

もんじゅ廃止措置 審査資料	
資料番号	保安規定 第15条 改0
提出年月日	2022年9月7日

高速増殖原型炉もんじゅ
廃止措置第2段階における運転員の体制について

令和4年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

目 次

1. はじめに
2. 廃止措置第2段階における運転員の体制について

1. はじめに

本資料は、高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）第4章「廃止措置管理」のうち、第15条「原子炉施設の運転員の確保」の規定内容について説明するものである。

2. 廃止措置第2段階における運転員の体制について

高速増殖原型炉もんじゅ（以下「もんじゅ」という。）の廃止措置第1段階にあたる燃料体取出し期間においては、保安規定第15条の運転員数について1直当たり5名以上とされていた。これは、廃止措置以前の同規定における原子炉の状態が「低温停止」、「燃料交換」時の要求と同じであり、炉心に燃料が存在する状態での特殊な廃止措置移行であったもんじゅが、原子炉未臨界維持、崩壊熱除去等、プラントの安全機能要求を満足しつつ、安全な燃料体取出し作業を実施する上で必要な体制として維持した。

一方、廃止措置第2段階におけるもんじゅのプラント状態は、燃料体取出し作業の完了に伴い、液体ナトリウムの維持範囲が縮小し全ての使用済燃料が燃料池に貯蔵された状況であり、想定される事故としても廃止措置計画認可申請書の「1次冷却材漏えい事故」、「燃料取扱事故」は周辺公衆に対して著しい放射線被ばくのリスクを与えないことを評価済である。

また、これらを含むもんじゅで発生しうる主なトラブル時に早期復旧を要する動的機器はなく、運転員による事象対応は中央制御室内（燃料取扱設備操作室含む）での状態監視が主となり、廃止措置第1段階以前と比較すると中央制御室での操作対応運転員の1名を削減することが可能となることから、運転員の体制は1直当たり4名以上とする。トラブル時の運転員の対応は以下のとおりであり、いずれの場合も対応が成立することを確認した。

2-1 廃止措置計画認可申請書で想定される事故

(1) 1次冷却材漏えい事故

熔融ナトリウムの貯蔵箇所は原子炉容器のみであり、当該容器からナトリウムが漏えいした際は、ガードベッセルにナトリウムが収納される。運転員の対応として、当直長は通報連絡を行うとともに速やかにしゃへい体取出し作業を中止させる。運転員は警報監視、パラメータ確認、状況報告等が主となり、これまでの漏えいループ循環停止措置、ドレン操作、原子炉容器ナトリウム汲み上げ操作等の対応はない。

(2) 燃料取扱事故

燃料池での燃料取扱作業中に、何らかの原因によって燃料体が破損した際は、当直長は通報連絡を行うとともに速やかに当該作業を中止させる。運転員はモニタ及び燃料池水位・水温の確認、監視、状況報告等が主となる。

2-2 その他の事象

その他の事象として燃料池に関する事象、原子炉施設への影響範囲が広い事象として「燃料池大規模漏えい」、「外部電源喪失」、「全交流電源喪失」、「地震・火災」を説明する。

(1) 燃料池大規模漏えい

事象発生時、当直長は通報連絡を行うとともに速やかに当該作業を中止させる。運転員はモニタ及び燃料池水位・水温の確認、監視、状況報告等を主とし必要に応じて遠隔による給水操作を実施する。

(2) 外部電源喪失

送電線しゃ断器の開放により外部電源喪失となり、ディーゼル発電機の起動状態を含む中央制御盤の状態確認、モニタ及び燃料池水位・水温の確認、監視、状況報告等を実施する。

(3) 全交流電源喪失

外部電源喪失+非常用ディーゼル発電機動作不能により全交流電源喪失となり、燃料池冷却の強制循環による崩壊熱除去機能が不完全で使用済燃料が十分に冷却されないおそれや、計装電源が失われプラントの監視が出来なくなるおそれがある場合を想定し、運転員の適切な操作により、燃料池での使用済燃料損傷を防止する。初期対応としては通報連絡、状態確認、燃料池の水温・水位の継続監視、報告であり、事象収束に向けた対応として安全系直流電源の負荷制限、非常用交流電源の復旧等の後、燃料池の強制冷却を再開する。

(4) 地震・火災

地震は福井県敦賀市の震度に応じ次の対応を実施する。

(震度 1～3) 警報の有無、ナトリウム漏えいの有無、放射線モニタ異常の有無を確認

(震度 4) 震度 1～3に加え巡視点検による異常の有無を確認

(震度 5弱以上) 震度 4に加えてディーゼル発電機手動起動試験を実施

火災は、発生に伴う通報連絡、警報監視、状態監視を行い、現場へは初期消火活動として常駐消防要員 10名(指揮者として運転員 1名、その他警備員 9名)を配置する。また、火災に伴う現場の操作対応が発生した場合、常駐消防要員とした運転員以外の 1名が対応する。

各事象の廃止措置第 2 段階での対応事項に対する運転員内訳は表-1 の通り。

表-1 各事象の廃止措置第2段階での対応事項に対する運転員内訳

事象	廃止措置第2段階での対応事項	運転員内訳
1次冷却材漏えい事故	【当直長】 ・通報連絡 ・しゃへい体取出し作業の中断	●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名
	【中央運転員】 ・漏えいに関する警報監視 ・漏えいに関するパラメータ確認 ・モニタ指示値確認 ・状況報告	
	【現場運転員】 ・漏えい検出器に関する警報監視 ・漏えい検出器に関するパラメータ確認	
燃料取扱事故	【当直長】 ・通報連絡 ・燃料取扱作業の中断	●最大2名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 0名
	【中央運転員】 ・モニタ指示値確認 ・燃料池水位・水温の確認、監視 ・状況報告	
燃料池大規模漏えい	【当直長】 ・通報連絡 ・燃料取扱作業の中断	●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名
	【中央運転員】 ・モニタ指示値確認 ・燃料池水位・水温の確認、監視 ・燃料池水冷却浄化装置の停止操作 ・燃料池への給水操作 ・状況報告	
	【現場運転員】 ・状況確認 ・漏えい水の処理 ・漏えい箇所の隔離	
外部電源喪失	【当直長】 ・通報連絡	●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名
	【中央運転員】 ・ディーゼル発電機起動確認 ・外部電源喪失に関する状態確認 ・モニタ指示値確認 ・燃料池水位・水温の確認、監視 ・状況報告	
	【現場運転員】 ・ディーゼル発電機運転状態確認	
全交流電源喪失	【当直長】 ・通報連絡	●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名
	【中央運転員】 ・状態監視 ・燃料池水位・水温の確認、監視 ・状況報告	
	【現場運転員】 ・安全系直流電源の負荷制限操作	

事象	廃止措置第2段階での対応事項	運転員内訳
地震	<ul style="list-style-type: none"> 【当直長】 ・通報連絡 【中央運転員】 ・警報確認 ・ナトリウム漏えいの有無を確認 ・モニタ指示値の確認 ・ディーゼル発電機手動起動試験操作 【現場運転員】 ・巡視点検による異常の有無を確認 ・ディーゼル発電機手動起動試験操作 	<ul style="list-style-type: none"> ●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名
火災	<ul style="list-style-type: none"> 【当直長】 ・通報連絡 【中央運転員】 ・警報監視 ・状態監視 【現場運転員】 ・初期消火活動 ・その他現場対応 	<ul style="list-style-type: none"> ●最大4名 ●内訳： 当直長 1名 中央運転員 1名 現場運転員 2名