

# 令和2年度上半期に核燃料施設で発生した検査 気付き事項等の分析について

令和2年11月24日  
原子力規制庁  
核燃料施設等監視部門

## 1. はじめに

- 本年4月から新検査制度が導入され、パフォーマンスベースト、リスクインフォームドを主眼とした検査を実施している。
- 現在、核燃料施設等の一部の試験炉、使用施設等を除き運転を停止している施設が多いため、本資料では、現状の施設状態(ほとんどの施設が運転停止中)において確認された検査気付き事項について紹介する。

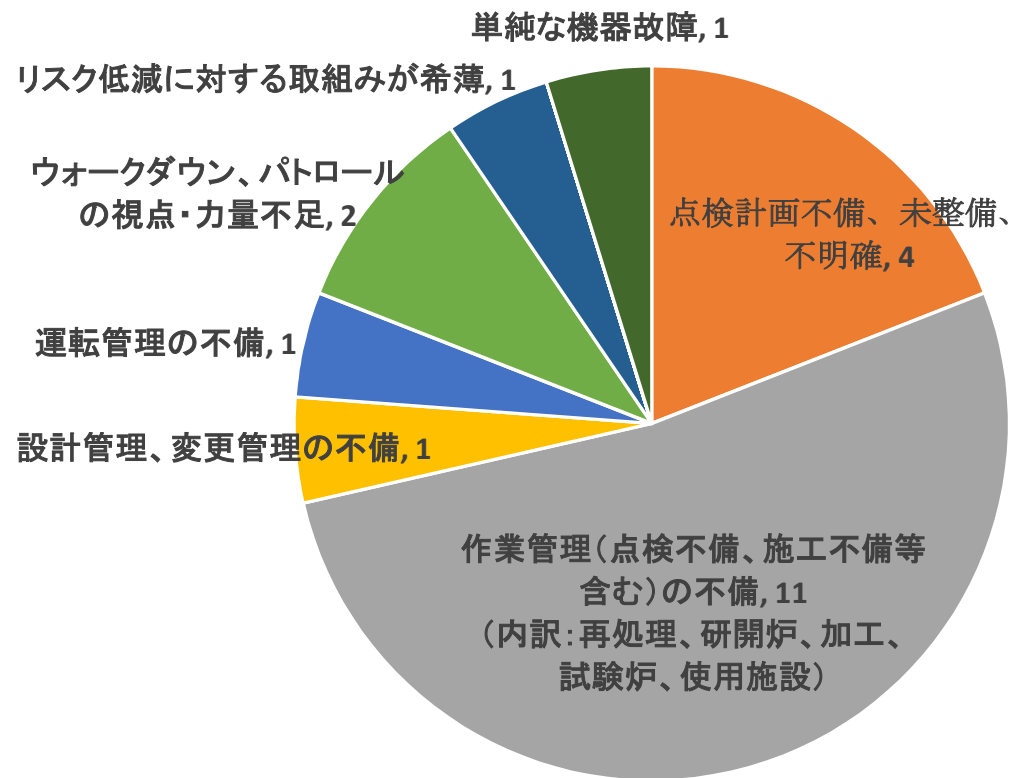
## 2. 令和2年度第1. 2四半期の気づき等の傾向

原因区分	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	小計
設置基準不備、未整備、不明確	0	0			0
点検計画不備、未整備、不明確	2	2			4
作業管理(点検不備、施工不備等含む)の不備	4	7			11
設計管理、変更管理の不備	1	0			1
運転管理の不備	1	0			1
ウォークダウン、パトロールの視点・力量不足	2	0			2
リスク低減に対する取組みが希薄	1	0			1
指摘のみ対応する文化	0	0			0
マイプラント意識の不足	0	0			0
労働安全意識の不足	0	0			0
躰、マナーの浸透不足	0	0			0
単純な機器故障	0	1			1
					0
各四半期合計	11	10	0	0	21

※ 原因区分は規制庁の判断による

# 3. 傾向

## 第1. 2四半期合計



- 設置基準不備、未整備、不明確
- 点検計画不備、未整備、不明確
- 作業管理(点検不備、施工不備等含む)の不備
- 設計管理、変更管理の不備
- 運転管理の不備
- ウォークダウン、パトロールの視点・力量不足
- リスク低減に対する取組みが希薄
- 指摘のみ対応する文化
- マイプラント意識の不足
- 労働安全意識の不足
- 躰、マナーの浸透不足
- 単純な機器故障

## 4. 気付きの事項の概要

### ①分析試料容器(ジャグ)の保管用ラックの選択間違い(再処理)

不足していたと考えられる保安活動

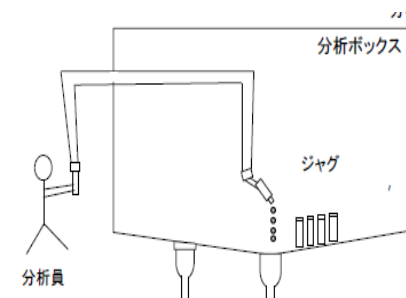
発注先実施作業及び定期的な作業実績の確認不足

検査ガイドの視点

調達仕様書又はその他文書に従って、調達物品等の検証方法及び手順等があらかじめ定め、実施していること

着目すべき視点

- ・作業の丸投げが防止されているか。
- ・設置者は、協力会社の作業実績を確認しているか。
- ・協力会社は要求事項を満足する力量があるか。



②一時集積場所一覧表が9ヶ月間更新されておらず、改正が遅延(加工)

不足していたと考えられる保安活動

文書変更管理活動の不足 ⇒ 変更管理全般として記載

検査ガイドの視点

特に記載はないが、QMSの観点で確認する

着目すべき視点

・変更に係る範囲がどこまで広がっているのか、体系的に整理できているか、その通り変更管理、作業管理が実施されていることを確認する仕組みがあるか

例:ガasketの仕様変更またはメーカ変更の場合

マスター部品リスト、要領書等のトルク値・面間寸法や取替部品リスト、据付記録、点検計画の劣化モード、取替周期、発注先リスト、取説等多岐にわたるので、

漏れなく必要な変更がされていることの確認

③グローブボックス内の清掃作業において、TBM-KYでは鋭利物や指先の注意喚起が行われていたが、ガラス破片の存在に気付かず、指を負傷(再処理)

不足していたと考えられる保安活動

作業前・作業中の手順、対象機器等の協力会社との相互確認の不足

検査ガイドの視点

工事管理等の必要な手順により点検・補修等の保全が実施されるとともに、その結果が記録されていること

着目すべき視点

- ・作業前の要領・手順等の協力会社との読合せと共に、周辺現場環境、対象機器、安全処置・アイソレ、取替部品に変更がないか、適切な治工具の準備、立会・記録確認の範囲、記録すべき事項等が、互いに共有、理解されているか
- ・不都合があった場合、気兼ねなく相談できる風土となっているか
- ・管理者は1日1回以上現場確認しているか

④非常用ディーゼル発電機燃料弁清水タンクの自動給水弁のフロートの棒が折損し、給水が供給され続け、その上水位計が固着しており動作せず、警報が発報せず、タンクから漏えい(再処理)

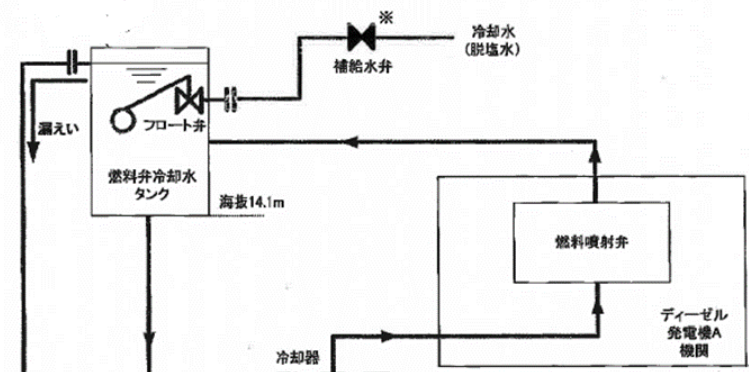
不足していたと考えられる保安活動  
点検計画見直し活動の不足

検査ガイドの視点

設計、工事、巡視、点検等の結果の確認及び評価、  
保守管理の有効性評価

着目すべき視点

- ・当該機器の機能を担保する重要な部品がもれなく抽出され、その劣化モードが保守的に評価され、点検周期と合致しているか
- ・手入れ前確認が業者任せ、記録確認等になっておらず、結果は正しく記録され、点検周期等の保全の計画に反映される仕組みとなっているか
- ・イジリ壊しの無いよう、合理的な点検周期が設定されているか





## ⑤台風による排気筒倒壊(使用)

不足していたと考えられる保安活動  
事前のリスク検討不足

検査ガイドの視点

設計、工事、巡視、点検等の結果の確認及び評価、保守管理の有効性評価

着目すべき視点

- ・起きないことが起きたのが福島の教訓
- ・設置者の設備変更や補修等に係る会議体において、変更等に伴うリスク評価が実施されているか
- ・火災、地震、津波等で重要な機器や建物に問題ないか、特に 溢水や制御系が重要。また、地震時に現場内の固縛されていない仮置品、本設ラダー、脚立、取外可能手摺、消火器、可搬型ダストモニタ、工具箱、足場等が重要機器に悪さしないか、消火活動に影響しないかなどの視点も重要

## 5. リスクインフォームドを踏まえた検査の視点

- 締結管理（ボルト等の締付、トルク管理等）
- 異物管理（復旧時等の内部点検、管理者、記録）
- 取替部品管理（変更管理と置換えられる）
- アイソレーション（隔離と安全処置は管理程度が違う）

## 参考記載 作業管理の視点等の一例 1 / 3

### ・施設管理に関連する事項について

(定期)自主検査等における点検手入れ前の本体、部品等の確認について

- ・協力業者まかせではなく、自ら確認することとしているか
- ・手入れ前の各状態を記録しているか(分解前の機能を含む)
- ・手入れ前状態から劣化モードや保全サイクルを見直すこととしているか
- ・手入れ前状態を保守的に評価し、イジリ壊し等が無いよう合理的(可能な限り長く)な点検周期とすることとしているか
- ・手入れ前状態の傾向管理を実施しているか
- ・手入れ前状態と運転等の使用実績と比較しているか

### ・バルブの手入れ前確認の例(分解前の弁動作等の確認を含む)

弁体、弁座、バックシートの傷・当たり、異物混入や内面の腐食状況、開閉位置・時間(開度計ドリフト含む)、手動開閉トルク(グランドパッキンの漏れや閉まり具合も)、ガスケット・ダイヤフラム等の損傷状況等

## 参考記載 作業管理の視点等の一例 2/3

- ・新規制対応の改造工事や日々の巡視点検等について
  - ・管理者または指名された者は毎日1回以上現場確認を実施しているか
  - ・不要な可燃物はもち込んでないか
  - ・仮設分電盤、溶接機等のELBの動作確認を作業前に実施しているか
  - ・火の粉がもれ落ちないように確実に養生しているか＋専属監視人の配置
  - ・煙感知器等の養生カバーの取付、復旧はきちんと連絡、確認しているか
  - ・有機溶剤を用いる作業やPT作業と、周辺での火気作業が干渉しないよう関係者で局所排気、作業エリアや作業時間調整等を実施しているか
  - ・サポート工事等で、後打ちアンカーの施工記録を発注者は確認しているか
  - ・仮置き品は、維持管理設備に影響を与えないよう配慮しているか
  - ・仮設ケーブル(扉解放)や養生シート等が負圧バウンダリーに影響しないか
  - ・現場で作成する記録は最新版要領書のコピーをそのまま使用しているか
  - ・内部点検、異物確認は協力会社まかせになっていないか

## 参考記載 作業管理の視点等の一例 3/3

・トルク管理(締付トルク値)について、設計者はトルク値を算出するときに、一般的に潤滑油の使用(ボルト、ナットのねじ部やナット座面等への塗布)ありきでトルク値を算出しています。

潤滑油を使用しないで、要領書・手順書等で指示されているトルク値で締め付けても、必要な軸力が発生しておらず、フランジ部等のガスケットからリークしたり、緩み止め(廻り止め)のための摩擦力が確保されておらず、要求機能を満足できないことがあります。

・高温配管(加温用蒸気配管等)の機器や配管等の取合フランジ部について、内部流体が流れている運転中に漏えいが無くても、運転を停止し、室温等に戻った時に、各ボルトの初期トルク(軸力)のバランスが崩れていることがあるので、再度取合部のボルト・ナットを規定トルクで増締めする必要がある場合がありますので、取扱説明書や施工メーカー等への確認を推奨します。

・アイソレ確認について、動力や制御電源が確実に「断」や「引きロック」になっていることを担当責任者は自ら確認しているか。安全に係る措置は運転員からの連絡や協力会社まかせになっていないか。命に関わります。

## 参考記載 変更管理の視点等の一例

### ・変更管理に関連する事項について

新規制対応の改造工事や取替部品等の変更管理について

・設計レビュー(DR)等で、変更に伴う**必要な対象を漏れなく抽出**しているか

・改造工事等に**必要な設計図書等の変更は、着工前までに決定化**されているか

・DRで、当該変更に伴うリスクを洗い出し、技術的な対応がとられているか

・感知器やスプリンクラー等の機能に支障ないか

・負圧バウンダリー、防火区画、溢水、遮へいに影響しないか

・許認可、設計図書と**現地施工が合致**しているか(分岐・合流等も)

・その変更が**安重設備に影響を与えない**か(安重並みの耐震クラスか、安重のメンテナンス、サーベランスに支障ないか)

・着工前の読合せ等で、設計図書、要領書や手順書等に基づき、特に変更に係る範囲・事項について、**協力会社等が理解**していることを確認しているか