

地域県土警察常任委員会資料

(令和8年9月15日)

[件名]

- 島根原子力発電所の安全対策等の状況について（第55報）
(原子力安全対策課) … 2
- 島根原子力発電所2号機のプルサーマル計画について（第3報）
(原子力安全対策課) … 3
- 鳥取県環境放射線モニタリングシステムへのサイバー攻撃について
(原子力安全対策課) … 7

危機管理部

島根原子力発電所の安全対策等の状況について（第55報）

令和8年9月15日

原子力安全対策課

島根原子力発電所に係る状況等は次のとおりです。（前回報告は8月21日）

1 島根原子力発電所1号機（前回報告から変化なし）

廃止措置計画変更認可（第2段階への移行）：令和6年5月17日

原子炉本体周辺設備等解体撤去期間（第2段階）の作業着手：令和6年5月29日

現在、放射線管理区域内設備の解体撤去、解体保管物の保管エリア設定、解体機器選定及び方法の検討等を実施している。

2 島根原子力発電所2号機（前回報告から変化なし）

（1）第18回定期事業者検査

2月9日に原子炉を停止し、定期事業者検査開始（9月16日の営業運転再開まで（予定））。

8月19日に発電を開始して現在は調整運転中。

※ 調整運転：徐々に出力を上げ、原子炉で発生した蒸気を用いた設備の点検や検査を実施

（2）特定重大事故等対処施設（前回報告から変化なし）

原子炉設置変更許可：令和6年10月23日

設計及び工事の計画の認可申請：令和7年1月31日

※ 8月26日の規則改正により、特定重大事故等対処施設の設置期限が、本体施設の設計及び工事の計画の認可後5年以内から新規制基準適合制審査による運転停止からの営業運転再開後5年以内となった。これにより、島根2号機における設置期限は、令和10年8月29日から令和12年1月9日に変更となった。

3 島根原子力発電所3号機

原子炉設置変更許可申請：平成30年8月10日（補正4回）、審査会合32回。

安全対策工事完了予定：令和10年度目途

8月28日に第31回の審査会合が開催され、自然ハザード（地震、津波等）における原子力規制委員会からの指摘事項に対する回答が行われた。

9月10日に第32回の審査会合が開催され、プラントにおける原子力規制委員会からの指摘事項に対する回答（事故シーケンス選定、確率論的リスク評価、保管場所及びアクセスルート）が行われた。

[中国電力の説明]

- ・これまでの審査内容や最新知見を反映した自然ハザードのまとめ資料を説明。
- ・自然ハザードの審査の内容を踏まえても事故シーケンス選定への影響がないことなどを説明。

[原子力規制委員会]

- ・自然ハザードまとめ資料については、これまでの審査の内容が反映できている。
- ・プラント関係については特段のコメントなし。

9月11日に中国電力が4回目の補正書を提出した。今後、原子力規制委員会が補正書を順次確認していく。

島根原子力発電所２号機のプルサーマル計画について（第３報）

令和８年９月１５日

原子力安全対策課

６月２４日に島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定に基づき中国電力から協議の申入れがあり、本県は島根原子力発電所２号機におけるプルサーマル計画について検証を行っています。

１ 原子力安全顧問等による島根原子力発電所視察

- (１) 日時 令和８年８月２１日（金）午後１時～４時１５分
- (２) 出席者 [原子力安全顧問] 北田顧問、小田顧問、藤川顧問（３名）
[行政職員] 鳥取県６名、米子市１名、境港市１名
- (３) 説明者 中国電力 電源事業本部島根原子力本部 井田副本部長 ほか
- (４) 主な意見

(北田顧問) 視察ではMOX燃料の受入から検査、燃料ピットへの搬送までの一通りの作業を写真パネルや模式図によって説明を受けたが、具体的な作業自体は確認できていない。プルサーマルの実施で注意すべき点は、機械に頼るところよりも、人が関与するところと考えており、移動用ガイドを使って実際に作業がスムーズにできるのか等、今後、機会を捉えて確認したい。

(小田顧問) 作業員の被ばく管理を懸念している。遮へい体の設置は、逆に放射線の散乱線を増やす可能性があり、MOX燃料の検査においては、しっかりとした検証や準備が必要である。MOX燃料の線量は想定よりも高いという意識をもって、作業員の被ばく管理を厳格に行っていたきたい。

２ 知事、米子市長及び境港市長による島根原子力発電所視察

- (１) 日時 令和８年８月２２日（土）午前１０時～午後０時５５分
- (２) 出席者 平井知事、伊木市長、伊達市長
- (３) 説明者 中国電力 三村副社長、谷浦原子力本部長 ほか
- (４) 主なコメント

(平井知事) 対策をするから大丈夫であるとの説明を受けた。しかし、この説明ではMOX燃料とウラン燃料の違いがどのように影響し、どのように評価した上での対策なのかが分からず、我々として納得し難いため、その説明をしていただきたい。また、MOX燃料の取扱いでは、人間が介在する作業が多く、より一層、安全文化が重要である。

我々としてどう申し入れるべきなのか、原子力安全顧問、両市、議会の意見を踏まえて慎重に考えたい。

(伊木市長) 今後、以下のことを説明していただければ、我々として確認、納得しやすい。

- ・MOX燃料は、ウラン燃料との対比で現場のオペレーションや安全対策がどう変わるかなどについて、一覧表にまとめて説明をする。

- ・安全対策が有効であることを数量的・分析的に説明する。

(伊達市長) 自分自身、十分に理解できていない。住民説明会では不安の声が多く、不安を安心に変えるよう引き続き中国電力には説明をしてもらいたい。

(三村副社長) 運用上の更なる安全性の確認は、今後国により多段階にわたる確認を受ける必要があると考えている。必ずミスが起こるという想定で、訓練を何回も繰り返すなど、現場で様々なことに取り組み、安全安心と思っていただけるような体制で実施していきたい。

今後も様々な場で、皆様にご理解いただけるように分かりやすく説明をしていく努力をしっかりとやっていきたい。

３ 原子力安全顧問会議

(１) 令和８年度第５回原子力安全顧問会議

- ア 日時 令和８年８月２７日（木）午後１時３０分～３時３０分
- イ 出席顧問 北田顧問、小田顧問、藤川顧問、片岡顧問、牟田顧問、望月顧問、佐々木顧問、香川顧問、野口顧問、河野顧問、梅本顧問（１２名）
- ウ 説明者 中国電力 電源事業本部島根原子力本部 井田副本部長 ほか
- エ 議題 島根原子力発電所における２号機プルサーマル計画について
- オ 主な質疑応答

(牟田顧問) 水素爆発の防止対策は理解できたが、水素爆発が起こった場合の影響緩和措置はどうなっているか。

- 大規模損壊として想定し、放射性物質の拡散を抑制するための設備（放水砲）を用意している。
- （牟田顧問）PRAの説明において解析条件の説明が少ないので、誤解を与える可能性がある。
- （佐々木顧問）MOX燃料の装荷において取り違えが起こらないようになっているか。
- 燃料への刻印や水中カメラでの確認など、取り違えが起こらないように体制を整備している。
- （佐々木顧問）ヒューマンエラーが起こらないことを客観的にチェックする機能を検討して欲しい。
- （佐々木顧問）上関の使用済燃料中間貯蔵施設には使用済MOX燃料も保管するのか。
- 上関の使用済燃料中間貯蔵施設については、調査した結果、立地が可能と判断したところ。現在は事業計画を策定しており、事業計画ができた段階で説明を尽くしたい。

（２）令和８年度第６回原子力安全顧問会議（書面開催）

- ア 日時 令和８年８月３１日（月）
- イ 議題 島根原子力発電所における２号機プルサーマル計画について
- ウ 内容 中国電力から新たな説明資料が提出されたことから、急遽、書面開催で顧問に確認をしていただいた。

（３）令和８年度第７回原子力安全顧問会議

- ア 日時 令和８年９月６日（日）午後１時３０分～２時
- イ 場所 米子コンベンションセンター
- ウ 出席顧問 北田顧問、小田顧問、神谷顧問、片岡顧問、牟田顧問、望月顧問、佐々木顧問、河野顧問（８名）
- エ 議題 島根原子力発電所における２号機プルサーマル計画に対する顧問意見の取りまとめ
- オ 顧問意見 原子力安全顧問による意見案についての協議が行われ、取りまとめた意見を知事に報告した。（添付資料参照）

４ 原子力安全対策合同会議

- （１）日時 令和８年９月６日（日）午後２時３０分～５時１０分
- （２）場所 米子コンベンションセンター
- （３）出席者 [米子市] 原子力発電所環境安全対策協議会委員（３２名中２１名：伊木市長含む）
[境港市] 原子力発電所環境安全対策協議会委員（３７名中１９名：伊達市長含む）
[原子力安全顧問] 北田顧問、小田顧問、藤川顧問、神谷顧問、片岡顧問、牟田顧問、望月顧問、佐々木顧問、河野顧問（９名）
[経済産業省資源エネルギー庁] 原子力立地・核燃料サイクル産業課 皆川課長 ほか
[中国電力] 電源事業本部島根原子力本部 谷浦本部長 ほか
[鳥取県] 平井知事、足羽教育長、浜田危機管理部長 ほか
- （４）議題 ・核燃料サイクルにおけるプルサーマルの位置づけ
・島根原子力発電所における２号機プルサーマル計画
- （５）主な意見
（委員）・最近島根原発では人為的なミスが多く発生しているという印象であり、今後プルサーマルを実施するということであれば、協力会社を含めてしっかりと教育していただきたい。
・使用済MOX燃料について、最終処分や再処理技術の体制が確立するまで島根原発の敷地内で貯蔵し続けることに安全性の懸念がある。
・資源エネルギー庁や防衛省と連携して、事故や自然災害、他国からの監視・攻撃に対して現状以上の安全対策を講じる必要がある。（当日欠席委員から後日提出されたもの）
（平井知事）本日の様々な意見やそれに対する回答などを含めて、境港市と米子市においてそれぞれの地域の意見を取りまとめることになると思うが、それを基にして県議会で真摯な協議をしていただくことになる。周辺地域として大切なのは、本当に安全かどうかをチェックすることであり、我々は厳しい目線で慎重に進めていく。
（伊木市長）今日の御意見や顧問から頂いた知見などを踏まえて、今後どのような形で中国電力に意見を申し上げるか、取りまとめを進めていきたいと考えている。
（伊達市長）顧問意見の但し書きにもあるが、ヒューマンエラーに対する訓練や作業員への教育は非常に重要である。また、進捗に応じて丁寧な説明をしていただき、我々や委員の理解を深めていくことが必要と感じている。

【添付資料】島根原子力発電所２号機プルサーマル計画に対する意見（鳥取県原子力安全顧問）

島根原子力発電所 2 号機プルサーマル計画に対する意見

令和 8 年 9 月 6 日
鳥取県原子力安全顧問

鳥取県原子力安全顧問は、島根原子力発電所 2 号機のプルサーマル計画について、中国電力及び経済産業省資源エネルギー庁から説明を聞き、島根原子力発電所 2 号機におけるプルサーマル計画の安全性等について専門的な視点から確認を行った。

1 核燃料サイクルにおけるプルサーマルの位置づけ

(1) 核燃料サイクルの確立

ア 核燃料サイクルにおける国の方針として、まず軽水炉による核燃料サイクルを確立し、その後で高速炉による核燃料サイクルへの移行を目指していることを確認した。

イ ただし、核燃料サイクルの確立に向けた取組は国主導で進めていくものであるため、国においては、引き続きエネルギー政策をはじめプルトニウムの有効利用や使用済燃料対策等について住民への丁寧でわかりやすい説明を求める。

(2) プルトニウムバランス

プルトニウムバランスを確保するために、六ヶ所再処理工場竣工後のプルトニウム抽出量とプルサーマル発電でのプルトニウム消費量を調整する方針であることを確認した。

2 プルサーマルの安全性

(1) 原子炉の制御性、MOX燃料の健全性

ア MOX燃料の炉心装荷率が 1 / 3 程度までであれば、ウラン燃料のみを装荷した場合と同様の安全設計手法及び安全評価手法が適用できることについて、原子力安全委員会（当時）が検討を行い確認していることを確認した。

イ MOX燃料とウラン燃料の特性の違いによる出力分布への影響については、燃料集合体の配置の工夫、実際の燃料装荷パターンでの炉心解析、炉内の出力ピーキングの制限等により、出力分布の平坦化を図っていることを確認した。

ウ MOX燃料はウラン燃料に比べて熱伝導度がわずかに低く、核分裂生成ガスの放出量が多くなるが、燃料棒内のガス溜め空間を大きく設けること等により、燃焼終了時では燃料棒の内圧が両者で同等となるよう設計していることなどを確認した。

エ ただし、中国電力においてはMOX燃料とウラン燃料の特性の違いを踏まえた安全対策に問題がないことを引き続き確認し、その上で地域住民の一層の信頼を得るためにも、その影響や対策の有効性について具体的な数値や解析結果等を用いるなど、科学的かつわかりやすい説明を尽くすことが重要である。

(2) MOX燃料の取扱い

ア MOX新燃料はウラン燃料と比べて放射線量が高いが、新燃料検査台等への遮へい体の設置、遠隔での検査を可能とする遠隔操作機能と燃料検査用カメラの設置、天井クレーンによるMOX燃料移動時の移動用ガイドの使用による燃料との距離の確保によって、作業員の被ばく低減を図っていることを確認した。

イ 誤った位置にMOX燃料集合体を装荷すると原子炉の安全性に大きな影響を与えることから、正確な位置に装荷することが求められるため、集合体の識別については、MOX燃料

集合体とウラン燃料集合体の外観自体が異なっていることに加え、集合体に識別番号を付与して燃料装荷後に水中カメラで計画どおりに装荷されているか照合することを確認した。

ウ ただし、MOX燃料を島根原子力発電所で初めて取り扱うことから、ヒューマンエラーは起こり得るとの前提に立ち、集合体の識別の仕組みや作業手順の確認が十分に機能しなかった場合も想定し、前項とは別の客観的なチェック機能を検討するなど、引き続き自主的な安全性向上に努めることが必要である。

(3) 事故時の影響、使用済MOX燃料の貯蔵

ア MOX燃料を装荷しても、ウラン燃料の場合と比べて崩壊熱に大きな差はなく、重大事故等対処設備や成功基準も変わらないことから、現時点で評価されているレベル1及びレベル1.5の確率論的リスク評価については、その結果に影響しないことを確認した。

イ ウラン燃料のみを装荷した炉心であっても、運転する過程でプルトニウムが生成されるため、核分裂生成物やその蓄積量に違いがあっても、事故時における環境への影響は大きくは変わらないことを確認した。

ウ 使用済MOX燃料は、炉停止後10日程度を過ぎると使用済ウラン燃料よりも発熱量が大きくなるが、使用済ウラン燃料との発熱量の差は小さく、同じ使用済燃料プールによる冷却管理が可能であることを確認した。

エ ただし、評価範囲が不明瞭であった等、正確性を欠く説明があったことから、より一層の正確かつ客観性のある資料の作成と丁寧でわかりやすい説明に努めることが必要である。

3 総括

原子力安全顧問は、プルサーマル発電における原子炉の停止余裕や出力分布の平坦化などの原子炉の制御性、燃料棒の内圧や燃料温度などのMOX燃料の健全性、発電所内におけるMOX燃料の取扱い、使用済MOX燃料の貯蔵管理など多岐に亘る検証を行い、MOX燃料とウラン燃料の特性の違いによる安全性への影響について確認した結果、今回の原子力安全顧問会議で説明を受けた範囲においては、プルサーマル計画に係る安全性は確保されていると判断した。

ただし、今後実施される設計及び工事の計画及び保安規定変更に係る審査では、今回検証を行ったMOX燃料の健全性やその取扱い等をさらに詳細に審査することから、審査終了の際にはその審査結果について、原子力規制委員会及び中国電力に対し、科学的な根拠に基づく具体的かつ客観性のある説明を求める。

さらに、中国電力に対して、プルサーマル発電における原子炉の運転管理や運転上の制限、MOX燃料の管理など、各種マニュアル等を含む運用面についての丁寧な説明を求める。

併せて、県に対しては厳格な監視体制の下、原子力規制検査の動向を注視しつつ、平常時と異なる事案が発生すれば速やかに立入調査を行う等の対応を求める。

最後に、最新の知見を考慮した設備を設計し、高精度の評価で安全性を確認したとしても、最終的にこれらの設備を操作し、作業管理を行うのは人間であり、敷地内でのMOX燃料の取扱いには人間が介在する工程が多いことから、ヒューマンエラーは起こり得るとの前提に立ち、模擬の燃料集合体を用いた実効性のある訓練を確実にを行い、MOX燃料を取り扱う際の作業手順等の客観的なチェック機能を設けることや作業環境を改善することなど、中国電力に対し、更なる安全性向上に向けた不断の取組を進めていくことを求める。

鳥取県環境放射線モニタリングシステムへのサイバー攻撃について

令和8年9月15日

原子力安全対策課

島根原子力発電所及び人形峠環境技術センター周辺の放射線量等を収集・監視する鳥取県環境放射線モニタリングシステムがサイバー攻撃（ランサムウェア攻撃）を受けるセキュリティインシデント（セキュリティにおける事故）が9月2日に発生しました。

すべての通信経路を遮断し、被害拡大防止のための封じ込め措置が完了し、現在、原因調査中です。原因を踏まえて再発防止対策を講じた上で、速やかなシステム復旧を目指します。

なお、可搬型モニタリングポスト等により環境放射線モニタリングは継続しています。

1 鳥取県環境放射線モニタリングシステム

島根原子力発電所及び人形峠環境技術センター周辺のモニタリングポスト等で測定した放射線量率、気象等のデータを収集、監視、情報提供を行うためのシステム。主監視局とバックアップ用の副監視局で2重化している。システム内のデータは公開を目的とした測定値であり、機密情報や個人情報はない。

なお、同システムは、県庁の総合行政ネットワークとは異なる個別システムである。

2 サイバー攻撃の概要

- (1) 発覚 9月2日(水)午前3時36分
- (2) 攻撃手法 ランサムウェア（身代金要求型マルウェア）
- (3) 被害 主監視局（主サーバ）内の放射線量率等の測定データが暗号化され、機能停止
- (4) 犯行手口 調査中（保守業者がシステムログを解析中）
- (5) 対応
 - ・県庁 CSIRT（デジタル局）と県警サイバー犯罪対策課が連携し対応を開始
 - ・被害拡大防止のため主監視局の通信を遮断
 - ・バックアップ用の副監視局（副サーバ）に被害は確認されていないが、主監視局と同じシステム構成であり、同じ攻撃を受ける可能性があるため、予防的措置として副監視局の通信を遮断
 - ・保守業者が、県庁 CSIRT 及び県警察本部サイバー犯罪対策課の協力を得て、システムログ解析により原因究明や犯行手口の分析・対策中。復旧時期等は未定。
 - ・可搬型モニタリングポストを設置するなどにより、環境放射線モニタリングを継続。

※ 県庁 CSIRT・・・セキュリティインシデント発生時に迅速かつ適切に対応するための、デジタル局長トップにデジタル局のセキュリティ担当職員で構成する緊急即応チーム

3 経緯

- 9月2日
 - ・午前3時36分、システムが異常を検知し、警報メールを自動配信
 - ・登庁後、担当職員が異常を確認し、直ちにシステム保守業者へ連絡
 - ・保守業者は主監視局がランサムウェアにより、ファイル暗号化されていることを確認
 - ・県デジタル局へ報告。情報セキュリティ統括管理者（デジタル局長）が現場に急行し、被害拡大防止のため、主監視局へ繋がる全ての通信回線の即時遮断を指示（実施）。併せて、県庁 CSIRT を発動し、県警サイバー犯罪対策課へも通報（連携体制を構築）
- 9月4日
 - ・主監視局の調査開始（通信ログ等を取得）
- 9月5日
 - ・ランサムウェアの被害ないが、予防的措置として副監視局の通信を遮断
 - ・可搬型モニタリングポストを設置してモニタリングを継続