

再処理施設
アクティブ試験
(使用済燃料による総合試験)
中間報告書 (その 2-2)

平成 18 年 12 月 26 日
日本原燃株式会社

本書は記載内容のうち、内の記載事項は商業機密又は核物質防護に係る情報に属するものであり公開できませんので削除しております。

日本原燃株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. アクティブ試験の実績工程.....	1
3. 第2ステップにおける核燃料物質等の使用状況.....	2
4. 試験結果とその評価、収集されたデータとその分析の要約.....	2
4.1 各建屋における試験結果の概要.....	2
4.2 安全関連確認事項の確認結果.....	6
5. 環境への放出放射線量.....	13
5.1 設計上除染係数を設定している核種に対する評価結果	14
5.2 設計上除染係数を設定していない核種に対する評価結果	15
6. 不適合等とその対応及び是正処置の妥当性.....	18
6.1 第1ステップ終了後から第2ステップ開始前までに発生した不適合等	18
6.2 アクティブ試験（第2ステップ）の過程で発生した不適合等	19
6.3 アクティブ試験（第2ステップ）に関係しない不適合等	19
7. 放射線管理	20
8. 第3ステップ以降の試験を実施するにあたっての安全性について.....	21
9. アクティブ試験（第2ステップ）により得られた知見に基づく改善.....	21
10. 第3ステップ以降での計画.....	23

1. はじめに

通水作動試験、化学試験、ウラン試験では確認できなかったプルトニウムや核分裂生成物の取扱いに係る再処理施設の安全機能及び機器・設備の性能を確認するため、平成18年3月より使用済燃料を用いて、アクティブ試験を開始した。第1ステップは、平成18年6月26日に終了し、「線量当量率及び空気中の放射性物質濃度」、「溶解性能」、「核分裂生成物の分離性能」、「プルトニウムの分配性能」、「プルトニウム逆抽出性能」及び「環境への放出放射エネルギー」といった基本的な安全性（以下「基本的な安全性」という。）の評価結果並びにアクティブ試験の過程で発生した不適合等^{※1}（不適合事項及び改善事項^{※2}）の対応状況等を平成18年7月7日付（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）」に取り纏め、報告した。

第2ステップにおいては、PWR燃料約50t_{Pr}、BWR燃料約10t_{Pr}を用い、第1ステップで実施した基本的な安全性を確認する試験及び分析再現性確認試験等に加え、脱硝性能や気体・液体廃棄物放出量等の確認を行うとともに、高レベル廃液処理設備の処理能力確認試験（性能検査）、低レベル廃液処理設備の処理能力確認試験（性能検査）を実施した。

本報告では、第2ステップで実施したPWR燃料を用いた試験結果を中心に報告した「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2-1）」に、BWR燃料を用いて確認したせん断性能に係る試験結果、第2ステップ期間を通して実施した線量当量率及び空気中の放射性物質濃度の試験結果等並びに第2ステップ期間全体における不適合等の対応状況などを加え、第2ステップを総括し、「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2-2）」として報告するものである。

なお、本報告書は、「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その1）」で、第2ステップから第3ステップへのホールドポイントにおいて報告するとした「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2）」にあたるものである。

※1；アクティブ試験の過程で発生した不適合等；アクティブ試験において、試験要領書及び試験手順書に基づき確認された不適合等。

※2；本報告書で、「改善事項」とした不適合等は、「再処理施設 試験運転全体計画書」等で、「改善要求事項」としていたものを読みかえた。

2. アクティブ試験の実績工程

第2ステップの実績工程を図-1に示す。第2ステップは、平成18年8月12日に開始し、「再処理施設 アクティブ試験計画書」で計画した試験を平成18年12月6日に終了した。

3. 第2ステップにおける核燃料物質等の使用状況

「再処理施設 アクティブ試験計画書」にて計画した第2ステップにおける核燃料物質等の使用状況は以下のとおりである。

(1) 使用済燃料

加圧水型軽水炉燃料 PWR17×17 型及び PWR15×15 型 約 50tU_{Pr} (109 体)、沸騰水型軽水炉燃料 BWR8×8 型 約 10tU_{Pr} (57 体) を用いて試験を行った。詳細を表-1 に示す。

表-1 第2ステップで処理した使用済燃料

燃料 タイプ	集合体数 [体]	トン数 [t・U _{Pr}]	燃焼度 [MWd/tU _{Pr}]	冷却期間 [年]
PWR 17×17 型	63	29.0	約 17,000～ 約 36,000	約 10～20
PWR 15×15 型	46	20.8	約 28,000～ 約 36,000	約 8～15
BWR	57	10.0	約 18,000～ 約 21,000	約 20

(2) 標準核燃料物質

分析設備において、分析機器の較正等を行うため、第1ステップ終了後から第2ステップ終了まで（平成18年6月27日から12月6日まで）にウラン同位体標準試料約1gU、LSDスパイク約5gU及び約0.4gPuを使用した。

4. 試験結果とその評価、収集されたデータとその分析の要約

「再処理施設 アクティブ試験計画書」に基づき、第2ステップで実施した建屋毎の各試験の結果（「収集されたデータとその分析の要約」及び「試験結果と評価」）を表-2～表-9に示す。なお、表中の「収集されたデータとその分析の要約」欄には、採取したデータを記載し、「試験結果と評価」欄には、採取したデータに基づき得られた結果とその評価を記載するとともに、採取したデータが事業指定申請書等に記載された制限値と関連がある場合には、その制限値もあわせて記載した。

以下に、建屋毎の試験結果及び安全関連確認事項に関する評価について示す。

4.1 各建屋における試験結果の概要

(1) 前処理建屋

せん断・溶解設備においては、第1ステップに引き続き、使用済燃料（PWR

燃料及びBWR燃料)をせん断できること、溶解液中のウラン濃度が目標値の範囲内であること及びプルトニウム濃度が目標値以下であることを確認した。酸濃度については、せん断中断時における溶解槽の液位維持のための硝酸供給により、目標値を若干上まわる結果となったが、下流工程への影響はなく、せん断片を問題なく溶解できることを確認した。

清澄設備においては、清澄前後の溶解液中の不溶解残渣量より不溶解残渣除去効率を評価し、不溶解残渣が除去されていることを確認した。

計量設備においては、時間の攪拌後における温度を測定し、溶解液が均質になっていることを確認した。

また、せん断処理施設及び溶解施設において核燃料物質の移行量を確認し、不溶解残渣やハル・エンドピースへの核燃料物質の過度の移行がないことを確認した。

以上の結果から、PWR燃料及びBWR燃料のいずれの燃料においても問題なく処理ができ、せん断・溶解性能を有していることを確認した。

第3ステップでは、せん断処理施設及び溶解施設の系列を変更して、せん断・溶解性能等を確認し、第4ステップでは、せん断処理施設及び溶解施設の処理性能を確認する。

(2) 分離建屋

分離・分配設備においては、第1ステップに引き続き、溶解液を用い、抽出廃液、補助抽出廃液及びプルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が目標値以下であることを確認した。また、TBP洗浄効率について、溶解液を用い、ウラン濃縮缶供給槽、プルトニウム溶液中間貯槽、抽出廃液受槽及び補助抽出廃液受槽におけるTBP濃度が目標値以下であることを確認した。

酸回収設備においては、第1ステップに引き続き、使用済硝酸に対して、回収酸及び回収水の性状(酸濃度、放射能濃度)により酸回収性能に問題がないことを確認した。

溶媒回収設備の溶媒再生系においては、第1ステップに引き続き、使用済溶媒を用い、再生溶媒の性状(TBP濃度)が目標値の範囲内であることを確認した。

高レベル廃液処理設備においては、第1ステップに引き続き、高レベル廃液を用い、高レベル廃液濃縮缶及びアルカリ廃液濃縮缶の除染係数が事業指定申請書に記載した所定の値以上であること並びに処理能力が事業指定申請書に記載した所定の値以上であることを確認した。

以上の結果から、PWR燃料及びBWR燃料のいずれの燃料においても問題なく処理ができ、分離・分配性能、酸回収性能及び溶媒再生性能、並びに廃液処理性能を有していることを確認した。

なお、本ステップにおいて、高レベル廃液処理設備の処理能力検査(性能

検査)を受検した。

第3、第4ステップでは、引き続き、分離・分配性能等を確認する。

(3) 精製建屋

ウラン精製設備においては、TBP 洗浄効率について、第1ステップに引き続き、ウラン溶液を用い、ウラン溶液 TBP 洗浄器水相出口及び抽出廃液 TBP 洗浄器水相出口における TBP 濃度が目標値以下であることを確認した。

プルトニウム精製設備においては、第1ステップに引き続き、プルトニウム溶液を用い、抽出廃液中及びプルトニウム洗浄器有機相出口においてプルトニウム濃度が目標値以下であることを確認した。また、TBP 洗浄効率について、第1ステップに引き続き、プルトニウム溶液を用い、抽出廃液中間貯槽、逆抽出液受槽及び油水分離槽における TBP 濃度が目標値以下であることを確認した。

酸回収設備においては、使用済硝酸に対して、回収酸及び回収水の性状(酸濃度、放射能濃度)により酸回収性能に問題がないことを確認した。

溶媒回収設備の溶媒再生系及び溶媒処理系においては、第1ステップに引き続き、使用済溶媒を用い、再生溶媒の性状(TBP 濃度)が目標値の範囲内であること、並びに回収溶媒及び回収希釈剤の性状(回収溶媒中の DBP^{※1}濃度、回収希釈剤中の溶媒濃度)が目標値以下であることを確認した。

以上の結果から、PWR 燃料及び BWR 燃料のいずれの燃料においても問題なく処理ができ、ウラン精製性能、プルトニウム精製性能、酸回収性能、及び溶媒回収性能を有していることを確認した。

第3、第4ステップでは、引き続き、ウラン精製性能及びプルトニウム精製性能等を確認する。

※1 ; DBP ; りん酸二ブチルのこと。りん酸三ブチルが硝酸の存在や放射線の照射により分解したもので、抽出効率や抽出器の運転に影響を及ぼす。

(4) ウラン脱硝建屋

ウラン脱硝設備においては、ウラン試験で劣化ウラン溶液を用いて確認した脱硝性能について、使用済燃料から回収されたウラン溶液に対しても同様の性能を有していることを確認する目的で試験を実施し、定格処理量で連続して運転できることから、脱硝性能を有していることを確認した。

第3、第4ステップでは、引き続き、脱硝性能を確認する。

(5) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

ウラン・プルトニウム混合脱硝設備においては、ウラン試験で劣化ウラン溶液を用いて確認した脱硝性能について、使用済燃料から回収されたウラン

及びプルトニウムの混合溶液に対しても同様の性能を有していることを確認する目的で試験を実施し、脱硝装置における脱硝粉体中の含水率が目標値以下であること及び脱硝時間が目標値以内であることから、脱硝性能を有していることを確認した。

また、粉末充てん機から粉末缶への充てん量が目標値以下で充てんが終了することから、粉末充てん機が充てんに係る能力を有していることを確認した。

第3、第4ステップでは、引き続き、脱硝性能等を確認する。

(6) 低レベル廃液処理建屋

低レベル廃液処理設備においては、第1ステップに引き続き、使用済燃料の処理に伴い発生する廃液に対して、第1低レベル廃液蒸発缶の除染係数が事業指定申請書に記載した所定の値以上であること及び第1、第2低レベル廃液蒸発缶の処理能力が事業指定申請書に記載した所定の値以上であることを確認した。

また、第2ステップにおいて海洋へ放出した液体廃棄物の放射エネルギーから、年間の推定放出放射エネルギー^{※2}を算出し評価した結果、事業指定申請書に記載した所定の値以下であることを確認した。

以上の結果から、液体廃棄物の処理性能を有していることを確認した。

なお、本ステップにおいて、低レベル廃液処理設備の処理能力検査（性能検査）を受検した。

第3、第4ステップでは、引き続き、廃液処理性能等を確認する。

※2；年間の推定放出放射エネルギー；試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード（ORIGEN2）を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料（燃焼度45,000MWD/t・ U_{Pr} 、冷却期間4年の使用済燃料）800t・ U_{Pr} 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

(7) 分析建屋

第1ステップで発生した「分析建屋における作業員の内部被ばく」を踏まえ、分析要員の分析工程の理解度及び技量を上げ、さらには分析の精度を向上させる観点から、第2ステップの序盤では、前処理建屋、分離建屋及び精製建屋のアクティブ試験に先立ち、分析再現性確認試験を実施し、第2ステップ全体として約30の分析手法について確認することができた。

分析再現性確認試験については、第1ステップに引き続き、溶解液等を用いて、「 α スペクトロメトリによるアメリシウム、キュリウムの分析」、「 γ スペクトロメトリによる硝酸溶液中のよう素濃度の分析」等の工程内の挙動を確認するために必要とする分析手法について、所定の分析手順に従い、1

手法あたり 10 回の分析を行った。その結果得られた分析値から相対標準偏差を算出し、それぞれの分析手法に対して許容した相対標準偏差内であることを確認した。

以上の結果から、分析手法について再現性があり、問題なく適切に分析が行えることを確認した。

第 3 ステップでは、製品の成分を確認するために必要な分析手法について、引き続き、分析再現性を確認する。なお、第 3 ステップにおいて、分析建屋で計画した試験は終了することから、第 4 ステップ以降においては、各建屋の試験に伴うサンプリング試料の分析作業を行う。

(8) 再処理施設全体

第 1 ステップより試験を開始した前処理建屋、分離建屋、精製建屋及び第 2 ステップより試験を開始したウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の管理区域において、第 2 ステップの期間を通し、使用済燃料の処理に伴う作業環境中の線量当量率及び空気中の放射性物質濃度が、事業指定申請書に記載した所定の値以下であることを確認した。

また、第 2 ステップにおいて大気へ放出した気体廃棄物の放射エネルギーから年間の推定放出放射エネルギー^{*2}を算出し評価した結果、事業指定申請書に記載した所定の値以下であることを確認した。

以上の結果から、これらの建屋内の作業環境下における線量当量率及び空気中の放射性物質濃度に問題がないこと並びに気体廃棄物の処理性能を有していることを確認した。

さらには、中間在庫検認において推定によりプルトニウムの在庫量を算出する機器については、核燃料物質の物質収支の評価に大きな影響を与えることから、プルトニウム在庫量推定式の妥当性を確認し、データの蓄積を図った。

第 3、第 4 ステップでは、引き続き、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度、気体廃棄物の放射エネルギー等を確認する。また、第 5 ステップでは、核燃料物質の物質収支等を確認するとともに、工場全体が安定して再処理できることを確認する。

4.2 安全関連確認事項の確認結果

アクティブ試験は、第 1 ステップから第 5 ステップまでの 5 つのステップに分けて試験を実施することとしており、第 1 ステップでは、初めて使用済燃料を使用して再処理を実施することから、再処理プロセスに異常がないかを確認することを主な目的として試験を実施し、基本的な安全性に対し評価を行った。

第 2 ステップでは、PWR 燃料約 50tU_{Pr} 及び BWR 燃料約 10tU_{Pr} の使用済燃料を処理することによって、再処理工程全体に核燃料物質が移行し、前処理工程

から製品の回収・貯蔵工程までの確認を行うことが可能となったことから、「再処理施設 アクティブ試験計画書」で記載した安全関連確認事項について確認を行い、その結果を表-10として取り纏めた。

なお、第1ステップ及び第2ステップにおいて、ガラス溶融炉及びガラス固化体に係る確認事項（第4ステップ以降実施）並びに低レベル固体廃棄物処理設備の処理能力（第4ステップにおいて実施）等を除き、アクティブ試験において確認するとした安全関連確認事項を確認した。

(1) 前処理建屋

① 「閉じ込め機能に係る能力」

以下の結果から、「閉じ込め機能に係る能力」を有していることを確認した。

- ・ せん断処理・溶解廃ガス処理設備における溶解槽内の圧力が kPa 未満であり、目標値 (kPa) 以下であること。
- ・ 不溶解残渣回収槽等において、温度高警報が通常の運転範囲に余裕を考慮して設定した作動レベルに達していないこと。

② 「臨界の防止に係る性能」

以下の結果から、「臨界の防止に係る性能」を有していることを確認した。

- ・ 溶解槽の溶解液密度高によりせん断を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 350 g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないこと。
- ・ エンドピース酸洗浄槽の洗浄液密度高によりせん断を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 100 g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないこと。
- ・ よう素追出し槽の溶解液密度高による警報が、事業指定申請書に記載の 350 g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないこと。

③ 「溶解性能^{*1}」

以下の結果から、「溶解性能」を有していることを確認した。

- ・ 溶解液のウラン濃度： gU/ L、プルトニウム濃度： gPu/ L であり、核的制限値(350g(U+Pu)/L)よりも低く設定した目標値(gU/ L、 gPu/L) 以下であること。
- ・ 溶解液の酸濃度： mol/L であり、目標値 (mol/L) 以上であること。

④ 「放射性物質の移動」

以下の結果から、「放射性物質の移動」の観点で適切に運転制御できることを確認した。

- ・ 燃料横転クレーンにおいて、万一制御に異常があった場合に燃料横転

クレーンを停止させるインターロックが作動することなく、搬送物の取扱いができること。

(2) 分離建屋

① 「閉じ込め機能に係る能力」

以下の結果から、「閉じ込め機能に係る能力」を有していることを確認した。

- ・ 高レベル廃液濃縮缶内温度が °C であり、目標値 (°C) 以下であること。
- ・ 抽出廃液受槽等において、温度高警報が通常の運転範囲に余裕を考慮して設定した作動レベルに達していないこと。

② 「核分裂生成物の分離性能^{*1}」

以下の結果から、「核分裂生成物の分離性能」を有していることを確認した。

- ・ 分離設備及び分配設備の主要な核分裂生成物の除染係数が、ウランの流れにおいては、テクネチウム：以上（分析下限値相当のテクネチウムが存在すると仮定した評価結果）、ルテニウム／ロジウム：以上、その他の核分裂生成物：以上、プルトニウムの流れにおいては、テクネチウム：、ルテニウム／ロジウム：以上、その他の核分裂生成物：以上であり、目標値（ウランの流れ（テクネチウム：、ルテニウム／ロジウム：、その他の核分裂生成物：）、プルトニウムの流れ（テクネチウム：、ルテニウム／ロジウム：、その他の核分裂生成物：）と同程度あるいはそれ以上であること。
- ・ 高レベル廃液濃縮缶の除染係数が、以上であり、事業指定申請書に記載した所定の値（2000）以上であること。
- ・ アルカリ廃液濃縮缶の除染係数が、以上であり、事業指定申請書に記載した所定の値（11000）以上であること。

③ 「液体廃棄物の処理容量」

以下の結果から、「液体廃棄物の処理容量」を有していることを確認した。

- ・ 高レベル廃液濃縮缶の処理能力が m³/h であり、事業指定申請書に記載した所定の値（約 3m³/h）以上であること。
- ・ アルカリ廃液濃縮缶の処理能力が m³/h であり、事業指定申請書に記載した所定の値（約 0.3m³/h）を基に設定した詳細値（ m³/h）以上であること。

④ 「臨界の防止に係る性能」

以下の結果から、「臨界の防止に係る性能」を有していることを確認した。

- ・ 抽出塔の供給溶解液流量高により供給停止するインターロックが、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないこと。
 - ・ 第1洗浄塔の洗浄廃液密度高により抽出廃液の移送を停止するインターロックが、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないこと。
 - ・ 補助抽出器の中性子計数率高により工程を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の5 gPu/Lに相当する計数率以下に設定した作動レベルに達していないこと。
 - ・ プルトニウム洗浄器の中性子計数率高により工程を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の7 gPu/Lに相当する計数率以下に設定した作動レベルに達していないこと。
 - ・ プルトニウム洗浄器のアルファ線計数率高による警報が、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないこと。
- ⑤ 「抽出・逆抽出性能（「プルトニウムの分配性能^{*1}）」
- 以下の結果から、「抽出・逆抽出性能」を有していることを確認した。
- ・ 抽出廃液中及び補助抽出廃液中のプルトニウム濃度が□gPu/L未満であり、未臨界濃度（6.3gPu/L）よりも低く設定した目標値（□gPu/L）以下であること。
 - ・ プルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が□gPu/L未満であり、未臨界濃度（7.5gPu/L）よりも低く設定した目標値（□gPu/L）以下であること。
- ⑥ 「その他の臨界安全機能」
- 以下の結果から、「その他の臨界安全機能」を有していることを確認した。
- ・ 再生後の溶媒中のTBP濃度が□%であり、目標範囲（□%）内であること。
- ⑦ 「火災・爆発の防止に係る能力」
- 以下の結果から、「火災・爆発の防止に係る能力」を有していることを確認した。
- ・ 高レベル廃液濃縮缶に供給する加熱蒸気温度が□℃未満であり、熱的制限値（135℃）以下であること。
 - ・ プルトニウム分配塔及びプルトニウム洗浄器の水溶液中のアジ化水素濃度が□mol/L以下であり、アジ化水素蒸気のベント系での凝縮を考慮したとしても爆発に至らないとして設定した目標値（0.05 mol/L）未満であること。
 - ・ ウラン濃縮缶供給槽、プルトニウム溶液中間貯槽、抽出廃液受槽及び補助抽出廃液受槽におけるTBP濃度が□mg/L未満であり、飽和溶解度と

して安全評価で使用した TBP 濃度 (110mg/L) よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であること。

(3) 精製建屋

① 「放射性廃棄物の除染能力」

・ ウラン精製設備の各核種に対する除染係数については、ネプツニウム及びその他の核分裂生成物ともに入出口又は出口の濃度が検出限界未満であった。

② 「臨界の防止に係る性能」

以下の結果から、「臨界の防止に係る性能」を有していることを確認した。

・ プルトニウム精製設備のプルトニウム洗浄器のアルファ線計数率高による警報が、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないこと。

③ 「抽出・逆抽出性能 (「プルトニウム逆抽出性能^{*1}」)

以下の結果から、「抽出・逆抽出性能」を有していることを確認した。

・ プルトニウム精製設備の抽出廃液中におけるプルトニウム濃度が□gPu/L 未満であり、未臨界濃度 (8.2gPu/L) よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であること。

・ プルトニウム精製設備のプルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が□gPu/L 未満であり、未臨界濃度 (8.2gPu/L) よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であること。

④ 「その他の臨界安全機能」

以下の結果から、「その他の臨界安全機能」を有していることを確認した。

・ 再生後の溶媒中の TBP 濃度がウラン精製系で□%、プルトニウム精製系で平均□%であり、目標範囲 (□%) 内であること。

・ プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶における凝縮液中のプルトニウム濃度が□gPu/L 未満であり、未臨界濃度 (8.2gPu/L) よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であること。

⑤ 「火災・爆発の防止に係る能力」

以下の結果から、「火災・爆発の防止に係る能力」を有していることを確認した。

・ プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶に供給する加熱蒸気温度が□°C 未満であり、熱的制限値 (135°C) 以下であること。

・ 逆抽出塔のアジ化水素濃度が□mol/L 以下、プルトニウム洗浄器の水溶液中のアジ化水素濃度が□mol/L 未満であり、アジ化水素蒸気のベント系での凝縮を考慮したとしても爆発に至らないとして設定した目標値 (0.05 mol/L) 未満であること。

- ・ ウラン精製設備の供給液中間貯槽及びウラン濃縮缶供給槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度 (110mg/L) よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であること。
- ・ プルトニウム精製設備の抽出廃液中間貯槽及び逆抽出液受槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度 (110mg/L) よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であること。
- ・ プルトニウム精製設備の油水分離槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度 (110mg/L) よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であること。

(4) 低レベル廃液処理建屋

① 「液体廃棄物の廃棄施設全体の能力」

以下の結果から、「液体廃棄物の廃棄施設全体の能力」を有していることを確認した。

- ・ 液体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギー^{*2}(「環境への放出放射エネルギー^{*1}」) が、よう素-129: 1.9×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、 α 線を放出する核種: 検出限界未満、 α 線を放出しない核種: 検出限界未満であり、事業指定申請書に記載した所定の値 (よう素-129: 4.3×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、 α 線を放出する核種: 3.8×10^9 Bq/年、 α 線を放出しない核種: 2.1×10^{11} Bq/年) 以下であること。

② 「液体廃棄物の処理容量」

以下の結果から、「液体廃棄物の処理容量」を有していることを確認した。

- ・ 第2低レベル廃液蒸発缶の処理能力が□m³/h であり、事業指定申請書に記載した所定の値 (約 13m³/h) 以上であること。

③ 「放射性廃棄物の除染能力」

- ・ 第2低レベル廃液蒸発缶については、処理した廃液の放射性物質濃度が検出限界未満であった。

(5) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

① 「閉じ込め機能に係る能力」

以下の結果から、「閉じ込め機能に係る能力」を有していることを確認した。

- ・ 焙焼炉、還元炉ヒータ部温度が□℃であり、事業指定申請書に記載した所定の値 (890℃) 以下に維持できること。
- ・ 硝酸プルトニウム貯槽等において、温度高警報が通常の運転範囲に余裕を考慮して設定した作動レベルに達していないこと。

② 「臨界の防止に係る性能」

以下の結果から、「臨界の防止に係る性能」を有していることを確認し

た。

- ・ 脱硝装置における脱硝が完了していることを確認するための照度高を検知しシャッタが起動するインターロック、温度高を検知し脱硝皿取扱装置が起動するインターロック、照度高及び温度高を検知しマイクロ波発振機を停止するインターロックが作動すること。
- ・ 粉末が安定して排出でき、充てん量が kg (UO_2+PuO_2) であり、事業指定申請書に記載した所定の充てん量（次工程に対する核的制限値 13.3kg (U+Pu) に相当する約 15kg (UO_2+PuO_2) 以下で設定した値）で充てんが終了すること。

③ 「その他の臨界安全機能」

以下の結果から、「その他の臨界安全機能」を有していることを確認した。

- ・ 脱硝終了時の脱硝粉体中の含水率が wt% であり、核的制限値算出根拠である所定の値（5wt%）以下であること。

(6) 再処理施設全体

① 「気体廃棄物の廃棄施設全体の能力」

以下の結果から、「気体廃棄物の廃棄施設全体の能力」を有していることを確認した。

- ・ 気体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギー^{*2}（「環境への放出放射エネルギー^{*1}」）が、トリチウム： 9.4×10^{13} Bq/年、よう素-129： 5.8×10^9 Bq/年、よう素-131： 8.4×10^7 Bq/年、その他の核種のうち、 α 線を放出する核種：検出限界未満、 α 線を放出しない核種：検出限界未満であり、事業指定申請書に記載した所定の値（トリチウム： 1.9×10^{15} Bq/年、よう素-129： 1.1×10^{10} Bq/年、よう素-131： 1.7×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、 α 線を放出する核種： 3.3×10^8 Bq/年、 α 線を放出しない核種： 9.4×10^{10} Bq/年）以下であること。

② 「管理区域内の作業環境」

以下の結果から、作業環境に問題がないことを確認した。

- ・ 前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の管理区域における「線量当量率及び空気中の放射性物質濃度^{*1}」がそれぞれ最大 11μ Sv/h、 α 放射能： 1.4×10^{-9} Bq/cm³ 未満、 β 放射能： 2.0×10^{-9} Bq/cm³ 未満であり、事業指定申請書に記載した所定の値（線量当量率： 500μ Sv/h、空気中の放射性物質濃度： α ： 7×10^{-7} Bq/cm³（ただし、ウラン脱硝建屋は、 α ： 3×10^{-6} Bq/cm³）、 β ： 3×10^{-4} Bq/cm³）以下であること。

※1；上記の項目のうち、前処理建屋の「溶解性能」、分離建屋の「核分裂生成物の分離性能」、「プルトニウムの分配性能」、精製建屋の「プルトニウム逆抽出性能」、低レベル廃液処理建屋及び再処理施設全体の「環境への放出放射エネルギー」、再処理施設全体の「線量当量率及び空気中の放射性物質濃度」については、「再処理施設 アクティブ試験計画書」においてホールドポイント2で評価するとした「基本的な安全性」に関するものである。

※2；年間の推定放出放射エネルギー；試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード (ORIGEN2) を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料 (燃焼度 45,000MWD/t・ U_{Pr} 、冷却期間 4 年の使用済燃料) 800t・ U_{Pr} 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

5. 環境への放出放射エネルギー

本報告においては、PWR 燃料合計約 50 t U_{Pr} 、BWR 燃料合計約 10 t U_{Pr} の処理に伴う環境への放出放射エネルギーに関するデータを評価した。

評価にあたっては、「設計上除染係数を設定している核種」と「設計上除染係数を設定していない核種」に分類し、「設計上除染係数を設定している核種」については、設計上設定した除染係数に相当する能力があるかを確認するために、年間の推定放出放射エネルギー^{※1}を算出し、年間管理目標値と比較、評価を行い、「設計上除染係数を設定していない核種」については、使用済燃料に含まれる放射エネルギーの全量が環境に放出されることから、事業指定申請書において設定した計算コードにより算出される値と環境に放出されるとした放射エネルギーの比と今回の試験で処理した使用済燃料中の放射エネルギーと実際に放出された放射エネルギーの比を比較、評価を行った。

計算コード (ORIGEN2) による使用済燃料中の放射エネルギーの算出にあたっては、初期濃縮度、比出力及び冷却期間を入力し、使用済燃料 1 体ごとの放射エネルギーを求め、当該期間に処理した使用済燃料ごとの放射エネルギーの総和を使用済燃料中の放射エネルギーとした。

なお、クリプトン-85、トリチウム、炭素-14、ヨウ素-129 及びヨウ素-131 の 5 核種については、第 2 ステップ期間における累計放出放射エネルギー及びアクティブ試験開始から第 2 ステップの期間までの累計放出放射エネルギーのいずれも、事業指定申請書に記載している年間の放出管理目標値を十分下まわることを確認した (表-11、表-12 参照)。

それ以外の核種 (その他 α 線を放出する核種、その他 α 線を放出しない核種) については、検出限界未満であった。

※1；年間の推定放出放射エネルギー；試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード (ORIGEN2) を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料 (燃焼度 45,000MWD/t・ U_{Pr} 、冷却期間 4 年の使用済燃料) 800t・ U_{Pr} 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

5.1 設計上除染係数を設定している核種に対する評価結果

設計上除染係数を設定している核種のうち、検出されたトリチウム、よう素-129 及びよう素-131 について、年間の推定放出放射エネルギー^{*1}と年間管理目標値との比較・評価を行った。比較の結果、これら 3 核種全てに対し年間管理目標値を下まわった（表-13 参照）。

以下に核種別の評価結果を示す。

- 大気に放出するトリチウムについては、実際の放出放射エネルギーと計算コード (ORIGEN2) により算出した使用済燃料中の放射エネルギーから求めた年間の推定放出放射エネルギー^{*1}が年間管理目標値の約 4.9×10^{-2} 倍という結果になった。トリチウムについては、使用済燃料に含まれる全量のうち約 10%^{*2}が大気へ放出されるものとして評価しているが（設計上の除染係数が約 10）、使用済燃料に含まれる全量のうち約半分がハルに移行する^{*3}とされていること、及び実際の除染係数が設計で想定したよりも高かったことから年間の推定放出放射エネルギーが年間管理目標値を下まわる結果となり、設計で期待した除染能力以上の能力であった。
- 大気に放出するよう素-129 については、第 2 ステップにおいて、高レベル廃液ガラス固化建屋からの寄与がないことから、保守的な評価として実際の放出放射エネルギーと計算コード (ORIGEN2) により算出した使用済燃料中の放射エネルギーから求めた年間の推定放出放射エネルギー^{*1}の値に事業指定申請書での放出評価における高レベル廃液ガラス固化建屋の寄与分の値を加算して評価した結果、年間管理目標値の約 5.3×10^{-1} 倍となった。よう素-129 については、使用済燃料に含まれる量の殆どが廃ガス中に移行し、よう素フィルタにより除去されることで使用済燃料に含まれる量の約 1%^{*2}が大気に放出されるものとして評価しているが（設計上の除染係数が約 110）、実際の除染係数が設計で想定したよりも高かったことから年間の推定放出放射エネルギーが年間管理目標値を下まわる結果となり、設計で期待した除染能力以上の能力であった。
- 大気に放出するよう素-131 については、実際の放出放射エネルギーと計算コード (ORIGEN2) により算出した使用済燃料中の放射エネルギーから求めた年間の推定放出放射エネルギー^{*1}が年間管理目標値の約 4.9×10^{-3} 倍という結果になった。よう素-131 については、高レベル廃液貯槽等で高レベル廃液等に含まれるキュリウムの自発核分裂等により発生し、せん断処理・溶解廃ガス、塔槽類廃ガス及び高レベル廃液ガラス固化廃ガス中へ放出され、よう素フィルタにより除去されることで約 10%が大気に放出されるものとして評価しているが、実際の除染係数が設計で想定したよりも高かったこと等から、年間の推定放出放射エネルギーが年間管理目標値を下まわる結果となり、設

計で期待した除染能力以上の能力であった。

- 海洋に放出する 陽素-129 については、第 2 ステップにおいて、高レベル廃液ガラス固化建屋からの寄与がないことから、保守的な評価として実際の放出放射エネルギーと計算コード (ORIGEN2) により算出した使用済燃料中の放射エネルギーから求めた年間の推定放出放射エネルギー^{※1} の値に事業指定申請書での放出評価における高レベル廃液ガラス固化建屋の寄与分の値を加算して評価した結果、年間管理目標値の約 4.4×10^{-1} 倍となった。陽素-129 については、使用済燃料に含まれる量の殆どが溶解施設の溶解槽及び陽素追い出し槽にて廃ガス中に移行し、溶解液中にわずかに残存する約 2%と、他の経路からの寄与を加算した合計値 約 3.5%が海洋放出管を経て放出するものとして評価している (設計上の除染係数が約 29) が、実際の除染係数が設計で想定したよりも高かったことから、年間の推定放出放射エネルギーが年間管理目標値を下まわる結果となり、設計で期待した除染能力以上の能力であった。

次の第 3 ステップにおいては、BWR燃料約 $50t_{U_{Pr}}$ 及びPWR燃料約 $20t_{U_{Pr}}$ を用いて、また、第 4 ステップにおいては、PWR燃料約 $110t_{U_{Pr}}$ を用いて、さらに、第 5 ステップにおいては、BWR燃料約 $160t_{U_{Pr}}$ を用いて、環境への放出放射エネルギーの評価を行う。

※1 ; 年間の推定放出放射エネルギー ; 試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード (ORIGEN2) を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料 (燃焼度 $45,000MWD/t \cdot U_{Pr}$ 、冷却期間 4 年の使用済燃料) $800t \cdot U_{Pr}$ 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

※2 ; “再処理施設における放射性核種の挙動”, 日本原燃株式会社, 他, JNFS R-91-001 改 1 平成 8 年 4 月 ; 事業変更許可申請書 添付書類七の評価における参考文献

※3 ; 山之内 彦彦, 他 “再処理工場におけるトリチウムの挙動”, 核燃料サイクル開発機構, TN841-81-37 1981 年 3 月

5.2 設計上除染係数を設定していない核種に対する評価結果

大気に放出するクリプトン-85、炭素-14 及び海洋に放出するトリチウム、陽素-131 のように設計において全量を環境へ放出するとした核種については、使用済燃料に含まれる放射エネルギーをそのまま大気または海洋に放出することになるため、運転計画を立案する上で使用済燃料に含まれる放射エネルギーと推定放出放射エネルギーの関係についてデータを蓄積することが重要である。

そのため、アクティブ試験においては、各ステップ単位で、PWR 燃料と BWR 燃料の型式の異なる燃料で、段階的に燃焼度を上げて処理を行い、計算コー

ド (ORIGEN2) により算出した使用済燃料中に含まれる放射エネルギー (推定) と実際に放出された放射エネルギーを比較し、計算コード (ORIGEN2) により算出された使用済燃料中の放射エネルギーを用いた運転管理手法を評価することとした。

本報告においては、PWR 燃料約 50t_{U_{Pr}} 及び BWR 燃料約 10t_{U_{Pr}} の処理を行い、計算コード (ORIGEN2) の算出値と実際の放出放射エネルギーとの関係を確認した。また、アクティブ試験開始からの放出放射エネルギーについても、計算コード (ORIGEN2) の算出値と実際の放出放射エネルギーとの関係を確認した結果を以下に述べる (表-14 参照)。

- 大気に放出するクリプトン-85 については、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と比較し、実際に放出された放射エネルギーは、約 1.0 倍であった。

第 1 ステップでは、処理した使用済燃料 (低燃焼度、長期冷却の PWR 燃料) が、初装荷燃料で燃焼度が低かった等の理由から、計算コードの算出値と比較し、約 1.1 倍という結果であったが、第 2 ステップの場合は、処理した使用済燃料 (中燃焼度、中期冷却燃料の PWR 燃料) が初装荷燃料ではなかった等という理由から約 1.0 倍という結果であったと考える。

第 1 ステップ及び第 2 ステップの燃料処理時における放出放射エネルギーで評価した場合、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と比較し、実際に放出された放射エネルギーが約 1.0 倍から約 1.1 倍であることから、大気に放出するクリプトン-85 については、処理する使用済燃料の計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) に 1.1 倍した値を推定放出量として、運転計画を立案することとするが、この管理手法について、更にデータを取得し継続的に評価を行っていく計画である。

- 大気に放出する炭素-14 については、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と比較し、実際に放出された放射エネルギーは、計算コードによる算出条件として、UO₂ ペレットの窒素含有量を事業指定申請書の年間の放出管理目標値の設定時に用いた値 50ppm^{*1} とすると、約 1.3×10^{-1} 倍であった。

第 1 ステップにおいても、50ppm としたが、実際の窒素含有量が 10ppm 程度であったことから、第 2 ステップにおける UO₂ ペレットの窒素含有量を 10ppm と設定して計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と比較すると、実際に放出された放射エネルギーは若干低めであった。

以上のことから、大気に放出する炭素-14 については、処理する使用済燃料の計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) の計算条件を UO₂ ペレットの窒素含有量を 50ppm として推定放出量を算出した場合、実際に放出される放射エネルギーは推定値よりも低くなるが、UO₂ ペレットの窒素含有量に変動があることから、窒素含有量を 50ppm として算出した推定放出

量を用いて、運転計画を立案することとする。今後更にデータを取得し継続的に評価を行っていく計画である。

- 海洋に放出するトリチウムについては、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と比較し、実際に放出された放射エネルギーは、約 4.2×10^{-1} 倍であった。これは、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) の半分程度がハルに移行する^{※2}とされていることに加え、使用済燃料を処理した溶液に含まれるトリチウムの一部が酸回収設備等の工程内に留まり海洋放出に至っていないこと等が要因と考える。

第1ステップにおける実績として、精製施設のフラッシュアウト終了時点での酸回収設備と低レベル廃液処理建屋内に留まったトリチウムの放射エネルギーに相当する量が、精製施設のフラッシュアウト以降に海洋に放出されている。このことから、今回の試験におけるフラッシュアウト時点の酸回収設備と低レベル廃液処理建屋内トリチウムの放射エネルギー約 6.4×10^{13} Bq がその後海洋放出されるものと推定し、この放射エネルギーを精製施設のフラッシュアウト以前の放出実績に加えると計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) の半分程度 (約 53%) が海洋放出されるものと評価できる。

このことから、海洋に放出するトリチウムについては、処理する使用済燃料の計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) の半分を推定放出量として運転計画を立案すれば適切に管理できると考えるが、この管理手法については、燃焼度、PWR 燃料と BWR 燃料の燃料種別等の違いによるトリチウムの挙動を把握するため、今後更にデータを取得し継続的に評価を行っていく計画である。

これら設計において全量を環境へ放出するとした核種について、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) と今回得られた放出放射エネルギーの測定値との比は、事業指定申請書で設定した値 (計算コード (ORIGEN2) の算出値と年間管理目標値との比) を下まわる結果となった。

今回得られた結果は、低燃焼度・長期冷却及び中燃焼度・中期冷却の使用済燃料で得られたものであり、第3ステップ以降においても、燃焼度、PWR燃料とBWR燃料の燃料種別等の違いによる計算コード (ORIGEN2) の結果と実際の放出放射エネルギーの違いについて把握し、環境への放出放射エネルギーが、事業指定申請書で評価した実効線量 (0.022mSv/年) の基となっている年間の管理目標値を超えない運転計画を立案できるようにデータを蓄積していく。

※1 ; “再処理施設における放射性核種の挙動”, 日本原燃株式会社, 他, JNFS R-91-001 改1 平成8年4月 ; 事業変更許可申請書 添付書類七の評価における参考文献

※2 ; 山之内種彦, 他 “再処理工場におけるトリチウムの挙動”, 核燃料サイクル開発機構, TN841-81-37 1981年3月

6. 不適合等とその対応及び是正処置の妥当性

アクティブ試験の過程で発生した不適合等については、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等^{※1}」、「その他の安全性に係る機能に係る不適合等^{※1}」、「安全性に係る機能に係らない不適合等^{※1}」に分類し管理するとともに、試験項目の終了毎に、不適合事項や改善事項の抽出のめがたないことを先行施設の経験を有する者が参画する技術評価委員会にて確認した。

本報告では、第1ステップ終了後から第2ステップ開始前まで（平成18年6月27日～8月11日）に発生した不適合等及び第2ステップ期間中（平成18年8月12日～12月6日）に発生した不適合等について、処置状況を平成18年12月20日現在で取り纏め、報告する。

※1；本報告書で「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等」、「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」、「安全性に係る機能に係らない不適合等」と分類した不適合等は、「再処理施設試験運転全体計画書」等でそれぞれ「保安上重要な不適合等」、「それ以外の保安に係る不適合等」、「保安に係らない不適合等」と分類していたものを読みかえた。

6.1 第1ステップ終了後から第2ステップ開始前までに発生した不適合等

第1ステップ終了後から第2ステップ開始前まで（平成18年6月27日～8月11日）に発生した不適合等は、15件（不適合事項11件、改善事項4件）であり、これらの不適合等において、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等」は発生していない。「床面走行クレーン点検時における旋回動作の不良（第1ガラス固化体貯蔵建屋棟）」等の「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は4件（不適合事項4件）、「温水ポンプの停止（ウラン脱硝建屋）」等の「安全性に係る機能に係らない不適合等」は11件（不適合事項7件、改善事項4件）発生した（表-15～17参照）。

これらの不適合等のうち、第2ステップ開始までに処置を終了すべき不適合等は、処置が終了したことを確認した上で第2ステップを開始した。処置中の「圧縮空気配管の改善（ストレーナの設置）（前処理建屋）」等5件（不適合事項2件、改善事項3件）については、第3ステップ開始までに処置すべき不適合等ではなく、試験の実施時期や安全機能である「閉じ込め」、「遮へい」、「臨界安全」、「火災・爆発」及び「崩壊熱除去」に着目して評価し、第3ステップの実施に影響がないことを確認した。

なお、「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その1）」で報告した第1ステップにおいて発生した不適合等のうち、第2ステップ開始までに処置を終了するとした不適合等についても、処置が終了したことを確認した上で第2ステップを開始した。また、第2ステップ以降処置を継続するとした不適

合等 8 件（不適合事項 4 件、改善事項 4 件）の処置状況を表-18 に示す。処置中の「低レベル廃棄物ドラム缶蓋締め装置におけるバンド締めボルトの噛み込み（低レベル廃棄物処理建屋）」等 3 件（不適合事項 2 件、改善事項 1 件）については、第 3 ステップ開始までに処置すべき不適合等ではなく、試験の実施時期や安全機能である「閉じ込め」、「遮へい」、「臨界安全」、「火災・爆発」及び「崩壊熱除去」に着目して評価し、第 3 ステップの実施に影響がないことを確認した。

6.2 アクティブ試験（第 2 ステップ）の過程で発生した不適合等

第 2 ステップ期間中（平成 18 年 8 月 12 日～12 月 6 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、8 件（不適合事項 8 件）であった。（アクティブ試験の過程で発生した不適合等の発生件数を表-19、不適合等の処置内容及び処置状況を表-21 及び表-22 に示す。）

これらの不適合等において、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等」は発生していない。「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は、「溶解槽供給用硝酸の一時的な流量指示値変動によるインターロックの作動（前処理建屋）」の 1 件が発生しており、「せん断機内部の固着物除去方法の追加（前処理建屋）」等の「安全性に係る機能に係らない不適合等」は 7 件発生した。

発生した不適合等 8 件のうち、「溶解槽ホイールの動作不良復旧作業時におけるせん断許可信号の発信不可（前処理建屋）」等 4 件は処置を終了した。

処置中のものは 4 件で、そのうち、第 3 ステップ開始までに処置すべき不適合等は、「ハル・エンドピースドラムの移送時における停止位置未達（前処理建屋）」等 4 件であり、第 3 ステップ開始までに処置を終了させる。

6.3 アクティブ試験（第 2 ステップ）に関係しない不適合等

第 2 ステップ期間中（平成 18 年 8 月 12 日～12 月 6 日）に発生した不適合等のうち、アクティブ試験に関係しない不適合等は、70 件（不適合事項 47 件、改善事項 23 件）であった。（アクティブ試験に関係しない不適合等の発生件数を表-20、不適合等の処置内容及び処置状況を表-23～26 に示す。）

これらの不適合等において、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等」は発生していない。「床面走行クレーン耐震性向上に係る改善（第 1 ガラス固化体貯蔵建屋東棟）」等の「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は 14 件（不適合事項 9 件、改善事項 5 件）、「飲料水貯槽水位の指示値相違（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）」等の「安全性に係る機能に係らない不適合等」は 56 件（不適合事項 38 件、改善事項 18 件）発生した。

発生した不適合等 70 件のうち、「飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプ入口弁蓋部からのウラン析出物の確認（精製建屋）」等 39 件（不適合事項 33 件、改善事項 6 件）は処置を終了した。

処置中のものは31件（不適合事項14件、改善事項17件）で、そのうち、第3ステップ開始までに処置すべき不適合等は、「ハル・エンドピースドラム蓋供給装置のモータの故障（前処理建屋）」等4件（不適合事項4件）であり、第3ステップ開始までに処置を終了させる。その他の「建屋排気モニタ（自主設置）の試料捕集部の故障（前処理建屋）」等27件（不適合事項10件、改善事項17件）については、第3ステップ開始までに処置すべき不適合等ではなく、試験の実施時期や安全機能である「閉じ込め」、「遮へい」、「臨界安全」、「火災・爆発」及び「崩壊熱除去」に着目して評価し、第3ステップの実施に影響がないことを確認した。

7. 放射線管理

- (1) 第1ステップ終了後から第2ステップ終了まで（平成18年6月27日から12月6日まで）における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（表-27参照）。
- (2) 第1ステップ終了後から第2ステップ終了まで（平成18年6月27日から12月6日まで）における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。（表-28参照）。
- (3) アクティブ試験開始（平成18年3月31日）からの環境への放出量（大気への放出は12月4日、海洋への放出は12月3日まで）については、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エネルギーが事業指定申請書記載の年間の放出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（表-11、表-12参照）。
- (4) 第1ステップ終了後から第2ステップ終了まで（平成18年6月27日から12月6日まで）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）において、使用済燃料のせん断、溶解に伴い、定量下限値（ $2\text{kBq}/\text{m}^3$ ）を超えた $3\text{kBq}/\text{m}^3$ （1時間値）を1回確認している。これは線量告示に定める周辺監視区域外の濃度限度 $100\text{kBq}/\text{m}^3$ と比較して十分に小さい値である。本測定値を安全審査における「放射性雲による実効線量」と同様に試算した場合、 $1.4 \times 10^{-6}\text{mSv}$ となり、周辺監視区域外の年間の線量限度である 1mSv 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結果は、アクティブ試験開始以前の変動幅（平成7年度から平成17年度までの測定値）内であり、問題がないことを確認した。

また、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（平成7年度から平成17年度までの測定値）内であり、問題がないことを確認した（表-29参照）。

8. 第3ステップ以降の試験を実施するにあたっての安全性について

第2ステップでは、「施設の安全機能及び機器、設備の性能確認」として、PWR燃料約50t_{Pr}及びBWR燃料約10t_{Pr}を用いて「再処理施設 アクティブ試験計画書」で計画した試験項目を実施した。その結果、4項に記載したとおり、「線量当量率及び空気中の放射性物質濃度」、「溶解性能」、「核分裂生成物の分離性能」、「プルトニウムの分配性能」、「プルトニウム逆抽出性能」及び「環境への放出放射エネルギー」といった基本的な安全性を有していることを確認した。また、第1ステップ及び第2ステップにおいて、ガラス溶融炉及びガラス固化体に係る確認事項並びに低レベル固体廃棄物処理設備の処理能力等を除き、アクティブ試験において確認するとした安全関連確認事項を確認した。

このことから、第2ステップにおいて確認すべき試験項目を全て実施し、その結果について評価を行い、「施設の安全機能及び機器、設備の性能確認」に問題はなく、第3ステップ以降の試験を実施するにあたって、安全性が確保されていることを確認した。

不適合等については、6項に記載したとおり、第1ステップ終了後から第2ステップ終了まで（平成18年6月27日～12月6日）において、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等」は発生していない。処置が未完了の不適合等のうち、第3ステップ開始までに処置すべき不適合等は、「ハル・エンドピースドラムの移送時における停止位置未達（前処理建屋）」等8件（不適合事項8件）であり、第3ステップ開始までに処置を終了させる。

9. アクティブ試験（第2ステップ）により得られた知見に基づく改善

アクティブ試験においては、試験運転を通じて得られる様々な知見から、より安全、安定な操業に向けて改善すべき事項を摘出し、改善策を検討するとともに、それらを施設の運用に反映するため、許認可申請を含む必要な措置を講じることとしている。

現段階においては、事業変更許可等を要する設備の改造に係る改善事項は発生していないが、設備の運用に係る主要な改善策として以下の2点を検討している。

(1) 溶解槽への硝酸供給量の管理方法の改善

溶解槽においては、使用済燃料の溶解に必要な量の硝酸の供給を担保する観点から、硝酸供給流量の異常な低下を検知してせん断を停止するインター

ロックを安全上重要な施設としている。

現行の保安規定においては、せん断の中断時に液位維持のため、硝酸を供給し、溶解槽内に過剰な硝酸が存在する状態となっても、使用済燃料のせん断を再開する場合は、本インターロックにより硝酸供給流量を維持しなければならず、その結果、溶解液中の硝酸濃度が高めに推移し、下流の抽出工程に溶解液を供給する前に希釈が必要となる事態が生じている。

このため、溶解槽内に過剰な硝酸が存在する状況でせん断を再開する場合には、溶解槽に硝酸を張ってせん断を開始する場合と同様に、溶解槽内の硝酸濃度を分析により確認した上で、溶解に必要な量の硝酸が溶解槽内に存在する間は、インターロックによる最低流量の担保を要しないことで対応するよう検討することとする。

(2) プルトニウム洗浄器（分離施設）のインターロック 1 系列動作不能時の措置

プルトニウム分配塔でプルトニウムを逆抽出した有機溶媒を受け入れるプルトニウム洗浄器は、プルトニウム濃度を制限しているため、プルトニウム洗浄器入口段の中性子計数率高により、プルトニウム分配塔からプルトニウム洗浄器への有機溶媒の供給を停止するインターロックを安全上重要な施設としている。

現行の保安規定においては、本インターロック 2 系列のうち 1 系列が故障若しくは計画的保守のため動作不能となった場合は、代替監視手段を講じて運転を継続することは、認めておらず、そのような場合は、運転を停止しなければならない。

しかしながら、プルトニウム分配塔には、プルトニウムの流出を事前に検知することを目的として、プルトニウムの濃度分布を監視する中性子検出器を垂直方向に多数設置しており、これらの中性子検出器により、プルトニウム分配塔におけるプルトニウムの中性子計数率分布を監視し、異常を検知した場合は、操作員がプルトニウム分配塔からプルトニウム洗浄器への有機溶媒の供給を停止することで事態を確実に終止できれば、本インターロック 1 系列が動作不能な状態となっても、安全性を低下させることなく、運転を継続できると考える。

アクティブ試験においては、プルトニウム分配塔の中性子計数率が、カラムの下部から中央部にかけて顕著に低下し、上部では極めて低くなっていることを確認しており、本インターロックが作動するような場合は、中央部から上部の中性子計数率が著しく上昇すると考えられるため、今後、アクティブ試験を通じて蓄積するデータを活用して、プルトニウム分配塔の中性子計数率分布の変化により、プルトニウムの異常な流出を確実に検知できる手法を検討することとする。

10. 第3ステップ以降での計画

第1ステップ及び第2ステップにおいて、ガラス溶融炉及びガラス固化体に係る確認事項並びに低レベル固体廃棄物処理設備の処理能力等を除き、アクティブ試験において確認するとした安全関連確認事項に係る試験を実施し、また、第1ステップ及び第2ステップの試験の後に、ホールドポイントを設け、基本的な安全性を有していることを確認できたことから、第3ステップ、第4ステップ及び第5ステップの試験を「再処理施設 アクティブ試験計画書」に記載したとおり、継続して実施していくこととする。

次の第3ステップにおいては、せん断処理施設及び溶解施設の系列を変更し、PWR燃料及びBWR燃料合計約70t_{U_{Pr}}を用いて、せん断・溶解性能、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度、気体・液体廃棄物放出量等基本的な安全性の確認を行う（表-30参照）。

さらに、工場全体が安定して再処理する状態で試験を実施する第4ステップでは、せん断処理施設及び溶解施設の系列を変更し、PWR燃料約110t_{U_{Pr}}を用いて、再処理施設全体の処理性能及び高レベル廃液ガラス固化設備の運転性能等を確認するとともに、低レベル固体廃棄物処理設備の処理能力確認試験（性能検査）、気体廃棄物放出放射エネルギー確認試験（性能検査）、液体廃棄物放出放射エネルギー確認試験（性能検査）、製品中の原子核分裂生成物含有量確認試験（性能検査）、製品回収率確認試験（性能検査）、線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確認試験（性能検査）を行う。

第5ステップでは、せん断処理施設及び溶解施設の系列を変更し、BWR燃料約160t_{U_{Pr}}を用いて、工場全体が安定した状態で再処理を行い、再処理施設全体の処理性能、高レベル廃液ガラス固化設備の処理能力、核燃料物質の物質収支の確認を行うとともに、高レベル廃液ガラス固化設備の処理能力確認試験（性能検査）を行う計画である。

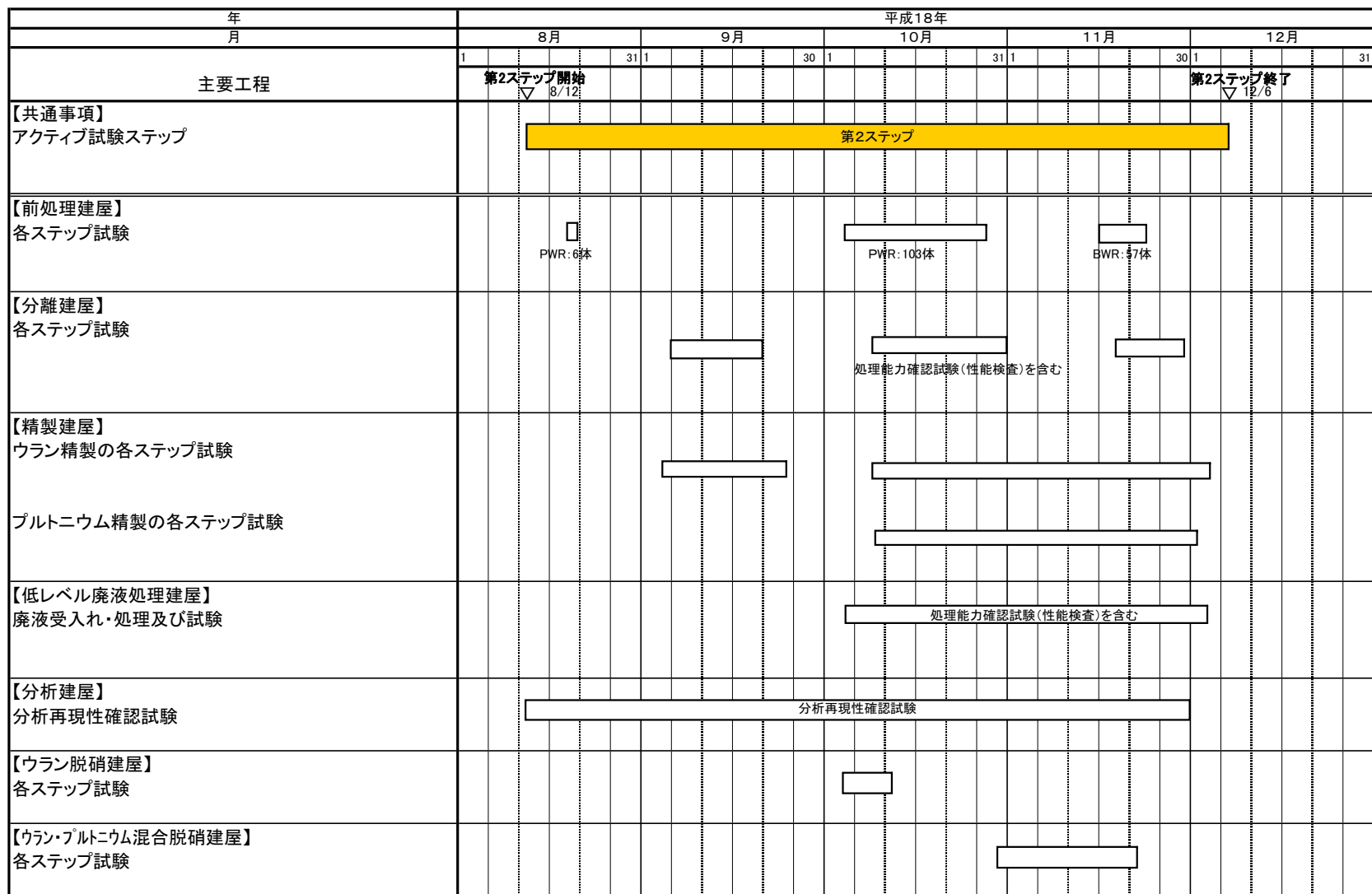


図-1 第2ステップの実績工程

表－2 前処理建屋の試験結果と評価 (1/4)

- せん断施設 (燃料供給設備、せん断処理設備)、溶解施設 (溶解設備、清澄・計量設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
せん断・溶解運転性能確認試験 (1-1)	使用済燃料を用いて、以下の試験を行う。 1) せん断機におけるせん断運転機能を確認する。	1) PWR 燃料 【ブレードホルダトリ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【プッシャー最大トルク】 <input type="text"/> Nm 【主ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【補助ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【せん断機・溶解槽が連動した状態における燃料1体の処理に要した時間】 <input type="text"/> 分 BWR 燃料 【ブレードホルダトリ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【プッシャー最大トルク】 <input type="text"/> Nm 【主ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【補助ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa 【せん断機・溶解槽が連動した状態における燃料1体の処理に要した時間】 <input type="text"/> 分	1) 使用済燃料 (PWR 燃料及び BWR 燃料) せん断時の運転パラメータ (ブレードホルダトリ最大圧力、プッシャー最大トルク、主ギャグ最大圧力、補助ギャグ最大圧力) 及びせん断・溶解時間に関するデータを取得し、使用済燃料をせん断できることを確認した。

表－2 前処理建屋の試験結果と評価 (2/4)

- せん断施設 (燃料供給設備、せん断処理設備)、溶解施設 (溶解設備、清澄・計量設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
せん断・溶解運転性能確認試験 (1-1)	2) 使用済燃料せん断片の溶解状態を確認する。	2) 【溶解液中のウラン濃度】 <input type="text"/> gU/L 【溶解液中のプルトニウム濃度】 <input type="text"/> gPu/L 【溶解液の酸濃度】 <input type="text"/> mol/L	2) 溶解液中のウラン濃度及びプルトニウム濃度が核的制限値 350g (U+Pu)/L よりも低く設定した目標値 (ウラン： <input type="text"/> gU/L、プルトニウム： <input type="text"/> gPu/L 以下) の範囲内であることを確認した。 酸濃度については、目標値 (<input type="text"/> mol/L) を若干上回る結果となった。これは、せん断を中断した後の液位維持のための硝酸供給により、過剰な酸が溶解槽内に存在する状況となっても、硝酸を供給したためである。

表－2 前処理建屋の試験結果と評価 (3/4)

- せん断施設 (燃料供給設備、せん断処理設備)、溶解施設 (溶解設備、清澄・計量設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
せん断・溶解 運転性能確認 試験 (1-1)	<p>3) 溶解槽及びよう素追出し槽における蒸発率及びよう素残存率を確認する。</p> <p>4) せん断、溶解時のクリプトン放出量を確認する。</p>	<p>3)</p> <p>【回収硝酸量】 □ kg/h</p> <p>【蒸発率】 □ kg/h</p> <p>【よう素濃度】 ・溶液中：□ g/L ・不溶解残渣中 ：□ g/L^{※1}</p> <p>【よう素残存率】 ・溶液中：□ % ・不溶解残渣中 ：□ %</p> <p>4)</p> <p>【クリプトン-85 放出量 (せん断・溶解廃ガス処理設備のクリプトンモニタ)】 PWR 燃料約 50t・Upr 処理において □ Bq^{※2}</p>	<p>3) 溶解設備及びせん断・溶解廃ガス処理設備での回収硝酸量、蒸発率、よう素濃度及びよう素残存率に関するデータを取得し、よう素の挙動に問題がないことを確認した。</p> <p>4) せん断、溶解量とクリプトン-85 放出量との相関関係から、せん断・溶解に伴い、クリプトンの放出量が増加することを確認し、データの蓄積を図った。</p>
清澄・計量設備 運転性能確認 試験 (1-2)	<p>使用済燃料の溶解液を用いて、以下の試験を行う。</p> <p>1) 清澄設備不溶解残渣除去効率を確認する。</p> <p>2) 計量設備での溶解液均質化時間を確認する。</p>	<p>1)</p> <p>【不溶解残渣除去効率】 □^{※3}</p> <p>2)</p> <p>・□時間の攪拌後における計量・調整槽の高・中・低位置の温度の標準偏差 $\sigma : \leq \square ^\circ\text{C}$</p>	<p>1) 清澄前後の溶解液中の不溶解残渣量より不溶解残渣除去効率を評価し、清澄状況を確認した。</p> <p>2) 溶解液を計量・調整槽に送液し、□時間の攪拌後における温度を測定し、溶解液が均質になっていることを確認した。</p>

※1；溶解液を採取し、採取した溶解液中の不溶解残渣を捕集し、不溶解残渣中のよう素量を測定した。そのよう素量を採取した溶解液量で割り戻したものを示している。

※2；測定箇所の排気風量や検出器の違い (主排気筒：プラスチックシンチレーション検出器、せん断・溶解廃ガス処理設備：NaI (Tl) シンチレーション検出器) 等により、主排気筒で測定したクリプトン-85 の放出量と異なると考えられる。

※3；清澄前後の溶解液に含まれる不溶解残渣量を測定した結果から評価した値を示している。

表－2 前処理建屋の試験結果と評価（4／4）

せん断施設（燃料供給設備、せん断処理設備）、溶解施設（溶解設備、清澄・計量設備）

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
核燃料物質の移行量確認試験（1－3）	使用済燃料の溶解液を用いて、核燃料物質の移行量の確認試験を行う。	<p>【不溶解残渣への移行量】 ウラン：<input type="text"/> kgU プルトニウム：<input type="text"/> kgPu</p> <p>【廃液への移行量】 ウラン：<input type="text"/> kgU プルトニウム：<input type="text"/> kgPu</p> <p>【ハル・エンドピースへの移行量】 ウラン：<input type="text"/> kgU プルトニウム：<input type="text"/> kgPu</p> <p>【不溶解残渣等への移行率】 ウラン：<input type="text"/>% プルトニウム：<input type="text"/>%</p>	<ul style="list-style-type: none"> 不溶解残渣等への核燃料物質の過度の移行はなく、溶解性能に問題がないことを確認した。なお、事業指定申請書で評価した不溶解残渣等への移行率：約0.8% に対して、今回得られたデータは、<input type="text"/>%であり、十分小さな値であった。

表-3 分離建屋の試験結果と評価 (1/4)

● 分離施設 (分離設備、分配設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
分離・分配性能確認試験 (2-1-1)	使用済燃料の溶解液を用いて、以下の試験を行う。 1) インラインモニタ (α モニタ) の機能を確認する。 2) ウラン溶液 TBP 洗浄器、プルトニウム溶液 TBP 洗浄器、TBP 洗浄塔及び TBP 洗浄器の TBP 洗浄効率を確認する。	1) 【インラインモニタ】 ・モニタの計算濃度 <input type="text"/> mgPu/L ・分析値 <input type="text"/> mgPu/L 2) 【ウラン溶液 TBP 洗浄器 (ウラン濃縮缶供給槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L 【プルトニウム溶液 TBP 洗浄器 (プルトニウム溶液中間貯槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L 【TBP 洗浄塔 (抽出廃液受槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L 【TBP 洗浄器 (補助抽出廃液受槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L	1) プルトニウム濃度の分析値は、検出限界未満であった。これは、上流において溶媒から水相中へのプルトニウムの逆抽出が良好に行われた結果と考えられる。 第3ステップ以降、引き続きインラインモニタの機能を確認する。 2) ウラン濃縮缶供給槽、プルトニウム溶液中間貯槽、抽出廃液受槽及び補助抽出廃液受槽においてサンプリング及び分析により確認した結果、TBP 濃度は、安全評価で使用した 110mg/L よりも低く設定した目標値 (<input type="text"/> mg/L) 以下であり、過度の TBP の移行がないことを確認した。

表-3 分離建屋の試験結果と評価 (2/4)

● 分離施設 (分離設備、分配設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
分離・分配性能確認試験 (2-1-1)	3) 4) プルトニウム分配性能を確認する。 5) 核分裂生成物の除染性能を確認する。	3) 【抽出廃液、補助抽出廃液中のプルトニウム濃度】 □ gPu/L 4) 【プルトニウム洗浄器有機相出口のプルトニウム濃度】 □ gPu/L 5) 【除染係数】 ウランの流れ ・テクネチウム：□ ・ルテニウム/ロジウム：□ ・その他の核分裂生成物：□ プルトニウムの流れ ・テクネチウム：□ ・ルテニウム/ロジウム：□ ・その他の核分裂生成物：□	3) 抽出廃液及び補助抽出廃液中のプルトニウム濃度が、未臨界濃度である 6.3gPu/L よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であり、プルトニウムが過度に移行しないことを確認した。 4) プルトニウム洗浄器有機相出口のプルトニウム濃度が、未臨界濃度である 7.5gPu/L よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であり、プルトニウムが過度に移行しないことを確認した。 5) 主要な核分裂生成物 (テクネチウム、ルテニウム等) は、テクネチウムを除き除染係数が目標値 (ウランの流れ (ルテニウム/ロジウム：□、その他の核分裂生成物：□)、プルトニウムの流れ (ルテニウム/ロジウム：□、その他の核分裂生成物：□)) 以上であることを確認した。 テクネチウム (ウランの流れ) については、ウラン溶液中のテクネチウム濃度が分析下限値未満であるため、下限値に相当する量のテクネチウムが溶液中に存在すると仮定して除染係数を評価した。その結果、目標値 (□) と同等の除染性能を有することを確認した。 テクネチウム (プルトニウムの流れ) については、分析結果から評価した除染係数は□であるが、分離施設におけるテクネチウムの物質収支から評価した除染係数は□であり、目標値 (□) 以上であることを確認した。 なお、第3ステップ以降も、引き続き核分裂生成物の除染性能を確認する。

表-3 分離建屋の試験結果と評価 (3/4)

● 分離施設 (分離設備、分配設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
核燃料物質の移行量確認試験 (2-1-2)	使用済燃料の溶解液を用いて、核燃料物質の移行量の確認試験を行う。	【廃液への移行量】 ウラン： <input type="text"/> gU プルトニウム： <input type="text"/> gPu 【廃液への移行率】 ウラン： <input type="text"/> % プルトニウム： <input type="text"/> %	<ul style="list-style-type: none"> 廃液等への核燃料物質の過度の移行はなく、分離・分配性能に問題がないことを確認した。

● 酸及び溶媒の回収施設 (酸回収設備、溶媒回収設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
酸回収性能確認試験 (2-2-1)	使用済み硝酸を用いて蒸発缶の処理運転性能等の酸回収性能の確認試験を行う。	1) <ul style="list-style-type: none"> 【回収酸】 ・酸濃度 <input type="text"/> mol/L ・放射能濃度 α : <input type="text"/> Bq/L β γ : <input type="text"/> Bq/L 【回収水】 ・酸濃度 <input type="text"/> mol/L ・放射能濃度 α : <input type="text"/> Bq/L β γ : <input type="text"/> Bq/L 	1) 回収酸及び回収水の性状 (酸濃度、放射能濃度) から、酸回収できることを確認した。
溶媒再生性能確認試験 (2-2-2)	使用済み溶媒を用いて再生した溶媒の性状等により溶媒再生性能の確認試験を行う。	1) <ul style="list-style-type: none"> 【放射能濃度】 β γ : <input type="text"/> Bq/L 【TBP 濃度】 <input type="text"/> % 2) 定格処理量で連続して運転ができる。	1) 再生した溶媒の放射能濃度を確認するとともに、TBP 濃度が目標値 (<input type="text"/> %) の範囲内であり、溶媒を再生できることを確認した。 2) 定格処理量で連続して運転を行い安定して溶媒の再生ができることを確認した。

表-3 分離建屋の試験結果と評価 (4/4)

● 液体廃棄物の廃棄施設 (高レベル廃液処理設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
高レベル廃液濃縮設備運転性能確認試験 (2-3-1)	抽出廃液等を用いて、濃縮運転性能の確認試験を行う。	除染係数 【高レベル廃液濃縮缶】 α : <input type="text"/> $\beta \gamma$: <input type="text"/> 【アルカリ廃液濃縮缶】 <input type="text"/>	<ul style="list-style-type: none"> 高レベル廃液濃縮缶の除染係数が所定の値 (2000) 以上であり、高レベル廃液濃縮缶にて除染できることを確認した。 アルカリ廃液濃縮缶の除染係数が所定の値 (11000) 以上であり、アルカリ廃液濃縮缶にて除染できることを確認した。
処理能力確認試験 (2-3-2)	高レベル廃液処理設備の処理能力に関する確認試験を行う。	処理能力 【高レベル廃液濃縮缶】 <input type="text"/> m ³ /h 【アルカリ廃液濃縮缶】 <input type="text"/> m ³ /h	<ul style="list-style-type: none"> 高レベル廃液濃縮缶の処理能力が所定の値 (約 3 m³/h) 以上であり、廃液の処理能力に問題がないことを確認した。 アルカリ廃液濃縮缶の処理能力が所定の値 (約 0.3 m³/h) を基に設定した詳細値 (<input type="text"/> m³/h) 以上であり、廃液の処理能力に問題ないことを確認した。

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (1/5)

● 精製施設 (ウラン精製設備、プルトニウム精製設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
ウラン精製性能確認試験 (3-1-1)	ウラン溶液を用いて、以下の試験を行う。 1) 各核種の除染性能を確認する。 2) ウラン溶液 TBP 洗浄器及び抽出廃液 TBP 洗浄器の TBP 洗浄効率を確認する。	1) 【除染係数】 ・ネプツニウム — ・その他の核分裂生成物 — 2) 【ウラン溶液 TBP 洗浄器 (ウラン濃縮缶供給槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L 【抽出廃液 TBP 洗浄器 (供給液中間貯槽)】 ・TBP 濃度: <input type="text"/> mg/L	1) ネプツニウムについては、ウラン精製設備出口のネプツニウム濃度が検出限界未満であった。なお、検出限界値を用いて除染係数を評価した場合は、ウラン精製設備入口のネプツニウム濃度が低いことから、目標値を下まわる結果となるが、製品仕様は満足する。 その他の核分裂生成物については、ウラン精製設備の入口の濃度が全て検出限界未満であった。各核種の除染係数については、第3ステップ以降、引き続き確認を行う。 2) ウラン濃縮缶供給槽及び供給液中間貯槽における TBP 濃度が安全評価で使用した 110 mg/L よりも低く設定した目標値 (<input type="text"/> mg/L) 以下であり、過度の TBP の移行がないことを確認した。
プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2)	プルトニウム溶液を用いて、以下の試験を行う。 1) インラインモニタ (α モニタ) の機能を確認する。	1) 【インラインモニタ】 ・モニタの計算濃度 <input type="text"/> gPu/L ・分析値 <input type="text"/> gPu/L	1) 表示される計算濃度の最小単位が <input type="text"/> gPu/L であり、分析値と直接比較はできない。溶媒中のプルトニウム濃度 (分析値) が小さいのは、上流において溶媒から水相中へのプルトニウムの逆抽出が良好に行われた結果と考えられる。第3ステップ以降、引き続きインラインモニタの機能を確認する。

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (2/5)

● 精製施設 (ウラン精製設備、プルトニウム精製設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
<p>プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2)</p>	<p>2) ~5) パルスカラム、ミキサセトラの性能を確認する。</p>	<p>2) 【抽出廃液中のプルトニウム濃度】 □ gPu/L 【プルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度】 □ gPu/L</p> <p>3) 【抽出廃液中間貯槽】 ・ TBP 濃度 : □ mg/L 【逆抽出液受槽】 ・ TBP 濃度 : □ mg/L</p> <p>4) 【油水分離槽】 ・ TBP 濃度 : □ mg/L</p> <p>5) 【プルトニウム濃縮液】 ・ 不純物含有量 □ %Pu ・ アメリシウム含有量 □ %Pu ・ 核分裂生成物 □ Bq/gPu</p>	<p>2) 抽出廃液中のプルトニウム濃度及びプルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が未臨界濃度である 8.2gPu/L よりも低く設定した目標値 (□gPu/L) 以下であり、プルトニウムが過度に移行しないことを確認した。</p> <p>3) 抽出廃液中間貯槽及び逆抽出液受槽における TBP 濃度が安全評価で使用した 110 mg/L よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であり、過度の TBP の移行がないことを確認した。</p> <p>4) 油水分離槽における TBP 濃度が安全評価で使用した 110 mg/L よりも低く設定した目標値 (□mg/L) 以下であり、過度の TBP の移行がないことを確認した。</p> <p>5) プルトニウム濃縮液中の不純物含有量、アメリシウム含有量及び核分裂生成物含有量が目標値 (不純物 : □%Pu、アメリシウム : □%Pu、核分裂生成物 : □Bq/gPu) 以下であり、抽出・逆抽出性能に問題がないことを確認した。</p>

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (3/5)

● 精製施設 (ウラン精製設備、プルトニウム精製設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3)	プルトニウム溶液を用いて濃縮運転を行い、運転性能の確認試験を行う。 1) 濃縮係数及び精製係数を確認する。	1) 【濃縮係数】 <input type="text"/> 【精製係数】 <input type="text"/> 2) 【凝縮液中のプルトニウム濃度】 <input type="text"/> gPu/L	1) 濃縮係数 <input type="text"/> を目指して運転を行い、精製係数が目標値 (<input type="text"/>) 以上であり、プルトニウム溶液を濃縮できることを確認した。 2) 凝縮液中のプルトニウム濃度が、未臨界濃度である 8.2gPu /L よりも低く設定した目標値 (<input type="text"/> gPu/L) 以下であり、プルトニウムが過度に移行しないことを確認した。
核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4)	ウラン溶液及びプルトニウム溶液を用いて、核燃料物質の移行量の確認試験を行う。	【廃液等への移行量】 ウラン： <input type="text"/> gU プルトニウム： <input type="text"/> gPu 【廃液等への移行率】 ウラン： <input type="text"/> % プルトニウム： <input type="text"/> %	・ 廃液等への核燃料物質の過度の移行はなく、精製性能に問題がないことを確認した。

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (4/5)

● 酸及び溶媒の回収施設 (酸回収設備、溶媒回収設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
酸回収性能確認試験 (3-2-1)	使用済み硝酸を用いて蒸発缶の処理運転性能等の酸回収性能の確認試験を行う。	1) <ul style="list-style-type: none"> 【回収酸】 ・酸濃度 <input type="text"/> mol/L ・放射能濃度 α : <input type="text"/> <input type="text"/> Bq/L β γ : <input type="text"/> Bq/L 【回収水】 ・酸濃度 <input type="text"/> mol/L ・放射能濃度 α : <input type="text"/> <input type="text"/> Bq/L β γ : <input type="text"/> Bq/L 	1) 回収酸及び回収水の性状 (酸濃度、放射能濃度) から、酸回収できることを確認した。
溶媒再生性能確認試験 (3-2-2)	使用済み溶媒を用いて再生した溶媒の性状等により溶媒再生性能の確認試験を行う。	1) <ul style="list-style-type: none"> 【放射能濃度】 ・ウラン精製系 β γ : <input type="text"/> Bq/L ・プルトニウム精製系 β γ : <input type="text"/> Bq/L 【TBP 濃度】 ・ウラン精製系 <input type="text"/> % ・プルトニウム精製系 <input type="text"/> % 2) 定格処理量で連続して運転ができる。	1) 再生した溶媒の放射能濃度を確認するとともに、TBP 濃度が目標値 (<input type="text"/> %) の範囲内であり、溶媒を再生できることを確認した。 2) 定格処理量で連続して運転を行い安定して溶媒の再生ができることを確認した。

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (5/5)

● 酸及び溶媒の回収施設 (酸回収設備、溶媒回収設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
溶媒処理性能 確認試験 (3-2-3)	使用済み溶媒を用いて蒸発缶等の処理運転性能等の溶媒処理性能の確認試験を行う。	1) 【DBP※濃度】 <input type="text"/> ppm 【回収希釈剤中の溶媒濃度】 <input type="text"/> % 2) 定格処理量で連続して運転ができる。	1) 回収溶媒及び回収希釈剤の性状が目標値 (回収溶媒中の DBP※濃度: <input type="text"/> ppm、回収希釈剤中の溶媒濃度: <input type="text"/> %) 以下であり、溶媒を処理できることを確認した。 2) 定格処理量で連続して運転を行い安定して溶媒の処理ができることを確認した。

※ DBP;りん酸二ブチルのこと。りん酸三ブチルが硝酸の存在や放射線の照射により分解したもので、抽出効率や抽出器の運転に影響を及ぼす。

表-5 ウラン脱硝建屋の試験結果と評価

● 脱硝施設（ウラン脱硝設備）

試験項目	試験内容	収集されたデータと その分析の要約	試験結果と評価
処理性能確認 試験（4-1）	ウラン溶液を用いて、処理 性能確認試験を行う。	・ 定格処理量で連続して運 転ができる。	・ 定格処理量で連続して運転を 行い安定してウラン溶液の脱 硝処理ができることを確認し た。
核燃料物質の 移行量確認試 験（4-2）	ウラン溶液を用いて、核燃 料物質の移行量の確認試 験を行う。	【廃液等への移行量】 ウラン： <input type="text"/> gU 【廃液等への移行率】 ウラン： <input type="text"/> %	・ 廃液等への核燃料物質の過度 の移行はなく、ウラン脱硝性能 に問題がないことを確認した。

表-6 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の試験結果と評価 (1/2)

● 脱硝施設 (ウラン・プルトニウム混合脱硝設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
溶液調整性能確認試験 (5-1)	ウラン溶液及びプルトニウム溶液を用いて、以下の試験を行う。 1) 溶液取扱い機器の性能確認	1) 【貯槽内温度】 硝酸プルトニウム貯槽 □ °C (冷却水 A □ °C、 B □ °C) 混合槽 A □ °C (冷却水 A □ °C、 B □ °C) 【混合攪拌】 攪拌開始から □ 時間後の混合槽の高・低位置の濃度 プルトニウム濃度： 高位置 □ gPu/L 低位置 □ gPu/L ウラン濃度： 高位置 □ gU/L 低位置 □ gU/L	1) プルトニウムを含む溶液を内包する貯槽の温度を確認し、溶液が冷却されていることを確認した。また、ウラン溶液及びプルトニウム溶液を混合し、攪拌開始から □ 時間後のウラン濃度及びプルトニウム濃度を測定し、混合溶液が均質になっていることを確認した。
脱硝性能確認試験 (5-2)	ウラン溶液及びプルトニウム溶液を用いて、以下の試験を行う。 1) 脱硝装置の性能確認 2) 粉体移送機での気送運転確認	1) 【脱硝処理に要する時間】 □ 分 【脱硝粉末の含水率】 □ wt% 2) 【気送残量】 □ kg	1) 脱硝処理に要する時間が目標値 (□ 分) 以内、及び脱硝粉末の含水率が核的制限値算出根拠である 5wt% 以下であり、脱硝性能に問題がないことを確認した。 2) 脱硝粉末を粉体移送機にて気送し、気送残量も少ないことから、問題がなく気送できることを確認した。
粉体処理性能確認試験 (5-3)	脱硝粉体を用いて、以下の試験を行う。 1) 粉体処理性能確認 2) 粉末取扱確認	1) 【粉末物性】 比表面積：□ m ² /g 平均粒径：□ μm 2) 【粉末充てん量】 □ kg (U ₂ +PuO ₂)	1) 焙焼、還元、粉碎及び粉末混合に支障がなく、粉末物性に問題がないことを確認した。 2) 粉末が安定して排出でき、核的制限値 13.3kg (U+Pu) に相当する約 15kg (UO ₂ +PuO ₂) 以下に設定した目標値 □ kg (UO ₂ +PuO ₂) で充てんが終了することを確認し、過度の粉末が充てんされないことを確認した。

表-6 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の試験結果と評価 (2/2)

● 脱硝施設 (ウラン・プルトニウム混合脱硝設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
核燃料物質の移行量確認試験 (5-5)	ウラン溶液及びプルトニウム溶液を用いて、核燃料物質の移行量の確認試験を行う。	【廃液への移行量】 ウラン： <input type="text"/> gU プルトニウム： <input type="text"/> gPu 【廃液への移行率】 ウラン： <input type="text"/> % プルトニウム： <input type="text"/> %	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃液への核燃料物質の過度の移行はなく、ウラン・プルトニウム混合脱硝性能に問題がないことを確認した。

表-7 低レベル廃液処理建屋の試験結果と評価 (1/2)

● 液体廃棄物の廃棄施設 (低レベル廃液処理設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
低レベル廃液処理設備運転性能確認試験 (6-1)	使用済燃料を処理することにより発生する低レベル廃液を用いて、廃液処理運転性能の確認試験を行う。	<p>【第1低レベル廃液蒸発缶の除染係数】</p> $\alpha : \boxed{}$ $\beta \gamma : \boxed{}$ <p>【第2低レベル廃液蒸発缶の除染係数】</p> <p>—</p>	<ul style="list-style-type: none"> 第1低レベル廃液蒸発缶の除染係数が所定の値 (50) 以上であり、除染できることを確認した。 第2低レベル廃液蒸発缶については、処理した廃液の放射性物質濃度が、検出限界未満であった。第3ステップ以降、高燃焼度あるいは短期冷却の使用済燃料を用いて確認する。
処理能力確認試験 (6-2)	低レベル廃液処理設備の処理能力の確認試験を行う。	<p>【第1低レベル廃液蒸発缶の処理能力】</p> $\boxed{} \text{ m}^3/\text{h}$ <p>【第2低レベル廃液蒸発缶の処理能力】</p> $\boxed{} \text{ m}^3/\text{h}$	<ul style="list-style-type: none"> 低レベル廃液蒸発缶の処理能力が所定の処理能力 (第1低レベル廃液蒸発缶：約 3.8m³/h、第2低レベル廃液蒸発缶：約 13m³/h) 以上であり、廃液の処理能力に問題がないことを確認した。

表-7 低レベル廃液処理建屋の試験結果と評価 (2/2)

● 液体廃棄物の廃棄施設 (低レベル廃液処理設備)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
液体廃棄物放出量確認試験 (6-3)	使用済燃料を処理することにより、液体の放出放射エネルギーの確認試験を行う。	<p>【放出放射エネルギー】</p> <p>よう素-129 1.8×10^7 Bq</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-3} Bq/cm³ 以下)</p> <p>α線を放出しない核種 検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-2} Bq/cm³ 以下)</p> <p>【年間の推定放出放射エネルギー※1】</p> <p>よう素-129 1.9×10^{10} Bq/年※2</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 — Bq/年 α線を放出しない核種 — Bq/年</p>	<p>・ 液体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギー※1が所定の値以下であることを確認した。</p> <p>(事業指定申請書記載の数値)</p> <p>よう素-129 4.3×10^{10} Bq/年</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 3.8×10^9 Bq/年 α線を放出しない核種 2.1×10^{11} Bq/年</p>

※1；年間の推定放出放射エネルギー；試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード (ORIGEN2) を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料 (燃焼度 45,000MWD/t・Upr、冷却期間 4年の使用済燃料) 800t・Upr 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値であり、さらに評価にあたっては、放出放射エネルギーに施設内の保有量を加えた値を用いて年間の推定放出放射エネルギーを評価している。

※2；第2ステップでは、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス溶融炉からの寄与がない (ガラス溶融炉が停止中。第4ステップ以降試験予定) ことから、保守的評価として事業指定申請書記載値 (よう素-129： 1.8×10^{10} Bq/年) を加算して評価している。

表－8 分析建屋の試験結果と評価

● その他再処理設備の附属施設（分析設備）

試験項目	試験内容	収集されたデータと その分析の要約	試験結果と評価
分析再現性確認試験（9-1）	所定の分析手順に従い、同一試料に対して分析を複数回実施する再現性確認試験を行う。	<p>【分析法の相対標準偏差 (R. S. D)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% ▪ 許容される R. S. D が <input type="text"/>%以下の分析法： 最大 R. S. D <input type="text"/>% 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 溶解液等を用いて、所定の分析手順に従い、1手法あたり10回の分析を行い、得られた分析値から相対標準偏差を算出し、それぞれの分析手法に対して許容した相対標準偏差内であることを確認した。その結果、分析手法について再現性があり、問題がなく適切に分析が行えることを確認した。

表－9 再処理施設全体に係る試験結果と評価（1/2）

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
気体廃棄物放出量確認試験（11-1）	使用済燃料を処理することにより、気体の放出放射エネルギーの確認試験を行う。	<p>【放出放射エネルギー】</p> <p>トリチウム 3.1×10^{12} Bq</p> <p>ヨウ素-129 1.1×10^8 Bq</p> <p>ヨウ素-131 3.2×10^5 Bq</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 検出限界未満 （検出限界濃度： 4×10^{-10} Bq/cm³ 以下） α線を放出しない核種 検出限界未満 （検出限界濃度： 4×10^{-9} Bq/cm³ 以下）</p> <p>【年間の推定放出放射エネルギー※1】</p> <p>トリチウム 9.4×10^{13} Bq/年</p> <p>ヨウ素-129 5.8×10^9 Bq/年※2</p> <p>ヨウ素-131 8.4×10^7 Bq/年※3</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 — Bq/年 α線を放出しない核種 — Bq/年</p>	<ul style="list-style-type: none"> 気体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギー※1が所定の値以下であることを確認した。 <p>（事業指定申請書記載の数値）</p> <p>トリチウム 1.9×10^{15} Bq/年</p> <p>ヨウ素-129 1.1×10^{10} Bq/年</p> <p>ヨウ素-131 1.7×10^{10} Bq/年</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 3.3×10^8 Bq/年 α線を放出しない核種 9.4×10^{10} Bq/年</p>

※1；年間の推定放出放射エネルギー；試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード（ORIGEN2）を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料（燃焼度 45,000MWD/t・Upr、冷却期間 4 年の使用済燃料）800t・Upr 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

※2；第 2 ステップでは、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス溶融炉からの寄与がない（ガラス溶融炉が停止中。第 4 ステップ以降試験予定）ことから、保守的評価として事業指定申請書記載値（ヨウ素-129： 3.7×10^9 Bq/年）を加算して評価している。

※3；主な発生源である高レベル廃液に含まれるキュリウムの内蔵量は、計算コード（ORIGEN2）を用いて算出し、設計上の評価値 1.2×10^{17} Bq に対して 2.9×10^{15} Bq であった。これらの値を用いて、ヨウ素-131 の年間の推定放出放射エネルギーを評価している。

表－9 再処理施設全体に係る試験結果と評価 (2/2)

試験項目	試験内容	収集されたデータとその分析の要約	試験結果と評価
線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確認試験 (11-2)	使用済燃料等を用いて、前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の管理区域における線量当量率及び空気中の放射性物質濃度の確認試験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・線量当量率 最大 11 μSv/h ・空気中の放射性物質濃度 α : $<1.4 \times 10^{-9}$ Bq/cm³ β : $<2.0 \times 10^{-9}$ Bq/cm³ 	<ul style="list-style-type: none"> ・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度が所定の値 (線量当量率 : 500 μSv/h、空気中の放射性物質濃度 : α : 7×10^{-7} Bq/cm³ (ただし、ウラン脱硝建屋は、α : 3×10^{-6} Bq/cm³)、β : 3×10^{-4} Bq/cm³) 以下であり、作業環境に問題がないことを確認した。
核燃料物質の物質収支確認 (11-6)	使用済燃料等を用いて、再処理施設全体の核燃料物質の物質収支の確認試験を行う。	<p>【プルトニウム在庫量推定式】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分離工程抽出装置群 $I_{Pu} = C_{FPu} \times V_{eq}$ ・プルトニウム濃縮缶 $I_{Pu} = V \times f(\rho, T)$ <p>I_{Pu}: プルトニウム在庫量 [g] C_{FPu}: 供給槽プルトニウム濃度 [g/L] V_{eq}: 槽等価容量 [L] V: 対象機器の容量 [L] $f(\rho, T)$: 濃度推定式 (密度と温度の関数)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・槽等価容量 (分離建屋) : <input type="text"/> L ・濃度推定式と測定値の差 : <input type="text"/> g/L 	<ul style="list-style-type: none"> ・中間在庫検認において推定により在庫量を算出している機器について、核燃料物質の物質収支に大きな影響を与えることから、核燃料物質の物質収支を確認する一環として、プルトニウム在庫量推定式の妥当性を確認するため、データの蓄積を図った。

表-10 アクティブ試験における安全関連確認事項と確認結果（1/5）

安全要求事項		安全関連確認事項	確認事項	これまでのアクティブ試験の確認結果	評価
閉じ込め	放射性物質を収納する系統及び機器	閉じ込めを形成する材料の運転時の温度 ・ 減圧運転の高レベル廃液濃縮缶 ・ 焙焼炉、還元炉	運転温度の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 分離建屋の高レベル廃液濃縮缶内温度が [] °C であり、目標値 ([] °C) 以下に維持できることを確認した。 ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の焙焼炉、還元炉ヒータ部温度が [] °C であり、所定の値 (890°C) 以下に維持できることを確認した。 ・ 	高レベル廃液を高レベル廃液濃縮缶において処理し、缶内温度が目標値以下に維持できること及び脱硝粉体を焙焼炉、還元炉で焙焼・還元し、ヒータ部温度が所定の値以下に維持できることを確認し、閉じ込めを形成する材料の運転時温度に問題はないことから、第3ステップ以降に支障はない。
	換気系統	廃ガス処理設備の排気能力、並びにセル等及び建物の負圧、異なる汚染区分間の差圧	排気風量、負圧、差圧	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋のせん断処理・溶解廃ガス処理設備において、溶解槽内の圧力が [] kPa 未満であり、目標値 ([] kPa) 以下に維持できることを確認した。 	使用済燃料集合体のせん断・溶解において溶解槽の負圧が維持できることから、第3ステップ以降に支障はない。
	崩壊熱除去に係る設備	安全冷却水系（一次側及び二次側）の除熱能力	高レベル濃縮廃液等の温度確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋の不溶解残渣回収槽等、分離建屋の抽出廃液受槽等、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の硝酸プルトニウム貯槽等において温度高警報が通常の運転範囲に余裕を考慮して設定した作動レベルに達していないことから適切に管理できることを確認した。 	高レベル廃液等の崩壊熱を除去できることから、第3ステップ以降に支障はない。
放射線監視	管理区域内の放射線管理のための設備	屋内モニタリング設備の作動 ・ エリアモニタ ・ ダストモニタ	線量当量率、空気中の放射性物質濃度の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の管理区域における線量当量率がそれぞれ最大 11 μSv/h、空気中の放射性物質濃度が α 放射能：<math>1.4 \times 10^{-9}</math> Bq/cm³、β 放射能：<math>2.0 \times 10^{-9}</math> Bq/cm³ であり、所定の値（線量当量率：500 μSv/h、空気中の放射性物質濃度：α 放射能：<math>7 \times 10^{-7}</math> Bq/cm³（ただし、ウラン脱硝建屋は、α 放射能：<math>3 \times 10^{-6}</math> Bq/cm³）、β 放射能：<math>3 \times 10^{-4}</math> Bq/cm³）以下であることを確認した。 	前処理建屋、分離建屋、精製建屋、ウラン脱硝建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の管理区域における線量当量率及び空気中の放射性物質濃度が所定の値以下であり、放射線環境を維持できることから、第3ステップ以降に支障はない。

表-10 アクティブ試験における安全関連確認事項と確認結果 (2/5)

安全要求事項		安全関連確認事項	確認事項	これまでのアクティブ試験の確認結果	評価
放射性廃棄物の放出管理等	気体廃棄物の廃棄施設	気体廃棄物の廃棄施設全体の能力	排気中の放射性物質濃度(放出量)の確認	<ul style="list-style-type: none"> 気体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギーがトリチウム: 9.4×10^{13} Bq/年、よう素-129: 5.8×10^9 Bq/年、よう素-131: 8.4×10^7 Bq/年、その他の核種のうち、α線を放出する核種: 検出限界未満、α線を放出しない核種: 検出限界未満であり、事業指定申請書に記載した所定の値(トリチウム: 1.9×10^{15} Bq/年、よう素-129: 1.1×10^{10} Bq/年、よう素-131: 1.7×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、α線を放出する核種: 3.3×10^8 Bq/年、α線を放出しない核種: 9.4×10^{10} Bq/年) 以下であることを確認した。 	気体廃棄物の廃棄施設全体の能力を有することから、第3ステップ以降に支障はない。
	液体廃棄物の廃棄施設	処理設備ごとの処理容量	実廃液処理における処理能力の確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋の高レベル廃液濃縮缶の処理能力が \square m³/h であり、所定の値(約3m³/h) 以上であることを確認した。 分離建屋のアルカリ廃液濃縮缶の処理能力が \square m³/h であり、所定の値(約0.3m³/h) を基に設定した詳細値 (\square m³/h) 以上であることを確認した。 低レベル廃液処理建屋の第2低レベル廃液蒸発缶の処理能力が \square m³/h であり、所定の値(約13m³/h) 以上であることを確認した。 	高レベル廃液、アルカリ廃液、低レベル廃液をそれぞれ高レベル廃液濃縮缶、アルカリ廃液濃縮缶、第2低レベル廃液蒸発缶において処理し、所定の処理能力を有することから、第3ステップ以降に支障はない。
	液体廃棄物の廃棄施設	処理設備ごとの除染能力(蒸発缶及び濃縮缶)	実廃液処理における除染能力の確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋の高レベル廃液濃縮缶の除染能力が \square 以上であり、所定の値(2000) 以上であることを確認した。 分離建屋のアルカリ廃液濃縮缶の除染能力が \square であり、所定の値(11000) 以上であることを確認した。 低レベル廃液処理建屋の第2低レベル廃液蒸発缶については、処理した廃液の放射性物質濃度が検出限界未満であった。 	分離建屋の高レベル廃液濃縮缶、アルカリ廃液濃縮缶において、それぞれ高レベル廃液、アルカリ廃液を処理し、所定の除染能力を有することから、第3ステップ以降に支障はない。 低レベル廃液処理建屋の第2低レベル廃液蒸発缶の除染能力については、第3ステップ以降、引き続き確認を行う。
	液体廃棄物の廃棄施設全体の能力	海洋放出水中の放射性物質濃度(放出量)の確認	海洋放出水中の放射性物質濃度(放出量)の確認	<ul style="list-style-type: none"> 液体廃棄物中の年間の推定放出放射エネルギーが、よう素-129: 1.9×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、α線を放出する核種: 検出限界未満、α線を放出しない核種: 検出限界未満であり、事業指定申請書に記載した所定の値(よう素-129: 4.3×10^{10} Bq/年、その他の核種のうち、α線を放出する核種: 3.8×10^8 Bq/年、α線を放出しない核種: 2.1×10^{11} Bq/年) 以下であることを確認した。 	液体廃棄物の廃棄施設全体の能力を有することから、第3ステップ以降に支障はない。
		液体廃棄物中の放射エネルギー(放出量)に影響を与える上流工程の除染係数の確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋の分離設備及び分配設備の主要な核分裂生成物(テクネチウム、ルテニウム等) に対し、除染係数が、ウランの流れにおいては、テクネチウム: \square、(分析下限値相当のテクネチウムが存在すると仮定した評価結果)、ルテニウム/ロジウム: \square、その他の核分裂生成物: \square、プルトニウムの流れにおいては、テクネチウム: \square、ルテニウム/ロジウム: \square、その他の核分裂生成物: \square であり、目標値(ウランの流れ(テクネチウム: \square、ルテニウム/ロジウム: \square、その他の核分裂生成物: \square))(プルトニウムの流れ(テクネチウム: \square、ルテニウム/ロジウム: \square、その他の核分裂生成物: \square))と同程度あるいはそれ以上であることを確認した。 精製建屋のウラン精製設備の各核種に対する除染係数(目標値ネプツニウム \square、その他の核分裂生成物 \square) について、ネプツニウム及びその他の核分裂生成物ともに入口又は出口の濃度が検出限界未満であった。 	分離建屋の分離設備及び分配設備については、核分裂生成物の除染能力を有することから、第3ステップ以降に支障はない。 精製建屋のウラン精製設備のネプツニウムについては、ウラン精製設備出口のネプツニウム濃度が検出限界未満であった。なお、検出限界値を用いて除染係数を評価した場合は、ウラン精製設備入口のネプツニウム濃度が低いことから、目標値を下まわる結果となるが、製品仕様は満足する。 また、その他の核分裂生成物については、ウラン精製設備の入口の濃度が全て検出限界未満であった。 精製建屋のウラン精製設備の各核種の除染係数については、第3ステップ以降、引き続き確認を行う。	

表-10 アクティブ試験における安全関連確認事項と確認結果 (3/5)

安全要求事項	安全関連確認事項	確認事項	これまでのアクティブ試験の確認結果	評価
<p>臨界安全</p>	<p>核的制限値等 (臨界安全管理対象外設備への核燃料物質の流出防止を含む)を維持するための設備</p>	<p>臨界防止に係る計測装置、警報装置、インターロック等の作動 ・せん断施設及び溶解施設(せん断機、溶解槽、エンドピース酸洗浄槽、よう素追出し槽) ・分離施設(抽出塔、補助抽出器、プルトニウム洗浄器) ・精製施設(プルトニウム洗浄器) ・脱硝施設(脱硝装置、脱硝皿取扱装置、粉碎機、粉末充てん機、粉末缶引出装置) 等</p>	<p>計測装置の作動、指示値の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 前処理建屋の溶解槽の溶解液密度高によりせん断を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 350g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽の洗浄液密度高によりせん断を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 100g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 前処理建屋のよう素追出し槽の溶解液密度高による警報が、事業指定申請書に記載の 350g(U+Pu)/L に相当する密度以下に設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 分離建屋の抽出塔の供給溶解液流量高により供給停止するインターロックが、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 分離建屋の第1洗浄塔の洗浄廃液密度高により抽出廃液の移送を停止するインターロックが、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 分離建屋の補助抽出器の中性子計数率高により工程を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 5gPu/L に相当する計数率以下に設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 分離建屋のプルトニウム洗浄器の中性子計数率高により工程を停止するインターロックが、事業指定申請書に記載の 7gPu/L に相当する計数率以下に設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 分離建屋のプルトニウム洗浄器のアルファ線計数率高による警報が、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 精製建屋のプルトニウム精製設備のプルトニウム洗浄器のアルファ線計数率高による警報が、下流工程への過度のプルトニウムの移行を防止できるように設定した作動レベルに達していないことから適切に運転制御できることを確認した。 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の脱硝装置における脱硝が完了していることを確認するための照度高を検知しシャッターが起動するインターロック及び温度高を検知し脱硝皿取扱装置が起動するインターロック並びに照度高及び温度高を検知しマイクロ波発振機を停止するインターロックが作動することから適切に運転制御できることを確認した。 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において、粉末が安定して排出でき、充てん量が <input type="text" value=""/> kg (UO₂+PuO₂) であり、所定の充てん量(次工程に対する核的制限値 13.3kg(U+Pu)に相当する約 15kg (UO₂+PuO₂) 以下で設定した量)で充てんが終了することから適切に運転制御できることを確認した。 	<p>臨界防止に係る計測装置の作動、指示値を確認し、適切に運転制御できることから、第3ステップ以降に支障はない。</p>

表-10 アクティブ試験における安全関連確認事項と確認結果 (4/5)

安全要求事項		安全関連確認事項	確認事項	これまでのアクティブ試験の確認結果	評価
臨界安全	核的制限値等 (臨界安全管理対象外設備への核燃料物質の流出防止を含む)を維持するための設備	溶解性能	運転データの確認	<ul style="list-style-type: none"> 前処理建屋の溶解液のウラン濃度：<input type="text"/>gU/L及びプルトニウム濃度：<input type="text"/>gPu/Lであり、核的制限値(350g(U+Pu)/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gU/L、<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 前処理建屋の溶解液の酸濃度：<input type="text"/>mol/Lであり、目標値(<input type="text"/>mol/L)以上であることを確認した。 	溶解槽におけるウランの挙動を確認した結果、ウラン濃度及びプルトニウム濃度が目標値以下、酸濃度が目標値以上であり、溶解性能を有していることから、第3ステップ以降に支障はない。
		抽出・逆抽出性能	運転データの確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋の抽出廃液中のプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(6.3gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 分離建屋の補助抽出廃液中のプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(6.3gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 分離建屋のプルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(7.5gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備の抽出廃液中のプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(8.2gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備のプルトニウム洗浄器有機相出口におけるプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(8.2gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 	抽出廃液等のプルトニウム濃度が目標値以下であり、抽出塔等でのプルトニウムの異常な蓄積に起因する廃液側へのプルトニウムの過度の移行はないことから、抽出・逆抽出性能に係る臨界安全の機能を有しており、第3ステップ以降に支障はない。
		上記以外に臨界安全に係るパラメータの確認 <ul style="list-style-type: none"> 濃度管理設備、臨界安全管理対象外設備に移送する溶液中のPu濃度 再生溶媒中のTBP濃度等 脱硝粉体の物性(含水率) 	運転データの確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋における再生後の溶媒中のTBP濃度が<input type="text"/>%であり、目標範囲(<input type="text"/>%)内であることを確認した。 精製建屋における再生後の溶媒中のTBP濃度がウラン精製系で<input type="text"/>%、プルトニウム精製系で<input type="text"/>%であり、目標範囲(<input type="text"/>%)内であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備の凝縮液中のプルトニウム濃度が<input type="text"/>gPu/L未満であり、未臨界濃度(8.2gPu/L)よりも低く設定した目標値(<input type="text"/>gPu/L)以下であることを確認した。 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における脱硝終了時の脱硝粉体中の含水率が<input type="text"/>wt%であり、核的制限値算出根拠である所定の値(5wt%)以下であることを確認した。 	再生溶媒中のTBP濃度が目標値であること及び濃度管理設備、臨界安全管理対象外設備に移送する溶液中のPu濃度が目標値以下であること並びに脱硝粉体の物性(含水率)が所定の値以下であることから、臨界安全の機能を有しており、第3ステップ以降に支障はない。

表-10 アクティブ試験における安全関連確認事項と確認結果 (5/5)

安全要求事項		安全関連確認事項	確認事項	これまでのアクティブ試験の確認結果	評価
火災・爆発に対する考慮	火災・爆発の発生防止対策、拡大防止対策等に係る設備	火災・爆発防止等に係るインターロック等 ・蒸気缶等に供給する加熱蒸気温度に係るインターロック	検出器指示値の確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋の高レベル廃液濃縮缶に供給する加熱蒸気温度が□℃未満であり、熱的制限値(135℃)以下であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮缶に供給する加熱蒸気温度が□℃未満であり、熱的制限値(135℃)以下であることを確認した。 	高レベル廃液濃縮缶において高レベル廃液を、プルトニウム濃縮缶においてプルトニウムを含む溶液を処理し、加熱蒸気温度が熱的制限値以下に維持できることから、第3ステップ以降に支障はない。
		アジ化水素の爆発 ・アジ化水素濃度が爆発限界濃度未満	代表ポイントにおけるアジ化水素濃度の確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋のプルトニウム分配塔及びプルトニウム洗浄器の水溶液中のアジ化水素濃度が□mol/L以下であり、アジ化水素蒸気のベント系での凝縮を考慮したとしても爆発に至らないとして設定した目標値(0.05mol/L)未満であることを確認した。 精製建屋の逆抽出塔のアジ化水素濃度が□mol/L以下、プルトニウム洗浄器の水溶液中のアジ化水素濃度が□mol/L未満であり、アジ化水素蒸気のベント系での凝縮を考慮したとしても爆発に至らないとして設定した目標値(0.05mol/L)未満であることを確認した。 	プルトニウム分配塔等の水溶液中のアジ化水素濃度が目標値未満であることから、アジ化水素に起因する火災・爆発の防止の能力を有しており、第3ステップ以降に支障はない。
		TBP 洗浄塔(器)の洗浄	運転時の TBP 濃度確認	<ul style="list-style-type: none"> 分離建屋のウラン濃縮缶供給槽、プルトニウム溶液中間貯槽、抽出廃液受槽及び補助抽出廃液受槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度(110 mg/L)よりも低く設定した目標値(□mg/L)以下であることを確認した。 精製建屋ウラン精製設備の供給液中間貯槽及びウラン濃縮缶供給槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度(110 mg/L)よりも低く設定した目標値(□mg/L)以下であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備の抽出廃液中間貯槽及び逆抽出液受槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度(110 mg/L)よりも低く設定した目標値(□mg/L)以下であることを確認した。 精製建屋プルトニウム精製設備の油水分離槽における TBP 濃度が□mg/L 未満であり、飽和溶解度として安全評価で使用した TBP 濃度(110 mg/L)よりも低く設定した目標値(□mg/L)以下であることを確認した。 	ウラン濃縮缶供給槽等における TBP 濃度が目標値未満であることから、希釈剤洗浄効果に係る火災・爆発の防止の能力を有しており、第3ステップ以降に支障はない。
放射性物質の移動に対する考慮	放射性物質の移動に係る安全対策を施した設備	移送物の落下・転倒防止に係る安全装置の作動 ・使用済燃料貯蔵設備のバスケット取扱装置、バスケット搬送機 ・燃料供給設備の燃料横転クレーン等	運転状況の確認	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の使用済燃料貯蔵設備のバスケット取扱装置及びバスケット搬送機において、万一制御に異常があった場合に停止させるインターロックが作動することなく、搬送物の取扱ができることを確認した。 前処理建屋の燃料横転クレーンにおいて、万一制御に異常があった場合に燃料横転クレーンを停止させるインターロックが作動することなく、搬送物の取扱ができることを確認した。 	使用済燃料をバスケット取扱装置、バスケット搬送機、燃料横転クレーン等を用いて移動させ、適切に運転制御できることから、第3ステップ以降に支障はない。

表-11 環境（大気）への放出放射エネルギー

測定核種	放出期間	放出放射エネルギー (Bq)	放出管理目標値 (Bq/年)
クリプトン-85	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	9.1×10^{15}	3.3×10^{17}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	1.2×10^{16}	
トリチウム	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	3.1×10^{12}	1.9×10^{15}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	4.5×10^{12}	
炭素-14	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	4.2×10^{11}	5.2×10^{13}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	6.2×10^{11}	
よう素-129	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	1.1×10^8	1.1×10^{10}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	1.5×10^8	
よう素-131	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	3.2×10^5	1.7×10^{10}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	3.2×10^5	
その他α線を 放出する核種	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-10} Bq/cm ³ 以下)	3.3×10^8
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-10} Bq/cm ³ 以下)	
その他α線を 放出しない 核種※	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-9} Bq/cm ³ 以下)	9.4×10^{10}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-9} Bq/cm ³ 以下)	

※;クリプトン-85以外の希ガス、よう素-129、131以外のよう素は除く。

表-12 環境（海洋）への放出放射エネルギー

測定核種	放出期間	放出放射エネルギー (Bq)	放出管理目標値 (Bq/年)
トリチウム	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	2.4×10^{14}	1.8×10^{16}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	3.2×10^{14}	
よう素-129	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	1.8×10^7	4.3×10^{10}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	1.9×10^7	
よう素-131	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 2×10^{-2} Bq/cm ³ 以下)	1.7×10^{11}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 2×10^{-2} Bq/cm ³ 以下)	
その他α線を 放出する核種	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-3} Bq/cm ³ 以下)	3.8×10^9
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-3} Bq/cm ³ 以下)	
その他α線を 放出しない核種	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-2} Bq/cm ³ 以下)	2.1×10^{11}
	アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	検出限界未満 (検出限界濃度： 4×10^{-2} Bq/cm ³ 以下)	

表-13 設計上除染係数を設定している核種の年間の推定放出放射エネルギー

放出先	測定核種	放出期間	ORIGEN2 算出値 (Bq)	放出放射エネルギー 測定値 (Bq)	年間の推定 放出放射エネルギー ^{※1} (Bq/年)	事業指定申請書 記載の数値 (Bq/年)
大気	トリチウム	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	5.7×10^{14}	3.1×10^{12}	9.4×10^{13}	1.9×10^{15}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	7.4×10^{14}	4.5×10^{12}	1.0×10^{14}	
	よう素-129 ^{※2}	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	6.3×10^{10}	1.1×10^8	5.8×10^9	1.1×10^{10}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	8.8×10^{10}	1.5×10^8	5.8×10^9	
	よう素-131 ^{※3}	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日～12月4日)	—	3.2×10^5	8.4×10^7	1.7×10^{10}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月4日)	—	3.2×10^5	4.4×10^7	
海洋 ^{※4}	よう素-129 ^{※2}	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日～12月3日)	6.3×10^{10}	1.8×10^7	1.9×10^{10}	4.3×10^{10}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～12月3日)	8.8×10^{10}	1.9×10^7	1.9×10^{10}	

※1; 年間の推定放出放射エネルギー; 試験期間に処理した使用済燃料に含まれる放射エネルギーを計算コード (ORIGEN2) を用いて算出した値と、事業指定申請書で設定している基準燃料 (燃焼度 45,000MWD/t・Upr、冷却期間4年の使用済燃料) 800t・Upr 時の核種毎の放射エネルギーとの比を出し、この比に放出された核種の測定値を乗じて算出した値。

※2; 第2ステップでは、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス溶融炉からの寄与がない (ガラス溶融炉が停止中。第4ステップ以降試験予定) ことから、保守的評価として事業指定申請書記載値 (大気: 3.7×10^9 Bq/年、液体: 1.8×10^{10} Bq/年) を加算して評価している。

※3; 主な発生源である高レベル廃液に含まれるキュリウムの内蔵量は、計算コード (ORIGEN2) を用いて算出し、設計上の評価値 1.2×10^{17} Bq に対して 2.9×10^{15} Bq であった。これらの値を用いて よう素-131 の年間の推定放出放射エネルギーを評価している。

※4; 海洋へ放出する核種については、放出放射エネルギーに施設内の保有量を加えた値を用いて年間の推定放出放射エネルギーを評価している。

表-14 設計において全量を環境へ放出するとした核種の
計算コード (ORIGEN2) 算出値と測定値の比

放出先	測定核種	放出期間	ORIGEN2 算出値 【A】 (Bq)	放出放射能量 測定値【B】 (Bq)	ORIGEN2 算出値と 測定値の比 (【B】/【A】)
大気	クリプトン-85	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日~12月4日)	9.0×10^{15}	9.1×10^{15}	1.0
	炭素-14	第2ステップ期間中 (平成18年8月18日~12月4日)	3.2×10^{12}	4.2×10^{11}	1.3×10^{-1}
海洋	トリチウム	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日~12月3日)	5.7×10^{14}	2.4×10^{14}	4.2×10^{-1}
	よう素-131	第2ステップ期間中 (平成18年9月8日~12月3日)	—	検出限界未満 (検出限界濃度： 2×10^{-2} Bq/cm ³ 以下)	—

表-15 第1ステップ終了後から第2ステップ開始前までに発生した不適合事項（1/1）
（その他の安全性に関係する機能に係る不適合事項）
 （平成18年6月27日から8月11日までに発生した不適合事項 4件）

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況
1	試薬系統配管溶接部からの硝酸のにじみ出し（放射性物質は検出限界値未満）	分離建屋	漏えい	回収硝酸を第1洗浄塔へ供給する試薬系統の配管の溶接部ににじみを確認した。 原因は、溶接欠陥であることから溶接作業中に自動溶接機の溶接棒の供給が停止し、溶接部に溶け落ちが発生したが、溶接を再開する前に必要な開先加工を行わず再開したためであると推定した。	にじみのあった配管部分を切断・撤去し、新たな配管を溶接し、漏えいのないことを確認した。 溶接士に対して、自動溶接機に関する取扱いについて、教育を実施した。
2	真空配管に接続する計装配管のサポート寸法の見直し	精製建屋	その他	計装配管の改造工事後の社内検査において、計装配管支持構造物の一部の支持間隔寸法が切断前の記録と相違していることを確認した。 原因は、現地施工後の検査用配管施工図への配管支持間隔寸法の未反映及び現地における配管支持間隔検査時の測定ミスまたは転記ミスであると推定した。	今回実測した記録によって再度解析を行い、配管支持間隔の社内検査を行った。 社内標準類の改正を行い、社内検査に関する管理方法の明確化を行った。
3	チャンネルボックス運搬容器に係る確認作業時のゴム手袋の不着用	チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋	その他	クレーン室内にあるチャンネルボックス運搬容器付属品の確認作業実施後の放射線管理区域退出時に、微量の放射性物質（退出基準以下）が作業員の綿手袋に付着していることを確認した。 原因は、当該作業実施時に放射線管理計画書に定められた防護具であるゴム手袋を着用していなかったためであった。	防護具の着用を含め、放射線管理計画書を遵守することを再度周知徹底した。
4	床面走行クレーン点検時における旋回動作の不良	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	損傷	床面走行クレーンの年次点検中に、旋回動作を行ったところ、警報が発報し停止した。床面走行クレーンの旋回駆動部を点検したところ駆動伝達用シャフトが破損していることを確認した。 原因は、駆動部の減速機取付架台への水平方向の微動により、駆動伝達用シャフトに繰り返し応力がかかり破損に至ったものと推定した。	破損した部品を交換し、水平方向の微動を止める対策として減速機取付架台の補強を実施する。 なお、当該設備が使用されるのは第4ステップ以降であることから、第3ステップにおいては安全上の支障はない。

（注1）「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

（注2）安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-16 第1ステップ終了後から第2ステップ開始前までに発生した不適合事項 (1/1)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年6月27日から8月11日までに発生した不適合事項 7件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	エンドピース水洗浄槽位置検出器の落下	前処理建屋	損傷	エンドピース水洗浄槽点検後の組立作業を行っていたところ、セル内クレーンで吊っていた水圧ジャッキ位置検出器（エンドピース水洗浄槽内を水圧により昇降するバスケットの位置を検出するための検出器）が位置検出器上部ガイドと干渉し、セル内クレーンの吊具から外れて落下し、エンドピース水洗浄槽水圧ジャッキドレン配管及びバルブ・エンドピース充てん装置水圧シリンダ配管等が変形した。 原因は、複数のカメラで監視していたが、監視の役割分担が明確でなく、水圧ジャッキ位置検出器下端と位置検出器上部ガイドとの距離を明確に把握できなかったためであった。	監視員の役割分担の明確化等について、遠隔保守手順書を改正するとともに、変形した部品を予備品と交換した。	処置済
2	監視制御盤における弁状態表示の不良	精製建屋	誤動作、動作不良	隔離作業で弁の閉止操作を実施した際、弁は正常に閉止したが、監視制御盤の弁の開閉表示ランプが閉止の表示とはならなかった。 原因は、前回の分解点検後の復旧時、弁のリミットスイッチ用の信号ケーブルを誤接続したためであった。	誤接続されたケーブルを正しく接続した。 工事要領書にケーブルの解線時及び復旧時の注意事項を追記した。	処置済
3	中和廃液ポンプ羽根車にピンホールの確認	低レベル廃液処理建屋	その他	中和廃液ポンプの分解点検を実施したところ、ポンプの羽根車にピンホールが生じていることを確認した。 原因は、羽根車鋳造時に混入した砂が運転中に剥がれ落ちてピンホールになったものと推定した。	ポンプの羽根車を交換し、運転を行い異常のないことを確認した。	処置済
4	中和廃液ポンプ固定側メカニカルシール（軸封部）の取付け不良	低レベル廃液処理建屋	その他	中和廃液ポンプの分解点検を実施したところ、固定側のメカニカルシールが逆方向に取付けられていることを確認した。 原因は、前回分解点検時、固定側メカニカルシールを誤って逆方向に取付けたためであった。	メカニカルシールを交換し、運転を行い異常のないことを確認した。	処置済
5	温水ポンプの停止	ウラン脱硝建屋	損傷	ウラン脱硝工程において、温水による循環運転を行っていた時に、警報が発報し温水ポンプが停止した。 原因は、温水ポンプを含むシステムのロジックの改造のため、現場制御盤の電源を切ったことにより、循環弁が自動モードから手動モード全閉となっていたが、操作員はこのことに気付かず循環弁が全閉の状態での運転を行ったため、ポンプが締切り運転となり過負荷により停止したものと推定した。	ポンプの内部部品を交換し、運転を行い異常のないことを確認した。 運転員に対し、ポンプの締切り運転防止に関して、教育を実施した。	処置済
6	廃溶媒処理系熱分解装置エアノック（空気を一気に排出することで配管や機器に振動を加える装置）作動用空気配管の損傷	低レベル廃棄物処理建屋	損傷	廃溶媒処理系において昇温運転中、熱分解装置粉体拔出部のエアノックの作動音がしなかったため現場を確認したところ、エアノック作動用の圧縮空気導圧配管が破損していた。 原因は、エアノック作動時の振動による繰返し応力の影響と推定した。	エアノックからの振動を緩和するため、エアノックと圧縮空気導圧配管の間へフロン製のフレキシブルホースを設置した。 今後、更なる耐久性の向上のため、ステンレス製のフレキシブルホースへ変更する。	処置中
7	再処理事業所定期報告要領（再処理施設）に基づく定期報告における転記誤り	—	その他	安全協定に基づく定期報告のうち、平成18年5月分の「六ヶ所再処理工場に係る定期報告書」の雑固体廃棄物の保管廃棄量に誤記があった。 原因は、「放射性廃棄物の廃棄に関する記録」から「統括当直長運転日誌」に転記する時に、誤記が発生し、この誤記のあった「統括当直長運転日誌」を基に報告書を作成したためであった。	平成18年7月28日に提出先である青森県及び六ヶ所村並びに隣接市町村へ「安全協定に基づく定期報告書の訂正について」を提出した。また、雑固体廃棄物の保管廃棄量については、「統括当直長運転日誌」ではなく、「放射性廃棄物の廃棄に関する記録」を基に作成することとした。さらに、安全協定に基づく報告書の記載項目に使用する基データ等を整理し、マニュアルに規定した。	処置済

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-17 第1ステップ終了後から第2ステップ開始前までに発生した改善事項（1/1）
（安全性に関係する機能に係らない改善事項）
 （平成18年6月27日から8月11日までに発生した改善事項 4件）

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	溶解槽シュートの燃料せん断片検出に係る改善（放射線検出器にしゃへい体を設置）	前処理建屋	溶解槽シュート閉塞計測装置による測定の際、隣接するCo線源からの放射線の影響によりバックグラウンドが変動するため、パラメータを調整しながら測定を行っている。変動の影響を低減するために検出器へのしゃへい体の設置を行う。	バックグラウンドの変動を低減するため、検出器後部にしゃへい体を設置した。	処置済
2	圧縮空気配管の改善（ストレーナの設置）	前処理建屋	リサイクル槽のパルセーションポット（槽内攪拌圧空貯蔵用ポット）へ圧縮空気を供給する配管に設置されている圧空作動弁には圧縮空気中の水分による錆が発生し、弁シート部へ蓄積することにより、弁の内通を引き起こす可能性がある。運転の信頼性向上のため、当該弁の上流側にストレーナの設置を行う。	当該弁の上流側にストレーナを追加するとともに、凝縮水のドレンラインを設置する。	処置中
3	液体バインダ供給配管の詰まり防止に係る改善	低レベル廃棄物処理建屋	液体バインダ供給ラインの洗浄作業は約10日毎に実施しており作業員への負担となっている。洗浄作業の頻度を低減するために、①ノズルに堆積する液体バインダの除去のためエアノックを設置する、②ノズルを長寿命化することにより、磨耗による蓄積増加を緩和するため材質の一部を金属製へ変更する。	エアノックを設置するとともにノズルの材質の一部を金属製へ変更する。	処置中
4	クレーンフックの落下防止に係る改善（停止機構の多重化）	高レベル廃液ガラス固化建屋	高レベル廃液ガラス固化建屋「セル内のクレーンフックの落下」の水平展開として吊ワイヤが二重化されているクレーンについては巻上停止機構を多重化することとした。該当するクレーン4基の改善を行う。	位置検出によるリミットスイッチを追加し、停止機構の多重化を行う。なお、本事項は運転性能の向上を図る改善事項であり、当該クレーンを使用するのは第4ステップ以降であることから、第3ステップ以降も処置を継続する。	処置中

（注1）「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

（注2）安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-18 「アクティブ試験中間報告書（その1）」で報告した不適合等のうち
第2ステップ以降処置を継続するとした不適合等の処置状況

処置状況：平成18年12月20日現在

表-No.*	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
18-8	セル内のクレーンフックの落下	高レベル廃液ガラス固化建屋	損傷	固化セルのパワーニブプレートで足場材を仮置きした後、無負荷状態で巻き上げ操作を行ったところ、クレーンのフックユニットが固化セル内に落下した。 原因は、足場材の移動作業時に発生したワイヤの乱巻きを人手で解除した際に、リミットスイッチ作動レバーが正常な位置から移動し、これによりリミットスイッチが機能せず、フックが過巻き上げ状態となり、ワイヤ外れ防止板とフックがワイヤを挟み込み、ワイヤを切断したためであった。	フックの巻き上げ位置検知器による過巻き上げ防止機能を追加し停止機構を二重化するとともに、停止位置より上部に巻き上げた（過巻き上げ状態）場合においてもワイヤが切断しにくい構造、及びケーブルとリミットスイッチ作動レバーが干渉しない構造に変更した。	処置済
19-3	フィルタキャスク（構内輸送容器）用台車の新規設置	高レベル廃液ガラス固化建屋	改善事項	フィルタキャスク用台車は、固化セルにて発生する低レベル放射性廃棄物（フィルタエレメント等）が収納されたフィルタキャスクを、低レベル廃棄物処理建屋へ搬出するため、高レベル廃液ガラス固化建屋内においてフィルタキャスクを移動するための台車である。 このフィルタキャスク用台車は、一つの台車を前処理建屋と高レベル廃液ガラス固化建屋とで共用する計画としていたが、両建屋で低レベル放射性廃棄物の発生量が多くなった場合、効率的な運用が出来なくなることから、高レベル廃液ガラス固化建屋にフィルタキャスク用台車を新規に設置し、効率的な運用を図るものである。	高レベル廃液ガラス固化建屋にフィルタキャスク用台車を新規に設置した。	処置済
20-13	低レベル廃棄物ドラム缶蓋締め装置におけるバンド締めボルトの噛み込み	低レベル廃棄物処理建屋	その他	圧縮成型体を充てんしたドラム缶の封缶時に、封缶装置のボルト締めソケットが、ドラム缶の締めバンドのボルトの外れなくなった。 原因は、封缶装置のボルト締めソケットとドラム缶バンドのボルトの噛み込みであった。	蓋閉め異常が発生した場合、当該部の噛み込みをハンマリング等により復旧するよう手順書を改正した。 ボルト締めソケットの形状を変更した。さらに、引き抜くためのパネ力を強化する。	処置中
20-14	乾燥装置排出部温度計端子板の損傷	低レベル廃棄物処理建屋	損傷	温度計の点検を実施したところ、温度計の端子板にひびを確認した。 原因は、乾燥装置に設置されているエアノック（空気作動の振動装置）の打撃によって発生する振動が端子板に伝わり、ひびが入ったものと推定した。	温度計の検出部の取合を短管からフレキシブルタイプへ変更し、乾燥装置に設置されているエアノックの打撃振動が、温度計の端子板へ直接伝わらない構造にする。	処置中
20-17	自走式観察装置の動作不良	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	誤動作、動作不良	下部プレナム自走式観察装置を元の位置に戻すための救援装置（電源がなくなった時に手動ハンドルで牽引する装置）の動作確認時に、自走式観察装置が壁方向に進み、壁と干渉する可能性があることを確認した。 原因は、自走式観察装置は電源がなくなった時に手動ハンドルで牽引するが、観察装置のタイヤの向きが変わらず、壁方向に移動するためであった。	電源の停止時に自走式観察装置のタイヤを固定させることにより牽引方向に動くようにした。	処置済
21-2	精製建屋内における試薬の漏えいに係る改善（硝酸との接液がなく侵食の可能性がないT継手の交換）	分離建屋	改善事項	不適合事項「精製建屋内における試薬の漏えい」の水平展開として調査を行ったところ、腐食環境ではないものの、同一ロットの部材で製作された継手が3個あったことから、これらを計画的に交換する。	対象の継手を別のロットの部材で製作されたものに交換した。	処置済
21-4	ジャグ（分析試料採取容器）の気送に係る改善（ジャグ停止警報が発生した場合の排風機の停止タイミングの変更）	分析建屋	改善事項	気送管に設置されているジャグ検知装置は、ジャグが気送中に停止した場合に、ジャグ停止警報発報と同時にジャグ移送用の排風機を停止することとしていた。 しかし、正常にジャグが気送されている時に、ジャグ検知装置の故障等によりジャグ停止警報が発報、排風機が停止すると、気送中のジャグが気送管の中で停止してしまうため、気送管が通過している室等の作業員が被ばくするおそれがあることから、被ばく低減の観点で、警報発報後ジャグが所定の場所に到着する時間を考慮し排風機を停止するよう設備の改善を行う。	ジャグ停止警報が発報した際に、正常に気送されているジャグが分析ボックスまで気送されるように排風機の停止ロジックに遅延タイマーを設けた。	処置済
21-5	ガラス固化体表面の汚染測定に係る改善（アルファ線汚染密度計測機能の追加）	高レベル廃液ガラス固化建屋	改善事項	ガラス固化体の表面汚染密度の測定は、ベータ線とガンマ線を測定することとしており、アルファ線については、分析建屋にスマイヤサンプルを持ち込み分析を行うこととしていた。 アルファ線の測定を効率的に行うことを目的としてスマイヤサンプル測定位置にアルファ線の計測機能を追加する。	ガラス固化体表面の汚染密度の測定に関して、アルファ線についてもベータ線、ガンマ線と同時に測定できるようにスマイヤサンプル測定装置を改造する。	処置中

（注1）「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

*表-No.は「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その1）」の表番号及び不適合等No.を示す。

表-19 アクティブ試験の過程で発生した不適合等の状況
(平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合等)

処置状況：平成18年12月20日現在

	不適合等			合計
	安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等	その他の安全性に関する機能に係る不適合等	安全性に関する機能に係らない不適合等	
発生件数	0	1	7	8
処置済件数	—	1	3	4
処置中件数	—	0	4	4
処置中のうち、第3ステップ開始までに処置すべきもの	—	—	4	4
処置中のうち、第3ステップの実施に影響がないもの	—	—	0	0

表-20 アクティブ試験に関係しない不適合等の状況
(平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合等)

処置状況：平成18年12月20日現在

	不適合等			合計
	安全上重要な施設の安全機能に係る不適合等	その他の安全性に関する機能に係る不適合等	安全性に関する機能に係らない不適合等	
発生件数	0	14	56	70
処置済件数	—	9	30	39
処置中件数	—	5	26	31
処置中のうち、第3ステップ開始までに処置すべきもの	—	0	4	4
処置中のうち、第3ステップの実施に影響がないもの	—	5	22	27

表-21 アクティブ試験の過程で発生した不適合事項 (1/1)
(その他の安全性に関する機能に係る不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 1件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	溶解槽供給用硝酸の一時的な流量指示値変動によるインターロックの作動	前処理建屋	その他	使用済燃料のせん断・溶解処理運転中、せん断を行った後に、上部端末をエンドピース酸洗浄槽に排出したところ、溶解槽へ供給している溶解用硝酸の供給流量低下に係る警報が発報し、せん断停止のインターロックが作動した。原因は、上部端末排出時の一時的な負圧変動により圧力に基づく流量計を設置しているポット内の圧力が変動し流量指示値が変動したものと推定した。	負圧変動の影響を緩和するために、当該流量計の応答時定数を調整した。	処置済

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-22 アクティブ試験の過程で発生した不適合事項 (1/1)
 (安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 7件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	せん断機内部の固着物除去方法の追加	前処理 建屋	その他	燃料をせん断機に挿入中、燃料横転クレーンの「燃料押込み荷重過大」警報により、燃料挿入運転が停止した。燃料を供給するせん断機マガジンの内部点検を行ったところ、マガジン底部に直径数ミリメートルの固着物を確認した。原因は、固着物により燃料押込み荷重が大きくなり、燃料挿入運転が停止したものと推定した。	ワイヤブラシ等を用いて固着物等の除去を行い、一部残ったものについては砥石にて除去した。スクレパー(へら状の治具)にて固着物を除去した部分の周辺の表面に引掛かりがないことを確認した後、燃料を押し出すためのプッシュを前後進させ、プッシュの作動トルクに有意な上昇がないことを確認した。	処置済
2	ハル・エンドピースドラムの移送時における停止位置未達	前処理 建屋	その他	ハル・エンドピースドラムを水充てん位置から除染位置に移動した時に、除染位置で「自動運転時間超過」警報が発報し、運転が停止した。原因は、除染位置の自動停止目標値が前進限界リミットスイッチよりも遠くに設定されており、ドラムが自動停止目標値に至らずに停止したために、停止目標値への到達を示す「位置決め完了」信号が成立しなかったものと推定した。	自動停止目標値が判定基準内となるよう、自動停止目標値と位置決め完了条件である位置判定設定値を変更する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
3	使用済燃料供給運転時における燃料番号の読取り不良	前処理 建屋	その他	使用済燃料を燃料横転クレーンで吊上げ、燃料番号を読取ろうとした際、燃料番号を確認できなかった。このため、現場にあるカメラで燃料番号刻印面を確認したところ、燃料番号刻印面が通常的位置と異なることを確認した。原因は、以下のものと推定した。 ①燃料番号刻印位置が特殊な燃料を考慮して、燃料をプールに貯蔵する際に燃料番号刻印位置に関する燃料情報を入力できる機能を計算機に追加していたが、この改造内容に基づく取扱方法が関係各課へ周知されていなかったこと ②顧客から提示される燃料番号刻印位置が特殊であるという燃料情報が運転側に連絡されていなかったこと ③燃料番号刻印位置が特殊な燃料の取扱手順が定まっていなかったこと	①計算機に追加した内容とその取扱方法を関係各課へ周知する。 ②顧客の対応箇所が燃料番号刻印位置が特殊な燃料に関する情報を入力し、運転側に周知する。 ③燃料番号刻印位置が特殊な燃料に対応するための運転手順を追加する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
4	監視制御盤における溶解工程準備完了信号の不成立	前処理 建屋	誤動作、動作不良	せん断運転を開始する時に、せん断機の開始条件である溶解工程準備完了信号が成立せず、せん断を開始できなかった。原因は、せん断機側と溶解槽側のタイミングによっては、せん断開始条件が成立しないソフトになっていたためであった。	せん断機側と溶解槽側の信号取合いにおいて、当該事象を発生させないタイミングで運転するよう運転手順を見直した。これにより問題なく運転できるが、今後、さらに同様な信号取合いのタイミングになってもせん断開始条件が成立するようソフトを修正する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
5	溶解槽ホイールの動作不良復旧作業時におけるせん断許可信号の発信不可	前処理 建屋	誤動作、動作不良	使用済燃料のせん断・溶解処理運転中、溶解槽の「ホイールトルク異常」警報が発報したため、制御モードを「保守」とし復旧操作を行い、せん断処理を再開しようとしたが再開できなかった。原因は、溶解槽の制御モードの選択を「保守」としてホイールトルク異常の復旧作業を行ったことにより、せん断許可信号が発信されなかったためであった。	ホイールトルク異常の復旧手順書に制御モード「保守」を選択しない旨の記載を追加した。	処置済
6	せん断機における使用済燃料の押出し不可	前処理 建屋	誤動作、動作不良	せん断運転中にせん断機のプッシュによる燃料の押出しができなくなり、生産系の「せん断機自動運転時間超過」警報が発報した。原因は、プッシュの前後進動作の繰り返しの振動によりプッシュ駆動軸とモータ駆動軸のカップリングの止めねじが緩み、カップリングが外れたものと推定した。	カップリングを取付け直し、止めねじの増し締めを行った。カップリング固定部の構造等について検討する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
7	脱硝工程 半自動モード運転時における停止	ウラン・プルトニウム混合脱硝 建屋	誤動作、動作不良	脱硝装置の運転を、半自動モードにて開始したが、混合液の供給及びマイクロ波脱硝のステップが行われないまま運転工程が終了する事象が発生した。全自動モード及び半自動モードの両方の運転を行ったところ、半自動モードのときにこの事象が再発した。原因は、半自動モードに切替える際は、必ず自動制御⇒手動制御⇒自動制御とする必要があるが、手順書上不明瞭な点がありその通り実施されなかったためであった。	手順書を改正し、指示書にて脱硝装置運転モードを全自動から半自動へ切替える際は、必ず一度手動制御にすることを運転員に周知し、指示した。	処置済

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-23 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (1/2)
 (その他の安全性に関する機能に係る不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 9件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	安全空気圧縮装置切替時の出口圧力の低下	前処理建屋	その他	安全空気圧縮装置の定期切替中、「安全空気圧縮装置吐出空気圧力低下」警報が発報した。また、圧縮された空気を貯めるかくはん用空気貯槽、計測制御用空気貯槽及び水素掃気用空気貯槽の圧力が低下したため、安全空気圧縮装置を切替えて元の状態に戻し、各空気貯槽の圧力を復旧させた。 原因は、切替えた安全空気圧縮装置の運転を制御するための圧力スイッチの導圧配管上にあるダンパー(圧力スイッチの指示計の針の振れを抑えるための緩衝装置)に凝縮水・ゴミ等が詰まり、圧力スイッチが正常に働かなかつたためであった。	ダンパーの凝縮水・ゴミ等の排出作業の後、安全空気圧縮機の運転確認を実施し、異常の無いことを確認した。また、同一機器である他の号機については、ダンパーに凝縮水・ゴミ等の詰まりがないことを確認した。	処置済
2	点検作業における放射線管理手続きの不備	前処理建屋	その他	セル内クレーン点検作業を行った作業員のイロー区域作業服に微量の汚染が確認された。原因は、セル外に設置されている当該作業のためのパネルハウス退出の身体サーベイ後に、パネルハウス内のサーベイ実施前の廃棄物を取扱ったこと、及びその後身体サーベイを実施しなかったことによるものと推定した。 なお、当該作業員に対して、体内取り込みがないことを確認した。	放射線管理計画書を改正してセル外のパネルハウスに汚染を持ち出すリスクを低減するとともに、作業の最終エリアでパネルハウス退出の身体サーベイを実施することを徹底した。	処置済
3	放射線測定装置のドラム回転検出センサの故障	分離建屋	誤動作、動作不良	溶媒中の放射線を測定する装置を起動したところ、検出器センサへ溶媒を近づけるために用いるドラムの故障に係る警報が発報し、放射線測定装置が停止した。 原因は、ドラム回転検出センサの劣化と推定した。	ドラム回転検出センサの取替えを実施し、放射線測定装置が正常に起動することを確認した。	処置済
4	飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプ出口圧力計元弁配管接続部からのウラン溶液のにじみ出し	精製建屋	漏えい	ウラン濃縮液ポンプ出口圧力計元弁配管接続部の溶接線付近にウラン溶液のにじみ出しを確認した。 原因は、出口圧力計元弁の配管接続部に铸造品特有のひげ巣(空洞状の内部欠陥)が存在し、ひげ巣を介して貫通が生じてにじみ出したものと推定した。	当該弁を交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
5	排気中の放射性物質の再測定(サンプリングした排気試料が少なく検出限界濃度が高めであったため再測定を実施)	分析建屋	その他	主排気筒から放出される排気中の揮発性ルテニウム濃度の測定結果について、測定結果はいずれも検出限界濃度未満であったが、検出限界濃度が法令に基づく放射線管理報告書等に記載している値よりも大きい週があることが判明した。 原因は、当該週の捕集期間が通常よりも1日短く、捕集した試料の量が少なかったため、測定時間を通常よりも長くして測定すべきところを、通常通りの測定時間で計測したため、検出限界濃度が大きくなった。	保存している当該週のサンプリング試料の測定時間を見直し再度測定を行い、記録を修正した。 また、排気・排水中の放射性物質濃度測定の際には、検出限界濃度を確認することとし、マニュアルに反映した。	処置済
6	放出管理用トレーサ(放射性試薬)の使用に係る手続きの不備	分析建屋	その他	社内の記録の確認において実際の使用量と保管台帳の使用量とに差異があることを確認し、調査したところ、分析建屋において放出管理分析のためのトレーサとして使用する核燃料物質(以下、「トレーサ」という。)の一部(微量)を、事業所内運搬に関する社内手続き等を行わずに、保健管理建屋(核燃料物質使用施設)に搬出して使用していた。 原因は、トレーサの使用目的等を明確にしなくてもトレーサ保管庫の鍵を借りることができたこと、トレーサの実使用量とトレーサ使用後の残量との照合ができなかったこと、トレーサ管理台帳はトレーサの使用目的及び使用場所について記載する様式になっておらず、また、課長の確認を受けることとなっていなかったこと、社内標準類には再処理施設からトレーサを施設外に搬出するための手続きについての記載がなく、搬出に必要な手続きについての教育が十分ではなかったこと等であった。	トレーサ保管庫の鍵貸出帳を作成し、トレーサの使用場所及び使用目的を確認した上で課長が鍵を作業管理者に貸し出すこと、トレーサ使用に際してのトレーサ保管庫の開錠等は当該作業管理者が行い、使用の都度作業管理者がトレーサ実使用量とトレーサ容器内残量の秤量結果とを照合して確認するとともに、毎月課長がトレーサ管理台帳を確認する等、トレーサの管理を強化することとした。 また、トレーサを含む核燃料物質の使用計画を変更する場合の具体的な手続きを社内標準類に明記した。 さらに、本事象の再発を防止するため、ルール遵守に関し教育を充実した。	処置済

表-23 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (2/2)
 (その他の安全性に関する機能に係る不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 9件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
7	作業管理不備による水酸化ナトリウム溶液の飛散	低レベル廃棄物処理建屋	その他	液体バインドライン内の洗浄残留水を除去するため圧縮空気を流したところ、作業用ホース先端から吐出した圧縮空気が床ドレン水封部に溜まっていた水酸化ナトリウム溶液を含む溜まり溶液を飛散させ、作業員の顔面に付着し、作業員が化学熱傷を負った。 原因は、①圧縮空気を流す際に、現場の作業員に確認を取らずに操作を行ったこと、②床ドレン水封部に水酸化ナトリウムを含む溶液が溜まっていたことであった。	作業を実施するにあたっては、①操作前の連絡・確認を行う、②防護装備を着用する、③作業後に床ドレン水封部に水を注入する、④作業前に床ドレン水封の液性を確認する等を手順書へ記載した。	処置済
8	操作員確保数の運用の誤り	—	その他	保安規定上で要求されている操作員数は満足していたが、社内標準類で定められている必要な操作員数を満たしていなかったことが判明した。 原因は、社内標準類において「廃液等を取扱う場合」と「取扱わない場合」で必要人数が異なっているが、当該社内標準類で各々の定義が明確になっていなかったことから、廃液等を取扱う場合に含まれる「貯蔵」の作業を「取扱わない場合」と誤解し、必要人数よりも少ない人数で操作員数が確保されていると思い込んだためであった。	統括当直長に、必要な操作員数について再度周知した。 また、社内標準類を改正し、必要な操作員の定義を明確にした。	処置済
9	チェックシート見直し時における社内手続き不備	—	その他	分析チェックシートの改正手続き及び現場における一部の手順書の最新版管理に不備があった。 原因は、分析チェックシートの改正をそれが含まれる手順書の改正により実施すべきところ、承認者が同じである作業指示書でよいという思いこみがあったこと及び最新版管理、文書配布に関するルールが明確になっていなかったことであった。	当該手順書については、全て改正手続きを行うとともに手順書の最新版を現場に配布した。 また、手順書の最新版管理を行うためのマニュアルを制定し、関係者に教育・指導を行った。 さらに、手順書の配布状況の把握と管理のために、配布先の状況確認を定期的実施することとした。	処置済

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-24 アクティブ試験に関係しない改善事項 (1/1)
 (その他の安全性に関係する機能に係る改善事項)
 (平成18年8月12日から12月7日までに発生した改善事項 5件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	海洋放出管に係る設備の改善	低レベル廃液処理建屋	現状、既設ピット内に設置している海洋放出管仕切弁フランジ部に、絶縁パッキンの設置を計画している。当該仕切弁は、竣工前に撤去することから、これに併せて、海洋放出管のステンレス鋼と炭素鋼の異材溶接部の腐食抑制の改善を行う。	電食防止用の絶縁フランジを低レベル廃液処理建屋内に追設する。 なお、本事項は配管の腐食抑制のための改善事項であり、既存の設備において安全上支障がなくアクティブ試験を実施できることから、第3ステップ以降も処置を継続する。	処置中
2	放射能分析作業に係る改善(分析ラインの増設)	分析建屋	現状分析作業における前処理は、試料の分取・希釈の作業、試料皿での乾燥・焼付け作業、前処理分析作業に伴う分析廃棄物の一時保管を同じグローブボックス内で実施しており、分析試料の汚染には特に注意を要する作業場所となっている。放射能分析作業における試料皿運搬に伴う汚染リスクの更なる低減等を図る観点から、改良した放射能分析ボックスの増設を実施する。	放射能分析ボックスは、分析建屋地上2階の空き分析室に設置する。 なお、本事項は汚染リスクの更なる低減等を図る改善事項であり、既存の放射能分析ボックスにおいて安全上支障がなくアクティブ試験を実施できることから、第3ステップ以降も処置を継続する。	処置中
3	ウラン酸化物粉末の含水率測定等に係る改善(赤外線水分計等の設置)	ウラン脱硝建屋	ウラン酸化物粉末の含水率及び粒度分布の分析をインライン化するために、ウラン脱硝塔の下流配管へ赤外線水分計及び粒度分布測定装置を設置する。	赤外線水分計及び粒度分布測定装置を設置するとともに、これらによるウラン酸化物粉末の計測には可視窓が必要となるため、下流配管にサイトガラスを取り付ける。 なお、本事項は作業合理化のための改善事項であり、既存の設備において安全上支障がなくアクティブ試験を実施できることから、第3ステップ以降も処置を継続する。	処置中
4	廃溶媒処理系及び雑固体廃棄物焼却処理系における石綿製ガスケットに係る改善(非石綿製ガスケットへの変更)	低レベル廃棄物処理建屋	石綿製品の新規使用禁止に伴い、分解点検の際に石綿を含有しているガスケットを石綿を含まないガスケットに交換し、さらに長期健全性確保のため金属製ガスケットを使用できるよう設備の改善を実施する。	現在使用中の石綿を含有しているガスケットを、適宜、石綿を含まないガスケットに交換する。さらに、金属製ガスケット採用によるフランジ厚変更等を実施する。 なお、本事項は長期健全性確保のための改善事項であり、石綿を含まないガスケットにより安全上支障がなくアクティブ試験を実施できることから、第3ステップ以降も処置を継続する。	処置中
5	床面走行クレーン耐震性向上に係る改善	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	地震発生時に床面走行クレーンに発生する応力を低減することにより耐震性を向上させるための改善を行う。	ガーダ(クレーン走行レール上に水平に渡されたけた(桁)でトロリを横行させる構造物)中央部に、ガーダ中央固定装置を設置し、ガラス固化体収納作業時に、ガーダ中央部を床面に固定する。 また、トロリ(ガーダの横行レール上を移動するガラス固化体を収納する台車)に付属する「トロリ浮上がり防止フック」を幅の広いものに交換する。 なお、本事項は耐震性向上のための改善事項で、当該設備を使用するのは第4ステップ以降であり、使用開始前までに処置が終えることから、安全上支障はない。	処置中

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-25 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (1/5)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 38件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	ハル・エンドピースドラム運搬キャスク制御盤における誤警報の発報	前処理建屋	その他	前処理建屋でドラム運搬キャスクの作業中、ハル・エンドピース貯蔵建屋用の「補助遮へい装置異常」警報が発報した。原因は、ドラム運搬キャスクの機上操作盤の警報回路のソフトの誤りであった。	ハル・エンドピース貯蔵建屋用の警報が前処理建屋で発報しないよう警報回路のソフトを修正した。	処置済
2	使用済み携帯酸素マスクからの溶液の漏れ出し	前処理建屋	漏えい	不燃物用の廃棄物袋に亀裂があり溶液が漏れ出していることを発見した。袋の中身を調査した結果、溶液は使用済みの携帯酸素マスクから出ており、アルカリ性で、β線が検出された。原因は、当該携帯酸素マスクには超酸化カリウム(アルカリ性)が使用されており、未使用のもの1つを開封して線量測定したところ、天然のカリウムに由来するβ線が検出されたため、カリウムが今回の放射線の発生源と推定した。	漏れ出した液体を回収した。また、今回発生した事象と本携帯酸素マスクの廃棄にあたっての注意事項について周知した。	処置済
3	ハル・エンドピースドラム蓋供給装置のモータの故障	前処理建屋	その他	ドラム蓋供給装置にドラム蓋を供給するため、当該装置を上昇させたところ、「モータ故障」警報が発報した。原因は、ウォーム減速機のオイル劣化等のため、駆動部の負荷が増大したことによりモータの電流が大きくなったものと推定した。	ウォーム減速機のオイル交換を実施するとともに、チェーン駆動部の清掃及び注油を行った後、所定の駆動電流で問題なく作動することを確認した。今後、さらに他の要因がないかどうか確認する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
4	建屋排気モニタ(自主設置)の試料捕集部の故障	前処理建屋	誤動作、動作不良	建屋排気モニタの「試料捕集部故障」警報が発報し、サンプリングポンプが停止した。これに伴って、当該モニタ設置室内の放射線レベルが一時的に上昇した。警報発報の原因は、試料捕集部のOリングが外れ試料移動が行えなくなったためである。放射線レベル上昇の原因は、サンプリングポンプ下流側に設置されている逆止弁の劣化により、サンプリングポンプ停止に伴い放射性ガスの一部がリークしたものである。なお、本事象に伴う作業員の被ばくはなかった。	当該事象発生後速やかにサンプリングラインの入口及び出口弁を閉止し、放射性ガスの逆流を防ぐとともにモニタの使用を停止した。(本モニタは自主設置のもの) 現在、Oリングが外れた原因を究明中であり明確になり次第、Oリングが容易に外れない等の対策を施す。 なお、逆止弁については交換する。	処置中
5	資材及び雑固体廃棄物の管理不備	前処理建屋	その他	管理区域内において、台車に乗った資材及び雑固体廃棄物が、決められた場所以外に置かれていることを発見した。原因は、資材及び廃棄物を決められた以外の場所に仮置きし、そのまま決められた場所に移動することを忘れていたためと推定した。	資材及び廃棄物を確認して決められた場所にそれぞれ仮置き、保管した。また、本事象の周知を行うとともに、廃棄物の管理状況を確認するようマニュアルを改正した。	処置済
6	工程管理用計算機におけるドラム蓋表示の不良	前処理建屋	その他	ハル・エンドピースドラム一時貯蔵セルに保管しているドラム蓋が装着されているにも関わらず、工程管理用計算機では蓋なしの表示になっていた。原因は、工程管理用計算機のドラム蓋在庫情報に係るソフトの誤りであった。	工程管理用計算機のドラム蓋在庫情報に係るソフトを修正する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
7	エンドピース排出配管洗浄用ホースの外れによる飛散防止カバー内への硝酸の漏えい(約5リットル)	前処理建屋	その他	設備点検作業中、エンドピースシュート洗浄用の硝酸供給ホースの元弁を開いたところ、硝酸供給用ホースと配管を結ぶカブラを養生していたビニール袋内に硝酸が溜まっていくことを確認した。原因は、長期間の使用によりホース継手の接続に緩みが生じ、硝酸が漏れたものと推定した。	長期間の使用によるホース継手緩み及びホース抜けを防止するためにキャンペーン毎にホース及びホース継手を交換することとした。	処置済
8	計装配管自動詰まり除去システム切替弁継手部の損傷	前処理建屋	損傷	不適合事項「計装配管自動詰まり除去システム切替弁継手部の損傷(分離建屋)」の水平展開として調査を行ったところ、計装配管自動詰まり除去システムの切替弁継手部(計1箇所)が損傷しているのを確認した。原因は、継手部におけるねじ込み継手の締め過ぎにより損傷したものと推定した。	継手部を肉厚を増したものと交換するとともに、ねじ込み継手の締付けトルク管理値を定めて再施工を実施する。	処置中

表-25 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (2/5)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
(平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 38件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
9	配管支持金具の材質の不整合	分離建屋	その他	試薬系統配管の一部の配管支持U型金具について、本来、ステンレス鋼を使用するところを、電気亜鉛メッキ処理をした炭素鋼を使用している箇所があることを確認した。 原因は、建設時に当該箇所に係るU型金具の納入時期が遅れ、設計仕様と異なる材質のU型金具を代用して固定したためと推定した。	ステンレス鋼のU型金具への取替えを行った。 U型金具の材質について外観での識別が容易にできるように、当該元請会社の設計仕様を明確化した。	処置済
10	飛散防止カバー内における回収硝酸貯槽ポンプ入口弁弁蓋フランジ部からの回収硝酸のにじみ出し	分離建屋	漏えい	回収硝酸貯槽ポンプ入口弁弁蓋フランジ部ににじみがあることを確認した。 原因は、フランジ部の面圧低下により漏えいしたと推定した。	フランジボルトの増し締めを行い、漏えいのないことを確認した。	処置済
11	計装配管自動詰まり除去システム 切替弁継手部の損傷	分離建屋	損傷	計装配管自動詰まり除去システムの切替弁継手部(計5箇所)が損傷しているのを確認した。 原因は、継手部におけるねじ込み継手の締め過ぎにより損傷したものと推定した。	継手部を肉厚を増したものと交換するとともに、ねじ込み継手の締付けトルク管理値を定めて再施工を実施する。	処置中
12	飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプ出口圧力計元弁弁蓋フランジ部からのウラン析出物の確認	精製建屋	漏えい	ウラン濃縮液ポンプ出口圧力計元弁の弁蓋フランジ部及び圧力計校正用閉止プラグにウランの析出物を確認した。 原因は、圧力計元弁については弁蓋フランジ部ガスケットの面圧低下、閉止プラグについては締め付け不良と推定した。	弁蓋フランジボルトの増締めと、閉止プラグの交換を行い、漏えいのないことを確認した。	処置済
13	飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプ入口弁弁蓋部からのウラン析出物の確認	精製建屋	漏えい	ウラン濃縮液ポンプ入口弁の弁蓋部にウランの析出物を確認した。 原因は、弁蓋内部の鋳造品特有のひげ巣(空洞状の内部欠陥)により、弁蓋裏面と弁蓋のヨーク押えボルトのネジ穴部が貫通し析出したものと推定した。	弁蓋を交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
14	飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプストレーナフランジ部からのウラン溶液の液滴の確認	精製建屋	漏えい	ウラン濃縮液ポンプ入口のストレーナフランジ部にウラン溶液の液滴を確認した。 原因は、フランジ部ガスケットの面圧低下と推定した。	フランジガスケットを交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
15	ウラナス定量ポンプ出口圧力計継手部からの析出物の確認	精製建屋	漏えい	硝酸ウラナス調整工程のウラナス定量ポンプ出口圧力計継手部に析出物を確認した。 原因は、圧力計継手部の緩みと推定した。	継手部を金属補修材により補修し、漏えいのないことを確認した。 当該圧力計装配管の再施工を実施する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
16	飛散防止カバー内における回収硝酸貯槽循環系弁蓋部における析出物の確認	精製建屋	漏えい	回収硝酸貯槽循環系の弁蓋部に析出物を確認した。 原因は、鋳造品特有のひげ巣(空洞状の内部欠陥)が存在し、ひげ巣を介して貫通し析出したものと推定した。	弁蓋を交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
17	飛散防止カバー内におけるウラン溶液供給ポンプ出口圧力計テストプラグ部からの析出物の確認	精製建屋	漏えい	ウラン溶液供給ポンプの出口圧力計テストプラグ部に析出物を確認した。 原因は、テストプラグの締付不良によるものと推定した。	テストプラグの交換を実施し、漏えいのないことを確認した。	処置済
18	飛散防止カバー内におけるウラン濃縮液ポンプ出口圧力計テストプラグ部からの析出物の確認	精製建屋	漏えい	ウラン濃縮液ポンプの出口圧力計テストプラグ部に析出物を確認した。 原因は、テストプラグの締付不良によるものと推定した。	テストプラグの交換を実施し、漏えいのないことを確認した。	処置済

表-25 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (3/5)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 38件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況
19	ホームページ上における排水モニタの指示値変動(点検によるもので実際の放射線量は変動していない)	低レベル廃液処理建屋	その他	第1放出前貯槽排水モニタA系の施設定期自主検査で線源を用いた感度試験を行った際、試験に伴い上昇した指示データの一部がホームページ上に表示された。 原因は、ホームページデータの切替え時、関係部署への連絡が不十分で、事前に点検しない方の系統への切替え作業を実施しなかったためであった。	事象発見後「点検に伴うモニタ値の変動である」旨、ホームページ上に表示した。 また、当該作業を行う場合は、作業予定表へのテレメート伝送(ホームページへの表示)有無のチェック項目追加、点検手順書への連絡事項の追記及び当該モニタへの注意喚起表示を行った。
20	飛散防止カバー内における極低レベル廃液配管弁グランド部からの析出物の確認	低レベル廃液処理建屋	漏えい	極低レベル廃液配管に設置されている弁のグランド部に析出物を確認した。 原因は、グランドバッキンの面圧低下と推定した。	締付けボルトの増し締めを実施し、漏えいのないことを確認した。
21	ハル・エンドピースドラム運搬キャスクケーブルガイドからのケーブルの外れ	ハル・エンドピース貯蔵建屋	その他	ハル・エンドピースドラムの貯蔵運転時に、ドラム運搬キャスクのケーブルがケーブルガイドから外れていることを発見し、自動運転を停止した。 原因は、ケーブル巻取り時にケーブルガイド下部の隙間からケーブルが外れたものと推定した。	ケーブルがケーブルガイドから外れないようにガイドの形状を変更し、ケーブルがガイドから外れることなく巻取られることを確認した。
22	気送プログラムの停止	分析建屋	その他	「気送システム監視制御盤用プリンタ注意」警報が発報したため、確認したところ、「プログラムが応答していません」の表示が出ていた。このため、「アプリケーション終了」ボタンを押したところ、気送統括制御盤が機能停止し、気送及びサンプリングが停止した。 原因は、気送統括制御盤で操作中に異常確認のため誤って実行中のプログラムを終了させたことによるものであった。	気送統括制御盤において誤操作を行わないように、管理者のみが操作できるパスワード管理、現場端末への操作禁止表示等を行った。 手順書の改正を実施した。
23	分析管理用計算機の停止	分析建屋	その他	2系統ある分析管理用計算機の両系機能が停止した。 原因は、再分析操作と通常運転(サンプリングポイントのスケジュールの作成等)の条件が重なった場合にデータベースエラーが発生するためであった。	データベースエラーを発生させないために分析ライン端末からの再分析処理操作をしないように分析員に指示した。 今後データベースエラーを発生させないようにソフトを修正する。
24	分析管理用計算機スケジュールプログラムエラーによる起動不良	分析建屋	誤動作、動作不良	分析管理用計算機のサンプリングスケジュールの作成操作をしたところ、新たなサンプリングスケジュール作成ができなくなった。 原因は、分析管理用計算機のスケジュール処理プログラムに誤りがあったためである。	分析管理用計算機へ修正した処理プログラムをインストールし、スケジュールを作成できることを確認した。
25	建屋換気設備 仮設管理区域内作業における大気圧の読み取り装置の不具合による圧力変動の増大	ウラン脱硝建屋	誤動作、動作不良	「建屋換気設備代表室の差圧低下」警報が発報し、閉じ込めモードに移行した。 原因は、大気圧配管(各室の負圧を測定するために各室へ大気圧を供給する配管)に接続していた仮設差圧計の仮設チューブが誤接触等により外れたため、大気圧配管内が管理区域内気圧と同じになったためであった。	仮設チューブを撤去後元弁を閉止し、各代表室差圧が通常値に復帰したことを確認後、通常モードへ運転切替を実施した。 社内標準類を制定し、大気圧配管の取扱いに関する注意事項を明記した。
26	NOxガス供給系統弁補修時における精製建屋酸化脱ガス工程へのNOx供給停止	ウラン脱硝建屋	誤動作、動作不良	圧縮空気元弁の駆動部からの空気漏れ箇所の確認作業中に、精製建屋酸化脱ガス工程へのNOx供給が停止した。 原因は、空気漏れ箇所を確認するため一時的に圧縮空気元弁を閉止したが、その作業に想定外の時間を要し、NOxガス混合用圧縮空気貯槽の圧力が下がったためであると推定した。	圧縮空気元弁駆動部の空気漏れ箇所を補修し、NOxガス供給圧力回復を確認した。今後、確認作業時の注意点について、運転員に対し周知・教育を行う。

表-25 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (4/5)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 38件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
27	流量計の誤指示によるNOx供給設備の停止	ウラン脱硝建屋	誤動作、動作不良	マスフローコントロールユニット（気体の体積で流量を制御する装置）の「NOx流量圧空流量差高」警報が発報し、NOx供給ユニットが停止した。原因は、マスフローコントロールユニット内のNOxガスの流量計がセンサー部への凝縮性物質の付着等により誤指示を示したためと推定した。	当該警報の設定値を変更し、同様の異常で設備停止に至らない処置を行った。これにより、各建屋に供給するNOx濃度が設定値を外れた時に停止するロジックが作動しなくなるため、代替としてNOx払出量をTDMSデータにより監視する。今後流量計センサー部へ凝縮性物質が付着しないようにする対策を検討し実施する。	処置中
28	フレキシブルホースからの非放射性的加熱媒体の漏えい（約1リットル）	ウラン脱硝建屋	漏えい	脱硝第2室の点検中、HTS（ヒートトランスファーソルトの略で加熱媒体）を流すフレキシブルホースが破断し、内溶液が漏れ出しているのを確認した。原因は、運転停止時に内溶液を極力HTS溶融槽へ戻すために実施するN ₂ パージ操作を、再起動予定のために行わなかったことから、HTSが固体となり膨張しフレキシブルホースが破断したと推定した。	当該フレキシブルホースを交換し、漏えいのないことを確認した。短時間の運転停止でもN ₂ パージを実施するよう手順書の改正を行った。	処置済
29	脱硝塔ウラン酸化物粉末未抜出配管弁グランド部のウラン粉末付着	ウラン脱硝建屋	漏えい	脱硝塔ウラン酸化物粉末未抜出配管弁のグランド部にウラン粉末が付着しているのを確認した。原因は、弁グランドガスケットの消耗によるものと推定した。	弁グランドガスケットを交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
30	NOx気化装置伝熱管の詰まり	ウラン脱硝建屋	その他	ウラン脱硝建屋からのNOxガス供給時に、NOx気化装置出口圧力「低」警報が発報し、供給先である精製建屋のPu精製工程の酸化・脱ガス塔及び前処理建屋のNOx供給圧力が低下した。原因は、NOx気化装置内の伝熱管の入口に堆積物が詰まったものと推定した。	NOx気化装置の伝熱管の入口部分に詰まった堆積物を除去し、運転を実施し、問題ないことを確認した。再発防止として、詰まり防止対策を実施する。	処置中 (第3ステップの開始前までに処置すべき不適合事項)
31	飲料水貯槽水位の指示値相違	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	その他	洗眼用等に用いる飲料水貯槽の全量水抜き作業時に、飲料水貯槽の水位を示す監視制御盤の表示値及び現場水位指示計の値が、実際の水位（下限値）よりも高い指示を示す事象を確認した。原因は、監視制御盤指示用の圧力発信器及び現場水位指示計の水頭圧補正值に誤りがあるためであった。	水頭圧補正值を正しい値に設定変更した。	処置済
32	ドリフトレイ（サンプリングを行うためのトレイ）内におけるウラン析出物の確認	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	その他	液移送室のドリフトレイ内及びサンプリングフード内に、ウラン溶液の析出物が付着しているのを確認した。原因は、サンプリング後の清掃が不十分だったためと推定した。	再発防止策として、運転員に対しサンプリング後の清掃について周知・教育を行う。	処置中
33	室内排気ダクトにおける微小孔の確認	低レベル廃棄物処理建屋	損傷	放管用ブロワ第2室内の排気ダクトに微小孔があることを確認した。原因は、サポート溶接時の接地不良による迷走電流でダクトとサポートの間にてスパークが発生し、ダクトが溶解し微小孔が開いたものと推定した。	微小孔のある箇所の補修を行った。溶接時の接地の注意点について、今後発行する要領書に記載することとした。	処置済
34	乾留分解生成物一時受ホッパへの窒素流量の低下	低レベル廃棄物処理建屋	その他	廃溶媒処理系乾留分解工程の運転時に、熱分解装置の下部にある乾留分解生成物一時受ホッパへ供給している窒素の「流量低」警報が発報し、乾留分解工程の運転が停止した。原因は、窒素送気ラインに設置されている仕切り弁が内通していたことにより、粉体が逆流し配管内に蓄積したものと推定した。	配管内の粉体を除去した後、運転を実施し、問題ないことを確認した。また、内通している弁の補修を実施し、内通がないことを確認する。	処置中

表-25 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (5/5)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した不適合事項 38件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
35	消石灰供給機のベアリングケースカバーの破損	低レベル廃棄物処理建屋	損傷	廃溶媒処理系の消石灰供給機駆動部側ベアリングケースカバーが破損した。 原因は、調整槽に消石灰を供給するノズルが湿潤して、供給配管に消石灰が堆積して閉塞したため、上流側の消石灰供給配管および供給機に消石灰が溜まり、スクリー軸により駆動部側ベアリングに力が加わり、ベアリングケースカバーが破損に至ったためであった。	ベアリングケースの交換を実施した。 ノズルの湿潤を防止するため調整槽の液位を下げた。 また、定期的に消石灰供給配管の点検を実施し、閉塞状況の確認・清掃を実施することとした。	処置済
36	工程管理用計算機におけるドラム缶貯蔵アドレスの不一致	第2低レベル廃棄物貯蔵建屋	誤動作、動作不良	廃棄物を収納したドラム缶の貯蔵中に自動フォークリフトが停止した。現場の状態を確認したところ、実際のドラム缶の貯蔵場所と工程管理用計算機上でのドラム缶の貯蔵アドレスが異なっていた。 原因は、以前の運転時に工程管理用計算機へ貯蔵場所の情報が伝送されなかったことがあり、貯蔵アドレスの修正を行ったが、その修正を誤ったためと推定した。	ドラム缶の貯蔵場所を変更するとともに、工程管理用計算機の貯蔵アドレスを修正した。 貯蔵アドレスを修正する必要性が発生した場合の管理方法を見直す。	処置中
37	表面汚染検査装置昇降モータの停止	高レベル廃液ガラス固化建屋	誤動作、動作不良	表面汚染検査装置の作動確認中に、ハンドリングアームの上昇動作を開始したところ「昇降モータ異常」警報が発報したため操作を停止した。調査の結果、昇降モータ（ハンドリングアームを上昇・下降させるモータ）が回転しないことを確認した。 原因は、昇降モータの後部ベアリング内部にブレーキパットの摩耗粉が入り込んだため、モータが回転しなかったためである。	後部ベアリング内部に摩耗粉が入り込まないように、密封性能を有しているベアリングと交換した。	処置済
38	計装配管自動詰まり除去システム 切替弁継手部の損傷	高レベル廃液ガラス固化建屋	損傷	不適合事項「計装配管自動詰まり除去システム切替弁継手部の損傷（分離建屋）」の水平展開として調査を行ったところ、計装配管自動詰まり除去システムの切替弁継手部（計2箇所）が損傷しているのを確認した。 原因は、継手部におけるねじ込み継手の締め過ぎにより損傷したものと推定した。	継手部を肉厚を増したものと交換するとともに、ねじ込み継手の締付けトルク管理値を定めて再施工を実施する。	処置中

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表-26 アクティブ試験に関係しない改善事項 (1/3)
(安全性に関係する機能に係らない改善事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した改善事項 18件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	せん断処理工程監視タイマーのリセット処理の改善	前処理建屋	せん断機の使用済燃料上部端末排出運転中に「運転時間超過」警報が発報した場合、専用のツールを用いて時間超過タイマーのリセット操作を実施しているが、作業の効率化のためにタイマーのリセット方法について改善を行う。	時間超過警報が発生すると、積算タイマーを自動的にリセットするロジックに修正する。	処置中
2	せん断処理開始時における監視開始条件の改善	前処理建屋	せん断開始時におけるせん断長さの監視は、溶解槽側の準備完了信号が成立したことを確認してから開始する必要があるが、溶解槽準備完了信号が不成立の状態であっても監視の開始操作は可能である。このために、せん断長さの監視機能開始操作の条件として溶解槽準備完了信号を追加する。	せん断長さの監視開始用であるスイッチの操作許可条件に溶解槽準備完了信号を追加する。	処置中
3	ハル・エンドピースドラム運搬キャスク インフラートシール (キャスクと床面との隙間をシールするためのゴム製チューブ)に係る改善 (膨張/収縮回路の追加)	前処理建屋	ドラム運搬キャスクを長期間運転停止した場合、シールリングに設置されているインフラートシールの負圧が徐々に浅くなり、シールリングの作動条件を満足しない場合がある。作動条件を容易に成立できるようにインフラートシールの手動用膨張/収縮回路を追加する。	インフラートシールの膨張/収縮を行う手動用の回路を追加した。	処置済
4	ハル洗浄槽に係る改善 (中間カブラ (液抜き用配管の接続部分)への誤操作防止用カバーの設置)	前処理建屋	ハル洗浄槽の液抜きを遠隔操作で行う時の誤操作防止策として、ハル洗浄槽の閉止プラグへの着色等を実施し、中間カブラとの境界を明確にした。更なる改善策として、中間カブラを容易に外せないようにカバーの設置を行う。	容易に中間カブラを外せないように中間カブラにカバーを設置した。	処置済
5	溶解槽パルセーション (不溶解残渣等の固形物の堆積防止のためにかくはんする運転)プログラムの改善 (手動運転方法の追加)	前処理建屋	溶解槽の運転中、溶解槽底部へのスラッジの堆積を防ぐために溶解槽ホイール回転後に自動でパルセーション (槽内の液に圧力をかけ攪拌すること)を行っているが、スラッジの堆積が多い場合にはせん断終了後～ホイール回転前に手動でパルセーションを実施することが効果的であることが先行施設の運転経験よりわかった。現状のロジックではその運転ができないため、ロジックの修正を実施する。	せん断終了後～ホイール回転前に手動でパルセーションを実施できるようロジックを修正する。	処置中
6	エンドピース水洗浄槽に係る監視制御盤の改善 (確認ボタン及び水洗浄タイマーの追加)	前処理建屋	「せん断機からエンドピース酸洗浄槽」へのエンドピースの落下と「エンドピース水洗浄槽からハル・エンドピースドラム」へのエンドピースの落下が同時に発生した場合、「せん断機からエンドピース酸洗浄槽」への落下が検知されず、警報が発報する。現状、その警報が発報した場合は警報対応手順書にて対応しているが、同時落下の発生を避けるようにエンドピース水洗浄槽からのエンドピース排出作業開始許可用の「確認」ボタンを運転画面に設置する。	同時落下の発生を避けるように、エンドピース水洗浄槽からハルエンドピースドラムへのエンドピース排出作業開始を許可するための「確認」ボタンを運転画面に設置する。	処置中
7	溶解槽運転に係る監視制御盤の改善 (溶解硝酸供給時間表示機能の追加)	前処理建屋	溶解槽の運転条件を管理するために、運転員は所定流量での溶解硝酸供給時間を毎回計算しており、運転員の負担となっている。運転員の負担軽減を図るため、溶解硝酸供給時間を監視制御盤で計算し、その結果を運転画面に表示する。	運転員の負担軽減のため、運転画面に溶解硝酸供給時間 (経過時間) の表示を追加する。	処置中
8	手動によるサンプリング方法の改善 (簡易採取治具の設置)	分離建屋	結露の可能性や放射性ミスト移行の可能性が高いセル等のサンプリング・分析を行い、バックグラウンドデータを蓄積することとしている。採取は移動式のローカルサンプリングキャスクを使用しているが、作業の効率化のため、固定式のローカルサンプリング方法に改善する。	ローカルサンプリングキャスクに替わる手段として簡易採取治具 (シリンジ・サンプラー)を開発し、ローカルサンプリングステーションに設置する。	処置中

表-26 アクティブ試験に関係しない改善事項 (2/3)
 (安全性に関係する機能に係らない改善事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した改善事項 18件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況
9	手動によるサンプリング方法の改善 (簡易採取治具の設置)	精製建屋	結露の可能性や放射性ミスト移行の可能性が高いセル等のサンプリング・分析を行い、バックグラウンドデータを蓄積することとしている。採取は移動式のローカルサンプリングキャスクを使用しているが、作業の効率化のため、固定式のローカルサンプリング方法に改善する。	ローカルサンプリングキャスクに替わる手段として簡易採取治具 (シリンジ・サンプラー) を開発し、ローカルサンプリングステーションに設置する。 処置中
10	ハル・エンドピースドラム運搬キャスク ケーブル巻取の監視に係る改善 (監視用窓の設置)	ハル・エンドピース貯蔵建屋	ハル・エンドピースドラム運搬キャスクのケーブル巻取の監視は、巻取装置の回転軸を監視しているが、直接目視によりケーブルの巻取を監視できるように監視用窓の設置等を行う。	ケーブル監視用窓を設置するとともに、ケーブル等にマーキングを行い、巻取状態を監視できるようにした。 処置済
11	分析装置の校正等に使用する劇物管理に係る表示方法の改善	分析建屋	標準核物質 (以下「試料」という) は、劇物であることから収納容器に「医薬用外劇物」の表示をしていたが、試料 1 本毎に「医薬用外劇物」の表示をすることが望ましいので改善する。	使用単位である試料 1 本毎に「医薬用外劇物」の表示をした。 処置済
12	NOx回収量の増加に係る改善 (冷水温度上昇の抑制)	ウラン脱硝建屋	NOx製造設備のNOx回収量を増加させるためには、ウラン脱硝塔とNOx製造設備の間にある凝縮器出口のオフガス温度を現状の温度より上げる必要がある。現状の設備では、オフガス温度上昇のため凝縮器の冷水量を減少させると、凝縮器出口の冷水温度が上昇する。冷水の温度を保ったままでオフガス温度を上昇させるため、改善を行う。	NOx回収量を増加させ、冷水温度が上昇しないようにするために、凝縮器の入口冷水系統に熱交換器を設置する。 処置中
13	脱硝工程 マイクロ波発振機出力調整方法の改善 (出力を調整する回路の追加)	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	脱硝工程のマイクロ波加熱の2系列同時運転時には、マイクロ波発振機のマイクロ波出力が負荷変動により若干低下する。マイクロ波発振機の出力調整つまみを調整することで出力調整はできるものの自動調整できるように改善を行う。	マイクロ波発振機にフィードバック回路を設置し、発振出力が一定となるようにした。 処置済
14	手動によるサンプリング方法の改善 (簡易採取治具の設置)	高レベル廃液ガラス固化建屋	結露の可能性や放射性ミスト移行の可能性が高いセル等のサンプリング・分析を行い、バックグラウンドデータを蓄積することとしている。採取は移動式のローカルサンプリングキャスクを使用しているが、作業の効率化のため、固定式のローカルサンプリング方法に改善する。	ローカルサンプリングキャスクに替わる手段として簡易採取治具 (シリンジ・サンプラー) を開発し、ローカルサンプリングステーションに設置する。 処置中
15	固化セルエンクロージャ (大型機器を解体する解体場) における天井ハッチ及び側面ハッチの改造	高レベル廃液ガラス固化建屋	固化セルエンクロージャには天井ハッチ及び側面ハッチを設置している。現状の天井ハッチの吊り金具はチェーンの先に付けてあり、ハッチ取扱い時に吊り金具にチェーンが噛み込み可能性がある。また、側面ハッチは大型の重量物であるため遠隔操作による開閉操作に時間を要する。このことから、チェーンの噛み込み防止及び作業の効率化のための改善を行う。	チェーンを使用せず、吊り金具を直接天井ハッチに固定する。また、側面ハッチを三分割し、軽量化を図る。なお、本事項はチェーンの噛み込み防止及び作業の効率化のための改善事項で、アクティブ試験にて当該設備を使用することはないことから、第3ステップ以降も処置を継続する。 処置中
16	床ポート (床の開口部に設置された遮へい扉) の圧縮空気供給配管に係る改善 (継手の設置)	第1ガラス固化体貯蔵建屋棟	受入れ室床ポートのインフラートシールへの空気供給配管は、配管のノズル部がねじ込み式でシール材でシールされていることから、構造上空気のリークは避けられないので、空気圧力が低下すると自動で圧縮空気を供給することとなっている。現状ではこの空気のリークは微量であり問題はないが、リーク量が増加した場合に容易に補修できるよう圧縮空気を供給する配管部の改善を行う。	配管の取り外し補修性を向上させるため、床ポートのインフラートシールノズル部の配管にねじ継手を取り付けた。 処置済
17	非常用ディーゼル発電機自動起動試験測定装置の改善	非常用電源建屋	第2非常用ディーゼル発電機自動起動試験測定装置への計測信号の取り出しは、安全系監視制御盤の前面部にケーブルをつなぎ込んでいるが、作業員の操作の妨げになっているため改善を行う。併せて、安全上重要な負荷についての信号の追加及び発電機電圧、周波数の計測方法についても改善を行う。	計測信号の取出し箇所を盤内に変更する。併せて負荷についての信号の追加及び発電機電圧及び周波数を起動信号から取り出す計測方法に変更する。 処置中

表-26 アクティブ試験に関係しない改善事項 (3/3)
(安全性に関係する機能に係らない改善事項)
 (平成18年8月12日から12月6日までに発生した改善事項 18件)

処置状況：平成18年12月20日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況
18	ボイラ施設の設備改善 (復旧時間の短縮化及び 操作性の向上)	ユー ティリ ティ建 屋	電源の遮断により蒸気の供給が停止した際、速やかに復旧操作が行えるよう運転予備用ディーゼル発電機からボイラ施設に給電を行うが、その時にボイラ施設の復旧に必要な負荷を手動で切り離す必要があり、復旧に時間を要することから改善を行う。	ボイラ施設の復旧に必要な負荷の切り離しを自動的に行えるように電源盤の改造を行う。 なお、本事項は作業効率化のための改善事項であり、必要な負荷の切り離しは手動で行えることから、安全上支障がなくアクティブ試験を実施できることから、第3ステップ以降も処置を継続する。 処置中

(注1) 「処置済」とは、当該設備の工事等が終了し、必要な再試験、機能確認等が終了したものをさす。

(注2) 安全に関するレベルについては、発生事象及び処置内容により定めるが、処置内容決定時点で変更する可能性がある。

表—27 第1ステップ終了後から第2ステップ終了までの期間における管理区域に係る放射線管理結果
(平成18年6月27日～12月6日^{注)})

管理項目		管理手法	頻度	管理基準値		管理目標値	結果
線量当量 ^{※1}	管理区域境界	電子式線量計による積算(ガンマ線)	1回/週	1.3mSv/3月間		100 μ Sv/週	管理目標値未満
	管理区域内	中性子サーベイメータ(中性子線)		500 μ Sv/h		50 μ Sv/h	管理目標値未満
線量当量率		エリアモニタ(ガンマ線、中性子線)	1回/日	500 μ Sv/h		50 μ Sv/h	管理目標値未満
空气中放射性物質濃度		ダストモニタ エアスニファ	1回/週	グリーン区域	DAC ^{※2} × 1/10	α 線を放出する核種 : 7×10^{-9} Bq/cm ³ 3×10^{-8} Bq/cm ³ ^{※4}	管理目標値未満
				イエロ区域	DAC ^{※2}		α 線を放出しない核種 : 3×10^{-6} Bq/cm ³
表面密度		スミヤ法	1回/週	グリーン区域	表面密度限度 ^{※3} × 1/10	α 線を放出する核種 : 2×10^{-1} Bq/cm ² α 線を放出しない核種 : 4×10^{-1} Bq/cm ²	管理目標値未満
				イエロ区域	表面密度限度 ^{※3}		管理目標値未満

注) 管理項目の測定頻度が1回/週のものについては、アクティブ試験第1ステップの終了日翌日(平成18年6月27日を含む平成18年6月第4週又は第5週)から第2ステップ終了日(12月6日を含む12月第1週又は第2週)までの結果である。

- ※ 1 中性子線の寄与のある場所は、ガンマ線及び中性子線による線量当量の合算値で評価を行った。なお、管理区域内については、一週間平均線量当量率に換算して評価している。
- ※ 2 DAC (Derived Air Concentration) : 平成12年科学技術庁告示第13号の作業者の呼吸する空气中放射性物質の濃度限度
(α 線を放出する核種 : ^{239}Pu 7×10^{-7} Bq/cm³, ^{234}U 3×10^{-6} Bq/cm³, α 線を放出しない核種 : ^{90}Sr 3×10^{-4} Bq/cm³)
- ※ 3 表面密度限度 : 平成12年科学技術庁告示第13号に定める値
(α 線を放出する核種 : 4Bq/cm²、 α 線を放出しない核種 : 40Bq/cm²)
- ※ 4 ウラン脱硝建屋については、プルトニウムを取り扱わないため、 3×10^{-8} Bq/cm³を適用。

表-28 第1ステップ終了後から第2ステップ終了までの期間における

実効線量区分別放射線業務従事者数

(1) 放射線業務従事者の被ばく状況 (平成18年6月27日~12月6日)

線量 ^{※1} (mSv)	0.1未満	0.1以上 1以下	1を超え 5以下	5を超え 15以下	15を超え 20以下	20を超え 25以下	25を超え 50以下	50を超え るもの	計
放射線業務 従事者数 (人)	3916	7 ^{※2}	0	0	0	0	0	0	3923

※1 線量は、外部被ばく線量と内部被ばく線量を合算したものである。外部被ばく線量は、警報付個人線量計による測定結果を集計した。また、内部被ばく線量は、空気中の放射性物質濃度からの計算により評価した。

※2 第1チャンネルボックス切断装置の点検作業及び第2チャンネルボックス切断装置のプラズマトーチの交換作業によるもの。

(2) 女子の放射線業務従事者の被ばく状況 (平成18年6月27日~12月6日)

線量 ^{※1} (mSv)	0.1未満	0.1以上 1以下	1を超え 2以下	2を超え 5以下	5を超え るもの	計
放射線業務従事者数 (人)	49	0	0	0	0	49

※1 線量は、外部被ばく線量と内部被ばく線量を合算したものである。外部被ばく線量は、警報付個人線量計による測定結果を集計した。また、内部被ばく線量は、空気中の放射性物質濃度からの計算により評価した。

表—29 周辺監視区域等における線量当量等の測定結果 (1/2)

測定場所	測定項目	測定対象及び測定頻度			アクティブ試験開始以前の 変動幅 [単位]			測定期間および測定結果	
								測定期間	測定結果
周辺監視区域境界付近	・外部放射線に係る線量当量率	空間放射線量率	γ線	連続	γ線	6~65 ^{*1}	nSv/h	H18. 6. 26~ H18. 12. 6	9~52
	・外部放射線に係る線量当量	積算線量当量	γ線	1回/週	γ線	6.2~12.9 ^{*1}	μSv/週	H18. 6. 19~ H18. 12. 4	8.9~11.0
	・外部放射線に係る線量当量	積算線量当量	γ線	1回/3月	γ線	60~98 ^{*1}	μSv/3月	H18. 3. 29~ H18. 9. 27	71~87
	・空気中の放射性粒子濃度	浮遊じん	全α放射能、 全β放射能	連続	全α	最大16 ^{*1}	Bq/m ³	H18. 6. 26~ H18. 12. 6	最大10
					全β	最大13 ^{*1}			最大6.7
	・空気中の放射性粒子濃度	浮遊じん	¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/3月	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(0.2)未満 ^{*1, *6}	mBq/m ³	H18. 4. 1~ H18. 10. 1	定量下限値(0.2)未満 ^{*6}
					Pu(α)	定量下限値未満 ^{*2, *6, *7}			定量下限値未満 ^{*6, *7}
	・陸土中の放射性物質の濃度	表土	⁹⁰ Sr, ¹⁰⁶ Ru, ¹²⁹ I, ¹³⁷ Cs, Pu(α), ²⁴¹ Am, ²⁴⁴ Cm	1回/年	⁹⁰ Sr	1.5~9.4 ^{*1}	Bq/kg・乾	H18. 7. 27	5.7
					¹⁰⁶ Ru	定量下限値(20)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(20)未満 ^{*6}
					¹²⁹ I	定量下限値(5)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(5)未満 ^{*6}
¹³⁷ Cs					8~37 ^{*1}	27			
Pu(α)					0.23~0.91 ^{*2}	0.88			
²⁴¹ Am					0.09~0.33 ^{*2}	0.26			
²⁴⁴ Cm					定量下限値(0.04)未満 ^{*2, *6}	定量下限値(0.04)未満 ^{*6}			
周辺監視区域外	・外部放射線に係る線量当量率	空間放射線量率	γ線	連続	6~74 ^{*1}		nSv/h	H18. 6. 26~ H18. 12. 6	12~54
	・外部放射線に係る線量当量	積算線量当量	γ線	1回/3月	55~90 ^{*1}		μSv/3月	H18. 3. 30~ H18. 9. 28	65~83
	・空気中の放射性物質の濃度	気体状β放射能濃度	放射性希ガス (主に ⁸⁵ Kr)	連続	定量下限値(2)未満 ^{*1, *6}		kBq/m ³	H18. 6. 26~ H18. 12. 6	定量下限値(2)未満 ^{*6} ~3 ^{*3}
	・空気中の放射性物質の濃度	ヨウ素	¹³¹ I	1回/週	定量下限値(0.2)未満 ^{*1, *6}		mBq/m ³	H18. 6. 19~ H18. 12. 11	定量下限値(0.2)未満 ^{*6}
	・空気中の放射性物質の濃度	大気中湿分	³ H	1回/月	定量下限値(40)未満 ^{*1, *6}		mBq/m ³	H18. 5. 31~ H18. 11. 30	定量下限値(40)未満 ^{*6}
	・空気中の放射性粒子濃度	浮遊じん	全α放射能、 全β放射能	1回/週	全α	* ^{*4} ~0.37 ^{*1}	mBq/m ³	H18. 6. 19~ H18. 12. 11	* ^{*4} ~0.27
					全β	* ^{*4} ~1.20 ^{*1}			* ^{*4} ~0.96
	・空気中の放射性粒子濃度	浮遊じん	¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/3月	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(0.2)未満 ^{*1, *6}	mBq/m ³	H18. 4. 3~ H18. 10. 2	定量下限値(0.2)未満 ^{*6}
					Pu(α)	定量下限値未満 ^{*2, *6, *7}			定量下限値未満 ^{*6, *7}
	・飲料水中の放射性物質の濃度	飲料水	³ H, ⁹⁰ Sr, ¹⁰⁶ Ru, ¹³⁷ Cs, Pu(α)	1回/3月	³ H	定量下限値(2)未満~3 ^{*1, *6}	Bq/L	H18. 4. 4~ H18. 4. 6 H18. 7. 4~ H18. 7. 6 H18. 10. 5~ H18. 10. 6	定量下限値(2)未満 ^{*6}
					⁹⁰ Sr	定量下限値(0.4)未満~0.4 ^{*1, *6}			定量下限値(0.4)未満 ^{*6}
					¹⁰⁶ Ru	定量下限値(60)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(60)未満 ^{*6}
					¹³⁷ Cs	定量下限値(6)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(6)未満 ^{*6}
Pu(α)					定量下限値未満 ^{*1, *6, *7}	定量下限値未満 ^{*6, *7}			
・陸土中の放射性物質の濃度	表土	⁹⁰ Sr, ¹⁰⁶ Ru, ¹²⁹ I, ¹³⁷ Cs, Pu(α), ²⁴¹ Am, ²⁴⁴ Cm	1回/年	⁹⁰ Sr	1.5~9.4 ^{*1}	Bq/kg・乾	H18. 7. 27	1.5~4.3	
				¹⁰⁶ Ru	定量下限値(20)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(20)未満 ^{*6}	
				¹²⁹ I	定量下限値(5)未満 ^{*1, *6}			定量下限値(5)未満 ^{*6}	
				¹³⁷ Cs	8~37 ^{*1}			8~10	
				Pu(α)	0.23~0.91 ^{*2}			0.25~0.31	
				²⁴¹ Am	0.09~0.33 ^{*2}			0.10~0.12	
・陸上植物中の放射性物質の濃度	根菜	¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/年	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満 ^{*1, *6}	Bq/kg・生	H18. 8. 16	定量下限値(4)未満 ^{*6}	
				Pu(α)	定量下限値未満 ^{*2, *6, *7}			定量下限値未満 ^{*6, *7}	
・畜産物中の放射性物質の濃度	牛乳	¹⁰⁶ Ru	1回/3月	定量下限値(4)未満 ^{*1, *6}		Bq/L	H18. 4. 4 H18. 7. 4 H18. 10. 3	定量下限値(4)未満 ^{*6}	

表—29 周辺監視区域等における線量当量等の測定結果 (2/2)

測定場所	測定項目	測定対象及び測定頻度	アクティブ試験開始以前の 変動幅 [単位]			測定期間および測定結果				
						測定期間	測定結果			
周辺監視区域外	・海水中の放射性物質の濃度	海水	^3H , ^{60}Co , ^{90}Sr , ^{106}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{154}Eu , Pu (α)	1回/3月	^3H	定量下限値(2)未満 ^{※1, ※6}	Bq/L	H18. 4. 26 H18. 7. 13 H18. 10. 11	定量下限値(2)未満 ^{※6}	
					^{60}Co	定量下限値(6)未満 ^{※1, ※6}	mBq/L		定量下限値(6)未満 ^{※6}	
					^{90}Sr	定量下限値(2)未満 \sim 3 ^{※1, ※6}			定量下限値(2)未満 ^{※6}	
					^{106}Ru	定量下限値(60)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(60)未満 ^{※6}	
					^{134}Cs	定量下限値(6)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(6)未満 ^{※6}	
					^{137}Cs	定量下限値(6)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(6)未満 ^{※6}	
					^{144}Ce	定量下限値(30)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(30)未満 ^{※6}	
					^{154}Eu	定量下限値(10)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(10)未満 ^{※6}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※1, ※6, ※7}			定量下限値未満 ^{※6, ※7}	
	・海底土中の放射性物質の濃度	海底土	^{60}Co , ^{90}Sr , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{144}Ce , ^{154}Eu , Pu (α), ^{241}Am , ^{244}Cm	1回/6月	^{60}Co	定量下限値(3)未満 ^{※1, ※6}	Bq/kg・乾	H18. 4. 26	定量下限値(3)未満 ^{※6}	
					^{90}Sr	定量下限値(0.4)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(0.4)未満 ^{※6}	
					^{134}Cs	定量下限値(3)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(3)未満 ^{※6}	
					^{137}Cs	定量下限値(3)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(3)未満 ^{※6}	
					^{144}Ce	定量下限値(8)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(8)未満 ^{※6}	
					^{154}Eu	定量下限値(5)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(5)未満 ^{※6}	
					Pu (α)	0.11 \sim 0.75 ^{※2}			0.33 \sim 0.67	
					^{241}Am	定量下限値(0.04)未満 ^{※6} \sim 0.30 ^{※2}			0.15 \sim 0.27	
					^{244}Cm	定量下限値(0.04)未満 ^{※2, ※6}			定量下限値(0.04)未満 ^{※6}	
	・海産物中の放射性物質の濃度	魚類	^3H , ^{106}Ru , Pu (α)	1回/3月	^3H	定量下限値(2)未満 ^{※1, ※6}	Bq/L	H18. 5. 22 \sim H18. 5. 30 H18. 7. 24 H18. 10. 17	定量下限値(2)未満 ^{※6}	
					^{106}Ru	定量下限値(4)未満 ^{※1, ※6}			定量下限値(4)未満 ^{※6}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※2, ※6, ※7}			定量下限値未満 ^{※6, ※7}	
		貝類	^{106}Ru , Pu (α)	1回/3月	^{106}Ru	定量下限値(4)未満 ^{※1, ※6}	Bq/kg・生	H18. 4. 17 H18. 7. 13	定量下限値(4)未満 ^{※6}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※6, ※7} \sim 0.007 ^{※2}			定量下限値未満 ^{※6, ※7} \sim 0.004	
		海藻類	^{106}Ru , Pu (α)	1回/3月	^{106}Ru	定量下限値(4)未満 ^{※1, ※6}	Bq/kg・生	H18. 4. 28 H18. 7. 13 H18. 10. 18	定量下限値(4)未満 ^{※6}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※6, ※7} \sim 0.012 ^{※2}			定量下限値未満 ^{※6, ※7} \sim 0.003	
		・漁網の線量率	漁網	γ 線量率 β 線量率	1回/3月	γ 線量率	(定量下限値(10)未満) ^{※5, ※6}	nGy/h	H18. 3. 24 \sim H18. 9. 21	定量下限値(10)未満 ^{※6}
						β 線量率	(定量下限値(30)未満 \sim 50) ^{※5, ※6}			定量下限値(30)未満 ^{※6}

※1 平成7年度から平成17年度までの測定値の幅を示す。(空気中の放射性粒子濃度における全 α ・全 β 放射能濃度については最大値のみを記載)

※2 平成14年度から平成17年度までの測定値の幅を示す。(環境放射線モニタリング中央評価分科会)

※3 線量告示に定める周辺監視区域外の濃度限度は、100kBq/m³。

※4 測定値が計数誤差の3倍以下の場合を検出限界未満とし、「*」で表示。

※5 平成18年度から測定方法を変更したため、平成17年度第1四半期から第4四半期に実施した予備測定の結果を参考として示す。

※6 定量下限値とは、分析・測定条件や精度を一定の水準に保つため、試料、核種毎に定量する下限値を定めたもの。

※7 測定値は ^{238}Pu と $^{239+240}\text{Pu}$ の合計値であり定量下限値は以下のとおりである。

浮遊じん： ^{238}Pu ：0.0002 mBq/m³ $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.0002 mBq/m³

飲料水： ^{238}Pu ：0.02 mBq/L $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.02 mBq/L

根菜： ^{238}Pu ：0.002 Bq/kg・生 $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.002 Bq/kg・生

海水： ^{238}Pu ：0.02 mBq/L $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.02 mBq/L

魚類： ^{238}Pu ：0.002 Bq/kg・生 $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.002 Bq/kg・生

貝類： ^{238}Pu ：0.002 Bq/kg・生 $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.002 Bq/kg・生

海藻類： ^{238}Pu ：0.002 Bq/kg・生 $^{239+240}\text{Pu}$ ：0.002 Bq/kg・生

表-30 アクティブ試験の主な試験項目

	実施済				
	第1ステップ 施設の安全機能及び機器、設備 の性能の確認 (PWR)	第2ステップ 施設の安全機能及び機器、設備 の性能の確認 (PWR, BWR)	第3ステップ 施設の安全機能及び機器、設備 の性能の確認 (PWR, BWR)	第4ステップ 工場全体の安全機能及び運転性能 の確認 (PWR)	第5ステップ 工場全体の安全機能及び運転性能 の確認 (BWR)
1. 前処理建屋 ・せん断施設 (燃料供給設備、せん断処理設備)、 溶解施設 (溶解設備、清澄・計量設備)	・せん断・溶解運転性能確認試験 (1-1) ・清澄・計量設備運転性能確認試験 (1-2)	・せん断・溶解運転性能確認試験 (1-1) ・清澄・計量設備運転性能確認試験 (1-2) ・核燃料物質の移行量確認試験 (1-3)	・せん断・溶解運転性能確認試験 (1-1) ・清澄・計量設備運転性能確認試験 (1-2) ・核燃料物質の移行量確認試験 (1-3)	・ 処理性能確認試験 (1-4)	-
2. 分離建屋 ・分離施設 (分離設備、分配設備) ・酸及び溶媒の回収施設 (酸回収設備、溶媒回収 設備) ・液体廃棄物の廃棄施設 (高レベル廃液処理設備)	・分離・分配性能確認試験 (2-1-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (2-1-2) ・酸回収性能確認試験 (2-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (2-2-2)	・分離・分配性能確認試験 (2-1-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (2-1-2) ・酸回収性能確認試験 (2-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (2-2-2)	・核燃料物質の移行量確認試験 (2-1-2) ・ 処理性能確認試験 (2-1-3) ・酸回収性能確認試験 (2-2-1)	・分離・分配性能確認試験 (2-1-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (2-1-2) ・酸回収性能確認試験 (2-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (2-2-2)	-
3. 精製建屋 ・精製施設 (ウラン精製設備、プルトニウム精製 設備) ・酸及び溶媒の回収施設 (酸回収設備、溶媒回収 設備)	・ウラン精製性能確認試験 (3-1-1) ・プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2) ・プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3) ・核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4) ・溶媒再生性能確認試験 (3-2-2) ・溶媒処理性能確認試験 (3-2-3)	・ウラン精製性能確認試験 (3-1-1) ・プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2) ・プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3) ・核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4) ・酸回収性能確認試験 (3-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (3-2-2) ・溶媒処理性能確認試験 (3-2-3)	・ウラン精製性能確認試験 (3-1-1) ・プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2) ・プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3) ・核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4) ・ 処理性能確認試験 (3-1-5) ・酸回収性能確認試験 (3-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (3-2-2)	・ウラン精製性能確認試験 (3-1-1) ・プルトニウム精製性能確認試験 (3-1-2) ・プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3) ・核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4) ・酸回収性能確認試験 (3-2-1) ・溶媒再生性能確認試験 (3-2-2)	-
4. ウラン脱硝建屋 ・脱硝施設 (ウラン脱硝設備)	-	・処理性能確認試験 (4-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (4-2)	・処理性能確認試験 (4-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (4-2)	・処理性能確認試験 (4-1) ・核燃料物質の移行量確認試験 (4-2)	-
5. ウラン・プルトニウム混合脱硝 建屋 ・脱硝施設 (ウラン・プルトニウム混合脱硝設備)	-	・溶液調整性能確認試験 (5-1) ・脱硝性能確認試験 (5-2) ・粉体処理性能確認試験 (5-3) ・核燃料物質の移行量確認試験 (5-5)	・溶液調整性能確認試験 (5-1) ・脱硝性能確認試験 (5-2) ・粉体処理性能確認試験 (5-3) ・ 処理性能確認試験 (5-4) ・核燃料物質の移行量確認試験 (5-5)	・ 処理性能確認試験 (5-4) ・核燃料物質の移行量確認試験 (5-5)	-
6. 低レベル廃液処理建屋 ・液体廃棄物の廃棄施設 (低レベル廃液処理設備)	・低レベル廃液処理設備運転性能確認試験 (6-1) ・処理能力確認試験 (6-2)	・低レベル廃液処理設備運転性能確認試験 (6-1) ・ <u>処理能力確認試験 (性能検査) (6-2)</u> ・液体廃棄物放出量確認試験 (6-3)	・低レベル廃液処理設備運転性能確認試験 (6-1) ・液体廃棄物放出量確認試験 (6-3)	・液体廃棄物放出量確認試験 (性能検査) (6-3)	-
7. 低レベル廃棄物処理建屋 ・固体廃棄物の廃棄施設 (低レベル固体廃棄物処 理設備)	・低レベル固体廃棄物処理設備運転性能確 認試験 ^(注4) (7-1)	-	・低レベル固体廃棄物処理設備運転性能確認試 験 ^(注4) (7-1)	・ 処理能力確認試験 (性能検査) (7-2)	-
8. 高レベル廃液ガラス固化建屋 ・固体廃棄物の廃棄施設 (高レベル廃液ガラス固 化設備)	-	-	-	・ ガラス溶融炉運転性能確認試験 (8-1) ・ ガラス固化体取扱運転性能確認試験 (8-2) ・ 処理能力確認試験 (8-3)	・ 処理能力確認試験 (性能検査) (8-3)
9. 分析建屋 ・その他再処理設備の附属施設 (分析設備)	・分析再現性確認試験 (9-1)	・分析再現性確認試験 (9-1)	・分析再現性確認試験 (9-1)	-	-
10. 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋 ・固体廃棄物の廃棄施設 (低レベル固体廃棄物処 理設備)	・ <u>処理能力確認試験 (性能検査) (10-1)</u>	-	-	-	-
11. 再処理施設全体	・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度 確認試験 (11-2)	・気体廃棄物放出量確認試験 (11-1) ・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確 認試験 (11-2) ・核燃料物質の物質収支確認 (11-6)	・気体廃棄物放出量確認試験 (11-1) ・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確 認試験 (11-2)	・気体廃棄物放出量確認試験 (性能検査) (11-1) ・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確 認試験 (性能検査) (11-2) ・ 製品中の原子核分裂生成物含有率確認試験 (性能検査) (11-3) ・ 製品回収率確認試験 (性能検査) (11-4) ・ 再処理施設全体の処理性能確認試験 (11-5)	・線量当量率及び空気中の放射性物質濃度確 認試験 (11-2) ・ 再処理施設全体の処理性能確認試験 (11-5) ・核燃料物質の物質収支確認 (11-6)

(注1) 下線付きの試験は、第1ステップ若しくは第2ステップにて試験が完了した項目であり、斜め文字の試験は、第3ステップ以降にて新たに試験を開始する項目である。また、太枠は、第1ステップ及び第2ステップで実施した試験項目を示す。

(注2) 各試験名称の後ろに記載している括弧書きの番号は、アクティブ試験計画書に対応した付番である。

(注3) (性能検査)として記載している項目は、再処理規則第6条の2に示されている技術上の基準について確認を行う「性能に係る使用前検査」のことである。

(注4) 低レベル固体廃棄物処理設備運転性能確認試験のうち、圧縮減容装置については、試験対象廃棄物 (ドラム缶に収納された難燃性、不燃性の圧縮性廃棄物) の発生状況を勘案しつつ、第4ステップにおいて計画している処理能力確認試験に先立って、第3ステップで実施する。その他低レベル濃縮廃液乾燥装置等については、第1ステップにて実施。