

Ⅱ 特定原子力施設の設計，設備

1.2 残留熱の除去

< 1～4号機 >

- 1～3号機原子炉压力容器内・原子炉格納容器内の燃料デブリ等の残留熱を除去するため原子炉压力容器・格納容器注水設備（Ⅱ.2.1 参照）により必要な注水量を注水し、残留熱を適切に除去する。また、1～4号機使用済燃料プール設備、使用済燃料共用プール設備、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備等の使用済燃料貯蔵設備内の燃料体の残留熱を適切に除去する。（Ⅱ.2.3, Ⅱ.2.12, Ⅱ.2.13 参照）
- 1～3号機原子炉压力容器・格納容器注水設備（Ⅱ.2.1 参照）により必要な注水量を注水し、原子炉压力容器底部の温度を 100℃未満に維持するとともに、原子炉压力容器内・原子炉格納容器内監視計測器（Ⅱ.2.9 参照）により冷却状態の監視を行う。

< 5・6号機 >

- 冷却材圧力バウンダリを構成する機器（Ⅱ.2.19 参照）、残留熱除去系（Ⅱ.2.22 参照）、非常用炉心冷却系（Ⅱ.2.23 参照）等の原子炉冷却系統設備及び補機冷却系等の冷却に必要な設備（Ⅱ.2.27 参照）、復水補給水系（Ⅱ.2.24 参照）等冷却水を補給し、水質を管理するために必要な設備（Ⅱ.2.25 参照）ならびにこれらに関連する設備（Ⅱ.2.21 参照）を健全な状態に維持・管理することにより、冷温停止を維持・継続する。

1.5 燃料取出し及び取り出した燃料の適切な貯蔵・管理

< 1～4号機 >

- 使用済燃料貯蔵設備からの燃料の取出しにあたっては、確実に臨界未満に維持し、落下防止、落下時の影響緩和措置及び適切な遮へいを行い、取り出した燃料は適切に冷却及び貯蔵する設計とする。(Ⅱ.2.11, Ⅱ.2.12, Ⅱ.2.13 参照)

< 5・6号機 >

- 原子炉(Ⅱ.2.19 参照)及び使用済燃料プール(Ⅱ.2.28 参照)からの燃料の取出し(Ⅱ.2.20, Ⅱ.2.25, Ⅱ.2.26, Ⅱ.2.27, Ⅱ.2.28, Ⅱ.2.29, Ⅱ.2.30, Ⅱ.2.31 参照)にあたっては、確実に臨界未満に維持(Ⅱ.2.21, Ⅱ.2.34 参照)し、落下防止及び遮へい(Ⅱ.2.28 参照)を行い、適切に冷却及び貯蔵(Ⅱ.2.12, Ⅱ.2.27, Ⅱ.2.28 参照)を行うために必要な設備を健全な状態に維持・管理する。

1.6 電源の確保

- 重要度の特に高い安全機能や監視機能を有する構築物，系統及び機器に対し，外部電源又は非常用所内電源のいずれからも電力を供給でき，かつ，十分に高い信頼性を確保，維持しうる構成とする。（Ⅱ.2.7，Ⅱ.2.32 参照）
- 外部電源，非常用所内電源，その他の関連する電気系統設備の故障によって，必要とされる電力の供給が喪失することがないように，異常を検知し，異常箇所を切り離すことによりその拡大及び伝播を防止する。（Ⅱ.2.7，Ⅱ.2.32 参照）

1.7 電源喪失に対する設計上の考慮

- 原子炉圧力容器・格納容器注水設備（Ⅱ.2.1 参照）は、代替電源として電源車（Ⅱ.2.7 参照）及び発電機を備えるとともに、代替給水設備としてポンプ車を備え、全交流電源喪失に対して冷却を確保し、かつ復旧できる設計とする。
- 使用済燃料プール設備（Ⅱ.2.3 参照）は、代替電源として発電機を備えるとともに、代替給水設備としてポンプ車を備え、全交流電源喪失に対して冷却を確保し、かつ復旧できる設計とする。
- 使用済燃料共用プール設備（Ⅱ.2.12 参照）は、代替電源として電源車（Ⅱ.2.7 参照）を備えるとともに、代替給水設備としてポンプ車を備え、全交流電源喪失に対して冷却を確保し、かつ復旧できる設計とする。
- 5・6号機については、冷温停止の維持・継続に必要な設備の代替電源として電源車（Ⅱ.2.32 参照）を備えるとともに、代替給水設備としてポンプ車を備え、全交流電源喪失に対して冷却を確保し、かつ復旧できる設計とする。

1.8 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理

○ 廃棄物の性状に応じた適切な処理

放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等の放射性固体廃棄物等については、必要に応じて減容等を行い、その性状により保管形態を分類して、管理施設外へ漏えいすることのないよう一時保管または貯蔵保管する。

○ 十分な保管容量の確保

放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等については、これまでの発生実績や今後の作業工程から発生量を想定し、既設の保管場所内での取り回しや追加の保管場所を設置することにより保管容量を確保する。

○ 遮蔽等の適切な管理

作業員への被ばく低減や敷地境界線量を低減するために、保管場所の設置位置を考慮し、遮蔽、飛散抑制対策、巡視等の保管管理を実施する。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記を実施し、継続的に改善することにより、放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等からの敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅱ.2.10, Ⅱ.2.17, Ⅲ.3.2.1

1.9 放射性液体廃棄物の処理・保管・管理

< 1～4号機 >

○ 廃棄物の発生量の抑制及び放射性物質濃度低減のための適切な処理

多核種除去設備で処理した放射性液体廃棄物については、処理済水の貯蔵を行う。

また、施設内で発生する汚染水等については、汚染水処理設備により、吸着等の浄化処理を行い、放射性物質を低減する。浄化処理に伴い発生する処理済水は貯蔵を行い、淡水化した処理済水については原子炉の冷却用水等へ再利用し、新たな汚染水等の発生量を抑制する。

○ 十分な保管容量確保

タンクの増設や処理済水の低減により、保管容量の確保に努める。

○ 遮へいや漏えい防止・汚染拡大防止等

機器等には設置環境や内部流体の性状等に応じた適切な材料を使用し、遮へいや漏えい防止を行う。また、機器等は独立した区画内に設けるかあるいは周辺に堰等を設け、汚染拡大防止の対策を講じる。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記3項目を実施し、継続的に改善することにより、放射性液体廃棄物等の処理・貯蔵に伴う敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

○ 十分な遮へい能力を有し、漏えい及び汚染拡大し難い構造物（処理・貯蔵施設）

汚染水等を扱う処理・貯蔵施設に対して、人が近づく可能性のある箇所を対象に、作業員の線量低減の観点で遮へいを設置する等の対策を講じる。また、当該施設は独立した区画内に設けるかあるいは周辺に堰等を設け、漏えいの拡大の対策を講じることにより、万が一漏えいしても漏えい水が排水路等を通じて所外へ流出しないようにする。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅱ.2.5, Ⅱ.2.6, Ⅱ.2.16, **Ⅲ.3.2.1**

< 5・6号機 >

○ 廃棄物の発生量の抑制及び放射性物質濃度低減のための適切な処理

地下水の流入により増加する低濃度の放射性物質を含む滞留水については、建屋内にて流入箇所の止水を行い、発生量を抑制する。建屋から移送設備により貯留設備に移送した滞留水については、浄化及び淡水化し、放射性物質濃度を確認したうえで、構内散水で滞留水量を低減する。

○ 十分な保管容量確保

貯留設備の増設や構内散水による滞留水量の低減により、保管容量の確保に努める。

○ **遮へい**や漏えい防止・汚染拡大防止等

機器等には設置環境や滞留水の性状に応じた適切な材料を使用し、漏えい防止を行う。また、**タンク**周辺に土嚢等を**設置し**、汚染拡大防止の対策を講じる。

遮へいについては、内包する滞留水の線量が低いため設置は考慮しない。

- 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記3項目を実施し、継続的に改善することにより、滞留水の貯留に伴う敷地周辺の線量を**達成できる限り**低減する。

- 漏えい及び汚染拡大し難い構造物（処理・貯蔵施設）

タンク周辺に土嚢等を**設置し**、漏えいの拡大の防止対策を講じることにより、万が一漏えいしても漏えい水が排水路等を通じて所外へ流出しないようにする。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅱ. 2. 33, **Ⅲ. 3. 2. 1**

1.10 放射性気体廃棄物の処理・管理

< 1～4号機 >

○ 気体廃棄物の放出量の抑制

気体廃棄物については、放射性物質を内包する建屋等の閉じ込め機能を回復することを目指し、内包する放射性物質のレベルや想定される放出の程度に応じて、放出抑制を図る。

○ 適切な処理・管理

各建屋において原子炉格納容器ガス管理設備において処理を行い、放出される放射性物質の低減を図る。気体廃棄物の環境中への放出にあたっては各建屋で放出監視を行い、厳重に管理するが、更に発電所全体として異常がないことを確認するため、周辺監視区域境界及び周辺地域において空間放射線量率及び環境試料の放射能の監視を行う。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記を実施し、継続的に改善することにより、放射性気体廃棄物からの敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

< 5・6号機 >

○ 放射性気体廃棄物の放出量の抑制、適切な処理

5・6号機の原子炉建屋常用換気系は、放射性物質の系外放出を防止するため、建屋の給排気ケーシング内に高性能フィルタを設置し、建屋の負圧を維持しつつ連続運転している。また、原子炉建屋放射能高の信号で原子炉建屋常用換気系が隔離し、非常用ガス処理系が自動起動することで放射性物質をフィルタで除去する。（Ⅱ.2.26, Ⅱ.2.29 参照）

○ 適切な管理

放射性気体廃棄物の環境中への放出にあたっては主排気筒で放出監視を行い、厳重に管理するが、更に発電所全体として異常がないことを確認するため、周辺監視区域境界及び周辺地域において空間放射線量率及び環境試料の放射能の監視を行う。

○ 敷地周辺の線量を達成できる限り低減

上記を実施し、継続的に改善することにより、放射性気体廃棄物からの敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅲ.3.2.1

1.11 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等

- 平成 25 年 3 月までに、新たに放出される放射性物質及び事故後に発生した放射性廃棄物からの放射線による敷地境界における実効線量を 1 mSv/年未満とするため、下記の線量低減の基本的考え方に基づき、保管、管理を継続するとともに、遮へい等の対策を実施する。

また、線量低減の基本的考え方に基づき、放射性物質の保管、管理を継続することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

敷地境界における線量評価は、プラントの安定性を確認するひとつの指標として、放射性物質の放出抑制に係る処理設備設計の妥当性の確認の観点と、施設配置及び遮蔽設計の妥当性の確認の観点から施設からの放射線に起因する実効線量の評価を行うものとする。

線量低減の基本的考え方

- ・ 瓦礫等や水処理廃棄物の発生に応じてエリアを確保し保管対策を継続するとともに、廃棄物に対し、追加の遮へい対策を施す、もしくは、遮へい機能を有した施設内に廃棄物を移動する等により、敷地境界での放射線量低減を図っていく。
- ・ 気体・液体廃棄物については、告示に定める濃度限度を超えないよう厳重な管理を行い放出するとともに、合理的に達成できる限り低減することを目標として管理していく。なお、海洋への放出は、関係省庁の了解なくしては行わないものとする。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅲ. 3. 2. 1, Ⅲ. 3. 2. 2

1.12 作業者の被ばく線量の管理等

○ 現存被ばく状況における放射線防護の基本的な考え方

現存被ばく状況において放射線防護方策を計画する場合には、害よりも便益を大きくするという正当化の原則を満足するとともに、当該方策の実施によって達成される被ばく線量の低減について、達成できる限り低く保つという最適化を図る。

○ 所要の放射線防護上の措置及び作業時における放射線被ばく管理措置の範囲

「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づいて定めた管理区域及び周辺監視区域に加え、周辺監視区域と同一な区域を管理対象区域として設定し、放射線業務に限らず業務上管理対象区域内に立ち入る作業者を放射線業務従事者として現存被ばく状況での放射線防護を行う。

○ 遮へい、機器の配置、遠隔操作、換気、除染等

放射線業務従事者が立ち入る場所では、外部放射線に係わる線量率を把握し、放射線業務従事者等の立入頻度、滞在時間等を考慮した遮へいの設置や換気、除染等を実施するようにする。なお、線量率が高い区域に設備を設置する場合は、遠隔操作可能な設備を設置するようにする。

○ 放射性物質の漏えい防止

放射性物質濃度が高い液体及び蒸気を内包する系統は、可能な限り系外に漏えいし難い対策を講じる。また、万一生じた漏えいを早期に発見し、汚染の拡大を防止する場合は、機器を独立した区域内に配置したり、周辺にせきを設ける等の対策を講じる。

○ 放射線被ばく管理

上記の放射線防護上の措置及び作業時における放射線被ばく管理措置を講じることにより、作業時における放射線業務従事者が受ける線量が労働安全衛生法及びその関連法令に定められた線量限度を超えないようにするとともに、現存被ばく状況で実施可能な遮へい、機器の配置、遠隔操作を行うことで、放射線業務従事者が立ち入る場所の線量及び作業に伴う被ばく線量を、達成できる限り低減するようにする。

さらに、放射線防護上の措置及び作業時における放射線被ばく管理措置について、長期にわたり継続的に改善することにより、放射線業務従事者が立ち入る場所における線量を低減し、計画被ばく状況への移行を目指すこととする。

詳細は、下記の項目を参照。

Ⅲ. 3. 3. 1