

女川原子力発電所 3 号機におけるプルサーマルの実施概要

1. 実施理由

エネルギー資源に乏しく、かつエネルギー消費の多い我が国が、将来にわたり安定してエネルギーを確保していくために、ウラン資源を有効利用するプルサーマルを含めた原子燃料サイクルの推進は必要不可欠であり、国の原子力利用の基本方針となっています。

また、既に再処理により回収されたプルトニウムを保有し、さらに今後も保有することとなる当社において、プルサーマルを計画的に行うことは、エネルギーの安定供給の観点のみならずプルトニウムの平和利用の観点からも必要です。

このようなことから、当社では、女川原子力発電所 3 号機において、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（以下「MOX 燃料」という。）を使用する「プルサーマル」を実施することとしました。

プルサーマルとは、原子力発電所で使用したウラン燃料（使用済燃料）を再処理してプルトニウムを取り出し、ウランと混ぜ合わせて作る燃料（ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料）を原子力発電所（軽水炉）で使用することです。ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料は、ウランとプルトニウムを酸化物の形で混ぜてつくられることから、Mixed Oxide を略して「MOX（モックス）燃料」と呼んでいます。

2. MOX 燃料の概要

(1) 基本構造

MOX 燃料棒には、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。燃料集合体の基本的な構造（燃料棒配列、形状、大きさ等）は、従来の高燃焼度 8 × 8 ウラン燃料と同じです。

(2) プルトニウム含有率およびウラン 235 濃縮度

ウラン 235 濃縮度で約 3.0 wt%¹ 相当以下に調整します。

(3) 最高燃焼度

40,000 MWd / t² とします。

(4) 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使用し、使用体数は女川原子力発電所 3 号機の燃料集合体 560 体のうち、228 体以下³ とします。

なお、MOX 燃料と現在使用されている 9 × 9 燃料（A 型）および 9 × 9 燃料（B 型）を比較した基本仕様は添付の第 1 表、構造図は添付の第 1 図のとおりです。

- 1 w t %は、重量の百分率を示します。
- 2 W d / t は、燃料単位重量あたり発生した熱出力量を示しており、燃料 1 t あたり、1 MWのエネルギーを 1 日出し続けた場合、1 MWd / t と表します。
- 3 M O X 燃料の原子炉内への装荷率(「原子炉全体の燃料棒の重量」に占める「M O X 燃料棒の重量」の割合)で 3 分の 1 以下。
M O X 燃料集合体が最大 2 2 8 体装荷された場合、原子炉内の全重金属(ウランおよびそれ以上の質量数を持つ元素)の重量に対する M O X 燃料棒に含まれる全重金属の重量の割合は、約 3 2 % となります。

3. プルサーマルの安全性

ウラン燃料だけを使用している現在の原子力発電所でも、発電の過程でプルトニウムが生成されており、発電量の 3 0 ~ 4 0 % は、このプルトニウムの核分裂によるものです。

また、M O X 燃料とウラン燃料を比較すると、その特性には多少差がありますが、その差の程度やそれが及ぼす影響の程度は、今までのデータや知見により把握されていることから、M O X 燃料は、ウラン燃料と同じように十分安全を確保して利用することが可能です。

こうしたことは、国の原子力安全委員会においても確認されており、M O X 燃料の原子炉内への装荷率が燃料全体の 3 分の 1 程度までの使用範囲であれば、ウラン燃料だけを使用した場合と基本的に同じ安全設計・評価が可能であるとされています。

さらに、海外および国内での使用実績からも、その安全性が実証されています。

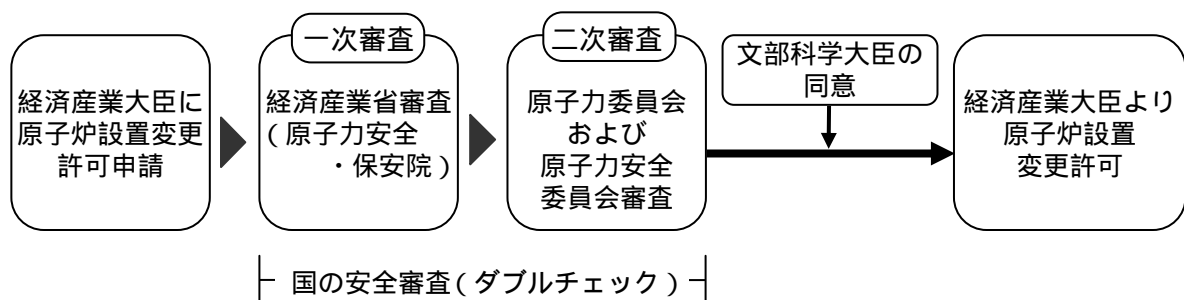
なお、実際の使用にあたっては、国に原子炉設置変更許可を申請し、安全審査を受けることとなります。

4. 今後の予定

明日(11月6日)、法律に基づき、国に原子炉設置変更許可を申請いたします(概要は添付のとおり)。

また、燃料メーカーとの契約に向けて必要な準備を進めてまいります。

< 原子炉設置変更許可申請から許可までの流れ >



以 上

(添付) 女川原子力発電所原子炉設置変更許可申請(3号原子炉施設の変更)の概要