

日本原燃の事業

～原子燃料サイクルの確立に向けて～

2016年11月12日



日本原燃株式会社

1. 原子燃料サイクルの意義
2. 原子燃料サイクルの要
(使用済燃料再処理とMOX燃料製造)
3. 再処理工場の安全対策
4. 地域との共存・共栄

1. 原子燃料サイクルの意義

長期安定的なエネルギー供給

資源の乏しい日本は、エネルギー資源のほとんどを海外に依存しています。

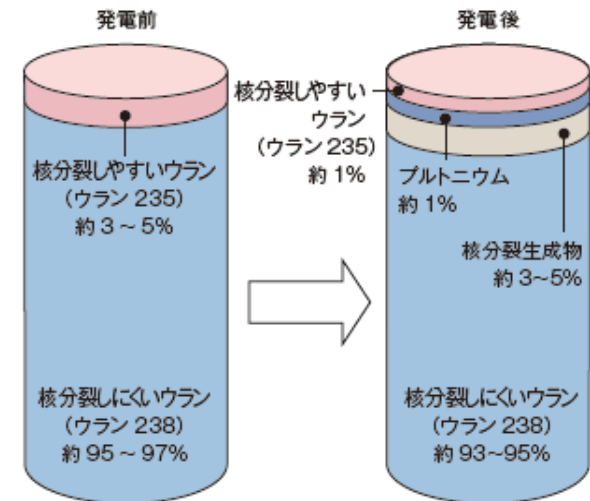
原子力発電所で使用されるウラン燃料は、発電後の使用済燃料の中に、燃料として再利用が可能な資源が含まれています。

これを活用すれば、ウラン燃料の原料であるウランの輸入量を減らすことができます。

「原子燃料サイクル」とは・・・

原子力発電所で発電後に取り出された使用済燃料を、再び新しい燃料として発電所で使用するシステムを、燃料が循環する様子から「原子燃料サイクル」といいます。資源を繰り返し使うことができる原子燃料サイクルの確立は、エネルギーの安定供給を実現する有効な手段です。

【発電前後のウラン燃料の変化】



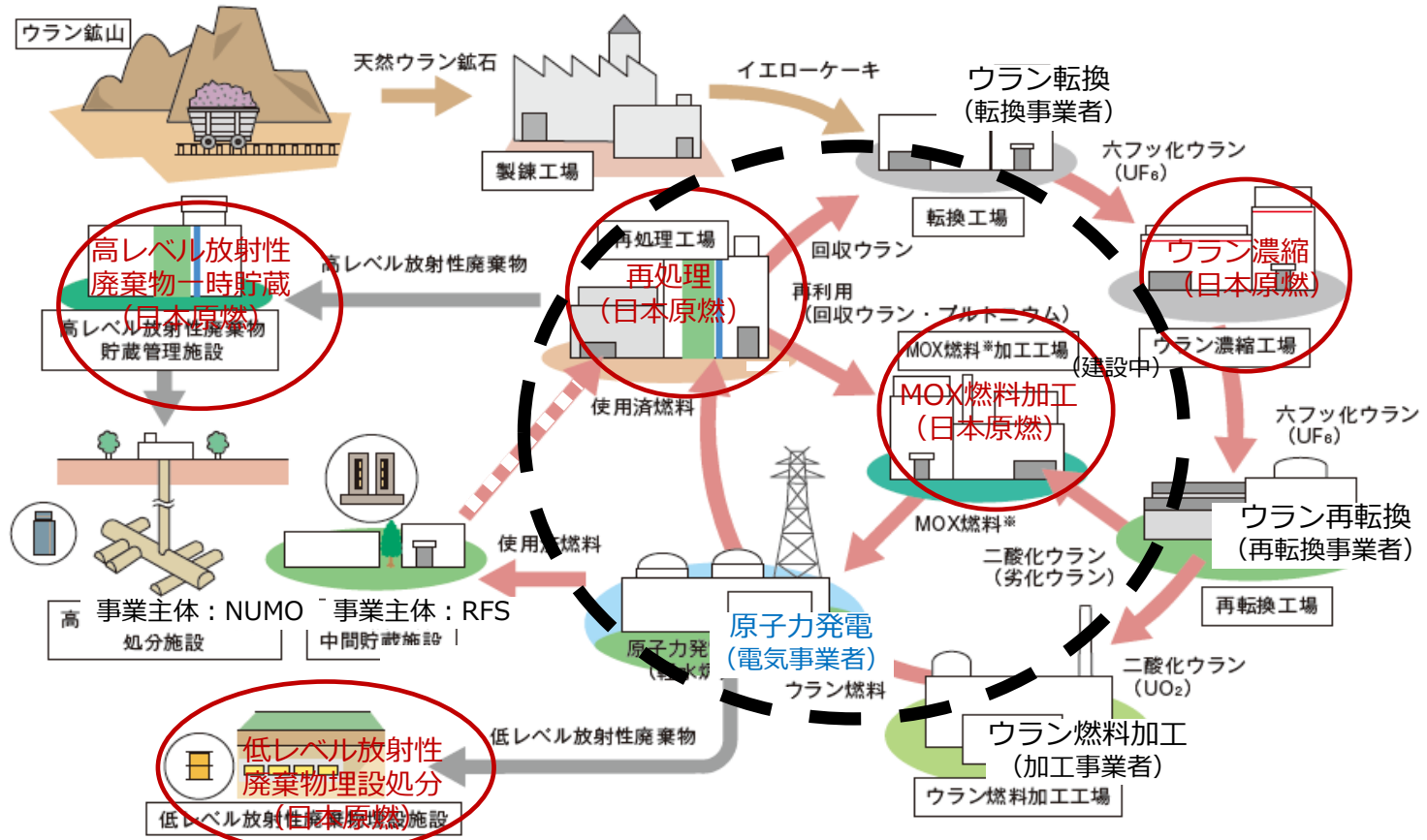
出典：原子力・エネルギー図面集2015（電気事業連合会）

原子力発電の燃料であるウラン燃料は、発電後の使用済燃料の中に、再利用できるウランとプルトニウムが約96%含まれています。（上図）

(参考) 原子燃料サイクル図

日本原燃の5つの事業

- (1) 再処理事業 (使用済ウラン燃料の再処理)
- (2) MOX燃料加工事業
- (3) ウラン濃縮事業
- (4) 埋設事業 (低レベル放射性廃棄物処分)
- (5) 廃棄物管理事業 (高レベル放射性廃棄物一時貯蔵)



※MOX (Mixed Oxide) 燃料: プルトニウムとウランの混合燃料

2. 原子燃料サイクルの要

(1) 使用済燃料再処理

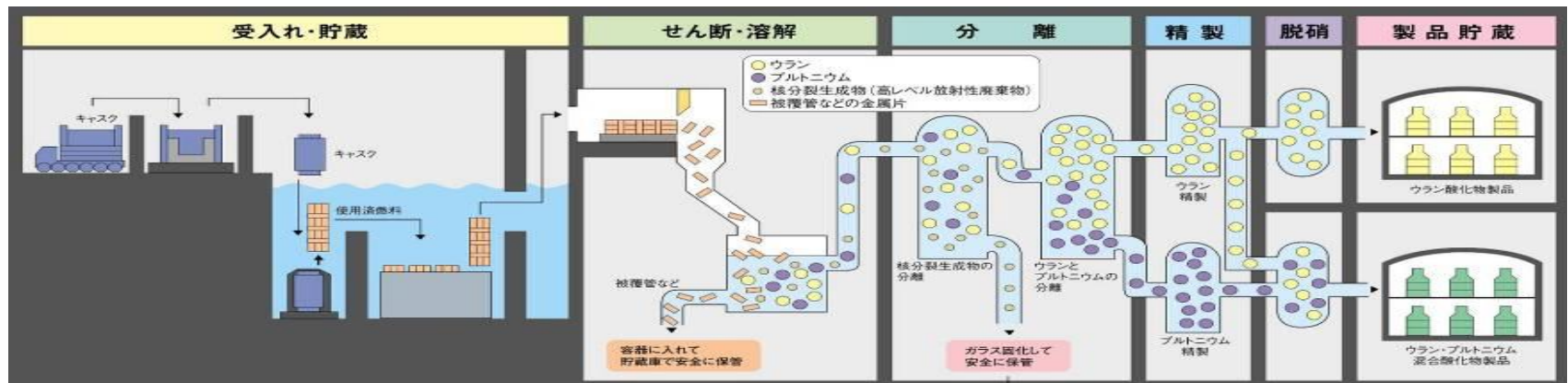
使用済燃料から、再利用することができるウランとプルトニウムを取り出すことを再処理といいます。

再処理工場では、使用済燃料からウランとプルトニウムを分離して回収します。プルトニウムは、ウランと混ぜた混合物（MOXと呼ばれる）として回収されます。



再処理工場

下図：再処理の工程



六ヶ所再処理工場の最大処理能力：800トンU/年
 しゅん工予定：2018年度上期
 工事進捗率：約99%（2016年9月末現在）

ウランとプルトニウム、廃棄物を化学処理で分離。廃棄物はガラスと混ぜて固化。

プルトニウムは、ウランと混ぜたMOXとして回収。

2. 原子燃料サイクルの要

(2) MOX燃料製造

再処理によって使用済燃料から回収されたMOX (Uranium-Plutonium **M**ixed **O**xideの略) を原料として作られる燃料を「MOX燃料」といいます。

MOX燃料製造工場では、再処理工場で回収したMOXを燃料に加工します。

MOX燃料は、国内の原子力発電所（軽水炉）で再利用される計画です。



MOX燃料製造工場（完成予想図）



MOX燃料工場 建設工事現場風景

MOX燃料製造工場の最大加工能力：130トンHM*/年
* トンHM（トンヘビーメタル）とは、MOX中のプルトニウムとウランの金属成分の重量を表す単位。130トンHMは、六ヶ所再処理工場で回収されるMOXを全量加工できる能力に等しい。

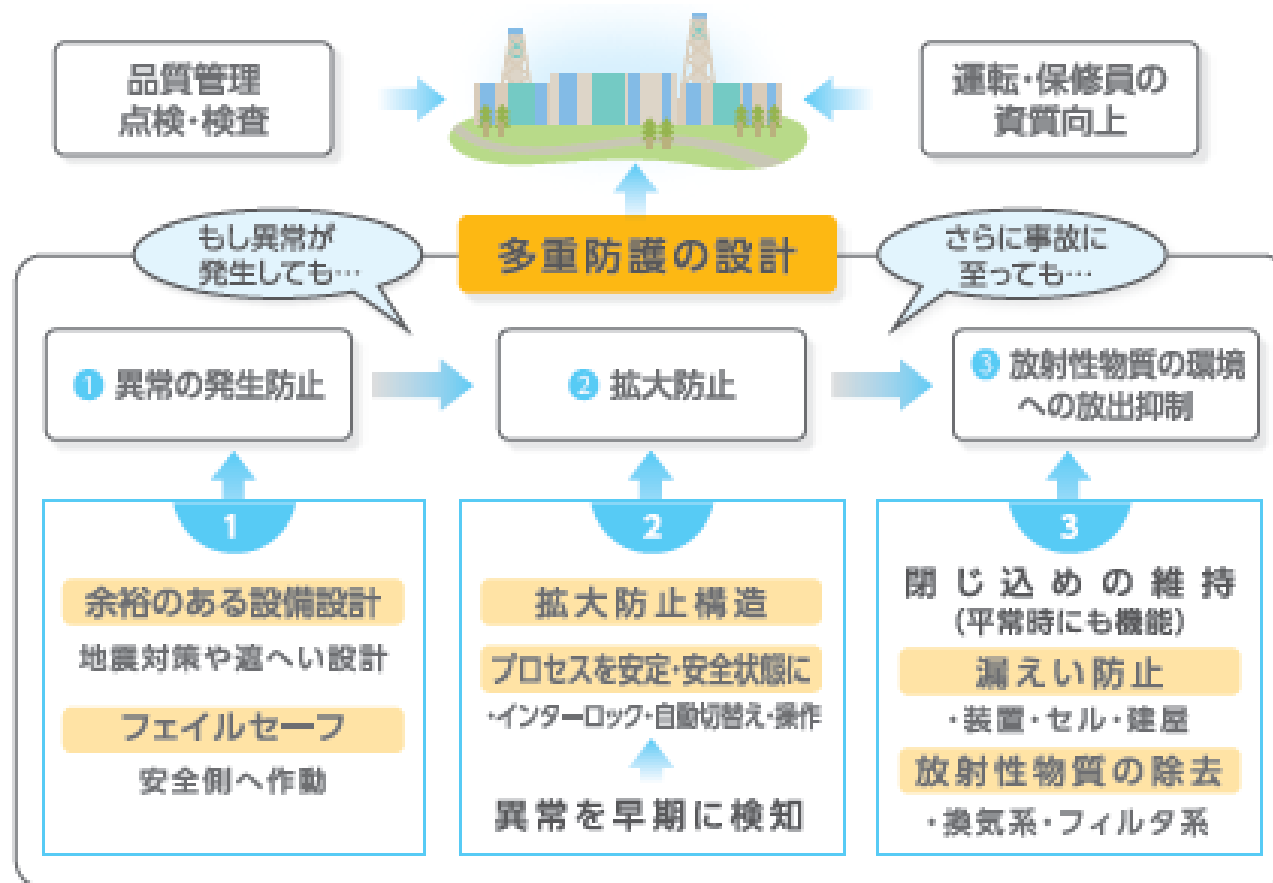
着工：2010年10月（建設中）

工事進捗率：約11.8%（2016年9月末現在）

竣工予定：2019年度上期

3. 再処理工場の安全対策

再処理工場では、何重もの安全対策を講じる「多重防護」の考え方で設備を設計しています。また、品質管理や点検・検査の実施、運転・補修に関わる要員の資質の向上など、ハード・ソフトの両面から安全確保に努めてきました。



3. 再処理工場の安全対策

当社は、福島第一原子力発電所の事故を教訓に、安全を原点に立ち返って確認し、向上させる取組みを全社一丸となって進めています。これからも、世界一安全な施設を目指して更なる安全性向上に取り組んでいきます。



再処理工場における新規規制基準の全体図

従来の規制基準

新規規制基準

新たに追加された
規制基準

重大事故対策

施設内で水が溢れた場合への考慮

不法侵入に対する考慮

化学薬品の漏えいに対する考慮

従来の基準の強化・
明確化

地震・津波に対する考慮

地震・津波に対する考慮

自然現象に対する考慮(竜巻・火山を新設)

自然現象に対する考慮

火災に対する考慮

火災に対する考慮

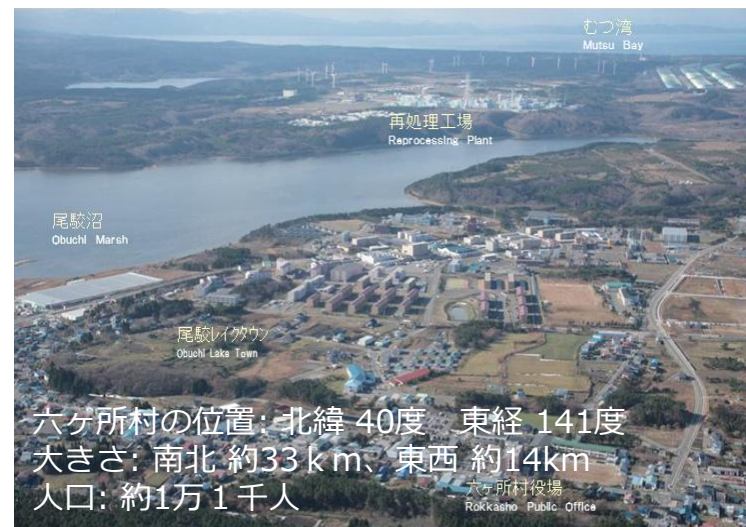
その他の設備性能

その他の設備性能

4. 地域との共存



1984年の施設の立地申し入れから30余年、当社は、地域と共に歩んできました。当社事業は、地域の信頼の上に成り立っています。当社は、「地域社会と共に発展する」ことを基本方針のひとつとして、安全を最優先に、原子燃料サイクルの確立を目指しています。



放射線勉強会

原子力施設による放射線の影響に対する住民の方の不安や疑問を解消するために、当社社員による勉強会を青森県内各地で開催。



全戸訪問

社員が六ヶ所村の全戸を訪問して当社事業状況を説明し、住民の方々のご意見を直接伺う活動。



地元企業への発注

青森県内企業の原子力関連業務への参入を図るためのマッチングフェア（青森県主催）への参加や、原子力関連業務への参入を促進するための県内企業向け技能訓練・教育等を実施。

(参考) 当社のあゆみ



- 1984年 電気事業連合会が青森県および六ヶ所村に原子燃料サイクル三施設の立地申し入れ
- 1985年 青森県知事、六ヶ所村長が電気事業連合会長に原子燃料サイクル三施設の立地受け入れを回答
 - 「原子燃料サイクル施設の立地への協力に関する基本協定書」を締結
- 1988年 ウラン濃縮事業許可
- 1990年 低レベル放射性廃棄物埋設事業許可
- 1992年 ウラン濃縮工場操業開始
 - 廃棄物管理事業許可
 - 低レベル放射性廃棄物埋設センター操業開始
 - 再処理事業指定
- 1995年 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター操業開始
- 2001年 青森県および六ヶ所村にMOX燃料工場立地に関する協力を要請
- 2003年 本社を青森市から六ヶ所村に移転
- 2005年 「MOX燃料加工施設の立地への協力に関する基本協定書」を締結
- 2006年 再処理工場でアクティブ試験を開始
- 2010年 MOX燃料加工施設核燃料物質加工事業許可

原子燃料サイクルを確立し
新たなエネルギーを生み出して
未来を切り開く

(日本原燃の使命)

www.jnfl.co.jp