

第1回安全性検討会議資料

平成20年11月5日

宮城県知事

村井 嘉浩 殿

東北電力株式会社

取締役社長 高橋 宏



女川原子力発電所の原子炉施設の一部変更について（ご協議）

謹啓 平素より当社の事業につきましては、格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、女川原子力発電所原子炉施設について一部変更いたします。つきましては、「女川原子力発電所周辺の安全確保に関する協定書」第12条の規定に基づき、下記の事項についてご協議いたしますので、よろしくお取り計らい下さる様お願い申し上げます。

敬具

記

1. 女川原子力発電所3号機へのウラン・プルトニウム混合酸化物燃料採用について

(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

以上



(添 付)

東北電力株式会社
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

平成20年11月
東北電力株式会社

1. 申請の概要

(1) 申請者

東北電力株式会社
取締役社長 高橋 宏明

(2) 発電所名及び所在地

名称：女川原子力発電所
所在地：宮城県牡鹿郡女川町及び石巻市

(3) 原子炉の型式及び熱出力

3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：2, 436MW (電気出力 約825MW)

(4) 申請年月

平成20年11月

(5) 変更項目

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。

(6) 工事計画

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

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

3号炉において，燃料集合体560体のうち，ウラン・プルトニウム混合酸化物（以下，「MOX」という。）燃料集合体を最大228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，プルトニウム含有率を燃料集合体平均ウラン235濃縮度で約3.0wt%相当以下に調整したものである。

MOX燃料に関して，9×9燃料（A型）及び9×9燃料（B型）と比較した基本仕様を第1表に，構造図を第1図に示す。

(*) MOX燃料集合体が最大228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）の初期重量に対するMOX燃料棒に含まれる全重金属の初期重量の比は，約32%となる。

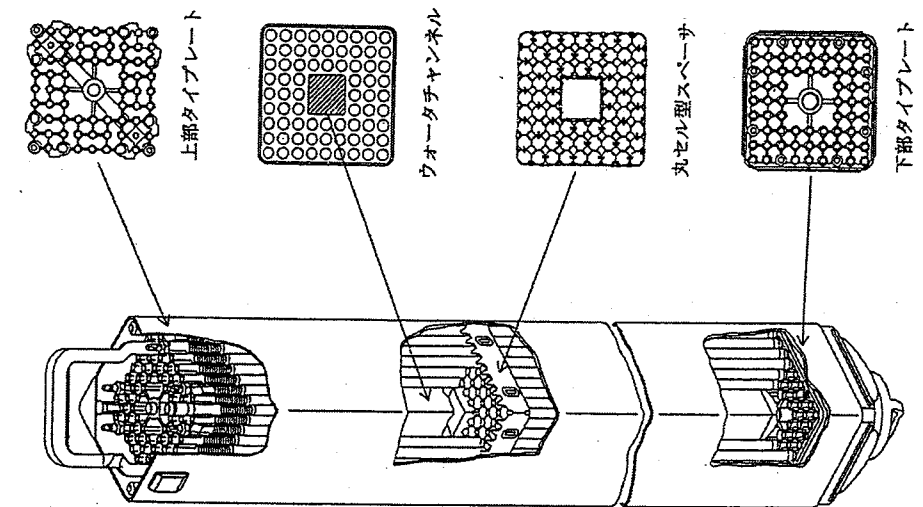
第1表 燃料の基本仕様

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3.0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2.9~約5.8)	約3.7	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 (内部分長燃料棒 8)	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

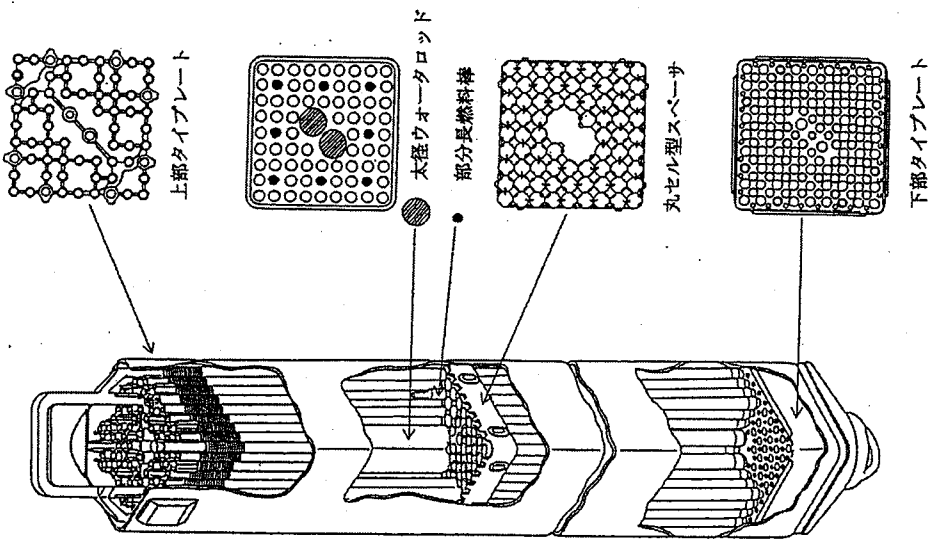
*1 原料のプルトニウムの核分裂性プルトニウム割合が約6.7wt%、プルトニウムと混合するウラン母材のウラン235濃度が約0.2wt%の場合には、燃料集合体平均プルトニウム含有率が約4.3wt%、燃料集合体平均ウラン235濃度が約1.0wt%となる。

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

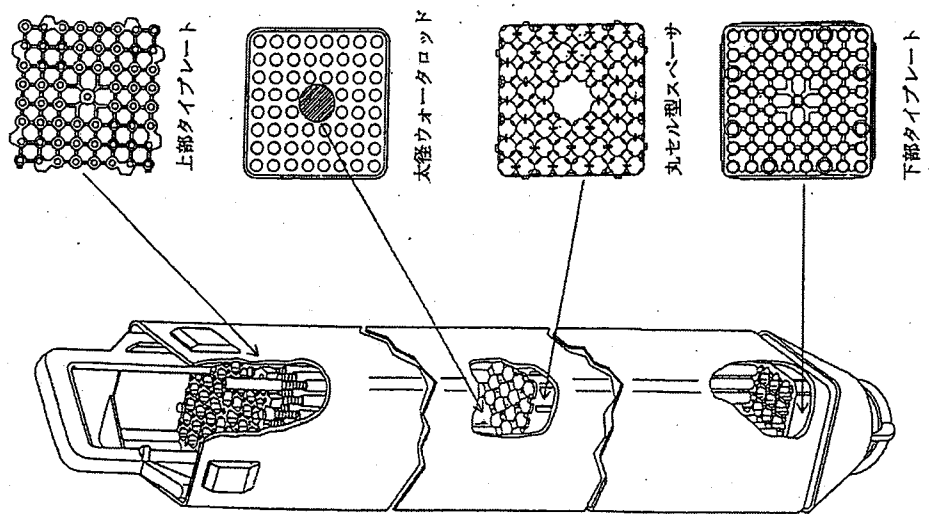
*3 核分裂性プルトニウム富化度 = $\frac{{}^{239}\text{Pu} + {}^{241}\text{Pu}}{\text{全Pu} + {}^{241}\text{Am} + \text{全U}} \times 100 \text{ wt\%}$



9 × 9 燃料 (B 型)



9 × 9 燃料 (A 型)



MOX 燃料

第 1 図 燃料集合体構造図