

平成10年5月29日
原子力安全対策課
(10-22)
<13時30分発表>

高速増殖原型炉もんじゅ2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について

このことについて、動力炉・核燃料開発事業団より安全協定に基づく「異常時状況連絡書(第6報)」を別添のとおり提出を受けた。

本連絡書は、平成8年12月18日に提出された「もんじゅの安全総点検に関する実施計画書」に基づき実施された総点検の結果等を取りまとめたものである。

県としては、今回提出されたもんじゅ安全総点検の実施結果について、今後詳細な説明を受け、その内容について十分確認していきたい。

添付資料

「40%出力試験中における2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について
(第6報報告書) もんじゅの安全総点検 実施結果報告書」

<参考>

平成7年12月19日	異常時発生連絡書(第1報)	[12月25日発表]
平成8年1月24日	異常時状況連絡書(第2報)	[提出日発表]
3月26日	異常時状況連絡書(第3報)	[提出日発表]
9月20日	異常時状況連絡書(第4報)	[提出日発表]
平成9年3月21日	異常時状況連絡書(第5報)	[提出日発表]



10動燃（もんじゅ） 079

平成10年 5月29日

福 井 県 知 事
栗 田 幸 雄 殿

動力炉・核燃料開発事業団

高速増殖炉もんじゅ建設所

所 長 菊 池 三



高 速 増 殖 原 型 炉 も ん じ ゅ
異 常 時 状 況 連 絡 書

平成8年12月18日付け8動燃（総）065で提出しました「もんじゅの安全総点検」に関する実施計画に対し、点検作業の結果を、高速増殖原型炉もんじゅ周辺環境の安全確保等に関する協定書第6条の規定により、別紙のとおり連絡します。

以 上

別 紙

1. 件 名

40%出力試験中における2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について

2. 現 況

平成7年12月8日、高速増殖原型炉もんじゅ（定格出力28万kW、以下「もんじゅ」という。）において発生した2次主冷却系ナトリウム漏えい事故については、平成7年12月19日付け7動燃（もんじゅ）357で発生連絡し、その後、平成8年1月24日付け7動燃（もんじゅ）419、平成8年3月26日付け7動燃（もんじゅ）525、平成8年9月20日付け8動燃（もんじゅ）197及び平成9年3月21日付け8動燃（もんじゅ）450で状況を連絡してきました。

今回の事故原因を踏まえた、「もんじゅ」設備、システム全体の総点検については、平成8年2月27日付け7動燃（総）056で当事業団として取り組むこととし、科学技術庁に設置されたもんじゅ安全性総点検チームでの審議を経て、平成8年12月18日に8動燃（総）065で「もんじゅの安全総点検」に関する実施計画を提出しました。

当事業団は、この計画に基づき総点検を実施し、作業結果、状況等について、もんじゅ安全性総点検チームでの審議を受け、総点検チームは結果を「動力炉・核燃料開発事業団 高速増殖原型炉もんじゅ安全性総点検結果について（平成10年3月30日）」として取りまとめました。これを踏まえ、当事業団もこれまで実施した総点検の作業及び結果を取りまとめましたので御報告致します。

3. 「もんじゅ」の安全総点検について

今回の事故は、我が国の高速増殖炉で初めてナトリウムが漏えいするという、「もんじゅ」の安全確保の根幹に係る重大な事故と十分認識しております。

このため、事故の徹底した原因究明と共に、調査の過程や結果から明らかとなった反省点をはじめ、実用化に向けた研究開発段階の原子炉であること、冷却材として金属ナトリウムが使用されていること等の特徴を踏まえ、「もんじゅ」のすべてにわたってもう一度安全を確認することを目的とした安全総点検を平成8年12月から実施してきました。

この安全総点検の実施に当たっては、科学技術庁の安全性総点検チームに点検計画、実施状況及び結果を報告し、指摘事項を点検内容に反映すると共に、幅広い分野の専門家からなるアドバイザリーグループ及び軽水炉での経験を有する電力関係専門家からの指導、助言も反映しながら進めました。

4. 「もんじゅ」安全総点検実施結果

(1) ナトリウム漏えい関連設備を中心とした点検

① 流力振動に対する健全性点検の結果

ナトリウム系の温度計さや、液面計さや、熱交換器伝熱管、およびナトリウム中内在構造物の健全性を確認しました。水・蒸気系の温度計さやで評価基準に適合しない温度計 22 本、予防保全の観点から 15 本を交換します。これらのうち今後不用のものは撤去することとします。

なお、漏えいの原因となった 2 次冷却系温度計 48 本についても交換・撤去します。

② ナトリウム内包壁の健全性点検の結果

冷却系統内でナトリウムを内包している機器および配管について、設計、製作・据付、試験・検査の各段階で特に構造健全性について確認し、問題となる事項はありませんでした。配管の合流部でナトリウムに温度差のある 5 箇所について念のため温度差を低減する対策を講じます。

③ 漏えいの早期検出、拡大防止及び影響緩和に関する点検結果

全てのナトリウム漏えい関連設備のナトリウム漏えい対策について、今回の事故の原因調査や大洗工学センターでのナトリウム燃焼実験により得られた知見を考慮して点検しました。

その結果、中小漏えいに対する設計での配慮が不十分でありましたので、ナトリウム漏えいの早期検出、ナトリウム漏えい量の抑制、ナトリウムの燃焼抑制のため以下の対策を講じることとしました。

- ・総合漏えい監視システムの設置（セルモニタ、ITV の設置を含む）
- ・換気系自動停止のインタロックの追加
- ・ドレン機能の強化（ドレン時間短縮のための配管大口径化等）
- ・窒素注入設備の設置
- ・建物の区画化
- ・壁・天井断熱構造の設置

また、これらの設備改善策の有効性を解析により確認しました。

(2) 「もんじゅ」設備の設計から運用に至るまでの点検結果

異常発生時や通常運転時のシステムおよびシステムを構成している個々の設備機器について、設計の基本的な考え方に溯って整理し、それらを的確に継承し具体化した設計・製作・検査等がなされているか点検した結果、「もんじゅ」のシステム、設備機器の安全上の機能は確保されていることが確認されました。なお、異常時の運転対応をより明確にするため、異常時運転手順書に明記することが適切なものとして気体廃棄物処理設備破損事故時の弁閉操作等についての記載を変更することとしました。

(3) 運転手順書等の点検結果

原子炉施設保安規定と関連手順書類、事故対策規程と関連手順書類、運転手順書類、および教育訓練内容について点検しました。点検の結果、当直長は応急措置の現場責任者であることを保安規定に明記する、事故対応体制は現地主導とし敦賀地区での相互協力体制を明確にする、異常時運転手順書を構成・様式を含め抜本的に見直す、運転員に対する十分な教育訓練期間を確保するとともに教育訓練内容を整備・充実する等の措置を講じることとしました。

(4) 研究開発成果、技術情報の反映の点検結果

米国機会学会の技術基準に追加された技術情報が反映されなかったことを踏まえ、高速増殖炉に係る研究開発成果、高速実験炉「常陽」や国内外での運転経験、「もんじゅ」の試運転経験、安全評価データ、および規格・基準類の改訂等に係る様々な技術情報を収集、整理し、「もんじゅ」への反映状況を点検しました。点検の結果、燃料温度評価や蒸気発生器伝熱管破損事故に関する高温ラプチャー現象については、今後も引き続きデータの拡充および評価手法の改良を進めること、制御棒の長寿命化に関する研究を進めること、試運転経験を踏まえて設備改善を計画的に実施していくこととします。

(5) 品質保証体系、活動の点検結果

「もんじゅ」の自主保安体制の点検として、設備の設計、製作等に係る品質保証体系と活動、運転手順書等の作成、改訂に関する審査・承認体制、教育訓練体系、試運転時の運転体制、最新技術情報等の反映に係る実施体制等について点検しました。点検の結果、品質保証関連要領類の体系的整備による確実な設計審査の実施、メーカーに対する設計管理の強化、大洗工学センターの専門家を含めた運転手順書の審査、教育訓練成果の評価法の確立、全社相互支援体制に基づく異常時支援体制の強化、最新技術情報の収集・反映・評価に係るシステムの構築、「もんじゅ」品質保証推進本部の主導による品質保証活動の強化等の改善策を講じることとしました。

(6) 今後の対応について

動燃としては、まず安全管理体制の具体的な整備強化を図り、その基で摘出された設備等に係る改善事項について、具体化を着実に進め「もんじゅ」の安全性、信頼性の確保につなげていくこととします。

5. 添付資料

- (1) 「40%出力試験中における2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について」(第6報報告書)
〔もんじゅの安全総点検 実施結果報告書〕
- (2) 「40%出力試験中における2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について」(第6報報告書)
〔もんじゅの安全総点検 実施結果報告書概要〕
- (3) 「40%出力試験中における2次主冷却系ナトリウム漏えい事故について」(第6報報告書)
〔もんじゅの安全総点検 実施結果報告書参考資料〕

以 上