

Ⅱ 特定原子力施設の設計，設備

1 設計，設備について考慮する事項

1.1 原子炉等の監視

< 1～4号機 >

- 1～3号機の原子炉圧力容器内・格納容器内及び1～4号機の使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料等の冷却温度，未臨界状態など主要パラメータ及び運転状況を原子炉圧力容器内・原子炉格納容器内監視計測器（Ⅱ.2.9 参照），使用済燃料プール設備（Ⅱ.2.3 参照），使用済燃料共用プール設備（Ⅱ.2.12 参照），使用済燃料乾式キャスク仮保管設備（Ⅱ.2.13 参照）により監視を行う。監視箇所は監視室・制御室（Ⅱ.2.14 参照）などとする。特に，異常時の状態を把握し，対策を講じるために必要なパラメータ及び運転状況については記録を実施する。
- 緊急時に必要な対応手順を整備する。

< 5・6号機 >

- 炉心，原子炉冷却材圧力バウンダリ，原子炉格納容器バウンダリ及びそれらに関連する系統の健全性を確保するために必要なパラメータを維持制御・監視する計測制御系統設備（Ⅱ.2.34 参照）を健全な状態に維持・管理する。
- 炉心を臨界未満に維持するために，燃料集合体が装荷されている状態においては，制御棒及び制御棒駆動系（Ⅱ.2.21 参照）を健全な状態に維持・管理するとともに，臨界未満に維持されていることを監視するための計測制御系統設備（Ⅱ.2.34 参照）を健全な状態に維持・管理する。

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。

1.3 原子炉格納施設雰囲気の監視等

< 1～4号機 >

- 1～3号機の原子炉格納容器内の気体を原子炉格納容器ガス管理設備（Ⅱ.2.8 参照）にて抽気・ろ過等を行い、放射線管理関係設備（Ⅱ.2.15 参照）により放射性物質濃度及び量を監視するとともに、環境へ放出される放射性物質を達成できる限り低減する。
- 1～3号機の原子炉格納容器内の気体を原子炉格納容器ガス管理設備（Ⅱ.2.8 参照）にて抽気し、原子炉圧力容器内・原子炉格納容器内監視計測器（Ⅱ.2.9 参照）にて短半減期核種の放射能濃度を監視することで、未臨界状態の監視を行う。また、臨界の可能性は極めて低いと考えられるが、原子炉圧力容器・格納容器ホウ酸水注入設備（Ⅱ.2.4 参照）により臨界を防止する。

< 5・6号機 >

- 原子炉格納容器、原子炉格納容器バウンダリを構成する機器（Ⅱ.2.20 参照）、格納施設雰囲気を制御する系統設備（Ⅱ.2.26, Ⅱ.2.29, Ⅱ.2.34 参照）を健全な状態に維持・管理する。

1.4 不活性雰囲気維持

< 1～4号機 >

- 1～3号機の原子炉格納容器内及び原子炉圧力容器内に、原子炉格納容器内窒素封入設備（Ⅱ.2.2 参照）にて必要な量の窒素ガスを封入することで水素濃度を可燃限界以下に保ち、水素爆発を予防する。また、1～3号機の原子炉格納容器内の気体を原子炉格納容器ガス管理設備（Ⅱ.2.8 参照）にて抽気し、原子炉圧力容器内・原子炉格納容器内監視計測器（Ⅱ.2.9 参照）にて水素濃度を監視することで、原子炉格納容器内の不活性雰囲気状態の監視を行う。

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**消防車**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**消防車**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**消防車**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**消防車**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

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、浄化し放射能濃度を確認したうえで、構内散水で滞留水を低減する。

○ 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

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。

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。

○ 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。

詳細は，下記の項目を参照。

III. 3. 2. 1

< 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，建屋の給排気ケーシング内に設置された高性能フィルタにより放射性物質を除去すると共に，建屋の負圧を維持することで放射性物質の系外放出を防止する。

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高性能フィルタ及びチャコールフィルタで除去する。

○ 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

上記を継続的に実施し、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。

Ⅱ. 2. 26, Ⅱ. 2. 29, 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、追加的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

1.13 緊急時対策

○ 基本的な考え方

緊急時対策については、『福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画』（以下『防災業務計画』という）に従い実施する。

緊急時に実施すべき事項として、通報の実施、緊急時態勢の発令、情報の収集と提供、避難誘導、応急復旧等がある。

これらを実施するために原子力防災組織の設置・運営、原子力防災資機材の整備、原子力災害対策活動で使用する施設、設備の整備等について防災業務計画で定められている。

○ 緊急時において必要な施設及び資機材等の整備について

原子力防災管理者は、緊急時において必要な施設及び緊急時の資機材等の整備について防災業務計画に従い以下の対応を実施する。

- ・ 緊急時対策所を平素から使用可能な状態に整備するとともに、換気浄化設備を定期的に点検し、地震等の自然災害が発生した場合においてもその機能が維持できる施設及び設備とする。また、外部電源喪失時においても専用の非常用発電機により緊急時対策所へ給電可能である。
- ・ 退避場所又は避難集合場所を関係者に周知する。
- ・ 瓦礫が発生した場合に必要な瓦礫撤去用の重機及び操作要員を準備し、対応が可能である。
- ・ 原子力防災資機材・原子力防災資機材以外の資機材について、定期的に保守点検を行い、平素から使用可能な状態に整備する。また、資機材に不具合が認められた場合、速やかに修理するか、代替品を補充あるいは代替手段により必要数量又は必要な機能を確保する。

緊急時において必要な施設のうち安全避難経路については防災業務計画に明示されていないが、施設内においては誘導灯により避難場所・方向を示し、施設外においてはあらかじめ定めている避難場所・避難集合場所への避難を作業員等に周知することを基本として対応しているが、一部対応できない箇所、対応を強化する必要がある箇所があるため、それらについては以下のとおり対応する。

- ・ 電源がない等の理由により使用できない誘導灯（1～4号機建屋内）

作業にあたっては、緊急時の避難経路を考慮した安全避難通路を定め、この経路で退出することとしているが、今後使用するエリアを明確にして誘導灯の復旧を進める。

- ・ 現状の安全避難経路の作業員等への周知

免震重要棟ならびに付帯設備内の安全避難経路を作業員等へ周知する。

- ・ 免震重要棟における避難訓練

避難訓練の実施について計画する。

・非常口の適切な設定（免震重要棟ならびに付帯設備）

施設の利用状況を考慮し、非常口の追加設定を検討する。

○ 緊急時の避難指示

緊急時の避難指示については、防災業務計画では緊急放送等により施設内に周知することとなっているが、緊急放送等が聞こえないエリアが存在することを考慮し、以下の対応を実施することで、作業員等特定原子力施設内にいるすべての人に的確な指示を出す。

- ① 免震重要棟にて放射性物質の異常放出等のプラントの異常や地震・津波等の自然災害を検知。
- ② 原子力防災管理者は緊急放送装置により免震重要棟・高台等への避難を指示。
- ③ 緊急放送が聞こえないエリアで作業を実施している場合は、作業主管Gより携帯電話にて免震重要棟・高台等への避難を指示。
- ④ 緊急放送が聞こえないエリアでの作業者に対して上記③により連絡が付かない場合は、警備誘導班がスピーカー車により免震重要棟・高台等への避難を指示。

※ 建屋内等電波状況が悪く緊急放送等も入らないエリアにおいては、緊急放送が入るエリアに連絡要員を配置する、トランシーバ等による通信が可能な位置に連絡要員を配置する等通報連絡が可能となるような措置を実施する。

○ 通報、情報収集及び提供

緊急事態の発生及び応急措置の状況等の関係機関への通報連絡、事故状況の情報収集による応急復旧の実施のため、特定原子力施設内及び特定原子力施設と所外必要箇所との通信連絡設備を準備する。

特定原子力施設内の通信連絡設備として防災業務計画に定める以下を準備することで、多重性及び多様性を備える。

- ・ 緊急放送（１台）
- ・ ページング
- ・ 電力保安通信用電話設備（６０台）
- ・ 携帯電話（４０台）

※緊急放送・ページングについては、聞こえないエリア・使用できない場所があるが、場所を移動しての連絡や電力保安通信用電話設備・携帯電話の使用、その他トランシーバの使用等により対応する。

※電力保安通信用電話設備、携帯電話については防災業務計画に定める数量を示しているが、緊急時対応として必要により上記数量以外を使用する場合もある。

特定原子力施設と所外必要箇所との通信連絡設備として防災業務計画に定める以下を準備することで、多重性及び多様性を備える。

- ・ ファクシミリ装置（１台）

- ・ 電力保安通信用電話設備（60台；上記「特定原子力施設内の通信連絡設備」の再掲）
- ・ TV会議システム，IP電話，IPFAX（社外用；地上系は配備済み，衛星系は平成25年度接続予定）
- ・ 携帯電話（40台；上記「特定原子力施設内の通信連絡設備」の再掲）
- ・ 衛星携帯電話（1台）

※電力保安通信用電話設備，携帯電話については防災業務計画に定める数量を示しているが，緊急時対応として必要により上記数量以外を使用する場合もある。

※ファクシミリ装置は福島第一原子力発電所内では一斉ファクシミリ機能が使用できないため，福島第二原子力発電所に設置。

※防災業務計画ではこの他に緊急時用電話回線があるが使用ができないため，電気通信事業者の有線電話，携帯電話，衛星携帯電話等の通信手段により通信連絡を行う。

※上記防災業務計画で定めるもの以外として，TV会議システム（社内用）についても通信連絡用に使用する。

○ 外部電源喪失時の通信手段・作業環境確保

外部電源喪失時に緊急時対策を実施する場合においては，防災業務計画に明示されていないが，以下の対応を実施する。

必要箇所との連絡手段を確保するため，ページング・電力保安通信用電話設備へ所内共通ディーゼル発電機等から給電可能とする。所内共通ディーゼル発電機等からの給電が途絶えた場合には，ページング（5／6号機用）・電力保安通信用電話設備（5／6号機用）へ電源車から給電可能とする。また，ページング（1～4号機用）には専用の小型発電機（1台）を，電力保安通信用電話設備にも専用の小型発電機（1／2号機用；1台，3／4号機用；1台，5／6号機用；1台）を準備する（受電元 M/C ページング（1～4号機）：所内共通 M/C 3A，（5／6号機）：M/C 5A，電力保安通信用電話設備（1／2号機）：所内共通 M/C 3A，（3／4号機）：所内共通 M/C 4A，（5／6号機）：M/C 5A）。

また，夜間における外部電源喪失時にも復旧作業に支障がないよう，作業に緊急性を要する範囲の照明について専用の小型発電機（16台）を準備する（受電元 M/C 所内共通 M/C 1A，1B，2A，2B，3B，4A，予備変 M/C 5B，6B，7A）。

1.14 設計上の考慮

○ 施設の設計については、安全上の重要度を考慮して以下について適切に考慮したものとする。

(1) 準拠規格及び基準

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、設計、材料の選定、製作及び検査について、それらが果たすべき安全機能の重要度を考慮して適切と認められる規格及び基準によるものとする。

(2) 自然現象に対する設計上の考慮

- ・ 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、それぞれ耐震設計審査指針のクラス区分を参考に適切と考えられる耐震性を確保する。また、確保できない場合は必要に応じて多様性を考慮した設計とする。
- ・ 安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）によって施設の安全性が損なわれないものとする。その際、必要に応じて多様性も考慮する。重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮したものとする。

(3) 外部人為事象に対する設計上の考慮

- ・ 想定される外部人為事象としては、航空機落下、ダムの崩壊及び爆発が挙げられる。これらの事象については問題とならないことが福島第一原子力発電所設置許可申請書にて審査され、許可されている。
- ・ 安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する第三者の不法な接近、妨害破壊行為及び核物質の不法な移動を未然に防止するため、下記の措置を講ずる。
 - ① 安全機能を有する構築物、系統及び機器を含む区域を設定し、それを取り囲む物的障壁を持つ防護された区域を設けて、これらの区域への接近管理、入退域管理を徹底する。
 - ② 探知施設を設け、警報、映像監視等、集中監視する設計とする。
 - ③ 外部との通信設備を設ける。

(4) 火災に対する設計上の考慮

火災により施設の安全性が損なわれることを防止するために火災発生防止、火災検知及び消火並びに火災の影響の軽減の方策を適切に組み合わせた措置を講じる。

(5) 環境条件に対する設計上の考慮

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、それぞれの場所に応じた圧力、温度、湿度、放射線等に関する環境条件を考慮し、必要に応じて換気空調系、保温、遮へい等で維持するとともに、そこに設置する安全機能を有する構築物、系統及び機器は、これらの環境条件下で期待されている安全機能が維持できるものとする。特に、事故や地震等により被災した構造物については、健全性評価を実施して対策を講じる。

(6) 共用に対する設計上の考慮

安全機能を有する構築物，系統及び機器が複数の施設間で共用される場合には，十分な多重性，バックアップを備え，施設の安全性を損なうことのないものとする。

(7) 運転員操作に対する設計上の考慮

運転員の誤操作を防止するため，盤の配置，操作器具等の操作性に留意するとともに，計器表示及び警報表示により施設の状態が正確，かつ，迅速に把握できるものとする。また，保守点検において誤りを生じにくいよう留意したものとする。

(8) 信頼性に対する設計上の考慮

- ・ 安全機能や監視機能を有する構築物，系統及び機器は，十分に高い信頼性を確保し，かつ，維持し得るものとする。
- ・ 重要度の特に高い安全機能を有する系統については，その構造，動作原理，果たすべき安全機能の性質等を考慮し，原則として多重性又は多様性及び独立性を備えたものとする。

(9) 検査可能性に対する設計上の考慮

安全機能を有する構築物，系統及び機器は，それらの健全性及び能力を確認するため，その安全機能の重要度に応じ，必要性及び施設に与える影響を考慮して適切な方法により，検査ができるものとする。