

九州電力株式会社  
玄海原子力発電所  
平成29年度(第3回)保安検査報告書

平成30年2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. 玄海原子力発電所の設備及び運転概要 .....	2
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 .....	7
(3) 違反事項 .....	34
5. 特記事項 .....	34

## 1. 実施概要

### (1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添参照)

自 平成29年10月31日(火)

至 平成29年11月24日(金)

### (2) 保安検査実施者

#### 玄海原子力規制事務所

今枝 俊幸

鈴木 紳一

河原田 潔

松岡 徹之

堤 康幸

小野 雅士

高尾 和博

木下 修三

#### 泊原子力規制事務所

稲垣 隆二

寺野 印成

#### 福島第二原子力規制事務所

池田 耕之

#### 志賀原子力規制事務所

宮田 勝仁

#### 大飯原子力規制事務所

平井 隆

#### 高浜原子力規制事務所

浅野 博之

奥本 昭治

長澤 弘忠

#### 川内原子力規制事務所

森園 康弘

#### 原子力規制部 検査グループ 実用炉監視部門

吉野 昌治

小坂 淳彦

坂本 浩志

菊川 明広

熊谷 和宣

兵頭 翔太

## 2. 玄海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	55.9	昭和50年10月	廃止措置中 (平成29年4月19日～)
2号機	55.9	昭和56年3月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年1月29日～) 施設定期検査期間 (平成23年1月29日～)
3号機	118.0	平成6年3月	運転期間 (一) 停止期間 (平成22年12月11日～) 施設定期検査期間 (平成22年12月11日～)
4号機	118.0	平成9年7月	運転期間 (一) 停止期間 (平成23年12月25日～) 施設定期検査期間 (平成23年12月25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、定例試験等への立会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)－1 玄海原子力発電所共通事項

##### ① 不適合管理の実施状況

#### (1)－2 玄海原子力発電所3号機及び4号機

##### ① 新規制基準を踏まえた検査

## (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、玄海原子力発電所共通事項として「不適合管理の実施状況」、3号機及び4号機を対象として「新規制基準を踏まえた検査」を基本検査項目として選定し、検査を実施した。

共通事項である「不適合管理の実施状況」については、「不適合管理基準」等の不適合管理活動を実施するための規定類が適切に定められていること、また、「不適合報告書」等において不適合における原因分析及び是正処置が確実に行われていることから不適合処理が管理された状況で実施されていることを確認した。

玄海原子力発電所3号機及び4号機を対象として実施した「新規制基準を踏まえた検査」については以下を確認した。

第2章(品質保証)については、第3条(品質保証計画)に追加された事項は、本店の「品質マニュアル(要則)」、本店及び発電所の「品質マニュアル(基準)」に反映され、別図1「保安規定品質保証計画に係る規定文書体系図」に追加された発電所所管の規定類の制定、改廃状況は「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づいて、発行責任者の審査、玄海原子力発電所安全運営委員会(以下、「安全運営委員会」という。)の審議、発電用原子炉主任技術者(以下、「原子炉主任技術者」という。)の確認ののち、所長の承認を得て、制定又は改廃されていることを「安全運営委員会議事録」「規定文書制定改廃書」等により確認した。「4. 1一般要求事項」に追加した「社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、品質マネジメントシステムの運用を促進する。」については、本店及び発電所においてヒューマンファクター検討会を開催し、ヒューマンファクターに係る事象について検討していること及び新たに追加した「5. 5. 3プロセス責任者」について確認した結果、保安活動に必要なプロセス責任者を明確に定め、各プロセス責任者は所掌する業務についてプロセスを確立、実施、評価確認し、継続的に改善するとともに、安全文化を醸成するための活動を促進すること、業務に従事する要員の業務・原子力施設に対する要求事項について教育などの機会を通じて認識を高めることが定められていることを「品質マニュアル(基準)」等により確認した。

第3章(保安管理体制及び評価)については、第5条に追加した本店組織における保安に関する職務に追加された業務は、「設計・調達管理基準」「本店非常事態対策基準」及び「保守管理基準」等に、また、発電所における「防災課長」の職務に追加された業務は発電所策定の「火災防護計画(基準)」「非常事態対策基準」等に定められていることを確認した。第8条(原子炉主任技術者の選任)及び第9条(原子炉主任技術者の職務等)に追加した事項を本店策定の「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」に反映していることを確認した。また、社長が原子炉主任技術者を選任していることを「社長指示書」「発電用

原子炉主任技術者選任・解任届出書」等により確認した。

第4章(運転管理)については、第12条(運転員等の確保)、第13条(巡視点検)、第14条(運転管理に関する社内基準の作成)、第16条(原子炉起動前の確認事項)、第17条(火災発生時の体制の整備)、第17条の2(内部溢水発生時の体制の整備)、第17条の3(その他自然災害発生時等の体制の整備)、第17条の4(火山活動のモニタリング等の体制の整備)、第17条の5(資機材等の整備)、第17条の6(重大事故等発生時の体制の整備)、第17条の7(大規模損壊発生時の体制の整備)、第18条の2(原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁管理)、第27条(化学体積制御系(ほう酸濃縮機能))、第33条(計測及び制御設備)、第46条(1次冷却材漏えい率)、第50条(蓄圧タンク)、第51条(非常用炉心冷却系 ーモード1、2及び3ー)、第68条(制御用空気系)、第71条(外部電源)、第74条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油及び始動用空気)、第80条(原子炉キャビティ水位)、第81条(原子炉格納容器貫通部)、第83条(重大事故等対処設備)、第85条(運転上の制限の確認)及び第87条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合)において追加又は変更された条項について、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立しているか、手順書等の内容が保安規定を遵守するために十分であることか確認した結果、保安規定の改正内容が下位文書に適切に反映されていること、保安活動として実効性がある活動ができるプロセスを確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であることを「非常事態対策基準」「運転基準(3, 4号)総括編」「保守基準(3, 4号)」等の社内規定並びに現場及び聴取により確認した。

第90条(異常時の措置)第2項で規定された添付1「異常時の運転操作基準」に追加された「炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する手順」については、「運転基準(3, 4号)緊急処置編第一部」より「運転基準(3, 4号)緊急処置編第三部」へ移行することが規定されていることを確認した。第91条(異常収束後の措置)で、第17条の3の措置として原子炉をトリップさせた場合、発電第二課当直課長は原子炉主任技術者の確認、所長の承認を得ずに再起動できることを「運転基準(3, 4号)総括編」により確認した。

第5章(燃料管理)については、全ての条項に追加された燃料取扱いに関して「燃料の落下を防止する措置を講じること」及び「使用済燃料ピットクレーン使用時の吊荷の重量及び吊上げ高さを管理すること」の実施を「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」等により確認した。使用済燃料ピット内に新燃料を貯蔵する場合、燃料を原子炉から取り出す場合及び使用済燃料ピット内で燃料配置を変更する場合にはあらかじめ図93-1に定められた条件を満足する配置となることを確認した上で収納することが定められ、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認が得られた燃料移動に関する実施計画書に基づき、燃料移動を実施することが定められていることを「燃料管理基準(3, 4号)」により確認し、3号機の使用済燃料ピットに貯蔵された燃料が図93-1に定められた条件で貯蔵されていることを「玄海3号機使用済燃料ピット配置図」及び現場により確認した。燃料の移動時の誤配置を防止するため、

移動手順を「手順確認要領書」及び標準作業手順書の「SFP クレーン操作チェックシート」により確認しながら作業を実施することを「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」により確認した。

第8章(保守管理)については、第118条(保守管理計画)に追加した事項について、本店からの指示文書「玄海3/4号機 新規制基準を踏まえた設計基準対象施設の安全重要度の設定について」及び「玄海3/4号機 重大事故等対処設備の保全重要度の設定について」に基づき、担当課は「保全プログラム運用要領(3, 4号)」「土木建築業務要領」等に従い、保全対象範囲を設定し、各設備の安全重要度が分類されるとともに点検頻度及び点検内容が設定されていることを「3号機系統リスト及び機器リスト」及び「保全対象範囲及び保全重要度設定一覧」により確認した。第118条の2において高経年化技術評価実施対象として「重大事故等対処設備」が、評価を実施する対象機器・構造物として定められていることを「経年劣化の技術評価実施要領」により確認した。

第9章(非常時の措置)については、原子力防災組織の構成及び任務を明記するとともに、警戒事象が発生した場合、又は特定事象等が発生した場合の連絡・通報経路と各第二課(室、センター)長が所長へ報告すること、所長は社内及び社外関係機関へ連絡経路又は通報経路に従って連絡又は通報を行うこと等が定められていることを「非常事態対策基準」により確認した。

第10章(保安教育)については、第129条及び第130条が改正されたことにより所員及び請負会社従業員に対する、火災、内部溢水、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時における教育訓練の内容等を確認した結果、所員に対しては防災課長及び原子力訓練センター所長が「火災防護、内部溢水、その他自然災害対応教育」及び「アクシデントマネジメント教育」を実施し、成立性の確認訓練は原子力一般教育に位置付けて実施することを確認し、請負会社従業員に対しては、当該業務に従事する者に対する安全上必要な教育を「火災防護、内部溢水、その他自然災害対応教育」及び「アクシデントマネジメント教育」として実施され、各課長が確認することを「教育訓練基準」等により確認した。

第11章(記録及び報告)については、表131-1及び表131-3に追加された記録は管理されるべき記録として定められていることを本店及び発電所の「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」により確認した。表131-1に追加された「再結合装置内の温度」は記録の採取、作成、保存することが定められていることを「運転基準(3, 4号)総括編」及び「緊急処置編(個別手順)」により確認した。

また、保安検査実施期間中の日々の廃止措置及び運転管理状況については、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、原子炉施設の巡視、定例試

験(3号機 A ディーゼル発電機起動試験)への立会等を行った結果、特段問題がないことを確認した。

なお、今回の保安検査においては、保安活動の改善を要する事項として次の2件が確認され、保安規定違反(監視)と判定した。

i)保安規定 第17条の3「その他自然災害発生時等の体制の整備」について、防災課長は「非常事態対策基準」の「7. 3. 1 要員の配置」において、保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の記載と同一の「1. 1 防災体制」に基づき防災課長が「配置する」と規定しているが、実際のプロセスでは、防災課長は本基準の別表に定められた編成と役割分担に従い、各課長から要員の指名を受け体制の整備を確認するものである。

この防災課長が実施する「必要な要員を配置する」に関する業務プロセスについて、「非常事態対策基準」には具体的な記述がなく、責任及び権限が明確にされていないため、必要な体制及び手順を整備するために策定する計画として不十分と認められるため、保安規定違反(監視)と判断し事業者に改善を求めた。その指摘を受けて「非常事態対策基準」を見直し、防災課長の責任及び役割を明確にし要員の配置が別表に示すものであることを直接「7. 3. 1 要員の配置」に明記するように改正したことを確認した(11月22日に安全運営委員会において審議。11月30日適用開始)。今後、改善状況を保安検査等で確認することとする。

ii)保安規定第83条「重大事故等対処設備」表83-15「電源設備」83-15-5「直流電源用発電機及び可搬型直流変換器からの給電」について、事業者の3次文書「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」直流電源用発電機の「定期試験(電-(9) 直流電源用発電機動作確認試験)手順書」を確認したところ、合否判定は「保安規定に定める2台以上が動作可能であること」としていたが、3, 4号共通で定期試験を行うものであるならば、その場合の合否判定は保安規定に定める所要数の1基分(1台×2)の倍の4台以上が動作可能である事を指摘した。

他にも、同条同表の83-15-2「号炉間電力融通電路(予備ケーブル(号炉間電力融通用))からの給電」について、同要領の「定期試験(電-(6) 予備ケーブル(号炉間電力融通用)機能確認試験)手順書」において、確認事項のうち、「所要数が使用可能であること」については、ケーブル長の違いを考慮した判定基準になっていない事を指摘した。

事業者他に他の定期試験・検査手順書の記載が適切であるか確認を求めたところ、電-(9) 直流電源用発電機動作確認試験のような判定基準の誤りが2件、電-(6) 予備ケーブル(号炉間電力融通用)機能確認試験のように複数の設備を組み合わせて判定するものが2件認められた。

定期試験は、保安規定で定められた行為であり、重大事故等対処設備の運転上の制限を満足していることを確認するため、判定基準を用いて定められた頻度で実施されなけれ

ばならない。このことから、定期試験の判定基準として適切かどうかの観点から文書をレビューしなければならないが、今回記載が適切でない箇所が複数検出されたため、保安規定違反(監視)と判断し、事業者に改善を求めた。

その指摘を受けて合否判定の誤りや記載が不十分であった当該定期試験手順書については、適切な判定ができるよう「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」に定める当該定期試験手順書の改正を行ったことを確認した(11月22日に安全運営委員会にて審議。11月30日適用開始)。今後、改善状況を保安検査等で確認することとする。

以上のことから、今回の保安検査を総括すると、第17条の3(その他自然災害発生時等の体制の整備)及び第83条(重大事故等対処設備)を除き、選定した検査項目に係る保安活動は概ね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) - 1 玄海原子力発電所共通事項

##### (1) 不適合管理の実施状況

業務における要求事項に適合していない状況が放置されないための仕組みが構築及び維持されていることが必要であることから、これまでに発生した不適合事例に対する不適合処置、是正処置等の不適合管理活動が前回本事項に係る検査を実施した平成28年度第3回保安検査以降においても、確実に実施されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、「品質マニュアル(基準)」に基づき、不適合管理活動を実施するため、「不適合管理基準」、「予防処置基準」等の規定類が定められていること、また、これらの規定類に従い、不適合処理が管理された状態で実施されていることを具体的な事例に基づいて確認した。

前回保安検査において、「廃止措置主任者の保安監督に関する基準」に規定されている放射性廃棄物管理に係る記録の確認頻度に誤りが確認されたことに対しては、「不適合報告書」等において正しい記録確認頻度に改正されていること、また「是正処置報告書」等において、廃止措置主任者の他、発電用原子炉主任技術者、ボイラー・タービン主任技術者及び電気主任技術者に係る基準に対しても同様の不備がないか確認され、問題がないことを確認した。また、再発防止策として「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」を改正し、引用元である規定文書等が適切であることを確認することを基準に明記するとともに、参考資料として規定文書の制定改廃に係る注意点をまとめた「規定文書の制定改廃に係る不適合事例集」を策定し、社内イントラによって関係各所へ周知していることを確認した。

また、予防処置の実施状況については、「予防処置情報処理票」において、米国 NRC の Information Notice2014-04「テフロン R の劣化問題に関する対応」により格納容器貫

通部、メカニカルシール等におけるテフロン R 材料の劣化の潜在的可能性が示唆されたことを受け、玄海3号機及び4号機においてもテフロン R が使用されている機器の健全性について調査を行い、プラントの安全性に影響を及ぼさないことを事業者が確認していたことから予防処置が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する。

## 1)－2 玄海原子力発電所3号機及び4号機

### (1)新規制基準を踏まえた検査

平成25年7月に施行された新規制基準への適合性に係る保安規定の変更が認可されたことから、認可に際して確認した重大事故等発生時及び大規模損壊発生時等における対策が保安活動に適切に反映、実施されていることを、主に品質保証、運転管理、訓練の観点に着目して確認するとともに、特に重大事故等発生時などの体制及び対策に係る規定、設備等が整備されていること、並びに組織及び要員の力量が明確にされ、保安教育・訓練(運転訓練を含む。)等が適切に行われていることを確認するため、以下の通り検査を実施した。

#### ①第2章 品質保証

##### ア)第3条(品質保証計画)

第3条に追加された事項について「品質マニュアル(要則)」及び規定類に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第3条に追加された事項は、本店の「品質マニュアル(要則)」、本店及び発電所の「品質マニュアル(基準)」に反映され、別図1「保安規定品質保証計画に係る規定文書体系図」に追加された発電所所管の規定類の制定、改廃状況は「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づいて、発行責任者の審査、安全運営委員会の審議、原子炉主任技術者の確認、所長の承認後、制定、改正していることを「第29－9回玄海原子力発電所安全運営委員会議事録」「規定文書制定改廃書」等により確認した。

「1. 目的」に追加した「関係法令に従い、安全文化を醸成するための活動を行う仕組みを含めた」について確認した結果、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」を含めた関係法令に従い、安全文化を醸成するための活動を行う仕組みを含めた原子力安全に関する品質マネジメントシステムを確立することが明記されていることを「品質マニュアル(要則)」等により確認した。

「4. 1一般要求事項」に追加した「これらのプロセス及び組織を品質マネジメントシステムとの整合のとれたものとする」について確認した結果、業務の主管箇所が「規定文書制定、改廃時における関連規定文書・業務要領の変更要否チェックシート」等を用いて変

更可否を確認し、必要に応じて業務プロセスの変更を行うこととしていることを「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」等により確認した。更に、原子力発電安全委員会等の会議体で規定類の制定・改廃の内容を確認・審議することとしていることを「原子力発電安全委員会運営基準」等により確認した。

また、新たに追加された「社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、品質マネジメントシステムの運用を促進する。」について確認した結果、本店及び発電所においてヒューマンファクター検討会を開催し、ヒューマンファクターに係るヒヤリハット事例の収集や電気事業連合会、原子力安全推進協会（以下、「JANSI」という。）などから得られたヒューマンエラー防止に関する情報の共有、電力中央研究所が主催する研修に参加し、ヒューマンファクター基礎知識等の啓発を行う人材を育成していること等を「ヒューマンファクター検討会議事録」及び聴取等により確認した。

更に、(3)に追加された「また、これに基づき資源の適切な配分を行う。」について確認した結果、「原子力発電本部長権限再配分基準」及び「職務権限基準」に基づいて資源が必要な箇所に配分されることになり、配分された資源の評価はマネジメントレビューにて適切に評価することとしていることを聴取により確認した。

「5. 1 経営者のコミットメント」に追加した「安全文化を醸成するための活動を促進する。」について確認した結果、「品質マニュアル(要則)」及び「品質マニュアル(基準)」に反映し、社長のコミットメントに基づく品質方針に反映されていることを品質方針により確認した。また、この品質方針には安全文化醸成活動に関する方針が取り込まれており、これに従って安全文化醸成活動を促進していることを聴取により確認した。

「5. 3 品質方針」に追加した「組織運営に関する方針と整合がとれている。」について確認した結果、社長は品質方針の全社的な方針及び原子力安全に影響を及ぼす可能性のある要素を考慮し、安全が損なわれないことを配慮して制定することを「マネジメントレビュー管理基準」により確認するとともに、平成29年度に見直された品質方針が全社指針等の内容と整合が図られていることを「品質方針と全社指針との整合性について」により確認した。

「5. 5. 1 責任及び権限」に追加した「保安に関する組織の要員は、自らの職務の範囲において、その保安活動の内容について説明する責任を有する。」について確認した結果、「教育訓練基準」に定められた品質保証教育及び原子力安全教育等を通じて、本店においては品質保証グループ長が、発電所においては安全品質保証第一及び第二統括室長が保安に関する組織の要員に対して保安活動の内容について説明し、認識させていることを聴取により確認した。更に、保安に関する組織の要員の説明責任に関する認識は、各グループ長が「原子力安全文化醸成活動管理基準」に定める「安全文化に繋がる日常的な活動」に基づき、日常業務を通して認識を高め、取り組みを評価することとしていることを「原子力安全文化醸成活動管理基準」により確認した。

「5. 5. 2 管理責任者」に追加した「関係法令の遵守及び」について確認した結果、コンプライアンス活動を実施することで関係法令等の遵守の意識を高めることに努めることを

「保安活動に関する関係法令等遵守活動基準」により確認した。

新たに追加した「5. 5. 3プロセス責任者」について確認した結果、保安活動に必要なプロセス責任者を明確に定め、各プロセス責任者は所掌する業務についてプロセスを確立、実施、評価確認し、継続的に改善するとともに、安全文化を醸成するための活動を促進すること、業務に従事する要員の業務・原子炉施設に対する要求事項について教育などの機会を通じて認識を高めることが定められていることを「品質マニュアル(基準)」等により確認した。各プロセス責任者はプロセス責任者の責任と権限を確実にし、プロセス又は原子炉施設に関する改善を図っていることを「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」、「評価改善活動管理基準」により確認した。また、「評価改善活動管理基準」に従い、本店では部門品質目標及びグループ品質目標、発電所では課品質目標における達成状況を各階層において評価することでプロセスの確立及び有効性の継続的改善を図っていることを「安全・品質保証部門品質目標(平成29年度)」等により確認した。プロセス責任者は、「原子力安全文化醸成活動管理基準」に従い、安全文化醸成活動を計画、実施、評価並びに継続的な改善を遂行することにより推進を図っていることを「安全文化醸成活動日常活動評価シート」、「重点活動取り組み指標評価報告書」により確認した。

「5. 6. 2マネジメントレビューへのインプット」に追加した「安全文化を醸成するための活動の実施状況、関係法令の遵守状況」について確認した結果、本店は品質保証グループ長が、また、発電所においては安全品質保証第一及び第二統括室長が各々の安全文化を醸成するための活動の実施状況及び関係法令の遵守状況等を含めデータの収集・分析・評価を「評価改善活動管理基準」に従って行い、本店及び発電所のデータを含めてマネジメントレビューのインプットが品質保証グループ長によりまとめられていることを「マネジメントレビューへのインプット(平成28年度)」により確認した。

「6. 3原子炉施設及びインフラストラクチャー」に追加した「保安に関する組織は、原子力安全の達成のために必要なインフラストラクチャーを「7. 1業務の計画」で明確にする。なお、インフラストラクチャーは、利用できるよう維持する。」について確認した結果、「品質マニュアル(基準)」で所長及び各課長はインフラストラクチャーをその業務の計画で明確にし、利用できるように維持することを定めており、業務内容を定める担当課・室の基準においてインフラストラクチャーを明確にしていることを、化学分析業務を選定し、「化学管理基準(3, 4号)」に基づき、当該業務におけるインフラストラクチャーを明確に定め、利用できる状態に維持するための手順が定められていることを「化学業務要領(3, 4号)」により確認した。

「7. 2. 2業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー」に追加した「その要求事項を適用する前に実施する」について確認した結果、法令規制要求事項等が変更となった場合には、その変更された要求事項の適用に当たって、「保安活動に関する法令・規制要求事項等の管理要領」に従って、関係グループによる確認を行い、規定文書の改正並びに関係箇所の周知を行うことを「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」によ

り確認した。

「7. 3. 4設計・開発のレビュー」に追加した「レビューへの参加者には、当該設計・開発に係る専門家を含める。」について確認した結果、設計・開発のレビューには当該設計・開発に係る専門家を含めることが本店の「設計・調達管理基準」に規定されていることを確認した。専門家は、設計・開発段階に関連する部門において力量を認定されている者であり、業務履歴(電気・機械・土木・建築)を確認した上で適切な者を充てる仕組みとしていることを本店「設計管理要領」により確認した。

「7. 4. 1調達プロセス」に追加された「及びそれらを他の原子炉設置者と共有する場合に必要な措置に関する方法」について確認した結果、調達製品調達後の維持運用に必要な技術情報の入手及び他の原子炉設置者との共有に関する事項を定めていることを「設計・調達管理基準」及び「原子力内部監査要則」により確認した。

「7. 4. 2調達要求事項」に新たに追加された「不適合の報告及び処理に関する要求事項」及び「安全文化を醸成するための活動に関する必要な要求事項」について確認した結果、調達業務を実施する担当課が作成する調達文書(委託仕様書等)に調達要求事項として明確にすることを「設計・調達管理基準」に追加されていることを、また、委託仕様書「玄海3/4号機 内部漏水影響評価委託」により確認した。更に、「保安に関する組織は、調達製品を受領する場合には、調達製品の供給者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。」について確認した結果、調達文書(調達仕様書等)において調達要求への適合状況を記録した文書(委託報告書等)の提出を供給者に要求することを「設計・調達管理基準」及び「調達管理要領」に定めていることを確認した。調達要求事項の遵守状況は、調達製品の検証あるいは受注者品質保証監査において確認していることを監査結果報告書「平成28年度受注者品質保証監査 玄海4号機 安全系及びSA設備に係る計装設備支持構造物補強工事」等により確認した。

「8. 2. 2内部監査」に追加された「客観的な評価を行う組織として」について確認した結果、本店組織及び発電所組織から独立した監査部門(原子力監査室)を設け、組織的に独立性を確保することを「品質マニュアル(要則)」に定めており、原子力内部監査は客観的な評価を行う組織として原子力監査室が実施することを「原子力内部監査要則」により確認した。また、監査の計画及び実施、記録の作成及び結果の報告に追加された「権限」は、原子力監査室長は監査実施計画書の承認を通じて、監査チームに与えることが規定されていることを「原子力内部監査要則」により確認した。

「8. 5. 2是正処置」に追加された「不適合のレビュー」について確認した結果、是正処置計画の策定にあたっては、不適合内容をレビューすることが規定され、是正処置報告書にその内容を記載することを本店及び発電所の「不適合管理基準」により確認した。

「8. 5. 3予防処置」に追加した「(良好事例を含む)」については、検討要領において入手する情報として良好事例に関する情報を含め検討対象情報としていることを本店及び発電所の「予防処置基準」により確認した。また、「この活用には、保安活動の実施に

よって得られた知見を他の原子炉設置者と共有することを含む」が追加されたことについては、「不適合管理基準」に基づく不適合の内、「トラブル情報」及び「保全品質情報」は所長の承認を得て、原子力施設情報公開ライブラリーに登録・公開することとしており、不適合事象「玄海原子力発電所構内における建設機械の火災について」を保全品質情報として掲載したことを確認した。また、PWR事業者連絡会において予防処置検討を含め情報を共有することを「PWR 事業者連絡会対応要領」に定められていることを確認した。

以上のことから、第2章に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

## ②第3章 保安管理体制及び評価

### ア) 第5条(保安に関する職務)

第5条に追加された新規制基準適合に係る事項が規定類に適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第5条に追加された本店組織における安全・品質保証部長、原子力管理部長、原子力建設部長、原子力技術部長及び原子力土木建築部長の保安に関する職務に追加された業務について規定類に反映していることを「設計・調達管理基準」「本店非常事態対策基準」「保守管理基準」「燃料技術基準」「原子力発電所土木建築設備保守基準」等に、また 発電所における「防災課長」の職務に追加された業務については、発電所の「火災防護計画(基準)」「非常事態対策基準」等に定められていることを確認した。

### イ) 第7条(玄海原子力発電所安全運営委員会)

第7条に追加された新規制基準適合に係る各事項が規定類に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、「誤操作の防止に関する事項、火災、内部溢水発生時及びその他自然災害発生時等の体制の整備に関する事項、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項、改造の実施に関する事項(2号炉の改造の実施に関する事項及び第3編第19条第2項に関する事項を含む)」は安全運営委員会で審議し、確認する事項として定められていることを「安全運営委員会運営基準」により確認した。

### ウ) 第8条(原子炉主任技術者の選任)

第8条に追加された新規制基準適合に係る事項が規定類に定められていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、原子炉主任技術者及び代行者の選任要件等が「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」に定められていることを確認した。また、社長が原子炉主任技術者免状を有し、かつ原子炉の運転に関する業務等に通算して3年以上従事した経験を有する者の中から、原子炉ごとに原子炉主任技術者を選任していること及び

原子炉主任技術者免状を有する者の中から3号炉及び4号炉兼務の代行者を2名選任していることを「社長指示書」「発電用原子炉主任技術者選任・解任届出書」及び「被選任者の略歴書」により確認した。

#### 工) 第9条(原子炉主任技術者の職務等)

第9条に追加された原子炉主任技術者の職務等が規定類に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

表9-1、表9-2、表9-3に追加された新規規制基準適合に係る各事項が原子炉主任技術者の職務として規定されていることを、「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」により確認した。表9-1に追加された項目を原子炉主任技術者が確認し、所長が承認すること、及び原子炉主任技術者が表9-2に追加された項目の報告内容を確認することを確実に実施するために、様式等を定めていることを「非常事態対策基準」「教育訓練基準」「保修基準(3, 4号)」「運転基準(3, 4号)総括編」等により確認した。更に、表9-3に追加された「再結合装置内の温度」について、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に規定し、「運転基準(3, 4号)総括編」に記録様式を定めていることを確認した。

なお、第83条第1項で定める運転上の制限を満足していない場合、代替措置として代替措置計画を定め原子炉主任技術者の確認を得ることになっている。しかし、原子炉主任技術者がその代替措置計画を確認したことを示す様式が明確に定められていないため確認の有無が適切に示せない可能性があることを指摘した。これに対して、代替措置計画の内容を記載する様式を定め、原子炉主任技術者がその内容を確認したエビデンスとして押印することとし規定類を改正したことを確認した。

以上のことから、第3章に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

### ③第4章 運転管理

#### ア) 第12条(運転員等の確保)

第12条に第4項から第9項が追加されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)が確立していること、規定類の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、第4項の要員を確保していること、第5項以降の規定を社内規定において詳細に記載していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第4項が追加されたことを受け、防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、重大事故等対策要員等の確保を実施していることを確認した。具体的な手順については、防災課長が「非常事態対策基準」の下位規定である「非常事態対策要領」に重大事故等対策要員等を確保するための手順を定め、実施していることを確認した。同要領に基づき、第12条表12-3に定める緊急時対策本部要員及び重大事故等対策要員について、防災課長が毎月20日までに提出された翌月分の要員名簿をもとに「重大事故等対策要員等月間予定表」を作成し、月末までに原子炉主任技術者の確

認、所長の承認を得て周知していることを確認した。また、「重大事故等対策要員等確認簿」により宿日直体制が適切に運用されていることを確認した。

第5項、第7項及び第8項が追加されたことを受け、発電第二課長及び防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、第4項(2)に定める成立性の確認訓練において、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び重大事故等対策要員が、その訓練に係る者の役割に応じた力量を確保できていないと判断した場合の体制の構築、力量を確保できていないと判断された者に対する教育訓練の実施による体制への復帰、成立性確認訓練以外の事態により欠員が生じた場合の対応を実施することを確認した。具体的な手順については、発電第二課長が「運転基準(3, 4号)」の下位規定である「発電第二課緊急事態対応要領」に、防災課長が「非常事態対策基準」の下位規定である「非常事態対策要領」に定め、実施することを確認した。

第6項及び第9項が追加されたことを受け、所長が「非常事態対策基準」に基づき、役割に応じた成立性の確認訓練の結果を踏まえ、力量を確保できる見込みが立たないと判断した場合、原子炉停止の措置又は停止状態を維持し原子炉の安全を確保することを確認し、具体的な手順については、防災課長が「非常事態対策基準」の下位規定である「非常事態対策要領」に定め、実施することを確認した。

重大事故等対策要員の力量については、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び重大事故等対策要員(社員、請負会社)ごとに必要な教育訓練を設定し、力量評価を行っていることを「教育訓練基準」「重大事故等対策要員(運転対応要員)実習チェックシート」及び「保守対応要員の力量評価表」により確認した。

なお、要員交代時の責任者の引継ぎ、定時の確認事項について、要員の健康状態を含む異常の有無を記録する必要性について指摘した。本件については、該当する規定類を改正し改善が図られていることを確認した。

以上のことから、第12条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### イ) 第13条(巡視点検)

系統より切り離されている施設についての巡視及び点検が追加されたことを受け、巡視点検対象設備を抽出し巡視点検の計画、実施及び管理等について規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、系統より切り離された設備である、可搬設備、代替緊急時対策所設備及び通信連絡を行うために必要な設備等についての巡視点検業務が、各課において定められていることを「運転基準(3, 4号)」「保守基準(3, 4号)」「技術基準(3, 4号)」「放射線管理基準(3, 4号)」「化学管理基準(3, 4号)」「土木建築基準」「非常事態対策基準」等により確認した。

巡視点検対象設備については、対象設備及び巡視点検所掌等を勘案し、各課は巡視点検対象設備を「巡視点検チェックシート」等により明確にして、点検計画、点検内容、点検頻度、配備場所及び配備された資機材の管理のための点検記録等を定めて

いることを「運転基準(3, 4号)総括編」「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」「技術調査業務要領(3, 4号)」「放射線管理要領(3, 4号)」「非常事態対策要領」「保安規定に基づく土木建築業務要領」等により確認した。

なお、「防災課教育訓練要領」の規定文書の表紙に記載されている、制定年月日と同文書改正履歴中に記載されている制定年月日が異なることを指摘した。事業者から、表紙の制定年月日が誤っていること及び改正履歴中にも別の年月日の誤りがあったことが報告された。当初、事業者からは不適合処理ではなく記録の修正を行う方針である旨聴取したが、後日、不適合処理を行ったとの報告を聴取した。

本件については、当初不適合ではないとしたことについて、事業者は不適合判断のガイドである「玄海原子力発電所不適合管理運用ガイドライン」の改正を検討すること及び今後所要の是正措置が行われることから、引き続き、保安検査等で改善状況を確認していくものとする。

以上のことから、第13条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ウ) 第14条(運転管理に関する社内基準の作成)

第14条(7)から(9)に新規制基準適合に係る事項が追加されたことを受け、規定類が適切な手続きに基づき改正されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、当該条項が追加されたことから、各課が所掌する規定類について改正が行われ、その改正内容について安全運営委員会において審議が行われ、所長が確認及び決定していることを「第29-9回玄海原子力発電所安全運営委員会議事録」及び「規定文書制定改廃書」により確認した。

以上のことから、第14条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### エ) 第16条(原子炉起動前の確認事項)

第16条に定期検査が長期化した場合の原子炉起動前のサーバランス結果の確認方法について追加されたことを受け、発電第二課長は最終ヒートアップ開始までに第3節運転上の制限の条文中で定期検査時に、関係課長から発電第二課長に通知されることとなっている確認事項について、通知が完了していることを確認するとともに、その旨を発電第二課当直課長に通知することが、規定類に適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、定期検査における動作確認を伴う確認項目及び系統構成に係る確認項目については、関係課長から「ヒートアップ前チェックシート」により最終ヒートアップ開始の1年以内の確認結果が通知され、その結果を発電第二課長が確認することが「運転基準(3, 4号)総括編」に定められ、発電第二課長が通知による漏れがないことを確認したのち、「運転連絡票確認表(ヒートアップ前)」により、結果を当直課長へ通知することが、「発電第二課文書及び記録の管理要領」に定められていることを確認した。

以上のことから、第16条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

オ) 第17条(火災発生時の体制の整備)

第17条が変更されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、業務の実施に必要な社内規定、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、「火災防護計画(基準)」に保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の内容を適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第17条が変更されたことを受け「火災防護計画(基準)」において、火災予防活動、火災の早期感知、初期消火活動、火災の影響軽減に関する計画として、火災防護組織における責任と権限、火災防護及び消火活動の組織編成と運営、教育訓練の実施、火災予防活動、資機材の配備、火災発生時の対応、火災防護設備の保守点検、火災影響評価条件の変更の要否を確認する手順、定期的な評価及び改善、記録の保管、火災情報の共有化、火災防護に係る対応及び手順を定めていることを確認した。

具体的な手順については、防災課長が、初期消火活動、資機材の配備及び点検、自衛消防隊による消火活動、原子炉格納容器内の消火手順、力量評価、火災区域・区画の設定、火災防護情報の管理、火災の影響軽減対策、防火帯の管理等について、「火災防護計画(基準)」の下位規定である「火災防護計画(要領)」に定めていることを確認した。

保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」に基づき実施する火災予防活動(巡視点検、可燃物管理、火気作業等の管理)は、「火災防護計画(基準)」「技術基準(3, 4号)」「燃料管理基準(3, 4号)」「放射線管理基準(3, 4号)」「運転基準(3, 4号)」「保修基準(3, 4号)」「土木建築基準」等に基づき、各課長がそれぞれの所掌設備に係る火災予防活動の巡視点検を実施していることを確認した。可燃物管理については、防災課長が「火災防護計画(基準)」に基づき、「保修基準(3, 4号)」による可燃物の持込手続き、持込可燃物の保管管理及び持込可燃物の総発生熱量管理を実施していることを確認した。また、火気作業等の管理についても防災課長が「火災防護計画(基準)」に基づき「保修基準(3, 4号)」による火気作業計画及び火気作業実施の管理を実施していることを確認した。

防火帯の維持管理については、防災課長が「火災防護計画(基準)」の下位規定である「火災防護計画(要領)」に具体的な手順を定め、防火帯の範囲、防火帯上への駐車禁止等の措置及び防火帯のパトロールを実施していることを確認した。また、土木建築課長は「土木建築基準」の下位規定である「保安規定に基づく土木建築業務要領」に、防火帯の維持・管理の具体的な手順を定めていることを確認した。

なお、防火帯巡視点検のチェックシートでは「可燃物の有無」を確認しているが、常設物ではない「許可のない資機材が置かれていないこと」を加える必要があることを指摘した。

本件については、該当する規定類を改正し改善が図られていることを確認した。

重大事故等対処設備に対する離隔距離の設定については、防災課長が「火災防護計画(要領)」に具体的な手順を定め、火災区画の管理として管理対象施設を定めるとともに、重大事故等対処設備周辺の巡視点検を実施していることを確認した。

抜き打ち検査として、火災予防活動のうち可燃物管理について、原子炉施設内への資機材の持ち込み及び保管に際して行う総発熱量が制限発熱量を超えない管理について、届け出た区画別火災荷重整理表に対して実際に保管されている資機材の品目、数量等が逸脱していないことを確認するため、検査を行った。抜き取りによる検査において、リストと照合した結果、少量危険物保管庫に保管されている品目のうち1品目(石油系洗浄剤1缶18ℓ)が届け出のリストから漏れていることが認められたが、同保管庫では格納する危険物が指定数量の1/5を超えないように品目、数量を定め保管庫扉にも掲示して施錠管理しており、その観点からの逸脱はなかった。

本件については、制限発熱量に対しても極めて少量であり、通常日常的に使用の都度補充するもので、消耗品の管理に係る課題として抽出された事案であり、不適合管理により適切に処理され、今後所要の是正処置が実施されることから、引き続き保安検査等において改善状況を確認していくものとする。

第17条第3項の定期的評価については、防災課長が「火災防護計画(基準)」に基づき、保全活動について1年に1回以上評価を行うことを確認した。

以上のことから、第17条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### カ) 第17条の2(内部溢水発生時の体制の整備)

第17条の2が変更されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、規定類に保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の内容を適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第1項から第4項が変更されたことを受け「非常事態対策基準」において、内部溢水が発生した場合における原子炉施設の保全活動として要員の配置、教育訓練の実施、資機材の配備及び手順書の整備の計画を定め、内部溢水に関する運用、管理、溢水発生時の対応、溢水評価条件の確認、資機材の配備、保守管理、点検、教育訓練等の具体的手順については、防災課長がその下位規定である「非常事態対策要領」に定め、実施していることを確認した。

第3項の定期的評価については、防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、保全活動について1年に1回以上評価を行うことを確認した。

以上のことから、第17条の2に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### キ) 第17条の3(その他自然災害発生時等の体制の整備)

第17条の3が追加されたことを受け、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、規定類に保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の内容を適切に反映していること、自然災害発生後の対応を社内規定に記載していること、竜巻や航空機落下等の評価が定期的に確認できる体制になっていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第1項、第2項及び第4項が追加されたことを受け、発電所においては、所長が「非常事態対策基準」において、要員の配置、教育訓練の実施、資機材の配備、手順書の整備を計画として定めていることを確認した。また、地震・津波防護、竜巻対策、火山等対策に関する運用管理、火山噴火時の判断基準及び連絡、地震・津波発生後の対応、保守管理・点検並びに扉の運用管理については、防災課長が「非常事態対策要領(添付資料10 地震対応要領、11 津波対応要領、12 竜巻対応要領、13 火山(降灰)、降雪対応要領、14 扉管理要領)」に定め、実施していることを確認した。

ただし、「非常事態対策基準」では、保安規定添付2を受け、要員の配置について「1.1 防災体制」に基づき防災課長が「配置する」と規定しているが、実際のプロセスでは、防災課長は本基準の別表に記載された編成と役割分担に従い、各課から動員される要員をあらかじめ掌握し体制を整備するものであって、直接各課員を要員として動員するものではない。防災課長が実際に実施する具体的な業務は、関係各課から同基準で割り当てられた役割に応じて要員が指名され、それを受け取りまとめて体制を整備するものである。基準の中にそれらの業務プロセス、責任及び権限に関することが明確に記載されておらず、また、事業者はそれらを別表に記載したものと認識していたが、本文からの明確な関連付けがないことから、体制整備のための計画の策定を求める保安規定の要求を満たしていないものであり、保安規定違反(監視)と判断する。

また、保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の「6 火山(降灰)、降雪」で要求されている降下火砕物の侵入防止のための手順書の整備に関して「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」に定める「空調用フィルタユニットフィルタ取替保修作業手順書」を確認したところ、対象となるフィルタユニット仕様一覧に「代替緊急時対策所空気浄化系のフィルタユニット」の記載がないことが認められた。これは、代替緊急時対策所は10cm以下の降灰時では使用されないことによるものであるが、10cmを超える場合で原子炉施設に重大な影響を及ぼすおそれがあると判断される場合には使用され、フィルターの対策が望ましいことから、手順書を適用できるように「フィルタユニット仕様一覧」に加えるように改正したことを確認した。

第3項の定期的評価については、防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、保全活動について1年に1回以上評価を行うことを確認した。

第5項及び第6項が追加されたことを受け、本店においては、原子力管理部長が「耐震、耐津波、竜巻及び火山防護に係る新知見等」に基づき保全の有効性評価を行うこととされていることを確認した。なお、当該評価が「保全」の観点でのみ実施されることは適

切ではないこと及び「降雪その他の自然災害」が対象となっていないことについて指摘を行った。事業者は、「原子炉施設の耐震及び耐津波に係る新知見の反映実施要領」及び「原子炉施設の竜巻及び火山防護に係る新知見の反映実施要領」を見直し、「保守管理基準」及び「予防処置基準」に基づき知見を収集し、有効性の評価を行い、必要に応じて適切に知見を反映するように改正したことを確認した。

第7項が追加されたことを受け、本店においては、原子力土木建築部長が地震観測及び影響確認に関する活動のための体制、役割分担を「原子力発電所土木建築設備保守基準」に定め、具体的な手順については調査・計画グループ長が「原子力発電所土木建築設備保守業務要領」に定め、原子力グループ長は、地震観測による振動性状の把握、必要に応じた評価を実施し、評価の結果、施設の機能に支障を生じるおそれがあると判断した場合、原子力土木建築部長に報告するとされていることを確認した。

また、第8項が追加されたことを受け、本店においては、安全・品質保証部長が航空機落下確率評価のための体制、役割分担を「設計・調達管理基準」に定め、具体的な手順についてはリスク管理・解析グループ長が「航空機落下確率評価実施要領」に定め、必要に応じて航空機落下確率を評価することを確認した。

以上のことから、第17条の3に係る保安規定の遵守状況は、「非常事態対策基準」における「要員の配置」に関する監視事項を除き良好であると判断する。

#### ク) 第17条の4(火山活動のモニタリング等の体制の整備)

第17条の4が追加されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、規定類に保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の内容を適切に反映していること、火山活動のモニタリングを行っていること、燃料体の運び出し等の検討を進めていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第1項から第5項が追加されたことを受け、本店においては、原子力土木建築部長が火山活動のモニタリングを行うための体制、役割分担、手順を「カルデラ火山モニタリング対応基準」に定め実施することを確認した。また、破局的噴火への発展の可能性につながる結果が観測された場合における原子炉停止の計画策定のための体制、役割分担、手順を原子力管理部長が「カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準」に定め、実施すること及び燃料体等の搬出等の計画策定のための体制、役割分担、手順を原子力技術部長が「カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準」に定め実施することを確認した。

火山活動モニタリングについては、原子力土木建築部長が要員に必要な教育訓練を実施した上で力量を評価した者を配置し、気象庁や国土地理院の観測データによりモニタリングを実施していること、また、保安規定の変更に伴いカルデラ火山モニタリング対応基準を改正したため、グループ内教育訓練を実施したことを「グループ内教育実施報告書」

により確認した。

破局的噴火への発展の可能性につながる結果を観測した場合の燃料体等の搬出等については、①貯蔵方法に関すること、②輸送方法に関すること、③体制に関することを考慮のうえ事前に検討を行うことを、原子力技術部長が「カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準」に定め実施していることを「玄海、川内原子力発電所燃料体等の搬出等の事前検討について(平成29年9月)」により確認した。

第6項を受け発電所においては、技術第二課長が「技術基準(3, 4号)」「燃料管理基準(3, 4号)」等に基づき、所長の指示による原子炉停止、燃料体等の搬出等を実施することを定めていることを確認した。

以上のことから、第17条の4に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ケ) 第17条の5(資機材等の整備)

第17条の5が追加されたことにより、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、社内規定に資機材の維持管理を記載していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、(1)については、防災課長及び保修第二課長が、標識を設置した安全避難通路、避難用及び事故対策用照明を整備することを「非常事態対策基準」に定めていることを確認した。また、保修第二課長は「保修基準(3, 4号)」の下位規定である「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」において、避難用及び事故対策用照明の整備を定めるとともに、維持管理については「保全プログラム運用要領(3, 4号)」に定め、実施していることを確認した。

なお、資機材及び整備担当課を定めたリストについて、「非常事態対策基準」本文から実際のリストが記載された下位規定の「非常事態対策要領」の添付資料までのつながりが不明確であり、記述及び規定文書の紐づけが不十分なものがあることを指摘した。本件については、該当する規定類を改正し改善が図られていることを確認した。

(2)については、保修第二課長が「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」において、ディーゼル発電機を7日間連続運転させるために必要なタンクローリーを4台配備し、位置的分散を考慮して配置すること及びタンクローリーの維持管理を定め、実施していることを確認し、タンクローリーによる燃料油貯蔵タンクから燃料油貯油槽間の輸送の手順書を同要領に定めていることを確認した。

(3)については、保修第二課長が、警報装置及び通信連絡設備の維持管理について「保全プログラム運用要領(3, 4号)」に基づき、点検計画及び日常整備保守計画表を定め、実施していることを「日常整備業務委託(要領書、記録)」及び「補機計画整備工事(要領書、記録)」により確認した。また、通信連絡設備のうち緊急時運転パラメータ伝送システムについては「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4)」の「添付資料4 重大事故等対処設備等の管理要領」に異常時の対応手順を定めていることを同添付資料4-7「保安規定第17条関連手順書一覧」により確認した。

一方、通信連絡設備の整備状況及び維持管理状況の定期的な点検については、技術第二課長が、「技術調査業務要領(3, 4号)」に基づき実施していることを「通信連絡設備点検チェックシート(様式-1)」により確認した。

また、発電第二課長は、通信連絡設備のうち携帯型有線通話装置を、運転基準の下位規定である「発電第二課緊急事態対応要領」に基づき配備し、維持管理の手順を同要領に定めるとともに点検を実施していることを「重大事故等対策用資機材等点検チェックシート」により確認した。

なお、各課の担当する資機材チェックシートのうち、一部に点検頻度が明示されていないもの、チェックシートが保管エリア単位で編集され格納しているコンテナ番号等が明記されていないため、同リストに沿って確認しようとする複数コンテナを行き来しなければならないなど実用上不合理な点が認められたもの及び各課長の点検結果を防災課長がとりまとめているものの、所長への報告が規定されていないこと等を指摘した。本件については、該当する規定類を改正し改善が図られていることを確認した。

以上のことから、第17条の5に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### コ) 第17条の6(重大事故等発生時の体制の整備)

第17条の6が追加されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、規定類に保安規定添付3「重大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準」の内容を適切に反映していること、重大事故等対策のうち教育訓練及び成立性確認訓練を重大事故等対策要員に対して実施し、力量を確認できる体制であること等を確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第1項を受け、品質方針において「原子力安全を最優先とする文化を醸成」を定め、本店においては「品質マニュアル(要則)」に「原子力施設の保護(財産保護)よりも、原子力安全を最優先に位置付ける」を明記していることを確認した。これを受け発電所においても、「品質マニュアル(基準)」に「原子力施設の保護(財産保護)よりも原子力安全を最優先に位置付け」を明記していることを確認した。これらの改正事項については、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づき組織全体に周知することになっており、通知及び配布されたことを「業務連絡票」により確認した。

第2項及び第3項を受け、本店においては原子力管理部長が「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」に記載すべき事項を追加するとともに周知したことを、「規定文書制定改廃書」により確認した。

第4項を受け、発電所においては、所長が「非常事態対策基準」において、重大事故等が発生した場合における原子炉施設の保全活動として、要員の配置・確保、教育訓練の実施、重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置、アクセスルートの確保、復旧作業及び支援等の原子炉施設の保全のための活動及び資機材の配備の整備を計画として定めていることを確認した。重大事故等対策に係る体制の整備、重大事故等

対策要員等の招集、重大事故等対策、取水ポイント及びアクセスルートの判断、多様性及び位置的分散、設備の管理、有資格者の確保等の具体的事項については、防災課長が「非常事態対策要領」に定め、実施していることを確認した。

第5項を受け、各第二課長は「非常事態対策基準」の別表「重大事故等発生時の手順書一覧」に記載の手順書を定めることを規定している。重大事故等発生時の対応として、技術第二課長は気象観測装置が機能喪失した場合は可搬型気象観測装置を設置することを「技術調査業務要領(3, 4号)」に定めている。発電第二課長は「運転基準(3, 4号) 総括編」に「発電第二課長及び発電第二課当直課長の職務」「重大事故等発生時における体制及び手順の整備」を定めている。

また、安全管理第二課長は「放射線管理基準(3, 4号)」の中で「重大事故等発生時の体制の整備」が規定されている。同基準に基づき、具体的な活動のうち運用手順等について「放射線管理要領(3, 4号) 添付資料-2 非常時の措置要領」に重大事故等発生時の体制の整備を規定していることを確認した。保修第二課長は「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」に重大事故等及び大規模損壊それぞれの所掌設備及び業務に対応する重大事故等発生時の手順を定めていることを確認した。

第6項及び第7項を受け原子力訓練センター所長は、「教育訓練基準」に基づき、指揮者等及び重大事故等対策要員に必要な力量を設定し要員の力量に関する結果を防災課長に提出し、防災課長は「非常事態対策基準」に基づき、重大事故等対策要員としての力量を有する要員を確保し体制を構築することが定められている。また、各第二課長は、「非常事態対策基準」の別表「重大事故等発生時における手順一覧」に記載される手順書を整備し、対策要員に遵守させることが定められていることを確認した。重大事故等対策要員に対する力量付与のための教育が実施され、要員が確保されていることを「重大事故等対策要員(運転対応要員)実習チェックシート」「保修対応要員の力量評価表(技術系社員)」「力量評価表(緊急時対策本部要員(指揮者等)に関する力量)」等により確認した。

第8項の定期的評価については、防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、保全活動について1年に1回以上評価を行い、評価結果に基づき計画を見直し、所長、原子炉主任技術者に報告することとされていることを確認した。

第9項及び第10項を受け、本店においては、原子力管理部長が本店の行う支援の体制、役割分担、責任者の配置及び資機材の配備に関する計画を「本店非常事態対策基準」に定めたことを確認した。

なお、「本店非常事態対策基準」では、全てについて原子力管理部長が行うこととされており、担当するグループ名等役割分担が明確に示されていないことを指摘した。本件については、原子力防災グループ長に行なわせる業務を明記するように同基準を改正したことを確認した。

第11項の定期的評価については、原子力管理部長が「本店非常事態対策基準」に基づき、本店が行う支援活動について1年に1回以上評価をしていることを「本店が行

う支援に関する活動の評価及び改善報告書」により確認した。

以上のことから、第17条の6に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### サ) 第17条の7(大規模損壊発生時の体制の整備)

第17条の7が追加されたことにより、保安活動として実効性のある活動ができるプロセス(体制、役割分担、手順書等)を確立していること、手順書等の内容が保安規定を遵守するのに十分であること、規定類に保安規定添付3「重大事故等及び大規模損壊対応に係る実施基準」の内容を適切に反映していること、大規模損壊対策のうち教育訓練及び確認訓練を指揮者等に対して実施し、力量を確認できる体制であることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第1項から第3項が追加されたことを受け、発電所においては所長が「非常事態対策基準」において、第17条の6の重大事故等対策要員等及び専属自衛消防隊を加えた要員の配置、教育訓練の実施、資機材の配備の計画、手順書の整備を定めるとともに「非常事態対策基準」の別添に大規模損壊発生時の保全活動のための手順として「大規模損壊時対応ガイドライン(3, 4号)」を定めていることを確認した。

また、各第二課長は、「大規模損壊時対応ガイドライン(3, 4号)」の対応フローに示される個別の手順書を作成し定めている。「教育訓練基準」において、運転員(当直員)、運転対応要員、保修対応要員及び緊急時対策本部要員の力量の維持向上のための教育訓練及び成立性確認訓練等の実施に係る事項について定めていることを確認した。

第5項の定期的評価については、防災課長が「非常事態対策基準」に基づき、各第二課長からの原子炉保全のための活動の実施結果を受け年1回以上定期評価を実施し、必要に応じて計画の見直しを行うほか、改善措置について、所長及び原子炉主任技術者に報告することが定められていることを確認した。

第8項の定期的評価については、原子力管理部長が「本店非常事態対策基準」に基づき、本店が行う支援活動について1年に1回以上評価を実施していることを「本店が行う支援に関する活動の評価及び改善報告書」により確認した。

以上のことから、第17条の7に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### シ) 第18条の2(原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁管理)

第18条の2が追加されたことを受け、当該対象弁を明確にして必要なプロセス等が規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、当該対象弁については「運転基準(3, 4号) 総括編 34 I - 4安全管理基準」に定められ、施錠管理を行う原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁の施錠状態の確認については、確認時期、確認目的、対象範囲を定めている「定検起動時現場施錠弁状態確認チェックシート」にて、プラント起動時の昇温、昇圧前に施錠弁の状態確認を行うことを定めていることを確認した。施錠弁の状態確認が実施され、「定検起動時現場施錠弁状態確認チェックシート」に記録され、発電第二課長の承認を得ることを

定めていることを「発電第二課文書及び記録の管理要領」により確認した。

以上のことから、第18条の2に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

ス) 第27条(化学体積制御系(ほう酸濃縮機能))

第2項(4)にサーバランス項目が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、定期検査時に緊急ほう酸注入弁が開弁できることの確認については、対象弁を「運転基準(3, 4号) 定期試験編」の手順書「緊急ほう酸注入弁開閉試験」に明確にし、試験記録は「定期試験記録」に記録され、原子炉主任技術者及び所長の確認を得ることを「運転基準(3, 4号) 総括編」に定めていることを確認した。

以上のことから、第27条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

セ) 第33条(計測及び制御設備)

第33条 表33-7中央制御室外原子炉停止装置の運用が改正され、中央制御室外原子炉停止装置からの操作により、余熱除去ポンプが起動可能なこと及び中性子束(中性子源領域)、1次冷却材圧力(広域)等の指示値の確認が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、発電第二課当直課長が行う確認事項は、「運転基準(3, 4号)(総括編)」に巡視点検チェックシートにより行うことを定められており、中央制御室外原子炉停止盤での巡視点検として、「補助巡視点検チェックシート(屋内機器関係)」により運転員が1日1回巡視点検を行い、発電第二課当直課長は運転員の巡視点検結果により、確認項目である「指示値により動作不能でないこと」を確認して「巡視点検チェックシート(当直課長用)」にチェックし記録すること、その結果は、原子炉主任技術者へ報告することを「発電第二課文書及び記録の管理要領」に定めていることを確認した。

また、中央制御室外原子炉停止装置として新たに追加となった余熱除去ポンプの定期検査時に保安第二課長が確認する機能検査については、保安規定関連の設備について行う検査として「保安規定に基づく保安業務要領(3, 4号)」の「添付資料10保安規定関連設備に係る試験・検査等一覧」に定め、定期事業者検査「原子炉の停止制御回路健全性確認検査」として行うこと等を確認した。

以上のことから、第33条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

ソ) 第46条(1次冷却材漏えい率)

第2項(3)が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、「保安規定に基づく保安業務要領(3, 4号)」の「添付資料10保安規定関連設備に係る試験・検査等一覧」に定められた漏えい検出装置の検査を定期事

業者検査要領書「格納容器サンプ水位上昇率計測定装置及び格納容器内凝縮液量測定装置漏えい検出器機能検査」にて実施して、定期検査時の健全性確認により監視機能を維持し、設備の機能の健全性を確認することを定めていること、また、凝縮液量測定装置、格納容器サンプ水位及び炉内計装用シンプル配管室漏えい検出装置が動作不能でないことの確認については、「運転管理記録」及び「1次系運転日誌」により記録を採取することを「運転基準(3,4号)(総括編)」及び「発電第二課文書及び記録の管理要領」に定めていることを確認した。

以上のことから、第46条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### タ)第50条(蓄圧タンク)

第2項(3)にサーバランス項目が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、蓄圧タンク出口隔離弁が閉止可能であることの確認については、定期検査時に実施する定期事業者検査要領書「その他原子炉注水系機能検査」により確認することを「運転基準(3,4号)(総括編)」に定め、対象弁、確認時期、確認項目、検査手順等についても同要領書にて明確にしていることを確認した。

以上のことから、第50条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### チ)第51条(非常用炉心冷却系 -モード1,2及び3-)

第2項(5)にサーバランス項目が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、余熱除去ポンプ入口弁が閉止可能であることの確認については、定期検査時に実施する定期試験「余熱除去ポンプ入口弁動作試験」により確認することを「運転基準(3,4号)(総括編)」に定め、対象弁、確認時期、確認項目、検査手順等についても同要領書にて明確にしていることを確認した。

以上のことから、第51条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ツ)第68条(制御用空気系)

第68条が新たに追加されたことを受け、当該対象設備の要求事項に係る必要なプロセス等を規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、制御用空気圧力の制限値の確認については、モード1～4において確認事項が明記された「巡視点検チェックシート(当直課長用)」により制御用空気圧力の確認を1日1回確認することが、「運転基準(3,4号)総括編」に定められており、制御用空気圧力については、中央制御室に設置している指示計により確認を行い管理することを聴取及び中央制御室で確認した。

以上のことから、第68条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

テ) 第71条(外部電源)

第71条が改正され適用モードが常時適用となったことから、運転上の制限について確認するプロセス等を規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、外部電源の確認について、モード1～6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、確認事項が明記された「巡視点検チェックシート(当直課長用)」により運転上の制限を発電第二課当直課長が1日1回確認し記録することが、「運転基準(3, 4号)総括編」に定められていることを確認した。

以上のことから、当該条項に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

ト) 第74条(ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油及び始動用空気)

第74条が改正され燃料油量の制限値が変更されたことを受け、規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、ディーゼル発電機燃料油貯油そう等の油量の確認は「運転管理記録」により発電第二課当直課長が確認することが「運転基準(3, 4号)総括編」に定められており、確認事項が明記された「巡視点検チェックシート(当直課長用)」により発電第二課当直課長が1日1回確認し記録していることを確認した。

以上のことから、第74条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

ナ) 第80条(原子炉キャビティ水位)

第80条が改正され原子炉キャビティ水位に係る確認事項が変更されたことを受け、規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、モード6における原子炉キャビティ水位の確認については「運転管理記録」により発電第二課当直課長が確認することが「運転基準(3, 4号)総括編」に定められており、中央制御室に設置している指示計により1日1回確認を行い記録し管理していることを「運転管理記録」「巡視点検チェックシート(当直課長用)」及び聴取により確認した。

以上のことから、第80条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

二) 第81条(原子炉格納容器貫通部)

第81条が改正され原子炉格納容器貫通部の要求事項が変更されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして必要なプロセス等を規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、機器ハッチの開放についての条件は「運転基準(3, 4号) 総括編 運転基準総則 6. 保安規定遵守事項」に、原子炉格納容器貫通部に関する運転上の制限については「保守業務要領全般(3, 4号)」に定めていることを確認した。

機器搬入口の「速やかに閉止できること」の定義として、閉止状態に至るまでの許容時間を「保守業務要領全般(3, 4号)」に明記しており、許容時間内に機器搬入口閉止

状態とするための保修作業手順書を定めていることを確認した。

機器ハッチ及びエアロック以外の貫通部のうち、隔離弁以外の貫通部についても、「保修業務要領全般(3, 4号)」に「速やかに閉止できることを条件に開放することが許容される。」ことについて規定していることを確認した。

以上のことから、第81条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### 又)第83条(重大事故等対処設備)

重大事故等対処設備の運転上の制限について第83条が新たに追加されたことを受け、当該対象設備の要求事項を確実に実施するための必要な業務プロセス等が規定類に適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、各課が確認する重大事故等対処設備である、可搬型気象観測装置、通信連絡設備、代替緊急時対策所設備、放射性物質吸着剤、シルトフェンス、小型船舶、可搬型ディーゼル注水ポンプ、移動式大容量ポンプ車及び電気式水素燃焼装置等の設備について、要求事項を確実にするための各設備における点検等の実施期間及び確認方法、運転上の制限の確認、運転上の制限を満足しない場合の判断及び予防保全を目的とした点検・保修の実施について定めていることを「技術調査業務要領(3, 4号)」「放射線管理要領(3, 4号)」「化学業務要領(3, 4号)」「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」等により確認した。

設備の健全性等については、確認事項が明記された「可搬型気象観測装置点検チェックシート」「重大事故等対処設備(保安規定第83条関連)定期試験・検査手順書」等に従い定期的に確認を実施すること、また、運転上の制限を満足しない場合に要求される措置として、代替措置を検討し原子炉主任技術者の確認を得ることについて定めていることを「技術基準(3, 4号)」「放射線管理基準(3, 4号)」「運転基準(3, 4号)総括編」「保修基準(3, 4号)」等により確認した。

重大事故等対処設備が運転上の制限を満足していることを確認するために実施されるサーバランスに関して「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」直流電源用発電機の「定期試験(電一(9)直流電源用発電機動作確認試験)手順書」を確認したところ、合否判定は「保安規定に定める2台以上が動作可能であること」としていたが、3, 4号共通で定期試験を行うものであるならば、その場合の合否判定は保安規定に定める所要数の1基分(1台×2)の倍の4台以上が動作可能である事を指摘した。更に、その他の定期試験の試験・検査手順書の判定基準等において、運転上の制限を満足していることを適切に確認できない記載や不十分な記載等が複数確認されたことから、定期試験の判定基準として適切かどうかの観点で文書レビューが十分に実施されていなかったため、保安規定違反(監視)と判断する。

なお、各第二課長が定期試験等にて確認した結果を発電第二課長又は発電第二課当直課長に通知することが「技術調査業務要領(3, 4号)」「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」「放射線管理要領(3, 4号)」等に定められていることを確認した。

以上のことから、第83条に係る保安規定の遵守状況は、重大事故等対処設備のサーバランスでの手順書の記載に関する監視事項を除き良好であると判断する。

#### ネ) 第85条(運転上の制限の確認)

第8項が追加されたことを受け、当該項目の要求事項を明確にして規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、運転上の制限を満足していることの確認を実施する場合は、発電第二課長は「運転基準(3, 4号)定期試験編」に各定期試験手順を定め、確認の対象となる保安規定条項を明記し、複数の条文が関連する場合には対象となる全ての条項を記載していること、また、保修第二課長は運転上の制限の運用等を「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」の「添付資料5 運転上の制限の運用等について」に定めていることを確認した。

以上のことから、第85条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ノ) 第87条(予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合)

第3項が追加され、予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合の要求事項が変更されたことを受け、当該要求事項を明確にして必要なプロセス等が規定類に適切に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、適用モードによらず、運転上の制限が設定されている設備のうち、予防保全を目的として保全計画に基づき定期的に点検・保修を実施する際に、外部電源等運転上の制限からの逸脱が避けられない設備を選定して、関連条文、点検対象設備、点検時の措置及び実施頻度を「技術基準(3, 4号)」等に規定して、点検時の措置を実施していることを確認した。

予防保全を目的とした、計画的な運転上の制限外への移行措置については「技術基準(3, 4号)」「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」等に規定されており、実施する場合には、代替機器の準備や健全側機器のサーバランス等の予め必要な安全措施を定め、原子炉主任技術者の確認を得て実施することを規定していることを確認した。

以上のことから、第87条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ハ) 第90条(異常時の措置)

第2項に規定された保安規定添付1「異常時の運転操作基準」に「これらの運転操作基準による対応で事故収束せず、炉心損傷に至った場合は、炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する手順に移行し、対応処置を実施する」ことが追加されたことにより手順書等の内容が適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、運転操作基準による対応で事故が収束せず、炉心損傷に至った場合に対処する手順へ移行し対応処置を実施するために、炉心損傷判断基準として安全機能監視パラメータが明確に規定され、炉心損傷へ至った場合の手順として「運転基準(3,

4号) 緊急処置編第三部」へ移行することが定められていることを「運転基準(3, 4号) 緊急処置編第一部」により確認した。また、従来の事象ベース及び安全機能ベース運転操作基準において、炉心損傷の防止及び原子炉格納容器破損防止を目的として、全交流動力電源喪失(事象ベース)の手順に1次系からの漏えいの有無及び漏えい規模の確認、代替炉心注入、原子炉格納容器内自然対流冷却の開始の手順が、原子炉補機冷却機能喪失(事象ベース)の手順に1次系からの漏えいの有無及び漏えい規模の確認、代替炉心注入、海水冷却機能喪失の場合等の手順が、未臨界の維持(安全機能ベース)の手順に多様化自動作動設備等の動作手順が追加されたことを「運転基準(3, 4号) 緊急処置編(第二部)」等により確認した。

以上のことから、第90条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ヒ) 第91条(異常収束後の措置)

第3項(2)に追加された内容が規定類に適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、新たに追加された第17条の3の措置として原子炉をトリップさせた場合、発電第二課当直課長は原子炉主任技術者の確認、所長の承認を得ずに再起動できることが定められていることを「運転基準(3, 4号)総括編」により確認した。

以上のことから、第91条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ④第5章 燃料管理

第5章の第92条(新燃料の運搬)、第93条(新燃料の貯蔵)、第94条(燃料の検査)、第95条(燃料の取替等)、第96条(使用済燃料の貯蔵)、第97条(使用済燃料の運搬)に追加した事項が規定類に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、全ての条項に追加された燃料取扱いに関して「燃料の落下を防止する措置を講じること」については、クレーンワイヤの二重化、クレーン等の作業前点検及び有資格者による運転等を標準作業要領書及び手順書に定め、確実に作業を実施することを「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号) 添付資料9 燃料取扱作業」により確認した。また、「使用済燃料ピットクレーン使用時の吊荷の重量及び吊上げ高さを管理すること」については、「手順確認要領書」及び標準作業要領書のチェックシートに値(重量950kg 以下、吊り上げ上限約4.9m)を明記して管理を確実に実施することを聴取により確認した。

第93条及び第96条に追加された新燃料、使用済燃料を貯蔵した新燃料貯蔵庫及び使用済燃料ピットは「1か月に1回以上の巡視点検により貯蔵状況等に異常のないことを確認すること」、「水面の清浄度及び異物の混入がないこと等を確認すること」については、巡視点検を1週間に1回の頻度で実施し、貯蔵状況及び使用済燃料ピット水面の清浄度及び異物の混入がないこと等の確認が実施されていることを「燃料管理基準

(3, 4号)」に定められた「燃料等貯蔵施設巡視点検チェックシート」により確認した。また、「使用済燃料ピットに燃料を貯蔵する場合には原子炉に全ての燃料が装荷されている状態で使用済燃料ピットに1炉心以上の空き容量を確保する」については使用済燃料ピットの空き容量が確保されていることを確認すること、また、「貯蔵施設において、取扱者以外のものがみだりに立ち入りができない措置を講じる」ことについては、周囲に柵等による立入制限区域を設け、施錠管理することを「燃料管理基準(3, 4号)」に定めていること及び3号機の使用済燃料ピットで確認した。

第93条(新燃料の貯蔵)、第95条(燃料の取替等)、第96条(使用済燃料の貯蔵)に追加された「使用済燃料ピットに燃料を貯蔵する場合は図93-1に示す臨界が防止できることをあらかじめ確認している条件に基づき収納することで、未臨界を確認し管理する(3号炉のみ)」については、使用済燃料ピット内に新燃料を貯蔵する場合、燃料を原子炉から取り出す場合、また、使用済燃料ピット内で燃料配置を変更する場合にはあらかじめ図93-1に定められた条件を満足する配置となることを確認した上で収納することが定められていることを「燃料管理基準(3, 4号)」により確認し、3号機の使用済燃料ピットに貯蔵された燃料が図93-1に定められた条件で貯蔵されていることを「玄海3号機使用済燃料ピット配置図」及び現場で確認した。「燃料の移動にあたっては、誤配置を防止する措置を講じること(3号炉のみ)」については、移動手順を「手順確認要領書」及び標準作業手順書の「SFP クレーン操作チェックシート」により確認しながら作業を実施することを「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)」により確認した。また、「燃料移動に関する実施計画書を作成し、原子炉主任技術者の確認と所長の承認を得ること」については、従来から燃料移動時には実施計画書が策定され、原子炉主任技術者の確認と所長の承認が得られていることを「燃料管理基準(3, 4号)」及び聴取により確認した。

第96条(使用済燃料の貯蔵)に追加された「使用済燃料ピット周辺に設置する設備については、使用済燃料ピットに影響を及ぼす落下物となる可能性が考えられる場合には落下防止の措置を講じること」については、「保安規定に基づく保修業務要領(3, 4号)添付資料9-1 使用済燃料ピット周辺に設置する(または取り扱う)機器設備等の落下時の評価」で落下防止措置を講じることが定められていることを確認した。

以上のことから、第5章に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

## ⑤第8章 保守管理

第118条(保守管理計画)に追加された保全対象設備の設定、重要度分類が適切に実施されていること及び第118条の2に追加された事項が規定類に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第118条(保守管理計画)に追加した「設置変更許可申請書及び工事計画認可申請書で保管及び設置要求があり許可又は認可を受けた設備」及び「多

様性拡張設備」を保全対象範囲として選定し、それらの構築物、系統及び機器について重要度分類を設定することを「**「保守基準(3, 4号)」**及び「**「土木建築基準」**」により確認した。

本店からの指示文書「**「玄海3/4号機 新規制基準を踏まえた設計基準対象施設の安全重要度の設定について」**及び「**「玄海3/4号機 重大事故等対処設備の保全重要度の設定について」**」に基づき、発電所担当課によって「**「保全プログラム運用要領(3, 4号)」**」「**「土木建築業務要領」**」等に従って、設計基準対象設備及び重大事故等対処設備が保全対象範囲として設定され、検討フローに従って各設備の安全重要度が分類されるとともに点検頻度及び点検内容が設定されていることを「**「3号機系統リスト及び機器リスト」**」及び「**「保全対象範囲及び保全重要度設定一覧」**」により確認した。

可搬型の重大事故等対処設備のうち複数ある設備は、2箇所以上の保管エリア又は建屋内の異なるエリアに分散配置することを「**「保安規定に基づく保守業務要領(3, 4号)」**」に定め、設備図書「**「玄海3/4号機 屋内・外機器配置図」**」により確認した。

第118条の2(原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価及び長期保守管理方針)において、高経年化技術評価実施対象として追加された「**「重大事故等対処設備」**」が、評価を実施する対象機器・構造物として定められていることを「**「経年劣化の技術評価実施要領」**」により確認した。なお、「**「運転期間延長認可申請をする場合においては、営業運転を開始した日以降40年を経過する日まで」**」及び「**「認可を受けた延長期間が10年の超える場合においては、営業運転した日以降50年を経過する日まで」**」に実施手順及び実施体制を定め、実施することを運転延長が決定された時点で必要により規定類に反映することを聴取により確認した。

以上のことから、第8章に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

## ⑥第9章 非常時の措置

第119条(原子力防災組織)、第120条の2(緊急作業従事者の選定)、第121条(原子力防災資機材等の整備)、第122条(通報経路)、第124条(通報)、第125条(緊急時体制の発令)に追加した事項について規定類に反映していることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第119条に追加された「**「図119-1」**」に示された原子力防災組織について、所長が承認した「**「非常事態対策基準」**」に原子力防災組織の構成及び任務が定められていることを確認した。

第120条の2に追加された「**「兼用できる訓練」**」については、緊急作業の方法に関する訓練と緊急作業で使用する施設及び設備の取扱いに関する訓練に対して兼用できる訓練が定められていることを「**「緊急作業従事者教育要領」**」により確認した。

第122条に追加された「**「警戒事象が発生した場合、又は特定事象等が発生した場合の連絡経路」**」について、「**「非常事態対策基準」**」に定められていることを確認した。

第124条に追加された事項については、警戒事象が発生した場合、又は特定事象が

発生した場合、各第二課(室、センター)長は所長へ報告、所長は社内及び社外関係機関へ連絡経路又は通報経路に従って連絡又は通報を行うことが定められていることを「非常事態対策基準」により確認した。

第125条に追加された事項については、所長は警戒事象の発生、又は特定事象等の発生について報告を受け、若しくは自ら発見した場合には緊急時体制の区分に応じて緊急時体制を発令し、原子力防災要員を非常招集すること、速やかに代替緊急時対策所に緊急時対策本部を設置すること、また、直ちに原子力管理部長に報告することが定められていることを「非常事態対策基準」により確認した。

以上のことから、第9章に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

#### ⑦第10章 保安教育

第129条(所員への保安教育)及び第130条(請負会社従業員への保安教育)が改正されたことにより所員及び請負会社従業員に対し、火災、内部溢水、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時における教育訓練が追加されたことから、カリキュラム等具体的な教育内容等を確認するため、検査を実施した。

検査の結果、第129条の改正を受け、防災課長及び訓練センター所長がそれぞれ火災防護、内部溢水、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時における教育及び「アクシデントマネジメント教育」を「教育訓練基準」に基づき保安教育として定め、実施し、成立性の確認訓練に係るものを「原子力一般教育」に位置付けて実施していることを確認した。また、「火災防護、内部溢水、その他自然災害対応教育」については、防災課長が平成30年1月に実施予定であることを確認した。

平成29年度の教育訓練の計画及び実施状況を「平成29年度 玄海原子力発電所保安教育の実施計画(改-4)」により確認した。

所員全員を対象とする「アクシデントマネジメント教育」については、平成28年10月に実施し、有効性の評価を適切に行っていることを「保安教育訓練実施報告書」により確認した。

各課が実施する保安教育については、発電第二課長は「運転基準(3, 4号) 総括編」に発電第二課長及び発電第二課当直課長の職務を定め、教育訓練内容として「発電第二課教育訓練要領」に火災、内部溢水、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時における保安教育を追加し実施していることを「緊急処置訓練報告書」により確認した。土木建築課は「土木建築課教育訓練要領」に基づき、保安教育を実施していることを「保安教育訓練実施報告書」により確認した。保修第二課、技術第二課及び安全管理第二課についても同様に、各課の教育訓練要領に保安規定に基づく保安教育のカリキュラムが定められており、平成29年度は平成30年1月～2月に計画していることを「平成29年度 玄海原子力発電所保安教育の実施計画」により確認した。

第130条の改正を受け、火災、内部溢水、その他自然災害発生時の措置における

業務の補助を請負会社に行わせる場合は、請負会社が当該業務に従事する者に対する安全上必要な教育を「火災防護、内部溢水、その他自然災害対応教育」として実施し、各課長が確認することを「教育訓練基準」及び「平成29年度 玄海原子力発電所 請負会社社員への保安教育の実施計画(改-2)」により確認した。

また、重大事故等及び大規模損壊発生時における原子炉施設の保全のための活動に関する業務の補助を請負会社に行わせる場合は、請負会社が当該業務に従事する者に対する安全上必要な教育を「アクシデントマネジメント教育」として実施し、各課長が確認することを「教育訓練基準」により確認した。

以上のことから、第10章に係る保安規定の遵守状況は良好と判断する。

#### ⑧第11章 記録及び報告

第131条(記録)に追加された事項が規定類に適切に反映されていることを確認するため、検査を実施した。

検査の結果、表131-1及び表131-3に追加された記録は管理されるべき記録として定められていることを本店及び発電所の「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」により確認した。なお、表131-1に追加された「再結合装置内の温度」は電気式水素燃焼装置起動時点より1時間に1回の頻度で採取され、記録を適正に作成し、保存することが定められていることを「運転基準(3, 4号)総括編」及び「緊急処置編(個別手順)」により確認した。

以上のことから、第131条に係る保安規定の遵守状況は良好であると判断する。

なお、本検査項目においては、以下の事項について保安規定違反(監視)と判断した。

i)保安規定 第17条の3「その他自然災害発生時の体制の整備」について、防災課長は「非常事態対策基準」の「7. 3. 1 要員の配置」において、保安規定添付2「火災、内部溢水、自然災害対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」の記載と同一の「1. 1 防災体制」に基づき防災課長が「配置する」と規定しているが、実際のプロセスでは、防災課長は本基準の別表に定められた編成と役割分担に従い、各課長から要員の指名を受け体制の整備を確認するものである。

この防災課長が実施する「必要な要員を配置する」に関する業務プロセスについて、「非常事態対策基準」には具体的な記述がなく、責任及び権限が明確にされていないため、必要な体制及び手順を整備するために策定する計画として不十分と認められるため、保安規定違反(監視)と判断し事業者に改善を求めた。その指摘を受けて「非常事態対策基準」を見直し、防災課長の責任及び役割を明確にし要員の配置が別表に示すものであることを直接「7. 3. 1 要員の配置」に明記するように改正したことを確認した(11月22日に安全運営委員会において審議。11月30日適用開始)。今後、

改善状況を保安検査等で確認することとする。

ii)保安規定第83条「重大事故等対処設備」表83-15「電源設備」83-15-5「直流電源用発電機及び可搬型直流変換器からの給電」について、事業者の3次文書「保安規定に基づく保守業務要領(3,4号)」直流電源用発電機の「定期試験(電-(9) 直流電源用発電機動作確認試験)手順書」を確認したところ、合否判定は「保安規定に定める2台以上が動作可能であること」としていたが、3、4号共通で定期試験を行うものであるならば、その場合の合否判定は保安規定に定める所要数の1基分(1台×2)の倍の4台以上が動作可能である事を指摘した。

他にも、同条同表の83-15-2「号炉間電力融通電路(予備ケーブル(号炉間電力融通用))からの給電」について、同要領の「定期試験(電-(6) 予備ケーブル(号炉間電力融通用)機能確認試験)手順書」において、確認事項のうち、「所要数が使用可能であること」については、ケーブル長の違いを考慮した判定基準になっていない事を指摘した。

事業者には他の定期試験・検査手順書の記載が適切であるか確認を求めたところ、電-(9) 直流電源用発電機動作確認試験のような判定基準の誤りが2件、電-(6) 予備ケーブル(号炉間電力融通用)機能確認試験のように複数の設備を組み合わせて判定するものが2件認められた。定期試験は、保安規定で定められた行為であり、重大事故等対処設備の運転上の制限を満足していることを確認するため、判定基準を用いて定められた頻度で実施されなければならない。このことから、定期試験の判定基準として適切かどうかの観点から文書をレビューしなければならないが、今回記載が適切でない箇所が複数検出されたため、保安規定違反(監視)と判断する。

その指摘を受けて合否判定の誤りや記載が不十分であった当該定期試験手順書については、適切な判定ができるよう「保安規定に基づく保守業務要領(3,4号)」に定める当該定期試験手順書の改正を行ったことを確認した(11月22日に安全運営委員会にて審議。11月30日適用開始)。今後、改善状況を保安検査等で確認することとする。

## 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	号機	10月30日(月)	10月31日(火)	11月1日(水)	11月2日(木)	11月3日(金)	11月4日(土)	11月5日(日)
午前	(1~4号)	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>●初回会議</li> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>○不適合管理の実施状況(共通)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>		
午後	(1~4号)		<ul style="list-style-type: none"> <li>○不適合管理の実施状況(共通)</li> <li>●原子炉施設の巡視(1/2号機建屋周辺区域他)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○不適合管理の実施状況(共通)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●原子炉施設の巡視(1号機 管理区域)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>			
勤務時間外	(1~4号)				<ul style="list-style-type: none"> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>			

○: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 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

## 保安検査日程

月日	号機	11月6日(月)	11月7日(火)	11月8日(水)	11月9日(木)	11月10日(金)	11月11日(土)	11月12日(日)
午前	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●原子炉施設の巡視(3号機 格納容器他)</li> </ul>		
午後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●原子炉施設の巡視(3/4号機周辺区域他)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>		
勤務時間外	(1~4号)							

○: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 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

## 保安検査日程

月日	号機	11月13日(月)	11月14日(火)	11月15日(水)	11月16日(木)	11月17日(金)	11月18日(土)	11月19日(日)
午前	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●原子炉施設の巡視(3号機 補助建屋)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●検査前会議</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●原子炉施設の巡視(3号機 使用済燃料ピット)</li> </ul>		
午後	(1~4号)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>●原子炉施設の巡視(3号機 補助建屋)</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●運転管理状況の聴取及び記録確認</li> <li>●中央制御室の巡視</li> <li>◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)</li> <li>◇新規制基準を踏まえた検査(3号機 補助建屋)</li> <li>●定例試験への立会(3号機 DG(A))</li> <li>●チーム会議</li> <li>●まとめ会議</li> </ul>		
勤務時間外	(1~4号)							

○: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 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

### 保安検査日程

38

月日	号機	11月20日(月)	11月21日(火)	11月22日(水)	11月23日(木)	11月24日(金)	11月25日(土)	11月26日(日)
午前	(1~4号)	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視	●検査前会議 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)	●検査前会議 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)	●検査前会議 ●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機)		
午後	(1~4号)	◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機) ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取及び記録確認 ●中央制御室の巡視 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機) ●チーム会議 ●まとめ会議	◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機) ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取及び記録確認 ◎新規制基準を踏まえた検査(3/4号機) ●チーム会議 ●まとめ会議	●まとめ会議 ●最終会議		
勤務時間外	(1~4号)				●中央制御室の巡視			

○: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 ☆:追加検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等