

四国電力株式会社 伊方発電所
令和2年度(第2四半期)
原子力規制検査報告書

令和2年11月
原子力規制委員会

目次

1. 実施概要.....	1
2. 指摘事項概要一覧.....	1
3. 運転等の状況.....	5
4. 検査内容.....	5
5. 検査結果.....	10
6. 確認資料.....	20

1. 実施概要

(1) 事業者名: 四国電力株式会社

(2) 事業所名: 伊方発電所

(3) 検査実施期間: 令和2年7月1日～令和2年9月30日

(4) 検査実施者: 伊方原子力規制事務所

村上 恒夫

新田 博美

原田 智

反町 幸之助

原子力規制部検査グループ専門検査部門

村尾 周仁

澤田 敦夫

田中 孝行

北嶋 勝彦

増本 豊

比企 教雄

原子力規制部検査グループ核燃料施設等監視部門

伊藤 信哉

木原 圭一

小野 真人

島根原子力規制事務所

小山 直稔

検査補助者: 伊方原子力規制事務所

石口 孝治

原子力規制部検査グループ専門検査部門

田邊 瞳

新岡 輝正

原子力安全人材育成センター

石井 洋一

2. 指摘事項概要一覧

(1)

件名	伊方発電所第3号機 海水管トレンチ室内における不適切なケーブル敷設による火災影響軽減対策の不備
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和

<p>ガイド 検査項目 検査対象</p>	<p>BE0021 火災防護(3年) 火災防護(3年) 受動的な火災防護設備に係る適切な維持管理</p>
<p>指摘事項の重要度/ 深刻度</p>	<p>緑 / SLIV(通知なし)</p>
<p>指摘事項等の概要</p>	<p>火災防護のチーム検査として現場確認を実施したところ、原子炉建屋の海水管トレンチ室(以下「トレンチ室」という。)において、鉄製の囲いに四方を覆われて設置されているAトレンの海水ポンプ等の制御ケーブルトレイ(上から高圧ケーブル、低圧ケーブル、制御ケーブルの順で敷設)の上面の一部に開口部が認められ、その直上から、換気空調用のケーブル4本がむき出しのまま入線(以下「露出ケーブル」という。)している状況を1箇所確認した。</p> <p>さらに、当該露出ケーブルの周辺を確認したところ、トレンチ室の両側壁面にはAトレンとBトレンが敷設され、中央には3時間耐火能力を有する耐火壁があり、AトレンとBトレンはこの耐火壁で隔てられていた。しかし、耐火壁は、消火栓設置のため途切れている部分があり、露出ケーブルの開口部は、途切れている部分から約60cm離れた箇所であった。</p> <p>事業者は、「伊方発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合性について(設計基準対象施設)」第8条 1.6.1.4 及び別添1資料7添付資料6の 2.「原子炉建屋内の海水管トレンチ室の系統分離対策」において、「耐火壁が設置されていない箇所から6m以上に渡り1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置する」としている。また、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」6.2(3)c.において、ケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災から火災防護対象ケーブルを防護するため、1時間耐火能力を有する隔壁等で分離するとともに、火災感知器及び自動消火設備の設置による早期の消火を実施するとしている。</p> <p>耐火壁が設置されていない箇所から両方向(海水ポンプ側と原子炉建屋内側)に6m以上の範囲は、1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置すべきであるが、耐火壁が設置されていない箇所から約60cmの箇所に露出ケーブルが発見されたことは、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」等に示す火災の影響軽減のための対策を満足していない</p>

	<p>状況であり、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第11条(火災による損傷の防止)第3号に違反していたと言える。また、露出ケーブルの存在が、火災影響軽減対策上の不備であることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>さらに、露出ケーブルを放置した状態では、火災による外的要因に対する防護が不十分であり、制御ケーブルの焼損により、海水ポンプ等の機能性を確保できないおそれがあり「拡大防止・影響緩和」の監視領域(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>当該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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に基づく評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。また「原子力規制検査における規制対応措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、事業者は、既にCAP会議にて審議し、類似ケーブルの把握など、適切な是正が行われていることから、法令違反の深刻度は「SLIV(通知なし)」と判定する。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和2年8月28日 J16-202008-01</p>

(2)

<p>件名</p>	<p>伊方発電所第3号機 制御盤室内における感知器の不適切な箇所への設置による火災感知機能の信頼性低下</p>
<p>監視領域(小分類)</p>	<p>拡大防止・影響緩和</p>
<p>ガイド 検査項目 検査対象</p>	<p>BE0021 火災防護(3年) 火災防護(3年) 能動的な火災防護設備に係る適切な維持管理</p>
<p>指摘事項の重要度/ 深刻度</p>	<p>緑/SLIV(通知なし)</p>
<p>指摘事項等の概要</p>	<p>火災防護のチーム検査として制御盤室の現場確認を実施したところ、制御盤室内の天井に取り付けられている自動火災感知器のうち、</p>

	<p>熱感知器(1台)が換気口の空気吹出し口から約1.2mしか離れていないことを確認した。</p> <p>事業者は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」5.1.2(1)b.(a)において、火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせて、火災区域又は火災区画に設置する設計ととしている。</p> <p>消防法施行規則第23条第4項第8号では、「感知器は、換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離れた位置に設ける」としているが、この条件を満足していない状況であり、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」第11条(火災による損傷の防止)第2号に違反していたと言える。また、熱感知器が換気口の空気吹出し口近傍に設置されていた場合、火災感知機能の信頼性を損ねることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>さらに、当該制御盤は、異常時に、原子炉を低温停止するためのものであるため、当該熱感知器が火災感知機能の信頼性を損ねることは、拡大防止・影響緩和の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」の属性に関係付けられ、当該監視領域(小分類)の目的に影響を及ぼすため、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に基づく評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。また「原子力規制検査における規制対応措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、事業者は、既にCAP会議にて審議し、適切な箇所に設置する是正が行われることから、法令違反の深刻度は「SLIV(通知なし)」と判定する。</p>
<p>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和2年8月28日 J16-202008-02</p>

3. 運転等の状況

号機	出力 (万 kW)	検査期間中の運転、停止、廃止措置及び建設の状況
1号機	56.6	廃止措置中(使用済燃料搬出済み)
2号機	56.6	停止中
3号機	89.0	停止中

4. 検査内容

検査は、検査対象に対して適切な検査運用ガイド(以下単に「ガイド」という。)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、安全活動の状況、リスク情報等を踏まえて選定し、検査を行った。検査においては、事業者の実際の安全活動、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。ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

第2四半期は、以下のとおり検査を実施した。

4.1 日常検査

(1)ガイド BM0020 定期事業者検査に対する監督

検査項目 定期事業者検査

検査対象

- 1)1号機 廃止措置中性能維持施設状態確認検査
- 2)2号機 使用済燃料貯蔵槽冷却浄化系機能検査
- 3)3号機 主蒸気安全弁漏えい検査
- 4)3号機 1次系安全弁検査
- 5)3号機 原子炉格納容器水素再結合装置機能検査
- 6)3号機 直流電源系作動検査
- 7)3号機 その他非常用発電装置の機能検査
- 8)3号機 その他非常用発電装置の付属設備検査

(2)ガイド BM0060 保全の有効性評価

検査項目 施設管理目標の監視及び評価

検査対象

- 1)3号機 保全活動管理指標の確認

(3)ガイド BM0110 作業管理

検査項目 作業管理

検査対象

- 1) 3号機 中央制御室空調ダンパの開閉試験
- 2) 3号機 スタッドボルトの超音波探傷検査の作業状況

(4) ガイド BO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

検査対象

- 1) 2号機 中央制御室非常用給気ファン起動試験
- 2) 2号機 非常用ディーゼル発電機(A号機、B号機) 負荷試験
- 3) 2号機 アニュラス排気ファン(A号機) 起動試験
- 4) 2号機 格納容器給排気ファン起動試験
- 5) 2号機 使用済燃料ピット排気ファン(A号機) 起動試験
- 6) 3号機 安全補機室冷却ファン(A号機、B号機) 起動試験

(5) ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 燃料の運搬等

検査対象

- 1) 1号機 新燃料貯蔵庫から輸送容器への新燃料の移動作業の実施状況

(6) ガイド BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

検査対象

- 1) 2号機 海水ポンプC号機の待機状態の系統構成
- 2) 2号機 使用済燃料ピットへの補給水系の系統構成
- 3) 3号機 海水ポンプA号機の待機状態の系統構成
- 4) 3号機 原子炉補機冷却水ポンプA号機の待機状態の系統構成
- 5) 3号機 使用済燃料ピットへの補給水系の系統構成

(7) ガイド BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

検査対象

- 1) 3号機 空冷式非常用発電装置の点検に伴う非常用ディーゼル発電機の動作状況
- 2) 3号機 空冷式非常用発電装置(3号機、4号機)の動作状況
- 3) 3号機 大型ポンプ車待機状態
- 4) 3号機 非常用ディーゼル発電機(A号機)の待機状態

5)3号機 加圧器安全弁及び主蒸気安全弁の吹出し圧力設定値

(8)ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

検査対象

- 1)2号機 非常用ディーゼル発電機(A号機、B号機)負荷試験

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

検査対象

- 1)講習会場の環境整備状況
- 2)試験立会人の配置状況
- 3)配布資料の管理状況

(9)ガイド BE0010 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

検査対象

- 1)大雨時の運転員の対応状況
- 2)台風9号接近に伴う対応状況
- 3)台風10号接近に伴う対応状況

(10)ガイド BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

検査対象

- 1)1号機 ディーゼル駆動消火ポンプ定期試験
- 2)2号機 消防自動車操作訓練の実施状況
- 3)3号機 原子炉建屋(管理区域)の非常灯及び誘導灯の管理状況
- 4)3号機 原子炉補助建屋(管理区域)の非常灯及び誘導灯の管理状況
- 5)3号機 消防自動車操作訓練の実施状況

(11)ガイド BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

検査対象

- 1)シミュレータを用いた発電所緊急時対策所及び本店との連携通報訓練の実施状況
- 2)夜間における緊急時対応要員の体制の確認及び運転員の引継状況

(12)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

- 1) 緊急時対策所 換気設備の保全状況

(13) ガイド BE0060 重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 重大事故等発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

検査対象

- 1) 3号機 中型ポンプ車及び加圧ポンプ車による炉心注水等の訓練
- 2) 3号機 緊急時対策所空調設備ダクト接続訓練
- 3) 3号機 ディーゼル発電機火山灰フィルタ取付け訓練

検査項目 重大事故等発生時に係る成立性の確認訓練

検査対象

- 1) 3号機 加圧器逃がし弁の機能回復訓練(代替空気供給)
- 2) 3号機 ディスタンスピース接続訓練

検査項目 大規模損壊発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

検査対象

- 1) 3号機 ラフテレーンクレーンの取扱い訓練

(14) ガイド BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

検査対象

- 1) 3号機 海水ピット水位計(B系統)の設置状況

(15) ガイド BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

検査対象

- 1) 3号機 線量当量率測定業務の実施状況

(16) ガイド BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

検査対象

- 1) 固体廃棄物貯蔵庫における固体廃棄物の管理状況

(17) ガイド BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

1) 不適合の傾向分析

(18) ガイド BQ0040 安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

検査対象

1) 第1四半期の安全実績指標の検証

4. 2 チーム検査

(1) ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 発送前検査

検査対象

1) 発送前検査の実施状況

2) 輸送容器の定期自主検査の実施状況

(委託された者: 三菱原子燃料株式会社)

(2) 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) 安全停止能力の防護に係る適切な維持管理

2) 受動的な火災防護設備に係る適切な維持管理(指摘事項あり)

3) 能動的な火災防護設備に係る適切な維持管理(指摘事項あり)

4) 消火活動による損傷に対する防護

5) 代替停止能力に係る対応

6) 火災防護計画等の運営管理及び変更に関する評価と記録

(3) ガイド BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 年次検査

検査対象

1) 改善措置活動の実効性

2) 他施設における運転経験及び知見の活用

3) マネジメントレビュー等の自己評価及び監査

4) 安全文化の育成と維持に関する活動

5. 検査結果

5.1 指摘事項等の詳細

(1)

件名	伊方発電所第3号機 海水管トレンチ室内における不適切なケーブル敷設による火災影響軽減対策の不備
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
ガイド 検査項目 検査対象	BE0021 火災防護(3年) 火災防護(3年) 受動的な火災防護設備に係る適切な維持管理
指摘事項の重要度 ／深刻度	緑 / SLIV(通知なし)
指摘事項等の概要	<p>火災防護のチーム検査として現場確認を実施したところ、原子炉建屋の海水管トレンチ室(以下「トレンチ室」という。)において、鉄製の囲いに四方を覆われて設置されているAトレンの海水ポンプ等の制御ケーブルトレイ(上から高圧ケーブル、低圧ケーブル、制御ケーブルの順で敷設)の上面の一部に開口部が認められ、その直上から、換気空調用のケーブル4本がむき出しのまま入線(以下「露出ケーブル」という。)している状況を1箇所確認した。</p> <p>さらに、当該露出ケーブルの周辺を確認したところ、トレンチ室の両側壁面にはAトレンとBトレンが敷設され、中央には3時間耐火能力を有する耐火壁があり、AトレンとBトレンはこの耐火壁で隔てられていた。しかし、耐火壁は、消火栓設置のため途切れている部分があり、露出ケーブルの開口部は、途切れている部分から約60cm離れた箇所であった。</p> <p>事業者は、「伊方発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合性について(設計基準対象施設)」第8条 1.6.1.4 及び別添1資料7添付資料6の 2.「原子炉建屋内の海水管トレンチ室の系統分離対策」において、「耐火壁が設置されていない箇所から6m以上に渡り1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置する」としている。また、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」6.2(3)c.において、ケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災から火災防護対象ケーブルを防護するため、1時</p>

	<p>間耐火能力を有する隔壁等で分離するとともに、火災感知器及び自動消火設備の設置による早期の消火を実施している。</p> <p>耐火壁が設置されていない箇所から両方向（海水ポンプ側と原子炉建屋内側）に6m以上の範囲は、1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置すべきであるが、耐火壁が設置されていない箇所から約60cmの箇所に露出ケーブルが発見されたことは、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機）」等に示す火災の影響軽減のための対策を満足していない状況であり、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準」という。）第11条（火災による損傷の防止）第3号に違反していたと言える。また、露出ケーブルの存在が、火災影響軽減対策上の不備であることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>さらに、露出ケーブルを放置した状態では、火災による外的要因に対する防護が不十分であり、制御ケーブルの焼損により、海水ポンプ等の機能性を確保出来ないおそれがあり「拡大防止・影響緩和」の監視領域（小分類）の目的に悪影響を及ぼしていることから、検査指摘事項に該当する。</p> <p>当該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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に基づく評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。また「原子力規制検査における規制対応措置に関するガイド」に基づき評価を行った結果、事業者は、既にCAP会議にて審議し、類似ケーブルの把握など適切な是正が行われることから、法令違反の深刻度は「SLIV（通知なし）」と判定する。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和2年8月に火災防護のチーム検査として現場確認を実施したところ、原子炉建屋のトレンチ室において、鉄製の囲いに四方を覆われて設置されているAトレンのケーブルトレイ（上から高圧ケーブル、低圧ケーブル、制御ケーブルの順で敷設）の上面の一部に開口部が認められ、その直上から、露出ケーブルが入線している状況を1箇所確認した。この露出ケーブルは、2本が長さ約11cm、直径約1cm、他の2本が長さ約8cm、直径約1cmであった。</p> <p>さらに、当該露出ケーブルの周辺を確認したところ、トレンチ室の両側壁面にはAトレンとBトレンが敷設され、中央には3時間耐火能力を有する耐火壁があり、AトレンとBトレンはこの耐火壁で隔てられてい</p>

	<p>た。しかし、耐火壁は、消火栓設置のため途切れている部分が3箇所あり、露出ケーブルの開口部は、途切れている部分から約60cm離れた箇所であった。</p> <p>事業者は、「伊方発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合性について(設計基準対象施設)」第8条 1.6.1.4 及び別添1資料7添付資料6の 2.「原子炉建屋内の海水管トレンチ室の系統分離対策」において、「耐火壁が設置されていない箇所から6m以上に渡り1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置する」としている。また、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」6.2(3)c.において、ケーブルトレイ外及びケーブルトレイ内の火災から火災防護対象ケーブルを防護するため、1時間耐火能力を有する隔壁等とともに、火災感知器及び自動消火設備の設置による早期の消火を実施するとしている。</p> <p>耐火壁が設置されていない箇所から両方向(海水ポンプ側と原子炉建屋内側)に6m以上の範囲は、1時間耐火障壁をケーブルトレイに設置すべきであるが、耐火壁が設置されていない箇所から約60cmの箇所に露出ケーブルが発見された。</p> <p>なお、事業者は、本件についてCAP会議にて審議し、類似ケーブルの把握など、適切な是正を行うとしている。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>露出ケーブルが、Aトレンの海水ポンプ等の制御ケーブルトレイの開口部へ入線している箇所は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」に規定している1時間耐火能力を有する隔壁等を満たしていないことから、技術基準第11条(火災による損傷の防止)第3号に違反していたと言える。また、露出ケーブルの存在が、火災影響低減対策上の不備であることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>このパフォーマンスの劣化により、露出ケーブルを放置した状態では、火災による外的要因に対する防護が不十分であり、制御ケーブルの焼損により、海水ポンプ等の機能性を確保できないおそれがあり、火災の影響軽減対策を満足しておらず、「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</p>

	<p>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>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項の重要度を評価するため「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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」を適用した。</p> <p>ステップ1.2では表1. 火災指摘事項区分1.4.6局部ケーブル又は機器の防護を適用し、ステップ1.3では添付2の劣化評価指針(3. 火災の閉じ込めと局部ケーブル又は機器の防護)を用いて、当該検査指摘事項を確認したところ、バリア材の施工されていない露出ケーブル4本の全周面積が38cm²を超えることから「高劣化」に該当すると判断した。</p> <p>さらに、ステップ1.4検査指摘事項区分に設定された定性的なスクリーニング質問のステップ1.4.6局部ケーブル又は機器の防護に対する回答として、トレンチ室は、維持管理が適切になされた火災の自動感知及び消火設備によって防護されているため「Yes」となり、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制対応措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」を満足しておらず、技術基準第11条(火災による損傷の防止)の違反であり、「原子力規制検査における規制対応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、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。</p> <p>また、事業者は、本件について、既にCAP会議にて審議し、類似ケーブルの把握など、適切な是正が行われていることから、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>指摘年月日 整理番号</p>	<p>令和2年8月28日 J16-202008-01</p>

(2)

件名	伊方発電所第3号機 制御盤室内における感知器の不適切な箇所への設置による火災感知機能の信頼性低下
監視領域(小分類)	拡大防止・影響緩和
ガイド 検査項目 検査対象	BE0021 火災防護(3年) 火災防護(3年) 能動的な火災防護設備に係る適切な維持管理
指摘事項の重要度 ／深刻度	緑／SLIV(通知なし)
指摘事項等の概要	<p>火災防護のチーム検査として制御盤室の現場確認を実施したところ、制御盤室内の天井に取り付けられている自動火災感知器のうち、熱感知器(1台)が換気口の空気吹出し口から約1.2mしか離れていないことを確認した。</p> <p>事業者は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」5.1.2(1)b.(a)において、火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせて、火災区域又は火災区画に設置する設計ととしている。</p> <p>消防法施行規則第23条第4項第8号では、「感知器は、換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離れた位置に設ける」としているが、この条件を満足していない状況であり、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準」という。)第11条(火災による損傷の防止)第2号に違反していたと言える。また、熱感知器が換気口の空気吹出し口近傍に設置されていた場合、火災感知機能の信頼性を損ねることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>さらに、当該制御盤は、異常時に、原子炉を低温停止するためのものであるため、当該熱感知器が火災感知機能の信頼性を損ねることは、「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」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>当該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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に基づく評価を行った結果、安全重要度は「緑」と判定する。また「原子力規制検査における規制対応措置ガイド」に基づき評価を行った結果、事業者は、既にCAP会議にて審議し、適切な箇所に設置する是正が行われることから、法令違反の深刻度は「SLIV（通知なし）」と判定する。</p>
<p>事象の説明</p>	<p>令和2年8月に実施した火災防護のチーム検査において、制御盤室の現場確認を実施したところ、制御盤室内の天井に取り付けられている自動火災感知器のうち、熱感知器（1台）が換気口の空気吹出し口から約1.2mしか離れていないことを確認した。</p> <p>事業者は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機）」5.1.2(1)b.(a)において、火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせて、火災区域又は火災区画に設置する設計とされている。</p> <p>また、消防法施行規則第23条第4項第8号では、「感知器は、換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離れた位置に設ける」としているが、この条件を満足していない状況であった。</p> <p>なお、制御盤室には、火災の早期感知として当該熱感知器1台以外に煙感知器が2台、さらに自動消火設備（ハロゲン化物消火設備）用の熱感知器が2台あり、当該熱感知器以外の4台（煙感知器2台、熱感知器2台）は適切に設置されていたことを確認している。</p> <p>事業者は、本件についてCAP会議にて審議し、適切な箇所に設置する是正を行うこととしている。</p>
<p>指摘事項の重要度 評価等</p>	<p>[パフォーマンス劣化]</p> <p>事業者は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書（工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機）」5.1.2(1)b.(a)において、火災感知器は、消防法の設置条件に基づき、火災区域又は火災区画に設置する設計とされており、消防法施行規則第23条第4項第8号では、「感知器は、換気口等の空気吹出し口から1.5m以上離れた位置に設ける」としているが、この条件を満足していない</p>

	<p>状況であり、技術基準第11条(火災による損傷の防止)第2号に違反していたと言える。</p> <p>また、熱感知器が換気口の空気吹出し口近傍に設置されていた場合、火災感知機能の信頼性を損ねることは、容易に予測可能であることから、パフォーマンス劣化に該当する。</p> <p>[スクリーニング]</p> <p>当該制御盤が、異常時に、原子炉を低温停止するためのものであるため、このパフォーマンスの劣化により、当該熱感知器の火災感知機能の信頼性を損ねることは、「拡大防止・影響緩和」の監視領域(小分類)の「設備のパフォーマンス」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>[重要度評価]</p> <p>検査指摘事項の重要度を評価するため「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 火災防護に関する安全重要度評価ガイド」に従い、ステップ1.2では表1. 火災指摘事項区分1.4.2自動火災報知設備及び固定消火設備を適用し、ステップ1.3では添付2の劣化評価指針 2. 自動火災報知設備及び固定消火設備を用いて、当該検査指摘事項を確認したところ、制御盤室における感知器は5台設置されており、その内の熱感知器1台が空気吹出し口近傍に設置されていることから10%以上の劣化とし「高劣化」と判断した。</p> <p>さらに、ステップ1.4検査指摘事項区分に設定された定性的なスクリーニング質問のステップ1.4.2自動火災報知設備及び固定消火設備に対して、制御盤室には、煙感知器2台、並びに自動消火設備用の熱感知器2台が消防法施行規則の規定に基づき適切に設置されており、安全停止に必要な機器を保護するためのシステムの機能に悪影響を及ぼすことはないと判断され「No」となることから、詳細リスク評価は不要と判断し、重要度は「緑」と判定する。</p>
<p>規制対応措置</p>	<p>[深刻度評価]</p> <p>検査指摘事項は、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請 資料7 伊方発電所第3号機)」を満足しておらず、技術基準第11条(火災による損傷の防止)の違反であり、「原子力規制検査における規制対応措置に関するガイド」に基づき評</p>

	<p>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、指摘事項の重要度の評価結果を踏まえ、事象の深刻度は「SLIV」と判定する。</p> <p>また、事業者は、本件についてCAP会議にて審議し、適切な箇所に設置する是正が行われることから同ガイド「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>
指摘年月日 整理番号	令和2年8月28日 J16-202008-02

5. 2 未決事項

なし

5. 3 検査継続案件

なし

5. 4 品質マネジメントシステムの運用年次検査結果

改善措置活動の実効性	<p>(1)問題の特定</p> <p>不適合事象等は、「伊方発電所不適合管理内規」等に基づき、令和2年4月1日からコンディションレポート(以下「CR」という。)を作成し、速やかに総合型保守管理システム(EAM)に登録しており、令和2年4月初めから6月末までに約600件の報告が行われている。また、同内規等に基づき、不適合等に該当するか否かの判断について、令和2年4月1日からプレスクリーニングにおいて改善措置活動(以下「CAP」という。)会議の審議該当の要否が審議され、CAP会議において不適合に該当するか否かが審議され、不適合レベル等の判断が行われている。</p> <p>なお、検査期間中に陪席した2会議において、発見事象の情報は共有化されており、今後、事業者は、より技術的議論の充実を図るために、プラントの運転上、機能上の影響度合、事象発生機器等の保全情報、リスク情報といったものの情報共有を進めていくこととしている。</p> <p>(2)問題の重要度分類及び評価</p> <p>不適合事象等は、「伊方発電所不適合管理内規」等に基づき、平成29年度から令和元年度の3年間で約500件の不適合が処理されている。同内規等に基づき、プレスクリーニング及びCAP会議において、不適合の該当の有無、品質に影響を及ぼす状態(以下「CAQ」という。)又は品質に影響を及ぼさない状態(以下「Non-CAQ」という。)の区分及び不適合レベル区分が判別されていることを確認した。</p>
------------	---

	<p>(3) 是正処置</p> <p>不適合又はCAQ事象は、「伊方発電所不適合管理内規」等に基づき、原因の特定、是正処置の検討、実施等、再発防止のための処置に加え、再発していないことを確認する是正処置の実効性評価が行われていることを確認した。また、隔週で開催されている是正処置実施状況レビュー会議において、是正処置の適切性についてレビュー等が行われていることを確認した。</p> <p>特に、令和2年1月に発生した4つのトラブル事象(①3号機中央制御室非常用循環系の点検に伴う運転上の制限の逸脱、②3号機原子炉容器上部炉心構造物吊り上げ時の制御棒クラスタ引き上がり、③3号機燃料集合体点検時の落下信号発信、④所内電源の一時的喪失)に係る是正処置の進捗状況を確認した結果、事業者が定めた処置計画に基づき、それぞれの処置が実施期限までに進捗していることを確認した。</p>
<p>他施設における運転経験及び知見の活用</p>	<p>国内外の他の原子力施設及び他産業の事故・故障又はトラブル情報について、「伊方発電所予防処置管理内規」等に基づき、月1回定期的に情報を入手し、未然防止処置検討会等において、スクリーニング、対策の実施及びレビューが行われており、平成29年度から令和元年度の3年間で、195件の事象についてスクリーニングを含め処置が完了していることを確認した。</p>
<p>マネジメントレビュー等の自己評価及び監査</p>	<p>(1) マネジメントレビューの実施状況</p> <p>マネジメントレビュー及び発電所レビューは、それぞれ「原子力発電所品質保証基準」に基づき年1回実施され、これらのレビューのアウトプットを踏まえ、年度毎の品質目標が作成され、当該目標の達成状況及び自己評価を整理して、次年度のレビューのインプットとして報告されている。</p> <p>平成29年度から令和2年度までの発電所の品質目標の設定状況を確認したところ、毎年、ほぼ同様な定常業務(業務計画)が中心となって品質目標が設定されているため、組織としての問題点や課題が明確に示されておらず、その結果、当該年度の評価や次年度への反映事項が不明確となっていた。</p> <p>具体的には、組織としての問題点や課題については、個々にデータの分析及び評価がされ、改善活動に取り組んでいるものの、その活動の目標や実施事項の具体化が明確で無いため、マネジメントレビュー及び発電所レビューへのインプットとしての保安活動に係る業務の執行状況について分析・評価しづらい状況であった。</p> <p>また、事業者は、健全な安全文化の育成及び維持の状況に関する評価結果(安全文化についての弱点のある分野及び強化すべき分野に係る自己評価の結果)については、「原子力発電所品質保証基準」(令和2年4月1日)に従い、活動の評価手法の改善に取り組むとしている。</p>

今後、事業者は、組織における問題点や課題等のデータ分析・評価及び改善活動を「原子力発電所品質保証基準」に基づき体系的に行い、実効性を継続的に改善するとしている。

(2) 内部監査の実施状況

「原子力発電所内部品質監査要領」に基づき、年度原子力品質監査計画を策定し、年度毎に社長に報告している。

本要領に定められた原子力品質監査(内部監査)は、「テーマ監査」、「システム監査」及び「随時現場立入り監査」にて実施されており、随時現場立入り監査では、適宜現場に立入り、作業への立会い、会議への陪席及び聞き取り調査を行い、原子力監査担当における品質保証活動の実施状況の評価が行われていた。

過去5年間の内部監査における摘出した事項(指摘事項、改善要望事項、提案事項、追加調査事項、良好事項)は、指摘事項の1件のみであった。令和2年1月、伊方3号機第15回定検中に発生したトラブル(4事象)に関する考査室による特命考査が実施されているが、軽微な気付き事項のみで摘出した事項は無かった。引き続き、随時現場立入り監査を実施するとの報告がなされていることを確認した。今後、事業者は随時現場立入り監査をより実効性のあるものに改善し、それを通して、伊方発電所との改善に向けた有効的な議論を十分に行い、組織としての改善の機会を実効あるものとするべく取り組んでいくとしている。

また、平成29年度から令和元年度までの安全文化の育成と維持の活動状況を確認したところ、監査部門は e-ラーニングの受講状況を確認しているのみであり、安全文化の育成と維持に関する活動として適切なものであるかどうかについて確認する視点は持っていなかった。今年度からは受講状況に鑑みて安全文化の育成と維持の評価を含めて、安全文化の育成と維持に関する活動が実効性のある活動であるかを確認する等内部監査の実効性を高めていくとしている。

<p>安全文化の育成と維持に関する活動</p>	<p>(1) 安全文化の育成と維持に関する活動に係る取組状況</p> <p>安全文化の育成と維持に関する活動については、「原子力発電所品質保証基準」等に基づき、毎年業務計画を策定し、それに基づき活動を行い、その結果についてはマネジメントレビュー及び発電所レビューにインプットされていることを確認した。</p> <p>しかしながら、それらの活動は広報や労働安全に関する活動等が多く、「安全文化の育成と維持」に直接的に関係した活動は少なく、また、それらの活動の実施状況は確認しているが、活動の実効性や外部機関による所員へのアンケート調査結果を踏まえた評価は実施しておらず、次年度の改善につながる体系的な活動となっていないことを事業者の資料及び関係者からの聴取により確認した。</p> <p>事業者は、今年度より「原子力発電所安全文化育成および維持活動要領」を規定し組織としての体系的な取組を開始したところ、検査時点では改善が進んでいる状況が確認できなかったが、今後、事業者自身による発電所職員への意識調査を実施する等、組織の弱みを改善する効果的な活動に繋がるように、活動の評価手法の改善に取り組むとしている。</p> <p>以上のことから、安全文化の育成と維持に関する活動に係る取組状況については、その活動計画が安全文化の育成と維持の目的から十分とは言えず、改善に向けた積極的な取組としては不十分と評価する。</p> <p>(2) 安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価</p> <p>特筆すべき問題となる弱みは認められなかった。</p> <p>平成29年度から令和元年度の人的過誤に関する27件の不適合事象について、「品質マネジメントシステムの運用(PI&R)」検査ガイドに基づき検査官が独自に分析したところ、「安全に関する責務(PA)」と「作業管理(WP)」の2分野について弱みが認められた。</p> <p>インタビューの結果からは、CAP 活動に対する意識も高く、CR の作成も積極的に行っていることから「問題を提起できる環境」に問題は認められなかった。</p> <p>以上のことから、安全文化についての弱点や強化すべき分野に係る評価については、特定の安全文化属性について、弱点や強化すべき分野が見られると評価する。</p>
-------------------------	--

6. 確認資料

6. 1 日常検査

(1) ガイド BM0020 定期事業者検査に対する監督

検査項目 定期事業者検査

資料名

- ・定期事業者検査要領書

- ・定期事業者検査成績書(7/22、7/30、7/31、8/1、8/17、8/18、9/9、9/25、9/29分)
- ・検査責任者 申請書/選任書
- ・定期事業者検査 検査責任者・検査責任者代行者 指名書
- ・検査担当者・検査員(当社、関係者会社)申請書/選任書
- ・技術助勢員A・B 申請/認定書
- ・検査助勢員 申請書/選任書
- ・検査助勢作業に関する講習
- ・校正記録

(2)ガイドBM0060 保全の有効性評価

検査項目 施設管理目標の監視及び評価

資料名

- ・指標監視四半期報告書(令和2年度第1四半期分)

(3)ガイドBM0110 作業管理

検査項目 作業管理

資料名

- ・換気空調設備定期点検記録(8/26 分)
- ・定期点検品質保証チェックシート
- ・定期事業者検査成績書(9/2 分)
- ・検査責任者 申請書/選任書
- ・定期事業者検査 検査責任者・検査責任者代行者 指名書
- ・検査責任者代行者 申請書/選任書
- ・検査判定者 申請/認定書
- ・技術担当者・技術員 申請/認定書
- ・技術助成員A・B 申請/認定書
- ・校正記録

(4)ガイドBO0010 サーベイランス試験

検査項目 標準的な検査

資料名

- ・操作手順書
- ・定期点検チェックシート(7/7、7/8、7/17、7/19、8/19、9/3、9/24 分)

(5)ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 燃料の運搬等

資料名

- ・四国電力(株)伊方発電所 第1号機保管中の新燃料集合体の搬出工事 工事要領書

(6)ガイド BO1020 設備の系統構成

検査項目 標準的系統構成

資料名

- ・系統図
- ・単線結線図

(7)ガイド BO1040 動作可能性判断及び機能性評価

検査項目 動作可能性判断及び機能性評価

資料名

- ・定期点検内規
- ・隔離操作票
- ・統合型保守管理システム
- ・3号機 第15回定検 保安規定第88条に係る作業一覧(青旗作業)

(8)ガイド BO1070 運転員能力

検査項目 中央制御室・現場での運転員の活動状況

資料名

- ・操作手順書

検査項目 運転責任者認定試験の適切性

資料名

特になし

(9)ガイド BE0020 自然災害防護

検査項目 自然災害防護

資料名

- ・運転連絡書 気象情報の警報等発信時における連絡(改4)
- ・3U 故障・事故処理内規(全般編)
- ・台風9号接近に伴う予備体制発令(電子メールで周知)

- ・9／3付予備体制発令の解除(電子メールで周知)
- ・台風10号接近に伴う予備体制発令(電子メールで周知)
- ・3号機台風対策チェックシート
- ・1・2号機台風対策チェックシート
- ・台風10号通過後の点検実施について(電子メールで周知)
- ・自然災害対応内規に基づく予備体制の解除について(電子メールで周知)

(10)ガイド BE0020 火災防護

検査項目 四半期検査

資料名

- ・手順書
- ・定期点検チェックシート(9／15 分)
- ・消防自動車操作訓練計画
- ・系統図

(11)ガイド BE0040 緊急時対応組織の維持

検査項目 緊急時対応組織の維持

資料名

- ・令和2年度MTCシミュレータ訓練連携通報連絡に関する訓練 実施計画書
- ・令和2年度MTCシミュレータ訓練連携通報連絡に関する訓練 訓練シナリオ
- ・2020年度 MTCシミュレータ訓練連携通報連絡に関する訓練 実施報告書
- ・緊急時対応要員等当番管理マニュアル
- ・緊急時対応要員(四電)当番予定表

(12)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

資料名

- ・適合性確認検査要領書(SIN3-基-0608)
- ・適合性確認検査成績書(SIN3-基-0608)
- ・伊方発電所第3号機 2020年度 緊急時対策所計装品点検 工事要領書
- ・伊方発電所第3号機 2020年度 緊急時対策所計装品点検 工事記録Ⅰ
- ・伊方発電所第3号機 2020年度 緊急時対策所計装品点検 工事記録Ⅱ
- ・計器単体試験成績書

(13)ガイド BE0060 重大事故等対応要員の能力維持

検査項目 重大事故等発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

資料名

- ・緊急時対応教育訓練マニュアル(保修編)
- ・重大事故等対策に係る教育・訓練 水源確保班 力量付与・力量維持 机上教育テキスト (手順①, ④, ⑤)
- ・緊急時対応教育訓練実施記録(7/1、7/8 分)
- ・多量降灰時の活動手順書(中型ポンプ車等によるS/Gへの注水)
- ・多量の降灰に備えた対応措置に係る教育訓練実施記録(7/28 分)

検査項目 重大事故等発生時に係る成立性確認訓練

資料名

- ・緊急時対応教育訓練実施記録(7/8 分)
- ・技術的能力に係る成立性確認チェックシート(7/8 分)

検査項目 大規模損壊発生時に係る力量の維持向上のための教育及び訓練

資料名

- ・緊急時対応教育訓練実施記録(7/13 分)

(14)ガイド BE0100 津波防護

検査項目 津波防護

資料名

- ・伊方発電所 機種別標準作業要領書 その他スタティックループテスト
- ・ループ試験成績書

(15)ガイド BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目 放射線被ばくの管理

資料名

- ・伊方発電所における放射線管理および化学管理業務委託作業要領書

(16)ガイド BR0070 放射性固体廃棄物等の管理

検査項目 放射性固体廃棄物等の管理

資料名

- ・固体廃棄物管理票
- ・廃棄体履歴情報
- ・固体廃棄物貯蔵庫ドラム缶配置図

(17)ガイド BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 半期検査

資料名

- ・不適合に関する傾向分析

(18)ガイド BQ0040 安全実績指標の検証

検査項目 安全実績指標の検証

資料名

- ・安全実績指標(PI)の報告書(2020年度第1四半期)

6.2 チーム検査

(1)ガイド BO0060 燃料体管理(貯蔵・輸送)

検査項目 発送前検査

資料名

- ・MFC-1 型輸送容器定期検査要領
- ・四国電力(株)伊方発電所 第1号機保管中の新燃料集合体の搬出工事 工事要領書
- ・輸送物発送前検査結果作成要領
- ・伊方発電所第1号機 非汚染燃料集合体梱包時検査要領書
- ・伊方発電所 核燃料輸送物発送前検査及び防護措置検査要領書(MFC-1 型核燃料輸送物)
- ・現地梱包時検査の検査員資格認定管理要領
- ・現地工事の資格認定要領
- ・輸送容器品質保証計画
- ・是正処置管理(CAR)要領
- ・非汚染新燃料集合体梱包前検査記録
- ・トルクレンチ使用前点検記録(チェックシート No.2)
- ・1号機 ハイタワー/吊具等 点検チェックシート(チェックシート No.3)
- ・1号機 新燃料取扱工具 点検チェックシート(チェックシート No.4)
- ・1号機 新燃料の輸送容器への梱包・検査 チェックシート(チェックシート No.7-1,2)
- ・1号機 新燃料の輸送容器への梱包 吊具脱着管理 チェックシート(チェックシート No.13)
- ・放射線計測等点検報告書(定期) 細則-3 電離箱サーバイメータ(TK-4-4096-S627)

(2)ガイド BR0021 火災防護(3年)

検査項目 火災防護(3年)

資料名

- ・伊方発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合性について(設計基準対象施設)
- ・発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書(工事計画認可申請添付資料7 伊方発電所第3号機)
- ・伊方発電所3号炉 火災区域(区画)特性表
- ・消防用設備等点検結果報告書「自動火災報知設備」(伊方発電所3号機 2019年度上期)
- ・消防用設備等点検結果報告書「ハロゲン化物消火設備」(伊方発電所3号機 2019年6月)
- ・火災防護計画に基づく評価(2019年度)
- ・伊方発電所3号炉 設置許可基準規則等に係る補足説明資料

(3)ガイド BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目 年次検査

資料名

- ・原子力発電所品質保証規程
- ・原子力発電所品質保証基準
- ・原子力発電所内部品質監査要領
- ・原子力発電所 安全文化育成および維持活動要領
- ・伊方発電所不適合管理内規
- ・伊方発電所予防処置管理内規
- ・ヒューマンファクター事象等管理マニュアル
- ・第160回、第163回、第168回、第170回、第177回、第182回、第184回品質保証運営委員会議事録
- ・伊方発電所で連続発生したトラブルの原因と対策をとりまとめた報告書の提出について／同報告書の一部補正について
- ・第111回、第123回、第124回ヒューマンファクター検討会議
- ・平成31年度／令和元年度 伊方発電所における品質保証活動の実施状況(令和2年2月18日)
- ・平成31年度／令和元年度 原子力部門における品質保証活動の実施状況(令和2年3月12日)
- ・平成31年度／令和元年度 原子力部門における品質保証活動の実施状況(令和2年3月19日)
- ・平成31年度／令和元年度マネジメントレビューからのアウトプットについて(令和2年3月19日)
- ・伊方3号機第15回定検において発生したトラブル対応に関する考査室 特命考査の実施報告について
- ・2019年度 原子力品質監査計画について(2019. 3. 19)

- ・2019年度 原子力監査担当業務計画レビュー(最終)(2019. 4. 20)
- ・平成29年度伊方発電所業務計画実施状況(実績反映) 平成30年7月
- ・平成30年度伊方発電所業務計画実施状況(実績反映) 令和元年7月
- ・平成31年度／令和元年度伊方発電所業務計画実施状況(実績反映[KPI を除く]) 令和2年4月