

再処理施設
アクティブ試験
(使用済燃料による総合試験)
経過報告
(第3ステップ)

平成19年6月18日
日本原燃株式会社

本書は記載内容のうち、内の記載事項は公開制限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3ステップにおける核燃料物質等の使用状況.....	2
4. 試験結果の概要	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.....	7
5. 環境への放出放射エネルギー.....	8
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	8
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	9
6. 不適合等とその対応及び是正処置の妥当性.....	11
6.1 第2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した不適合等	12
6.2 アクティブ試験（第3ステップ）の過程で発生した不適合等	12
6.3 アクティブ試験（第3ステップ）に関係しない不適合等	12
7. 放射線管理	13

1. はじめに

アクティブ試験については、平成 18 年 3 月より開始し、これまでに「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}）の対応状況などを中間報告書として取り纏め、以下のとおり報告している。

- 第 1 ステップ（平成 18 年 3 月 31 日から平成 18 年 6 月 26 日）：
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）」
- 第 2 ステップ（平成 18 年 8 月 12 日から平成 18 年 12 月 6 日）：
平成 18 年 12 月 8 日付「再処理施設 アクティブ試験 中間報告書（その 2-1）」及び平成 18 年 12 月 26 日付「再処理施設 アクティブ試験 中間報告書（その 2-2）」

第 3 ステップは、前処理建屋のせん断処理施設及び溶解施設の系列を変更し、BWR 燃料 約 50tU_{Pr}、PWR 燃料 約 20tU_{Pr}を用いて、せん断・溶解性能や気体・液体廃棄物の放出放射エネルギー等の確認を行った。

本報告は、第 3 ステップで実施した試験結果及び第 3 ステップ期間における不適合等の対応状況などを「再処理施設 アクティブ試験経過報告（第 3 ステップ）」として取り纏めたものである。

なお、第 3 ステップと第 4 ステップの間には、ホールドポイントを設けていないことから、これまでのステップとは異なり、経過報告とする。

※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 3 ステップの実績工程を図-1 に示す。第 3 ステップは、平成 19 年 1 月 29 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 19 年 4 月 26 日に終了した。

3. 第3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3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

BWR 燃料 約 50tU_{Pr} (275 体)、PWR 燃料 約 20tU_{Pr} (44 体) を用いて試験を行った。詳細を表-1 に示す。

表-1 第3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]
BWR (8×8 型)	275	49.5	約 15,000～ 約 36,000	約 8～19
PWR (17×17 型)	44	19.9	約 16,000～ 約 47,000	約 8～21

(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2ステップ終了後から第3ステップ終了まで(平成18年12月7日から平成19年4月26日まで)にLSDスパイク約9gU及び約0.5gPuを使用した。

4. 試験結果の概要

「再処理施設 アクティブ試験計画書」に基づき、第3ステップで実施した建屋毎の各試験の結果を表-2～表-10及び安全関連確認事項の確認結果を表-11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、第3ステップで実施した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

せん断処理設備・溶解設備においては、第1ステップ、第2ステップで確認した系列を他方の系列に変更し、使用済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。溶解液中の酸濃度については、第2ステップ

までに得られた結果と同様に、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、使用済燃料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、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、第1ステップ、第2ステップで確認した系列と異なる系列においても、問題なく使用済燃料を処理でき、せん断・溶解性能を有していることを確認した。

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て、引き続き、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、第2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。さらに、廃液等への核燃料物質の過度の移行がないこと及び各処理量で連続して運転できることを確認した。

酸回収設備においては、第1ステップ、第2ステップに引き続き、使用済硝酸を用いて、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。

高レベル廃液処理設備においては、第1ステップ、第2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を確認した。

以上の結果から、分離・分配性能、酸回収性能及び廃液処理性能を有していることを確認した。

第4ステップでは、引き続き、分離・分配性能等を確認する。また、第3ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、「製品の回収率」、「製品中の原子核分裂生成物含有率」に関する性能検査を受検する。

(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、第2

ステップに引き続き、ウラン溶液を用い、ウラン濃縮缶供給槽及び供給液中間貯槽における TBP 濃度が目標値以下であることを確認した。また、廃液等への核燃料物質の過度の移行がないこと及び各処理量で連続して運転できることを確認した。

プルトニウム精製設備においては、第 1 ステップ、第 2 ステップに引き続き、プルトニウム溶液を用い、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、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。さらに、廃液等への核燃料物質の過度の移行がないこと及び各処理量で連続して運転できることを確認した。

酸回収設備においては、第 2 ステップに引き続き、使用済硝酸を用いて、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、第 2 ステップに引き続き、使用済溶媒を用い、再生溶媒の性状（放射能濃度、TBP 濃度）により、溶媒再生性能に問題がないことを確認した。

以上の結果から、ウラン精製性能、プルトニウム精製性能、酸回収性能、及び溶媒再生性能を有していることを確認した。

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。また、第 3 ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第 4 ステップにおいて、「製品の回収率」、「製品中の原子核分裂生成物含有率」に関する性能検査を受検する。

(4) ウラン脱硝建屋

ウラン脱硝設備においては、第 2 ステップに引き続き、定格処理量で連続して運転できること、廃液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、脱硝性能を有していることを確認した。

第 4 ステップでは、引き続き、脱硝性能を確認する。また、第 3 ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第 4 ステップにおいて、「製品中の原子核分裂生成物含有率」、「製品の回収率」に関する性能検査を受検する。

(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、第 2 ステップに引き続き、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、脱硝時間が目標値以内であること、定格処理量で連続して運転できること及び廃液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、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4ステップでは、引き続き、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の脱硝性能を確認する。また、第3ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第4ステップにおいて、「製品中の原子核分裂生成物含有率」、「製品の回収率」に関する性能検査を受検する。

(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、第2ステップに引き続き、低レベル廃液を用いて、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を確認した。

また、第3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^{*1}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。

第4ステップでは、引き続き、液体廃棄物の処理性能を確認する。また、第3ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第4ステップにおいて、「液体廃棄物の放出放射エネルギー」に関する性能検査を受検する。

(7) 低レベル廃棄物処理建屋

低レベル固体廃棄物処理設備においては、試験対象廃棄物（ドラム缶に収納された難燃性、不燃性の雑固体廃棄物）を用いて、圧縮減容装置が定格処理量で連続して運転できることを確認した。

以上の結果から、固体廃棄物の処理性能を有していることを確認した。

第4ステップでは、引き続き、処理能力を確認する。また、第3ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第4ステップにおいて、「乾燥装置の処理能力」、「熱分解装置の処理能力」、「焼却装置の処理能力」、「圧縮減容装置の処理能力」、「第2チャンネルボックス切断装置の処理能力」、「第2バーナブルポイズン切断装置の処理能力」に関する性能検査を受検する。

(8) 分析建屋

分析再現性確認試験においては、溶解液等を用いて、「γスペクトロメトリによる硝酸プルトニウム溶液中の核分裂生成物の分析」、「硝酸プルトニウム溶液中の不純物濃度測定」等の製品に関連する成分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手法あたり同一サンプルに対し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。

(9) 再処理施設全体

せん断処理施設及び溶解施設の系列を変更した前処理建屋の管理区域において、第3ステップの期間を通し、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3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^{※1}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、作業環境中の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。

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、気体廃棄物の放出放射エネルギー等を確認する。また、第3ステップまでの試験結果により、性能検査を実施するための前提条件が整ったことから、第4ステップにおいて、「線量当量率」、「空気中の放射性物質の濃度」、「気体廃棄物の放出放射エネルギー」に関する性能検査を受検する。

なお、「気体廃棄物の放出放射エネルギー」に関して、ガラス溶融炉の運転に伴う影響については、第3ステップまでに運転していないことから確認できていないものの、以下のことから、第4ステップにおいて、ガラス溶融炉を運転したとしても事業指定申請書に記載した放出管理目標値を下まわることが予想されるため、第4ステップで性能検査を受検する。

- 高レベル廃液ガラス固化建屋のよう素フィルタが前処理建屋のよう素フィルタと同等の性能を有していることが工場検査で既に確認されている。
- 前処理建屋から下流設備へのよう素の移行率が事業指定申請書での想定よりも少ない。
- 第2ステップ、第3ステップで高レベル廃液ガラス固化建屋の寄与分の評価として事業指定申請書記載の値を加算して評価しても放出管理目標値を下まわっている。

※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。

4.2 安全関連確認事項の確認結果

安全関連確認事項は、第1ステップでは、初めて使用済燃料を使用して再処理したことから、再処理プロセスに異常がないことを主な目的として確認した。第2ステップでは、再処理施設全体に核燃料物質が移行し、前処理建屋から製品の回収・貯蔵工程まで確認することが可能となったことから、ほぼすべての安全関連確認事項を確認した。

第3ステップでは、ある程度の量の製品が回収され、貯蔵等の操作が定常化したことなどから、当該ステップにおいて確認することが相応しい項目を確認した。

なお、第4ステップでは、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を確認する。

(1) 精製建屋

① 「閉じ込め機能に係る能力」

- ・ プルトニウム濃縮液計量槽等において、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、「閉じ込め機能に係る能力」を有していることを確認した。

(2) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

① 「放射性物質の移動」

- ・ 保管昇降機、保管容器移動装置、粉末缶移送装置、粉末缶払出装置、充てん台車及び搬送台車において、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、搬送物を取扱うことができることから、「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。

(3) ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋

① 「崩壊熱の除去」

- ・ 貯蔵室換気設備による各貯蔵室の排気風量が m³/h であり、目標値 (m³/h) 以上であることから、「崩壊熱の除去」の観点で適切に運転制御できることを確認した。

② 「放射性物質の移動」

- ・ 貯蔵容器台車、第1昇降機、貯蔵台車において、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、搬送物を取扱うことができることから、「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。

5. 環境への放出放射エネルギー

本報告においては、BWR 燃料 約 50 t_{U_{Pr}}、PWR 燃料 約 20 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を算出し、年間管理目標値と比較し、評価を行った。「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、今回の試験で処理した使用済燃料中の計算コード (ORIGEN2) により算出される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し、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。

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-12 参照)。また、その他 α 線を放出する核種及びその他 α 線を放出しない核種 (クリプトン-85 以外の希ガス、よう素-129 及びよう素-131 は除く) については、検出限界未満であった。

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が年間管理目標値の約 0.04 倍 (使用済燃料に含まれる全量の約 0.5% が放出) 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%^{*1} 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^{*2} とされていること、及び約半分がハルに移行すると仮定して評価した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った。
- 大気に放出するよう素-129 については、第 3 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 0.52 倍（使用済燃料に含まれる全量の約 0.2%が放出）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%^{*1} 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が年間管理目標値の約 0.01 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った。
- 海洋に放出する よう素-129 については、第3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 0.44 倍（使用済燃料に含まれる全量の約 0.1%が放出）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溶解施設の溶解槽及びよう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）。試験結果としては、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った。

次の第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。

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、

よう素-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。

本報告においては、第3ステップで処理した BWR 燃料 約 50t_{Pr} 及び PWR 燃料 約 20t_{Pr} について、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) と実際の放出放射エネルギーとの関係を確認した (表-13 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 1.2 倍であった。

また、これまでの第1ステップから第3ステップのアクティブ試験全体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 1.1 倍である。今後、第4ステップ及び第5ステップにおいても、更にデータを取得し継続的に評価を行う予定である。

- 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 0.12 倍であった。

一方、第1ステップから第3ステップまでの燃料に含まれる UO₂ ペレットの実際の窒素含有量が 10ppm 程度であったことから、第3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) を求めると、実際に放出された放射エネルギーに近づく。

しかし、UO₂ ペレットの窒素含有量は変動することから、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が保守的と考えられるが、今後更にデータを取得し継続的に評価を行う予定である。

- 海洋に放出するトリチウムについては、実際に放出された放射エネルギー約 1.1×10^{14} Bq に、第3ステップ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に滞留するトリチウムの放射エネルギー約 7.0×10^{13} Bq を加えると、計算コード (ORIGEN2) の算出値 (使用済燃料の放射エネルギー) の約 0.37 倍が、海洋放出されるものと評価できる。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}とされていること等が要因と考える。

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う予定である。

- 海洋に放出する 陽素-131 については、第 2 ステップ終了後のホールドポイント 2 の期間に初めて検出され、第 3 ステップ期間中も検出された。これは、主な発生源であるキュリウム-244 の保有量が増加したことに伴い、陽素-131 の発生量が増加したためと考えるが、今後更にデータを取得し継続的に評価を行う予定である。

第 4 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する予定である。

※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漏れが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 2 ステップ終了後から第 3 ステップ開始前まで (平成 18 年 12 月 7 日～平成 19 年 1 月 28 日) に発生した不適合等及び第 3 ステップ期間中 (平成 19 年 1 月 29 日～4 月 26 日) に発生した不適合等について、処置状況を平成 19 年 5 月 31 日時点で取り纏め、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2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した不適合等

第2ステップ終了後から第3ステップ開始前まで（平成18年12月7日～平成19年1月28日）に発生した不適合等は、19件（不適合事項17件、改善事項2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。「洗浄水の漏えい（低レベル廃棄物処理建屋）」等の「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は5件（不適合事項4件、改善事項1件）、「ハル・エンドピース充てん装置の照明用ガイドパイプと照明吊り金具の干渉（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14件（不適合事項13件、改善事項1件）発生した（表-14～17参照）。

これらの不適合等のうち、第3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3ステップを開始した。

なお、「再処理施設 アクティブ試験中間報告書（その2-2）」で報告した第2ステップにおいて発生した不適合等のうち、第3ステップ開始までに処置を終了すべき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3ステップを開始した。

6.2 アクティブ試験（第3ステップ）の過程で発生した不適合等

第3ステップ期間中（平成19年1月29日～4月26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、7件（不適合事項7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-18、不適合等の処置内容及び処置状況を表-20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」及び「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は発生していない。「計量・調整槽の密度計指示値確認不良（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。

第4ステップ開始までに処置を終了すべき不適合等については、処置が終了したことを確認した上で第4ステップを開始する。

6.3 アクティブ試験（第3ステップ）に関係しない不適合等

第3ステップ期間中（平成19年1月29日～4月26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、83件（不適合事項51件、改善事項32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-19、不適合等の処置内容及び処置状況を表-21～25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、「ガラス溶融炉運転性向上に係る改善（原料供給機の覗き窓の構造変更）（高レベル廃液ガラス固化建屋）」の改善事項1件が発生している。「脱硝皿への溶液の誤供給（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）」や「燃料取扱装

置及び第 1 チャンネルボックス切断装置に関する耐震計算の誤入力（使用済燃料受入れ・貯蔵建屋）」等の「その他の安全性に係る機能に係る不適合等」は 27 件（不適合事項 7 件、改善事項 20 件）、「点検作業時の誤操作による排風機の自動切り替わり（精製建屋）」等の「安全性に係る機能に係らない不適合等」は 55 件（不適合事項 44 件、改善事項 11 件）発生した。

第 4 ステップ開始までに処置を終了すべき不適合等については、処置が終了したことを確認した上で第 4 ステップを開始する。

7. 放射線管理

- (1) 第 2 ステップ終了後から第 3 ステップ終了まで（平成18年12月7日から平成19年4月26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-26 参照）。
- (2) 第 2 ステップ終了後から第 3 ステップ終了まで（平成18年12月7日から平成19年4月26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-27参照）。
- (3) 平成18年度の環境への放出量は、測定された放射性物質濃度に基づき放出量を評価、積算した結果、得られた累計放出放射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-28、表-29参照）。
- (4) 第 2 ステップ終了後から第 3 ステップ終了まで（平成 18 年 12 月 7 日から平成 19 年 4 月 26 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（ $2\text{kBq}/\text{m}^3$ ）に到達した $2\text{kBq}/\text{m}^3$ （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。本測定値に基づき、公衆の被ばく線量を安全審査における「放射性雲による実効線量」と同様の手法により試算した場合、約 $9.4 \times 10^{-7}\text{mSv}$ 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－30 参照）。

なお、平成 18 年度第 3 四半期分の海産物（海藻類）に係る放射性物質の濃度のうち「Pu (α)」測定値について、測定記録に誤記があることが確認された。誤記の内容は、定量下限値を超える測定データ（0.010 Bq/kg・生）を定量下限値（0.002 Bq/kg・生）未満として記載していたものであった。

誤記のあった測定記録を元に作成していた再処理施設 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）「表－29 周辺監視区域等における線量当量等の測定結果のうち、海産物中放射性物資濃度海草類 Pu (α)」の記載にも誤記があったが、誤記内容訂正後の測定結果は 0.002～0.010 となり、アクティブ試験開始以前の変動幅（平成 14 年度から平成 17 年度までの測定値：定量下限値未満～0.012）の範囲内であることに変わりないことから、「測定結果はアクティブ試験開始以前の変動幅内であり、問題がないことを確認した」というアクティブ試験中間報告書（その 2－2）での評価結果に対して影響はない。

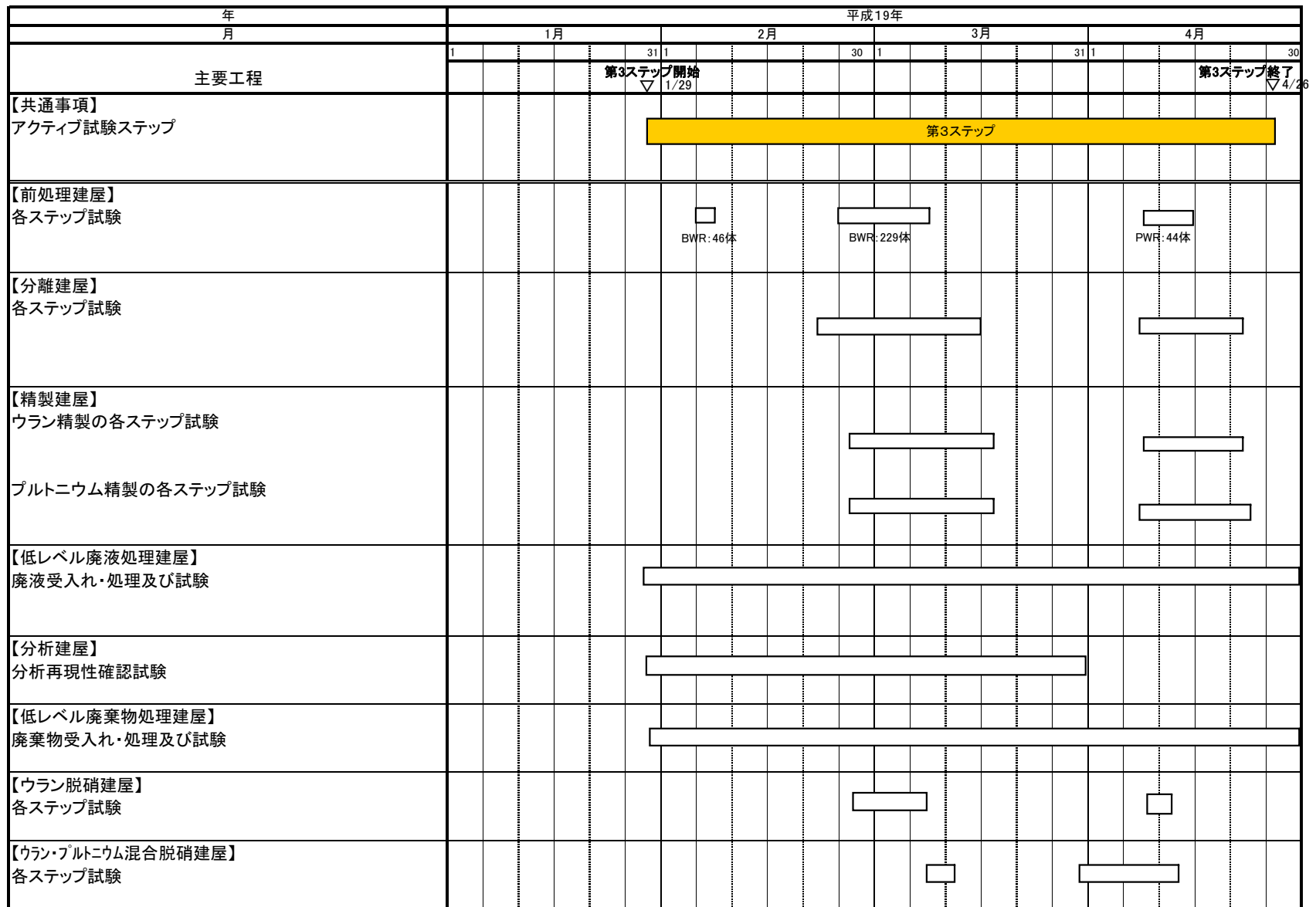


図-1 第3ステップの実績工程

表－２ 前処理建屋の試験結果と評価（1／3）

- せん断処理施設（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>使用済燃料を用いて、以下の試験を行う。</p> <p>1) せん断機におけるせん断運転機能を確認する。</p> <p>2) 使用済燃料せん断片の溶解状態を確認する。</p>	<p>1)</p> <p>PWR 燃料</p> <p>【ブレードホルダトリ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>【プッシャー最大トルク】 <input type="text"/> Nm</p> <p>【主ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>【補助ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>BWR 燃料</p> <p>【ブレードホルダトリ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>【プッシャー最大トルク】 <input type="text"/> Nm</p> <p>【主ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>【補助ギャグ最大圧力】 <input type="text"/> MPa</p> <p>【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</p> <p>2)</p> <p>【溶解液中のウラン濃度】 <input type="text"/> gU/L</p> <p>【溶解液中のプルトニウム濃度】 <input type="text"/> gPu/L</p> <p>【溶解液の酸濃度】 <input type="text"/> mol/L</p>	<p>1) 使用済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。</p> <p>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。</p> <p>酸濃度については、第2ステップまでに得られた結果と同様に、目標値（<input type="text"/> mol/L）を若干上まわる結果となった。これは、せん断を中断した後の液位維持のため、過剰な酸が溶解槽内に存在する状況となっても、中断することなく、硝酸を供給したためである。</p>

表－2 前処理建屋の試験結果と評価 (2/3)

- せん断処理施設（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）】 使用済燃料約 70t・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、溶液中の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 σ : \leq □ °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；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；測定箇所で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 (T1) 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 (P. 41 参照) 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 (3/3)

せん断処理施設 (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】</p> ウラン： <input type="text"/> kgU プルトニウム： <input type="text"/> kgPu <p>【廃液への移行量】</p> ウラン： <input type="text"/> kgU プルトニウム： <input type="text"/> kgPu <p>【ハル・エンドピースへの移行量】</p> ウラン： <input type="text"/> kgU プルトニウム： <input type="text"/> kgPu <p>【不溶解残渣等への移行率】</p> ウラン： <input type="text"/> % プルトニウム： <input type="text"/> %	<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、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4ステップにおいても、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】 <input type="text"/> 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】 <input type="text"/> gPu/L 5) 【除染係数】 ウランの流れ ・テクネチウム： <input type="text"/> ・ルテニウム/ロジウム： <input type="text"/> ・その他の核分裂生成物： <input type="text"/> プルトニウムの流れ ・テクネチウム： <input type="text"/> ・ルテニウム/ロジウム： <input type="text"/> ・その他の核分裂生成物： <input type="text"/>	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 (<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。 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 (<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。 5) 主要な核分裂生成物 (テクネチウム、ルテニウム等) は、ルテニウム/ロジウム (ウランの流れ及びプルトニウムの流れ) 及びその他の核分裂生成物 (プルトニウムの流れ) を除き除染係数が目標値 (ウランの流れ (テクネチウム： <input type="text"/> 、その他の核分裂生成物： <input type="text"/>)、プルトニウムの流れ (テクネチウム： <input type="text"/>)) 以上であることを確認した。 ルテニウム/ロジウム (ウランの流れ及びプルトニウムの流れ) については、溶解液中のルテニウム濃度が検出限界未満であった。 その他の核分裂生成物 (プルトニウムの流れ) は、目標値 (<input type="text"/>) と同等以上であることを確認した。 第4ステップにおいても、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。	【供給した核燃料物質量】 ウラン： <input type="text"/> tU プルトニウム： <input type="text"/> kgPu 【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"/> %	<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。
処理性能確認試験 (2-1-3)	1) 抽出器のプルトニウム/核分裂生成物フラッシュアウト、ウランフラッシュアウトに関する試験を行う。 2) 処理量変更による運転確認を行う。	1) 【プルトニウム/核分裂生成物フラッシュアウト】 処理量 <input type="text"/> tU/d において <input type="text"/> 時間 【ウランフラッシュアウト】 処理量 <input type="text"/> tU/d において <input type="text"/> 時間 2) 各処理量で連続して運転ができる。	1) 運転停止時におけるフラッシュアウトに必要な時間を確認し、データの蓄積を図った。 2) 各処理量で連続して運転を行い分離・分配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)

● 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。	<p>【回収酸】</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸濃度 [] mol/L 放射能濃度 α : [] Bq/L β γ : [] Bq/L <p>【回収水】</p> <ul style="list-style-type: none"> 酸濃度 [] mol/L 放射能濃度 α : [] Bq/L β γ : [] Bq/L 	<ul style="list-style-type: none"> 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。

● 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。	<p>除染係数</p> <p>【高レベル廃液濃縮缶】</p> <p>α : []</p> <p>β γ : []</p> <p>【アルカリ廃液濃縮缶】</p> <p>β γ : []</p>	<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。

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (1/4)

● 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 ー ・その他の核分裂生成物 ー 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) ウラン精製入口のネプツニウム濃度、その他の核分裂生成物濃度が低いことから、除染係数は目標値を満足していることは確認できなかったが、製品仕様は満足する。 各核種の除染係数については、第4ステップにおいても、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4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 (2/4)

● 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</p> <p>【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</p> <p>【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 (3/4)

● 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>プルトニウム濃縮運転性能確認試験 (3-1-3)</p>	<p>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。</p> <p>1) 濃縮係数及び精製係数を確認する。</p> <p>2) 凝縮液中のプルトニウム濃度を確認する。</p>	<p>1) 【濃縮係数】 □ 【精製係数】 □</p> <p>2) 【凝縮液中のプルトニウム濃度】 □ gPu/L</p>	<p>1) 濃縮係数□を目指して運転を行い、精製係数が目標値 (□) 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。</p> <p>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 (□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>核燃料物質の移行量確認試験 (3-1-4)</p>	<p>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。</p>	<p>【供給した核燃料物質質量】 ウラン：□ tU プルトニウム：□ kgPu 【廃液等への移行量】 ウラン：□ gU プルトニウム：□ gPu 【廃液等への移行率】 ウラン：□ % プルトニウム：□ %</p>	<p>・ 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。</p>
<p>処理性能確認試験 (3-1-5)</p>	<p>1) 抽出器、洗浄器等のプルトニウム/核分裂生成物フラッシュアウト、ウランフラッシュアウトに関する試験を行う。</p> <p>2) 処理量変更による運転確認を行う。</p>	<p>1) 【ウラン精製】 ・ウランフラッシュアウト 処理量□tU/dにおいて□時間 【プルトニウム精製】 ・プルトニウムフラッシュアウト 処理量□tU/dにおいて□時間</p> <p>2) 各処理量で連続して運転ができる。</p>	<p>1) 運転停止時におけるフラッシュアウトに必要な時間を確認し、データの蓄積を図った。</p> <p>2) 各処理量で連続して運転を行いウラン精製、プルトニウム精製ができることを確認した。</p>

表-4 精製建屋の試験結果と評価 (4/4)

● 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。	【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	<ul style="list-style-type: none"> 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) 【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-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。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格処理量で連続して運転ができる。 【粉末製品の含水率】 <input type="text"/> wt% 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格処理量で連続して運転を行いウラン溶液の脱硝処理ができることを確認した。また、粉末製品の含水率が、核的制限値の算出根拠である所定の値（水素対ウラン比 H/U=2 に相当する含水率 5.9 wt%）以下であり、脱硝性能に問題がないことを確認した。
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。	<ul style="list-style-type: none"> 【供給した核燃料物質質量】 ウラン：<input type="text"/> tU 【廃液への移行量】 ウラン：<input type="text"/> gU 【廃液への移行率】 ウラン：<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、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) 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) <p>【貯槽内温度】</p> 硝酸プルトニウム貯槽 <input type="text"/> °C (冷却水 A <input type="text"/> °C、 B <input type="text"/> °C) 混合槽 B <input type="text"/> °C (冷却水 A <input type="text"/> °C、 B <input type="text"/> °C) <p>【混合攪拌】</p> 攪拌開始から <input type="text"/> 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 <input type="text"/> gPu/L 低位置 <input type="text"/> gPu/L ウラン濃度： 高位置 <input type="text"/> gU/L 低位置 <input type="text"/> 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 <input type="text"/> 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) 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) 脱硝装置の性能確認	1) <p>【脱硝処理に要する時間】</p> <input type="text"/> 分 <p>【脱硝粉体の含水率】</p> <input type="text"/> wt%	1) 脱硝処理に要する時間が目標値 (<input type="text"/> 分) 以内、及び脱硝粉体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) 粉体移送機での気送運転確認	2) <p>【気送残量】</p> <input type="text"/> kg	2) 脱硝粉体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。

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
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： <input type="text"/> m ² /g 平均粒径： <input type="text"/> μm 2) 【粉末充てん量】 <input type="text"/> kg (UO 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) 粉末充てん機から粉末缶へ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 <input type="text"/> 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。
処理性能確認試験 (5-4)	ウラン溶液及びプルトニウム溶液を用いて、処理性能の確認試験を行う。	・ 定格処理量で運転できること	・ 定格処理量で運転を行いウラン溶液及びプルトニウム溶液の混合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 (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。	【供給した核燃料物質質量】 ウラン： <input type="text"/> kgU プルトニウム： <input type="text"/> kgPu 【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"/> %	・ 廃液への核燃料物質の過度の移行はなく、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

● 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> α : <input type="text"/> $\beta \gamma$: <input type="text"/> <p>【第2 低レベル廃液蒸発缶の除染係数】</p> α : <input type="text"/> $\beta \gamma$: -	<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、設計濃度より低かったため、確認することができなかった。化学試験において、硝酸リチウムを用いて、所定の値 (50) 以上であり (<input type="text"/>)、除染できることを確認している。
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 7.8×10^7 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>	<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※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>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3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 低レベル廃棄物処理建屋の試験結果と評価

● 固体廃棄物の廃棄施設（低レベル固体廃棄物処理設備）

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
低レベル固体 廃棄物処理設 備運転性能確 認試験（7-1）	使用済燃料を処理することにより発生する試験対象廃棄物（ドラム缶に収納された難燃性、不燃性の雑固体廃棄物）を用いて、運転性能確認試験を行う。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮減容装置が定格処理量で連続して運転ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 圧縮減容装置が定格処理量で連続して運転ができることを確認した。

表－9 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 : 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 手法あたり同一サンプルに対し 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-10 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 2.4×10^{12} Bq</p> <p>ヨウ素-129 1.2×10^8 Bq</p> <p>ヨウ素-131 6.5×10^5 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)</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^{-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 8.2×10^{13} Bq/年</p> <p>ヨウ素-129 5.7×10^9 Bq/年※2</p> <p>ヨウ素-131 2.5×10^8 Bq/年※3</p> <p>その他核種 α線を放出する核種 — Bq/年</p> <p>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</p> <p>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3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-10 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 0.86 μSv/h • 空気中の放射性物質濃度 α : $<1.4 \times 10^{-9}$ Bq/cm³ β : $<1.7 \times 10^{-9}$ 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、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。

表-11 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□℃であり、目標値(□℃)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□℃であり、所定の値(890℃)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4、第5ステップに支障はない。
	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4、第5ステップに支障はない。
	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。 ・ <u>精製建屋のプルトニウム濃縮液計量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。</u> 	高レベル廃液等の崩壊熱を除去できることから、第4、第5ステップに支障はない。
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11μSv/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：500μSv/h、空気中の放射性物質濃度：α放射能：7×10⁻⁷ Bq/cm³（ただし、ウラン脱硝建屋は、α放射能：3×10⁻⁶ Bq/cm³）、β放射能：3×10⁻⁴ 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4、第5ステップに支障はない。

表-11 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4、第5ステップに支障はない。
	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 <input type="text"/> 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 <input type="text"/> m³/h であり、所定の値(約0.3m³/h)を基に設定した詳細値(<input type="text"/> 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 <input type="text"/> 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4、第5ステップに支障はない。
		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 <input type="text"/> 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 <input type="text"/> 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設計濃度より低かった。 	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4、第5ステップに支障はない。 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、化学試験において、硝酸リチウムを用いて、所定の除染能力を有することを確認していることから、第4、第5ステップに支障はない。
	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	<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：3.8×10^9 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4、第5ステップに支障はない。	
		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：<input type="text"/> (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：<input type="text"/>、その他の核分裂生成物：<input type="text"/>、プルトニウムの流れにおいては、テクネチウム：<input type="text"/>、ルテニウム/ロジウム：<input type="text"/>、その他の核分裂生成物：<input type="text"/>であり、目標値(ウランの流れ(テクネチウム：<input type="text"/>、ルテニウム/ロジウム：<input type="text"/>、その他の核分裂生成物：<input type="text"/>)) (プルトニウムの流れ(テクネチウム：<input type="text"/>、ルテニウム/ロジウム：<input type="text"/>、その他の核分裂生成物：<input type="text"/>))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<input type="text"/>、その他の核分裂生成物<input type="text"/>)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4、第5ステップに支障はない。 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4ステップにおいて、引き続き確認を行う。	

表-11 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
貯蔵に対する考慮	崩壊熱除去に係る設備	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋室換気設備	排気風量確認	<ul style="list-style-type: none"> ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋貯蔵室換気設備による各貯蔵室の排気風量が \square m³/h であり、目標値 (\square m³/h) 以上であることを確認した。 	崩壊熱の除去能力を有していることから、第4、第5ステップに支障はない。
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	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 <ul style="list-style-type: none"> 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、粉末缶払出装置) 等	計測装置の作動、指示値の確認	<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 \square 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。 	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4、第5ステップに支障はない。

表-11 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	・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4、第5ステップに支障はない。
	抽出・逆抽出性能	運転データの確認	・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4、第5ステップに支障はない。
	上記以外に臨界安全に係るパラメータの確認 ・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	・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4、第5ステップに支障はない。

表-11 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□°C未満であり、熱的制限値(135°C)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□°C未満であり、熱的制限値(135°C)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4、第5ステップに支障はない。
		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4、第5ステップに支障はない。
		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4、第5ステップに支障はない。
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。 <u>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の保管昇降機、保管容器移動装置、粉末缶移送装置、粉末缶払出装置、充てん台車及び搬送台車において、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、搬送物を取扱できることを確認した。</u> <u>ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の貯蔵容器台車、第1昇降機、貯蔵台車において、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、搬送物を取扱できることを確認した。</u> 	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4、第5ステップに支障はない。

※ 第3ステップにおいて確認した安全関連確認事項の結果を太字+下線で記載。その他の確認結果は、第2ステップまでに確認した安全関連確認事項である。

表－12 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3ステップ期間中 ^{※2} (平成19年1月30日～ 4月26日)	5.1×10^{14}	2.4×10^{12}	8.2×10^{13}	1.9×10^{15}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月26日)	1.3×10^{15}	7.0×10^{12}	9.6×10^{13}	
	よう素-129 ^{※4}	第3ステップ期間中 ^{※2} (平成19年1月30日～ 4月26日)	7.0×10^{10}	1.2×10^8	5.7×10^9	1.1×10^{10}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月26日)	1.6×10^{11}	2.6×10^8	5.8×10^9	
	よう素-131 ^{※5}	第3ステップ期間中 ^{※2} (平成19年1月30日～ 4月26日)	— ^{※5}	6.5×10^5	2.5×10^8	1.7×10^{10}
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月26日)	— ^{※5}	9.7×10^5	2.4×10^8	
海洋 ^{※6}	よう素-129 ^{※4}	第3ステップ期間中 ^{※3} (平成19年3月8日～ 4月22日)	6.7×10^{10}	7.8×10^7 ^{※7} (4.3×10^7)	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～ 平成19年4月22日)	1.6×10^{11}	1.4×10^8 ^{※7} (1.1×10^8)	1.9×10^{10}	

※1；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。

※2；気体廃棄物放出量確認試験のサンプリング期間

※3；液体廃棄物放出量確認試験のサンプリング期間

※4；第3ステップまでは、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。

※5；よう素-131は、キュリウムの自発核分裂等により生成されることから、キュリウムの内蔵量等を考慮して算出したよう素-131の放出推定値と測定値及び事業指定申請書で設定している放出管理目標値を用いて、年間の推定放出放射エネルギーを評価している。なお、使用済燃料の冷却期間（4年以上）に対してよう素-131の半減期（約8日）は短いことから、使用済燃料中に含まれる放射エネルギーとして、ORIGEN2では算出されない。

※6；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。また、第3ステップでせん断した約70 t U_{Pr} の使用済燃料のうち、約2 t U_{Pr} は分離施設以降の施設で処理を行っていないことから、約68 t U_{Pr} の使用済燃料のORIGEN2算出値を用いた。

※7；放出放射エネルギー（括弧内に記載の数値）に施設内の保有量を加えた値

表-13 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)	放出放射エネルギー 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3ステップ期間中 ^{※1} (平成19年1月30日～4月26日)	7.6×10^{15}	9.2×10^{15}	1.2
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月26日)	1.9×10^{16}	2.1×10^{16}	1.1
	炭素-14	第3ステップ期間中 ^{※1} (平成19年1月30日～4月26日)	3.6×10^{12}	4.5×10^{11}	0.12
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月26日)	8.1×10^{12}	1.1×10^{12}	0.13
海洋	トリチウム ^{※3}	第3ステップ期間中 ^{※2} (平成19年3月8日～4月22日)	4.9×10^{14}	1.8×10^{14} ^{※5} (1.1×10^{14})	0.37
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月22日)	1.2×10^{15}	5.8×10^{14} ^{※5} (5.1×10^{14})	0.47
	よう素-131	第3ステップ期間中 ^{※2} (平成19年3月8日～4月22日)	— ^{※4}	7.2×10^6 ^{※5} (3.9×10^6)	—
		アクティブ試験期間中 (平成18年3月31日～ 平成19年4月22日)	— ^{※4}	8.3×10^6 ^{※5} (5.0×10^6)	—

※1；気体廃棄物放出量確認試験のサンプリング期間

※2；液体廃棄物放出量確認試験のサンプリング期間

※3；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比を算出している。また、第3ステップでせん断した約70 t_{U_{Pt}}の使用済燃料のうち、約2 t_{U_{Pt}}は分離施設以降の施設で処理を行っていないことから、約68 t_{U_{Pt}}の使用済燃料のORIGEN2算出値を用いた。

※4；使用済燃料の冷却期間（4年以上）に対してよう素-131の半減期（約8日）は短いことから、使用済燃料中に含まれる放射エネルギーとして、ORIGEN2では算出されない。

※5；放出放射エネルギー（括弧内に記載の数値）に施設内の保有量を加えた値

表-14 第2ステップ終了後から第3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12月7日から平成19年1月28日までに発生した不適合事項4件）

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況		
1	洗濯廃液処理設備 廃液配管からのにじみ出し	分析建屋	漏えい	<p>廃液処理水槽から廃液受槽に処理水を戻す配管等に錆状の付着物（5箇所）があり、2箇所については微少な漏えいがあった。</p> <p>原因は、過去に洗濯廃液ろ過装置で発生したフィルタエレメントの破損時に流出した活性炭等のスラッジの付着による隙間腐食であった。</p>	当該部を切断し、新規配管に交換した。	処置済	
2	洗浄水の漏えい	低レベル廃棄物処理建屋	漏えい	<p>廃棄物充てん用のドラム缶の「重量高警報」が発報し、現場を確認したところ、ドラム缶付近に系統内洗浄後の洗浄水が漏えいしているのを発見した。</p> <p>原因は、設備点検後の調整運転を実施中、圧縮成型装置内に圧縮成型体による詰まりが発生した。そのため、洗浄運転を行い、その終了後、弁を洗浄廃液受槽側から充てん装置側へ切り替え、動作確認したところ洗浄運転で除去しきれない圧縮成型装置内の詰まりが除去され、圧縮成型装置内に滞留していた洗浄水が下流に流れ出し、充てん装置とドラム缶との接続部から漏えいしたものと推定した。</p>	漏えい液は回収して適切に処理した。	<p>圧縮成型装置の洗浄運転中は、洗浄水と洗浄廃液受槽の液位の監視強化を行うとともに、弁が常に洗浄廃液受槽側となるよう手順を見直した。</p>	処置済
3	排水貯槽溶接部における錆の確認	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	損傷	<p>排水貯槽（冷却空気のシャフト内に吹き込む雨水・雪及び管理区域内手洗い水を貯蔵）の溶接線に錆を確認した。</p> <p>原因は、排水中の微生物により腐食電位が上昇し不動態膜（表面の耐食性を持つ膜）がなくなり、局部腐食（隙間腐食）に至ったものである。</p>	局部腐食（隙間腐食）を起こさない炭素鋼を採用し、接液部には樹脂材料を塗布する構造・材質に変更する。	処置中	
4	排水配管（湧水ピット等からの排水を受け入れ）におけるピンホールの確認	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	損傷	<p>排水貯槽（冷却空気のシャフト内に吹き込む雨水・雪及び管理区域内手洗い水を貯蔵）の上流配管にピンホールを確認した。</p> <p>原因は、排水中の微生物により腐食電位が上昇し不動態膜（表面の耐食性を持つ膜）がなくなり、局部腐食（隙間腐食）に至ったものである。</p>	局部腐食（隙間腐食）を起こさない炭素鋼を採用し、接液部には樹脂材料を塗布する構造・材質に変更する。	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-15 第2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した改善事項（1/1）
 （その他の安全性に関する機能に係る改善事項）
 （平成18年12月7日から平成19年1月28日までに発生した改善事項1件）

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	電磁流量計の保守作業における施工性の向上に係る改善	分離建屋	電磁流量計のガスケット及びアースリングは定期的に交換する必要があるが、据付け施工時に特殊な技術を要する。この据付け施工を容易にするためガスケット及びアースリングを改良型へ変更する。	電磁流量計のガスケット及びアースリングを改良型に変更した。また、それに伴いフランジの再施工を実施した。据付け後、漏えいのないことを確認した。	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-16 第2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した不適合事項 (1/2)
(安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年12月7日から平成19年1月28日までに発生した不適合事項13件)

処置状況：平成18年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	ハル・エンドピース充てん装置の照明用ガイドパイプと照明吊り金具の干渉	前処理建屋	干渉	ハル・エンドピース充てん装置の照明の予備品への交換時にガイドパイプと照明吊り金具が干渉し、挿入できなかった。 原因は、ガイドパイプ改造時に照明吊具との取り合い寸法公差の調整が不十分であったためであった。	照明吊り金具の寸法をガイドパイプに挿入できる寸法に変更した。また、ガイドパイプの寸法公差を考慮し、寸法を変更した。	処置済
2	高性能粒子フィルタのガスケットの固着	前処理建屋	損傷	よう素除去工程の高性能粒子フィルタ交換時にガスケットがフィルタケーシングに固着していた。 原因は、長期間高温の腐気にさらされたことによる加熱によりガスケットが劣化したためと推定した。	固着したガスケットを除去した後、新規フィルタ（ガスケット付）を設置した。また、熱影響による劣化を考慮したフィルタの交換周期を設定した。	処置済
3	純水ポンプ羽根車のひびの確認	前処理建屋	損傷	純水ポンプの分解点検中に、羽根車の溶接部にひびを確認した。 原因は、溶接部の不良であると推定した。	ひびをグラインダーで除去した上で溶接補修を行った。補修後にバランス検査、浸透探傷試験検査等を実施し健全性を確認した。	処置済
4	セル内漏えい検知モニタ（自主設置）の検出効率低下	前処理建屋	性能未達	セル内漏えい検知モニタの点検において、数台のモニタのα線の検出効率が低下していることを確認した。 原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器を、グリースが検出面に付着しないように対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。	処置済
5	ウラナス供給系統のドレン配管閉止キャップ部における析出物の確認	分離建屋	漏えい	ブルトニウム分配塔へのウラナス供給系統に設置されたドレン配管の閉止キャップ部に、析出物を確認した。 原因は、以前当該ドレン配管より液抜きを実施した時の残液によるものであった。	閉止キャップ部の除染、養生を実施し、その後、閉止キャップ部からのにじみがないことを確認した。	処置済
6	飛散防止カバー内のウラン溶液供給配管にある弁の蓋部における析出物の確認	精製建屋	その他	飛散防止カバー内にあるウラン溶液供給配管の弁の蓋部に析出物を発見した。 原因は、当該弁の上部における別件工事の際に、配管切断部からウラン溶液が当該弁に滴下し、これを完全に除去できずに飛散防止カバーを装着したものと推定した。	当該弁の除染及び飛散防止カバーの交換を実施した。	処置済
7	高圧ガス気密漏えい試験時における微少漏えいの確認	精製建屋	その他	高圧ガス気密漏えい試験時に、フランジ部及びテストプラグに微少漏えいが確認された。 原因は、ガスケット及びシールテープの劣化によるものと推定した。	ガスケット及びシールテープの交換を実施し、漏えいのないことを確認した。	処置済
8	ドリフトトレイ（漏えい液受皿）におけるウラン結晶の確認	ウラン・ブルトニウム混合脱硝建屋	その他	ドリフトトレイ（漏えい液受皿）上に硝酸ウラン溶液の結晶と思われる析出物を確認した。 原因は、以前の保守作業後の拭取り清掃の不足によるものと推定した。	当該部の除染を行った。また、作業終了時の再確認の徹底を各部門へ周知した。	処置済
9	ドラム缶移送用パレット（ドラム缶を載せる荷台）供給時におけるパレットと供給コンベアガイドとの干渉	低レベル廃棄物処理建屋	干渉	廃棄物を封入したドラム缶を移送用パレット（ドラム缶を載せる荷台）に搭載するため、パレットを定位置に供給しようとしたところ、パレットがパレット供給コンベアガイドに引っ掛かり、払い出しが出来なかった。 原因は、パレットとパレット供給コンベアガイドの隙間が大きく、パレットが斜めに供給されたことによる干渉と推定した。	パレットとパレット供給コンベアガイドの隙間寸法の調整等により引っ掛かりを解消する。	処置中

表-16 第2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した不適合事項 (2/2)
(安全性に関する機能に係らない不適合事項)
 (平成18年12月7日から平成19年1月28日までに発生した不適合事項13件)

処置状況：平成18年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
10	飲料水・純水・工業用水貯槽の各水位計の指示値相違	低レベル廃棄物処理建屋	その他	アクティブ試験中間報告書(その2-2)の表-25No. 31にて報告した不適合事項「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)」の水平展開として調査を行ったところ、飲料水貯槽、純水貯槽、工業用水貯槽においても水位指示値が正しい値ではないことが確認された。 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が誤っていたためであった。	正しい水頭圧補正值を用いて、当該計器を校正した。	処置済
11	不溶解残渣廃液廃ガス処理系の加熱器の停止	高レベル廃液ガラス固化建屋	地絡	監視制御盤にて電源の地絡の警報が発報し、塔槽類廃ガス処理設備 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の加熱器が停止した。 原因は、1本のヒータース(発熱線を金属で包んだヒータ)内の発熱線が断線したためであった。	断線したヒータースを交換した。 また、ヒータース交換後、抵抗測定を実施し、問題ないことを確認した。	処置済
12	建屋送風機及び排風機の制御装置切替時における一時停止	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	その他	建屋送風機及び排風機を監視制御する工程制御盤のI系演算処理装置カード交換のため、工程制御盤内にある制御装置の主制御系をII系演算処理装置に切替操作したところ、建屋換気系が停止した。 原因は、別件工事のために予め実施していた建屋換気系の運転継続に必要な模擬信号をI系演算処理装置のみに入力し、II系演算処理装置には入力していなかったためであった。	演算処理装置が2重化された制御装置において、模擬信号を入力する際は、両系の演算処理装置に同じ模擬信号を入力することを作業手順書へ反映した。	処置済
13	非常用ディーゼル発電機潤滑油温度指示スイッチの動作不良	非常用電源建屋	誤動作、動作不良	非常用ディーゼル発電機の点検において、温度指示がレンジ上限まで振り切れ戻らず、高信号を出力したまま復帰できなくなった。 原因は、温度指示スイッチの故障であった。	温度指示スイッチを交換し、正常に動作することを確認した。	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2ステップ終了後から第3ステップ開始前までに発生した改善事項（1/1）
（安全性に関する機能に係らない改善事項）
 （平成18年12月7日から平成19年1月28日までに発生した改善事項1件）

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	毒物及び劇物管理に係る表示方法の改善	—	毒物及び劇物の表示について、他社の事業所の調査や厚生労働省のガイドラインを確認し、毒物及び劇物の表示等を改善し明確にする。	毒物及び劇物を取り扱っている設備を調査し、劇物の貯槽等に「医薬用外劇物」の表示を行った。 また、毒物及び劇物の表示についてより明確にするため社内標準の改正を行った。	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-18 アクティブ試験の過程で発生した不適合等の状況
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合等)

処置状況：平成19年5月31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	0	7	7
処置済件数	—	—	4	4
処置中件数	—	—	3	3

表-19 アクティブ試験に関係しない不適合等の状況
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合等)

処置状況：平成19年5月31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	1	27	55	83
処置済件数	0	13	39	52
処置中件数	1	14	16	31

表-20 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19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項7件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	溶解槽ドレンサイクル(被覆管の払い出しを行う運転)時における監視制御盤へのオペレータコーリング(操作員への通知)の未表示	前処理建屋	誤動作、動作不良	インターロックの動作確認において、被覆管の払い出しを行う運転である溶解槽ドレンサイクル中に「未溶解率高高警報」を発報させたところ、本来、溶解槽ホイール逆転動作のためのオペレータコーリングが監視制御盤上に表示される予定であったが、当該オペレータコーリングが表示されなかった。 原因は、ソフトの不具合により、「ホイール逆転指令」の条件が成立しなかったためであった。	ソフトの修正を行い、正常に運転できることを確認した。	処置済
2	工程管理用計算機におけるハル・エンドピースドラム在庫情報の更新不良	前処理建屋	誤動作、動作不良	ハル・エンドピースドラムをドラム充てん工程の入口エアロック位置からしゃへいエアロック位置に移動させた際、工程管理用計算機の表示では、ドラムの在庫情報が更新されなかった。 原因は、工程管理用計算機へ情報を発信する工程制御盤のソフトの不具合であった。	正しく動作するようにソフトを修正する。	処置中
3	計量・調整槽の密度計指示値確認不良	前処理建屋	その他	計量・調整工程の自動運転において、計量・調整槽の温度分布を測定し、不均一である結果を得た。 原因については以下の通り。 密度計の指示値を確認しなかったため、液位計の密度保持機能が前回測定した溶液の密度の値を保持した状態で自動運転を開始した。この密度が今回の溶液の密度に比べて低かったことにより、計算された液位は実際の液位より高い値を示し、見かけ上全ての温度計が液中にあると判断された。しかし、実際は上部の温度計が液中ではなく空中にあり、これを液体の温度として測定したため、温度分布が不均一との結果を得た。	密度指示値復帰後に自動運転を開始する旨を手順書に反映した。	処置済
4	試験機器取付作業に伴う溶媒流量の低下	精製建屋	その他	ブルトニウム洗浄器へのαモニタ流量計測ボットの溶媒流量が急に低下し、「溶媒流量低低」警報が発報した。 原因は、別途実施中の試験機器取付作業における機器の気密・漏えい試験のために空気を流したことにより、同じ供給空気を使用していた溶媒供給を行うエアリフトの駆動空気が不足したためであった。	補修作業等を行う際に作成する作業票に作業実施に係る影響・注意事項について記載する。 作業票による作業における他施設、系統への影響有無の確認については、担当者、承認者、当直員それぞれが作業前までに再確認するよう周知する。	処置中
5	粗砕機(刃が昇降し脱硝体を粗砕する装置)のリミットスイッチの接点不良による粗砕運転の停止	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	誤動作、動作不良	脱硝工程において、粗砕運転を開始したが、上下動により脱硝体を粗砕する粗砕刃が下端付近で停止した。 原因は、粗砕刃の上下移動範囲を検知するリミットスイッチの位置がずれていたためであった。	リミットスイッチ位置検知板の下限位置を調整し、リミットスイッチが適切な位置で作動するように調整した。	処置済
6	脱硝装置 温度検出器内の過度の温度上昇	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	誤動作、動作不良	脱硝装置運転中に放射温度計異常信号により脱硝装置異常警報が発生し、運転が停止した。 放射温度計異常信号の発報は温度検出器内の温度上昇のためと推定する。	当該放射温度計を調査したところ、その指示は正常であったため、指示機能に異常は無いと判断し、運転を再開した。 今後、温度検出器内の温度上昇の対策を検討する。	処置中
7	放電検知器の作動による脱硝装置の停止	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	その他	脱硝運転停止後の再加熱運転中に、放電検知器が作動し脱硝運転が停止した。 原因は、再加熱運転時には、マイクロ波発振器出力を低出力にて運転を開始すべきところ、定格出力にて開始したため、瞬時的な放電が発生したものと推定した。	再加熱運転時には低出力で運転開始することを手順書に追記し、その内容を周知した。	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-21 アクティブ試験に関係しない改善事項 (1/1)
(安全上重要な施設の安全機能に係る改善事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項 1件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	ガラス溶融炉 運転性向上に係る改善 (原料供給機の覗き窓の構造変更)	高レベル廃液ガラス固化建屋	ガラス溶融炉において、長期間運転を継続した場合、安定運転を維持するため、溶融炉上部原料供給器最上端の覗き窓を取り外し、炉内へ棒等を挿入し、炉底部の溶融ガラスを攪拌できることが望ましい。 現在の覗き窓構造では、ガラス溶融炉内の負圧を維持した状態で棒等を挿入することが困難であるため、負圧を維持したまま遠隔操作で棒等が挿入できる構造へ変更する。	原料供給器覗き窓の構造を、負圧を維持したまま棒等を挿入することができるよう改造した。 改造後の負圧維持機能を確認する。	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-22 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (1/2)
 (その他の安全性に係る機能に係る不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項7件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	放射線測定装置のドラム回転検出センサ交換後の再検査に係る手続き不備	分離建屋	その他	アクティブ試験中間報告書(その2-2)の表-23No.3にて報告した不適合事項「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)」で実施したドラム回転検出スイッチ接触不良に伴う同一型式品への部品交換について、検査を再受検していなかった。原因は、検査においてはドラムモータの電源を遮断してドラムの回転を停止させることでドラム故障検知機能の健全性を確認していることから、当該スイッチに直接模擬入力をしないケースであると誤った解釈をしたために検査の再受検は不要と判断したためであった。	検査対象機器・検出器を交換する場合の考え方について社内標準へ反映した。放射線測定装置のドラム回転検出センサの検査を再受検する。	処置中
2	放射線測定装置のドラム回転検出センサ交換後の再検査に係る手続き不備	精製建屋	その他	アクティブ試験中間報告書(その2-2)の表-23No.3にて報告した不適合事項「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)」で実施したドラム回転検出スイッチ接触不良に伴う同一型式品への部品交換について、検査を再受検していなかった。原因は、検査においてはドラムモータの電源を遮断してドラムの回転を停止させることでドラム故障検知機能の健全性を確認していることから、当該スイッチに直接模擬入力をしないケースであると誤った解釈をしたために検査の再受検は不要と判断したためであった。	検査対象機器・検出器を交換する場合の考え方について社内標準へ反映した。放射線測定装置のドラム回転検出センサの検査を再受検する。	処置中
3	洗濯廃液処理設備廃液配管における錆の確認	分析建屋	その他	洗濯廃液処理設備の巡視点検中に、処理水を廃液処理水槽から廃液受槽に戻す配管と処理水を低レベル廃液処理建屋に払出す配管に錆を確認した。原因は、過去に洗濯廃液ろ過装置で発生したフィルタエレメントの破損時に流出した活性炭等のスラッジの付着による隙間腐食であった。	当該2箇所については、新規配管に交換した。また、残りの溶接箇所については、超音波による検査を実施し、欠陥が発見された箇所は新規配管に交換する。	処置中
4	脱硝皿への溶液の誤供給	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	その他	脱硝装置から脱硝体が入った脱硝皿を取り出し、次の乾燥ステージへの搬送操作を行うべきところ、当該搬送操作を実施せずに再び同じ脱硝皿を脱硝装置に設置し、ウラン・プルトニウム混合溶液(以下、「混合溶液」)を供給し、脱硝運転を開始した。その後、別の操作員が運転操作画面を確認していたところ、直前に脱硝運転を行った脱硝皿と同じ番号の皿を用いて脱硝運転していたことから、搬送操作を行わずに脱硝体が入った脱硝皿に混合溶液を誤供給したことに気付いた。原因については以下のとおり。 ①脱硝装置から「撤去」された脱硝皿について、手順書に基づく次の操作「搬送」の他に、再び脱硝装置に戻す「設置」操作ができる制御ロジック/画面表示となっていた。 ②手順書のチェックシートは、脱硝終了後に「撤去」「搬送」「設置」の3つの操作が終了した時点でチェックする様式としていたため、操作員は操作を進め、チェックシートのチェックが後回しとなり、「搬送」操作の抜けに気付かなかった。 ③脱硝皿へ混合溶液を供給する場合は、脱硝皿が空であることを操作員がテレビカメラにより目視で確認する手順としていたが、照明不足により、脱硝皿の状態が見えにくかったため、空であると誤認した。	①脱硝装置前の受渡位置から乾燥ステージへの「搬送」終了をもって、脱硝皿「設置」の許可条件とし、受渡位置にある脱硝体が入った脱硝皿を再び脱硝装置に設置できない制御ロジックに改良した。 ②半自動運転時には「撤去」「搬送」「設置」の操作単位の操作手順を明確にするとともに、複数の操作員による確認(ダブルチェック)を実施する等操作手順書を見直した。 ③脱硝皿の状態を明瞭に確認できるようテレビカメラ用の照明を交換した。	処置済

表-22 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19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項7件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
5	高レベル廃液貯槽攪拌用空気槽 圧縮空気供給弁の動作不良	高レベル廃液ガラス固化建屋	誤動作、動作不良	高レベル廃液貯槽のパーセータ（圧縮空気を使った貯槽の攪拌装置）用空気槽の圧縮空気供給弁の異常警報発報により当該パーセータが、停止した。 原因は、当該弁の手動操作用操作ハンドル軸に付いているストッパーが緩んでいたため、弁作動の振動でハンドル軸がずれて、開リミットスイッチを動作させず、異常警報が発報したものと推定した。	手動操作用操作ハンドル軸に付いているストッパーを締め込むとともに、ストローク固定用のストッパーを新たに取り付けました。当該弁が正常に動作することを確認した。	処置済
6	ガラス固化体貯蔵ピット収納管蓋の塗装の剥離	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	その他	ガラス固化体を貯蔵する貯蔵ピットの上の搬送室において、貯蔵ピット収納管蓋の塗装剥離が発見された。 原因は、剥離面の状況から塗装工程に問題があったものと推定した。	貯蔵ピット収納管蓋の再塗装を実施する。 社内標準に塗料の種類と特性に応じた管理を行う旨を反映する。	処置中
7	燃料取扱装置及び第1チャンネルボックス切断装置に関する耐震計算の誤入力	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋*1	性能未達	平成5年の設計及び工事の方法の認可申請書の耐震計算時に、(株)日立製作所(以下「日立」という)から計算を請け負った協力会社において、解析コード変更に伴い入力データとして固有振動数(Hz)を入力すべきところ、逆数の固有周期(秒)を誤って入力したため発生したものであった。 原因については以下のとおり。 ①今回の直接的原因は、解析コードの入力形式が変更されていたにも拘わらず、従来から使用していた解析コードのものと同様と思い込んだ入力誤りであり、協力会社に耐震計算等に用いる解析コード変更時の周知、教育に関するルールが明確でなかった。 ②日立、協力会社ともに、解析コードの入力条件と入力データを含む出力データシートによる一貫した確認を行う等、誤入力を発見するための実効的な確認が行われていなかった。 ③当社は、計算内容に誤りがないことは発注先の日立が確認するものと考え、設工認申請書の認可基準である事業指定申請書及び設工認技術基準との整合性を確認していたため、誤った入力を発見するための実効的な確認を行っていなかった。 ④協力会社の設計担当者は、設工認総点検を実施した平成8年当時に誤りに気づいたが、同設計担当者は、耐震モデルには裕度があるため、実機に近い条件で再計算すれば許容応力を満足すると考え、幾つかのケースについて再計算を試みたが、業務繁忙により許容応力を満足する結果を得られる前に点検の回答期限がきたことから、平成5年当時の計算結果を日立へ報告した。 当時、同設計担当者は、当社の設工認申請書の耐震計算書の誤記が問題になっていることを知っており、本件により問題が拡大することを危惧して、平成8年及びそれ以降も誰にも報告・相談しなかった。	燃料取扱装置及び第1チャンネルボックス切断装置について使用を中断している。また、第1チャンネルボックス切断装置の設置ピットと燃料貯蔵プールとの間に仕切りを入れるとともに、監視強化として当該協力会社が耐震計算した全ての機器、貯槽等の健全性を1日1回確認する。 第1チャンネルボックス切断装置及び燃料取扱装置(BWR燃料用)(PWR燃料用)について許容応力を超えた装置に対して、補強工事を実施する。なお、燃料取扱装置(BWR・PWR燃料共用)については、許容応力に対する裕度が比較的小さいこと等も考慮し、同様の補強工事を行う。	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。

*1：燃料取扱装置及び第1チャンネルボックス切断装置は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に設置されているが、第1チャンネルボックス切断装置が再処理設備本体の設備であるので、本資料に記載した。

表-23 アクティブ試験に関係しない改善事項（1/3）
 （その他の安全性に関する機能に係る改善事項）
 （平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項20件）

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	「ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における脱硝皿への溶液の誤供給」に伴う手順書の改善	前処理建屋	「脱硝皿への溶液の誤供給（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）」（表-22No.4）に関する水平展開として、「半自動」と「手動」の両方のモード操作が存在する手順書に関し、重要な確認項目がダブルチェックとなっていない手順書について改正する。	重要な確認項目をダブルチェックへ変更する項目がある手順書の改正を行った。	処置済
2	蒸気供給システムの隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	前処理建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。 また、蒸気の隔離復旧のための暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	建屋元弁の二重化と暖気弁の設置を行った。	処置済
3	蒸気供給システムの隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	分離建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給している。蒸気を隔離復旧する時の暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	暖気弁を設置した。	処置済
4	蒸気供給システムの隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	精製建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。 また、蒸気の隔離復旧のための暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	建屋元弁の二重化と暖気弁の設置を行った。	処置済
5	蒸気供給システムの隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	低レベル廃液処理建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。 また、蒸気の隔離復旧のための暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	建屋元弁の二重化と暖気弁の設置を行った。	処置済
6	「ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における脱硝皿への溶液の誤供給」に伴う手順書の改善	ハル・エンドピース貯蔵建屋	「脱硝皿への溶液の誤供給（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）」（表-22No.4）に関する水平展開として、「半自動」と「手動」の両方のモード操作が存在する手順書に関し、重要な確認項目がダブルチェックとなっていない手順書について改正する。	重要な確認項目をダブルチェックへ変更する項目がある手順書の改正を行った。	処置済
7	分析装置に係る改善（高周波プラズマ質量分析計の増設）	分析建屋	現状、ウラン及びプルトニウムの同位体分析は通常高周波プラズマ質量分析計により実施しているが、同装置が故障した場合には、代わりに計量分析用の熱イオン質量分析計を用いて分析を行うこととしている。しかし、熱イオン質量分析計では、分析に時間を要する。このため、高周波プラズマ質量分析計を増設する。	高周波プラズマ質量分析計を増設する。	処置中

表-23 アクティブ試験に関係しない改善事項 (2/3)
 (その他の安全性に関する機能に係る改善事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項20件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
8	飲水所設置に伴う自動火災報知設備感知器の設置	ウラン脱硝建屋	マスク着用が多い建屋について、容易にアクセスでき、飲水することができる「飲水所」を、管理区域に近い非管理区域に設置する。 この変更に伴い、自動火災報知設備感知器の設置を行う。	非管理区域のトイレを撤去し、飲水所を設置する。 また、自動火災報知設備感知器を設置する。	処置中
9	蒸気供給系統の隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	出入管理建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。 また、蒸気の隔離復旧のための暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	建屋元弁の二重化と暖気弁の設置を行った。	処置済
10	蒸気供給系統の隔離・復旧に係る改善（弁の追加設置）	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。 また、蒸気の隔離復旧のための暖気運転時には、建屋元弁に片圧がかかっているため、専用治具を用いて弁操作を行う必要があるが、この操作を省くため暖気弁の設置を行う。	建屋元弁の二重化と暖気弁の設置を行った。	処置済
11	消石灰供給配管の結露防止に係る改善	低レベル廃棄物処理建屋	廃溶媒処理系の調整槽に接続している消石灰供給配管で調整槽から流入する蒸気による内面の結露により消石灰が付着・堆積する。この付着・堆積による配管の閉塞を防止するため点検・清掃が必要となっている。 消石灰の付着・堆積の原因となる結露を防止するため、消石灰供給配管内に常時窒素を送気するよう窒素供給配管を設置する。	消石灰供給配管内に常時窒素を送気するよう窒素供給配管を設置する。	処置中
12	低レベル濃縮廃液処理系操作性の向上のための中和設備の新規設置	低レベル廃棄物処理建屋	低レベル濃縮廃液処理系における中和用の硝酸は、試薬建屋にて硝酸槽からポリタンクへ拔出し、低レベル廃棄物処理建屋へ運搬後、ポリタンクから低レベル濃縮廃液受槽へポンプを使用して供給している。 中和用の硝酸を低レベル濃縮廃液受槽へ配管で供給できるよう、建屋内の試薬設備から低レベル濃縮廃液受槽に硝酸供給のための配管を設置する。	中和用の硝酸を低レベル濃縮廃液受槽へ配管で供給できるよう、硝酸供給のための配管を設置する。	処置中
13	蒸気供給系統の圧力調整に係る改善（圧力調整弁の変更）	低レベル廃棄物処理建屋	低レベル廃棄物処理建屋蒸気供給系統の圧力調整用の蒸気減圧弁は、自力式減圧弁であり、スラッジ等が弁内に堆積することにより圧力制御機能に影響が出て、蒸気の圧力が低下するため、約3ヶ月毎に点検を実施している。点検の際には濃縮廃液処理系の運転ができない。 点検頻度を下げ、濃縮廃液処理系の稼働率向上を図るため、現行の自力式圧力制御方式の減圧弁からスラッジの影響の少ない他力式圧力制御方式の減圧弁へ変更する。	自力式圧力制御方式から他力式圧力制御方式の減圧弁へ変更した。	処置済

表-23 アクティブ試験に関係しない改善事項 (3/3)
 (その他の安全性に関する機能に係る改善事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項20件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
14	蒸気供給系統の隔離・復旧に係る改善(弁の追加設置)	低レベル廃棄物処理建屋	一般蒸気は、ボイラー建屋にて製造し各建屋に供給しており、各建屋内に設置された蒸気系の弁を点検・補修する際には、各建屋の点検用の止め弁と建屋元弁を閉止する二重隔離を行うこととしている。 どちらか一方の弁に内通が生じた場合でも、蒸気系全体を停止することなく二重隔離できるよう各建屋の元弁を二重化する。	建屋元弁の二重化を行った。	処置済
15	廃溶媒処理系 窒素供給配管の保守性向上に係る改善(点検用フランジ構造配管への変更)	低レベル廃棄物処理建屋	廃溶媒処理系の乾留分解生成物一時受ホッパへ窒素を供給している配管に詰まりがないか定期的に点検しているが、そのためにはホッパ下部の伸縮継手を取り外して行っている。 窒素供給配管の一部をフランジ接続に変更し、点検時にはフランジを外すだけで配管の点検ができるようにする。	窒素供給配管の一部をフランジ接続へ変更する。	処置中
16	廃溶媒処理系 粉体仕切弁の構造見直しによる動作改善	低レベル廃棄物処理建屋	廃溶媒処理系の熱分解装置にて廃溶媒を処理した後に残った乾留分解生成物を移送する配管に設置した粉体仕切弁に、乾留分解生成物が堆積し閉じにくくなる場合がある。 弁に乾留分解生成物が堆積することを抑制するため、弁の構造を変更する。	乾留分解生成物が堆積しにくい構造の弁へ変更する。	処置中
17	廃溶媒処理系 調整液中の消石灰分散性向上に係る改善(液体中に含まれる固体粒子の分散を促す装置の設置)	低レベル廃棄物処理建屋	廃溶媒を廃溶媒処理系の熱分解装置にて熱分解した際に発生するりん酸を中和するため、廃溶媒に消石灰を混合し調整液を作っている。この調整液を作る際に消石灰の凝集物(ダマ状凝集物)が生成され、熱分解装置に調整液を供給した際に流量変動が生じる事象が確認されている。 調整液中の消石灰凝集物を低減させるため、液中での分散性向上を目的として、超音波分散器を設置する。	調整液中の消石灰の分散性の向上のため超音波分散器を設置する。	処置中
18	セル内の結露に係る改善(除湿性能の向上)	高レベル廃液ガラス固化建屋	セル内への給気を除湿する目的で設置している冷却式除湿機出口露点温度に比べ、安全冷水の温度が低いため、セル内において安全冷水配管及び機器に結露が発生している。 この結露の低減のため、露点温度を下げる改善を行う。	除湿性能向上を要求される機器に対して、吸着式除湿機を追加設置する。	処置中
19	計装用空気系統における除湿装置の増設	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には、圧縮空気系計装用空気製造用の除湿装置は1基しかなく、この除湿装置が異常停止すると、圧縮空気系計装用空気の供給ができなくなり、設備の運転停止の必要が出てくる可能性がある。 そのため、切替可能な除湿装置を1基追加設置することで、計装用空気の長期間供給停止が起らないようにする。	除湿装置を追加設置する。	処置中
20	「ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における脱硝液への溶液の誤供給」に伴う手順書の改善	高レベル廃液ガラス固化建屋	「脱硝液への溶液の誤供給(ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)」(表-22No.4)に関する水平展開として、「半自動」と「手動」の両方のモード操作が存在する手順書に関し、重要な確認項目がダブルチェックとなっていない手順書について改正する。	重要な確認項目をダブルチェックへ変更する項目がある手順書の改正を行った。	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不適合事項 (1/6)
 (安全性に関する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
1	工程管理用計算機における伝送データの処理不良	前処理建屋	誤動作、動作不良	<p>工程管理用計算機において、上流計算機であるTDMS（総合データ管理システム）から伝送されたせん断計画の確定操作を実施しようとしたところ、エラーが発生し確定操作が実施できなかった。</p> <p>原因については以下のとおり。</p> <p>①TDMSから送信している計画については使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の送り出し計画、前処理建屋のせん断計画があり、送り出し計画のみを送信した際にTDMSは2つの計画を同時に送信する仕組みになっていたことからTDMS内に残っていた以前のせん断計画の試験データを前処理建屋工程管理用計算機に送信した。その後、新たに策定したせん断計画のみを送信したところ前処理建屋工程管理用計算機にその前に送信されていたせん断計画（試験データ）との関係で確定操作ができなかった。</p> <p>②TDMSから送り出し計画、せん断計画を送信する際のこれらの計画データ送受信に関係する複数の計算機間のデータ送信単位が相違していた。</p>	<p>・せん断計画及び送り出し計画の計画データをTDMSから工程管理用計算機に送信した場合、送信が完了したことをもってTDMS内から送信済計画情報を削除するようソフトを修正した。</p> <p>・TDMSから計画情報を送信する場合に、送信先を選択できるようにソフトを修正した。</p>	処置済
2	せん断処理溶解廃ガス処理設備 フィルタ交換作業時における運搬容器の取扱手順書の不備	前処理建屋	誤動作、動作不良	<p>せん断処理溶解廃ガス処理設備のフィルタ交換作業時にフィルタ運搬容器の上蓋を吊上げたところ、上蓋だけでなくフィルタ運搬容器本体も吊り上げた。</p> <p>原因は、本体吊り用アイボルトを取外したが、上蓋の運搬容器への取付けボルトを取外さずに作業を行ったためであった。</p>	<p>当該の手順書に上蓋取付ボルトの取外しの確認欄を追記するとともに、作業毎に確認欄を設けるよう手順書を改正する。</p>	処置中
3	せん断処理溶解廃ガス処理設備 フィルタ運搬容器搬送用台車の動作不良	前処理建屋	誤動作、動作不良	<p>せん断処理溶解廃ガス処理設備 フィルタ運搬容器搬送用台車の昇降機が下降しなかった。</p> <p>原因は、昇降機を下降させる前に必要なスイッチを操作する手順が記載されていなかったためであった。</p>	<p>昇降機を下降させる前に必要なスイッチを操作する旨を手順書に追記した。</p>	処置済
4	せん断処理溶解廃ガス処理設備 よう素フィルタ交換時の吊り上げ不良	前処理建屋	誤動作、動作不良	<p>せん断処理溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタ交換作業時に新規よう素フィルタをセル内クレーンのフィルタ専用吊具にてつかめなかった。</p> <p>原因は、フィルタへのよう素吸着材の過充てんによりフィルタ上板が歪み、フィルタ専用吊具のつかみ位置がずれたためであった。</p>	<p>フィルタへのよう素吸着材を充てん後に上板に歪みがないことを確認する旨を手順書に追記した。</p>	処置済
5	バスケット取扱装置の移動不良	前処理建屋	その他	<p>手動運転により、バスケット取扱装置（クレーン）で吊り下げた使用済燃料移送用のバスケットを目標位置の手前で一旦停止させ、その後ゆっくりと目標位置へ向け移動操作をしようとしたが、バスケット取扱装置（クレーン）が移動しなかった。</p> <p>原因は、制御ロジックの不具合によるものであった。</p>	<p>正しく動作するように制御ロジックを修正する。</p>	処置中
6	凝縮水による漏えい検知ポット液位センサ異常警報の発報	前処理建屋	その他	<p>せん断処理溶解廃ガス処理設備のよう素追出し塔の加熱運転中に、スチームジェットの漏えい検知ポットの「液位センサ異常」警報が発報した。</p> <p>原因は、よう素追出し塔加熱運転中には、オフガスの凝縮液も当該漏えい検知ポットに流入して液位が上昇するが、液位監視をすること及び液位センサ異常が発報する前に液抜きを行うことが手順書に記載されていなかったためであった。</p>	<p>よう素追出し塔加熱運転中に当該漏えい検知ポットの液位監視をすること及び液位センサ異常が発報する前に液抜きを行うことを手順書に反映した。</p>	処置済

表-24 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (2/6)
 (安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
7	セル内漏えい検知モニタ(自主設置)の検出効率低下	分離建屋	性能未達	不適合事項「セル内漏えい検知モニタの検出効率の低下(前処理建屋)」(表-16No.4)の水平展開として調査を行ったところ、数台のα線の検出効率が低下していることを確認した。原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器をグリースが検出面に付着しないよう対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。	処置済
8	ウラナス供給系統ドレン配管閉止キャップ部における析出物の確認	分離建屋	漏えい	プルトニウム洗浄器へのウラナス供給ラインに設置されたドレン配管先端の閉止キャップ部に、析出物を確認した。原因は、以前当該ドレン配管より液抜きを実施した時の残液が析出したものであった。	閉止キャップ部の除染、養生を実施し、その後、閉止キャップ部からのにじみがないことを確認した。	処置済
9	飛散防止カバー内の硝酸ウラニル供給系統ドレン配管部における析出物の確認	分離建屋	漏えい	抽出塔への硝酸ウラニル供給配管に設置されたドレン配管の飛散防止カバー内に、析出物を確認した。原因は、以前当該ドレン配管より液抜きを実施した時の残液が析出したものであった。	析出物を除去し飛散防止カバーを取替えた。また、ドレン配管からのにじみがないことを確認した。	処置済
10	回収硝酸調整槽ポンプ・モータ接続ボルト部における析出物の確認(放射性物質は検出限界未満)	分離建屋	漏えい	1 規定回収硝酸調整槽ポンプを起動し、現場確認を実施したところポンプのモータ接続ボルト部に析出物があることを確認した。原因は、ポンプケーシングのOリングの経年変化と推定した。	Oリングを交換し、漏えいのないことを確認した。	処置済
11	ウラン平衡運転時におけるパルセーション圧力の変更に伴う第1洗浄塔戻りライン密度計指示値の一時的な上昇	分離建屋	その他	ウラン平衡運転を実施中に、第1洗浄塔出口の水相の密度が上昇し、「密度高」の警報が発報した。原因は、ウラン平衡運転を実施中に抽出塔、第1洗浄塔のパルセーション圧力を大幅に変更したため、濃度の均衡が崩れ水相の密度が上昇したことによるものであった。	ウラン平衡運転を開始する前に、パルセーションの圧力を変更するよう手順書に明記した。	処置済
12	回収硝酸配管ベント弁下流のノズル先端部における析出物の確認(放射性物質は検出限界未満)	分離建屋	漏えい	10規定回収硝酸配管のベント弁下流のノズル先端部及びその下方のドレンパン上に漏えい痕跡を確認した。原因は、ベント弁の内通と推定した。	ベント弁の点検を実施する。	処置中
13	硝酸ウラナス貯槽の上蓋ガスケット部における析出物の確認	精製建屋	その他	硝酸ウラナス貯槽の上蓋ガスケット部に析出物を確認した。原因は、ガスケットの面圧低下によるものと推定した。	濡れウエスによる除染作業を行い、上蓋ガスケット部のビニール養生を実施した。マンホール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。	処置済
14	セル内漏えい検知モニタ(自主設置)の検出効率低下	精製建屋	性能未達	不適合事項「セル内漏えい検知モニタの検出効率の低下(前処理建屋)」(表-16No.4)の水平展開として調査を行ったところ、数台のα線の検出効率が低下していることを確認した。原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器をグリースが検出面に付着しないよう対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。	処置済

表-24 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (3/6)
 (安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
15	点検作業時の誤操作による排風機の自動切り替わり	精製建屋	その他	塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）排風機Bの回転数計点検のため、停止中の排風機B信号変換器の入力ケーブルコネクタを引抜く作業を行っていたところ、誤って運転中の排風機A信号変換器の入力ケーブルコネクタを引抜いたため、排風機Aが回転数低により停止し、排風機Bが自動起動した。 原因は、作業員が「合いマーク」として取り付けたビニールテープを見誤ったためであった。	信号変換器A入力ケーブルコネクタを復旧後、排風機Bから排風機Aへの切替操作を実施した。 再発防止のため、計装設備の隔離マニュアルを制定し、課内及びメーカーに対し周知した。	処置済
16	飛散防止カバー内のドレン配管閉止キャップにおける析出物の確認	精製建屋	漏えい	プルトニウム洗浄器へのウラン溶液供給システムのドレン配管閉止キャップの飛散防止カバー内に析出物を発見した。 原因は、閉止キャップのシールテープの巻き数が不足していたためであった。	閉止キャップの析出物を除染し、シールテープを交換した。	処置済
17	蒸気流入による温水加熱器内温度の上昇	精製建屋	その他	停止中の温水設備において、温水加熱器の出口温水温度の高警報が発報した。 原因は、温水加熱器の凝縮水ドレン排出先である復水回収槽からの蒸気の流入によるものであった。	復水回収槽に接続されている加熱系統について、停止時に凝縮水排出側の弁を閉止することを手順書に追記した。 また、運転開始時に凝縮水排出側の弁を開とすることを手順書に追記した。	処置済
18	凝縮水検知ポット用放射線測定装置の誤動作による加熱設備蒸気発生器への蒸気供給停止	精製建屋	誤動作、動作不良	プルトニウム濃縮缶加熱設備凝縮水検知ポットにおいて、「放射線レベル高警報」が発報し、加熱設備蒸気発生器への蒸気供給が停止した。 原因は、γ線モニタへ送る凝縮水の温度が高かったため放射線測定装置検出器の温度が上昇し、誤指示に至ったものと推定した。	γ線モニタへ供給される凝縮水温度が上昇しないように、マニュアルに凝縮水を冷却する冷却水流量確認の項目を追記する。	処置中
19	抽出器ウラン平衡運転における差圧変動による運転停止	精製建屋	その他	ウラン精製工程のウラン平衡運転を実施中に抽出器7段目のセトラ部水相密度が下がり、この影響で抽出器6段目の水相中のウラン濃度が上昇したため、セトラ部水相密度が上昇し工程が停止した。 原因は、計装導圧配管の部分的な閉塞により核分裂生成物洗浄器の水相堰の負圧制御バランスが不安定となったために界面が乱れた。その影響で核分裂生成物洗浄器の上流側に位置する抽出器7段目の界面位置が低下し、水相の密度計が有機相の密度を測定したため、水相の密度が低下したと判断されたためであった。	計装導圧配管洗浄に係る注意事項及び再起動後やウラン装荷時での負圧制御の監視強化を手順書に追記し、周知した。	処置済
20	回収硝酸調整槽ポンプ入口配管ベント分岐部における硝酸の漏えい（約0.005リットル）	精製建屋	漏えい	回収硝酸調整槽の回収酸移送用ポンプ点検後のポンプの試運転中に、当該ポンプの入口配管ベント分岐部から回収硝酸が漏えいしていることを確認した。 原因は、溶接不良を起点として、振動により、ひび割れが進展したものと推定した。	当該配管分岐部を交換し、溶接部の浸透探傷検査を行い、漏えいのないことを確認する。	処置中
21	凝縮水の排水に伴う内部圧力上昇による蒸気発生器の停止	精製建屋	その他	ウラン濃縮缶の加熱時に加熱蒸気の凝縮水受槽の排水を行ったところ「圧力高」警報が発報した。 原因は、ウラン濃縮缶の加熱操作中にウラン濃縮缶加熱部の凝縮水液位が高かったため、凝縮水受槽の排水を行ったところ、急激に蒸気が供給され、ウラン濃縮缶が加熱され、圧力が上昇したためであった。	ウラン濃縮缶の加熱開始時の手順及び、凝縮水受槽の加熱状態における液抜き手順について、注意事項を手順書に追記し、周知した。	処置済
22	回収硝酸調整槽ポンプ部品の磨耗	精製建屋	異常振動	回収硝酸調整槽1規定回収酸移送用ポンプの分解点検の際、インペラボス部とシャフトに磨耗による減肉を確認した。	インペラ及びロータ組立品を新品に交換した。 原因究明中であり、今後対策を検討する。	処置中

表-24 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (4/6)
 (安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
23	ハル・エンドピースドラム運搬キャスクのケーブルの絡み	ハル・エンドピース貯蔵建屋	干渉	ハル・エンドピースドラムの貯蔵運転中に運搬キャスクのケーブルが絡まり、ケーブルの収納ケースの監視窓固定用ビスに接触する可能性があることを発見したため、貯蔵運転を停止した。 原因は、前回の貯蔵運転時に巻き取ったケーブルの浮き上がりが今回の貯蔵運転時の送り出し時に絡まったためであった。	ケーブルが浮き上がった際の干渉を回避するため、監視窓固定用ビスの取り付け向きを変更した。また、浮き上がり等を解消する治具を製作した。	処置済
24	セル内漏えい検知モニタ(自主設置)の検出効率低下	分析建屋	性能未達	不適合事項「セル内漏えい検知モニタの検出効率の低下(前処理建屋)」(表-16No.4)の水平展開として調査を行ったところ、数台のα線の検出効率が低下していることを確認した。 原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器をグリースが検出面に付着しないよう対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。	処置済
25	分析管理用計算機の停止	分析建屋	その他	分析管理用計算機による分析スケジュール作成作業において、2重化された計算機の両系で処理時間超過による停止事象が発生した。 原因は、分析件数が多く、最適なスケジュールを見つけ出すための計算時間が長くなり、その処理に要する制限時間を2系列ともに超過したため分析管理用計算機が停止したものであった。	スケジュール作成作業により処理時間超過が発生した場合、計算機が停止しないようスケジュール作成処理プログラムを停止させ、その旨を画面に表示するとともにそれまでの処理結果を表示するようソフトを修正する。	処置中
26	空調用冷水冷凍機の自動停止	出入管理建屋	その他	空調用冷水冷凍機を起動したところ、「凝縮器圧力高」警報が発報し、停止した。 原因は、冷媒配管の継手部における配管内への空気の流入により負圧が浅くなったためであった。	流入箇所を補修し、確認運転により問題の無いことを確認した。また、今後は起動前の状態管理の徹底を図ることとした。	処置済
27	個人用の期間線量計未着用による管理区域入域(別装備の日管理線量計で、入域期間に有意な被ばくがないことを確認)	出入管理建屋	その他	協力会社の作業者が、日管理用の線量計のみを着用し個人用の期間線量計を着用しないで管理区域に入域した。 原因は、当事者がルールを十分認識していなかったためであった。	当事者に対して管理区域入域に関する再教育を実施した。また、アテンダント員(管理区域への入域者の確認等を実施)が個人用の期間線量計所持の確認を実施する。	処置中
28	第1廃ガス洗浄塔洗浄液循環系の洗浄液流量計を点検のため取り外した後のビニール養生したフランジ部より洗浄液が漏れ出しているのを確認した。	ウラン脱硝建屋	漏えい	原因は、流量計を取り外した状態で、流量計前後弁を閉止し循環運転を実施したが、前後弁が完全に閉止されていなかったためビニール養生部より液が漏れ出したものと推定した。	点検等にて、運転しているライン上の機器を取り外した後の隔離養生の徹底について保修部門への周知を行った。	処置済
29	配管の養生不良による床部における微量なウラン粉末の確認(床部における放射性物質の表面密度は管理基準未満)	ウラン脱硝建屋	漏えい	点検作業のための床養生を行っていた際、ウラン粉末が床に落ちているのを確認した。 原因は、点検のために開放状態とした硝酸ウラン溶液供給ノズル部分の養生の仕方が万全でなかったため、誤接触等により養生がずれノズルからウラン粉末が床に落ちたためであった。	点検等にて、機器を取り外した後の汚染の有無の確認、隔離養生の仕方について手順書を改正し、周知した。	処置済
30	飛散防止カバー内の濃縮液供給ポンプ入口弁グランド部における析出物の確認	ウラン脱硝建屋	漏えい	濃縮液供給ポンプ入口部の飛散防止カバー内の三方弁付近にウランの析出物を確認した。 原因は、三方弁のグランドパッキンの面圧低下によるものと推定した。	グランドパッキンの増し締めを実施し、漏えいがないことを確認した。	処置済
31	飛散防止カバー内の硝酸ウラン供給配管にある弁グランド部における析出物の確認	ウラン脱硝建屋	漏えい	硝酸ウラン供給ライン上の飛散防止カバー内にある遮断弁の保温材の表面付近にウランの析出物があるのを確認した。 原因は、遮断弁のグランドパッキンの面圧低下によるものと推定した。	グランドパッキンの増し締めを実施し、漏えいがないことを確認した。	処置済

表-24 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (5/6)
 (安全性に関係する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況
32	建屋排気モニタ (自主設置) サンプルポンプ軸部からのNOxガスの漏えい	ウラン脱硝建屋	その他	排風機の点検時に、NOx臭がしたため、調査したところ、建屋排気モニタ(自主設置)のサンプルポンプ付近で微量のNOxが検知された。なお、放射線管理上の異常はなかった。原因は、使用しているサンプルポンプの構造が軸部からのサンプリング空気の微量リークを避けられないためであった。	現在使用しているサンプルポンプをインリークタイプ(リークした空気をポンプ内へ戻す機能のあるもの)に交換する。
33	セル内漏えい検知モニタ (自主設置)の検出効率低下	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	性能未達	不適合事項「セル内漏えい検知モニタの検出効率の低下 (前処理建屋)」(表-16No.4)の水平展開として調査を行ったところ、数台のα線の検出効率が低下していることを確認した。原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器をグリースが検出面に付着しないよう対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。
34	圧縮空気系統 流量計フランジ締め付けボルトの材質の不整合	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	その他	圧縮空気系統流量計の分解点検を実施したところ、配管取合フランジの締め付けボルトの材質が本来ステンレス材であるべきところ、4本の内1本の材質が炭素鋼であることを確認した。原因は、フランジ締め付け時の記録フォームに材質確認の項目が無かったため、材質違いに気付かなかったためであった。	フランジ締め付けボルトをステンレス製のものに交換した。再発防止のため、施工メーカの「配管フランジ締め付け管理票」にボルト・ナット材質のチェック項目を追加した。
35	硝酸ウラニル供給ポンプ 運転圧力の調整不良	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	性能未達	硝酸ウラニル供給ポンプ分解点検後の運転確認を実施したところ、ポンプ吐出圧力が配管の最高使用圧力を超えていることを確認した。原因は、点検後の運転確認時に配管の最高使用圧力を超えないようにポンプ吐出圧力を見ながら流量調整をするという手順が明確でなかったためであった。	ポンプの調整運転を行い、最高使用圧力を超えないように調整弁の開度調整を行った後、施錠管理することを、手順書に明記した。
36	脱硝運転プログラム不良による連続処理運転の停止	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	誤動作、動作不良	脱硝工程の全自動運転2パッチ目において、脱硝ステージの処理運転が開始されない事象が発生した。原因は、制御ソフトの不具合によるものであった。	ソフトの修正を行い、正常に運転できることを確認した。
37	脱硝運転完了信号の伝送不良による運転の停止	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	誤動作、動作不良	脱硝工程の全自動運転3パッチ目において、脱硝ステージの処理運転を開始できない事象が発生した。原因は、脱硝運転完了信号の制御装置間信号取合いにおける伝送不良によるものであった。	伝送に係るソフトの修正を行い、正常に運転できることを確認した。
38	ウォータークーラー浄水器からの水漏れ (非放射性、約4リットル)	低レベル廃棄物処理建屋	漏えい	非管理区域のトイレに設置されているウォータークーラーに取り付けられている浄水器から飲料水が漏えいした。原因は、浄水器の最高使用圧力が0.7MPaであるのに対して、給水側の圧力が0.6MPaであり、裕度がなかったため浄水器の分割部分の継ぎ目に使用していたOリングに圧力が加わりずれたためであった。	当該浄水器のOリングを交換し、給水側に減圧弁を取付けた。
39	低レベル濃縮廃液処理系エアノッカ (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) 本体の拘束ボルトの破損	低レベル廃棄物処理建屋	損傷	低レベル濃縮廃液処理系乾燥装置付きエアノッカの本体の拘束ボルト2本が破損していることを確認した。原因は、エアノッカの振動の影響を緩和するためのスプリングが締め付けられ圧縮状態にあり、振動を吸収できなかったためであった。	拘束ボルトを含めてエアノッカ本体を交換した。また、交換の際、スプリングの締め付け代を、推奨されている値に調整した。

表-24 アクティブ試験に関係しない不適合事項 (6/6)
 (安全性に関する機能に係らない不適合事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した不適合事項44件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	種別	内容	処置状況	
40	低レベル濃縮廃液処理系エアノック（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）取付ボルトの脱落	低レベル廃棄物処理建屋	その他	不適合事項「低レベル濃縮廃液処理系 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）本体の拘束ボルトの破損（低レベル廃棄物処理建屋）」（表-24No. 39）の水平展開として調査を行ったところ、乾燥装置下部胴/出口伸縮継手間のエアノックの取付座を固定するボルト2本のうち1本が緩んでおり、1本が外れていることを発見した。 原因は、弛み止めとしてボルト側はバネ座金と平ワッシャ、ナット側はバネ座金、平ワッシャと回り止めの折り座金を施工していたが、それだけではエアノックの振動によるボルトの回転を防げなかったためであった。	ボルトを交換し、交換の際にボルト、ナット両方に折り座金による回り止めを実施した。	処置済
41	低レベル固体廃棄物圧縮減容体のドラム缶への収納不良	低レベル廃棄物処理建屋	干渉	低レベル固体廃棄物圧縮減容した廃棄物をドラム缶へ充てん中に、当該ドラム缶が払い出された。 原因は、廃棄物の充てん中にドラム缶を払い出す信号が瞬時的に成立したことにより、廃棄物の充てんとドラム缶の払い出しが同時に進行したためであった。	廃棄物の充てん中にドラム缶を払い出す処理信号が瞬時的に成立しても廃棄物の充てんとドラム缶の払い出しが同時に進行しないようにタイマーを追加する。	処置中
42	セル内漏えい検知モニタ（自主設置）の検出効率低下	高レベル廃液ガラス固化建屋	性能未達	不適合事項「セル内漏えい検知モニタの検出効率の低下（前処理建屋）」（表-16No. 4）の水平展開として調査を行ったところ、数台のα線の検出効率が低下していることを確認した。 原因は、検出器内部の接着部に剥離が生じ、この剥離部を通して塗布されていたグリースが検出面に付着し、α線をしゃへいしたことによるものであった。	全ての検出器をグリースが検出面に付着しないよう対策した検出器と交換した。その後、動作確認を行い、問題のないことを確認した。	処置済
43	常用無停電電源装置 コンデンサ（過電流検知用）の脱落（保護機能に問題なし）	高レベル廃液ガラス固化建屋	損傷	常用無停電電源装置の定期点検での部品交換時に、ユニット内設置のプリント基板のコンデンサ1個（直流過電流検知回路用）が当該ユニットの筐体底部に脱落しているのを発見した。 原因は、製作工場から当社への輸送時及び建設工事での建屋内搬入・据付時の振動・衝撃によるものと推定した。	不具合基板を脱落防止処置した新品の基板に交換し、常用無停電電源装置の動作確認を行い問題がないことを確認した。	処置済
44	廃ガス洗浄槽攪拌用電磁弁の弁座漏えい試験時における過加圧	高レベル廃液ガラス固化建屋	損傷	固化セル内の廃ガス洗浄槽攪拌用パルセータ電磁弁の分解点検後、弁座漏えい試験を実施した時に、試験用水が漏えいし、さらに遠隔フランジ、遠隔ボルト、内部スリーブが変形した。 原因は、弁座漏えい試験時に試験圧力を超える圧力を加えたものと推定した。	変形の生じた部品を補修した。	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-25 アクティブ試験に関係しない改善事項 (1/2)
 (安全性に関係する機能に係らない改善事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項11件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
1	液位検出器用加湿器の給水方法の改善	前処理建屋	槽類の液位検出用計装配管には、槽類の中での配管先端部分における析出防止のために計装用空気を加湿器により加湿し注入している。加湿器への純水供給は配管により行っているが、配管上の弁の閉め忘れや弁の内通が生じ、純水が計装配管を経由し槽類へ流入した場合、製品の品質に影響が生じる可能性がある。このため、加湿器への給水方法について改善を実施する。	加湿器への給水方法を、純水配管からの供給ではなく、タンクを使用し供給する方式へ変更する。	処置中
2	液位検出器用加湿器の給水方法の改善	分離建屋	槽類の液位検出用計装配管には、槽類の中での配管先端部分における析出防止のために計装用空気を加湿器により加湿し注入している。加湿器への純水供給は配管により行っているが、配管上の弁の閉め忘れや弁の内通が生じ、純水が計装配管を経由し槽類へ流入した場合、製品の品質に影響が生じる可能性がある。このため、加湿器への給水方法について改善を実施する。	加湿器への給水方法を、純水配管からの供給ではなく、タンクを使用し供給する方式へ変更する。	処置中
3	放射線測定装置のバックグラウンド測定方法に係る改善	分離建屋	溶液中の放射線を測定する放射線測定装置のバックグラウンド測定は、検出器センサへ溶液を近づけるために用いるドラム（円筒の回転体で、一部が液中に入っており回転することで円筒の回転体表面に液体の膜ができ検出器で測定するためのもの）を停止した状態で行っている。その時にドラム表面が汚染していた場合、ドラム表面に液膜がないため通常運転時に比べバックグラウンドの値が高く出る。このため、バックグラウンド測定中にもドラムを回転させるよう変更する。	バックグラウンド計測時にもドラムを回転させるよう手順書を変更した。	処置済
4	液位検出器用加湿器の給水方法の改善	精製建屋	槽類の液位検出用計装配管には、槽類の中での配管先端部分における析出防止のために計装用空気を加湿器により加湿し注入している。加湿器への純水供給は配管により行っているが、配管上の弁の閉め忘れや弁の内通が生じ、純水が計装配管を経由し槽類へ流入した場合、製品の品質に影響が生じる可能性がある。このため、加湿器への給水方法について改善を実施する。	加湿器への給水方法を、純水配管からの供給ではなく、タンクを使用し供給する方式へ変更する。	処置中
5	放射線測定装置のバックグラウンド測定方法に係る改善	精製建屋	溶液中の放射線を測定する放射線測定装置のバックグラウンド測定は、検出器センサへ溶液を近づけるために用いるドラム（円筒の回転体で、一部が液中に入っており回転することで円筒の回転体表面に液体の膜ができ検出器で測定するためのもの）を停止した状態で行っている。その時にドラム表面が汚染していた場合、ドラム表面に液膜がないため通常運転時に比べバックグラウンドの値が高く出る。このため、バックグラウンド測定中にもドラムを回転させるよう変更する。	バックグラウンド計測時にもドラムを回転させるよう手順書を変更した。	処置済
6	液位検出器用加湿器の給水方法の改善	分析建屋	槽類の液位検出用計装配管には、槽類の中での配管先端部分における析出防止のために計装用空気を加湿器により加湿し注入している。加湿器への純水供給は配管により行っているが、配管上の弁の閉め忘れや弁の内通が生じ、純水が計装配管を経由し槽類へ流入した場合、製品の品質に影響が生じる可能性がある。このため、加湿器への給水方法について改善を実施する。	加湿器への給水方法を、純水配管からの供給ではなく、タンクを使用し供給する方式へ変更する。	処置中

表-25 アクティブ試験に関係しない改善事項 (2/2)
(安全性に関係する機能に係らない改善事項)
 (平成19年1月29日から4月26日までに発生した改善事項11件)

処置状況：平成19年5月31日現在

No.	件名	建屋名	内容	処置状況	
7	液位検出器用加湿器の給水方法の改善	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	槽類の液位検出用計装配管には、槽類の中での配管先端部分における析出防止のために計装用空気を加湿器により加湿し注入している。加湿器への純水供給は配管により行っているが、配管上の弁の閉め忘れや弁の内通が生じ、純水が計装配管を経由し槽類へ流入した場合、製品の品質に影響が生じる可能性がある。このため、加湿器への給水方法について改善を実施する。	加湿器への給水方法を、純水配管からの供給ではなく、タンクを使用し供給する方式へ変更する。	処置中
8	脱硝運転の円滑化に係る改善(凝縮廃液ろ過器液位高設定値の変更)	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	脱硝装置の運転開始時には脱硝装置が冷えているため、蒸発した硝酸溶液の凝縮液発生量が多く、一時的に凝縮廃液ろ過器の液位が上がり「液位高」警報が発報することがある。この一時的な液位の上昇により警報が発生することを防止するために改善を実施する。	一時的な液位上昇により警報が発生することを防止するため、ろ過器液位高の設定値を上げるとともに液位高警報にタイマーを追加した。	処置済
9	脱硝運転の円滑化に係る改善(脱硝物温度検知信号タイマー設定値の変更)	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	脱硝運転を監視する温度計には安全系と生産系の2種類が有り、安全系の温度高検知により脱硝運転を終了する設計としている。しかし、脱硝反応終了時の温度上昇が早いことと両系の温度計の測定場所が離れていることにより、設定温度の高い生産系の温度計が先に温度高を検知し、異常警報による停止となる場合がある。この異常警報による停止を防止するために改善を実施する。	生産系の温度計の温度検知から警報発報までの時間(タイマー設定値)を遅延させ異常停止とならないようにした。	処置済
10	溶接機ケーブル処理ユニットに係る改善(フレキシブルホースの接触による磨耗防止のためのローラの設置)	高レベル廃液ガラス固化建屋	ガラス固化体容器蓋溶接機のケーブル処理ユニットのサイドベースプレート(ケーブル巻取り時にケーブルが左右に大きくずれないようにするための板)と空気を遮断するためのヘリウムガス等を供給するフレキシブルホースが接触し、サイドベースプレートが磨耗している。この磨耗を防ぐための改善を行う。	ケーブル処理ユニットのサイドベースプレートに磨耗が生じないようローラを2箇所を設置した。また、ローラ設置後の作動確認を実施した結果、接触はなくなり、動作上問題のないことを確認した。	処置済
11	エアリフト(液中に浸した管に空気を吹き込んで液を汲み上げるポンプ)閉塞解除用装置の設置	高レベル廃液ガラス固化建屋	ガラス溶融炉へ高レベル廃液を供給する混合槽において、高レベル濃縮廃液とアルカリ濃縮廃液を混合する際に、溶媒のTBP(リン酸トリブチル)が劣化した成分であるDBP(ジブチルリン酸)と高レベル廃液中に含まれる金属イオンが反応しリン酸塩となり沈殿する。この沈殿物がエアリフトを閉塞させる可能性があるため、エアリフトが閉塞した場合にこれを解除できるように改善する。	エアリフトへの圧縮空気供給配管に沈殿物を溶解する試薬を投入する治工具を製作する。	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—26 第2ステップ終了後から第3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12月7日～平成19年4月26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		100μSv/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)		500μSv/h		50μSv/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	500μSv/h		50μSv/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2ステップの終了日翌日(平成18年12月7日を含む平成18年12月第1週又は第2週)から第3ステップ終了日(平成19年4月26日を含む平成19年4月第4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 : ²³⁹Pu 7×10⁻⁷Bq/cm³, ²³⁴U 3×10⁻⁶Bq/cm³、α線を放出しない核種 : ⁹⁰Sr 3×10⁻⁴Bq/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、3×10⁻⁸Bq/cm³を適用。

表-27 第2ステップ終了後から第3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12月7日～平成19年4月26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)	4752	33	2 ^{※2}	0	0	0	0	0	4787

※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取扱設備の保守作業などによるもの。

(2) 女子の放射線業務従事者の被ばく状況 (平成18年12月7日～平成19年4月26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)	50	0	0	0	0	50

※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-28 環境（大気）への放出放射エネルギー
 (平成18年4月1日～平成19年3月31日)

測定核種	放出放射エネルギー (Bq/年)	放出管理目標値 (Bq/年)
クリプトン-85	1.7×10^{16}	3.3×10^{17}
トリチウム	6.0×10^{12}	1.9×10^{15}
炭素-14	9.1×10^{11}	5.2×10^{13}
ヨウ素-129	2.2×10^8	1.1×10^{10}
ヨウ素-131	3.2×10^5	1.7×10^{10}
その他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/cm ³ 以下)	3.3×10^8
その他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/cm ³ 以下)	9.4×10^{10}

※;クリプトン-85以外の希ガス、ヨウ素-129、131以外のヨウ素は除く。

表-29 環境（海洋）への放出放射エネルギー
 (平成18年4月1日～平成19年3月31日)

測定核種	放出放射エネルギー (Bq)	放出管理目標値 (Bq/年)
トリチウム	4.9×10^{14}	1.8×10^{16}
ヨウ素-129	9.4×10^7	4.3×10^{10}
ヨウ素-131	3.1×10^6	1.7×10^{11}
その他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/cm ³ 以下)	3.8×10^9
その他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/cm ³ 以下)	2.1×10^{11}

表—30 周辺監視区域等における線量当量等の測定結果※¹ (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※ ²	nSv/h	H18. 12. 7~ H19. 4. 26	9~55
	・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※ ²	μSv/週	H18. 12. 4~ H19. 5. 2	8.6~10.0
	・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※ ²	μSv/3月	H18. 9. 27~ H19. 3. 28	67~88
	・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※ ²	Bq/m ³	H18. 12. 7~ H19. 4. 26	最大6.0
					全β	最大13※ ²			最大4.2
・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※ ^{2, 7}	mBq/m ³	H18. 10. 1~ H19. 4. 1	定量下限値(0.2)未満※ ⁷	
				Pu(α)	定量下限値未満※ ^{3, 7, 8}			定量下限値未満※ ^{7, 8}	
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※ ²	nSv/h	H18. 12. 7~ H19. 4. 26	12~63
	・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※ ²	μSv/3月	H18. 9. 28~ H19. 3. 29	65~84
	・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※ ^{2, 7}	kBq/m ³	H18. 12. 7~ H19. 4. 26	定量下限値(2)未満※ ^{7, 2} ※ ⁴
	・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※ ^{2, 7}	mBq/m ³	H18. 12. 11~ H19. 5. 1	定量下限値(0.2)未満※ ⁷
	・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※ ^{2, 7}	mBq/m ³	H18. 11. 30~ H19. 4. 27	定量下限値(40)未満※ ⁷
	・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	*※ ⁵ ~0.37※ ²	mBq/m ³	H18. 12. 11~ H19. 4. 30	*※ ⁵ ~0.20
					全β	*※ ⁵ ~1.20※ ²			*※ ⁵ ~1.10
	・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※ ^{2, 7}	mBq/m ³	H18. 10. 2~ H19. 4. 2	定量下限値(0.2)未満※ ⁷
					Pu(α)	定量下限値未満※ ^{3, 7, 8}			定量下限値未満※ ^{7, 8}
	・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※ ^{2, 7}	Bq/L	H19. 1. 9~ H19. 1. 15	定量下限値(2)未満※ ⁷
					⁹⁰ Sr	定量下限値(0.4)未満~ 0.4※ ^{2, 7}			定量下限値(0.4)未満※ ⁷
					¹⁰⁶ Ru	定量下限値(60)未満※ ^{2, 7}	mBq/L		定量下限値(60)未満※ ⁷
					¹³⁷ Cs	定量下限値(6)未満※ ^{2, 7}			定量下限値(6)未満※ ⁷
					Pu(α)	定量下限値未満※ ^{2, 7, 8}			定量下限値未満※ ^{7, 8}
	・陸上中の放射性物質の濃度	湖底土	⁹⁰ Sr, ¹³⁷ Cs, Pu(α), ²⁴¹ Am, ²⁴⁴ Cm	1回/年	⁹⁰ Sr	定量下限値(0.4)未満※ ⁶ ~ 0.8※ ¹	Bq/kg・乾	H18. 10. 17	定量下限値(0.4)未満※ ⁶
					¹³⁷ Cs	5~13※ ¹			5
					Pu(α)	1.1~1.3※ ²	0.97		
²⁴¹ Am					0.41~0.42※ ²	0.34			
²⁴⁴ Cm					定量下限値(0.04)未満※ ^{2, 6}	定量下限値(0.04)未満※ ⁶			
・陸上植物中の放射性物質の濃度	精米	¹⁴ C, ¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/年	¹⁴ C	0.23~0.26※ ²	Bq/g・炭素	H18. 10. 13~ H18. 10. 26	0.24	
				¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満※ ^{2, 7}	Bq/kg・生		定量下限値(4)未満※ ⁷	
	Pu(α)	定量下限値未満※ ^{3, 7, 8}	定量下限値未満※ ^{7, 8}						
	根菜	¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/年	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満※ ^{2, 7}	Bq/kg・生	H18. 11. 15	定量下限値(4)未満※ ⁷	
				Pu(α)	定量下限値未満※ ^{3, 7, 8}			定量下限値未満※ ^{7, 8}	
	葉菜	¹⁰⁶ Ru, Pu(α)	1回/年	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満※ ^{2, 7}	Bq/kg・生	H18. 10. 25	定量下限値(4)未満※ ⁷	
Pu(α)				定量下限値未満※ ^{3, 7, 8}	定量下限値未満※ ^{7, 8}				
・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※ ^{2, 7}	Bq/L	H19. 1. 5 H19. 4. 3	定量下限値(4)未満※ ⁷	
・海水中の放射性物質の濃度	海水	³ H, ⁶⁰ Co, ⁹⁰ Sr, ¹⁰⁶ Ru, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs, ¹⁴⁴ Ce, ¹⁵⁴ Eu, Pu(α)	1回/3月	³ H	定量下限値(2)未満※ ^{2, 7}	Bq/L	H19. 1. 23	定量下限値(2)未満※ ⁷	
				⁶⁰ Co	定量下限値(6)未満※ ^{2, 7}			定量下限値(6)未満※ ⁷	
				⁹⁰ Sr	定量下限値(2)未満~ 3※ ^{2, 7}	mBq/L		定量下限値(2)未満※ ^{7, 2}	
				¹⁰⁶ Ru	定量下限値(60)未満※ ^{2, 7}			定量下限値(60)未満※ ⁷	
				¹³⁴ Cs	定量下限値(6)未満※ ^{2, 7}	定量下限値(6)未満※ ⁷			
				¹³⁷ Cs	定量下限値(6)未満※ ^{2, 7}	定量下限値(6)未満※ ⁷			
				¹⁴⁴ Ce	定量下限値(30)未満※ ^{2, 7}	定量下限値(30)未満※ ⁷			
				¹⁵⁴ Eu	定量下限値(10)未満※ ^{2, 7}	定量下限値(10)未満※ ⁷			
Pu(α)	定量下限値未満※ ^{2, 7, 8}	定量下限値未満※ ^{7, 8}							

表—30 周辺監視区域等における線量当量等の測定結果^{※1} (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 ^{※2, ※7}	Bq/kg・乾	H18. 10. 11	定量下限値(3)未満 ^{※7}	
					⁹⁰ Sr	定量下限値(0.4)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(0.4)未満 ^{※7}	
					¹³⁴ Cs	定量下限値(3)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(3)未満 ^{※7}	
					¹³⁷ Cs	定量下限値(3)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(3)未満 ^{※7}	
					¹⁴⁴ Ce	定量下限値(8)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(8)未満 ^{※7}	
					¹⁵⁴ Eu	定量下限値(5)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(5)未満 ^{※7}	
					Pu (α)	0.11~0.75 ^{※3}			0.43~0.74	
					²⁴¹ Am	定量下限値(0.04)未満 ^{※7, ※3} ~0.30 ^{※3}			0.16~0.27	
					²⁴⁴ Cm	定量下限値(0.04)未満 ^{※3, ※7}			定量下限値(0.04)未満 ^{※7}	
	・海産物中の放射性物質の濃度	魚類	³ H, ¹⁰⁶ Ru, Pu (α)	1回/3月	³ H	定量下限値(2)未満 ^{※2, ※7}	Bq/L	H19. 1. 19	定量下限値(2)未満 ^{※7}	
					¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満 ^{※2, ※7}			定量下限値(4)未満 ^{※7}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※3, ※7, ※8}			定量下限値未満 ^{※7, ※8}	
		貝類	¹⁰⁶ Ru, Pu (α)	1回/3月	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満 ^{※2, ※7}	Bq/kg・生	H18. 10. 20 H19. 3. 19	定量下限値(4)未満 ^{※7}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※7, ※8} ~0.007 ^{※3}			定量下限値未満 ^{※7, ※8} ~0.005	
		海藻類	¹⁰⁶ Ru, Pu (α)	1回/3月	¹⁰⁶ Ru	定量下限値(4)未満 ^{※2, ※7}	Bq/kg・生	H19. 1. 23	定量下限値(4)未満 ^{※7}	
					Pu (α)	定量下限値未満 ^{※7, ※8} ~0.012 ^{※3}			0.004	
		・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) ^{※6, ※7}	nGy/h	H18. 9. 21~ H19. 3. 23	定量下限値(10)未満 ^{※7}
						β線量率	(定量下限値(30)未満~50) ^{※6, ※7}			nGy/h

- ※1 「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)」にて報告した以降に測定、評価した結果を示す。
- ※2 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)
- ※3 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)
- ※4 線量告示に定める周辺監視区域外の濃度限度は、100kBq/m³。
- ※5 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。
- ※6 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。
- ※7 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。
- ※8 測定値は²³⁸Puと²³⁹⁺²⁴⁰Pu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/m ³	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.0002 mBq/m ³	飲料水	: ²³⁸ Pu : 0.02 mBq/L	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.02 mBq/L
精米	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生	根菜	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生
葉菜	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生	海水	: ²³⁸ Pu : 0.02 mBq/L	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.02 mBq/L
魚類	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生	貝類	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生
海藻類	: ²³⁸ Pu : 0.002 Bq/kg・生	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu : 0.002 Bq/kg・生			