

国内外に保有するプルトニウムの利用について

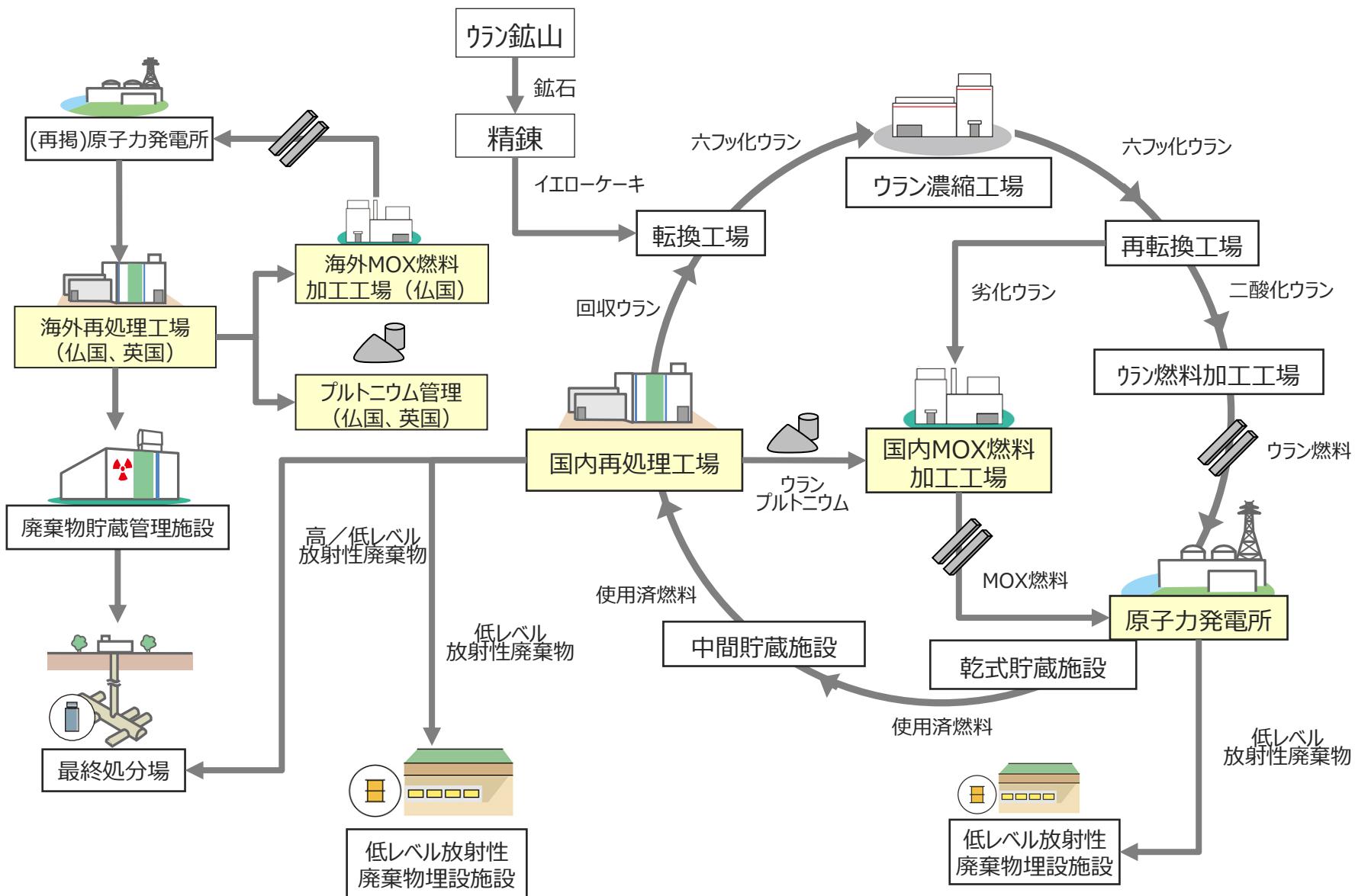
2025年12月12日
電気事業連合会

- 1. はじめに**
- 2. プルサーマル計画の現状と課題について**
- 3. プルトニウム利用の現状と課題について**
- 4. まとめ**

1. はじめに

- 第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた枠組み検討ワーキンググループ（2025年9月9日開催）では、日本原燃再処理工場およびMOX燃料加工工場のしゅん工に向けた支援やプルサーマル計画の現状についてご説明。
- 委員の皆さまより、原子燃料サイクルを円滑に回していくために検討していくべき事項について、例えば、「プルトニウムバランスや使用済燃料の再処理・再利用を着実に進めるための論点を集中的に議論することは極めて重要」など、様々なご意見をいただいたところ。
- 本日は、事業者としてプルサーマルやプルトニウム利用の推進に関して取り組んでいくべき事項についてご説明させていただく。

(参考) 原子燃料サイクルのイメージ



■ プルサーマルの意義

➤ 我が国が核燃料サイクルを推進する意義は以下のとおり。

- ① 資源を有効利用する ⇒ プルサーマル（プルトニウム等の利用）
- ② 高レベル放射性廃棄物の量を減らす
- ③ 高レベル放射性廃棄物の有害度（放射能レベル）を低減する



<第7次エネルギー基本計画（令和7年2月）>

我が国は、資源の有効利用、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用する核燃料サイクルの推進を基本の方針としている。



- 原子力事業者は、利用目的のないプルトニウムは持たないという国の政策のもと、海外に保有するプルトニウムを含め、六ヶ所再処理工場で回収されるプルトニウムを確実に利用するという考え方に基づき、プルサーマル計画を策定し、取り組んできたところ。
- 2022年12月には「プルサーマル計画の推進に係るアクションプラン」を定め、プルサーマル実施に向けた取り組みを強化。
- また、使用済燃料（SF）の搬出、再処理、MOX燃料加工およびMOX燃料（プルトニウム）利用が一連のものとして流れることで、原子力発電所の安定稼働につながるものと認識。

2. プルサーマル計画の現状と課題について（2/5）

第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた
枠組み検討ワーキンググループ 資料7を一部編集

■プルサーマル計画の変遷

1997年1月に原子力委員会が決定した「当面の核燃料サイクルの具体的な施策について」において、2010年頃までに十数基程度まで拡大することが適当であるとの見解を踏まえ、各社が必要とするプルサーマル基数を積み上げ、電事連がとりまとめて16～18基として公表した。

1999年のBNFLによるMOX燃料のデータ改ざん等により、原子力に対する信頼が喪失し、プルサーマル開始時期が遅延した状況を踏まえ、電事連にて検討した結果、1997年2月のプルサーマル計画を変更することなく進めていくことを確認した。

2009年4月、MOX燃料加工工場のしゅん工時期が2015年6月に見直されたことを踏まえ、遅くともMOX燃料加工工場が操業を開始する2015年度までに16～18基の原子炉でプルサーマルの導入を目指すよう見直した。

2010年度までに16～18基

2010年度までに16～18基（再確認）

遅くとも2015年度までに16～18基

※最新計画

2030年度までに少なくとも12基



1997年2月



2003年12月



2009年6月



2020年12月

■ プルサーマル計画の推進に係るアクションプラン（2022年12月16日）

- プルサーマルの早期かつ最大限の導入および2030年度までに少なくとも12基のプルサーマル実施を目指し、利用目的のないプルトニウムを持たないという国の政策のもと、国内外に保有するプルトニウムを確実に消費できるよう、プルサーマルの推進に最大限取り組んでいくとの決意の下、アクションプランを策定し、取り組みをより一層強化。



- ① 「プルサーマル推進連絡協議会」（電力各社の社長により構成）を毎年度開催し、プルサーマル実施に向けた進捗状況について情報共有・各社間の連携を図ります。具体的には、

①-1. 地元理解に向けた各社の取組の情報共有・知見の共有

許認可や地元了解手続きに用いた資料や知見を共有すること等により、今後のプルサーマルの円滑な実施を目指す。

①-2. 事業者間の連携・協力

自社で保有するプルトニウムは自社の責任で消費することを前提としつつ、事業者間でプルトニウムを交換する等、ありとあらゆる方策を検討し、プルトニウムの早期消費に最大限取り組む。

①-3. プルサーマル実施地点の早期具体化

プルサーマルを早期かつ最大限導入することを基本としつつ、稼働する全ての原子炉を対象に一基でも多くプルサーマルを導入できるように検討するとともに、2030年度までに、少なくとも12基の原子炉でプルサーマルの実施を目指して、地元理解に向けた各社の取組の情報共有・知見の共有および事業者間の連携・協力を実施していくことにより、プルサーマル実施地点をできる限り早期に具体化していく。

- ② 再稼働加速タスクフォース（2021年2月設置）により、審査課題の情報共有と業界大の機動的支援を実施します。

2. プルサーマル計画の現状と課題について（4/5）

第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた
枠組み検討ワーキンググループ 資料7より

7

- 原子力事業者は、自社のプルトニウムは自社で消費するとの原則に基づき、各社にて必要なプルサーマル炉を計画している。
- 現時点で、稼動しているプラント14基のうち、プルサーマルを計画しているプラントは7基であり、プルサーマルを開始できているプラントは4基となっている。
- プルサーマルは、地元のご理解を前提に、設置変更許可等の許認可プロセスを経て実施されるものであり、再稼働後の導入時期については各社の計画による。

■ プルサーマルの現状

電力会社	利用場所（プルサーマルが計画されているプラント）	再稼働	プルサーマルの導入
北海道	泊3号機	—	—
東北	女川13号機	—	—
東京	立地地域の皆さまからの信頼回復に努めること、及び確実なプルトニウム消費を基本に、東京電力HDのいずれかの原子炉で実施	—	—
中部	浜岡4号機	—	—
北陸	志賀1号機	—	—
関西	高浜3号機	○	○
	高浜4号機	○	○
	大飯1～2基	○	—
中国	島根2号機	○	—
四国	伊方3号機	○	○
九州	玄海3号機	○	○
原電	東海第二	—	—
	敦賀2号機	—	—
電発	大間	—	—
計	—	7基	4基

2. プルサーマル計画の現状と課題について（5/5）

- プルサーマル導入に時間要している背景的要因について以下の通り整理。

プルサーマル導入に時間要している背景的要因

- ✓ 各社、各プラントの新規制基準対応に時間を要しており、再稼動したプラントはウラン炉で10基、プルサーマル炉で4基。プルサーマル炉か否かに関わらず、早期再稼働を優先して対応してきた。
- ✓ 再稼働後も、新規制基準に係る対策工事等^{※1}に注力して対応してきた。
- ✓ 使用済MOX燃料の再処理については、国内外での再処理実績^{※2}を踏まえ、実用化に向けた技術確立のための実証研究に取り組んでいるところであるが、実用化までに一定の時間を必要とする状況が、プルサーマル導入に対する理解に時間要することにもつながっている。

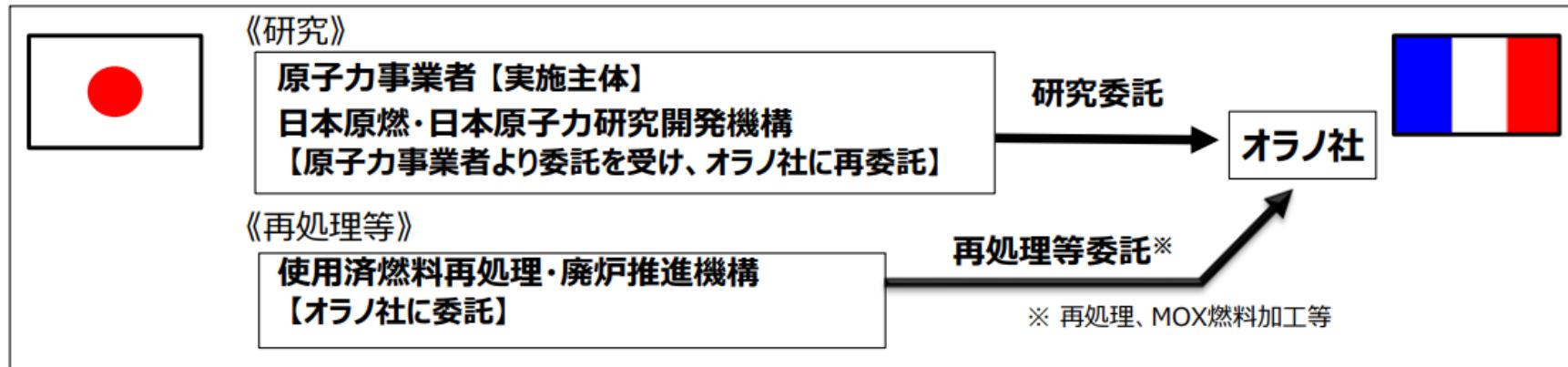
※1 特定重大事故等対処施設等
※2 国内では、日本原子力研究開発機構（東海再処理工場）において約30トンの再処理実績がある。また、仏国 の再処理工場において約70トンの再処理実績がある。（第39回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会（令和6年6月25日）資料2より）



- プラントの再稼働や以降の対策工事等への対応により、プルサーマルの導入プロセスに時間要している状況を踏まえて対応を検討していくことが重要である。

- ▶ 使用済MOX燃料を安全かつ確実に処理・処分することは重要な課題であり、事業者※1は、使用済MOX燃料の再処理技術の早期確立を目指した実証研究に向けた取り組みを進めている。
※1 電力9社(除く沖縄電力)と日本原子力発電、電源開発の電力11社
 - ▶ 第7次エネルギー基本計画においても、「使用済MOX燃料の再処理について、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とともに、その成果を六ヶ所再処理工場に適用する場合を想定し、(中略)必要なデータの充実化を進める。」と記載された。
 - ▶ 現在、日本で使用しているMOX燃料の性状や特性を踏まえ、実証試験に供する使用済MOX燃料等の選定を進めるとともに、使用済燃料再処理・廃炉推進機構とオラノ社との間で、再処理契約の締結に向けて協議しているところ。
 - 実証研究の対象となる使用済燃料※2（約400トン）は、2020年代後半より、関西電力より搬出する計画。

■ 実施体制



(参考) プルサーマルに係る広報活動

- 電事連および電力会社は、地域の皆さんをはじめ、広く社会の皆さんにプルサーマルの必要性や安全性等についてご理解いただけるよう、継続して広報活動に取り組んでいくことが重要である。

<これまでに実施してきた広報活動の例>

- ・ホームページへプルサーマルの取り組み状況を掲載
(プルサーマル炉の運転情報含む)
- ・パンフレットや地域広報紙の活用
- ・CMや新聞広告等の活用
- ・地元説明会 等



※原子燃料サイクルポータル（電気事業連合会HPより）

2023.3

プルサーマル

Q & A

「プルサーマル」ってなに？
なぜプルサーマルを進めるの？
プルサーマルは今までと燃料がどう違うの？
プルサーマルのリスクと安全対策は？ 今までと違うの？
プルサーマルについて、もっと知りたい！

※電気事業連合会HPより

3. プルトニウム利用の現状と課題（1/2）

- 電気事業者等は、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方（2003年8月5日、2018年7月31日：原子力委員会決定）」に基づき、透明性を高める観点からプルトニウムの所有者、所有量及び利用目的を記載したプルトニウム利用計画を作成し、毎年度公表するとともに原子力委員会へ説明。
- 原子力委員会は、上記「基本的な考え方」に基づき、当該計画に対する見解をまとめて公表。

プルトニウム利用計画

2025年2月14日
電気事業連合会

所有者	所有量(トンPut)*1 (2024年度末予想)	利用目的(軽水炉燃料として利用)					(参考) 現在貯蔵する使用済燃料の量(トンU) (2023年度末実績)	
		プルサーマルを実施する原子炉 及び これまでの調整も踏まえ、地元の理解を前提として、各社がプルサーマルを実施することを想定している原子炉 *2	利用量(トンPut)*1,*3,*4			年間利用 目安量*5 (トンPut/年)		
			2025年度	2026年度	2027年度			
北海道電力	0.3	泊発電所3号機	—	—	—	約0.5	510	
東北電力	0.7	女川原子力発電所3号機	—	—	—	約0.4	680	
東京電力HD	13.5	立地地域の皆さまからの信頼回復に努めること、及び確実なプルトニウム消費を基本に、東京電力HDのいづれかの原子炉で実施	—	—	—	—	7,040	
中部電力	3.9	浜岡原子力発電所4号機	—	—	—	約0.6	1,380	
北陸電力	0.3	志賀原子力発電所1号機	—	—	—	約0.1	170	
関西電力	11.3	高浜発電所3, 4号機	0.0	0.7	0.7	約1.1	4,530	
		大飯発電所1～2基	—	—	—	約0.5～1.1	590	
中国電力	1.4	島根原子力発電所2号機 *7	—	—	—	約0.4	920	
四国電力	1.4	伊方発電所3号機	0.0	0.0	0.0	約0.5	2,680	
九州電力	2.3	玄海原子力発電所3号機	0.0	0.0	0.0	約0.5	1,180	
日本原子力発電	5.0	敦賀発電所2号機	—	—	—	約0.5	19,680	
		東海第二発電所	—	—	—	約0.3		
電源開発	他電力より必要量 を譲受*6	大間原子力発電所	—	—	—	約1.7		
合計	40.1		0.0	0.7	0.7			
再処理による回収見込みプルトニウム量(トンPut)*8			—	0	0.6			
所有量合計値(トンPut)*9			40.1	39.4	39.3			

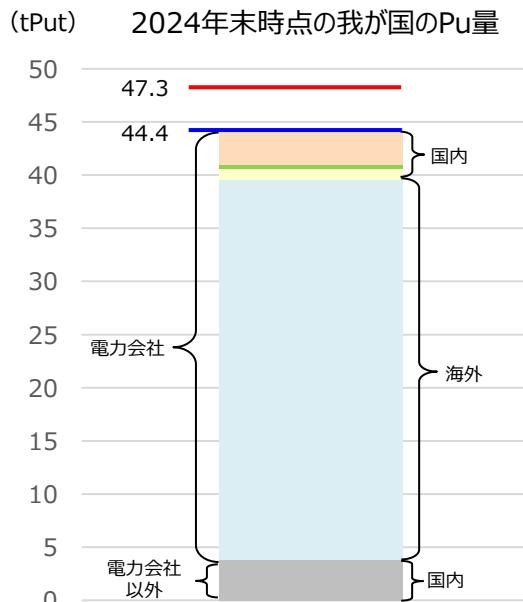
本計画は、今後、再稼働やプルサーマル計画の進展、MOX燃料工場の操業開始などを踏まえ、順次、詳細なものとしていく。
六ヶ所再処理工場の操業開始後におけるプルトニウムの利用見通しを示す観点から、現時点での2028年度以降の利用量見通しを以下に記載。

2028年度以降のプルトニウムの利用量の見通し(全社合計)

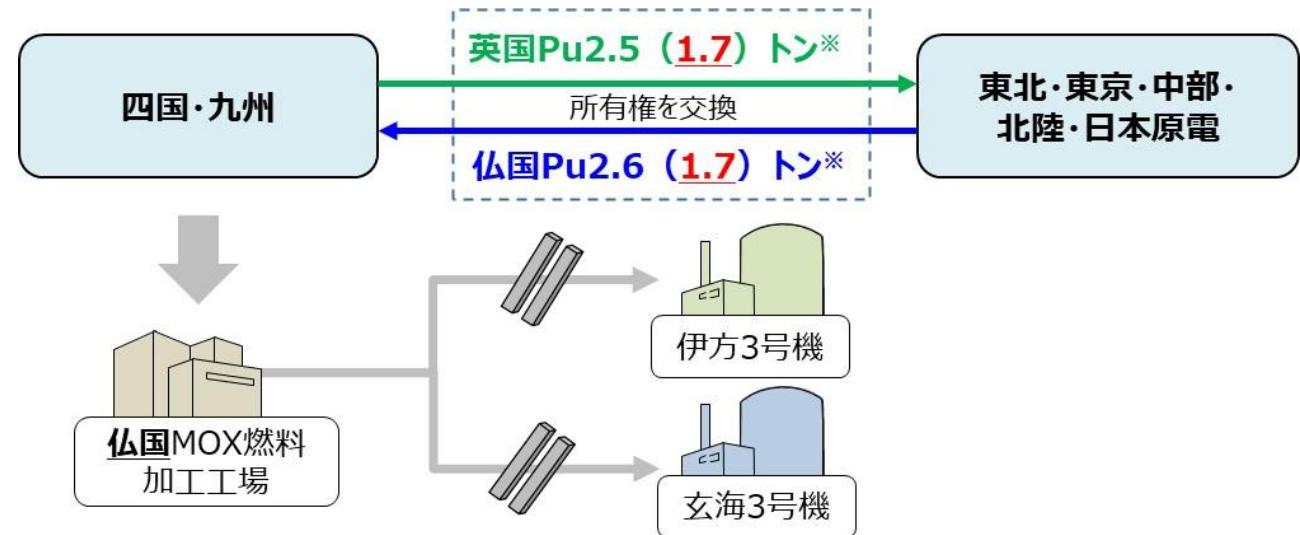
- 2028年度: 0.0トンPut
- 2029年度: 3.3トンPut *10
- ~2030年度: ~約6.6トンPut/年 *11

3. プルトニウム利用の現状と課題（2/2）

- 「利用目的のないプルトニウムは持たないとの国の政策のもとで、「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31日：原子力委員会決定）」に基づき、保有するプルトニウム量が当時の水準（2017年末時点の保有量:47.3トン）を超えないように管理することが必要。
- 国内においては、六ヶ所再処理工場が操業を開始することによって新たなプルトニウムが回収されるため、確実なプルトニウム利用に資するマネジメントが重要。
- 海外においては、事業者間の連携・協力により早期に低減する取り組みを進めているところ。



＜海外での取り組み事例＞



※ 全プルトニウム量は2024年4月時点。かっこ書きは核分裂性プルトニウム量を記載。

事業者間連携では、発電に寄与する核分裂性プルトニウム量が同じになるように交換。しかし、核分裂性プルトニウムと非核分裂性プルトニウムを分離して交換することはできないため、非核分裂性プルトニウムを含めて交換を実施。イギリスで譲り渡すプルトニウムよりもフランスで受け取るプルトニウムの方が核分裂性プルトニウムの割合が低いため、同量の核分裂性プルトニウムを交換した結果、全プルトニウム量が増加。

4. まとめ

<プルサーマル計画の推進に向けた取り組み>

- 使用済燃料の搬出からプルトニウムの利用までの一連の取り組みが円滑に流れることで、プラントの安定稼働へつながることから、「プルサーマル計画」の達成に向け、既設炉の再稼働を進めるとともに、「プルサーマル計画の推進に係るアクションプラン」の活動を通じ、地元のご理解を得ながら、稼働する全ての原子炉を対象に一基でも多くプルサーマルが導入できるよう最大限取り組んでいく。
- また、電事連大で実施している使用済MOX燃料の再処理に向けた技術開発状況について積極的に公開し、ステークホルダーの理解促進に取り組んでいく。

<プルトニウム利用の推進に向けた取り組み>

- 再処理工場およびMOX燃料加工工場の安定運転に向けて、引き続き、「自社で保有するプルトニウムは自社の責任で消費する」との考え方を前提として、以下のとおり取り組んでいく。
 - 国内で回収されるプルトニウムについては、早期かつ継続的な利用に資するよう、事業者間の連携・協力を前提とした取り組みについて検討していく。
 - 海外に保有しているプルトニウムについても、原子燃料サイクルを円滑に回していく観点から、日本－海外の政府間および事業者間の連携・協力により、早期に低減する取り組みを継続していく。

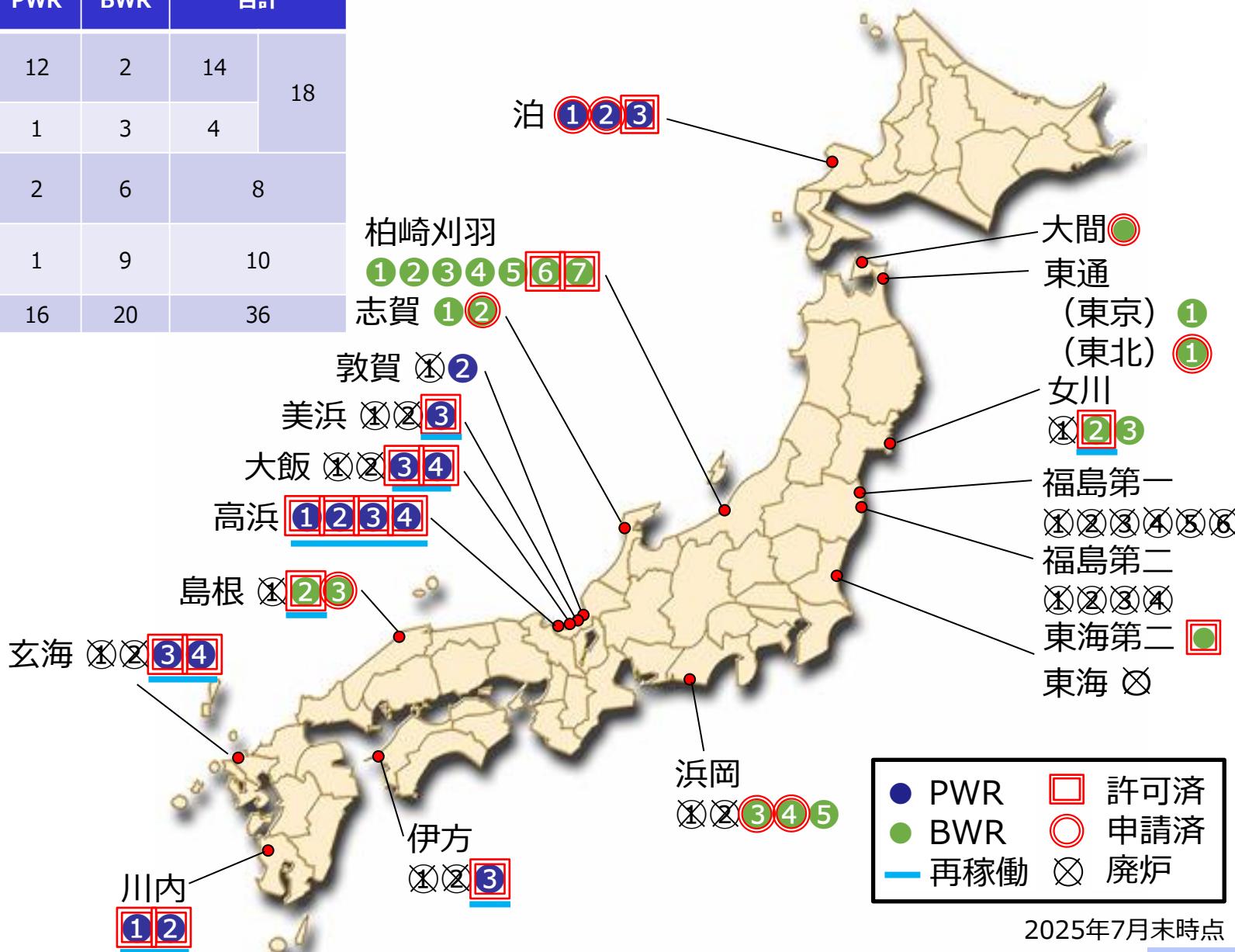
以下、参考資料

(参考) 原子力発電所の状況

第1回核燃料サイクルの実効性向上に向けた
枠組み検討ワーキンググループ 資料7より

15

新規制基準 許認可状況		PWR	BWR	合計		
許認可済	再稼動	12	2	14	18	
	未稼働	1	3	4		
申請済		2	6	8		
未申請		1	9	10		
合計		16	20	36		



■ 技術確立に向けたスケジュール

