

浜岡原子力発電所 廃棄物減容処理装置建屋（第1建屋）地下2階における放射性物質を含む堆積物の確認に関する原因と対策

1 事象の概要(2017年5月2日お知らせ内容)

2017年5月2日14時30分ごろ、協力会社社員が、浜岡原子力発電所廃棄物減容処理装置建屋(第1建屋)地下2階(放射線管理区域内)において、堆積物を確認しました。当社社員が確認したところ、ドラム缶保管室およびドラム運搬装置メンテナンス室の排水枦5箇所のまわりの床面に、放射性物質を含む堆積物が広がっていることを確認しました。

堆積物の放射エネルギーを測定した結果、1平方センチメートルあたり141ベクレルの箇所があり、原子炉施設保安規定で定める特別な措置が必要な基準である1平方センチメートルあたり40ベクレルを超えたため、原子炉施設保安規定に基づき、人の立入制限措置を新たに講じました。

なお、本事象による外部への放射能の影響はありませんでした。

2 原因調査

2-1 堆積物の特定

堆積物を確認した排水枦につながる排水系配管内を調査した結果、排水系配管内に堆積物を確認しました。また、排水枦まわりの堆積物および排水系配管内の堆積物を分析し、どちらも主に粒状樹脂であることを確認しました。このことから、排水枦まわりの粒状樹脂は排水系配管から噴き上がったものであると推定しました。なお、排水枦まわりおよび排水系配管内の堆積物は全て回収しました。

2-2 粒状樹脂が排水系配管から噴き上がったメカニズム

粒状樹脂が噴き上がったメカニズムを調査した結果、排水系配管内に堆積した粒状樹脂が徐々に乾燥し、部屋間の差圧によって空気の流れが発生したことで、排水系配管内の粒状樹脂が排水枦から噴き上がったものと推定しました。

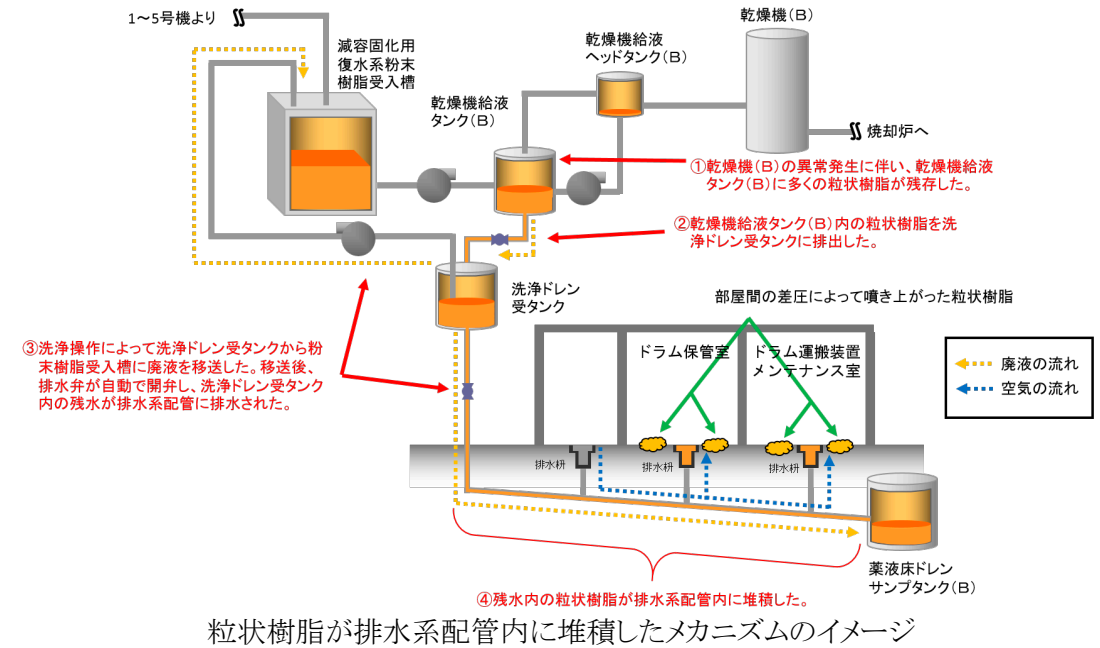
2-3 粒状樹脂が排水系配管内に堆積したメカニズム

粒状樹脂が排水系配管内に堆積したメカニズムを調査した結果、運転操作の実績から以下のとおり推定しました。

- ①粒状樹脂の乾燥処理をおこなっていたところ、乾燥機(B)の異常が発生し、処理の停止操作を実施したため、乾燥機給液タンク(以下、「給液タンク」という。)(B)に多くの粒状樹脂が残存しました。
- ②通常時と異なる状態(粒状樹脂が多く含まれた状態)であったが、給液タンク(B)に接続する配管やポンプの詰まりを懸念したため、通常時の運転操作手順書を一部流用し、給液タンク(B)に残存した粒状樹脂を洗浄ドレン受タンクに排出しました。
- ③通常時と異なる状態(粒状樹脂が多く含まれた状態)であったが、②と同様な詰まりの発生を懸念したため、通常時の運転操作手順書を使用し、洗浄ドレン受タンクの洗浄操作を実施したことにより、一部の粒状樹脂が減容固化用復水系粉末樹脂受入槽に移送された後、洗浄ドレン受タンクの排水弁が自動で開弁し、洗浄ドレン受タンク内の粒状樹脂を多く含む残水が排水系配管に排水されました。
- ④洗浄ドレン受タンクの残水に粒状樹脂が多く含まれていたことから、薬液床ドレンサンプタンク(B)に完全に排出されることなく排水系配管内で沈降し、堆積しました。

(参考)粒状樹脂を乾燥処理する際の通常工程

各号機から減容固化用復水系粉末樹脂受入槽に送られた粒状樹脂を給液タンクおよび乾燥機給液ヘッドタンクを経由して、乾燥機に移送し、乾燥処理をおこないます。なお、乾燥させた粒状樹脂は焼却炉にて焼却します。



粒状樹脂が排水系配管内に堆積したメカニズムのイメージ

2-4 原因の特定

本事象の原因は、②粒状樹脂の給液タンク(B)からの排出操作および③洗浄ドレン受タンクの洗浄操作において、異常時の処置を定めて対応すべきところ、通常時の運転操作手順書により対応したことで、粒状樹脂を多く含む廃液を洗浄ドレン受タンクから排水系配管に排水したことによるものと特定しました。

2-5 原因に対する要因の抽出

廃棄物処理管理者(以下、「管理者」という。)および協力会社社員の運転員(以下、「委託運転員」という。)への聞き取り調査の結果から、原因に対する要因を以下のとおり抽出しました。

- ①管理者の異常時における運転の管理に係る意識不足
 - 管理者は、異常時に立ち止って適切な対応処置を検討する意識が不足していました。
 - また、管理者は、異常時において対応処置を検討することや廃棄物処理責任者(以下、「責任者」という。)に報告することなどの役割に対する意識が不足していました。
- ②委託運転員の運転操作手順書の作成・変更に係る社内規定の認識不足
 - 委託運転員は、運転操作手順書を一部流用して操作する場合も、手順書どおりに操作しているとの認識があり、異常時において社内規定に従い手順書を作成・変更する必要があるとの認識が不足していました。

3 再発防止対策

再発防止対策を以下のとおり実施します。

- 社内規定の改正(要因①に対する対策)
 - ・設備の異常が発生した場合および運転操作手順書で対応できない場合は、立ち止まって検討し、責任者へ連絡する旨を運転操作手順書へ明記します。
 - ・責任者、管理者、委託運転員の役割を社内規定で明確にします。
- 社内規定の周知・徹底(要因②に対する対策)
 - ・運転操作手順書を流用する場合の手順書作成・変更に係る社内規定に関して、周知・徹底します。
- 教育・訓練の実施(要因①②に対する対策)
 - ・管理者に対して異常時における対応訓練を継続的に実施します。
 - ・管理者および委託運転員に対して社内規定の遵守に関する教育を継続的に実施します。

さらに、洗浄ドレン受タンクから排水系配管への排水をおこなわないよう、洗浄ドレン受タンクの排水弁を常時閉状態とする運用とします。