

平成 21 年 4 月 23 日

定期検査中の 1 号機における原子炉格納容器隔離弁の不具合に関する調査結果について

東京電力株式会社
福島第二原子力発電所

<概要>

(事象の発生状況)

- 定期検査で停止中の 1 号機において、原子炉等を収納している容器に接続している配管の弁に微小な穴を確認しました。
(平成 21 年 4 月 1 日お知らせ済み)

(調査結果)

- 当該弁に製造過程で発生したと考えられる枝状の微小な空洞を確認し、また、弁内表面と弁外表面に微小な穴が開いていました。
- 同型弁 2 個にも同様の微小な空洞が確認され、そのうちの同型弁 1 個について、当該弁同様に微小な穴を確認しました。

(推定原因)

- これまでの点検で弁内表面を磨いてきたことで、空洞を覆っていた金属面が徐々に薄くなり、弁内表面に微小な穴が開いた結果、穴が貫通したものと推定しました。

(対策)

- 当該弁および同型弁 1 個を溶接により補修し、検査により空気の漏えいがないことを確認しました。

詳細は以下のとおりです。

1. 事象の発生状況

平成 21 年 3 月 31 日、定期検査で停止中の 1 号機において、原子炉格納容器内の圧力抑制室*¹に窒素を供給する配管に設置されている原子炉格納容器隔離弁*²の点検作業として弁単体の空気漏えい試験を行っていたところ、午前 11 時 48 分頃、当該弁の空気の圧力が低下する事象を確認しました。

その後、浸透探傷検査*³により詳細に調査したところ、当該弁に微小な穴を確認しました。現在、原子炉は全制御棒が全挿入状態であり、原子炉の安全上の問題はありません。また、本事象による外部への放射能の影響はありません。

(平成 21 年 4 月 1 日お知らせ済み・公表区分Ⅲ)

2. 調査結果

調査の結果、以下のことがわかりました。

- 当該弁の製造時における磁粉探傷検査*⁴、浸透探傷検査ならびに水圧検査結果の記録を確認したところ、製造時には弁内表面の微小な穴等の異常は確認されていなかったこと。
- 当該弁を放射線透過検査*⁵により詳細に調査したところ、製造過程で発生したと考えられる枝状の微小な空洞が弁内部に確認され、弁内表面と弁外表面に開口していたこと。なお、弁内部の枝状の微小な空洞は、進展しない性質のものであること。
- 同型弁 2 個を放射線透過検査により詳細に確認したところ、弁内部に同様な枝状の微小な空洞を確認した。また、そのうちの同型弁 1 個については、当該弁と同様に

弁内表面と弁外表面に微小な穴が確認されたこと。

- これまでの当該弁および同型弁の点検作業において、弁内表面を紙やすり等で磨く作業を行ってきたこと。

3. 推定原因

当該弁および同型弁 1 個には、製造過程で内部に枝状の微小な空洞が発生し、弁外表面に開口しました。

その後、その 2 弁については、これまでの点検作業において、弁内表面を紙やすり等で磨く作業を行ってきたことで、空洞を覆っていた金属面が徐々に薄くなり、弁内部の枝状の微小な空洞が弁内表面に開口したものと推定しました。

その結果、当該 2 弁の弁外表面と弁内表面が貫通し、空気が漏えいしたものと推定しました。

4. 対策

当該弁と同型弁 1 個については、溶接により補修を行い、弁単体の漏えい試験で空気漏えいがないことを確認しました。

また、弁内部に枝状の微小な空洞ならびに弁内表面に微小な穴が確認された残りの同型弁 1 個についても、水圧検査で漏えいのないことを確認しました。

以 上

* 1 圧力抑制室

原子炉格納容器の下部にあり、原子炉圧力容器の圧力が上昇した場合にその蒸気を導いて冷却し、原子炉格納容器内の圧力を低下させる設備。また、原子炉冷却材喪失事故時の非常用炉心冷却系の水源として水を貯蔵する役割もある。

* 2 原子炉格納容器隔離弁

原子炉格納容器は、窒素を供給することで酸素濃度を下げ、可燃性ガスの反応を防止している。当該弁は、原子炉格納容器と窒素を供給する系統を隔離するための弁。また、事故時に放射性物質が外部に放出されないような役割をもつ。

* 3 浸透探傷検査

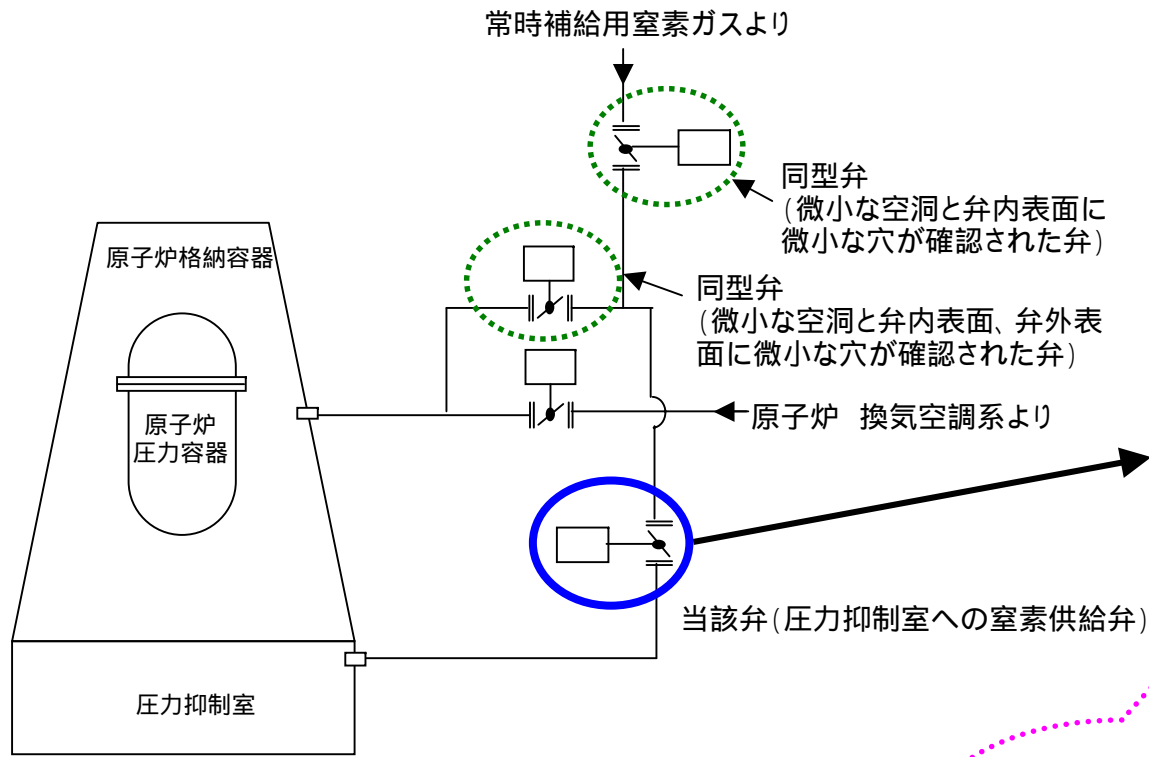
試験体表面に赤色や蛍光の浸透性のよい検査液を塗布し、指示模様を観察することによりひびなどの欠陥を調査する試験方法。

* 4 磁粉探傷検査

試験体表面に磁粉と呼ばれる強い磁力のある粉を振りかけることにより、傷やくぼみに引き寄せられる粉の動きから傷等を検出する試験方法。

* 5 放射線透過検査

放射線を利用した金属材料などの内部の傷の有無などを調べる検査。



原子炉格納容器に窒素を供給する系統の概略図

