

伊方発電所の状況について

令和7年8月19日
四国電力株式会社

1. はじめに
2. 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況について
3. 連続発生したトラブルおよび過去の保安規定違反の再発防止策等の実施状況について
4. オンラインメンテナンスの取り組みについて

1. はじめに

- 伊方発電所3号機は、令和6年11月12日に第17回定期検査を終了（総合負荷性能検査が終了）し、本日まで安全・安定運転を継続しており、次回の定期検査を令和7年10月から令和8年1月の間で計画しています。
- また、従来から実施している、使用済燃料を一時的に貯蔵する乾式貯蔵施設の設置工事について、全ての工事を完了し、本年7月1日より運用を開始しております。
- 本日は、使用済燃料乾式貯蔵施設の運用開始後の状況について報告するとともに、その他継続的に取り組んでいる事項等についてご説明いたします。

3. 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況について(1/2)

(1) 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況

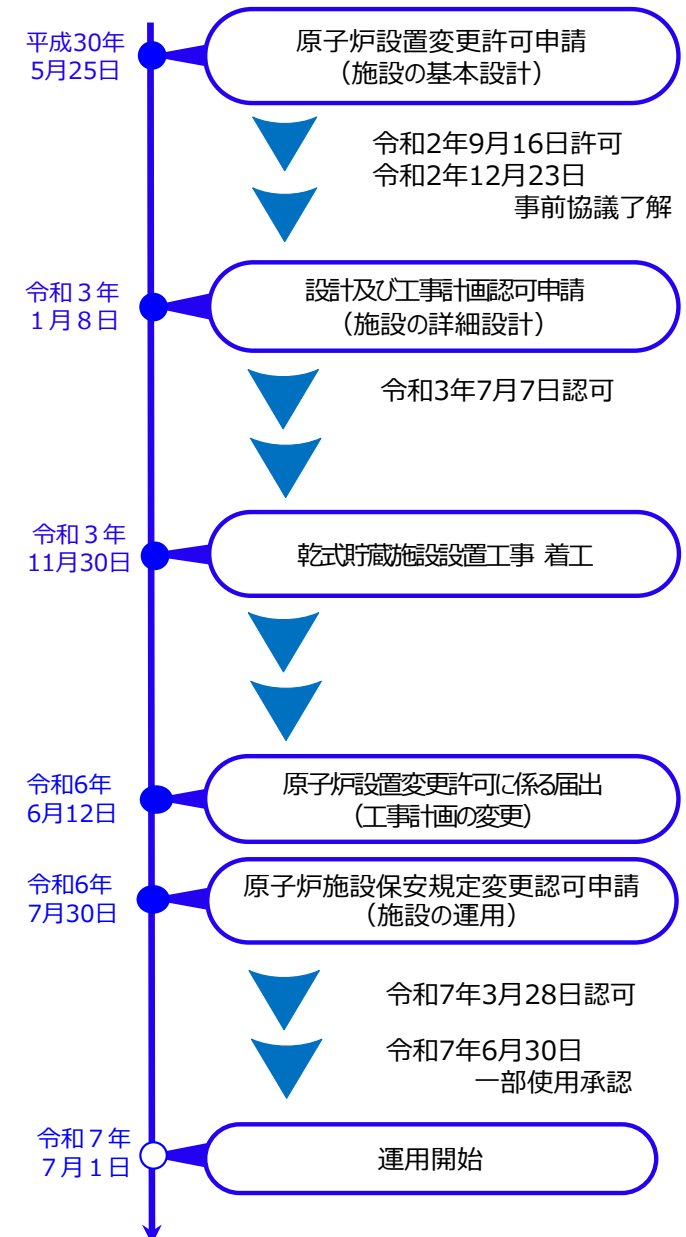
- 使用済燃料乾式貯蔵施設※¹（以降、「乾式貯蔵施設」という）は、伊方発電所で発生した使用済燃料を再処理工場に搬出するまでの間、発電所内で一時的に貯蔵する施設です。
- 平成30年5月25日に原子炉設置変更許可申請を行って以降、原子炉設置変更許可、設計及び工事計画認可を経て着工するとともに、原子炉施設保安規定変更認可を取得し、令和7年6月30日に乾式貯蔵施設の一部使用承認※²を得たことから、7月1日より運用を開始しました。



乾式貯蔵施設 建屋外観

※¹ 発電所内のプールで十分に冷却された使用済燃料を、「乾式キャスク」と呼ばれる金属製の頑丈な容器に収納して密封し、貯蔵する施設。水や電気を使用せず、空気の自然対流で冷却することができるため、安全性に優れている。

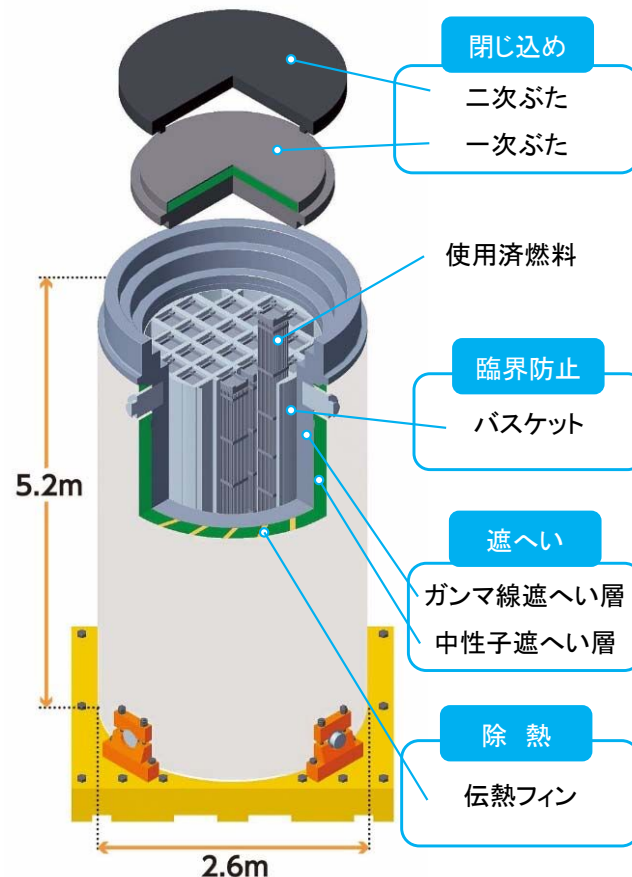
※² 乾式貯蔵建屋および乾式キャスク15基については、使用前に原子力規制委員会の確認を受ける必要があり、完成したものから順次使用の承認を得ることとしています。今回、乾式貯蔵建屋と伊方発電所に搬入済みの乾式キャスク2基について使用の承認を得ています。



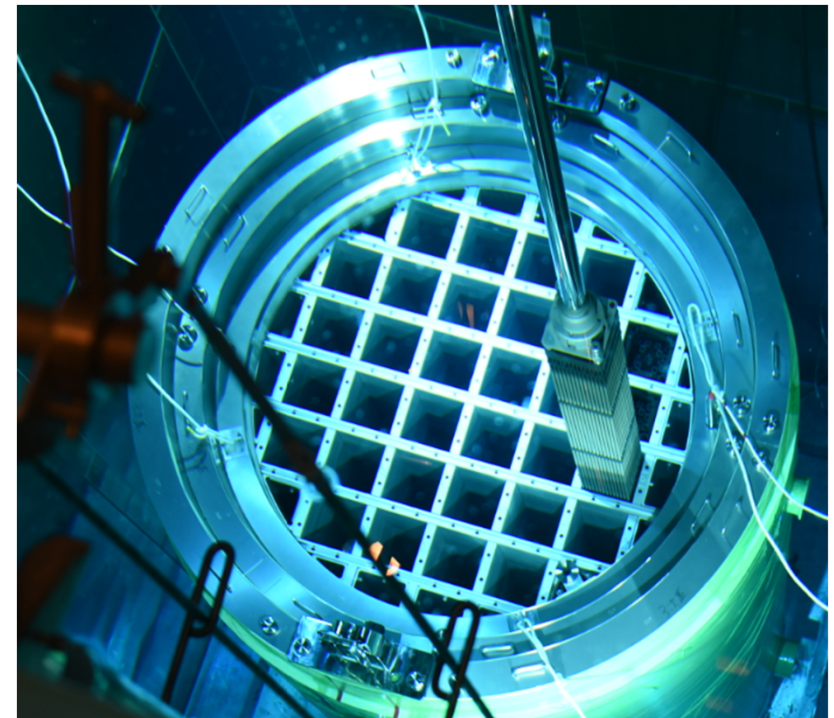
3. 使用済燃料乾式貯蔵施設の設置状況について(2/2)

(2) 乾式貯蔵施設の運用状況

- 使用済燃料を収納する乾式キャスクについては、令和4年4月よりメーカ工場にて製作を開始し、全15基のうち初回製作分の2基について令和7年1月に伊方発電所に搬入しており、残り13基についても完成次第搬入予定としています。
- 乾式貯蔵施設の運用開始に伴い、3号機の使用済燃料ピットに貯蔵している使用済燃料32体を乾式キャスク1基に収納して乾式貯蔵施設に輸送し、7月31日から貯蔵を開始しております。
- 今後も使用済燃料を順次乾式キャスクへ収納し、乾式貯蔵施設への輸送を実施します。



乾式キャスク外観と構造



乾式キャスクへの使用済燃料収納状況

4. 連続発生したトラブルおよび過去の保安規定違反の再発防止策等の実施状況について(1 / 3)

- 令和2年1月に連続して発生した4件のトラブルと、令和3年7月に確認した、宿直勤務中の当社社員が発電所を抜け出し一時的に保安規定に定める必要な要員数を満たしていなかった事案について、再発防止策および愛媛県要請事項に対する実施状況を本委員会にて報告してきました。
- 速やかに実施すべき事項および更なる安全性確保のための恒常的な対策は既に完了し、継続的に実施すべき改善活動についても、これまでの取り組みを通じて定着しております。
- 以上について令和6年度の管理委員会（令和6年9月3日）にて報告し、今後は継続的に実施する改善活動のうち、安全文化の醸成活動等の進捗がある事項について報告することにしております。

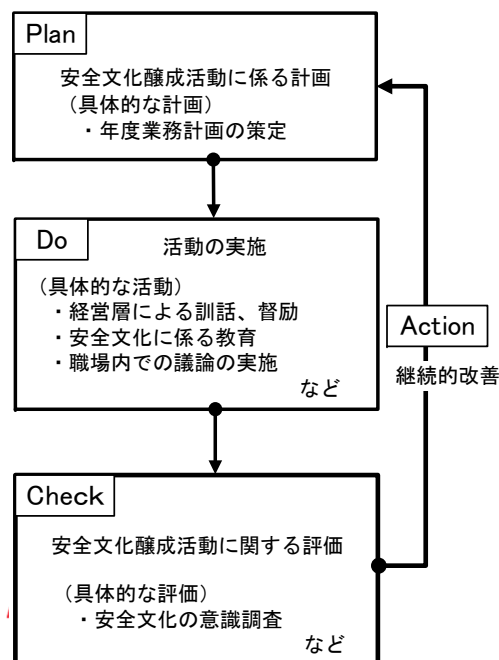
令和6年度の実施状況については、以下の事項について報告します。

- (1) 安全文化醸成活動への令和6年度の取り組み状況
- (2) 県民の信頼回復に係る令和6年度の活動状況

4. 連続発生したトラブルおよび過去の保安規定違反の再発防止策等の実施状況について(2/3)

安全文化の10特性
P A (個人の責任)
Q A (問いかける姿勢)
C O (安全に対するコミュニケーション)
L A (リーダーの責任)
D M (意思決定)
W E (尊重しあう職場環境)
C L (継続的な学習)
P I (問題の把握と解決)
R C (問題を提起できる環境)
W P (作業プロセス)

安全文化醸成活動について



(1) 安全文化醸成活動への令和6年度の取り組み状況

a. 令和6年度の安全文化醸成活動に係る報告

- 原子力部門の当社従業員全員を対象とし、JANSI※ e-ラーニングとして「話し合う力を高める」について教育実施。（受講率：100%）
- 外部講師を招き、ヒューマンエラーを防ぐためのリスクアセスメントに係わる講演を開催。（当社社員および発電所構内協力会社から70名程度参加）
- JANSIによる安全文化アンケート(意識調査)および安全文化アセスメントから以下の結果が得られた。
 - ・ 更なる安全文化の向上として、上司や従業員一人ひとりの業務に対する責任感（リーダーシップ）に改善の余地が見られる。

このことから、リーダーシップに関係する特性である「L A（リーダーの責任）」の意識向上に向けて、JANSIと連携して教育資料の作成に取り組んだ。

b. 令和7年度の安全文化醸成活動に係る計画

- 継続的に実施している以下の再発防止策に加え、リーダーシップの醸成に向けて、各個人がそれぞれの業務に責任感を持つことを意識づける活動を推進していく。
 - ・ 経営層による訓話、督励
 - ・ 安全文化に係る教育
 - ・ 職場内での議論の実施 など
- また、他の電力各社の安全文化醸成に関する良好事例などの調査を継続し、より効果的な取り組みとなるよう改善していく。
- 引き続き、安全文化醸成活動を通じて、伊方発電所の安全文化に関する意識の向上に取り組む。

※JANSI（原子力安全推進協会）：

独立した観点から原子力事業者を牽引して、さらなるエクセレンス（世界最高水準の安全性）を継続かつ自主的に追及するため、原子力産業界の自主規制組織として2012年に設立

4. 連続発生したトラブルおよび過去の保安規定違反の再発防止策等の実施状況について(3/3)

(2) 県民の信頼回復に係る令和6年度の活動状況

a. 訪問対話活動

令和6年12月に伊方発電所3号機が運転開始30年を迎えることから、「伊方発電所3号機のあゆみ」や、「安全文化の醸成と技術継承」「高経年化への取り組み」等をリーフレットにまとめ、伊方発電所周辺(発電所から20km内)の各世帯(24,441戸)へご説明するとともに、原子力に関するご意見・ご質問をお伺いしました。

b. その他の活動

令和6年度は、伊方発電所の安全への取り組みを紹介した動画「一步、一步。積み重ねで進化し続ける伊方発電所の安全対策」を新たに制作し、10月～11月に地域のケーブルテレビ3局で放送しました。当動画は、当社ホームページでも公開しております。

また、市・町が発行する広報誌(各市町が全戸配布)の広告欄を活用し、伊方発電所の取り組み状況を紹介させていただき取り組みを令和4年度以降継続して実施しております。

伊方発電所3号機のあゆみ

1980年 5月 伊方町・愛媛県へ3号機増設を申し入れ
1983年 3月 電源開発調整審議会で承認
1985年 4月 伊方町・愛媛県より3号機増設についての事前のご了解(安全協定の改定) ①
1986年 5月 原子炉設置変更許可を取得
1986年11月 建設工事を開始 ②
1994年 2月 初臨界 ③
1994年12月 営業運転開始
2010年 3月 プルサーマルによる発電開始
2011年 3月 東日本大震災発生
4月 第13回定期検査により停止
2015年 7月 国が新規規制基準に適合していることを判断
2015年10月 伊方町・愛媛県が再稼働をご了解 ④
2016年 9月 約5年ぶりに通常運転再開



① 伊方町・愛媛県より事前のご了解



② 3号機建設工事



③ 初臨界



④ 愛媛県より了解文書受領

安全文化の醸成と技術継承

安全文化を育てていくために

- ▶▶ 当社経営層・幹部と発電所員との双方向コミュニケーションの充実を図り、安全意識の共有に向けた意見交換の場を定期的に設けています。
- ▶▶ 日々の業務の中での軽微な気づきや改善提案を幅広く収集するしくみを構築し、改善することにより、トラブルの未然防止に努めています。



経営層・幹部と発電所員との意見交換

技術力を維持し、高めていくために

- ▶▶ 日々のパトロールや点検作業で、ベテラン社員が若手社員と一緒に行動し、知見やノウハウを伝えるなど、技術継承に努めています。
- ▶▶ 原子力保安研修所(松山市)で実際の発電所と同じ機器類を用いながら、さまざまな訓練を継続的にを行っています。



原子力保安研修所での訓練

訪問対話活動リーフレットの一部

5. オンラインメンテナンスの取り組みについて（1／3）

（1）オンラインメンテナンスについて

- オンラインメンテナンス（以降、「OLM」という）とは、「発電所の運転中に設備の点検を実施すること」を言います。
- 現時点においても、焼却炉等の周辺設備を中心にOLMを実施しているところですが、今後は、保安規定において運転中に待機しておくことが求められる設備についてもOLMを適用していこうというもので、全電力会社の取り組みとして検討を進めております。
- 発電所の安全・安定運転継続のために重要な保全（メンテナンス）について、OLMの適用範囲を拡大することにより、定期検査時の作業負荷を低減することができ、熟練作業員の適正配置や定検中の作業輻輳回避などが可能となり、安全性向上に資することが期待できます。（P11（参考）参照）

（2）OLM実証について

- 運転中に待機しておくことが求められる設備を待機除外として保全を実施するため、作業実施可否の判断基準※や、設備を待機除外にすることによるプラントへの影響を十分に抑制するためのリスク管理措置等について、全電力会社の課題として検討を進めており、原子力規制庁と調整の上、伊方発電所を代表プラントとしてOLMの実証を行いました。

対象機器：伊方発電所3号機 非常用ディーゼル発電機3B

作業内容：非常用ディーゼル発電機3B付属機器の電気回路の健全性試験および機器の清掃
（機器の清掃については机上確認や現地作業場所の確認等のみ実施）

- 事前の検討会議から現場実証および実証振り返りまでの各プロセスを原子力規制庁の立会のもと行いました。また、実証の状況について7月16日の原子力規制委員会において、原子力規制庁より報告されました。

（OLM実証実績）

令和7年4月21日～22日 事前の検討会議（作業計画やリスク管理措置について審議）

5月 8日～ 9日 現場実証、実証振り返り

7月16日 第20回原子力規制委員会（OLM現場実証報告）

5. オンラインメンテナンスの取り組みについて（2／3）

（3）OLM実証状況

- OLMの実施にあたり、作業計画およびリスク管理措置（同様な機能を持つ設備への接近制限など）について、社内の会議において審議しました。
- 作業当日は、伊方発電所原子炉施設保安規定に基づき、計画的に非常用ディーゼル発電機3Bを待機除外として作業を行うとともに、待機除外とすることによるリスク管理措置を実施しました。

【事前の検討会議】

＜安全運営委員会＞



＜スクリーニング会議＞



【リスク管理措置】

＜中央制御室 操作スイッチ＞



＜非常用ガスタービン発電機＞



【点検作業】

＜電気回路の健全性試験＞



＜現地作業場所の確認＞



5. オンラインメンテナンスの取り組みについて（3／3）

（4）OLM実証振り返り

- 5月8～9日の現場実証終了後、当社および協力会社の作業従事者と振り返りを実施しました。
- 振り返りでは、準備期間の確保および作業輻輳の回避といった面においてはOLMのメリットを感じたという一方で、運転員による隔離・復旧操作については、プラント運転中作業のため、定検中作業よりもプレッシャーが大きいとの意見もありました。

（5）原子力規制委員会での報告概要（7月16日 第20回原子力規制委員会）

- OLM実証に対し、原子力規制庁の確認結果として、
 - ー現場実証の対象作業について、OLMの効果を検証する観点から、適切なものが選定されている。
 - ー現場実証当日について、作業前に必要な作業制限及び接近制限措置、情報共有、確認等が適切に実施されている。ことなどが報告されました。
- また、引き続き、伊方3号機においてOLM実証（2回目）を行うことについて、審議、了承されました。

（6）今後の予定

- 現在、実証（1回目）のみでは得られなかった課題や改善点の抽出と、実証（1回目）で確認された改善事項（外的事象PRA※の活用など）のOLMプロセスへの反映状況の確認を目的とし、当社で2回目の実証に向け準備を進めております。
- 引き続き、今回の実証結果を踏まえて、原子力規制庁と当社も参加する原子力エネルギー協議会（ATENA）で議論したうえで、熟練作業員の適正配置や定検中の作業輻輳回避などによる安全性向上に資する活動となるよう、検討を進めてまいります。

(参考) OLM適用拡大による保全の高度化等について

(令和7年3月24日 環境安全管理委員会にて報告した資料)

- 伊方発電所の安全・安定運転継続のためには、保全(メンテナンス)の高度化や作業品質の維持・向上が重要である。
- 現在、保安規定において運転中に待機しておく等の制限がある設備については、定期検査中に保全を実施しているが、これらの設備についても、運転中に設備の保全を行うOLMを適用することにより、以下のとおり保全の高度化等を図ることが期待できる。

<OLM適用による保全の高度化等>

- 運転中に設備の劣化兆候を捉えた場合に、定期検査を待たずタイムリーに保全を行うことにより、速やかに機能回復、機能維持を図ることができる。
- 定期検査に集中している作業の平準化が可能。これにより、伊方発電所の作業環境やルールを熟知した熟練作業員の適正配置や作業輻輳の回避が可能となり、作業品質の向上につながる。また、1基運転となったことにより減少したOJT※を伴うメンテナンス機会を若手技術者に与えることができ、力量向上、育成につながる。(下図参照)

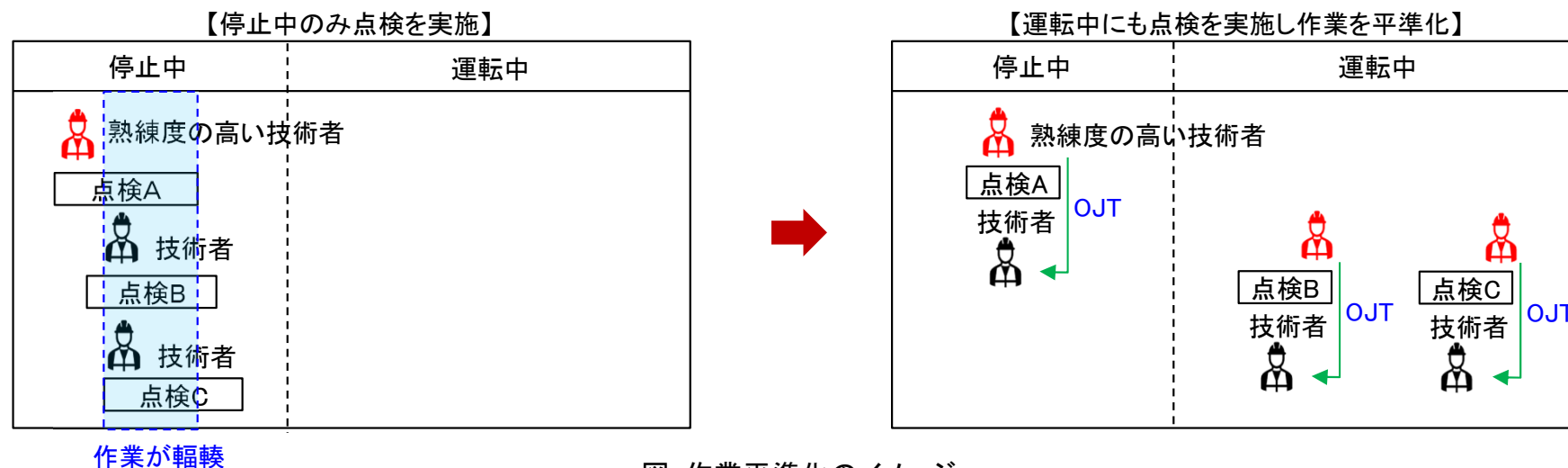


図: 作業平準化のイメージ