

島 根 原 子 力 発 電 所

1 号機

第 2 8 回定期検査結果

目 次

1. 定期検査の概要	1
2. 定期事業者検査結果の概要	8
3. 定期検査中に実施した主な工事	16
4. 定期検査中の放射線管理の概要	20
5. 他の原子力発電所トラブルの反映結果	28
6. (参考) 運転実績一覧	30

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た際に、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>▼ 定格出力</p> <p>■ 出力上昇</p> <p>▼ 発電開始</p> <p>▼ 試運転開始</p> <p>▼ 原子炉起動</p>	<p>総合負荷性能検査</p> <p>▼</p>
		耐震裕度向上工事		■ 起動準備	
			■ 原子炉压力容器蓋取付け		
			■ 全燃料装荷		
			■ 制御棒駆動機構機能試験		

《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。

・原子炉ウエルにおけるひび割れについて

燃料取出し作業のため、原子炉ウエル^{※3}の水位を満水にした際、原子炉ウエル内張り材（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、原子炉ウエル内張り材の点検を実施した。その結果、7月3日（金）に原子炉ウエ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 原子炉ウエル

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。

・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。

2. 定期事業者検査結果の概要

各設備について、以下に示すとおり、入念な点検手入れを行うとともに各種試験、検査を実施し、その健全性を確認した。

なお、具体的な定期事業者検査を添付資料－2に示す。

(1) 原子炉本体

原子炉圧力容器の蓋を開放し、炉内構造物および燃料の点検を行い、その健全性を確認した。また、原子炉圧力容器の溶接部については、非破壊検査および漏えい検査を行い、その健全性を確認した。

(2) 原子炉冷却系統設備

非常用炉心冷却装置を含む原子炉冷却系統設備の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。また、配管の溶接部については、非破壊検査および漏えい検査を行い、その健全性を確認した。

(3) 計測制御系統設備

制御棒駆動装置および核計測装置等の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。

(4) 燃料設備

燃料取扱装置および燃料プール冷却装置の点検手入れを行うとともに作動試験の機能検査を行い、その健全性を確認した。

(5) 放射線管理設備

放射線管理用計測装置および換気設備の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。

(6) 廃棄設備

廃棄物処理設備等の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。

(7) 原子炉格納施設

可燃性ガス濃度制御系および窒素ガス制御装置等の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査および全体漏えい率検査を行い、その健全性を確認した。

(8) 非常用予備発電装置

非常用ディーゼル機関および発電機の点検手入れを行うとともに自動起動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。

(9) 蒸気タービン

タービン本体、復水器の点検手入れを行うとともに作動試験等の機能検査を行い、その健全性を確認した。

第 28 回定期検査 定期事業者検査一覧表

〔検査区分〕

- ◎：経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
 ○：原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
 -：上記以外の定期事業者検査

検査要領書 番号	検査名	検査項目	検査区分
S1-28-I-1	非常用ディーゼル発電機，炉心スプレイ系，低圧注水系，原子炉補機冷却系機能検査	機能・性能検査	◎
S1-28-I-2	高圧注水系機能検査	機能・性能検査	◎
S1-28-I-3	自動減圧系機能検査	機能・性能検査	◎
S1-28-I-4	制御棒駆動水圧系機能検査	機能・性能検査	◎
S1-28-I-5	原子炉格納容器漏えい率検査	漏えい率検査	◎
S1-28-I-6	総合負荷性能検査	総合負荷性能検査	◎
S1-28-II-1-1	クラス1機器供用期間中検査（非破壊）	非破壊検査	○
S1-28-II-1-2	クラス1機器供用期間中検査（漏えい）	漏えい検査	○
S1-28-II-1-3	クラス1機器供用期間中検査（欠陥評価の妥当性確認）	欠陥評価	○
S1-28-II-2	燃料集合体外観検査	外観検査	○
S1-28-II-3	燃料集合体炉内配置検査	外観検査	○
S1-28-II-4	原子炉停止余裕検査	特性検査	○
S1-28-II-5	クラス2機器供用期間中検査	非破壊検査 漏えい検査	○
S1-28-II-6	主蒸気安全弁機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-7	主蒸気安全弁分解検査	分解検査	○
S1-28-II-8	主蒸気逃し弁（安全弁）・安全弁機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-9-1	主蒸気逃し弁（安全弁）・逃し弁機能検査（特性）	特性検査	○
S1-28-II-9-2	主蒸気逃し弁（安全弁）・逃し弁機能検査（機能・性能）	機能・性能検査	○
S1-28-II-10	主蒸気逃し弁（安全弁）分解検査	分解検査	○
S1-28-II-11	主蒸気隔離弁機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-12	主蒸気隔離弁漏えい率検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-13-1	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査（A系）	機能・性能検査	○
S1-28-II-13-2	非常用ディーゼル発電機定格容量確認検査（B系）	機能・性能検査	○
S1-28-II-14-1	直流電源系機能検査（A-115V系）	機能・性能検査	○
S1-28-II-14-2	直流電源系機能検査（B-115V系）	機能・性能検査	○
S1-28-II-15	原子炉隔離時冷却系機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-17	高圧注水系主要弁分解検査	分解検査	○
S1-28-II-18	残留熱除去ポンプ分解検査	分解検査	○
S1-28-II-22	制御棒駆動機構分解検査	分解検査	○
S1-28-II-23	制御棒駆動水圧系スクラム弁分解検査	分解検査	○
S1-28-II-24-1	液体ボイズン系機能検査（機能・性能）	機能・性能検査	○
S1-28-II-24-2	液体ボイズン系機能検査（特性）	特性検査	○
S1-28-II-25-1	安全保護系設定値確認検査（核計装）	特性検査 機能・性能検査	○
S1-28-II-25-2	安全保護系設定値確認検査（プロセス計装）	特性検査	○
S1-28-II-26-1	原子炉保護系インターロック機能検査（原子炉保護系論理回路，スクラム機能）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-2	原子炉保護系インターロック機能検査（I系統炉心スプレイ系他論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-3	原子炉保護系インターロック機能検査（II系統炉心スプレイ系他論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-4	原子炉保護系インターロック機能検査（高圧注水系論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-5	原子炉保護系インターロック機能検査（自動減圧系論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-6	原子炉保護系インターロック機能検査（主蒸気隔離弁他論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-7	原子炉保護系インターロック機能検査（原子炉格納容器隔離弁論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-8	原子炉保護系インターロック機能検査（非常用ガス処理系論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-26-9	原子炉保護系インターロック機能検査（原子炉隔離時冷却系論理回路）	機能・性能検査	○
S1-28-II-27	燃料取扱装置機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-28	プロセスモニタ機能検査	特性検査 機能・性能検査	○
S1-28-II-29	非常用ガス処理系機能検査	機能・性能検査	○

〔検査区分〕

- ◎：経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：上記以外の定期事業者検査

検査要領書 番号	検査名	検査項目	検査区分
S1-28-II-30	非常用ガス処理系フィルタ性能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-31	中央制御室非常用循環系機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-32	中央制御室非常用循環系フィルタ性能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-33	気体廃棄物処理系機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-34	原子炉格納容器隔離弁機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-35	原子炉格納容器隔離弁分解検査	分解検査	○
S1-28-II-36	原子炉格納容器真空破壊弁機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-37	原子炉格納容器冷却系（残留熱除去系）機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-38	原子炉格納容器冷却系（残留熱除去系）主要弁分解検査	分解検査	○
S1-28-II-39	可燃性ガス濃度制御系機能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-41	原子炉建物気密性能検査	機能・性能検査	○
S1-28-II-42	非常用ディーゼル発電機分解検査	分解検査	○
S1-28-II-43-1	蒸気タービン開放検査（非破壊検査）	開放検査	○
S1-28-II-43-3	蒸気タービン開放検査（配管肉厚測定）	非破壊検査	○
S1-28-II-43-4	蒸気タービン開放検査（組立）	性能検査	○
S1-28-II-44-2	蒸気タービン性能検査（保安装置）	性能検査	○
S1-28-III-2	主蒸気隔離弁分解検査	分解検査	-
S1-28-III-3	タービンバイパス弁機能検査	機能・性能検査	-
S1-28-III-5	原子炉隔離時冷却系主要弁分解検査	分解検査	-
S1-28-III-7	原子炉給水ポンプ機能検査	機能・性能検査	-
S1-28-III-10-1	野外モニタ機能検査（周辺モニタリング設備）	特性検査	-
S1-28-III-10-2	野外モニタ機能検査（移動式モニタリング設備）	特性検査	-
S1-28-III-11-1	液体廃棄物処理系機能検査（A－廃液濃縮器）	機能・性能検査	-
S1-28-III-11-2	液体廃棄物処理系機能検査（B－廃液濃縮器）	機能・性能検査	-
S1-28-III-15	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び警報装置機能検査	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-18-1	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査（核計装）	特性検査	-
S1-28-III-18-2	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査（原子炉プロセス計装）	特性検査	-
S1-28-III-18-3	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査（燃料プール温度、導電率）	特性検査	-
S1-28-III-18-4	安全保護系保護検出要素性能（校正）検査（原子炉給水流量制御装置他）	特性検査	-
S1-28-III-19	制御棒駆動機構機能検査	機能・性能検査	-
S1-28-III-20-1	主要制御系機能検査（原子炉再循環流量制御装置）	機能・性能検査	-
S1-28-III-20-2	主要制御系機能検査（電気式主蒸気圧力制御装置）	機能・性能検査	-
S1-28-III-20-3	主要制御系機能検査（原子炉給水流量制御装置）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-1	監視機能健全性確認検査（燃料プール水位、流量）	特性検査 特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-2	監視機能健全性確認検査（格納容器ガス濃度）	特性検査	-
S1-28-III-21-3	監視機能健全性確認検査（プロセス放射線モニタ（原子炉建物他））	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-4	監視機能健全性確認検査（核計装）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-5	監視機能健全性確認検査（原子炉再循環ポンプ用電動機不足電圧継電器）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-6	監視機能健全性確認検査（原子炉プロセス計装）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-7	監視機能健全性確認検査（サンプルおよび貯蔵タンク水位）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-8	監視機能健全性確認検査（制御棒位置指示）	機能・性能検査	-
S1-28-III-21-9	監視機能健全性確認検査（サイトバンカ設備水位、漏水）	特性検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-21-10	監視機能健全性確認検査（主蒸気隔離弁閉）	特性検査	-
S1-28-III-21-11	監視機能健全性確認検査（主蒸気止め弁閉）	機能・性能検査	-
S1-28-III-21-12	監視機能健全性確認検査（ドップラーソーダ）	特性検査	-
S1-28-III-21-13	監視機能健全性確認検査（プロセス放射線モニタ（サイトバンカ建物））	特性検査 機能・性能検査	-

〔検査区分〕

- ◎：経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：上記以外の定期事業者検査

検査要領書 番号	検査名	検査項目	検査区分
S1-28-III-21-14	監視機能健全性確認検査（エリア放射線モニタ（原子炉建物））	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-21-15	監視機能健全性確認検査（エリア放射線モニタ（タービン建物））	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-21-16	監視機能健全性確認検査（エリア放射線モニタ（廃棄物処理建物））	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-21-17	監視機能健全性確認検査（エリア放射線モニタ（サイトバンカ建物））	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-22	原子炉建物天井クレーン機能検査	機能・性能検査	—
S1-28-III-23-1	空調換気系機能検査	機能・性能検査	—
S1-28-III-24	原子炉格納容器供用期間中検査	非破壊検査	—
S1-28-III-26	原子炉圧力容器検査	開放検査	—
S1-28-III-28-2	原子炉再循環系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査	—
S1-28-III-31-1	原子炉冷却材浄化系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-31-2	原子炉冷却材浄化系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-32-2	原子炉補機冷却系ポンプ検査（海水ポンプ）	分解検査	—
S1-28-III-33-1	原子炉補機冷却系容器検査（熱交換器）	開放検査	—
S1-28-III-34-1	原子炉補機冷却系設備検査（外観，原子炉）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-34-2	原子炉補機冷却系設備検査（機能・性能，原子炉）	漏えい検査	—
S1-28-III-34-3	原子炉補機冷却系設備検査（外観，汽機）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-34-4	原子炉補機冷却系設備検査（機能・性能，汽機）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-35-1	原子炉隔離時冷却系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-35-2	原子炉隔離時冷却系設備検査（機能・性能）	漏えい検査	—
S1-28-III-35-3	原子炉隔離時冷却系設備検査（特性）	特性検査	—
S1-28-III-36-3	高圧注水系設備検査（特性）	特性検査	—
S1-28-III-37-1	残留熱除去系設備検査（外観・分解）	外観検査（耐震） 非破壊検査	—
S1-28-III-37-2	残留熱除去系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査	—
S1-28-III-39-2	タービンバイパス弁検査（漏えい）	漏えい検査	—
S1-28-III-41-1	給・復水系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-41-2	給・復水系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-42	原子炉冷却系統設備検査	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-45-1	制御棒駆動水圧系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-45-2	制御棒駆動水圧系設備検査（分解）	分解検査	—
S1-28-III-45-3	制御棒駆動水圧系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-47-2	液体ボイゾン系設備検査（機能・性能）	特性検査	—
S1-28-III-48	核計測装置機能検査	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-49	選択制御棒挿入機能検査	機能・性能検査	—
S1-28-III-50	原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置検査	機能・性能検査	—
S1-28-III-51-1	燃料取扱装置検査（機能・性能）	機能・性能検査	—
S1-28-III-51-2	燃料取扱装置検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-55-1	非常用ガス処理系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-55-2	非常用ガス処理系設備検査（機能・性能）	特性検査	—
S1-28-III-57-1	中央制御室空調換気系設備検査（外観）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-57-2	中央制御室空調換気系設備検査（機能・性能）	機能・性能検査	—
S1-28-III-59-1	気体廃棄物処理系容器検査（タービン建物）	開放検査	—
S1-28-III-59-2	気体廃棄物処理系容器検査（廃棄物処理建物）	開放検査	—
S1-28-III-60-1	気体廃棄物処理系設備検査（外観，タービン建物）	外観検査 外観検査（耐震）	—
S1-28-III-60-2	気体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，タービン建物）	漏えい検査	—
S1-28-III-60-3	気体廃棄物処理系設備検査（外観，廃棄物処理建物）	外観検査（耐震）	—

〔検査区分〕

- ◎：経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
- ：上記以外の定期事業者検査

検査要領書 番号	検査名	検査項目	検査区分
S1-28-III-60-4	気体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，廃棄物処理建物）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-62	液体廃棄物処理系容器検査	開放検査	—
S1-28-III-63-1	液体廃棄物処理系設備検査（外観，原子炉建物）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-63-2	液体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，原子炉建物）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-63-3	液体廃棄物処理系設備検査（外観，タービン建物）	外観検査（耐震）	—
S1-28-III-63-4	液体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，タービン建物）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-63-6	液体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，原子炉建物，先行分）	漏えい検査	—
S1-28-III-63-8	液体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，タービン建物，先行分）	漏えい検査	—
S1-28-III-63-9	液体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，先行分）	外観検査 漏えい検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-63-10	液体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，ポンプ）	外観検査 漏えい検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-63-12	液体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，タンク）	外観検査 漏えい検査	—
S1-28-III-63-13	液体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，濃縮器）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-64-2	固体廃棄物処理系ポンプ検査（廃棄物処理建物）	分解検査	—
S1-28-III-65-2	固体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，先行分）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-65-3	固体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，ポンプ）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-65-4	固体廃棄物処理系設備検査（廃棄物処理建物，タンク）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-67	可燃性ガス濃度制御系設備検査	漏えい検査	—
S1-28-III-69-1	非常用予備電源装置検査（外観）	外観検査 外観検査（耐震）	—
S1-28-III-69-2	非常用予備電源装置検査（機能・性能）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-69-3	非常用予備電源装置検査（特性）	特性検査	—
S1-28-III-70-1	無停電電源装置設備検査（計装用無停電交流電源装置）	機能・性能検査	—
S1-28-III-70-2	無停電電源装置設備検査（原子炉保護系交流電源装置）	外観検査（耐震） 機能・性能検査	—
S1-28-III-70-3	無停電電源装置設備検査（中性子計装用蓄電池・充電器）	機能・性能検査	—
S1-28-III-71-1	蒸気タービン設備検査（外観，漏えい）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-71-2	蒸気タービン設備検査（特性，機能・性能）	特性検査 機能・性能検査	—
S1-28-III-71-3	空気抽出器検査（開放）	開放検査	—
S1-28-III-71-4	空気抽出器検査（外観，漏えい）	漏えい検査	—
S1-28-III-71-8	グラウンド蒸気復水器検査（外観，漏えい）	外観検査（耐震） 漏えい検査	—
S1-28-III-71-12	循環水ポンプ検査（機能・性能，外観，漏えい）	機能・性能検査 外観検査 漏えい検査	—
S1-28-III-72	補助ボイラー開放検査	開放検査 分解検査	—
S1-28-III-73	補助ボイラー負荷検査	機能・性能検査	—
S1-28-III-74-1	補助ボイラー設備検査（分解，機能・性能）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-74-2	補助ボイラー設備検査（特性）	特性検査	—
S1-28-III-74-3	補助ボイラー設備検査（調節弁）	機能・性能検査 漏えい検査	—
S1-28-III-75-1	安全弁検査（原子炉建物）	分解検査 機能・性能検査 外観検査 漏えい検査	—
S1-28-III-75-2	安全弁検査（タービン建物）	分解検査 機能・性能検査 外観検査 漏えい検査	—

〔検査区分〕

- ◎：経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
 ○：原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査
 -：上記以外の定期事業者検査

検査要領書 番号	検査名	検査項目	検査区分
S1-28-III-75-4	安全弁検査（原子炉建物，先行分）	分解検査 機能・性能検査 外観検査 漏えい検査	-
S1-28-III-76-1	逆止弁検査（原子炉建物）	分解検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-1	主要弁検査（原子炉建物）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-2	主要弁検査（タービン建物）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-3	主要弁検査（廃棄物処理建物）	機能・性能検査	-
S1-28-III-77-4	主要弁検査（原子炉建物，先行分）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-6	主要弁検査（廃棄物処理建物，年次分）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-7	主要弁検査（調節弁，先行分）	分解検査 機能・性能検査 漏えい検査	-
S1-28-III-77-8	主要弁検査（TIPボール弁）	漏えい検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-77-10	主要弁検査（調節弁，定検分）	分解検査 漏えい検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-77-11	主要弁検査（原子炉建物，HCU廻り）	分解検査 漏えい検査 機能・性能検査	-
S1-28-III-78-1	クラス3機器供用期間中検査（原子炉建物）	非破壊検査	-
S1-28-III-78-2	クラス3機器供用期間中検査（タービン建物）	非破壊検査	-
S1-28-III-79-2	電動機検査（循環水ポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-3	電動機検査（復水昇圧ポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-5	電動機検査（原子炉給水ポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-6	電動機検査（制御棒駆動水圧ポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-8	電動機検査（原子炉浄化補助ポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-21	電動機検査（タービン建物機器ドレンサンプポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-23	電動機検査（除染室ドレンサンプポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-24	電動機検査（再生室ドレンサンプポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-27	電動機検査（原子炉建物床ドレンサンプポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-28	電動機検査（原子炉建物機器ドレンポンプ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-79-42	電動機検査（排ガスパロウ用電動機）	機能・性能検査	-
S1-28-III-80-1	構造健全性検査（機械関係分）	外観検査（耐震） 漏えい検査	-
S1-28-III-80-2	構造健全性検査（電気関係分）	外観検査（耐震） 漏えい検査	-
S1-28-III-81-1	耐震健全性検査（機械関係分）	外観検査（耐震）	-
S1-28-III-81-2	耐震健全性検査（ケーブルトレイ・動力盤他）	外観検査（耐震）	-
S1-28-III-81-3	耐震健全性検査（計器ラック他）	外観検査（耐震）	-
S1-28-III-86	配管肉厚検査	非破壊検査	-
S1-28-III-90	ステンレス製配管等検査（塩分測定等）	非破壊検査	-

経済産業省検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査数	6 件
原子力安全基盤機構検査対象（定期検査項目）の定期事業者検査数	56 件
上記以外の定期事業者検査数	142 件
定期事業者検査総数	204 件

〔定期安全管理審査審査件数〕 7件※

検査要領書番号	検 査 名
S1-28-II-18	残留熱除去ポンプ分解検査
S1-28-III-15	流体状の放射性廃棄物の漏えいの検出装置及び警報装置機能検査
S1-28-III-26	原子炉圧力容器検査
S1-28-III-35-2	原子炉隔離時冷却系設備検査（機能・性能）
S1-28-III-47-2	液体ポイズン系設備検査（機能・性能）
S1-28-III-50	原子炉再循環ポンプ可変周波数電源装置検査
S1-28-III-60-4	気体廃棄物処理系設備検査（機能・性能，廃棄物処理建物）

※発電停止（H21.5.7）～定期検査終了（H21.10.9）までの実績

3. 定期検査中に実施した主な工事

(1) 燃料取替工事

a. 燃料取替工事 (図3-1参照)

原子炉内の全燃料(400体)のうち、72体を新燃料に取替えた。

b. 燃料体の炉内装荷時期

炉内の燃料体の炉内装荷時期は、次のとおりである。

炉内の燃料体(400体) 炉内装荷時期

第23回定期検査時装荷の取替燃料	52体
第24回定期検査時装荷の取替燃料	80体
第25回定期検査時装荷の取替燃料	80体
第26回定期検査時装荷の取替燃料	64体
第27回定期検査時装荷の取替燃料	52体
第28回定期検査時装荷の取替燃料	72体

(2) 制御棒駆動機構取替工事 (図3-2参照)

制御棒駆動機構97体のうち、9体を同一設計の予備品に取替えた。

(3) 出力領域計装取替工事 (図3-2参照)

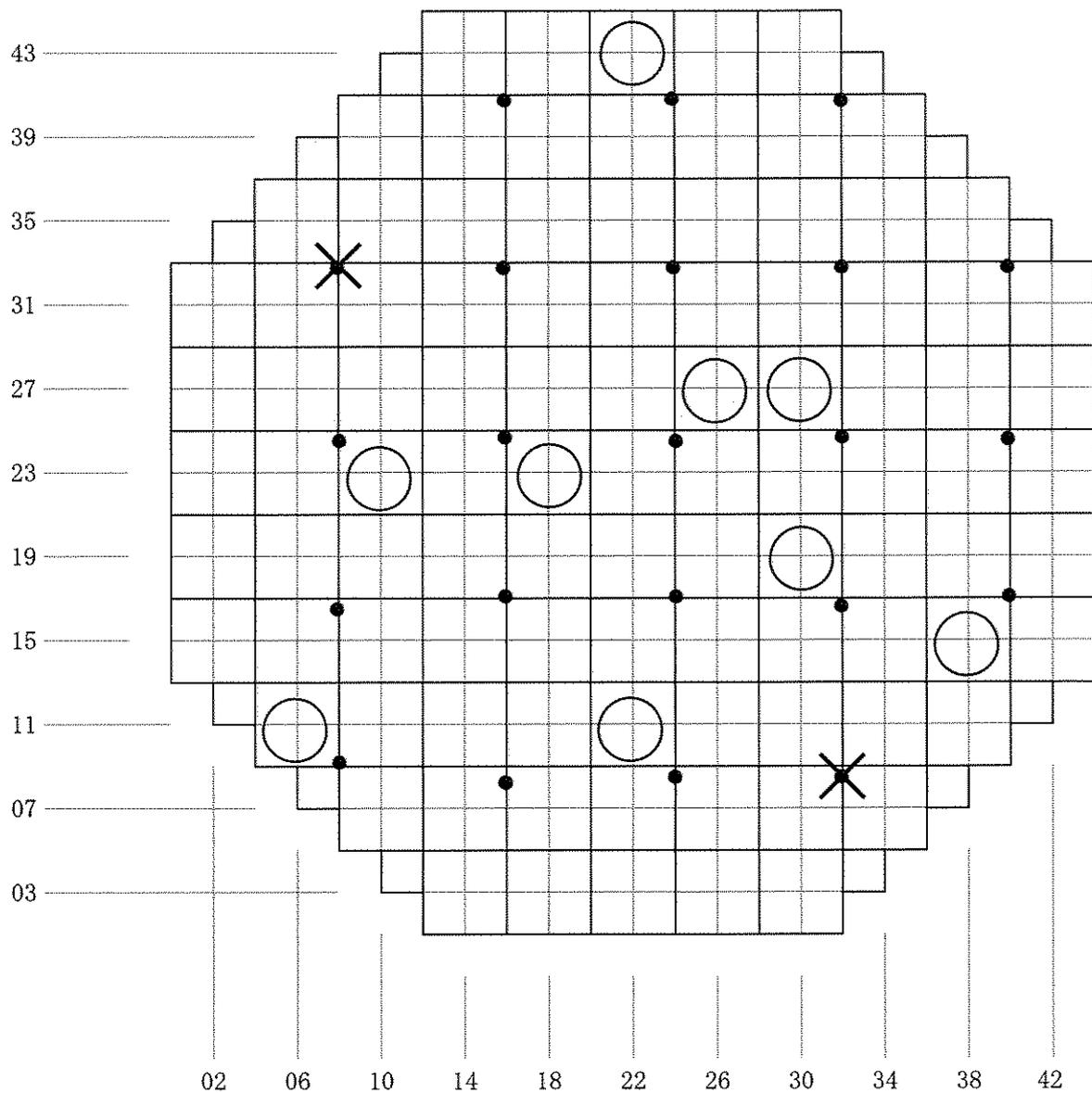
出力領域計装の検出器集合体22体のうち、2体を同一設計の検出器集合体に取替えた。

(4) 制御棒取替工事(図3-3参照)

制御棒97本のうち、ボロンカーバイド粉末を制御材とする制御棒4本、ハフニウム棒を制御材とする制御棒4本について、各々同一タイプの制御棒に取替えた。

(5) 耐震裕度向上工事

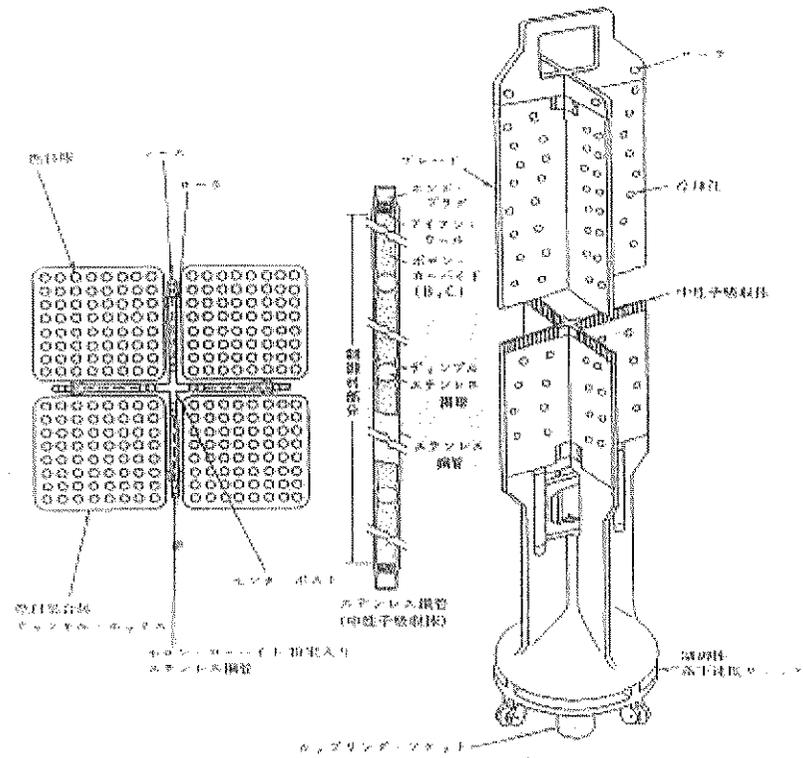
耐震安全性に対する信頼性を一層向上させるため、配管(主蒸気系、原子炉再循環系等)およびケーブルトレイについて支持構造物の補強を行った。



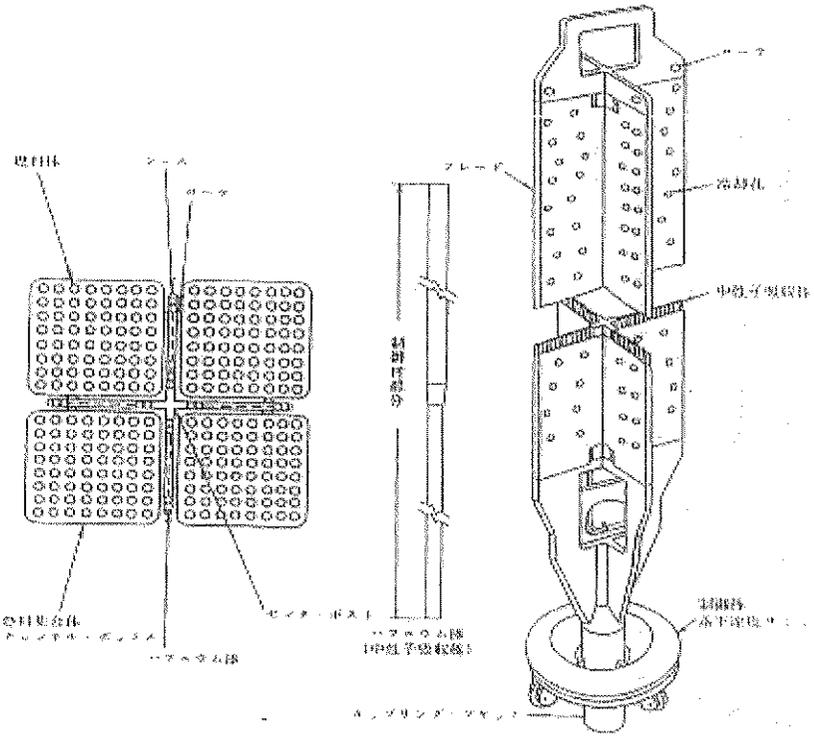
記号説明

- ：制御棒駆動機構取替対象
- ：出力領域計装検出器集合体
- ×：出力領域計装検出器集合体取替対象

図 3 - 2 制御棒駆動機構・出力領域計装検出器集合体取替配置図



ボロンカーバイド粉末



ハフニウム棒

図 3-3 制御棒構造図

4. 定期検査中の放射線管理の概要

第28回定期検査の放射線管理は、従来から実施してきた諸施策を基本に総線量の低減、計画外被ばく防止および汚染拡大防止を重点項目に掲げ実施した。具体的な線量低減対策としては、制御棒駆動機構自動交換装置や原子炉圧力容器遠隔半自動ボルト締付装置の採用および原子炉再循環系配管への遮へい設置等、既に実施済みの線量低減対策に加え、仮設遮へいの強化、クリーンハウス設置等、作業環境の改善を行うことにより線量低減を図った。

また、計画外被ばく防止対策としては、無線式APDによる個人線量の遠方監視および遠隔カメラを用いた作業状況の監視・確認による注意喚起等により、確実な放射線管理を実施した。

さらに、作業者へ放射線防護に関する事前教育を行うとともに、定期検査期間中に留意すべき放射線管理の諸施策や放射線防護上の遵守事項について、毎日のTBM等で周知徹底することで放射線防護意識の高揚を図り、放射線管理に万全を期した。

今定期検査の総線量は、予想値約4.24人・Svに対し、実績値2.34人・Svであった。要因は、原子炉停止時の原子炉格納容器内の線量当量率が予想に対し低かったことおよび作業環境の改善により作業効率がアップしたことによる。

なお、1日当たりの管理目安値である1mSv/日を超えた者はなかった。

(1) 定期検査中の放射線業務従事者の線量

件名	区分	従事者数 (人)	総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
総計	社員	384	0.11	0.29	7.56
	社員外	1,910	2.23	1.17	11.25
	合計	2,294	2.34	1.02	—

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

3. ホールボディカウンタでの測定結果、内部被ばくはなかった。

（預託実効線量 2mSv/50年未満）

4. 近年の総線量の推移

26回定検 1.54人・Sv（発電停止期間：186日）

27回定検 4.12人・Sv（発電停止期間：138日）

28回定検 2.34人・Sv（発電停止期間：130日）

(2) 定期検査中の放射線業務従事者の線量分布

(単位：人)

区 分	5mSv 以下	5mSv を超え 15mSv 以下	15mSv を超え 25mSv 以下	25mSv を超え 50mSv 以下	50mSv を 超える	合 計
社 員	383	1	0	0	0	384
社員外	1,757	153	0	0	0	1,910
合 計	2,140	154	0	0	0	2,294

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期 間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

(3) 主要作業別線量および作業場所

測定器：APD（警報付ポケット線量計）

期 間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

a. 定期事業者検査作業

作業内容	作業場所	総線量 (人・Sv)			延人数 (人・日)		
		社員	社員外	計	社員	社員外	計
クラス1 供用期間中検査 (供用期間中検査および準備・復旧)	PCV内 R/B5FL	<0.01	0.26	0.27	107	1,960	2,067
制御棒駆動機構関連作業 (取付・取外しおよび分解点検, 機能試験)	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.08	0.08	13	900	913
放射線管理 (現場立会・パトロール等)	全域	0.01	0.07	0.08	370	3,387	3,757
原子炉関係設備弁点検作業 (弁点検・機能確認)	PCV内 R/B内	<0.01	0.06	0.06	172	1,108	1,280
原子炉圧力容器関連作業 (PCV・RPV開放・閉鎖, ドライヤ・セパレータ移動)	PCV内 R/B5FL	<0.01	0.06	0.06	49	695	744
主蒸気逃がし弁・安全弁点検作業 (SRV取付・取外しおよび分解点検)	PCV内 2号R/B1FL	<0.01	0.05	0.05	25	505	530
原子炉冷却材浄化系関連作業 (ポンプ・電動機・弁およびフィルタ点検)	PCV内 R/B内	<0.01	0.04	0.04	34	376	410
主蒸気隔離弁点検作業 (弁点検・リーク試験・機能試験)	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.04	0.04	71	776	847
空気作動弁点検作業 (弁点検・機能確認)	PCV内	<0.01	0.03	0.04	23	435	458
原子炉再循環系関連作業 (ポンプ・電動機および弁点検)	PCV内 R/B内	<0.01	0.03	0.03	77	597	674
その他	—	0.07	0.40	0.46	6,072	41,627	47,699
合 計		0.10	1.12	1.22	7,013	52,366	59,379

(注) 表中の項目の和と合計の不一致は、それぞれの項目について小数点以下第3位を四捨五入して記載したためである。

測定器：APD（警報付ポケット線量計）

期 間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

b. 改造工事等

作業内容	作業場所	総線量 (人・Sv)			延人数 (人・日)		
		社員	社員外	計	社員	社員外	計
耐震裕度向上工事	PCV内 R/B5FL	0.01	0.62	0.63	171	7,850	8,021
原子炉再循環系配管化学除染工事	PCV内	<0.01	0.21	0.21	52	2,511	2,563
試験可能逆止弁コネクティングロッド他修理工事	PCV内 R/B内	<0.01	0.05	0.05	8	286	294
放射線管理	全城	0.00	0.04	0.04	0	857	857
LPRM検出器取替工事	PCV内 R/B内	<0.01	0.02	0.02	9	231	240
その他	—	<0.01	0.18	0.19	286	6,978	7,264
合 計		0.01	1.11	1.12	526	18,713	19,239

(注) 表中の項目の和と合計の不一致は、それぞれの項目について小数点以下第3位を四捨五入して記載したためである。

(4) 比較的線量が多かった作業者と作業内容

順位	線量 (mSv)	作業場所	主作業内容
1	11.25	PCV内 他	クラス1 供用期間中検査
2	10.95	〃	耐震裕度向上工事
3	10.78	〃	耐震裕度向上工事
4	10.17	〃	耐震裕度向上工事
5	9.64	〃	主蒸気逃し弁・安全弁点検工事
6	9.46	〃	クラス1 供用期間中検査
7	9.34	〃	耐震裕度向上工事
8	9.32	〃	試験可能逆止弁コネクティングロット他修理工事
9	9.30	〃	クラス1 供用期間中検査
10	9.29	〃	耐震裕度向上工事

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

(5) 放射性廃棄物の放出管理の状況

a. 放射性気体廃棄物及び液体廃棄物の放出量

種類 対象施設 年月 単位	放射気体廃棄物				放射液体廃棄物			
	希ガス		¹³¹ I		³ Hを除く		³ H	
	原子炉施設合計	1号機	原子炉施設合計	1号機	原子炉施設合計	1号機放水口	原子炉施設合計	1号機放水口
	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
平成21年 5月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	3.3×10^{10}	放出実績なし
平成21年 6月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	3.1×10^{10}	放出実績なし
平成21年 7月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.1×10^{10}	放出実績なし
平成21年 8月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.4×10^{10}	放出実績なし
平成21年 9月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	4.0×10^{10}	放出実績なし
平成21年 10月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1×10^{10}	1.1×10^{10}
定期検査中の合計 (注1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7×10^{11}	1.1×10^{10}
過去1年間の合計 (注2)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6×10^{11}	9.7×10^{10}

放射性廃棄物放出管理目標値

項目	放射性廃棄物放出管理目標値
放射性気体廃棄物 希ガス ¹³¹ I	年間 8.4×10^{14} Bq 以下 年間 4.3×10^{10} Bq 以下
放射性液体廃棄物 (³ Hを除く)	年間 7.4×10^{10} Bq 以下

気体(液体)廃棄物の放出放射エネルギー(Bq)は、排気(排水)中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気(排水)量(m³)を乗じて求めている。
なお、放出放射エネルギー濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。
検出限界濃度は以下のとおり。

放射性希ガス： 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下

放射性ヨウ素¹³¹I： 7×10^{-9} (Bq/cm³) 以下

放射性液体廃棄物(³Hを除く)： 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下 (⁶⁰Coで代表した。)

放射性液体廃棄物の放出管理の基準値

項目	放出管理の基準値
³ H	年間 7.4×10^{12} Bq 以下

注1 平成21年 5月～平成21年10月

注2 平成20年11月～平成21年10月

b. 液体廃棄物の核種別放出量 (^3H を除く)

核種	期間 対象施設 単位	平成21年 5月		6月		7月		8月		9月	
		原子炉 施設合計	1号機								
		Bq	Bq								
^{51}Cr		ND	放出実績なし								
^{54}Mn		ND	放出実績なし								
^{59}Fe		ND	放出実績なし								
^{58}Co		ND	放出実績なし								
^{60}Co		ND	放出実績なし								
^{131}I		ND	放出実績なし								
^{134}Cs		ND	放出実績なし								
^{137}Cs		ND	放出実績なし								
小計		ND	放出実績なし								
その他		ND	放出実績なし								
合計		ND	放出実績なし								

液体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排水中の放射性物質の濃度 (Bq/cm³) に排水量 (m³) を乗じて求めている。

なお、放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。

検出限界濃度は以下のとおり。

放射性液体廃棄物 (^3H を除く) : 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下 (^{60}Co で代表した。)

核種	期間	平成21年 10月		定期検査中の合計 (注1)		過去1年間の合計 (注2)	
	対象施設	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機
	単位	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
^{51}Cr		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{54}Mn		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{59}Fe		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{58}Co		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{60}Co		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{131}I		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{134}Cs		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{137}Cs		ND	ND	ND	ND	ND	ND
小計		ND	ND	ND	ND	ND	ND
その他		ND	ND	ND	ND	ND	ND
合計		ND	ND	ND	ND	ND	ND

液体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排水中の放射性物質の濃度 (Bq/cm³) に排水量 (m³) を乗じて求めている。
 なお、放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。

検出限界濃度は以下のとおり。

放射性液体廃棄物 (^3H を除く) : 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下 (^{60}Co で代表した。)

注1 平成21年 5月～平成21年10月

注2 平成20年11月～平成21年10月

5. 他の原子力発電所トラブルの反映結果

トラブル事象	検査名	検査内容	備考
福島第二原子力発電所3号機他における炉心シュラウドや原子炉再循環系配管のひび割れ事象	S1-28-II-1-1 クラス1機器供用期間中検査（非破壊）	<p>「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」（NISA文書）に基づき、再循環系配管等について超音波探傷検査を実施した結果、12箇所のうち下記1箇所について欠陥指示を確認し、第一段階検査の判定基準を満足しなかったため、クラス1機器供用期間中検査（欠陥評価の妥当性確認）[要領書番号：S1-28-II-1-3]により第二段階検査を実施し、判定基準を満足することにより、継続使用することとした。</p> <p>[欠陥指示が確認された箇所 … 1箇所] 原子炉再循環系配管（母管） C614BY 次回以降、本箇所については、NISA文書に従い、継続検査を実施する。</p>	<p>・NISA文書 （平成21・02・18原院第2号） NISA-325c-09-1 NISA-163c-09-2 ・維持規格 発電用原子力設備規格 維持規格 （2008年版） 日本機械学会</p>
福島第二原子力発電所3号機他における炉心シュラウドや原子炉再循環系配管のひび割れ事象	S1-28-II-1-3 クラス1機器供用期間中検査（欠陥評価の妥当性確認）	<p>欠陥指示が検出された箇所において、欠陥評価が「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」（NISA文書）に従い実施され、省令不適合欠陥に該当しないこと、かつ電気事業法施行規則に従い、記録されていることを確認した。</p>	<p>・NISA文書 （平成21・02・18原院第2号） NISA-325c-09-1 NISA-163c-09-2 ・電気事業法施行規則（平成7年10月18日通商産業省令第77号）第94条の4の2第3項</p>

トラブル事象	検査名	検査内容	備考
九州電力玄海原子力発電所2号機における余剰抽出水系統取出配管のひび割れ事象	S1-28-II-5 クラス2機器供用 期間中検査	「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)」(NISA文書)、「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)の一部改正について」(NISA文書)に基づき、A系統の残留熱除去系熱交換器出口配管と熱交換器バイパス配管との合流部について、超音波探傷検査を実施し、異常のないことを確認した。	・NISA文書 (平成21・02・18 原院第2号) NISA-325c-09-1 NISA-163c-09-2 21原企課第23号 NISA-163c-09-3
美浜発電所3号機二次系配管破損事故	S1-28-III-86 配管肉厚検査	「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」に基づき策定した「配管肉厚管理手引書」により抽出した箇所について、配管の肉厚測定を実施し、異常のないことを確認した。 また、平成19年11月30日付けNISA文書「原子力発電所の配管肉厚管理に対する追加要求事項について」に基づく余寿命再評価を行なった結果、余寿命が5年未満となった18箇所についても、配管の肉厚測定を実施し、異常のないことを確認した。	・NISA文書 (平成20・12・22原 院第4号) NISA-163c-08-5 ・NISA文書 (平成19・11・29原 院第3号) NISA-163b-07-4

6. (参考) 運転実績一覧

年月	項目	発電電力量 (MWh)	発電時間 (h)	利用率 (%)	備考
20.	4	116,001	262:05	35.0	
	5	349,856	744:00	102.2	5/14 第27回定期検査終了
	6	338,552	720:00	102.2	
	7	346,318	744:00	101.2	
	8	344,486	744:00	100.7	
	9	336,406	720:00	101.6	
10		348,012	744:00	101.7	
11		338,054	720:00	102.1	
12		349,421	744:00	102.1	
21.	1	350,386	744:00	102.4	
	2	316,283	672:00	102.3	
	3	349,260	744:00	102.1	3/26 制御棒誤挿入事象発生
	4	336,104	720:00	101.5	
	5	66,434	144:40	19.4	5/7 第28回定期検査開始
	6	0	0:00	0.0	
	7	0	0:00	0.0	

年月	項目	発電電力量 (MWh)	発電時間 (h)	利用率 (%)	備考
	8	0	0:00	0.0	
	9	193,117	434:15	58.3	
10		348,390	744:00	101.8	10/9 第28回定期検査終了

作業内容	年月日	最低出力 (MW)
①第27回定期検査停止	H19.12.5 ~ H20.4.19	0
②試運転	H20.4.19 ~ H20.4.20	0
③調整運転	H20.4.20 ~ H20.5.14	0
④制御棒パターン調整	H21.2.3 ~ H21.2.4	360
⑤制御棒パターン調整	H21.3.16	400
⑥制御棒誤挿入事象発生による出力抑制	H21.3.26	464
⑦制御棒引抜作業	H21.4.13	449
⑧制御棒パターン調整	H21.4.20	420
⑨第28回定期検査停止	H21.5.7 ~ H21.9.12	0
⑩試運転	H21.9.12 ~ H21.9.13	0
⑪調整運転	H21.9.13 ~ H21.10.9	0

30

