

え、両者が共同で検討していくことが1つの具体的な方向性であるとされた。

従来国内においては JAEA が中心となって核拡散抵抗性研究を行ってきたが、ワークショップ等の努力もあり、JAEA 以外でも核拡散抵抗性研究が行われ始めた。東京工業大学が核物質の物質としてのバリエーションに重点を置く研究を置いてきたが、東京大学では GIF PR&PP 評価手法を参考に、より広範な政治的フアクターも交えた評価手法の検討や PR&PP 評価手法の適用研究、核拡散抵抗性向上のための保障措置アプローチの検討等が行われている。2011 年 2 月に原子力学会核不拡散・核物質防護・核セキュリティ連絡会が主催した小規模のワークショップでは大学や産業界から多くの参加者があり、国内での核拡散抵抗性研究のすそ野の広がりが見られた。

(技術力維持)

Q12 研究施設での技術開発などを続けなければ、~~半分で、商業運転を目指す必要はない~~技術力は十分に維持できるのではないか。(←0 一部変更)

(答)

○研究機関における研究施設を使った基盤研究のみの継続では、国内産業界におけるプラント設計・製造技術の衰退・消滅を招き、結果として国内産業界の技術力の維持は不可能となる。

○仮に、基盤研究のみを継続したのちに高速炉を導入しようとした場合、国内産業界のプラント設計・製造技術を一から立ち上げる必要があり、導入時期の大幅な遅れや莫大な追加費用の発生は必至である。

○このように、基盤研究の継続のみという選択肢は政策変更に対する柔軟性を著しく欠くことから、取るべきオプションではないと考える。

▶研究機関での基盤的研究の継続により、安全審査に使用可能な解析コード類の検証・整備等は可能と考えられるが、実証炉設計に必須の発電システムとしての性能実証(炉心特性、機器/システム性能等の確認)は「もんじゅ」の運転経験無くして容易に達成できない。

▶また、国内産業界の活動をその移転先や時期等を明確にすることなく基盤レベルで継続することは困難であり、結果として高速炉技術分野からの撤退を招き、産業界のプラント設計・製造技術(大型機器、構造部材、弁・バルブ等のナトリウム部品等の製作技術)の維持は不可能となる。さらに、炉心・燃料設計の能力も失うことになる。

▶このような状態で、仮に、自主開発により高速炉の実用化を目指すとした場合、改めて炉心、燃料設計、大型機器開発等が必要となるが、散逸した産業界のプラント設計・製造技術の再立ち上げが必要であり、実用化までには多大な費用と期間を要することになる。

また、海外技術の導入を図るにしても、工事認可の関係で工法の妥当性確認のための試作試験等が必要となり、同様に産業界の再立ち上げが必須となる。

更Q：アメリカでは、80年代はFFTFを細々と運転しつつ、基礎研究をやってきたが如何？

(答)

○ 米国は、1940年代前半から1990年代前半にかけて、多くの高速実験炉の建設・運転経験を有しており、日本に比べて過去の技術力の蓄積は遙かに大きい。それでも、開発をスローダウンして長期間を経ている中、技術者の引退やメーカーの撤退等により、すでに多くの技術的知見や経験は維持されているとはいえない状態にある。

○ そのため、GIF等の場を通じて国際的な高速炉の開発状況を適切に把握すると共に、枢要技術については国内で長期的研究活動を行いつつ、国研を中心に技術を維持している状態であり、国際的な動向に応じ高速炉開発に復帰する準備は急がないものの、そのまま実用化開発に進める段階にあるとは言えない。

○ 米国では、R&Dは原則国研がすべて担っており、基礎・基盤から概念設計に必要な技術レベルまで、国研に蓄積してきている。また、民生用研究から軍事用研究まで幅広く行っている。一方日本では、国研と産業界でR&Dを分担実施してきており、基礎・基盤に限定したら、米国と同レベルの研究を行うことは難しい。さらに、米国でも実用化に向けて、十分な技術的知見や経験が維持されているとは言えない状況であり、従って日本が米国にならって開発を進めることは難しい。

(国際貢献)

Q13 もんじゅなどの状況に関わらず本当に国際貢献は可能なのか。

(答)

○ 福島事故を踏まえ、世界が安全性・信頼性の高い原子力技術の確立を目指す中、日本は、これまでに培った高い技術レベルを生かし、高速炉サイクルについて高水準の安全性・信頼性を世界規範として共有すべく国際的な安全設計クライテリアの構築等を先導している。今後とも、このような活動を通じた国際貢献は十分に可能である。

○ 一方、「もんじゅ」は、OECD加盟国で現在運転されている唯一の高速増殖炉プラントであり、世界に開かれた研究開発の中核施設としての運用が国際的にも期待されている。今後、「もんじゅ」の運転が再開すれば、運転・保守等の経験の蓄積と合わせて、「もんじゅ」を研究開発ツールとして国際的な活用を図ることで、日本としてより多くの国際貢献が可能となる。

(参考)

▶ 日本は、これまでに、実験炉「常陽」の豊富な運転経験の蓄積と共に、原型炉「もんじゅ」の設計・建設、及び実用化に向けた高い安全性・信頼性等を達成するための革新技術の研究開発 (FaCT プロジェクト) を着実に推進し、2010 年度までに工学規模の技術実証を開始できる段階に到達した。

▶ このような高い技術力をベースに、日本は、多国間の技術協力の枠組みである「第4世代原子力システム国際フォーラム (GIF)」では、議長国として中核的役割を果たしている。また、日本は、2カ国/3カ国間及び GIF 等の多国間の国際協力の枠組みを駆使し、高速炉の安全設計クライテリアの国際標準化や高速炉サイクルの技術開発をリードしている。