

2019年10月9日
日本原燃株式会社

「ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における排風機（A・B）の故障」事象に対する原子力規制庁からの問い合わせ事項について

2019年10月2日に原子力規制庁から問い合わせのあった事項について、回答を以下の通りまとめます。

1. (2019年10月2日面談時)

当該排風機に対して2005年に設計変更を行っているが、点検時間を3000時間と決めた根拠を詳細に確認したい。設計変更においてVベルト以外もあるが、部品レベル（潤滑油も含む）で耐久時間を見て何がクリティカルなのか？

点検周期を決定する部品は以下4つの消耗品であり、2005年までの試運転経験（通水作動試験～化学試験）において、点検時期に到達する前に、以下の不具合が発生した。

＜不具合内容＞

- ・ベアリング損傷（約1800～2800時間で発生）
- ・グリースの熱劣化（ベアリング損傷時に確認）
- ・オイルシール損傷（ベアリング損傷時に確認）
- ・Vベルト損傷（最短で約1300時間で発生）

このことから、過去（2005年）に当該排風機の耐久性向上検討を行い、設計変更を実施した。

＜設計変更＞

部位	内容
ベアリング	材質変更 (SUS304 ⇒ SUJ2)
グリース	型式変更 (上限温度 120°C ⇒ 160°C)
オイルシール	材質変更 (PTFE ⇒ フッ素系ゴム)
Vベルト	仕様変更 (スタンダード ⇒ レッド)

この設計変更により、これら消耗品は約3000時間の運転に耐えられるものと判断した。

また、設計変更以降、3000時間を目安として点検を行っているが、設計不良による部品の有意な損傷は無かった。

2. (2019年10月2日メール)

これまでの実績でブラックのVベルトが破損したのが最短1300時間で、ベルトメーカーのカタログからレッドはその約1.6倍の仕事量とのことであるが、1300時間×1.6は約2000時間ぐらいとなり、点検周期3000時間は妥当であるか。ただし、高回転域なので1.6倍が妥当かの確認も必要である。

Vベルトの寿命低下は、主に環境温度に支配されるため、環境温度に応じて寿命を評価している。

Vベルトの推定寿命（メーカー参考値）はスタンダード・レッドとともに環境温度40°Cで8000時間である。

一方、実際のVベルト周辺の環境温度は45～60°Cであり、ベルトメーカーが示している寿命比率から、スタンダードの場合は3000時間を下回る領域があるが、レッドの場合は3000時間を超える。

よって、点検周期3000時間は妥当だと判断している。

3. (2019年10月2日メール)

報告書が結果的に改ざんされたのですが、報告書作成に関する社内ルールは当時と現在もありますか。（修正は見え消しにする等）

報告書の作成については、『再処理事業部 作業要領（手順）書・報告書作成および運用マニュアル』で定めているが、報告書の記載および運用方法を定めるものであるが、修正について明確にはしていなかった。

今回のケースでは、要領書を変更した上で報告書を作成するか、『再処理事業部 文書管理要領』に基づき、報告書に変更理由等を記載の上、修正を行い、審査・承認を行うべきだった。

なお、作成した協力会社では、今回、報告書作成時に「ブラック」を使用した事実から、担当者は上司と相談し、報告書は現状の点検結果を記載し報告する図書として扱うべきものとの考え方作成した。そのことから、改ざんする意図はなかった。

3-1. (2019年10月4日メール)

要領書の改訂を行う場合はどのようなケースか。

作業要領（手順）書は、品質管理および安全管理が適切に行われていることを担保するためのものであり、工事監理員は作業要領（手順）書に基づき作業を実施させることが『作業管理細則』で求められている。

このため、作業を行う上で、品質管理および安全管理に関する記載内容に変更が生じた場合は、改訂が必要と判断している。

4. (2019年10月2日メール)

現場での立会いはルール上担当だけですか。

ブラック取付時の立会はルール上、担当だけでよかつたのでしょうか。

立会いは保修担当課長が選任した工事監理員が立会うことが「作業管理細則」で定められており、担当（役職）には限定されていない。

なお、新ベルト取付け時は、記録確認であり、立会とはなっていない。

5. (2019年10月2日メール)

定格5600 rpmのことですが、計算が合いません。

4500または6000 rpmではないですか。

以下の条件から

当該排風機の定格回転数は 5600rpm となる。

- ・電動機回転数は 2930rpm
- ・電動機ブーリー径 194φ
- ・排風機ブーリー径 101φ
- ・ブーリー比率 1.92

「電動機定格 (2930rpm)」×「ブーリー比率 (1.92)」=「排風機定格 (5626rpm)」

=5600rpm

6. (2019年10月3日メール)

モータのデータシートを見せてください。

別途資料を用いて説明する。

7. (2019年10月3日メール)

安全上重要な機器で点検周期はどのような技術的な裏づけをもって決めているのか。

点検周期については「再処理工場 試験検査細則」および「再処理事業部 再処理施設 部品交換等運用細則」にて、機種毎に標準的な点検周期を定めている。さらに個々の機器に対しては、使用環境、設備の特徴、稼働率、運転実績、点検結果等に応じて点検周期を定め、保全各課の「社内自主点検実施マニュアル」等で規定している。

現在は、設備を管理下におく活動として、再処理施設全体で保守管理の改善を行っており、JEAC4209 を参考とした保守管理を行うべく、全ての機器を対象に、部位・環境を整理し、日本原子力学会の劣化メカニズムまとめ表を参考として、劣化メカニズムの整理を行い、そこから保全内容・点検周期を検討し、「機器の保全内容決定根拠書（機器根拠書）」を作成するとともに、点検計画表の作成を進めている。

9. (2019年10月4日メール)

(Q 1) 作業報告書P573と作業要領書P61のNo.4オイルシールの型式、製造者が異なるのはなぜか？

(Q 2) 同等品とはどういうことか？

(Q 3) なぜ「[]製」から「[]製」に変えたのか？

(Q 4) 他にも同等品を点検で使用したものはないか？

A 1. 指摘のオイルシールについては、「[]製 []型」と「[]製 []型」は同等品である。

A 2. JISB2402（オイルシール）のタイプ4で、形状・寸法が同等である。

A 3. 同等品であり、過去の点検時から分け隔てなくどちらかを使っている。

A 4. 当該点検工事において、オイルシール以外はない。

(Q10. ~ Q15. 回答済み)

10. (2019年10月4日電話)

納品時、原燃には確認に関する社内ルールは存在するのか？また、上司は確認するのか？

(10月2日回答済み)

納品時のルールは当社の『資材契約事務要則』で定めており、注文書や納品書と現品により受入れ検査を行うこととしている。上司は、担当者により受入れ検査が行われたことを確認している。

11. (2019年10月4日電話)

社給時、受領手続きは存在するのか？

(10月2日回答済み)

当社の調達管理要領にて、社給材を受け渡す際は、遅滞なく社給材受領書を請負者から受領することとしている。

12. (2019年10月4日電話)

当該ベルトを社給に切り替えた（意思決定した）時期はいつか？

2018年2月19日である。

13. (2019年10月4日電話)

(Q1) 作業着手前に要領書の読みあわせを実施するようなルールはあるのか？

(Q2) 読み合わせの参加者は？協力会社も参加しているのか？

(Q3) 読み合わせでは、社給品や使用部材の確認もしているのか？

A1. 作業管理細則で規定している。

A2. 当社と元請会社で実施している。なお、元請会社と協力会社間でも実施している。

A3. 読み合わせの際、そのような確認を行っていない。ただし、工事の準備段階で確認することを作業要領書で定めている。

14. (2019年10月4日電話)

元請会社と協力会社の読み合わせにおいて、ベルトのグレード確認はされたのか？

読み合わせは、作業手順の確認のみであり、Vベルトのグレード確認は行っていない。

15. (2019年10月4日電話)

p p t 5ページに『報告書作成段階、協力会社は作業用物品管理チェックシート兼社給材受領書を「ブラック」に修正』との記載があるが、この修正は「誰の」「どのような」判断か。

報告書の修正は、協力会社が判断したものである。この協力会社は、工事準備段階から「ブラック」の使用を認識（当社担当者が使用を指示）しており、実際に「ブラック」に取り替えたことから、報告書では作業実績を正確にまとめるべきと考え、このように修正したものである。

なお、本来であれば、報告書の修正に先立ち、要領書の修正を行うべきところ、既に作業は完了していたため報告書のみ修正を行った。

16. (2019年10月4日電話)

10月2日の面談時に見た当該Vベルトの確認記録とその要領書を提示すること。

10月4日メールにて提示済み

以上