

平成22年 2月23日
独立行政法人
日本原子力研究開発機構
敦賀本部

「高速増殖原型炉もんじゅ性能試験(炉心確認試験)計画書」の提出について

原子力機構は、「もんじゅ安全性総点検に係る対処及び報告について(第5回報告)」を平成21年11月9日に原子力安全・保安院及び地元自治体に提出し、その後の取り組みなどを踏まえ、平成22年2月9日にその補正を行いました。

【平成21年11月9日、平成22年2月9日お知らせ済み】

もんじゅ安全性総点検に係る対処及び報告については、原子力安全・保安院の確認が行われ、平成22年2月15日付け「高速増殖原型炉もんじゅ安全性総点検報告に係る内容の確認について(平成21・11・09原院第4号)」により、確認結果の通知を原子力安全・保安院から受けました。

原子力機構は、本日、上記文書中の「原子力機構が炉心確認試験に係る具体的な計画を策定した段階で、その提出を受け、安全性の観点から妥当性を評価する」との通知に基づき、高速増殖原型炉もんじゅ性能試験(炉心確認試験)に係る具体的な計画を原子力安全・保安院及び地元自治体に提出しましたので、お知らせいたします。

以上

(別紙)高速増殖原型炉もんじゅ性能試験(炉心確認試験)計画書(概要)

高速増殖原型炉もんじゅ性能試験(炉心確認試験)計画書 (概要)

高速増殖原型炉もんじゅは、プラントが長期間停止していたこと、さらに燃料が長期保管状態にあることを踏まえ、より慎重な手順を踏んで安全性の確認を行うため、炉心確認試験、40%出力プラント確認試験、出力上昇試験の三段階に分けて、約3年間にわたって性能試験を実施する。

また、「もんじゅ」は研究開発段階炉であることから、設備設計の裕度評価や後継炉、先進技術開発のためのデータ測定・採取を行う。

三段階の性能試験のうち、第一段階となる「炉心確認試験」について、以下のとおり実施する。

1. 炉心確認試験の概要と試験項目(表1)

炉心確認試験では、原子炉を臨界状態にして、炉心の安全性(安全上の核的制限値を満足すること)を確認する。炉心確認試験の炉心は、燃料中にプルトニウム 241 の壊変により生成したアメリシウム 241 を従来よりも多く含むため、その炉物理データ等を取得し、研究開発を目的として炉物理特性の把握を行う。併せて、プラント系統設備の機能の確認を目的とした試験を行う。これら一連の試験は、原子炉出力で約 1.3%以下の範囲で原子炉を臨界状態とし、約 2ヶ月間で実施する。

試験項目は、試験実施方法の観点から、制御棒の操作や循環ポンプの運転等、プラント運転操作を伴う試験(10項目)と伴わない試験(10項目)からなる。

(1) プラント運転操作を伴う試験: 10項目

(a) 炉心の安全性確認に係る試験(核的制限値の確認): 5項目

中性子計装の確認と制御棒価値の測定を行った上で、過剰反応度、反応度停止余裕(法令に基づく検査項目)を評価し、安全上の所定の制限を満足することを確認する。

(b) 研究開発目的で炉心及びプラントのデータを取得する試験: 5項目

炉心の温度特性やポンプコーストダウン特性などのデータ取得や、炉物理測定手法の開発のための試験であり、プラント運転操作を伴いつつデータを取得し、評価する。

(2) プラント運転操作を伴わない試験: 10項目

炉心確認試験の試験期間の全般を通じ、(1)の試験と並行して、炉心及びプラントのデータを取得し、評価する。

2. 安全確保対策

炉心確認試験の実施に際しては、以下の安全確保対策を講じる。

(1) 原子炉出力の制限

炉心確認試験期間中、炉心の冷却は補助冷却設備を用いて行う。補助冷却設備は、A、B及びCループそれぞれに設置されており、除熱能力は各ループ 15MW で合計 45MW である。試験は 1 ループで除熱できる出力で行うこととし、それを下回る 14MW 以下を制限値として試験を行う。

(2) 原子炉出力の管理

中性子計装の値を当直長及び試験指揮者で監視し、管理値を超過するおそれがある場合又は超過した場合には、制御棒を挿入し試験を中止する。

(3) 除熱能力の確保

3ループ除熱の状態を確保しながら試験を行う。試験中に 1 ループでトラブルが発生し、除熱ができなくなった場合、試験を中止する。

3. 試験の評価結果の公表

炉心確認試験の実施に当たっては、適時ホールドポイントを設け、各試験の結果を評価するとともに、適時公表していく。また、試験の進捗状況についても適時公表する。(図1参照)

表1 炉心確認試験項目

(1) プラント運転操作を伴う試験	
1) 炉心の安全性確認に係る試験	
① 制御棒価値確認	④ 過剰反応度測定試験 (使用前検査)
② 中性子計装特性確認	⑤ 反応度停止余裕測定試験 (使用前検査)
③ 核出力校正確認	—
2) 研究開発目的で炉心及びプラントのデータを取得する試験	
⑥ 流量係数評価	⑨ 1次主冷却系循環ポンプコストダウン特性確認
⑦ 温度係数評価	⑩ 未臨界度測定法適用性評価
⑧ フィードバック反応度評価	—
(2) プラント運転操作を伴わない試験	
⑪ 空間線量当量率確認	⑯ 新型ナトリウム温度計特性評価
⑫ ナトリウム純度確認	⑰ 圧力損失変化評価
⑬ ナトリウム放射化量評価	⑱ 燃焼係数評価
⑭ アルゴンガス純度評価	⑲ 炉内中性子源効果評価
⑮ 放出放射性物質挙動評価	⑳ 崩壊熱評価

以上

図1 炉心確認試験の工程

