

再処理施設の主排気筒ダクトにおいて貫通孔が確認された事象についての 根本原因分析の報告について(概要)

1. はじめに

平成 23 年 10 月 28 日に独立行政法人日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所再処理施設の分離精製工場の主排気筒ダクト(以下「排気ダクト」という。)に貫通孔が確認された。本事象については、平成 24 年 4 月 2 日に「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」に基づき原因と対策に係る報告書「東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所再処理施設主排気筒ダクトの貫通孔の確認について」(以下「法令報告」という)を経済産業大臣へ報告した。

これに対して、同日、原子力安全・保安院より指示文書「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第 62 条の 3 に基づく報告等を踏まえた根本原因分析の実施等について(指示)」(平成 24・03・30 原院第 11 号)を受けた。

上記の指示文書では「機構全体の問題として、設備管理のあり方に問題があったと考えられるので、その点についての根本原因分析及び再発防止対策について報告すること。」との指示を受けた。これに対して、機構でこれまでに実施した排気ダクトの貫通孔に係る水平展開の実施状況及び機構全体の設備の保守管理のあり方について調査し、問題点を明らかにした上で、根本原因分析チームにより根本原因分析を実施し、再発防止対策について検討した結果を報告する。

2. 根本原因分析の実施

2.1 貫通孔に係る水平展開及び機構全体の設備の保守管理のあり方に関する調査

根本原因分析にあたっては、まず、指示文書に示された「機構全体の問題としての設備管理のあり方の問題点」を抽出するため、もんじゅ等での貫通孔が確認されたときの水平展開及び機構内全体の設備の保守管理について、各拠点から現在の水平展開実施状況等の報告を受け、その内容を確認した。

調査の結果、平成 20 年 9 月にもんじゅにおいて屋外排気ダクトの腐食孔が確認されてから、機構全体を対象として、これまで実施してきた活動が当時のルールに照らして妥当であることを確認した。

ただし、平成 21 年に水平展開を実施した際に、各拠点からの処置結果が計画段階として回答されたものについて、適切な時期に実施状況を把握すべきであったと考えられる。また、各拠点で整備したマニュアル等が排気ダクト等の重要な静的機器の貫通孔発生の未然防止に有効な内容となっていることを確認しておくべきであったと考える。

これらは、機構全体に共通する問題であり、再処理施設の排気ダクトの保守管理においても同じ要因があるものと考えられ、より具体的に要因分析や対策を検討していくため、再処理施設の排気ダクトの貫通孔に対する根本原因分析の中で対応していくこととする。

2.2 主たる問題点の整理

- (1) 設備担当課長は、排気ダクト外面腐食の進行状況の把握が不十分だった。

- (2) 設備担当課長は、予算上から効率的に対処することとし、平成 22 年度に耐震工事と合わせて塗装工事を行うこととした。しかし、耐震工事が 1 年延期されたため、変更管理が十分検討されないまま塗装工事も延期された。

2.3 組織要因の抽出結果

上記の主たる問題点に着目して要因分析を行った。その結果、設備担当課長は排気ダクトの腐食進行状況の定量的なデータを取ることなく、これまでの経験のみで著しい腐食でないと判断してしまったため、腐食箇所へ接近した点検を行わなかったことや、排気ダクトの補修塗装を耐震工事担当部署へ依頼したので、当該工事に係る工程管理や変更管理を実施していなかったなどの直接要因が分かった。これら直接要因の背後要因の中から組織要因を特定し、以下の「中間管理要因」、「集団要因」及び「経営管理要因」を抽出した。

(1) 中間管理要因

- ① 設備担当課長は、これまで使用してきた再処理技術開発センター（以下「再処理センター」という。）の「構造物の点検要領」で、腐食進展状況を把握することを求められていなかった。
- ② 設備担当部長及び設備担当課長は、再処理センター長に対して、耐震工事延期の際、耐震工事の中に排気ダクトの塗装工事が含まれているが、塗装工事も延期されることを伝えていなかった。
- ③ 再処理センターの「運転及び保守管理規則」に、他部署へ工事を依頼した場合における、当該工事の計画の作成について明記されていなかった。

(2) 集団要因

設備担当課長及び設備担当チームリーダーは、腐食の進展の判断にあたって塗装の劣化や局部腐食により貫通に至る可能性があるという配慮に欠けていた。

(3) 経営管理要因

安全統括部からの水平展開事項のうち、長期的な対応計画が変更及び完了した段階で水平展開事務局（安全統括部）に報告する仕組みとなっていなかった。

3. 根本原因分析からの組織要因に対する対策

根本原因分析により抽出された5つの組織要因に対する対策は、以下の通りである。

(1) 中間管理要因に対する対応

- ① 再処理センターは、排気ダクトの内外面腐食環境や点検結果を踏まえ、再処理センターの「構築物点検要領」に定める排気ダクトの点検内容と点検頻度の見直しを実施する。
- ② 再処理センターは、工事の計画を変更する場合は、安全性等に与える影響を検討し、その結果を再処理センター長へ報告することを、再処理センターの「運転及び保守の管理規則」に定める。

- ③ 再処理センター内の他部署に保全を依頼する場合、他部署からの情報をもとに設備担当課長が工事の計画の作成、見直しを行い、その工事の計画に従って実施されていることについて確認することを再処理センターの「運転及び保守の管理規則」に定める。

(2) 集団要因に対する対応

再処理センターは、排気ダクトの保守管理を確実に実施するために、塗装劣化が認められた場合は、母材への影響を評価し、その結果を工事の計画へ反映することを再処理センターの「構築物点検要領」に定める。

(3) 経営管理要因に対する対応

安全統括部長は、法令報告を踏まえ実施した水平展開実施結果の報告で計画段階として回答された事項について、適切な時期に実施状況の報告を求めることを「安全に関する水平展開実施要領」に追加する

4. 機構全体としての課題と今後の対応

再処理施設の排気ダクトの貫通孔を対象とした根本原因分析から抽出された課題は、機構全体に共通する課題として内在していると考えられる。このため、今回の根本原因分析で得られた組織要因と改善事項を機構全体における設備管理の改善事項として展開していく。

具体的には、

- ①排気ダクト等の静的機器類の点検結果や腐食状況の評価結果が適宜、要領書等に反映される仕組みを構築すること
- ②工事の工程を変更する場合には、その変更が安全性に与える影響を評価した上で、工事計画へ反映する仕組みを徹底すること
- ③工事を他部署へ依頼するような場合であっても、工事に係る情報を共有し、依頼元においても設備の重要性に応じた工事計画を作成して工事の計画管理を確実にを行い、その計画が遂行されていることを確認すること

である。

これらについて、機構各拠点の品質マネジメントシステムの文書に反映し、PDCA サイクルを廻して継続的な改善を進めていく。

また、機構全体の水平展開を担当する安全統括部は、再処理施設排気ダクトの塗装工事の延期について情報を把握しておらず、予防処置の実施状況について確認していなかった。このため、法令報告事項などの原因と対策など重要な水平展開事項の対応措置が計画どおりに実施されたかどうかの確認など、フォローアップが必要であり、水平展開の仕組みの改善を図っていく。

以上