

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

(1号、2号及び3号原子炉施設の変更)の概要

平成11年 3 月

1. 申請の概要

(1) 申請者

東北電力株式会社 取締役社長 八島 俊章

(2) 発電所名及び所在地

女川原子力発電所

宮城県牡鹿郡女川町及び牡鹿町

(3) 原子炉の型式及び熱出力

型 式 濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型

熱出力 1号炉 約1,590MW（電気出力524MW）

2号及び3号炉 約2,440MW（電気出力825MW）

(4) 申請年月日

平成10年5月29日

(5) 変更項目

1号、2号及び3号炉に9×9燃料を取替燃料として採用する。

(6) 工 期

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

高燃焼度 8×8 燃料よりさらに燃料集合体最高燃焼度を向上させた 9×9 燃料（燃料集合体最高燃焼度 $55,000 \text{ MWd/t}$ ）を採用する。

9×9 燃料には、A型及びB型の二つの異なる設計があるが、両型とも燃料被覆管、ペレット等の基本構成部材は高燃焼度 8×8 燃料と同じ材料を用いた設計としている。

9×9 燃料は、以下に示す設計改良を行うこととしている。

- (1) 9行9列の燃料棒配列の採用
- (2) 2本の太径のウォータロッドの採用（A型）又は1本の角管のウォータチャンネルの採用（B型）
- (3) 部分長燃料棒の採用（A型）
- (4) ヘリウム加圧量の増加（約 0.5 MPa → 約 1.0 MPa ）

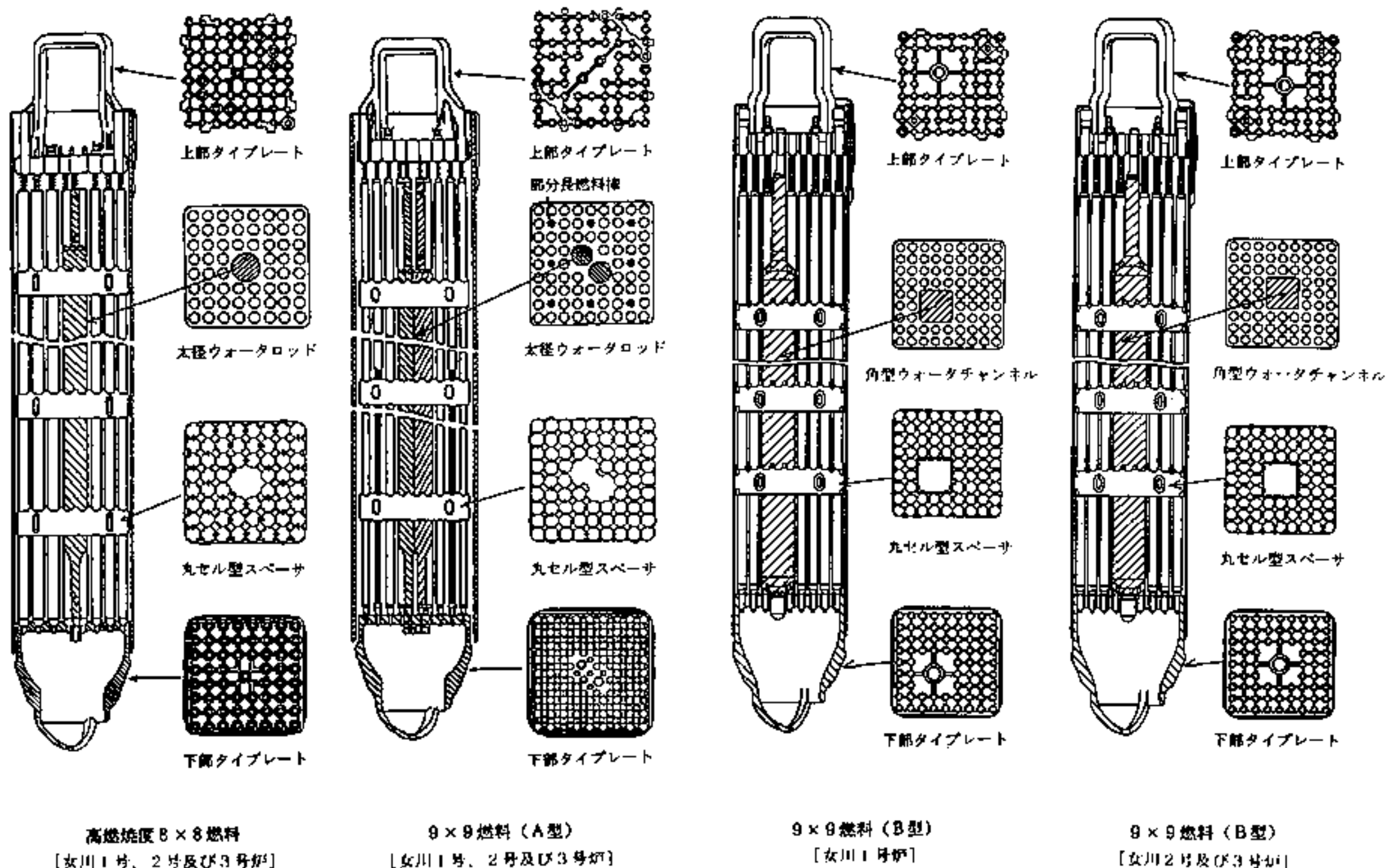
また、高燃焼度化のため、燃料集合体平均濃縮度は1号炉で約 $4.0 \text{ wt\%}$ （A型）又は約 $3.9 \text{ wt\%}$ （B型）、2号及び3号炉で約 $3.7 \text{ wt\%}$ （A型）又は約 $3.8 \text{ wt\%}$ （B型）としている。

9×9 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、高燃焼度 8×8 燃料、 9×9 燃料（A型）〔1号、2号及び3号炉用〕、 9×9 燃料（B型）〔1号炉用〕及び 9×9 燃料（B型）〔2号及び3号炉用〕の概略図を第1図に示す。

第1表 燃料集合体基本仕様

項 目	高燃焼度8×8燃料	9×9燃料(A型)	9×9燃料(B型)
1. 燃料集合体			
燃料棒配列	8×8	9×9	9×9
燃料棒ピッチ (mm)	約16	約14	約14
燃料棒数 (本)	60	74 (内部分長燃料棒8)	72
平均濃縮度 (wt%)	約3.5	約4.0(1号炉) 約3.7(2号及び3号炉)	約3.9(1号炉) 約3.8(2号及び3号炉)
最高燃焼度 (MWd/t)	50,000	55,000	55,000
2. 燃料棒			
外 径 (mm)	約12.3	約11.2	約11.0
燃料被覆管肉厚 (mm)	約0.86	約0.71	約0.70
燃料棒有効長さ (m)	約3.7	標準燃料棒 約3.7 部分長燃料棒 約2.2	約3.7
燃料被覆管材質	ジルカコイ 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)
ペレット直径 (mm)	約10.4	約9.6	約9.4
ペレット-被覆管間隙 (mm)	約0.20	約0.20	約0.20
ペレット密度 (%TD)	約97	約97	約97
He加圧量 (MPa)	約0.5	約1.0	約1.0
3. ウォータロッド (ウォータチャンネル)			
形 状	管 状	管 状	角 管
本 数 (本)	1	2	1
4. スペーサ			
型 式	丸セル型	丸セル型	丸セル型
5. タイプレート			
上部タイプレート	従来型	改良型	改良型
下部タイプレート	従来型	改良型	改良型



第 1 図 燃料集合体の主要構造の比較