

東京電力ホールディングス株式会社
福島第一原子力発電所
令和6年度(第1四半期)
実施計画検査報告書

令和6年8月
原子力規制委員会

目 次

1. 施設定期検査-----	1
2. 保安検査-----	1
2. 1. 実施概要-----	1
2. 2. 実施計画違反事項 -----	1
2. 3. 検査内容-----	5
2. 4. 検査結果-----	10
2. 5. 確認資料-----	12
2. 6. 特記事項-----	19

1. 施設定期検査

実績なし

2. 保安検査

2. 1. 実施概要

事業所名：東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所

(1) 検査実施期間：

第1四半期保安検査

令和6年4月1日～令和6年6月30日

(2) 検査実施者：

福島第一原子力規制事務所

山元 義弘

福吉 清寛

山本 俊一郎

高松 宏志

宮本 英樹

福島第一原子力発電所事故対策室

澁谷 朝紀

(3) 検査補助員：

福島第一原子力規制事務所

小林 隆輔

廣岡 慶長

高野 忍

門馬 裕宗

松本 和重

宮下 裕之

福島第一原子力発電所事故対策室

松田 秀夫

高橋 知也

元嶋 誠

2. 2. 実施計画違反事項

今回の検査では、下記に示す2件について違反が確認された。

詳細については、別添「気付き事項の影響度に係る評価」を参照。

件名	増設雑固体廃棄物焼却設備の水蒸気発生に伴う火災報知器作動
事象概要	令和6年2月20日、東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。）福島第一原子力発電所において伐採木チップの焼却運転中であった増設雑固体廃棄物焼却設備（以下「増設焼却炉」という。）廃棄物貯留ピット（以下「ピット」という。）からの水蒸気発生に伴い、運転委託企業運転員が表層深層の入替え作業を実施したが、ピットから異臭が発生するとともにその後も水蒸気が断続的に発生した。2月21日にも水蒸気が断続的に発生し、ピット内のチップの表面温度 43.4℃(通常 20～30℃)を確認するとともに、硫化水素の発生が確認された。 2月22日午前3時37分、増設焼却炉建屋5階のピットの火災報知器が作動し、東京電力運転管理員が監視カメラで現場付近を確認したところ、現場に火元がないことを確認したが、その後、水蒸気により現場確認ができなくなったため、同日午前5時58分に双葉地方広域市町村圏組合消防本部（以下「双葉消防本部」という。）へ通報した。 東京電力は、火災報知器の作動によって自動停止していた排気設備の復旧作業を2月22日午後4時8分に開始し、同日午後8時9分に終了した。その後、ピットに滞留していた水蒸気の排出を継続的に実施したが、視認性が確保できる状況まで水蒸気の滞留を除去するに至らなかったため、安全を考慮し2月23日午前0時40分にピット内への注水を開始した。 2月24日午後2時47分、双葉消防本部により「非火災」と判断された。 その後、注水によりピット上部の温度が低下したこと、ピット内の伐採木チップがほぼ水没していることから、東京電力は、2月25日午後2時3分に注水を停止した。（合計注水量：1,200 m³） ピットは、水を貯留する仕様とはなっておらず、注水後、管理区域側に 0.6 m³/日の漏えいが確認されていることから、東京電力は、ピットからのさらなる水の漏えい等のリスク低減のための応急対策検討を行い、3月22日からピット内の伐採木チップの取出し作業を開始し、4月24日から、パワープロベスター車を用いたピット内の水の取出し作業を開始した。 取出された伐採木チップは、届出済みの指定可燃物一時貯蔵取扱所にて乾燥の後、廃棄物コンテナに収納されて既設の廃棄物一時保管エリアに保管されており、取出した水は、Fタンクエ

	リアの N2 タンクに移送して一時貯留し、前処理設備(現在設計中で完成時期未定)と5.6号機滞留水貯留設備を介して浄化後、構内に散水される予定である。 東京電力は、ピット内の伐採木チップ及び水の取出し作業終了を令和6年8月中旬と見込んでおり、並行して施設復旧作業の準備を実施する予定である。 結果的に本事象は、「非火災」と判断されたが、設計上想定していないピット内への注水により、設備は使用不能となっている。 東京電力は、増設焼却炉の停止期間を1年程度と見込んでおり、令和10年度末までに予定している放射性固体廃棄物の屋外保管解消には影響を与えないとしている。 原子力規制庁は、事象発生後から影響拡大防止のための応急対策の安全性について重点的に保安検査を実施するとともに、廃炉プロジェクト全体の進捗に影響を及ぼす可能性があることから設計段階及び運転段階における事業者の品質保証システムについても検査を行った。
実施計画該当条文	実施計画Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置) 第2章 品質保証 第3条(品質マネジメントシステム計画) 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7.1 業務の計画、7.5 業務の実施
判定区分	軽微な違反(監視)

件名	所内電源A系停止及び免震重要棟における運転上の制限逸脱
事象概要	令和6年4月24日午前10時43分頃、東京電力ホールディングス株式会社(以下「東京電力」という。)福島第一原子力発電所構内の大型機器点検建屋西側において、構内ユーティリティ用配電線リルート工事による屋外舗装箇所の試掘作業(コンクリート舗装面(表層)の剥がし作業)を実施していたところ、所内共通 M/C(メタルクラッド: 高圧電源盤)(2A)から所内共通 M/C(1A)へ送電しているケーブルを損傷させ所内電源 A 系が停止した。 当該剥がし作業に従事していた協力企業作業員は、剥がし作業中に違和感があり、作業を中断し、中腰で剥がし箇所を確認したところ火花が発生し、右頬部と右前腕を負傷した。負傷者は、発電所構内の入退域管理棟救急医療室にて医師の診

	察を受け、緊急搬送の必要があると診断されたことから、同日午前 10 時 57 分に救急車を要請し、医療機関へ搬送、診断の結果、右頬部・右前腕2度熱傷と診断され、入院はせず帰宅した。 所内電源 A 系停止に伴い、所内共通 M/C(1A)から所内共通 M/C(5A)を経由して受電している免震重要棟 M/C 母線の電圧がなくなり、東京電力は、同日午前 10 時 43 分に実施計画Ⅲ第1編第 29 条で定める運転上の制限※¹（以下「運転上の制限」という。）の逸脱を判断した。なお、免震重要棟における重要計器の監視は、無停電電源装置等により継続されていた。 午前 10 時 43 分の免震重要棟電源喪失に伴い、免震重要棟ガスタービン発電機（以下「GTG」という。）が自動起動し、午前 11 時 30 分に現場にて免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。 午後2時 23 分頃、所内電源 A 系の復旧作業の過程において、GTG が自動停止し、免震重要棟の電源が再度喪失したことから、午後2時 23 分に運転上の制限の逸脱を判断した。 免震重要棟の電源については、午後2時 43 分に所内共通 M/C(5A)からの受電により、免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、午後2時 43 分運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。 ※1:運転上の制限として、実施計画Ⅲ第1編第 29 条に「免震重要棟の維持に必要な交流高圧電源母線が受電されていること」が規定されている。
実施計画該当条文	実施計画Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置) 第2章 品質保証 第3条(品質マネジメントシステム計画) 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7. 1 業務の計画 7. 4 調達、7. 5 業務の実施
判定区分	軽微な違反(監視)

2. 3. 検査内容

今回の保安検査では、以下に示す(1)～(7)について検査を実施した。

検査は、保安検査計画に従い、検査ガイドを準用して実施した。検査対象については、原子力施設の巡視、事業者の保安活動から入手したリスク情報も考慮して選定した。検査においては、事業者の実施計画、社内要領、記録等の確認、聞き取り及び現場確認により、保安活動の状況を確認した。

なお、準用した検査ガイドは、原子力規制委員会ホームページに掲載されている。

(1) 廃炉プロジェクトマネジメント

検査対象

- ① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出に係るプロジェクト管理
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ② 多核種除去設備(ALPS)処理水(C群タンク)希釈放出の実施状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ③ 多核種除去設備(ALPS)処理水(A群タンク)希釈放出の実施状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ④ 多核種除去設備(ALPS)処理水(B群タンク)希釈放出の実施状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ⑤ ALPS 処理水プログラム部のプロジェクト実施結果
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ⑥ 廃炉プロジェクトマネジメントの実施状況
検査ガイド:BQ0010 品質マネジメントシステムの運用
検査項目:日常観察

(2) 放射線管理

検査対象

- ① 高性能容器(HIC)スラリー移替え作業時の放射線管理
検査ガイド:BR0030 放射線被ばく ALARA 活動

検査項目:放射線被ばく ALARA 活動

② 多核種除去設備吸着材交換作業

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

③ スーパーキャリア西門からの搬出に際する手順の不備

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

④ 汚染区域のスミヤ及び空間線量率測定の実施状況

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

⑤ 建屋内重汚染チェンジングプレイス設置

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

⑥ 放射線管理部門の保安活動

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

⑦ 移動式給水車の運用開始

検査ガイド:BR0010 放射線被ばくの管理

検査項目:放射線被ばくの管理

(3)火災対策(水素対策を含む)

検査対象

① 火災リスク低減計画ロードマップ各項目の進捗・課題への取り組み状況

検査ガイド:BE0020 火災防護

検査項目:四半期検査

② 外部火災防護の対応状況

検査ガイド:BE0020 火災防護

検査項目:四半期検査

③ 3号機 圧力抑制室(S/C)滞留ガスパージ作業

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

④ E2 エリア保管コンテナ内水素濃度測定

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

⑤ 自衛消防隊訓練の実施状況

検査ガイド:BE0020 火災防護

検査項目:年次検査

⑥ 6号機高圧電源盤6C 母線トリップ及び6号機 T/B 地下1階の火報発報

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

(4)燃料デブリ等取出準備

検査対象

① 使用済燃料所内輸送

検査ガイド:BO0060 燃料体管理(運搬・貯蔵)

検査項目:燃料の運搬等

② 1号機 原子炉格納容器内部調査

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

③ 2号機 原子炉格納容器内部調査・試験的取り出し作業の準備状況

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

(5)放射性廃棄物管理

検査対象

① 廃棄物管理の適正化に関する取り組み

検査ガイド: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

② 減容処理設備の状況

検査ガイド:BO2010 運転管理

検査項目:運転管理

(6)トラブル事象に係る対応

検査対象

- ① 増設多核種除去設備(ALPS)配管洗浄作業における改善状況

検査ガイド:BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目:日常観察

- ② 高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えい

検査ガイド:BQ0010 品質マネジメントシステムの運用

検査項目:日常観察

- ③ 増設雑固体廃棄物焼却設備の水蒸気発生に伴う火災報知器作動

検査ガイド:BO2010 運転管理

検査項目:運転管理

- ④ 所内電源A系停止及び免震重要棟における運転上の制限逸脱

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

(7)その他の保安活動

1)運転管理

検査対象

- ① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出設備運転管理

検査ガイド:BO2010 運転管理

検査項目:運転管理

2)施設管理

検査対象

- ① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出に係る施設管理

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

- ② K4ーE 群タンク胴板肉厚管理

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

- ③ 5. 6号屋外トレンチ他滞留水水没配管肉厚管理

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

- ④ 1号機 原子炉格納容器水位低下に向けた作業状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理

- ⑤ 毒劇物の管理
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理

3)品質保証活動

検査対象

- ① 安全作業点検実施状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ② 状態レポート(CR)長期未完了及び協力企業発行 CR
検査ガイド:BQ0010 品質マネジメントシステムの運用
検査項目:日常観察

4)作業管理

検査対象

- ① 共用プールキャスク搬送台車横行台車走行不能
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ② 3号機 使用済燃料プール内の制御棒等高線量機器取り出し作業の進捗
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ③ Eエリア D1 タンク内残渣回収状況
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ④ K4 エリアタンク連結弁弁銘板取付誤り
検査ガイド:BM0110 作業管理
検査項目:作業管理
- ⑤ ディーゼル発電機(5B)排気マニホールド伸縮継手点検

検査ガイド:BM0110 作業管理

検査項目:作業管理

5) 定例試験

① ディーゼル発電機(6B)手動起動試験

検査ガイド:BO0010 サーベイランス試験

検査項目:標準的な検査

② 所内共通ディーゼル発電機(B)手動起動試験

検査ガイド:BO0010 サーベイランス試験

検査項目:標準的な検査

③ 非常用高台炉注水ポンプ手動起動試験

検査ガイド:BO0010 サーベイランス試験

検査項目:標準的な検査

④ 残留熱除去系ーポンプ手動起動試験(B系)

検査ガイド:BO0010 サーベイランス試験

検査項目:標準的な検査

6) 緊急時対応組織の維持

① 事業者防災訓練

検査ガイド: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

2. 4. 検査結果

保安検査の結果、下記の2件について実施計画違反が確認された。

(1) 件名:増設雑固体廃棄物焼却設備の水蒸気発生に伴う火災報知器作動

運転中の増設雑固体廃棄物焼却設備の廃棄物貯留ピットに堆積した伐採木チップから発生した水蒸気が建屋内に充満し火災報知器が発報した。水蒸気により火元の有無が確認できなくなったため、双葉地方広域市町村圏組合消防本部に通報するとともに廃棄物貯留ピットに注水し、結果的に「非火災」と判断された。設計上想定していない廃棄物貯留ピット内への注水により、施設は使用不能となっている。

概念検討の段階で提起された伐採木チップの長期貯留による火災発生のリスクについて、運転開始段階に至っても関係部署に情報共有及び継承されず、火災発生リスクを踏まえたマニュアル・手順書及び運転計画等の作成に至らなかった。

また、運転開始後発生した、廃棄物貯留ピットの水蒸気発生についても、不適合管理に係る社内規定に沿った異常の兆候としての CR(状態レポート)起票は行われず、組織としてのリスク管理が行われなかった。

上記のとおり、組織としての作業計画、作業管理に係る東京電力の保安活動に問題が確認されたため、保安活動の改善状況について引き続き保安検査で確認する。

(2) 件名：所内電源A系停止及び免震重要棟における運転上の制限逸脱

屋外舗装箇所の試掘作業を実施していたところ、所内共通 M/C(メタルクラッド：高圧電源盤)(2A)から所内共通 M/C(1A)へ送電しているケーブルを損傷させ所内電源 A 系が停止した。また、当該試掘作業に従事していた協力企業作業員が右頬部と右前腕を負傷した。

所内電源 A 系停止に伴い、免震重要棟 M/C 母線の電圧がなくなり、運転上の制限逸脱を判断した。なお、免震重要棟における重要計器の監視は、無停電電源装置等により継続されていた。

免震重要棟電源喪失に伴い、免震重要棟ガスタービン発電機(以下「GTG」という。)が自動起動し、免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。

所内電源 A 系の復旧作業の過程において、GTG が自動停止し、免震重要棟の電源が再度喪失したことから、再度、運転上の制限逸脱を判断した。

免震重要棟の電源については、所内共通 M/C(5A)からの受電により、免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。

業務の計画段階において、配電・電路グループ(以下「配電・電路 G」という。)は電気技術グループ(以下「電気技術 G」という。)への業務依頼の相談を行ったが、その際に、配電・電路 G は、依頼内容を文書で取り交わすという「担当グループ間の業務依頼に適用すべきガイド」の遵守を怠った。それにも関わらず、配電・電路 G は電気技術 G が業務依頼を受けたと思い込み、その前提で発注仕様書を作成し、現場確認することなく不適切な発注仕様書のまま当該工事を発注した。

作業着手前の机上での安全事前評価については、不適切な発注仕様書に基づき実施しており、現場での現場総点検時に、配電・電路 G は前提条件及び工事内容が異なっていることを認識したものの、発注仕様書の変更や再度の安全事前評価を行わず作業を実施し、ケーブル損傷に至った。

一方、ケーブル損傷による免震重要棟における運転上の制限逸脱については、保全部門が新規に手順書を作成したものの、その際、GTG が自動停止するインターロックとなっていることを認識しないまま手順書を作成した。

また、運転部門へ設備移管する際に、GTG を自動停止するインターロック等の情報の提供が漏れたまま設備移管した。

上記のとおり、組織としての作業計画、作業管理に係る東京電力の保安活動に問題が確認されたため、当該事象を含むトラブル事象の水平展開、背景要因及び共通要因も含めた分析とその是正対策の実施状況について、引き続き保安検査で確認していく。

2. 5. 確認資料

(1) 廃炉プロジェクトマネジメント

① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出に係るプロジェクト管理

- ・ALPS 処理水 作業・点検計画 2024 年 (2024 年4月3日)(2024 年5月9日)
(2024 年6月 27 日)
- ・PG6 CR リスト (2024 年4月2日)(2024 年5月8日)(2024 年6月 26 日)

② 多核種除去設備(ALPS)処理水(C 群タンク)希釈放出の実施状況

- ・第5回目 ALPS 処理水希釈放出操作(サンプルタンク C 群)(2024 年4月 17 日確認)
- ・放射性液体廃棄物測定結果および放出記録 排水・散水 ALPS 処理水測定・確認用タンク C 群 (2024 年4月 16 日)

③ 多核種除去設備(ALPS)処理水(A 群タンク)希釈放出の実施状況

- ・第6回目 ALPS 処理水希釈放出操作(サンプルタンク A 群)(2024 年5月 10 日確認)
- ・放射性液体廃棄物測定結果および放出記録 排水・散水 ALPS 処理水測定・確認用タンク A 群 (2024 年5月 14 日)

④ 多核種除去設備(ALPS)処理水(B 群タンク)希釈放出の実施状況

- ・水処理設備 設備別操作手順書 (2024 年6月 12 日(255))
- ・第7回目 ALPS 処理水希釈放出操作(サンプルタンク B 群)(2024 年6月 27 日確認)

⑤ ALPS 処理水プログラム部のプロジェクト実施結果

- ・ALPS 処理水プログラム部 プロジェクト完了報告(2024 年6月 26 日)

⑥ 廃炉プロジェクトマネジメントの実施状況

- ・廃炉プロジェクト経営ダッシュボード<3月度月次><4月度月次>
<5月度月次>

(2) 放射線管理

① 高性能容器(HIC)スラリー移替え作業時の放射線管理

- ・移替え対象 HIC の線量データ (2023 年度分 51 基目) (2024 年4月 15 日確認)

- ・移替え対象 HIC の線量データ (2023 年度分 57 基目) (2024 年5月 31 日確認)
- ・業務実施計画書 1F 高線量 HIC スラリー移替え業務委託(2024)(2024 年5月 21 日)

② 多核種除去設備吸着材交換作業

- ・既設 ALPS 吸着塔 15C 吸着材交換(排出・充填・点検口漏えい確認)操作手順(2024 年4月 17 日)
- ・既設 ALPS 吸着塔 16B 吸着材交換(排出・充填・点検口漏えい確認)操作手順(2024 年6月4日)

③ スーパーキャリア西門からの搬出に際する手順の不備

- ・事象の概要 検査官殿面談資料(2024 年6月 19 日)
- ・管理対象区域の出入管理箇所に係る申請書 (2024 年6月 10 日)

④ 汚染区域のスミヤ及び空間線量率測定の実施状況

- ・放射線管理基本マニュアル(2024 年6月1日)
- ・放射線管理区域測定ガイド(2023 年 10 月1日)
- ・放射線管理記録 1号機 T/B1FL(2024 年4月2日)
- ・放射線管理記録 2号機 T/B1FL(2024 年4月 18 日)
- ・放射線管理記録 3号機 T/B2FL(2024 年4月 18 日)
- ・放射線管理記録 4号機 T/B1FL、2FL(2024 年4月9日)
- ・5号機建屋内外の放射線ならびに放射能測定(2024 年4月分)
- ・6号機建屋内外の放射線ならびに放射能測定(2024 年4月分)

⑤ 建屋内重汚染チェンジングプレイス設置

- ・建屋内 重汚染チェンジングプレイス運用開始について(2024 年4月 18 日)

⑥ 放射線管理部門の保安活動

- ・資料なし

⑦ 移動式給水車の運用開始

- ・管理区域・管理対象区域 区域区分変更依頼・承認書(2024 年6月 13 日)
- ・構内給水車の運用について(2024 年6月 13 日確認)

(3) 火災対策(水素対策を含む)

① 火災リスク低減計画ロードマップ各項目の進捗・課題への取り組み状況

- ・2024 年度火災リスク低減計画ロードマップ(2024 年5月 23 日確認)
- ・2024 年度4月火災リスク低減 WG (2024 年4月 25 日)

- ・2024 年度4月火災リスク低減対策進捗確認会議(2024 年5月 23 日)
- ・火災リスク低減 WG の 2023 年度の実績(振り返り)と 2024 年度の計画について(2024 年5月 31 日確認)
- ・火災リスク低減方針と 2023 年度の活動について(案)(2024 年5月 31 日確認)
- ・2024 年度活動計画策定の進め方について(2024 年5月 31 日確認)
- ・2024 年度火災リスクマップ(2024 年5月 31 日確認)

② 外部火災防護の対応状況

- ・2024 年度火災リスク低減計画ロードマップ(2024 年5月 23 日確認)
- ・火災リスク低減方針と 2024 年度の活動<ドラフト>(2024 年5月 31 日確認)

③ 3号機 圧力抑制室(S/C)滞留ガスパージ作業

- ・3号機 S/C 内滞留ガスパージ作業の状況について(2024 年4月3日)
- ・S/C 内滞留ガスパージ作業実績について(2024 年4月5日)
- ・3号機 S/C 内滞留ガスパージ作業実績について(2024 年5月 10 日)(2024 年6 月 11 日)

④ E2 エリア保管コンテナ内水素濃度測定

- ・1F-1～4号機 E2エリア保管コンテナ内水素濃度測定業務委託 工程表(2024 年 5月 17 日確認)
- ・1F-1～4号機 E2 エリア保管コンテナ内水素濃度測定業務委託 業務実施要領 (2024 年5月 30 日確認)

⑤ 自衛消防隊訓練の実施状況

- ・防火服・耐熱服・空気呼吸器着装(4月)(2024 年4月 22 日)
- ・【情報共有】5月構外自衛消防隊訓練について(2024 年5月 15 日)
- ・1F 構外自衛消防隊訓練(2024 年6月 18 日)

⑥ 6号機高圧電源盤 6C 母線トリップ及び6号機 T/B 地下1階の火報発報

- ・M/C6C 受電しゃ断器トリップ事象について(2024 年6月 18 日)
- ・6号機 M/C6C 受電しゃ断器トリップ事象について(2024 年6月 19 日)
- ・6号機高圧電源盤6Cの電源停止および火災報知器の作動について(2024 年6月 20 日)
- ・福島第一原子力発電所6号機工事施工報告書 1F-6G 電気設備定例点検修理工事(2024 年6月 25 日確認)

(4) 燃料デブリ等取出準備

① 使用済燃料所内輸送

- ・6号機使用済燃料プールから共用プールへの使用済燃料構内輸送作業について(2024年4月)
- ・福島第一原子力発電所使用済燃料共用プール輸送容器内燃料取出し作業手順書(2024年4月16日)
- ・業務実施計画書 1F-6 使用済燃料構内移送業務(2024年5月13日)
- ・気密漏えい検査記録(2024年6月12日)

② 1号機 原子炉格納容器内部調査

- ・1号機原子炉建屋オペレーティングフロア南面のはみ出しガレキ撤去について(2024年4月18日)(2024年4月26日)

③ 2号機 原子炉格納容器内部調査・試験的取り出し作業の準備状況

- ・<経過報告>2号機 X-6ペネ内部堆積物除去(高圧水・AWJ)作業状況(2024年5月10日)
- ・2号機 PCV 内部調査・試験取り出しの準備状況 X-6ペネ内部堆積物除去の完了について(2024年5月13日)

(5) 放射性廃棄物管理

① 廃棄物管理の適正化に関する取り組み

- ・【情報共有】瓦礫等一時保管エリアの運用変更について(2024年4月3日)
- ・瓦礫類・伐採木管理票(2024年3月7日)
- ・エリア E2 コンテナの保管対策について(2024年4月19日)(2024年4月26日)
- ・ALPS スラリー安定化処理設備の検討状況について(2024年5月9日)
- ・福島第一原子力発電所における固体廃棄物について資料5東京電力ホールディングス株式会社(2024年5月17日)(2024年6月7日)
- ・2023年度の焼却計画について(2023年3月28日)
- ・2024年度の焼却計画について(2024年3月27日)
- ・2023年度保管管理計画での評価、評価結果見直し(2024年6月14日確認)

② 減容処理設備の状況

- ・福島第一原子力発電所 減容処理設備の状況について(2024年6月14日)

(6) トラブル事象に係る対応

① 増設多核種除去設備(ALPS)配管洗浄作業における改善状況

- ・既設 ALPS 前処理ステージ2CFF(A系)フィル&ドレン洗浄(当日浸漬・排出)操作手順(2024年5月16日)
- ・作業予定表・防護指示書(2024年5月20日)
- ・既設 ALPS(A)クロスフローフィルタドレン洗浄中排水タンクからの薬液洗浄水の漏えい

について(2024 年5月 20 日)

- ・既設 ALPS 前処理ステージ2CFF(A 系)フィル&ドレン洗浄(当日浸漬・排出)操作手順 Rev.1(2024 年5月 27 日)
- ・既設 ALPS クロスフローフィルタドレン洗浄作業における防護措置の継続的改善(2024 年5月 27 日)

② 高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えい

- ・パフォーマンス向上会議 議事録 (2024 年4月 30 日)
- ・状態レポート ID :CR10112110 高温焼却炉建屋からの放射性物質を含む水の漏えいに伴う根本原因分析について
- ・SARRY ベント配管改造作業工程(2024 年4月 12 日確認)
- ・＜参考＞SARRY 復旧工程【案】(2024 年5月 24 日確認)

③ 増設雑固体廃棄物焼却設備の水蒸気発生に伴う火災報知器作動

- ・増設雑固体焼却設備火報発報事象 あるべき姿(2024 年4月9日)(2024 年5月8日)(2024 年5月 22 日)(2024 年6月5日)(2024 年6月 21 日)
- ・増設雑固体焼却設備引継日誌(2022 年7月 27 日)(2022 年7月 29 日)(2022 年8月 16 日)(2024 年2月 21 日)(2024 年2月 22 日)
- ・増設雑固運転状況 (2023 年 11 月 25 日～)
- ・貯留ピット受入量の管理について(2024 年2月 14 日)
- ・焼却量実績(2022 年3月1日～2024 年4月 21 日)
- ・増設焼却炉プロジェクト会議議事録(2014 年2月 21 日～2020 年3月 23 日)
- ・増設雑固体(水位、温度)データ(2024 年2月 28 日～継続)

④ 所内電源A系停止及び免震重要棟における運転上の制限逸脱

- ・福島第一原子力発電所所内電源 A 系停止と負傷者発生について(2024 年4月 25 日)
- ・作業予定表・防護指示書(2024 年4月 24 日)
- ・TBM－RKY 記録(2024 年4月 24 日)
- ・1F 配電設備改良工事(2024 年度)(配基)施工要領書(2024 年3月14日)
- ・1F 配電設備改良工事(2024/04/24)あるべき姿(2024 年6月 10 日)
- ・福島第一原子力発電所 埋設物試掘作業および不明管等取り扱いガイド 2023 年 11 月 14 日(改訂 08)
- ・所内共通 M/C1A 電源喪失からの復旧作業の過程における LCO 逸脱/復帰について(2024 年5月8日)
- ・免震重要棟復電時におけるガスタービン発電機の停止(4/24 所内共通電源 A 系停止関連)に関する本来あるべき姿(2024 年6月 10 日)

(7)その他の保安活動

1)運転管理

① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出設備運転管理

- ・水処理設備 事故時運転操作手順書 暫定指示書 No.1F-20-水運-暫定指示 035-2
- ・研修実施報告書 ファミリー訓練 運用部水処理 D 班 (2024 年5月 16 日)

2)施設管理

① 多核種除去設備(ALPS)処理水希釈放出に係る施設管理

- ・K4-B2 タンク攪拌機点検結果(2024 年5月 23 日確認)
- ・K4-A6 タンク攪拌機他点検(2024 年6月 13 日)
- ・放水口ケーソンおよび放水トンネルの点検結果概要(1)(2024 年6月 20 日確認)

② K4-E 群タンク胴板肉厚管理

- ・K4-E1～E5 タンク内部状況(2024 年4月 24 日)
- ・K4 タンク内面修理工事工程(2024 年5月 7 日)
- ・1F-1～4 号機 K4 エリアタンク内面修理工事作業要領書(2024 年6月 18 日)

③ 5. 6号屋外トレンチ他滞留水水没配管肉厚管理

- ・1～6号機機械設備グループ保守管理設備点検手入れ基準(2024 年6月 19 日)
- ・5.6号機海水系配管(DGSW・RHRS・SW 等)対応状況について(2024 年6月 27 日)

④ 1号機 原子炉格納容器水位低下に向けた作業状況

- ・1 号機 PCV 水位低下の傾向(2024 年4月 8 日)
- ・至近の工程 (2024 年6月 10 日確認)
- ・1号機 PCV 水位低下 水位と注水量 (2024 年6月 26 日確認)

⑤ 毒劇物の管理

- ・毒物劇物管理要領(2024 年4月 1 日)

3)品質保証活動

① 安全作業点検実施状況

- ・[全作業対象]GW 明け作業着手前の安全総点検依頼について(2024 年5月 1 日)
- ・作業点検 記録様式 J9エリア他水移送業務委託(2024 年5月 10 日確認)
- ・作業点検の実施状況(中間報告)(2024 年5月 20 日)
- ・作業点検の結果について(案)(2024 年6月 12 日)

② 状態レポート(CR)長期未完了及び協力企業発行 CR

- ・長期未完了 CR の進捗状況について(2024 年6月4日)
- ・協力企業 CR について(2024 年6月4日)
- ・完了済み不適合事案におけるパフォーマンス向上会議への未報告(3件)の確認について(2024 年6月 20 日)

4) 作業管理

- ① 共用プールキャスク搬送台車横行台車走行不能
 - ・6号燃料取り出し作業における共用プール1階搬送台車の停止について(2024 年6月6日)
 - ・業務実施計画書 1F-6 使用済燃料構内移送業務(2024 年5月 13 日)
 - ・キャスク搬送台車点検結果(2024 年6月6日)
- ② 3号機 使用済燃料プール内の制御棒等高線量機器取り出し作業の進捗
 - ・3号機 SFP 内の制御棒等高線量機器取り出し作業の進捗について (2024 年4月 25 日)
- ③ E エリア D1 タンク内残渣回収状況
 - ・ALARA 会議 ALPS ランク E エリアタンクスラッジ回収他業務委託に関する ALARA 対策について(2024 年4月4日)
 - ・安全事前評価 As ランク E エリアタンクスラッジ回収他業務委託について(2024 年5月 16 日)
 - ・E エリア D1 タンク内残渣回収計画の見直しについて(2024 年6月9日)
- ④ K4 エリアタンク連結弁弁銘板取付誤り
 - ・K4 エリアタンク連結弁弁銘板取付誤りの件(2024 年5月 24 日)
 - ・状態レポート ID:CR10109231 K4 エリアタンク連結弁弁銘板取付誤りの件
 - ・機器識別ガイド 2024 年6月 26 日 改訂 09
- ⑤ ディーゼル発電機(5B)排気マニホールド伸縮継手点検
 - ・5号機ディーゼル発電設備他長期点検計画(2024 年6月 20 日確認)
 - ・1～6 号機 機械設備グループ保守管理設備点検手入れ基準(2024 年6月 19 日)
 - ・施工要領書 1F-5RD/G 他点検手入工事(2024 年4月3日)

5) 定例試験

- ① ディーゼル発電機(6B)手動起動試験
 - ・6号機定例試験手順書(2023 年 10 月 13 日)
 - ・ディーゼル発電機(6B)手動起動試験記録(2024 年6月 19 日実施分)

② 所内共通ディーゼル発電機(B)手動起動試験

- ・1～4号機定例試験手順書(2023年10月26日)
- ・所内共通ディーゼル発電機(B)手動起動試験記録(2024年6月12日実施分)

③ 非常用高台炉注水ポンプ手動起動試験

- ・1～4号機定例試験手順書(2022年4月9日)
- ・非常用高台炉注水ポンプ手動起動試験記録(2024年6月13日実施分)

④ 残留熱除去系ーポンプ手動起動試験(B系)

- ・6号機定例試験手順書(2022年8月1日)
- ・残留熱除去系ーポンプ手動起動試験(B系)記録(2024年6月27日実施分)

6) 緊急時対応組織の維持

① 事業者防災訓練

- ・福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画 2024年3月(2024年5月24日確認)
- ・福島第一原子力発電所 2023年度訓練総括および 2024年度訓練計画(2024年5月16日)
- ・0529 防災訓練シナリオ(2024年5月29日確認)
- ・0624 防災訓練シナリオ(2024年6月24日確認)

2. 6. 特記事項

なし

別添：気付き事項の影響度に係る評価

件名	増設雑固体廃棄物焼却設備の水蒸気発生に伴う火災報知器作動
実施計画の該当条項	実施計画Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置) 第2章 品質保証 第3条(品質マネジメントシステム計画) 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7. 1 業務の計画 (3) 組織は、プロセス及び組織の変更(累積的な影響が生じうるプロセス及び組織の軽微な変更を含む。)を含む業務の計画の策定及び変更に当たって、次の各事項について適切に明確化する。 d) その業務・特定原子力施設のための検証、妥当性確認、監視、測定、自主検査等、並びにこれらの合否判定基準 7. 5 業務の実施 7. 5. 1 業務の管理 組織は、「業務の計画」(7. 1 参照)に基づき、管理された状態で業務を実施する。
事象の詳細	【事象の詳細】 1. 増設焼却炉の設計及び建設 ○ 平成 25 年、東京電力は、主に伐採木チップ等の可燃物を焼却により減容して敷地内のガレキ類の保管量を削減するために増設焼却炉の概念検討を開始した。 ○ 東京電力が開催したプロジェクト会議では、当初、伐採木チップを長期貯留することによる火災発生のリスクが認識されていたが、休日に伐採木のチップ化作業を休止することを考慮してピットは3日分の容量を確保し、毎週末使い切る運用により伐採木チップの長期貯留を抑制することが計画されていた。 平成 29 年8月 25 日、東京電力は、増設焼却炉のピットを1日の最大焼却量 95 トンの3日分をベースに最大 360 トンの貯留量を有する指定可燃物貯蔵取扱施設として、双葉消防本部に届け出た。 しかし、当該リスク及び運用について、マニュアル又は手順書などに明文化されることはなく、運転開始までに担当部署内での引継ぎ及び関係部署との情報共有は行われなかった。 ○ 平成 25 年、東京電力は、双葉消防本部浪江消防署(以下「浪江消防署」という。)から、木くずの保管について文書指導を受けており、平成 22 年に柏崎刈羽原子力発電所のチップ材置き場で発生した火災についても、原因と対策が平成 26 年に社内に展開されていた。 しかし、東京電力は、これらの知見を屋外保管に限定されたものととらえ、増設焼却炉

の設備設計及び運用上の対策に活用するには至らなかった。

○ 増設焼却炉は、バイオマス発電設備をベースに設計されており、設計・工事委託企業は、設計当時、燃料の伐採木チップの長期貯留の実績が無いことから、伐採木チップの発酵熱による水蒸気の発生等のハザードを認識していなかった。

○ これらのことから、当該施設は、伐採木チップの発酵熱に対する対策が設計に十分反映されることなく建設されるとともに、伐採木チップの搬入量をコントロールすることにより長期貯留によるリスクを回避するとの考えも運用開始時の関係部署に引き継がれず、操作手順書等に反映されることなく運用開始に至った。

2. 増設焼却炉の運用開始

○ 令和4年5月11日、東京電力は、増設焼却炉の運用を開始した。

当初、増設焼却炉の運用は、東京電力プロジェクト部門（以下「プロジェクト部門」という。）の責任の下に月間焼却計画が作成され、東京電力運転部門（以下「運転部門」という。）へ月間焼却計画に基づいた運転を依頼する形で実施された。

運転開始時に作成された操作手順書等及び月間焼却計画には、伐採木チップの長期貯留によるリスクを回避するための対策が記述されていなかった。

○ 令和5年9月1日、増設焼却炉の運転はプロジェクト部門から運転部門に移管された。

○ 運用開始以降、増設焼却炉は、焼却灰の目詰まり等の故障が度々発生し、月間焼却計画どおりに焼却できない状況が頻発していた。

3. ピット内の水蒸気発生と表層深層入れ替え作業の開始

○ 令和4年7月27日、ピット内に水蒸気が発生し、プロジェクト部門及び運転部門は、運転委託企業との協議の結果、その対応としてピット内の蓄熱を抑制するためにクレーンによる伐採木チップ表層深層の入れ替え作業を週2回実施することとし、その後、令和4年8月16日から2日に1回に頻度を増やした。また、令和4年7月29日よりピット内の温度推移確認のため、チップの表面温度の測定も開始している。

○ 東京電力社内規定の「不適合管理及び是正処置・未然防止処置基本マニュアル」では、不適合として火災の予兆事象（異臭・焦げ・発熱等）が明記されているにもかかわらず、プロジェクト部門及び運転部門は、ピット内の水蒸気発生について、異常の兆候としてCR（状態レポート）の起票を行わなかった。

そのため、水蒸気発生の原因究明とリスク評価を十分行わず、当該事象を火災発生リスクの兆候としてとらえての手順の検討・策定に至らなかった。

4. 事象発生直近の増設焼却炉の運転状況

○ 令和6年1月24日から2月7日の間、2月10日から2月17日の間及び2月18日から2月20日の間、増設焼却炉は、焼却灰の詰まり等により焼却を停止しており、事象発生直前の2月の稼働日数は6日であった。

○ この間のピットの貯留残量は最大貯留量 1,091 m³(360 トン)に対し概ね 800 m³で推移しており、運転部門は、増設焼却炉の運転が滞り、受入れた伐採木チップを燃やし尽くせないまま、新たな伐採木チップを受け入れており、伐採木チップを大量に貯留する状態が常態化していた。

また、令和6年2月4日以降、事象発生の当日までピット内からは連日の水蒸気の発生が見られていた。

事象発生直近では、表層深層の入れ替え作業で水蒸気の発生抑制ができていなかった。

5. 増設焼却炉建屋内水蒸気充満による火災報知器作動及びピットへの注水対応

○ 令和6年2月20日、運転委託企業運転員が、伐採木チップの焼却運転中に増設焼却炉のピットからの水蒸気の発生に伴い、表層深層の入れ替え作業を実施したが、ピットから異臭がするとともに水蒸気が断続的に発生した。

○ 2月21日には水蒸気の発生がさらに増大し、通常と異なる刺激臭も確認されたが、この段階でもピットへの伐採木チップの受入は行われており、この日は合計 120m³がピットへ搬入された。

○ 同日午後5時には、水蒸気の発生を抑えるため、ピット内の伐採木チップの焼却を優先し、焼却炉への廃棄物投入量を 1.8t/h から 2.0t/h に変更した。

○ 同日午後 10 時、可燃性ガス検知器でピット周辺を計測したところ、硫化水素 37.5ppm の発生が確認された。

○ この状況下でも、異常の兆候としての CR の起票は行われなかった。

○ 2月22日午前3時37分、増設焼却炉建屋5階のピットの火災報知器が動作し、東京電力運転監理員が監視カメラで現場付近を確認したところ、現場に火元がないことを確認した。その際、火災報知を同時に監視している 5.6 号機中央操作室に対し、火災報知器の作動が水蒸気によるものと報告した。

○ 2月21日及び2月22日朝の「増設雑固体焼却設備 引継日誌」には、「設備状況引継ぎ事項」欄に「焼却設備状態確認／異常なし」と記載され、「運転操作・現場状況及び申し送り事項等」欄には、発生した事象が記載されていたものの、「指示事項・重要事項の引き継ぎ」欄には、異常の兆候として、これらの状況が記載されていなかった。

○ その後、水蒸気により現場確認ができなくなったため、2月22日午前4時2分に緊急時対策本部(復旧班長)に連絡するとともに、午前5時58分に緊急時対策本部から双葉消防本部へ通報した。

○ 東京電力は、火災報知器の作動によって自動停止していた排気設備の復旧作業を2月22日午後4時8分に開始し、同日午後8時9分に終了した。その後、ピットに滞留していた水蒸気の排出を継続的に実施したが、視認性が確保できる状況まで水蒸気の滞留を除去するに至らなかったため、安全を考慮し2月23日午前0時40分にピット内へ注水を開始した。

○ 2月24日午後2時47分、双葉消防本部により「非火災」と判断された。

○ その後、注水によりピット上部の温度が低下したこと、ピット内の伐採木チップがほぼ水没していることから、東京電力は、2月 25 日午後2時3分に注水を停止した。(合計注水量 : 1,200 m³)

○ 東京電力は、ピット内に長期間にわたり伐採木チップが一定量存在したため、伐採木チップの発酵が進み発熱量が増加して熱分解が起こり、大量の水蒸気が発生し、ピットの深層においては、酸素がない状態で微生物が有機物を分解する「嫌気性発酵」により硫化水素が発生したものと分析している。

6. 増設焼却炉建屋管理区域内へのピット注入水の染み出し

○ 2月 27 日、ピット注入水が増設焼却炉建屋 1 階管理区域内焼却炉室のピットに面する壁面からスプレー水タンク堰内へ染み出しているのが確認され、その後も少量(0.6 m³/日)の染み出しが認められているが、堰内に留まっており、管理区域外への漏えいは確認されていない。

○ ピットは、水を貯めることを想定した設計にはなっていないが、今回注水した水量(約 1200 m³)と貯留していた伐採木チップを合わせた荷重には耐えられるだけの強度は確保されていると東京電力は評価している。しかし、貯水長期化によりピット内の放射性物質を含んだ水が建屋外へ漏えいするリスクが高まることを防ぐため、早急にピット内の伐採木チップ及び注入水の取出しを進めることとした。

7. ピット内の伐採木チップ及び水の取出し

○ 東京電力は、安全事前評価を行い、伐採木チップ取出しに従事する作業員は硫化水素用フィルタを装備するとともに、作業中は硫化水素の測定を行うとして、3月 22 日からピット内の伐採木チップの取出し作業を開始した。取出した伐採木チップは、届出済みの指定可燃物一時貯蔵取扱所において乾燥後、ビニール袋に小分けして廃棄物コンテナに収納し、既設の廃棄物保管エリアに一時保管している。

○ 東京電力は、4月 24 日、パワープロバスター車を用いたピット内の水の取出し作業を開始した。抜き取った水は、F タンクエリアの N2 タンクに移送して一時貯留し、前処理設備(現在設計中で完成時期未定)と 5.6 号機滞留水貯留設備を介して浄化後、構内に散水される予定である。

○ ピット内の伐採木チップ及び水の取出しの完了は令和6年8月中と見込まれている。

【保安活動の問題点】

1. 業務の計画

<伐採木チップ貯留に係るリスク抽出不備>

平成 26 年、増設焼却炉の概念検討の一環で開催されたプロジェクト会議において、ピット内での伐採木チップの長期貯留に係る火災発生リスクについて東京電力廃棄物設備グループが指摘し、対応を求めていた。これに対し、プロジェクト部門では、ピットには3日分の

容量を確保し、毎回使い切るという運用面の措置のみで対応するものとして、その後のプロジェクト会議ではこのリスクへの対応について議論は行われず、リスクとして抽出するに至らなかった。

また、浪江消防署からの木くずの保管に係る文書指導及び柏崎刈羽原子力発電所のチップ材火災に係る情報を屋外保管の木くず等に限定されたものととらえたため、これらの情報は適切に水平展開されず、リスクに係る検討も行われなかった。

更に、プロジェクト部門内においてもプロジェクト体制の変更や人事異動等に伴う引き継ぎができておらず、結果として上記のリスク及び運用面の措置について継承が行われなかった。

<リスクを踏まえた運転計画作成不備>

平成 28 年5月 18 日、浪江消防署と東京電力、設計・工事委託企業及び運転委託企業の意見交換の場において、東京電力は、ピットに3日以上同じチップが残ることはなく長期休暇の際にはピットはほぼ空になると説明していた。

しかしながら、令和4年5月 11 日の運用開始時において、計画的に伐採木チップの受入・貯留量を管理し、伐採木チップの長期貯留による火災発生リスクを回避するための要領を定めておらず、リスクを踏まえた運転計画の作成に不備があった。

2. 業務の実施

<リスクを踏まえた受入・貯留量管理不備>

伐採木チップの受入・貯留量の管理について、運転委託企業運転員は、プロジェクト部門が作成した月間焼却計画及び運転部門による日々の伐採木のチップ化指示に基づく運用を行っていた。

しかしながら、月間焼却計画はピットでのチップの長期貯留に伴う火災リスクを考慮したものではなく、加えて、焼却炉の運転を止めないために焼却物を一定量確保することに重点を置いて伐採木チップ等を受け入れる運用が行われていた。

その結果、運用開始以降、ピットでは約 400～800 m³の伐採木チップを貯留する状況が継続していた。事象発生の直近では、2週間の運転中断の後に運転を再開した令和6年2月7日には約 970 m³の貯留量があったが、新たに伐採木チップを受け入れており、その後も水蒸気の発生が継続しているにもかかわらず受入を継続し、2月 22 日に当該事象の発生に至った。

伐採木は焼却直前にチップ化するとしていた概念検討時の考え方とは異なり、伐採木チップを大量に貯留した状態での運用が常態化しており、組織としてリスクを踏まえた受入・貯留量の管理に不備があった。

<水蒸気発生時のリスク管理不備>

令和4年5月に運用を開始した後、同年7月にはピットで水蒸気の発生があったが、その際、プロジェクト部門及び運転部門は、運転委託企業との協議により伐採木チップの表層

	深層の入れ替え作業を行うことで対応することとし、以後も、水蒸気発生時には同様の対応を行うことで運転を継続し、令和6年2月に当該事象の発生に至った。 また、「不適合管理及び是正処置・未然防止処置基本マニュアル」では、不適合として火災の予兆事象(異臭・焦げ・発熱等)が明記されているにもかかわらず、プロジェクト部門及び運転部門は、ピット内での水蒸気発生について、異常の兆候として CR の起票を行っていなかった。 ピット内の温度上昇を火災発生リスクの兆候としてとらえた対応手順の検討・策定等の十分な対応を行っておらず、水蒸気発生時のリスク管理に不備があった。
総合評価	東京電力には、設計から運転に至るまで一貫したリスク管理を徹底し再発防止対策を講じること、そのためのリソースの確保に努めることを求めている。 なお、東京電力は、本事象を令和6年2月 28 日のパフォーマンス向上会議で是正措置を要する不適合として判定し、設備面、組織面及び運営面での改善の取組を開始している。 これらを踏まえ、本事象について、実施計画検査実施要領に基づき影響度を評価した結果、「影響はあるが軽微なもの(軽微)」に該当することから、実施計画違反の判定区分は、軽微な違反(監視)と判定する。 ただし、今回の事象による施設への被害及び業務への影響は甚大であり、復旧に長期間を要すれば、今後の廃炉作業に大きく影響する可能性もあり、速やかな対応を求める。 また、本事象は、ピット内の温度上昇や水蒸気発生を火災発生リスクの兆候としてとらえず、十分な対応を行わなかった結果発生したものであり、さらに重大な事態に至る可能性があった。東京電力には、廃炉作業におけるリスク抽出と対応のあり方を組織として継続して確認し、トラブルの未然防止に努めることを求める。 原子力規制庁は、引き続き事業者の是正処置、再発防止策の状況、当該事象を含むトラブル事象の水平展開状況について保安検査で確認していく。

件名	所内電源A系停止及び免震重要棟における運転上の制限逸脱
実施計画の該当条項	実施計画Ⅲ 特定原子力施設の保安 第1編(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉に係る保安措置) 第2章 品質保証 第3条(品質マネジメントシステム計画) 7. 業務に関する計画の策定及び業務の実施 7. 1 業務の計画 (3) 組織は、プロセス及び組織の変更(累積的な影響が生じうるプロセス及び組織の軽微な変更を含む。)を含む業務の計画の策定及び変更に当たって、次の各事項について適切に明確化する。 d)その業務・特定原子力施設のための検証、妥当性確認、監視、測定、自主検査等、並びにこれらの合否判定基準 7. 4 調達 7. 4. 2 調達要求事項 (3) 組織は、供給者に伝達する前に、規定した調達要求事項が妥当であることを確実にする。 7. 5 業務の実施 7. 5. 1 業務の管理 組織は、「業務の計画」(7. 1参照)に基づき、管理された状態で業務を実施する。
事象の詳細	【事象の詳細】 ○所内電源A系停止 令和6年4月24日午前10時43分頃、東京電力福島第一原子力発電所構内の大型機器点検建屋西側において、東京電力配電・電路 G(以下「配電・電路 G」という。)は、構内配電線埋設管路のルート変更(地上管路へのリルート)のため、ハンドホール(ケーブル敷設作業用ピット)(以下「HH」という。)壁部のコア抜き作業スペース及び埋設ケーブル等の埋設物の有無を確認するため、コンクリート舗装面の試掘作業を実施した。 当該試掘作業は、コンクリート舗装面(表層 10cm 程度)のみの剥がし作業で、表層 10cm 程度より下部は周辺の状況から砕石層が存在するものと思い込み、砕石層に到達する程度まで電動工具により剥がし作業を実施し、砕石層に到達後は手掘りにより慎重に試掘作業を実施することとしていた。 しかしながら、実際は当該試掘部位の表層下部については砕石層が存在しておらず、コンクリート層であったため、10cm 程度より下部においても電動工具による剥がし作業を継続した。 剥がし作業に従事していた協力企業作業員は、10cm 程度の表層より下部のコンクリート層の作業中に違和感があり、一旦作業を中断し、中腰で剥がし箇所を確認したところ火花が発生し、右頬部と右前腕を負傷した。

この碎石層が存在しないコンクリート層の剥がし作業により、所内共通 M/C(メタルクラッド: 高圧電源盤)(2A)から所内共通 M/C(1A)へ送電しているケーブルを損傷させ所内電源 A 系が停止した。

配電・電路 G は、試掘作業全般において、ケーブル損傷リスクがあることは認識していたが、当日の作業においては、コンクリート舗装面(表層)の剥がし作業であり、ケーブルを損傷させるリスクはないと考えていた。協力企業も同様と考えていたため、作業班に対して具体的な注意喚起を徹底していなかった。

本作業に関して、配電・電路 G は、令和5年 10 月に構内配電線埋設管路のルート変更工事の仕様書を作成するに際し、隣接する電気技術グループ所管の所内電源工事が先行して実施されるため、8月に当該工事にてコア抜き及び管路立上げを担当者間で相談したことから、そのとおりにコア抜き等が実施されるものと思い込み、構内配電線埋設管路のルート変更工事にコア抜き等作業を含めない仕様書を作成した。

令和6年2月、現場確認することなくコア抜き等の工事が実施されているものとして、仕様変更することなく当該工事を発注した。

また、配電・電路 G は、令和6年3月 25 日に現場の最新状況を確認するための現場総点検を実施した際に、電気技術グループに依頼したコア抜き及び管路立上げが実施されていないことを確認した。この際に、協力企業から、準備作業として表面のコンクリート剥がし作業のみを先行して実施したい旨の提案があり、本来は「福島第一原子力発電所埋設物試掘作業及び不明管等取り扱いガイド」(以下「ガイド」という。)に準じて、新規に発生となったコア抜き作業等に係る最新情報の確認が必要であるにも関わらず、その確認を行わず表面のコンクリート剥がし作業を許可したことにより、ケーブルを損傷し、協力企業作業員が負傷した。

○免震重要棟における運転上の制限逸脱

所内共通 M/C(2A)から所内共通 M/C(1A)へ送電しているケーブル損傷による所内電源 A 系停止に伴い、所内共通 M/C(1A)から所内共通 M/C(5A)を経由して受電している免震重要棟 M/C 母線の電圧がなくなり、東京電力は、令和6年4月 24 日午前 10 時 43 分に運転上の制限の逸脱を判断した。なお、免震重要棟における重要計器の監視は、1,2 号機原子炉建屋内連続ダストモニタを除き、無停電電源装置等により継続されていた(当該モニタについては午後3時 52 分、監視状態に復帰。なお免震重要棟への通信が一旦途切れたものであり、所内電源 B 系負荷の機器にて現場におけるダストモニタの運転及び記録採取は継続)。

午前 10 時 43 分の免震重要棟電源喪失に伴い、免震重要棟ガスタービン発電機(以下「GTG」という。)が自動起動し、同日午前 11 時 30 分に免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。

午後2時 23 分頃、所内電源 A 系の復旧作業の過程において、GTG が自動停止し、免震重要棟の電源が再度喪失したことから、午後2時 23 分に運転上の制限の逸脱を判断した。

	GTG が自動停止した原因は、免震重要棟 M/C 母線の復旧操作において、予め定められた手順書に従って、所内共通 M/C(5A)母線の電圧確立を確認後、所内共通 M/C(5A)側遮断器^{※1}(以下「遮断器 A」という。)の<入>操作をしたことであった。 当該 GTG は免震重要棟 M/C 母線に給電しており、給電状態での免震重要棟 M/C 母線の電圧確立から GTG を保護するため、所内共通 M/C(5A)母線側の電圧確立を継電器が検知すると自動停止するインターロックが設定されており、インターロックどおり動作 (GTG の自動停止)した。なお、当該インターロックによる GTG の自動停止については手順書に反映されていなかった。 免震重要棟 M/C の電源は、所内共通 M/C(5A)若しくは GTG のどちらか一方からの給電であり、遮断器 A の<入>操作により、所内共通 M/C(5A)母線の電圧確立を継電器が検知しているものの、免震重要棟 M/C 側遮断器^{※1}(以下「遮断器 B」という。)が<切>であるため、GTG の自動停止により、免震重要棟 M/C 母線の電圧を再び喪失することになった。その後、免震重要棟の電源については、遮断器 B の<入>操作により、午後2時43分に免震重要棟 M/C 母線の電圧確立を確認したことから、午後2時43分運転上の制限逸脱からの復帰を判断した。 ※1：所内共通 M/C(5A)から免震重要棟 M/C への回路には2つの遮断器があり、所内共通 M/C(5A)側が「所内共通 M/C_5A-6B」、免震重要棟 M/C 側が「免震重要棟 M/C_52A」である。 ○免震重要棟の電源構成に係る実施計画記載との齟齬 本事象に伴う免震重要棟の停電により、免震重要棟の電源構成が実施計画と異なること及び運転上の制限の設定が実際の電源構成を踏まえたものになっていないことが判明した。 具体的には、実施計画では、免震重要棟の電源設計区分は I-1 であり、設備機能要求として、単一故障かつ外部電源喪失時においても安全機能を維持すること、また、設計方針として、電源供給、システム設備ともに多重化設計もしくはシステム設備を多様化し、それぞれに異系統の電源を供給することとされているが、設備は多重化されておらず、電源構成が実施計画の記載とは異なる状態であった。 また、運転上の制限は免震重要棟の維持に必要な交流高圧電源母線が受電されていることの確認をもって満足していることになるが、GTG が自動で起動した場合、その起動から受電までは数十秒を要することから、必然的に運転上の制限を逸脱する設定となっていた。
総合評価	本事象は、東京電力が、現場の状況とは異なる状態を前提として仕様書を作成し発注していること、安全事前評価を仕様書の不適切な調達要求事項に基づき実施していること、その後、現場の状況が仕様書と異なることが判明した際にも仕様書を変更せず、本来行すべき新たな仕様書に基づいた安全事前評価を行わないまま作業を行っていること、過去に発生したトラブルから得られた教訓がガイドに反映されていたにもかかわらずこれを適用せず、ガイドに定めている手順を遵守しなかったことから発生に至った。なお、本事象は、

作業の計画、調達管理、作業の準備、現場状況が仕様書とは異なることが判明した際の対応及び作業実施の各段階における作業管理の不備及び手順の遵守不履行が複数重なり、過去のトラブルとは性質が異なっている。一歩間違えれば感電等により作業員の生命に関わる可能性があった。

東京電力は、改善対策として、令和6年5月21日に、ガイド等の内容について再教育を実施し、風化防止の観点から年1回の頻度で同様の取り組みを実施するとしている。

しかしながら、昨年度から複数件のトラブル事象が発生していること、さらに、当該事象は過去のトラブルとは性質が異なることから、東京電力には、これまでのトラブルへの対応とは視点を変えて背景要因等の洗い出しを行い、監理員あるいは作業員個人に対する教育のみならず、組織としての改善活動を確実にする取り組みを行うとともに、共通要因も含めた分析とその是正対策を講じることを求める。

東京電力は、令和6年4月26日、GTG 起動中に所内共通電源を復帰する際に運転上の制限を逸脱することがないように、手順書を改訂した。6月27日には、インターロック機能を有する設備については、工事の仕様書において設備構成等を把握できる図書の提出を求めるよう、マニュアルを改訂している。

これらを踏まえ、本事象については、実施計画検査実施要領に基づき影響度を評価した結果、「影響はあるが軽微なもの(軽微)」に該当することから、実施計画違反の判定区分は、軽微な違反(監視)と判定する。

東京電力は、免震重要棟の電源構成が実施計画に記載された構成と異なっていることに関し、実際には区分Ⅱ-2であったとしている。現在の福島第一原子力発電所の原子炉及び使用済み燃料プールの状況を鑑みれば、直接原子力安全に影響を与えるものではないと判断する。

しかしながら、実施計画は、原子炉等規制法に基づき東京電力が作成するものであり、記載内容の不備は看過できない。東京電力には、電源構成について実施計画の記載の適正化を行うことを求める。

原子力規制庁は、東京電力が実施する是正処置、再発防止策、当該事象を含むトラブル事象の水平展開、背景要因及び共通要因も含めた分析とその是正対策の実施状況について、引き続き保安検査で確認していく。

以上