1.3 安全目標及びSSCに関する設計規則

1.3.1 一般的安全設計根拠

1.3.1.1 安全目標

電離放射線から人及び環境を保護することを基本安全目標とし、次の安全設計の基本方針に基づき構築物、系統及び機器（Structures, Systems and Components、以下「SSC」という。）を設計する。

発電用原子炉施設は、以下の基本的方針のもとに安全設計を行い、「原子炉等規制法」等の関係法令の要求を満足するとともに、「設置許可基準規則」に適合する構造とする。

1.3.1.2 安全機能

(1) 安全設計方針

a. 原子炉固有の安全性

軽水減速、軽水冷却、加圧水型原子炉は、低濃縮二酸化ウラン燃料、ガドリニア入り低濃縮二酸化ウラン燃料及び低濃縮二酸化ウラン燃料と同等の反応度を有するウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を適切に組み合わせて使用しており、次の特性を有する。

(a) 減速材温度係数は、高温出力運転状態では負であり、発電用原子炉を安定に維持する性質が強い。

(b) 燃料の温度反応度係数は、ドップラ効果に基づき負である。このため、発電用原子炉に急激に反応度が印加された場合でも、出力の上昇があると、二酸化ウラン、ガドリニア入り二酸化ウラン及びウラン・プルトニウム混合酸化物の熱伝導度が比較的低いこととあいまって、燃料の温度が急上昇してドップラ効果が有効に働き、核的逸走は自動的に抑えられる。

b. 発電用原子炉施設の設計、製作における安全上の考慮

発電用原子炉の安全及び運転の信頼性を確保するため、その設計においては十分な安全上の余裕を見込み、製作の過程においては材質を十分吟味するとともに厳重な検査を行う。更に、設置直後並びに運転開始後も主要機器については、必要に応じて試験検査を行い、その性能を立証できるようにする。

また、原子炉保護上必要な計装及び安全回路は、多重性、独立性を持たせた構成とし、フェイル・セイフ特性を持たせることによって、発電用原子炉の保護機能が適切に行われるように設計する。

c. 核設計及び熱水力設計の基本方針

(a) 炉心の核設計

炉心は、それに関連する原子炉冷却系、原子炉停止系、計測制御系及び安全保護系の機能とあいまって、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、「1.4.4 熱水力設計 1.4.4.1 設計根拠」に定義する熱水力設計上の燃料の許容設計限界並びに「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」に定める燃料エンタルピに関する燃料の許容設計限界及び「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象における燃焼の進んだ燃料の取扱いについて」に定めるペレット／被覆管機械的相互作用を原因とする破損しきい値のめやす(以下「PCMI破損しきい値のめやす」という。)を超えないような固有の出力抑制特性を有する設計を前提として、以下の設計とする。

炉心は、有効高さ対等価直径比約1.1の円柱形で、193体の燃料集合体等で構成する。

ウラン燃料のウラン235濃縮度及びウラン・プルトニウム混合酸化物燃料

のプルトニウム含有率は、以下の現象による反応度変化を考慮し、所定の設備利用率及び取出燃焼度を確保するように決定する。

イ　燃焼に伴うウラン235、プルトニウム239等核分裂性物質量の変化

ロ　減速材の温度上昇

ハ　燃料棒温度上昇

ニ　キセノン、サマリウム等の中性子吸収物質の蓄積

ホ　中性子の漏えい

更に、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料のプルトニウム含有率決定に当たっては、以下の現象による反応度変化も考慮する。

ヘ　プルトニウム組成比の変動

ト　中性子吸収物質であるアメリシウム241の蓄積

発電用原子炉の反応度制御は、制御棒クラスタ及び1次冷却材中のほう素濃度調整によって行う。これらの制御方式に加えて、必要に応じてバーナブルポイズン又はガドリニア入り二酸化ウラン燃料を使用して過剰反応度を抑制するが、これらは良好な出力分布が得られるように炉心内に配置する。

また、燃料の装荷及び取替えに当たっては、次の取替えまでの期間中、最大反応度価値を有する制御棒クラスタ1本が全引抜位置のまま挿入できない場合でも、0.016ΔK/Kの余裕を有して高温停止できる設計とする。更に、化学体積制御設備のほう酸注入により、0.010ΔK/Kの余裕を持って低温停止できる設計とする。

制御棒クラスタの最大添加反応度及び反応度添加率は、想定する事故時に原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性を損なわず、炉内構造物が炉心冷却の機能を果たせるように制限する。

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において熱的制限値を超

えるような出力分布が起こらない設計とする。

また、炉心が負の反応度フィード・バック特性を有するように、ドップラ係数は負であり、かつ、減速材温度係数は高温出力運転状態で負になる設計とする。更に、出力分布振動に対し水平方向振動は固有の減衰特性を有し、軸方向振動に対しては抑制できる設計とする。

(b) 炉心の熱水力設計

熱水力設計は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料が損傷しないよう、次の基準を満たすように行う。

イ 最小限界熱流束比(以下「最小DNBR」という。)は、許容限界値以上

ロ 燃料中心最高温度は、二酸化ウラン、ガドリニア入り二酸化ウラン及びウラン・プルトニウム混合酸化物それぞれの溶融点未満

具体的には、設計上仮定する厳しい出力分布状態においても上記の基準を満たすよう、原子炉冷却系、原子炉停止系、計測制御系及び安全保護系の設計を行うとともに、定格出力時に次の条件を満たすこととする。

ハ 最小DNBR 1.80

ニ 燃料棒最大線出力密度 43.1kW/m

d. 核分裂生成物放散の防止・抑制対策

燃料内で生成した核分裂生成物の発電所周辺への放散は、次の方法によって防止及び抑制する。

(a) 二酸化ウラン焼結ペレット、ガドリニア入り二酸化ウラン焼結ペレット及びウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレットは、それ自体核分裂生成物を保持する能力を有しているので、ペレット内で発生した核分裂生成物の大部分をペレット内に保持する。

(b) 二酸化ウラン焼結ペレット、ガドリニア入り二酸化ウラン焼結ペレット及びウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレットから放出された核分裂生成物を、燃料被覆管により密封する。

(c) 燃料被覆管が損傷しても、漏えいした核分裂生成物を、1次冷却設備内に保持する。

(d) 1次冷却設備等の破損により核分裂生成物が放散される場合、原子炉格納容器、アニュラス部等からなる原子炉格納施設により、核分裂生成物を保持する。

1.3.1.3 放射線防護及び放射線の許容基準

(1) 放射線防護に関する基本方針

a. 基本的考え方

放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄に当たっては、「原子炉等規制法」及び「労働安全衛生法」を遵守し、発電所周辺の一般公衆及び放射線業務従事者等が、本発電所に起因する放射線被ばくから十分安全に保護されるように放射線防護対策を講じる。

更に、発電所周辺の一般公衆の受ける線量については、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」(以下「線量目標値に関する指針」という。)に基づき、合理的に達成できる限り低くすることとする。

なお、放射線の被ばく管理及び放射性廃棄物の廃棄の運用については、今後、発電用原子炉施設の最終的な詳細設計に合わせて十分検討の上、「原子炉等規制法」に基づいて作成する保安規定にこれを定める。

b. 放射性廃棄物の放出管理

発電所外に放出される放射性の気体及び液体廃棄物は、以下に述べるように厳重な管理を行い、周辺監視区域外の空気中又は水中の放射性物質の濃度が、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」(以下「線量限度等を定める告示」という。)(第8条)に定める値を超えないようにする。

更に、「線量目標値に関する指針」に基づき、放出管理の目標値を以下のように定め、この管理目標値を超えることのないように努める。

(a) 気体廃棄物

イ 放出管理

平常運転時の気体廃棄物は、放射能を減衰させるか又はフィルタを通して排気筒、燃焼式雑固体廃棄物減容処理設備排気口、廃棄物処理建屋排気口、雑固体焼却炉排気筒及び雑固体溶融処理建屋排気口から放出する。

排気筒から放出するものは、気体廃棄物処理設備、格納容器排気系統、アニュラス空気浄化設備、安全補機室空気浄化設備、補助建屋排気系統、燃料取扱棟排気系統、試料採取室排気系統、出入管理室排気系統及び格納容器減圧装置からの排気である。

この気体廃棄物の排気中の放射性物質の濃度は、排気筒ガスモニタによって常に監視する。

なお、原子炉格納容器内の空気は原子炉停止時等、必要な時にのみ放出するが、放出する場合には、あらかじめ原子炉格納容器モニタによって、放射性物質の濃度を確認する。

また、燃焼式雑固体廃棄物減容処理設備の排気は燃焼式雑固体廃

棄物減容処理設備排気口から、廃棄物処理建屋の換気系からの排気は廃棄物処理建屋排気口から、雑固体溶融処理設備の排気及び雑固体溶融処理建屋の換気系からの排気は雑固体溶融処理建屋排気口から放出する。これらの排気中の放射性物質の濃度は、燃焼式雑固体廃棄物減容処理設備排気ガスモニタ、廃棄物処理建屋排気ガスモニタ及び雑固体溶融処理建屋排気ガスモニタによって常に監視する。

これらのモニタの測定結果は、中央制御室に指示、記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合は、中央制御室に警報を発し、適切な処置がなされるよう運転員の注意を喚起する。

なお、これらのモニタの警報設定点は、平常時の値及び放出に関する管理の目標値等を基にして定める。

モニタの検出器を第1.3-1表に示す。

また、各排気筒及び排気口から放出される気体廃棄物中の放射性よう素、放射性粒子及びトリチウムについては、第1.3-1表に示すモニタ付近に連続サンプリングができる試料採取装置を設置し、定期的に測定する。

ロ　放出管理目標値

「線量目標値に関する指針」に基づき、気体廃棄物中の希ガス及びよう素の放出管理目標値（1号機、2号機、3号機及び4号機合計）を以下のとおり設定する。

希ガス　　年間　1.0×10^{15}Bq

よう素131　　年間　3.0×10^{10}Bq

(b) 液体廃棄物

イ 放出管理

平常運転時の液体廃棄物は、「1.11.2 液体廃棄物管理系統」で述べた処理を行った後、復水器冷却水と混合、希釈して放出する。

この放出される放射性物質の濃度を確認するために、これらの液体廃棄物を放出する場合には、あらかじめタンクにおいてサンプリングし、放射性物質の濃度を測定する。

また、放出される液体中の放射性物質の濃度は、廃棄物処理設備排水モニタによって常に監視する。

この廃棄物処理設備排水モニタの測定結果は、中央制御室に指示、記録するとともに、放射能レベルがあらかじめ設定された値を超えた場合は、警報を発し、適切な処置がなされるよう運転員の注意を喚起する。

廃棄物処理設備排水モニタの警報設定点は、平常時の値及び放出に関する管理の目標値を基にして定める。

廃棄物処理設備排水モニタの検出器は、シンチレータである。

ロ 放出管理目標値

「線量目標値に関する指針」に基づき、液体廃棄物中の放射性物質(トリチウムを除く)の放出管理目標値(1号機、2号機、3号機及び4号機合計)を年間7.5×10^{10}Bqに設定する。

1.3.1.4 一般的設計根拠及び設計に考慮するプラント状態

(1) 安全設計方針

a. 安全設計の基本方針

(a) 異常時過渡時対応

発電用原子炉施設は、設計、製作、建設及び試験検査を通じて、信頼性の高いものとし、運転員の誤操作等による異常状態に対しては、警報により、運転員が措置し得るようにするとともに、もし、これらの修正動作が取られない場合にも、発電用原子炉の固有の安全性並びに安全保護回路の作動により、過渡変化が安全に終止するよう設計する。

(b) 多重防護

燃料体から放出される放射性核分裂生成物が、発電所周辺に放散されるのを防ぐための防壁を多重に設け、万一事故が起こった場合にも、発電所周辺の一般公衆の安全を確保する。

(c) 外部からの衝撃

発電所敷地で想定される自然現象については、網羅的に抽出するために国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、海外の選定基準を考慮のうえ、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に地震、津波、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定する。

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

安全施設は、これらの自然現象(地震及び津波を除く。)又は地震及び津波を含む自然現象の組合せに遭遇した場合において、自然現象そのも

のがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても、安全機能を損なわない設計とする。

また、自然現象の組合せにおいては、地震、津波、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを設計上考慮する。

上記に加え、重要安全施設は、科学的技術的知見を踏まえ、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力について、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮し、適切に組み合わせる。

発電所敷地又はその周辺において想定される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。）については、網羅的に抽出するために国内外の基準や文献等に基づき事象を収集し、海外の選定基準を考慮のうえ、敷地及び敷地周辺の状況を基に飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

安全施設は、これらの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。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお、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、飛来物（航空機落下）については、確率的要因により設計上考慮する必要はない。また、ダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

ここで、想定される自然現象及び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。）に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含

める。

(d) 人の不法な侵入等の防止

イ 設計方針

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。更に、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み(郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行える設計とする。

更に、不正アクセス行為(サイバーテロを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

ロ　体制

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、所長の下、核物質防護管理者が核物質防護に関する業務を統一的に管理する体制を整備する。

人の不法な侵入等が行われるおそれがある場合又は行われた場合に備え、核物質防護に関する緊急時の対応体制を整備する。

核物質防護に関する緊急時の組織体制を第1.3-1図に示す。

ハ　手順等

（イ）発電用原子炉施設への人の不法な侵入等のうち、不正アクセス行為を防止することを目的に、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムにおいて、核物質防護対策として、電気通信回線を通じた外部からのアクセス遮断措置を実施する。外部からのアクセス遮断措置については、あらかじめ手順を定める。

（ロ）発電用原子炉施設への人の不法な侵入等のうち、不正アクセス行為を防止することを目的に、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムにおいて、核物質防護対策として、接近管理及び出入管理を実施する。接近管理及び出入管理は、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等による防護、探知施設による集中監視、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡、物品の持込み点検並びに警備員による監視及び巡視を行う。接近管理及び出入管理については、あらかじめ手順を定める。

1.3.1.5 事故の防止及び緩和

(1) 安全設計方針

a. 安全設計の基本方針

(a) 多重性又は多様性及び独立性

安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。このうち、重要度が特に高い安全機能を有する系統は、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とするとともに、当該系統を構成する機器の単一故障が生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。

(b) 単一故障

安全施設のうち、重要度が特に高い安全機能を有する系統は、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障が生じた場合、又は長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかが生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。

なお、重要度が特に高い安全機能を有する系統のうち、長期間にわたって安全機能が要求される静的機器を単一設計とする場合には、単一故障が安全上支障のない期間に確実に除去又は修復できる設計、他の系統を用いてその機能を代替できる設計又は単一故障を仮定しても安全機能を達成できる設計とする。

(c) 試験検査

安全施設は、その健全性及び能力を確認するために、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とする。

(d) 誤操作防止及び容易な操作

イ 設計方針

発電用原子炉施設は、設計、製作、建設及び試験検査を通じて、信頼性の高いものとし、運転員の誤操作等による異常状態に対しては、警報により、運転員が措置し得るようにするとともに、もし、これらの修正動作が取られない場合にも、発電用原子炉の固有の安全性及び安全保護回路の作動により、過渡変化が安全に終止する設計とする。

発電用原子炉施設は、運転員の誤操作を防止する設計とする。

安全施設は、操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件下においても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室及び現場操作場所において容易に操作することができる設計とする。

ロ 手順等

誤操作防止に関して、以下の内容を含む手順等を定める。

(イ) 現場手動弁の色分け及び保守・点検作業に係る識別管理方法を定めるとともに、弁・機器の施錠管理方法を定める。

(ロ) 中央制御室空調装置の閉回路循環運転に関する運転手順については「1.3.3.6(1) 火山事象に関する基本方針 b. 手順等」及び

「1.3.3.6(2) 外部火災防護に関する基本方針 c. 手順等」に示す。

(ハ) 初期消火活動のための体制及び運用方法等については「1.9A.6 火災防護系統 1.9A.6.6(1)b. 手順等」に示す。

(ニ) 地震発生時は、操作を中止し身体及びプラントの安全確保に努めるよう規定類に定める。

b. 計測制御系統施設設計の基本方針

(a) 原子炉制御設備

運転及び制御保護動作に必要な中性子束、温度、圧力等を測定する原子炉計装及びプロセス計装を設けるとともに、通常運転時に起こり得る設計負荷変化及び外乱に対して自動的に発電用原子炉を制御する原子炉制御設備を設ける。

(b) 監視警報装置

通常運転時に異常、故障が発生した場合は、これを早期に検知し所要の対策が講じられるよう中性子束、温度、圧力、放射能等を常時自動的に監視し、警報を発信する装置を設ける。

また、誤動作・誤操作による異常、故障の拡大を防止し事故への進展を確実に防止するようインターロックを設ける。

(c) 原子炉保護設備

炉心及び原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性が損なわれることのないよう異常状態へ接近するのを検知し、原子炉トリップを行うために原子炉保護設備を設ける。原子炉保護設備は、必要な場合に確実に作動するように多重性及び独立性を備え、単一故障によって保護機能を喪失しない設計

とするとともに、駆動源が喪失した場合には、最終的に安全な状態に落ち着く設計とする。

また、これら保護機能が喪失していないことを運転中に確認できるよう設計する。

(d) 工学的安全施設作動設備

1次冷却材喪失等の設計基準事故時に、炉心及び原子炉格納容器バウンダリを保護するため、工学的安全施設を作動させる工学的安全施設作動設備を設ける。工学的安全施設作動設備は、原子炉保護設備と同様に高い信頼性が得られるよう設計する。

(e) 安全保護回路不正アクセス防止

安全保護回路への不正アクセス行為をさせず、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。

(f) 安全保護回路共用禁止

安全保護回路は2基以上の発電用原子炉施設間で共用しない設計とする。

c. 工学的安全施設設計の基本方針

発電用原子炉施設の事故時に、燃料被覆管の大破損や核分裂生成物の放散を防止又は抑制して、発電所周辺の一般公衆の安全を確保するため、非常用炉心冷却設備、原子炉格納施設、原子炉格納容器スプレイ設備、アニュラス空気浄化設備及び安全補機室空気浄化設備からなる工学的安全施設を設け、次の方針に基づき設計する。

(a) 工学的安全施設の作動が必要となったときに、設計どおりの機能を発揮

できるように信頼性の高い設計とし、単一故障に対しても対処できるよう十分な多重性を備える。

(b) 工学的安全施設が発電所の寿命を通じ、必要なときにその機能が発揮できることを確認するため、施設の設置時及び運転を開始してから後も、原子炉運転中あるいは停止時に、その機能確認の試験、検査が行えるようにする。

(c) 工学的安全施設には、必要なときに機能が発揮できるように電源やその他の駆動源を常に確保する。

1.3.1.6 深層防護

(1) 安全設計方針

a. 重大事故等対処設備に関する基本方針

発電用原子炉施設は、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、炉心、使用済燃料貯蔵槽(以下「使用済燃料ピット」という。)内の燃料体等及び運転停止中における原子炉の燃料体の著しい損傷を防止するために、また、重大事故が発生した場合においても、原子炉格納容器の破損及び発電所外への放射性物質の異常な放出を防止するために必要な措置を講じた設計とする。

重大事故等対処設備については、種別として常設のものと可搬型のものがあるが、以下のとおり分類する。

(a) 重大事故等対処設備のうち常設のもの(常設重大事故等対処設備)

イ 常設重大事故防止設備

重大事故防止設備のうち常設のもの。「1.3.2.3(2)a. 重大事故等対処設備の設備分類」の(a) 常設重大事故防止設備に同じ。

(イ) 常設耐震重要重大事故防止設備

イであって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの。

(ロ) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

イであって(イ)以外のもの。

ロ 常設重大事故緩和設備

重大事故緩和設備のうち常設のもの。「1.3.2.3(2)a. 重大事故等対処設備の設備分類」の「(b) 常設重大事故緩和設備」に同じ。

ハ 常設重大事故等対処設備(防止・緩和以外)

常設重大事故等対処設備のうちイ、ロ以外の常設設備で、防止又は緩和の機能がないもの。

(b) 重大事故等対処設備のうち可搬型のもの

イ 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備であって可搬型のもの。

「1.3.2.3(2)a. 重大事故等対処設備の設備分類」の「(c) 可搬型重大事故等対処設備」に同じ。

重大事故等対処設備の種別、設備分類、重大事故等クラスを第1.3-2表に示す。

常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故等対処設備のうち防止機能を持つものについては、重大事故等対処設備が代替する機能を有する設計基準事故対処設備とその耐震重要度分類を併せて示す。

b. 多様性、位置的分散、悪影響防止等

(a) 多様性、位置的分散

共通要因としては、環境条件、自然現象、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(以下「外部人為事象」という。)、溢水、火災及びサポート系の故障を考慮する。

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、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、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。

外部人為事象については、飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

故意による大型航空機衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋及び地中の配管ダクトについては、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

サポート系の故障については、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。

重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性を有し、位置的分散を図ることを考慮する。

イ 常設重大事故等対処設備

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水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、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じる設計とする。但し、常設重大事故防止設備のうち、計装設備について、重要代替監視パラメータ(当該パラメータの他のチャンネル又は他ループの計器を除く。)による推定は、重要監視パラメータと異なる物理量(水位、注水量等)又は測定原理とする等、重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して常設重大事故防止設備は、「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上に設置するとともに、地震、津波及び火災に対しては「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b.の重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置

に設置する。

地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。落雷に対して大容量空冷式発電機は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。生物学的事象のうち、クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の常設重大事故防止設備は、多重性をもつ設計とする。

高潮に対して常設重大事故防止設備(非常用取水設備は除く。)は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

飛来物(航空機落下等)に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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。

常設重大事故緩和設備についても、可能な限り上記を考慮して多様性を有し、位置的分散を図る設計とする。

サポート系の故障に対しては、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

常設重大事故等対処設備の設置場所を参考資料-1に示す。

ロ　可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と、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、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は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影響、設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d.　環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1.3.1.7　一般的

設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上に設置された建屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b.の重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」にて考慮された設計とする。

火災に対して可搬型重大事故等対処設備は「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。

溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。

地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。

風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下等）及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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。

サポート系の故障に対しては、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

ハ　可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、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、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して、接続口を屋内又は建屋面に設置する場合は、「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上の建屋において、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。

屋外に設置する場合は、地震により生じる敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響を受けない位置に設置するとともに、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。

地震、津波及び火災に対しては、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b.の重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

地震、津波、溢水及び火災に対しては、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続

口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。

風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、飛来物(航空機落下等)、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対しては、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して接続口は、高潮の影響を受けない位置に設置する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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、複数の機能で1つの接続口を同時に使用しない設計とする。移動式大容量ポンプ車を用いた海水供給は、3号機及び4号機同時供給時においても、それぞれ独立した接続口、ホースにて供給できる設計とする。

(b) 悪影響防止

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設(他号機を含む。)内の他の設備(設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備)に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、系統的な影響(電気的な影響を含む。)、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風(台風)及び竜巻による影響、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。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する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、重大事故等発生前（通常時）の分離された状態から接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又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により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。特に放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を接続する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを設けるか、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるように可搬型ホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

設備兼用時の容量に関する影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。但し、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。容量の設定根拠については「1.3.1.6(1)c. 容量等」に記載する。

地震による影響に対しては、重大事故等対処設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、また、地震により火災源又は溢水源とならない設計とする。常設重大事故等対処設備については耐震設計を行い、可搬型重大事故等対処設備については転倒しないことを確認するか又は固縛等が可能な設計とする。（「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」）また、可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガの設置、車輪止め等による固定又は固縛が可能な設計とする。

常設重大事故等対処設備の耐震設計については「1.3.2.3(2)、1.3.5.3

(2)b.及び(3)b.の重大事故等対処施設の耐震設計」に示す。

地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。

火災防護については「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に示す。

地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。放水砲による建屋への放水により、放水砲の使用を想定する重大事故等時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

風(台風)及び竜巻による影響については、重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に設置又は保管することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするか、又は風荷重を考慮し、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。(「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」)

内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、これらにより重大事故等対処設備が悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 共用の禁止

常設重大事故等対処設備は、2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

但し、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件(重大事故等に対処するための必要な機能)を満たしつつ、2以上の発電用原子炉施設と共

用することによって、安全性が向上する場合であって、更に同一の発電所内の他の発電用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。

c. 容量等

(a) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組み合わせにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁放出流量、発電機容量及び蓄電池容量等並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備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の容量等の仕様が、系統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の容量等の仕様と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量等を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備以外の系統及び機器を使用するものは、常設重大事故等対処設備単独で、系統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) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電池容量及びボンベ容量等並びに計装設備の計測範囲とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1基当たり2セット以上持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する可搬型バッテリ、可搬型ボンベ等は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1負荷当たり1セット持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。但し、保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものは、保守点検による待機除外時のバックアップは考慮せずに、故障時のバックアップを発電所全体で確保する。

d. 環境条件等

(a) 環境条件

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重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)・保管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。

重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度(環境温度、使用温度)、放射線、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(凍結及び降水)、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁的障害及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪、火山の影響)による荷重を考慮する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、風(台風)、積雪及び火山の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響(凍結及び降水)、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、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。操作は中央制御室で可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。

中央制御室内、原子炉周辺建屋内、原子炉補助建屋内、燃料取替用

水タンク建屋内及び代替緊急時対策所内の重大事故等対処設備は、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、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとる。

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時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故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、使用済燃料ピット状態監視カメラ及び使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）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、異なる区画若しくは離れた場所又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。操作は中央制御室又は設置場所で可能な設計とする。

また、地震、風（台風）、竜巻、積雪、火山の影響による荷重を考慮して、機能を損なわ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、固縛等の措置をとる。

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。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。設計基準対象施設として淡水を通水するが、重大事故等時に海水を通水する可能性のある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、八田浦貯水池又は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。

電磁的障害に対しては、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。

重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備している設備や風(台風)及び竜巻等を考慮して当該設備に対し必要により講じた落下防止、転倒防止、固縛等の措置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、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、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置又は保管する。

地震による荷重を含む耐震設計については、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b.の重大事故等対処施設の耐震設計」に、火災防護については、「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に示す。

(b) 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設置場所として選定した上で設置場所から操作可能、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能、又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) 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ことにより、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。

e. 操作性及び試験・検査性について

(a) 操作性の確保

イ 操作の確実性

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件に対し、操作が可能な設計とする(「1.3.1.6(1)d. 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、必要に応じて操作台を近傍に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。

現場操作において工具を必要とする場合、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、操作場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管する。可搬型重大事故等対処設備は運搬、設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具による

操作が可能な設計とする。現場での接続作業は、コネクタ、プラグ、ボルト締めフランジ又は簡便な接続規格等、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付ける構造とし、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迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。中央制御室の制御盤の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。

ロ　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にあっては、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とする。

ハ　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、原則としてケーブルはコネクタ又はプラグを用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は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簡便な接続規格を用いる設計とする。他の方法で容易かつ確実に接続できる場合は、専用の接続方法を用いる設計とする。また、発電用原子炉施設が相互に使用することができるように、3号機及び4号機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のうち、当該ポンプを同容量かつ同揚程で使用する系統では同口径の接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。

ニ　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。

アクセスルートは、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、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。

屋内及び屋外アクセスルートは、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、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮し、外部人為事象に対して飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、外部人為事象のうちダムの崩壊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面が直接影響を受けることはないことから、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、道路面の滑り)、その他自然現象による影響(台風及び竜巻による飛来物、積雪、火山の影響)を想定し、複数のアクセスルートの中から、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダを3号機及び4号機で1セット1台使用する。ホイールローダの保有数は、3号機及び4号機で1セット1台、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台の合計2台（3号機及び4号機共用）を分散して保管する設計とする。また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対して、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保する設計とする。

津波の影響については、基準津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さにアクセスルートを確保する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。

自然現象のうち凍結、森林火災、外部人為事象のうち飛来物（航空機落下等）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷に対しては道路面が直接影響を受けることはないため、生物学的事象に対しては容易に排除可能なため、アクセスルートへの影響はない。

屋外アクセスルートは、基準地震動による地震力に対して、運搬、移動に支障を来さない地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。基準地震動による周辺斜面の崩壊や道路面の滑りに対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行うことで通行性を確保できる設計とする。不等沈下や地下構造物の損壊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が、想定を上回る段差発生時にはホイールローダによる仮復旧により、通行性を確保できる設計とする。

屋外アクセスルートは、考慮すべき自然現象のうち、凍結及び積雪に対しては、車両へのタイヤチェーン等装着により通行性を確保できる設計とする。また、地震による薬品タンクからの漏えいに対しては、薬品保護具の着用により通行する。なお、車両のタイヤチェーン等の配備等については、「1.15.4.1(1)a. 重大事故等対策」に示す。

故意による大型航空機の衝突その他テロリズムに対しては、速やかな消火活動等を実施する。なお、消火活動等の対応については、「1.15.4.1(1)b. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」に示す。

屋外アクセスルートの地震発生時における、火災の発生防止策(可燃物収納容器の固縛による転倒防止)及び火災の拡大防止策(大量の可燃物を内包する変圧器等の防油堰の設置)については、「火災防護計画」に定める。

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、火山の影響、生物学的事象、森林火災)及び外部人為事象(飛来物(航空機落下等)、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突)に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に確保する設計とする。

屋内アクセスルートにおいては、溢水等に対しては、アクセスルートでの被ばくを考慮した放射線防護具を着用する。また、地震時に資機材の転倒により通行が阻害されないように火災の発生防止対策や、通行性確保対策として、アクセスルートへは撤去出来ない資機材を設置しないこととするとともに、撤去可能な資機材についても必要に応じて落下防止、転倒防止、固縛等により通行に支障を来さない措置を講じる。屋内及び屋外アクセスルートにおいては、停電時及び夜間時の確実な運搬や移動のため可搬型照明装置を配備する。なお、これら運用については「1.15.4.1(1)a. 重大事故等対策」に示す。

(b) 試験・検査性

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、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。

試験及び検査は、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検を実施できる設計とする。

発電用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、試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあっては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

多様化自動作動設備は、運転中に重大事故等対処設備としての機能を停止したうえで試験ができるとともに、このとき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。

重大事故等対処設備のうち電源は、電気系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。

構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則として分解・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。

f. 各設備の基本設計方針

(a) 使用済燃料ピット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。

(b) 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工場等外(以下「発電所外」という。)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保管する。

(c) 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

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となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、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となる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。

(d) 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発電用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、発電用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する。

(e) 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発電用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。

(f) 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発電用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、発電用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。

(g) 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。

(h) 計装設備(重大事故等対処設備)

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を計測する設備を設置又は保管する。

(i) 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

運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象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、発電用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。

(j) 中央制御室(重大事故等時)

中央制御室には、重大事故等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。

(k) 放射線管理設備(重大事故等時)

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺(発電所の周辺海域を含む。)において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、測定し、その結果を記録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。重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、その結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

(l) 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。

(m) 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。

(n) 原子炉格納容器下部の溶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、溶融し、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。原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することで、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制し、溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを

防止する。

(o) 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。

(p) 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(以下「原子炉建屋等」という。)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。

(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) 緊急時対策所(重大事故等時)

代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な

情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

(s) 通信連絡設備(重大事故等時)

重大事故等が発生した場合において、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信連絡設備を設置又は保管する。

1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用

以下に、「設置許可基準規則」の設計要求に対する方針を記載する。

(1) 設計基準対象施設の地盤

a. 耐震重要施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

耐震重要施設以外の設計基準対象施設については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

b. 耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及びたわみ並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。

c. 耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。

(2) 地震による損傷の防止

a. 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力を組み合わせた荷重条件に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまる設計とする。

b. 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失(地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。)及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度に応じて、以下のとおり、耐震重要度分類をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれに応じた地震力を算定する。

(a) 耐震重要度分類

Sクラス:地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であ

って、その影響が大きいもの

Bクラス：安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設

Cクラス：Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設

(b) 地震力

上記(a)のSクラスの施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）、Bクラス及びCクラスの施設に適用する地震力は以下のとおり算定する。

なお、Sクラスの施設については、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力を適用する。

イ 静的地震力

静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数C_i及び震度に基づき算定する。

(イ) 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、更に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス　3.0

Bクラス　1.5

Cクラス　1.0

ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。但し、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

（ロ） 機器・配管系

耐震重要度分類の各クラスの地震力は、上記（イ）に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記（イ）の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。

なお、Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。但し、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

ロ 弾性設計用地震動による地震力

弾性設計用地震動による地震力は、Sクラスの施設に適用する。

弾性設計用地震動は、「1.2.7.2 地震」に示す基準地震動に工学的判断から求められる係数0.6を乗じて設定する。

また、弾性設計用地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、弾性

設計用地震動に2分の1を乗じた地震動によりその影響についての検討を行う。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

c. 耐震重要施設（津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切な地震動、すなわち「1.2.7.2　地震」に示す基準地震動による地震力に対して、安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

また、屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物については、基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。

基準地震動による地震力は、基準地震動を用いて、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

なお、耐震重要施設が、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

d. 耐震重要施設については、基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺の斜面の崩壊に対して、その安全機能が損なわれるおそれがない場所に設置する。

e. 通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に生じるそれぞれの荷重と基準地震動による地震力を組み合わせた荷重条件により塑性ひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルにとどまって破断延性限界に十分な余裕を有し、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさない設計とする。

なお、燃料の機械設計においては、燃料中心最高温度、燃料要素内圧、燃料被覆材応力、燃料被覆材に生じる円周方向引張歪の変化量及び累積疲労サイクルに対する設計方針を満足するように燃料要素の設計を行うが、上記の設計方針を満足させるための設計に当たっては、これらのうち燃料被覆材への地震力の影響を考慮すべき項目として、燃料被覆材応力及び累積疲労サイクルを評価項目とする。評価においては、内外圧差による応力、ペレットの接触圧による応力、熱応力、地震による応力及び水力振動による応力を考慮し、設計疲労曲線としては、Langer and O'Donnellの曲線を使用する。

(3) 津波による損傷の防止

基準津波は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、波源海域から敷地周辺までの海底地形、地質構造及び地震活動性等の地震学的見地から想定することが適切なものとして策定する。

入力津波は基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。

耐津波設計としては、以下の方針とする。

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が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。

b. 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。

c. 上記a.及びb.に規定するもののほか、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。

d. 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、基準津波による水位の低下に対して、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取水口、取水管路及び取水ピットの通水性が確保でき、かつ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。

e. 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、津波の伝ぱ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。

f. 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及び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。

g. 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（漂流物を含む。）、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、取水管路及び取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、発電所構外及び構内の漂流物は、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置された敷地並びに取水口に到達しないことから、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。

h. 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。

(4) 外部からの衝撃による損傷の防止

a. 発電所敷地で想定される自然現象(地震及び津波を除く。)については、敷地及び敷地周辺の自然環境を基に洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を選定し、敷地周辺で得られる過去の記録等を考慮する。また、これらの自然現象ごとに関連して発生する可能性がある自然現象も含める。

安全施設は、発電所敷地で想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地で想定される自然現象に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等(重大事故等対処設備を含む。)への措置を含める。また、発電所敷地で想定される自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として安全施設で

生じ得る環境条件を考慮する。

以下にこれら自然現象に対する設計方針を示す。

(a) 洪水

敷地付近は、地形及び表流水の状況から判断して、洪水による被害は考えられない。

(b) 風(台風)

敷地付近で観測された最大瞬間風速は、平戸特別地域気象観測所(2000年2月まで平戸測候所)での観測記録(1951～2012年)によれば、53.2m/s(1987年8月31日)である。

安全施設は、風荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。

ここで、台風に関連して発生する可能性がある自然現象としては、高潮、落雷が考えられる。高潮については、「(l) 高潮」に述べるとおり、安全施設は影響を受けることのない敷地高さに設置し、安全機能を損なわない設計とする。落雷については、同時に発生するとしても、「(g) 落雷」に述べる個別に考えられる影響と変わらない。

台風に伴い発生する可能性のある飛来物による影響については、竜巻影響評価において想定している設計飛来物の影響に包含される。

(c) 竜巻

安全施設は、最大風速100m/sの竜巻が発生した場合においても、竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた荷重等に対して安全機能を損なわないために、飛来物の発生

防止対策及び竜巻防護対策を行う。

イ　飛来物の発生防止対策

竜巻により発電所構内の資機材、車両等が飛来物となり、竜巻防護施設が安全機能を損なわないために、以下の対策を行う。

・ 竜巻防護施設へ影響を及ぼす資機材、車両等については、固縛、固定、竜巻防護施設、竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻防護対策施設から離隔、建屋内収納又は撤去する。

ロ　竜巻防護対策

固縛等による飛来物の発生防止対策ができないものが飛来し、安全施設が安全機能を損なわないように、以下の対策を行う。

・ 竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻防護対策施設により、竜巻防護施設を防護し構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とする。

・ 竜巻防護施設の構造健全性が維持できない場合には、代替設備の確保、損傷した場合の取替え又は補修が可能な設計とすることにより安全機能を損なわない設計とする。

ここで、竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性のある自然現象は、雷、雪、ひょう及び雨である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、設計竜巻荷重に包含されることから、各々の事象に対して安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

(d) 凍結

平戸特別地域気象観測所での観測記録(1951～2012年)によれば、最低気温は-5.8℃(1977年2月16日)である。

安全施設は、凍結に対して、上記最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものに保温等の凍結防止対策を必要に応じて行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。

(e) 降水

平戸特別地域気象観測所の観測記録(1951～2012年)によれば、日最大1時間降水量は125.5mm(1999年9月2日)である。

安全施設は、降水に対して、構内排水路で集水し海域へ排出を行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。構内排水設備の設計降雨強度は290mm/hであり、日最大1時間降水量に比べ十分な裕度がある。

ここで、降水に関連して発生する可能性がある自然現象としては、土石流、土砂崩れ及び地滑りが考えられるが、敷地には、土石流、土砂崩れ及び地滑りの素因となるような地形の存在は認められないことから、安全施設の安全機能を損なうような土石流、土砂崩れ及び地滑り等が生じることはない。

(f) 積雪

平戸特別地域気象観測所での観測記録(1951～2000年2月)によれば、最大積雪量は12cm(1959年1月18日)である。

安全施設は、積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。

(g) 落雷

安全施設は、雷害防止対策として、原子炉格納施設等への避雷針の設置、接地網の布設による接地抵抗の低減等を行うとともに、安全保護系への雷サージ侵入の抑制を図る回路設計を行い、安全機能を損なうことのない設計とする。

(h) 地滑り

敷地には、地滑りの素因となるような地滑り地形の存在は認められないことから、安全施設の安全機能を損なうような地滑り等が生じることはない。

(i) 火山

安全施設は、降下火砕物による直接的影響及び間接的影響のそれぞれに対し、安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

イ 直接的影響に対する設計

安全施設は、直接的影響である降下火砕物の構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること、水循環系の閉塞に対して狭隘部等が閉塞しない設計とすること、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞)に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とすること、水循環系の内部における磨耗並びに換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗)に対して磨耗しにくい設計とすること、構造物の化学的影響(腐食)、水循環系の化学的影響(腐食)並びに換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食)に対して短期での腐食が発生しない設計とすること、発電所周辺の大気汚染に対して中央制御室の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくく、更に外気を遮断できる

設計とすること、電気系及び計装制御系の盤の絶縁低下に対して空気を取り込む機構を有する計測制御系統施設（原子炉安全保護計装盤）の設置場所の換気空調設備は降下火砕物が侵入しにくい設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。

また、安全施設は、降下火砕物の除去や換気空調設備外気取入口のフィルタの点検、清掃や取替え、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転、必要な施設管理等により安全機能を損なわない設計とする。

ロ　間接的影響に対する設計

安全施設は、降下火砕物の間接的影響である7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給がディーゼル発電機により継続でき、また、発電所内の交通の途絶によるアクセス制限事象が発生しても、タンクローリによる燃料供給に必要な発電所内のアクセスルートの降下火砕物の除去を実施可能とすることにより安全機能を損なわない設計とする。

(j)　生物学的事象

生物学的事象として、海生生物であるクラゲ等の発生、小動物の侵入を考慮する。

安全施設は、クラゲ等の発生に対しては、塵芥による原子炉補機冷却海水設備等への影響を防止するため除塵装置を設置し、必要に応じて塵芥を除去することにより、安全機能を損なうことのない設計とする。また、小動物の侵入に対しては、屋外設置の端子箱貫通部等へのシールを行うことに

より、安全機能を損なうことのない設計とする。

除塵装置を通過する貝等に対しては、原子炉補機冷却海水設備には海水ポンプ出口に海水ストレーナ、復水器にはスポンジボール洗浄装置を設置し、影響を防止する設計とする。

(k) 森林火災

森林火災については、過去10年間の気象条件を調査し、発電所から直線距離で10kmの間に発火点を設定し、森林火災シミュレーション(FARSITE)を用いて影響評価を実施し、影響評価に基づいた防火帯幅を確保すること等により、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

また、ばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を取り入れる換気空調設備、外気を設備内に取り込む機器及び室内の空気を取り込む機器に分類し、影響評価を行い、必要な場合は対策を実施することで、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

(l) 高潮

発電所周辺海域の潮位については、発電所から南東約13km地点に位置する唐津港における潮位を設計潮位とする。本地点の潮位は、既往最高潮位(H.H.W.L.)EL.+1.84m(昭和26年10月14日ルース台風時に観測)、朔望平均満潮位(H.W.L)EL.+1.31mであるが、これに対して敷地の整地レベルをEL.+11mとすることにより、安全施設が高潮により安全機能を損なうことのない設計とする。

自然現象の組合せについては、発電所敷地で想定される自然現象(地震及び津波を除く。)として抽出された12事象をもとに、被害が考えられない洪水、地滑り及び津波に包合される高潮を除いた9事象に地震及び津波を加えた11

事象で網羅的に検討し、

・ 個々の自然現象の設計に包含されている
・ 原子炉施設に与える影響が自然現象を組み合わせることにより個々の自然現象が与える影響よりも小さくなる
・ 同時に発生するとは考えられない

という観点より、各自然現象の影響において代表されない風（台風）、積雪及び火山の影響の荷重の組合せに対し、安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

但し、「(2) 地震による損傷の防止」又は「(3) 津波による損傷の防止」の条項において考慮する事項は、それぞれの条項で考慮し、地震又は津波と組み合わせる自然現象による荷重としては、風（台風）又は積雪とする。組合せに当たっては、地震又は津波の荷重の大きさ、最大荷重の継続時間、発生頻度の関係を踏まえた荷重とし、施設の構造等を考慮する。

b. 重要安全施設は、大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により作用する衝撃に設計基準事故時に生じる応力をそれぞれの因果関係及び時間的変化を踏まえ、適切に組み合わせて設計する。なお、過去の記録及び現地調査の結果を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。

重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象は、a.において選定した自然現象に含まれる。また、重要安全施設を含む安全施設は、a.において選定した自然現象又はその組合せにより安全機能が損なわれない設計としている。安全機能が損なわれなければ設計基準事故に至らないため、重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。

したがって、因果関係の観点からは、重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を組み合わせる必要はなく、重要安全施設は、個々の事象に対して安全機能を損なわない設計とする。

c. 発電所敷地又はその周辺で想定される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。)については、敷地及び敷地周辺の状況を基に飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害を選定する。

安全施設は、発電所敷地又はその周辺において想定される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。)に対して安全機能を損なわない設計とする。ここで、発電所敷地又はその周辺において想定される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。)に対して、安全施設が安全機能を損なわないために必要な安全施設以外の施設又は設備等(重大事故等対処設備を含む。)への措置を含める。

(a) 飛来物(航空機落下等)

発電用原子炉施設への航空機の落下確率は、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価について」(平成14・07・29原院第4号(平成14年7月30日原子力安全・保安院制定))等に基づき評価した結果、約6.4×10^{-8}回/炉・年であり、防護設計の要否判断の基準である10^{-7}回/炉・年を超えないため、航空機落下による防護については設計上考慮する必要は

ない。

また、本発電所敷地周辺の社会環境からみて、発電所周辺での爆発等に起因する飛来物により、安全施設が安全機能を損なうことはない。

(b) ダムの崩壊

発電所の近くには、崩壊により発電所に影響を及ぼすようなダムはないため、ダムの崩壊による安全施設への影響については考慮する必要はない。

(c) 爆発

発電所敷地外10km以内の範囲において、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、爆発による安全施設への影響については考慮する必要はない。

また、発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート以外の産業施設を調査した結果、唐津市及び玄海町に主要な産業施設があるが、これらの産業施設は発電所からの離隔距離が確保されており、更に、これらの産業施設と発電所の間には標高約120mの山林の障壁があり、ガス爆発による爆風圧による影響を受けるおそれはない。

(d) 近隣工場等の火災

イ 石油コンビナート施設の火災

発電所敷地外10km以内の範囲において、火災により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、火災による安全施設への影響については考慮する必要はない。

また、発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート以外の産業施設を調査した結果、唐津市及び玄海町に主要な産業施設があ

るが、これらの産業施設は発電所からの離隔距離が確保されており、更に、これらの産業施設と発電所の間には標高約120mの山林の障壁があり、火災時の熱輻射による影響を受けるおそれはない。

発電用原子炉施設から南東へ約1kmのところに一般国道204号線があるが、付近に石油コンビナート施設等はないことから、大量の危険物を輸送する可能性はない。このため、一般国道204号線上で車両火災が発生したとしても、安全施設に影響はない。

ロ　発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災

発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災発生時の輻射熱によるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度等を許容温度以下とすることにより、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

ハ　航空機墜落による火災

発電所敷地内への航空機墜落に伴う火災発生時の輻射熱によるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度等を許容温度以下とすることにより、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

ニ　発電所港湾内に入港する船舶の火災

発電所港湾内に入港する船舶の火災発生時の輻射熱によるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の建屋（垂直外壁面及び天井スラ

ブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度等を許容温度以下とすることにより、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

ホ　二次的影響（ばい煙等）

石油コンビナート施設の火災、発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災、航空機墜落による火災及び発電所港湾内に入港する船舶の火災に伴うばい煙等発生時の二次的影響に対して、外気を取り入れる換気空調設備、外気を設備内に取り込む機器及び室内の空気を取り込む機器に分類し、影響評価を行い、必要な場合は対策を実施することで、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

(e)　有毒ガス

外部火災により発生する有毒ガスの影響については、適切な防護対策を講じることにより、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

有毒ガス発生時、居住性の確保が必要な場所については、外気取入ダンパの閉止又は閉回路循環運転により、建屋内への有毒ガスの侵入を阻止することで、安全施設が安全機能を損なうことのない設計とする。

幹線道路、鉄道路線、一般航路及び石油コンビナート施設は、発電所から離れており有毒ガスを考慮する必要はない。

(f)　船舶の衝突

海上交通としては、発電所沖合約4kmに博多（福岡市）－平（長崎県佐世保市）間等の定期航路があるが、発電所から離れている。また、小型船舶が発電所近傍で漂流した場合でも、敷地前面の護岸等に衝突して止ま

ることから取水性に影響はない。仮に海水取水口に向かったとしても、海水取水口の呑口高さが十分低いことから、浮遊する小型船舶が海水取水口呑口に到達する可能性は低く、通水機能が損なわれるような閉塞は生じない。

(g) 電磁的障害

安全機能を有する原子炉保護設備は、発電用原子炉施設で発生する電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しないよう、計測制御回路を構成する原子炉安全保護計装盤及びケーブルは、ラインフィルタや絶縁回路の設置により、サージ・ノイズの侵入による影響を防止するとともに、鋼製筐体や金属シールド付ケーブルの適用により電磁波の侵入を防止する設計としているため、電磁的障害により安全施設が安全機能を損なうことはない。

(5) 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止

発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。更に、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み(郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行える設計とする。

更に、不正アクセス行為(サイバーテロを含む。)を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

(6) 火災による損傷の防止

a. 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。

(a) 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する機器は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、不燃性又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合若しくは他の安全機能を有する構築物、系統及び機器において火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて、過電流継電器等の保護装置と遮断器の組み合わせ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、

必要な電気設備に接地を施す。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、安全上の重要度に応じた耐震設計を行う。

(b) 火災感知及び消火

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が行えるように異なる種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画並びに放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域であって、火災発生時に煙の充満、放射線の影響により消火活動が困難なところには、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する設計とする。

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られた火災区域又は火災区画に設置する消火設備は、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

火災区域又は火災区画の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、機能を維持できる設計とする。

(c) 火災の影響軽減のための対策

火災防護対象機器等については、以下に示す火災の影響軽減のための対策を講じた設計とする。

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、系統及び機器を設置する火災区域については、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以上の壁厚を有するコンクリート壁又は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によって他の火災区域から分離する設計とする。

火災防護対象機器等は、以下に示すいずれかの要件を満たす設計とする。

イ　互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。

ロ　互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区域又は火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。

ハ　互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間が1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。

放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離された設計とする。

但し、放射性物質の貯蔵機能のみを有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域であり、他の火災区域と隣接しない火災区域は、耐火壁による放射性物質の閉じ込め機能に期待しないため、火災区域の境界壁は3時間以上の耐火能力を確保しない設計とする。

b. 消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、消火設備の消火方法、消火設備の配置設計等を行うことにより、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とする。

(7) 溢水による損傷の防止等

a. 安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、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、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。更に使用済燃料ピットにおいては、使用済燃料ピットの冷却機能及び使用済燃料ピットへの給水機能を維持できる設計とする。

なお、発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損(地震起因を含む。)、消火系統等の作動、使用済燃料ピット等のスロッシングその他の事象により発生した溢水を考慮する。

b. 設計基準対象施設は、発電用原子炉施設内の放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備(ポンプ、弁、使用済燃料ピット及び原子炉キャビティ(キャナルを含む。)等)から放射性物質を含む液体があふれ出た場合において、当該液体が管理区域外へ漏えいしない設計とする。

(8) 誤操作の防止

a. 運転員の誤操作を防止するため、盤の配置、操作器具等の操作性に留意するとともに、状態表示及び警報表示により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できる設計とする。

b. 発電用原子炉の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応操作に必要な各種指示計、発電用原子炉を安全に停止するために必要な原子炉保護設備及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室に集中して設ける。

また、中央制御盤は盤面機器(操作器、指示計、警報表示)をシステムごとにグループ化した配列及び色分けによる識別や操作器のコード化(色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別)等を行うことで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに、容易に操作ができる設計とする。

現場操作が必要な安全施設について、プラントの安全上重要な機能に障害をきたすおそれがある現場の機器・弁や外部環境に影響を与えるおそれのある現場の機器・弁に対して、色分けによる識別管理や視認性の向上を行い、操作を容易にする設計とする。

当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びに燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による操作雰囲気の悪化)を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において容易に操作することができる設計とするとともに、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができる設計とする。

想定される環境条件とその措置は次のとおり。

(a) 地震

中央制御室及び中央制御盤は、耐震性を有する原子炉補助建屋内に設置し、基準地震動による地震力に対し必要となる機能が喪失しない設計とする。また、中央制御室内に設置する制御盤等は床等に固定することにより、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。更に、運転員机に手摺を設置し、地震発生時における運転員の安全確保及び制御盤上の操作器への誤接触を防止できる設計とする。

現場操作については、操作対象設備が基準地震動による地震力に対して機能喪失せず、現場操作場所へのアクセスルートも確保される設計とする。

(b) 内部火災

中央制御室に消火器を設置するとともに、火災が発生した場合の運転員の対応を規定類に定め、運転員による速やかな消火を行うことで運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「1.3.4.1(1)a. 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針」による設計とすることで、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じ、容易に操作できる設計とする。

(c) 内部溢水

中央制御室周りには、溢水源となる機器を設けない設計とする。また、中央制御室周りの消火作業に伴う溢水についても、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「1.3.4.2(1) 溢水防護に関する基

本方針」による設計とすることで、溢水が発生した場合においても安全機能を損なわず、容易に操作できる設計とする。

(d) 外部電源喪失

地震、風(台風)、竜巻、積雪、落雷、森林火災、火山の影響に伴い外部電源が喪失した場合には、ディーゼル発電機が起動することにより操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作できる設計とする。また、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間においても、専用の無停電電源装置から給電される照明により中央制御室における運転操作に必要な照明を確保し、容易に操作できる設計とする。

現場操作が必要となる対象設備は、「1.3.1.7(9) 安全避難通路等」による設計とすることで必要な照明を確保し、容易に操作できる設計とする。

(e) ばい煙等による操作雰囲気の悪化

火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による中央制御室内の操作雰囲気の悪化に対しては、中央制御室の空調系を閉回路循環運転とし、外気を遮断することにより運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。

建屋内の現場操作に対しては、空調設備を停止することにより外気を遮断し、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。また、屋外の現場操作に対しては、時間余裕を確保し環境が回復した後に操作する設計とする。

(9) 安全避難通路等

a. 発電用原子炉施設の建屋内には数箇所避難階段を設置し、それらに通じる避難通路を設ける。また、避難通路には必要に応じて、標識並びに非常灯及び誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。

b. 非常灯及び誘導灯は、灯具に蓄電池を内蔵し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計とする。

c. 設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、避難用の照明とは別に作業用照明を設置する設計とする。

作業用照明は、非常用母線に接続し、外部電源喪失時にも必要な照明を確保できるよう、ディーゼル発電機からも電力を供給できるもの及び常用母線に接続し、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間においても点灯できるよう、蓄電池を内蔵した電源から電力を供給できる設計とする。この作業用照明は、プラント停止・冷却操作、監視等の操作が必要となる中央制御室、中央制御室退避時に必要な操作を行う中央制御室外原子炉停止盤、設計基準事故が発生した場合に現場操作の可能性のある主蒸気配管室、全交流動力電源喪失発生時に復旧対応が必要となる安全補機開閉器室等、及びこれらへのアクセスルートに設置することにより、昼夜、場所を問わず作業が可能な設計とする。

作業用照明は、設計基準事故が発生した場合に必要な操作が行えるよう、非常灯と同等以上の照度を有する設計とする。

設計基準事故に対応するための操作が必要な場所は、作業用照明が設置されており作業が可能であるが、念のため、初動操作に対応する運転員が常時滞在している中央制御室に懐中電灯等の可搬型照明を配備する。

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、タンクローリによるディーゼル発電機燃料の輸送を夜間に実施する場合、ヘッドライト等の可搬型照明、タンクローリ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時間（事象発生から48時間）までに十分準備可能な設計とする。

（10） 安全施設

a. 安全施設は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下「重要度分類指針」という。）に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

b. 安全機能を有する系統のうち、重要度が特に高い安全機能を有する系統については、当該系統を構成する機械又は器具の構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮し、原則として多重性のある独立した系列又は多様性のある独立した系列を設け、各系列又は各系列相互間は、離隔距離を取るか必要に応じ障壁を設ける等により、物理的に分離するとともに、当該系統を構成する機器に短期間では動的機器の単一故障、又は長期間では動的機器の単一故障若しくは想定される静的機器の単一故障のいずれかが生じた場合であって、外部電源が利用できない場合においても、その系統の安全機能を達成できる設計とする。

また、重要度が特に高い安全機能を有する系統において、設計基準事故が発生した場合に長期間にわたって機能が要求される静的機器のうち、単一設計とするアニュラス空気浄化設備のダクトの一部並びに安全補機室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部については、当該設備に要求される格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気中

の放射性物質の濃度低減機能が喪失する単一故障として、想定される最も過酷な条件となる故障を、ダクトについては全周破断、フィルタユニットについてはフィルタ本体の閉塞を想定する。いずれの故障においても、単一故障による放射性物質の放出に伴う被ばくの影響を最小限に抑えるよう、安全上支障のない期間に故障を確実に除去又は修復できる設計とし、その単一故障を仮定しない。設計に当たっては、想定される単一故障の除去又は修復のためのアクセスが可能であり、かつ、補修作業が容易となる設計とする。安全上支障のない期間については、設計基準事故時に、ダクトの全周破断又はフィルタ本体の閉塞に伴う放射性物質の漏えいを考慮しても、周辺の公衆に対する放射線被ばくのリスクが「1.15.7.2(8)a.(a)、1.15.7.2(11)a.(a)、1.15.7.6(1)a.及び1.15.7.7(1)a. 環境への放射性物質の異常な放出」の評価結果と同程度であり、また、修復作業に係る被ばくが緊急時作業に係る線量限度以下とできる期間として、3日間とする。

試料採取設備のうち単一設計とする事故時に1次冷却材をサンプリングする設備については、当該設備に要求される事故時の原子炉の停止状態の把握機能が単一故障により失われる場合であっても、格納容器再循環サンプ水位の確認により、事故時の再循環水のほう素濃度が未臨界ほう素濃度以上であることを把握でき、事故時の原子炉の停止状態の把握機能を代替できる設計とする。

単一設計とするスプレイリングを有する原子炉格納容器スプレイ設備については、安全機能に最も影響を与える単一故障を仮定しても、原子炉格納容器の冷却機能を達成できる設計とする。動的機器の単一故障として原子炉格納容器スプレイ設備1系列の不作動又はディーゼル発電機1台の不作動を、静的機器の単一故障として配管1箇所の全周破断を仮定し、静的機器の単一故障を仮定した場合でも、動的機器の単一故障を仮定した場合と同等の

原子炉格納容器の冷却機能を達成できるよう、スプレイ流量を確保するための逆止弁を設置する。

また、単一設計とするアニュラス空気浄化設備のダクトの一部並びに安全補機室空気浄化設備のフィルタユニット及びダクトの一部については、劣化モードに対する適切な施設管理を実施し、故障の発生を低く抑える。

c. 安全施設の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、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想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

d. 安全施設は、それらの健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、必要性及びプラントに与える影響を考慮して、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる設計とする。

試験又は検査が可能な設計とする対象設備を表に示す。

試験又は検査が可能な設計とする対象設備

構築物、系統及び機器	設計上の考慮
反応度制御系、原子炉停止系	試験のできる設計とする。
原子炉冷却材圧力バウンダリ	原子炉の供用期間中に試験及び検査ができる設計とする。
残留熱を除去する系統	試験のできる設計とする。
非常用炉心冷却系統	定期的に試験及び検査できるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、独立に各系の試験及び検査ができる設計とする。
最終的な熱の逃がし場へ熱を輸送する系統	試験のできる設計とする。
原子炉格納容器	定期的に、所定の圧力により原子炉格納容器全体の漏えい率測定ができる設計とする。 電線、配管等の貫通部及び出入口の重要な部分の漏えい試験ができる設計とする。
隔離弁	隔離弁は定期的な動作試験が可能であり、かつ、重要な弁については漏えい試験ができる設計とする。
原子炉格納容器熱除去系	試験のできる設計とする。
原子炉格納施設雰囲気を制御する系統	試験のできる設計とする。
安全保護系	原則として原子炉の運転中に、定期的に試験ができるとともに、その健全性及び多重性の維持を確認するため、各チャンネルが独立に試験できる設計とする。
電気系統	重要度の高い安全機能に関連する電気系統は、系統の重要な部分の適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。
燃料の貯蔵設備及び取扱設備	安全機能を有する構築物、系統及び機器は、適切な定期的試験及び検査ができる設計とする。

e. 発電用原子炉施設内部においては、内部発生エネルギの高い流体を内蔵する弁の破損、配管の破断及び高速回転機器の破損による飛散物が想定される。

発電所内の施設については、タービン・発電機等の大型回転機器に対して、その損壊によりプラントの安全を損なうおそれのある飛散物が発生する可能性を十分低く抑えるよう、機器の設計、製作、品質管理、運転管理に十分な考慮を払う。

更に、万一タービンの破損を想定した場合でも、タービン羽根、T-Gカップリング、タービン・ディスク、高圧タービン・ロータ等の飛散物によって安全施設の機能が損なわれる可能性を極めて低くする設計とする。

高温高圧の流体を内包する1次冷却材管及び主蒸気・主給水管については、材料選定、強度設計、品質管理に十分な考慮を払う。

更に、これに加えて安全性を高めるために、上記配管については仮想的な破断を想定し、その結果生じるかも知れない配管のむち打ち、流出流体のジェット力、周辺雰囲気の変化等により、安全施設の機能が損なわれることのないよう配置上の考慮を払うとともに、それらの影響を低減させるための手段として、必要に応じ配管ホイップレストレイントを設ける。

以上の考慮により、安全施設は安全性を損なわない設計とする。

f. 重要安全施設のうち、2以上の発電用原子炉施設において共用するものは中央制御室及び中央制御室空調装置である。

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を図ることや、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などで、安全性が向上するため、居住性に配慮した設計とする。

同じく重要安全施設に該当する中央制御室空調装置は、各号機に設置し、

片系列単独で居住性に係る判断基準を満足する設計とする。また、共用により更なる多重性を持ち、単一設計とする中央制御室非常用循環フィルタユニットを含め、安全性が向上する設計とする。

g. 安全施設（重要安全施設を除く。）のうち、2以上の発電用原子炉施設において共用するのは火災感知設備、消火設備、浸水防護設備、代替緊急時対策所である。

火災感知設備の一部は、共用する他号機設置の火災区域に設け、中央制御室での監視を可能とすることで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

消火設備の一部は、共用する他号機設置の火災区域に対し必要な容量の消火水等を供給できるものとし、消火設備の故障警報を中央制御室に発することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

浸水防護設備の一部は号機の区分けなく一体となった津波又は溢水に対する防護対策を実施することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

代替緊急時対策所は、事故対応において3号機及び4号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に必要な機器を設置する。共用により、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・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

安全施設（重要安全施設を除く。）のうち、2以上の発電用原子炉施設を相互に接続するのは、補助蒸気連絡ライン（高圧・低圧）である。

補助蒸気連絡ライン（高圧・低圧）は、3号機及び4号機間で相互に接続するものの、接続する設備の設計圧力等は同じとし、連絡時に他号機の安全性

を損なわない設計とする。連絡時以外においては、連絡弁を施錠閉とすることにより物理的に分離し、他号機に悪影響を及ぼすことのない設計とする。

(11) 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止

設計基準対象施設は固有の安全性及び安全確保のために設計した設備により安全に運転できることを示すために、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対する解析及び評価を、「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」(平成2年8月30日原子力安全委員会決定。以下「安全評価指針」という。)及び「気象指針」等に基づき実施し、要件を満足する設計とする。

(12) 全交流動力電源喪失対策設備

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25分間に対し、十分長い間、原子炉停止系の動作により発電用原子炉を安全に停止し、1次冷却系統においては1次冷却材の自然循環、2次冷却系統においてはタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気安全弁の動作により一定時間冷却を行えるとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための工学的安全施設が動作することができるよう、制御電源の確保等これらの設備に必要な容量を有する蓄電池(安全防護系用)を設ける設計とする。

(13) 炉心等

a. 濃縮ウラン燃料、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料、軽水減速、軽水冷却、加圧水型の本発電用原子炉は、低濃縮二酸化ウラン燃料、ガドリニア入り低濃縮二酸化ウラン燃料及び低濃縮二酸化ウラン燃料と同等の反応度を

有するウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を適切に組み合わせて使用し、ドップラ係数、減速材温度係数、減速材ボイド係数及び圧力係数を総合した固有の負の反応度フィード・バック特性を持たせることにより、固有の出力抑制特性を有する設計とする。

具体的には、発電用原子炉は、高温状態以外で臨界としない設計とする。ドップラ係数は、急激な反応度増加があった場合でも十分な出力抑制効果を有するように、常に負になる設計とする。減速材温度係数は、高温出力運転状態で負になる設計とする。減速材ボイド係数及び圧力係数は、減速材温度係数と同様減速材密度の変化に基づく反応度係数であるが、これらによる反応度が炉心に与える効果は、通常、温度の効果に比べ小さい。

これらにより、設計負荷変化及び外乱に起因する反応度変化に対しては、固有の出力抑制特性と原子炉制御設備により原子炉出力の振動が十分な減衰特性を有する設計とするとともに、急激な反応度増加に対しても、固有の出力抑制特性により十分な出力抑制効果を有する設計とする。

発電用原子炉に固有の負の反応度フィード・バック特性を持たせることにより、キセノンによる原子炉出力分布の空間振動のうち水平方向振動は減衰特性を有する設計とする。軸方向振動は、炉外核計装で軸方向中性子束偏差を計測することにより確実かつ容易に検出でき、制御棒クラスタを操作して、アキシャルオフセットを適正な範囲に維持することによって出力振動を抑制できる設計とする。

また、アキシャルオフセットが運転目標値から大きく逸脱した場合には、原子炉制御設備又は原子炉保護設備が作動し、出力低下あるいは原子炉トリップを行うことにより、燃料要素の許容損傷限界を超えない設計とする。

b. 炉心は、それに関連する1次冷却系統、反応度制御系統、原子炉停止系統、計測制御系統、安全保護回路の機能とあいまって、通常運転時及び運

転時の異常な過渡変化時において燃料要素の許容損傷限界を超えないように以下の基準を満足する設計とする。

(a) 最小DNBRは、許容限界値以上であること。

(b) 燃料中心最高温度は、二酸化ウラン、ガドリニア入り二酸化ウラン及びウラン・プルトニウム混合酸化物それぞれの溶融点未満であること。。

すなわち、炉心設計においては、炉内出力分布が平坦になるような燃料取替方式を採用するほか、必要に応じてバーナブルポイズン又はガドリニア入り二酸化ウラン燃料を使用する。

また、計測制御系統により、原子炉運転中の炉内出力分布を監視できる設計とする。

更に、燃料中心最高温度が二酸化ウラン、ガドリニア入り二酸化ウラン及びウラン・プルトニウム混合酸化物それぞれの溶融点を超えるか又は最小DNBRが許容限界値を下回るおそれがある場合には、安全保護回路の作動により発電用原子炉を自動的に停止できる設計とする。

c. 想定される反応度投入過渡事象(原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き)時においては「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象に関する評価指針」に定める燃料材のエンタルピに関する燃料要素の許容損傷限界及び「発電用軽水型原子炉施設の反応度投入事象における燃焼の進んだ燃料の取扱いについて」に定めるPCMI破損しきい値のめやすを超えることのない設計とする。

d. 炉心を構成する燃料要素以外の燃料体の構成要素及び原子炉容器内で炉心近辺に位置する燃料体以外の構成要素は、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想定される荷重の組合せに対し、発電用原子炉の安全停止及び炉心の冷却を確保するために必要な構造及び強度を維持し得る設計とする。

e. 燃料体は、1次冷却材の挙動により生じる流体振動により損傷を受けない設計とする。

炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに1次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及び弁は、1次冷却材又は2次冷却材の循環、沸騰等により生じる流体振動又は温度差のある流体の混合等により生じる温度変動により損傷を受けない設計とする。

f. 燃料体は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における発電用原子炉内の圧力、自重、附加荷重、核分裂生成物の蓄積による燃料被覆材の内圧上昇、熱応力等の荷重に耐える設計とする。

このため、燃料要素は所要の運転期間において、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に、以下の基準を満足できる設計とする。

(a) 燃料中心最高温度は、二酸化ウラン、ガドリニア入り二酸化ウラン及びウラン・プルトニウム混合酸化物それぞれの溶融点未満であること。

(b) 燃料要素内圧は、通常運転時において、燃料被覆材の外向きのクリープ変形により燃料材と燃料被覆材のギャップが増加する圧力を超えないこと。

(c) 燃料被覆材応力は、燃料被覆材の耐力以下であること。

(d) 燃料被覆材に生じる円周方向引張歪の変化量は、各過渡変化に対して1%以下であること。

(e) 累積疲労サイクルは、設計疲労寿命以下であること。

g. 燃料体は、輸送及び取扱中に燃料体に加わる荷重に対して構成部品が十分な強度を有し、燃料体としての機能を阻害することのない設計とする。

また、輸送及び取扱いに当たっては、過度な外力がかからないよう十分な配慮をするとともに、発電所へ搬入後、健全性を確認する。

(14) 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設

a. 通常運転時に使用する燃料体又は使用済燃料(以下この項において「燃料体等」という。)の取扱設備は、下記事項を考慮した設計とする。

(a) 燃料取扱設備は、新燃料の搬入から使用済燃料の搬出までの取扱いにおいて、燃料取替クレーン、燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン等を連携し、当該燃料を搬入、搬出又は保管できる設計とする。

(b) 燃料取扱設備は、燃料体等を一体ずつ取り扱う構造とし、臨界を防止する設計とする。

(c) 燃料体等(新燃料を除く。)の移送は、すべて水中で行い、崩壊熱により溶融しない設計とする。

(d) 使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料の取扱設備は、取扱い時において、十分な水遮蔽深さが確保される設計とするなど、放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする。

(e) 燃料取扱設備は、移送操作中の燃料体等の落下を防止するため十分な考慮を払った設計とする。

b. 燃料体等の貯蔵設備は、以下のように設計する。

(a) 燃料の貯蔵設備は、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に設け、燃料取扱棟内の独立した区画に新燃料貯蔵庫を設ける。

燃料取扱棟内の使用済燃料ピットには、燃料取扱棟空調装置より外気を供給し、使用済燃料ピット区域からの排気は燃料取扱棟空調装置により排気筒へ排出する設計とする。

加えて、使用済燃料ピットには、使用済燃料ピット水浄化冷却設備を設け、使用済燃料ピット水に含まれる固形分及びイオン性不純物を除去し、ピット水からの放射線量が十分低くなるように設計する。

(b) ウラン新燃料の貯蔵設備は、1回の燃料取替えに必要とする燃料集合

体数に十分余裕を持たせた貯蔵容量を有する設計とし、また、使用済燃料及びウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料の貯蔵設備は、全炉心燃料及び1回の燃料取替えに必要とする燃料集合体数並びにウラン・プルトニウム混合酸化物新燃料集合体数に十分余裕を持たせた貯蔵容量を有する設計とする。

(c) 新燃料貯蔵庫中の新燃料ラックは、燃料集合体の間隔を十分にとり、設備容量分の燃料を収容しても実効増倍率は、0.95(解析上の不確定さを含む。)以下となる設計とする。

使用済燃料ピット中の使用済燃料ラックは、燃料集合体の間隔を十分にとり、設備容量分の燃料を収容しても実効増倍率は、0.98(解析上の不確定さを含む。)以下となる設計とする。

c. 使用済燃料の貯蔵設備は以下のように設計する。

(a) 使用済燃料ピットの壁面及び底部はコンクリート壁による遮蔽を有し、使用済燃料の上部は十分な水深を持たせた遮蔽により、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする。

(b) 使用済燃料の貯蔵設備は、使用済燃料ピット水浄化冷却設備を有する設計とする。使用済燃料ピット水浄化冷却設備は、使用済燃料ピット水を冷却して、使用済燃料ピットに貯蔵した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を十分除去できる設計とする。使用済燃料ピット水浄化冷却設備で除去した熱は、原子炉補機冷却水設備及び原子炉補機冷却海水設備を経て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。

また、浄化系は、使用済燃料ピット水を適切な水質に維持できる設計とする。

(c) 使用済燃料ピットは、冷却水の喪失を防止するため十分な耐震性を有

する設計とするとともに、冷却水の喪失を引き起こす可能性のあるドレン配管等は設けないようにする。また、内面はステンレス鋼でライニングし、漏えいを防止する。更に、ピットに接続する配管には、サイフォン現象により冷却水の喪失を招かないよう必要な箇所にはサイフォンブレーカを設ける。

また、ピット内張りからの漏えい検知のための漏えい検知装置、ピット水位監視のための水位低及び水位高警報を設ける。

(d) 使用済燃料の貯蔵設備は、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時においても使用済燃料ピット水の著しい減少を引き起こすような損傷が生じない設計とする。

また、使用済燃料ピットクレーン本体等の重量物については、使用済燃料ピットに落下しない設計とする。

d. 使用済燃料ピットには使用済燃料ピット水漏えい監視のため、漏えい検知装置を設ける。

また、使用済燃料ピット水位及び水温監視のため、水位高、水位低及び温度高の警報を設け、中央制御室に警報を発信する設計とする。

燃料取扱場所には周辺の放射線量監視のためのエリアモニタを設け、放射線量の異常を検知した時は中央制御室に警報を発信する設計とする。

e. 使用済燃料ピットの水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量の計測設備は、非常用所内電源より受電し、外部電源が利用できない場合においても、監視できる設計とする。

(15) 原子炉冷却材圧力バウンダリ

a. 原子炉冷却材圧力バウンダリは、次の範囲の機器及び配管とする。

(a) 原子炉圧力容器及びその付属物(本体に直接付けられるもの及び制御棒駆動機構ハウジング等)

(b) 原子炉冷却材系を構成する機器及び配管(1次冷却材ポンプ、蒸気発生器の水室・管板・管、加圧器、1次冷却系配管及び弁等)

(c) 接続配管

イ 通常時開及び事故時閉となる弁を有するものは、原子炉側からみて、第2隔離弁を含むまでの範囲とする。

ロ 通常時又は事故時に開となるおそれがある通常時閉及び事故時閉となる弁を有する余熱除去系統入口ラインは、原子炉側からみて、第2隔離弁を含むまでの範囲とする。

ハ 通常時閉及び事故時閉となる弁を有するもののうち、ロ以外のものは、原子炉側からみて、第1隔離弁を含むまでの範囲とする。

ニ 通常時閉及び原子炉冷却材喪失時開となる弁を有する非常用炉心冷却系等もイに準ずる。

ホ 上記において「隔離弁」とは、自動隔離弁、逆止弁、通常時施錠管理等でロックされた閉止弁及び遠隔操作閉止弁をいう。

なお、通常時閉、事故時閉となる手動弁のうち個別に施錠管理を行う弁は、開となるおそれがなく、上記ハに該当することから、1個の隔離弁を設けるものとする。

原子炉冷却材圧力バウンダリの拡大範囲(以下「拡大範囲」という。)となる余熱除去系統入口ラインについては、従来クラス2機器としていたが、上記ロに該当することから原子炉冷却材圧力バウンダリ範囲としてクラス1機器における要求を満足することを確認する。

拡大範囲については、クラス1機器供用期間中検査を行うとともに、拡大範囲のうち配管と管台の溶接継手に対して追加の非破壊検査(浸透探傷検査)を検査間隔にて全数(100%)継続的に行い健全性を確認する。

b. 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、

原子炉冷却材圧力バウンダリの圧力、温度変化は、1次冷却設備、工学的安全施設、原子炉補助施設、計測制御系統施設等の作動により、許容される範囲内に制御できる設計とする。

原子炉冷却材圧力バウンダリとならない部分からの異常な漏えいが生じた場合において、原子炉冷却材の喪失を停止させるため、配管系の通常運転時の状態及び使用目的を考慮し、適切な隔離弁を設ける設計とする。

c. 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、保修時、試験時及び事故時において原子炉冷却材圧力バウンダリは、脆性的挙動を示さず、かつ急速な伝ぱ型破断を防止する設計とする。

フェライト系鋼材で製作する機器に対しては、切欠じん性を考慮した材料選択、設計、製作及び運転に留意するものとし、原子炉容器、蒸気発生器水室、加圧器等は脆性破壊防止の観点から、最低使用温度を確認し、適切な温度で使用する。

なお、原子炉容器は中性子照射によって脆性遷移温度が上昇するので、カプセルに収容した試験片を熱遮蔽体と原子炉容器の間に挿入して照射し、計画的に取り出し、最低使用温度を確認する。

鋼板（フェライト系）としては圧力容器用調質型マンガンモリブデン鋼及びマンガンモリブデンニッケル鋼鋼板を、鍛鋼（フェライト系）としては圧力容器用調質型合金鋼鍛鋼品を使用する。

d. 原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えいの早期検出用として、原子炉格納容器内への漏えいに対しては、格納容器ガスモニタ、格納容器じんあいモニタ、格納容器サンプ水位上昇率測定装置、炉内計装用シンブル配管室漏えい検出装置及び凝縮液量測定装置を設ける。

また、1次冷却材の2次冷却系統への漏えいに対しては、蒸気発生器ブローダウン水モニタ、復水器排気ガスモニタ及び高感度型主蒸気管モニタを設

ける。

これらの検出装置が異常を検出した場合は、中央制御室に警報を発するよう設計する。

(16) 蒸気タービン

蒸気タービンについては、想定される環境条件において、材料に及ぼす化学的影響及び物理的影響を考慮した設計とする。

また、振動対策、過速度対策等各種の保護装置及び監視制御装置によって、運転状態の監視を行い、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

(17) 非常用炉心冷却設備

非常用炉心冷却設備としては、蓄圧注入系、高圧注入系及び低圧注入系を設ける。このうち蓄圧注入系は、外部駆動源を必要とせず、1次冷却材喪失事故に伴って1次冷却材圧力が蓄圧タンクの保持圧力以下に低下すると、逆止弁の自動開放によって、自動的に注水を開始する設計とする。また、高圧注入系及び低圧注入系は、非常用炉心冷却設備作動信号によって自動的に起動し、外部電源喪失時にもディーゼル発電機からの給電によって駆動できる設計とする。

非常用炉心冷却設備は、想定されるいかなる配管破断による1次冷却材喪失事故に対しても「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針」を十分満足する設計とする。

（18） 1次冷却材の減少分を補給する設備

1次冷却材喪失事故に至らない原子炉冷却材圧力バウンダリからの1次冷却材の漏えい及び原子炉冷却材圧力バウンダリに接続する小口径配管の破断又は小さな機器の損傷による1次冷却材の漏えいに対しては、化学体積制御設備の充てんポンプを用いて、1次冷却材を補給することができる設計とする。

充てんポンプは3台設置し、外部電源が喪失した場合でもディーゼル発電機からの給電によって運転可能な設計とする。

（19） 残留熱を除去することができる設備

原子炉の炉心からの核分裂生成物の崩壊熱及び他の残留熱は、原子炉停止後初期の段階においては蒸気発生器により除去し、発生蒸気は復水器又は大気放出により処理する設計とする。また、1次冷却材の圧力及び温度が所定の値以下に低下した後の段階においては、余熱除去設備により残留熱の除去を行うことができる設計とする。

余熱除去設備は、2系列運転の場合、原子炉停止後約20時間で1次冷却材温度を60℃まで下げることができる設計とする。

事故の態様により、蒸気発生器による炉心冷却を期待する場合、1次冷却材の強制循環又は自然循環により蒸気発生器を介して炉心の熱を2次冷却系統に伝熱し、補助給水系統による給水と主蒸気逃がし弁又は主蒸気安全弁からの蒸気除去によって、必要な除熱ができる設計とする。

これらの残留熱を除去する設備は、各段階に応じた残留熱を安全に除去するため多重性を有する系統構成とし、更に、電動補助給水ポンプ、余熱除去ポンプ等は非常用母線より給電する設計とする。

(20) 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備

a. 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時、原子炉で発生した熱は、復水器を経て最終的な熱の逃がし場である海へ放出されるか、又は大気へ放出される。その他の安全上重要な構築物、系統及び機器の冷却水系としては、原子炉補機冷却水設備及び原子炉補機冷却海水設備がある。

原子炉補機冷却水設備は、余熱除去冷却器、格納容器スプレイ冷却器等の安全上重要な機器の熱を除去する。

原子炉補機冷却海水設備は原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機等の安全上重要な機器の熱を除去し、最終的な熱の逃がし場である海水に熱を放出する。

これらの冷却水系は、多重性を持たせるとともに非常用母線より給電して、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において十分その機能を果たせるように設計する。

b. 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備(余熱除去設備及び原子炉補機冷却水設備等)は、津波、溢水若しくはその周辺における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に対して安全性を損なわない設計とする。

(a) 津波

「(3) 津波による損傷の防止」の設計方針に示すとおり、基準津波に対して、安全機能を損なわない設計とする。

(b) 内部溢水

「(7) 溢水による損傷の防止等」の設計方針に示すとおり、原子炉施設内で想定される溢水に対して、安全機能を損なわない設計とする。

(c) 発電所内若しくはその周辺における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

「(4) 外部からの衝撃による損傷の防止」の設計方針に示すとおり、想定される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。)に対して、安全機能を損なわない設計とする。

「(5) 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止」の設計方針に示すとおり、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、適切な措置を講じる設計とする。

(21) 計測制御系統施設

a. 計測制御系統施設は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において炉心中性子束、制御棒クラスタ位置、1次冷却材の圧力、温度及び流量、加圧器水位、蒸気発生器2次側圧力及び水位、原子炉格納容器内の圧力及び温度等の重要なパラメータを適切な範囲に維持制御し監視できる設計とする。

b. 計測制御系統施設は、事故時において事故の状態を知り対策を講じるのに必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力及び温度、1次冷却材の圧力及び温度、高圧及び低圧注入流量、補助給水流量等は、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視できる設計とする。また、1次冷却材の放射性物質の濃度、原子炉格納容器内水素ガス濃度及び放射性物質の濃度等については、設計基準事故時においてもサンプリングにより測定し、監視できる設計とする。

c. b.のパラメータのうち、発電用原子炉の停止状態及び炉心の冷却状態は、2種類以上のパラメータにより監視あるいは推定できる設計とする。

d. 発電用原子炉の停止及び炉心の冷却並びに放射性物質の閉じ込めの機能の状態を監視するために必要なパラメータは、設計基準事故においても、確実に記録及び保存できる設計とする。1次冷却材の放射性物質の濃度、原子炉格納容器内水素ガス濃度及び放射性物質の濃度等については、設計基準事故時においてもサンプリングにより測定し、確実に記録及び保存できる設計とする。

(22) 安全保護回路

a. 安全保護回路(以下「安全保護系」という。)には予想される各種の運転時の異常な過渡変化に対処し得る複数の原子炉トリップ信号及び工学的安全施設作動信号を設け、運転時の異常な過渡変化時に、発電用原子炉の過出力状態や出力の急激な上昇等の異常状態を検知した場合には、原子炉停止系を作動させて発電用原子炉を自動的に停止させるとともに、必要に応じて工学的安全施設作動設備により非常用炉心冷却設備を自動的に作動させ、燃料要素の許容損傷限界を超えることがない設計とする。

また、制御棒クラスタの連続引き抜きのような原子炉停止系の単一の誤動作に対し、炉心を過出力から保護するための「中性子束高原子炉トリップ」信号、「過大出力ΔT高原子炉トリップ」信号を設けるほか、燃料被覆管の損傷を防止するための「過大温度ΔT高原子炉トリップ」信号等を設け、これらの信号によって発電用原子炉を自動的に停止させ、燃料要素の許容損傷限界を超えることがない設計とする。

b. 安全保護系は、設計基準事故時に対処し得る複数の原子炉トリップ信号及び工学的安全施設作動信号を設け、1次冷却材喪失等の事故を検知した場合には、原子炉保護設備の動作により発電用原子炉を自動的に停止させるとともに、必要に応じて工学的安全施設作動設備が動作して非常用炉心

冷却設備、原子炉格納容器隔離弁あるいは、原子炉格納容器スプレイ設備等の工学的安全施設を自動的に作動させる設計とする。

c. 安全保護系は、多重性を有するチャンネル構成とし、チャンネルの単一故障又は使用状態からの単一の取り外しを考慮しても、安全保護機能を果たす設計とする。

(a) 安全保護系は、使用状態からの単一の取り外し、あるいは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チャンネルの単一故障を想定しても、安全保護機能を失うことがなく、かつ、誤信号発生等による誤動作を防止するため原則として“2 out of 4”構成とする。

(b) 例外として、プラント起動時等、その安全保護機能を必要とする期間が短期間に限られる場合は、その短期間でのチャンネルの故障確率が小さいことから“1 out of 2”構成とする。

d. 安全保護系を構成するチャンネルは、チャンネルごとに専用のケーブルトレイ、計器ラック等を設けるとともに、それぞれのチャンネル間において安全保護機能を失わないように物理的、電気的に分離し、独立性を図る設計とする。また、各チャンネルの電源も無停電電源4母線から独立に供給する設計とする。

e. 原子炉保護系の双安定回路、原子炉トリップ遮断器の不足電圧コイル等は、駆動源の喪失、系の遮断に対して、発電用原子炉をトリップさせる方向に作動するよう設計する。

その他の安全保護系は、駆動源の喪失、系の遮断に対して安全保護動作が作動するか、又は、そのまま現在の状態を維持する。この現状維持の場合でも多重化された他の回路が保護動作を行い、安全上支障がないような設計とする。

f. 安全保護系のアナログ回路は、これが収納された盤の施錠等により、ハードウェアを直接接続させない措置を実施することで物理的に分離するとともに、

外部ネットワークへのデータ伝送の必要がある場合は、ゲートウェイを介して一方向通信（送信のみ）に制限することで機能的に分離し、外部からの不正アクセスを防止する設計とする。

また、発電所での出入管理による物理的アクセスの制限により不正な変更等による承認されていない動作や変更を防止する設計とする。

g. 安全保護系は、計測制御系から分離した設計とする。安全保護系の一部から計測制御系への信号を取り出す場合には、信号の分岐箇所に絶縁増幅器を使用し、計測制御系で回路の短絡、開放等の故障が生じても安全保護系へ影響を与えない設計とする。

（23） 反応度制御系統及び原子炉停止系統

a. 反応度制御系統としては、制御棒クラスタの位置を制御することによって反応度を制御する制御棒制御系と、1次冷却材中のほう素濃度を調整することによって反応度を制御する化学体積制御設備の原理の異なる2つの系統を設け、通常運転時に生じることが予想される反応度変化を制御するのに十分な反応度制御能力を有する設計とする。

b. 反応度制御系統のうち、制御棒制御系は主として負荷変動及び零出力から全出力までの反応度変化を制御し、化学体積制御設備はキセノン濃度変化、高温状態から低温状態までの1次冷却材温度変化及び燃料の燃焼に伴う反応度変化を制御する設計とし、両者の組合せによって所要の運転状態に維持できる設計とする。

制御棒制御系は、制御棒クラスタの炉心への挿入により、高温運転状態から速やかに炉心を高温状態で未臨界にすることができる設計とする。

化学体積制御設備は、燃料の燃焼、キセノン濃度変化、高温状態から低温状態までの温度変化等による比較的緩やかな反応度変化の制御に使用

するが、全制御棒クラスタが挿入不能の場合でも、炉心を高温運転状態から高温状態で未臨界にし、その状態を維持できる設計とする。

反応度制御系統は、計画的な出力変化に伴う反応度変化を燃料要素の許容損傷限界を超えることなく制御できる能力を有する設計とする。更に、反応度制御系統は以下の能力を有する設計とする。

(a) 反応度制御系統は、制御棒制御系による制御棒クラスタの炉心への挿入と、化学体積制御設備による1次冷却材中へのほう酸注入の原理の異なる2つの独立した系統を設ける。

(b) 反応度制御系統に含まれる独立した系統の1つである制御棒制御系による反応度制御は、制御棒クラスタの炉心への挿入により、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において燃料要素の許容損傷限界を超えることなく、高温状態で炉心を未臨界にできる設計とする。

また、化学体積制御設備による反応度制御は、1次冷却材中へのほう酸注入により、キセノン濃度変化に対しても高温状態で十分未臨界を維持できる設計とする。

原子炉運転中は、所要の反応度停止余裕を確保するため、制御棒クラスタの位置が挿入限界を超えないことを監視する。

なお、「2次冷却系の異常な減圧」のように炉心が冷却されるような運転時の異常な過渡変化時には、原子炉トリップ信号による制御棒クラスタの炉心への挿入に加えて、非常用炉心冷却設備による1次冷却材中へのほう酸注入により炉心を未臨界にでき、かつ、運転時の異常な過渡変化後において未臨界を維持できる設計とする。

(c) 反応度制御系統に含まれる独立した系統の1つである化学体積制御設備による反応度制御は、1次冷却材中へのほう酸注入により、キセノン濃度変化に伴う反応度変化及び高温状態から低温状態までの反応度変化を

制御し、低温状態で炉心を未臨界に維持できる設計とする。

(d) 反応度制御系統に含まれる独立した系統の1つである制御棒制御系は、1次冷却材の喪失その他の設計基準事故時において、原子炉トリップ信号により制御棒クラスタを炉心に挿入することにより、高温状態において炉心を未臨界にできる設計とする。

また、反応度制御系統に含まれる独立した系統の1つである化学体積制御設備は、キセノン濃度変化及び1次冷却材温度変化による反応度変化がある場合には、1次冷却材中へのほう酸注入により炉心を未臨界に維持できる設計とする。

なお、「主蒸気管破断」のように炉心が冷却されるような設計基準事故時には、原子炉トリップ信号による制御棒クラスタの炉心への挿入に加えて、非常用炉心冷却設備による1次冷却材中へのほう酸注入により炉心を未臨界にでき、かつ、設計基準事故後において未臨界を維持できる設計とする。

(e) 制御棒クラスタは、最も反応度価値の大きい制御棒クラスタ1本が、全引抜位置のまま挿入できないときでも、高温状態で十分な反応度停止余裕を有して炉心を未臨界にできる設計とする。更に、低温状態でも化学体積制御設備によるほう酸注入により、十分な反応度停止余裕を有して炉心を未臨界に維持できる設計とする。

c. 反応度が大きく、かつ、急激に投入される事象として「制御棒飛び出し」があるが、零出力から全出力間の制御棒クラスタの挿入限界を設定することにより、制御棒クラスタの位置を制限し、制御棒クラスタ1本が飛び出した場合でも過大な反応度が添加されない設計とする。

また、反応度が急激に投入される事象として「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」があるが、この場合には制御棒クラスタの引抜最大速度を制限することにより、過度の反応度添加率とならない設計とする。

更に、これら反応度投入事象に対しては「出力領域中性子束高」等による原子炉トリップ信号を設け、燃料材の最大エンタルピや原子炉圧力が顕著に上昇する前に、発電用原子炉を自動的に停止し、過渡状態を早く終結させることにより、原子炉冷却材圧力バウンダリを破損せず、また、炉心冷却を損なうような炉心及び炉内構造物の破壊を生じない設計とする。

d. 制御棒クラスタ、液体制御材その他の反応度を制御する設備は、通常運転時における圧力、温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において、必要な耐放射線性、寸法安定性、耐熱性、核性質、耐食性及び化学的安定性を保持する設計とする。

(24) 原子炉制御室等

a. 中央制御室は、発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況並びに主要パラメータが監視できるとともに、安全性を確保するために急速な手動操作を要する場合には、これを行うことができる設計とする。

(a) 発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況の監視及び操作を行うことができる設計とする。

(b) 炉心、原子炉冷却材圧力バウンダリ、原子炉格納容器バウンダリ及びそれらの関連する系統の健全性を確保するため、炉心の中性子束、制御棒位置、1次冷却材の圧力・温度・流量、加圧器水位、原子炉格納容器内の圧力・温度等の主要パラメータの監視が可能な設計とする。

(c) 事故時において、事故の状態を知り対策を講ずるために必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力・温度等の監視が可能な設計とする。

b. 発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のあると想定される自然現象等に加え、昼夜にわたり発電所構内の状況(海側、山側)を、屋外に暗視機能等を持った監視カメラを遠隔操作することにより中央制御室にて把握すること

ができる設計とする。

また、津波、竜巻等による発電所構内の状況の把握に有効なパラメータは、気象観測装置等にて測定し中央制御室にて確認できる設計とする。

更に、中央制御室に公的機関から気象情報を入手できる設備等も設置し、地震、津波、竜巻情報等を入手できる設計とする。

c. 火災その他の異常な事態により、中央制御室内で原子炉停止操作が行えない場合でも、中央制御室以外の適切な場所から発電用原子炉を急速に停止するとともに高温停止状態を維持できる設計とする。

(a) 発電用原子炉は制御棒駆動装置電源室の原子炉トリップ遮断器を開くか、現場でタービンをトリップすることにより、急速に停止できる設計とする。

(b) 中央制御室外の適切な場所に制御盤を設け、発電用原子炉の高温停止時に操作頻度が高い機器又は原子炉トリップ後短時間に操作が必要とされる機器の操作及び必要最小限のパラメータの監視を行うことができる設計とする。

また、その他必要な機器の操作は現場において行えるようにする。更に必要があれば、適切な手順を用いて発電用原子炉を低温停止状態に導くことができる設計とする。

d. 発電用原子炉の事故対策操作に必要な各種指示計、並びに発電用原子炉を安全に停止するために必要な原子炉保護設備及び工学的安全施設関係の操作盤は、中央制御室に集中して設ける。

中央制御室において火災が発生する可能性を極力抑えるように、中央制御室内の主要ケーブル、制御盤等は実用上可能な限り不燃性、難燃性の材料を使用する。

万一事故が発生した際には、次のような対策により運転員その他従事者が中央制御室に接近可能であり、中央制御室内の運転員その他従事者に対し、

過度の放射線被ばくがないように考慮し、中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができるように設計する。

(a) 想定される最も過酷な事故時においても、「線量限度等を定める告示」に定められた緊急作業に係る許容被ばく線量を十分下回るように遮蔽を設ける。ここで想定される最も過酷な事故時としては、原子炉冷却材喪失及び蒸気発生器伝熱管破損を対象とし、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」(平成21・07・27 原院第1号 平成21年8月12日)」に定める想定事故相当のソースタームを基とした数値、評価手法及び評価条件を使用して評価を行う。

(b) 中央制御室空調装置は、事故時には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、運転員その他従事者を過度の放射線被ばくから防護することができるように設計する。

(c) 中央制御室は、中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物を想定しても中央制御室空調装置の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることにより、運転員その他従事者を外部からの自然現象等から防護できる設計とする。

なお、事故時において、中央制御室への外気取入れを一時停止した場合に、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。

(d) 万一事故が発生した際には、中央制御室内の運転員に対し、有毒ガスによる影響により、運転員の対処能力が著しく低下しないよう、運転員が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができる設計とする。

想定される有毒ガスの発生において、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、敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。

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、中央制御室空調装置の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。

(25) 放射性廃棄物の処理施設

a. 放射性気体廃棄物処理設備の設計に際しては、原子力発電所の運転に伴い周辺環境に放出する放射性気体廃棄物による発電所周辺の一般公衆の被ばく線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「線量目標値に関する指針」を満足するように、次のようにろ過、貯留、減衰、管理等を行い、濃度及び量を低減できる設計とする。

(a) 窒素をカバーガスとする各タンクからのベントガス等の窒素廃ガス及び体積制御タンクからパージされる水素廃ガスを、活性炭式希ガスホールドアップ装置に通し、廃ガス中の放射性物質の濃度及び量を低減できる設計とする。

(b) 排気空気は換気空調設備の微粒子フィルタ等を通した後、放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から放出できる設計とする。

(c) 雑固体溶融処理設備で雑固体廃棄物の溶融処理に伴い発生する排

気ガスは、フィルタを通し、放射性物質の濃度を監視しながら雑固体溶融処理建屋排気口から放出する設計とする。

放射性液体廃棄物処理設備の設計に際しては、原子力発電所の運転に伴い周辺環境に放出する放射性液体廃棄物による発電所周辺の一般公衆の被ばく線量を合理的に達成できる限り低く保つ設計とし、「線量目標値に関する指針」を満足するように、ろ過、蒸発処理、イオン交換、貯留、減衰、管理等を行い、濃度及び量を低減できる設計とする。

b. 放射性液体廃棄物処理設備は、これらの設備からの液体状の放射性物質の漏えいの防止及び敷地外への管理されない放出を防止するため、次の各項を考慮した設計とする。

(a) 漏えいの発生を防止するため、処理施設には適切な材料を使用するとともに、適切な計測制御設備を設ける。

(b) 放射性液体が漏えいした場合には、漏えいを早期に検出し、中央制御室等に警報を発する。

(c) 処理施設は建屋の床及び壁面が漏えいし難い対策がなされ、独立した区画内に設けるか、周辺に堰等を設け、漏えいの拡大防止対策を講ずる。

また、建屋外に通じる出入口等には堰等を設け、敷地外への管理されない放出を防止する。

c. 放射性固体廃棄物の処理施設は、以下の処理過程において放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。

(a) 濃縮廃液は、固化材とともにドラム詰めし、貯蔵保管する。

(b) 使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯留するものとするが、固化材とともにドラム詰めも可能なようにする。

(c) 雑固体廃棄物は、減容処理後又はそのままドラム詰めし、貯蔵保管する。

ドラムは必要に応じてコンクリート等で内張りする。

ドラム詰めが不可能なものについては、こん包し貯蔵保管する。

また、使用済の制御棒、バーナブルポイズン等は、放射能を減衰させるため、使用済燃料ピットに貯蔵保管する。

(d) 洗浄排水処理系の処理装置から発生する洗浄排水濃縮廃液は、雑固体焼却設備で焼却し、焼却灰はドラム詰めして固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

(e) 雑固体廃棄物を溶融処理する雑固体溶融処理設備での処理過程及び固型化材(モルタル)を充填してドラム詰めを行う処理過程において放射性物質の散逸等の防止を考慮した設計とする。

なお、これらの処理過程で生じる粒子等は微粒子フィルタ等で除去する。

(26) 放射性廃棄物の貯蔵施設

固体廃棄物貯蔵施設としては、固体廃棄物貯蔵庫、使用済樹脂貯蔵タンクがある。固体廃棄物貯蔵庫は、200ℓドラム缶約49,000本相当を貯蔵保管できる設計とするが、必要な場合に増設できるように十分な面積の敷地を確保するとともに廃棄物による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

また、使用済樹脂は、使用済樹脂貯蔵タンクに貯留するが、ドラム詰めも可能なようにする。使用済樹脂貯蔵タンクの容量は約230m^3貯蔵できる設計とするとともに、廃棄物による汚染の拡大を防止するため独立した区画内に設け、漏えいを検出できる設計とする。

(27) 工場等周辺における直接ガンマ線等からの防護

通常運転時において、発電用原子炉施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による敷地周辺の空間線量率を、合理的に達成できる限り小さい値になるように施設を設計する。

(28) 放射線からの放射線業務従事者の防護

a. 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放射線業務従事者の被ばくを低く抑えるために原子炉1次遮蔽、原子炉2次遮蔽、外部遮蔽、補助遮蔽、燃料取扱遮蔽等を設ける設計とする。

高放射性物質を内包するタンク及び熱交換器等は、原則として1基1室設計とし、運転中の機器に隣接する機器の保修が安全に行える設計とする。電磁弁及び制御盤等の保修頻度の高い電気計装品は、低放射線区域に配置し、放射線業務従事者の被ばく低減を図る。放射線防護上必要な機器の操作は実際上可能な限り自動又は遠隔操作で行う。

1次冷却材等の放射性物質の濃度が高い流体は、可能な限り系外へ漏えいしない設計とする。また、万一漏えいが生じた場合でも、汚染が拡大しないよう機器を独立した区画内に配置し、周辺に堰を設けるなどの対策を施し、汚染の拡大防止、漏えいの早期発見が可能な設計とする。

換気系は、各区域の換気に必要な容量を有し、発電所内の作業環境の浄化が行える設計とする。

b. 中央制御室は、設計基準事故時においても中央制御室内にとどまり各種の操作を行う運転員が「線量限度等を定める告示」に定められた限度を超える被ばくを受けないように、遮蔽を設ける等の放射線防護措置を講じた設計とする。

c. 放射線業務従事者の放射線被ばくを十分に監視及び管理するために、エリアモニタリング設備、プロセスモニタリング設備、放射線サーベイ設備、個人管理関係設備(ガラスバッジ、警報付ポケット線量計等)を備えるほか、管理区域内への立入り及び物品の搬出入を管理するための出入管理設備及び汚染管理設備を設ける。

d. エリアモニタリング設備は中央制御室及び管理区域内の主要箇所の外部

放射線量率を、また、プロセスモニタリング設備は、主要系統の放射能レベルを中央制御室に指示記録し、異常時には中央制御室及びその他必要な場所に警報を発する設計とする。

(29) 監視設備

a. 原子炉格納容器内雰囲気のモニタリングは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時には格納容器じんあいモニタ及び格納容器ガスモニタによって、設計基準事故時には格納容器内線量当量率を格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)及び格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)によって連続的に行い、中央制御室で監視できる設計とする。また、設計基準事故時には原子炉格納容器内の空気をサンプリングすることによって放射性物質の濃度等を把握することができる設計とする。

b. 発電用原子炉施設内の放射性物質の濃度は、原子炉補機冷却水モニタ、高感度型主蒸気管モニタ、復水器排気ガスモニタ等のプロセスモニタリング設備にて連続的にモニタリングし、中央制御室で監視できる設計とする。これらのプロセスモニタリング設備は、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに警報を発信し、発電用原子炉施設からの放射性物質の放出を制限するための適切な措置が行える設計とする。

放射性物質の放出経路については、下記の場所にモニタを設置し、中央制御室で監視できる設計とする。また、必要箇所はサンプリングができるようにしてプラントのすべての状態においてモニタリングできる設計とする。

(a) 排気筒

(b) 復水器真空ポンプ排気ライン

(c) 液体廃棄物処理設備排水ライン等の排水放出ライン

c. 発電所の周辺には、モニタリングステーション、モニタリングポスト及びモニタ

リングポイントを設置し、更にモニタリングカーにより放射線測定を行う。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは、非常用所内電源に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。更に、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、専用の無停電電源装置を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、モニタリングステーション及びモニタリングポストから中央制御室までのデータ伝送系及び代替緊急時対策所までのデータ伝送系は、有線及び無線により、多様性を有し、指示値は中央制御室で監視及び代替緊急時対策所で監視できる設計とする。モニタリングステーション及びモニタリングポストは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。また、放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

上記により、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、発電所及び発電所周辺における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を把握できる設計とする。

(30) 原子炉格納施設

a. 原子炉格納容器は、原子炉格納容器スプレイ設備とあいまって1次冷却材管の最も苛酷な破断を想定し、これにより放出される1次冷却材のエネルギによる事故時の圧力、温度及び設計上想定された地震荷重に耐える設計とする。

また、1次冷却材喪失事故が発生した場合でも、原子炉格納容器スプレイ設備の作動により、内圧及び温度を速やかに下げ、出入口及び貫通部を含

めて原子炉格納容器全体の漏えい率を所定の値以下に保ち、原子炉格納容器バウンダリの健全性を保つ設計とする。

b. 原子炉格納容器は、プレストレストコンクリート製で、事故時に耐圧機能を有するコンクリートと、漏えい防止機能を有するライナプレートで構成し、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時、設計基準事故時の各荷重に対し健全性を維持する設計とする。

また、原子炉格納容器バウンダリの鋼材の非延性破壊を防止するため、最低使用温度(-7℃)を考慮した破壊じん性試験を行い、規定値を満足した材料を使用する。

c. 原子炉格納容器を貫通する配管系には、原子炉格納容器の機能を確保するために必要な隔離弁を設ける。

原子炉格納容器を貫通する計装配管のような小口径配管であって特に隔離弁を設けない場合には、隔離弁を設置した場合と同等の隔離機能を有する設計とする。

d. 主要な配管に設ける原子炉格納容器隔離弁は、1次冷却材喪失時に動作を必要とする非常用炉心冷却設備等の配管の隔離弁を除き、自動隔離弁とし、隔離機能の確保が可能な設計とする。

自動隔離弁は、単一故障の仮定に加え外部電源が利用できない場合でも、隔離機能が達成できる設計とする。

e. 隔離弁について

(a) 自動隔離弁は、原子炉格納容器に接近した箇所に設ける設計とする。

(b) 原子炉冷却材圧力バウンダリに連絡するか、又は原子炉格納容器内に開口し、原子炉格納容器を貫通している各配管は、1次冷却材喪失事故時に必要とする配管及び計装配管のような特殊な細管を除いて、原則として原子炉格納容器の内側及び外側に各1個の隔離弁を設ける設計とする。

(c) 原子炉格納容器の内側又は外側において閉じた配管系については、次の方針で隔離弁を設置する。

イ 原子炉格納容器内側又は外側に1個の隔離弁を設ける。

ロ 自動隔離弁は原子炉格納容器に近接した箇所に設置する。

(d) 原子炉格納容器隔離弁は閉止後駆動動力源の喪失によっても隔離機能が喪失しない設計とする。

また、原子炉格納容器隔離弁のうち、隔離信号で自動閉止するものは、隔離信号が除去されても自動開とはならない設計とする。

f. 格納容器熱除去系として、原子炉格納容器スプレイ設備を設ける。

原子炉格納容器スプレイ設備は、1次冷却材管の最も苛酷な破断を想定した場合でも、放出されるエネルギによる設計基準事故時の原子炉格納容器内圧力及び温度を速やかに下げ、かつ原子炉格納容器の内圧を低く維持することにより、放射性物質の外部への漏えいを少なくする設計とする。

更に、原子炉格納容器スプレイ設備は、外部電源喪失の状態で設計基準事故発生から注入モード終了までの期間は、動的機器の単一故障を仮定しても、また、再循環モード以降の期間は、動的機器の単一故障又は想定される静的機器の単一故障のいずれかを仮定しても、上記の安全機能を満足するよう、多重性及び独立性を有する設計とする。

g. 格納施設雰囲気浄化系として、アニュラス空気浄化設備及び原子炉格納容器スプレイ設備を設ける。

アニュラス空気浄化設備は、1次冷却材喪失事故時に想定する原子炉格納容器からの漏えい気体中に含まれるよう素を除去し、環境に放出される核分裂生成物の濃度を減少させる設計とする。

本設備の動的機器は、多重性を持たせ、また、非常用母線から給電して十分その機能を果たせる設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、1次冷却材喪失事故時に苛性ソーダを含むほう酸水をスプレイすることにより原子炉格納容器内の熱除去を行うとともに、原子炉格納容器内のよう素濃度を低減できる設計とする。

h. 1次冷却材喪失事故後に原子炉格納容器内に蓄積される水素濃度が可燃限界に達するのは、事故後、長期間経過した後であり、水素の蓄積の割合は極めて緩慢である。原子炉格納容器の健全性を維持するのに必要な処置は、水素濃度が可燃限界に達するまでに実施できる設計とする。

(31) 保安電源設備

a. 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、500kV送電線(玄海幹線)2ルート2回線(3号機及び4号機共用)及び220kV送電線(玄海原子力線)1ルート2回線(1号機、2号機、3号機及び4号機共用)で電力系統に連系した設計とする。

b. 発電用原子炉施設に、非常用電源設備としてディーゼル発電機及び蓄電池(安全防護系用)を設ける設計とする。また、それらに必要な燃料等を備える設計とする。

c. 保安電源設備(安全施設へ電力を供給するための設備をいう。)は、電線路、発電用原子炉施設において常時使用される発電機及び非常用電源設備から安全施設への電力の供給が停止することがないよう、発電機、外部電源系、非常用電源系、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保護継電器にて検知できる設計とする。

また、故障を検知した場合は、ガス絶縁開閉装置あるいはメタルクラッド開閉装置等の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。

変圧器1次側において3相のうちの1相の電路の開放が生じた場合、ガス絶縁開閉装置又は変圧器での電路の開放時は、電路の開放に伴い地絡事象に至ったこと、又は遮断器の機械的投入不良を保護継電器が動作することにより検知できる設計とする。検知した場合は、遮断器の自動動作により故障箇所が隔離され、非常用母線への供給は健全な電源からの受電へ自動的に切替わることができる設計とする。送電線での電路の開放時については、500kV送電線では電力送電時、保護装置による3相の電流不平衡監視にて常時自動検知できる設計とする。更に電流計指示値の確認にて検知できる設計とする。また、220kV送電線では予備変圧器から所内負荷へ給電時、定期的に電流計指示値の確認を行うことで検知できる設計とする。検知した場合は、遮断器の開放操作を実施することによりその拡大を防止でき、又は健全な電源からの受電へ切替えることにより安全施設への電源の供給の安定性を回復できる設計とする。

また、保安電源設備は、重要安全施設の機能を維持するために必要となる電力の供給が停止することがないよう、以下の設計とする。

- 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、500kV母線は2母線、220kV母線は2母線で構成する。500kV送電線は主変圧器及び所内変圧器を介し、220kV送電線はタイライン及び予備変圧器を介し発電用原子炉施設へ給電する設計とするとともに発電機からの発生電力は、所内変圧器を介し発電用原子炉施設へ給電する設計とする。非常用母線を2母線確保することで、多重性を損なうことなく、系統分離を考慮して母線を構成する設計とする。
- 電気系統を構成する送電線、母線、変圧器、非常用電源系、その他関連する機器については、電気学会電気規格調査会にて定められた規格（JEC）又は日本産業規格（JIS）等で定められた適切な仕様を選定し、信頼性の

高い設計とする。

・ 非常用所内電源系からの受電時等の母線切替えは、故障を検知した場合、自動又は手動で容易に切り替わる設計とする。

d. 設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、500kV送電線2ルート2回線及び3号機及び4号機において受電専用の回線として220kV送電線1ルート2回線の合計3ルート4回線にて、電力系統に接続する。

500kV送電線は、約24km離れた西九州変電所及び約65km離れた脊振変電所に連系する。また、220kV送電線は、約21km離れた西九州変電所に連系する。

これらの変電所は、各々、上流側の接続先において異なる変電所に連系し、1つの変電所が停止することによって、当該原子力施設に接続された送電線がすべて停止する事態に至らない設計とする。

e. 設計基準対象施設に連系する500kV送電線2回線と220kV送電線2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設計とする。

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のない設計とする。

更に、500kV送電線と220kV送電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設計とする。

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とする。

f. 設計基準対象施設に連系する送電線は、500kV送電線2回線と220kV送電線2回線で構成する。

これらの送電線は1回線で3号機及び4号機の停止に必要な電力を供給し得る容量とし、いずれの2回線が喪失しても、発電用原子炉施設が同時に外部電源喪失に至らない構成とする。

なお、発電所の500kV送電線2回線は、母線連絡用遮断器、主変圧器及び所内変圧器を介して3号機及び4号機へ接続するとともに、220kV送電線2回線は、タイライン及び予備変圧器を介して3号機及び4号機へ接続する設計とする。

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とともに、碍子は可とう性のある懸垂碍子を使用し、遮断器等は重心の低いガス絶縁開閉装置を採用する等、耐震性の高いものを使用する。

更に津波の影響を受けない敷地高さに設置するとともに、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。

g. ディーゼル発電機及びその附属設備は、多重性及び独立性を考慮して、必要な容量のものを各々別の場所に2台備え、共通要因により機能が喪失しない設計とするとともに、各々非常用高圧母線に接続する。

蓄電池は、非常用2系統を各々別の場所に設置し、多重性及び独立性を確保し共通要因により機能が喪失しない設計とする。

これらにより、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にも、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の燃料油貯蔵タンク及び燃料油貯油そうに貯蔵する。また、燃料油貯蔵タンクと燃料油貯油そう間はタンクローリにより輸送する設計とする。

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、夜間におけるタンクローリによるディーゼル発電機燃料の輸送を実施する場合、ヘッドライト等の可搬型照明、タンクローリ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時間（事象発生から48時間）までに十分準備可能な設計とする。

タンクローリについては、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、地震時においても保管場所及び輸送ルートの健全性が確保できる設計とする。また、竜巻時においても風圧、飛来物等に対して十分な耐性を備えた車庫を設置することで、健全性が確保できる設計とする。

あわせて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。更に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、タンクローリ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）に対しても、保管場所と外部火災境界との離隔により健全性を維持できる場所を選定する。

なお、配備するタンクローリは地震、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、位置的分散等を図り、必ず1台確保する設計とする。

タンクローリの配備台数についてはタンクローリの故障、燃料油貯蔵タンク等の単一故障のほか、輸送に必要な所要時間等を考慮し、常時2台以上（3号機及び4号機共用）を配備する。

h. 設計基準事故において、発電用原子炉施設に属する非常用電源設備及びその附属設備は、発電用原子炉ごとに設置し、他の発電用原子炉施設と共用しない設計とする。

(32) 緊急時対策所

a. 1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、代替緊急時対策所を中央制御室以外の場所に設置する。

代替緊急時対策所は、異常等に対処するために必要な指示を行うための要員等を収容できる設計とする。また、異常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる設備として、緊急時運転パラメータ伝送システム(以下「SPDS」という。)及びSPDSデータ表示装置を設置する。発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために必要な設備として、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、テレビ会議システム(社内)、加入電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する。

また、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配備する。

b. 代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下しないよう、当該要員が代替緊急時対策所内にとどまり、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができる設計とする。

想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著

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、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。

固定源に対しては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要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、代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。

(33) 通信連絡設備

a. 設計基準事故が発生した場合において、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉補助建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び多様性を確保した通信設備(発電所内)を設置又は保管する設計とする。また、代替緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備(発電所内)を設置する設計とする。

なお、警報装置、通信設備(発電所内)及びデータ伝送設備(発電所内)については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

b. 設計基準事故が発生した場合において、発電所外の本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の必要箇所へ事故の発生等に係る連絡を音声等により行うことができる設備として、通信設備(発電所外)を設置又は保管する設計とする。また、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム(以下「ERSS」という。)等へ必要なデータを伝送できる設備として、データ伝送設備

（発電所外）を設置する設計とする。

通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については、有線系、無線系又は衛星系回線による通信方式の多様性を備えた構成の専用通信回線に接続し、輻輳等による制限を受けることなく常時使用できる設計とする。

なお、通信設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

(34) 補助ボイラ

a. 補助ボイラについては、設計基準事故に至るまでの間に想定される使用条件に応じて、必要な蒸気を供給可能な設計とする。

b. 補助ボイラの損傷時においても、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

(35) 重大事故等の拡大の防止等

a. 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した事故シーケンスグループに対して、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

b. 重大事故が発生した場合において、想定した格納容器破損モードに対して、原子炉格納容器破損及び放射性物質の発電所の外への異常な放出を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

c. 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した事故に対して、使用済燃料ピット内に貯蔵されている燃料体等の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

d. 重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合において、想定した運転停止中事故シーケンスグループに対して、運転停止中における発電用原子炉内の燃料体の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計とする。

(36) 重大事故等対処施設の地盤

a. 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

b. 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設については、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

c. 常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しないことを含め、基準地震動による地震力に対する支持性能を有する地盤に設置する。

d. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及びたわみ並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、

液状化及び揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、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地盤に設置する。

e. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤に設置する。

なお、「a.～e.」における重大事故等対処施設の設備分類については、「(37) 地震による損傷の防止」の「a.(a) 設備分類」による。

(37) 地震による損傷の防止

a. 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて「(a) 設備分類」のとおり分類し、設備分類に応じて「(b) 設計方針」に示す設計方針に従って耐震設計を行う。耐震設計において適用する地震動、当該地震動による地震力等については、設計基準対象施設のものを設備分類に応じて適用する。

(a) 設備分類

イ 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能(重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。)を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの

（イ） 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

（ロ） 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、(イ)以外のもの

ロ 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの

(b) 設計方針

イ 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設

基準地震動による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故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ように設計する。

ロ 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設

代替する機能を有する設計基準事故対処設備の耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。

ハ 常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設

基準地震動による地震力に対して、重大事故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ように設計する。

なお、上記設計において適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

また、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設が、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

b. 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力によって生じるおそれがある周辺斜面の崩壊に対して、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場所に設置する。

(38) 津波による損傷の防止

基準津波及び入力津波の策定に関しては、「(3) 津波による損傷の防止」を適用する。

耐津波設計としては以下の方針とする。

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が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。

b. 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。

c. 上記a.及びb.に規定するもののほか、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、「(3) 津波による損傷の防止」を適用する。

d. 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、「(3) 津波による損傷の防止」を適用する。

また、取水用水中ポンプ及び移動式大容量ポンプ車については、基準津波による取水ピット水位の変動に対して取水性を確保でき、取水口からの砂の混入に対して、ポンプが機能保持できる設計とする。

e. 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、「(3) 津波による損傷の防止」を適用する。

f. 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当たっては、「(3) 津波による損傷の防止」を適用する。

(39) 火災による損傷の防止

重大事故等対処施設は火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、火災発生防止、火災感知及び消火の措置を講じるものとする。

a. 火災発生防止

潤滑油等の発火性又は引火性物質を内包する機器は、漏えいを防止する設計とする。万一、潤滑油等が漏えいした場合に、漏えいの拡大を防止する堰等を設ける設計とする。

重大事故等対処施設は、不燃性又は難燃性材料と同等以上の性能を有するものである場合若しくは他の重大事故等対処施設、設計基準事故対処設備等に火災が発生することを防止するための措置が講じられている場合を除き、不燃性又は難燃性材料を使用した設計とする。

電気系統については、必要に応じて、過電流継電器等の保護装置と遮断器の組み合わせ等により、過電流による過熱、焼損の防止を図るとともに、必要な電気設備に接地を施す。

落雷や地震により火災が発生する可能性を低減するため、避雷設備を設けるとともに、施設の区分に応じた耐震設計を行う。

b. 火災の感知及び消火

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えるように異なる種類の感知器を設置する設計とする。

消火設備は、自動消火設備、手動操作による固定式消火設備、水消火設備及び消火器を設置する設計とし、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あって、火災発生時に煙の充満、放射線の影響等により消火活動が困難なところには、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する設計とする。

火災区域又は火災区画の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、機能を維持できる設計とする。

c. 消火設備の破損、誤作動又は誤操作について

消火設備の破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、消火設備の消火方法、消火設備の配置設計等を行うことにより、重大事故等に対処する機能を損なわない設計とする。

(40) 重大事故等対処設備

a. 多様性、位置的分散、悪影響防止等

(a) 多様性、位置的分散

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の故障を考慮する。

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、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮する。

自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、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。

外部人為事象については、飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

故意による大型航空機衝突その他のテロリズムについては、可搬型重大事故等対処設備による対策を講じることとする。

建屋及び地中の配管ダクトについては、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷を防止できる設計とする。

サポート系の故障については、系統又は機器に供給される電力、空気、油、冷却水を考慮する。

重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性を有し、位置的分散

を図ることを考慮する。

イ 常設重大事故等対処設備

常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水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、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じる設計とする。但し、常設重大事故防止設備のうち、計装設備について、重要代替監視パラメータ(当該パラメータの他のチャンネル又は他ループの計器を除く。)による推定は、重要監視パラメータと異なる物理量(水位、注水量等)又は測定原理とする等、重要監視パラメータに対して可能な限り多様性を持った方法により計測できる設計とする。重要代替監視パラメータは重要監視パラメータと可能な限り位置的分散を図る設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、常設重大事故防止設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して常設重大事故防止設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して常設重大事故防止設備は、「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上に設置するとともに、地震、津波及び火災に対しては、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関す

る基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

地震、津波、溢水及び火災に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時に機能を損なうおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備等と位置的分散を図る。

風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に設置するか、又は設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り、屋外に設置する。落雷に対して大容量空冷式発電機は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外の常設重大事故防止設備は、侵入防止対策により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。生物学的事象のうち、クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の常設重大事故防止設備は、多重性をもつ設計とする。

高潮に対して常設重大事故防止設備（非常用取水設備は除く。）は、高潮の影響を受けない敷地高さに設置する。

飛来物（航空機落下等）に対して常設重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等と同時にその機能が損なわれないよう、設計基準事故対処設備等と位置的分散を図り設置する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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。

サポート系の故障に対しては、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備等と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

ロ　可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備等又は常設重大事故防止設備と、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、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ることを考慮して適切な措置を講じた設計とする。

また、可搬型重大事故等対処設備は、地震、津波その他の自然現象又は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影響、設計基準事故対処設備等及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重その他の使用条件において、可搬型重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮できる設計とする。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d.　環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対して可搬型重大事故等対処設備は、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、「1.3.1.7　一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上に設置された建

屋内に保管する。屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生じる敷地下斜面のすべり、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響により必要な機能を喪失しない位置に保管する。

地震及び津波に対して可搬型重大事故等対処設備は、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」にて考慮された設計とする。

火災に対して可搬型重大事故等対処設備は「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく火災防護を行う。

溢水に対して可搬型重大事故等対処設備は、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に保管する。

地震、津波、溢水及び火災に対して可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。

風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突に対しては、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に保管するか、又は設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備と同時に機能を損なうおそれがないように、設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。クラゲ等の海生生物からの影響を受けるおそれのある屋外の可搬型重大事故等対処設備は、複数の取水箇所を選定できる設計とする。

高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、高潮の影響を受けない

敷地高さに保管する。

飛来物（航空機落下等）及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、可能な限り設計基準事故対処設備等の配置も含めて常設重大事故等対処設備と位置的分散を図り複数箇所に分散して保管する。

屋外の可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備等及び常設重大事故等対処設備が設置されている建屋並びに屋外の設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備のそれぞれから100mの離隔距離を確保した上で、複数箇所に分散して保管する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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。

サポート系の故障に対しては、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と異なる駆動源又は冷却源を用いる設計とするか、駆動源又は冷却源が同じ場合は別の手段による対応が可能な設計とする。また、可搬型重大事故等対処設備は設計基準事故対処設備等又は常設重大事故等対処設備と可能な限り異なる水源をもつ設計とする。

ハ　可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備の接続口

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する設備と、常設設備との接続口は、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、それぞれ互いに異なる複数の場所に設置する設計とする。

環境条件に対しては、想定される重大事故等が発生した場合における

温度、放射線、荷重その他の使用条件において、その機能を確実に発揮できる設計とするとともに、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。重大事故等時の環境条件における健全性については「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」に記載する。風(台風)及び竜巻のうち風荷重、凍結、降水、積雪、火山の影響並びに電磁的障害に対しては、環境条件にて考慮し機能が損なわれない設計とする。

地震に対して、接続口を屋内又は建屋面に設置する場合は、「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」に基づく地盤上の建屋において、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。

屋外に設置する場合は、地震により生じる敷地下斜面の滑り、液状化及び揺すり込みによる不等沈下、地盤支持力の不足及び地下構造物の損壊等の影響を受けない位置に設置するとともに、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。

地震、津波及び火災に対しては、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」、「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」及び「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に基づく設計とする。

溢水に対しては、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置する。

地震、津波、溢水及び火災に対しては、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保し

た位置に複数箇所設置する。

風（台風）、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災、飛来物（航空機落下等）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び故意による大型航空機衝突その他のテロリズムに対しては、屋内又は建屋面に設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に、屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管ダクトまでの経路が十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。生物学的事象のうちネズミ等の小動物に対して屋外に設置する場合は、開口部の閉止により重大事故等に対処するための必要な機能が損なわれるおそれのない設計とする。

高潮に対して接続口は、高潮の影響を受けない位置に設置する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。また、外部人為事象のうちダムの崩壊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、複数の機能で1つの接続口を同時に使用しない設計とする。

(b) 悪影響防止

重大事故等対処設備は発電用原子炉施設（他号機を含む。）内の他の設備（設計基準対象施設及び当該重大事故等対処設備以外の重大事故等対処設備）に対して悪影響を及ぼさない設計とする。

他の設備への悪影響としては、系統的な影響（電気的な影響を含む。）、設備兼用時の容量に関する影響、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻による影響、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。

系統的な影響に対しては、重大事故等対処設備は、弁等の操作によって設計基準対象施設として使用する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、重大事故等発生前（通常時）の分離された状態

から接続により重大事故等対処設備としての系統構成とすること、他の設備から独立して単独で使用可能なこと、又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により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。特に放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を接続する場合は、通常時に確実に閉止し、使用時に通水できるようにディスタンスピースを設けるか、又は通常時に確実に取り外し、使用時に取り付けできるように可搬型ホースを設けることにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

設備兼用時の容量に関する影響に対しては、重大事故等対処設備は、要求される機能が複数ある場合は、原則、同時に複数の機能で使用しない設計とする。但し、可搬型重大事故等対処設備のうち、複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量を合わせた容量とし、兼用できる設計とする。容量の設定根拠については「1.3.1.6(1)c. 容量等」に記載する。

地震による影響に対しては、重大事故等対処設備は、地震により他の設備に悪影響を及ぼさない設計とし、また、地震により火災源又は溢水源とならない設計とする。常設重大事故等対処設備については耐震設計を行い、可搬型重大事故等対処設備については転倒しないことを確認するか又は固縛等が可能な設計とする。(「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」)また、可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガの設置、車輪止め等による固定又は固縛が可能な設計とする。

地震起因以外の火災による影響に対しては、重大事故等対処設備は、火災発生防止、感知、消火による火災防護を行う。

火災防護については「1.3.4.1(1)b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針」に示す。

地震起因以外の溢水による影響に対しては、想定する重大事故等対処設備の破損等により生じる溢水により、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。放水砲による建屋への放水により、放水砲の使用を想定する重大事故等時において必要となる屋外の他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

風（台風）及び竜巻による影響については、重大事故等対処設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に設置又は保管することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とするか、又は風荷重を考慮し、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、固縛等の措置をとることで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。（「1.3.1.6(1)d. 環境条件等」）

内部発生飛散物による影響に対しては、内部発生エネルギの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発並びに重量機器の落下を考慮し、これらにより重大事故等対処設備が悪影響を及ぼさない設計とする。

(c) 共用の禁止

常設重大事故等対処設備は、2以上の発電用原子炉施設において共用しない設計とする。

但し、共用対象の施設ごとに要求される技術的要件（重大事故等に対処するための必要な機能）を満たしつつ、2以上の発電用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、更に同一の発電所内の他の発電用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。

b. 容量等

(a) 常設重大事故等対処設備

常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展等を考慮し、重大事故等時に必要な目的を果たすために、事故対応手段としての系統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、伝熱容量、弁放出流量、発電機容量及び蓄電池容量等並びに計装設備の計測範囲及び作動信号の設定値とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備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の容量等の仕様が、系統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の容量等の仕様と同仕様の設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備の系統及び機器を使用するもので、重大事故等時に設計基準事故対処設備の容量等を補う必要があるものは、その後の事故対応手段と合わせて、系統の目的に応じて必要となる容量等を有する設計とする。

常設重大事故等対処設備のうち設計基準事故対処設備以外の系統及び機器を使用するものは、常設重大事故等対処設備単独で、系統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) 可搬型重大事故等対処設備

可搬型重大事故等対処設備は、想定される重大事故等の収束において、想定する事象及びその事象の進展を考慮し、事故対応手段としての系

統設計を行う。重大事故等の収束は、これらの系統の組合せにより達成する。

「容量等」とは、ポンプ流量、タンク容量、発電機容量、蓄電池容量及びボンベ容量等並びに計装設備の計測範囲とする。

可搬型重大事故等対処設備は、系統の目的に応じて1セットで必要な容量等を有する設計とするとともに、複数セット保有することにより、必要な容量等に加え、十分に余裕のある容量等を有する設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち複数の機能を兼用することで、設置の効率化、被ばく低減を図れるものは、同時に要求される可能性がある複数の機能に必要な容量等を合わせた容量等とし、兼用できる設計とする。

可搬型重大事故等対処設備のうち、原子炉建屋の外から水又は電力を供給する注水設備及び電源設備は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1基当たり2セット以上持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。また、可搬型重大事故等対処設備のうち、負荷に直接接続する可搬型バッテリ、可搬型ボンベ等は、必要となる容量等を賄うことができる設備を1負荷当たり1セット持つことに加え、故障時のバックアップ及び保守点検による待機除外時のバックアップを発電所全体で確保する。但し、保守点検が目視点検等であり保守点検中でも使用可能なものは、保守点検による待機除外時のバックアップは考慮せずに、故障時のバックアップを発電所全体で確保する。

c. 環境条件等

(a) 環境条件

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重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)・保管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。

重大事故等発生時の環境条件については、重大事故等時における温度(環境温度、使用温度)、放射線、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(凍結及び降水)、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁的障害及び周辺機器等からの悪影響を考慮する。荷重としては重大事故等が発生した場合における機械的荷重に加えて、環境圧力、温度及び自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪、火山の影響)による荷重を考慮する。自然現象による荷重の組合せについては、地震、津波、風(台風)、積雪及び火山の影響を考慮する。

これらの環境条件のうち、重大事故等時における環境温度、環境圧力、湿度による影響、屋外の天候による影響(凍結及び降水)、重大事故等時の放射線による影響及び荷重に対しては、重大事故等対処設備を設置(使用)・保管する場所に応じて、以下の設備分類ごとに必要な機能を有効に発揮できる設計とする。

原子炉格納容器内の重大事故等対処設備は、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。操作は中央制御室で可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なわない設計とする。

中央制御室内、原子炉周辺建屋内、原子炉補助建屋内、燃料取替用水タンク建屋内及び代替緊急時対策所内の重大事故等対処設備は、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、機能を損なわない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備は、必要により当該設備の落下防止、転倒防止、

固縛等の措置をとる。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時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故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、使用済燃料ピット状態監視カメラ及び使用済燃料ピット周辺線量率(低レンジ)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、異なる区画若しくは離れた場所又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。操作は中央制御室又は設置場所で可能な設計とする。

また、地震、風(台風)、竜巻、積雪、火山の影響による荷重を考慮して、機能を損なわ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、固縛等の措置をとる。

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。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。設計基準対象施設として淡水を通水するが、重大事故等時に海水を通水する可能性のある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、八田浦貯水池又は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。

電磁的障害に対しては、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。

重大事故等対処設備は、事故対応の多様性拡張のために設置・配備し

ている設備や風（台風）及び竜巻等を考慮して当該設備に対し必要により講じた落下防止、転倒防止、固縛等の措置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、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、想定される溢水水位に対して機能を喪失しない位置に設置又は保管する。

(b) 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設置場所として選定した上で設置場所から操作可能、放射線の影響を受けない異なる区画若しくは離れた場所から遠隔で操作可能、又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) 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ことにより、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。

d. 操作性及び試験・検査性について

(a) 操作性の確保

イ 操作の確実性

重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作を確実なものとするため、重大事故等時の環境条件に対し、操作が可能な設計とする(「1.3.1.6(1)d. 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、必要に応じて操作台を近傍に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。

現場操作において工具を必要とする場合、一般的に用いられる工具又は専用の工具を用いて、確実に作業ができる設計とする。工具は、操作場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管する。可搬型重大事故等対処設備は運搬、設置が確実に行えるように、人力又は車両等による運搬、移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガの設置又は固縛等が可能な設計とする。

現場の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。また、電源操作が必要な設備は、感電防止のため充電露出部への近接防止を考慮した設計とする。現場で操作を行う弁は、手動操作又は専用工具による操作が可能な設計とする。現場での接続作業は、コネクタ、プラグ、ボルト締めフランジ又は簡便な接続規格等、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付ける構造とし、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迅速な操作を必要とする機器は、必要な時間内に操作できるように中央制御室での操作が可能な設計とする。中央制御室の制御盤の操作スイッチは運転員の操作性を考慮した設計とする。

ロ　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にあっては、重大事故等が発生した場合でも、通常時の系統から弁又は遮断器操作等にて速やかに切替えできる設計とする。

ハ　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、原則としてケーブルはコネクタ又はプラグを用い、配管は配管径や内部流体の圧力によって、大口径配管又は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簡便な接続規格を用いる設計とする。他の方法で容易かつ確実に接続できる場合は、専用の接続方法を用いる設計とする。また、発電用原子炉施設が相互に使用することができるように、3号機及び4号機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のうち、当該ポンプを同容量かつ同揚程で使用する系統では同口径の接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。

ニ　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。

アクセスルートは、自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を想定しても、運搬、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。

屋内及び屋外アクセスルートは、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、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮を考慮し、外部人為事象に対して飛来物(航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他テロリズムを考慮する。

なお、自然現象のうち洪水及び地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、外部人為事象のうちダムの崩壊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面が直接影響を受けることはないことから、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、道路面の滑り)、その他自然現象による影響(台風及び竜巻による飛来物、積雪、火山の影響)を想定し、複数のアクセスルートの中から、早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なホイールローダを3号機及び4号機で1セット1台使用する。ホイールローダの保有数は、3号機及び4号機で1セット1台、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台の合計2台(3号機及び4号機共用)を分散して保管する設計とする。また、降水及び地震による屋外タンクからの溢水に対して、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保する設計とする。

津波の影響については、基準津波による遡上高さに対して十分余裕を見た高さにアクセスルートを確保する設計とする。また、高潮に対して、通行への影響を受けない敷地高さにアクセスルートを確保する設計とする。

自然現象のうち凍結、森林火災、外部人為事象のうち飛来物（航空機落下等）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。

屋外アクセスルートは、基準地震動による地震力に対して、運搬、移動に支障を来さない地盤に設定することで通行性を確保する設計とする。基準地震動による周辺斜面の崩壊や道路面の滑りに対しては、崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ホイールローダによる崩壊箇所の仮復旧を行うことで通行性を確保できる設計とする。不等沈下や地下構造物の損壊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が、想定を上回る段差発生時にはホイールローダによる仮復旧により、通行性を確保できる設計とする。

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、火山の影響、生物学的事象、森林火災）及び外部人為事象（飛来物（航空機落下等）、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス及び船舶の衝突）に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた施設内に確保する設計とする。

(b) 試験・検査性

重大事故等対処設備は、健全性及び能力を確認するため、発電用原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検、試験又は検査を実施できるよう、機能・性能の確認、漏えいの有無の確認、分解点検等ができる構造とする。また、接近性を考慮して必要な空間等を備え、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。

試験及び検査は、使用前事業者検査及び定期事業者検査の法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検を実施できる設計とする。

発電用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、試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあっては、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。

多様化自動作動設備は、運転中に重大事故等対処設備としての機能を停止したうえで試験ができるとともに、このとき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。

重大事故等対処設備のうち電源は、電気系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。構造・強度の確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則として分解・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。

(41) 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

運転時の異常な過渡変化時において発電用原子炉の運転を緊急に停止することができない事象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、発電用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。

緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界に移行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、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）及びほう酸水注入）を設ける。

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a) 手動による原子炉緊急停止

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、原子炉安全保護ロジック盤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。

(b) 原子炉出力抑制(自動)

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、原子炉安全保護ロジック盤又は原子炉トリップ遮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(自動))として、多様化自動作動設備は、発信する作動信号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次系から2次系への除熱を過渡的に悪化させることで原子炉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、多様化自動作動設備は、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、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却系統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。

(c) 原子炉出力抑制(手動)

多様化自動作動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作動しなかった場合の重大事

故等対処設備（原子炉出力抑制（手動））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閉止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、主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁の作動により1次冷却系統の過圧を防止できる設計とする。

(d) ほう酸水注入

制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器又は原子炉安全保護ロジック盤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ポンプにより炉心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ポンプは、化学体積制御系統により炉心に十分な量のほう酸水を注入できる設計とする。

(42) 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発電用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、発電用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する。

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のうち、原子炉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

次系のフィードアンドブリード、タービン動補助給水ポンプの機能回復、電動補助給水ポンプの機能回復及び主蒸気逃がし弁の機能回復並びに監視及び制御）を設ける。

a. フロントライン系故障時に用いる設備

（a） 1次系のフィードアンドブリード

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、復水タンク又は主蒸気逃がし弁の故障等により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高圧注入ポンプは、原子炉へのほう酸水の注入を行い、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ができる設計とする。また、蓄圧タンクは、フィードアンドブリード中に1次冷却材との圧力差によりほう酸水を原子炉へ注入でき、蓄圧タンク出口弁は注水後の1次冷却系統への窒素ガス混入防止のため、閉止できる設計とする。更に、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器は、フィードアンドブリード後に原子炉を低温停止状態とできる設計とする。

b. サポート系故障時に用いる設備

（a） タービン動補助給水ポンプの機能回復

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（タービン動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は、現場での人力による専用の工具を用いた蒸気加減弁の操作、専用の注油器による軸受油供給及び人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により機能を回復し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計

とする。これらの人力による措置は容易に行える設計とする。また、タービン動補助給水ポンプは、1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

(b) 電動補助給水ポンプの機能回復

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(電動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電動補助給水ポンプは、大容量空冷式発電機より給電することで機能を回復し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とする。また、電動補助給水ポンプは、1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

(c) 主蒸気逃がし弁の機能回復

全交流動力電源又は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(主蒸気逃がし弁の機能回復)として、主蒸気逃がし弁は、機能回復のため現場において人力で操作し、2次冷却系からの除熱によって、1次冷却系統の十分な減圧及び冷却ができる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、1次冷却系統の減圧対策及び低圧時の冷却対策に必要な時間的余裕をとれるよう冷却を継続できる設計とする。

c. 監視及び制御に用いる設備

(a) 監視及び制御

原子炉冷却材圧力バウンダリが高圧の状態で原子炉を冷却する場合に監視及び制御に使用する重大事故等対処設備(監視及び制御)として、加

圧器水位は、1次冷却材の保有水量を、蒸気発生器広域水位及び蒸気発生器狭域水位は、2次冷却材の保有水量を監視又は推定でき、蒸気発生器広域水位、蒸気発生器狭域水位、補助給水流量及び復水タンク水位は蒸気発生器へ注水するための補助給水ポンプの作動状況を確認できる設計とする。

(43) 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発電用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。

a. フロントライン系故障時に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、1次冷却系統の減圧のための設備及び1次冷却系統の減圧と併せて原子炉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次系のフィードアンドブリード)を設ける。また、2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統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(注水)及び蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出))を設ける。

(a) 1次系のフィードアンドブリード

電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ、復水タンク又は主蒸気逃がし弁の故障等により2次冷却系からの除熱を用いた1次冷却系統の減圧機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(1次系のフィードアンドブリード)として、加圧器逃がし弁は、開操作することにより1次冷却系統を

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高圧注入ポンプは、炉心へほう酸水を注入することで1次冷却系統をフィードアンドブリードできる設計とする。

(b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

加圧器逃がし弁の故障により1次冷却系統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(注水))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、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により1次冷却系統を減圧できる設計とする。

(c) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

加圧器逃がし弁の故障により1次冷却系統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(蒸気放出))として、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により1次冷却系統を減圧できる設計とする。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) タービン動補助給水ポンプの機能回復

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(タービン動補助給水ポンプの機能回復)を設ける。

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(タービン動補助給水ポンプの機能回復)として、タービン動補助給水ポンプは、現場での人力による専用の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、専用の注油器による軸受油供給及び人力によるタービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁の操作により機能を回復できる設計とする。

(b) 電動補助給水ポンプの機能回復

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、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(電動補助給水ポンプの機能回復)を設ける。

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(電動補助給水ポンプの機能回復)として、電動補助給水ポンプは、大容量空冷式発電機より給電することで機能を回復できる設計とする。

(c) 主蒸気逃がし弁の機能回復

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、主蒸気逃がし弁の機能回復のための設備で可搬型コンプレッサ又は窒素ボンベ等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(主蒸気逃がし弁の機能回復)を設ける。

全交流動力電源喪失又は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(主蒸気逃がし弁の機能回復)として、主蒸気逃がし弁は、人力操作により、現場における可搬型コンプレッサ又は窒素ボンベ等の接続と同等以上の作業の迅速性を有する設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、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設計とする。

(d) 窒素ボンベによる加圧器逃がし弁の機能回復

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、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(窒素ボンベによる加圧器逃がし弁の機能回復)を設ける。

全交流動力電源喪失に伴い駆動用空気が喪失した場合を想定した可搬型重大事故防止設備(窒素ボンベによる加圧器逃がし弁の機能回復)として、窒素ボンベ(加圧器逃がし弁用)は、加圧器逃がし弁に窒素を供給し、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次冷却系統を減圧できる設計とする。

(e) 可搬型バッテリによる加圧器逃がし弁の機能回復

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、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(可搬型バッテリによる加圧器逃がし弁の機能回復)を設ける。

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(可搬型バッテリによる加圧器逃がし弁の機能回復)として、可搬型バッテリ(加圧器逃がし弁用)は、加圧器逃がし弁の電磁弁へ給電し、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次冷却系統を減圧できる設計とする。

c. 炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱の防止に用いる設備

(a) 加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧

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、炉心損傷時における高圧溶融物放出及び格納容器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(加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧)を設ける。

重大事故等対処設備(加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧)として、1次冷却設備の加圧器逃がし弁を使用する。

d. 蒸気発生器伝熱管破損発生時に用いる設備

(a) 1次冷却系統の減圧

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に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次冷却系統の減圧)を設ける。

重大事故等対処設備(1次冷却系統の減圧)として、給水設備の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ並びに2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器及び加圧器逃がし弁並びに主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

e. インターフェイスシステムLOCA発生時に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備のうち、インターフェイスシステムLOCA発生時に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次冷却系統の減圧及び1次冷却材の漏えい量抑制)を設ける。

(a) 1次冷却系統の減圧

重大事故等対処設備(1次冷却系統の減圧)として、給水設備の電動補助給水ポンプ及びタービン動補助給水ポンプ並びに2次系補給水設備の復水タンク並びに1次冷却設備の蒸気発生器及び加圧器逃がし弁並びに主蒸気系統設備の主蒸気逃がし弁並びに非常用炉心冷却設備のうち高圧注入系の高圧注入ポンプ及び燃料取替用水タンクを使用する。

(b) 1次冷却材の漏えい量抑制

重大事故等対処設備(1次冷却材の漏えい量抑制)として、インターフェイスシステムLOCA時において1次冷却材の漏えい量を抑制するため、余熱除去系統の隔離に使用する余熱除去ポンプ入口弁は、専用の工具を用いることで離れた場所から弁駆動機構を介して遠隔操作できる設計とする。

減圧用の弁である加圧器逃がし弁は、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、原子炉格納容器内に設置し、制御用空気が喪失した場合に使用する窒素ボンベ(加圧器逃がし弁用)の容量の設定も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室で可能な設計とする。

減圧用の弁である主蒸気逃がし弁は、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、原子炉周辺建屋内に設置し、制御用空気が喪失した場合の人力操作も含めて、重大事故等時における環境条件を考慮した設計とする。また、インターフェイスシステムLOCA時及び蒸気発生器伝熱

管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故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LOCA時の環境影響を受けない原子炉周辺建屋内の区画に設置し、蒸気発生器伝熱管破損時に破損側蒸気発生器の隔離に失敗する事故時の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室で可能な設計及び設置場所での手動ハンドル操作により可能な設計とする。

(44) 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発電用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、発電用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。

a. 1次冷却材喪失事象が発生している場合に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用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防止設備(充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替再循環、高圧注入ポンプによる高圧再循環、高圧注入ポンプによる炉心注入及びB高圧注入ポンプによる代替再循環)及び可搬型重大事故防止設備(可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入)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(常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入)を設ける。

(a) フロントライン系故障時に用いる設備

イ 炉心注入

(イ) 充てんポンプによる炉心注入

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の重大事故防止設備(充てんポンプによる炉心注入)として、燃料取替用水タンクを水源とした充てんポンプは、化学体積制御系統により炉心へ注水できる設計とする。

ロ 代替炉心注入

(イ) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

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の重大事故防止設備(B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入)として、燃料取替用水タンクを水源としたB格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。

(ロ) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

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の常設重大事故防止設備(常設電動注入ポンプによる代替炉心注入)として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に

加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

（ハ） 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

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の可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）として、中間受槽を水源とした可搬型ディーゼル注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。可搬型ディーゼル注入ポンプは、ディーゼルエンジンにて駆動できる設計とする。

ハ 代替再循環

（イ） B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源としたB格納容器スプレイポンプは、B格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

ニ　再循環

（イ）　高圧注入ポンプによる高圧再循環

運転中の1次冷却材喪失事象時において、余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環運転による原子炉冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる高圧再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入系統により再循環でき、原子炉格納容器内の冷却と併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、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

ホ　格納容器再循環サンプスクリーン閉塞の徴候が見られた場合に用いる設備

（イ）　高圧注入ポンプによる炉心注入

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徴候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備（高圧注入ポンプによる炉心注入）として、燃料取替用水タンクを水源とした高圧注入ポンプは、安全注入系統により炉心へ注水できる設計とする。

（ロ）　充てんポンプによる炉心注入

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徴候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失し

た場合の重大事故防止設備（充てんポンプによる炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)イ(イ)　充てんポンプによる炉心注入」と同じである。

(ハ)　B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

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徴候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(イ)　B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ニ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

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徴候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失した場合の常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(ロ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ホ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

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徴候が見られた場合又は格納容器再循環サンプ外隔離弁の故障等により再循環運転による原子炉の冷却機能が喪失した場合の可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(ハ)　可搬型ディーゼル

注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(b) サポート系故障時に用いる設備

イ 代替炉心注入

(イ) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は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(常設電動注入ポンプによる代替炉心注入)として、燃料取替用水タンク又は復水タンクを水源とした常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統と余熱除去系統間のタイラインにより炉心へ注水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

(ロ) B充てんポンプによる代替炉心注入

運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は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(B充てんポンプによる代替炉心注入)として、燃料取替用水タンクを水源とするB充てんポンプは、自己冷却ラインを用いることにより運転でき、炉心へ注水できる設計とする。B充てんポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

(ハ) 可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の可搬型重大事故防止設備(可

搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(ハ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

ロ　代替再循環

（イ）　B高圧注入ポンプによる代替再循環

運転中の1次冷却材喪失事象時において、全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備（B高圧注入ポンプによる代替再循環）として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、B高圧注入ポンプの補機冷却水系統へ海水を直接供給することで、代替補機冷却ができる設計とする。B高圧注入ポンプは、代替補機冷却を用いることで格納容器再循環サンプを水源とした代替再循環ができ、原子炉格納容器内の冷却と併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、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

(c)　溶融デブリが原子炉容器に残存する場合に用いる設備

炉心の著しい損傷、溶融が発生した場合において、原子炉容器に残存溶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）により残存溶融デブリを冷却し、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。

イ　格納容器スプレイ

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した格納容器スプレイポンプは、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。

ロ　代替格納容器スプレイ

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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

b. 1次冷却材喪失事象が発生していない場合に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用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防止設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)、蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)及び蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード)を設ける。

(a) フロントライン系故障時に用いる設備

イ 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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(蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水))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、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

ロ 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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(蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出))として、主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。

ハ 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

運転中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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(蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード)として、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機から給電できる設計とする。

(b) サポート系故障時に用いる設備

イ 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水))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、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

ロ 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出))として、主蒸気逃がし弁を開操作することで2次冷却系からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。また、主蒸気逃がし弁は、現場で人力による弁の操作ができる設計とする。

ハ 蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

運転中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード)として、復水タンクを水源とした電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水することで、蒸気発生器2次側からの除熱により原子炉を冷却できる設計とする。電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

c. 運転停止中の場合に用いる設備

原子炉冷却材圧力バウンダリが低圧時に発電用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防止設備（充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替再循環、高圧注入ポンプによる高圧再循環、高圧注入ポンプによる炉心注入、B高圧注入ポンプによる代替再循環、蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）、蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）及び蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード）及び可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）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に、常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入）を設ける。

(a) フロントライン系故障時に用いる設備

イ 炉心注入

(イ) 充てんポンプによる炉心注入

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（充てんポンプによる炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)イ(イ) 充てんポンプによる炉心注入」と同じである。

(ロ) 高圧注入ポンプによる炉心注入

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（高圧注入ポンプによる炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ホ(イ)　高圧注入ポンプによる炉心注入」と同じである。

ロ　代替炉心注入

(イ)　B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(イ)　B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ロ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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常設重大事故防止設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(ロ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ハ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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可搬型重大事故防止設備（可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a.(a)ロ(ハ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

ハ　代替再循環

（イ）　B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）は、「1.3.1.7（44）a.（a）ハ（イ）　B格納容器スプレイポンプによる代替再循環」と同じである。

ニ　再循環

（イ）　高圧注入ポンプによる高圧再循環

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（高圧注入ポンプによる高圧再循環）は、「1.3.1.7（44）a.（a）ニ（イ）　高圧注入ポンプによる高圧再循環」と同じである。

ホ　蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水））は、「1.3.1.7（44）b.（a）イ　蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）」と同じである。

ヘ　蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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（蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出））は、「1.3.1.7（44）

b.(a)ロ　蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)」と同じである。

ト　蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

運転停止中において余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器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(蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード)は、「1.3.1.7(44)b.(a)ハ　蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード」と同じである。

(b)　サポート系故障時に用いる設備

イ　代替炉心注入

(イ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

運転停止中において全交流動力電源又は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(常設電動注入ポンプによる代替炉心注入)は、「1.3.1.7(44)a.(b)イ(イ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ロ)　B充てんポンプによる代替炉心注入

運転停止中において全交流動力電源又は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(B充てんポンプによる代替炉心注入)は、「1.3.1.7(44)a.(b)イ(ロ)　B充てんポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(ハ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の可搬型重大事故防止設備(可搬型ディーゼル注入ポ

ンプによる代替炉心注入)は、「1.3.1.7(44)a.(b)イ(ハ)　可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

ロ　代替再循環

(イ)　B高圧注入ポンプによる代替再循環

運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(B高圧注入ポンプによる代替再循環)は、「1.3.1.7(44)a.(b)ロ(イ)　B高圧注入ポンプによる代替再循環」と同じである。

ハ　蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水))は、「1.3.1.7(44)b.(b)イ　蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)」と同じである。

ニ　蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出))は、「1.3.1.7(44)b.(b)ロ　蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)」と同じである。

ホ　蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード

運転停止中において全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故防止設備(蒸気発生器2次側のフィードアンドブリ

ード)は、「1.3.1.7(44)b.(b)ハ　蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード」と同じである。

d. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備

発電用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(高圧注入ポンプによる炉心注入、余熱除去ポンプによる炉心注入、充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入)を設ける。

(a) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

イ 炉心注入

(イ) 高圧注入ポンプによる炉心注入

重大事故等対処設備(高圧注入ポンプによる炉心注入)は、「1.3.1.7(44)a(a)ホ(イ) 高圧注入ポンプによる炉心注入」と同じである。

(ロ) 余熱除去ポンプによる炉心注入

重大事故等対処設備(余熱除去ポンプによる炉心注入)として、燃料取替用水タンクを水源とした余熱除去ポンプは、低圧注入系統により炉心へ注水できる設計とする。

（ハ） 充てんポンプによる炉心注入

重大事故等対処設備（充てんポンプによる炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a(a)イ(イ) 充てんポンプによる炉心注入」と同じである。

ロ 代替炉心注入

（イ） B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入

重大事故等対処設備（B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a(a)ロ(イ) B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入」と同じである。

（ロ） 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

重大事故等対処設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a(a)ロ(ロ) 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

(b) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

イ 代替炉心注入

（イ） B充てんポンプによる代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（B充てんポンプによる代替炉心注入）は、「1.3.1.7(44)a(b)イ(ロ) B充てんポンプによる代替炉心注入」と同じである。

（ロ） 常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備（常設電動注入ポンプによる代替炉心注入）は、

「1.3.1.7(44)a(b)イ(イ)　常設電動注入ポンプによる代替炉心注入」と同じである。

ディーゼル発電機、大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入は、大容量空冷式発電機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高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器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。また、燃料取替用水タンク及び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高圧注入ポンプを使用した炉心注入並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び余熱除去冷却器と異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置し、復水タンクは、原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁と異なる区画に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器及び原子炉格納容器内の格納容器再循環サンプスクリーンと位置的分散を図る設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプを使用した代替炉心注入は、可搬型ディーゼル注入ポンプを空冷式のディーゼル駆動とすることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプによる炉心注入並びに余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を

使用した余熱除去機能並びにB格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプによる代替炉心注入において使用する電動ポンプに対して、多様性を持った駆動源により駆動でき、ディーゼル発電機及び大容量空冷式発電機を使用した電源に対して多様性を持つ設計とする。また、海水又は代替淡水源から補給できる中間受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高圧注入ポンプを使用した炉心注入並びに燃料取替用水タンクを水源とするB格納容器スプレイポンプを使用した代替炉心注入並びに燃料取替用水タンク及び復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプを使用した代替炉心注入並びに格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した再循環並びにB格納容器スプレイポンプを使用した代替再循環に対して異なる水源を持つ設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプ及び中間受槽は、屋外に分散して保管することで、3号機の原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、余熱除去冷却器、B格納容器スプレイポンプ及び常設電動注入ポンプ並びに燃料取替用水タンク建屋内の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並びに原子炉周辺建屋内の格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機及び復水タンク、並びに4号機の原子炉周辺建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水ピット、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、B格納容器スプレイポンプ、常設電動注入ポンプ及び復水ピット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と位置的分散を図る設計とする。

代替炉心注入時においてB充てんポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電することにより、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入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。

代替炉心注入時においてB充てんポンプは、安全注入ラインを介さず、化学体積制御系統の充てんラインを用いて炉心に注入できることで、余熱除去ポンプ及び高圧注入ポンプを使用した炉心注入に対して多重性を持つ設計とする。

また、B充てんポンプの自己冷却は、B充てんポンプ出口配管から分岐した自己冷却ラインによりB充てんポンプを冷却でき、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却に対して異なる冷却手段を用いることで多様性を持つ設計とする。

B充てんポンプは、原子炉補助建屋内の余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプと異なる区画に設置し、燃料取替用水タンクは、燃料取替用水タンク建屋内に設置する。これにより、余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、原子炉補機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。

常設電動注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管の分岐点から安全注入配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

可搬型ディーゼル注入ポンプを使用する代替炉心注入配管は、中間受槽から安全注入配管との合流点までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

B充てんポンプを使用する代替炉心注入配管は、B充てんポンプから1次冷却設備までの系統について、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、高圧注入ポンプ及び余熱除去ポンプを使用する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「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(45)　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(注水)及び蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出))及び重大事故等対処設備(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び代替補機冷却)を設ける。

a. フロントライン系故障時に用いる設備

(a)　蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ又は原子炉補機冷却水冷却器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(注水))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及び電動補助給水ポンプは、蒸気発生器へ給水し、主蒸気逃がし弁を開操作することで、2次冷却系からの除熱により、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。電動補助給水ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

(b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ又は原子炉補機冷却水冷却器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(蒸気放出))として、主蒸気逃がし弁は、現場での人力による操作ができることで、2次冷却系からの除熱により、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。

(c) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

海水ポンプ又は原子炉補機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(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給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(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

(d) 代替補機冷却

海水ポンプ又は原子炉補機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、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続することで、原子炉補機冷却水系統を介して、B高圧注入ポンプの補機冷却水系統へ海水を直接供給できる設計とする。

b. サポート系故障時に用いる設備

(a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)

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(注水))は、「1.3.1.7(45)a(a) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(注水)」と同じである。

(b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)

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(蒸気放出))は、「1.3.1.7(45)a(b) 蒸気発生器2次側による炉心冷却(蒸気放出)」と同じである。

(c) 移動式大容量ポンプ車を用いたA,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

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(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)は、「1.3.1.7(45)a(c) 移

動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却」と同じである。

(d) 代替補機冷却

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)は、「1.3.1.7(45)a(d) 代替補機冷却」と同じである。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用するタービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク、蒸気発生器及び主蒸気逃がし弁は、最終ヒートシンクへの熱の輸送で使用する海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器に対して、多様性を持つ設計とする。

タービン動補助給水ポンプは、蒸気駆動とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機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。

電動補助給水ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機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。

主蒸気逃がし弁は、ハンドルを設けて人力操作とすることにより、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ及びディーゼル発電機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。

タービン動補助給水ポンプ、電動補助給水ポンプ、復水タンク及び主蒸気逃がし弁は、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と異なる区画に設置し、

蒸気発生器は、原子炉格納容器内に設置する。これにより、ディーゼル発電機並びに屋外の海水ポンプ並びに原子炉補助建屋内の原子炉補機冷却水ポンプ及び原子炉補機冷却水冷却器と位置的分散を図る設計とする。

蒸気発生器2次側による炉心冷却に使用する重大事故防止設備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、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及びディーゼル発電機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「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(46)　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。

a.　炉心の著しい損傷防止のための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、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の設備として以下の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用

いたA,B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)を設ける。

(a) フロントライン系故障時に用いる設備

イ A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水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(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

ロ 代替格納容器スプレイ

1次冷却材喪失事象時において、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器の故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失した場合の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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

(b) サポート系故障時に用いる設備

イ 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の重大事故等対処設備(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給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(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

ロ 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合の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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を

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原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

b. 格納容器破損を防止するための原子炉格納容器内冷却に用いる設備

原子炉格納容器内の冷却等のための設備のうち、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の設備として以下の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）を設ける。

(a) フロントライン系故障時に用いる設備

イ A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却）として、A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水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、格

納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

ロ　代替格納容器スプレイ

1次冷却材喪失事象時に格納容器スプレイポンプ又は燃料取替用水タンクの故障等により原子炉格納容器内の冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)は、「1.3.1.7(46)a(a)ロ　代替格納容器スプレイ」と同じである。

(b)　サポート系故障時に用いる設備

イ　移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給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、格納容器内自然対流冷却と併せて代替格納容器スプレイを行うことにより放射性物質濃度を低下できる設計とする。可搬型温度

計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度（SA）用）は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

ロ　代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失し、炉心の著しい損傷が発生した場合の重大事故等対処設備（代替格納容器スプレイ）は、「1.3.1.7(46)a(b)ロ　代替格納容器スプレイ」と同じである。

格納容器内自然対流冷却及び代替格納容器スプレイは、炉心損傷防止目的と原子炉格納容器破損防止目的を兼用する設計とする。

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、原理の異なる冷却、減圧手段を用いることで、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク又は格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環に対して多様性を持つ設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットは、原子炉格納容器内に設置し、A、B原子炉補機冷却水ポンプ、A原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンクは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）は、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に保管し、A、B海水ポンプは、

屋外に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機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、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイ及び格納容器スプレイ再循環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及び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格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器と異なる区画に設置し、復水タンクは、原子炉周辺建屋内に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ、格納容器スプレイ冷却器及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。

移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却は、移動式大容量ポンプ車の駆動源を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプに対して、多様性を持つ設計とする。また、原子炉補機冷却水ポンプ及び海水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

移動式大容量ポンプ車は、3号機及び4号機の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と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。

常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管は、燃料取

替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管の分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから格納容器スプレイ配管との合流点までの系統について、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却において使用する原子炉補機冷却水系統は、格納容器スプレイポンプを使用する系統に対して独立した設計とする。

これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、原子炉補機冷却水ポンプ、海水ポンプ及びディーゼル発電機を使用する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、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(47)　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。

原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に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、A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自

然対流冷却、代替格納容器スプレイ及び移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)を設ける。

a. 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

(a) 格納容器スプレイ

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した格納容器スプレイポンプは、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原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。

(b) A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

重大事故等対処設備(A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、A、B海水ポンプを用いてA原子炉補機冷却水冷却器へ海水を通水するとともに、原子炉補機冷却水の沸騰防止のため、原子炉補機冷却水サージタンクに窒素ボンベ(原子炉補機冷却水サージタンク用)を接続して窒素加圧し、A、B原子炉補機冷却水ポンプによりA、B格納容器再循環ユニットに原子炉補機冷却水を通水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(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

(c) 代替格納容器スプレイ

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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

b. 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

(a) 移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却

全交流動力電源又は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(移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却)として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、A、B格納容器再循環ユニットへ海水を直接供給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(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)は、A、B格納容器再循環ユニット冷却水入口及び出口配管に取り付けられた検出器に接続し、冷却水温度を監視することにより、A、B格納容器再循環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。

(b) 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源喪失又は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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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原子炉格納容器内に水を噴霧できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(48) 原子炉格納容器下部の溶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、溶融し、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。原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却することで、溶融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制し、溶融炉心が拡がり原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止する。

a. 原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却に用いる設備

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器の下部に落下した溶融炉心を冷却するための設備として以下の原子炉格納容器下部注水設備(格納容器ス

プレイ及び代替格納容器スプレイ)を設ける。

(a) 交流動力電源及び原子炉補機冷却機能が健全である場合に用いる設備

イ 格納容器スプレイ

原子炉格納容器下部注水設備(格納容器スプレイ)として、燃料取替用水タンクを水源とした格納容器スプレイポンプは、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し、格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、更に連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。格納容器スプレイポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

ロ 代替格納容器スプレイ

原子炉格納容器下部注水設備(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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、更に連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電

盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

(b) 全交流動力電源喪失又は原子炉補機冷却機能喪失時に用いる設備

イ 代替格納容器スプレイ

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した原子炉格納容器下部注水設備(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常設電動注入ポンプは、格納容器スプレイ系統を介して、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し、代替格納容器スプレイ水が原子炉格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ原子炉格納容器最下階フロアまで流下し、更に連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流入することで、溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計とする。常設電動注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機より重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を経由して給電できる設計とする。

b. 溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止に用いる設備

原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備のうち、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・防止するための設備として重大事故等対処設備(高圧注入ポンプによる炉心注入、余熱除去ポンプによる炉心注入、充てんポンプによる炉心注入、B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入、常設電動注入ポンプによる代替炉心注入及びB充てんポンプによる代替炉心注入)を設ける。これらの設備は、「1.6.1.1 非常用炉心冷却系統(高圧及び低圧安全注入系統並びに非常用炉心冷却受動系統)」の「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」と同じであり、詳細は「1.6.1.1　非常用炉心冷却系統（高圧及び低圧安全注入系統並びに非常用炉心冷却受動系統）」の「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」にて記載する。

大容量空冷式発電機、重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

格納容器スプレイポンプは、多重性を持ったディーゼル発電機から給電でき、系統として多重性を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプを使用した代替格納容器スプレイは、大容量空冷式発電機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、格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイとは互いに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及び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格納容器スプレイポンプを使用した格納容器スプレイに対して、異なる水源を持つ設計とする。

常設電動注入ポンプは、原子炉補助建屋内の格納容器スプレイポンプと異なる区画に設置し、復水タンクは原子炉周辺建屋内に設置する。これにより、格納容器スプレイポンプ及び燃料取替用水タンク建屋内の燃料取替用水タンクと位置的分散を図る設計とする。

常設電動注入ポンプを使用する代替格納容器スプレイ配管と格納容器スプレイポンプを使用する格納容器スプレイ配管は、燃料取替用水タンクを水源とする場合は燃料取替用水タンク出口配管との分岐点から格納容器スプレイ配管との合流点まで、復水タンクを水源とする場合は復水タンクから格納容

器スプレイ配管との合流点までの系統について、互いに独立した設計とする。

これらの多様性及び系統の独立並びに位置的分散によって、互いに重大事故等対処設備としての独立性を持つ設計とする。

2箇所の連通穴を含む格納容器スプレイノズルから原子炉下部キャビティへの流入経路は、原子炉格納容器内に様々な経路を設けることで、多重性を持った設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(49) 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水素爆発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。

a. 水素濃度低減に用いる設備

(a) 水素濃度低減

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度を低減するための設備として、以下の水素濃度制御設備(静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減及び電気式水素燃焼装置による水素濃度低減)を設ける。

イ 静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減

水素濃度制御設備(静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減)として、静的触媒式水素再結合装置は、ジルコニウム－水反応等で短期

的に発生する水素及び水の放射線分解等で長期的に緩やかに発生し続ける水素を除去することにより、原子炉格納容器内の水素濃度を継続的に低減できる設計とする。また、静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、中央制御室にて静的触媒式水素再結合装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。静的触媒式水素再結合装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

ロ　電気式水素燃焼装置による水素濃度低減

水素濃度制御設備（電気式水素燃焼装置による水素濃度低減）として、電気式水素燃焼装置は、炉心の著しい損傷に伴い事故初期に原子炉格納容器内に大量に放出される水素を計画的に燃焼させ、原子炉格納容器内の水素濃度ピークを制御できる設計とする。電気式水素燃焼装置動作監視装置は、中央制御室にて電気式水素燃焼装置の作動状況を温度上昇により確認できる設計とする。電気式水素燃焼装置及び電気式水素燃焼装置動作監視装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

(b)　可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器内の水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定するための設備として以下の監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）を設ける。

監視設備（可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視）として、可搬型格納容器水素濃度計測装置及び可搬型代替ガスサンプリン

グ圧縮装置は、事故時試料採取設備に接続することで、格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器により冷却し、格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器にて湿分を低減し、可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて供給された原子炉格納容器内の雰囲気ガスの水素濃度を可搬型格納容器水素濃度計測装置で測定し、中央制御室にて原子炉格納容器内の水素濃度を監視できる設計とする。全交流動力電源喪失により原子炉補機冷却機能が喪失した場合においては、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプを原子炉補機冷却水系統に接続することで、サンプリングガスを冷却するための原子炉補機冷却水を供給できる設計とする。窒素ボンベ(事故時試料採取設備弁用)は、事故時試料採取設備弁に窒素を供給できる設計とする。また、24時間経過した後のサンプリングガスの冷却として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、サンプリングガスの冷却系統へ海水を直接供給できる設計とする。可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

事故時試料採取設備の一部は、可搬型格納容器水素濃度計測装置、可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ及び可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置にて水素濃度測定を行う場合において、作業員の管理区域内の移動をなくして作業時間の短縮を図ることで、速やかに水素濃度測定が可能となり、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

共用によって、原子炉格納容器内の水素濃度測定を必要としない号機に対し悪影響を及ぼさないよう、隔離が可能な設計とする。また、3号機及び4号機が同時に被災した場合は、遠隔操作で切り替えることで号機ごとの水素濃度を適宜計測可能な設計とする。

共用によって他号機に悪影響を及ぼさないよう、汚染度の大きい原子炉格納容器のサンプルガスを汚染度の小さい原子炉格納容器に流入させないために、放射性物質と水素を含むサンプルガスのパージ先となる原子炉格納容器を選択できる設計とする。また、号機間をまたぐパージの際に、原子炉格納容器の自由体積に対してサンプルガス流量を十分小さくするとともに、戻り配管に逆止弁を設けることで、汚染度の大きい原子炉格納容器からの逆流を防止できる設計とする。

(50) 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等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。

a. 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

(a) 水素排出

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のうち、炉心の著しい損傷により原子炉格納容器内に水素が発生した場合にアニュラス部へ漏えいする水素濃度を低減することで水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止する。

格納容器内自然対流冷却、格納容器スプレイ又は代替格納容器スプレイによる原子炉格納容器の温度及び圧力低下機能並びに静的触媒式水素再結合装置及び電気式水素燃焼装置による原子炉格納容器内の水素

濃度低減機能が相まって、アニュラス部の水素を可燃限界濃度未満にして水素爆発を防止するとともに、放射性物質を低減するため、アニュラス部の水素等を含む気体を排出できる設備として以下の水素排出設備（水素排出）を設ける。

水素排出設備（水素排出）として、アニュラス空気浄化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする水素等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質を低減して排出することによりアニュラス部に水素が滞留しない設計とする。アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、アニュラス空気浄化系弁（B系）は、窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）により代替空気を供給し、大容量空冷式発電機によりアニュラス空気浄化系弁駆動用空気配管の電磁弁を開弁することで開操作できる設計とする。

(b) 水素濃度監視

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のうち、炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいした水素の濃度を測定するため、想定される事故時に水素濃度が変動する可能性のある範囲で測定できる設備として以下の監視設備（水素濃度監視）を設ける。

監視設備（水素濃度監視）として、アニュラス水素濃度計測装置は、アニュラス部の雰囲気ガスの水素濃度を測定し、中央制御室にてアニュラス部の水素濃度を監視できる設計とする。アニュラス水素濃度計測装置は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(51) 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. 使用済燃料ピットの冷却機能又は注水機能の喪失時又は使用済燃料ピット水の小規模な漏えい発生時に用いる設備

(a) 使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

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(使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる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、遮蔽に必要な水位以下に水位が低下することを防止するため、入口配管上端部にサイフォンブレー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、遮蔽に必要な水位を維

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。

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、純水冠水状態で臨界を防止できる設計とする。

使用済燃料ピットポンプ若しくは使用済燃料ピット冷却器の故障等により使用済燃料ピットの冷却機能が喪失した場合、燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、2次系補給水ポンプ若しくは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した場合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が発生し、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（使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水）として、中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプにより、使用済燃料ピットへ注水する設計とする。使用済燃料ピット補給用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。

b. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時に用いる設備

（a） 使用済燃料ピットへのスプレイ

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よる注水操作を実施し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（以下「使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故」という。）において、燃料損傷の進行を緩和するとともに、燃料損傷時には使用済燃料ピット全面にスプレイ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イ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）を設ける。

また、スプレイや蒸気条件下でも臨界にならないよう配慮したラック形状

及び燃料配置によって、臨界を防止することができる設計とする。

可搬型スプレイ設備（使用済燃料ピットへのスプレイ）として、使用済燃料ピットスプレイヘッダを可搬型ホースにより中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプと接続し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

(b) 燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水

使用済燃料ピットの水位が異常に低下する事故時に、燃料損傷の進行を緩和し、燃料損傷時に燃料取扱棟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（燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水）を設ける。

放水設備（燃料取扱棟（使用済燃料ピット内燃料体等）への放水）として、放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に大量の水を放水することによって、一部の水を使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

c. 重大事故等時の使用済燃料ピットの監視時に用いる設備

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計測設備（常設設備による使用済燃料ピットの状態監視及び可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視）を設ける。

(a) 常設設備による使用済燃料ピットの状態監視

計測設備（常設設備による使用済燃料ピットの状態監視）として、使用済燃料ピット水位（SA）及び使用済燃料ピット温度（SA）の計測装置は、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し、中央制御室にて

使用済燃料ピットの水位及び水温を監視可能な設計とする。

使用済燃料ピット状態監視カメラは、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中央制御室にて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大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

(b) 可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視

計測設備(可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視)として、使用済燃料ピット水位(広域)の計測装置並びに使用済燃料ピット周辺線量率(低レンジ)、使用済燃料ピット周辺線量率(中間レンジ)及び使用済燃料ピット周辺線量率(高レンジ)の計測装置は、使用済燃料ピットの水位及び上部の空間線量率について、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し、中央制御室にて使用済燃料ピットの水位及び上部の空間線量率を監視可能な設計とする。

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大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

使用済燃料ピット周辺線量率は、取付けを想定する複数の場所の線量率と使用済燃料ピット区域の空間線量率の相関(減衰率)をあらかじめ評価しておくことで、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。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

（52） 工場等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保管する。

a. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時に用いる設備

（a） 大気への拡散抑制

イ 移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）を設ける。

放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部に向けて放水できる設計とする。

（b） 海洋への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合において、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）を設ける。

放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡

散抑制）として、放射性物質吸着剤は、雨水排水路に流入した汚染水が通過することにより放射性物質を吸着できるよう、3号機及び4号機の取水口側雨水排水処理槽及び放水口側雨水排水処理槽並びに吐口水槽及び八田浦雨水枡の計4箇所に、網目状の袋又はかごに軽石状の放射性物質吸着剤を詰めたものを設置できる設計とする。シルトフェンスは、汚染水が発電所から海洋に流出する6箇所（3号機及び4号機の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近、放水ピット及び取水ピット並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近）に設置することとし、3号機及び4号機の取水口側雨水排水処理槽放水箇所付近及び放水口側雨水排水処理槽放水箇所付近並びに吐口水槽放水箇所付近及び八田浦雨水枡放水箇所付近については、小型船舶により設置できる設計とする。

b. 使用済燃料ピット内燃料体等の著しい損傷時に用いる設備

（a） 大気への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、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ける発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備として以下の放水設備（可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ並びに移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）を設ける。

イ　可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ

放水設備（可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ）として、使用済燃料ピットスプレイヘッダを、可搬型ホースにより中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプと接続し、使用済燃料ピットへスプレイを行う設計とする。

ロ　移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制

放水設備（移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制）として、放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟へ放水できる設計とする。移動式大容量ポンプ車及び放水砲は、設置場所を任意に設定でき、複数の方向から原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に向けて放水できる設計とする。

(b)　海洋への拡散抑制

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、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、海洋への放射性物質の拡散を抑制する設備として以下の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）を設ける。

放水砲による放水を実施した場合の重大事故等対処設備（海洋への拡散抑制）は、「a.(b)　海洋への拡散抑制」と同じである。

c. 原子炉建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災時に用いる設備

(a) 航空機燃料火災の泡消火

発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための設備のうち、原子炉格納容器周辺における航空機衝突による航空機燃料火災に対応するための設備として以下の放水設備(航空機燃料火災の泡消火)を設ける。

放水設備(航空機燃料火災の泡消火)として、放水砲を、可搬型ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続し、泡消火薬剤と混合しながら原子炉格納容器周辺へ放水できる設計とする。

(53) 重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

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となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、発電用原子炉施設には、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となる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。

重大事故等の収束に必要となる水の供給設備として以下の重大事故等対処設備(代替水源から中間受槽への供給、1次系のフィードアンドブリード、中間受槽を水源とする復水タンクへの供給、復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入、中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入、代替格納容器スプレイ、復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給及び中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水)、再循環設備(余熱除去ポンプによる低圧再循環、高圧注入ポンプによる高圧再循環及び格納容器スプレイ再循環)、代替再循環設備(B格納容器スプレイポンプによる代替再循環及びB高

圧注入ポンプによる代替再循環）を設ける。

また、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よる注水操作を実施し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十分な量の水を供給するための設備として以下の可搬型スプレイ設備（中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ）及び放水設備（海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水）を設ける。

更に、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損に至った場合における発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、十分な量の水を供給するための設備として放水設備（海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水）を設ける。

重大事故等時の代替淡水源としては、燃料取替用水タンクに対しては復水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保し、復水タンクに対しては燃料取替用水タンク、八田浦貯水池、2次系純水タンク及び原水タンクを確保する。また、海を水源として使用できる設計とする。

代替水源からの移送ルートを確保し、移送ホース及びポンプについては、複数箇所に分散して保管する。

a. 代替水源から中間受槽への供給に用いる設備

（a） 代替水源から中間受槽への供給

重大事故等時において中間受槽は、蒸気発生器2次側への給水手段の水源となる復水タンクの枯渇が想定される場合の補給の水源、又は炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクの枯渇若しくは破損等に対する代替炉心注入の水源、又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、又は使用済燃料ピットに

接続する配管が破損し使用済燃料ピット水の小規模な漏えいが発生した場合の使用済燃料ピットへの注水の水源、又は使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいが発生し、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の使用済燃料ピットへのスプレイの水源として使用する。重大事故等対処設備（代替水源から中間受槽への供給）として、八田浦貯水池又は海を水源とした取水用水中ポンプは、移送ホースを介して中間受槽へ水を供給できる設計とする。取水用水中ポンプは、水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。

b. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）の代替手段及び復水タンクへの供給に用いる設備

(a) 1次系のフィードアンドブリード

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる復水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である、1次系のフィードアンドブリードの水源として、重大事故等対処設備（1次系のフィードアンドブリード）のうち、代替水源である燃料取替用水タンクを使用する。

(b) 中間受槽を水源とする復水タンクへの供給

重大事故等により、蒸気発生器2次側への注水手段の水源となる復水タンクの枯渇が想定される場合の重大事故等対処設備（中間受槽を水源とする復水タンクへの供給）として、中間受槽を水源とする復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは、移送ホースを介して復水タンクへ水を供給できる設計とする。復水タンク（ピット）補給用水中ポンプは水中ポンプ用発電機から給電できる設計とする。

c. 炉心注入及び格納容器スプレイの代替手段及び燃料取替用水タンクへの補給に用いる設備

(a) 代替炉心注入

イ 復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入

重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である常設電動注入ポンプによる代替炉心注入の水源として、重大事故等対処設備(復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入)のうち、代替水源である復水タンクを使用する。

ロ 中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入

重大事故等により、炉心注入の水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入の水源として、重大事故等対処設備(中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入)のうち、代替水源である中間受槽を使用する。

(b) 代替格納容器スプレイ

重大事故等により、格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクが枯渇又は破損した場合の代替手段である常設電動注入ポンプによる代替格納容器スプレイの水源として、重大事故等対処設備(代替格納容器スプレイ)のうち、代替水源である復水タンクを使用する。

(c) 復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給

重大事故等により、炉心注入及び格納容器スプレイの水源となる燃料取替用水タンクの枯渇が想定される場合の重大事故等対処設備(復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給)として、復水タンクは、復水タンクから燃料取替用水タンクへの移送ラインにより、燃料取替用水タンクへ水頭圧にて水を供給できる設計とする。

d. 格納容器再循環サンプを水源とする再循環時に用いる設備

(a) 再循環

イ 余熱除去ポンプによる低圧再循環

余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による原子炉冷却機能が喪失していない場合の再循環設備(余熱除去ポンプによる低圧再循環)として、格納容器再循環サンプを水源とする余熱除去ポンプは、余熱除去冷却器を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

ロ 高圧注入ポンプによる高圧再循環

高圧注入ポンプによる原子炉冷却機能が喪失していない場合、又は余熱除去ポンプ若しくは余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の再循環設備(高圧注入ポンプによる高圧再循環)として、格納容器再循環サンプを水源とする高圧注入ポンプは、安全注入系統を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

ハ　格納容器スプレイ再循環

格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器による原子炉格納容器内の冷却機能が喪失していない場合の再循環設備（格納容器スプレイ再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とする格納容器スプレイポンプは、格納容器スプレイ冷却器を介して再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

(b)　代替再循環

イ　B格納容器スプレイポンプによる代替再循環

余熱除去ポンプ又は余熱除去冷却器の故障等により再循環機能が喪失した場合の代替再循環設備（B格納容器スプレイポンプによる代替再循環）として、格納容器再循環サンプを水源とするB格納容器スプレイポンプは、B格納容器スプレイ冷却器を介して代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。

ロ　B高圧注入ポンプによる代替再循環

全交流動力電源又は原子炉補機冷却機能が喪失した場合を想定した代替再循環設備（B高圧注入ポンプによる代替再循環）として、海を水源とする移動式大容量ポンプ車は、A、B海水ストレーナブロー配管に可搬型ホースを接続、又は海水母管戻り配管を取り外して可搬型ホースを接続し、原子炉補機冷却水系統を介して、B高圧注入ポンプの補機冷却水系統に海水を直接供給することで、代替補機冷却ができる設計とする。格納容器再循環サンプを水源とするB高圧注入ポンプは、代替補機冷却を

用いることで代替再循環できる設計とする。格納容器再循環サンプスクリーンは、高圧注入ポンプ、余熱除去ポンプ及び格納容器スプレイポンプの有効吸込水頭を確保できる設計とする。B高圧注入ポンプは、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

e. 使用済燃料ピットへの注水に用いる設備

(a) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水

重大事故等により、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合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が発生し、使用済燃料ピットの水位が低下した場合の使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水の水源として、重大事故等対処設備(中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水)のうち、代替水源である中間受槽を使用する。

f. 使用済燃料ピットからの大量の水の漏えい発生時の使用済燃料ピットへのスプレイ及び燃料取扱棟への放水に用いる設備

(a) 中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ

使用済燃料ピットへのスプレイの水源として、可搬型スプレイ設備(中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ)のうち、中間受槽を使用する。

(b) 海を水源とする燃料取扱棟(使用済燃料ピット内の燃料体等)への放水

放水設備(海を水源とする燃料取扱棟(使用済燃料ピット内の燃料体等)への放水)として、放水砲は、移送ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続することで、原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟に大量の水を放水し、一部の水を使用済燃料ピットに注水できる設計とする。

g. 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損時の原子炉格納容器及びアニュラス部への放水に用いる設備

(a) 海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水

放水設備(海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水)として、放水砲は、移送ホースにより海を水源とする移動式大容量ポンプ車と接続することで、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋のうちアニュラス部へ放水できる設計とする。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4 サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

代替水源から中間受槽への供給において使用する中間受槽、取水用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

中間受槽を水源とする復水タンクへの供給において使用する中間受槽、復水タンク(ピット)補給用水中ポンプ及び水中ポンプ用発電機並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器を使用した低圧再循環並びに高圧注入ポンプを使用した高圧再循環並びに格納容器スプレイポンプ及び格納容器スプレイ冷却器を使用した格納容器スプレイ再循環は、系統として多重

性を持つ設計とする。

高圧注入ポンプを使用した高圧再循環は、安全注入系統により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。

B格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器を使用した代替再循環は、格納容器スプレイ設備のB格納容器スプレイポンプ及びB格納容器スプレイ冷却器により再循環できることで、余熱除去ポンプ及び余熱除去冷却器による再循環に対して多重性を持つ設計とする。

代替再循環時においてB高圧注入ポンプは、ディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

移動式大容量ポンプ車を使用するB高圧注入ポンプの代替補機冷却は、移動式大容量ポンプ車を空冷式のディーゼル駆動とすることで、電動の海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプを使用する補機冷却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。また、海水ポンプ及び原子炉補機冷却水ポンプの電源であるディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイにおいて使用する中間受槽は、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水及び海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水において使用する移動式大容量ポンプ車及び放水砲並びに移送ホースは、屋外の異なる位置に分散して保管する設計とする。

電源設備の多様性、位置的分散については「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

(54) 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。

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常設代替電源設備(大容量空冷式発電機による代替電源(交流)からの給電)、重大事故等対処設備(号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源(交流)からの給電、予備ケーブル(号炉間電力融通用)を使用した号炉間融通による代替電源(交流)からの給電及び燃料補給)、可搬型代替電源設備(発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)による代替電源(交流)からの給電)、所内常設蓄電式直流電源設備(蓄電池(安全防護系用)による非常用電源(直流)からの給電及び蓄電池(重大事故等対処用)による代替電源(直流)からの給電)、可搬型直流電源設備(直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源(直流)からの給電)及び代替所内電気設備(代替所内電気設備による給電)を設ける。

a. 代替電源(交流)による給電に用いる設備

(a) 大容量空冷式発電機による代替電源(交流)からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、重大事故等対策の有効性を確認する事故シーケ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(大容量空冷式発電

機による代替電源（交流）からの給電）として、大容量空冷式発電機は、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。大容量空冷式発電機の燃料は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて補給できる設計とする。

(b) 号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するため、重大事故等対処設備（号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電）として、号炉間電力融通電路は、あらかじめ敷設し、手動で非常用高圧母線間を接続することでディーゼル発電機（他号機）から電力融通できる設計とする。

ディーゼル発電機（他号機）の燃料は、燃料油貯油そう（他号機）より補給できる設計とする。

(c) 発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、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（発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電）として、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）は、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。

(d) 予備ケーブル(号炉間電力融通用)を使用した号炉間融通による代替電源(交流)からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に電力を供給するため、重大事故等対処設備(予備ケーブル(号炉間電力融通用)を使用した号炉間融通による代替電源(交流)からの給電)として、予備ケーブル(号炉間電力融通用)は、手動で非常用高圧母線間を接続することでディーゼル発電機(他号機)から電力融通できる設計とする。

ディーゼル発電機(他号機)の燃料は、燃料油貯油そう(他号機)より補給できる設計とする。

b. 非常用電源(直流)による給電に用いる設備

(a) 蓄電池(安全防護系用)による非常用電源(直流)からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、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(蓄電池(安全防護系用)による非常用電源(直流)からの給電)として、蓄電池(安全防護系用)は、蓄電池(重大事故等対処用)による代替電源(直流)からの給電と併せることで、負荷切り離しを行わずに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。

c. 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

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、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（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）として、蓄電池（重大事故等対処用）は、蓄電池（安全防護系用）による非常用電源（直流）からの給電と併せることで、負荷切り離しを行わずに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。

(b) 直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電

ディーゼル発電機の故障等により全交流動力電源が喪失した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電力を供給する可搬型直流電源設備（直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源（直流）からの給電）として、直流電源用発電機は、可搬型直流変換器を介して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。

d. 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（代替所内電気設備による給電）として、大容量空冷式発電機は、重大事故等対処用変圧器受電盤に接続し、重大事故等対処用変圧器盤より電力を供給できる設計とする。

大容量空冷式発電機の燃料は、大容量空冷式発電機用燃料タンクから

大容量空冷式発電機用給油ポンプを用いて補給できる設計とする。

e. 燃料の補給に用いる設備

(a) 燃料補給

重大事故等時に補機駆動用の燃料を補給するための重大事故等対処設備(燃料補給)として、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、水中ポンプ用発電機、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの発電機、大容量空冷式発電機用燃料タンク、燃料油貯油そう、発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)、直流電源用発電機及び代替緊急時対策所用発電機の燃料は、燃料油貯蔵タンクよりタンクローリを用いて補給できる設計とする。

大容量空冷式発電機は、原子炉補機冷却海水設備に期待しない空冷式のガスタービン駆動とすることで、原子炉補機冷却海水設備からの冷却水供給を必要とする水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。

大容量空冷式発電機は、屋外に設置することで、原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機と位置的分散を図る設計とする。

大容量空冷式発電機を使用した代替電源系統は、大容量空冷式発電機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、独立した設計とする。

これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する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。

発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)は、空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して、多様性を持つ設計とする。また、ガスタービン駆動の大容量空冷式発電機に対して駆動源に多様性を持つ設計とする。

発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)は、3号機の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、4号機の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、及び屋外の大容量空冷式発電機と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。

発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)を使用した代替電源系統は、発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)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、独立した設計とする。

これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する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。

直流電源用発電機及び可搬型直流変換器は、直流電源用発電機を空冷式のディーゼル駆動とすることで、水冷式のディーゼル発電機に対して多様性を持つ設計とする。また、可搬型直流変換器により交流電力を直流に変換できることで、蓄電池(安全防護系用)及び蓄電池(重大事故等対処用)に対して、多様性を持つ設計とする。

直流電源用発電機は、屋外に分散して保管し、可搬型直流変換器は、原子炉補助建屋内の3号機の蓄電池(安全防護系用)及び蓄電池(重大事故等対処用)と異なる区画、かつ、4号機の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機、蓄電池(安全防護系用)及び蓄電池(重大事故等対処用)と異なる区画に保管する。これにより、3号機の蓄電池(安全防護系用)及び蓄電池(重大事故

等対処用）並びに3号機の原子炉周辺建屋内のディーゼル発電機並びに4号機のディーゼル発電機、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）と位置的分散を図る設計とする。

直流電源用発電機及び可搬型直流変換器を使用した直流電源系統は、直流電源用発電機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、ディーゼル発電機から直流コントロールセンタまでの直流電源系統に対して、独立した設計とする。

これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する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。

重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤を使用した代替所内電気系統は、所内電気設備である2系統の非常用母線に対して、独立した電路として設計する。また、電源をディーゼル発電機に対して多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

重大事故等対処用変圧器受電盤及び重大事故等対処用変圧器盤は、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区画に設置することで、位置的分散を図る設計とする。

これらの多様性及び電路の独立並びに位置的分散によって、ディーゼル発電機を使用する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。

号炉間電力融通電路を使用した他号機のディーゼル発電機（燃料油貯油そう含む）からの号炉間電力融通は、号炉間電力融通電路を手動で3号機及び4号機の非常用高圧母線間を接続し、遮断器を投入することにより、重大事故等の対応に必要となる電力を供給可能となり、安全性の向上を図ることができることから、3号機及び4号機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、重大事故等発生時以外、号炉間電力融通電路を非常用高圧母線の遮断器から切り離し、遮断器を開放することにより他号機と分離が可能な設計とする。

なお、ディーゼル発電機及び燃料油貯油そうは、重大事故等時に号炉間電力融通を行う場合のみ3号機及び4号機共用とする。

燃料油貯蔵タンクは、可搬型ディーゼル注入ポンプ、移動式大容量ポンプ車、使用済燃料ピット監視装置用空気供給システムの発電機、水中ポンプ用発電機、大容量空冷式発電機、ディーゼル発電機、発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）、直流電源用発電機及び代替緊急時対策所用発電機の燃料を貯蔵しており、共用により他号機のタンクに貯蔵している燃料も使用可能となり、安全性の向上が図られることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

燃料油貯蔵タンクは、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号機及び4号機で補機駆動用の燃料を確保するとともに、号機の区分けなくタンクローリを用いて燃料を吸入できる設計とする。

なお、燃料油貯蔵タンクは、重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ3号機及び4号機共用とする。

（55） 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を計測する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（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発電用原

子炉施設の状態を把握するためのパラメータ)は、「1.15.4　人の措置　第1.15-23表」のうち「1.15　事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された主要パラメータ(重要監視パラメータ及び有効監視パラメータ)とする。

当該パラメータを推定するために必要なパラメータは、「1.15.4　人の措置　第1.15-23表」のうち「1.15　事故時の計装に関する手順等」のパラメータの選定で分類された代替パラメータ(重要代替監視パラメータ及び常用代替監視パラメータ)とする。

重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測する設備(重大事故等対処設備)について、設計基準を超える状態における発電用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)を明確にする。

a. 監視機能喪失時に使用する設備

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

重要監視パラメータ又は有効監視パラメータ(原子炉圧力容器(以下「原子炉容器」という。)内の温度、圧力及び水位並びに原子炉容器、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は、「1.15.4　人の措置　第1.15-23表」のうち「1.15　事故時の計装に関する手順等」の計器故障又は計器故障が疑われる場合の代替パラメータによる推定又は計器の計測範囲を超えた場合の代替パラメータによる推定の対応手段等により推定ができる設計とする。

計器故障又は計器故障が疑われる場合に、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、他チャンネル又は他ループの計器により計測するとともに、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要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。

現場の操作時に監視が必要なパラメータ及び常設の重大事故等対処設備の代替の機能を有するパラメータは、可搬型の重大事故等対処設備により計測できる設計とする。

b. 計器電源喪失時に使用する設備

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、重要監視パラメータ及び重要代替監視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(原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量(注水量)計測用)及び可搬型計測器(原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量(注水量)計測用)(以下「可搬型計測器」という。)により計測できる設計とする。

可搬型計測器による計測においては、計測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つの適切なチャンネルを選定し計測又は監視するものとする。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計測又は監視するものとする。

c. パラメータ記録時に使用する設備

原子炉格納容器内の温度、圧力、水位、水素濃度、放射線量率等想定される重大事故等の対応に必要となる重要監視パラメータ及び重要代替監視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。

(56) 運転員が中央制御室にとどまるための設備

中央制御室には、重大事故等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(中央制御室空調装置による居住性の確保並びに中央制御室の照明による居住性の確保並びに中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定)を設ける。

重大事故等対処設備(中央制御室空調装置による居住性の確保)として、重大事故等時において、中央制御室空調装置は、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、運転員を過度の放射線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を過度の放射線被ばくから防護する設計とする。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、中央制御室空調装置及び中央制御室遮蔽の機能と併せて、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。

外部との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気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。

中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン及び中央制御室循環ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

重大事故等対処設備（中央制御室の照明による居住性の確保）として、重大事故等時において、中央制御室の照明は、可搬型照明（SA）により確保できる設計とする。可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

重大事故等対処設備（中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定）として、重大事故等時において、可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、中央制御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。

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とともに、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（SA）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。可搬型照明（SA）は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。大容量空冷式発電機については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減するための設備として以下の重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減）を設ける。

重大事故等対処設備（放射性物質の濃度低減）として、アニュラス空気浄

化ファンは、原子炉格納容器からアニュラス部へ漏えいする放射性物質等を含む気体を吸引し、アニュラス空気浄化フィルタユニットにて放射性物質の濃度を低減して排出できる設計とする。

アニュラス空気浄化ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

中央制御室（中央制御室遮蔽含む）は、プラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、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、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上が図れるため、3号機及び4号機で共用する設計とする。

各号機の監視・操作盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することで、一方の号機の監視・操作中に、他号機のプラント監視機能が喪失しない設計とする。

中央制御室空調装置は、重大事故等時において中央制御室非常用循環ファン、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット及び中央制御室空調ユニットの共用により自号機の系統だけでなく他号機の系統も使用することで安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

3号機及び4号機それぞれの中央制御室空調装置は、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。

(57) 監視測定設備

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な

重大事故等対処設備を設置及び保管する。重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備として、以下の常設モニタリング設備（モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定）、可搬型代替モニタリング設備（可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定）、モニタリング設備（可搬型エリアモニタによる放射線量の測定、可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定、可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定）を設ける。

常設モニタリング設備（モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定）として、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近の放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、原災法第10条及び第15条に定められた事象の判断に必要な十分な台数を設置する設計とする。

モニタリングステーション及びモニタリングポストについては、重大事故等対処設備としての地盤の変形及び変位又は地震等による機能喪失を考慮し、可搬型代替モニタリング設備を有する設計とする。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは、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大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

モニタリングステーション又はモニタリングポストが機能喪失した場合にその機能を代替する可搬型代替モニタリング設備（可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定）として、可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、モニタリングステーション及びモニタリングポストを代替し得る十分な個数を保管する設計とする。

可搬型モニタリングポストの指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所で監視できる設計とする。

モニタリング設備（可搬型エリアモニタによる放射線量の測定）として、可搬型エリアモニタは、重大事故等が発生した場合に、発電用原子炉施設から放出される放射線量を、原子炉格納容器を囲む8方位において、監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるとともに、測定が可能な個数を保管する設計とする。可搬型エリアモニタの指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所で監視できる設計とする。

モニタリングカーのダスト・よう素サンプラ又はダスト・よう素測定装置が機能喪失した場合にその機能を代替するモニタリング設備（可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定）として、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空気中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示するとともに、モニタリングカーの測定機能を代替し得る十分な個数を保管する設計とする。

モニタリング設備（可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、

可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定）として、可搬型放射線計測器及び可搬型ダストサンプラは、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空気中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示するとともに、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）における放射性物質の濃度及び放射線量の測定が可能な個数を保管する設計とする。周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。

これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。

重大事故等時に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備として、以下の重大事故等対処設備（可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定）を設ける。

気象観測設備が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備（可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定）として、可搬型気象観測装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できるとともに、気象観測設備を代替し得る十分な個数を保管する設計とする。可搬型気象観測装置の指示値は、無線により伝送し、代替緊急時対策所で監視できる設計とする。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等時の放射線

量の状況について、一元的な管理をすることで、総合的な判断に資することができ、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

これらの設備は、共用することで悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく放射線量を測定する設計とする。

なお、モニタリングステーション及びモニタリングポストは、重大事故等時の放射線量を測定する場合のみ3号機及び4号機共用とする。

(58) 緊急時対策所

代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができるよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。

a. 代替緊急時対策所

代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動による地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。地震及び津波に対しては、「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b.及び(3)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」及び「1.3.3.3(1)b. 重大事故等対処施設の耐津波設計」に基づく設計とする。また、代替緊急時対策所の機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、

中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する設計とする。

代替緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容することができる設計とする。

重大事故等が発生し、代替緊急時対策所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、対策要員が代替緊急時対策所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置する設計とする。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要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置することができるよう考慮する。

重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う要員等がとどまることができるよう、代替緊急時対策所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、緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）、代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備、酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、代替緊急時対策所エリアモニタ及び可搬型エリアモニタを使用する。

代替緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、代替緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。

緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。

代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するため適切な換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）の性能とあいまって、居住性に係る判断基準である代替緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。なお、換気設計に当たっては、代替緊急時対策所の建物の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。また、代替緊急時対策所外の火災により発生する燃焼ガス又は有毒ガスに対する換気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。

代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備として、代替緊急時対策所空気浄化ファン、代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット及び代替緊急時対策所加圧設備を保管する設計とする。

代替緊急時対策所には、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とともに、室内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する代替緊急時対策所エリアモニタ及び加圧判断に使用する可搬型エリアモニタを保管する設計とする。

代替緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために

必要な情報を把握できる設備として、以下の重大事故等対処設備（情報の把握）を設ける。

重大事故等対処設備（情報の把握）として、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さずに代替緊急時対策所において把握できる情報収集設備を使用する。

代替緊急時対策所の情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、代替緊急時対策所で表示できるよう、SPDS及びSPDSデータ表示装置を設置する設計とする。

SPDSの電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

代替緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として、以下の重大事故等対処設備（通信連絡）を設ける。

重大事故等対処設備（通信連絡）として、代替緊急時対策所から中央制御室、屋内外の作業場所、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備を使用する。

代替緊急時対策所の通信連絡設備として、携帯型通話設備、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。

代替緊急時対策所は、代替電源設備からの給電を可能とするよう、以下の重大事故等対処設備（電源の確保）を設ける。

全交流動力電源が喪失した場合の重大事故等対処設備（電源の確保）として、代替緊急時対策所用発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリを使

用する。

代替緊急時対策所用発電機は、1台で代替緊急時対策所に給電するために必要な発電機容量を有するものを、予備も含めて3台保管することで、多重性を有する設計とする。

代替緊急時対策所用発電機は、燃料油貯蔵タンクより、タンクローリを用いて、燃料を補給できる設計とする。

代替緊急時対策所の通信連絡設備は、「1.7.12　緊急時対応施設」の「通信連絡設備」にて記載する。

大容量空冷式発電機、燃料油貯蔵タンク及びタンクローリは、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

代替緊急時対策所は、事故対応において3号機及び4号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に必要な緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）、SPDS及びSPDSデータ表示装置を設置する。共用により、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・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

各設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、号機の区分けなく使用でき、更にプラントパラメータは、号機ごとに表示・監視できる設計とする。

（59）　通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等が発生した場合において、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信連絡設備を設置又は保管する。

重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要の

ある場所との通信連絡をするための通信設備（発電所内）、代替緊急時対策所へ重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所内）及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するための通信設備（発電所内）として、以下の通信連絡設備（発電所内）を設ける。

重大事故等が発生した場合に発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所内）として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、中央制御室内、代替緊急時対策所内に設置又は保管する設計とする。

重大事故等に対処するために必要なデータを伝送するためのデータ伝送設備（発電所内）として、SPDSを原子炉補助建屋及び4号機原子炉周辺建屋内に設置し、SPDSデータ表示装置は、代替緊急時対策所内に設置する設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち無線通話装置（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち中央制御室内に設置する衛星携帯電話（固定型）並びに無線連絡設備のうち中央制御室内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内に設置する衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち代替緊急時対策所内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(携帯型)、無線連絡設備のうち無線通話装置(携帯型)及び携帯型通話設備の電源は、充電池又は乾電池を使用する設計とする。

充電池を用いるものについては、予備の充電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電池は、中央制御室、代替緊急時対策所の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。

SPDSの電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。また、SPDSデータ表示装置の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

重大事故等に対処するためのデータ伝送の機能に係る設備及び代替緊急時対策所の通信連絡機能に係る設備としての、衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備、SPDS及びSPDSデータ表示装置については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所内の必要な場所で共有するために必要な通信設備(発電所内)として、衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、中央制御室内、代替緊急時対策所内に設置又は保管する設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(固定型)及び無線連絡設備のうち無線通話装置(固定型)は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち中央制御室内に設置する衛星携帯電話(固定型)

並びに無線連絡設備のうち中央制御室内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内に設置する衛星携帯電話（固定型）及び無線連絡設備のうち代替緊急時対策所内に設置する無線通話装置（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）、無線連絡設備のうち無線通話装置（携帯型）及び携帯型通話設備の電源は、充電池又は乾電池を使用する設計とする。

充電池を用いるものについては、予備の充電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電池は、中央制御室、代替緊急時対策所の電源から充電することができる設計とする。また、乾電池を用いるものについては、予備の乾電池と交換することにより、7日間以上継続して通話ができる設計とする。

代替緊急時対策所の通信連絡機能に係る設備としての衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

重大事故等が発生した場合において、発電所外（社内外）の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡をするための通信設備（発電所外）、発電所内から発電所外のERSS等へ重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所外）及び計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外（社内外）の必要な場所で共有するための通信設備（発電所外）として、以下の通信連絡設備（発電所外）を設ける。

重大事故等が発生した場合に発電所外（社内外）の通信連絡をする必要の

ある場所と通信連絡を行うために必要な通信設備（発電所外）として、衛星携帯電話設備を代替緊急時対策所内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内に設置する設計とする。

重大事故等に対処するために必要なデータの伝送をするためのデータ伝送設備（発電所外）として、発電所内から発電所外のERSS等へ必要なデータを伝送するためのSPDSを、原子炉補助建屋及び4号機原子炉周辺建屋内に設置する設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（固定型）は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内に設置する衛星携帯電話（固定型）の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話（携帯型）の電源は、充電池を使用しており、予備の充電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電池は、中央制御室、代替緊急時対策所の電源から充電することができる設計とする。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

SPDSの電源は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。

ERSS等へのデータ伝送の機能に係る設備及び代替緊急時対策所の通信

連絡機能に係る設備としての、衛星携帯電話設備、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備及びSPDSについては、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

重大事故等が発生した場合に計測等を行った特に重要なパラメータを発電所外(社内外)の必要な場所で共有するために必要な通信設備(発電所外)として、衛星携帯電話設備を代替緊急時対策所内に設置又は保管し、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、代替緊急時対策所内に設置する設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(固定型)は、屋外に設置したアンテナと接続することにより、屋内で使用できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち代替緊急時対策所内に設置する衛星携帯電話(固定型)の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(携帯型)の電源は、充電池を使用しており、予備の充電池と交換することにより、継続して通話ができ、使用後の充電池は、中央制御室、代替緊急時対策所の電源から充電することができる設計とする。

統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備の電源は、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である代替緊急時対策所用発電機又は緊急時対策所用発電機車から給電できる設計とする。

代替緊急時対策所の通信連絡機能に係る設備としての衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、固縛又は転倒防止措置を講じる等、基準地震動による地震力に対し、機能喪失しない設計とする。

大容量空冷式発電機については、「1.8.4　サイト内電力系統」の「代替電源設備」にて記載する。

代替緊急時対策所用発電機及び緊急時対策所用発電機車については、「1.6.5　居住性系統」の「緊急時対策所」にて記載する。

通信連絡設備は、号機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、運転員の対応状況等）を共有・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことができ、安全性の向上が図れることから、3号機及び4号機で共用する設計とする。

これらの通信連絡設備は、共用により悪影響を及ぼさないよう、3号機及び4号機に必要な容量を確保するとともに、号機の区分けなく通信連絡できる設計とする。

1.3.1.8　高放射線量若しくは早期放射能放出又は大規模放射能放出に至る可能性がある、プラント事象シーケンスが発生する可能性の事実上の除外

「1.15　安全解析」の「1.15.7　安全解析結果の概要」を参照。

1.3.1.9　安全余裕及びクリフエッジエフェクトの回避

設計上の想定を超える自然現象に対し、発電用原子炉施設が、どの程度の事象まで炉心又は燃料体等の著しい損傷を発生させることなく、また、格納容器機能喪失及び放射性物質の異常放出をさせることなく耐えることができるか、安全裕度を評価する。

また、燃料体等の著しい損傷並びに格納容器機能喪失及び放射性物質の異常放出を防止するための措置について、深層防護（defense in depth）の観点から、その効果を示すとともに、クリフエッジエフェクトを特定して、設備の潜在的な脆弱性を明らかにする。

これらにより、発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える自然現象に対する頑健性に関して、原子炉等規制法第43条の3の29の規定に基づく実用発電用原子炉の安全性向上評価において評価する。

1.3.1.10 炉心及び燃料貯蔵施設に関する設計手法

「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」の「(13) 炉心等」及び「(14) 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設」を参照。

1.3.1.11 複数ユニット間の相互作用の検討

(1) 安全設計方針

a. 安全設計の基本方針

(a) 共用

重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則共用又は相互に接続しないものとするが、安全性が向上する場合は、共用又は相互に接続することを考慮する。

重要安全施設に該当する中央制御室は、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を図ることや、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などで、安全性が向上するため、居住性に配慮した設計とする。

同じく重要安全施設に該当する中央制御室空調装置は、各号機に設置し、片系列単独で居住性に係る判断基準を満足する設計とする。また、共用により更なる多重性を持ち、単一設計とする中央制御室非常用循環フィルタユニットを含め、安全性が向上する設計とする。

安全施設(重要安全施設を除く。)において、共用又は相互に接続する

場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

火災感知設備の一部は、共用する他号機設置の火災区域に設け、中央制御室での監視を可能とすることで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

消火設備の一部は、共用する他号機設置の火災区域に対し必要な容量の消火水等を供給できるものとし、消火設備の故障警報を中央制御室に発することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

浸水防護設備の一部は号機の区分けなく一体となった津波又は溢水に対する防護対策を実施することで、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

代替緊急時対策所は、事故対応において3号機及び4号機双方のプラント状況を考慮した指揮命令を行う必要があるため、同一スペースを共用化し、事故収束に必要な機器を設置する。共用により、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・考慮しながら、総合的な管理（事故処置を含む。）を行うことで、発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。

補助蒸気連絡ライン（高圧・低圧）は、3号機及び4号機間で相互に接続するものの、接続する設備の設計圧力等は同じとし、連絡時に他号機の安全性を損なわない設計とする。連絡時以外においては、連絡弁を施錠閉とすることにより物理的に分離し、他号機に悪影響を及ぼすことのない設計とする。

1.3.1.12 経年管理に関する設計対策

「1.13 運転の実施」の「1.13.3.4 経年管理」を参照。

1.3.2 SSCのクラス分類

1.3.2.1 安全機能の重要度分類

発電用原子炉施設の安全機能の相対的重要度を、「重要度分類指針」に基づき、次のように定め、これらの機能を果たすべき構築物、系統及び機器を適切に設計する。

(1) 安全上の機能別重要度分類

安全機能を有する構築物、系統及び機器を、それらが果たす安全機能の性質に応じて、次の2種に分類する。

a. その機能の喪失により、発電用原子炉施設を異常状態に陥れ、もって一般公衆ないし放射線業務従事者に過度の放射線被ばくを及ぼすおそれのあるもの(異常発生防止系で以下「PS」という。)。

b. 発電用原子炉施設の異常状態において、この拡大を防止し、又はこれを速やかに収束せしめ、もって一般公衆ないし放射線業務従事者に及ぼすおそれのある過度の放射線被ばくを防止し、又は緩和する機能を有するもの(異常影響緩和系で以下「MS」という。)。

また、PS及びMSのそれぞれに属する構築物、系統及び機器をその有する安全機能の重要度に応じ、それぞれクラス1、クラス2及びクラス3に分類する。それぞれのクラスの呼称は、第1.3-3表に掲げるとおりとする。

上記に基づく発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類を第1.3-4表に示す。

なお、各クラスに属する構築物、系統及び機器の基本設計ないし基本的設計方針は、確立された設計、建設及び試験の技術並びに運転管理により、安全機能確保の観点から、次の(a)～(c)に掲げる基本的目標を達成できるようにする。

(a) クラス1:合理的に達成し得る最高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

(b) クラス2:高度の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

(c) クラス3:一般の産業施設と同等以上の信頼性を確保し、かつ、維持すること。

(2) 分類の適用の原則

発電用原子炉施設の安全上の機能別重要度分類を具体的に適用するに当たっては、原則として次によることとする。

a. 安全機能を直接果たす構築物、系統及び機器(以下「当該系」という。)が、その機能を果たすために直接又は間接に必要とする構築物、系統及び機器(以下「関連系」という。)の範囲と分類は、次の(a)、(b)に掲げるところによるものとする。

(a) 当該系の機能遂行に直接必要となる関連系(以下「直接関連系」という。)は、当該系と同位の重要度を有するものとみなす。

(b) 当該系の機能遂行に直接必要はないが、その信頼性を維持し、又は担保するために必要な関連系(以下「間接関連系」という。)は、当該系より下位の重要度を有するものとみなす。但し、当該系がクラス3であるときは、間接関連系はクラス3とみなす。

b. 1つの構築物、系統又は機器が、2つ以上の安全機能を有するときは、果たすべきすべての安全機能に対する設計上の要求を満足させるものとする。

c. 安全機能を有する構築物、系統又は機器は、これら2つ以上のものの間において、又は安全機能を有しないものとの間において、その一方の運転又は故障等により、同位ないし上位の重要度を有する他方に期待される安全機能が阻害され、もって発電用原子炉施設の安全が損なわれることのないように、

機能的隔離及び物理的分離を適切に考慮する。

d. 重要度の異なる構築物、系統又は機器を接続するときは、下位の重要度のものに上位の重要度のものと同等の設計上の要求を課すか、又は上位の重要度のものと同等の隔離装置等によって、下位の重要度のものの故障等により上位の重要度のものの安全機能が損なわれないように、適切な機能的隔離が行われるよう考慮する。

1.3.2.2 構造強度設計上のクラス分類

設計基準対象施設及び重大事故等対処設備を以下のとおり分類する。

(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する容器、管、ポンプ又は弁を、それぞれ、「クラス1容器」、「クラス1管」、「クラス1ポンプ」又は「クラス1弁」とする。

(2) 次に掲げる機器(設計基準対象施設に属するものに限る。)に該当する容器、管、ポンプ又は弁を、それぞれ、「クラス2容器」、「クラス2管」、「クラス2ポンプ」又は「クラス2弁」とする。

a. 設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される環境条件において、発電用原子炉を安全に停止するため又は発電用原子炉施設の安全を確保するために必要な設備であって、その損壊又は故障その他の異常により公衆に放射線障害を及ぼすおそれを間接に生じさせるものに属する機器(放射線管理施設又は原子炉格納施設(非常用ガス処理設備に限る。)に属するダクトにあっては、原子炉格納容器の貫通部から外側隔離弁までの部分に限る。)

b. 蒸気タービンを駆動させることを主たる目的とする流体(蒸気及び給水をいう。)が循環する回路に係る設備に属する機器であって、クラス1機器(クラス1容器、クラス1管、クラス1ポンプ又はクラス1弁をいう。以下同じ。)の下流側に位置する蒸気系統のうちクラス1機器からこれに最も近い止め弁までのもの及

びクラス1機器の上流側に位置する給水系統のうちクラス1機器からこれに最も近い止め弁までのもの

c. a.及びb.に掲げる機器以外の機器であって、原子炉格納容器の貫通部から内側隔離弁又は外側隔離弁までのもの

(3) クラス1機器、クラス2機器(クラス2容器、クラス2管、クラス2ポンプ又はクラス2弁をいう。以下同じ。)、原子炉格納容器及び放射線管理施設若しくは原子炉格納施設(非常用ガス処理設備に限る。)に属するダクト以外の設計基準対象施設に属する容器又は管(内包する流体の放射性物質の濃度が37mBq/cm^3(流体が液体の場合にあっては、37kBq/cm^3)以上の管又は最高使用圧力が0MPaを超える管に限る。)を、それぞれ、「クラス3容器」又は「クラス3管」とする。

(4) 放射線管理施設又は原子炉格納施設(非常用ガス処理設備に限る。)に属するダクトであって、内包する流体の放射性物質の濃度が37mBq/cm^{3}以上のもの(クラス4管に属する部分を除く。)を「クラス4管」とする。

(5) クラス1機器、クラス2機器又は原子炉格納容器を支持する構造物を、それぞれ、「クラス1支持構造物」、「クラス2支持構造物」又は「原子炉格納容器支持構造物」とする。

(6) 重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ又は弁(特定重大事故等対処施設に属するものに限る。)を、それぞれ、「重大事故等クラス1容器」、「重大事故等クラス1管」、「重大事故等クラス1ポンプ」又は「重大事故等クラス1弁」とする。

(7) 重大事故等対処設備のうち常設のもの(重大事故等対処設備のうち可搬型のもの(以下「可搬型重大事故等対処設備」という。)と接続するものにあっては、当該可搬型重大事故等対処設備と接続するために必要な発電用原子炉施設内の常設の配管、弁、ケーブルその他の機器を含む。以下「常設

重大事故等対処設備」という。）に属する容器、管、ポンプ又は弁（特定重大事故等対処施設に属するものを除く。）を、それぞれ、「重大事故等クラス2容器」、「重大事故等クラス2管」、「重大事故等クラス2ポンプ」又は「重大事故等クラス2弁」とする。

（8） 可搬型重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ又は弁を、それぞれ、「重大事故等クラス3容器」、「重大事故等クラス3管」、「重大事故等クラス3ポンプ」又は「重大事故等クラス3弁」とする。

（9） 重大事故等クラス1機器（重大事故等クラス1容器、重大事故等クラス1管、重大事故等クラス1ポンプ又は重大事故等クラス1弁をいう。以下同じ。）を支持する構造物を「重大事故等クラス1支持構造物」とする。

（10） 重大事故等クラス2機器（重大事故等クラス2容器、重大事故等クラス2管、重大事故等クラス2ポンプ又は重大事故等クラス2弁をいう。以下同じ。）を支持する構造物を「重大事故等クラス2支持構造物」とは、いう。

なお、各機器等のクラス区分の適用については、第1.3-5表による。

1.3.2.3 耐震設計

（1） 設計基準対象施設の耐震設計

a. 耐震重要度分類

設計基準対象施設の耐震重要度を、次のように分類する。

（a） Sクラスの施設

地震により発生するおそれがある事象に対して、原子炉を停止し、炉心を冷却するために必要な機能を持つ施設、自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に拡散する可能性のある施設、これらの施設の機能喪失により事故に至

った場合の影響を緩和し、放射線による公衆への影響を軽減するために必要な機能を持つ施設及びこれらの重要な安全機能を支援するために必要となる施設、並びに地震に伴って発生するおそれがある津波による安全機能の喪失を防止するために必要となる施設であって、その影響が大きいものであり、次の施設を含む。

- 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系
- 使用済燃料を貯蔵するための施設
- 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設
- 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設
- 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設
- 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設
- 津波防護施設及び浸水防止設備
- 津波監視設備

(b) Bクラスの施設

安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。

- 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設

・ 放射性廃棄物を内蔵している施設（但し、内蔵量が少ない又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和53年通商産業省令第77号）」（以下「実用炉規則」という。）第2条第2項第6号に規定する「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）

・ 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設

・ 使用済燃料を冷却するための施設

・ 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設

(c) Cクラスの施設

Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設である。

上記に基づくクラス別施設を第1.3-6表に示す。

なお、同表には当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき施設に適用する地震動についても併記する。

(2) 重大事故等対処設備の耐震設計

a. 重大事故等対処設備の設備分類

重大事故等対処設備について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の区分に分類する。

(a) 常設重大事故防止設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故に至るおそれがある事故が発生した場合であって、設計基準事故対処設備の安全機能又は使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が喪失した場合において、その喪失した機能（重大事故に至るおそれがある事故に対処するために必要な機能に限る。）を代替することにより重大事故の発生を防止する機能を有する設備であって常設のもの

イ 常設耐震重要重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの

ロ 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備

常設重大事故防止設備であって、イ以外のもの

(b) 常設重大事故緩和設備

重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの

(c) 可搬型重大事故等対処設備

重大事故等対処設備であって可搬型のもの

重大事故等対処施設のうち、耐震評価を行う主要設備の設備分類について、第1.3-7表に示す。

1.3.3 外部ハザードに対する防護

1.3.3.1 耐震設計

(1) 設計基準対象施設の耐震設計

a. 設計基準対象施設の耐震設計の基本方針

設計基準対象施設の耐震設計は、以下の項目に従って行う。

(a) 耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対して、その安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。

(b) 設計基準対象施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失(地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。)及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度(以下「耐震重要度」という。)に応じて、耐震重要度分類をSクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれに応じた地震力に十分に耐えられるように設計する。

(c) 建物・構築物については、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

なお、建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物(屋外重要土木構造物及びその他の土木構造物)の総称とする。

また、屋外重要土木構造物とは、耐震安全上重要な機器・配管系の間接支持機能、若しくは非常時における海水の通水機能を求められる土木構造物をいう。

(d) Sクラスの施設((f)に記載のもののうち、津波防護機能を有する設備(以下「津波防護施設」という。)、浸水防止機能を有する設備(以下「浸水防

止設備」という。）及び敷地における津波監視機能を有する施設（以下「津波監視設備」という。）を除く。）は、基準地震動による地震力に対して、その安全機能が保持できるように設計する。

また、弾性設計用地震動による地震力又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とどまる範囲で耐えられる設計とする。

(e) Sクラスの施設（(f)に記載のもののうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）については、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

また、基準地震動及び弾性設計用地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。なお、水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し、影響が考えられる施設、設備については許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

(f) 屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物は、基準地震動による地震力に対して、構造全体として変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計する。なお、基準地震動の水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せについては、上記(e)と同様とする。

また、重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物についても同様の設計方針とする。

(g) Bクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

また、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を

行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動に2分の1を乗じたものとする。なお、当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとし、Sクラス施設と同様に許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

(h) Cクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態にとどまる範囲で耐えられるように設計する。

(i) 耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

(j) 設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

(k) 炉心内の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込めの機能については、以下のとおり設計する。

弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、炉心内の燃料被覆材の応答が全体的におおむね弾性状態にとどまるように設計する。

基準地震動による地震力に対して、放射性物質の閉じ込めの機能に影響を及ぼさないように設計する。

1.3.3.2 極端気象条件

「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」の「(4) 外部からの衝撃による損傷の防止」を参照。

1.3.3.3 極端水文条件

(1) 耐津波設計

a. 設計基準対象施設の耐津波設計

(a) 耐津波設計の基本方針

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

イ 津波防護対象の選定

「設置許可基準規則第5条(津波による損傷の防止)」の「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ものでなければならない」との要求は、設計基準対象施設のうち、安全機能を有する設備を津波から防護することを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備(クラス1、クラス2及びクラス3設備)である。

設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、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が要求されている。

以上から、津波から防護を検討する対象となる設備は、クラス1、クラス2及びクラス3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とする。このうち、クラス3設備は、損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とする。

このため、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。

ロ　敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

津波に対する防護の検討に当たって基本事項となる発電所の敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等を把握する。

（イ）　敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握

発電所を設置する敷地は、東松浦半島の先端部に属し、北西方向に長い長方形状のなだらかな起伏をもった丘陵地帯である。敷地は玄界灘に面し、北東に外津浦、南西に八田浦がある。また、発電所周辺の河川としては、敷地から南東方向約2kmの地点を流れる志礼川及び敷地内の八田川がある。八田川の下流には八田浦貯水池を設けている。敷地は、主にEL.+11.0m、EL.+16.0m以上の高さに分かれている。

（ロ）　敷地における施設の位置、形状等の把握

設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として、EL.+11.0mの敷地に原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋及び海水ポンプエリアを設置する。EL.+11.0mの敷地地下部に海水管ダクト、燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクを設置する。非常用取水設備として、取水口、取水管路及び取水ピットを設置する。

浸水防止設備として、海水ポンプエリアに水密扉、海水ポンプエリア防護壁、床ドレンライン逆止弁（一部3号機及び4号機共用）の設置及び貫通部止水処置（一部3号機及び4号機共用）を実施する。海水ポンプエリア及び海水管ダクトに繋がる取水ピット搬入口に取水ピット搬入口蓋を設置する。原子炉周辺建屋とタービン建屋との境界に水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。原

子炉補助建屋とタービン建屋との境界に水密扉の設置及び貫通部止水処置(3号機及び4号機共用)を実施する。海水管ダクトとタービン建屋との境界に床ドレンライン逆止弁(3号機及び4号機共用)を設置する。

津波監視設備として、取水ピットのEL.約+8.0mに取水ピット水位計を設置し、原子炉周辺建屋壁のEL.約+31mに津波監視カメラ(3号機及び4号機共用)を設置する。

なお、設計基準対象施設の津波防護対象設備(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周辺敷地高さはEL.+11.0mであり、基準津波による遡上波が地上部から到達、流入しないこと及び基準津波による水位の低下に対して、海水ポンプが機能保持でき貯水のための堰を設置しないことから、津波防護施設に該当する施設はない。

敷地内の遡上域の建物・構築物等として、EL.約+2.5mの敷地に荷揚岸壁詰所、クレーン、温室用海水ポンプ室等を設置する。

(ハ) 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握

港湾施設としては、発電所構内に荷揚岸壁があるが、発電所構外近傍に大型の港湾施設はない。外津浦及び八田浦側に防波堤が整備されている。海上設置物としては、発電所周辺の海域には、浮き筏及び定置網が点在しており、また、漁港には船舶・漁船が多数係留されているほか、浮桟橋もある。敷地周辺の状況としては、民家、倉庫等があり、敷地前面海域における通過船舶としては、発電所沖合約4kmに博多(福岡市)ー平(長崎県佐世保市)間等の定期航路がある。

ハ　入力津波の設定

入力津波を基準津波の波源から各施設・設備の設置位置において算定される時刻歴波形として設定する。基準津波による各施設・設備の設置位置における入力津波の時刻歴波形を第1.3-12図から第1.3-16図に示す。

入力津波の設定に当たっては、津波の高さ、速度及び衝撃力に着目し、各施設・設備において算定された数値を安全側に評価した値を入力津波高さや速度として設定することで、各施設・設備の構造・機能の損傷に影響する浸水高、波力・波圧について安全側に評価する。

（イ）　水位変動

入力津波の設定に当たっては、潮位変動として、上昇側の水位変動に対しては朔望平均満潮位T.P.+1.31m及び潮位のバラツキ0.18mを考慮し、下降側の水位変動に対しては朔望平均干潮位T.P.-0.98m及び潮位のバラツキ0.32mを考慮する。朔望平均潮位は、敷地周辺の観測地点「唐津港（旧運輸省所管）」における観測記録に基づき設定する。また、観測地点「唐津港（旧運輸省所管）」は長期にわたる公開データの入手が困難なため、潮位観測記録が十分ある最寄りの観測地点「仮屋（国土地理院所管）」における潮位観測記録に基づき、潮位のバラツキを評価する。

潮汐以外の要因による潮位変動については、観測地点「仮屋（国土地理院所管）」における至近約40年（1972年～2012年）の潮位観測記録に基づき、高潮発生状況（発生確率、台風等の高潮要因）を確認する。最寄りの観測地点「仮屋（国土地理院所管）」は発電所と同様に玄界灘に面した海に設置されている。高潮要因の発生履歴及びその状況を考慮して、高潮の発生可能性とその程度（ハザード）について検討

する。基準津波による水位の年超過確率は10^{-6}～10^{-7}程度であり、独立事象としての津波と高潮が重畳する可能性は極めて低いと考えられるものの、高潮ハザードについては、プラント運転期間を超える再現期間100年に対する期待値T.P.+1.86mと、入力津波で考慮した朔望平均満潮位T.P.+1.31m及び潮位のバラツキ0.18mの合計との差である0.37mを外郭防護の裕度評価において参照する。

（ロ） 地殻変動

地震による地殻変動についても安全側の評価を実施する。基準津波の波源である対馬南西沖断層群と宇久島北西沖断層群の連動による地震及び西山断層帯による地震について、広域的な地殻変動を考慮する。入力津波の波源モデルから算定される地殻変動量は、発電所敷地において、水位上昇側で想定する波源である対馬南西沖断層群と宇久島北西沖断層群の連動による地震では0.01mの隆起が想定されるため、上昇側の水位変動に対して安全評価を実施する際には隆起しないものと仮定する。また、水位下降側で想定する波源である西山断層帯による地震では0.02mの隆起が想定されるため、下降側の水位変動に対して安全評価を実施する際には、0.02mの隆起を考慮する。

なお、プレート間地震の活動により発電所周辺で局所的な地殻変動があった可能性は指摘されていない。また、基準地震動評価における震源モデルから算定される広域的な地殻変動について、津波に対する安全性評価への影響はなく、広域的な余効変動は継続していない。

（ハ） 取水路・放水路等の経路からの流入に伴う入力津波

耐津波設計に用いる入力津波高さを第1.3-8表に示す。

（ニ） 敷地への遡上に伴う入力津波

基準津波による敷地周辺の遡上・浸水域の評価（以下「遡上解析」という。）に当たっては、遡上解析上影響を及ぼす斜面や道路等の地形とその標高及び伝ぱ経路上の人工構造物の設置状況を考慮し、遡上域のメッシュサイズ（6.25m）に合わせた形状にモデル化する。

敷地沿岸域及び海底地形は、国土地理院発行の数値地図等を使用する。また、発電所近傍海域の水深データは、平成23年及び平成24年に実施したマルチビーム測深で得られた高精度のデータを使用する。

遡上・伝ぱ経路の状態に応じた解析モデル、解析条件が適切に設定された遡上域のモデルを作成する。

モデルの作成に際しては、伝ぱ経路上の人工構造物について、図面を基に遡上解析上影響を及ぼす建屋等の構造物を考慮する。

敷地周辺の遡上・浸水域の把握に当たっては、敷地前面・側面及び敷地周辺の津波の浸入角度及び速度並びにそれらの経時変化を把握する。また、敷地周辺の浸水域の寄せ波・引き波の津波の遡上・流下方向及びそれらの速度について留意し、敷地の地形、標高の局所的な変化等による遡上波の敷地への回り込みを考慮する。

遡上解析に当たっては、遡上及び流下経路上の地盤並びにその周辺の地盤について、地震による液状化、流動化又はすべり、標高変化を考慮した遡上解析を実施し、遡上波の敷地への到達（回り込みによるものを含む。）の可能性について確認する。なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている箇所はない。また、敷地を流れる八田川はEL.+5.0m以下の標高が十分に低い場所に存在するため、設計基準対象施設の津波防護対象設備（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が設置された敷地への遡上波に影響する河川は、敷地周辺にはない。

遡上波の敷地への到達の可能性に係る検討に当たっては、基準地震動に伴う地形変化、標高変化が生じる可能性について、敷地地盤のうち埋立部の変形や、敷地の沈下について検討を行った結果、敷地は堅固な岩盤が浅く分布していること及び埋立部は部分的であり遡上解析に与える影響は小さいことから、遡上解析の初期条件として敷地の沈下は考慮しない。

基準津波の波源である対馬南西沖断層群と宇久島北西沖断層群の連動による地震について、広域的な地殻変動はわずかであり、遡上解析に与える影響は小さい。また、初期潮位は朔望平均満潮位T.P.+1.31mに潮位のバラツキ0.18mを考慮してT.P.+1.49mとする。

遡上解析結果を参考資料-1に示す。遡上波は設計基準対象施設の津波防護対象設備（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が設置された敷地へ到達しない。

遡上高さはEL.約+2.5mの荷揚岸壁では浸水深1.0m以下であり、1号機及び2号機放水口付近では浸水深4.0m以下となっている。

なお、発電所は海岸線の方向において広がりを有する防波堤等の施設を設置していないことから、局所的な海面の固有振動による励起は生じることはないと考えられ、「第1.2-8図」に示す発電所沖合（基準津波の策定位置）の時刻歴波形と「第1.2-9図（3）及び第1.2-9図（4）」に示す発電所周辺（評価地点）の時刻歴波形を比較しても、局所的な海面の固有振動による励起は生じていない。

発電所敷地について、その標高の分布と津波の遡上高さの分布を比較すると、遡上波が荷揚岸壁周辺並びに1号機及び2号機放水口付近の敷地に地上部から到達、流入する可能性があるが、設計基準対象施設の津波防護対象設備（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が設置された敷地に地上部から到達、流入する可能性はない。なお、荷揚岸壁周辺並びに1号機及び2号機放水口付近の遡上波については、漂流物の影響評価において考慮する。

(b) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は、以下のイ～ホのとおりである。

イ 設計基準対象施設の津波防護対象設備（浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記ハにおいて同じ。）を内包する建屋及び区画が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。

ロ 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できる設計とする。

ハ 上記2方針のほか、設計基準対象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、浸水防護をすることにより、津波による影響等から隔離可能な設計とする。

ニ 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できる設計とする。

ホ 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。

取水路から津波を流入させない設計とするため、外郭防護として、海水ポンプエリアに水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。

設計基準対象施設の津波防護対象設備（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、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、原子炉周辺建屋とタービン建屋との境界に水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。原子炉補助建屋とタービン建屋との境界に水密扉の設置及び貫通部止水処置を実施する。海水管ダクトとタービン建屋との境界に床ドレンライン逆止弁を設置する。海水ポンプエリアには水密扉、海水ポンプエリア防護壁、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。海水ポンプエリア及び海水管ダクトに繋がる取水ピット搬入口には取水ピット搬入口蓋を設置する。

地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、取水ピットに取水ピット水位計を設置し、原子炉周辺建屋壁に津波監視カメラを設置する。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.3-9表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を参考資料-1に示す。

(c) 敷地への浸水防止（外郭防護1）

イ 遡上波の地上部からの到達、流入の防止

設計基準対象施設の津波防護対象設備（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が設置され

ている周辺敷地高さはEL.+11.0mであり、津波による遡上波は地上部から到達、流入しない。

なお、遡上波の地上部からの到達、流入の防止として、地山斜面、盛土斜面等の活用はしていない。

ロ　取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

敷地へ津波が流入する可能性のある経路を第1.3-10表に示す。

特定した流入経路から、津波が流入する可能性について検討を行い、高潮ハザードの再現期間100年に対する期待値を踏まえた高さと比較して、十分に余裕のある設計とする。特定した流入経路から、津波が流入することを防止するため、浸水防止設備として、海水ポンプエリアに床ドレンライン逆止弁を設置する。また、除塵装置を設置しているエリアから海水ポンプエリアへ津波が流入することを防止するため、海水ポンプエリア壁面の貫通部には止水処置を実施し、除塵装置を設置しているエリアから海水ポンプエリアへの連絡通路には水密扉を設置する。これらの浸水対策の概要について、参考資料-1に示す。また、浸水対策の実施により、特定した流入経路からの津波の流入防止が可能であることを確認した結果を第1.3-11表に示す。

(d)　漏水による重要な安全機能への影響防止(外郭防護2)

イ　漏水対策

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結果、取水ピットにある海水ポンプエリアについては、基準津波が取水路から流入する可能性があるため、漏水が継続することによる浸水の範囲を想定(以下「浸水想定範囲」とい

う。)する。

浸水想定範囲への浸水の可能性がある経路として、海水ポンプエリアの壁にケーブル、配管及び電線管の貫通部が挙げられるため、止水処置を実施する。また、海水ポンプエリアの床ドレンラインには逆止弁を設置し、除塵装置を設置しているエリアから海水ポンプエリアへの連絡通路には水密扉を設置する。

なお、海水ポンプのグランドドレン配管は直接海域に連接していないため、浸水の可能性がある経路とはならない。

これらの浸水対策の概要について、参考資料-1に示す。

ロ　安全機能への影響確認

浸水想定範囲である海水ポンプエリアには、重要な安全機能を有する屋外設備である海水ポンプを設置しているため、当該エリアを防水区画化する。

防水区画化した海水ポンプエリアにおいて、浸水防止設備として設置する水密扉及び床ドレンライン逆止弁については、漏水による浸水経路となる可能性があるため、浸水量を評価し、安全機能への影響がないことを確認する。

ハ　排水設備設置の検討

上記ロにおいて浸水想定範囲である海水ポンプエリアが、長期間冠水が想定される場合は、排水設備を設置する。

(e) 設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の隔離(内郭防護)

イ 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋、屋外設備として海水ポンプエリア、海水管ダクト、燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクを設定する。

ロ 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量については、以下のとおり地震による溢水の影響も含めて確認を行い、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路、浸水口を特定し、浸水対策を実施する。具体的には、タービン建屋から浸水防護重点化範囲への地震による循環水管の損傷箇所からの津波の流入等を防止するため、水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。また、屋外の循環水管の損傷箇所から海水ポンプエリア及び海水管ダクトへの津波の流入等を防止するため、水密扉、海水ポンプエリア防護壁、取水ピット搬入口蓋、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。これらの浸水対策の概要について、参考資料-1に示す。実施に当たっては、以下(イ)、(ロ)及び(ハ)の影響を考慮する。

なお、屋外タンク等の損傷による溢水が原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋、海水ポンプエリア、海水管ダクト、燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクに及ぼす影響については、津波の影響がないことから、別途実施する「1.3.4.2(1) 溢水防護に関する基本方針」の影響評価において、壁、扉、堰等により原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋、海水ポン

プエリア、海水管ダクト、燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクに流入させない設計とする。

(イ) 地震に起因するタービン建屋内の循環水管伸縮継手の破損及び耐震性の低い2次系機器の損傷により保有水が溢水するとともに、津波が取水ピット及び放水ピットから循環水管に流れ込み、循環水管の損傷箇所を介して、タービン建屋内に流入することが考えられる。このため、タービン建屋内に流入した津波により、タービン建屋に隣接する浸水防護重点化範囲(原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び海水管ダクト)への影響を評価する。

(ロ) 地震に起因する屋外の循環水管の損傷箇所を介して、津波が取水ピットの循環水ポンプを設置しているエリアに流入することが考えられる。このため、当該エリアに流入した津波により、隣接する浸水防護重点化範囲(海水ポンプエリア及び海水管ダクト)への影響を評価する。

(ハ) 地下水については、地震時の地下水の流入が浸水防護重点化範囲へ与える影響について評価する。

ハ 上記ロ(イ)、(ロ)及び(ハ)の浸水範囲、浸水量については、以下のとおり安全側の評価を実施する。

(イ) 建屋内の機器・配管の損傷による津波、溢水等の事象想定

タービン建屋における溢水については、循環水管の伸縮継手の全円周状破損及び地震に起因する2次系機器の破損を想定し、循環水ポンプを停止するまでの間に生じる溢水量と2次系設備の保有水による溢水量及び循環水管の損傷箇所からの津波の流入量を合算した水量が、タービン建屋空間部に滞留するものとして溢水水位を算出する。

なお、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、タービン建屋等の周辺の地下水は、基礎下に設置している集水配管により、原子炉補助建屋最下層にある湧水サンプに集水し排出されるため、タービン建屋内への集水経路はない。但し、地震時のタービン建屋の地下部外壁からの地下水の流入が考えられるため、地下水の流入量をタービン建屋内の流入量評価において考慮する。

(ロ) 屋外の循環水管の損傷による津波、溢水等の事象想定

屋外の溢水については、屋外の循環水管の伸縮継手の全円周状破損を想定し、取水ピットの循環水ポンプを設置しているエリアに流入し、当該エリアに滞留し地上部に越流するものとして越流水位を算出する。

(ハ) 循環水系機器・配管損傷による津波浸水量の考慮

循環水系機器・配管損傷によるタービン建屋への津波浸水量については、入力津波の時刻歴波形に基づき、津波の繰返しの襲来を考慮し、タービン建屋の溢水水位は津波等の流入の都度上昇するものとして計算する。また、取水ピット及び放水ピット水位が低い場合、流入経路を逆流してタービン建屋外へ流出する可能性があるが、保守的に一度流入したものはタービン建屋外へ流出しないものとして評価する。

(ニ) 機器・配管等の損傷による内部溢水の考慮

機器・配管等の損傷による浸水範囲、浸水量については、損傷箇所を介してのタービン建屋への津波の流入、内部溢水等の事象想定も考慮して算定する。

（ホ） 地下水の流入量の考慮

地下水の流入については、1日当たりの湧水（地下水）の排水量の実績値に対して、湧水サンプポンプの排出量は大きく上回ること、また、湧水サンプポンプは耐震性を有することから、外部の支援を期待することなく排水可能である。

また、地震によるタービン建屋の地下部外壁からの流入については、タービン建屋の想定浸水水位と安全側に設定した地下水位を比較して流入量を算定する。

（ヘ） 施設・設備施工上生じうる隙間部等についての考慮

津波及び溢水により浸水を想定するタービン建屋地下部において、施工上生じうる建屋間の隙間部には、止水処置を行い、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する設計とする。

(f) 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防止

イ 海水ポンプの取水性

基準津波による水位の低下に対して、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ため、以下の（イ）及び（ロ）を実施する。

（イ） 取水路の特性を考慮した管路解析の実施

基準津波による水位の低下に伴う取水路の特性を考慮した海水ポンプ位置の評価水位を適切に算定するため、管路において非定常管路流の連続式及び運動方程式を用いて管路解析を実施する。また、その際、取水口から取水ピットに至る系をモデル化し、管路の形状、材

質及び表面の状況に応じた損失を考慮するとともに、貝付着の有無及びスクリーンの有無を不確かさとして考慮した計算条件とし、計算結果に潮位のバラツキの加算や安全側に評価した値を用いる。

（ロ） 水位低下に対する耐性の確保

管路解析にて得られた、取水ピット内の下降側の入力津波高さはEL.-4.5m（地殻変動量として0.02mの隆起及び潮位のバラツキとして0.32mを考慮した値）であり、実機の取水ピットの形状や海水ポンプの仕様等を模擬した水理試験にて確認した海水ポンプの取水可能水位EL.-5.18mを上回るため、津波による水位低下に対して海水ポンプは機能を保持できる。

ロ 津波の二次的な影響による海水ポンプの機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、取水口、取水管路及び取水ピットの通水性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浮遊砂等の混入に対して海水ポンプは機能保持できる設計とする。

（イ） 砂移動・堆積の影響

取水口は、呑口レベルがEL.-13.5mであり、EL.-15.0mの海底面より1.5m高い位置にあるため、砂の堆積高さが呑口レベルに到達しにくい構造となっている。

砂移動に関する数値シミュレーションを実施した結果、取水口位置での砂の堆積はほとんどなく、取水口の呑口レベルは海底面より1.5m高い位置にあるため、砂の堆積に伴って、取水口が閉塞することはない。

（ロ） 海水ポンプへの浮遊砂の影響

発電所周辺の砂の平均粒径は約0.5mmで、数ミリ以上の砂はごくわずかであることに加えて、粒径数ミリの砂は浮遊し難いものであることを踏まえると、大きな粒径の砂はほとんど混入しないと考えられるが、海水ポンプ取水時に浮遊砂の一部が軸受潤滑水ラインに混入した場合でも、同ラインに設置されているメッシュ径約1mmのストレーナで除去できる構造とする。また、砂が海水ポンプ軸受部まで到達した場合においても、海水ポンプの軸受に設けられた異物逃がし溝から排出される構造とする。これらのことから、砂混入に対して海水ポンプの取水機能は保持できる。

（ハ） 漂流物の取水性への影響

I 漂流物の抽出方法

漂流物となる可能性のある施設・設備を抽出するため、発電所近傍については5kmの範囲を、発電所構内については、遡上域であるEL.約+2.5mの荷場岸壁並びに1号機及び2号機放水口付近を網羅的に調査する。設置物については、地震で倒壊する可能性のあるものは倒壊させた上で、浮力計算により漂流するか否かの検討を行う（第1.3-22図）。

II 抽出された漂流物となる可能性のある施設・設備の影響確認

基準津波の遡上解析結果によると、EL.約+2.5mの荷場岸壁並びに1号機及び2号機放水口付近に津波が遡上するものの、潮位のバラツキ（0.18m）を考慮しても、荷揚岸壁では浸水深1.0m以下であり、1号機及び2号機放水口付近では浸水深4.0m以下となっている。これを踏ま

え、基準津波による漂流物となる可能性のある施設・設備が、海水ポンプの取水性確保に影響を及ぼさないことを確認する。

この結果、設計基準対象施設の津波防護対象設備（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が設置された敷地への遡上の可能性はない。また、発電所構内で漂流する可能性があるものとして、荷揚岸壁にある資機材等が挙げられるが、深層取水方式であり取水口は沖合い海中深くにあること並びにこれらの設置位置及び津波の流向を考慮すると、浮遊する漂流物は取水口へは向かわないことから取水性への影響はない。発電所構内の荷揚岸壁に停泊する燃料等輸送船は、津波警報等発令時には緊急退避するため、漂流しないことから取水性への影響はない。

また、発電所構外で漂流する可能性があるものとして、発電所近傍で航行不能になった船舶・漁船等が挙げられるが、深層取水方式であり取水口は沖合い海中深くにあること並びにこれらの位置及び津波の流向を考慮すると、浮遊する漂流物は取水口周辺には向かわないことから取水性に影響はない。

また、発電所構外及び構内の漂流物は、設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が設置された敷地並びに取水口に到達しないことから、浸水防止設備及び津波監視設備に対する衝突荷重として考慮する必要はない。

発電所近傍を通過する定期船に関しては、発電所沖合約4kmに博多（福岡市）－平（長崎県佐世保市）間等の定期航路があるが、位置及び津波の流向を考慮すると取水口周辺には向かわないことから取水性に影響はない。

除塵装置であるバースクリーン及びロータリースクリーンについては、

基準津波の流速に対し、各スクリーンの水位差が、設計水位差以下であるため、損傷することはなく漂流物とならないことから、取水性に影響を及ぼさないことを確認している。

(g) 津波監視

敷地への津波の繰返しの襲来を察知し、その影響を俯瞰的に把握するとともに、浸水防止設備の機能を確実に確保するために、津波監視設備を設置する。津波監視設備として、津波監視カメラ及び取水ピット水位計を設置する。各設備は基準津波による入力津波高さに対して波力、漂流物の影響を受けにくい位置に設置し、津波監視機能が十分に保持できる設計とする。また、基準地震動に対して、機能を喪失しない設計とする。設計に当たっては、荷重の組み合わせを考慮する自然条件として風及び積雪を考慮する。

イ 津波監視カメラ

原子炉周辺建屋壁のEL.約+31mに設置し、昼夜問わず監視できるよう赤外線撮像機能を有したカメラを用い、中央制御室から監視可能な設計とする。

ロ 取水ピット水位計

取水ピットのEL.約+8.0mに設置し、上昇側及び下降側の津波高さを計測できるよう、EL.約-7.0m～EL.約+8.0mを測定範囲とし、中央制御室から監視可能な設計とする。

b. 重大事故等対処施設の耐津波設計

(a) 重大事故等対処施設の耐津波設計の基本方針

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。

イ 津波防護対象の選定

「設置許可基準規則第40条(津波による損傷の防止)」においては、「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」ことを要求している。

なお、「設置許可基準規則第43条(重大事故等対処設備)」における可搬型重大事故等対処設備の接続口、保管場所及び機能保持に対する要求事項を満足するため、可搬型重大事故等対処設備についても津波防護の対象とする。

設置許可基準規則の解釈別記3では、津波から防護する設備として、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備においても入力津波に対して当該機能を十分に保持できることを要求している。

このため、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。)とし、これらを内包する建屋及び区画について第1.3-12表に分類を示す。

ロ 敷地及び敷地周辺における地形、施設の配置等

(イ) 敷地及び敷地周辺の地形、標高並びに河川の存在の把握

「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

（ロ） 敷地における施設の位置、形状等の把握

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として、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」で示した範囲に加え、保管エリア、代替緊急時対策所、大容量空冷式発電機、モニタリングステーション及びモニタリングポストの区画を設置する（参考資料-1）。

（ハ） 敷地周辺の人工構造物の位置、形状等の把握

「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

ハ 入力津波の設定

「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」に同じ。

(b) 敷地の特性に応じた津波防護の基本方針

津波防護の基本方針は、以下のイ～ホのとおりである。

イ 重大事故等対処施設の津波防護対象設備（浸水防止設備、津波監視設備及び非常用取水設備を除く。下記ハにおいて同じ。）を内包する建屋及び区画が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。

ロ 取水・放水施設、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、重大事故等に対処するために必要な機能への影響を防止できる設計とする。

ハ 上記2方針のほか、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、浸水防護をすることにより、津波による影

響等から隔離可能な設計とする。

ニ　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できる設計とする。

ホ　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。

取水路から津波を流入させない設計とするため、外郭防護として、海水ポンプエリアに水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。

重大事故等対処施設の津波防護対象設備（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、津波による影響等から隔離可能な設計とするため、内郭防護として、原子炉周辺建屋とタービン建屋との境界に水密扉、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。原子炉補助建屋とタービン建屋との境界に水密扉の設置及び貫通部止水処置を実施する。海水管ダクトとタービン建屋との境界に床ドレンライン逆止弁を設置する。海水ポンプエリアには水密扉、海水ポンプエリア防護壁、床ドレンライン逆止弁の設置及び貫通部止水処置を実施する。海水ポンプエリア及び海水管ダクトに繋がる取水ピット搬入口には取水ピット搬入口蓋を設置する。

地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握するため、津波監視設備として、取水ピットに取水ピット水位計を設置し、原子炉周辺建屋壁に津波監視カメラを設置する。

保管エリア、代替緊急時対策所、大容量空冷式発電機、モニタリングステーション及びモニタリングポストの区画は津波の影響を受けない位置に設置されており、新たな津波防護対策は必要ない。

津波防護対策の設備分類と設置目的を第1.3-9表に示す。また、敷地の特性に応じた津波防護の概要を参考資料-1に示す。

(c) 敷地への浸水防止(外郭防護1)

イ 遡上波の地上部からの到達、流入の防止

重大事故等対処施設の津波防護対象設備(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。

遡上波の地上部からの到達防止に当たっての検討は、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

ロ 取水路、放水路等の経路からの津波の流入防止

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「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

(d) 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(外郭防護2)

取水・放水施設及び地下部等において、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、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

(e) 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の隔離(内郭防護)

イ 浸水防護重点化範囲の設定

浸水防護重点化範囲として、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」で示した範囲に加え、保管エリア、代替緊急時対策所、大容量空冷式発電機、モニタリングステーション及びモニタリングポストの区画を設定する。

ロ 浸水防護重点化範囲の境界における浸水対策

浸水防護重点化範囲のうち、設計基準対象施設と同じ範囲については、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

また、その他の範囲については、津波による溢水の影響を受けない位置に設置する、若しくは津波による溢水の浸水経路がない設計とする。

(f) 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防止

イ 重大事故等時に使用するポンプの取水性

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、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

重大事故等時に使用するポンプは取水用水中ポンプ及び移動式大容量ポンプ車の水中ポンプであり、水位変動に対する追従性があるため、取水性に影響はない。

また、取水ピット内の下降側の入力津波高さは、海水ポンプ4台及び循環水ポンプ4台運転で評価しており、重大事故等時の海水取水量を上回

るため、取水ピット内の水位は入力津波高さを下回ることなく、重大事故等時に使用するポンプは機能保持できる。

ロ　津波の二次的な影響による取水性の機能保持確認

基準津波による水位変動に伴う海底の砂移動・堆積及び漂流物に対して、取水口、取水管路及び取水ピットの通水性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浮遊砂等の混入に対して、海水ポンプは機能保持できる設計とする。具体的には、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。取水用水中ポンプ及び移動式大容量ポンプ車については、浮遊砂等の混入に対して、各ポンプが機能保持できる設計とする。

(g)　津波監視

津波の襲来を監視するために設置する津波監視設備の機能については、「1.3.3.3(1)a. 設計基準対象施設の耐津波設計」を適用する。

1.3.3.4　航空機落下

「1.3.1.7　一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」の「(4)　外部からの衝撃による損傷の防止　c.(a)　飛来物(航空機落下等)」を参照。

1.3.3.5 飛来物

(1) 極限風により発生する飛来物

a. 竜巻防護に関する基本方針

(a) 設計方針

イ 竜巻に対する設計の基本方針

安全施設が竜巻に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な各種の機能を損なわないよう、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、以下の事項に対して対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持、代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

また、安全施設は、設計荷重による波及的影響によって安全機能を損なわない設計とする。

(イ) 飛来物の衝突による施設の貫通及び裏面剥離

(ロ) 設計竜巻による風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重(常時作用している荷重、運転時荷重、竜巻以外の自然現象による荷重及び設計基準事故時荷重)を適切に組み合わせた設計荷重

(ハ) 竜巻による気圧の低下

(ニ) 外気と繋がっている箇所への風の流入

竜巻から防護する施設としては、安全施設が竜巻の影響を受ける場合においても、発電用原子炉施設の安全性を確保するために、「重要度分類指針」で規定されているクラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。竜巻から防護する施設のうちクラス1、クラス2に該当する構築物、系統及び機器を竜巻における防護対象施設(以下「竜巻防

護施設」という。）として竜巻による影響を評価し設計する。また、竜巻防護施設を内包する施設についても同様に竜巻による影響を評価し設計する。クラス3に属する施設は、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間に修復すること等の対応が可能な設計とすることにより、安全機能が維持されることから、竜巻による影響を評価する対象から除外する。竜巻防護施設については、「1.3.3.5(1)a.(a)ハ　竜巻防護施設」にて記載する。竜巻防護施設を内包する施設については、「1.3.3.5(1)a.(a)ニ　竜巻防護施設を内包する施設」にて記載する。竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設については、「1.3.3.5(1)a.(a)ホ　竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設」にて記載する。

竜巻に対する防護設計を行う、竜巻防護施設、竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を「竜巻防護施設等」という。

竜巻防護施設の安全機能を損なわないようにするため、竜巻防護施設に影響を及ぼす飛来物の発生防止対策を実施するとともに、作用する設計荷重に対する竜巻防護施設の構造健全性の維持、竜巻防護施設を内包する区画の構造健全性の確保若しくは飛来物による損傷を考慮し安全上支障のない期間での修復等の対応又はそれらを適切に組み合わせた設計とする。

屋外に設置する竜巻防護施設の構造健全性の維持又は竜巻防護施設を内包する区画の構造健全性の確保において、それらを防護するために設置する竜巻における防護対策施設（以下「竜巻防護対策施設」という。）は、竜巻防護ネット、防護鋼板等から構成し、飛来物から竜巻防護施設を防護できる設計とする。

ロ　設計竜巻の設定

「1.2.2　敷地固有のハザード評価」の「1.2.2.4　竜巻」において設定した基準竜巻の最大風速は92m/sとする。

設計竜巻の設定に際して、発電所は敷地が平坦であるため、地形効果による風の増幅を考慮する必要はないことを確認したが、基準竜巻の最大風速を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速は100m/sとする。

ハ　竜巻防護施設

竜巻防護施設は、建屋又は構築物（以下「建屋等」という。）に内包され、外気と繋がっておらず設計竜巻荷重の影響から防護される施設（以下「建屋等に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）」という。）、建屋等に内包されるが設計竜巻荷重の影響から防護が期待できない施設（以下「建屋等に内包されるが防護が期待できない施設」という。）、建屋等に内包されるため、設計竜巻の風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重の影響から防護されるが、外気と繋がっており設計竜巻の気圧差による荷重の影響を受ける施設（以下「建屋内の施設で外気と繋がっている施設」という。）及び設計竜巻荷重の影響を受ける屋外施設（以下「屋外施設」という。）に分類し、以下のように抽出する。

・　建屋等に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）
・　建屋等に内包されるが防護が期待できない施設

建屋等に内包されるが防護が期待できない施設は、「1.3.3.5(1)a.(a)ニ竜巻防護施設を内包する施設」として抽出した建屋等の構造健全性の評価を行い、建屋等に内包されるが防護が期待できない施設を抽出する。

・　建屋内の施設で外気と繋がっている施設及び屋外施設

建屋内の施設で外気と繋がっている施設を以下のとおり抽出する。

・ 換気空調設備（アニュラス空気浄化系、安全補機室空気浄化系、中央制御室空調系、格納容器排気系、安全補機開閉器室空調系、ディーゼル発電機室換気系、中間補機棟空調系及び試料採取室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ・バタフライ弁）

竜巻防護施設のうち、屋外施設を以下のとおり抽出する。

・ 海水ポンプ（配管及び弁を含む。）
・ 海水ストレーナ
・ 排気筒

ニ 竜巻防護施設を内包する施設

竜巻防護施設を内包する主な施設を、以下のとおり抽出する。

・ 原子炉格納容器（原子炉容器他を内包する建屋）
・ 原子炉周辺建屋（使用済燃料ピット他を内包する建屋）
・ 原子炉補助建屋（余熱除去ポンプ他を内包する建屋）
・ 燃料取替用水タンク建屋（燃料取替用水タンク他を内包する建屋）
・ 燃料油貯油そう基礎（燃料油貯油そうを内包する構築物）
・ 燃料油貯蔵タンク基礎（燃料油貯蔵タンクを内包する構築物）
・ 海水ポンプエリア防護壁（海水ポンプ他を内包する構築物）
・ 海水ポンプエリア水密扉（海水ポンプ他を内包する構築物）

ホ 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設

竜巻防護施設又は竜巻防護施設を内包する施設に隣接し倒壊等により竜巻防護施設に影響を及ぼし得る施設並びに建屋等による防護が期待できない竜巻防護施設の附属施設及び外気と繋がっている施設が設計荷重による損傷により竜巻防護施設の機能維持に影響を及ぼし得る施設

を竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設とする。

竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設としては、施設の高さと、竜巻防護施設及び竜巻防護施設を内包する施設との距離を考慮して、竜巻による施設の倒壊により竜巻防護施設又は竜巻防護施設を内包する施設を損傷させる可能性がある施設を竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設として抽出する。

また、建屋等による防護が期待できない竜巻防護施設の附属施設及び竜巻防護施設を内包する区画で外気と繋がっている換気空調設備を竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設として抽出する。

（竜巻による倒壊により竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設）

- 廃棄物処理建屋
- タービン建屋
- 橋型クレーン

（建屋等による防護が期待できない竜巻防護施設の附属施設）

- 主蒸気逃がし弁（消音器）
- 主蒸気安全弁（排気管）
- タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管）
- ディーゼル発電機（吸気消音器、排気消音器、燃料油貯油そうベント管、燃料油貯蔵タンクベント管及びタンクローリ）

（建屋等による防護が期待できない竜巻防護施設を内包する区画で外気と繋がっている換気空調設備）

- 換気空調設備（蓄電池室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ）

ヘ　設計飛来物の設定

プラントウォークダウンによる敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、発電所構内の資機材、車両等の設置状況を踏まえ、竜巻防護施設等に衝突する可能性のある飛来物を抽出する。

設計飛来物は、運動エネルギ及び貫通力を踏まえ、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参照して鋼製材を設定する。

第1.3-13表に発電所における設計飛来物を示す。

飛来物の発生防止対策については、プラントウォークダウンにより抽出した飛来物や持ち込まれる資機材、車両等の寸法、質量及び形状から飛来の有無を判断し、運動エネルギ及び貫通力を考慮して、衝突時に建屋等又は竜巻防護対策施設に与えるエネルギが設計飛来物によるものより大きく、竜巻防護施設を防護ができない可能性があるものは固縛、固定、竜巻防護施設、竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻防護対策施設からの離隔、建屋内収納又は撤去の対策を実施し、確実に飛来物とならない運用とする。

ト　荷重の組合せと許容限界

竜巻に対する防護設計を行うため、竜巻防護施設等に作用する設計竜巻荷重の算出、設計竜巻荷重の組合せの設定、設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定及び許容限界について以下に示す。

(イ)　竜巻防護施設等に作用する設計竜巻荷重

設計竜巻により竜巻防護施設等に作用する荷重として「風圧力による荷重(W_W)」、「気圧差による荷重(W_P)」及び「設計飛来物による衝撃荷重(W_M)」を以下に示すとおり算出する。

I 風圧力による荷重（W_W）

設計竜巻の最大風速による荷重であり、「建築基準法施行令」（昭和25年11月16日政令第338号）、「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」及び建設省告示1454号（平成12年5月31日）に準拠して、次式のとおり算出する。

$W_W = q \cdot G \cdot C \cdot A$

ここで、

W_W ：風圧力による荷重

q ：設計用速度圧

G ：ガスト影響係数（=1.0）

C ：風力係数（施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。）

A ：施設の受圧面積

$q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$

ここで、

ρ ：空気密度

V_D ：設計竜巻の最大風速

但し、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対してぜい弱と考えられる竜巻防護施設等が存在する場合には、鉛直方向の最大風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮した設計とする。

II 気圧差による荷重（W_P）

外気と隔離されている区画の境界部が気圧差による圧力影響を受ける設備及び竜巻防護施設を内包する施設の建屋壁、屋根等におい

ては、設計竜巻による気圧低下によって生じる竜巻防護施設等の内外の気圧差による圧力荷重が発生し、保守的に「閉じた施設」を想定し次式のとおり算出する。

$W_P=\Delta P_{max}\cdot A$

W_P　　:気圧差による荷重

ΔP_{max}　:最大気圧低下量

A　　:施設の受圧面積

III　設計飛来物による衝撃荷重(W_M)

飛来物の衝突方向及び衝突面積を考慮して設計飛来物が竜巻防護施設等に衝突した場合の影響が大きくなる向きで衝撃荷重を算出する。

(ロ)　設計竜巻荷重の組合せ

竜巻防護施設等の設計に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重(W_W)、気圧差による荷重(W_P)及び設計飛来物による衝撃荷重(W_M)を組み合わせた複合荷重とし、複合荷重W_{T1}及びW_{T2}は米国原子力規制委員会の基準類を参考として、以下のとおり設定する。

$W_{T1}=W_P$

$W_{T2}=W_W+0.5\cdot W_P+W_M$

なお、竜巻防護施設等には、W_{T1}及びW_{T2}の両荷重をそれぞれ作用させる。

（ハ） 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定

設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおり設定する。

I 竜巻防護施設等に常時作用する荷重及び運転時荷重

竜巻防護施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重及び内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。

II 竜巻以外の自然現象による荷重

竜巻は積乱雲及び積雲に伴って発生する現象であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、ひょう及び雨である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡されることから、設計竜巻荷重と組み合わせる荷重として考慮しない。

(I) 雷

竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による設計竜巻荷重への影響はない。

(II) 雪

影響の程度として竜巻は、数分程度の極めて短い期間、積雪は年間でも冬季に限定された数日である。竜巻通過前に積雪があったとしても大部分は竜巻の風により吹き飛ばされるため、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。

（III） ひょう

ひょうは、積乱雲から降る直径5mm以上の氷の粒であり、仮に直径10cm程度の大きさのひょうを想定した場合、その質量は約0.5kgである。

竜巻とひょうが同時に発生する場合においても、10cm程度のひょうの終端速度は59m/s、運動エネルギは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギと比べ十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。

（IV） 雨

竜巻と雨が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。

III 設計基準事故時荷重

竜巻防護施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。

設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻荷重との組合せは考慮しない。

仮に、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、竜巻防護施設等のうち設計基準事故時荷重が生じる設備としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力及び温度が変わらず、運転時荷重が変化することはないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、竜巻と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。

(ニ) 許容限界

建屋・構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さと部材の最小厚さを比較することにより行う。更に、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。

- 建築基準法
- 日本産業規格
- 日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類
- 原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)
- 震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針(日本建築防災協会)
- 時刻歴応答解析　建築物性能評価業務方法書(日本建築センター)
- 日本機械学会の基準・指針類
- 原子力エネルギー協会(NEI)の基準・指針類

系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生する限界厚さと部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。

- 日本産業規格
- 日本機械学会の基準・指針類
- 原子力発電所耐震設計技術指針JEAG4601-1987(日本電気協会)

チ　竜巻防護施設等の防護設計方針

竜巻防護施設等の設計荷重に対する防護設計方針を以下に示す。

（イ）竜巻防護施設のうち、建屋に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）

竜巻防護施設のうち、建屋等に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）は、建屋等による防護により設計荷重による影響を受けない設計とする。

但し、建屋等による防護が期待できない場合には下記（ロ）のとおりとする。

（ロ）竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設

建屋等に内包される竜巻防護施設のうち、建屋等が設計竜巻の影響により健全性が確保されず、貫通又は裏面剥離が発生し安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻防護対策施設又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

（ハ）竜巻防護施設のうち、建屋内の施設で外気と繋がっている施設及び屋外施設

建屋に内包され防護される竜巻防護施設のうち、外気と繋がる施設は、設計荷重の影響を受けても、安全機能を損なわない設計とする。

屋外の竜巻防護施設は、設計荷重による影響により安全機能を損なわない設計とする。安全機能を損なう場合には、竜巻防護対策施設又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

（ニ） 竜巻防護施設を内包する施設

竜巻防護施設を内包する施設は、設計荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により内包される竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通及び裏面剥離の発生により内包される竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

（ホ） 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設

竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても竜巻防護施設に影響を与えないように、設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、竜巻防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

以上の竜巻防護施設等の防護設計を考慮して、設計竜巻から防護する施設及び竜巻対策等を第1.3-14表に、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻対策等を第1.3-15表に、竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻対策等を第1.3-16表に示す。

リ 竜巻防護施設を内包する施設の設計

竜巻防護施設を内包する施設の設計においては、設計荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により施設内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により施設内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

（イ） 原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋及び燃料取替用水タンク建屋

設計荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

但し、設計荷重による影響を受け、屋根、壁及び開口部（扉類）が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻防護対策施設又は運用による竜巻防護対策を実施する。

（ロ） 燃料油貯油そう基礎及び燃料油貯蔵タンク基礎

設計飛来物が衝突した際に、設計飛来物の貫通を防止するとともに、当該構築物内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

（ハ） 海水ポンプエリア防護壁及び海水ポンプエリア水密扉

設計荷重に対して、構造健全性を維持し当該構築物内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突に対しては、貫通又は裏面剥離の発生により、当該構築物内の竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

ヌ　竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計

竜巻防護施設は、構造健全性を損なわないこと又は取替・補修が可能なことにより、安全機能を損なわない設計とする。また、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、構造健全性を維持すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、竜巻防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

（イ）　竜巻防護施設のうち、建屋等に内包され防護される施設（外気と繋がっている施設を除く。）

建屋等内の竜巻防護施設（外気と繋がっている施設を除く。）は、原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋、燃料油貯油そう基礎、燃料油貯蔵タンク基礎、海水ポンプエリア防護壁又は海水ポンプエリア水密扉に内包され、設計荷重から防護されることによって、安全機能を損なわない設計とする。

（ロ）　竜巻防護施設のうち、建屋等に内包されるが防護が期待できない施設

原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟は、設計飛来物の衝突に対して壁に貫通が発生することを想定し、燃料取扱棟内部の竜巻防護施設で、設計荷重により影響を受ける可能性がある使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とする。

また、原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋については、設計荷重により、開口部の開放又は開口部建具に貫通が発生することを考慮し、開口部建具付近の竜巻防護施設のうち、設計飛来物の衝突により影響を受ける可能性があるディーゼル発電機他が安全機能を損なわない

設計とする。

I 使用済燃料ピット

設計飛来物が原子炉周辺建屋のうち燃料取扱棟の壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入すると想定した場合でも、設計飛来物の衝撃荷重により、使用済燃料ピットのライニング及びコンクリートの一部が損傷して、ピット水が漏えいすることはほとんどなく、使用済燃料ピットの冷却機能及び遮蔽機能に影響しないことにより使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とし、使用済燃料ピット水による減速及び使用済燃料ラックにより、使用済燃料ラックに保管される燃料集合体の構造健全性が維持される設計とする。

II ディーゼル発電機ほか

ディーゼル発電機ほかは、設計飛来物が原子炉周辺建屋又は原子炉補助建屋の開口部建具を貫通し、ディーゼル発電機ほかに衝突し影響を受けることを考慮して、原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋の開口部（竜巻防護施設を設置している区画の出入口扉、点検扉等）に竜巻防護対策施設を設置することにより、設計飛来物のディーゼル発電機ほかへの衝突を防止し、ディーゼル発電機ほかの構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。

（ハ） 竜巻防護施設のうち、建屋内の施設で外気と繋がっている施設及び屋外施設

I 換気空調設備（アニュラス空気浄化系、安全補機室空気浄化系、中央制御室空調系、格納容器排気系、安全補機開閉器室空調系、ディーゼル発電機室換気系、中間補機棟空調系及び試料採取室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ・バタフライ弁）

換気空調設備が原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋に内包されていること並びに竜巻防護対策施設により防護されることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。気圧差による荷重に対して、換気空調設備の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。

II 海水ポンプ（配管及び弁を含む。）

海水ポンプ（配管及び弁を含む。）は、設計飛来物に対して竜巻防護対策施設による竜巻防護対策を行う。また、風圧力による荷重、気圧差による荷重、海水ポンプ（配管及び弁を含む。）に常時作用する荷重及び運転時荷重に対して構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。

III 海水ストレーナ

海水ストレーナは、設計飛来物に対して竜巻防護対策施設による竜巻防護対策を行う。また、風圧力による荷重、気圧差による荷重、海水ストレーナに常時作用する荷重及び運転時荷重に対して構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。

IV 排気筒

排気筒は、設計飛来物の衝突による損傷を考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なわない設計とする。

(ニ) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設

I 主蒸気安全弁(排気管)

主蒸気安全弁(排気管)は、風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とし、設計飛来物の衝突による損傷を考慮して、補修等が可能な設計とすることにより主蒸気安全弁に波及的影響を及ぼさない設計とする。

II 主蒸気逃がし弁(消音器)

主蒸気逃がし弁(消音器)は、風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とし、設計飛来物の衝突による損傷を考慮して、補修等が可能な設計とすることにより主蒸気逃がし弁に波及的影響を及ぼさない設計とする。

III タービン動補助給水ポンプ(蒸気大気放出管)

タービン動補助給水ポンプ(蒸気大気放出管)は、風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とし、設計飛来物の衝突による損傷を考慮して、補修等が可能な設計とすることによりタービン動補助給水ポンプに波及的影響を及ぼさない設計とする。

IV ディーゼル発電機(吸気消音器、排気消音器、燃料油貯油そうベント管、燃料油貯蔵タンクベント管及びタンクローリ)

ディーゼル発電機(吸気消音器、排気消音器、燃料油貯油そうベント管及び燃料油貯蔵タンクベント管)は、風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とし、設計飛来物の衝突による損傷を考慮して、補修等が可能な設計とすることによりディーゼル発電機に波及的影響を及ぼさない設計とする。

また、ディーゼル発電機(タンクローリ)は、飛来物が衝突したとしても、貫通及び裏面剥離を生じない部材厚さがあり、更に風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に耐え得る強度を有するタンクローリの車庫等の中に設置し、タンクローリ2台を確実に確保することによりディーゼル発電機に波及的影響を及ぼさない設計とする。

V 廃棄物処理建屋及びタービン建屋

廃棄物処理建屋及びタービン建屋については、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して倒壊により竜巻防護施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。

VI 橋型クレーン

橋型クレーンは、竜巻の襲来が予想される場合には、運転を中止し、停留位置に固定することにより、橋型クレーンが損傷したとしても海水ポンプ(配管及び弁を含む。)及び海水ストレーナに衝突しない離隔を確

保し、海水ポンプ(配管及び弁を含む。)及び海水ストレーナに波及的影響を及ぼさない設計とする。

VII 換気空調設備(蓄電池室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ)

換気空調設備のうち飛来物により損傷する可能性のある施設は、設計飛来物に対して竜巻防護対策施設による竜巻防護対策を行う。

換気空調設備が竜巻防護施設を内包する施設である原子炉補助建屋に内包されていること及び竜巻防護対策施設によって防護されることを考慮すると、設計竜巻荷重のうち風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。換気空調設備は、気圧差による荷重に対して、換気空調設備の構造健全性を維持し安全機能を損なわない設計とし、竜巻防護施設である蓄電池に波及的影響を及ぼさない設計とする。

ル 竜巻随伴事象に対する設計

竜巻随伴事象は、過去の竜巻被害状況及び発電所のプラント配置から、想定される事象として、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生する場合においても、竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

(イ) 火災

竜巻随伴事象として、竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物資を内包する機器に衝突する場合、屋外の危険物タンク等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。建屋内について

は、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器はなく、また、竜巻防護施設を設置している区画の開口部は竜巻防護対策施設により飛来物が侵入することはない。

建屋外については、屋外にある危険物タンク等からの火災がある。竜巻防護施設は外部火災防護施設に包含されていることから、火災源と外部火災防護施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部火災防護施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.3.3.6(2) 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。

火災が発生した場合は、火災防護計画に定める火災発生時の対応を実施することから、竜巻防護施設が安全機能を損なうことはない。

(ロ) 溢水

竜巻随伴事象として、竜巻による飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合、屋外タンクに飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。

竜巻防護施設を内包する建屋内については、設計竜巻により飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源がないこと、また、竜巻防護施設を設置している区画の開口部は竜巻防護対策施設により飛来物が侵入することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはなく、建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことはない。

建屋外については、竜巻による飛来物の衝突による屋外タンクの破損に伴う溢水を想定し、溢水防護対象設備のうち溢水の影響を受ける

設備が安全機能を損なわない設計とすることを「1.3.4.2(1)b. 溢水源及び溢水量を設定するための方針」に記載する。

(ハ) 外部電源喪失

設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバーストの影響により外部電源喪失が発生する場合については、設計竜巻に対してディーゼル発電機の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく竜巻防護施設が安全機能を損なわない設計とする。

(b) 手順等

竜巻に対する防護については、竜巻に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順等を定める。

イ 屋外の作業区画で飛散するおそれのある資機材、車両等については、飛来時の運動エネルギ等を評価し、竜巻防護施設への影響の有無を確認する。竜巻防護施設へ影響を及ぼす資機材、車両等については、固縛、固定、竜巻防護施設、竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻防護対策施設から離隔、建屋内収納又は撤去する。これら飛来物発生防止対策について手順を定める。

ロ 竜巻の襲来が予想される場合及び竜巻襲来後において、竜巻防護施設を防護するための操作・確認、補修等が必要となる事項について手順を定める。

1.3.3.6 外部火災、爆発及び有毒ガス

(1) 火山事象に関する基本方針

a. 設計方針

(a) 火山事象に対する設計の基本方針

安全施設が火山事象に対して発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能を損なわないよう、「1.2.2 敷地固有のハザード評価」の「1.2.2.3 火山」で評価し抽出された発電所に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、対策を行い、建屋による防護、構造健全性の維持及び代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

(b) 降下火砕物の設計条件

イ 設計条件の検討

発電所の敷地において考慮する火山事象として、「1.2.2 敷地固有のハザード評価」の「1.2.2.3 火山」に示すとおり、九重山における約5万年前の「九重第1噴火」を対象とした降下火砕物とする。降下火砕物の諸元については、文献調査結果、地質調査結果等から、層厚は10cm、密度は乾燥状態で1.0g/cm^3、湿潤状態で1.7g/cm^3、粒径は2mm以下と評価する。

ロ 設計条件の設定

降下火砕物の設計条件は、上記イに示す各種調査、検討の結果を踏まえ層厚10cm、密度1.0g/cm^3(乾燥状態)～1.7g/cm^3(湿潤状態)、粒径2mm以下と設定する。

(c) 火山活動から防護する施設

降下火砕物の影響から防護する施設は、発電用原子炉施設の安全性を確保するため、「重要度分類指針」で規定されているクラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器とする。

(d) 降下火砕物による影響の選定

降下火砕物の特徴及び降下火砕物の影響から防護する施設の構造や設置状況等を考慮して、降下火砕物が直接及ぼす影響(以下「直接的影響」という。)とそれ以外の影響(以下「間接的影響」という。)を選定する。

イ 降下火砕物の特徴

各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。

(イ) 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る。但し、砂よりもろく硬度は低い。

(ロ) 硫酸等を含む腐食性のガス(以下「腐食性ガス」という。)が付着している。但し、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない。

(ハ) 水に濡れると導電性を生じる。

(ニ) 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する。

(ホ) 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い。

ロ 直接的影響

降下火砕物の特徴から直接的影響の要因となる荷重、閉塞、磨耗、腐食、大気汚染、水質汚染及び絶縁低下を抽出し、設計対象施設の構造や設置状況等を考慮して直接的な影響因子を以下のとおり選定する。

（イ） 荷重

「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋及び屋外設備の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、並びに建屋及び屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。

評価に当たっては以下の荷重の組合せ等を考慮する。

I 施設に常時作用する荷重、運転時荷重

施設に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。

II 設計基準事故時荷重

降下火砕物の影響から防護する施設は、降下火砕物によって安全機能を損なわない設計とするため、設計基準事故とは独立事象である。

また、降下火砕物の降灰と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と降下火砕物との組合せは考慮しない。

III その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ

降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風及び積雪であり、降下火砕物との荷重と適切に組み合わせる。

（ロ） 閉塞

「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」及び降下火砕物を

含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。

（ハ） 磨耗

「磨耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」及び降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。

（ニ） 腐食

「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物への化学的影響（腐食）」、換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」、及び海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」である。

（ホ） 大気汚染

「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化、並びに降下火砕物の除去及び屋外設備の点検等の屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。

（ヘ） 水質汚染

「水質汚染」については、給水等に使用する発電所周辺の海水に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では給水処理設備により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた海水を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。

（ト） 絶縁低下

「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系絶縁部に導電性を生じさせることによる「盤の絶縁低下」である。

ハ 間接的影響

（イ） 外部電源喪失及びアクセス制限

降下火砕物によって発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子、特高開閉所の充電露出部等に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲にわたる送電網の損傷に伴う「外部電源喪失」、及び降下火砕物が道路に堆積することによる交通の途絶に伴う「アクセス制限」である。

(e) 降下火砕物の直接的影響に対する設計

降下火砕物の影響から防護する施設が降下火砕物の影響により安全機能を損なわないよう、降下火砕物の影響を設計に考慮すべき施設（以下「設計対象施設」という。）を、各施設の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮して以下のとおり分類する。

・ クラス1及びクラス2に属する構築物、系統及び機器

クラス1及びクラス2に属する施設を内包する建屋、屋外に設置されている施設、降下火砕物を含む海水の流路となる施設、降下火砕物を含む空気の流路となる施設、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設

・ クラス3に属する施設

降下火砕物の影響によりクラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼし得る施設

なお、それ以外のクラス3に属する施設については、降下火砕物による影響を受ける場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、又は安全上支障が生じない期間に除灰あるいは修復等の対応が可能とすることにより、安全機能を損なわない設計とするため、設計対象施設から除外する。

上記により抽出した設計対象施設を第1.3-17表に示す。

直接的影響については、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各設計対象施設が安全機能を損なわないよう以下の設計とする。

イ 降下火砕物による荷重に対する設計

(イ) 構造物への静的負荷

設計対象施設のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、降下火砕物が堆積する以下の施設である。

・ クラス1及びクラス2に属する施設を内包する建屋

原子炉格納容器、原子炉補助建屋、原子炉周辺建屋、燃料取替用水タンク建屋

・ 屋外に設置されている施設

海水ポンプ、海水ストレーナ

当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なわない設計とする。

設計対象施設の建屋においては、建築基準法における一般地域の積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物の荷重を短期に生じる荷重とし、建築基準法による短期許容応力度を許容限界とする。

また、建屋を除く設計対象施設においては、許容応力を「日本産業規格」、「日本機械学会の基準・指針類」及び「原子力発電所耐震設計技術指針JEAG 4601-1987（日本電気協会）」に準拠する。

（ロ） 粒子の衝突

設計対象施設のうち、粒子の衝突を考慮すべき建屋及び屋外施設は、降下火砕物の衝突によって構造健全性が失われないことにより、安全機能を損なわない設計とする。

なお、粒子の衝突による影響については、「1.3.3.5(1)a. 竜巻防護に関する基本方針」に包絡される。

ロ 降下火砕物による荷重以外に対する設計

降下火砕物による荷重以外の影響は、構造物への化学的影響（腐食）、水循環系の閉塞、内部における磨耗及び化学的影響（腐食）、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）及び化学的影響（腐食）等により安全機能を損なわない設計とする。

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計については、下記

「ハ　外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計」に示す。

(イ)　構造物への化学的影響(腐食)

設計対象施設のうち、構造物への化学的影響(腐食)を考慮すべき施設は、降下火砕物の直接的な付着による影響が考えられる以下の施設である。

・ クラス1及びクラス2に属する施設を内包する建屋

原子炉格納容器、原子炉補助建屋、原子炉周辺建屋、燃料取替用水タンク建屋

・ 屋外に設置されている施設

海水ポンプ、海水ストレーナ

金属腐食研究の結果より、降下火砕物に含まれる腐食性ガスによって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常施設管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(ロ)　水循環系の閉塞、内部における磨耗及び化学的影響(腐食)

設計対象施設のうち、水循環系の閉塞、内部における磨耗及び化学的影響(腐食)を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる以下の施設である。

・ 降下火砕物を含む海水の流路となる施設

原子炉補機冷却海水設備(海水ポンプ、海水ストレーナ等)、取水設備

降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することは

ないが、当該施設については、降下火砕物の粒径に対し十分な流路幅を設けるとともに、海水ストレーナ及び軸受冷却水ストレーナ等により流入する降下火砕物を捕獲・除去することにより、流路及びポンプ軸受部の狭隘部等が閉塞しない設計とする。

内部における磨耗については、降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから磨耗による影響は小さい。また当該施設については、定期的な内部点検及び日常施設管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により安全機能を損なわない設計とする。

化学的影響(腐食)については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常施設管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(ハ) 電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞)及び化学的影響(腐食)

設計対象施設のうち、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞)及び化学的影響(腐食)を考慮すべき施設は、電気系及び計装制御系のうち屋外に設置されている以下の施設である。

・ 屋外に設置されている施設

海水ポンプ(モータ)

機械的影響(閉塞)については、海水ポンプ(モータ)本体は外気と遮断された全閉構造、空気冷却器冷却管は降下火砕物が侵入し難い外気を下方向から取り込む構造とすることにより、機械的影響(閉塞)により安全機能を損なわない設計とする。

化学的影響(腐食)については、金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常施設管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(ニ) 絶縁低下及び化学的影響(腐食)

設計対象施設のうち、絶縁低下及び化学的影響(腐食)を考慮すべき施設は、電気系及び計装制御系のうち外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する以下の施設である。

・ 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設

計測制御系統施設(原子炉安全保護計装盤)

当該機器の設置場所は安全補機開閉器室空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側に更に細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有している。したがって、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。

また、本換気空調設備については、外気取入ダンパを閉止することで、安全補機開閉器室内への降下火砕物の侵入を防止することも可能である。

これらフィルタの設置により降下火砕物の侵入に対する高い防護性能を有すること、また外気取入ダンパの閉止による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着に伴う絶縁低下及び化学的

影響（腐食）による影響を防止し、計測制御系統施設（原子炉安全保護計装盤）の安全機能を損なわない設計とする。

ハ　外気取入口からの降下火砕物の侵入に対する設計

外気取入口からの降下火砕物の侵入に対して、以下のとおり安全機能を損なわない設計とする。

（イ）　機械的影響（閉塞）

設計対象施設のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。

・ 降下火砕物を含む空気の流路となる施設

主蒸気逃がし弁（消音器）、主蒸気安全弁（排気管）、タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管）、ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機（吸気消音器）、換気空調設備、排気筒

各施設の構造上の対応として、ディーゼル発電機（吸気消音器）の外気取入口は開口部を下向きの構造とすること、また主蒸気逃がし弁（消音器）、主蒸気安全弁（排気管）、タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管）、排気筒は開口部や配管の形状等により、降下火砕物が流路に侵入しにくい設計とする。

主蒸気逃がし弁及び主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。

排気筒は、排気により降下火砕物が侵入しにくい設計とし、降下火

砕物が侵入した場合でも、排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。また、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒内部の点検、状況に応じた除去等の対応が可能な設計とする。

また、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機(吸気消音器)にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、更に降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替え又は清掃が可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。

(ロ) 機械的影響(磨耗)

設計対象施設のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による機械的影響(磨耗)を考慮すべき施設は、外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構及び摺動部を有する以下の施設である。

・ 外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構及び摺動部を有する施設

ディーゼル発電機機関、制御用空気圧縮機

降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから、磨耗の影響は小さい。

構造上の対応として、ディーゼル発電機(吸気消音器)の開口部を下向きとすることによりディーゼル発電機機関に降下火砕物が侵入しにくい構造とする。また、仮にディーゼル発電機機関及び制御用空気圧縮機の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐磨耗性のある材料を使用することで、磨耗により安全機能を損なわない設計とする。

外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機(吸気消音器)にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、また換気空調設備においては、前述のフィルタの設置、更に外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止し、磨耗により安全機能を損なわない設計とする。

(ハ) 化学的影響(腐食)

設計対象施設のうち、外気取入口からの降下火砕物の侵入による化学的影響(腐食)を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気の流路となる以下の施設である。

・ 降下火砕物を含む空気の流路となる施設

主蒸気逃がし弁(消音器)、主蒸気安全弁(排気管)、タービン動補助給水ポンプ(蒸気大気放出管)、ディーゼル発電機機関、換気空調設備、排気筒

金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なわない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常施設管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。

(ニ) 大気汚染(発電所周辺の大気汚染)

設計対象施設のうち、大気汚染を考慮すべき中央制御室は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口を通じて中央制御室に侵入しないよう平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であっても

フィルタメッシュより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。

これに加えて下流側に更に細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有している。したがって、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。

また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンパの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止すること、更に外気取入遮断時において室内の居住性を確保するため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

(f) 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針

降下火砕物による間接的影響として考慮する、広範囲にわたる送電網の損傷による7日間の外部電源喪失及び発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担うために必要となる電源の供給がディーゼル発電機により継続できる設計とすることにより、安全機能を損なわない設計とする。更に発電所内の交通の途絶によるアクセス制限事象が発生しても、タンクローリによる燃料供給に必要な発電所内のアクセスルートの降下火砕物の除去を実施可能とすることにより安全機能を損なわない設計とする。

b. 手順等

火山に対する防護については、降下火砕物に対する影響評価を行い、安全施設が安全機能を損なわないよう手順等を定める。

(a) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の設備等に長期間降下火砕物の荷重を掛け続けないこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、設計対象施設等に堆積した降下火砕物の除灰に係る手順を定める。

(b) 降灰が確認された場合には、状況に応じて外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する手順を定める。

(c) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、平型フィルタ差圧を確認するとともに、状況に応じて清掃や取替えを実施する。

(2) 外部火災防護に関する基本方針

a. 設計方針

安全施設が外部火災に対して、発電用原子炉施設の安全性を確保するために想定される最も厳しい火災が発生した場合においても必要な安全機能を損なわないよう、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護、障壁による防護及び代替設備の確保等によって、安全機能を損なわない設計とする。

想定する外部火災として、森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災、航空機墜落による火災及び船舶の火災を選定する。外部火災にて想定する火災を第1.3-18表に示す。

また、想定される火災及び爆発の二次的影響(ばい煙等)に対して、安全施設の安全機能を損なわない設計とする。

(a) 外部火災防護施設

安全施設に対して外部火災の影響を受けた場合において、原子炉の安全性を確保するため、「重要度分類指針」で規定されているクラス1、クラス2及びクラス3に該当する構築物、系統及び機器を外部火災防護施設とする。外部火災防護施設を第1.3-19表に示す。

イ 外部火災の直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設

外部火災防護施設のうち、外部火災の直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する施設を以下のとおり抽出する。

(イ) クラス1及びクラス2に属する屋内施設

屋内のクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設は、内包する建屋により防護する設計とし、以下の建屋を対象とする。

I 原子炉格納容器

II 原子炉補助建屋

III 原子炉周辺建屋

IV 燃料取替用水タンク建屋

(ロ) クラス1及びクラス2に属する屋外施設

屋外のクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設は、以下の施設を対象とする。

I 海水ポンプ

ロ　外部火災の二次的影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設

外部火災防護施設のうち、外部火災の二次的影響を受けるクラス1及びクラス2に属する施設を以下のとおり抽出する。

（イ）換気空調設備

（ロ）ディーゼル発電機

（ハ）海水ポンプ

（ニ）主蒸気逃がし弁、排気筒等

（ホ）安全保護系計装盤

（ヘ）制御用空気圧縮機

また、クラス3に属する施設については、外部火災発生時は、建屋による防護、消火活動又は代替設備による必要な機能の確保等により安全機能を損なわない設計とするため、影響評価対象から除外する。

(b)　森林火災

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、発電所周辺の植生、過去10年間の気象条件を調査し、発電所から直線距離10kmの間に発火点を設定し、森林火災シミュレーション解析コード（以下「FARSITE」という。）を用いて影響評価を実施し、森林火災の延焼を防ぐための手段として防火帯を設け、火炎が防火帯外縁に到達するまでの時間、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響及び危険距離を評価し、必要な防火帯幅、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設との離隔距離を確保すること等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

イ 森林火災の想定

（イ） 森林火災における各樹種の可燃物量は、佐賀県から入手した森林簿データと現地調査等により得られた樹種を踏まえて補正した植生を用いる。また、林齢は、樹種を踏まえて地面草地の可燃物量が多くなるように保守的に設定する。

（ロ） 気象条件は、枝去木、唐津、平戸の過去10年間の気象データを調査し、佐賀県における森林火災発生頻度が年間を通じて比較的高い月の最小湿度、最高気温及び最大風速の組み合わせとする。

（ハ） 風向については、最大風速における風向と卓越風向を調査し、森林火災の発生件数及び森林と発電所の位置関係を考慮して、最大風速記録時の風向を設定する。

（ニ） 発火点については、防火帯幅の設定及び熱影響評価に際し、FARSITEより出力される最大火線強度及び反応強度の高い値を用いて評価するため、発電所から直線距離10kmの間で風向及び人為的行為を考慮し、2地点を設定する。

I 発電所周辺のうち、卓越風向である東北東の風による延焼を考慮し、他の場所よりも火災発生の可能性が高いと想定される寮（発電所敷地から約0.4kmの距離）を「発火点1」として設定する。

II 森林火災シミュレーションを保守的に行うため、3月、4月の最大風速時の風向の南風による延焼を考慮し、発火点1とは森林火災の進行方向が異なる方角となる南東の道路沿い（発電所敷地から約0.5kmの距離）を「発火点2」として設定する。

（ホ） 森林火災の発火時刻については、日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度が変化することから、これらを考慮して火線強度が最大となる時刻を設定する。

ロ　評価対象範囲

発電所は北側に延びる細長い値賀崎に位置しており、発電所近傍の発火想定地点を10km以内とし、評価対象範囲は南北13km、東西13kmの範囲を対象に評価を行う。

ハ　必要データ(FARSITE入力条件)

(イ)　地形データ

現地状況をできるだけ模擬するため、発電所周辺の土地の標高、地形等のデータについては、公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの「基盤地図情報　数値標高モデル」(国土地理院データ)を用いる。

(ロ)　土地利用データ

現地状況をできるだけ模擬するため、発電所周辺の建物用地、交通用地等のデータについては、公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの「国土数値情報　土地利用細分メッシュ」(国土交通省データ)を用いる。

(ハ)　植生データ

現地状況をできるだけ模擬するため、樹種や生育状況に関する情報を有する森林簿の空間データを地方自治体(佐賀県)より入手する。森林簿の情報を用いて、土地利用データにおける森林領域を樹種・林齢により更に細分化する。

発電所構内の植生データについては、発電所内の樹木を管理している緑地図を用いる。

また、発電所構内及び発電所周辺の植生データについて、現地調査し、FARSITE入力データとしての妥当性を確認のうえ植生区分を設定する。

（ニ） 気象データ

現地にて起こり得る最も厳しい条件を検討するため、枝去木、唐津、平戸の過去10年間の気象データのうち、佐賀県で発生した森林火災の実績より、発生頻度が高い2月から5月の気象条件（最多風向、最大風速、最高気温及び最小湿度）の最も厳しい条件を用いる。

ニ 延焼速度及び火線強度の算出

ホイヘンスの原理に基づく火炎の拡大モデルを用いて延焼速度（1.23m/s（発火点1））や火線強度（14.750kW/m（発火点1））を算出する。

ホ 火炎到達時間による消火活動

延焼速度より、発火点から防火帯までの火炎到達時間[注1]（46分（発火点2））を算出し、森林火災が防火帯に到達するまでの間に発電所に常駐している自衛消防隊による屋外消火栓等を用いた消火活動が可能であり、万が一の飛び火等による火炎の延焼を防止することで外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、防火帯の外側にあるクラス3施設としては、モニタリングポスト等があり、火災発生時は、化学消防自動車、小型動力ポンプ付水槽車による消火活動及び代替設備（可搬型モニタリングポスト、可搬型エリアモニタ）の確保が可能な設計とする。

注1：火炎が防火帯に到達する時間

ヘ　防火帯幅の設定

FARSITEから出力される最大火線強度（14,750kW/m（発火点1））[注1]により算出される防火帯幅29.7mに対し、約35mの防火帯幅を確保することにより外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。

設置する防火帯について、参考資料-1に示す。

注1：火線強度は反応強度と延焼速度の関連で算出されるため、延焼速度が速い発火点1が最大となることから発火点1の火線強度を用いて評価する。

ト　クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響

森林火災の直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、影響評価に用いる火炎輻射強度は、FARSITEから出力される反応強度から求める火炎輻射強度（404kW/m^2）[注1、2]に安全側に余裕を考慮した500kW/m^{2}とする。

（イ）　火災の想定

I　森林火災による熱を受ける面と森林火災の火炎輻射強度が発する地点が同じ高さにあると仮定し、離隔距離は最短距離とする。

II　森林火災の火炎は、円筒火炎モデルとする。火炎の高さは燃焼半径の3倍とし、燃焼半径から円筒火炎モデルの数を算出することにより火炎到達幅の分だけ円筒火炎モデルが横一列に並ぶものとする。

III 気象条件は無風状態とする。

（ロ） 海水ポンプへの熱影響

海水ポンプは海水ピット内に設置されており、海水ポンプモータの上端部は地面より下に位置しているため、火災時に直接熱影響を受けないように配置上の考慮を行うことにより、海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

注1:保守的な入力データによりFARSITEで評価した火炎輻射強度

注2:火炎輻射強度は反応強度と比例することから反応強度が高い発火点1の火炎輻射強度を用いて評価する。

チ クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の危険距離の確保

森林火災の直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の危険距離について評価を実施し、防火帯の外縁（火炎側）からの離隔距離を火炎輻射強度500kW/m^{2}[注1]に基づき算出する危険距離以上確保することにより、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

（イ） 海水ポンプの危険距離の確保

海水ポンプは海水ピット内に設置されており、海水ポンプモータの上端部は地面より下に位置しているため、火災時に直接熱影響を受けないように配置上の考慮を行うことにより、海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

注1:「ト クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響」の評価に用いた値

(c) 近隣産業施設の火災・爆発

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、発電所敷地外10km以内の産業施設を抽出したうえで発電所との離隔距離を確保すること、及び、発電所敷地内で火災を発生させるおそれのある危険物タンク等を選定し、危険物タンク等の燃料量とクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設との離隔距離を考慮して、輻射強度が最大となる火災を設定し、直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響評価を行い、離隔距離の確保、障壁による防護及び貯蔵量低減対策等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

イ 石油コンビナート施設等の影響

発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート施設を調査した結果、当該施設は存在しないことを確認している。なお、発電所に最も近い石油コンビナート地区は南東約12kmの唐津地区である。

発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート以外の産業施設を調査した結果、唐津市及び玄海町に産業施設があるが、これらの産業施設は発電所からの離隔距離が確保されており、更に、これらの産業施設と発電所の間には標高約120mの山林の障壁があり、火災時の熱輻射及びガス爆発による爆風圧による影響を受けるおそれはない。

発電用原子炉施設から南東へ約1kmのところに一般国道204号線があるが、付近に石油コンビナート施設等はないことから、大量の危険物を輸送する可能性はない。このため、一般国道204号線上で車両火災が発生したとしても、外部火災防護施設に影響はない。

ロ　発電所敷地内に設置する危険物タンク等の熱影響

発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災による直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保、建屋による防護及び貯蔵量低減対策等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

発電所敷地内に設置している屋外の危険物タンク等を第1.3-20表及び参考資料-1に示す。

（イ）火災の想定

I　危険物タンク等の貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量を超えない運用上の最大貯蔵量とする。

II　離隔距離は、評価上厳しくなるようタンク等の位置からクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設までの直線距離とする。

III　危険物タンク等の破損等による防油堤内の全面火災を想定する。

IV　火災は円筒火災モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。

V　気象条件は無風状態とする。

（ロ）評価対象範囲

評価対象は、発電所敷地内の屋外に設置する引火等のおそれのある危険物タンク等とする。

なお、屋外に設置する危険物タンク等のうち、地下タンク貯蔵所は埋設しているため評価対象外とする。

また、燃料補給用のタンクローリについては、燃料補給時は監視人が立会を実施し、万が一の火災発生時は速やかに消火活動が可能で

あることから、評価対象から除外する。

I 補助ボイラ燃料タンク

II 高温焼却炉用燃料タンク

（ハ） クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響

I 3号機原子炉周辺建屋及び燃料取替用水タンク建屋への熱影響

(I) 補助ボイラ燃料タンク

補助ボイラ燃料タンクを対象に火災が発生した時間から燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度（2,047W/m^2）で3号機原子炉周辺建屋外壁が昇温されるものとして、算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度200℃[注1]以下とすることで、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

(II) 高温焼却炉燃料タンク

高温焼却炉燃料タンクを対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度（3,910W/m^2）で燃料取替用水タンク建屋外壁が昇温されるものとして算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度200℃[注1]以下とすることで、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

II 海水ポンプへの熱影響

海水ポンプは海水ピット内に設置されており、海水ポンプモータの上端部は地面より下に位置しているため、EL.+11m以上に設置している屋外の危険物タンク等との間には、高低差があり、火災時に直接熱影響を受けないように配置上の考慮を行うことにより、海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

注1:火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度

(d) 航空機墜落による火災

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、航空機墜落による火災について落下カテゴリごとに選定した航空機を対象に、直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。また、航空機落下による火災と発電所敷地内の危険物タンク等による火災の重畳を考慮する設計とする。

イ 対象航空機の選定方法

航空機落下確率評価においては、過去の日本国内における航空機落下事故の実績をもとに、落下事故を航空機の種類及び飛行形態に応じてカテゴリに分類し、カテゴリごとに落下確率を求める。ここで、落下事故の実績がないカテゴリの事故件数は保守的に0.5回として扱う。また、カテゴリ毎の対象航空機の民間航空機と自衛隊機又は米軍機では、訓練中の事故等、その発生状況が必ずしも同一ではなく、自衛隊機又は米軍機の中で

も機種によって飛行形態が同一ではないと考えられ、かつ、民間航空機では火災影響は評価対象航空機の燃料積載量に大きく依存すると考えられる。これらを踏まえて選定した落下事故のカテゴリと対象航空機を第1.3-21表に示す。

ロ　航空機墜落による火災の想定

（イ）航空機は、発電所における航空機墜落評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とする。

（ロ）航空機は燃料を満載した状態を想定する。

（ハ）航空機の墜落によって燃料に着火し火災が起こることを想定する。

（ニ）気象条件は無風状態とする。

（ホ）火災は円筒火災をモデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。

ハ　評価対象範囲

評価対象範囲は、発電所敷地内であって発電用原子炉施設を中心にして墜落確率が10^{-7}（回／炉・年）以上になる範囲のうち発電用原子炉施設への影響が最も厳しくなる区域に設置するクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設とする。

カテゴリ毎の対象航空機の離隔距離を第1.3-21表に示す。

ニ　クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響

（イ）建屋への熱影響

落下事故のカテゴリごとに選定した航空機を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の建屋外壁が昇温されるものとして算出

する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度200℃[注1]以下とすることで、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

カテゴリ毎の対象航空機の輻射強度を第1.3-21表に示す。

（ロ） 海水ポンプへの熱影響

海水ポンプは海水ピット内に設置されており、火災時に直接熱影響を受けないように配置上の考慮を行うことにより、海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

ホ 航空機墜落に起因する敷地内危険物タンク等の火災の熱影響

航空機墜落による火災のうち評価結果が最も厳しい自衛隊機又は米軍機（基地－訓練空域間往復時）のCH-47JAと、CH-47JA墜落による火災が発生した場合に燃焼する可能性のある敷地内危険物タンク等の火災のうち評価結果が最も厳しい3、4号機補助ボイラ燃料タンクについて、同時に火災が発生した場合を想定し、火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度でクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の建屋外壁が昇温されるものとして算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度200℃[注1]以下とすることで、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

注1：火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度

(e) 発電所港湾内に入港する船舶火災の熱影響

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」を参照し、荷揚岸壁に停泊する船舶を選定し、船舶の燃料量とクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設との離隔距離を考慮して、輻射強度が最大となる火災を設定し、直接的な影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への影響評価を実施し、離隔距離の確保及び建屋による防護等により、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

対象の船舶を第1.3-22表及び参考資料-1に示す。

イ 火災の想定

(イ) 燃料保有量は満積とした状態とする。

(ロ) 離隔距離は、評価上厳しくなるよう荷揚岸壁からクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設までの直線距離とする。

(ハ) 船舶の燃料タンクの破損等による火災を想定する。

(ニ) 火災は円筒火炎モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。

(ホ) 気象条件は無風状態とする。

ロ 評価対象範囲

発電所港湾内に入港し荷揚岸壁に停泊する、大型の船舶である燃料等輸送船の火災により影響を受けるクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設を評価対象とする。

ハ　クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設への熱影響

（イ）　3号機原子炉周辺建屋への熱影響

燃料等輸送船を対象に火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度（39.1W/m^2）で3号機原子炉周辺建屋外壁が昇温されるものとして算出する建屋（垂直外壁面及び天井スラブから選定した、火災の輻射に対して最も厳しい箇所）の表面温度をコンクリート許容温度200℃[注1]以下とすることで、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

（ロ）　海水ポンプへの熱影響

海水ポンプは海水ピット内に設置されており、燃料等輸送船の火災時に直接熱影響を受けないように配置上の考慮を行うことにより、海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

注1：火災時における短期温度上昇を考慮した場合において、コンクリート圧縮強度が維持される保守的な温度

(f)　二次的影響（ばい煙等）

外部火災による二次的影響として、ばい煙等による影響を抽出し、安全機能が損なわれるおそれがある構築物、系統及び機器として外気を取り込むクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設を抽出したうえで、第1.3-23表の分類のとおり評価を行い、必要な場合は対策を実施することでクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

イ　換気空調設備

外気を取り入れている換気空調設備として、安全補機開閉器室空調装置、ディーゼル発電機室換気装置、中央制御室換気空調設備、中間補機棟空調装置、主蒸気主給水管室空調装置、出入管理室空調装置、試料採取室空調装置、燃料取扱棟空調装置、廃棄物処理建屋空調装置、補助建屋空調装置及び格納容器空調装置がある。

外部火災発生時のばい煙については、数μm以上のものを想定しており、これらの外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去）を設置しているため、ばい煙が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径のばい煙粒子については、平型フィルタにより侵入を阻止することでクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

なお、外気取入ダンパが設置されており閉回路循環運転が可能である中央制御室換気空調設備、安全補機開閉器室空調装置及び中間補機棟空調装置については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことでクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。また、主蒸気主給水管室空調装置等は、外気取入ダンパを閉止し、外気取入れを遮断することでクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、中央制御室換気空調設備及び代替緊急時対策所換気設備については、外気取入遮断時の室内に滞在する人員の環境劣化防止のため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、クラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

ロ　ディーゼル発電機

ディーゼル発電機機関の吸気消音器に付属するフィルタ(粒径120μm以上において約90%捕獲)で比較的大粒径のばい煙粒子が捕獲され、粒径数μm～10μm程度のばい煙粒子が過給機、空気冷却器に侵入するものの、機器の隙間はばい煙粒子に比べて十分大きく、閉塞に至ることを防止することでディーゼル発電機の安全機能を損なわない設計とする。

ハ　海水ポンプ

海水ポンプモータは電動機本体を全閉構造とし、空気冷却器を電動機の側面に設置して電動機内部に外気を直接取り込まない全閉外扇形の冷却方式であるため、ばい煙が電動機内部に侵入することはない。

また、空気冷却器冷却管の内径は約17mmであり、ばい煙粒子の粒径はこれに比べて十分に小さく、閉塞を防止することにより海水ポンプの安全機能を損なわない設計とする。

ニ　主蒸気逃がし弁、排気筒等

主蒸気逃がし弁は、建屋外部に排気管を有する設備であるが、ばい煙が排気管内に侵入した場合でも、主蒸気逃がし弁の吹出力が十分大きいため、微小なばい煙粒子は吹き出されることにより主蒸気逃がし弁の安全機能を損なわない設計とする。

また、排気筒及び主蒸気安全弁については、主蒸気逃がし弁と同様に、建屋外部の配管にばい煙が侵入した場合でも、その動作時には侵入したばい煙は吹き出されることにより排気筒及び主蒸気安全弁の安全機能を損なわない設計とする。

ホ　安全保護系計装盤

安全保護系計装盤が設置されている部屋は、安全補機開閉器室空調装置にて空調管理されており、本空調装置の外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去）が設置されているが、これに加えて下流側に更に細かな粒子を捕獲可能な粗フィルタ（主として粒径が5μmより小さい粒子を除去）が設置されている。このため、ばい煙に対する防護性能は他の換気空調設備に比べて高いことから、室内に侵入したばい煙は粒径が極めて細かな粒子である。

したがって、極めて細かな粒子のばい煙が侵入した場合において、ばい煙の付着による短絡等を発生させる可能性は小さいことにより安全保護系計装盤の安全機能を損なわない設計とする。

ヘ　制御用空気圧縮機

制御用空気圧縮機が設置されている部屋は、中間補機棟換気装置にて空調管理されており、本換気装置の外気取入口には平型フィルタ（主として粒径が5μmより大きい粒子を除去）が設置されているが、これに加えて下流側に更に細かな粒子を捕獲可能な粗フィルタ（主として粒径が5μmより小さい粒子を除去）が設置されている。このため、ばい煙に対する防護性能は他の換気空調設備に比べて高いことから、室内に侵入したばい煙は粒径が極めて細かな粒子である。

したがって、ばい煙が侵入した場合にも、ばい煙の付着により機器内の損傷を発生させる可能性は小さいことにより制御用空気圧縮機の安全機能を損なわない設計とする。

(g) 有毒ガスの影響

イ 有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響評価

有毒ガスの発生に伴う居住空間への影響については、中央制御室換気空調設備及び代替緊急時対策所換気設備における外気取入遮断時の室内に滞在する人員の環境劣化防止のため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なわない設計とする。

外気を取り入れている換気空調設備として、安全補機開閉器室空調装置、ディーゼル発電機室換気装置、中央制御室換気空調設備、中央補機棟空調装置、主蒸気主給水管室空調装置、出入管理室空調装置、試料採取室空調装置、燃料取扱棟空調装置、廃棄物処理建屋空調装置、補助建屋空調装置及び格納容器空調装置がある。

このうち、外気取入ダンパが設置されており閉回路循環運転が可能である中央制御室換気空調設備、安全補機開閉器室空調装置及び中間補機棟空調装置については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転を行うことによりクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

中央制御室換気空調設備、安全補機開閉器室空調装置及び中間補機棟空調装置以外の換気空調設備については、空調ファンを停止すること等によりクラス1及びクラス2に属する外部火災防護施設の安全機能を損なわない設計とする。

ロ 発電所周辺地域からの有毒ガス影響評価

発電所周辺地域には、以下の交通運輸状況及び産業施設がある。

発電所周辺地域の主要道路としては、一般国道204号線がある。

鉄道路線としては、唐津市をJR唐津線が通っており、発電所の南東方向約13kmに最寄りの西唐津駅がある。

一般航路は発電所から離隔距離が確保されている。また、燃料輸送船が発電所港湾内に入港する。

発電所周辺の石油コンビナート施設等については、発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート施設は存在しない。なお、発電所に最も近い石油コンビナート地区は南東約12kmの唐津地区である。

これらの主要道路、鉄道路線、一般航路及び石油コンビナート施設等は、発電所から離隔距離が確保されており、危険物を積載した車両及び船舶を含む事故等による発電所への有毒ガスを考慮する必要はない。

b. 体制

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、運転員及び専属消防隊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。

自衛消防隊の組織体制を、第1.3-28図に示す。

c. 手順等

外部火災における手順等については、火災発生時の対応、防火帯の維持・管理並びにばい煙及び有毒ガス発生時の対応を適切に実施するための対策を火災防護計画に定める。

(a) 防火帯の維持・管理においては、手順等を整備し、実施する。

(b) 初期消火活動においては、手順を整備し、火災発生現場の確認、中央制御室への連絡、消火栓、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車等を用いた初期消火活動を実施する。

(c) 外部火災によるばい煙発生時には、外気取入口に設置している平型フィルタの交換、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内へのばい煙の侵入を阻止する。

(d) 外部火災による有毒ガス発生時には、外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への有毒ガスの侵入を阻止する。

1.3.3.7 他の外部ハザード

「1.3.1.7 一般的設計要件及び技術的許容基準の適用」の「(4) 外部からの衝撃による損傷の防止」を参照。

1.3.4 内部ハザードに対する防護

1.3.4.1 内部火災、爆発及び有毒ガス

(1) 火災防護に関する基本方針

a. 設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針

(a) 基本事項

設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、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、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域及び火災区画に設定し、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する区域を火災区域に設定する。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設計とする。火災防護対策を講じる設計とするための基本事項を、以下の「1.3.4.1(1)a.(a)イ 火災区域及び火災区画の設定」から「1.3.4.1(1)a.(a)へ 火災防護計画」に示す。

イ 火災区域及び火災区画の設定

建屋内の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている区域を「1.3.4.1(1)a.(a)ロ 安全機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器等の配置も考慮し、火災区域として設定する。建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、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以上の壁厚を有するコンクリート壁又は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（貫通部シール、防火扉、防火ダンパ）により他の区域と分離する。

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、「1.3.4.1(1)a.(a)ロ　安全機能を有する構築物、系統及び機器」において選定する機器等を設置する区域を、火災区域として設定する。

また、火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を系統分離等に応じて分割して設定する。

ロ　安全機能を有する構築物、系統及び機器

運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものである設計基準対象施設のうち、以下に示す原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器並びに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「安全機能を有する構築物、系統及び機器」として選定する。

その他の設計基準対象施設は、設備等に応じた火災防護対策を講じる。

ハ　原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持（以下「原子炉の安全停止」という。）するために必要な以下の機能を確保するための構築物、系統及び機器から、発電用原子炉施設に火災の発生を想定した場合に、火災を起因とする事象に対して機能要求が必須でない機器、代替手段に

より同一機能を確保できる機器、火災による誤動作を考慮しても原子炉の安全停止に影響を及ぼさない機器、安全停止を達成する系統上のタンク等の不燃材で構成される機器等を除外して、「原子炉の安全停止に必要な機器等」を選定する。

(イ) 反応度制御機能

(ロ) 1次冷却系統のインベントリと圧力の制御機能

(ハ) 崩壊熱除去機能

(ニ) プロセス監視機能

(ホ) サポート(電源、補機冷却水、換気空調等)機能

ニ 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

発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を確保するために必要な構築物、系統及び機器を「放射性物質貯蔵等の機器等」として選定する。

ホ 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

発電用原子炉施設において火災が発生した場合に、原子炉を安全停止するために必要な機能を確保するための手段(以下「成功パス」という。)を策定し、この成功パスに必要な機器を火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル(以下「火災防護対象機器等」という。)として選定する。

ヘ 火災防護計画

発電用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、火災発生防止のための活動、火災防護設備の保守点検及び火災情報の共有化等、火災防護を適切に実施するための対策並びに火災発生時の対応等、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築物、系統及び機器並びに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並びに火災の影響軽減の3つ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を定め、可搬型重大事故等対処設備、重大事故等に柔軟に対応するための多様性拡張設備及びその他の発電用原子炉施設については、設備等に応じた火災防護対策を行うことを定める。

外部火災については、安全施設を外部火災から防護するための運用等を定める。

(b) 火災発生防止

イ 発電用原子炉施設の火災発生防止

発電用原子炉施設の火災の発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止対策を講じるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気及び漏えい検知対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じた設計とし、具体的な設計を「1.3.4.1(1)a.(b)イ(イ) 発火性又は引火性物質」から「1.3.4.1(1)a.(b)イ(ヘ) 過電流による過熱防止対策」に示す。

安全機能を有する機器に使用するケーブルも含めた不燃性材料又は難燃性材料の使用についての具体的な設計について「1.3.4.1(1)a.(b)ロ 不燃性材料又は難燃性材料の使用」に、落雷、地震等の自然現象による

火災発生の防止の具体的な設計について「1.3.4.1(1)a.(b)ハ　落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止」に示す。

(イ)　発火性又は引火性物質

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域には、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス及び空調用冷媒等のうち、可燃性である「水素」を対象とする。

I　漏えいの防止、拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策、拡大防止対策の設計について以下を考慮した設計とする。

(I)　発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造の採用により漏えいの防止対策を講じるとともに、オイルパン、ドレンリム、堰又は油回収装置を設置し、漏えいした潤滑油及び燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(II)　発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「IV　防爆」に示す漏えいの防止、拡大防止対策

を講じる設計とする。

II 配置上の考慮

火災区域に対する配置については、以下を考慮した設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう、潤滑油及び燃料油を内包する設備と発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器は、壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により、発電用原子炉施設の安全機能を損なわないよう、水素を内包する設備と発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器は、壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

III 換気

火災区域に対する換気については、以下の設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域の建屋等は、火災の発生を防止するために、補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファン等、空調機器による機械換気又は自然換気により換気を行う設計とする。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁並びに「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域は、火災の発生を防止するために、以下に示す空調機器による機械換気により換気を行う設計とする。

・ 蓄電池

蓄電池を設置する火災区域は、非常用電源から給電される安全補機開閉器室空調ファン、中間補機棟空調ファン、蓄電池室(安全系)排気ファン、蓄電池室(非安全系)排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

・ 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備を設置する火災区域は、非常用電源から給電される補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

・ 体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁

体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁を設置する火災区域は、非常用電源から給電される補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を

燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

・ 混合ガスボンベ及び水素ボンベ

「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域は、補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファン又は試料採取室給気ファン及び試料採取室排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

なお、水素を内包する設備のある火災区域は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように給気ファン及び排気ファンで換気されるが、給気ファン及び排気ファンは、多重化して設置する設計とするため、単一故障を想定しても換気は可能である。

IV 防爆

火災区域に対する防爆については、以下の設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、「I 漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造等、潤滑油及び燃料油の漏えいを防止する設計とするとともに、オイルパン等を設置し、漏えいした潤滑油及び燃料油の拡大を防止する設計とする。

潤滑油及び燃料油が設備の外部へ漏えいしても、これらの引火点は、油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転

時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことから、潤滑油及び燃料油が、爆発性の雰囲気を形成するおそれはない。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する以下の設備は、「III 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計するとともに、以下に示す溶接構造等により、水素の漏えいを防止する設計とする。

・ 気体廃棄物処理設備

気体廃棄物処理設備の配管等は、雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮し、ベローズや金属ダイヤフラム等を用いる設計とする。

・ 体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁

体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮した溶接構造とし、弁グランド部から雰囲気への水素漏えいの可能性のある弁は、雰囲気への水素の漏えいを考慮し、ベローズや金属ダイヤフラム等を用いる設計とする。

・ 混合ガスボンベ及び水素ボンベ

「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベは、ボンベ使用時に職員がボンベ元弁を開弁し、通常時は元弁を閉弁する運用とする。

以上の設計により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第69条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とはならないため、当該火災区域に設置する電気・計装品を防爆型とする必要はなく、防爆を目的とした電気設備の接地も必要ない。

なお、電気設備の必要な箇所には「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第10条、第11条に基づく接地を施す設計とする。

V 貯蔵

火災区域に設置される貯蔵機器については、以下の設計とする。

貯蔵機器とは、供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油の貯蔵機器としては、ディーゼル発電機の燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクがある。

これらは、7日間の外部電源喪失に対してディーゼル発電機を連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

発火性又は引火性物質である水素の貯蔵機器としては、以下に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベがあり、これらボンベは予備を設置せず、必要な本数のみを貯蔵する設計とする。

・ 水素を含有した化学分析装置の水素計校正用混合ガスボンベ
・ 試料の濃度測定用水素ボンベ

（ロ） 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

火災区域に対する可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策については、以下の設計とする。

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、「1.3.4.1（1）a.（b）イ（イ）IV　防爆」に示すとおり、可燃性の蒸気を発生するおそれはなく、また、火災区域において有機溶剤を使用し可燃性の蒸気が滞留するおそれがある場合は、使用する作業場所の局所排気を行うとともに、建屋の給気ファン及び排気ファンによる機械換気により、滞留を防止する設計とする。

また、火災区域には、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのように空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する設備を設置しない設計とする。

以上の設計により、火災区域には、可燃性の蒸気又は微粉を高所に排出するための設備を設置する必要はなく、電気・計装品も防爆型とする必要はない。

火災区域には、金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とするため、静電気を除去する装置を設置する必要はない。

（ハ） 発火源への対策

発電用原子炉施設には、設備を金属製の本体内に収納する等の対策を行い、設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない

設計とする。

また、発電用原子炉施設には、高温となる設備があるが、高温部分を保温材で覆うことにより、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。

(ニ) 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

水素を内包する設備を設置する火災区域については、「1.3.4.1(1)a.(b)イ(イ)III 換気」に示すように、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計するとともに、水素を内包する設備は、溶接構造等により雰囲気への水素の漏えいを防止する設計とする。

体積制御タンクを設置する火災区域は、通常運転中において体積制御タンクの気相部に水素を封入すること及び活性炭式希ガスホールドアップ装置を設置する火災区域は、体積制御タンクよりパージされる水素廃ガスを処理することを考慮して、水素ガス検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

また、蓄電池を設置する火災区域は、充電時に蓄電池が水素を発生するおそれがあることを考慮して、水素ガス検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

「1.3.4.1(1)a.(b)イ(イ)V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域については、通常時は元弁を閉弁する運用とし、「1.3.4.1(1)a.(b)イ(イ)III 換気」に示す機械換気により水素濃度

を燃焼限界濃度以下とするよう設計することから、水素ガス検知器は設置しない設計とする。

（ホ） 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

加圧器以外の1次冷却材は、高圧水の一相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は、空調機器による機械換気により、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

（ヘ） 過電流による過熱防止対策

発電用原子炉施設内の電気系統の過電流による過熱の防止対策は、以下の設計とする。

電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱及び焼損を防止するために、保護継電器及び遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。

ロ 不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対しては、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以下のいずれかの設計とする。

・ 不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの（以下「代替材料」という。）を使用する設計とする。
・ 構築物、系統及び機器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であって、当該構築物、系統及び機器における

火災に起因して他の安全機能を有する構築物、系統及び機器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。

(イ) 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とする。

但し、配管のパッキン類は、そ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であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることはないことから不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とし、また、金属に覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、発火した場合でも、他の安全機能を有する構築物、系統及び機器に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。

(ロ) 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、建屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。

（ハ） 難燃ケーブルの使用

安全機能を有する機器に使用する難燃ケーブルは、実証試験によりケーブル単体で自己消火性及び延焼性を確認したものを使用する設計とする。

但し、核計装用ケーブルは、微弱電流・微弱パルスを扱うため、耐ノイズ性を確保する必要があることから、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用する設計とする。このケーブルは、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認するIEEE383垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない。

したがって、核計装用ケーブルは、火災を想定した場合にも延焼が発生しないように、チャンネルごとに専用電線管に収納するとともに、電線管の両端は、電線管外部からの酸素供給防止を目的とし、耐火性を有するシール材を処置する設計とする。

耐火性を有するシール材を処置した電線管内は、外気から容易に酸素の供給がない閉塞した状態であるため、核計装用ケーブルに火災が発生してもケーブルの燃焼に必要な酸素が不足し、燃焼の維持ができなくなるので、すぐに自己消火し、ケーブルは延焼しない。このため、チャンネルごとに専用電線管で収納し、耐火性を有するシール材により酸素の供給防止を講じた核計装用ケーブルは、IEEE383垂直トレイ燃焼試験の判定基準を満足するケーブルと同等以上の延焼防止性能を有する。

（ニ） 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器のうち、換気空調設備のフィルタは、チャコールフィルタを除き、不燃性材料又はガラス繊維等の

「JIS L1091（繊維製品の燃焼性試験方法）」や「JACA No.11A（空気清浄装置用ろ材燃焼性試験方法指針（公益社団法人日本空気清浄協会））」を満足する難燃性材料を使用する設計とする。

（ホ） 保温材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器に対する保温材は、けい酸カルシウム、ロックウール、セラミックファイバ、金属保温等、平成12年建設省告示第1400号に定められたもの又は建築基準法で不燃材料として定められたものを使用する設計とする。

（ヘ） 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する建屋の内装材は、建築基準法に基づく不燃材料若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した不燃性材料、又は消防法に基づく防炎物品若しくはこれと同等の性能を有することを試験により確認した材料を使用する設計とする。

但し、原子炉格納容器内部コンクリートの表面に塗布するコーティング剤は、不燃材料であるコンクリートに塗布すること、火災により燃焼し難く著しい燃焼をしないこと、加熱源を除去した場合はその燃焼部が広がらず他の安全機能を有する構築物、系統及び機器に延焼しないこと、並びに原子炉格納容器内に設置する原子炉の安全停止に必要な機器は不燃性又は難燃性の材料を使用し周辺には可燃物がないことから、難燃性材料であるコーティング剤を使用する設計とする。

ハ　落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

発電用原子炉施設に想定される自然現象は、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮である。

津波（高潮を含む。）、森林火災及び竜巻（風（台風）を含む。）は、それぞれの現象に対して、発電用原子炉施設の安全機能を損なわないように防護することで、火災の発生防止を行う設計とする。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象は、火源が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。

地滑り及び洪水は、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、発電用原子炉施設の安全機能を有する機器に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。

したがって、落雷、地震について、これら現象によって火災が発生しないように、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

（イ）　落雷による火災の発生防止

発電用原子炉施設内の構築物、系統及び機器は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201:2003 建築物等の雷保護」又は「JIS A 4201:1992 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「1.3.4.1（1）a.（b）イ（へ）　過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

【避雷設備設置箇所】

・ 原子炉格納容器
・ 原子炉周辺建屋
・ 原子炉補助建屋
・ タービン建屋
・ 補助ボイラ煙突
・ 原水タンク
・ 廃棄物処理建屋
・ 雑固体溶融処理建屋
・ 雑固体焼却炉建屋
・ 固体廃棄物貯蔵庫
・ 開閉所(架空地線)
・ 燃料取替用水タンク建屋

(ロ) 地震による火災の発生防止

安全機能を有する構築物、系統及び機器は、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「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」に従い設計する。

(c) 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火については、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うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とし、具体的な設計を

「1.3.4.1(1)a.(c)イ　火災感知設備」から「1.3.4.1(1)a.(c)ニ　消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示し、このうち、火災感知設備及び消火設備が、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、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることを「1.3.4.1(1)a.(c)ハ　地震等の自然現象の考慮」に、また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、発電用原子炉を安全に停止させるための機能を損なわない設計とすることを「1.3.4.1(1)a.(c)ニ　消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響」に示す。

イ　火災感知設備

火災感知設備は、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の火災を早期に感知する設計とする。

火災感知器と受信機を含む火災報知盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。

(イ)　火災感知器の環境条件等の考慮

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、火災は炎が生じる前に発煙する等の想定される火災の性質を考慮した設計とする。

(ロ)　固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、「1.3.4.1(1)a.(c)イ(イ)　火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災感知器を設置

する火災区域又は火災区画の安全機能を有する機器の種類に応じ、火災を早期に感知できるよう、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から異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。炎感知器はアナログ式ではないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある。

但し、以下に示す場所は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。

屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、熱感知器と非アナログ式の炎感知器(赤外線)を選定する。

更に、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため、火災感知器の故障を防止する観点から、降水等の浸入を防止できる非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器(赤外線)を選定する。

放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を選定する。

水素等による引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の爆発を防止するため、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選定する。

また、これらの非アナログ式の火災感知器は、以下の環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。

・ 煙感知器は蒸気等が充満する場所に設置しない。

・ 熱感知器は作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定する。

・ 炎感知器は炎特有の性質を検出する赤外線方式を採用する。また、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防爆型の炎感知器を採用する。

I 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、水素が発生するような事故を考慮して、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。

また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室に設置する火災感知器は、放射線による影響を考慮した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。

II 体積制御タンク室、活性炭式希ガスホールドアップ装置エリア及び蓄電池室

通常運転中において気相部に水素を封入する体積制御タンク室及び体積制御タンクよりパージされる水素廃ガスを処理する活性炭式希ガスホールドアップ装置は、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。

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室も、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。

III 海水管トレンチエリア

海水管トレンチエリアは、火災防護対象ケーブルを電線管内に敷設するため、火災防護対象ケーブルの火災を想定した場合は、電線管周囲の温度が上昇するとともに、電線管内部に煙が発生する。

このため、海水管トレンチエリアは、電線管周囲の温度を熱感知器と同等に感知できる光ファイバ温度監視装置を電線管近傍に設置するとともに、電線管を接続するプルボックス内にアナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

また、海水ストレーナが設置される場所は、屋外であるため非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

IV 海水ポンプエリア

海水ポンプエリアは屋外であるため、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器（赤外線）を設置する設計とする。

V ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化することを考慮し、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の煙感知器を設置する設計とする。

VI フロアケーブルダクト

フロアケーブルダクトは、アナログ式の煙感知器を設置するとともに、ケーブルダクトの火災を早期に感知する観点から、熱感知器と同等の性能を有する光ファイバ温度監視装置をケーブル近傍に設置する設計とする。

使用済燃料ピット及び使用済樹脂貯蔵タンク室は、以下に示すとおり火災感知器を設置しない設計とする。

I 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料ピット内では火災は発生しない。このため、使用済燃料ピット内には火災感知器を設置しない設計とする。

II 使用済樹脂貯蔵タンク室

使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンク室は、コンクリートで覆われ、発火源となる可燃物がないことから、火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済樹脂貯蔵タンク室は、火災感知器を設置しない設計とする。

（ハ） 火災報知盤

火災感知設備の火災報知盤は、中央制御室に設置し、火災感知設備の作動状況を常時監視できる設計とする。

火災報知盤は、構成される受信機により、以下の機能を有する設計とする。

I 火災報知盤は、アナログ式の火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能

II 機械空調による環境の維持により誤作動が起き難く、かつ、水素の漏えいの可能性が否定できない場所に設置する感知器は、非アナログ式の密閉性を有する防爆型の火災感知器とし、これを1つずつ特定できる機能

III 降水等の浸入による誤作動が想定される屋外に設置する感知器は、誤作動を防止するために非アナログ式の密閉性を有する防爆型の火災感知器とし、これを1つずつ特定できる機能

（ニ） 火災感知設備の電源確保

火災区域又は火災区画に設置する火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。

また、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の火災感知設備に供給する電源は、ディーゼル発電機が接続されている非常用電源より供給する設計とする。

ロ　消火設備

消火設備は、以下に示すとおり、安全機能を有する構築物、系統及び機器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設計とする。

（イ）　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

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は、当該火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画であるかを考慮して設計する。

I　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の選定

屋内の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は、基本的に、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定し、このうち、原子炉格納容器内のループ室は、放射線の影響も考慮し消火活動が困難な場所として選定する。

また、中央制御室のうちフロアケーブルダクトは、消火活動が困難な場所として選定する。

II　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の選定

消火活動が困難とならない屋外の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、及び屋内の火災区域又は火

災区画のうち、消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を以下に示す。

(I) 屋外の火災区域

ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク等の以下に示す屋外エリアは、火災が発生しても煙が大気に放出され、煙の充満するおそれがないことから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

i ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア

ii 燃料油貯蔵タンクエリア

iii 海水ポンプエリア

iv 海水管トレンチエリア

(II) 運転員が常駐する火災区域又は火災区画

フロアケーブルダクトを除く中央制御室は、常駐する運転員によって、高感度煙感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災発生時に煙が充満する前に消火可能であることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

III 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、中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である全域ハロン消火設備又は自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置し消火を行う設計とする。

但し、以下の火災区域又は火災区画は、上記と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

(I) ディーゼル発電機室

ディーゼル発電機室は、人が常駐する火災区域ではないため、全域ハロン消火設備等は設置せず、二酸化炭素自動消火設備を設置する設計とする。

(II) 原子炉格納容器

中央制御室からの手動操作による固定式消火設備又は自動消火設備を適用する場合は、原子炉格納容器内の自由体積が約7.4万m^3あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難でない場合には、早期に消火が可能であることから、常駐する運転員及び消防要員(以下「消防要員等」という。)による消火を行う設計とする。

火災発生時の煙の充満及び放射線の影響のため消防要員等による消火活動が困難である場合は、中央制御室からの手動操作が可能であり、原子炉格納容器全域を水滴で覆うことのできる「1.6.4.4 格納容器能動熱除去系統／格納容器受動熱除去系統」の「原子炉格納容器スプレイ設備」に示す、原子炉格納容器スプレイ設備による手動消火を行う設計とする。

IV　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

（I）　ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクは、乾燥砂で覆われ地下に埋設されているため、火災の規模は小さい。また、油火災であることを考慮し、消火器で消火を行う設計とする。

（II）　海水ポンプエリア及び海水管トレンチエリア

海水ポンプエリア及び海水管トレンチエリアは、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

（III）　中央制御室

フロアケーブルダクトを除く中央制御室は、全域ハロン消火設備等は設置せず、粉末消火器で消火を行う設計とする。また、中央制御盤内の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う。

（ロ）　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

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は、当該火災区域が、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域であるかを考慮して設計する。

I 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の選定

放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域は、基本的に、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定する。

II 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の選定

放射性物質貯蔵等の機器等を設置する火災区域のうち、以下の火災区域は、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(I) 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は、火災が発生し液体放射性物質が流出しても可燃物とはならず床ドレンに回収される。また、液体廃棄物処理設備の周りは、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、周囲の火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(II) 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされ、使用済燃料は火災の影響を受けないことから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(III) 新燃料貯蔵庫

新燃料貯蔵庫は、側面と底面が金属とコンクリートに覆われており可燃物を置かない設計とするため、消火活動が困難とならない場

所として選定する。

（IV） 3－固体廃棄物貯蔵庫

3－固体廃棄物貯蔵庫は、不燃性の固体廃棄物のみを貯蔵保管している。また、3－固体廃棄物貯蔵庫内は、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

III 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は、中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である全域ハロン消火設備、水噴霧消火設備、泡消火設備のいずれか、又は自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置し消火を行う設計とする。

IV 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に設置する消火設備

（I） 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は、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

（II） 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットは、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置しない設計とする。

（III） 新燃料貯蔵庫

新燃料貯蔵庫は、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

（IV） 3－固体廃棄物貯蔵庫

3－固体廃棄物貯蔵庫は、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

V 使用済樹脂貯蔵タンク室の消火設備

使用済樹脂貯蔵タンク室は、放射線の影響のため消火活動が困難な場所であるが、使用済樹脂貯蔵タンクは、金属製であること、タンク内に貯蔵する樹脂は水に浸かっており、使用済樹脂貯蔵タンクは、コンクリートで覆われ、発火源となる可燃物がない設計とすることから、火災が発生するおそれはない。

したがって、使用済樹脂貯蔵タンク室は、消火設備を設置しない設計とする。

（ハ） 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

消火用水供給系の水源は、原水タンク（約10,000m^3）を2基設置し多重性を有する設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプを2台設置する等、系統の多重性を有する設計とし、水源は、使用可能な場合に水源とする原水タンクは2基、原水タンクが使用できない場合に水源とする燃料取替用水タンクを1基設置する設計とする。なお、燃料取替用水タンクは、原子炉格納容器スプレイ設備により消火を行う時間が24時間以内であることから、単一故障を想定しない設計とする。

消火用水供給系の消火ポンプは、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置し、多様性を有する設計とする。

(ニ) 系統分離に応じた独立性の考慮

原子炉の安全停止に必要な機器等のうち、火災防護対象機器等の系統分離を行うために設置する全域ハロン自動消火設備は、以下に示すとおり、系統分離に応じた独立性を備えた設計とする。

- 静的機器である消火配管は、静的機器は24時間以内の単一故障の想定が不要であり、また、基準地震動で損傷しないよう設計するため、多重化しない。
- 動的機器である選択弁等の単一故障を想定して選択弁等は多重化する設計とし、動的機器である容器弁の単一故障を想定して容器弁及びボンベも必要本数以上設置し、両系列の火災防護対象機器等の消火設備が機能を失わない設計とする。

(ホ) 火災に対する二次的影響の考慮

二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン消火設備及び全域ハロン自動消火設備は、電気絶縁性の高いガスを採用することで、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な

影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響が、火災が発生していない安全機能を有する構築物、系統及び機器に及ばない設計とする。

また、これら消火設備のボンベ及び制御盤は、消火対象となる火災区域又は火災区画とは別のエリアに設置し、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ボンベに接続する破壊板によりボンベの過圧を防止する設計とする。

泡消火設備及び水噴霧消火設備は、火災が発生している火災区域からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響を受けず、安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないよう、消火対象となる火災区域とは別のエリアに制御盤等を設置する設計とする。

(ヘ) 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火設備に必要な消火剤の容量について、泡消火設備は、消防法施行規則第18条、二酸化炭素自動消火設備は、消防法施行規則第19条、全域ハロン消火設備及び全域ハロン自動消火設備は、消防法施行規則第20条に基づき設計する。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量の設計は、「1.3.4.1(1)a.(c)ロ(チ) 消火用水の最大放水量の確保」に示す。

(ト) 移動式消火設備の配備

移動式消火設備は、「実用炉規則」第83条の5に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車(1台)及び小型動力ポンプ付水槽車(1台)を配備する設計とする。

（チ） 消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源である原水タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足する消火ポンプの定格流量（14m^3/min）で、消火を2時間継続した場合の水量（1,680m^3）を確保する設計とする。

水消火設備に必要な消火水の容量について、水噴霧消火設備は、消防法施行規則第16条（水噴霧消火設備に関する基準）、屋内消火栓は、消防法施行令第11条（屋内消火栓設備に関する基準）、屋外消火栓は消防法施行令第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき設計する。

（リ） 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

（ヌ） 消火設備の故障警報

電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備等の消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室に発する設計とする。

（ル） 消火設備の電源確保

I 消火用水供給系

ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時にも起動できるように蓄電池により電源を確保することにより、消火用水供給系の機能を喪失し

ない設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、外部電源喪失時にも起動できるように非常用電源より給電することにより、消火設備の機能を喪失しない設計とする。

II 二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備等

二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備、泡消火設備及び水噴霧消火設備は、外部電源喪失時にも設備の作動に必要な電源を蓄電池により確保することにより、消火設備の機能を喪失しない設計とする。

(ヲ) 消火栓の配置

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画に設置する消火栓は、消防法施行令第11条(屋内消火栓設備に関する基準)及び第19条(屋外消火栓設備に関する基準)に準拠し、屋内は消火栓から半径25mの範囲、屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮した設計とする。

(ワ) 固定式ガス消火設備の退出警報

固定式ガス消火設備として設置する二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備及び全域ハロン消火設備は、作動前に職員等の退出ができるように警報を発する設計とする。

（カ） 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止するため、各フロアの目皿や配管により排水及び回収し、液体廃棄物処理設備で処理する設計とする。

（ヨ） 消火用の照明器具

建屋内の消火栓、消火設備現場盤の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、消防法で要求される消火継続時間20分に現場への移動等の時間を考慮し、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。

ハ 地震等の自然現象の考慮

火災感知設備及び消火設備は、以下に示す地震等の自然現象を考慮し、機能及び性能が維持される設計とする。

（イ） 凍結防止対策

外気温度が0℃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消火栓及び消火配管のブロー弁を微開し通水する運用とする。

また、屋外に設置する火災感知設備については、外気温度が-10℃まで低下しても使用可能な火災感知器を設置する設計とする。

（ロ） 風水害対策

ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備、全域ハロン消火設備及び水噴霧消火設備は、風水害により性能が阻

害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

泡消火設備のように、屋外に消火設備の制御盤、タンク等を設置する場合は、風水害により性能が阻害されないよう、制御盤、タンク等の浸水防止対策を講じる設計とする。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替えを行うことにより当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

（ハ） 地震対策

I 地震対策

火災区域又は火災区画の火災感知設備及び消火設備は、その火災区域又は火災区画に設置する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、機能を維持できる設計とする。

耐震Sクラスの機器を設置する火災区域又は火災区画に設置される油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持される設計とする。

II 地盤変位対策

消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の接続部には機械式継手ではなく溶接継手を採用し、地盤変位の影響を直接受けないよう、地上化又はトレンチ内に設置する設計とする。

また、建屋外部から建屋内部の消火栓に給水することが可能な給水接続口を建屋に設置する設計とする。

ニ　消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響

二酸化炭素は不活性であること及びハロンは電気絶縁性が大きく揮発性も高いことから、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないため、火災区域又は火災区画に設置するガス系消火設備には、二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン消火設備等を選定する設計とする。

ディーゼル発電機は、ディーゼル発電機室に設置する二酸化炭素自動消火設備の破損、誤作動又は誤操作により二酸化炭素の放出による窒息を考慮しても機能が喪失しないよう、外気より給気を取り入れる設計とする。

固体廃棄物貯蔵庫には、消火設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、ドラム缶から放射性廃棄物が放出されない泡消火設備を設置する設計とする。

消火設備の放水等による溢水は、「1.3.4.2(1)　溢水防護に関する基本方針」に基づき、安全機能への影響がないよう設計する。

(d)　火災の影響軽減のための対策

イ　安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策

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、「1.3.4.1(1)a.(d)イ(イ)　火災区域の分離」から「1.3.4.1(1)a.(d)イ(チ)　油タンクに対する火災の影響軽減のための対策」に示す火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

(イ) 火災区域の分離

原子炉の安全停止に必要な機器等を設置する火災区域のうち、他の火災区域又は火災区画と隣接する場合は、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以上の壁厚を有するコンクリート壁又は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(貫通部シール、防火扉、防火ダンパ)によって、他の火災区域又は火災区画から分離する設計とする。

なお、火災区域の目皿には、他の火災区域又は火災区画からの煙の流入防止を目的として、煙等流入防止装置を設置する設計とする。

(ロ) 火災防護対象機器等の系統分離

火災が発生しても、原子炉を安全停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、成功パスを、手動操作に期待してでも、少なくとも1つ確保するよう系統分離対策を講じる必要がある。

このため、火災防護対象機器等を設置する火災区域又は火災区画に対して、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に、以下の対策を講じる設計とする。

但し、以下の対策と同等の対策を行う中央制御盤及び原子炉格納容器については、「1.3.4.1(1)a.(d)イ(ハ) 中央制御盤内に対する火災の影響軽減のための対策」及び「1.3.4.1(1)a.(d)イ(ニ) 原子炉格納容器内に対する火災の影響軽減のための対策」で示す。

I　3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の火災防護対象機器等は、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で分離する設計とする。

II　水平距離6m以上、火災感知設備及び自動消火設備

互いに相違する系列の火災防護対象機器等は、仮置きするものを含めて可燃性物質のない水平距離を6m以上確保する設計とする。

火災感知設備は、自動消火設備を作動させるために設置し、自動消火設備の誤作動防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。

自動消火設備は、全域ハロン自動消火設備を設置する設計とする。

III　1時間耐火隔壁等、火災感知設備及び自動消火設備

互いに相違する系列の火災防護対象機器等について、互いの系列間を分離するために、1時間の耐火能力を有する隔壁等を設置する設計とする。

隔壁等は、火災耐久試験により1時間の耐火性能を有することを確認する設計とする。

火災感知設備は、自動消火設備を作動させるために設置し、自動消火設備の誤作動防止を考慮した感知器の作動により自動消火設備を作動させる設計とする。

自動消火設備は、全域ハロン自動消火設備を設置する設計とする。

（ハ） 中央制御盤内に対する火災の影響軽減のための対策

中央制御盤内は、「1.3.4.1(1)a.(d)イ(ロ) 火災防護対象機器等の系統分離」とは異なる火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

中央制御盤内の火災防護対象機器等は、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する耐火隔壁で分離することが困難である。

また、中央制御盤内に火災が発生した場合は、常駐する運転員による早期の消火活動を行うこととし、自動消火設備は設置しない設計とする。

このため、中央制御盤内の火災防護対象機器等は、以下に示すとおり、実証試験結果に基づく離隔距離等による分離対策、高感度煙感知器の設置による早期の火災感知及び常駐する運転員による早期の消火活動に加え、火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能がすべて喪失しても、他の区画の制御盤の運転操作や現場の遮断器等の操作により、原子炉の安全停止が可能であることも確認し、火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

I 離隔距離等による系統分離

中央制御盤内の火災防護対象機器である操作スイッチ及びケーブルは、火災を発生させて近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験の結果に基づき、以下に示す分離対策を講じる設計とする。

(I) 操作スイッチは、鋼板製筐体で覆い、更に、実証試験により確認

された離隔距離を確保する。

(II) 盤内配線は、相違する系列の端子台間及び相違する系列のテフロン電線間は、実証試験により確認された離隔距離を確保する。

(III) 相違する系列間を分離するための配線用バリアとしては、金属バリアによる離隔又は実証試験により確認された離隔距離を確保した盤内配線ダクトとする。

(IV) ケーブルは、当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えない金属外装ケーブル、テフロン電線及び難燃ケーブルを使用する。

II 高感度煙感知器の設置による早期の火災感知

(I) 中央制御室内に煙及び熱感知器を設置する設計とする。

(II) 中央制御盤内には、火災の早期感知を目的として、高感度煙感知器を設置する設計とする。

III 常駐する運転員による早期の消火活動

(I) 自動消火設備は設置しないが、中央制御盤内に火災が発生しても、高感度煙感知器からの信号により、常駐する運転員が早期に消火活動を行うことで、相違する系列の火災防護対象機器への火災の影響を防止できる設計とする。

(II) 常駐する運転員が早期消火を図るために消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。

(III) 消火設備は、電気機器へ悪影響を与えない二酸化炭素消火器を使用する。

(IV) 火災の発生箇所の特定が困難な場合も想定し、サーモグラフィ

カメラ等、火災の発生箇所を特定できる装置を配備する。

IV 原子炉の安全停止

火災により中央制御盤の1つの区画の安全機能がすべて喪失しても、他の区画の制御盤の運転操作や現場の遮断器等の操作により、原子炉の安全停止が可能な設計とする。

(ニ) 原子炉格納容器内に対する火災の影響軽減のための対策

原子炉格納容器内は、「1.3.4.1(1)a.(d)イ(ロ) 火災防護対象機器等の系統分離」とは異なる火災の影響軽減のための対策を講じる設計とする。

原子炉格納容器内では、蒸気発生器の計器はループごとに配置し、ケーブルについては系列ごとに敷設して異なる貫通部に接続すること等により火災の影響軽減を図る。しかしながら、原子炉格納容器内の火災防護対象ケーブルは、ケーブルトレイが密集して設置されるため、互いに相違する系列を可能な範囲で隔離するが、全域に対しては水平距離を6m以上確保することが困難である。また、1時間耐火性能を有している耐火ボードや耐火シート等は、1次冷却材漏えい事故等が発生した場合にデブリ発生の要因となり格納容器再循環サンプの閉塞対策に影響を及ぼすため、互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する耐火隔壁で分離することが困難である。

自動消火設備に固定式のガス系消火設備を適用する場合は、原子炉格納容器内の自由体積が約7.4万m^3あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難

でない場合、早期に消火が可能である、消防要員等による消火を行う設計とする。

火災発生時の煙の充満及び放射線の影響のため消防要員等による消火活動が困難である場合は、中央制御室からの手動操作が可能であり、原子炉格納容器内全域を水滴で覆うことのできる原子炉格納容器スプレイ設備による手動消火を行う設計とする。

このため、原子炉格納容器内の火災防護対象機器等は、以下に示す火災の影響軽減のための対策に加え、原子炉格納容器内の動的機器がすべて火災の影響により運転停止し、かつ、原子炉格納容器内の弁の遠隔操作ができなくなることを仮定しても、運転員の操作により原子炉の安全停止が可能であることも確認する設計とする。

また、原子炉格納容器内には可燃物を保管しない措置を講じ、原子炉格納容器内の以下の設備については、鉄製の筐体やケーシング等で構成することにより、火災発生時においても火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイへの火災影響の低減を図る。

- 電気盤
- 油内包機器である格納容器再循環ファン
- 1次冷却材ポンプ電動機油回収タンク

また、油内包機器である格納容器冷却材ドレンポンプは、火災防護対象ケーブルを敷設するケーブルトレイから6mの範囲内に存在せず、火災防護対象ケーブルを敷設する電線管との間には、コンクリート製の壁が設置されており、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質は存在しないため、火災発生時においても火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイへの火災影響を防止できる。

I ケーブルトレイに対する鉄製蓋の設置

原子炉格納容器内に火災が発生した場合に、火災防護対象ケーブルに関連する火災防護対象機器の機能維持に対する信頼性を向上するために、以下に示すケーブルトレイに対して、延焼や火炎からの影響を防止できる鉄製の蓋を設置し、鉄製の蓋には、消火水がケーブルトレイへ浸入するための開口を設置する設計とする。

(I) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が6mの離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲6m範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製蓋を設置する設計とする。

(II) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイ同士が6mの離隔を有しない場合は、同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される両方のケーブルトレイ及びいずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設されるケーブルトレイの周囲6m範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製蓋を設置する設計とする。

(III) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6mの離隔を有する場合は、いずれか一方の系列の火災防護対象ケーブルが敷設される電線管の周囲6m範囲に位置するケーブルトレイに対して、鉄製蓋を設置する設計とする。

(IV) 同じ機能を有する火災防護対象ケーブルが敷設される電線管同士が6mの離隔を有しない場合は、上記(III)と同じ対策を実施する設計とする。

II 火災感知設備

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。

III 消防要員等又は原子炉格納容器スプレイ設備による消火

(I) 自動消火設備は設置しないが、消防要員等が原子炉格納容器内へ進入可能な場合は、手順を定め、訓練を実施している消防要員等により、消火器又は水を用いて早期に消火を行う設計とする。

(II) 消防要員等が原子炉格納容器内へ進入困難な場合は、中央制御室で手動操作可能な原子炉格納容器スプレイ設備を用いた消火を実施する設計とする。なお、1次冷却材ポンプの上部は開口となっているため、1次冷却材ポンプに火災が発生した場合にも、原子炉格納容器スプレイ設備による消火は可能である。

IV 原子炉の安全停止

火災防護対象機器等への延焼を抑制する距離の確保、火災防護対象機器等に延焼するおそれがある火災を感知する火災感知器の配置及び消防要員等による消火活動又は中央制御室から手動操作可能な原子炉格納容器スプレイ設備を用いた消火活動により、両系列の火災防護対象機器等が火災により機能を失うことを防止する設計とする。

また、以下に示す設計により、原子炉格納容器内の動的機器がすべて火災の影響により運転停止し、かつ、原子炉格納容器内の弁の遠隔操作ができなくなることを仮定しても、運転員の操作により原

子炉の安全停止は可能である。

・ 原子炉の高温停止

火災発生時にも原子炉の高温停止が可能となるよう、火災の影響を受けても、制御棒は炉心に全挿入する設計とする。

・ 原子炉の高温停止の維持

火災発生時にも原子炉の高温停止の維持が可能となるよう、火災の影響を受けない原子炉格納容器外に補助給水設備と主蒸気系統設備を設置し、これらを用いた蒸気発生器による除熱を可能とする設計とする。

・ 原子炉の低温停止への移行

火災鎮火後、原子炉格納容器内の電動弁を手動操作し余熱除去設備を使用することで、低温停止への移行を可能とする設計とする。

(ホ) 放射性物質貯蔵等の機器等に対する火災の影響軽減のための対策

放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、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以上の壁厚を有するコンクリート壁又は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(貫通部シール、防火扉、防火ダンパ)により、他の火災区域と分離する設計とする。

但し、放射性物質の貯蔵のみを有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域であり、他の火災区域と隣接しない火災区域は、耐火壁による放射性物質の閉じ込め機能に期待しないため、火災区域の

境界壁は3時間以上の耐火能力を確保しない設計とする。

(ヘ) 換気設備に対する火災の影響軽減のための対策

安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域に関連する換気設備には、他の火災区域又は火災区画へ、火、熱、又は煙の影響が及ばないよう、防火ダンパを設置する設計とする。

換気設備のフィルタは、「1.3.4.1(1)a.(b)ロ(ニ) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用」に示すとおり、チャコールフィルタを除き、難燃性のものを使用する設計とする。

(ト) 煙に対する火災の影響軽減のための対策

運転員が常駐する中央制御室の火災発生時の煙を排気するために、建築基準法に準拠した容量の排煙設備を設置する設計とする。なお、排煙設備は、中央制御室専用であるため、放射性物質の環境への放出を考慮する必要はない。

電気ケーブルが密集するフロアケーブルダクトは、ハロン消火設備による手動消火を行う設計とする。

なお、引火性液体が密集するディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクは、屋外に設置するため、煙が大気に放出されることから、排煙設備を設置しない設計とする。

(チ) 油タンクに対する火災の影響軽減のための対策

火災区域又は火災区画に設置される油タンクは、換気空調設備による排気又はベント管により、屋外へ排気する設計とする。

ロ　火災影響評価

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想定される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「1.3.4.1(1)a.(d)ロ(イ)　火災伝ぱ評価」から「1.3.4.1(1)a.(d)ロ(ハ)　隣接火災区域(区画)に火災の影響を与える火災区域(区画)に対する火災影響評価」に示す火災影響評価により確認する。

但し、中央制御盤及び原子炉格納容器に対しては、「1.3.4.1(1)a.(d)イ　安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策」で示すとおり、火災が発生しても、原子炉の安全停止は可能である。

また、内部火災により原子炉に外乱が及び、かつ、安全保護系、原子炉停止系の作動を要求される運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故が発生する可能性があるため、「安全評価指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するための機器に単一故障を想定しても、以下の状況を考慮し、事象が収束して原子炉は支障なく低温停止に移行できることを確認する。

・　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、機器に係る機能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、機器に係る機能は、制御盤間の離隔距離により同時に喪失しない。
・　中央制御盤内の延焼時間内に対応操作が可能である。

なお、「1.3.4.1(1)a.(d)ロ　火災影響評価」では、火災区域又は火災区

画を、「火災区域（区画）」と記載する。

（イ） 火災伝ぱ評価

当該火災区域（区画）の火災発生時に、隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える場合は、隣接火災区域（区画）も含んだ火災影響評価を行う必要があるため、当該火災区域（区画）の火災影響評価に先立ち、当該火災区域（区画）に火災を想定した場合の隣接火災区域（区画）への火災の影響の有無を確認する火災伝ぱ評価を実施する。

（ロ） 隣接火災区域（区画）に火災の影響を与えない火災区域（区画）に対する火災影響評価

火災伝ぱ評価により隣接火災区域（区画）に火災の影響を与えない火災区域（区画）は、当該火災区域（区画）内に設置される耐震Bクラス及び耐震Cクラス機器の火災も含めた機器の機能喪失を想定しても、「1.3.4.1（1）a.（d）イ　安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策」に基づく火災の影響軽減のための対策の実施により、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも1つ確保され、原子炉の安全停止が可能であることを確認する。

（ハ） 隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）に対する火災影響評価

火災伝ぱ評価により隣接火災区域（区画）に火災の影響を与える火災区域（区画）は、当該火災区域（区画）と隣接火災区域（区画）の2区域（区画）内に設置される耐震Bクラス及びCクラス機器の火災も含めた

機器の機能喪失を想定しても、「1.3.4.1(1)a.(d)イ 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じた火災の影響軽減のための対策」に基づく火災の影響軽減のための対策の実施により、原子炉の安全停止に必要な成功パスが少なくとも1つ確保され、原子炉の安全停止が可能であることを確認する。

(e) その他

以下に示す火災区域又は火災区画は、それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する設計とする。

イ フロアケーブルダクト

フロアケーブルダクトは、フロアケーブルダクト内に敷設する安全系ケーブルが1系列のみであることから、系統分離が不要な設計とし、手動操作の固定式消火設備であるハロン消火設備により消火する設計とする。

ロ 電気室

安全補機開閉器室は、電源供給のみに使用する設計とする。

ハ 蓄電池室

蓄電池室は、以下のとおり設計する。

(イ) 蓄電池室には、蓄電池のみを設置し、直流開閉装置やインバータは設置しない設計とする。

(ロ) 蓄電池室の換気設備は、蓄電池室内の水素濃度を2vol%以下に維持するため、社団法人電池工業会「蓄電池室に関する設計指針」(SBA G 0603)に基づき、水素ガスの排気に必要な換気量以上となる

よう設計する。

（ハ） 蓄電池室の換気設備が停止した場合には、中央制御室に警報を発するよう設計する。

ニ ポンプ室

ポンプ室は、自動消火設備又は手動操作による固定式消火設備等を設置する設計とするが、固定式消火設備等の消火設備によらない消火活動も考慮し、煙を排気できる可搬型の排風機を設置できる設計とする。

ホ 中央制御室

中央制御室を含む火災区域の換気空調設備には、防火ダンパを設置する設計とする。また、中央制御室の床面には、防炎性を有するカーペットを使用する設計とする。

ヘ 使用済燃料貯蔵設備及び新燃料貯蔵設備

使用済燃料貯蔵設備は、消火水が流入しても未臨界となるように燃料体等を配置する設計とする。新燃料貯蔵設備は、消火水が噴霧されても臨界とならないよう、新燃料を貯蔵するラックを一定のラック間隔を有する設計とする。

ト 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備

（イ） 換気設備は、環境への放射性物質の放出を防ぐために、排気筒に繋がるダンパを閉止し隔離できるよう設計する。

（ロ） 放射性物質を含んだ使用済イオン交換樹脂、チャコールフィルタ及びHEPAフィルタは、固体廃棄物として処理を行うまでの間、金属製の

容器や不燃シートに包んで保管する設計とする。

（ハ） 放射性廃棄物処理設備及び放射性廃棄物貯蔵設備を設置する火災区域には、崩壊熱による火災の発生を考慮する必要がある放射性物質を貯蔵しない設計とする。

b. 重大事故等対処施設の火災防護に関する基本方針

(a) 基本事項

重大事故等対処施設は、火災により重大事故等に対処するために必要な機能を損なうおそれがないよう、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、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。火災防護対策を講じる設計とするための基本事項を、以下の「1.3.4.1(1)b.(a)イ 火災区域及び火災区画の設定」から「1.3.4.1(1)b.(a)ハ 火災防護計画」に示す。

イ 火災区域及び火災区画の設定

原子炉周辺建屋、原子炉格納容器、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋及び代替緊急時対策所（以下「建屋内」という。）と屋外の重大事故等対処施設を設置するエリアについて、火災区域及び火災区画を設定する。

火災区域及び火災区画の設定に当たっては、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して、火災区域及び火災区画を設定する。

建屋内の火災区域は、耐火壁により囲まれ、他の区域と分離されている

区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、火災区域として設定する。建屋内のうち、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針において、火災の影響軽減の対策として設定する火災区域は、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以上の壁厚を有するコンクリート壁又は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（貫通部シール、防火扉、防火ダンパ）により他の区域と分離する。

原子炉周辺建屋、原子炉格納容器、原子炉補助建屋及び燃料取替用水タンク建屋の火災区域は、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。

屋外については、他の区域と分離して火災防護対策を実施するために、重大事故等対処施設を設置する区域を、重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮して火災区域として設定する。

屋外の火災区域の設定に当たっては、火災区域外への延焼防止を考慮して火災区域内の境界付近に可燃物を置かない管理を実施するとともに、敷地内植生からの離隔等を講じる範囲を火災区域として設定する。また、火災区域外の境界付近においても可燃物を置かない管理を実施するとともに、周辺施設及び植生との離隔、周辺の植生区域の除草等の管理を実施する。

海水ポンプ、ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクを設置する火災区域は、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針に基づき設定した火災区域を適用する。

また、火災区画は、建屋内及び屋外で設定した火災区域を重大事故等対処施設と設計基準事故対処設備の配置も考慮し、分割して設定する。

ロ　火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル

重大事故等対処施設である常設重大事故等対処設備及び当該設備に使用しているケーブルを火災防護対象とする。

ハ　火災防護計画

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

なお、重大事故等対処施設としては、火災の影響軽減の火災防護対策を除く。

(b)　火災発生防止

イ　重大事故等対処施設の火災発生防止

重大事故等対処施設の火災発生防止については、発火性又は引火性物質に対して火災の発生防止を講じるほか、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉に対する対策、発火源への対策、水素に対する換気及び漏えい検知対策、放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策並びに電気系統の過電流による過熱及び焼損の防止対策等を講じた設計とし、具体的な設計を「1.3.4.1(1)b.(b)イ(イ)　発火性又は引火性物質」から「1.3.4.1(1)b.(b)イ(ヘ)　過電流による過熱防止対策」に示す。

重大事故等対処施設に使用するケーブルも含めた不燃性材料又は難燃性材料の使用についての具体的な設計について「1.3.4.1(1)b.(b)ロ不燃性材料又は難燃性材料の使用」に、落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止の具体的な設計について「1.3.4.1(1)b.(b)ハ　落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止」に示す。

（イ） 発火性又は引火性物質

発火性又は引火性物質を内包する設備及びこれらの設備を設置する火災区域には、以下の火災の発生防止対策を講じる設計とする。

ここでいう発火性又は引火性物質としては、消防法で定められる危険物のうち「潤滑油」及び「燃料油」、高圧ガス保安法で高圧ガスとして定められる水素、窒素、液化炭酸ガス、空調用冷媒等のうち、可燃性である「水素」を対象とする。

I 漏えいの防止、拡大防止

火災区域に対する漏えいの防止対策、拡大防止対策の設計については、以下を考慮した設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、溶接構造、シール構造の採用により漏えいの防止対策を講じるとともに、オイルパン、ドレンリム、堰又は油回収装置を設置し、漏えいした潤滑油及び燃料油が拡大することを防止する設計とする。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「IV 防爆」に示す漏えいの防止、拡大防止対策を講じる設計とする。

II 配置上の考慮

火災区域に対する配置については、以下を考慮した設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能を損なわないよう、潤滑油及び燃料油を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置及び離隔による配置上の考慮を行う設計とする。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備の火災により、重大事故等に対処する機能を損なわないよう、水素を内包する設備と重大事故等対処施設は、壁等の設置による配置上の考慮を行う設計とする。

III 換気

火災区域に対する換気については、以下の設計とする。

(I) 発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備がある火災区域の建屋等は、火災の発生を防止するために、補助建屋給気ファン及び補助建屋排気ファン等、空調機器による機械換気又は自然換気により換気を行う設計とする。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である蓄電池及び「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域は、火災の発生を防止するために、以下に示す空調機器による機械換気により換気を行う設計とする。

・ 蓄電池(安全防護系用)

蓄電池(安全防護系用)を設置する火災区域は、代替電源からも給電できる非常用母線に接続される安全補機開閉器室空調ファン及び蓄電池室(安全系)排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

・ 蓄電池(重大事故等対処用)

蓄電池(重大事故等対処用)を設置する火災区域は、代替電源からも給電できる非常用母線に接続される蓄電池室(重大事故等対処用)給気ファン及び蓄電池室(重大事故等対処用)排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

・ 混合ガスボンベ及び水素ボンベ

「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域は、代替電源からも給電できる非常用母線に接続される試料採取室給気ファン及び試料採取室排気ファンによる機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう

設計する。

なお、水素を内包する設備のある火災区域は、水素濃度が燃焼限界濃度以下の雰囲気となるように給気ファン及び排気ファンで換気されるが、給気ファン及び排気ファンは、多重化して設置する設計とするため、単一故障を想定しても換気は可能である。

但し、蓄電池（安全防護系用）及び蓄電池（重大事故等対処用）は、通常時には負荷への給電がなく浮動充電状態で待機している。

重大事故等対処時は放電状態であるため、水素が発生することはほとんどなく、放電後に充電を実施する場合は、給気ファン及び排気ファンによる換気を行う。

IV　防爆

火災区域に対する防爆については、以下の設計とする。

(I)　発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油を内包する設備は、「I　漏えいの防止、拡大防止」で示したように、溶接構造等、潤滑油及び燃料油の漏えいを防止する設計とするとともに、オイルパン等を設置し、漏えいした潤滑油及び燃料油の拡大を防止する設計とする。

潤滑油及び燃料油が設備の外部へ漏えいしても、これらの引火点は、油内包機器を設置する室内温度よりも十分高く、機器運転時の温度よりも高いため、可燃性蒸気とならないことから、潤滑油

及び燃料油が爆発性の雰囲気を形成するおそれはない。

(II) 発火性又は引火性物質である水素を内包する設備

火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備は、「III 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計するとともに、火災区域内に設置する発火性又は引火性物質である水素を内包する設備である「V 貯蔵」に示す混合ガスボンベ及び水素ボンベは、ボンベ使用時に職員が元弁を開弁し、通常時は元弁を閉弁する運用とする。

以上の設計により、「電気設備に関する技術基準を定める省令」第69条及び「工場電気設備防爆指針」で要求される爆発性雰囲気とはならないため、当該火災区域に設置する電気・計装品を防爆型とする必要はなく、防爆を目的とした電気設備の接地も必要ない。

なお、電気設備の必要な箇所には「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」第10条、第11条に基づく接地を施す設計とする。

V 貯蔵

火災区域に設置される貯蔵機器については、以下の設計とする。

貯蔵機器とは、供給設備へ補給するために設置する機器のことであり、発火性又は引火性物質である潤滑油及び燃料油の貯蔵機器としては、ディーゼル発電機の燃料を貯蔵する燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク並びに大容量空冷式発電機用燃料タンク及び緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクがある。

ディーゼル発電機の燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンクは、7日間の外部電源喪失に対してディーゼル発電機を連続運転するために必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

大容量空冷式発電機用燃料タンク及び緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクは、一定時間の大容量空冷式発電機と緊急時対策所用発電機車それぞれの連続運転に必要な量を貯蔵することを考慮した設計とする。

発火性又は引火性物質である水素の貯蔵機器としては、試料の濃度測定に使用する混合ガスボンベ及び水素ボンベがあり、これらボンベは予備を設置せず、必要な本数のみを貯蔵する設計とする。

(ロ) 可燃性の蒸気又は可燃性の微粉の対策

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(ハ) 発火源への対策

発電用原子炉施設には、金属製の本体内に収納する等の対策を行い、設備外部に出た火花が発火源となる設備を設置しない設計とする。

また、発電用原子炉施設には、高温となる設備があるが、高温部分を保温材で覆うことにより、可燃性物質との接触防止や潤滑油等可燃物の加熱防止を行う設計とする。

電気式水素燃焼装置は、操作スイッチを制御盤内に収納し、操作スイッチを2タッチ方式にする等の誤操作防止対策を行い、通常時に電源を供給しない設計とする。

（ニ） 水素対策

火災区域に対する水素対策については、以下の設計とする。

水素を内包する設備を設置する火災区域については、「1.3.4.1(1)b.(b)イ(イ)III 換気」に示すように、機械換気を行うことにより、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

また、蓄電池を設置する火災区域は、充電時における蓄電池が水素を発生するおそれがあることを考慮して、水素ガス検知器を設置し、水素の燃焼限界濃度である4vol%の1/4以下の濃度にて、中央制御室に警報を発する設計とする。

混合ガスボンベ及び水素ボンベを設置する火災区域については、通常時は元弁を閉弁する運用とし、「1.3.4.1(1)b.(b)イ(イ)III 換気」に示す機械換気により水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計することから、水素ガス検知器は設置しない設計とする。

（ホ） 放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策

加圧器以外の1次冷却材は、高圧水の一相流とし、また、加圧器内も運転中は常に1次冷却材と蒸気を平衡状態とすることで、水素や酸素の濃度が高い状態で滞留、蓄積することを防止する設計とする。

蓄電池を設置する火災区域は、空調機器による機械換気により、水素濃度を燃焼限界濃度以下とするよう設計する。

重大事故等時の原子炉格納容器内で発生する水素については、静的触媒式水素再結合装置、電気式水素燃焼装置にて、蓄積防止対策を行う設計とする。また、重大事故等時のアニュラス内の水素については、アニュラス空気浄化ファン等にて、蓄積防止対策を行う設計とする。

（ヘ） 過電流による過熱防止対策

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

ロ 不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設に対しては、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以下のいずれかの設計とする。

・ 代替材料を使用する設計とする。
・ 重大事故等対処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であって、当該施設における火災に起因して他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備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。

（イ） 主要な構造材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設のうち、機器、配管、ダクト、トレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とする。

但し、配管のパッキン類は、そ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であるが、金属で覆われた狭隘部に設置し直接火炎に晒されることはないことから不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とし、また、金属に覆われたポンプ及び弁等の駆動部の潤滑油並びに金属に覆われた機器躯体内部に設置される電気配線は、発火した場合でも、他の重大事故等対処施設及び設計

基準事故対処設備に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料でない材料を使用する設計とする。

（ロ） 変圧器及び遮断器に対する絶縁油等の内包

重大事故等対処施設のうち、建屋内の変圧器及び遮断器は、可燃性物質である絶縁油を内包していないものを使用する設計とする。

（ハ） 難燃ケーブルの使用

重大事故等対処施設に使用するケーブルは、実証試験によりケーブル単体で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。

但し、放射線監視設備用ケーブルは、微弱電流・微弱パルスを扱うため、耐ノイズ性を確保するために、絶縁体に誘電率の低い架橋ポリエチレンを使用する設計とする。

このケーブルは、自己消火性を確認するUL垂直燃焼試験は満足するが、延焼性を確認するIEEE383垂直トレイ燃焼試験の要求を満足しない。

また、通信連絡設備の機器本体に使用する専用ケーブルは、通信事業者の指定するケーブルを使用する必要がある場合や製造者等により機器本体とケーブル（電源アダプタ等を含む。）を含めて電気用品としての安全性が確認されている場合、又は電話コード等のように機器本体を移動して使用することを考慮して可とう性が求められる場合は、難燃ケーブルの使用が技術上困難である。

これらのケーブルは、金属製の筐体等に収納する、延焼防止材により保護する、又は専用の電線管に敷設する等の措置を講じることにより、

他の重大事故等対処施設及び設計基準事故対処設備において火災が発生することを防止する設計とする。

(ニ) 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用

重大事故等対処施設に対して、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(ホ) 保温材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設に対して、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(ヘ) 建屋内装材に対する不燃性材料の使用

重大事故等対処施設を設置する建屋の内装材に対して、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

ハ 落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止

発電用原子炉施設に想定される自然現象は、地震、津波、洪水、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮である。

重大事故等対処施設は、津波(高潮を含む。)に対して、その機能を損なわれるおそれがないように、機器を津波から防護することで、火災の発生防止を行う設計とする。

凍結、降水、積雪及び生物学的事象は、火源が発生する自然現象ではない。また、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自

然現象ではない。

地滑り及び洪水は、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、重大事故等対処施設に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。

したがって、落雷、地震、森林火災及び竜巻（風（台風）含む。）によって火災が発生しないよう、以下のとおり火災防護対策を講じる設計とする。

（イ） 落雷による火災の発生防止

重大事故等対処施設は、落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超える建築物には、建築基準法に基づき「JIS A 4201 建築物等の避雷設備（避雷針）」に準拠した避雷設備を設置する設計とする。

送電線については、「1.3.4.1（1）b.（b）イ（へ） 過電流による過熱防止対策」に示すとおり、故障回路を早期に遮断する設計とする。

また、重大事故等対処施設である代替緊急時対策所については、避雷設備を設置する設計とする。

【重大事故等対処施設に係る避雷設備設置箇所】

・ 原子炉格納容器
・ 原子炉周辺建屋
・ 原子炉補助建屋
・ 代替緊急時対策所
・ 開閉所（架空地線）
・ 燃料取替用水タンク建屋

（ロ） 地震による火災の発生防止

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とともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。

なお、耐震については「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」に従い設計する。

（ハ） 森林火災による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、「1.3.3.6(2) 外部火災防護に関する基本方針」に基づき評価し設置した防火帯による防護等により、火災発生防止を講じる設計とする。

但し、防火帯の外側に設置するモニタリングステーション及びモニタリングポストについては、火災区域内の除草等の管理を行うとともに、森林火災発生時には、移動式消火設備で放水を行うこと等で延焼による火災の発生防止を講じる設計とする。なお、モニタリングステーション及びモニタリングポストに火災が発生した場合においても、重大事故等に対処する機能を喪失しないよう可搬型モニタリングポストを用いた代替測定が可能な設計とする。

（ニ） 竜巻（風（台風）含む。）による火災の発生防止

屋外の重大事故等対処施設は、竜巻（風（台風）含む。）に対して、「1.3.3.5(1)a. 竜巻防護に関する基本方針」に基づき設計した竜巻防護対策施設の設置や固縛及び大容量空冷式発電機の燃料油が漏えいした場合の拡大防止対策等により、火災の発生防止を講じる設計とする。なお、大容量空冷式発電機に火災が発生した場合においても、

重大事故等に対処する機能を喪失しないよう代替する機能を有する設備と位置的分散を講じる設計とする。

(c) 火災の感知及び消火

火災の感知及び消火については、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うための火災感知設備及び消火設備を設置する設計とし、具体的な設計を「1.3.4.1(1)b.(c)イ 火災感知設備」から「1.3.4.1(1)b.(c)ニ 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示し、このうち、火災感知設備及び消火設備が、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の区分に応じて、機能を維持できる設計とすることを「1.3.4.1(1)b.(c)ハ 地震等の自然現象の考慮」に、また、消火設備は、破損、誤作動又は誤操作が起きた場合においても、重大事故等に対処する機能を損なわない設計とすることを「1.3.4.1(1)b.(c)ニ 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による重大事故等対処施設への影響」に示す。

イ 火災感知設備

火災感知設備は、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感知する設計とする。

火災感知器と受信機を含む火災報知盤等で構成される火災感知設備は、以下を踏まえた設計とする。

(イ) 火災感知器の環境条件等の考慮

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ロ） 固有の信号を発する異なる火災感知器の設置

火災感知設備の火災感知器は、「1.3.4.1（1）b.（c）イ（イ） 火災感知器の環境条件等の考慮」の環境条件等を考慮し、火災を早期に感知できるよう、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から異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。炎感知器はアナログ式ではないが、炎が発する赤外線又は紫外線を感知するため、煙や熱と比べて感知器に到達する時間遅れがなく、火災の早期感知に優位性がある。

但し、以下に示す場所は、上記とは異なる火災感知器を組み合わせて設置する設計とする。

屋外エリアは、火災による煙は周囲に拡散し、煙感知器による火災感知は困難であることから、熱感知器と非アナログ式の炎感知器（赤外線）を選定する。

更に、降水等の浸入により火災感知器の故障が想定されるため、火災感知器の故障を防止する観点から、降水等の浸入を防止できる非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器（赤外線）を選定する。

放射線量が高い場所は、アナログ式の火災感知器を設置する場合、放射線の影響により火災感知器の故障が想定される。このため、火災感知器の故障を防止する観点から、放射線の影響を考慮した非アナログ式の熱感知器を選定する。

水素等による引火性又は発火性の雰囲気を形成するおそれのある場所は、火災感知器作動時の爆発を防止するため、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選定する。

また、これらの非アナログ式の火災感知器は、以下の環境条件等を

考慮することにより誤作動を防止する設計とする。

・ 煙感知器は、蒸気等が充満する場所に設置しない。

・ 熱感知器は、作動温度を周囲温度より高い温度で作動するものを選定する。

・ 炎感知器は炎特有の性質を検出する赤外線方式を採用する。また、屋内に設置する場合は、外光が当たらず、高温物体が近傍にない箇所に設置することとし、屋外に設置する場合は、視野角への影響を考慮した太陽光の影響を防ぐ遮光板の設置や防爆型の炎感知器を採用する。

I 原子炉格納容器

原子炉格納容器は、水素が発生するような事故を考慮して、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。

また、原子炉格納容器ループ室及び加圧器室に設置する火災感知器は、放射線による影響を考慮した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。

II 蓄電池室

充電時に水素発生のおそれがある蓄電池室は、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。

III 海水管トレンチエリア

海水管トレンチエリアには、重大事故等対処施設ケーブルを電線管内に敷設するため、ケーブルの火災を想定した場合は、電線管周囲の温度が上昇するとともに、電線管内部に煙が発生する。

このため、海水管トレンチエリアは、電線管周囲の温度を感知できる熱感知器と同等の性能を有する光ファイバ温度監視装置を電線管近傍に設置するとともに、電線管を接続するプルボックス内に、アナログ式の煙感知器を設置する設計とする。

また、海水ストレーナが設置される場所は、屋外であるため非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器(赤外線)を設置する設計とする。

IV 海水ポンプエリア並びにモニタリングステーションエリア及びモニタリングポストエリア(局舎内を除く。)

海水ポンプエリア並びにモニタリングステーションエリア及びモニタリングポストエリア(局舎内を除く。)は屋外であるため、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の炎感知器(赤外線)を設置する設計とする。

V ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクエリア及び大容量空冷式発電機用燃料タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクエリア及び大容量空冷式発電機用燃料タンクエリアは、タンク内部の燃料が気化す

ることを考慮し、非アナログ式の防爆型の熱感知器及び非アナログ式の防爆型の煙感知器を設置する設計とする。

VI 大容量空冷式発電機エリア

大容量空冷式発電機エリアは、屋外であるため、非アナログ式の防爆型の炎感知器（赤外線）を設置するとともに、大容量空冷式発電機エリアに設置する設備ごとに、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。

また、以下の火災区域は火災感知器を設置しない設計とする。

I 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットは、使用済燃料ピットの側面と底面が金属に覆われており、ピット内は水で満たされていることから、使用済燃料が火災の影響を受けないため、火災感知器を設置しない設計とする。

（ハ） 火災報知盤

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

なお、重大事故等に対処する場合を考慮して、代替緊急時対策所で火災感知設備の作動状況を監視できる設計とする。

（ニ） 火災感知設備の電源確保

火災区域又は火災区画に設置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となるように蓄電池を設け、この蓄電池は、代替電源から電力が供給開始されるまでの容量を有し

た設計とする。

また、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感知設備については、非常用電源からの受電も可能とする。

ロ　消火設備

消火設備は、以下に示すとおり、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設計とする。

（イ）　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

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は、当該火災区域又は火災区画が、火災発生時の煙の充満及び放射線の影響により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画であるかを考慮して設計する。

I　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の選定

屋内の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画は、基本的に、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定し、このうち、原子炉格納容器内のループ室は放射線の影響も考慮し消火活動が困難な場所として選定する。

また、中央制御室のうちフロアケーブルダクトは、消火活動が困難な場所として選定する。

II 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の選定

消火活動が困難とならない屋外の重大事故等対処施設を設置する火災区域又は火災区画及び屋内の火災区域又は火災区画のうち消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を以下に示す。

(I) 運転員が常駐する火災区域又は火災区画

フロアケーブルダクトを除く中央制御室は、常駐する運転員によって、高感度煙感知器による早期の火災感知及び消火活動が可能であり、火災発生時に煙が充満する前に消火が可能であることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(II) 格納容器排気フィルタユニットエリア

格納容器排気フィルタユニットエリアは、重大事故等対処施設である号炉間電力融通電路が設置されているが、号炉間電力融通電路は電線管及び金属製の筐体に収納する。号炉間電力融通電路周辺は、火災荷重を低く管理するとともに、煙の発生を抑える設計とすることから、消火困難とならない場所として選定する。

(III) 燃料取替用水タンクエリア及びほう酸タンクエリア

i 燃料取替用水タンクエリア

燃料取替用水タンクエリアは、重大事故等対処施設である燃料取替用水タンク、計装品、ケーブルが設置されているが、燃料取替用水タンクは、ほう酸水を貯蔵する鋼板製の容器であり、計装品、ケーブルは筐体又は電線管に収納する。燃料取替用水タンクエリ

アは、火災荷重を低く管理するとともに、煙の発生を抑える設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

ii ほう酸タンクエリア

ほう酸タンクエリアは、重大事故等対処施設であるほう酸タンクが設置されているが、ほう酸タンクは金属製の容器である。ほう酸タンク周辺は、火災荷重を低く管理するとともに、煙の発生を抑える設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(IV) 燃料取扱設備エリア

燃料取扱設備エリアは、使用済燃料ピットに係る監視設備及び計測設備が設置されているが、監視設備及び計測設備は金属製の筐体に収納されており、燃料取扱設備エリアは、火災荷重を低く管理するとともに、煙の発生を抑える設計とすることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(V) 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットの側面と底面は金属に覆われており、ピット内は水で満たされており、使用済燃料は火災の影響を受けないことから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

(VI) 海水ポンプエリア、海水管トレンチエリア及び大容量空冷式発電機エリア

海水ポンプエリア、海水管トレンチエリア及び大容量空冷式発電機エリアは、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、

消火活動が困難とならない場所として選定する。

（VII） ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクエリア及び大容量空冷式発電機用燃料タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び大容量空冷式発電機用燃料タンクは、地下タンクとして屋外に設置し、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

（VIII） モニタリングステーションエリア及びモニタリングポストエリア

モニタリングステーションエリア及びモニタリングポストエリアは、火災が発生しても煙が大気に放出されることから、消火活動が困難とならない場所として選定する。

III 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、中央制御室からの手動操作による固定式消火設備である全域ハロン消火設備又は自動消火設備である全域ハロン自動消火設備を設置し消火を行う設計とする。

但し、以下の火災区域又は火災区画は、上記と異なる消火設備を設置し消火を行う設計とする。

(I) ディーゼル発電機室

ディーゼル発電機室は、人が常駐する火災区域ではないため、全域ハロン消火設備等は設置せず、二酸化炭素自動消火設備を設置する設計とする。

(II) 原子炉格納容器

中央制御室からの手動操作による固定式消火設備又は自動消火設備を適用する場合は、原子炉格納容器内の自由体積が約7.4万m^3あることから、原子炉格納容器内全体に消火剤を充満させるまで時間を要する。このため、原子炉格納容器の消火設備は、火災発生時の煙の充満による消火活動が困難でない場合、早期に消火が可能である消防要員等による消火を行う設計とする。

火災発生時の煙の充満及び放射線の影響のため消防要員等による消火活動が困難である場合は、中央制御室からの手動操作が可能であり、原子炉格納容器全域を水滴で覆うことのできる「1.6.4.4 格納容器能動熱除去系統／格納容器受動熱除去系統」の「原子炉格納容器スプレイ設備」に示す原子炉格納容器スプレイ設備による手動消火を行う設計とする。

IV 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

(I) 中央制御室

フロアケーブルダクトを除く中央制御室には、全域ハロン消火設備等は設置せず、粉末消火器で消火を行う。また、中央制御盤内

の火災については、電気機器への影響がない二酸化炭素消火器で消火を行う。

(II) 格納容器排気フィルタユニットエリア

格納容器排気フィルタユニットエリアには、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

(III) 燃料取替用水タンクエリア及びほう酸タンクエリア

i 燃料取替用水タンクエリア

燃料取替用水タンクエリアには、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

ii ほう酸タンクエリア

ほう酸タンクエリアには、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

(IV) 燃料取扱設備エリア

燃料取扱設備エリアには、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。

(V) 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットには手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置しない設計とする。

（VI） 海水ポンプエリア、海水管トレンチエリア及び大容量空冷式発電機エリア

海水ポンプエリア、海水管トレンチエリア及び大容量空冷式発電機エリアは、全域ハロン消火設備等は設置せず、消火器又は泡消火も含む水で消火を行う設計とする。

（VII） ディーゼル発電機燃料油貯油そうエリア及び燃料油貯蔵タンクエリア並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクエリア及び大容量空冷式発電機用燃料タンクエリア

ディーゼル発電機燃料油貯油そう及び燃料油貯蔵タンク並びに緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク及び大容量空冷式発電機用燃料タンクは、乾燥砂で覆われ地下に設置されているため、火災の規模は小さい。また、油火災であることを考慮し、消火器で消火を行う設計とする。

（VIII） モニタリングステーションエリア及びモニタリングポストエリア

モニタリングステーション及びモニタリングポストを設置する火災区域は、消火器で消火を行う設計とし、放射線監視設備を収納する局舎の容積が限られていることを考慮し、局舎内は、全域ハロン自動消火設備で消火を行う設計とする。

なお、火災区域内に設置するモニタリングステーション及びモニタリングポストの発電機についてはハロゲン化物自動消火設備又は消火器で消火する設計とする。

（ロ） 消火用水供給系の多重性又は多様性の考慮

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ハ） 火災に対する二次的影響の考慮

二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン消火設備及び全域ハロン自動消火設備は、火災が発生している火災区域又は火災区画からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響は受けず、重大事故等対処施設に悪影響を及ぼさないよう、消火対象となる火災区域又は火災区画とは別のエリアにボンベ及び制御盤等を設置する設計とする。

また、これら消火設備のボンベは、火災による熱の影響を受けても破損及び爆発が発生しないよう、ボンベに接続する破壊板によりボンベの過圧を防止する設計とする。

（ニ） 想定火災の性質に応じた消火剤の容量

消火設備に必要な消火剤の容量について、二酸化炭素自動消火設備は、消防法施行規則第19条、全域ハロン消火設備及び全域ハロン自動消火設備は、消防法施行規則第20条に基づく設計とする。

消火剤に水を使用する水消火設備の容量の設計は、設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ホ） 移動式消火設備の配備

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(ヘ) 消火用水の最大放水量の確保

消火用水供給系の水源である原水タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足する消火ポンプの定格流量($14m^3/min$)で、消火を2時間継続した場合の水量($1,680m^3$)を確保する設計とする。

水消火設備に必要な消火水の容量について、屋内消火栓は、消防法施行令第11条(屋内消火栓設備に関する基準)、屋外消火栓は消防法施行令第19条(屋外消火栓設備に関する基準)に基づき設計する。

(ト) 水消火設備の優先供給

消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。

水消火設備の水源である原水タンクは重大事故等対処時に使用するが、火災時には消火活動の水源として優先して使用する設計とする。

(チ) 消火設備の故障警報

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

(リ) 消火設備の電源確保

ディーゼル消火ポンプは、全交流動力電源喪失時にも起動できるように、蓄電池により電源を確保することにより、消火用水供給系の機能を喪失しない設計とする。

原子炉格納容器スプレイ設備は、全交流動力電源喪失時にも起動

できるように、非常用電源より給電することにより、消火設備の機能を喪失しない設計とする。

二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン自動消火設備及び全域ハロン消火設備は、全交流動力電源喪失時にも設備の作動に必要な電源を蓄電池により確保することにより、消火設備の機能を喪失しない設計とする。

（ヌ） 消火栓の配置

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栓は、消防法施行令第11条（屋内消火栓設備に関する基準）及び第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に準拠し、屋内は消火栓から半径25mの範囲、屋外は消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮した設計とする。

但し、モニタリングステーション及びモニタリングポストを設置する火災区域は、全域ハロン自動消火設備による消火を実施することから、消火栓は配置しない設計とする。

（ル） 固定式ガス消火設備の退出警報

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ヲ） 管理区域内からの放出消火剤の流出防止

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ワ） 消火用の照明器具

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

ハ　地震等の自然現象の考慮

火災感知設備及び消火設備は、以下に示す地震等の自然現象を考慮し、機能及び性能が維持される設計とする。

（イ）凍結防止対策

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

（ロ）風水害対策

ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプ、全域ハロン自動消火設備及び全域ハロン消火設備は、風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい屋内に設置する設計とする。

代替緊急時対策所の全域ハロン自動消火設備のように、屋外に消火設備の制御盤、ボンベ等を設置する場合にも、風水害により性能が阻害されないように制御盤、ボンベ等の浸水防止対策を講じる設計とする。

屋外の火災感知設備は、火災感知器の予備を保有し、風水害の影響を受けた場合にも、早期に取替を行うことにより当該設備の機能及び性能を復旧する設計とする。

（ハ）地震対策

I　地震対策

屋内の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感知設備及び消火設備は、施設の区分に応じて機能を維持できる設計とする。

屋外の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

火災感知設備は、施設の区分に応じて機能を維持できる設計とする。

屋外の重大事故等対処施設の消火設備のうち消火器は、固縛による転倒防止対策により地震では損傷しない設計とし、移動式消火設備で消火活動が可能な設計とする。

モニタリングステーション及びモニタリングポストの火災感知設備及び消火設備は、施設の区分に応じて機能を維持できる設計とする。

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される油を内包する耐震Bクラス及び耐震Cクラスの機器に基準地震動による損傷に伴う火災が発生した場合においても、火災防護対象機器等の機能が維持される設計とする。

II 地盤変位対策

設計基準対象施設の火災防護に関する基本方針を適用する。

ニ 消火設備の破損、誤作動又は誤操作による重大事故等対処施設への影響

二酸化炭素は不活性であること及びハロンは電気絶縁性が大きく揮発性も高いことから、設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても電気及び機械設備に影響を与えないため、火災区域又は火災区画に設置するガス消火設備には、二酸化炭素自動消火設備、全域ハロン消火設備等を選定する設計とする。

ディーゼル発電機は、ディーゼル発電機室に設置する二酸化炭素自動消火設備の破損、誤作動又は誤操作により二酸化炭素の放出による窒息を考慮しても機能が喪失しないよう、外気より給気を取り入れる設計とする。

消火設備の放水等による溢水に対して、重大事故等に対処するために

必要な機能への影響がないよう設計する。

(d) その他

以下に示す火災区域又は火災区画は、それぞれの特徴を考慮した火災防護対策を実施する設計とする。

イ フロアケーブルダクト

フロアケーブルダクトは、手動操作の固定式消火設備であるハロン消火設備により消火する設計とする。

ロ 電気室

設計基準対象施設の基本方針を適用する。

ハ 蓄電池室

設計基準対象施設の基本方針を適用する。

ニ ポンプ室

設計基準対象施設の基本方針を適用する。

ホ 中央制御室

設計基準対象施設の基本方針を適用する。

ヘ 使用済燃料貯蔵設備

使用済燃料貯蔵設備は、消火水が流入しても未臨界となるように燃料体等を配置する設計とする。

1.3.4.2 内部溢水

(1) 溢水防護に関する基本方針

「設置許可基準規則第9条(溢水による損傷の防止等)」の要求事項を踏まえ、安全施設は、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、安全機能を損なわない設計とする。

そのために、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、原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計とする。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計とする。更に使用済燃料ピットにおいては、使用済燃料ピットの冷却機能及び使用済燃料ピットへの給水機能を維持できる設計とする。

これらの機能を維持するために必要な設備(以下「防護対象設備」という。)について、設置許可基準規則第9条及び第12条の要求事項を踏まえ、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」(以下「評価ガイド」という。)も参照し、以下のとおり選定する。

- 重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を適切に維持するために必要な設備
- プール冷却及びプールへの給水の機能を適切に維持するために必要な設備

発電用原子炉施設内における溢水として、発電用原子炉施設内に設置された機器及び配管の破損(地震起因を含む。)、消火系統等の作動、使用済燃料ピット等のスロッシングその他の事象により発生した溢水を考慮し、防護対象設備が没水、被水及び蒸気の影響を受けて、その安全機能を損なわない設計(多重性又は多様性を有する設備が同時にその安全機能を損なわない設計)とする。更に、「安全評価指針」に基づき、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障を考慮しても事象を

収束できる設計とする。

地震、津波、竜巻等の自然現象による波及的影響により発生する溢水に関しては、防護対象設備及び溢水源となる屋外タンク等の配置も踏まえて、最も厳しい条件となる自然現象による溢水の影響を考慮し、防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

また、放射性物質を含む液体を内包する容器、配管その他の設備（ポンプ、弁、使用済燃料ピット及び原子炉キャビティ（キャナルを含む。）等）から放射性物質を含む液体の漏えいを想定する場合には、溢水が管理区域外へ漏えいしないよう、建屋内の壁、扉、堰等により伝ぱ経路を制限する設計とする。

a. 防護対象設備を抽出するための方針

防護対象設備は、発電用原子炉施設内で発生した溢水に対して、重要度の特に高い安全機能を有する系統が、その安全機能を損なわない設計（原子炉を高温停止でき、引き続き低温停止、及び放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計。また、停止状態にある場合は、引き続きその状態を維持できる設計。）とするために必要な設備とする。

更に、使用済燃料ピットの冷却機能及び使用済燃料ピットへの給水機能を維持するための系統設備も防護対象設備とする。

原子炉の高温停止、低温停止及びその維持に必要な系統設備については、具体的に以下を選定する。

- 原子炉停止：原子炉停止系（制御棒）
- ほう酸添加：原子炉停止系（化学体積制御系のほう酸注入機能）
- 崩壊熱除去：補助給水系、主蒸気系、余熱除去系
- 1次系減圧：1次冷却材系統の減圧機能
- 上記系統の関連系（原子炉補機冷却水系、原子炉補機冷却海水系、制

御用空気系、換気空調系、非常用電源系、空調用冷水系、電気盤）

以上の系統設備に加え、「安全評価指針」を参考に、以下の溢水により発生し得る原子炉外乱及び溢水の原因となり得る原子炉外乱に対処する設備を抽出する。

・ 想定破損による溢水（単一機器の破損を想定）
・ 消火水の放水による溢水（単一の溢水源を想定）
・ 地震による耐震B、Cクラス機器からの溢水

抽出に当たっては、溢水事象となり得る運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故も考慮する。また、地震に対しては溢水だけでなく、地震に起因する原子炉外乱（主給水流量喪失、外部電源喪失等）も考慮する。

溢水評価上想定する起因事象として抽出する運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を第1.3-24表及び第1.3-25表に示す。また、溢水評価上想定する事象とその対処系統を第1.3-26表に示す。

なお、抽出された防護対象設備のうち、以下の設備は溢水影響を受けても、必要とされる安全機能を損なわないことから、溢水による影響評価の対象として抽出しない。

(a) 溢水の影響を受けない静的機器

構造が単純で外部から動力の供給を必要としないことから、溢水の影響を受けて安全機能を損なわない容器、熱交換器、フィルタ、安全弁、逆止弁、手動弁、配管及び没水に対する耐性を有するケーブル。

(b) 原子炉格納容器内に設置されている機器

原子炉格納容器内で想定される溢水である原子炉冷却材喪失（以下「LOCA」という。）及び主蒸気管・主給水管破断時の原子炉格納容器内の

状態を考慮しても、没水、被水及び蒸気の影響を受けないことを試験も含めて確認している機器。

(c) フェイル位置で安全機能を損なわない機器

溢水の影響により、動作機能を損なっても要求開度を維持する主蒸気逃がし弁元弁等の電動弁。動作機能を損なった時にフェイル位置となる加圧器スプレイ弁等の空気作動弁。プラント状態の監視に必要としない機器。

(d) 要求機能が他の機器により代替される機器

主給水隔離弁の隔離機能は、主給水逆止弁の逆流防止機能により代替。補助給水隔離弁の隔離機能は、補助給水ポンプ出口流量設定弁の隔離機能により代替。

以上の考えに基づき選定された溢水から防護すべき系統設備を第1.3-27表に示す。

b. 溢水源及び溢水量を設定するための方針

溢水源及び溢水量としては、発生要因別に分類した以下の溢水を想定して評価することとし、評価条件については評価ガイドを参照する。

(a) 溢水の影響を評価するために想定する機器の破損等により生じる溢水(以下「想定破損による溢水」という。)

(b) 発電所内で生じる異常状態(火災を含む。)の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水(以下「消火水の放水による溢水」という。)

(c) 地震に起因する機器の破損等により生じる溢水(使用済燃料ピットのスロッシングにより発生する溢水を含む。)(以下「地震起因による溢水」という。)

(d) その他の要因(地下水の流入、地震以外の自然現象に起因して生じる破損等)により生じる溢水(以下「その他の溢水」という。)

溢水源となり得る機器は、流体を内包する容器及び配管とし、(a)、(c)又は(d)の評価において破損を想定するものは、それぞれの評価での溢水源として設定する。

イ 想定破損による溢水

想定破損による溢水については、単一の配管の破損による溢水を想定して、配管の破損箇所を溢水源として設定する。また、破損を想定する配管は、内包する流体のエネルギに応じて、以下で定義する高エネルギ配管又は低エネルギ配管に分類する。

- 「高エネルギ配管」とは、呼び径25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃を超えるか又は運転圧力が1.9MPaを超える配管。但し、被水及び蒸気の影響については配管径に関係なく評価する。
- 「低エネルギ配管」とは、呼び径25A(1B)を超える配管であって、プラントの通常運転時に運転温度が95℃以下で、かつ運転圧力が1.9MPa以下の配管。但し、運転圧力が静水頭圧の配管は除く。
- 高エネルギ配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さければ、低エネルギ配管として扱う。

配管の破損形状の想定に当たっては、高エネルギ配管は原則「完全全周破断」、低エネルギ配管は原則「配管内径の1/2の長さと配管肉厚の1/2の幅を有する貫通クラック」(以下「貫通クラック」という。)を想定する。

但し、応力評価を実施する配管については発生応力Snと許容応力Sa

の比により、以下で示した応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。

また、応力評価の結果により破損形状の想定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを確認するために継続的な肉厚管理を実施する。

【高エネルギ配管（ターミナルエンド部を除く。）】

$Sn \leqq 0.4Sa$ ⇒ 破損想定不要

$0.4Sa < Sn \leqq 0.8Sa$ ⇒ 貫通クラック

【低エネルギ配管】

$Sn \leqq 0.4Sa$ ⇒ 破損想定不要

想定する破損箇所は防護対象設備への溢水影響が最も大きくなる位置とし、溢水量は、異常の検知、事象の判断及び漏えい箇所特定並びに隔離により漏えい停止するまでの時間（運転員の状況確認及び隔離操作を含む。）を適切に考慮し、想定する破損箇所から流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。

ここで、漏水量は、配管の破損形状を考慮した流出流量に漏水箇所の隔離までに必要な時間（以下「隔離時間」という。）を乗じて設定する。

ロ　消火水の放水による溢水

消火水の放水による溢水については、発電用原子炉施設内に設置される消火設備等からの放水を溢水源として設定し、消火設備等からの単位時間当たりの放水量と放水時間から溢水量を設定する。

消火設備等のうち、消火栓からの放水量については、3時間の放水により想定される溢水量を基本とするが、火災源が小さい場合においては、日本電気協会電気技術指針「原子力発電所の火災防護指針（JEAG 4607-2010）」解説-4-5（1）の規定による「火災荷重」及び「等価火災時間」を用

いて放水量を算定し、溢水量を設定する。

消火栓以外の設備としては、スプリンクラや格納容器スプレイ系統があるが、防護対象設備が設置されている建屋には、自動作動するスプリンクラは設置しない設計とし、防護対象設備が設置されている建屋外のスプリンクラに対しては、その作動による溢水の流入により、防護対象設備が安全機能を損なわない設計とすることから溢水源として想定しない。

また、原子炉格納容器内の防護対象設備については、格納容器スプレイ系統の作動により発生する溢水により、安全機能を損なわない設計とする。なお、格納容器スプレイ系統は、作動信号系の単一故障により誤作動が発生しないように設計上考慮されている(手動作動ロジック(2/2)、自動作動ロジック(2/4))ことから誤作動による溢水は想定しない。

ハ　地震起因による溢水

地震起因による溢水については、溢水源となり得る機器(流体を内包する機器)のうち、基準地震動による地震力により破損が生じる機器及び使用済燃料ピットのスロッシングによる漏えい水を溢水源として設定する。

耐震Sクラス機器については、基準地震動による地震力によって破損は生じないことから溢水源として想定しない。また、耐震B、Cクラス機器のうち耐震対策工事の実施あるいは製作上の裕度の考慮により、基準地震動による地震力に対して耐震性が確保されるものについては溢水源として想定しない。

溢水量の算出に当たっては、漏水が生じるとした機器のうち防護対象設備への溢水の影響が最も大きくなる位置で漏水が生じるものとして評価する。溢水源となる容器については全保有水量を考慮し、溢水源となる配管については完全全周破断による溢水量を考慮する。また、運転員による手

動操作により漏えい停止を期待する場合は、漏えい停止までの適切な隔離時間を考慮し、配管の破損箇所から流出した漏水量と隔離後の溢水量として隔離範囲内の系統の保有水量を合算して設定する。ここで、漏水量は、配管の破損箇所からの流出流量に隔離時間を乗じて設定する。

基準地震動による地震力に対して、耐震性が確保されない循環水管については、伸縮継手の全円周状の破損を想定し、循環水ポンプを停止するまでの間に生じる溢水量を設定する。その際、循環水管の破損箇所からの津波の流入量も考慮する。

使用済燃料ピットのスロッシングによる溢水量の算出に当たっては、基準地震動による地震力により生じるスロッシング現象を3次元流動解析により評価し、使用済燃料ピット外へ漏えいする水量を考慮する。また、使用済燃料ピットの初期水位等は保守的となる条件で評価する。

水密化区画内には防護対象設備が設置されておらず、かつ地震起因により水密化区画内で発生が想定される溢水は、区画外へ漏えいしない設計とすることから、防護対象設備への溢水の影響はなく、水密化区画内で発生する溢水は溢水源として想定しない。

耐震評価の具体的な考え方を以下に示す。

- 構造強度評価に係る応答解析は、基準地震動を用いた動的解析によることとし、機器の応答性状を適切に表現できるモデルを設定する。その上で、当該機器の据付床の水平方向及び鉛直方向それぞれの床応答を用いて応答解析を行い、それぞれの応答解析結果を適切に組み合わせる。
- 応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。

・ 応力評価に当たり、簡易的な手法を用いる場合は詳細な評価手法に対して保守性を有するよう留意し、簡易的な手法での評価結果が厳しい箇所については詳細評価を実施することで健全性を確保する。
・ 基準地震動による地震力に対する発生応力の評価基準値は、安全上適切と認められる規格及び基準で規定されている値又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。
・ バウンダリ機能確保の観点から、設備の実力を反映する場合には規格基準以外の評価基準値の適用も検討する。

ニ その他の溢水

その他の溢水については、地下水の流入、竜巻による飛来物の衝突による屋外タンクの破損に伴う漏えい等の地震以外の自然現象に伴う溢水、機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等を想定する。

c. 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針

(a) 溢水防護区画の設定

溢水防護に対する評価対象区画を溢水防護区画とし、防護対象設備が設置されているすべての区画並びに中央制御室及び現場操作が必要な設備へのアクセス通路について設定する。溢水防護区画は壁、扉、堰等、又はそれらの組合せによって他の区画と分離される区画として設定し、溢水防護区画を構成する壁、扉、堰等については、現場の設備等の設置状況を踏まえ評価条件を設定する。

(b) 溢水経路の設定

発生した溢水は、階段あるいは機器ハッチを経由して、上層階から下層階へ全量が伝ぱするものとする。溢水経路は、溢水防護区画内の水位が最も高くなるように保守的に設定する。

具体的には、溢水防護区画内で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉から他区画への流出は想定しない(定量的に他区画への流出を確認できる場合は除く。)保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

溢水防護区画外で発生する溢水に対しては、床ドレン、開口部、貫通部、扉から溢水防護区画内への流入を想定した(流入防止対策が施されている場合は除く。)保守的な条件で溢水経路を設定し、溢水防護区画内の溢水水位を算出する。

溢水経路を構成する壁、扉、堰等は、基準地震動による地震力に対し健全性を維持できるとともに、施設管理及び水密扉閉止等の運用を適切に実施することにより溢水の伝ぱを防止できるものとする。溢水が長期間滞留する水密化区画境界の壁にひび割れが生じるおそれがある場合は、ひび割れからの漏水量を算出し溢水評価に影響を与えないことを確認する。

貫通部に実施した流出及び流入防止対策は、基準地震動による地震力に対し健全性を維持できるとともに、施設管理を適切に実施することにより溢水の伝ぱを防止できるものとする。

火災により壁貫通部の止水機能が損なわれ、当該貫通部から溢水防護区画に消火水が流入するおそれがある場合には、当該貫通部からの消火水の流入を考慮する。消火活動により区画の扉を開放する場合は、開放した扉からの消火水の伝ぱを考慮する。

d. 建屋内の防護対象設備を防護するための設計方針

想定破損による溢水、消火水の放水による溢水、地震起因による溢水及びその他の溢水に対して、防護対象設備が以下に示す没水、被水及び蒸気の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とするとともに、使用済燃料ピットのスロッシングにおける水位低下を考慮しても、使用済燃料ピットの冷却機能、給水機能等が維持できる設計とする。

また、溢水評価において、現場操作が必要な設備に対しては、必要に応じて環境の温度及び放射線量を考慮しても、運転員による操作場所までのアクセスが可能な設計とする。なお、必要となる操作を中央制御室で行う場合は、操作を行う運転員は中央制御室に常駐していることからアクセス性を失わずに対応できる。

(a) 没水の影響に対する評価及び防護設計方針

イ 没水の影響に対する評価方針

「1.3.4.2(1)b. 溢水源及び溢水量を設定するための方針」にて設定した溢水源から発生する溢水量と「1.3.4.2(1)c. 溢水防護区画及び溢水経路を設定するための方針」にて設定した溢水防護区画及び溢水経路から算出した溢水水位に対し、防護対象設備が安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

・ 発生した溢水による水位が、溢水の影響を受けて防護対象設備の安全機能を損なうおそれがある高さ(以下「機能喪失高さ」という。)を上回らないこと。その際、溢水の流入状態、溢水源からの距離、人のアクセス等による一時的な水位変動を考慮し、発生した溢水による水位

に対して裕度が確保されていること。更に、溢水防護区画への資機材の持ち込み等による床面積への影響を考慮すること。

機能喪失高さについては、防護対象設備の各付属品の設置状況も踏まえ、没水によって安全機能を損なうおそれのある最低の高さを設定する。

防護対象設備の機能喪失高さ設定における考え方の例を第1.3-28表に示す。

・ 防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。その際、溢水を起因とする運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。

ロ 没水の影響に対する防護設計方針

防護対象設備が没水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組合せの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

(イ) 溢水源又は溢水経路に対する対策

I 中央制御室の警報発信等により溢水の発生を早期に検知し、漏えい箇所を早期に隔離できる設計とする。

II 発生を想定する溢水に対して、壁、扉、堰等による溢水伝ぱ防止対策を図る設計とする。溢水伝ぱ防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水圧に対して止水性を有する設計とする。また、地震時に期待する場合は基準地震動による地震力に対し健全性を維持できる設計とする。

III 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

IV 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより溢水量を低減する。

V その他の溢水のうち機器の誤作動や弁グランド部、配管フランジ部からの漏えい事象等に対しては、漏えい検知システム等により早期に検知し、漏えい箇所の特定及び漏えい箇所の隔離等により漏えいを止めることで防護対象設備の安全機能を損なわない設計とする。

（ロ） 防護対象設備に対する対策

I 防護対象設備の機能喪失高さが、発生した溢水による水位に対し裕度を持って上回る設計とする。具体的には、電気盤類については盤そのものが筐体を有しており、盤外の水面にゆらぎが生じても筐体の効果により盤内の水面はほぼ静止した状態にあることを考慮して30mm以上の裕度を確保する。また、その他の防護対象設備については、溢水の伝ぱ経路による流況等を考慮し、50mm以上の裕度を確保する。

II 壁、扉、堰等により防護対象設備が没水しない設計とする。設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水圧に対して止水性を有する設計とする。また、地震時に期待する場合は基準地震動による地震力に対し健全性を維持できる設計とする。

(b) 被水の影響に対する評価及び防護設計方針

イ 被水の影響に対する評価方針

「1.3.4.2(1)b. 溢水源及び溢水量を設定するための方針」にて設定した溢水源からの直線軌道及び放物線軌道の飛散による被水、及び天井面の開口部若しくは貫通部からの被水の影響を受ける範囲内にある防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、以下に示す要求のいずれかを満足していれば防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

(イ) 防護対象設備があらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を生じないよう、以下に示すいずれかの保護構造を有していること。

I 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級(IPコード)」における第二特性数字4以上相当の保護等級を有すること。

II 実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等により、被水防護措置がなされていること。

(ロ) 防護対象設備が多重性又は多様性を有しており、各々が別区画に設置され、同時に安全機能を損なうことのないこと。その際、溢水を起因とする運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障を考慮すること。

ロ 被水の影響に対する防護設計方針

防護対象設備が被水により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組合せの対策を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。

（イ） 溢水源又は溢水経路に対する対策

I 発生を想定する溢水に対して、壁、扉、堰等による溢水伝ぱ防止対策を図る設計とする。溢水伝ぱ防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する水圧に対して止水性を有する設計とする。また、地震時に期待する場合は基準地震動による地震力に対し健全性を維持できる設計とする。

II 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。

III 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより被水の影響が発生しない設計とする。

IV 消火水の放水による溢水に対しては、防護対象設備が設置されている溢水防護区画においてハロン消火設備等の水消火を行わない消火手段を採用することにより、被水の影響が発生しない設計とする。

また、水消火を行う場合には、水消火による被水の影響を最小限に止めるため、防護対象設備に対して不用意な放水を行わないことを消火活動における運用及び留意事項として「火災防護計画」に定める。

（ロ） 防護対象設備に対する対策

I 「JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」における第二特性数字4以上相当の保護等級を有する機器への取替えを行う。

II 実機での被水条件を考慮しても安全機能を損なわないことを被水試験等により確認した保護カバーやパッキン等により、被水防護措置を行う。

(c) 蒸気放出の影響に対する評価及び防護設計方針

イ 蒸気放出の影響に対する評価方針

「1.3.4.2(1)b. 溢水源及び溢水量を設定するための方針」にて設定した溢水源からの漏えい蒸気の拡散による影響を確認するために、熱流体解析コードを用い、実機を模擬した空調条件や解析区画を設定して解析を実施し、防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがないことを評価する。

具体的には、想定破損発生区画内での漏えい蒸気による防護対象設備への影響及び区画間を拡散する漏えい蒸気による防護対象設備への影響が、蒸気曝露試験又は机上評価によって防護対象設備の健全性が確認されている条件(温度、湿度及び圧力)を超えなければ、防護対象設備が安全機能を損なうおそれはない。

このとき、破損想定箇所の近傍に防護対象設備が設置されている場合は、漏えい蒸気の直接噴出による防護対象設備への影響も考慮するとともに、溢水を起因とする運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対処するために必要な機器の単一故障も考慮する。

ロ 蒸気放出の影響に対する防護設計方針

防護対象設備が蒸気放出の影響により安全機能を損なうおそれがある場合には、以下に示すいずれか若しくは組合せの対策を行うことにより、防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

（イ） 溢水源又は溢水経路に対する対策

I 発生を想定する蒸気放出に対して、壁、扉、堰等による溢水伝ぱ防止対策を図る設計とする。溢水伝ぱ防止対策として設置する壁、扉、堰等は、溢水により発生する蒸気に対して気密性を有する設計とする。また、地震時に期待する場合は基準地震動による地震力に対し健全性を維持できる設計とする。

II 想定破損による溢水に対しては、破損を想定する配管について、補強工事等の実施により発生応力を低減し、破損形状を特定することにより蒸気放出による影響を軽減する設計とする。

III 発生を想定する蒸気に対して、蒸気の漏えいを検知し、中央制御室からの遠隔隔離（自動又は手動）を行うための自動検知・遠隔隔離システムを設置し、漏えい蒸気を早期隔離することで蒸気影響を緩和する設計とする。自動検知・遠隔隔離システムは、温度検出器、蒸気遮断弁、検知制御盤及び検知監視盤で構成する。

また、自動検知・遠隔隔離システムだけでは防護対象設備の健全性が確保されない破損想定箇所については、防護カバーを設置し、配管と防護カバーの隙間を設定することで漏えい蒸気量を抑制して、溢水防護区画内雰囲気温度への影響を軽減する設計とする。

更に、信頼性向上の観点から、防護カバー近傍には小規模漏えい検知を目的とした特定配置温度検出器を設置し、蒸気の漏えいを早期検知する設計とする。

各系統の蒸気影響評価における想定破損評価条件を第1.3-29表に示す。

IV 地震起因による溢水に対しては、破損を想定する機器について耐震対策工事を実施することにより基準地震動による地震力に対して耐

震性を確保する設計とし、溢水源から除外することにより蒸気放出による影響が発生しない設計とする。

（ロ） 防護対象設備に対する対策

I 蒸気放出の影響に対して耐性を有しない防護対象設備については、蒸気曝露試験又は机上評価によって蒸気放出の影響に対して耐性を有することが確認された機器への取替えを行う。

(d) 使用済燃料ピットのスロッシング後の機能維持に関する設計方針

基準地震動による地震力によって生じるスロッシング現象を3次元流動解析により評価し、使用済燃料ピット外へ漏えいする水量を考慮する。その際、使用済燃料ピットの初期水位等の評価条件は保守的となるように設定する。算出した溢水量からスロッシング後の使用済燃料ピット水位を求め、使用済燃料ピットの冷却機能（水温65℃以下）及び給水機能、並びに燃料体等からの放射線に対する遮蔽機能（水面の設計基準線量率≦0.01mSv/h）の維持に必要な水位が確保される設計とする。

e. 海水ポンプエリアの溢水評価に関する設計方針

海水ポンプエリア内にある防護対象設備が海水ポンプエリア内及びエリア外で発生する溢水の影響を受けて、安全機能を損なわない設計とする。

具体的には、海水ポンプエリア外で発生する地震に起因する循環水管の伸縮継手の全円周状の破損や屋外タンク接続配管の完全全周破断等による溢水が、海水ポンプエリアへ流入しないようにするために、壁、扉、堰等による溢水伝ぱ防止対策を図る設計とする。

海水ポンプエリア内で発生する溢水に対しては、床開口部から排出できる

設計とする。なお、評価ガイドに基づき、床開口部のうち排出量が最も大きい開口部1か所からの流出は期待しないものとして排出量を算出する。

f. 溢水防護区画を内包する建屋への外部からの流入防止に関する設計方針

溢水防護区画を内包する建屋において、建屋外で発生を想定する溢水により、建屋内に設置される防護対象設備が安全機能を損なうおそれがある場合には、壁、扉、堰等により建屋内への流入を防止する設計とし、防護対象設備が安全機能を損なわない設計とする。

地下水については、建屋基礎下に設置している集水配管により、建屋最下層にある湧水サンプに集水する設計とし、周囲の地下水水位を考慮しても溢水防護区画へ地下水が流入しないよう湧水サンプポンプにより排水する設計とする。

また、湧水サンプポンプ、湧水サンプポンプ電源及び吐出ラインは、基準地震動による地震力に対して、その機能を損なわない設計とする。

g. 放射性物質を含んだ液体の管理区域外への漏えいを防止するための設計方針

原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋の管理区域内で発生した溢水は、建屋最下層に貯留できる設計とする。

また、非管理区域への溢水経路には壁、扉、堰等を設け、非管理区域への漏えいを防止する設計とする。

h. 手順等

溢水評価に関して、以下の内容を含む手順等を定める。

(a) 配管の想定破損評価において、応力評価の結果により破損形状の想

定を行う場合は、評価結果に影響するような減肉がないことを、継続的な肉厚管理で確認する。

(b) 配管の想定破損による溢水が発生する場合及び基準地震動による地震力により耐震B、Cクラスの機器が破損し溢水が発生する場合においては、隔離手順を定める。

(c) 運転実績(高エネルギ配管として運転している割合が当該系統の運転している時間の2%又はプラント運転期間の1%より小さい)により、低エネルギ配管としている設備については、運転時間管理を行う。

(d) 水密区画壁のひび割れに伴う少量の漏水に備えて、あらかじめ回収手順を定める。

(e) 溢水防護区画において、各種対策設備の追加及び資機材の持込み等により評価条件としている可燃性物質の量及び床面積に見直しがある場合は、あらかじめ定めた手順により溢水評価への影響確認を行う。

(f) 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を定める。

(g) 防護対象設備に対する消火水被水の影響を最小限に止めるため、消火活動における運用及び留意事項について「火災防護計画」に定める。

1.3.4.3 内部飛来物

「1.10.4 タービン発電機」の「1.10.4.3 タービンローターの健全性」を参照。

1.3.4.4 高エネルギー配管破損

「1.10.2 主蒸気供給系統」の「1.10.2.2 安全設計根拠」及び「1.10.3 給水系統」の「1.10.3.1 主給水系統 (2) 安全設計根拠」を参照。

1.3.4.5 他の内部ハザード

各クレーン、エレベータに係る落下防止について、「1.9A.1.1 新燃料貯蔵及び取扱系統」、「1.9A.1.2 使用済燃料貯蔵及び取扱系統」、「1.9A.8 天井揚重系統」を参照。

1.3.5 安全系に分類される建屋及び土木構築物に関する一般的設計側面

1.3.5.1 一般設計原則－構造及び土木工学

(1) 安全設計の方針

発電所の建屋、構築物及び土木構造物は、自重、内圧、外圧、熱荷重、地震荷重等の条件に対し、十分な強度を有し、かつ、その機能を維持できるように設計する。

また、荷重の組合せと許容応力については、「建築基準法」、「日本建築学会各種構造設計及び計算規準」等に従うものとする。

なお、諸外国の規格、基準等を参考にするなど、できるだけ新しい知見を取り入れて強度上十分安全な設計とする。

(2) 耐震設計

発電用原子炉施設の耐震設計は、「設置許可基準規則」に適合するように、「1.3.3.1(1) 設計基準対象施設の耐震設計」及び「1.3.2.3(2)、1.3.5.3(2)b. 及び(3)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」に従って行う。

1.3.5.2 基礎

「1.3.5.3 建屋」に同じ。

1.3.5.3 建屋

(1) 適用される規格、標準及び仕様

「建築基準法」、「日本建築学会各種構造設計及び計算基準」等に従うものとする。

(2) 荷重及び荷重の組合せ

a. 設計基準対象施設の耐震設計

(a) 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

イ 静的地震力

静的地震力は、Sクラスの施設(津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。)、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震重要度分類に応じて次の地震層せん断力係数C_i及び震度に基づき算定する。

水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、更に当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス　3.0

Bクラス　1.5

Cクラス　1.0

ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乗じる施設の耐震重要度分類に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定するものとする。

但し、土木構造物の静的地震力は、安全上適切と認められる規格及び基準を参考に、Cクラスに適用される静的地震力を適用する。

標準せん断力係数C_0等の割増係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

ロ　動的地震力

動的地震力は、Sクラスの施設、屋外重要土木構造物及びBクラスの施設のうち共振のおそれのあるものに適用することとし、基準地震動及び弾性設計用地震動から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。なお、地震力の組合せについては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用するものとし、影響が考えられる施設、設備に対して、許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

Bクラスの施設のうち共振のおそれのあるものについては、弾性設計用地震動から定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。

屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物については、基準地震動による地震力を適用する。

「1.2.7.2　地震」に示す基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定し、年超過確率は、10^{-4}～10^{-6}程度である。

また、弾性設計用地震動は、基準地震動との応答スペクトルの比率が目安として0.5を下回らないよう基準地震動に係数0.6を乗じて設定する。ここで、係数0.6は工学的判断として、原子炉施設の安全機能限界と弾性限界に対する入力荷重の比率が0.5程度であるという知見を踏まえ、更に「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月20日原子力安全委員会決定、平成13年3月29日一部改訂）」における基準地震動S_1の応答スペクトルをおおむね下回らないよう配慮し、余裕を持たせた値とする。また、建物・構築物に0.6を採用することで、弾性設計用地震動に対する設計に一貫性をとる。なお、弾性設計用地震動の年超過確率は、10^{-3}～10^{-5}程度である。弾性設計用地震動の応答スペクトルを第1.3-29図～第1.3-31図に、弾性設計用地震動の時刻歴波形を第1.3-32図～第1.3-36図に、弾性設計用地震動と基準地震動S_1の応答スペクトルの比較を第1.3-37図に、弾性設計用地震動と解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較を第1.3-38図及び第1.3-39図に示す。

（イ） 入力地震動

解放基盤表面は、3号機及び4号機の地質調査の結果から、0.7km/s以上のS波速度（1.35km/s）を持つ堅固な岩盤が十分な拡がりと深さを持っていることが確認されているため、原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋基礎底版位置のEL.-15.0mとしている。

建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される基準地震動及び弾性設計用地震動を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮したうえで、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には、

地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ設定する。

(b) 荷重の組合せと許容限界

設計基準対象施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

イ 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

(イ) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常の自然条件下におかれている状態

但し、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(ロ) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態

(ハ) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(風、積雪等)

ロ 荷重の種類

(イ) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条

件による荷重

（ロ） 運転時の状態で施設に作用する荷重

（ハ） 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

（ニ） 地震力、風荷重、積雪荷重等

但し、運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

ハ 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

（イ） 建物・構築物（（ロ）に記載のもののうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）

I Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時（通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時）に施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

II Sクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重のうち長時間その作用が続く荷重と弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

III Bクラス及びCクラスの建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

（ロ） 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物

I 津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で作用する荷重と基準地震動による地震力を組み合わせる。

II 浸水防止設備及び津波監視設備については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重等と基準地震動による地震力を組み合わせる。

なお、上記（ロ）I、IIについては、地震と津波が同時に作用する可能性について検討し、必要に応じて基準地震動による地震力と津波による荷重の組合せを考慮する。また、津波以外による荷重については、「ロ 荷重の種類」に準じるものとする。

（ハ） 荷重の組合せ上の留意事項

I Sクラスの施設に作用する地震力のうち動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせ算定するものとする。

II ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

III 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

IV　上位の耐震重要度分類の施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度分類に応じた地震力と常時作用している荷重、運転時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

なお、第1.3-6表に対象となる建物・構築物及びその支持機能が維持されていることを検討すべき地震動等について記載する。

b. 重大事故等対処施設の耐震設計

(a) 荷重の組合せと許容限界

重大事故等対処施設の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

イ　耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

(イ) 運転時の状態

「1.3.5.3(2)a.(b) 荷重の組合せと許容限界」の「イ　耐震設計上考慮する状態」に示す「(イ) 運転時の状態」を適用する。

(ロ) 設計基準事故時の状態

「1.3.5.3(2)a.(b) 荷重の組合せと許容限界」の「イ　耐震設計上考慮する状態」に示す「(ロ) 設計基準事故時の状態」を適用する。

（ハ） 重大事故等の状態

発電用原子炉施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態

（ニ） 設計用自然条件

「1.3.5.3(2)a.(b) 荷重の組合せと許容限界」の「イ 耐震設計上考慮する状態」に示す「(ハ) 設計用自然条件」を適用する。

ロ 荷重の種類

（イ） 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常の気象条件による荷重

（ロ） 運転時の状態で施設に作用する荷重

（ハ） 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

（ニ） 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重

（ホ） 地震力、風荷重、積雪荷重等

但し、運転時の状態、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

ハ 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

（イ） 建物・構築物

I 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設

置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と地震力とを組み合わせる。

II 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と地震力とを組み合わせる。重大事故等時が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、設計基準対象施設の耐震設計の考え方に基づくとともに、確率論的な考察も考慮した上で設定する。

III 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動又は弾性設計用地震動による地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上、設定する。なお、継続時間については、対策の成立性も考慮した上で設定する。

以上を踏まえ、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設（原子炉格納容器内の圧力、温度の条件を用いて評価を行うその他の施設を含む。）については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と弾性設計用地震動による地震力とを組み合わせる。ま

た、その他の施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。

IV 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と動的地震力又は静的地震力とを組み合わせる。

(ロ) 荷重の組合せ上の留意事項

I 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に作用する地震力のうち動的地震力については、水平2方向と鉛直方向の地震力とを適切に組み合わせて算定するものとする。

II ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

III 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

IV 重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と常時作用している荷重、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重及びその他必要な荷重とを組み合わせる。

(3) 設計及び解析手順

a. 設計基準対象施設の耐震設計

(a) 地震力の算定方法

設計基準対象施設の耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。

イ 動的地震力

動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じた適切な解析条件を設定する。動的解析は、スペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法による。また、3次元応答性状等の評価は、時刻歴応答解析法による。

建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性等を十分考慮して評価し、集中質点系等に置換した解析モデルを設定する。

動的解析には、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばねは、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。

地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。

基準地震動及び弾性設計用地震動に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するた

めの動的解析において、施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。

応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、必要に応じて建物・構築物の設計用地震力に及ぼす影響を検討する。

原子炉格納容器及び原子炉周辺建屋については、3次元FEM解析等から、建物・構築物の3次元応答性状への影響を評価する。

屋外重要土木構造物の動的解析は、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかにて行う。

なお、地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

ロ　設計用減衰定数

応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準、既往の振動実験、地震観測の調査結果等を考慮して適切な値を定める。

なお、建物・構築物の応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。

また、地盤と屋外重要土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。

(b) 設計における留意事項

耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって、その安全機能を損なわないように設計する。

波及的影響については、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間等を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。

波及的影響評価に当たっては、以下イ～ニをもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行い、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。なお、原子力発電所の地震被害情報をもとに、以下イ～ニ以外に検討すべき事項がないかを確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。

イ 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する不等沈下又は相対変位による影響

(イ) 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(ロ) 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ

影響がないことを確認する。

ロ　耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

ハ　建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設が損傷、転倒及び落下等により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

ニ　建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

（イ）耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

（ロ）耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設周辺の斜面が崩壊しないことを確認する。

なお、上記イ～ニの検討に当たっては、溢水、火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。

上記の観点で検討した耐震重要施設に対して、波及的影響を考慮する施設を、第1.3-6表中に「波及的影響を考慮すべき施設」として記載する。

(c) 構造計画と配置計画

設計基準対象施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物の耐震安全性を確保する設計とする。

下位クラス施設は原則、耐震重要施設に対して離隔をとり配置する若しくは基準地震動に対し構造強度を保つようにし、耐震重要施設の安全機能を損なわない設計とする。

b. 重大事故等対処施設の耐震設計

(a) 重大事故等対処施設の耐震設計の基本方針

重大事故等対処施設については、設計基準対象施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等における運転状態、重大事故等時の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用す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を目的として、設備分類に応じて、以下の項目に従って耐震設計を行う。

イ 常設耐震重要重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

基準地震動による地震力に対して、重大事故に至るおそれがある事故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ように設計する。

ロ　常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力に十分に耐えることができるように設計する。

ハ　常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設（特定重大事故等対処施設を除く。）

基準地震動による地震力に対して、重大事故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ように設計する。

なお、本施設とロの両方に属する重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力を適用するものとする。

ニ　可搬型重大事故等対処設備

地震による周辺斜面の崩壊、溢水、火災等の影響を受けない場所に適切に保管する。

ホ　常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

また、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設については、代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有す

る地盤に設置する。

ヘ　重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。

なお、水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用し、影響が考えられる施設、設備については許容限界の範囲内にとどまることを確認する。

ト　常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物は、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ように設計する。

チ　重大事故等対処施設を津波から防護するための津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物は、基準地震動による地震力に対して、それぞれの施設及び設備に要求される機能が保持できるように設計することとし、「1.3.3.1(1)　設計基準対象施設の耐震設計」に示す津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の設計方針に基づき設計する。

リ　常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設が、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等

対処施設の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないように設計する。

ヌ 重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

ル 代替緊急時対策所の耐震設計の基本方針

代替緊急時対策所については、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ように設計する。

代替緊急時対策所については、耐震構造とし、基準地震動による地震力に対して、遮蔽性能を担保する。また、代替緊急時対策所内の居住性を確保するため、基準地震動による地震力に対して、代替緊急時対策所の緊急時対策所換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する。更に、施設全体の更なる安全性を確保するため、基準地震動による地震力との組合せに対して、弾性範囲に収める設計とする。

なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(b) 地震力の算定方法」、「1.3.5.3(2)b. 重大事故等対処施設の耐震設計」及び「1.3.5.3(4)b. 重大事故等対処施設の許容限界」に示す建物・構築物のものを適用する。

(b) 地震力の算定方法

重大事故等対処施設の耐震設計に用いる地震力の算定方法は、「1.3.5.3(2)a.(a) 地震力の算定方法」に示す設計基準対象施設の静的地震力、動的地震力及び設計用減衰定数について、以下のとおり適用する。

イ　静的地震力

常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設について、「1.3.5.3(2)a.(a)　地震力の算定方法」の「イ　静的地震力」に示すBクラス又はCクラスの施設に適用する地震力を適用する。

ロ　動的地震力

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設について、「1.3.5.3(2)a.(a)　地震力の算定方法」の「ロ　動的地震力」に示す入力地震動を用いた地震応答解析による地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振のおそれのある施設については、「1.3.5.3(2)a.(a)　地震力の算定方法」の「ロ　動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラスの施設に適用する地震力を適用する。

常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物については、「1.3.5.3(2)a.(a)　地震力の算定方法」の「ロ　動的地震力」に示す屋外重要土木構造物に適用する地震力を適用する。

なお、重大事故等対処施設のうち、設計基準対象施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析又は加振試験等を実施する。

ハ 設計用減衰定数

「1.3.5.3(3)a.(a) 地震力の算定方法」の「ロ 設計用減衰定数」を適用する。

(c) 設計における留意事項

「1.3.5.3(3)a.(b) 設計における留意事項」を適用する。

但し、適用に当たっては、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替える。

なお、下位クラス施設の波及的影響については、Bクラス及びCクラスの施設に加え、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設の影響についても評価する。

また、可搬型重大事故等対処設備については、地震による周辺斜面の崩壊、溢水、火災等の影響を受けない場所に適切な保管がなされていることを併せて確認する。

(d) 構造計画と配置計画

重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物の耐

震安全性を確保する設計とする。

Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備、常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備のいずれにも属さない常設の重大事故等対処施設は、原則、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設に対して離隔をとり配置する、若しくは基準地震動に対し構造強度を保つようにし、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。

c. 地震観測等による耐震性の確認

発電用原子炉施設のうち安全上特に重要なものに対しては、地震観測網を適切に設置し、地震観測等により振動性状の把握を行い、それらの測定結果に基づく解析等により施設の機能に支障のないことを確認していくものとする。

地震観測を継続して実施するために、地震観測網の適切な維持管理を行う。

(4) 構造許容基準

a. 設計基準対象施設の許容限界

設計基準対象施設の耐震設計における許容限界は以下による。

(a) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

イ　建物・構築物（ロに記載のもののうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）

（イ）　Sクラスの建物・構築物

I　弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

但し、1次冷却材喪失事故時に作用する荷重との組合せ（原子炉格納容器バウンダリにおける長期的荷重との組合せを除く。）に対しては、下記IIに示す許容限界を適用する。

II　基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

構造物全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有し、建物・構築物の終局耐力に対して妥当な安全余裕を持たせることとする。

なお、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

（ロ）　Bクラス及びCクラスの建物・構築物（（ホ）及び（ヘ）に記載のものを除く。）

上記（イ）Iによる許容応力度を許容限界とする。

(ハ) 耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物((ホ)及び(ヘ)に記載のものを除く。)

上記(イ)IIを適用するほか、耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物が、変形等に対してその支持機能を損なわないものとする。

なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震動は、支持される施設に適用される地震動とする。

(ニ) 建物・構築物の保有水平耐力((ホ)及び(ヘ)に記載のものを除く。)

建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。

(ホ) 屋外重要土木構造物

I 静的地震力との組合せに対する許容限界

安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

II 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

構造部材の曲げについては、曲げ耐力、限界層間変形角又は圧縮縁コンクリート限界ひずみにに対して、妥当な安全余裕を持たせることとし、構造部材のせん断については、せん断耐力に対して妥当な安全余裕を持たせることを基本とする。但し、構造部材の曲げ、せん断に対する上記の許容限界に代わり、許容応力度を適用することで、安全余

裕を考慮する場合もある。

なお、それぞれの安全余裕については、各施設の機能要求等を踏まえ設定する。

（ヘ） その他の土木構造物

安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

ロ 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物

津波防護施設及び浸水防止設備が設置された建物・構築物については、当該施設及び建物・構築物が構造全体としての変形能力（終局耐力時の変形）について十分な余裕を有するとともに、その施設に要求される機能（津波防護機能及び浸水防止機能）が保持できることを確認する。

浸水防止設備及び津波監視設備については、その設備に要求される機能（浸水防止機能及び津波監視機能）が保持できることを確認する。

ハ 基礎地盤の支持性能

（イ） Sクラスの建物・構築物（（ロ）に記載のもののうち、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を除く。）の基礎地盤

I 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

II 弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

（ロ） 屋外重要土木構造物、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備並びに浸水防止設備が設置された建物・構築物の基礎地盤

I 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界

接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。

（ハ） Bクラス、Cクラスの建物・構築物及びその他の土木構造物の基礎地盤

上記(イ)IIによる許容支持力度を許容限界とする。

b. 重大事故等対処施設の許容限界

重大事故等対処施設の耐震設計における許容限界は以下による。

(a) 許容限界

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

イ 建物・構築物

(イ) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物((ホ)に記載のものを除く。)

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

但し、原子炉格納容器バウンダリを構成する施設の設計基準事故時の状態における長期的荷重と弾性設計用地震動による地震力との組合せに対する許容限界は、「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

(ロ) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物((ヘ)に記載のものを除く。)

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すBクラス及びCクラスの建物・構築物の許容限界を適用する。

(ハ) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物((ホ)及び(ヘ)に記載のものを除く。)

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示す耐震重要度分類の異なる施設を支持する建物・構築物の許容限界を適用する。

なお、適用に当たっては、「耐震重要度分類」を「設備分類」に読み替える。

(ニ) 建物・構築物の保有水平耐力((ホ)及び(ヘ)に記載のものを除く。)

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示す建物・構築物の保有水平耐力に対する許容限界を適用する。

なお、適用に当たっては、「耐震重要度分類」を「重大事故等対処施設が代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス」に読み替える。但し、常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、当該クラスをSクラスとする。

(ホ) 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示す屋外重要土木構造物の基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

(ヘ) 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の土木構造物

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すその他の土木構造物の許容限界を適用する。

ロ 基礎地盤の支持性能

（イ） 常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び土木構造物の基礎地盤

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すSクラスの建物・構築物の基礎地盤及び屋外重要土木構造物の基礎地盤の基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界を適用する。

（ロ） 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物及び土木構造物の基礎地盤

「1.3.5.3(4)a. 設計基準対象施設の許容限界」の「(a) 許容限界」に示すBクラス、Cクラスの建物・構築物及びその他の土木構造物の基礎地盤の許容限界を適用する。

(5) 材料、品質管理及び特殊建設技術

建築基準法及び関係規則並びに関係基準等に基づき、材料選定、品質管理を実施する。

なお、特殊設計技術は採用していない。

(6) 試験及び供用期間中検査要求

「1.3.10 供用期間中モニタリング、試験、保守及び検査」を参照。

1.3.6 機械的系統及び機器に関する一般的設計側面

1.3.6.1 機械的機器に関する特別な話題

(1) 運転過渡、生じる荷重及び荷重の組合せ

クラス1機器の設計過渡曲線について、参考資料-1に示す。

これらのうち第1.3-30表に示す過渡は、強度評価の観点で厳しい温度及び圧力変化が得られるように、公開資料「第1種機器の設計過渡説明書」(MAPI－1051 改2 三菱原子力工業株式会社 平成6年)に基づき設定した条件を「三菱PWRの事故解析計算コードの概要」(MAPI－1017 改2 三菱原子力工業株式会社 昭和52年)及び「三菱PWR非常用炉心冷却系性能評価解析方法(大破断時)」(MAPI－1035 改4 三菱原子力工業株式会社 昭和57年)に示される解析コードに入力し、計画的な運転によって生じる状態のほか、単一故障等によって生じるプラントの状態を考慮して事象ごとに作成した設計過渡曲線である。

一方、第1.3-31表に示す過渡は運転操作によるものであり、公開資料「第1種機器の設計過渡説明書」(MAPI－1051 改2 三菱原子力工業株式会社 平成6年)に基づき、強度評価の観点で厳しい温度及び圧力変化が得られるように設定したものである。

また、設計過度条件を第1.3-32表に示す。

(2) 解析に使用する計算機プログラム

機械的機器の動的及び静的構造解析に使用する計算機プログラムには、汎用プログラム、プラントメーカーが開発したプログラム等があるが、いずれを使用する場合も、検証及び妥当性確認(Verification and Validation)を実施し、当該計算機プログラムの使用が、適用範囲、解析モデル、境界条件等に照らし妥当であることを確認している。

(3) 実験的応力解析

クラス1容器に使用する材料は、日本機械学会「発電用原子力設備規格設計・建設規格」(以下「JSME設計・建設規格」という。)PVB-2320から2330に規定する方法による破壊靭性試験を行い、PVB-2330に規定する判定基準に適合するものとする。

(4) 故障状態の評価に関する検討

クラス1機器は、「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈(平成26年8月6日付け原規技発第1408063号、原子力規制委員会決定)」(以下「亀裂解釈」という。)、日本機械学会「発電用原子力設備規格　維持規格(JSME S NA1-2008)」(以下「維持規格」という。)及び日本電気協会「軽水型原子力発電所用機器の供用期間中検査における超音波探傷試験規程(JEAC4207-2008)」に従い非破壊試験を実施し、その破壊を引き起こす亀裂、その他の欠陥がないことを確認する。

非破壊検査において亀裂等が発見された場合、維持規格の「EA　評価の一般事項」、「EB　クラス1機器の欠陥評価」及び亀裂解釈の規定に基づく欠陥評価を実施し、継続使用が可能であることを確認する。

1.3.6.2 系統、機器及び装置の動的試験及び解析

(1) 動的機能維持

地震時及び地震後に動作機能の維持が要求される回転機器及び弁については、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が、加振試験等の既往の研究によって機能維持を確認した加速度(以下「動的機能確認済加速度」という。)以下となる設計とする。

適用形式を外れる場合は、地震時の応答加速度が地震動を模擬した加振試験又は設備が十分に剛であることを踏まえ、地震動による応答を模擬した静的荷重試験によって得られる、機能維持を確認した加速度以下であること、又は実験結果に基づいた解析により機能維持を満足する設計とする。

(2) 電気的機能維持

地震時及び地震後に電気的機能が要求される機器については、その機器に要求される安全機能を維持するため、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が、各々の盤、器具等に対する加振試験等により機能維持を確認した加速度(以下「電気的機能確認済加速度」という。)以下であること、あるいは解析による最大発生応力が許容応力以下であることにより、機能維持を満足する設計とする。

上記加振試験では、まず、掃引試験により固有振動数を確認する。その後、加振試験を実施し、当該機器が設置される床における加速度以上での動作確認を実施する。又は、実機を模擬した機器を当該機器が設置される床における模擬地震波により加振して、動作確認を実施する。

1.3.6.3 クラス1、2及び3機器、機器支持構造物及び炉心支持構造物の規格

設計基準対象施設(圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン(発電用のものに限る。)、発電機、変圧器及び遮断器を除く。)並びに重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物又は炉心支持構造物の材料及び構造は、施設時において、各機器等のクラス区分に応じて以下のとおりとし、その際、JSME設計・建設規格等に従い設計する。なお、用語の定義は「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(以下「技術基準規則」という。)」の第2条(定義)による。

但し、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物の材料及び構造であって、以下によらない場合は、当該機器及び支持構造物が、その設計上要求される強度を確保できるようJSME設計・建設規格を参考に同等以上であることを確認する。また、重大事故等クラス3機器であって、完成品は、以下によらず、消防法に基づく技術上の規格等一般産業品の規格及び基準に適合していることを確認し、使用環境及び使用条件に対して、要求される強度を確保できる設計とする。

重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管のうち主要な耐圧部の溶接部の耐圧試験は、母材と同等の方法、同じ試験圧力にて実施する。

(1) 材料について

a. 機械的強度及び化学的成分

(a) クラス1機器、クラス1支持構造物及び炉心支持構造物は、その使用される圧力、温度、水質、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分(使用中の応力その他の使用条件に対する適切な耐食性を含む。)を有する材料を使用する。

(b) クラス2機器、クラス2支持構造物、クラス3機器、クラス4管、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス2支持構造物は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。

(c) 原子炉格納容器であって、鋼製部のみで原子炉格納容器の構造及び強度を持つ部分(以下「鋼製耐圧部」という。)及びコンクリート製原子炉格納容器の鋼製内張り部等は、その使用される圧力、温度、湿度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。

(d) 格納容器再循環サンプスクリーンは、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。

(e) 重大事故等クラス3機器は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して日本産業規格等に適合した適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用する。

b. 破壊じん性

(a) クラス1容器は、当該容器が使用される圧力、温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材質又は破壊じん性試験により確認する。

原子炉容器については、原子炉容器の脆性破壊を防止するため、中性子照射脆化の影響を考慮した最低試験温度を確認し、適切な破壊じん性を維持できるよう、1次冷却材温度及び圧力の制限範囲を設定することを保安規定に定めて管理する。

(b) クラス1機器(クラス1容器を除く。)、クラス1支持構造物(クラス1管及びクラス1弁を支持するものを除く。)、クラス2機器、クラス3機器(工学的安全施設に属するものに限る。)、鋼製耐圧部、コンクリート製原子炉格納容器の鋼製内張り部等、炉心支持構造物及び重大事故等クラス2機器は、その最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材質又は破壊じん性試験により確認する。

重大事故等クラス2機器のうち、原子炉容器については、重大事故等時における温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して損傷するおそれがない設計とする。

(c) 格納容器再循環サンプスクリーンは、その最低使用温度に対して適切な

破壊じん性を有する材料を使用する。また、破壊じん性は、寸法、材質又は破壊じん性試験により確認する。

c. 非破壊試験

クラス1機器、クラス1支持構造物（棒及びボルトに限る。）、クラス2機器（鋳造品に限る。）、炉心支持構造物及び重大事故等クラス2機器（鋳造品に限る。）に使用する材料は、非破壊試験により有害な欠陥がないことを確認する。

(2) 構造及び強度について

a. 延性破断の防止

(a) クラス1機器、クラス2機器、クラス3機器、鋼製耐圧部、コンクリート部が強度を負担しない圧力又は機械的荷重に対するライナプレート、炉心支持構造物、重大事故等クラス2機器及び重大事故等クラス3機器は、最高使用圧力、最高使用温度及び機械的荷重が負荷されている状態（以下「設計上定める条件」という。）において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

(b) クラス1支持構造物は、運転状態I及び運転状態IIにおいて、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

(c) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート（貫通部スリーブ及び附属物（以下「貫通部スリーブ等」という。）が取り付く部分に限る。）、貫通部スリーブ及び定着金具（ライナアンカを除く。）は、荷重状態I及び荷重状態IIにおいて、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

また、ライナアンカについては、すべての荷重状態において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

(d) クラス1支持構造物であって、クラス1容器に溶接により取り付けられ、そ

の損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものは、(b)にかかわらず、設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

(e) クラス1容器(オメガシールその他のシールを除く。)、クラス1管、クラス1弁、クラス1支持構造物、鋼製耐圧部(著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。)、コンクリート部が強度を負担しない圧力又は機械的荷重に対するライナプレート及び炉心支持構造物は、運転状態IIIにおいて、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部等については、補強等により局部的な塑性変形に止まるよう設計する。

(f) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート(貫通部スリーブ等が取り付く部分に限る。)、貫通部スリーブ及び定着金具(ライナアンカを除く。)は、荷重状態IIIにおいて、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部等については、補強等により局部的な塑性変形に止まるよう設計する。

(g) クラス1容器(オメガシールその他のシールを除く。)、クラス1管、クラス1支持構造物、鋼製耐圧部(著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。)、コンクリート部が強度を負担しない圧力又は機械的荷重に対するライナプレート及び炉心支持構造物は、運転状態IVにおいて、延性破断に至る塑性変形が生じない設計とする。

(h) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート(貫通部スリーブ等が取り付く部分に限る。)、貫通部スリーブ及び定着金具(ライナアンカを除く。)は、荷重状態IVにおいて、延性破断に至る塑性変形が生じない設計とする。

(i) クラス4管は、設計上定める条件において、延性破断に至る塑性変形を

生じない設計とする。

(j) クラス1容器（ボルトその他の固定用金具、オメガシールその他のシールを除く。）、クラス1支持構造物（クラス1容器に溶接により取り付けられ、その損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）及び鋼製耐圧部（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）は、試験状態において、全体的な塑性変形が生じない設計とする。また、応力が集中する構造上の不連続部等については、補強等により局部的な塑性変形に止まるよう設計する。

(k) 格納容器再循環サンプスクリーンは、運転状態I、運転状態II及び運転状態IV（異物付着による差圧を考慮）において、全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。

(l) クラス2支持構造物であって、クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態I及び運転状態IIにおいて、延性破断が生じないよう設計する。

(m) 重大事故等クラス2支持構造物であって、重大事故等クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものにあっては、設計上定める条件において、延性破断が生じない設計とする。

b. 進行性変形による破壊の防止

(a) クラス1容器（ボルトその他の固定用金具を除く。）、クラス1管、クラス1弁（弁箱に限る。）、クラス1支持構造物、鋼製耐圧部（著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。）及び炉心支持構造物は、運転状態I及び運転状態IIにおいて、進行性変形が生じない設計とする。

(b) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート（貫通部スリーブ等が取

り付く部分に限る。)、貫通部スリーブ及び定着金具(ライナアンカを除く。)は、荷重状態I及び荷重状態IIにおいて、進行性変形が生じない設計とする。

c. 疲労破壊の防止

(a) クラス1容器、クラス1管、クラス1弁(弁箱に限る。)、クラス1支持構造物、クラス2管(伸縮継手を除く。)、鋼製耐圧部(著しい応力が生ずる部分及び特殊な形状の部分に限る。)及び炉心支持構造物は、運転状態I及び運転状態IIにおいて、疲労破壊が生じない設計とする。

(b) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート、貫通部スリーブ及び定着金具(ライナアンカを除く。)は、荷重状態I及び荷重状態IIにおいて、疲労破壊が生じない設計とする。

(c) クラス2機器、クラス3機器及び重大事故等クラス2機器の伸縮継手は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。

(d) 重大事故等クラス2管(伸縮継手を除く。)は、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じない設計とする。

d. 座屈による破壊の防止

(a) クラス1容器(胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。)、クラス1支持構造物及び炉心支持構造物は、運転状態I、運転状態II、運転状態III及び運転状態IVにおいて、座屈が生じない設計とする。

(b) クラス1容器(胴、鏡板及び外側から圧力を受ける円筒形又は管状のものに限る。)及びクラス1支持構造物(クラス1容器に溶接により取り付けられ、

その損壊により、クラス1容器の損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、試験状態において、座屈が生じない設計とする。

(c) クラス1管、クラス2容器、クラス2管、クラス3機器、重大事故等クラス2容器、重大事故等クラス2管及び重大事故等クラス2支持構造物（重大事故等クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊により重大事故等クラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものに限る。）は、設計上定める条件において、座屈が生じない設計とする。

(d) 鋼製耐圧部は、設計上定める条件並びに運転状態III及び運転状態IVにおいて、座屈が生じない設計とする。

(e) コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート（貫通部スリーブ等が取り付く部分に限る。）、貫通部スリーブ及び定着金具（ライナアンカを除く。）は、荷重状態I、荷重状態II、荷重状態III及び荷重状態IVにおいて、座屈が生じない設計とする。

(f) クラス2支持構造物であって、クラス2機器に溶接により取り付けられ、その損壊によりクラス2機器に損壊を生じさせるおそれがあるものは、運転状態I及び運転状態IIにおいて、座屈が生じないよう設計する。

e. ライナプレートにおける荷重及びコンクリート部の変形等による強制ひずみの制限

コンクリート製原子炉格納容器のライナプレート（貫通部スリーブ等が取り付く部分を除く。）は、荷重状態I及び荷重状態IIにおいて、著しい残留ひずみが生じず、かつ、荷重状態III及び荷重状態IVにおいて、破断に至らない設計とする。

(3) 主要な耐圧部の溶接部(溶接金属部及び熱影響部をいう。)について

クラス1容器、クラス1管、クラス2容器、クラス2管、クラス3容器、クラス3管、クラス4管、原子炉格納容器、重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管のうち主要な耐圧部の溶接部は、次のとおりとし、使用前事業者検査(溶接)により適用基準及び適用規格に適合していることを確認する。

- 不連続で特異な形状でない設計とする。
- 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認する。
- 適切な強度を有する設計とする。
- 適切な溶接施工法、溶接設備及び技能を有する溶接士であることを機械試験その他の評価方法によりあらかじめ確認する。

1.3.6.4 制御棒駆動システム

制御棒クラスタ駆動装置は、原子炉容器上部ふたに取り付けられた磁気ジャック式駆動装置である。

制御棒クラスタ駆動装置は、上部端を耐震サポートにより内部コンクリートに支持し、下部を原子炉容器上部ふたに固定し、それ自体も剛性を持つので、地震力に対しても必要な強度を有する。

1.3.6.5 原子炉圧力容器内部構造物

(1) 燃料集合体

燃料集合体は、燃料棒、制御棒案内シンブル、支持格子、上部ノズル、下部ノズル等により構成される。燃料集合体は制御棒案内シンブルとそれに接合した支持格子とによって骨格を形成し、燃料棒を正方格子状の配列で支持格子のばねに支持させるため燃料棒の熱膨張を拘束しない構造となっている。ま

た、燃料集合体に作用する地震力は上部ノズル及び下部ノズルを介して炉内構造物の上部炉心板及び下部炉心板に伝達される。

(2) 炉内構造物

炉内構造物は、上部炉心構造物及び下部炉心構造物から構成される。

上部炉心構造物は、上部炉心支持板、上部炉心支持柱、上部炉心板及び制御棒クラスタ案内管から構成され、下部炉心構造物は、炉心槽、下部炉心支持柱、下部炉心支持板、下部炉心板、炉心バッフル等から構成される。燃料集合体及び炉内構造物に作用する水平地震力は、炉心槽上部フランジ部を介して原子炉容器フランジ部に、また炉心槽下端を介して原子炉容器胴内壁に取り付けた炉心支持金物にそれぞれ伝達される。更に、炉内構造物に作用する鉛直地震力は、上部炉心支持板及び炉心槽上部フランジを介して原子炉容器フランジ部に伝達される。

1.3.6.6 ポンプ、弁及び動的レストレイントに関する機能設計、性能認定及び供用期間中試験プログラム

ポンプ、弁の供用期間中試験プログラムについては、「1.3.10 供用期間中モニタリング、試験、保守及び検査」を参照。

1.3.6.7 配管設計

支持装置、支持架構及び埋込金物から構成される配管支持構造物の基本原則、設計方針及び機能による種別の選定方法を示す。

(1) 基本原則

配管(弁、ケーブルトレイ類含む。)及びダクトの耐震支持方針は下記によるものとする。

a. 支持構造物は、剛な床、壁面等から支持することとする。

b. 支持構造物を含め建屋との共振を防止する。

c. 架台はり及び内部鉄骨から支持する場合は、支持部剛性と支持構造物の剛性を連成して設計する。

d. 支持構造物は、拘束方向の支持点荷重に対して十分な強度があり、かつ剛性を有するものを選定する。

e. 機器管台に接続される配管については、機器管台の許容荷重を超えないように支持構造物の設計を行う。

f. 高温となる配管については、熱応力計算による熱膨張変位を過度に拘束しない設計とする。

g. 熱膨張変位を過度に拘束しないために、配管系の剛性を十分に確保できない場合は、配管系の振動特性に応じた地震応答解析により、応力評価に必要な荷重等を算定し、その荷重等に耐える設計とする。

h. 建屋間相対変位を考慮する場所については、その変位に対して十分耐える設計とする。

i. 水撃現象が生じる可能性のある場所については、その荷重に十分耐える設計とする。

(2) 支持構造物の設計

配管の配置、構造計画に際しては、建物・構築物、接続機器との関連、設置場所の環境条件、現地施工性等の関連を十分考慮して総合的な調整を行い、運転操作及び保守点検の際に支障とならないこと等についての配慮を十分加味した耐震設計を行うよう考慮する。

支持構造物の設計は、建屋基本計画及び配管の基本設計条件等から配置設計を行い、熱応力計算(自重、機器的荷重、事故時荷重による強度計算を

含む)、耐震解析、機能維持の検討により強度及び支持機能を確認し、詳細設計を行う。このとき、高温となる配管については、熱応力計算による熱膨張変位を過度に拘束しない設計とするよう配慮する。支持装置は、標準化された製品の中から、配管から受ける荷重に対し十分な強度があるものを選定する。

1.3.6.8 ねじ部品(クラス 1、2 及び 3 に関する規格)

クラス1容器のボルトは、JSME設計・建設規格PVB-3121及びPVB-3122の規定を満足するよう設計する。

クラス1ポンプのボルトは、JSME設計・建設規格PMB-3500の規定を満足するよう設計する。

クラス2及びクラス3機器のフランジに使用されるボルトは、日本産業規格(JIS B 8265)「圧力容器の構造－一般事項 附属書3(規定) 圧力容器のボルト締めフランジ」に従った応力計算を行い、必要な強度を有することを確認する。

1.3.7 計装制御系統及び機器に関する一般的設計側面

1.3.7.1 性能

「1.3.1.5 事故の防止及び緩和 (1) 安全設計方針」の「b. 計測制御系統施設設計の基本方針」を参照。

1.3.7.2 信頼性に関する設計

原子炉保護設備は、単一故障で保護機能を喪失しない設計であり、信号の発生から、伝達、比較に至るまで多重性を持たせた保護動作を行う。「2 out of 4」、あるいは「1 out of 2」の論理回路は、連絡ケーブルも含めて4重トレン構成としている。これらのトレインは、電気的、物理的に分離しているので、単一のトレインの故障で保護機能を失うことはない。なお、原子炉保護設備の双安定回路、原子炉トリップ遮断器の不足電圧コイル等は、常時励磁状態としたフェイル・セイフ設計とするので、電源喪失時には、双安定回路等はトリップ状態となり、安全側の設計である。

1.3.7.3 独立性

原子炉保護設備の独立性について、原子炉保護系を構成するチャンネルは、相互干渉が起こらないように、物理的、電気的独立性を持たせている。

すなわち、論理回路、トリップ遮断器、連絡ケーブル等は供給電源(直流2母線、無停電電源4母線)を含めて独立な構成とする。

なお、計測制御系への信号を原子炉保護系の一部から取出す場合には、計測制御系での故障が、原子炉保護系に影響を与えないように、信号の分岐箇所に絶縁増幅器を使用する。

1.3.7.4 性能認定

計測制御系統は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において炉心中性子束、制御棒クラスタ位置、1次冷却系圧力、温度、流量及び水位、蒸気発生器2次側圧力及び水位、原子炉格納容器内圧力及び温度等の重要なパラメータを適切な範囲に維持制御し監視できる設計としている。

計測制御系統施設は、事故時において事故の状態を把握し、対策を講じるのに必要なパラメータである原子炉格納容器内の圧力及び温度、1次冷却材の圧力及び温度、高圧及び低圧注入流量、補助給水流量等は、設計基準事故時に想定される環境下において、十分な測定範囲及び期間にわたり監視できる設計とする。また、1次冷却材の放射性物質の濃度、原子炉格納容器内水素ガス濃度及び放射性物質の濃度等については、設計基準事故時においてもサンプリングにより測定し、監視できる設計としている。

安全保護系を含む計測制御系統は、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想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を所定の精度及び応答時間を満足して発揮できる設計としている。

1.3.7.5 検証及び妥当性確認

計測制御系統施設については、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」及び「同規則の解釈」に基づき、設計・開発の検証及び妥当性確認を行う。

1.3.7.6 故障モード

計測制御系統のうち、安全保護系は、駆動源の喪失、系統の遮断その他の不利な状況が発生した場合においても、発電用原子炉施設をより安全な状態に移行するか、又は当該状態を維持することにより、発電用原子炉施設の安全上支障がない状態を維持できる設計としている。

具体的には、原子炉保護系の双安定回路、原子炉トリップ遮断器の不足電圧コイル等は、駆動源の喪失、系の遮断に対して、発電用原子炉をトリップさせる方向に作動する設計としている。その他の安全保護系は、多重化し、物理的にも分離することによって、計測チャンネル又は論理回路トレンに単一故障が生じても安全側に落着くか、又は、そのままの状態にとどまって安全上支障がない状態を維持できる設計としている。

1.3.7.7 装置へのアクセス管理

計測制御系統のうち、安全保護系は、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ことができる設計としている。

具体的には、安全保護系のアナログ回路は、これが収納された盤の施錠等により、ハードウェアを直接接続させない措置を実施することで物理的に分離するとともに、外部ネットワークへのデータ伝送の必要がある場合は、ゲートウェイを介して一方向通信(送信のみ)に制限することで機能的に分離し、外部からの不正アクセスを防止する設計としている。

また、発電所での出入管理による物理的アクセスの制限により不正な変更等による承認されていない動作や変更を防止する設計としている。

1.3.7.8 品質

計測制御系統の設計の各段階における品質保証活動は、「原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則」及び「同規則の解釈」に基づく原子力発電所品質マニュアル（要則）を定め、これに従い原子力発電所の安全を達成、維持及び向上するための品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ維持するとともに、システムの有効性を継続的に改善している。

品質マネジメントの詳細については、「1.17.3 品質マネジメント」参照。

1.3.7.9 試験及び試験可能性

原子炉保護設備は、運転中にも計測チャンネル並びに論理回路トレイン（原子炉トリップ遮断器を含む。）すべての試験ができる。

(1) 計測チャンネル・テスト

計器ラックで模擬入力を印加することにより、規定の設定値において双安定回路が正しく作動することを確認できる。

(2) 論理回路トレイン・テスト

テスト・スイッチを操作して、各チャンネルの双安定回路のリレーをトリップ状態にする等の方法により、論理回路が正常に動作したことを表示灯により確認できる。

原子炉トリップ遮断器のテストは、あらかじめ、それと並列のバイパス遮断器を投入して行う。

1.3.7.10 保守性

「1.3.10 供用期間中モニタリング、試験、保守及び検査」を参照。

1.3.7.11 安全上重要なアイテムの特定

安全上重要な計測制御系統には、下記の設備が該当する。

(1) 原子炉制御設備

(2) 原子炉計装

(3) プロセス計装

(4) 計装設備(重大事故等対処設備)

(5) 試料採取設備

(6) 原子炉保護設備

(7) 工学的安全施設作動設備

(8) 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

(9) 圧縮空気設備

(10) 制御室

1.3.8 電気系統及び機器の一般設計側面

電気系統の設計に際しては、通常運転時、事故時を問わず、あらゆる場合に所内電源の全喪失を招くことなく、発電所の安全性を確保し得るよう、次のような方針で設計する。

安全上重要な電気系統施設器の設計、材料の選定、製作及び検査については、安全上適切と認められる以下の規格並びに基準によるものとする。

- 電気設備に関する技術基準を定める通商産業省令
- 日本産業規格(JIS)
- 日本電機工業会標準規格(JEM)
- 日本電気学会電気規格調査会標準規格(JEC)
- 日本電気協会電気技術基準調査委員会電気技術規程及び指針
- IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 基準

1.3.8.1 冗長性

多重化した原子炉保護系及び工学的安全施設作動設備への電源として、電気的及び物理的に相互に分離独立した2系統の電源を準備し、1系統の事故が他の系統に波及して、同時に両系統の電源を喪失することのないようにする。

1.3.8.2 独立性

「1.3.8.1 冗長性」参照。

1.3.8.3 多様性

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代替電源設備を設置及び保管する。

1.3.8.4 制御及び監視

ディーゼル発電機は、「1.16.4 通常運転に関する制限及び条件、サーベイランス並びに試験に関する要件」の「(15) 計測及び制御設備」に示すディーゼル発電機起動計装からの信号で起動する。

1.3.8.5 識別

電気系統及び機器の定格仕様などを示す機器情報を明示する。

1.3.8.6 容量及び能力

通常運転時に必要な補機及び発電所を安全に停止させるに必要な補機への電源を確保する。

また、工学的安全施設作動設備に必要な電源を、常に確保し得るようにする。

1.3.8.7 外部送電網及び関連する問題の検討

発電所外の送電網については、電気事業法第42条第1項に基づく保安規程を定め、当社がその保安管理を実施している。

1.3.9 機器性能認定

1.3.9.1 地震

調達製品納品時の機器性能認定は、調達要求事項を満足していることを検証することにより実施する。これらの手順は、「1.17.3 品質マネジメント」に基づく規定文書「設計・調達管理基準」及び「試験・検査基準」に定めている。

供用期間中の機器性能認定については、「1.3.10 供用期間中モニタリング、試験、保守及び検査」参照。

1.3.9.2 環境

「1.3.9.1 地震」参照。

1.3.9.3 電磁気

「1.3.9.1 地震」参照。

1.3.10 供用期間中モニタリング、試験、保守及び検査

1.3.10.1 安全設計基準及び検査

機械系統及び機器が安全設計基準を満たすことをモニタリングするため、運転中のサーベイランス試験、施設管理計画に基づく保守及び定期事業者検査を実施する。

1.3.10.2 供用期間中モニタリング

「1.16 運転上の制限及び条件」の「1.16.4 通常運転に関する制限及び条件、サーベイランス並びに試験に関する要件」に示すサーベイランス試験を実施する。

1.3.10.3 供用期間中試験

「1.3.10.4 供用期間中保守」参照。

1.3.10.4 供用期間中保守

(1) 施設管理計画

a. 原子炉施設について原子炉設置(変更)許可を受けた設備に係る事項及び技術基準規則を含む要求事項への適合を維持し、原子炉施設の安全を確保するため、以下の「施設管理計画」を定める。

(a) 定義

本施設管理計画における用語の定義は、以下のとおりとする(以下本項において同じ)。

イ 発電所組織: 第1.1-3図に定める組織のうち発電所の組織をいう。

ロ 原子力部門: 第1.1-3図に定める組織のうち原子力発電本部長、原子力総括部長及びその所掌する組織、安全・品質保証部長及びその所掌する組織、原子力管理部長及びその所掌する組織、原子力建設部長及

びその所掌する組織、原子力技術部長及びその所掌する組織、廃止措置統括室長及びその所掌する組織、原子力土木建築部長及びその所掌する組織、及び発電所組織をいう。

ハ　PWR事業者連絡会：国内PWRプラントの安全安定運転のために、PWRプラントを所有する国内電力会社と国内PWRプラントメーカの間で必要な技術検討の実施並びに技術情報を共有するための連絡会のことをいう。

(b)　施設管理の実施方針及び施設管理目標

イ　社長は、原子炉施設の安全確保を最優先として、施設管理の継続的な改善を図るため、施設管理の現状等を踏まえ、施設管理の実施方針を定める。また、(o)の施設管理の有効性評価の結果、及び施設管理を行う観点から特別な状態((j)参照)を踏まえ施設管理の実施方針の見直しを行う。

ロ　更に、(6)に定める長期施設管理方針を策定又は変更した場合には、長期施設管理方針に従い保全を実施することを施設管理の実施方針に反映する。

ハ　原子力部門は、施設管理の実施方針に基づき、施設管理の改善を図るための施設管理目標を設定する。また、(o)の施設管理の有効性評価の結果、及び施設管理を行う観点から特別な状態((j)参照)を踏まえ施設管理目標の見直しを行う。

(c)　保全プログラムの策定

発電所組織は、(b)の施設管理目標を達成するため(d)より(n)からなる保全プログラムを策定する。

また、(o)の施設管理の有効性評価の結果、及び施設管理を行う観点か

ら特別な状態（(j)参照）を踏まえ保全プログラムの見直しを行う。

(d) 保全対象範囲の策定

発電所組織は、原子炉施設の中から、各号機ごとに保全を行うべき対象範囲として次の各項の設備を選定する。

イ 重要度分類指針において、一般の産業施設よりも更に高度な信頼性の確保及び維持が要求される機能を有する設備

ロ 重要度分類指針において、一般の産業施設と同等以上の信頼性の確保及び維持が要求される機能を有する設備

ハ 原子炉設置（変更）許可申請書及び設計及び工事計画認可申請書で保管及び設置要求があり許可又は認可を受けた設備

ニ 多様性拡張設備※1

ホ 炉心損傷又は格納容器機能喪失を防止するために必要な機能を有する設備

ヘ その他自ら定める設備

※1：多様性拡張設備とは、技術基準上のすべての要求事項を満たすことやすべてのプラント状況において使用することは困難であるが、プラント状況によっては、事故対応に有効な設備

(e) 施設管理の重要度の設定

発電所組織は、(d)の保全対象範囲について系統ごとの範囲と機能を明確にしたうえで、構築物、系統及び機器の施設管理の重要度として点検に用いる重要度（以下「保全重要度」という。）と設計及び工事に用いる重要度を設定する。

イ 系統の保全重要度は、原子炉施設の安全性を確保するため重大事故

等対処設備に該当すること若しくは、重要度分類指針の重要度に基づき、確率論的リスク評価（以下「PRA」という。）から得られるリスク情報を考慮して設定する。

ロ　機器の保全重要度は、当該機器が属する系統の保全重要度と整合するよう設定する。

なお、この際、機器が故障した場合の系統機能への影響、PRAから得られるリスク情報、運転経験等を考慮することができる。

ハ　構築物の保全重要度は、イ又はロに基づき設定する。

ニ　設計及び工事に用いる重要度は、原子炉施設の安全性を確保するため、重大事故等対処設備の該当有無、重要度分類指針の重要度等を組み合わせて設定する。

ホ　次項以降の保全活動は重要度に応じた管理を行う。

(f)　保全活動管理指標の設定、監視計画の策定及び監視

イ　発電所組織は、保全の有効性を監視、評価するために(e)の施設管理の重要度を踏まえ、施設管理目標の中でプラントレベル及び系統レベルの保全活動管理指標を設定する。

(イ)　プラントレベルの保全活動管理指標

プラントレベルの保全活動管理指標として、以下のものを設定する。

I　7000臨界時間当たりの計画外自動・手動トリップ回数

II　7000臨界時間当たりの計画外出力変動回数

III　工学的安全施設の計画外作動回数

（ロ） 系統レベルの保全活動管理指標

系統レベルの保全活動管理指標として、(e)イの施設管理の重要度の高い系統のうち、重要度分類指針クラス1、クラス2及びリスク重要度の高い系統機能並びに重大事故等対処設備に対して以下のものを設定する。

I 予防可能故障(MPFF)回数

II 非待機(UA)時間※2

※2:非待機(UA)時間については、待機状態にある機能及び待機状態にある系統の動作に必須の機能に対してのみ設定する。

ロ 発電所組織は、以下に基づき保全活動管理指標の目標値を設定する。また、(n)の保全の有効性評価の結果を踏まえ保全活動管理指標の目標値の見直しを行う。

（イ） プラントレベルの保全活動管理指標

プラントレベルの保全活動管理指標の目標値は、運転実績を踏まえて設定する。

（ロ） 系統レベルの保全活動管理指標

I 予防可能故障(MPFF)回数の目標値は、運転実績、重要度分類指針の重要度、リスク重要度を考慮して設定する。

II 非待機(UA)時間の目標値は、点検実績及び「1.16 運転上の制限及び条件」で定める要求される措置の完了時間を参照して設定する。

ハ　発電所組織は、プラント又は系統の供用開始までに、保全活動管理指標の監視項目、監視方法及び算出周期を具体的に定めた監視計画を策定する。なお、監視計画には、計画の始期及び期間に関することを含める。

ニ　発電所組織は、監視計画に従い保全活動管理指標に関する情報の採取及び監視を実施し、その結果を記録する。

(g)　保全計画の策定

イ　発電所組織は、(d)の保全対象範囲に対し、以下の保全計画を策定する。なお、保全計画には、計画の始期及び期間に関することを含める。

(イ)　点検計画((h)参照)

(ロ)　設計及び工事の計画((i)参照)

(ハ)　特別な保全計画((j)参照)

ロ　発電所組織は、保全計画の策定に当たって、(e)の施設管理の重要度を勘案し、必要に応じて次の事項を考慮する。また、(n)の保全の有効性評価の結果を踏まえ保全計画の見直しを行う。

(イ)　運転実績、事故及び故障事例などの運転経験

(ロ)　使用環境及び設置環境

(ハ)　劣化、故障モード

(ニ)　機器の構造等の設計的知見

(ホ)　科学的知見

ハ　発電所組織は、保全の実施段階での原子炉の安全性が確保されていることを確認するとともに、安全機能に影響を及ぼす可能性のある行為を把握し、保全計画を策定する。

(h) 点検計画の策定

イ 発電所組織は、原子炉停止中又は運転中に点検を実施する場合は、あらかじめ保全方式を選定し、点検の方法並びにそれらの実施頻度及び実施時期を定めた点検計画を策定する。

ロ 発電所組織は、構築物、系統及び機器の適切な単位ごとに、予防保全を基本として、以下に示す保全方式から適切な方式を選定する。

(イ) 予防保全

I 時間基準保全

II 状態基準保全

(ロ) 事後保全

ハ 発電所組織は、選定した保全方式の種類に応じて、次の事項を定める。

(イ) 時間基準保全

点検を実施する時期までに、次の事項を定める。

I 点検の具体的方法

II 構築物、系統及び機器が所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要なデータ項目、評価方法及び管理基準

III 実施頻度

IV 実施時期

なお、時間基準保全を選定した機器に対して、運転中に設備診断技術を使った状態監視データ採取、巡視点検又は定例試験の状態監視を実施する場合は、状態監視の内容に応じて、状態基準保全を選定した場合に準じて必要な事項を定める。

（ロ） 状態基準保全

I　設備診断技術を使い状態監視データを採取する時期までに、次の事項を定める。

(I)　状態監視データの具体的採取方法

(II)　機器の故障の兆候を検知するために必要な状態監視データ項目、評価方法及び必要な対応を適切に判断するための管理基準

(III)　状態監視データ採取頻度

(IV)　実施時期

(V)　機器の状態が管理基準に達した場合の対応方法

II　巡視点検を実施する時期までに、次の事項を定める。

(I)　巡視点検の具体的方法

(II)　構築物、系統及び機器の状態を監視するために必要なデータ項目、評価方法及び管理基準

(III)　実施頻度

(IV)　実施時期

(V)　機器の状態が管理基準に達するか又は故障の兆候を発見した場合の対応方法

III　定例試験を実施する時期までに、次の事項を定める。

(I)　定例試験の具体的方法

(II)　構築物、系統及び機器が所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要なデータ項目、評価方法及び管理基準

(III)　実施頻度

(IV)　実施時期

（V） 機器の状態が管理基準に達した場合の対応方法

（ハ） 事後保全

事後保全を選定した場合は、機能喪失の発見後、修復を実施する前に、修復方法、修復後に所定の機能を発揮することの確認方法及び修復時期を定める。

ニ 発電所組織は、点検を実施する構築物、系統及び機器が、所定の機能を発揮し得る状態にあることを事業者検査※3により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。

（イ） 事業者検査の具体的方法

（ロ） 所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要な事業者検査の項目、評価方法及び管理基準

（ハ） 事業者検査の実施時期

※3：事業者検査とは、点検及び工事に伴うリリースのため、点検及び工事とは別に、要求事項への適合を確認する合否判定行為であり、(4)による使用前事業者検査及び(5)による定期事業者検査をいう（以下本項において同じ）。

(i) 設計及び工事の計画の策定

イ 原子力部門は、設計及び工事を実施する場合は、あらかじめその方法及び実施時期を定めた設計及び工事の計画を策定する。

ロ 発電所組織は、原子炉施設に対する使用前点検を行う場合は、使用前点検の方法並びにそれらの実施頻度及び実施時期を定めた使用前点検の計画を策定する。

ハ　発電所組織は、工事を実施する構築物、系統及び機器が、所定の機能を発揮し得る状態にあることを事業者検査並びに事業者検査以外の検査及び試験（以下「試験等」という。）により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。

（イ）　事業者検査及び試験等の具体的方法

（ロ）　所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要な事業者検査及び試験等の項目、評価方法及び管理基準

（ハ）　事業者検査及び試験等の実施時期

(j)　特別な保全計画の策定

イ　発電所組織は、地震、事故等により長期停止を伴った保全を実施する場合などは、特別な措置として、あらかじめ当該原子炉施設の状態に応じた保全方法及び実施時期を定めた計画を策定する。

ロ　発電所組織は、特別な保全計画に基づき保全を実施する構築物、系統及び機器が、所定の機能を発揮し得る状態にあることを点検により確認・評価する時期までに、次の事項を定める。

（イ）　点検の具体的方法

（ロ）　所定の機能を発揮し得る状態にあることを確認・評価するために必要な点検の項目、評価方法及び管理基準

（ハ）　点検の実施時期

(k)　保全の実施

イ　発電所組織は、(g)で定めた保全計画に従って保全を実施する。

ロ　原子力部門は、保全の実施に当たって、(2)による設計管理、(3)による作業管理を実施する。

ハ　原子力部門は、保全の結果について記録する。

(l)　保全の結果の確認・評価

イ　発電所組織は、あらかじめ定めた方法で、保全の実施段階で採取した構築物、系統及び機器の保全の結果から所定の機能を発揮し得る状態にあることを、所定の時期※4までに確認・評価し、記録する。

ロ　発電所組織は、原子炉施設の使用を開始するために、所定の機能を発揮し得る状態にあることを検証するため、事業者検査を実施する。

ハ　発電所組織は、最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合には、定めたプロセスに基づき、保全が実施されていることを、所定の時期※4までに確認・評価し、記録する。

※4:所定の時期とは、所定の機能が要求される時又はあらかじめ計画された保全の完了時をいう。

(m)　不適合管理、是正処置及び未然防止処置

イ　発電所組織は、施設管理の対象となる施設及びプロセスを監視し、以下の(イ)及び(ロ)の状態に至らないよう通常と異なる状態を監視・検知し、必要な是正処置を講じるとともに、以下の(イ)及び(ロ)に至った場合には、不適合管理を行ったうえで、是正処置を講じる。

(イ)　保全を実施した構築物、系統及び機器が所定の機能を発揮し得ることを確認・評価できない場合

(ロ)　最終的な機能確認では十分な確認・評価ができない場合にあって、定めたプロセスに基づき、保全が実施されていることが確認・評価できない場合

ロ　発電所組織は、他の原子力施設の運転経験等の知見を基に、自らの

組織で起こり得る問題の影響に照らし、適切な未然防止処置を講じる。

ハ　発電所組織は、イ及びロの活動を「1.17.3　品質マネジメント」に基づき実施する。

(n)　保全の有効性評価

発電所組織は、保全活動から得られた情報等から、保全の有効性を評価し、保全が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。

イ　発電所組織は、あらかじめ定めた時期及び内容に基づき、保全の有効性を評価する。

なお、保全の有効性評価は、以下の情報を適切に組み合わせて行う。

(イ)　保全活動管理指標の監視結果

(ロ)　保全データの推移及び経年劣化の長期的な傾向監視の実績

(ハ)　トラブルなど運転経験

(ニ)　高経年化技術評価結果

(ホ)　他プラントのトラブル及び経年劣化傾向に係るデータ

(ヘ)　リスク情報、科学的知見

ロ　発電所組織は、保全の有効性評価の結果を踏まえ、構築物、系統及び機器の保全方式を変更する場合には、(h)に基づき保全方式を選定する。また、構築物、系統及び機器の点検間隔を変更する場合には、保全重要度を踏まえたうえで、以下の評価方法を活用して評価する。

(イ)　点検及び取替結果の評価

(ロ)　劣化トレンドによる評価

(ハ)　類似機器等のベンチマークによる評価

(ニ)　研究成果等による評価

ハ　発電所組織は、保全の有効性評価の結果とその根拠及び必要となる改善内容について記録する。

(o)　施設管理の有効性評価

イ　原子力部門は、(n)の保全の有効性評価の結果及び(b)の施設管理目標の達成度から、定期的に施設管理の有効性を評価し、施設管理が有効に機能していることを確認するとともに、継続的な改善につなげる。

ロ　原子力部門は、施設管理の有効性評価の結果とその根拠及び改善内容について記録する。

(p)　構成管理

原子力部門は、施設管理を通じ以下の要素間の均衡を維持する。

イ　設計要件(1.17.3(1)e.(b)イに示す個別業務等要求事項のうち、「構築物、系統及び機器がどのようなものでなければならないか」という要件を含む(2)で実施する設計に対する要求事項をいう。)

ロ　施設構成情報(1.17.3(1)b.(b)イに示す文書のうち、「構築物、系統及び機器がどのようなものかを示す図書、情報」をいう。)

ハ　物理的構成(実際の構築物、系統及び機器をいう。)

(q)　情報の共有及び活用

原子力部門は、保守点検を行った事業者から得られた保安の向上に資するために必要な技術情報を、PWR事業者連絡会を通じて他の原子炉設置者と共有する。

また、保安の向上に資するための技術情報について、自らの原子炉施設の保安を向上させるため、1.17.3(1)f.(e)ハで活用する。

(2) 設計管理

a. 原子力部門は、原子炉施設の工事を行う場合、新たな設計又は過去に実施した設計結果の変更に該当するかどうかを判断する。

b. 原子力部門は、a.において該当すると判断した場合、次の(a)～(d)に掲げる要求事項を満たす設計を1.17.3(1)e.(c)に従って実施する。

(a) 保全の結果の反映及び既設設備への影響の考慮を含む、機能及び性能に関する要求事項

(b) 技術基準規則の規定及び原子炉設置(変更)許可申請書の記載事項を含む、適用される法令・規制要求事項

(c) 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報

(d) 設計・開発に不可欠なその他の要求事項

c. 本項における設計管理には、(3)に定める作業管理及び(4)に定める使用前事業者検査の実施を考慮する。

(3) 作業管理

a. 発電所組織は、(2)の設計管理の結果に従い工事を実施する。

b. 発電所組織は、原子炉施設の点検及び工事を行う場合、原子炉施設の安全を確保するため次の事項を考慮した作業管理を行う。

(a) 他の原子炉施設及び周辺環境からの影響による作業対象設備の損傷及び劣化の防止

(b) 供用中の原子炉施設に対する悪影響の防止

(c) 供用開始後の管理上重要な初期データの採取

(d) 作業工程の管理

(e) 供用開始までの作業対象設備の管理

(f) 「1.12.5.2 放射性廃棄物管理」に基づく放射性廃棄物管理

(g) 「1.12.5.3 放射線管理」に基づく放射線管理

c. 発電所組織は、原子炉施設の状況を日常的に確認し、偶発故障等の発生も念頭に、設備等が正常な状態から外れる又は外れる兆候が認められる場合に、適切に正常な状態に回復させることができるよう、本項及び「1.16.5 (3) 巡視点検」による巡視点検を定期的に行う。

(4) 使用前事業者検査の実施

a. 所長は、設計及び工事の計画の認可又は設計及び工事の計画の届出(以下本項において「設工認」という。)の対象となる原子炉施設について、設置又は変更の工事に当たり、設工認に従って行われたものであること、技術基準規則へ適合することを確認するための使用前事業者検査(以下本項において「検査」という。)を統括する。

b. 所長は、第1.1-3図に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる設置又は変更の工事を実施した組織とは別の組織の者を、検査実施責任者として指名する。

c. 前項の検査実施責任者は、次の(a)～(d)を実施する。

(a) 検査の実施体制を構築する。

(b) 検査実施要領書※1を定め、検査を実施する。

(c) 検査対象の原子炉施設が次の基準に適合していることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。

イ 設工認に従って行われたものであること。

ロ 技術基準規則に適合するものであること。

(d) 検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の原子炉施設が前号イ及びロの基準に適合することを最終判断する。

d. 検査実施責任者は検査項目ごとの判定業務を検査担当者に行わせること

ができる。このとき、検査担当者として次の(a)～(c)に掲げる事項のいずれかを満たす者を指名する。

(a) 第1.1-3図に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる設置又は変更の工事を実施した組織とは別の組織の者

(b) 検査対象となる設置又は変更の工事の調達における供給者のなかで、当該工事を実施した組織とは別の組織の者

(c) 前号に掲げる供給者とは別の、当該検査業務に係る役務の供給者

e. 検査実施責任者は、検査内容及び検査対象設備の重要度に応じて、検査実施責任者及び前項に規定する検査担当者の立会程度を定める。

f. 各第二課長及び安全品質保証統括室長は、c.及びd.に係る事項について、次の(a)～(c)を実施する。

(a) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。

(b) 検査に係る記録の管理を行う。

(c) 検査に係る要員の教育訓練を行う。

※1:検査を行うに当たっては、あらかじめ、検査の時期、対象、以下に示す方法その他必要な事項を定めた検査実施要領書を定める。

イ 構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法

ロ 機能及び性能を確認するために十分な方法

ハ その他設工認に従って行われたものであることを確認するために十分な方法

(5) 定期事業者検査の実施

a. 所長は、原子炉施設が技術基準規則に適合するものであることを定期に確認するための定期事業者検査(以下本項において「検査」という。)を統括する。

b. 所長は、第1.1-3図に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる設備等の所管課とは別の組織の者を、検査実施責任者として指名する。

c. 前項の検査実施責任者は、次の(a)～(d)を実施する。

(a) 検査の実施体制を構築する。

(b) 検査実施要領書※1を定め、それを実施する。

(c) 検査対象の原子炉施設が技術基準規則に適合していることを判断するために必要な検査項目と、検査項目ごとの判定基準を定める。

(d) 検査項目ごとの判定結果を踏まえ、検査対象の原子炉施設が前号の基準に適合することを最終判断する。

d. 検査実施責任者は検査項目ごとの判定業務を検査担当者に行わせることができる。このとき、検査担当者として次の(a)～(c)に掲げる事項のいずれかを満たす者を指名する。

(a) 第1.1-3図に定める保安に関する組織のうち、検査対象となる設備等の所管課とは別の組織の者

(b) 検査対象となる設備の工事又は点検の調達における供給者のなかで、当該工事を実施した組織とは別の組織の者

(c) 前号に掲げる供給者とは別の、当該検査業務に係る役務の供給者

e. 検査実施責任者は、検査内容及び検査対象設備の重要度に応じて、検査実施責任者及び前項に規定する検査担当者の立会程度を定める。

f. 各第二課長及び安全品質保証統括室長は、c.及びd.に係る事項について、次の(a)～(c)を実施する。

(a) 検査業務に係る役務を調達する場合、当該役務の供給者に対して管理を行う。

(b) 検査に係る記録の管理を行う。

(c) 検査に係る要員の教育訓練を行う。

※1:各号機の特徴に応じ、検査の時期、対象、以下に示す方法その他必要な事項を定めた検査実施要領書を定める。

イ 開放、分解、非破壊検査その他の各部の損傷、変形、摩耗及び異常の発生状況を確認するために十分な方法

ロ 試運転その他の機能及び作動の状況を確認するために十分な方法

ハ イ及びロによる方法のほか、技術基準規則に適合している状態を維持するかどうかを判定する方法で行うものとする。

(6) 原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価及び長期施設管理方針

a. 原子力管理部長は、重要度分類指針におけるクラス1、2及び3の機能を有する機器及び構造物※1並びに重大事故等対処設備※1※2(以下本項において「機器及び構造物」という。)について、各号機ごと、営業運転を開始した日以後30年を経過する日までに、実施手順及び実施体制を定め、これに基づき、以下の事項を実施する。

(a) 経年劣化に関する技術的な評価

(b) 前号に基づく長期施設管理方針の策定※3

b. 原子力管理部長は、機器及び構造物については、各号機ごと、運転期間延長認可申請※4をする場合においては、営業運転を開始した日以後40年を経過する日までに、実施手順及び実施体制を定め、これに基づき前項(a)、(b)の事項を実施する。

c. 原子力管理部長は、機器及び構造物については、各号機ごと、認可※5を受けた延長期間が10年を超える場合においては、営業運転を開始した日以後50年を経過する日までに、実施手順及び実施体制を定め、これに基づきa.(a)、(b)の事項を実施する。

d. 原子力管理部長は、1.13.3.1に定める原子炉の運転期間を変更する場合、あるいはその他a.、b.又はc.に規定する経年劣化に関する技術的な評価を行うために設定した条件、評価方法を変更する場合は、当該評価の見直しを行い、その結果に基づき、a.、b.又はc.において策定した長期施設管理方針を変更する。

※1:動作する機能を有する機器及び構造物に関し、原子炉施設の供用に伴う劣化の状況が的確に把握される箇所を除く。

※2:「重大事故等対処設備」とは、設置許可基準規則第43条第2項に規定される常設重大事故等対処設備に属する機器・構造物のすべてをいう。

※3:30年を経過する日までに策定する場合は10年間の、それ以外の場合は延長する期間の満了日までの方針を策定する。

※4:原子炉等規制法第43条の3の32第4項に規定される申請をいう。

※5:原子炉等規制法第43条の3の32第2項に規定される認可をいう。

1.3.10.5 供用期間中検査

「1.3.10.4 供用期間中保守」参照。

1.3.11 国家・国際標準の遵守

機械系統及び機器は、原子炉等規制法に基づく、設置許可基準規則及び技術基準規則に適合している。

第1.3-1表　排気ガスモニタの検出器

モニタの種類	検出器の種類
排気筒ガスモニタ	シンチレータ
廃棄物処理建屋排気ガスモニタ	シンチレータ
燃焼式雑固体廃棄物減容処理設備排気ガスモニタ	シンチレータ
焼却炉じんあいモニタ	シンチレータ
雑固体溶融処理建屋排気ガスモニタ	シンチレータ

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(1/49)

1.3.1.7(40)　重大事故等対処設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
ホイールローダ	アクセスルートの確保	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（2/49）

1.3.1.7（41）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
原子炉トリップスイッチ	手動による原子炉緊急停止	原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
制御棒クラスタ		制御棒クラスタ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
原子炉トリップ遮断器		原子炉トリップ遮断器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
多様化自動作動設備	原子炉出力抑制（自動）	制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
主蒸気隔離弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気安全弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
加圧器逃がし弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器安全弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
主蒸気隔離弁	原子炉出力抑制（手動）	制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（3/49）

1.3.1.7（41）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
電動補助給水ポンプ	原子炉出力抑制（手動）	制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気安全弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
加圧器逃がし弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器安全弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
ほう酸ポンプ	ほう酸水注入	制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
緊急ほう酸注入弁		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸タンク		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てんポンプ		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
ほう酸フィルタ		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
再生熱交換器		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(4/49)

1.3.1.7(41)　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
充てんポンプ	ほう酸水注入	制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
再生熱交換器		制御棒クラスタ、原子炉トリップ遮断器、原子炉安全保護ロジック盤、原子炉安全保護計装盤、炉外核計装保護盤	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（5/49）

1.3.1.7（42）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
高圧注入ポンプ	1次系のフィードアンドブリード	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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蓄圧タンク		蓄圧タンク （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蓄圧タンク出口弁		蓄圧タンク出口弁 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ		余熱除去ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去冷却器		余熱除去冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプの機能回復	常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁		常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプの機能回復	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(6/49)

1.3.1.7(42)　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復	ディーゼル発電機、常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（7/49）

1.3.1.7（43） 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
加圧器逃がし弁	1次系のフィードアンドブリード	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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ		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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		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、主蒸気逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	加圧器逃がし弁	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプの機能回復	常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁		常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	電動補助給水ポンプの機能回復	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁の機能回復	ディーゼル発電機、常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
窒素ボンベ（加圧器逃がし弁用）	窒素ボンベによる加圧器逃がし弁の機能回復	ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-2
加圧器逃がし弁		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（8/49）

1.3.1.7（43） 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
可搬型バッテリ（加圧器逃がし弁用）	可搬型バッテリによる加圧器逃がし弁の機能回復	常設直流電源系統	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
加圧器逃がし弁		常設直流電源系統	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
加圧器逃がし弁	加圧器逃がし弁による1次冷却系統の減圧 （炉心溶融時における高圧溶融物放出及び格納容器雰囲気直接加熱防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	1次冷却系統の減圧 （蒸気発生器伝熱管破損発生時及びインターフェイスシステムLOCA発生時）	電動補助給水ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		タービン動補助給水ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		復水タンク （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		蒸気発生器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁		主蒸気逃がし弁 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ		高圧注入ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		燃料取替用水タンク （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
加圧器逃がし弁		加圧器逃がし弁 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ入口弁	1次冷却材の漏えい量抑制	余熱除去ポンプ入口弁 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（9/49）

1.3.1.7（44）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
充てんポンプ	充てんポンプによる炉心注入	余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
再生熱交換器		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ	B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入	余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
可搬型ディーゼル注入ポンプ	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、余熱除去冷却器	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（10/49）

1.3.1.7（44）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
中間受槽	可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	余熱除去ポンプ、高圧注入ポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、余熱除去冷却器	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器スプレイポンプ	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプによる高圧再循環	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプによる炉心注入	格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		格納容器再循環サンプスクリーン、格納容器再循環サンプ外隔離弁、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
充てんポンプ	B充てんポンプによる代替炉心注入	ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
再生熱交換器		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（11/49）

1.3.1.7（44）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
高圧注入ポンプ	B高圧注入ポンプによる代替再循環	ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
移動式大容量ポンプ車		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
格納容器再循環サンプ		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A、B海水ストレーナ		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ（原子炉容器内の残存溶融デブリ冷却）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
常設電動注入ポンプ	代替格納容器スプレイ（原子炉容器内の残存溶融デブリ冷却）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプによる炉心注入	余熱除去ポンプ（重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		燃料取替用水タンク（重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（12/49）

1.3.1.7（44） 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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
余熱除去冷却器	余熱除去ポンプによる炉心注入	余熱除去冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプによる低圧再循環	余熱除去ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去冷却器		余熱除去冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ		格納容器再循環サンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		格納容器再循環サンプスクリーン （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
タービン動補助給水ポンプ		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側のフィードアンドブリード	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（13/49）

1.3.1.7（44）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
高圧注入ポンプ	高圧注入ポンプによる炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
余熱除去ポンプ	余熱除去ポンプによる炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
余熱除去冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
充てんポンプ	充てんポンプによる炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
再生熱交換器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ	B格納容器スプレイポンプによる代替炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
常設電動注入ポンプ	常設電動注入ポンプによる代替炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（14/49）

1.3.1.7（44）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
充てんポンプ	B充てんポンプによる代替炉心注入（溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
再生熱交換器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（15/49）

1.3.1.7（45）　最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
タービン動補助給水ポンプ	蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）	海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
電動補助給水ポンプ		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
復水タンク		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
蒸気発生器		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
主蒸気逃がし弁	蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）	海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A、B格納容器再循環ユニット	移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
移動式大容量ポンプ車		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
移動式大容量ポンプ車	代替補機冷却	海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ、ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（16/49）

1.3.1.7（46） 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
A、B原子炉補機冷却水ポンプ		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉補機冷却水サージタンク		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
窒素ボンベ （原子炉補機冷却水サージタンク用）		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ポンプ		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
A、B海水ストレーナ		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（17/49）

1.3.1.7（46） 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
常設電動注入ポンプ	代替格納容器スプレイ	格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		格納容器スプレイポンプ、燃料取替用水タンク、格納容器スプレイ冷却器、ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
A、B格納容器再循環ユニット	移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
移動式大容量ポンプ車		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ	格納容器スプレイポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
燃料取替用水タンク		燃料取替用水タンク （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		格納容器スプレイ冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（18/49）

1.3.1.7（46） 原子炉格納容器内の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ再循環	格納容器スプレイポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		格納容器スプレイ冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ		格納容器再循環サンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		格納容器再循環サンプスクリーン （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（19/49）

1.3.1.7（47）　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A、B格納容器再循環ユニット	A、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
A、B原子炉補機冷却水ポンプ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉補機冷却水サージタンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ポンプ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A、B海水ストレーナ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
常設電動注入ポンプ	代替格納容器スプレイ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（20/49）

1.3.1.7（47）　原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
A、B格納容器再循環ユニット	移動式大容量ポンプ車を用いたA、B格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
移動式大容量ポンプ車		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(21/49)

1.3.1.7(48)　原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器スプレイポンプ	格納容器スプレイ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
常設電動注入ポンプ	代替格納容器スプレイ	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
燃料取替用水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（22/49）

1.3.1.7（49）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
静的触媒式水素再結合装置	静的触媒式水素再結合装置による水素濃度低減	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
静的触媒式水素再結合装置動作監視装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
電気式水素燃焼装置	電気式水素燃焼装置による水素濃度低減	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
電気式水素燃焼装置動作監視装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
可搬型格納容器水素濃度計測装置	可搬型格納容器水素濃度計測装置による水素濃度監視	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
窒素ボンベ（事故時試料採取設備弁用）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
移動式大容量ポンプ車		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（23/49）

1.3.1.7（50）　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

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
アニュラス空気浄化ファン	水素排出	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
アニュラス空気浄化フィルタユニット		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
窒素ボンベ（アニュラス空気浄化ファン弁用）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
排気筒		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2
アニュラス水素濃度計測装置	水素濃度監視	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(24/49)

1.3.1.7(51)　使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
使用済燃料ピット補給用水中ポンプ	使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器 2次系補給水ポンプ、2次系純水タンク	S B C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
水中ポンプ用発電機		燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器 2次系補給水ポンプ、2次系純水タンク	S B C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
中間受槽		燃料取替用水ポンプ、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器 2次系補給水ポンプ、2次系純水タンク	S B C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
可搬型ディーゼル注入ポンプ	使用済燃料ピットへのスプレイ	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
中間受槽		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
使用済燃料ピットスプレイヘッダ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
移動式大容量ポンプ車	燃料取扱棟(使用済燃料ピット内燃料体等)への放水	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
使用済燃料ピット水位(SA)	常設設備による使用済燃料ピットの状態監視	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
使用済燃料ピット温度(SA)		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
使用済燃料ピット状態監視カメラ		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（25/49）

1.3.1.7（51） 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
使用済燃料ピット水位（広域）（使用済燃料ピット監視装置用空気供給システム含む）	可搬型設備による使用済燃料ピットの状態監視	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
使用済燃料ピット周辺線量率（低レンジ）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
使用済燃料ピット周辺線量率（中間レンジ）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
使用済燃料ピット周辺線量率（高レンジ）		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（26/49）

1.3.1.7（52） 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
移動式大容量ポンプ車	移動式大容量ポンプ車及び放水砲による大気への拡散抑制	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放射性物質吸着剤	海洋への拡散抑制	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
シルトフェンス		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
小型船舶		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型ディーゼル注入ポンプ	可搬型ディーゼル注入ポンプを用いた使用済燃料ピットスプレイヘッダによる使用済燃料ピットへのスプレイ	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
使用済燃料ピットスプレイヘッダ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
中間受槽		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
移動式大容量ポンプ車	航空機燃料火災の泡消火	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(27/49)

1.3.1.7(53)　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
中間受槽	代替水源から中間受槽への供給	復水タンク、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 2次系純水タンク	S C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
取水用水中ポンプ		復水タンク、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 2次系純水タンク	S C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
水中ポンプ用発電機		復水タンク、燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 2次系純水タンク	S C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
燃料取替用水タンク	1次系のフィードアンドブリード	復水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
中間受槽	中間受槽を水源とする復水タンクへの供給	復水タンク	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
復水タンク(ピット)補給用水中ポンプ		復水タンク	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
水中ポンプ用発電機		復水タンク	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
復水タンク	復水タンクを水源とする常設電動注入ポンプによる代替炉心注入	燃料取替用水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
中間受槽	中間受槽を水源とする可搬型ディーゼル注入ポンプによる代替炉心注入	燃料取替用水タンク	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
復水タンク	代替格納容器スプレイ	燃料取替用水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
復水タンク	復水タンクから燃料取替用水タンクへの供給	燃料取替用水タンク	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（28/49）

1.3.1.7(53)　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器再循環サンプ	余熱除去ポンプによる低圧再循環	格納容器再循環サンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		格納容器再循環サンプスクリーン （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去ポンプ		余熱除去ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
余熱除去冷却器		余熱除去冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ	高圧注入ポンプによる高圧再循環	格納容器再循環サンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの） 、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		格納容器再循環サンプスクリーン （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの） 、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ		高圧注入ポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの） 、余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ	格納容器スプレイ再循環	格納容器再循環サンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		格納容器再循環サンプスクリーン （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ		格納容器スプレイポンプ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		格納容器スプレイ冷却器 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（29/49）

1.3.1.7(53)　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器再循環サンプ	B格納容器スプレイポンプによる代替再循環	余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイポンプ		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器スプレイ冷却器		余熱除去ポンプ、余熱除去冷却器	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
格納容器再循環サンプ	B高圧注入ポンプによる代替再循環	ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
格納容器再循環サンプスクリーン		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
高圧注入ポンプ		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
移動式大容量ポンプ車		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
A、B海水ストレーナ		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
A原子炉補機冷却水冷却器		ディーゼル発電機、海水ポンプ、原子炉補機冷却水ポンプ	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	SA-2
中間受槽	中間受槽を水源とする使用済燃料ピット補給用水中ポンプによる使用済燃料ピットへの注水	燃料取替用水タンク、使用済燃料ピット 2次系純水タンク	S C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
中間受槽	中間受槽を水源とする使用済燃料ピットへのスプレイ	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（30/49）

1.3.1.7（53）　重大事故等の収束に必要となる水の供給設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
移動式大容量ポンプ車	海を水源とする燃料取扱棟（使用済燃料ピット内の燃料体等）への放水	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
移動式大容量ポンプ車	海を水源とする原子炉格納容器及びアニュラス部への放水	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
放水砲		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(31/49)

1.3.1.7(54)　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
大容量空冷式発電機	大容量空冷式発電機による代替電源(交流)からの給電	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
大容量空冷式発電機用燃料タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
大容量空冷式発電機用給油ポンプ		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯蔵タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（32/49）

1.3.1.7（54）　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
号炉間電力融通電路	号炉間電力融通電路を使用した号炉間融通による代替電源（交流）からの給電	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
ディーゼル発電機（他号機）		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯油そう（他号機）		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯蔵タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
発電機車 （高圧発電機車又は中容量発電機車）	発電機車（高圧発電機車又は中容量発電機車）による代替電源（交流）からの給電	ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
燃料油貯蔵タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(33/49)

1.3.1.7(54)　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
タンクローリ	発電機車(高圧発電機車又は中容量発電機車)による代替電源(交流)からの給電	ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
予備ケーブル(号炉間電力融通用)	予備ケーブル(号炉間電力融通用)を使用した号炉間融通による代替電源(交流)からの給電	ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
ディーゼル発電機(他号機)		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯油そう(他号機)		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯蔵タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(34/49)

1.3.1.7(54)　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
蓄電池(安全防護系用)	蓄電池(安全防護系用)による非常用電源(直流)からの給電	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
蓄電池(重大事故等対処用)	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	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
直流電源用発電機	直流電源用発電機及び可搬型直流変換器による代替電源(直流)からの給電	ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型直流変換器		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
燃料油貯蔵タンク		ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(35/49)

1.3.1.7(54)　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
大容量空冷式発電機	代替所内電気設備による給電	所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
大容量空冷式発電機用燃料タンク		所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
大容量空冷式発電機用給油ポンプ		所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
重大事故等対処用変圧器受電盤		所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
重大事故等対処用変圧器盤		所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
燃料油貯蔵タンク		所内電気設備	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		所内電気設備	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（36/49）

1.3.1.7（54）　電源設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
燃料油貯蔵タンク	燃料補給	ディーゼル発電機	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		ディーゼル発電機	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機による給電	ディーゼル発電機 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯油そう		燃料油貯油そう （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
燃料油貯蔵タンク		燃料油貯蔵タンク （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	発電用火力設備に関する技術基準を準用
タンクローリ		タンクローリ （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(37/49)

1.3.1.7(55)　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	代替パラメータ(重要代替監視パラメータ) が推定する主要パラメータ	対応する設備の 耐震重要度分類	常設、可搬型 の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
1次冷却材高温側温度(広域)	温度計測	1次冷却材低温側温度(広域)、1次冷却材圧力、加圧器水位、出力領域中性子束、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器広域水位、主蒸気ライン圧力 炉心出口温度、燃料取替用RCS水位、蓄圧タンク圧力、蓄圧タンク水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
1次冷却材低温側温度(広域)		1次冷却材高温側温度(広域)、1次冷却材圧力、出力領域中性子束、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器広域水位、主蒸気ライン圧力 炉心出口温度、燃料取替用RCS水位、蓄圧タンク圧力、蓄圧タンク水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
1次冷却材圧力	圧力計測	加圧器圧力、加圧器水位 蓄圧タンク圧力、蓄圧タンク水位、排気筒ガスモニタ、安全補機室排気ガスモニタ、補助建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
加圧器水位	水位計測	高圧注入ポンプ流量、余熱除去流量、主蒸気ライン圧力 AM用消火水積算流量、充てん水流量、排気筒ガスモニタ、安全補機室排気ガスモニタ、補助建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉容器水位		加圧器水位、高圧注入ポンプ流量、余熱除去流量 AM用消火水積算流量、充てん水流量	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
高圧注入ポンプ流量	注水量計測	燃料取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位(広域) 原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
余熱除去流量		燃料取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位(広域) AM用消火水積算流量、原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（38/49）

1.3.1.7（55）　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	代替パラメータ（重要代替監視パラメータ）が推定する主要パラメータ	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
AM用消火水積算流量	注水量計測	燃料取替用水タンク水位、復水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位（広域） 原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
B格納容器スプレイ流量積算流量		燃料取替用水タンク水位、格納容器再循環サンプ水位（広域） 原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内温度	温度計測	格納容器圧力 格納容器スプレイ流量、格納容器内温度（SA）、AM用格納容器圧力、A、B格納容器再循環ユニット冷却水流量、A、B格納容器再循環ユニット出口海水排出ライン圧力、格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内温度（SA）		格納容器圧力 格納容器スプレイ流量、格納容器内温度、AM用格納容器圧力、A、B格納容器再循環ユニット冷却水流量、A、B格納容器再循環ユニット出口海水排出ライン圧力、格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（39/49）

1.3.1.7（55）　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	代替パラメータ（重要代替監視パラメータ）が推定する主要パラメータ	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
格納容器圧力	圧力計測	格納容器スプレイ流量、格納容器内温度、格納容器内温度（SA）、AM用格納容器圧力、格納容器水素濃度、A、B格納容器再循環ユニット冷却水流量、A、B格納容器再循環ユニット出口海水排出ライン圧力、格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度（SA）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
AM用格納容器圧力		格納容器圧力 格納容器内温度、格納容器内温度（SA）	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器再循環サンプ水位（広域）	水位計測	1次冷却材圧力、高圧注入ポンプ流量、余熱除去流量、格納容器再循環サンプ水位（狭域）、燃料取替用水タンク水位 AM用消火水積算流量、充てん水流量、B格納容器スプレイ流量積算流量、格納容器スプレイ流量、原子炉下部キャビティ水位、排気筒ガスモニタ、安全補機室排気ガスモニタ、補助建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器再循環サンプ水位（狭域）		格納容器再循環サンプ水位（広域）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
原子炉格納容器水位		格納容器再循環サンプ水位（広域）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(40/49)

1.3.1.7(55)　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	代替パラメータ(重要代替監視パラメータ) が推定する主要パラメータ	対応する設備の 耐震重要度分類	常設、可搬型 の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
原子炉下部キャビティ水位	水位計測	格納容器再循環サンプ水位(広域)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)	線量計測	格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ) 格納容器入口エリアモニタ、炉内計装区域エリアモニタ、格納容器じんあいモニタ、格納容器ガスモニタ	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
格納容器内高レンジエリアモニタ(高レンジ)		格納容器内高レンジエリアモニタ(低レンジ)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
出力領域中性子束	出力計測	中間領域中性子束、ほう酸タンク水位	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
中間領域中性子束		出力領域中性子束、中性子源領域中性子束、ほう酸タンク水位 中間領域起動率、中性子源領域起動率	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
中性子源領域中性子束		中間領域中性子束、ほう酸タンク水位 中間領域起動率、中性子源領域起動率	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
蒸気発生器狭域水位	水位計測	蒸気発生器広域水位、補助給水流量、1次冷却材圧力 主蒸気流量、復水器排気ガスモニタ、蒸気発生器ブローダウン水モニタ、高感度型主蒸気管モニタ、排気筒ガスモニタ、安全補機室排気ガスモニタ、補助建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
蒸気発生器広域水位		蒸気発生器狭域水位、補助給水流量、主蒸気ライン圧力 主蒸気流量	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
補助給水流量	注水量計測	蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器広域水位、主蒸気ライン圧力、復水タンク水位 主蒸気流量	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
主蒸気ライン圧力	圧力計測	1次冷却材圧力、蒸気発生器狭域水位、蒸気発生器広域水位 主蒸気流量、復水器排気ガスモニタ、蒸気発生器ブローダウン水モニタ、高感度型主蒸気管モニタ、排気筒ガスモニタ、安全補機室排気ガスモニタ、補助建屋サンプタンク水位、余熱除去ポンプ出口圧力	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
原子炉補機冷却水サージタンク水位	水位計測	原子炉補機冷却水サージタンク水位 (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(41/49)

1.3.1.7(55)　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	代替パラメータ(重要代替監視パラメータ) が推定する主要パラメータ	対応する設備の 耐震重要度分類	常設、可搬型 の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
燃料取替用水タンク水位	水位計測	高圧注入ポンプ流量、余熱除去流量、格納容器再循環サンプ水位(広域) AM用消火水積算流量、充てん水流量、B格納容器スプレイ流量積算流量、格納容器スプレイ流量、原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
ほう酸タンク水位		出力領域中性子束、中間領域中性子束、中性子源領域中性子束 ほう酸急速注入ライン流量	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備	—
復水タンク水位		格納容器再循環サンプ水位(広域)、補助給水流量 AM用消火水積算流量、原子炉格納容器水位、原子炉下部キャビティ水位	S C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
アニュラス水素濃度	水素濃度計測	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
格納容器水素濃度	水素濃度計測	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
原子炉補機冷却水サージタンク圧力(SA)	圧力計測	AM用原子炉補機冷却水サージタンク圧力	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)	温度計測	原子炉補機冷却水サージタンク水位	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)	パラメータ記録	原子炉補機冷却水サージタンク水位	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（42/49）

1.3.1.7（55）　計装設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	パラメータ記録	緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS） （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
SPDSデータ表示装置		SPDSデータ表示装置 （重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の温度、圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	温度、圧力、水位及び注水量計測	各計器（Sクラス計器含む）	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型計測器（原子炉圧力容器及び原子炉格納容器内の圧力、水位及び流量（注水量）計測用）	圧力、水位及び注水量計測	各計器（Sクラス計器含む）	S	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(43/49)

1.3.1.7(56)　運転員が中央制御室にとどまるための設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
中央制御室遮蔽	中央制御室空調装置による居住性の確保	中央制御室遮蔽 (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
中央制御室非常用循環ファン		中央制御室非常用循環ファン (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
中央制御室空調ファン		中央制御室空調ファン (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
中央制御室循環ファン		中央制御室循環ファン (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
中央制御室非常用循環フィルタユニット		中央制御室非常用循環フィルタユニット (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
中央制御室空調ユニット		中央制御室空調ユニット (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
可搬型照明(SA)	中央制御室の照明による居住性の確保	作業用照明(中央制御室用)	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
酸素濃度計	中央制御室内の酸素及び二酸化炭素濃度の測定	酸素濃度計 (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
二酸化炭素濃度計		二酸化炭素濃度計 (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型照明(SA)	汚染の持ち込み防止	作業用照明(中央制御室用)	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
アニュラス空気浄化ファン	放射性物質の濃度低減	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
アニュラス空気浄化フィルタユニット		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
窒素ボンベ(アニュラス空気浄化ファン弁用)		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
排気筒		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（44/49）

1.3.1.7（57）　監視測定装置

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
モニタリングステーション及びモニタリングポスト	モニタリングステーション及びモニタリングポストによる放射線量の測定	—	—	常設	常設重大事故等対処設備（防止・緩和以外）	—
可搬型モニタリングポスト	可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型エリアモニタ	可搬型エリアモニタによる放射線量の測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ）	可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度の代替測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型ダストサンプラ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型放射線計測器（NaIシンチレーションサーベイメータ、GM汚染サーベイメータ、ZnSシンチレーションサーベイメータ、電離箱サーベイメータ）	可搬型放射線計測器等による空気中の放射性物質の濃度測定、可搬型放射線計測器による水中の放射性物質の濃度の測定、可搬型放射線計測器による土壌中の放射性物質の濃度の測定及び海上モニタリング測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型ダストサンプラ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
小型船舶		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型気象観測装置	可搬型気象観測装置による気象観測項目の代替測定	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（45/49）

1.3.1.7（58）　緊急時対策所

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所）	居住性の確保（代替緊急時対策所）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
代替緊急時対策所空気浄化ファン		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
代替緊急時対策所空気浄化フィルタユニット		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
代替緊急時対策所加圧設備		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	SA-3
酸素濃度計		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
二酸化炭素濃度計		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
代替緊急時対策所エリアモニタ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
可搬型エリアモニタ		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）	情報の把握（代替緊急時対策所）	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
SPDSデータ表示装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
代替緊急時対策所用発電機	電源の確保（代替緊急時対策所）	—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等(46/49)

1.3.1.7(59)　通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
衛星携帯電話設備 (衛星携帯電話(固定型)) ※1	発電所内の通信連絡	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
衛星携帯電話設備 (衛星携帯電話(固定型)) ※2		衛星携帯電話設備(衛星携帯電話(固定型)) (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
衛星携帯電話設備 (衛星携帯電話(携帯型))		衛星携帯電話設備(衛星携帯電話(携帯型)) (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
無線連絡設備 (無線通話装置(固定型)) ※1		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
無線連絡設備 (無線通話装置(固定型)) ※2		無線連絡設備(無線通話装置(固定型)) (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
無線連絡設備 (無線通話装置(携帯型))		無線連絡設備(無線通話装置(携帯型)) (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
携帯型通話設備 (携帯型有線通話装置)※3		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
携帯型通話設備 (携帯型有線通話装置)		携帯型通話設備(携帯型有線通話装置) (重大事故等時も設計基準事故時と同一の機能で使用するもの)	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
SPDSデータ表示装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—

※1　代替緊急時対策所内に設置するものを示す。
※2　中央制御室内に設置するものを示す。
※3　代替緊急時対策所の機能(通信連絡)として使用する場合を示す。

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（47/49）

1.3.1.7（59）　通信連絡を行うために必要な設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（固定型））※1	発電所外（社内外）の通信連絡	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
衛星携帯電話設備（衛星携帯電話（携帯型））		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX）		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）		—	—	常設	常設重大事故等対処設備（防止・緩和以外）	—

※1　代替緊急時対策所内に設置するものを示す。

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（48/49）

1次冷却設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
蒸気発生器	1次冷却設備	蒸気発生器 （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
1次冷却材ポンプ		1次冷却材ポンプ （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
原子炉容器		原子炉容器 （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2
加圧器		加圧器 （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

原子炉格納施設

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
原子炉格納容器	原子炉格納施設	原子炉格納容器 （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

燃料貯蔵設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
使用済燃料ピット	燃料貯蔵設備	使用済燃料ピット （重大事故等時に流路として使用するもの）	S	常設	常設耐震重要重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	SA-2

第1.3-2表　重大事故等対処設備の設備分類等（49/49）

非常用取水設備

重大事故等対処設備	系統機能	重大事故等対処設備が代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備等	対応する設備の耐震重要度分類	常設、可搬型の区分	耐震設計の設備分類	機器クラス
取水口	非常用取水設備	取水口 （重大事故等時に流路として使用するもの）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
取水管路		取水管路 （重大事故等時に流路として使用するもの）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
取水ピット		取水ピット （重大事故等時に流路として使用するもの）	C	常設	常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—

第1.3-3表　安全上の機能別重要度分類

機能による分類 / 重要度による分類		安全機能を有する構築物、系統及び機器		安全機能を有しない構築物、系統及び機器
		異常の発生防止の機能を有するもの（PS）	異常の影響緩和の機能を有するもの（MS）	
安全に関連する構築物、系統及び機器	クラス1 クラス2 クラス3	PS-1 PS-2 PS-3	MS-1 MS-2 MS-3	
安全に関連しない構築物、系統及び機器				安全機能以外の機能のみを行うもの

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成6年8月5日原子炉設置変更許可申請分）

分　類	異　常　発　生　防　止　系			
	定　　義	機　　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-3	異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	放射性物質の貯蔵機能	液体廃棄物処理系	

（注1）関連系については、「1.3.2.1(2)　分類の適用の原則」参照

（平成14年10月30日原子炉設置変更許可申請分）

分　類	異　常　発　生　防　止　系			
	定　　義	機　　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系 (注1)
PS-3	異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	放射性物質の貯蔵機能	固体廃棄物処理系	――

（注1）関連系については、「1.3.2.1(2)　分類の適用の原則」参照

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成16年5月28日原子炉設置変更許可申請分）

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって、 (a) 炉心の著しい損傷、又は (b) 燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構築物、系統及び機器	炉心形状の維持機能	燃料集合体（但し、燃料を除く。）	―――
PS-3	原子炉冷却材中放射性物質濃度を通常運転に支障のない程度に低く抑える構築物、系統及び機器	核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能	燃料被覆管及び端栓	―――

分類	異常影響緩和系			
	定義	機能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
MS-1	異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	原子炉の緊急停止機能	―――	燃料集合体の制御棒案内シンブル[MS-1](注2)

（注1）　関連系については、「1.3.2.1(2)　分類の適用の原則」参照。
（注2）　直接関連系に相当する。

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(1/7)

分　類	異　常　発　生　防　止　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
PS-1	その損傷又は故障により発生する事象によって、 (a) 炉心の著しい損傷、又は (b) 燃料の大量の破損を引き起こすおそれのある構築物、系統及び機器	1)原子炉冷却材圧力バウンダリ機能	原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する以下の機器・配管系（計装等の小口径配管・機器は除く。） 原子炉容器 蒸気発生器 1次冷却材ポンプ（原子炉冷却材圧力バウンダリになる範囲） 加圧器 配管及び弁並びに隔離弁（原子炉冷却材圧力バウンダリになる範囲） 制御棒駆動装置圧力ハウジング 炉内計装引出管	
		2)過剰反応度の印加防止機能	制御棒クラスタ駆動装置圧力ハウジング	
		3)炉心形状の維持機能	炉心支持構造物（炉心槽、上部炉心支持板、上部炉心支持柱、上部炉心板、下部炉心板、下部炉心支持柱及び下部炉心支持板） 燃料集合体（但し、燃料を除く。）	

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(2/7)

分　類	異　常　影　響　緩　和　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
MS-1	1）異常状態発生時に原子炉を緊急に停止し、残留熱を除去し、原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧を防止し、敷地周辺公衆への過度の放射線の影響を防止する構築物、系統及び機器	1）原子炉の緊急停止機能	原子炉停止系の制御棒による系（制御棒クラスタ及び制御棒クラスタ駆動装置（トリップ機能）） 制御棒クラスタ 制御棒クラスタ案内管 制御棒クラスタ駆動装置（トリップ機能）	燃料集合体の制御棒案内シンブル ［MS-1］(注2)
		2）未臨界維持機能	原子炉停止系 制御棒クラスタ 化学体積制御設備（ほう酸水注入機能） 非常用炉心冷却設備（ほう酸水注入機能）	制御棒クラスタ駆動装置及び制御棒クラスタ駆動装置圧力ハウジング ［MS-1］(注2)
		3）原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能	加圧器安全弁（開機能）	
		4）原子炉停止後の除熱機能	残留熱を除去する系統 余熱除去設備 補助給水設備 蒸気発生器 蒸気発生器から主蒸気隔離弁までの主蒸気設備 主蒸気安全弁 主蒸気逃がし弁（手動逃がし機能） 蒸気発生器から主給水隔離弁までの給水設備	
		5）炉心冷却機能	非常用炉心冷却設備 低圧注入系 高圧注入系 蓄圧注入系	
		6）放射性物質の閉じ込め機能，放射線の遮蔽及び放出低減機能	原子炉格納容器（原子炉格納容器貫通部，エアロック及び機器搬入口を含む。） アニュラス 原子炉格納容器隔離弁及び原子炉格納容器バウンダリ配管系（原子炉格納容器バウンダリになる範囲） 原子炉格納容器スプレイ設備 アニュラス空気浄化設備 安全補機室空気浄化設備 外部遮蔽	排気筒 ［MS-1］(注2)
	2）安全上必須なその他の構築物、系統及び機器	1）工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能	安全保護系 原子炉保護設備及び工学的安全施設作動設備(注4)	

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(3/7)

分　類	異　常　影　響　緩　和　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
MS-1	2)安全上必須なその他の構築物、系統及び機器	2)安全上特に重要な関連機能	非常用所内電源系 ディーゼル発電機 中央制御室及び中央制御室遮蔽 中央制御室空調装置 原子炉補機冷却水設備 原子炉補機冷却海水設備 直流電源設備 計測制御用電源設備 制御用圧縮空気設備 （いずれも、MS-1関連のもの）	取水設備（原子炉補機冷却海水設備にかかわるもの） [MS-1](注2)

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(4/7)

分　類	異　常　発　生　防　止　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
PS-2	1)その損傷又は故障により発生する事象によって、炉心の著しい損傷又は燃料の大量の破損を直ちに引き起こすおそれはないが、敷地外への過度の放射性物質の放出のおそれのある構築物、系統及び機器	1)原子炉冷却材を内蔵する機能（但し、原子炉冷却材圧力バウンダリから除外されている計装等の小口径のもの及びバウンダリに直接接続されていないものは除く。）	化学体積制御設備の抽出ライン 化学体積制御設備の浄化ライン	
		2)原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていないものであって、放射性物質を貯蔵する機能	気体廃棄物処理設備 活性炭式希ガスホールドアップ装置 ガスサージタンク 使用済燃料ピット（使用済燃料ラックを含む。） 新燃料貯蔵庫（臨界を防止する機能）	使用済燃料ピット浄化冷却設備[PS-3](注3)
		3)燃料を安全に取り扱う機能	燃料取扱設備 燃料取替クレーン 燃料移送装置 使用済燃料ピットクレーン	
	2)通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時に作動を要求されるものであって、その故障により、炉心冷却が損なわれる可能性の高い構築物、系統及び機器	1)安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能	加圧器安全弁（吹き止まり機能） 加圧器逃がし弁（吹き止まり機能）	

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(5/7)

分　類	異　常　影　響　緩　和　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
MS-2	1）PS-2の構築物、系統及び機器の損傷又は故障により敷地周辺公衆に与える放射線の影響を十分小さくするようにする構築物、系統及び機器	1）燃料プール水の補給機能	燃料取替用水タンクからの使用済燃料ピット水補給ライン	
		2）放射性物質放出の防止機能	気体廃棄物処理設備の隔離弁 アニュラス空気浄化設備	
	2）異常状態への対応上特に重要な構築物、系統及び機器	1）事故時のプラント状態の把握機能	原子炉計装の一部(注4) プロセス計装の一部(注4)	
		2）異常状態の緩和機能	加圧器逃がし弁（手動開閉機能） 加圧器後備ヒータ 加圧器逃がし弁元弁（閉機能）	
		3）制御室外からの安全停止機能	中央制御室外原子炉停止装置（安全停止に関連するもの）(注4)	

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(6/7)

分　類	異　常　発　生　防　止　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
PS-3	1）異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	1）原子炉冷却材保持機能（PS-1、PS-2以外のもの）	計装配管及び弁 試料採取設備の配管及び弁	
		2）原子炉冷却材の循環機能	1次冷却材ポンプ 化学体積制御設備の封水注入ライン	
		3）放射性物質の貯蔵機能	加圧器逃がしタンク 液体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲） 固体廃棄物処理設備（貯蔵機能を有する範囲） 新燃料貯蔵庫	
		4）電源供給機能（非常用を除く。）	発電機及び励磁機設備（発電機負荷開閉器を含む。） 蒸気タービン設備 主蒸気設備（主蒸気隔離弁以後） 給水設備（主給水隔離弁以前） 復水設備（復水器及び循環水ラインを含む。） 所内電源系統（MS-1以外） 直流電源設備（MS-1以外） 計測制御用電源設備（MS-1以外） 制御棒クラスタ駆動装置用電源設備 送電線設備 変圧器設備 開閉所設備	
		5）プラント計測・制御機能（安全保護機能を除く。）	原子炉制御系の一部(注4) 原子炉計装の一部(注4) プロセス計装の一部(注4)	
		6）プラント運転補助機能	補助蒸気設備 制御用圧縮空気設備（MS-1以外） 原子炉補機冷却水設備（MS-1以外） 軸受冷却水設備 給水処理設備	
	2）原子炉冷却材中放射性物質濃度を通常運転に支障のない程度に低く抑える構築物、系統及び機器	1）核分裂生成物の原子炉冷却材中への放散防止機能	燃料被覆管及び端栓	
		2）原子炉冷却材の浄化機能	化学体積制御設備の浄化ライン（浄化機能）	

第1.3-4表　本原子炉施設の安全上の機能別重要度分類

（平成25年7月12日発電用原子炉設置変更許可申請分）(7/7)

分　類	異　常　影　響　緩　和　系			
	定　義	機　能	構築物、系統又は機器	特記すべき関連系(注1)
MS-3	1）運転時の異常な過渡変化があっても、MS-1、MS-2とあいまって、事象を緩和する構築物、系統及び機器	1）原子炉圧力の上昇の緩和機能	加圧器逃がし弁（自動操作）	
		2）出力上昇の抑制機能	タービンランバックインターロック(注4) 制御棒クラスタ引抜阻止インターロック(注4)	
		3）原子炉冷却材の補給機能	化学体積制御設備の充てんライン及びほう酸補給ライン 給水処理設備の1次系補給水ライン	
		4）タービントリップ機能	タービン保安装置 主蒸気止め弁（閉機能）	
	2）異常状態への対応上必要な構築物、系統及び機器	1）緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能	緊急時対策所 蒸気発生器ブローダウンライン（サンプリング機能を有する範囲） 試料採取設備（事故時に必要な1次冷却材放射性物質濃度及び原子炉格納容器雰囲気放射性物質濃度のサンプリング分析機能を有する範囲） 通信連絡設備 放射線監視設備の一部(注4) 原子炉計装の一部(注4) プロセス計装の一部(注4) 消火設備 安全避難通路 非常用照明	

（注1）　関連系については，「1.3.2.1(2)　分類の適用の原則」参照。
（注2）　直接関連系に相当する。
（注3）　間接関連系に相当する。
（注4）　安全機能を有する計測制御装置の設計指針　JEAG 4611-1991に準拠する。

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（1/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
1次冷却材の循環設備	蒸気発生器	蒸気発生器	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
	ポンプ	1次冷却材ポンプ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
	加圧器	加圧器	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
	加圧器ヒータ	加圧器ヒータ	S	クラス1	—	
	安全弁及び逃がし弁	3V-RC-055,056,057	S	—	常設耐震／防止	—
	主要弁	3PCV-452A,B	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
	主配管	ループB,C高温側1次冷却材管分岐点～弁3PCV-420,430	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-SI-082B,C～ループB,C高温側1次冷却材管分岐ライン合流点	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-SI-136A,B,C,D～ループA,B,C,D低温側1次冷却材管合流点	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-SI-082A,D～ループA,D高温側1次冷却材管合流点	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-CS-235～ループD低温側1次冷却材管合流点	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（2/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
1次冷却材の循環設備	主配管	ループC,D低温側1次冷却材管分岐点～弁3LCV-451及び弁3V-CS-301	S	クラス1	－	
		ループA高温側1次冷却材管分岐点～加圧器	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		ループA,B低温側1次冷却材管分岐点及び弁3V-CS-229～加圧器	S	クラス1	－	
		加圧器～弁3PCV-452A,B	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		加圧器～弁3V-RC-055,056,057	S	クラス1	－	
		原子炉容器出口管台～蒸気発生器入口50°径違いエルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		14B 1次冷却材管加圧器サージ管台	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		12B 余熱除去系出口管台	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		2B 安全注入管台	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		蒸気発生器入口50°径違いエルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		蒸気発生器出口40°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（3/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
1次冷却材の循環設備	主配管	蒸気発生器出口40°エルボ～蒸気発生器出口90°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		蒸気発生器出口90°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		蒸気発生器出口90°エルボ～1次冷却材ポンプ吸込口90°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		3B 抽出及びループドレン管台	S	クラス1	－	
		2B 余剰抽出、キャビティ水位計及びドレン管台	S	クラス1	－	
		1次冷却材ポンプ吸込口90°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		1次冷却材ポンプ出口～原子炉容器入口22°57°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		12B 蓄圧タンク注入管台	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		4B 加圧器スプレイ管台	S	クラス1	－	
		3B 充てん管台	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		原子炉容器入口22°57°エルボ	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（4/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
主蒸気・主給水設備	安全弁及び逃がし弁	3V-MS-526A	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-527A	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-528A 3V-MS-529A 3V-MS-530A	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-526B	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-527B	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-528B 3V-MS-529B 3V-MS-530B	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-526C	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-527C	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-528C 3V-MS-529C 3V-MS-530C	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-526D	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-527D	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-MS-528D 3V-MS-529D 3V-MS-530D	S	－	常設耐震／防止	－
	主要弁	3PCV-3610,3620, 3630,3640	S	Non (注1)	常設耐震／防止	SAクラス2
		3V-MS-533A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		3V-FW-520A,B,C,D	S	クラス2	－	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（5/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
主蒸気・主給水設備	主配管	格納容器貫通部（貫通部番号511,512,513,514）～弁3V-MS-530A,B,C,D取付部	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-MS-530A,B,C,D取付部～弁3V-MS-533A,B,C,D	S	クラス2	—	
		A,C主蒸気ライン分岐点～弁3V-MS-575A,B	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		A,B,C,D主蒸気ライン分岐点～弁3V-MS-523A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-MS-523A,B,C,D～弁3PCV-3610,3620,3630,3640	S	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-FW-520A,B,C,D～給水ライン合流点	S	クラス2	—	
		給水ライン合流点～格納容器貫通部（貫通部番号501,502,503,504）	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-FW-574A,B,C,D～給水ライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		蒸気発生器～格納容器貫通部（貫通部番号511,512,513,514）	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号501,502,503,504）～蒸気発生器	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2

第 1.3-5 表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（6/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
主蒸気・主給水設備	主配管	格納容器貫通部(注2) （貫通部番号502）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号503）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号501）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号504）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号512）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号513）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号511）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号514）	—		常設耐震／防止	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（7/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
余熱除去設備	熱交換器	余熱除去冷却器	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
	ポンプ	余熱除去ポンプ	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
	安全弁及び逃がし弁	3V-RH-004A,B	S	－	常設耐震／防止	－
		3V-RH-042A,B	S	－	常設耐震／防止	－
	主要弁	3PCV-420,430	S	クラス1	－	
		3V-RH-002A,B	S	クラス1	－	
		3V-RH-050A,B,C,D	S	クラス1	－	
		3V-RH-051A,B	S	クラス1	－	
	主配管	格納容器貫通部（貫通部番号352,407）～余熱除去ポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		余熱除去ポンプ入口ライン合流点～余熱除去ポンプ～余熱除去冷却器～格納容器貫通部（貫通部番号347,405）	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		余熱除去ポンプ出口ライン分岐点～余熱除去冷却器バイパスライン～余熱除去冷却器バイパスライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（8/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
余熱除去設備	主配管	弁3V-RH-018A,B～余熱除去ポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	－	
		格納容器貫通部（貫通部番号347,405）～弁3V-RH-050A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		余熱除去冷却器出口ライン分岐点～弁3V-RH-051A,B	S	クラス2	－	
		弁3PCV-420,430～弁3V-RH-002A,B	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-RH-002A,B～格納容器貫通部（貫通部番号352,407）	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		蓄圧タンク出口ライン合流点～弁3V-SI-136A,B,C,D	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-RH-050A,B,C,D～蓄圧タンク出口ライン合流点	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2)（貫通部番号347）	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2)（貫通部番号405）	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2)（貫通部番号352）	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2)（貫通部番号407）	－		常設耐震／防止	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（9/38）

設備区分	機器区分	名　称		設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
				耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	ポンプ	高圧注入ポンプ		S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		余熱除去ポンプ		－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		充てんポンプ		－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器スプレイポンプ		－		常設耐震／防止(注3) 常設／緩和	SAクラス2
		常設電動注入ポンプ		－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		可搬型ディーゼル注入ポンプ（3,4号機共用）	No.1,No.2,No.3,No.4	－		可搬／防止	SAクラス3
			No.5,No.6	－		可搬／防止	SAクラス3
		取水用水中ポンプ（3,4号機共用）		－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		復水タンク（ピット）補給用水中ポンプ（3,4号機共用）		－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
	容器	蓄圧タンク		S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		燃料取替用水タンク		S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		再生熱交換器		－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（10/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	容器	復水タンク	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		中間受槽 （3,4号機共用）	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
	貯蔵槽	格納容器再循環サンプ	S	—	常設耐震／防止	—
	ろ過装置	格納容器再循環サンプスクリーン	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
	安全弁及び逃がし弁	3V-SI-004A,B	S	—	常設耐震／防止 常設／緩和	—
		3V-SI-172A,B,C,D	S	—	常設耐震／防止	—
		3V-RH-004A,B	—		常設耐震／防止 常設／緩和	—
		3V-RH-042A,B	—		常設耐震／防止 常設／緩和	—
		3V-CS-322	—		常設耐震／防止 常設／緩和	—
	主要弁	3V-SI-026A,B	S	クラス2	—	
		3V-SI-072A,B,C,D	S	クラス1	—	
		3V-SI-079A,B,C,D	S	クラス1	—	
		3V-SI-082A,D	S	クラス1	—	
		3V-SI-082B,C	S	クラス1	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（11/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主要弁	3V-SI-132A,B,C,D	S	クラス2	—	
		3V-SI-134A,B,C,D	S	クラス1	—	
		3V-SI-136A,B,C,D	S	クラス1	—	
	主配管	燃料取替用水タンク～燃料取替用水タンク出口A格納容器スプレイポンプ入口ライン分岐点	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		燃料取替用水タンク出口A格納容器スプレイポンプ入口ライン分岐点～燃料取替用水タンク出口充てんポンプ入口ライン分岐点	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		燃料取替用水タンク出口充てんポンプ入口ライン分岐点～燃料取替用水タンク出口ライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		燃料取替用水タンク出口ライン合流点及び燃料取替用水タンク出口B高圧注入ポンプ入口ライン分岐点～高圧注入ポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		高圧注入ポンプ入口ライン合流点～高圧注入ポンプ	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（12/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	燃料取替用水タンク出口燃料取替用水ポンプ入口ライン分岐点～弁3V-RF-001	S	クラス2	—	
		燃料取替用水タンク出口A,B格納容器スプレイポンプ入口ライン分岐点～弁3V-CP-001A,B	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		燃料取替用水タンク出口充てんポンプ入口ライン分岐点～弁3LCV-121D,E	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		高圧注入ポンプ入口ライン分岐点～弁3V-RH-018A,B	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号151,152）～A,B格納容器再循環サンプ出口ライン分岐点	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		A,B格納容器再循環サンプ出口ライン分岐点～高圧注入ポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		A格納容器再循環サンプ出口ライン分岐点～弁3V-CP-029A	S	クラス2	—	
		B格納容器再循環サンプ出口ライン分岐点～弁3V-CP-029B	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		高圧注入ポンプ～格納容器貫通部（貫通部番号350,408）	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（13/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	高圧注入ポンプ出口ライン分岐点～高圧注入ポンプ封水注入ラインオリフィス3R-SI-05	S	クラス2	—	
		蓄圧タンク～弁3V-SI-134A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-SI-134A,B,C,D～蓄圧タンク出口ライン合流点	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		蓄圧タンク出口ライン合流点～弁3V-SI-136A,B,C,D	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-RH-050A,B,C,D～蓄圧タンク出口ライン合流点	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号350,408）～弁3V-SI-079A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-SI-079A,B,C,D～弁3V-SI-082A,D及び余熱除去冷却器出口ループB,C高温側注入ライン合流点	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-RH-051A,B～弁3V-SI-082B,C	S	クラス1	常設耐震／防止	SAクラス2
		ループ高温側注入ライン分岐点～弁3V-SI-072A,B,C,D	S	クラス2	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（14/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	弁3V-SI-072A,B,C,D～ループ低温側注入ライン合流点	S	クラス1	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		充てん流量制御弁入口ライン分岐点～充てん流量制御弁バイパスライン分岐点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		充てん流量制御弁バイパスライン分岐点～充てん流量制御弁出口ライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B格納容器スプレイ冷却器出口ライン分岐点～格納容器スプレイ系統から余熱除去系統間タイライン分岐点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器スプレイ系統から余熱除去系統間タイライン分岐点～B余熱除去冷却器出口ライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		可搬型ディーゼル注入ポンプ及び常設電動注入ポンプ出口消火水系ライン分岐点～格納容器スプレイ系統から余熱除去系統間タイライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		可搬型ディーゼル注入ポンプ用送水ライン接続口（北側、東側）～可搬型ディーゼル注入ポンプ出口消火水系ライン合流点	－		常設耐震／防止	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（15/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	余熱除去ポンプ入口ライン合流点～余熱除去ポンプ～余熱除去冷却器～格納容器貫通部（貫通部番号347,405）	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-RH-018A,B～余熱除去ポンプ入口ライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号347,405）～弁3V-RH-050A,B,C,D	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		余熱除去冷却器出口ライン分岐点～弁3V-RH-051A,B	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		充てんポンプ入口ライン合流点～充てんポンプ	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		充てんポンプ～弁3V-CS-220	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CS-220～格納容器貫通部（貫通部番号412）	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3LCV-121D,E～充てんポンプ入口ライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号412）～弁3V-CS-222	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CS-222～再生熱交換器	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		再生熱交換器～弁3V-CS-233	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（16/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	弁3V-CS-233～弁3V-CS-235	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		復水タンク～復水タンク出口ライン分岐点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号412）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号350）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号408）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号347）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注3) （貫通部番号405）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号353）	—		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号402）	—		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号151）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号152）	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-CP-001A,B～格納容器スプレイポンプ	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（17/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	格納容器スプレイポンプ～格納容器スプレイ冷却器	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器スプレイ冷却器～格納容器貫通部（貫通部番号353,402）	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CP-029B～B格納容器スプレイポンプ入口ライン合流点	－		常設耐震／防止	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号353,402）～スプレイリング～スプレイノズル	－		常設／緩和	SAクラス2
		復水タンク出口ライン分岐点～燃料取替用水タンク出口ライン合流点	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		復水タンクから燃料取替用水タンクへの移送ライン分岐点～常設電動注入ポンプ	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		常設電動注入ポンプ～弁3V-CP-084	－		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CP-084～A格納容器スプレイ冷却器出口ライン合流点	－		常設／緩和	SAクラス2
		給水ライン送水用40mホース（3,4号機共用）	－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		サクションユニット（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		可搬型ディーゼル注入ポンプ入口ライン給水用5mホース（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（18/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備	主配管	可搬型ディーゼル注入ポンプ入口ライン給水用5mホース出口接続口～No.1,2,3,4可搬型ディーゼル注入ポンプ（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		可搬型ディーゼル注入ポンプ入口ライン給水用5mホース出口接続口～No.5,6可搬型ディーゼル注入ポンプ（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		No.5,6可搬型ディーゼル注入ポンプ～可搬型ディーゼル注入ポンプ出口ライン送水用4mホース入口接続口（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		可搬型ディーゼル注入ポンプ出口ライン送水用4mホース（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		接続用中継ユニット（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3
		接続用中継ユニット出口ライン炉心注入用10mホース（出入口接続用、中間接続用）（3,4号機共用）	－		可搬／防止	SAクラス3

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（19/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
化学体積制御設備	熱交換器	再生熱交換器	S	クラス2	—	
	ポンプ	充てんポンプ	S	クラス2	—	
	ろ過装置	封水注入フィルタ	S	クラス2	—	
	安全弁及び逃がし弁	3V-CS-006	S	—	—	
		3V-CS-307	B	—	常設／防止	—
		3V-CS-322	B	—	—	
	主要弁	3LCV-451	S	クラス1	—	
		3LCV-452	S	クラス1	—	
		3V-CS-005A,B,C	S	クラス2	—	
		3V-CS-008	S	クラス2	—	
		3V-CS-217	S	クラス2	—	
		3V-CS-220	S	クラス2	—	
		3V-CS-227	S	クラス1	—	
		3V-CS-229	S	クラス1	—	
		3V-CS-233	S	クラス1	—	
		3V-CS-235	S	クラス1	—	
		3V-CS-276A,B,C,D	S	クラス1	—	
		3V-CS-278A,B,C,D	S	クラス1	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（20/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
化学体積制御設備	主要弁	3V-CS-301	S	クラス1	—	
		3V-CS-302	S	クラス1	—	
		3V-CS-310	S	クラス2	—	
		3V-CS-311	S	クラス2	—	
	主配管	格納容器貫通部（貫通部番号436）～弁3V-CS-008	S	クラス2	—	
		弁3V-CS-008～非再生冷却器	B	クラス2	—	
		体積制御タンク～弁3V-CS-152	B	クラス2	—	
		弁3V-CS-152～体積制御タンク出口ライン合流点	S	クラス2	—	
		体積制御タンク出口ライン合流点～B充てんポンプ自冷化ライン合流点	S	クラス2	—	
		B充てんポンプ自冷化ライン合流点～充てんポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	—	
		充てんポンプ入口ライン合流点～充てんポンプ	S	クラス2	—	
		充てんポンプ～弁3V-CS-220	S	クラス2	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（21/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
化学体積制御設備	主配管	弁3V-CS-220～格納容器貫通部（貫通部番号412）	S	クラス2	－	
		弁3LCV-121D,E～充てんポンプ入口ライン合流点	S	クラス2	－	
		弁3V-CS-526～体積制御タンク出口ライン合流点	S	クラス2	－	
		弁3V-CS-532～充てんポンプ入口ライン合流点	－		－	
		格納容器貫通部（貫通部番号411）～弁3V-CS-311	S	クラス2	－	
		弁3V-CS-311～封水冷却器	B	クラス3	－	
		充てんポンプ出口ライン分岐点～格納容器貫通部（貫通部番号331,334,413,414）	S	クラス2	－	
		高圧注入ポンプ封水注入ラインオリフィス3R-SI-05～封水注入フィルタ入口ライン合流点	S	クラス2	－	
		格納容器貫通部（貫通部番号331,334,413,414）～弁3V-CS-276A,B,C,D	S	クラス2	－	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（22/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
化学体積制御設備	主配管	弁3V-CS-276A,B,C,D～1次冷却材ポンプ	S	クラス1	—	
		1次冷却材ポンプ～弁3V-CS-310	B	クラス3	—	
		弁3V-CS-310～格納容器貫通部（貫通部番号411）	S	クラス2	—	
		弁3V-CS-301～弁3V-CS-302	S	クラス1	—	
		弁3V-CS-302～余剰抽出冷却器	B	クラス3	—	
		格納容器貫通部（貫通部番号412）～弁3V-CS-222	S	クラス2	—	
		弁3V-CS-222～再生熱交換器	S	クラス2	—	
		再生熱交換器～弁3V-CS-233	S	クラス2	—	
		弁3V-CS-233～弁3V-CS-235	S	クラス1	—	
		再生熱交換器出口充てんライン分岐点～弁3V-CS-227	S	クラス2	—	
		弁3V-CS-227～弁3V-CS-229	S	クラス1	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（23/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
化学体積制御設備	主配管	弁3LCV-451～弁3LCV-452	S	クラス1	—	
		弁3LCV-452～再生熱交換器	B	クラス2	—	
		再生熱交換器～弁3V-CS-005A,B,C	B	クラス2	—	
		弁3V-CS-005A,B,C～格納容器貫通部（貫通部番号436）	S	クラス2	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（24/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	熱交換器	原子炉補機冷却水冷却器	S	クラス3	常設耐震／防止(注4) 常設／緩和	SAクラス2(注4)
	ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプ	S	Non(注5)	常設耐震／防止(注4) 常設／緩和	SAクラス2(注4)
		海水ポンプ	S	Non(注5)	常設耐震／防止(注4) 常設／緩和	SAクラス2(注4)
		No.1,No.2移動式大容量ポンプ車（3,4号機共用）	－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ（3,4号機共用）	－		可搬／緩和	SAクラス3
		No.3,No.4移動式大容量ポンプ車（3,4号機共用）	－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
	容器	原子炉補機冷却水サージタンク	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）	－		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
	ろ過装置	海水ストレーナ	S	クラス3	常設耐震／防止(注4) 常設／緩和	SAクラス2(注4)

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（25/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	安全弁及び逃がし弁	3V-CC-010	S	―	常設耐震／防止 常設／緩和	―
		3V-CC-065	C	―	―	
		3V-CC-082	―		常設／防止 常設／緩和	―
		3V-CC-195A	―		常設／防止 常設／緩和	―
		3V-CC-421A,B,C,D	C	―	―	
		3V-CC-425	C	―	―	
	主要弁	3V-CC-401	S	Non	―	
		3V-CC-403	S	クラス2	―	
		3V-CC-427	S	クラス2	―	
		3V-CC-429	S	クラス2	―	
		3V-SW-570A,B	S	Non(注1)	―	
		3V-SW-590A,B	S	Non(注1)	―	
	主配管	A,B原子炉補機冷却水ポンプ～A原子炉補機冷却水冷却器冷却水入口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A原子炉補機冷却水冷却器冷却水入口ライン合流点～A原子炉補機冷却水冷却器	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（26/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	C,D原子炉補機冷却水ポンプ～B原子炉補機冷却水冷却器	S	クラス3	—	
		A,B原子炉補機冷却水ポンプ出口ライン分岐点～C,D原子炉補機冷却水ポンプ出口ライン分岐点	S	クラス3	—	
		A原子炉補機冷却水冷却器～A供給母管連絡管分岐点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A供給母管連絡管分岐点～A供給母管分岐点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A供給母管連絡管分岐点～弁3V-CC-056A	S	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		B原子炉補機冷却水冷却器～B供給母管連絡管分岐点	S	クラス3	—	
		B供給母管連絡管分岐点～弁3V-CC-056B	S	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		弁3V-CC-056A～弁3V-CC-056B	C	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		B供給母管連絡管分岐点～B高圧注入ポンプ及び電動機～B高圧注入ポンプ及び電動機出口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		B高圧注入ポンプ及び電動機出口ライン合流点～C,D原子炉補機冷却水ポンプ	S	クラス3	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（27/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	A,B原子炉補機冷却水ポンプ電動機入口ライン分岐点～A,B原子炉補機冷却水ポンプ電動機～A,B原子炉補機冷却水ポンプ電動機出口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		C,D原子炉補機冷却水ポンプ電動機入口ライン分岐点～C,D原子炉補機冷却水ポンプ電動機～C,D原子炉補機冷却水ポンプ電動機出口ライン合流点	S	クラス3	－	
		B充てんポンプ及び電動機入口ライン合流点～B充てんポンプ及び電動機～B充てんポンプ及び電動機出口ライン分岐点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A供給母管分岐点～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン分岐点	S	クラス3	常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン合流点～A戻り母管合流点	S	クラス3	常設／緩和	SAクラス2
		A格納容器スプレイ冷却器入口ライン分岐点～A格納容器スプレイ冷却器～A格納容器スプレイ冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	－	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（28/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン分岐点～A余熱除去冷却器～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	—	
		B供給母管分岐点及びA,B供給ライン分岐点～ ・A,C充てんポンプ及び電動機 ・B格納容器スプレイ冷却器 ・B余熱除去冷却器 ・余熱除去ポンプ及び電動機 ・格納容器スプレイポンプ及び電動機 ・A高圧注入ポンプ及び電動機～B戻り母管合流点及びA,B戻りライン合流点	S	クラス3	—	
		A戻り母管合流点～A,B原子炉補機冷却水ポンプ	S	クラス3	常設耐震／防止常設／緩和	SAクラス2
		A戻り母管連絡管分岐点～弁3V-CC-043A	S	クラス3	—	
		B戻り母管連絡管分岐点～弁3V-CC-043B	S	クラス3	—	
		弁3V-CC-043A～弁3V-CC-043B	C	クラス3	—	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（29/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	原子炉補機冷却水サージタンク～封水冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		封水冷却器出口ライン合流点～A戻り母管合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		原子炉補機冷却水サージタンク～B戻りライン合流点	S	クラス3	—	
		A供給母管分岐点～A,B格納容器再循環ユニット入口ライン分岐点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A,B格納容器再循環ユニット入口ライン分岐点～弁3V-CC-403	S	クラス3	—	
		弁3V-CC-403～格納容器貫通部（貫通部番号426）	S	クラス2	—	
		格納容器貫通部（貫通部番号308）～弁3V-CC-429	S	クラス2	—	
		弁3V-CC-429～1次冷却材ポンプ及び電動機並びに余剰抽出冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	—	
		1次冷却材ポンプ及び電動機並びに余剰抽出冷却器出口ライン合流点～A戻りライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（30/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	封水冷却器入口ライン分岐点～封水冷却器～B格納容器再循環ユニット出口ライン合流点	S	クラス3	—	
		B格納容器再循環ユニット出口ライン合流点～封水冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号426）～弁3V-CC-405	S	クラス2	—	
		弁3V-CC-405～ ・1次冷却材ポンプ及び電動機 ・余剰抽出冷却器 ～弁3V-CC-427	C	クラス3	—	
		弁3V-CC-427～格納容器貫通部（貫通部番号308）	S	クラス2	—	
		A,B格納容器再循環ユニット入口ライン分岐点～A制御用空気圧縮装置入口ライン分岐点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		A制御用空気圧縮装置入口ライン分岐点～弁3V-CC-189A	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CC-189A～格納容器貫通部（貫通部番号326）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号326）～A,B格納容器再循環ユニッ	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（31/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	A,B格納容器再循環ユニット～格納容器貫通部（貫通部番号226,559）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部（貫通部番号226,559）～弁3V-CC-198A,B	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		弁3V-CC-198A,B～A制御用空気圧縮装置出口ライン合流点及びB格納容器再循環ユニット出口ライン合流点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン窒素供給用3.8mフレキシブルホース出口接続口～原子炉補機冷却水サージタンク	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン分岐点～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン3,4号機合流点	—		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン3,4号機合流点～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン分岐点（3,4号機共用）	—		常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（32/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン合流点～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン3,4号機分岐点（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン3,4号機分岐点～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン合流点	－		常設／緩和	SAクラス2
		A制御用空気圧縮装置入口ライン分岐点～A制御用空気圧縮装置	S	クラス3	－	
		A制御用空気圧縮装置～A制御用空気圧縮装置出口ライン合流点	S	クラス3	－	
		A制御用空気圧縮装置出口ライン合流点～1次冷却材ポンプ及び電動機並びに余剰抽出冷却器出口ライン合流点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B制御用空気圧縮装置入口ライン分岐点～B制御用空気圧縮装置	S	クラス3	－	
		B制御用空気圧縮装置～B制御用空気圧縮装置出口ライン合流点	S	クラス3	－	

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（33/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	1次冷却材ポンプ及び電動機並びに余剰抽出冷却器入口ライン分岐点～A使用済燃料ピット冷却器～原子炉補機冷却水サージタンクA戻りライン合流点	S	クラス3	—	
		充てんポンプ及び電動機（Bヘッダ側）入口ライン分岐点～B使用済燃料ピット冷却器～原子炉補機冷却水サージタンクB戻りライン合流点	S	クラス3	—	
		A原子炉補機冷却水冷却器海水出口ライン分岐点～A原子炉補機冷却水冷却器冷却水入口ライン合流点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B高圧注入ポンプ及び電動機出口ライン分岐点～弁3V-SW-802B	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		A,B格納容器再循環ユニット屋外放出ライン分岐点～屋外放出端	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B充てんポンプ自冷化ライン分岐点～B充てんポンプ及び電動機入口ライン合流点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B充てんポンプ及び電動機出口ライン分岐点～B充てんポンプ自冷化ライン合流点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（34/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン分岐点～可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ出入口ライン6mフレキシブルホース及び格納容器雰囲気ガスサンプル冷却水屋外放出ライン排水用3.85mフレキシブルホース入口接続口（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2
		可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ出入口ライン6mフレキシブルホース出口接続口～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン合流点（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却水屋外放出ライン排水用3.85mフレキシブルホース出口接続口～屋外放出端（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2
		弁4V-CC-445～格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器入口ライン3,4号機合流点（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2
		格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器出口ライン3,4号機分岐点～弁4V-CC-446（3,4号機共用）	－		常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（35/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	A,B海水ポンプ～A,B海水ストレーナ	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		C,D海水ポンプ～C,D海水ストレーナ	S	クラス3	－	
		A,B海水ストレーナ～A原子炉補機冷却水冷却器～A海水戻り母管原子炉補助建屋出口取合点	S	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		C,D海水ストレーナ～B原子炉補機冷却水冷却器～B原子炉補機冷却水冷却器海水出口ライン合流点	S	クラス3	－	
		B原子炉補機冷却水冷却器海水出口ライン合流点～B海水戻り母管原子炉補助建屋出口取合点	S	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2
		A海水戻り母管原子炉補助建屋出口取合点～移動式大容量ポンプ車接続口（A海水戻り母管）	C	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		移動式大容量ポンプ車接続口（A海水戻り母管）～放水ピット	C	クラス3	常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		B海水戻り母管原子炉補助建屋出口取合点～放水ピット	C	クラス3	常設耐震／防止	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（36/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	弁3V-WL-548A,B～海水戻り母管合流点	S	クラス3	—	
		弁3V-BD-120A,B～海水戻り母管合流点	—		—	
		海水ストレーナ出口ライン分岐点～ディーゼル発電機室入口配管取合点	S	クラス3	—	
		ディーゼル発電機室入口配管取合点～潤滑油冷却器、清水冷却器、燃料弁冷却水冷却器及び空気冷却器	S	クラス3	—	
		潤滑油冷却器、清水冷却器、燃料弁冷却水冷却器及び空気冷却器～ディーゼル発電機室出口配管取合点	S	クラス3	—	
		ディーゼル発電機室出口配管取合点～海水戻り母管合流点	S	クラス3	—	
		弁3V-SW-802B～B原子炉補機冷却水冷却器海水出口ライン合流点	—		常設耐震／防止	SAクラス2
		移動式大容量ポンプ車接続口（A,B海水ストレーナ）～A,B海水ストレーナ	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（37/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	B充てんポンプ自冷化ライン合流点～充てんポンプ入口ライン合流点	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号226）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号559）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		格納容器貫通部(注2) （貫通部番号326）	—		常設耐震／防止 常設／緩和	SAクラス2
		窒素ボンベ（原子炉補機冷却水サージタンク用）～原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン窒素供給用3.8mフレキシブルホース入口接続口	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン窒素供給用3.8mフレキシブルホース	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		原子炉補機海水冷却ライン排水用6mフレキシブルホース（オス型継手、メス型継手）	—		可搬／防止	SAクラス3
		可搬型ガスサンプリング冷却器用冷却ポンプ出入口ライン6mフレキシブルホース （3,4号機共用）	—		可搬／緩和	SAクラス3

第1.3-5表　原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）の主要設備リスト（38/38）

設備区分	機器区分	名　称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度分類	機器クラス	設備分類	重大事故等機器クラス
原子炉補機冷却設備	主配管	格納容器雰囲気ガスサンプル冷却水屋外放出ライン排水用3.85mフレキシブルホース（3,4号機共用）	—		可搬／緩和	SAクラス3
		移動式大容量ポンプ車接続用フランジ（3,4号機共用）	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		移動式大容量ポンプ車入口ライン送水用5m,20mホース（3,4号機共用）	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3
		移動式大容量ポンプ車出口ライン送水用0.5m,1m,2m,3m,5m,10m,20m,50mホース（3,4号機共用）	—		可搬／防止 可搬／緩和	SAクラス3

（注1）「発電用原子力設備規格　設計・建設規格（2005年版（2007年追補版含む））＜第Ⅰ編　軽水炉規格＞JSME S NC1－2005/2007」（日本機械学会）（以下「JSME」という。）における「クラス3弁」である。

（注2）格納容器貫通部のうち、貫通配管を示す。

（注3）「常設耐震／防止」についてはA格納容器スプレイポンプが対象。

（注4）A,B原子炉補機冷却水冷却器、A,B原子炉補機冷却水ポンプ、A,B海水ポンプ及びA,B海水ストレーナが対象。

（注5）JSMEにおける「クラス3ポンプ」である。

第1.3-6表　クラス別施設（1/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Sクラス	(i) 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する機器・配管系	・原子炉容器 ・原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器・配管・ポンプ・弁	S S	・隔離弁を閉とするために必要な電気及び計装設備	S	・原子炉容器・蒸気発生器・1次冷却材ポンプ・加圧器の支持構造物 ・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S S	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	Ss Ss Ss	・格納容器ポーラクレーン ・1次冷却材ポンプモータ ・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss Ss Ss
	(ii) 使用済燃料を貯蔵するための施設	・使用済燃料ピット ・使用済燃料ラック	S S	—	—	—	—	・原子炉周辺建屋	Ss	・使用済燃料ピットクレーン ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss
	(iii) 原子炉の緊急停止のために急激に負の反応度を付加するための施設、及び原子炉の停止状態を維持するための施設	・制御棒クラスタ及び制御棒クラスタ駆動装置（トリップ機能に関する部分） ・化学体積制御設備のうち、ほう酸注入系	S S	・炉心支持構造物及び制御棒クラスタ案内管 ・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物	Ss Ss Ss Ss	・格納容器ポーラクレーン ・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss Ss
	(iv) 原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	・主蒸気・主給水設備（主給水逆止弁より蒸気発生器2次側を経て、主蒸気隔離弁まで） ・補助給水設備 ・復水タンク ・余熱除去設備	S S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・燃料取替用水タンク ・炉心支持構造物（炉心冷却に直接影響するもの） ・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S S S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取替用水タンク建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物	Ss Ss Ss Ss Ss Ss	・格納容器ポーラクレーン ・燃料取替用水補助タンク ・1次系純水タンク ・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss Ss Ss Ss

第 1.3-6 表　クラス別施設（2/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Sクラス	(v) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	・安全注入設備 ・余熱除去設備（低圧注入系） ・燃料取替用水タンク	S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・中央制御室の遮蔽と空調設備 ・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・燃料取替用水タンク建屋 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物	Ss Ss Ss Ss Ss	・燃料取替用水補助タンク ・1次系純水タンク ・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss Ss Ss
	(vi) 原子炉冷却材圧力バウンダリ破損事故の際に、圧力障壁となり放射性物質の放散を直接防ぐための施設	・原子炉格納容器 ・原子炉格納容器バウンダリに属する配管・弁	S S	－	－	・機器・配管等の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	Ss Ss	・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss
				・隔離弁を閉とするために必要な電気計装設備	S	・電気計装設備の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	Ss Ss	・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss

第 1.3-6 表　クラス別施設（3/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Sクラス	(vii) 放射性物質の放出を伴うような事故の際に、その外部放散を抑制するための施設であり、上記(vi)の「放射性物質の放散を直接防ぐための施設」以外の施設	・原子炉格納容器スプレイ設備 ・燃料取替用水タンク ・アニュラスシール ・アニュラス空気浄化設備 ・排気筒 ・安全補機室空気浄化設備	S S S S S S	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S S S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉格納容器 ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・燃料取替用水タンク建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物	Ss Ss Ss Ss Ss Ss	・燃料取替用水補助タンク ・1次系純水タンク ・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss Ss Ss
	(viii) 津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	・海水ポンプエリア防護壁 ・海水ポンプエリア水密扉 ・取水ピット搬入口蓋 ・原子炉周辺建屋水密扉 ・原子炉補助建屋水密扉	S S S S S	—	—	・機器等の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物	Ss Ss Ss	・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・循環水ポンプモータ ・その他	Ss Ss Ss Ss
	(ix) 敷地における津波監視機能を有する施設	・津波監視カメラ ・取水ピット水位計	S S	・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S	・機器、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物造物	Ss Ss Ss Ss	・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss

第1.3-6表　クラス別施設（4/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Sクラス	(x) その他	・使用済燃料ピット水補給設備（非常用）	S	・非常用電源（燃料油系含む）及び計装設備	S	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	S	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・非常用電源の燃料油系を支持する構造物造物	Ss Ss Ss	・廃棄物処理建屋 ・タービン建屋 ・その他	Ss Ss Ss
		・炉内構造物	S	－	－	－	－	－	－	－	－

第1.3-6表　クラス別施設（5/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Bクラス	(i) 原子炉冷却材圧力バウンダリに直接接続されていて、1次冷却材を内蔵しているか又は内蔵し得る施設	・化学体積制御設備のうち、抽出系と余剰抽出系	B	－	－	・機器・配管等の支持構造物	B	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	SB SB SB	－	－
	(ii) 放射性廃棄物を内蔵している施設（但し、内蔵量が少ないか又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が周辺監視区域外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く）	・放射性廃棄物廃棄施設、但し、Cクラスに属するものは除く	B	－	－	・機器・配管等の支持構造物	B	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・廃棄物処理建屋 ・雑固体溶融処理建屋	SB SB SB SB	－	－
	(iii) 放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した施設で、その破損により、公衆及び従事者に過大な放射線被ばくを与える可能性のある施設	・使用済燃料ピット水浄化冷却設備（浄化系） ・化学体積制御設備のうち、S及びCクラスに属する以外のもの ・放射線低減効果の大きい遮蔽 ・燃料取扱棟クレーン ・使用済燃料ピットクレーン ・燃料取替クレーン ・燃料移送装置	B B B B B B B	－	－	・機器・配管等の支持構造物	B	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	SB SB SB	－	－

第 1.3-6 表　クラス別施設（6/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Bクラス	(iv) 使用済燃料を冷却するための施設	・使用済燃料ピット水浄化冷却設備（冷却系）	B	・原子炉補機冷却水設備（当該主要設備に係わるもの） ・原子炉補機冷却海水設備 ・電気計装設備	B B B	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	B	・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・海水ポンプ基礎等の海水系を支持する構造物	SB SB SB	—	—
	(v) 放射性物質の放出を伴うような場合に、その外部放散を抑制するための施設で、Sクラスに属さない施設	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第 1.3-6 表　クラス別施設（7/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Cクラス	(i) 原子炉の反応度を制御するための施設でS及びBクラスに属さない施設	・制御棒クラスタ駆動装置（トリップ機能に関する部分を除く）	C	－	－	・電気計装設備の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋	Sc Sc Sc	－	－
	(ii) 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した施設でS及びBクラスに属さない施設	・試料採取設備 ・床ドレン系 ・固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備（貯蔵庫を含む） ・ベイラ ・雑固体溶融処理設備のうち、溶融炉、セラミックフィルタ及び微粒子フィルタを除く ・化学体積制御設備のうち、ほう酸補給タンク回り ・液体廃棄物処理設備のうち、ほう酸回収装置蒸留水側及び廃液蒸発装置蒸留水側 ・原子炉補給水設備 ・新燃料貯蔵設備 ・その他	C C C C C C C C C C	－	－	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・廃棄物処理建屋 ・雑固体溶融処理建屋 ・固体廃棄物貯蔵庫	Sc Sc Sc Sc Sc Sc	－	－

第1.3-6表　クラス別施設（8/8）

耐震重要度分類	機能別分類	主要設備 (注1)		補助設備 (注2)		直接支持構造物 (注3)		間接支持構造物 (注4)		波及的影響を考慮すべき施設 (注5)	
		適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	クラス	適用範囲	検討用地震動 (注6)	適用範囲	検討用地震動 (注6)
Cクラス	（iii）原子炉施設ではあるが、放射線安全に関係しない施設	・蒸気タービン設備 ・原子炉補機冷却水設備 ・補助ボイラ及び補助蒸気設備 ・消火設備 ・主発電機・変圧器 ・空調設備 ・蒸気発生器ブローダウン系 ・所内用圧縮空気設備 ・格納容器ポーラクレーン ・代替緊急時対策所 ・その他	C C C C C C C C C C C	—	—	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	C	・内部コンクリート ・原子炉周辺建屋 ・原子炉補助建屋 ・廃棄物処理建屋 ・雑固体溶融処理建屋 ・タービン建屋 ・代替緊急時対策所	Sc Sc Sc Sc Sc Sc Sc	—	—

（注1）　主要設備とは、当該機能に直接的に関連する設備をいう。
（注2）　補助設備とは、当該機能に間接的に関連し、主要設備の補助的役割を持つ設備をいう。
（注3）　直接支持構造物とは、主要設備、補助設備に直接取り付けられる支持構造物、若しくはこれらの設備の荷重を直接的に受ける支持構造物をいう。
（注4）　間接支持構造物とは、直接支持構造物から伝達される荷重を受ける構造物（建物・構築物）をいう。
（注5）　波及的影響を考慮すべき施設とは、下位の耐震クラスに属するものの破損等によって上位の分類に属するものに波及的影響を及ぼすおそれのある施設をいう。
（注6）　Ss：基準地震動により定まる地震力
Sd：弾性設計用地震動により定まる地震力
SB：Bクラス施設に適用される地震力
Sc：Cクラス施設に適用される静的地震力

第1.3-7表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類　（1/5）

設　備　分　類	定　　義	主　要　設　備 （〔　〕内は、代替する機能を有する設計基準事故対処設備の属する耐震重要度分類）
I.常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの以外のもの	(i)　計測制御系統施設 ・格納容器圧力〔C〕 ・無線連絡設備〔C〕 ・衛星携帯電話設備〔C〕 ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）〔C〕 ・SPDSデータ表示装置〔C〕 (ii)　非常用取水設備 ・取水口〔C〕 ・取水管路〔C〕 ・取水ピット〔C〕

第1.3-7表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類　(2/5)

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
II.常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	(i)　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料ピット〔S〕 (ii)　原子炉冷却系統施設 ・蒸気発生器〔S〕 ・1次冷却材ポンプ〔S〕 ・加圧器〔S〕 ・加圧器安全弁〔S〕 ・加圧器逃がし弁〔S〕 ・主蒸気安全弁〔S〕 ・主蒸気逃がし弁〔S〕 ・主蒸気隔離弁〔S〕 ・余熱除去冷却器〔S〕 ・余熱除去ポンプ〔S〕 ・余熱除去ポンプ入口弁〔S〕 ・充てんポンプ〔S〕 ・高圧注入ポンプ〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・蓄圧タンク〔S〕 ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・蓄圧タンク出口弁〔S〕 ・再生熱交換器〔S〕 ・格納容器再循環サンプ〔S〕 ・格納容器再循環サンプスクリーン〔S〕 ・原子炉補機冷却水冷却器〔S〕 ・原子炉補機冷却水ポンプ〔S〕 ・海水ポンプ〔S〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕 ・海水ストレーナ〔S〕 ・原子炉容器〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・電動補助給水ポンプ〔S〕 ・タービン動補助給水ポンプ〔S〕 ・復水タンク〔S〕 ・タービン動補助給水ポンプ駆動蒸気入口弁〔S〕 (iii)　計測制御系統施設 ・制御棒クラスタ〔S〕 ・1次冷却材ポンプ〔S〕 ・充てんポンプ〔S〕 ・ほう酸ポンプ〔S〕 ・原子炉容器〔S〕 ・加圧器〔S〕 ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・再生熱交換器〔S〕 ・ほう酸タンク〔S〕 ・ほう酸フィルタ〔S〕 ・加圧器逃がし弁〔S〕 ・緊急ほう酸注入弁〔S〕 ・中性子源領域中性子束〔S〕 ・中間領域中性子束〔S〕 ・出力領域中性子束〔S〕 ・1次冷却材圧力〔S〕 ・1次冷却材高温側温度（広域）〔S〕 ・1次冷却材低温側温度（広域）〔S〕 ・余熱除去流量〔S〕 ・高圧注入ポンプ流量〔S〕 ・AM用消火水積算流量

第1.3-7表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類　（3/5）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
II.常設耐震重要重大事故防止設備		(iii)　計測制御系統施設 ・原子炉容器水位 ・加圧器水位〔S〕 ・AM 用格納容器圧力 ・格納容器内温度〔C〕 ・格納容器内温度（SA） ・燃料取替用水タンク水位〔S〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位〔S〕 ・復水タンク水位〔S〕 ・蒸気発生器広域水位〔S〕 ・蒸気発生器狭域水位〔S〕 ・主蒸気ライン圧力〔S〕 ・補助給水流量〔S〕 ・ほう酸タンク水位〔S〕 ・B 格納容器スプレイ流量積算流量 ・格納容器再循環サンプ水位（広域）〔S〕 ・格納容器再循環サンプ水位（狭域）〔S〕 ・原子炉下部キャビティ水位 ・原子炉格納容器水位 ・原子炉トリップスイッチ〔S〕 ・多様化自動作動設備 ・蒸気発生器〔S〕 ・原子炉トリップ遮断器 (iv)　放射線管理施設 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）〔S〕 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）〔S〕 ・中央制御室循環ファン〔S〕 ・中央制御室空調ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環フィルタユニット〔S〕 ・中央制御室遮蔽〔S〕 ・中央制御室空調ユニット (v)　原子炉格納施設 ・原子炉格納容器〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・復水タンク〔S〕 ・格納容器再循環サンプ〔S〕 ・格納容器再循環サンプスクリーン〔S〕 ・格納容器再循環ユニット〔C〕 (vi)　非常用電源設備 ・大容量空冷式発電機用給油ポンプ ・大容量空冷式発電機用燃料タンク ・燃料油貯蔵タンク〔S〕 ・燃料油貯油そう〔S〕 ・燃料油貯油そう（他号機）〔S〕 ・大容量空冷式発電機 ・ディーゼル発電機〔S〕 ・ディーゼル発電機（他号機）〔S〕 ・蓄電池（安全防護系用）〔S〕 ・蓄電池（重大事故等対処用） ・号炉間電力融通電路 ・重大事故等対処用変圧器盤 ・重大事故等対処用変圧器受電盤

第1.3-7表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類　(4/5)

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
III.常設重大事故緩和設備	重大事故等対処設備のうち、重大事故が発生した場合において、当該重大事故の拡大を防止し、又はその影響を緩和するための機能を有する設備であって常設のもの	(i)　核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ・使用済燃料ピット〔S〕 ・使用済燃料ピット温度（SA） ・使用済燃料ピット水位（SA） ・使用済燃料ピット状態監視カメラ (ii)　原子炉冷却系統施設 ・蒸気発生器〔S〕 ・1 次冷却材ポンプ〔S〕 ・加圧器〔S〕 ・加圧器逃がし弁〔S〕 ・余熱除去冷却器〔S〕 ・余熱除去ポンプ〔S〕 ・充てんポンプ〔S〕 ・高圧注入ポンプ〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・再生熱交換器〔S〕 ・原子炉補機冷却水冷却器〔S〕 ・原子炉補機冷却水ポンプ〔S〕 ・海水ポンプ〔S〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク〔S〕 ・海水ストレーナ〔S〕 ・原子炉容器〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・復水タンク〔S〕 (iii)　計測制御系統施設 ・1 次冷却材圧力〔S〕 ・1 次冷却材高温側温度（広域）〔S〕 ・1 次冷却材低温側温度（広域）〔S〕 ・余熱除去流量〔S〕 ・高圧注入ポンプ流量〔S〕 ・AM 用消火水積算流量 ・加圧器水位〔S〕 ・AM 用格納容器圧力 ・原子炉容器水位 ・格納容器圧力〔S〕 ・格納容器内温度〔C〕 ・格納容器内温度（SA） ・燃料取替用水タンク水位〔S〕 ・原子炉補機冷却水サージタンク水位〔S〕 ・復水タンク水位〔S〕 ・補助給水流量〔S〕 ・B 格納容器スプレイ流量積算流量 ・格納容器再循環サンプ水位（広域）〔S〕 ・格納容器再循環サンプ水位（狭域）〔S〕 ・原子炉下部キャビティ水位 ・原子炉格納容器水位 ・アニュラス水素濃度 ・格納容器雰囲気ガスサンプル冷却器 ・格納容器雰囲気ガスサンプル湿分分離器 ・無線連絡設備 ・衛星携帯電話設備 ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS） ・SPDS データ表示装置 ・統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

第1.3-7表　重大事故等対処施設（主要設備）の設備分類　（5/5）

設備分類	定義	主要設備 （〔 〕内は、設計基準対象施設を兼ねる設備の耐震重要度分類）
III.常設重大事故緩和設備		(iv)　放射線管理施設 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）〔S〕 ・格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）〔S〕 ・中央制御室循環ファン〔S〕 ・中央制御室空調ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環ファン〔S〕 ・中央制御室非常用循環フィルタユニット 〔S〕 ・中央制御室遮蔽〔S〕 ・緊急時対策所遮蔽（代替緊急時対策所） ・中央制御室空調ユニット ・緊急時対策所非常用空気浄化ファン ・緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (v)　原子炉格納施設 ・原子炉格納容器〔S〕 ・格納容器スプレイ冷却器〔S〕 ・格納容器スプレイポンプ〔S〕 ・常設電動注入ポンプ ・燃料取替用水タンク〔S〕 ・復水タンク〔S〕 ・格納容器再循環ユニット〔C〕 ・静的触媒式水素再結合装置 ・電気式水素燃焼装置 ・アニュラス空気浄化ファン〔S〕 ・アニュラス空気浄化フィルタユニット〔S〕 ・静的触媒式水素再結合装置動作監視装置 ・電気式水素燃焼装置動作監視装置 ・排気筒〔S〕 (vi)　非常用電源設備 ・大容量空冷式発電機用給油ポンプ ・大容量空冷式発電機用燃料タンク ・燃料油貯蔵タンク〔S〕 ・燃料油貯油そう〔S〕 ・燃料油貯油そう（他号機）〔S〕 ・大容量空冷式発電機 ・ディーゼル発電機〔S〕 ・ディーゼル発電機（他号機）〔S〕 ・蓄電池（安全防護系用）〔S〕 ・蓄電池（重大事故等対処用） ・号炉間電力融通電路 ・重大事故等対処用変圧器盤 ・重大事故等対処用変圧器受電盤 ・緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク ・緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ (vii)　非常用取水設備 ・取水口〔C〕 ・取水管路〔C〕 ・取水ピット〔C〕 (viii)　緊急時対策所 ・緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS） ・SPDSデータ表示装置

第1.3-8表　入力津波高さ一覧表

	水位上昇側			水位下降側	
	取水ピット 前面	取水ピット[注4] (3号機[注2])	放水ピット[注5] (3号機[注2])	取水口 (4号機)	取水ピット[注5] (4号機[注2])
入力津波高さ	T.P.+3.93m (T.P.+6.0m)[注1]	T.P.+3.78m (T.P.+7.0m)[注1]	T.P.+5.17m (T.P.+6.0m)[注1]	T.P.-2.60m (T.P.-3.5m)[注1]	T.P.-3.78m (T.P.-4.5m)[注1]

注1　(　)内は、潮位のバラツキ(水位上昇側0.18m、水位下降側0.32m)、入力津波の数値計算上のバラツキ及び狭窄部の影響を考慮し、安全側に評価した値。

注2　3号機ピットの方が4号機ピットと比べ、最高水位が高いことから、保守的に3号機ピット波形を代表として設定。

注3　4号機ピットの方が3号機ピットと比べ、最低水位が低いことから、保守的に4号機ピット波形を代表として設定。

注4　循環水ポンプ停止中。

注5　循環水ポンプ運転中。

第1.3-9表　津波防護対策の設備分類と設置目的

津波防護対策		設備分類	設置目的
海水ポンプエリア	水密扉	浸水防止設備	・取水路からの津波流入による海水ポンプエリアへの浸水を防止する。 ・地震による屋外の循環水管損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介した津波の流入による溢水に対して、海水ポンプエリアへの浸水を防止する。
	床ドレンライン逆止弁		
	貫通部止水処置		
	海水ポンプエリア防護壁		・地震による屋外の循環水管損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介した津波の流入による溢水に対して、海水ポンプエリアへの浸水を防止する。
海水ポンプエリア及び海水管ダクトに繋がる取水ピット搬入口	取水ピット搬入口蓋		・地震による屋外の循環水管損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介した津波の流入による溢水に対して、海水ポンプエリア及び海水管ダクトへの浸水を防止する。
原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋とタービン建屋との境界	水密扉		・地震によるタービン建屋内の循環水管損傷や2次系設備の損傷に伴う溢水及び損傷箇所を介した津波の流入による溢水に対して、浸水防護重点化範囲への浸水を防止する。
	貫通部止水処置		
原子炉周辺建屋及び海水管ダクトとタービン建屋との境界	床ドレンライン逆止弁		
津波監視カメラ		津波監視設備	・地震発生後、津波が発生した場合に、その影響を俯瞰的に把握する。
取水ピット水位計			

第1.3-10表　流入経路特定結果

系　統		流　入　経　路
取水路	海水系	取水ピット、海水管ダクト
	循環水系	取水ピット、循環水管
放水路	海水系	放水ピット、海水戻りピット、海水戻り管
	循環水系	放水ピット、循環水管
	その他 排水管	2次系ブローダウンタンク排水管、 排水処理装置等排水管、 排水受槽排水管、 4号機油分離槽排水管、 予備管
屋外排水路		取水口側雨水排水路、 放水口側雨水排水路
その他		配管ダクト、 ケーブルダクト

第1.3-11表　各経路からの流入評価結果

系統		流入経路	①入力津波 高さ	②許容津波 高さ	裕度 （②－①）
取水路	海水系 循環水系	取水ピット	T.P.+7.0m	T.P.+11.0m[注1]	4.0m
		海水管ダクト	T.P.+7.0m	T.P.+11.3m	4.3m
放水路	海水系 循環水系	放水ピット 海水戻りピット	T.P.+6.0m	T.P.+11.3m	5.3m
屋外排水路		取水口側 雨水排水路	T.P.+5.0m	T.P.+11.0m	6.0m
		放水口側 雨水排水路	T.P.+4.5m	T.P.+11.0m	6.5m
その他		配管ダクト	T.P.+7.0m	T.P.+9.7m	2.7m
		ケーブルダクト	T.P.+7.0m	T.P.+9.1m	2.1m

注1　海水ポンプエリアの津波防護対策を考慮した許容津波高さを示す。

第1.3-12表　津波防護対象範囲の分類

津波防護対象範囲	説明	対象
(1) 設計基準対象施設の津波防護対象範囲（重大事故等対処施設含む）	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と設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が同一の範囲	原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、原子炉補助建屋、燃料取替用水タンク建屋、燃料油貯油そう、燃料油貯蔵タンク、海水ポンプエリア、海水管ダクト、非常用取水設備（取水口、取水管路及び取水ピット）
(2) 可搬型重大事故等対処設備の津波防護対象範囲	(1)を除く可搬型重大事故等対処設備を内包する建屋及び区画	保管エリア
(3) 重大事故等対処施設のみの津波防護対象範囲	(1)(2)を除く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	代替緊急時対策所、大容量空冷式発電機、モニタリングステーション、モニタリングポスト
(4) 浸水防止設備及び津波監視設備[注1]	浸水防止設備及び津波監視設備については、入力津波に対して機能を保持できることが必要[注1]	水密扉、海水ポンプエリア防護壁、取水ピット搬入口蓋、床ドレンライン逆止弁、貫通部止水処置、津波監視カメラ、取水ピット水位計

注1　津波防護施設に該当する施設はない。

第1.3-13表　玄海原子力発電所における設計飛来物

飛来物の種類	寸法(m)	質量(kg)	最大水平速度(m/s)	最大鉛直速度(m/s)
鋼製材	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2	135	51	34

第1.3-14表　設計竜巻から防護する施設及び竜巻対策等(1/2)

設計竜巻から防護する施設	竜巻の最大風速条件	飛来物対策	防護施設	想定する設計飛来物	手順等
海水ポンプ(配管、弁含む。) 海水ストレーナ	100m/s	・固縛 ・固定 ・竜巻防護施設他との離隔 ・建屋内収納 ・撤去	施設を内包する施設 竜巻防護対策施設	－	水密扉の閉止確認
排気筒			－	鋼製材	補修
使用済燃料ピット			施設を内包する施設	鋼製材	－
ディーゼル発電機他			施設を内包する施設 増厚した防護扉他	－	防護扉の閉止確認

第1.3-14表　設計竜巻から防護する施設及び竜巻対策等(2/2)

設計竜巻から防護する施設	竜巻の最大風速条件	飛来物対策	防護施設	想定する設計飛来物	手順等
換気空調設備(アニュラス空気浄化系、安全補機室空気浄化系、中央制御室空調系、格納容器排気系、安全補機開閉機室空調系、ディーゼル発電機室換気系、中間補機棟空調系及び試料採取室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ・バタフライ弁)	100m/s	・固縛 ・固定 ・竜巻防護施設他との離隔 ・建屋内収納 ・撤去	施設を内包する施設	—	—
クラス1及びクラス2に属する施設のうち上記以外の建屋・構築物内の施設			施設を内包する施設	—	—
クラス3に属する施設			—	—	代替設備の確保、補修・取替等

第1.3-15表　竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻対策等(1/2)

竜巻防護施設に 波及的影響を及ぼし得る施設	竜巻の最大 風速条件	飛来物対策	防護施設	想定する 設計飛来物	手順等
廃棄物処理建屋 タービン建屋	100m/s	・固縛 ・固定 ・竜巻防護施設他との離隔 ・建屋内収納 ・撤去	－	鋼製材	－
橋型クレーン			－	鋼製材	竜巻襲来が予測される場合の運転停止及び停留位置への移動
換気空調設備(蓄電池室排気系の外気と繋がるダクト及び外気との境界となるダンパ)			施設を内包する施設 防護扉他	－	防護扉の 閉止確認

第1.3-15表　竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設及び竜巻対策等(2/2)

竜巻防護施設に 波及的影響を及ぼし得る施設	竜巻の最大 風速条件	飛来物対策	防護施設	想定する 設計飛来物	手順等
主蒸気逃がし弁(消音器) 主蒸気安全弁(排気管) タービン動補助給水ポンプ(蒸気大気放出管) ディーゼル発電機(吸気消音器、排気消音器、燃料油貯油そうベント管及び燃料油貯蔵タンクベント管)	100m/s	・固縛 ・固定 ・竜巻防護施設他との離隔 ・建屋内収納 ・撤去	－	鋼製材	補修等
ディーゼル発電機(タンクローリ)			車庫等 入口扉	－	入口扉の 閉止確認

第1.3-16表　竜巻防護施設を内包する施設及び竜巻対策等

竜巻防護施設を内包する施設	竜巻の最大風速条件	飛来物対策	防護施設	想定する設計飛来物	手順等
原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 原子炉補助建屋 燃料取替用水タンク建屋 燃料油貯油そう基礎 燃料油貯蔵タンク基礎 海水ポンプエリア防護壁 海水ポンプエリア水密扉	100m/s	・固縛 ・固定 ・竜巻防護施設他との離隔 ・建屋内収納 ・撤去	－	鋼製材	－

第1.3-17表　設計対象施設

施設区分	設計対象施設
クラス1及びクラス2に属する構造物、系統及び機器	
クラス1及びクラス2に属する施設を内包する建屋	・原子炉格納容器 ・原子炉補助建屋 ・原子炉周辺建屋 ・燃料取替用水タンク建屋
屋外に設置されている施設	・海水ポンプ ・海水ストレーナ
降下火砕物を含む海水の流路となる施設	・原子炉補機冷却海水設備（海水ポンプ、海水ストレーナ）
降下火砕物を含む空気の流路となる施設	・主蒸気逃がし弁（消音器） ・主蒸気安全弁（排気管） ・タービン動補助給水ポンプ（蒸気大気放出管） ・ディーゼル発電機機関、ディーゼル発電機（吸気消音器） ・排気筒 ・換気空調設備（給気系外気取入口） （中央制御室給気系、ディーゼル発電機室給気系、安全補機開閉器室給気系、中間補機棟給気系）
外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する施設	・計測制御系統施設（原子炉安全保護計装盤） ・制御用空気圧縮機
クラス3に属する施設	
降下火砕物の影響によりクラス1及びクラス2に属する施設に影響を及ぼし得る施設	・取水設備 ・換気空調設備（給気系外気取入口） （補助建屋給気系、主蒸気主給水管室給気系、格納容器給気系、試料採取室給気系、燃料取扱棟給気系）

第1.3-18表　外部火災にて想定する火災

火災種別	考慮すべき火災
森林火災	発電所敷地外10km以内に発火点を設定した発電所に迫る火災
近隣の産業施設の火災・爆発	発電所敷地外10km以内に存在する石油コンビナート施設等の火災・爆発
	発電所敷地内に設置する危険物タンク等の火災
航空機墜落による火災	発電所敷地内への航空機墜落時の火災
船舶の火災	発電所港湾内に入港する船舶の火災

第1.3-19表　外部火災防護施設

1. 火災の直接的な影響を受ける施設

防護対象	外部火災防護施設
安全機能の重要度分類 「クラス1」「クラス2」に属する施設を内包する建屋	原子炉格納容器 原子炉補助建屋 原子炉周辺建屋 燃料取替用水タンク建屋 ※消火活動による防護手段を期待しない条件のもと、火元からの離隔距離及び障壁等で防護
安全機能の重要度分類 「クラス1」「クラス2」に属する屋外施設	海水ポンプ ※消火活動による防護手段を期待しない条件のもと、火災時に直接熱影響を受けないよう配置上の考慮を行うことにより防護
安全機能の重要度分類 「クラス3」に属する施設	タービン建屋 開閉所 固体廃棄物貯蔵庫 モニタリングポスト他 ※建屋による防護、消火活動又は代替設備による必要な機能の確保等

2. 火災の二次的影響(ばい煙等)を受ける施設

防護対象	外部火災防護施設
安全機能の重要度分類 「クラス1」「クラス2」に属する施設	換気空調設備 ディーゼル発電機 海水ポンプ 主蒸気逃がし弁、排気筒等 安全保護系計装盤 制御用空気圧縮機

第 1.3-20 表　発電所敷地内に設置している屋外の危険物タンク設置状況

タンク名称	燃料	容量 （数量）	影響先	離隔 距離
補助ボイラ 燃料タンク	重油	500kℓ[注1] （1基）	3号機原子炉周辺建屋	48m
高温焼却炉 燃料タンク	重油	44.2kℓ[注2] （1基）	燃料取替用水タンク建屋	11m
油計量タンク	タービン 油	133kℓ （1基）	3号機原子炉周辺建屋	67m
大容量空冷式 発電機用燃料タンク	重油	30kℓ （2基）	—[注3]	
燃料油貯油そう （3号機）	重油	165kℓ （2基）		
燃料油貯油そう （4号機）	重油	165kℓ （2基）		
燃料油貯蔵タンク	重油	200kℓ （2基）		
1、2号機補助ボイラ 燃料タンク	重油	350kℓ （2基）	3号機原子炉周辺建屋	349m
1、2号機 油計量タンク	ﾀｰﾋﾞﾝ油	60kℓ （1基）	3号機原子炉周辺建屋	411m
油倉庫	軽油 ／ 重油等	10kℓ （1基）	3号機原子炉周辺建屋	216m

注1　貯蔵量低減対策として、180kℓで管理している。
注2　貯蔵量低減対策として、8kℓで管理している。
注3　地下タンク貯蔵所のため、評価対象外とする。

第1.3-21表　落下事故のカテゴリと対象航空機

落下事故のカテゴリ			対象航空機	離隔[注3]距離	輻射強度
計器飛行方式民間航空機		大型民間航空機	B747-400	136m	1.2×10^3 W/m^2
有視界飛行方式民間航空機		小型民間航空機[注2]	注1	81m	－
自衛隊機又は米軍機	訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中	空中給油機等、高高度での巡航が想定される大型固定翼機	KC-767	197m	3.9×10^2 W/m^2
		その他の大型固定翼機、小型固定翼機及び回転翼機	F-15	42m	9.3×10^2 W/m^2
	基地－訓練空域間往復時		CH-47JA	26m	1.6×10^3 W/m^2

注1：有視界飛行方式民間航空機のうち、小型機の評価対象航空機は、自衛隊機又は米軍機の「基地－訓練空域間往復時」に包絡される。
注2：計器飛行方式民間航空機の小型機は、原則として有視界飛行方式による飛行形態をとっていることから、有視界飛行方式として評価する。
注3：離隔距離の設定にあたり、落下実績がない場合は、保守的に0.5回を用いた。

第1.3-22表　荷揚岸壁に停泊する船舶

船舶	燃料	容量	影響先	離隔距離
燃料等輸送船	重油	560kℓ	3号機原子炉周辺建屋	795m

第1.3-23表　ばい煙等による影響評価

	分　類	影響評価設備
機器への影響	外気を取り入れる空調設備	換気空調設備
	外気を設備内に取り込む機器	ディーゼル発電機
		海水ポンプ
		主蒸気逃がし弁、排気筒等
	室内の空気を取り込む機器	安全保護系計装盤
		制御用空気圧縮機

第1.3-24表　溢水評価上想定する起因事象
（運転時の異常な過渡変化）

起因事象	考慮要否	スクリーンアウトする理由
原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き	○	
出力運転中の制御棒の異常な引き抜き	○	
制御棒の落下及び不整合	○	
原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈	○	
原子炉冷却材流量の部分喪失	○	
原子炉冷却材系の停止ループの誤起動	○	
外部電源喪失	－	外部電源喪失により常用電源が喪失することから、「主給水流量喪失」及び「原子炉冷却材流量の喪失」に包絡される。
主給水流量喪失	○	
蒸気負荷の異常な増加	－	蒸気負荷が増加し、炉心に正の反応度が添加された後の反応度フィード・バック効果により原子炉出力は抑制され整定する。 このように、本事象では対処設備は不要であるため、溢水評価上考慮不要。
2次冷却系の異常な減圧	○	
蒸気発生器への過剰給水	○	
負荷の喪失	○	
原子炉冷却材の異常な減圧	○	
出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動	○	

第1.3-25表　溢水評価上想定する起因事象
（設計基準事故）

起因事象	考慮要否	スクリーンアウトする理由
原子炉冷却材喪失（LOCA）	○※	
原子炉冷却材流量の喪失	○	
原子炉冷却材ポンプの軸固着	－	溢水の発生によって1次冷却材ポンプの回転軸は固着しない。
主給水管破断	○※	
主蒸気管破断	○※	
制御棒飛び出し	○※	
蒸気発生器伝熱管破損	－	溢水の発生によって蒸気発生器の伝熱管は損傷しない。

※　溢水の原因となり得る事象であるため、対策として考慮する。

第1.3-26表　溢水評価上想定する事象とその対処系統

<table>
<tr><th>溢水評価上想定する事象</th><th>左記事象に対する対処機能</th><th>対処系統</th></tr>
<tr><td>①「原子炉起動時における制御棒の異常な引き抜き」「出力運転中の制御棒の異常な引き抜き」「制御棒の落下及び不整合」</td><td rowspan="9">・ 原子炉トリップ
・ 補助給水</td><td rowspan="9">・ 安全保護系
・ 原子炉停止系
（制御棒、ほう酸注入系統）
・ 補助給水系統

*1 主給水バイパス制御弁開
*2 復水ポンプ停止、主給水制御弁・隔離弁閉
*3 タービントリップ</td></tr>
<tr><td>②「原子炉冷却材中のほう素の異常な希釈」
（ほう素濃度制御系異常）</td></tr>
<tr><td>③「原子炉冷却材流量の部分喪失」及び「原子炉冷却材流量の喪失」
（1次冷却材ポンプの停止）</td></tr>
<tr><td>④「原子炉冷却材系の停止ループの誤起動」
（1次冷却材ポンプの停止）</td></tr>
<tr><td>⑤蒸気発生器への過剰給水
（主給水制御弁開他*1）</td></tr>
<tr><td>⑥主給水流量喪失
（主給水ポンプ停止他*2）</td></tr>
<tr><td>⑦負荷の喪失
（主蒸気隔離弁閉他*3）</td></tr>
<tr><td>⑧出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動</td></tr>
<tr><td>⑨主給水管破断</td></tr>
<tr><td>⑩2次冷却系の異常な減圧
（タービンバイパス弁開他*4）</td><td rowspan="3">上記機能に加え、
・ 高圧注入</td><td rowspan="3">上記機能に加え、
・ 高圧注入系統
*4 主蒸気逃がし弁開
*5 加圧器スプレイ弁開、加圧器補助スプレイ弁開</td></tr>
<tr><td>⑪原子炉冷却材系の異常な減圧
（加圧器逃がし弁開他*5）</td></tr>
<tr><td>⑫主蒸気管破断</td></tr>
<tr><td>⑬「原子炉冷却材喪失（LOCA）」及び「制御棒飛び出し」</td><td>上記機能に加え、
・ 低圧注入
・ 格納容器スプレイ
・ 格納容器隔離</td><td>上記機能に加え、
・ 余熱除去系統
・ 格納容器スプレイ系統
・ 格納容器隔離弁</td></tr>
</table>

第1.3-27表　溢水から防護すべき系統設備

補助給水系統
化学体積制御系統
高圧注入系統
主蒸気系統
余熱除去系統
原子炉補機冷却水系統
原子炉補機冷却海水系統
制御用空気系統
換気空調系統
非常用電源系統（ディーゼル発電機含む。）
格納容器スプレイ系統
空調用冷水系統
電気盤（原子炉停止系、原子炉保護系含む。）
使用済燃料ピット水浄化冷却系統
燃料取替用水系統

第1.3-28表　防護対象設備の機能喪失高さの考え方（例示）

機　器	機 能 喪 失 高 さ
弁	①電動弁：取付け配管センタ位置又は電動弁駆動装置下端部を基に設定 ②空気作動弁：各付属品（アクチュエータ、電磁弁、減圧弁、リミットスイッチ等）のうち、最低高さの付属品の下端部
ダンパ	各付属品（アクチュエータ、電磁弁、減圧弁、リミットスイッチ等）のうち最低高さの付属品の下端部
ポンプ	①ポンプあるいは電動機のいずれか低い箇所 ②ポンプは軸貫通部又は油タンクのエアブリーザ部の低い方 ③電動機は下端部
ファン	電動機は下端部位又は端子箱下端の低い方
盤 （操作盤含む。）	盤内の計器類の最下部（中央制御室及び現場の盤の下部に溢水影響を受けるカップリング部等はない。）
計　器	計器本体又は伝送器の下端部

第1.3-29表　蒸気影響評価における配管の想定破損評価条件

系　　統		破損想定	隔離
補助蒸気系統	一般部（1Bを超える。）	貫通クラック	自動/手動
	ターミナルエンド部 一般部（1B以下）	完全全周破断	
化学体積制御系統（抽出）			手動
蒸気発生器ブローダウン系統			
蒸気発生器ブローダウンサンプリング系統			

第1.3-30表　解析結果に基づく過渡

運転状態	過渡名称
I	負荷上昇
	負荷減少
	90%から100%へのステップ状負荷上昇
	100%から90%へのステップ状負荷減少
	100%からの大きいステップ状負荷減少
	1ループ停止／1ループ起動
II	負荷の喪失
	外部電源喪失
	1次冷却材流量の部分喪失
	100%からの原子炉トリップ
	1次冷却系の異常な減圧
	制御棒クラスタの落下
	出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動
	1次冷却系停止ループの誤起動

第1.3-31表　運転操作に基づく過渡

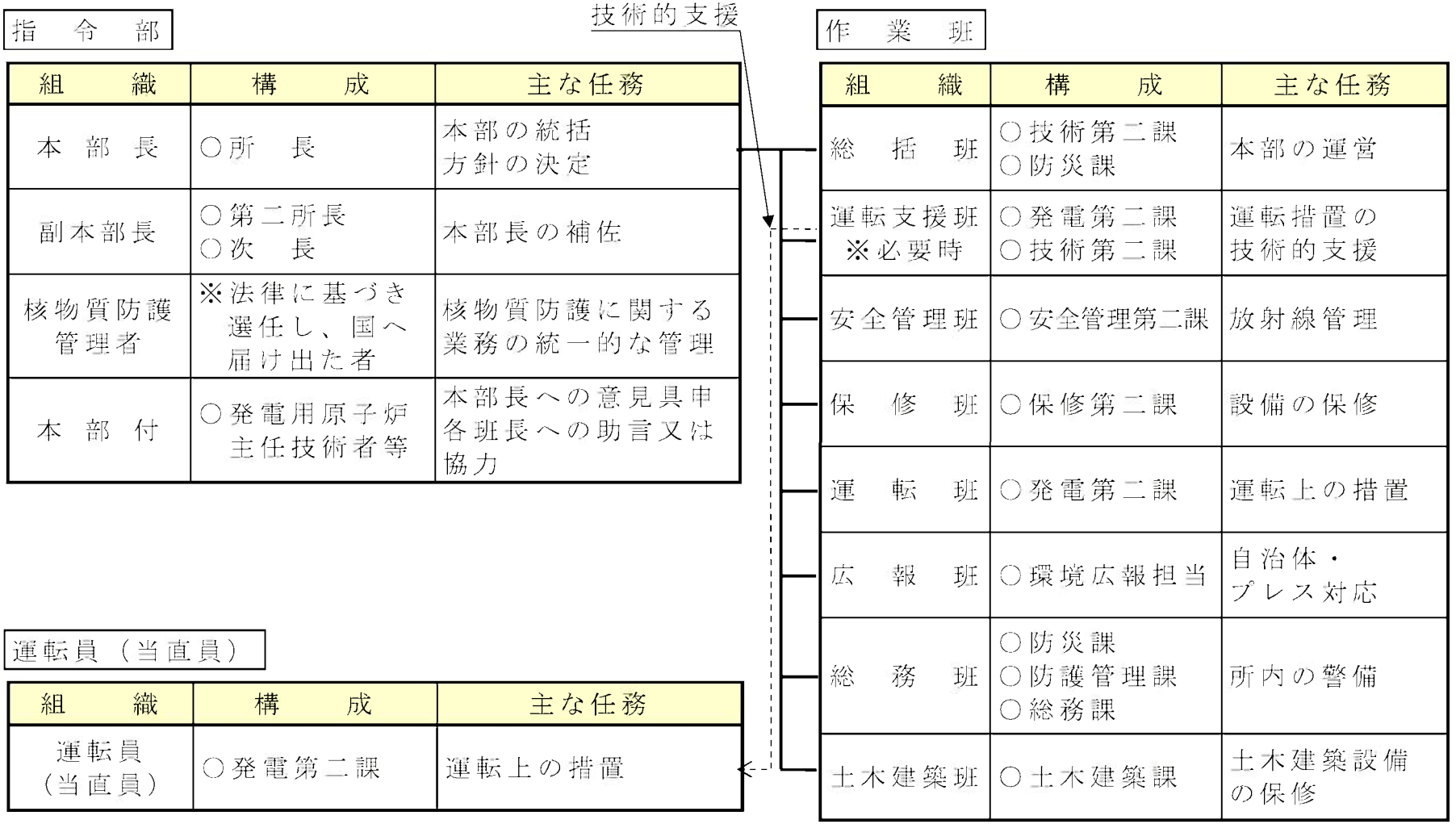
運転状態	過渡名称
I	起動、停止
	燃料交換
	0%から15%への負荷上昇
	15%から0%への負荷減少
II	1次系漏えい試験
	タービン回転試験

第1.3-32表　1次冷却材管の設計過渡条件(1/2)

運転状態I			
記号	過渡条件	回数	参考資料-1 参照
I-a	起動	120	
I-b	停止	120	
I-c	負荷上昇	13,200	
I-d	負荷減少	13,200	
I-e	90%から100%へのステップ状負荷上昇	2,000	
I-f	100%から90%へのステップ状負荷減少	2,000	
I-g	100%からの大きいステップ状負荷減少	200	
I-h	定常負荷運転時の変動	3×10^6	
I-i	燃料交換	80	
I-j	0%から15%への負荷上昇	1,400	
I-k	15%から0%への負荷減少	1,400	
I-ℓ	1ループ停止／1ループ起動		
	i) 停止	80	
	ii) 起動	70	

第1.3-32表　1次冷却材管の設計過渡条件(2/2)

運転状態II			
記号	過渡条件	回数	参考資料-1 参照
II-a	負荷の喪失	80	
II-b	外部電源喪失	40	
II-c	1次冷却材流量の部分喪失	80	
II-d	100%からの原子炉トリップ		
	i) 不注意な冷却を伴わないトリップ	230	
	ii) 不注意な冷却を伴うトリップ	160	
	iii) 不注意な冷却と安全注入を伴うトリップ	10	
II-e	1次冷却系の異常な減圧	20	
II-f	制御棒クラスタの落下	80	
II-g	出力運転中の非常用炉心冷却系の誤起動	40	
II-h	1次冷却系停止ループの誤起動	10	
II-i	1次系漏えい試験	50	
II-j	タービン回転試験	10	

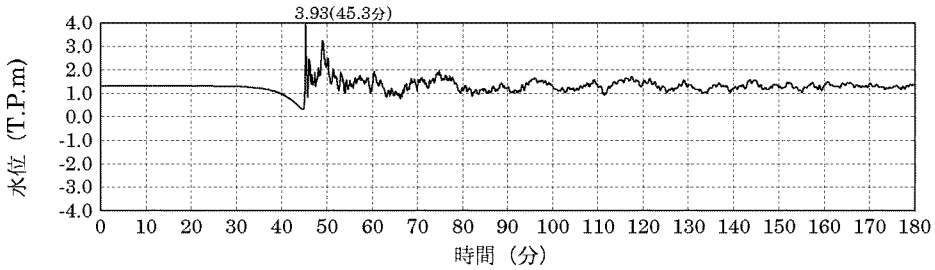


組　織	構　成	主な任務
本部長	○所　長	本部の統括 方針の決定
副本部長	○第二所長 ○次　長	本部長の補佐
核物質防護管理者	※法律に基づき選任し、国へ届け出た者	核物質防護に関する業務の統一的な管理
本部付	○発電用原子炉主任技術者等	本部長への意見具申 各班長への助言又は協力

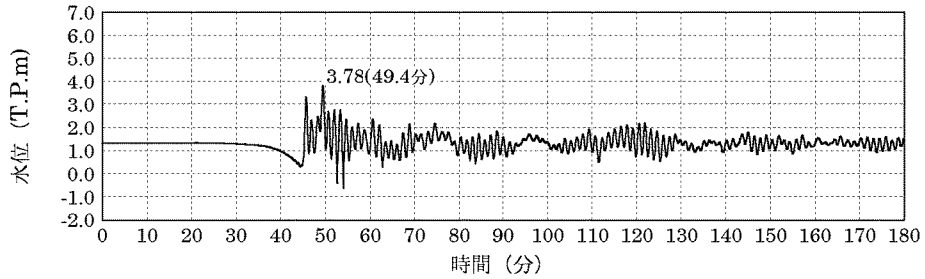
組　織	構　成	主な任務
総括班	○技術第二課 ○防災課	本部の運営
運転支援班 ※必要時	○発電第二課 ○技術第二課	運転措置の技術的支援
安全管理班	○安全管理第二課	放射線管理
保修班	○保修第二課	設備の保修
運転班	○発電第二課	運転上の措置
広報班	○環境広報担当	自治体・プレス対応
総務班	○防災課 ○防護管理課 ○総務課	所内の警備
土木建築班	○土木建築課	土木建築設備の保修

組　織	構　成	主な任務
運転員（当直員）	○発電第二課	運転上の措置

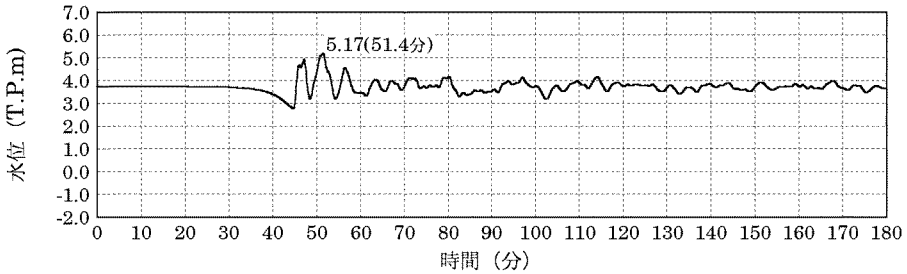
第1.3-1図　核物質防護に関する緊急時の体制図



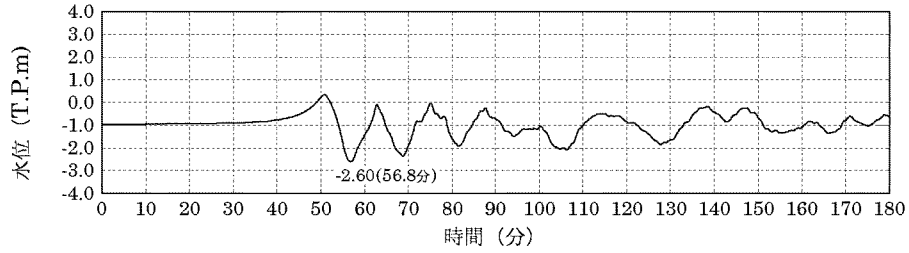
第1.3-12図　取水ピット前面時刻歴波形（上昇側）



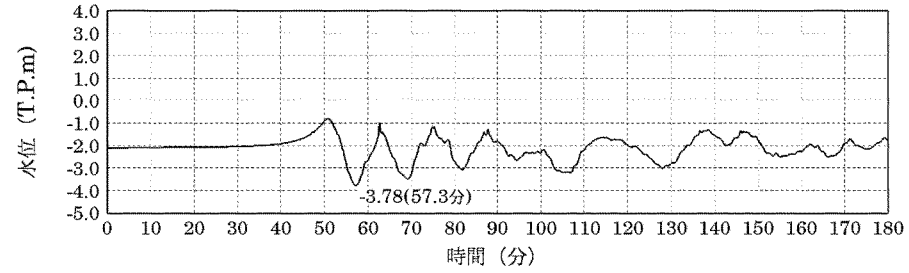
第1.3-13図　取水ピット時刻歴波形（上昇側）



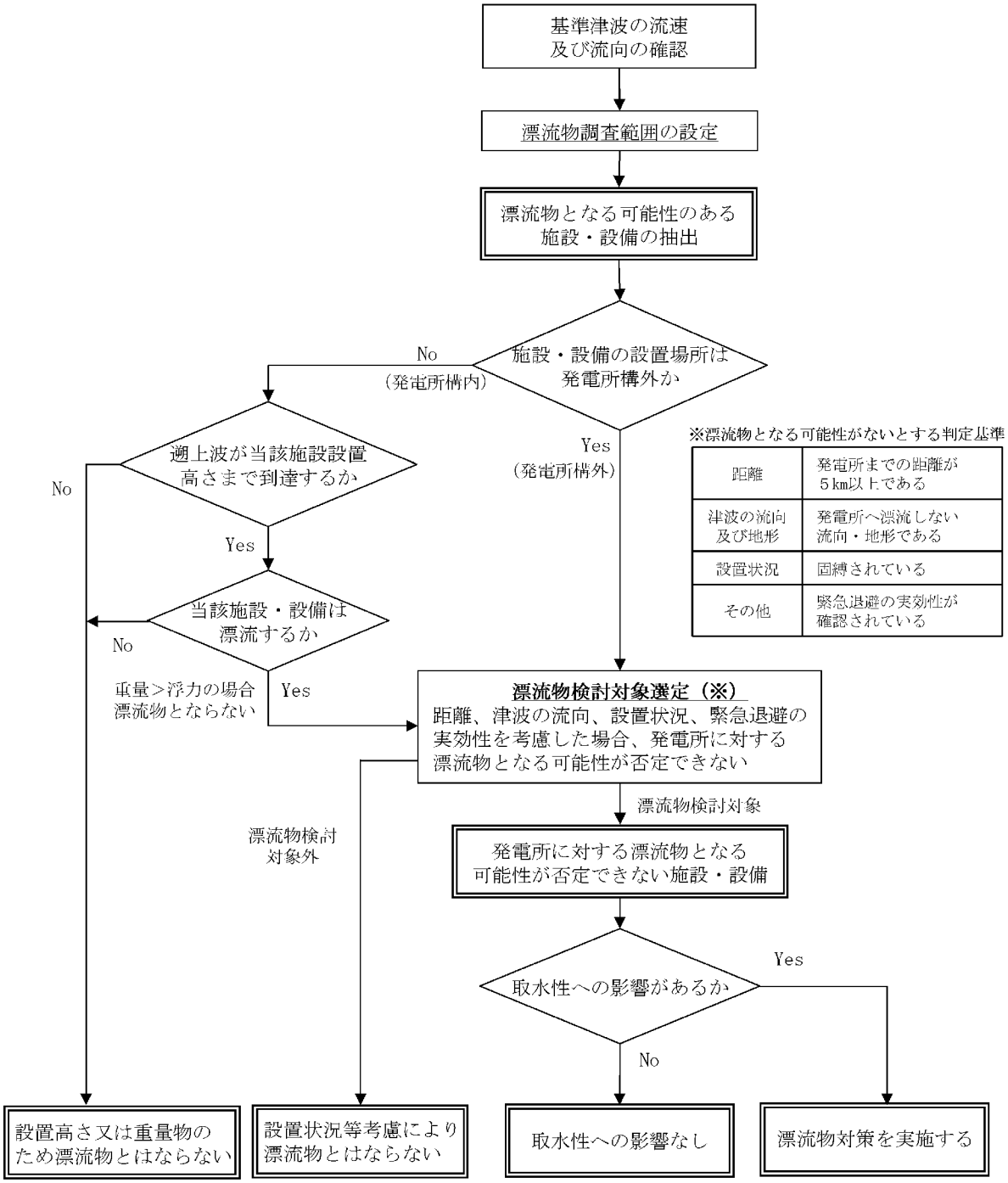
第1.3-14図　放水ピット時刻歴波形（上昇側）



第1.3-15図　取水口時刻歴波形（下降側）



第1.3-16図　取水ピット時刻歴波形（下降側）



第1.3-22図　漂流物評価フロー

技術的支援

指　令　部

組　織	構　成	主な任務
本部長 【管理権原者】	○所　長	本部の統括及び方針の決定
副本部長	○廃止措置施設長 ○第二所長	本部長の補佐
統括管理者	○次長 （防災担当）	自衛消防隊の統括管理
本部付	○発電用原子炉主任技術者 等	○本部長への意見具申 ○各班長への助言又は協力

運転員（当直員）

組　織	構　成	主な任務
運転員 （当直員）	○プラント管理課 ○発電第二課	運転上の措置

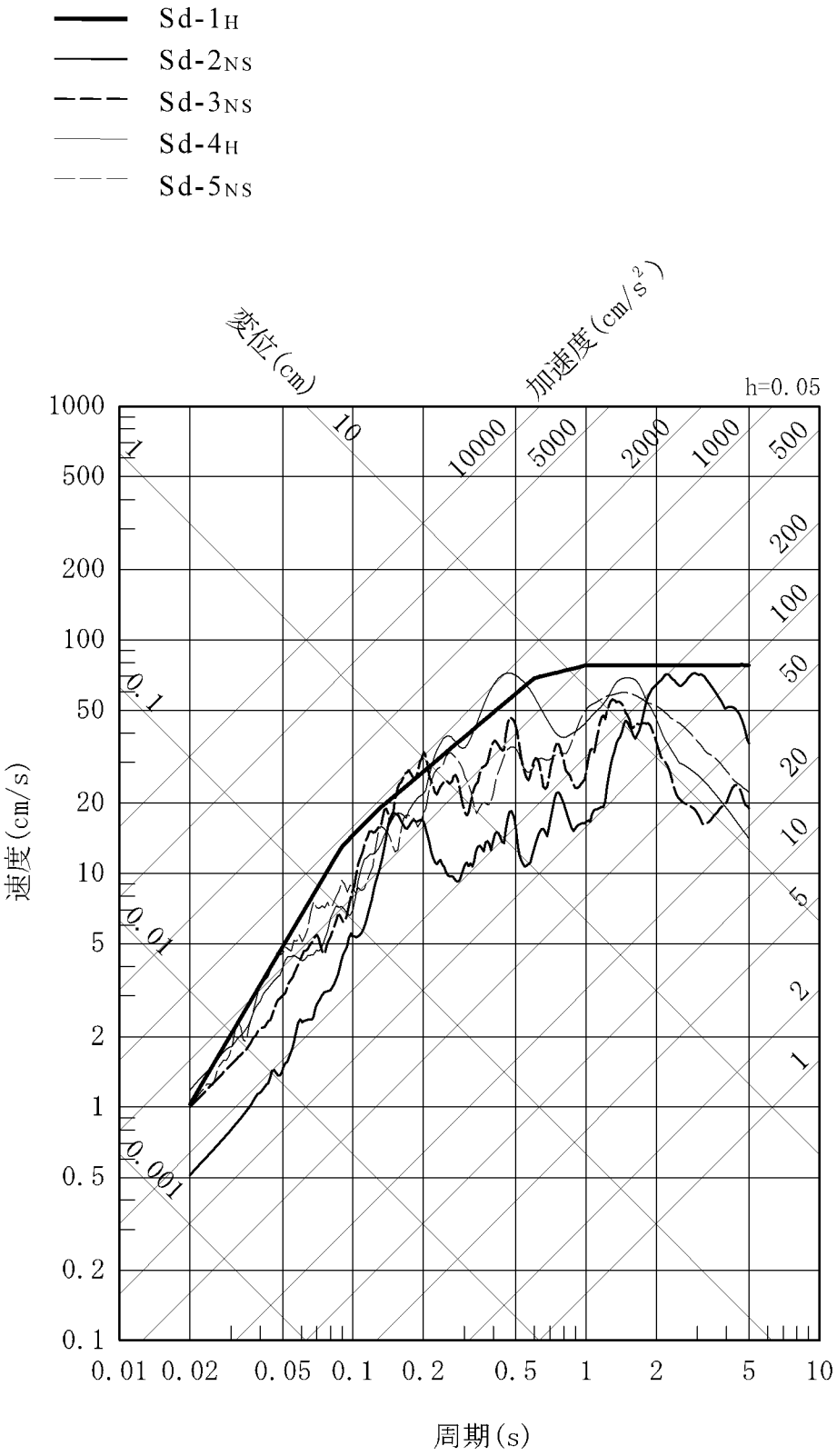
専属自衛消防隊(委託員)

組　織	構　成	主な任務
専属自衛消防隊 （委託員）	○防災指揮者 ○機関員 ○操作員　等	消火活動

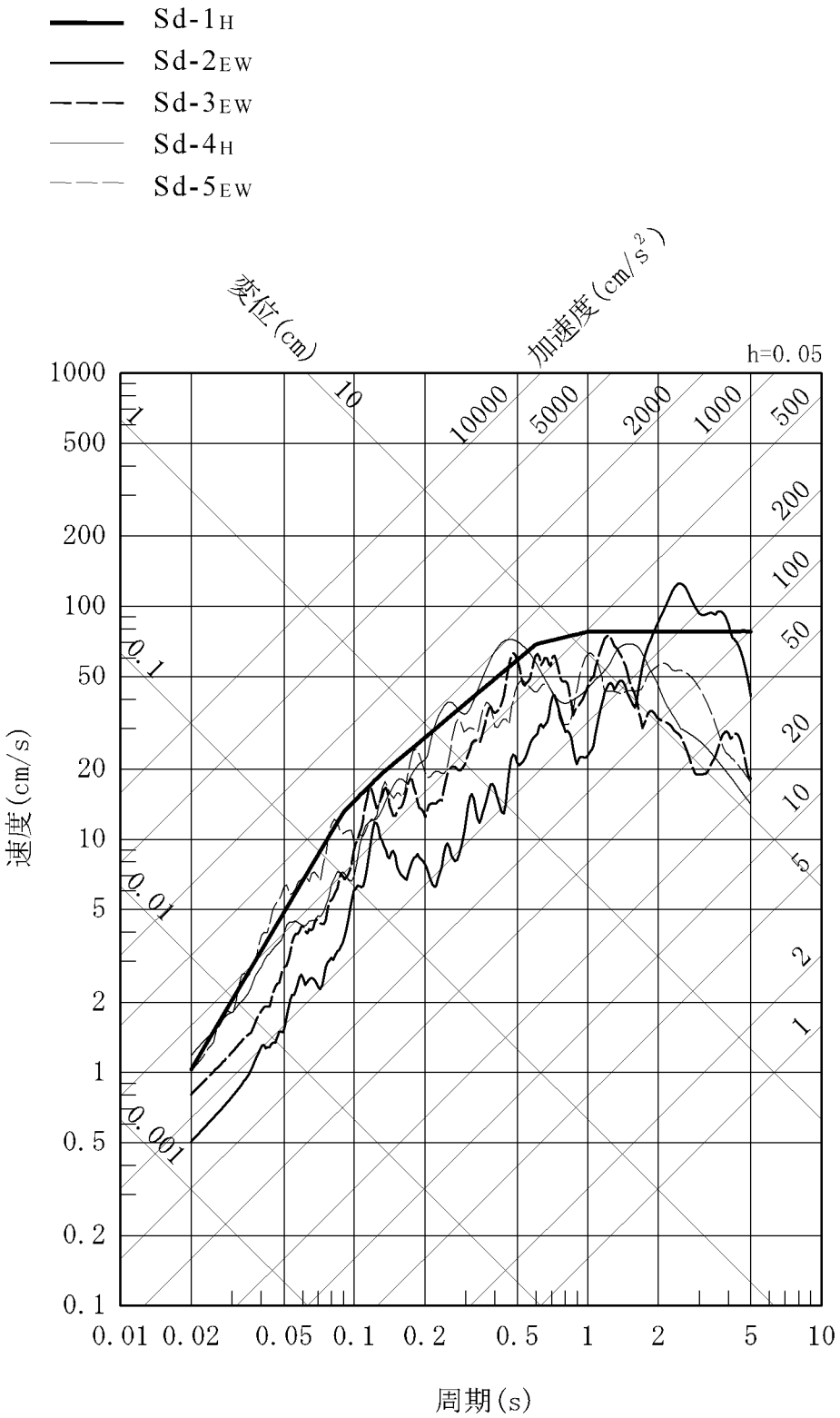
作　業　班

組　織	構　成	主な任務
総括班	○廃止措置運営課 ○技術第二課	本部の運営
運転支援班	○廃止措置運営課 ○技術第二課 ○プラント管理課 ○発電第二課	運転措置の技術的支援
安全管理班	○廃止措置安全課 ○安全管理第二課	放射線管理
保修班	○設備管理課 ○保修第二課	設備の保修
運転班	○プラント管理課 ○発電第二課	運転上の措置
広報班	○環境広報担当	自治体・プレス対応
総務班	○防災課 ○防護管理課 ○総務課	本部の設営・庶務
土木建築班	○土木建築課	土木建築設備の保修
原子力訓練センター班	○原子力訓練センター	避難者の誘導

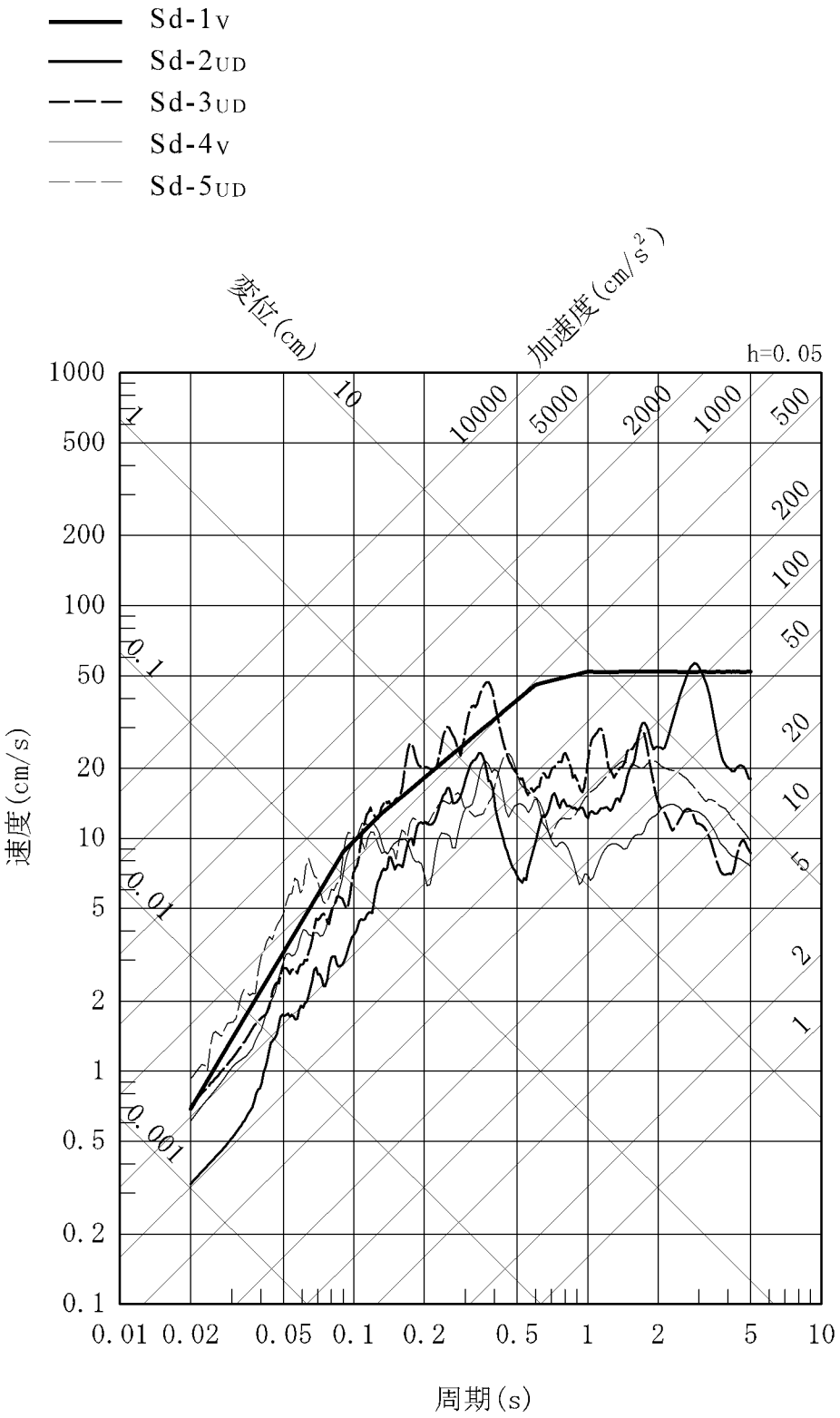
第1.3-28図　自衛消防隊体制図



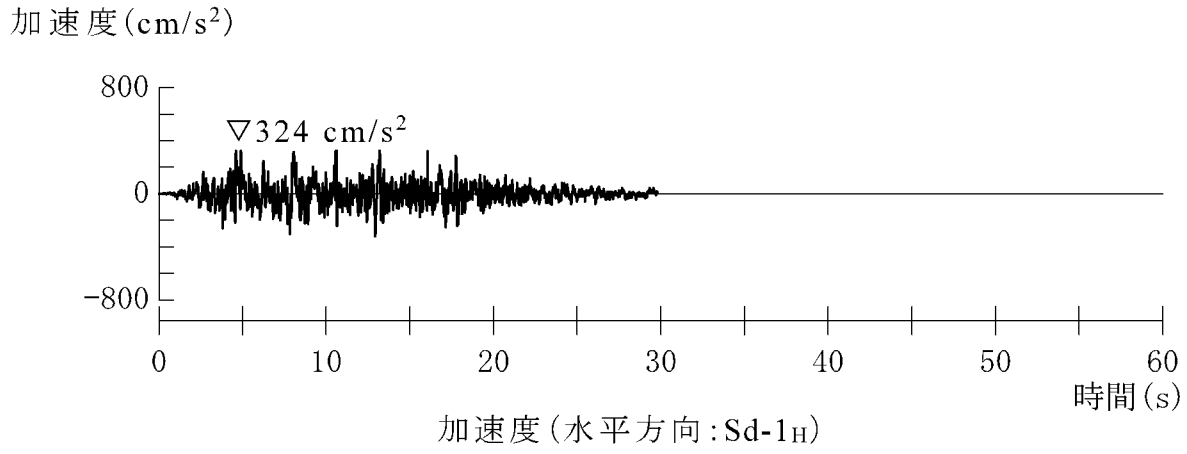
第1.3-29図　弾性設計用地震動の応答スペクトル(水平方向:NS)



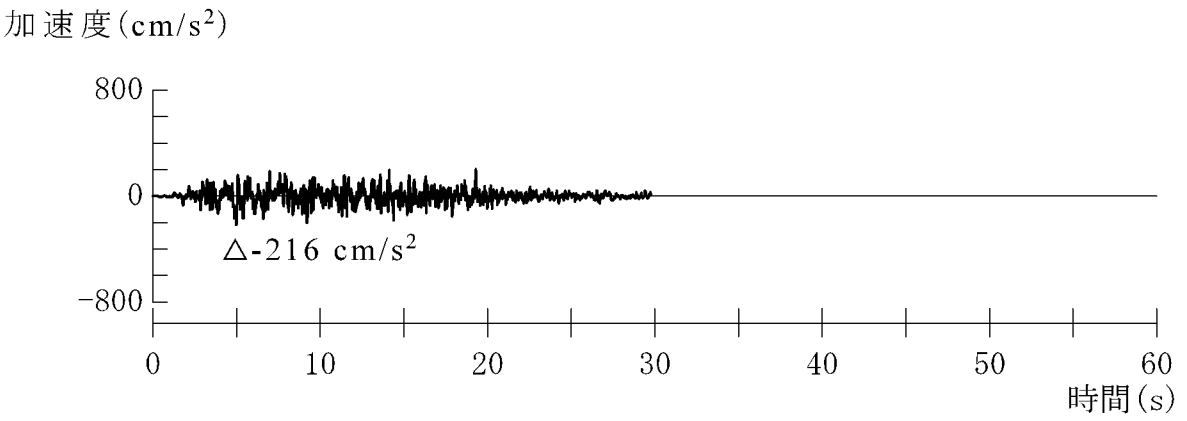
第1.3-30図　弾性設計用地震動の応答スペクトル(水平方向:EW)



第1.3-31図　弾性設計用地震動の応答スペクトル(鉛直方向)

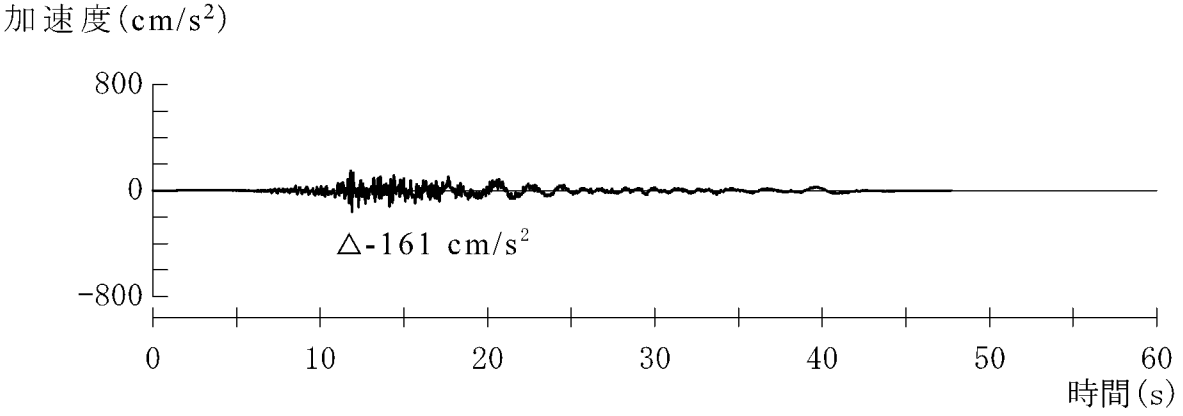


加速度(水平方向:Sd-1H)

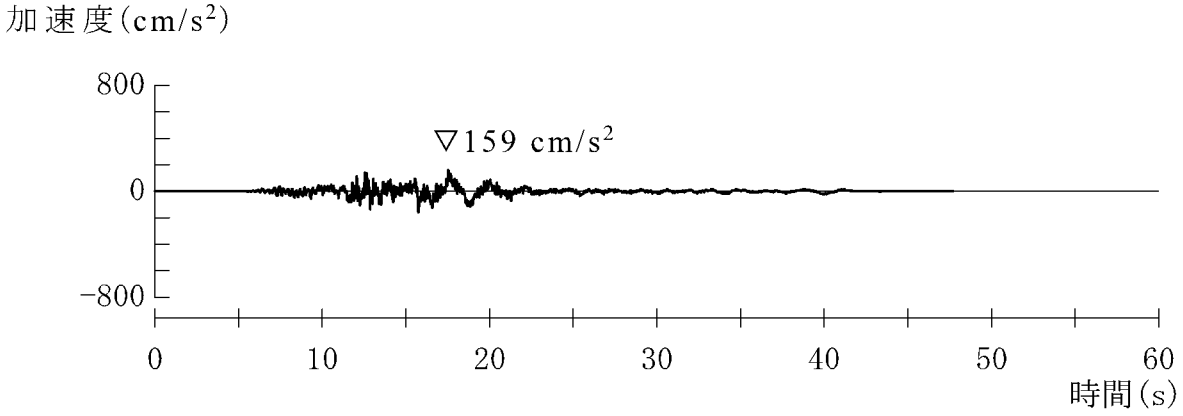


加速度(鉛直方向:Sd-1V)

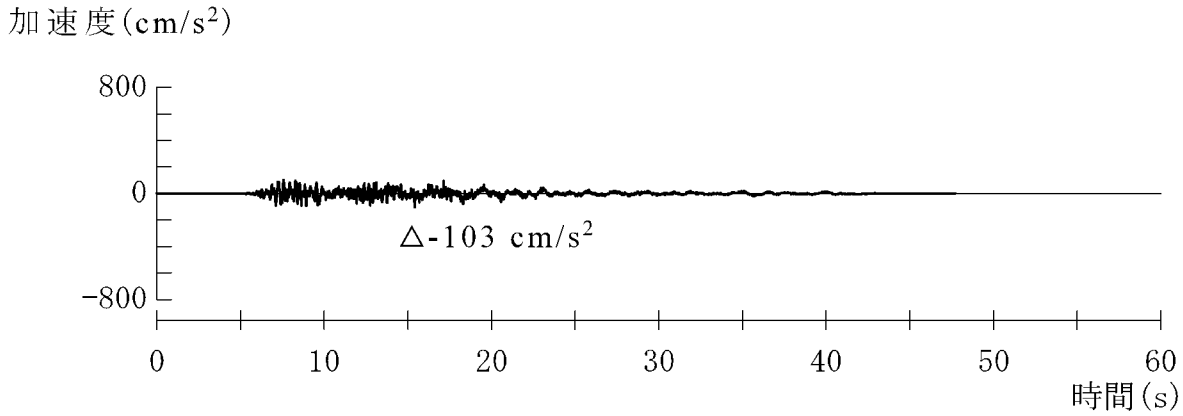
第1.3-32図　弾性設計用地震動Sd-1の時刻歴波形



加速度(水平方向:Sd-2NS)

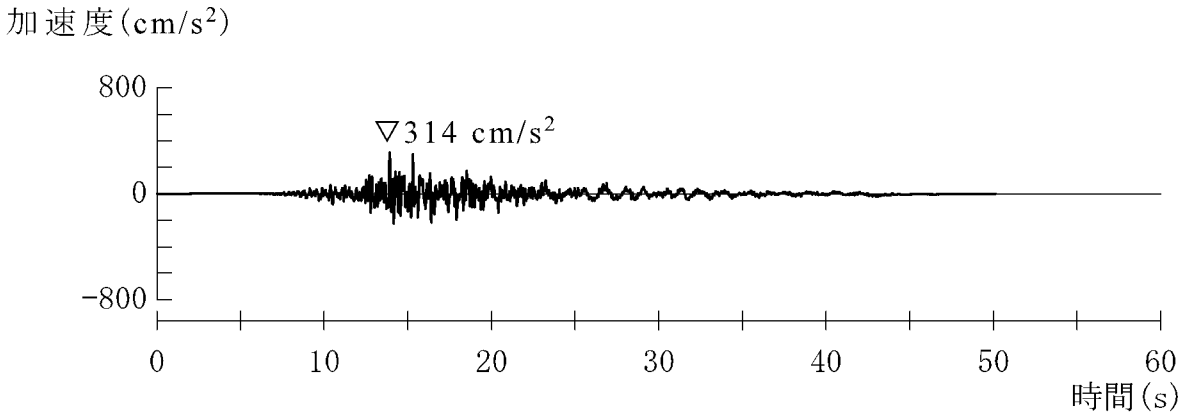


加速度(水平方向:Sd-2EW)

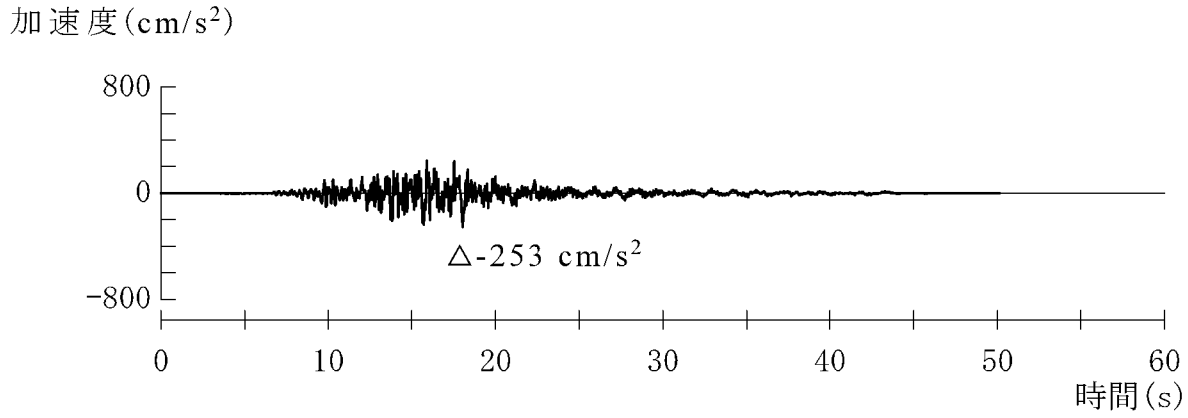


加速度(鉛直方向:Sd-2UD)

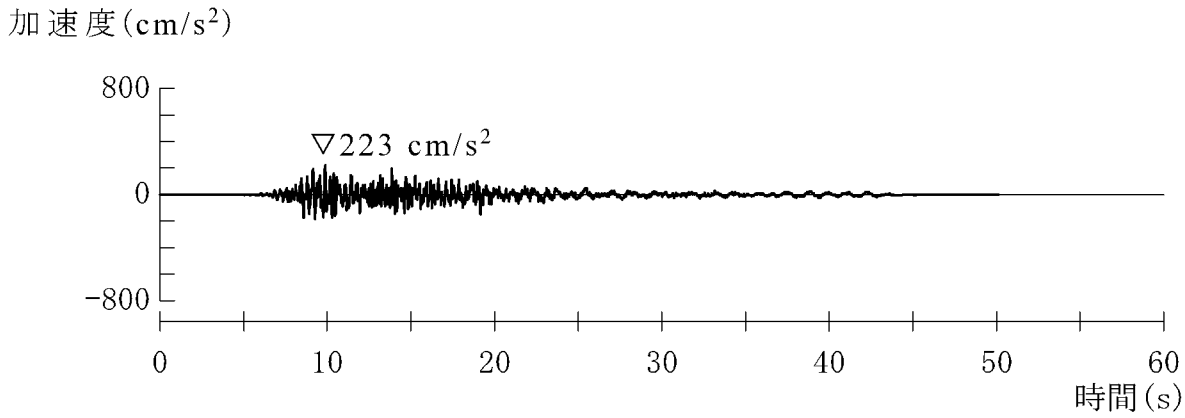
第1.3-33図　弾性設計用地震動Sd-2の時刻歴波形



加速度(水平方向:Sd-3NS)

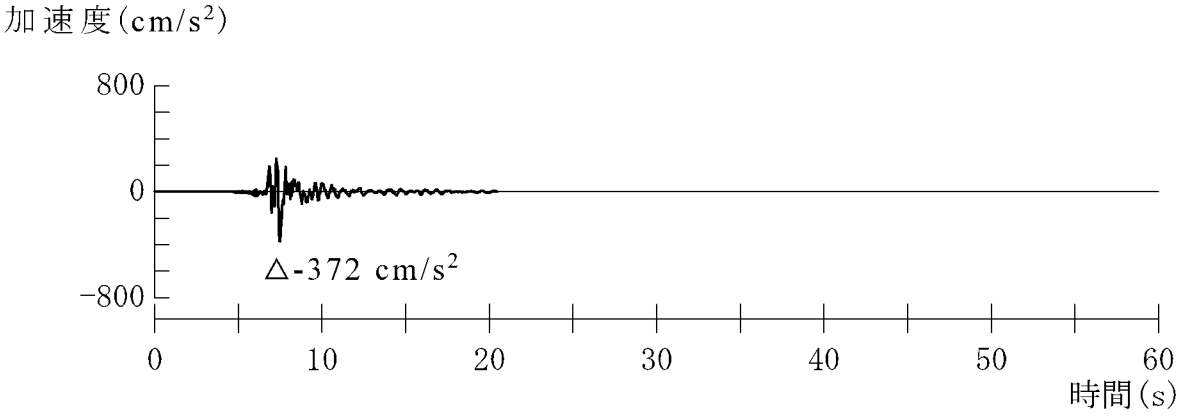


加速度(水平方向:Sd-3EW)

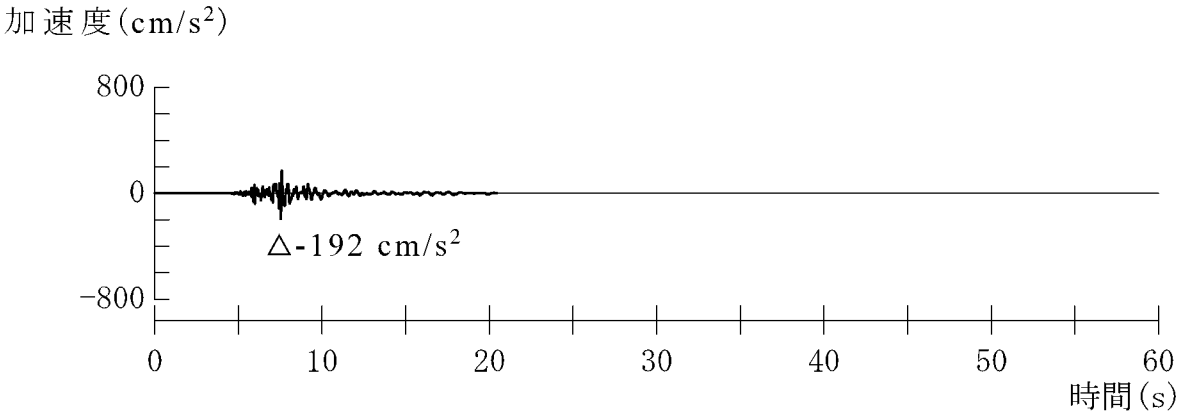


加速度(鉛直方向:Sd-3UD)

第1.3-34図　弾性設計用地震動Sd-3の時刻歴波形

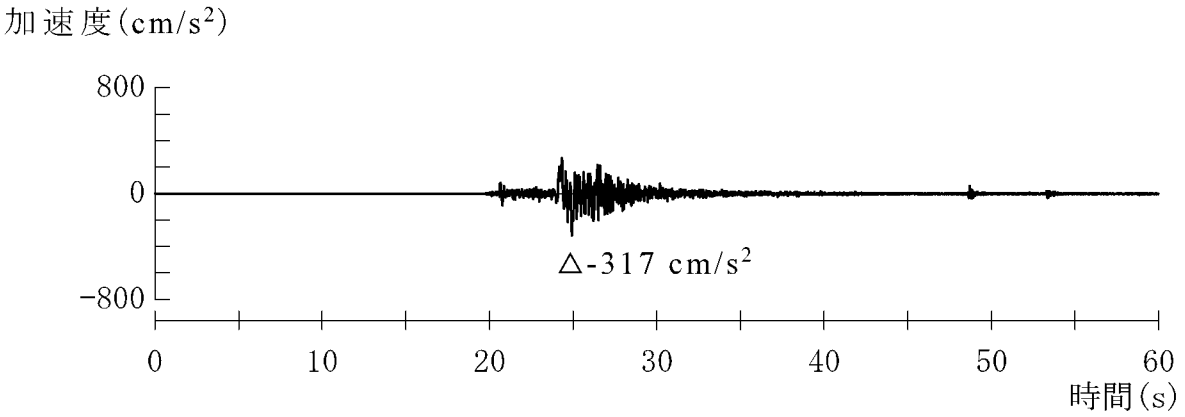


加速度(水平方向:Sd-4$_H$)

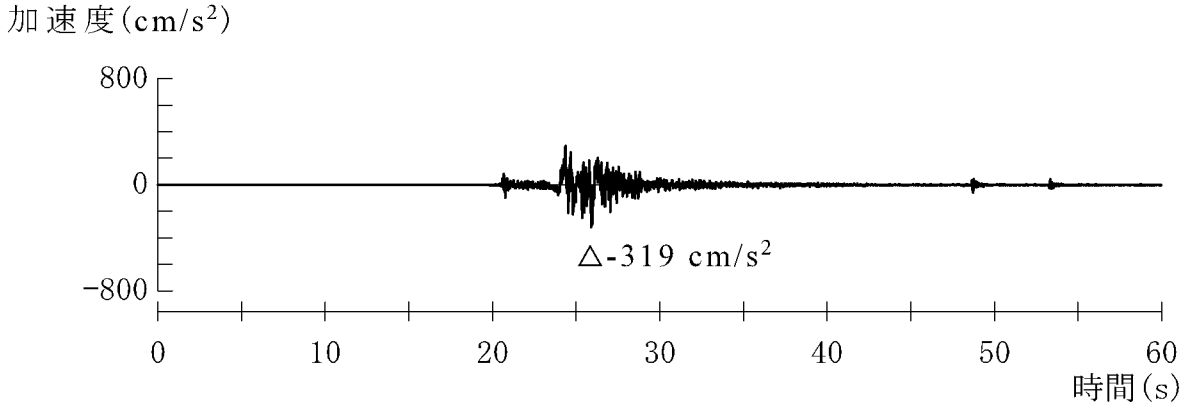


加速度(鉛直方向:Sd-4$_V$)

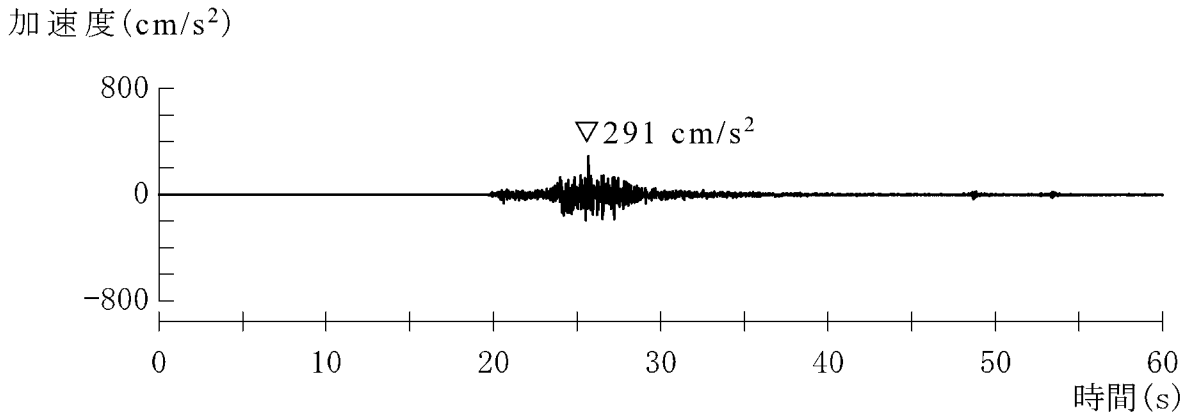
第1.3-35図　弾性設計用地震動Sd-4の時刻歴波形



加速度(水平方向:Sd-5NS)

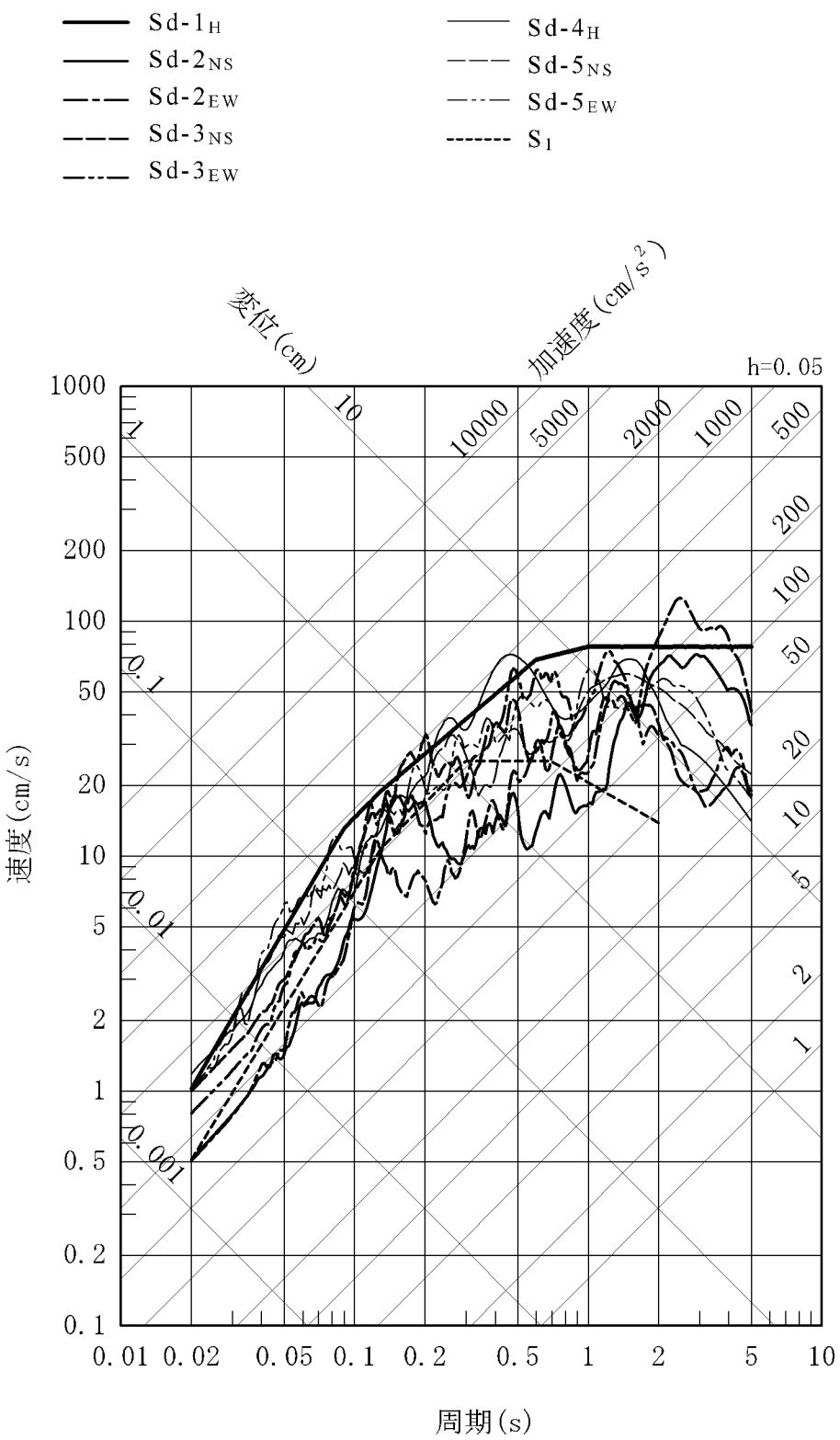


加速度(水平方向:Sd-5EW)

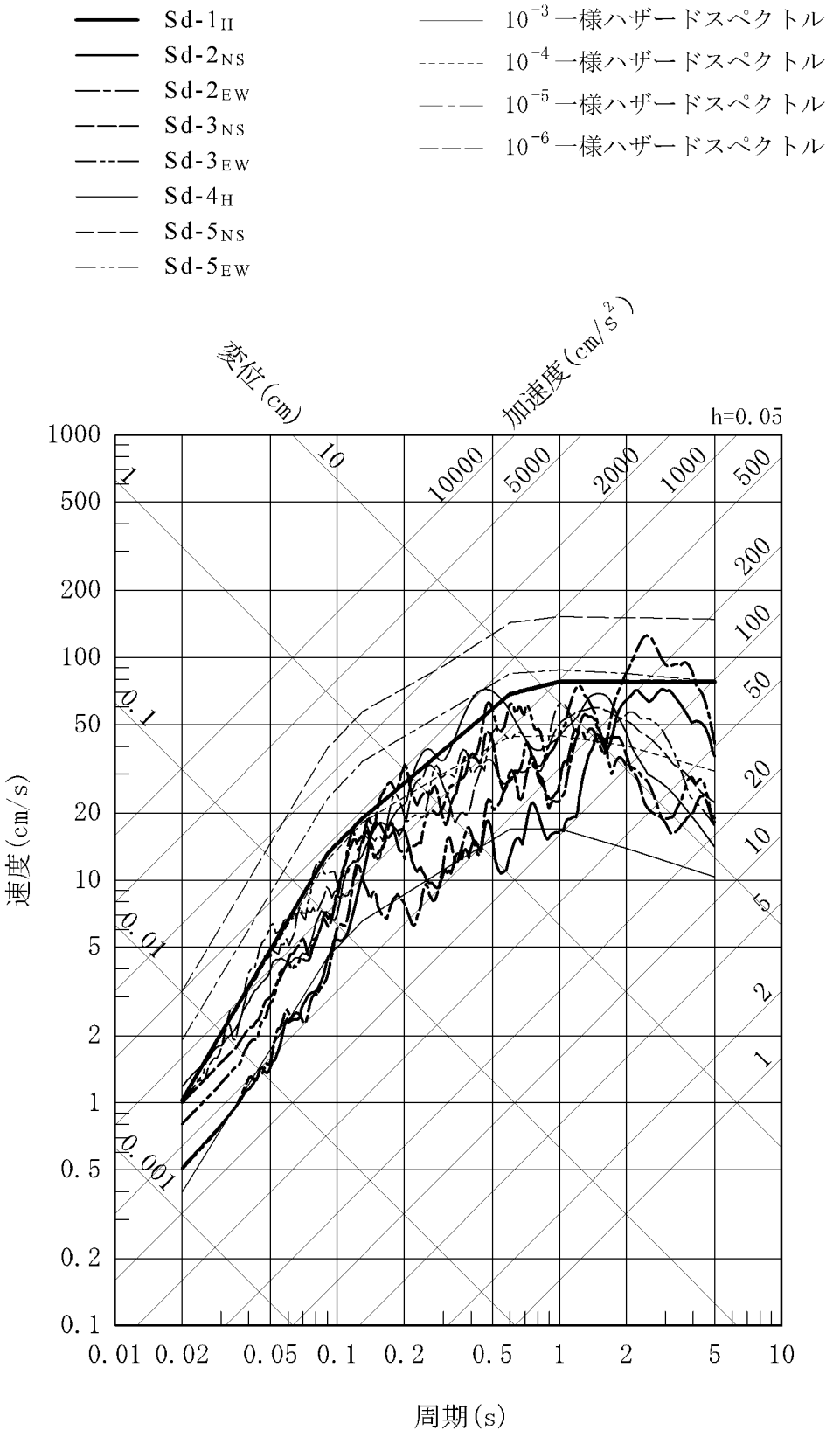


加速度(鉛直方向:Sd-5UD)

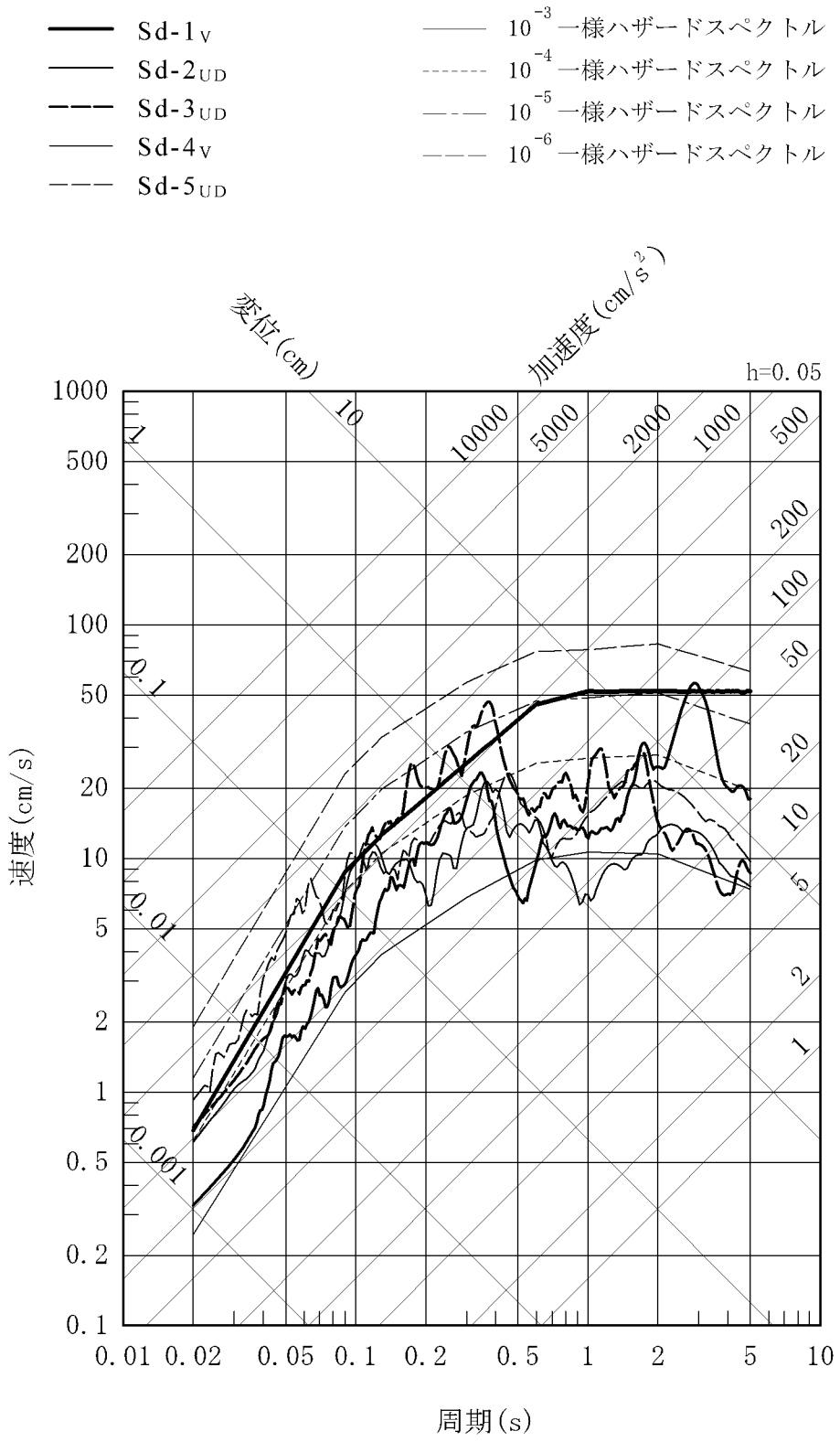
第1.3-36図　弾性設計用地震動Sd-5の時刻歴波形



第1.3-37図　弾性設計用地震動と旧耐震指針における
基準地震動S_Iの比較（水平方向）



第1.3-38図　弾性設計用地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較(水平方向)



第1.3-39図　弾性設計用地震動の応答スペクトル及び解放基盤表面における地震動の一様ハザードスペクトルの比較(鉛直方向)