

備は、重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止又は固縛の措置をとる。このうち、インターフェイスシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。特に、使用済燃料ピットエリア監視カメラは、使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用するため、その環境影響を考慮して、空気を供給し冷却することで耐環境性向上を図る設計とする。操作は中央制御室、異なる区画（フロア）又は離れた場所から若しくは設置場所で可能な設計とする。

屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所で可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、積雪及び降下火砕物による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに風（台風）及び竜巻による風荷重に対し、位置的分散を考慮した保管により、機能を損なわない設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備については、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛の措置をとる。

海水を通水する系統への影響に対しては、常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する重大事故等対処設備は耐腐食性材料を使用する。ただし、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。使用時に海水を通水する又は淡水若しくは海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

電磁波による影響に対しては、重大事故等対処設備は、重大事

故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

また、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災及び溢水による波及的影響を考慮する。溢水に対しては、重大事故等対処設備が溢水によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。

(c-3-2) 重大事故等対処設備の設置場所

重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。

放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により設置場所で操作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。

(c-3-3) 可搬型重大事故等対処設備の設置場所

可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設設備との接続が可能な設計とする。

外部しゃへい建屋のドーム部の設置により、可搬型重大事故対処設備の設置場所の放射線量を低減する設計とする。外部しゃへい建屋の構造は「リ.(1)(ii)外部しゃへい建屋」にて記載する。

(c-4) 操作性及び試験・検査性

(c-4-1) 操作性の確保

(c-4-1-1) 操作の確保

想定される重大事故等が発生した場合においても、重大事故等対処設備を確実に操作できるように、手順書の整備並びに教育及び訓練による実操作及び模擬操作を行う。

手順に定めた操作を確実なものとするため、操作環境として、重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする（「(c-3) 環境条件等」）。操作するすべての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。また、防護具、照明等は重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。

操作準備として、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。専用工具は、作業場所の近傍又は保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路の近傍に保管できる設計とする。可搬型重大事故等対処設備の運搬・設置が確実に行えるように、人力、車両等による運搬又は移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガーの設置又は固縛等により固定できる設計とする。

操作内容として、現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。また、電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計とし、常設重大事故等対処設備の操作に際しては手順どおりの操作でなければ接続できない構造の設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。現場での接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスタンスピースはボルト締めフランジで取り付ける構造とする等操作が確実に行える設計とする。また、重大事故等に対

処するために急速な手動操作を必要とする機器及び弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とする。

1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮した場合においても、他号炉（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。）に影響を与えないよう、専用の海水取水ポイントを設定する設計とする。

(c-4-1-2) 系統の切替性

重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

(c-4-1-3) 可搬型重大事故等対処設備の常設設備との接続性

可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格等を用いる設計とする。また、原子炉施設が相互に使用することができるように1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉とも同一規格又は同一形状とするとともに同一ポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。

(c-4-1-4) 発電所内の屋外道路及び屋内通路の確保

想定される重大事故等が発生した場合において、可搬型重大事故等対処設備を運搬し、又は他の設備の被害状況を把握するため、発電所内の道路及び通路が確保できるよう、以下の設計とする。

屋外及び屋内において、想定される重大事故等の対処に必要な

な可搬型重大事故等対処設備の保管場所から設置場所及び接続場所まで運搬するための経路、又は他の設備の被害状況を把握するための経路（以下「アクセスルート」という。）は、自然現象、外部人為事象、洪水及び火災を想定しても、運搬又は移動に支障をきたすことのないよう、迂回路も考慮して複数のアクセスルートを確保する。

屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮し、外部人為事象に対して近隣の産業施設の火災・爆発（飛来物を含む。）、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。

なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち、ダムの崩壊及び近隣の産業施設の火災・爆発（飛来物を含む。）については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

電磁的障害に対しては道路・通路面が直接影響を受けることはないことから、屋外及び屋内アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートに対する地震による影響（周辺構築物の倒壊、周辺機器の損壊、周辺斜面の崩壊及び道路面の滑り）、その他自然現象による影響（津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪並びに降灰）を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なルートを確保するため、障害物を除去可能なブルドーザを 2 台（1 号及び 2 号炉共用）、予備のブルドーザを 1 台（1 号、2 号、3 号及び 4 号炉共用、既設）、油圧ショベルを 1 台（1 号及び 2 号炉共用）及び予備の

油圧ショベルを 1 台（1 号、2 号、3 号及び 4 号炉共用、既設）等を保管及び使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路上の自然流下も考慮した上で、通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確認する設計とする。

津波の影響については、防潮堤の中に早期に復旧可能なアクセスルートを確認する設計とする。想定を上回る万一のガレキ発生に対してはブルドーザ及び油圧ショベルにより速やかに撤去することにより対処する。また、高潮に対しては津波に包絡されることから影響を受けない。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確認する設計とする。落雷に対しては避雷設備が必要となる箇所にアクセスルートを設定しない設計とする。生物学的事象に対しては容易に排除可能なことから影響を受けない。

屋外アクセスルートは、基準地震動に対して耐震裕度の低い周辺斜面の崩壊に対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。

アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対して、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。また、耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面の滑りによる崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保する設計とする。不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設計とするとともに、段差が発生した場合には、ブルドーザ及び油圧ショベルによる段差発生箇所の復旧を行う設計とする。さ

らに、地下構造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や油圧ショベルによる段差解消対策により対処する。

屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響（台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、降灰、生物学的事象、高潮及び森林火災）及び外部人為事象（航空機墜落による火災、火災の二次的影響、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下））に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。

1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、重大事故等対応にかかる号炉ごとの作業の干渉を回避できるよう、1号炉及び2号炉並びに3号炉及び4号炉のそれぞれに専用のアクセスルートを設定する。

(c-4-2) 試験・検査等

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とするとともに非破壊検査が必要な設備については、試験装置を設置できる設計とする。

これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検及び日常点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。

機能・性能の確認においては、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。

系統試験においては、試験及び検査ができるテストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備する。また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。

原子炉の運転中に待機状態にある重大事故等対処設備は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとはしない設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

運転中における安全保護系に準じる設備である、運転時の異常な過渡変化時において原子炉の運転を緊急に停止することができない事象（以下「A T W S」という。）緩和設備においては、重大事故等対処設備としての多重性を有さないため、検査実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定期的に健全性を確認するための試験ができる設計とするとともに、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。

代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系統の重要な部分として適切な定期的試験又は検査が可能な設計とする。

構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

(d) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

A T W S が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合

においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

- (e) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

- (f) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

- (g) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

- (h) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

- (i) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

設計基準事故対処設備が有する原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉格納容器

内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに放射性物質の濃度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(j) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の過圧による破損を防止するため、原子炉格納容器バウンダリを維持しながら原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(k) 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器の破損を防止するため、熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置する。また、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却することで、熔融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）を抑制すること及び熔融炉心が拡張し原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する。

(l) 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(m) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備

炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設の水素爆発による損傷を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(n) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピット

の水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(o) 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷に至った場合において発電所外への放射性物質の拡散を抑制するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(p) 重大事故等の収束に必要な水の供給設備

設計基準事故の収束に必要な水源とは別に、重大事故等の収束に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、原子炉施設には、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等の収束に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(q) 代替電源設備

設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において、炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するため、必要な電力を確保するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(r) 計装設備

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータにより、検討した炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策等を成功させるために必要な原子炉施設の

状態を把握するための設備を設置又は保管する。

c. 特定重大事故等対処施設

(a) 火災による損傷の防止

特定重大事故等対処施設を構成する設備（以下火災防護において「特定重大事故等対処施設」という。）は、火災により原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能を損なうことのないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、特定重大事故等対処施設を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定する。設定する火災区域及び火災区画に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

(a-1) 基本事項

(a-1-1) 火災区域及び火災区画の設定

建屋内等の火災区域は、耐火壁により囲まれ他の区域と分離されている区域を、特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設の配置並びに壁の配置を考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域は、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、特定重大事故等対処施設を設置する区域を、特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設の配置を考慮するとともに、延焼防止を考慮した管理を踏まえて、火災区域として設定する。

また、火災区画は、建屋内等に設定する火災区域を特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設の配置並びに壁の配置を考慮して分割して設定する。

(a-1-2) 火災防護計画

原子炉施設全体を対象とした火災防護対策を実施するため、火災防護計画を策定する。火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練並びに火災防護対策を実施するために必要

な手順等について定めるとともに、原子炉施設の特定重大事故等対処施設については、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火の深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。

外部火災については、特定重大事故等対処施設を外部火災から防護するための運用等について定める。

(a-2) 火災発生防止

(a-2-1) 火災の発生防止対策

「a. 設計基準対象施設」の「(c-2-1) 火災の発生防止対策」を適用する。

(a-2-2) 不燃性材料又は難燃性材料の使用

特定重大事故等対処施設のうち、主要な構造材、建屋内の変圧器及び遮断器の絶縁材料、ケーブル、チャコールフィルタを除く換気空調設備のフィルタ、保温材及び建屋内装材は、不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計とし、不燃性材料又は難燃性材料が使用できない場合は、代替材料を使用する設計、若しくは、当該施設の機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難な場合は、当該施設における火災に起因して他の特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

このうち、特定重大事故等対処施設に使用するケーブルは、原則、実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とするが、放射線監視設備用ケーブルのように実証試験により延焼性が確認できないケーブルは、難燃ケーブルと同等以上の性能を有する設計とするか、当該ケーブルの火災に起因して他の特定重大事故等対処施設及びその他の原子炉施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。また、通信連絡設備の専用ケーブルのように難燃ケーブルと同等以上の性能を有するケーブルの使用が技術上困難なケーブルは、当該ケーブルの火災に起因して他の特定重大事故等対処施設

設及びその他の原子炉施設において火災が発生することを防止するための措置を講じる設計とする。

(a-2-3) 落雷、地震等の自然現象による火災の発生防止

落雷によって、特定重大事故等対処施設に火災が発生しないように、建屋等に避雷設備を設置する設計とする。

特定重大事故等対処施設は、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置する設計とするとともに、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」にしたがい、施設の区分に応じた耐震設計とする。

自然現象として想定される森林火災の延焼防止を目的として、発電所周辺の植生を確認し、作成した植生データ等を基に求めた最大火線強度から算出される防火帯（約 18m）を設けること又は特定重大事故等対処施設を地中トレンチ内に設置することにより、特定重大事故等対処施設の火災発生防止を講じる設計とする。

竜巻（風（台風を含む。））については、特定重大事故等対処施設を建屋内又は地中トレンチ内に設置すること等により、特定重大事故等対処施設の火災発生防止を講じる設計とする。

(a-3) 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火については、特定重大事故等対処施設に対して、火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。火災感知設備及び消火設備は、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持され、かつ、特定重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持できる設計とする。また、消火設備は、破損、誤動作又は誤操作が起きた場合においても、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能を損なうことのない設計とする。

(a-3-1) 火災感知器

火災感知器は、環境条件や火災の性質を考慮して型式を選定し、固有の信号を発する異なる種類を組み合わせて設置する設計とす

る。火災感知設備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能なように電源確保を行い、で常時監視できる設計とする。

(a-3-2) 消火設備

特定重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画で、火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となるところには、スプリンクラー、ハロン消火設備等の自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備を設置し、消火を行う設計とする。ガス消火設備を設置する場合は、ガスの種類等に応じて動作前に職員等の退出ができるよう警報を発する設計とする。

消火用水供給系は、2 時間の最大放水量を確保し、所内用水系と共用しない消火を優先する設計並びに水源及び消火ポンプは多重性又は多様性を有する設計とする。また、屋内の消火範囲を考慮し、消火栓を配置するとともに、移動式消火設備を配備する設計とする。

消火設備の消火剤は、想定される火災の性質に応じた十分な容量を配備し、管理区域で放出された場合に、放射性物質を含むおそれのある排水の管理区域外への流出を防止する設計とする。

消火設備は、火災の火炎等による直接的な影響、流出流体等による二次的影響を受けず、火災が発生していない特定重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう設置し、全交流動力電源喪失時の電源確保を図るとともに、に故障警報を発する設計とする。

なお、消火設備への移動及び操作を行うため、蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

(a-4) その他

「(a-2) 火災発生防止」から「(a-3) 火災の感知及び消火」のほか、特定重大事故等対処施設のそれぞれの特徴を考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

(b) 特定重大事故等対処施設を構成する設備

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(b-1) 多重性又は多様性、独立性、位置的分散、悪影響防止等

(b-1-1) 多重性又は多様性、独立性、位置的分散

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。

共通要因としては、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系を考慮する。

自然現象については、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮する。

地震及び津波以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを考慮する。地震及び津波を含む自然現象の組合せについては、それぞれ「(1)(iii) 特定重大事故等対処施設の耐震設計」及び「(2)(iii) 特定重大事故等対処施設に対する耐津波設計」にて考慮する。

外部人為事象については、近隣の産業施設の火災・爆発（飛来物を含む。）、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。

建屋については、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷の防止が図られた設計又は設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた設

計とする。

地中トレンチについては、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷の防止が図られた設計とする。

建屋の地下部及び地中トレンチについては、地下水によって特定重大事故等対処施設を構成する設備が機能を損なうことのないように、地下水が内部に容易に流れ込まないようコンクリート構造とするとともに、必要に応じて排水設備を設ける設計とする。

環境条件については、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件を考慮する。原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時の環境条件における健全性については、「(b-3) 環境条件等」に記載する。

風（台風）、凍結、降水、積雪、火山の影響及び電磁的障害に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれることのない設計とする。

竜巻のうち風荷重に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、環境条件にて考慮し設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがない設計とする。

地震及び地すべりに対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、「イ．(3) 特定重大事故等対処施設の形状と位置」に基づく地盤上に設置する。

地震、津波及び火災に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、「(1)(iii) 特定重大事故等対処施設の耐震設計」、「(2)(iii) 特定重大事故等対処施設に対する耐津波設計」及び「(3)(i)c.(a) 火災による損傷の防止」に基づく設計とする。

地震、津波、溢水及び火災に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、設計基準事故対処設備の安全機能及び重大事

故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の重大事故等に対処するための機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。

風（台風）、落雷及び生物学的事象に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、これらの自然現象による損傷の防止が図られた [] に設置する。

竜巻、森林火災、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、輸送車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物（航空機落下）に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた [] []、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた [] に設置する。

高潮に対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、津波に包絡されることから影響を受けない。

原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、「ヌ．(3)(x)a. 特定重大事故等対処施設に係る意図的な大型航空機の衝突等の設計上の考慮事項」を考慮して設置する。

なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち、ダムの崩壊、近隣の産業施設の火災・爆発（飛来物を含

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

む。)については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

サポート系に対しては、系統又は機器に供給される電力、空気、油及び冷却水を考慮し、特定重大事故等対処施設を構成する設備は設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）と可能な限り異なる駆動源及び冷却源を用いる設計とする。

(b-1-2) 悪影響の防止

特定重大事故等対処施設を構成する設備は原子炉施設（他号炉（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。）を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び重大事故等対処設備（当該の特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。））に対して悪影響を及ぼさないよう、以下の措置を講じた設計とする。

他の設備への悪影響としては、系統的な影響、同一設備の機能的な影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響並びにタービンミサイル等の内部発生飛散物による影響を考慮する。なお、号炉ごとに必要な容量を有した設備を配備することにより、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、他号炉（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。）の対応に悪影響を及ぼさないよう設計する。

他の設備への系統的な影響（電氣的な影響を含む。）に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から特定重大事故等対処施設を構成する設備としての系統構成及び系統隔離をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく特定重大事故等対処施設を構成する設備としての系統構成をすることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

同一設備の機能的な影響に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、要求される機能が複数ある場合は、同時に複

数の機能で使用しない設計とする。

地震による影響に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、地震により他の設備へ悪影響を及ぼさないように、また、地震による火災源及び溢水源とならないように、耐震設計を行う。

地震起因以外の火災による影響に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、火災発生防止、感知及び消火による火災防護を行う。

火災防護については「(3)(i)c.(a) 火災による損傷の防止」に示す。

地震起因以外の溢水による影響に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備の破損等により生じる溢水により、他の設備へ悪影響を与えない設計とする。

風（台風）及び竜巻による影響については、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた []、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）

を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた []
[] に設置することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする（「(b-3) 環境条件等」）。

内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。特定重大事故等対処施設を構成する設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。

(b-1-3) 共用の禁止

特定重大事故等対処施設を構成する設備の各機器については、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても対応

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

できるよう、2 以上の原子炉施設において共用しない設計とする。

ただし、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対してその重大事故等に対処するために必要な機能）を満たしつつ、2 以上の原子炉施設と共用することによって、安全性が向上する場合であって、さらに同一の発電所内の他の原子炉施設に対して悪影響を及ぼさない場合は、共用できる設計とする。

共用する設備は、

の換気空調系及び通信連絡設備である。

は、共用により自号炉だけでなく他号炉（1 号炉及び2 号炉のうち自号炉を除く。）の取水箇所及び取水ルートも使用することで、安全性の向上を図れることから、1 号炉及び2 号炉で共用する設計とする。

これらの設備には容量に制限がなく1 号炉及び2 号炉に必要な取水容量を十分に有している。

は、1 号炉及び2 号炉ごとのずつに加えて、1 号炉及び2 号炉共用のを設置することで安全性の向上を図ることができるため、のうちを1 号炉及び2 号炉で共用する設計とする。

1 号炉及び2 号炉共用のは、共用により悪影響を及ぼさないよう原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時にを行う場合以外、各号炉への連絡弁を閉止及び号炉ごとの遮断器を開放し電源を「切」とすることで、1 号炉及び2 号炉の系統から分離が可能な設計とする。また、時においても、他号炉（1 号炉及び2 号炉のうち自号炉を除く。）への連絡弁を

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

閉止及び他号炉（1号炉及び2号炉のうち自号炉を除く。）の遮断器を開放し電源を「切」とすることで、他号炉（1号炉及び2号炉のうち自号炉を除く。）の系統から分離が可能な設計とする。

〔 〕は、1号炉及び2号炉で共用しても、負荷切離しを行わずに1号炉及び2号炉の負荷に電力を同時に供給できる発電機容量とし、かつ遮断器を投入することにより〔 〕を1号炉及び3号炉並びに2号炉及び4号炉の〔 〕へ接続することで、同じ発電機容量の3号炉及び4号炉の〔 〕から原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等の対応に必要な電力を受電可能となり、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、柔軟な対応を行うことができ、安全性の向上を図ることができることから、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。

〔 〕は、共用により悪影響を及ぼさないよう、給電先の〔 〕を号炉ごとに独立して設置することで、一方の号炉の給電先の故障が、他方の号炉の給電先に波及しない設計とする。

〔 〕は、共用により悪影響を及ぼさないよう原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時に3号炉及び4号炉の〔 〕から号機間電力受電を行う場合以外、遮断器を開放することにより〔 〕から切り離すことで、3号炉及び4号炉と分離が可能な設計とする。

〔 〕を使用した〔 〕からの3号炉及び4号炉への号機間電力供給は、遮断器を投入することにより〔 〕を1号炉及び3号炉並びに2号炉及

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

び4号炉の[]へ接続することで、3号炉及び4号炉の原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等の対応に必要な電力を供給可能となり、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、柔軟な対応を行うことができ、安全性の向上を図ることができることから、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。

これらの設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時に3号炉及び4号炉へ号機間電力供給を行う場合以外、[]を遮断器を開放することにより[]から切り離すことで、3号炉及び4号炉と分離が可能な設計とする。

なお、[]は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時に3号炉及び4号炉に号機間電力供給を行う場合のみ1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉共用とする。

[]は、プラントの状況に応じた特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の相互融通等を考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、必要な情報（相互のプラント状況、特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の対応状況等）を共有・考慮しながら、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時の総合的な対応をすることで、安全性の向上を図ることができるため、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。

各号炉の[]は共用によって悪影響を及ぼさないよう1号炉及び2号炉で個別に設置する設計とすることで、一方の号炉の監視操作中に、他方の号炉のプラント監視機能が喪失しない設計とする。

[]の換気空調系は、原子炉補助建屋等への故意によ

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

る大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時において、共用により自号炉の系統だけでなく他号炉（1号炉及び2号炉のうち自号炉を除く。）の系統も使用することで、安全性の向上を図ることができるため、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。

1号炉及び2号炉それぞれの系統は、共用により悪影響を及ぼさないよう独立して設置する設計とする。

通信連絡設備は、号炉の区分けなく通信連絡することで、必要な情報（相互のプラント状況、特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の対応状況等）を共有・考慮しながら、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時の総合的な対応を行うことができ、安全性の向上を図ることができるため、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉で共用する設計とする。

通信連絡設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、
で必要な容量を確保するとともに、号炉の区分けなく通信連絡できる設計とする。

(b-2) 容量等

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合に原子炉格納容器の破損を防止する目的を果たすために、事故対応手段として機能別に設計を行う。原子炉施設の外からの支援が受けられるまでの7日間にわたっての原子炉格納容器の破損防止は、これらの機能の組合せにより達成する。

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても対応できるよう、号炉ごとに必要な容量を有した設備を配備する設計とする。

「容量等」とは、必要となる機器のポンプ流量、タンク容量、弁放出流量、発電機容量、計装設備の計測範囲等とする。

特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち設計基準事故対処

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

設備又は重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の系統及び機器を使用するものについては、設計基準事故対処設備又は重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の容量等の仕様が、機能の目的に応じて必要となる容量等の仕様に対して十分であることを確認した上で、設計基準事故対処設備又は重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）の容量等の仕様と同仕様の設計とする。

特定重大事故等対処施設を構成する設備のみの系統及び機器を使用するものについては、機能の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

(b-3) 環境条件等

(b-3-1) 環境条件

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置（使用）場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。

原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時の環境条件については、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時における温度（環境温度及び使用温度）、放射線及び荷重に加えて、その他の使用条件として環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時に を通水する系統への影響、電磁波による影響及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度及び機

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

地震以外の自然現象の組合せについては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを考慮する。地震を含む自然現象の組合せについては、「(1)(iii) 特定重大事故等対処施設の耐震設計」にて考慮する。

[] の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時における [] の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。操作は、[] から可能な設計とする。

の特定重大事故等
対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時におけるそれぞれの場所の環境条件を考慮した設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。操作は、で可能な設計とする。

□を通水する系統への影響に対しては、常時□を通水する特定重大事故等対処施設を構成する設備は耐腐食性材料を使用する。ただし、常時□を通水するコンクリート構造物については、

-98-

腐食を考慮した設計とする。使用時に[]を通水する特定重大事故等対処施設を構成する設備は、[]影響を考慮した設計とする。

電磁波による影響に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても電磁波によりその機能が損なわれない設計とする。

また、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により機能を損なうおそれがない設計とする。周辺機器等からの悪影響としては、地震、火災及び溢水による波及的影響を考慮する。溢水に対しては、特定重大事故等対処施設を構成する設備が溢水によりその機能を損なわないように、特定重大事故等対処施設を構成する設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置する。

(b-3-2) 特定重大事故等対処施設を構成する設備の設置場所

特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち設置場所での操作及び復旧作業に期待する設備の設置場所は、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。

その他の特定重大事故等対処施設を構成する設備は、放射線の影響を受けない[]から操作可能な設計とする。

(b-4) 操作性及び試験・検査性

(b-4-1) 操作性の確保

(b-4-1-1) 操作の確保

原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等が発生した場合においても、特定重大事故等対処施設を構成する設備を確実に操作できるように、手順書の整備並びに訓練及び教育による実操作及び模擬操作を

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

行う。

手順に定めた操作を確実なものとするため、操作環境として、原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等時の環境条件に対し、操作場所での操作が可能な設計とする（「(b・3) 環境条件等」）。操作するすべての設備に対し、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置する。また、防護具、照明等は原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等発生時に迅速に使用できる場所に配備する。

操作準備として、一般的に用いられる工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。[]に保管できる設計とする。

操作内容として、現場の操作スイッチは、特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の操作性を考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。また、その他の操作を必要とする機器及び弁の操作は、[]
[]での操作が可能な設計とする。[]の操作器は特定重大事故等対処施設を操作するために必要な要員の操作性を考慮した設計とし、確実な操作が可能な設計とする。

(b・4・1・2) 系統の切替性

特定重大事故等対処施設を構成する設備のうち、本来の用途以外の用途として原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。

(b・4・2) 試験・検査等

特定重大事故等対処施設を構成する設備は、健全性及び能力を

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮した配置、必要な空間等を備える設計、構造上接近又は検査が困難である箇所を極力少なくする設計とするとともに非破壊検査が必要な設備については、試験装置を設置できる設計とする。

これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検及び日常点検の保守点検内容を考慮して設計するものとする。

機能・性能の確認においては、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備する。また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。

原子炉の運転中に待機状態にある特定重大事故等対処施設を構成する設備は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとはしない設計とする。また、多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多重性又は多様性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則、分解・開放（非破壊検査を含む。）が可能な設計とし、機能・性能確認、各部の経年劣化対策及び日常点検を考慮することにより、分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。

(c) 特定重大事故等対処施設を構成する設備の機能等

原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによって、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止する機能が喪失した場合に、原子炉格納容器の破損による原子炉施設外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するため以下の(c-1)～(c-8)の機能を有する特定重大事故等対処施設を構成する設備を設置する。

- (c-1) 原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作機能
- (c-2) 炉内の溶融炉心の冷却機能
- (c-3) 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却機能
- (c-4) 格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能
- (c-5) 原子炉格納容器の過圧破損防止機能
- (c-6) 水素爆発による原子炉格納容器の破損防止機能
- (c-7) サポート機能（電源設備、計装設備、通信連絡設備）
- (c-8) 上記設備の関連機能（減圧弁、配管等）

また、(c-1)～(c-8)の機能を制御する緊急時制御室を設ける。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

ハ．原子炉本体の構造及び設備

燃料、制御材および支持構造物などで炉心を構成し、原子炉容器に収容する。原子炉容器の外側には生体しやへい壁を設ける。

(1) 発電用原子炉の炉心

(i) 構造

a. 多数の燃料集合体をほぼ円柱状に配列して炉心を構成し、クラスタ状の制御棒を、燃料集合体内の制御棒クラスタ案内シンプルにそう入する。燃料集合体を下部炉心板の上に配列し、その荷重を下部炉心支持板および炉心バレルにより原子炉容器フランジ部で支持する。1次冷却材入口ノズルから原子炉容器内に入った1次冷却材は炉心バレルの外側を下方向に流れ、方向を変えて炉心の真下より上方向に炉心内を通り抜け、1次冷却材出口ノズルから出る。

b. 燃料の取替は炉心の過剰増倍率の低下に応じて行う。

c. 主要寸法

炉心等価直径 約3.0m

炉心有効長さ 約3.7m

(ii) 燃料体の最大挿入量

燃料集合体の体数 157

炉心全ウラン量 約73t

(iii) 主要な核的制限値

原子炉を安全かつ安定に制御することを目的として、次のような核的制限値を設定する。なお、原子炉は、高温状態以外で臨界としない設計とする。

a. 反応度停止余裕

最大反応度値を有する制御棒クラスタ1本が、全引き抜き位置のまま挿入できない場合でも、以下に示す反応度停止余裕を持つ設計とする。

高温停止状態 0.0177 Δ k/k

低温停止状態 0.010 Δ k/k

b. 制御棒クラスタによる最大反応度添加率

制御棒クラスタによる最大反応度添加率は、制御棒クラスタが引き抜き手順上可能な最大速度で引き抜かれても、 $0.00086(\Delta k/k)/s$ 以下とする。

c. 制御棒クラスタの最大反応度価値

制御棒クラスタの最大反応度価値は、制御棒クラスタが挿入限界位置から飛び出した場合、炉心の状態に応じ、次の値以下とする。

高温全出力時 $0.0015 \Delta k/k$

高温零出力時 $0.010 \Delta k/k$

d. 減速材温度係数及びドップラ係数

減速材温度係数は、高温出力運転状態では負になるように設計する。
また、ドップラ係数は負になるように設計する。

(iv) 主要な熱的制限値

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、安全保護系の作動等とあいまって、被覆管の焼損を起こさず、燃料中心温度をその融点未満とするため、次のような通常運転時の熱的制限値を設定する。

a. 最小限界熱流束比（最小DNBR） 2.03

b. 燃料棒最大線出力密度 47.6 kW/m

(2) 燃料体

(i) 燃料材の種類

二酸化ウラン焼結ペレット（一部ガドリニアを含む）

ウラン235濃縮度

初装荷燃料 第1領域 約2.0wt%

第2領域 約2.7wt%

第3領域 約3.4wt%

取替燃料 約4.6wt%以下

ガドリニア入り燃料については、濃縮度約3.0wt%以下、ガドリニア濃度約10wt%以下

ただし、第4～第6領域 約3.3wt%

第7～第11領域 約2.8wt%

第12～第15領域 約3.4wt%

第14～第15領域燃料のうちガドリニア入り燃料については、濃縮度約1.9wt%、ガドリニア濃度約6wt%

第16～第31領域 約4.0wt%～約3.4wt%

ガドリニア入り燃料については、濃縮度約2.5wt%～約1.9wt%、ガドリニア濃度約6wt%

ペレットの初期密度

理論密度の約97%

ガドリニア入り燃料については、理論密度の約96%

ただし、第1～第31領域 理論密度の約95%

(ii) 燃料被覆材の種類

- ・ジルカロイ-4の合金成分を調整しニオブ等を添加したジルコニウム基合金
 - ・ジルコニウム-ニオブ合金にスズ及び鉄を添加したジルコニウム基合金
- ただし、第1～第31領域燃料については、ジルカロイ-4

(iii) 燃料要素の構造

a. 構造

燃料要素（燃料棒）は、円筒形被覆管に二酸化ウラン焼結ペレット（一部ガドリニアを含む）を挿入し、両端を密封した構造であり、ヘリウムが加圧充てんされている。

b. 主要寸法

燃料棒外径	約11mm
被覆管厚さ	約0.6mm又は約0.7mm
燃料棒有効長さ	約3.7m

(iv) 燃料集合体の構造

a. 構造

燃料集合体は、燃料棒、制御棒案内シンブル及び炉内計装用案内シンブルを支持格子により15行15列の一定ピッチの正方形に配列し、制

御棒案内シンプルの上端に上部ノズル、下端に下部ノズルを取り付け、下部ノズルでその荷重を支持する構造とする。

燃料集合体は、原子炉の使用期間中に生じ得る種々の因子を考慮しても、その健全性を失うことがない設計とする。また、燃料集合体は輸送及び取扱い中に過度の変形を生じない設計とする。

b. 主要仕様

燃料集合体における燃料棒配列	15×15
燃料棒ピッチ	約14mm
燃料集合体当たりの燃料棒本数	204
燃料集合体当たりの制御棒案内シンプル本数	20
燃料集合体当たりの炉内計装用案内シンプル本数	1

(v) 最高燃焼度

燃料集合体最高燃焼度	55,000MWd/t
ただし、第1～第15領域	39,000MWd/t
第16～第31領域	48,000MWd/t

(3) 減速材及び反射材の種類

軽水

(4) 原子炉容器

(i) 構造

a 構造

円筒形の胴部に半球形の底部を付した鋼製容器に、半球形の鋼製上部ふたをボルト締めする構造であり、所要ノズル等を取り付ける。

b 主要寸法

内 径	約4.0m
全 高	約13m

c. 材料

母 材	低合金鋼（JIS G 3120相当品及びJIS G 3204相当品）
肉盛り	ステンレス鋼

d 主要ノズル取付位置

冷却材入口ノズル	胴上部
----------	-----

冷却材出口ノズル 胴上部

e 支持方法

胴の上部に取り付けた支持金具により、原子炉容器周囲のコンクリート壁に支持する。

f ぜい性破壊に関する考慮

ぜい性遷移温度を考慮して材料を選択する。

(ii) 最高使用圧力及び最高使用温度

圧 力 約175kg/cm²g

温 度 約343℃

(5) 放射線遮蔽体の構造

主要な生体遮蔽は原子炉容器周囲のコンクリート壁及び原子炉格納容器周囲の外部しゃへい建屋である。

(6) その他の主要な事項

なし

ニ．核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備

(1) 核燃料物質取扱設備の構造

核燃料物質取扱設備（燃料取扱設備）は、燃料取替装置、燃料移送装置（２号炉並びに一部３号炉原子炉補助建屋内１号、２号、３号及び４号炉共用、並びに一部４号炉原子炉補助建屋内１号、２号、３号及び４号炉共用）及び除染装置（２号炉並びに３号炉原子炉補助建屋内１号、２号、３号及び４号炉共用、並びに４号炉原子炉補助建屋内１号、２号、３号及び４号炉共用）で構成する。

新燃料は、原子炉補助建屋内の新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備から燃料取扱設備により、原子炉格納容器内に搬入する。燃料取替は、原子炉上部のキャビティに水張りし、水中で燃料取扱設備を用いて行う。

使用済燃料は、遮蔽に必要な水深を確保した状態で、水中で燃料取扱設備により原子炉補助建屋内へ移送し、同建屋内の使用済燃料貯蔵設備のほう酸水中に貯蔵するとともに、必要に応じて、21 箇月以上冷却した後、３号炉原子炉補助建屋内又は４号炉原子炉補助建屋内へ運搬し、３号炉原子炉補助建屋内又は４号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備（１号、２号、３号及び４号炉共用）のほう酸水中に貯蔵する。

燃料取扱設備は、燃料取扱時において燃料が臨界に達することのない設計とする。

また、燃料体等の取扱中における燃料体等の落下を防止できる設計するとともに、使用済燃料ピット周辺の設備状況等を踏まえて、使用済燃料ピットの機能に影響を及ぼす重量物については落下を防止できる設計とする。

なお、使用済燃料の運搬又は搬出には、使用済燃料輸送容器を使用する。

(2) 核燃料物質貯蔵設備の構造及び貯蔵能力

(i) 新燃料貯蔵設備

a. 構造

新燃料貯蔵設備は、新燃料を新燃料ラックに挿入して貯蔵するものであり、原子炉補助建屋内に設置する。

新燃料貯蔵設備は、想定されるいかなる状態においても燃料が臨界に

達することのない設計とする。

b. 貯蔵能力

全炉心燃料の約54%相当分

(ii) 使用済燃料貯蔵設備

a. 構造

使用済燃料貯蔵設備（2号炉並びに3号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用、並びに4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用）は、使用済燃料及び新燃料をほう酸水中の使用済燃料ラックに挿入して貯蔵する鉄筋コンクリート造、ステンレス鋼内張りの水槽（使用済燃料ピット）であり、2号炉使用済燃料貯蔵設備は2号炉原子炉補助建屋内に、1号、2号、3号及び4号炉共用使用済燃料貯蔵設備は3号炉原子炉補助建屋内並びに4号炉原子炉補助建屋内に設ける。

使用済燃料ピットは、使用済燃料の上部に十分な水深を確保する設計とするとともに、使用済燃料ピット水位、水温及び使用済燃料ピット水の漏えい並びに原子炉補助建屋内の放射線量率を監視する設備等を設け、さらに、万一漏えいを生じた場合には、ほう酸水を注水できる設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、想定されるいかなる状態においても燃料が臨界に達することのない設計とする。

使用済燃料ピットには、使用済燃料からの崩壊熱の除去及び使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット冷却装置を設け、使用済燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。また、3号炉及び4号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットには、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料からの崩壊熱の除去並びに使用済燃料ピット水の浄化を行うため、使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設け、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。

使用済燃料貯蔵設備は、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落

下時及び重量物の落下時においてもその機能が損なわれないように設計する。

燃料貯蔵設備の使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの冷却機能喪失、使用済燃料ピットの注水機能喪失、使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合において、燃料の貯蔵機能を確保できる設計とする。

また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、スプレイ及び蒸気条件においても臨界を防止できる設計とする。

b. 貯蔵能力

全炉心燃料の約270%相当分、全炉心燃料の約1130%相当分（3号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設）及び全炉心燃料の約1130%相当分（4号炉原子炉補助建屋内1号、2号、3号及び4号炉共用、一部既設）とする。

(3) 核燃料物質貯蔵用冷却設備の構造及び冷却能力

(i) 使用済燃料ピット冷却装置

a. 構造

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、使用済燃料ピットには、使用済燃料からの崩壊熱の除去並びに使用済燃料ピット水の浄化を行うため、ポンプ、冷却器等で構成する使用済燃料ピット冷却装置を設ける。

b. 冷却能力

使用済燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。使用済燃料ピット冷却装置で除去した熱は、最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

(a) 使用済燃料ピットクーラ

型 式	横置U字管式
基 数	2

伝熱容量 約 2.9MW 及び約 4.4MW

(b) 使用済燃料ピットポンプ

台 数 2

容 量 約 523m³/h (1 台当たり)

(ii) 使用済燃料ピット水浄化冷却設備

a. 構造

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、3号炉及び4号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料ピットには、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料からの崩壊熱の除去並びに使用済燃料ピット水の浄化を行うため、ポンプ、冷却器等で構成する使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設ける。

b. 冷却能力

使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料から発生する崩壊熱の除去を行うのに十分な冷却能力を有する設計とする。使用済燃料ピット水浄化冷却設備で除去した熱は、最終的な熱の逃がし場である海へ輸送できる設計とする。

(a) 使用済燃料ピット冷却器 (1号、2号、3号及び4号炉共用)

型 式 横置U字管式

基 数 2

伝熱容量 約 4.0MW (1基当たり)

型 式 プレート式

基 数 1

伝熱容量 約 4.1MW

(b) 使用済燃料ピットポンプ (1号、2号、3号及び4号炉共用)

台 数 2

容 量 約 430m³/h (1台当たり)

(iii) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能が喪失し、又は使用済燃料ピットからの水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等を冷却し、放射線を

遮蔽し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいその他の要因により当該使用済燃料ピットの水位が異常に低下した場合において使用済燃料ピット内の燃料体等の著しい損傷の進行を緩和し、及び臨界を防止するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

a. 使用済燃料ピット水位の低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の冷却、放射線の遮蔽及び臨界防止

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピット内燃料集合体等を冷却し、使用済燃料ピットに接続する配管が破損しても、放射線の遮蔽が維持される水位を確保するための設備として以下の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）を設ける。

使用済燃料ピットに接続する配管の破損については、使用済燃料ピット入口配管からの漏えい時は、遮蔽必要水位以下に水位が低下することを防止するため、入口配管上部にサイフンブレイカを設ける設計とする。使用済燃料ピット出口配管からの漏えい時は、遮蔽必要水位を維持できるように、それ以上の位置に取出口を設ける設計とする。

なお、冷却及び水位確保により使用済燃料ピットの機能を維持し、純水冠水状態で未臨界を維持できる設計とする。

使用済燃料ピットポンプ及び使用済燃料ピットクーラの故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2次系純水ポンプ及び2次系純水タンクの故障等により使用済燃料ピットの注水機能が喪失又は使用済燃料ピットに接続する配管の破損等により使用済燃料ピット水の小規模な漏えいにより使用済燃料ピットの水位が低下した場合の可搬型代替注水設備（使用済燃料ピットへの注水）として、海水を送水車により使用済燃料ピットへ注水する設計とする。

b. 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和、臨界防止及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済

燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、スプレー及び蒸気条件においても未臨界を維持できることにより臨界を防止し、燃料損傷時に使用済燃料ピット全面にスプレーすることによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備として以下の可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）を設ける。

可搬型スプレー設備（使用済燃料ピットへのスプレー）として、海を水源とした送水車は、可搬型ホースによりスプレーヘッドを介して使用済燃料ピットへスプレーを行う設計とする。

c. 使用済燃料ピット水位の異常低下時における使用済燃料ピット内燃料集合体の損傷の進行緩和及び放射性物質の放出低減

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、可搬型代替注水設備においても使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時に原子炉補助建屋に大量の水を放水することによりできる限り環境への放射性物質の放出を低減するための設備として以下の放水設備（使用済燃料ピットへの放水）を設ける。

放水設備（使用済燃料ピットへの放水）として、放水砲は、可搬型ホースにより海を水源とする大容量ポンプ（放水砲用）と接続することにより、原子炉補助建屋に大量の水を放水することによって、一部の水が使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

d. 使用済燃料ピットに係るパラメータの監視

使用済燃料ピットの冷却等のための設備のうち、重大事故等時に使用済燃料ピットに係る監視に必要な設備として以下のパラメータを計測する計測設備（使用済燃料ピットの監視）を設ける。

使用済燃料ピット水位（広域）、可搬型使用済燃料ピット水位、使用済燃料ピット温度（AM用）及び可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリ

アモニタは、重大事故等により変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とする。使用済燃料ピットに係る重大事故等時の使用済燃料ピットの状態を使用済燃料ピットエリア監視カメラにより監視できる設計とする。

これらの設備は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、複数の設置場所での線量率の相関（減衰率）関係の評価及び各設置場所間での関係性を把握し、測定結果の傾向を確認することで、使用済燃料ピット区域の空間線量率を推定できる設計とする。

可搬式使用済燃料ピット区域周辺エリアモニタは、「チ. (1)(i) 放射線監視設備」に記載する。

空冷式非常用発電装置は、「ヌ. (2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

使用済燃料ピット水位（広域）	個 数	1
使用済燃料ピット温度（AM用）	個 数	1
使用済燃料ピットエリア監視カメラ	個 数	1

[可搬型重大事故等対処設備]

送水車

（「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用）

台 数	2（予備 1※1）
容 量	約 210m ³ /h（1 台当たり） （使用済燃料ピット注水時） 約 120m ³ /h（1 台当たり） （使用済燃料ピットスプレイ時）

吐出圧力 約 1.0MPa[gage]

(使用済燃料ピット注水時)

約 1.3MPa[gage]

(使用済燃料ピットスプレー時)

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

スプレーヘッド

(「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

個 数 1 (1号及び2号炉共用の予備 1)

大容量ポンプ (放水砲用) (1号及び2号炉共用)

(「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台 数 2※1 (予備 1※2)

容 量 約 1,320m³/h (1台当たり)

吐出圧力 約 1.2MPa[gage]

※1 2台で1号炉及び2号炉の同時使用が可能

※2 原子炉冷却系統施設の大容量ポンプを予備として
兼用

放水砲 (1号及び2号炉共用)

(「使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」、「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台 数 2 (予備 1※1)

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

可搬型使用済燃料ピット水位

個 数 1 (1号及び2号炉共用の予備 1)

(iv) 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

「リ. (3)(ii)e. 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設

備」に記載する。

(v) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

「リ．(3)(ii)f. 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」に記載する。

ホ．原子炉冷却系統施設の構造及び設備

(1) 一次冷却材設備

(i) 冷却材の種類

軽水（ほう素含有）

(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造

一次冷却材設備（1次冷却設備）は、3つの閉回路からなり、それぞれの回路には冷却材ポンプを有し、1次冷却材は原子炉で加熱された後蒸気発生器に入り、ここで2次冷却材と熱交換を行い再び原子炉に還流する。なお、3回路のうちの1回路には1次冷却材圧力を調整するための加圧器を設ける。

1次冷却設備は関連設備とあいまって、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、炉心からの発生熱を除去できる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリは、原子炉容器、1次冷却設備、それに接続される配管等から構成され、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において原子炉停止系の作動等とあいまって、圧力及び温度変化に対し十分に耐え、その健全性を確保する設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する配管系には適切に隔離弁を設ける設計とし、また、1次冷却材の漏えいを早期に検出するため、漏えい監視設備を設ける。

なお、冷却材ポンプは電源喪失の際にも、1次冷却材流量の急速な減少を防ぎ、熱除去能力が急速に失われるのを防止できる設計とする。

1次冷却設備の蒸気発生器、冷却材ポンプ、原子炉容器、加圧器及び主冷却材管については、設計基準事故対処設備の一部を流路として使用することから、流路に係る機能について重大事故等対処設備としての設計を行う。

a. 蒸気発生器

（「一次冷却材設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に

発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3
蒸気発生量	約 1,600t/h (1 基当たり) (定格出力時)
寸 法	
外 径	胴上部 約 4.5m
	胴下部 約 3.4m
全 高	約 21m
伝熱管内径	約 20mm
伝熱管厚さ	約 1.3mm
材 料	
本 体	低合金鋼
伝熱管	ニッケル・クロム・鉄合金

b. 冷却材ポンプ

型 式	斜流式
台 数	3
容 量	約 20,100m ³ /h (1 台当たり)

c. 主冷却材管

材 料	ステンレス鋼
内 径	冷却材ポンプ・原子炉容器間 約 0.70m
	原子炉容器・蒸気発生器間 約 0.74m
	蒸気発生器・冷却材ポンプ間 約 0.79m

d. 加圧器

型 式	たて置円筒上下半球鏡容器
基 数	1
圧力制御方式	電熱及びスプレ
使用材料	母 材 マンガンモリブデン鋼
	内張り ステンレス鋼

安全弁

（「一次冷却材設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用）

型 式	ばね式（背圧補償型）
個 数	3
容 量	約 157t/h（1 個当たり）
吹出場所	加圧器逃がしタンク

逃がし弁

（「一次冷却材設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用）

型 式	空気作動式
個 数	2
吹出場所	加圧器逃がしタンク

e. 漏えい監視設備

漏えい監視設備	一式
---------	----

（iii）冷却材の温度及び圧力

原子炉容器出口における温度	約 322℃
原子炉容器入口における圧力	約 15.4MPa[gage]

（2）二次冷却設備

（i）冷却材の種類

水

（ii）主要な機器の個数及び構造

二次冷却設備（2 次冷却設備）は、蒸気発生器を介して 1 次冷却設備と熱交換を行い発生蒸気によって蒸気タービンを駆動する閉回路である。

a. 主蒸気管

内径×厚さ	約 0.70m×約 33mm
材 料	炭素鋼

b. 蒸気タービン

型 式	横置串型 4 車室 6 分流排気再熱再生型
台 数	1
出 力	約 826,000kW

c. タービンバイパス設備

タービンバイパス設備により、必要に応じて 2 次冷却設備の蒸気を復水器に放出し、1 次冷却設備中に蓄積されている熱を除去する。

タービンバイパス弁

型 式	空気作動式
個 数	8
容 量	約 250t/h (1 個当たり)

d. 主蒸気安全弁及び主蒸気大気放出弁

(a) 主蒸気安全弁

(「二次冷却設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

型 式	ばね式
個 数	21
容 量	約 240t/h (1 個当たり)

(b) 主蒸気大気放出弁

(「二次冷却設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h (1 個当たり)

ただし、作動後における漏えい量は、全体で 5m³/d 以下（蒸気発生器 1 基当たり、設定圧力相当飽和蒸気において）とする。

e. 主蒸気隔離弁

(「二次冷却設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

型 式	スウィングディスク式
個 数	3

f. 主給水ポンプ

台 数	3
容 量	約 2,800m ³ /h (1 台当たり)

g. 補助給水ポンプ

(a) タービン動補助給水ポンプ

(「二次冷却設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

台 数	1
容 量	約 150m ³ /h

(b) 電動補助給水ポンプ

(「二次冷却設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ 低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

台 数	2
容 量	約 75m ³ /h (1 台当たり)

h. 復水タンク

(「二次冷却設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ 高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを

減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用)

基 数	1
容 量	約 700m ³

i. 復水器

基 数	3
-----	---

(3) 非常用冷却設備

(i) 冷却材の種類

軽水（ほう素含有）

(ii) 主要な機器及び管の個数及び構造

a. 非常用炉心冷却設備

非常用炉心冷却設備は、工学的安全施設の一設備で、蓄圧注入系、高压注入系及び低压注入系から構成する。原子炉冷却材喪失時等には、直ちにアキュムレータ及び燃料取替用水タンクのほう酸水を各1次冷却材管を経て原子炉に注水し炉心の冷却を行うことにより燃料の重大な損傷を防止する。また、燃料取替用水タンクの貯留水がなくなる前に、格納容器サンプルBにたまったほう酸水を再循環させる。

(a) 高压注入系

a) 充てん／高压注入ポンプ

（「高压注入系」、「化学・体積制御設備」、「非常用制御設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高压時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするため

の設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台 数	3
容 量	約 150m ³ /h (1 台当たり)
揚 程	約 730m

b) 燃料取替用水タンク

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「原子炉格納容器スプレ設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」、「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」及び「火災防護設備」と兼用)

基 数	1
容 量	約 1,700m ³
ほう素濃度	2,600ppm 以上

c) ほう酸注入タンク

(「高圧注入系」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

基 数	1
容 量	約 3.4m ³
ほう素濃度	20,000ppm 以上

(b) 低圧注入系

余熱除去ポンプ

（「低圧注入系」、「余熱除去設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用）

台 数	2
容 量	約 850m ³ /h（1 台当たり）
揚 程	約 73m

(c) 蓄圧注入系

アキュムレータ

（「蓄圧注入系」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」と兼用）

基 数	3
容 量	約 41m ³ （1 基当たり）
加圧ガス圧力	約 4.4MPa[gage]

b. 重大事故等対処設備

(a) 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系のフィードアンドブリード及び蒸気発生器2次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気大気放出弁の故障等により 2 次冷却系からの除熱機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1 次冷却系のフィードアンドブリード）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へのほう酸水の注水を行い、加圧器逃がし弁を開操作することでフィードアンドブリードを行う設計とする。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力による専用工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作と、人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却によって、1 次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に 1 次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能を回復できる設計とする。主蒸気大気放出弁については、機能回復のため現場において専用工具を用いて人力で操作できる設計とする。

空冷式非常用発電装置は、「ヌ. (2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数 3

容 量 約 150m³/h（1 台当たり）

（安全注入時及び再循環運転時）

揚 程 約 730m（安全注入時及び再循環運転時）

加圧器逃がし弁（ホ. (1)他と兼用）

型 式 空気作動式

個 数 2

燃料取替用水タンク（ホ．(3)(ii)a.(a)他と兼用）

基 数	1
容 量	約 1,700m ³

タービン動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数	1
容 量	約 150m ³ /h

電動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数	2
容 量	約 75m ³ /h（1 台当たり）

主蒸気大気放出弁（ホ．(2)他と兼用）

型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h（1 個当たり）

復水タンク（ホ．(2)他と兼用）

基 数	1
容 量	約 700m ³

蒸気発生器（ホ．(1)他と兼用）

型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3

タービン動補助給水ポンプ起動弁

（「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」と兼用）

型 式	電動式
個 数	2

アキュムレータ（ホ．(3)(ii)a.(c)他と兼用）

基 数	3
容 量	約 41m ³ （1 基当たり）

アキュムレータ出口弁

（「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却する

ための設備」及び「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」と兼用)

型 式 電動式

個 数 3

余熱除去ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用)

台 数 2

容 量 約 850m³/h (1 台当たり) (再循環運転時)

約 680m³/h (1 台当たり) (余熱除去運転時)

揚 程 約 73m (再循環運転時)

約 82m (余熱除去運転時)

余熱除去クーラ

(「低圧注入系」、「余熱除去設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

基 数 2

格納容器サンプ B

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「原子炉格納容器スプレ設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプスクリーン

(「高圧注入系」、「低圧注入系」、「原子炉格納容器スプレ設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備」、「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原

子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

個 数 2

容 量 約 1,700m³/h (1 個当たり)

(b) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の減圧機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、1次冷却系の減圧のための設備及び1次冷却系の減圧とあわせて炉心を冷却するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧及び1次冷却系のフィードアンドブリード）を設ける。また、蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧のための設備として以下の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）を設ける。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気大気放出弁の故障等により蒸気発生器2次側による炉心冷却を用いた1次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）として、加圧器逃がし弁は、開操作することにより1次冷却系を減圧できる設計とする。また、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へほう酸水を注水できる設計とする。

加圧器逃がし弁の故障等により1次冷却系の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（蒸気発生器2次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気大気放出弁を開操作することで蒸気発生器2次側での炉心冷却による1次冷却系の減圧を行う設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、タービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプの機能回復のための設備として以下の重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（補助給水ポンプの機能回復）として、復水タンクを水源としたタービン動補助給水ポンプ又は電動補助給水ポンプは、蒸気発生器に注水するため、現場での人力による専用工具を用いたタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁の操作と、人力によるタービン動補助給水ポンプ起動弁の操作によりタービン動補助給水ポンプの機能を回復し、蒸気発生器２次側による炉心冷却によって、１次冷却系の十分な減圧及び冷却ができる設計とし、その期間内に１次冷却系の減圧対策及び低圧時の冷却対策が可能な時間的余裕をとれる設計とする。電動補助給水ポンプの電源については空冷式非常用発電装置より給電することで機能回復できる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、主蒸気大気放出弁の機能回復のための設備で窒素ボンベ等の可搬型重大事故防止設備と同等以上の効果を有する措置として以下の重大事故等対処設備（主蒸気大気放出弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（主蒸気大気放出弁の機能回復）として、主蒸気大気放出弁は、現場において可搬型コンプレッサー又は窒素ボンベ等を接続するのと同様以上の作業の迅速性、駆動軸を人力で直接操作することによる操作の確実性及び空気作動に対する多様性を有するため、手動設備として設計する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した加圧器逃がし弁の機能回復のための設備として以下の可搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）を設ける。

全交流動力電源及び常設直流電源系統が喪失した場合を想定した可

搬型重大事故防止設備（加圧器逃がし弁の機能回復）として、可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）及び可搬式整流器は、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、かつ、窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）は、加圧器逃がし弁に空気を供給し、空気作動弁である加圧器逃がし弁を作動させることで1次冷却系を減圧できる設計とする。可搬式整流器は、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、炉心熔融時における高圧熔融物放出及び原子炉格納容器内雰囲気直接加熱を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）を設ける。

重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）として、加圧器逃がし弁を使用する。

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、蒸気発生器伝熱管破損発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制、インターフェイスシステムLOCA発生時の1次冷却材の原子炉格納容器外への漏えい量を抑制するための設備として以下の重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）を設ける。

重大事故等対処設備（1次冷却系の減圧）として、主蒸気大気放出弁及び加圧器逃がし弁を使用する。

インターフェイスシステムLOCA時において、余熱除去系の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、遠隔駆動機構を用いることで離れた場所から遠隔操作できる設計とする。

想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、減圧用の弁である加圧器逃がし弁は、制御用空気が喪失した場合に使用する窒素ポンベ（加圧器逃がし弁作動用）及び可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）の容量の設定も含めて、重大事故等時における原子炉格納容器内の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計とする。

想定される重大事故等が発生した場合に確実に作動するように、減

圧用の弁である主蒸気大気放出弁は、制御用空気が喪失した場合の手動操作も含めて、重大事故等時における原子炉補助建屋内の環境条件を考慮した設計とする。インターフェイスシステム L O C A 時及び蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時に使用する設備であるため、インターフェイスシステム L O C A 時の環境影響を受けない原子炉補助建屋内の区画に設置し、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計及び設置場所での専用工具の操作により可能な設計とする。

可搬式整流器及び空冷式非常用発電装置については、「ヌ．(2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

加圧器逃がし弁（ホ．(1)他と兼用）

型 式 空気作動式

個 数 2

充てん／高圧注入ポンプ（ホ．(3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数 3

容 量 約 150m³/h（1 台当たり）

（安全注入時及び再循環運転時）

揚 程 約 730m（安全注入時及び再循環運転時）

燃料取替用水タンク（ホ．(3)(ii)a.(a)他と兼用）

基 数 1

容 量 約 1,700m³

電動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数 2

容 量 約 75m³/h（1 台当たり）

タービン動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数 1

容 量 約 150m³/h

主蒸気大気放出弁（ホ．(2)他と兼用）

型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h (1 個当たり)
蒸気発生器 (ホ. (1)他と兼用)	
型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3
復水タンク (ホ. (2)他と兼用)	
基 数	1
容 量	約 700m ³
アキュムレータ (ホ. (3)(ii)a.(c)他と兼用)	
基 数	3
容 量	約 41m ³ (1 基当たり)
アキュムレータ出口弁 (ホ. (3)(ii)b.(a)と兼用)	
型 式	電動式
個 数	3
余熱除去ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用)	
台 数	2
容 量	約 850m ³ /h (1 台当たり) (再循環運転時)
	約 680m ³ /h (1 台当たり) (余熱除去運転時)
揚 程	約 73m (再循環運転時)
	約 82m (余熱除去運転時)
余熱除去クーラ (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)	
基 数	2
格納容器サンプ B (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)	
基 数	2
格納容器再循環サンプスクリーン (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)	
個 数	2
容 量	約 1,700m ³ /h (1 個当たり)
タービン動補助給水ポンプ起動弁 (ホ. (3)(ii)b.(a)と兼用)	
型 式	電動式

個 数	2
余熱除去ポンプ入口弁	
型 式	電動式
個 数	2

[可搬型重大事故等対処設備]

窒素ポンプ（加圧器逃がし弁作動用）

本 数	10（予備 2）
容 量	約 7Nm ³ （1 本当たり）

可搬式空気圧縮機（加圧器逃がし弁作動用）

台 数	2（予備 1）
容 量	約 14.4m ³ /h（1 台当たり）

可搬型バッテリー（加圧器逃がし弁用）

個 数	1（1 号及び 2 号炉共用の予備 1）
容 量	約 780Wh（1 個当たり）

(c) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧の状態であって、設計基準事故対処設備が有する原子炉の冷却機能が喪失した場合においても炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するため、原子炉を冷却するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

(c-1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時における原子炉の冷却

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に原子炉を冷却するための設備のうち、原子炉を冷却し、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（代替炉心注水、代替再循環運転、炉心注水及び蒸気発生器 2 次側による炉心冷却）及び可搬型重大事故防止設備（代替炉心注水）を設ける。また、炉心の著しい損傷に至るまでの時間的余裕のない場合に対応するため、常設重大事故防止設備（代替炉心注水）を設ける。

運転中の 1 次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び充

てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故防止設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とするC、D内部スプレポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した常設重大事故防止設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。恒設代替低圧注水ポンプは、全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置より、代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクの故障等により炉心注水機能が喪失した場合、格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合、運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した可搬型重大事故防止設備（代替炉心注水）として、送水車により海水を補給した仮設組立式水槽を水源とする可搬式代替低圧

注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合においても可搬式代替低圧注水ポンプは駆動源を電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から給電できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において余熱除去ポンプ、余熱除去クーラ、余熱除去ポンプ格納容器サンプB側第一入口弁及び余熱除去ポンプ格納容器サンプB側第二入口弁の故障等により余熱除去設備の再循環運転による炉心冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故防止設備（代替再循環運転）として、格納容器サンプBを水源とするC、D内部スプレポンプは、B内部スプレクーラ及び格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して代替再循環運転できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合を想定した重大事故防止設備（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へ注水できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の兆候が見られた場合並びに運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合の重大事故防止設備（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプは、化学体積制御系により原子炉へ注水できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合の常設重大事故防止設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とするC

充てん／高圧注入ポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、化学体積制御系により原子炉へ注水できる設計とする。C 充てん／高圧注入ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故防止設備（低圧代替再循環運転）として、海を水源とする大容量ポンプは、A 海水供給母管又は原子炉補機冷却系統海水連絡配管と可搬型ホースを接続することで原子炉補機冷却系に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器サンプBを水源とするB余熱除去ポンプは、代替補機冷却を用いることで低圧代替再循環運転ができ、原子炉格納容器内の冷却とあわせて原子炉を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B余熱除去ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

運転中の1次冷却材喪失事象時において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合並びに運転停止中において全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故防止設備（高圧代替再循環運転）として、海を水源とする大容量ポンプは、A 海水供給母管又は原子炉補機冷却系統海水連絡配管と可搬型ホースを接続することで原子炉補機冷却系に海水を直接供給し、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器サンプBを水源とするB余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで高圧代替再循環運転ができ、原子炉格納容器内の冷却とあわせて原子炉を冷却できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、非常用炉心冷却設備及び内部スプレポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B余熱除去ポンプ及びB充てん／高圧注入ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置か

ら給電できる設計とする。

運転中及び運転停止中において、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに運転中及び運転停止中において全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故防止設備（蒸気発生器２次側による炉心冷却）として、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ注水し、主蒸気大気放出弁を開操作することで蒸気発生器２次側による炉心冷却ができる設計とする。電動補助給水ポンプは、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。また、主蒸気大気放出弁は、設置場所で専用工具による弁の操作ができる設計とする。

運転停止中において余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラの故障等により余熱除去設備による崩壊熱除去機能が喪失した場合並びに全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故防止設備（炉心注水及び代替炉心注水）として、アキュムレータは、原子炉へ注水できる設計とする。

(c-2) 炉心の著しい損傷、熔融が発生した場合における原子炉容器内の残存熔融デブリの冷却

炉心の著しい損傷、熔融が発生した場合において、原子炉容器に残存熔融デブリが存在する場合、原子炉格納容器水張り（格納容器スプレイ）により残存熔融デブリを冷却し、原子炉格納容器の破損を防止するための設備として以下の重大事故等対処設備（格納容器スプレイ及び代替格納容器スプレイ）を設ける。

重大事故等対処設備（格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンクを水源とする内部スプレポンプは、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水できる設計とする。

重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレ

イリングのスプレイノズルより注水できる設計とする。海を水源とする送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ海水を補給できる設計とする。恒設代替低圧注水ポンプは、空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする原子炉下部キャビティ注水ポンプは、格納容器スプレイ系を介して、原子炉格納容器内上部にあるスプレイリングのスプレイノズルより注水できる設計とする。海を水源とする送水車は、可搬型ホースを介して復水タンクへ海水を補給できる設計とする。原子炉下部キャビティ注水ポンプは、空冷式非常用発電装置より代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

(c-3) 炉心の著しい損傷が発生した場合における溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延及び防止

原子炉の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合に溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延・防止することで、原子炉格納容器の破損を防止する設備として以下の重大事故等対処設備（炉心注水及び代替炉心注水）を設ける。

重大事故等対処設備（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプは、安全注入系により原子炉へ注水できる設計とする。

重大事故等対処設備（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプは、化学体積制御系により原子炉へ注水できる設計とする。

重大事故等対処設備（炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプは、原子炉に注水できる設計とする。

重大事故等対処設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とするC、D内部スプレポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。

重大事故等対処設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タン

ク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプは、格納容器スプレイ系と余熱除去系間の連絡ラインを介して原子炉へ注水できる設計とする。恒設代替低圧注水ポンプは、空冷式非常用発電装置より、代替所内電気設備変圧器を経由して給電できる設計とする。

全交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替炉心注水）として、燃料取替用水タンクを水源とするC充てん／高圧注入ポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、化学体積制御系により原子炉へ注水できる設計とする。C充てん／高圧注入ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、空冷式非常用発電装置からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水に対して、多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプと異なる区画に設置し、復水タンク及び燃料取替用水タンクは屋外の離れた位置に分散して設置することで、位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、可搬式代替低圧注水ポンプを専用の発電機である空冷式の電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から給電することにより、余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水並びにC、D内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、送水車により海水を補給する仮設組立式水槽を水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とするC、D内部

スプレポンプを使用した代替炉心注水並びに燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、送水車及び仮設組立式水槽は、屋外の復水タンク及び燃料取替用水タンク並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、C、D内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプと、屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプの接続箇所は、原子炉補助建屋の異なる面の隣接しない位置に、複数箇所設置する設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプ、燃料取替用水タンク及び復水タンクを使用した代替炉心注水は、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とすることで、格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器サンプBを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した再循環運転並びにC、D内部スプレポンプを使用した代替再循環運転に対して異なる水源を持つ設計とする。

復水タンク及び燃料取替用水タンクは、屋外の離れた位置に分散して設置することで、原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器サンプBと位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ、送水車及び仮設組立式水槽を使用した代替炉心注水は、送水車により海水を仮設組立式水槽に補給し、仮設組立式水槽を水源とすることで、格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器サンプBを水源とする余熱除去ポンプ及び充てん／高圧注入ポンプを使用した再循環運転、C、D内部スプレポンプを使用した代替再循環運転、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とするC、D内部スプレポンプを使用した代替炉心注水及び燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

仮設組立式水槽及び送水車は、屋外の復水タンク及び燃料取替用水タンク並びに原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーン及び格納容器サンプBと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、空冷式非常用発電装置からの独立した電源供給ラインから給電することにより、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水は、可搬式代替低圧注水ポンプを専用の発電機である空冷式の電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から給電することにより、余熱除去ポンプ及び余熱除去クーラを使用した余熱除去機能、充てん／高圧注入ポンプによる炉心注水、C、D内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して多様性を持った電源により駆動できる設計とする。また、送水車より海水を補給する仮設組立式水槽を水源とすることで、燃料取替用水タンクを水源とする充てん／高圧注入ポンプを使用した炉心注水、燃料取替用水タンクを水源とするC、D内部スプレポンプを使用した代替炉心注水並びに燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とする恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水に対して異なる水源を持つ設計とする。

可搬式代替低圧注水ポンプ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）、送水車及び仮設組立式水槽は、屋外の復水タンク及び燃料取替用水タンク並びに原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ、C、D内部スプレポンプ及び恒設代替低圧注水ポンプ並びに原子炉格納容器内のアキュムレータと屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

代替炉心注水時において恒設代替低圧注水ポンプは、設計基準事

故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電できる設計とする。

代替炉心注水時においてC充てん／高圧注入ポンプは、設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電でき、自己冷却でき、かつ安全注入ラインを介さず充てんラインを用いて原子炉に注水できることで、余熱除去ポンプを使用した炉心注水に対して多様性を持つ設計とする。

C充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプと異なる区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

また、C充てん／高圧注入ポンプの自己冷却は、C充てん／高圧注入ポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりC充てん／高圧注入ポンプを冷却できることで、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して多様性を持つ設計とする。

C充てん／高圧注入ポンプは、原子炉補助建屋内の1次系冷却水ポンプと異なる区画に設置することで、1次系冷却水ポンプ及び屋外の海水ポンプと位置的分散を図る設計とする。

代替炉心注水時の電源に使用する電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、専用の電源として可搬式代替低圧注水ポンプに給電でき、発電機を空冷式のディーゼル駆動とすることで、ディーゼル発電機及び空冷式非常用発電装置を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）は、屋外の空冷式非常用発電装置並びに原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と屋外の離れた位置に分散して保管することで、位置的分散を図る設計とする。

恒設代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水配管及び可搬式代替低圧注水ポンプを使用した代替炉心注水配管は、水源から安全注入配管との合流点までの系統について、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

C充てん／高圧注入ポンプを使用した代替炉心注水配管は、C充てん／高圧注入ポンプ出口の安全注入配管と充てん配管との分岐点

からの充てんラインについて、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した系統に対して独立した設計とする。

これらの系統の多様性及び位置的分散によって、充てん／高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用した設計基準事故対処設備に対して、重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については、「ヌ．(2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

空冷式非常用発電装置、代替所内電気設備変圧器については、「ヌ．(2)(iv) 代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

内部スプレポンプ

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉格納容器スプレ設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」、「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」及び「火災防護設備」と兼用)

台 数	4 (代替炉心注水時及び代替再循環運転時 C、D 号機使用)
-----	--------------------------------

容 量	約 420m ³ /h (1 台当たり)
-----	---------------------------------

揚 程	約 124m
-----	--------

燃料取替用水タンク (ホ．(3)(ii)a.(a)他と兼用)

基 数	1
-----	---

容 量	約 1,700m ³
-----	-----------------------

恒設代替低圧注水ポンプ

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用)

台 数	1
-----	---

容 量 約 120m³/h

揚 程 約 165m

原子炉下部キャビティ注水ポンプ

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」と兼用)

台 数 1

容 量 約 120m³/h

揚 程 約 165m

復水タンク (ホ. (2)他と兼用)

基 数 1

容 量 約 700m³

格納容器サンプ B (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

基 数 2

格納容器再循環サンプスクリーン

(ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

個 数 2

容 量 約 1,700m³/h (1 個当たり)

内部スプレクーラ

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「原子炉格納容器スプレ設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備」、「重大事故等の収束に必要となる水の供給設備」及び「火災防護設備」と兼用)

基 数 2 (代替炉心注水時及び代替再循環運転時 B 号機使用)

C・D 内部スプレポンプ格納容器サンプ B 側入口弁

駆動方式 電動作動式

個 数	1
充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）	
台 数	3（代替炉心注水時C号機使用、代替再循環 運転時B号機使用）
容 量	約 34m ³ /h（1 台当たり）（最大充てん時） 約 150m ³ /h（1 台当たり） （安全注入時及び再循環運転時）
揚 程	約 1,770m（最大充てん時） 約 730m（安全注入時及び再循環運転時）
余熱除去ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用）	
台 数	2（代替再循環運転時B号機使用）
容 量	約 850m ³ /h（1 台当たり） （安全注入時及び再循環運転時）
揚 程	約 73m（安全注入時及び再循環運転時）
電動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）	
台 数	2
容 量	約 75m ³ /h（1 台当たり）
タービン動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）	
台 数	1
容 量	約 150m ³ /h
主蒸気大気放出弁（ホ. (2)他と兼用）	
型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h（1 個当たり）
蒸気発生器（ホ. (1)他と兼用）	
型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3
アキュムレータ（ホ. (3)(ii)a.(c)他と兼用）	
基 数	3
容 量	約 41m ³ （1 基当たり）

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬式代替低圧注水ポンプ

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台 数	2 (予備 1※1)
容 量	約 150m ³ /h (1 台当たり)
揚 程	約 150m

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用)

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台 数	2 (予備 1※1)
容 量	約 610kVA (1 台当たり)

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

仮設組立式水槽

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

基 数	2 (予備 1※1)
容 量	約 12m ³ (1 基当たり)

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

送水車 (二、(3)(iii)他と兼用)

台 数	2 (予備 1※1)
容 量	約 210m ³ /h 以上 (1 台当たり) (復水タンクへの補給時及び仮設組立式水槽への供給時)
吐出圧力	約 1.0MPa[gage] (復水タンクへの補給時及び仮設組立式水槽へ

の供給時)

※1 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

大容量ポンプ (1号及び2号炉共用)

(「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備」、「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」、「水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備」及び「重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」と兼用)

台数 2^{*1} (予備 1^{*1,*2})

容量 約 1,800m³/h (1台あたり)

吐出圧力 約 1.2MPa[gage]

※1 1台で1号炉及び2号炉の同時使用が可能。

※2 1号、2号、3号及び4号炉共用、既設。

(d) 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備

「リ. (3)(ii)f. 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備」に記載する。

(4) その他の主要な事項

その他の主要な設備として次のものを設ける。

(i) 化学・体積制御設備

1次冷却設備の1次冷却材量の調節、1次冷却材のほう素濃度の調整ならびに同冷却材中の核分裂生成物及び腐食生成物の除去を行なうため化学・体積制御設備を設ける。

充てん／高圧注入ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用)

台数 3

容量 約34m³/h (1台あたり) (最大充てん時)

ほう酸ポンプ

(「化学・体積制御設備」、「非常用制御設備」及び「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」と兼用)

台数 3

容 量 約17m³/h/台 (1台あたり)

(ii) 余熱除去設備

原子炉停止時炉内圧力が低下した後の原子炉冷却のため余熱除去設備を設ける。

余熱除去ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用)

台 数 2

容 量 約850m³/h (1台あたり)

余熱除去クーラ (ホ. (3)(ii)b.(a)他と兼用)

台 数 2

(iii) 原子炉補機冷却設備

a. 原子炉補機冷却水設備

余熱除去クーラ、内部スプレクーラ、使用済燃料ピットクーラ等の冷却を行うため、原子炉補機冷却水設備を設ける。

原子炉補機冷却水設備は、1次系冷却水ポンプ、1次系冷却水クーラ等で構成し、原子炉補機から発生した熱を原子炉補機冷却海水設備に伝達する設計とする。

また、1次系冷却水クーラには、原子炉補機の冷却を行うのに十分な伝熱容量を持たせる設計とする。

1次系冷却水ポンプ

(「原子炉補機冷却水設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」と兼用)

台 数 4

容 量 約 1,100m³/h (1台当たり)

1次系冷却水クーラ

(「原子炉補機冷却水設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」と兼用)

基 数 3

1次系冷却水タンク

(「原子炉補機冷却水設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」と兼用)

基 数 1

b. 原子炉補機冷却海水設備

1 次冷却水クーラ等へ冷却海水を供給するため、原子炉補機冷却海水設備を設ける。

原子炉補機冷却海水設備は、海水ポンプ等で構成し、1 次冷却水クーラ等を介する熱交換により伝達された熱を最終的な熱の逃がし場である海に輸送する設計とする。

海水ポンプ

(「原子炉補機冷却海水設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」及び「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」と兼用)

台 数 4

容 量 約 3,200m³/h (1 台当たり)

(iv) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損(炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。)を防止するため、最終ヒートシンクへ熱を輸送するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備のうち、最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送するための設備として以下の重大事故防止設備(蒸気発生器 2 次側による炉心冷却)及び重大事故等対処設備(格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却)を設ける。

海水ポンプ及び 1 次系冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故防止設備(蒸気発生器 2 次側による炉心冷却)として、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプ及びタービン動補助

給水ポンプは、蒸気発生器へ注水できる設計とする。また、主蒸気大気放出弁は、現場で人力による操作ができることで、蒸気発生器 2 次側での除熱により、最終的な熱の逃がし場への熱の輸送ができる設計とする。全交流動力電源喪失時においても電動補助給水ポンプは代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

海水ポンプ及び 1 次系冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合における 1 次冷却材喪失事象時を想定した重大事故等対処設備（格納容器内自然対流冷却）として、海を水源とする大容量ポンプは、A 海水供給母管又は原子炉補機冷却系統海水連絡配管と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、A 格納容器循環冷暖房ユニットへ海水を直接供給できる設計とする。A 格納容器循環冷暖房ユニットは、原子炉格納容器内雰囲気温度の上昇により自動動作するダクト開放機構を有し、重大事故等時において原子炉格納容器の最高使用圧力及び最高使用温度を下回る飽和温度にて確実に開放することで格納容器内自然対流冷却ができる設計とする。また、可搬型温度計測装置（格納容器循環冷暖房ユニット入口温度／出口温度（S A）用）は、A 格納容器循環冷暖房ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付け、冷却水温度を監視することにより、A 格納容器循環冷暖房ユニットを使用した格納容器内自然対流冷却の状態を確認できる設計とする。

1 次系冷却水ポンプの故障等により最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合並びに全交流動力電源が喪失した場合を想定した重大事故等対処設備（代替補機冷却）として、海を水源とする大容量ポンプは、A 海水供給母管又は原子炉補機冷却系統海水連絡配管と可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却系を介して、B 充てん／高圧注入ポンプ及び B 余熱除去ポンプの原子炉補機冷却系へ海水を直接供給できる設計とする。B 充てん／高圧注入ポンプ及び B 余熱除去ポンプは、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気大気放出弁を使用した蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、タービ

ン動補助給水ポンプを蒸気駆動とし、電動補助給水ポンプの電源を設計基準事故対処設備としての電源に対して多様性を持った代替電源から給電でき、さらに主蒸気大気放出弁は専用工具を設け、手動操作とすることにより、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用した最終ヒートシンクへの熱の輸送に対して、多様性を持った駆動源により駆動できる設計とする。

蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する補助給水系及び主蒸気系は、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用した系統に対して多様性を持つ設計とする。

電動補助給水ポンプ、タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気大気放出弁は原子炉補助建屋内の1次系冷却水ポンプと異なる区画に設置し、復水タンクは屋外の海水ポンプと離れた位置に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

機器の多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、海水ポンプ及び1次系冷却水ポンプを使用した設計基準事故対処設備に対して重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「ヌ．(2)(iv)代替電源設備」に記載する。

空冷式非常用発電装置については、「ヌ．(2)(iv)代替電源設備」に記載する。

[常設重大事故等対処設備]

電動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数	2
容 量	約 75m ³ /h（1 台当たり）

タービン動補助給水ポンプ（ホ．(2)他と兼用）

台 数	1
容 量	約 150m ³ /h

復水タンク（ホ．(2)他と兼用）

基 数	1
容 量	約 700m ³

主蒸気大気放出弁（ホ. (2)他と兼用）

型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h（1 個当たり）

蒸気発生器（ホ. (1)他と兼用）

型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3

格納容器循環冷暖房ユニット

（「最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備」、「原子炉格納容器内の冷却等のための設備」、「原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備」及び「原子炉格納容器換気設備」と兼用）

型 式	冷却コイル内蔵型
基 数	1（格納容器内自然対流冷却時 A 号機使用）

充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数	1（代替補機冷却時 B 号機使用）
容 量	約 150m ³ /h（再循環運転時）
揚 程	約 730m（再循環運転時）

余熱除去ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(b)他と兼用）

台 数	1（代替補機冷却時 B 号機使用）
容 量	約 850m ³ /h（再循環運転時）
揚 程	約 73m（再循環運転時）

[可搬型重大事故等対処設備]

大容量ポンプ（1 号及び 2 号炉共用）（ホ. (3)(ii)b.(c)他と兼用）

台 数	2※1（予備 1※1,※2）
容 量	約 1,800m ³ /h（1 台当たり）
吐出圧力	約 1.2MPa[gage]

※1 1 台で 1 号炉及び 2 号炉の同時使用が可能。

※2 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉共用、既設。

へ．計測制御系統施設の構造及び設備

原子炉の反応度制御は制御棒クラスタの位置調整ならびに 1 次冷却材のほう素濃度調整の 2 方式により行なう。通常運転中の蒸気発生器入口および出口における 1 次冷却材温度の平均値は出力に応じた値をとるように制御する。

(1) 計装

原子炉を適切かつ安全に運転するために炉外および炉内核計装とプロセス計装を設ける。

(i) 核計装の種類

a 炉外中性子束計装

中性子束は原子炉容器外周に設置する検出装置により 3 領域に分けて測定する。

中性子源領域	比例計数管	約 2 個
中間領域	ガンマ線補償型電離箱	約 2 個
出力領域	非補償型電離箱	約 8 個

b 炉内中性子束計装

中性子束は可動小型検出器を使用して特定の燃料集合体の中で適時、遠隔操作により測定する。

核分裂型小型検出器	約 5 個
炉心内に検出器を導く案内管	約 50 本

(ii) その他の主要な計装の種類

原子炉施設のプロセス計装制御のため、原子炉圧力、加圧器水位、1 次冷却材流量及び温度、蒸気発生器水位、制御棒クラスタ位置、反応度停止余裕等の計測装置を設ける。

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータを計測することが困難となった場合において、当該パラメータを推定するために必要なパラメータにより、検討した炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な原子炉施設の状態を把握するための設備を設置又は保管する。

当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータは、「十、ハ．第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の重要な監視パラメータ及び有効な監視パラメータとする。

炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策を成功させるために必要な原子炉施設の状態を把握するためのパラメータは、「十、ハ．第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータとする。

重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータは、設計基準を超える状態における原子炉施設の状態を把握するための能力（最高計測可能温度等（設計基準最大値等））を明確にする。

原子炉施設の状態の把握能力を超えた場合に原子炉施設の状態を推定する手段を有する設計とする。

重要な監視パラメータ又は有効な監視パラメータ（原子炉压力容器内の温度、圧力及び水位、並びに原子炉压力容器及び原子炉格納容器への注水量等）の計測が困難となった場合又は計測範囲を超えた場合の推定は、「十、ハ．第 10.1 表 重大事故等対策における手順書の概要」のうち「1.15 事故時の計装に関する手順等」の計器故障時のパラメータ推定又は計器の計測範囲を超えた場合のパラメータの推定の対応手段等により推定ができる設計とする。

計器故障時、当該パラメータの他チャンネル又は他ループの計器がある場合、他チャンネルの計器による計測を優先し、次に他ループの計器により計測するとともに、重要代替パラメータが複数ある場合は、推定する重要な監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件を踏まえた確からしさを考慮し、優先順位を定める。

直流電源が喪失し計測に必要な計器電源が喪失した場合、特に重要なパラメータとして、重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータを計測する計器については、温度、圧力、水位及び流量に係るものについて、

乾電池を電源とした可搬型計測器により計測できる設計とする。

可搬型計測器による測定においては、測定対象の選定を行う際の考え方として、同一パラメータにチャンネルが複数ある場合は、いずれか 1 つの適切なパラメータを選定し測定又は監視できる設計とする。同一の物理量について、複数のパラメータがある場合は、いずれか 1 つの適切なパラメータを選定し測定又は監視できる設計とする。

原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度及び放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要な重要な監視パラメータ及び重要代替パラメータが計測又は監視及び記録ができる設計とする。

(2) 安全保護回路

安全保護回路は、独立したチャンネルからなる多重チャンネル構成とし、測定変数に対して「2 out of 3」方式等の回路を形成し、原子炉トリップ及び非常用炉心冷却系作動等を行う。

安全保護回路は、不正アクセス行為その他の電子計算機に使用目的に沿うべき動作をさせず、又は使用目的に反する動作をさせる行為による被害を防止する設計とする。

(i) 原子炉停止回路の種類

次に示す信号により原子炉をトリップさせる原子炉停止回路を設ける。

- ・ 中性子束高（中性子源領域及び中間領域）
- ・ 中性子束高（出力領域）
- ・ 中性子束変化率高（出力領域）
- ・ 非常用炉心冷却系作動
- ・ 過大温度 ΔT 高
- ・ 過大出力 ΔT 高
- ・ 加圧器圧力高
- ・ 加圧器圧力低
- ・ 加圧器水位高
- ・ 1 次冷却材流量低
- ・ 1 次冷却材ポンプ電源電圧低
- ・ 1 次冷却材ポンプ電源周波数低

- ・ 1 次冷却材ポンプしゃ断器開
- ・ タービントリップ
- ・ 蒸気発生器水位異常低
- ・ 蒸気発生器給水流量低
- ・ 地震大
- ・ 手動

(ii) その他の主要な安全保護回路の種類

以下に示す信号により工学的安全施設作動設備を作動させる回路を設ける。

a. 非常用炉心冷却系作動信号

1 次冷却材の確保あるいは過度の反応度添加を抑え、炉心の損傷を防止する。

- ・ 加圧器圧力低と加圧器水位低の一致
- ・ 加圧器圧力異常低
- ・ 主蒸気流量高と主蒸気ライン圧力低あるいは 1 次冷却材平均温度異常低の一致
- ・ 主蒸気ライン差圧高
- ・ 原子炉格納容器圧力高
- ・ 手動

b. 主蒸気ライン隔離信号

主蒸気管破断時に、健全側の蒸気発生器からの蒸気流出を防ぎ、1 次冷却系統の除熱能力を確保する。

- ・ 原子炉格納容器圧力異常高
- ・ 主蒸気流量高と主蒸気ライン圧力低あるいは 1 次冷却材平均温度異常低の一致
- ・ 手動

c. 原子炉格納容器スプレイ作動信号

1 次冷却系統の破断又は原子炉格納容器内での主蒸気管破断時に、原子炉格納容器の減圧及びよう素除去のため、原子炉格納容器スプレイ設備を起動する。

- ・原子炉格納容器圧力異常高
- ・手動

d. 原子炉格納容器隔離信号

原子炉冷却材喪失事故及び原子炉格納容器内での主蒸気管破断事故後に放射性物質の放出を防止するため、原子炉格納容器の隔離弁の閉操作を行う。

- ・非常用炉心冷却系作動信号
- ・原子炉格納容器スプレイ作動信号
- ・手動

(3) 制御設備

(i) 制御材の個数及び構造

a. 制御棒クラスタ

i 個 数 4 8

炉心全体にわたって一様に分布配置する。

ii 吸収材の種類

銀・インジウム・カドミウム

iii 構造

制御棒クラスタは20本の制御棒の上端をスパイダで固定し駆動軸に連結するもので、これを燃料集合体内の制御棒クラスタ案内シンブルに挿入する。各制御棒は中性子吸収材をステンレス鋼管にほぼ全長にわたって入れる構造とする。

b. ほう素

1次冷却材中のほう素濃度を調整することにより、燃料の燃焼、低温停止等のような比較的緩やかな反応度変化を補償する。

ほう素濃度は化学体積制御設備によって調整する。

出力運転時ほう素濃度 1,900ppm以下

c. バーナブルポイズン

i 個 数

初装荷炉心 896本

取替炉心 896本以下

ii 吸収材の種類

ほう素

iii 構造

バーナブルポイズンは、ほうけい酸ガラス又はほう素入りアルミナペレットを耐食性の合金管に充てんしたバーナブルポイズン棒をクラスタ状にしたもので、制御棒クラスタが入っていない燃料集合体の制御棒案内シンブルに挿入できる構造とする。

(ii) 制御材駆動設備の個数及び構造

a 制御棒クラスタ駆動装置

i 個 数 約48

ii 構造

駆動装置は内部ラッチアセンブリ、圧力ハウジング、動作コイル、駆動軸アセンブリなどで構成し、動作コイルとラッチ機構によって制御棒クラスタ駆動軸を駆動ならびに保持する構造である。

iii 取付箇所

原子炉容器上部ふた

iv 駆動方式

通常運転時 ラッチ式磁気ジャック駆動

スクラム時 重力による落下

v そう入時間および駆動速度

そう入時間（スクラム時） 約2sec

通常そう入・引き抜き最大速度 約114cm/min

b. ほう素濃度の調整

1次冷却材のほう素濃度調整は化学・体積制御設備により、1次冷却材のほう素濃度に応じてフィード・アンド・ブリード方式またはイオン交換処理方式によって行なう。

(iii) 反応度制御能力

a. 制御棒クラスタ

制御する最大過剰反応度は約 $0.03\Delta k/k$ とし、その場合の反応度制御能力は約 $0.05\Delta k/k$ とする。

(最大反応度価値を有する制御棒クラスタ 1 本が、全引き抜き位置のまま挿入できない場合)

b. ほう素濃度調整

0.17 $\Delta k/k$ 以上

(4) 非常用制御設備

(i) 制御材の個数及び構造

非常用制御設備として、化学体積制御設備を構成するほう酸タンク、ほう酸ポンプ、充てん／高圧注入ポンプ等を使用することにより 1 次冷却設備へ高濃度のほう酸水を注入し、原子炉を停止する。

これらの設備は制御棒クラスタ及び制御棒駆動装置とは独立して設ける設計とする。

系統数 1

中性子吸収材 ほう素

(ii) 主要な機器の個数及び構造

a. ほう酸タンク

(「非常用制御設備」、「緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備」で兼用)

基 数 2

容 量 約 30m³ (1 基当たり)

b. ほう酸ポンプ (ホ. (4)(i)他と兼用)

台 数 3

容 量 約 17m³/h (1 台当たり)

c. 充てん／高圧注入ポンプ (ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用)

台 数 3

容 量 約 34m³/h (1 台当たり) (最大充てん時)

(iii) 反応度制御能力

非常用制御設備は、全制御棒クラスタが挿入不能の場合でも、原子炉を低温停止できる能力を持つ設計とする。

停止時実効増倍率 0.99以下

負の反応度添加速度 0.0011 ($\Delta k/k$) /min以上

(iv) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備

A T W S が発生するおそれがある場合又は当該事象が発生した場合においても炉心の著しい損傷を防止するため、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持するとともに、原子炉を未臨界に移行するために必要な重大事故等対処設備を設置する。

緊急停止失敗時に原子炉を未臨界にするための設備のうち、原子炉を未臨界とするための設備として以下の重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止及びほう酸水注入）を設ける。また、1次冷却系の過圧防止及び原子炉出力を抑制するための設備として以下の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）を設ける。

原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉保護系リレーラックの故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（手動による原子炉緊急停止）として、原子炉トリップスイッチは、手動による原子炉緊急停止ができる設計とする。

原子炉緊急停止が必要な原子炉トリップ設定値に到達した場合において、原子炉保護系リレーラック及び原子炉トリップしゃ断器の故障等により原子炉自動トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（原子炉出力抑制）として、A T W S 緩和設備は、作動によるタービントリップ及び主蒸気隔離弁の閉止により、1次冷却系から2次冷却系への除熱を過渡的に悪化させることで1次冷却材温度を上昇させ、減速材温度係数の負の反応度帰還効果により原子炉出力を抑制できる設計とする。また、A T W S 緩和設備は、復水タンクを水源とするタービン動補助給水ポンプ及び電動補助給水ポンプを自動起動させ、蒸気発生器水位の低下を抑制するとともに、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気大気放出弁及び主蒸気安全弁の動作により1次冷却系の過圧を防止することで、原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器の健全性を維持できる設計とする。

A T W S 緩和設備から自動信号が発信した場合において、原子炉の出力を抑制するために必要な機器等が自動動作しなかった場合の重大事故

等対処設備（原子炉出力抑制）として、中央制御室での操作により、手動で主蒸気隔離弁を開操作することで原子炉出力を抑制するとともに、復水タンクを水源とする電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプを手動で起動し、補助給水を確保することで蒸気発生器水位の低下を抑制し、加圧器逃がし弁、加圧器安全弁、主蒸気大気放出弁及び主蒸気安全弁の動作により 1 次冷却系の過圧を防止できる設計とする。

制御棒クラスタ、原子炉トリップしゃ断器及び原子炉保護系リレーラックの故障等により原子炉トリップに失敗した場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、ほう酸タンクを水源としたほう酸ポンプは、緊急ほう酸注入弁を介して充てん／高圧注入ポンプにより原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

ほう酸ポンプが故障により使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、ほう酸注入タンクを介して原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

さらに、ほう酸注入タンクが使用できない場合の重大事故等対処設備（ほう酸水注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした充てん／高圧注入ポンプは、化学体積制御系により原子炉に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

[常設重大事故等対処設備]

原子炉トリップスイッチ

個 数 2

A T W S 緩和設備

個 数 1

主蒸気隔離弁（ホ. (2)と兼用）

個 数 3

電動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）

台 数 2

容 量 約 75m³/h（1 台当たり）

タービン動補助給水ポンプ（ホ. (2)他と兼用）

台 数	1
容 量	約 150m ³ /h
復水タンク（ホ. (2)他と兼用）	
基 数	1
容 量	約 700m ³
加圧器逃がし弁（ホ. (1)他と兼用）	
型 式	空気作動式
個 数	2
加圧器安全弁（ホ. (1)と兼用）	
型 式	ばね式（背圧補償型）
個 数	3
主蒸気大気放出弁（ホ. (2)他と兼用）	
型 式	空気作動式
個 数	3
容 量	約 170t/h（1 個当たり）
主蒸気安全弁（ホ. (2)と兼用）	
型 式	ばね式
個 数	21
蒸気発生器（ホ. (1)他と兼用）	
型 式	たて置U字管式熱交換器型
基 数	3
ほう酸タンク（へ. (4)他と兼用）	
基 数	2
容 量	約 30m ³ （1 基当たり）
ほう酸ポンプ（ホ. (4)(i)他と兼用）	
台 数	3
容 量	約 17m ³ /h（1 台当たり）
緊急ほう酸注入弁	
型 式	電気作動式
個 数	1

充てん／高圧注入ポンプ（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

台 数 3

容 量 約 34m³/h（1 台当たり）（最大充てん時）

約 150m³/h（1 台当たり）（安全注入時）

ほう酸注入タンク（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

基 数 1

容 量 約 3.4m³

燃料取替用水タンク（ホ. (3)(ii)a.(a)他と兼用）

基 数 1

容 量 約 1,700m³

(5) その他の主要な事項

(i) 1 次冷却材温度制御設備

1 次冷却材温度制御設備は、通常運転中の原子炉の出力を制御するもので、負荷に比例するプログラム値に 1 次冷却材平均温度を保つよう制御する。すなわち蒸気発生器入口および出口の 1 次冷却材の温度の平均値を、負荷に比例するプログラム値に維持するために制御棒クラスタを操作し、炉出力の増減を行なう。

(ii) 加圧器制御設備

加圧器により通常運転中 1 次冷却材の圧力を設定値に保ち、正常な負荷過渡変化に伴う 1 次冷却材の熱膨張および収縮による圧力変化を許容範囲内に制限する。圧力調整は電熱器による加熱とスプレによる冷却とによつて行う。

(iii) 制御棒クラスタ引抜阻止回路

出力の異常な上昇を未然に防止するため、制御棒クラスタの自動及び手動引抜きを阻止する機能を設ける。

(iv) 警報回路

中性子束、圧力、温度、流量、水位等のプロセス変数が異常値になった場合、原子炉格納容器排気、復水器真空ポンプ排気等の放射能が異常に高くなった場合、原子炉の反応度停止余裕が警報値以下になった場合、制御棒クラスタが落下した場合、その他原子炉の安全性に関連する設備

が動作した場合に、警報を発信する回路を設ける。

(v) 中央制御室

中央制御室（1号及び2号炉共用）は、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータを監視できるとともに、原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。また、原子炉施設の外部の状況を把握するため、監視カメラ、気象観測設備及びFAX等を設置し、中央制御室から原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できる設計とする。

原子炉施設には、火災その他の異常な状態により中央制御室が使用できない場合において、中央制御室以外の場所から、原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設ける設計とする。

気体状の放射性物質及び中央制御室外の火災により発生する有毒ガスに対する換気空調設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。

1次冷却系統に係る原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に原子炉の運転の停止その他の原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく中央制御室に入ることができるようにするとともに、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。

中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。

そのために、固定源及び可動源それぞれに対して有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。

有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。また、固定源の有毒ガス影響を軽減する

ことを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

固定源に対しては、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。

有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。

また、中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室換気設備等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回るように遮蔽を設ける。室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。

中央制御室は、共用することにより、プラントの状況に応じた運転員の相互融通等を図ることができ、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有しながら、事故処置を含む総合的な運転管理を図ることができる等、安全性が向上するため、居住性に配慮した設計とする。

中央制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等時において中央制御室の居住性を確保するための設備として以下の重大事故等対処設備（居住性の確保）を設ける。

重大事故等対処設備（居住性の確保）として、重大事故等時において

中央制御室換気設備は、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。

中央制御室遮蔽は、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設する。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室換気設備及び中央制御室遮蔽の機能とあわせて、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、室内の酸素及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できる設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の環境が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルタユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。照明については、可搬型照明（S A）により確保できる設計とする。

重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とする。また、以下の重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）を設ける。

重大事故等対処設備（汚染の持ち込み防止）として、照明については、可搬型照明（S A）により確保できる設計とする。身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設けることができるよう考慮する。

中央制御室換気設備及び可搬型照明（S A）は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非