

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子炉廃止措置研究開発センター(廃止措置中)
平成27年度(第4回)保安検査報告書

平成28年5月
原子力規制委員会

目 次

1. 実施概要	1
(1)保安検査実施期間	1
(2)保安検査実施者	1
2. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子炉廃止措置研究開発センターの 設備及び廃止措置概要	1
3. 保安検査内容	1
4. 保安検査結果	2
(1)総合評価	2
(2)検査結果	2
(3)違反事項	8
5. 特記事項	8

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

自 平成28年2月15日(月)

至 平成28年2月19日(金)

(2) 保安検査実施者

敦賀原子力規制事務所

統括原子力保安検査官 春日 肇

原子力保安検査官 篠川 英利

原子力保安検査官 北嶋 勝彦

2. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構原子炉廃止措置研究開発センターの設備及び廃止措置概要

出力 (万 kW)	運 転 期 間	廃止措置状況等
熱出力 55.7 電気出 力 16.5	運転開始: 昭和54年3月20日 運転終了: 平成15年3月29日	① 使用済燃料保管量(平成28年2月19日現在) MOX燃料:424体 UO ₂ 燃料: 42体 合計 :466体 ②炉心燃料取出: 平成15年4月7日~平成15年8月13日 ③使用済燃料搬出作業 (空容器受取検査~船積み): 平成19年4月16日~平成19年5月13日 平成19年6月4日~平成19年6月29日 ④施設定期検査: 平成27年9月1日~平成28年1月26日

3. 保安検査内容

今回の保安検査では、下記に示す検査項目について、立入り、物件検査、関係者質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している廃止措置管理状況の聴取、記録確認、発電用原子炉施設の巡視等についても保安検査として実施した。

(1) 基本検査項目(下線の検査項目は保安検査実施方針に基づく保安検査項目である。)

- ① 不適合管理の実施状況
- ② 非常時の措置に係る保安活動の実施状況
- ③ 使用済燃料の貯蔵管理状況及び保守管理等の実施状況
- ④ 特別巡視の実施状況(抜き打ち検査)

(2)追加検査項目

なし

4. 保安検査結果

(1)総合評価

今回の検査においては、使用済燃料の貯蔵管理状況及び保守管理等の実施状況等を検査項目として検査を実施し、保安検査実施期間中の日々の廃止措置管理状況についても、事業者から管理状況の聴取及び記録の確認、中央制御室の巡視等を行った。

検査の結果、各検査項目について、保安規定に基づいて保安活動が実施されており、検査を行った範囲においては、保安規定違反となる事項は認められなかった。

なお、不適合管理の実施状況の検査については、平成27年度第3回保安検査に引き続き「アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい」の不適合管理状況を確認した結果、ドラム缶をビニール袋で養生する作業が平成27年9月から開始され12月で2004本全ての養生を終えたことを確認した。さらに、養生したドラム缶を別容器へ収納する作業が平成28年1月から行われていることを確認した。

また、ドラム缶残留水分有無の調査として、アスファルト固化体製造時の運転データ等による選別調査が平成28年2月から開始されていることから、今後も継続してアスファルト固化体ドラム缶の管理状況を確認していく予定である。

(2)検査結果

1)基本検査結果

①不適合管理の実施状況

平成27年度第3回保安検査にて「アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい」についての不適合管理状況を確認した結果、保管されているドラム缶についての漏えい防止対策として全数のドラム缶がビニール袋で養生されていることを確認した。さらに、平成28年度末までに養生されたドラム缶が別の容器に収納される計画となっていることから、その実施状況を確認した。

また、今年度第3回保安検査以降に発生した「主排気筒トリチウムモニタAにおける現場指示値と中央制御室指示値のずれ」、「B-非常用ディーゼル発電機一次冷却水の漏えい」等の不適合事象の処置状況についても確認した。

ア 「アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい」についての不適合管理状況

平成27年3月固体廃棄物貯蔵庫に保管中のアスファルト固化体ドラム缶の一部が内部から腐食し、汚染のおそれのない管理区域にて内容物が漏えいした事象(測定結果は、法令報告基準(3.7×10^6 Bq)以下)について、平成27年度第3回保安検査以降の是正処置状況を確認した。

検査の結果、「是正処置計画書(アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい)」に基づき、2つの対策が記載された「是正処置報告書(アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい)」が作成され平成27年12月22日に所長の承認を得ていることを確認した。

一つ目の対策である「アスファルト固化体ドラム缶からの水分の除去」については、固体廃棄物

貯蔵庫に貯蔵保管中のアスファルト固化体ドラム缶を、廃棄体として放射性廃棄物処分場へ搬出するために、事業者が水分の残留するドラム缶の選別方法及び水分除去に係る処理方法を検討し、その結果に基づき適切に措置するとしていることを「廃棄物管理要領 改訂番号:21」により確認した。

なお、上記の検討結果に基づき、貯蔵保管中のアスファルト固化体ドラム缶の水分除去方法等の基本計画である「アスファルト固化体ドラム缶水分除去基本計画」が策定され、ドラム缶残留水分有無の選別をする調査方法の一つとして、現存するアスファルト固化体製造時の運転データ等により当該不適合の推定原因に該当するかどうかの調査が、平成28年2月から3月末までに行われることを「アスファルト固化体ドラム缶水分除去検討に係る実施要領(運転データ等による残留水分有無の選別)」により確認した。

二つ目の対策である「アスファルト固化装置運転時の対策」については、アスファルト固化体内部に水分が残留しないようにするため、考慮すべき対策が「開発実証課設備別操作マニュアル 廃棄物固化装置(68系)」に規定されていることを確認した。

ただし、当該是正処置内容は、当該不適合事象の要因分析及び当該ドラム缶を含む水分残留に影響する運転パラメータを勘案して選定した製造年代の異なるドラム缶の調査結果から原因を特定(推定)し定められたものであり、今後、アスファルト固化装置運転再開時に当たっては、各種運転パラメータを総合的に把握・検討した上でアスファルト固化装置の調整等を実施(固化体製作方法の検証)し、推定原因及び対策の妥当性を確認することとなっていることを「開発実証課設備別操作マニュアル 廃棄物固化装置(68系)」及び「外部コミュニケーションにおける指導・指摘事項処理計画書(アスファルト固化体ドラム缶からの漏えいに係る原因調査について)」により確認した。

一方で、保管されているドラム缶の漏えい防止対策については「アスファルト固化体ドラム缶漏えい対策作業要領書」に従い、全数のドラム缶をビニール袋で養生する作業が平成27年9月1日から開始され、12月18日で2004本全ての養生を終えたことを「アスファルト固化体ドラム缶漏えい対策作業報告書」にて確認した。

その後、養生したドラム缶を4本単位で別容器のボックスパレットに収納する作業については「物品等調達管理要領」に基づき、ボックスパレットが発注され、仕様書に従い製作図等の確認が行われた後、メーカーによる製作が開始され、検査要領書に基づく確認が行われた上で順次納入されていることを「アスファルト固化体ドラム缶収納容器の製作(仕様書、検査要領書、検査記録)」にて確認した。

また、1月28日からボックスパレットへの収納作業が開始され、2月10日現在で172本のアスファルト固化体ドラム缶が収納されていることを「アスファルト固化体ドラム缶収納容器管理台帳」にて確認した。

さらに、固体廃棄物貯蔵庫にて、ビニール袋養生後のアスファルト固化体ドラム缶の保管状況及び養生後のアスファルト固化体ドラム缶のボックスパレットへの収納作業について現場確認を行い「アスファルト固化体ドラム缶漏えい対策作業要領書」に従って、アスファルト固化体ドラム缶が個々にビニール袋で養生され、ドラム缶表面が確認できるように積み重ねられて保管されていること、さらに養生されたアスファルト固化体ドラム缶が、養生袋の破れ防止措置として底面にゴムシートが敷かれたボックスパレット内に収納する作業が行われ、適切に保管されていることを確認した。

イ 「主排気筒トリチウムモニタAにおける現場指示値と中央制御室指示値のずれ」についての不適合管理状況

平成27年11月25日、第28回施設定期検査及び社内検査として、主排気筒トリチウムモニタAの設定値確認検査の実施中に、スタックモニタ小屋に表示された指示値と中央制御室補助盤の主排気筒トリチウムモニタAの指示値にずれが生じるという不適合が確認されたことから、その後の処置状況について確認した。

原因調査の結果、中央制御室へデジタル信号をアナログ信号に変換して伝送するDSPボード(変換器)に突発的に何らかの異常が発生したと考えられたことから、是正処置として事象の発生したDSPボードが新品に交換されたことを確認した。その後、現場指示計ユニットと中央制御室補助盤の指示値のずれについて48時間以上の連続通電試験を行い、異常ないことが確認されていることを「是正処置報告書」等にて確認した。

さらに予防処置として、主排気筒トリチウムモニタBについてもDSPボードの新品交換が3月に予定されていること、主排気筒トリチウムモニタA以外のトリチウムモニタについても48時間以上の連続通電試験にて、指示値のずれが確認できるように一般点検要領書の改訂が行われていることを「予防処置計画書」及び「放射線監視設備(プロセス放射線監視装置、エリア放射線監視装置、重水精製装置放射線監視装置)一般点検要領書」にて確認した。

ウ 「B-非常用ディーゼル発電機一次冷却水の漏えい」についての不適合管理状況

平成27年12月1日、定例巡視中の当直員がB-非常用ディーゼル発電機のL列3番目シンダの冷却水ドレン配管(銅管)の取付部(ターミナルボルト)付近から、一次冷却水が2秒に1滴の間隔で滴下しているのを発見したため、他の当直員がドレン配管取付部の増し締めを実施したところ、当該部品が外れて漏えい量が増加したため、B-非常用ディーゼル発電機の使用禁止処置と一次冷却水の隔離処置が実施されたことから、その不適合処置状況について確認した。

原因調査の結果、ターミナルボルトが、過大な力で取付けられたことにより、ターミナルボルトの横穴付近にクラックが生じ、クラックの進展により締付力が低下して微少漏えいが発生し、この状態で当直員が増締めしたことからターミナルボルトが折損して一次冷却水が漏えいしたものと推定され、是正処置として折損したターミナルボルトを含めた全16本を新品に交換し、適正なトルク管理の下で交換作業が実施されたことを「是正処置報告書」、「作業報告書(B系非常用ディーゼル発電機一次冷却水ドレン配管調査)」、「B-非常用ディーゼル発電機一次冷却水ドレン配管調査及び修理作業報告書」等にて確認した。

また、ボルトの取付けを行う点検作業等の作業要領書の作成時において、トルク管理の記載のない機器については、トルク管理の必要の有無を確認・検討し、トルク管理が必要な場合には適切にトルク管理が行われるように課内マニュアルが改訂されていることを「作業要領書等チェックマニュアル」にて確認した。

エ 平成27年度第3回保安検査以降の不適合管理状況について

不適合管理については「不適合管理要領」及び「不適合管理手順書」に基づき、設備・機器の故障に伴うものと業務プロセスの不備に伴うものに分けて管理されており、このうち、設備・機

器の故障に伴うものについては「作業手続取扱手順書」に従い「故障票」が発行された後、故障の程度に応じて不適合区分 A～D が決められ、是正処置が必要となる故障事象については、不適合区分 C 以上に区分され「不適合報告書」等を起票して管理され、是正処置が必要のない区分 D の設備・機器の故障事象については「作業手続取扱手順書」に従い「故障票」に不適合区分が明記された上で故障復旧がなされた後「故障復旧報告書」が発行される運用となっていることを確認した。

また、故障票の不適合区分の判定は「プラント状況検討会運営手順書」に基づき、プラント状況検討会にて妥当性が判断されていることを「プラント状況検討会検討結果報告」にて確認した。

第3回保安検査以降に発行された不適合のうち、設備・機器の故障に伴う故障票は18件あり、その内9件は対応が完了しており、対応未完了の故障票9件については、平成28年1月17日以降に発行されたもので、現在対応中であることを「平成27年度第3回保安検査以降発行故障票一覧」等にて確認した。

また、業務の不備による不適合は1件で、データ収集用計算機の故障によって要求事項が満足されない状況になったにもかかわらず故障票が発行されなかったという内容に対して、再発防止のための是正処置が計画されていることを「不適合報告書(プラントデータ収集システム(FDAS)ハードディスク故障について)」により確認した。

以上のことから、当該検査項目については、保安規定違反となる事項は認められなかった。

なお、「アスファルト固化体ドラム缶底部からの漏えい」の不適合管理状況については、改訂された「廃棄物管理要領」に基づいた「アスファルト固化体ドラム缶水分除去基本計画」に従い、ドラム缶残留水分有無の調査方法の一つとして、現存するアスファルト固化体製造時の運転データ等による選別調査が平成28年3月末までに行われる予定であること、また、ビニール袋で養生したドラム缶をボックスパレットへ収納する作業が現在実施されていることから、今後も継続して、その管理、調査状況を確認していく予定である。

②非常時の措置に係る保安活動の実施状況

地震、火災及びその他の原因により非常事態が発生した場合の対策組織、通報連絡、資機材、応急措置及び電源機能等喪失時の体制等について手順書が定められ、それらに従った活動が実施されているかどうかを確認した。

さらに、年1回以上行われる総合防災訓練が検査期間中に行われたことから現場を確認した。

ア 非常事態対策組織、通報及び資機材の整備について

非常事態対策組織については「非常事態対応手順書」にて班構成や各班の役割が明確にされており、具体的な所員の配置も「承認書 事故対策本部 逃げん現地対策本部[支援対策会議] 出動要員の構成・定位置」等にて定められていることを確認した。

非常事態が生じた場合における事業者組織内及び外部関係機関との通報系統については「非常事態対応手順書」に明記されており、具体的な通報連絡体制については「通報連絡当番体制」、「時間外通報連絡当番表(指名)[平成28年2月]」に定められていることを確認した。

非常事態対策活動に必要な資機材については「非常事態対応手順書」に基づいて、維持管理されていることを「報告書 非常事態対応手順書に基づく資機材点検結果報告について」及び「電源機能等喪失時対応に係る資機材点検報告書」等により確認した。

イ 電源機能等喪失時の体制について

電源機能等喪失時における体制については「非常事態対応手順書」に要員の配置が定められ、その対応要員に対する訓練については1年に1回以上、津波を想定し模擬的に使用済燃料貯蔵プールへの補給等を行う訓練が実施されていることを「承認書 平成27年度電源機能等喪失時対応訓練計画について」等により確認した。

さらに、これらの活動に係る定期的な評価については「非常事態対応手順書」に基づき、担当の課長が年度毎に評価し、所長等へ報告されていることを「報告書 平成26年度原子炉廃止措置研究開発センターにおける電源機能等喪失時における原子炉施設の保全のための活動に係る評価結果について」により確認した。

ウ 非常時対処訓練について

保安規定第59条に基づいた非常時対処訓練が保安検査期間中に行われ、昨年度訓練の反省改善事項が今年度訓練に反映されていることを「報告書 平成26年度原子炉廃止措置研究開発センター総合防災訓練の実施結果報告について」、「承認書 平成27年度原子炉廃止措置研究開発センター総合防災訓練計画について」及び2月17日実施の訓練現場にて確認した。

以上のことから、当該検査項目については、保安規定違反となる事項は認められなかった。

③使用済燃料の貯蔵管理状況及び貯蔵設備等の保守管理の実施状況

使用済燃料の貯蔵管理が適切に行われているかどうか、それに係る使用済燃料貯蔵設備及びその関連設備(放射線監視設備、燃料貯蔵プール建屋換気系)の保守管理等が適切に実施されているかどうかを確認した。

ア 使用済燃料の貯蔵管理について

検査の結果、使用済燃料の貯蔵管理として、平成26年度第3回保安検査以降において使用済燃料貯蔵プール内にて燃料を移動させた実績が無いことを「プロセスの監視及び測定の結果報告(平成27年度上半期)」等により確認した。

使用済燃料貯蔵プールの水位及び水温の管理については「重水及び燃料管理要領」に基づき確認が行われ記録が保存されていることを「使用済燃料貯蔵プール水位及び水温確認記録」、「承認書 平成27年度燃料及び重水管理の個別業務計画について」により確認した。

また、使用済燃料貯蔵設備の貯蔵上の注意事項の掲示物等については「重水及び燃料管理要領」に基づき、指定場所に適切に掲示されていることを現場にて確認した。

イ 線量当量率の測定及び放射線監視装置故障等の代替測定について

使用済燃料貯蔵設備に係る線量当量率等の測定については「放射線管理要領」に基づく頻度にて測定が実施され「放射線測定マニュアル」に定められた手順で、各指定場所にて定められた放射線計測器類を使用して測定が行われ、それらの記録が保存されていることを「線量当量率等の測定記録」にて確認した。

また、放射線監視装置等が故障等により使用不能となった場合には「放射線測定マニュアル」に従い、サーベイメータ等の代替測定器を用いて測定すること、さらに、停止していた間の作業実施状況、関連するモニタの変動状況からデータを評価し記録すること等の対応がなされることを確認し、その際に使用する代替放射線計測器等の点検状況を「施設保全計画 保守管理要領第22条に基づく進捗状況確認(平成28年1月度実績)」にて確認した。

なお、使用済燃料貯蔵設備に係る放射線監視装置(燃料貯蔵プール等のエリアモニタ、燃料貯蔵プールの建屋換気系ダストモニタ及びガスモニタ)の警報設定値については「放射線管理用機器警報設定値及び根拠書」に基づき警報設定値が適切に定められていることを確認した。

ウ 使用済燃料貯蔵設備等の保守管理について

使用済燃料貯蔵設備(使用済燃料貯蔵プール、プール水冷却浄化系)及びその関連設備(放射線監視設備、燃料貯蔵プール建屋換気系)の保守管理については「保守管理要領」に検査試験又は点検の項目、機能維持の方法、実施の頻度等の点検計画が定められ、この計画に基づき「施設保全計画」に定められた点検時期に実施された点検結果が「保守管理記録」に記録されていることを「使用済燃料貯蔵設備(55系)一般点検要領書(直営版)」、「放射線監視設備(135・136系)一般点検要領書(業務請負版)」、「保守管理記録 使用済燃料貯蔵設備(55系)一般点検報告書(供用中設備)」、「保守管理記録 放射線監視設備(135・136系)一般点検報告書(供用中設備)」等により確認した。

以上のことから、当該検査項目については、保安規定違反となる事項は認められなかった。

④特別巡視の実施状況(抜き打ち検査)

プラント内の巡視区分は、毎日実施されている通常巡視、月1回の頻度で実施されている特別巡視及び地震発生時巡視に分類されており、外部放射線に係る線量当量率が1mSv/hを超える区域等である固体廃棄物貯蔵庫の特別巡視について、貯蔵容器、積付状態、内容物の漏えい等の確認がなされ、記録が作成保存されているかどうかを現場巡視状況も含めて確認した。

ア 巡視内容及び記録管理について

検査の結果、「運用管理要領」に基づき月1回の頻度で放射性廃棄物の廃棄施設である固体廃棄物貯蔵庫等の巡視が行われており、具体的な巡視点検の対象設備及び点検項目については「巡視手順書」に貯蔵容器の外観、積付状態、内容物の漏えいの有無等を確認することが明記されていることを確認した。

さらに、2月18日に行われた固体廃棄物貯蔵庫の特別巡視に同行し「巡視手順書」に従い、貯蔵容器外観の異常及び内容物の漏えい確認等が確実にに行われていることを巡視現場にて確認した。

巡視後の記録管理については「品質記録管理要領」に基づき作成管理が行われており、また、巡視にて気付き事項が発見された場合は、巡視担当者から当直長へ連絡され、その状況が巡視記録の記事欄に記入されて当直長へ報告されることを「第1固体廃棄物貯蔵庫(貯蔵室)第2固体廃棄物貯蔵庫(貯蔵室) 特別巡視記録(1回/月)」により確認した。

イ 巡視者の力量管理及び教育について

固体廃棄物貯蔵庫の巡視は協力会社従業員により行われており、その巡視を行う者の力量管理については、調達管理に基づく「ふげん設備の運転等業務 請負契約仕様書」において、作業員の力量を示す書類の提出が要求されており、その内容を担当の課長が確認していることを「原子炉廃止措置研究開発センターの運転等を実施する要員の力量について」により確認した。

巡視を行う者への教育については「教育訓練手順書」に基づき教育実施計画を協力会社に作成させ、担当の課長がその計画が「ふげん保安教育実施計画」に準じていることを確認し、保安主任者等の確認を受け所長の承認を得ていることを「承認書 協力会社の平成27年度保安教育実施計画について」等により確認した。

さらに、教育結果についても、教育実施計画に基づき保安教育が実施されていることを担当の課長が確認し、その結果を所長等に報告していることを「報告書 放射性廃棄物の廃棄施設の業務に係る協力会社従業員への保安教育(反復教育)結果の通知について」等により確認した。

以上のことから、当該検査項目について、保安規定違反となる事項は認められなかった。

2) 追加検査結果

なし

(3) 違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程

月 日	2月15日(月)	2月16日(火)	2月17日(水)	2月18日(木)	2月19日(金)
午 前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ●廃止措置管理状況の聴取及び記録の確認 ●中央制御室他の巡視 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●廃止措置管理状況の聴取及び記録の確認 ●中央制御室の巡視 ○不適合管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●廃止措置管理状況の聴取及び記録の確認 ●中央制御室の巡視 ○非常時の措置に係る保安活動の実施状況 ○不適合管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●廃止措置管理状況の聴取及び記録の確認 ●中央制御室の巡視 ◇特別巡視の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ●廃止措置管理状況の聴取及び記録の確認 ●中央制御室の巡視 ◎使用済燃料の貯蔵管理状況及び保守管理等の実施状況
午 後	<ul style="list-style-type: none"> ○不適合管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○非常時の措置に係る保安活動の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○非常時の措置に係る保安活動の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ◇特別巡視の実施状況 ◎使用済燃料の貯蔵管理状況及び保守管理等の実施状況 ○不適合管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ○不適合管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議

○:基本検査項目 ◎:保安検査実施方針に基づく検査項目 ★:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等