

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

(3) 米国における取り組み状況

(3) Status of efforts in USA

*山野 秀将¹¹日本原子力研究開発機構

1. はじめに

米国では、民間投資が盛んになり、従来炉と異なる小型モジュール炉（SMR）や非軽水型の新型炉の開発が活発になってきている。米国原子力規制委員会（NRC）は、新型炉許認可に向け、炉型横断的なリスク情報を活用した性能を基準とする枠組みを定めた新たな規則の草案について、2020年11月に意見公募を開始した。本講演では、米国を中心として、新型炉の安全規制の取り組み状況について報告する。

2. 米国における取り組み状況

エネルギー省は2020年5月には「先進型原子炉実証プロジェクト（ARDP）」を開始し、5～7年以内に実証可能な先進型原子炉、将来の実証リスク低減を目的とした技術・運転・規制課題解決、2030年代半ばに実用化が期待される革新的先進型原子炉概念の3つのカテゴリーに選ばれた先進型原子炉開発プロジェクトに対して資金援助が実施するため公募がなされ、2020年7月には「原子力エネルギーリーダーシップ法案（NELA）」を盛り込んだ予算法案が上院で可決された。2020年10月には先進型実証炉カテゴリーとしてナトリウム冷却高速炉（TerraPower）と高温ガス冷却炉（X-Energy）が選定され、2020年12月には他の2つのカテゴリーについても原子炉概念が選定された。米国は、多くのプロジェクトを立ち上げ、商業原子力技術における国際的リーダーシップの再構築を狙っている。

NRCが2008年に発行した「新型炉の規制に関する政策声明」には、「新型炉は、増強された安全裕度を提供するとともに、それらの安全性及びセキュリティの機能を果たすため、単純な、固有の、受動的な、もしくは他の革新的な手法を活用することを期待する」と述べられ、従来とは異なる新たな考え方を示した。2016年12月には、非軽水炉技術の申請を効果的、効率的に審査するため、NRCはビジョンと戦略を策定し、その実現のため、2017年7月には、近未来、中期及び長期の実行活動計画を策定した。2019年1月に「原子力技術革新・規制最新化法案（NEIMA）」が成立し、新型炉の審査プロセスを2年以内に策定することをNRCに指示するとともに、熔融塩炉や液体金属冷却炉、高温ガス炉といった新型原子炉設計の開発者が利用可能になるよう、炉型横断的な許認可の枠組を2027年までに完成することを求めた。

NRCは産業界主導の許認可近代化計画に参加し、米国産業界は、NEI-18-04, Revision 1「非軽水炉の許認可の基盤を開発するためのリスク情報を活用した性能を基準とするガイダンス」を2019年4月に発行した。NRCは、それを基に、2020年6月に、規制指針RG1.233「非軽水炉の許可、認可、承認のための申請に係る許認可基盤と内容を情報提供するための、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のガイダンス」を公表した。同内容を含む新たな規則（10 CFR Part53）の草案について2020年11月には意見公募が開始され、2021年11月まで募集される。米国では、ステークホルダーの交流を大切にしながら、新型炉の安全規制活動が積極的に行われている。

3. おわりに

米国では、最新知見や新たな手法を取り込み、産業界と規制当局が交流を図りながら、安全規制の枠組みを構築しており、我が国において新型炉の安全基準を検討する上で参考になる。

*Hidemasa Yamano¹¹Japan Atomic Energy Agency