構築する等、統合保障措置への対応が可能なプルトニウムリサイクル技術を有しており、現状よりさらに多くのプルトニウムを利用する高速炉サイクルシステムに対しても、これらの技術的経験・ノウハウを活用することで、現行の保障措置システムの適用は十分に可能であると考えられる。

○ 高速炉サイクルの核不拡散性については、国際原子力機関 (IAEA) による保障措置等の制度的措置に加え、内在的障壁としてプルトニウムを常にウランやマイナーアクチニドと共存させ、単離しないプロセスを採用することや、保障措置適用性を考慮した施設設計を行うこと等により、技術面からも核拡散抵抗性を高めることを検討している。

(参考) 核拡散抵抗性の研究に関する最近の動向(国内外)

1. 国際的な動向

2000 年前後から開始した次世代原子力システムの核拡散抵抗性評価手法開発は GIF、INPR0 の 2 大国際的枠組みによる活動に集約された。次世代原子力システムの開発を志向する国々は、これら国際的枠組みを利用して評価手法開発、適用性研究を行う姿勢である。適用研究が進むにつれ、システム設計者と核不拡散 (核拡散抵抗性+核物質防護) 専門家の間の対話・共同作業・連携の重要性が認識されてきた。

(1) GIF 核拡散抵抗性と核物質防護ワーキンググループ (GIF PR&PPWG)

次世代原子力システム設計者と PR&PP 専門家間の共同研究が進捗している。評価手法開発は開発の段階から、設計へ適用し、そこから得られる知見をどのように設計に反映させるかを検討する段階にきている。そこには、システム設計者と PR&PP 専門家が共同で作業をすることが必要であり、本 WG は GIF 内の炉型ごとのシステムステアリングコミッティと共同で予備的な評価を実施し、設計者の評価手法に対する理解、PR&PP 専門家の設計上の特徴に対する理解が進捗した。一方で JAEA 内のシステム設計者と PR&PP 専門家間の共同作業の結果も PR&PP WG の活動に大きく影響を与えた。JAEA 内の共同研究からは、設計ガイドラインの策定を巡る設計者と PR&PP 専門家間のギャップの存在が指摘されたが、その一方で、原子炉システムの核拡散抵抗性を向上させるために、保障措置適用性について両者が共同で作業することの重要性が認識された。これを受けて、GIF PR&PPWG では、保障措置適用性、言い換えれば「設計による保障措置」(Safeguards by Design) に検討の軸を置く方向での検討を始めた。

(2) INPRO

INPRO と GIF PR&PP WG はハーモナイゼーション活動と称する連携活動を行っている。このため、INPROにおいても、評価手法開発、適用研究の段階から、保障措置適用性の検討に進捗している。2012 年からは Proliferation Resistance and Safeguardability Assessment (PROSA) と呼ばれる保障措置適用性を評価する試みを開始した。

2. 国内の動向

JAEA は 1990 年代から核拡散抵抗性研究を開始してきたが、2007 年頃から次世代原子力システム設計者と核不拡散専門家間の共同研究が行われてきた。2011 年 2 月には GIF PR&PPWG と共に東京において公開のワークショップを開催し、その結果が示され、GIF PR&PP WG メンバーを含めた討論が行われた。その結果、両者の共同研究が今後も非常に重要で核拡散抵抗性検討の中核をなすべきであり、設計者が評価結果を設計に反映するためにはガイドライン等が必要であることが理解された。ガイドライン等の策定は簡単ではないが問題を分解した上で PRPP WG 議論をベースに追及していくことが策定につながる可能性がある。保障措置適用性をその分解された問題の 1 つととら