

核燃料サイクル政策における プルサーマルの位置付け

2026年7月
資源エネルギー庁

原子力発電所の現状

2026年6月30日時点

再稼働
15基

設置変更許可
3基

新規制基準
審査中
8基

未申請
10基

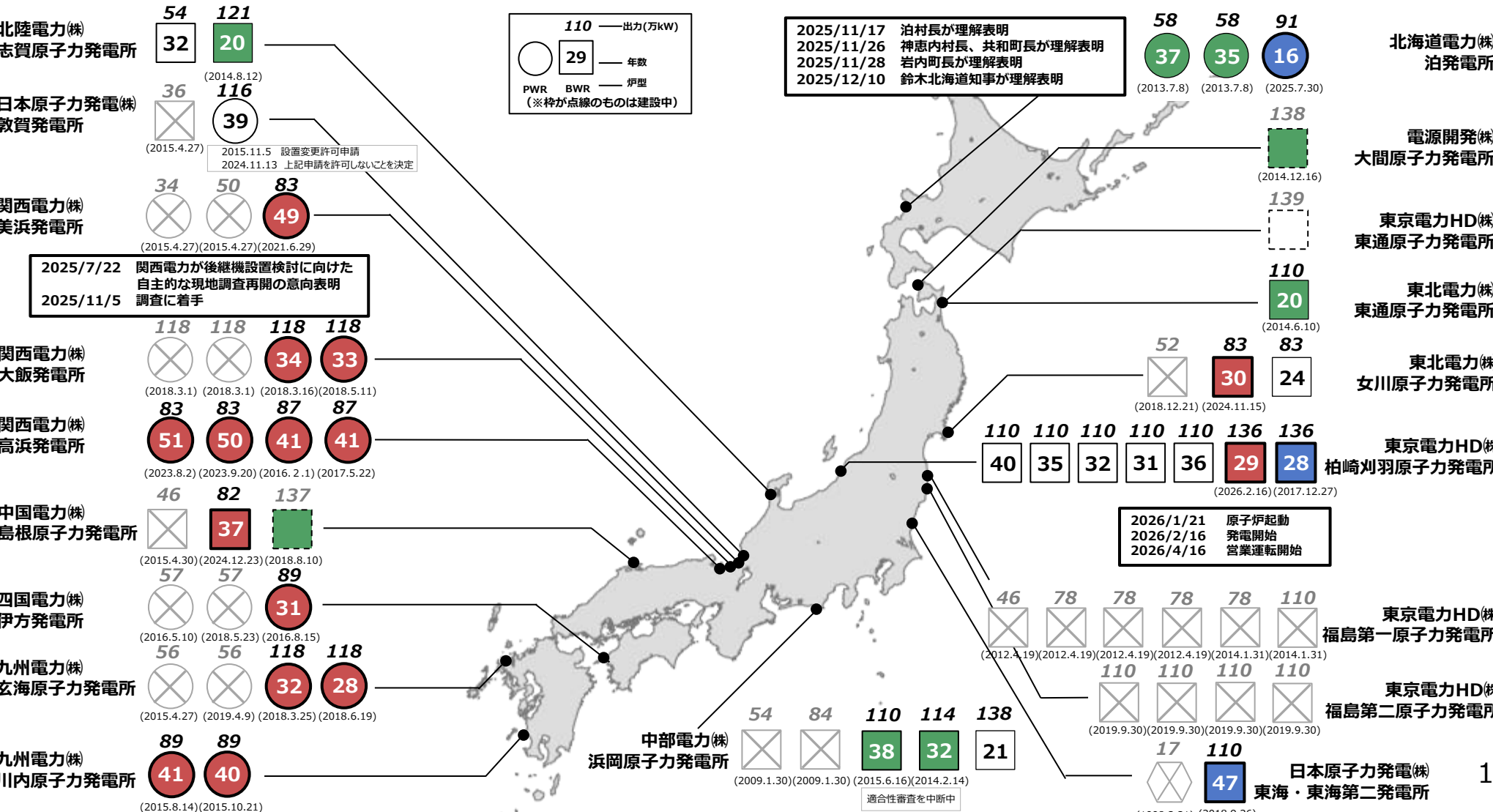
廃炉
24基

(発電再開日)

(許可日)

(申請日)

(電気事業法に基づく廃止日)



エネルギー政策を取り巻く状況

- 昨年2月に閣議決定された**第7次エネルギー基本計画**及び**GX2040ビジョン**では、DXやGXの進展等を踏まえて、**脱炭素電源の最大限の活用**や、原子力発電については、**バックエンドプロセスの加速化**などの方針を明記。

【参考】第7次エネルギー基本計画（令和7年2月）（抜粋）

エネルギーは国民生活や経済活動の基盤であり、我々の生活に欠かすことができないものである。とりわけ、**DXやGXによる電力需要増加も見込まれる中、エネルギー政策は、産業構造、産業立地に関する政策と一体で展開していく必要がある**。発電設備の建設に必要となるリードタイムなどを勘案すると、エネルギー安定供給の確保に向けては、**GX2040ビジョンと一体で、今から2040年に向けたエネルギー政策を展開する必要がある**。（中略）特に、DXやGXの進展による電力需要増加が見込まれる中、それに見合った脱炭素電源を十分確保できるかが我が国の経済成長や産業競争力を左右する状況にある。脱炭素電源を拡大し、我が国の経済成長や産業競争力強化を実現できなければ、雇用の維持や賃上げも困難となるため、**再生可能エネルギーか原子力かといった二項対立的な議論ではなく、再生可能エネルギーと原子力を共に最大限活用していくことが極めて重要となる**。（以下略）

【参考】GX2040ビジョン（令和7年2月）（抜粋）

4）原子力発電の活用

（前略）DXやGXの進展等により増加が見込まれる電力需要、特に製造業のGX、定格稼働するDCや半導体工場等の新たな需要のニーズに、原子力という電源の持つ特性が合致することも踏まえ、**国民からの信頼確保に努め、安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用していく**。立地地域との共生に向けた政策や国民各層とのコミュニケーションの深化・充実、**核燃料サイクル・廃炉・最終処分といったバックエンドプロセスの加速化を進める**。（以下略）

核燃料サイクルの確立に向けた取組

- 核燃料サイクルは、①高レベル放射性廃棄物の減容化、②有害度低減、③資源の有効利用等の観点から、一貫して国の基本的方針と位置付け。
- 高レベル放射性廃棄物の最終処分について、全国4地点で文献調査プロセスを実施中であり、地域の皆様にご理解いただくべく丁寧に取り組を進める。また、文献調査地区拡大に向け、全国的な説明会の開催や、首長の個別訪問等を通じ、国主導の働きかけを強化する。

○プルトニウムの有効利用推進・

プルトニウムバランスの確保

- プルサーマル計画：2030年度までに少なくとも12基でプルサーマルを実施
- プルトニウムの回収と利用のバランスを管理
- 使用済MOX燃料の再処理技術開発を加速

(2018. 7 我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方)
(2020.12 プルサーマル計画)
(2026. 2 プルトニウム利用計画 更新)

○ウラン燃料

サプライチェーンの確保

- 経済安全保障推進法に基づき、「特定重要物資」にウランを指定
- 国内ウラン濃縮に対し支援を決定

(2024. 2 「特定重要物資」にウランを指定)
(2024.12 日本原燃の供給確保計画の認可)

○最終処分の実現

- 北海道寿都町・神恵内村、佐賀県玄海町、南鳥島（東京都小笠原村）の全国4地点で文献調査プロセスを実施中。
- できるだけ多くの地域に関心を持っていただけるよう、全国での対話活動に取り組む

使用済燃料

中間貯蔵・
乾式貯蔵施設

○使用済燃料対策の推進

- 業界全体で貯蔵能力の拡大を推進
2030年頃に容量を約3万トンへ
- 事業者間の連携・協力を推進

(2024.11 むつ中間貯蔵施設 事業開始)
(2025. 7 伊方 乾式貯蔵 運用開始)
(2026. 2 使用済燃料対策推進計画 改訂)

原子力発電所

法的要求容量
の約8割を使用

15基稼働済

うち4基でMOX燃料を使う
「プルサーマル」を実施

六ヶ所再処理工場

(2020. 7 許可)
(2022.12 第1回設工認取得)

MOX燃料工場

(2020.12 許可)
(2026. 5 第3回設工認取得)

MOX燃料

地層処分施設
(最終処分地)

高レベル放射性廃棄物
(ガラス固化体)

○再処理工場・MOX燃料工場の竣工、 安全性を確保した安定的な長期利用

- 官民一体で進捗管理・人材確保
再処理工場：2026年度中
MOX燃料工場：2027年度中
- メンテナンス、サプライチェーン・技術維持

核燃料サイクルの意義

- 核燃料サイクルの推進は、①高レベル放射性廃棄物の減容化、②有害度低減、③資源の有効利用等の観点から、一貫して国の基本の方針と位置づけ。今後も原子力発電を安定的に利用する上で、関係自治体や国際社会の理解を得つつ、引き続き、推進することが重要。
- また、核燃料サイクルの効果をより高めるものとして、高速炉開発も推進。

核燃料サイクルのメリット

軽水炉サイクル
(当面の姿)

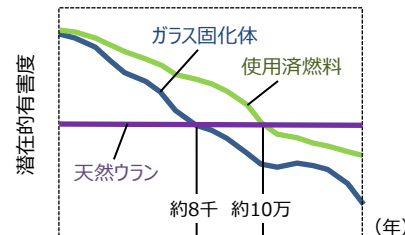
高速炉サイクル
(将来的に目指す姿)

①減容化



体積比約1／7に

②有害度低減

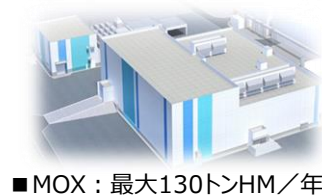


有害度が天然ウラン並に低減する期間

約10万年 ⇒ 約8千年

約300年

③資源の有効利用



更なる有効利用

プルトニウムバランスの確保

- 原子力委員会の公表資料（令和6年における我が国のプルトニウム管理状況（2025年8月公表））によれば、2024年末時点で、国内外において管理されている日本のプルトニウムは、約44.4トン。
- 核燃料サイクルを進める上で、2018年に原子力委員会が策定した「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」に基づいて、「利用目的のないプルトニウムは持たない」との原則を堅持し、保有するプルトニウム量が、47.3トン（2017年末時点の保有量）を超えないよう、適切に管理することが必要。
- また、2026年3月に示された原子力委員会の見解（注）では、プルサーマルの着実な実施を通じ、将来的にプルトニウム保有量が減少する見通しが示されることが重要とされたところ。
- 以上を踏まえて、海外での保管分を含めた我が国が現在保有するプルトニウムに加えて、今後、六ヶ所再処理工場が稼働していく中で、プルトニウムの着実な利用を進めていくことが重要。

（注）使用済燃料再処理・廃炉推進機構の使用済燃料再処理等実施中期計画の変更について（見解）（2026年3月 原子力委員会）

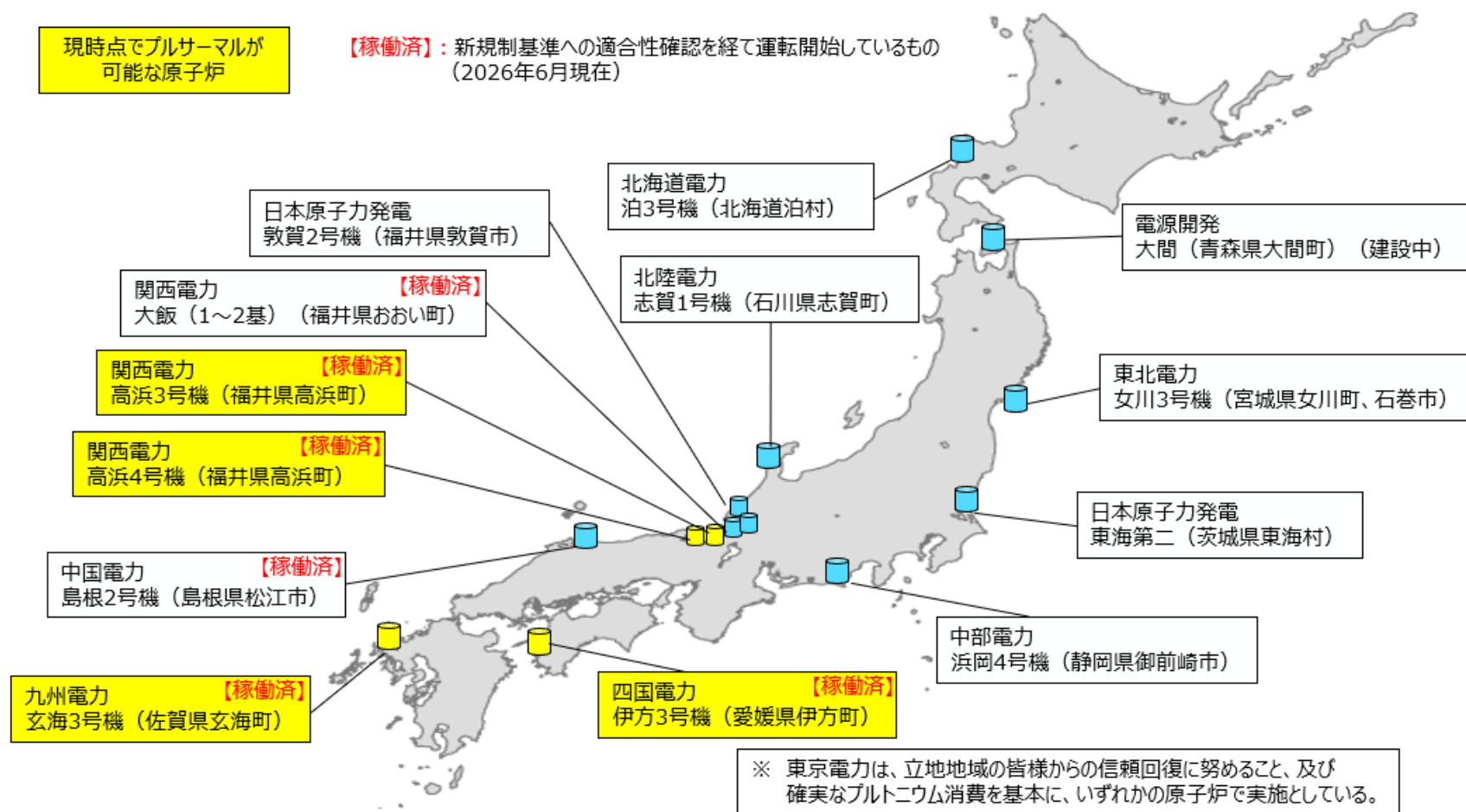
我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方（2018年7月 原子力委員会決定）

我が国の原子力利用は、原子力基本法にのっとり、「利用目的のないプルトニウムは持たない」という原則を堅持し、厳に平和の目的に限り行われてきた。我が国は、我が国のみならず最近の世界的な原子力利用をめぐる状況を俯瞰し、プルトニウム利用を進めるに当たっては、国際社会と連携し、核不拡散の観点も重要視し、平和利用に係る透明性を高めるため、下記方針に沿って取り組むこととする。（中略）

我が国は、上記の考え方に基づき、プルトニウム保有量を減少させる。プルトニウム保有量は、（中略）現在の水準を超えることはない。

プルサーマルの実施状況

- プルサーマルの実施に必要な原子炉等規制法に基づく許可・認可等を全て取得して、**プルサーマルが可能となっている原子炉は、現在4基**。原子力事業者が2020年12月に策定した「**プルサーマル計画**」では、**2030年度までに、少なくとも12基**でプルサーマルを実施することを目指しているところ。
- 今後、**六ヶ所再処理工場が稼働していく中**、核燃料サイクルの効果を最大限発揮していくためには、**プルサーマルによるプルトニウムの着実な利用を進めることが、一層重要**。



六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の概要

- 使用済燃料を再処理し、MOX燃料として再利用する核燃料サイクルを進める上で、六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場は中核となる施設。

六ヶ所再処理工場の経緯

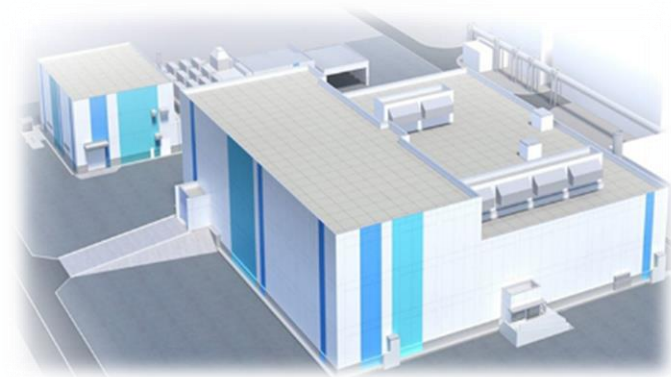
1993年4月 着工
1999年12月 使用済燃料搬入開始
2006年3月 アクティブ試験開始 → ガラス溶融炉の試験停止
2013年5月 ガラス固化試験完了
2014年1月 新規制基準への適合申請
2020年7月 事業変更許可
2022年12月 **第1回設工認認可・第2回設工認申請**
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工
2026年度中 竣工目標



使用済燃料の最大処理能力：800トンU/年

MOX燃料工場の経緯

2010年10月 着工
2014年1月 新規制基準への適合申請
2020年12月 事業変更許可
第1回設工認申請
2022年9月 **第1回設工認認可**
2023年2月 第2回設工認申請
2025年3月 **第2回設工認認可**
2025年7月 第3回設工認申請
2026年5月 **第3回設工認認可**
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工
2027年度中 竣工目標

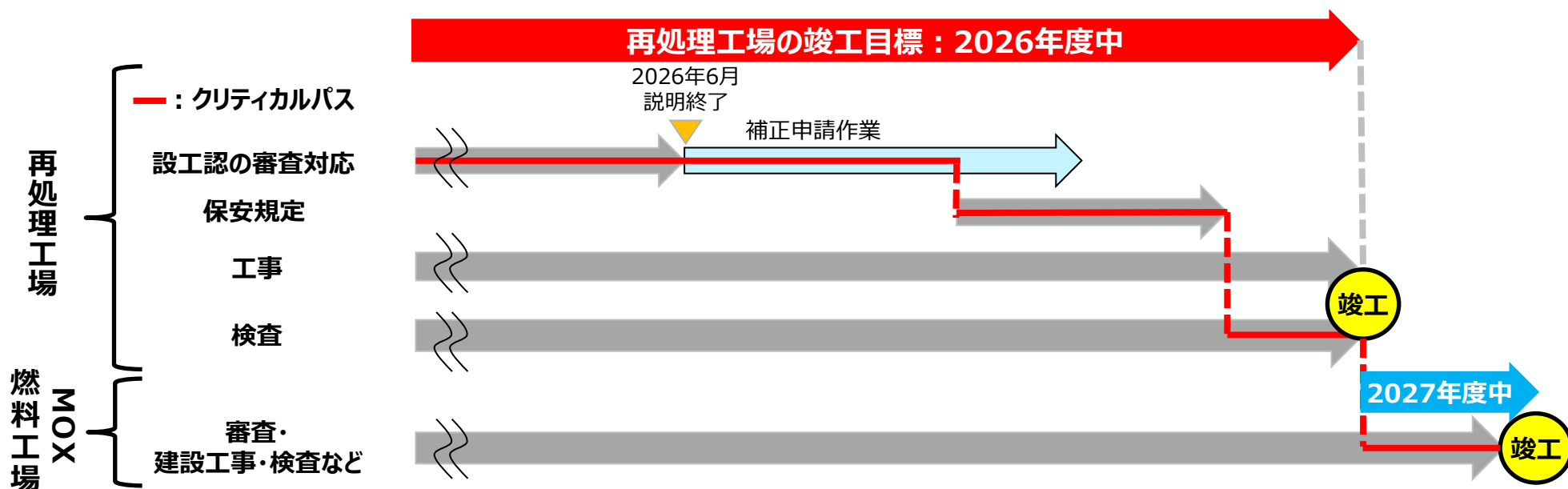


最大加工能力：130トン-HM（ヘビーメタル*）/年

* MOX中のPuとUの金属成分の重量を表す単位

六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工に向けた取組

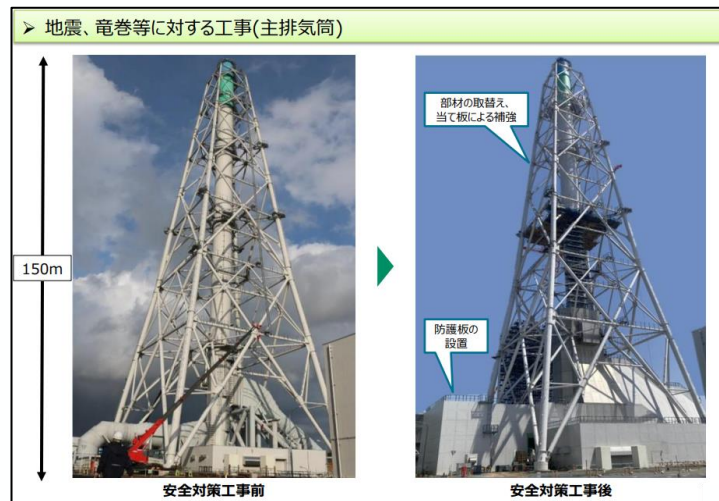
- 日本原燃の六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場は設計工事計画認可（詳細設計）の審査中。電力・メーカーによる、再稼働審査の経験者の派遣といった取組を通じ、6月8日（月）の審査会合で、六ヶ所再処理工場について、日本原燃は審査説明を終了。
- これを受けて、6月18日（木）に、経済産業大臣と電力各社社長・日本原燃社長が出席する「使用済燃料対策推進協議会」を開催。同協議会では、
 - 日本原燃から審査状況の報告に加え、原子力規制委員会との議論を踏まえ、竣工後に予定していた溶液・廃液の試験的処理について、竣工前から開始する方針とし、詳細について規制当局と議論していく旨の説明があり、
 - 国としては、全事業者に対し、竣工に向けた各ステップに対応する形での進捗管理や人材確保の機動的な調整について、最大限の協力を要請。



六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の新規制基準への対応

- 6月8日（月）の審査会合での審査説明終了を受け、原子力規制委員会から「大きな論点はない」との見解が示され、設計に関して技術的議論が必要な事項が全て整理され、新規制基準に適合する設計が固まったところ。
- 竣工に向け、これまでの審査結果を申請書類に反映させる「補正申請」の作業、設備運用を定める「保安規定」の認可に向けた対応、各設備の「工事」と「検査」、を実施。
- 各設備の「工事」について、一部並行して実施しており、地震・竜巻等への対策の抜本強化のための工事や、重大事故等に対応するための重機等の配備等も実施。

安全性向上対策工事（例）



重大事故等への対応（例）



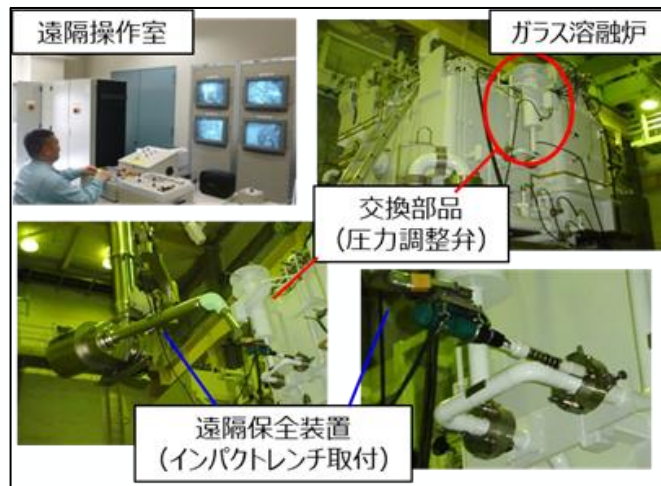
六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の安定的な長期利用に向けた取組

- 第7次エネルギー基本計画では、「六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場について、安全性を確保した安定的な長期利用を行うため、官民で対応を進める」旨の方針を明記。
- 日本原燃は、再処理工場の竣工後を見据え、JAEA施設や仏国のラ・アーグ再処理工場への派遣による運転員の技術力の維持・向上、セル内設備の遠隔保全など設備の維持管理、地元企業の参入促進による技術・技能の維持・継承などに取り組んでいるところ。
- 国は、使用済燃料の仕様の多様化に対応するためのガラス固化技術の高度化など、将来の安定運転に向けた技術開発を支援（※）。
- なお、運転経験で先行する仏国においては、2024年3月に、ラ・アーグ再処理工場の運転期間を2040年以降に延長するための持続可能性及び強靱化プログラムの実施を発表。

（※）使用済MOX燃料の再処理技術等に係る研究開発事業（令和8年度予算額：12.2億円）

セル内設備の遠隔保全

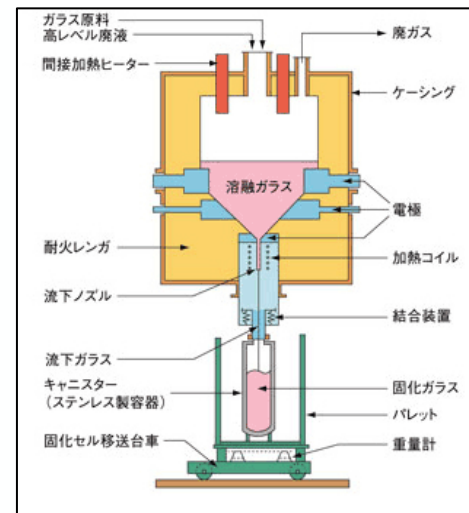
（遠隔でのガラス溶融炉の部品交換）



【出典】第41回 原子力小委員会 資料4

ガラス固化技術に関する技術開発支援

（使用済燃料の仕様の多様化への対応）



ガラス溶融炉の概略図

【出典】日本原燃HP

使用済燃料の貯蔵状況

- 全国の原子力発電所などにおける**使用済燃料の貯蔵量は、法的要求容量の約8割**に達している状況。
- 原子力発電を安定的かつ継続的に利用する上で、**使用済燃料の再処理を着実に進める**ことが重要。

【単位：トンU】

		法的要求容量	使用済燃料貯蔵量	貯蔵割合
北海道	泊	1,070	400	37%
東北	女川	860	490	57%
	東通	440	100	23%
東京	福島第一	2,260	2,130	94%
	福島第二	1,880	1,650	88%
	柏崎刈羽	2,910	2,340	80%
中部	浜岡	1,300	1,130	87%
北陸	志賀	740	150	20%
関西	美浜	620	510	82%
	高浜	1,730	1,550	90%
	大飯	2,100	1,910	91%
中国	島根	700	480	69%
四国	伊方	1010	790	78%
九州	玄海	1,540	1,280	83%
	川内	1,340	1,190	89%
原電	敦賀	910	630	69%
	東海第二	440	370	84%
六ヶ所		3,000	2,968	—
合計		24,840	20,088	81%

出典：電気事業連合会「使用済燃料の貯蔵状況と対策」（2026年3月末時点）及び日本原燃「六ヶ所再処理工場に係る定期報告書（令和8年4月報告）」に
基づき、資源エネルギー庁で作成。

※ 四捨五入の関係で、合計値は、各項目を加算した数値と一致しない場合あり。

使用済燃料の貯蔵能力の拡大に向けた取組

- 貯蔵能力の拡大は、管理や輸送などの使用済燃料対策の柔軟性を高め、中長期的なエネルギー安全保障に資するものであり、各原子力事業者は中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設の建設・活用を推進。

<u>乾式貯蔵施設</u>	伊方	+ 500トンU	・20年9月：設置変更許可 ・25年7月： <u>運用開始</u>
	玄海	+ 440トンU	・21年4月：設置変更許可 ・27年度中： <u>運用開始目標</u>
	女川	+ 240トンU (※1)	・25年5月：設置変更許可 ・28年3月： <u>1棟目運用開始目標</u>
	高浜・大飯・美浜	700トンU (※2)	・高浜（第1期）：設置変更許可（25年5月） ・美浜：設置変更許可（25年10月） ・高浜（第2期）・大飯：設置変更許可の <u>審査中</u>
	浜岡	+ 800トンU	・設置変更許可の <u>審査中</u>
	川内	+ 260トンU	・設置変更許可の <u>審査中</u> ・29年度目途： <u>運用開始目標</u>
	東海第二	+ 70トンU	・180トンUの施設を <u>運用中</u> ・ <u>今後拡大を予定（+70トンU）</u>
<u>中間貯蔵施設 (※3)</u>	むつ	+ 3,000トンU (※4)	・20年11月 事業変更許可 ・24年11月 <u>事業開始</u>

(※1) 1棟目・2棟目の合計値。

(※2) 関西電力は、原則として貯蔵容量を増加させない運用とすることを、地元自治体に約束。

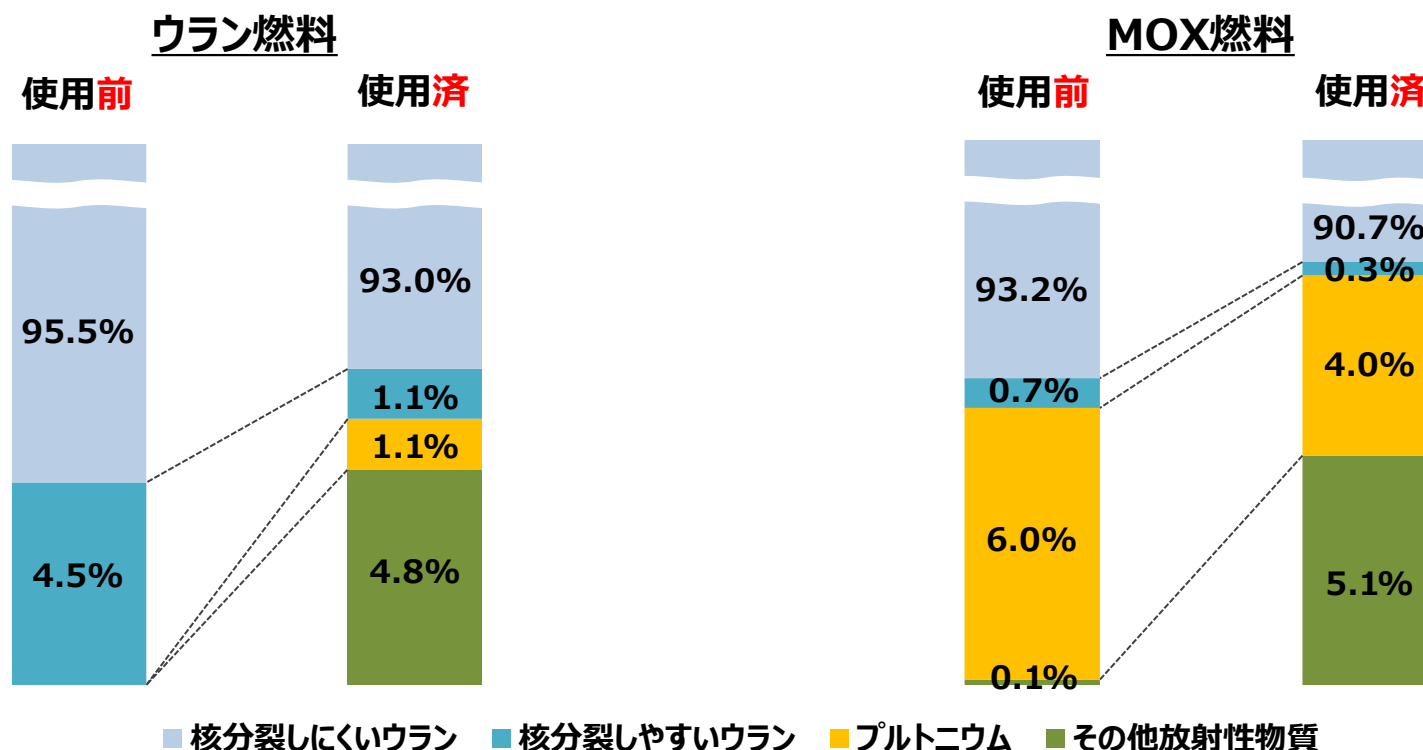
(※3) 中国電力が、山口県上関町における中間貯蔵施設の立地可能性調査の結果をとりまとめ、2025年8月29日に同町に報告。

(※4) 1棟目の貯蔵容量。計画は5,000トンU。

使用済MOX燃料の再処理技術の確立に向けた取組（1／2）

- プルサーマルに伴って発生する**使用済MOX燃料**は、技術的には再処理が可能であり、仏国及び日本で試験的に再処理した実績あり。使用済MOX燃料は、使用済ウラン燃料に比べて、①プルトニウムが多く含まれ、硝酸に溶けにくい、②白金族元素が多く含まれ、ガラス溶融炉内で沈殿しやすい、といった点が、技術的な特徴。
- 第7次エネルギー基本計画で、2030年代後半を目途に技術を確立するべく研究開発を進めること、その成果を六ヶ所再処理工場に適用する場合を想定し、必要なデータの充実化を進めることを明記。

燃料組成の変化（例）



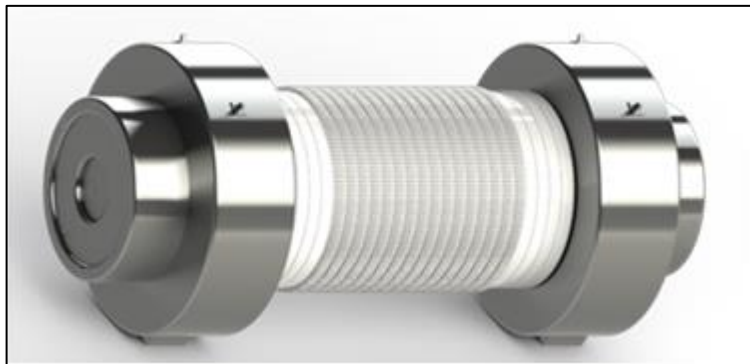
出典：JAEA-Review 2015-002「再処理プロセス・化学ハンドブック 第3版」に基づき、資源エネルギー庁で作成。

（※）四捨五入の関係で、合計が100%とならない場合がある。

使用済MOX燃料の再処理技術の確立に向けた取組（2／2）

- 原子力事業者は、仏国のラ・アーグ再処理工場において、日仏共同で使用済MOX燃料の再処理実証研究を行うための取組を進めているところ。
- 本実証研究では、使用済MOX燃料と使用済ウラン燃料を混合して再処理する予定。2027年度から、関西電力・高浜発電所などから仏国のラ・アーグ再処理工場へ、実証研究に用いる使用済燃料の輸送を行うため、現在、輸送容器の製作が進行中。
- こうした取組が進む中、本年4月1日に行われた日仏首脳会談で、「原子力エネルギー分野における協力に関する日仏共同声明」が発出され、核燃料サイクルに関する協力の強化を確認し、使用済MOX燃料の再処理実証研究を日仏共同で進める旨を明記。

輸送容器のイメージ図



【出典】第7回使用済燃料対策推進協議会幹事会 資料3
(2025年6月)

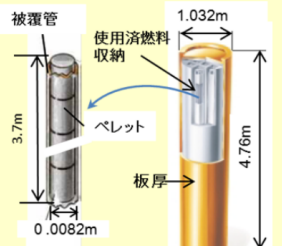
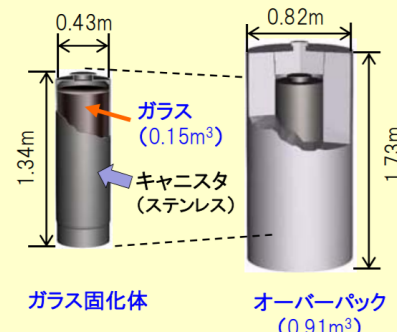
原子力エネルギー分野における協力に関する日仏共同声明 (2026年4月1日)【抜粋】

3 核燃料サイクルに関する協力の強化

両首脳は、オンサイトの人材育成を含め、再処理関連施設の安全で長期的な運転の確保に取り組む。また、使用済MOX燃料（SF-MOX）の再処理に関する日仏実証研究も進める。さらに、両首脳は、ウラン生産及び新たな濃縮サービスに関する協力によってサプライチェーンを維持及び強化するとともに、強靱なサプライチェーン及び必要な場合に迅速に対応可能なバックアップ手段を確保するために、MOX燃料を含む原子力燃料の製造及び燃料部品の調達に関する協力の深化に取り組む。

【参考】高レベル放射性廃棄物の減容化の仕組み

- 再処理する場合、使用済燃料の大半を占めるウラン・プルトニウム等を回収して利用するため、直接処分する場合に比べて、減容化の効果あり。

技術オプション 比較項目	直接処分	再処理	
		軽水炉	高速炉
処分時の 廃棄体イメージ	 キャニスタ中の燃料ペレット (PWRの例) (0.103m³) 使用済燃料キャニスタ (3.98m³) 出典: 原子力委員会新計画策定会議技術検討小委員会、基本シナリオの核燃料サイクルコスト比較に関する報告書より作成	 ガラス固化体 オーバーパック (0.91m³) 出典: 原子力発電環境整備機構、高レベル放射性廃棄物地層処分の技術と安全性—「処分場の概要」の説明資料—より作成	
発生体積比※1	1	約0.22	約0.15
高レベル放射性廃棄物全体に対する 燃料ペレット等の占める体積割合※2	約2～3% 出典: 原子炉安全専門審査会等	約1/4	約15～20% 約1/7
潜在的有害度の低減※3 (天然ウラン並)	約10万年 出典: 原子力政策大綱	約8千年 出典: 原子力政策大綱	約300年 出典: 原子力政策大綱
処分面積比※1	1	約0.36	約0.25

※1 数字は原子力機構概算例。直接処分時のキャニスタを1としたときの相対値を示す。

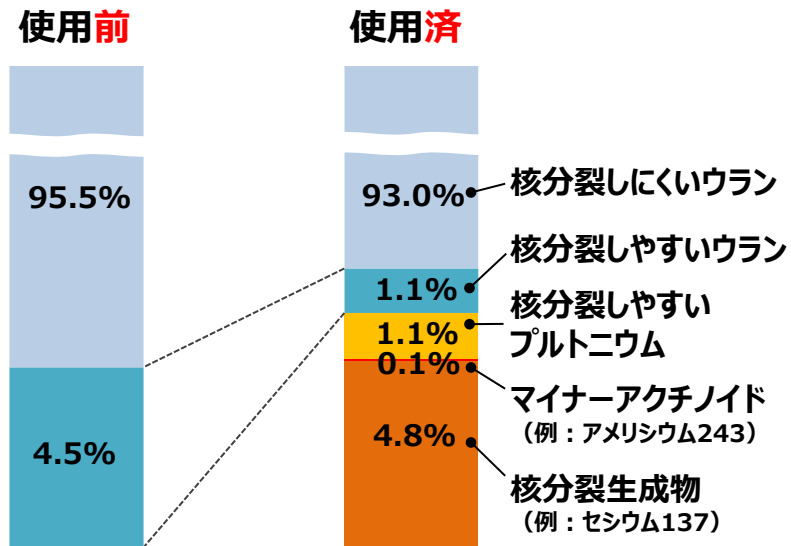
※2 数字は原子力機構概算例。直接処分ではキャニスタ及び構造材等(95%以上)が、再処理ではオーバーパック及びキャニスタ(計80%以上)が、その他の部分を占める。

※3 1GW年を発電するために必要な天然ウラン量の潜在的有害度と等しくなる期間を示す。

【参考】高レベル放射性廃棄物の有害度低減の仕組み

- 再処理する場合、半減期が長いウラン・プルトニウム等を回収して利用するため、直接処分する場合に比べて、有害度低減の効果あり。

軽水炉用ウラン燃料の
組成変化（例）



【直接処分】

- 直接処分では、半減期が長いウラン・プルトニウムを含めた 使用済燃料そのものを処分
- 有害度が低減するまでに 約10万年※

【再処理・軽水炉】

- 再処理により、ウラン・プルトニウムを回収し、マイナーアクチノイドと核分裂生成物を処分
- 有害度が低減するまでに 約8千年※

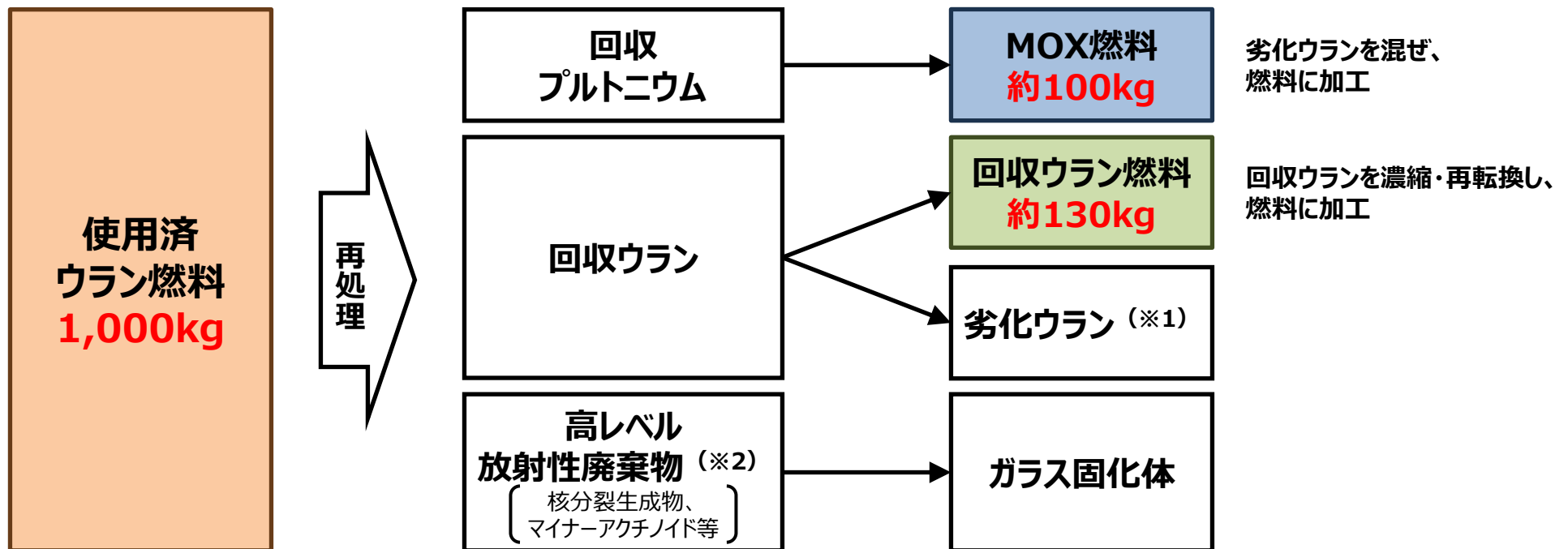
【再処理・高速炉】

- 高速炉では、マイナーアクチノイドも燃焼し、核分裂生成物を処分
- 有害度が低減するまでに 約300年※

※「有害度の低減」は、単位発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の放射線量（Sv：シーベルト）が、その発電に必要な天然ウランと同等のレベルまで下がるのに必要な期間を試算したもの。

【参考】資源の有効利用の仕組み

- 軽水炉の使用済燃料を再処理する場合、回収したウラン・プルトニウムを新たな燃料として利用できるため、資源の有効利用（1～2割）が可能。
- 高速炉サイクルが確立した場合、更なる資源の有効利用が可能。



(※1) 高速炉によって、劣化ウランも燃料として利用可能。

(※2) 高速炉によって、マイナーアクチノイドも燃料として利用可能。