

平成14年7月9日  
中国電力株式会社

## 「島根原子力発電所2号機定期安全レビュー報告書」の提出について

当社は、本日、島根原子力発電所2号機(沸騰水型、定格出力82万キロワット)の定期安全レビュー報告書を取りまとめ、経済産業省へ提出しました。

定期安全レビュー(PSR:Periodic Safety Review)は、発電所の安全性・信頼性のより一層の向上を目的に、発電所の安全性等を総合的に評価するもので、平成4年6月に通商産業省(当時)より実施の要請を受け、自主保安活動の一環として、約10年ごとに実施しているものです。

今回、初めての報告となる島根2号機の定期安全レビューでは、平成元年2月の運転開始以降、自主保安として実施してきた活動の成果を「運転経験の包括的評価」「最新の技術的知見の反映」「確率論的安全評価」により、総合的に評価しました。その結果、島根2号機の安全性・信頼性が高い水準にあることを確認しました。(別紙:[報告書要旨](#)参照)

### (1) 運転経験の包括的評価

運転管理、保守管理、燃料管理、放射線管理等の各分野について、これまでの国内外の原子力発電所の運転経験を適切に反映し、安全性・信頼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

運転開始以降、新たに得られた技術的知見を、原子炉施設の安全性を確保する上で重要な施設に適切に反映し、安全性の向上を図っていることを確認しました。

### (3) 確率論的安全評価(PSA)

確率論的安全評価を実施し、プラント運転時及び停止時における万一の事故による炉心損傷頻度は、国際機関が示す目標に比べても十分小さいことを確認しました。また、アクシデントマネジメント策により、プラント運転時の炉心損傷頻度が約9割低減していることを確認しました。

当社は、今後とも安全・安定運転に努めるとともに、安全性・信頼性の一層の向上に取り組んでまいります。

以上

(別紙) 島根原子力発電所2号機 定期安全レビュー報告書の要旨

[島根原子力発電所2号機の概要](#)

[運転経験の包括的評価](#)

[最新の技術的知見の反映](#)

[確率論的安全評価\(PSA\)](#)

# 島根原子力発電所2号機 定期安全レビュー報告書の要旨

## 島根原子力発電所2号機の概要

島根原子力発電所2号機は、平成元年2月に当社で2番目に営業運転を開始した沸騰水型原子炉(BWR)である。

設備概要, 主要経緯, 運転実績は次のとおりである。

### 設備概要

電気出力	82万キロワット
原子炉型式	沸騰水型原子炉(BWR)
格納容器型式	マークI改良型(上下部半球胴部円筒型)
燃料	低濃縮二酸化ウラン(燃料集合体560体)

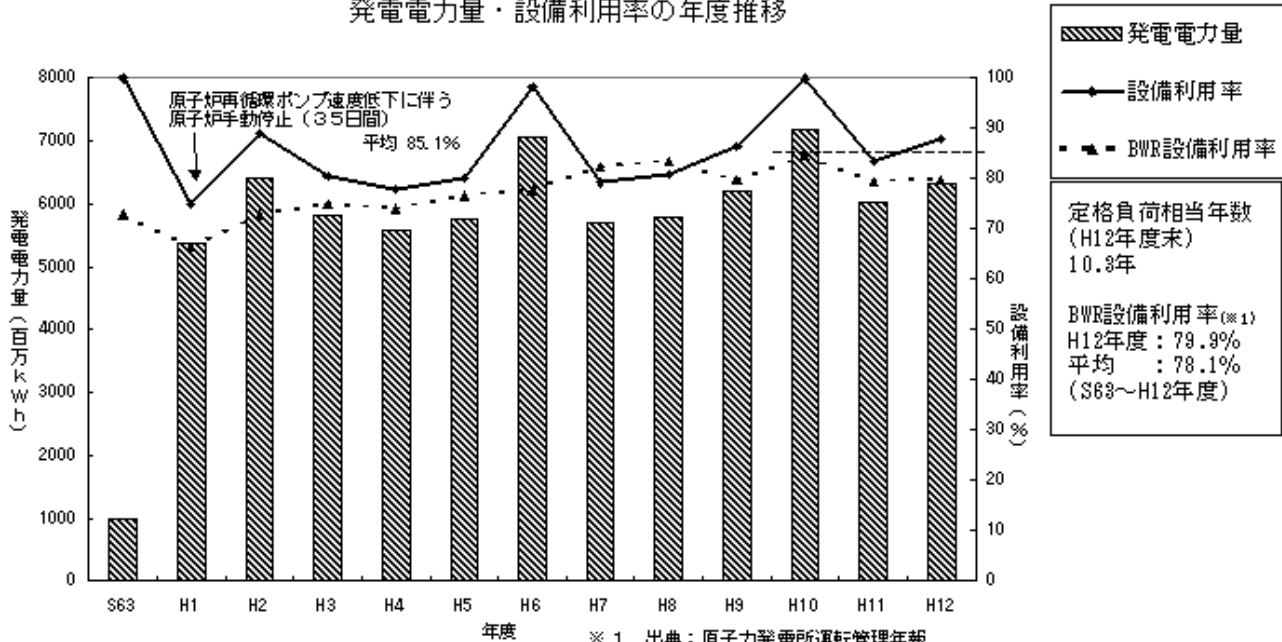
### 主要経緯

原子炉設置変更許可	昭和58年9月
着工	昭和59年7月
営業運転開始	平成元年2月

### 運転実績(平成12年度末現在)

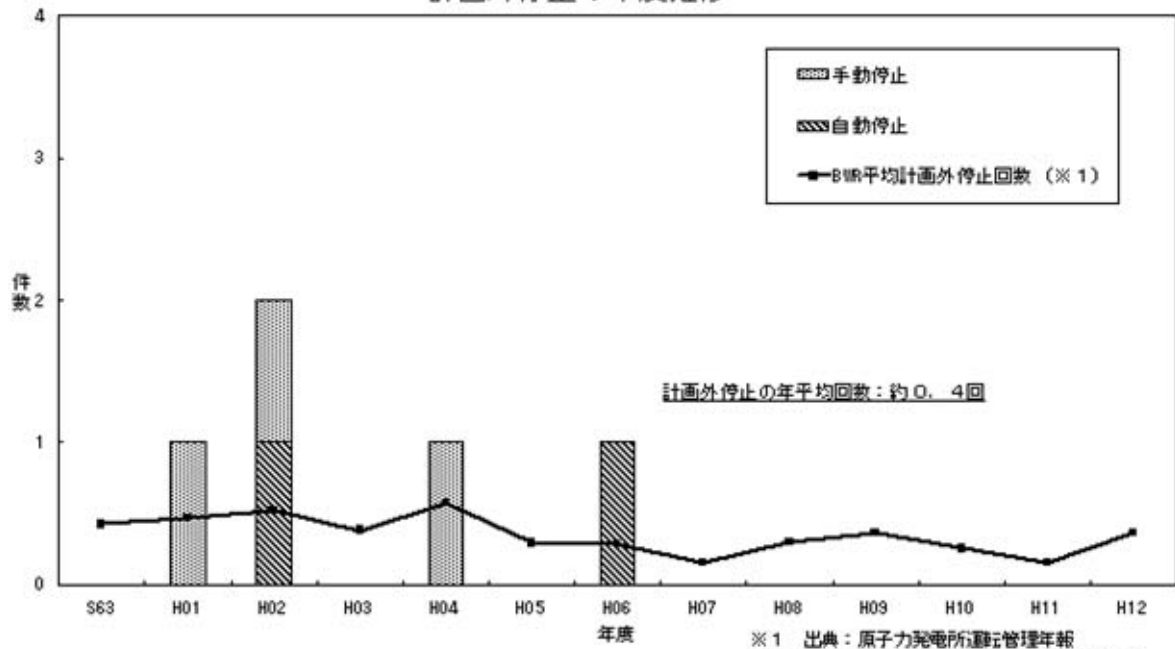
累計発電電力量	742億4,686万kWh
累計発電時間	91,147時間
設備利用率	85.1%
計画外停止	5回

発電電力量・設備利用率の年度推移



※ 1 出典：原子力発電所運転管理年報  
 【編集：経済産業省資源エネルギー庁  
 発行：(社)火力原子力発電技術協会】

### 計画外停止の年度推移



※1 出典：原子力発電所運行管理年報  
 (編集：経済産業省資源エネルギー庁  
 発行：(社)火力原子力発電技術協会)

## 運転経験の包括的評価

営業運転開始以降、平成13年3月末までの各種データトレンド、設備面や管理面の改善状況等を整理し、島根2号機の安全性・信頼性を維持向上させる諸活動の実施状況及び今後取り組むべき点について検討した。その結果、国内外原子力発電所の運転経験を適宜プラントの運転や保守等に反映しており、安全性・信頼性を向上させる諸活動が適切に行なわれていることを確認した。

### <運転管理>

通常運転時から事故・故障時に至るまでの運転体制、運転業務と運転マニュアル、運転員の教育・訓練について、国内外の運転経験等から得られた教訓を適切に反映し、運転管理の充実を図っていることを確認した。

- ・シビアアクシデント発生時の運転員への指導・助言を行なう支援組織体制の明確化
- ・運転員の教育・訓練の充実に対応できるよう当直勤務体制を6班体制へ変更
- ・国内外原子力発電所の事故・故障情報等の運転マニュアルへの確実な反映 等

### <保守管理>

これまでの定期検査の結果に基づく予防保全対策、国内外発電所の事故・故障等から得られた知見の反映、技術開発の成果の導入等を適切に実施し、設備の信頼性の維持・向上を図っていることを確認した。

- ・耐久性の向上を図る観点からの再循環ポンプ新型メカニカルシールの採用
- ・経年変化に対する機能維持の観点からの制御棒駆動水圧ポンプロータの取替え
- ・事故・故障等の再発防止を図る観点からのスクラム排出容器ドレン配管改造 等

### <燃料管理>

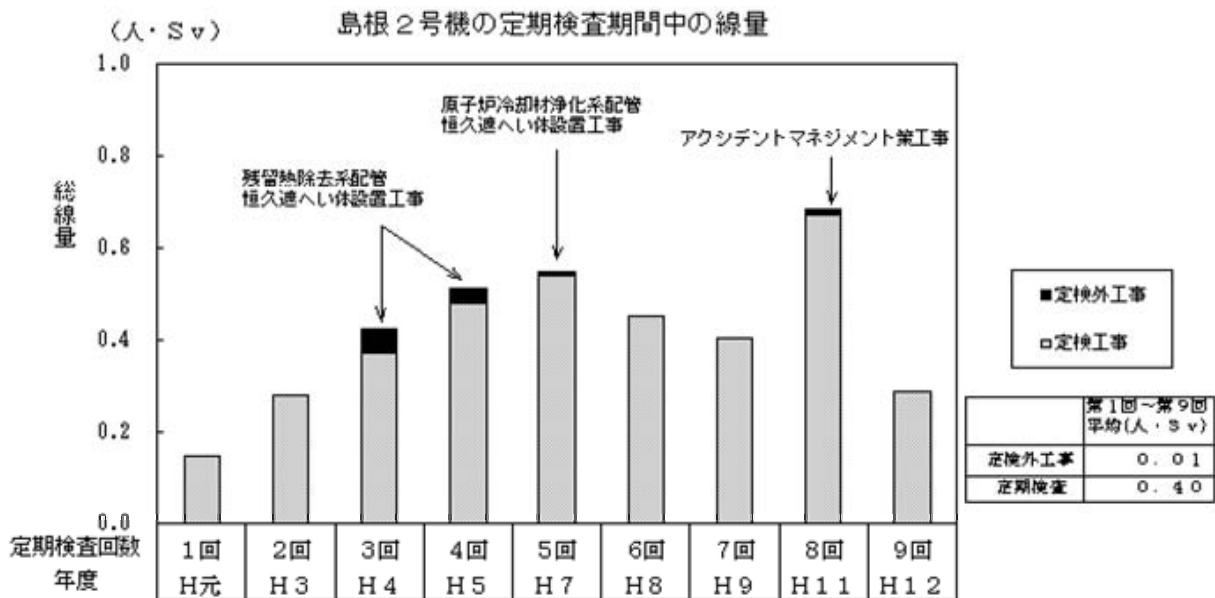
燃料の健全性確保のための運転上の制限の遵守、燃料設計の改良、運転経験の反映等を適切に実施し、燃料・炉心の信頼性の維持・向上を図っていることを確認した。

- ・使用済燃料の発生量低減、燃料経済性向上の観点からの高燃焼度燃料の導入
- ・燃料の健全性を確保するための運転上の制限の遵守 等

### <放射線管理及び環境モニタリング>

作業環境の改善、自動化機器の導入等による線量低減対策を実施し、総線量が営業運転開始当初から低いレベルで推移していること、また、環境モニタリング結果から、島根原子力発電所周辺への影響がないことを確認した。

- ・高線量当量率配管への本設遮へいの設置
- ・制御棒駆動機構自動分解点検装置等自動化機器の導入 等

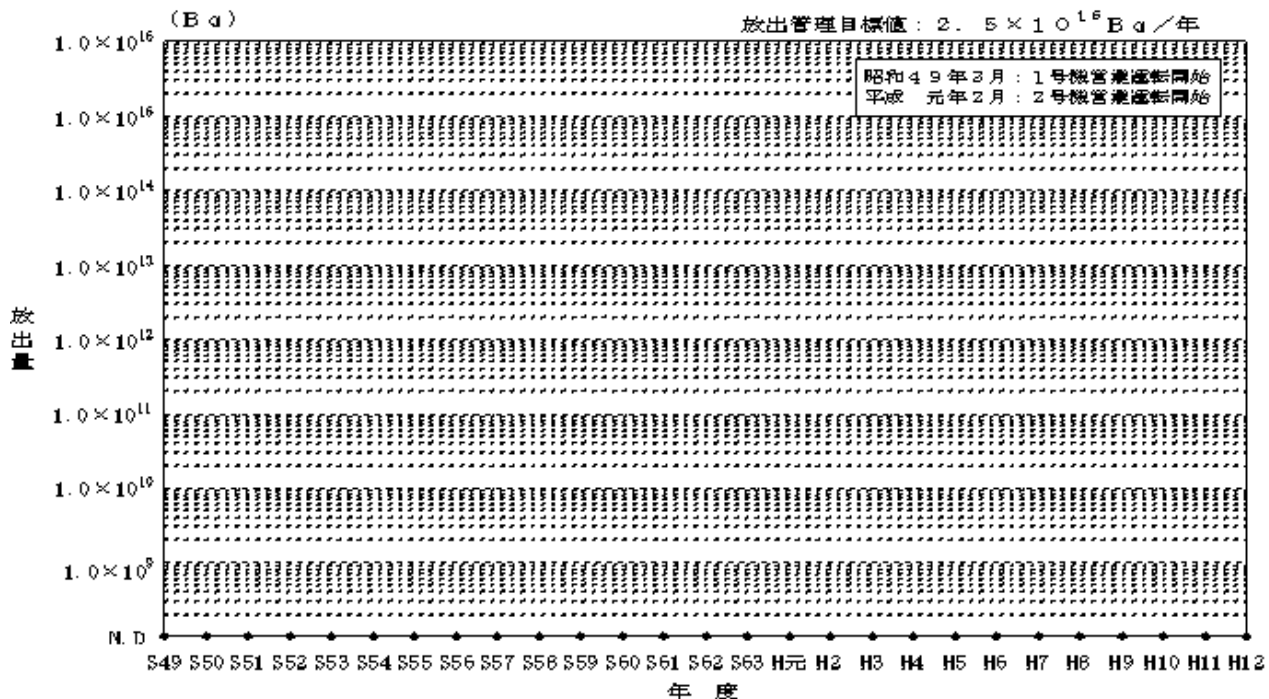


＜放射性廃棄物管理＞

放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物については、種々の低減対策により、放出管理目標値と比べて十分低いレベルで推移している。また、放射性固体廃棄物は種々の低減対策により、年度発生量は改造工事等で増減はあるものの、貯蔵所の貯蔵容量を越えないよう適切に管理されていることを確認した。

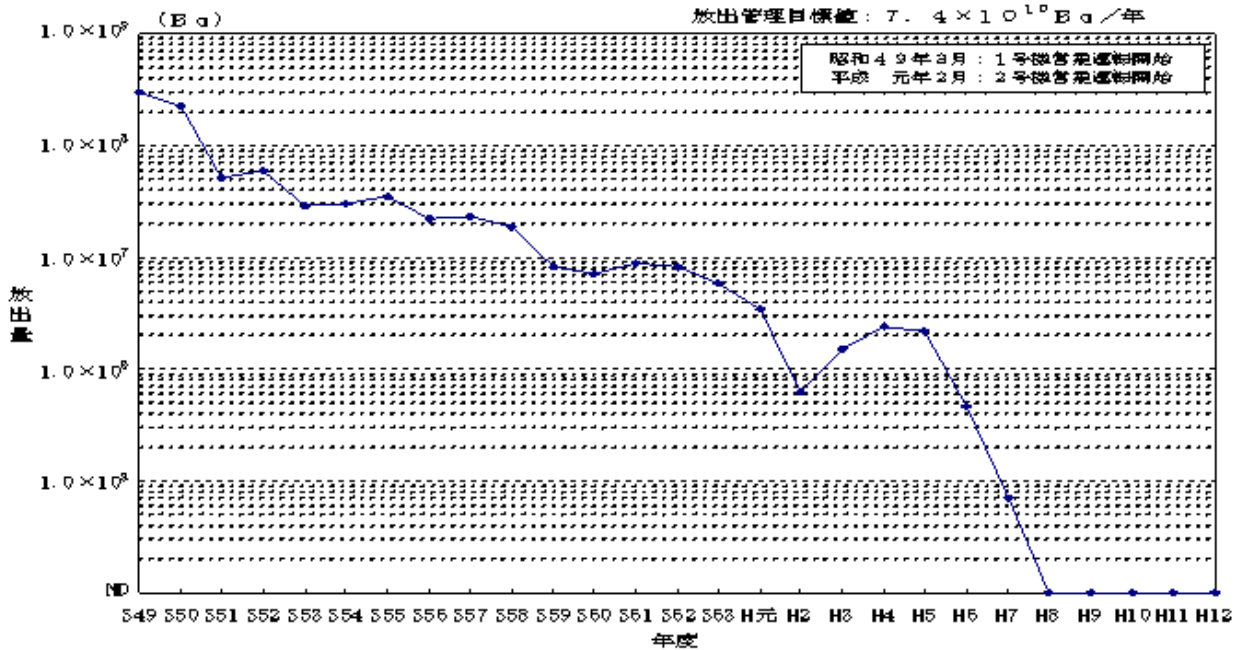
- ・ 活性炭式希ガス・ホールドアップ装置の採用
- ・ 洗濯廃液処理設備の導入
- ・ 雑固体廃棄物焼却設備の導入120 等

島根原子力発電所 放射性気体廃棄物中の放射性希ガスの放出実績

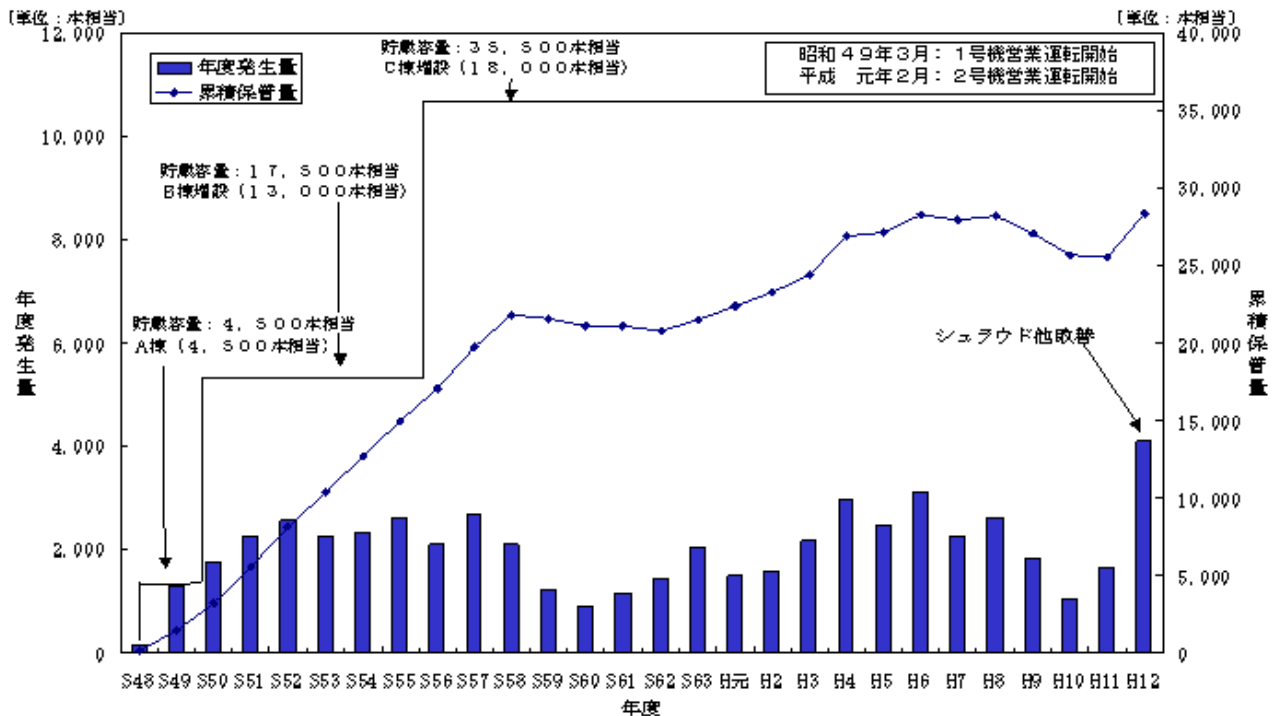


## 島根原子力発電所

### 放射性液体廃棄物中の放射性物質（トリチウムを除く）の放出実績



### 島根原子力発電所 放射性固体廃棄物の発生量，保管量の推移



#### <事故・故障等発生時の対応>

事故・故障等発生時の対応体制の確立，通報連絡，原因究明，再発防止対策を適切に実施し，また，傷病者発生時の対応措置等を適切に整備していることを確認した。また，原子力災害対策特別措置法に基づく原子力事業者防災業務計画を制定し，緊急時の措置が適切かつ迅速に行なえるよう，体制や資機材を整備し，また緊急時を想定した訓練を適切に行っていることを確認した。

#### <事故・故障等の経験反映状況>

島根2号機で発生した事故・故障の経験は，適切に反映され，再発防止を図っているとともに，国内外の事故・故障の情報を確実に収集，検討・評価，反映する仕組みを確立していることを確認した。

## 最新の技術的知見の反映

運転開始以降に得られている軽水炉の安全性に関連する重要な技術的知見について、安全研究成果、国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓、技術開発成果の観点から抽出し、これらの最新の技術的知見が原子炉施設の安全を確保する上で重要な設備等に反映し、より一層の安全性・信頼性の向上を図っていることを確認した。

### <安全研究成果>

シビアアクシデントに関する研究に基づく評価を実施し、安全上の特徴を把握するとともに、シビアアクシデントの防止・緩和に有効な設備のアクシデントマネジメント策を抽出し、自主的に整備する等、原子炉施設の一層の安全性・信頼性の向上を図っていることを確認した。

### <国内外の原子力発電所の運転経験から得られた教訓>

予防措置が必要と判断された教訓については、全て予防措置を実施しており、予防措置後に同一機器・同一故障モードによる事故・故障等の発生がなく、類似事象の発生防止を図っていることを確認した。

### <技術開発成果>

設計改良を実施した燃料の採用、放射性固体廃棄物の発生量を低減させるための長寿命化した制御棒の採用等、軽水炉の安全性・信頼性向上、被ばく低減、放射性廃棄物の低減等の観点からも種々の技術開発成果を実証・検証した上で適切に反映していることを確認した。

## 確率論的安全評価(PSA)

原子力発電所で発生する可能性がある異常事象を想定し、その後の事象進展の確率を設備構成や故障率等をもとに推定することにより、炉心損傷頻度を定量的に評価した。

運転時における炉心損傷頻度は、アクシデントマネジメント整備後、 $3.9 \times 10^{-9}$  / 炉年程度となり、整備前に比べて9割以上低減しており、安全性が一層向上したことを確認した。

停止時における炉心損傷頻度は $2.0 \times 10^{-10}$  / 定検程度となり、プラント停止時の設備運用、運転管理が適切に行なわれていることを確認した。

以上のことより、運転時及びプラント停止時の2つの状態を合わせて考慮した場合の炉心損傷頻度は、 $4.1 \times 10^{-9}$  / 炉年程度となり、「原子力発電プラントの基本安全原則(INSA G-3)」(IAEA国際原子力安全諮問委員会, 1988)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、これを十分に下回ることを確認した。