

変更前	変更後
<p>1.1.1 使用済燃料の臨界防止</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料が臨界に達するおそれがないよう次の方針に基づき臨界防止設計を行う。</p> <p>(1) 金属キャスク単体は、その内部のバスケットの幾何学的な配置及び中性子を吸収する材料により、使用済燃料集合体を収納した条件下で、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</p> <p>(2) 臨界防止機能の一部を構成する金属キャスク内部のバスケットは、設計貯蔵期間（50 年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する 60 年間における放射線照射影響、腐食等の経年変化に対して十分な信頼性を有する材料を選定し、技術的に想定されるいかなる場合でも臨界防止上有意な変形を起ささない設計とする。金属キャスク内部のバスケットにより、適切な使用済燃料集合体間隔を保持し、使用済燃料集合体を相互に近接しないよう、使用済燃料集合体を所定の幾何学的配置に維持する構造とし、設計貯蔵期間（50 年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する 60 年間を通じてバスケットの構造健全性が保たれる設計とする。</p> <p>(3) 使用済燃料集合体を収納した金属キャスクを、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵容量最大に収納した条件下で、金属キャスクの搬入から搬出までの全工程において、金属キャスク相互の中性子干渉を考慮し、技術的に想定されるいかなる場合でも、中性子実効増倍率を 0.95 以下となるよう設計する。</p> <p>(4) 未臨界性に有意な影響を与える以下の因子を考慮した設計とする。</p> <p>a. 配置・形状</p> <p>貯蔵区域内の金属キャスクの配置、バスケットの形状、バスケット格子内の使用済燃料集合体の配置等において適切な安全裕度を考慮する。</p> <p>金属キャスク相互の中性子干渉を考慮して完全反射条件（無限配列）としていることから、金属キャスクの滑動を考慮する必要はない。</p> <p>金属キャスク内部が乾燥された状態では、バスケット及び使用済燃料集合体の変形による実効増倍率の変化はわずかであり、未臨界性評価に有意な影響を与えることはない。</p> <p>b. 中性子吸収材の効果</p> <p>以下の事項等について適切な安全裕度をもって考慮する。</p> <p>製造公差（濃度、非均質性、寸法等）</p> <p>中性子吸収に伴う原子個数密度の減少</p> <p>c. 減速材（水）の影響</p> <p>使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するにあたり冠水することを設計上適切に考慮する。</p> <p>d. 燃焼度クレジット</p> <p>使用済燃料集合体の燃焼に伴う反応度低下は考慮しない。なお、冠水状態の解析では、可燃性毒物による燃焼初期の反応度抑制効果を適切に考慮する。</p>	<p>1.1.1 使用済燃料の臨界防止</p> <p>（変更なし）</p>

変更前	変更後
<p>(5) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、臨界評価で考慮した因子についての条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	

変更前	変更後
<p>1.1.2 閉じ込めの機能</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料等を限定された区域に適切に閉じ込めるため、次の方針に基づき閉じ込め設計を行う。</p> <p>(1) 金属キャスクは、設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する60年間を通じて、使用済燃料集合体を内封する空間を不活性雰囲気と保つとともに負圧に維持する設計とする。</p> <p>(2) 金属キャスクは、蓋部を一次蓋、二次蓋の多重の閉じ込め構造とし、一次蓋と二次蓋との空間部を正圧に維持することにより、使用済燃料集合体を内封する空間を金属キャスク外部から隔離する設計とする。また、一次蓋と二次蓋との空間部の圧力を測定することにより、閉じ込め機能について監視できる設計とする。金属キャスクの構造上、漏えいの経路となり得る蓋及び蓋貫通孔のシール部には金属ガスケットを用いることにより長期にわたって閉じ込め機能を維持する設計とする。</p> <p>(3) 金属キャスクは、貯蔵期間中及び貯蔵終了後において、収納された使用済燃料集合体の検査等のために一次蓋を開放しないことを前提としているため、万一の蓋部の閉じ込め機能の異常に対して、二次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、二次蓋の金属ガスケットを交換し、一次蓋の閉じ込め機能に異常がある場合には、金属キャスクに蓋を追加装着できる構造を有すること等、閉じ込め機能の修復性を考慮した設計とする。</p> <p>(4) 放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、仮想的大規模津波による使用済燃料貯蔵建屋の損傷に備え、廃棄物貯蔵室内に保管廃棄しているドラム缶、ステンレス製の密封容器が廃棄物貯蔵室外、敷地内及び敷地外への漂流を防止するためドラム缶、ステンレス製の密封容器を固縛する漂流防止対策を講ずる。漂流防止対策として、水面に浮上するドラム缶は水面に浮上できる大きさのネットで覆い、また、浮上しないステンレス製の密封容器は深水压に耐える構造とする。</p>	<p>1.1.2 閉じ込めの機能 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.1.3 除熱</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料貯蔵建屋に給気口及び排気口を設け、通風力を利用した自然換気方式により動力を用いないで使用済燃料等の崩壊熱を適切に除去できるよう、次の方針に基づき除熱設計を行う。</p> <p>(1) 金属キャスクは、使用済燃料集合体の健全性を維持する観点から、使用済燃料集合体の崩壊熱を金属キャスク表面に伝え、周囲空気等に伝達することにより除去できる設計とする。</p> <p>燃料被覆管の温度は、設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する60年間を通じて使用済燃料集合体の健全性を維持する観点から、燃料被覆管の累積クリープ量が1%を超えない温度、照射硬化の回復現象により燃料被覆管の機械的特性が著しく低下しない温度及び水素化物の再配向による燃料被覆管の機械的特性の低下が生じない温度以下となるように制限する。</p> <p>(2) 金属キャスクは、基本的安全機能を維持する観点から、設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する60年間を通じてその構成部材の健全性が保たれる温度範囲にあるよう設計する。</p> <p>(3) 使用済燃料貯蔵建屋は、金属キャスクの表面からの除熱を維持する観点から、使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度を低く保つことができる設計とする。なお、使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度は計測設備、放射線監視設備等の電気品の性能維持を考慮するとともに、コンクリート温度はコンクリートの基本特性に影響を及ぼさないよう、また構造材としての健全性を維持するよう考慮する。給気口及び排気口は、積雪等により閉塞しない設計とする。また、除熱機能について監視できる設計とする。</p> <p>(4) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、除熱機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p>	<p>1.1.3 除熱</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.1.4 遮蔽</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、事業所周辺及び管理区域その他事業所内の人が立ち入る場所の線量を低減できるよう、次の方針に基づき遮蔽設計を行う。</p> <p>(1) リサイクル燃料備蓄センターからの直接線及びスカイシャイン線による公衆の線量が原子炉等規制法に基づき定められている線量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低く（実効線量で50 μSv/年以下）なるように、金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋により、適切な遮蔽を講ずる設計とする。</p> <p>(2) 金属キャスクは、使用済燃料集合体からの放射線をガンマ線遮蔽材及び中性子遮蔽材により遮蔽する設計とする。また、設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する60年間における中性子遮蔽材の熱による遮蔽機能の低下を考慮しても、金属キャスク表面及び金属キャスク表面から1mの位置における線量当量率は、それぞれ2mSv/h以下、100 μSv/h以下となるよう設計する。</p> <p>(3) 使用済燃料集合体を金属キャスクに収納するに当たっては、遮蔽機能に関する評価で考慮した使用済燃料集合体の燃焼度に応じた当該使用済燃料集合体の配置の条件又は範囲を逸脱しないよう、契約先である原子炉設置者が確認した使用済燃料集合体の収納等の状態が貯蔵上必要な条件を満足していることを、記録により確認する。</p> <p>(4) 放射線業務従事者が立ち入る場所については、放射線業務従事者が受ける線量が線量限度を超えないようにし、さらに、放射線業務従事者及び一時立入者（以下「放射線業務従事者等」という。）の立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮蔽及び機器の配置を行うとともに、各場所への立入頻度、滞在時間等を制限することにより、放射線業務従事者等の被ばくを低減する。また、遮蔽設計の基準となる線量率を施設内の区分に応じて適切に定め、区分の基準線量率を満足するように設計する。なお、放射線業務従事者等の被ばく管理については、保安規定に定める。</p> <p>(5) 事業所内の管理区域以外の人立ち入る場所における線量を合理的に達成できる限り低くし公衆の線量限度以下に低減できるよう、適切な措置を講ずる。なお、事業所内の管理区域以外の人立ち入る場所における線量の管理については、保安規定に定める。</p>	<p>1.1.4 遮蔽</p> <p>（変更なし）</p>

変更前	変更後
<p>1.1.5 地震による損傷の防止</p> <p>1.1.5.1 地盤</p> <p>使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）は、使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和2年4月1日施行。以下「技術基準規則」という。）第六条に適合するため、耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても当該貯蔵施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものとする。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設（以下「貯蔵施設」という。）には、施設に大きな影響を及ぼすような地震の発生によって崩壊するおそれがある斜面は存在せず、貯蔵施設は耐震設計上の重要度に応じた地震力が作用した場合においても当該貯蔵施設を十分に支持することができる地盤に設置される。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）は杭基礎とし、耐震Bクラス施設に適用される地震力及び基準地震動S_sによる地震力が作用した場合においても当該貯蔵建屋を十分に支持することができる地盤に設置されたものとする。</p> <p>貯蔵施設のうち、電気設備をはじめとする耐震Cクラス施設、設備は、耐震Cクラス施設に適用される地震力が作用した場合においても当該施設、設備を十分に支持することができる地盤に設置されたものとする。</p> <p>また、貯蔵建屋は、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撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化や揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状により、基本的安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。</p> <p>また、貯蔵建屋は、変位が生ずるおそれがない地盤（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。</p> <p>1.1.5.2 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>耐震設計は、以下の項目に従って行う。</p> <p>a. 使用済燃料貯蔵施設は、その供用中に当該使用済燃料貯蔵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基本的安全機能が損なわれるおそれがないように設計する。</p> <p>b. 使用済燃料貯蔵施設は、耐震設計上の重要度をSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれの重要度に応じた地震力に十分耐えることができるように設計する。</p> <p>c. Sクラスの施設は、基準地震動S_sによる地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>機器系については、その施設に要求される機能を保持する設計とし、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留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないことを確認する。</p> <p>また、弾性設計用地震動S_d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留まる範囲で耐える設計とする。</p> <p>d. Sクラスの施設について、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。</p>	<p>1.1.5 地震による損傷の防止</p> <p>1.1.5.1 地盤 (変更なし)</p> <p>1.1.5.2 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針 (変更なし)</p> <p>a. (変更なし)</p> <p>b. (変更なし)</p> <p>c. (変更なし)</p> <p>d. Sクラスの施設について、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S_s及び弾性設計用地震動S_d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。</p>

変更前	変更後
<p>e. 使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、Bクラスの設計とし、かつ、基準地震動S_sによる地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、貯蔵建屋は、杭基礎構造とし、杭先端は基準地震動S_sによる地震力が作用した場合においても十分な支持性能をもつ地盤に支持させる。</p> <p>f. Bクラス及び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留まる範囲で耐える設計とする。</p> <p>g. 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、その影響について検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものとする。</p> <p>h. 基本的安全機能を確保する上で必要な施設が、その他の安全機能を有する施設の波及的影響によって、その基本的安全機能を損なわないように設計する。</p>	<p>e. (変更なし)</p> <p>f. (変更なし)</p> <p>g. (変更なし)</p> <p>h. (変更なし)</p>
<p>(2) 耐震設計上の重要度分類</p> <p>機能上の分類</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の耐震設計上の施設別重要度を、次のように分類する。</p> <p>Sクラスの施設</p> <p>放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している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放散する可能性のあるものであって、その影響の大きいもの。</p> <p>Bクラスの施設</p> <p>上記において、その影響が比較的小さいもの。</p> <p>Cクラスの施設</p> <p>Sクラス及びBクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの。</p> <p>機能別分類</p> <p>Sクラスの施設</p> <p>使用済燃料を貯蔵するための設備。</p> <p>Bクラスの施設</p> <p>放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により公衆及び従業員に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備。</p> <p>Cクラスの施設</p> <p>a. 放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した設備でSクラス及びBクラスに属さない設備。</p> <p>b. 放射線安全に関連しない設備等。</p> <p>上記に基づく耐震設計上の重要度分類を表2-1に示す。</p> <p>表2-1には、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が保持されることを確認する地震動についても併記する。</p>	<p>(2) 耐震設計上の重要度分類</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、地震により発生するおそれがある施設の安全機能の喪失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、「基本的安全機能を確保する上で必要な施設」及び「その他の安全機能を有する施設」に分類し、更に、耐震設計上の重要度を次のように分類する。</p> <p>基本的安全機能を確保する上で必要な施設</p> <p>Sクラス：使用済燃料貯蔵設備本体である金属キャスク及び貯蔵架台</p> <p>Bクラス：基本的安全機能の遮蔽機能及び除熱機能の一部を担っている貯蔵建屋</p> <p>使用済燃料の受入施設のうち、金属キャスクの落下、転倒、衝突を防止する機能を有する受入れ区域天井クレーン及び金属キャスクの転倒、衝突を防止する機能を有する搬送台車</p> <p>その他の安全機能を有する施設</p> <p>Cクラス：Sクラス及びBクラスに属さないその他の安全機能を有する施設であり、安全機能を確保するために必要な機能が喪失しても、基本的安全機能を損なうおそれがない施設であり一般産業施設又は公共施設と同等の安全性を確保する必要がある施設</p> <p>上記に基づく施設の耐震性評価の考え方を第1.1.5.2表に示す。</p> <p>第1.1.5.2表には、当該施設を支持する建屋の支持機能が保持されることを確認する地震動による地震力についても併記する。</p>

変更前	変更後
<p>地震動 S_d は、基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数 0.67 を乗じて設定する。</p> <p>なお、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、Bクラスの施設ではあるが、基準地震動 S_s による地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>貯蔵建屋設置位置周辺は、地質調査の結果によれば、貯蔵建屋を構造耐力上安全に支持し得る砂子又層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。貯蔵建屋は、この砂子又層に杭を介して支持させることとする。</p> <p>基準地震動 S_s 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ものを策定する。基準地震動 S_s を策定する解放基盤表面は、砂子又層の S 波速度が 0.7km/s 以上を有する標高 -218m の位置に想定することとする。</p> <p>建物・機器の動的解析モデルに対する水平方向及び鉛直方向の入力地震動は、この解放基盤表面で定義された基準地震動から、建物及び地盤が地震動に与える影響を考慮して定めることとする。</p> <p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 貯蔵建屋</p> <p>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、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定する。貯蔵建屋の動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法による。</p> <p>貯蔵建屋の動的解析に当たっては、貯蔵建屋の剛性はその形状、構造特性及び材料特性を十分考慮して評価し、集中質点系及び 3 次元 FEM モデルに置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建屋・杭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定数は、杭の配置状況、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、弾性波試験等に基づき適切に定める。</p> <p>地盤－建屋・杭連成系の減衰定数は、振動エネルギー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。なお、貯蔵建屋への入力地震動における計算での減衰定数については、各基準地震動により生じる地盤のひずみに応じた値とする。</p> <p>基準地震動 S_s に対する応答解析において、貯蔵建屋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。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>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上、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。</p> <p>剛性の高い機器は、その機器の設置床面の最大応答加速度の 1.2 倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。</p> <p>配管系については、耐震設計上の重要度分類において C クラスの施設の配管のみであるため動的解析は実施しない。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震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に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定する</p>	<p>地震動 S_d は、基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数 0.5 を乗じて設定する。</p> <p>なお、貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車は、Bクラスの施設ではあるが、基準地震動 S_s による地震力に対して、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(a) 入力地震動 (変更なし)</p> <p>(b) 動的解析法 (変更なし)</p> <p>c. 設計用減衰定数 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p> <p>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。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 貯蔵時の状態</p> <p>金属キャスクを貯蔵している状態</p> <p>ロ. 設計用自然条件</p> <p>設計上基本的に考慮しなければならない自然条件</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. 貯蔵時の状態</p> <p>金属キャスクを貯蔵している状態</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 常時作用している荷重, すなわち固定荷重及び積載荷重</p> <p>ロ. 貯蔵時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>ハ. 金属キャスク取り扱い時の状態で作用する荷重</p> <p>ニ. 地震力, 風荷重, 雪荷重, 降下火砕物の荷重</p> <p>ただし, ロ. 貯蔵時の状態で施設に作用する荷重には, 機器系から作用する荷重が含まれるものとする。</p> <p>また, d. 地震力には, 機器系からの反力による荷重が含まれるものとする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. 常時作用している荷重, すなわち死荷重</p> <p>ロ. 貯蔵時の状態で作用する荷重</p> <p>ハ. 金属キャスク取り扱い時の状態で作用する荷重</p> <p>ニ. 地震力</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せは以下による。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 地震力と常時作用している荷重, 貯蔵時の状態で作用する荷重, 金属キャスク取り扱いの状態で作用する荷重, 風荷重, 雪荷重, 降下火砕物の荷重とを組み合わせる。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. Sクラス</p> <p>(i) 弾性設計用地震動 S_d 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と, 貯蔵時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>(ii) 基準地震動 S_s による地震力と, 貯蔵時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>ロ. Bクラス</p> <p>(i) 静的地震力と貯蔵時の状態で作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>(ii) 共振のおそれのある場合については, 弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じた地震力と, 貯蔵時</p>	<p>(4) 荷重の組合せと許容限界</p> <p>(変更なし)</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態</p> <p>(変更なし)</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(変更なし)</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>(変更なし)</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>(変更なし)</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>(変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>の状態で作作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>ハ、 Cクラス</p> <p>(イ) 静的地震力と貯蔵時の状態で作作用する荷重とを組み合わせる。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>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値を用いる。</p> <p>(a) 建物・構築物</p> <p>イ. 静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>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。</p> <p>ロ. 保有水平耐力</p> <p>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重要度に応じた妥当な安全余裕を有していることを確認するものとする。</p> <p>ハ. 基準地震動 S_s との組合せに対する許容限界</p> <p>貯蔵建屋が構造物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し、終局耐力に対して妥当な安全余裕をもたせることとする。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>イ. Sクラスの機器系</p> <p>(イ) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>荷重条件に対して、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留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさないように応力、荷重等を制限する値を許容限界とする。</p> <p>(ロ) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的震度による地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>荷重条件に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まる限度を許容限界とする。</p> <p>ロ. Bクラス及びCクラスの機器系</p> <p>発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まる限度を許容限界とする。なお、Bクラスの機器で基準地震動 S_s による地震力に対して基本的安全機能を損なわない設計とするものは、荷重条件に対して、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留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない限度を許容限界とする。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p>	<p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>動的地震力については、水平2方向と鉛直方向とを適切に組み合わせ算定するものとする。</p> <p>d. 許容限界</p> <p>(変更なし)</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>a. 波及的影響に対する考慮</p> <p>基本的安全機能を確保する上で必要な施設が、その他の安全機能を有する施設の波及的影響によって、その基本的安全機能を損なわないように設計する。この波及的影響の評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、事象選定及び影響評価を実施するとともに、基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力を適用する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の設計に用いる地震動又</p>

変更前	変更後
<p>(6) 周辺斜面</p> <p>貯蔵建屋の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、貯蔵建屋に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがないものとする。</p> <p>なお、貯蔵建屋設置位置付近に存在する斜面は、最大高さ約 13m であり、斜面勾配は最大 1:2 で、高さ 5m 毎に幅 1.5m の小段を設けている。また、斜面法尻と使用済燃料貯蔵建屋との距離が 50m 以上確保されている。</p> <p>したがって、斜面の崩壊に対して基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</p>	<p>は地震力を適用する。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、使用時間を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響の確認においては水平 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。</p> <p>なお、原子力施設の地震被害情報をもとに、4 つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、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。</p> <p>(a) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>イ. 不等沈下</p> <p>基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力に対して不等沈下により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>ロ. 相対変位</p> <p>基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力によるその他の安全機能を有する施設と基本的安全機能を確保する上で必要な施設の相対変位により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設とその他の安全機能を有する施設との接続部における相互影響</p> <p>基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力に対して、基本的安全機能を確保する上で必要な施設に接続するその他の安全機能を有する施設の損傷により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(c) 貯蔵建屋内におけるその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等による基本的安全機能を確保する上で必要な施設への影響</p> <p>基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力に対して、貯蔵建屋内のその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>(d) 貯蔵建屋外におけるその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等による基本的安全機能を確保する上で必要な施設への影響</p> <p>イ. 基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力に対して、貯蔵建屋外のその他の安全機能を有する施設の損傷、転倒及び落下等により、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の基本的安全機能を損なわないことを確認する。</p> <p>ロ. 基準地震動 S_s 又は基準地震動 S_s による地震力に対して、基本的安全機能を確保する上で必要な施設の周辺斜面が崩壊しないことを確認する。</p> <p>(6) 周辺斜面 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>(7) 適用規格</p> <ul style="list-style-type: none">・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1987」(社)日本電気協会・「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 ・補-1984」(社)日本電気協会・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版」(社)日本電気協会・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -2008」(社)日本電気協会・「原子力発電所耐震設計技術指針 J E A C 4 6 0 1 -2008」(社)日本電気協会・「乾式キャスクを用いる使用済み燃料中間貯蔵施設の基礎構造の設計に関する技術規定 J E A C 4 6 1 6 -2009」(社)日本電気協会	<p>(7) 適用規格 (変更なし)</p>

変更前

第 1.1.5.2 表 施設の耐震性評価の考え方

耐震クラス別 機能別分類		主要設備 ^{注1} 及び 直接支持構造物 ^{注2}			間接支持構造物 ^{注3} 及び 相互影響を考慮すべき 設備 ^{注4}	
		S	B	C	設備	検討用 地震動等 ^{注5}
S クラス	使用済燃料を貯蔵するための設備	金属キャスク及び貯蔵架台	—	—	・貯蔵建屋 ・搬送台車 ・受入れ区域 天井クレーン	S _s
B クラス	放射性廃棄物以外の放射性物質に関連した設備で、その破損により公衆及び従業員に過大な放射線被ばくを与える可能性のある設備	—	受入れ区域天井クレーン及び同支持構造物	—	貯蔵建屋	S _B
			貯蔵建屋		—	
			搬送台車		—	
C クラス	放射性物質を内蔵しているか、又はこれに関連した設備でSクラス及びBクラスに属さない設備	—	—	使用済燃料貯蔵設備及び（ただし、上位クラスに分類されるもの及び金属キャスク、貯蔵架台は除く）同設備の支持構造物	貯蔵建屋	S _C
	放射線安全に関連しない設備等			その他の設備及び同設備の支持構造物		

(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) 直接支持構造物とは、主要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3) 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4) 設備相互影響を考慮すべき設備とは、下位の耐震クラスに属するものの破損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設備をいう。

(注5) S_s：基準地震動S_sにより定まる地震力

S_B：Bクラス施設に適用される地震力

S_C：Cクラス施設に適用される地震力

変更後

第 1.1.5.2 表 施設の耐震性評価の考え方

	主要設備 (注1)		直接支持構造物 (注2)		主要設備や直接支持構造物 に対する間接支持構造物 (注3)	主要設備や直接支持構造物との相互影響を考慮すべき設備(注4)	間接支持構造物 による影響や相互影響を考慮した影響の評価に 用いる地震力
	適用範囲	耐震クラス	適用範囲	耐震クラス			
基本的安全機能を確保する上で必要な施設	・金属キャスク	S	・貯蔵架台	S	・貯蔵建屋	・受入れ区域 天井クレーン ・搬送台車	基準地震動S _s により定まる地震力
その他の安全機能を有する施設	・受入れ区域天井クレーン	B	・受入れ区域天井クレーンの支持構造物	B	・貯蔵建屋	—	Bクラス施設に適用される静的地震力
	・搬送台車 ・貯蔵建屋	B	—	—	—	—	—
	・仮置架台 ・たて起こし架台 ・検査架台 ・圧縮空気供給設備 ・蓋間圧力監視装置 ・表面温度監視装置 ・給排気温度監視装置 ・廃棄物貯蔵室 ・エリアモニタリング設備 ・周辺監視区域境界付近固定モニタリング設備 ・無停電電源装置 ・電源車 ・共用無停電電源装置 ・軽油貯蔵タンク（地下式） ・通信連絡設備 ・消防用設備 ・その他	C	・機器、電気計 装設備等の支持構造物	C	・貯蔵建屋 ・事務建屋 等	—	Cクラス施設に適用される静的地震力

(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) 直接支持構造物とは、主要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3) 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（建屋）をいう。

(注4) 設備相互間の影響を考慮すべき設備とは、下位の耐震クラスに属するものの破損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設備をいう。

変更前	変更後
<p>1.2.15 地震以外の自然現象に対する考慮 <u>適合のための設計方針</u></p> <p>使用済燃料中間貯蔵施設の立地地点及びその周辺で予想される地震以外の自然現象として、津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪、降下火砕物等が考えられる。これらの自然現象による影響は、立地地点周辺地域で得られる過去の記録の信頼性、時間的長さ及びデータの多寡を考慮し、適切かつ科学的な判断により決定する。</p> <p>1. 津波、高潮</p> <p>敷地は、標高約 20m～約 30mのなだらかな台地に位置し、造成高は標高 16mである。また、敷地前面の海岸は標高約 15mの海食崖が連続する地形であり、使用済燃料中間貯蔵施設との隔離は約 500mある。</p> <p>これに対して、敷地近傍で観測された潮位は、気象庁下北検潮所における観測記録（1997 年～2006 年）によれば、東京湾平均海面（以下「T.P.」という。）を基準として、最高潮位は T.P. +0.896m、朔望平均満潮位は T.P. +0.611mである。</p> <p>また、1933 年の昭和三陸津波及び 1960 年のチリ津波の際に、敷地近くでは津波の遡上高（津波のはい上がった高さ）が前者の津波で 1.6m（むつ市出戸川）、1.0m（むつ市関根）、後者の津波で 1.5m（むつ市関根納屋）、1.7m（東通村入口）の遡上高が記録されている。さらに、農林水産省ほか（1997）、青森県（1997）、中央防災会議（2005）により、過去の記録等を基に設定した想定し得る最大規模の津波の数値シミュレーションが実施されているが、その結果によれば、敷地近傍における津波高は最大でも 3.7m（むつ市）とされている。</p> <p>以上のことから、使用済燃料中間貯蔵施設は、津波や高潮により被害を受けることなく特別な考慮は不要である。</p>	<p>1.1.6 津波による損傷の防止</p> <p>1.1.6.1 津波防護の基本方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設が事業変更許可を受けた基準津波に相当する仮想的大規模津波により受入れ区域の損傷を仮定しても、基本的安全機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護基本方針の対象とする設備に対する仮想的な大規模津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。</p> <p>1.1.6.1.1 津波防護基本方針の対象とする設備</p> <p>使用済燃料貯蔵施設が、仮想的な大規模津波により、その基本的安全機能が損なわれるおそれがないよう、津波防護基本方針の対象となる設備は、使用済燃料貯蔵設備本体（金属キャスク及び貯蔵架台）、並びに貯蔵区域（貯蔵区域の遮蔽扉を除く。）とする。</p> <p>なお、受入施設については、津波防護基本方針の対象とする設備としないが、その設置状況に応じ津波防護基本方針の対象となる設備に対して波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、敷地内への津波の浸水を前提として、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれないよう設計するため、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は設置しない。</p> <p>1.1.6.2 仮想的な大規模津波の設定</p> <p>各施設・設備の評価に用いる津波として、更なる安全性向上の観点から、既往の知見を大きく上回る仮想的な大規模津波を想定し、これを基準津波に相当する津波として、津波防護施設及び浸水防止設備の設置による遡上波の到達や流入の防止は行わず遡上波が使用済燃料貯蔵施設に到達する前提とする。</p> <p>仮想的な大規模津波は津波高さ T.P. +23mの津波であり、使用済燃料貯蔵建屋の設置位置で一様に 7mの浸水深となる。</p> <p>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を設置しないことから、個別の入力津波は設定しない。</p> <p>1.1.6.3 津波防護対策</p> <p>「1.1.6.2 仮想的な大規模津波の設定」で設定した仮想的な大規模津波による津波防護基本方針の対象とする設備への影響を、基本的安全機能への影響の有無の観点から評価することにより、施設の特性に応じた津波防護対策を実施する。</p> <p>仮想的な大規模津波による敷地内の浸水を想定しても、以下の対策により金属キャスク（貯蔵区域）の基本的安全機能を確認するための監視を継続して実施する。</p> <p>津波襲来後の活動に対して、電気設備は活動拠点へ給電できる設計とし、給電された通信連絡設備を用いてリサイクル燃料備蓄センター内外へ通報連絡できる設計とする。</p> <p>また、津波襲来により金属キャスクの通常の監視機能が喪失するため、計測設備及び放射線監視設備については、以下を考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替の計測設備により金属キャスクの表面温度及び蓋間圧力を計測できる設計とする。 ・代替の計測設備により貯蔵建屋給排気口近傍の温度を計測できる設計とする。 ・代替の放射線監視設備により貯蔵建屋内及び周辺監視区域付近の放射線を計測できる設計とする。 <p>上記の電気設備、通信連絡設備、計測設備、放射線監視設備は、仮想的な大規模津波の津波高さ T.P. +23mより標高の高い敷地南側高台の活動拠点に配備する。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設の浸水を想定した活動に必要な対策や体制を整備することをリサイクル燃料備</p>

変更前	変更後
	蓄センター使用済燃料貯蔵施設保安規定（以下「保安規定」という。）に定める。

変更前	変更後
<p>1.1.7 自然現象等</p> <p>1.1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、外部からの衝撃のうち自然現象等による損傷の防止において、リサイクル燃料備蓄センターの敷地及びその周辺で想定される洪水、風（台風）、低温・凍結、積雪、地滑り、火山の影響等の自然現象（地震及び津波を除く。）による荷重の組合せに遭遇した場合においても基本的安全機能を損なわない設計とし、自然現象による影響に対して、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置又は供用中における運用上の適切な措置を講じる。</p> <p>なお、人為事象のうち、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。</p>	<p>1.1.7 自然現象等</p> <p>1.1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、外部からの衝撃のうち自然現象等による損傷の防止において、リサイクル燃料備蓄センターの敷地及びその周辺で想定される洪水、風（台風）、低温・凍結、積雪、地滑り、火山の影響等の自然現象（地震及び津波を除く。）による荷重の組合せに遭遇した場合においても基本的安全機能を損なわない設計とし、自然現象による影響に対して、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置又は供用中における運用上の適切な措置を講じる。使用済燃料貯蔵施設の設計において考慮する自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の組合せによる重畳を考慮する。重畳を考慮する自然現象の組合せについては、使用済燃料貯蔵施設で設計上の考慮を必要とする自然現象（地震及び津波を除く。）として抽出された風（台風）、竜巻、低温・凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響（降下火砕物）及び森林火災の8事象について、以下の観点から重畳を考慮する必要性を検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然現象に伴う荷重の影響の現れ方（影響の現れ方が異なる組合せ、影響の大きさが一方の自然現象で代表できる組合せ及び自然現象同士で影響が相殺される組合せについては、重畳を考慮する自然現象の組合せから除外される） ・複数の自然現象が同時に発生する可能性（同時に発生する可能性が合理的に考えられない自然現象の組合せ及び発生可能性が小さく継続時間も短い自然現象の組合せについては、重畳を考慮する自然現象の組合せから除外される） <p>検討の結果、使用済燃料貯蔵建屋に対する荷重の観点から、積雪、風（台風）及び火山の影響（降下火砕物）の組合せによる重畳を考慮することとし、積雪については、敷地付近で観測された最深積雪（むつ特別地域気象観測所での観測記録から170cm、函館海洋気象台での観測記録から91cm）を考慮し、170cmの積雪に基づき積雪荷重を設定する。火山の影響（降下火砕物）については、基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある火山事象として設定した層厚30cm、密度1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物の荷重を設定する。風（台風）については、建築基準法に基づき、34m/sの風速を設定する。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、外部からの衝撃のうち、リサイクル燃料備蓄センターの敷地又はその周辺において想定される飛来物（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、電磁的障害等の使用済燃料貯蔵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。）（以下「人為事象」という。）に対して、基本的安全機能を損なわない設計とし、人為事象による影響に対して、その安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置又は供用中における運用上の適切な措置、その他、対象とする発生源から一定の距離を置くことによる適切な措置を講じる。</p> <p>なお、人為事象のうち、洪水、地滑り、ダムの崩壊及び船舶の衝突については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。</p> <p>生物学的事象については、事象の進展が緩慢であること、及び使用済燃料貯蔵施設は、金属キャスクを静的に貯蔵する施設であり、生物学的事象により電源喪失に至った場合でも基本的安全機能が損なわれるおそれがないことから設計上考慮する必要はない。</p> <p>有毒ガスについては、立地的要因及び金属キャスク貯蔵期間中は金属キャスク及び各設備の点検、保守等の実施時以外に使用済燃料貯蔵建屋に人員が常駐することはなく、外部火災に伴う有毒ガスの流入時には使用済燃料貯蔵建屋内の人員は迅速に避難することから、設計上考慮する必要はない。</p> <p>電磁的障害については、使用済燃料貯蔵施設は、使用済燃料集合体を金属キャスクに収納した状態で静</p>

変更前	変更後
<p>航空機落下については、これまでの事故実績をもとに、民間航空機、自衛隊機及び米軍機が使用済燃料貯蔵施設へ落下する確率を評価し、その結果は、約 5.1×10^{-8} 回/施設・年であり、10^{-7} 回/施設・年を下回ることを確認し事業変更許可を受けており、設計上考慮する必要はない。</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止においては、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）を明確にし、これらの基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>外部事象防護施設は、以下の自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に係る設計方針に基づき設計する。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>外部事象防護施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対してその基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。また、外部事象防護施設は、過去の竜巻被害状況から想定される竜巻に伴う事象に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、外部事象防護施設の基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある飛来物の影響を考慮する。</p> <p>さらに、外部事象防護施設に対して設計飛来物（ワゴン車）を超える影響を及ぼす車両及び大型の資機材については飛散防止措置として、車両については固縛または車両退避の措置を実施すること、並びに、大型の資機材については固縛または固定の措置を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>b. 火山の影響（降下火砕物）</p> <p>金属キャスクは使用済燃料貯蔵建屋内に収容されるため、基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある火山事象として設定した降下火砕物の荷重に対し、使用済燃料貯蔵建屋の構造健全性を維持することにより、外部事象防護施設の基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>c. 風（台風）</p> <p>外部事象防護施設の風荷重に対する設計は、地方毎に過去の台風の記録及び文献を考慮し、建築基準法に基づく風速による風荷重に対し、構造健全性を維持することにより、基本的安全機能を損なうおそ</p>	<p>的に貯蔵する施設であり、電磁干渉や無線電波干渉によって基本的安全機能を損なうおそれはないことから、設計上考慮する必要はない。</p> <p>航空機落下については、これまでの事故実績をもとに、民間航空機、自衛隊機及び米軍機が使用済燃料貯蔵施設へ落下する確率を評価し、その結果は、約 5.1×10^{-8} 回/施設・年であり、10^{-7} 回/施設・年を下回ることを確認し事業変更許可を受けており、設計上考慮する必要はない。</p> <p>なお、定期的に航空路を含めた航空機落下確率評価に用いる最新データの変更状況を確認し、防護措置の要否を判断することについて、保安規定に定め、運用する。</p> <p>外部からの衝撃による損傷の防止においては、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）を明確にし、これらの基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>外部事象防護施設は、基本的安全機能を有する金属キャスク、及び施設が有する機能の基本的安全機能との関係性を考慮し、遮蔽機能及び除熱機能の一部を担う使用済燃料貯蔵建屋とする。なお、金属キャスクの直接支持構造物である貯蔵架台は、自然現象等に対して、間接支持構造物である使用済燃料貯蔵建屋が構造健全性を維持することで、機能を維持することが可能であることから、外部事象防護施設とはしない。</p> <p>外部事象防護施設の防護設計においては、設計上の考慮を必要とする自然現象等の影響により、外部事象防護施設に波及的影響を及ぼすおそれのある外部事象防護施設以外の施設についても考慮する。</p> <p>外部事象防護施設は、以下の自然現象（地震及び津波を除く。）及び人為事象に係る設計方針に基づき設計する。</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>a. 竜巻</p> <p>外部事象防護施設は、想定される竜巻が発生した場合においても、作用する設計荷重に対してその基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。また、外部事象防護施設は、過去の竜巻被害状況から想定される竜巻に伴う事象に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、外部事象防護施設の基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある飛来物の影響を考慮する。</p> <p>さらに、外部事象防護施設に対して設計飛来物（ワゴン車）を超える影響を及ぼす車両及び大型の資機材については飛散防止措置として、車両については固縛または車両退避の措置を実施すること、並びに、大型の資機材については固縛または固定の措置を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>b. 火山の影響（降下火砕物）</p> <p>金属キャスクは使用済燃料貯蔵建屋内に収容されるため、基本的安全機能に影響を及ぼす可能性のある火山事象として設定した降下火砕物の荷重に対し、使用済燃料貯蔵建屋の構造健全性を維持することにより、外部事象防護施設の基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、降下火砕物の除去を実施すること及び降下火砕物により長期的な腐食の影響が生じないように、金属キャスク点検を実施すること、並びに、金属キャスクに付着した降下火砕物の分析を実施することを保安規定に定め、運用する。</p> <p>さらに、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価すること、並びに、火山モニタリング観測データに有意な変化があった場合の対応についても、保安規定に定め運用する。</p> <p>c. 風（台風）</p> <p>外部事象防護施設の風荷重に対する設計は、地方毎に過去の台風の記録及び文献を考慮し、建築基準法に基づく風速 34m/s による風荷重に対し、構造健全性を維持することにより、基本的安全機能を損な</p>

変更前	変更後
<p>れのない設計とする。</p> <p>d. 低温・凍結</p> <p>金属キャスク及び屋外機器で凍結のおそれのあるものに対しては、敷地付近で観測された最低気温の観測値を考慮した低温・凍結に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>f. 積雪</p> <p>外部事象防護施設の積雪に対する設計においては、敷地付近で観測された最深積雪を考慮し設定する積雪に基づき積雪荷重を設定し、使用済燃料貯蔵建屋は、積雪荷重に対して、構造健全性を維持することにより基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>g. 落雷</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は、落雷による雷撃の影響及び火災発生を防止するため、避雷設備を設ける設計とする。</p> <p>(2) 人為事象</p> <p>a. 外部火災</p> <p>敷地付近には、火災、爆発等により使用済燃料中間貯蔵施設の安全性を損なうような爆発物の製造及び貯蔵設備はない。</p>	<p>うおそれのない設計とする。</p> <p>d. 低温・凍結</p> <p>金属キャスク及び屋外機器で凍結のおそれのあるものに対しては、敷地付近で観測された最低気温の観測値（むつ特別地域気象観測所での観測記録から-22.4°C，函館海洋気象台での観測記録から-19.4°C）を考慮した低温・凍結に対して、基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>屋外機器で凍結のおそれのあるものについては、使用時以外は乾燥保管とする、または地下に設置することにより機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. 降水</p> <p>外部事象防護施設は、敷地付近で観測された日最大降水量及び1時間降水量の最大値（むつ特別地域気象観測所での観測記録から162.5mm，函館海洋気象台での観測記録から176mm）及び1時間降水量の最大値（むつ特別地域気象観測所での観測記録から51.5mm，函館海洋気象台での観測記録から63.2mm）を考慮した降水に対して、貯蔵建屋内への降水の侵入防止を考慮した設計により、降水に起因する金属キャスク表面への結露の付着を防止する。また、万が一、建屋内に降水が侵入した場合でも基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>f. 積雪</p> <p>外部事象防護施設の積雪に対する設計においては、敷地付近で観測された最深積雪（むつ特別地域気象観測所での観測記録から170cm，函館海洋気象台での観測記録から91cm）を考慮した170cmの積雪を考慮し設定する積雪に基づき積雪荷重を設定し、使用済燃料貯蔵建屋は、積雪荷重に対して、構造健全性を維持することにより基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>また、積雪に対しては、あらかじめ手順を定め、除雪を行うことを保安規定に定め、運用する。</p> <p>g. 落雷</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は、落雷による雷撃に対し、建築基準法に基づき建屋屋上に棟上導体を設置する設計とする。</p> <p>(2) 人為事象</p> <p>a. 外部火災</p> <p>外部事象防護施設は、想定される外部火災において、最も厳しい火災が発生した場合においても基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>自然現象として想定される森林火災に対しては、延焼防止を目的として、敷地内に防火帯を設ける設計とする。</p> <p>森林火災による熱影響については、火災輻射強度の影響を考慮した場合においても、離隔距離の確保等により外部事象防護施設の基本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>火災源については、敷地内の火災源及び敷地外の火災源を考慮する。また、火災による二次的影響（ばい煙）を考慮するとともに、有毒ガスによる影響を考慮する。</p> <p>また、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ことを保安規定に定め、運用する。</p>

変更前	変更後
<p>1.2.15 地震以外の自然現象に対する考慮</p> <p><u>適合のための設計方針</u></p> <p>使用済燃料中間貯蔵施設の立地地点及びその周辺で予想される地震以外の自然現象として、津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪、降下火砕物等が考えられる。これらの自然現象による影響は、立地地点周辺地域で得られる過去の記録の信頼性、時間的長さ及びデータの多寡を考慮し、適切かつ科学的な判断により決定する。</p> <p>7. 火山（降下火砕物）</p> <p>敷地に影響を与える可能性のある火山現象のうち、降下火砕物については、敷地及び敷地近傍に分布する広域火山灰等から考えて、最大層厚約 30cm を考慮しても、施設の基本的安全機能への影響がないことを確認した。</p>	<p>1.1.7.1.2 火山による損傷の防止</p> <p>外部からの衝撃より防護すべき施設(以下「外部事象防護施設」という。)は、使用済燃料貯蔵施設の運用期間中において基本的安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として事業（変更）許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その降下火砕物が発生した場合においても、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なうおそれがない設計とする。</p> <p>なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得られた場合に評価すること、並びに、火山モニタリング観測データに有意な変化があった場合の対応について、保安規定に定め運用する。</p> <p>(1) 防護設計における降下火砕物の特性の設定</p> <p>設計に用いる降下火砕物は、事業（変更）許可を受けた、層厚 30cm、密度 1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。</p> <p>(2) 降下火砕物に対する防護対策</p> <p>降下火砕物の影響を考慮する外部事象防護施設である使用済燃料貯蔵建屋及び金属キャスクは、降下火砕物による影響に対して、防護措置を講ずることにより、基本的安全機能を損なうおそれがない設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>1.1.7.1.3 外部火災による損傷の防止</p>	<p>1.1.7.1.3 外部火災による損傷の防止</p> <p>想定される外部火災において、火災・爆発源を使用済燃料貯蔵施設敷地内及び敷地外に設定し、外部からの衝撃より防護すべき施設（以下「外部事象防護施設」という。）に係る温度や距離を算出し、それらによる影響評価を行い、最も厳しい火災・爆発が発生した場合においても基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外部事象防護施設は、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護及び熱影響評価によって、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 防火帯幅の設定に対する設計方針</p> <p>森林火災については、森林火災シミュレーション解析コードを用いて求めた最大火線強度から設定し、事業変更許可を受けた防火帯（22m）を敷地内に設ける設計とする。</p> <p>また、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ことを保安規定に定め、運用する。</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵施設敷地内の火災源に対する設計方針</p> <p>火災源として、森林火災、使用済燃料貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の火災、航空機墜落による火災、敷地内の危険物貯蔵設備の火災と航空機墜落による火災が同時に発生した場合の重畳火災を想定し、火災源からの外部事象防護施設への熱影響を評価する。</p> <p>外部事象防護施設である使用済燃料貯蔵建屋の評価条件を以下のように設定し、評価する。評価結果より火災源ごとに輻射強度、燃焼継続時間等を求め、使用済燃料貯蔵建屋の外壁表面温度が許容温度（200℃）となる危険距離を算出し、その危険距離を上回る離隔距離を確保する設計、又は使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を算出し、その温度が許容温度を満足する設計とする。</p> <p>また、外部事象防護施設である金属キャスクについては、火災の影響を評価し、金属キャスクの許容温度を満足する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 森林火災については、使用済燃料貯蔵施設周辺の植生を確認し、作成した植生データ等をもとに求めた、事業変更許可を受けた防火帯の外縁（火災側）における最大反応強度から算出される火炎輻射強度（358kW/m²）による危険距離及び使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を求め評価する。 使用済燃料貯蔵施設敷地内に設置する危険物貯蔵設備の火災については、貯蔵量等を勘案して火災源ごとに使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度を求め評価する。なお、敷地南側の高台に設置する軽油貯蔵タンクは、地下に埋設するため火災評価の対象外とする。 航空機墜落による火災については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」（平成21・06・25 原院第1号（平成21年6月30日原子力安全・保安院一部改正））により落下確率が10⁻⁷（回／炉・年）となる面積及び離隔距離を算出し、使用済燃料貯蔵建屋への影響が最も厳しくなる地点で火災が起こることを想定し、使用済燃料貯蔵建屋外壁表面温度を求め評価する。 敷地内の危険物貯蔵設備の火災と航空機墜落による火災の重畳については、各々の火災の評価条件により算出した輻射強度、燃焼継続時間等により、使用済燃料貯蔵建屋外壁の受熱面に対し、最も厳しい条件となる火災源を選定し、使用済燃料貯蔵建屋外壁表面温度を求め評価する。なお、森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳については使用済燃料貯蔵施設から見た森林火災の発火点の位置と近隣の産業施設の立地点の方位が異なり、離隔距離も大きく異なるため、同時に火災が発生しても影響が重畳することは考え

変更前	変更後
<p>(1) 近接工場の火災・爆発等</p> <p>敷地付近には、火災、爆発等により使用済燃料中間貯蔵施設の安全性を損なうような爆発物の製造及び貯蔵設備はない</p>	<p>難いため、重畳による影響はない。</p> <p>(3) 近隣の産業施設の火災・爆発源に対する設計方針</p> <p>近隣の産業施設である使用済燃料貯蔵施設敷地外の危険物貯蔵施設の火災・爆発源に対して、必要な離隔距離を確保することで、外部事象防護施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用済燃料貯蔵施設敷地外10km以内の範囲において、火災・爆発により使用済燃料貯蔵施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設は存在しないため、火災・爆発による外部事象防護施設への影響については考慮しない。 ・使用済燃料貯蔵施設敷地外半径10km以内の危険物貯蔵施設の火災については、火災源ごとに使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度が許容温度となる危険距離を求め評価する。 ・使用済燃料貯蔵施設敷地外南北 10km，東西 10 kmの範囲の高圧ガス類貯蔵施設の爆発については、ガス爆発の爆風圧が 0.01MPa となる危険限界距離を求め評価する。 <p>(4) 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）に対する設計方針</p> <p>外部火災による二次的影響（ばい煙・有毒ガス）については、使用済燃料貯蔵建屋には除熱のための空気を通風させる給気口及び排気口を設置するため、それらの開口部から火災により生じたばい煙、有毒ガスがそのまま建屋内に流入することが考えられる。ばい煙の粒子径は一般的にはマイクロメートル（μm）のオーダーであるため、外部からのばい煙等の付着により給気口及び排気口が閉塞される可能性は極めて低い。また、使用済燃料貯蔵建屋の給気口及び排気口の設置位置を考慮しても、過去の気象観測記録による最大積雪量及び降下火砕物最大堆積層厚と比較して十分高い位置にあり、ばい煙等を含む異物の堆積による給気口及び排気口の閉塞はないことからばい煙による使用済燃料貯蔵建屋への影響はない。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の構造上ばい煙が使用済燃料貯蔵建屋内に長時間滞留することはないため、ばい煙の熱による影響については考慮する必要はない。また、外部火災により発生すると考えられる有毒ガスについては、金属キャスク貯蔵期間中は金属キャスク及び各設備の点検、保守及び巡視の実施時以外に使用済燃料貯蔵建屋に人が常駐することはなく、火災に伴う有毒ガスの流入時には使用済燃料貯蔵建屋内の人員は迅速に避難することから、有毒ガスに対する使用済燃料貯蔵建屋の居住性を考慮する必要はない。</p>

変更前	変更後
<p>1.1.8 火災等による損傷の防止</p> <p>1.1.8.1 火災・爆発の防止に関する設計方針</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、火災又は爆発により基本的安全機能を損なうことのないよう、火災及び爆発の発生防止、火災及び爆発の発生の早期感知及び消火、火災及び爆発の影響軽減について適切に組み合わせた火災防護対策を講ずる設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を確保する上では、金属キャスク及び貯蔵架台は主要材料が金属製の不燃性材料でありそれ自体が火災発生源となることはないが、周囲で発生した火災の熱的な影響により金属キャスクの基本的安全機能を損なうことのないよう、金属キャスク周囲における火災防護対策を講ずる。使用済燃料貯蔵建屋については、基本的安全機能のうち建屋が担っている遮蔽及び除熱の機能が火災により損なわれないよう、耐火能力を有するコンクリート壁、防火扉及び防火シャッターで構成する。また、金属キャスクを取り扱う設備である受入れ区域天井クレーン及び搬送台車については、金属キャスク取扱い中の火災による金属キャスクの落下、転倒及び重量物の落下による波及的影響を防止する設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設には、基本的安全機能を損なうような爆発を発生させる機器・設備は存在しない。</p> <p>1.1.8.2 火災の発生防止</p> <p>(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とするとともに、ケーブルについても金属キャスクへの影響に応じて難燃ケーブル等を使用する設計とする。</p> <p>a. 主要な施設及び構造材に対する不燃性材料の使用</p> <p>(a) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設は、以下の通り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. 金属キャスク及び貯蔵架台は、主要材料が金属製の不燃性材料とする。</p> <p>ii. 受入れ区域天井クレーンのつり具、ブレーキ、ワイヤロープは金属製とする。</p> <p>iii. 搬送台車のドライブユニットは、鋼板製のカバーで囲んだ構造とする。</p> <p>iv. 使用済燃料貯蔵建屋は、不燃性材料を構造材とする鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄骨造）とする。</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設以外の施設についても、実用上可能な限り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. 受入設備（仮置架台、たて起こし架台、検査架台）は金属製である。なお、たて起こし架台及びその周辺に敷設する衝撃吸収材は木材をステンレス板で覆い、着火しない構造とする。</p> <p>ii. 配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物のうち主要な構造材は、金属製の不燃性材料を使用する。</p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用</p> <p>金属キャスクに直接接続するケーブルは、自己消火性について UL 垂直燃焼試験の試験規格に適合するとともに、延焼性について IEEE383, IEEE1202 の試験規格に適合した難燃ケーブル、又はそれら</p>	<p>1.1.8 火災等による損傷の防止</p> <p>1.1.8.1 火災・爆発の防止に関する設計方針 (変更なし)</p> <p>1.1.8.2 火災の発生防止</p> <p>(1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 (変更なし)</p> <p>a. 主要な施設及び構造材に対する不燃性材料の使用 (a) (変更なし)</p> <p>(b) 基本的安全機能を確保する上で必要な施設以外の施設についても、実用上可能な限り不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>i. 受入設備（仮置架台、たて起こし架台、検査架台）は金属製である。なお、たて起こし架台及びその周辺に敷設する衝撃吸収材は木材をステンレス板で覆い、着火しない構造とする。</p> <p>ii. 配管、ダクト、ケーブルトレイ、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物のうち主要な構造材は、金属製の不燃性材料を使用する。</p> <p>iii. 火災時に着火するおそれのある材料を建屋に設置する場合は、耐火被覆により着火しない構造とする。</p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>の試験規格に基づく実証試験に合格した難燃ケーブルを使用する設計とする。</p> <p>その他のケーブルは、JIS C 3005 傾斜試験適合品と同等以上の難燃性ケーブルを使用する設計とするか、又は金属製の盤、電線管に収納する設計とする。</p> <p>c. 換気空調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</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、金属キャスクを貯蔵する貯蔵区域及び金属キャスクを仮置きする受入れ区域は除熱のための空気の通風を自然換気により行い、換気空調設備のフィルタは使用しない。</p> <p>d. 保温材に対する不燃性材料の使用</p> <p>保温材は、空気圧縮機配管の火傷防止保温と冷却水ポンプ保温、雑用水配管の防露保温と凍結防止保温、及び監視盤室の空調冷媒配管保温に使用することを目的としており、不燃性材料を使用する設計とする。</p> <p>e. 建屋内装材に対する不燃性材料の使用</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、貯蔵区域の壁の一部（床面から 1.6mの範囲）、受入れ区域の床及び壁の一部（床面から 1.6mの範囲）は、不燃性のエポキシ樹脂系塗料を使用する設計とする。</p> <p>(2) 火災の発生防止</p> <p>発火性又は引火性物質に対して漏えい防止対策を講じ、電気系統には遮断器を設け過電流による電気火災防止対策（過熱及び損傷の防止対策）を講ずる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設においては、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがなく、着火源となる火花を発生する設備や高温の設備で異常な温度上昇の防止対策を必要とする設備は設置しない。また、使用済燃料集合体は、金属製の乾式キャスクに収納しており、冷却水が存在しないことから、冷却水が放射線分解により水素を発生することはない。</p> <p>蓄電池の過充電に伴う水素ガス発生防止のために、無停電電源装置及び共用無停電電源装置は、整流器過電圧時に整流器を停止する機能を有する設計とする。また、無停電電源装置及び共用無停電電源装置を設置する部屋は室内環境維持及び水素が発生した際にその濃度を低減することを目的として換気を行う。</p> <p>可燃物は、火災区域内又は火災区画内に保管されている可燃物の発熱量から求めた等価時間とそこに設定されている耐火壁の耐火時間を比較し、耐火壁が必要な耐火時間を満足するよう持ち込みを制限する。</p> <p>また、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域には可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>a. 発火性物質及び引火性物質の漏えい防止対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又はグリスを内包する機器は、密閉構造の軸受により潤滑油及びグリスの漏えいを防止するか、受け皿を設置して漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>b. 電気系統の過電流による電気火災防止対策</p> <p>電気系統は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき、過電流継電器と遮断器の組合せにより故障機器系統の早期遮断を行い、過負荷や短絡に起因する過熱、焼損による電気火災を防止する設計とする。</p> <p>(3) 落雷による火災発生の防止</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は地上高さ 20mを超える設計であり、落雷による火災発生を防止するため、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。</p>	<p>c. 換気空調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 （変更なし）</p> <p>d. 保温材に対する不燃性材料の使用 （変更なし）</p> <p>e. 建屋内装材に対する不燃性材料の使用 （変更なし）</p> <p>(2) 火災の発生防止</p> <p>発火性又は引火性物質に対して漏えい防止対策を講じ、電気系統には遮断器を設け過電流による電気火災防止対策（過熱及び損傷の防止対策）を講ずる設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料貯蔵施設においては、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉が滞留するおそれがなく、着火源となる火花を発生する設備や高温の設備で異常な温度上昇の防止対策を必要とする設備は設置しない。また、使用済燃料集合体は、金属製の乾式キャスクに収納しており、冷却水が存在しないことから、冷却水が放射線分解により水素を発生することはない。</p> <p>蓄電池の過充電に伴う水素ガス発生防止のために、無停電電源装置及び共用無停電電源装置は、整流器過電圧時に整流器を停止する機能を有する設計とする。また、無停電電源装置及び共用無停電電源装置を設置する部屋は室内環境維持及び水素が発生した際にその濃度を低減することを目的として換気を行う。</p> <p>可燃物は、火災区域内又は火災区画内に保管されている可燃物の発熱量から求めた等価時間とそこに設定されている耐火壁の耐火時間を比較し、耐火壁が必要な耐火時間を満足するよう持ち込みを制限する。</p> <p>また、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域には可燃物を仮置きしない運用とする。</p> <p>a. 発火性物質及び引火性物質の漏えい防止対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域に設置する発火性又は引火性物質である潤滑油又はグリスを内包する機器は、密閉構造の軸受により潤滑油及びグリスの漏えいを防止するか、受け皿を設置して漏えいの拡大を防止する設計とする。</p> <p>また、軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、軽油の漏れに対応できるよう、タンクの被覆や漏えいの検知を行う設計とする。</p> <p>b. 電気系統の過電流による電気火災防止対策 （変更なし）</p> <p>(3) 落雷による火災発生の防止 （変更なし）</p>

変更前	変更後
<p>1.1.8.3 火災の感知及び消火</p> <p>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、火災感知設備及び消火設備を設置する設計とする。これらの設備は、その故障、損壊又は異常な作動により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に支障を及ぼすおそれがないものとする。</p> <p>(1) 火災感知設備</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域に、「消防法」に基づき、火災区域内を網羅するように火災感知器を設置するとともに、火災警報を警報設備である火災受信機において表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>a. 火災感知器の環境条件等の考慮</p> <p>火災感知器は、早期に火災を感知できるよう、各室における取付け面高さ、温度及び霧が発生する環境条件、予想される火災の性質（炎が生じる前に発煙する、火災が発生すると温度が上昇する、及び煙は霧や靄の影響を受けると感知が困難である）を考慮して型式を選定する。</p> <p>外部から流入した霧及び靄が滞留して感知器の機能に支障を及ぼすおそれのある場所に設置する火災感知器は、機能に支障のないように熱感知器（差動式スポット型感知器）を選定する。その他の場所に設置する火災感知器は、火災時に炎が生じる前の広範囲の発煙段階から感知できる煙感知器を選定する。そのうち、天井が高く広い区域に設置する火災感知器は、その区域を監視できる煙感知器（光電式分離型感知器）を選定し、その他の場所に設置する火災感知器は、煙感知器（光電式スポット型感知器）を選定する。</p> <p>b. 火災受信機</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の火災警報は、出入管理建屋の火災受信機及び監視盤室の表示機（副受信機）において表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>また、事務建屋の火災受信機においても表示、吹鳴する設計とする。</p> <p>c. 火災感知設備の電源確保</p> <p>火災感知設備は、外部電源が喪失しても有効な蓄電池（60 分間監視後に 10 分以上吹鳴）を有している。また、上記に加え、受変電施設に設置している共用無停電電源装置及び自主的に出入管理建屋に設置している無停電電源装置から給電される設計とする。</p> <p>(2) 消火設備</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域は、除熱のための空気を通風させる給気口及び排気口が設置されており煙が充満しないこと及び放射線の影響により消火活動が困難となることはないことから固定式消火設備は設置しないが、貯蔵区域及び受入れ区域で想定される火災に対して、消火活動を早期に行うことを目的に、「消防法」に基づき適切に消火器、動力消防ポンプ及び防火水槽を設置する。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設における火災発生時には、自衛消防隊を設置し、消火活動を行う。また、火災発生時の消火活動に関する教育及び自衛消防隊による総合的な訓練を定期的実施する。</p> <p>(3) 自然現象の考慮</p> <p>a. 凍結防止対策</p> <p>動力消防ポンプの水源となる防火水槽は、冬季の凍結を考慮して地下に設置する設計とする。</p> <p>b. 風水害対策</p> <p>貯蔵区域及び受入れ区域で想定される火災の性質に応じて配置する消火器及び動力消防ポンプは、</p>	<p>1.1.8.3 火災の感知及び消火 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p data-bbox="341 212 831 239">風雨時の屋外でも使用可能な設計とする。</p> <p data-bbox="249 302 555 329">1.1.8.4 火災の影響軽減</p> <p data-bbox="276 344 1531 510">火災の影響軽減措置（火災に対する防護措置）として、使用済燃料貯蔵建屋は、貯蔵区域、受入れ区域、付帯区域で構成し、貯蔵区域はさらに6分割した区画を設定する。これらの区域及び区画は、3時間耐火能力を有するコンクリート壁、並びに1時間耐火能力を有する防火扉及び防火シャッター（「建築基準法」に基づく特定防火設備）で分離する。</p> <p data-bbox="276 525 1531 600">更に、受入れ区域と貯蔵区域の間の防火扉及び防火シャッターには、箱状の鋼材にコンクリートを充填した遮蔽扉を併設する。</p> <p data-bbox="276 615 1531 781">これらの施設、設備により、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しない設計とする。なお、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管が、区域及び区画の床若しくは壁を貫通する場合には、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管と、区域及び区画の床若しくは壁との隙間をモルタルその他の不燃性材料で埋める設計とする。</p>	<p data-bbox="1567 302 1872 329">1.1.8.4 火災の影響軽減</p> <p data-bbox="1593 344 2849 510">火災の影響軽減措置（火災に対する防護措置）として、使用済燃料貯蔵建屋は、貯蔵区域、受入れ区域、付帯区域で構成し、貯蔵区域はさらに6分割した区画を設定する。これらの区域及び区画は、3時間耐火能力を有するコンクリート壁、並びに1時間耐火能力を有する防火扉及び防火シャッター（「建築基準法」に基づく特定防火設備）で分離する。</p> <p data-bbox="1593 525 2849 600">更に、受入れ区域と貯蔵区域の間の防火扉及び防火シャッターには、箱状の鋼材にコンクリートを充填した遮蔽扉を併設する。</p> <p data-bbox="1593 615 2849 781">これらの施設、設備により、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しない設計とする。なお、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管が、区域及び区画の床若しくは壁を貫通する場合には、ケーブルトレイ、電線管及び空気配管と、区域及び区画の床若しくは壁との隙間をモルタルその他の不燃性材料で埋める設計とする。</p> <p data-bbox="1593 795 2849 871">また、軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、火災による被害の拡大を防止するために塀を設ける設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>1.1.9 安全機能を有する施設</p> <p>(1) 安全上重要な施設</p> <p>(a) 使用済燃料貯蔵建屋</p> <p>(b) 金属キャスク</p> <p>(c) 貯蔵架台</p> <p>(d) 受入れ区域天井クレーン</p> <p>(e) 搬送台車</p> <p>(f) たて起こし架台</p> <p>(2) 安全機能を有する施設は、本使用済燃料貯蔵施設以外の原子力施設との間で共用しない設計とする。また、安全機能を有する施設は本使用済燃料貯蔵施設内で共用しない設計とする。</p> <p>(3) 安全機能を有する施設の設計、材料の選定、製作、工事及び検査は、原則として国内法規に基づく適切な規格及び基準によるものとする。また、十分な使用実績があり信頼性の高い国外の規格等に準拠する。</p> <p>(4) 安全機能を有する施設は、設計貯蔵期間を通じて、基本的安全機能及び安全機能を確認するための検査又は試験及び同機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。また、金属キャスクを本施設外へ搬出するために必要な確認ができる設計とする。</p> <p>(5) 金属キャスク取扱設備は、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車であり、動作中に金属キャスクの基本的安全機能を損なうことがないよう必要な検査及び修理等ができる設計とする。</p>	<p>1.1.9 安全機能を有する施設</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、第1表のとおり分類し施設設計を行う。安全機能を有する施設のうち、基本的安全機能を確保する上で必要な施設は、金属キャスク、貯蔵架台、使用済燃料貯蔵建屋、受入れ区域天井クレーン及び搬送台車をいう。</p> <p>(2) (変更なし)</p> <p>(3) (変更なし)</p> <p>(4) (変更なし)</p> <p>(5) (変更なし)</p>

変更前

変更後

第1表 安全機能を有する施設

設備・機器名称		臨界防止	遮蔽	閉じ込め	除熱	火災	外部衝撃 (注1)	耐震 (注2)	その他 (注3)
使用済燃料貯蔵設備本体	金属キャスク	○	○	○	○	○	○	S	○
	貯蔵架台	—	—	—	—	○	○	S	○
使用済燃料の受入施設	受入れ区域天井クレーン	—	—	—	—	○	○	B	○
	搬送台車	—	—	—	—	○	○	B	○
	圧縮空気供給設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	仮置架台	—	—	—	—	○	○	C	○
	たて起こし架台	—	—	—	—	○	○	C	○
	検査架台	—	—	—	—	○	○	C	○
計測制御系統施設	蓋間圧力監視装置	—	—	—	—	○	○	C	○
	表面温度監視装置								
	給排気温度監視装置								
放射性廃棄物の廃棄施設	液体廃棄物の廃棄施設	—	—	○	—	○	○	C	○
	固体廃棄物の廃棄施設								
放射線管理施設	屋内管理用設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	放射線管理関係設備								
	放射線監視設備								
	屋外管理用設備								
その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設	使用済燃料貯蔵建屋	—	○	—	○	○	○	B	○
	電気設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	通信連絡設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	消防用設備	—	—	—	—	○	○	C	○
	人の不法な侵入等防止設備	—	—	—	—	○	○	C	○

○：対象設備，—：対象外

(注1) 金属キャスク及び使用済燃料貯蔵建屋で基本的安全機能を確保する。

(注2) 耐震設計上の重要度分類

(注3) 各設備・機器において、「使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の第12条以降に該当するもの

変更前	変更後
<p>1.1.10 材料及び構造</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の設計，材料の選定，製作，工事及び検査は，適切と認められる規格及び基準による設計とする。</p> <p>基本的安全機能を維持する上で重要な金属キャスクの構成部材は，設計貯蔵期間（50年間）に加えて事業所外運搬に係る期間等を考慮した十分な余裕を有する60年間における温度，放射線等の環境及びその環境下での腐食，クリープ，応力腐食割れ等の経年変化に対して十分な信頼性のある材料を選定し，その必要とされる強度，性能を維持し，必要な安全機能を失うことのない設計とする。</p> <p>金属キャスクは，金属キャスク本体内面，バスケット及び使用済燃料集合体の腐食，クリープ，応力腐食割れ等を防止するために，使用済燃料集合体を不活性ガスであるヘリウムとともに封入して貯蔵する設計とする。また，金属キャスク表面の必要な箇所には，塗装による防錆措置を講ずる。</p> <p>1.1.10.1 材料について</p> <p>(1) 機械的強度及び化学的成分</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台が，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。）を有する設計とする。</p> <p>(2) 破壊じん性</p> <p>a. 密封容器に使用する材料は，当該密封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ことを機械試験その他の評価方法により確認する。</p> <p>b. 貯蔵架台に使用する材料は，当該貯蔵架台の最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認する。</p> <p>(3) 非破壊試験</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台に使用する材料は有害な欠陥のないことを非破壊試験により確認する。</p> <p>1.1.10.2 構造及び強度について</p> <p>(1) 延性破断の防止</p> <p>a. 金属キャスク及び貯蔵架台は，取扱い時及び貯蔵時において，全体的な変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>b. 密封容器は，破断延性限界に十分な余裕を有し，金属キャスクに要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また，密封シール部については，変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>c. 密封容器は，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，密封シール部については，変形を弾性域に抑える設計とする。</p> <p>(2) 疲労破壊の防止</p> <p>a. 密封容器及び貯蔵架台は，取扱い時及び貯蔵時において，疲労破壊が生じない設計とする。</p>	<p>1.1.10 材料及び構造</p> <p>変更なし</p> <p>1.1.10.1 材料について</p> <p>変更なし</p> <p>1.1.10.2 構造及び強度について</p> <p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p data-bbox="270 197 581 226">(3) 座屈による破壊の防止</p> <p data-bbox="290 243 1403 273">a. 金属キャスク及び貯蔵架台は、取扱い時及び貯蔵時において、座屈が生じない設計とする。</p> <p data-bbox="264 783 789 812">1.1.10.4 耐圧試験又は漏えい試験について</p> <p data-bbox="276 827 1501 898">金属キャスクは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがない設計とする。</p>	<p data-bbox="1555 331 2487 403">1.1.10.3 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 密封容器の主要な耐圧部の溶接部は、次とおりとする。</p> <ul data-bbox="1584 422 2849 676" style="list-style-type: none">(1) 不連続で特異な形状でない設計とする。(2) 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。(3) 適切な強度を有する設計とする。(4) 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認した溶接とする。 <p data-bbox="1555 783 2080 812">1.1.10.4 耐圧試験又は漏えい試験について</p> <p data-bbox="2154 827 2258 856">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>1.1.11 汚染の拡大防止</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋のうち、貯蔵区域の壁の一部（床面から1.6mの範囲）、受入れ区域の床、及び壁の一部（床面から1.6mの範囲） 及び扉は、不燃性のエポキシ樹脂系塗料を使用する設計とする。</p> <p>放射性廃棄物の廃棄施設は、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室を受入れ区域の独立した区画に設け、放射性廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄可能な設計とする。また、漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、廃棄物貯蔵室の出入口にはせきを設ける構造とするとともに、床等及び腰壁は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</p> <p>なお、搬入した金属キャスク等の表面に法令に定める管理区域に係る値を超える放射性物質が検出された場合は、除染に使用した水及び除染液の液体廃棄物並びにウエス等の固体廃棄物はドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れた後、廃棄物貯蔵室に保管廃棄する。固体廃棄物及び液体廃棄物の管理については、保安規定に定め、保管廃棄する。</p> <p>管理区域内において法令に定める表面密度限度の10分の1を超えるような予期しない汚染を床、壁等に発生させた場合又は発見した場合の運用については、保安規定に定める。</p>	<p>1.1.11 汚染の拡大防止 (変更なし)</p>

変更前	変更後
<p>1.1.12 換気設備</p> <p>使用済燃料貯蔵施設においては、金属キャスクに使用済燃料を収納し、汚染のおそれのない管理区域に貯蔵する設計であり、平常時は汚染された空気による放射線障害は発生しない施設である。</p> <p>このため技術基準規則第22条換気設備で要求している放射線障害を防止するための換気設備は不要である。</p>	<p>1.1.12 換気設備 (変更なし)</p>

変更前	変更後
—	<p>1.1.14 一般産業用工業品の更新や交換等</p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、使用済燃料貯蔵施設における一般産業用工業品の更新や交換、取替の修理を実施する場合に「試験研究用等原子炉施設及び核燃料施設に係る設計及び工事の計画の認可の審査並びに使用前確認等の進め方について」（令和2年9月30日）に適合することを説明するものである。</p> <p>2. 一般産業用工業品の維持管理</p> <p>(1) 一般産業用工業品の更新や交換等は、設工認申請書に記載している仕様又は性能を満足していることを評価のうえ使用を開始し、定期事業者検査等で性能を維持していることを確認する。一般産業用工業品は、保安規定に基づくマニュアル類に従い、施設管理計画に反映し、設備の維持管理を行う。</p> <p>(2) 通信連絡設備、安全避難通路(誘導灯)及び一般消耗品等の一般産業用工業品については、適切な時期に交換を行うことで設備の維持管理を行う。</p>

別添 I 1.2.7 電気設備

目次

- (1) 設置の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 37
- (2) 基本設計方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 38

(1) 設置の概要

リサイクル燃料備蓄センターの電力は、東北電力ネットワーク株式会社の 6.6kV 回線から受電し、変圧器により 420V に降圧した後、使用済燃料貯蔵施設内の各負荷へ給電する。使用済燃料貯蔵施設の監視機能を有する計測設備、放射線監視設備及び通信連絡設備には、無停電電源装置を介して給電する。外部電源喪失時には、無停電電源装置から計測設備等へ給電する。

無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合は、電源車から無停電電源装置に給電する。

(2) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>無停電電源装置は非常用電源設備に該当しないが、以下の方針に基づいた設計とする。</p> <p>b. 無停電電源装置は、定期的に検査又は試験及び必要な機能を健全に維持するための保守又は修理ができる設計とする。</p> <p>c. 無停電電源装置は、外部電源喪失時にも計測設備及び放射線監視設備の監視機能、並びに通信連絡設備が作動し得るのに十分な容量を有する設計とする。</p>	<p>a. 電源構成</p> <p>リサイクル燃料備蓄センターの電源構成は、6.6kV 常用母線、420V 常用母線、210V 常用母線及び105V 常用母線から構成する。</p> <p>リサイクル燃料備蓄センターの電力は、外部電源系統として、東北電力ネットワーク株式会社の6.6kV 回線から受変電施設の6.6kV 常用母線で受電する。</p> <p>受変電施設の6.6kV 常用母線から変圧器で420V に降圧した後、420V 常用母線1に接続する設計とする。</p> <p>貯蔵建屋では、受変電施設の420V 常用母線1から貯蔵建屋の420V 常用母線に接続し、420V 常用母線から無停電電源装置、210V 常用母線及び105V 常用母線を介して、各設備に給電する設計とする。</p> <p>受変電施設では、受変電施設の420V 常用母線1から420V 常用母線2、共用無停電電源装置、210V 常用母線及び105V 常用母線を介して各設備に給電する設計とする。</p> <p>受変電施設の6.6kV 常用母線から南側高台の変圧器まで高圧ケーブルを用いて接続し、変圧器で420V に降圧した後、420V 常用母線に接続する設計とする。南側高台では南側高台の420V 常用母線から210V 常用母線及び105V 常用母線を介して仮想的大規模津波（以下、「津波」という）襲来後の活動拠点の各設備に給電する設計とする。</p> <p>電源車をリサイクル燃料備蓄センターの電源系統に接続するために、移動電源車接続箱を設ける。移動電源車接続箱は、受変電施設の420V 常用母線1に接続する設計とする。</p> <p>b. 無停電電源装置</p> <p>無停電電源装置は金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に給電する設計とし、外部電源喪失時にも各設備が作動し得るのに十分な容量を有するとともに、内蔵する蓄電池により8時間の給電が可能な設計とする。</p> <p>無停電電源装置は、貯蔵建屋の分電盤と事務建屋の分電盤に接続する。貯蔵建屋の分電盤は105V で直接、あるいは分電盤を介して各監視装置、圧力検出器及び放射線監視設備に給電する設計とする、モニタリングポストの分電盤へは210V で給電する設計とする。事務建屋の分電盤は、105V で事務建屋内の監視装置に給電する設計とする。</p> <p>c. 電源車</p> <p>電源車は無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合に、受変電施設420V 常用母線1と貯蔵建屋420V 常用母線を介して無停電電源装置に給電することにより、金属キャスクの閉じ込め機能と除熱機能を監視する設備、放射線監視設備及び通信連絡設備に72時間の給電を可能とする。電源車と移動電源車接続箱を電源車付属のケーブルで接続し、受変電施設420V 常用母線1に接続する設計とする。</p> <p>電源車は、無停電電源装置の他に共用無停電電源装置と計器や装置の性能を維持するために必要な機器に給電が可能な設計とする。</p>

変更前	変更後
<p>a. 無停電電源装置は、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する設計とする。</p>	<p>電源車は、点検等で使用できなくなる時期があることから、予備を保有する。電源車は津波による浸水を避けるために南側高台に配置するとともに、予備の電源車は、移動電源車接続箱が設置されている受変電施設東側に配置する。点検等によりリサイクル燃料備蓄センター内の電源車が1台となる場合、南側高台に配置し、外部電源が喪失した際には、受変電施設東側に移動する。配置に際し、電源車は、竜巻により飛来物となることを防止するために固縛を行う。</p> <p>無停電電源装置の給電可能時間を超える外部電源喪失が発生した場合、電源車から無停電電源装置に給電すること、また、電源車から電気を供給する際には、電源車の過負荷を防止するために、不要な負荷の切り離しや共用無停電電源装置の入力回路の変更を行うことを保安規定に定める。</p> <p>外部電源喪失時の電源車への給油は、軽油貯蔵タンクの軽油を、軽油用ポリタンクに移し替え、電源車近傍まで運んだ後、軽油ポリタンクから燃料タンクに給油を行う設計とする。電源車への給油時には、火災発生防止のために、発電機とエンジンを停止させる。</p> <p>また、電源車は、津波襲来後の活動拠点となる予備緊急時対策所に給電できる設計とする。そのために、電源車と南側高台 420V 常用母線とをケーブルで接続する設計とする。</p> <p>d. 軽油貯蔵タンク（地下式）</p> <p>外部電源喪失時に電源車に燃料を補給するために、リサイクル燃料備蓄センター南側高台に地下式の軽油貯蔵タンクを設ける。軽油貯蔵タンクは、消防法に基づく設計とする。</p> <p>軽油貯蔵タンクは、外部電源喪失時に、電源車が必要な負荷へ72時間以上の給電が可能な容量の軽油を貯蔵できる設計とする。</p> <p>軽油貯蔵タンクは、外部電源喪失時及び津波襲来時において、タンクに付属する計量機を用いて、軽油用ポリタンクへの給油が可能な設計とする。</p> <p>e. 共用無停電電源装置</p> <p>共用無停電電源装置は、外部電源喪失後、8時間は使用済燃料貯蔵建屋内の保安灯に給電する設計とする。</p> <p>共用無停電電源装置は、210Vで貯蔵建屋内の照明用電源盤に接続し、変圧器で105Vに降圧した後、分電盤を介して貯蔵建屋内の保安灯に給電する設計とする。</p> <p>f. 火災・爆発防止対策</p> <p>火災・爆発の防止対策は、「別添 I 1.1.8 火災等による損傷の防止」に従う。</p> <p>電気設備で使用するケーブルは、難燃ケーブル又は難燃性ケーブルを使用する。</p> <p>蓄電池の過充電に伴う水素ガス発生防止のために、無停電電源装置及び共用無停電電源装置は、整流器過電圧時に整流器を停止する機能を有する設計とする。また、無停電電源装置及び共用無停電電源装置を設置する部屋は室内環境維持及び水素が発生した際にその濃度を低減することを目的として換気を行う。</p> <p>電気系統は、「電気設備に関する技術基準を定める省令」に基づき、過電流継電器と遮断器の組合せにより故障機器系統の早期遮断を行い、過負荷や短絡に起因する過熱、焼損による電気火災を防止する設計とする。</p> <p>変圧器は、絶縁油を使用しない乾式変圧器を使用する。</p> <p>軽油貯蔵タンク（地下式）は、消防法関係法令に従い、タンクの被覆や軽油の漏えいを行うとともに、火災に</p>

変更前	変更後
	よる被害の拡大を防止するために塀を設ける設計とする。