

# 大飯発電所の燃料集合体漏えいに係る原因と対策について

平成22年5月14日

## 燃料集合体漏えいの発生と調査結果

### ○大飯4号機

- 平成20年8月19日1次冷却材中のよう素濃度が上昇、監視を強化していたが、放射性廃棄物の放出抑制の観点から定期検査開始時期を約2日前倒しして、9月9日より定期検査開始
- その後の検査により、1体の燃料集合体で漏えいを確認

### ○大飯2号機

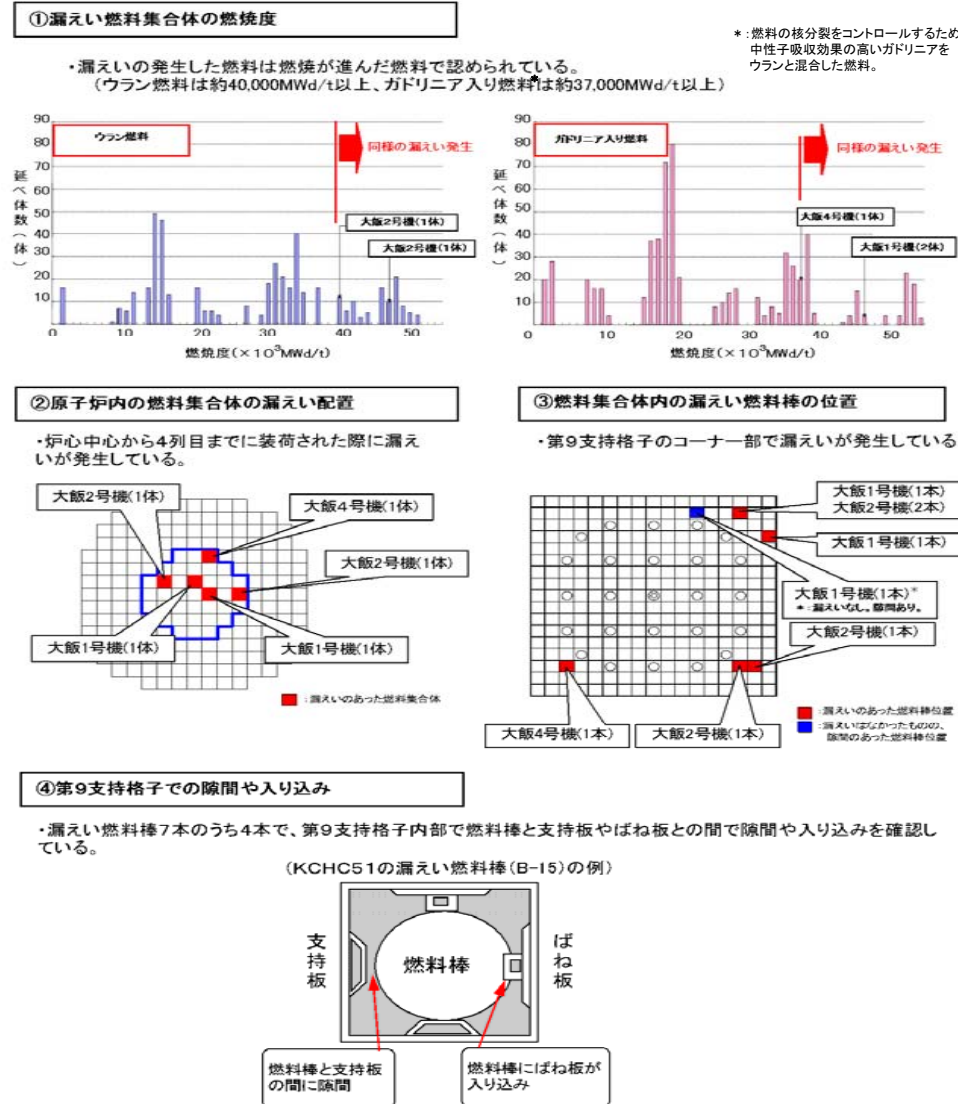
- 平成21年8月31日1次冷却材中のよう素濃度と希ガス濃度が上昇、監視を強化していたが、漏えいの疑いがある燃料集合体を特定するため10月21日に原子炉を停止
- その後の検査により、2体の燃料集合体で漏えい、燃料棒を保持している第9支持格子内で、燃料棒を支持する支持板またはばね板部で隙間を確認

### ○大飯1号機

- 平成22年2月1日1次冷却材中のよう素濃度と希ガス濃度が上昇、監視を強化していたが、漏えいの疑いがある燃料集合体を特定するため2月6日原子炉を停止
- その後の検査により、2体の燃料集合体で漏えい、燃料棒を保持している第9支持格子内で、燃料棒を支持する支持板部で隙間、ばね板部で入り込みを確認

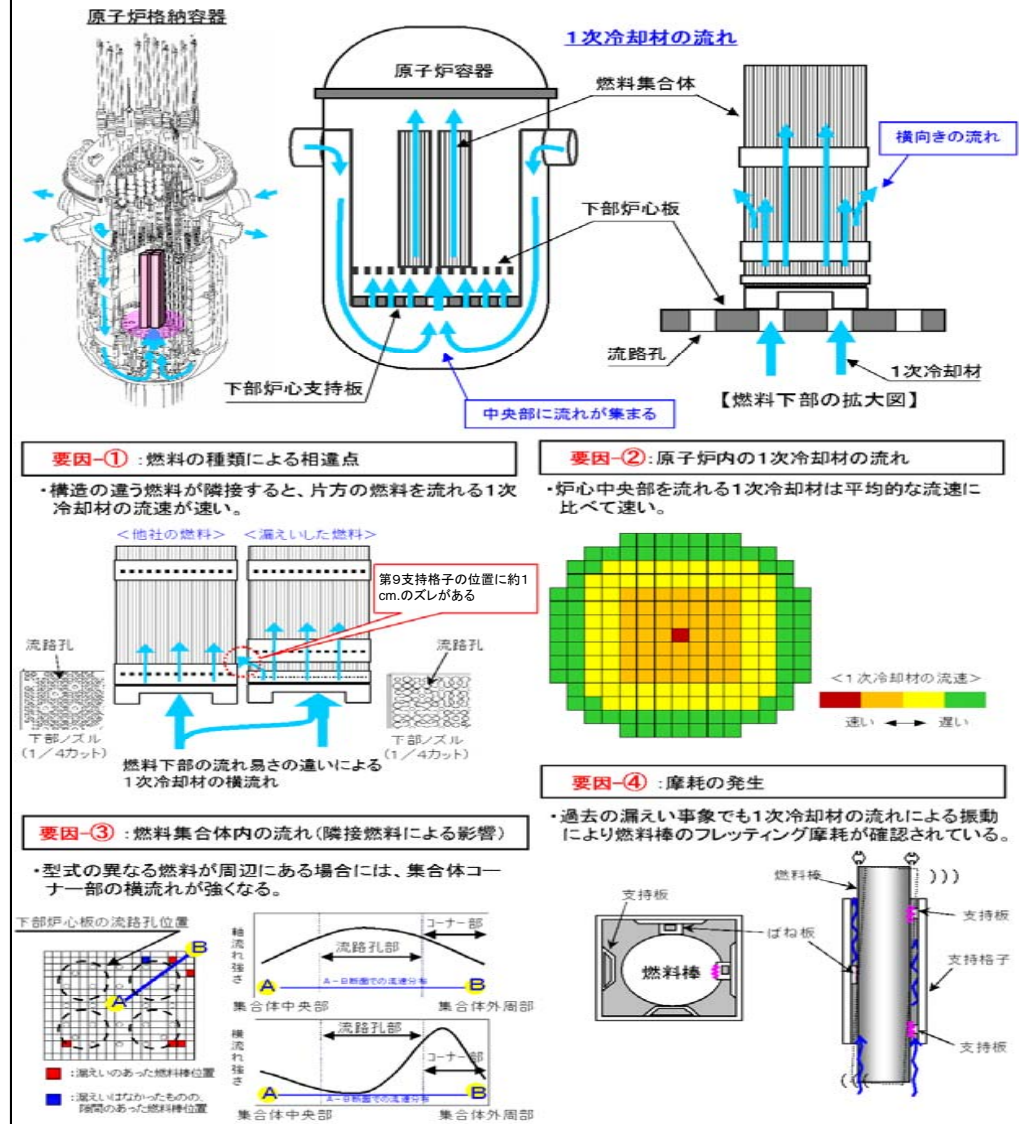
## 最近発生した漏えい燃料共通の特徴

最近の大飯発電所で発生した高燃焼度17×17A型漏えい燃料の共通的な特徴を調査した。



## 共通の特徴を基にした要因の推定

共通的な特徴を基に流動解析などを行い、漏えい発生に影響を与える要因の推定を行った。



## 推定原因

○調査結果から、第9支持格子内での燃料棒と支持板またはばね板の接触面で、燃料の種類による相違点、原子炉内の1次冷却材の流れ、燃料集合体内の流れ(隣接燃料による影響)などの影響が重なったことによって燃料棒の振動が大きくなり、その状態で燃焼が進んだことから摩耗が進展して微小孔(ピンホール)が生じ、漏えいしたものと推定した。

## 対策

- ①漏えい燃料集合体の調査結果に基づく対策
  - 漏えいが確認された燃料集合体については取り出し、今後使用しない
  - 漏えいした燃料集合体と同じ型式で同時期に製造された燃料については、現在実施中の照射後試験等を踏まえた漏えい原因が判明するまで、再使用しない
- ②共通要因分析を踏まえた対策
  - 漏えい発生の可能性を低減させるため、漏えい原因が判明するまでは、漏えい燃料集合体と同型の燃料について、
    - ・これまでに漏えいが発生した燃焼度以上とならないよう、燃焼度を管理する。(ウラン燃料は38,000MWd/t未満、ガドリニア入り燃料は36,000MWd/t未満)
    - ・炉心中心には装荷しないこととし、運転中は、1次冷却材中の放射能濃度の監視を強化する。
  - 今後、漏えい発生に対する1次冷却材の流れの影響を緩和するために、燃料設計の一部変更を検討
- ③今後の予定
  - 大飯発電所1号機については、上記の対策を実施した上で燃料装荷等の必要な作業を行い、5月中旬に原子炉を起動する予定
  - 大飯発電所3号機については、上記の対策を踏まえ、4月29日に原子炉を停止して燃料取り替えを行い、6月上旬に原子炉を再起動する予定