

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における脱硝皿への溶液の誤供給について

1. 事象概要【図1. 2参照】

○平成19年3月11日(日)、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 脱硝工程B系において、操作員(以下、「当該操作員」という。)が、中央制御室からの運転操作によって、アクティブ試験に係る脱硝工程の処理性能試験を行っていた。

当該操作員は、脱硝装置から脱硝体が入った脱硝皿を取り出し、次ステージへの搬送操作を行うべきところ、これを実施せずに再び同じ脱硝皿を脱硝装置に設置し、ウラン・プルトニウム混合溶液(以下、「混合溶液」という。)の供給を行い、脱硝運転を開始した。

○11時13分頃、別の操作員が運転操作画面を確認していたところ、直前に脱硝運転を行った脱硝皿と同じ番号の脱硝皿が脱硝運転されていることから、搬送操作を行わずに脱硝体が入った脱硝皿に混合溶液を誤供給したことに気づいた。

また、本事象による作業員の被ばく及び環境への影響はなかった。

※脱硝皿は直径及び高さを制限する形状寸法管理された機器であり、定量ポット3容量分(7.5 リットル×3)の混合溶液を脱硝皿へ供給した場合の臨界安全について評価し、臨界に至らないことが許認可において確認されている。

2. 原因

(1)制御ロジックの不備

○事象発生前のバッチで「全自動」運転により、脱硝運転を行っていたが、警報が発報したため、警報復旧後「半自動」運転に切り替え残りの脱硝運転を行った。

○次バッチの「全自動」運転に移行する前に、脱硝皿の「撤去」、「搬送」、「設置」の3つの操作を順次実施することが必要であったが、当該操作員は「撤去」後「搬送」せずに「設置」操作を行った。

○脱硝装置から、「撤去」された脱硝皿について、手順書で示す次の操作である「搬送」のほかに、脱硝皿を再度脱硝装置に設置する「設置」も選択できるロジック・画面表示となっていた。

(2)操作手順書(チェックシート)のあいまいさ

○運転手順書のチェックシートは、脱硝終了後、「撤去」、「搬送」、「設置」の3つの操作が終了した時点でチェックする様式としていた。

○当該操作員は運転操作画面により操作を進め、運転手順書のチェックシートへのチェックが後回しになり、3つの操作(「撤去」、「搬送」、「設置」)のうち「搬送」操作の抜けに気がつかなかった。

(3)目視確認用テレビカメラの照明不足

○脱硝皿へ混合溶液を供給するにあたっては、脱硝皿が空であることを操作員がテレビカメラにより目視で確認する操作手順としていたが、照明不足により、脱硝皿の状態が見えにくかったため、空であると誤認した。

3. 対策

○根本的な対策として

- 「半自動」運転において「搬送」終了を、「設置」の許可条件とし、脱硝装置に脱硝体が入った脱硝皿を「設置」できない制御ロジックに改良する。

○その他の対策として

- 「半自動」運転時に各操作単位の操作順序を明確にする、「半自動」運転時は当直長に報告し、当該操作を行っていることを明確にする等、運転手順書を見直す。
- 脱硝皿の状態を明瞭に確認できるようテレビカメラ用の照明を交換する。

○また、脱硝工程の「全自動」運転を停止させるなど、保安に係るトラブルの起因となり得る事象については、不適合等管理要領等(社内ルール)を改善し、確実に拾い上げて、原因究明、対策、水平展開を実施する。

4. 保安規定上の整理

保安規定第54条第2号において、「空気輸送の終了を確認した脱硝皿または空の脱硝皿に定量ポット1容量分の混合溶液を供給」と規定している。

今回の誤供給は、以下の経緯により発生した。

○脱硝が終了し脱硝体が入った脱硝皿を脱硝装置から「撤去」後、「搬送」したと思い込み、次の脱硝皿を脱硝装置に設置する際に同じ脱硝皿を設置した。

○脱硝皿に混合溶液を供給する前に、脱硝皿が空であることをテレビカメラにより目視で確認したが、照明不足のため、空であると誤認し、同じ脱硝皿に混合溶液を供給した。

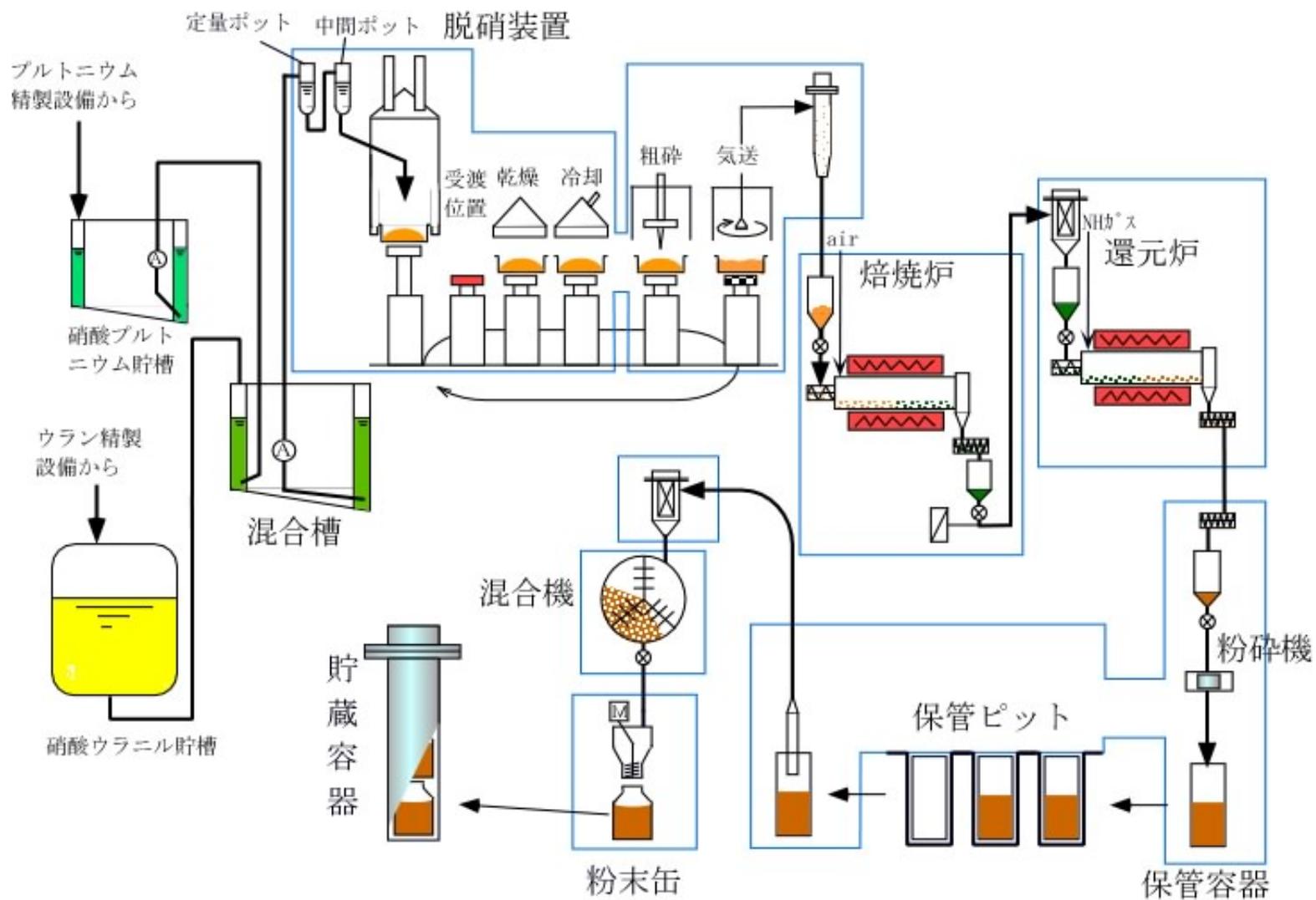
上記より、今回の状況は、混合溶液の供給前に保安規定を遵守する意図を持って、目視で脱硝皿を確認したが、結果として定量ポット2容量分をひとつの皿に供給したため、保安規定に定めた操作とならなかったものである。

5. 水平展開

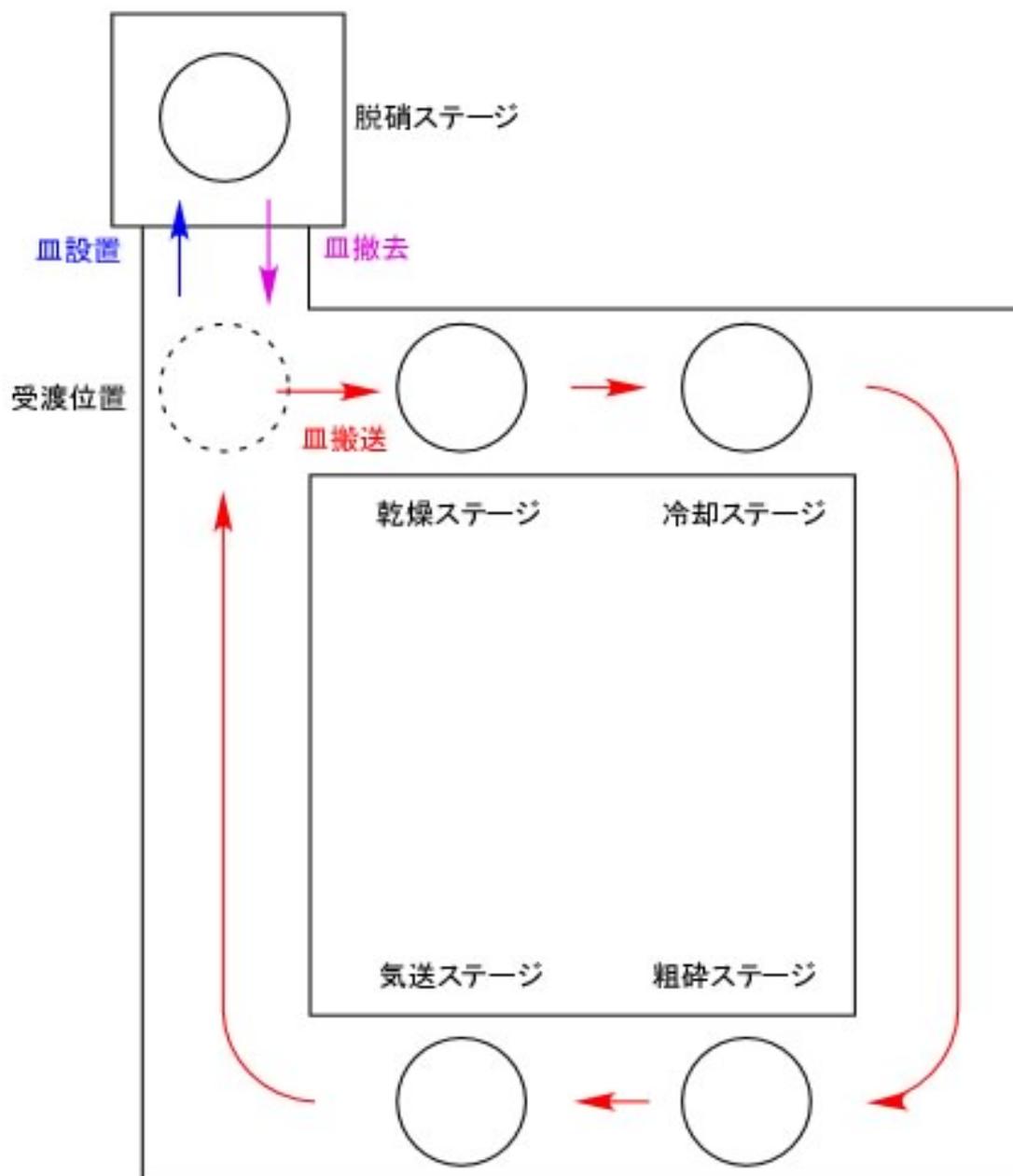
本事象を踏まえ、保安に係るトラブルの起因となり得る事象について、試験運転を通じて得られた知見による改善事項も含め、引き続き品質保証活動に継続的に取り組むとともに、以下の水平展開を実施する。

○運転時に「全自動」運転から「半自動」・「手動」運転に移行して操作を行うもののうち、保安・安全に係るものについて調査し必要な対応をとる。

○テレビカメラの照明の明るさ不足により、操作員が誤認した今回の事象について、再処理工場内に周知するとともに、必要に応じ対策を講じ、再発防止の徹底を図る。



ウラン・プルトニウム混合脱硝設備工程概要図



- ・「全自動」運転：全ステージ（脱硝、乾燥、冷却、粗砕、気送）の運転及び皿搬送（皿設置、皿撤去、皿搬送）の運転を連続で行う運転モード
- ・「半自動」運転：各ステージ（脱硝、乾燥、冷却、粗砕、気送）の運転及び皿搬送（皿設置、皿撤去、皿搬送）の運転を単独で行う運転モード
- ・「手動」運転：各ステージの装置類が動作単位で運転できる運転モード