

参考資料

原子力科学研究所

原子力事業者防災業務計画における JRR-4のEAL事象の見直しについて

令和5年3月

日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
研究炉加速器技術部

【JRR-4 建家】



【主要緒元】

炉型	濃縮ウラン軽水減速冷却 スイミングプール型
臨界年月日	建造時初臨界:昭和40年1月28日 改造後初臨界:平成10年7月14日
最大熱出力	3,500kW
炉心形状・寸法	角型 約65cm×67cm×高さ60cm
使用燃料	濃縮ウラン
ウラン濃縮度	改造前(約90%) 改造後(約20%)

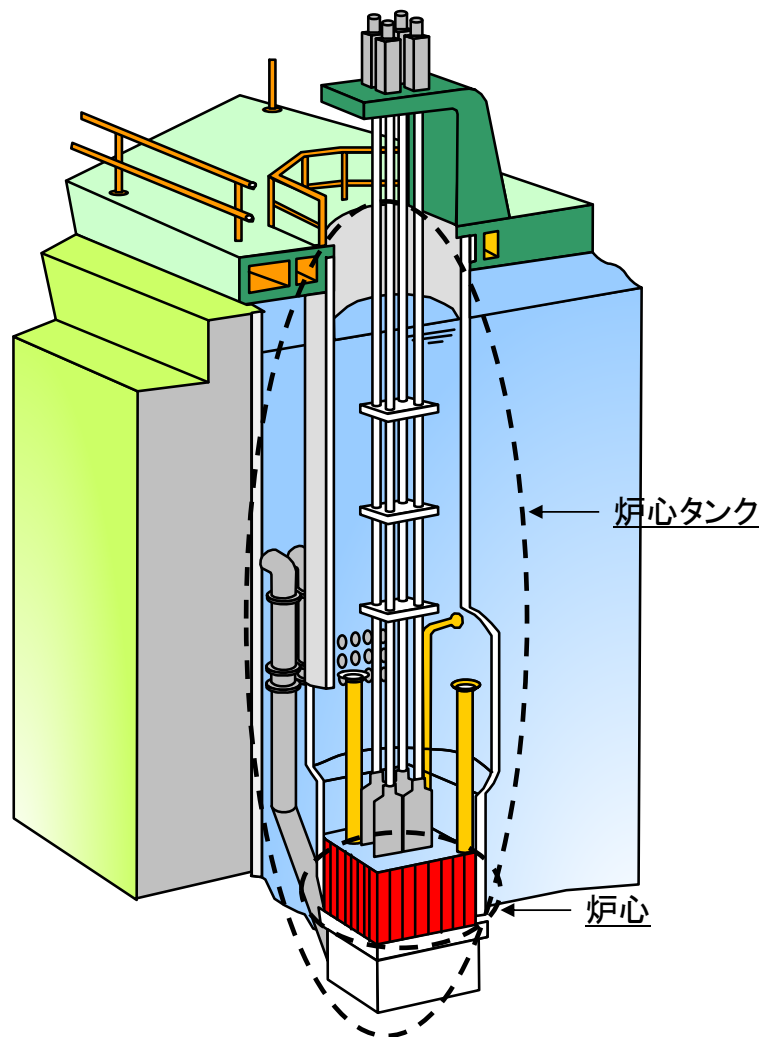
【施設の概要】

○JRR-4は、減速材、冷却材に軽水を使用したスイミングプールタイプの原子炉で、最大熱出力は3,500kWである。昭和40年1月に臨界に達した後、平成10年に燃料濃縮度低減化計画に伴う改造を行い、平成22年12月まで運転を行った。運転時間は38,820時間06分、総積算出力は79,534MWhであった。

○当初の目的は原子力船「むつ」の遮蔽実験であり、平成10年以降は医療照射(BNCT)、放射化分析、半導体用シリコンの照射、原子力技術者の養成等、様々な分野の研究者に利用された。

○平成25年9月26日に策定した「原子力機構改革計画」に基づく事業合理化の一環として、廃止措置計画認可申請を行い、平成29年6月7日に認可を受けた。

○これまでの廃止措置の主な実績としては、平成29年に原子炉機能停止措置完了、令和元年6月に実験準備室の解体を完了した。また、令和3年度に未使用燃料要素を米国DOEへ搬出しており、平成27年に搬出した使用済燃料要素を含め全ての燃料要素をJRR-4から搬出した。



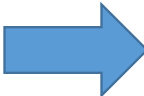
JRR-4は廃止措置計画認可申請を行い、平成29年6月7日に認可を受けた廃止措置施設である。

- ・平成27年に使用済燃料要素を搬出
- ・令和3年度に未使用燃料要素を米国DOEへ搬出

上記のことから、未使用燃料要素、使用済燃料要素、を含め全ての燃料要素をJRR-4（新燃料貯蔵庫、炉心タンク、使用済燃料ラック）から搬出した。その為、現在JRR-4に燃料要素は存在しない。

SE(停止機能の喪失)

EAL区分	EAL番号	政令又は規則	EAL事象	説明
止める	SE-R4-11	規則第7条第1項第1号表中ホ-(1)	<p><原子炉停止の失敗または停止確認不能> 原子炉の非常停止が必要な場合において、原子炉を停止する全ての機能が喪失すること。</p>	


廃止措置施設(燃料要素搬出済み)であることから、臨界には至らず停止機能は不要であるため、EAL事象は想定しない

SE(冷却機能の喪失)

EAL区分	EAL番号	政令又は規則	EAL事象	説明
冷やす	SE-R4-22	規則第7条第1項第1号表中ホ-(2)	<原子炉冷却機能の喪失> 原子炉を冷却する全ての機能が喪失したこと。	

➡ 廃止措置施設(燃料要素搬出済み)であることから、冷却機能は不要である(崩壊熱は発生しない)ため、EAL事象は想定しない

SE(制御室の機能喪失)

EAL区分	EAL番号	政令又は規則	EAL事象	説明
その他脅威	SE-R4-51	規則第7条第1項第1号表中ホ-(3)	<p><原子炉制御室の一部の機能喪失・警報喪失> 原子炉制御室が使用できなくなること。</p>	


廃止措置施設(燃料要素搬出済み)であることから、中性子計装などの監視機能は不要であるため、EAL事象は想定しない

GE(冷却機能及び停止機能の喪失)

EAL区分	EAL番号	政令又は規則	EAL事象	説明
冷やす・止める	GE-R4-11	規則第14条第1項第1号表中ホ-(1)	<p><停止機能及び冷却機能の喪失></p> <p>原子炉の非常停止が必要な場合において、原子炉を停止する全ての機能が喪失し、かつ、原子炉を冷却する全ての機能が喪失すること。</p>	

➡ 廃止措置施設(燃料要素搬出済み)であることから、臨界には至らず、また冷却機能も不要のため、EAL事象は想定しない