

柏崎刈羽原子力発電所 に関する原子力規制の現状について

令和4年2月7日

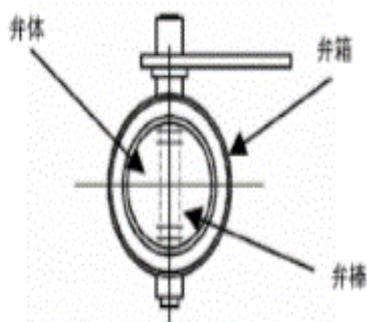
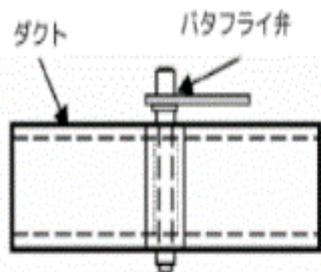
原子力規制庁
柏崎刈羽原子力規制事務所

令和3年度の検査指摘事項(案)※

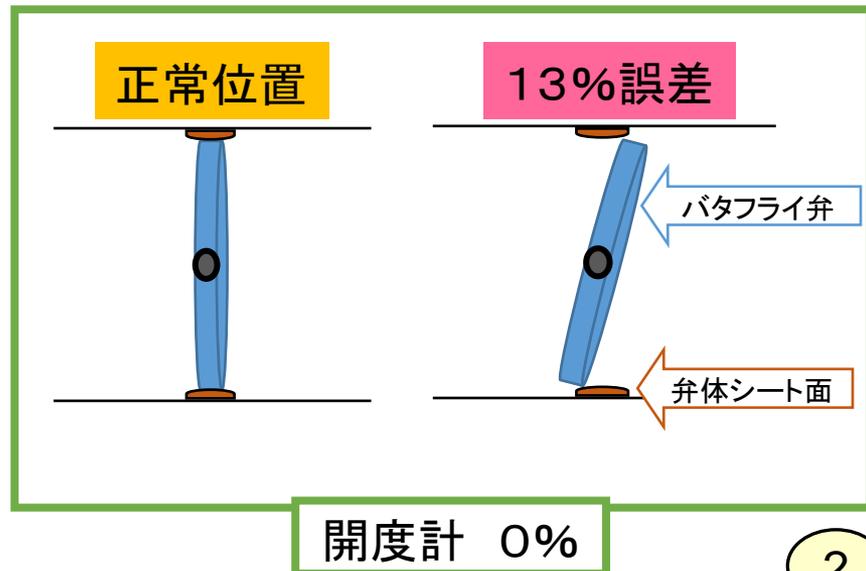
※令和3年度第3四半期の原子力規制検査結果を原子力規制委員会へ報告するまで、検査指摘事項として確定はしていないが、事業者から意見募集をするため、「原子力規制検査報告書(案)」を令和4年1月27日にHPに公開済み。

○検査指摘事項 第3四半期:2件(第1、第2四半期において検査指摘事項は確認されていない。)
【原子力施設安全及び放射線安全関係】

	件名	概要	重要度 深刻度
第3 四半期	柏崎刈羽原子力発電所6号機 中央制御室換気空調系の不 適切な未然防止処置	柏崎刈羽原子力発電所6号機において、中央制御室居住性確認検査準備作業後の復旧操作のため、中央制御室外気取入れダンパ(A)を全開操作したところ、中間開度で動作停止した。事業者による調査の結果、弁体が弁駆動部の開度計に対して間違った角度で組み込まれていることが確認された。本事象については、類似の事例が運転経験情報として入力されていたことから、未然に防ぐことができたものである。	緑 SL IV

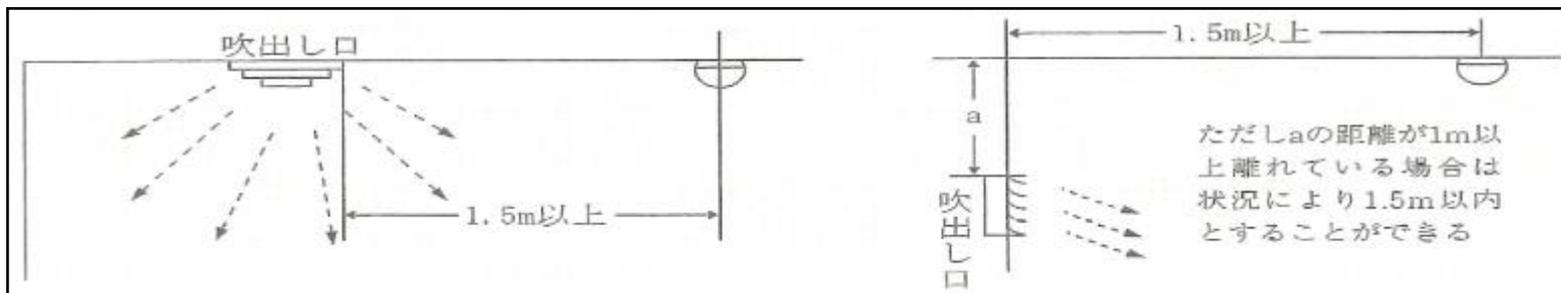


例:ダンパ



引用元: 柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料より一部抜粋
(V-3-別添 1-8 換気空調設備の強度計算) <<https://www.nsr.go.jp/data/000306817.pdf>>

	件名	概要	重要度 深刻度
第3 四半期	7号機 蓄電池室(区分Ⅳ) 内における火災感知器の不 適切な設置	蓄電池室(区分Ⅳ)内の天井に据え付けられている火災感知器4 台(熱感知器及び煙感知器各2台)のうち、煙感知器1台が消防 法施行規則で規定されている「感知器は換気口等の空気吹出し 口から1.5m以上離れた位置に設けること」を満足していない。 さらに、上記不適合処置後に実施した現場確認において、同様の 事象が他のエリアにおいても確認された。 その後、事業者が火災感知器の総点検を実施した結果、移設が 必要な火災感知器が多数確認された。 (令和2年度第4四半期で確認)	緑 SLⅣ



引用元: 一般社団法人 日本火災報知機工業会 自動火災報知設備工事基準書より一部抜粋

○なお、令和2年度第4四半期から令和3年度第2四半期の原子力規制検査報告書の
 ○検査継続案件「7号機 新たに技術基準への適合性が求められる溶接部における管
 ○理の不適合」については、検査による事実確認等を実施した結果、検査指摘事項に
 ○該当しないと判断した。

【核物質防護関係】 検査指摘事項無し

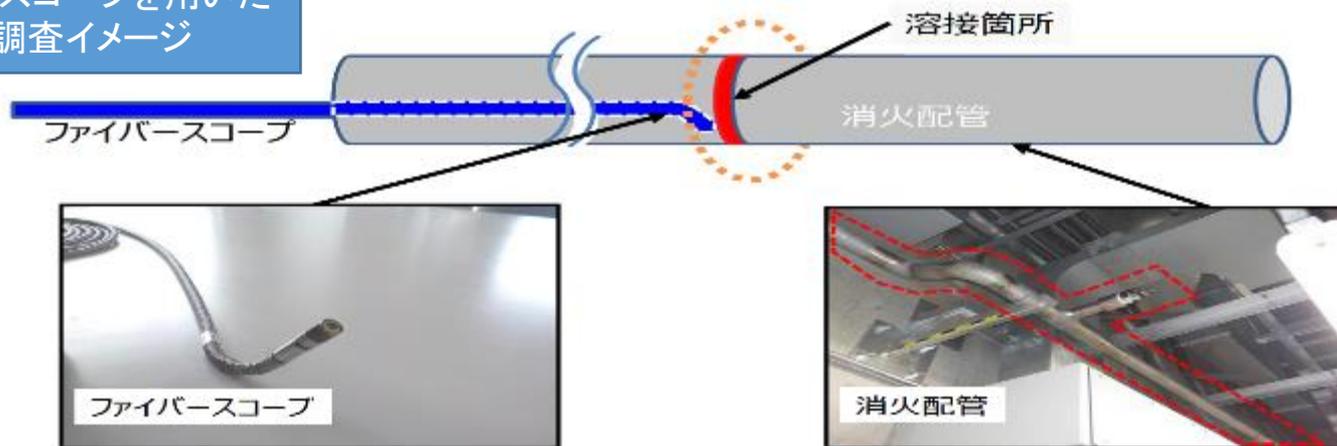
申告内容を踏まえた調査結果及び今後の対応について(その1)

令和3年3月以降、「株式会社東京エネシスの一部の下請会社(A社)が施工を担当した柏崎刈羽原子力発電所 6・7号機の消火設備の配管が、バックシールド工法を実施せず溶接施工されている」旨の匿名の申告があったことで、東京電力ホールディングス株式会社から調査結果及び今後の対応について説明を受けた。

【7号機の固定式消火設備の配管溶接施工体制】



ファイバースコープを用いた内面調査イメージ



直径約6.5mm/ケーブル長さ約7mの柔軟性のある
プローブで全方向の確認が可能

申告内容を踏まえた調査結果及び今後の対応について(その2)

調査結果(A社)及び対応

- ・A社が7号機で溶接施工した1,220箇所のうち、194箇所の抜き取り内面調査を行った結果、74箇所で溶接不良を確認。
- ・バックシールド工法を実施せず不適切な溶接施工していたことから、A社の溶接施工分1,220箇所については、再発防止策を徹底した上で全数再施工。

調査結果(B、C、D、E社)及び対応

- ・B、C、D、E社が7号機で溶接施工した1,673箇所を内面調査を行った結果、発注仕様通りに溶接施工されていない317箇所を確認。※
- ・B、C、D社の発注仕様通りに溶接施工されていない317箇所についても、再発防止策を徹底した上で全数再施工。

※E社の施工範囲に発注仕様を満たさない溶接部は確認されなかった。

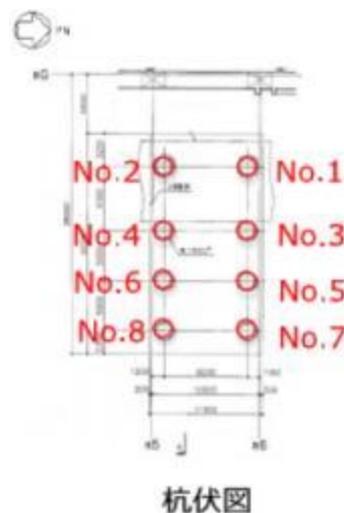
今後は、東京電力ホールディングス株式会社による再発防止対策等を踏まえ、再施工の状況等について原子力規制検査で確認する。

柏崎刈羽原子力発電所6号機 大物搬入建屋の杭の損傷について(その1)

令和3年7月9日、新規制基準対応のため6号機大物搬入建屋耐震工事において、建屋下の掘削作業を行っていたところ、大物搬入建屋南東側の既存鉄筋コンクリート杭 No.8で損傷(ひび割れ、剥落、浮き)を確認した。

主な時系列

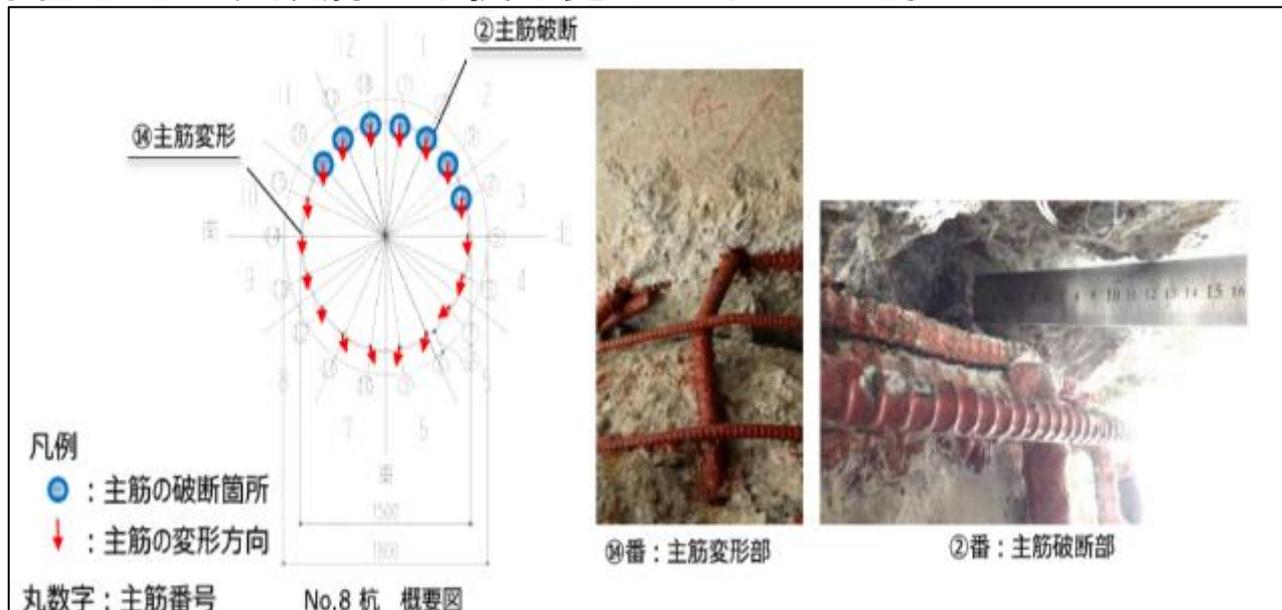
- ・7月 9日 No.8杭の一部の損傷確認 建屋下掘削作業中断
- ・7月27日 作業の安全性を確認し、No.8の杭の調査を再開
- ・8月 5日 No.8杭の鉄筋の変形・破断を確認 以降、杭の調査を継続中



柏崎刈羽原子力発電所6号機 大物搬入建屋の杭の損傷について(その2)

主な調査結果

- ・ No. 8 杭は、杭頭部にコンクリートのひび割れ、ハンマリングにて異音を確認。
- ・ コンクリートの浮きが主筋の内側に到達
- ・ 主筋 18 本中、7 本破断、11 本変形
- ・ 他のNo. 1～7 杭においてもコンクリートの浮き、剥落、ひび割れ等がある杭は存在したが、鉄筋の破損は見られなかった。



引用元:原子力規制委員会 公開資料より一部抜粋(2021年11月10日 資料1 柏崎刈羽原子力発電所6号機大物搬入建屋の杭の損傷) <<https://www.nsr.go.jp/data/000370316.pdf>>

11月10日の原子力規制委員会にて本件の報告が行われたところ。
 当面は、6号機の杭に関する東京電力の工事及び調査の状況を注視していく。

追加検査の実施状況

令和3年4月22日に「東京電力柏崎刈羽原子力発電所追加検査チーム」を設置し、特別な体制を構築した。

同日から追加検査（フェーズⅠ）を開始し、その後9月22日に東京電力から一連の事案の根本的な原因の特定や改善措置活動の計画などを内容とした報告を受領した。

その報告書について、追加検査（フェーズⅠ）で把握した内容との異同及び原因と対策の対応関係の精査を踏まえ、追加検査（フェーズⅡ）の検査計画を10月20日に決定し、検査を開始している。

追加検査（フェーズⅡ）では、以下の3点を柱とする。

- ・ 追加的に事実関係の確認を要すべき事項
- ・ よりの確に分析すべき事項
- ・ 改善措置計画の実施状況とその効果

なお、改善措置計画については講じる対策の実施時期を、短期（半年以内）、中期（1年以内）、長期（1年以上）としているため、これらの実施状況に合わせて検査を行うこととするが、検査の進捗、対策の実施、核物質防護規定の変更の状況等を踏まえ、適宜スケジュールを見直す。

追加検査(フェーズⅡ)の検査項目

10月20日に決定した計画の検査項目は以下の通り。

(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
東京電力の全社的な問題なのか等の実態調査
- ②「カイゼン活動」の取組と核物質防護措置等との関係
核物質防護措置の質等の影響調査
- ③新たに確認を行うもの
アラート発信の仕組み等の事実確認

(2) よりの確に分析すべき事項

- 核セキュリティ文化・安全文化
直接原因・根本原因の整理、原子力規制庁としての分析・評価

(3) 改善措置計画の実施状況とその効果

- 改善措置計画
計画の具体化の要求、実施状況と効果の確認

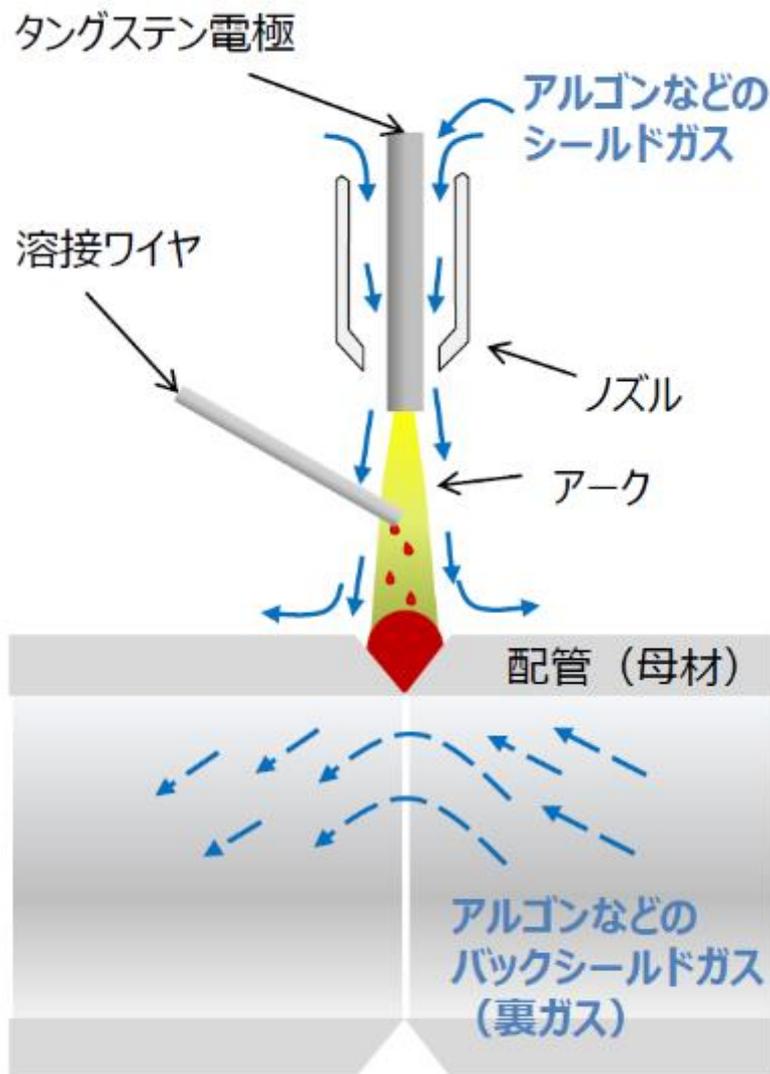
検査の実施状況や検査項目等については、随時、原子力規制委員会へ報告し、審議を行いながら追加検査を進める。

追加検査(フェーズⅡ)のスケジュール

	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月以降	
原子力規制委員会 への報告 検査項目	▲ 9/22 東電報告書受理							
			→随時、委員会へ検査状況等を報告					
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			→ 東京電力の全社的な問題なのか等の実態調査					
②「カイゼン活動」の取組と核物質防護措置等との関係			→ 核物質防護措置の質等の影響調査					
③新たに確認を行うもの			→ アラート発信の仕組み等の事実確認					
よりの確に分析すべき事項								
○核セキュリティ文化・安全文化			→ 直接原因・根本原因の整理、原子力規制庁としての分析・評価					
改善措置計画の実施状況とその効果								
○改善措置計画			→ 計画の具体化の要求、実施状況と効果の確認					
							▲ 区分変更等の審議	
							検査結果のとりまとめ	

參考資料

バックシールド工法



- 配管溶接時は、外面側から溶けた溶接金属を開先(溝)内に盛っていく
- 配管外の溶接機側では、シールドガスを連続的に流し、金属を溶かすアーク(電気火花)周辺の酸素を追い出す
- 溶接時には、配管（母材）も一部溶融し、高温となった内面側の金属は、シールドガスの届かない配管内の気体環境にさらされる
- 配管内に酸素があると、内面側が酸化してしまうため、配管内にもバックシールドガス（裏ガス）を流し、酸素を追い出す

固定式消火設備及びその配管

固定式消火設備とは

○発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉の安全停止に必要な構造物、系統および機器の安全性を損なわないように、早期に消火するための消火設備であり、消火薬剤貯蔵容器、主配管、噴射ヘッド等で構成される

○消火設備は、「安全機能を有する電気・機械装置の重要度分類指針」において、「一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること」が求められている



消火薬剤貯蔵容器
(ハロゲン化物ボンベ)



主配管



噴射ヘッド ※

※ 配管を通じて噴射ヘッドから
消火薬剤ガスを噴霧する



配管溶接部