

敦賀発電所2号炉における定期安全レビューの評価結果について

当社は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づき、敦賀発電所2号炉（加圧水型軽水炉、定格電気出力116万キロワット、昭和62年2月に営業運転を開始）の定期安全レビュー※を実施しました。

定期安全レビューは、保安活動の実施状況および最新の技術的知見の反映状況等について、発電所の安全性・信頼性を一定期間ごとに評価する活動で、今回は、営業運転開始より平成17年3月末までを評価対象期間として実施しました。

この結果、敦賀発電所2号炉の安全性・信頼性を継続的に維持、向上させる有効な取組みが確実に行われていることを確認しました。

当社といたしましては、本評価結果を踏まえ、今後もこのような活動を継続して実施し、安全性・信頼性の更なる確保に努めてまいります。

※：定期安全レビューは、事業者が発電所の運転開始以来行ってきた保安活動に関して、運転開始以降10年を超えない期間ごとに安全に関する諸特性の振舞いについて調査・分析し、また、内外の発電所の運転経験や原子力安全に関わる最新の技術的知見に照らして、その反映状況を調査・分析し、さらに確率論的安全評価も併せ用いて総括し、必要に応じて安全性向上のために有効な追加措置を抽出、実施する取組みです。（原子力安全・保安院文書「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイドラインについて」より）

添付資料－1： 敦賀発電所2号炉における定期安全レビューの評価結果概要

添付資料－2： 敦賀発電所2号炉 定期安全レビュー（第1回）報告書の要旨

以 上

敦賀発電所2号炉における定期安全レビューの評価結果概要

1. 評価対象期間

昭和62年2月17日から平成17年3月31日

2. 運転実績

敦賀発電所2号炉は、昭和62年2月17日営業運転開始以降、ほぼ順調な運転を続けてきたが、平成11年7月12日に化学体積制御系再生熱交換器連絡配管からの一次冷却水漏えいが発生し、当該再生熱交換器の取替えを行うため平成12年1月28日まで発電を停止した。その他、営業運転開始以降の事故・故障等によるプラント停止は、平成8年12月24日の化学体積制御系の配管エルボ一部からの一次冷却水漏えいに伴う停止、平成14年12月12日の高圧タービンNo.2軸受け付近の保温材からの発火に伴う停止がある。営業運転開始以降、平成17年3月までの累計設備利用率は、82.5%であり、国内PWR全体の累計設備利用率76.1%と比べ、約6%高くなっている。

3. 評価結果

(1) 運転経験の包括的評価

「品質保証活動」、「運転管理」、「保守管理」、「燃料管理」、「放射線管理及び環境モニタリング」、「放射性廃棄物管理」、「事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置」、「事故・故障等の経験反映状況」の保安活動の実施状況について調査し、原子炉施設の安全性、信頼性を維持、向上させる仕組みが築かれ、国内外原子力発電所で経験した事故・故障等の設備面及び運用面への反映や、予防保全の観点から設備の計画的な改造・取替が適切に実施されていることを確認しました。

(2) 最新の技術的知見の反映

最新の技術的知見の反映状況として、「安全研究成果」、「国内外の発電所の運転経験から得られた教訓」、「技術開発成果」について調査し、それらの成果などが設備面や管理面に適切に反映されていることを確認しました。

(3) 確率論的安全評価

安全性の特徴を定量的に把握するため、確率論的手法を用いて、最新の起因事象発生頻度及びプラント情報に基づき内的事象を対象に、プラント運転時の炉心及び格納容器の健全性の維持、プラント停止時における炉心の健全性の維持について評価し、十分な安全性が確保されていることを確認しました。

以上のことから、敦賀発電所2号炉の安全性・信頼性を継続的に維持し、また向上させる有効な取組みが確実に行われていることを確認しました。

4. 公開場所

日本原子力発電広報室（東京都千代田区神田美土代町）

敦賀原子力館（福井県敦賀市明神町）

げんでんふれあいギャラリー（福井県敦賀市本町）

以上

敦賀発電所2号炉 定期安全レビュー（第1回）報告書の要旨

1. 敦賀発電所2号炉の運転実績（平成17年3月末）

・ 営業運転開始	昭和62年2月17日
・ 累積発電電力量	1, 519億5, 200万 kWh
・ 累積発電時間	131, 413時間
・ 設備利用率	82. 5%
・ 計画外停止	5回

図—1：発電電力量・設備利用率の年度推移

2. 運転経験の包括的評価

保安活動の実施状況として以下の項目を調査し、原子炉施設の安全性、信頼性を維持、向上させる仕組みが築かれ、国内外原子力発電所で経験した事故・故障等の設備面及び運用面への反映や、予防保全の観点から設備の計画的な改造・取替が適切に実施されていることを確認しました。

「品質保証活動」

- ・ 品質保証活動全般について、他プラントで経験したデータ改ざん、点検作業記録の不正問題及び運転経験を適切に反映し改善され、運用管理での教育訓練等の整備、また、品質保証活動を評価する仕組みが整備され、改善活動が行われていることを確認しました。
- ・ 組織風土の劣化防止への対応状況については、安全文化や企業倫理の活動が充実されており、また定期的な調査により諸活動の改善が行われていることを確認しました。

「運転管理」

- ・ 役割に応じた知識と技能を有する運転員の配置、運転経験等の反映による運転体制の改善等について適切な対応、運転手順書について設備改造等の確実な反映、シビアアクシデント対応としての設備改善や運転手順書の制定、改善、運転員の養成計画に従い各種教育訓練についての確に実施、改善していることを確認しました。

「保守管理」

- ・協力会社も含めた保守管理体制を確立し適切な管理を行っていること、また、定期事業者検査については、社内規程が整備され適切に検査が実施されていることを確認しました。
- ・保守員の教育・訓練については、計画的に実施され事故・故障の教訓を反映し充実を図るとともに、必要な資質を有した保守員を確保、育成に努めていることを確認しました。
- ・重要度の高い安全機能を有する設備・機器の性能や原子炉容器の関連温度の移行量等を調査し健全性が維持されていることを確認しました。
- ・高経年化対策上着目すべき、原子炉容器の中性子照射脆化、疲労割れ、応力腐食割れ等の事象について、適切に監視がなされ、運転経験や新知見・技術を保全対策に取り込み、保守管理を行っていることを確認しました。
- ・設備の健全性、信頼性の維持向上について、事故・故障等からの知見の反映、技術開発の成果、経年変化状況に応じた改良工事を実施し、保守技術の改善等により設備の信頼性の維持・向上を図っていることを、また、蒸気発生器については損傷モードに応じた、検査、補修技術の改良等適切な対策を実施していることを確認しました。

「燃料管理」

- ・燃料の管理において健全性を確保する仕組みが整備され運用されていること、燃料に係わる運転上の制限値が遵守されていることを確認しました。
また、燃料の信頼性を向上させるため異物対策や品質管理を強化した燃料の開発等が行われてきたことを確認しました。

「放射線管理及び環境モニタリング」

- ・放射線業務従事者の線量は、線量低減対策の反映により、低めに推移していることを確認し、また、発電所から放出される放射性気体・液体廃棄物が、環境安全上問題のないことを確認しました。

図—2：定期検査期間中の線量の推移

「放射性廃棄物管理」

- ・放射性気体・液体廃棄物については、放出低減対策の実施により放出量は減少傾向で十分低く管理され、また、放射性固体廃棄物は、低減対策や埋設センターへの搬出により、適正に廃棄物貯蔵庫で管理されていることを確認しました。

図—3：固体廃棄物発生量・保管量の推移

「事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置」

- ・事故・故障等発生時の対応体制が整備され、通報連絡についての的確な対応ができることを確認しました。また、平成17年6月に発生した通報連絡遅れについては、地域の方々の安心に対する目線やこれを受けた安全協定そのものの精神の理解の醸成・定着に取り組むとともに、通報連絡の三原則（微候・迷ったとき・時間がかかるときにまず一報）に従いコミュニケーションの改善等に努めています。
- ・緊急時の措置については、原子力防災組織、要員等の整備、訓練の実施等により緊急時の措置が適切に行われるよう対処していることを確認しました。

「事故・故障等の経験反映状況」

- ・自社の事故・故障等の経験について、その経験が反映され再発防止が図られていること、また国内外他プラント情報の収集、検討・評価、反映の仕組みが運用されていること、また、軽微な情報の共有化についても適切な対応がなされていることを確認しました。

3. 最新の技術的知見の反映

最新の技術的知見の反映状況として、「安全研究成果」、「国内外の発電所の運転経験から得られた教訓」、「技術開発成果」について調査し、それらの成果などが設備面や管理面に適切に反映されていることを確認しました。

「安全研究成果」

- ・ 反応度投入事象に関する安全評価等、原子力安全委員会の安全審査指針に反映され、安全評価手法として整備されてきた事柄が最新の技術的知見として、設備面や管理面に適切に反映されていることを確認しました。

「国内外の発電所の運転経験から得られた教訓」

- ・ 美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管損傷事象、浜岡原子力発電所1号機余熱除去系配管破断事象、美浜発電所3号機2次系配管破断事故、フランス・ブジェイ発電所原子炉容器上蓋部のひび割れなど、国内外の発電所の事故・故障等から得られた教訓を最新の技術的知見として、設備面や管理面に適切に反映されていることを確認しました。

「技術開発成果」

- ・ 燃料からの漏えい事象を減少させるための技術開発や放射性廃棄物の減容処理としてのプラズマ溶融設備の技術開発等の成果が、設備面や管理面に適切に反映されていることを確認しました。

4. 確率論的安全評価

安全性の特徴を定量的に把握するため、確率論的手法を用いて、最新の起因事象発生頻度及びプラント情報に基づき内的事象を対象に、プラント運転時の炉心及び格納容器の健全性の維持、プラント停止時における炉心の健全性の維持について評価し、十分な安全性が確保されていることを確認しました。

- ・ プラント運転時の炉心損傷頻度 : 2. 1×10^{-7} / 炉年
- ・ プラント運転時の格納容器破損頻度 : 3. 2×10^{-8} / 炉年
- ・ プラント停止時の炉心損傷頻度 : 5. 7×10^{-8} / 定検

(I A E A (国際原子力機関) が示す目標 (炉心損傷頻度が 10^{-4} / 炉年以下) を十分下回っています。)

図-1 発電電力量・設備利用率の年度推移

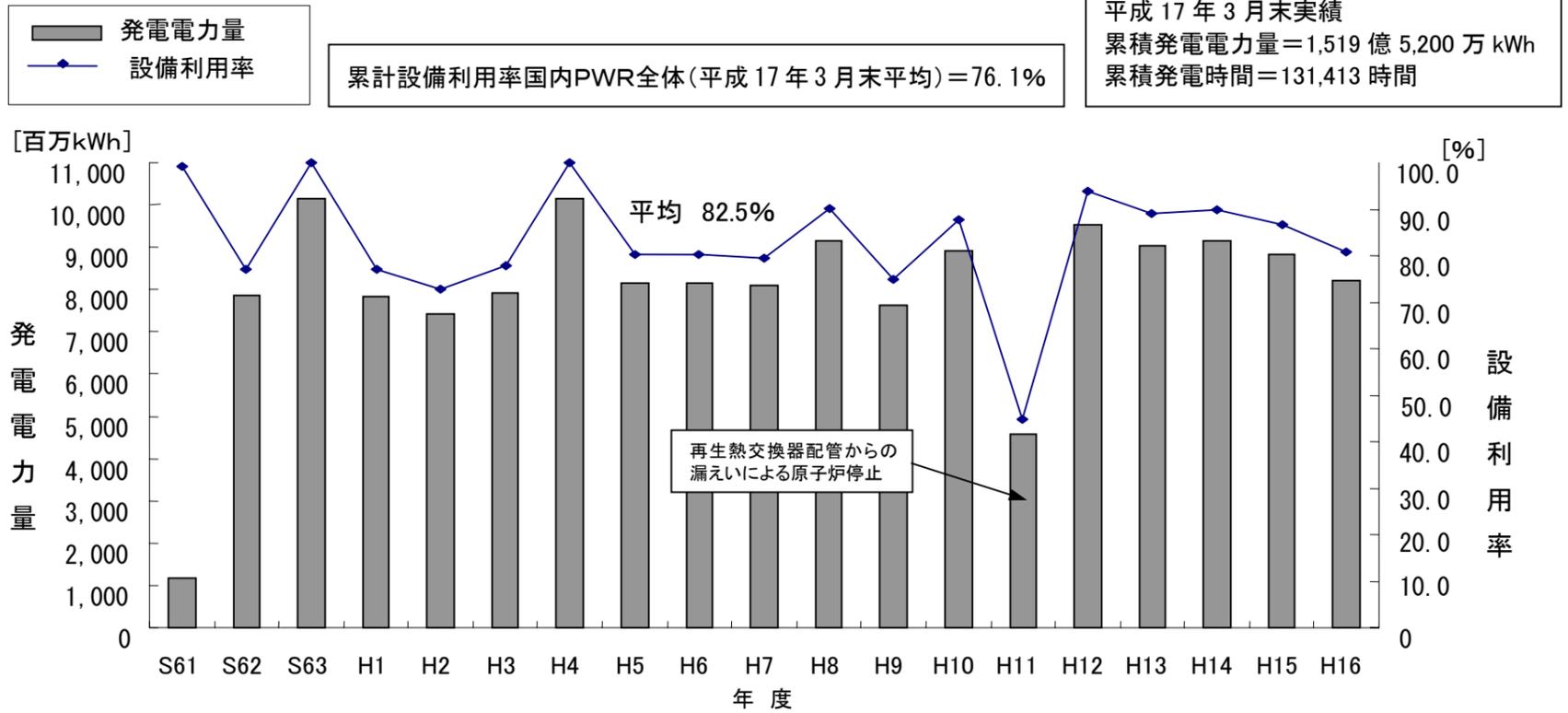


図-2 定期検査期間中の線量の推移

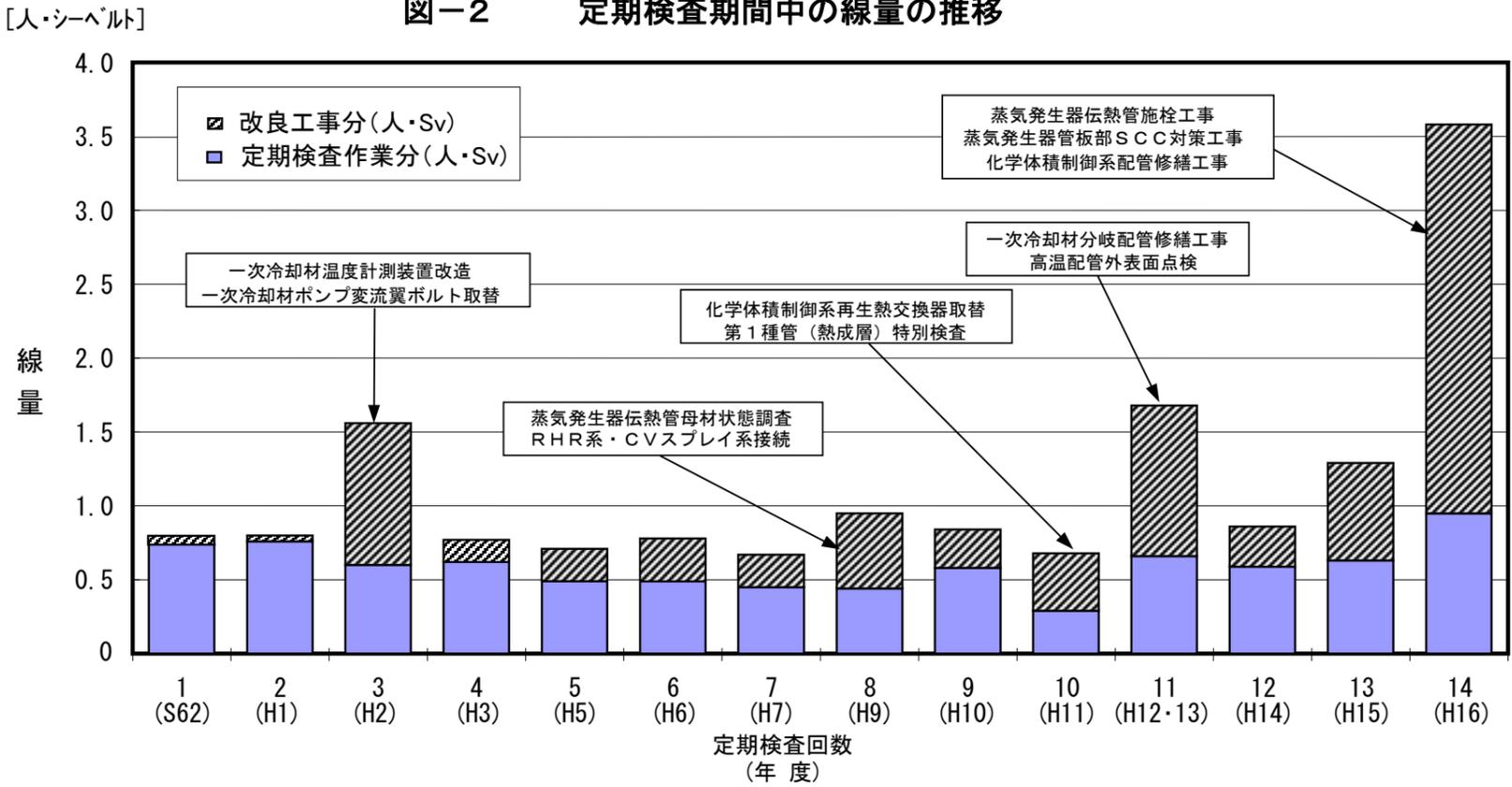
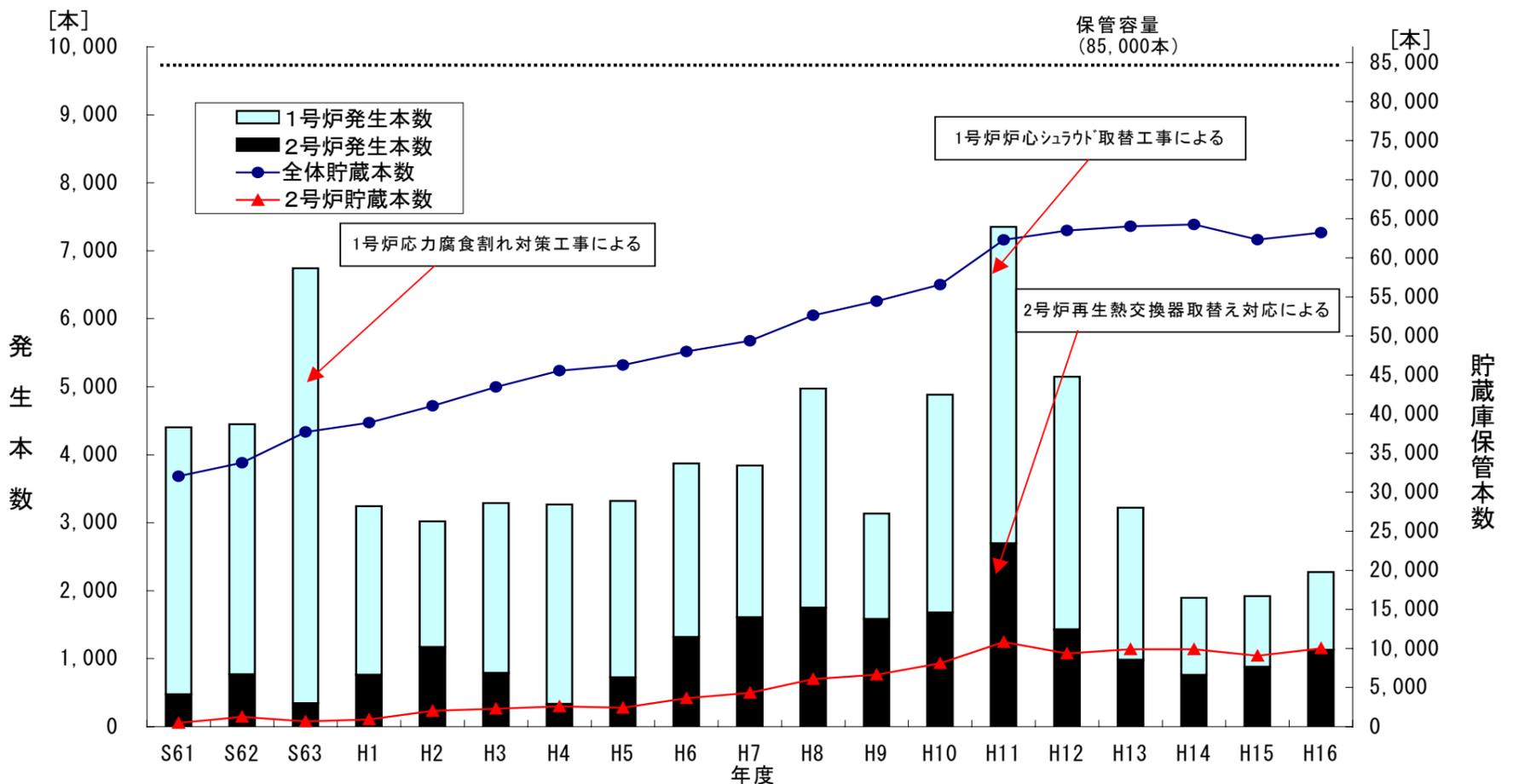


図-3 固体廃棄物発生量・保管量の推移



敦賀発電所 2 号炉 定期安全レビューの実施経緯について

定期安全レビューは、平成 4 年に資源エネルギー庁より原子力発電所を所有する事業者には要請があり、約 10 年毎に最新の技術的知見に基づき原子力発電所の安全性等を事業者が総合的に再評価する活動として、営業運転開始時期の古いプラントが優先的に順次実施されてきました。

この制度の下で、敦賀 2 号炉の定期安全レビューは平成 15 年に実施する計画がありましたが、平成 15 年 10 月の「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の改正により、定期安全レビューの制度が見直され、定期安全レビューが法令要求事項（保安規定で要求）となったことから、改めて新しい制度の下で実施することとしました。

敦賀発電所においては、平成 16 年 5 月に敦賀発電所原子炉施設保安規定を改正し定期安全レビューの実施を定め、保安規定に基づく活動として、平成 16 年 5 月より敦賀 2 号炉の定期安全レビューを実施しました。

なお、従来は定期安全レビューの評価結果を国に報告し、国が評価を行い原子力安全委員会へ報告していましたが、平成 15 年 10 月より国への報告が不要となったことから、保安検査において定期安全レビューの実施状況を確認することとなり、平成 16 年度（第 4 回）及び平成 17 年度（第 2，4 回）の保安検査で確認を受けております。

以上