



美浜、大飯、高浜発電所の 運転状況等について

2025年 11月 25日

1. 発電所の運転・定期検査の状況		2 ~ 3
2. 主な許認可審査状況		4 ~ 5
3. 今後の安全確保に向けた取組み		6 ~ 11

1 . 発電所の運転・定期検査の状況

発電所の運転・定期検査の状況

○現在、高浜 1 号機が第 2 9 回定期検査中、その他プラント 6 基が運転中

※定期検査：解列～並列

※下段：設備利用率（計画値）

▼：実績

発電所	2024年度	2025年度 現時点	2026年度
美浜 3号機	10/15解列▼ ▼11/21並列 3/2解列▼ ▼5/23並列 ※1 8 5 . 0 %	第28回 定期検査 8 5 . 3 %	6月 第29回 定期検査 9月 7 5 . 6 %
大飯 3号機	▼4/7並列 [第20回定期検査] 1 0 0 . 6 %	6/1解列▼ 第21回 定期検査 ▼8/16並列 7 7 . 3 %	10月 第22回 定期検査 12月 7 6 . 2 %
大飯 4号機	12/14解列▼ 第20回 定期検査 ▼2/22並列 8 2 . 4 %	2月 第21回 定期検査 5月 8 8 . 4 %	8 2 . 7 %
高浜 1号機	6/2解列▼ 第28回 定期検査 ▼8/28並列 7 9 . 2 %	9/6解列▼ 第29回 定期検査 12月 7 6 . 0 %	12月 第30回 定期検査 7 2 . 0 %
高浜 2号機	11/6解列▼ 第28回 定期検査 ▼2/10並列 7 6 . 5 %	1月 第29回 定期検査 6月 8 1 . 9 %	7 8 . 1 %
高浜 3号機	2/22解列▼ 第27回 定期検査 ▼6/4並列 9 4 . 7 %	4月 第28回 定期検査 11月 第28回 蒸気発生器 定期検査 取替 4 1 . 7 %	5 6 . 1 %
高浜 4号機	▼4/26並列 [第25回定期検査] 9 8 . 0 %	6/18解列▼ 第26回 定期検査 ▼10/19並列 7 2 . 8 %	10月 第27回 定期検査 蒸気発生器 取替 5 6 . 1 %

2. 主な許認可審査状況

主な許認可審査状況

○原子炉設置変更許可

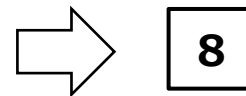
●:原子炉設置変更許可申請 ▼:審査会合 ★:許可

発電所	号機	件名	2024年	2025年
美浜	3	使用済燃料 乾式貯蔵施設設置	7/12 ● 10/8 ▼	3/27 ▼ 4/24 ▼ 5/30 補正申請 6/26 ▼ 7/4 ▼ 7/29 ▼ 8/8 ▼ 9/3 補正申請 10/29 ★
大飯	3,4	使用済燃料 乾式貯蔵施設設置	7/12 ● 10/8 ▼	3/27 ▼ 4/24 ▼ 6/13 補正申請 7/29 ▼ 9/2 ▼ 10/2 ▼
高浜	1,2, 3,4	使用済燃料 乾式貯蔵施設設置 (第二期)		6/13 ● 7/29 ▼ 9/2 ▼ 10/2 ▼
美浜	3	圧縮処理装置設置		7/28 ● 9/30 ▼

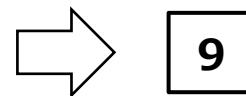
3. 今後の安全確保に向けた取組み

＜これまでの経緯＞

- 第106回専門委員会（2024年5月）において、震災以前からのトラブル件数の推移・分析結果を説明。今後も定期的にトラブル分析を実施するようご意見を頂いた。

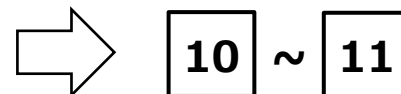


- 第109回専門委員会（2025年6月）では、至近で発生した3つのトラブルについて説明。背景として「はじめての作業」であることが挙げられ、現場のサポート体制などの充実についてご意見を頂いた。



＜今回の説明＞

- 上記を踏まえ、至近のトラブルの共通要因である「はじめての作業」に対する活動の取り組み状況を説明。



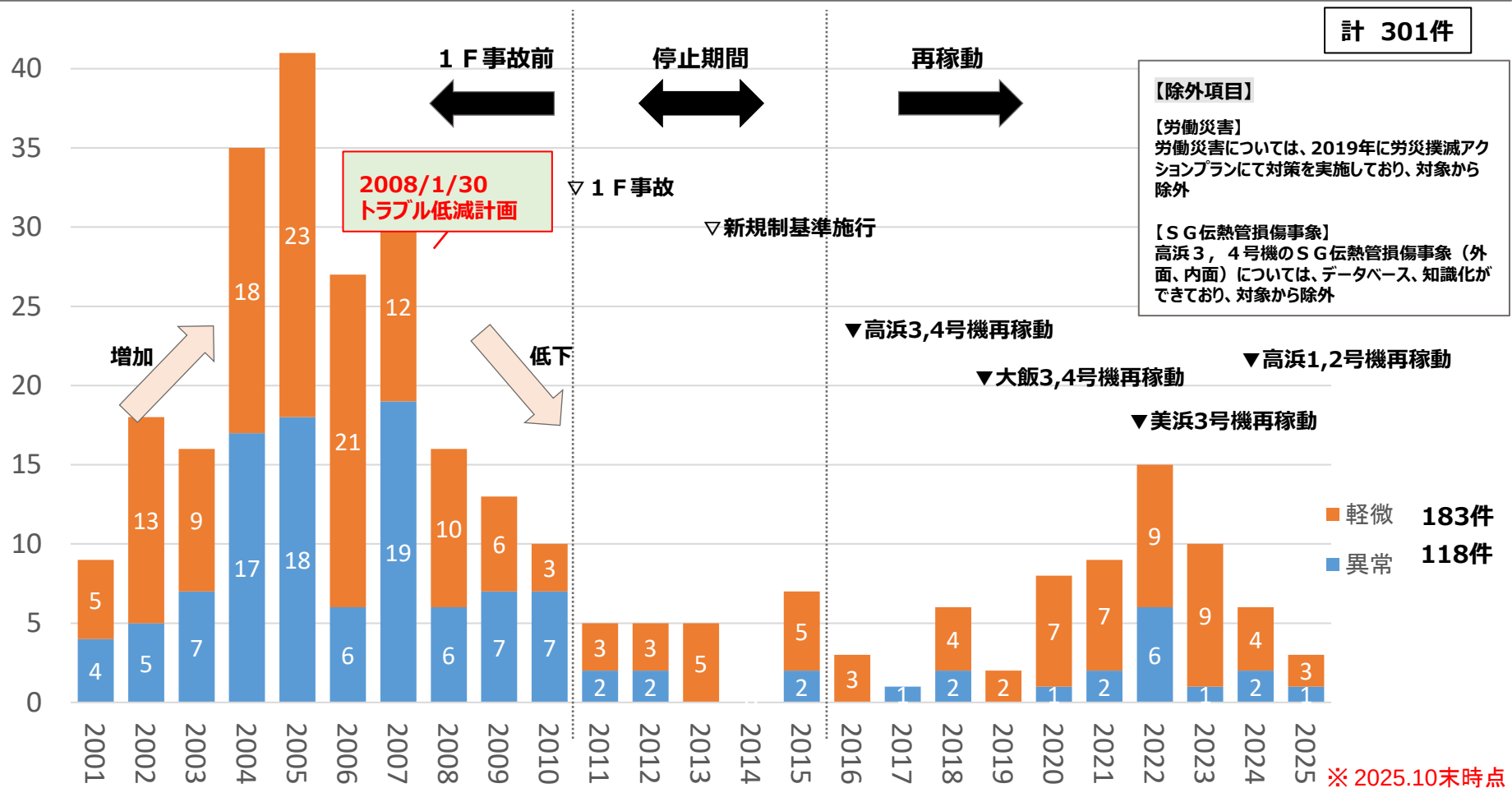
トラブル件数の推移

第106回 福井県原子力安全専門委員会資料
2024年5月17日 再掲※ ※2024年度、2025年度分追加

8

【トラブル件数の推移】（2001～2025年度）

- ✓ トラブルが増加（2004～2007年度）したことから、2008年1月に「トラブル低減計画」により対策を実施し、トラブル件数が低下した。
- ⇒ 1F事故前のトラブル件数が多い年で30～40件程度あったが、再稼動後は15件以下となっている。



至近のトラブル状況

トラブル件数としては低く推移しているものの、至近のトラブル事例では「はじめての作業」が背景要因として多いことが確認された。また、前回（第109回専門委員会）いただいた「現場のサポート体制の強化」などに関するご意見も踏まえ、はじめての作業に対する危機意識の向上およびサポートの充実を図ることとした。

＜至近のトラブル＞

	2/27 大飯3号機 排気筒モニタ指示上昇	4/30 高浜3号機 キャビティ落水	5/27 美浜3号機 炉内外核計装照合校正誤り	7/21 高浜4号機 ほう酸タンク内足場解体作業時の転倒
概要	✓ ガスサンプリングラックの除却作業実施の際、定例の年次点検と同様と思いこみ、作業票、隔離明細書を発行せずに除却作業（ラック取外し）を実施した。 ✓ 隔離が不十分のまま、ガス分析を実施し、ガスが漏えい。	✓ 燃料取替クレーンの養生作業中、作業エリア周辺に開口部があることに気づかず、キャビティに落下した。	✓ 炉内外核計装照合校正の入力データ作成時に使用する値の引用元を誤り、間違ったデータで校正を実施したため、炉外核計装指示が低い値で設定された。	✓ タンク内で足場解体作業中、足場材（単管）を掴んで足場床面から降りようした際に、掴んだ単管が外れたことで体勢が崩れ転倒した。
経験等	業務経験：約10年 当該作業： <u>はじめて</u>	業務経験：約4ヵ月 当該作業： <u>はじめて</u>	業務経験：約6ヵ月 当該作業： <u>はじめて</u>	業務経験：約3年 当該作業： <u>経験あり</u>



はじめての作業への危機意識の向上およびサポートの充実が必要

はじめての作業への危機意識の向上、サポートの充実に向けた取り組み

10

2025年7月から発電所各課・係ごとに、**はじめての作業の抽出**を行い、抽出された作業に対してより丁寧な**フォローする習慣を構築**することにより、危機意識を向上ならびにサポートの充実を図る。

<取り組み状況>

【STEP①】各個人の**はじめての作業の抽出**

各職場の実態に合わせて、はじめての作業を抽出する機会を設定

<抽出のタイミングの例>

- ・毎日の朝ミーティング
- ・手順書読み合わせ（直営作業）など



【STEP②】作業前に**フォローする習慣の構築**

抽出されたはじめての作業に対して、より丁寧なフォローを行う習慣の構築

<フォローの例>

- ・ベテラン・先輩社員のより丁寧なフォロー（作業目的問いかけ、過去不具合事例アドバイスなど）
- ・手順書の注意点充実 など

<取り組み例>

【STEP①】

翌日作業内容確認または当日朝ミーティング時にて**はじめての作業の有無を確認**

【STEP②】

上席者が作業手順書や技術伝承資料等を用いて**コミュニケーションを図り、理解度を確認**の上作業を実施。また、作業の難易度によっては当該作業経験者と共に作業に臨む

はじめての作業における双方向コミュニケーション時の観点（理解度確認）

確認項目	担当者	上席者
当日作業に関する作業目的を理解しているか？		
当日作業に関する作業手順を理解しているか？		
現場の系統状態を理解しているか？		
作業に伴い必要となる隔離範囲を理解しているか？		
作業に伴い必要となる防保護具・養生を理解できているか？		
作業着手する上で必要となる書類は準備できているか？ （隔離明細書、火気使用申請等）		

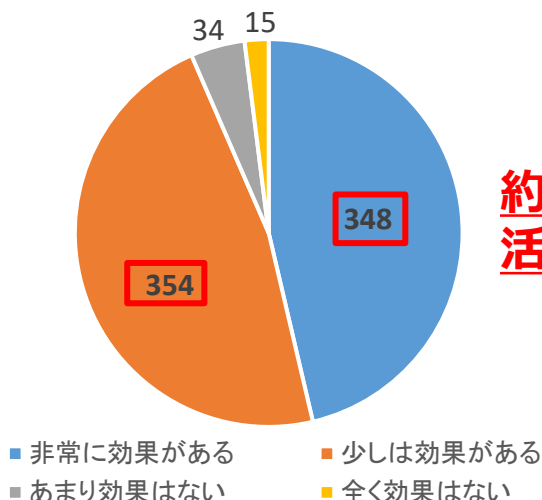
はじめての作業取り組み状況のアンケート結果（1ヶ月経過）

1ヶ月経過後にアンケートにて活動の効果を確認した結果、約9割が効果ありと回答、約6割が危機意識（リスク感受性）が向上したと回答。

取り組みの効果が高いことから、今後も、継続しトラブル未然防止に努めていく。

【美浜、大飯、高浜：約750名の方が対象】

本活動の効果についてどう思いますか



**約9割の方が
活動の効果ありと回答**

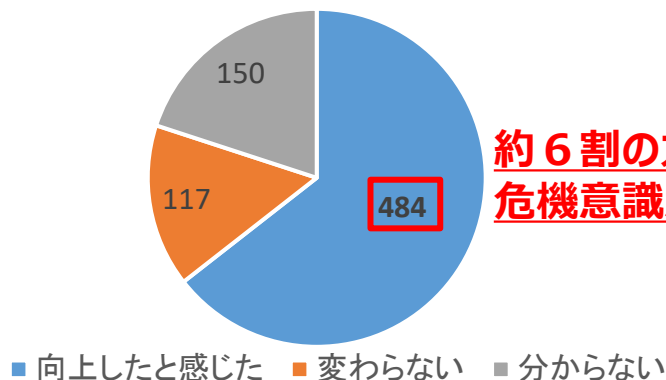
非常に効果がある・少しは効果があると回答した主な理由

- 未経験者の認識不足、誤認に気づけ安全性が高まる
- はじめての作業では自分の想定していない注意箇所がある可能性が高く、経験者からの助言により、**不安解消（軽減）の効果**があると考え
- 本活動ははじめて作業だけではなく、**全ての作業に活用できる（普段から意識してフォローするようになった）**
- ヒューマンエラー防止だけではなく、**技術伝承にも繋がる**
- この活動によって、「質問して当然といえる職場の雰囲気」「知らない・分からないと言いやすい雰囲気」「アドバイスをしやすい・受けやすい雰囲気」となったと感じる

あまり効果はない・全く効果はないと回答した主な理由

- 本活動をする前から初めての作業等については注意喚起をするようにしており、改めて本取り組みでの効果を感じていない
- はじめての作業の有無を問わず、上席者や経験者からのフォローを受けやすい職場環境がすでに構築されている

本活動により危機意識（リスク感受性）は向上しましたか



**約6割の方が
危機意識が向上したと回答**

向上したと感じたと回答した主な理由

- 個人では、気づけていなかったリスクがアドバイスにより気づき危機意識の向上につながった。また教える側もリスク意識を再確認できた
- 3Hの作業があることをチームで共有することで、**誰かがフォローしようとする意識がチーム全体で高まった（作業によっては体制強化）**
- フォローする際に、相手が理解していない点を把握でき、**アドバイスや注意すべきポイントがより明確になった**

変わらない・分からないと回答した主な理由

- 本取組前から同様の助言等をしてきた（受けていた）
- 不安が解消したとは思いますが、危機意識が向上したとはあまり思えない

参考資料

至近に発生したトラブルの概要(大飯3号機 排気筒ガスモニタの一時的な指示値の上昇)

<概要>

- 2月27日12時53分にプラント運転監視中の運転員が、排気筒ガスモニタの指示値が上昇（最大値：1,191cpm、通常値：約480cpm）していることを確認
- 当日はガスサンプリングラック※1の取外し工事が行われており、指示値上昇時は当該ラックが取り外され、4号機の体積制御タンク※2のガス分析が実施されていたことを確認

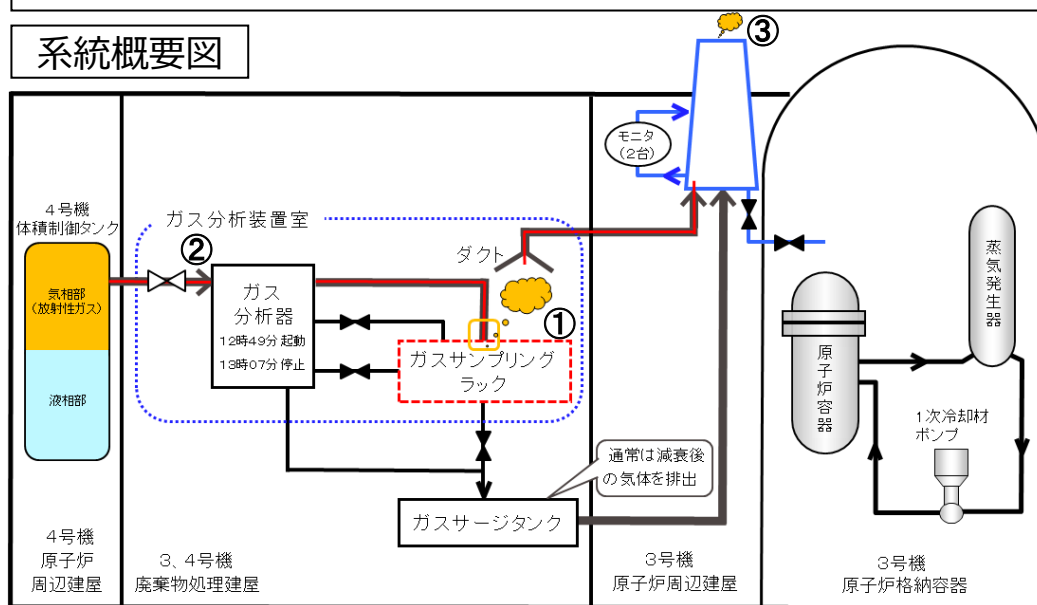
※1：気体廃棄物として排気筒から排出する前に、放射能濃度確認のための試料を採取する装置

※2：化学体積制御系の設備で、原子炉容器や配管内の一次冷却材の量を調整するためのタンク

<原因>

- ラック取り外し時の隔離が不十分であった。
- 工事所管課役職者が作業計画書承認の際、運転員への隔離範囲調整を含めた連絡の確認を行わなかった。

系統概要図



発生時系列

- ① ガスサンプリングラックを取外し（配管開放端は袋にて養生）
- ② 体積制御タンク気相部のガスを分析するため、ガス分析器※3起動弁を「閉」→「開」
- ③ 配管開放端の養生袋から放射性ガスが漏えいし、排気筒から排出されたため、排気筒ガスモニタの指示値が上昇

※3：気相部ガスに含まれる酸素・水素の濃度を測定する装置

<対策>

- 漏えい箇所と特定された開放端に閉止プラグを取り付け、当該箇所からの漏えいを防止
- 今回の事例および過去の放射性物質の排出に係る事例を題材に社内教育資料をまとめ、工事所管箇所を対象として、系統隔離の重要性と放射性物質の計画外排出に至った場合の重大性を再認識させる研修を継続的に実施
- 放射性物質を含む設備の取替・改造工事において、工事所管箇所の役職者と担当者が一緒に作業計画書を確認することを徹底

至近に発生したトラブルの概要(高浜3号機 原子炉キャビティへの協力会社作業員の落水)

<概要>

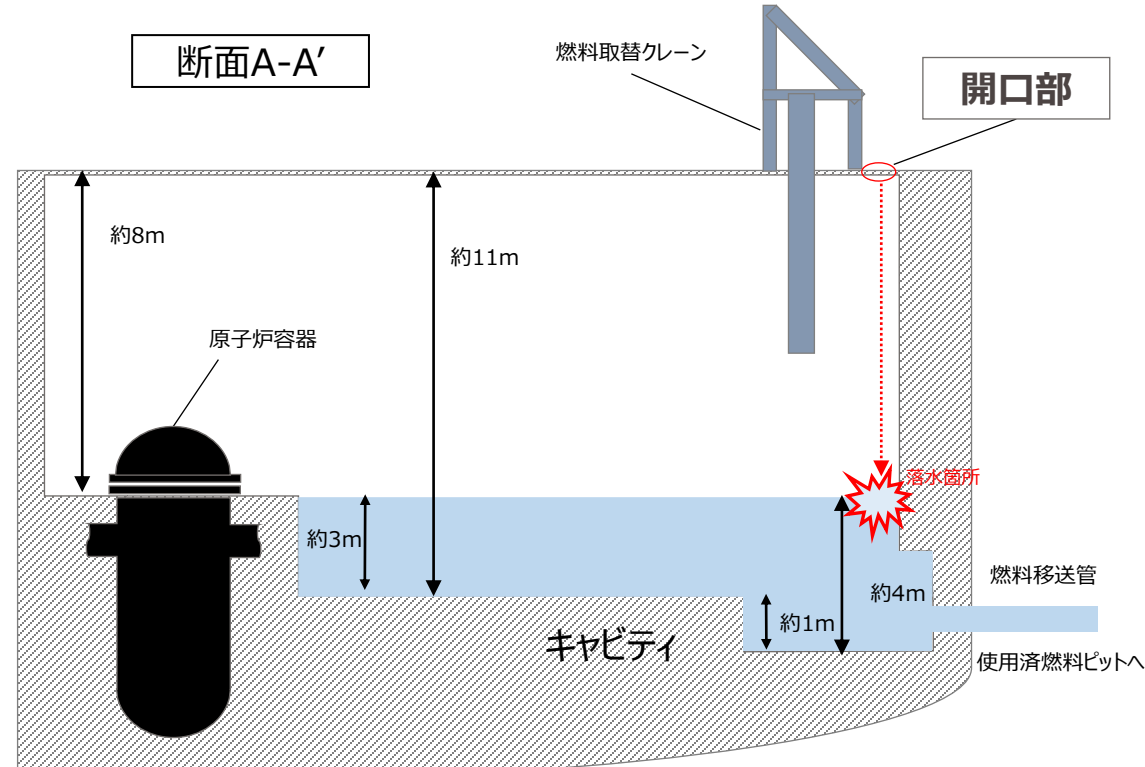
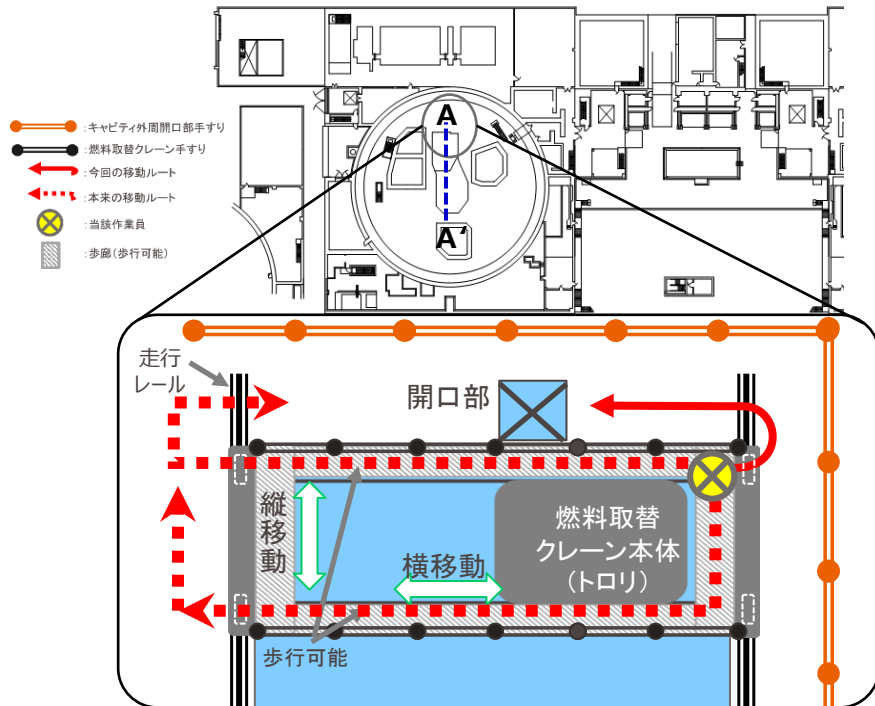
- 高浜発電所3号機（第27回定期検査中）において、4月30日20時23分頃、原子炉格納容器（管理区域内）の燃料取替クレーンの手すりに汚染拡大防止の養生を実施していた作業員が、床面の開口部に気付かず水張り中の原子炉キャビティ※1に落水

※1：燃料取替え時に水を満たすことにより、燃料から放出される放射線を遮へいするために設置しているプール。
事象発生時は燃料装荷の準備のため、原子炉キャビティには深さ約4mの水が張られていた。

<原因>

- 作業エリアに開口部があることを認識していなかった。
- 開口部に張られていたシートの下に床面があると思い込み、通行可能と判断したため。

事象概要図



<対策>

- 開口部へアクセスできないようにロープ等で通行規制を行うとともに、当該作業の開口部周辺に注意を促す表示を実施
- 作業計画書に開口部があることを明記し、不用意に近づかないよう作業員全員に周知

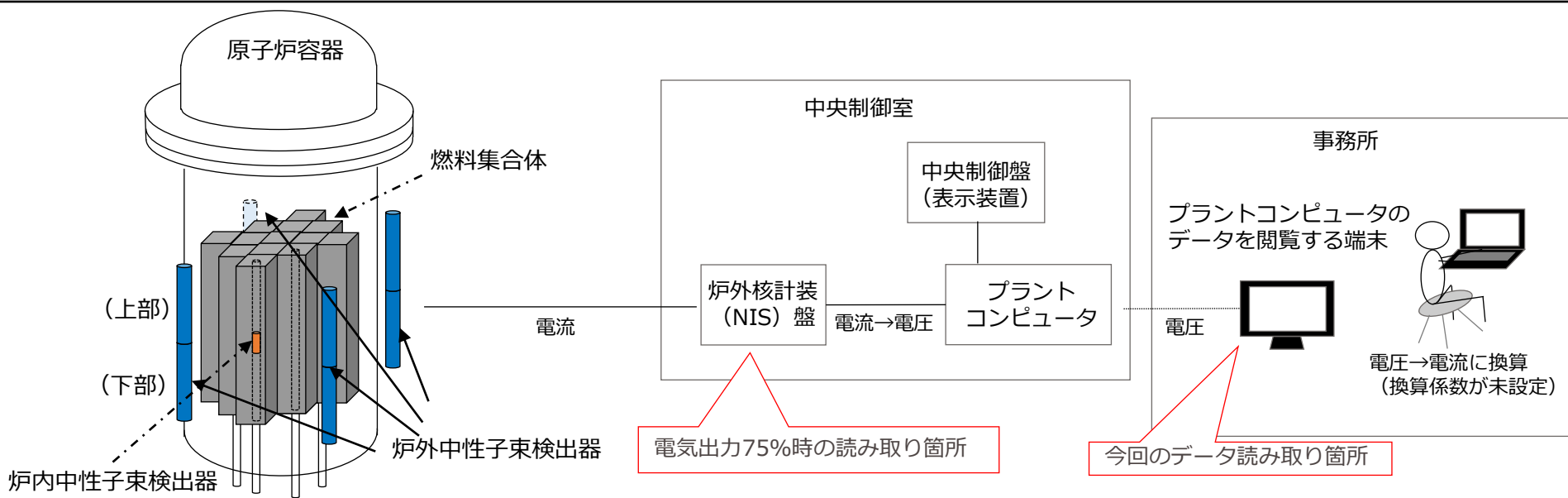
至近に発生したトラブルの概要(美浜3号機 炉内外核計装照合校正誤りの原因と対策)

<概要>

- 第28回定期検査中において、出力上昇中（電気出力75%で保持中）のところで、運転員が5月26日21時頃に、炉外核計装（N I S）の指示値が原子炉出力より約10%低くなっていることを確認。当日実施した炉内外核計装照合校正※1にかかる入力データに誤りがあったことから、N I S 指示値の再校正を実施。指示値が低くなっていた期間においては、保安規定の運転上の制限を満足していない状態にあったと判断。
- 調査の結果、電気出力75%時においてはN I S 盤の電流値を入力データとして利用すべきところ、担当者は、プラントコンピュータのデータを閲覧する端末から電圧値を読み取り、電流値に換算した値を利用していた※2ことが判明。

<原因>

- 入力データ作成に関する手順書に「炉外N I S 電流値を入力」と記載があったが、電流値の読み取り箇所が明記されていなかった。
 - ※1：燃料配置により出力分布が変化するため、炉内に検出器を一時的に挿入し炉内の出力分布に合わせて炉外の検出器の指示値を校正する作業。
電気出力75%、定格熱出力一定運転時にそれぞれ校正を行う
 - ※2：75%出力時は換算係数が設定されていないため利用できない
(75%出力時の校正により換算係数が設定され、定格熱出力一定運転時の校正で使うことが可能になる)



<対策>

- 入力データ作成に関する手順書に電流値の読み取り箇所（N I S 盤）を明記するとともに、データの読み取り箇所を複数人でチェック
- 入力データ作成部署を対象に、今回の事象を題材として原子炉起動時の炉心管理や炉心出力監視の重要性を再認識することを目的とした事例研修を実施予定

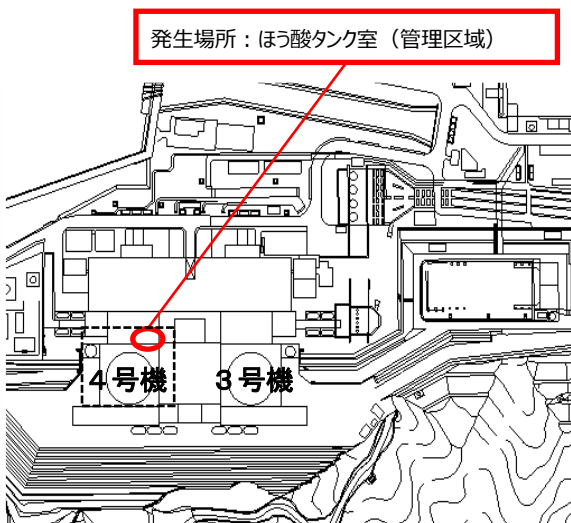
<概要>

- 高浜発電所4号機（第26回定期検査中）において、7月21日11時00分頃、原子炉補助建屋（管理区域内）のAほう酸タンク室内に設置していた足場の解体作業をしていた作業員が、タンク床面に降りようとした際、右手でつかんでいた足場材の接続金物が緩んでいたため単管が外れ、体勢を崩し前かがみで転倒し負傷した。

<原因>

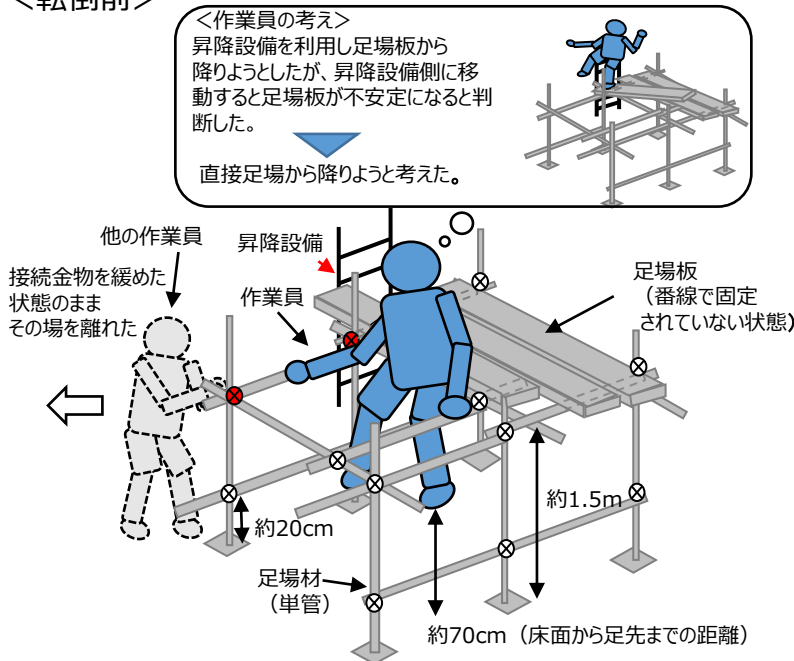
- 当該作業において、最後の足場板を解体した際に、昇降設備が適切な場所に配置されていなかったこと。
- 当該作業員が接続金物の緩んだ単管をつかみ、直接足場板から降りたこと。

<発生場所>



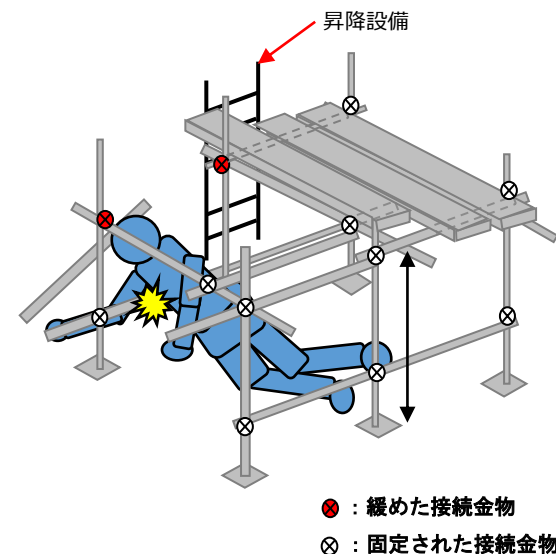
<現場状況>

<転倒前>



<転倒後>

右手で掴んでいた足場材（単管）の接続金物が解体のため緩んでいたことから足場材（単管）が外れた。



<対策>

- 最後の足場板を解体する段階で、昇降できる場所に昇降設備を移設するか、踏み台を設置し使用すること。
 - 単管の接続金物を緩めた後は単管を外すまでその場を離れないこと。
- ⇒ 今回と同種の作業においては、以上について作業要領書に明記した。

各課（室）		「はじめて作業」に関する活動計画
A課	—	・日々の朝礼において、上席者が他課（室）との連携状況や、過去不具合事例確認状況を問い かけなど行い、フォローし合える環境を構築する。
B課	A係	・はじめて作業がある場合は、手順書などを使用した事前打ち合わせで、手順や注意点を確認しあうことにより意識を高める。必要に応じ手順書の見直しを図る。
	B係	・はじめて作業がある場合は、ベテラン社員や先輩社員によるサポートできる者を指名し、指導・相談できる体制を構築する。
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

■ 取り組み例

- ① 前日の翌日作業内容確認時または当日朝ミーティングにて**初めて作業となる個人の有無を確認**
- ② 上席者が作業手順書や技術伝承資料等を用いて**対象者とコミュニケーションを図り、理解度を確認**の上作業を実施。また、作業の難易度によっては当該作業経験者と共に作業に臨む

- ① 作業票発行前に作業票発行検討チェックシートを用いて**初めて作業であるかを確認**する
- ② 作業票発行検討チェックシートを用いて、**作業が安全に実施できることを上司が確認**する。また、朝ミーティングにおいて、作業のリスクに重点をおいた作業の共有を実施する

はじめて作業における双方向コミュニケーション時の観点

確認項目
当日作業に関する作業目的を理解しているか？
当日作業に関する作業手順を理解しているか？
現場の系統状態を理解しているか？
作業に伴い必要となる隔離範囲を理解しているか？
作業に伴い必要となる防保護具・養生を理解できているか？
作業着手する上で必要となる書類は準備できているか？ （隔離明細書、扉解放申請、特殊工具持ち込み持ち出し申請、PPフェンス近傍申請、火気使用申請等）
⋮

(作業着手前)				(作業計画時)			
課長	係長	班長	担当	課長	係長	班長	担当

作業票発行検討チェックシート

No.	内容	チェック結果	審査結果
<担当者レビュー 年 月 日>			
Q1	火気作業、ノイズ等の発電所運営に		
Q2	工事対象機器は備		
Q3	初めてレビュー対象となる定期修繕工事か？	☐ 2回目以降 ☐ 初めて	レビュー不要 Q4へ
Q4	対象機器は仮設または恒設どちらか？	☐ 仮設 ☐ 恒設	レビュー不要 上司レビュー要
<上司レビュー 年 月 日>			
Q1	系統図を用いて隔離内容を確認し、対象弁は系統図に記載されている弁か？	☐ 記載されている弁 ☐ 記載されていない弁または隔離無し	作業票、隔離明細の発行 Q2へ
Q2	系統図を用いて隔離内容を確認し、対象電源は系統図に記載されている電源か？	☐ 記載されている電源 ☐ 記載されていない電源または隔離無し	作業票、隔離明細の発行 Q3へ
Q3	火気作業、ノイズ発生作業（アンカー設置）等の発電所運営に影響を与える作業か？	☐ 影響を与える作業 ☐ 影響なし	作業票の発行 作業票発行不要
<備考（作業に伴う指示事項など）>			

① はじめて作業の抽出

② 上司レビューの実施

力量マッピングの概要

- 力量マッピングは、組織における「**力量の偏り**」や「**退職による力量喪失リスク**」を見える化する仕組みである。
- IAEAの技術報告書^(注)では、重要な知識・力量を特定し、**失われる前に計画的に技術伝承する**ことが求められている。

年齢	氏 名	E:要員認定	安全防護 リレーラック	保護リレー	所内 保護リレー	系統 保護リレー	所内 開閉装置	緊急時 所設備	内部漏水 伝播防止設備	ISI(SAクラス3)	検査(判定)		
45	〇〇 〇〇	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	A	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	A	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆		
			B		B	B	B	B	B	B	B	B	
			C	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	C	C	C	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	C	C	C	C	
			D		D	D	D	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	D	D	D	D	
52	△△ △△	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	A	A	A	A	A	A	A	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆		
			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
			C	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆
			D	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆
57	□□ □□	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	A	A	A	A	A	A	A	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆		
			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
			C	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆
			D	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆	202x/xx/xx 承認者 ◆◆◆◆
			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
			C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
			D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
集計(人)			A B C D E	0 0 1 0 2	A B C D E	1 0 2 0 0	A B C D E	1 0 1 1 0	A B C D E	3 0 0 0 0			
必要人数(B以上)				0		1		1		1		1	
現状						1		1		1		1	
5年後						1		0		1		1	
10年後						1		0		0		1	

1	A	1	A	0	A	3
0	B	1	B	1	B	0
1	C	0	C	0	C	0
0	D	1	D	0	D	0
1	E	0	E	2	E	0
1		1		1		2
1		2		1		3
1		2		1		2
1		1		0		1

力量管理表

力量項目（横軸）に対して、
所属員（縦軸）の力量レベル
を評価したもの

力量区分

区分	レベル
A	指揮できる
B	総括的な業務ができる
C	非定常的な業務ができる
D	定常的な業務（想定される 不適合の対応含む）ができる
E	指導を受ければ業務ができる

力量マッピング

力量の偏りや退職による力量
喪失リスクを見える化したもの

(注) - IAEA, NG-G-6.1, "Guide to Knowledge Management Strategies and Approaches in Nuclear Energy Organizations and Facilities", 2016.

力量マッピングの活用方法

- 力量マッピングは、①**力量分布の偏りを確認**、② **退職に伴う喪失リスクを把握**、③ **後継者育成や技術伝承の計画に落とし込む**、という一連の流れで活用する。
- これにより、組織として計画的かつ持続的に**必要な力量を保有し続ける**ことが可能になる。

力量マッピングの例

生年 (西暦)	氏 名	E: 要員認定	モータ		電動弁		電磁弁	
1966	ベテランA (59才)		A	2025/4/1 所属長	A	2025/4/1 所属長	A	2025/4/1 所属長
			B		B		B	
			C		C		C	
			D		D		D	
1990	中堅B (35才)		A		A		A	
			B		B		B	2025/4/1 所属長
			C	2025/4/1 所属長	C	2025/4/1 所属長	C	
			D		D		D	
1997	若手C (28才)		A		A		A	
			B		B		B	
			C		C	2025/4/1 所属長	C	2025/4/1 所属長
			D	2025/4/1 所属長	D		D	

確認ポイント

①力量分布の偏りの観点

力量項目毎の力量レベル人数分布を確認

(例)「モータ」はA評価が1人で、残りはC,D評価のみ

力量の偏りによるリスクを確認し、当該力量の代替が可能となるよう、後継者の育成計画を検討

②退職による喪失リスクの観点

将来（5年後など）の合計人数を確認

(例)「モータ」は5年後には力量B評価以上が0人

退職による力量の喪失リスクを確認し、退職までに確実な技術伝承ができるよう、育成計画を検討

①

課合計(人)	A	1	B	1	A	1
	B	0	B	0	B	1
	C	1	C	2	C	1
	D	1	D	0	D	0
	E	0	E	0	E	0

②

必要人数(B以上)		1		1		1
現状		1		1		2
5年後		0		0		1
10年後		0		0		1

③「**力量の偏り**」×「**退職による喪失**」のリスクが高い力量を見極め、計画的な技術伝承を実施

米国ロビンソン2号機 炉心そう割れ 情報収集状況

米国産業界－NRC技術情報交換会議（2025年6月）資料等によると、米国ロビンソン2号機炉心そう割れ事象に係る最近の知見は以下のとおり。

【運転経験】

米国H.B.ロビンソン2号機において、2022年11月30日に供用期間中検査にてVT-3を実施した結果、炉心そう上部周溶接線近傍熱影響部にきず確認。詳細検査（UT, EVT-1）結果、きずは5か所（長さ1.1～17.8インチ、深さ37～92%）。

【当該発電所の対応】

（2022年秋定検）

最大のきず1か所両端に亀裂進展阻止孔2か所施工、その他のきずは1サイクル技術評価により出力運転復帰。

（2024年秋定検）

- 再度、EVT-1、UTを実施した結果、新たなきずはなく、亀裂の進展も実質的になし。
- 2、3番目の大きさのきずに対し、サンプル採取を兼ねてやや大きなサイズの孔を施工するとともに、開口部はプラグで閉止。（サンプル調査は、EPRIにて実施中（右欄参照））。
- 4、5番目の大きさのきずは小さく、処置なし。

（2025年4月）

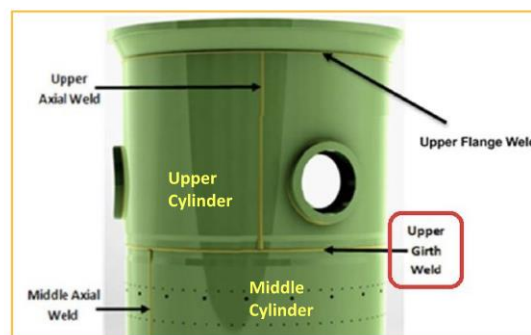
NRCにSLR（80年延長運転）申請。（2024年秋定検までの処置で80年運転可能と評価）

【サンプル調査速報】

以下が明らかとなったが、発生・進展の原因は、引き続き調査中。

- 割れはIGSCC（粒界型応力腐食割れ）。
- 亀裂の進展は熱影響部のみで溶金部には無し。
- 補修溶接の形跡無し。
- 材料（SUS304）の炭素量、硫黄量は一般的な値。
- 開先面付近母材には、やや鋭敏化の傾向あり。ただし、発生 of 主要因になるような程度にはない。

EPRI-Funded Work Scope



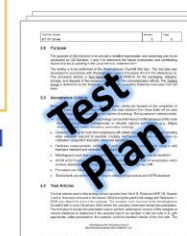
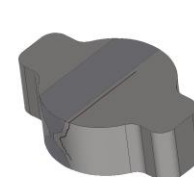
Laboratory Examination and Testing of 2 Core Drill Specimens (Indication #3 and Tip of Indication #4)

- Identify Mode(s) of Degradation
- Identify Contributing Factors to the Degradation

Sample 3



Sample 4



- Fractography
- Metallography
- Microscopy
- Chemistry
- Hardness Testing
- ASTM A262 Pr. A
- Dosimetry

米国ロビンソン2号機 炉心そう割れに係る国内事業者対応について

国内事業者は、炉心そう溶接線に対する詳細検査実施に備え、炉心そう溶接線詳細検査装置の開発、炉心そう健全性評価手法の検討・規格化について、共同で取り組み中。2028～2035年度に運転中全ユニット（CIRユニット除く）を対象に実機測定を実施予定。

	2022年度	2023年度				2024年度				2025年度				2026年度				2027年度	2028~2035年度
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
米国暫定ガイド改正に伴い、詳細検査装置について、取り組み中の、「MVT-1→サイジングUT機能」に加え、「探傷UT→サイジングUT機能」を追加(2024.7)		▼11 HBロビンソン2 OE				▼5 米国暫定ガイド発効				▼1 米国暫定ガイド改正版発効									実機検査を追加 【実機検査】
		▼12 当該炉定検終了				▼7 米国暫定ガイド改正													
		▼2 米国産業界検討チーム発足				▼5 米国暫定ガイド制定				▼秋 当該炉定検									
1. 炉心槽溶接線の詳細検査（MVT-1、UT）装置の製作等																			
PWR電力共同委託による、検査装置の製作、モックアップ実証、要員トレーニングの実施														※1				性能確認	川内1・2、高浜3・4、大飯3・4、伊方3、玄海3・4
2. 炉心槽健全性評価手法、非破壊検査判定基準の整備																			
<ベースケース>																			
PWR電力共同委託による炉心槽健全性評価手法、非破壊検査判定基準の検討																			米国EPRが設計・製作中のUTモックアップ及びUT検証プロコルに基づき、性能確認を実施し信頼性を担保
JANSI炉内構造物点検評価ガイドライン「炉心槽」作成										GL制定				GL説明					技術評価対象の維持規格の制定を待たず炉心そう健全性評価手法案の説明を開始することを追加
JSME維持規格										▽#84検討会(制定案)				▽#83検討会(発行承認)					
										会(制定の考え方)				規格制定				技術評価	
										評価作業会→維持規格分科会→原子力専門委→規格委									
<早期詳細検査ニーズ発生ケース>																			
産業界にて健全性評価手法、非破壊検査基準を至急文書化、NRAへ暫定基準として提案、協議										暫定基準協議									
炉心槽上部周溶接線の詳細検査（内面MVT-1、外面MVT-1（炉心槽吊り出し定検時））、傷検出時はUT実施																		※2	

- 炉心そう健全性評価手法の素案が作成できた段階、ガイドラインが制定できた段階等、節目ごとに進捗状況を報告する。
- また、米国原因調査等の情報を継続的に収集し、適宜、共有する。

※1 詳細検査装置の機能追加により、従来想定より開発期間が約1年延長。

※2 早期の詳細検査ニーズが発生した場合は、投げ込みカメラによるMVT-1等で対応。

出典：国内事業者炉心そう溶接線検査計画について
(原子力エネルギー協議会 2024年5月22日)