

1. 定期検査の概要

島根原子力発電所1号機第28回定期検査は、平成21年5月7日から平成21年10月9日の156日間（発電開始：平成21年9月13日，発電停止～発電開始：130日間）に実施した。

今回実施した定期検査の概要は、次のとおりである。

(1) 定期検査期間および主要工程

a. 期 間

定期検査期間 平成21年 5月 7日～平成21年10月 9日（156日間）

〔計画 平成21年 5月 7日～平成21年11月26日（204日間）〕

発電停止期間 平成21年 5月 7日～平成21年 9月13日（130日間）

〔計画 平成21年 5月 7日～平成21年10月28日（175日間）〕

（注）耐震裕度向上工事が順調に進捗したことにより、並列日において45日間、また総合負荷性能検査日程の調整により定期検査終了日において48日間の短縮となった。

b. 主要工程

定期検査の主要実績工程は、添付資料 - 1 に示すとおり。

(2) 定期検査を実施した設備

- a. 原子炉本体
- b. 原子炉冷却系統設備
- c. 計測制御系統設備
- d. 燃料設備
- e. 放射線管理設備
- f. 廃棄設備
- g. 原子炉格納施設
- h. 非常用予備発電装置
- i. 蒸気タービン

(3) 定期検査中に実施した主な工事

- a. 燃料取替工事
- b. 制御棒駆動機構取替工事
- c. 出力領域計装取替工事
- d. 制御棒取替工事
- e. 耐震裕度向上工事

(4) 定期検査中に実施したトラブル水平展開

a. 原子炉再循環系配管等の点検

原子炉再循環系配管等溶接部の12箇所について、点検を実施した。

平成21・02・18原院第2号「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について(内規)の制定について」に基づく検査

b. 復水・給水系配管等の点検

復水・給水系配管等、700箇所の配管肉厚測定を実施した。

平成20・12・22原院第4号「原子力発電工作物の保安のための点検、検査等に関する電気事業法施行規則の規定の解釈(内規)の制定について」に基づく検査

(5) 定期検査中に発見したトラブル等の概要

a. 原子炉再循環系配管の点検状況について

原子力安全・保安院の点検指示¹に基づき、5月13日(水)から原子炉再循環系配管等溶接継手部12箇所について、超音波探傷検査による点検を実施していたが、6月4日(木)、B-原子炉再循環系配管の溶接継手部1箇所にひびを確認した。

その後の詳細調査の結果、当該継手部のひびは、長さ80ミリメートル、深さ4ミリメートルであることを確認した。

この調査結果をもとに、当該継手部について、健全性評価制度²に基づく評価を行ったところ、同制度に定める設備の継続使用期間の限度である5年後においても、十分な健全性が確保されることを確認したことから、当該継手部については継続使用することとし、7月24日(金)、経済産業省原子力安全・保安院に報告した。

当該継手部の健全性については、ひびの進展予測を行った結果、今後25年以上確保されることもあわせて確認しているが、ひびの進展状況を確実に把握するため次回以降の定期検査においても継続的に点検するとともに今後計画的に補修等の措置を実施する。

なお、今回の定期検査において点検対象としていた他の11箇所の溶接継手部については、ひび等の発生はなく、健全であることを確認した。

9月4日(金)、経済産業省原子力安全・保安院より、7月24日(金)に報告した評価結果について、報告内容が妥当であると判断された。

1 平成21年2月27日付け原子力安全・保安院点検指示

「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について(内規)」(平成21・02・18原院第2号)

2 健全性評価制度

原子力発電設備の炉心シュラウドや原子炉再循環系配管等の主要な機器にひび等が確認された場合に、その設備の健全性を評価するための制度であり、一定期間後のひび等の進展予測と構造強度について定量的に評価する仕組み等が具体的に規定されている。この制度に基づく健全評価の結果、一定の健全性が確認されれば、5年間を限度に継続使用することができる。

b．原子炉ウェルにおけるひび割れについて

燃料取出し作業のため、原子炉ウェル³の水位を満水にした際、原子炉ウェル内張り材（金属製）からの漏えいを検出する設備において僅かな水の滴下を確認したため、原子炉ウェル内張り材の点検を実施した。その結果、7月3日（金）に原子炉ウェル内張り材に微小なひび割れ（長さ約20ミリメートル）を確認したことから、7月21日（火）に当て板による補修を実施した。

3 原子炉ウェル

運転中は、原子炉圧力容器および原子炉格納容器の蓋を収納する空間。定期検査時は、この空間を満水状態にして燃料取出し作業等を行う。

c．継電器盤内での焦げ跡の発見について

7月25日（土）、主蒸気逃がし弁⁴の動作確認を実施した際、当該弁が正しく動作しなかったことから原因を調査していたところ、中央制御室に設置されている当該弁の電気配線を接続するための継電器盤内に焦げ跡を確認したため、松江市消防本部へ連絡した。消防署による現場確認の結果、当事象は非火災であると判断された。

原因を調査した結果、主蒸気逃がし弁を動作させるための電磁弁の電源ケーブルが現場の端子箱内で別のケーブルの芯線と短絡した状態となり、その状態で、主蒸気逃がし弁の動作確認を行ったため、電源ケーブルに過大な電流が流れ、接続されている継電器盤内の細い配線が焼損したものと推定した。

短絡状態となった原因は、点検のために取り外した当該電磁弁を再度取り付けの際に、端子箱内の電源ケーブルの引き回しが適切でなかったことから、別のケーブルの芯線と接触し、電源ケーブルの被覆が傷つき、短絡した状態となったものと推定した。

焼損した継電器盤内の配線および配線を接続する端子台を新品に取替え、被覆の傷ついた当該電磁弁の電源ケーブルは不良箇所を切除し復旧した。

再発防止対策として、以下の対策を講じることとした。

- ・主蒸気逃がし弁に関わる電磁弁の電源ケーブル端子取り付け状況の確認
- ・ケーブル端子箱内における電源ケーブル引き回し方法についての要求事項を当社仕様書に明記

4 主蒸気逃がし弁

原子炉圧力容器内の圧力が異常に高くなった際、同容器を保護するために容器内の蒸気を圧力抑制室へ逃がすための弁。

(6) 線量管理の状況

本定期検査に係る作業は、いずれも法令に基づく線量限度の範囲内で実施した。

島根原子力発電所1号機 第28回定期検査の実施状況
(平成21年10月 9日終了)

主要事項

連絡項目	実施日
発電停止	H21. 5. 7 0:40
原子炉停止	H21. 5. 7 4:31
原子炉起動	H21. 9.10 6:07
試運転開始	H21. 9.12 19:00
発電開始	H21. 9.13 12:19
総合負荷性能検査	H21.10. 9

原子炉関係

連絡項目	実施日
原子炉格納容器開放	H21. 5. 7
原子炉圧力容器開放	H21. 5. 9
燃料取出	H21. 5.11~H21. 5.17
制御棒, 中性子検出器取替	H21. 5.17~H21. 5.21
制御棒駆動機構機能試験	H21. 8. 4~H21. 8. 7
燃料装荷	H21. 8. 7~H21. 8.15
原子炉圧力容器復旧	H21. 8.22~H21. 8.27
原子炉圧力容器漏えい検査	H21. 8.31~H21. 9. 2
原子炉格納容器漏えい率検査	H21. 9. 3~H21. 9. 7

タービン関係

連絡項目	実施日
車室分解開始	H21. 5.13
車室分解完了	H21. 5.16
車室組立開始	H21. 7. 9
開放検査終了	H21. 8. 6
車室組立完了	H21. 8.18

主要工事

連絡項目	実施日
制御棒駆動機構取替工事	H21. 5.17~H21. 8.31
出力領域計装取替工事	H21. 5.19~H21. 9.18
制御棒取替工事	H21. 5.17~H21. 8.21
耐震裕度向上工事	H21. 5.27~H21. 8.31
原子炉再循環系配管等点検	H21. 5.13~H21. 7.13
復水・給水系配管等点検	H21. 6. 8~H21. 9. 2

島根1号機 第28回定期検査実績工程表

平成21年 5月	6月	7月	8月	9月	10月
<p>発電停止</p> <p>■ 原子炉压力容器蓋取外し</p> <p>■ 全燃料取出</p> <p>■ 制御棒，中性子検出器取替</p>		<p>耐震裕度向上工事</p>	<p>■ 原子炉压力容器蓋取付け</p> <p>■ 全燃料装荷</p> <p>■ 制御棒駆動機構機能試験</p>	<p>■ 起動準備</p> <p>■ 原子炉起動</p> <p>■ 試運転開始</p> <p>■ 発電開始</p> <p>■ 出力上昇</p> <p>■ 定格出力</p>	<p>総合負荷性能検査</p>

特記事項 ・ ・ ・ 島根原子力発電所周辺地域住民の安全確保等に関する協定の運営要綱
第6条4項の2（定期検査の実施状況）に基づき報告した内容

・原子炉再循環系配管の点検状況について

原子力安全・保安院の点検指示¹に基づき、5月13日（水）から原子炉再循環系配管等溶接継手部12箇所について、超音波探傷検査による点検を実施していたが、6月4日（木）、B-原子炉再循環系配管の溶接継手部1箇所にひびを確認した。

その後の詳細調査の結果、当該継手部のひびは、長さ80ミリメートル、深さ4ミリメートルであることを確認した。

この調査結果をもとに、当該継手部について、健全性評価制度²に基づく評価を行ったところ、同制度に定める設備の継続使用期間の限度である5年後においても、十分な健全性が確保されることを確認したことから、当該継手部については継続使用することとし、7月24日（金）、経済産業省原子力安全・保安院に報告した。

当該継手部の健全性については、ひびの進展予測を行った結果、今後25年以上確保されることもあわせて確認しているが、ひびの進展状況を確実に把握するため次回以降の定期検査においても継続的に点検するとともに今後計画的に補修等の措置を実施する。

なお、今回の定期検査において点検対象としていた他の11箇所の溶接継手部については、ひび等の発生はなく、健全であることを確認した。

9月4日（金）、経済産業省原子力安全・保安院より、7月24日（金）に報告した評価結果について、報告内容が妥当であると判断された。

1 平成21年2月27日付け原子力安全・保安院点検指示

「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について（内規）」（平成21・02・18原院第2号）

2 健全性評価制度

原子力発電設備の炉心シュラウドや原子炉再循環系配管等の主要な機器にひび等が確認された場合に、その設備の健全性を評価するための制度であり、一定期間後のひび等の進展予測と構造強度について定量的に評価する仕組み等が具体的に規定されている。この制度に基づく健全評価の結果、一定の健全性が確認されれば、5年間を限度に継続使用することができる。

・原子炉ウェルにおけるひび割れについて

燃料取出し作業のため、原子炉ウェル³の水位を満水にした際、原子炉ウェル内張り材（金属製）からの漏えいを検出する設備において僅かな水の滴下を確認したため、原子炉ウェル内張り材の点検を実施した。その結果、7月3日（金）に原子炉ウェル内張り材に微小なひび割れ（長さ約20ミリメートル）を確認したことから、7月21日（火）に当て板による補修を実施した。

3 原子炉ウェル

運転中は、原子炉圧力容器および原子炉格納容器の蓋を収納する空間。定期検査時は、この空間を満水状態にして燃料取出し作業等を行う。

・継電器盤内での焦げ跡の発見について

7月25日(土),主蒸気逃がし弁⁴の動作確認を実施した際,当該弁が正しく動作しなかったことから原因を調査していたところ,中央制御室に設置されている当該弁の電気配線を接続するための継電器盤内に焦げ跡を確認したため,松江市消防本部へ連絡した。消防署による現場確認の結果,当事象は非火災であると判断された。

原因を調査した結果,主蒸気逃がし弁を動作させるための電磁弁の電源ケーブルが現場の端子箱内で別のケーブルの芯線と短絡した状態となり,その状態で,主蒸気逃がし弁の動作確認を行ったため,電源ケーブルに過大な電流が流れ,接続されている継電器盤内の細い配線が焼損したものと推定した。

短絡状態となった原因は,点検のために取り外した当該電磁弁を再度取り付け際に,端子箱内の電源ケーブルの引き回しが適切でなかったことから,別のケーブルの芯線と接触し,電源ケーブルの被覆が傷つき,短絡した状態となったものと推定した。

焼損した継電器盤内の配線および配線を接続する端子台を新品に取替え,被覆の傷ついた当該電磁弁の電源ケーブルは不良箇所を切除し復旧した。

再発防止対策として,以下の対策を講じることとした。

- ・主蒸気逃がし弁に関わる電磁弁の電源ケーブル端子取り付け状況の確認
- ・ケーブル端子箱内における電源ケーブル引き回し方法についての要求事項を当社仕様書に明記

4 主蒸気逃がし弁

原子炉压力容器内の圧力が異常に高くなった際,同容器を保護するために容器内の蒸気を圧力抑制室へ逃がすための弁。

・定期検査期間の見直しについて

耐震裕度向上工事が効率的に進捗したことに伴い,定期検査期間を次のとおり見直した。

〔定期検査期間の変更前〕

平成21年5月7日から平成21年11月下旬まで

(発電停止期間:平成21年5月7日から平成21年10月下旬)

〔定期検査期間の変更後〕

平成21年5月7日から平成21年10月上旬まで

(発電停止期間:平成21年5月7日から平成21年9月中旬)

・復水・給水系配管等点検

9月2日(水),復水・給水系配管等点検計画分700箇所全ての肉厚点検が終了し,異常のないことを確認した。