



原子燃料サイクル施設の 取り組み状況について

2018年 3 月 6 日
日本原燃株式会社

日本原燃と原子燃料サイクル

日本原燃株式会社



青森県

六ヶ所村



◆ 本社および各施設
青森県上北郡六ヶ所村

◆ 青森総合本部
青森県青森市

◆ 東京支社
東京都千代田区

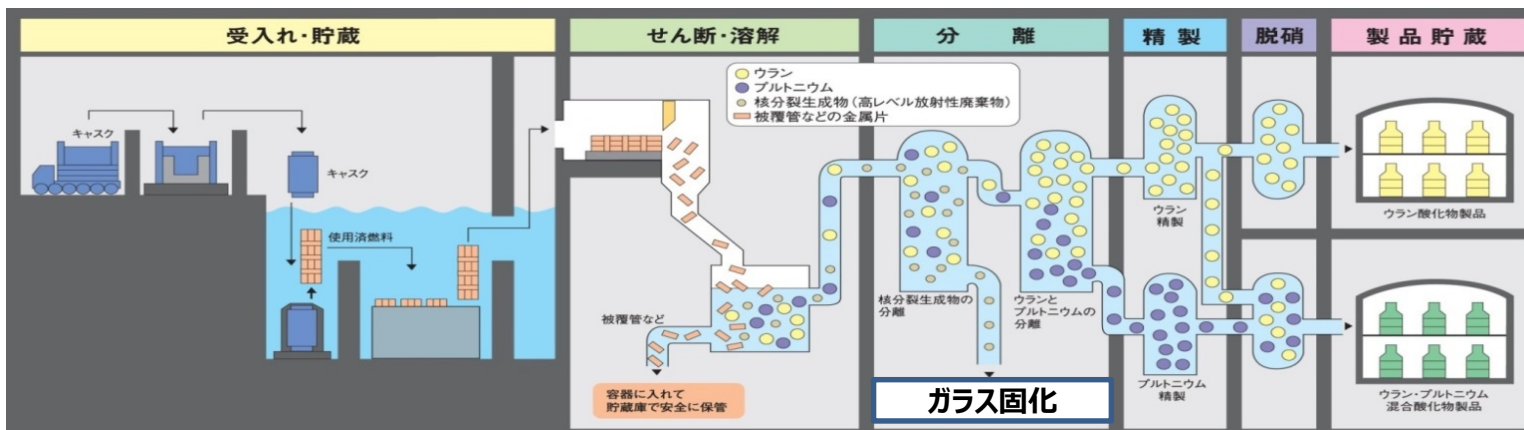
再処理工場の現状

日本原燃株式会社



- しゅん工に向けた再処理工場の最終試験はおおむね終了。
- 新規制基準への適合性審査は、設計基準および重大事故対策の説明を終了。
- 現在、雨水浸入事象などの対応を優先させるため、原子力規制委員会へ新規制基準への適合性審査の中断を申し出て、現場の改善活動に取り組んでいる。

2006年3月	しゅん工に向けた最終の試験であるアクティブ試験を開始。計画通り425tの使用済燃料を再処理し、ガラス固化等を除く主要工程は2008年2月に使用前検査終了。
2013年5月	ガラス固化試験では流下性低下等のトラブルに直面したが、技術的課題を解決し社内試験終了。
2014年1月	新規制基準への適合性審査が開始。
2017年10月	2017年8月に発生した雨水浸入事象などの対応を優先させるため、原子力規制委員会へ新規制基準への適合性審査の中断を申し出て、現場の改善活動に取り組んでいる。

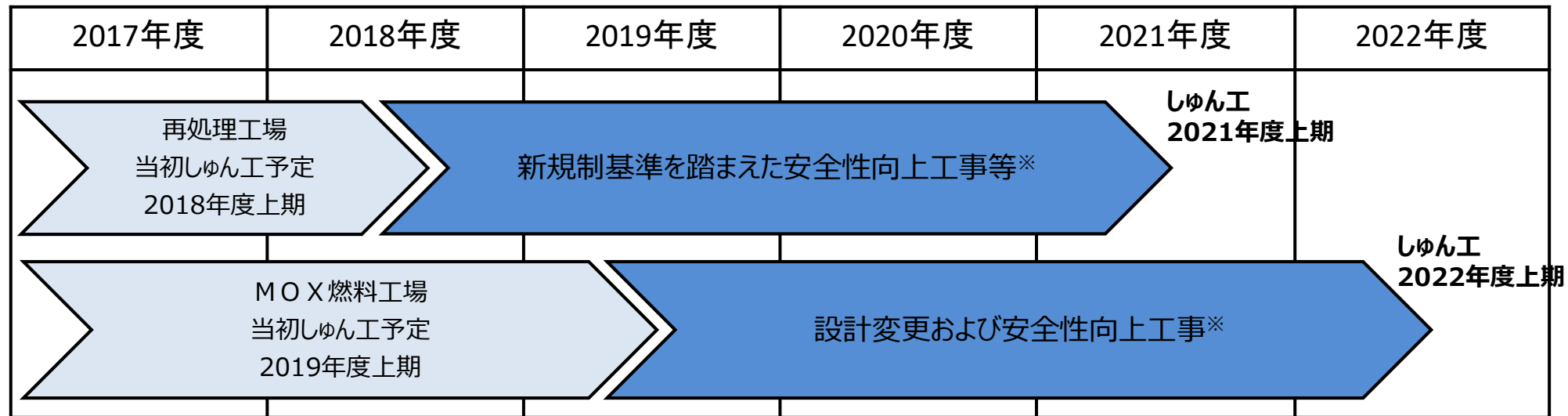


再処理工場およびMOX燃料工場のしゅん工時期の変更について（1/2）

日本原燃株式会社



- 重大事故時等のより一層の安全性向上を図るために新たな追加工事が必要と判断。
- しゅん工時期を、再処理工場は2021年度上期、MOX燃料工場は2022年度上期へ変更(2017年12月22日公表)。



※設工認および使用前検査含む

- 今後、原子力規制委員会へ新規制基準への適合性審査の再開を申し出て、許可取得を目指すとともに、これに続く設工認等の手続きを行い、安全第一で現場の工事を進めていく。
- また、品質保証活動のさらなる改善、設備の健全性確認、訓練等を継続的に実施し、安全・安定操業の実現に向け、全社をあげて取り組んでいく。

再処理工場およびMOX燃料工場のしゅん工時期の変更について（2/2）

日本原燃株式会社

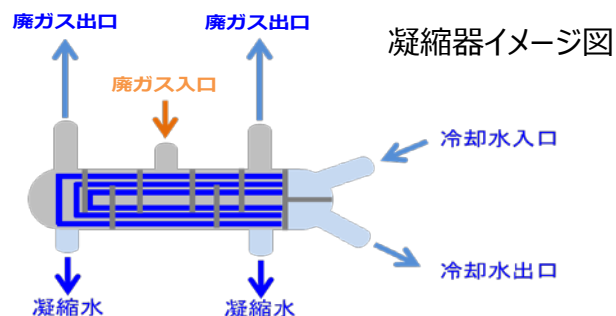


凝縮器の設置、蒸気漏えい対策など、安全性を向上させる工事を確実に実施していく。

【再処理工場の主な工事案件】

■ 凝縮器の設置（新設）

重大事故時、周辺への放射性物質の放出量のさらなる低減



■ 蒸気漏えいによる制御機器等の影響評価および対策

加熱蒸気が漏えいした場合、制御機器等に対する影響評価を追加で実施。結果を反映し、影響を防止



蒸気暴露試験に用いる装置（例）

■ 緊急時対策所の建設工事

鉄筋物量等を増加し、更なる耐震性を向上

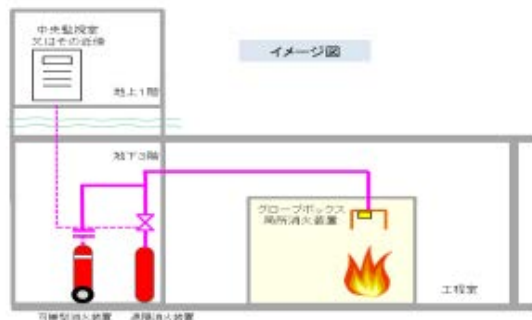


緊急時対策所完成イメージ図

【MOX燃料工場の主な設計変更案件】

■ 火災対処設備の追加

遠隔消火装置など、消火対応策の更なる充実

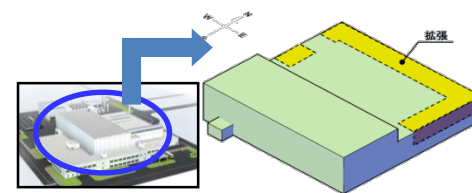


■ 耐震強化

放射性物質の閉じ込め機能の更なる向上

■ 建屋容積の増加

耐震強化を行なうため、建屋の容積を増加



建屋容積増加のイメージ図

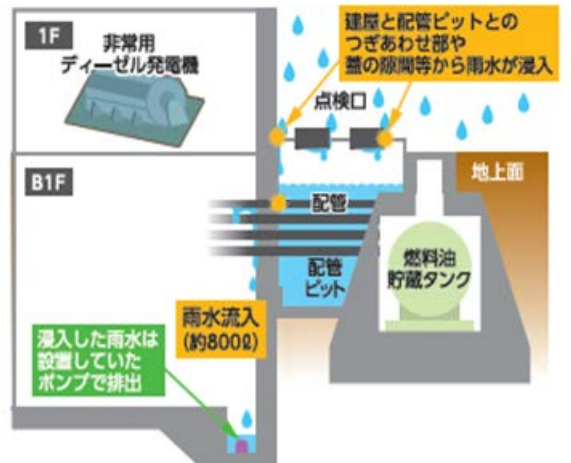
平成29年度第2回保安検査等で指摘された事項(1/2)

日本原燃株式会社



雨水の浸入やダクトの損傷など保守管理が不足していた一連の事象に対して、現在、設備を管理下に置くための全数把握および現場確認をはじめとした改善活動に全社をあげて取り組んでいる。

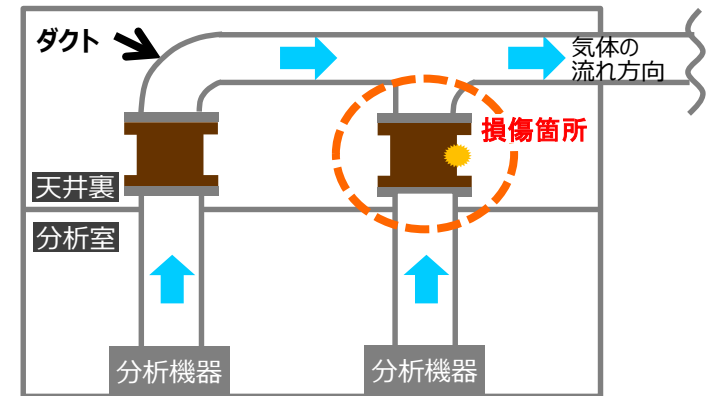
■再処理工場 非常用電源建屋への雨水浸入



- | | |
|----------|--|
| 発生
事象 | <ul style="list-style-type: none"> 配管ピットに雨水が浸入し配管が水没した。 配管ピットに溜まった雨水が配管貫通部から 非常用電源建屋に浸入した。 |
|----------|--|

- | | |
|----------|--|
| 発生
原因 | <ul style="list-style-type: none"> 配管貫通部の止水用コーキングが劣化し、ひび割れ。 配管ピットの防水性、配管ピット内の設備は長期に点検を行っておらず管理された状態とはなっていなかった。 |
|----------|--|

■ウラン濃縮工場 分析室天井裏ダクト損傷等



- | | |
|----------|--|
| 発生
事象 | <ul style="list-style-type: none"> ダクトの一部が腐食により損傷し、放射性物資の閉じ込め機能が基準を満たしていなかった。 万が一の場合に備えた防護具（半面マスクやゴム手袋）を着用させず天井裏に立ち入らせた。 |
|----------|--|

- | | |
|----------|--|
| 発生
原因 | <ul style="list-style-type: none"> 当該ダクトは点検の対象にしておらず、故障等を発見した際に補修することとしていた。 閉じ込め機能が基準を満たしていない場合の防護具の着用基準を定めていなかった。 |
|----------|--|



平成29年度第2回保安検査等で指摘された事項(2/2)

日本原燃株式会社

一連の事象の主な問題点

- 当該箇所の巡視点検、保守点検を長期にわたって行なっていなかった。
- 志賀原子力発電所での雨水流入に係る調査が不十分であった。
- ⇒ 「自らが気づき、速やかな対策に繋ぐことができない」、「事実を正確に把握し、説明できない」という共通する課題があると認識。

■ 主な問題点の背景

- 当該箇所の巡視点検、保守点検を長期にわたって行なっていなかった。
 - ・ 運転員、委託員は、教育の不足などにより、巡視・点検の目的、設備の重要性を理解していなかった。
 - ・ 設備の所掌が、体系的に整備されていなかった。
 - ・ 運転員は、委託員から提出される点検記録を確認するだけであり、当該場所を自ら巡視・点検することがないため、巡視・点検の誤りに気づく機会を失っていた。
- 志賀原子力発電所での雨水流入に係る調査が不十分であった。
 - ・ 巡視・点検に係る期待事項が明確ではなく、巡視者の力量に大きく依存していた。



- 一連の事象の主な問題点について、全社で取り組むべく「事業者対応方針」を定め全数把握および現場確認をはじめとした改善活動を実施することとした。
- 共通課題と考えられる、「自らが気づき、速やかな対策に繋ぐことができない」、「事実を正確に把握し、説明できない」という問題について、全社の改善活動を実施する。

事業者対応方針に基づく改善活動について（1/2）

日本原燃株式会社



これまでの改善活動において、再処理工場の安全上重要な設備の機能に影響のある不適合は発生していない。安全な状態は確保されていることを引き続き確認していく。

安全上重要な設備を含む部屋・エリア （高所・狭隘部等の一部を除く）	屋内：808部屋 （2017年12月8日完了） 屋外：77エリア （2017年11月28日完了）
安全上重要な設備を含まない部屋および屋外構築物 （主要設備） ※安全上重要な設備を含まないエリア（屋外）の確認は、作業環境・天候状況を考慮し、安全を最優先に進めていく。	屋内：2,990部屋 （2018年2月7日完了） 屋外：約2% （対象エリア総数：約900エリア）
現場にて確認した全設備数	159,649設備（～2/2集計分）
管理下に置かれていなかった設備数 （保守管理計画が確認できなかった設備）	541設備（～1/10集計完了分） （キャビネット、掲示用ボード、温湿度計（可搬型）等）
設備の状態に何らかの気づき事項を確認した件数（～2/23集計分） ※なお、安全上重要な設備の機能に影響をおよぼすようなものは確認されていない	1,607件 （屋外配管、サポート表面のさび等）

日本原燃HPより 2018年2月28日更新

- これまでの活動について評価し、現場の確認方法や記録作成方法を改善。今後は改善された方法にて現場確認等を実施していく。（12/21より改善された対応方法の運用開始）
- 現場にて確認（直接目視）できた安全上重要な設備に、安全機能に影響のある不適合はないことを確認。
- 現場にて確認（直接目視）できなかった安全上重要な設備（約18,000設備）には、代替評価を実施中。

事業者対応方針に基づく改善活動について（2/2）



これまでの改善活動を通じ、現場対応者の『モノを見る感度』、『確認する意識』などが高まりつつある。

■ 現場対応要員の「モノを見る感度」・「確認する意識」が変化した

- 現場確認を通じ、現場対応者には「わずかな変化を意識してモノを見る感度」、「その変化の重要性を設備の機能要求に照らして確認する意識」が高まりつつある。
- 
- 個人の力量のみに依存することなく、当該成果を展開していくため、「現場の気付きに係る判例集」の作成を進めており、今後の運転／保全要員の教育・学習ツールとして活用していく。
 - 現場確認における「モノの見方」を巡視時の視点としてガイド化し、2月から教育を開始した。
 - 気づきや不適合の登録件数が約 5 倍に増えるなど、改善の効果が得られつつある。
 - 現場確認にて発見した気づき事項については、全てCAP※会合にて取り上げ、適切に処理を実施中。
 - 改善活動の結果を踏まえ、巡視・点検マニュアルの改正を順次実施中。

※ CAP(Corrective Action Program) 是正措置プログラム。

これまでの改善活動の実績から、保守管理が軌道に乗りつつあると手ごたえを得ている。

改善活動の状況

日本原燃株式会社



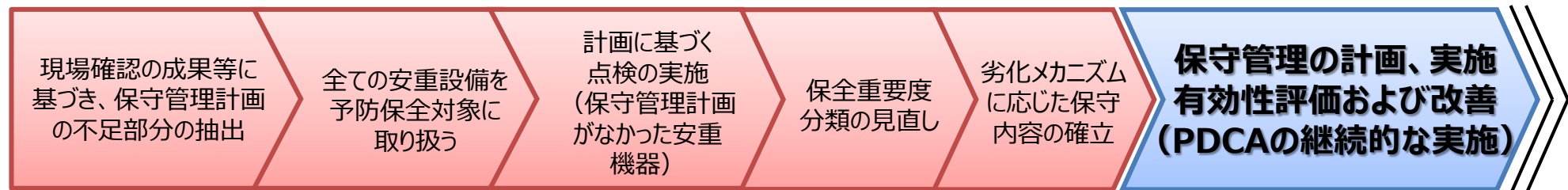
- 全設備を管理下に置く活動は着実に進んでいる。
- 原子力規制委員会には、自ら改善が進んだと判断した時点で、新規制基準への適合性審査の再開を申し出る。
- 今後も更なる改善を推し進めていくことが重要であると認識。

■ 全設備を管理下に置くための全数把握および現場確認をはじめとした改善活動を確実に進める。

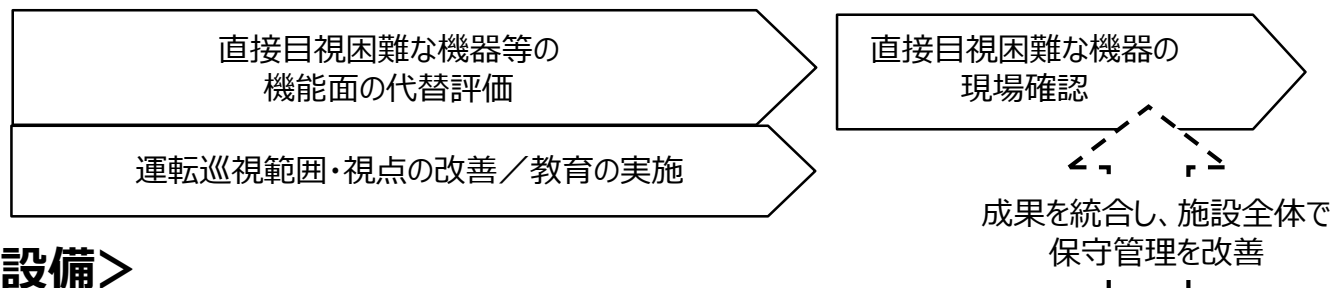
① 全設備を管理下に置くための全数把握および現場確認（安全上重要な設備を優先）

＜安重設備＞

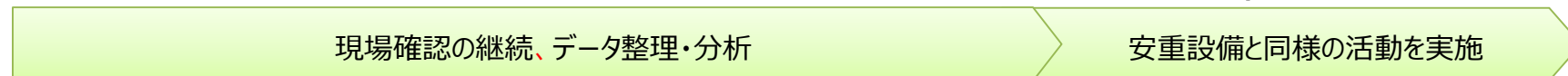
▼現在



▼目標



＜非安重設備＞



② 建屋への雨水浸入の再発防止対策・・・根本原因分析は完了。根本原因分析に基づく対策を立案中。

③ 志賀における雨水流入事象に対する調査報告書の再提出・・・報告書作成済み、社内手続中。

組織としての対応力強化のための取組み（組織面の強化）

日本原燃株式会社



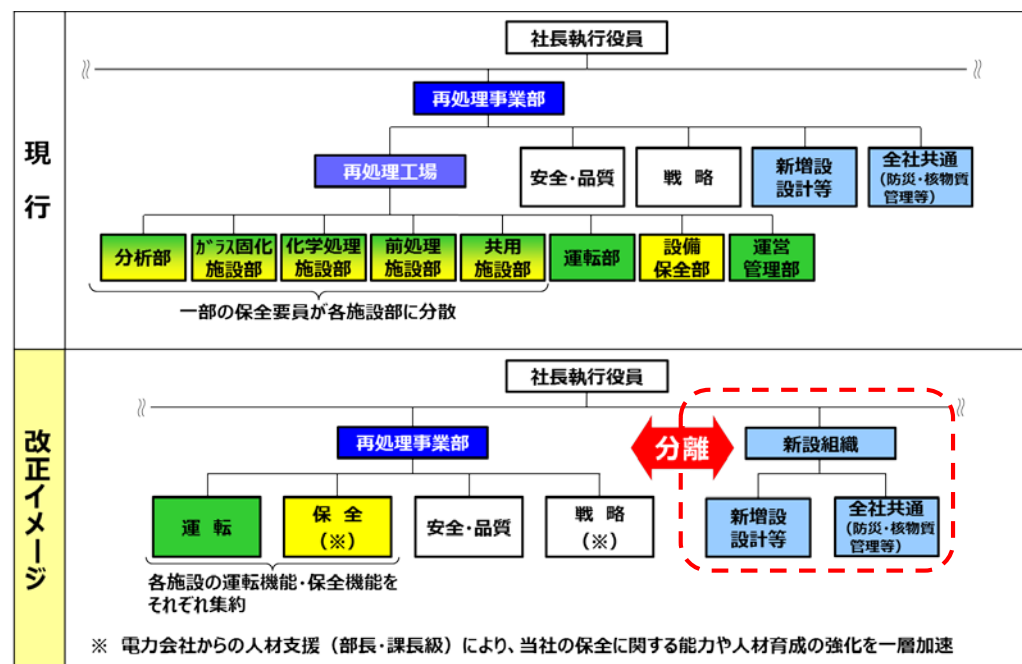
再処理事業部等の組織改正により、保守管理の抜本的強化や関係機関との連携を強化する。

■ 再処理事業部の組織改正

- 保全要員を集約するため保全専門の組織を新設し、保守管理体制を抜本的に強化する。
- 再処理事業部から全社共通部門等の部門を分離し、運転・保全活動に注力する。

■ 関係機関と一層の連携強化

- 今後の再処理工場およびM O X燃料工場のしゅん工に向けて、関係機関との一層の連携ならびに地域の皆さまへの理解活動を強化する。



組織としての対応力強化のための取組み（人材面の強化）

日本原燃株式会社



- 人材面の強化策のひとつとして、組織力・総合力の発揮のために電力各社から人材支援をいただき、保全に関する能力や人材育成を一層加速させる。
- 社員が常に現場に対する責任感を持ち、現場の問題点を見つけ、見つけた問題点は早期に解決する、そうした組織文化づくりの実現に向けて取り組む。

■ 品質保証体制の強化（改善する仕組みの強化）

- 全社的に品質保証体制を強化するため、電力会社の品質保証部門の部長を歴任した人材を安全・品質本部長、副本部長ならびに監査室長に配置した。（2017年1月配置済）

■ 保守管理体制の強化（現場の設備の維持・管理の強化）

- 保守管理体制の組織力・総合力を発揮するため、各電力会社から管理職13名の支援を得て、先行している電力会社の保守管理の考え方を当社へ反映する。
 - ⇒ 電力会社が培ってきた保全等の考え方や意識を根付かせるため、電力会社出向者は、後継者を指名する等、次世代プロパー社員への知識・技術の伝承を意識した引継ぎを実施。
- 更に、電力会社の実業務を学ぶことを目的に、当社から電力会社にプロパー社員を派遣し、当社業務への取り込み・改善につなげる。

■ 業務改善活動

- 電力会社の改善活動を積極的に取り入れ、具体的な事例をベンチマークとし、当社の業務全般に関する改善活動に取り入れる。



再処理工場の安全・安定操業に向けた取り組み

日本原燃株式会社

- 再処理工場の安全・安定操業に向け、しゅん工までの期間で、施設の安全の確保・向上、人材の育成、技術力の維持向上等を図っていく。
- 実施にあたっては、外部によるレビューも踏まえた上でPDCAを回していく。

現在の取組

保守管理計画
の改善

巡視点検方法
の改善

「モノの見方」の
教育

品質保証活動
の改善

目指す姿の実現に向けた取組み

JEAC4209に基づく保全計画の策定

しゅん工・操業に向けた設備の総点検

新規制基準対応（工事等の完了）

自主保安体制の確立（新検査制度対応）

計画的な人材育成（教育・訓練）

操業段階を睨んだ事業部内組織・体制の整備

計画的な防災訓練、体制・手順書整備

継続的改善意欲に繋がる仕組み・環境の整備

⋮

目指す姿

（ハード面）

- ・ しゅん工時点における全設備の健全性担保（操業後のトラブル防止）
- ・ 適切な保全計画の策定、およびこれに基づく保守管理の実施

（ソフト面）

- ・ 運転／保守要員の技術力担保
- ・ 運転管理方法の確立（手順書等）
- ・ 非常時の措置の体制・手順の確立
- ・ 自主保安の実現
- ・ 改善文化の定着

外部によるレビュー（JANSI、電力、AREVA等）

再処理工場の安全・安定操業の実現



原子燃料サイクル事業の重要性は、それに携わる当社としても十分に認識しており、原子燃料サイクルの確立に向け、邁進してまいりたい。

- **事業者対応方針に基づく改善活動を確実に進め、新規制基準への適合性審査の再開・許可取得を目指す。**
- **安全性向上工事を確実に終え、再処理工場は2021年度上期、MOX燃料工場は2022年度上期のしゅん工を確実に成し遂げる。**
- **再処理工場の安全・安定な操業運転が行えるよう、しゅん工までの期間を活用し、設備の健全性確認、運転員および保全要員の訓練等を継続的に実施し、取り組んでいく。**
- **当社の事業を受け入れていただいた地域の皆さまの思いを強く受け止め、安全を最優先に全社をあげて取り組む。**