

令和5年度

原子力規制検査の概要

➤ 全般

検査は、検査対象に対して適切な検査運用ガイドを使用して実施した。検査対象については、原子力検査官が事前に入手した現状の施設の運用や保安に関する事項、保安活動の状況、リスク情報等を踏まえて選定した。検査においては、事業者の実際の保安活動、社内基準、記録類の確認、関係者への聞き取り等により活動状況を確認した。

➤ 検査結果(上半期)

検査期間		第1四半期 令和5年4月1日 ～令和5年6月30日	第2四半期 令和5年7月1日 ～令和5年9月30日
基本 検査	日常 検査	19 検査運用ガイド ● 定期事業者検査に対する監督 ● ヒートシンク性能 ● 保全の有効性評価 ● 設計管理 ● 作業管理 ● 原子炉起動・停止 ● 火災防護【検査指摘事項等あり】 など	18 検査運用ガイド ● サーベイランス試験 ● 設備の系統構成 ● 原子炉起動・停止 ● 動作可能性判断及び機能性評価 ● 運転員能力 ● 自然災害防護 ● 品質マネジメントシステムの運用 など
	チーム 検査	3検査運用ガイド ● 使用前事業者検査に対する監督 ¹ ● 供用期間中検査に対する監督 ² ● 取替炉心の安全性 ³	5検査運用ガイド ● 供用期間中検査に対する監督 ⁴ ● 設計管理 ⁵ ● 火災防護(3年)【検査指摘事項等あり】 ⁶ ● 重大事故等対応訓練のシナリオ評価 ⁷

¹ 4月11日～12日、6月13日

² 6月14日～6月15日

³ 6月16日、6月19日

⁴ 7月10日

⁵ 8月28日～9月1日、9月19日～9月22日

⁶ 8月28日～9月1日、9月19日～9月22日

⁷ 9月26日

		● 品質マネジメントシステムの運用 ⁸
検査 指摘事項等	火災防護1件 ● 川内原子力発電所1、2号機 不適切な設計管理による火災防護対象ケーブルの系統分離対策の不備	火災防護(3年)1件 ● 川内原子力発電所1、2号機 系統分離対策を行う火災防護対象機器等選定時の誤った火災影響評価による火災防護対象機器等の系統分離対策の不備

> 検査結果(下半期)

		第3四半期	第4四半期
検査期間		令和5年10月1日 ～令和5年12月31日	令和6年1月1日 ～令和6年3月31日
基本 検査	日常 検査	15 検査運用ガイド ● 燃料体管理(運搬・貯蔵) ● 自然災害防護 ● 火災防護 ● 緊急時対応の準備と保全【検査指摘事項等あり】 ● 重大事故等対応要員の能力維持 ● 放射線被ばくの管理 など	19 検査運用ガイド ● 作業管理【検査指摘事項等あり】 ● 動作可能性判断及び機能性評価 ● 内部溢水防護 ● 地震防護 ● 津波防護 ● 品質マネジメントシステムの運用 ● 安全実績指標の検証 など
	チーム 検査	4検査運用ガイド ● 運転員能力 ⁹ ● 火災防護(3年) ¹⁰ ● 重大事故等対応要員の訓練評価 ¹¹ ● 重大事故等対応訓練のシナリオ評価 ¹²	6検査運用ガイド ● 火災防護(3年)【検査指摘事項等あり】 ¹³ ● 重大事故等対応要員の訓練評価【検査指摘事項等あり】 ¹⁴ ● 重大事故等対応訓練のシナリオ評価 ¹⁵ ● 放射性気体・液体廃棄物の管理 ¹⁶

⁸ 7月31日～8月4日、8月21日～8月25日

⁹ 11月16日

¹⁰ 10月20日

¹¹ 10月30日～11月13日

¹² 10月30日、12月22日

¹³ 1月16日～1月19日、3月25日

¹⁴ 1月16日～1月26日

¹⁵ 1月15日

¹⁶ 2月26日～3月1日、3月4日～3月8日

			<ul style="list-style-type: none"> ● 放射線環境監視プログラム¹⁷ ● 放射線モニタリング設備¹⁸
<p>検査指摘事項等</p>		<p>緊急時対応の準備と保全1件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 川内原子力発電所2号機 重大事故等対処に干渉する仮設足場の設置 	<p>作業管理1件 火災防護(3年)1件 重大事故等対応要員の訓練評価1件</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 川内原子力発電所2号機 非常用エアロック漏えい率試験復旧手順誤りによる格納容器閉じ込め機能の一時的な喪失のおそれ ● 川内原子力発電所1号機 火災区画間機器搬入口開放時における補償措置不履行による防火壁の一部喪失 ● 川内原子力発電所1、2号機 重大事故等対処設備の走行用燃料等の不十分な検討による事故収束対応を7日間維持するために必要な資機材の未整備

¹⁷ 2月26日～3月1日、3月4日～3月8日

¹⁸ 2月26日～3月1日、3月4日～3月8日

> 「令和5年度(第1四半期)原子力規制検査報告書」より抜粋

3.1 検査指摘事項等

重要度又は規制措置が確定した検査指摘事項等は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	川内原子力発電所1、2号機 不適切な設計管理による火災防護対象ケーブルの系統分離対策の不備※
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
検査種別	日常検査
事象の概要	令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認を行ったところ、火災防護対象ケーブルに系統分離対策が施工されていないことを確認した。
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

※令和4年度第4四半期原子力規制検査報告書の検査継続案件「川内原子力発電所1、2号機 系統分離対策が必要な火災防護対象ケーブルの不十分な火災防護対策」と同一案件である。

別添1 検査指摘事項等の詳細

(1)

件名	川内原子力発電所1、2号機 不適切な設計管理による火災防護対象ケーブルの系統分離対策の不備
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド	BE0020 火災防護
検査項目	四半期検査
検査対象	1、2号機 影響軽減対策設備(電線管等)
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の概要	<p>令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認^{※1}を行ったところ、原子炉の高温停止又は低温停止に影響を及ぼす可能性のある機器を駆動若しくは制御するケーブル(制御盤を含む。以下「火災防護対象ケーブル」という。)に系統分離対策^{※2}が施工されていないことを確認した。</p> <p>※1 火災防護対象ケーブルの系統分離に係る原子力規制検査の現状報告及び今後の対応方針(令和5年3月29日第84回原子力規制委員会)に基づき、運転中プラントに対して、是正処置及び未然防止処置の対応状況を現場確認したもの。</p> <p>※2 実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(以下「火災防護審査基準」という。)2.3.1(2)c.において、「互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること」と規定されている。</p> <p>火災防護対象ケーブルに系統分離対策が施工されておらず、認可を受けた設計及び工事の計画(変更の認可を含む。以下「設工認」という。)の基本設計方針に記載している火災防護審査基準2.3.1(2)c.の要求事項を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、</p>

	<p>当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」に従い評価を行った結果、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>さらに、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、「規制活動への影響」等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、本件は同ガイド「3.3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認を行ったところ、火災防護対象ケーブルを収容する電線管に、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準2.3.1(2)c.の内容に従った、火災の影響軽減のための1時間の耐火能力を有する隔壁等の系統分離対策が施工されていないことを確認した。</p> <p>事業者が系統分離対策が施工されていない火災防護対象ケーブルを収容する電線管の物量を確認したところ、1号機で約540m、2号機で約740mである^{※3}とのことであった。なお、当該火災防護対象ケーブルが設置されている火災区域、火災区画には、2種類の感知器が設置され、消火設備が設置されていることを確認した。</p> <p>事業者が火災防護対策の施工に係る設計管理の活動状況を確認したところ、新規制基準適合性審査において系統分離対策の基本設計方針を定めており、これに基づき火災防護対象ケーブルが収容されているケーブルトレイ及び電線管を特定していた。しかしながら、新規制基準適合性審査において火災防護対象ケーブルを収容する電線管は火災防護対策が論点とはならなかったこと及び電線管は鉄板に囲まれて閉塞しているものであり火災防護対策の必要がないとの誤った認識により、ケーブルトレイのみ火災防護対策を施工し、電線管には火災防護対策を施工しなかった。</p> <p>なお、事業者は、「状態報告(CR)」として登録、審議し、技術基準規則の火災影響軽減に係る基準に適合させるため、設備対策と同等水準の運用を組み合わせた対策を実施することとし、設工認及び保安規定の変更(可燃物管理の運用を含めた設計)を申請し、</p>

	<p>対応している。</p> <p>※3 対象は、充てん高圧注入ポンプ、1次冷却材圧力、1次冷却材低温温度、中性子源領域中性子束、加圧器圧力、加圧器水位、蒸気発生器広域水位、余熱除去システム入口隔離弁、加圧器ヒーター後備、原子炉補機冷却水ポンプ等</p>
<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>火災防護対象ケーブルを収容する電線管に系統分離対策が施工されておらず、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準 2.3.1(2)c.の要求事項を満足することに失敗している状態である。</p> <p>事業者は、火災防護対策の施工に係る設計管理において、保安規定第3条 7.3.4(設計・開発のレビュー)(1)a.「設計・開発の結果が、要求事項を満たせるかどうか評価する」※4に基づき、正しく要求事項を理解し、火災防護対象ケーブルに対する設計評価を行っていたら、要求事項を満たしていないことを発見できることから、この失敗は、合理的に予測可能であり、予防措置を講じることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>※4 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 43 条の3の5第2項第 11 号及び原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則を反映する以前の保安規定条文</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>火災防護対象ケーブルを収容する電線管に系統分離対策が施工されていなかった。</p> <p>このパフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全一拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的である「起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること」に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」に従い評価を行った。</p> <p>「ステップ 1.2: 検査指摘事項の区分の分類」は、火災防護対象ケーブルに対する検査指摘事項であることから、「表1 火災防護における検査指摘事項の区分」の「1.4.6 局所的なケーブル又は機器の防</p>

	<p>護」とした。</p> <p>「ステップ 1.3: 低劣化であるか否かの判定」は、火災防護対象ケーブルに系統分離対策が施工されていなかったことから、「添付3 劣化評価指針」の「3 火災の影響軽減と局所的なケーブル又は機器の防護」のうち「難燃性及び非難燃性板又はブランケット」に該当し、「もともと施工されていない場所が 38cm²を超える」ことから、「高劣化」とした。</p> <p>「ステップ 1.4: 定性的な質問を用いたスクリーニング」の「ステップ 1.4.6: 局所的なケーブル又は機器の防護」は、火災防護対象ケーブルが設置されている火災区域、火災区画に2種類の感知器が設置され、消火設備が設置されていることを確認しており、「1.4.6-A 質問: 劣化が確認された耐火材にて保護されているケーブル、ケーブルトレイ又は機器のある区域は、適切な火災の自動感知及び消火設備によって保護されているか」の回答が「Yes」となり、「緑」に分類されると判断した。</p> <p>以上のことから、検査指摘事項の重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準 2.3.1(2)c.を満足していないことから「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った。</p> <p>深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、検査指摘事項の重要度評価の結果を踏まえ、深刻度は「SLIV」と判断する。</p> <p>事業者は、「状態報告(CR)」として登録、審議し、設備対策と同等水準の運用を組み合わせた対策を実施するとしていること、設工認及び保安規定の変更を申請し、基準適合に向け対応していること、また、不適合の原因分析を踏まえた是正処置等を実施することから、同ガイド「3.3(2)」の要件を満足するため、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>整理番号</p>	<p>J18-202306-01</p>

➤ 「令和5年度(第2四半期)原子力規制検査報告書」より抜粋

3.1 検査指摘事項等

重要度又は規制措置が確定した検査指摘事項等は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	川内原子力発電所1、2号機 系統分離対策を行う火災防護対象機器等選定時の誤った火災影響評価による火災防護対象機器等の系統分離対策の不備※
検査運用ガイド	BE0021 火災防護(3年)
検査種別	チーム検査
事象の概要	令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認を行ったところ、系統分離対策を行う火災防護対象機器等選定時の誤った火災影響評価により、火災防護対象機器等が選定されず、必要な系統分離対策が施工されていないことを確認した。
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

※令和5年度第1四半期原子力規制検査報告書の検査継続案件「川内原子力発電所1、2号機 火災が発生した場合の安全機能を確保するために必要な運転操作手順の成立性」と同一案件である。

別添 1 検査指摘事項等の詳細

(1)

件名	川内原子力発電所1、2号機 系統分離対策を行う火災防護対象機器等選定時の誤った火災影響評価による火災防護対象機器等の系統分離対策の不備
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド	BE0021 火災防護(3年)
検査項目	火災防護(3年)
検査対象	1、2号機 影響軽減対策設備(電線管等)
検査種別	チーム検査
検査指摘事項等の重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の概要	<p>令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認^{※1}を行ったところ、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(以下「火災防護審査基準」という。)2.3.2により行う火災影響評価のうち、単一の火災区画で火災が発生したと仮定した場合でも火災により影響を受けまい適切な火災防護対策を実施した火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル(以下「火災防護対象機器等」という。)を使用して原子炉が安全停止できること(以下「成功パス」という。)を確認する評価において、運転員等が火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入り火災防護対象機器の弁等を手動操作することを前提に、火災防護対象機器等は火災影響を受けまいとする誤った評価をしていたことを確認した。また、系統分離対策を行う火災防護対象機器等の選定においても、運転員等が火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入り火災防護対象機器等の弁等を手動操作することを前提にした火災影響評価の結果を用いて選定したことから、火災防護審査基準2.3.1(2)及び認可を受けた設計及び工事の計画の認可(変更の認可を含む。以下「設工認」という。)に従った系統分離対策を行う火災防護対象機器等が選定されず、必要な系統分離対策^{※2}が施工されていないことを確認した^{※3}。</p> <p>※1 火災防護対象ケーブルの系統分離に係る原子力規制検査の現状報告及び今後の対応方針(令和5年3月29日第84回原子力規制委員会)に基づき、運転中</p>

	<p>プラントに対して、是正処置及び未然防止処置の対応状況を現場確認したもの。</p> <p>※2 火災防護審査基準2. 3. 1(2)c. において、「互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること」と規定されている。</p> <p>※3 対象の区画は、1号機で5区画(余熱除去系ポンプミニマムフロー弁が設置されているエリア、充てん/高圧注入ポンプバルブ室、主蒸気・主給水管室、海水管エリア、補助給水ポンプ電動弁盤エリア)、2号機で4区画(余熱除去系ポンプミニマムフロー弁が設置されているエリア、主蒸気・主給水管室、海水管エリア、原子炉補機冷却水ポンプ原子炉補機冷却水冷却器室)である。</p> <p>火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入ることを前提とした誤った火災影響評価のため、火災防護対象機器等が正しく選定されず、火災防護対象ケーブルの系統分離対策が施工されなかったことは、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準2. 3. 1(2)及び2. 3. 2の要求事項を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的である「起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること」に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」に従い評価を行った結果、重要度は「緑」と判定する。</p> <p>さらに、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、「規制活動への影響」等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。また、本件は同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和5年1月16日、川内原子力発電所1、2号機において、原子力検査官が、令和4年度第1四半期の検査指摘事項「美浜発電所3号機 工事計画に従った評価・施工の不備による補助給水機能に対する不十分な火災防護対策」の未然防止処置の対応状況の確認を行ったところ、火災防護審査基準2. 3. 2により行う火</p>

	<p>災影響評価のうち成功パスを確認する評価において、運転員等が火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入り火災防護対象機器の弁等を手動操作することを前提に、火災防護対象機器等は火災影響を受けないと評価していたことを確認した。</p> <p>原子力検査官は事業者に、火災が発生した区画の消火の確実性や運転員等が立ち入り操作を行う具体的方法等の成立性について質問したところ、以下の回答があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計当時は、火災が発生しても火災区画に設置しているハロン消火設備等を用いて消火が完了すれば、火災区画に立ち入り火災防護対象機器の操作は可能であると考えた。 ・今回、原子力検査官からの質問を受け改めて考えたところ、消火の失敗や火災により火災区画に進入できないほど損壊した場合等のリスクが考慮できておらず、成功パスを確認するための火災影響評価に誤りがあった。 <p>また、系統分離対策を行う火災防護対象機器等の選定において火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入ることを前提とした誤った火災影響評価を用いたため、火災防護審査基準2. 3. 1(2)及び設工認に従った系統分離対策を行う火災防護対象機器等が選定されず、必要な系統分離対策が施工されていないことを確認した。</p> <p>事業者は、「状態報告(CR)」として登録、審議し、運転員等が火災が発生した火災区画に立ち入り火災防護対象機器の手動操作をする必要なく原子炉が停止できることを前提として火災影響評価を行い、その結果に基づき、火災が発生した火災区画以外の区画から操作を行うよう運転基準を変更するとともに、運転操作では対応できない主蒸気逃がし弁、原子炉補機冷却器等の機器及びその機器への電源制御ケーブルについて、系統分離対策を行う火災防護対象機器等として追加し、系統分離対策の工事を行う予定であることを聴取している。</p>
<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>系統分離対策を行う火災防護対象機器等の選定において火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入ることを前提とした誤った火災影響評価を用いたため、火災防護対象機器等が正しく選定されず、火災防護対象ケーブルの系統分離対策が施工されなかったことは、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準2.</p>

3. 1(2)及び2. 3. 2の要求事項を満足することに失敗している状態である。

事業者は、火災防護対策の施工に係る設計管理において、保安規定第3条7. 3. 4(設計・開発のレビュー)(1)a.「設計・開発の結果が、要求事項を満たせるかどうか評価する」※4に基づき、正しく要求事項を理解し、火災防護対象機器等に対する設計評価を行っていれば、要求事項を満たしていないことを発見できることから、この失敗は、合理的に予測可能であり、予防措置を講じることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。

※4 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 43 条の3の5第2項第 11 号及び原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則を反映する以前の保安規定条文

[スクリーニング]

系統分離対策を行う火災防護対象機器等の選定において火災が発生した火災区画へ消火後に立ち入ることを前提とした誤った火災影響評価を用いたため、火災防護対象機器等が正しく選定されず、火災防護対象ケーブルに系統分離対策が施工されていなかった。

このパフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「外的要因に対する防護」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的である「起因事象に対応する系統、設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること」に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。

[重要度評価]

検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書5 火災防護に関する重要度評価ガイド」に従い評価を行った。

「ステップ1. 2:検査指摘事項の区分の分類」は、火災防護対象機器等に対する検査指摘事項であることから、「表1 火災防護における検査指摘事項の区分」の「1. 4. 6局所的なケーブル又は機器の防護」とした。

「ステップ1. 3:低劣化であるか否かの判定」は、火災防護対象機器等に系統分離対策が施工されていなかったことから、「添付3 劣化評価指針」の「3 火災の影響軽減と局所的なケーブル又は機器

	<p>の防護」のうち「難燃性及び非難燃性板又はブランケット」に該当し、「もともと施工されていない場所が38cm²を超える」ことから、「高劣化」とした。</p> <p>「ステップ 1. 4: 定性的な質問を用いたスクリーニング」の「ステップ 1. 4. 6: 局所的なケーブル又は機器の防護」は、火災防護対象機器等が設置されている火災区域、火災区画に2種類の感知器が設置され、消火設備が設置されていることを確認しており、「1. 4. 6-A 質問: 劣化が確認された耐火材にて保護されているケーブル、ケーブルトレイ又は機器のある区域は、適切な火災の自動感知及び消火設備によって保護されているか」の回答が「Yes」となり、「緑」に分類されると判断した。</p> <p>以上のことから、検査指摘事項の重要度は「緑」と判定する。</p>
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、設工認の基本設計方針に記載している火災防護審査基準2. 3. 1(2)及び2. 3. 2を満足していないことから「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った。</p> <p>深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、検査指摘事項の重要度評価の結果を踏まえ、深刻度は「SLIV」と判断する。</p> <p>事業者は、「状態報告(CR)」として登録、審議し、運転員等が火災が発生した火災区画に立ち入り火災防護対象機器の手動操作をする必要なく原子炉が停止できることを前提として火災影響評価を行い、系統分離対策を行う火災防護対象機器等を見直し、系統分離対策の工事を行う予定であることから、同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足するため、違反等の通知は実施しない。</p>
整理番号	J18-202309-01

> 「令和5年度(第3四半期)原子力規制検査報告書」より抜粋

3.1 検査指摘事項等

重要度又は規制措置が確定した検査指摘事項等は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	川内原子力発電所2号機 重大事故等対処に干渉する仮設足場の設置
検査運用ガイド	BE0050 緊急時対応の準備と保全
検査種別	日常検査
事象の概要	令和5年9月21日、川内原子力発電所2号機において、原子力検査官が海水ポンプエリアを巡視したところ、重大事故等対処用の資機材である海水ストレーナ上蓋等の周辺及び直上に仮設足場が設置され、重大事故等対処時の海水ストレーナ上蓋取替作業に干渉する状態となっていることを確認した。
重要度／深刻度	緑／SLIV(通知なし)

別添1 検査指摘事項等の詳細

(1)

件名	川内原子力発電所2号機 重大事故等対処に干渉する仮設足場の設置
監視領域(小分類)	重大事故等対処及び大規模損壊対処
検査運用ガイド	BE0050 緊急時対応の準備と保全
検査項目	緊急時対応の準備と保全
検査対象	2号機 海水ストレーナ上蓋付近及び直上への仮設足場の設置
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の概要	<p>令和5年9月21日、川内原子力発電所2号機において、原子力検査官が海水ポンプエリアを巡視したところ、重大事故等対処用の資機材である海水ストレーナ上蓋等の周辺及び直上に仮設足場が設置され、重大事故等対処時の海水ストレーナ上蓋取替作業^{※1}に干渉する状態となっていることを確認した。</p> <p>※1 重大事故等対処時の原子炉格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却において、移動式大容量ポンプ車による海水通水を行うため、海水ストレーナに取り付けられた通常の上蓋と可搬型ホース接続の上蓋との取替えを行うもの。</p> <p>本事象において、事業者は、仮設足場の管理のために必要なプロセスに係る計画の策定及びそのプロセスの確立がされていたとは言えず、保安規定第3条 7. 1(1)「保安に関する組織は、個別業務に必要なプロセスについて、計画(規定文書に基づき作成される各種手順書類を含む。)を策定する(4. 1(2)cの事項を考慮して計画を策定することを含む。)」とともに、そのプロセスを確立する。」を満足することに失敗している状態である。この失敗は、合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>本パフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処」の監視領域(小分類)の「設備、資機材」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>本検査指摘事項に対し、「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書2 重大事故等対処及び大規模損壊対処に</p>

	<p>対する重要度評価ガイド」に従い重要度評価を行った結果、重要度は「緑」と判定する。また、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき深刻度評価を行った結果、「規制活動への影響」等の要素は確認されておらず、重要度評価の結果も踏まえ、深刻度は「SLIV」と判定する。本件は同ガイド「3. 3(2)」の要件を満足することから、違反等の通知は実施しない。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和5年9月21日、川内原子力発電所2号機において、原子力検査官が海水ポンプエリアを巡視したところ、重大事故等対処用の資機材である海水ストレーナ上蓋等の周辺及び直上に仮設足場が設置され、重大事故等対処時の海水ストレーナ上蓋取替作業に干渉する状態となっていることを確認した。</p> <p>原子力検査官は、当該仮設足場の設置から解体までの経緯等について、以下を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業者は、設置予定期間を9月8日から10月31日までとして9月8日に当該仮設足場を設置していたところ、9月21日に原子力検査官からの確認を受け、9月22日に当該仮設足場の解体を行った。 ・事業者は、当該仮設足場の設置にあたって、地震発生時の当該仮設足場の健全性について評価を行い、資機材への波及的影響がないことを確認した。事業者は、設置する仮設足場が海水ストレーナ上蓋取替作業に干渉することを認識しており、当該作業が必要となった場合に足場の解体をすればよいと判断したが、関係する重大事故等対処の時間的な余裕、作業に従事する要員の力量等を含めた重大事故等対処への影響について具体的な評価は実施していなかった。 ・当該仮設足場の設置に当たっての評価及びその結果並びにこれらを踏まえた仮設足場の設置可否判断については、事業者の担当者までしか情報が共有されず、当該仮設足場が設置された9月8日から原子力検査官が事業者に対して確認を行う9月21日までの間、重大事故等時に手順の着手の命令等を行う全体指揮者及び指揮者並びに関係作業を実施する保修対応要員は、当該仮設足場の存在及びそれによる重大事故等対処への影響について承知していなかった。 ・当該仮設足場の設置期間において、事業者は海水ポンプエリア内の巡視を実施していたが、当該仮設足場が設置されていることの妥当性についての確認は行われなかった。

	<p>原子力検査官は、当該仮設足場が設置されていたことによる重大事故等対処への影響について、以下を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当該仮設足場は海水ストレーナ上蓋取替作業に干渉するため、当該作業に着手する前に足場の一部解体が必要になった。また、重大事故等時に手順の着手の命令等を行う全体指揮者及び指揮者並びに関係作業を実施する保修対応要員は、当該足場の存在及びそれによる重大事故等対処への影響について承知しておらず、実際の重大事故等対処の中での現場把握及び状況判断を要する状態になっていた。 ・当該仮設足場の解体時間は、9月22日に行った解体の実績では1時間30分程度であった。海水ストレーナ上蓋取替作業を行うに当たっては、当該仮設足場の一部解体で済むことから、必要な解体時間はより短い時間となる。至近3年間に実施された技術的能力に係る成立性確認訓練において、「海水ストレーナ蓋取替及び可搬型ホース接続」は、想定時間8時間に対して最長4時間37分で実施されており、足場の解体に必要な時間を1時間30分として加えた場合でも想定時間に対して余裕があった。また、当該仮設足場の設置期間において、海水ストレーナ上蓋取替作業に従事する保修対応要員には、足場の解体のために必要な力量を持った要員が含まれていた。 ・当該仮設足場の設置期間において、海水ストレーナ上蓋とは別の接続口である海水母管戻り配管及び当該箇所へ接続するための可搬型ホース接続ルートは健全であり、これらを使用した移動式大容量ポンプ車による海水通水は可能であった。 <p>事業者は、本事象について既に状態報告(CR)を起票し、原因と対策について検討を開始している。</p>
<p>検査指摘事項の重要度評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>本事象において、事業者は、仮設足場を設置するに当たっての影響評価や、設置されている仮設足場に対する確認を適切に実施していなかった。これは、仮設足場の管理のために必要なプロセスに係る計画の策定及びそのプロセスの確立がされていたとは言えず、保安規定第3条 7. 1(1)「保安に関する組織は、個別業務に必要なプロセスについて、計画(規定文書に基づき作成される各種手順書類を含む。)を策定する(4. 1(2)cの事項を考慮して計画を策定することを含む。)」とともに、そのプロセスを確立する。」を満足することに失敗している状態である。仮設足場の設置及びその管理は、施設の</p>

保守管理等で想定される作業のため合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。

[スクリーニング]

本パフォーマンス劣化によって、重大事故等対処において本来想定していなかった長時間の作業が発生することになった。また、重大事故等時に手順の着手の命令等を行う全体指揮者及び指揮者並びに関係作業を実施する保守対応要員は、当該仮設足場の存在及びそれによる重大事故等対処への影響について承知しておらず、重大事故等対処の中での現場把握及び状況判断が必要になった。

本パフォーマンス劣化は、「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－重大事故等対処及び大規模損壊対処」の監視領域(小分類)の「設備、資機材」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的である「重大事故等及び大規模な損壊に対処するための事業者の体制及び設備が適切に整備され、使用する設備の動作可能性、信頼性及び機能性を確保すること。」に悪影響を及ぼすことから、検査指摘事項に該当する。

[重要度評価]

「原子力安全に係る重要度評価に関するガイド」の「附属書2 重大事故等対処及び大規模損壊対処に対する重要度評価ガイド」に従い以下のとおり評価を行った。

本件は、平時における資機材に対する管理に関する検査指摘事項であることから、「4. 1 平時における重大事故等対処等に係る設備・機器及び体制の整備に関する不適合」に基づき評価を行った。

a. において、「検査指摘事項によって影響を受けると考えられる規制要求事項を特定」については、保安規定第 17 条の6第4項に規定する「重大事故発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備」に基づく資機材の配備が影響を受けると特定した。

b. において、本件は資機材に対する管理に関する検査指摘事項であり、「防止等措置」には関連しないと判断した。

c. については、以下の確認結果から、「緊急事態の発生時に、施設の保全のための活動」が「機能する」と判断し、「緑」と判定する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・当該仮設足場の解体に要する時間を考慮した場合でも、訓練において確認された重大事故等対処に要する時間は、その想定時間内に収まること。 ・当該仮設足場が設置されていた期間において、海水母管戻り配管及び可搬型ホース接続ルートは健全であり、これらを使用した移動式大容量ポンプ車による海水通水は可能であったこと。
規制措置	<p>[深刻度評価]</p> <p>本検査指摘事項について、「原子力規制検査における規制措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、深刻度の評価において考慮する「規制活動への影響」等の要素は確認されていないことから、重要度評価の結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。</p> <p>事業者は、本事象に対する処置の計画に既に着手しており、同ガイド3.3(2)に示す要件を満たしていることから、違反等の通知は実施しない。</p>
整理番号	J18-202312-01

> 「令和5年度(第4四半期)原子力規制検査報告書」より抜粋

3. 1 検査指摘事項等

重要度又は規制措置が確定した検査指摘事項等は、以下のとおりである。

詳細は、別添1参照

(1)

件名	川内原子力発電所2号機 非常用エアロック漏えい率試験復旧手順誤りによる格納容器閉じ込め機能の一時的な喪失のおそれ※
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
検査種別	日常検査
事象の概要	<p>令和5年12月14日、運転中の川内原子力発電所2号機において、原子力検査官が非常用エアロック(以下「エアロック」という。)の漏えい率試験に立ち会っていたところ、試験後の復旧に当たり、協力会社の作業員がエアロックの外扉(燃料取扱建屋側)開放中に内扉(原子炉格納容器側)を開放しようとしたため、復旧作業の体制にない事業者の研修生が両側の扉が同時に開放される問題に気付き、事業者の作業立会者を通して作業が中断されたことを確認した。</p> <p>作業要領書においては、格納容器閉じ込め機能維持のため、外扉の復旧、閉鎖後に内扉の開放を行うことを定めており、今回はこの手順を遵守せず、内扉を開放するハンドル操作を行う直前まで至ったものである。</p>
重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)

※令和5年度第3四半期原子力規制検査報告書の検査継続案件「川内原子力発電所2号機 エアロック漏えい率試験復旧作業における手順誤り」と同一案件である。

(2)

件名	川内原子力発電所1号機 火災区画間機器搬入口開放時における補償措置不履行による防火壁の一部喪失※
検査運用ガイド	BE0021 火災防護(3年)
検査種別	チーム検査
事象の概要	令和5年8月31日、運転中の川内原子力発電所1号機において、原子力検査官が現場ウォークダウンを実施したところ、原子炉補機冷却水ポンプ原子炉補機冷却水冷却器室の床面にある機器搬入口の開口部蓋(約3.4m ²)が取り外され、階下の補助給水ポンプ電動弁盤室との火災区画の3時間耐火壁による分離ができておらず、また、開口部蓋付近に常時監視する監視員(以下「火災監視員」という。)が不在であったことを確認した。さらに翌9月1日も、前日と同様に開口部蓋が取り外された状態で、火災監視員が不在であったことを確認した。
重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)

※令和5年度第3四半期原子力規制検査報告書の検査継続案件「川内原子力発電所1号機 火災区画間機器搬入口の開放時における補償措置不履行」と同一案件である。

(3)

件名	川内原子力発電所1、2号機 重大事故等対処設備の走行用燃料等の不十分な検討による事故収束対応を7日間維持するために必要な資機材の未整備
検査運用ガイド	BE0070 重大事故等対応要員の訓練評価
検査種別	チーム検査
事象の概要	令和6年1月16日、事業者による未然防止処置において、令和5年度第3四半期の検査継続案件「美浜発電所3号機 可搬式オイルポンプを7日間動作させるために必要な燃料の補給手順等の未整備」の川内原子力発電所の状況を確認したところ、重大事故等対処設備の資機材である走行用燃料について、事故収束対応を7日間維持するための必要量及び備蓄方法を十分に検討しなかったことにより、計画的に備蓄をしていないことを確認した。事業者が確認した内容について、重大事故等発生時に係る訓練のチーム検査において、原子力検査官が確認した。
重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)

別添1 検査指摘事項等の詳細

(1)

件名	川内原子力発電所2号機 非常用エアロック漏えい率試験復旧手順誤りによる格納容器閉じ込め機能の一時的な喪失のおそれ
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
検査運用ガイド	BM0110 作業管理
検査項目	作業管理
検査対象	エアロック漏えい率試験復旧作業における手順誤り
検査種別	日常検査
検査指摘事項等の重要度/深刻度	緑/SLIV(通知なし)
検査指摘事項等の概要	<p>令和5年12月14日、運転中の川内原子力発電所2号機において、原子力検査官が非常用エアロック(以下「エアロック」という。)の漏えい率試験に立ち会っていたところ、試験後の復旧に当たり、協力会社の作業員(以下「作業員」という。)がエアロックの外扉(燃料取扱建屋側)開放中に内扉(原子炉格納容器側)を開放しようとしたため、復旧作業の体制にない事業者の研修生(以下単に「研修生」という。)が、両側の扉が同時に開放される問題に気付き、事業者の作業立会者を通して作業が中断されたことを確認した。</p> <p>作業要領書においては、原子炉格納容器(以下「C/V」という。)の閉じ込め機能の維持のため、内扉の開放前に外扉の閉鎖が定められ、ホールドポイント(事業者の立会による確認)となっていたが、事業者は確認を行っておらず、内扉を開けるハンドル操作を行う直前まで至った。</p> <p>原子炉運転中に両扉が同時開放された場合、C/V閉じ込め機能が喪失することとなる。これは保安規定第55条表55-1(1)原子炉格納容器の機能が健全であることに抵触する。また、作業員の実施しようとした復旧手順は作業要領書の手順から逸脱しており、かつ事業者は作業要領書で定められたホールドポイントでの確認も行っておらず、自主基準を満足することに失敗している状態である。この失敗は合理的に予測可能であり、予防する措置を講ずることが可能であったことから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>このパフォーマンス劣化は「検査気付き事項のスクリーニングに関するガイド」の「原子力施設安全－閉じ込めの維持」の監視領域(小分類)の「ヒューマン・パフォーマンス」の属性に関係付けられ、本パフォーマンス劣化が是正されないままであれば、もっと原子力安全上重大な問題をもたらす可能性があったことから、検査指摘事項に該当す</p>