

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

(2) IAEA における取り組み状況

(2) Status of efforts at International Atomic Energy Agency

*大橋 弘史¹¹日本原子力研究開発機構

1. はじめに

国際原子力機関（IAEA）では、加盟国における小型モジュール炉（SMR）導入の機運の高まりを背景として、この数年間で SMR 安全基準に関わる活動が活発化してきている。本講演では、諸外国（英国、米国、カナダ、ポーランドなど）において SMR としての早期導入が検討されて高温ガス炉への我が国の取り組みを例として、IAEA における SMR 安全基準に関する取り組み状況について報告する。

2. 国内における取り組み

高温ガス炉は、耐熱性に優れた燃料（セラミック製被覆粒子燃料）や減速材（黒鉛）、不活性な冷却材（ヘリウムガス）の特徴から、優れた固有の安全性や炉心溶融しないなど、他の原子炉とは異なる安全特性を有しており、実用化にあたっては高温ガス炉の特徴を考慮した安全基準の策定が望まれる。原子力機構では、実用高温ガス炉の安全基準の構築に資するため、海外の規制機関や規制支援機関等が参加する OECD/NEA の国際共同プロジェクトとして、高温工学試験研究炉（HTTR）を用いて炉心冷却流量喪失時の高温ガス炉の安全性を実証するとともに、データや知見の蓄積を進めている。また、日本原子力学会では、IAEA での国際標準化を目標として、「高温ガス炉の安全設計方針」研究専門委員会を設立（2013年4月～2015年3月）し、HTTR の建設、運転・試験などを通じて蓄積した知見を取り込んだ実用高温ガス炉の安全要件を作成した。

3. IAEA における取り組み

IAEA では、原子力エネルギー局（NE 局）において、「モジュラー型高温ガス炉の安全設計」研究協力計画（CRP）が設立（2014年12月～2018年12月）され、日・中・独・米など8カ国の高温ガス炉専門家が集い高温ガス炉の安全要件を検討した。原子力機構は日本原子力学会で作成した安全要件を提案し議論を主導して、CRP の成果物としてまとめた。また、原子力安全・セキュリティ局（NSS 局）では、SMR の安全基準に関する技術報告書（TECDOC 又は Safety Report）の作成を進めている。まず、早期導入が期待される軽水炉と高温ガス炉の SMR を対象とし、規制機関やベンダー等の専門家が招集され、安全要件（SSR-2/1（Rev.1））の SMR への適用性評価が実施された（2017年2月～2019年2月）。原子力機構は CRP と同様に日本原子力学会で作成した安全要件を提案し、これをまとめた TECDOC が 2020年12月に刊行された。現在、NSS 局では、安全評価指針及び安全設計指針の SMR への適用性評価について検討を開始したところであり、軽水炉と高温ガス炉に加えて液体金属炉や溶融塩炉の SMR も対象炉型に含める方向で議論が進められている。

4. おわりに

IAEA では、大型軽水炉を想定した既存の安全基準の SMR への適用性評価を中心として、SMR 安全基準に関する検討を進めている。原子力機構は、我が国の技術の国際標準化を目指し、今後も IAEA における当該活動に積極的に参加して、我が国の技術知見の反映を図っていく。

*Hirofumi Ohashi¹¹Japan Atomic Energy Agency