

安全協定上の異常事象に該当しない軽微な事象

美浜発電所 2 号機 原子炉容器胴部側面から底部にかけての流れ痕の確認について

1. 概要

美浜 2 号機（加圧水型軽水炉：定格電気出力 50 万 kW）は、平成 17 年 1 月 9 日から第 22 回定期検査を実施しているが、国内外 PWR プラントにおいて、600 系ニッケル基合金を用いた 1 次冷却材系統溶接部で応力腐食割れが発生した事象を受けて、原子炉容器底部の炉内計装筒管台溶接部の外観目視検査を行うため、原子炉容器底部の保温材を取り外していたところ、1 月 14 日、原子炉容器の胴部側面から底部にかけて複数の流れ痕を確認した。

なお、本事象による周辺環境への影響はない。

2. 原因調査結果

[外観目視点検]

- ・原子炉容器胴部側面について、原子炉容器底部から原子炉容器保温材、遮へいコンクリートおよび原子炉容器の隙間に CCD カメラを挿入し、可能な範囲で点検を行った結果、保温材の外側面、内側面、および原子炉容器胴部下方側面に、底部と同様の流れ痕を確認した。
- ・原子炉容器上部フランジ付近についても、原子炉容器保温材と遮へい用コンクリートの隙間に CCD カメラを挿入して点検を行った結果、遮へい用コンクリートの側面に流れ痕等を確認した。
- ・なお、原子炉容器上部ふたには、同様の漏えい痕は確認されなかった。

[流れ痕（付着物）の成分分析]

- ・放射能分析の結果、運転中の 1 次冷却材中に含まれる最も放射能濃度の高い Co-58（半減期 71 日）は検出されず、今サイクル運転中の漏えいではないことを確認した。
- ・化学分析の結果、付着物はホウ酸であることを確認した。

[過去の点検記録の調査]

- ・過去の定期検査時におけるキャビティシールの漏えい試験（空気圧による試験）記録を確認したところ、初回定期検査（昭和 48 年）の記録はなく、第 2 回（昭和 50 年）、第 3 回（昭和 51 年）定期検査では、漏えい試験で微小な漏えいが検出されていた。なお、第 3 回定期検査においてキャビティシールのパッキンをシール性の向上した改良型のものに取り替え、漏えい試験で漏えいのないことが確認されている。
- ・第 4 回定期検査以降は、キャビティシールの漏えい試験で漏えいのないことが確認されている。

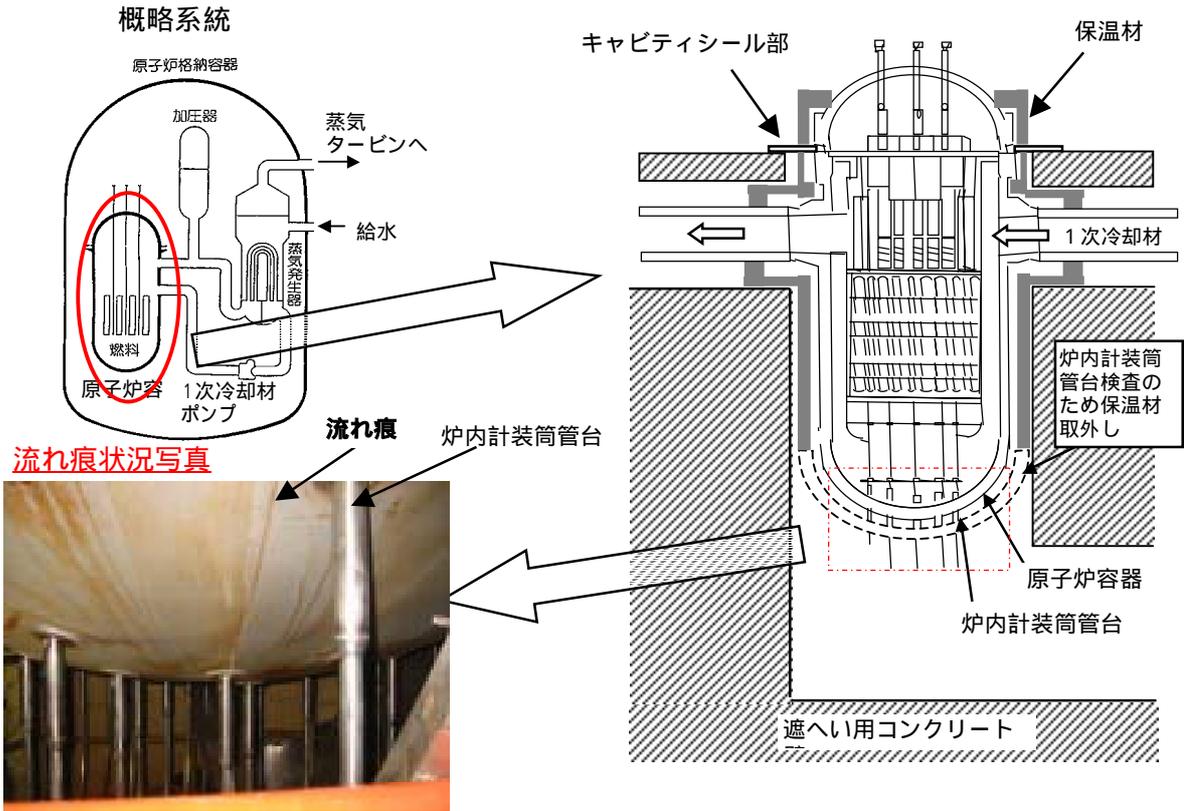
以上のことから、流れ痕は、過去の第 1 回定期検査（昭和 48 年）または第 2 回定期検査（昭和 50 年）において、燃料取り替え時にキャビティに水を張った際、キャビティシールリング部から水（ホウ酸水）がわずかに浸入し、原子炉容器の遮へい用コンクリートと原子炉容器保温材の間に流れ、保温材の隙間から内部に侵入し、原子炉容器底部へ流れたものと推定された。

3. 対策

原子炉容器底部の流れ痕については可能な範囲で洗浄し、除去することとした。

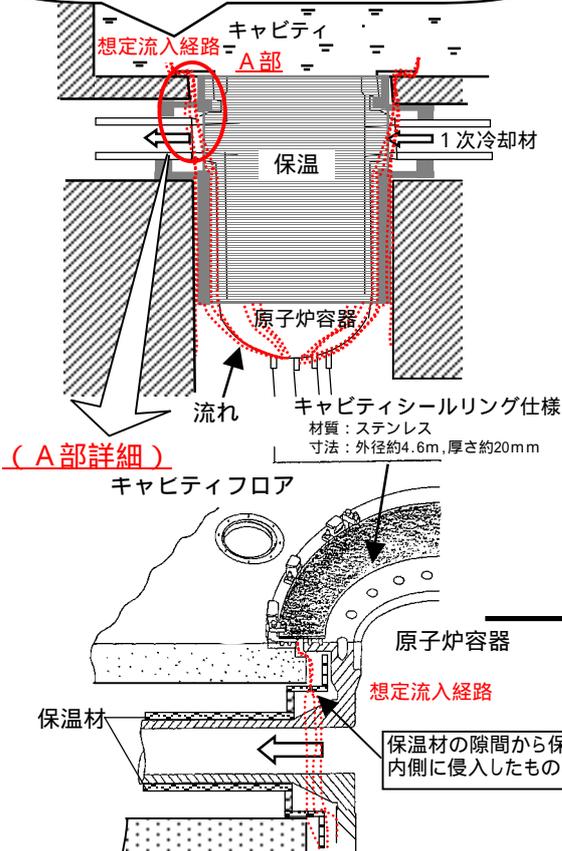
美浜発電所2号機 原子炉容器下部における流れ痕の確認について

流れ痕確認場所



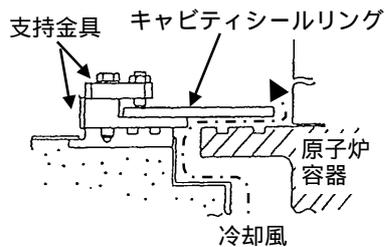
推定原因

原子炉容器の各部を点検していたところ、キャビティシール部からの流れ痕が認められた。



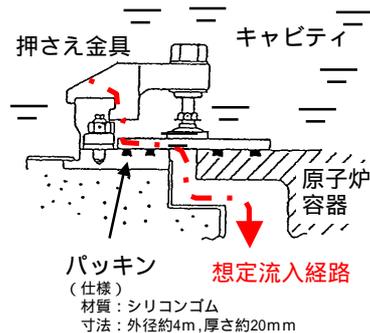
運転中

運転中はキャビティシールリングを少し浮かし、原子炉容器外周の冷却風の通路として使用している。



定検時

定検時は燃料取替にあたりキャビティに水を張るため、冷却風の通路をキャビティシールリングを押し下げて閉じているが、過去の定期検査中にシール性能が不十分でリークしたと考えられる。



* キャビティ：燃料取替時に水を張るプール