

(お知らせ)

福島第一原子力発電所4、5号機および福島第二原子力発電所1、2号機 における定期安全レビューの実施について

平成20年4月3日
東京電力株式会社
福島第一原子力発電所
福島第二原子力発電所

<概要>

(実施内容)

- ・ 法令に基づき、10年を超えない期間ごとに発電所の安全性・信頼性に関する評価を実施しています。
- ・ このたび、福島第一原子力発電所4、5号機および福島第二原子力発電所1、2号機における評価を実施しました。
- ・ その結果、発電所の安全性・信頼性を確保するために行う活動が継続的に実施されており、安全性・信頼性が維持、向上していることを確認しました。

(今後の対応)

- ・ 引き続き、発電所の安全性・信頼性を確保するために行う活動を実施してまいります。

(公表区分)

- ・ 今回の評価結果は、「発電所情報」(不適合事象ではない内容)としてお知らせするものです。

詳細は以下のとおりです。

1. 定期安全レビューの目的

当社は、福島第一原子力発電所4、5号機(沸騰水型、定格出力78万4千キロワット)および福島第二原子力発電所1、2号機(沸騰水型、定格出力110万キロワット)において、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(実用炉規則)第15条の2第1項」にもとづき、保安活動の一環として、定期安全レビュー(PSR:Periodic Safety Review)を実施いたしました。

定期安全レビューは、原子力発電所の安全・安定運転を継続していくことを目的に、10年を超えない期間ごとに原子力発電所における運転経験の包括的評価および最新の技術的知見の反映状況の評価を行うとともに、確率論的安全評価*を実施することにより、炉心の健全性の維持に関する評価を行い、原子力発電所の安全性・信頼性を総合的に評価するものです。平成4年6月に通商産業省(現:経済産業省)より実施の要請を受け、自主保安活動の一環として実施してきておりましたが、その後の実用炉規則の一部改正(平成15年10月施行)により、定期安全レビューの実施が法令上義務付けられております。

2. 評価の概要

福島第一原子力発電所4、5号機および福島第二原子力発電所1、2号機で実施した定期安全レビューの概要は、次のとおりです。

(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、放射線管理およ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および緊急時の措置、事故・故障等の経験反映状況について、各分野ごとに各種データのトレンド、設備や保安活動の改善状況等を評価した。

この結果、発電所の安全性・信頼性を維持向上させる保安活動は継続的に改善されていることを確認した。

(2) 最新の技術的知見の反映

軽水炉の安全性・信頼性に関連する重要な技術的知見が、適切に設備や管理に反映されているかどうかを評価した。

この結果、国内外の原子力発電所の運転経験等に関する最新の技術的知見が原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備等の改善や保安活動等に適切な対応がとられ、安全性・信頼性の向上が図られてきていることを確認した。

(3) 確率論的安全評価

プラント運転時の炉心および原子炉格納容器の健全性を維持するための安全上の特徴、ならびにプラント停止時の炉心の健全性を維持するための安全上の特徴を評価した。

この結果、プラント運転時については、原子炉の停止、炉心の冷却、放射性物質の閉じ込めといった基本的な安全機能により、本原子炉施設の安全性が十分確保されていることを確認した。またプラント停止時についても、安全確保のための設備の管理と運用が適切に実施されていることにより、本原子炉施設の安全性が十分確保されていることを確認した。

今回の定期安全レビューの結果、福島第一原子力発電所4、5号機および福島第二原子力発電所1、2号機において、保安活動の継続的な改善が実施されていることを確認いたしました。これは、厳格な運転管理や設備の更新・改良等を含む予防保全を基本とした、適切な保守管理や国内外の事故・故障等の経験にもとづき、再発防止策の的確かつ継続的な実施に努めたことなどによるものであると考えております。

なお、当社原子力発電所の一連の不祥事以降、その再発防止対策の取り組みを進める中で、さまざまな改善活動を実施しておりますが、その内容も今回の定期安全レビューにおいて確認しております。

3. 今後の対応

今回の定期安全レビューの結果を踏まえ、さらに原子力発電所の安全性、ならびに安全に対する取り組みについて引き続き努力していくとともに、平成18年11月以降の当社発電設備における一連のデータ改ざんに係る再発防止対策の確実な実施に向

けて取り組み、社会の皆さまからの一層のご理解と信頼を得てまいりたいと考えております。

以 上

* 確率論的安全評価

確率論を用いて原子力発電所の安全性を総合的かつ定量的に評価する手法であり、炉心が損傷に至る事象に着目し、損傷に至る事故シナリオや損傷後の事象進展を想定することにより、その発生頻度を定量評価するもの。なお、定期安全レビューにおける、確率論的安全評価は、事業者が任意に実施すべき項目となっている。

福島第一原子力発電所4、5号機定期安全レビュー（2回目）
報告書の要旨

1 福島第一原子力発電所4、5号機について

福島第一原子力発電所4、5号機は、定格出力78万4千キロワットの沸騰水型軽水炉です。

運転実績等としては、以下のとおりです。

| | 4号機 | 5号機 |
|---------------|----------|---------|
| 営業運転開始 | 昭和53年10月 | 昭和53年4月 |
| 累積発電電力量（億kWh） | 約1364 | 約1413 |
| 計画外停止回数（回／年） | 0.2 | 約0.4 |
| 設備利用率（％） | 約70 | 約71 |

（平成19年3月31日現在）

2 運転経験の包括的評価

品質保証活動（組織風土の劣化防止を含む）、運転管理、保守管理、燃料管理、放射線管理およ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および緊急時の措置、事故・故障等の経験反映状況について、各種データのトレンド、設備や保安活動等の改善状況を評価しました。

この結果、組織・体制、社内マニュアル、教育・訓練および設備に対する改善は、業務フローに従い確実に行われており、現在の保安活動の仕組みが妥当であることおよび設備の健全性を確保していると判断しました。また、運転実績指標のトレンドを分析・評価した結果、各保安活動の実施状況が妥当であると判断しました。

主な改善を実施した内容は以下のとおりです。

[品質保証活動]

- ・「不適合管理委員会」の設置
- ・社内マニュアル体系の見直し
- ・従業員教育の明確化 等

（組織風土の劣化防止）

- ・企業倫理遵守の徹底・企業風土改革に向けた取り組み
- ・安全文化の醸成・定着に向けた取り組み 等

[運転管理]

- ・運転員に対して運転技術面に関する助言・指導を行う運転管理担当の配置
- ・JCO東海ウラン加工施設における臨界事故の教訓を運転マニュアルへ反映
- ・サイトシミュレータの設置及びサイトシミュレータによる訓練の実施
- ・SAT手法を取り入れた教育訓練体系の改訂 等

[保守管理]

- ・協力企業と一体となった取り組み
- ・配管減肉管理指針の策定
- ・体系的教育訓練プログラムの策定
- ・圧力抑制室の異物混入防止対策
- ・炉心シュラウド他の取替（5号機）
- ・非常用ディーゼル発電機設備の専用化
- ・アクシデントマネジメント策の整備 等

[燃料管理]

- ・燃料プール内整理プロジェクトチームの設置
- ・9×9燃料（B型）の採用
- ・漏えい燃料発生率低減と発生時の対応 等

[放射線管理および環境モニタリング]

- ・線量管理システムの改善
- ・環境モニタリング測定データの当社インターネットホームページ公開
- ・炉心シュラウド取替工事に対する線量低減対策（5号機） 等

[放射性廃棄物管理]

- ・充填固化体の製作
- ・使用済樹脂供給装置の導入 等

[事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置]

- ・トラブル情報の公開及び共有化
- ・緊急時演習の反省事項の反映
- ・緊急時対策室の整備 等

[事故・故障等の経験反映状況]

- ・不適合管理システムによる処理の反映 等

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をレビューした結果、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備等について、前回の定期安全レビュー以降も最新の技術的知見が適切に反映されている、反映が計画されている、あるいは技術的には同等の対応が行われていることを確認しており、安全性・信頼性の維持・向上が図られていると判断しました。

今後とも軽水炉の安全性・信頼性に関する重要な技術的知見が得られ、それが4、5号機の安全性・信頼性を向上させていく上で有効であると考えられる場合、これら技術的知見を反映すべく継続して実施していきます。最新の技術的知見の主な反映事項は以下のとおりです。

- ・ アクシデントマネジメント策の整備、手順書の整備
- ・ 美浜原子力発電所3号機で発生した二次系配管破損事故の反映
- ・ 制御棒ひび等の反映
- ・ 非常用炉心冷却系（ECCS）ストレーナ閉塞事象に係る対応 等

4 確率論的安全評価

原子力発電所の安全上の特徴を総合的に把握し、プラントの安全性を定量的に確認することを目的として、最新の起因事象発生頻度およびプラント情報にもとづき、プラント運転時および停止時（定期検査・点検時）の内的事象を対象に、確率論的安全評価を実施しました。主な評価の結果は以下のとおりです。

プラント運転時の評価

| | 4号機 | 5号機 |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| 炉心健全性の維持に関する評価（/炉年） | 1.6×10^{-7} | 1.5×10^{-7} |

プラント停止時の評価

| | 4号機 | 5号機 |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 炉心健全性の維持に関する評価（/定検） | 5.1×10^{-10} | 2.1×10^{-10} |

「原子力発電プラントの基本安全原則（INSAG-12）」（IAEA国際原子力安全諮問委員会、1999）が示す目標（既設炉に対して 10^{-4} /炉年以下、新設炉に対して 10^{-5} /炉年以下）と比較しても、これを十分に下回ります。

以上

福島第二原子力発電所 1、2号機定期安全レビュー（2回目）
報告書の要旨

1 福島第二原子力発電所 1、2号機について

福島第二原子力発電所 1、2号機は、定格出力110万キロワットの沸騰水型軽水炉です。

運転実績等としては、以下のとおりです。

| | 1号機 | 2号機 |
|---------------|---------|---------|
| 営業運転開始 | 昭和57年4月 | 昭和59年2月 |
| 累積発電電力量（億kWh） | 約1844 | 約1686 |
| 計画外停止回数（回／年） | 約0.5 | 約0.3 |
| 設備利用率（％） | 約75 | 約74 |

（平成19年3月31日現在）

2 運転経験の包括的評価

品質保証活動（組織風土の劣化防止を含む）、運転管理、保守管理、燃料管理、放射線管理およ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および緊急時の措置、事故・故障等の経験反映状況について、各種データのトレンド、設備や保安活動等の改善状況を評価しました。

この結果、組織・体制、社内マニュアル、教育・訓練および設備に対する改善は、業務フローに従い確実に行われており、現在の保安活動の仕組みが妥当であることおよび設備の健全性を確保していると判断しました。また、運転実績指標のトレンドを分析・評価した結果、各保安活動の実施状況が妥当であると判断しました。

主な改善を実施した内容は以下のとおりです。

[品質保証活動]

- ・ 「不適合管理委員会」の設置
- ・ 社内マニュアル体系の見直し
- ・ 従業員教育の明確化 等

(組織風土の劣化防止)

- ・ 企業倫理遵守の徹底・企業風土改革に向けた取り組み
- ・ 安全文化の醸成・定着に向けた取り組み 等

[運転管理]

- ・ 運転員に対して運転技術面に関する助言・指導を行う運転管理担当の配置
- ・ 原子炉スクラム事象隠ぺいを踏まえた「させない仕組み」の強化
- ・ サイトシミュレータの設置及びサイトシミュレータによる訓練の実施
- ・ SAT手法を取り入れた教育訓練体系の改訂 等

[保守管理]

- ・ 協力企業と一体となった取り組み
- ・ 配管減肉管理指針の策定
- ・ 定検プロジェクト体制による計画的な定検準備の実施
- ・ 保全部員のマニュアル理解向上，定期安全管理審査受審対応の準備不足を補うための「模擬安管審」の実施
- ・ 工具センターの開設
- ・ 非常用炉心冷却系吸込みストレーナの大容量化
- ・ 圧力抑制室内への異物混入防止対策 等

[燃料管理]

- ・ 9×9燃料の採用
- ・ 燃料漏えい事象発生率低減と発生時の対応
- ・ 制御棒操作シーケンスの運用方法変更 等

[放射線管理及び環境モニタリング]

- ・ 連続ダストモニタβ/α測定モニタへの取替
- ・ 環境モニタリング測定データの当社インターネットホームページ公開
- ・ 体系的教育訓練手法に基づく教育訓練の実施 等

[放射性廃棄物管理]

- ・ 充填固化体の製作
- ・ 復水ろ過装置ろ過材変更による放射性廃棄物の低減
- ・ 体系的教育訓練手法に基づく教育訓練の実施 等

[事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置]

- ・ 緊急時演習の反省事項等の反映
- ・ 「れんらく君（発電所情報連絡システム）」の整備
- ・ 入構者管理システムの導入 等

[事故・故障等の経験反映状況]

- ・ 不適合管理システムによる処理の反映 等

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をレビューした結果、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な設備等について、前回の定期安全レビュー以降も最新の技術的知見が適切に反映されている、反映が計画されている、あるいは技術的には同等の対応が行われていることを確認しており、安全性・信頼性の維持・向上が図られていると判断しました。

今後とも軽水炉の安全性・信頼性に関する重要な技術的知見が得られ、それが1、2号機の安全性・信頼性を向上させていく上で有効であると考えられる場合、これら技術的知見を反映すべく継続して実施していきます。最新の技術的知見の主な反映事項は以下のとおりです。

- ・ 国際放射線防護委員会の勧告の取り入れ
- ・ 美浜発電所3号機で発生した二次系配管破損事故の反映
- ・ 原子炉停止期間中の制御棒引き抜け事象に係る対応の反映
- ・ 非常用炉心冷却系（ECCS）ストレーナ閉塞事象に係る対応 等

4 確率論的安全評価

原子力発電所の安全上の特徴を総合的に把握し、プラントの安全性を定量的に確認することを目的として、最新の起因事象発生頻度およびプラント情報にもとづき、プラント運転時および停止時（定期検査・点検時）の内の事象を対象に、確率論的安全評価を実施しました。主な評価の結果は以下のとおりです。

プラント運転時の評価

| | 1号機 | 2号機 |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| 炉心健全性の維持に関する評価（/炉年） | 2.7×10^{-8} | 2.1×10^{-8} |

プラント停止時の評価

| | 1号機 | 2号機 |
|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 炉心健全性の維持に関する評価（/定検） | 3.6×10^{-10} | 1.6×10^{-8} |

「原子力発電プラントの基本安全原則（INSAG-12）」（IAEA国際原子力安全諮問委員会、1999）が示す目標（既設炉に対して 10^{-4} /炉年以下、新設炉に対して 10^{-5} /炉年以下）と比較しても、これを十分に下回ります。 以 上