

リサイクル燃料備蓄センター設工認
設1-補-003-02 改03
2021年6月15日

リサイクル燃料備蓄センター  
設計及び工事の計画の変更認可申請書  
(補足説明資料)

安全機能の健全性維持に関する補足説明  
(施設管理, 点検内容, 一般産業用工業品)

令和3年6月

リサイクル燃料貯蔵株式会社

## 目 次

1. 目的	1
2. 設備に対する要求	1
2. 1 安全機能を有する施設	1
2. 2 操作性及び検査又は試験等	1
3. 基本設計方針追加	2
4. 添付書類追加	2

- ・「添付9 安全機能の健全性維持に関する説明書」に,  
    2. 設備に関する要求事項  
    を追加し変更する。

## 1. 目的

本資料は、「使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則」第 13 条 1 項に基づき、安全機能の健全性維持について補足説明するものである。

また、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の基本方針\*を追加し補足説明するものである。

※「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）

## 2. 設備に対する要求

### 2. 1 安全機能を有する施設

安全機能を有する施設は、使用済燃料貯蔵施設のうち安全性を確保するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器をいう。また、安全機能を有する施設は、その安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。

### 2. 2 操作性及び検査又は試験等

#### (1) 操作性の確保

安全機能を有する施設は、操作員による誤操作を防止するため操作性を確保するとともに、警報を発報することにより使用済燃料貯蔵施設の状況を迅速に把握できる設計とする。

#### (2) 検査又は試験

安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験ができる設計とする。

安全機能を有する施設は、設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため、安全機能の重要度に応じ、検査又は試験を行うことで安全機能を確認できる設計とする。

安全機能を有する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。

#### (3) 保守又は修理

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。

使用済燃料貯蔵施設の設備の安全機能を健全に維持するため、施設管理の方法を保安規定に定める。

#### (4) 維持管理

使用済燃料貯蔵施設の維持管理にあたっては、保安規定に基づくマニュアル類に従い、施設管理計画における保全プログラムを策定し、設備の維持管理を行う。

3. 基本設計方針追加

「基本設計方針 I 1.1.14 一般産業用工業品の更新や交換等」を追加し変更する（別紙1参照）。

4. 添付書類追加

「添付書類 添付 I 1.1.14 一般産業用工業品の更新や交換等に係る説明書(案)」を追加し変更する（別紙2参照）。

変更前	変更後（案）
—	<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>

I 1.1.14 一般産業用工業品の更新や交換等に係る説明書（案）

## 目 次

1. 概要	1
2. 一般産業用工業品の更新や交換等	1
2. 1 一般産業用工業品の条件	1
2. 2 一般産業用工業品の調達管理	1
2. 3 一般産業用工業品の更新や交換等に係る対象範囲の判別フロー	1
2. 4 一般産業用工業品の更新や交換等	1

## 1. 概要

本資料は、一般産業用工業品の更新や交換等について説明するものである。

## 2. 一般産業用工業品の更新や交換等

「原子力施設の安全機能に係る機器、構造物、及びシステム並びにそれらの部品であって専ら原子力施設において用いるために設計開発及び製造されたもの」は、臨界防止、遮蔽、閉じ込め、除熱の基本的安全機能を確保するために設計開発及び製造された金属キャスク、金属キャスクの移送及び取扱いを行う受入れ区域天井クレーン、搬送台車等がある。一般産業用工業品は、「添付書類3 使用済燃料貯蔵施設の技術基準への適合性に関する説明書 第3-1表 施設と条文の対比一覧表（設工認申請対象機器の技術基準への適合性に関する整理）」のとおりである。

### 2. 1 一般産業用工業品の条件

一般産業用工業品の条件は、以下のとおりとする。

- (1) 設工認対象機器（前提条件）
- (2) 原子力仕様の機器等ではないこと。または、設計管理区分Ⅰ、Ⅱであっても一般産業用で用いられている機器等であること。
- (3) 一般産業用工業品の使用にあたり、機器、設備の環境仕様、購入仕様、機器仕様を確認し、当該機器、設備が使用環境に適合していることを確認した評価書があること。

### 2. 2 一般産業用工業品の調達管理

- (1) 供給者等から必要な情報を入手し、当該一般産業用工業品が使用済燃料貯蔵施設として使用できることを確認できるように、管理の方法及び程度を定める。例えば、次のように当該一般産業用工業品に関する技術的な評価を行うことをいう。
  - a 機器、設備の環境仕様、購入仕様、機器仕様を確認し、当該機器、設備が使用環境に適合していることの技術的な評価を行う。
  - b 設置しようとする環境等の情報を供給者等に提供し、供給者等に当該一般産業用工業品の技術的な評価を行わせる。
- (2) 調達要求事項では、調達物品等に関する要求事項を明確にし、一般産業用工業品を機器等に使用するに当たっての評価に必要な要求事項を含める。

### 2. 3 一般産業用工業品の更新や交換等に係る対象範囲の判別フロー

設工認対象機器は、要目表単位の記載の機器、設備とする。

また、設工認対象機器が複数の機器等で構成される場合は、構成される機器単位で一般産業用工業品として扱うことも可能とする。

第2. 3-1図に、一般産業用工業品の判別フローを示す。

### 2. 4 一般産業用工業品の更新や交換等

- (1) インターロック及び警報の系統を構成する機器等については、測定精度を確認し、

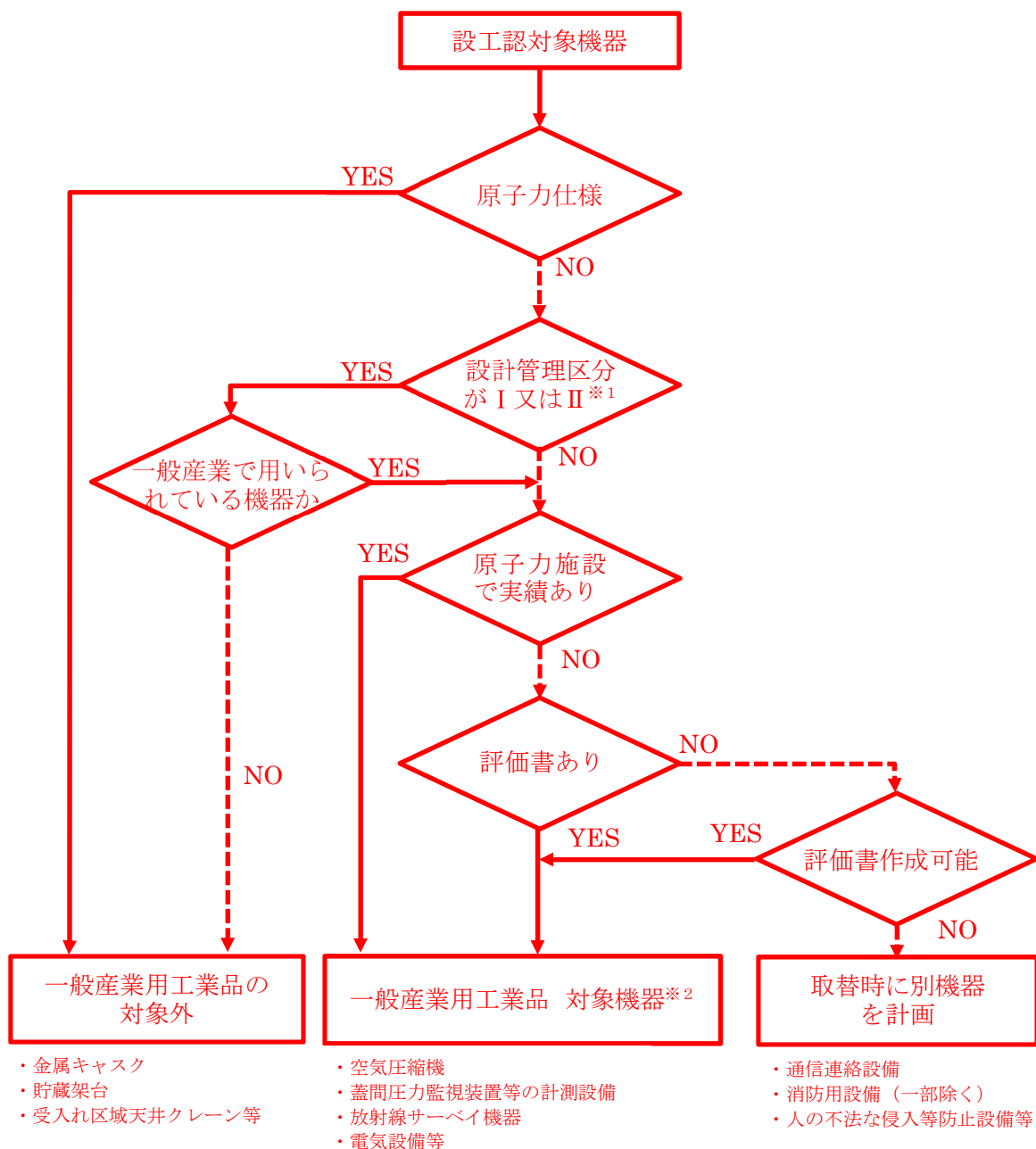


インターロック設定値，警報設定値を逸脱しないように，必要に応じてインターロックセット値，警報セット値を変更する。

(2) 設計及び工事の計画の変更認可申請にて認可を受けた一般産業用工業品について更新，交換，取替を基本方針に従って実施する場合は，設工認申請が不要となる。

なお，更新，交換，取替を実施する場合は，設工認記載事項と同等以上の性能であることを確認することとする。これは，一般産業用工業品は，生産終了などで同型や相当品を探すのが難しく，時代の変化とともに性能向上が期待されることを考慮するものとする。

以上



※1 設計管理区分 I は基本的安全機能を有する施設，設計管理区分 II は安全機能を有する施設

※2 一般産業用工業品の対象となる機器については、「添付書類 3 使用済燃料貯蔵施設の技術基準への適合性に関する説明書 第 3-1 表 施設と条文の対比一覧表（設工認申請対象機器の技術基準への適合性に関する整理）」に記載する。

第 2. 3-1 図 一般産業用工業品の判別フロー

表 施設と条文の対比一覧表(設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理)

Table with columns for equipment type (e.g., 機能等, 機器・設備), application status (申請), and various technical standards (3-24). Includes detailed rows for storage racks, material handling, and monitoring systems.

注: 要目表に記載しない機器グループ③は背景を水色とする。さらなる信頼性向上の観点から設置する設備は背景を灰色にする。



変更前	変更後（案）
<p data-bbox="519 304 1252 346">添付 9 安全機能の健全性維持に関する説明書</p>	<p data-bbox="1825 304 2558 346">添付 9 安全機能の健全性維持に関する説明書</p>

変更前	変更後（案）
<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. 概要 ..... 1</p> <p>2. 設計方針 ..... 2</p> <p>3. 安全機能の健全性維持 ..... 3</p> <p>4. 火災及び爆発の防止 ..... 5</p>	<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. 概要 ..... 1</p> <p>2. 設計方針 ..... 2</p> <p>3. 安全機能の健全性維持 ..... 3</p> <p>4. 火災及び爆発の防止 ..... 5</p> <p>5. 設備に対する要求 ..... 6</p>
<p style="text-align: center;">図表目次</p> <p>第2-1表 安全機能を有する施設 ..... 6</p> <p>第3-1表 施設の耐震性評価の考え方 ..... 7</p>	<p>(削除)</p> <p>(削除)</p> <p>(削除)</p>

変更前	変更後（案）
<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第13条に基づき、安全機能を有する施設の適合性について説明するものである。</p>	<p>1. 概要</p> <p>（変更なし）</p>

変更前	変更後（案）
<p>2. 設計方針</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、第2-1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) 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>2. 設計方針</p> <p>(1) 安全機能を有する施設は、「別添 I 1 基本設計方針」の「1.1.9 安全機能を有する施設」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（案）
<p>3. 安全機能の健全性維持</p> <p>(1) 耐震設計</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、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、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. 金属キャスク及び金属キャスクの支持構造物である貯蔵架台は、Sクラスの設計とし、基準地震動<math>S_s</math>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>また、弾性設計用地震動<math>S_a</math>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>なお、基準地震動<math>S_s</math>及び弾性設計用地震動<math>S_a</math>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作用するものとする。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>d. 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<math>S_s</math>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<math>S_s</math>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>e. 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>f. 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<math>S_a</math>に2分の1を乗じたものとする。</p> <p>g. 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>第3-1表に施設の耐震性評価の考え方を示す。</p> <p>耐震設計は、「添付5-1 申請設備に係る耐震設計の基本方針」で説明する。</p> <p>(2) 自然現象等による損傷の防止</p> <p>a. 自然現象</p> <p>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、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うおそれのない設計とし、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>自然現象等による損傷の防止は、「添付7-1 自然現象等による損傷の防止に関する説明書」における「添付7-1-1 自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」で説明する。</p> <p>b. 人為事象</p> <p>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</p>	<p>3. 安全機能の健全性維持</p> <p>(1) 耐震設計</p> <p>a. （変更なし）</p> <p>b. （変更なし）</p> <p>c. （変更なし）</p> <p>d. （変更なし）</p> <p>e. （変更なし）</p> <p>f. （変更なし）</p> <p>g. （変更なし）</p> <p>（削除）</p> <p>（変更なし）</p> <p>(2) 自然現象等による損傷の防止</p> <p>a. （変更なし）</p> <p>b. （変更なし）</p>

変更前	変更後（案）
<p>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うおそれのない設計とし、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>c. 外部からの衝撃より防護すべき施設  外部からの衝撃より防護すべき施設は、「添付7-2 竜巻への配慮に関する説明書」における「添付7-2-1 竜巻への配慮に関する基本方針及び竜巻の影響を考慮する施設の選定」、「添付7-3 火山への配慮に関する説明書」における「添付7-3-2 降下火砕物の影響を考慮する施設の選定」及び「添付7-4 外部火災への配慮に関する説明書」における「添付7-4-2 外部の影響を考慮する施設の選定及び設計方針」で説明する。</p> <p>d. 組合せ  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、その特徴及びリサイクル燃料備蓄センターの地学、気象学的背景を踏まえ、必要に応じて異種の自然現象の組合せを考慮する。</p>	<p>c. （変更なし）</p> <p>d. （変更なし）</p>

変更前	変更後（案）
<p>4. 火災及び爆発の防止</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「使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則」に基づき、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>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>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。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>安全機能を有する施設については可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用し、また、火災区域及び火災区画を設ける。</p> <p>火災及び爆発の防止については、「添付8 火災及び爆発の防止に関する説明書」で説明する。</p>	<p>4. 火災及び爆発の防止 （変更なし）</p>

変更前	変更後（案）
	<p>5. 設備に対する要求</p> <p>5.1 安全機能を有する施設</p> <p>安全機能を有する施設は、使用済燃料貯蔵施設のうち安全性を確保するために必要な機能を有する構築物、系統及び機器をいう。また、安全機能を有する施設は第2-1表のとおりで、その安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。</p> <p>5.2 操作性及び検査又は試験等</p> <p>(1) 操作性の確保</p> <p>安全機能を有する施設は、操作員による誤操作を防止するため操作性を確保するとともに、警報を発報することにより使用済燃料貯蔵施設の状態を迅速に把握できる設計とする。</p> <p>(2) 検査又は試験</p> <p>安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験ができる設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、設備に期待される安全機能の健全性及び能力を維持し確認するため、安全機能の重要度に応じ、検査又は試験を行うことで安全機能を確保できる設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等が実施可能な設計とする。</p> <p>(3) 保守又は修理</p> <p>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。</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の設備の安全機能を健全に維持するため、施設管理の方法を保安規定に定める。</p> <p>(4) 維持管理</p> <p>使用済燃料貯蔵施設の維持管理にあたっては、保安規定に基づくマニュアル類に従い、施設管理計画における保全プログラムを策定し、設備の維持管理を行う。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

変更前

変更後（案）

第2-1表 安全機能を有する施設

設備・機器名称	
使用済燃料貯蔵設備本体	金属キャスク 貯蔵架台
使用済燃料の受入施設	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 たて起こし架台 検査架台
計測制御系統施設	衝撃吸収材
	蓋間圧力監視装置
	表面温度監視装置
放射線監視設備等	給排気温度監視装置
放射性廃棄物の廃棄施設	
遮蔽設備	
放射線監視設備等	
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
	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

(削除)

変更前

変更後（案）

第3-1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 <sub>s</sub> により定まる地 震力
	・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	—	—	—	—	—
その他の 安全機能 を有する 施設	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仮置架台</li> <li>・たて起こし架台</li> <li>・検査架台</li> <li>・圧縮空気供給設備</li> <li>・蓋間圧力監視装置</li> <li>・表面温度監視装置</li> <li>・給排気温度監視装置</li> <li>・廃棄物貯蔵室</li> <li>・エリアモニタリング設備</li> <li>・周辺監視区域境界付近固定 モニタリング設備</li> <li>・無停電電源装置</li> <li>・電源車</li> <li>・共用無停電電源装置</li> <li>・軽油貯蔵タンク（地下式）</li> <li>・通信連絡設備</li> <li>・消防用設備</li> <li>・その他</li> </ul>	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。

(削除)