

日本原子力発電株式会社 東海発電所
平成27年度（第1回）保安検査報告書

平成27年8月
原子力規制委員会

目 次

1. 実施概要
 - (1) 保安検査実施期間
 - (2) 保安検査実施者

2. 東海発電所の設備及び概要

3. 保安検査内容

4. 保安検査結果
 - (1) 総合評価
 - (2) 検査結果
 - (3) 違反事項

5. 特記事項

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間（詳細は別添1参照）

自 平成27年5月11日（月）

至 平成27年5月15日（金）

(2) 保安検査実施者

東海・大洗原子力規制事務所

統括原子力保安検査官 栗崎 博

原子力保安検査官 水野 英雄

原子力保安検査官 長江 博

安全規制管理官（新型炉・試験研究炉・廃止措置担当）付

原子力保安検査官 木村 淳一

2. 東海発電所の設備及び概要

号機	出力（万kW）	運転期間	廃止措置状況等
東海発電所	16.6	運転開始： 昭和41年7月25日 運転終了： 平成10年3月31日	廃止措置中（第一段階） 平成13年12月4日～ 使用済燃料搬出完了 平成13年6月21日 第4回施設定期検査 平成17年9月22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（下線は、保安検査実施方針に基づく検査項目）

①廃止措置工事管理の実施状況

②不適合管理の実施状況

③マネジメントレビュー及び内部監査の実施状況

④事業者の安全確保活動（巡視・点検等）の実施状況（抜き打ち検査項目）

(2) 追加検査項目

なし。

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

今回の保安検査においては、「廃止措置工事管理の実施状況」等を検査項目として検査を実施した。

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は、発電用原子炉設置者からの管理状況の聴取、記録の確認、発電用原子炉施設の巡視等を行った。

検査の結果、各検査項目については、保安規定に基づき、保安活動が適切に実施されており、保安規定違反となる事項は認められなかった。

(2) 検査結果

① 廃止措置工事の実施状況

協力企業に発注する廃止措置工事のうち、ガスダクト撤去に係る工事・作業等に対して、事業者における要求事項、作業仕様、受入れ確認等の管理状況を確認した。

1) ガスダクト等撤去工事の計画

協力企業に発注する廃止措置工事のうち、平成26年4月から開始された「熱交換器等解体撤去工事の内3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事(ガスダクト等撤去工事)」の計画は、廃止措置室長が「廃止措置管理業務要項」に基づく「廃止措置工事計画策定要領」に従って工事計画書を作成して、原子炉施設保安運営委員会の審議を経て、関係室長及び廃止措置主任者の確認を得た上で、東海発電所長の承認を得ていることを「保安運営委員会議事録」及び「工事計画承認書」により確認した。

ガスダクト等撤去工事に先立って、解体対象設備の範囲及び責任の所在を明確にするために、「解体対象設備管理要領」に従って当該工事範囲の設備が廃止措置管理グループから廃止措置工事グループに移管されていることを、廃止措置工事グループマネージャーが確認していることを「設備移管書」により確認した。

2) ガスダクト等撤去工事の調達プロセス

「熱交換器等解体撤去工事の内3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事」は「原子力施設の重要度分類基準要項」に基づき、工事の重要度がCランクに分類された後、「調達管理要項」に基づき、一連の調達管理業務が実施されていることを確認した。

調達文書の作成にあたっては、調達要求事項を明確にした工事等仕様書

「熱交換器等解体撤去工事の内3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事(その3)※」を作成し、廃止措置工事グループ内でレビューして、廃止措置工事グループマネージャーの承認を得ていることを確認した。

(※3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事については、工事が長期間に及ぶことから工事等仕様書を3分割して作成しており、保温材及び保温材撤去に係る干渉機器の撤去工事は「その1」、周辺機器撤去工事は「その2」、ガスダクト工事は「その3」として仕様書を作成している。)

調達要求事項の適合性確認については、廃止措置工事グループマネージャーが調達先(受注者)から工事要領書や力量評価書等を提出させ、工事要領書等が調達文書である当該仕様書に規定された調達要求事項を満足していることを確認しており、工事報告書については3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事の竣工後1ヶ月以内(平成27年10月30日まで)に提出することになっているが、記載内容の確認のため、参考扱いとして平成26年12月15日に工事完了した「熱交換器等解体撤去工事の内3, 4号熱交換器周辺機器撤去工事(周辺機器撤去工事)」(案)の工事報告書を受領していることを確認した。

3) ガスダクト等撤去工事の実施状況

ガスダクト等撤去工事の「工事計画書」及び「工事要領書」に保安上の措置(放射線管理及び作業安全の確保等)が具体的に定められているので、コールドガスダクト部撤去作業を例にして実施状況を確認した。

放射線防護上の措置は、「放射線作業管理要領」に従って、放射線防護上の措置が一律で定型化されたもの以外のものに対する作業手順を「AWP

(Approval Radiation Work Procedure)」と定め、作業担当グループマネージャーがAWPを作成し、放射線・化学管理グループマネージャーの承認を得て実施することとなっている。ガスダクト等撤去工事においては、廃止措置工事グループマネージャーが、AWPに放射線環境の想定値、着用すべき保護具・個人線量計、放射線環境の測定・監視方法、被ばく低減・汚染拡大防止対策等を記載し、放射線・化学管理グループマネージャーに申請し承認を得ていることを、当該AWPにより確認した。

作業エリア内の汚染拡大防止対策については、解体撤去作業区域において、作業時の放射性粉塵等の飛散防止の観点から、クリーンハウス(汚染拡大防止囲い)を設け、HEPAフィルタ付の換気設備にて換気していることや、当該クリーンハウス内で熱的切断作業を実施する場合、作業者は全面マスク

を着用して作業していることを作業現場にて確認した。

作業者に対する個人線量管理については、協力企業又は工事の受注者が「放射線管理仕様書」等に従って放射線業務従事者登録を行い、「協力企業の放射線防護手順書」に定めた事項を遵守し、個人線量管理を実施していることを、廃止措置工事グループマネージャーが確認しており、作業者の線量評価については、協力企業が「放射線管理仕様書」等に従って、電子式個人線量計により月毎に外部被ばく線量を評価し、ホールボディカウンタ測定により入退所時及び3月毎に内部被ばくを評価していることを確認した。当該線量評価結果は、作業担当である廃止措置工事グループマネージャー経由で放射線・化学管理グループマネージャーに線量評価結果が通知されていることを確認した。放射線・化学管理グループマネージャーは、作業者に係る線量評価結果の集計、記録等を行い、作業者の実効線量が法令で定める線量限度を超えないように確認し、必要に応じて指導・助言をしていることを、「所属別個人線量」、「内部被ばく算定結果」等の記録及び関係者からの聴取により確認した。

ガスダクト等撤去工事の防火対策については、火気使用作業には、配管の切断時に使用するガス溶断、グラインダー、溶接作業等がある。火気取扱いをする作業員に対しては、「工事要領書」や「構内立入者の遵守事項」により、安全措置を要求していることを確認した。火気取扱状況については、火気作業エリアのパトロールを月1回実施して、工事監理員（発電所員）及び作業監督者（協力企業員）が確認していることを当該記録により確認した。

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。

② 不適合管理の実施状況

不適合管理の実施状況について、再発防止のための是正処置が保安規定に基づき計画、実施、評価及び改善が実施されていることを確認した。今回の保安検査では、不適合の発生が多い特定の施設に係る不適合に着目し、是正処置の実施状況を確認した。

不適合の処理は二次文書「不適合管理要項」に基づいて実施されており、今回の検査では、東海発電所において検出された不適合のうち、平成26年度に発生した以下の不適合事象について、不適合処理状況を確認することとし、検査を実施した。

1) 換気設備ダクトに係る不適合処理

換気設備ダクトに係る不適合は3件発生しており、そのうち「主冷却池換気設備排風機（メインポンド排気系）ダクトガラリの開口」事象について確認した。当該ダクトの外観点検を実施していたところ、フィルター・排風機下流側ダクトに腐食による開口が認められた事象であり、経年使用による塗膜劣化に伴い発錆し、開口に至ったものと推定された。

過去にも同様な事象が発生しており、是正処置として毎年ダクトの点検を実施することになっている。平成25年度の換気空調ダクト点検及び修繕工事の結果、主冷却池（メインポンド）換気設備ダクトにも腐食が認められたため、「換気ダクトの補修基準」に基づき、平成26年度に修繕を計画していたが、毎年度の下期に修繕工事を実施していたことから、修繕されるまでに約1年を要しており、今回のダクト腐食による開口に至ったものである。是正として修繕は速やかに実施することとし、毎年度の上期に修繕工事を計画することや「換気ダクトの補修基準」に修繕は速やかに実施する旨を追記する予定であることを確認した。

2) しゃへい冷却ファンに係る不適合処理

しゃへい冷却ファンに係る電気関係の不適合は4件発生しており、そのうち「No.1及びNo.2原子炉補機配電盤内1A,2Aしゃへい冷却ファン補助リレー動作不良」事象について確認した。

しゃへい冷却ファン定期切替（C号機からA号機への切替）において、補助リレー動作不良により、1Aしゃへい冷却ファン起動時、出口ダンパーが作動しなかった。また、2Aしゃへい冷却ファンは、アイソレータテスト位置による起動確認の際、停止表示が点灯しなかった事象である。補助リレーの不良が原因と考えられたため、応急処置として、当該補助リレーの接点部清掃、及びハンドメイクによる動作回復を実施した。これまでに、同様な事象が発生していることを踏まえ、是正処置として補助リレーの交換を行う予定であることを確認した。

3) 火災（発煙、焦げ跡含む）に係る不適合処理

火災（発煙、焦げ跡含む）に係る不適合として、「サービス建屋内水銀灯安定器からの火花と煙の確認」事象について確認した。

サービス建屋で資機材の搬出作業に立ち会っていた作業員が大型物品搬出

モニタエリア内の水銀灯安定器付近より火花及び煙が発生したことを確認したので公設消防等に連絡した。保修室員が現場を確認し、当該水銀安定器4台のうち1台が黒く変色していることを確認した。また、公設消防が現場を確認し、「当該事象は火災ではない」と判断された。原因は、水銀灯安定器の不具合と考えられたため、当該水銀灯安定器の交換及び照明回路の点検を実施した。その後、類似設備への水平展開として、同時期に設置された同エリアの残りの水銀灯安定器3台の交換を実施するとともに、東海発電所に設置されている水銀灯安定器全78台のうち、概ね20年以上経過している50台について、交換(41台)若しくは使用停止措置(9台)を実施したことを確認した。

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 マネジメントレビュー及び内部監査の実施状況

廃止措置施設である東海発電所に対するマネジメントレビューのインプット及びアウトプットが、形式的でなく実態を反映し、実効性のある計画、実施、評価及び改善が実施されていることを確認した。併せて内部監査が適切に実施されていることについて確認した。

平成26年度のマネジメントレビューは、「マネジメントレビュー要項」に基づき平成27年3月24日に実施されていること、品質マネジメントシステムの評価を実施していること等を「第15回実施部門マネジメントレビュー実施記録」により確認した。また、マネジメントレビューの事前準備として、発電所長が発電所の業務に関する品質マネジメントシステム及びプロセスについてレビューを行い、その結果を実施部門管理責任者へ報告していることを、「東海発電所 品質マネジメントシステム・レビュー結果」により確認した。なお、東海発電所における品質目標未達成(3件)の課題として、発煙事象は「東海・東海第二発電所一体となって活動するとの観点から、東海第二発電所の火災対策を踏まえ、より現場を重視した火災防止活動を実施し火災撲滅に万全を期す」等、QMS規程違反は「検出された業務不適合の水平展開の要否確認及びその対応のフォローを各室へ毎月実施させることを次年度も継続し、QMS規程違反の発生防止を図る」、ヒューマンエラーの発生は、「不適合撲滅に向けた取組みの一部は、自主的安全性向上の中で行い、それ以外の取組みは基本的に次年度も継続する」等を挙げていることをインプット資料により確認した。また、「東海発電所 品質マネジメントシステム・レビュー結果」において

「類似不適合の発生や火災・発煙事象も発生していることから、不適合撲滅の思いを現場で作業する一人ひとりまで伝えることができるよう対応を検討する」ことを「改善のための提案」として挙げていることを確認した。

実施部門管理責任者は、発電所レビュー結果を含む実施部門全体の業務に関する品質マネジメントシステム及びプロセスに係るレビュー結果をとりまとめたマネジメントレビュー・インプット情報を作成し、当該インプット情報について、品質保証委員会での審議を経て、部門間共通事項等の調整を行った後に、マネジメントレビューが実施されていることを、「品質保証委員会議事録」、「実施部門マネジメントレビュー実施記録」等により確認した。

平成26年度のマネジメントレビューのアウトプットについては、「品質マネジメントシステムの有効性の改善（品質方針の変更の必要性）」として、「敦賀発電所2号機の長期保守管理方針の策定に合わせて品質方針を変更すること」「敦賀発電所1号機の廃止措置への移行に伴い品質方針を検討し、必要な時期に改正すること」が提示され、これを受けて実施部門管理責任者がこれらの2項目に対して、マネジメントレビュー改善計画書を策定していることを、「実施部門マネジメントレビュー改善計画書」により確認した。

平成26年度の内部監査については、「内部監査要項」に基づき、東海発電所を対象として平成26年9月11日、12日及び10月30日に考査・品質監査室により実施されていること、内部監査は定期監査とテーマ監査に分かれており、定期監査では、「コンプライアンス・安全文化醸成活動」の実査が実施され、テーマ監査については、「文書作成時に係る管理プロセスの実施状況」について実査され、指摘事項はなかったことを「内部監査報告書」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 事業者の安全確保活動（巡視・点検等）の実施状況（抜き打ち検査項目）

廃止措置中の廃止措置対象施設及び維持すべき施設に対する安全確保活動を確保するため、事業者が実施する巡視・点検等の実施状況を確認した。

廃止措置対象施設の巡視にあたっては、「廃止措置管理業務要項」に従い、「巡視実施取扱書」に基づく巡視の年度実施計画を作成すると共に、「定例業務・定期機器切替実施取扱書」に基づき、毎月の定例業務計画が作成されていることを「東海発電所 巡視年度実施計画書」及び「月間 定例業務 計画・実績表」

により確認したほか、当該計画書及び「巡視手順書」に従い、1週間に1回以上の頻度で巡視が実施されていることを「東海発電所巡視表」により確認した。

維持すべき施設の保守については、「保守管理業務要項」に従い、「点検計画作成手引書」に基づく点検計画が作成されていることを「東海発電所 廃止措置対象施設点検計画」により確認したほか、当該計画に基づき、「巡視手順書」に従い、1週間に1回の頻度で廃止措置対象施設の性能の維持確認が実施されていることを「東海発電所巡視表」により確認した。なお、原子炉建屋N0.1整流器・蓄電池、M-Aセットの設備変更に伴い、巡視手順書が改定され、平成27年3月18日に所長の決裁を得ていることを「所則・細則制定決裁書」にて確認した。

原子力安全の達成に影響がある業務については、「廃止措置室員教育取扱書」において要求される力量が規定されており、「原子炉施設保安教育手順書」に基づき、保安教育実施計画が作成され、入所時教育や保守管理等に係る反復教育の実施により施設管理員の力量の付与・維持向上が図られているほか、「廃止措置室員教育取扱書」に基づく特別教育や基本動作励行確認訓練として、1年に3回、施設管理員による「施設管理員の基本手引書」等の読み合わせ勉強会や主要機器操作、巡視等の基本動作が励行されていることを定期的に確認するための訓練を実施していることを「施設管理員の基本勉強会報告書」及び「基本動作励行確認訓練実施報告書」により確認した。

また、教育訓練等の有効性の確認については、廃止措置室長による面談や「東海発電所 廃止措置室 個人別教育・業務経歴台帳」による知識の確認、業務観察等により、必要な力量が付与されていることを3年毎に評価していることを「廃止措置室 力量評価結果表」により確認した。

巡視の実施状況については、原子炉建屋や放射性廃液処理装置の巡視に同行し、M-Aセット等の設備変更箇所を確認するとともに、施設管理員として力量を有した者が「巡視手順書」に規定された各機器の確認項目や周辺状態について確認していることを確認した。

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) 違反事項

なし

5. 特記事項

なし

検査期間中の日程表 (平成27年度第1回)

月 日	5月11日(月)	5月12日(火)	5月13日(水)	5月14日(木)	5月15日(金)
午前	<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ◎廃止措置工事管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◎廃止措置工事管理の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ○マネジメントレビュー及び内部監査の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◇事業者の安全確保活動(巡視・点検等)の実施状況 	<ul style="list-style-type: none"> ●検査前会議 ◇事業者の安全確保活動(巡視・点検等)の実施状況 ○マネジメントレビュー及び内部監査の実施状況 ◎廃止措置工事管理の実施状況
午後	<ul style="list-style-type: none"> ●施設管理状況の聴取 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室への立入 ◎廃止措置工事管理の実施状況 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●施設管理状況の聴取 ●廃止措置工事状況の聴取 ◎不適合管理の実施状況 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●施設管理状況の聴取 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室への立入 ○マネジメントレビュー及び内部監査の実施状況 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●施設管理状況の聴取 ●廃止措置工事状況の聴取 ◇事業者の安全確保活動(巡視・点検等)の実施状況 ◎不適合管理の実施状況 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●施設管理状況の聴取 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室への立入 ●最終会議

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