

志賀原子力発電所 原子炉設置変更許可申請
(1号原子炉施設の変更)
申請の概要について

平成24年5月

原子力安全・保安院

1. 申請の概要

(1) 申請者

北陸電力株式会社

取締役社長 久和 進

(2) 発電所名及び所在地

志賀原子力発電所

石川県羽咋郡志賀町赤住

(3) 原子炉の型式及び熱出力

1号炉 型式 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 1,593MW (電気出力 約540MW)

(4) 申請年月日

平成22年6月28日 (平成23年9月30日及び平成24年3月16日一部補正)

(5) 変更項目

1号炉にウラン・プルトニウム混合酸化物 (以下「MOX」という。) 燃料を取替燃料の一部として採用する。

(6) 工事計画

本変更については工事を要しない。

(7) 変更の工事に要する資金の額及び調達計画

本変更については工事を伴わないため、これに係る資金は要しない。

2. 変更の概要

1号炉において、燃料集合体368体のうち、MOX燃料集合体を最大60体装荷する^(*)。

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、プルトニウム含有率を約3.1wt%濃縮ウラン相当以下（燃料集合体最高燃焼度40,000MW d/t）に調整したものである。MOX燃料集合体の基本仕様を、現在用いている9×9燃料集合体と比較して第1表に、燃料集合体の構造を第1図に示す。

(*) MOX燃料集合体が最大60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焼結ペレットの重金属初期重量割合は、約13%となる。

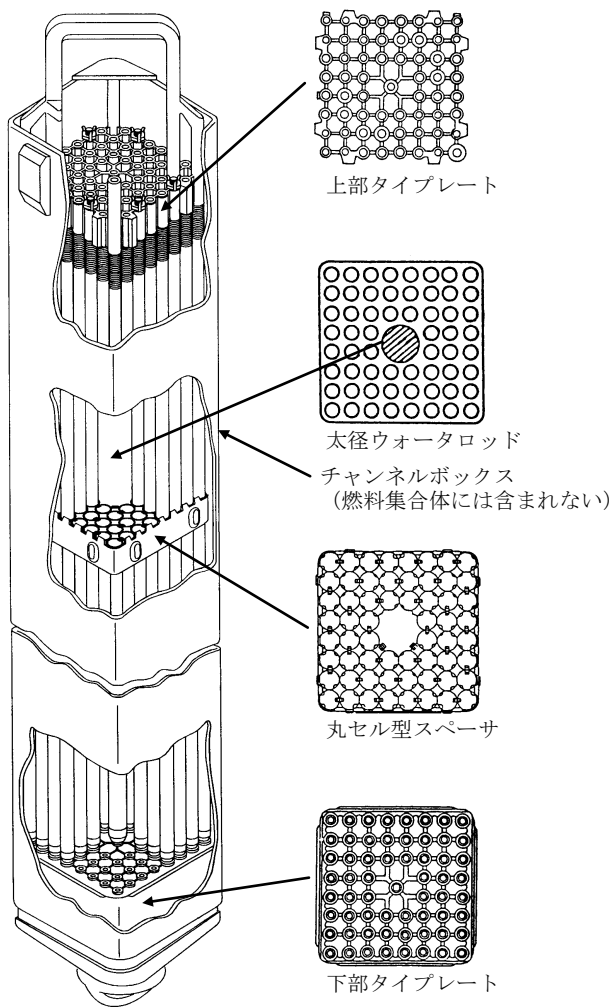
第1表 燃料集合体基本仕様

項目	MOX燃料	9×9燃料 (A型)	9×9燃料 (B型)
1. 燃料材			
・種類	MOX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)	二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)
・燃料集合体平均 ウラン235濃縮度 (wt%)	ウラン235濃縮度約3.1wt%相当*1以下 〔ウラン235濃縮度 約1.0～約1.2〕 〔プルトニウム含有率 約3.0～約6.0〕	約3.8	約3.8
・ペレット最大 プルトニウム含有率*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	原子炉級	—	—
・ペレット直径 (mm)	約10.4	約9.6	約9.4
・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	理論密度の約97
2. 燃料棒			
・被覆管材料	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)	ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)
・被覆管外径 (mm)	約12.3	約11.2	約11.0
・被覆管厚さ (mm)	約0.86	約0.71	約0.70
・燃料棒有効長さ (m)	MOX燃料棒 約3.55 ウラン燃料棒 約3.71	標準燃料棒 約3.71 部分長燃料棒 約2.16	約3.71
・ペレット-被覆管間隙(mm)	約0.20	約0.20	約0.20
・ヘリウム封入圧 (MPa)	約0.5	約1.0	約1.0
3. 燃料集合体			
・燃料棒配列	8×8	9×9	9×9
・燃料棒本数 (本)	MOX燃料棒 48 ウラン燃料棒 12	74 (うち部分長燃料棒8本)	72
・ウォータロッド本数 (本)	1	2	1 (ウォータチャンネル)
・燃焼度			
燃料集合体平均(MWd/t)	約33,000	約45,000	約45,000
燃料集合体最高(MWd/t)	40,000	55,000	55,000

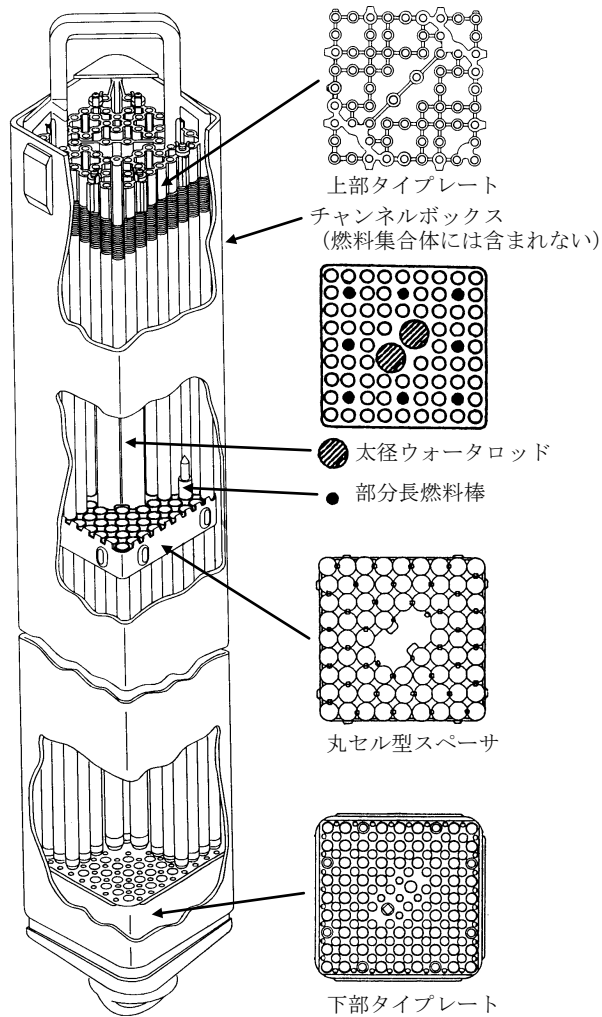
*1 原料のプルトニウムの核分裂性プルトニウム割合が約67wt%、プルトニウムと混合するウラン母材のウラン235濃度が約0.2wt%の場合には、燃料集合体平均プルトニウム含有率が約4.5wt%、燃料集合体平均ウラン235濃縮度が約1.0wt%となる。

$$*2 \text{ プルトニウム含有率} = \frac{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am} + \text{全U}} \times 100\text{wt}\%$$

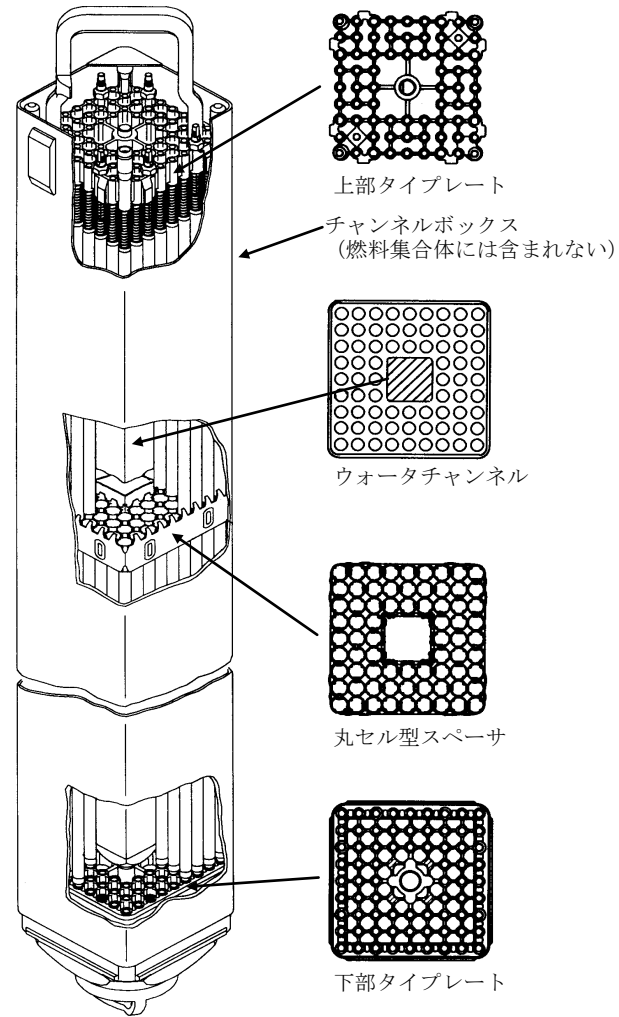
$$*3 \text{ 核分裂性プルトニウム富化度} = \frac{{}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am} + \text{全U}} \times 100\text{wt}\%$$



MOX燃料



9×9燃料 (A型)



9×9燃料 (B型)

第1図 燃料集合体構造図