

東京電力株式会社 福島第一原子力
発電所 原子炉設置変更許可申請
(1号、2号、3号、4号、5号及び6
号原子炉施設の変更) の概要について

平成 11 年 6 月

1. 申請の概要

(1) 申請者

東京電力株式会社 取締役社長 南 直 哉

(平成11年6月25日付けをもって取締役社長は、荒木浩から南直哉に変更)

(2) 発電所名及び所在地

福島第一原子力発電所

福島県双葉郡大熊町及び双葉町

(3) 原子炉の型式及び熱出力

型 式 1号、2号、4号、5号及び6号炉

濃縮ウラン燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

3号炉

濃縮ウラン燃料 ウラン・プルトニウム混合酸化物

燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

熱出力 1号炉

約1,380MW (電気出力約460MW)

2号、3号、4号及び5号炉

約2,380MW (電気出力約784MW)

6号炉

約3,300MW (電気出力約1,100MW)

(4) 申請年月日

平成10年11月4日 (一部補正 平成11年3月5日)

(5) 変更項目

- a. 3号炉にウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を取替燃料の一部として採用する。

なお、この変更に伴い、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の記載を最近の記載形式に合わせる。

- b. 1号、2号、3号、4号、5号及び6号炉の雑固体廃棄物の処理方法に固型化処理を追加する。これに伴い、固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵容量を変更する。
- c. 1号、2号、3号、4号、5号及び6号炉の使用済燃料の再処理委託先確認方法を一部変更する。

(6) 工 期

- a. ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の採用
本変更については工事を伴わない。
- b. 雑固体廃棄物固型化処理の採用に伴う工事
着 工 平成11年度
竣 工 平成11年度
- c. 使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更
本変更については工事を伴わない。

(7) 変更の工事に要する資金の額

- a. ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の採用
本変更については工事を伴わないので、これに係る資金は要しない。
- b. 雑固体廃棄物固型化処理の採用に伴う工事
約12億円
- c. 使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更
本変更については工事を伴わないので、これに係る資金は要しない。

2. 変更の概要

(1) ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の採用（3号炉）

3号炉において、燃料集合体548体のうち、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料（以下「MOX 燃料」という。）集合体を最大240体装荷する（*）。

なお、MOX 燃料集合体は、高燃焼度8×8燃料集合体と同一の構造を持ち、プルトニウム富化度を約3.0wt%濃縮ウラン相当以下に調整したものである。MOX 燃料の基本仕様を、高燃焼度8×8燃料と比較して第1表に示す。また、MOX 燃料の構造図を第1図に示す。

* MOX 燃料集合体が最大240体装荷された場合、炉内の全重金属（ウラン及びそれ以上の質量数を持つ元素）初期重量に対する MOX ペレットの重金属初期重量割合は、約31%となる。

(2) 雑固体廃棄物の固型化処理方法の変更（1号、2号、3号、4号、5号及び6号炉）

現行、雑固体廃棄物は、雑固体廃棄物焼却設備で処理可能なものは焼却処理し、雑固体廃棄物減容処理設備で処理可能なものは焼却処理又は圧縮減容し、減容装置で処理可能なものは圧縮減容している。雑固体廃棄物のうち、焼却灰及びグラニューールについては、ドラム缶に詰めて貯蔵保管し、その他の雑固体廃棄物については、ドラム缶等に詰めて貯蔵保管するか、又は放射性物質が飛散しないような措置を講じて貯蔵保管している。

今回の変更では、日本原燃株式会社六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センターの2号廃棄物埋設施設へ雑固体廃棄物を埋設するため、これらの処理方法に加え、固型化材（モルタル）を充填して焼却灰及びグラニューールを除く雑固体廃棄物をドラム缶内に固型化し貯蔵保管する処理方法を追加する。

また、雑固体廃棄物の固型化処理方法を変更することに伴い、固型化処理エリアを第5固体廃棄物貯蔵庫に確保するため、固体廃棄物貯蔵庫の容量を以下のとおり変更する。

第1～第8固体廃棄物貯蔵庫（1号、2号、3号、4号、5号及び6号炉共用）
の貯蔵容量合計（200 0ドラム缶相当）

変更前 約298,500本

変更後 約284,500本

第5固体廃棄物貯蔵庫（固型化処理エリア）の位置を第2図に、雑固体廃棄物処理系の系統概要図を第3図に示す。

(3) 使用済燃料の再処理委託先確認方法の一部変更（1号、2号、3号、4号、5号及び6号炉）

使用済燃料の再処理委託先については、燃料の炉内装荷前までに政府の確認を受けることとしているが、燃料の装荷前までに使用済燃料の貯蔵・管理について政府の確認を受けた場合には、搬出前までに政府の確認を受けることに、再処理委託先確認方法を一部変更する。

第1表 MOX 燃料の基本仕様

項 目		MOX燃料	高燃焼度 8×8 燃料
1. 燃料材 ペレット		ウラン・プルトニウム混合 酸化物焼結ペレット 及び 二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)	二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)
プルトニウム富化度及び ウラン235濃縮度 燃料集合体平均	wt%	ウラン235濃縮度 約3.0wt% ^{*1} 相当以下 〔プルトニウム富化度 ^{*2} 約2.7～約5.3 ウラン235濃縮度 約1.1～約1.3〕	約 3.6
ペレット最大 プルトニウム富化度 ^{*2}	wt%	10以下	
ペレット最大 核分裂性 プルトニウム富化度 ^{*3}	wt%	6 以下	
プルトニウム組成比 (核分裂性プルトニウム割合)	(wt%)	原子炉級 (約58～約81)	-
ペレット初期密度	%	MOX燃料棒 理論密度の約95 ウラン燃料棒 理論密度の約97	理論密度の約97
ペレット直径	mm	約10.4	同左
ペレット-被覆管間隙	mm	約0.20	同左
He加圧量	MPa	約0.5	同左
2. 燃料棒 被覆材	-	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張り)	同左
燃料棒外径	mm	約12.3	同左
被覆管厚さ	mm	約0.86	同左
燃料棒有効長さ	m	MOX燃料棒 約3.55 ウラン燃料棒 約3.71	約3.71
3. 燃料集合体 配列	-	8×8	同左
燃料棒本数	本	MOX燃料棒 44 ウラン燃料棒 16	60
ウォータ・ロッド本数	本	1	同左
集合体最高燃焼度	MWd/t	40,000	50,000

* 1 原料のプルトニウムの核分裂性プルトニウムの同位体割合が約67wt%、プルトニウムと混合するウラン母材のウラン235濃縮度が約0.2wt%の場合には、燃料集合体平均プルトニウム富化度が約3.9wt%、燃料集合体平均ウラン235濃縮度が約1.2wt%となる。

$$* 2 \quad \text{プルトニウム富化度} = \frac{\text{全 Pu}}{\text{全 Pu} + \text{全 U}} \times 100\text{wt}\%$$

(ただし、全 Pu には ^{241}Pu から壊変して生じる ^{241}Am を含む)

$$* 3 \quad \text{核分裂性プルトニウム富化度} = \frac{{}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu}}{\text{全 Pu} + \text{全 U}} \times 100\text{wt}\%$$

(ただし、全 Pu には ^{241}Pu から壊変して生じる ^{241}Am を含む)

W: ウォータ・ロッド

T: タイ・ロッド

※冷却孔は下部タイ・プレートの←の面に設けられる。

スペーサ

チャンネル・ボックス
(燃料集合体には含まれない)

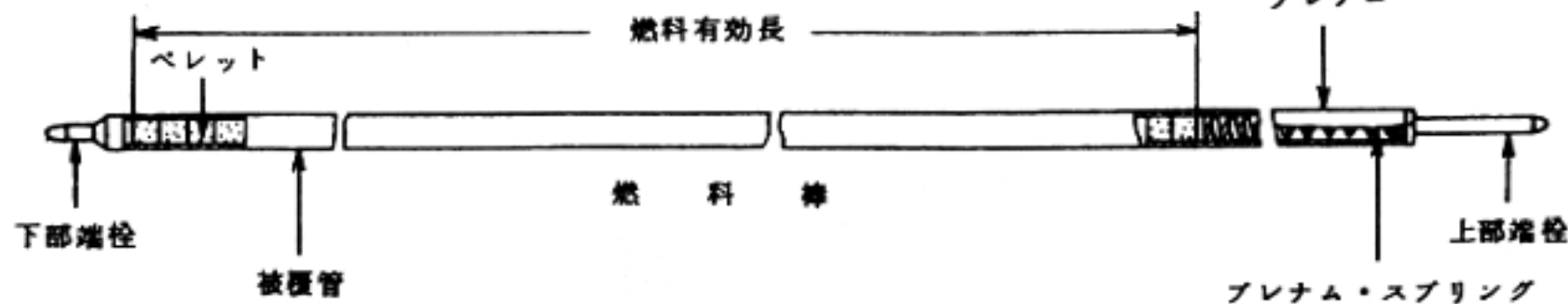
上部タイ・プレート

冷却孔

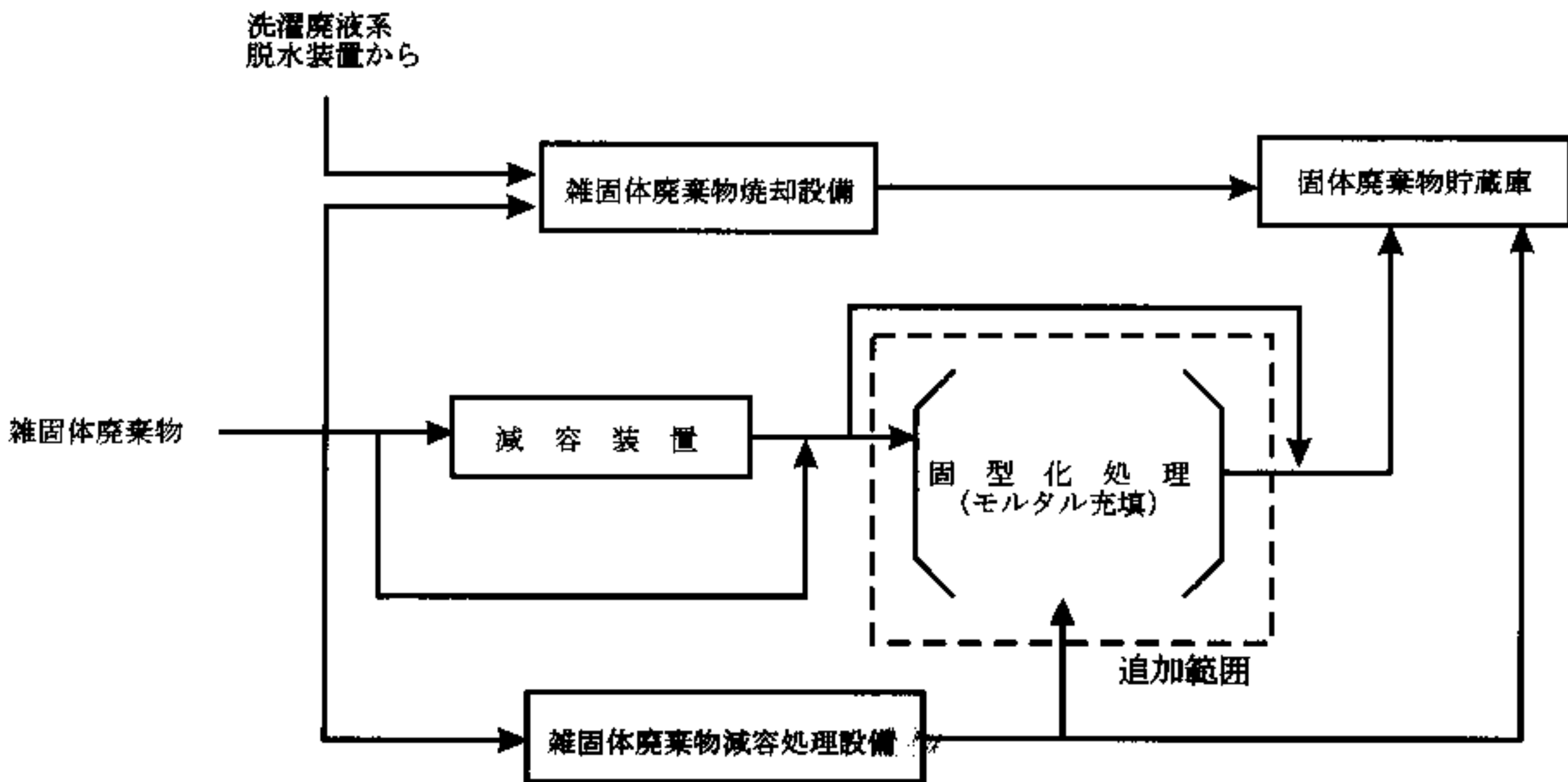
下部タイ・プレート

エクспанション・スプリング

チャンネル・ファスナ



第1図 MOX 燃料の構造図



第8図 雑固体廃棄物の系統概要図