

10. その他発電用原子炉の附属施設

10.1 非常用電源設備

10.1.1 概 要

発電用原子炉施設は、重要安全施設がその機能を維持するため
に必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、電力系統
に連系する設計とする。

非常用の所内高圧母線は2母線で構成し、所内変圧器、予備変
圧器及びディーゼル発電機のいずれからも受電できる設計とする。

非常用の所内低圧母線は4母線で構成し、非常用高圧母線から
動力変圧器を通して受電する。

所内補機は、工学的安全施設に関係する補機と一般補機に分け、
それぞれ非常用、常用母線に接続する。所内補機で2台以上設置
するものは非常用、常用ともに各母線に分割接続し所内電力供給
の安定を図る。

2台のディーゼル発電機は、500kV送電線が停電し、かつ187
kV送電線も停電した場合にそれぞれの非常用母線に電力を供給
し、1台のディーゼル発電機で発電所を安全に停止するために必
要な補機を運転するのに十分な容量を有するとともに、たとえ同
時に工学的安全施設作動設備が作動しても対処できる容量とする。

また、発電所の安全に必要な直流電源を確保するため蓄電池を
設置し、安定した交流電源を必要とするものに対しては、無停電
電源装置を設置する。直流電源設備は、非常用電源として2系統
から構成する。

発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電
気系統機器の短絡や地絡又は母線の低電圧や過電流等を検知でき

る設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離し、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また、非常用所内電源系からの受電時に、容易に母線切替操作が可能な設計とする。

10.1.2 設計方針

10.1.2.1 非常用所内電源系

安全上重要な構築物、系統及び機器の安全機能を確保するため非常用所内電源系を設ける。安全上重要な系統及び機器へ電力を供給する電気施設は、その電力の供給が停止することがないように、発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統機器の短絡や地絡又は母線の低電圧や過電流等を検知できる設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離し、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また、非常用所内電源系からの受電時に、容易に母線切替操作が可能な設計とする。

非常用電源設備及びその附属設備は、多重性及び独立性を確保し、その系統を構成する機械又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備の機能が確保される設計とする。

また、ディーゼル発電機については、7日間の外部電源喪失を仮定しても、連続運転により必要とする電力を供給できるよう、7日間分の容量以上の燃料を敷地内に貯蔵し、燃料を貯蔵している重油タンクと燃料油貯油槽間は、重油移送配管又はミ

ニローリーにより輸送する設計とする。

10.1.2.2 全交流動力電源喪失

発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの約 40 分間に対し、十分長い間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池（非常用）を設ける設計とする。

10.1.3 主要設備の仕様

10.1.3.1 所内高圧系統

所内高圧系統は、6.6kV で第 10.1.1 図に示すように次の 2 母線で構成する。

非常用高圧母線（6-3C, 6-3D）

所内変圧器、予備変圧器、ディーゼル発電機のいずれからも受電できる母線

これらの母線は、母線毎に一連のメタルクラッド開閉装置で構成し遮断器には SF₆ ガス遮断器を使用する。故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

非常用高圧母線のメタルクラッド開閉装置は、耐震設計上、

原子炉補助建屋内に設置する。

非常用高圧母線には、工学的安全施設に係る補機と 3 号炉の保安に必要な非常用補機を振り分ける。

500kV 送電線が使用できる場合は所内変圧器から、また、500kV 送電線が使用できなくなった場合には予備変圧器から給電する。さらに、非常用高圧母線には、外部電源が完全に喪失した場合、ディーゼル発電機から給電する。

メタルクラッド開閉装置の設備仕様を第 10.1.1 表に示す。

10.1.3.2 所内低圧系統

所内低圧系統は、440V で第 10.1.1 図に示すように次の 4 母線で構成する。

非常用低圧母線（4-3C1, 4-3C2, 4-3D1, 4-3D2）

非常用高圧母線から受電する母線

これらの母線は、母線ごとに一連のキュービクルで構成し、遮断器は気中遮断器を使用する。故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響が局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる。

非常用低圧母線のパワーセンタは、耐震設計上、原子炉補助建屋内に設置する。

工学的安全施設に係る補機と 3 号炉の保安に必要な非常用補機を接続している非常用低圧母線には、非常用高圧母線から動力変圧器を通して降圧し給電する。

また、通常時、非常用低圧母線には、500kV 送電線が使用できる限りは、所内変圧器から非常用高圧母線を通して給電し、

500kV 送電線が使用できなくなった場合には、予備変圧器から非常用高圧母線を通して給電する。

さらに、すべての外部電源が喪失した場合には、ディーゼル発電機から非常用高圧母線を通して給電する。

パワーセンタの設備仕様を第 10.1.2 表に示す。

10.1.3.3 ディーゼル発電機

(1) ディーゼル発電機

ディーゼル発電機は、外部電源が完全に喪失した場合に、発電所の保安を確保し、安全に停止するために必要な電力を供給し、さらに、工学的安全施設作動のための電源も供給する。

ディーゼル発電機は、多重性を考慮して、必要な容量のものを 2 台備え、各々非常用高圧母線に接続する。

各ディーゼル発電機は、原子炉補助建屋内のそれぞれ独立した室に設置する。

また、ディーゼル発電機は、それぞれ定格出力で 7 日間以上連続運転できる燃料貯蔵設備を発電所内に設け、燃料貯蔵設備である重油タンクと燃料油貯油槽間は、重油移送配管又はミニローリーにて燃料油を輸送する設計とする。

重油移送配管又はミニローリーによる輸送については、外部電源喪失によるディーゼル発電機の運転が必要となった場合に、7 日間以上の連続運転に支障がないよう、輸送に係る要員の確保を含む手順を予め定め、昼夜問わず、計画的かつ確実に輸送を実施するものとする。

外部電源喪失時，ディーゼル発電機が長時間連続運転を行う場合において，夜間における重油移送配管又はミニローリーによるディーゼル発電機燃料の輸送を実施する場合，投光器，ヘッドライト等の可搬型照明，ミニローリーの前照灯等を使用する。これらの可搬型照明は，発電所構内の所定の場所に保管し，輸送開始が必要となる期間（事象発生から 3.5 日）までに十分準備できるものとする。

ディーゼル発電機は，非常用高圧母線低電圧信号又は非常用炉心冷却設備作動信号で起動し，約 10 秒で電圧を確立した後は，各非常用高圧母線に接続し負荷に給電する。

外部電源が喪失しただけの場合，各ディーゼル発電機に自動的に負荷する主要補機は次のとおりである。

中央制御室空調ファン	1 台
中央制御室再循環ファン	1 台
空調用冷水ポンプ	2 台
原子炉補機冷却水ポンプ	2 台
電動補助給水ポンプ	1 台
海水ポンプ	2 台
原子炉容器冷却ファン	1 台
制御棒クラスタ駆動装置冷却ファン	1 台
格納容器再循環ファン	2 台
空調用冷凍機	2 台
制御用空気圧縮機	1 台

上記以外にも，必要に応じて補機を起動できる。

また，1 次冷却材喪失事故と外部電源の完全喪失が同時に

起こった場合，各ディーゼル発電機に自動的に負荷する主要補機は次のとおりである。

工学的安全施設の弁類	数十台
アニュラス排気ファン	1 台
中央制御室非常用給気ファン	1 台
中央制御室空調ファン	1 台
中央制御室再循環ファン	1 台
空調用冷水ポンプ	2 台
高圧注入ポンプ	1 台
余熱除去ポンプ	1 台
原子炉補機冷却水ポンプ	1 台
電動補助給水ポンプ	1 台
海水ポンプ	1 台
格納容器スプレイポンプ	1 台
空調用冷凍機	2 台
制御用空気圧縮機	1 台
安全補機室排気ファン	1 台

上記以外にも，必要に応じて補機を起動できる。

ディーゼル発電機負荷が最も大きくなる 1 次冷却材喪失事故と外部電源の完全喪失が同時に起こった場合の負荷曲線例を第 10. 1. 2 図に示す。

(2) 重油移送配管等

重油移送配管又はミニローリーについては，設置場所，保管場所及び輸送ルートを含み，地震，津波及び想定される自然現象並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因と

なるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）を考慮しても、ディーゼル発電機の7日間以上の連続運転に支障がない設計とする。

具体的には、重油移送配管は地震時においても健全性が確保できる設計とする。

また、ミニローリーは、竜巻時においても保管場所及び輸送ルート of 健全性が確保できる場所を少なくとも2箇所選定し、各々1台を配備することで、重油移送配管が竜巻時の飛来物等に対して損傷等した際に使用できる設計とする。

併せて設置場所、保管場所及び輸送ルートの選定に当たっては、津波の影響を受けない場所を選定する。さらに設置場所、保管場所の選定に当たっては、消火困難でない場所を選定するとともに、ミニローリーの火災時にも早期発見できるよう火災感知設備を設け、中央制御室にて常時監視できる設計とし、消火設備として消火器を配置する。

外部火災（森林火災又は敷地内タンクの火災）に対しては、重油移送配管の健全性を維持できる設計とする。なお、重油移送配管及び配備するミニローリーは地震、津波及び想定される自然現象、並びに発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）によっても、同時に機能喪失しないよう、位置的分散を図る設計とする。

ミニローリーの配備台数等についてはミニローリーの故障、重油タンク等の単一故障のほか、輸送に必要な所要時間、重油移送配管による輸送ルートの多様性を考慮し、常時2台以

上を配備する。

ディーゼル発電機の設備仕様を第 10.1.3 表に示す。

10.1.3.4 直流電源設備

非常用の直流電源設備は、第 10.1.3 図に示すように、2 組のそれぞれ独立した蓄電池、充電器、直流コントロールセンタ等で構成し、いずれの 1 組が故障しても残りの系統でプラントの安全性を確保する。また、これらは、多重性及び独立性を確保することにより、共通要因により同時に機能が喪失することのない設計とする。直流母線は 125V であり、非常用 2 組の電源の負荷は、工学的安全施設等の継電器、開閉器、電磁弁、計装用インバータ盤（無停電電源装置）等である。

蓄電池（非常用）は蓄電池 A 及び蓄電池 B の 2 組で構成し、据置型蓄電池で独立したものであり、非常用低圧母線に接続された充電器で浮動充電する。

また、蓄電池（非常用）の容量は 1 組あたり 1,600A・h であり、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を一定時間冷却するための設備が動作するとともに原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの動作に必要な容量を有している。

この容量は、例えば、発電用原子炉が停止した際に遮断器の開放動作を行うメタルクラッド開閉装置等（約 60A）、発電用原子炉停止後の炉心冷却のためのタービン動補助給水ポンプ起動盤（約 60A）、発電用原子炉の停止、冷却、原子炉格納容器の健全性を確認できる計器に電源供給を行う計装用インバ

ータ盤（約 230 A）及びその他制御盤の待機電力等（約 170 A）の負荷へ電源供給を行った場合においても，全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの約 40 分間に対し，1 時間以上電源供給が可能な容量である。

直流電源設備の設備仕様を第 10. 1. 4 表に示す。

10. 1. 3. 5 計測制御用電源設備

非常用の計測制御用電源設備は，第 10. 1. 4 図に示すように計装用交流母線 8 母線で構成し，母線電圧は 115 V である。

非常用の計測制御用電源設備は，非常用低圧母線と非常用直流母線に接続する計装用インバータ盤（無停電電源装置）等で構成する。

計装用インバータ盤（無停電電源装置）は，外部電源喪失及び全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源から開始されるまでの約 40 分間においても，直流電源設備である蓄電池（非常用）から直流電源が供給されることにより，計装用インバータ盤（無停電電源装置）内の変換器を介し直流を交流へ変換し，非常用の計装用交流母線に対し電源供給を確保する。

そのため，炉外核計装の監視による原子炉の安全停止状態の確認，1 次冷却材温度等の監視による原子炉の冷却状態の確認並びに原子炉格納容器圧力及び原子炉格納容器温度の監視による原子炉格納容器の健全性の確認を可能とする。

安全保護系等の重要度の特に高い安全機能を有する設備に関

する負荷は、非常用の計装用交流母線に接続する。多重チャンネル構成とする安全保護系のプロセス計装への給電は、チャンネル毎に分離し、独立性を確保する。

なお、非常用の計装用交流母線 8 母線のうち 4 母線は、計装用後備電源盤からも受電できる設計とする。

計測制御用電源設備の設備仕様を第 10.1.5 表に示す。

10.1.3.6 電線路

原子炉保護設備及び工学的安全施設作動設備に関連する多重性を持つ動力回路、制御回路、計装回路のケーブルは、それぞれ相互に電氣的・物理的分離を図るため、適切な離隔距離又は必要に応じて隔壁を設けたケーブルトレイ、電線管（電線貫通部を含む。）を使用して布設し、相互の独立性を侵害することがないようにする。特にケーブルトレイ等が耐火壁を貫通する場合は、火災対策上隔壁効果を減少させないような構造とする。

また、原子炉格納容器貫通部は 1 次冷却材喪失事故時の環境条件に適合するものを使用する。⁽¹⁾

10.1.3.7 事故時母線切替

常時は 500kV 送電線 2 回線を使用して運転するが、500kV 送電線 1 回線事故時でも残りの 1 回線のみで 3 号炉の発生電力を送電し得る容量がある。

発電機、外部電源系、非常用所内電源系、その他の関連する電気系統機器の短絡や地絡又は母線の低電圧や過電流等を検知できる設計とし、検知した場合には、遮断器により故障箇所を

隔離することにより，故障による影響を局所化できるとともに，他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

また，500kV 送電線 2 回線停電時には，発電所を安全に停止するために必要な所内電力は，187kV 送電線に接続する予備変圧器から受電する。

500kV 送電線 2 回線事故時に，万一，187kV 送電線も停電した場合には，ディーゼル発電機が発電所を安全に停止するために必要な電力を供給する。

(1) 予備変圧器（187kV 系）への切替

所内変圧器から受電している非常用高圧母線は，500kV 送電線 2 回線とも停電し，187kV 送電線に電圧がある場合，自動的に予備変圧器から受電して，発電所の安全停止に必要な補機を運転する。

(2) ディーゼル発電機への切替

非常用高圧母線が停電するとディーゼル発電機が自動起動するとともに，非常用母線に接続する負荷はコントロールセンタ等を除いてすべて遮断し，ディーゼル発電機の電圧が定格値になるとディーゼル発電機を非常用高圧母線に接続し，発電所を安全に停止するために必要な負荷を順次再投入する。

(3) 500kV 又は 187kV 系送電線電圧回復後の切替

ディーゼル発電機で所内負荷運転中，500kV 送電線又は 187kV 送電線の電圧が回復すれば，所内負荷を元の状態に戻す。

(4) 計装用交流母線の切替

非常用の計装用交流母線 8 母線のうち 4 母線は，計装用後

備電源盤を設け、切替えることができる。

10.1.4 主要設備

主要仕様を第 10.1.1 表から第 10.1.5 表に示す。

10.1.5 試験検査

10.1.5.1 ディーゼル発電機

(1) 手動起動試験

ディーゼル発電機は、定期的に手動で起動し、母線に接続して、必要な負荷をかける。

(2) 自動起動試験

原子炉停止時に、非常用高圧母線低電圧信号及び非常用炉心冷却設備作動信号を模擬し、信号発信後 10 秒以内に電圧が確立することを確認する。

10.1.5.2 蓄電池（非常用）

蓄電池（非常用）は、定期的に電解液面の検査と補水、電解液の比重とセル電圧の測定及び浮動充電電圧の測定を行い、健全性を確認する。

10.1.6 手順等

非常用電源設備は、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (1) 重油移送配管又はミニローリーによる燃料の輸送に関する手順を予め整備し、的確に実施する。

- (2) 待機除外時を含めたミニローリーの台数，容量及び保管場所について，適正に管理する。
- (3) ミニローリーを使用する際には，必要な危険物取扱者（乙種）免許所持者，中型自動車免許所持者等の有資格者及び必要な輸送作業者を確保する。

10.2 代替電源設備

10.2.1 概 要

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、貯蔵槽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。

電源設備概略系統図を第 10.2.1 図から第 10.2.12 図に示す。

10.2.2 設計方針

重大事故等の対応に必要な電力を供給するための設備として以下の非常用電源設備、代替電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備、所内常設直流電源設備（3 系統目）、可搬型直流電源設備及び代替所内電気設備を設ける。

(1) 非常用電源（交流）による給電に用いる設備

a. ディーゼル発電機による給電

交流動力電源を供給するため、非常用電源設備のディーゼル発電機、燃料油貯油槽、重油タンク及びミニローリーを使用する。

ディーゼル発電機は重大事故等時に、電動補助給水ポンプ、ほう酸ポンプ、充てんポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ、海水ポンプ、格納容器スプレイポンプ、代替格納容器スプレイポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、静的触媒式水素再結合装置作動温度計測装置、イグナイタ、イグナイタ作動温度計測装置、格納容器水素濃度計測装置、可搬型代替冷却

水ポンプ，代替格納容器雰囲気ガスサンプリング圧縮装置，
アニュラス排気ファン，アニュラス水素濃度 (AM) 計測装置，
使用済燃料ピット水位計 (AM)，使用済燃料ピット広域水位計
(AM)，使用済燃料ピット温度計 (AM)，可搬型使用済燃料ピット
エリアモニタ，使用済燃料ピット監視カメラ（使用済燃料
ピット監視カメラ冷却設備含む），中央制御室非常用給気フ
ァン，中央制御室空調ファン，中央制御室再循環ファン，モ
ニタリングステーション，モニタリングポスト，衛星電話設
備及び安全パラメータ表示システムへ電力を供給でき，燃料
油貯油槽及び重油タンクはディーゼル発電機へ燃料を供給で
きる設計とする。重油タンクは，移送配管を用いるほか，ミ
ニローリーを用いても燃料の移送が可能な設計とする。

具体的な設備は，以下のとおりとする。

- ・ディーゼル発電機
- ・燃料油貯油槽
- ・重油タンク
- ・ミニローリー

ディーゼル発電機及び燃料油貯油槽は，設計基準事故対処
設備であるとともに，重大事故等時においても使用するため，
「1.1.7 重大事故等対処設備に関する基本方針」に示す設計
方針を適用する。ただし，多様性，位置的分散等を考慮すべ
き対象の設計基準事故対処設備はないことから，「1.1.7 重
大事故等対処設備に関する基本方針」のうち多様性，位置的
分散等の設計方針は適用しない。

(2) 代替電源（交流）による給電

a. 非常用ガスタービン発電機による代替電源（交流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等対策の有効性を確認する事故シークエンス等のうち必要な負荷が最大となる「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及び1次冷却材ポンプ軸封部からの原子炉冷却材喪失（以下「RCPシールLOCA」という。）が発生する事故」時に必要な交流負荷へ電力を供給する常設代替電源設備として、非常用ガスタービン発電機、非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽を使用する。

非常用ガスタービン発電機は、中央制御室での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

非常用ガスタービン発電機は非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽より燃料を供給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・非常用ガスタービン発電機
- ・非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽

b. 空冷式非常用発電装置による代替電源（交流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等対策の有効性を確認する事故シークエンス等のうち必要な負荷が最大となる「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し、原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」時に必要な交流

負荷へ電力を供給する常設代替電源設備として、空冷式非常用発電装置、重油タンク及びミニローリーを使用する。

空冷式非常用発電装置は、中央制御室での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

空冷式非常用発電装置は、重油タンクよりミニローリーを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 重油タンク
- ・ ミニローリー

c. 300kVA 電源車による代替電源（交流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に最低限必要な設備に電力を供給する可搬型代替電源設備として、300kVA 電源車、300kVA 電源車用変圧器、軽油タンク及びミニローリーを使用する。

300kVA 電源車は、300kVA 電源車用変圧器により電圧を低圧に変換したうえで非常用低圧母線へ接続することで電力を供給できる設計とする。

300kVA 電源車は、軽油タンクよりミニローリーを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 300kVA 電源車
- ・ 300kVA 電源車用変圧器

- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー

(3) 非常用電源（直流）による給電に用いる設備

a. 蓄電池（非常用）による非常用電源（直流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備として、蓄電池（非常用）を使用する。

蓄電池（非常用）は、中央制御室に隣接する計装盤室において簡易な操作で必要な負荷以外を切り離すことにより8時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。また、蓄電池（重大事故等対処用）と組み合わせることにより事象発生から24時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 蓄電池（非常用）

(4) 代替電源（直流）による給電に用いる設備

a. 蓄電池（重大事故等対処用）による代替電源（直流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する所内常設蓄電式直流電源設備として、蓄電池（重大事故等対処用）を使用する。

蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池（非常用）により8時間にわたり電力の供給を行った後、中央制御室に隣接す

る計装盤室以外の場所で必要な負荷以外を切り離して 16 時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。また、蓄電池（非常用）と組み合わせることにより 24 時間にわたり電力の供給を行うことが可能な設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・蓄電池（重大事故等対処用）

b. 蓄電池（3 系統目）による代替電源（直流）からの給電

更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給するため、特に高い信頼性を有する所内常設直流電源設備（3 系統目）として、蓄電池（3 系統目）を使用する。

蓄電池（3 系統目）は、中央制御室に隣接する計装盤室において簡易な操作で必要な負荷以外を切り離すことにより 8 時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたり、電力の供給を行うことが可能な設計とする。

また、蓄電池（3 系統目）及びその回路は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。また、蓄電池（3 系統目）は、当該設備設置に伴う耐震性、火災防護対策等への影響を考慮した非常用ガスタービン発電

機建屋に設置する設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・蓄電池（3系統目）

c. 可搬型直流電源装置による代替電源（直流）からの給電

設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失及び蓄電池の枯渇）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備として、75 kVA 電源車及び可搬型整流器により構成する可搬型直流電源装置並びに軽油タンク及びミニローリーを使用する。

可搬型直流電源装置は、直流母線へ接続することにより、24 時間にわたり電力を供給できる設計とする。

75kVA 電源車は、軽油タンクよりミニローリーを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・75kVA 電源車
- ・軽油タンク
- ・ミニローリー
- ・可搬型整流器

(5) 代替所内電気設備による給電に用いる設備

a. 代替所内電気設備による給電

所内電気設備は、2系統の非常用母線等により構成することにより、共通要因で機能を失うことなく、少なくとも1系統は電力供給機能の維持及び人の接近性の確保を図る設計とする。これとは別に上記2系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電

力を供給する代替所内電気設備として、非常用ガスタービン発電機、非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽、空冷式非常用発電装置、重油タンク、ミニローリー、代替電気設備受電盤及び代替動力変圧器を使用する。

代替所内電気設備は、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置を代替電気設備受電盤に接続し、代替動力変圧器より電力を供給できる設計とする。

非常用ガスタービン発電機は非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽より燃料を供給できる設計とし、空冷式非常用発電装置は、重油タンクよりミニローリーを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 非常用ガスタービン発電機
- ・ 非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽
- ・ 空冷式非常用発電装置
- ・ 重油タンク
- ・ ミニローリー
- ・ 代替電気設備受電盤
- ・ 代替動力変圧器

(6) 燃料の補給に用いる設備

重大事故等時に補機駆動用の軽油を補給するため、軽油タンク及びミニローリーを使用する。

中型ポンプ車、加圧ポンプ車、大型ポンプ車等及び緊急時対策所用発電機は、軽油タンクよりミニローリーを用いて燃料を補給できる設計とする。

具体的な設備は、以下のとおりとする。

- ・ 軽油タンク
- ・ ミニローリー

10.2.2.1 多様性及び独立性，位置的分散

基本方針については、「1.1.7.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

非常用ガスタービン発電機建屋内に設置する非常用ガスタービン発電機及び屋外に設置する空冷式非常用発電装置は，原子炉補助建屋内のディーゼル発電機と適切な離隔距離を持った位置に設置することで，共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。また，原子炉補機冷却海水設備により冷却水を供給するディーゼル発電機に対し，非常用ガスタービン発電機は空冷式のガスタービン駆動，空冷式非常用発電装置は空冷式のディーゼル駆動とすることで，原子炉補機冷却海水設備の喪失を共通要因として同時に機能を損なわないよう多様性を有する設計とする。

300kVA 電源車は，空冷式のディーゼル駆動とし，水冷式のディーゼル発電機に対して，共通要因によって同時に機能を損なわないよう多様性を有する設計とする。

300kVA 電源車及び 300kVA 電源車用変圧器は，原子炉補助建屋内のディーゼル発電機に対して，2セットは原子炉補助建屋から 100m以上の離隔距離を確保するとともに，屋外の空冷式非常用発電装置から少なくとも1セットは 100m以上の離隔距離を確保した屋外の複数箇所に分散して保管することで，共通

要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る。

300kVA 電源車及び 300kVA 電源車用変圧器からのケーブルの接続箇所は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数箇所設置する設計とする。

蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）は、ディーゼル発電機と異なる区画に設置し、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

原子炉補助建屋内の蓄電池（重大事故等対処用）と蓄電池（非常用）は、異なる区画に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

蓄電池（3系統目）は、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機、蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対して非常用ガスタービン発電機建屋内に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型直流電源装置は、空冷式のディーゼル駆動である 75 kVA 電源車を使用することで、蓄電池（非常用）、蓄電池（重大事故等対処用）及び蓄電池（3系統目）に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう多様性を有する設計とする。

75kVA 電源車は、原子炉補助建屋内の蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対して、2台は原子炉補助建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して屋外に保管し、可搬型整流器は、原子炉補助建屋内の蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）に対して、原子炉建屋又

は原子炉補助建屋の異なる区画に分散して保管することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

また、蓄電池（3系統目）は、原子炉補助建屋から100m以上の離隔距離を確保した複数箇所に分散して保管する75kVA電源車及び原子炉補助建屋内の可搬型整流器を用いた可搬型直流電源装置に対して、非常用ガスタービン発電機建屋内に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。

可搬型直流電源装置からのケーブルの接続箇所は、共通要因によって接続することができなくなることを防止するため、複数箇所設置する設計とする。

代替電気設備受電盤及び代替動力変圧器は、原子炉補助建屋内の所内電気設備である2系統の非常用母線と異なる原子炉建屋内に設置することで、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る設計とする。また、電源を非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置とすることで、ディーゼル発電機を電源とする系統に対し、共通要因によって同時に機能を損なわないよう多様性を有する設計とする。

ミニローリーは、重油用として1台及び軽油用として2台を使用することから、少なくとも3台は原子炉建屋及び原子炉補助建屋から100m以上の離隔距離を確保し、屋外の複数箇所に分散して保管することで、原子炉補助建屋内のディーゼル発電機及び余熱除去ポンプ等の設計基準事故対処設備に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る

設計とする。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置を使用した代替電源系統は、非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置から非常用高圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用高圧母線までの電源系統に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう独立した設計とする。

300kVA 電源車を使用した代替電源系統は、300kVA 電源車から非常用低圧母線までの系統において、独立した電路で系統構成することにより、ディーゼル発電機から非常用低圧母線までの電源系統に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう独立した設計とする。

蓄電池（重大事故等対処用）及び可搬型直流電源装置を使用した直流電源系統は、蓄電池（重大事故等対処用）及び可搬型直流電源装置から直流コントロールセンタまでの系統において、独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（非常用）から直流コントロールセンタまでの電源系統に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう独立した設計とする。

蓄電池（3系統目）を使用した直流電源系統は、蓄電池（3系統目）から直流コントロールセンタまでの系統に対して独立した電路で系統構成することにより、蓄電池（非常用）、蓄電池（重大事故等対処用）及び可搬型直流電源装置から直流コントロールセンタまでの電源系統に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう独立した設計とする。

代替電気設備受電盤及び代替動力変圧器を使用した代替所内

電気設備は、独立した電路で系統構成することにより、所内電気設備である 2 系統の非常用母線に対して、共通要因によって同時に機能を損なわないよう独立した設計とする。

10.2.2.2 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性，位置的分散，悪影響防止等」に示す。

ディーゼル発電機，燃料油貯油槽及び蓄電池（非常用）は，設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

非常用ガスタービン発電機，空冷式非常用発電装置，代替電気設備受電盤，代替動力変圧器，蓄電池（重大事故等対処用）及び蓄電池（3 系統目）は，遮断器操作等によって通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成とすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽，重油タンク，軽油タンク及びミニローリーは，他の設備から独立して使用可能なことにより，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

300kVA 電源車，300kVA 電源車用変圧器，75kVA 電源車，可搬型整流器は，通常時に接続先の系統と分離すること及び重大事故時は重大事故等対処設備として系統構成することで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

ミニローリー，300kVA 電源車，75kVA 電源車及び可搬型整流器を設置する時は，車輪止めや固縛等によって固定することで

他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

空冷式非常用発電装置，300kVA 電源車及び 75kVA 電源車は，飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

10.2.2.3 容量等

基本方針については，「1.1.7.2 容量等」に示す。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置は，常設代替電源として，重大事故等対策の有効性を確認する事故シナリオ等のうち必要な負荷が最大となる「外部電源喪失時に非常用所内交流動力電源が喪失し，原子炉補機冷却機能の喪失及びRCPシールLOCAが発生する事故」の対処のために必要な負荷容量に対して十分である発電機容量を有する設計とする。

非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽は，重大事故等発生後7日間，非常用ガスタービン発電機の連続運転に必要な燃料に対して十分なタンク容量を有する設計とする。

燃料油貯油槽は，設計基準事故対処設備の燃料貯蔵機能と兼用しており，設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が，重油タンクと組み合わせて重大事故等発生後7日間にわたりディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料に対して十分であるため，設計基準事故対処設備のタンク容量と同仕様の設計とする。

重油タンクは，設計基準事故対処設備の燃料貯蔵機能と兼用しており，設計基準事故時に使用する場合のタンク容量が，重大事故等発生後7日間にわたり空冷式非常用発電装置の連続運転に必要な燃料又は燃料油貯油槽と組み合わせて重大事故等発

生後 7 日間にわたりディーゼル発電機の連続運転に必要な燃料に対して十分であるため、設計基準事故対処設備のタンク容量と同仕様の設計とする。

軽油タンクは、重大事故等発生後 7 日間、重大事故等対処設備の連続運転に必要な燃料に対して十分であるタンク容量を有する設計とする。

ミニローリーは、ディーゼル発電機又は空冷式非常用発電装置の連続運転に必要な重油を補給できるタンク容量を有するものを 1 台並びに 300kVA 電源車、75kVA 電源車、中型ポンプ車、加圧ポンプ車、大型ポンプ車等及び緊急時対策所用発電機の連続運転に必要な軽油を補給できるタンク容量を有するものを 2 台使用し、これらを合わせて 1 セット 3 台を使用する。保有数は、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として 2 台を加えた合計 5 台を分散して保管する。

300kVA 電源車及び 300kVA 電源車用変圧器は、それぞれ 1 セット 1 台で設計基準事故対処設備の電源が喪失する重大事故等に最低限必要な交流負荷へ電力を供給するために必要な容量を有する設計とする。保有数は、それぞれ 2 セット 2 台に故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として 1 台を加え、それぞれ合計 3 台を分散して保管する。

ディーゼル発電機は、設計基準事故対処設備の電源機能と兼用しており、設計基準事故時に使用する場合は発電機容量が、重大事故等の収束に必要な容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備の発電機容量と同仕様の設計とする。

蓄電池（非常用）は設計基準事故対処設備の電源機能と兼用

しており、設計基準事故時に使用する場合の蓄電池容量が、中央制御室に隣接する計装盤室において簡易な操作で必要な負荷以外を切り離すことにより 8 時間にわたって電力を供給できる容量に対して十分であるため、設計基準事故対処設備の蓄電池容量と同仕様の設計とする。蓄電池（重大事故等対処用）は中央制御室に隣接する計装盤室以外の場所で必要な負荷以外を切り離すことにより、さらに 16 時間にわたって電力を供給できる容量に対して十分である蓄電池容量を有する設計とする。これらの蓄電池を組み合わせることで、全交流動力電源喪失の発生から 24 時間にわたって電力を供給できる設計とする。

蓄電池（3 系統目）は、中央制御室に隣接する計装盤室において簡易な操作で必要な負荷以外を切り離すことにより 8 時間、その後、必要な負荷以外を切り離して残り 16 時間の合計 24 時間にわたって電力を供給できる容量に対して十分である蓄電池容量を有する設計とする。

可搬型直流電源装置を構成する 75kVA 電源車及び可搬型整流器は、それぞれ 1 台で重大事故等の対処に必要な容量を有する設計とする。75kVA 電源車の保有数は、2 セット 2 台に故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として 1 台を加えた合計 3 台を分散して保管する設計とする。可搬型整流器の保有数は、2 セット 2 個に故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として 1 個を加えた合計 3 個を分散して保管する設計とする。

代替所内電気設備である代替電気設備受電盤及び代替動力変

圧器は、所内電気設備である 2 系統の非常用母線等の機能が喪失したことにより発生する重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

10.2.2.4 環境条件等

基本方針については、「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

非常用ガスタービン発電機は非常用ガスタービン発電機建屋内、また、空冷式非常用発電装置は屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置の操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とする。

非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽は屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

重油タンク及び軽油タンクは、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

ミニローリー、300kVA 電源車、300kVA 電源車用変圧器及び 75kVA 電源車は、屋外に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。ミニローリー、300kVA 電源車、300kVA 電源車用変圧器及び 75kVA 電源車の操作は設置場所で可能な設計とする。

燃料油貯油槽は、屋外に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

代替電気設備受電盤、代替動力変圧器、ディーゼル発電機、蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）は、原子炉

建屋又は原子炉補助建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。

ディーゼル発電機の操作は中央制御室及び設置場所で可能な設計とする。

代替電気設備受電盤及び蓄電池（重大事故等対処用）の操作は設置場所で可能な設計とする。

蓄電池（3系統目）は、非常用ガスタービン発電機建屋内に設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。蓄電池（3系統目）の操作は設置場所及び離れた場所で可能な設計とする。

可搬型整流器は、原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管及び設置し、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は設置場所で可能な設計とする。

10.2.2.5 操作性の確保

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

ディーゼル発電機を使用した電源系統は、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。ディーゼル発電機は、操作スイッチにより中央制御室及び設置場所での操作が可能な設計とする。

非常用ガスタービン発電機又は空冷式非常用発電装置を使用した電源系統は、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から遮断器操作にて速やかに切替えられる設計とする。

非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置の操作

は、中央制御室及び設置場所で操作スイッチにより可能な設計とする。

非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽は、重大事故等が発生した場合でも、他の系統と切替えることなく独立の系統で利用できる設計とする。

燃料油貯油槽は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で利用できる設計とする。

重油タンクは、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

軽油タンク及びミニローリーは、重大事故等が発生した場合でも、他の系統と切替えることなく独立の系統で利用できる設計とする。ミニローリーは車両として移動可能な設計とするとともに、専用の接続規格により重油タンク、軽油タンク及び移送配管と確実に接続できる設計とする。

重油タンク又は軽油タンクからの燃料の移送は、ミニローリー又は移送配管を用いて、弁操作等により容易に可能な設計とする。

300kVA 電源車及び 300kVA 電源車用変圧器は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。また、一般的な工具を用いることで、ボルト・ネジ接続により、ケーブルを接続口に容易かつ確実に接続でき重大事故等が発生した場合でも、遮断器等により通常系統との切替えが可能な設計とする。300kVA 電源車の操作は、設置場所で操作スイッチにより可能な設計とする。

代替電気設備受電盤及び代替動力変圧器は、設計基準対象施設と兼用せず、他の系統と切替えることなく使用できる設計とする。代替電気設備受電盤の操作は、設置場所で操作スイッチにより可能な設計とする。

蓄電池（非常用）は、重大事故等が発生した場合でも、設計基準対象施設として使用する場合と同じ系統構成で重大事故等対処設備として使用する設計とする。

蓄電池（重大事故等対処用）は、直流コントロールセンタ近傍の開閉装置により操作することで、蓄電池（非常用）からの切替えが可能な設計とする。

蓄電池（3系統目）は、原子炉補助建屋内の開閉装置により操作することで、蓄電池（重大事故等対処用）からの切替えが可能な設計とする。

75kVA 電源車は、車両として移動可能な設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。可搬型整流器へは、一般的な工具を用いることで、ボルト・ネジ接続により容易かつ確実に接続できる設計とする。

原子炉建屋又は原子炉補助建屋内に保管する可搬型整流器は、接続箇所まで運搬、移動ができる設計とするとともに、車輪止めを搭載し、設置場所にて固定できる設計とする。また、現場操作は一般的な工具を用いるボルト・ネジ接続により、ケーブルを接続口に容易かつ確実に接続できる設計とする。

75kVA 電源車及び可搬型整流器の操作は、設置場所で操作スイッチにより可能な設計とする。75kVA 電源車及び可搬型整流器を用いる可搬型直流電源装置は、直流コントロールセンタ近

傍の開閉装置により操作することで、蓄電池（重大事故等対処用）又は蓄電池（３系統目）からの切替えが可能な設計とする。

可搬型整流器は、屋内のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

300kVA 電源車、300kVA 電源車用変圧器、ミニローリー及び75kVA 電源車は、屋外のアクセスルートを通行してアクセスできる設計とする。

10.2.3 主要設備及び仕様

電源設備の主要設備及び仕様は第 10.2.1 表及び第 10.2.2 表のとおり。

10.2.4 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

常設代替電源設備にて使用する非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置、可搬型代替電源設備にて使用する 300 kVA 電源車並びに可搬型直流電源装置にて使用する 75kVA 電源車及び可搬型整流器は、模擬負荷による機能・性能確認が可能な設計とする。

非常用ガスタービン発電機及び空冷式非常用発電装置は、分解が可能な設計とする。

300kVA 電源車及び 75kVA 電源車は、分解又は取替が可能な設計とする。さらに、300kVA 電源車及び 75kVA 電源車は車両として、運転状態の確認が可能な設計とするとともに、外観点検が可

能な設計とする。

300kVA 電源車用変圧器は、絶縁抵抗測定による機能・性能確認が可能な設計とする。

非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽，燃料油貯油槽，重油タンク，軽油タンク及びミニローリーは、油量，機能・性能及び漏えいの有無の確認が可能なように油面計又は検尺口を設け，内部の確認が可能なようにマンホールを設ける設計とする。

ミニローリーは、通常ラインにて採油及び給油の機能・性能確認ができる設計とする。また，車両として運転状態の確認が可能な設計とするとともに，外觀の確認が可能な設計とする。

所内常設蓄電式直流電源設備である蓄電池（非常用）及び蓄電池（重大事故等対処用）は，電圧及び比重測定による機能・性能確認が可能な設計とする。

所内常設直流電源設備（3系統目）である蓄電池（3系統目）は，電圧測定による機能・性能確認が可能な設計とする。

代替所内電気設備に使用する代替電気設備受電盤及び代替動力変圧器は，絶縁抵抗測定による機能・性能確認が可能な設計とする。

ディーゼル発電機は，分解点検が可能な設計とし，系統負荷により機能・性能確認が可能な系統設計とする。

10.3 常用電源設備

10.3.1 概 要

設計基準対象施設は、500kV 送電線 1 ルート 2 回線にて、約 73 km 離れた川内変電所に連系する。また、187kV 送電線 2 ルート 4 回線にて、約 27km 離れた大洲変電所に連系する。

上記 3 ルート 6 回線の送電線の独立性を確保するため、万一、送電線の上流側接続先である川内変電所が停止した場合でも、外部電源系からの電力供給が可能となるよう、小田変電所から大洲変電所を経由するルートで、伊方発電所に電力を供給することが可能な設計とする。また、大洲変電所が停止した場合には、外部電源系からの電力供給が可能となるよう、川内変電所を経由するルートで、伊方発電所に電力を供給することが可能な設計とする。

また、川内変電所又は大洲変電所が停止した場合の、伊方発電所への電力供給については、予め定められた手順、体制等に基づき、昼夜問わず、確実に実施するものとする。

これら送電線は、発電所を安全に停止するために必要な電力を供給可能な容量とする。

500kV 送電線 2 回線は、1 回線で 3 号炉の発生電力を送電し得る容量とすることで、1 回線事故が発生しても、3 号炉を全出力運転できる。

所内電力は通常時には、発電機から所内変圧器を通して受電し、起動・停止時には発電機負荷開閉器を開とすることにより 500kV 送電線から主変圧器、所内変圧器を通して受電できる設計とする。さらに、500kV 送電線停電の場合には、187kV 送電線から予備変圧器を通し、発電所を安全に停止するために必要な所内電力を受

電できる設計とする。

常用の所内高圧母線は 3 母線で構成し，所内変圧器から受電できるほか，予備変圧器からも受電できる設計とする。

常用の所内低圧母線は 4 母線で構成し，常用高圧母線から動力変圧器を通して受電する設計とする。

所内補機は，工学的安全施設に係る補機と一般補機とに分け，それぞれ非常用，常用母線に接続する。所内補機で 2 台以上設置するものは非常用，常用ともに各母線に分割接続し，所内電力供給の安定を図る。

また，必要な直流電源を確保するため直流電源設備を設置し，安定した交流電源を必要とするものに対しては無停電電源装置を設置する。

直流電源設備は，常用所内電源として 2 系統から構成する。

10.3.2 設計方針

10.3.2.1 外部電源系

重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため，外部電源系を設ける。重要安全施設へ電力を供給する電気施設は，その電力の供給が停止することがないように，送電線の回線数と開閉所の母線数は，供給信頼度の整合が図れた設計とし，電気系統の系統分離を考慮して，500kV 母線を 1 母線，187kV 母線を 2 母線で構成する。

また，発電機，外部電源系，非常用所内電源系，その他の関連する電気系統の機器の短絡や地絡又は母線の低電圧や過電流，変圧器 1 次側における 1 相開放故障等を検知できる設計とし，

検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

外部電源系の少なくとも2回線は、それぞれ独立した送電線により電力系統に連系させるため、万一、送電線の上流側接続先である川内変電所が停止した場合でも、小田変電所から大洲変電所を経由するルートで伊方発電所に電力を供給することが可能な設計とする。

大洲変電所が停止した場合には、川内変電所を経由するルートで伊方発電所に電力を供給することが可能な設計とする。

また、川内変電所又は大洲変電所が停止した場合の、伊方発電所への電力供給については、予め定められた手順、体制等に基づき、昼夜問わず、確実に実施するものとする。

少なくとも1回線は他の回線と物理的に分離された設計とし、全ての送電線が同一鉄塔等に架線されない設計とすることにより、これらの原子炉施設への電力供給が同時に停止しない設計とする。

さらに、いずれの2回線が喪失した場合においても電力系統からこれらの原子炉施設への電力供給が同時に停止しない設計とする。

開閉所から主発電機側の送受電設備は、十分な支持性能をもつ地盤に設置する。

碍子、遮断器等は耐震性の高いものを使用する。さらに津波に対して隔離又は防護するとともに、塩害を考慮した設計とする。

10.3.3 主要設備の仕様

10.3.3.1 送電線

発電所は、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、第 10.3.1 図に示すとおり、送受電可能な回線として 500kV 送電線（四国中央西幹線）1 ルート 2 回線及び 3 号炉において受電専用の回線として 187kV 送電線（伊方南幹線、伊方北幹線）2 ルート 4 回線の合計 3 ルート 6 回線で電力系統に連系する。

500kV 送電線は、約 73km 離れた川内変電所に連系する。

また、187kV 送電線は、約 27km 離れた大洲変電所に連系する。

万一、送電線の上流側接続先である川内変電所が停止した場合においても、系統切替により、外部電源系からの電力供給が可能となるよう、小田変電所から大洲変電所を経由するルートで伊方発電所に電力を供給する。また、送電線の上流側接続先である大洲変電所が停止した場合においても、川内変電所を経由するルートで伊方発電所に電力を供給する。

また、川内変電所又は大洲変電所が停止した場合の、伊方発電所への電力供給については、予め定められた手順、体制等に基づき、昼夜問わず、確実に実施するものとする。

送電線は 1 回線で、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を供給できる容量を選定するとともに、常時、重要安全施設に連系する 500kV 送電線は、系統事故による停電の減少を図るため 2 回線とする。

外部電源系統については、短絡、地絡検出用保護装置を 2 系

列設置することにより，多重化を図る設計とする。また，送電線両端の電気所の送電線引出口に遮断器を配置し，送電線で短絡，地絡等の故障が発生した場合には，遮断器により故障箇所を隔離することにより，故障による影響を局所化できるとともに，他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また，送電線 1 相の開放が生じた際には，500kV 送電線は電力送電時，187kV 送電線は予備変圧器から所内負荷へ給電している場合，保護装置による自動検知又は人的な検知（巡視点検等）を加えることで，一部の保護継電器等による検知が期待できない箇所の 1 相開放故障の発見や，その兆候を早期に発見できる可能性を高めることとしている。

設計基準対象施設に連系する 500kV 送電線（四国中央西幹線）2 回線と 187kV 送電線（伊方南幹線，伊方北幹線）4 回線は，同一の送電鉄塔に架線しないよう，それぞれに送電鉄塔を備える。

また，送電線は，大規模な盛土の崩壊，大規模な地すべり，急傾斜の崩壊による被害の最小化を図るため，鉄塔基礎の安定性を確保することで，鉄塔の倒壊を防止するとともに，台風等による強風発生時の事故防止対策を図ることにより，外部電源系からの電力供給が同時に停止することはない。

さらに，500kV 送電線（四国中央西幹線）と 187kV 送電線（伊方南幹線，伊方北幹線）の交差箇所の離隔距離については，必要な絶縁距離を確保する。

これらにより，設計基準対象施設に連系する送電線は，互いに物理的に分離した設計である。

送電線の設備仕様を第 10.3.1 表に示す。また、送電系統図を第 10.3.1 図に示す。

10.3.3.2 開閉所

開閉所は第 10.3.2 図に示すように、500kV 送電線と主変圧器並びに 187kV 送電線と予備変圧器を接続するそれぞれの遮断器、断路器、避雷器、計器用変圧器、計器用変流器、母線等から構成する。

故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる設計とする。

また、開閉所は地盤が不等沈下や傾斜等が起きないような十分な支持性能を持つ場所に設置し、かつ津波の影響を考慮する。

遮断器等は耐震性の高いガス絶縁開閉装置を使用する。

塩害を考慮し、送電線引留部の碍子に対しては、碍子洗浄できる設計とし、遮断器等に対しては、電路がタンクに内包されているガス絶縁開閉装置を採用する。

開閉所機器の設備仕様を第 10.3.2 表に示す。

10.3.3.3 発電機及び励磁装置

発電機は 990,000kVA, 1,800rpm で蒸気タービンに直結される横置・円筒回転界磁形・全閉自己通風・水素内部冷却・三相同期発電機で励磁機はブラシレス励磁機である。

また、発電機負荷開閉器は、SF₆ガスを用いた電力開閉装置を使用する。

発電機，励磁機及び発電機負荷開閉器の設備仕様を第 10. 3. 3 表に示す。

10. 3. 3. 4 主要変圧器

主要変圧器は，次のとおりである。

主変圧器・・・・・・通常運転時には，発電機電圧（23kV）を送電線電圧（500kV）に昇圧する。また，起動・停止時には，送電線電圧（500kV）を発電機電圧（23kV）に降圧する。

所内変圧器・・・・・・発電機電圧（23kV）を所内高圧母線電圧（6. 6kV）に降圧する。

予備変圧器・・・・・・送電線電圧（187kV）を所内高圧母線電圧（6. 6kV）に降圧する。

発電所の発生電力は，主要変圧器を通して 500kV 送電線へ送電する。

所内電力は，通常時には発電機から所内変圧器を通して受電し，起動・停止時には発電機負荷開閉器を開とすることにより 500kV 送電線から主変圧器，所内変圧器を通して受電する。さらに，500kV 送電線停電の場合には，187kV 送電線から予備変圧器を通し，発電所を安全に停止するために必要な所内電力を受電する。

主要変圧器の設備仕様を第 10. 3. 4 表に示す。

10. 3. 3. 5 所内高圧系統

所内高圧系統は、6.6kV で第 10.1.1 図に示すように次の 3 母線で構成する。

常用高圧母線 (6-3A1, 6-3A2, 6-3B)

所内変圧器又は予備変圧器から受電できる母線

これらの母線は、母線ごとに一連のメタルクラッド開閉装置で構成し遮断器には SF₆ ガス遮断器を使用する。故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる。

常用高圧母線のメタルクラッド開閉装置は、タービン建屋内に設置する。

常用高圧母線は、通常運転時に必要な負荷を振り分ける。500kV 送電線が使用できる場合は所内変圧器から、また、500 kV 送電線が使用できなくなった場合には予備変圧器から給電する。

メタルクラッド開閉装置の設備仕様を第 10.1.1 表に示す。

10.3.3.6 所内低圧系統

所内低圧系統は、440V で第 10.1.1 図に示すように次の 4 母線で構成する。

常用低圧母線 (4-3A1, 4-3A2, 4-3B, 4-3E)

常用高圧母線から受電できる母線

これらの母線は、母線ごとに一連のキュービクルで構成し、遮断器は気中遮断器を使用する。故障を検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を

局所化できるとともに、他の安全機能への影響を限定できる。

常用低圧母線のパワーセンタは、タービン建屋内に設置する。

パワーセンタの設備仕様を第 10. 1. 2 表に示す。

10. 3. 3. 7 直流電源設備

常用の直流電源設備は第 10. 1. 3 図に示すように、2 組のそれぞれ独立した蓄電池、充電器、直流コントロールセンタ等で構成する。直流母線は 125V であり、負荷はタービン及び発電機関係の継電器、タービンの非常用油ポンプ、発電機の非常用密封油ポンプ、電磁弁等である。

2 組の蓄電池（常用）は、据置型蓄電池で独立したものであり、常用低圧母線に接続された充電器で浮動充電する。

直流電源装置の設備仕様を第 10. 1. 4 表に示す。

10. 3. 3. 8 計測制御用電源設備

常用の計測制御用電源設備は、第 10. 1. 4 図に示すように計装用交流母線 10 母線及び計装用後備母線 7 母線で構成し、母線電圧は 115V 及び 100V である。

常用の計測制御用電源設備は、非常用低圧母線及び常用直流母線に接続する計装用インバータ盤（無停電電源装置）等で構成する。

常用の計測制御用電源設備の設備仕様を第 10. 1. 5 表に示す。

10. 3. 3. 9 制御棒クラスタ駆動装置用電源設備

制御棒クラスタ駆動装置用電源は、電動発電機を使用する。

電動発電機は、100%容量のものを2台備え、各々別個に440V母線から給電する。また、電動機にはフライホイールを取り付け、瞬間的な電源変動による発電機出力のじょう乱を極力抑制し、制御棒クラスタ駆動装置用電源の確保を図る。

10.3.3.10 作業用電源設備

作業用電源としてはパワーセンタ及びコントロールセンタから変圧器を通して、交流200V及び100Vに変圧し、給電する。

また、分電盤、スイッチ、コンセント等を所要場所に設置する。

10.3.3.11 電線路

動力回路、制御回路、計装回路のケーブルは、それぞれ相互に電氣的・物理的分離を図るため、適切な離隔距離又は必要に応じて隔壁を設けたケーブルトレイ及び電線管（電線貫通部を含む。）を使用して布設する。

特にケーブルトレイ等が隔壁を貫通する場合は、火災対策上隔壁効果を減少させない構造とする。また、原子炉格納容器貫通部は1次冷却材喪失事故時の環境条件に適合するものを使用する。

10.3.3.12 事故時母線切替

常時は500kV送電線2回線を使用して運転するが、500kV送電線1回線事故時でも残りの1回線のみで3号炉の発生電力を送電し得る容量がある。

万一、電気系統の短絡や地絡、母線の低電圧や過電流等が発生した場合も、それらを検知できる設計としており、検知した場合には、遮断器により故障箇所を隔離し、故障による影響を局所化し、他の安全機能への影響を限定できる構成とする。

(1) 500kV 系への切替

所内電力は、通常時には発電機から所内変圧器を通して受電し、発電機停止時には発電機負荷開閉器を開とすることにより 500kV 送電線から主変圧器、所内変圧器を通して受電する。本切替は中央制御室での操作を可能としており容易に実施可能である。

(2) 予備変圧器（187kV 系）への切替

500kV 送電線 2 回線とも停電し、187kV 送電線に電圧がある場合、予備変圧器から受電する。本切替は自動切替であり容易に実施可能である。

10.3.4 主要設備

主要仕様を第 10.1.1 表、第 10.1.2 表、第 10.1.4 表、第 10.1.5 表及び第 10.3.1 表から第 10.3.4 表に示す。

10.3.5 試験検査

10.3.5.1 蓄電池（常用）

蓄電池（常用）は、定期的にセル電圧の測定及び浮動充電電圧の測定を行い、健全性を確認する。

10.3.6 手順等

常用電源設備は、以下の内容を含む手順を定め、適切な管理を行う。

- (1) 外部電源系統切替を実施する際は、予め手順を定め、給電運用担当箇所と連携を図り確実に操作を実施する。
- (2) 電気設備の塩害を考慮し、定期的に碍子洗浄操作を実施する。
また、碍子の汚損が激しい場合は、臨時に碍子洗浄操作を実施する。
- (3) 変圧器 1 次側において 1 相開放を検知した場合、故障箇所の隔離又は非常用母線を健全な電源から受電できるよう切替を実施する。
- (4) 変圧器 1 次側における 1 相開放事象への対応として、送電線は複数回線との接続を確保し、1 回線となる場合には送電線引留部の巡視点検を実施する。

10.4 補助蒸気設備

10.4.1 概 要

補助蒸気設備は、タービンのグランド蒸気、廃液蒸発装置、タンクの保温、各種建屋の暖房用等に蒸気を供給する設備である。蒸気源としては、主蒸気及びスチームコンバータ発生蒸気を使用し、これらが使用できない場合には、補助ボイラを運転して蒸気を供給する。

補助蒸気設備の系統構成を第 10.4.1 図に示す。

10.4.2 設計方針

補助蒸気設備は、次のような方針で設計する。

- (1) 通常時は、主蒸気及びスチームコンバータ発生蒸気を使用する。
- (2) 主蒸気及びスチームコンバータ発生蒸気が利用できないときは、補助ボイラを使用する。
- (3) 補助ボイラは、想定される使用条件に応じて必要な蒸気を供給する能力を有する設計とする。また、補助ボイラは、発電用原子炉施設の安全性に影響を及ぼすおそれのない設計とする。

10.4.3 主要設備の仕様

補助蒸気設備の主要設備の仕様を第 10.4.1 表に示す。

10.4.4 主要設備

(1) スチームコンバータ

スチームコンバータは、通常運転時にはタービン第 6 抽気を、

低負荷時には第 6 抽気の代わりに主蒸気を加熱蒸気として運転する。加熱蒸気の復水は、低圧ヒータドレンタンクを経て復水系統に回収する。

スチームコンバータ発生蒸気は、廃液蒸発装置等補助蒸気使用箇所に供給する。

(2) 補助ボイラ（1 号，2 号及び 3 号炉共用）

プラント停止時又はスチームコンバータ停止時には，補助ボイラを使用して蒸気を供給する。

10.4.5 評 価

プラント運転中，停止中とも主蒸気，スチームコンバータ又は補助ボイラにより補助蒸気の必要な箇所に蒸気を供給することができる。

10.5 火災防護設備

10.5.1 設計基準対象施設

10.5.1.1 概 要

発電用原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される，安全機能を有する構築物，系統及び機器（10.5において本文ロ（3）（i）a．（c-1-2）に同じ。）を火災から防護することを目的として，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

火災の発生防止は，発火性又は引火性物質等に対して火災の発生防止対策を講じるほか，水素に対する換気及び漏えい検知対策，電気系統の過電流による過熱，焼損の防止対策等を行う。

火災の感知及び消火は，安全機能を有する構築物，系統及び機器に対して，火災の影響を限定し，早期の火災感知及び消火を行えるように，火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては，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，安全機能を有する構築物，系統及び機器は，消火設備の破損，誤作動又は誤操作によって安全機能を失うことのないよう設置する。火災感知設備及び消火設備は，安全機能を有する構築物，系統及び機器の耐震クラスに応じて，機能を維持できるよう設置する。原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物，系統及び機器相互の系統分離を行うために設ける火災区域及び火災区画に設置される消火設備は，系統分離に応じた独立性を備えるよう設置する。

火災の影響軽減は，安全機能を有する構築物，系統及び機器

の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響を軽減するため、系統分離等の火災の影響軽減のための対策を行う。

また、火災の影響軽減のための対策を前提とし、設備等の設置状況を踏まえた可燃性物質の量等を基に、発電用原子炉施設内の火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の高温停止及び低温停止が達成できることを、火災影響評価により確認する。

10.5.1.2 設計方針

発電用原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される、原子炉の高温停止、低温停止を達成し、維持する機能及び放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護することを目的として、火災発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる。

(1) 火災発生防止

発火性又は引火性物質の漏えい防止の措置や不燃性又は難燃性材料の使用等、火災の発生を防止する。

(2) 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知

及び消火を行う。

(3) 火災の影響軽減

安全機能を有する構築物，系統及び機器の重要度に応じ，それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し，火災の影響軽減対策を行う。

10.5.1.3 主要設備

(1) 火災発生防止設備

発電用原子炉施設は，「1.6.1 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針」における「1.6.1.2 火災発生防止」に示すとおり，発火性又は引火性物質の漏えい防止のためのオイルパン，ドレンリム又は堰等の設備を設置する。

(2) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器は，火災区域又は火災区画における放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮して，固有の信号を発するアナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせ，以下のとおり設置する設計とする。

a. 一般エリア

一般エリアは，アナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせ設置する。

b. 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し、天井空間が広く煙が周囲に拡散される場所は、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、放射線による影響を考慮した熱感知器を選定し、水素が発生するような事故を考慮して、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。

c. 体積制御タンク室及び蓄電池室

体積制御タンク室及び蓄電池室は、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。

d. 海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリア

海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリアは非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

e. 燃料油貯油槽エリア及び重油タンクエリア

燃料油貯油槽エリア及び重油タンクエリアは、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

f. 焼却炉建家

焼却炉建家は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また、湿度の影響による誤作動のおそれがある場所は、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外

線)を設置する。

焼却炉建家のうち、空気予熱器を設置している空気予熱器室は、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。

- g. 原子炉建屋，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室

原子炉建屋，原子炉補助建屋の通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室は，アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し，ケーブルトレイが設置される場所は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。

- h. 海水管トレンチ室

海水管トレンチ室は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。また，海水ストレーナが設置される場所は非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

- i. 中央制御室フロアケーブルダクト及び1次系計装盤室フロアケーブルダクト

中央制御室フロアケーブルダクト及び1次系計装盤室フロアケーブルダクトは，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。

- j. 使用済燃料乾式貯蔵施設

使用済燃料乾式貯蔵施設には，アナログ式の煙感知器，アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。

k. 中央制御盤内

中央制御室の中央制御盤内には、高感度煙検出設備を設置する。

1. 工学的安全施設作動設備内

工学的安全施設作動設備のうち、「1.6.1.4(2) 火災影響評価」に基づき、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を発生させる原因となる系統、機器と運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を収束させるための系統、機器に係る制御回路が同一盤内に存在する場合には、高感度煙検出設備を設置する。

(3) 消火設備

原子炉の安全停止に必要な機器等を設置する火災区域又は火災区画並びに放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域の火災を早期に消火するために、すべての火災区域の消火活動に対処できるように、「1.6.1.3(2)c. 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮」に基づき消火栓設備を設置する。消火栓設備の系統構成を第 10.5.1 図に示す。

また、その他の消火設備は、火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であるかを考慮し、以下のとおり設置する。

消火設備は、第 10.5.1 表に示す故障警報を中央制御室に発する設備を設置する。

a. 原子炉の安全停止に必要な機器等を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる

火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画には、全域ハロン自動消火設備を設置する。

全域ハロン自動消火設備の概要図を第 10.5.2 図に示す。

また、系統分離に応じた独立性を考慮した全域ハロン自動消火設備の概要図を第 10.5.3 図に示す。

ただし、原子炉格納容器は、消火器及び消火栓設備を設置するとともに、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク及び燃料取替用水タンクを水源とする原子炉格納容器スプレイ設備を設置する。

(b) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(b-1) 燃料油貯油槽エリア

燃料油貯油槽エリアには、消火器を設置する。

(b-2) 重油タンクエリア

重油タンクエリアには、消火器を設置する。

(b-3) 補助給水タンクエリア、海水ポンプエリア及び海水管トレンチ室

補助給水タンクエリア、海水ポンプエリア及び海水管トレンチ室には、消火器を設置する。

(b-4) フロアダクトケーブル監視盤室

フロアダクトケーブル監視盤室には、消火器を設置する。

(b-5) ディーゼル発電機室給気ファン室，制御用空気圧縮機室給気ファン室及び電動補助給水ポンプ室給気ファン室

ディーゼル発電機室給気ファン室，制御用空気圧縮機室給気ファン室及び電動補助給水ポンプ室給気ファン室には，消火器を設置する。

(b-6) 非再生冷却器室

非再生冷却器室には，消火器を設置する。

(b-7) 中央制御室

中央制御室には，粉末消火器及び二酸化炭素消火器を設置する。

b. 放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域に設置する消火設備

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域の消火設備は，全域ハロン自動消火設備を設置する。

(b) 火災発生時の消火活動が困難とならない火災区域に設置する消火設備

(b-1) 液体廃棄物処理設備

液体廃棄物処理設備を設置する火災区域には，消火器及び消火栓設備を設置する。

(b-2) 濃縮廃液受入タンク

濃縮廃液受入タンクを設置する火災区域には，消火

器及び消火栓設備を設置する。

(b-3) 新燃料貯蔵庫

新燃料貯蔵庫を設置する火災区域には、消火器及び消火栓設備を設置する。

(b-4) ガス減衰タンク室及び水素再結合ガス減衰タンク

ガス減衰タンク及び水素再結合ガス減衰タンクを設置する火災区域には、消火器及び消火栓設備を設置する。

(b-5) 蒸気発生器保管庫

蒸気発生器保管庫には、消火器及び消火栓設備を設置する。

(c) 火災による安全機能への影響は考えにくい火災区域に
設置する消火設備

(c-1) 使用済燃料乾式貯蔵施設

使用済燃料乾式貯蔵施設には、消火器及び屋内消火栓設備を設置する。

(4) 火災の影響軽減のための対策設備

火災の影響軽減のための対策設備は、安全機能を有する構造物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、火災の影響軽減のための対策を講じるために、以下のとおり設置する。

a. 火災区域の分離を実施する設備

他の火災区域又は火災区画と分離するために、以下のいずれかの耐火能力を有する耐火壁を設置する。

(a) 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、3 時間耐火に設計上必要なコンクリート壁厚である 150mm 以上の壁厚のコンクリート壁

(b) 火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁

b. 火災防護対象機器等の火災の影響軽減のための対策を実施する設備

火災防護対象機器等を設置する火災区域及び火災区画に対して、火災区域内又は火災区画内の火災の影響軽減のための対策や隣接する火災区域又は火災区画における火災の影響を軽減するための対策を実施するための隔壁等として、以下のいずれかの設備を設置する。

火災の影響を軽減するための対策を実施するために設置する火災感知設備及び自動消火設備は、「10.5.1.3(2) 火災感知設備」及び「10.5.1.3(3) 消火設備」の設備を設置する。

(a) 火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等

(b) 火災耐久試験により 1 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等

10.5.1.4 主要仕様

(1) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器の概略を第 10.5.2 表に示す。

(2) 消火設備

消火設備の概略仕様を第 10.5.3 表に示す。

10.5.1.5 試験検査

(1) 火災感知設備

アナログ型の火災感知器を含めた火災感知設備は、機能に異常がないことを確認するため、定期的に自動試験を実施する。

ただし、自動試験機能のない火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、煙等の火災を模擬した試験を定期的に実施する。

(2) 消火設備

機能に異常がないことを確認するために、消火設備の作動確認を実施する。

ただし、原子炉格納容器スプレイ設備は、原子炉格納容器スプレイ機能を定期的に確認する作動試験において、その機能を確認する。

10.5.1.6 体制

火災防護に関する以下の体制に関する事項を、火災防護計画に定める。

火災発生時の発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、連絡責任者、運転員及び消防要員が常駐するとともに、火災発生時には、所員により編成する自衛消防組織を所長の判断により設置する。自衛消防組織の組織体制を第 10.5.4 図に示す。

10.5.1.7 手順等

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について定める。また、発電用原子炉施設の安全機能を有する構造物、系統及び機器を火災から防護するため、火災区域及び火災区画を考慮した火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づく火災防護対策等について定める。

このうち、火災防護対策を実施するために必要な手順の主なものを以下に示す。

- (1) 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
 - a. 中央制御室内の巡視点検によって、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。
 - b. 消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室及び必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、消火設備が故障している場合には、早期に必要な補修を行う。
- (2) 消火設備のうち、自動消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
 - a. 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び自動消火設備の作動状況を確認する。

- b. 自動消火設備の作動後は、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。
- (3) 消火設備のうち、手動操作による固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
- a. 火災感知器が作動し、火災を確認した場合は、初期消火活動を行う。
 - b. 消火活動が困難な場合は、職員の退避を確認後、固定式消火設備を手動操作により作動させ、作動状況の確認、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。
- (4) 原子炉格納容器内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
- a. 当直長が局所火災と判断し、かつ、原子炉格納容器内への進入が可能であると判断した場合は、消火器又は水による消火活動を実施するとともに、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。
 - b. 当直長が原子炉格納容器内へ進入できないと判断した場合又は広範囲な火災と判断した場合は、プラントを停止するとともに、原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を実施し、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。
- (5) 中央制御盤内及び工学的安全施設作動設備内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。
- a. 高感度煙検出設備により火災を感知し、火災を確認した場合は、常駐する運転員による二酸化炭素消火器を用いた

初期消火活動，プラント運転状況の確認等を行う。

b. 煙の充満により運転操作に支障がある場合は，火災発生時の煙を排気するため，排煙設備を起動する。

c. 中央制御盤の1つの区画の安全機能が全て喪失した場合及び工学的安全施設作動設備内火災時における原子炉の安全停止に関する手順を整備する。

(6) 水素濃度検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として，換気設備の運転状態の確認，換気設備の追加起動等を実施する手順を整備し，操作を行う。

(7) 火災発生時の煙の充満により消火活動に支障がある場合を考慮し，ポンプ室の消火活動時には可搬式の排煙装置を準備することを定めた手順を整備し，操作を行う。

(8) 屋外消火配管の凍結防止対策の対応として，外気温度が3℃まで低下した場合は，屋外の消火設備の凍結を防止するために屋外消火栓を微開し，通水する手順を整備し，操作を行う。

(9) 火災の影響軽減のための対策を実施するために，火災区域又は火災区画における点検等で使用する資機材（可燃物）に対する持込みと保管に係る手順を整備し，実施する。

(10) 火災の発生を防止するために，火災区域又は火災区画における溶接等の火気作業に対する以下の手順を整備し，実施する。

a. 火気作業前の計画策定

b. 火気作業時の養生，消火器等の配備，監視人の配置等

(11) 火災防護に必要な設備は，機能を維持するため，保守計画

に基づき適切に保守管理，点検を実施するとともに，必要に応じ補修を行う。

(12) 火災区域，火災防護対象機器等，火災の影響軽減のための隔壁等の設計変更に当たっては，発電用原子炉施設内の火災によって，安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には，火災による影響を考慮しても，多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく，原子炉を安全停止できることを火災影響評価により確認する。

(13) 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護することを目的として，火災から防護すべき機器等，火災の発生防止，火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した以下の教育を定期的実施する。

- a. 火災区域及び火災区画の設定
- b. 火災から防護すべき安全機能を有する構築物，系統及び機器
- c. 火災から防護すべき原子炉の安全停止に必要な機器等
- d. 火災から防護すべき放射性物質貯蔵等の機器等
- e. 火災の発生防止対策
- f. 火災感知設備
- g. 消火設備
- h. 火災の影響軽減対策
- i. 火災影響評価

(14) 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される安全機能を有する構築物，系統及び機器を火災から防護する

ことを目的として、消火器及び水による初期消火活動等について、所員による消防訓練、消防要員等による総合的な訓練及び運転員による運転操作等の訓練を定期的を実施する。

10.5.2 重大事故等対処施設

10.5.2.1 概要

発電用原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、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。

火災の発生防止は、発火性又は引火性物質等に対して火災の発生防止対策を講じるほか、水素に対する換気及び漏えい検知対策、電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。

火災の感知及び消火は、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えるように、火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、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、重大事故等対処施設は、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によって重大事故等に対処する機能を失うことのないよう設置する。火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設の区分に応じて、機能を維持できるよう設置する。

10.5.2.2 設計方針

火災区域及び火災区画に設置される重大事故等対処施設を火

災から防護することを目的として、火災発生防止、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。

(1) 火災発生防止

発火性又は引火性物質の漏えい防止の措置や不燃性又は難燃性材料の使用等、火災の発生を防止する。

(2) 火災の感知及び消火

火災感知設備及び消火設備は、重大事故等対処施設に対する火災の影響を限定し、早期の火災感知及び消火を行う。

10.5.2.3 主要設備

(1) 火災発生防止設備

重大事故等対処施設は、「1.6.2 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」における「1.6.2.2 火災発生防止」に示すとおり、発火性又は引火性物質の漏えい防止のためのオイルパン、ドレンリム又は堰等の設備を設置する。

(2) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器は、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮して、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせ、以下のとおり設置する設計とする。

a. 一般エリア

一般エリアは、アナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる

種類の感知器を組み合わせて設置する。

b. 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し、天井空間が広く煙が周囲に拡散される場所は、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室は、放射線による影響を考慮した熱感知器を選定し、水素が発生するような事故を考慮して、接点構造を有しない非アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する。

c. 蓄電池室

蓄電池室は、非アナログ式の防爆型の煙感知器及び非アナログ式の防爆型の熱感知器を設置する設計とする。

d. 燃料取扱棟

燃料取扱棟は、天井空間が広く煙が周囲に拡散されることから、アナログ式の熱感知器及び非アナログ式の炎感知器（赤外線）を設置する。

また、ケーブルトレイが敷設されている場所は、光ファイバ温度監視装置を設置する。

e. 海水ポンプエリア，補助給水タンクエリア，空冷式非常用発電装置エリア及び重油タンクエリア

海水ポンプエリア，補助給水タンクエリア，空冷式非常用発電装置エリア及び重油タンクエリアは、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

- f. 燃料油貯油槽エリア，非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリア

燃料油貯油槽エリア，非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリアは，非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

- g. 原子炉建屋通路部，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室

原子炉建屋通路部，原子炉補助建屋通路部，ほう酸タンク室及び換気空調設備室は，アナログ式の煙感知器及びアナログ式の熱感知器を設置し，ケーブルトレイが設置される場所は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。

- h. 海水管トレンチ室

海水管トレンチ室は，アナログ式の煙感知器及び光ファイバ温度監視装置を設置する。また，海水ストレーナが設置される場所は非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の屋外仕様の炎感知器（赤外線）を設置する。

- i. 中央制御盤内

中央制御室の中央制御盤内には，高感度煙検出設備を設置する。

- j. 工学的安全施設作動設備内

工学的安全施設作動設備のうち，「1.6.1.4(2) 火災影響評価」に基づき，運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故を発生させる原因となる系統，機器と運転時の異常な

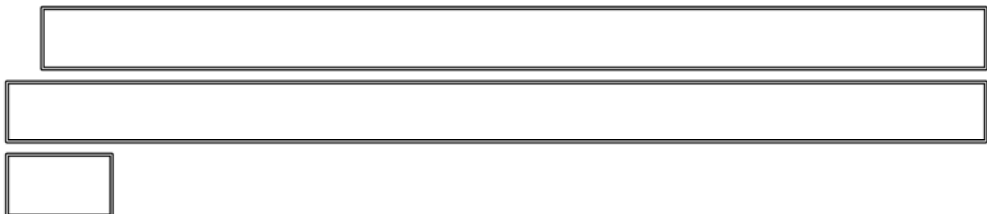
過渡変化又は設計基準事故を収束させるための系統，機器に係る制御回路が同一盤内に存在する場合には，高感度煙検出設備を設置する。

(3) 消火設備

重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に消火するために，すべての火災区域の消火活動に対処できるように消火栓設備を設置する。消火栓設備の系統構成を第 10.5.1 図に示す。

また，その他の消火設備は，火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であるかを考慮し，以下のとおり設置する。

また，消火設備は，第 10.5.1 表に示す故障警報を，中央制御室に発する設備を設置する。



a. 重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は，自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置する。全域ハロン自動消火設備の概要図を第 10.5.2 図に示す。

ただし，原子炉格納容器は，消火器及び水消火設備を

設置するとともに、ろ過水貯蔵タンク、脱塩水タンク及び燃料取替用水タンクを水源とする原子炉格納容器スプレイ設備を設置する。

(b) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(b-1) 中央制御室

中央制御室には、粉末消火器及び二酸化炭素消火器を設置する。

(b-2) 燃料取替用水タンク室、燃料取扱棟及び1次冷却材ポンプモータ点検機材庫

燃料取替用水タンク室、燃料取扱棟及び1次冷却材ポンプモータ点検機材庫には、消火器を設置する。

(b-3) 海水管トレンチ室、海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリア

海水管トレンチ室、海水ポンプエリア及び補助給水タンクエリアには、消火器を設置する。

(b-4) 空冷式非常用発電装置エリア

空冷式非常用発電装置エリアには、消火器又は泡消火も含む水消火設備を設置する。

(b-5) 重油タンクエリア

重油タンクエリアは消火器を設置する。

(b-6) 燃料油貯油槽エリア、非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリア

燃料油貯油槽エリア、非常用ガスタービン発電機燃料油貯油槽エリア及び軽油タンクエリアには、消火器

を設置する。

10.5.2.4 主要仕様

(1) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器の概略を第 10.5.4 表に示す。

(2) 消火設備

消火設備の概略仕様を第 10.5.5 表に示す。

10.5.2.5 試験検査

(1) 火災感知設備

「10.5.1.5(1) 火災感知設備」の基本方針を適用する。

(2) 消火設備

「10.5.1.5(2) 消火設備」の基本方針を適用する。

10.5.2.6 体制

「10.5.1.6 体制」の基本方針を適用する。

10.5.2.7 手順等

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について定める。また、重大事故等対処施設を火災から防護するため、火災区域及び火災区画を考慮した火災の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれの深層防護の概念に基づく火災防護対策等について定める。

このうち、火災防護対策を実施するために必要な手順の主なものを以下に示す。

(1) 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 中央制御室内の巡視点検によって、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないことを火災受信機盤で確認する。
- b. 消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室及び必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、消火設備が故障している場合には、早期に必要な補修を行う。

(2) 消火設備のうち、自動消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び自動消火設備の作動状況を確認する。
- b. 自動消火設備の作動後は、消火状況の確認、プラント運

転状況の確認等を行う。

(3) 消火設備のうち、手動操作による固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 火災感知器が作動し、火災を確認した場合は、初期消火活動を行う。
- b. 消火が困難な場合は、職員の退避を確認後、固定式消火設備を手動操作により作動させ、作動状況の確認、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。

(4) 原子炉格納容器内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 当直長が局所火災と判断し、かつ、原子炉格納容器内への進入が可能であると判断した場合は、消火器又は水による消火活動を実施するとともに、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。
- b. 当直長が原子炉格納容器内へ進入できないと判断した場合又は広範囲な火災と判断した場合は、プラントを停止するとともに、原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を実施し、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。

(5) 中央制御盤内及び工学的安全施設作動設備内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 高感度煙検出設備により火災を感知し、火災を確認した場合は、常駐する運転員による二酸化炭素消火器を用いた初期消火活動、プラント運転状況の確認等を行う。

- b. 煙の充満により運転操作に支障がある場合は、火災発生時の煙を排気するため、排煙設備を起動する。
- (6) 水素濃度検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として、換気設備の運転状態の確認、換気設備の追加起動等を実施する手順を整備し、操作を行う。
- (7) 火災発生時の煙の充満により消火活動に支障がある場合を考慮し、ポンプ室の消火活動時には可搬式の排煙装置を準備することを定めた手順を整備し、操作を行う。
- (8) 屋外消火配管の凍結防止対策の対応として、外気温度が3℃まで低下した場合は、屋外の消火設備の凍結を防止するために屋外消火栓を微開し、通水する手順を整備し、操作を行う。
- (9) 火災の発生を防止するために、火災区域又は火災区画における溶接等の火気作業に対する以下の手順を整備し、実施する。
 - a. 火気作業前の計画策定
 - b. 火気作業時の養生、消火器等の配備、監視人の配置等
- (10) 火災防護に必要な設備は、機能を維持するため、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。
- (11) 原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、火災から防護すべき機器等、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以下の教育を、定期的を実施する。
 - a. 火災区域及び火災区画の設定

- b. 火災から防護すべき重大事故等対処施設
- c. 火災の発生防止対策
- d. 火災感知設備
- e. 消火設備

(12) 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、消火器及び水による初期消火活動等について、所員による消防訓練、消防要員等による総合的な訓練及び運転員による運転操作等の訓練を、定期的を実施する。

10.5.3 特定重大事故等対処施設

10.5.3.1 概 要

発電用原子炉施設内の火災区域及び火災区画に設置される特定重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、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。

火災の発生防止は、発火性又は引火性物質等に対して火災の発生防止対策を講じるほか、水素に対する換気及び漏えい検知対策、電気系統の過電流による過熱、焼損の防止対策等を行う。

火災の感知及び消火は、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えるように、火災感知設備及び消火設備を設置する。火災感知設備及び消火設備の設置に当たっては、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が、消火設備の破損、誤作動又は誤操作によって原子

炉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必要な機能を失うことのないよう設置する。火災感知設備及び消火設備は、基準地震動による地震力に対して、機能を維持できるよう設置する。

10.5.3.2 設計方針

「10.5.2.2 設計方針」を適用する。ただし、「重大事故等対処施設」は、「特定重大事故等対処施設」に読み替える。

10.5.3.3 主要設備

(1) 火災発生防止設備

特定重大事故等対処施設は、「1.6.3 特定重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」における「1.6.3.2 火災発生防止」に示すとおり、発火性又は引火性物質の漏えい防止のためのオイルパン、ドレンリム又は堰等の設備を設置する。

(2) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器は、火災区域又は火災区画における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や想定される火災の性質を考慮して、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器（赤外線）から異なる種類の感知器を組み合わせ、以下のとおり設置する設計とする。

a. 一般エリア

「10.5.2.3(2)a. 一般エリア」を適用する。

b. 原子炉格納容器

「10.5.2.3(2)b. 原子炉格納容器」を適用する。

c. 蓄電池室

「10.5.2.3(2)c. 蓄電池室」を適用する。

d.

は、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式のの炎感知器（赤外線）若しくは防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する。

(3) 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の火災を早期に消火するために、すべての火災区域の消火活動に対処できるように消火栓設備を設置する。消火栓設備の系統構成を第 10.5.5 図に示す。

また、その他の消火設備は、火災発生時の煙の充満等による消火活動が困難な火災区域又は火災区画であるかを考慮し、以下のとおり設置する。

また、消火設備は、第 10.5.1 表に示す故障警報を、

に発する設備を設置する。

a. 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に設置する消火設備

(a) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画に設置する消火設備

火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画は、自動消火設備である全域ハロン

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。

自動消火設備を設置する。

全域ハロン自動消火設備の概要図を第 10.5.2 図に示す。

ただし，原子炉格納容器は，消火器及び水消火設備を設置するとともに，ろ過水貯蔵タンク，脱塩水タンク及び燃料取替用水タンクを水源とする原子炉格納容器スプレー設備を設置する。

(b) 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画に設置する消火設備

(b-1)
には，粉末消火器及び二酸化炭素消火器を設置する。

(b-2)
には，消火器を設置する。

10.5.3.4 主要仕様

(1) 火災感知設備

火災感知設備の火災感知器の概略を第 10.5.6 表に示す。

(2) 消火設備

消火設備の概略仕様を第 10.5.7 表に示す。

10.5.3.5 試験検査

(1) 火災感知設備

「10.5.1.5(1) 火災感知設備」の基本方針を適用する。

(2) 消火設備

「10.5.1.5(2) 消火設備」の基本方針を適用する。

10.5.3.6 体制

火災防護に関する以下の体制に関する事項を、火災防護計画に定める。

火災発生時の発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、連絡責任者、運転員、及び消防要員が常駐するとともに、火災発生時には、所員により編成する自衛消防組織を所長の判断により設置する。自衛消防組織の組織体制を第 10.5.6 図に示す。

10.5.3.7 手順等

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について定める。また、特定重大事故等対処施設を火災から防護するため、火災区域及び火災区画を考慮した火災の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれの深層防護の概念に基づく火災防護対策等について定める。このうち、火災防護対策を実施するために必要な手順の主なものを以下に示す。

(1) 火災が発生していない平常時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. の巡視点検によって、火災が発生していないこと及び火災感知設備に異常がないこ

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。

とを火災受信機盤で確認する。

b. 消火設備の故障警報が発信した場合には、

並びに必要な現場の制御盤の警報を確認するとともに、消火設備が故障している場合には、早期に必要な補修を行う。

(2) 消火設備のうち、自動消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

a. 火災感知器が作動した場合は、火災区域又は火災区画からの退避警報及び自動消火設備の作動状況を確認する。

b. 自動消火設備の作動後は、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。

(3) 消火設備のうち、手動操作による固定式消火設備を設置する火災区域又は火災区画における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

a. 火災感知器が作動し、火災を確認した場合は、初期消火活動を行う。

b. 消火が困難な場合は、職員の退避を確認後、固定式消火設備を手動操作により作動させ、作動状況の確認、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。

(4) 原子炉格納容器内における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

a. 当直長が局所火災と判断し、かつ、原子炉格納容器内への進入が可能であると判断した場合は、消火器又は水による消火活動を実施するとともに、消火状況の確認、プラン

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。

ト運転状況の確認等を行う。

- b. 当直長が原子炉格納容器内へ進入できないと判断した場合又は広範囲な火災と判断した場合は、プラントを停止するとともに、原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を実施し、消火状況の確認、プラント運転状況の確認等を行う。

- (5) における火災発生時の対応においては、以下の手順を整備し、操作を行う。

- a. 火災を確認した場合は、常駐する運転員又は
による粉末消火器又は二酸化炭素消火器を用いた初期消火活動、プラント運転状況の確認等を行う。
- b. 、煙の充満により運転操作に支障がある場合は、火災発生時の煙を排気するため、排煙設備を起動する。

- (6) 水素濃度検知器を設置する火災区域又は火災区画における水素濃度上昇時の対応として、換気設備の運転状態の確認、換気設備の追加起動等を実施する手順を整備し、操作を行う。

- (7) 火災発生時の煙の充満により消火活動に支障がある場合を考慮し、ポンプ室の消火活動時には可搬式の排煙装置を準備することを定めた手順を整備し、操作を行う。

- (8) 屋外消火配管の凍結防止対策の対応として、外気温度が3℃まで低下した場合は、屋外の消火設備の凍結を防止するために屋外消火栓を微開し、通水する手順を整備し、操作を行う。

- (9) 火災の発生を防止するために、火災区域又は火災区画にお

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。

ける溶接等の火気作業に対する以下の手順を整備し、実施する。

- a. 火気作業前の計画策定
- b. 火気作業時の養生、消火器等の配備、監視人の配置等

(10) 火災防護に必要な設備は、機能を維持するため、保守計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

(11) 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される特定重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、火災から防護すべき機器等、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以下の教育を、定期的を実施する。

- a. 火災区域及び火災区画の設定
- b. 火災から防護すべき特定重大事故等対処施設
- c. 火災の発生防止対策
- d. 火災感知設備
- e. 消火設備

(12) 発電用原子炉施設内の火災区域又は火災区画に設置される特定重大事故等対処施設を火災から防護することを目的として、消火器及び水による初期消火活動等について、所員による消防訓練、消防要員等による総合的な訓練並びに運転員及び による運転操作等の訓練を、定期的を実施する。

10.6 津波及び内部溢水に対する浸水防護設備

10.6.1 津波に対する防護設備

10.6.1.1 設計基準対象施設

10.6.1.1.1 概 要

原子炉施設の耐津波設計については、「設計基準対象施設は、施設の供用中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して、安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」ことを目的として、津波の敷地への流入防止、漏水による安全機能への影響防止、津波防護の多重化及び水位低下による安全機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。

津波から防護する設備は、クラス1，クラス2設備並びに津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震Sクラスに属する設備（以下「設計基準対象施設の津波防護対象設備」という。）とする。

津波の敷地への流入防止は、設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波の地上部からの到達、流入の防止及び取水路、放水路等の経路からの流入の防止対策を講じる。

漏水による安全機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する対策を

講じる。

津波防護の多重化として、上記２つの対策のほか、設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画において、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。

水位低下による安全機能への影響防止は、水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する対策を講じる。

10.6.1.1.2 設計方針

設計基準対象施設は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。

- (1) 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。

具体的な設計内容を以下に示す。

- a. 設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画は基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する。

- b. 上記 a. の遡上波については、敷地及び敷地周辺の地形及びその標高、河川等の存在並びに地震による広域的な隆起・沈降を考慮して、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討する。また、地震による変状又は繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形又は河川流路の変化等が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討する。
 - c. 取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じ浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止する設計とする。
- (2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する設計とする。

具体的な設計内容を以下に示す。

- a. 取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討した上で、漏水が継続することによる浸水範囲を想定（以下「浸水想定範囲」という。）するとともに、同範囲の境界において浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定し、浸水防止設備を設置することにより浸水範囲を限定する設計とする。
- b. 浸水想定範囲の周辺に設計基準対象施設の津波防護対象設備がある場合は、防水区画化するとともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないこ

とを確認する。

- c. 浸水想定範囲における長期間の冠水が想定される場合は、必要に応じ排水設備を設置する。

(3) 上記(1)及び(2)に規定するものの他、設計基準対象施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲及び浸水量を保守的に想定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部、貫通口等）を特定し、それらに対して必要に応じ浸水対策を施す設計とする。

(4) 水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する設計とする。そのため、海水ポンプについては、基準津波による海水ピット水位の低下に対して、海水ポンプ取水可能水位を維持するため海水ピット堰を設置し、海水ポンプが機能保持でき、かつ冷却に必要な海水が確保できる設計とする。また、基準津波による水位変動に伴う砂の移動・堆積及び漂流物に対して海水取水口、海水取水路及び海水ピットの通水性が確保でき、かつ海水取水口からの砂の混入に対して海水ポンプが機能保持できる設計とする。

(5) 津波防護施設及び浸水防止設備については、入力津波（施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性

及び浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものをいう。以下同じ。) に対して津波防護機能及び浸水防止機能が保持できる設計とする。また、津波監視設備については、入力津波に対して津波監視機能が保持できる設計とする。

具体的な設計内容を以下に示す。

- a. 「津波防護施設」は、海水ピット堰とする。「浸水防止設備」は、海水ポンプエリア水密扉、海水ポンプエリア水密ハッチ、原子炉建屋水密扉、原子炉補助建屋水密扉、床ドレンライン逆止弁及び貫通部止水処置とする。

また、「津波監視設備」は、海面監視カメラ及び耐震型海水ピット水位計とする。

- b. 入力津波については、基準津波の波源からの数値計算により、各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形とする。

数値計算に当たっては、敷地形状、敷地沿岸域の海底地形、津波の敷地への浸入角度、河川の有無、陸上の遡上・伝播の効果及び伝播経路上の人工構造物等を考慮する。また、津波による港湾内の局所的な海面の固有振動による励起を適切に評価し考慮する。

- c. 津波防護施設については、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。

- d. 浸水防止設備については、浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。
 - e. 津波監視設備については、津波の影響（波力及び漂流物の衝突）に対して、影響を受けない位置への設置及び影響の防止策・緩和策等を検討し、入力津波に対して津波監視機能が十分に保持できる設計とする。
 - f. 津波防護施設の外側の発電所敷地内及び近傍において建物・構築物及び設置物等が破損、倒壊及び漂流する可能性がある場合には、津波防護施設及び浸水防止設備に波及的影響を及ぼさないよう、漂流防止措置又は津波防護施設及び浸水防止設備への影響の防止措置を施す設計とする。
 - g. 上記 c. , d. 及び f. の設計等においては、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重（浸水高、波力・波圧、洗掘力、浮力等）について、入力津波による荷重から十分な余裕を考慮して設定する。また、余震の発生の可能性を検討した上で、必要に応じて余震による荷重と入力津波による荷重との組み合わせを考慮する。さらに、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来による作用が津波防護機能及び浸水防止機能へ及ぼす影響について検討する。
- (6) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計に

当たっては、地震による敷地の隆起・沈降、地震（本震及び余震）による影響、津波の繰返しの襲来による影響、津波による二次的な影響（洗掘、砂移動、漂流物等）及び自然条件（積雪、風荷重等）を考慮する。

(7) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組み合わせを考慮する自然現象として、津波（漂流物含む）、地震（余震）、風及び積雪を考慮し、これらの自然現象による荷重を組み合わせる。漂流物の衝突荷重については、海水取水路及び海水ピット内の構造物について、漂流物となる可能性を評価の上、その設置場所、構造等を考慮して、組み合わせる。なお、発電所構外の漂流物は、海水取水口呑口に到達しないことから、海水取水口には流入せず、衝突荷重として考慮する必要はない。風荷重及び積雪荷重については、施設の設置場所、構造等を考慮して、組み合わせる。

(8) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプの取水性の評価に当たっては、入力津波による水位変動に対して朔望平均潮位を考慮して安全側の評価を実施する。なお、その他の要因による潮位変動についても適切に評価し考慮する。また、地震により陸域の隆起又は沈降が想定される場合、想定される地震の震源モデルから算定される敷地の地殻変動量を考慮して安全側の評価を実施する。

10.6.1.1.3 主要設備

(1) 海水ピット堰

基準津波による海水ピット内水位低下時に、海水ポンプ取水可能水位を維持し、海水ポンプの継続運転が可能な取水量を十分確保できる設計とするため、海水ピット内に海水ピット堰を設置する。海水ピット堰の設計においては、基準地震動による地震力及び入力津波に対して津波防護機能が十分に保持できる設計とする。また、その構造に応じ、波力による侵食及び洗掘に対する抵抗性並びにすべり及び転倒に対する安定性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する津波防護機能が十分に保持できる設計とする。

(2) 海水ポンプエリア水密扉

津波が海水取水路から除塵装置エリアを経由して、海水ポンプエリアへ流入することを防止し、防護対象設備が機能喪失することのない設計とするため、海水ポンプエリア水密扉を除塵装置エリアから海水ポンプエリアへの連絡通路に設置する。海水ポンプエリア水密扉の設計においては、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水時及び冠水時の波圧等に対する耐性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(3) 海水ポンプエリア水密ハッチ

津波が海水取水路から海水ポンプエリアへ流入することを防止し、防護対象設備が機能喪失することのない設計と

するため、海水ポンプエリア水密ハッチを海水ポンプエリア床面に設置する。海水ポンプエリア水密ハッチの設計においては、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水時及び冠水時の波圧等に対する耐性を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。なお、海水ポンプエリア水密ハッチはバルトにより常時閉止する構造とする。

(4) 原子炉建屋水密扉

タービン建屋から浸水防護重点化範囲への津波・溢水の流入を防止し、防護対象設備が機能喪失することのない設計とするため、原子炉建屋水密扉を原子炉建屋に設置する。原子炉建屋水密扉の設計においては、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水時及び冠水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対する浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。

(5) 原子炉補助建屋水密扉

タービン建屋から浸水防護重点化範囲への津波・溢水の流入を防止し、防護対象設備が機能喪失することのない設計とするため、原子炉補助建屋水密扉を原子炉補助建屋に設置する。原子炉補助建屋水密扉の設計においては、基準地震動による地震力に対して浸水防止機能が十分に保持できる設計とする。また、浸水時及び冠水時の波圧等に対する耐性を評価し、入力津波に対する浸水防止機能が十分に

保持できる設計とする。

上記(1)～(5)の各施設・設備の設計における許容限界は、地震後、津波後の再使用性や、津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して十分な余裕を有するよう、各施設・設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

各施設・設備の設計、評価に使用する津波荷重の設定については、入力津波が有する数値計算上の不確かさ及び各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさを考慮する。

入力津波が有する数値計算上の不確かさの考慮に当たっては、各施設・設備の設置位置で算定された津波の高さを安全側に評価して入力津波を設定することで、不確かさを考慮する。

各施設・設備の機能損傷モードに対応した荷重の算定過程に介在する不確かさの考慮に当たっては、入力津波の荷重因子である浸水高、速度、衝撃力等を安全側に評価することで、不確かさを考慮し、荷重設定に考慮している余裕の程度を検討する。

10.6.1.1.4 主要仕様

主要設備の仕様を第 10.6.1 表に示す。

10.6.1.1.5 試験検査

津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備は，健全性及び性能を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査を実施する。

10.6.1.1.6 手順等

津波に対する防護については，津波による影響評価を行い，設計基準対象施設の津波防護対象設備が基準津波によりその安全機能を損なわないよう手順を定める。

(1) 水密扉については，開放後の確実な閉止操作，中央制御室における閉止状態の確認及び閉止されていない状態が確認された場合の閉止操作の手順等を定める。

(2) 燃料等輸送船に関し，津波警報等が発令された場合において，荷役作業を中断し，陸側作業員及び輸送物を退避させるとともに，緊急離岸する船側と退避状況に関する情報連絡を行う手順等を定める。

(3) 海面監視カメラ及び耐震型海水ピット水位計による津波の襲来状況の監視に係る運用手順等を定める。

10.6.1.2 重大事故等対処施設

10.6.1.2.1 概要

原子炉施設の耐津波設計については，「重大事故等対処施設は，基準津波に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」ことを目的として，津波の敷地への流入防止，漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止，津波防

護の多重化及び水位低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。

津波の敷地への流入防止は、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波の地上部からの到達、流入の防止及び取水路、放水路等の経路からの流入の防止対策を講じる。

漏水による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止は、取水・放水施設、地下部等において、漏水の可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する対策を講じる。

津波防護の多重化として、上記２つの対策のほか、重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画において、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。

水位低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響防止は、水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する対策を講じる。

10.6.1.2.2 設計方針

重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対

処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。

津波から防護する設備は、重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「重大事故等対処施設の津波防護対象設備」という。）とする。

耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。

- (1) 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。

具体的な設計内容を以下に示す。

- a. 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設、浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画は基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する。
- b. 上記 a. の遡上波の到達防止に当たっての検討は、
「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。
- c. 取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性のある経路（扉、開口部、貫通口等）を特定し、必要に応じて実施する浸水対策については、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (2) 取水・放水施設及び地下部等において、漏水する可能性

を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定し，重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。

具体的には，「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (3) 上記(1)及び(2)に規定するものの他，重大事故等対処施設の津波防護対象設備（津波防護施設，浸水防止設備，津波監視設備及び非常用取水設備を除く。）を内包する建屋及び区画については，浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため，浸水防護重点化範囲を明確化するとともに，必要に応じて実施する浸水対策については，「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (4) 水位変動に伴う取水性低下による重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止する設計とする。そのため，海水ポンプについては「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

また，中型ポンプ車，大型ポンプ車及び大型ポンプ車（泡混合機能付）については，基準津波による海水ピット水位の変動に対して取水性を確保でき，海水取水口からの砂の混入に対して，各ポンプが機能保持できる設計とする。

- (5) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については，「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (6) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計並びに海水ポンプ等の取水性の評価における入力津波の評価に当たっては，「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (7) 津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備の設計
における荷重の組み合わせを考慮する自然現象については，
「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

10.6.1.2.3 主要設備

「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。

10.6.1.2.4 主要仕様

主要設備の仕様を第 10.6.1 表に示す。

10.6.1.2.5 試験検査

「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。

10.6.1.2.6 手順等

津波に対する防護については，津波による影響評価を行い，
重大事故等対処施設の津波防護対象設備が基準津波によりそ
の安全機能を損なわないよう手順を定める。

具体的には，「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。

10.6.1.3 特定重大事故等対処施設

10.6.1.3.1 概 要

発電用原子炉施設の耐津波設計については，特定重大事故
等対処施設は，基準津波に対して，原子炉建屋等への故意に
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が損なわれるおそれがな

いものとすることを目的として、津波の敷地への流入防止、津波防護の多重化による原子炉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への影響防止を考慮した津波防護対策を講じる。

津波の敷地への流入防止は、特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備（浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波の地上部からの到達、流入の防止及び取水路、放水路等の経路からの流入の防止対策を講じる。

津波防護の多重化として、上記の対策のほか、特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備（浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）を内包する建屋及び区画において、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する対策を講じる。



10.6.1.3.2 設計方針

特定重大事故等対処施設は、基準津波に対して原子炉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が損なわれるおそれがない設計とする。

津波から防護する設備は、特定重大事故等対処施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「特定重大事故等対処施設

の津波防護対象設備」という。)とする。

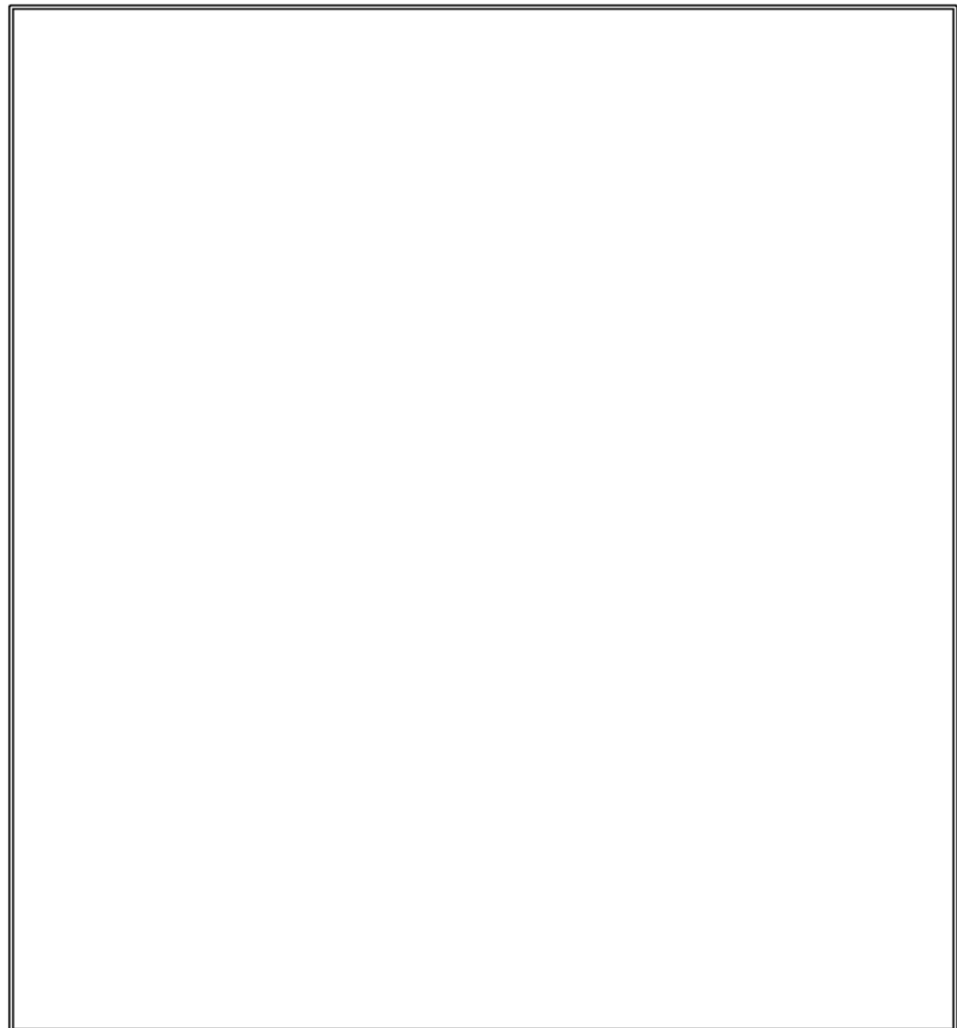
耐津波設計に当たっては、以下の方針とする。

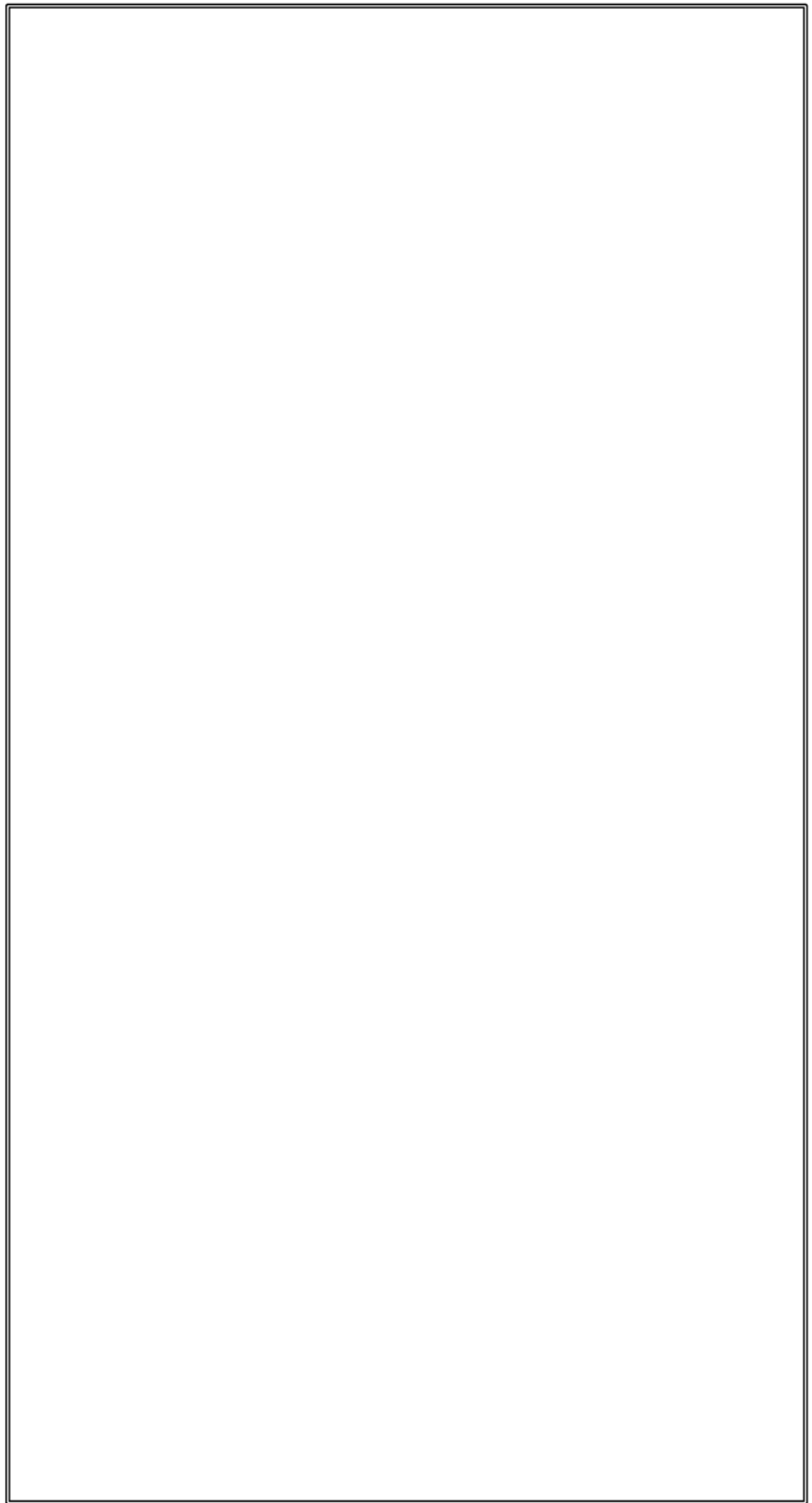
- (1) 特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備（浸水防止設備及び津波監視設備を除く。下記(2)において同じ。)

を内包する建屋及び区画の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させない設計とする。また、取水路及び放水路等の経路から流入させない設計とする。

さらに、特定重大事故等対処施設は、基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を確保する設計とする。

具体的な設計内容を以下に示す。





(2) (1)に規定するものの他，特定重大事故等対処施設の津

波防護対象設備を内包する建屋及び区画については、浸水対策を行うことにより津波による影響等から隔離する。そのため、浸水防護重点化範囲を明確化するとともに、必要に応じて実施する浸水対策については、「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。

- (3) 浸水防止設備及び津波監視設備の機能の保持については、
「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。



- (4) 浸水防止設備及び津波監視設備の設計に当たっては、
「10.6.1.1 設計基準対象施設」を適用する。



- (5) 浸水防止設備及び津波監視設備の設計における荷重の組み合わせを考慮する自然現象については、「10.6.1.1 設

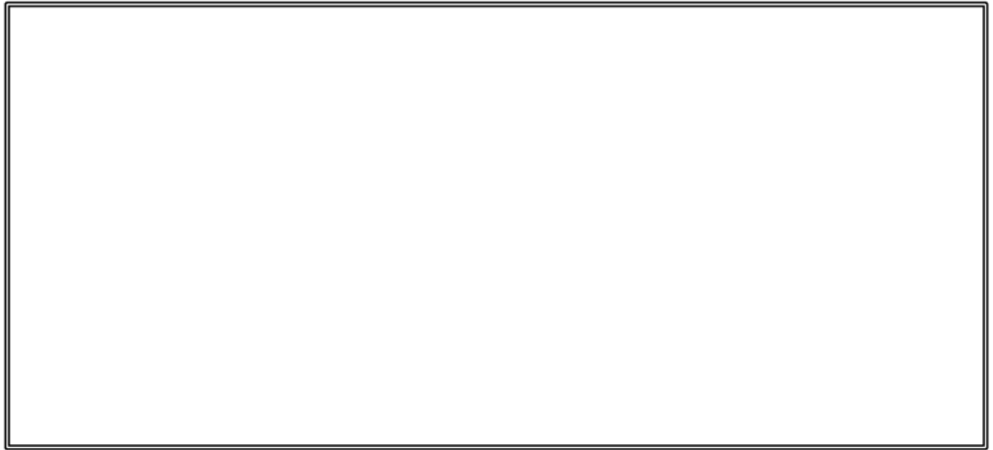
枠囲みの範囲は、機密に係る事項ですので
公開することはできません。

計基準対象施設」を適用する。

10.6.1.3.3 主要設備

「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。ただし、(1)海水
ピット堰を除く。

(1)



10.6.1.3.4 主要仕様

主要設備の仕様を第 10.6.1 表に示す。ただし，(1)海水ピット堰を除く。

なお，基準津波を一定程度超える津波に対する浸水対策の主要設備の仕様を第 10.6.2 表に示す。

10.6.1.3.5 試験検査

浸水防止設備及び津波監視設備並びに基準津波を一定程度超える津波に対する浸水対策は，健全性及び性能を確認するため，発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査を実施する。

10.6.1.3.6 手順等

津波に対する防護については，津波による影響評価を行い，特定重大事故等対処施設の津波防護対象設備が基準津波並びに基準津波を一定程度超える津波によりその安全機能を損なわないよう手順を定める。

具体的には，「10.6.1.1 設計基準対象施設」に同じ。

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。



10.6.2 内部溢水に対する防護設備

10.6.2.1 概 要

発電用原子炉施設内における溢水が発生した場合においても、施設内に設ける壁，扉，堰等の浸水防護設備により，防護対象設備が，その安全機能を損なわない設計とする。

10.6.2.2 設計方針

浸水防護設備は，以下の方針で設計する。

- (1) 浸水防止堰は，基準地震動による地震力に対して溢水の伝播を防止する機能が十分に保持できる設計とする。また，浸水防止堰の高さは，溢水水位に対して裕度を確保する設計とする。
- (2) 水密扉は，基準地震動による地震力に対して浸水を防止する機能が十分に保持できる設計とする。また，溢水により発生する水圧に対して水密性を有する設計とする。
- (3) 防護壁は，基準地震動による地震力に対して浸水を防止する機能が十分に保持できる設計とする。また，溢水により発生する水圧に対して水密性を有する設計とする。
- (4) (1)～(3)以外の浸水防護設備についても，基準地震動による地震力に対して浸水を防止する機能が十分に保持できる設計とする。また，溢水により発生する水圧に対して水密性を有する設計とする。

10.6.2.3 試験検査

浸水防護設備は、健全性及び性能を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に、定期的に試験又は検査を実施する。

10.7 補機駆動用燃料設備（非常用電源設備及び補助ボイラに係るものを除く。）

10.7.1 概 要

重大事故等に対処するために使用する可搬型又は常設設備の動作に必要な駆動燃料を貯蔵及び補給する燃料設備として軽油タンク及びミニローリーを設ける。軽油タンク及びミニローリーについては、「10.2 代替電源設備」にて記載する。

10.8 非常用取水設備

10.8.1 通常運転時等

10.8.1.1 概 要

設計基準事故の収束に必要な原子炉補機冷却海水系の冷却用の海水を確保するための設備を設置する。

10.8.1.2 設計方針

設計基準事故時に必要な原子炉補機冷却海水系統に使用する海水を取水し、海水ポンプへ導水するための流路を構築するために、海水取水口、海水取水路、海水ピットを設置することで、冷却に必要な海水を確保できる設計とする。

また、基準津波に対して、海水ポンプが引き波時においても機能維持できるよう、開閉式のフラップゲートを有する海水ピット堰（海水ピットの一部）を設置することで、原子炉補機冷却海水系の冷却に必要な海水が確保できる設計とする。

海水ピットは海水ピットポンプ室、海水ピットスクリーン室及び海水ピット堰により構成する。

10.8.1.3 主要設備

(1) 海水取水口

海底部の冷水を取水するために海水取水口を設ける。

(2) 海水取水路

海水取水口で取込んだ海水を海水ピットまで導入するために海水取水路を設ける。

(3) 海水ピット

海水取水路から取込んだ海水を海水ポンプまで導入するために海水ピットを設ける。なお、海水ピットの一部を構成する海水ピット堰は、引き波時において、海水ポンプによる補機冷却に必要な海水を確保し、海水ポンプの機能を保持する。

10.8.1.4 主要仕様

非常用取水設備の主要仕様を第 10.8.1 表に示す。

10.8.1.5 試験検査

基本方針については、「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

海水取水口及び海水取水路は、外観の確認が可能な設計とする。

海水ピットは、外観の確認及び非破壊検査が可能な設計とする。

10.8.2 重大事故等時

10.8.2.1 概 要

非常用取水設備の海水取水口、海水取水路及び海水ピットは、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。

10.8.2.2 設計方針

10.8.2.2.1 悪影響防止

基本方針については、「1.1.7.1 多様性、位置的分散、影

響防止等」に示す。

海水取水口，海水取水路及び海水ピットは，通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をすることで，他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

10.8.2.2.2 環境条件等

基本方針については，「1.1.7.3 環境条件等」に示す。

海水取水口，海水取水路及び海水ピットは，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。

海水取水口，海水取水路及び海水ピットは，コンクリート構造物であり，常時海水を通水するため，腐食を考慮して鉄筋に対して十分なかぶり厚さを確保する設計とする。

10.8.2.3 主要設備及び仕様

非常用取水設備の主要設備及び仕様は第 10.8.1 表のとおり。

10.8.2.4 試験検査

基本方針については，「1.1.7.4 操作性及び試験・検査性について」に示す。

海水ピットのうち海水ピット堰については，機能・性能の確認が可能な設計とする。

海水取水口，海水取水路及び海水ピットは，外観の確認が可能な設計とする。

海水ピットは，非破壊検査が可能な設計とする。