Energia

報 道 資 料

平成18年5月9日
中国電力株式会社

島根原子力発電所2号機
高圧炉心スプレイ系スプレイノズル不具合に係る調査結果について

島根原子力発電所2号機（沸騰水型，定格電気出力82万キロワット）は，第13回定期検査中（平成18年2月28日から開始）の炉内目視点検において，高圧炉心スプレイ系スプレイノズル（以下「ノズル」という。）のデフレクタ※1の脱落が7箇所，当該ノズルのうち廻り止め溶接※2が外れ，約60度向きが変わっていたものが1箇所，廻り止め溶接が外れている箇所が合計で18箇所（回転していたものを含む）あることを3月30日までに確認しており，原因調査等を行ってきました。（4月5日お知らせ済）

このたび，原因および今後の対応等をとりまとめましたのでお知らせします。

※1　ノズルの内部に取り付けてあり，原子炉内へ注入する冷却水をスプレイ状に散水するための部品。ノズルは104個あり，その内54個にデフレクタが付けられている。

※2　配管端部に接続するノズルが回転しないよう，配管端部とノズルを溶接すること。

1.原因

(1)デフレクタの脱落について

建設時における高圧炉心スプレイ系の試運転および前回定期検査で実施したウォータジェットピーニング※3（以下WJPと略す。）を模擬したモックアップ試験※4を実施した結果，試運転により生じたき裂が，WJP施工時に生じる強い振動による力で進展し，破断したものと推定しました。

※3　材料の溶接に起因して発生する割れを予防する技術の一つで，水中で高圧の水を吹き付けることにより行う。

※4　実物大模型を使用し，実機運転状態や施工状態を模擬した試験。

(2)ノズル廻り止め溶接について

当該部の目視点検および前回定期検査で実施したWJPを模擬したモックアップ試験の結果，前回定期検査で実施したWJP施工時に生じる振動による力で，溶け込みの十分でない廻り止め溶接の外れが発生したものと推定しました。

また，向きが変わっていたノズルについては，WJP施工時に生じる振動あるいは機器の接触等により回転したものと推定しました。

2.デフレクタ及びノズルの健全性確認

以下のとおり健全性の確認を行い，原子炉の安全性に影響のないことを確認しました。

(1)デフレクタ

高圧および低圧炉心スプレイ系スプレイノズルのデフレクタ101箇所(高圧:47箇所，低圧:54箇所)に対して運転中に作用する力以上で吸引した結果，運転中に脱落する可能性のあるデフレクタ1本は脱落しましたが，残りのデフレクタは吸引試験に耐えたことから，健全であることを確認しました。

なお，デフレクタが脱落していても，炉心スプレイ系の注水機能に影響のないことを確認しています。

(2)ノズル

廻り止め溶接の外れていたノズルは，運転中に作用する力では回らないことを確認しました。なお，向きが変わっていたノズルについては，正規の位置に戻しました。

また，廻り止め溶接の外れたノズルを模擬した加振試験を実施した結果，運転中の振動によってノズル取付ねじ部のガタが生じないことを確認するとともに，仮にガタが生じたとしても，その摩耗の進展は極めて遅くプラント供用期間中に脱落することはないことを確認しました。

3.WJP施工による炉内構造物への影響

WJP施工による炉内構造物への影響を調査した結果，不具合が生じるのはWJPの施工箇所に極めて近い位置で，かつWJP施工時に生じる振動と共振する場合であり，当該箇所以外の炉内構造物についてはこれら2つの条件が重畳しないことを確認しました。

4.今後の対応

(1)デフレクタ

残っているデフレクタについては，その健全性を確認しましたが，念のため次回定期検査時及びその後の定期検査において，計画的に目視確認および健全性確認を実施します。

(2)ノズル

廻り止め溶接が外れたノズルについても，同様に，次回定期検査時およびその後の定期検査において計画的に廻り止め外れ面を目視により確認します。

以上

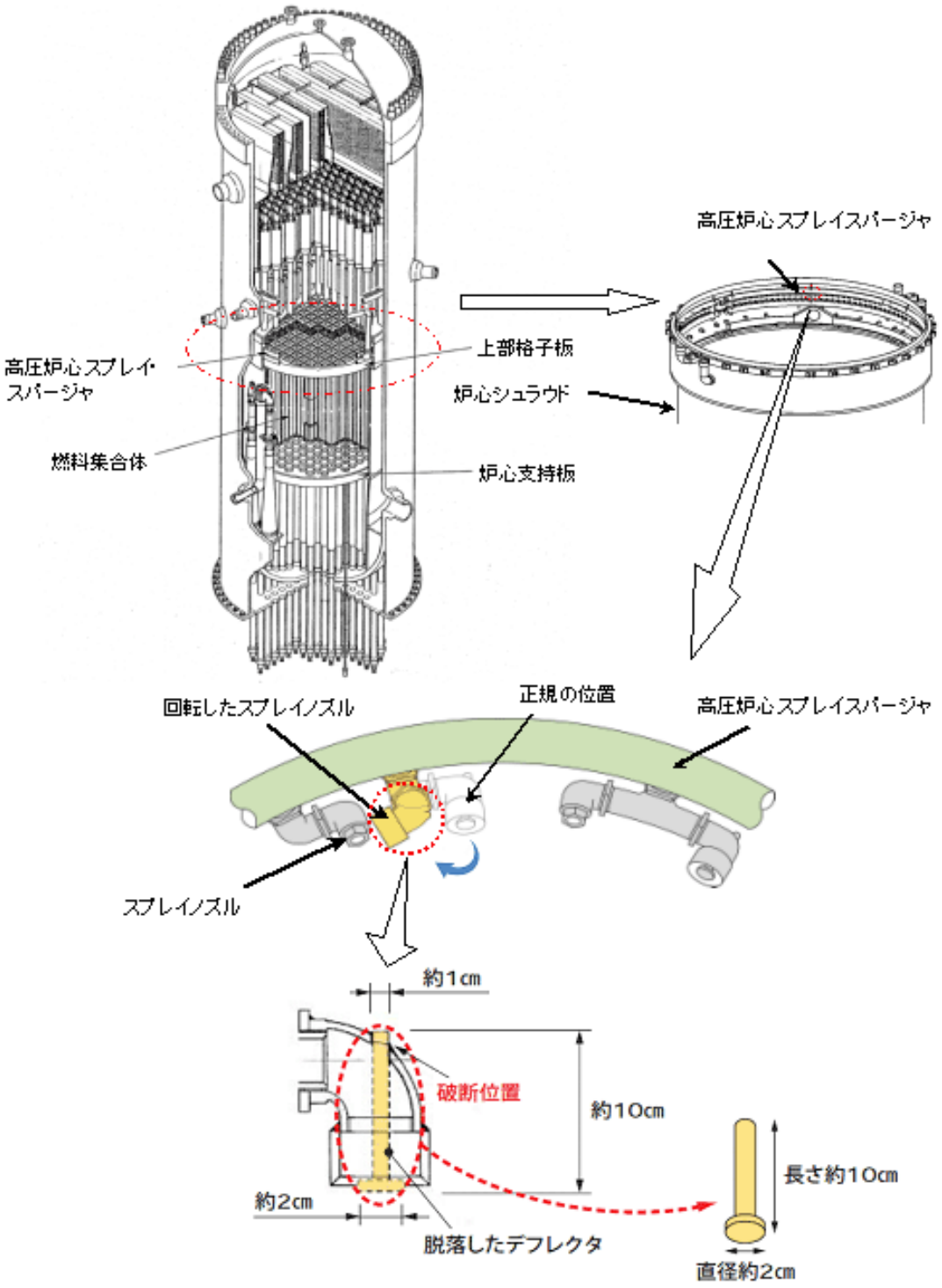
添付

島根2号機　高圧炉心スプレイ系スプレイノズル部品概要図

関連リンク

- 島根原子力発電所2号機 第13回定期検査の状況
- 原子力発電(環境@エネルギー)

添付図



高圧炉心スプレイ系スプレイノズル概要図