

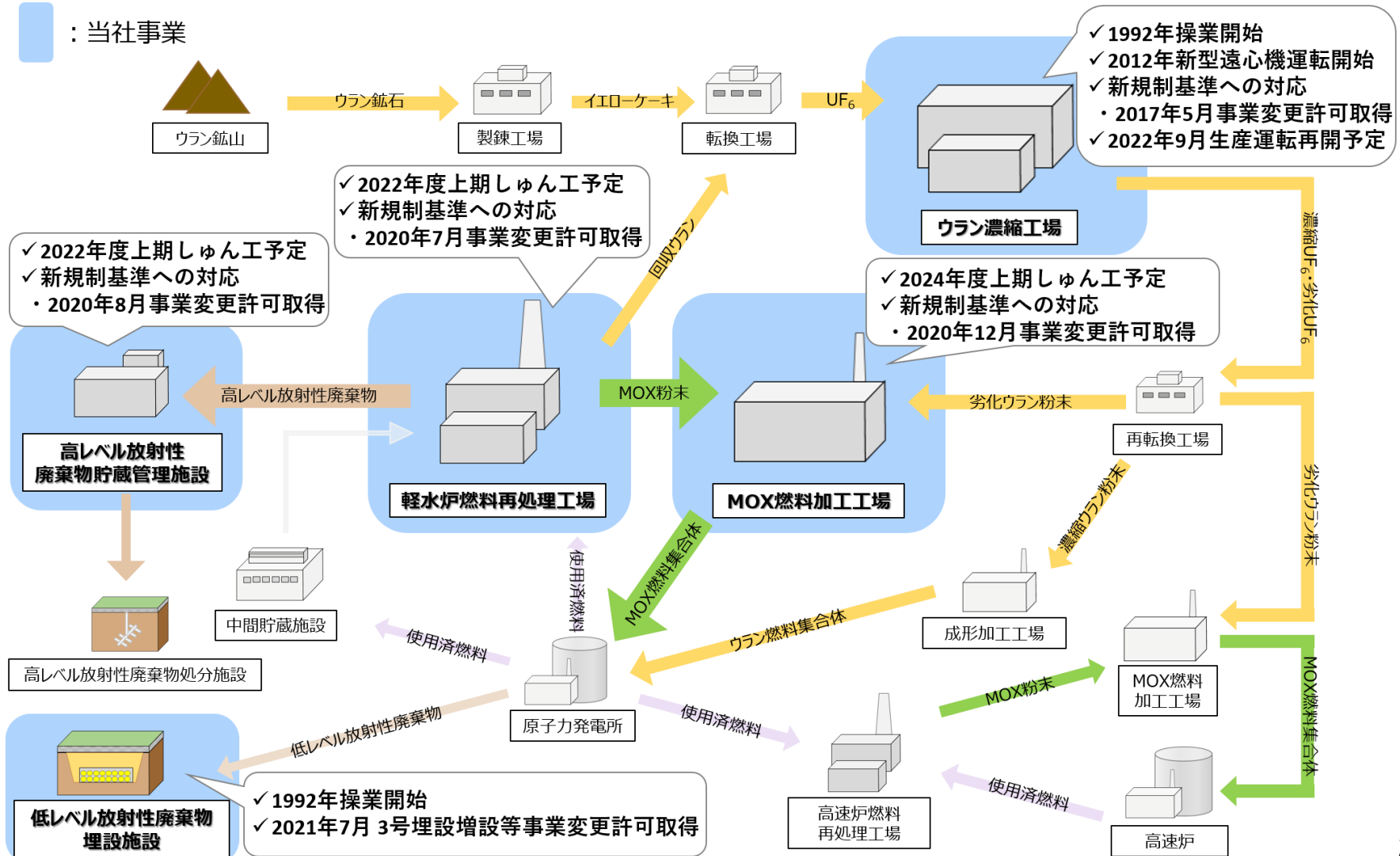
再処理工場の しゅん工・操業に向けた状況と取組み

2022年5月10日
日本原燃株式会社

1. 原子燃料サイクルと当社事業

➤ 原子燃料サイクルを確立し、新たなエネルギーを生み出すことを使命とし、「世界の六ヶ所」を目指す。

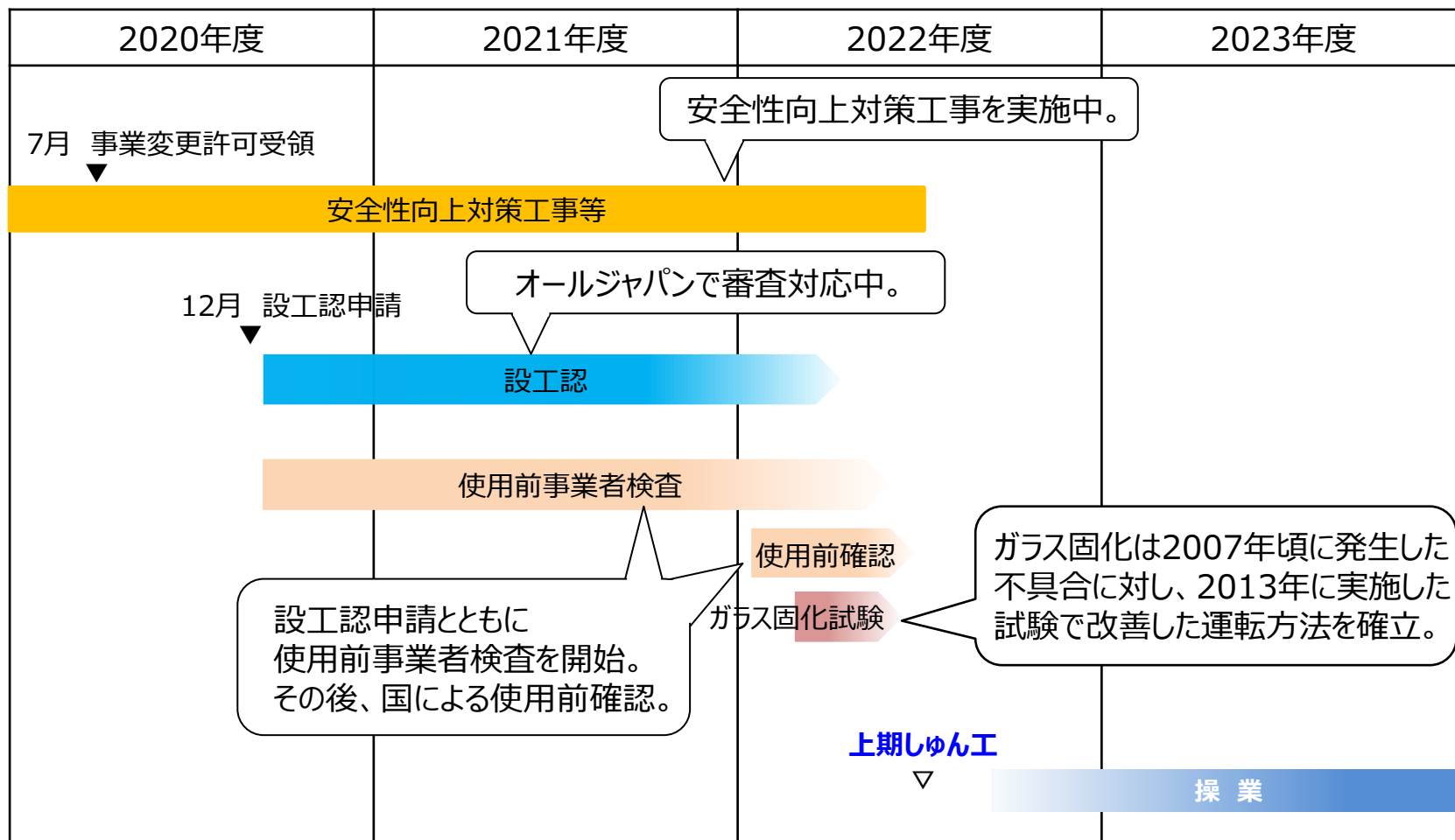
：当社事業



2. 再処理工場のしゅん工に向けた取組み(1/3)



- 2022年度上期しゅん工に向けて、オールジャパン体制で設工認対応および安全性向上対策工事に全力で取り組んでいる。ガラス固化の運転方法の確立を含め、準備には万全を期している。



2. 再処理工場のしゅん工に向けた取組み(2/3)



- 竜巻、外部火災対策などの安全性向上対策工事を実施中であり、着実に進捗。

安全性向上対策工事の例

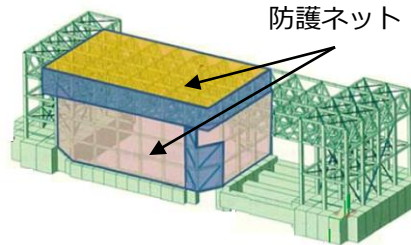
- 竜巻対策：竜巻による飛来物から、重要な施設を防護する設備を設置。



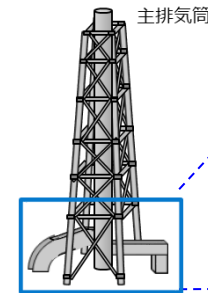
冷却塔



架構の設置



防護ネットの設置
イメージ



防護板の設置
〈屋外ダクト、屋外配管、
排気モニタ〉



防護板の設置状況

- 外部火災対策：火災の影響を受けないよう、地上にある薬品貯槽を地下に移設。



薬品貯槽
(硝酸ヒドラジン受入れ貯槽)



薬品貯槽を大型クレーンで地下8mにある設置場所へ据付



2. 再処理工場のしゅん工に向けた取組み(3/3)



- 安全性向上対策工事および設工認対応について、安全かつ効率的に実施。

① 安全性向上対策工事に関する取組み

- 当社社員が現場に密着して協力会社のTBM/KYに参加するなど、労働災害の発生防止に取組みつつ、工事を効率的に進める取組みを実施。
 - 冬場の作業効率低下を防ぐ対策として、コンクリート打設時の強度低下を防ぐ冬季養生、温風機による塗装乾燥時間短縮などを実施。
 - 電力会社のノウハウ、試験データなどを得て設計を実施、ダンパ、弁類はメーカーの垣根を超えて仕様を統一するなどオールジャパン体制で実施。



厳冬期屋外現場の作業状況

② 設工認対応に関する取組み

- 分割申請を計画、第1回申請をひな型に次回以降の申請を効率的に実施。
- 再処理とMOXで連携した対応を行えるよう、体制を強化。
 - 多岐にわたる当社担当課、電力各社、メーカー、ゼネコンの担当者約400名が一堂に会して対応。
- 電力各社、メーカー、ゼネコンが一丸となった、オールジャパン体制で取組み中。
 - 当社、電力各社、メーカー、ゼネコンの専門家による課題解決型のPJチームを結成。



一堂に会した執務場所の様子

3. 再処理工場の操業に向けた取組み



- 2008年以降、ガラス固化施設の不具合および新規制基準対応により、再処理工場全体の本格的な運転は長期間中断。
- 運転員の技術力低下リスクおよび工程立ち上げリスクへの対応、安全・安定運転を確実に実施するための対応についてアクションプランを定め、実施中。

再処理工場の操業に向けた主な取組み

目的	取組み項目
長期間の運転中断による技術力低下リスクへの対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 運転員の技術力維持・向上(P7)
長期間の運転中断後の工程立ち上げリスクへの対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 工程立ち上げ時の設備確認、運転手順検討 ● 外部知見、外部レビューの導入 ● 地域の皆様への理解活動
安全・安定運転を確実に実施するための対応	<ul style="list-style-type: none"> ● 新規制基準への適合確認 ● 分析技術力の向上・分析項目の最適化 ● 重大事故訓練 (P8) ● 運転保全体制の構築 ● エンジニアリング機能の集約

4. 運転員の技術力維持・向上

- 運転員の技術力維持・向上のための訓練を実施。
 - ・ ラ・アーク再処理工場へ運転員を派遣し、実機運転、起動/停止操作を実施。
 - ・ ガラス溶融炉の運転未経験者も多くなっており、若手・中堅を中心に習熟訓練を実施。
- 国際標準レベルの分析技術力の維持・向上のため、核物質管理センター主催のウランおよびプルトニウム対象の共同分析に参加。『問題の無い分析精度』という評価受領。IAEA主催の共同分析にも参加を計画。今後も確実な保障措置への対応に努める。



【訓練生の声】

- ・実機運転を通じて、せん断時の作動音や燃料端末落下音など肌で感じる事ができた。
- ・机上学習では学べないパラメータの細かな挙動が確認でき、パラメータの動きから運転状況を把握できるようになり、運転操作に自信が持てた。
- ・工程立ち上げ時や運転中のイメージを掴むことができた。

ラ・アークの運転風景

昨年11月に第1陣12名、本年3月に第2陣11名を約1か月間派遣。
本年5月に第3陣12名を派遣中。今後、第4陣の派遣を計画。



JAEA東海の習熟訓練風景

モックアップ溶融炉で模擬廃液を用いて実施。

5. 重大事故等対処に係る訓練

- 重大事故等対処のスキル向上のため、様々な訓練を繰り返し実施。
- 継続して訓練に取り組み、万一の際にも地域の皆さまに安心いただける工場を目指す。

再処理工場防災訓練



再処理事業部対策本部



アクセスルート確保（がれき撤去）訓練

大規模地震発生に伴う全交流電源喪失による重大事故発生を想定。初動体制の確認、迅速・確実な通報連絡、現場における復旧・収束に向けた対応を確認。

厳冬期訓練



尾駮沼に水中ポンプを投入する様子



放水砲で放水する様子

厳冬期の環境の下、沼からの取水、放水訓練を実施。

青森県原子力防災訓練



負傷者搬送の様子

負傷者の搬送、緊急時モニタリング等の要員として社員を派遣し、事業者の役割を再確認。

6. ガラス固化トラブル経験の反映

- アクティブ試験時(2007年頃)、ガラス溶融炉の温度制御方法に不十分な点があり、白金族元素の沈降・堆積により流下性が低下する事象が発生。
- 設備改善および、運転方法・管理方法の改善を日本原子力研究開発機構(JAEA)とともに実施。改善効果は東海モックアップ設備(KMOC)にて検証済。
- 2013年アクティブ試験において実機ガラス溶融炉の運転を行い、白金族元素の沈降・堆積を抑制した運転方法・管理方法を確立。
- JAEAのガラス固化技術開発施設(TVF)におけるガラス溶融炉運転停止について、原因究明に参画し、必要に応じて当社施設への反映を検討。

① 温度監視、電力調整方法の改善

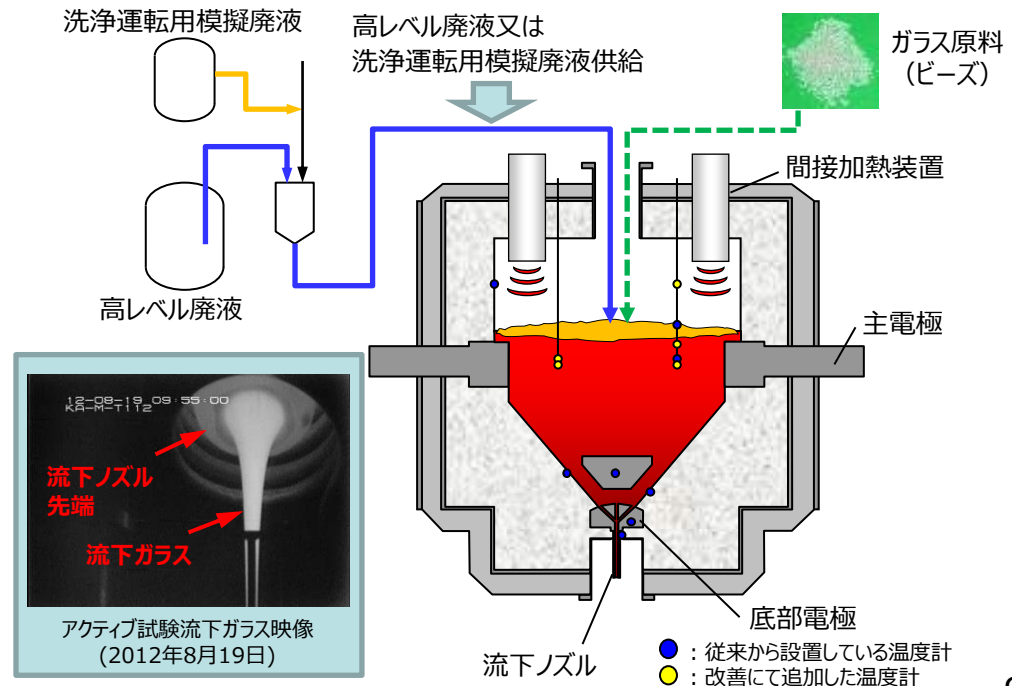
ガラス溶融炉の温度を管理するため、温度測定点を複数箇所追加するとともに、熱バランスを考慮した電力調整を実施

② 洗浄運転の実施方法の改善

溶融炉内の仮焼層を維持した状態で洗浄するため、洗浄運転用模擬ビーズから洗浄運転用模擬廃液+ガラス原料(ビーズ)を使用した運転方法に変更

③ 回復運転の運用方法の改善

定期的に洗浄運転を実施することを基本とし、運転性低下の指標を定め、指標に到達した場合は洗浄運転を実施する運転手順に変更



7. 保障措置の実施

➤ 日IAEA保障協定に基づき、円滑な保障措置活動が実施できるよう取組みを実施中。

① 再処理工場の保障措置

- IAEAは、自動データ収集システム等の査察機器により、使用済燃料の受入れから最終製品であるMOX粉末の払い出しまでを常時監視し、核物質の抜き取りなどがあれば即座に検知。
- 国およびIAEAの査察官は運転中は常駐。
- 定期的に核物質の在庫検認を実施。検認のために採取した試料は、国およびIAEAが共同で運用する再処理工場内のオンサイトラボで採取後迅速に分析測定。

② 当社の取組み

- IAEAの保障措置活動が円滑に実施出来るように対応。(当社が国およびIAEAと共同利用する機器の開発、通常査察、抜き打ち査察への対応)
⇒全ての核物質が平和的活動にとどまっているとIAEAより評価。
- MOX燃料加工工場の運転と調和した査察機器(全自動測定)の導入。
- 国際標準を満足する計量精度の維持および向上。
- IAEA主催の共同分析への参加を計画。



円滑な保障措置活動に貢献

2018年7月核物質管理学会米国本部より「国際保障措置手法および保障措置機器」の発展に多大な貢献をしたとして、「**チャールズEピエトリ特別功労賞**」を受領。



チャールズEピエトリ特別功労賞の盾 10

8. まとめ



- 原子燃料サイクル事業を担う誇りと自覚・責任感を強く持ち、「世界の六ヶ所」を目指します。
- 資源に乏しい我が国にとって、安定したエネルギー供給を実現していくためには、原子力発電が必要不可欠であると確信しています。
- 原子力発電と原子燃料サイクルは車の両輪であり、両者が成り立って初めて新たなエネルギー資源を創出することができます。原子燃料サイクルを早期に確立することでエネルギー自給率を向上させ、エネルギーセキュリティに貢献します。
- 原子燃料サイクルの中核となる六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場について、誇りと自覚・責任感を強く持ち、安全確保を大前提にしゅん工と操業を成し遂げます。
- これからも、地域の皆さまにご安心いただけるよう、「昨日より今日、今日より明日」と現状に満足することなく、当社・協力会社が一丸となって安全最優先に取り組んでまいります。