Energia 一日も。百年も。

島根原子力発電所２号機における プルサーマル計画について

2026年1月

中国電力株式会社

目次

■ プルサーマルとは ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
■ プルサーマルの必要性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
■ プルサーマルの安全性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14
■ 島根２号機でのプルサーマル計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

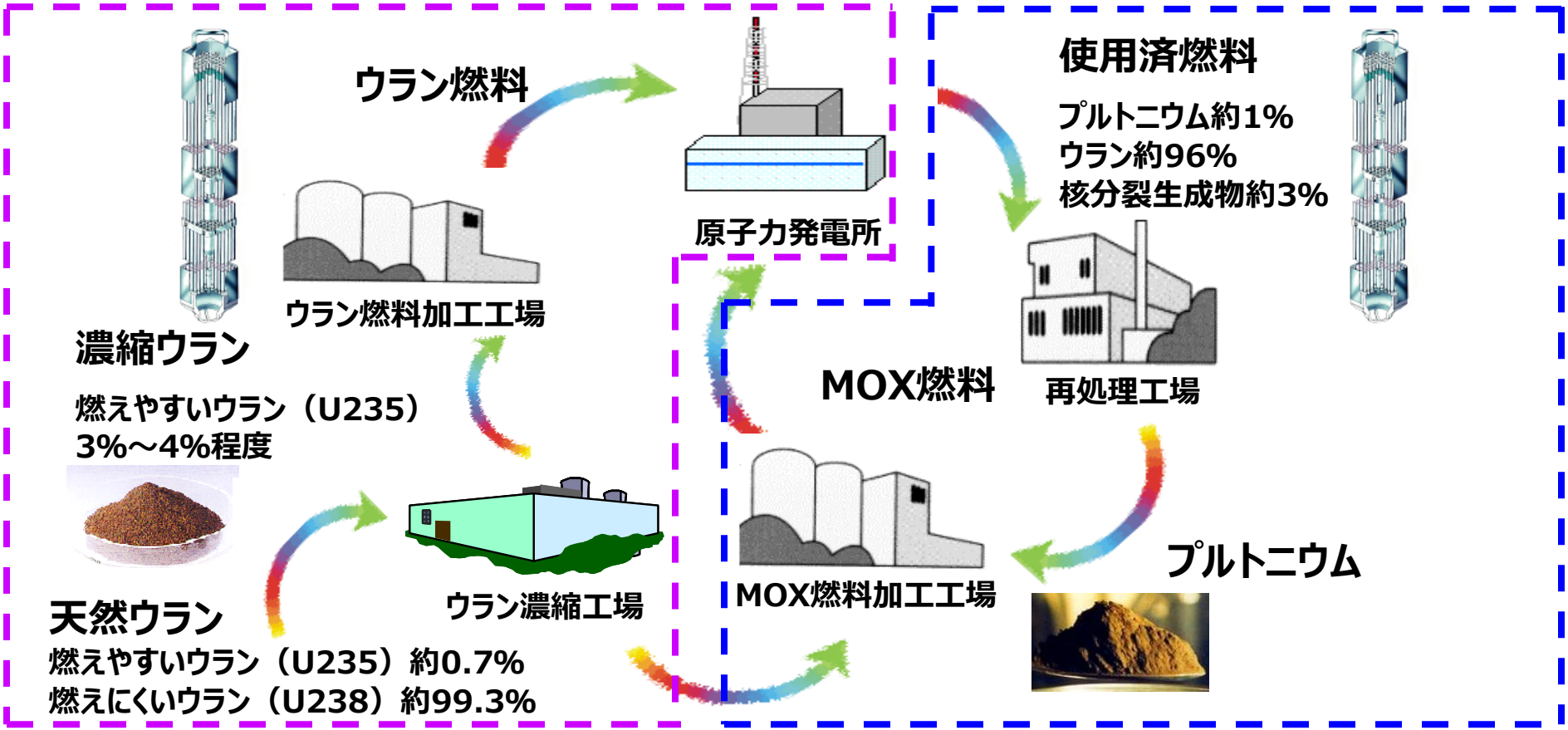
Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルとは

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルとは

使用済燃料を再処理して取り出したプルトニウムをウランと混合し、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（MOX燃料※）として原子力発電所で再利用することです。

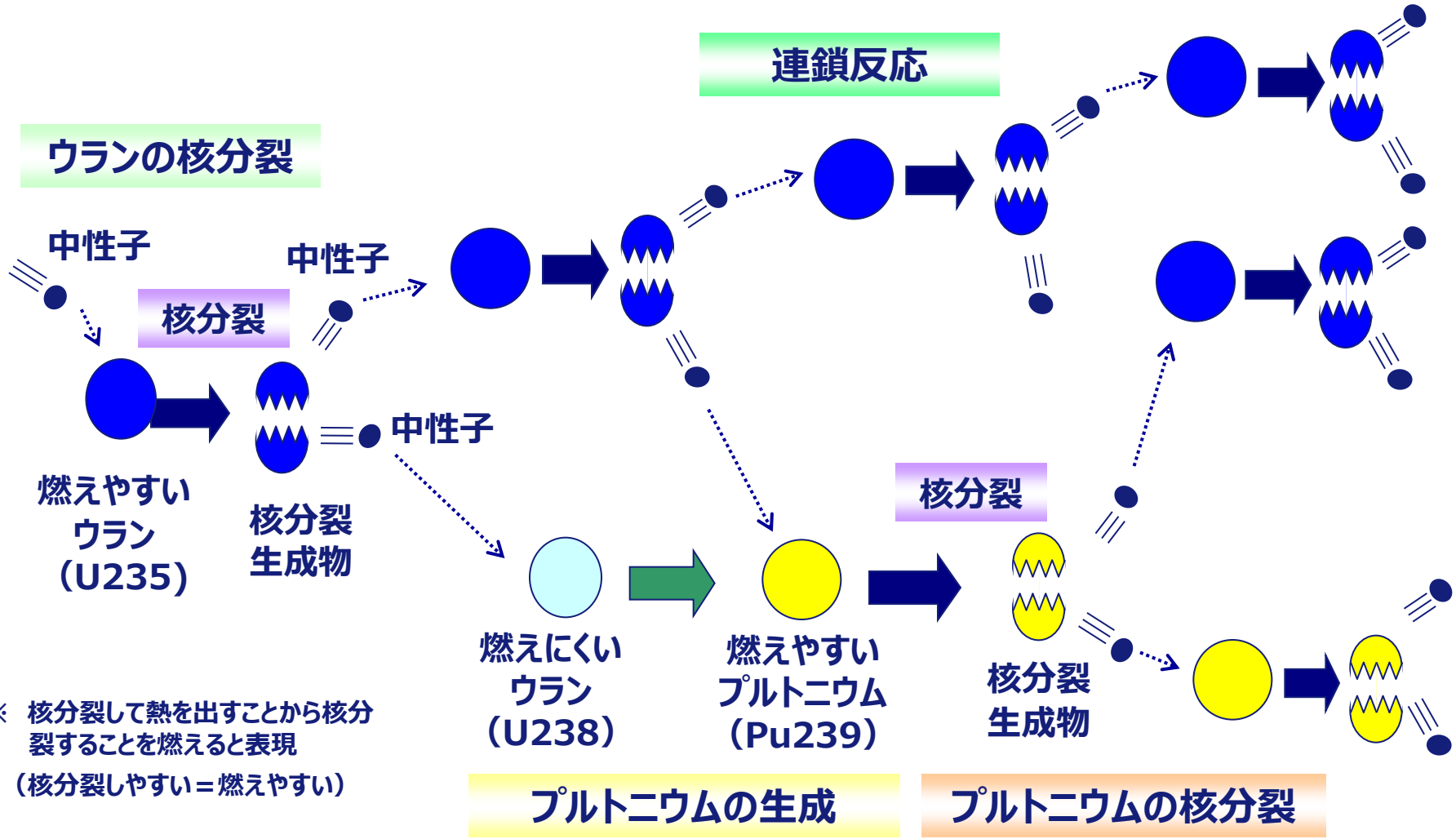


※混合酸化物＝Mixed Oxide：略してMOX

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルとは　－プルトニウムの生成・核分裂－

現在も原子炉の中でプルトニウムが作られ、核分裂しています。

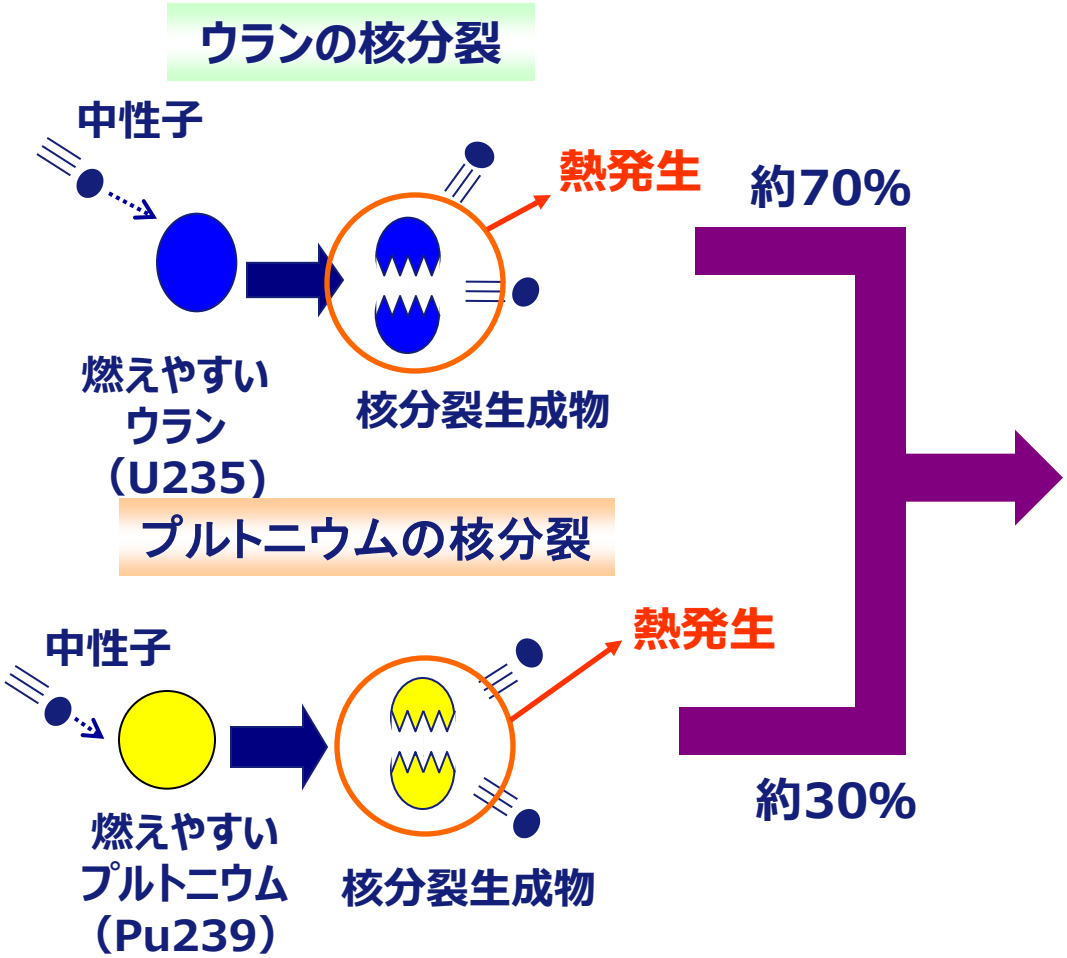


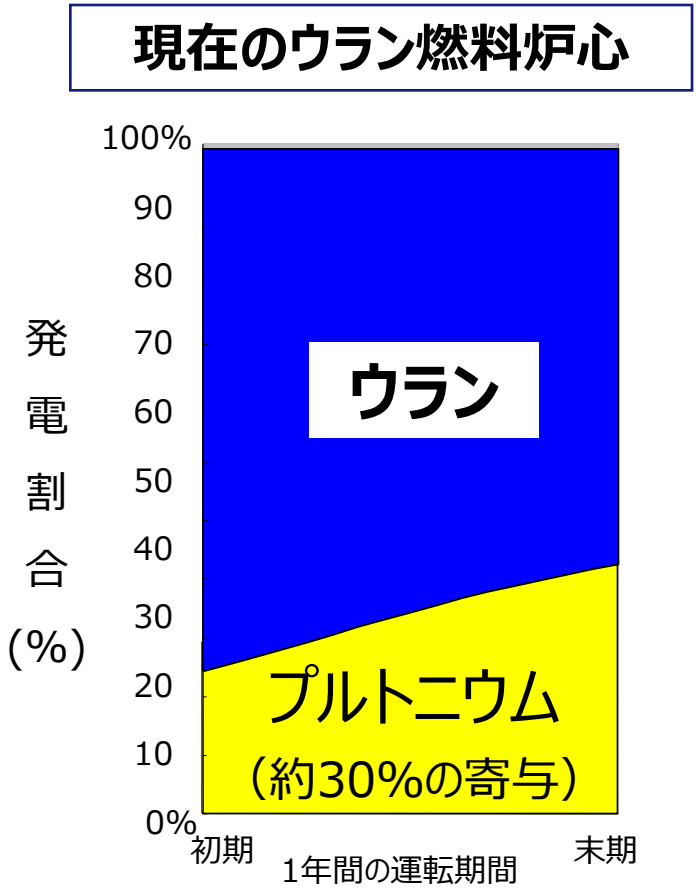
※　核分裂して熱を出すことから核分裂することを燃えると表現
（核分裂しやすい＝燃えやすい）

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルとは　－プルトニウムによる発電－

現在も発電量の約30%は、プルトニウムの核分裂によりまかなわれています。

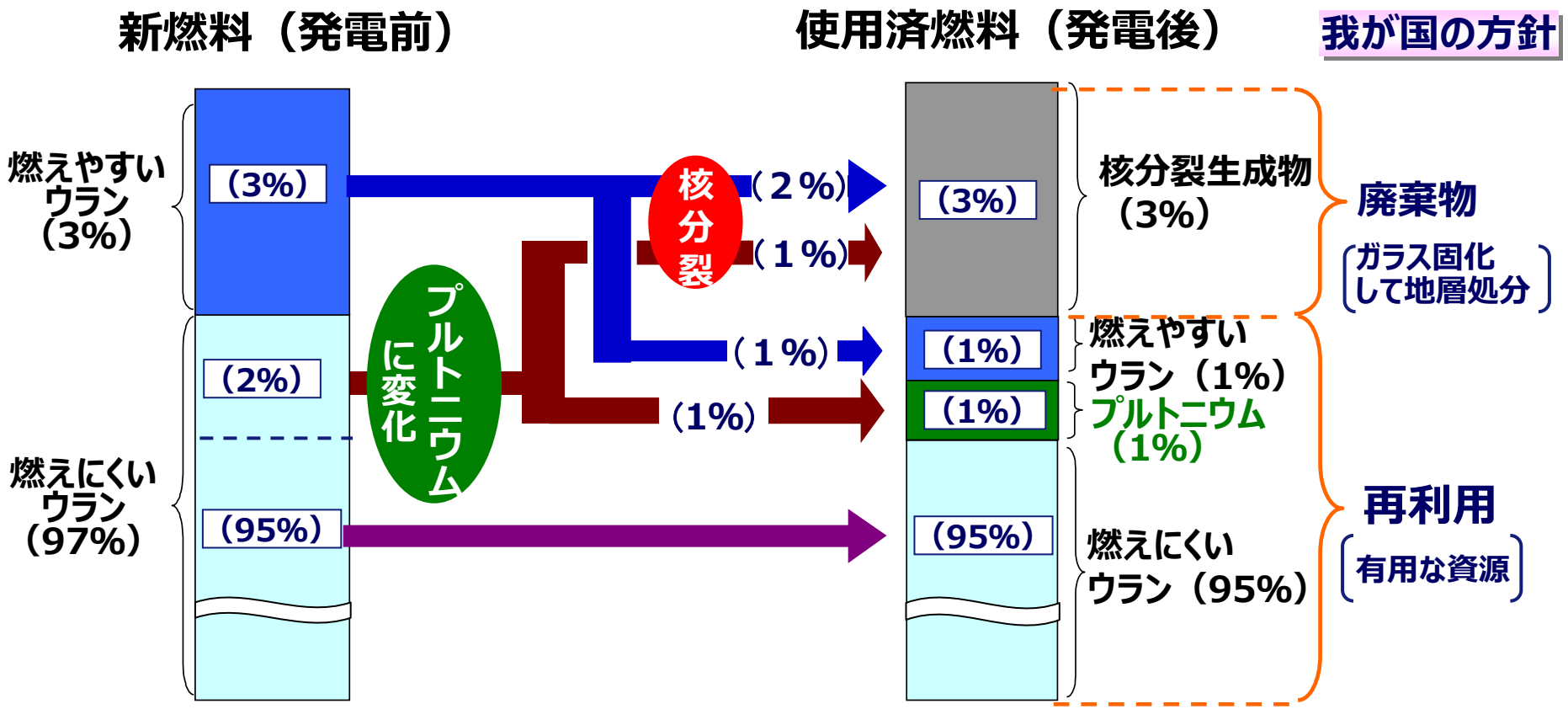




Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルとは －使用済燃料に含まれる資源－

使用済燃料には、ウラン、プルトニウムなど再利用できる資源が多く含まれています。
資源の乏しい日本では、この資源をリサイクルする「原子燃料サイクル」を推進しています。



Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの必要性

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの必要性 －ウラン資源の節約－

再処理して回収するプルトニウム、ウランを再利用することにより、約１割～２割のウラン資源が節約できます。

出典:「核燃料サイクルのエネルギー政策上の必要性について（H21.8資源エネルギー庁）」

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

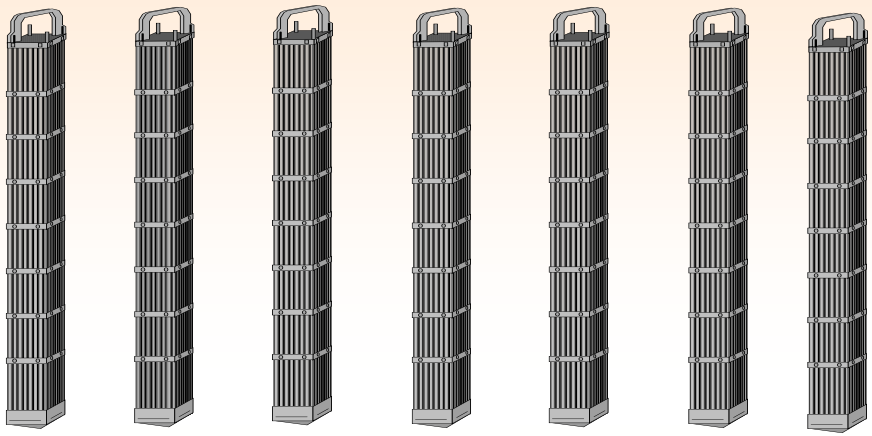
プルサーマルの必要性 －高レベル放射性廃棄物発生量の低減－

再処理により、高レベル放射性廃棄物の発生量が低減できます。

＜ワンススルー＞

使用済燃料を「廃棄物」と考え直接処分

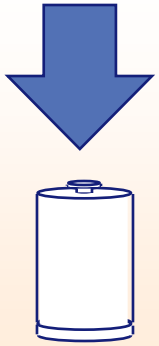
- 廃棄物の体積が大きい
- 半減期の長いプルトニウムを含む為、放射能や発熱の減衰が遅い



＜リサイクル＞

使用済燃料を「資源」と考え再処理

- ウラン、プルトニウムをリサイクル
- 高レベル放射性廃棄物（核分裂生成物等）のみをガラス固化して地層処分
- 廃棄物の減容



燃料集合体7～8体からガラス固化体1本へ減容

直径　：約40cm
高さ　：約1.3m

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの必要性 －国際プルトニウム指針の採用－

余剰プルトニウムを持たないとの国際公約を守る必要があります。

○国際プルトニウム指針の採用

【国際プルトニウム指針とは】
プルトニウム管理に関する基本的な原則を示すとともに、その透明性向上のため、参加国が保有するプルトニウム（平和利用のプルトニウム及び軍事目的にとって不要となったプルトニウム）の量を毎年公表すること等を定めた国際的な指針。

【経　緯】
1997年12月、9カ国＊が国際プルトニウム指針の採用を決定し、その旨をIAEAに報告。
＊米、露、英、仏、中、日、独、ベルギー、スイス

【指針採用時に我が国が公表した声明】
我が国は、～余剰プルトニウムを持たないとの原則を堅持しつつ、プルトニウム利用計画の透明性の確保に努めている。また、国際的には、核兵器の不拡散に関する条約（NPT）に加入し、これを遵守する。～

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの必要性 －国策としてのプルサーマルの位置付け－

日本は、プルトニウムを有効利用する核燃料サイクルの推進を基本的方針としています。

プルサーマルの軽水炉での利用は、原子力の開発当初から計画

- 原子力長計において、昭和30年代の原子力開発の当初より、高速増殖炉の実用化と熱中性子炉でのプルサーマルの両方を追求

⬇

2000年「原子力長計」

- 我が国としては、プルサーマル計画を着実に推進していくことは適切であり、電気事業者には、プルサーマルを計画的かつ着実に進めることを期待

⬇ 東京電力HD　福島第一原子力発電所事故以降

「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　原子力委員会決定）

- 「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
- プルトニウム保有量は、5つの措置（事業者間の連携・協力を促すこと等により、海外保有分のプルトニウムの着実な削減に取り組むこと等）の実現により、現在の水準を超えることはない

⬇

エネルギー基本計画（2025年2月18日　閣議決定）

- 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的方針としている
- プルトニウム保有量を適切に管理し、削減に取り組む

⬇

電力会社の動き

- 2030年度までに少なくとも12基でのプルサーマルの実施を目指す
- 毎年度、プルトニウム利用計画を公表

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの必要性 －国策としてのプルサーマルの位置付け－

「利用目的のないプルトニウムは持たない」を堅持し、着実な利用を進めていくことが重要です。

プルトニウムバランスの確保

- 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、2025年3月に示された原子力委員会の見解（注）では、「再処理からプルサーマル炉での照射までに要する期間を考慮すると、六ヶ所再処理施設及びMOX燃料加工施設の稼働初期において、一時的にプルトニウム保有量が微増する場合が想定されるが、**将来的に同保有量が減少する見通しが示されることが重要である**」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）（2025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**。

経産省HP「核燃料サイクルの実効性向上に向けた課題について」（2025年9月9日）より抜粋

■ 再生可能エネルギーや原子力など、エネルギー安全保障に寄与し、脱炭素効果の高い電源を最大限活用することが必要不可欠

経産省HP「赤澤経済産業大臣の就任記者会見の概要」（2025年10月22日）より抜粋

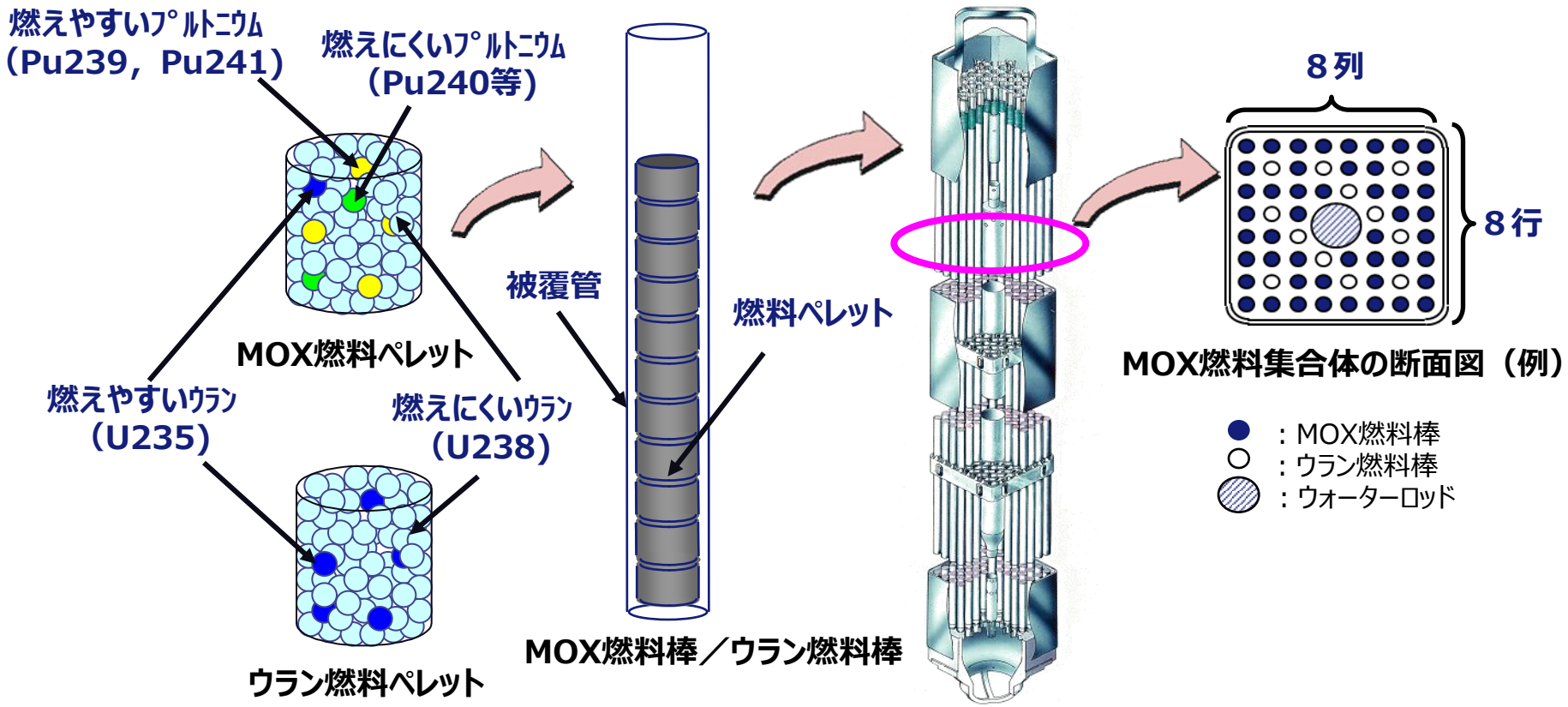
Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの安全性

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの安全性 －MOX燃料の構造－

MOX燃料は、燃料ペレットの中身が、ウラン酸化物からウラン・プルトニウム混合酸化物に変わっただけです。
燃料集合体の形状等は、従来のウラン燃料と同じです。



Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの安全性 －ウラン燃料とMOX燃料の違い－

MOX燃料は、プルトニウムの影響により、ウラン燃料に比べて性質にわずかな違いがありますが、その特徴は十分に把握されており、その影響を適切に設計・評価等に反映しています。
また、現在の設備や運転方法が変更となるわけではありません。

主な違い	主な影響項目例
ウラン燃料に比べて、中性子を吸収しやすく、核分裂しやすくなります。	原子炉の停止機能
ウラン燃料に比べて、燃料ペレットの融点、熱の伝わり方がわずかに低下します。	燃料ペレットの温度 燃料棒の内圧

影響を適切に設計・評価等に反映

十分な安全性を確保

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの安全性 －MOX燃料の使用実績（プルサーマルの実績）－

MOX燃料は、これまで豊富な使用実績・受入実績があります。

国内での実績

発電所名	使用開始	新規制基準施行以前	新規制基準施行（2013年）以降	累積使用体数
新型転換炉「ふげん」	1981年	772体		772体
敦賀１号機	1986年	2体（注１）		2体
美浜１号機	1987年	4体（注１）		4体
玄海３号機	2009年（注２）	16体	20体	36体
伊方３号機	2010年（注２）	16体	6体	21体
高浜３号機	2010年（注２）	8体	36体	44体
高浜４号機	2016年		36体	36体
福島第一３号機	2010年（注３）	32体		32体
柏崎刈羽３号機	未使用（燃料プール貯蔵中）	28体（注３）		
浜岡４号機	未使用（燃料プール貯蔵中）	28体（注３）		

（注１）MOX燃料の実証試験を行い、試験後も燃料が健全であったことを確認
（注２）新規制基準施行後の再稼働時には、引き続きMOX燃料を装荷
（注３）島根２号機で使用予定のものと同一の設計

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマルの安全性 －MOX燃料の使用実績（プルサーマルの実績）－

MOX燃料は、これまで豊富な使用実績があります。

海外での実績

➢プルサーマルは、ヨーロッパでは1960年代から始まり、すでに燃料集合体で約7,330体（2021年1月）の豊富な実績があります。これまで事故は発生しておらず、安全に利用されています。

世界のMOX利用の現状

2025年1月1日現在

国名	原子力発電所	炉型	グロス出力(MW)	装荷開始	累積装荷体数(2024年末時点)
ベルギー	チアンジュ2号機	PWR	1,055	1994※1	96
	ドール3号機	PWR	1,056	1994※1	
フランス	フェニックス	FBR	140	1973	
	サンローラン･デゾーB1号機	PWR	956	1987	
	サンローラン･デゾーB2号機	PWR	956	1988	
	グラブリーヌ3号機	PWR	951	1989	
	グラブリーヌ4号機	PWR	951	1989	
	ダンビエール1号機	PWR	937	1990	
	ダンビエール2号機	PWR	937	1993	
	ル･ブレイエ2号機	PWR	951	1994	
	トリカスタン2号機	PWR	955	1996	
	トリカスタン3号機	PWR	955	1996	
	トリカスタン1号機	PWR	955	1997	
	トリカスタン4号機	PWR	955	1997	
	グラブリーヌ1号機	PWR	951	1997	
	ル･ブレイエ1号機	PWR	951	1997	
	ダンビエール3号機	PWR	937	1998	
	グラブリーヌ2号機	PWR	951	1998	
	ダンビエール4号機	PWR	937	1998	
	シノンB4号機	PWR	954	1998	
	シノンB2号機	PWR	954	1999	
	シノンB3号機	PWR	954	1999	
	シノンB1号機	PWR	954	2000	
	グラブリーヌ6号機	PWR	951	2008	
ドイツ	オブリッヒハイム※2	PWR	357	1972	78
	ネッカー1号機※3	PWR	840	1982	32
	ウンターベーザー※3	PWR	1,410	1984 to 2009	200
	グラーフェンラインフェルト※4	PWR	1,345	1985 to 2012	164
	フィリップスブルグ2号機※5	PWR	1,468	1989	228
	グローンデ※6	PWR	1,430	1988 to 2018	140
	ブロックドルフ※6	PWR	1,480	1989 to 2019	272
	グンドレミンゲンC号機※6	BWR	1,344	1995	376
	グンドレミンゲンB号機※4	BWR	1,344	1996	532
	イザール2号機※7	PWR	1,485	1998 to 2019	212
	ネッカー2号機※7	PWR	1,400	1998	96
	エムスラント※7	PWR	1,406	2004	144

国名	原子力発電所	炉型	グロス出力(MW)	装荷開始	累積装荷体数(2024年末時点)
インド	カクラパー1号機	PHWR	220	2003	
	タラプール1号機	BWR	160	1994	
	タラプール2号機	BWR	160	1995	
	高速増殖原型炉(PFBR)	FBR	500	2024	
オランダ	ボルセラ	PWR	512	2014	48
ロシア	ベロヤルスク3号機	FBR	600	2003	
	ベロヤルスク4号機	FBR	885	2020	
スイス	ベツナウ1号機	PWR	380	1978 to 2012	124 } 232
	ベツナウ2号機	PWR	380	1978 to 2012	108
	ゲスゲン	PWR	1,060	1997 to 2012	48
スウェーデン	オスカーシャム1号機	BWR	492	装荷認可	
	オスカーシャム2号機	BWR	661	装荷認可	
	オスカーシャム3号機	BWR	1,450	装荷認可	
米国	カトーバ1号機	PWR	1,188	2005※8	4
	ロバート･E･ギネイ	PWR	608	1980※9 to 1985	4
日本	ふげん※10	ATR	165	1981	772
	もんじゅ※11	FBR	280	1993	
	玄海3号機	PWR	1,180	2009	36
	伊方3号機	PWR	890	2010	21
	高浜3号機	PWR	870	2010	44
	高浜4号機	PWR	870	2016	36
	福島第一3号機※12	BWR	784	2010	32
	柏崎刈羽3号機	BWR	1,100	装荷認可※14	
	浜岡4号機	BWR	1,137	装荷認可※14	
	島根2号機	BWR	820	装荷許可※15	
	女川3号機	BWR	825	装荷認可※14	
	泊3号機	PWR	912	装荷認可※14	
	大間※13	ABWR	1,383	装荷認可※14	

※1：2003年,MOX利用終了
※2：2005年5月11日,閉鎖(CD)
※3：2011年8月7日,閉鎖(CD)
※4：2017年12月31日,閉鎖(CD)
※5：2019年12月31日,閉鎖(CD)
※6：2021年12月31日,閉鎖(CD)
※7：2023年4月15日,閉鎖(CD)予定
※8：2005年,4体の燃料集合体が装荷された。装荷年数は約4年。
※9：1980年,4体の燃料集合体が装荷された。
※10：2003年3月29日,閉鎖(CD)
※11：2016年12月21日,廃止決定
※12：2012年4月19日,廃止
※13：建設中
※14：旧規制基準での装荷認可
※15：旧規制基準での装荷許可
(注)データはアンケート回答による判明分のみを掲載。

7-5-6

出典：(一社)日本原子力産業協会「世界の原子力発電開発の動向 2025年版」より作成

出典：電気事業連合会HP「プルサーマルの実施実績」

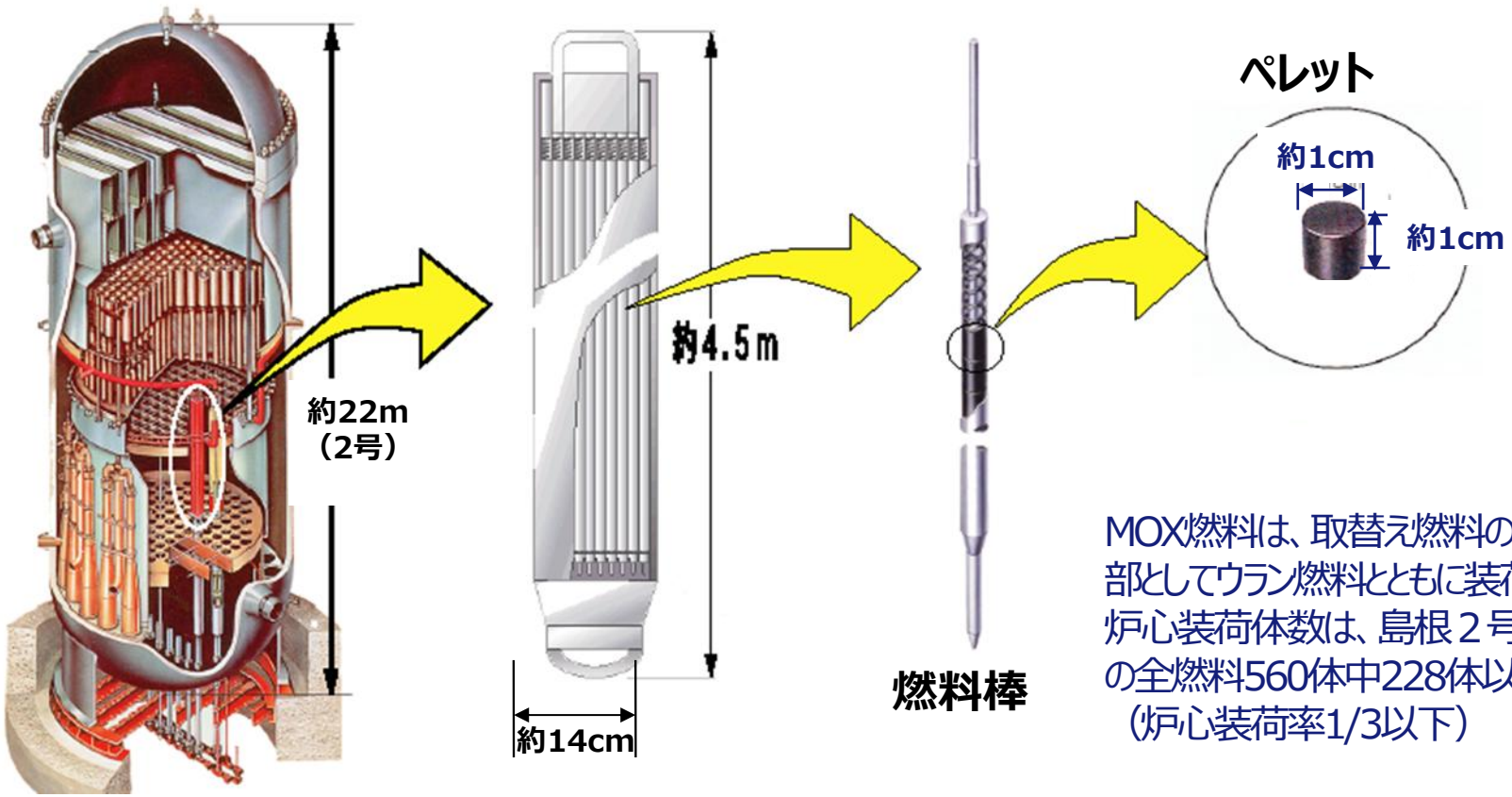
Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

島根２号機でのプルサーマル計画

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマル計画 －MOX燃料使用の概要－

MOX燃料の基本構造は、ウラン燃料の「高燃焼度８×８燃料」と同じです。
MOX燃料は、ウラン燃料とともに使用します。
なお、運転するうえで発電所内の設備は変更ありません。



原子炉圧力容器

燃料集合体

MOX燃料は、取替え燃料の一部としてウラン燃料とともに装荷し、炉心装荷体数は、島根２号機の全燃料560体中228体以下（炉心装荷率1/3以下）

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

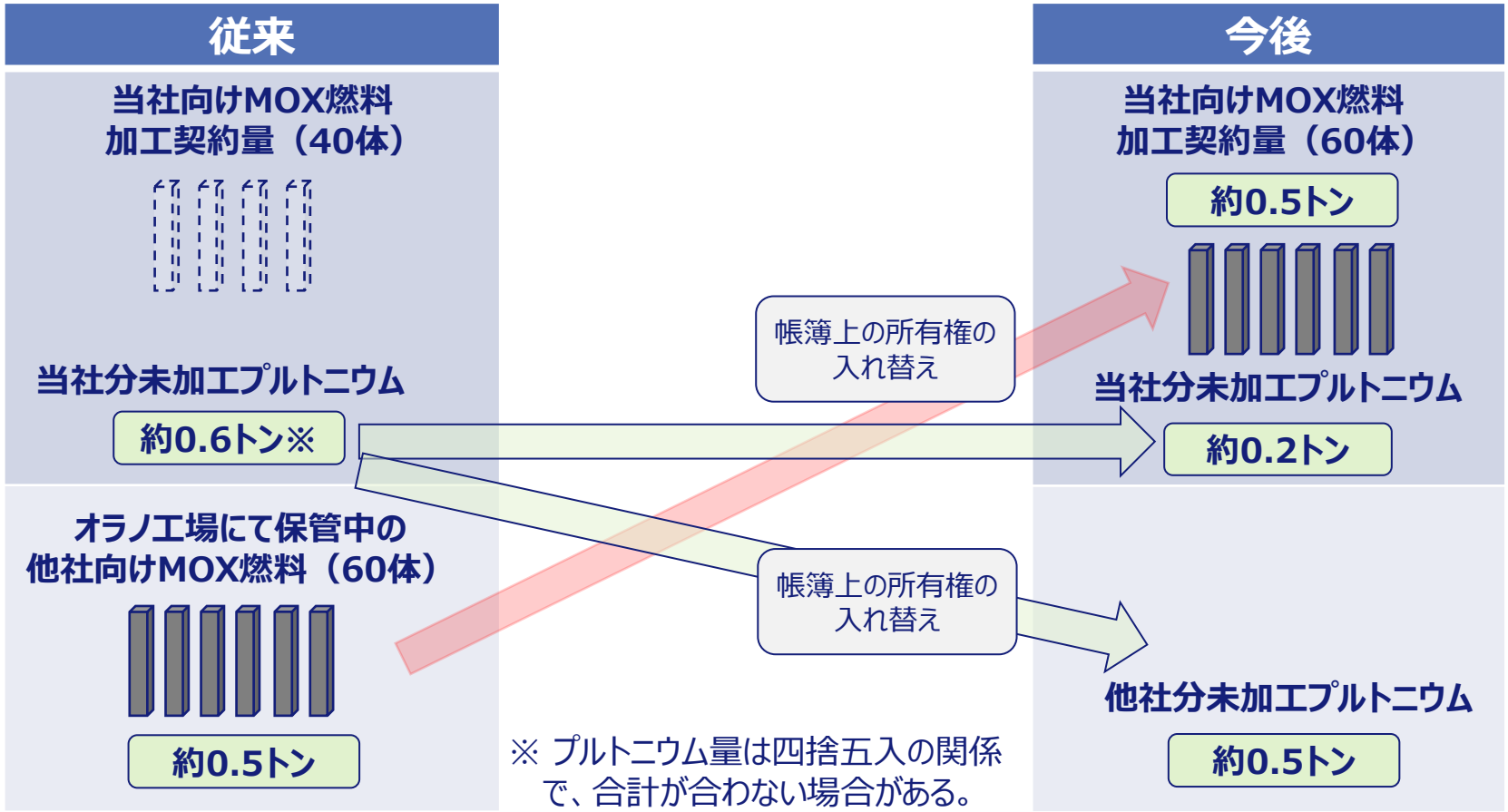
プルサーマル計画　－MOX燃料の調達－

- 島根2号機で使用するMOX燃料の調達にあたって、2009年9月、当社と国内の燃料加工メーカである（株）グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン（GNF-J）との間で、MOX燃料を、仏国の燃料加工メーカであるオラノ社（旧メロックス社）の工場で製造する加工契約を締結しました。
- 当該加工契約に基づき、従来、オラノ社にてMOX燃料40体を新たに製造することとしていましたが、当該40体に代えて、オラノ社が既に日本国内向けに製造し、所有・管理していたMOX燃料60体を調達することとしました。
- このMOX燃料60体は、オラノ社が所有・管理しているものであり、当初は中部電力（株）浜岡原子力発電所で使用する予定であったものを、島根2号機で使用することとしたものです。
- この取り組みにより、今後、新たに製造するよりも早期の調達が期待できるとともに、結果として、事業者間の連携・協力により、我が国におけるプルトニウムの利用促進に繋がるものと考えています。

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマル計画 －MOX燃料の調達について－

使用済燃料の再処理により回収されたプルトニウムは、帳簿上で管理しています。
MOX燃料60体の調達に伴い、中部電力が保有するMOX燃料に含まれるプルトニウムと、当社が保有する等量の未加工プルトニウムについて、帳簿上の所有権の入れ替えを行い、MOX燃料に含まれるプルトニウムは、全て、当社が保有するプルトニウムとして消費します。

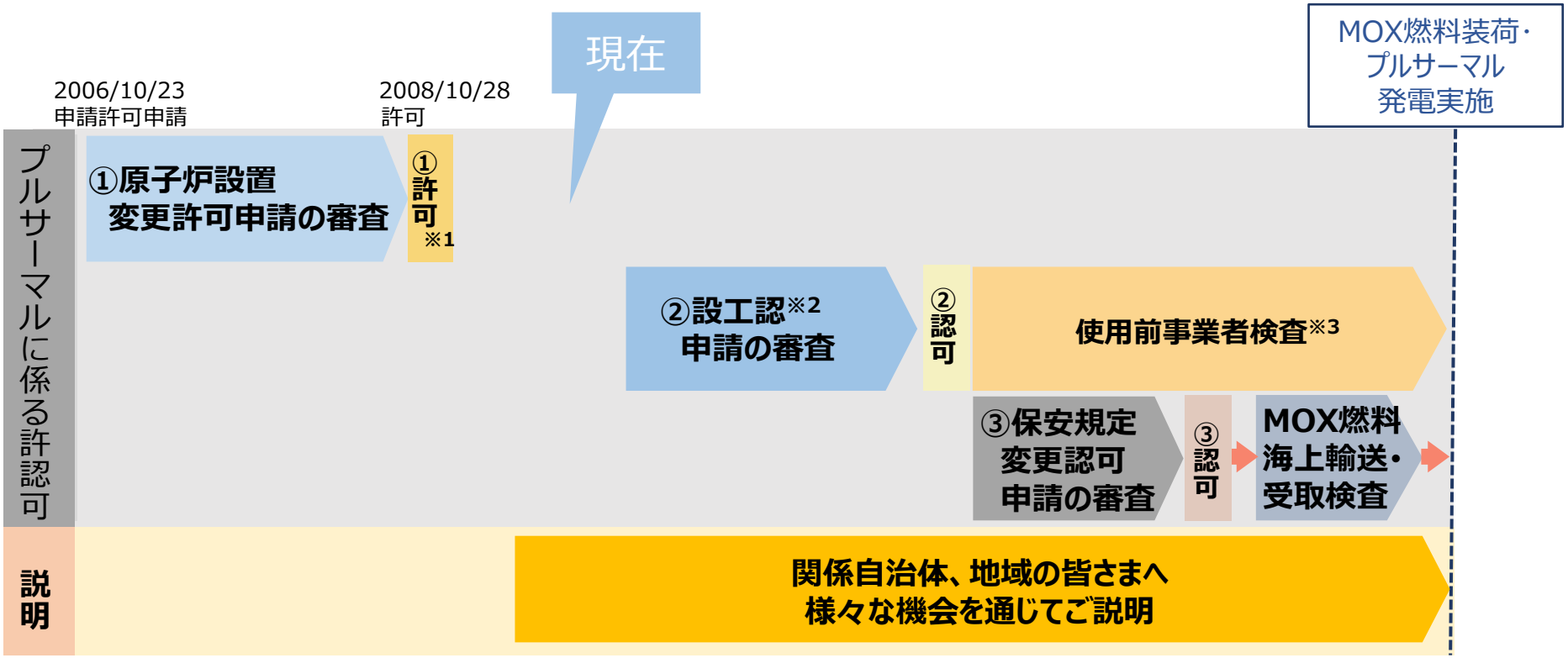


※ プルトニウム量は四捨五入の関係で、合計が合わない場合がある。

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマル計画 －今後の流れ－

今後、設計及び工事計画認可申請、保安規定変更認可申請を行い、国（原子力規制委員会）による審査を受けます。
審査状況等については、関係自治体や地域の皆さまへ様々な機会を通じて、丁寧に説明してまいります。



※１　MOX燃料の使用に関する原子炉設置変更許可を受領
※２　MOX燃料に関する「設計及び工事の方法その他の工事の計画」の認可
※３　工事計画の認可内容（材料・寸法等）のとおりにMOX燃料が製造されていることなどを事業者が検査するもの

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

プルサーマル計画 －経緯－

MOX燃料の使用については、2008年に原子炉設置変更許可を取得しています。
また、2009年にはMOX燃料の加工契約を締結しています。
なお、2021年には、新規制基準適合性に係る発電用原子炉設置変更許可を取得しています。

年 月	項 目
2005年（平成17年）9月12日	島根２号機におけるMOX燃料の使用について、島根県・松江市へ安全協定に基づく事前了解願を提出（申し入れ）
2006年（平成18年）10月23日	両自治体より原子炉設置変更許可申請の申請了解を取得し、同日、経済産業省に原子炉設置変更許可申請書を提出
2008年（平成20年）10月28日	原子炉設置変更許可
2009年（平成21年）3月24日	島根県および松江市より事前了解
2009年（平成21年）9月16日	株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパンとの間で、MOX燃料の加工契約を締結 （仏メロックス社（現オラノ社）工場にて製造）

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.

おわりに

プルサーマル発電の実施は、「エネルギー資源の有効利用」、「使用目的のない余剰プルトニウムを持たないという国際公約履行」などの観点から極めて重要であると考えています。

当社としましては、さまざまな機会を通じて、地域の皆さまにプルサーマル発電についてのご理解を深めていただけるよう、同様のご説明を行っていくとともに、安全確保を最優先に、プルサーマル発電の実施に向けた取り組みを進めてまいります。

Copyright© The Chugoku Electric Power Co., Inc. All rights reserved.