

東京電力ホールディングス株式会社  
柏崎刈羽原子力発電所  
平成29年度(第4回)保安検査報告書

平成30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. 柏崎刈羽原子力発電所の設備及び運転概要 .....	1
3. 保安検査内容 .....	2
(1)基本検査項目 .....	2
(2)追加検査項目 .....	3
4. 保安検査結果 .....	3
(1)総合評価 .....	3
(2)検査結果 .....	5
(3)違反事項 .....	10
5. 特記事項 .....	10

## 1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

①基本検査実施期間

自 平成30年2月13日(火)

至 平成30年3月1日(木)

(2) 保安検査実施者

柏崎刈羽原子力規制事務所

平田 雅己

村上 弘

山賀 悟

阿部 利扶

内海 信一

和田 武

黒川 武雄

瀬下 拓也

## 2. 柏崎刈羽原子力発電所の設備及び運転概要

号機	出力 (万kW)	運転開始年月	前四半期から保安検査終了日までの 運転状況
1号機	110	昭和60年9月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年8月6日～) 施設定期検査期間 (平成23年8月6日～)
2号機	110	平成2年9月	運転期間 (一) 中越沖地震により停止 停止期間 (平成19年2月19日～) 施設定期検査期間 (平成19年2月19日～)
3号機	110	平成5年8月	運転期間 (一) 中越沖地震により停止 停止期間

			(平成19年7月16日～) 施設定期検査期間 (平成19年9月19日～)
4号機	110	平成6年8月	運転期間 (—) 中越沖地震により停止 停止期間 (平成19年7月16日～) 施設定期検査期間 (平成20年2月11日～)
5号機	110	平成2年4月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年1月25日～) 施設定期検査期間 (平成24年1月25日～)
6号機	135.6	平成8年11月	運転期間 (—) 停止期間 (平成24年3月26日～) 施設定期検査期間 (平成24年3月26日～)
7号機	135.6	平成9年7月	運転期間 (—) 停止期間 (平成23年8月23日～) 施設定期検査期間 (平成23年8月23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

- ①組織の力量管理の実施状況
- ②内部監査の実施状況

- ③所員への保安教育の実施状況
- ④緊急作業従事者の管理状況(抜き打ち検査)

(2)追加検査項目(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)

○不適切なケーブル敷設等の不備に係る改善措置等の実施状況

#### 4. 保安検査結果

##### (1)総合評価

今回の保安検査においては「組織の力量管理の実施状況」「内部監査の実施状況」「所員への保安教育の実施状況」及び「緊急作業従事者の管理状況(抜き打ち検査)」を基本検査項目として「不適切なケーブル敷設等の不備に係る改善措置等の実施状況」を追加検査項目として選定し、検査を実施した。

基本検査の結果「組織の力量管理の実施状況」については「教育及び訓練基本マニュアル」「力量管理ガイド」に要員の力量の明確化、力量の評価、教育・訓練等の計画と実施及びそれに基づく有効性の評価の実施と記録が定められており、要員の年度当初の目標及び年度末の実績により力量の維持・向上の状況が明確となる仕組みとしていることを確認した。

全55グループの中から8グループを選定し、平成28年度及び平成29年度の記録を確認した結果、ガイドに従い作成されていることを確認した。なお、力量管理に影響は生じていないものの、一部グループの評価表において“力量区分”を記載すべきところ“力量レベル”が記載されていること、各グループにより評価表の“力量を向上させる業務”とグループ内業務項目との対応が明確でないことなどの課題に対し、今後、ガイドに明確化する方針であることを力量管理に係る課題への対応検討書により確認した。

「内部監査の実施状況」については「原子力品質監査基本マニュアル」に基づき、平成28年度内部監査の結果を踏まえて決定された平成29年度の監査方針「原子力安全・品質向上への取り組み状況を確認」等により、監査計画が策定されていることを「平成29年度品質監査計画」等により確認した。また、平成29年度の広報部、総務部を対象にした監査では、「異常事象発生時の対応に対する教育・訓練の一部未実施・記録の不備」「品質目標の達成状況の記録の一部未実施」を指摘事項として抽出して「是正処置管理票」を発出し、是正処置の計画、完了を確認し、これを踏まえて、平成29年度上期管理責任者レビューで「事務系組織のQMSに対する認識の弱さ」を監査の結果として報告し、継続して「基礎的な業務の履行状況」を確認するとしていることを「平成29年度上期の管理責任者レビュー資料」により確認した。

「所員への保安教育の実施状況」については、長期停止及び新規制基準を踏まえ、停止時におけるトラブル対応操作訓練の実施及び新規制基準を踏まえて整備を進めている

新たな操作手順書による教育並びに当該手順書に基づく6、7号機のシミュレータ訓練を運転員に対して実施するように教育内容の見直しを行うことに加え、平成28年度の保安教育実施結果の分析評価から、全所員を対象とした保安教育(e ラーニング)の内容の改善を図っていることを「平成29年度保安教育実施計画書」(以下「計画書」という。)等により確認するとともに「保安教育マニュアル」に基づき「計画書」が策定され、この計画に従い、保安教育を実施していることを「保安教育実施報告書」「訓練計画・実績管理表」等により確認した。また、計画された教育が漏れなく実施され、受講漏れが生じないよう「保安教育実績管理表」等により管理していることを確認した。

「緊急作業従事者の管理状況(抜き打ち検査)」については平成28年度第1回保安検査時点における緊急作業従事者の選定状況が管理職のみ約80名であったことから、その後の選定状況を確認した結果「原子力災害対策マニュアル」に定めたプロセスに従い一般職も含めて選定しており、設置許可における発電所の緊急時体制を確保するための要員数約230名に対し、発電所内で約720名を選定承認し、必要数を満たしていることを確認した。

また、緊急作業従事者が人事異動等により毎年度1回受講が必要な実技教育を受けられなかった場合、作業従事者登録を失効とすること、緊急作業に従事する旨の意思を撤回した場合も失効として扱い「緊急作業従事者失効者一覧」により識別管理する等、選定承認後の変更管理が適切に実施されていることを確認した。

「不適切なケーブル敷設等の不備に係る改善措置等の実施状況(追加検査)」については、直接要因及び組織要因に対する対策など、18の再発防止対策を策定していることを「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」等により確認した。再発防止対策のうち、専門知識を有するエキスパートによる安全設計への影響確認など、安全上重要度の低い設備が重要度の高い設備に影響を与えないための仕組みが、保守・設計・調達・教育管理業務の中で構築され、10の対策が実施されていることを「四半期活動報告書」等により確認した。安全系と常用系の区分表示、垂直分離板の転倒防止などケーブルの施工に係る8の対策については、全号機で実施されていることを「工事報告書」等により確認した。

ケーブル及び分離板の是正状況については、4号機～7号機は是正作業を完了し、1号機～3号機は、中央制御室の是正作業を完了し、現場については、平成30年度末を目途に是正作業を完了する予定であることを「現場ケーブルの是正状況」により確認するとともに現場にて是正状況を確認した。

以上のことから、中央制御室における不適切なケーブル敷設の是正作業完了及び当該検査項目に係る再発防止対策が適切に策定、実施されているものと判断する。なお、再発防止対策の評価については、平成30年度以降に実施の予定であることから、今後、保安調査等の中で評価改善状況を確認する。

保安検査期間中の日々の運転管理状況については、発電用原子炉設置者からの施設の運転管理状況の聴取、運転記録の確認、発電用原子炉施設の巡視等を行った結果、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

### 1) 基本検査結果

#### ① 組織の力量管理の実施状況

保安規定第3条6. 2. 2(力量、教育・訓練及び認識)に基づく組織の要員の力量管理については「教育及び訓練基本マニュアル」において、要員の力量の明確化、力量の評価、教育・訓練等の計画と実施及びそれに基づく有効性の評価を実施し記録することが定められていることを確認した。また「力量管理ガイド」において、過去の業務経験、社内の技能認定又は資格及び公的資格の取得状況、業務教育の実績等を記載した「業務経験・資格等管理表」及び年度当初において担当業務の力量向上、技能認定・資格取得、教育受講等の目標を設定し年度末にその結果及び評価を記入する「力量評価、教育訓練計画・実績、有効性評価表」(以下「様式-2」という)に加えて、各グループ個別の業務項目に対する力量を管理するためにグループ別力量管理シートを記録することが定められており、各グループ要員に対し、年度当初の目標及び年度末の実績により力量の維持・向上の状況が明確となる仕組みとしていることを確認した。

力量の維持・管理状況については「力量管理ガイド」に従い、各要員に対して年度当初に“力量を向上させる業務”、“資格取得”、業務のために受講すべき“教育・研修”等に係る目標が設定され、年度末に実績及び年度評価結果が記入されていることについて、全55グループの中から技術系及び事務系合わせて8グループを選定し、平成28年度の力量管理の計画・実績及び平成29年度の力量管理の計画に係る様式-2の記録により確認した。ただし、ガイドにおいて、担当業務の力量は様式-2に“力量区分”を記載すべきことが定められているところ、一部グループの記録においては“力量レベル”が記載されており、ガイドのルールと齟齬があることを確認した。なお、“力量区分”は、担当業務を遂行する力量に応じて、1. 上位職の指導の下で可能、2. 自分で主体的に可能、3. 不測事態の対応が可能な3段階と定められているのに対し、“力量レベル”は力量区分を更に分割し全5段階にしたものである。各グループは、担当業務の力量をグループ別力量管理シートに“力量レベル”を記載して管理しているためグループ内での力量管理に影響は生じていないものの、ルールと実運用に齟齬があることは適切でないことからこれを課題とし、ガイドに明確化する方針であることを検討書「力量管理の課題を踏まえた対応」により確認した。また、様式-2への記載方法等について明確に規定されていないことから、グループによって当該様式の“力量を向上させる業務”とグ

ループ内業務項目との対応が明確でない記録が含まれていることを確認した。このことによる力量管理上の問題は顕在化していないものの、力量の維持・向上・劣化等の変化傾向を把握する観点で適切とはいえないことから、これについても課題とし、ガイドへ反映する方針であることを上記検討書により確認した。

更なる力量向上に係る活動としては、各部門、発電所及び原子力部門の3階層の教育訓練会議体による教育訓練の充実、監督体制の整備が実施され、長期停止プラントに対する事故対応や6・7号機再稼働に向けた起動及び事故対応操作訓練の充実、保全部門初級者向けの設備知識研修用教材の充実等に取り組んでいることを「発電所教育訓練会議資料」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。

## ②内部監査の実施状況

内部監査の実施状況については「原子力品質監査基本マニュアル」「業務品質監査マニュアル」において、プロセス(年度品質監査計画の策定、実施計画・報告書策定及び結果の通知・フォローアップ等)の手順等を定めるとともに、監査の対象とする不適合事象の選定(1回/月)の実施及び「業務品質監査実施管理台帳」により監査の進捗状況を管理し、指摘事項の是正処置・改善処置を実施することを定めていることを確認した。

平成28年度監査結果については、内部監査の結果から発電所のそれぞれの部門のパフォーマンス状況を監査等の視点(責任と権限等の15のQMS項番)と保安規定・実施計画視点(運転管理等の6つの主な保安活動)から整理した「平成28年度監査結果等に基づく各組織のパフォーマンス状況」等により分析を行い、監査方針の各視点に対して、概ね適切に実施されていることを確認したが、調達管理上の品質確保の必要性、QMSルールの不遵守があると評価していることを「平成28年度下期管理責任者レビュー(内部監査室)資料」により確認した。平成29年度監査活動の方針については、平成28年度監査結果を踏まえ、原子力安全・品質向上への取組状況を確認及び柏崎刈羽再稼働に向けた着実な推進状況を確認に決定していることを「平成29年度品質監査方針」により確認し、また、平成29年度監査計画については、当該方針を踏まえて策定していることを「平成29年度品質監査計画(柏崎刈羽原子力監査G)」により確認した。

平成29年度の内部監査については「原子力品質監査基本マニュアル」に従い、監査対象組織は「柏崎刈羽原子力発電所品質保証計画書」に記載の各部及び原子力設備管理部安全施設センターとした10件の監査を計画し、進捗状況が管理され、計画どおりに6件を完了し、残り4件のうち3件は報告書作成中、1件(原子力設備管理部安全施設センター)は年度末までに実施予定であること及び指摘事項が2件あることを「平成29年度発電所業務品質監査実施管理台帳」等により確認した。広報部

及び総務部を対象にした監査において、異常事象発生時の対応に対する教育・訓練の一部未実施・記録の不備及び品質目標の達成状況の記録の一部未実施を指摘事項とし「是正処置管理票」を発出し、是正処置の計画、完了を確認し、これを踏まえて、事務系組織のQMSに対する認識の弱さを監査の結果として報告していることを「平成29年度上期の管理責任者レビュー資料」により確認した。また、昨年7月に2号機において発生した、防火壁貫通部の防火処置未実施の不適合事象については、業務品質管理上の問題であり、原因及び対策を確認する必要があるとしていることから、監査対象に検討していることを「不適合事象選定リスト」により確認した。

監査員の認定、力量管理及び教育訓練については「監査員の資格・認定・教育訓練マニュアル」に基づき管理し、教育訓練が確実に実施されていることを「主任監査員/監査員資格認定申請書」「主任監査員/監査員認定登録者リスト」等により確認した。

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。

### ③所員への保安教育の実施状況

保安規定第118条に定める所員への保安教育については、教育に係る職務と役割及び責任と権限、保安教育を実施するための業務プロセスが定められていることを「保安教育マニュアル」により確認した。

平成29年度の保安教育実施計画については、長期停止及び新規制基準を踏まえ、停止時におけるトラブル対応操作訓練の実施及び新規制基準を踏まえて整備を進めている新たな操作手順書による教育並びに当該手順書に基づく6、7号機のシミュレータ訓練を運転員に対して実施するように教育内容の見直しを行うことに加え、平成28年度の保安教育実施結果の分析評価から、保安教育(eラーニング)の内容が難しいと感じている職員に対しては、質問形式の研修会を設け、また物足りないと感じている職員に対しては、保安規定解釈集や事例集の教材を提供するなどの理解向上に向けた改善を図っていることを「平成29年度保安教育実施計画書」(以下「計画書」という。)  
「平成29年度運転員の教育・訓練基本計画」等により確認するとともに「保安教育マニュアル」に基づき保安運営委員会で審議され、原子炉主任技術者及び発電所長の確認後、本社の保安委員会に提案され、原子力・立地本部長が承認することで計画が策定されていることを「計画書」「保安委員会議事録」等により確認した。

平成29年度保安教育の実施については「計画書」に従い、入所時に実施する教育、放射線業務従事者教育及びその他の反復教育を実施することとしている。具体的には、入所時に実施する教育及び放射線業務従事者教育については、毎年度、新入社員と転入者に対して実施するとし、その他の反復教育については、倫理教育を除き教育対象者が受講すべき項目及び教育時間を3年間で網羅できるようにし、倫理教育については、毎年度実施し、その実施状況(平成30年2月現在)について「保安教育実施報告書」「訓練計画・実績管理表」等により確認した。

また、e ラーニングを用いて実施する保安教育については、全所員をリストアップした「保安教育実績管理表」により人財育成GMが実績を管理し、倫理教育については「年度保安教育実施報告書」及び「社員名簿」を用いて労務人事GMが実績を管理しており、運転員のみを対象とした保安教育については「訓練計画・実績管理表」を用いて、当直長が実績を管理し、さらに報告を受けた人材育成GMが確認することで、計画された教育が漏れなく実施され、受講漏れが生じないようにしていることを確認した。

記録の管理については「保安教育マニュアル」に基づき「年度保安教育実施計画書」「保安教育実施報告書」等を5年間保管していることを図書管理室において立会により確認した。

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。

#### ④緊急作業従事者の管理状況(抜き打ち検査)

保安規定第109条の2に定める緊急作業従事者の選定については「原子力災害対策マニュアル」(以下「マニュアル」という。)に定めたプロセスに基づき行われていることを「緊急作業特別教育に係る教育訓練実施記録」「緊急作業従事に係る申出書」及び「緊急作業従事者の選定承認」により確認した。

緊急作業従事者の選定に当たり、必要数は設置許可における発電所の緊急時体制を確保するための要員数約230名を満たすこととしており、平成28年度第1回保安検査時点における選定状況は、労働組合と協議中であったため一般の社員は選定されておらず、管理職のみ約80名であったが、今回の検査時点では、一般職を含め発電所内で約720名を選定承認し、必要数を満たしていることを「緊急作業従事者要員一覧表」により確認した。なお、過去に緊急作業従事者として従事し、緊急被ばくでの実効線量が100mSvを超えている場合、緊急作業従事者の選定対象から除外することをマニュアルに定めており、除外対象者約90名については「緊急線量100mSv超過者リスト」により管理していることを確認した。

また、現在は協力企業従業員等から緊急作業従事者を選定していないが、大規模損壊等における初期消火の補助的要員として、自衛消防隊の業務を委託している企業からの選定について検討していることを聴取した。

緊急作業従事者に対する教育訓練については、被選定者ごとに各GMが「緊急作業特別教育に係る教育訓練実施記録」を作成し管理しており、所定の内容及び時間数の教育訓練を受けていることを同記録により確認した。なお、実技教育については、実時間で記録しており、所定の時間数以上実施していることを確認した。

また、被選定者は選定後、毎年度1回実技教育を受講することをマニュアルに定めており、人事異動等により当該年度に受講できなかった場合、次年度1日付で失効とすることを「原子力防災対策ガイド」に定め、失効者については防災安全GMが作成する「緊急作業従事者失効者一覧」により識別管理していることを確認した。

緊急作業に従事する旨の意思を撤回する場合、被選定者はマニュアルに定める「緊急作業従事申出に係る撤回書」を各GMに提出し、防災安全GMは各GMからの撤回書提出の通知を受け、当該者を失効として扱い「緊急作業従事者失効者一覧」により管理することとしており、今回の検査時点で、発電所における意思の変更事例は3例あることを、労務人事Gが保管する「撤回書原本」及び「緊急作業従事者失効者一覧」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。

## 2) 追加検査結果

### ○不適切なケーブル敷設等の不備に係る改善措置等の実施状況

不適切なケーブル敷設等の不備に係る改善措置等の実施状況については、直接要因及び組織要因に対する対策など、18の再発防止対策を策定していることを「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」(以下「ガイド」という。)等により確認した。18の再発防止対策のうち、安全上重要度の低い設備が重要度の高い設備に影響を与えないための仕組みの構築は、保守・設計・調達・教育管理業務の中に反映され、実施されていることを「四半期活動報告書」等で確認するとともに、中央制御室床下ケーブルの施工に係る対策は全号機で実施されていることを「工事報告書」により確認した。

安全上重要度の低い設備が重要度の高い設備に影響を与えないための仕組みの構築のうち、専門知識を有するエキスパートによる安全設計への影響確認については、共通要因故障や安全への波及的影響を発生させる可能性がある30分野のエキスパートの指名を完了したことを「指示文書」等で確認し、平成28年度に1156件、平成29年度に597件の工事物件に対して「ガイド」に基づき安全への影響有無を確認し、安全への影響のある工事物件は、エキスパートを含めたレビューを実施していることを「設計管理シート」等により確認した。また、当初はエキスパートから指摘されていた検討事項を担当者自ら気づくケースが増えるなど、活動を通して共通要因故障や安全への波及的影響に対する認識が浸透してきていることを「四半期活動報告書」等により確認した。

安全設計への影響に関する教育については「教育管理基本マニュアル」に従い、平成28年度に部長以下の所内実務担当者全員(1165名)が受講するとともに、施工企業においても教育が実施されていることを「平成28年度教育実施結果」により確認した。

技術・技能の教育訓練プログラムについては、運転、保全、安全、放射線管理・化学管理及び燃料の各分野において、体系的なアプローチに基づいた技術・技能認定の研修計画、テキスト、試験問題等の見直しを行い、見直した結果を「現業技術・技能認定マニュアル」に反映したことを確認した。なお、平成29年度より、見直した教育訓練プログラムによる研修が開始されていることを「平成29年度教育訓練研修計画」により確認した。

事業者が、設備に関係した図書類を取り出しやすいよう管理するための仕組み(コンフィグレーションマネジメント)については、図書類を再整理したことを「管理対処設備リスト」

で確認するとともに、発注業者検収前、設備側から運転側への引き渡し前、当該設備供用開始前の3段階で設備に関連した図書類のチェックを行うことを「構成管理チェックシート」により確認し、運用を開始したことを「構成管理運用スケジュール」により確認した。

中央制御室床下ケーブルの安全系と常用系を区分する系統区分などの表示については、全号機設置を完了しおり、垂直分離板が転倒することを防止するための接触防止アングル及び接触防止ネットを組み合わせた接触防止治具を、対象となる1、2、3、6号機全ての号機で設置を完了していることを「工事報告書」等により確認した。また、中央制御室床下ケーブルの敷設方法及び系統分離箇所(分離板、分離バリア)の構造説明を「柏崎刈羽原子力発電所統一実施事項」に反映するとともに系統分離箇所の点検方針を「技術検討書」に定め、点検方針に従った点検項目、点検頻度を「電気設備点検手入れ基準」に反映するとともに「点検長期計画表」を作成し、継続して点検を行っていくことを確認した。

不適切なケーブル敷設の是正については、4～7号機は、中央制御室及び現場とも是正作業を完了し、1～3号機は、中央制御室の是正作業を完了したものの、現場については、現在、調査を継続して実施しており、平成30年末を目途に是正作業を完了する予定であることを「現場ケーブル跨ぎ是正処置確認資料」により確認した。

不適切なケーブル敷設の是正作業を完了した5、6、7号機について7号機水位計ケーブル、6号機SPDSネットワークケーブル、5号機火災報知器ケーブル等不適切なケーブル敷設が行われた10箇所を指定し、現場確認を行った。確認したいずれの箇所においても、常用系と安全系あるいは安全系異区分間を跨いでいたケーブルが是正されていることを確認し、5、7号機については、安全系と常用系を区分する系統区分などの表示、6号機については垂直分離板が転倒することを防止するための接触防止治具が「工事報告書」に従って、適切に設置されていることを確認した。

以上のことから、中央制御室における不適切なケーブル敷設の是正作業完了及び当該検査項目に係る再発防止対策が適切に策定、実施されているものと判断する。なお、再発防止対策の評価については、平成30年度以降に実施の予定であることから、今後、保安調査等の中で評価改善状況を確認する。

### (3) 違反事項

なし

### 5. 特記事項

なし

保安検査日程(1/3)

月 日	号 機	2月12日(月)	2月13日(火)	2月14日(水)	2月15日(木)	2月16日(金)	2月17日(土)	2月18日(日)
午前	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)		●初回会議 ●運転管理状況の 聴取	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取  ○組織の力量管理 の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取  ○組織の力量管理 の実施状況	●検査前会議 ●運転管理状況の 聴取  ○内部監査の実施 状況		
午後	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)		●中央制御室巡視 ○組織の力量管理 の実施状況  ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ○組織の力量管理 の実施状況  ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ○内部監査の実施 状況  ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室巡視 ○内部監査の実施 状況  ●チーム会議 ●まとめ会議	●中央制御室 巡視	
勤務 時間外					●中央制御室巡視			

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

保安検査日程(2/3)

月日	号機	2月19日(月)	2月20日(火)	2月21日(水)	2月22日(木)	2月23日(金)	2月24日(土)	2月25日(日)
午前	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議		
		●運転管理状況の 聴取 ◇緊急作業従事者 の管理状況	●運転管理状況の 聴取	●運転管理状況の 聴取 ○所員への保安教 育の実施状況	●運転管理状況の 聴取	●運転管理状況の 聴取 ◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況		
午後	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●中央制御室及び 原子炉施設巡視 (2号機原子炉建 屋) ◇緊急作業従事者 の管理状況	●中央制御室巡視 ○所員への保安教 育の実施状況	●中央制御室巡視 ○所員への保安教 育の実施状況	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視 ◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況		
		●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議		
勤務 時間外								

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

保安検査日程(3/3)

月日	号機	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)	3月3日(土)	3月4日(日)
午前	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議	●検査前会議			
		●運転管理状況の 聴取	●運転管理状況の 聴取	●運転管理状況の 聴取	●運転管理状況の 聴取			
午後	(1, 2号) (3, 4号) (5号) (6/7号)	◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況	◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況	◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況	◎★不適切なケーブ ル敷設等の不備 に係る改善措置 等の実施状況			
		●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視	●中央制御室巡視			
勤務 時間外		●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議	●チーム会議 ●まとめ会議 ●最終会議			

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

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>1. 直接要因</p> <p>設計管理基本マニュアルは、波及的影響に対する考慮が十分になされずに作成されていたことから、設計管理基本マニュアルに安全系設備以外の工事が安全系設備に波及的影響を及ぼすことがないよう、波及的影響を及ぼす可能性がある件名を抽出し変更管理を行う旨の記載を追加する。</p>	<p>RCA【再発防止対策①】</p> <p>・「安全系設備以外の工事が安全系設備に波及的影響を及ぼす可能性があるかどうかについて評価し、影響を及ぼすものと判断される場合は、当該工事を設計管理の対象とする」旨の内容を、設計管理基本マニュアルに反映し、マニュアルの改訂を実施済み(H28.4.1 施行)</p>	<p>RCA【再発防止対策①】</p> <p>・以下内容の改訂を実施。(H29.12.1 施行、改訂12)</p> <p>「プラント安全設計に影響を及ぼす工事の多面的レビューについて、安全設計に関係する箇所(エキスパート)が多面的レビューを必要と認めた場合に実施する」との旨を追加。</p>	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>2. 組織要因 「安全上の重要度が低い設備(常用系)のトラブルを、重要度が高い設備(安全系)に波及させない」という基本的な考え方を、業務プロセスの中で明確にする仕組みが不十分だったことから、a.b.c.d.を対策とする。</p> <p>3. RCA【【組織要因対策①-1】 (教育) a.(教育) 専門知識を有するエキスパートを育成するため、要件の明確化、必要な教育内容、方法を明確にする。</p>	<p>3. a(教育) RCA【【組織要因対策①-1】 (1) エキスパート対象分野として、共通要因故障や波及的影響を発生させる可能性のある事象に対処するための設計分野(共通設計分野)と、プラントの安全設計と関連がありその設計根拠を当社自らが管理すべき発電所管理プログラムおよび個別の系統・構築物の設計分野(プログラムエンジニアリング・系統設計)の両面から対象分野を設定した。(H28.2月)</p> <p>(2) エキスパート候補者に対し教育を行い、面談を通じてその力量を確認していく。まずは、重要度の高い 20 の優先分野(ケーブル、耐津波設計、火災防護対策設計等)から面談を通じて力量確認を行いエキスパートに指名を完了した。(H28.4月)</p> <p>(3)(4)残りの分野についてもエキスパート候補者に対し教育と面談を通じた力量確認を進めており、10月27日現在で42分野について指名済み。9月目途で(2)以外のエキスパートの力量確認完了を</p>	<p>3. a(教育) RCA【【組織要因対策①-1】 (1) エキスパート対象分野の設定 新たな改善措置は無し。</p> <p>(2)エキスパート(重要度高)の教育、力量確認 新たな改善措置は無し。</p> <p>(3) (2)以外のエキスパートの教育を実施 (4) (2)以外のエキスパートの力量確認 不適切なケーブル敷設問題を受け、対策の1つとして、設備変更のプラント安全性への影響の有</p>	<p>実施済</p> <p>実施済</p>

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステータス
	<p>予定していたが、共通要因故障や波及的影響を発生させる可能性のある事象に対する確認を行う上で特に重要な 20 の優先分野を除く 51 分野については、影響を受ける側からの念のためのチェックの位置づけであること、システムエンジニアリング・プログラムエンジニアリングといった当社ではまだ確立仕切っていないエンジニアリング分野が中心で数も多いことから候補者の選定に時間を要している。これらを踏まえ、平成 29 年 3 月までに目標を変更した。(なお、優先分野のエキスパートの指名は完了していることから、「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」に基づくエキスパート指名者による審査の運用を開始している。)</p>	<p>無をチェックするエキスパートを配置することとした。当初は設備変更の影響を受ける蓋然性やエキスパートレビュープロセスにおける必要性が低いものの、個別機器の信頼性に関連するプログラムエンジニアや個別の系統の信頼性に関連するシステムエンジニアを育成すべき分野も対象とし、全 71 分野に対しエキスパートを指名することとしていた。</p> <p>その後、設計管理・設備信頼性・保守管理の専門家で再検討した結果、エキスパートの設置分野について見直しを行い、以下の理由によりプラントの安全に影響を与える可能性の高い 30 分野のエキスパートの指名をもって、不適切なケーブル敷設問題に対するエキスパートの対策を完了することとした。(H29.3 月)</p> <p>①共通要因故障や波及的影響を発生させる可能性のある事象に直接関連する蓋然性が高く、エキスパートレビュープロセスに必須である分野。(20 分野)(H28.4 月までで指名完了)</p> <p>②①以外で、設備変更による影響を受ける</p>	

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
	<p>(5)次のエキスパート候補の育成に向けて、各分野のエキスパートの要件を明確にした上で学習すべき内容を整理した。エキスパートについては専門性が高いことから、各分野に精通した者がまずエキスパートとなり、整理した内容をもとに OJT を中心に次のエキスパート候補者に教育を行っていくことを基本としている。</p>	<p>蓋然性が比較的高い、安全関連の電気・計測制御設備の分野。(10 分野) (H29.2 月までで指名完了)</p> <p>これら①、②の 30 分野のエキスパートによりプラント安全性への影響に関するレビュープロセスが回っており、機能し始めていること。</p> <p>(5) 次のエキスパート候補育成 人事異動などに伴いエキスパートの交替も発生しており、エキスパートに交替に伴い、適宜次のエキスパートの指名を実施している。 30 分野のエキスパートに対する力量確認の仕組みは機能し始めているが、今後、これら 30 分野のエキスパートを含むエンジニアリング分野全体の教育訓練体系の新規構築を目指しており、引き続き以下の取組みを実施している。</p> <p>① エンジニアリング分野の教育訓練に関する米国情報の収集 エンジニアリング分野の体系的な教育訓練が現状ないことから、米国におけるエンジニアリング分野の教育訓練体系に関する</p>	

## 保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況

## 不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
		<p>る情報を収集(マネジメントモデル構築のための米国コンサルタントの助言も活用)。(H29.4月～6月)</p> <p>② 訓練プログラムガイド、資格認定ガイド(案)の策定</p> <p>①で収集した情報をもとに、エンジニアリング分野の訓練体系を示す訓練プログラムガイドや資格認定の運用を示す資格認定ガイド(案)の作成作業を実施中。(H29.7月～H30.7月予定)</p> <p>③ オリエンテーション訓練の教材等の整備 米国の情報を参考にエンジニアとしての基本技術の習得のため、電気、機械、原子炉物理、原子炉材料などの工学的基礎教育の教材整備を実施中。(H29.7月～H30.3月予定)</p> <p>④ 職務個別訓練の教材等の整備 今後の各エンジニア(設計エンジニア、機器・プログラムエンジニアなど)の育成に向けて、職務個別の認定ガイド(学習資料や知識要件も記載)や訓練教材の整備</p>	

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>b.(教育) 全所員及び施工企業(工事担当者以上)に対して、原子力安全に及ぼす波及的影響に関する教育を継続的に実施する。</p>	<p>3. b(教育) RCA【【組織要因対策①-1】】  (1) 原子力安全に及ぼす波及的影響に関する教育を継続的に実施するために、教育内容、頻度、教育方法等を定めた教育実施方針を作成(3月)し、教育を反復で実施することについて「NI-20 教育及び訓練基本マニュアル(改訂17 H28.11.8 施行)」に反映済み。  (2)社員に対しては、発電所転入者の初期教育として実施することを転入者教育計画に反映(5月)するとともに、反復教育の計画を所大研修基本計画に反映(6月)した。  (3)社員に対しては、転入者教育において初期教育を開始(5月)した。また、反復教育については、昨年度実施した教育結果を踏まえ、原子力安全を確保するために必要な知識を幅広く付与する必要があると評価していることから、発電所社員が基本事項として理解する必要がある「設置許可基準規則」に関する教育を実施する。(1月開始予定)</p>	<p>を実施中。(H29.10月～H30.7月予定)</p> <p>3. b(教育) RCA【【組織要因対策①-1】】  (1) 教育内容、頻度、教育方法の検討  新たな改善措置は無し。  (2)教育年度計画へ反映  新たな改善措置は無し  (3) 計画に基づく継続教育の開始  社員に対しては、転入者教育において初期教育を開始(H28.5月～)した。また、反復教育については、昨年度実施した教育結果を踏まえ、原子力安全を確保するために必要な知識を幅広く付与する必要があると評価していることから、発電所社員が基本事項として理解する必要がある「設置許可基準規則」に関する教育にケーブル</p>	

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 (H27_第4回保安検査時確認)	改善措置状況 (H28_第3回保安検査時確認)	改善措置状況 (H29_第4回保安検査)	ステータス
<p>RCA【組織要因対策①-2】(マニュアル)  c.(マニュアル)  「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」にて、プラント安全設計へ「影響あり」と判断された案件については、影響の内容を踏まえ、次ステップの業務マニュアル(設計管理基本マニュアル、調達管理基本マニュアル等)に従い、活動をすすめる仕組みとした。</p> <p>RCA【組織要因対策①-3】(マニュアル)</p>	<p>(4)施工企業に対しては、反復教育の実施を依頼済み。(11月)ではあるが、今後は、継続して実施する教育の状況を踏まえつつ、改善することを検討する。</p> <p>3. c(マニュアル) RCA【【組織要因対策①-2】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プラント安全設計への影響をどのように確認するかについては「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」を施行済み。</li> <li>・上記ガイドに従い評価した結果、影響有りとして評価された場合は、次ステップのインプット情報として引渡し、次ステップの業務マニュアル(設計管理基本マニュアル、調達管理基本マニュアル等)に従い活動する仕組みの明確化について、本社にて保守管理基本マニュアルの改訂を実施済み(H28. 3. 22施行)</li> </ul> <p>3. d(マニュアル) RCA【組織要因対策①-3】</p> <p>プラント安全設計への波及的影響に係る留意点に</p>	<p>問題の対策としての安全設計教育を含めて実施した。(H29年2月)</p> <p>(4) 施工企業に対しても社内教育に準じて3年毎の反復教育とし、新規異動者への適宜教育と合わせて教育を実施しており、H29.11月からは新たなテキストで教育依頼を実施。(H29.11.27, 30)</p> <p>3. c(マニュアル) RCA【【組織要因対策①-2】</p> <p>新たな改善措置は無し。</p> <p>3. d(マニュアル) RCA【組織要因対策①-3】</p> <p>プラント安全設計の影響確認業務ガイドにエキスパ</p>	

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステータス
d.(マニュアル) エキスパートとの協議等を踏まえ、プラント安全設計への波及的影響に係る考え方や例示 等を作成し、マニュアル類に反映する。	ついて、選任された各エキスパートと協議し、整理する。整理した内容を、マニュアル類(例:「プラント安全設計の影響確認業務ガイド」)に反映した。(H28.9.1 施行)	ートによる設計インプット事項及び設計検討レビュー要否の確認ステップを追記。 (H29.5.15 施行、改訂3)	
4. RCA【組織要因対策②】 各人の力量(技術力)を把握し業務に応じた教育管理並びに仕事の付与管理を行う仕組みが不十分だったことから、各技術部門の業務を行うために必要な知識や技能について、体系的なアプローチ(業務遂行に必要な能力から、知識・技能を定義し、プログラムを開発・評価)を用いて、現在の教育管理の仕組みの見直しを図る。 また、対策を実行していくにあたり、統括的に進めていけるよう、原子力・立地本部長に直結した人材育成センター(仮称)を設置し、現状の教育・訓練体制を見直す。	RCA【組織要因対策②】 (1)(2)原子力安全・統括部育成・倫理 G を中心に各技術部門の業務を行うために必要な知識や技能について、体系的なアプローチ(SAT)を用いて教育訓練プログラムの再構築に向けた取組みを実施中。 体系的なアプローチ(SAT)を用いるにあたり、米国原子力発電所へのベンチマークを 1 月に行い、その結果をもとに運転・保全部門から見直しを開始した。運転部門・保全部門ともに米国とのギャップを踏まえ改善を進めているところ。 「体系的なアプローチを用いた教育管理の仕組みの整備計画」を策定(平成 28 年 3 月 31 日)。	RCA【組織要因対策②】 (1) 計画書を策定 原子力部門全体の「研修体系マップ」を作成し、「運転」、「保全」、「安全」、「放射線・化学管理」、「燃料」の各分野において、体系的なアプローチ(SAT)に基づき現業技術・技能認定を中心にレスプラン・テキスト・試験問題の整備を進め、教育訓練プログラムの見直しを実施済み。今後も継続的に改善を進めて行く。 なお、「研修体系マップ」については社内イントラの原子力人材育成センターのホームページに掲示済み。 (2) 教育体制の見直しを検討 見直しを実施した現業技術・技能認定の教育訓練プログラムについては、「原子力部門 現業技術・技能認定マニュアル」に反映済み。	実施済

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
	<p>(3) 7月より福島第二原子力発電所内に「原子力人財育成センター」の設置に向けた準備として、原子力安全・統括部育成・倫理Gのメンバーを中心とした準備組織を発足(平成28年7月1日)。</p> <p>原子力・立地本部長直轄の組織として「原子力人財育成センター」の設置について、原子炉施設保安規定及び福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画の変更認可申請を実施(平成28年8月26日)。</p> <p>保安規定及び実施計画が平成28年12月5日に認可されたことから、「原子力人財育成センター」を12月19日に発足予定。</p> <p>(4) 体系的なアプローチの整備計画に従い、「研修体系マップ」や教育プログラムを構築中(H28年度末までの完了を目標)。</p>	<p>(3)人材育成センターの設置</p> <p>原子力・立地本部長直轄の組織として「原子力人財育成センター」を設置完了。(H28.12.19)</p> <p>(4)教育プログラムを構築</p> <p>H29年度より見直した教育訓練プログラムによる研修を開始しており、研修への出席率、試験平均点、アンケート結果などを指標に採取し、教育訓練プログラム(レスンプラン・テキストなど)の改善につなげる取組みを始めている。また、今後も教育訓練の会議体を通じて発電所や各分野の専門家などの意見も踏まえつつ、改善を行って</p>	

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
		<p>いく。</p> <p>(5) 不適切なケーブル問題に関連する教育としては、発電所社員が基本事項として理解する必要がある「設置許可基準規則」に関する教育にケーブル問題の対策として安全設計教育を含めて実施した。(H29年2月)</p> <p>また、原子炉安全G主催により「波及的影響に関する勉強会」といった取組みも開始しているところ(H29.11月～)。今後、本内容をもとに「波及的影響」に関する研修を継続的に実施予定。</p> <p>なお、原子力安全を確保するために必要な知識を幅広く付与すべく、保全部を対象に新規制基準に関する研修として「K6, 7号機設置変更許可の概要」も実施している(H30.2月)。</p>	
<p>5. RCA【組織要因対策③-1】</p> <p>各業務の途中経過及び結果に対する計画的検証や、業務プロセスもしくは設計要求事項に照らした設備の適合性についての定期的検証を、実効的に実施するための</p>	<p>RCA【組織要因対策③-1】・</p> <p>「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制定:2016.12.25</li> <li>・改訂1:2016.4.1</li> <li>・改訂2:2016.9.1</li> </ul>	<p>RCA【組織要因対策③-1】</p> <p>「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」</p> <p>改訂3:2017.5.15</p> <p>主な改訂内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・組織要因対策③-3を進めていく中で挙げられた改善事項の反映。</li> </ul>	実施済

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>仕組みが不十分だった。工事主管グループマネージャーは発電所内で実施されるすべての工事案件について、当該工事がプラント安全設計に影響を及ぼすかどうかについて、「プラント安全設計への影響確認業務ガイド」に示すチェックリストを用いチェックする。</p> <p>また、工事主管グループマネージャーがプラント安全設計への影響有無を明確にできない場合は発電所エキスパート、あるいは本社エキスパートに審査を依頼する。工事主管グループマネージャーはその結果を踏まえて判断する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・エキスパートの認定要件及び必要な教育について、具体的運用を記載。</li> <li>・添付資料としてプラント安全設計への影響を確認する範囲図を追加。</li> </ul>	
<p>6. RCA【組織要因対策③-2】</p> <p>各業務の途中経過及び結果に対する計画的検証や、業務プロセスもしくは設計要求事項に照らした設備の適合性についての定期的検証を、実効的に実施するための</p>	<p>RCA【組織要因対策③-2】</p> <p>a. 図書類の再整理を実施し、リストとして取り纏めた。運用の中でリストの精度向上(継続的な改善)を行っていく。 (実施期限:H29.9 末)</p>	<p>RCA【組織要因対策③-2】</p> <p>a. 図書類の再整理を実施し、リストとして取り纏めた。今後b. に示す変更管理プロセスを運用していく中でも、必要に応じてリスト内容の見直し(継続的な改善)を図っていく。</p>	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>仕組みが不十分だったことから系統、機器に関する設計要求事項を把握するため、当社の運用管理上必要な 設備図書類を再整理した上で、契約上要求し、提出された設備図書を取り出しやすいよう管理する。今後進めるコンフィグレーションマネジメントにより図書類の記載や実際に設置されている系統・機器がそれに整合していることを確認することにより、設計通りに製作、運転、維持されていることを保証する。</p>	<p>b. 仕組みについて検討を行い、基本的な業務プロセス案を構築した。          試運用を実施し、プロセスの有効性を評価するとともに、システムを用いた本格運用に向け、プロセス詳細化についても検討を進める。          上記内容を反映する形で、ガイドを作成し、本運用へと移行していく。          (H29.10～本運用開始)</p>	<p>b. コンフィグレーションマネジメントの重要なポイントを整理したチェックシートを策定した。設計変更(新設・改造)の際に活用し、設計要件、設備構成情報(設備図書)、物理的構成(現場)の三要素均衡を維持していく。          システムを用いた運用については、福島第二に同等システムを導入しており、その試験状況を踏まえて、運用の開始時期を決定し導入することにより改善を図っていく。</p>	
<p>7. RCA【組織要因対策③-3】          日常業務として実施する設計・施工段階での確認の適切性及び原子力安全を確保する上での業務プロセスの妥当性の確認をセーフティレビュー等の活動(現場確認、図書確認、インタビュー等)の中で定期的に確認する仕組みを構築す</p>	<p>RCA【組織要因対策③-3】          ・対策③-1(「プラント安全設計への影響確認ガイド)に基づく運用)の有効性を確認する仕組み(A)の検討の一環として、ガイドに基づくチェックの仕組み(B)が適切に運用されているかをサンプリングで確認した。          確認の結果、(A)よりも(B)を優先して改善する必要があると評価し、改善に着手することとした。</p>	<p>RCA【組織要因対策③-3】          ・検討の結果、原子炉安全Gがチェックリストを収集・確認し、工事主管Gが「影響なし」と判断した件に対し、判断根拠等をインタビューによって確認し、チェックに不足がある、もしくはエキスパート確認が必要と判断した際に、工事主管Gへ連絡する運用を開始(H29.4～)          ・3次ガイド「プラント安全設計への影響確認業務</p>	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
る。	<p>幾つかの試案の検討を経て、11 月より安全技術担当、保全部長、代表エキスパート、工事主管 G で(B)の検証を行い、より実効的なチェックができる仕組みへ見直しているところである。</p> <p>(A)の検討については、(B)の見直し完了後に再着手予定(H29.2 目途)</p> <p>・コンフィグレーションマネジメントについては、管理チェックシートの試運用を経て、本運用へ繋げる予定。試運用期間中に仕組みの見直しが行われることから、検証の仕組みの検討は、本運用開始後に着手する。</p>	<p>有効性確認ガイド」施行(H29.4)。</p> <p>・上記取組を2次ガイド「プラント安全設計への影響確認ガイド」へ反映(H29.5)</p> <p>・コンフィグレーションマネジメントは、H30・3より試運用を開始し、H30.6より本運用を開始する。対策③-2に係る検証の仕組みの検討は、本運用開始後に着手する。</p>	
<p>8. RCA【再発防止対策②、③】 担当者に対し、原子力安全に及ぼす波及的影響に関する教育を十分に実施していなかった。また、上位職者に対し、原子力安全に及ぼす波及的影響に関する教育を十分に実施していなかったことから、全所員及び施工企業(工事担当者以上)に対して、原子力安</p>	<p>RCA【再発防止対策②、③】 3.b(教育). RCA【組織要因対策①-1】の措置状況に同じ。</p>	<p>RCA【再発防止対策②、③】 3.b(教育). RCA【組織要因対策①-1】の措置状況に同じ。</p>	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
全に及ぼす波及的影響に関する教育を継続的に実施する。			
9. RCA【再発防止対策④】 追加仕様書作成および運用マニュアルには、区分分離等の共通的な原子力発電施設の要求事項を工事追加仕様書へ明記するという記載がなかったことから、追加仕様書作成および運用マニュアルに工事追加仕様書の記載事項として、個別工事特有の「原子力安全に及ぼす波及的影響防止」に関する要求事項(提出図書を含む)を工事全般に適用させて記載する。	RCA【再発防止対策④】 追加仕様書作成および運用マニュアルの本文及び追加仕様書チェックシートに、「工事实施に伴うプラント安全設計(設備の安全機能に関わる設計要件)への影響(波及的影響を含む)が有る場合は、必要な対応を追加仕様書にて要求し、検査区分を立会又は抜取立会に設定する」旨を反映済み。 マニュアル変更手続きを4月18日に完了。	RCA【再発防止対策④】 新たな改善措置は無し。	実施済
10. RCA【再発防止対策⑤】 追加仕様書作成および運用マニュアルには、ケーブル敷設工事に対する原子力発電施設の要求事項を工事追加仕様書へ明記するとい	RCA【再発防止対策⑤】 工事共通仕様書[原子力] ・指示:2016.12.25 原子力設備管理部設備計画G ・改訂 13:2016.6.1	RCA【再発防止対策⑤】 新たな改善措置は無し。	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況**  
**不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>う記載がなかったことから、工事共通仕様書にケーブルルート図の作成、適切な区分に敷設、適切な変更時管理、監理員の確認の旨を追記する。</p>			
<p>11. RCA【再発防止対策⑥】 中央制御室床下の安全系と常用系の区分表示が不明確だったことから、中央制御室床下内(フリーアクセス)の安全系・常用系ケーブルの区分及び分離板について着色を施す等明確に表示する。</p>	<p>RCA【再発防止対策⑥】 【1、2、3、6号機】 建設段階から中央制御室床下内には、安全系と常用系の系統表示はされている。垂直分離板及び水平分離板の設置箇所に「系統分離箇所」の表示を実施することとした。 ・1号機:H29. 6 完了予定 ・2号機:H29. 9 完了予定 ・3号機:H29. 3 完了予定 ・6号機:完了 【4、5、7号機】 中央制御室床下内には、安全系と常用系の系統表示を実施することとした。 ・4号機:H29. 9 完了予定 ・5号機:完了</p>	<p>RCA【再発防止対策⑥】 【1、2、3、6号機】 ・1号機:H29. 9 完了 ・2号機:H29. 9 完了 ・3号機:H29. 3 完了 ・6号機:H28. 6 完了 【4、5、7号機】 ・4号機:H29. 12 完了 ・5号機:H28. 4 完了 ・7号機:H28. 1 完了</p>	<p align="center">実施済</p>

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
	・7号機:完了		
12. RCA【再発防止対策⑦】 中央制御室床下は、区分分離の障壁が倒れている等、機能していない箇所があったことから、安全系の区分分離のための分離板が容易に倒れないよう構造の見直しを実施する。	RCA【再発防止対策⑦】 【1、2、3、6号機】 上部ピットの垂直分離板に接触防止アングル(上方向の防護)及び接触防止ネット(横方向の防護)を組み合わせた接触防止治具を設置することとした。 ・1号機:H29. 6 完了予定 ・2号機:H29. 9 完了予定 ・3号機:H29. 3 完了予定 ・6号機:完了	RCA【再発防止対策⑦】 【1、2、3、6号機】 垂直分離板転倒防止対策 ・ 1号機:H29. 9 完了 ・ 2号機:H29. 9 完了 ・ 3号機:H29. 3 完了 ・ 6号機:H28. 6 完了	実施済
13. RCA【再発防止対策⑧】 ケーブルの敷設方法が定まっておらず、担当者から適切な敷設方法の指示がなかったことから、分離板、分離バリアの構造説明並びに、ケーブル敷設の施工ルールを定める。	RCA【再発防止対策⑧】  実施済	RCA【再発防止対策⑧】  新たな改善措置は無し。	実施済
14. RCA【再発防止対策⑨】 ケーブル敷設工事は波及的影響を与える工事であったが、立会い項	RCA【再発防止対策⑨】 追加仕様書作成および運用マニュアルの本文及び追加仕様書チェックシートに、「工事実施に伴うブ	RCA【再発防止対策⑨】 新たな改善措置は無し。	実施済

**保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)**

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
<p>目に設定されていなかったことから、追加仕様書作成および運用マニュアルに、工事追加仕様書の記載事項として、「原子力安全に及ぼす波及的影響防止」に関する要求事項の達成確認については、当社の立会・確認項目に設定する旨の追加記載を工事全般に適用させる。</p>	<p>ラント安全設計(設備の安全機能に関わる設計要件)への影響(波及的影響を含む)が有る場合は、必要な対応を追加仕様書にて要求し、検査区分を立会又は抜取立会に設定する」旨を反映済み。 マニュアル変更手続きを4月18日に完了。</p>		
<p>15. RCA【再発防止対策⑩】 担当者は、ケーブル敷設の計画が変更されたことの報告を受けていなかったことから、プラントメーカーの工事施行要領書の重点管理ポイントに以下の主旨を記載する。 ・ケーブル敷設作業は設計指示通に敷設する。 ・敷設ルートの変更は設計指示により変更実施する。 ・設計指示通り施工したことを確認する。</p>	<p>RCA【再発防止対策⑩】 a.プラントメーカーを含む全施工企業を対象として、「工事共通仕様書」にて以下の主旨を要求済み。 ・ケーブル布設作業の着手前までに「ケーブルルートを明確に記載した図書」を当社承認図書として提出すること。 ・本図書の提出後にケーブルルート変更が発生した場合は、速やかに改訂版を提出し、当社監理員の確認を得てから作業に着手すること。 ・ケーブル布設作業中のホールドポイント又は完了した後に工事監理箇所より布設ルートの確</p>	<p>RCA【再発防止対策⑩】 a. 新たな改善措置は無し。</p>	<p>実施済</p>

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 (H27_第4回保安検査時確認)	改善措置状況 (H28_第3回保安検査時確認)	改善措置状況 (H29_第4回保安検査)	ステイタス
	<p>認を受けること。 (10. RCA 再発防止対策⑤と同一)</p> <p>b.「工事監理マニュアル」に以下の主旨を規定済み。 ・工事監理員はケーブル布設作業中のホールドポイント又は完了した後にケーブルが計画されたルートに布設されたことを立会又は記録により確認する。 H27.12.25 改訂済</p>	<p>b. 新たな改善措置として「工事監理マニュアル」に以下の主旨を規定済み。(H29.7.14、改訂15)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ケーブルは原則難燃使用とすること。</li> <li>・分離板(垂直・水平)を取り外す場合は、作業後の復旧状態について工事監理員による立会又は抜取立会(立会と記録確認の組み合わせ)により全て確認することを追記。</li> <li>・ケーブル敷設に関する情報を設備図書にて確認できること。</li> </ul>	
<p>16. RCA【再発防止対策⑪】</p> <p>担当者は、ケーブル敷設状態を把握できる図面を用いた上で、現場を確認していなかったことから、「原子力安全に及ぼす波及的影響防止」に関する要求事項の達成確認を図面等の図書を用い現場立会いで確認するよう、工事監理マニュアルに反映する。</p>	<p>RCA【再発防止対策⑪】</p> <p>当社の工事監理の基本を定めている工事監理マニュアルに、『「原子力安全に及ぼす波及的影響防止」に関する要求事項の達成確認を図面等の図書を用い現場立会いで確認する』よう、本社で上記マニュアルの改訂を実施済み。(H28.3.22 施行)</p>	<p>RCA【再発防止対策⑪】</p> <p>新たな改善措置は無し。</p>	実施済
17. RCA【管理⑩への対策】	RCA【管理⑩への対策】	RCA【管理⑩への対策】	実施済

保安規定違反(違反2)に対する原子炉設置者の改善措置状況  
不適切なケーブル敷設に係る 根本分析結果を踏まえた対策 (継続確認 第3回目)

再発防止策 ( H27_第 4 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H28_第 3 回保安検査時確認 )	改善措置状況 ( H29_第 4 回保安検査 )	ステイタス
分離板に対する定期的な点検等の維持管理を実施していなかったことから、分離板に対する点検計画を策定し、計画的に維持管理を行う。	中央制御室床下の系統分離箇所(分離板、分離バリア)の点検方針を技術検討書にて定めた。 ・点検項目:外観点検 ・点検頻度:10Y(暦年) 点検計画についてはH29. 3を目途に策定する予定。	中央制御室床下の系統分離箇所(分離板、分離バリア)の点検方針を技術検討書に定め、重要度分類・保全方式策定マニュアルの参照文書「電気設備点検手入れ基準」に点検項目、点検頻度を反映した。分離板・分離バリアの点検長期計表を作成した。	