

平成12年11月17日
原子力安全対策課
(12-73)
<10時資料配付>

敦賀発電所1号機の9×9燃料の採用計画に係る了解について

日本原子力発電株式会社から、平成10年11月30日に、安全協定に基づき事前了解願いのあった敦賀発電所1号機の9×9燃料の採用計画について、本日了解した。

なお、燃料の製造・使用にあたっては、安全の確保を第一とし、総合的な品質管理等に万全を期すよう申し入れた。

〈事前了解願いの概要〉

使用済燃料の発生量を低減するため、現在使用している高燃焼度8×8燃料（集合体最高燃焼度：50,000MWd/t、ウラン235平均濃縮度：約3.4wt%）に比べ、さらに高燃焼度化された9×9燃料（集合体最高燃焼度：55,000MWd/t、ウラン235平均濃縮度：約3.7wt%）を1号機の間替燃料として採用する。

9×9燃料は、平成13年度に実施予定の第27回定期検査より装荷を開始し、以降順次装荷していき、最終的には全炉心に装荷する。

(参考)

事前了解願いおよび原子炉設置変更の経緯

- 平成10年11月30日 … 日本原子力発電株式会社は、県および敦賀市に安全協定に基づく「事前了解願い（9×9燃料の採用計画について）」を提出。
- 平成11年2月12日 … 県および敦賀市は、国への手続きについて了承。日本原子力発電株式会社は、国に原子炉設置変更許可（9×9燃料の採用計画と新型制御棒の採用計画について）を申請。
- 〃 9月29日 … 敦賀発電所原子炉設置変更許可申請書本文および添付書類を一部補正。
- 〃 10月8日 … 通商産業大臣から原子力委員会および原子力安全委員会に対して諮問。
- 平成12年7月7日 … 敦賀発電所原子炉設置変更許可申請書添付書類を一部補正。
- 〃 9月4日 … 原子力安全委員会より通商産業大臣に対して答申。
- 〃 9月12日 … 原子力委員会より通商産業大臣に対して答申。
- 〃 10月31日 … 通商産業省は日本原子力発電株式会社に対し、原子炉設置変更許可。
- 〃 11月17日 … 県および敦賀市は、日本原子力発電株式会社に対し、安全協定に基づく事前了解。

9 × 9 燃料集合体基本仕様

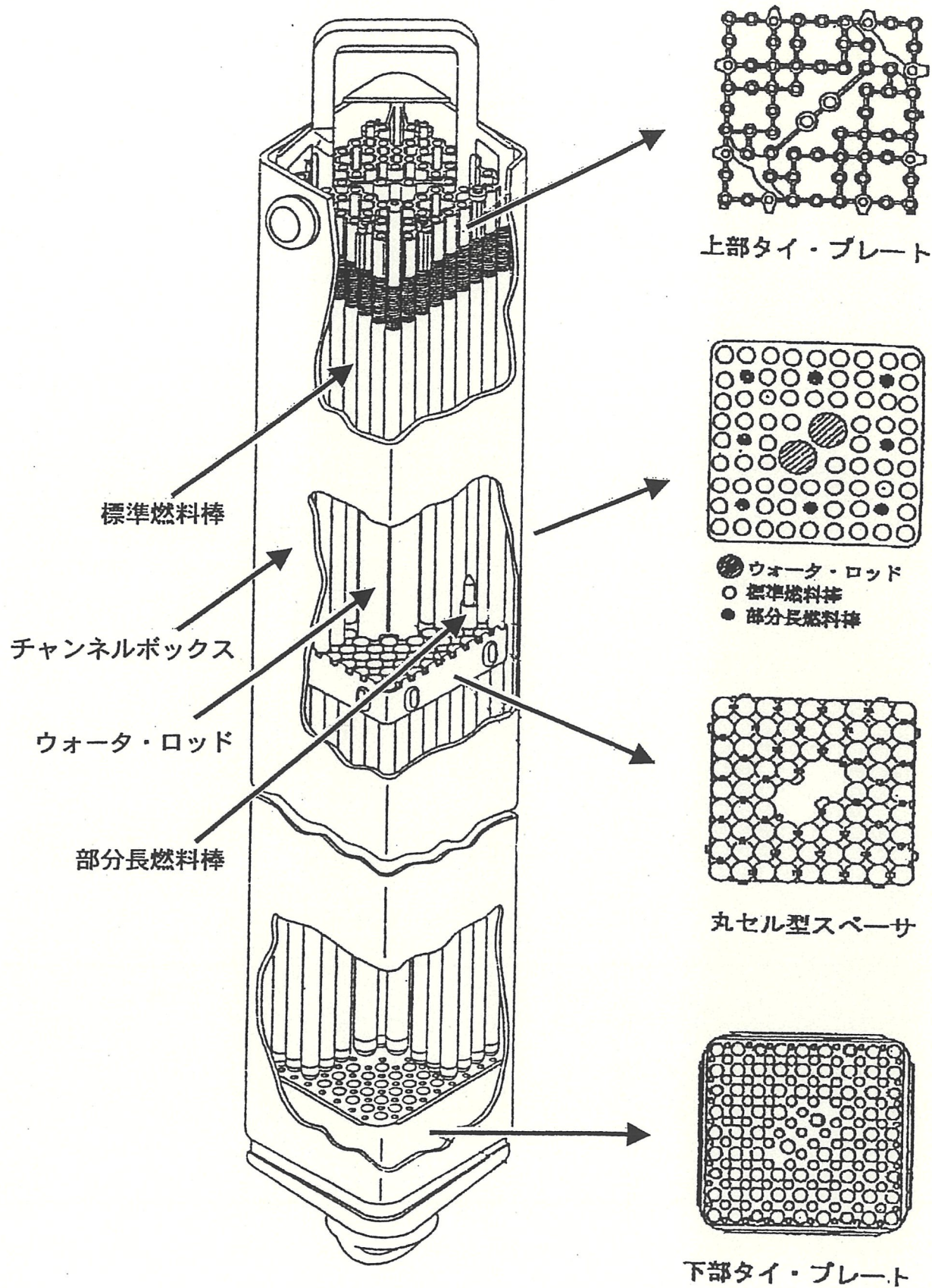
項 目	9 × 9 燃料	(参考)現在使用している 高燃焼度 8 × 8 燃料
1. 燃料集合体 燃料棒配列 燃料棒ピッチ 燃料棒数 平均濃縮度 * 最高燃焼度	9 × 9 約 14 mm 74 本 (内部分長燃料棒 8 本) 約 3.7 wt% 55, 000 MWd/t	8 × 8 約 16 mm 60 本 約 3.4 wt% 50, 000 MWd/t
2. 燃料棒 外径 燃料被覆管肉厚 燃料棒有効長さ 燃料被覆管材質 ペレット直径 ペレット-被覆管間隙 ペレット密度 He 加圧量 ガドリニア濃度 ** (ガドリニア入り燃料棒数)	約 11.2 mm 約 0.71 mm 標準燃料棒 約 3.7 m 部分長燃料棒 約 2.1 m ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張) 約 9.6 mm 約 0.20 mm 約 97 %TD 約 0.3 MPa 2~4 wt%程度 (11~13 本程度)	約 12.3 mm 約 0.86 mm 約 3.7 m ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張) 約 10.4 mm 約 0.20 mm 約 97 %TD 約 0.3 MPa 2~5 wt% (9~11 本)
3. ウォータ・ロッド 形状 本数	管 状 2 本	管 状 1 本
4. スペース 型式	丸セル型	丸セル型
5. タイ・プレート 上部タイ・プレート 下部タイ・プレート	改良型 改良型	従来型 従来型

* : 平均濃縮度とは、燃料集合体内の各燃料棒において濃縮度に変化を持たせた設計としていることから、全燃料棒の濃縮度の平均値を取った値である。

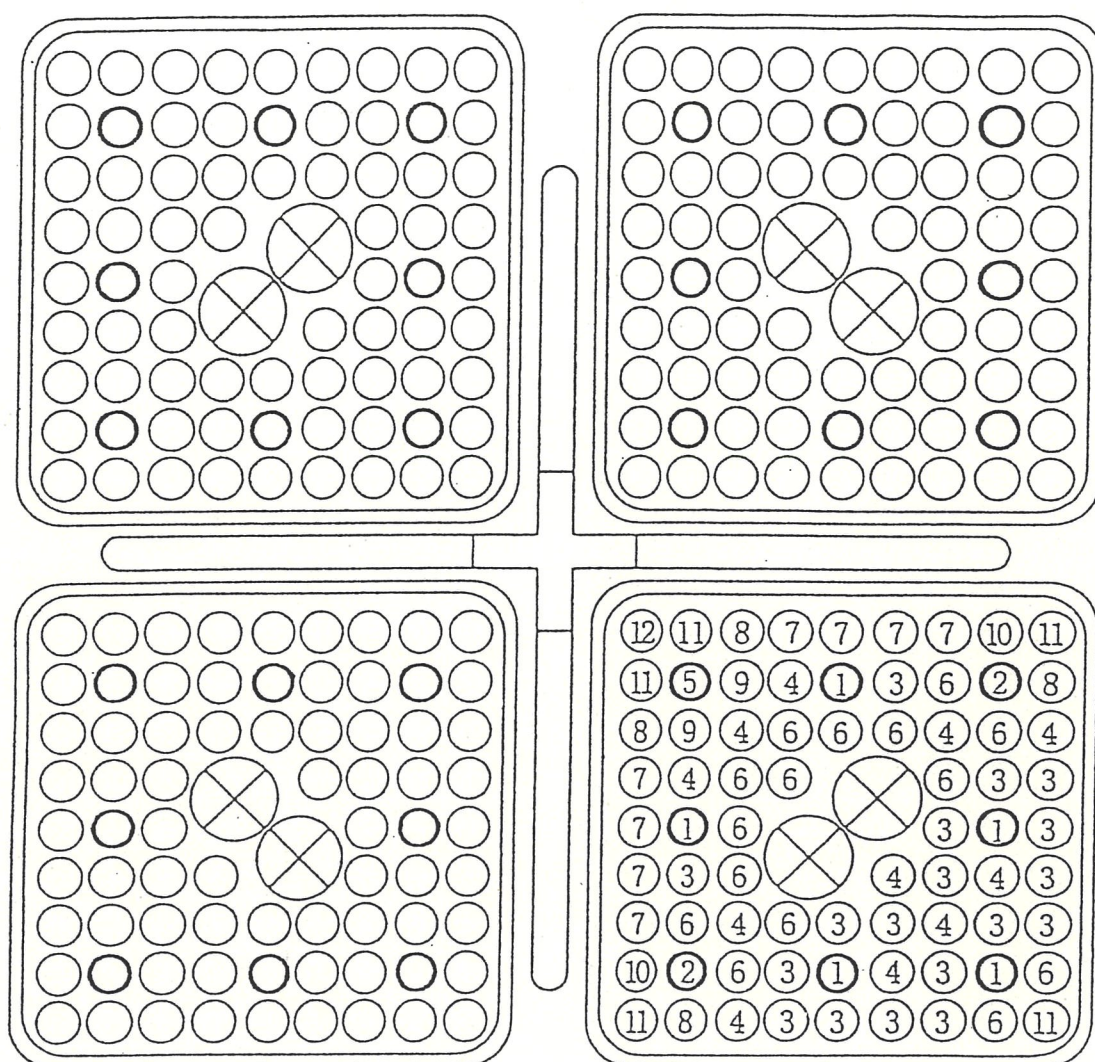
$$\text{平均濃縮度} = \frac{\text{燃料集合体内の全ウラン 235 の重量}}{\text{燃料集合体内の全ウラン重量}} \times 100 \quad (\text{wt}\%)$$

** : ガドリニア濃度とは、ガドリニア入りペレット中のガドリニアの重量割合である。

$$\text{ガドリニア濃度} = \frac{\text{ペレット内のガドリニアの重量}}{\text{ペレット内の二酸化ウラン及びガドリニアの重量}} \times 100 \quad (\text{wt}\%)$$



9 × 9 燃料の概略図



- ① 最高濃縮度燃料
- ⑫ 最低濃縮度燃料
- ②～⑪ はこの順で濃縮度が小さくなることを示す。
- ⊗ ウォータ・ロッド
- 部分長燃料棒

9 × 9 燃料集合体内の燃料棒配置図 (例)