Energia

報　道　資　料

平成17年9月12日
中国電力株式会社

ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の使用に係る事前了解願いの提出について

本日，当社は，島根原子力発電所2号機へのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（MOX※燃料）の使用に関し，「島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定」に基づく事前了解願いを，島根県および松江市に提出いたしましたのでお知らせします。

当社といたしましては，2010年度までを目途に，島根原子力発電所2号機へMOX燃料を導入できるよう，地元の皆さまのご理解をいただきながら，安全確保を最優先に計画を進めてまいります。

※MOX：Mixed　Oxide（ウラン・プルトニウム混合酸化物）

以上

添付資料　ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料使用計画書

関連リンク
- プルサーマルホームページ

添付資料

ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料使用計画書

1. 使用理由

原子力発電所の運転中に生成したプルトニウムをウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（以下「MOX燃料」という。）としてリサイクルする，いわゆるプルサーマルは，ウラン資源の有効利用を図り，将来にわたるエネルギーの安定供給の観点から有用です。また，既に再処理により回収したプルトニウムを保有している当社においては，プルサーマルによりこれを平和利用していくことが重要であり，原子燃料サイクル事業を推進していく意味からも大きな意義を有しています。

プルサーマルは，我が国における原子力開発の初期段階から，現行の「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」（平成12年11月）に至るまで一貫して国の方針として位置付けられています。また，平成15年10月に閣議決定された「エネルギー基本計画」においても，プルトニウムの確実な利用という点で，当面の中軸となるプルサーマルを着実に推進していく旨が再確認されています。

以上のことから，当社島根原子力発電所2号機においてMOX燃料を使用することとしました。

2. MOX燃料の概要

(1) MOX燃料集合体の基本構造

MOX燃料棒には，燃料材として少量の二酸化プルトニウムを二酸化ウランと混合したウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレットを使用します。なお，燃料棒の配列，形状，寸法，スペーサの形状等の集合体基本構造は，これまで良好な使用実績を有する高燃焼度8×8燃料と同じです。

［表－1，図－1参照］

(2) プルトニウム含有率[*1]およびウラン235濃縮度

燃料集合体の平均プルトニウム含有率および平均ウラン235濃縮度は，使用するプルトニウムの組成等を考慮した上で，その燃焼能力が濃縮度約3.0wt%のウラン燃料相当となるように設定します。

［表－1参照］

(3) 燃料集合体最高燃焼度

MOX燃料の照射実績等を考慮して，燃料集合体最高燃焼度を40,000MWd/t[*2]とします。

(4) MOX燃料使用体数

MOX燃料は，取替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，島根原子力発電所2号機の全燃料560体中228体以下（炉心装荷率*3 1/3以下）とします。

(5) 周辺環境への影響

MOX燃料を使用しても，平常運転時および事故時の線量評価値は，島根原子力発電所2号機で現在取替燃料として使用しているウラン燃料のみの場合と変わりません。

3. MOX燃料の使用実績

MOX燃料は，1960年代から使用が開始され，海外では欧州を中心に，9カ国，53基の原子力発電所において約4,500体の豊富な使用実績があり，2003年12月末時点で4カ国，35基で使用されています。

また，我が国においても，少数体規模での実証試験として，日本原子力発電(株)敦賀発電所1号機（BWR）で2体，関西電力(株)美浜発電所1号機（PWR）で4体のMOX燃料が安全に使用され，その後の照射後試験でも，燃料の健全性が確認されています。

なお，核燃料サイクル開発機構の新型転換炉ふげん発電所では，772体のMOX燃料が装荷され，燃料集合体最高燃焼度は約40,000MWd/tに達しており，すべて健全に使用されています。

4. 使用開始時期

原子炉設置変更許可取得後，2010年度（平成22年度）までを目途にMOX燃料の使用を開始したいと考えています。

以上

---

*1 プルトニウム含有率＝全プルトニウム質量／(全プルトニウム質量＋全ウラン質量)であり，wt(ウエイト)%の単位で表す。

*2 ウランおよびプルトニウム1トン(t)当たりどれだけのエネルギーを取り出したかを示す指標であり，1MWのエネルギーを1日(d)出し続けた場合のエネルギーを1MWd/t(メガワットデイ／トン)と表す。

*3 炉心装荷率＝MOX燃料棒中の(全プルトニウム＋全ウラン)の初期質量／炉心全体の(全プルトニウム＋全ウラン)の初期質量

表-1

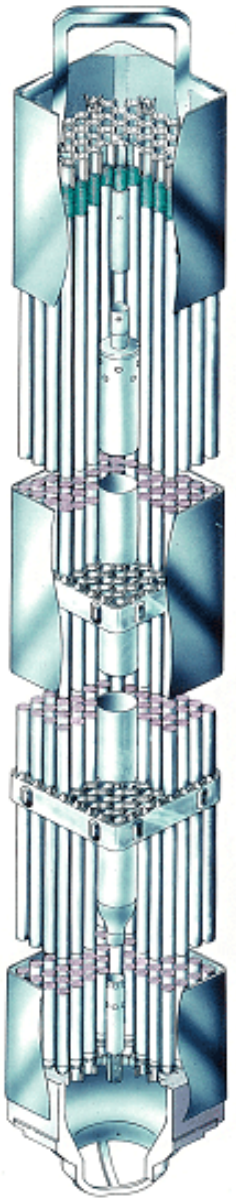
MOX燃料集合体の基本仕様

項目	MOX燃料
1. ペレット	
○ プルトニウム含有率	
・ペレット最大	10wt%以下
・燃料集合体平均	約2.9～5.8wt%
○ 燃料集合体平均ウラン235濃縮度	約1.0～1.2wt%
○ プルトニウム組成比	原子炉級*4
○ ペレット密度	
・ウランペレット	理論密度の約97%
・MOXペレット	理論密度の約95%
2. 燃料棒	
○ 燃料棒外径	約12mm
○ 燃料被覆管厚さ	約0.9mm
○ 燃料被覆管材質	ジルカロイ－2 （ジルコニウム内張）
○ 燃料棒有効長さ	
・ウラン燃料棒	約3.7m
・MOX燃料棒	約3.6m
3. 燃料集合体	
○ 燃料棒配列	8×8
○ 燃料棒ピッチ	約16mm
○ 燃料棒本数	
・ウラン燃料棒	12本
・MOX燃料棒	48本
○ ウォータ・ロッド本数	1本
○ 燃料集合体最高燃焼度	40，000MWd/t

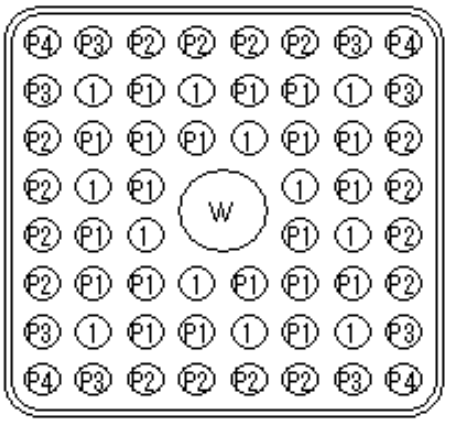
*4 原子力発電所から出た使用済燃料の再処理により回収されたプルトニウムで，プルトニウム中の核分裂性プルトニウムの割合が8割程度までのもの。

図-1

MOX燃料集合体概要図



ＭＯＸ燃料集合体内
の燃料棒配置図（例）



① ：ウラン燃料

P1 ：最高プルトニウム含有率MOX燃料

P1 ～ P4 ：この順でプルトニウム含有率が小さくなることを示す

W ：ウォータロッド（1本）