

平成11年 2月12日
原子力安全対策課
(10-89)
<13時記者発表>

敦賀発電所の原子炉設置変更許可申請について

県および立地市は、平成10年11月30日、安全協定に基づき日本原子力発電株式会社から事前了解願いが提出されていた敦賀発電所1号機の9×9燃料の採用計画について、その安全性を確認するため、国への手続きを行うことを本日了承し、日本原子力発電株式会社は同日、通商産業省に対し原子炉設置変更許可申請を行った。

県としては、国の安全審査の状況について十分説明を受けるとともに、立地市の意見も踏まえ慎重に対処していく。

今回の原子炉設置変更許可申請の概要は別紙のとおりである。

なお、敦賀発電所1号機の新型制御棒の採用計画についても併せて申請した。

〈申請項目〉

- 1号機に高燃焼度8×8燃料よりさらに高燃焼度化された9×9燃料を取替燃料として採用する
- 1号機に中性子吸収材としてハフニウム板およびハフニウムフラットチューブを用いた新型制御棒を採用する。

(参考)

敦賀発電所1号機の9×9燃料の採用計画について

平成10年11月30日 … 日本原子力発電株式会社は、県および立地市に安全協定に基づく「事前了解願い」を提出。

平成11年 2月12日 … 県および立地市は、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を申請。

1. 9×9燃料の採用計画

対象プラント	敦賀発電所1号機
変更内容	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、集合体平均濃縮度約3.4wt%）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（集合体最高燃焼度55,000MWd/t、集合体平均濃縮度約3.7wt%）を採用する。
変更理由	使用済燃料の発生量を低減するため、高燃焼度化された9×9燃料を取替燃料として採用する。
採用計画	平成13年度（第27回定期検査）より装荷を開始予定。

2. 新型制御棒の採用計画

対象プラント	敦賀発電所1号機
変更内容	既に採用している制御棒（タイプ1及びタイプ2）に加えて、従来型制御棒（タイプ1）の設計を基本にして、中性子吸収材にハフニウム（Hf）を用いることにより長寿命化を図った制御棒2種類（タイプ3及びタイプ4）を採用する。 タイプ3：十字形に組み合わせたステンレス鋼製のU字形シースの中に、ハフニウム板を納めたもの タイプ4：十字形に組み合わせたステンレス鋼製のU字形シースの中に、ハフニウムフラットチューブを納めたもの。
変更理由	定期検査時の制御棒取替本数を削減し、放射性廃棄物発生量を低減するため、長寿命化を図った制御棒を採用する
採用計画	平成13年度（第27回定期検査）より使用を開始予定。

9 × 9 燃料集合体基本仕様

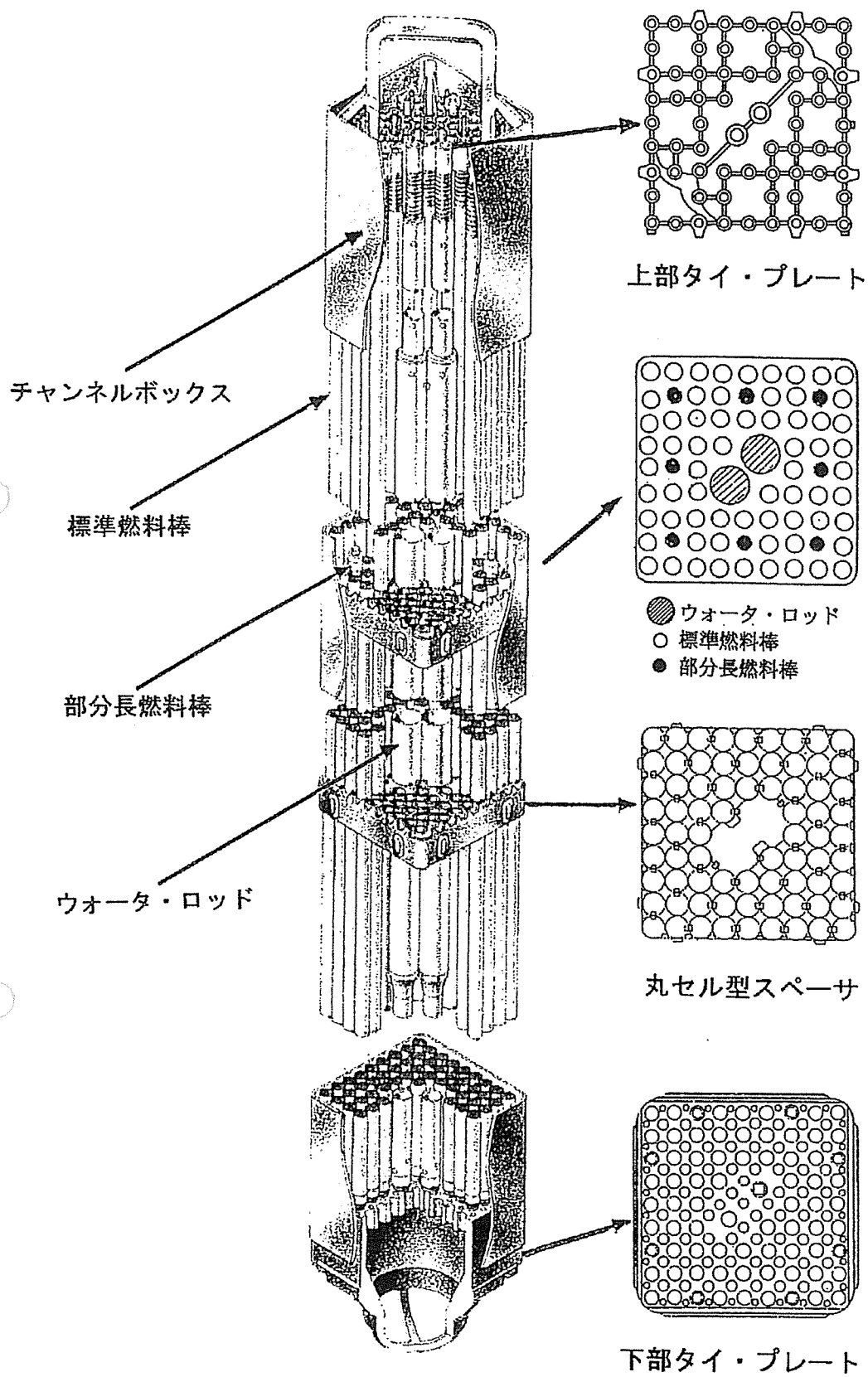
項 目	今回申請した 9×9 燃料	(参考)現在使用している 高燃焼度 8×8 燃料
1. 燃料集合体 燃料棒配列 燃料棒ピッチ 燃料棒数 平均濃縮度 * 最高燃焼度	9×9 約 14 mm 74 本 (内部分長燃料棒 8 本) 約 3.7 wt% 55, 000 MWd/t	8×8 約 16 mm 60 本 約 3.4 wt% 50, 000 MWd/t
2. 燃料棒 外径 燃料被覆管肉厚 燃料棒有効長さ 燃料被覆管材質 ペレット直径 ペレットー被覆管間隙 ペレット密度 He 加圧量 ガドリニア濃度 ** (ガドリニア入り燃料棒数)	約 11.2 mm 約 0.71 mm 標準燃料棒 約 3.7 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. スペーサ 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。

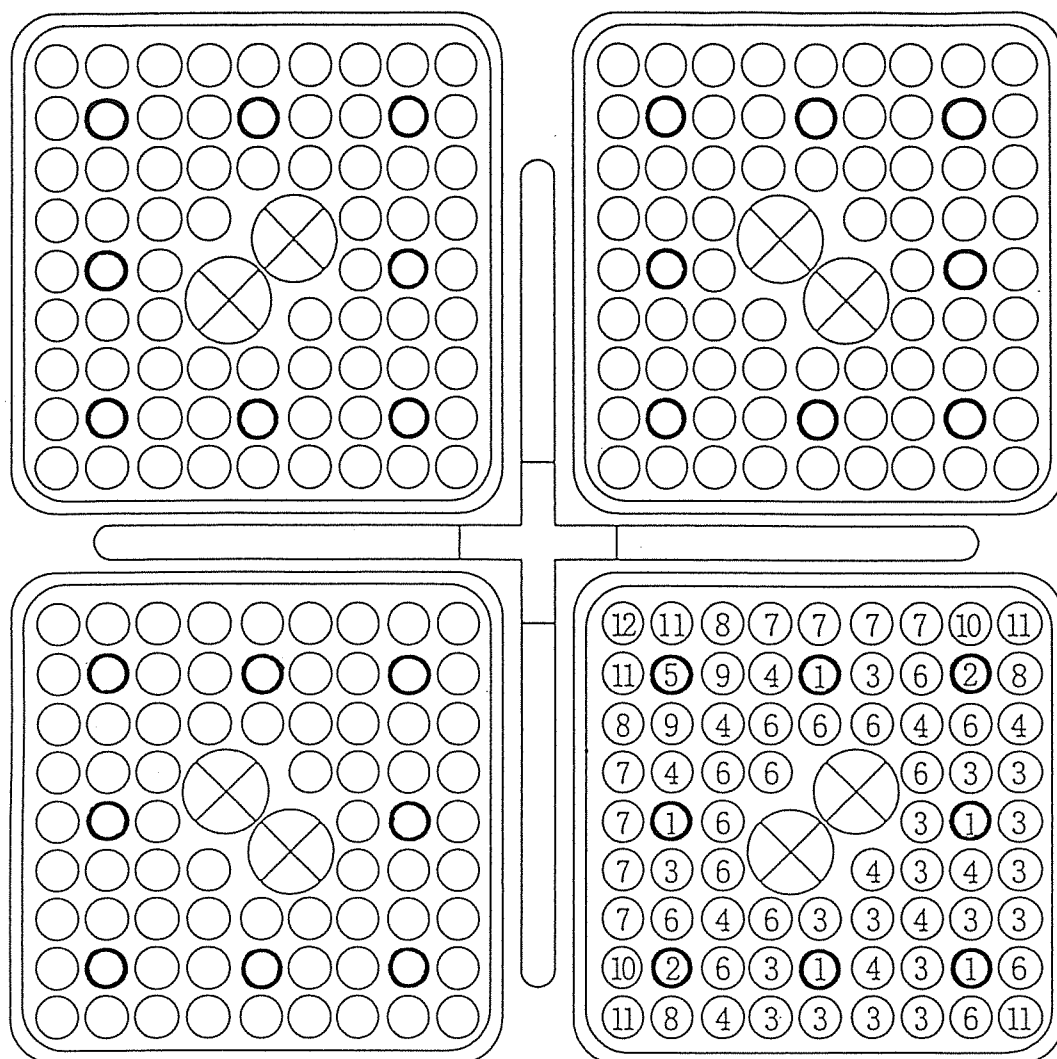
$$\text{平均濃縮度} = \frac{\text{燃料集合体内の全ウラン235の重量}}{\text{燃料集合体内の全ウラン重量}} \times 100 \quad (\text{wt}\%)$$

**：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

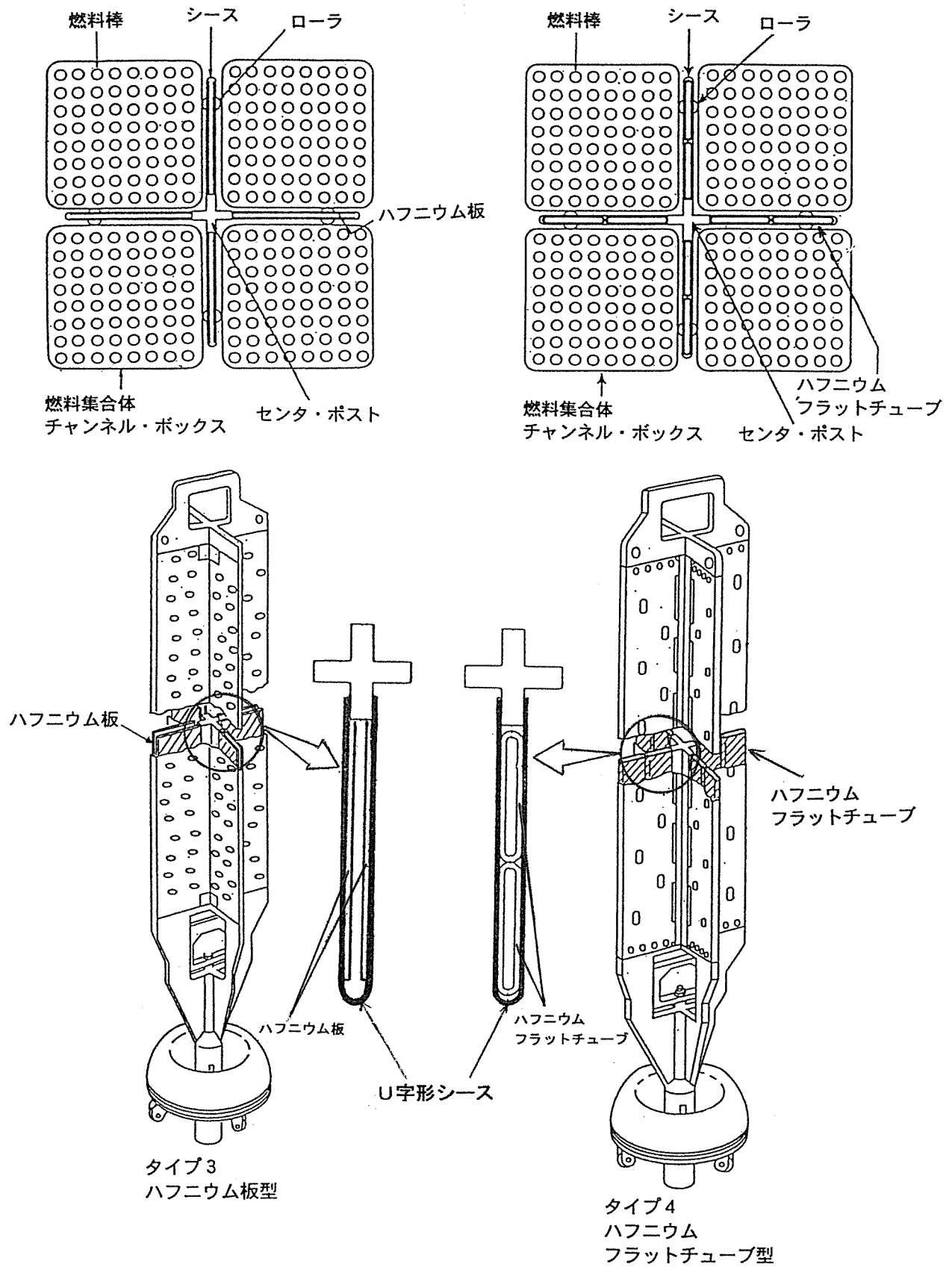


- ① 最高濃縮度燃料
- ⑫ 最低濃縮度燃料
- ②～⑪ はこの順で濃縮度が小さくなることを示す。
- ⊗ ウォータ・ロッド
- 部分長燃料棒

9 × 9 燃料集合体内の燃料棒配置図（例）

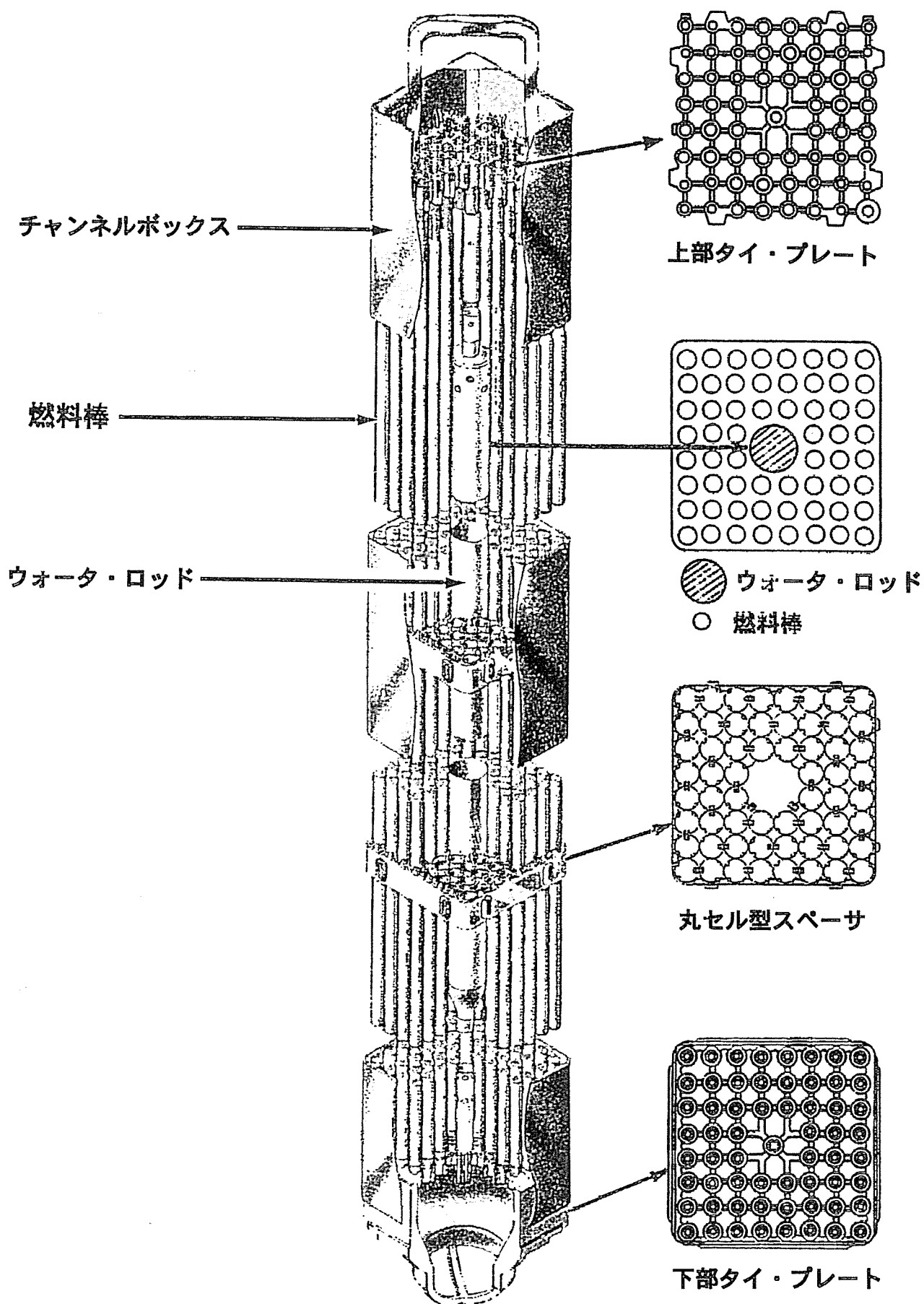
制御棒の基本仕様

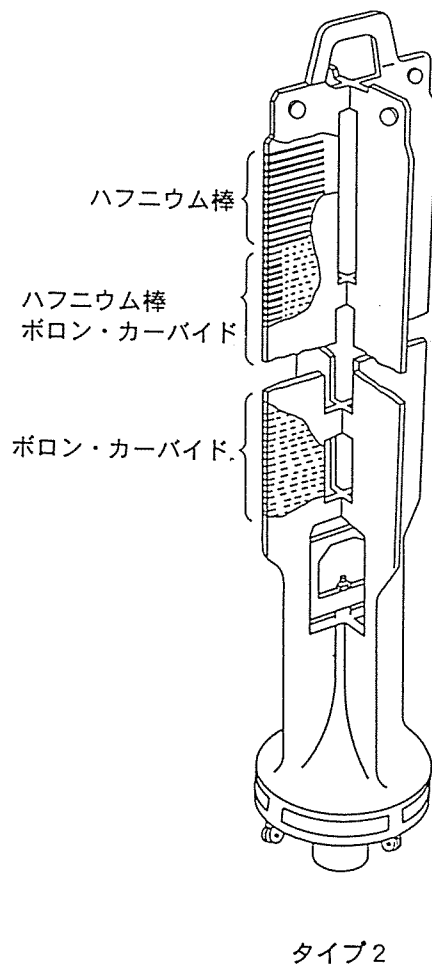
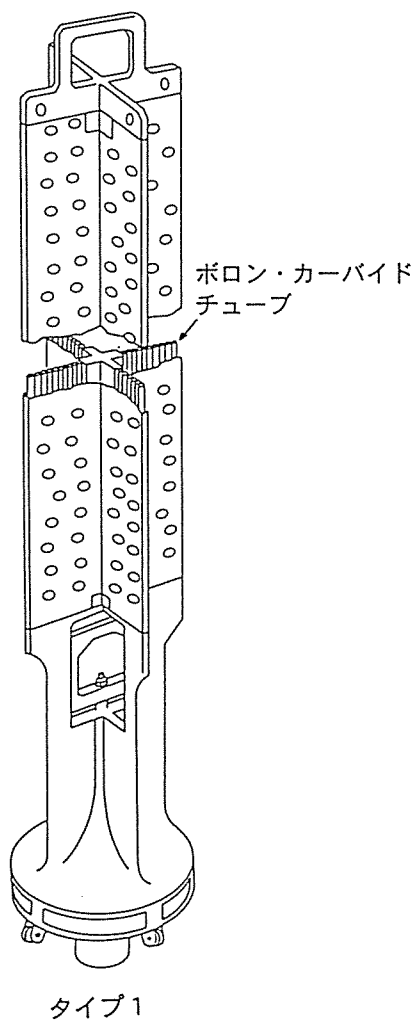
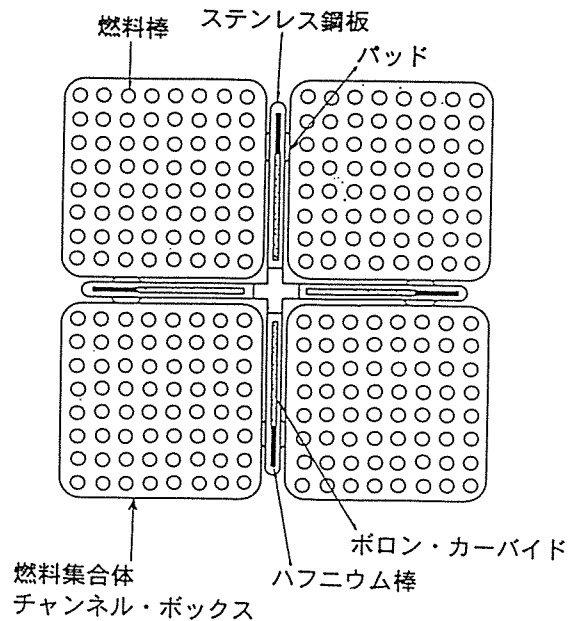
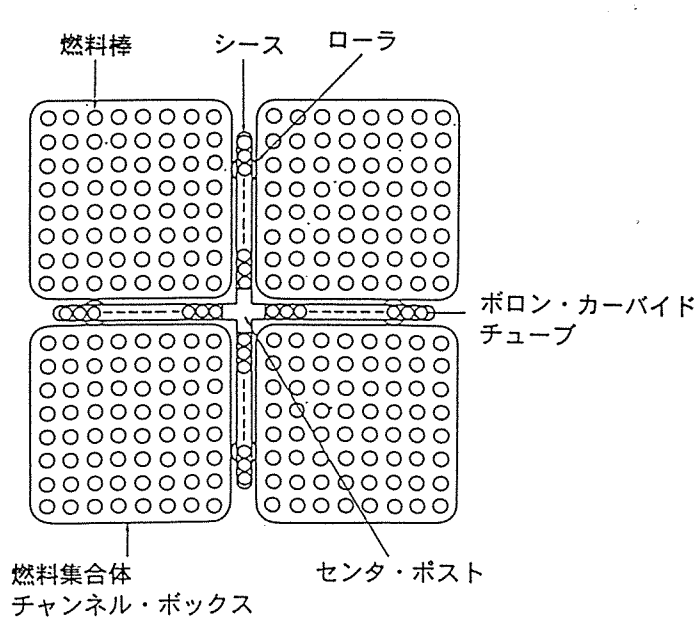
制御棒タイプ		従来型		新 型	
		タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4
寸 法	有効長さ (m)	約 3.63	約 3.63	約 3.63	約 3.63
	ブレード厚さ (mm)	約 8	約 8	約 8	約 8
	シース肉厚 (mm)	約 1.4	—	約 0.8	約 0.8
質 量 (kg)		約 100	約 100	約 100	約 100
中 性 子 材	吸 収	ボロン・カーバイド粉末	ハフニウム棒 ボロン・カーバイド粉末	ハフニウム板	ハフニウムフラット チューブ



新型制御棒の概略図

高燃焼度 8×8 燃料





制御棒の概略図