

大飯発電所3号機の定期検査状況について
(燃料集合体漏えい検査結果について)

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

大飯発電所3号機(加圧水型軽水炉;定格電気出力118万kW)は、定格熱出力一定運転中の平成16年2月25日、定期的を実施している1次冷却材中の放射能濃度測定の結果、よう素(I-131)の濃度が、通常値(0.6Bq/cm³程度)を僅かに上回る値(0.98Bq/cm³)であることが確認されたため、3月2日、燃料集合体に漏えいが発生した疑いがあるものと判断した。その後監視を強化して運転を継続し、4月20日から第10回定期検査を開始した。 [平成16年3月3日、4月15日発表済]

[燃料集合体漏えい検査結果]

- ・燃料集合体全数(193体)に対し、 SHIPPING検査^{*1}を実施したところ、1体の燃料集合体に漏えいが確認された。
- ・漏えいが確認された燃料集合体について、水中カメラによる外観検査を実施したところ、特に異常は認められなかったが、超音波による漏えい燃料棒の特定^{*2}を行った結果、漏えい燃料棒1本が確認された。
- ・この燃料棒について、ファイバースコープを用いて詳細な観察を行った結果、漏えいの原因となるような有意な傷等は認められなかったが、被覆管表面3箇所で局所的に、ごく僅かな膨れが確認された。この膨れは、漏えい発生後に燃料棒内部に浸入した水により、被覆管内面に局所水素化^{*3}が生じたものと考えられる。
- ・これらのことから、今回の漏えいは、当該燃料棒に偶発的に発生した微小孔(ピンホール)によるものと推定された。
- ・今後、当該燃料集合体は再使用しない。

[燃料集合体外観検査結果]

- ・燃料集合体外観検査において、漏えい燃料集合体以外の3体の燃料集合体下部ノズル部に異物が確認されたことから、異物を回収し調査を行う。

* 1 : SHIPPING検査

漏えい燃料集合体から漏れ出てくる核分裂生成物(キセノン133)を検出し、バックグラウンドと比較することにより、漏えい燃料集合体かどうかを判断する。

* 2 : 超音波による漏えい燃料棒の特定

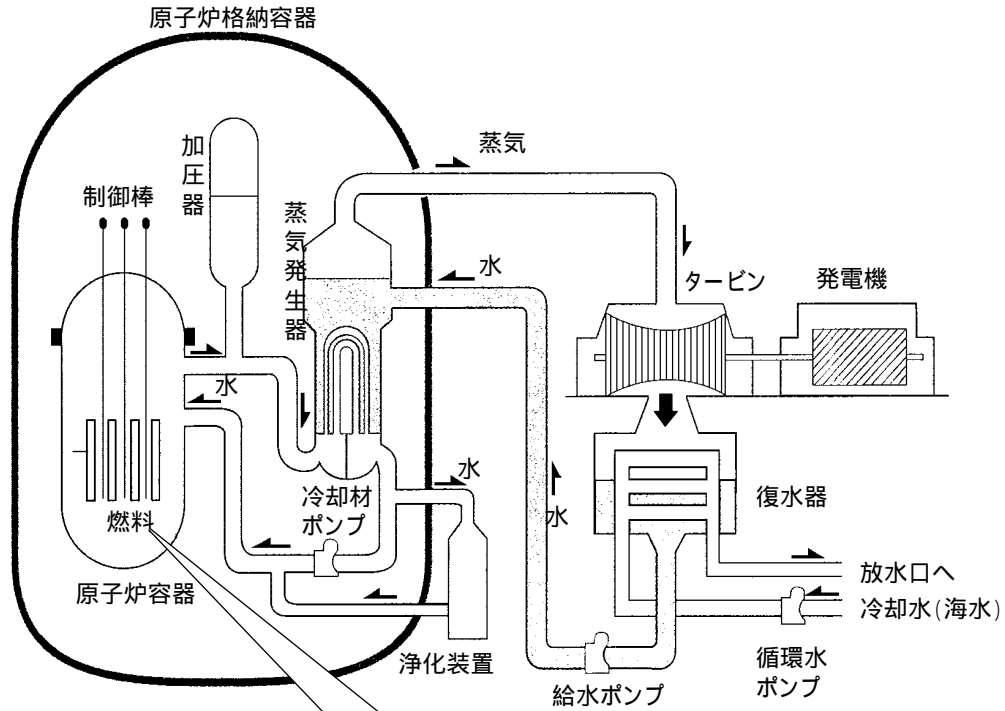
漏えいが発生した燃料棒の内部には水が浸入しているため、超音波が燃料被覆管を伝播する際の減衰を検出することで、燃料棒内部の水の有無を判断し、漏えい燃料棒を特定する。

* 3 : 局所水素化

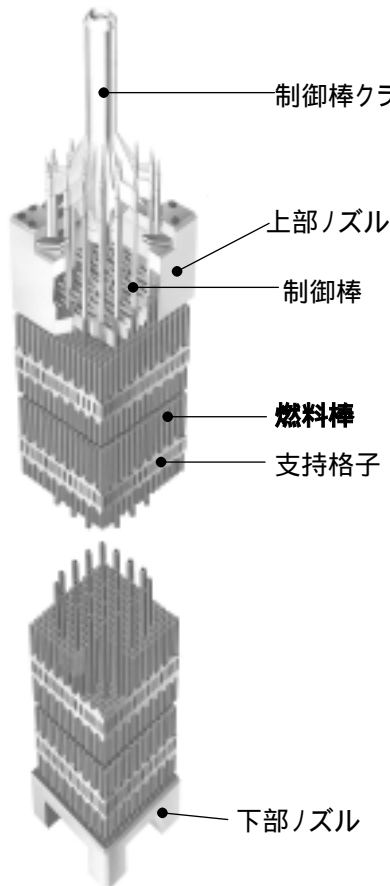
漏えい発生後、燃料棒内に浸入した水が放射線で分解されて生じた水素が、被覆管内表面に局所的に吸収されて水素化物を形成し、被覆管が膨れる事象。

問い合わせ先 (担当: 宮 川) 内線2353・直通0776(20)0314

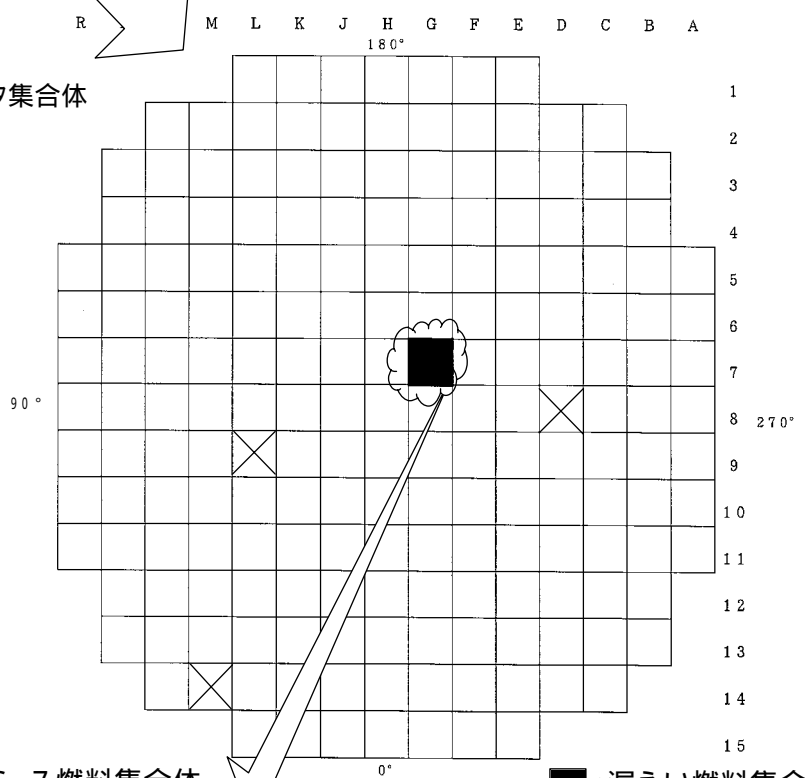
漏えい燃料集合体装荷位置



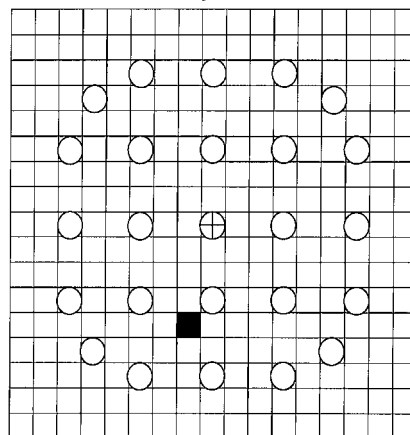
燃料集合体概要図



燃料集合体炉心配置図(上から見た図)



G-7 燃料集合体



■ : 漏えい燃料集合体
 ⊗ : 異物が認められた燃料集合体

□ : 燃料棒
 ○ : 制御棒案内シムプル
 ⊕ : 炉内計装用案内シムプル
 ■ : 漏えい燃料棒

燃料集合体の仕様

燃料タイプ: 17×17型
 全長: 約4m
 全幅: 約20cm
 支持格子数: 9個
 燃料被覆管材質: ジルカロイ-4
 燃料被覆管外径: 約10mm
 燃料被覆管肉厚: 約0.6mm

燃料集合体 SHIPPING 検査概要

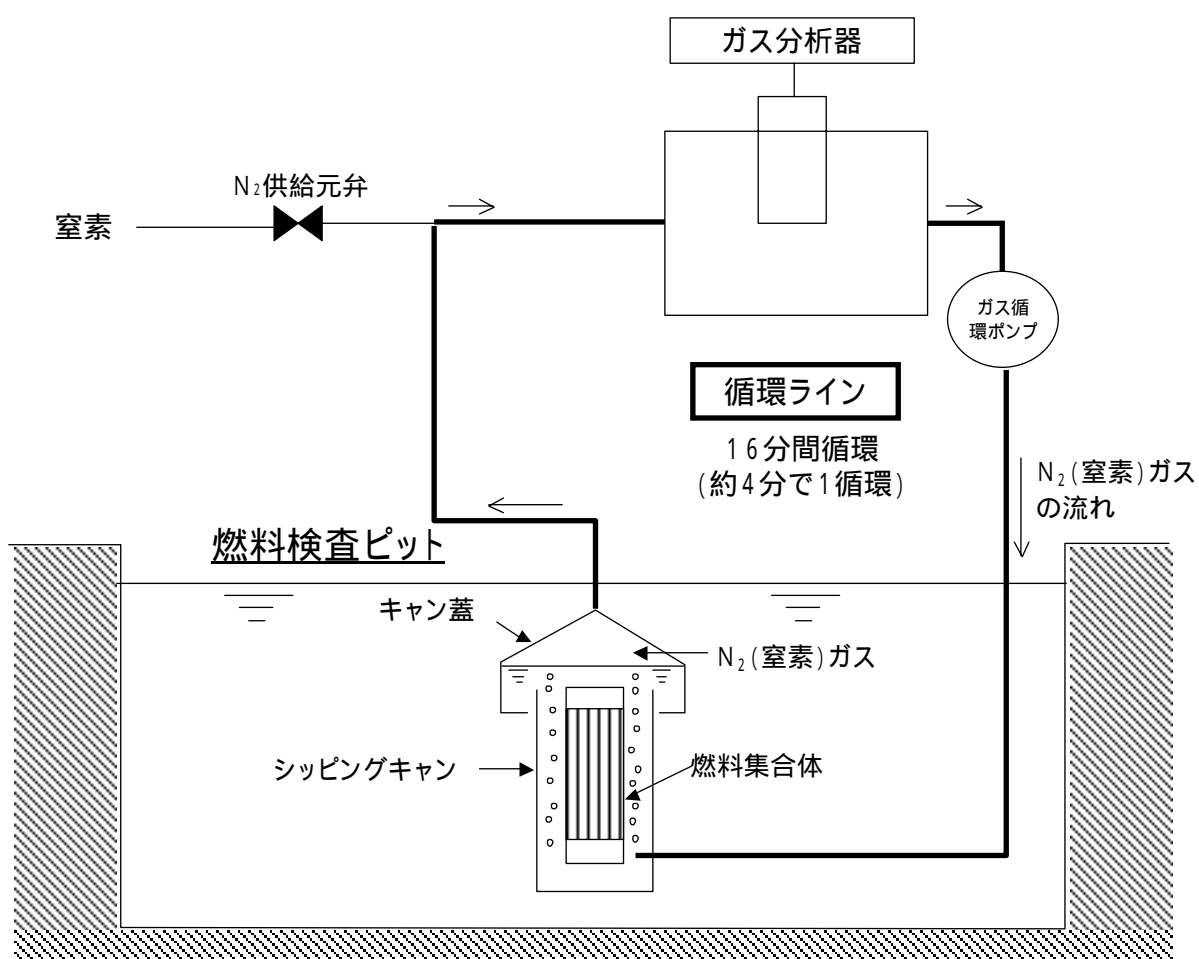
1. 検査目的

燃料より漏えいする核分裂生成物(キセノン133)を検出し、漏えいの有無を確認する検査。

2. 検査方法

SHIPPINGキャンの中に燃料集合体を入れ、 N_2 (窒素)ガスをSHIPPINGキャン内に充填後、 N_2 ガスを16分間循環(約4分で1循環)させ、ガス分析器(Nal)で N_2 (窒素)ガスに含まれるキセノン133を計測し、漏えいの判定を行う。

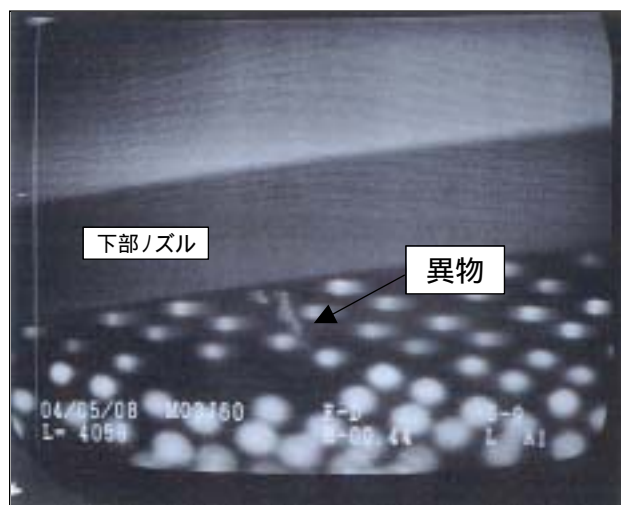
燃料集合体 SHIPPING 検査装置 系統図



燃料集合体異物付着状況 (外観検査テレビモニタ画面より)

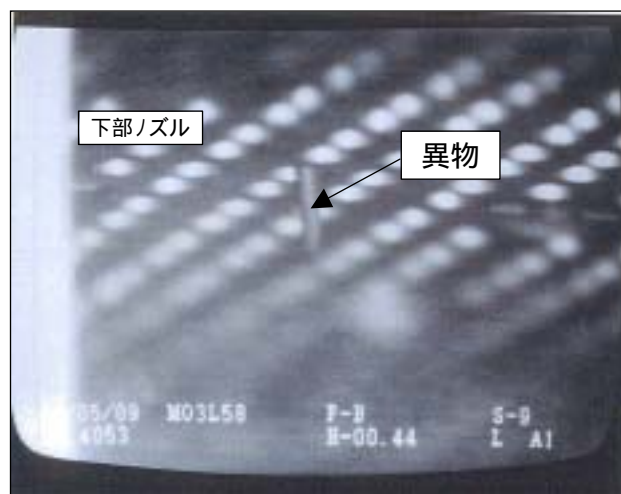
注) 寸法のスケールについては、テレビ画面上であり、概略値。

D - 8 燃料集合体



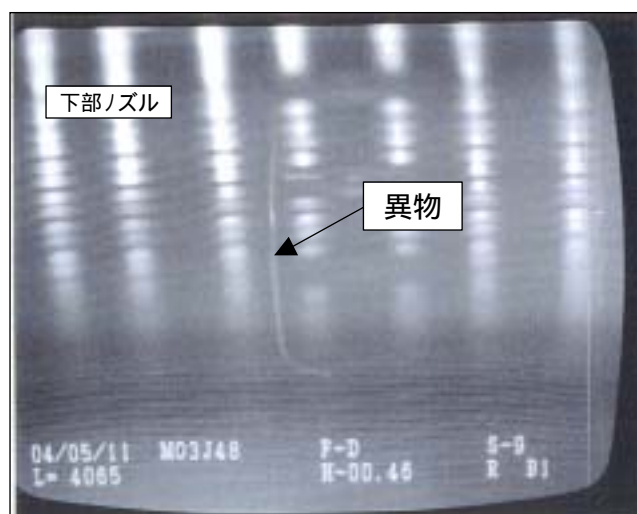
0 5 mm

M-14燃料集合体

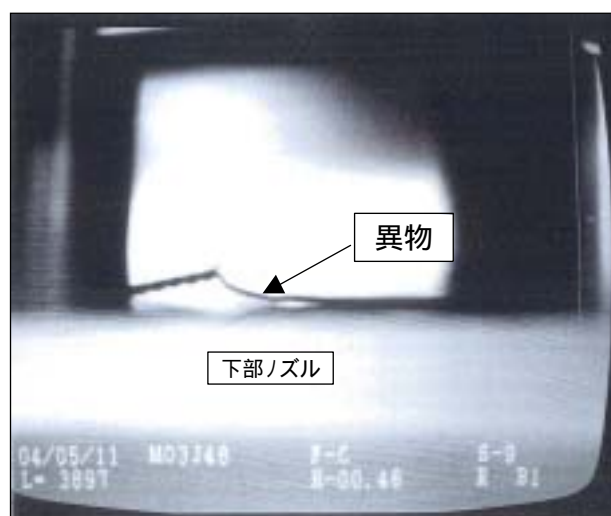


0 5 mm

L - 9 燃料集合体



0 5 mm



0 5 mm

下部ノズル概要図

