

「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」における既工認（一括工認申請書）との差分に関する補足説明資料（美浜3号機）

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>資料6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、「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。）」第9条、第14条、第15条（第1項及び第3項を除く。）、第32条第3項、第38条第2項、第40条第2項、第44条第1項第5号及び第54条（第2項第1号及び第3項第1号を除く。）並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」に基づき、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。</p> <p>今回は、健全性として、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性、多様性、独立性に係る要求事項を含めた多重性、多様性、位置的分散に関する事項」（技術基準規則第9条、第14条第1項、第54条第2項第3号、第3項第3号、第5号、第7号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「多重性、多様性及び位置的分散」という。）、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第4項、第5項、第6項、第54条第1項第5号、第2項第2号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「悪影響防止」という。）、「安全設備及び重大事故等対処設備に想定される事故時の環境条件（使用条件含む。）等における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項、第32条第3項、第40条第2項、第44条第1項第5号、第54条第1項第1号、第6号、第3項第4号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「環境条件等」という。）及び「要求される機能を達成するために必要な操作性、試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項、第38条第2項及び第54条第1項第2号、第3号、第4号、第3項第2号、第6号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「操作性及び試験・検査性」という。）を説明する。</p> <p>健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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（以下「設置許可基準規則」という。）」及びその解釈も踏まえて、重大事故等対処設備はすべてを対象とし、安全設備を含む設計基準対象施設は以下のとおり対象を明確にして説明する。</p> <p>「多重性、多様性及び位置的分散」については、技術基準規則第14条第1項及びその解釈にて安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第2項及びその解釈にて安全機能を有する系統のうち安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの（以下「重要施設」という。）に対しても要求されていることから、安全設備を含めた重要施設を対象とする。人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第9条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。</p> <p>「悪影響防止」のうち、内部発生飛散物の考慮は、技術基準規則第15条第4項及び</p>	<p>資料2 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> <p>1. 概要</p> <p>非常用ディーゼル発電機の設計については、平成28年10月26日付け原規規発第1610261号にて認可された工事計画の添付資料6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」において、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（以下「技術基準規則」という。）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」に適合していることを説明している。</p> <p>本資料は、技術基準規則第45条第3項第1号及びその解釈に規定される「高エネルギーのアーク放電による電気盤の損壊の拡大を防止するために必要な措置」として追設する過電流継電器（以下「50保護リレー」という。）による影響を踏まえ、関連する非常用ディーゼル発電機の設計について説明するものである。</p>	<p>本設工認申請では、HEAF（DG）対策として既設の非常用ディーゼル発電機に過電流継電器の追設することとしており、その際の既設の非常用ディーゼル発電機に対する影響について、非常用ディーゼル発電機の健全性の説明資料として記載したものである。</p> <p>過電流継電器を追設することによる非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に係る部分の設計のみ以下で記載しており、基本的に一括工認より関係箇所を抜粋した記載構成となっている。</p> <p>なお、本申請記載については、令和2年7月15日付け原規規発第2007155号にて認可された工事計画の添付資料5「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」と同一記載である。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>その解釈にて設計基準対象施設に属する設備に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、技術基準規則第15条第5項及びその解釈にて重要安全施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた重要安全施設を対象とする。共用又は相互接続による安全性の考慮は、技術基準規則第15条第6項及びその解釈にて安全機能を有する構築物、系統及び機器(以下「安全施設」という。)に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。</p> <p>「環境条件等」については、設計が技術基準規則第14条第2項及びその解釈にて安全施設に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。</p> <p>「操作性及び試験・検査性」のうち、操作性の考慮は、技術基準規則第38条第2項及びその解釈にて中央制御室での操作に対する考慮が要求されており、その操作対象を考慮して安全設備を含めた安全施設を対象とする。試験・検査性、保守点検性等の考慮は技術基準規則第15条第2項及びその解釈にて設計基準対象施設に対して要求されており、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。</p> <p>2. 基本方針</p> <p>安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分け説明する。</p> <p>2.1 多重性、多様性及び位置的分散</p> <p><u>重要施設は、単一故障が発生した場合でもその機能を達成できるように、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計</u>とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。</p> <p>多重性又は多様性及び独立性を備える設計とすることにより、単一故障、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災等により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。なお、自然現象のうち地震に対する設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。地震を除く自然現象及び外部人為事象に対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書（自然現象への配慮に関する説明を含む。）」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。溢水に対する設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。火災に対する設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2.火災防護の基本方針」に基づき実施する。また、外部人為事象のうち、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設計上の考慮等については、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき実施する。</p>	<p>2. 基本方針</p> <p>安全設備及び重大事故等対処設備の設計については、平成28年10月26日付け原規規発第1610261号にて認可された工事計画の添付資料6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」による。以下には、50保護リレーによる影響を踏まえ、関連する安全設備の設計について記載する。</p> <p>2.1 多重性、多様性及び位置的分散</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要施設は、十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。 	<p>説明</p> <p>「1. 概要」での説明と同様であり、過電流継電器を追設することによる非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に係る部分の設計のみ以下で記載している。</p> <p>一括工認記載より抜粋。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p><u>重要施設は、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、長期間で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が発生した場合で、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よう、原則として多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。</u></p> <p>短期間と長期間の境界は 24 時間を基本とし、非常用炉心冷却系及び格納容器熱除去系の注入モードから再循環モードへの切り替えのように、運転モードの切り替えを行う場合は、その時点を短期間と長期間の境界とする。</p> <p>重要施設のうち、単一設計で安全機能を達成できるものについては、その設計上の考慮を「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。</p> <p>重大事故等対処設備については、設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が共通要因によって同時に損なわれるおそれがないように、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮した設計とする。ただし、重大事故に至るおそれのある事故が発生する要因となった喪失機能を代替するものうち、ディーゼル発電機等のように、多様性、独立性、位置的分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備がないものは、多様性、独立性、位置的分散の設計方針は適用しない。</p> <p>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、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。</p> <p>常設重大事故防止設備のうち計装設備は、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の計測が困難となった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量(水位、注水量等)又は測定原理とすることで、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に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。推定するために必要なパラメータは、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と可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>重大事故防止設備のうち可搬型のもものは、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の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、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。</p> <p>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、異なる建屋面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。</p> <p>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。</p> <p>重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性、位置的分散を考慮する。</p> <p>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として系統又は機器に供給される電力、空気、油及び冷却水を考慮し、以下(1)～(5)に環境</p>	<p>・重要施設は、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、長期間で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が発生した場合で、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よう、原則として多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。</p>	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>条件を除く考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、環境条件については、想定される事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、重要施設及び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ことを、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>設計基準事故対処設備又は使用済燃料ピットの冷却設備若しくは注水設備並びに常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故等対処設備について、その機能と、多重性、多様性、独立性及び位置的分散を考慮する対象設備を「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>重大事故等対処設備の共通要因のうち、自然現象については、地震、津波、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、高潮及び森林火災を考慮する。このうち、降水及び凍結は屋外の天候による影響として、地震荷重並びに風（台風）及び竜巻のうちの風荷重は荷重として、積雪及び火山による影響はそれぞれ積雪荷重及び降灰荷重として、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>地震、津波を含む自然現象の組合せの考え方については、それぞれ資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。</p> <p>a. 地震、地滑り、津波</p> <p>地震、地滑り及び津波に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震及び地滑りに対して、常設重大事故防止設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。 ・常設重大事故防止設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図る。 ・地震及び地滑りに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づき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、地震による影響（周辺建造物の倒壊や周辺斜面の崩壊、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、地盤支持力の不足並びに地下構造物及び水路等の損壊）を受けない位置に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、地震に対しては技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」にて考慮された設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。 ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、津波による影響を考慮して高台に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故に至るおそれがある 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>事故に対処するために必要な機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備又は使用済燃料ピットの冷却設備若しくは注水設備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、保管する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」及び技術基準規則第51条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面に設置する場合は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合は、屋外側は地震により生ずる周辺建造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、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及び水路等の損壊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トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。屋外に設置する場合は、地震により生ずる周辺建造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、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及び水路等の損壊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トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <p>これらの設計のうち、常設重大事故等対処設備が設置される地盤の評価及び位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、可搬型重大事故等対処設備の保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいて周辺斜面が崩壊しないことの考慮等については、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>耐震設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添-2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。位置的分散が図られた重大事故等対処設備の耐津波設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書（自然現象への配慮に関する説明書を含む。）」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>b. 風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮</p> <p>風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <p>(a) 常設重大事故防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、常設重大事故等対処設備も防護するか、又は設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・落雷に対して空冷式非常用発電装置は、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安全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、くらげ等の海洋生物に対して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は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。 <p>(b) 可搬型重大事故等対処設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の可搬型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建屋内に保管する。 ・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の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備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。 ・生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して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、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。 <p>(c) 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</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を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複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合、又は屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物学的事象のうち、ネズミ等の小動物に対して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を屋外に設置する場合は、開口部の閉止により安全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、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。 <p>上記(a)～(c)の設計のうち、外部からの衝撃として風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>象、森林火災及び高潮に対する位置的分散が図られた重大事故等対処設備の設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>なお、保管場所及び屋外・屋内アクセスルートにおいては、風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する考慮について、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>(2) 外部人為事象</p> <p>重大事故等対処設備の共通要因のうち、外部人為事象については、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス、発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。なお、電磁的障害については、「2.3 環境条件等」にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>a. 航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス、発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災</p> <p>航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス及び発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に設置する。 ・屋外の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、常設重大事故等対処設備も防護するか、又は設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・屋内の可搬型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建屋内に保管する。 ・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の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備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。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を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複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合、又は屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜 3 号機 既工認（一括工認申請書）	美浜 3 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>これらの設計のうち、外部からの衝撃として、航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス及び発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災に対する位置的分散が図られた重大事故等対処設備の設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>b. 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム</p> <p>故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <p>(a) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対する設計</p> <ul style="list-style-type: none"> 故意による大型航空機の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。 屋内の可搬型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建屋内に保管する。 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及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋から 100m の離隔距離を確保するとともに、少なくとも必要な容量を賄うことができる設備数（以下「1 セット」という。）は、屋外の常設重大事故等対処設備からも 100m の離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管、又は屋外の設計基準事故対処設備から 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。 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を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複数箇所設置する。 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合、又は屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。ただし、蒸気発生器二次側による炉心冷却の水源補給及び代替炉心注水の水源補給については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 発電用原子炉施設のうち重大事故等対処設備は、人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添 3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>(3) 溢水</p> <p>溢水に対しては、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備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、溢水量による溢水水位を考慮した高所に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を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複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合、又は屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>重大事故等対処設備の溢水防護設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>また、屋外アクセスルートについては、溢水影響のないルートを選定することを、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に記載する。</p> <p>(4) 火災</p> <p>火災に対しては、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備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、保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面に設置する 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を建屋面及び屋外にそれぞれ設置する場合、又は屋外に設置する場合、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <p>これらの設計のうち、位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本設計」に基づき実施する。位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>(5) サポート系</p> <p>重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と可能な限り系統としての多重性、多様性又は独立性を図る設計とするが、サポート系に対しても、可能な限り多様性を図るため、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備において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。 常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。 常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と可能な限り異なる水源を持つ設計とする。 重大事故防止設備のうち可搬型の場合は設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。 <p>2.2 悪影響防止</p> <p><u>設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。</u></p> <p>重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>他の設備に悪影響を及ぼす要因としては、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻、重大事故等対処設備の他の設備への系統的な影響及び同一設備の機能的な影響、内部発生飛散物並びに号機間の共用を考慮し、以下に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、設計基準対象施設に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他の設備からの悪影響については、これら波及的影響により安全施設の機能を損なわないことを、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>(1) 地震による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 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ように、また、地震 	<p>2.2 悪影響防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。 	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>による火災源及び溢水源とならないように、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備は、横滑りを含めて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ことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛が可能な設計とする。 <p>悪影響防止を含めた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の地震荷重に対する設計については、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>(2) 火災による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。 <p>悪影響防止を含めた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>(3) 溢水による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 地震起因以外の溢水に対しては、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、屋外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 <p>悪影響防止を含めた発電用原子炉施設内における機器及び配管の破損等により発生する溢水の影響評価を踏まえた設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(4) 風(台風)及び竜巻による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 屋内の重大事故等対処設備は、風(台風)及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋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。 屋外の重大事故等対処設備は、風(台風)及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備(防護対象施設)や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とする。 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>悪影響防止を含めた重大事故等対処設備の風(台風)及び竜巻による風荷重に対する設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた屋外の重大事故等対処設備の風(台風)及び竜巻による風荷重に対する設計については、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>(5) 他の設備への系統的な影響(電気的な影響を含む。)</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離をすること、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をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をする設計とする。 重大事故等対処設備は、放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を分離する場合は、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、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フレキシブルホースを設ける設計とする。 <p>ただし、ATWS緩和設備の誤動作による悪影響防止の考慮については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。</p> <p>(6) 同一設備の機能的な影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。ただし、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。 <p>可搬型重大事故等対処設備が複数の機能を兼用する場合を踏まえて設定した容量については、資料 4「設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」に示す。</p> <p>(7) 内部発生飛散物による影響</p> <p><u>・設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。 重大事故等対処設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。 <p>悪影響防止を含めた設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の内部発生飛散物による影響の考慮については、資料 9「発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴</p>	<p>・設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。</p>	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>う飛散物による損傷防護に関する説明書」に示す。</p> <p>(8) 共用</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備の共用については、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。なお、発電用原子炉施設間で共用又は相互に接続する重要安全施設は無いことから、共用又は相互に接続することを考慮する必要はない。 ・重要安全施設以外の安全施設は、発電用原子炉施設間で共用する場合には、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。また、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うことのないように物理的に分離可能な設計とする。 ・常設重大事故等対処設備の各機器については、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。なお、発電用原子炉施設間で共用する常設重大事故等対処設備はなく共用を考慮する必要はない。 <p>安全施設のうち、共用する機器については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。</p> <p>2.3 環境条件等</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、想定される環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設の設計条件については、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。安全施設の環境条件には、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ける圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、屋外の天候による影響、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。</p> <p>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、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・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、荷重のみならず、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、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。</p>	<p>2.3 環境条件等</p>	

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度、機械的荷重のみならず、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響)による荷重を考慮する。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備について、これらの環境条件の考慮事項毎に、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響、荷重、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響、設置場所における放射線の影響並びに冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響に分け、以下(1)から(6)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響並びに荷重</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、事故時等における環境条件を考慮した設計とする。 ・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。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。 ・原子炉補助建屋内及び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。 <p>また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インターフェイスシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備の操作は中央制御室、異なる区画(フロア)又は離れた場所から若しくは設置場所で可能な設計とする。 ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所で可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、風(台風)、竜巻、積雪及び降下火砕物による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合における固縛については、固縛することにより転倒及び滑りを防止するとともに、竜巻による浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合における固縛については、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突して損傷することを防止し、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。 ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の内部スプレ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。 安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。 <p>a. 環境圧力</p> <p>原子炉格納容器外の機器については、事故時に想定される環境圧力が大気圧であり、大気圧(0MPa[gage])にて機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の機器については、使用時に想定される環境圧力が加わっても、機能を損なわない設計とする。</p> <p>安全施設に対しては、発電用原子炉設置変更許可申請書「十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」(以下「許可申請書十号」という。)ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「原子炉冷却材喪失(原子炉格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化)」での最高圧力約0.233MPa[gage]を包絡する圧力(原子炉格納容器最高使用圧力0.261MPa[gage])を設定する。</p> <p>重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「格納容器過温破損(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)」での最高圧力約0.305MPa[gage]を設定する。</p> <p>設定した環境圧力に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境圧力下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、回転等の機能が阻害される圧力に到達しないことを確認する。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を行う安全弁等については、環境圧力において吹出量が確保できる設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリに属する加圧器安全弁は、背圧の影響を受けないようベローズを使用して背圧を平衡させる構造である平衡型とし、吹出量に係る設計については、資料27「安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書」に示す。</p> <p>確認の方法としては、環境圧力と機器の最高使用圧力との比較他、環境圧力を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>b. 環境温度及び湿度による影響</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。環境温度及び湿度については、設備の設置場所の適切な区分(原子炉格納容器内、建屋内、屋外)毎に想定事故時に到達する最高値とし、区分毎の環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を機器仕様として設定する。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「原子炉冷却材喪失(原子炉</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化)」での温度約122℃を包絡する温度(原子炉格納容器最高使用温度122℃)及び湿度100%を設定する。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「格納容器過温破損(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)」での最高温度約138℃及び湿度100%を設定する。</p> <p>原子炉格納容器外の建屋内の安全施設に対しては、事故等時の設備の使用状態に応じて、空調設備により冷却しているエリアは原則、温度約40℃、100%の湿度を設定する。</p> <p>ただし、非常用設備の放熱がある安全補機室は温度約65℃を設定し、エリア内の発熱体と、周辺エリアとの熱収支により個別に重大事故等時の温度を確認したものは、その確認した値を環境温度として設定する。また、空調設備による冷却が期待できないエリアは、冷却ができないが、常用設備停止により建屋内への機器放熱量も小さくなることから、大幅な温度上昇はなく、通常時設定温度40℃に対し、保守的に約60℃を設定する。</p> <p>また、火災防護設備、浸水防護施設、補機駆動用燃料設備については、安全施設として設計基準事故時の使用を想定しないため、通常時設計温度40℃を設定する。</p> <p>原子炉格納容器外の建屋内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ.において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器外のエリア温度が上昇する事象を選定する。</p> <p>「格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)」時に使用する重大事故等対処設備は、安全補機室内における該当設備のあるエリアの最高温度として約120℃、湿度100%を設定する。</p> <p>「格納容器バイパス(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)」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、主蒸気ヘッド室内の設備の想定温度約50℃、100%の湿度を設定する。</p> <p>「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料ピット水の沸騰の可能性を考慮して温度約100℃、湿度100%を設定する。ただし、当該重大事故等対処設備専用の冷却装置により冷却するものは、個別に100℃以下の温度を環境温度として設定する。</p> <p>安全補機室内、主蒸気ヘッド室内及び使用済燃料ピット周辺以外の補助建屋内及び燃料取扱建屋内の重大事故等対処設備に対しては、空調設備を考慮せず、原則約60℃に設定し、100%までの湿度を設定する。</p> <p>補助建屋及び燃料取扱建屋以外の建屋内の重大事故等対処設備に対しては、夏季最高温度を考慮して温度約40℃に設定し、100%の湿度を設定する。</p> <p>ただし、当該重大事故等対処設備を保管又は設置するエリアが通常時に空調設備により管理されており、重大事故等時においても湿度が上昇する原因のないものは、80%を環境湿度として設定する。また、エリア内の発熱体と、周辺エリアとの熱収支により個別に重大事故等時の温度を確認したものは、その確認した値を環境温度として設定する。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>屋外の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、夏季最高温度を考慮して温度約40℃に設定し、100%の湿度を設定する。</p> <p>環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を設定できない機器については、その設備の機能が求められる事故に応じて、サポート系による設備の冷却や、熱源からの距離等を考慮して環境温度及び湿度を設定する。</p> <p>なお、環境温度を考慮し、耐環境性向上を図る設計を行っている機器については、「3. 系統施設ごとの設計上の考慮」に示す。</p> <p>設定した環境温度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境温度下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、回転等の機能が阻害される温度に到達しないこととする。</p> <p>環境温度に対する確認の方法としては、環境温度と機器の最高使用温度との比較、規格等に基づく温度評価の他、環境温度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、当該構造部が気密性・水密性を有し、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても耐圧機能が維持される設計とする。耐圧部以外の部分にあつては、機器の外装を気密性の高い構造とし、機器内部を周囲の空気から分離することや、機器の内部にヒーターを設置し内部で空気を加温して相対湿度を低下させること等により、絶縁や導通等の機能が阻害される湿度に到達しないこととする。</p> <p>湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較の他、環境湿度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>c. 放射線による影響</p> <p>放射線については、設備の設置場所の適切な区分(原子炉格納容器内、建屋内、屋外)毎に想定事故時に到達する最大線量とし、区分毎の放射線量に対して、遮蔽等の効果を考慮して、機能を損なわない材料、構造、原理等を用いる設計とする。</p> <p>安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を選定し、LOCA時の最大放射線量を包絡する線量として、原子炉格納容器内及び屋内の原子炉格納容器貫通部（大口径）付近は 1.5mGy/年以下、屋内の原子炉格納容器貫通部（小口径）付近は 0.3mGy/年以下を設定し、安全補機室内の安全施設に対しては 200Gy/h 以下を設定する。ただし、原子炉格納容器内の安全施設において、個別に設計基準事故時の放射線量を確認したものは、確認した値を環境放射線量として設定する。</p> <p>それ以外の建屋内の安全施設に対しては、放射線源の影響を受けないことから、通常運転時レベル以下の 1mGy/h 以下を設定する。</p> <p>屋外の安全施設に対しては、2mGy/h 以下を設定する。</p> <p>主蒸気ヘッダ室内の安全施設に対しては、当該区画の放射線量率の上昇のおそれがある「蒸気発生器伝熱管破損」での、主蒸気管の線量率を基にした 30mGy/h 以下を設定する。</p> <p>重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器内及び屋内の原子炉格納容器貫通部</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>（大口徑）付近は、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として、「格納容器過圧破損（大破断 L O C A 時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）」での最大放射線量を包絡する線量として、0.5mGy/7 日間以下、屋内の原子炉格納容器貫通部（小口徑）付近は、0.1mGy/7 日間以下を設定する。ただし、原子炉格納容器貫通部と当該重大事故等対処設備との位置関係を考慮し、個別に重大事故等時の放射線量を確認したものは、確認した値を環境放射線量として設定する。</p> <p>安全補機室内の重大事故等対処設備に対しては、当該区画に放射性物質が漏えいする事象として「格納容器バイパス（インターフェイスシステム L O C A）」での安全補機室内での最大放射線量を包絡する線量として 500mGy/h 以下を設定する。</p> <p>使用済燃料ピット周辺の重大事故等対処設備に対しては、「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」について、使用済燃料ピット水の遮蔽を期待して 0.15mGy/h 以下を設定し、「使用済燃料ピットにおける重大事故」について、使用済燃料ピット水の遮蔽が期待できないことから、離れた位置から対処可能な設計とする。設備と線源との配置、距離及び遮蔽によって異なる設計条件となる使用済燃料ピットの監視装置の設計については、資料 18「使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」に示す。</p> <p>主蒸気ヘッド室内の重大事故等対処設備に対しては、当該区画の放射線量率の上昇のおそれがある「格納容器バイパス（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）」での、主蒸気管の線量率を基にした 30mGy/h 以下を設定する。</p> <p>安全補機室内、主蒸気ヘッド室内及び使用済燃料ピット周辺以外の補助建屋内及び燃料取扱建屋の重大事故等対処設備は、放射線源の影響を受けないことから、通常運転時レベル以下の 1mGy/h 以下を設定する。</p> <p>ただし、原子炉格納容器貫通部と設備の間で散乱や透過による影響が考えられるエリア又は通常時から 1mGy/h を超える線量が想定されるエリアは、保守的に 1,000mGy/h を設定する。また、個別に重大事故等時の放射線量を確認したものは、確認した値を環境放射線量として設定する。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器からの直接線及びスカイシャイン線、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質によるクラウドシャイン線及びグラウンドシャイン線を考慮し、「格納容器過圧破損（大破断 L O C A 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）」での最大放射線量を包絡する線量として 10mGy/h 以下を設定する。</p> <p>緊急時対策所内の重大事故等対処設備に対しては、屋外と同じ値として 10mGy/h 以下を設定する。</p> <p>第 2-1-1 表～第 2-1-6 表にこれらの放射線量評価に用いた評価条件等を示す。</p> <p>放射線による影響に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、耐放射線性が低いと考えられるパッキン・ガスケットも含めた耐圧部を構成する部品の性能が有意に低下する放射線量に到達しないこと、耐圧部以外の部分にあつては、電気絶縁や電気</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>信号の伝送・表示等の機能が阻害される放射線量に到達しないこととする。</p> <p>確認の方法としては、環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を、機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射条件と比較することとする。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。環境放射条件との比較のため、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。なお、発電用原子炉施設の通常運転中に有意な放射線環境に置かれる機器にあつては、通常運転時等の事故等以前の状態において受ける放射線量分を事故等時の線量率に割増すること等により、事故等以前の放射線の影響を評価することとする。</p> <p>放射線の影響の考慮として、原子炉容器は中性子照射の影響を受けるため、設計基準事故時等及び重大事故等時に想定される環境において脆性破壊を防止することにより、その機能を発揮できる設計とする。原子炉容器の破壊靱性に対する評価については、資料 16「原子炉容器の脆性破壊防止に関する説明書」に示す。</p> <p>放射線に対して中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽は、想定事故時においても、遮蔽装置としての機能を損なわない設計とする。中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽の遮蔽設計及び評価については、資料 34「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。</p> <p>放射線の影響の考慮として、津波に対する固体廃棄物貯蔵庫等の放射性廃棄物の汚染の広がり防止については、別添4「放射性廃棄物による汚染の広がり防止に関する基本方針」に示す。</p> <p>d. 屋外の天候による影響</p> <p>屋外の天候による影響については、屋外の機器に対して、降水及び凍結により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。</p> <p>e. 荷重</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備については、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響)による荷重の評価を行い、それぞれの荷重及びこれらの荷重の組合せにも機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備については、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響)によって機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合においては、その機能を有効に発揮するために、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計にするとともに、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>固縛については、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合において、固縛することにより転倒及び滑りを防止するとともに、竜巻による浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合においても飛散させないよう、固縛するとともに、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。</p> <p>組み合わせる荷重の考え方については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備の地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添-2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。屋外の重大事故等対処設備の地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び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機器については、耐腐食性向上として炭素鋼内面にライニング又は塗装を行う設計とする。ただし、安全施設及び重大事故等対処設備のうち、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。 ・使用時に海水を通水する若しくは淡水又は海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。海水を通水する機器であって常時海水を通水しない機器(炉心注水、代替炉心注水、再循環、2次系給水の機能に係る設備)については、可能な限り淡水源からの給水を優先することとし、海水通水時は、高温時の格納容器再循環サンプからの取水が出来ない状態であることから、低温の海水を短期間であれば健全性が維持できる金属材料(炭素鋼、ステンレス鋼及び銅系材料)又は可搬型ホース材料等を用いる設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。 <p>(3) 電磁波による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設と重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、事故等が発 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>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よう、ラインフィルタや絶縁回路を設置することによりサージ・ノイズの進入を防止する、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の進入を防止する等の措置を講じた設計とする。</p> <p>(4) 周辺機器等からの悪影響</p> <p><u>・安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</u></p> <p>・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・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により、重大事故等に対処するために必要な機能を失うおそれがない設計とする。</p> <p>・重大事故等対処設備が受ける周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。屋外の重大事故等対処設備は、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、常設重大事故等対処設備も防護するか、又は設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能を有する設備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るとともに、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。</p> <p>・地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第 50 条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備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、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ず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、地盤支持力の低下及び地下構造物及び水路等の崩壊等を受けない位置に保管する。</p> <p>・火災の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第 52 条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。</p> <p>・溢水の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想</p>	<p>・安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</p>	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。</p> <p>波及的影響を含めた地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象に対する安全施設及び重大事故等対処設備の設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>波及的影響を含めた安全施設及び常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>波及的影響を含めた可搬型重大事故等対処設備の保管場所における考慮については、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>波及的影響を含めた発電用原子炉施設で火災が発生する場合を考慮した安全施設及び常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。波及的影響を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>波及的影響を含めた発電用原子炉施設内で発生が想定される溢水の影響評価を踏まえた安全施設及び重大事故等対処設備の溢水防護設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本設計」に基づき実施する。</p> <p>(5) 設置場所における放射線の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全施設及び重大事故等対処設備の設置場所は、想定される事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。 重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合、追加の遮蔽の設置により設置場所で操作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。 可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設重大事故等対処設備との接続が可能な設計とする。 <p>設備の操作場所は、「(1)c. 放射線による影響」にて設定した事故時の線源、線源からの距離、遮蔽効果、操作場所での操作時間(移動時間を含む。)を考慮し、選定する。</p> <p>遮蔽のうち一時的に設置する遮蔽を除く生体遮蔽装置の遮蔽設計及び評価については、資料34「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>中央制御室における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、資料 35「中央制御室の居住性に関する説明書」に示す。緊急時対策所における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、資料 43「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。</p> <p>(6) 冷却材の性状(冷却材中の破損物等の異物含む。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」(JSME S 012 - 1998)による規定に基づく評価を行い、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入しない設計とする。 ・安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。 ・安全施設及び重大事故等対処設備は、系統外部から異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。 ・安全施設及び重大事故等対処設備は、原子炉圧力容器内又は原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに冷却材中の異物の影響により想定される最も小さい有効吸込水頭において、その機能を有効に発揮できる設計とする。 <p>配管内円柱状構造物の流力振動評価については、資料 25「流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」に示す。</p> <p>想定される最も小さい有効吸込水頭において、ポンプが正常に機能することについては、資料 26「非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」及び資料 39「圧力低減設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」に示す。</p> <p>2.4 操作性及び試験・検査性</p> <p>安全施設は、誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とし、重大事故等対処設備は、確実に操作できる設計とする。</p> <p>設計基準対象施設及び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（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるよう分解点検等ができる構造とし、構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放(非破壊検査含む。)が可能な設計とする。</p> <p>なお、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。</p> <p>これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査及び溶接安全管理検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検及び日常点検の保守点検内容を考慮する。</p> <p>機能・性能の確認においては、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストライン等の設備を設置又は必要に応じて準備する。</p>		<p>「2.4 操作性及び試験・検査性」については、本申請では非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に関係する部分の設計のみ記載する整理としていることから、記載は割愛している。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。</p> <p>以下に操作性及び試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。</p> <p>(1) 操作性</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、操作性を考慮して以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器・弁等に対して、色分けや安全タグの取り付け等の識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法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とともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。グループ化した配列及び色分けによる識別や操作器(コントロールスイッチ)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ものとする。 ・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。 ・重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育による実操作及び模擬操作を行うことで想定される重大事故等が発生した場合においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、「許可申請書十号」ハ、で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。 <p>以下 a. から f. に安全設備及び重大事故等対処設備の操作性に係る考慮事項を説明する。 なお、中央制御室で操作を行う安全施設の操作性については、資料 31「中央制御室の機能に関する説明書」に示す。</p> <p>a. 操作環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。 ・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。 <p>操作環境における被ばく影響については、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>b. 操作準備</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>・重大事故等対処設備は、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。</p> <p>・重大事故等対処設備の専用工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。</p> <p>・可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実に行えるように、人力又はホース運搬車を2台以上用いた運搬又は車両による移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛ができる設計とする。</p> <p>c. 操作内容</p> <p>・重大事故等発生時の現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。</p> <p>・重大事故等発生時の電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計とし、常設重大事故等対処設備の操作に際しては手順とおりの操作でなければ接続できない構造の設計とする。</p> <p>・重大事故等発生時の現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスタンスピースはボルト締めフランジで取り付ける構造とする等操作が確実に行える設計とする。</p> <p>・重大事故等に対処するために急速な手動操作を必要とする機器、弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点を考慮した設計とする。</p> <p>d. 切り替え性</p> <p>・重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。</p> <p>e. 可搬型重大事故等対処設備の接続性</p> <p>・可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格等を用いる設計とする。</p> <p>・同一ポンプを接続する配管は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。</p> <p>f. アクセスルート</p> <p>アクセスルートは、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ホース運搬車を2台以上用いて運搬又は車両により移動するとともに、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</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外及び屋内において、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。 ・屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、高潮及び森林火災を考慮し、外部人為事象に対して航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス、発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災及び重大事故等時の高線量下を考慮する。 ・アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。 ・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(津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪、降灰)を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なブルドーザを2台(予備1台)及び油圧ショベルを1台(予備1台)保管、使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路勾配による道路上の自然流下も考慮した上で、溢水による通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保できる設計とする。 ・津波の影響については、防潮堤の中に早期に復旧可能なアクセスルートを確保する設計とする。想定を上回る万一のガレキ発生に対してはブルドーザ及び油圧ショベルにより速やかに撤去することにより対処する。また、高潮に対してアクセスルートは津波防護対策を行うことにより、通行への影響を受けない設計とする。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス及び発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災に対しては、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。落雷に対しては避雷設備が必要となる箇所にアクセスルートを設定しない設計とする。 ・屋外アクセスルートの周辺斜面について、盛土斜面については崩壊を想定し、ブルドーザによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保できる設計とする。 ・アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対する耐震裕度として液状化及び揺すり込みによる不等沈下や地下建造物の損壊の影響を考慮し、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保できる設計、又は、盛土上の道路のように耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面の滑りによる崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保できる設計とする。また、不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設計とするとともに、段差が発生した場合には、ブルドーザによる段差発生箇所の復旧を行う設計とする。 <p>さらに、地下建造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や油圧ショベルによる段差解消対策により対処する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内アクセスルートは、地震、津波、その他自然現象による影響(台風及び竜巻による 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、降灰及び森林火災)及び外部人為事象(航空機墜落による火災、発電所港湾内に入港する船舶の火災及びばい煙等の二次的影響、有毒ガス及び発電所敷地内に存在する危険物タンクの火災)に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。</p> <p>・屋内アクセスルートの設定に当たっては、アクセスルート近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮してルート選定を行うとともに、建屋内は迂回路を含む複数のルート選定が可能な配置設計とする。</p> <p>アクセスルートの確保について、周辺斜面の崩壊等に対する考慮を別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>(2) 試験・検査性</p> <p>設計基準対象施設は、その健全性及び能力を確認するために、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(試験及び検査を含む。)が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p> <p>また、設計基準対象施設は、使用前検査、溶接安全管理検査、施設定期検査、定期安全管理検査、及び技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。</p> <p>・発電用原子炉の運転中に待機状態にある設計基準対象施設は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとししない設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性及び多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。</p> <p>・設計基準対象施設のうち構造、強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放(非破壊検査含む。)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。</p> <p>重大事故等対処設備は、設計基準対象施設と同様な設計に加えて、以下について考慮した設計とする。</p> <p>・運転中における安全保護系に準じる設備である、ATWS緩和設備においては、重大事故等対処設備としての多重性を有さないため、検査実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定期的に健全性を確認するための試験ができる設計とするとともに、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。</p> <p>・重大事故等対処設備の代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。</p> <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とする。</p> <p>a. ポンプ、ファン、圧縮機</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>b. 弁(手動弁、電動弁、空気作動弁、安全弁)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>c. 容器(タンク類)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。 ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 ・ほう酸注入タンク、ほう酸タンク及び燃料取替用水タンクについては、ほう素濃度及び有効水量が確認できる設計とする。 ・燃料油貯蔵タンクについては、油量が確認できる設計とする。 <p>d. 熱交換器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。 ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>e. 空調ユニット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。 ・機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とし、差圧確認が可能な設計とする。 ・流路については、内部の確認が可能な設計とする。 <p>f. 内燃機関</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・機能・性能検査が可能なように、発電機側の負荷を用いる試験系統等により、機能・性能確認ができる系統設計とする。 <p>g. 発電機</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・機能・性能検査が可能なように、各種負荷(ポンプ負荷、系統負荷、模擬負荷)により機能・性能確認ができる系統設計とする。 <p>h. その他電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・各種負荷(系統負荷、模擬負荷)、絶縁抵抗測定又は試験装置により、機能・性能の確認ができる系統設計とする。 ・蓄電池は電圧及び比重測定が、他の電池は電圧測定が可能な系統設計とする。 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

美浜3号機 既工認（一括工認申請書）	美浜3号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>i. 計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特性又は機能・性能検査が可能なように、校正ができる設計とする。 ・特性検査が可能なように、設定値確認ができる設計とする。 ・機能・性能検査が可能なよう、ロジック回路動作確認ができる設計とする。 <p>j. 遮蔽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。 ・外観の確認が可能な設計とする。 	<p>3. 非常用ディーゼル発電機に対する設計上の考慮について</p> <p>非常用ディーゼル発電機は、上述の「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」、「2.2 悪影響防止」及び「2.3 環境条件等」を踏まえ、以下のとおり設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。また、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、長期間で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が発生した場合で、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よう、多重性及び独立性を持つ設計とする。 ・他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮及び多重性を考慮する設計とする。 ・付属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。 ・地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。 	<p>2章までの要約として記載している。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>資料6 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、「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。）」第9条、第14条、第15条（第1項及び第3項を除く。）、第32条第3項、第38条第2項、第44条第1項第5号及び第54条（第2項第1号及び第3項第1号を除く。）並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という）」に基づき、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について説明するものである。</p> <p>今回は、健全性として、機器に要求される機能を有効に発揮するための、系統設計及び構造設計に係る事項を考慮して、「多重性、多様性、独立性に係る要求事項を含めた多重性、多様性、位置的分散に関する事項」（技術基準規則第9条、第14条第1項、第54条第2項第3号、第3項第3号、第5号、第7号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「多重性、多様性及び位置的分散」という。）、「共用化による他号機への悪影響も含めた、機器相互の悪影響（技術基準規則第15条第4項、第5項、第6項、第54条第1項第5号、第2項第2号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「悪影響防止」という。）、「安全設備及び重大事故等対処設備に想定される事故時の環境条件（使用条件含む。）等における機器の健全性（技術基準規則第14条第2項、第32条第3項、第44条第1項第5号、第54条第1項第1号、第6号、第3項第4号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「環境条件等」という）及び「要求される機能を達成するために必要な操作性、試験・検査性、保守点検性等（技術基準規則第15条第2項、第38条第2項及び第54条第1項第2号、第3号、第4号、第3項第2号、第6号及び第59条から第77条並びにそれらの解釈）」（以下「操作性及び試験・検査性」という）を説明する。</p> <p>健全性を要求する対象設備については、技術基準規則及びその解釈だけでなく、「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（以下「設置許可基準規則」という。）」及びその解釈も踏まえて、重大事故等対処設備はすべてを対象とし、安全設備を含む設計基準対象施設は以下のとおり対象を明確にして説明する。</p> <p>「多重性、多様性及び位置的分散」については、技術基準規則第14条第1項及びその解釈にて安全設備に対して要求されていること、設置許可基準規則第12条第2項及びその解釈にて安全機能を有する系統のうち安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの（以下「重要施設」という。）に対しても要求されていることから、安全設備を含めた重要施設を対象とする。人の不法な侵入等の防止の考慮については、技術基準規則第9条及びその解釈にて発電用原子炉施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。</p> <p>「悪影響防止」のうち、内部発生飛散物の考慮は、技術基準規則第15条第4項及びその解釈にて設計基準対象施設に属する設備に対して要求されていることから、安全設備</p>	<p>資料2 安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書</p> <p>1. 概要</p> <p>非常用ディーゼル発電機の設計については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の添付資料6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」において、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（以下「解釈」という。）」に適合していることを説明している。</p> <p>本資料は、技術基準規則第45条第3項第1号及びその解釈に規定される「高エネルギーのアーク放電による電気盤の損壊の拡大を防止するために必要な措置」として追設する過電流継電器（以下「50保護リレー」という。）による影響を踏まえ、関連する非常用ディーゼル発電機の設計について説明するものである。</p>	<p>本設工認申請では、HEAF（DG）対策として既設の非常用ディーゼル発電機に過電流継電器の追設することとしており、その際の既設の非常用ディーゼル発電機に対する影響について、非常用ディーゼル発電機の健全性の説明資料として記載したものである。</p> <p>過電流継電器を追設することによる非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に係る部分の設計のみ以下で記載しており、基本的に一括工認より関係箇所を抜粋した記載構成となっている。</p> <p>なお、本申請記載については、令和2年7月15日付け原規規発第2007155号にて認可された工事計画の添付資料5「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」と同一記載である。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>を含めた設計基準対象施設を対象とする。共用又は相互接続の禁止に対する考慮は、技術基準規則第15条第5項及びその解釈にて重要安全施設に対して要求されていることから、安全設備を含めた重要安全施設を対象とする。共用又は相互接続による安全性の考慮は、技術基準規則第15条第6項及びその解釈にて安全機能を有する構築物、系統及び機器(以下「安全施設」という)に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。</p> <p>「環境条件等」については、設計が技術基準規則第14条第2項及びその解釈にて安全施設に対して要求されているため、安全設備を含めた安全施設を対象とする。</p> <p>「操作性及び試験・検査性」のうち、操作性の考慮は、技術基準規則第38条第2項及びその解釈にて中央制御室での操作に対する考慮が要求されており、その操作対象を考慮して安全設備を含めた安全施設を対象とする。試験・検査性、保守点検性等の考慮は技術基準規則第15条第2項及びその解釈にて設計基準対象施設に対して要求されており、安全設備を含めた設計基準対象施設を対象とする。</p> <p>2. 基本方針</p> <p>安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性について、以下の4項目に分け説明する。</p> <p>2.1 多重性、多様性及び位置的分散</p> <p><u>重要施設は、単一故障が発生した場合でもその機能を達成できるように、十分な信頼性を確保し、かつ維持し得る設計</u>とし、原則、多重性又は多様性及び独立性を備える設計とする。</p> <p>多重性又は多様性及び独立性を備える設計とすることにより、単一故障、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災等により安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。なお、自然現象のうち地震に対する設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。地震を除く自然現象及び外部人為事象に対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書（自然現象への配慮に関する説明を含む。）」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。溢水に対する設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。火災に対する設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2.火災防護の基本方針」に基づき実施する。また、外部人為事象のうち、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る設計上の考慮等については、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき実施する。</p> <p><u>重要施設は、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、長期間で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が発生した場合で、外部</u></p>	<p>2. 基本方針</p> <p>安全設備及び重大事故等対処設備の設計については、平成28年6月10日付け原規規発第1606104号にて認可された工事計画の添付資料6「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」による。以下には、50保護リレーによる影響を踏まえ、関連する安全設備の設計について記載する。</p> <p>2.1 多重性、多様性及び位置的分散</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要施設は、十分な信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。 <ul style="list-style-type: none"> 重要施設は、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、長期間で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が発生した場合で、外部 	<p>説明</p> <p>「1. 概要」での説明と同様であり、過電流継電器を迫設することによる非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に関する部分の設計のみ以下で記載している。</p> <p>一括工認記載より抜粋。</p> <p>一括工認記載より抜粋。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>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よう、原則として多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。</p> <p>短期間と長期間の境界は 24 時間を基本とし、非常用炉心冷却系及び格納容器熱除去系の注入モードから再循環モードへの切り替えのように、運転モードの切り替えを行う場合は、その時点を短期間と長期間の境界とする。</p> <p>重要施設のうち、単一設計で安全機能を達成できるものについては、その設計上の考慮を「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。</p> <p>重大事故等対処設備については、設計基準事故対処設備の安全機能及び使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能が共通要因によって同時に損なわれるおそれがないように、可能な限り多様性、独立性、位置的分散を考慮した設計とする。ただし、重大事故に至るおそれのある事故が発生する要因となった喪失機能を代替するもののうち、ディーゼル発電機等のように、多様性、独立性、位置的分散を考慮すべき対象の設計基準事故対処設備がないものは、多様性、独立性、位置的分散の設計方針は適用しない。</p> <p>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、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。</p> <p>常設重大事故防止設備のうち計装設備は、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の計測が困難となった場合に、当該パラメータを推定するために必要なパラメータを異なる物理量(水位、注水量等)又は測定原理とすることで、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に対して可能な限り多様性を持った計測方法により計測できる設計とする。推定するために必要なパラメータは、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と可能な限り位置的分散を図る設計とする。</p> <p>重大事故防止設備のうち可搬型のものは、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故防止設備の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、独立性、位置的分散を考慮して適切な措置を講じた設計とする。</p> <p>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、異なる建屋面の隣接しない位置に、適切な離隔距離をもって複数箇所設置する。</p> <p>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。</p> <p>重大事故緩和設備についても、可能な限り多様性、位置的分散を考慮する。</p> <p>共通要因としては、環境条件、自然現象、外部人為事象、溢水、火災及びサポート系を考慮し、以下(1)～(5)に環境条件を除く考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。なお、環境条件については、想定される事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、重要施設及び重大事故等対処設備がその機能を確実に発揮で</p>	<p>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よう、原則として多重性又は多様性及び独立性を持つ設計とする。</p>	

高浜 1 号機 既工認（一括工認申請書）	高浜 1 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>きる設計とすることを、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>設計基準事故対処設備又は使用済燃料ピットの冷却設備若しくは注水設備並びに常設重大事故防止設備及び可搬型重大事故等対処設備について、その機能と、多重性、多様性、独立性及び位置的分散を考慮する対象設備を「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>重大事故等対処設備の共通要因のうち、自然現象については、地震、津波、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮する。このうち、降水及び凍結は屋外の天候による影響として、地震荷重並びに風（台風）及び竜巻のうちの風荷重は荷重として、積雪及び火山による影響はそれぞれ積雪荷重及び降灰荷重として、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>地震、津波を含む自然現象の組合せの考え方については、それぞれ資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1 「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。</p> <p>a. 地震、地すべり、津波</p> <p>地震、地すべり及び津波に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震及び地すべりに対して、常設重大事故防止設備は、技術基準規則第 49 条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。 ・常設重大事故防止設備は、地震に対しては技術基準規則第 50 条「地震による損傷の防止」に基づく設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第 51 条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図る。 ・地震及び地すべりに対して屋内の可搬型重大事故等対処設備は、技術基準規則第 49 条「重大事故等対処施設の地盤」に基づき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、地震による影響（周辺建造物の倒壊や周辺斜面の崩壊、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、地盤支持力の不足並びに地下建造物の損壊等）を受けない位置に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、地震に対しては技術基準規則第 50 条「地震による損傷の防止」にて考慮された設計とし、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第 51 条「津波による損傷の防止」にて考慮された設計とする。 ・屋外の可搬型重大事故等対処設備は、津波による影響を考慮して高台に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備又は使用済燃料ピットの冷却設備若しくは注水設備の配置も含めて 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜 1 号機 既工認（一括工認申請書）	高浜 1 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>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、保管する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、技術基準規則第 50 条「地震による損傷の防止」及び技術基準規則第 51 条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内又は建屋面に設置する場合は、技術基準規則第 49 条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、屋外側は地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、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の影響を受けない位置に設置するとともに、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、地震により生ずる周辺構造物の倒壊、周辺斜面の崩壊、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トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <p>これらの設計のうち、常設重大事故等対処設備が設置される地盤の評価及び位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、可搬型重大事故等対処設備の保管場所において周辺斜面が崩壊しないことの考慮等については、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>耐震設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添-2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。位置的分散が図られた重大事故等対処設備の耐津波設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>b. 風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮</p> <p>風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <p>(a) 常設重大事故防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、建屋内に設置する。 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>・屋外の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。</p> <p>・落雷に対して空冷式非常用発電装置は、避雷設備又は接地設備により防護する設計とする。</p> <p>・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安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。</p> <p>・生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して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。</p> <p>・高潮に対して常設重大事故防止設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>(b) 可搬型重大事故等対処設備</p> <p>・屋内の可搬型重大事故等対処設備は、建屋内に保管する。</p> <p>・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の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備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。</p> <p>・生物学的事象のうち、くらげ等の海洋生物に対して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。</p> <p>・高潮に対して可搬型重大事故等対処設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p> <p>(c) 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</p> <p>・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。</p> <p>・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。</p> <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <p>・生物学的事象のうち、ネズミ等の小動物に対して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を屋外に設置する場合は、開口部の閉止により安全機能が損なわれるおそれのない設計とする。</p> <p>・高潮に対して接続口は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>上記(a)～(c)の設計のうち、外部からの衝撃として風(台風)、竜巻、落雷、生物学的事象、森林火災及び高潮に対する位置的分散が図られた重大事故等対処設備の設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(2) 外部人為事象</p> <p>重大事故等対処設備の共通要因のうち、外部人為事象については、航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物(航空機落下)、電磁的障害及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。なお、電磁的障害については、「2.3 環境条件等」にて考慮し機能が損なわれない設計とする。</p> <p>a. 航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突</p> <p>航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突に対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、建屋内に設置する。 ・屋外の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・屋内の可搬型重大事故等対処設備は、建屋内に保管する。 ・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の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を防護するとともに、設計基準事故対処設備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分散して保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は、異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜 1 号機 既工認（一括工認申請書）	高浜 1 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>これらの設計のうち、外部からの衝撃として、航空機墜落による火災、火災の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）、危険物を搭載した車両の発火及び漂流船舶の衝突に対する位置的分散が図られた重大事故等対処設備の設計については、資料 2 「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1 「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>b. 飛来物(航空機落下)、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズム</p> <p>飛来物(航空機落下)、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対して、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <p>(a) 飛来物(航空機落下)に対する設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、原則として建屋内に設置する。 ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備及び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は、「(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対する設計」上の考慮と同様の設計上の考慮を行う。 <p>(b) 故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムに対する設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・故意による大型航空機の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。 ・可搬型重大事故等対処設備は、原則として建屋内に保管する。 ・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及び常設重大事故等対処設備が設置されている原子炉建屋から 100m の離隔距離を確保するとともに、少なくとも必要な容量を賄うことができる設備数（以下「1 セット」という。）は、屋外の常設重大事故等対処設備からも 100m の離隔距離を確保した上で複数箇所に分散して保管、又は屋外の設計基準事故対処設備から 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。 ・損傷状況を考慮して可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の適切な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。ただし、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却の水源補給及び代替炉心注</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>水の水源補給については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。また、複数の機能で一つの接続口を同時に使用しない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電用原子炉施設のうち重大事故等対処設備は、人の不法な侵入等の防止対策を講じた設計とする。具体的には、別添3「発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について」に基づき設計上の考慮を行う。 <p>(3) 溢水</p> <p>溢水に対しては、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは、注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備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、溢水量による溢水水位を考慮した高所に保管する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、溢水量による溢水水位を考慮した高所に設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋外に設置する場合は、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>重大事故等対処設備の溢水防護設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(4) 火災</p> <p>火災に対しては、重大事故等対処設備は以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、可能な限り設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。 ・可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備の安全機能、使用済燃料ピットの冷却機能若しくは注水機能又は常設重大事故等対処設備の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と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備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 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>所に分散し、保管する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋内若しくは建屋面に設置する場合、又は屋内及び屋外にそれぞれ設置する場合は異なる建屋面の隣接しない位置に複数箇所設置する。 可搬型重大事故等対処設備と常設重大事故等対処設備との接続口を屋外に設置する場合、接続口から建屋又は地中の配管トレンチまでの経路について十分な離隔距離を確保した位置に複数箇所設置する。 <p>また、接続口から建屋内に水又は電力を供給する経路については、常設重大事故等対処設備として設計する。</p> <p>これらの設計のうち、位置的分散が図られた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本設計」に基づき実施する。位置的分散が図られた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>(5) サポート系</p> <p>重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と可能な限り系統としての多重性、多様性又は独立性を図る設計とするが、サポート系に対しても、可能な限り多様性を図るため、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備において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。 常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。 常設重大事故防止設備は設計基準事故対処設備と可能な限り異なる水源を持つ設計とする。 重大事故防止設備のうち可搬型の場合は設計基準事故対処設備又は常設重大事故防止設備と異なる駆動源、冷却源を用いる設計とし、駆動源、冷却源が同じ場合は別の手段が可能な設計とする。 <p>2.2 悪影響防止</p> <p><u>設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。</u></p> <p>重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>他の設備に悪影響を及ぼす要因としては、地震、火災、溢水、風（台風）及び竜巻、重大事故等対処設備の他の設備への系統的な影響及び同一設備の機能的な影響、内部発生飛散物並びに号機間の共用を考慮し、以下に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。</p>	<p>2.2 悪影響防止</p> <ul style="list-style-type: none"> 設計基準対象施設は、他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮又は多重性を考慮する設計とする。 	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>また、設計基準対象施設に考慮すべき地震、火災、溢水、風（台風）、竜巻による他の設備からの悪影響については、これら波及的影響により安全施設の機能を損なわないことを、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>なお、号機毎に必要な容量を有した設備を配備又は保管することにより、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）の対応に悪影響を及ぼさないよう設計する。</p> <p>(1) 地震による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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ように、また、地震による火災源及び溢水源とならないように、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備は、横滑りを含めて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ことにより、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、設置場所でのアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛が可能な設計とする。 <p>悪影響防止を含めた常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の地震荷重に対する設計については、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>(2) 火災による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。 <p>悪影響防止を含めた常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8. 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>(3) 溢水による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震起因以外の溢水に対しては、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、屋外の設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備に悪影響を及ぼさない設計とする。 <p>悪影響防止を含めた発電用原子炉施設内における機器及び配管の破損等により発生する溢水の影響評価を踏まえた設計については、資料8「発電用原子炉施設の溢水防護に関</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>する説明書」のうち資料 8-1「溢水等による損傷防止の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(4) 風(台風)及び竜巻による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重に対し外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋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。 ・屋外の重大事故等対処設備は、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮して、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突し、損傷させることのない設計とする。 <p>悪影響防止を含めた重大事故等対処設備の風(台風)及び竜巻による風荷重に対する設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>悪影響防止を含めた屋外の重大事故等対処設備の風（台風）及び竜巻による風荷重に対する設計については、「2.3 環境条件等」に示す。</p> <p>(5) 他の設備への系統的な影響(電氣的な影響を含む。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、他の設備に悪影響を及ぼさないように、弁の閉止等によって、通常時の系統構成から重大事故等対処設備としての系統構成及び系統隔離をすること、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をすること、又は他の設備から独立して単独で使用可能なこと、並びに通常時の系統構成を変えることなく重大事故等対処設備としての系統構成をする設計とする。 ・重大事故等対処設備は、放射性物質又は海水を含む系統と、含まない系統を分離する場合は、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、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フレキシブルホースを設ける設計とする。 <p>ただし、ATWS緩和設備の誤動作による悪影響防止の考慮については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。</p> <p>(6) 同一設備の機能的な影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。ただし、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。 <p>可搬型重大事故等対処設備が複数の機能を兼用する場合を踏まえて設定した容量については、資料 4「設備別記載事項の設定根拠に関する説明書」に示す。</p> <p>(7) 内部発生飛散物による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高 	<ul style="list-style-type: none"> ・設計基準対象施設に属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高 	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p><u>い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、高速回転機器の破損、ガス爆発及び重量機器の落下を考慮する。 ・重大事故等対処設備としては、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する機器、爆発性ガスを内包する機器及び落下を考慮すべき重量機器はないが、高速回転機器については、飛散物とならない設計とする。 <p>悪影響防止を含めた設計基準対象施設及び重大事故等対処設備の内部発生飛散物による影響の考慮については、資料9「発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書」に示す。</p> <p>(8) 共用</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備の共用については、以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重要安全施設は、発電用原子炉施設間で原則共用しないものとするが、安全性が向上する場合は、共用することを考慮する。 ・重要安全施設以外の安全施設は、発電用原子炉施設間で共用する場合には、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なうことのない設計とする。また、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うことのないよう物理的に分離可能な設計とする。 ・常設重大事故等対処設備の各機器については、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても対応できるよう、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。ただし、共用対象の施設毎に要求される技術的要件(安全機能)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、さら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。 <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備のうち、共用する機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。</p> <p>2.3 環境条件等</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、想定される環境条件において、その機能を発揮できる設計とする。</p> <p>安全施設の設計条件については、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。安全施設の環境条件には、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ける圧力、温度、湿度、放射線のみならず、荷重、屋外の天候による影響、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。</p>	<p>い流体を内蔵する弁及び配管の破断並びに高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>2.3 環境条件等</p>	

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>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、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・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、荷重のみならず、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、重大事故等時に海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響及び冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響を考慮する。</p> <p>荷重としては重大事故等が発生した場合における環境圧力を踏まえた圧力、温度、機械的荷重のみならず、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響)による荷重を考慮する。</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備について、これらの環境条件の考慮事項毎に、環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響、荷重、海水を通水する系統への影響、電磁波による影響、周辺機器等からの悪影響、設置場所における放射線の影響並びに冷却材の性状（冷却材中の破損物等の異物を含む。）の影響に分け、以下(1)から(6)に各考慮事項に対する設計上の考慮を説明する。</p> <p>(1) 環境圧力、環境温度及び湿度による影響、放射線による影響、屋外の天候による影響並びに荷重</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、事故時等における環境条件を考慮した設計とする。 ・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。操作は中央制御室から可能な設計とする。また、地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とする。 ・中央制御室内、原子炉補助建屋内、燃料取扱建屋内及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）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。 <p>また、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに、可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。このうち、インターフェイスシステムLOCA時、蒸気発生器伝熱管破損＋破損蒸気発生器隔離失敗時又は使用済燃料ピットに係る重大事故等時に使用する設備については、これらの環境条件を考慮した設計とするか、これらの環境影響を受けない区画等に設置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備の操作は中央制御室、異なる区画(フロア)又は離れた場所から若しくは設置場所で可能な設計とする。 ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。操作は中央制御室から可能な設計又は設置場所で可能な設計とするか、人が携行して使用可能な設計とする。また、地震、風(台風)、竜巻、積雪及び降下火砕物による荷重 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>を考慮して、機能を損なうことのない設計とするとともに可搬型重大事故等対処設備については、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合における固縛については、固縛することにより転倒及びすべりを防止するとともに、竜巻による浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合における固縛については、浮き上がり又は横滑りによって設計基準事故対処設備（防護対象施設）や同じ機能を有する他の重大事故等対処設備に衝突して損傷することを防止し、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時において、万が一、使用中に機能を喪失した場合であっても、可搬型重大事故等対処設備によるバックアップが可能となるように位置的分散を考慮して可搬型重大事故等対処設備を複数保管する設計とする。 ・原子炉格納容器内の安全施設及び重大事故等対処設備は、設計基準事故等及び重大事故等時に想定される圧力、温度等の内部スプレ水による影響を考慮して、その機能を発揮できる設計とする。 ・安全施設及び重大事故等対処設備における主たる流路及びその流路に影響を与える範囲の健全性は、主たる流路とその主たる流路に影響を与える範囲を同一又は同等の規格で設計することにより、流路としての機能を維持する設計とする。 <p>a. 環境圧力</p> <p>原子炉格納容器外の機器については、事故時に想定される環境圧力が大気圧であり、大気圧(0MPa[gage])にて機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉格納容器内の機器については、使用時に想定される環境圧力が加わっても、機能を損なわない設計とする。</p> <p>安全施設に対しては、発電用原子炉設置変更許可申請書「十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」（以下「許可申請書十号」という。）ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「原子炉冷却材喪失（原子炉格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化）」での最高圧力約0.233MPa[gage]を包絡する圧力(原子炉格納容器最高使用圧力0.261MPa[gage])を設定する。</p> <p>重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の圧力が最も高くなる「原子炉格納容器の除熱機能喪失（中破断LOCA時に格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）」での最高圧力約0.305MPa[gage]を設定する。</p> <p>設定した環境圧力に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境圧力下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、回転等の機能が阻害される圧力に到達しないことを確認する。</p> <p>原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧を行う安全弁等については、環境圧力において吹出量が確保できる設計とする。原子炉冷却材圧力バウンダリに属する加圧器安全弁は、背圧の影響を受けないようベローズを使用して背圧を平衡させる構造である平衡型とし、吹出量に係る設計については、資料27「安全弁及び逃がし弁の吹出量計算書」に示す。</p> <p>確認の方法としては、環境圧力と機器の最高使用圧力との比較他、環境圧力を再現した</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>b. 環境温度及び湿度による影響</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、それぞれ事故時に想定される環境温度及び湿度にて機能を損なわない設計とする。環境温度及び湿度については、設備の設置場所の適切な区分(原子炉格納容器内、建屋内、屋外)毎に想定事故時に到達する最高値とし、区分毎の環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を機器仕様として設定する。</p> <p>原子炉格納容器内の安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「原子炉冷却材喪失(原子炉格納容器内圧力、雰囲気等の異常な変化)」での温度約 122℃を包絡する温度(原子炉格納容器最高使用温度 122℃)及び湿度 100%を設定する。</p> <p>原子炉格納容器内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の温度が最も高くなる「格納容器過温破損(外部電源喪失時に非常用所内交流電源が喪失し、補助給水機能が喪失する事故)」での最高温度約 138℃及び湿度 100%を設定する。</p> <p>原子炉格納容器外の建屋内の安全施設に対しては、事故等時の設備の使用状態に応じて、空調設備により冷却しているエリアは原則、温度約 40℃、100%までの湿度を設定する。</p> <p>ただし、非常用設備の放熱がある安全補機室は温度約 65℃を設定し、エリア内の発熱体と、周辺エリアとの熱収支により個別に重大事故等時の温度を確認したものは、その確認した値を環境温度として設定する。また、空調設備による冷却が期待できないエリアは、冷却ができないが、常用設備停止により建屋内への機器放熱量も小さくなることから、大幅な温度上昇はなく、通常時設定温度 40℃に対し、保守的に約 60℃を設定する。</p> <p>また、火災防護設備、浸水防護施設、補機駆動用燃料設備については、安全施設として設計基準事故時の使用を想定しないため、通常時設計温度 40℃を設定する。</p> <p>原子炉格納容器外の建屋内の重大事故等対処設備に対しては、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器外のエリア温度が上昇する事象を選定する。</p> <p>「格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA)」時に使用する重大事故等対処設備は、安全補機室内における該当設備のあるエリアの最高温度として約 120℃、湿度 100%を設定する。</p> <p>「格納容器バイパス(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)」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、主蒸気管ヘッダ室内の設備の想定温度約 50℃、100%までの湿度を設定する。</p> <p>「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」時に使用する重大事故等対処設備に対しては、使用済燃料ピット水の沸騰の可能性を考慮して温度約 100℃、湿度 100%を設定する。ただし、当該重大事故等対処設備専用の冷却装置により冷却するのは、個別に 100℃以下の温度を環境温度として設定する。</p> <p>安全補機室内、主蒸気管ヘッダ室内及び使用済燃料ピット周辺以外の原子炉補助建屋内</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>及び燃料取扱建屋内の重大事故等対処設備に対しては、空調設備を考慮せず、原則約 60℃に設定し、100%までの湿度を設定する。ただし、エリア内の発熱体と、周辺エリアとの熱収支により個別に重大事故等時の温度を確認したものは、その確認した値を環境温度として設定する。</p> <p>原子炉補助建屋及び燃料取扱建屋以外の建屋内の重大事故等対処設備に対しては、夏季最高温度を考慮して温度約 40℃に設定し、100%までの湿度を設定する。</p> <p>ただし、当該重大事故等対処設備を設置するエリアが通常時に空調設備により管理されており、重大事故等時においても湿度が上昇する原因のないものは、80%を環境湿度として設定する。</p> <p>屋外の安全施設及び重大事故等対処設備に対しては、夏季最高温度を考慮して温度約 40℃に設定し、100%までの湿度を設定する。</p> <p>環境温度及び湿度以上の最高使用温度等を設定できない機器については、その設備の機能が求められる事故に応じて、サポート系による設備の冷却や、熱源からの距離等を考慮して環境温度及び湿度を設定する。</p> <p>なお、環境温度を考慮し、耐環境性向上を図る設計を行っている機器については、「3. 系統施設毎の設計上の考慮」に示す。</p> <p>設定した環境温度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、機器が使用される環境温度下において、部材に発生する応力に耐えられることとする。耐圧部以外の部分にあつては、回転等の機能が阻害される温度に到達しないこととする。</p> <p>環境温度に対する確認の方法としては、環境温度と機器の最高使用温度との比較、規格等に基づく温度評価の他、環境温度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>また、設定した湿度に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、当該構造部が気密性・水密性を有し、一定の肉厚を有する金属製の構造とすることで、湿度の環境下であっても耐圧機能が維持される設計とする。耐圧部以外の部分にあつては、機器の外装を気密性の高い構造とし、機器内部を周囲の空気から分離することや、機器の内部にヒーターを設置し内部で空気を加温して相対湿度を低下させること等により、絶縁や導通等の機能が阻害される湿度に到達しないこととする。</p> <p>湿度に対する確認の方法としては、環境湿度と機器仕様の比較の他、環境湿度を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等によるものとする。</p> <p>c. 放射線による影響</p> <p>放射線については、設備の設置場所の適切な区分(原子炉格納容器内、建屋内、屋外)毎に想定事故時に到達する最大線量とし、区分毎の放射線量に対して、遮蔽等の効果を考慮して、機能を損なわない材料、構造、原理等を用いる設計とする。</p> <p>安全施設に対しては、「許可申請書十号」ロ. において評価した設計基準事故の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる「原子炉冷却材喪失」を選定し、LOCA時の最大放射線量を包絡する線量として、原子炉格納容器内及び屋内の原子炉格納容器貫通部（大</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>口径) 付近は 1.5MGy/年以下、屋内の原子炉格納容器貫通部（小口径）付近は 0.3MGy/年以下を設定し、安全補機室内の安全施設に対しては 200Gy/h 以下を設定する。</p> <p>それ以外の建屋内の安全施設に対しては、放射線源の影響を受けないことから、通常運転時レベル以下の 1mGy/h 以下を設定する。</p> <p>屋外の安全施設に対しては、3mGy/h 以下を設定する。</p> <p>主蒸気管ヘッダ室内の安全施設に対しては、当該区画の放射線量率の上昇のおそれがある「蒸気発生器伝熱管破損」での、主蒸気管の線量率を基にした 30mGy/h 以下を設定する。</p> <p>重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器内及び屋内の原子炉格納容器貫通部（大口径）付近は、「許可申請書十号」ハ. において評価した重大事故等の中で、原子炉格納容器内の線量が最も高くなる事象として、「格納容器過圧破損（大破断 L O C A 時に高圧注入機能、低圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）」での最大放射線量を包絡する線量として、0.5MGy/7 日間以下、屋内の原子炉格納容器貫通部（小口径）付近は、0.1MGy/7 日間以下を設定する。ただし、原子炉格納容器貫通部と当該重大事故等対処設備との位置関係を考慮し、個別に重大事故等時の放射線量を確認したものは、確認した値を環境放射線量として設定する。</p> <p>安全補機室内の重大事故等対処設備に対しては、当該区画に放射性物質が漏えいする事象として「格納容器バイパス（インターフェイスシステム L O C A）」での安全補機室内での最大放射線量を包絡する線量として 500mGy/h 以下を設定する。</p> <p>使用済燃料ピット周辺の重大事故等対処設備に対しては、「使用済燃料ピットにおける重大事故に至るおそれがある事故」について、使用済燃料ピット水の遮蔽を期待して 0.15mGy/h 以下を設定し、「使用済燃料ピットにおける重大事故」について、使用済燃料ピット水の遮蔽が期待できないことから、離れた位置から対処可能な設計とする。設備と線源との配置、距離及び遮蔽によって異なる設計条件となる使用済燃料ピットの監視装置の設計については、資料 18「使用済燃料貯蔵槽の温度、水位及び漏えいを監視する装置の構成に関する説明書並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書」に示す。</p> <p>主蒸気管ヘッダ室内の重大事故等対処設備に対しては、当該区画の放射線量率の上昇のおそれがある「格納容器バイパス（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）」での、主蒸気管の線量率を基にした 30mGy/h 以下を設定する。</p> <p>安全補機室内、主蒸気管ヘッダ室内及び使用済燃料ピット周辺以外の原子炉補助建屋内及び燃料取扱建屋内の重大事故等対処設備は、放射線源の影響を受けないことから、通常運転時レベル以下の 1mGy/h 以下を設定する。</p> <p>ただし、原子炉格納容器貫通部と設備の間で散乱や透過による影響が考えられるエリア又は通常時から 1mGy/h を超える線量が想定されるエリアは、保守的に 1,000mGy/h を設定する。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備に対しては、原子炉格納容器からの直接線及びスカイシャイン線、原子炉格納容器から漏えいした放射性物質によるクラウドシャイン線及びグラウンド</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>シャイン線を考慮し、「格納容器過圧破損（大破断LOCA時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故）」での最大放射線量を包絡する線量として 50mGy/h 以下を設定する。</p> <p>緊急時対策所建屋内の重大事故等対処設備に対しては、屋外と同じ値として 50mGy/h 以下を設定する。</p> <p>第 2-1-1 表～第 2-1-6 表にこれらの放射線量評価に用いた評価条件等を示す。</p> <p>放射線による影響に対して機器が機能を損なわないように、耐圧部にあつては、耐放射線性が低いと考えられるパッキン・ガスケットも含めた耐圧部を構成する部品の性能が有意に低下する放射線量に到達しないこと、耐圧部以外の部分にあつては、電気絶縁や電気信号の伝送・表示等の機能が阻害される放射線量に到達しないこととする。</p> <p>確認の方法としては、環境放射線を再現した試験環境下において機器が機能することを確認した実証試験等により得られた機器等の機能が維持される積算線量を、機器の放射線に対する耐性値とし、環境放射条件と比較することとする。耐性値に有意な照射速度依存性がある場合には、実証試験の際の照射速度に応じて、機器の耐性値を補正することとする。環境放射条件との比較のため、機器の耐性値を機器が照射下にあると評価される期間で除算して線量率に換算することとする。なお、発電用原子炉施設の通常運転中に有意な放射線環境に置かれる機器にあつては、通常運転時等の事故等以前の状態において受ける放射線量分を事故等時の線量率に割増すること等により、事故等以前の放射線の影響を評価することとする。</p> <p>放射線の影響の考慮として、原子炉容器は中性子照射の影響を受けるため、設計基準事故時等及び重大事故等時に想定される環境において脆性破壊を防止することにより、その機能を発揮できる設計とする。原子炉容器の破壊靱性に対する評価については、資料 16 「原子炉容器の脆性破壊防止に関する説明書」に示す。</p> <p>放射線に対して中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽は、想定事故時においても、遮蔽装置としての機能を損なわない設計とする。中央制御室遮蔽及び緊急時対策所遮蔽の遮蔽設計及び評価については、資料 34 「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。</p> <p>d. 屋外の天候による影響</p> <p>屋外の天候による影響については、屋外の機器に対して、降水及び凍結により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。</p> <p>e. 荷重</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備については、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山の影響)による荷重の評価を行い、それぞれの荷重及びこれらの荷重の組合せにも機能を有効に発揮できる設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備については、自然現象(地震、風(台風)、竜巻、積雪及び火山</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>の影響)によって機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>可搬型重大事故等対処設備は、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合には、その機能を有効に発揮するために、横滑りを含めて地震による荷重を考慮して機能を損なわない設計にするとともに、地震後においても機能及び性能を保持する設計とする。</p> <p>固縛については、地震荷重及び地震を含む荷重の組合せが作用する場合において、固縛することにより転倒及びすべりを防止するとともに、竜巻による浮き上がり荷重及び横滑り荷重による荷重が作用する場合においても飛散させないよう固縛するとともに、積雪及び火山の影響を考慮して、必要により除雪及び除灰等の措置を講じる。</p> <p>組み合わせる荷重の考え方については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」の「4. 組合せ」に示す。</p> <p>安全施設及び常設重大事故等対処設備の地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計については、資料13「耐震性に関する説明書」のうち資料13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。また、地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>地震荷重及び地震を含む荷重の組合せに対する設計を含めた自然現象、外部人為事象、溢水及び火災に対する可搬型重大事故等対処設備の機能保持に係る設計については、別添-2「可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に基づき実施する。屋外の重大事故等対処設備の地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>(2) 海水を通水する系統への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常時海水を通水する、海に設置する又は海で使用する安全施設及び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機器については、耐腐食性向上として炭素鋼内面にライニング又は塗装を行う設計とする。ただし、安全施設及び重大事故等対処設備のうち、常時海水を通水するコンクリート構造物については、腐食を考慮した設計とする。 ・使用時に海水を通水する若しくは淡水又は海水から選択可能な重大事故等対処設備は、海水影響を考慮した設計とする。海水を通水する機器であって常時海水を通水しない機器(炉心注水、代替炉心注水、再循環、2次系給水の機能に係る設備)については、可能な限り淡水源からの給水を優先することとし、海水通水時においても、高温時の格納容器サンブからの取水との併用を行わないことにより、低温の海水を短期間であれば健全性が維持 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>できる金属材料(炭素鋼、ステンレス鋼及び銅系材料)又は可搬型ホース材料等を用いる設計とする。また、海から直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 電磁波による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設と重大事故等対処設備のうち電磁波に対する考慮が必要な機器は、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よう、ラインフィルタや絶縁回路を設置することによりサージ・ノイズの進入を防止する、又は鋼製筐体や金属シールド付ケーブルを適用し電磁波の進入を防止する等の措置を講じた設計とする。 <p>(4) 周辺機器等からの悪影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。</u> ・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・配備している設備を含む周辺機器等からの悪影響により、重大事故等に対処するために必要な機能を失うおそれがない設計とする。 ・重大事故等対処設備が受ける周辺機器等からの悪影響としては、自然現象及び外部人為事象による波及的影響を考慮する。屋外の重大事故等対処設備は、地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象による波及的影響に起因する周辺機器等からの悪影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なうおそれがないように、常設重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備と位置的分散を図り設置し、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備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るとともに、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。 ・地震の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第 50 条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対処設備は、地震の波及的影響により、それぞれ重大事故等及び設計基準事故に対処するための必要な機能を損なわないように、可搬型重大事故等対処設備は、設計基準事故対処設備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、可搬型重大事故等対処設備は、その機能に応じて、すべてを一つの保管場所に保管することなく、一部は離れた位置の保管場所に分散配置する。位置的分散については、「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」に示す。また、屋内の可搬型重大事故等対処設備は、近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴溢水の影響を考慮して保管するとともに、屋外の可搬型重大事故等対処設備は、地震により生ず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、地盤支持力の低下及び地下構造物の崩壊等を受けない位置に保管する。 ・火災の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、技術基準規則第 52 条「火災による損傷の防止」に基づく設計とする。可搬型重大事故等対 	<ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。 	<p>一括工認記載より抜粋。</p>

高浜 1 号機 既工認（一括工認申請書）	高浜 1 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>処設備は、火災防護対策を火災防護計画に策定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溢水の波及的影響によりその機能を喪失しないように、常設重大事故等対処設備は、想定される溢水水位よりも高所に設置し、可搬型重大事故等対処設備は、必要により想定される溢水水位よりも高所に保管する。 <p>波及的影響を含めた地震、火災、溢水以外の自然現象及び外部人為事象に対する安全施設及び重大事故等対処設備の設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む。)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。</p> <p>波及的影響を含めた安全施設及び常設重大事故等対処設備の耐震設計については、資料 13「耐震性に関する説明書」のうち資料 13-1「耐震設計の基本方針」に基づき実施する。</p> <p>波及的影響を含めた可搬型重大事故等対処設備の保管場所における考慮については、別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>波及的影響を含めた発電用原子炉施設で火災が発生する場合を考慮した安全施設及び常設重大事故等対処設備の火災防護設計については、資料 7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「2. 火災防護の基本方針」に基づき実施する。波及的影響を含めた可搬型重大事故等対処設備の火災防護計画については、資料 7「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」の「8 火災防護計画」に基づき策定する。</p> <p>波及的影響を含めた発電用原子炉施設内で発生が想定される溢水の影響評価を踏まえた安全施設及び重大事故等対処設備の溢水防護設計については、資料 8「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」のうち資料 8-1「溢水等による損傷防止の基本設計」に基づき実施する。</p> <p>(5) 設置場所における放射線の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設及び重大事故等対処設備の設置場所は、想定される事故等が発生した場合においても操作及び復旧作業に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定し、設置場所で操作可能な設計とする。 ・重大事故等対処設備は、放射線量が高くなるおそれがある場合、追加の遮蔽の設置により設置場所で操作可能な設計とするか、放射線の影響を受けない異なる区画（フロア）又は離れた場所から遠隔で、若しくは中央制御室遮蔽区域内である中央制御室から操作可能な設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備の設置場所は、想定される重大事故等が発生した場合においても設置、及び常設設備との接続に支障がないように、遮蔽の設置や線源からの離隔距離により放射線量が高くなるおそれの少ない場所を選定するが、放射線量が高くなるおそれがある場合は、追加の遮蔽の設置により、当該設備の設置、及び常設重大事故等対処設備との接続が可能な設計とする。外部しゃへい建屋のドーム部の設置により、可搬型重大事故等対処設備の設置場所の放射線量を低減する設計とする。 <p>設備の操作場所は、「(1)c. 放射線による影響」にて設定した事故時の線源、線源からの距離、遮蔽効果、操作場所での操作時間(移動時間を含む。)を考慮し、選定する。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>遮蔽のうち一時的に設置する遮蔽を除く生体遮蔽装置の遮蔽設計及び評価については、資料 34「生体遮蔽装置の放射線の遮蔽及び熱除去についての計算書」に示す。</p> <p>中央制御室における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、資料 35「中央制御室の居住性に関する説明書」に示す。緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）における放射線の影響として、居住性を確保する設計については、資料 44「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。</p> <p>(6) 冷却材の性状(冷却材中の破損物等の異物含む。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、日本機械学会「配管内円柱状構造物の流力振動評価指針」(JSME S 012 - 1998)による規定に基づく評価を行い、配管内円柱状構造物が流体振動により破損物として冷却材に流入しない設計とする。 ・安全施設は、水質管理基準を定めて水質を管理することにより異物の発生を防止する設計とする。 ・安全施設及び重大事故等対処設備は、系統外部から異物が流入する可能性のある系統に対しては、ストレーナ等を設置することにより、その機能を有効に発揮できる設計とする。 ・安全施設及び重大事故等対処設備は、原子炉圧力容器内又は原子炉格納容器内の圧力及び温度並びに冷却材中の異物の影響により想定される最も小さい有効吸込水頭において、その機能を有効に発揮できる設計とする。 <p>配管内円柱状構造物の流力振動評価については、資料 25「流体振動又は温度変動による損傷の防止に関する説明書」に示す。</p> <p>想定される最も小さい有効吸込水頭において、ポンプが正常に機能することについては、資料 26「非常用炉心冷却設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」及び資料 39「圧力低減設備のポンプの有効吸込水頭に関する説明書」に示す。</p> <p>2.4 操作性及び試験・検査性</p> <p>安全施設は、誤操作を防止するとともに容易に操作ができる設計とし、重大事故等対処設備は、確実に操作できる設計とする。</p> <p>設計基準対象施設及び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（「発電用原子力設備における破壊を引き起こすき裂その他の欠陥の解釈について」に準じた検査を含む。）を実施できるように分解点検等ができる構造とし、構造・強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放(非破壊検査含む。)が可能な設計とする。</p> <p>なお、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。</p> <p>これらの試験及び検査については、使用前検査、施設定期検査、定期安全管理検査、溶接安全管理検査の法定検査を実施できることに加え、保全プログラムに基づく点検、日常点検の保守点検内容を考慮する。</p> <p>機能・性能の確認においては、所要の系統機能を確認する設備について、原則、系統試</p>		<p>「2.4 操作性及び試験・検査性」については、本申請では非常用ディーゼル発電機への悪影響防止に関係する部分の設計のみ記載する整理としていることから、記載は割愛している。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>験及び漏えい確認が可能な設計とする。系統試験においては、試験及び検査ができるテストラインなどの設備を設置又は必要に応じて準備する。</p> <p>また、悪影響防止の観点から他と区分する必要があるもの又は単体で機能・性能を確認するため個別に確認を実施するものは、特性及び機能・性能確認が可能な設計とする。</p> <p>以下に操作性及び試験・検査性に対する設計上の考慮を説明する。</p> <p>(1) 操作性</p> <p>安全施設及び重大事故等対処設備は、操作性を考慮して以下の設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安全施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器・弁等に対して、色分けや安全タグの取り付けなどの識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア・設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法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とともに施錠管理を行い、運転員の誤操作を防止する設計とする。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意した設計とする。グループ化した配列及び色分けによる識別や操作器(コントロールスイッチ)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ものとする。 ・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。 ・重大事故等対処設備は、手順書の整備、訓練・教育による実操作及び模擬操作を行うことで想定される重大事故等が発生した場合においても、操作環境、操作準備及び操作内容を考慮して確実に操作でき、「許可申請書十号」ハ、で考慮した要員数と想定時間内で、アクセスルートの確保を含め重大事故等に対処できる設計とする。これらの運用に係る体制、管理等については、保安規定に定める。また、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮した場合においても、他号機（1号機、2号機、3号機及び4号機のうち自号機を除く。）に影響を与えないよう、専用の海水取水ポイントを設定する設計とする。以下 a. から f. に安全設備及び重大事故等対処設備の操作性に係る考慮事項を説明する。なお、中央制御室で操作を行う安全施設の操作性については、資料 31「中央制御室の機能に関する説明書」に示す。 <p>a. 操作環境</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、十分な操作空間を確保するとともに、確実な操作ができるよう、必要に応じて常設の足場を設置するか、操作台を近傍に常設又は配置できる設計とする。 ・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。 <p>操作環境における被ばく影響については、「2.3 環境条件等」に示す。</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜 1 号機 既工認（一括工認申請書）	高浜 1 号機 2021 年 4 月 15 日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>b. 操作準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、一般的に用いられる工具又は取付金具を用いて、確実に作業ができる設計とする。 ・重大事故等対処設備の専用工具は、作業場所の近傍又はアクセスルートの近傍に保管できる設計とする。 ・可搬型重大事故等対処設備の運搬、設置が確実に行えるように、人力又はホース運搬車を 2 台以上用いた運搬又は車両による移動ができるとともに、設置場所にてアウトリガーの設置、輪留め等による固定又は固縛ができる設計とする。 <p>c. 操作内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等発生時の現場操作については、現場の操作スイッチは、運転員の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とし、現場での操作が可能な設計とする。 ・重大事故等発生時の電源操作は、感電防止のため電源の露出部への近接防止を考慮した設計とし、常設重大事故等対処設備の操作に際しては手順通りの操作でなければ接続できない構造の設計とする。 ・重大事故等発生時の現場で操作を行う弁は、手動操作が可能な弁を設置する。接続作業は、ボルト締めフランジ、コネクタ構造又はより簡便な接続規格等、接続規格を統一することにより、確実に接続ができる設計とする。ディスタンスピースはボルト締めフランジで取り付ける構造とする等操作が確実にできる設計とする。 ・重大事故等に対処するために急速な手動操作を必要とする機器、弁の操作は、要求時間内に達成できるように中央制御室設置の制御盤での操作が可能な設計とする。制御盤の操作器は運転員の操作性及び人間工学的観点から考慮した設計とする。 <p>d. 切り替え性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備のうち、本来の用途以外の用途として重大事故等に対処するために使用する設備を含めて通常時に使用する系統から系統構成を変更する必要がある設備は、速やかに切替操作が可能なように、系統に必要な弁等を設ける設計とする。 <p>e. 可搬型重大事故等対処設備の接続性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備を常設設備と接続するものについては、容易かつ確実に接続できるように、ケーブルは種別によって規格の統一を考慮したコネクタ又はより簡便な接続規格等を、配管は配管径や内部流体の圧力によって、高圧環境においてはフランジを、小口径配管かつ低圧環境においてはより簡便な接続規格等を用いる設計とする。 ・発電用原子炉施設が相互に使用できるように 1 号機、2 号機、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は同口径のフランジ接続とする等、複数の系統での規格の統一も考慮する。 <p>f. アクセスルート</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>アクセスルートは、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ホース運搬車を2台以上用いて運搬又は車両により移動するとともに、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外及び屋内において、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。 ・屋外及び屋内アクセスルートは、自然現象に対して地震、津波、風(台風)、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、火山の影響、生物学的事象、高潮及び森林火災を考慮し、外部人為事象に対して航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突、飛来物(航空機落下)及び故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムを考慮する。 ・アクセスルート及び火災防護に関する運用については、保安規定に定める。 ・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(津波による漂着物、台風及び竜巻による飛来物、積雪、降灰)を想定し、複数のアクセスルートの中から早期に復旧可能なアクセスルートを確保するため、障害物を除去可能なブルドーザを2台(予備1台)及び油圧ショベルを1台(予備1台)等を保管、使用する。また、地震による屋外タンクからの溢水及び降水に対して、道路勾配による道路上の自然流下も考慮した上で、溢水による通行への影響を受けない箇所にアクセスルートを確保できる設計とする。 ・津波の影響については、防潮堤の中に早期に復旧可能なアクセスルートを確保する設計とする。想定を上回る万一のガレキ発生に対してはブルドーザ及び油圧ショベルにより速やかに撤去することにより対処する。また、高潮に対してアクセスルートは津波防護対策を行うことにより、通行への影響を受けない設計とする。自然現象のうち凍結及び森林火災、外部人為事象のうち航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物(航空機落下)に対しては、迂回路も考慮した複数のアクセスルートを確保する設計とする。落雷に対しては避雷設備が必要となる箇所にアクセスルートを設定しない設計とする。 ・屋外アクセスルートの周辺斜面について、盛土斜面については崩壊を想定し、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保できる設計とする。 ・屋外アクセスルートで車両のすれ違いに必要な道幅が確保できない箇所は、待避所を設けることにより車両の通行性を確保する設計とする。 ・アクセスルートの地盤については、基準地震動による地震力に対する耐震裕度として液状化及び揺すり込みによる不等沈下や地下構造物の損壊の影響を考慮し、耐震裕度を有する地盤に設定することで通行性を確保できる設計、又は、盛土上の道路のように耐震裕度の低い地盤に設定する場合は、道路面の滑りによる崩壊土砂が広範囲に到達することを想定した上で、ブルドーザ及び油圧ショベルによる崩壊箇所の復旧を行い、通行性を確保できる設計とする。 <p>また、不等沈下に伴う段差の発生が想定される箇所においては、段差緩和対策を講じる設</p>		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>計とするとともに、段差が発生した場合には、ブルドーザ及び油圧ショベルによる段差発生箇所の復旧を行う設計とする。</p> <p>さらに、地下構造物の損壊が想定される箇所については、陥没対策を講じる設計とする。</p> <p>なお、想定を上回る段差が発生した場合は、複数のアクセスルートによる迂回や油圧ショベルによる段差解消対策により対処する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外アクセスルートは、1号機、2号機、3号機及び4号機の同時被災を考慮しても、重大事故等対応にかかる号機ごとの作業の干渉を回避できるよう、1号機及び2号機並びに3号機及び4号機のそれぞれに専用のアクセスルートを設定する。 ・屋内アクセスルートは、津波、その他自然現象による影響(台風及び竜巻による飛来物、凍結、降水、積雪、落雷、地すべり、降灰、生物学的事象、高潮及び森林火災)及び外部人為事象(航空機墜落による火災、火災の二次的影響(ばい煙及び有毒ガス)、危険物を搭載した車両の発火、漂流船舶の衝突及び飛来物(航空機落下))に対して、外部からの衝撃による損傷の防止が図られた建屋内に確保する設計とする。 ・屋内アクセスルートの設定に当たっては、アクセスルート近傍の耐震B、Cクラス補機の耐震評価を実施し、油内包機器による地震随伴火災の有無や、地震随伴洪水の影響を考慮してルート選定を行うとともに、建屋内は迂回路を含む複数のルート選定が可能な配置設計とする。 <p>アクセスルートの確保について、周辺斜面の崩壊等に対する考慮を別添-1「可搬型重大事故等対処設備の保管場所及びアクセスルート」に示す。</p> <p>(2) 試験・検査性</p> <p>設計基準対象施設は、その健全性及び能力を確認するために、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(試験及び検査を含む。)が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p> <p>また、設計基準対象施設は、使用前検査、溶接安全管理検査、施設定期検査、定期安全管理検査、及び技術基準規則に定められた試験及び検査ができるように以下について考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電用原子炉の運転中に待機状態にある設計基準対象施設は、運転中に定期的に試験又は検査ができる設計とする。ただし、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りとしない設計とする。また、多様性又は多重性を備えた系統及び機器にあつては、その健全性並びに多様性及び多重性を確認するため、各々が独立して試験又は検査ができる設計とする。 ・設計基準対象施設のうち構造、強度を確認又は内部構成部品の確認が必要な設備については、原則分解・開放(非破壊検査含む。)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。 <p>重大事故等対処設備は、設計基準対象施設と同様な設計に加えて、以下について考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運転中における安全保護系に準じる設備である、ATWS緩和設備においては、重大事 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>故等対処設備としての多重性を有さないため、検査実施中に機能自体の維持はできないが、原則として運転中に定期的に健全性を確認するための試験ができる設計とするとともに、原子炉停止系及び非常用炉心冷却系等の不必要な動作が発生しない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 重大事故等対処設備の代替電源設備及び可搬型のポンプを駆動するための電源は、系統の重要な部分として適切な定期的試験及び検査が可能な設計とする。 <p>設計基準対象施設及び重大事故等対処設備は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とする。</p> <p>a. ポンプ、ファン、圧縮機</p> <ul style="list-style-type: none"> 分解が可能な設計とする。 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>b. 弁（手動弁、電動弁、空気作動弁、安全弁）</p> <ul style="list-style-type: none"> 分解が可能な設計とする。 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>c. 容器（タンク類）</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 ほう酸注入タンク、ほう酸タンク及び燃料取替用水タンクについては、ほう酸濃度及び有効水量が確認できる設計とする。 燃料油貯油そうについては、油量が確認できる設計とする。 <p>d. 熱交換器</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部の確認が可能なように、マンホール等を設ける設計とする。 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とする。 <p>e. 空調ユニット</p> <ul style="list-style-type: none"> 内部の確認が可能なように、点検口を設ける設計とする。 機能・性能及び漏えいの確認が可能な設計とし、差圧確認が可能な設計とする。 流路については、内部の確認が可能な設計とする。 <p>f. 内燃機関</p> <ul style="list-style-type: none"> 分解が可能な設計とする。 機能・性能検査が可能なように、発電機側の負荷を用いる試験系統等により、機能・性能確認ができる系統設計とする。 <p>g. 発電機</p> <ul style="list-style-type: none"> 分解が可能な設計とする。 		<p>過電流継電器の追設により、一括工認申請時の非常用ディーゼル発電機の設計に影響はない。</p>

高浜1号機 既工認（一括工認申請書）	高浜1号機 2021年4月15日 HEAFDG 設工認申請書	説明
<p>・機能・性能検査が可能なように、各種負荷（ポンプ負荷、系統負荷、模擬負荷）により機能・性能確認ができる系統設計とする。</p> <p>h. その他電源装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分解が可能な設計とする。 ・各種負荷（系統負荷、模擬負荷）、絶縁抵抗測定又は試験装置により、機能・性能の確認ができる系統設計とする。 ・蓄電池は電圧及び比重測定が、他の電池は電圧測定が可能な系統設計とする。 <p>i. 計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特性又は機能・性能検査が可能なように、校正ができる設計とする。 ・特性検査が可能なように、設定値確認ができる設計とする。 ・機能・性能検査が可能なよう、ロジック回路動作確認ができる設計とする。 <p>j. 遮蔽</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要部分の断面寸法が確認できる設計とする。 ・外観の確認が可能な設計とする。 	<p>3. 非常用ディーゼル発電機に対する設計上の考慮について</p> <p>非常用ディーゼル発電機は、上述の「2.1 多重性、多様性及び位置的分散」、「2.2 悪影響防止」及び「2.3 環境条件等」を踏まえ、以下のとおり設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・十分高い信頼性を確保し、かつ維持し得る設計とする。また、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、長期間で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が発生した場合で、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よう、多重性及び独立性を持つ設計とする。 ・他の設備から悪影響を受け、安全性を損なわないよう、配置上の考慮及び多重性を考慮する設計とする。 ・付属する設備は、蒸気タービン、発電機及び内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の損壊に伴う飛散物により、安全性を損なうことのない設計とする。 ・地震、火災、溢水及びその他の自然現象並びに外部人為事象による他設備からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とする。 	<p>2章までの要約として記載している。</p>