

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	搬送 00-02 <u>R 3</u>
提出年月日	令和5年2月28日

設工認に係る補足説明資料

本文、添付書類、補足説明項目への展開（搬送）

（MO X燃料加工施設）

1. 概要

- 本資料は、加工施設の技術基準に関する規則「第 16 条 搬送設備」に関して、基本設計方針に記載する事項、添付書類に記載すべき事項、補足説明すべき事項について整理した結果を示すものである。
- 整理にあたっては、「共通 06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通 07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて実施した。

2. 本資料の構成

- 「共通 06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通 07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて本資料において整理結果を別紙として示し、別紙を以下の通り構成する。
 - 別紙 1：基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較
事業変更許可 本文、添付書類の記載をもとに設定した基本設計方針と発電炉の基本設計方針を比較し、記載程度の適正化等を図る。
 - 別紙 2：基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開
基本設計方針の項目ごとに要求種別、対象設備、添付書類等への展開事項の分類、第 1 回申請の対象、第 2 回以降の申請書ごとの対象設備を展開する。
 - 別紙 3：基本設計方針の添付書類への展開
基本設計方針の項目に対して、展開事項の分類をもとに、添付書類単位で記載すべき事項を展開する。
 - 別紙 4：添付書類の発電炉との比較
添付書類の記載内容に対して項目単位でその記載程度を発電炉と比較し、記載すべき事項の抜けや論点として扱うべき差がないかを確認する。なお、規則の名称、添付書類の名称など差があることが明らかな項目は比較対象としない（概要などは比較対象外）。
 - 別紙 5：補足説明すべき項目の抽出
基本設計方針を起点として、添付書類での記載事項に対して補足が必要な事項を展開する。発電炉の補足説明資料の実績との比較を行い、添付書類等から展開した補足説明資料の項目に追加すべきものを抽出する。
 - 別紙 6：変更前記載事項の既設工認等との紐づけ
基本設計方針の変更前の記載事項に対し、既認可等との紐づけを示す。

別紙

搬送00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(搬送)】

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙1	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較	<u>2/28</u>	<u>3</u>	
別紙2	基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開	<u>2/28</u>	<u>3</u>	
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	<u>2/28</u>	<u>0</u>	
別紙4	添付書類の発電炉との比較	<u>2/28</u>	<u>0</u>	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	<u>2/28</u>	<u>0</u>	
別紙6	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	<u>2/28</u>	<u>0</u>	

別紙 1

基本設計方針の許可整合性、発電炉 との比較

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (1 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>第十六条 核燃料物質を搬送する設備（人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものを除く。）は、次に掲げるところによるものでなければならない。</p> <p>一 通常搬送する必要がある核燃料物質を搬送する能力を有するものであること。①、②</p> <p>【「等」の解説】 「混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等」については、粉末缶、ペレット保管容器等があるが、具体については搬送設備に関する説明書で記載するため、当該箇所では「等」で記載している。</p> <p>【許可からの変更点】 主語の明確化。</p> <p>【許可からの変更点】 基本設計方針では「落下防止等」の等の内容について明確化した。</p> <p>【凡例】 下線：基本設計方針に記載する事項(丸数字で紐づけ) 波線：基本設計方針と許可の記載の内容変更部分 灰色ハッチング：基本設計方針に記載しない事項 🗨️：発電炉との差異の理由 📌：許可からの変更点等</p>	<p>第1章 共通項目 8. 設備に対する要求 8.4 搬送設備</p> <p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。①</p> <p>搬送設備は、MOX 燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。②-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11</p>	<p>【「等」の解説】 「容器等」については、燃料棒、燃料集合体、収納パレット、スタックトレイ等があるが、具体については搬送設備に関する説明書で記載するため、当該箇所では「等」で記載している。</p> <p>(当社の記載) <不一致の理由> 核燃料物質を搬送する能力として必要な容量を有することは同様であるが発電炉に記載がないため。</p> <p>【許可からの変更点】 技術基準規則の要求を踏まえ、搬送設備が核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とすることを明確にするため記載している。</p>	<p>イ. 安全設計 (二) その他の安全設計 (1) 放射性物質の移動に対する考慮 MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動は、容器、配管【◇】等によるものとし、漏えい防止、放射線遮蔽、【◇】臨界防止、落下防止等のための適切な設計を行う。②-1</p> <p>① 漏えい防止 a. MOX粉末及びペレットは容器に収納し、原則として搬送装置を用いてグローブボックス内を移動する設計とする。【◇】また、人手により少量の核燃料物質をグローブボックスから搬出入する場合は、ビニルバッグに封入してバッグアウト又はバッグインすることにより、核燃料物質の漏えいを防止する設計とする。◇ b. ウラン粉末は容器に収納し移動するか、直接配管内を移動する設計とする。◇ c. グローブボックス内での容器の移動に際しては、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、搬送装置には逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-2</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>(双方の記載) <不一致の理由> 発電炉は第2章個別項目のため、各個別装置単位で設計を記載しているが、MOX燃料加工施設は第1章共通項目であるため、方針をまとめて記載している。</p> <p>1. 燃料取扱設備 燃料体等の取扱設備は、燃料取替機、原子炉建屋クレーン、チャンネル着脱機及び使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンで構成し、燃料取替機、原子炉建屋クレーン及びチャンネル着脱機は、新燃料を原子炉建屋原子炉棟に搬入してから原子炉建屋原子炉棟外へ搬出するまで、燃料体等を安全に取り扱うことができる設計とする。</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料乾式貯蔵建屋内において使用済燃料乾式貯蔵容器を安全に取り扱うことができる設計とする。</p> <p>新燃料は、原子炉建屋原子炉棟内に設ける新燃料貯蔵庫から原子炉建屋クレーン及びチャンネル着脱機を介して使用済燃料プールに移し、燃料取替機により発電用原子炉に装荷できる設計とする。</p> <p>また、燃料の取替えは、原子炉上部の原子炉ウェルに水を張り、水中で燃料取替機により行うことができる設計とする。</p> <p>使用済燃料は、遮蔽に必要な水深を確保した状態で、燃料取替機により水中移送し、原子炉建屋原子炉棟内の使用済燃料プールの使用済燃料貯蔵ラックに貯蔵できる設計とする。又は、使用済燃料プールに7年以上貯蔵した後、使用済燃料乾式貯蔵設備に貯蔵できる設計とする。</p> <p>使用済燃料の発電所外への搬出には、使用済燃料輸送容器を使用する。また、使用済燃料乾式貯蔵容器に収納された使用済燃料を発電所外へ搬出する場合には、使用済燃料プールへ使用済燃料乾式貯蔵容器を運搬し、使用済燃料輸送容器に使用済燃料の詰め替えを行った後、キャスク除染ピットで使用済燃料輸送容器の除染を行い発電所外へ搬出する。</p>	<p>②-3(P3 から) ②-4(P5 から) ②-5, 6, 7 (P6 から) ②-8, 9, 10, 11 (P7 から)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (2 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【許可からの変更点】 基本設計方針では「落下防止等」の等の内容について明確化した。</p> <p>(当社の記載) <不一致の理由> 事業変更許可申請書に基づき、取扱高さについて記載している。</p>	<p>グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。③</p> <p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。④-1, 2, 3, 4</p>	<p>(当社の記載) <不一致の理由> グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器はMOX燃料加工施設特有であるため。MOX燃料加工施設では許可整合の観点から記載する。</p> <p>【許可からの変更点】 許可に記載している取扱高さに係る具体方針については搬送設備に関する説明書で示すため、基本設計方針ではまとめて記載している。</p>	<p>d. グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止等の構造又は機構を設ける設計とする。③</p> <p>e. 分析試料の分析設備への移動に際しては、容器に収納し、原則として配管内を移動する設計とする。◇</p> <p>f. 分析済液等は配管内を移動するか、【◇】取扱いが容易な容器に収納し、バッグアウトした後、台車等により移動する設計とする。◇</p> <p>② 放射線遮蔽 核燃料物質の移動通路は原則として、核燃料物質を取り扱う設備・機器を設置する部屋内にあり、移動に際しては、原則として制御室から、遠隔・自動で移動が行える設計とする。なお、移動のため近接作業を行う場合には、必要に応じ適切な放射線被ばく管理を行う。◇</p> <p>③ 臨界防止 a. 核燃料物質を移動する場合には、搬送装置又は手作業で移動することとする。移動に際しては、核的に安全な配置を保持するように定めた通路を移動する設計とする。◇</p> <p>b. 核燃料物質の移動に当たっては、搬送先の単一ユニット内に存在するPu*質量又はウラン燃料棒の本数と搬送物のPu*質量又はウラン燃料棒の本数の合計が核的制限値以下であることを確認し、単一ユニット内に搬入する設計とする。◇</p> <p>c. 臨界管理担当者は、生産に関する情報と臨界管理用計算機の情報に基づき、質量管理又は本数管理の実施状況を監視する。また、運転管理担当</p>	<p>(加工施設の技術基準規則第十六条では燃料体等が臨界に達するおそれがない構造であることの要求がなく比較対象としないことから省略)</p> <p>(加工施設の技術基準規則第十六条では崩壊熱により燃料体等が溶融しないものであることの要求がなく比較対象としないことから省略)</p> <p>原子炉建屋クレーンは、フック部の外れ止めを有し、使用済燃料輸送容器等を取り扱う主巻フックは、ストップ方式のイコライザハンガを設けることにより、燃料体等の重量物取扱中に落下を防止できる設計とする。また、想定される使用済燃料プール内への落下物によって使用済燃料プール内の燃料体等が破損しないことを計算により確認する。</p> <p>なお、ワイヤロープ及びフックは、それぞれクレーン構造規格、クレーン等安全規則の規定を満たす安全率を有する設計とする。</p> <p>燃料取替機の燃料把握機は、昇降を安全かつ確実にを行うため、定格荷重を保持でき、必要な安全率を有するワイヤロープの二重化、フック部の外れ止めを有し、グラップルには機械的インターロックを設ける設計とする。</p> <p>チャンネル着脱機は、下限ストップによる機械的インターロック及び燃料体等を上部で保持する固定具により燃料体等の使用済燃料プール床面への落下を防止できる設計とする。</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、定格荷重を保持でき、必要な安全率を有するワイヤロープの二重化、フック部の外れ止めを有する設計とする。また、重量物を吊った状態において、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置された他のキャスクと接触しないよう、走行及び横行範囲のインターロックを設ける設計とする。</p>	<p>④-1, 2 (P3 から) ④-3, 4 (P4 から)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (3 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
<p>【許可からの変更点】 主語の明確化。</p> <p>二 核燃料物質を搬送するための動力の供給が停止した場合に、核燃料物質を安全に保持しているものであること。 ⑤</p> <p>【許可からの変更点】 核燃料物質の明確化。</p>	<p>搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。⑤</p>	<p>ロ. 加工施設の一般構造 (イ) 核燃料物質の臨界防止に関する構造 (1) 臨界防止に関する基本的な考え方</p> <p>d. 核燃料物質を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。⑤</p>	<p>者は、Pu*質量又はウラン燃料棒の本数の確認結果と搬送予定に基づき、核燃料物質の単一ユニットへの搬入の可否判断を行うとともに、工程の運転状況を監視する。⑩</p> <p>d. 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体は、構造的に核的制限値以下の体数でしか取り扱えない搬送装置で移動する設計とする。⑩</p> <p>e. 単一ユニットに核燃料物質を搬送装置で移動する場合には、動力が喪失したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とする。④</p> <p>f. バッグアウトした核燃料物質を台車等により移動する際は、誤搬送を防止する対策を講ずるとともに、必要に応じ他の核燃料物質との間隔を維持する対策を講ずる。⑩</p> <p>④ 落下防止等</p> <p>a. 洞道搬送台車は、軌道走行型とし、転倒しにくい構造とするとともに、搬送を安全かつ確実にを行うため、逸走防止等のための機構を設ける設計とする。④</p> <p>b. 混合酸化物貯蔵容器の取扱いにおいては、落下防止のための機構を設ける設計とする。【②-3】さらに、仮に落下しても破損しない高さである4m【⑤】以下で取り扱う設計とする。④-1</p> <p>c. 燃料棒搬送装置等では、燃料棒をローラコンベア等で移動し、落下防止のためガイド又はストッパを設置する。 【④】さらに、仮に燃料棒が落下しても破損しない高さである4m【⑤】以下で取り扱う設計とする。【④-2】なお、この高さは燃料集合体の斜め衝突落下に関する健全性確認解析と同様の解析方法に基づいて設定した。【⑤】</p> <p>d. 燃料集合体組立工程搬送設</p>	<p>燃料取替機の燃料把握機は、空気作動式とし、燃料体等をつかんだ状態で圧縮空気が喪失した場合にも、つかんだ状態を保持し、燃料体等が外れない設計とする。</p> <p>燃料取替機、原子炉建屋クレーン、チャンネル着脱機及び使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、動力電源喪失時に電磁ブレーキによる保持機能により、燃料体等の落下を防止できる設計とする。</p> <p>① (P4) から</p> <p>燃料取替機は、燃料体等の取扱中に過荷重となった場合に上昇を阻止するインターロックを設けるとともに荷重監視を行うことにより、過荷重による燃料体等の落下を防止できる設計とする。</p> <p>燃料取替機は、地震時にも転倒することがないように走行レール頭部を抱き込む構造をした脱線防止装置を設ける。</p> <p>原子炉建屋クレーンは、地震時にも転倒することがないように走行方向及び横行方向に対して、クレーン本体等の浮上り量を考慮し、落下防止金具等を設けることで、クレーン本体等の車輪がレール上から落下しない設計とする。</p> <p>また、原子炉建屋クレーンは、使用済燃料輸送容器等の重量物を吊った状態では、使用済燃料貯蔵ラック上を走行できないようにインターロックを設ける設計とする。</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、地震時にも転倒することがないように走行レール頭部を抱き込む構造をした脱線防止装置を設ける。</p> <p>(加工施設の技術基準規則第十六条では燃料体等を封入する容器は、取扱中における衝撃、熱その他の容器に加わる負荷に耐え、かつ、容易に破損しないものであることの要求がなく比較対象としない</p>	<p>②-3 (P1 ~)</p> <p>④-1 (P2 ~)</p> <p>④-2 (P2 ~)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (4 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>備の組立クレーン及び梱包・出荷設備の貯蔵梱包クレーンは、移動時の燃料集合体の落下を防止するため、燃料集合体をクレーン内に収納し落下防止扉を閉じて移動する構造とする。また、つりワイヤを二重化し、燃料集合体をつかむ爪の開閉検出器、着座検出器、機械的な固定により、つかみ不良の場合には燃料集合体を持ち上げられず、荷重がなくならなければ爪が開放しない落下防止のための機構を設ける設計とする。【◇】さらに、仮に燃料集合体が落下しても破損しない高さである9m【◇】以下で取り扱う設計とする。④-3</p> <p>燃料集合体組立工程搬送設備のリフタは、昇降時の燃料集合体の落下を防止するため、つりワイヤを二重化する。【◇】さらに、仮に燃料集合体が落下しても破損しない高さである9m【◇】以下で取り扱う設計とする。④-4</p> <p>e. 混合酸化物貯蔵容器を取り扱う搬送装置、燃料集合体等を取り扱う搬送設備は、動力が喪失したときに移動を停止し、混合酸化物貯蔵容器、燃料集合体等を保持できる設計とする。◇</p> <p>f. バッグアウトした核燃料物質を移動する台車等は、核燃料物質の脱落を防止する対策を講ずる。◇</p> <p>g. 燃料集合体組立設備のマガジン編成装置及び燃料集合体組立装置では、燃料棒がスケルトン等の所定の位置まで引き込まれたことの確認をセンサにより行い、位置の確認が終了するまで次の動作を行わない機構を設ける設計とする。さらに、燃料棒位置を運転員が確認し、運転員が確認スイッチを押さない限り次の動作を行わない機構を設け、燃料棒破損に至らない設計と</p>	<p>ことから省略)</p> <p>(加工施設の技術基準規則第十六条では前号の容器は、内部に燃料体等を入れた場合に、放射線障害を防止するため、その表面の線量当量率及びその表面から一メートルの距離における線量当量率がそれぞれ原子力規制委員会の定める線量当量率を超えないように遮蔽できるものであること。ただし、管理区域内においてのみ使用されるものについては、この限りでないことと要求がなく比較対象としないことから省略)</p> <p>燃料取替機の燃料把握機は、空気作動式とし、燃料体等をつかんだ状態で圧縮空気が喪失した場合にも、つかんだ状態を保持し、燃料体等が外れない設計とする。</p> <p>燃料取替機、原子炉建屋クレーン、チャンネル着脱機及び使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、動力電源喪失時に電磁ブレーキによる保持機能により、燃料体等の落下を防止できる設計とする。</p> <p>① (P3) へ</p> <p>(加工施設の技術基準規則第十六条では燃料貯蔵設備に関する要求がなく比較対象としないことから省略)</p>	<p>④-3 (P2 へ)</p> <p>④-4 (P2 へ)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (5 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>する。◇</p> <p>h. エレベータは建築基準法に基づき、以下の設計とする。</p> <p>◇</p> <p>(a) 昇降機耐震設計・施工指針に基づく耐震クラスA14で設計する。◇</p> <p>(b) 地震を検知した場合、最寄階に停止する設計とする。また、停電を検知した場合、動力電源を蓄電池に切り替え、最寄階に停止する設計とする。◇</p> <p>(c) 仮にロープが切れた場合においても、非常止め装置によりかごを強制的に停止し、また、昇降路の底部には緩衝器を設け、かご落下の影響を緩和できる設計とする。◇</p> <p>ハ. 加工設備本体</p> <p>(イ) 成形施設</p> <p>(1) 原料粉末受入工程</p> <p>② 設計方針</p> <p>b. 落下防止等</p> <p>原料粉末受入工程の洞道搬送台車等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-4</p> <p>⑤ 評価</p> <p>b. 落下防止等</p> <p>原料粉末受入工程の洞道搬送台車等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。◇</p> <p>e. 共用</p> <p>洞道搬送台車は、共用による設備の仕様、臨界安全設計、遮蔽設計及び閉じ込めの機能に変更がないこと並びに衝突防止のインターロックを設ける設計とすることから、共用によってMOX燃料加工施設の安全性を損なわない。◇</p> <p>(2) 粉末調整工程</p> <p>② 設計方針</p> <p>b. 落下防止等</p> <p>粉末調整工程の粉末調整工程搬送</p>		<p>②-4 (P1 ~)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (6 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-5</p> <p>⑤ 評価 b. 落下防止等 粉末調整工程の粉末調整工程搬送装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより逸走防止又は落下防止ができる。④</p> <p>(3) ペレット加工工程 ② 設計方針 b. 落下防止等 ペレット加工工程のペレット加工工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-6</p> <p>⑥ 評価 b. 落下防止等 ペレット加工工程のペレット加工工程搬送装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。④</p> <p>(ロ) 被覆施設 (1) 燃料棒加工工程 ② 設計方針 b. 落下防止等 燃料棒加工工程の燃料棒加工工程搬送設備等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-7</p> <p>⑤ 評価 b. 落下防止等 燃料棒加工工程の燃料棒加工工程搬送設備等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。④</p> <p>(ハ) 組立施設 (1) 燃料集合体組立工程 ② 設計方針 b. 落下防止等 燃料集合体組立工程の燃料集合体組立工程搬送設備等の搬送機器</p>		<p>②-5 (P1 ~)</p> <p>②-6 (P1 ~)</p> <p>②-7 (P1 ~)</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (7 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-8</p> <p>⑤ 評価 b. 落下防止等 燃料集合体組立工程の燃料集合体組立工程搬送設備等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けること、つりワイヤ等を二重化することなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。④</p>		②-8 (P1 ~)
			<p>(2) 梱包出荷工程 ③ 設計方針 b. 落下防止等 梱包出荷工程の容器移載装置等の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-9</p>		②-9 (P1 ~)
			<p>⑤ 評価 b. 落下防止等 梱包出荷工程の容器移載装置等の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けること、つりワイヤ等を二重化することなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。④</p>		
			<p>ニ. 核燃料物質の貯蔵施設 (ロ) 設計方針 (2) 落下防止等 貯蔵施設の搬送機器は、逸走防止又は落下防止のための機構を設ける設計とする。②-10</p>		②-10 (P1 ~)
			<p>(ホ) 評価 (2) 落下防止等 貯蔵施設の搬送機器は、逸走を防止する機構を設けることなどにより逸走防止又は落下防止ができる。④</p>		
			<p>ト. その他の加工設備の附属施設 (ハ) 主要な実験設備 (2) 設計方針 ③ 落下防止等 小規模試験設備の搬送機器は、逸走防止、落下防止又は転倒防止のための機構を設ける設計とする。②-11</p>		②-11 (P1 ~)
			<p>(10) 評価 ③ 落下防止等</p>		

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第十六条 (搬送設備) (8 / 8)

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 添付書類五	発電炉設工認 基本設計方針	備考
			<p>小規模試験設備の搬送機器は、積載物の転倒及び逸走を防止する機構を設けることなどにより、逸走防止又は落下防止ができる。④</p>		

第十六条（搬送設備）					
1. 技術基準の条文，解釈への適合に関する考え方					
No.	基本設計方針に記載する事項	適合性の考え方（理由）	項・号	解釈	添付書類
①	搬送設備の搬送する能力（容量）	技術基準の要求を受けている内容	1項1号	—	a, f
②	搬送設備における落下防止等	技術基準の要求を受けている内容	1項1号	—	f, g
③	グローブボックス内のMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器に対する考慮	許可事項の展開	—	—	f
④	混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体の取扱高さ	許可事項の展開	—	—	f, g
⑤	動力供給停止時における核燃料物質の保持	技術基準の要求を受けている内容	1項2号	—	f
2. 事業変更許可申請書の本文のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
—	—	—			—
3. 事業変更許可申請書の添五のうち，基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			添付書類
①	重複記載	事業変更許可申請書本文又は事業変更許可申請書添付書類五内容が重複するため，記載しない。			—
②	バッグアウトした核燃料物質を移動する台車等の脱落防止に関する事項	バッグアウトした核燃料物質を移動する台車等の脱落防止に関する具体的な記載であるため，添付書類に記載する。			f
③	燃料集合体組立設備のマガジン編成装置及び燃料集合体組立装置における燃料棒破損防止の設計に関する事項	燃料集合体組立設備のマガジン編成装置及び燃料集合体組立装置における燃料棒破損防止の設計に関する具体的な記載であるため，添付書類に記載する。			f
④	容器等の落下等止等に関する事項	設計方針（搬送設備における落下防止等）を具体的に補足説明する記載であるため，基本設計方針ではなく添付書類にて明確にする。			f, g
⑤	混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体の取扱高さに関する事項	設計方針（取扱高さに関する設計）を具体的に補足説明する記載であるため，基本設計方針ではなく添付書類にて明確にする。			f, g
⑥	MOX粉末及びペレットの移動に関する事項	MOX粉末及びペレットの移動に関する事項については，核燃料物質の漏洩防止に関する記載のため，第10条「閉じ込めの機能」の添付書類「安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明」にて記載する。			d
⑦	核燃料物質のバッグアウト又はバッグインに関する事項	核燃料物質のバッグアウト又はバッグインに関する事項については，核燃料物質の漏洩防止に関する記載のため，第10条「閉じ込めの機能」の添付書類「安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明」にて記載する。			d

設工認申請書 各条文の設計の考え方

⑧	核燃料物質の配管内の移動に関する事項	核燃料物質の配管内の移動に関する事項については、第10条「閉じ込めの機能」の添付書類「安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明」にて記載する。	d
⑨	核燃料物質の移動に対する放射線遮蔽に関する事項	核燃料物質の移動に対する放射線遮蔽に関する事項については、放射線被ばく管理に関する記載のため、第22条「遮蔽」の基本設計方針及び添付書類「遮蔽設計に関する基本方針」にて記載する。	c
⑩	核燃料物質の移動に対する臨界防止に関する事項	核燃料物質の移動に対する臨界防止に関する事項については、第4条「核燃料物質の臨界防止」の添付書類「安全機能を有する施設の臨界防止に関する説明書」にて記載する。	b
⑪	エレベータの設計に関する事項	エレベータの設計に関する事項については第14条「安全機能を有する施設」の添付書類「安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」にて記載する。	e
⑫	洞道搬送台車の共用に関する事項	洞道搬送台車の共用に関する事項については、第14条「安全機能を有する施設」の基本設計方針に記載する。	e

4. 添付書類等

No.	書類名
a	仕様表(設計条件及び仕様)
b	I-1 安全機能を有する施設の臨界防止に関する説明書
c	II-1 遮蔽設計に関する基本方針
d	V-1-1-2-1 安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明
e	V-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書
f	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書
g	V-2-5 構造図

別紙 2

基本設計方針を踏まえた添付書類の
記載及び申請回次の展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	添付書類 構成	添付書類 説明内容	第1回申請				第2回申請							
							説明対象	申請対象設備 (2項変更①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	説明対象	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (1項新規①)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	
1	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針 設計方針(容量)	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3.1 必要な容量について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。 【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。 【3.1 必要な容量について】 ・搬送設備の容量について、搬送する容器等の重さを考慮した定格荷重を有することを記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の容量について表にまとめる。	-	-	-	-	○	スタック編成設備、スタック乾燥設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備、燃料棒加工工程搬送設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、燃料棒一時保管設備、ベレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ベレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備	挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒解体設備、燃料棒集合体組立設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、梱包・出荷設備、原料MOX粉末一時保管設備、燃料棒貯蔵設備	<搬送設備> ・容量	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3.1 必要な容量について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。 【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。 【3.1 必要な容量について】 ・搬送設備の容量について、搬送する容器等の重さを考慮した定格荷重を有することを記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の容量について表にまとめる。		
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逃走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針 設計方針(搬送設備における落下防止等)	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3.2 搬送設備における落下防止等について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逃走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。 【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備における落下防止等について ・搬送設備における落下防止、逃走防止及び転倒防止のための設計について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・各搬送設備における落下防止、逃走防止及び転倒防止のための設計について表にまとめる。	-	-	-	-	○	スタック編成設備、スタック乾燥設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備、燃料棒加工工程搬送設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、燃料棒一時保管設備、ベレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ベレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備	挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒解体設備、燃料棒集合体組立設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、梱包・出荷設備、原料MOX粉末一時保管設備、燃料棒貯蔵設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3.2 搬送設備における落下防止等について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逃走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。 【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備における落下防止等について ・搬送設備における落下防止、逃走防止及び転倒防止のための設計について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・各搬送設備における落下防止、逃走防止及び転倒防止のための設計について表にまとめる。		
3	グループボックス内でMOX粉末及びベレットを取り扱う可動機器は、逃走、落下又は転倒によりグループボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逃走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逃走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。	設置要求	施設共通	基本設計方針	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針	【2. 基本方針】 ・グループボックス内でMOX粉末及びベレットを取り扱う可動機器は、逃走、落下又は転倒によりグループボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逃走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、逃走及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。	-	-	-	-	○	施設共通	基本設計方針	施設共通	基本設計方針	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針	【2. 基本方針】 ・グループボックス内でMOX粉末及びベレットを取り扱う可動機器は、逃走、落下又は転倒によりグループボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逃走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、逃走及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。
4	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設のうち、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う設備	基本方針 設計方針(取扱高さに関する設計)	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について	【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。 【3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損しない取扱高さについて記載する。また、その他の破損防止に関する設計として燃料棒集合体組立設備における燃料棒の破損防止の設計について記載する。	-	-	-	-	○	燃料棒検査設備、燃料棒収容設備、燃料棒加工工程搬送設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、燃料棒貯蔵設備	挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒解体設備、燃料棒集合体組立設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、梱包・出荷設備、燃料棒貯蔵設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について	【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。 【3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について】 ・燃料棒及び燃料集合体の破損しない取扱高さについて記載する。また、その他の破損防止に関する設計として燃料棒集合体組立設備における燃料棒の破損防止の設計について記載する。		
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針 設計方針(動力供給停止時の落下防止)	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.4 動力供給停止時の落下防止について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【2. 基本方針】 ・搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。 【3.4 動力供給停止時の落下防止について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について表にまとめる。	-	-	-	-	○	スタック編成設備、スタック乾燥設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備、燃料棒加工工程搬送設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、燃料棒一時保管設備、ベレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ベレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備	挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒解体設備、燃料棒集合体組立設備、燃料棒集合体組立工程搬送設備、梱包・出荷設備、原料MOX粉末一時保管設備、燃料棒貯蔵設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.4 動力供給停止時の落下防止について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【2. 基本方針】 ・搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。 【3.4 動力供給停止時の落下防止について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について表にまとめる。		

項目番号	基本設計方針	要求種別	第3回申請					第4回申請					
			説明対象	申請対象設備 (2項変更②)	申請対象設備 (1項新規②)	仕様表	添付書類	添付書類における記載	説明対象	申請対象設備 (2項変更④)	申請対象設備 (1項新規③)	仕様表	添付書類
1	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	○	貯蔵容器受入設備、一次混合設備、二次混合設備、分析試料採取設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、研削設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備	貯蔵容器受入設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末取出設備、二次混合設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、焼結設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備、小規模試験設備	<搬送設備> ・容量	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3. 施設の詳細設計方針 3.1 必要な容量について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。 【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。 【3.1 必要な容量について】 ・搬送設備の容量について、搬送する容器等の重さを考慮した定格荷重を有する設計とする。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の容量について表にまとめる。	-	-	-	-	-
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、遮断防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	○	貯蔵容器受入設備、一次混合設備、二次混合設備、分析試料採取設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、研削設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備	貯蔵容器受入設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末取出設備、二次混合設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、焼結設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備、小規模試験設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 3.2 搬送設備における落下防止等について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。 【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、遮断防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。 【3.2 搬送設備における落下防止等について】 ・搬送設備における落下防止、遮断防止及び転倒防止のための設計について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・各搬送設備における落下防止、遮断防止及び転倒防止のための設計について表にまとめる。	-	-	-	-	-
3	グループボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、遮断、落下又は転倒によりグループボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、遮断防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、遮断防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。	設置要求	△	施設共通 基本設計方針	施設共通 基本設計方針	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針	【2. 基本方針】 ・グループボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、遮断、落下又は転倒によりグループボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、遮断防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、遮断及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。	-	-	-	-	-
4	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	機能要求①	○	貯蔵容器受入設備	貯蔵容器受入設備、原料粉末受払設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について	【2. 基本方針】 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。 【3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について】 ・混合酸化物貯蔵容器の破損しない取扱高さについて記載する。	-	-	-	-	-
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	機能要求①	○	貯蔵容器受入設備、一次混合設備、二次混合設備、分析試料採取設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、研削設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備	貯蔵容器受入設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末取出設備、二次混合設備、スクラップ処理設備、粉末調整工程搬送設備、圧縮成形設備、焼結設備、ペレット検査設備、ペレット加工工程搬送設備、小規模試験設備	-	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 2. 基本方針 3.4 動力供給停止時の落下防止について 3.5 各搬送設備に関する設計について	【2. 基本方針】 ・搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。 【3.4 動力供給停止時の落下防止について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。 【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について表にまとめる。	-	-	-	-	-

凡例
 ・「説明対象」について
 ○：当該申請回次で新規に記載する項目又は当該申請回次で記載を追記する項目
 △：当該申請回次以前から記載しており、記載内容に変更がない項目

令和5年2月28日 R0

別紙 3

基本設計方針の添付書類への展開

項目番号	基本設計方針	要求種別	主な設備	展開事項	展開先(小項目)	添付書類における記載	補足すべき事項
1	混合粉末貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書	【1. 概要】 ・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針		【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	※補足すべき事項の対象なし
1	混合粉末貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針		【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	※補足すべき事項の対象なし
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針		【2. 基本方針】 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	※補足すべき事項の対象なし
3	グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。	設置要求	施設共通	基本設計方針		【2. 基本方針】 ・グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、逸走及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
4	混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う設備	基本方針		【2. 基本方針】 ・混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	基本方針		【2. 基本方針】 ・搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
1	混合粉末貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(容量)		【3. 施設の詳細設計方針】 ・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。	※補足すべき事項の対象なし
1	混合粉末貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(容量)		【3.1 必要な容量について】 ・搬送設備の容量について、搬送する容器等の重さを考慮した定格荷重を有することを記載する。	※補足すべき事項の対象なし
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(搬送設備における落下防止等)		【3.2 搬送設備における落下防止等について】 ・搬送設備における落下防止、逸走防止及び転倒防止のための設計について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
4	混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う設備	設計方針(取扱高さに関する設計)		【3.3 混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について】 ・混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損しない取扱高さについて記載する。また、その他の破損防止に関する設計として燃料棒集合体搬送設備における燃料棒の破損防止の設計について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(動力供給停止時の落下防止)		【3.4 動力供給停止時の落下防止について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。	※補足すべき事項の対象なし
1	混合粉末貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	機能要求②	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(容量)		【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の容量について表にまとめる。	※補足すべき事項の対象なし
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、扉界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(搬送設備における落下防止等)		【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・各搬送設備における落下防止、逸走防止及び転倒防止のための設計について表にまとめる。	※補足すべき事項の対象なし
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱着を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	機能要求①	成形施設、被覆施設、組立施設、核燃料物質の貯蔵施設、その他の加工施設(小規模試験設備)のうち、混合粉末貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備	設計方針(動力供給停止時の落下防止)		【3.5 各搬送設備に関する設計について】 ・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について表にまとめる。	※補足すべき事項の対象なし

MOX目次							MOX添付書類構成案	記載概要	申請回数				補足説明資料							
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.			(イ)以降	第1回	第1回 記載概要	第2回		第2回 記載概要	第3回	第3回 記載概要	第4回	第4回 記載概要		
1.								概要	・搬送設備に関する説明書の概要について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	搬送設備に関する説明書の概要について記載する。	△	第2回で全て説明されるため追加事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
2.								基本方針	・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。 ・搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。 ・グローブボックス内MOX粉末及びベレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、逸走及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。 ・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。 ・搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。 ・台車、可搬型の容器及び台車間の手渡し(堰又は階段を跨ぐ箇所)でバックアウトした核燃料物質を移動する際は、核燃料物質の脱落を防止する対策を講ずるとともに、当該対策を講ずることを保安規定に定めて、管理する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	搬送設備における基本方針について説明する	△	第2回で全て説明されるため追加事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-
3.								施設の詳細設計方針	・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備の対象となる設備と搬送設備の取扱い範囲について記載する。また、搬送設備の一覧を示す。	○	・搬送設備の一覧を示す。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
	3.1							必要な容量について	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		3.1.1						搬送設備の容量について	・搬送設備で取り扱う容器等とそれらの最大荷重、必要な定格荷重と実際の定格荷重を示す。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備で取り扱う容器等とそれらの最大荷重、必要な定格荷重と実際の定格荷重を示す。	○	・搬送設備で取り扱う容器等とそれらの最大荷重、必要な定格荷重と実際の定格荷重を示す。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
			3.2					搬送設備における落下防止等の対策について	・搬送設備に設ける漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止の機構を設けることを記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備に設ける漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止の機構を設けることを記載する。	△	第2回で全て説明されるため追加事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
				3.2.1				搬送設備における落下防止等の対策	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					(1)			落下防止	・搬送設備において想定する落下事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備において想定する落下事象について記載する。	○	・搬送設備において想定する落下事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						a.		把持不良による容器等の落下防止	・容器等を把持する搬送設備の把持不良による容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・容器等を把持する搬送設備の把持不良による容器等の落下を防止する設計について記載する。	○	・容器等を把持する搬送設備の把持不良による容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						b.		ワイヤロープ及びびつりチェーンの落下防止	・容器等を搬送する搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断による容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・容器等を搬送する搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断による容器等の落下を防止する設計について記載する。	○	・容器等を搬送する搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断による容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						c.		工程内および工程間の容器等の移動に伴う落下防止	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の落下を防止する設計について記載する。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の落下を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
					(2)			逸走防止	・搬送設備において想定する逸走事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備において想定する逸走事象について記載する。	○	・搬送設備において想定する逸走事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						a.		工程内または工程間の容器等の移動に伴う逸走防止	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の逸走を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の逸走を防止する設計について記載する。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う容器等の逸走を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
					(3)			転倒防止	・搬送設備において想定する転倒事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備において想定する転倒事象について記載する。	○	・搬送設備において想定する転倒事象について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						a.		工程内または工程間の容器等の移動に伴う転倒防止	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う搬送設備の転倒を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う搬送設備の転倒を防止する設計について記載する。	○	・工程内または工程間の容器等の移動に伴う搬送設備の転倒を防止する設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						3.2.2		ワイヤロープ及びびつりチェーンの強度について	・容器等を取り扱う搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断荷重がワイヤロープ及びびつりチェーンに掛かる最大荷重を上回る設計とする。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・容器等を取り扱う搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断荷重がワイヤロープ及びびつりチェーンに掛かる最大荷重を上回る設計とする。	○	・容器等を取り扱う搬送設備のワイヤロープ及びびつりチェーンの破断荷重がワイヤロープ及びびつりチェーンに掛かる最大荷重を上回る設計とする。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						3.3		混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について	・混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止の設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・燃料棒及び燃料集合体の破損防止の設計について搬送設備について記載する。	○	・混合酸化物貯蔵容器の破損防止の設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						3.3.1		混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止に関する設計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					(1)			閉じ込め機能を有する容器等の取扱高さについて	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
						a.		混合酸化物貯蔵容器	・搬送設備における混合酸化物貯蔵容器の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備における混合酸化物貯蔵容器の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						b.		燃料棒	・搬送設備における燃料棒の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備における燃料棒の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						c.		燃料集合体	・搬送設備における燃料集合体の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備における燃料集合体の取扱高さについて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
					(2)			その他の破損防止に関する設計について	・燃料棒破損防止の設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・燃料棒破損防止の設計について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	-		
						3.4		動力供給停止時の落下防止について	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

MOX目次								MOX添付書類構成案	記載概要	申請回数								補足説明資料
1.	1.1	1.1.1	(1)	a.	(a)	イ.	(イ)以降			第1回	第1回 記載概要	第2回	第2回 記載概要	第3回	第3回 記載概要	第4回	第4回 記載概要	
		3.4.1						動力供給停止時の落下防止	・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。	○	・搬送設備の動力の供給が停止した場合の落下防止について記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	—
	3.5							各搬送設備に関する設計について	・搬送設備における核燃料物質の容量、容量の設定根拠、逸走防止、落下防止、転倒防止及び動力供給停止時の落下防止を表にまとめて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	○	・搬送設備における核燃料物質の容量、容量の設定根拠、逸走防止、落下防止、転倒防止及び動力供給停止時の落下防止を表にまとめて記載する。	○	・搬送設備における核燃料物質の容量、容量の設定根拠、逸走防止、落下防止、転倒防止及び動力供給停止時の落下防止を表にまとめて記載する。	-	対象となる設備無しのため記載事項無し。	—

凡例
 ・「申請回数」について
 ○：当該申請回数で新規に記載する項目又は当該申請回数で記載を追記する項目
 △：当該申請回数以前から記載しており、記載内容に変更がない項目
 -：当該申請回数で記載しない項目

令和5年2月28日 R0

別紙4

添付書類の発電炉との比較

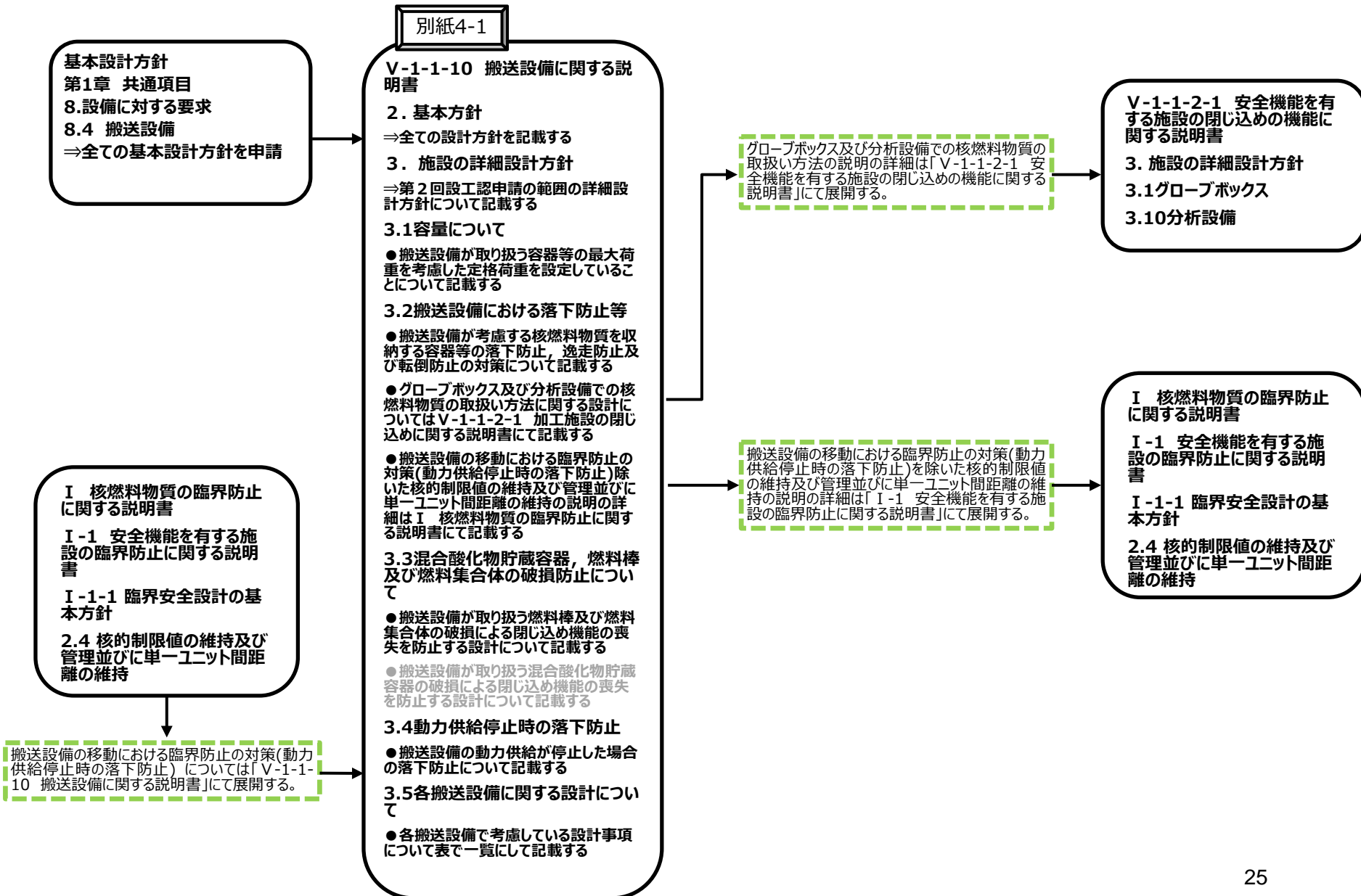
別紙4リスト

令和5年2月28日 RO

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙4-1	搬送設備に関する説明書	2/28	0	

黒字は、第2回設工認申請の範囲、灰色字は後次回以降の申請で示す範囲とする。

各添付書類の「1.概要」については、提出回次以降全て記載するため、下図には記載していない。



令和5年2月28日 R O

別紙 4-1

搬送設備に関する説明書

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	V-1-1 各施設に共通の説明書 V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 <u>3. 施設の詳細設計方針</u> <u>3.1 必要な容量について</u> <u>3.2 搬送設備における落下防止等の対策について</u> <u>3.3 混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体の破損防止に関する設計について</u> <u>3.4 動力供給停止時の落下防止について</u> 3.5 各搬送設備に関する設計について	V-1-3 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の説明書 V-1-3-3 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯槽の機能喪失の防止に関する説明書 1. 概要 2. 基本方針 <u>3. 燃料取扱設備における集合体の落下防止対策</u> <u>3.1 燃料取替機</u> <u>3.2 原子炉建屋クレーン</u> <u>3.3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン</u> <u>3.4 チャンネル着脱機</u> 3.5 まとめ <u>4. 使用済燃料プール周辺設備等の重量物の落下防止対策</u> <u>4.1 落下防止対策の基本的な考え方</u> <u>4.2 落下防止対策の検討</u>	発電炉と MOX 燃料加工施設との添付書類の構成の違いによる相違であり，新たな議論が生じるものではない MOX 燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については，第 14 条

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「加工施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)第十六条第1項及び第2項に基づき、核燃料物質を搬送する設備(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を取り扱う設備を除く。)(以下「搬送設備」という。)が、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量を有すること及び落下防止、逸走防止並びに転倒防止の対策について、説明するものである。</p>	<p><u>4.3 落下防止対策の設計</u></p> <p><u>5. 使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価</u></p> <p><u>5.1 基本方針</u></p> <p><u>5.2 強度評価方法</u></p> <p><u>5.3 評価条件</u></p> <p><u>5.4 評価結果</u></p> <p><u>別紙1 燃料集合体落下時の使用済燃料プールライニングの健全性について</u></p> <p>1. 概要</p> <p>本資料は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」(以下「技術基準規則」という。)第26条第1項第4号及び第7号並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」(以下「解釈」という。)に基づき、燃料取扱いに使用するクレーン、装置等の燃料取扱設備における、燃料集合体の落下防止対策について説明するものである。</p>	<p>安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>発電炉固有の使用済燃料貯槽の機能喪失の防止に関する対策であり、新たな議論が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<u>あわせて、技術基準規則第 26 条第 2 項第 4 号ニ及びその解釈に基づき、燃料取扱設備等の重量物が落下しても使用済燃料プールの機能が損なわれないことを説明する。</u>	使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に係る発電炉固有の設計上の考慮のため、新たな論点が生じるものではない。
<p>8.4 搬送設備</p> <p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p>	<p>2. 基本方針</p> <p><u>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</u></p>	<p>2. 基本方針</p>	<p>容量については発電炉でも考慮しているが明文化の範囲の差異によるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>技術基準規則の要求の差異で、人の安全に著しい支障を及ぼす恐れのない劣化ウランの粉末を搬送設備の対象外としているものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>容器等の等については、P10の第3-2表 搬送設備で取り扱う容器</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
			等で展開するため、以降の展開も含め記載を省略する。
搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。	燃料取扱設備は、通常運転時に使用する燃料体又は使用済燃料（以下「燃料体等」という。）の落下防止機能（ワイヤロープ二重化、動力電源喪失時の自動ブレーキ機能等）を有する設計とする。	MOX 燃料加工施設における動力供給停止時の落下防止に関する基本方針は、P5に記載しているため、新たな論点が生じるものではない。
グローブボックス内で MOX 粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。	<u>グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。また、可動機器の動作による容器の落下、逸走及び転倒を防止する構造又は機構を設ける設計とする。</u>		グローブボックス内で MOX 粉末及びペレットを取り扱う機器の設計であり、新たな論点が生じるものではない。
混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。	<u>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。</u>		混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の閉じ込めを維持するため、破損しない高さ以内で取り扱う設計とするものであり、新た

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
			な論点が生じるものではない。
搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。	<u>搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。</u>		発電炉における動力喪失時の落下防止に関する基本方針は、P4に記載しているため新たな論点が生じるものではない。
	<u>台車、可搬型の容器及び台車間の手渡し(堰又は階段を跨ぐ箇所)でバッグアウトした核燃料物質を移動する際は、核燃料物質の脱落を防止する対策を講ずるとともに、当該対策を講ずることを保安規定に定めて、管理する。</u>	<u>また、燃料体等の取扱中に想定される燃料体等の落下時及び重量物の落下時においても、使用済燃料プールの冷却機能、遮蔽機能が損なわれないようにするため、燃料体等の落下に対しては十分な厚さのステンレス鋼内張りを施設して使用済燃料プール水の減少に繋がる損傷を防止するとともに、クレーン等の重量物の落下に対しては適切な落下防止対策を施す設計とする。ま</u>	グローブボックスからバッグアウトした核燃料物質を移動する際の考慮であり、新たな論点が生じるものではない。 使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に係る、発電炉固有の設計上の考慮のため、新たな論点が生じるものではない。

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<u>た、使用済燃料プール内への重量物の落下によって燃料体等が破損しないことを計算により確認する。</u>	
<p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒，燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は，核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお，人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p>	<p>3. 施設の詳細設計方針</p> <p><u>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒，燃料集合体等の核燃料物質を搬送する設備を搬送設備とする。なお，核燃料物質のうち，劣化ウランの粉末は，公衆への放射線の影響が十分小さいため，人の安全に著しい支障を及ぼす恐れがないものとして搬送設備の対象外とする。</u></p>	<p>3. 燃料取扱設備における燃料集合体の落下防止対策</p>	<p>MOX 燃料加工施設の搬送設備の定義であり，新たな論点が生じるものではない。</p> <p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒，燃料集合体等の等は容器等の一部を展開したものであり，P10 の第 3-2 表 搬送設備で取り扱う容器等で展開するため。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考	
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p>搬送設備は、再処理施設から混合酸化物貯蔵容器を受け入れてから燃料集合体輸送容器を出荷するまでの核燃料物質の取扱いを行える設計とする。</p> <p>また、核燃料物質を搬送する能力として、<u>3.1項で、必要な容量について、3.2項で、搬送設備における落下防止等の対策について、3.3項で、混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止に関する設計について、3.4項で、動力供給停止時の落下防止について示す。対象となる搬送設備の一覧を第3-1表に示す。各搬送設備における設計一覧を第3-4表に示す。</u></p>	<p><u>燃料取扱設備は、燃料取替機、原子炉建屋クレーン、使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン及びチャンネル着脱機で構成する。</u>燃料取替機、原子炉建屋クレーン及びチャンネル着脱機は、新燃料を原子炉建屋原子炉棟内に搬入してから原子炉に装荷するまで、及び使用済燃料を原子炉から取り出し原子炉建屋原子炉棟外へ移送するまでの取扱いを行える設計とする。</p> <p><u>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料乾式貯蔵建屋内において、使用済燃料を収納した使用済燃料乾式貯蔵容器の取扱いを行える設計とする。使用済燃料の使用済燃料プールからの搬出には、使用済燃料輸送容器又は使用済燃料乾式貯</u></p>	<p>設備構成については、2章の個別項目の中で展開する事項であり、1章の共通項目では記載していない。なお、記載の差異により、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>発電炉と MOX 燃料加工施設との添付書類の構成の違いによる相違であり、新たな議論が生じるものではない</p> <p>MOX 燃料加工施設における搬送設備が取り扱う容器等については P10 の第 3-2 表 搬送設備で取り扱う容器等で展開するため、新た</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p>蔵容器（以下「キャスク」という。）を使用する。搬出に際しては、<u>原子炉建屋原子炉棟内のキャスク除染ピット等にてキャスクの除染を行う。</u></p> <p><u>また、燃料取扱設備のうち、原子炉建屋クレーンは、未臨界性を確保したキャスクに収納して吊り上げる場合を除き、燃料体等を1体ずつ取り扱う構造とすることにより、臨界を防止する設計とする。燃料取替機及びチャンネル着脱機は、燃料体等を1体ずつ取り扱う構造とすることにより、臨界を防止する設計とする。</u></p> <p><u>燃料取替機においては燃料体等の原子炉から使用済燃料プールへの移送、使用済燃料プールから原子炉への移送及びキャスクへの収納時等に燃料体等を吊り上げた際に、チャンネル着脱機においては燃料体等の検査等を行う際に、水面に近づいた状態にあっても、燃料体等からの放射線の遮蔽に必要な水深を確保できる設計とする。</u></p> <p><u>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料を収納し未臨界性を確保したキャスクを取り扱う設計とする。</u></p> <p><u>さらに、燃料取扱設備は、地震荷重等の適切な組合せを考慮しても強度上耐えうる設計とするとともに、ワイヤロープの二重</u></p> <p>な論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設における臨界安全設計については、第4条核燃料物質の臨界防止にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設の遮蔽機能については、第22条遮蔽にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設における落下防止等の対策</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
	<p>搬送設備は、その機能の健全性を確認するため、定期的に試験及び検査を行う。</p> <p><u>後次回申請の設備の容量、落下防止対策及び動力供給停止時の落下防止については、設備の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u></p> <p><u>第3-1表 搬送設備一覧</u></p>	<p><u>化、フック部の外れ止め及び動力電源喪失時の保持機能等を有することで、移動中の燃料体等の落下を防止する設計とする。ワイヤロープ及びフックは、それぞれクレーン構造規格、クレーン等安全規則の規定を満たす安全率を有する設計とする。</u></p> <p>また、燃料取扱設備は、その機能の健全性を確認するため、定期的に試験及び検査を行う。</p> <p><u>燃料取扱いに使用する燃料取替機、原子炉建屋クレーン、使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン及びチャンネル着脱機の概要</u></p>

については3.2に記載しているため、新たな論点が生じるものではない。
MOX 燃料加工施設における動力供給停止時の落下防止については3.4に記載しているため、新たな論点が生じるものではない。

設備の申請に合わせて設備の容量、落下防止対策及び動力供給停止時の落下防止について説明を行う旨の記載であり、新たな論点が生じるものではない。
発電炉は第2章個別項目のため、各個別装置単位で設計を記載して

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<u>を以下に示す。</u>	いるが、MOX 燃料加工施設は第1章共通項目であるため設計をまとめて記載している。
<p>8.4 搬送設備</p> <p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p>	<p><u>3.1 必要な容量について</u></p> <p><u>3.1.1 搬送設備の容量について</u></p> <p><u>搬送設備は核燃料物質を搬送する能力として、搬送する容器等の重さを考慮した定格荷重を有する設計とする。第3-2表に搬送設備で取り扱う容器等とそれらの最大荷重、必要な定格荷重と実際の定格荷重を示す。</u></p> <p><u>第3-2表より各搬送設備で取り扱う容器等の最大荷重を考慮した定格荷重を設定していることから、必要な容量を有する設計となっている。</u></p> <p><u>第3-2表 搬送設備で取り扱う容器等</u></p>		容量については発電炉でも考慮しているが明文化の範囲の差異によるものであり、新たな論点が生じるものではない。
<p>搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。</p>	<p>3.2 搬送設備における落下防止等について</p> <p>搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止の機構を設ける設計とする。</p>		

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
<p>搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。</p>	<p><u>グローブボックス及び分析設備での核燃料物質の取扱い方法に関する設計については「V-1-1-2-1 安全機能を有する施設の閉じ込めの機能に関する説明書」にて記載する。</u></p> <p><u>搬送設備の移動における臨界防止の対策(動力供給停止時の落下防止)除いた核的制限値の維持及び管理並びに単一ユニット間距離の維持の説明の詳細は「I-1 安全機能を有する施設の臨界防止に関する説明書」にて記載する。</u></p> <p>3.2.1 搬送設備における落下防止等の対策 (1) 落下防止</p> <p><u>搬送設備は、容器等の搬送において想定する落下事象として、把持不良による容器等の落下、ワイヤロープ及びつりチェーン破断に伴う容器等の落下及び工程内または工程間の容器等の移動に伴う落下を考慮し、適切な落下防止対策を有する設計とする。</u></p> <p>a. 把持不良による容器等の落下防止 (a) ペレットを積載する容器を把持する搬送設備は、容器を保持した状態で動力となる空気源が喪失してもエンドロックがシリンダロッドの溝に嵌まり込み、閉状態を保持できる機構を有する設計とする。(第1図参照)</p>	<p>①(17/48)から</p> <p>3.1 燃料取替機</p> <p>グラップルのフックは空気作動式とし、燃料体等をつかんだ状態で空気源が喪失しても、フック開閉用のエアシリンダ内のバネによりフックが閉方向に動作する。</p>	<p>他条文にて展開する内容の説明であり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設では搬送設備の落下防止の設計をまとめて記載するため、想定する落下事象について記載しているものであり、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
	<p>(b) 燃料集合体を把持する爪を有する搬送設備は、移動中の燃料集合体の落下を防止するため、着座状態でのみ爪の開閉が行えるよう設計とする。また、爪には機械的な固定による脱落防止の機構を有する設計とする。 (第2図参照)</p> <p>(c) 粉末を収納する容器を把持する搬送設備のうち原料MOX粉末缶一時保管搬送装置は、容器に設けた把持用の溝に搬送設備の把持用爪を噛ませ把持状態を維持する設計とする。</p> <p>(d) 粉末一時保管搬送装置のうち粉末を収納する容器を把持する搬送設備は、移動中の容器の落下を防止するため、容器持ち上げ時に把持状態を維持するロックプレートを設け、着座状態でのみ把持部の開閉が行える設計とする。</p> <p>(e) ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備で容器を把持する搬送設備は、容器持ち上げ時の落下を防止するためにガイドを設ける設計とする。</p>	<p>3.1 燃料取替機 トロリ上には、燃料体等をつかむためのグラップルを内蔵した燃料把握機があり、燃料体等は、グラップルにてつかまれた状態で原子炉及び使用済燃料プール内の適切な位置に移動することができる設計とする。 ②(17/48)から</p> <p>また、燃料体等を吊った状態において、グラップル内のラッチ機構によりフックが固定されるため、フックは開方向に動作しないことから、燃料体等の落下を防止する構造とする（第4図参照）。 ③(17/48)から</p> <p>3.2 原子炉建屋クレーン ④(19/48)から フックは、玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設ける（第5図参照）。 ⑤(21/48)から</p> <p>3.3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン フックは、使用済燃料乾式貯蔵容器専用吊り治具又は玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設ける。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p>b. ワイヤロープ及びつりチェーンの落下防止</p> <p><u>(a) ワイヤロープ及びつりチェーンを有する搬送設備は、仮に1本破断した場合でも容器等を保持することができるよう、ワイヤロープ及びつりチェーンを二重にする設計とする。また、ワイヤロープ及びつりチェーンは1本で容器等を保持することができる強度を有する設計とする。</u></p> <p>c. 工程内および工程間の容器等の移動に伴う落下防止</p> <p>(a) 燃料棒を搬送する搬送設備は、搬送中の落下を防止するため、ガイドローラで搬送する設計とする。</p> <p>(b) 燃料集合体を搬送するクレーンは、搬送時の燃料集合体の落下を防止するため、燃料集合体をクレーン内に収納し落下防止扉を閉じた状態で搬送する設計とする。(第3図参照)</p> <p>(c) 容器を搬送する設備のうち、焼結ボート入出庫装置、スクラップ保管容器入出庫装置、ペレット保管入出庫装置は、容器を固定するためのガイドピンを設けることで容器の落下を防止する設計とする。</p> <p>(d) 燃料棒を受け渡す搬送設備のうち、昇</p>	<p>3.1 燃料取替機 ⑥(18/48)から また、燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する設計とする(第3図参照)。</p> <p style="text-align:right">⑦(22/48)から</p> <p>3.3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン また、重量物を移送する主巻フックは二重のワイヤロープにすることで仮にワイヤロープ1本が切れた場合でも重量物が落下せず、安全に保持できる設計とする。</p> <p>3.4 チャンネル着脱機 ⑧(23/48)から チャンネル着脱機は、燃料体等が倒れないよう上部で保持する固定具により燃料体等の落下を防止する設計とする(第1, 2, 11 図参照)。</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p>降動作を伴う搬送設備は、燃料棒押さえを設け、燃料棒の落下を防止する設計とする。</p> <p>(2) 逸走防止</p> <p>搬送設備は、容器等の搬送において想定する逸走を考慮し適切な逸走防止対策を有する設計とする。</p> <p>a. 工程内または工程間の容器等の移動に伴う逸走防止</p> <p>(a) 搬送設備(エアシリンダ及びカム機構により搬送するものは除く)は、メカニカルストッパを設け、容器等が逸走することを防止する設計とする。</p> <p>(b) 搬送設備が移動するレールは、メカニカルストッパを設け、搬送設備が逸走することによる容器等の落下を防止する設計とする。</p> <p>(c) カム機構を有する搬送設備は、板カムの回転に連動して従動軸が昇降する構造を有することによって、逸走しない設計とする。</p> <p>(d) エアシリンダによって搬送する搬送設備は、エアシリンダのピストンがケーシング内の圧力差によって動作しケーシングの内寸以上は駆動しない構造を有することによって、逸走しない設計とする。</p>	<p>3.1 燃料取替機</p> <p>⑨(17/48)から</p> <p>ブリッジ及びトロリの駆動並びに燃料把握機の昇降を安全かつ確実にを行うために、グラップルには機械的インターロックを設ける。</p> <p>⑩(23/48)から</p> <p>3.4 チャンネル着脱機</p> <p>チャンネル着脱機は、下限ストッパによる機械的インターロックにより燃料体等の落下を防止する設計とする(第1, 2, 11 図参照)。</p>	

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
	<p><u>(3) 転倒防止</u></p> <p><u>搬送設備は、容器等の搬送において想定する転倒を考慮し適切な転倒防止対策を有する設計とする。</u></p> <p><u>a. 工程内または工程間の容器等の移動に伴う転倒防止</u></p> <p><u>(a) 搬送設備は転倒防止金具、ガイド、ガイドローラ、サイドローラ、浮上り防止フック又は転倒防止ラグを設け、容器等の移動時に転倒することを防ぐ設計とする。</u></p> <p><u>第3-1図 閉状態保持エンドロック式エアシリンダの構造概略図</u></p> <p><u>第3-2図 組立クレーン及び貯蔵梱包クレーンの燃料集合体把持機構概略図</u></p> <p><u>第3-3図 組立クレーン及び貯蔵梱包クレーンの落下防止扉の構造概略図</u></p> <p><u>3.2.2 ワイヤロープ及びつりチェーンの強度について</u></p> <p><u>容器等を取り扱う搬送設備のワイヤロープ及びつりチェーンは、仮に1本破断した場合でもワイヤロープ及びつりチェーンの破断荷重がワイヤロープ及びつりチェーンに掛かる最大荷重を上回る設計とし、容器等の落下を防止する。</u></p>	<p>発電炉でも考慮しているが明文化の範囲の差異によるものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>発電炉では図を3.5のまとめに図をまとめて記載しているため、構成の違いによる相違であり、新たな議論が生じるものではない</p> <p>発電炉の第3図においてワイヤロープを2本有し、仮に1本破断したとしても燃料体等を落下させず、安全に支持できる設計について説明している。また、ワイヤロープの破断荷</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p><u>1本破断した際に最もワイヤロープの破断荷重に対して最大荷重の値が厳しくなる保管室天井クレーンのワイヤロープは、ワイヤロープの破断荷重(297kN)に対し、ワイヤロープに掛かる最大荷重は99.6kN(定格荷重40t, フック0.6t : 合計約40.6t, 動滑車の数:2)で、破断荷重が最大荷重を上回る設計となっている。</u></p> <p><u>第3-3表に容器等を取り扱う搬送設備のワイヤロープ及びつりチェーンにおいて1本破断した場合の破断荷重と最大荷重について示す。</u></p> <p><u>第3-3表 1本破断時のワイヤロープ及びつりチェーンの強度一覧</u></p>		<p>重や最大荷重については補足-180-2【燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書に係る補足説明資料】に記載されているため、新たな論点が生じるものではない。</p>
		<p>3.1 燃料取替機</p> <p><u>燃料取替機は原子炉建屋原子炉棟6階に設けたレール上を水平に移動するブリッジと、その上を移動するトロリで構成する。</u></p>	<p>MOX燃料加工施設の設備構成については、2章の個別項目の中で展開する事項であり、1章の共通項目では記載していない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p style="text-align: right;">②(11/48)へ</p> <p>トロリ上には、燃料体等をつかむためのグラップルを内蔵した燃料把握機があり、燃料体等は、グラップルにてつかまれた状態で原子炉及び使用済燃料プール内の適切な位置に移動することができる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">⑨(14/48)へ</p> <p>ブリッジ及びトロリの駆動並びに燃料把握機の昇降を安全かつ確実に行うために、グラップルには機械的インターロックを設ける。</p> <p style="text-align: right;">①(11/48)へ</p> <p>グラップルのフックは空気作動式とし、燃料体等をつかんだ状態で空気源が喪失しても、フック開閉用のエアシリンダ内のバネによりフックが閉方向に動作する。</p> <p style="text-align: right;">③(12/48)へ</p> <p>また、燃料体等を吊った状態において、グラップル内のラッチ機構によりフックが固定されるため、フックは開方向に動作しないことから、燃料体等の落下を防止する構造とする（第4図参照）。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉		備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p style="text-align: right;">⑥(13/48)へ</p> <p>また、燃料把握機は二重のワイヤロープで保持する設計とする（第3図参照）。</p> <p><u>燃料取替機は、取扱い中に燃料体等を損傷させないよう荷重監視を行うことにより、あらかじめ設定する荷重値を超えた場合、上昇を阻止するインターロックを有することで燃料体等の破損やそれに伴う燃料体等の落下を防止する設計とする。</u></p> <p style="text-align: right;">⑩(27/48)へ</p> <p>あわせて、動力電源喪失の場合にも燃料体等の保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする（第1, 2図参照）。</p> <p><u>燃料取替機は耐震Bクラスで設計するが、耐震Sクラス設備への波及的影響を及ぼさないことを確認するため、基準地震動S_sによる評価を実施し、走行部はレールを抱え込む構造として地震時に落下することがない設計とする。耐震設計の方針は、添付書類「V-2-11-2-1 燃料取替機の耐震性についての計算書」に示す。</u></p>	<p>MOX燃料加工施設では機械的な対策により落下防止を行っており、対策の相違によって新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX燃料加工施設における耐震設計の方針は、第6条地震による損傷の防止にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p>3.2 原子炉建屋クレーン</p> <p><u>原子炉建屋クレーンは、原子炉建屋内壁に沿って設けたレール上を水平に移動するガーダと、その上を移動するトロリで構成する。</u></p> <p style="text-align: right;">⑩(27/48)へ</p> <p>原子炉建屋クレーンは、原子炉建屋原子炉棟内で新燃料輸送容器、キャスクの移送及び新燃料等の移送を安全かつ確実に行うものである。本クレーンは、新燃料輸送容器、キャスク及び新燃料等の移送中において、動力電源が喪失しても確実に保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする（第1, 2図参照）。</p> <p style="text-align: right;">④(12/48)へ</p> <p>フックは、玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設ける（第5図参照）。</p> <p><u>さらに、重量物を吊った状態において、使用済燃料プール上を通過できないよう、モード選択により、移送範囲の制限を行うためのインターロックを設ける（第9, 10図参照）。</u></p> <p>MOX燃料加工施設の設備構成については、2章の個別項目の中で展開する事項であり、1章の共通項目では記載していない。</p> <p>MOX燃料加工施設では機械的な対策により逸走防止を行っており、対策の相違によって新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考	
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p>また、<u>重量物を移送する主巻フックはイコライザハンガをストップ方式にすることで仮にワイヤロープが切れた場合でも重量物が落下せず、安全に保持できる設計とする（第6, 7, 8図参照）。</u></p> <p><u>補巻フックにおいては、クレーン構造規格を満足したワイヤロープの使用と、玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設けた設計とする。</u></p> <p><u>原子炉建屋クレーンは耐震Bクラスで設計するが、耐震Sクラス設備への波及的影響を及ぼさないことを確認するため、基準地震動 S_s による評価を実施し、走行部は浮き上がり代を設けた構造として地震時に落下することがない設計とする。耐震設計の方針は、添付書類「V-2-11-2-2 原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」に示す。</u></p> <p>3.3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン <u>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料乾式貯蔵建屋内壁に沿って設けたレール上を水平に移動するガーダと、その上を移動するトロリで構成する。</u></p>	<p>MOX燃料加工施設のクレーンはワイヤロープの二重化によって容器との落下防止をしているため、対策の相違によって新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX燃料加工施設における耐震設計の方針は、第6条地震による損傷の防止にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX燃料加工施設の設備構成については、2章の個別項目の中で展開する事項であり、1</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p style="text-align: right;">⑫(27/48)へ</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料乾式貯蔵建屋内でキャスクの移送を行うものである。本クレーンは、キャスクの移送中において、動力電源が喪失しても確実に保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする（第1, 2 図参照）。</p> <p style="text-align: right;">⑤(12/48)へ</p> <p>フックは、使用済燃料乾式貯蔵容器専用吊り治具又は玉掛け用ワイヤロープ等が当該フックから外れることを防止するための装置を設ける。</p> <p><u>さらに、重量物を吊った状態において、使用済燃料乾式貯蔵建屋に設置された他のキャスクと接触しないよう、モード選択により、走行及び横行範囲のインターロックを設けるとともに、主巻ドラムに設けた回転速度計により巻速度を制限速度以内にすることで、キャスクが異常着床しない設計とする。</u></p> <p><u>主巻ワイヤロープは、横行トロリ上に設けた過巻防止装置（巻上操作により、巻上上限位置において、リミットスイッチが作動することにより巻上停止）によりワイヤロープの過巻を防止し、ワイヤロープの破</u></p>
		<p>章の共通項目では記載していない。</p> <p>MOX燃料加工施設では機械的な対策により落下及び逸走防止を行っており、対策の相違によって新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>断を防ぐ設計とする。</u></p> <p style="text-align: right;">⑦(13/48)へ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>また、重量物を移送する主巻フックは二重のワイヤロープにすることで仮にワイヤロープ1本が切れた場合でも重量物が落下せず、安全に保持できる設計とする。</p> </div> <p><u>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは耐震Bクラスで設計するが、耐震Sクラス設備への波及的影響を及ぼさないことを確認するため、基準地震動S_sによる評価を実施し、走行部は浮き上がり代を設けた構造として地震時に落下することがない設計とする。耐震設計の方針は、添付書類「V-2-11-2-3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンの耐震性についての計算書」に示す。</u></p>	<p>MOX燃料加工施設における耐震設計の方針は、第6条地震による損傷の防止にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉		備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p>3.4 チャンネル着脱機</p> <p><u>チャンネル着脱機は、1 体のみ燃料体等を載せることのできる台座と燃料体等が倒れないよう上部で保持する固定具が一体となり昇降する装置である。</u></p> <p><u>チャンネル着脱機は、新燃料搬入等の際に燃料体等を保持して昇降し、原子炉建屋クレーンと燃料取替機間の受け渡しを行うとともに、検査対象となった燃料体等のチャンネル・ボックスを取り外すための当該燃料体等の昇降、及び燃料体等の検査等のために当該燃料体等を昇降する装置である。</u></p> <p style="text-align: right;">⑧(13/48), (14/48), (27/48)へ</p> <p>チャンネル着脱機は、動力電源喪失の場合にも確実に燃料体等の保持機能を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とするとともに、下限ストッパによる機械的インターロック及び燃料体等が倒れないよう上部で保持する固定具により燃料体等の落下を防止する設計とする(第1, 2, 11 図参照)。</p>	MOX燃料加工施設では搬送設備が取り扱う容器等は第3-2表に記載するため、新たな論点が生じるものではない。

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>チャンネル着脱機は耐震Bクラスで設計するが、耐震Sクラス設備への波及的影響を及ぼさないことを確認するため、基準地震動S_sによる評価を実施し、地震時に落下することがない設計とする。耐震設計の方針は、添付書類「V-2-11-2-4 チャンネル着脱機の耐震性についての計算書」に示す。</u></p> <p><u>なお、チャンネル着脱機は、燃料体等を移動する際、使用済燃料プールライニングの下に設置されている漏えい検知溝上を通ることがないように、より離れた場所に移設する。</u></p>	<p>MOX燃料加工施設における耐震設計の方針は、第6条地震による損傷の防止にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については、第14条安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p>
	<p><u>3.3 混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体の破損防止について</u></p> <p><u>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、これらの破損による閉じ込め機能が喪失することを防止する設計とする。</u></p>		<p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う設備の抽出と取り扱う最大高さに</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
<p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体は，仮に落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。</p>	<p><u>3.3.1 混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体の破損防止に関する設計</u></p> <p><u>(1) 閉じ込め機能を有する容器等の取扱高さについて</u></p> <p><u>a. 混合酸化物貯蔵容器</u></p> <p><u>混合酸化物貯蔵容器を取り扱う搬送設備の取扱高さについては，設備の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u></p> <p><u>b. 燃料棒</u></p> <p><u>燃料棒，燃料棒を収容する貯蔵マガジン又は組立マガジンを取り扱う燃料棒溶接設備，燃料棒加工工程搬送設，燃料棒解体設備，燃料棒検査設備，燃料棒収容設備，燃料棒貯蔵設備及び燃料集合体組立設備は，仮に落下しても破損しない高さである4m以下で取り扱う設計とする。</u></p> <p><u>具体的に燃料棒，燃料棒を収容する貯蔵マガジン又は組立マガジンを取り扱う搬送設備の最大取り扱い高さは挿入溶接設備の3766mmであり，4mを超えて燃料棒を取り扱うことはない。</u></p> <p><u>c. 燃料集合体</u></p>	<p>ついて説明するものがあり，新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉		備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
	<p><u>燃料集合体を取り扱う燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備は、仮に落下しても破損しない高さである9m以下で取り扱う設計とする。</u></p> <p><u>具体的に燃料集合体を取り扱う搬送設備の床面からの最大取り扱い高さは梱包・出荷設備の8940mmであり、9mを超えて燃料集合体を取り扱うことはない。</u></p> <p><u>(2) その他の破損防止に関する設計について</u></p> <p><u>燃料集合体組立設備のマガジン編成装置及び燃料集合体組立装置では、燃料棒が組立マガジンの所定の位置まで押込み又はスケルトン等の所定の位置まで引き込まれたことの確認をセンサにより行い、位置の確認が終了するまで次の動作を行わない機構を設ける設計とする。さらに、制御室の運転員が燃料集合体組立第1室および燃料集合体組立第2室に設置されたITVカメラにて燃料棒位置を確認し、燃料棒が所定の位置まで押込みもしくは引込みがなされたことを以て運転員が確認スイッチを押さない限り次の動作を行わない機構を設け、燃料棒破損に至らない設計とする。</u></p>		<p>MOX 燃料加工施設の燃料集合体組立設備における燃料棒破損に防止する具体的な設計であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
<p>搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。</p>	<p>3.4 動力供給停止時の落下防止について</p> <p>3.4.1 動力供給停止時の落下防止</p> <p>昇降を行う搬送設備は動力の供給が停止した場合においても、搬送中の核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を安全に保持するために無励磁作動ブレーキを設ける設計とする。また、エアシリンダによって昇降するものはロック機構により落下を防止するかスピードコントローラにより急降下しない設計とする。</p>	<p>3.1 燃料取替機 ⑩(18/48)から</p> <p>あわせて、動力電源喪失の場合にも燃料体等の保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする(第1, 2図参照)。</p>	
		<p>3.2 原子炉建屋クレーン ⑪(19/48)から</p> <p>原子炉建屋クレーンは、原子炉建屋原子炉棟内で新燃料輸送容器、キャスクの移送及び新燃料等の移送を安全かつ確実に行うものである。本クレーンは、新燃料輸送容器、キャスク及び新燃料等の移送中において、動力電源が喪失しても確実に保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする(第1, 2図参照)。</p>	
		<p>3.3 使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーン ⑫(21/48)から</p> <p>使用済燃料乾式貯蔵建屋天井クレーンは、使用済燃料乾式貯蔵建屋内でキャスクの移送を行うものである。本クレーンは、キャスクの移送中において、動力電源が喪失しても確実に保持状態を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする(第1, 2 図参照)。</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		⑧(23/48)から チャンネル着脱機は、動力電源喪失の場合にも確実に燃料体等の保持機能を維持するために、電磁ブレーキのスプリング機構を有した設計とする（第1, 2, 11 図参照）。	
	<p>3.5 各搬送設備に関する設計について</p> <p>搬送設備における容器等の重量、容量の設定根拠、落下防止、逸走防止、転倒防止及び動力供給停止時の落下防止をまとめたものを第3-4表に示す。</p> <p><u>第3-4表 各搬送設備における設計一覧</u></p>	<p>3.5 まとめ</p> <p>燃料取扱設備における燃料体等の落下防止対策をまとめたものを第1表に示す。</p> <p><u>第1表 燃料体等の落下防止対策</u></p> <p><u>【巻き上げ機運転時（電源投入時）の状態】</u></p> <p><u>巻き上げ機運転時は、電磁石にてブレーキライニングを吸い寄せ、ブレーキライニングとブレーキディスクの間に隙間ができるため、駆動軸は回転可能な状態である。</u></p> <p>第1図 電磁ブレーキの概要</p>	<p>前項で記載している、設計についてまとめたものであり、新たに論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設は、3.4 において、動力供給停止時の落下防止について記載しているため、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉		備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>【巻き上げ機停止時（電源遮断時）の状態】</u></p> <p><u>巻き上げ機停止時，あるいは，電源遮断時には，スプリングの力によってブレーキライニングをブレーキディスクに押し付け，駆動軸が回転できない状態である。</u></p> <p><u>第2 図 電磁ブレーキの動作原理</u></p> <p><u>燃料取替機のワイヤロープは，2 本有しており，1 本が「燃料集合体及びグラップル」を，もう1 本が「伸縮管」をそれぞれ吊る構造となっている。仮にワイヤロープが1 本破断したとしても，残りのワイヤロープ1 本で燃料体等，グラップル及び伸縮管を保持でき，燃料体等を落下させず，安全に支持できる設計とする。</u></p> <p><u>第3 図 燃料把握機の二重ワイヤロープでグラップルを保持する構造</u></p> <p><u>グラップルは，動力源となる作動空気が喪失した場合でも，フック開閉用のエアシリンダ内のバネによりフックが閉方向に動作する。また，燃料体等を吊った状態におい</u></p>	<p>MOX 燃料加工施設は，P15, 16 において，二重化したワイヤロープ及びつりチェーンのうち1 本が切断した場合でも安全に保持できる設計となっていることを記載しているため新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設は，P11, 12 において，把持不良による容器等の落下防止として把持状態</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>て、グラップルはラッチ機構によりフックが固定されるため、フックは開方向に動作しない。また、ラッチ機構をフック開方向に動作させるには、燃料集合体が着座し、ハンドル部が着座検出板を押し上げる必要があります、このような機械的インターロックを備えているとともに、フックは動力源となる作動空気が喪失した場合でも、フック開閉用エアシリンダ内のバネにより、常に閉方向に動作する。</u></p> <p><u>第4 図 グラップルの空気源喪失時にも燃料体等をつかむ構造</u></p> <p><u>フックの外れ止め装置は、吊荷がフックから外れないようにバネの力により通常位置に保持されるため、吊荷のフックからの脱落を防ぐことができる。</u></p> <p><u>第5 図 フックの外れ止め装置</u></p> <p><u>主巻のイコライザハンガをストッパ方式にすることで、仮にワイヤロープが切れた場合でもいずれかのストッパで吊荷を保持することにより、重量物が落下せず、安全に保持することができる。</u></p>	<p>を維持する設計について記載しているため新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設に設置するクレーンは、発電炉と異なりエコライザハンガに落下防止の機構を有していない</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p>が、ワイヤロープ及びつりチェーンを二重化することによって落下防止をしているため新たな論点が生じるものではない。</p> <p><u>第6 図 イコライザハンガのストッパ方式概念図</u></p> <p><u>ワイヤロープ破断時の動作について</u></p> <p><u>ケース①：ワイヤロープがイコライザハンガ外で破断した場合</u></p> <p><u>吊荷の質量により、イコライザハンガから破断していない方のワイヤロープが引き出されるが、ロープクリップがストッパに当たり保持されることにより、引き出しが止まり落下しない。</u></p> <p><u>ケース②：ワイヤロープがイコライザハンガ内で破断した場合</u></p> <p><u>吊荷の質量により、イコライザハンガから両方のワイヤロープが引き出されるが、それぞれのロープクリップがストッパに当たり保持されることにより、引き出しが止まり落下しない。</u></p> <p><u>第7図 ワイヤロープがイコライザハンガ外で破断した場合の概要図</u></p> <p><u>第8 図 ワイヤロープがイコライザハンガ内で破断した場合の概要図</u></p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>第9図 原子炉建屋クレーンのインターロック (Bモード) による重量物移送範囲</u></p> <p><u>第10図 原子炉建屋クレーンのインターロック (Aモード) によるキャスク移送範囲</u></p> <p>チャンネル着脱機は、1 体のみ燃料体等を載せることのできる台座と燃料体等が倒れないよう上部で支持する固定具が一体 (カート) となり昇降する設計となっており、<u>下限ストッパによる機械的インターロックとあいまって、燃料体等の落下を防止する。</u></p> <p><u>第11 図 チャンネル着脱機の概略図</u></p>	<p>MOX燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については、第14条安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX 燃料加工施設における工程内および工程間の容器等の移動に伴う落下防止についてはP13 に記載しており、新たな論点が生じるものではない。</p>
		<p><u>4. 使用済燃料プール周辺設備等の重量物の落下防止対策</u></p> <p><u>4.1 落下防止対策の基本的な考え方</u></p> <p><u>模擬燃料集合体の気中落下試験 (以下「落下試験」という。) での最大減肉量を考慮しても使用済燃料プールの機能が損な</u></p>	<p>MOX燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については、第14条安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉		備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>われぬ厚さ以上のステンレス鋼内張り（以下「ライニング」という。）を施設することから、気中落下時の衝突エネルギーが落下試験より大きい設備等に対して、適切な落下防止対策（隔離、固縛等又は基準地震動 S_s に対する落下防止設計）を実施する。</u></p> <p><u>気中落下時の衝突エネルギーは、使用済燃料プールライニング面（EL. □□m）からの各設備等の設置高さに応じた位置エネルギーとする。</u></p> <p><u>気中落下時の衝突エネルギーが落下試験の衝突エネルギーより小さい設備等については、適切に落下防止するとともに、落下形態を含めて落下試験結果に包絡されるため、使用済燃料プール水の減少に繋がるようなライニングの損傷のおそれはない。</u></p> <p><u>また、燃料体等については、模擬燃料集合体の落下試験における重量及び落下高さを超える場合があるが、水の浮力及び抗力を考慮することで、気中での模擬燃料集合体の衝突エネルギーを下回ることを確認している。使用済燃料プールライニングの健全性については、別紙1「燃料集合体落下時の使用済燃料プールライニングの健全性について」に示す。</u></p>	<p>説明するため、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>さらに、燃料体等については、燃料取扱設備において使用済燃料プールライニングへの落下を防止する設計とする。</u></p> <p><u>4.2 落下防止対策の検討</u></p> <p><u>使用済燃料プール周辺設備等の重量物のうち、使用済燃料プールへの落下時に使用済燃料プールの機能に影響を及ぼすおそれのある重量物について、使用済燃料プールとの位置関係、作業計画、ウォークダウンの結果を踏まえて網羅的に抽出する。落下防止対策としては、気中落下時の衝突エネルギーが落下試験の衝突エネルギーより大きい設備等について、使用済燃料プールからの離隔を確保できる重量物は、十分な離隔距離を確保し、必要に応じて固縛又は固定等により落下防止を行う。十分な離隔を確保できない重量物は、基準地震動 S_s による地震荷重に対し使用済燃料プールへ落下しない設計を行う。</u></p> <p><u>重量物の抽出フロー及び落下防止対策を第12 図に、その結果を第2 表に示す。</u></p> <p><u>燃料体等については、3. に示したとおり、燃料取替機、原子炉建屋クレーン及びチャンネル着脱機において、使用済燃料プールへの落下を防止する設計とする。</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>第12 図 重量物の落下フロー及び落下防止対策</u></p> <p><u>第2 表 重量物の抽出結果及び落下防止対策</u></p> <p><u>4.3 落下防止対策の設計</u></p> <p><u>a. 離隔, 固縛等による落下防止対策</u></p> <p><u>(a) PCV ヘッド, RPV ヘッド, 電源盤類等</u> <u>PCV ヘッド, RPV ヘッド, コンクリート</u> <u>プラグ・ハッチ類等は, 重量物であり, 車</u> <u>輪のような抵抗を緩和させる構造もないこ</u> <u>とから, 転倒を仮定しても使用済燃料プー</u> <u>ルに届かない距離に設置して離隔をとると</u> <u>ともに, 必要な固縛等を実施する設計とす</u> <u>る。</u></p> <p><u>PCV ヘッドの取扱具, RPV ヘッドの取扱</u> <u>具, プールゲート類, キャスク, キャスク</u> <u>の取扱具, 電源盤類, フェンス・ラダー</u> <u>類, 装置類, 試験・検査用機材類は, 使用</u> <u>済燃料プールから十分な離隔距離を可能な</u> <u>限り確保し, 必要な固縛若しくは固定を実</u> <u>施する設計とする。</u></p> <p><u>(b) ドライヤ, セパレータ等 (取扱具含</u> <u>む)</u></p> <p><u>ドライヤ, セパレータ等は, 原子炉ウエ</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>ルを挟んで使用済燃料プールと反対側にあるD/Sプールに設置し、使用済燃料プールと離隔距離が十分とれているため、地震時であっても使用済燃料プールに落下しない。</u></p> <p><u>b. 耐震性確保による落下防止対策</u></p> <p><u>(a) 原子炉建屋及び使用済燃料プール周辺にある常設設備</u></p> <p><u>原子炉建屋については、原子炉建屋原子炉棟6階(EL. □□m)より上部の鉄筋コンクリート造の壁及び鉄骨造の屋根トラス、屋根面水平ブレース等を線材、面材により立体的にモデル化した立体架構モデルを作成し、基準地震動S_sに対する評価を行い、屋根トラスにおいて水平地震動と鉛直地震動を同時に考慮した発生応力が終局応力を超えず、使用済燃料プール内に落下しない設計とする。原子炉建屋屋根評価モデルを第13図に示す。なお、屋根については鋼板(デッキプレート)の上に鉄筋コンクリート造の床を設けた構造となっており、地震による剥落はない。原子炉建屋原子炉棟6階より上部を構成する壁は鉄筋コンクリート造の耐震壁であり、原子炉建屋原子炉棟6階より下部の耐震壁とあわせて基準</u></p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>地震動 S_s に対して落下しない設計とする。なお、使用済燃料プール上部にある常設設備としては天井照明があるが、その落下エネルギーは気中落下試験時の燃料集合体の落下エネルギーより小さいため評価不要である。また、使用済燃料プール周辺にある重大事故等対処設備としては、静的触媒式水素再結合器及び常設スプレイヘッダがあるが、基準地震動 S_s に対して使用済燃料プールに落下しない設計とする。</u></p> <p><u>耐震設計評価結果については、添付書類「V-2-2-2 原子炉建屋の耐震性についての計算書」、添付書類「V-2-9-5-5-1 静的触媒式水素再結合器の耐震性についての計算書」及び添付書類「V-2-4-3-2 代替燃料プール注水系の耐震性についての計算書」に示す。</u></p> <p><u>第13 図 原子炉建屋屋根評価モデル</u></p> <p><u>(b) 燃料取替機</u></p> <p><u>燃料取替機は、浮上りによる脱線を防止するため、脱線防止装置を設置する。脱線防止装置は、走行レールの頭部を脱線防止装置にて抱き込む構造であり、燃料取替機の浮上りにより走行、横行レールより脱線</u></p>	

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>しない構造とする。</u></p> <p><u>各レールにはレール走行方向に対する脱線を防止するため、ストッパが設置されているが、地震時等に走行、横行レール上を燃料取替機、トロリが滑り、仮に本ストッパがなかったとしても、走行レールについては基準地震動 S_s による燃料取替機の滑りを考慮した距離を保つ運用とすることから、レール範囲外への脱線はしない。横行レールについては、ブリッジ上部にレールが敷設されており、トロリが脱線したとしても走行レール外側（使用済燃料プールエリア外）へ脱線することから、使用済燃料プールに落下することはない。また、横行速度とトロリの高さから、脱線後原子炉建屋壁面に到達することもない。燃料取替機と使用済燃料プールの位置関係を第14 図に示す。燃料取替機は、想定される最大重量を上回る定格荷重450 kg の吊荷を吊った状態においても、基準地震動 S_s に対して使用済燃料プールに落下しない設計とする。</u></p> <p><u>耐震設計評価結果については、添付書類「V-2-11-2-1 燃料取替機の耐震性についての計算書」に示す。</u></p> <p><u>第14 図 燃料取替機と使用済燃料プールの</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>位置関係</u></p> <p><u>(c) 原子炉建屋クレーン</u></p> <p><u>原子炉建屋クレーンは、浮上りによる脱線</u> <u>を防止するため、脱線防止装置を設置す</u> <u>る。脱線防止装置は、ランウェイガード当</u> <u>り面、横行レールに対し、浮上り代を設け</u> <u>た構造であり、クレーンの浮上りにより走</u> <u>行、横行レールより脱線しない構造として</u> <u>いる。</u></p> <p><u>なお、各レールにはレール走行方向に対</u> <u>する脱線を防止するため、ストッパが設置</u> <u>されているが、地震時等に走行、横行レ</u> <u>ール上を原子炉建屋クレーン、トロリが滑</u> <u>り、仮に本ストッパがなかったとしても、</u> <u>滑り量を考慮した運用とすることから、原</u> <u>子炉建屋クレーン、トロリがレールから脱</u> <u>線し原子炉建屋壁面に到達するおそれはな</u> <u>く、使用済燃料プールに落下することはない。</u> <u>原子炉建屋クレーンと使用済燃料プ</u> <u>ールの位置関係を第15 図に示す。</u></p> <p><u>原子炉建屋クレーンは、下部に設置され</u> <u>た上位クラス施設である使用済燃料プ</u> <u>ールに対して、波及的影響を及ぼさないこと</u> <u>を確認することから、想定される最大重量</u> <u>を上回る定格荷重125 t の吊荷を吊った状態</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>においても，基準地震動 S_s に対して使用済燃料プールへの落下を防止する設計とする。</u></p> <p><u>耐震性評価結果については，添付書類「V-2-11-2-2 原子炉建屋クレーンの耐震性についての計算書」にて示す。</u></p> <p><u>第15 図 原子炉建屋クレーンと使用済燃料プールの位置関係</u></p> <p><u>．使用済燃料プール内への落下物による使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価</u></p> <p><u>使用済燃料プール内への落下物によって使用済燃料プール内の燃料体等が破損しないことを計算により確認する。</u></p> <p><u>5.1 基本方針</u></p> <p><u>(1) 影響評価の基本的考え方</u></p> <p><u>4. において気中落下時の衝突エネルギーが落下試験の衝突エネルギーより大きい設備等については適切な落下防止対策を実施することから，落下試験の衝突エネルギーを適用して使用済燃料プール内の燃料体等への影響評価を実施する。</u></p> <p><u>以降においては，燃料体等からチャンネ</u></p>

使用済燃料貯蔵槽への重量物の落下影響の評価を示す記載であるため，発電炉固有の設計上の考慮であり，新たな論点が生じるものではない。

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>ル・ボックスを除いた状態を「燃料集合体」と呼び、評価については、燃料集合体のうち核燃料物質及び核分裂生成物を内包する燃料被覆管が、放射性物質の閉じ込め機能を保持するよう、破損に至るような変形に対して妥当な安全余裕を有することを計算により確認する。</u></p> <p><u>(2) 落下物の選定</u> <u>上述のとおり第2 表において落下防止対策を施さない重量物による落下エネルギーを包含できる落下物として、模擬燃料集合体を選定する。</u></p> <p><u>(3) 評価方針</u> <u>燃料集合体の概要を第16-1～2 図及び燃料集合体とラックの関係図を第16-3 図に示す。</u> <u>燃料集合体の強度評価フローを第17 図に示す。</u> <u>燃料集合体の強度評価においては、その構造を踏まえ、落下物による荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し、評価対象部位を選定する。</u> <u>落下物による燃料集合体への影響については、落下物の衝突により生じるひずみが</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>許容値を超えないことを確認する。</u></p> <p><u>落下物が同時に複数の燃料集合体に衝突することが考えられるが、保守的に1体の燃料集合体に落下物が衝突するものとして計算を行う。</u></p> <p><u>燃料集合体は第16-3 図のとおり、ラック内に貯蔵されている。燃料被覆管部分はラック内にあるが、燃料集合体上部は露出した状態にある。よって、落下物は燃料集合体の上部タイ・プレートに直接衝突するものとして評価を行う。</u></p> <p><u>燃料集合体の許容限界は、燃料被覆管の破断伸びに適切な余裕を考慮した値とする。</u></p> <p><u>第16-1 図 燃料集合体の概要 (9×9燃料(A型))</u></p> <p><u>第16-2 図 燃料集合体の概要 (9×9燃料(B型))</u></p> <p><u>第16-3 図 燃料集合体とラックの関係図</u></p> <p><u>第17 図 燃料集合体の強度評価フロー</u></p> <p><u>5.2 強度評価方法</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p>(1) <u>記号の定義</u> <u>燃料集合体の強度評価に用いる記号を第3表に示す。</u></p> <p><u>第3表 強度評価に用いる記号</u></p> <p>(2) <u>評価対象部位</u> <u>燃料集合体の評価対象部位は、落下物による荷重の作用方向及び伝達過程を考慮し設定する。</u> <u>落下物による衝撃荷重は、落下物が燃料集合体に直接衝突した際、燃料被覆管に作用し、ひずみが発生する。</u> <u>落下物は上部タイ・プレートに衝突し、押し下げられた上部タイ・プレートは上部タイ・プレートと接続しているすべての燃料棒に荷重を伝達するため、落下物による荷重は燃料棒の局所に集中することはない。</u> <u>このことから、燃料被覆管を評価対象部位とし設定する。</u></p> <p>(3) <u>荷重の設定</u> <u>燃料集合体の強度評価に用いる荷重は、第4表の荷重を用いる。気中重量から燃料棒体積分の水の重量のみを減じた各燃料集</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>合体の実際の水中重量は、表中の値以下となる。なお、落下エネルギーの評価に用いる荷重及び高さについては、4.1 及び5.1 (1) に記載のとおり保守的に落下試験と同じ条件とする。</u></p> <p><u>第4 表 落下物の諸元</u></p> <p><u>(4) 許容限界</u> <u>燃料集合体のひずみの許容限界値は、燃料被覆管が破断しないこととすることから、</u> <u>「平成18年度リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等（貯蔵燃料長期健全性等確認試験に関する試験最終成果報告書）」（独）原子力安全基盤機構）の試験データ等を踏まえて、許容ひずみは燃料被覆管の破断伸びに対して十分保守側の1 %とする。</u></p> <p><u>第18 図 燃料集合体の構造図</u></p> <p><u>第19 図 燃料集合体の断面図</u></p> <p><u>a. 衝突影響評価</u> <u>落下物の衝突に伴う荷重は、燃料集合体の上部タイ・プレートを介して燃料棒、ウォーター・ロッドに作用することになるが、落</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>下エネルギーが全て燃料被覆管の変形に費やされるものとし、この際に燃料被覆管に生じるひずみを算出する。算出に当たっては、保守的な評価となるよう燃料被覆管は弾完全塑性体とし、第20 図に示すとおり塑性変形に伴う硬化を考慮しないものとする。</u></p> <p><u>(a) 落下物の落下エネルギー (鉛直成分)</u></p> $W = m \cdot g \cdot h$ <p><u>(b) 燃料被覆管の変形エネルギー</u></p> $E_1 = (S1+S2) \cdot A \cdot L = \left(\frac{1}{2} \cdot \sigma_y \cdot \epsilon_y + \sigma_y \cdot \epsilon_p\right) \cdot A \cdot L$ <p>ここで $\epsilon_y = \sigma_y / E$</p> <p>(a) 及び (b) より、$W = E_1$ として塑性ひずみ ϵ_p を求める。</p> $\epsilon_p = \frac{m \cdot g \cdot h}{A \cdot L \cdot \sigma_y} - \frac{1}{2} \epsilon_y$ <p>ただし、$\left(\frac{1}{2} \cdot \sigma_y \cdot \epsilon_y\right) \cdot A \cdot L$ が W よりも大きい場合、$\epsilon_p = 0$ (弾性範囲内) となる。</p> <p><u>5.3 評価条件</u></p> <p><u>燃料集合体の強度評価に用いる評価条件を第5 表に示す。</u></p> <p><u>第5 表 評価条件 (燃料集合体)</u></p> <p>5.4 評価結果</p> <p><u>燃料集合体の強度評価結果を第6 表に示す。</u></p> <p><u>燃料集合体に発生するひずみは許容ひずみ以下である。</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>別紙1 燃料集合体落下時の使用済燃料プールライニングの健全性について</u></p> <p><u>使用済燃料プールへの燃料集合体落下については、模擬燃料集合体を用いた気中落下試験を実施し、万一の燃料集合体の落下を想定した場合においても、ライニングが健全性を確保することを確認している*</u></p> <p><u>1。</u></p> <p><u>試験結果としては、ライニングの最大減肉量は初期値3.85 mmに対して0.7 mmであった。</u></p> <p><u>また、落下試験後のライニング表面の浸透探傷試験の結果は、割れ等の有害な欠陥は認められず、燃料落下後のライニングは健全であることが確認された。</u></p> <p><u>図1 は、気中による模擬燃料集合体の落下試験の方法を示したものである。図1に示す落下試験における模擬燃料集合体重量は、チャンネル・ボックスを含めた状態で310 kgと保守的* 2 であり、燃料落下高さは燃料取替機による通常の燃料移動高さを考慮し、5.1 mと安全側である。燃料移動高さについては、燃料体等をキャスクに装荷する場合及びキャスクから取り出す場合に</u></p>

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3
		<p><u>限り, 5.1 m よりも高い □□m (<6 m) と</u> <u>しているが, この場合も燃料体等落下時の</u> <u>水中抗力を考慮することにより, 上記落下</u> <u>試験における落下エネルギー (310 kg×g</u> <u>×5.1 m= 15.5 kJ, ここで重力加速度 g=</u> <u>9.80665 m/s²) に包絡されることを確認し</u> <u>た* 3。</u></p> <p><u>注記 *1: 株式会社日立製作所, 「沸騰水</u> <u>型原子力発電所燃料集合体落下</u> <u>時の燃料プールライニングの健</u> <u>全性について」 (HLR-050),</u> <u>平成6 年12 月</u></p> <p><u>*2: 東海第二発電所にて取り扱って</u> <u>いる燃料集合体重量 (チャンネル</u> <u>・ボックス含む。) は, 表1</u> <u>に示すとおり水中で310 kg 未満</u> <u>であることを確認している。燃</u> <u>料装荷時等に使用するツインプ</u> <u>レードガイドも, 気中での重量</u> <u>は325 kg であるが, 水中では</u> <u>284 kg と, 310 kg 未満になるこ</u> <u>とを確認している。</u></p> <p><u>*3: 燃料集合体の変位 (落下移動距</u></p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備 考
基本設計方針	添付書類 V-1-1-10	添付書類 V-1-3-3	
		<p><u>離)をx (m) , 時間をt (s) とし, 以下に示す運動方程式を用いて, 6 m落下後のライニング衝突直前の速度及び落下エネルギーを評価する。本評価では, 燃料集合体は垂直に落下し, 落下中に水による浮力及び抵抗 (抗力) を受けることを想定する。</u></p> $m_1 \frac{d^2x}{dt^2} = (m_1 - \rho V) \cdot g - D$ <p>これを, 速度vの式にすると</p> $m_1 \frac{dv}{dt} = m_2 \cdot g - D$ <p>ここで,</p> <p>g : 重力加速度, 9.80665 m/s²</p>	

令和5年2月28日 R0

別紙5

補足説明すべき項目の抽出

基本設計方針		添付書類	補足すべき事項
1	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書	※補足すべき事項の対象なし
2	搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。		※補足すべき事項の対象なし
3	グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。		※補足すべき事項の対象なし
4	混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。		※補足すべき事項の対象なし
5	搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。		※補足すべき事項の対象なし

補足すべき項目の抽出
(第16条 搬送設備)

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目
基本設計方針からの展開では、補足すべき事項はない。



発電炉の補足説明資料の説明項目	展開要否	理由
補足-180-1 燃料取扱設備、新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の核燃料物質が臨界に達しないことに関する説明書に係る補足説明資料	—	MOX燃料加工施設における臨界安全設計については、第4条核燃料物質の臨界防止にて説明するため、搬送設備では補足説明しない。
補足-180-2 燃料体等又は重量物の落下による使用済燃料貯蔵槽内の燃料体等の破損の防止及び使用済燃料貯蔵槽の機能喪失の防止に関する説明書に係る補足説明資料	—	MOX燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については、第14条安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて説明するため、搬送設備では補足説明しない。
1. 使用済燃料プール周りの主要な重量物の配置	—	同上
2. 燃料取替機及び原子炉建屋クレーンの待機場所について	—	同上
3. 原子炉建屋クレーンのインターロックについて	—	同上
4. 新燃料の取扱いにおける落下防止対策	—	MOX燃料加工施設における容器等の取扱いにおける落下防止、逸走防止及び転倒防止の対策についてはV-1-1-10 搬送設備に関する説明書の中で説明するため、補足説明しない。
5. キャスク取扱い作業時における使用済燃料プールへの影響	—	発電所特有の設計であり、MOX燃料加工施設に同様の設備はないことから、補足説明しない。
6. 照射済燃料及び使用済燃料取扱い時の使用済燃料プールへの影響	—	同上
7. ワイヤロープ及び主要部材の強度に関する説明について	—	MOX燃料加工施設における搬送設備に使用するワイヤロープ及びびつりチェーンの強度についてはV-1-1-10 搬送設備に関する説明書の中で説明するため、補足説明しない。
8. イコライザハンガの概要について	—	MOX燃料加工施設に設置するクレーンは、発電炉と異なりエコライザハンガに落下防止の機構を有していないが、ワイヤロープ及びびつりチェーンを二重化することによって落下防止をしている。ワイヤロープ又はびつりチェーンの二重化についてはV-1-1-10 搬送設備に関する説明書の中で説明するため、補足説明しない。
9. 使用済燃料プールの機能に影響を及ぼすおそれのある重量物の抽出結果	—	MOX燃料加工施設における重量物を落下させないための配置上の考慮については、第14条安全機能を有する施設の内部発生飛散物にて説明するため、搬送設備では補足説明しない。
別添1 重量物落下時のチャンネル・ボックスへの荷重について	—	発電所特有の設計であり、MOX燃料加工施設に同様の設備はないことから、補足説明しない。
別添2 BWR燃料集合体落下時の使用済燃料プールライニングの健全性について	—	同上
補足-180-3 使用済燃料貯蔵槽の冷却能力に関する説明書に係る補足説明資料	—	MOX燃料加工施設の貯蔵施設の崩壊熱除去については、第17条核燃料物質の貯蔵施設にて説明することから、搬送設備では補足説明しない。
1. 評価条件のうち、燃料取出期間（9日）の妥当性	—	
2. 蒸発量の評価において考慮する発熱源について	—	
3. 可搬型スプレイ設備に係る安全性向上対応	—	
別添1 使用済燃料プールへのスプレイ量の評価	—	
別添2 取出燃料の燃料被覆管表面温度の評価	—	
別添3 使用済燃料プールゲートのスロッシングに対する評価	—	
補足-180-4 使用済燃料貯蔵槽の水深の遮蔽能力に関する説明書に係る補足説明資料	—	MOX燃料加工施設の遮蔽機能については、第22条遮蔽にて説明することから、搬送設備では補足説明しない。
1. 使用済燃料プール静的サイフォンブレーカの設置状況	—	
2. 使用済燃料プール静的サイフォンブレーカへの重量物落下評価	—	
3. 使用済燃料プール水位低下時の線量率と水位の計算結果について	—	
4. 使用済燃料の線源強度の比較について	—	
補足-180-5 制御棒ハンガの運用変更に伴うサイドバンカブルでの廃棄物貯蔵に関する説明書	—	発電所特有の設備であり、MOX燃料加工施設に同様の設備はないことから、補足説明しない。
1. 概要	—	
2. 基本方針	—	
3. 技術基準第40 条の適合性評価	—	
3.1 サイトバンカブルの廃棄物貯蔵設計	—	
3.2 通常運転時に発生する廃棄物の推定量の評価	—	
3.3 技術基準第40 条の適合性評価	—	
4. 技術基準第42 条の適合性評価	—	
4.1 サイトバンカブルの遮蔽設計	—	
4.2 サイトバンカブルの水遮蔽	—	
4.3 通常運転時に発生する廃棄物の推定総放射線量の評価	—	
4.4 技術基準第42 条の適合性評価	—	
別添1 サイトバンカブルの概要図	—	
別添2 サイトバンカブル内廃棄物の貯蔵状況	—	
別添3 サイトバンカブルに貯蔵する主な廃棄物の概要	—	

「搬送設備」に係る補足説明について
⇒基本設計方針からの展開で抽出された補足すべき事項と発電炉の補足説明資料の説明項目を比較した結果、追加で捕捉すべき事項はない

別紙 6

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ

基本設計方針の第2回申請範囲

全体	第2回申請範囲
<p>第1章 共通項目</p> <p>8. 設備に対する要求</p> <p>8.4 搬送設備</p> <p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒，燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は，核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお，人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p> <p>搬送設備は，MOX 燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において，容器等を取り扱うことを考慮し，漏えい防止，臨界防止，落下防止，逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。</p> <p>グローブボックス内で MOX 粉末及びペレットを取り扱う可動機器は，逸走，落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう，逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止，逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。</p> <p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は，仮に混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。</p> <p>搬送設備は，核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして，劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合，核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により，搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>8. 設備に対する要求</p> <p>8.4 搬送設備</p> <p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒，燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は，核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお，人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p> <p>搬送設備は，MOX 燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において，容器等を取り扱うことを考慮し，漏えい防止，臨界防止，落下防止，逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。</p> <p>グローブボックス内で MOX 粉末及びペレットを取り扱う可動機器は，逸走，落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう，逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止，逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。</p> <p>混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は，仮に混合酸化物貯蔵容器，燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。</p> <p>搬送設備は，核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして，劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合，核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により，搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。</p>

第2回申請にて全ての範囲を申請。

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

変 更 前		変 更 後
	<p>第1章 共通項目</p> <p>8. 設備に対する要求</p> <p>8.4 搬送設備</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>8. 設備に対する要求</p> <p>8.4 搬送設備</p>
搬送①-1	<p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒、燃料集合体等の核燃料物質を搬送する搬送設備は、核燃料物質を搬送する能力として必要な容量である搬送する容器等の重さ以上の定格荷重を有する設計とする。なお、人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがない劣化ウランの粉末を取り扱う設備は搬送設備の対象外とする。</p>	変更なし
搬送①-2	<p>搬送設備は、MOX燃料加工施設における核燃料物質の工程内及び工程間の移動において、容器等を取り扱うことを考慮し、漏えい防止、臨界防止、落下防止、逸走防止及び転倒防止のための適切な設計を行う。</p>	
搬送①-5	<p>グローブボックス内でMOX粉末及びペレットを取り扱う可動機器は、逸走、落下又は転倒によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止、逸走防止及び転倒防止の構造又は機構を設ける設計とする。</p>	
搬送①-4	<p>混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体を取り扱う搬送設備は、仮に混合酸化物貯蔵容器、燃料棒及び燃料集合体が落下しても破損しない高さ以下で取り扱う設計とする。</p>	
搬送①-3	<p>搬送設備は、核燃料物質(人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものとして、劣化ウランの粉末を除く。)を搬送するための動力の供給が停止した場合、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構により、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。</p>	
	既設工認 本文	
		<p>【凡例】</p> <p> : 既設工認に記載されている内容と同様</p> <p> : 既認可等のエビデンス</p>

ニ. 成形施設

MOX② (1)-0001-00 F 成形 A

MOX② (1)-0002-00 F 成形 B

本文

- 1. 貯蔵容器受入設備(その1).....ニ-1-1
 - (1) 設置の概要.....ニ-1-1
 - (2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準.....ニ-1-1
 - (3) 設計の基本方針.....ニ-1-1
 - (4) 設計条件及び仕様.....ニ-1-2
 - (5) 工事の方法.....ニ-1-17
- 2. 一次混合設備(その2).....ニ-2-1
 - (1) 設置の概要.....ニ-2-1
 - (2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準.....ニ-2-1
 - (3) 設計の基本方針.....ニ-2-1
 - (4) 設計条件及び仕様.....ニ-2-2
 - (5) 工事の方法.....ニ-2-17
- 3. 二次混合設備(その1).....ニ-3-1
 - (1) 設置の概要.....ニ-3-1
 - (2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準.....ニ-3-1
 - (3) 設計の基本方針.....ニ-3-1
 - (4) 設計条件及び仕様.....ニ-3-2
 - (5) 工事の方法.....ニ-3-29
- 4. 分析試料採取設備(その1).....ニ-4-1
 - (1) 設置の概要.....ニ-4-1
 - (2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準.....ニ-4-1
 - (3) 設計の基本方針.....ニ-4-1
 - (4) 設計条件及び仕様.....ニ-4-2
 - (5) 工事の方法.....ニ-4-17
- 5. スクラップ処理設備(その1).....ニ-5-1
 - (1) 設置の概要.....ニ-5-1
 - (2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準.....ニ-5-1
 - (3) 設計の基本方針.....ニ-5-2
 - (4) 設計条件及び仕様.....ニ-5-2
 - (5) 工事の方法.....ニ-5-51

第1.-4表 機器仕様

対応する加工事業許可	許可番号(日付)	平成17・04・20原第18号(平成22年5月13日)
	主要な設備及び機器の種類	成形施設 原料粉末受入工程 貯蔵容器受入設備
	許可との対応	付属設備
設備・機器名称		貯蔵容器受入設備 保管室クレーン(PA0111-M-03101)
設置場所		燃料加工建屋地下3階中2階 貯蔵容器受入第1室
変更内容		新設
数量		1台
一般仕様	形式	床上走行方式
	主要な構成材	本体：鋼材
	寸法(単位：mm)	・幅：5290 ・奥行：4700 ・高さ：4170 ・可動範囲：24192(走行) 4550(横行)
	その他の構成機器	—
	その他の性能	—
	核燃料物質の状態	粉末
技術基準に対する仕様(注1)	核燃料物質の臨界防止	①単一ユニット又は複数ユニットの区分 ・単一ユニット(保管室クレーンユニット) ②臨界管理の方法 ・体数管理 ③核的制限値 ・1体(取扱単位：混合酸化物貯蔵容器) ^(注2)
	火災等による損傷の防止	—
	耐震性	保管室クレーン ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料：鋼材(SS400) ・走行ガイドローラ軸材質：鋼材(S45C) ・走行ガイドローラ軸個数：4個/台 ・横行ガイドローラ軸材質：鋼材(S45C) ・横行ガイドローラ軸個数：4個/台

技術基準に対する仕様(注1)	材料及び構造	—
	閉じ込めの機能	—
	しゃへい	—
	換気	—
	核燃料物質等による汚染の防止	—
	安全上重要な施設	—
	搬送設備	保管室クレーン ・定格荷重：480kg ・動力喪失時に混合酸化物貯蔵容器及びしゃへい蓋の落下を防止するため、把持部を閉状態に維持する機構及び昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とする。
	警報設備等	—
	廃棄施設	—
	放射線管理施設	—
非常用電源設備	—	
その他事業許可で求める仕様 ^(注3)	①本装置で使用するポリエチレンは、ステンレス鋼製のカバーで覆い、極力露出しない構造とする。 ②混合酸化物貯蔵容器の取扱高さは4m以下とする。 ③走行装置及び横行装置の逸走を防止するため、走行メカニカルストップ及び横行メカニカルストップを設置する。	
添付図	第1.-5図 成形施設の機器配置図「地下3階中2階」 第2. 1-4図 保管室クレーン(PA0111-M-03101)構造図(1/2) 第2. 1-5図 保管室クレーン(PA0111-M-03101)構造図(2/2)	
特記事項	—	

注1 技術基準に対する仕様の補足説明

(1) 核燃料物質の臨界防止

本装置に単一ユニットを設定する。単一ユニットでは体数管理により、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でしか取り扱えない設計とする。臨界防止に係る計算結果は、添付書類Ⅰ「核燃料物質の臨界防止に関する説明書」に示す。なお、複数ユニットの評価は、隣接する単一ユニットを申請する際に実施するが、本装置で取り扱う混合酸化物貯蔵容器から貯蔵容器受入第1室の壁までの距離を300mm以上となるように設置する。

(2) 耐震性

本装置は、耐震Bクラスとする。また、耐震設計上の主要な評価部位は、軌道レールより保管室クレーン本体を支持するガイドローラとする。設備構造設計上の耐震設計結果は、添付書類Ⅲ「主要な加工施設の耐震性に関する説明書」に示す。

(3) 搬送設備

本装置は、クレーン等安全規則に基づき、搬送物を取り扱える重量を定格荷重として設計する。

搬送①-1

本装置で取り扱う搬送物のうち、重量が最大のものは、しゃへい蓋(最大480kg)である。

しゃへい蓋は、建物のしゃへい設備にて第1回に申請済みである。

本装置は、混合酸化物貯蔵容器及びしゃへい蓋頭部を把持し、前後左右方向及び上下方向に移動させる機器であるため、把持部に台形ねじを使用したセルフロック機能を有する駆動機構を設けることで把持部の閉状態を維持する設計とする。また、昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とし、電源喪失時に混合酸化物貯蔵容器及びしゃへい蓋が落下しないようにする。

搬送①-2

搬送①-3

注2 成形施設で取り扱う核燃料物質の形態と核的制限値の設定条件を第1.-6表に示す。

注3 その他事業許可で求める仕様の補足説明

(1) 本装置で使用するポリエチレンは可燃性のため、不燃性のステンレス鋼製のカバーで覆い露出しない構造として火災による損傷を防止する。

(2) 本装置は、混合酸化物貯蔵容器を把持したときの最大取扱高さが約3.9mであり、構造的にこれ以上の高さにならない設計とする。

搬送①-4

(3) 走行装置及び横行装置には、逸走により落下しないよう各レールエンドにメカニカルストップを設置する。

第1.-5表 機器仕様

対応する加工事業許可	許可番号(日付)	平成17・04・20原第18号(平成22年5月13日)
	主要な設備及び機器の種類	成形施設 原料粉末受入工程 貯蔵容器受入設備
	許可との対応	付属設備
設備・機器名称	貯蔵容器受入設備 貯蔵容器検査装置(PA0111-M-04101)	
設置場所	燃料加工建屋地下3階 貯蔵容器受入第2室	
変更内容	新設	
数量	1台	
一般仕様	形式	間接(スミヤ法)検査方式
	主要な構成材	本体：鋼材
	寸法(単位：mm)	①スミヤ部 ・幅：820 奥行：1540 高さ：2447 ②クランプ部 ・幅：1120 奥行：800 高さ：2215
	その他の構成機器	—
	その他の性能	—
核燃料物質の状態	粉末	
技術基準に対する仕様(注1)	核燃料物質の臨界防止	①単一ユニット又は複数ユニットの区分 ・単一ユニット(貯蔵容器検査ユニット) ②臨界管理の方法 ・体数管理 ③核的制限値 ・1体(取扱単位：混合酸化物貯蔵容器) ^(注2) ④他の単一ユニットとの相互間隔 ・隣接する単一ユニット：受渡ユニット ・単一ユニット間距離(水平方向)：300mm以上
	火災等による損傷の防止	—

検査項目	検査方法	判定基準	
据付・外観検査	ト.搬送設備性能検査	①所定の重量の容器を搬送できる能力があることを確認する。 ②動力喪失時に容器を安全に保持することを確認する。	①機器仕様のとりの搬送重量を搬送できること。 ②動力喪失時に搬送が停止し容器を安全に保持すること。
	性能検査(1号)	イ.グローブボックス負圧警報性能検査	①機器仕様のとりの設定値で発報すること。 ②換気空調設備制御盤に負圧警報信号を送信すること。
	ロ.グローブボックス火災警報性能検査	グローブボックス火災警報について、所定の設定値で発報することを確認する。	①機器仕様のとりの設定値で発報すること。 ②火災警報信号をグローブボックス消火設備に送信すること。
性能検査(5号)	イ.グローブポート開口部風速確認検査	グローブポート開口部の風速を測定器により確認する。	機器仕様のとりの風速であること。

注1 単一ユニットから壁までの距離については、添付書類 I 「核燃料物質の臨界防止に関する説明書」の計算モデル図に記載した寸法以上であることを確認する。

4. 分析試料採取設備(その1)

(1) 設置の概要

本設備は、粉末調整工程において原料MOX粉末(プルトニウム富化度：最大60%)、均一化混合粉末及び回収粉末(プルトニウム富化度：最大18%、最大33%)の試料採取、並びに各装置のグローブボックスより回収された回収スクラップ粉末(プルトニウム富化度：最大60%)をCS・RS保管ポットからJ85へ詰め替える設備である。

本設備は、原料MOX分析試料採取装置及び分析試料採取・詰替装置並びにこれらの装置を収納するグローブボックスから構成する。本設備には、採取した分析試料を気送するため、分析設備の一部として気送装置を設置する。また、本設備の各単一ユニットには、核燃料物質の臨界管理を行うための秤量器及びID番号読取機からなる計量設備を設置する。

原料MOX分析試料採取装置は、MOX粉末の分析試料の採取、小規模試験用試料の採取及び粉未缶の内面除染を行う装置である。また、本装置では分析用原料MOX粉末を採取し、気送装置で分析設備への払出しも行う。本装置は、1台設置する。

分析試料採取・詰替装置は、均一化混合粉末、回収粉末及び回収スクラップ粉末の分析用試料を採取し、気送装置で分析設備への払出しを行うとともに、各装置グローブボックスより回収された回収スクラップ粉末のCS・RS保管ポットからJ85への詰替え及び各粉末容器の除染を行う装置である。本装置は、1台設置する。

本設備のうち、各装置を収納するグローブボックスは、閉じ込め機能上の安全上重要な施設である。

本設備に設置する分析設備は、又、その他の加工施設 分析設備(その1)に、計量設備は、又、その他の加工施設 計量設備(その2)に示す。

本設備は、燃料加工建屋地下3階の粉末調整第2室及び粉末調整第4室に設置する。

今回の申請範囲は、原料MOX分析試料採取装置及び分析試料採取・詰替装置並びにこれらの装置を収納するグローブボックスの一部である。

(2) 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を第1.-1表に示す。

(3) 設計の基本方針

- 本設備は、質量管理とし、設備・機器を収納するグローブボックスに単一ユニットを設定する。また、単一ユニット間の相互間の距離を設定することにより、核的に安全な配置とする。
- 本設備の安全上重要な施設は、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する。
- 本設備は、耐震設計上の重要度に応じ、適切な耐震設計を行う。
- 本設備で非密封のMOXを取り扱う設備・機器はグローブボックスに収納する。グローブボックスは、給排気口を除き密封できる構造とし、気体廃棄物の廃棄設備で負圧を維持することにより閉じ込め機能を維持する設計とする。
- 本設備の安全上重要な施設は、必要に応じ、適切な方法により安全機能を確保するための検査又は試験並びに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。

- f. 本設備で核燃料物質を移動する場合には、動力が喪失したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とする。
- g. 本設備には、核燃料物質の誤搬入を防止するため、核燃料物質のPu*質量が核的制限値以下であることを確認しなければ、単一ユニットへの核燃料物質の搬入が行えない機構を設ける。
- h. 本設備のグローブボックス内には、火災を早期に検知できる装置を設け、当該グローブボックス近傍、所定の制御室及び中央監視室に警報を発する設計とする。
- i. 本設備のグローブボックス内の気圧が所定値以上になった場合は、当該グローブボックス近傍、所定の制御室及び中央監視室に警報を発する設計とする。
- j. 本設備のグローブボックス内での容器等の移動に際しては逸走、落下等によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう搬送装置には逸走防止、落下防止等のための機構を設ける設計とする。
- k. 本設備のグローブボックス内でMOX粉末を取り扱う可動機器は、逸走、転倒等によりグローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないよう、逸走防止及び転倒防止並びに容器の落下防止等の構造又は機構を設ける設計とする。
- l. 本設備のグローブボックスは、グローブ1個が破損した場合でも、グローブポート開口部における空気流入風速を所定値以上に保つように設計する。
- m. 本設備のグローブボックス内で使用する可燃性樹脂は、極力露出しない設計とする。
- n. その他
 - ・本設備は、接地、過電流しゃ断器等を必要な箇所に設置し、過電流、落雷等による機器及びケーブルの損傷を防止する設計とする。
 - ・本設備でケーブルが防火区域を貫通する箇所は、十分な実績と信頼性のある方法で防火区域貫通部の処理を施し、ケーブルによる延焼の拡大を防止する。

搬送①-3

搬送①-2

搬送①-5

(4) 設計条件及び仕様

本設備に係る設計条件、仕様を第4.-1表～第4.-4表に示す。また、機器仕様に示す材料の材料規格を第1.-7表に示す。

第4.-1表 機器仕様

対応する加工事業許可	許可番号(日付)	平成17・04・20原第18号(平成22年5月13日)
	主要な設備及び機器の種類	成形施設 粉末調整工程 分析試料採取設備 原料MOX分析試料採取装置
	許可との対応	本体
設備・機器名称		分析試料採取設備 原料MOX分析試料採取装置(PA0125-M-01)
設置場所		燃料加工建屋地下3階 粉末調整第2室
変更内容		新設
数量		1台
一般仕様	形式	多関節ロボット採取方式
	主要な構成材	①本体：ステンレス鋼 ②架台：ステンレス鋼
	寸法(単位：mm)	架台寸法 ・幅：3800 ・奥行：1000 ・高さ：4065
	その他の構成機器	—
	その他の性能	—
	核燃料物質の状態	粉末
技術基準に對する仕様(注1)	核燃料物質の臨界防止	本装置は、単一ユニットである原料MOX分析試料採取ユニットとして管理する。
	火災等による損傷の防止	—
	耐震性	原料MOX分析試料採取装置 ・耐震クラス：Bクラス
	材料及び構造	—
	閉じ込めの機能	—
	しゃへい	—
	換気	—
核燃料物質等による汚染の防止	—	
安全上重要な施設	—	

技術基準に対する仕様 (注1)	搬送設備	<p>①昇降装置(PA0125-M-01110)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定格荷重：24kg ・動力喪失時に容器の落下を防止するため昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とする。 <p>②粉末缶移載装置-1(PA0125-M-01120)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定格荷重：24kg ・動力喪失時に容器の落下を防止するため容器把持部を機械的にロックする機構を設置し、昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とする。 <p>③粉末缶移載装置-2(PA0125-M-01210)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定格荷重：24kg ・動力喪失時に容器の落下を防止するため容器把持部を機械的にロックする機構を設置し、昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とする。
	警報設備等	—
	廃棄施設	—
	放射線管理施設	—
	非常用電源設備	—
その他事業許可で求める仕様 (注2)	<p>①グローブボックス内で使用するポリエチレンは、ステンレス鋼製のカバーで覆い極力露出しない構造とする。</p> <p>②粉末缶移載装置-1、-2の逸走を防止するため、メカニカルストップを設置する。</p> <p>③自動サンプリング装置の逸走を防止するため、可動範囲に安全カバーを設置する。</p>	
添付図	<p>第1.-1図 成形施設の機器配置図「地下3階」(1/2)</p> <p>第1.-2図 成形施設の機器配置図「地下3階」(2/2)</p> <p>第2.4-1図 原料MOX分析試料採取装置(PA0125-M-01)構造図</p>	
特記事項	—	

注1 技術基準に対する仕様の補足説明

(1) 核燃料物質の臨界防止

本装置は、単一ユニットを設定している原料MOX分析試料採取装置グローブボックス内に設置する機器であるため、原料MOX分析試料採取ユニットとして管理する。具体的な仕様は、原料MOX分析試料採取装置グローブボックスの機器仕様を示す。

(2) 耐震性

本装置は、耐震Bクラスとする。設備構造設計上の耐震設計結果は、添付書類Ⅲ「主要な加工施設の耐震性に関する説明書」に示す。

(3) 搬送設備

搬送装置は、装置の定格荷重が実用負荷を上回る設計とする。

本装置で取り扱う容器のうち、核燃料物質を収納して重量が最大となるのは、粉末缶(約21kg)である。

昇降装置は、粉末缶底部を保持し、上下方向に移動させる機器であるため、昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とし、電源喪失時に粉末缶が落下しないようにする。

粉末缶移載装置-1、-2は、粉末缶頭部を把持し、水平方向及び上下方向に移動させる機器であるため、粉末缶把持部を機械的にロックする機構を設置するとともに、昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とし、電源喪失時に容器が落下しないようにする。

注2 その他事業許可で求める仕様の補足説明

(1) 本グローブボックス内で使用するポリエチレンは可燃性のため、不燃性のステンレス鋼製のカバーで覆い露出しない構造として火災による損傷を防止する。

(2) 粉末缶移載装置-1、-2の逸走を防止するため、メカニカルストップを設置し、グローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないようにする。

(3) 自動サンプリング装置の逸走を防止するため、可動範囲にポリカーボネート製(難燃性)の安全カバーを設置し、グローブボックスの閉じ込めに影響を及ぼさないようにする。

搬送①-1

搬送①-3

搬送①-2

搬送①-5

ホ. 被覆施設

3. 燃料棒検査設備(その1)

(1) 設置の概要

本設備は、燃料棒加工工程において挿入溶接設備から燃料棒を受け入れ、各種検査を行う設備である。検査後の燃料棒は燃料棒収容設備に払い出す。

本設備は、ヘリウムリーク検査装置、X線検査装置、ロッドスキヤニング装置、外観寸法検査装置、燃料棒立会検査装置及び燃料棒移載装置から構成する。また、本設備には核燃料物質の臨界管理を行うためのID番号読取機からなる計量設備を設置する。

ヘリウムリーク検査装置は、燃料棒内に密封されているヘリウムのリークがないことを確認することにより、燃料棒の健全性を確認する装置である。本装置は、1台設置する。

X線検査装置は、燃料棒の溶接部にX線を透過させてフィルムに撮影し、溶接部の健全性確認を行う装置である。本装置は、1台設置する。

ロッドスキヤニング装置は、燃料棒からのガンマ線を測定することにより、燃料棒内部の健全性確認を行う装置である。本装置は、2台設置する。

外観寸法検査装置は、燃料棒全長等の寸法検査及び遠隔目視による外観検査を行う装置である。本装置は、1台設置する。

燃料棒立会検査装置は、燃料棒を受け入れ、官庁等の立会検査(燃料棒全長等の寸法検査及び遠隔目視による外観検査)を行う装置である。本装置は、1台設置する。

燃料棒移載装置は、挿入溶接設備から受け入れた燃料棒を各検査装置及び燃料棒収容設備に移載する装置である。本装置は、1台設置する。

本設備は、燃料加工建屋地下2階の燃料棒加工第1室及び燃料棒加工第2室に設置する。

本設備のうち、燃料棒移載装置のゲート-1、-2、-3は、核的制限値(寸法)の維持機能上の安全上重要な施設である。

本設備に設置する計量設備については、又、その他の加工施設 計量設備(その2)に示す。

今回の申請範囲は、燃料棒移載装置である。

(2) 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を第1.-1表に示す。

(3) 設計の基本方針

a. 本設備は、形状寸法管理とし、燃料棒を取り扱う設備・機器に単一ユニットを設定する。また、隣接する単一ユニットとの中性子相互作用の影響も考慮する。

b. 本設備の安全上重要な施設は、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用する。

c. 本設備は、耐震設計上の重要度に応じ、適切な耐震設計を行う。

d. 本設備の安全上重要な施設は、必要に応じ、適切な方法により安全機能を確認するための検査又は試験並びに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。

e. 本設備で核燃料物質を移動する場合には、動力が喪失したときに、搬送装置の移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とする。

f. 本設備は、燃料棒をローラコンベア等で移動し、落下防止のためのガイド又はストップパ等を設置する設計とし、仮に燃料棒が落下しても破損しない高さである4m以下で取り扱う設計とする。

g. その他

・ 本設備は、接地、過電流しゃ断器等を必要な箇所に設置し、過電流、落雷等による機器及びケーブルの損傷を防止する設計とする。

・ 本設備でケーブルが防火区域を貫通する箇所は、十分な実績と信頼性のある方法で防火区域貫通部の処理を施し、ケーブルによる延焼の拡大を防止する。

(4) 設計条件及び仕様

本設備に係る設計条件、仕様を第3.-1表に示す。また、機器仕様に示す材料の材料規格を第1.-13表に示す。

第3.-1表 機器仕様

対応 する 加工 事業 許可	許可番号(日付)	平成17・04・20原第18号(平成22年5月13日)
	主要な設備及び 機器の種類	被覆施設 燃料棒加工工程 燃料棒検査設備
	許可との対応	付属設備
設備・機器名称		燃料棒検査設備 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)
設置場所		燃料加工建屋地下2階 燃料棒加工第1室, 燃料棒加工第2室
変更内容		新設
数量		1台
一 般 仕 様	形式	台車方式
	主要な構成材	本体：鋼材
	寸法(単位：mm)	①燃料棒移載装置 ・幅 : 32200 ・奥行：4600 ・高さ：1225 ②移載機-1, -3, -4, -5(PA0146-M-60101, -60103, -60104, -60105) ・幅 : 4258 ・奥行：558 ・高さ：1106 ③移載機-2(PA0146-M-60102) ・幅 : 4258 ・奥行：658 ・高さ：1106 ④ゲート-1, -2(PA0146-M-60121, -60122) ・幅 : 300 ・奥行：100 ・高さ：1235 ⑤ゲート-3(PA0146-M-60123) ・幅 : 4600 ・奥行：100 ・高さ：1225
	その他の構成機器	—
	その他の性能	—
	核燃料物質の状態	燃料棒

MOX② ホ-0079-00 M 被覆 B

核燃料物質の臨界防止	①単一ユニット又は複数ユニットの区分 ・単一ユニット(燃料棒検査ユニット) ②臨界管理の方法 ・形状寸法管理 ③核的制限値 ・平板厚さ150mm (形態：BWR燃料棒，PWR燃料棒，ウラン燃料棒) ^(注2)
火災等による損傷の防止	ゲート-1， -2， -3は不燃性の材料を使用する。
耐震性	①移載機-1， -3， -4， -5 ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料(本体)：鋼材(SS400， STKR400) ・取付ボルト材質：鋼材(SCM435) ・取付ボルト本数：M8×16本/台 ・取付ボルト配置：62mm×82mm ②移載機-2 ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料(本体)：鋼材(SS400， STKR400) ・取付ボルト材質：鋼材(SCM435) ・取付ボルト本数：M8×16本 ・取付ボルト配置：62mm×82mm ③ゲート-1， -2 ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料(本体)：鋼材(SS400， STKR400) ・基礎ボルト材質：鋼材(SS400) ・基礎ボルト本数：M16×8本/台 ・基礎ボルト配置：220mm×370mm ④ゲート-3 ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料(本体)：鋼材(SS400， STKR400) ・基礎ボルト材質：鋼材(SS400) ・基礎ボルト本数：M16×8本 ・基礎ボルト配置：220mm×140mm
材料及び構造	—
閉じ込めの機能	—
しゃへい	—
換気	—

技術基準 に対する 仕様 (注1)	核燃料物質等による汚染の防止	—
	安全上重要な施設	適切な方法により，安全機能を確認するための検査又は試験並びに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。
	搬送設備	①移載機-1, -3, -4, -5 ・定格荷重：5kg ②移載機-2 ・定格荷重：40kg
	警報設備等	—
	廃棄施設	—
	放射線管理施設	—
	非常用電源設備	—
その他事業許可で求める仕様 ^(注3)	①燃料棒落下防止のストッパを設置する。 ②燃料棒の取扱いは，落下しても破損しない高さである4m以下とする。	
添付図	第1.-1図 被覆施設の機器配置図(1/2) 第1.-2図 被覆施設の機器配置図(2/2) 第2.3-1図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(1/8) 第2.3-2図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(2/8) 第2.3-3図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(3/8) 第2.3-4図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(4/8) 第2.3-5図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(5/8) 第2.3-6図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(6/8) 第2.3-7図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(7/8) 第2.3-8図 燃料棒移載装置(PA0146-M-60000)構造図(8/8)	
特記事項	—	

注1 技術基準に対する仕様の補足説明

(1) 核燃料物質の臨界防止

本装置，燃料棒収容装置の一部及び後次回申請のヘリウムリーク検査装置，X線検査装置，ロッドスキヤニング装置及び外観寸法検査装置に単一ユニットを設定する。単一ユニットの入口には核的制限値以内に制限するゲートを設置するとともに，燃料棒を平板厚さに対する核的制限値以内で取り扱うように設計する。臨界防止に係る計算結果は，添付書類 I 「核燃料物質の臨界防止に関する説明書」に示す。

(2) 火災等による損傷の防止

ゲート-1, -2, -3は，安全上重要な施設であるため，不燃性の鋼材を使用し火災による損傷を防止する。

(3) 耐震性

本装置は、耐震Bクラスとする。また、耐震設計上の主要な評価部位は、装置を直接支持する構造物に固定するボルト(基礎ボルト)及びLMガイド用の取付ボルトとする。設備構造設計上の耐震設計結果は、添付書類Ⅲ「主要な加工施設の耐震性に関する説明書」に示す。

(4) 安全上重要な施設

燃料棒移載装置のゲート-1, -2, -3は、質量管理から平板厚さ形状寸法管理に切り替わる位置に設置される核的制限値(寸法)の機能維持上の安全上重要な施設であり、外観検査等により加工施設の安全を確保する機能の確認は実施できる。また、周囲にメンテナンススペースを設けており、これらの機能を健全に維持するための保守又は修理が可能である。

(5) 搬送設備

搬送装置は、装置の定格荷重が実用負荷を上回る設計とする。

移載機-1, -3, -4, -5で取り扱う燃料棒のうち、重量が最大となるのは、燃料棒1本(約4kg, 1段での取扱い)である。

移載機-2で取り扱う燃料棒のうち、重量が最大となるのは、燃料棒8本(約35kg, 1段での取扱い)である。

移載機-1, -2, -3, -4, -5は、燃料棒底部を保持し、水平方向に移動させる機器であるため、電源喪失時に燃料棒が落下することはない。なお、本装置は、燃料棒の受渡高さ位置調整のために100mm程度の上下動を行う。

搬送に係るその他の機器として設置するローラコンベア-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13, -14, -15は、燃料棒底部を保持し、水平方向に移動させる機器である。本機器においても、落下防止を考慮した設計とする。

注2 被覆施設で取り扱う核燃料物質の形態と核的制限値の設定条件を第1.-12表に示す。

注3 その他事業許可で求める仕様の補足説明

(1) 本装置は、燃料棒の落下防止ストッパを設置し、燃料棒の落下を防止する設計とする。

(2) 本装置は、燃料棒を保持したときの最大取扱高さが約1.2mであり、構造的にこれ以上の高さにならない設計とする。

搬送①-1

搬送①-2

搬送①-3

搬送①-2

搬送①-4

B
被覆
M
ホ-0082-00
MOX②

へ. 組立施設

1. 燃料集合体組立工程搬送設備(その1)

(1) 設置の概要

本設備は、燃料集合体組立工程において燃料集合体の搬送を行う設備である。

本設備は、組立クレーン及びリフタから構成する。

組立クレーンは、地下2階の燃料集合体組立工程の燃料集合体組立装置、燃料集合体洗浄装置、燃料集合体第1検査装置、燃料集合体第2検査装置、燃料集合体仮置台及びリフタ間で燃料集合体を搬送する装置である。本装置は、1台設置する。

リフタは、地下2階と地下1階の間で燃料集合体を搬送する装置である。地下2階では組立クレーンと、地下1階では貯蔵梱包クレーンと燃料集合体の受渡しを行う。本装置は、1台設置する。

本設備は、燃料加工建屋地下2階の燃料集合体組立第2室、地下1階の燃料集合体組立クレーン室及びリフタ室に設置する。

今回の申請範囲は、組立クレーンである。

(2) 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本設備の準拠すべき主な法令、規格及び基準を第1.-1表に示す。

(3) 設計の基本方針

a. 本設備は、体数管理とし、燃料集合体を取り扱う設備・機器に単一ユニットを設定する。

b. 本設備は、耐震設計上の重要度に応じ、適切な耐震設計を行う。

c. 本設備で核燃料物質を移動する場合は、動力が喪失したときに搬送装置の移動を停止し、取扱中の核燃料物質を保持できる設計とする。

d. 移動時の燃料集合体の落下を防止するため、燃料集合体を缶に収納し落下防止扉を閉じて移動する構造とする。また、吊りワイヤを二重化し、燃料集合体をつかむ爪の開閉検出器、着座検出器、機械的な固定等により、つかみ不良の場合には燃料集合体を持ち上げられず、荷重がなくならなければ爪が開放しない落下防止のための機構を設ける設計とする。さらに、仮に燃料集合体が落下しても破損しない高さである9m以下で取り扱う設計とする。

e. 本設備で構成材等として使用する可燃性樹脂は、極力露出しない設計とする。

f. その他

・ 本設備は、接地、過電流しゃ断器等を必要な箇所に設置し、過電流、落雷等による機器及びケーブルの損傷を防止する設計とする。

・ 本設備でケーブルが防火区域を貫通する箇所は、十分な実績と信頼性のある方法で防火区域貫通部の処理を施し、ケーブルによる延焼の拡大を防止する。

(4) 設計条件及び仕様

本設備に係る設計条件、仕様を第1.-2表に示す。

また、機器仕様に示す主要な材料の材料規格を第1.-4表に示す。

第1.-2表 機器仕様

対応 する 加工 事業 許可	許可番号(日付)	平成17・04・20原第18号(平成22年5月13日)
	主要な設備及び 機器の種類	組立施設 燃料集合体組立工程 燃料集合体組立工程搬送設備 組立クレーン
	許可との対応	本体
設備・機器名称		燃料集合体組立工程搬送設備 組立クレーン(PA0154-M-10101)
設置場所		燃料加工建屋地下1階 燃料集合体組立クレーン室
変更内容		新設
数量		1台
一 般 仕 様	形式	床上走行式
	主要な構成材	本体：鋼材
	寸法(単位：mm)	・幅：8470 ・奥行：3475 ・高さ：5744 ・可動範囲：28720(走行) 5100(横行)
	その他の構成機器	PWR燃料集合体吊具, BWR燃料集合体吊具
	その他の性能	—
	核燃料物質の状態	燃料集合体
技 術 基 準 に 対 す る 仕 様 (注1)	核燃料物質の臨界 防止	①ユニット区分 ・単一ユニット(組立クレーンユニット) ②臨界防止管理の方法 ・体数管理 ③核的制限値 ・1体(形態：BWR燃料集合体, PWR燃料集合体) ^(注2)
	火災等による損傷 の防止	—
	耐震性	①組立クレーン ・耐震クラス：Bクラス ・主要材料：鋼材(SS400) ・転倒防止金具材料：鋼材(SS400) ・取付ボルト材質：鋼材(SS400) ・取付ボルト本数：M20×16本 ・ガイドローラ軸材料：鋼材(SCM435) ・ガイドローラ軸径(走行用/横行用)：45mm/35mm

技術基準 に対する仕様 (注1)	材料及び構造	—
	閉じ込めの機能	—
	しゃへい	—
	換気	—
	核燃料物質等による汚染の防止	—
	安全上重要な施設	—
	搬送設備	組立クレーン ・ 定格荷重：1.2t ・ 動力喪失時に燃料集合体の落下を防止するため昇降用モータは無励磁作動ブレーキ付とする。
	警報設備等	—
	廃棄施設	—
	放射線管理施設	—
非常用電源設備	—	
その他事業許可で求める仕様 (注3)	<p>①移動時に燃料集合体の落下を防止するため、以下の仕様とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 落下防止扉を閉じて移動する。 ・ ワイヤロープを二重化する。 ・ 吊具には開閉検出器，着座検出器，機械的な固定機構を有し，つかみ不良の場合には燃料集合体を持ち上げられず，荷重がなくならなければ爪が開放しない落下防止機構を設ける。 ・ 燃料集合体の取扱いは，落下しても破損しない高さである9m以下とする。 <p>②本装置で使用するポリエチレンは，ステンレス鋼製のカバーで覆い極力露出しない構造とする。</p>	
添付図	<p>第1.-1図 組立施設の機器配置図</p> <p>第2.1-1図 組立クレーン(PA0154-M-10101)構造図</p>	
特記事項	—	

注1 技術基準に対する仕様の補足説明

(1) 核燃料物質の臨界防止

本装置に単一ユニットを設定する。単一ユニットでは，体数管理により，構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でしか取り扱えない設計とする。臨界防止に係る計算結果は，添付書類I「核燃料物質の臨界防止に関する説明書」に示す。なお，複数ユニットの評価は，隣接する単一ユニットを申請する際に実施する。

(2) 耐震性

本装置は、耐震Bクラスとする。また、耐震設計上の主要な評価部位は転倒防止金具用の取付ボルト及びガイドローラ軸とする。設備構造設計上の耐震設計結果は、添付書類Ⅲ「主要な加工施設の耐震性に関する説明書」に示す。

(3) 搬送設備

MOX② 組立 B
M 搬送①-1

本装置は、クレーン等安全規則に基づき、搬送物を取り扱える重量を定格荷重として設計する。

本装置で取り扱う搬送物のうち、重量が最大となるのは、PWR燃料集合体(約700kg)である。

MOX② 組立 B
M 搬送①-3

組立クレーンは、燃料集合体上部を把持し、上下方向及び水平方向に移動させる機器であるため、燃料集合体吊具は機械固定方式により把持状態を維持するとともに、昇降用巻上ドラム(昇降装置)は無励磁作動ブレーキ付とし、電源喪失時に燃料集合体が落下しないようにする。

注2 組立施設で取り扱う核燃料物質の形態と核的制限値の設定条件を第1.-3表に示す。

注3 その他事業許可で求める仕様の補足説明

MOX② 組立 B
M 搬送①-2

(1) 本装置は、移動時の燃料集合体の落下を防止するため、燃料集合体を収納架台に収納し落下防止扉を閉じて移動する構造とする。

(2) 本装置は、燃料集合体の落下を防止するため、ワイヤロープを二重化する。

(3) 本装置は、燃料集合体の落下を防止するため、吊具に開閉検出器、着座検出器及び機械的な固定機構を設置し、つかみ不良の場合には燃料集合体を持ち上げられず、荷重がなくならなければ爪が開放しない設計とする。

MOX② 組立 B
M 搬送①-4

(4) PWR燃料集合体長さ4m以上、BWR燃料集合体長さ4.4m以上であるため、どちらの燃料集合体の場合も、専用吊具の長さを含めた燃料集合体の長さは5m以上となる。B2F床面(T.P.42.60m)から組立クレーンの燃料集合体収納部上端までの高さは13m以下と設計するため、燃料集合体の最大取扱い高さは8m以下となる。

(5) 本装置で使用するポリエチレンは可燃性のため、不燃性のステンレス鋼製のカバーで覆い、露出しない構造として火災による損傷を防止する。