

東京電力柏崎刈羽原子力発電所におけるIDカード不正使用事案及び核物質防護設備の機能の一部喪失事案に対する追加検査の中間とりまとめ

令和4年4月27日
原子力規制庁

1. 趣旨

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。）柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査の状況を報告するとともに、本件に係る今後の追加検査の進め方の了承について諮るものである。

2. 経緯

令和2年度に発覚したIDカード不正使用事案及び核物質防護設備の機能の一部喪失事案について、令和3年4月に原子炉等規制法に基づく是正措置等の命令を発出するとともに、追加検査を開始した。

フェーズⅠとして、東京電力からの改善措置報告書提出前に両事案に係る事実関係の詳細な調査等を行った。

フェーズⅡとして、令和3年9月に東京電力から同報告書の提出を受け、令和3年10月に検査計画を決定し、改善措置活動の運用状況等の確認を行っている。

検査項目

- (1) 追加的に事実関係の確認を要すべき事項
 - ①東京電力の特徴の把握
 - ②「カイゼン活動」の取組と核物質防護措置等との関係
 - ③新たに確認を行うもの
- (2) より的確に分析すべき事項
- (3) 改善措置計画の実施状況とその効果

3. 追加検査の状況及び今後の追加検査の進め方

東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査の状況を別紙のとおり報告する。そのうち、今後の追加検査の進め方について、別紙中「3. 今後の検査の進め方」及び「(別添) 東京電力に対応を求める事項と評価の視点」について了承いただきたい。

4. 今後の予定

引き続き、東京電力柏崎刈羽原子力発電所に対する検査を行うとともに、そ

の実施状況や検査項目等については、随時、原子力規制委員会へ報告し、審議を行いながら追加検査を進める。

<別紙>

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所に対する追加検査の実施状況（中間とりまとめ）

東京電力ホールディングス株式会社柏崎刈羽原子力発電所 に対する追加検査の状況（中間とりまとめ）

令和4年4月27日

1. はじめに

令和3年9月22日付けで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。）から提出があった「IDカード不正使用及び核物質防護設備の機能の一部喪失に関わる改善措置報告書」（以下「東電報告書」という。）について、同年10月20日の第38回原子力規制委員会において了承された追加検査（フェーズⅡ）の検査計画に基づき検査を行ってきた。

これまでの検査における気付き事項が蓄積されてきたことから、これらの検査結果を中間的にとりまとめた。

2. 検査実施状況

（1）追加的に事実関係の確認を要すべき事項

①東京電力の特徴の把握

今回の2事案（IDカード不正使用事案及び核物質防護設備の機能の一部喪失に関わる事案）が、東京電力の全社的な問題なのか、柏崎刈羽原子力発電所に固有の問題なのか、さらには他電力にも共通する問題なのかを明らかにするため、東京電力に加え、全電力会社に対して核物質防護の実態調査を行った。

具体的には、核物質防護の管理状況（防護組織、防護設備の仕様、保全方式、代替措置、出入管理や監視の方法、教育訓練等）について、現場確認、記録確認、関係者へのインタビューを行った。

その結果、以下の特徴が確認された。

（防護組織）

柏崎刈羽原子力発電所においては、防護組織を統括すべき核物質防護管理者が他の業務（防災安全部長又は原子力安全センター所長）を兼務しており、防護業務に従事する比率が低かった（約1／5程度）。また、核物質防護に関する不適合管理等を審議する会議体（PPCAP）にも参加していなかった。

さらに防護本部への立会も少なく（四半期に1回程度）、本社や柏崎刈羽原子力発電所の経営層による防護本部への立会もほとんど無かった。

他の発電所においては、専任・兼任にかかわらず、核物質防護管理者はPPCAPへ参加するとともに日頃から防護本部への立会が行われていた。また、経営層による立会も定期的に行われていた。

(防護設備の仕様)

柏崎刈羽原子力発電所においては、発電所の地理的な特徴や気候を踏まえた設備仕様となっておらず、不要警報が多い原因となっていた。なお、防護本部の執務環境が手狭であり、機能の追設による使い勝手の悪さや監視画面が小さいといった状況であった。

他の発電所においては、保守管理を行う協力会社との連携の下、それぞれの発電所の地理的な特徴や気候を考慮した設備が設置され、不要警報の低減が図られていた。

(保全方式)

柏崎刈羽原子力発電所においては、防護設備をリースから買取りに変えた際、それまでの時間基準保全から状態基準保全に切り替えて運用がされていた。しかしながら、状態を監視するために必要となる設備の劣化状態の把握や判断基準を定めた保守管理計画が策定されておらず、結果的に事後保全と言える状態であった。また、設備の機能喪失が発生した際の復旧についても現地体制の縮小により長期間を要していた。

他の発電所においては、時間基準保全と事後保全を基本として保守管理がなされており、設備が機能喪失した際においても速やかに復旧しており、過去の保全実績を踏まえた保守管理体制が構築されていた。

時間基準保全：耐用年数等の一定の期間毎に保守すること

状態基準保全：劣化の兆候を捉えるための状態監視を踏まえ保守すること

事後保全：故障等の機能喪失時に保守すること

(代替措置)

柏崎刈羽原子力発電所においては、防護設備の機能喪失時に監視を担当する者は他の業務を兼務しており、監視対象が増加した場合でも監視担当者を増員するなどの体制の見直しは行われていなかった。

他の発電所においては、監視担当者が監視に支障のない範囲で他の業務を兼務していたが、監視対象が増加した場合には監視に専従することとされ、さらに監視担当者を増員させるなどの体制強化を図る運用とされていた。

(出入管理や監視の方法)

柏崎刈羽原子力発電所においては、規制上の要求がない場所には生体認証装置は導入されていなかった。なお、警備を担当する協力企業へのアンケート調査には、「人定確認の負担軽減のために設置して欲しい」といった設置要

望があった。

他の発電所においては、規制上の要求が無い場所においても自主的に生体認証装置を導入し、見張り人による人定確認を補助し確実に出入管理を行う運用を行っていた。

なお、全電力会社の関係者にインタビューした中で、柏崎刈羽原子力発電所の関係者から「運転員ファーストという考え方が所内に浸透しており、運転員からの依頼は断り辛いという雰囲気がある」との意見があった。

(教育訓練)

各発電所において大きな差異はなかった。

(その他)

<福島第一原子力発電所>

立入制限区域や周辺防護区域の防護設備について、一定の区間毎に担当者を定め、当該担当者が責任を持って保守管理を行う取組を行っていた。

<福島第二原子力発電所>

核物質防護設備のリースから買取りの動きがあったが、自らの保守管理体制や保全を行うためのリソース等の現状を考慮した上で、直ちに自社化することは出来ないと判断していた。

<柏崎刈羽原子力発電所>

核物質防護設備のリースから買取りの動きに対して、これまで保守管理を担当していた日本原子力防護システム(株)から、現地体制の縮小による防護設備の復旧に対する初動対応の遅れ等の指摘があったものの、設備の故障については代替措置が講じられていれば問題ないとして自社化を決定し、保全方式を時間基準保全から状態基準保全に切り替えて運用が開始されていた。

この自社化の決定については、リース契約終了後の費用負担に対する疑問を発端とし、核物質防護上の機密情報を扱うことを理由に、限られた者によって検討が行われていたことが関係者へのインタビューや記録によって確認された。

以上を踏まえると、今回の2事案の発生については、他電力に共通する問題や東京電力の全社的な問題ではなく、柏崎刈羽原子力発電所に固有の問題であると判断される。

②「カイゼン活動」の取組と核物質防護措置等との関係 (安全対策工事を含む)

東京電力では震災後の全社的なコストダウンの流れの中で、競争発注や原価低減方策等の検討を行う「カイゼン活動」の取組が行われている。

この取組の一環として、東京電力内に設置されたサバイバルコスト削減委員会^{*1}の技術・業務革新推進部会^{*2}が中心となってコスト削減の実現に向けた議論が行われている。

※1 コスト削減を実現することを目的として設置(2012年9月設置)

※2 サバイバルコスト削減委員会の下部組織として設置(2014年4月設置)

今般の核物質防護設備の機能の一部喪失事案に係る「柏崎刈羽原子力発電所の核物質防護設備取替工事」がカイゼン活動の対象となっており、その検討過程において、リースから買取りによって防護設備の保守管理体制が大きな変更を伴うことに対して、直接の関係者である日本原子力防護システム(株)から設備の機能喪失時の復旧が遅れることの懸念が示されていたにもかかわらず、それに対する検討が行われていなかった。

核物質防護設備の機能の一部喪失事案とカイゼン活動には一定の関連が見られることから、この案件以外にカイゼン活動の検討過程で適切な対応がとられていなかったことが無かったのかどうかという観点から、同じ時期の同じ検討体制の下で行われた柏崎刈羽原子力発電所におけるカイゼン対象事業について調査を行った。

その結果、本件以外の対象事業は、安全対策工事(5件)及び東京電力の3発電所に共通する放射線作業管理システム工事(1件)であった。

よってこれら6件について、カイゼン活動が適切に行われたかどうかを判断するため、その検討プロセス、技術的な検討内容、会議における議論の内容を会議資料や議事録等によって確認した。

- a. 復水器出入口弁閉鎖阻害対策工事
- b. 代替フィルタベント設備設置工事
- c. ケーブルトレイ貫通部止水対策工事
- d. 大湊側活動拠点設置工事
- e. 6/7号機デジタル制御装置更新工事
- f. 放射線作業管理システムの取替工事

(検討プロセス)

保安規定に基づく設計管理基本マニュアルを適用する工事については同マニュアルに基づき対象設備の重要度に応じた設計部門が定められ、必要な体

制を構築した上で検討が行われていた（なお同マニュアルが適用されない工事については、技術検討書を策定した上で設計部門を定めていた）。

(技術的な検討)

原子炉等規制法等に基づく規制要求を遵守した上で、必要十分な工事範囲に抑える工夫、自社の試験結果を用いた基準適合性の判断の妥当性、機器配置の最適化、塗装仕上げ等安全に影響しない部位の仕様変更、仕様統一による発電所間の融通等の検討が行われていた。

(会議における議論)

人件費単価の見直しや現場実態に合わせた作業人工の積算、競争発注や分離発注を行うことで更なる合理化を図るといったコストダウンの議論は行われているものの、安全上求められる性能を低下させる等の原子力安全に影響を与えるような議論は行われていなかった。

以上のとおり、「カイゼン活動」の対象となった上記6件の工事については、不適切なコストダウンの指示や不適切な技術検討といった原子力安全に影響を及ぼすような活動が行われた形跡はなかった。

(注) 同時期に「福島第二原子力発電所の核物質防護設備取替工事」が対象となっていたが、これは従来からのリース方式による設備の更新工事であり、保守管理体制の変更を伴うものではなく、コンクリート柱の設置やケーブルの敷設に関して、多くの実績を有する配電部門や電気通信部門における工事实態を調査して積算することが指示されていたのみであった。

③新たに確認を行うもの

東電報告書において、これまでの追加検査（フェーズⅠ）で把握していなかった内容が記載されていたことから、以下の事実関係について調査した。

- a. 機能復旧に30日以上経過した際に防護関係者にアラートを発信する仕組み
- b. 変更管理基本マニュアルによる影響評価の実施要求
- c. 原子力運営管理部長による点検長期計画の作成指示

その結果、いずれの事項も東京電力としての規程上の位置付けが無いまま担当者の運用として実施されていたことが確認された。

このため、関係者にアラートを発信する仕組みについてはごく少数での運

用に留まり、変更の影響評価を実施するかどうかの判断は責任者の裁量に委ねられていた。また、点検長期計画は組織的に管理されていなかった。

これらの仕組みが有効に機能していれば、核物質防護設備の機能の一部喪失事案の発生を回避できた可能性はあるが、実際は企図したとおりの運用がなされておらず、結果的に不十分な仕組みであった。

本件については、改善措置計画の中で見直されることから、引き続き追加検査の中で改善状況を確認していく。

(2) よりの確に分析すべき事項

今般の2事案に関する直接原因や根本原因が適切に分析され、それに基づく改善措置計画が的確に策定されているかを判断するため、東電報告書における原因分析と是正処置の検討プロセスが妥当であるかどうかを原子力規制庁として独自に分析・評価した。

東京電力は原因分析や是正措置を策定するにあたって、「事実関係の把握、直接原因、背後要因の整理、根本原因、組織文化の評価及び対策立案」といった流れに沿って分析を行っているが、これは東京電力が定めた「原因分析の実施マニュアル」に基づいて行われており、同マニュアルは原子力規制委員会が制定した「原因分析に関するガイド」に沿った内容であり妥当であることを確認した。

また、追加検査（フェーズⅠ）で東京電力の問題として捉えていた「管理者の現場への関与不足」については、改善措置計画（管理者による現地現物での業務の把握向上）に取り入れていることを確認した。

さらに、東京電力が過去の事故トラブルの発生の都度策定してきた再発防止対策を精査し、今般の2事案にも共通する課題であり、かつ、これまで何度も再発防止対策として掲げられてきた「業務や設備の状態把握」、「情報共有」、「マニュアルの整備及び充実」について、東京電力内で周知徹底されているのかを重点に確認した。

その際、現場の声がどのように反映されたかを把握する目的で、柏崎刈羽原子力発電所の所員や協力会社職員に対してインタビューやアンケート調査を行い、以下の意見があった。

- ・環境に適合した防護システムの導入が必要
- ・精神論的な予防対策のみで物理的に対策する内容がなくヒューマンエラーによる同一事象の未然防止が行えない
- ・認識に齟齬が生じないよう十分なコミュニケーションや文書等による指示や連絡が定着することを期待
- ・所員と協力会社との間で情報共有を行う場が無い

以上を踏まえ、原子力規制庁は東京電力に対し、以下の通り再検証を求め
る事項と改善措置計画に反映すべき事項について指摘し、対応を求めている。
対応結果は、改善措置計画に反映されることから、引き続き追加検査の中で
確認していく。

① 再検証を求める事項

- ・複数の侵入検知器が同時期に機能喪失したことを踏まえた技術的な原因分
析が実施されておらず、そこから抽出される要因が計画に反映されていな
いといった分析が不足している【設備の状態把握不足】
- ・福島第二原子力発電所で発生した侵入検知器の警報停止事案に対する再発
防止対策が水平展開されず、今回の事案の発生防止に活かされていないな
ど東京電力で講じた過去の対策との分析が不足している【情報共有不足】
- ・組織の弱みは、本社、発電所上層部及び核物質防護部門にのみ存在するも
のと捉え、現場の発電所員に対する分析がなされていないといった問題の
所在を狭く捉えることによる業務内容の分析が不足している【業務の状態
把握不足】

② 改善措置計画に反映すべき事項

- ・核物質防護業務に準用される規程類の適用範囲や運用が不明確で統一的な
ルールになっていないことから、現場実態に即した実効性のあるマニユア
ルへの改善が必要である【マニュアルの整備不足】

(3) 改善措置計画の実施状況とその効果

改善措置計画（全36項目）は以下の段階にあることを確認しているが、
現時点でPDCAが完了している項目はない。

① 改善措置が実施済となりルール化も終わった項目（有効性評価はこれか ら）：13項目

- ・「管理者による現地現物での業務の把握向上」及び「防護本部をサポート
する体制の強化」については、現地の原子力規制事務所の検査官が、管
理者による防護本部への定期的な立会、防護直員と積極的に会話してい
る様子、正門や各種ゲートでの渋滞状況の把握のため混雑時に自ら観察
している様子、頻繁に核物質防護設備の巡視やフェンス周囲の除草、除
雪、砂掘りを陣頭指揮している様子を確認

- ② 改善措置が実施段階に入った項目（ルール化はこれから）：5項目
 - ・「核物質防護教育の強化（発電所員、協力企業）」については、発電所員向けはeラーニング形式、協力企業向けは机上での教育を開始し、取組継続のためのルール化を準備中であることを確認

- ③ 計画段階の項目：18項目
 - ・「核物質防護に関するガバナンスの再構築（核物質防護規定の見直し検討）」については、組織体制の再構築の具体的計画が作成されていることを確認

3. 今後の検査の進め方

当初予定していた検査項目のうち、「改善措置計画の実施状況とその効果」以外の検査は終了したことから、今後は改善措置計画の確認を行うことになるが、別添のとおり、これまでの検査を通じて明らかとなった東京電力に対応を求めらるる事項とそれに対する評価の視点を定めた上で、重点的に検査を行うこととする。

その際、核物質防護設備の充実などのハード面の対策については、東電報告書の「人は判断ミスをするものと想定し、人に頼る部分を極力小さくする」との方針が具体化されているかを重視する。

また、組織、行動の改善等のソフト面の対策については、東京電力に対する行動観察を通じて、具体的な行動に現れる改善措置の効果を確認する。

東京電力に対応を求める事項と評価の視点

(別添)

	対応を求める事項	評価の視点
防護設備	<ul style="list-style-type: none"> ① 警備範囲が広いことに加え、過酷な自然環境下にある防護設備のメンテナンスが不十分 ② 経年化した設備の継続使用による不具合の頻発 ③ 悪天候（風雪、雷雨）による機能喪失 	<p>1. 侵入を防止するための設備構成</p> <p>(1) 入退域管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐用年数を超えた設備の取替等が行われているか（健全性評価に基づく取替・改造） ・防護管理の更なる強化のため多様な検知方式の生体認証が導入されているか ・人定確認等を補助する設備が導入されているか <p>(2) 侵入検知（(1)の視点も含む）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既設の立入制限区域は、2. 及び3. を踏まえた改善がなされ運用されているか ・新たに設置する立入制限区域の設置位置や構造は適切な計画か <p>2. 立地地域の自然環境に適合した防護設備の設置・運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実証試験結果や不要警報の原因分析結果が設備の仕様選定に反映されているか ・設置環境の整備、風雪・堆砂・塩害対策が徹底されているか ・自然環境に適合した設備が設置され不要警報が減少しているか
保守管理	<ul style="list-style-type: none"> ① 状態監視に必要な設備の劣化状態の把握や判断基準を定めた保守管理計画が未策定 ② 機能喪失した設備の復旧が長期化 	<p>3. 保守管理体制の整備・強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・核物質防護設備毎に適切な保全方式を定めた保全計画が策定されているか ・保守・修理員の常駐、予備品の確保など現場を支援するための体制が整備されているか ・保全計画に基づき機能喪失した設備の迅速な復旧が実現されているか
業務環境	<ul style="list-style-type: none"> ① 既存の操作盤を改造して機能が追加されたことによる使い勝手の悪さ ② より一層監視業務に専念できる環境整備への要望 	<p>4. 現場の声に応える業務環境の改善</p> <p>(1) 防護本部の機能強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防護組織の拡充等に対応した防護本部が整備されているか <p>(2) ヒューマンマシンインターフェースの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・執務環境の改善、監視画面の大型化等が図られているか <p>以上の事項について、東電報告書の「人は判断ミスをするものと想定し、人に頼る部分を極力小さくする」との方針が具体化されているかを重視</p>

東京電力に対応を求める事項と評価の視点

(別添)

	対応を求める事項	評価の視点
組織	<ul style="list-style-type: none"> ① 核物質防護業務へのチェックの仕組みの形骸化 ② PP管理者の機能不全(複数業務による実態把握不足) ③ 必要なリソースが投入されず(人事の固定化、高齢化) ④ 核物質防護業務の閉鎖性(タコソボ化) 	<p>5. 経営層による核物質防護業務へのコミットメントとリーダーシップ</p> <p>(1) マネジメントレビューの改善</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PP業務を特別視せず、PDCAサイクルを確実に回していく体制が構築・実行されているか <p>(2) 専任のPP管理者による主体的な指揮監督と認知</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PP管理者の主体的な指揮監督の下、関係者との間で顔が見える関係が構築されているか <p>(3) 防護体制や防護設備を維持するための経営資源(人、物、資金等)の積極的投入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・核物質防護業務について経営資源の配分が経営計画に明示され、実行されているか
行動	<ul style="list-style-type: none"> ① PPCAPの機能不全 (PP管理者の不参加。3発電所(KK、1F、2F)間で不適合情報が共有されず、水平展開されない仕組み) ② 核物質防護の重要性の理解不足による迅速な対応の欠如 (故障個所を複数まとめて修理依頼。完了期限の管理の甘さ) 	<p>6. 核物質防護業務の抜本的な見直し</p> <p>(1) PPCAPの抜本的な見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PP管理者が現場を主導し、発電所間での情報共有がなされ、実質的な議論が行われているか ・社員だけでなく協力会社を含めた常日頃の気付き事項が自由に上げられているか <p>(2) 不適合管理システムの導入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・客観的な技術評価に基づき、適切な期限管理がなされ処理されているか ・事務処理がシステム化され、関係者全員に情報共有されながら運営されているか
仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ① 変更管理の仕組みが不十分 (変更管理の対象とするかどうかは責任者の裁量による) ② リースから買取りに変更した際の保全方式を踏まえた体制の未整備(保守管理計画や保守管理要員の未整備) 	<p>7. 業務・設備の変更に伴う影響評価</p> <p>(1) 影響評価の確実な実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価対象を具体的に定め、審査、検証及び妥当性評価が行われているか ・必要な体制を整備するまでは着手しない等のホールドポイントにおいて、安易に先に進ませないようにしているか
組織文化	<ul style="list-style-type: none"> ① 他電力の取組、協力会社の技術的な助言、現場の声などを積極的に活かす取組が行われていない ② 東電社員の特権意識と協力会社の遠慮の構図 (「運転員ファースト」といった考え方が浸透する現場) ③ 高圧的な態度発生への恐れ (警備員への冷たい視線。多数の者を短時間で通過させるストレス) ④ 不具合に対して声をあげられない雰囲気 (PPと聞くと「詳細は聞いてはいけない」との自制) ⑤ 常に問いかける姿勢の欠如(1F、2F、協力会社の助言を考慮せず) ⑥ 核物質防護の意識の低さ (社員は不正をしないという思い込み。内部脅威に対する意識の低さ。最低限の対応で運用できていれば問題ないという意識) 	<p>8. 核物質防護業務の重要性の認識・浸透</p> <p>(1) 協力会社等とのワンチーム体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・協力会社や他電力、職場内において自由に意見交換を行う場が設置され、活発な議論が行われているか ・協力会社等からの意見を受け入れ、自らの業務に活かす姿勢が見られるか <p>(2) 核物質防護に対する意識の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電所全体で核物質防護に取り組む意識が醸成され、具体的な行動に反映されているか ・「運転員ファースト」といった遠慮の構図や距離感が解消され、ストレスの少ない職場環境に変わっているか ・核物質防護の意識について、継続的に測定・観察し、問題点を是正していくフィードバックの仕組みが定着しているか