

平成 22 年 6 月 28 日
日本原燃株式会社

アクティブ試験第5ステップ経過報告及び アクティブ試験総合評価等経過報告の概要について

1. 報告の位置づけ

- ・第5ステップを開始してから、約2年以上経過し、またその間発生した不適合事項及び改善事項（以下、「不適合等」という。）も500件を超える状況であることから、これまでの経過を踏まえ、その経過報告として以下に示す内容を取り纏め報告するものである。
- ・本報告では、第5ステップにおける試験結果や不適合等の対応状況、第1ステップからのアクティブ試験の総合評価等を経過報告として取りまとめた。

2. アクティブ試験（第5ステップ）の評価

2. 1 第5ステップの試験実施概要

- ・第5ステップでは、気体・液体廃棄物の放出放射能量、高レベル廃液ガラス固化設備の処理性能等の確認を実施している。
- ・現在までに、第5ステップで行う試験項目のうち、分離建屋の酸回収設備及び高レベル廃液処理設備に係る試験並びに再処理施設全体に係る試験の一部については終了しているが、その他の試験については、高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル廃液ガラス固化設備における試験実施後に終了する予定である。
- ・第5ステップでは、BWR燃料約105 t・U_{Pr}（599体）を処理した。

2. 2 各建屋における試験結果の概要

(1) 分離建屋

- ・酸回収設備において、酸回収性能を有していることを確認した。また、高レベル廃液処理設備において、高レベル廃液濃縮缶の除染係数が所定の値以上であること等を確認した。

(2) 再処理施設全体

- ・再処理施設全体が目標とする能力で運転ができること（使用済燃料の再処理において連続した処理が要求される前処理建屋、分離建屋、精製建屋、低レベル廃液処理建屋、ウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において、連続的な処理ができること）を確認した。

2. 3 第5ステップにおける不適合等とその対応及び是正措置の妥当性

- ・第4ステップ終了以降（平成20年2月14日～平成22年3月31日）に発生した不適合等のうち、アクティブ試験の過程で発生した不適合等は、10件（不適合事項10件）であった。
- ・また、同期間に発生したアクティブ試験に関係しない不適合等は、503件（不適合事項312件、改善事項191件）であった。

2. 4 第5ステップにおける放射線管理

- (1) 作業環境中の線量当量、線量当量率、表面密度及び空気中の放射性物質濃度は、保安規定に定める管理基準値より低く設定した管理目標値を下まわっており、問題がないことを確認した。
- (2) 外部被ばく及び内部被ばくによる実効線量は、線量限度を十分下まわっており、問題がないことを確認した。
- (3) 環境への放出量は、測定された放射性物質濃度に基づき放出量を評価、積算した結果、得られた累計放出放射能量は、2年1ヶ月間の累計であるが、1年間の放出管理目標値と比較しても充分下まわっており、問題がないことを確認した。
- (4) 平成20年2月14日～平成22年3月31日における環境モニタリングについては、連続監視している測定項目のうち、空気中の放射性物質濃度（気体状 β 放射能濃度）で、使用済燃料のせん断、溶解に伴い、一時的にアクティブ試験開始以前の変動幅である定量下限値（ 2 kBq/m^3 ）を上まわった値（1時間値で8回、最大で 8 kBq/m^3 ）を確認した。本測定値に基づき、公衆の被ばく線量を安全審査における「放射性雲による実効線量」と同様にクリプトン-85からの β 線の皮膚被ばくによる実効線量を試算した結果、公衆の被ばく線量は約 $1.2 \times 10^{-5}\text{ mSv}$ （最大となる地点での値）となり、周辺監視区域外の年間の線量限度である 1 mSv と比較して、十分小さい値であることを確認した。その他の連続監視している測定項目の測定結果については、アクティブ試験開始以前の変動幅内であった。また、定期的に採取した環境試料の測定結果については、周辺監視区域外における浮遊じん中の全 β 放射能濃度がアクティブ試験開始以前の変動幅をわずかに上まわったが、大気中の天然放射性核種濃度の変動によるものと考えられる。その他の定期的に採取した環境試料の測定結果は、アクティブ試験開始以前の変動幅を超えたものはなかった。

3. アクティブ試験の総合評価

3. 1 試験結果の評価

- ・アクティブ試験第1ステップから第5ステップで既に終了している試験項目の試験結果に基づき総合評価を行い、アクティブ試験全体をとおして、「アクティブ試験計画書」に定める確認事項を概ね満足する結果が得られており、要求される機能は十分であると評価できることを確認した。
- ・アクティブ試験における安全関連確認事項の確認結果に基づき総合評価を行い、アクティブ試験を通じて核燃料物質等による災害防止の観点から具備すべき安全機能の確保に支障がないことが確認できたことから、安全機能の確保のために試験において確認すべき事項である「安全関連確認事項」に関しては全て十分な機能を有するものと評価できることを確認した。

3. 2 不適合等の評価

- ・アクティブ試験において抽出した（平成22年3月31日まで）不適合等（981件）の傾向を分析し、「設備の不適合等の早期発見とその処置に関する評価」及び「不適合事項の発生を低減するための対応を評価、検討」を行った。
- ・「設備の不適合等の早期発見とその処置に関する評価」としては、アクティブ試験の第1～第5ステップで、679件の不適合事項と302件の改善事項を抽出した。不適合事項については、その原因を特定し、是正処置を実施してきており、改善事項についても、処置内容を検討し、予防処置を実施してきた。これらの処置の対応として設備の改善及びシステムの改善を図ってきたことでその実効性が評価できると考える。
- ・また、初期不良については、概ねその抽出がなされたものと評価し、また、経年劣化による不適合事項については、不適合事項により得られた経験をもとに定期的な保守計画に反映し、予防保全に取り組むことなど、アクティブ試験で得られた知見を有効に活用しているものと評価した。
- ・手順書の不備等に起因する不適合事項や知識・教育の不足に起因する不適合事項についても試験運転や保守などを実施する中で発生しており、一連のアクティブ試験計画に基づく活動を通して概ねその抽出がなされたものと評価した。
- ・「不適合の発生を低減するための対応を評価、検討」としては、傾向分析の結果、「注意力不足、思い込み、解釈の誤り」に起因する不適合や、「計画、マネジメント不足」に起因する不適合が多く、これらの不適合が発生する背景には、運転部門と保守部門の連携が取りにくいこと、運転部門トップの管理スパンが広すぎて管理と情報共有ができにくい環境であることが考えられ、それらの対応として組織変更を検討している。
- ・今後のアクティブ試験期間において、その有効性等を確認する。

4. 運転にあたって反映すべき安全対策

- ・アクティブ試験において実施した試験及び不適合等の対応などを通じて得られた知見から明らかになった課題のうち、より安全、安定な操業に向けて反映すべき事項として、「溶解槽への硝酸供給量の管理方法の改善」、「臨界管理方法の境界における臨界管理の改善」を挙げ、これらに対する改善策を検討した。
- ・「溶解槽への硝酸供給量の管理方法の改善」：
せん断を中断した後の再開において、供給する使用済燃料を溶解するために必要な硝酸濃度が確保されていることを担保するために、溶解槽内の硝酸濃度を分析により確認し、硝酸濃度に応じた所定の溶解槽バケット分の運転においては硝酸の供給を行わずに使用済燃料を溶解するなどの運用の改善を図ることとする。
- ・「臨界管理方法の境界における臨界管理の改善」：
臨界管理方法の境界におけるプルトニウム濃度等については、アクティブ試験期間中のデータをもとに臨界管理の状況を評価し、改善する必要がある事項が確認された場合は、必要な手続きを行い、改善を図る。

5. おわりに

- ・本報告では、現時点までの第5ステップにおける試験結果や不適合等の対応状況、第1ステップから現時点までの第5ステップにおけるアクティブ試験の総合評価等を取り纏め報告しているが、今後、「現在実施している試験項目の試験結果」、「本報告書で取り纏めた期間以降に発生した不適合等の処置状況等」などについて別途取り纏め報告する。

以 上

アクティブ試験の試験ステップ実績

- 第1ステップ（平成18年3月31日～平成18年6月26日）
（報告）
 - ・平成18年7月7日付（平成18年7月12日補正）「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その1）」

（ホールドポイント1：平成18年6月27日～平成18年8月11日）
- 第2ステップ（平成18年8月12日～平成18年12月6日）
（報告）
 - ・平成18年12月8日付「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2-1）」
 - ・平成18年12月26日付（平成19年6月18日最終改正）「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2-2）」

（ホールドポイント2：平成18年12月7日～平成19年1月28日）
- 第3ステップ（平成19年1月29日～平成19年4月26日）
（報告）
 - ・平成19年6月18日付「再処理施設 アクティブ試験経過報告（第3ステップ）」
- 第4ステップ（平成19年8月31日～平成20年2月13日）
（報告）
 - ・平成20年2月27日付「再処理施設 アクティブ試験経過報告（第4ステップ）」