

平成16年8月13日
原子力安全対策課
(16-50)
<14時資料配付>

美浜発電所3号機の第21回定期検査開始について

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

記

美浜発電所3号機（加圧水型軽水炉；定格電気出力82.6万kW）は、定格熱出力一定運転中のところ、8月9日15時28分に、「3ASG給水＜蒸気流量不一致トリップ＞」警報が発信し、原子炉が自動停止し、引き続き、タービンが自動停止した。

現在、原因究明を実施中であるが、年度計画に基づき8月14日から第21回定期検査を実施する。

定期検査を実施する主な設備は次のとおりである。

- (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

問い合わせ先(担当：宮 川) 内線2353・直通0776(20)0314

1. 主要工事等

(1) 原子炉容器供用期間中検査

原子炉容器の供用期間中検査として、原子炉容器の溶接部等について、計画的に超音波による探傷検査を行い健全性を確認する。

(2) 炉内計装筒管台予防保全対策工事 (図－１参照)

１次系水質環境下における応力腐食割れに対する予防保全対策として、炉内計装筒管台の引張り残留応力を圧縮応力に変えるため、管台内表面にウォータージェットピーニング^{*1)}を施工する。

^{*1)}ウォータージェットピーニング： 金属表面に気泡を含んだ高圧ジェット水を吹き付けることにより、金属表面に塑性変形が生じ、表面にある残留応力を引張りから圧縮に変える工法。

(3) 再生熱交換器連絡管取替工事 (図－２参照)

国内PWRプラントにおいて、再生熱交換器の連絡配管エルボ部及び胴体内面の割れによる１次冷却材漏えい事象に鑑み、第18回定期検査（平成12年）に、再生熱交換器連絡管について超音波探傷検査（UT）を実施した結果、連絡管３本に製作時の加工跡、へこみ等によるものと推定される信号指示が認められている。これらについては定期検査毎に各種検査により進展性のないことを確認していたが、今後の継続的な点検に伴う作業性等を勘案し、念のため、当該連絡管を同仕様のものに取り替える。

(4) 原子炉冷却系統設備小口径配管他取替工事 (図－３参照)

海外プラントにおける酸素型応力腐食割れ事例に鑑み、将来的な健全性維持を図るという予防保全の観点から、原子炉冷却系統設備の小口径配管他について、耐食性に優れた材料(SUS316)に取り替えるとともに、溶接継手部については、ソケット溶接から突き合わせ溶接に変更する。

(5) １次系小口径配管継手部取替工事 (図－４参照)

信頼性向上の観点から、トラブル時に通水される安全注入系等のうち、母管と共振する可能性のある小口径分岐配管の溶接継手形状を、ソケット溶接から、応力集中が低減できる形状である突き合わせ溶接に変更する。また、隣接する配管の継手部についても、突き合わせ溶接に変更する。

(6) 主蒸気、主給水管ベローズ他取替工事 (図－5 参照)

前回定期検査において、主蒸気、主給水管ベローズについて、外表面に軽微な錆が確認され、手入れにより錆を除去し、健全性を確認しているが、今後の保全に万全を期す観点から当該ベローズを取り替える。あわせて、A－主蒸気系統配管の一部^{* 2)}についても取り替える。

^{*} 2) A－主蒸気系統配管の取替： 第17回定期検査中の平成11年5月に、主蒸気配管内で発生した水撃作用により、主蒸気管油圧防振器が損傷した事象の影響を受けた可能性を否定できないため、念のために取替を行う。

(7) 発電機負荷開閉装置設置工事 (図－6 参照)

所内電源の信頼性向上の観点から、発電機と主変圧器との間に、発電機負荷開閉装置を設置するとともに、所内変圧器から非常用所内母線への電源供給ライン、遮断器を設置する。

(8) 復水器および2次系熱交換器他取替工事 (図－7 参照)

2次系給水系統の水質向上対策として、復水器伝熱管管群については、銅合金製から海水腐食性に優れたチタン製へ取り替える。また、給水加熱器伝熱管や湿分分離加熱器については、銅合金製から耐食性に優れたステンレス製に取り替える。これにより、海水漏えいの未然防止や、蒸気発生器への不純物の持ち込み低減が図られる。

2. 保全対策について

(1) 原子炉容器管台溶接部等の応力腐食割れに係る点検 (図－8 参照)

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次冷却材系統の溶接部で応力腐食割れが発生した事象に鑑み、溶接箇所には600系ニッケル基合金が使用されている原子炉容器冷却材出入口管台、加圧器サージ管台等について、外観目視点検や超音波探傷検査を行い、漏えいの有無を確認する。

(2) 高サイクル熱疲労割れに係る点検 (図－9 参照)

国内PWRプラントにおいて、再生熱交換器の胴側出口配管部で、高温水と低温水の混合により発生する温度ゆらぎを主要因とする高サイクル熱疲労割れが発生した事例に鑑み、同様の熱疲労割れが発生する可能性のある再生熱交換器の胴側出口配管部や、余熱除去ポンプ入口ミニマムフローライン接続部などについて、超音波探傷検査を実施する。

(3) 余熱除去系配管等の点検工事

国内PWRプラントのステンレス配管に貼り付けられた塩化ビニールテープが原因で応力腐食割れが発生した事例に鑑み、今定期検査においては、余熱除去系、化学体積制御系等の配管について、配管外表面の点検を行ない、塩化ビニールテープの貼り付け跡が認められた箇所については、浸透探傷検査を実施する。

(4) 主蒸気・主給水配管の検査

(図－10参照)

大飯発電所1号機において、2次系主給水配管の主給水隔離弁下流の配管曲がり部で、エロージョン・コロージョン（壊食・腐食）による減肉が発生、進展した事象に鑑み、今定期検査より、定期事業者検査として、主給水隔離弁から蒸気発生器入口までの配管および、蒸気発生器出口から主蒸気隔離弁までの配管について、計画的に肉厚測定を行う。

3. 燃料集合体の取替

燃料集合体全数157体のうち、64体（うち52体は新燃料集合体）を取り替える予定である。

4. 運転再開予定

タービン建屋での事故の原因調査中であり、現在、運転再開の予定は未定である。

美浜発電所3号機の第21回定期検査に関する補足説明資料

電気事業法第54条第1項により、経済産業省令で定める時期毎[※]に、定期検査を受ける必要があるとされており、定期検査を開始する。

※ 前回定期検査が終了した日から13ヵ月を越えない時期