

要求事項との対比表（第9条 外部からの衝撃による損傷の防止）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>第九条 使用済燃料貯蔵施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその基本的安全機能を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>1.1.7.1 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>①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）、竜巻、低温・凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象（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>②使用済燃料貯蔵施設的设计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</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(8)その他の主要な構造</p> <p>①b. 使用済燃料貯蔵施設は、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）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震及び津波を含む自然現象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する。</p> <p>④また、使用済燃料貯蔵施設は、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。）に対して基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑤なお、使用済燃料貯蔵施設で想定される自然現象及び使用済燃料貯蔵施設の安全性を損なわせる原因と</p>	<p>適合のための設計方針</p> <p>1 について</p> <p>①②③使用済燃料貯蔵施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）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>自然現象を網羅的に抽出するために、国内外の文献⁽⁸⁾～⁽¹⁵⁾を参考に自然現象を抽出し、リサイクル燃料備蓄センターの立地及び周辺環境を踏まえ、使用済燃料貯蔵施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象を選定した上で、設計上の考慮の可否を検討する。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の安全性に影響を与える可能性のある自然現象には、「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解釈」(第11条)に示される、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象を含める。</p> <p>設計上の考慮の可否の検討に当たっては、国内外の文献から抽出された自然現象に対し、発生頻度が極めて低いと判断される事象、</p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>②表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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> <p>・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）</p> <p>・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> <p>③ 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考慮する。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</p>	<p>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。）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>⑥ 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>⑦ 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>⑧ 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ことはないことから，設計上考慮する必要はない。</p> <p>② 使用済燃料貯蔵施設の設計において考慮する自然</p>	<p>リサイクル燃料備蓄センター周辺では起こり得ない事象，事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象，使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に影響を及ぼさない事象及び他の事象に包含できる事象を選別し，これらに該当しない事象を使用済燃料貯蔵施設において設計上の考慮を必要とする事象として選定する。</p> <p>検討の結果，設計上の考慮を必要とする事象は，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）及び森林火災とし，敷地及び周辺地域の過去の記録，現地調査を参考にして，予想される最も過酷と考えられる条件を適切に考慮する。</p> <p>(1) 洪水</p> <p>⑤ 敷地の地形及び表流水の状況から判断して，敷地が洪水による被害を受けることは考えられない。</p> <p>(2) 風（台風）</p> <p>⑬ 敷地付近で観測された最大瞬間風速は，むつ特別地域気象観測所での観測記録（1936年～2012年）によれば38.9m/s（1961年5月29日），函館海洋気象台での観測記録（1940年～2012年）によれば46.5m/s（1999年9月25日）であるが，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た建築基準法に</p>	<p>③ 表現は異なるが，同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>層厚 30cm, 密度 1.5g/cm³(<u>湿潤状態</u>)の降下火砕物の荷重を考慮する。</p> <p>④ 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>⑤ 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>⑥ 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</p>	<p>現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異なる自然現象の重畳を考慮する。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>③ 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)の重畳を考慮することとし、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわないよう設計及び運用にて</p>	<p>基づく風速 34m/sで行う。</p> <p>なお、リサイクル燃料備蓄センターの敷地前面の海岸からの離隔は約 500mであることから、海風による塩害の可能性は否定できないが、金属キャスクのフランジ面の保護・防錆及び異物混入防止の観点から自主的に金属キャスクの二次蓋上部に対策を施し、また、蓋間圧力を常時監視することにより閉じ込め機能を確認することから、基本的安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>(3) 竜巻</p> <p>① 外部事象防護施設は、最大風速 100m/s の竜巻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ために、竜巻飛来物の発生防止対策及び竜巻防護対策を行う。</p> <p>a. 竜巻飛来物の発生防止対策</p> <p>① 屋外において飛散するおそれのある資機材及び車両については、飛来時の運動エネルギー等を評価し、外部事象防護施設への影響の有無を確認する。外部事象防護施設へ影響を及ぼす大型の資機材及び車両については、飛散防止措置として、固縛、固定又は退避を実施する。具体的には、大型の資機材について固縛、固定の措置を実施し、また、設計飛来物(ワゴン車)を超える大きさの車両については、固縛または車両退避の措置を</p>	<p>④ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑤ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑥ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>上考慮する必要はない。</p> <p>⑦ 有毒ガスについては、<u>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い。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。</u></p> <p>⑧ 電磁的障害については、<u>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</u>から、設計上考慮する必要はない。</p> <p>⑨ 航空機落下については、<u>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。</u></p> <p>⑩ 外部からの衝撃による損傷の防止においては、<u>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</u></p>	<p>考慮する。</p> <p>なお、「<u>第九条（地震による損傷の防止）</u>」、「<u>第十条（津波による損傷の防止）</u>」の条項において考慮する自然現象との重畳については、<u>それぞれの条項で考慮する。</u></p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設で設計上考慮する自然現象及び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。）の検討結果は次のとおりである。</u></p> <p>(a) 風（台風）</p> <p>③ 敷地付近で観測された最大瞬間風速は、添付書類四の「<u>2.2.3 むつ特別地域気象観測所及び函館海洋気象台における一般気象</u>」に示すとおりであるが、<u>風荷重に対する設計は、地方毎に過去の台風の記録等を考慮した建築基準法に基づいて行う。</u></p> <p>① なお、リサイクル燃料備蓄センターの敷地前面の海岸からの離隔は約 500m であることから、海風による塩害の可能性は否定できないが、金属キャスクのフランジ面の保護・防錆等を目的として二次蓋上部に対策を施す。また、蓋間圧力を常時監視することによる閉じ込め機能の確認等を実施することから、基本的安全機能を損なうおそれはない。</p> <p>(b) 竜巻</p>	<p>施する。</p> <p>b. 竜巻防護対策</p> <p>① 金属キャスクに対しては、<u>竜巻飛来物が使用済燃料貯蔵建屋の開口部を通過して衝突する可能性は極めて低く、また、飛来物の衝突を仮定しても基本的安全機能への影響は小さいため、竜巻による直接的な影響を考慮する必要はない。</u></p> <p>その上で、<u>使用済燃料貯蔵建屋に対しては、金属キャスクを内包する外殻の施設として、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に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わない設計とする。</u></p> <p>また、<u>設計飛来物が貯蔵建屋に衝突したとしても、貫通、裏面剝離の発生により、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p>竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時に発生する可能性がある自然現象は、<u>落雷、積雪、ひょう及び降水であるが、設計上考慮する竜巻の発生頻度が極めて低いこと及びこれらの自然現象の組合せにより発生する荷重は設計竜巻荷重に包含されることから、荷重の組み合わせは考慮しない。</u></p> <p>(4) 低温・凍結</p> <p>④ 敷地付近で観測された最</p>	<p>⑦ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑧ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑨ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>① 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、金属キャスクの設計は今回の申請の範囲外である。</p> <p>⑩ 外部事象防護施設に対する総括的記載であり、具体的には各事象ごとに記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>する。</p> <p>外部事象防護施設の防護設計においては、外部からの衝撃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>①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、②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。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>b. 火山の影響（降下火砕物）</p> <p>① 金属キャスクは使用済燃料貯蔵建屋内に收容されるため、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</p>	<p>① 使用済燃料貯蔵施設は、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わない設計とする。また、②使用済燃料貯蔵施設は、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わない設計とする。</p> <p>② 竜巻に対する防護設計を行うための設計竜巻の最大風速は100m/sとし、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重を組み合わせ設計竜巻荷重に、使用済燃料貯蔵施設に常時作用する荷重を適切に組み合わせるものとして設計荷重を設定することとし、使用済燃料貯蔵建屋は、設計荷重に対して、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わない設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵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については、大きな運動エネルギーをもつ飛来物及び使用済燃料貯蔵建屋の貫入抵抗を確認するための固い飛来物について、飛散評価結果に基づき設計飛来物としてワゴン車を設定する。また、想定される飛散挙動を考慮し、大型の資機材に対し飛散防止措置を実施する。</p> <p>金属キャスクに対して</p>	<p>低気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2012年）によれば-22.4℃（1984年2月18日）、函館海洋気象台での観測記録（1873年～2012年）によれば-19.4℃（1900年2月14日）である。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、これらの観測値を参考にして設計を行う。</p> <p>(5)降水</p> <p>⑤敷地付近で観測された日降水量の最大値は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2012年）によれば162.5mm（1981年8月22日）、函館海洋気象台での観測記録（1873年～2012年）によれば176mm（1939年8月25日）である。さらに1時間降水量の最大値（むつ特別地域気象観測所：51.5mm（1973年9月24日）、函館海洋気象台：63.2mm（1939年8月25日））を考慮し、使用済燃料貯蔵建屋は降水に対して基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>① また、金属キャスクは本体表面には防錆のために塗装を施し、さらに、自主的に二次蓋上部に対策を施すこと、使用済燃料集合体からの崩壊熱により金属キャスク表面に恒常的に結露が発生する状態が継続することは考え難いことから、表面に結露が付着しても基本</p>	<p>② は「外部からの衝撃による損傷の防止のうち竜巻」にて記載する。</p> <p>① 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>② 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>① 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、金属キャスクの設計は今回の申請の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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） ⑬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、本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>d. 低温・凍結 ⑭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、本的安全機能を損なうおそれのない設計とする。</p> <p>e. 降水 ⑮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を考慮した降水に対して、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 ⑯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>は、使用済燃料貯蔵建屋が竜巻飛来物に対する外殻となり、防護機能が期待できることから、竜巻飛来物の使用済燃料貯蔵建屋への衝突を仮定しても、金属キャスクの基本的安全機能に影響を与える可能性は低い。なお、使用済燃料貯蔵建屋の構造上、竜巻飛来物が建屋の開口部を通過して金属キャスクに衝突する可能性は極めて低いことから、使用済燃料貯蔵建屋の開口部を通過する飛来物による金属キャスクへの直接的な影響を考慮する必要はない。</p> <p>(c) 低温・凍結 ⑭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、添付書類四の「2.2.3 むつ特別地域気象観測所及び函館海洋気象台における一般気象」に示す敷地付近で観測された最低気温の観測値を参考にして設計を行う。</p> <p>(d) 降水 ⑮添付書類四の「2.2.3 むつ特別地域気象観測所及び函館海洋気象台における一般気象」に示す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を考慮し、使用済燃料貯蔵建屋は降水に対して本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>①また、金属キャスクは本体表面への防錆塗装等を実施する。なお、使用済燃料</p>	<p>的安全機能を損なうことはない。</p> <p>万一、金属キャスク表面に錆が発生しても、その進展は緩慢であるため、巡視や定期的に行う外観検査により、錆染みや塗装面の割れを確認し、本的安全機能が損なわれる前に補修塗装による処置を施すことが可能である。</p> <p>(6) 積雪 ⑯敷地付近で観測された最深積雪は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2012年）によれば170cm(1977年2月15日)であるが、函館海洋気象台での観測記録（1873年～2012年）によれば91cm(2012年2月27日)である。したがって、これらの観測記録に基づき積雪荷重を設定し、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本的安全機能を損なわない設計するとともに、あらかじめ手順を定め除雪を実施する。なお、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域の給気口フード下端の位置は地上高さ約6m、排気口の位置は地上高さ約23mであり、積雪により給気口及び排気口が閉塞されることはない。</p> <p>(7) 落雷 ⑰使用済燃料貯蔵建屋は、落雷による影響及び火災発生を防止するため、避雷設</p>	<p>⑬表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑭表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑮表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑯表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>① 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、金属キャス</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p><u>⑰ 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。</u></p> <p>(2) 人為事象</p> <p>a. 外部火災</p> <p><u>⑱ 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。</u></p> <p><u>⑲ 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。</u></p> <p><u>森林火災による熱影響については、火炎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。</u></p> <p><u>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。</u></p>	<p>集合体からの崩壊熱により金属キャスク表面に恒常的に結露が発生する状態が継続することは考え難いことから、表面に結露が付着しても基本的安全機能を損なうことはない。</p> <p>万一、金属キャスク表面に錆が発生しても、その進展は緩慢であるため、巡視や定期的に行う外観検査の確認結果を踏まえ基本的安全機能が損なわれる前に補修塗装による処置を施すことが可能である。</p> <p>(e) 積雪</p> <p><u>⑲ 使用済燃料貯蔵施設は、添付書類四の「2.2.3 むつ特別地域気象観測所及び函館海洋気象台における一般気象」に示す敷地付近で観測された最深積雪の観測記録に基づく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わない設計とするとともに、あらかじめ手順を定め除雪を実施する。</u></p> <p>① なお、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域の給気口フード下端の位置は地上高さ約6m、排気口の位置は地上高さ約23mであり、また、給気口にはフードを、排気口には遮風板をそれぞれ設けていることから、積雪により給気口及び排気口が閉塞されるこ</p>	<p><u>備を設ける設計としている。避雷対策を施した施設内に金属キャスクを貯蔵することから、落雷により基本的安全機能を損なうおそれはない。</u></p> <p>(8) 地滑り</p> <p><u>⑤ 敷地付近で過去における地滑りによる被害の記録はない。また、敷地付近の地形及び地質の状況から判断して、地滑りに対する特別な考慮は不要である。</u></p> <p>(9) 火山の影響</p> <p>① 敷地周辺の火山については、その活動性や敷地との位置関係から判断して、設計対応不可能な火山事象が使用済燃料貯蔵施設に影響を及ぼす可能性は十分小さい。ただし、恐山については過去のマグマ噴火に伴う火砕物密度流が敷地に到達していることから、火山影響評価の根拠が維持されていることを継続的に確認することを目的として火山活動のモニタリングを実施する。</p> <p>火山モニタリングの結果、観測データに有意な変化があった場合は、火山専門家及び火山活動評価委員の助言を踏まえ、最新の科学的知見に基づき、可能な限りの対処を行うこととする。</p> <p>降下火砕物（火山灰）としては、敷地近傍で確認された火山灰を考慮することとし、火山灰堆積量を30cmに</p>	<p>クの設計は今回の申請の範囲外である。</p> <p>⑰ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑱ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑲ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>① 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、金属キャスクに係る設計は今回の申請の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
		<p>とはない。</p> <p>(f) 落雷</p> <p><u>⑩ 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している。避雷対策を施した施設内に金属キャスクを貯蔵することから、落雷により基本的安全機能を損なうおそれはない。</u></p> <p>(g) 火山の影響</p> <p>③ 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層厚 30cm、密度 1.5g/cm³ (湿潤状態) の降下火砕物に対し、使用済燃料貯蔵建屋が降下火砕物の荷重に対して、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、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の設計においては、使用済燃料貯蔵建屋に作用する荷重として自重等の常時作用する荷重を考慮するとともに、その他の自然現象の影響を考慮した荷重の重畳を考慮する。また、使用済燃料貯蔵建屋の給気口及び排気口は、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>金属キャスクに対しては、外筒等の塗装を施すことで、腐食により基本的安全機能を損なわない設計とす</p>	<p>設定する。また、必要に応じて、降下火砕物の除去及び点検の対応を行い、基本的安全機能が損なわれないよう、適切な処置を講ずる。</p> <p>(10) 生物学的事象</p> <p><u>⑥ 生物学的事象として、つる植物等の植物による給気口及び排気口の閉塞、鳥等の小動物による給気口及び排気口の閉塞及びネズミ等の小動物による電源喪失が考えられる。植物による給気口及び排気口の閉塞は事象の進展が緩慢であり、定期的な巡視により防止が可能である。鳥等の小動物による給気口及び排気口の閉塞についても事象の進展は緩慢であり、自主的にバードスクリーン及び排気ルーバを設置するとともに定期的な巡視により防止が可能である。また、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的に貯蔵する施設であり、電源喪失により基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</u></p> <p>(11) 森林火災</p> <p>想定される森林火災については、使用済燃料貯蔵施設周辺の植生、過去 10 年間の気象条件を調査し、使用済燃料貯蔵施設から直線距離 10km の間に発火点を設定し、森林火災シミュレーション解析コード (F A R S I T E) を用いて影響評価</p>	<p>③ は「外部からの衝撃による損傷の防止のうち火山」にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
		<p>る。</p> <p>さらに、使用済燃料貯蔵施設に、長期にわたり静的荷重がかかることや金属キャスク表面の一部に腐食が発生することを避けるために、必要な資機材を確保するとともに、体制、手順等を整備し、降下火砕物の降時の点検及び除灰の対応を適切に実施する方針とする。</p> <p>なお、恐山についてはマグマ噴火が発生する可能性は十分に低い、過去のマグマ噴火に伴う火砕物密度流が敷地に到達していることから、火山影響評価の根拠が維持されていることを継続的に確認することを目的として供用期間中の火山活動のモニタリングを実施し、モニタリングの結果、観測データに有意な変化があった場合は、火山専門家等の助言を踏まえ、最新の科学的知見に基づき可能な限りの対処を行うこととする。</p> <p>(h) 飛来物（航空機落下等）</p> <p>⑨リサイクル燃料備蓄センター周辺には、飛来物の発生の原因となり得る工場はないことから、工場からの飛来物を考慮する必要はない。また、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</p>	<p>を実施し、森林火災の延焼を防ぐための手段として防火帯を設け、火炎が防火帯外縁に到達するまでの時間、使用済燃料貯蔵建屋外壁への熱影響及び危険距離を評価し、必要な防火帯幅、使用済燃料貯蔵建屋との離隔距離を確保することにより、使用済燃料貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、火災の影響により使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度や空気の流れの状態が変化し、金属キャスクに影響を及ぼすことが考えられるため、火災による影響を考慮しても、金属キャスクの基本的安全機能を損なうことはない。</p> <p>⑨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> <p>・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</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
		<p>を評価した。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。したがって、航空機落下を考慮する必要はない。</p> <p>(i) 外部火災（森林火災，爆発及び近隣工場等の火災）</p> <p>⑩使用済燃料貯蔵施設は，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わない設計とする。</p> <p>⑪自然現象として想定される森林火災の延焼防止を目的として，リサイクル燃料備蓄センター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最大火線強度（6,775kW/m）から算出される防火帯（22m）を敷地内に設ける。</p> <p>④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。</p> <p>また，森林火災による熱影響については，火炎輻射強度（358kW/m²）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使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>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。）として想</p>	<p>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）</p> <p>・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> <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）の重畳を考慮することとし，使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわないよう設計及び運用にて考慮する。</p> <p>なお，「第九条（地震による損傷の防止）」，「第十条（津波による損傷の防止）」の条項において考慮する自然現象との重畳については，それぞれの条項で考慮する。</p> <p>2 について</p> <p>④使用済燃料貯蔵施設は，事業所又はその周辺において想定される当該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す</p>	<p>④は「外部からの衝撃による損傷の防止のうち外部火災」にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
		<p>定される近隣の産業施設の火災及び爆発については、離隔距離の確保等により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、想定されるリサイクル燃料備蓄センター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及びこれらの火災の重畳については、離隔距離の確保等により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>外部火災による使用済燃料貯蔵建屋への影響については、使用済燃料貯蔵建屋外壁の温度を許容温度以下とすることで使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。また、外部火災の影響による使用済燃料貯蔵建屋内雰囲気温度上昇により金属キャスクの基本的安全機能を損なわない設計とする。なお、外部火災の二次的影響であるばい煙及び有毒ガスによる影響については、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ことから、建屋内に長時間滞留することは考えにくく、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に影響を与えない。</p>	<p>る。</p> <p><u>使用済燃料貯蔵施設の設計に当たっては、国内外の文献⁽⁸⁾～⁽¹⁵⁾を参考に人為事象を抽出し、リサイクル燃料備蓄センターの立地及び周辺環境を踏まえ、使用済燃料貯蔵施設の安全性に影響を与える可能性がある人為事象を選定した上で、設計上の考慮の要否を検討する。使用済燃料貯蔵施設の安全性に影響を与える可能性がある人為事象には、「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解釈」(第11条)に示される、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、電磁的障害等の人為事象を含める。</u></p> <p><u>⑤設計上の考慮の要否の検討に当たっては、国内外の文献から抽出された人為事象に対し、発生頻度が極めて低いと判断される事象、リサイクル燃料備蓄センター周辺では起こり得ない事象、事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に影響を及ぼさない事象及び他の事象に包含できる事象を選別し、これらに該当しない事象を使用済燃料貯蔵施設において設計上の考慮を必要とする事象として選定する。</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>設計上の考慮の要否の検討結果は次のとおりである。</p> <p>(1) 飛来物（航空機落下等）</p> <p>⑨ <u>リサイクル燃料備蓄センター周辺には、飛来物の発生の原因となり得る工場はないことから、工場からの飛来物を考慮する必要はない。また、航空機落下については、これまでの事故実績⁽¹⁶⁾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た。その結果は約 5.1×10^{-8} 回/施設・年であり、10^{-7} 回/施設・年⁽¹⁷⁾を下回る。したがって、航空機落下を考慮する必要はない。</u></p> <p>(2) ダムの崩壊</p> <p>⑤ <u>リサイクル燃料備蓄センター周辺には、ダムの崩壊により影響を及ぼすような河川はないことから、ダムの崩壊を考慮する必要はない。</u></p> <p>(3) 爆発</p> <p>⑩ <u>リサイクル燃料備蓄センターから最も近い石油コンビナートは40km以上離れており⁽⁷⁾、爆発を考慮する必要はない。また、リサイクル燃料備蓄センター周辺の高圧ガス類貯蔵施設の爆発については、使用済燃料貯蔵建屋から高圧ガス類貯蔵施設までの離隔距離を、貯蔵される高圧ガスの種類及び貯蔵量から算出した危険限界距離以上確保することに</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>より、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 近隣工場等の火災</p> <p>⑩ リサイクル燃料備蓄センター周辺における近隣の産業施設の危険物貯蔵施設の火災及びリサイクル燃料備蓄センター敷地内の危険物貯蔵設備の火災については、算出される輻射強度に基づき、使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とすることにより、使用済燃料貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>航空機墜落による火災については、使用済燃料貯蔵建屋を中心として墜落確率が10^{-7}回/施設・年に相当する標的面積をもとにした離隔距離を算出して墜落地点とし、使用済燃料貯蔵建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度以下とすることにより、使用済燃料貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、火災の影響により使用済燃料貯蔵建屋内の雰囲気温度や空気の流れの状態が変化し、金属キャスクに影響を及ぼすことが考えられるため、火災による影響を考慮しても、金属キャスクの基本的安全機能を損なうことはない。</p> <p>(5) 有毒ガス</p> <p>⑩ リサイクル燃料備蓄センター周辺には、石油コンビ</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>ナート等の有毒物質を貯蔵する固定施設はなく、陸上輸送用の可動施設についても、幹線道路から使用済燃料貯蔵施設は離れている。</p> <p>また、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、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> <p>(6)船舶の衝突</p> <p>⑤リサイクル燃料備蓄センターの敷地は、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、敷地前面の海岸から約500mの位置にあり、十分な離隔を確保していることから、船舶の衝突を考慮する必要はない。</p> <p>(7)電磁的障害</p> <p>⑧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ことはないことから、電磁的障害を考慮する必要はない。</p>	

要求事項との対比表（第9条 外部からの衝撃による損傷の防止のうち竜巻）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>第九条 使用済燃料貯蔵施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその基本的安全機能を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>1.1.7.1.1 竜巻による損傷の防止</p> <p><u>①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。）は竜巻防護に係る設計時に、事業（変更）許可を受けた最大風速 100m/s の竜巻（以下「設計竜巻」という。）が発生した場合について竜巻より防護すべき施設に作用する荷重を設定し、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なわれないよう、②施設の設置状況等を考慮して影響評価を実施し、外部事象防護施設が基本的安全機能を損なうおそれがある場合は、影響に応じた防護措置その他の適切な措置を講じる設計とする。</u></p> <p>（1）影響評価における荷重の設定</p> <p><u>①構造強度評価においては、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び飛来物の衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重並びに竜巻以外の荷重を適切に組み合わせた設計荷重を設定する。</u></p> <p><u>風圧力による荷重及び気圧差による荷重としては、設計竜巻 100m/s の特性値（移動速度 15m/s, 最大接線風速 85m/s, 最大接線風速半径 30m, 最大気圧低下量 89hPa, 最大気圧低下率 45hPa/s）に基づいて設定する。</u></p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ．使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(8) その他の主要な構造</p> <p>(b) 竜巻</p> <p><u>①使用済燃料貯蔵施設は、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わない設計とする。また、④使用済燃料貯蔵施設は、過去の竜巻被害状況から想定される竜巻に随伴する事象に対して、基本的安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>竜巻に対する防護設計を行うための設計竜巻の最大風速は 100m/s とし、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重を組み合わせた設計竜巻荷重に、使用済燃料貯蔵施設に常時作用する荷重を適切に組み合わせたものとして設計荷重を設定することとし、使用済燃料貯蔵建屋は、設計荷重に対して、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わない設計とする。</u></p> <p><u>②使用済燃料貯蔵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については、大きな運動エネルギー</u></p>	<p>1.1.8 竜巻防護に関する基本方針</p> <p>1.1.8.1 竜巻防護に関する設計方針</p> <p><u>①使用済燃料貯蔵施設の竜巻防護設計においては、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、竜巻に対して基本的安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p><u>また、②竜巻飛来物の発生防止対策及び使用済燃料貯蔵建屋（以下 1.1.8 では「貯蔵建屋」という。）による防護とあいまって、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p>1.1.8.2 外部事象防護施設</p> <p>使用済燃料貯蔵施設においては、金属キャスクが基本的安全機能を有する設備に該当する。</p> <p>また、金属キャスクを内包する貯蔵建屋は、遮蔽機能及び除熱機能の一部を担っている設備であることから基本的安全機能を有する設備に該当する。</p> <p>これより、<u>①使用済燃料貯蔵施設における外部事象防護施設（以下 1.1.8 では「防護施設」という。）を金属キャスク及び貯蔵建屋とし、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定することで、竜巻によってこれらがもつ基本的安全機能を</u></p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>②表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>① 飛来物の衝撃荷重としては、事業（変更）許可を受けた設計飛来物であるワゴン車（長さ 5.4m×幅 1.9m×高さ 2.3m, 質量 1,970kg, 飛来時の水平速度 53m/s, 飛来時の鉛直速度 27m/s）及び鋼製材（長さ 4.2m×幅 0.3m×奥行き 0.2m, 質量 135kg, 飛来時の水平速度 51m/s, 飛来時の鉛直速度 34m/s）よりも運動エネルギー又は貫通力が大きな資機材等の設置状況、寸法、質量及び形状から影響の有無を判断する。</p> <p>固縛、固定又は退避を実施することにより飛来物とならない措置を講じることから、設計飛来物が衝突する場合の荷重を設定することを基本とする。</p> <p>② 外部事象防護施設へ影響を及ぼす設計飛来物（ワゴン車）を超える大きさの車両については、固縛または車両退避の措置を実施し、また、大型の資機材について固縛、固定の措置を実施することを保安規定に定める。</p> <p>(2) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策</p> <p>③ 外部事象防護施設のうち金属キャスクに対しては、竜巻飛来物が貯蔵建屋の開口部を通過して衝突する可能性は極めて低く、また、設計飛来物の衝突を仮定しても基本的安全機能への影響は小さいため、竜巻による</p>	<p>ギをもつ飛来物及び使用済燃料貯蔵建屋の貫入抵抗を確認するための固い飛来物について、飛散評価結果に基づき設計飛来物としてワゴン車を設定する。また、想定される飛散挙動を考慮し、大型の資機材に対し飛散防止措置を実施する。</p> <p>③ 金属キャスクに対しては、使用済燃料貯蔵建屋が竜巻飛来物に対する外殻となり、防護機能が期待できることから、竜巻飛来物の使用済燃料貯蔵建屋への衝突を仮定しても、金属キャスクの基本的安全機能に影響を与える可能性は低い。なお、使用済燃料貯蔵建屋の構造上、竜巻飛来物が建屋の開口部を通過して金属キャスクに衝突する可能性は極めて低いことから、使用済燃料貯蔵建屋の開口部を通過する飛来物による金属キャスクへの直接的な影響を考慮する必要はない。</p>	<p>損なわない設計とする。</p> <p>(1) 金属キャスク</p> <p>③ 金属キャスクは外殻となる貯蔵建屋内に貯蔵することから、金属キャスクの基本的安全機能が竜巻により直接的な影響を受ける可能性のある場合として、竜巻飛来物が貯蔵建屋の開口部を通過して金属キャスクに衝突する場合は考えられる。</p> <p>貯蔵建屋の中で金属キャスクが存在する場所として貯蔵区域及び受入れ区域があり、各々の区域に開口部として、除熱のための空気を通風させる給気口及び排気口を設ける。このうち貯蔵区域の給気口及び受入れ区域の給気口はフード及び垂れ壁を持つ迷路構造とすることから、竜巻飛来物が通過しても、飛来物の運動エネルギーは迷路構造の中で大幅に減衰され、飛来物が高速で金属キャスクに衝突する可能性は極めて小さい。また、貯蔵区域の排気口は排気塔の上部に設置し、排気塔の下部に遮蔽ルーバを設置することから、竜巻飛来物が通過しても、飛来物の運動エネルギーは排気塔外壁や遮蔽ルーバへの衝突で大幅に減衰され、排気塔直下に金属キャスクを貯蔵しないこととあいまって、飛来物が高速で金属キャスクに衝突する可能性は極めて小さい。</p>	<p>③ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>直接的な影響を考慮する必要はない。</p> <p>① 外部事象防護施設のうち使用済燃料貯蔵建屋（以下「貯蔵建屋」という。）は、金属キャスクを内包する外殻の施設として、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、設計荷重に対して構造強度評価を実施し、要求される機能を維持する設計とすることを基本とする。</p> <p>（3） 竜巻随件事象に対する設計</p> <p>④ 外部事象防護施設は、竜巻随件事象により基本的な安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>竜巻随件事象として以下の事象を想定する。</p> <p>a. 火災 竜巻随伴による火災に対しては、「外部火災による損傷の防止」における想定に包絡される設計とする。</p> <p>b. 溢水 使用済燃料貯蔵施設は、自然換気により使用済燃料集合体の崩壊熱を除去する設計であり、崩壊熱除去に水を使用しないこと及び使用済燃料貯蔵建屋近辺に大規模な溢水源がないことから、竜巻により、使用済燃料貯蔵施設の基本的な安全機能に影響を及ぼすような溢水は発生しない。</p> <p>c. 外部電源喪失 使用済燃料貯蔵施設は、使</p>		<p>受入れ区域の排気口については、金属キャスクの搬入時及び搬出時に受入れ区域に仮置きを行うことから、竜巻飛来物が通過した場合、通過後の挙動によっては金属キャスクに衝突する可能性は否定できないが、竜巻により飛来物が発生し、受入れ区域の排気口を通過して金属キャスクへの衝突に至るまでには、以下に示すとおり可能性の小さい複数の条件が重畳する必要がある。</p> <p>・リサイクル燃料備蓄センター敷地周辺の道路として、敷地南側に接する県道及び敷地東側に接する市道があるが、これらの道路における交通量は極めて少なく、敷地周辺を走行中の車両が竜巻に巻き込まれて飛散する可能性は極めて小さい。また、敷地周辺からみた受入れ区域の排気口の立体角（敷地境界から受入れ区域の排気口までの距離及び受入れ区域の排気口の寸法を考慮した見掛けの大きさ）は非常に小さく、竜巻に伴い敷地外で仮に飛来物が発生しても、飛来物が受入れ区域の排気口の方向に飛散する可能性は極めて小さい。</p> <p>・受入れ区域の排気口は地上高さ約 20m に設けるため、竜巻により大型の飛来物が高く浮き上がり当該高さに達する可能性は小さ</p>	<p>④ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>用済燃料集合体を金属キャスクに収納した状態で静的に貯蔵する施設であることから、竜巻により外部電源系統からの電気の供給が停止しても、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に直接影響を及ぼすおそれはない。</p>		<p>い。また、受入れ区域の排気口の寸法は高さ約 1.5m であり、竜巻により大型の飛来物が受入れ区域の排気口の高さに達したとしても、受入れ区域の排気口を支障なく通過するのは困難である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属キャスクが受入れ区域の排気口付近（仮置架台及びたて起こし架台）に仮置きされている期間は搬入時及び搬出時に限定されており、竜巻飛来物が受入れ区域の排気口を通過して受入れ区域内に入ったとしても、その際に金属キャスクが受入れ区域に仮置きされている可能性は小さい。 ・金属キャスクが受入れ区域の排気口付近（仮置架台及びたて起こし架台）にある場合、金属キャスクは輸送時と同様に三次蓋及び緩衝体を取り付けた状態で仮置きするため、受入れ区域の排気口を通過した飛来物が仮置き中の金属キャスクの蓋部付近に衝突したとしても、蓋部の閉じ込め機能は保護されている。 <p>これらの条件が重畳する確率は極めて小さく、設計竜巻（最大風速 100m/s）を超える竜巻の年発生確率が 10^{-6} 以下であり大規模な竜巻発生の可能性が極めて小さいこととあわせると、竜巻飛来物が受入れ区域の排気口を通過し金属キャスクに衝突して基本的安全機能</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>に影響を及ぼす可能性はない。</p> <p>以上より、基本的安全機能の観点から、貯蔵建屋に内包される金属キャスクへの竜巻による直接的な影響として、飛来物の衝突を考慮する必要はない。</p> <p>(2) 貯蔵建屋</p> <p>①貯蔵建屋に対しては、金属キャスクを内包する外殻の施設として、基準竜巻、設計竜巻及び設計荷重を適切に設定し、設計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わない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物が貯蔵建屋に衝突したとしても、貫通、裏面剝離の発生により、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.8.3 設計荷重の設定</p> <p>(1) 設計竜巻荷重を設定するための竜巻の設定</p> <p>①設計竜巻荷重を設定するための特性値は、添付書類四「8. 竜巻」において設定した設計竜巻の最大風速100m/sに基づき、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」(平成26年9月17日原規技発第1409172号原子力規制委員会決定)の手法を用いて算出し、これを基に設計竜巻荷重を設定する。最大風速100m/sにおける竜巻の特性値を第1.1-7表に示す。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>(2) <u>設計飛来物の設定</u> <u>プラントウォークダウン</u> <u>によるリサイクル燃料備蓄</u> <u>センターの敷地内及び敷地</u> <u>近傍を俯瞰した調査及び検</u> <u>討を行い、敷地内及び敷地</u> <u>近傍の資機材及び車両の設</u> <u>置状況を踏まえ、貯蔵建屋</u> <u>に衝突する可能性のある飛</u> <u>来物を抽出する。抽出した</u> <u>飛来物の寸法、質量及び形</u> <u>状から飛来の有無を判断</u> <u>し、運動エネルギー及び貫通</u> <u>力を考慮して設計飛来物を</u> <u>設定する。</u></p> <p><u>設計飛来物を設定する上</u> <u>では、飛来物の運動エネル</u> <u>ギについては、衝撃荷重を</u> <u>保守的に見積もる観点から</u> <u>ランキン渦モデルに基づき</u> <u>評価を行い、飛来物の飛来</u> <u>の有無を判断する上では、</u> <u>実際の竜巻による災害事例</u> <u>及び藤田モデルを考慮に加</u> <u>えて検討を行う。</u></p> <p><u>また、竜巻防護の観点か</u> <u>ら、飛来物の挙動(運動エネ</u> <u>ルギ、飛散距離、浮き上がり</u> <u>高さ)の点から、貯蔵建屋の</u> <u>基本的安全機能に影響を及</u> <u>ぼす可能性のある物品につ</u> <u>いては、固縛、固定及び車両</u> <u>退避の飛散防止措置を実施</u> <u>することにより、設計飛来</u> <u>物から除外する。</u></p> <p><u>その結果、貯蔵建屋に衝</u> <u>突する可能性がある飛来物</u> <u>のうち、大きな貫通力を持</u> <u>つ設計飛来物として「原子</u> <u>力発電所の竜巻影響評価ガ</u> <u>イド」を参考にして鋼製材</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>を設定し、また、大きな運動エネルギーを持つ設計飛来物としてワゴン車を設定する。</p> <p>貯蔵建屋に対する設計飛来物を第 1.1-8 表に示す。</p> <p>(3) 荷重の組合せと判断基準</p> <p>竜巻により貯蔵建屋に作用する設計竜巻荷重の算出、設計竜巻荷重の組合せの設定、設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定及び判断基準について以下に示す。</p> <p>a. 貯蔵建屋に作用する設計竜巻荷重</p> <p>竜巻により貯蔵建屋に作用する荷重として「風圧力による荷重」、「気圧差による荷重」及び「設計飛来物による衝撃荷重」を以下に示すとおり算出する。</p> <p>(a) 風圧力による荷重</p> <p>竜巻の最大風速による荷重であり、次式のとおり算出する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>ここで、</p> <p>W_w : 風圧力による荷重 q : 設計用速度圧 G : ガスト影響係数 (= 1.0) C : 風力係数 (施設の形状や風圧力が作用する部位 (屋根, 壁の形状, 勾配) に応じて設定する。) A : 貯蔵建屋の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V^2$	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>ここで、 ρ : 空気密度 V : 最大風速 ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対してせい弱と考えられる部位が存在する場合には、鉛直方向の最大風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮した設計とする。</p> <p>(b) 気圧差による荷重 貯蔵建屋は外気に対し給気口及び排気口を開口部として持つ構造であり、貯蔵建屋内外の気圧差は生じ難いと考えられるが、貯蔵建屋の壁、屋根の形状、勾配において、設計上考慮する竜巻による気圧低下によって生じる貯蔵建屋の内外の気圧差による荷重を考慮し、保守的に「閉じた施設」を想定して次式のとおり算出する。</p> $W_p = \Delta P_{max} \cdot A$ <p>ここで、 W_p : 気圧差による荷重 ΔP_{max} : 最大気圧低下量 A : 貯蔵建屋の受圧面積</p> <p>(c) 設計飛来物による衝撃荷重 飛来物の衝突方向及び衝突面積を考慮して設計飛来物が貯蔵建屋に衝突した場合の影響が大きくなるように衝撃荷重を算出する。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>b. 設計竜巻荷重の組合せ 貯蔵建屋の設計に用いる設計竜巻荷重は、風圧力による荷重 (W_w)、気圧差による荷重 (W_p) 及び設計飛来物による衝撃荷重 (W_M) を組み合わせた複合荷重とし、複合荷重 W_{T1} 及び W_{T2} は米国原子力規制委員会の基準類を参考として、以下のとおり設定する。</p> $W_{T1} = W_p$ $W_{T2} = W_w + 0.5 \cdot W_p + W_M$ <p>なお、貯蔵建屋には W_{T1} 及び W_{T2} の両荷重をそれぞれ作用させる。</p> <p>c. 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(a) 貯蔵建屋に常時作用する荷重 貯蔵建屋に常時作用する荷重として、自重及び積載荷重の常時作用する荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(b) 竜巻以外の自然現象による荷重 竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象(1)であり、積乱雲の発達時に竜巻と同時に発生する可能性がある自然現象は、落雷、積雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡されることから、設計竜巻荷重と組み合わせる荷重として考慮しない。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>i 落雷 竜巻と落雷が同時に発生する場合においても、落雷による影響は雷撃であり、竜巻による荷重とは影響が異なる。</p> <p>ii 積雪 竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は、貯蔵建屋の構造設計で考慮した 170cm の積雪荷重を上回ることがないように除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪荷重による荷重が同時に発生し、貯蔵建屋に影響を与えることは考えにくい。ため、組み合わせを考慮しない。竜巻が冬季に襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時や竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされるため、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>iii ひょう ひょうは積乱雲から降る直径 5mm 以上の氷の粒であり、仮に直径 10cm 程度の大型のひょうを想定した場合でも、その質量は約 0.5kg である。竜巻とひょうが同時に発生する場合において</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>も、直径10cm程度のひょうの終端速度は59m/s(2)、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。また、貯蔵建屋は鉛直方向に開口部を持たないため、ひょうが貯蔵建屋内に侵入することはない。</p> <p>iv 降水 竜巻と降水が同時に発生する場合においても、降水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また、降水による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>d. 許容限界 ⑤貯蔵建屋の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さ及び部材の最小厚さを比較することにより行う。また、構造健全性の評価については、設計荷重により発生する変形又は応力が安全上適切と認められる規格、規準及び指針を準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <p>1.1.8.4 竜巻随件事象に対する設計 ④竜巻随件事象として以下の事象を想定し、これらの事象が発生した場合においても、使用済燃料貯蔵施設が基本的安全機能を損なわ</p>	<p>⑤ 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、貯蔵建屋の構造健全性評価は今回の申請の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>ない設計とする。</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻随伴事象として、 「1.1.10.4(2) リサイクル 燃料備蓄センター敷地内 の危険物貯蔵設備に関する 評価」に示すリサイクル燃 料備蓄センターの敷地内の 危険物貯蔵設備が竜巻飛来 物の衝突により破損し危険 物が漏えいして発生する火 災及び竜巻飛来物となった 車両の積載燃料が漏えいし て発生する火災が考えられ る。</p> <p>敷地内に設置する危険物 貯蔵設備については、使用 済燃料貯蔵施設がこれらの 火災を想定しても基本的安 全機能を損なわない設計と することを「1.1.10 外部 火災防護に関する基本方 針」にて考慮する。</p> <p>また、竜巻飛来物となっ た車両の火災については、 燃料の量が限定されている ことから敷地内に設置する 危険物貯蔵設備に比べても 影響は小さく、自衛消防隊 が消火器や動力消防ポンプ による消火活動を行うこと から、使用済燃料貯蔵施設 が基本的安全機能を損なう ことはない。</p> <p>(2) 溢水</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は自 然換気により使用済燃料集 合体の崩壊熱を除去する設 計であり、崩壊熱除去に水 を使用しないこと及び貯蔵 建屋近辺に大規模な溢水源</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>がないことから、竜巻により、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に影響を及ぼすような溢水は発生しない。</p> <p>(3) 外部電源喪失</p> <p>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的に貯蔵する施設であることから、竜巻により外部電源系統からの電気の供給が停止しても、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に直接影響を及ぼすおそれはない。なお、計測設備、放射線監視設備、通信連絡設備及び入退域管理装置に対しては、外部電源喪失時には貯蔵建屋内に設置する無停電電源装置から給電し、給電時間を超える場合は電源車からの給電又は代替計測により監視を継続する。</p> <p>1.1.8.5 評価手順及び飛散防止措置</p> <p>②屋外において飛散するおそれのある資機材及び車両については、飛来時の運動エネルギー等を評価し、外部事象防護施設への影響の有無を確認する。外部事象防護施設へ影響を及ぼす大型の資機材及び車両については、飛散防止措置として、固縛、固定又は退避を実施することとし、これらについて、あらかじめ定める手順に従って対応する。</p>	

要求事項との対比表（第9条 外部からの衝撃による損傷の防止のうち火山）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>第九条 使用済燃料貯蔵施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその基本的安全機能を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>1.1.7.1.2 火山による損傷の防止</p> <p>①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>（1）防護設計における降下火砕物の特性の設定</p> <p>①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>②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>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>（8）その他の主要な構造</p> <p>（g）火山の影響</p> <p>①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層厚30cm、密度1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物に対し、使用済燃料貯蔵建屋が降下火砕物の荷重に対して、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、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の設計においては、使用済燃料貯蔵建屋に作用する荷重として自重等の常時作用する荷重を考慮するとともに、③その他の自然現象の影響を考慮した荷重の重畳を考慮する。また、使用済燃料貯蔵建屋の給気口及び排気口は、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>金属キャスクに対しては、外筒等の塗装を施すことで、腐食により基本的安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>1.1.9 火山事象に関する基本方針</p> <p>1.1.9.1 火山事象に関する設計方針</p> <p>①②使用済燃料貯蔵施設は、添付書類四「7. 火山」で評価し抽出された使用済燃料貯蔵施設に影響を及ぼし得る火山事象である降下火砕物に対して、使用済燃料貯蔵建屋による防護、構造健全性の維持及び運用（除灰）によって、基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.9.2 外部事象防護施設</p> <p>使用済燃料貯蔵施設においては、金属キャスクが基本的安全機能を有する設備に該当する。</p> <p>また、金属キャスクを内包する使用済燃料貯蔵建屋（以下1.1.9では「貯蔵建屋」という。）は、遮蔽機能及び除熱機能の一部を担っている設備であることから基本的安全機能を有する設備に該当する。</p> <p>これより、①使用済燃料貯蔵施設における外部事象防護施設（以下1.1.9では「防護施設」という。）を、金属キャスク及び貯蔵建屋とし、降下火砕物によってこれらもつ基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>以上により、降下火砕物</p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>②表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>③今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、建屋及び金属キャスクに関する影響評価は今回の申請の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
		<p>さらに、使用済燃料貯蔵施設に、長期にわたり静的荷重がかかることや金属キャスク表面の一部に腐食が発生することを避けるために、必要な資機材を確保するとともに、体制、手順等を整備し、降下火砕物の降灰時の点検及び除灰の対応を適切に実施する方針とする。</p> <p>なお、恐山についてはマグマ噴火が発生する可能性は十分に低いが、過去のマグマ噴火に伴う火砕物密度流が敷地に到達していることから、火山影響評価の根拠が維持されていることを継続的に確認することを目的として供用期間中の火山活動のモニタリングを実施し、モニタリングの結果、観測データに有意な変化があった場合は、火山専門家等の助言を踏まえ、最新の科学的知見に基づき可能な限りの対処を行うこととする。</p>	<p>の侵入によって、基本的な安全機能を損なう動的機器はない。</p> <p>1.1.9.3 降下火砕物の設計条件及び特徴</p> <p>(1) 降下火砕物の設計条件</p> <p>①使用済燃料貯蔵施設の敷地において考慮する降下火砕物の諸元として、添付書類四「7. 火山」に示すとおり、文献調査、地質調査及び降下火砕物シミュレーションの結果を踏まえ、敷地における降下火砕物の層厚は30cmとする。</p> <p>また、密度については、恐山宮後テフラから採取した試料の密度試験結果を踏まえ1.5g/cm³(湿潤状態)とする。</p> <p>(2) 降下火砕物の特徴</p> <p>各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>a. 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る(3)。ただし、砂よりもろく硬度は低い(4)。</p> <p>b. 硫酸等を含む腐食性のガス(以下1.1.9では「腐食性ガス」という。)が付着している(3)。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない(5)。</p> <p>c. 水に濡れると導電性を生じる(3)。</p> <p>d. 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する(3)。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>e. 降下火砕物粒子の融点は約1,000℃であり、一般的な砂に比べ低い(3)。</p> <p>1.1.9.4 降下火砕物による影響因子</p> <p>③降下火砕物の特徴及び防護施設の構造、設置状況、気候及び地域特性を考慮し、防護施設に有意な影響を及ぼす可能性が考えられる影響因子を以下のとおり選定する。</p> <p>(1) 直接的影響</p> <p>a. 荷重 貯蔵建屋の上に堆積した降下火砕物による静的負荷を考慮する。</p> <p>b. 粒子の衝突 降下火砕物は微小な鉱物結晶であり、その衝突による貯蔵建屋への影響については、「1.1.8 竜巻防護に関する基本方針」で設定している設計飛来物の影響に包絡されることから、粒子の衝突の影響を考慮する必要はない。</p> <p>c. 閉塞 貯蔵建屋内に収容される金属キャスクの表面からの除熱を維持する観点から、建屋内の雰囲気温度を低く保つことができるよう、換気のための給気口及び排気口を設ける。貯蔵建屋の給気口及び排気口は、降下火砕物による閉塞を考慮する。</p> <p>d. 摩耗 防護施設には動的機器は</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>ないことから、<u>摩耗の影響を考慮する必要はない。</u></p> <p><u>e. 腐食</u> 貯蔵建屋内に収容される金属キャスクに対して、降下火砕物に付着した腐食性ガスが接することにより接触面を腐食させることを考慮する。</p> <p><u>f. 大気汚染</u> 基本的安全機能の確保のために、監視盤室に監視員が常駐する必要がないことから、大気汚染の影響を考慮する必要はない。</p> <p><u>g. 水質汚染</u> 基本的安全機能の確保のために、水を用いないことから、水質汚染の影響を考慮する必要はない。</p> <p><u>h. 絶縁低下</u> 基本的安全機能の確保のために、必要な電気系機器及び計測制御系機器がないことから、絶縁低下の影響を考慮する必要はない。</p> <p>(2) <u>間接的影響</u></p> <p><u>a. 外部電源喪失</u> 使用済燃料貯蔵施設は、金属キャスクを静的に保管する施設であり、送電網の損傷により外部電源が喪失した場合においても基本的安全機能を損なうことはないことから、外部電源喪失の影響は考慮する必要はない。</p> <p><u>b. 交通の途絶</u> 基本的安全機能の確保のために、外部からの支援を必要とする機器はないこと</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>から、交通の途絶の影響は考慮する必要はない。</p> <p>1.1.9.5 降下火砕物の影響に対する設計</p> <p>降下火砕物の影響として「1.1.9.4 降下火砕物による影響因子」で選定した影響因子により、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわないよう、以下の設計とする。</p> <p>(1) 荷重</p> <p>貯蔵建屋の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して、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わない設計とする。なお、建築基準法における積雪の荷重の考え方に準拠し、降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物の荷重を短期に生じる荷重とし、建築基準法による短期許容応力度を許容限界とする。</p> <p>評価に当たっては、以下の荷重の組合せ及び建築基準法との関係性を考慮する。</p> <p>a. 貯蔵建屋に常時作用する荷重</p> <p>貯蔵建屋に作用する荷重として自重及び積載荷重の常時作用する荷重を考慮する。</p> <p>b. その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ</p> <p>降下火砕物と組合せを考慮すべき火山以外の自然現象は、荷重の影響において風</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>(台風) 及び積雪であり、降下火砕物との荷重と重畳させる。</p> <p>(2) 閉塞 貯蔵建屋の給気口に自主的に設置するバードスクリーン、及び排気口に自主的に設置する排気ルーバは、降下火砕物の粒径より十分に大きな格子とするとともに、貯蔵区域の給気口はフード下端の位置を地上高さ約 6 m、排気口は地上高さ約 23m と降下火砕物の堆積厚さを考慮した十分に高い位置に設けることにより、給気口及び排気口は降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>なお、給気口にはフードを、排気口には遮風板を設置することにより、降下火砕物が給気口及び排気口から貯蔵建屋へ侵入しにくい構造とする。</p> <p>(3) 腐食 金属腐食研究の結果によると降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じることはないが、金属キヤスク外表面の塗装及び自主的に二次蓋上部に対策を施し、短期での腐食により基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、給気口にはフードを、排気口には遮風板を設置することにより、降下火砕物が給気口及び排気口から貯蔵建屋へ侵入しにくい構造とする。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>1.1.9.6 手順及び運用 <u>降下火砕物の降灰後、点検及び除灰の対応を適切に実施するため、以下に係る手順及び運用（除灰）を定める。</u> (1) <u>防護施設への影響を確認するための点検を実施する。</u> (2) <u>点検によって降下火砕物の付着が確認された箇所について、付着した降下火砕物の分析を行うとともに、除去を実施する。</u> (3) <u>降下火砕物の堆積や積雪により貯蔵建屋の構造設計で考慮した荷重を上回ることがないように、貯蔵建屋に堆積した降下火砕物及び積雪の除去を実施する。</u></p> <p>1.1.9.7 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処方針 <u>恐山はマグマ噴火が発生する可能性は十分に小さいが、過去のマグマ噴火に伴う火砕物密度流が敷地に到達していることから、火山影響評価の根拠が維持されていることを継続的に確認することを目的として供用期間中の火山活動モニタリングを実施する。</u> <u>火山モニタリングの結果、観測データに有意な変化があった場合は、火山専門家及び火山活動評価委員の助言を踏まえ、最新の科</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p><u>学的知見に基づき可能な限りの対処を行うこととする。</u></p> <p><u>主な対処方針を以下に示す。</u></p> <p>(1) <u>火山活動のモニタリング強化</u></p> <p>(2) <u>使用済燃料を収納した金属キャスクの搬入停止</u></p> <p>(3) <u>使用済燃料を収納した金属キャスクの搬出</u></p>	

要求事項との対比表（第9条 外部からの衝撃による損傷の防止のうち外部火災）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第九条 使用済燃料貯蔵施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）によりその基本的安全機能を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるものを除く。）により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、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p>1.1.7.1.3 外部火災による損傷の防止 ① 想定される外部火災において、<u>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</u>（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。 ② 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 ③ 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。 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</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (8) その他の主要な構造</p> <p>(i) 外部火災（森林火災、爆発及び近隣工場等の火災） ① 使用済燃料貯蔵施設は、<u>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わない設計とする。</u> ③ 自然現象として想定される森林火災の延焼防止を目的として、リサイクル燃料備蓄センター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最大火線強度（6,775kW/m）から算出される防火帯（22m）を敷地内に設ける。 防火帯は延焼防止効果を損なわない設計とし、防火帯に可燃物を含む機器等を設置する場合は必要最小限とする。 また、④⑥森林火災による熱影響については、火炎輻射強度（358kW/m²）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使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>1.1.10 外部火災防護に関する基本方針 1.1.10.1 外部火災防護に関する設計方針 ①②使用済燃料貯蔵施設は、外部火災に対して、<u>使用済燃料貯蔵施設の安全を確保するために想定される最も厳しい火災が発生した場合においても必要な安全機能を損なわないよう、防火帯の設置、離隔距離の確保、建屋による防護及び熱影響評価によって、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</u> 想定する外部火災として、④⑧⑨⑩森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、リサイクル燃料備蓄センター敷地内の危険物貯蔵設備の火災及び航空機墜落による火災を想定する。外部火災にて想定する火災を第1.1-9表に示す。 また、想定される火災及び爆発の二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）に対して、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.10.2 外部事象防護施設 ① 使用済燃料貯蔵施設においては、<u>金属キャスクが基本的安全機能を有する設備に該当する。</u> また、⑤金属キャスクを内包する使用済燃料貯蔵建屋</p>	<p>① 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>② 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>③ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>④ 今回の申請は電気設備と共通項目の基本設計方針のみであるため、金属キャスクの熱影響評価は今回の申請の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>方針</p> <p>④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>⑤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。⑥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> <p>⑥・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）</p>	<p>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。）として想定される⑩近隣の産業施設の火災及び爆発については、離隔距離の確保等により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、④想定されるリサイクル燃料備蓄センター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及び⑨これらの火災の重畳については、離隔距離の確保等により使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑥外部火災による使用済燃料貯蔵建屋への影響については、使用済燃料貯蔵建屋外壁の温度を許容温度以下とすることで使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。また、①外部火災の影響による使用済燃料貯蔵建屋内雰囲気温度上昇により金属キャスクの基本的安全機能を損なわない設計とする。なお、⑭外部火災の二次的影響であるばい煙及び有毒ガスによる影響については、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ことから、建屋内に長時間滞留することは考えに</p>	<p>（以下1.1.10では「貯蔵建屋」という。）は、遮蔽機能及び除熱機能の一部を担っている設備であることから基本的安全機能を有する設備に該当する。</p> <p>これより、使用済燃料貯蔵施設における外部事象防護施設（以下1.1.10では「防護施設」という。）を、①金属キャスク及び貯蔵建屋とし、外部火災によってこれらもつ基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.10.3 森林火災 想定される森林火災については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（平成25年6月19日原規技発第13061912号原子力規制委員会決定）（以下1.1.10では「ガイド」という。）を参考とし、④リサイクル燃料備蓄センター周辺の植生、過去10年間の気象条件を調査し、使用済燃料貯蔵施設から直線距離10kmの間に発火点を設定し、森林火災シミュレーション解析コード（以下1.1.10では「FAR SITE」という。）を用いて影響評価を実施し、森林火災の延焼を防ぐための手段として防火帯を設け、⑥火炎が防火帯外縁に到達するまでの時間、貯蔵建屋外壁への熱影響及び危険距離を評価し、必要な防火帯幅、貯蔵建屋との離隔距離を確保することにより、防護施</p>	<p>⑤表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑥表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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。</p> <p>⑦・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。</p> <p>⑧・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)となる面積及び隔離距離を算出し、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。</p> <p>⑨・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</p>	<p>くく、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能に影響を与えない。</p>	<p>設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>②(1) 森林火災の想定 森林火災における各樹種の可燃物量は、森林簿、森林計画図のデータ及び敷地周辺の航空写真をもとに植生を判読し、現地調査により得られた樹種を踏まえて補正した植生を用いる。また、林齢は、樹種を踏まえて地面に生育する可燃物量が多くなるように保守的に設定する。</p> <p>気象条件は、リサイクル燃料備蓄センター周辺の4箇所の気象観測所における過去10年間の気象データを調査し、青森県における森林火災発生頻度が年間を通じて比較的高い月の最小湿度、最高気温及び最大風速の組合せとする。</p> <p>風向については、各月における最大風速時風向と各月における最多風向を調査し、西南西及び南南西を卓越風向として設定する。さらに、森林とリサイクル燃料備蓄センターの位置関係を考慮して、東も風向として設定する。</p> <p>発火点については、防火帯幅の設定及び熱影響評価に際し、FARSITEより出力される最大火線強度及び熱影響が最大となる反応強度の値を用いて評価するため、リサイクル燃料備蓄センターから直線距離10kmの間で風向及び人為的行為</p>	<p>⑦表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>②森林火災による影響評価の詳細については外部火災への配慮に関する説明書にて記載する。</p> <p>⑧表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑨表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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位置が異なり、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>⑩ 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> <p>⑪ ・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。</p> <p>⑫ ・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。</p>		<p>を考慮し、3地点を設定する。</p> <p>a. 卓越風向であるリサイクル燃料備蓄センターの西南西方向には集落があり、火災がより延焼しやすいと考えられる集落と森林の境界を発火点1として選定する。</p> <p>b. 同じく卓越風向である南南西方向には自然公園及び滑走路跡地があるが、滑走路跡地は非燃焼領域となっており、自然公園はそこからさらにリサイクル燃料備蓄センターより遠方となるため、滑走路跡地付近で、人為的行為を考慮した道路沿いを発火点2として選定する。</p> <p>c. リサイクル燃料備蓄センター東側については、市道を挟んで至近に森林(マツ)が存在し、卓越風向ではないが季節により強い風が吹く時期もあることから、この特有の立地条件に鑑み、東側の森林内について発火点3として選定する。</p> <p>また、森林火災の発火時刻については、日照による草地及び樹木の乾燥に伴い、火線強度及び反応強度等が変化することから、これらを考慮して防火帯幅及び貯蔵建屋への熱影響が最大となる時刻を設定する。</p> <p>(2) 評価対象範囲 森林火災の発火点をリサイクル燃料備蓄センター敷地周辺の10km以内とし、発火</p>	<p>⑩ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑪ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑫ 表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>⑫・使用済燃料貯蔵施設敷地外南北10km,東西10km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> <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>⑭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>点からの植生,地形,土地利用種別情報及び気象を考慮して保守的にリサイクル燃料備蓄センターの東西12km及び南北12kmの正方形範囲を評価対象とする。</p> <p>(3) 入力データ(FARSIITE入力条件)</p> <p>a. 地形データ 現地状況をできるだけ模擬するため,リサイクル燃料備蓄センター周辺の土地の標高,傾斜及び傾斜方位のデータについては,公開情報の中でも高い空間解像度である10mメッシュの「基盤地図情報数値標高モデル」(国土地理院データ)を用いる。</p> <p>b. 土地利用データ 現地状況をできるだけ模擬するため,リサイクル燃料備蓄センター周辺の建物用地,交通用地等のデータについては,公開情報の中でも高い空間解像度である100mメッシュの「国土数値情報土地利用細分メッシュ」(国土交通省データ)を用いる。</p> <p>c. 植生データ 現地状況をできるだけ模擬するため,リサイクル燃料備蓄センターの敷地周辺の樹種や生育情報に関する情報を有する森林簿,森林計画図を入手し,土地利用データにおける森林情報について樹種,林齢によりさらに細分化するとともに,敷地内及び周辺の植生につい</p>	<p>⑬表現は異なるが,同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑭表現は異なるが,同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<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>		<p>て現地調査を行い、F A R S I T E入力データとしての の妥当性を確認のうえ植生 区分を設定する。...</p> <p>d. 気象データ</p> <p>現地にて起こり得る最も厳 しい条件を検討するため、 リサイクル燃料備蓄センタ ー近辺の4箇所の気象観測 所における過去10年間の気 象データのうち、青森県で 発生した森林火災の実績よ り、発生頻度が高い3月か ら8月の気象条件（最高気 温、最小湿度、最大風速及 び最多風向）の最も厳しい条 件を用いる。...</p> <p>(4) 延焼速度及び火線強 度の算出</p> <p>ホイヘンスの原理に基づく 火炎の拡大モデルを用い て、延焼速度や火線強度を 算出する。...</p> <p>(5) 火炎到達時間による 消火活動</p> <p>延焼速度より、発火点から 防火帯までの最短の火炎到 達時間（0.4時間（発火点 3））を算出し、森林火災が 防火帯に到達するまでの間 に自衛消防隊による消火活 動が可能であり、万一の飛 び火及び風による火炎のゆ らぎによる延焼を防止する ことで防護施設の基本的安 全機能を損なわない設計と する。...</p> <p>③(6) 防火帯幅の設定</p> <p>F A R S I T Eから出力さ れる最大火線強度 （6,775kW/m（発火点1））に</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>より算出される防火帯幅21.9mに対し、22mの防火帯幅を確保することにより防護施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>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、設備及び物品を設置する場合は必要最小限とする。設置する防火帯を第1.1-7図に示す。</p> <p>②(7) 防護施設への熱影響</p> <p>森林火災の直接的な影響を受ける貯蔵建屋への影響評価を実施し、離隔距離の確保により、防護施設の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、影響評価に用いる火炎輻射強度は、FARSITEから出力される反応強度から求める火炎輻射強度(358kW/m²(発火点1))とする。</p> <p>a. 火災の想定</p> <p>森林火災による熱を受ける貯蔵建屋外壁表面と森林火災の火炎輻射強度が発する地点が同じ高さにあると仮定し、離隔距離は最短距離とする。</p> <p>森林火災の火炎は、円筒火炎モデルとする。火炎の高さは燃焼半径の3倍とし、燃焼半径から円筒火炎モデルの数を算出することにより火炎到達幅の分だけ円筒火炎モデルが横一列に並ぶものとする。また、気象条件</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>は無風状態とする。</p> <p>⑤ b. 貯蔵建屋への熱影響 火炎輻射強度(358kW/m²)に基づき算出する、防火帯外縁(火炎側)から最も近くに位置する貯蔵建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度200℃(6)以下とすることで、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(8) 貯蔵建屋の危険距離の確保 森林火災の直接的な影響を受ける貯蔵建屋の外壁で受ける火炎からの輻射に対し、防火帯外縁(火炎側)から貯蔵建屋外壁までの離隔距離を、火炎輻射強度(358kW/m²)に基づいて算出する危険距離(約16m)以上確保することにより、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.10.4 近隣の産業施設等の火災・爆発 ⑩ガイドを参考とし、リサイクル燃料備蓄センター敷地外10km以内の産業施設を抽出したうえで使用済燃料貯蔵施設との離隔距離を確保すること、及び⑦リサイクル燃料備蓄センター敷地内で火災を発生させるおそれのある危険物貯蔵設備を選定し、危険物貯蔵設備の燃料量と貯蔵建屋との離隔距離を考慮して、輻射強度が最大となる火災を設定</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>し、直接的な影響を受ける貯蔵建屋外壁への熱影響評価を行い、<u>隔離距離の確保により、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</u></p> <p>(1) 近隣の産業施設の火災・爆発評価</p> <p>⑩ a. <u>石油コンビナート等に関する評価</u></p> <p><u>ガイドにおける石油コンビナート等の評価対象範囲は、リサイクル燃料備蓄センターより火災評価で半径10km以内、ガス爆発で南北及び東西10kmとしており、最も至近であるむつ小川原地区についても40km以上離れていることから、リサイクル燃料備蓄センターから10km以内に石油コンビナート等の施設はない(7)ことを確認した。</u></p> <p>b. <u>石油コンビナート以外の施設に関する評価</u></p> <p>⑪ <u>石油コンビナートを除く、消防法及び高圧ガス保安法に基づき届出がされている危険物貯蔵施設及び高圧ガス類貯蔵施設について調査を行い、ガイドを参考として⑫⑬リサイクル燃料備蓄センターから半径10km圏内に位置する危険物貯蔵施設及びリサイクル燃料備蓄センターの南北10km、東西10kmに位置する高圧ガス類貯蔵施設に対して、リサイクル燃料備蓄センターに最も近い施設及び最大貯蔵量を有する施設をそれぞれ</u></p>	<p>⑬ 近隣の産業施設の火災・爆発うち、危険物貯蔵施設の火災及び高圧ガス類貯蔵施設の爆発による影響評価の詳細については、外部火災への配慮に関する説明書にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>抽出した。その結果、保守的にリサイクル燃料備蓄センターから最短距離にある危険物貯蔵施設及び高圧ガス類貯蔵施設に最大貯蔵量の危険物が貯蔵されていると仮定し、これに火災・爆発が発生した場合を想定する。</p> <p>⑫危険物貯蔵施設の火災については、算出される輻射強度に基づき、防火帯外縁（火炎側）から最も近くに位置する貯蔵建屋から危険物貯蔵施設までの離隔距離を危険距離（約138m）以上確保することにより、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、⑬高圧ガス類貯蔵施設の爆発については、貯蔵建屋から高圧ガス類貯蔵施設までの離隔距離を、ガイドに基づき算出した危険限界距離（約90m）以上確保することにより、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(2) リサイクル燃料備蓄センター敷地内の危険物貯蔵設備に関する評価</p> <p>⑦リサイクル燃料備蓄センター敷地内には、危険物貯蔵設備としてエンジン発電機、電源車、据置型発電機、キャスク輸送車両及びモニタリングポスト用発電機がある。これらの火災により直接的な影響を受ける貯蔵建屋への影響評価を実施し、離隔距離の確保により、貯蔵建屋の基本的安全機能を</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>を損なわない設計とする。 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。 リサイクル燃料備蓄センター敷地内に設置する危険物貯蔵設備について第 1.1-10 表に示す。</p> <p>④ a. 火災の想定 <u>各危険物貯蔵設備の貯蔵量は、危険物施設として許可された貯蔵容量とし、</u> 隔離距離は、<u>評価上厳しくなるよう危険物貯蔵設備の位置から貯蔵建屋までの最短の直線距離とする。</u> 火炎は円筒火炎モデルとし、<u>火炎の高さは燃焼半径の3倍とする。また、</u> 気象条件は無風状態とする。</p> <p>b. 貯蔵建屋への熱影響 <u>輻射強度の値が最も大きいエンジン発電機の火災について、</u> 輻射強度(178.4W/m²)に基づき算出する貯蔵建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度 200℃(6)以下とすることによって貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑧ 1.1.10.5 航空機墜落による火災 <u>ガイドを参考とし、航空機墜落による火災について墜落カテゴリ毎に選定した航空機を対象に、</u> 直接的な影響を受ける貯蔵建屋への影響評価を実施し、<u>隔離距離の確保により、</u> 貯蔵建屋の</p>	<p>④ 敷地内の危険物貯蔵設備の火災による影響評価の詳細については、外部火災への配慮に関する説明書にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>⑤(1) 対象航空機の選定 航空機墜落確率評価においては、過去の日本国内における航空機墜落事故の実績をもとに、墜落事故を航空機の種類及び飛行形態に応じてカテゴリに分類し、カテゴリ毎に墜落確率を求める。ここで、墜落事故の実績がないカテゴリの事故件数については保守的に 0.5 回として扱う。</p> <p>また、航空機墜落事故については、カテゴリ毎の対象航空機の自衛隊機又は米軍機では、訓練空域外を飛行中の事故、基地・訓練空域往復中の事故があり、民間航空機とはその発生状況が必ずしも同一ではなく、また、自衛隊機又は米軍機の中でも機種によって飛行形態が同一ではないと考えられる。これらを踏まえて選定したカテゴリ別の航空機墜落確率を第 1.1-11 表に示す。</p> <p>(2) 防護施設への熱影響 a. 火災の想定 航空機は、航空機墜落評価の対象航空機のうち燃料積載量が最大の機種とし、燃料を満載した状態とする。この航空機の墜落によって、燃料に着火し火災が起こることを想定する。火炎は円筒火炎モデルとし、火炎の高さは燃焼半径の 3 倍とする。また、気象条</p>	<p>⑤ 航空機墜落による火災の影響評価の詳細については、外部火災への配慮に関する説明書にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>件は無風状態とする。-</p> <p>b. 墜落地点 墜落地点は、貯蔵建屋を中心にして墜落確率が10-7回/施設・年以上になる範囲のうち、貯蔵建屋への影響が最も厳しくなる位置に墜落すると想定する。-</p> <p>c. 貯蔵建屋への熱影響 墜落事故のカテゴリ毎に選定した航空機を対象に、火災が発生してから燃料が燃え尽きるまでの間、一定の輻射強度で貯蔵建屋外壁が昇温されるものとして、算出する貯蔵建屋外壁の表面温度をコンクリート許容温度200℃(6)以下とすることで、貯蔵建屋の基本的安全機能を損なわない設計とする。評価対象航空機の離隔距離及び輻射強度を第1.1-12表に示す。-</p> <p>1.1.10.6 火災による金属キャスクへの熱影響 ①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が設置されており、火災の影響により貯蔵建屋内の雰囲気温度や空気の流れの状態が変化し金属キャスクに影響を及ぼすことが考えられる。また、金属キャスクの除熱機能については、使用済燃料集合体の崩壊熱を適切に除去する設計としており、火災の影響による燃料被覆管及び金属キャスクの構成部材の温度上昇を考慮しても金属キャ</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>スクの基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 貯蔵建屋外壁内表面からの熱伝達に起因する貯蔵建屋内雰囲気温度上昇による金属キヤスクへの影響。外部火災による貯蔵建屋内雰囲気温度への影響として、火災からの輻射熱により貯蔵建屋外壁温度が上昇し、外壁内表面からの熱伝達による影響が考えられる。</p> <p>外壁内表面からの熱伝達による影響については、貯蔵建屋外壁は熱容量が大きく、貯蔵建屋外壁の外表面での温度上昇が内表面の温度に変化をもたらすまでには大きな時間遅れが伴い、その温度上昇も極めて緩やかであることから、外壁内表面からの熱伝達による貯蔵建屋内の雰囲気温度上昇は5℃未満であり、貯蔵建屋内の雰囲気温度上昇による金属キヤスクへの影響は無視できる。</p> <p>(2) 熱気流の侵入に起因する貯蔵建屋内雰囲気温度の上昇による金属キヤスクへの影響。外部火災により発生する熱気流が直接貯蔵建屋内に侵入することによる影響が考えられる。現実的には発火点の位置や上昇気流、また、気象条件の影響も考慮すれば火災からの熱気流が全て給気口及び排気口に到達し侵入することは考えられな</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>いが、保守的に発生する熱気流が全て直接貯蔵建屋内の金属キャスクに最も近い給気口に侵入する風速を設定し、貯蔵建屋内の雰囲気温度上昇量を算出する。</p> <p>熱気流の侵入による貯蔵建屋内の雰囲気温度上昇量は最大でも29℃程度であり、貯蔵建屋内の雰囲気温度が金属キャスク各部の温度を上回ることはないことから金属キャスクの除熱は妨げられないため、熱気流の侵入による温度上昇により金属キャスクの基本的安全機能を損なうことはない。</p> <p>(3) 貯蔵建屋内の空気の流れが変化した場合の金属キャスクへの影響</p> <p>外部火災の影響により貯蔵建屋内の空気の流れが変化した場合として、現実には考えにくい金属キャスクの温度と貯蔵建屋内の雰囲気温度のバランスが変化して貯蔵建屋内の空気の流れが一時的に滞留し、金属キャスク表面における対流及び金属キャスク表面からの輻射が失われ断熱状態となることを仮定した場合においても、使用済燃料集合体の崩壊熱による金属キャスクの温度上昇量は最大でも6℃程度であり、金属キャスクの基本的安全機能を損なうことはない。</p> <p>1.1.10.7 火災の重畳による影響</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>複数の火災が重畳して発生した場合、単一の火災より影響が大きくなると考えられるため、火災の重畳による影響を考慮する。火災が重畳する場合として、森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳、及び⑨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を考慮する。</p> <p>森林火災と近隣の産業施設の火災の重畳については、リサイクル燃料備蓄センターから見た森林火災の発火点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難いため、重畳による影響はない。</p> <p>⑨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、敷地内危険物貯蔵設備の火災のうち評価結果が最も厳しいエンジン発電機と、航空機墜落による火災のうち評価結果が最も厳しい自衛隊機又は米軍機（基地一訓練空域往復時）のUH-60Jについて、同時に火災が発生した場合においても貯蔵建屋及び金属キャスクの基本的安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>1.1.10.8 二次的影響（ばい煙及び有毒ガス）</p> <p>⑭外部火災による二次的影</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>響として、ばい煙及び有毒ガスにより防護施設の基本的安全機能が損なわれるおそれはない。</p> <p>(1) ばい煙の影響</p> <p>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、給気口及び排気口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貯蔵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、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な高い位置にあり、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貯蔵建屋への影響はない。</p> <p>貯蔵建屋の構造上ばい煙が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、貯蔵建屋内の安全が確認でき次第速やかに金属キャスク及びその他の設備の点検や必要な清掃を実施し、長期的な影響についても、日常の監視及び巡視並びに定期的な点検により異常の有</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>無を確認できることから、<u>使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を損なうおそれはない。</u></p> <p>(2) <u>有毒ガスの影響</u> <u>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貯蔵建屋に人員が常駐することなく、火災に伴う有毒ガスの流入時には貯蔵建屋内の人員は迅速に避難することから、有毒ガスに対する貯蔵建屋の居住性を考慮する必要はない。</u></p> <p>⑥ <u>1.1.10.9 体制</u> <u>火災発生時の初期消火活動を行うための要員が常駐するとともに、火災発生時には、消火活動を行うための自衛消防隊を設置する。</u> <u>自衛消防隊体制を第 1.1-8 図に示す。</u></p> <p><u>1.1.10.10 手順及び運用</u> <u>外部火災における手順については、防火帯の維持・管理の対応、事前放水の対応を適切に実施するため、以下の措置を講ずる。</u></p> <p>(1) <u>防火帯の維持・管理においては、定期的な点検の手順及び保全計画、点検結果に基づく補修を含めた施設管理手順を整備し、実施する。</u></p> <p>(2) <u>事前放水については、手順を整備し、自衛消防隊が動力消防ポンプを用いて</u></p>	<p>⑥ 体制、手順及び運用に関わる記載は設工認の審査の範囲外である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>実施する。なお、万一、外部火災の火炎が敷地境界を越える場合には、貯蔵建屋の外壁及び防火帯内設置設備に事前放水する。</p> <p>(3) 外部火災から使用済燃料貯蔵施設を防護するための防火帯に関する教育を定期的に実施する。</p> <p>(4) 火災発生時の消火活動に関する教育を定期的に実施する。また、自衛消防隊による総合的な訓練を定期的に実施する。</p>	

要求事項との対比表（第12条 火災による損傷の防止）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（火災等による損傷の防止） 第十二条</p>	<p>別添Ⅰ 施設共通 別添Ⅰ 1. 基本設計方針 別添Ⅰ 1.1 共通項目 別添Ⅰ 1.1.8 火災等による損傷の防止 1.1.8.1 火災・爆発の防止に関する設計方針</p> <p>①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</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備 ロ．使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (5) 火災及び爆発の防止に関する構造</p> <p>①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が損なわれないよう、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>1. 安全設計 1.1 安全設計の基本方針 1.1.5 火災・爆発の防止に関する基本方針 1.1.5.1 火災・爆発の防止に関する設計方針</p> <p>①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</p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>3 安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。</p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p>1.1.8.2 火災の発生防止 (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 ②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><u>a. 主要な施設及び構造物に対する不燃性材料の使用</u> (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。 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><u>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。</u></p> <p>a. 火災の発生防止 ②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した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><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p>1.1.5.2 火災の発生防止 (1) 不燃性材料又は難燃性材料の使用 ②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。</p> <p><u>a. 主要な施設及び構造物に対する不燃性材料の使用</u> (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。 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である。</p>	<p>②表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>ii. <u>受入れ区域天井クレーンのつり具, プレーキ, ワイヤロープは金属製とする。</u></p> <p>iii. <u>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。</u></p> <p>iv. <u>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。</u></p> <p>(b) <u>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。</u></p> <p>i. <u>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。</u></p> <p>ii. <u>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</u></p>		<p>ii. <u>受入れ区域天井クレーンのつり具, プレーキ, ワイヤロープは金属製である。</u></p> <p>iii. <u>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。</u></p> <p>iv. <u>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。</u></p> <p>(b) <u>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。</u></p> <p>i. <u>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。</u></p> <p>ii. <u>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</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>用する。</p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用 <u>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。</u> <u>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。</u></p> <p>c. 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用 <u>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</u></p>		<p>用する。</p> <p>iii. 受入れ区域架構鉄骨に自主的に設置する緩衝材は、<u>ポリプロピレン発泡体に耐火被覆を巻いたものとし、着火しない構造とする。</u></p> <p>b. 難燃ケーブル及び難燃性ケーブルの使用 <u>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。</u> <u>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。</u></p> <p>c. 換気設備のフィルタに対する不燃性材料又は難燃性材料の使用 <u>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</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>を自然換気により行い、換気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>③ 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</p>	<p>③ 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を講ずる設計とする。</p>	<p>を自然換気により行い、換気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>③ 発火性又は引火性物質に対して漏えい防止対策を講ずるとともに、電気系統の過電流による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、火花を発生する設備や高温の設備で発火源と</p>	<p>③ 表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p><u>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。</u></p> <p><u>使用済燃料貯蔵建屋付帯区域に設置している無停電電源装置及び受変電施設に設置している共用無停電電源装置の制御弁式鉛蓄電池は、負極板での水素の発生を抑制する構造となっているが、整流器過電圧に伴う過充電により水素が発生する可能性がある。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保護機能があり、このことにより水素の発生を防止する設計とする。また、無停電電源装置を設置している使用済燃料貯蔵建屋付帯区域及び共用無停電電源装置を設置している受変電施設は換気を行う。</u></p> <p><u>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。また、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域</u></p>		<p><u>な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。</u></p> <p><u>無停電電源装置の制御弁式鉛蓄電池は、負極板での水素の発生を抑制する構造となっているが、整流器過電圧に伴う過充電により水素が発生する可能性がある。無停電電源装置は、整流器過電圧時に整流器を停止する保護機能があり、このことにより水素の発生を防止する設計とする。</u></p> <p><u>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。また、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域</u></p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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、過電流継電器の保護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>④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>④使用済燃料貯蔵建屋は落雷による火災発生を防止するため、避雷設備を設置する設計とする。</p>	<p>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、過電流継電器の保護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>④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>④表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>1 使用済燃料貯蔵施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより当該使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能が損なわれるおそれがある場合において、必要に応じて消火設備及び警報設備（自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災及び爆発の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。）が設置されたものでなければならない。</p> <p>2 前項の消火設備及び警報設備は、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でなければならない。</p>	<p>1.1.8.3 火災の感知及び消火 ⑤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 ⑥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>なお、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。</p> <p>b. 火災の感知及び消火 ⑤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。</p> <p>⑥火災感知設備として、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域及び受入れ区域に火災感知器を設置し、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>1.1.5.3 火災の感知及び消火 ⑤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。</p> <p>(1) 火災感知設備 ⑥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>⑤表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p> <p>⑥表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<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</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</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>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>⑦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</p>	<p>⑦消火設備として、使用済燃料貯蔵建屋の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</p>	<p>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>⑦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</p>	<p>⑦表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>3 安全機能を有する施設であって、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければなら</p>	<p>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>⑧ 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、風雨時の屋外でも使用可能な設計とする。</p> <p>1.1.8.4 火災の影響軽減</p> <p>⑨ 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</p>	<p>期に行うことを目的に、「消防法」に基づき消火器、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>c. 火災の影響軽減</p> <p>⑨ 使用済燃料貯蔵建屋の各区域及び区画は、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</p>	<p>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>⑧ 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、風雨時の屋外でも使用可能な設計とする。</p> <p>1.1.5.4 火災の影響軽減</p> <p>⑨ 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</p>	<p>⑧ 表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p> <p>⑨ 表現は異なるが、同一の趣旨の表現である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>い。</p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p>	<p><u>定防火設備）で分離する。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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し，火災発生時の影響を軽減する。</u></p>	<p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p>1.2 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（平成25年12月18日施行）への適合性</p> <p>1.2.6 火災等による損傷の防止 適合のための設計方針 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が損なわれないよう，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の軽減につい</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>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>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) 火災の発生防止</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した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及び難燃性ケーブルを使用する設計とする。</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を講ずる設計とする。</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋は落雷による火災発生を防止するため、避雷設備を設置する設計とする。</p> <p>なお、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。</p> <p>(2) 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。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>火災感知設備として、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域、受入れ区域に火災感知器を設置し、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>消火設備として、使用済燃料貯蔵建屋の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) 火災の影響軽減</p> <p>使用済燃料貯蔵建屋の各区域及び区画は、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>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>これらの施設、設備に</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>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し、火災発生時の影響を軽減する。</p> <p>8. その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設</p> <p>8.1 概要</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の附属施設は、消防用設備、電気設備、通信連絡設備及び人の不法な侵入等防止設備で構成する。</p> <p>なお、消防用設備の機能向上の面から、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用するとともに、着火源の排除及び発火性又は引火性物質に対して漏えい防止対策を講ずる。</p> <p>8.2 消防用設備</p> <p>8.2.1 概要</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等、火災の発生を防止するための予防措置を講ずることから、火災の可能性は少ないが、万一の場合を考え、火災感知設備及び消火設備（消火器、動力消防ポンプ及び防火水槽）を「消防法」に基づき適切に設置する。</p> <p>8.2.2 設計方針</p> <p>消防用設備は、事業開始以降、金属キャスクを順次搬入してから全ての金属キャスクを貯蔵後搬出するまで、いずれの状態において</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>も安全性の確保の観点から、以下を考慮した設計とする。</p> <p>(1) 火災感知設備及び消火設備（消火器，動力消防ポンプ及び防火水槽）を「消防法」に基づいて適切に設置し，火災の早期発見，消火活動の円滑化を図り，火災による人的，物的被害を軽減し，施設の安全性が損なわれないようにする。</p> <p>(2) 火災感知設備は，「消防法」に基づいた設計とする。</p> <p>(3) 消火設備（消火器，動力消防ポンプ及び防火水槽）は，「消防法」に基づいた設計とする。</p> <p>8.2.3 主要設備 火災感知設備は，使用済燃料貯蔵建屋内に適切に設けられた感知器で火災を自動的に感知し，出入管理建屋及び監視盤室において火災警報を表示，吹鳴する。なお，事務建屋においても火災警報を表示，吹鳴する。 消火設備（消火器，動力消防ポンプ及び防火水槽）は，使用済燃料貯蔵建屋の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」に基づき適切に設置する。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>8.2.4 主要仕様 消防用設備の主要仕様を第8.2-1表に示す。</p> <p>第8.2-1表 消防用設備の主要仕様</p> <p>(1) 動力消防ポンプ 台数 1 規格放水圧力 0.7MPa 規格放水量 1.0m³/min以上 燃料容量 規格放水圧力、規格放水量で1時間以上連続運転可能な量</p> <p>(2) 防火水槽 基数 2 容量 40m³</p> <p>8.2.5 試験検査 消防用設備は、法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。</p> <p>8.3 電気設備 8.3.2 設計方針 (6) 使用済燃料貯蔵施設内のケーブル、電源盤等の材料は、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。</p> <p>8.3.3 主要設備 <中略> ケーブル、ケーブルトレイ及び電線管材料には実用上可能な限り不燃性又は難</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			燃性材料を使用する。ケーブルトレイ及び電線管が区域及び区画の床若しくは壁を貫通する場合には、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しないよう対策を施す。	

要求事項との対比表（第13条）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（安全機能を有する施設） 第十三条 安全機能を有する施設は、当該安全機能を有する施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるように設置されたものでなければならない。①③④⑤ 2 安全機能を有する施設は、他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の使用済燃料貯蔵施設において共用する場合には、使用済燃料貯蔵施設の安全性を損なわないように設置されたものでなければならない。 ②</p>	<p>(1) 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。 (2) 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。 (3) 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。 (4) 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</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設的位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法 1. 使用済燃料貯蔵施設的位置、構造及び設備 ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造 (8) その他の主要な構造 f. 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。 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保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。 ⑤金属キャスク取扱設備は、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に、必要な検査、修理等ができる設計とする。</p>	<p>1. 安全設計 1.1 安全設計の基本方針 1.1.11 その他 1.1.11.2 構造設計等 (1) ①安全機能を有する施設は、第1.1-13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。 (2) 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。 1.2.12 安全機能を有する施設 適合のための設計方針 1 について (1) ①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（基本的</p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。 ②同義であり整合している。 ③同義であり整合している。 ④同義であり整合している。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p><u>び安全機能を確保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。</u> また、<u>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。</u></p> <p>(5) ⑤ <u>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に必要な検査及び修理等ができる設計とする。</u></p>		<p><u>安全機能を確保する上で必要な施設、その他の安全機能を有する施設</u>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>なお、① <u>安全機能を有する施設（基本的安全機能を確保する上で必要な施設、その他の安全機能を有する施設）は以下のとおり。</u></p> <p><u>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。</u></p> <p><u>その他の安全機能を有する施設は、仮置架台、たて起こし架台、圧縮空気供給設備、検査架台、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、放射線管理施設、電気設備、通信連絡設備、消防用設備、人の不法な侵入等防止設備をいう。</u></p> <p>2 について</p> <p>(1) ③ <u>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き適切な規格及び基準によるものとする。</u> 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>(2) ④ <u>安全機能を有する施設は、設計貯蔵期間を通</u></p>	<p>⑤ 同義であり整合している。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>じて、<u>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。</u></p> <p>また、<u>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。</u></p> <p>(3) ⑤ <u>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。</u></p> <p>4.2 受入設備 4.2.2 設計方針 (4) 試験検査 ④ <u>受入設備は、安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全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。</u></p> <p>4.2.3 主要設備 (1) 受入れ区域天井クレーン < 中略 > (2) 搬送台車 < 中略 ></p> <p>(6) 検査架台 検査架台は、金属キャスクの受入検査、施設外へ搬出するために必要な検査、三次蓋の取外し・取付、計測器の取付・取外し及び金属</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>キャスクの点検が行える設計とする。また、検査架台は作業員の足場であり、金属キャスクを直接取り扱う設備ではない。</p> <p>4.2.5 試験検査</p> <p>④受入れ区域天井クレーン、搬送台車、圧縮空気供給設備、仮置架台、検査架台、たて起こし架台及びその周辺に敷設する衝撃吸収材は、法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。</p>	

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	放射線管理関 係設備	—	—	—	○	○	C	○
		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な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

要求事項との対比表

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>(材料及び構造)</p> <p>第十四条 使用済燃料貯蔵施設に属する容器、管及びこれらの支持構造物のうち、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を確保する上で必要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。</p> <p>この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第四十三条の九第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。</p> <p>一 容器等に使用する材料は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 容器等が、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。）を有すること。</p>	<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><u>①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。</u></p> <p><u>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。</u></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</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(8) その他の主要な構造</p> <p>使用済燃料貯蔵施設は、(1)から(7)に加え、次の方針に基づき安全設計を行い、「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」等に適合する設計とする。</p> <p>a. <u>①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。</u></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>e. 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も</p>	<p>1.1.11 その他</p> <p>1.1.11.1 長期貯蔵に対する考慮</p> <p>(1) 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>(2) 金属キャスクは、使用済燃料集合体の健全性及び基本的安全機能を有する構成部材の健全性を適切に保つ観点から、使用済燃料集合体を不活性ガスとともに封入して貯蔵する設計とする。</p> <p>1.2.14 金属キャスク 適合のための設計方針</p> <p>1 について</p> <p>使用済燃料貯蔵施設で貯蔵する使用済燃料集合体は、金属キャスクに収納された状態で施設に搬入し、別の容器に詰め替えることなく貯蔵する。</p> <p>金属キャスクは、使用済燃料集合体を貯蔵する機能を有するとともに、使用済燃料集合体の事業所外運搬に用いる輸送容器としての機能を併せもつ鋼製の乾式容器であり、その設計においては、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年間の経年変化を考慮する。</p> <p>2 について</p> <p>基本的安全機能を維持する上で重要な</p>	<p>①差異なし</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>ロ 使用済燃料等を閉じ込めるための容器（以下この項において「密封容器」という。）に使用する材料にあつては、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したものであること。</p> <p>ハ 管及び支持構造物に使用する材料にあつては、当該管及び支持構造物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したものであること。</p> <p>ニ 有害な欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。</p> <p>二 容器等の構造及び強度は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 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こと。</p> <p>ロ 密封容器にあつては、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こと。また、閉じ込め機能（事業許可基準規則第二条第二項第三号ハに規定する閉じ込め機能をいう。）を担保する部位（ハにおいて「密封シール部」という。）については、変形を弾性域に抑えること。</p> <p>ハ 密封容器にあつては、試験状態において、全体的な塑性変形が生じないこと。また、密封シール部については、変形を弾性域に抑えること。</p> <p>ニ 密封容器及び支持構造物にあつては、取扱い時及び貯蔵時において、疲労破壊が</p>	<p>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. 金属キャスクおよび貯蔵架台は、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>のとする。</p>	<p>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>3. 使用済燃料貯蔵設備本体</p> <p>3.1 概要</p> <p>使用済燃料貯蔵設備本体は、金属キャスク及び金属キャスクを床面に固定するための貯蔵架台で構成する。</p> <p>使用済燃料貯蔵設備本体の概要図を第 3.1-1 図に示す。</p> <p>金属キャスクは、使用済燃料集合体を貯蔵する機能を有するとともに、使用済燃料集合体の事業所外運搬に用いる輸送容器としての機能を併せもつ鋼製の乾式容器であるため、その設計においては、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年間の経年変化を考慮する。</p> <p>金属キャスクを用いることにより、使用済燃料貯蔵施設に搬入された後も使用済燃料集合体を別の容器に詰め替えることなく貯蔵を行う。</p>	

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業変更許可申請書 本文	事業変更許可申請書 添付書類六	備考
<p>生じないこと。</p> <p>ホ 取扱い時及び貯蔵時において、座屈が生じないこと。</p> <p>三 密封容器の主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下この号において同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 不連続で特異な形状でないものであること。</p> <p>ロ 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したものであること。</p> <p>ハ 適切な強度を有するものであること。</p> <p>ニ 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ものにより溶接したものであること。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設に属する容器及び管のうち、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を確保する上で重要なものは、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ように設置されたものでなければならない。</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>(3) 座屈による破壊の防止</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、座屈が生じない設計とする。</p> <p>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</p> <p>密封容器の主要な耐圧部の溶接部は、次とおりとする。</p> <p>(1) 不連続で特異な形状でない設計とする。</p> <p>(2) 溶接による割れが生ずるおそれなく、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。</p> <p>(3) 適切な強度を有する設計とする。</p> <p>(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> <p>1.1.10.4 耐圧試験又は漏えい試験について</p> <p>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>3.2 設計方針</p> <p>(7) 長期健全性</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ように設計する。</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>	

要求事項との対比表 (例)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>(使用済燃料によって汚染された物による汚染の防止)</p> <p>第二十条 ①使用済燃料貯蔵施設のうち人が頻繁に出入りする建物内部の壁、床その他の部分であって、使用済燃料によって汚染された物により汚染されるおそれがあり、かつ、人が触れるおそれがあるものの表面は、使用済燃料によって汚染された物による汚染を除去しやすいものでなければならない。</p> <p>【参考】 (閉じ込めの機能)</p> <p>第十一条 使用済燃料貯蔵施設は、次に掲げるところにより、使用済燃料又は使用済燃料によって汚染された物(以下「使用済燃料等」という。)を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。</p> <p>三 液体状の使用済燃料によって汚染された物を取り扱う設備が設置される施設(液体状の使用済燃料によって汚染された物の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。)は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ ②施設内部の床面及び壁面は、液体状の使用済燃料によって汚染された物が</p>	<p>1.1.11 汚染の拡大防止</p> <p>①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、③漏えいが生じたときの漏えい拡大防止を考慮し、③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、①②床等及び腰壁は、<u>廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</u></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</p>	<p>へ、放射性廃棄物の廃棄施設の構造及び設備</p> <p>(2)液体廃棄物の廃棄施設</p> <p>(i)構造</p> <p>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、放射性液体廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄する。</p> <p>また、廃棄物による汚染の拡大を防止するため、出入口にはせきを設ける構造とするとともに、<u>②床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる。</u></p> <p>(3)固体廃棄物の廃棄施設</p> <p>(i)構造</p> <p>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、放射性固体廃棄物をドラム缶、ステンレス製の密封容器に入れ、保管廃棄する。</p> <p>また、廃棄物による汚染の拡大を防止するため、<u>③出入口にはせきを設ける構造とするとともに、②床等は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる。</u></p>	<p>1.1.3 使用済燃料等の閉じ込めに関する基本方針</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。</p> <p>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、<u>②床及び腰壁は、廃水が浸透し難い材料で仕上げる設計とする。</u></p> <p>1.2.17 廃棄施設</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。</p> <p>また、液体廃棄物及び固体廃棄物は、識別されたドラム缶、ステンレス製の密封容器にそれぞれ</p>	<p>技術基準の汚染の防止に対応する新規制基準の要求事項はない。</p> <p>①受け入れ区域の床・壁塗装に関する事業許可の記載はない。</p> <p>②廃棄物貯蔵室の壁・床塗装に関しては、同義であり整合している。</p> <p>③廃棄物貯蔵室の入口の<u>せき</u>の設置に関しては、同義であり整合している。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>漏えいし難いものであること。</p> <p>ロ 液体状の使用済燃料によって汚染された物を取り扱う施設の周辺部又は施設外に通ずる出入口若しくはその周辺部には、液体状の使用済燃料によって汚染された物が施設外へ漏えいすることを防止するための③堰が設置されていること。</p> <p>ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の使用済燃料によって汚染された物が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りでない。</p>	<p>物貯蔵室に保管廃棄する。</p>		<p>れ分けて入れるとともに、廃棄物貯蔵室に区画を設けて液体廃棄物は入口近傍に保管廃棄することにより、お互いに影響を与えないことから安全性は損なわない。</p> <p>放射性廃棄物を保管廃棄する施設として廃棄物貯蔵室を設置し、廃棄物による汚染の拡大を防止するため、使用済燃料貯蔵建屋受入れ区域の独立した区画内に設け、③出入口にはせきを設ける構造とする。</p>	

要求事項との対比表（例）

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>（換気設備）</p> <p>第二十二条 使用済燃料貯蔵施設内の使用済燃料等により汚染された空気による放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるところにより換気設備が設けられていなければならない。</p> <p>一 放射線障害を防止するために必要な換気能力を有するものであること。</p> <p>二 使用済燃料等により汚染された空気が逆流するおそれがない構造であること。</p> <p>三 ろ過装置を設ける場合にあっては、ろ過装置の機能が適切に維持し得るものであり、かつ、ろ過装置の使用済燃料等による汚染の除去又はろ過装置の取替えが容易な構造であること。</p> <p>四 吸気口は、使用済燃料等により汚染された空気を吸入し難いように設置すること。</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性障害を防止するための換気設備は不要である。</p>	記載なし	記載なし	<p>弊社の使用済燃料貯蔵施設の換気設備は技術基準規則第22条の放射線障害を防止するための換気設備ではなく、除熱、温度維持のための換気設備である。</p> <p>このため、技術基準規則第22条換気設備の要求事項に該当しない。</p>

6/2 のコメント検討中のため追って修正する。

要求事項との対比表 (例)

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>(予備電源)</p> <p>第二十三条 使用済燃料貯蔵施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、監視設備その他必要な設備に使用することができる予備電源が設けられていなければならない。②③④⑤</p> <p>第二十四条 3 使用済燃料貯蔵施設には、事業所内の人の退避のための設備が設けられていなければならない。⑤</p>	<p>①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 回線から受電し、6.6kV 常用母線に接続する空気圧縮機に給電する。変圧器により 420V に降圧した後、420V 常用母線、210V 常用母線及び 105V 常用母線から使用済燃料貯蔵施設内の各負荷へ給電する設計とする。</p> <p>②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設計とする。</p> <p>③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、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約 72 時間の給電を可能とする。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、電源車から無停電電源装置に給電することを保安規定に定める。</p>	<p>四、使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備並びに貯蔵の方法</p> <p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(8) その他の主要な構造</p> <p>g. 使用済燃料貯蔵施設は、 ②外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、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使用することができる予備電源を設ける。 なお、⑤火災感知設備、誘導灯及び保安灯は、「消防法」及び所轄消防署協議に基づく設計とする。</p> <p>チ. その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設の構造及び設備のうち、主要な事項</p> <p>(2) 電気設備</p> <p>①使用済燃料貯蔵施設の操作、監視等に必要な電気設備を設ける。また、②③外部電源系統からの電気の供給が停止した場合に、計測設備、放射線監視設備及び通信連絡設備が作動し得るように、十分な容量及び信頼性のある無停電電源装置と電源車を設置する。</p>	<p>1. 安全設計</p> <p>1.2 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 (平成 25 年 12 月 18 日施行) への適合性</p> <p>1.2.19 予備電源 適合のための設計方針 使用済燃料貯蔵施設は、 ②外部電源系統からの電気の供給が停止した場合においても、基本的安全機能に直接影響を及ぼすおそれはないが、基本的安全機能が維持されていることの監視を継続して行うために、②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及び放射線監視設備を作動し得るのに十分な容量及び信頼性を有した無停電電源装置を設ける設計とする。</p> <p>また、②無停電電源装置は、万一の火災等の非常時においても通信連絡設備を作動し得るのに十分な容量を有するものとする。</p> <p>さらに、③④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のために電源車を有し、監視を継続するために電源車から無停電電源装置に電気を供給する設計とする。電源車に燃料を補給するために軽油貯蔵タンクを設ける。</p> <p>なお、⑤火災感知設備、誘導灯及び保安灯は、「消防</p>	<p>①表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>②表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>③表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
<p>第八条 使用済燃料貯蔵施設は、事業許可基準規則第十条の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ものでなければならない。⑥</p>	<p>また、⑥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。</p> <p>④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、消防法に基づき設計とする。</p> <p>また、⑥軽油貯蔵タンク（地下式）は、津波襲来後の活動に必要な設備の燃料を貯蔵できる設計とする。</p> <p>⑤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>1.1.6 津波による損傷の防止</p> <p>1.1.6.3 津波防護対策</p> <p>「1.1.6.2 仮想的大規模津波の設定」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>使用済燃料貯蔵建屋のうち受入れ区域については、</p>	<p>1. 使用済燃料貯蔵施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ. 使用済燃料貯蔵施設の一般構造</p> <p>(7) 耐津波構造</p> <p>d. 使用済燃料貯蔵建屋の受入れ区域の損傷により衝撃を受けた金属キャスクの基本的安全機能を確認するための検査及び試験並びに同機能を維持するために必要な保守及び修理を行い、金属キャスクを使用済燃料貯蔵施設外へ搬出するために必要な確認を行う手段を講ずる。また、⑥津波襲来後の敷地内の浸水により通常の見視機能が喪失するため、必要な体制を整備するとともに、使用済燃料貯蔵建屋の貯蔵区域に貯蔵している金属キャスクの遮蔽機能、閉じ込め機能及び除熱機能の確認を行う代替計測や放射線管理、津波襲来後の活動等に必要手段を講ずる。</p>	<p>法」及び所轄消防署協議に基づく設計とする。</p> <p>8. その他使用済燃料貯蔵設備の附属施設</p> <p>8.3 電気設備</p> <p>8.3.1 概要</p> <p>①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。②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。</p> <p>③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電気を供給する。</p> <p>8.3.2 設計方針</p> <p>電気設備は、事業開始以降、金属キャスクを順次搬入してから全ての金属キャスクを貯蔵後搬出するまで、いずれの状態においても安全性の確保の観点から、以下を考慮した設計とする。</p> <p>(1)②③電気設備は、使用済燃料貯蔵施設の操作、監視等に必要電源として、外部電源系統に加え、十分な容量及び信頼性のある無停電電源装置と電源車を有する設計とする。</p>	<p>④表現は異なるが、同一の趣旨の記載である。</p> <p>⑤避難用の照明としても使用される保安灯に関する所轄消防署協議の結果を具体的に記載したものであり、同一の趣旨の記載である。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
	<p>仮想的大規模津波による損傷を仮定しても、金属キャスクが有する基本的安全機能が損なわれるおそれはないが、更なる信頼性向上の観点から、受入れ区域屋根の架構鉄骨に対し影響緩和措置を実施する。</p> <p>また、同様に更なる信頼性向上の観点から、⑥津波襲来後の活動拠点となる予備緊急時対策所を敷地南側高台に設置する。</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。</p>		<p>る。</p> <p>(2)②無停電電源装置は、外部電源喪失時にも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及び放射線監視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>(3)②無停電電源装置は、万一の火災等の非常時においても通信連絡設備を作動し得るのに十分な容量を有する設計とする。</p> <p>(4)③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際に、無停電電源装置に電気を供給する設計とする。これにより、外部電源喪失後、約72時間の給電を可能とする。</p> <p>(5)④電源車に燃料を補給するために、敷地南側高台に地下式の軽油貯蔵タンクを設ける設計とする。</p> <p>(6)①使用済燃料貯蔵施設内のケーブル、電源盤等の材料は、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。</p> <p>(7)②通路誘導灯と避難口誘導灯は、外部電源が喪失しても有効な蓄電池（20分以上作動）を有する設計とする。また、⑤所轄消防署との協議に基づき受変電施設に設置している無停電電源装置より給電される保安灯を設置</p>	<p>⑥津波襲来後の対応について、具体的に記載したものであり、整合している。</p> <p>①火災の発生防止対策の記載であることから、火災等による損傷防止の基本方針にて記載する。</p> <p>②通路誘導灯と避難口誘導灯の電源は消防法に基づく設計であり、避難通路等の説明書にて記載する。</p> <p>③保安灯に共用無停電電源装置から給電することは基本設計方針に記載しているが、これに伴い一部の通路</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>していることから、<u>④二部の通路誘導灯の設置は免除されている。</u></p> <p>8.3.3 主要設備 電気設備は、第 8.3-1 図に示すように変圧器、遮断器、母線、無停電電源装置及び電源車で構成する。 リサイクル燃料備蓄センターの単線結線図を第 8.3-1 図に、無停電電源装置の単線結線図を第 8.3-2 図に示す。 ①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、6.6kV 常用母線に接続され空気圧縮機に給電する。また、変圧器により 420V に降圧した後、420V 常用母線、210V 常用母線及び 105V 常用母線から使用済燃料貯蔵施設内の各負荷へ給電する。②無停電電源装置は、外部電源が喪失した場合に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、通信連絡設備等へ給電する。 ③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のために電源車を有し、監視と通信連絡を継続するために無停電電源装置に電気を供給する。 ④ケーブル、ケーブルトレイ及び電線管材料には実用上可能な限り不燃性又は</p>	<p>誘導灯の設置が免除されていることは、避難通路等の説明書にて記載する</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p><u>難燃性材料を使用する。④ケーブルトレイ及び電線管が区域及び区画の床若しくは壁を貫通する場合には、火災発生時の影響が他の区域や区画に波及しないよう対策を施す。</u></p> <p>8.3.4 主要仕様 電気設備の主要仕様を第8.3-1表に示す。</p> <p>8.3.5 試験検査 <u>⑤電気設備のうち無停電電源装置及び電源車は、法定検査に加え、保全プログラムに基づく点検が実施可能な設計とする。</u></p> <p>1.2.9 津波による損傷の防止 ＜中略＞ 使用済燃料貯蔵建屋の受入れ区域の損傷により衝撃を受けた金属キャスクの基本的安全機能を確認するための検査及び試験並びに同機能を維持するために必要な保守及び修理を行い、金属キャスクを使用済燃料貯蔵施設外へ搬出するために必要な確認を行う手段を講ずる。なお、搬出までの間は金属キャスクを適切に保管する。また、⑥津波襲来後の敷地内の浸水により通常の監視機能が喪失するため、必要な体制を整備するとともに、使用済燃料貯蔵建屋</p>	<p>④貫通部に対策を施すことは火災の影響低減対策であり、火災等による損傷防止の基本設計方針にて記載する。</p> <p>⑤保全プログラムに基づく点検は共通的な事項であり、安全機能の健全性維持に関する説明書にて記載する。</p>

技術基準規則	設工認申請書 基本設計方針	事業許可申請書 本文	事業許可申請書 添付書類六	備考
			<p>の貯蔵区域に貯蔵している 金属キャスクの遮蔽機能、 閉じ込め機能及び除熱機能 の確認を行う代替計測や放 射線管理、津波襲来後の活 動等に必要手段を講ずる</p>	