

日本原子力発電株式会社
東海発電所
平成30年度(第1回)保安検査報告書
(第2四半期)

平成30年11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. 東海発電所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	1
(1) 総合評価	1
(2) 検査結果	3
(3) 違反事項	7
5. 特記事項	7

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30年8月 6日(月)

至 平成30年8月10日(金)

(2) 保安検査実施者

東海・大洗原子力規制事務所

橋野 早博

木村 淳一

権田 純虎

2. 東海発電所の設備及び廃止措置概要

号機	出力 (万 kW)	運転期間	廃止措置状況
—	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 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日完了

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、物件検査及び関係者への質問により、保安規定の遵守状況を確認するとともに、日々実施している運転管理状況の聴取、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(下線は年度保安検査計画に基づく検査項目)

- ① 改善活動の取組状況
- ② 廃止措置管理の実施状況
- ③ 潤滑管理の実施状況(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

今回の保安検査では「改善活動の取組状況」「廃止措置管理の実施状況」及び「潤滑管

理の実施状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として選定し検査を実施した。

検査の結果「改善活動の取組状況」については、事業者の改善活動(コレクティブアクション)に係るプログラム(以下「CAP」という。)及び不適合管理のQMSプロセスは社内マニュアルに定められ、維持・運用されており、CAP会議の場では、不適合情報の共有、立案された是正処置等の妥当性確認、対策実施後のフォローアップ等が行われ、その結果は所員だけでなく、協力企業にも情報提供等が図られていることを確認した。予防処置については、トラブル検討会にて他施設不適合情報等の自プラントへの影響評価及び水平展開の要否を評価・検討するQMSプロセスが定められ実施されていること、原子炉等規制法に基づき報告されたトラブル情報に対しては同トラブル検討会で審議した結果が「事故故障等に係る予防処置実施状況の報告について(指示)(N I S A -13 4 a -10 -5)」に基づき統括原子力運転検査官に報告されていることを「予防処置実施状況報告書」によって確認した。また、平成29年度に確認された保安規定違反『社内マニュアル「データ分析要項」におけるデータ分析から予防処置へのプロセスの不足(監視)』に対しては、不適合処置として関連マニュアルの改正・施行が平成30年1月19日に実施され、必要な是正処置としてデータ分析結果の予防処置への活用周知及びQMS規程類の保安規定との整合性確認等が図られていることを確認した。

「廃止措置管理の実施状況」については、燃料貯蔵倉庫(UGS)撤去工事は2段階にわけて実施されており、前回の保安検査(平成29年度第3回)では倉庫全体の汚染状況調査及び倉庫床面等の表面汚染履歴部位の除去等の工事について確認した。今回の検査では、第2段階の工事である当該倉庫建物の撤去工事を対象に検査を実施し、工事計画書の作成・承認、撤去しない設備と解体対象設備の識別作業、撤去工事の調達、工事の実施と進捗管理、立会ポイントでの監理員による確認、解体廃棄物の仕分けと放射性廃棄物でない廃棄物の所外搬出、撤去工事の検収等について社内マニュアル等に基づき適切に実施されていることを確認した。

「潤滑管理の実施状況(抜き打ち検査)」については、廃止措置における維持すべき設備の潤滑管理が機器・設備の機能・性能・信頼性の維持の観点から重要であることから、当該設備の潤滑管理に係る業務の手順、設備所掌等について確認し、生体遮へい冷却空気排風機の駆動電動機のようなグリスアップを要する設備は廃止措置室が自ら担当し、同排風機の軸受ユニットのような油潤滑機器は油分析も含め保修室が担当していることを確認した。潤滑油分析からの機器等の状態診断については前記排風機の軸受ユニットから採取したサンプル油を分析し、動粘度測定、水分測定、全酸化測定により潤滑油の劣化状況を、汚染度分析等から軸受本体の健全性等を確認し、機器の状態診断を行っていることも併せて確認した。潤滑油等の漏えい防止についてはグリス類の注入量の制限等必要な対策が取られていること、廃油処理については搬出できるものは屋外の保修用油倉庫等にて保管を行い、搬出できないものについては焼却処理するか、管理区域内で保管されていること等を確認した。また、屋外の水処理倉庫及びNo. 2油倉庫にて補給用グリス及び廃油の保管状況を現場確認した。

保安検査実施期間中、日々実施している運転管理状況の聴取、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結果、保安規定違反となる事項は認められなかった。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、選定した検査項目に係る保安活動は良好なものであったと判断する。

(2) 検査結果(下線は年度保安検査計画に基づく検査項目)

① 改善活動の取組状況

新検査制度では、事業者のCAPが有効に機能することが重要になる。現在、事業者においては、CAPの充実に取り組んでいるところであり、こうした状況を踏まえ、事業者のCAPの充実及び運用の状況について確認することとし、検査を実施した。また、平成29年度に確認された保安規定違反(監視)に対する是正処置も含め、不適合管理等が適切に実施されていることも併せて確認した。

検査の結果、CAP及び不適合管理のプロセスについては、CAP会議等の会議体を定めた「CAP会議運営要領」「ヒューマンファクター推進委員会運営要領」「トラブル検討会運営手引書」等の社内マニュアルと、不適合管理の実施プロセスに直接係る「不適合管理要項」「根本原因分析実施要項」「予防処置対応要領」等の社内マニュアルの両者により、CAP及び不適合管理のQMSプロセスが定められ、維持・運用されていることを前記社内マニュアル等により確認した。また、これらの社内マニュアルが適切に制定・改定・審議・承認されていることは「所則・細則制定決裁書」及び関係者からの聴取により確認した。

CAP会議の場では、不適合情報の共有、立案された是正処置等の妥当性確認、対策実施後のフォローアップ等が発電所幹部により行われ、その結果は所員だけでなく、発電所品質保証連絡会などの場を通じて協力企業にも情報提供、周知、注意喚起等が図られていることを「CAP会議議事録」「発電所品質保証連絡会議事録」及び関係者からの聴取により確認した。なお、当発電所のCAP会議は、第1部と第2部の2部構成となっており、第1部は上述の不適合情報の共有、妥当性確認、フォローアップ等の役割を担い、第2部は発電所内の運転情報、外部情報の情報共有の場として機能していること、平成30年度からは新たに管理職による日々のオブザベーション状況についてもCAP会議の場で議論を行うようになったこと等も「CAP会議運営要領」及び関係者からの聴取により確認した。

発電所における不適合事象の発生から、不適合レベル等の判断、不適合処置、是正処置等の業務処理フローについては「不適合管理要項」に定められ、不適合のレベル等に応じて発電所長、室長、グループマネージャー等の管理者のレビュー、承認が行われるフローとなっていること、また、このフローにおいてはCAP会議(第1部)で不適合情報の共有、妥当性確認、フォローアップ等が行われていることを確認した。再発防止のために立案された是正処置についても、当該CAP会議の場で確認された上で、承認され実施されていることも併せて確認した。また、当該是正処置の有効性については、是正処置完了日から1年間、再発がないことをもって有効と評価していることを「品質保証推進者会議運営基準」「是正処置の有効性

レビュー結果について」等の社内マニュアル、関連記録及び関係者からの聴取により確認した。

予防処置で扱う情報は、自プラントの不適合情報に基づくものと、他施設不適合情報等の自プラントへの影響評価及び水平展開の要否の評価・検討を要するものがあり、これらの情報に基づき予防処置のQMSプロセスが実施されていることを「不適合管理要項」「トラブル検討会運営手引書」等の社内マニュアル及び関係者からの聴取により確認した。この中で、原子炉等規制法に基づき報告されたトラブル情報に対しては、自プラントへの水平展開の「要否」がトラブル検討会で審議され、対策実施時の「実施」結果等が「事故故障等に係る予防処置実施状況の報告について(指示)(N I S A -13 4 a -10 -5)」に基づき統括原子力運転検査官に報告されていることを、平成29年度から平成30年度に実施された2件の「予防処置実施状況報告書」及び関係者からの聴取により確認した。

直接要因が人的過誤である不適合については、CAP会議(第1部)で人的過誤の判断がなされ、更に人的要因の深掘が必要と判断された場合には、ヒューマンファクター推進委員会にて、直接原因分析の結果、是正処置の実施状況、その後のフォローアップ等を審議していくことが定められ、実施されていることを「CAP会議運営要領」「ヒューマンファクター推進委員会運営要領」「ヒューマンファクター推進委員会議事録」及び関係者からの聴取により確認した。

平成29年度に確認された保安規定違反『社内マニュアル「データ分析要項」におけるデータ分析から予防処置へのプロセスの不足(監視)』に対しては、不適合処置として関連マニュアルである「不適合管理要項」「データ分析要項」の改正・施行が平成30年1月19日に実施され、必要な是正処置としてデータ分析結果の予防処置への活用周知及びQMS規程類の保安規定との整合性確認等が図られていることを前記の社内マニュアル、社内技術連絡票及び関係者からの聴取により確認した。

平成28年度から平成29年度にかけ発生した是正処置の検討を必要とする不適合事例の中から、2件のヒューマンエラー事例を含めた4件の事例(「ATLD電源室照明分電盤1L-1内における火花発生について」「第五倉庫内フォークリフト作業における天井照明接触破損について」他)を抽出し、不適合管理票の記録により不適合管理及び是正処置の実施状況を確認し、社内マニュアル等に基づき適切に実施されていることを確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

② 廃止措置管理の実施状況

平成29年度に実施された燃料貯蔵倉庫(UGS)の撤去工事が、廃止措置として管理された状態で行われたこと等を確認することとし、検査を実施した。なお、当該工事は、2段階にわけて実施されており、第1段階は倉庫全体の汚染状況調査及び倉庫床面等の表面汚染履歴部位の除去等の工事であり、これについては一部工事を除き前回の保安検査(平成29年度第3回)にて確認済みである。その後の第2段階の工事は当該倉庫建物の撤去工事であり、今回の保安検査では主に当該工事を対象として検査を実施した。

検査の結果、廃止措置管理に係るQMSプロセスが社内マニュアルに定められており、これらの社内マニュアルが適切に制定・改定・審議・承認されていることを「廃止措置管理業務要

項」「廃止措置工事計画策定要領」「解体対象設備管理要領」「廃止措置工事に係る識別要領」「廃止措置工事管理要領」「東海発電所保安運営委員会議事録」「取扱書承認・通知書」等の社内マニュアル、記録及び関係者からの聴取により確認した。

廃止措置の工事实績については、平成29年10月からは燃料貯蔵倉庫(UGS)撤去工事の第1段階の工事として汚染状況調査及び倉庫床面等の表面汚染履歴部位の除去等の工事が行われており、平成30年1月に完了している。また、これに続く第2段階の工事として行われた倉庫建物の撤去工事も平成30年3月に完了していることを「建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事(NR放射線測定まで)工事報告書」「建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事報告書」及び関係者からの聴取により確認した。

燃料貯蔵倉庫(UGS)の倉庫建物の撤去工事の工事計画は、計画書が「廃止措置工事計画策定要領」に基づき作成され、作成された当該計画書は原子炉施設保安運営委員会の審議を経て発電所長に承認されていることを「東海発電所保安運営委員会議事録」「工事計画承認書(工事件名:建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事)」及び関係者からの聴取により確認した。

燃料貯蔵倉庫(UGS)の工事対象範囲の汚染状況確認は、第1段階及び第2段階の各々の工事開始の前に実施されており、測定の結果が問題ないことを事業者が確認していることを「建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事汚染状況確認書」及び関係者からの聴取により確認した。

燃料貯蔵倉庫(UGS)の倉庫建物の撤去工事の進捗管理は、日々の工事予定の内容は調達先から廃止措置工事グループの監理員に提示される「作業指示書」によって行われ、その日の工事の進捗は当該監理員の作成する「工事日報」により報告されていたこと、また、工事の進捗が工事計画通りに実施されていることは廃止措置管理グループマネージャーが開催する月1回の月間工程会議でフォローされ、必要な工程調整が行われていたこと等を「廃止措置工事管理要領」「工事監理マニュアル」「工事要領書(工事名称:建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事)」「廃止措置月間工程会議議事録」「廃止措置月間工程表」及び関係者からの聴取により確認した。

燃料貯蔵倉庫(UGS)の倉庫建物の撤去工事の調達は、外部から行っており「調達管理要項」に基づき調達要求事項を記載した「工事等仕様書(建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事)」が作成され、廃止措置工事グループマネージャーは調達先から「工事要領書(工事名称:建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事)」を提出させ、当該工事要領書が前記の工事等仕様書の調達要求事項を満足していることを確認していること等を前述の工事等仕様書、工事要領書及び関係者からの聴取により確認した。また、当該工事要領書には、保安上の措置として放射線防護及び作業上の安全対策等も具体的に定められていること、調達先による解体工事が計画通りに実施されていることは当該工事要領書の作業管理チェックシートの立会区分に応じた監理員の立会い等により確認していることも当該工事の報告書等により確認した。

燃料貯蔵倉庫(UGS)の倉庫建物の撤去工事の識別管理は、初めに「解体対象設備

管理要領」に基づき解体撤去予定の設備リストが作成され、撤去しない設備と解体対象設備を明確に識別するために「廃止措置工事に係る識別要領」に基づき、対象とする設備の識別マーキング等が実施され、解体前に最終確認が行われていたことを「解体対象設備リスト（工事件名：建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事）」「撤去しない設備識別チェックシート（工事件名：建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事）」「識別チェックシート（工事件名：建屋解体撤去工事の内 燃料貯蔵倉庫撤去工事）」及び関係者からの聴取により確認した。

燃料貯蔵倉庫（UGS）撤去工事に伴い発生する解体廃棄物については「廃止措置 固体廃棄物管理基準」「廃止措置工事 放射性廃棄物でない廃棄物管理基準」等に基づき、燃料貯蔵倉庫（UGS）撤去工事の第1段階の工事で発生した一部の表面汚染履歴部位を除き、放射性廃棄物でない廃棄物として仕分けされ、約1190トンの解体物が搬出されていることを「NR*判断結果（対象：燃料貯蔵倉庫（測定室等の床を除く）」「NR搬出記録（工事件名：燃料倉庫解体）」及び関係者からの聴取により確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

*NRとは、管理区域内の工事解体物のうち「放射性廃棄物でない廃棄物」を指す。

③ 潤滑管理の実施状況（抜き打ち検査）

機器・設備の保全における潤滑剤の管理が不十分だと騒音・振動・過熱の原因となり、機器・設備の機能・性能・信頼性の維持のためには、潤滑剤の「適正な供給」「漏えい防止」「劣化対策」等の管理が重要であることから、廃止措置における維持すべき設備の潤滑管理の実施状況を確認し、適切に実施されていることを抜き打ち検査により確認することとし、検査を実施した。

検査の結果、維持すべき設備の潤滑管理に係る潤滑油・グリス類の油分析、グリスアップ時期、交換手順等については「点検計画作成手引書」に基づき作成される点検計画及び「工事要領書作成手引書」に基づき作成される工事要領書並びに「電動機軸受及びギアカップリンググリス管理取扱書」に定めていることを確認した。

維持すべき設備の潤滑管理に係る所掌については、生体遮へい冷却空気排風機及び放射性液体廃棄物希釈水ポンプの駆動電動機のようなグリスアップを要する設備は廃止措置室が自ら担当し、前記排風機の軸受ユニットのような油潤滑機器は油分析も含め保修室が担当しており、廃止措置室による巡視時に「巡視手順書」に基づき機器の油レベル、振動、異音、温度上昇等を確認し、前記の廃止措置室所管設備の電動機に対するグリスアップが必要な場合には「施設管理定例業務のマニュアル」に基づく「電動機へのグリスアップ周期表」に定められたグリス銘柄、供給量、頻度で電動機に自らグリスアップを実施し、その際には「潤滑油置場潤滑油及び特定化学物質等管理マニュアル」の潤滑油置場に保管されているグリス類を使用していること、生体遮へい冷却空気排風機の軸受ユニットの潤滑油レベルが基準より低く、補給が必要な場合には、廃止措置室から保修室に連絡し、保修室において定められた銘柄の潤滑油を調達し、補給を行っていることを前記社内マニュアル及び関係者からの

聴取により確認した。なお、現場確認として、放射性液体廃棄物希釈水ポンプ駆動電動機の補給用グリスの保管状況の確認を行い、当該グリスがグリスガン等の給油具に充填され、所定の潤滑油置場である水処理倉庫にて保管されていることを確認した。

潤滑油の劣化等からの機器等の状態診断については、生体遮へい冷却空気排風機の軸受ユニットから採取したサンプル油を、専門の分析企業に委託し、動粘度測定、水分測定、全酸化測定により潤滑油の劣化状況を、当該サンプル油の汚染度分析等から軸受本体の健全性等を確認し、機器等の状態診断を行っていることを関係者からの聴取により確認した。

潤滑油等の漏えい防止については、グリス類の注入量の制限、機械接合部の分解の際のオイルシール部の状態確認、復旧後の試運転時の漏えい確認等、必要な対策が取られていることを前述の社内マニュアル及び関係者からの聴取により確認した。

廃油処理については「**保守用油倉庫管理手引書**」の廃油又は潤滑油等の取扱いフローに基づき処理が行われ、特に管理区域内で発生した廃油については汚染検査や焼却の可否判断を行った上で、搬出できるものは「**保守用油倉庫管理手引書**」に定められた屋外の保守用油倉庫又は危険物屋外貯蔵所にて保管を行い、搬出できないものについては、廃棄物処理建屋の焼却炉にて処理するか、管理区域内で保管されていること等を前記社内マニュアル及び関係者からの聴取により確認した。また、現場確認として、屋外のNo. 2油倉庫にて廃油の保管状況を確認した。

以上のことから、当該検査項目に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断した。

(3) 違反事項

なし

5. 特記事項

なし

保安検査日程

月 日	号 機	8月6日(月)	8月7日(火)	8月8日(水)	8月9日(木)	8月10日(金)	8月11日(土)	8月12日(日)
午 前	—	●初回会議 ◇潤滑管理の実施状況	●検査前会議 ◎改善活動の取組状況	●検査前会議 ◎改善活動の取組状況	●検査前会議 ◎廃止措置管理の実施状況	●検査前会議		
午 後	—	●施設管理状況の聴取及び記録確認 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室の巡視 ◇潤滑管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●施設管理状況の聴取及び記録確認 ●廃止措置工事状況の聴取 ◎改善活動の取組状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●施設管理状況の聴取及び記録確認 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室の巡視 ◎廃止措置管理の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●施設管理状況の聴取及び記録確認 ●廃止措置工事状況の聴取 ●チーム会議 ●まとめ会議	●施設管理状況の聴取及び記録確認 ●廃止措置工事状況の聴取 ●中央制御室の巡視 ●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議		
勤務 時間外	—							

○:基本検査項目 ◎:年度保安検査計画に基づく検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等