

新型炉部会セッション

新型炉の安全基準に関する諸外国の動向

Trends in other countries/organizations regarding safety standards for advanced reactors

(4) 我が国で取り組むべき課題

(4) Issues to be addressed in Japan

*山口 彰¹¹東京大学

1. はじめに

2020年10月、日本政府は「温室効果ガスの排出量を2050年までに実質ゼロにする」方針を発表し、「省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先の原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立」と表明した。世界的には、特に原子力導入国を中心に、脱炭素に向けたエネルギー供給の一つとして小型モジュール炉（SMR）が注目されており、米国、カナダ、英国、ロシア、中国等を中心に開発が盛んになってきている。非軽水型を含むSMRは従来炉と異なる特徴を有しており、安全規制のあり方や安全基準について国際的に様々な議論がなされている。そのような背景を受けて、本講演では、今後、新型炉開発に携わるステークホルダー間の議論を活発化させるため、我が国で取り組むべき課題を検討する。

2. 我が国で取り組むべき課題

2013年に原子力発電所の規制基準が策定され、既設軽水型発電炉や試験研究炉に対して適合性審査が行われている。研究開発段階の規制基準については、ナトリウム冷却高速原型炉「もんじゅ」の審査時に見直すこととなっていたが、申請されなかったため、規制基準の見直しはされていないままである。

第4代国際フォーラム（GIF）において、軽水型発電炉の安全要件（SSR-2/1）を参考にして、ナトリウム冷却高速炉の国際標準の安全基準（安全設計クライテリア：SDC）が2013年に発行され、現在、同ガイドラインを含めて、IAEAや規制当局を含むOECD/NEAの新型炉安全ワーキンググループでレビューがなされているが、我が国の規制当局も参加すべきである。GIFでは、他炉型についても順次SDCを構築しており、新型炉安全基準の国際標準化を図っている。高温ガス炉の安全基準については、2014年からIAEAエネルギー局において検討され、成果物としてまとめられた。現在は、IAEA安全局において、軽水炉、ガス炉、液体金属炉、熔融塩炉の先進的なSMRの安全基準として検討が進められている。国際的な安全基準を検討するとき、様々な意見が交わされ、文章の背景を理解することができる。今後検討される国内基準の参考になるため、安全基準検討の段階から規制当局の参加が期待される。

米国を中心に、新型炉の安全規制に関する取り組みが活発になっている。炉型横断的なリスク情報を活用した性能を基準とする方法論についても議論がなされており、特に、緊急時計画区域（EPZ）の適正化、安全系の電源の取り扱い、機構論的ソースターム評価といった確率論的リスク評価（PRA）の役割が拡大している。我が国でも新検査制度においてリスク情報を活用して、規制活動を向上しようとしている。新型炉の安全基準についても、海外の動向を踏まえて、原子力イノベーションを取り込んだ様々な設計を共通の尺度で公平に評価する国内基準の検討に着手すべきである。

3. おわりに

新型炉の安全基準策定のため、産業界と規制当局を含むステークホルダーが一体感をもってコミュニケーションをとりつつ、国内基準の検討に着手していくことが肝要である。

*Akira Yamaguchi¹

¹University of Tokyo