



平成１９年２月８日
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所の調整運転開始について

当社、東海第二発電所（沸騰水型軽水炉、定格電気出力１１０万キロワット）は、平成１８年１１月１８日から第２２回定期検査を実施しておりましたが、所定の点検が終了したため、２月９日から定期検査の最終段階である調整運転を開始する予定です。

以 上

1. 定期検査を実施した主な設備

- (1) 原子炉本体
- (2) 原子炉冷却系統設備
- (3) 計測制御系統設備
- (4) 燃料設備
- (5) 放射線管理設備
- (6) 廃棄設備
- (7) 原子炉格納施設
- (8) 非常用予備発電装置
- (9) 蒸気タービン

2. 設備の保全対策及び点検工事

(1) 原子炉冷却材浄化系配管等の健全性確認

国内他プラントにおいて、炉心シュラウドやステンレス鋼(SUS316L)を用いた原子炉再循環配管に応力腐食割れに伴うひびが認められた事象に鑑み、原子炉冷却材浄化系等のステンレス鋼配管について非破壊検査を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

(2) 復水系配管他の健全性確認

国内他プラントにおいて、復水系配管等に減肉が認められた事象に鑑み、対象部位の180箇所について肉厚測定作業を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

(3) 原子炉再循環ポンプ入口及び主蒸気止め弁入口配管内円柱状構造物の健全性確認

国内他プラントにおいて、流動振動による損傷が認められた事象に鑑み、配管内円柱状構造物(温度計ウェル)の流体振動による損傷の可能性が否定できない原子炉再循環ポンプ入口及び主蒸気止め弁入口配管内円柱状構造物について、取替撤去及び超音波探傷検査を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

(4) 残留熱除去系配管の健全性確認

国内他プラントにおいて、再生熱交換器胴側出口配管の高サイクル熱疲労による損傷が認められた事象に鑑み、高サイクル熱疲労による損傷の可能性が否定できない残留熱除去系配管について、超音波探傷検査を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

(5) 残留熱除去系小口径配管溶接部の健全性確認

国内他プラントにおいて、1次冷却材ポンプ封水注入ラインベント弁の振動に起因する高サイクル疲労による漏えいが認められた事象に鑑み、残留熱除去系の類似箇所について、振動測定及び外観目視点検を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

(6) 炉内構造物のウォータージェットピーニング施工部周辺部位の健全性確認

国内他プラントにおいて、ウォータージェットピーニング施工周辺部の炉内構造物に損傷が認められた事象に鑑み、ジェットポンプのウォータージェットピーニング施工周辺部位を水中カメラによる点検を実施しました。

調査の結果、20 台のジェットポンプの内 6 台 (No.3,4,8,9,10,11) の流量計測管等の一部にひび割れや破断があることを確認しましたが、計測管等のひび割れや破断の原因は、再循環流量制御弁絞り運転時の計測管の振動によるものと推定されました。

当該計測管等については、補修するとともに、振動の発生を抑制する対策を実施しました。
(平成 18 年 11 月 22 日,12 月 8 日,28 日発表済)

(7) 給・復水系電動弁他の健全性確認

前回の定期検査において発生した電動機駆動原子炉給水ポンプ出口弁弁棒破断事象の水平展開として、使用頻度等を考慮して定めた点検計画に基づき 17 台の電動弁について、分解点検作業を行い、健全性が確保されていることを確認しました。

3. その他点検工事等

(1) タービン関連設備点検

高圧及び低圧 (B) タービンの開放、点検手入れ作業を行いました。

(2) 耐震性向上工事のための現地調査

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴い、非常用ガス処理系 (以下 S G T S) 配管と排気筒の耐震性向上工事を計画しており、S G T S の配管変更で採用する基礎杭工法の影響などについて予定していた現地調査が終了しました。

(3) 残留熱除去系ポンプ (A) の停止

11 月 20 日 (月) 原子炉停止時冷却系^{*1}で「停止時冷却系入口流量大」の警報^{*2}が発報し、運転中の残留熱除去系^{*3}ポンプ (A) が停止しました。この原因は、同時刻に実施した流量計測器の点検作業の不備によることを確認しました。このため、流量計測器の点検作業を中断・復旧するとともに、同日に当該ポンプを再起動して原子炉の冷却を再開しました。
(11 月 21 日お知らせ済)

* 1 : 原子炉停止時冷却系 : 原子炉が停止した後、炉心より発生する崩壊熱を除去・冷却するための系統。冷却は、残留熱除去系ポンプと熱交換器にて行われる。

* 2 : 「停止時冷却系入口流量大」警報 : 原子炉停止時冷却系の格納容器入口側配管の破断を検出するために設けられている警報。

* 3 : 残留熱除去系 : 原子炉停止後の燃料の崩壊熱を除去するための系統。原子炉停止時冷却系として使用する他、非常時の原子炉への注水、圧力抑制室プール水冷却、燃料プール冷却なども行う。

(4) 制御棒のひび

出力を調整しているハフニウムフラットチューブ型制御棒^{*4}（13 本）の外観点検を行ったところ、点検した全数の制御棒のシース^{*5}表面にひびを確認しました。

（12 月 12 日、20 日お知らせ済）

ひびが確認された制御棒（13 本）については、健全性に問題のないことを確認していますが、念のため、ボロンカーバイド^{*6}型制御棒に取替えました。

その後、ひびの発生原因を調査したところ、照射誘起型応力腐食割れ^{*7}であると推定されました。

*4：ハフニウムフラットチューブ型制御棒：原子炉の制御を行う（中性子を吸収する）材料として、ハフニウムを使用したもので、ボロンカーバイド型制御棒に比べ寿命も長い特徴をもつ。各ブレードについて、扁平なハフニウムチューブを上下から各 2 個ずつ、計 4 個、ハンドル部と落下速度リミッタ部にピン留めする構造。制御棒は全数 185 本あり、そのうち 13 本が運転中の出力を調整する制御棒。

*5：シース：中性子吸収材であるハフニウムを保護するための被覆材（ステンレス製、厚さ約 0.8mm）

*6：ボロンカーバイド：原子炉の制御を行う（中性子を吸収する）材料としてホウ素を使用したもので、ハフニウム型以外の 185 本中 172 本が、炭化ホウ素とも呼ばれる中性子吸収材の粉末をステンレス鋼管に充填し制御棒として用いられている。

*7：照射誘起型応力腐食割れ（IASCC：Irradiation Assisted SCC）：応力腐食割れ（ステンレス鋼が高温水下で材質的要因、応力要因、環境要因の 3 要因が重複した場合に発生することがあるひび）のうち、環境要因に化学環境のほか、中性子とガンマ線の照射環境が加わることにより発生する応力腐食割れ。

(5) 残留熱除去系安全弁出口フランジ部からの漏えい

12 月 18 日、社内検査に伴う残留熱除去系^{*8} ポンプ運転時の漏えい確認を行っていたところ、残留熱除去系入口配管の安全弁の出口側フランジ部^{*9} から系統水が原子炉建屋内に漏えいしていることを確認しました。その後、ポンプ停止並びに当該箇所の隔離を行い、漏えいは停止しました。（12 月 20 日お知らせ済）

その後、当該部の点検により、フランジ部のガスケット^{*10} が損傷していたため、損傷しにくいタイプのものに取り替えるとともに締付方法を改善し、新品に取替えて復旧しました。

*8：残留熱除去系：原子炉停止後の燃料の崩壊熱を除去するための系統。原子炉停止時冷却系として使用する他、非常時の原子炉への注水、圧力抑制室プール水冷却、燃料プール冷却なども行う。

*9：フランジ部：配管と配管をつなぎ合わせる部分。

*10：ガスケット：フランジ部のつなぎ目のシール（パッキン）材で消耗品。

4. 燃料取替

燃料集合体全数 764 体のうち、164 体の燃料集合体を取替えました。

5. 運転再開予定

原子炉起動	平成 19 年 2 月 9 日 13 時頃
発電再開（調整運転開始）	平成 19 年 2 月 11 日
定期検査終了（定常運転再開）	平成 19 年 3 月上旬

6. 次回定期検査予定

平成 20 年春頃