

HTTR（高温工学試験研究炉）の新規制基準に係る適合性審査について

（1）全体概要

Effort to pass review for checking conformity to New Regulatory Requirements for High Temperature engineering Test Reactor (1)Overview

*七種 明雄¹, 猪井 宏幸¹, 野尻 直喜¹, 清水 厚志¹, 水田 直紀¹, 茂木 利広¹
古澤 孝之¹, 齋藤 賢司¹, 篠崎 正幸¹

¹ 日本原子力研究開発機構

令和2年6月に設置変更許可を取得したHTTRの新規制基準に係る適合性審査について、その概要を報告する。

キーワード：HTTR、高温工学試験研究炉、新規制基準

1. 緒言

HTTR（高温工学試験研究炉）では、平成25年12月に制定された試験研究炉に対する新たな基準規則（以下、「新規制基準」という。）を満足するよう平成26年11月にHTTR原子炉施設の設置変更許可申請を行い、原子力規制委員会との審査会合などを経て、令和2年6月に設置変更許可を取得した。

2. HTTR の概要

HTTR は、我が国初かつ唯一の高温ガス炉であり、平成10年11月に初臨界を達成した。平成16年4月には、定格熱出力30MWにおいて原子炉出口冷却材温度950℃を世界で初めて達成し、その後、平成22年3月に50日間の高温連続運転を完遂するなど、次世代高温ガス炉の設計や運転保守のための貴重なデータを取得・蓄積してきた。主要な仕様を表1に示す。

表1 HTTR の主要仕様

原子炉出力	30MW
原子炉入口/出口温度	395℃/950℃(最高)
1次冷却材	ヘリウム
1次冷却材圧力	4.0MPa
出力密度	2.5W/cc
燃料濃縮度	6%(平均)
初臨界、950℃達成	H10年、H16年

3.新規制基準の対応

3-1. 試験研究炉の新規制基準の概要

試験研究炉の新規制基準では、実用発電炉の「重大事故（意図的な航空機衝突、放射性物質の拡散抑制対策など）」の要求がなく、ガス冷却型の試験研究炉では「多量の放射性物質等を放出する事故（以下「bdba」という。）の拡大防止」が要求されている。その他、地震及び津波が強化され、火山、竜巻などの外部事象に対しては実用発電炉と同様の要求がなされている。

3-2. HTTR の対応

HTTR の新規制基準の審査においては、①「試験研究用等原子炉施設に係る耐震重要度分類の考え方」を踏まえた耐震重要度分類の見直し、②bdba に関しては、設計基準事故（1次冷却設備二重管破断事故）に「原子炉停止機能」、「炉心冷却」、「放射性物質の閉じ込め」のそれぞれの機能喪失を重畳させた事象を想定した評価及び拡大防止策等の検討、③火山、竜巻については、実用発電炉と同様の設計条件（火山灰厚さや竜巻の最大風速）を考慮した影響評価の実施などの対応を行った。

4.まとめ

HTTR は令和2年6月に新規制基準の設置変更許可を取得した。今後は早期の運転再開を目指す。

*Akio Saikusa¹, Hiroyuki Inoi¹, Naoki Nojiri¹, Atsushi Shimizu¹, Naoki Mizuta¹, Toshihiro Motegi¹, Takayuki Furusawa¹, Kenji Saito¹ and Masayuki Shinozaki¹

¹JAEA