

## 浜岡原子力発電所 1号機における定期安全レビューの評価結果について

平成 18 年 3 月 15 日

当社は、原子炉施設保安規定に基づき、1号機(沸騰水型、定格電気出力54万キロワット)の定期安全レビュー(※1)を実施しました。

このたび、その評価結果をとりまとめましたのでお知らせいたします。

### <定期安全レビュー評価結果の概要>

定期安全レビューは、以下の4項目について評価を行いました。

#### ① 運転経験の包括的評価

1号機で行ってきた保安活動について、各種運転データおよび設備や管理の改善状況等を評価し、安全性を維持・向上させる諸活動を適切に実施していることを確認しました。

#### ② 最新の技術的知見の反映状況の評価

国内外の原子力発電所の事故・故障等から得られた教訓、安全研究や新技術の開発成果が、適切に1号機に反映されていることを確認しました。

#### ③ 組織風土の劣化防止活動(※2)

浜岡原子力発電所の組織風土の劣化防止に係る取り組みが各種行われるとともに、これらに対する継続的な改善が行われていることを確認しました。

#### ④ 確率論的安全評価(※3)

確率論的手法を用いて運転時の炉心損傷事故などの発生確率を評価し、十分な安全性が確保されていることを確認しました。

また、アクシデントマネジメント(AM)(※4)の整備による安全性向上の効果を確認しました。

今回の定期安全レビューの評価から、1号機は、設備や管理の改善を適切に実施してきたことにより、安全性の向上が図られていることを確認しました。

なお、定期安全レビュー報告書については、国が実施する保安検査(※5)を通じて、評価を行った方法等の確認を受けております。

今後も、このような活動を継続して実施していくことにより、高い水準の安全性確保に努めてまいります。

※1 定期安全レビューは、原子炉ごとおよび10年を超えない期間ごとに、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を事業者自ら評価し、評価対象の発電所が今後も最新プラントと比べて遜色のない安全水準を維持しつつ運転継続できる見通しを得るために実施するものです。

1号機は、平成9年11月に1回目となる定期安全レビュー報告書(評価対象期間:昭和51年3月(営業運転開始)から平成8年3月まで)を取りまとめており、今回は2回目となります。今回

の定期安全レビューの評価対象期間は、平成8年4月から平成17年3月までとなっています。

- ※2 組織風土の劣化防止活動は、国の指示に基づき今回の定期安全レビューから新たに追加した評価項目です。安全最優先に対する管理者のリーダーシップや、ルール遵守、良好なコミュニケーションのための取り組み状況などを評価します。
- ※3 確率論的安全評価は、原子力発電所で発生する可能性のある異常事象を想定し、事象がどのように進展していくかを安全装置の故障確率などから計算することで、燃料の入った炉心や放射性物質を閉じ込める原子炉格納容器の損傷確率等を評価するものです。
- ※4 アクシデントマネジメントは、発生の可能性が十分小さいとはいえ、炉心が大きく損傷するような過酷事故(シビアアクシデント)に至るおそれのある事態が万一発生した場合、それが拡大するのを防止するため、もしくは拡大した場合にもその影響を緩和するために実施するものです。1号機のアクシデントマネジメントの整備は、平成13年2月に完了しています。
- ※5 保安検査は、「核原料物質、核燃料物質および原子炉の規制に関する法律」に基づき、原子炉設置者が定めた保安規定の遵守状況を確認するため、国の保安検査官が定期的に行う検査です。

以上

## 【1号機の運転実績】

運転経緯・実績（平成16年度末現在）（ ）は今回の評価期間の実績

営業運転開始	昭和51年3月
累計発電電力量	75,056百万kWh（20,499百万kWh）
累計発電時間	144,570時間（38,071時間）
設備利用率	54.6%（48.1%）
計画外停止	9回（1回）

## ① 運転経験の包括的評価

1号機で行ってきた保安活動について、各種運転データおよび設備や管理の改善状況等を評価し、安全性を維持・向上させる諸活動を適切に実施していることを確認しました。

- 「原子力発電所における安全のための品質保証規程（JEAC4111）」に従い、品質マネジメントシステムの体制を構築しました。
- 事故・故障等の教訓を踏まえた運転操作手順書および設備の改善が適切に実施されていることを確認しました。
- 運転操作訓練のためのフルスコープシミュレータを平成11年に導入する等、運転員の教育・訓練の充実が図られていることを確認しました。
- 技術認定制度を平成16年4月に導入し、保守員および運転員の業務に対する必要な力量を明確化しました。
- 原子炉格納容器内の作業における被ばく低減対策として、原子炉再循環系配管の内面に付着した放射性物質を化学薬品により洗浄する手法（化学除染）を平成14年度から採用する等、被ばく低減対策が適切に実施されていることを確認しました。
- 平成13年11月に発生した浜岡原子力発電所1号機制御棒駆動機構ハウジング部漏えい事象を反映し、運転中の原子炉格納容器内の漏えい徴候が確認できるよう、監視強化を行いました。[（平成14年4月24日お知らせ済み）](#)

## ② 最新の技術的知見の反映状況の評価

国内外の原子力発電所の事故・故障等から得られた教訓、安全研究や新技術の開発成果が、適切に1号機に反映されていることを確認しました。

### (国内外の原子力発電所の事故・故障等から得られた教訓の反映例)

- 海外で非常用炉心冷却系のストレーナに保温材等の異物が付着し閉塞事象が発生したこと等を踏まえ、保温材の材質変更やストレーナの大容量化など設備上の対応を行うこととしました。 [\(平成17年4月22日お知らせ済み\)](#)

### (安全研究成果の反映例)

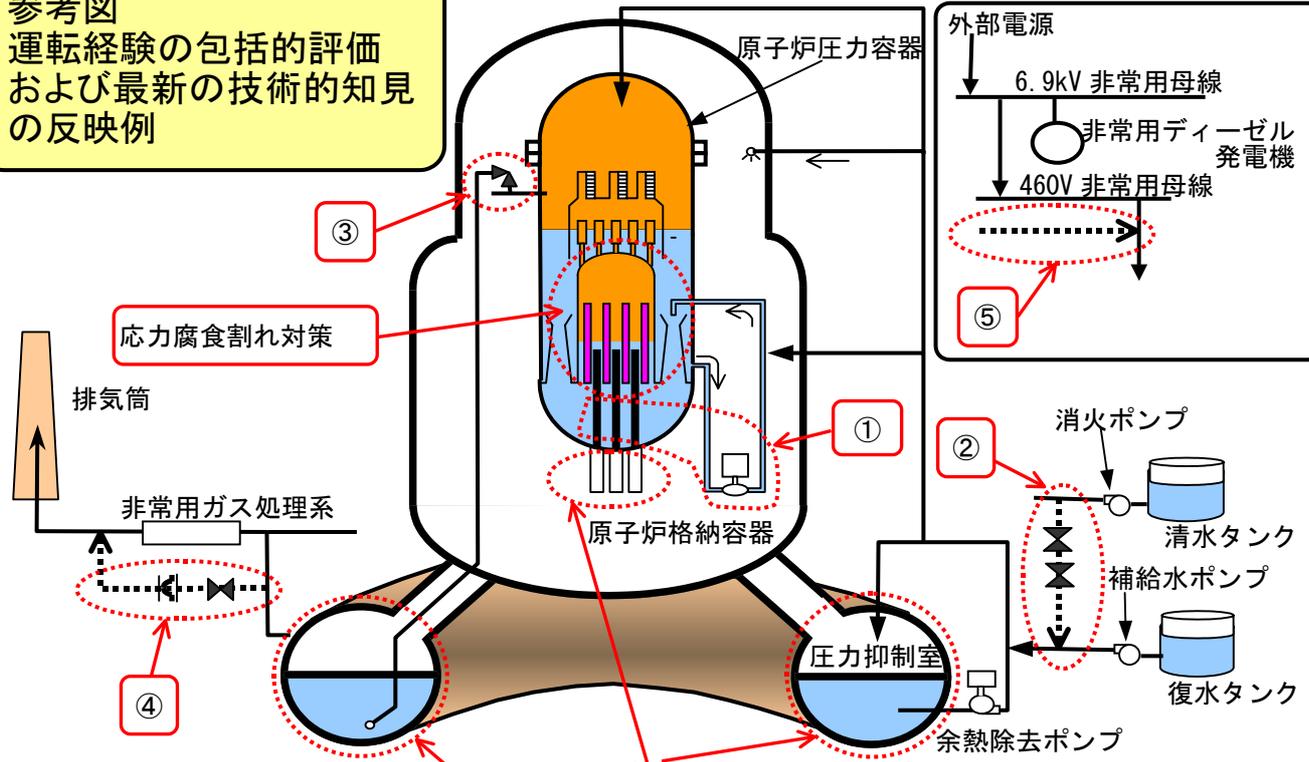
- シビアアクシデントに関する研究成果を反映し、アクシデントマネジメント対策として手順書の整備や設備の改良を実施しました。

[\(平成14年5月29日お知らせ済み\)](#)

### (技術開発成果の反映例)

- 原子炉圧力容器および炉内構造物の応力腐食割れの発生を抑制させるため、水素注入技術や貴金属注入技術等を採用しました。

参考図  
 運転経験の包括的評価  
 および最新の技術的知見  
 の反映例



海外での非常用炉心冷却系ストレーナの閉塞事象等を踏まえ、保温材の材質変更やストレーナの大容量化など設備上の対応を実施することとした。

1号機制御棒駆動機構ハウジング部漏えい事象を反映し、原子炉格納容器内の漏えい徴候が確認できるよう監視強化した。

アクシデントマネジメント対策

- ①通常の原子炉自動停止信号とは別の信号系により、原子炉再循環ポンプを停止し原子炉出力を低下させるとともに制御棒を挿入させる。
- ②非常用炉心冷却系ポンプが万一故障した場合に備えて、別の系統（補給水系、消火系）による注水手段を確保する。
- ③高圧系の非常用炉心冷却系ポンプが万一故障した場合に備えて、自動でも原子炉の減圧を可能とし、低圧系の非常用炉心冷却系ポンプに移行させる。
- ④原子炉格納容器過圧防止のため、原子炉格納容器に耐圧性を強化した減圧ラインを追加する。
- ⑤非常用ディーゼル発電機を起動するための起動電源を2号機から融通させる。

### ③ 組織風土の劣化防止活動

浜岡原子力発電所の組織風土の劣化防止に係る取り組みが各種行われるとともに、これらに対する継続的な改善が行われていることを確認しました。

#### (1) 管理者のリーダーシップ（安全最優先）

安全を最優先する方針が明確に示され、所員や協力会社へ浸透させるための取り組みが行われていることや、安全文化教育などを通じて安全との関わりを意識しつつ行動する姿勢を定着化させるための取り組みが行われていることなどを確認しました。

#### (2) ルール遵守

ルールを所員や協力会社へ周知・理解させるための取り組みや、ルール遵守を定着させるための取り組みが行われていることなどを確認しました。

#### (3) コミュニケーション

発電所運営に係る情報を所内で共有するための取り組みや、協力会社とのコミュニケーションに係る取り組み、情報公開に係る取り組みが行われていることなどを確認しました。

#### (4) 技術力の維持・向上

当所および国内外の原子力発電所の運転経験を分析し、その教訓を反映するための取り組みや、技術伝承に係る取り組みが行われていることなどを確認しました。

#### (5) 自己評価または第3者評価

当所の品質保証活動に対し、自己評価や第3者評価が行われ、また、評価結果に対するフォローが実施されていることなどを確認しました。

### ④ 確率論的安全評価

確率論的手法を用いて運転時の炉心損傷事故などの発生確率を評価し、十分な安全性が確保されていることを確認しました。

また、アクシデントマネジメント（AM）の整備による安全性向上の効果を確認しました。

(平成16年3月26日お知らせ済み)

	AM整備前	AM整備後	低減率
炉心損傷頻度	$4.3 \times 10^{-7}$ / 炉年	$7.9 \times 10^{-8}$ / 炉年	約8割低減
原子炉格納容器破損頻度	$1.6 \times 10^{-7}$ / 炉年	$8.4 \times 10^{-9}$ / 炉年	9割以上低減