

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10年12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  $8 \times 8$  燃料よりさらに燃料集合体最高燃焼度を向上させた  $9 \times 9$  燃料（燃料集合体最高燃焼度  $55,000 \text{ MWd/t}$ ）を採用する。

$9 \times 9$  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  $8 \times 8$  燃料と同じ材料を用いた設計としている。

$9 \times 9$  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  $0.5 \text{ MPa}$  → 約  $1.0 \text{ MPa}$ ）

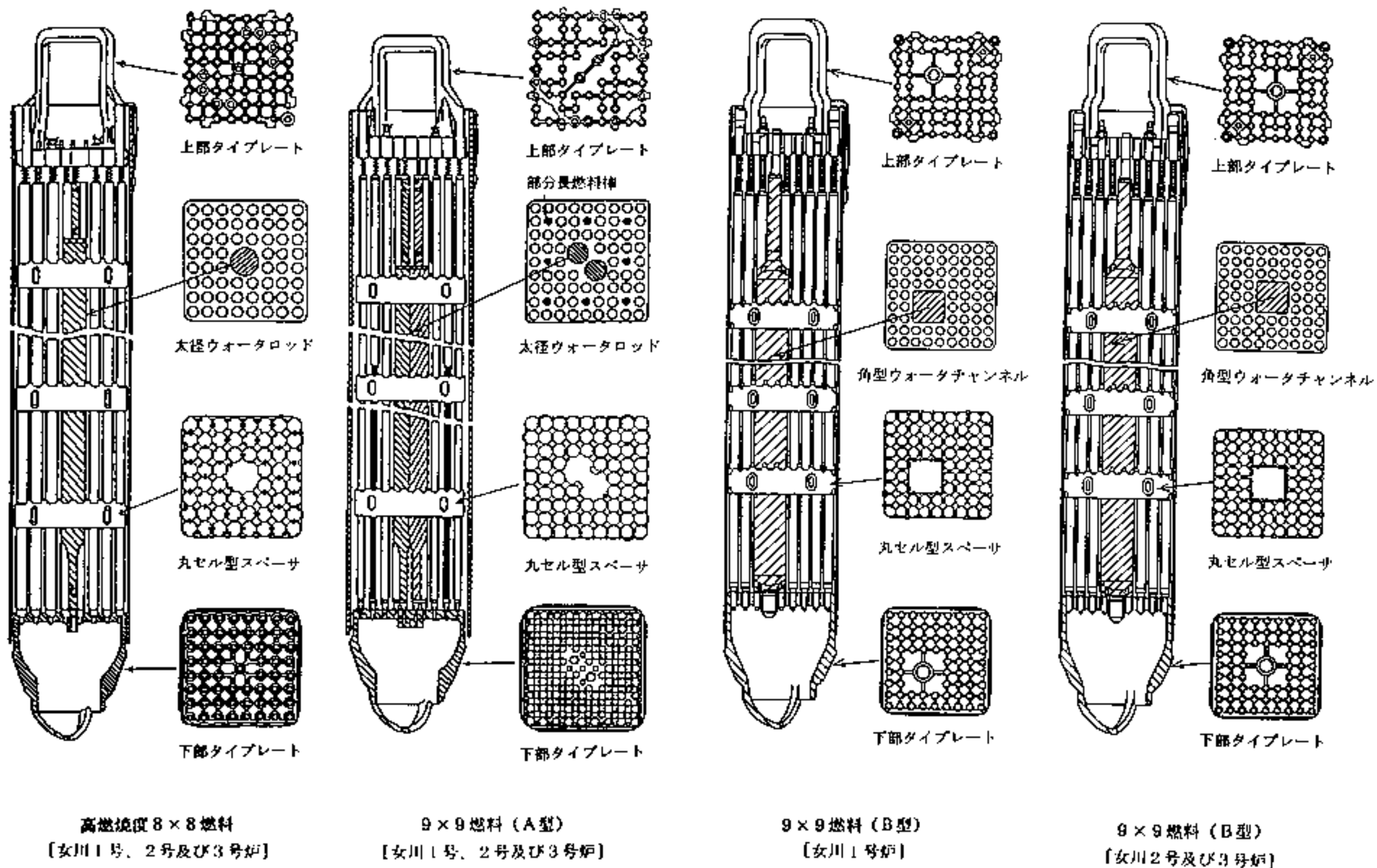
また、高燃焼度化のため、燃料集合体平均濃縮度は1号炉で約  $4.0 \text{ wt\%}$ （A型）又は約  $3.9 \text{ wt\%}$ （B型）、2号及び3号炉で約  $3.7 \text{ wt\%}$ （A型）又は約  $3.8 \text{ wt\%}$ （B型）としている。

$9 \times 9$  燃料の基本仕様を、高燃焼度  $8 \times 8$  燃料と比較して第1表に示す。

また、高燃焼度  $8 \times 8$  燃料、 $9 \times 9$  燃料（A型）〔1号、2号及び3号炉用〕、 $9 \times 9$  燃料（B型）〔1号炉用〕及び  $9 \times 9$  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<br>(内部分長燃料棒8)           | 72                         |
| 平均濃縮度 (wt%)               | 約3.5                  | 約4.0(1号炉)<br>約3.7(2号及び3号炉) | 約3.9(1号炉)<br>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<br>部分長燃料棒 約2.2  | 約3.7                       |
| 燃料被覆管材質                   | ジルカロイ-2<br>(ジルコニウム内張) | ジルカコイ-2<br>(ジルコニウム内張)      | ジルカロイ-2<br>(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<br>(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