

平成22年5月28日
原子力安全対策課
(22-27)
<13時30分時資料配布>

高浜発電所の高燃焼度燃料（1号および2号機）の使用計画、洗浄排水処理装置（1, 2号機共用ならびに3, 4号機共用）の取替計画、使用済燃料輸送容器保管建屋（1～4号機共用）の対象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加する計画に係る了解について

関西電力株式会社から、平成20年7月10日に安全協定に基づき事前了解願いのあった高浜発電所の高燃焼度燃料（1号および2号機）の使用計画、洗浄排水処理装置（1, 2号機共用ならびに3, 4号機共用）の取替計画、使用済燃料輸送容器保管建屋（1～4号機共用）の対象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加する計画について、県および高浜町は本日了解した。

今後、計画の実施にあたっては、安全の確保を第一として、品質保証に万全を期すよう要請した。

<事前了解願いの概要>

1. 高燃焼度燃料の使用

- 使用済燃料の発生量を低減するため、ウラン濃縮度を高め高燃焼度化した燃料を1号機および2号機の取替燃料として使用する。

2. 洗浄排水処理装置の取替え

- 1, 2号機共用ならびに3, 4号機共用の洗浄排水処理装置を逆浸透膜方式から膜分離活性汚泥処理方式に取替え、設備の信頼性向上および廃棄物発生量低減を図る。

3. 使用済燃料輸送容器保管建屋の対象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加

- 今後、高浜発電所3号機および4号機のウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料の受け入れにあたり、より安全かつ円滑に受入作業を行うため、必要に応じ、一時的に使用済燃料輸送容器保管建屋にウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんした輸送容器を保管する。
- また、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を取り出した後の輸送容器について、必要に応じ、一時的に同建屋に保管する。

問い合わせ先（担当：内園）
内線 2353・直通 0776(20)0314

(参考)

高浜発電所の事前了解願いに係る経緯

- 平成 20 年 7 月 10 日 … 関西電力株式会社は、安全協定に基づき、県および高浜町に対し、高燃焼度燃料の使用計画、洗浄排水処理装置の取替計画、使用済燃料輸送容器保管建屋の対象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加する計画に係る事前了解願いを提出
- 平成 20 年 8 月 12 日 … 県および高浜町は、国への手続きについて了承
関西電力株式会社は、国に原子炉設置変更許可を申請
- 平成 21 年 11 月 17 日 … 関西電力株式会社は、国に原子炉設置変更許可を補正申請
- 平成 21 年 11 月 27 日 … 経済産業大臣から原子力委員会および原子力安全委員会に対して諮問
- 平成 22 年 3 月 29 日 … 原子力安全委員会より経済産業大臣に対して答申
- 平成 22 年 3 月 30 日 … 原子力委員会より経済産業大臣に対して答申
- 平成 22 年 4 月 19 日 … 国は関西電力株式会社に対し、原子炉設置変更許可
関西電力株式会社は、安全協定に基づき、県および高浜町に対し、事前了解願い変更連絡書を提出
- 平成 22 年 5 月 28 日 … 県および高浜町は、関西電力株式会社に対し、安全協定に基づき事前了解

[別紙]

1. 高浜発電所 高燃焼度燃料（1号および2号機）の使用計画の概要

（図1参照）

（1）変更する施設名および変更内容

1号および2号機における取替燃料として、最高燃焼度制限を55,000 MWd/tに引き上げた高燃焼度燃料（ステップ2燃料）^{※1}を使用する。

※1 以下、高燃焼度燃料という。

（2）変更理由

使用済燃料の発生量低減を目的として、高燃焼度燃料を使用する。

（3）構造および設備

高燃焼度燃料の仕様は以下のとおりである。

- ・高燃焼度燃料の基本構造
高燃焼度燃料の基本的な構造、寸法、形状等は現行燃料と同一である。
- ・燃料集合体最高燃焼度
55,000 MWd/t
- ・ウラン235濃縮度
約4.6wt%以下
ただし、ガドリニア入り二酸化ウランペレットは約3.0wt%以下
- ・ガドリニア入り二酸化ウランペレットのガドリニア濃度
約10wt%以下
- ・ペレット初期密度
理論密度の約97%
ただし、ガドリニア入り二酸化ウランペレットは理論密度の約96%
- ・被覆材
ジルコニウム基合金
(ジルカロイ-4の合金成分を調整し、ニオブ等を添加したものおよび
ジルコニウム-ニオブ合金にスズ、鉄を添加したもの)

（4）装荷計画^{※2}

高燃焼度燃料は、平成24年に実施予定の高浜発電所1号機第28回定期検査および平成25年に実施予定の高浜発電所2号機第28回定期検査以降の取替燃料として装荷する予定である。

※2 装荷計画は、国から本件の原子炉設置変更許可を受けた平成22年4月19日に、1号機平成24年度第28回定期検査、2号機平成23年度第27回定期検査から、1号機平成24年第28回定期検査、2号機平成25年第28回定期検査に変更した。

2. 高浜発電所 洗浄排水処理装置（1、2号機共用ならびに3、4号機共用）の取替計画の概要

（図2参照）

（1）取替える施設名および取替内容

1、2号機共用ならびに3、4号機共用の洗浄排水処理装置（逆浸透膜装置）を膜分離活性汚泥処理装置に取替える。

（2）取替理由

1、2号機共用ならびに3、4号機共用の洗浄排水処理装置（逆浸透膜装置）は設置後20年以上経過し、経年変化を起因とした不具合が見られることから、設備の信頼性向上および2次廃棄物発生量低減の観点から、膜分離活性汚泥処理装置に取替える。

（3）取替位置

1、2号機ならびに3、4号機の原子炉補助建屋内。

（4）構造および設備

膜分離活性汚泥処理装置では、膜分離浄化槽内に設置された精密ろ過膜により、洗浄排水中の粒子状放射性物質を分離するとともに、槽内に添加した活性汚泥（微生物）により、排水中の洗剤等の有機物を分解する。

処理された水は、洗浄排水モニタタンクに移送し、放射性物質濃度が十分低いことを確認した後、従来どおり放水口より放出する。また、分離された粒子状放射性物質は活性汚泥と合わせて定期的に抜き出し、脱水処理後、既設の雑固体焼却設備で焼却処理する。

（5）工事計画^{※1}

a. 1、2号機共用

平成23年4月～平成24年5月

b. 3、4号機共用

平成24年5月～平成25年8月

※1 工事計画は、平成21年11月17日の原子炉設置変更許可申請の一部補正時に1、2号機共用については、平成23年3月～平成23年10月を平成23年4月～平成24年5月に変更し、3、4号機共用については、平成24年4月～平成24年11月を平成24年5月～平成25年8月に変更した。

3. 高浜発電所 使用済燃料輸送容器保管建屋(1～4号機共用)の対象物として ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加する計画の概要

(図3参照)

(1) 変更する施設名および変更内容

1～4号機共用設備の使用済燃料輸送容器保管建屋への一時保管対象物に、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんした輸送容器と同新燃料を取り出した後の輸送容器を追加する。

(2) 変更理由

今後、3、4号機のウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を受け入れるにあたり、使用済燃料貯蔵設備周辺における他作業との輻輳を避けて、より安全かつ円滑に作業を行うため、必要に応じて一時的に使用済燃料輸送容器保管建屋にウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんした輸送容器を保管する。

また、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を取り出した後の輸送容器は、返送するまでの間、必要に応じて一時的に同建屋に保管する。

(3) 変更する施設の位置

物揚岸壁南側の使用済燃料輸送容器保管建屋

(4) 構造および設備

一時保管対象物を追加する使用済燃料輸送容器保管建屋は、主要構造が鉄筋コンクリート平屋建て(既設)であり、輸送容器が8基(使用済燃料輸送容器およびウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器合計)保管できるエリアを有している。

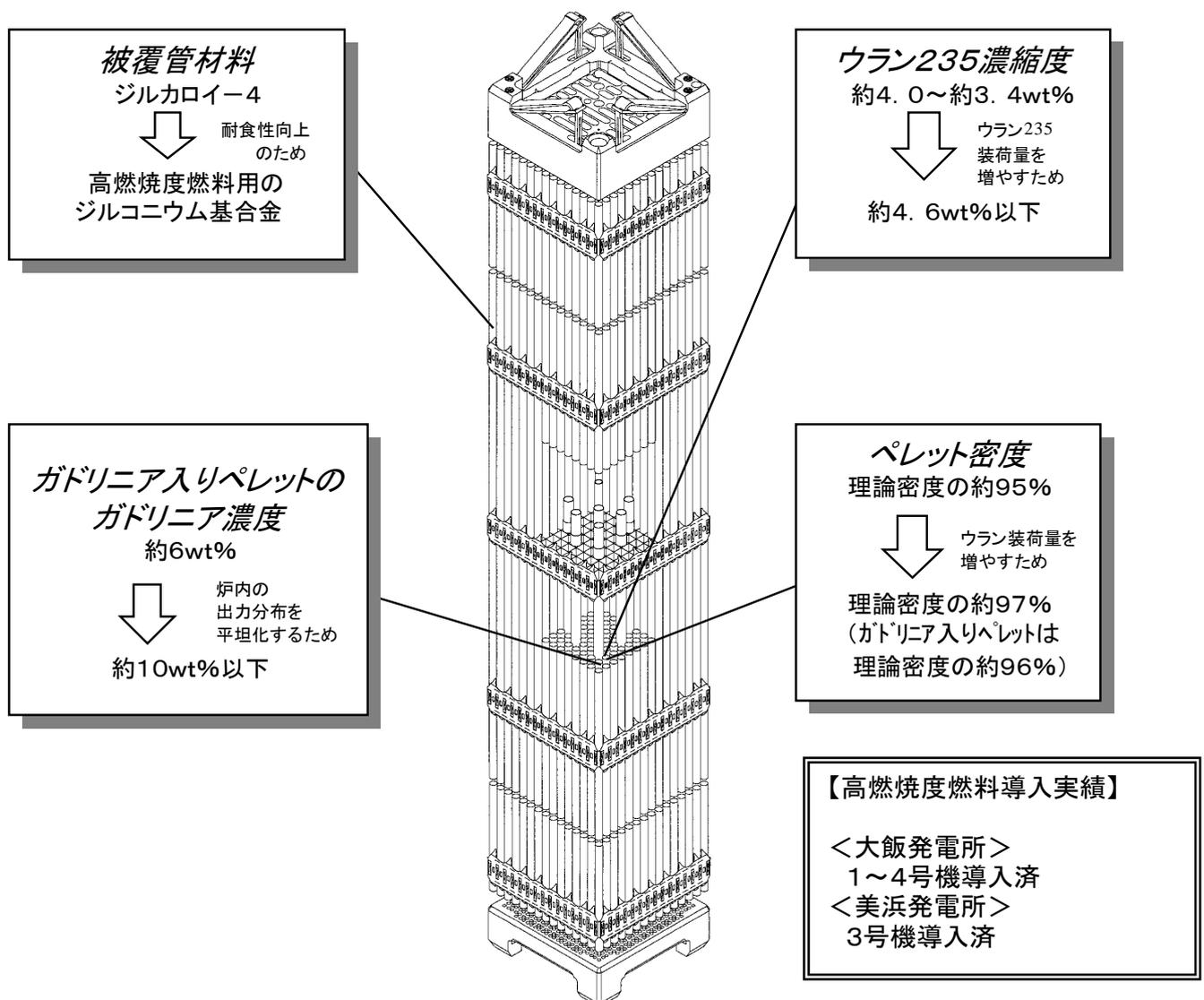
高浜発電所高燃焼度燃料(1号機および2号機)の使用計画

概要

使用済燃料の発生量を低減し、原子燃料サイクルへの負担を軽減するために、1号機および2号機における取替燃料として最高燃焼度制限を引き上げた高燃焼度燃料(燃料集合体最高燃焼度55,000MWd/t;高燃焼度化ステップ2)を使用する。

高燃焼度燃料の改良点

最高燃焼度 48,000MWd/t → 55,000MWd/t



15行15列型高燃焼度燃料の仕様

項 目	高燃焼度燃料	現行燃料
1 燃料材 ペレット	二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)	同左
ウラン235濃縮度	約4.6wt%以下 (ガドリニア入り燃料は 3.0wt%以下)	約4.0~約3.4wt% (ガドリニア入り燃料は 約2.5~約1.9wt%)
ガドリニア濃度	約10wt%以下	約6wt%
ペレット初期密度	理論密度の約97% (ガドリニア入り燃料は約96%)	理論密度の約95% (ガドリニア入り燃料は約95%)
2 燃料棒		
被 覆 材	ジルコニウム基合金	ジルカロイ-4
燃料棒外径	約11mm	同左
被覆管厚さ	約0.6mm又は約0.7mm	同左
燃料棒有効長さ	約3.7m	同左
3 燃料集合体		
配 列	15 × 15	同左
燃料棒ピッチ	約14mm	同左
燃料棒本数	204本	同左
ガドリニア入り燃料集合体の ガドリニア入り燃料棒本数	20本又は16本	16本
制御棒案内シンプル本数	20本	同左
炉内計装用案内シンプル本数	1本	同左
集合体最高燃焼度	55,000MWd/t	48,000MWd/t

高浜発電所 洗浄排水処理装置(1、2号機共用ならびに3、4号機共用)の取替計画

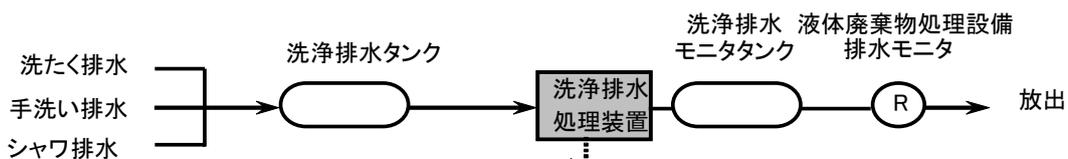
取替計画の概要

○設置後20年以上経過していることから、設備の信頼性向上および2次廃棄物発生量の低減を図るため、洗浄排水処理装置を取替える。



○洗浄排水処理装置の処理方式を現行の逆浸透膜方式から、膜分離活性汚泥方式へ変更する。

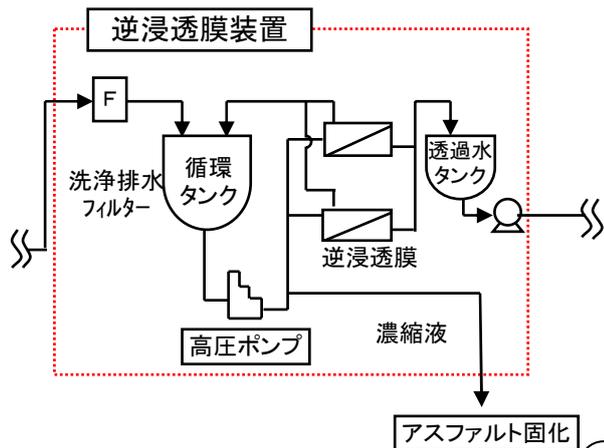
系統の概要



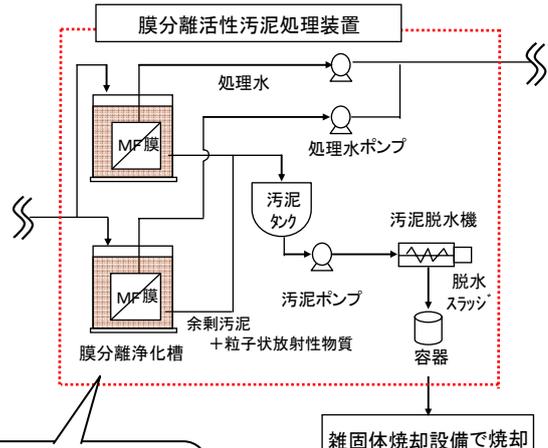
洗浄排水処理装置は、管理区域内で使用した作業服等の洗たくにより発生する排水(手洗い排水およびシャワ排水を含む)を処理する設備である。

雑固体廃棄物として処理

【現 状】



【取替後】

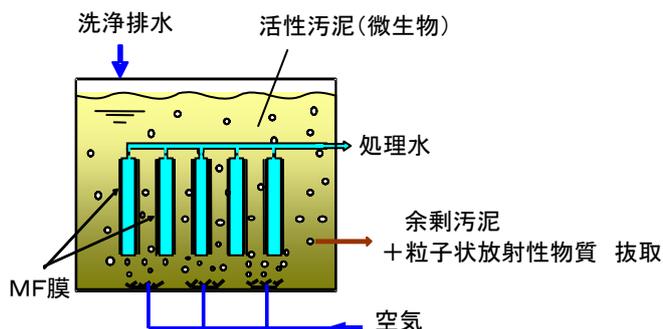


【装置の信頼性】
 ・低圧運転であることから付属部品への負担が少なく、分離膜の目詰まりが発生しにくい。
 ・装置構成が簡素化されていることから、点検・保守性がよい。

【2次廃棄物の発生量】
 処理に伴い発生する脱水スラッジは焼却することで、現状の設備に比べ2次廃棄物発生量(ドラム缶発生量)を約1/30に低減できる。

	現状	変更後
方式	逆浸透膜	膜分離活性汚泥
処理容量	1, 2号機 2m ³ /h 3, 4号機 1m ³ /h	1, 2号機 2m ³ /h 3, 4号機 2m ³ /h
除染係数	10	同左

膜分離浄化槽概略図



【MF膜(精密ろ過膜)】
 ・洗浄排水を処理水と固形分(余剰汚泥と粒子状放射性物質)に分離する。

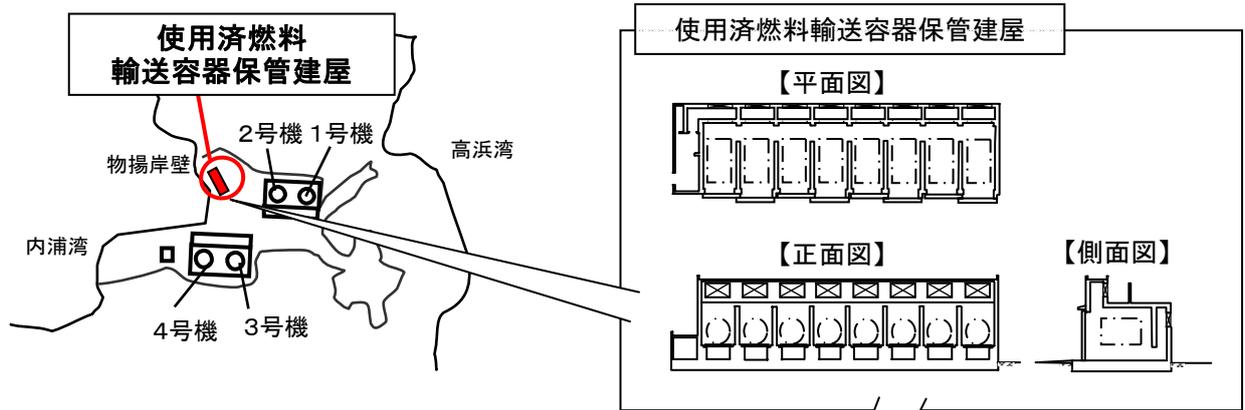
【活性汚泥】
 ・バクテリア等の微生物の集合体で、排水中の洗剤等の有機物を分解する。

【処理水】
 ・処理水は、放射性物質濃度が十分低いことを確認した後、放水口より放出する。

高浜発電所使用済燃料輸送容器保管建屋(1～4号機共用)の一時保管対象物としてウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を追加する計画

追加概要

ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料輸送容器を発電所搬入後または開梱後に、必要に応じて一時的に使用済燃料輸送容器保管建屋へ保管するため、使用済燃料輸送容器保管建屋の一時保管対象物として、ウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料を装てんした輸送容器と同新燃料を取り出した後の輸送容器を追加する。



使用済燃料輸送容器保管建屋及び運用概念図

