

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	臨界 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（臨界）

（MO X燃料加工施設）

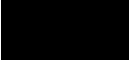
1. 概要

- 本資料は、加工施設の技術基準に関する規則「第4条 核燃料物質の臨界防止」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

 : 核不拡散の観点から公開できない箇所

臨界00-02 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(臨界)】

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>2</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 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (1 / 14)

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	備考
<p>(核燃料物質の臨界防止) 第四条 安全機能を有する施設は、核燃料物質の取扱い上の一つの単位(次項において「単一ユニット」という。)において、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう、核燃料物質を収納する機器の形状寸法の管理、核燃料物質の濃度、質量若しくは同位体の組成の管理若しくは中性子吸収材の形状寸法、濃度若しくは材質の管理又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。核①、核②、核④</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化(以下、同じ)</p> <p>【等の解説】 単一ユニットごとに考慮する条件が異なるため、添付書類において対象となる単一ユニットの評価を示す際に考慮する条件を個々に明確にすることから、基本設計方針では等のままとした。</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p>	<p>第1章 共通項目 1. 核燃料物質の臨界防止 1.1 安全機能を有する施設の臨界防止 1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。核①-1</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。核①-2</p> <p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。核①-3</p> <p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。【核②-1】単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。核②-2</p> <p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について</p>	<p>(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 <u>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。核①-1</u> <u>安全機能を有する施設は、以下の核燃料物質の臨界防止に係る基本的な設計方針に従い、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがない設計とする。核①-2</u></p> <p>① <u>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のMOX、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちMOX、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器について臨界管理を行う。核①-3</u></p> <p>② <u>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定することにより臨界を防止する。核②-1</u></p> <p>a. <u>核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について</u></p>	<p>(1) 核燃料物質の臨界防止 ① 基本的な考え方 MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。核① 臨界安全設計においては、工程を核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットに分割し、各単一ユニットに含まれる核燃料物質及びその他の物質の種類、量、物理的・化学的形態等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニットの核的制限値を設定し、これを維持することにより臨界を防止する。核① また、単一ユニット間の中性子相互干渉の及ぶ範囲を複数ユニットとし、単一ユニット間の距離、減速効果、中性子吸収材の有無等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニット相互間における間隔を維持すること等により臨界を防止する。核①</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 □：許可からの変更点等</p> <p>② 単一ユニットの臨界安全 a. 単一ユニットの臨界安全の考え方</p> <p>単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、<u>形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用の有無並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する対策を講ずる。核②-2</u></p> <p>(a) <u>核燃料物質を収納する、単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について</u></p>	<p>発電炉の基本設計方針については、当該条文の比較対象となる基本設計方針がないため記載しない。</p>

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (2 / 14)

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	備考
<p>【等の解説】 「誤操作等」の指す内容は、規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、1.1.1で示していることから、当該箇所では等のままとした。(以下同じ)</p>	<p>適切な核的制限値を設ける設計とする。核②-3</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。【核②-4】この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。核②-5</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。核②-6</p> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中</p>	<p>て適切な核的制限値を設ける。核②-3</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける。【核②-4】この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。核②-5</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足するように設計する。核②-6</p> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中</p>	<p>いて適切な核的制限値を設ける。核②</p> <p>なお、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程では、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体による体数管理とする。核②</p> <p>(b) 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体のPu*質量について適切な核的制限値を設ける。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。核②</p> <p>なお、ウラン燃料棒を取り扱う工程では、本数管理とする。核②</p> <p>(c) 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記(a)又は(b)を満足するように設計する。核②</p> <p>なお、MOX燃料加工施設では、核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器には核燃料物質が入るおそれはない。核②</p> <p>なお、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計及び維持・管理を行う。核②</p> <p>b. 単一ユニットの設定 以下に示す取扱い上の一つの単位を単一ユニットとする。核②</p> <p>(a) 粉末及びペレットを取り扱う工程では、質量管理を基本とし、単一ユニットは設備・機器を収納するグローブボックス、焼結炉等に設定する。核②</p> <p>(b) 燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程では、形状寸法管理を基本とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。核②</p> <p>(c) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程では、体数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。核②</p> <p>(d) ウラン燃料棒を取り扱う工程では、本数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。核②</p> <p>(e) 少量の溶液を取り扱う分析設備では、質量管理とし、単一ユニットは設備・機器を収納するグローブボックスに設定する。核②</p> <p>c. 核的制限値の設定 (a) 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質中のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (3 / 14)

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	備考
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化 (以下同じ)</p>	<p>中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。核②-7</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。核②-8</p> <p>単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界 (中性子実効増倍率が 0.95 以下) となる核的制限値を設定する。核②-9</p>	<p>中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。核②-7</p> <p>e. 核的制限値を設定するに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。核②-8</p>	<p>条件、中性子吸収材の有無を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。核②</p> <p>i. プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及び核分裂性プルトニウム富化度は、受入条件及び取扱条件を考慮してより厳しい評価となるように設定する。核②</p> <p>ii. MOX中のウラン-235は、より厳しい評価となるようにプルトニウム-239に置き換えて評価する。核②</p> <p>iii. 核燃料物質の密度については、文献値、理論密度及び粉末の性状に基づき、各単一ユニットで想定し得る密度の最大値を設定条件とする。核②</p> <p>iv. 核燃料物質の含水率については、文献値、添加剤の投入量等を考慮して設定する。核②</p> <p>v. 混合酸化物貯蔵容器の体数、燃料棒の平板厚さ、燃料棒の本数、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数並びに燃料集合体の体数の評価においては、核燃料物質間の雰囲気中水密度をより厳しい評価となるように考慮して設定する。核②</p> <p>(b) 核的制限値を設定するに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものとする。核②</p> <p>i. 評価に当たっては、臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され、MOXに対する推定臨界下限中性子実効増倍率が 0.97 と検証されている計算コードシステム SCALE-4 の KENO-V. a コード及び ENDF/B-IV ライブラリを用いて計算する。核②</p> <p>ii. 質量の評価には、中性子の漏れが最も少ない球形状モデルを用いる。また、構造材等からの中性子反射効果をより厳しい評価となるように考慮し、均一な核燃料物質の周囲に厚さ 30cm の水反射体を設けたモデルとする。核②</p> <p>iii. 核的制限値は、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界 (統計誤差として標準偏差の 3 倍を考慮した【核②】中性子実効増倍率が 0.95 以下) となる値を設定する。核②-9</p> <p>核燃料物質の形態ごとの主要な計算条件を添 5 第 3 表に、核燃料物質の形態ごとの計算モデルを添 5 第 4 表に示す。核②</p> <p>なお、臨界計算において参照した燃料集合体</p>	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (4 / 14)

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	備考
<p>2 安全機能を有する施設は，単一ユニットが二つ以上存在する場合において，通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に，核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう，単一ユニット相互間の適切な配置の維持若しくは単一ユニットの相互間における中性子の遮蔽材の使用又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置が講じられたものでなければならない。 核①，核③</p> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【等の解説】 複数ユニットごとに考慮する条件が異なるため，添付書類において対象となる複数ユニットの評価を示す際に考慮する条件を個々に明確にすることから，基本設計方針では等のままとした。</p> </div>	<p>(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては，技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために，核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより【核③-1，2】，最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。核③-1</p> <p>a. 単一ユニット相互間は，十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより，核的に安全な配置とする設計とする。核③-3</p> <p>b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては，最も厳しい結果を与えるよう，中性子の減</p>	<p>③ 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては，核的に安全な配置としたユニット相互間における間隔を維持することにより，最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。核③-1</p> <p>a. 核的に安全な配置を定めるに当たっては，最も厳しい結果を与えるよう，中性子の減</p>	<p>の諸元は，次のとおりである。核④ d. 工程別の単一ユニットと核的制限値 上記 a. ～ c. の考え方にに基づき設定した単一ユニット，管理方法及び核的制限値を添5第5表に示す。核④ 質量管理を行う単一ユニットについては，以下のように核的制限値を設定する。核④ (a) 核燃料物質は，その性状に応じてそれぞれの形態に分類し，より厳しい評価となるように考慮した設定条件を用いて統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下に対応するPu*質量を算出する。核④ (b) 各単一ユニットにおいては，取り扱う核燃料物質の形態に応じたPu*質量を核的制限値とする。核④ (c) 複数の核燃料物質の形態を取り扱う単一ユニットにおいては，各形態の核的制限値のうち最も厳しい値となるものを当該単一ユニットの核的制限値とするか，各形態の設定条件を包絡する形態の核的制限値とする。核④ (d) 放射線業務従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては，二重装荷の発生を考慮し，統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量の2分の1を核的制限値に設定する。核④</p> <p>③ 複数ユニットの臨界安全 複数ユニットについては，技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために，単一ユニット相互の間隔の維持，単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより臨界を防止する設計とする。核③-2 なお，起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計及び維持・管理を行う。核④</p> <p>a. 複数ユニットの設定 単一ユニット相互間は，十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより，核的に安全な配置とする。核③-3</p> <p>b. 複数ユニットにおける核的に安全な措置 (a) 核的に安全な配置を定めるに当たって</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (5 / 14)

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	備考
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p>	<p>速, 吸収及び反射の各条件を仮定し, かつ, 測定又は計算による誤差, 誤操作等を考慮して裕度を見込む。核③-4</p> <p>また, 参考とする文献は, 公表された信頼度の十分高いものとし, また, 使用する臨界計算コードは, 実験値との対比がなされ, 信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。核③-5</p> <p>複数ユニットに対しては, 臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し, 未臨界(中性子実効増倍率が 0.95 以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。核③-6</p>	<p>減速, 吸収及び反射の各条件を仮定し, かつ, 測定又は計算による誤差, 誤操作等を考慮して裕度を見込む。核③-4</p> <p>b. 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては, 通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する。なお, 固定することが困難な設備・機器の場合は, 設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は設計上, 移動範囲を制限する。核③-7</p> <p style="text-align: center;">核③-7 (P7 へ)</p> <p>c. 核燃料物質を不連続的に取り扱う(パッチ処理)施設においては, 核燃料物質を次の工程に移動させようとしても, 核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ, 移動することができない設計とする。核③-8</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。核③-9</p> <p style="text-align: center;">核③-8, 核③-9 (P7 へ)</p>	<p>は, 最も厳しい結果を与えるよう, 中性子の減速, 吸収及び反射の各条件を仮定し, かつ, 測定又は計算による誤差, 誤操作等を考慮して裕度を見込む。核③</p> <p>(b) 核的に安全な配置を定めるに当たって, 参考とする文献は, 公表された信頼度の十分高いものとし, また, 使用する臨界計算コードは, 実験値との対比がなされ, 信頼度の十分高いことが立証されたものとする。核③-5</p> <p>i. 評価に当たっては, 臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され, MOX に対する推定臨界下限中性子実効増倍率が 0.97 と検証されている計算コードシステム SCALE-4 の KENO-V. a コード及び ENDF/B-IV ライブラリを用いて計算する。核③</p> <p>(c) 単一ユニット間は, 臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し, 未臨界(統計誤差として標準偏差の 3 倍を考慮した【核③】中性子実効増倍率が 0.95 以下。)となるように配置する。核③-6</p> <p>(d) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては, 通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することにより, これを維持及び管理する。なお, MOX 粉末を取り扱う容器のように固定することが困難な設備・機器の場合は, 設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は設計上, 移動範囲を制限する。核③</p> <p>(e) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(パッチ処理)施設においては, 核燃料物質を次の工程に移動させようとしても, 核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ, 移動することができない設計とする。核③</p> <p>(f) 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。核③</p> <p>(g) 貯蔵設備及び一時保管設備は, 設備内の単一ユニット相互間の距離を設定し, 必要に応じて中性子吸収材による管理を併用することにより, 核的に安全な配置とする。核③</p> <p>(h) ウラン輸送容器一時保管エリア, 燃料棒受入一時保管エリア及び燃料集合体輸送容器一時保管エリアでは, ウラン粉末缶, ウラン燃料棒及び燃料集合体を「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」に定める技術基準に適合する核燃料輸送</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (6 / 14)

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	備考
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化 (以下同じ)</p> <p>【許可からの変更点】 核的制限値の維持・管理に係る設計の明確化。</p>	<p>(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理 核的制限値の維持・管理については、<u>形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</u>核④-1</p> <p>(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。【核④-2】</p>	<p>④ 核的制限値の維持及び管理については、<u>起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しないように設計する。</u>核④-1</p>	<p>物として発送するための梱包作業中又は受入後の開梱作業中に保管する。核④</p> <p>(i) 外部より受け入れるウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器の内容器に収納して保管する際には、核的に安全な配置とする。 以上の考え方を踏まえた貯蔵設備の計算モデルを添5第6表に、一時保管設備の計算モデルを添5第7表に、単一ユニット相互間の計算モデルを添5第8表に示す。核④</p> <p>④ 核的制限値の維持及び管理 MOX燃料加工施設では、Pu*質量、本数、体数、平板厚さ又は段数で設定した核的制限値に基づき臨界管理を行う。また、プルトニウム富化度、含水率等については、核的制限値の設定条件以下であることを確認する。核④</p> <p>a. 形状寸法管理 <u>形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。【核④-2】</u>形状寸法管理のうち、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットは、<u>体数管理に分類する。【核④】</u>また、<u>核燃料物質を取り扱う容器は、通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</u>核④-5</p> <p>核④-5 (P7～)</p> <p>(a) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体は、工程内の取扱いにおいて核燃料物質に変化がない。このため、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。核④</p> <p>(b) 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。核④</p> <p>(c) 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。核④</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (7 / 14)

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	備考
<p>【等の解説】 プルトニウム富化度，含水率，同位体組成であり，添付書類で示すため当該箇所では許可の記載を用いた。</p> <p>【許可からの変更点】 単一ユニット間距離の維持に係る設計の明確化。</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化</p>	<p>(b) 質量管理 質量管理は，各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに，核燃料物質を搬送する容器を識別し，それにより搬送する核燃料物質の質量，形態等を把握する設計とする。【核④-3】単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては，核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。核④-4</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については，以下に示す設計とすることにより，起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては，通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお，固定することが困難な設備・機器の場合は，設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。核③-7 また，核燃料物質を取り扱う容器は，通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。核④-5</p> <p>(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う（バッチ処理）施設においては，核燃料物質を次の工程に移動させようとしても，核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ，移動することができない設計とする。核③-8</p> <p>(c) 単一ユニット間距離を維持するため，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。核③-9</p>	<p>b. 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては，通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する。なお，固定することが困難な設備・機器の場合は，設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は設計上，移動範囲を制限する。核③-7</p> <p>核③-7 (P5 から)</p> <p>c. 核燃料物質を不連続的に取り扱う（バッチ処理）施設においては，核燃料物質を次の工程に移動させようとしても，核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ，移動することができない設計とする。核③-8</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。核③-9</p> <p>核③-8, 核③-9 (P5 から)</p>	<p>b. 質量管理 質量管理は，臨界管理用計算機，運転管理用計算機等を用いて行い，【核④】各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに，核燃料物質を搬送する容器を識別し，それにより搬送する核燃料物質の質量，形態等を把握することにより行う。【核④-3】質量管理のうち，ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットは，本数管理に分類する。搬送装置を用いた【核④】単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては，核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを有する誤搬入防止機構を設ける設計【核④-4】とし，誤搬入防止機構は，秤量器，ID番号読取機，運転管理用計算機，臨界管理用計算機，誤搬入防止機構（シャッタ）等から構成する。また，混合機への添加剤の投入については，核的制限値設定条件以下であることが確認されなければ投入が許可されないインターロックを有する誤投入防止機構を設ける設計とし，誤投入防止機構は，秤量器，ID番号読取機，運転管理用計算機，臨界管理用計算機及び誤投入防止機構（添加剤受入バルブ）又は誤投入防止機構（添加剤投入バルブ）から構成する。誤搬入防止機構の概念図を添5第1図に，誤投入防止機構の概念図を添5第2図に示す。</p> <p>核④ また，核燃料物質を取り扱う容器は，通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。核④-5</p> <p>核④-5 (P6 から)</p> <p>(a) 質量管理を行う単一ユニットへの，搬送装置を介した核燃料物質の搬入は，以下の方法により行うことで，機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とする。核④ i. 核燃料物質は容器に収納して単一ユニット間の搬送を行う。核的制限値（Pu*質量）と比較するため，秤量されたMOX質量と，容器のID番号に関連付けられたプルトニウム富化度，核分裂性プルトニウム割合及びウラン中のウラン-235含有率の必要な在庫情報を用いて搬送物のPu*質量を算出する。このため，原料MOX粉末中のプルトニウム-239，プルトニウム-241，ウラン-235の含有率及び原料ウラン粉末中のウラン-235の含有率を受入時に確認する。核④</p>	<p>備考</p>

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (8 / 14)

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	備考
<p>3 臨界質量以上のウラン（ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率が百分の五を超えるものに限る。）又はプルトニウムを取り扱う加工施設には、臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備が設けられていなければならない。核⑤</p> <p>【許可からの変更点】 記載の適正化。</p> <p>【許可からの変更点】 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に記載されており、当該箇所を呼び込む記載とするため、追記した。</p> <p>【許可からの変更点】 臨界管理を行う設備の明確化（以下、同じ。）</p>	<p>(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として<u>臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。核⑤-1</u> <u>臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。核⑤-2</u></p> <p>1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。</p>	<p>⑤ MOX燃料加工施設には、<u>臨界事故を防止するために必要な設備を設ける設計とする。核⑤-1</u> a. 設備の容量、形状及び配置並びに核燃料物質の取扱方法から、<u>MOX燃料加工施設で臨界が発生することは想定されないが、深層防護の観点及び従事者の退避等のため、万一に備えて、臨界が発生した場合にも臨界の発生を検知することができる設計とする。核⑤-2</u></p> <p>ハ. 加工設備本体の構造及び設備 (ハ) 成形施設 (3) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力 ① 核燃料物質の種類 a. MOX プルトニウム富化度^(注1) 60%以下 下 プルトニウム中のプルトニウム-240含有率^(注2) 17%以上 ウラン中のウラン-235含有率^(注2) 1.6%以下 (注1) プルトニウム富化度(%) = (プルトニウム質量 / (プルトニウム質量 + ウラン質量)) × 100 以下同じ。 (注2) 質量百分率を示す。 以下同じ。 b. ウラン酸化物^(注1) ウラン中のウラン-235含有率 天然ウラン中の含有率以下 (注1) 再処理により得られたウランは用いない。以下同じ。 核④</p> <p>(4) 主要な核的及び熱的制限値 ① 核的制限値 a. 単一ユニット <u>成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。核②-10</u></p>	<p>ii. 搬送する容器の秤量を二つの秤量器により行い、秤量値に有意な差がないことを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認するとともに、搬送先の単一ユニット内に存在するPu*質量と搬送物のPu*質量の合計が、核的制限値以下であることを確認する。核④ iii. 単一ユニットに核燃料物質を搬入するに当たっては、搬送予定に基づく搬送要求により動作を開始する設計とする。核④ iv. 運転管理担当者は、運転管理用計算機によるPu*質量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。核④ v. 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、質量管理の実施状況を監視する。核④ なお、臨界管理担当者が質量管理の実施状況に異常を確認した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設計とする。核④ vi. 核燃料物質の誤搬入を防止するため、核燃料物質中の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誤搬入防止機構（シャッタ）等を設ける。ただし、少量の標準試料及び分析試料を搬入する場合は除く。核④ vii. 臨界管理用計算機及び運転管理用計算機は、故障検知機能を有しており、故障を検知した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設計とする。核④ viii. 従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては、二重装荷の発生を考慮して設定した核的制限値を維持及び管理する。核④ ix. 分析済液処理ユニットから低レベル廃液処理設備へ払い出す廃液中には、臨界管理上有意な量の核燃料物質が含まれないことを確認する。核④ x. 分析設備への気送装置による分析試料の搬送及び燃料棒解体ユニットへの燃料棒搬送装置による核燃料物質の搬送に当たっては、核的に安全な配置を保持するように定めた搬送路を搬送する設計とする。核④ xi. バッグアウトした核燃料物質の運搬台車による搬送に当たっては、他の核燃料物質と核的に安全な間隔を維持する設計とする。核④ (b) ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットにおいては、臨界管理用計算機及び運</p>	

基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (9 / 14)

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	備考																																																																																																																		
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化 (以下, 同じ。)</p> <p>【等の解説】 複数ユニットごとに考慮する条件が異なるため, 添付書類において対象となる複数ユニットの評価を示す際に考慮する条件を個々に明確にすることから, 基本設計方針では等のままとした。(以下, 同じ。)</p>	<p>単一ユニットの核的制限値は, 取り扱う核燃料物質の形態に応じ, 裕度ある条件を設定し, 十分信頼性のある計算コードを使用して, 中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。核②-10</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより, 臨界を防止する設計とする。核②-11</p> <table border="1" data-bbox="786 630 1320 934"> <thead> <tr> <th rowspan="2">取扱単位</th> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化率*</th> <th>含水率**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>混合酸化物 貯蔵容器</td> <td>原料MOX粉末</td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>0.5%以下</td> <td>1 体</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-1</td> <td></td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>1.5%以下</td> <td>25.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-2</td> <td></td> <td>33%以下</td> <td>-</td> <td>2.5%以下</td> <td>45.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-3</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>11.4%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-4</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>-</td> <td>0.5%以下</td> <td>33.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-1</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>11.4%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-2</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-3</td> <td></td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 核分裂性プルトニウム富化率 (%) = (プルトニウム-239質量+プルトニウム-241質量) / (プルトニウム質量+ウラン質量) × 100 以下同じ。 *2: 含水率 (%) = (水分質量 / (MOX質量+水分質量)) × 100 以下同じ。 *3: Pu*は, プルトニウム-239, プルトニウム-241及びウラン-235の総称とし, kg・Pu*は, その合計質量とする。以下同じ。 *4: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p> <p>核②-12</p> <p>1.2.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは, 取り扱う核燃料物質の形態に応じ, 裕度ある条件を設定し, 十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより, 臨界を防止する設計とする。核③-10</p> <p>1.1.3 被覆施設の臨界防止</p>	取扱単位	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化率*	含水率**	混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	81%以下	-	0.5%以下	1 体	MOX粉末-1		81%以下	-	1.5%以下	25.0kg・Pu*	MOX粉末-2		33%以下	-	2.5%以下	45.0kg・Pu*	MOX粉末-3		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*	MOX粉末-4		11%以下	-	0.5%以下	33.0kg・Pu*	ペレット-1		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*	ペレット-2		11%以下	-	0.1%以下	28.0kg・Pu*	ペレット-3		81%以下	-	3.5%以下	7.50kg・Pu*	<p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする。核②-11</p> <table border="1" data-bbox="1350 630 1884 934"> <thead> <tr> <th rowspan="2">取扱単位</th> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化率*</th> <th>含水率**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>混合酸化物 貯蔵容器</td> <td>原料MOX粉末</td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>0.5%以下</td> <td>1 体</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-1</td> <td></td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>1.5%以下</td> <td>25.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-2</td> <td></td> <td>33%以下</td> <td>-</td> <td>2.5%以下</td> <td>45.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-3</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>11.4%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-4</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>-</td> <td>0.5%以下</td> <td>33.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-1</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>11.4%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-2</td> <td></td> <td>11%以下</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td>28.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td>ペレット-3</td> <td></td> <td>81%以下</td> <td>-</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 核分裂性プルトニウム富化率 (%) = (プルトニウム-239質量+プルトニウム-241質量) / (プルトニウム質量+ウラン質量) × 100 以下同じ。 *2: 含水率 (%) = (水分質量 / (MOX質量+水分質量)) × 100 以下同じ。 *3: Pu*は, プルトニウム-239, プルトニウム-241及びウラン-235の総称とし, kg・Pu*は, その合計質量とする。以下同じ。 *4: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p> <p>核②-12</p> <p>b. 複数ユニット 複数ユニットは, 取り扱う核燃料物質の形態に応じ, 裕度ある条件を設定し, 十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定する。核③-10</p> <p>(二) 被覆施設 (3) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力 ① 核燃料物質の種類 a. MOX プルトニウム富化度 18%以下 プルトニウム中のプルトニウム-240含有率 17%以上 ウラン中のウラン-235含有率 1.6%以下 b. ウラン酸化物 ウラン中のウラン-235含有率 天然ウラン中の含有率以下 ウラン燃料棒として5%以下核口</p>	取扱単位	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化率*	含水率**	混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	81%以下	-	0.5%以下	1 体	MOX粉末-1		81%以下	-	1.5%以下	25.0kg・Pu*	MOX粉末-2		33%以下	-	2.5%以下	45.0kg・Pu*	MOX粉末-3		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*	MOX粉末-4		11%以下	-	0.5%以下	33.0kg・Pu*	ペレット-1		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*	ペレット-2		11%以下	-	0.1%以下	28.0kg・Pu*	ペレット-3		81%以下	-	3.5%以下	7.50kg・Pu*	<p>転管理用計算機による本数の確認, 運転管理担当者による搬入の可否判断及び状況の監視, さらに臨界管理担当者による状況の監視及び異常時の対応を質量管理と同様に行う。なお, 本数管理においては, 輸送容器の内容器の識別番号に関連付けられたウラン燃料棒本数の確認等を行う。核④</p> <p>c. 核的制限値設定条件の確認 各単一ユニットの臨界管理においては, 核的制限値だけでなく, 管理を必要とするプルトニウム富化度等の核的制限値設定条件についても質量管理と同様に確認を行う。この確認においては, 質量管理と容器等の識別の組合せにより, プルトニウム富化度が設定条件以下であることを確認する。核④</p> <p>再処理施設から受け入れる原料MOX粉末については, プルトニウム富化度が設定条件以下であることを, プルトニウム中のプルトニウム-240含有率が17%以上であることを確認する。核④</p> <p>施設外から受け入れる原料ウラン粉末及びウラン燃料棒については, ウラン中のウラン-235含有率が設定条件以下であることを確認する。核④</p> <p>なお, 密度等については, 各形態で想定し得る値に対してより厳しい評価となるように設定するため, 確認を行う必要はない。</p> <p>以下に核的制限値設定条件の確認における基本的な考え方を示す。核④</p> <p>(a) プルトニウム富化度等 各単一ユニットにおいて取り扱うMOX粉末等の各形態のプルトニウム富化度については, 60%以下, 33%以下又は18%以下を設定条件とする。燃料棒の各形態については, BWR燃料棒は17%以下, PWR燃料棒は18%以下を設定条件とする。また, 燃料集合体の各形態については, 燃料集合体平均で, BWR燃料集合体は11%以下, PWR燃料集合体は14%以下を設定条件とする。プルトニウム富化度等の確認は, 以下の方法により行う。核④</p> <p>i. MOX粉末とウラン粉末等を混合する単一ユニットについては, 混合前のMOX粉末のプルトニウム富化度の設定条件を適用し, 混合後のプルトニウム富化度の確認は, 質量が確認された混合前のMOX粉末及びウラン粉末の取扱質量並びにMOX粉末のプルトニウム富化度から, 臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算することにより行う。核④</p> <p>ii. 二次混合以降の粉末及びペレットについ</p>	<p>備考</p>
取扱単位	形態			設定条件				核的制限値																																																																																																														
		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化率*	含水率**																																																																																																																		
混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	81%以下	-	0.5%以下	1 体																																																																																																																	
MOX粉末-1		81%以下	-	1.5%以下	25.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-2		33%以下	-	2.5%以下	45.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-3		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-4		11%以下	-	0.5%以下	33.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-1		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-2		11%以下	-	0.1%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-3		81%以下	-	3.5%以下	7.50kg・Pu*																																																																																																																	
取扱単位	形態	設定条件			核的制限値																																																																																																																	
		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化率*	含水率**																																																																																																																		
混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	81%以下	-	0.5%以下	1 体																																																																																																																	
MOX粉末-1		81%以下	-	1.5%以下	25.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-2		33%以下	-	2.5%以下	45.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-3		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
MOX粉末-4		11%以下	-	0.5%以下	33.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-1		11%以下	11.4%以下	3.5%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-2		11%以下	-	0.1%以下	28.0kg・Pu*																																																																																																																	
ペレット-3		81%以下	-	3.5%以下	7.50kg・Pu*																																																																																																																	

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (10 / 14)

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	備考																																																																																				
	<p>1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>被覆施設の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから，単一ユニットは，スタック編成設備，スタック乾燥設備，挿入溶接設備，燃料棒検査設備，燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量，平板厚さ又は段数を設定する。核②-13</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより，臨界を防止する設計とする。</p> <p>核②-14</p> <table border="1" data-bbox="795 930 1329 1228"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-2</td> <td>18%以下</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td>30.0g-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">貯蔵マガジン</td> <td>燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：ウラン中のウラン-235含有率を示す。</p> <p>核②-15</p> <p>1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより，臨界を防止する設計とする。核③-11</p> <p>1.1.4 組立施設の臨界防止</p>	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	30.0g-Pu*	燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下		燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	0.1%以下		貯蔵マガジン	燃料棒	17%以下	9.4%以下	1段	燃料棒	18%以下	11.8%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	<p>(4) 主要な核的制限値</p> <p>① 単一ユニット</p> <p>被覆施設の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量，平板厚さ又は段数を設定する。核②-13</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする。核②-14</p> <table border="1" data-bbox="1359 930 1893 1228"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-2</td> <td>18%以下</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td>30.0g-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">貯蔵マガジン</td> <td>燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：ウラン中のウラン-235含有率を示す。</p> <p>核②-15</p> <p>② 複数ユニット</p> <p>複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定する。核③-11</p> <p>(ホ) 組立施設</p> <p>(3) 処理する核燃料物質の種類及び最大処理能力</p> <p>① 核燃料物質の種類</p> <p>a. MOX</p> <p>プルトニウム富化度 18%以下 プルトニウム中のプルトニウム-240含有率 17%以上 ウラン中のウラン-235含有率</p>	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	30.0g-Pu*	燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下		燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	0.1%以下		貯蔵マガジン	燃料棒	17%以下	9.4%以下	1段	燃料棒	18%以下	11.8%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	<p>では，核分裂性プルトニウム富化度についても，プルトニウム富化度及び核分裂性プルトニウム割合に基づいて臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算し，核分裂性プルトニウム富化度が設定条件以下であることを必要に応じ確認する。核④</p> <p>iii. 運転管理担当者は，運転管理用計算機によるプルトニウム富化度等の確認結果と搬入予定に基づき，搬入の可否判断及び状況の監視を行う。核④</p> <p>iv. 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，プルトニウム富化度等の状況の監視及び異常時の対応を行う。核④</p> <p>(b) 含水率</p> <p>粉末調整工程等の設備においては，MOX粉末中に添加剤を投入する。添加剤は有機物粉末であることから，中性子の減速効果を考慮して水分質量に換算し，以下のように確認する。核④</p> <p>i. 添加剤を投入する単一ユニットにおいては，添加剤の投入後の含水率を設定条件とする。また，添加剤の投入に際しては，1回の混合で使用する添加剤の秤量を二つの秤量器により行い，秤量値に有意な差がないことを確認するとともに，粉末の混合時に添加剤の水分換算質量と投入先のMOX粉末中及びウラン粉末中の水分質量の合計から得られる含水率が設定条件以下であることを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認する。この混合時の含水率の算出のために，原料MOX粉末及び原料ウラン粉末の含水率を受入時に確認する。また，回収粉末については必要に応じ，粉末の含水率を確認する。核④</p> <p>ii. 運転管理担当者は，運転管理用計算機による含水率の確認結果と投入予定に基づき，添加剤のMOX粉末中への投入の可否判断及び状況の監視を行う。また，運転管理担当者は，運転管理用計算機の情報に基づき，工程の運転状況を把握する。核④</p> <p>iii. 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，含水率の状況の監視及び異常時の対応を行う。核④</p> <p>(二) その他の安全設計</p> <p>(1) 放射性物質の移動に対する考慮</p> <p>③ 臨界防止</p> <p>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</p>	
形態	設定条件			核的制限値																																																																																				
	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率																																																																																					
ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	30.0g-Pu*																																																																																				
燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下																																																																																					
燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm																																																																																				
ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	0.1%以下																																																																																					
貯蔵マガジン	燃料棒	17%以下	9.4%以下	1段																																																																																				
	燃料棒	18%以下	11.8%以下																																																																																					
	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-																																																																																					
	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-																																																																																					
形態	設定条件			核的制限値																																																																																				
	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率																																																																																					
ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	30.0g-Pu*																																																																																				
燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下																																																																																					
燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm																																																																																				
ウラン燃料棒	(5%以下)*	-	0.1%以下																																																																																					
貯蔵マガジン	燃料棒	17%以下	9.4%以下	1段																																																																																				
	燃料棒	18%以下	11.8%以下																																																																																					
	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-																																																																																					
	ウラン燃料棒	(5%以下)*	-																																																																																					

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (11 / 14)

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	備考																																																																																																														
	<p>1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>組立施設の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから，燃料集合体組立設備，燃料集合体洗浄設備，燃料集合体検査設備，燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。核②-16</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより，臨界を防止する設計とする。核②-17</p> <table border="1" data-bbox="795 1039 1329 1459"> <thead> <tr> <th rowspan="2">取扱単位</th> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化率</th> <th>核分裂性プルトニウム富化率</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">貯蔵マガジン</td> <td>B型燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>F型燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">組立マガジン</td> <td>B型燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>F型燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体</td> <td>B型燃料集合体</td> <td>11%以下*2</td> <td>6.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="2">1体</td> </tr> <tr> <td>F型燃料集合体</td> <td>14%以下*2</td> <td>9.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：ウラン中のウラン-235含有率を示す。 *2：燃料集合体平均（燃料集合体中のMOI燃料棒の平均）</p> <p>核②-18</p> <p>1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより，臨界を防止する設計とする。</p> <p>核③-12</p> <p>1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止</p>	取扱単位	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化率	核分裂性プルトニウム富化率	含水率	貯蔵マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	組立マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	燃料集合体	B型燃料集合体	11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体	F型燃料集合体	14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下	<p>1.6%以下</p> <p>b. ウラン酸化物 ウラン中のウラン-235含有率 天然ウラン中の含有率以下 ウラン燃料棒として5%以下核②</p> <p>(4) 主要な核的制限値</p> <p>① 単一ユニット 組立施設の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。核②-16</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする。核②-17</p> <table border="1" data-bbox="1359 1039 1893 1459"> <thead> <tr> <th rowspan="2">取扱単位</th> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化率</th> <th>核分裂性プルトニウム富化率</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">貯蔵マガジン</td> <td>B型燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>F型燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">組立マガジン</td> <td>B型燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="4">1段</td> </tr> <tr> <td>F型燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体</td> <td>B型燃料集合体</td> <td>11%以下*2</td> <td>6.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="2">1体</td> </tr> <tr> <td>F型燃料集合体</td> <td>14%以下*2</td> <td>9.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：ウラン中のウラン-235含有率を示す。 *2：燃料集合体平均（燃料集合体中のMOI燃料棒の平均）</p> <p>核②-18</p> <p>② 複数ユニット 複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定する。</p> <p>核③-12</p> <p>二. 核燃料物質の貯蔵施設の構造及び設備</p>	取扱単位	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化率	核分裂性プルトニウム富化率	含水率	貯蔵マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	組立マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	燃料集合体	B型燃料集合体	11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体	F型燃料集合体	14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下	<p>に定めた通路を移動する設計とする。核④</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。核④</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。核④</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。核④</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。核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。核④</p>	
取扱単位	形態			設定条件				核的制限値																																																																																																										
		プルトニウム富化率	核分裂性プルトニウム富化率	含水率																																																																																																														
貯蔵マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																													
	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
組立マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																													
	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
燃料集合体	B型燃料集合体	11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体																																																																																																													
	F型燃料集合体	14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下																																																																																																														
取扱単位	形態	設定条件			核的制限値																																																																																																													
		プルトニウム富化率	核分裂性プルトニウム富化率	含水率																																																																																																														
貯蔵マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																													
	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
組立マガジン	B型燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																													
	F型燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
	ウラン燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																														
燃料集合体	B型燃料集合体	11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体																																																																																																													
	F型燃料集合体	14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下																																																																																																														

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (12 / 14)

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	備考
<p>【許可からの変更点】 記載の適正化</p>	<p>1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設の臨界管理のために，単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより，臨界を防止する設計とする。核③-13 <u>貯蔵施設の複数ユニットは，貯蔵容器一時保管設備，原料MOX粉末缶一時保管設備，粉末一時保管設備，ペレット一時保管設備，スクラップ貯蔵設備，製品ペレット貯蔵設備，燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。</u> <u>なお，燃料棒貯蔵設備のうち，貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には，臨界管理のために単一ユニットを設定する。</u></p> <p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計 <u>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。核②-19</u> 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は</p>	<p>(ハ) 貯蔵する核燃料物質の種類及び最大貯蔵能力 (1) 核燃料物質の種類 ① MOX プルトニウム富化度 18%以下 (貯蔵容器一時保管設備，原料MOX粉末缶一時保管設備及び粉末一時保管設備については，60%以下とする。) プルトニウム中のプルトニウム-240含有率 17%以上 ウラン中のウラン-235含有率 1.6%以下 ② ウラン酸化物 ウラン中のウラン-235含有率 天然ウラン中の含有率以下 ウラン燃料棒として5%以下核口</p> <p>(ニ) 主要な核的制限値 <u>貯蔵施設の臨界管理のために，単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定する。核③-13</u></p> <p>(ロ) 核燃料物質の検査設備及び計量設備の種類 ③ 主要な核的制限値 a. 単一ユニット <u>検査設備の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。核②-19</u> 各単一ユニットでの核燃料物質</p>		

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (13 / 14)

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	備考																												
<p data-bbox="255 1255 492 1318">【許可からの変更点】 記載の適正化</p>	<p data-bbox="789 247 1323 310">下表の核的制限値以下となるようにすることにより，臨界を防止する設計とする。</p> <p data-bbox="789 317 884 342">核②-20</p> <table border="1" data-bbox="789 359 1323 470"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含有率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット状</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50g・Pu²³⁵・kg</td> </tr> <tr> <td>MOX燃料</td> <td>60%以下</td> <td>—^{*)}</td> <td>0.50g・Pu²³⁵・kg</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="789 474 1115 510">注記 *1: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2: 最速減速条件。</p> <p data-bbox="789 548 884 573">核②-21</p> <p data-bbox="789 1360 1323 1623">実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p data-bbox="789 1598 884 1623">核②-22</p> <p data-bbox="789 1665 1323 1766">各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより，臨界を防止する設計とする。</p> <p data-bbox="789 1770 914 1795">核②-23</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含有率	ペレット状	60%以下	3.5%以下	7.50g・Pu ²³⁵ ・kg	MOX燃料	60%以下	— ^{*)}	0.50g・Pu ²³⁵ ・kg	<p data-bbox="1478 247 1893 310">の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする。核②-20</p> <table border="1" data-bbox="1353 359 1887 470"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含有率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット状</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50g・Pu²³⁵・kg</td> </tr> <tr> <td>MOX燃料</td> <td>60%以下</td> <td>—^{*)}</td> <td>0.50g・Pu²³⁵・kg</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1353 474 1679 510">注記 *1: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2: 最速減速条件。</p> <p data-bbox="1353 548 1448 573">核②-21</p> <p data-bbox="1457 583 1665 609">b. 複数ユニット</p> <p data-bbox="1457 615 1893 814">複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定する。核③-14</p> <p data-bbox="1353 852 1694 877">(ハ) 主要な実験設備の種類</p> <p data-bbox="1397 888 1783 913">(3) 試験する核燃料物質の種類</p> <p data-bbox="1412 919 1537 945">① MOX</p> <p data-bbox="1457 951 1893 1119">プルトニウム富化度 60%以下 プルトニウム中のプルトニウム-240含有率 17%以上 ウラン中のウラン-235含有率 1.6%以下</p> <p data-bbox="1412 1125 1620 1150">② ウラン酸化物</p> <p data-bbox="1457 1157 1893 1220">ウラン中のウラン-235含有率 天然ウラン中の含有率以下核□</p> <p data-bbox="1383 1262 1768 1287">(4) 主要な核的及び熱的制限値</p> <p data-bbox="1412 1293 1605 1318">① 核的制限値</p> <p data-bbox="1427 1329 1635 1354">a. 単一ユニット</p> <p data-bbox="1457 1360 1893 1665">実験設備の臨界管理のために，核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードを使用して，中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。核②-22</p> <p data-bbox="1457 1671 1893 1766">各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする。核②-23</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含有率	ペレット状	60%以下	3.5%以下	7.50g・Pu ²³⁵ ・kg	MOX燃料	60%以下	— ^{*)}	0.50g・Pu ²³⁵ ・kg		
形態	設定条件		核的制限値																													
	プルトニウム富化度	含有率																														
ペレット状	60%以下	3.5%以下	7.50g・Pu ²³⁵ ・kg																													
MOX燃料	60%以下	— ^{*)}	0.50g・Pu ²³⁵ ・kg																													
形態	設定条件		核的制限値																													
	プルトニウム富化度	含有率																														
ペレット状	60%以下	3.5%以下	7.50g・Pu ²³⁵ ・kg																													
MOX燃料	60%以下	— ^{*)}	0.50g・Pu ²³⁵ ・kg																													

基本設計方針の許可整合性，発電炉との比較 第四条 (核燃料物質の臨界防止) (14 / 14)

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	備考																				
	<table border="1" data-bbox="804 254 1323 338"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態[*]</th> <th colspan="2">設定条件[*]</th> <th rowspan="2">核的制限値[*]</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化率[*]</th> <th>濃水準[*]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット²⁾</td> <td>80%以下[*]</td> <td>3.5%以下[*]</td> <td>7.50kg-Pu²⁾[*]</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。-</p> <p>核②-24</p> <p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計 <u>複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより，臨界を防止する設計とする。</u>核③-14, 15</p>	形態 [*]	設定条件 [*]		核的制限値 [*]	プルトニウム富化率 [*]	濃水準 [*]	ペレット ²⁾	80%以下 [*]	3.5%以下 [*]	7.50kg-Pu ²⁾ [*]	<table border="1" data-bbox="1368 254 1887 338"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態[*]</th> <th colspan="2">設定条件[*]</th> <th rowspan="2">核的制限値[*]</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化率[*]</th> <th>濃水準[*]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット²⁾</td> <td>80%以下[*]</td> <td>3.5%以下[*]</td> <td>7.50kg-Pu²⁾[*]</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。-</p> <p>核②-24</p> <p>b. 複数ユニット <u>複数ユニットは，取り扱う核燃料物質の形態に応じ，裕度ある条件を設定し，十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定する。</u>核③-15</p>	形態 [*]	設定条件 [*]		核的制限値 [*]	プルトニウム富化率 [*]	濃水準 [*]	ペレット ²⁾	80%以下 [*]	3.5%以下 [*]	7.50kg-Pu ²⁾ [*]		
形態 [*]	設定条件 [*]		核的制限値 [*]																					
	プルトニウム富化率 [*]	濃水準 [*]																						
ペレット ²⁾	80%以下 [*]	3.5%以下 [*]	7.50kg-Pu ²⁾ [*]																					
形態 [*]	設定条件 [*]		核的制限値 [*]																					
	プルトニウム富化率 [*]	濃水準 [*]																						
ペレット ²⁾	80%以下 [*]	3.5%以下 [*]	7.50kg-Pu ²⁾ [*]																					

設工認申請書 各条文の設計の考え方

第四条（核燃料物質の臨界防止）					
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
核①	核燃料物質の臨界防止	技術基準の要求を受けている内容	1項 2項	—	a
核②	単一ユニットの臨界安全設計	技術基準の要求を受けている内容	1項	—	a
核③	複数ユニットの臨界安全設計	技術基準の要求を受けている内容	2項	—	a, b, c
核④	核的制限値の維持及び管理	技術基準の要求を受けている内容	1項	—	a
核⑤	臨界事故を防止するために必要な設備	技術基準の要求を受けている内容	3項	—	a, d
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
核□	核燃料物質の種類	臨界評価に関わる事項であることから，添付書類に記載する。			a
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
核◇	重複記載	事業変更許可申請書本文（設計方針）と重複する内容であるため，記載しない。			—
核◇	単一ユニットの臨界安全設計に係る詳細説明	単一ユニットの臨界安全設計に係る基本設計方針の詳細説明項目であることから，添付書類に記載する。			a
核◇	複数ユニットの臨界安全設計に係る詳細説明	複数ユニットの臨界安全設計に係る基本設計方針の詳細説明項目であることから，添付書類に記載する。			a
核◇	核的制限値の維持及び管理に係る詳細説明	核的制限値の維持及び管理に係る基本設計方針の詳細説明項目であることから，添付書類に記載する。			a
4. 添付書類等					
No.	書類名				
a	I 核燃料物質の臨界防止に関する説明書				
b	III 耐震性に関する説明書				
c	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書				
d	V-1-1-11 警報設備等に関する説明書				

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	1. 核燃料物質の臨界防止 1.1 安全機能を有する施設の臨界防止 1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計 MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。 安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械的もしくは器具の単一の故障もしくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	【1-1-1 臨界安全設計の基本方針】 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 核燃料物質の臨界防止に関する設計の基本方針 臨界安全設計（単一ユニット、複数ユニット）の考え方について、説明する。	-	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 核燃料物質の臨界防止に関する設計の基本方針 臨界安全設計（単一ユニット、複数ユニット）の考え方について、説明する。
2	(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率1%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	【1-1-1 臨界安全設計の基本方針】 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の性状、取扱単位及び形態を説明する。	-	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の性状、取扱単位及び形態を説明する。
3	(2) 単一ユニットの臨界安全設計 核燃料物質の取扱以上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の末臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	【1-1-1 臨界安全設計の基本方針】 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニットの臨界安全の考え方を説明する。 ・単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方を説明する。 粉末及びペレットを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒グループボックス、焼結炉等に設定する。 燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。 ウラン燃料棒を取り扱う工程 ⇒設備・機器に設定する。 分析設備 ⇒グループボックスに設定する。	-	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	-	-
4	a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。 b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグループボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。 c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。	機能要求②	粉末及びペレットを取り扱う工程	設計方針（単一ユニット）	-	-	-	-	-	-	-	○	核物質等取扱ボックス(臨界管理) <機械装置(臨界管理)> <核的制限値 (Pu質量)>	-	-	-	
		機能要求②	燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程	設計方針（単一ユニット）	-	-	-	-	-	-	-	-	○	<機械装置(臨界管理)> ・核的制限値(寸法、段数、中性子吸収材寸法、中性子吸収材料(密度を含む))	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニットの臨界安全の考え方を説明する。 ・単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方を説明する。	
		機能要求②	混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程	設計方針（単一ユニット）	-	-	-	-	-	-	-	-	○	<機械装置(臨界管理)> <搬送設備(臨界管理)> ・核的制限値(体数)	燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。 ウラン燃料棒を取り扱う工程 ⇒設備・機器に設定する。 分析設備 ⇒グループボックスに設定する。		
		機能要求②	ウラン燃料棒を取り扱う工程	設計方針（単一ユニット）	-	-	-	-	-	-	-	-	○	<機械装置(臨界管理)> ・核的制限値(本数)	-	-	
		機能要求②	分析設備	設計方針（単一ユニット）	-	-	-	-	-	-	-	○	-	分析設備	<核物質等取扱ボックス(臨界管理)> ・核的制限値 (Pu質量)	-	

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③)	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	添付書類における記載					
1	1. 核燃料物質の臨界防止 1.1 安全機能を有する施設の臨界防止 1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計 MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。 安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。	冒頭宣言																	
2	(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率1%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。	冒頭宣言																	
3	(2) 単一ユニットの臨界安全設計 核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の末臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。	冒頭宣言																	
4	a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。 b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグループボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認できれば次の工程に進めない設計とする。 c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。	機能要求②	○	粉末調整工程 ペレット加工工程	粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備	<核物質等取扱 ボックス(臨界管理)> <機械装置(臨界管理)> ・核的制限値 (Pu質量)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】											
		機能要求②	-																
		機能要求②	○	原料粉末受入工程 (貯蔵容器受入設備)	原料粉末受入工程 (貯蔵容器受入設備)	<搬送設備(臨界管理)> ・核的制限値(体積)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】											
		機能要求②	-																

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
5	d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	核的制限値を設定する設備	評価方法 (単一ユニット)	1-1-1 臨界安全の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 クラン燃料棒収容装置 (貯蔵施設) 分析設備	-	1-1-1 臨界安全の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 (単一ユニット)	1-1-4 計算機プログラム (解析コード) の概要 【2. 解析コードの概要】	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	-	-	-	-	-	○	施設共通 基本設計方針	施設共通 基本設計方針	-	1-1-4 計算機プログラム (解析コード) の概要 【2. 解析コードの概要】	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。
7	(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・複数ユニットの臨界安全設計の考え方を説明する。	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・複数ユニットの臨界安全設計の考え方を説明する。	
8	a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。	機能要求② 設置要求 評価要求	複数ユニットを設定する設備 (単一ユニットのグループボックス間距離) 複数ユニットを設定する設備 (貯蔵設備の貯蔵棚間距離) コンクリート (臨界隔離壁)	設計方針 (複数ユニット)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的隔離条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である。	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 貯蔵施設	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 分析設備 貯蔵施設	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】	<核物質等取扱ボックス(臨界管理)> <機械装置(臨界管理)> <搬送設備(臨界管理)> <ラック/ピット/層(臨界管理)> ・単一ユニット相互間距離 ・コンクリート厚さ ・コンクリートまでの距離	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的隔離条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である。	

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③)	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	添付書類における記載	
5	d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	○	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 ペレット加工工程	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備	-	-	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【1. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認すること、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>【1. 臨界評価方法の基本的な考え方】</p> <p>【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認すること、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びCEND/B-TVライブラリを用いて計算する。 <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>【1. 計算モデル及び計算結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・核的制限値を設定する際に表示した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。 	-	-	-	-	-	-	
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	○	施設共通 基本設計方針	施設共通 基本設計方針	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
															第2回申請と同一
7	(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言													第2回申請と同一
8	a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。	機能要求② 設置要求 評価要求	○	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備	<p><核物質等取扱ボックス(臨界管理)></p> <p><搬送設備(臨界管理)></p> <p>・単一ユニット相互間距離</p> <p>・コンクリート厚さ</p> <p>・コンクリートまでの距離</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【1. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】</p>	<p>【1. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】</p> <p>・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的制限条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である。</p>	○	-		貯蔵施設(輸送容器一時保管エリア)	-	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【1. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】</p>	<p>【1. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部より受け入れるウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器の内容器に収納して保管する際には、核的に安全な配置とする設計とする。

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
9	b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	複数ユニットを設定する設備	評価方法(複数ユニット)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.96以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 (スタック編成設備) 貯蔵施設	燃料棒加工工程(挿入溶接設備、燃料棒解体設備) 分析設備 貯蔵施設	-	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 【2. 計算モデル及び計算結果】
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法(複数ユニット)	1-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要 【2. 解析コードの概要】	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	-	-	-	-	-	○	施設共通 基本設計方針	施設共通 基本設計方針	-	-	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。
				評価条件	1-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要 【2. 解析コードの概要】	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	-	-	-	-	-	○			-	-	1-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要 【2. 解析コードの概要】
11	(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 a. 核的制限値の維持・管理 核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	設計方針(核的制限値の維持・管理)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・核的制限値の維持・管理に関する考え方について、説明する。	-	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・核的制限値の維持・管理に関する考え方について、説明する。

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③)	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
9	h. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	○	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備	-	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 ・中性子実効増倍率が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。	○	-	貯蔵施設(輸送容器一時保管エリア)	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・外部より受け入れるウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器の内容積に収納して保管する際には、核的に安全な配置とする設計とする。
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	○	施設共通 基本設計方針	施設共通 基本設計方針	-	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びCENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。	○	-	施設共通 基本設計方針	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びCENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。
			第2回申請と同一					第2回申請と同一					
11	(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 a. 核的制限値の維持・管理 核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	第2回申請と同一					第2回申請と同一					

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			
12	(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。	機能要求②	混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニット	設計方針(核的制限値の維持及び管理)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・形状寸法管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。	-	-	-	-	-	○	燃料集合体組立工程 (燃料集合体組立工程搬送設備)	燃料集合体組立工程 (燃料集合体組立設備、燃料集合体浄検査設備等)	<搬送設備(臨界管理)> ・核的制限値(体数)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	-	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。		
		機能要求② 設置要求	燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニット	設計方針(核的制限値の維持及び管理)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程	燃料棒加工工程	<機械装置(臨界管理)> ・核的制限値(寸法)	-	-		
		機能要求②	貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニット	設計方針(核的制限値の維持及び管理)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 (燃料棒検査設備、燃料棒収容設備)	燃料棒加工工程 (燃料棒検査設備、燃料棒収容設備)	<機械装置(臨界管理)> ・核的制限値(段数)	-	-	
13	(b) 質量管理 質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。	機能要求① 設置要求	質量管理を行う設備 (照搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、照搬入防止機構(シャッタ)等から構成する。 照搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機及び照搬入防止機構(追加剤受入バルブ)又は照搬入防止機構(追加剤受入バルブ)から構成する。)	設計方針(核的制限値の維持・管理)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・質量管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 ・照搬入防止機構、照搬入防止機構に関する構成、機構を説明する。 ・MOX燃料加工施設における核的制限値の維持及び管理のうち計量設備である秤量器、ID番号読取機、臨界管理用計算機、運転管理用計算機及び照搬入防止機構、照搬入防止機構を用いた質量管理のシステム構成について説明する。 ・照搬入防止機構、照搬入防止機構の具体的な設計を説明する。 ・各設備の照搬入防止機構、照搬入防止機構 ・各設備の計量設備 ・照搬入防止機構及び照搬入防止機構の動作は、核燃料物質の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法(質量・本数、形状・体数)を考慮した搬送パターン及び追加剤投入パターンを踏まえた設計となっていることを示す ・質量管理における核的制限値設定条件の確認について説明する。 ・各搬送パターン及び追加剤投入パターンにおける核的制限値設定条件の確認について説明する。	-	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 (スタック編成設備)	燃料棒加工工程 (燃料棒検査設備) ウラン燃料棒収容装置(貯蔵施設)分析設備	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	-	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・照搬入防止機構、照搬入防止機構の具体的な設計を説明する。 ・各設備の照搬入防止機構、照搬入防止機構 ・照搬入防止機構及び照搬入防止機構の動作は、核燃料物質の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法(質量・本数、形状・体数)を考慮した搬送パターン及び追加剤投入パターンを踏まえた設計となっていることを示す ・質量管理における核的制限値設定条件の確認について説明する。 ・各搬送パターン及び追加剤投入パターンにおける核的制限値設定条件の確認について説明する。	
14	(c) 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こることは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	設計方針(単一ユニット間距離の維持)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・単一ユニット間距離の維持に関する考え方について、説明する。	-	-	-	-	-	-	-	○	基本方針	基本方針	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】	-	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】

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③)	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	添付書類における記載										
12	(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。	機能要求②	○	原料粉末受入工程 (貯蔵容器受入設備)	原料粉末受入工程 (貯蔵容器受入設備)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		機能要求② 設置要求	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		機能要求②	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	(b) 質量管理 質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されれば搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。	機能要求① 設置要求	○	粉末調整工程 ペレット加工工程 計量設備 (秤量器、1D番号読取機)	粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備 計量設備 (運転管理用計算機、臨界管理用計算機)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		冒頭宣言	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

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
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	機能要求②	核燃料物質を収納する設備・機器	設計方針(単一ユニット間距離の維持)	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計</p> <p>【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に必要な設備の機能維持の方針】</p> <p>【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>III 耐震性に関する説明書</p> <p>III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>・通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することを説明する。</p> <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計</p> <p>【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に必要な設備の機能維持の方針】</p> <p>【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>・地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備については、基準地震動Ssに対して、複数ユニットにおける単一ユニット相互間距離を維持できるように構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。</p> <p>III 耐震性に関する説明書</p> <p>III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p> <p>【1-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計】に基づき、地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の基準地震動Ssによる地震力に対する耐震計算を説明する。</p>	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 貯蔵施設	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 分析設備 貯蔵施設	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計</p> <p>【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に必要な設備の機能維持の方針】</p> <p>【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>・地震時に単一ユニット相互間距離を維持できるように構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。</p> <p>III 耐震性に関する説明書</p> <p>III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p> <p>【1-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計】に基づき、地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の基準地震動Ssによる地震力に対する耐震計算を説明する。</p>	
16	また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。	機能要求②	核燃料物質を取り扱う容器	設計方針(単一ユニット間距離の維持)	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p>	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p>	-	-	-	-	-	○	貯蔵施設の容器	貯蔵施設の容器	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p>	
17	(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(パッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。	機能要求①	核燃料物質を不連続的に取り扱う(パッチ処理)施設(質量管理を行う設備)	設計方針(単一ユニット間距離の維持)	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p>	<p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>・パッチ処理における核燃料物質の次工程への移動について核的制限値を満足する状態にならなければ、移動できない設計を説明する。</p>	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 (スタック編成設備)	燃料棒加工工程 (挿入溶接設備、燃料棒解体設備) ウラン燃料棒収容装置(貯蔵施設) 分析設備	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>・パッチ処理における核燃料物質の次工程への移動について核的制限値を満足する状態にならなければ、移動できない設計を説明する。</p>	
18	(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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序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	核燃料物質を搬送する機器	設計方針(単一ユニット間距離の維持)	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>・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、搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。</p> <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書</p> <p>・搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。</p>	-	-	-	-	-	○	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 貯蔵施設	燃料棒加工工程 燃料集合体組立工程 分析設備 貯蔵施設	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>・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、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計を説明する。</p> <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書</p> <p>・搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。</p>	

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③)	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	添付書類における記載	
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	機能要求②	○	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備		<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することを説明する。</p> <p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計 【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針】 【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】 【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>III 耐震性に関する説明書 III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p>								
16	また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。	機能要求②	-	-	-	-									
17	(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。	機能要求①	○	粉末調整工程 ペレット加工工程	粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備		<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・バッチ処理における核燃料物質の次工程への移動について核的制限値を満足する状態にならなければ、移動できない設計を説明する。</p>								
18	(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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序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	○	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程	原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程 小規模試験設備		<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書 ・搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。</p>								

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
19	(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警備設備等」に示す。	設置要求	臨界事故を防止するために必要な設備	設計方針（臨界事故を防止するために必要な設備）	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 V-1-1-1-11 警備設備等に関する説明書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 臨界検知用ガスモニタを設けることを説明する。 V-1-1-1-11 警備設備等に関する説明書 臨界検知用ガスモニタの基本方針を説明する。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	1.1.2 成形成設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形成設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一の単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末取出設備、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、圧縮成形成設、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体積又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形成設	評価方法（単一ユニット）	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 ・成形成設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・成形成設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率 ≤ 0.95 以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形成設	評価方法（複数ユニット）	I-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 ・成形成設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・成形成設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	1.1.3 被覆施設の臨界防止 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一の単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入前接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	被覆施設	評価方法（単一ユニット）	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率 ≤ 0.95 以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	○ 被覆施設 燃料棒加工工程 (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)	被覆施設 燃料棒加工工程 (挿入前接設備、燃料棒解体設備、燃料棒検査設備)	<核物質等取扱ボックス(臨界管理)> <機械装置(臨界管理)> ・核的制限値 (Pu*質量) I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 <機械装置(臨界管理)> ・核的制限値 (寸法、段数、中性子吸収材寸法、中性子吸収材料 (密度を含む))	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・被覆施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率 ≤ 0.95 以下であり、未臨界は確保される。	

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③)	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	添付書類における記載
19	(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警備設備等」に示す。	設置要求	○	-	警備関連設備 (臨界検知用ガスモニタ)	-	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 V-1-1-1-11 警備設備等に関する説明書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 臨界検知用ガスモニタを設けることを説明する。 V-1-1-1-11 警備設備等に関する説明書 臨界検知用ガスモニタの基本方針を説明する。	-	-	-	-	-	-
20	1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱以上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末田取出設備、一次混合設備、二次混合設備、分析材料採取設備、スクラップ処理設備、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように体積又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	○	成形施設 原料粉末受入工程 (貯蔵容器受入設備) 粉末調整工程 ペレット加工工程	成形施設 粉末調整工程 原料粉末受入工程 (潤滑搬送台車) ペレット加工工程 小規模試験設備	<搬送設備(臨界管理)> ・核的制限値(体積) I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形施設の臨界安全設計】 ・成形施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・成形施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	-	-	
21	1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	○	成形施設 原料粉末受入工程 粉末調整工程 ペレット加工工程	成形施設 原料粉末受入工程 粉末調整工程 小規模試験設備	<核物質等取扱ボックス(臨界管理)> ・単一ユニット相互間距離 ・コンクリート厚さ ・コンクリートまでの距離 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形施設の臨界安全設計】 ・成形施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	-	-	-	-	-	-	-
22	1.1.3 被覆施設の臨界防止 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱以上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
23	1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	被覆施設	評価方法 (複数ユニット)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定して使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。						被覆施設 燃料棒加工工程 (スタック編成設備)	被覆施設 燃料棒加工工程 (挿入溶接設備、燃料棒解体設備)				1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。
24	1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱機上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	組立施設	評価方法 (単一ユニット)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 【2.1.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 【2.1.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。						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)	組立施設				1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 【2.1.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。
25	1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	組立施設	評価方法 (複数ユニット)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定して使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。						組立施設 燃料集合体組立工程	組立施設 燃料集合体組立工程 (燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄検査設備等)				1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 ・組立施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。

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③)	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	添付書類における記載
23	1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体積を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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
26	1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止 1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。 貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末出一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵層及び燃料集合体貯蔵設備とする。 なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。	機能要求② 評価要求	貯蔵施設	評価方法（複数ユニット）	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界安全設計】 ・貯蔵施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・貯蔵施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	-	-	-	-	-	○	貯蔵施設	貯蔵施設	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】
27	1.1.6 その他の加工施設の臨界防止 1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計 核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	分析設備	評価方法（単一ユニット）	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	-	○	分析設備	分析設備	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。
28	実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	小規模試験設備	評価方法（単一ユニット）	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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③)	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	添付書類における記載
26	<p>1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止</p> <p>1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末出一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵層及び燃料集合体貯蔵設備とする。</p> <p>なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p>	機能要求② 評価要求												
27	<p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p>	機能要求② 評価要求												
28	<p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	機能要求② 評価要求	○		小規模試験設備	<p><核物質等取扱ボックス(臨界管理)> <機械装置(臨界管理)> ・核的制限値 (Pu質量)</p> <p>1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】</p> <p>1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】</p>	<p>1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。</p> <p>1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。</p>							

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
29	1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	小規模試験設備 分析設備	評価方法（複数ユニット）	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.96以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	-	-	-	-	-	○	分析設備	分析設備	1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	

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③)	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	添付書類における記載	
29	1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	○	-	小規模試験設備		<核物質等取扱ボックス(臨界管理)> <機械装置(臨界管理)> <搬送設備(臨界管理)> <ラック/ピット棚(臨界管理)> ・単一ユニット相互間距離 ・コンクリート厚さ ・コンクリートまでの距離 1-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】								

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加する項目
 △：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
 -：当該申請回次で記載しない項目

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	1. 核燃料物質の臨界防止 1.1 安全機能を有する施設の臨界防止 1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計 MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。 安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	1-1-1 臨界安全設計の基本方針	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 核燃料物質の臨界防止に関する設計の基本方針 臨界安全設計(単一ユニット、複数ユニット)の考え方について、説明する。	※補足すべき事項の対象なし
2	(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】 MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の性状、取扱単位及び形態を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
3	(2) 単一ユニットの臨界安全設計 核燃料物質の取扱以上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.2 単一ユニットの臨界安全設計	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニットの臨界安全の考え方を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
5	d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	核的制限値を設定する設備	評価方法 単一ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.2 単一ユニットの臨界安全設計	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 ・核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 単一ユニット)			※補足すべき事項の対象なし
4	a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。 b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。 c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。	機能要求②	粉末及びペレットを取り扱う工程	設計方針 単一ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.2 単一ユニットの臨界安全設計 (1) 単一ユニットの設定及び核的制限値設定の考え方 a. b. c.	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 【(1) 単一ユニットの設定及び核的制限値設定の考え方】 【a.】 【b.】 【c.】 ・単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方を説明する。 粉末及びペレットを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒グローブボックス、焼結炉等に設定する。 燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する ウラン燃料棒を取り扱う工程 ⇒設備・機器に設定する。 分析設備 ⇒グローブボックスに設定する。	※補足すべき事項の対象なし
		機能要求②	燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程	設計方針 単一ユニット)			
		機能要求②	混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程	設計方針 単一ユニット)			
		機能要求②	ウラン燃料棒を取り扱う工程	設計方針 単一ユニット)			
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 単一ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.2 単一ユニットの臨界安全設計 (2) 単一ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】 【(2) 単一ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価】 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	※補足すべき事項の対象なし
7	(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	基本方針	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.3 複数ユニットの臨界安全設計	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・複数ユニットの臨界安全設計の考え方を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
9	b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	複数ユニットを設定する設備	評価方法 複数ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.3 複数ユニットの臨界安全設計	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	※補足すべき事項の対象なし
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 複数ユニット)			※補足すべき事項の対象なし
8	a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。	機能要求② 設置要求 評価要求	複数ユニットを設定する設備 単一ユニットのグローブボックス間距離 複数ユニットを設定する設備 貯蔵設備の貯蔵棚間距離 コンクリート(臨界隔離壁)	設計方針 複数ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.3 複数ユニットの臨界安全設計 (1) 複数ユニットの臨界安全の考え方 a.	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 【(1) 複数ユニットの臨界安全の考え方】 【a.】 ・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的隔離条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である。	※補足すべき事項の対象なし
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 複数ユニット)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.3 複数ユニットの臨界安全設計 (2) 複数ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 【(2) 複数ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価】 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。	※補足すべき事項の対象なし
11	(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 a. 核的制限値の維持・管理 核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	設計方針 核的制限値の維持・管理)	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (1) 核的制限値の維持・管理	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(1) 核的制限値の維持・管理】 ・核的制限値の維持・管理に関する考え方について、説明する。	※補足すべき事項の対象なし

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	
12	(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。	機能要求②	混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニット	設計方針(核的制限値の維持及び管理)	1-1-1 臨界安全設計の基本方針	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (1) 核的制限値の維持・管理 a. 形状寸法管理	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(1) 核的制限値の維持・管理】 【a. 形状寸法管理】 ・形状寸法管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 ・形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。 ・燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。	※補足すべき事項の対象なし
13	(b) 質量管理 質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。	機能要求① 設置要求	質量管理を行う設備 誤搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、誤搬入防止機構(シャット)等から構成する。 誤搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構(追加剤受入バルブ)又は誤投入防止機構(追加剤投入バルブ)から構成する。	設計方針 核的制限値の維持・管理	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (1) 核的制限値の維持・管理 b. 質量管理	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(1) 核的制限値の維持・管理】 【b. 質量管理】 ・質量管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 ・各設備の誤搬入防止機構に関する構成、機構を説明する。 ・MOX燃料加工施設における核的制限値の維持及び管理のうち計量設備である秤量器、ID番号読取機、臨界管理用計算機、運転管理用計算機及び誤搬入防止機構、誤投入防止機構を用いた質量管理のシステム構成について説明する。 ・誤搬入防止機構、誤投入防止機構の具体的設計を説明する。 ・各設備の誤搬入防止機構、誤投入防止機構 ・各設備の計量設備 ・誤搬入防止機構及び誤投入防止機構の動作は、核燃料物質の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法(質量・本数、形状・体数)を考慮した搬送パターン及び追加剤投入パターンを踏まえた設計となっていることを示す。 ・質量管理における核的制限値設定条件の確認について説明する。 ・各搬送パターン及び追加剤投入パターンにおける核的制限値設定条件の確認について説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
14	b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	冒頭宣言	基本方針	設計方針 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (2) 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(2) 単一ユニット間距離の維持】 ・単一ユニット間距離の維持に関する考え方について、説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	機能要求②	核燃料物質を収納する設備・機器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (2) 単一ユニット間距離の維持 a.	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(2) 単一ユニット間距離の維持】 【a.】 ・通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することを説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
16	また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。	機能要求②	核燃料物質を取り扱う容器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (2) 単一ユニット間距離の維持 a.	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(2) 単一ユニット間距離の維持】 【a.】 核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。	※補足すべき事項の対象なし	
17	(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。	機能要求①	核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設(質量管理を行う設備)	設計方針 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (2) 単一ユニット間距離の維持 b.	【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(2) 単一ユニット間距離の維持】 【b.】 ・バッチ処理における核燃料物質の次工程への移動について核的制限値を満足する状態にならなければ、移動できない設計を説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
18	(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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	核燃料物質を搬送する機器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 (2) 単一ユニット間距離の維持 c.	【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 【(2) 単一ユニット間距離の維持】 【c.】 ・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、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計を説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
19	(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。	設置要求	臨界事故を防止するために必要な設備	設計方針 臨界事故を防止するために必要な設備	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 2.5 臨界事故を防止するために必要な設備	2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 臨界検知用ガスモニタを設けることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
20	1.1.2 成形成設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形成設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受設備、原料MOX粉末缶取出設備、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、圧縮成形成設、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形成設	評価方法 単一ユニット	3. 各施設における臨界防止の設計方針 3.1 成形成設の臨界安全設計 (1) 単一ユニットの臨界安全設計	3. 各施設における臨界防止の設計方針 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 【(1) 単一ユニットの臨界安全設計】 ・成形成設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。	※補足すべき事項の対象なし	
21	1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形成設	評価方法 複数ユニット	3. 各施設における臨界防止の設計方針 3.1 成形成設の臨界安全設計 (2) 複数ユニットの臨界安全設計	3. 各施設における臨界防止の設計方針 【3.1 成形成設の臨界安全設計】 【(2) 複数ユニットの臨界安全設計】 ・成形成設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。	※補足すべき事項の対象なし	

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
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 複数ユニット	1-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針	【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】	※補足すべき事項の対象なし
5	4. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	核的制限値を設定する設備	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
20	1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形施設	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
22	1.1.3 被覆施設の臨界防止 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒検査設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	被覆施設	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
24	1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	組立施設	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
27	1.1.6 その他の加工施設の臨界防止 1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計 核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	分析設備	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
28	実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	小規模試験設備	評価方法 単一ユニット	1-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
9	b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	評価要求	複数ユニットを設定する設備	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
21	1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	成形施設	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
23	1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	被覆施設	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
25	1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	組立施設	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
26	1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止 1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵庫及び燃料集合体貯蔵設備とする。なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マージン入庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。	機能要求② 評価要求	貯蔵施設	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
29	1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	機能要求② 評価要求	小規模試験設備 分析設備	評価方法 複数ユニット	1-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 2. 計算モデル及び計算結果	【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
6	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 単一ユニット	1-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	評価要求	施設共通 基本設計方針	評価方法 複数ユニット	2. 解析コードの概要	【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	機能要求②	核燃料物質を収納する設備・機器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	1-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計 4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針 4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針 4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針	【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針】 【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】 【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】 ・地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備については、基準地震動Ssに対して、複数ユニットにおける単一ユニット相互間距離を維持できるような構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。	※補足すべき事項の対象なし
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	機能要求②	核燃料物質を収納する設備・機器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書 III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書	【2. 解析コードの概要】 「1-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計」に基づき、地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の基準地震動Ssによる地震力に対する耐震計算を説明する。	※補足すべき事項の対象なし

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
18	(c) 単一ユニット間距離を維持するため、核燃料物質を搬送するための動力が停止した場合、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。	機能要求①	核燃料物質を搬送する機器	設計方針 単一ユニット間距離の維持	V-1-1-10 搬送設備に関する説明書	【V-1-1-10 搬送設備に関する説明書】 ・搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。	※補足すべき事項の対象なし
19	(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。	設置要求	臨界事故を防止するために必要な設備	設計方針 臨界事故を防止するために必要な設備	V-1-1-11 警報設備に関する説明書	【V-1-1-11 警報設備等に関する説明書】 ・臨界検知用ガスモニタの基本方針を説明する。	※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	申請回次								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	
1-1-1 臨界安全設計の基本方針								(表紙)										
1.								概要	添付書類の概要を示す。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	基本方針の概要を説明する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
2.								核燃料物質の臨界防止に関する基本方針	核燃料物質の臨界防止に関する設計の基本方針 臨界安全設計（単一ユニット、複数ユニット）の考え方について、説明する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界安全設計の基本方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	2.1							臨界管理の対象とする核燃料物質	MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の性状、取扱単位及び形態を説明する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界管理の対象とする核燃料物質を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	2.2							単一ユニットの臨界安全設計	単一ユニットの臨界安全設計の考え方を説明する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニットの臨界安全設計の基本方針を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(1)					単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方	○単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方を説明する。 ○各設備に設定した単一ユニットを示す。 ・粉末及びペレットを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒グローブボックス、焼結炉等に設定する。 ・燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。 ・燃料集合体を取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する ・ウラン燃料棒を取り扱う工程 ⇒設備・機器に設定する。 ・少量の溶液を取り扱う分析設備 ⇒グローブボックスに設定する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニットの設定及び核的制限値の設定及びその考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(2)					単一ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価	・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核的制限値の設定に関する臨界評価方法を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	2.3							複数ユニットの臨界安全設計	・複数ユニットの設定及び単一ユニット間距離の設定の考え方を説明する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	複数ユニットの設定及び単一ユニット間距離の設定及びその考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(1)					複数ユニットの臨界安全の考え方	・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的隔離条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	複数ユニットの臨界安全の考え方を記載する。	○	対象となる設備なしのため、追記事項なし	○	複数ユニットの臨界安全の考え方及びウラン輸送容器一時保管エリアの設計を記載する。	—
			(2)					複数ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価	・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる単一ユニット間距離が設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各複数ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	○	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	複数ユニットの臨界評価方法を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—

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			
	2.4							核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持	—								—			
			(1)					核的制限値の維持・管理	・形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。 ・プルトニウム富化度、含水率等については、核的制限値の設定条件以下であることを確認する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核的制限値の維持・管理の設計方針を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
				a.				形状寸法管理	形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。 核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	各設備の形状寸法管理方法について記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
				b.				質量管理	・質量管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 ・誤搬入防止機構に関する構成、機構を説明する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	各設備の質量管理方法の設計方針について記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
					(a)			質量管理に関する考え方	—								—			
						イ.		質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入	質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入について。機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とすることを示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入について設計方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						ロ.		ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットへのウラン燃料棒の搬入	ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットについて、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機による本数の確認、運転管理担当者による搬入の可否判断及び工程の運転状況の監視、さらに臨界管理担当者による状況の監視及び異常時の対応を質量管理と同様に行う。なお、本数管理においては、輸送容器の内容器の識別番号に関連付けられたウラン燃料棒本数の確認等を行う。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットへのウラン燃料棒の搬入について設計方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
					(b)			搬送パターン及び搬送方法及	MOX燃料加工施設における搬送パターンは5つのパターンに分類でき、それぞれの搬送に係る搬送方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	搬送パターン及び搬送方法の方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						イ.		質量管理ユニットから質量管理ユニットへの搬送(パターンA)	質量管理ユニット間での搬送に係る誤搬入防止機構を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	質量管理ユニット間での搬送に係る誤搬入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						ロ.		質量管理ユニットから形状寸法管理ユニットへの容器の搬送(パターンB)	質量管理ユニットから形状寸法管理ユニットへの搬送に係る誤搬入防止機構を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	質量管理ユニットから形状寸法管理ユニットへの搬送に係る誤搬入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						ハ.		形状寸法管理ユニットから質量管理ユニットへの容器の搬送(パターンC)	形状寸法管理ユニットから質量管理ユニットへの容器の搬送に係る誤搬入防止機構を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	形状寸法管理ユニットから質量管理ユニットへの容器の搬送に係る誤搬入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						ニ.		質量管理ユニットから臨界管理外への容器の搬送(パターンD)	形質量管理ユニットから臨界管理外への容器の搬送に係る誤搬入防止機構を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	形質量管理ユニットから臨界管理外への容器の搬送に係る誤搬入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		
						ホ.		臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送(パターンE)	臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送に係る誤搬入防止機構を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送に係る誤搬入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—		

MOX目次								MOX添付書類構成案	記載概要	申請回次								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	
					(c)			装置ごとの搬送パターン一覧	各単一ユニットにおける搬送パターンに関連する計量設備を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	各単一ユニットにおける搬送パターンに関連する計量設備の一覧を示す。	○	各単一ユニットにおける搬送パターンに関連する計量設備の一覧を示す。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				c.				核的制限値設定条件の確認	質量管理と容器の識別の組合せにより、プルトニウム富化度が設定条件以下であることを確認する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核的制限値設定条件の確認について方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(a)			プルトニウム富化度等	各単一ユニットにおいて取り扱うMOX粉末等の各形態のプルトニウム富化度については、60%以下、33%以下又は18%以下を設定条件とする。燃料棒の各形態については、BWR燃料棒は17%以下、PWR燃料棒は18%以下を設定条件とする。また、燃料集合体の各形態については、燃料集合体平均で、BWR燃料集合体は11%以下、PWR燃料集合体は14%以下を設定条件とする。プルトニウム富化度等の確認方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	プルトニウム富化度に係る核的制限値設定条件の確認について方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(b)			含水率	粉末調整工程等の設備においては、MOX粉末中に添加剤を投入する。添加剤は有機物粉末であることから、中性子の減速効果を考慮して水分質量に換算し、確認する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	含水率に係る核的制限値設定条件の確認について方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
						イ.		添加剤投入に関する考え方	機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	添加剤投入に関する考え方を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
						ロ.		添加剤の投入方法	添加剤の受け入れと誤投入防止機構を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	添加剤の受け入れと誤投入防止機構の設計方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(2)					単一ユニット間距離の維持	・形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	含水率に係る核的制限値設定条件の確認について方針を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
	2.5							臨界事故を防止するために必要な設備	・臨界検知用ガスモニタの構成について説明する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界事故を防止するために必要な設備の設計方針を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
3.								各施設における臨界防止の設計方針	-									-
	3.1							成形施設の臨界防止の設計方針	-									-
			(1)					単一ユニットの臨界安全設計	・成形施設に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の単一ユニット及び核的制限値を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				a.				貯蔵容器受入設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				原料粉末受払設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				c.				原料MOX粉末缶取出設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				d.				一次混合設備	・単一ユニットの設定の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				原料MOX粉末秤量・分取装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(b)				ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(c)				予備混合装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(d)				一次混合装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				e.				二次混合設備	・単一ユニットの設定の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				一次混合粉末秤量・分取装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(b)				均一化混合装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(c)				造粒装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(d)				添加剤混合装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				f.				分析試料採取設備	・単一ユニットの設定の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				原料MOX分析試料採取装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(b)				分析試料採取・詰替装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-

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	
				g.				スクラップ処理設備	・単一ユニットの設定の考え方を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(a)			回収粉末処理・詰替装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(b)			回収粉末微粉砕装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(c)			回収粉末処理・混合装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(d)			再生スクラップ焙焼処理装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(e)			再生スクラップ受払装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					h.			圧縮成形設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					i.			焼結設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					j.			研削設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					k.			ペレット検査設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(2)					複数ユニットの臨界安全設計	・成形施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(3)					核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持	－									－
				a.				核的制限値の維持・管理	・成形施設の核的制限値を維持・管理するための設計を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の核的制限値を維持・管理するための設計を記載する。	○	成形施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(a)			形状寸法管理	・体数管理を行う貯蔵容器受入設備及び原料粉末受払設備は、物理的に核的制限値を超える体数を収納できない設計又は把持できない設計とすることにより臨界を防止する設計とする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の形状寸法管理に係る設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(b)			質量管理	・成形施設の質量管理を行う単一ユニットは、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構により、核的制限値を維持する設計とする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の質量管理に係る設計を記載する。	○	成形施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					b.			単一ユニット間距離の維持	・成形施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
	3.2							被覆施設の臨界防止の設計方針	－									－
			(1)					単一ユニットの臨界安全設計	・被覆施設に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の単一ユニット及び核的制限値を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
				a.				スタック編成設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					b.			スタック乾燥設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					c.			挿入溶接設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					d.			燃料棒検査設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					e.			燃料棒取容設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					f.			燃料棒解体設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(2)					複数ユニットの臨界安全設計	・被覆施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(3)					核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持	－									－
				a.				核的制限値の維持・管理	・被覆施設の核的制限値を維持・管理するための設計を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の核的制限値を維持・管理するための設計を記載する。	○	被覆施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	－

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	
					(a)			形状寸法管理	・燃料棒を取り扱う燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するためのゲートを設置する。 ・貯蔵マガジンを取り扱う燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は、貯蔵マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう貯蔵マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の形状寸法管理に係る設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(b)			質量管理	・被覆施設の質量管理を行う単一ユニットは、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構により、核的制限値を維持する設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の質量管理に係る設計を記載する。	○	被覆施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				単一ユニット間距離の維持	・被覆施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	被覆施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
	3.3							組立施設の臨界防止の設計方針	-									-
			(1)					単一ユニットの臨界安全設計	・組立施設に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設の単一ユニット及び核的制限値を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				a.				燃料集合体組立設備	・単一ユニットの設定の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				マガジン編成装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(b)				燃料集合体組立装置	・装置に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				燃料集合体洗浄設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				c.				燃料集合体検査設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				d.				燃料集合体組立工程搬送設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				e.				梱包・出荷設備	・設備に設定した単一ユニットを示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(2)					複数ユニットの臨界安全設計	・組立施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(3)					核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持	-									-
				a.				核的制限値の維持・管理	・組立施設の核的制限値を維持・管理するための設計を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設の核的制限値を維持・管理するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				形状寸法管理	・貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設の形状寸法管理に係る設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				単一ユニット間距離の維持	・組立施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
	3.4							核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止の設計方針	-									-
			(1)					複数ユニットの臨界安全設計	・貯蔵施設の臨界安全設計の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	貯蔵施設の臨界安全設計の考え方を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				a.				貯蔵容器一時保管設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				原料MOX粉末缶一時保管設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				c.				粉末一時保管設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				d.				ペレット一時保管設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				e.				スクラップ貯蔵設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				f.				製品ペレット貯蔵設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				g.				燃料棒貯蔵設備	・ユニットの設定の考え方を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	ユニットの設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(a)				燃料棒貯蔵棚	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-

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	
					(b)			貯蔵マガジン入庫装置	・装置に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法、単一ユニット及び核的制限値を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
					(c)			ウラン燃料棒収容装置	・装置に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	装置の臨界管理の方法、単一ユニット及び核的制限値を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
					h.			燃料集合体貯蔵設備	・単一ユニット相互間距離を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニット相互間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(2)					単一ユニット間距離の維持	・貯蔵施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	貯蔵施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	3.5							その他の加工施設の臨界防止の設計方針	—									—
			(1)					単一ユニットの臨界安全設計	—									—
				a.				分析設備	・設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
				b.				実験設備	・設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を示す。 ・臨界管理の方法を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設備の臨界管理の方法及び単一ユニットを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(2)					複数ユニットの臨界安全設計	・その他の加工施設の複数ユニットを示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	その他の加工施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(3)					核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持	—									—
				a.				核的制限値の維持・管理	・その他の加工施設の核的制限値を維持・管理するための設計を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	その他の加工施設の核的制限値を維持・管理するための設計を記載する。	○	その他の加工施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	—
				(a)				質量管理	・その他の加工施設の質量管理を行う単一ユニットは、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構により、核的制限値を維持する設計とする。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	その他の加工施設の形状寸法管理に係る設計を記載する。	○	その他の加工施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機について記載する。	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	—
				b.				単一ユニット間距離の維持	・その他の加工施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	その他の加工施設の単一ユニット間距離を維持するための設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
4.								準拠規格	(準拠規格を記載)	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	準拠規格を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
5.								参考文献	(参考文献を記載)	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	参考文献を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針									(表紙)									—
1.								概要	添付書類の概要を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	加工施設の臨界防止に関する計算の概要を説明する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
2.								臨界評価方法の基本的な考え方	・中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 ・配置する単一ユニット相互間の影響について中性子実効増倍率を計算し、中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る複数ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	加工施設の単一ユニット及び複数ユニットの臨界評価方法を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	2.1							単一ユニットの臨界評価方法	—									—
			(1)					評価対象の選定	MOX燃料加工施設に係る全ての単一ユニットを評価対象とする。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニットとして臨界評価を行う対象を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(2)					計算条件の設定	—									—
				a.				核燃料物質の計算条件の設定	・核的制限値計算条件である、プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合、ウラン-235含有率、含水率及び密度について、厳しい評価となるよう設定する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の計算条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—

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	
					(a)			プルトニウム富化度、同位体組成について	プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及びウラン-235含有率は、受入条件及び取扱条件を考慮して、厳しい評価となるよう設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	プルトニウム富化度及び同位体組成の計算条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(b)			密度について	核燃料物質の密度は、各単一ユニットで想定し得る密度の最大値を計算条件とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の密度の計算条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(c)			核燃料物質の減速条件（含水率）について	核燃料物質の含水率は最適減速条件で設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の減速条件（含水率）を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					b.			計算モデル条件の設定	単一ユニットの臨界管理方法の違いにより分類して、計算モデルの幾何学的形状を設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	計算モデル条件の設定の考え方を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(a)			幾何学的形状について	-									-
						イ.		形状寸法管理の単一ユニット	設備・機器の誤動作及び誤搬送を考慮しても、核燃料物質が臨界に達するおそれがない設計とするため、垂直方向に核燃料物質を受け渡す設備・機器に対しては、垂直方向に無限長である計算モデル化とし、水平方向に核燃料物質を受け渡す設備・機器に対しては、水平方向に無限長である無限平板の計算モデルとする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	形状寸法管理の単一ユニットの幾何学的形状について計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
						ロ.		質量管理の単一ユニット	・Pu*質量を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように中性子の漏れが最も少ない球形状の計算モデルとする。 ・ウラン燃料棒の本数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように核燃料物質の直径については、被覆管の内径まで大きくした計算モデルとする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	質量管理の単一ユニットの幾何学的形状について計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					c.			減速条件及び反射条件	-									-
					(a)			減速条件	混合酸化物貯蔵容器の体数、燃料棒の平板厚さ、燃料棒の本数、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数並びに燃料集合体の体数の評価においては、核燃料物質間の雰囲気中水密度について、 $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ までの範囲を計算条件として設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	計算における減速条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(b)			反射条件	核燃料物質の周囲に厚さ30cmの均一な水反射体を設けたモデルとする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	計算における反射条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(3)				臨界計算の実施	計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びBENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界評価に用いる計算コードを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(4)				核的制限値の設定	臨界計算の結果から、統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値を設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核的制限値の設定について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				(5)				臨界安全設計の妥当性の確認	各設備・機器において取り扱う核燃料物質の形態を考慮して適切に単一ユニット及び核的制限値が設定されていることを確認する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界安全設計の妥当性の確認方法について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
	2.2							複数ユニットの臨界評価方法	-									-

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)					評価対象の選定	成形成施設、被覆施設、組立施設、その他の加工施設、核燃料物質の貯蔵施設が評価対象である。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	複数ユニットとして臨界評価を行う対象を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(2)					計算条件の設定	－									－
				a.				核燃料物質の計算条件	単一ユニットの臨界評価における核燃料物質の計算条件と同じである。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の計算条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
				b.				計算モデル条件の設定	単一ユニットの計算モデルの形状及び取り扱う核燃料物質の形状の違いにより分類する。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の計算条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(a)			核燃料物質の貯蔵施設以外について	臨界隔離壁で区切られた同一区画内での最大の単一ユニット数を考慮し、モデル化して評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の貯蔵施設以外の施設における複数ユニットの計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						イ.		成形成施設(混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定)について	単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。混合酸化物貯蔵容器の計算モデルは、貯蔵容器一時保管設備の評価と同一の形状を用いる。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形成施設(混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定)における複数ユニットの計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ロ.		成形成施設、被覆施設及びその他の加工施設について	・Pu*質量を核的制限値に設定している単一ユニットのモデル化に際して、単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。 ・核的制限値質量に対する球形状のモデル化を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形成施設、被覆施設及びその他の加工施設における複数ユニットの計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ハ.		組立施設(燃料集合体の体数を核的制限値に設定)について	単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。燃料集合体の計算モデルは、燃料集合体貯蔵設備の評価と同一の形状を用いる。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	組立施設における複数ユニットの計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
					(b)			核燃料物質の貯蔵施設について	・貯蔵単位を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合は、核燃料物質の貯蔵時と異なる核燃料物質の配置となることから、核燃料物質の移動時についても搬送する貯蔵単位数を考慮し、貯蔵棚と近接する計算モデル化とする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	核燃料物質の貯蔵施設における複数ユニットの計算モデル条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						イ.		貯蔵容器一時保管設備	・貯蔵単位である「混合酸化物貯蔵容器」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・30.5cm以上の普通コンクリート又はしゃへい蓋の存在により、貯蔵容器一時保管設備は他設備と核的に隔離されているため、移動時における評価条件は貯蔵時における評価条件と同一とする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	貯蔵容器一時保管設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ロ.		原料MOX粉末缶一時保管設備	・貯蔵単位である「粉末缶」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	原料MOX粉末缶一時保管設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ハ.		粉末一時保管設備	・貯蔵単位である「J60」及び「J85」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	粉末一時保管設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ニ.		ペレット一時保管設備	・貯蔵単位である「焼結ポート」及び「ペレット保管容器」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	ペレット一時保管設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
						ホ.		スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備	・貯蔵単位である「9缶バスケット」及び「ペレット保管容器」又は「焼結ポート」及び「ペレット保管容器」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－

MOX目次								MOX添付書類構成案	記載概要	申請回次								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		
						ト.		燃料棒貯蔵設備	・貯蔵単位である「貯蔵マガジン」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	燃料棒貯蔵設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
						チ.		燃料集合体貯蔵設備	・貯蔵単位である「燃料集合体」を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。 ・搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合を考慮して移動時における評価を行う。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	燃料集合体貯蔵設備における計算モデル条件を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
					c.			減速条件及び反射条件	-									-	
					(a)			減速条件	・核燃料物質間の雰囲気中水密度を0~0.1×10 ³ kg/m ³ までの範囲を計算条件として設定する。 ・核燃料物質の貯蔵設備における貯蔵単位の周囲に厚さ2.5cmの水を設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	計算における減速条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
					(b)			反射条件	周囲の壁までの距離を臨界評価上保守側にモデル化する。また、十分な反射体厚さを考慮し、一律普通コンクリート100cmを周囲の壁としてモデル化する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	計算における反射条件を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
			(3)					臨界計算の実施	計算コードシステムSCALE-4のKENO-V, aコード及びBENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界評価に用いる計算コードを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
			(4)					単一ユニット間距離の設定	臨界計算の結果から、統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率の値が0.95以下となる単一ユニット間距離を設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニット間距離の設定について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
			(5)					臨界安全設計の妥当性の確認	評価対象とした複数ユニットに対して適切に単一ユニット間距離が設定されていることを確認する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界安全設計の妥当性の確認方法について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
3.								参考文献	(参考文献を記載)	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	参考文献を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
I-1-3 臨界防止に関する計算書									(表紙)									-	
I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書									(表紙)										-
1.								概要	・添付書類の概要を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	単一ユニットの臨界防止に関する計算書の概要を説明する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
2.								計算モデル及び計算結果	・単一ユニットの中性子実効増倍率を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設及び実験設備を除く加工施設の単一ユニットの中性子実効増倍率を説明する	○	加工施設及び実験設備の単一ユニットの中性子実効増倍率を説明する	△	第3回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
I-1-3-2 加工施設の複数ユニットの臨界防止に関する計算書									(表紙)									-	
1.								概要	・添付書類の概要を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	複数ユニットの臨界防止に関する計算書の概要を説明する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
2.								計算モデル及び計算結果	・複数ユニットの中性子実効増倍率を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	成形施設、実験設備及び輸送容器一時保管エリアに係る複数ユニットを除く加工施設の複数ユニットの中性子実効増倍率を説明する	○	成形施設、実験設備の複数ユニットの中性子実効増倍率を説明する	○	輸送容器一時保管エリアに係る複数ユニットの中性子実効増倍率を説明する	-	
I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要									(表紙)									-	
1.								はじめに										-	
別紙1 SCALE																		-	
1.								使用状況一覧	評価で使用する計算機プログラムの概要を記載する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	評価で使用する計算機プログラムの概要を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
2.								解析コードの概要										-	
I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計									(表紙)									-	
1.								概要	・添付書類の概要を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界安全設計に係る耐震設計の概要を説明する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	
2.								臨界防止に関する基本方針	-									-	
	2.1							基本方針	貯蔵設備のうち、MOXを一時保管又は貯蔵する設備は、複数ユニットにおける単一ユニット間距離を維持するため、地震に対して過大な変形が生じない設計とすることで臨界を防止する設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	臨界防止に関する基本方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-	

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	
	2.2							地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の対象	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備を示す。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(1)					貯蔵容器一時保管設備	—									—
				a.				一時保管ビット	—									—
			(2)					原料MOX粉末缶一時保管設備	—									—
				a.				原料MOX粉末缶一時保管装置	—									—
			(3)					粉末一時保管設備	—									—
				a.				粉末一時保管装置	—									—
			(4)					ペレット一時保管設備	—									—
				a.				ペレット一時保管棚	—									—
			(5)					スクラップ貯蔵設備	—									—
				a.				スクラップ貯蔵棚	—									—
			(6)					製品ペレット貯蔵設備	—									—
				a.				製品ペレット貯蔵棚	—									—
			(7)					燃料棒貯蔵設備	—									—
				a.				燃料棒貯蔵棚	—									—
			(8)					燃料集合体貯蔵設備	—									—
				a.				燃料集合体貯蔵チャンネル	—									—
	2.3							地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計の基本方針	構造強度の特徴、作用する荷重等を考慮し、基準地震動Ssによる地震力により、必要な機能が損なわれないことを目的とし技術基準規則に適合する設計とする。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計の基本方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
3.								地震力の設定	地震力は解放基盤表面レベルで定義された基準地震動Ssの加速度時刻歴波形により算出する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震力の算出方法を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
4.								地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針	—									—
	4.1							地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、基準地震動Ssに対して必要な機能が損なわれるおそれがないことを確認する。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(1)					要求機能	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、臨界を防止するため、地震時に複数ユニットにおける単一ユニット間距離を確保することが要求される。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の要求機能を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
			(2)					機能要求	地震時においても複数ユニットにおける単一ユニット間距離を確保し、臨界防止機能を維持する設計とする。	—	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能要求を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	—
	4.2							地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針	—									—

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	
		4.2.1						機能維持の基本方針	基準地震動 S s に対して、複数ユニットにおける単一ユニット間距離を維持できるように構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(1)					構造強度	基準地震動 S s に対して臨界防止機能を維持できるように構造強度を確保する設計とともに、変位及び変形が許容値内となるよう設計する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	基準地震動 S s に対して臨界防止機能を維持できるように構造強度を確保する設計とともに、変位及び変形が許容値内となるよう設計するというを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				a.				耐震設計上考慮する状態	「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	耐震設計上考慮する状態を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				b.				荷重の種類	「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.2 荷重の種類」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	荷重の種類を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				c.				荷重の組合せ	基準地震動 S s による地震力とほかの荷重との組合せは、「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	荷重の組合せを記載する、基準地震動 S s による地震力とほかの荷重との組合せを記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				d.				許容限界	基準地震動 S s による地震力とほかの荷重とを組合せた状態に対する許容限界は、「Ⅰ-1-1 臨界安全設計の基本方針」の「3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止の設計方針」に示す評価対象設備に対し「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	基準地震動 S s による地震力とほかの荷重とを組合せた状態に対する許容限界を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
				e.				変位及び変形の制限	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の設計について、変位及び変形に係る設計を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の設計について、変位及び変形に係る設計を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(a)			貯蔵容器一時保管設備	貯蔵容器一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	貯蔵容器一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(b)			原料MOX粉末缶一時保管設備	原料MOX粉末缶一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	原料MOX粉末缶一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(c)			粉末一時保管設備	粉末一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	粉末一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(d)			ペレット一時保管設備	ペレット一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	ペレット一時保管設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(e)			スクラップ貯蔵設備	スクラップ貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	スクラップ貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(f)			製品ペレット貯蔵設備	製品ペレット貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	製品ペレット貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(g)			燃料棒貯蔵設備	燃料棒貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	燃料棒貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
					(h)			燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	燃料集合体貯蔵設備において、確保する単一ユニット間距離を示す。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(2)					機能維持	構造強度を確保並びに変位及び変形を制限することで、当該機能が維持できる設計とする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	機能維持に係る設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
		4.2.2						耐震計算結果を用いた影響評価方法	以下3つの影響評価を実施する。 ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価 ・一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価 ・隣接建屋に関する影響評価	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	耐震計算結果を用いた影響評価の評価事項を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(1)					水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価	・設計用地震力は、基準地震動 S s による地震力を用いる。 ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響に対しては、「Ⅲ-1-1-7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す方針にて、機器の影響評価を実施する。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価の方法を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-
			(2)					一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価	一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。	-	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価の方法を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	-

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	
			(3)					隣接建屋に関する影響評価	隣接建屋に関する影響に対しては、隣接建屋の影響を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	隣接建屋に関する影響評価の方法を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
		4.2.3						機能維持における耐震設計上の考慮事項	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持における耐震設計上の考慮事項を示す。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	機能維持における耐震設計上の考慮事項を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(1)					設計用地震力	設計用地震力は、基準地震動Ssによる地震力を用いる。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	設計用地震力として使用する地震力を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(2)					構造強度	－									－
				a.				構造強度上の制限	基準地震動Ssによる地震力が加わった場合、これらに生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界以下とする。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	基準地震動Ssによる地震力によって生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
			(3)					機能維持	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能の維持が要求される設備は、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(2) 機能維持」の考え方及び「III-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.2 変位、変形の制限」に基づき設計する。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能の維持が要求される設備の設計を記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
5.								地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備のその他耐震設計に係る事項	－									－
	5.1							準拠規格	(準拠規格を記載)	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	準拠規格を記載する	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
	5.2							構造計画と配置計画	「III-1-1 耐震設計の基本方針」の「6. 構造計画と配置計画」及び「III-1-1-9 構造計画、材料選択上の留意点」に基づき設計する。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	構造計画と配置計画について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－
	5.3							機器・配管系の支持方針について	地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震評価については「III-3-1 臨界安全設計に係る耐震計算の基本方針」に基づき構造強度評価及び機能維持評価を行う。	－	対象となる設備なしのため、記載事項なし	○	機器・配管系の支持方針について記載する。	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	△	第2回ですべて説明されるため追加事項なし	－

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
 ー：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

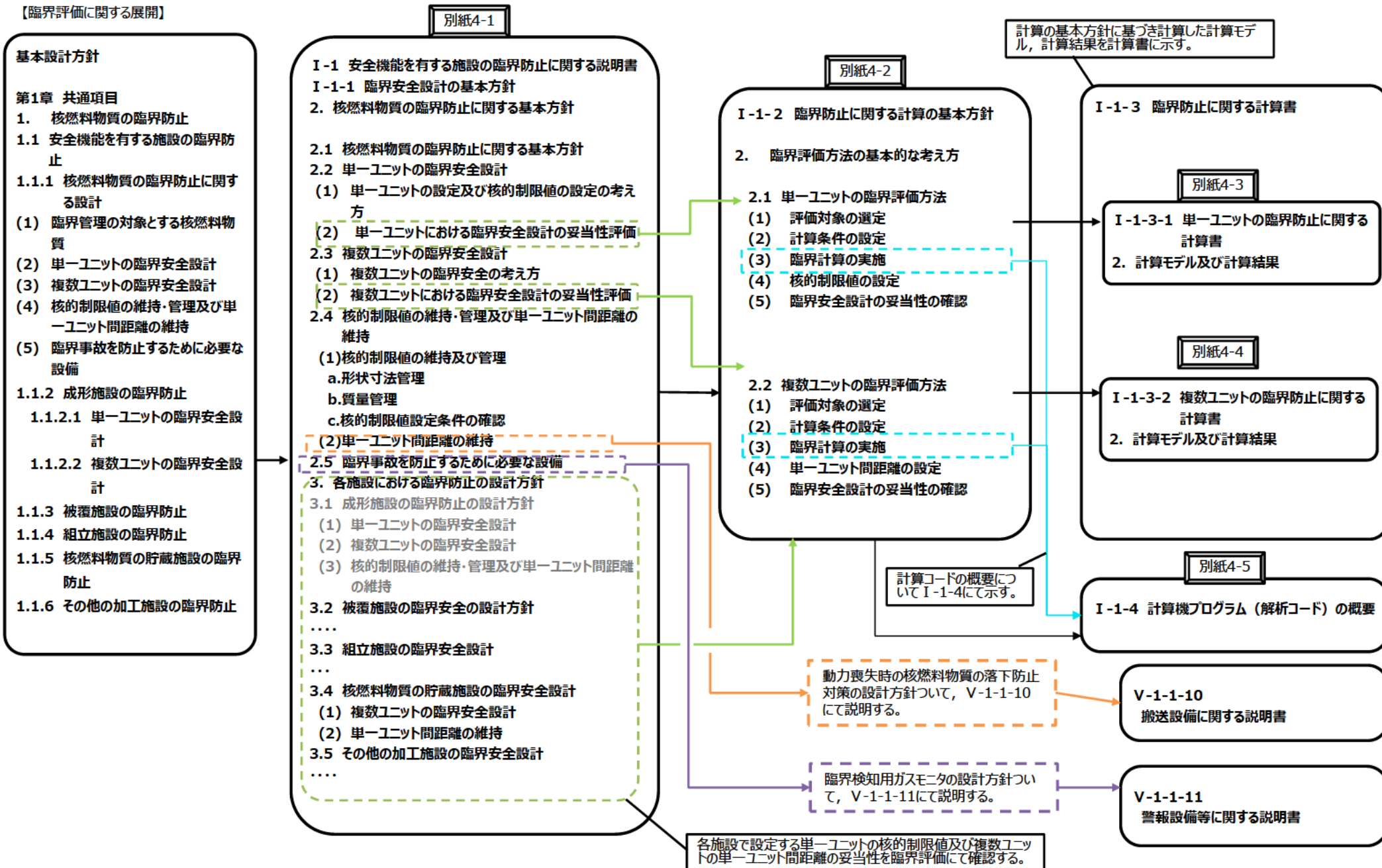
添付書類の発電炉との比較

資料No.	別紙		備考	
	名称	提出日	Rev	
別紙4-1	臨界安全設計の基本方針	2/28	0	
別紙4-2	臨界防止に関する計算の基本方針	2/28	0	
別紙4-3	単一ユニットの臨界防止に関する計算書	2/28	0	
別紙4-4	複数ユニットの臨界防止に関する計算書	2/28	0	
別紙4-5	計算機プログラム(解析コード)の概要	2/28	0	
別紙4-6	臨界安全設計に係る耐震設計	2/28	0	

黒字は、第2回設工認申請の範囲、灰色字は基本設計方針と同様の設計方針は示すが詳細は後次回以降の申請で示す範囲とする。

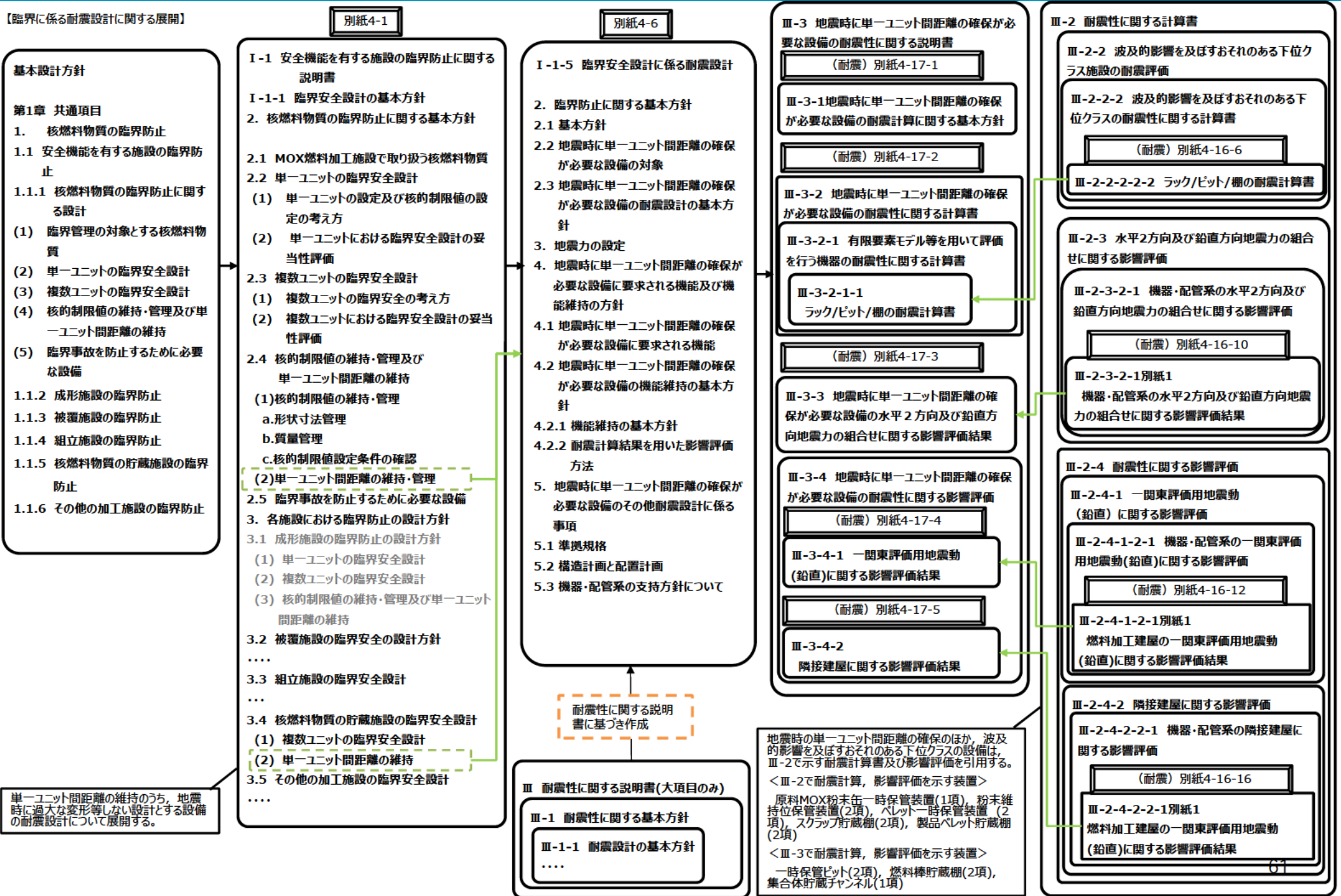
各添付書類の「1.概要」については、提出回次以降全て記載するため、下図には記載していない。

【臨界評価に関する展開】



黒字は、第2回設工認申請の範囲、灰色字は基本設計方針と同様の設計方針は示すが詳細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。

【臨界に係る耐震設計に関する展開】



別紙4－1

臨界安全設計の基本方針

本添付書類は、発電炉に対応する添付書類がないことから、
発電炉との比較を行わない。

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(1/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>第1章 共通項目</p> <p>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>1.1 安全機能を有する施設の臨界防止</p> <p>1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX 燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。</p>	<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。)第四条に基づき、MOX 燃料加工施設が臨界安全設計されていることを説明するものである。</p> <p>2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針</p> <p>MOX 燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれのない設計とする。</p> <p>臨界安全設計においては、工程を核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットに分割し、各単一ユニットに含まれる核燃料物質及びその他の物質の種類、量、物理的・化学的形態等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニットの核的制限値を設定し、これを維持することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>また、単一ユニット間の中性子相互干渉の及ぶ範囲を複数ユニットとし、単一ユニット間の距離、減速効果、中性子吸収材の有無等を考慮し、十分な安全裕度を見込んだモデルで臨界評価を行い、単一ユニット相互間における間隔を維持すること等により臨界を防止する設計とする。</p> <p>単一ユニット及び複数ユニットにおける臨界安全設計の妥当性を確認するため、臨界計算を実施し、評価する。</p> <p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及</p>	<p>「その他の物質の種類、量、物理的・化学的形態等」の指す内容は後段の 2.2 に示している。</p> <p>「単一ユニット間の距離、減速効果、中性子吸収材の有無等」の指す内容は後段の 2.3 に示している。</p> <p>「単一ユニット相互間における間隔を維持すること等」の指す内容は後段の 2.3 に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(2/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX 燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度 60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240 含有率 17%以上及びウラン中のウラン-235 含有率 1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235 含有率 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。</p>	<p>び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>なお、MOX 燃料加工施設で臨界が発生することは想定されないが、MOX 燃料加工施設には、臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。</p> <p>2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX 燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度 60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240 含有率 17%以上及びウラン中のウラン-235 含有率 1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235 含有率 5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。また、各設備・機器で取り扱う核燃料物質の形態は、粉末、ペレット、燃料棒、燃料集合体及び溶液であり、これらの形態を踏まえて臨界管理を行う設計とする。</p> <p>上記の核燃料物質の形態に加えて、単一ユニットにおいては、粉末を収納した混合酸化物貯蔵容器、燃料棒を収納した貯蔵マガジン及び組立マガジンの形状も考慮し、複数ユニットにおいては、粉末及びペレットを収納した粉末缶、J60、J85、5 缶バスケット、焼結ポート、ペレット保管容器及び 9 缶バスケットの形状も考慮し、臨界管理を行う設計とする。</p>	

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (3/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">(6/88) 頁から</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> </div> <p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。</p>	<p>臨界管理に必要な、各工程における核燃料物質の形態についての諸元を主要な加工工程図とともに、第 2.1-1 図～第 2.1-5 図に示す。</p> <p>2.2 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件及び中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、核的制限値を設定するに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>(1) 単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方</p> <p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。具体的な単一ユニットの設定</p>	<p>備考</p> <p>「形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等」の指す内容は添付書類「I - 1 - 2 臨界防止に関する計算の基本方針」の第 2.1-1 表及び第 2.1-2 表に示している。</p> <p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2. に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(4/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>(6/88) 頁へ</p>	<p>及び核的制限値の設定を以下に示す。</p> <p>(a) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程では、形状寸法の制限として混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。</p> <p>(b) 燃料棒を取り扱う工程では、燃料棒の平板厚さを核的制限値とした形状寸法管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。</p> <p>(c) 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程では、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数を核的制限値とした形状寸法管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体のプルトニウム-239, プルトニウム-241 及びウラン-235 の合計質量(以下「Pu*質量」という。)について適切な核的制限値を設けるために以下の設計とする。</p> <p>(a) 粉末及びペレットを取り扱う工程及び少量の溶液を取り扱う分析設備では、Pu*質量を核的制限値とした質量管理とし、単一ユニットは設備・機器を収納するグローブボックス及びオープンポートボックス並びに焼結炉及びスタック乾燥装置に設定する。なお、Pu*質量を核的制限値とした質量管理を行う単一ユニットにおける核的制限値については、以下を考慮して設定する。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(5/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<ul style="list-style-type: none"> ・各単一ユニットにおいては、取り扱う核燃料物質の形態に応じた Pu* 質量を核的制限値とする。 ・粉末及びペレットを取り扱う工程において、取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度、含水率、密度が工程により異なるが、同様な核燃料物質を取り扱う設備・機器をまとめて臨界評価するために、共通に使える形態として原料 MOX 粉末、MOX 粉末-1、MOX 粉末-2、MOX 粉末-3、MOX 粉末-4、ペレット-1、ペレット-2 及びペレット-3 に分類する。 ・原料 MOX 粉末は、再処理施設から搬送される粉末、MOX 粉末-1 は、予備混合処理の前後の粉末、MOX 粉末-2 は、均一化混合処理の前後の粉末、MOX 粉末-3 は、添加剤混合処理の前後の粉末、MOX 粉末-4 は、回収粉末を想定した形態である。また、ペレット-1 は、グリーンペレット、ペレット-2 は、焼結ペレット、ペレット-3 は、本施設の全ての粉末及びペレットを取り扱えるように、上記の形態を包絡する粉末及びペレットを想定した形態である。 ・複数の核燃料物質の形態を取り扱う単一ユニットにおいては、各形態の核的制限値のうち最も厳しい値となるものを当該単一ユニットの核的制限値とするか、各形態の設定条件を包絡する形態の核的制限値とする。 ・放射線業務従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては、二重装荷の発生を考慮し、統計誤差を考慮した中性子実効増倍率が 0.95 以下に対応する質量の 2 分の 1 を核的制限値に設定する。 <p>(b) ウラン燃料棒を取り扱う工程では、質量の制限</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(6/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p style="text-align: right;">(4/88)頁から</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> </div> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記 a. 又は b. を満足する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">(3/88)頁へ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> </div>	<p>として、ウラン燃料棒の本数を核的制限値とした本数管理とし、単一ユニットは設備・機器に設定する。</p> <p>また、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。なお、信頼性の高いインターロックに関する設計については、6. (2) 質量管理の方法にて示す。</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記 a. 又は b. を満足する設計とする。</p>	<p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2. に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(7/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が 0.95 以下)となる核的制限値を設定する。</p> <p>(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。 (9/88)頁から</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> </div> <p>a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距</p>	<p>(2) 単一ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価 単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が 0.95 以下)となる核的制限値が設定されていることを確認することで、臨界安全設計の妥当性を評価する。 単一ユニットの臨界評価方法の基本的な考え方については「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針」に示す。</p> <p>2.3 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。</p> <p>核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 また、核的に安全な配置を定めるに当たって、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>(1) 複数ユニットの臨界安全の考え方 a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さの普通コンクリート及び中性子吸収材の設置又は単一ユニット</p>	<p>備考</p> <p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2.に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(8/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>離を確保することにより,核的に安全な配置とする設計とする。</p>	<p>相互間の距離を確保することにより,核的に安全な配置となるよう以下の設計とする。</p> <p>(a) 単一ユニット間に核的隔離条件である 30.5cm 以上の厚さの普通コンクリート(以下「臨界隔離壁」という。)がある場合には,核的に安全な配置である⁽¹⁾と言えることから,臨界隔離壁で区切られた同一区画内に二つ以上の単一ユニットが存在する場合に複数ユニットとして考慮し,単一ユニット相互間の距離を確保することにより,核的に安全な配置とする設計とする。ただし,「I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書」の第2-2表,第2-3表及び第2-4表に示すとおり,燃料棒の平板厚さを核的制限値に設定している単一ユニット,貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数を核的制限値に設定している単一ユニットについては,平面方向を無限平板としてモデル化することから,単一ユニットとしての評価が複数ユニットとしての評価を包絡しているため,複数ユニットには設定しない。</p> <p>(b) 貯蔵設備及び一時保管設備は,設備内の単一ユニット相互間の距離を設定し,中性子吸収材による管理を併用することにより,核的に安全な配置とする設計とする。</p> <p>(c) ウラン輸送容器一時保管エリア,燃料棒受入一時保管エリア及び燃料集合体輸送容器一時保管エリアでは,ウラン粉末缶,ウラン燃料棒及び燃料集合体を「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」に定める技術基準に適合する核燃料輸送物として保管する。なお,外部より受け入れるウラン燃料棒をウラン燃料棒用輸送容器の内容器に収納して保管する際には,内容器相互間の距離を確保し,保管段数を設定す</p>	<p>「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の表記に基づく用語なため,「核燃料物質等」としている。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(9/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p style="text-align: center;">(7/88)頁へ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> </div> <p>複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。</p> <p>(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理</p> <p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない</p>	<p>ることにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ウラン輸送容器一時保管エリアの設計については、申請に合わせて次回以降に示す。</p> <p>(2) 複数ユニットにおける臨界安全設計の妥当性評価</p> <p>複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下。)となるように単一ユニットの配置が設定されていることを確認することで、臨界安全設計の妥当性を評価する。 複数ユニットの臨界評価方法の基本的な考え方については「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針」に示す。</p> <p>2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>(1) 核的制限値の維持・管理</p> <p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(10/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。</p>	<p>しない設計とする。プルトニウム富化度、含水率等については、核的制限値の設定条件以下であることを確認する。</p> <p>以下に形状寸法管理及び質量管理による核的制限値の維持・管理について示す。</p> <p>a. 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。</p> <p>(a) 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体は、工程内の取扱いにおいて核燃料物質量に変化がない。このため、混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。具体的には、物理的に核的制限値を超える体数を収納できない設計又は把持できない設計とする。</p> <p>(b) 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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ため、燃料棒の昇降範囲をメカニカルストップにより制限する設計とする。また、ゲートは、容易に変形しない構造材として鋼材を用いる設計とする。</p> <p>なお、地震時には、設備が健全であることを確認した後、加工工程を再開することから、核的制限値は維持される。仮に、ゲートが破損したとしても、ゲート通過後の搬送装置は、燃料棒を平板厚さに対する核的制限値以内で取り扱う構造としていることから、核的制限値を逸脱するおそれはない。</p>	<p>「プルトニウム富化度、含水率等」の指す内容は添付書類「I-1-2 計算の基本方針」の第2.1-1表に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(11/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>(b) 質量管理 質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。</p>	<p>また、ゲートは静的機器であることから、動的機器の単一故障及び短時間の全交流電源喪失による機能喪失はしないため、核的制限値は維持される。</p> <p>(c) 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。</p> <p>b. 質量管理 質量管理は、臨界管理用計算機、運転管理用計算機等を用いて行い、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握することにより行う。搬送装置を用いた単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを有する誤搬入防止機構を設ける設計とし、誤搬入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機、誤搬入防止機構(シャッター)等から構成する。誤搬入防止機構の概念図を第2.4-1図に示す。</p> <p>質量管理に関して、以下の(a)では、基本的な考え方を示し、(b)では、基本的考え方に基づきMOX燃料加工施設の質量管理に係る搬送をパターン化して、それぞれの搬送方法に係る具体的設計を示すことにより、それぞれの搬送パターンにおいて、核的制限値が維持・管理されることを示す。(c)では、装置ごとに対する搬送パターンを一覧として示す。</p>	<p>「臨界管理用計算機、運転管理用計算機等」の指す内容は後段に示すとおりである。</p> <p>「質量、形態等」の指す内容は添付書類「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針」の第2.1-1表に示している。</p> <p>「誤搬入防止機構(シャッター)等」とは誤搬入を防止するために設ける物理的な障壁の総称として示している。</p>

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (12/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(a) 質量管理に関する考え方</p> <p>イ. 質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入 質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入について、機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とする。</p> <p>なお、質量管理を行う単一ユニットへの核燃料物質の搬入については、複数の機器による確認及び運転員による確認を行っているため、動的機器の単一故障により誤搬入防止機構は喪失せず、核燃料物質の誤搬入が発生することはないことから、核的制限値を逸脱することはない。また、短時間の全交流電源喪失時においては、核燃料物質の搬送が停止することから、核的制限値を逸脱することはない。なお、地震発生時には工程が停止することにより核燃料物質の搬送が停止し、核的制限値は維持される。</p> <p>以下に質量管理を行う単一ユニットへの搬送装置を介した核燃料物質の搬入に係る設計の考え方を示す。</p> <p>(イ) 核燃料物質は容器に収納して単一ユニット間の搬送を行う。核的制限値(Pu*質量)と比較するため、秤量された MOX 質量と、容器の ID 番号に関連付けられたプルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及びウラン中のウラン-235 含有率の必要な在庫情報を用いて搬送物の Pu*質量を算出する。このため、原料 MOX 粉末中のプルトニウム-239, プルトニウム-241, ウラン-235 の含有率及び原料ウラン粉末中のウラン-235 の含有</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(13/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>率を受入時に確認する。</p> <p>(ロ) 搬送する容器の秤量を二つの秤量器により行い、秤量値に有意な差がないことを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認するとともに、搬送先の単一ユニット内に存在する Pu*質量と搬送物の Pu*質量の合計が、核的制限値以下であることを確認する。</p> <p>(ハ) 単一ユニットに核燃料物質を搬入するに当たっては、搬送予定に基づく搬送要求により動作を開始する設計とする。</p> <p>(二) 運転管理担当者は、運転管理用計算機による Pu*質量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。</p> <p>(ホ) 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、質量管理の実施状況を監視する。なお、臨界管理担当者が質量管理の実施状況に異常を確認した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設計とする。</p> <p>(ヘ) 核燃料物質の誤搬入を防止するため、核燃料物質中の 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誤搬入防止機構(シャッタ)等を設ける設計とする。ただし、核的制限値を明らかに満足する少量の標準試料及び分析試料を搬入する場合は除く。</p> <p>(ト) 臨界管理用計算機及び運転管理用計算機は、故障検知機能を有しており、故障を検知した場合は、核燃料物質の搬送を行わない設</p>	<p>「誤搬入防止機構(シャッタ)等」とは誤搬入を防止するために設ける物理的な障壁の総称として示している</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(14/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>計とする。</p> <p>(チ) 従事者がバッグイン作業により核燃料物質を搬入する単一ユニットについては、二重装荷の発生を考慮して設定した核的制限値を維持・管理する。</p> <p>(リ) 分析済液処理ユニットから低レベル廃液処理設備へ払い出す廃液中には、臨界管理上有意な量の核燃料物質が含まれないことを確認する。</p> <p>(ヌ) 分析設備への気送装置による分析試料の搬送に当たっては、分析試料を気送子内の容器に収納して配管内を搬送することで、中性子相互干渉の影響は小さく、他の核燃料物質と核的に安全な配置が保持される。</p> <p>(ル) 燃料棒解体ユニットへの燃料棒搬送装置による核燃料物質の搬送に当たっては、燃料棒を1段で把持し燃料棒移載装置の上部を搬送することで、中性子相互干渉の影響は小さく、燃料棒移載装置の核燃料物質と核的に安全な配置が保持される。</p> <p>(ヲ) バッグアウトした核燃料物質の運搬台車による運搬に当たっては、運搬台車に容器1缶を収納して運搬することで、中性子相互干渉の影響は小さく、他の核燃料物質と核的に安全な配置が保持される。</p> <p>ロ. ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットへのウラン燃料棒の搬入 ウラン燃料棒を本数で管理する単一ユニットにおいては、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機による本数の確認、運転管理担当者による搬入の可否判断及び工程の運転状況の監視、さらに臨界管理担当者による状況の監視及</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(15/88)

基本設計方針	添付書類	備考																		
	<p>び異常時の対応を質量管理と同様に行う。なお、本数管理においては、ウラン燃料棒識別番号の確認又は輸送容器の内容物の識別番号に関連付けられたウラン燃料棒本数の確認を行う。</p> <p>(b) 搬送パターン及び搬送方法</p> <p>誤搬入防止機構の動作は、核燃料物質の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法を考慮した搬送パターンを踏まえた設計とする。</p> <p>搬送パターンについては、質量管理を行う単一ユニット(以下「質量管理ユニット」という。)、形状寸法管理を行う単一ユニット及び複数ユニットである核燃料物質の貯蔵施設(以下「形状寸法管理ユニット」という。)又は臨界管理の対象としない設備(以下「臨界管理外」という。)に分けて、分類を行う。</p> <p>MOX 燃料加工施設における搬送パターンは、以下の5つに分類でき、それぞれの搬送に係る搬送方法を示す。</p> <table border="1" data-bbox="1081 962 1659 1118"> <thead> <tr> <th></th> <th>搬送元</th> <th>搬送先</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パターンA</td> <td>質量管理ユニット</td> <td>質量管理ユニット</td> </tr> <tr> <td>パターンB</td> <td>質量管理ユニット</td> <td>形状寸法管理ユニット</td> </tr> <tr> <td>パターンC</td> <td>形状寸法管理ユニット</td> <td>質量管理ユニット</td> </tr> <tr> <td>パターンD</td> <td>質量管理ユニット</td> <td>臨界管理外</td> </tr> <tr> <td>パターンE</td> <td>臨界管理外</td> <td>質量管理ユニット</td> </tr> </tbody> </table> <p>イ. 質量管理ユニットから質量管理ユニットへの搬送(パターンA)</p> <p>質量管理ユニット間での搬送に係る誤搬入防止機構は以下のとおり。概要図を第2.4-2図に示す。</p>		搬送元	搬送先	パターンA	質量管理ユニット	質量管理ユニット	パターンB	質量管理ユニット	形状寸法管理ユニット	パターンC	形状寸法管理ユニット	質量管理ユニット	パターンD	質量管理ユニット	臨界管理外	パターンE	臨界管理外	質量管理ユニット	
	搬送元	搬送先																		
パターンA	質量管理ユニット	質量管理ユニット																		
パターンB	質量管理ユニット	形状寸法管理ユニット																		
パターンC	形状寸法管理ユニット	質量管理ユニット																		
パターンD	質量管理ユニット	臨界管理外																		
パターンE	臨界管理外	質量管理ユニット																		

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(16/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(イ) 搬送元の質量管理ユニットにて、搬送する核燃料物質を収納した容器の秤量値及び ID 番号を読み取る。</p> <p>(ロ) 秤量値及び ID 番号より、搬送先の質量管理ユニットの Pu*質量と搬送物の Pu*質量の合計が核的制限値以下であることを運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 核的制限値以下であることを確認した場合、臨界管理用計算機から、誤搬入防止機構解除信号と搬送許可信号を発するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発し、搬送する。</p> <p>(ニ) 搬送先の質量管理ユニットに受け入れる前に、再度、搬送元の質量管理ユニットと異なる秤量器及び ID 番号読取機で、秤量及び ID 番号を読み取り、核燃料物質の質量に有意な差がないか、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。運転管理計算機では、運転管理担当者による搬入の可否判断を行う。</p> <p>(ホ) 秤量値に有意な差がないと確認された場合に、臨界管理用計算機から誤搬入防止機構解除信号及び搬送許可信号を発し、搬送先の質量管理ユニットに搬送する。</p> <p>(ヘ) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤搬入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>ロ. 質量管理ユニットから形状寸法管理ユニットへの容器の搬送 (パターン B) 質量管理ユニットから形状寸法管理ユニッ</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(17/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>トへの搬送に係る誤搬入防止機構は以下のとおり。概要図を第2.4-3図に示す。</p> <p>(イ) 搬送元の質量管理ユニットにて、搬送する核燃料物質を収納した容器の秤量値及びID番号を読み取る。</p> <p>(ロ) 秤量値及びID番号より、搬送物の搬送情報を運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 搬送物の搬送情報を確認した場合、臨界管理用計算機から、誤搬入防止機構解除信号と搬送許可信号を発するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発し、搬送する。</p> <p>(ニ) 搬送先の形状寸法管理ユニットに受け入れる前に、再度、搬送元の質量管理ユニットと異なる秤量器及びID番号読取機で、秤量及びID番号を読み取り、核燃料物質の質量に有意な差がないか、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。運転管理計算機では、運転管理担当者による搬入の可否判断を行う。</p> <p>(ホ) 秤量値に有意な差がないと確認された場合に、臨界管理用計算機から誤搬入防止機構解除信号及び搬送許可信号を発し、搬送先の質量管理ユニットに搬送する。</p> <p>(ヘ) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤搬入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>ハ. 形状寸法管理ユニットから質量管理ユニットへの容器の搬送 (パターンC) 形状寸法管理ユニットから質量管理ユニッ</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(18/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>トへの容器の搬送に係る誤搬入防止機構は以下のとおり。概要図を第2.4-4図に示す。</p> <p>(イ) 搬送元の形状寸法管理ユニットにて、搬送する核燃料物質を収納した容器のID番号を読み取る。</p> <p>(ロ) ID番号より、搬送先の質量管理ユニットのPu*質量と搬送物のPu*質量の合計が核的制限値以下であることを運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 核的制限値以下であることを確認した場合、臨界管理用計算機から、搬送許可信号を発生し、搬送する。</p> <p>(ニ) 搬送先の形状寸法管理ユニットに受け入れる前に、再度、搬送元の形状寸法管理ユニットと異なる秤量器及びID番号読取機で、秤量及びID番号を読み取り、核燃料物質の質量に有意な差がないか、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。運転管理計算機では、運転管理担当者による搬入の可否判断を行う。</p> <p>(ホ) 秤量値に有意な差がないと確認された場合に、臨界管理用計算機から誤搬入防止機構解除信号及び搬送許可信号を発生するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発生し、搬送先の質量管理ユニットに搬送する。</p> <p>(ヘ) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤搬入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>ニ. 質量管理ユニットから臨界管理外への容器の搬送 (パターンD)</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(19/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>質量管理ユニットから臨界管理外への容器の搬送に係る誤搬入防止機構は以下のとおり。概要図を第2.4-5図に示す。</p> <p>(イ) 搬送元のユニットにて、搬送する核燃料物質を収納した容器の秤量及びID番号を読み取る。</p> <p>(ロ) 秤量値及びID番号より、搬送物の搬送情報を運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 搬送物の搬送情報を確認した場合、臨界管理用計算機から、誤搬入防止機構解除信号と搬送許可信号を発するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発し、搬送する。</p> <p>(ニ) 搬送先である臨界管理外に受け入れる前に、再度、搬送元の質量管理ユニットと異なる秤量器及びID番号読取機で、秤量及びID番号を読み取り、核燃料物質の質量に有意な差がないか、運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。運転管理計算機では、運転管理担当者による搬入の可否判断を行う。</p> <p>(ホ) 秤量値に有意な差がないと確認された場合に、搬送先である臨界管理外に搬送する。</p> <p>(ヘ) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤搬入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>ホ. 臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送 (パターンE) 臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送に係る誤搬入防止機構は以下の</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(20/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>とおり。概要図を第2.4-6図に示す。</p> <p>(イ) 臨界管理外の搬送元にて、異なる秤量器及びID番号読取機を用いて搬送する核燃料物質を収納した容器の秤量及びID番号を2回読み取る。</p> <p>(ロ) 秤量値及びID番号より、搬送先の質量管理ユニットのPu*質量と搬送物のPu*質量の合計が核的制限値以下であることを運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 核的制限値以下であることを確認した場合、臨界管理用計算機から、誤搬入防止機構解除信号と搬送許可信号を発するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発し、搬送先の質量管理ユニットに搬送する。</p> <p>(ニ) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤搬入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>(c) 装置ごとの搬送パターン一覧 各単一ユニットにおける搬送パターンに関連する計量設備について、第2.4-1表に示す。なお、第2.4-1表には、次項c.にて示す添加剤投入の対象一覧も併せて示す。また、各単一ユニットにおける搬送の対象となる秤量器及びID番号読取機は、秤量器及びID番号読取機の申請に合わせて次回以降に第2.4-1表に追記する。 次回以降に申請する単一ユニットとなるグローブボックスに係る搬送パターンについては、当該グローブボックスの申請に合わせて次回以降に説明する。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(21/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>c. 核的制限値設定条件の確認</p> <p>各単一ユニットの臨界管理においては、核的制限値だけでなく、管理を必要とするプルトニウム富化度及び含水率等の核的制限値設定条件についても質量管理と同様に確認を行う。この確認においては、質量管理と容器の識別の組合せにより、プルトニウム富化度及び含水率が設定条件以下であること等を確認する。</p> <p>再処理施設から受け入れる原料 MOX 粉末については、プルトニウム富化度及び含水率が設定条件以下であること、プルトニウム中のプルトニウム-240 含有率が 17%以上であることを確認する。</p> <p>施設外から受け入れる原料ウラン粉末及びウラン燃料棒については、ウラン中のウラン-235 含有率及び含水率が設定条件以下であることを確認する。</p> <p>なお、密度については、文献値、理論密度及び粉末の性状に基づき、各形態で想定し得る値に対してより厳しい評価となるように設定するため、確認を行う必要はない。</p> <p>以下に核的制限値設定条件の確認における基本的な考え方を示す。</p> <p>(a) プルトニウム富化度等</p> <p>各単一ユニットにおいて取り扱う MOX 粉末等の各形態のプルトニウム富化度については、60%以下、33%以下又は 18%以下を設定条件とする。燃料棒の各形態については、BWR 燃料棒は 17%以下、PWR 燃料棒は 18%以下を設定条件とする。また、燃料集合体の各形態については、燃料集合体平均で、BWR 燃料集合体は 11%以下、PWR 燃料集合体は 14%以下を設定条件とする。プルトニウム富化度等の確認は、以下の方法により行う。</p>	<p>「プルトニウム富化度及び含水率等」の指す内容は添付書類「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針」の第 2.1-1 表に示している。</p> <p>「プルトニウム富化度及び含水率が設定条件以下であること等」の指す内容は添付書類「I-1-2 計算の基本方針」の第 2.1-1 表に示している。</p> <p>「プルトニウム富化度等」の指す内容は後段の 2.4 (1)c. (a)ロ.に示している。</p> <p>「MOX 粉末等」とは MOX 粉末、ペレット、棒集合体の総称として示している。</p> <p>「プルトニウム富化度等」の指す内容は後段の 2.4 (1)c. (a)ロ.に示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(22/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>イ. MOX粉末とウラン粉末を混合する単一ユニットについては、混合前のMOX粉末のプルトニウム富化度の設定条件を適用し、混合後のプルトニウム富化度の確認は、質量が確認された混合前のMOX粉末及びウラン粉末の取扱質量並びにMOX粉末のプルトニウム富化度から、臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算することにより行う。</p> <p>ロ. 二次混合以降の粉末及びペレットについては、核分裂性プルトニウム富化度についても、プルトニウム富化度及び核分裂性プルトニウム割合に基づいて臨界管理用計算機及び運転管理用計算機で計算し、核分裂性プルトニウム富化度が設定条件以下であることを確認する。</p> <p>ハ. 運転管理担当者は、運転管理用計算機によるプルトニウム富化度等の確認結果と搬入予定に基づき、搬入の可否判断及び工程の運転状況の監視を行う。</p> <p>ニ. 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、プルトニウム富化度等の状況の監視及び異常時の対応を行う。</p> <p>(b) 含水率 各単一ユニットにおいて取り扱うMOX粉末等の各形態の含水率については、0.1%以下、0.5%以下、1.5%以下、2.5%以下又は3.5%以下を設定条件とする。燃料棒の各形態については、0.1%以下を設定条件とし、核燃料物質を各単一ユニットに搬入する際に、単一ユニットに設定されている核燃料物質の形態の含水率以下であることを確認する。 これらの単一ユニットのうち、粉末調整工程の設備及び小規模試験設備においては、MOX粉末中</p>	<p>「プルトニウム富化度等」の指す内容は2.4(1)c.(a)ロ.に示している。</p> <p>「プルトニウム富化度等」の指す内容は2.4(1)c.(a)ロ.に示している。</p> <p>「MOX粉末等」とはMOX粉末、ペレット、棒集合体の総称として示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(23/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>に添加剤を投入する。添加剤は有機物粉末であることから、中性子の減速効果を考慮して水分質量に換算して含水率を計算する。</p> <p>また、粉末調整工程の設備及び小規模試験設備への添加剤の投入については、核的制限値設定条件以下であることが確認されなければ投入が許可されないインターロックを有する誤投入防止機構を設ける設計とし、誤投入防止機構は、秤量器、ID番号読取機、運転管理用計算機、臨界管理用計算機及び誤投入防止機構(添加剤受入バルブ)又は誤投入防止機構(添加剤投入バルブ)から構成する。誤投入防止機構の概念図を第2.4-7図に示す。</p> <p>添加剤の投入に関して、以下のイ.では、基本的な考え方を示し、ロ.では、基本的考え方に基づきMOX燃料加工施設の添加剤の投入に係る具体的設計を示すことにより、含水率が維持・管理されることを示す。</p> <p>イ. 添加剤の投入に関する考え方</p> <p>添加剤の投入について、機器の単一故障若しくはその誤作動又は運転員の単一誤操作では核的制限値を逸脱しない設計とする。</p> <p>なお、添加剤の投入については、複数の機器による確認及び運転員による確認を行っているため、動的機器の単一故障により誤投入防止機構は喪失せず、添加剤の誤投入が発生することはないことから、含水率を逸脱することはない。また、短時間の全交流電源喪失時においては、添加剤の投入が停止することから、含水率を逸脱することはない。なお、地震発生時には工程が停止することにより添加剤の投入が停止し、含水率は維持される。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(24/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(イ) 添加剤を投入する単一ユニットにおいては、添加剤の投入後の含水率を設定条件とする。また、添加剤の投入に際しては、1回の混合で使用する添加剤の秤量を二つの秤量器により行い、秤量値に有意な差がないことを確認するとともに、粉末の混合時に添加剤の水分換算質量と投入先の MOX 粉末中及びウラン粉末中の水分質量の合計から得られる含水率が設定条件以下であることを臨界管理用計算機及び運転管理用計算機により確認する。この混合時の含水率の算出のために、原料 MOX 粉末及び原料ウラン粉末の含水率を受入時に確認する。また、回収粉末については、粉末の含水率を確認する。</p> <p>(ロ) 運転管理担当者は、運転管理用計算機による含水率の確認結果と投入予定に基づき、添加剤の MOX 粉末中への投入の可否判断及び状況の監視を行う。また、運転管理担当者は、運転管理用計算機の情報に基づき、工程の運転状況を把握する。</p> <p>(ハ) 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、含水率の状況の監視及び異常時の対応を行う。</p> <p>ロ. 添加剤の投入方法 添加剤の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法を踏まえた添加剤投入方法を以下に示す。また、概要図を第 2.4-8 図に示す。 各単一ユニットにおける添加剤を投入する装置及び誤投入防止機構に係る秤量器及び ID 番号読取機は、申請に合わせて次回以降に示す。</p> <p>(イ) 臨界管理区域外の搬送元にて、添加剤の秤量及び ID 番号を読み取る。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(25/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考え</p>	<p>(ロ) 秤量値及び ID 番号より、搬送情報を運転管理用計算機にて確認する。</p> <p>(ハ) 搬送情報を確認し、運転管理用計算機から、搬送許可信号を発するとともに設備制御装置からの誤搬入防止機構動作信号を発し、搬送先の質量管理ユニットに添加剤を搬送する。</p> <p>(ニ) 搬送先の質量管理ユニットに受け入れた後、臨界管理区域外の搬送元と異なる秤量器及び ID 番号読取機で、秤量値及び ID 番号を読み取り、核燃料物質の搬送情報を確認する。</p> <p>(ホ) 搬送先の質量管理ユニットに受け入れた後、再度、臨界管理区域外の搬送元と異なる秤量器及び ID 番号読取機で、秤量値及び ID 番号を読み取り、核燃料物質の質量に有意な差がないこと及び含水率を運転管理用計算機及び臨界管理用計算機にて確認する。運転管理計算機では、運転管理担当者による搬入の可否判断を行う。</p> <p>(ヘ) 秤量値に有意な差がないこと及び含水率が設定条件以下であることが確認された場合に、臨界管理用計算機から誤投入防止機構解除信号及び搬送許可信号を発し、添加剤を投入する。</p> <p>(ト) 臨界管理担当者が異常を確認した場合は、搬送キャンセル操作を行うことにより、誤投入防止機構解除を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p>(2) 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立</p>	

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (26/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>られない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p> <p>(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。</p>	<p>した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>a. 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。具体的には耐震重要度分類の応じた構造強度を有する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>核燃料物質の貯蔵施設である一時保管ピット、原料 MOX 粉末缶一時保管装置、粉末一時保管装置、ペレット一時保管棚、スクラップ貯蔵棚、製品ペレット貯蔵棚、燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵チャンネルは、容器が相互に影響を与えないようにするために、基準地震動 S_s による地震力に対して、主要な構造部材は、過大な変形が生じない設計とする。また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材として、金属材料を用いる設計とする。</p> <p>また、単一ユニット相互間の距離を確保することにより、単一ユニットが分散配置されることから、地震による影響を受けても核燃料物質が一箇所に集積せず、臨界に達しない設計とする。</p> <p>b. 単一ユニット間の核燃料物質の移動による単一ユニット間の近接については、MOX 燃料加工施設は、不連続に取り扱うバッチ処理となっており、核燃料物質を受け入れる工程の核的制限値が満足する状態にならなければ移動することができない設計とすることで臨界に達しない設計とする。</p>	<p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2. に示している</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(27/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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。</p> <p>(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。</p> <p>臨界を検知する設備の設計方針については、第</p>	<p>具体的には、2.4(1)b.で示すとおり、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>また、ペレット一時保管設備、製品ペレット貯蔵設備及びスクラップ貯蔵設備への容器搬入前に、容器が貯蔵する単一ユニットの形状(高さ)以下となっていることを確認する設計とする。</p> <p>なお、容器の形状(高さ)確認は、ペレット一時保管設備、製品ペレット貯蔵設備及びスクラップ貯蔵設備へ搬入前の質量管理の段階で確認するため、地震時においても、質量管理の核的制限値は維持される。</p> <p>c. 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おいても、搬送中の核燃料物質の落下による他の単一ユニットの近接を防止するため、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構を設け、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。動力供給停止時の落下防止対策は、「V-1-1-10 搬送設備に関する説明書」に示す。</p> <p>2.5 臨界事故を防止するために必要な設備 MOX燃料加工施設には、臨界事故を防止するために必要な設備を設ける設計とする。</p> <p>設備の容量、形状及び配置並びに核燃料物質の取扱方法から、MOX燃料加工施設で臨界が発生することは想定されないが、深層防護の観点及び従事者の退避等のため、万一に備えて、臨界が発生した場合にも臨界の発生を検知することができるよう臨界検知用ガスモニタを設ける設計とする。</p> <p>臨界検知用ガスモニタの設計方針については、「V</p>	<p>「退避等」とは発生した臨界への対応及び臨界を収束させるために必要な措置の総称として示している。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(29/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p style="text-align: center;">添付書類 応ずる核燃料物質の形態</p> <p style="text-align: center;">第 2.1-3 図 燃料棒加工工程の主要な加工工程図に対応する核燃料物質の形態</p> <p style="text-align: center;">第 2.1-4 図 燃料集合体組立工程及び梱包・出荷工程の主要な加工工程図に対応する核燃料物質の形態</p>	<p style="text-align: center;">備考</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(30/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>The flowchart illustrates the processing of MOX scrap, starting from '原料MOX粉末のスクラップ粉末' (Raw MOX powder scrap). It details the flow through various stages: '再生スクラップ供給装置' (Regeneration scrap supply device), '小規模粉末混合装置' (Small-scale powder mixing device), '回収粉末処理・混合装置' (Scrap powder treatment/mixing device), '添加剤混合装置' (Additive mixing device), '圧縮成形設備' (Compression molding equipment), '焼結設備' (Sintering equipment), '回収粉末処理・積替装置' (Scrap powder treatment/replacement device), and '回収粉末粉砕装置' (Scrap powder crushing device). Each stage is associated with specific equipment and nuclear fuel material forms (e.g., MOX powder, MOX pellets, MOX granules) with their respective characteristics and compositions. A legend identifies symbols for material forms, input conditions, and scrap material forms.</p> <p>第 2.1-5 図 スクラップ処理の主要な加工工程図に対応する核燃料物質の形態</p>	<p>備考欄には、各工程で回収した材料の再利用に関する注釈が記載されています。例えば、*4、*6、*7 は「研削粉で回収した研削粉は、MOX粉末-4の形態を適用。」とあり、*5 は「スクラップ粉末を処理する際は、主要工程の設備を使用。」とあります。</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(31/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																																																																																																																													
	<p style="text-align: center;">第2.4-1表 搬送パターン及び添加剤投入の対象一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備名称</th> <th rowspan="2">設備/装置名称</th> <th colspan="5">搬送パターン</th> <th rowspan="2">添加剤投入</th> </tr> <tr> <th>A 質量 1 質量</th> <th>B 質量 1 形状</th> <th>C 形状 1 質量</th> <th>D 質量 1 品質管理外</th> <th>E 品質管理外 1 質量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>原料粉00貯米缶一時保管設備</td><td>原料粉00貯米缶一時保管装置グロブボックス</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>粉米一時保管設備</td><td>粉米一時保管装置グロブボックス</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>ペレット一時保管設備</td><td>焼結ポート受渡装置グロブボックス</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>製品ペレット貯蔵設備</td><td>ペレット保管容器受渡装置グロブボックス</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>スクラップ貯蔵設備</td><td>スクラップ保管容器受渡装置グロブボックス</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>スタック編成設備</td><td>スタック編成装置グロブボックス</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>空乾燥ポート取組装置グロブボックス</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>スタック乾燥設備</td><td>乾燥ポート取組装置グロブボックス/乾燥ポート 乾燥装置グロブボックス</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>挿入溶接設備</td><td>スタック供給装置グロブボックス</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>挿入溶接装置グロブボックス</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>汚染検査装置オープンポートボックス</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>燃料溶解設備</td><td>燃料溶解装置グロブボックス</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>燃料検査設備</td><td>燃料検査検査装置</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>燃料貯蔵設備</td><td>貯蔵マガジン入出庫装置</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td></td><td>ウラン燃料検査装置</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>燃料集合体組立設備</td><td>燃料集合体組立装置</td><td>-</td><td>-</td><td>○</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	設備名称	設備/装置名称	搬送パターン					添加剤投入	A 質量 1 質量	B 質量 1 形状	C 形状 1 質量	D 質量 1 品質管理外	E 品質管理外 1 質量	原料粉00貯米缶一時保管設備	原料粉00貯米缶一時保管装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-	粉米一時保管設備	粉米一時保管装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-	ペレット一時保管設備	焼結ポート受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-	スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-	スタック編成設備	スタック編成装置グロブボックス	○	○	-	-	-	-		空乾燥ポート取組装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-	スタック乾燥設備	乾燥ポート取組装置グロブボックス/乾燥ポート 乾燥装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-	挿入溶接設備	スタック供給装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-		挿入溶接装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-		汚染検査装置オープンポートボックス	○	○	-	-	-	-	燃料溶解設備	燃料溶解装置グロブボックス	○	○	-	-	-	-	燃料検査設備	燃料検査検査装置	-	-	○	-	-	-	燃料貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	-	-	○	-	-	-		ウラン燃料検査装置	-	-	○	○	-	-	燃料集合体組立設備	燃料集合体組立装置	-	-	○	-	-	-	
設備名称	設備/装置名称			搬送パターン						添加剤投入																																																																																																																																					
		A 質量 1 質量	B 質量 1 形状	C 形状 1 質量	D 質量 1 品質管理外	E 品質管理外 1 質量																																																																																																																																									
原料粉00貯米缶一時保管設備	原料粉00貯米缶一時保管装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
粉米一時保管設備	粉米一時保管装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
ペレット一時保管設備	焼結ポート受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
スクラップ貯蔵設備	スクラップ保管容器受渡装置グロブボックス	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
スタック編成設備	スタック編成装置グロブボックス	○	○	-	-	-	-																																																																																																																																								
	空乾燥ポート取組装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-																																																																																																																																								
スタック乾燥設備	乾燥ポート取組装置グロブボックス/乾燥ポート 乾燥装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-																																																																																																																																								
挿入溶接設備	スタック供給装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-																																																																																																																																								
	挿入溶接装置グロブボックス	○	-	-	-	-	-																																																																																																																																								
	汚染検査装置オープンポートボックス	○	○	-	-	-	-																																																																																																																																								
燃料溶解設備	燃料溶解装置グロブボックス	○	○	-	-	-	-																																																																																																																																								
燃料検査設備	燃料検査検査装置	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
燃料貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								
	ウラン燃料検査装置	-	-	○	○	-	-																																																																																																																																								
燃料集合体組立設備	燃料集合体組立装置	-	-	○	-	-	-																																																																																																																																								

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(32/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p> 注1 容器番号, MOX質量, Pu富化度, 核分裂性Pu富化度, 含水率等の確認を行う。 注2 異常を確認した場合, 核燃料物質の搬送を行わない。 注3 誤搬入防止機構は, 秤量器, ID番号読取機, 運転管理用計算機, 臨界管理用計算機, 誤搬入防止機構(シャックル)等から構成する。 </p>	

第2.4-1 図 誤搬入防止機構の概念図

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(33/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p style="text-align: center;">(注) 臨界管理用倉庫が異常を検出した場合は、搬送ヤンセム操作を行うことにより、搬送ヤンセム機を停止させ、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p style="text-align: center;">第2.4-2図 質量管理ユニットから質量管理ユニットへの容器の搬送 (パターンA)</p> <p style="text-align: center;">(注) 臨界管理用倉庫が異常を検出した場合は、搬送ヤンセム操作を行うことにより、搬送ヤンセム機を停止させ、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p style="text-align: center;">第2.4-3図 質量管理ユニットから形状寸法管理ユニットへの容器の搬送 (パターンB)</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(34/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p style="text-align: center;">(注) 臨界管理外側者が異常を確認した場合、緊急キャンセル操作を行うことにより、搬入防止機構動作を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p style="text-align: center;">第 2.4-4 図 形状寸法管理ユニットから質量管理ユニットへの搬送 (パターン C)</p> <p style="text-align: center;">(注) 臨界管理外側者が異常を確認した場合、緊急キャンセル操作を行うことにより、搬入防止機構動作を無効とし、当該ユニットに対する搬送の停止を行う。</p> <p style="text-align: center;">第 2.4-5 図 質量管理ユニットから臨界管理外への搬送 (パターン D)</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(35/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>第2.4-6図 臨界管理外から質量管理ユニットへのウラン粉末の搬送（パターンE）</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(37/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>第 2.4-8 図 臨界管理外から質量管理ユニットへの添加剤投入</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(38/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>1.1.2 成形施設の臨界防止</p> <p>1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料 MOX 粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように体数又は質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>3. 各施設における臨界防止の設計方針</p> <p>3.1 成形施設の臨界防止の設計方針</p> <p>(1) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料 MOX 粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように体数又は質量を設定する。</p> <p>以下に各設備・機器における核燃料物質の管理方法並びに核的制限値及び単一ユニットの設定を示すとともに、成形施設における単一ユニットの臨界防止設計を示す。</p> <p>a. 貯蔵容器受入設備</p> <p>貯蔵容器受入設備は、混合酸化物貯蔵容器の受け入れ又は払い出しを行うことから、形状寸法の制限として混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値とした体数管理とする。</p> <p>単一ユニットは、洞道搬送台車、受渡天井クレーン、受渡ピット、保管室クレーン貯蔵容器検査装置及び貯蔵容器受払装置に設定し、単一ユニット内の核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>貯蔵容器受入設備に設定した単一ユニット並び</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(39/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>に核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>b. 原料粉末受払設備 原料粉末受払設備は、混合酸化物貯蔵容器を原料粉末受入設備から受け入れ、原料 MOX 粉末取出設備へ払い出しを行うことから、形状寸法の制限として混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値とした体数管理とする。 単一ユニットは、貯蔵容器受払装置に設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。 貯蔵容器受入設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>c. 原料 MOX 粉末缶取出設備 原料 MOX 粉末缶取出設備は、混合酸化物貯蔵容器から取り出した原料 MOX 粉末入りの粉末缶をグローブボックスにて取り扱うことから、取り扱う核燃料物質の形態を MOX 粉末-1 とし、MOX 粉-1 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは原料 MOX 粉末缶取出装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。 原料 MOX 粉末缶取出設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>d. 一次混合設備 一次混合設備については、粉末混合により核燃料物質の形態が変化することから、装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) 原料 MOX 粉末秤量・分取装置 原料 MOX 粉末秤量・分取装置は、グローブボックス内にて原料 MOX 粉末を秤量及び分取するこ</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(40/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>とから、取り扱う核燃料物質の形態を MOX 粉末-1 とし、MOX 粉末-1 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは原料 MOX 粉末秤量・分取装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置 ウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置では、グローブボックス内にてウラン粉末及び回収粉末を秤量及び分取することから、取り扱う核燃料物質の形態を回収粉末として MOX 粉末-4 とし、MOX 粉末-4 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットはウラン粉末・回収粉末秤量・分取装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(c) 予備混合装置 予備混合装置では、グローブボックス内にて原料 MOX 粉末、原料ウラン粉末及び回収粉末に添加剤を加えて予備混合を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を原料 MOX 粉末及び回収粉末として MOX 粉末-1 及び MOX 粉末-4 とし、このうちより厳しい核的制限値となる MOX 粉末-1 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは予備混合装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(41/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(d) 一次混合装置 一次混合装置では、グローブボックス内にて予備混合をした粉末の一次混合を行う。また、スクラップ処理設備の回収粉末微粉碎装置の予備機として焼結ペレットの微粉碎混合を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を一次混合粉末及び焼結ペレットとしてMOX粉末-2及びペレット-2とし、このうちより厳しい核的制限値となるペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは一次混合装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>一次混合設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>e. 二次混合設備 二次混合設備は、粉末混合により核燃料物質の形態が変化することから、装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) 一次混合粉末秤量・分取装置 一次混合粉末秤量・分取装置では、グローブボックス内にて一次混合粉末、原料ウラン粉末及び回収粉末を秤量及び分取することから、取り扱う核燃料物質の形態を一次混合粉末及び回収粉末としてMOX粉末-2及びMOX粉末-4とし、このうちより厳しい核的制限値となるMOX粉末-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは一次混合粉末秤量・分取装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるよう</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(42/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>に管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) 均一化混合装置 均一化混合装置では、グローブボックス内にて一次混合粉末、原料ウラン粉末及び回収粉末に添加剤を加えて及び均一化混合することから、取り扱う核燃料物質の形態を一次混合粉末及び回収粉末として MOX 粉末-2 及び MOX 粉末-4 とし、このうちより厳しい核的制限値となる MOX 粉末-2 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは均一化混合装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(c) 造粒装置 造粒装置では、グローブボックス内にて均一化混合をした粉末の粗成形及び解砕を行う。取り扱う核燃料物質の形態を造粒粉末として MOX 粉末-3 とし、MOX 粉末-3 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは造粒装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(d) 添加剤混合装置 添加剤混合装置では、グローブボックス内にて均一化混合粉末又は造粒後の粉末に添加剤を加えて混合することから、取り扱う核燃料物質の形態を MOX 粉末-3 とし、MOX 粉末-3 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは添加剤混合装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(43/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>二次混合設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>f. 分析試料採取設備</p> <p>分析試料採取設備は、装置ごとに採取の対象である核燃料物質の形態が異なることから、装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) 原料 MOX 分析試料採取装置</p> <p>原料 MOX 分析試料採取装置では、グローブボックス内にて原料 MOX 粉末の分析試料を採取することから、取り扱う核燃料物質の形態を MOX 粉末-1 とし、MOX 粉末-1 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは原料 MOX 分析試料採取装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) 分析試料採取・詰替装置</p> <p>分析試料採取・詰替装置では、グローブボックス内にて原料 MOX 粉末以外の分析試料を採取することから、取り扱う核燃料物質の形態を MOX 粉末-2, MOX 粉末-3 及びペレット-2 とし、このうちより厳しい核的制限値となる MOX 粉末-3 の Pu* 質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは分析試料採取・詰替装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(44/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>分析試料採取設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>g. スクラップ処理設備 スクラップ処理設備は、粉末混合及び焙焼処理により核燃料物質の形態が変化することから、装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) 回収粉末処理・詰替装置 回収粉末処理・詰替装置では、グローブボックス内にてペレット加工工程で回収した焼結ペレット及び研削粉の詰替え、焼結ペレットの粗粉碎処理を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を焼結ペレット及び研削粉(回収粉末)としてペレット-2及びMOX粉末-4とし、このうちより厳しい核的制限値となるペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは回収粉末処理・詰替装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) 回収粉末微粉碎装置 回収粉末微粉碎装置では、グローブボックス内にて粗粉碎処理をした焼結ペレットの微粉碎混合を行う。また、一次混合設備の一次混合装置の予備機として予備混合をした粉末の一次混合を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を一次混合粉末及び焼結ペレットとしてMOX粉末-2及びペレット-2とし、このうちより厳しい核的制限値となるペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは回収粉末微粉碎装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(45/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(c) 回収粉末処理・混合装置 回収粉末処理・混合装置では、グローブボックス内にて一次混合粉末及び回収粉末に添加剤を加えて均一化混合を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を一次混合粉末及び回収粉末としてMOX粉末-2及びMOX粉末-4とし、このうちより厳しい核的制限値となるペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは回収粉末処理・混合装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(d) 再生スクラップ焙焼処理装置 再生スクラップ焙焼処理装置では、グローブボックス内にて各工程から発生する再生スクラップ粉末を焙焼することから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-3とし、ペレット-3のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは再生スクラップ焙焼装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(e) 再生スクラップ受払装置 再生スクラップ受払処理装置では、グローブボックス内にて各工程から発生する再生スクラップ粉末の受払をすることから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-3とし、ペレット-3のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。 単一ユニットは再生スクラップ受払装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(46/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>スクラップ処理設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>h. 圧縮成形設備</p> <p>圧縮成形設備では、グローブボックス内にて粉末調整工程で調整した粉末を圧縮成形し、成形したグリーンペレットを焼結ボート又はスクラップ焼結ボートへ積載することから、取り扱う核燃料物質の形態をグリーンペレットとしてペレット-1とし、ペレット-1のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。なお、圧縮成形設備のうち、空焼結ボート取扱装置では、グローブボックス内にて空の焼結ボートを取り扱うが、取り扱う核燃料物質の形態をグリーンペレットとしてペレット-1とし、ペレット-1のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されているプレス装置(粉末取扱部)グローブボックス、プレス装置(プレス部)グローブボックス及びグリーンペレット詰込装置グローブボックスを一括してプレス・グリーンペレット積込ユニットとして設定する。また、空焼結ボート取扱装置グローブボックスを空焼結ボート取扱ユニットとして設定する。単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>圧縮成形設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>i. 焼結設備</p> <p>焼結設備では、焼結炉内にて水素・アルゴン混合ガス雰囲気にてグリーンペレット又は焼結ペレッ</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(47/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>トを焼結し、グローブボックス内にて、焼結処理前後の焼結ボートを取り扱うことから、取り扱う核燃料物質の形態をグリーンペレット及び焼結ペレットとしてペレット-1 及びペレット-2 とし、このうちより厳しい核的制限値となるペレット-1 のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている焼結ボート供給装置グローブボックス、焼結炉及び焼結ボート取出装置グローブボックスを一括して焼結炉ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>焼結設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p> <p>j. 研削設備</p> <p>研削設備では、焼結したペレットを受け入れ、所定の外形に研削する。また、研削により発生する研削粉を回収することから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2 とし、ペレット-2 のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連列されている焼結ペレット供給装置グローブボックス、研削装置グローブボックス、研削粉回収装置グローブボックス及びペレット検査設備のペレット検査設備グローブボックスを一括してペレット研削・検査ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>研削設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(48/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>k. ペレット検査設備</p> <p>ペレット検査設備では、グローブボックス内にて焼結ペレットを受け入れ、外観、寸法、形状及び密度の検査を行い、検査したペレットをペレット保管容器又は規格外ペレット保管容器に収納することから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2とし、ペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されているペレット検査設備グローブボックス、研削設備の焼結ペレット供給装置グローブボックス、研削装置グローブボックス及び研削粉回収装置グローブボックスを一括してペレット研削・検査ユニットとして設定する。また、ペレット立会検査装置グローブボックスをペレット立会検査ユニットとして設定する。単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>ペレット検査設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.1-1表に示す。</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(49/88)

基本設計方針

形態	設定条件			核的制限値	
	取扱単位	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度*1		
混合酸化物貯蔵容器	原料MOX粉末	80%以下	-	0.5%以下	1体
MOX粉末-1		80%以下	-	1.5%以下	35.0kg・Pu* ²
MOX粉末-2		33%以下	-	2.5%以下	45.0kg・Pu*
MOX粉末-3		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*
MOX粉末-4		18%以下	-	0.5%以下	33.0kg・Pu*
ペレット-1		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*
ペレット-2		18%以下	-	0.1%以下	38.0kg・Pu*
ペレット-3		80%以下	-	3.5%以下	7.50kg・Pu* ⁴

注記 *1: 核分裂性プルトニウム富化度 (%)

$$= ((\text{プルトニウム} - 239 \text{ 質量} + \text{プルトニウム} - 241 \text{ 質量}) / (\text{プルトニウム質量} + \text{ウラン質量})) \times 100$$
 以下同じ。
 *2: 含水率 (%) = (水分質量 / (MOX質量 + 水分質量)) × 100 以下同じ。
 *3: Pu*は、プルトニウム-239、プルトニウム-241及びウラン-235の総称とし、kg・Pu*は、その合計質量とする。以下同じ。
 *4: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。

添付書類

第 3.1-1 表 成形施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (1/4)

施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	貯蔵	管理方法	核的制限値	備考		
原料粉末 投入設備	貯蔵容器 受入設備	両連選別台車	両連選別ユニット	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。 ・クレーンは1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。 ・乾燥天井クレーンで混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合は、乾燥先である両連選別台車と乾燥ユニットに混合酸化物貯蔵容器が存在しないことを確認した後に実施する。		
		乾燥天井クレーン	乾燥天井クレーンユニット	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。 ・クレーンは1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。		
		乾燥ビット	乾燥ユニット	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。		
		保管室クレーン	保管室クレーンユニット	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。		
		貯蔵容器検査装置	貯蔵容器検査ユニット	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。		
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	混合酸化物貯蔵容器	探査管理	1体	・容量は1体の混合酸化物貯蔵容器を取り扱う構造とする。		
		原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-4	質量管理	33.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-4	質量管理	33.0kg・Pu*	
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			

第 3.1-1 表 成形施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (2/4)

施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	貯蔵	管理方法	核的制限値	備考		
原料粉末 投入設備	貯蔵容器 受入設備	両連選別台車	両連選別ユニット	MOX粉末-3	質量管理	29.0kg・Pu*			
		乾燥天井クレーン	乾燥天井クレーンユニット	MOX粉末-3	質量管理	29.0kg・Pu*			
		乾燥ビット	乾燥ユニット	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*			
		保管室クレーン	保管室クレーンユニット	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*			
		貯蔵容器検査装置	貯蔵容器検査ユニット	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-1	質量管理	25.0kg・Pu*			
		原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
				原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*	
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
原料粉末 受入設備	原料粉末 受入設備	原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			
		原料粉末受入設備	原料粉末受入設備	MOX粉末-2	質量管理	29.0kg・Pu*			

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(50/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																																																																																															
<p>1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>第 3.1-1 表 成形施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (3/4)</p> <table border="1" data-bbox="945 309 1655 686"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="14">成形施設 加工工程</td> <td rowspan="6">圧縮成形設備</td> <td>プレス装置(粉末取除部)</td> <td rowspan="6">プレス・グリーン ペレット精造ユニットA</td> <td rowspan="6">ペレット-1</td> <td rowspan="6">異常管理</td> <td rowspan="6">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>プレス装置(プレス部)</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>グリーンペレット精造装置</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">プレス装置(粉末取除部)</td> <td>グロ-プボックス</td> <td rowspan="6">プレス・グリーン ペレット精造ユニットB</td> <td rowspan="6">ペレット-1</td> <td rowspan="6">異常管理</td> <td rowspan="6">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>プレス装置(プレス部)</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>グリーンペレット精造装置</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">空焼炉</td> <td>空焼炉ボート取除装置</td> <td rowspan="2">空焼炉ボート取除ユニット</td> <td rowspan="2">ペレット-1</td> <td rowspan="2">異常管理</td> <td rowspan="2">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td rowspan="12">焼結設備</td> <td rowspan="3">焼結ボート再結装置</td> <td>焼結ボート再結装置</td> <td rowspan="3">焼結炉ユニットA</td> <td rowspan="3">ペレット-1 ペレット-2</td> <td rowspan="3">異常管理</td> <td rowspan="3">20.0kg-Pu*</td> <td>・線方丈感測装置を挿く</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>焼結炉</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">焼結ボート再結装置</td> <td>焼結ボート再結装置</td> <td rowspan="3">焼結炉ユニットB</td> <td rowspan="3">ペレット-1 ペレット-2</td> <td rowspan="3">異常管理</td> <td rowspan="3">20.0kg-Pu*</td> <td>・線方丈感測装置を挿く</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>焼結炉</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">焼結ボート取出装置</td> <td>焼結ボート取出装置</td> <td rowspan="3">焼結炉ユニットC</td> <td rowspan="3">ペレット-1 ペレット-2</td> <td rowspan="3">異常管理</td> <td rowspan="3">20.0kg-Pu*</td> <td>・線方丈感測装置を挿く</td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>焼結炉</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">焼結ボート取出装置</td> <td>焼結ボート取出装置</td> <td rowspan="3">ペレット精製・ 精造ユニットA</td> <td rowspan="3">ペレット-2</td> <td rowspan="3">異常管理</td> <td rowspan="3">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td>焼結設備(グロ-プボックス)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ペレット 検査設備</td> <td>ペレット検査設備</td> <td rowspan="2">ペレット検査設備 グロ-プボックス</td> <td rowspan="2">ペレット-2</td> <td rowspan="2">異常管理</td> <td rowspan="2">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> </tbody> </table> <p>第 3.1-1 表 成形施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (4/4)</p> <table border="1" data-bbox="945 801 1655 884"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">成形施設 加工工程</td> <td rowspan="2">焼結設備</td> <td>焼結ペレット再結装置</td> <td rowspan="2">ペレット精製・ 精造ユニットB</td> <td rowspan="2">ペレット-2</td> <td rowspan="2">異常管理</td> <td rowspan="2">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ペレット 検査設備</td> <td>ペレット検査設備(グロ-プボックス)</td> <td rowspan="2">ペレット検査設備 ユニット</td> <td rowspan="2">ペレット-2</td> <td rowspan="2">異常管理</td> <td rowspan="2">20.0kg-Pu*</td> <td></td> </tr> <tr> <td>グロ-プボックス</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>成形施設の単一ユニットは、臨界隔離壁で区切られた同一区画内に二つ以上の単一ユニットが存在するため、単一ユニット間距離を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>複数ユニットを考慮する区画、対象の単一ユニット、核燃料物質の形態及び単一ユニット間距離を第 3.1-2 表、単一ユニット及び臨界隔離壁の配置を第 3.1-1 図、第 3.1-2 図及び第 3.1-3 図に示す。</p>	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考	成形施設 加工工程	圧縮成形設備	プレス装置(粉末取除部)	プレス・グリーン ペレット精造ユニットA	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	プレス装置(プレス部)	グロ-プボックス	グリーンペレット精造装置	グロ-プボックス	プレス装置(粉末取除部)	グロ-プボックス	プレス・グリーン ペレット精造ユニットB	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*		プレス装置(プレス部)	グロ-プボックス	グリーンペレット精造装置	グロ-プボックス	グロ-プボックス	空焼炉	空焼炉ボート取除装置	空焼炉ボート取除ユニット	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	焼結設備	焼結ボート再結装置	焼結ボート再結装置	焼結炉ユニットA	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く	グロ-プボックス	焼結炉	焼結ボート再結装置	焼結ボート再結装置	焼結炉ユニットB	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く	グロ-プボックス	焼結炉	焼結ボート取出装置	焼結ボート取出装置	焼結炉ユニットC	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く	グロ-プボックス	焼結炉	焼結ボート取出装置	焼結ボート取出装置	ペレット精製・ 精造ユニットA	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	焼結設備(グロ-プボックス)	ペレット 検査設備	ペレット検査設備	ペレット検査設備 グロ-プボックス	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考	成形施設 加工工程	焼結設備	焼結ペレット再結装置	ペレット精製・ 精造ユニットB	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	ペレット 検査設備	ペレット検査設備(グロ-プボックス)	ペレット検査設備 ユニット	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*		グロ-プボックス	<p>備考</p>
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考																																																																																																										
成形施設 加工工程	圧縮成形設備	プレス装置(粉末取除部)	プレス・グリーン ペレット精造ユニットA	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		グロ-プボックス																																																																																																															
		プレス装置(プレス部)																																																																																																															
		グロ-プボックス																																																																																																															
		グリーンペレット精造装置																																																																																																															
		グロ-プボックス																																																																																																															
	プレス装置(粉末取除部)	グロ-プボックス	プレス・グリーン ペレット精造ユニットB	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		プレス装置(プレス部)																																																																																																															
		グロ-プボックス																																																																																																															
		グリーンペレット精造装置																																																																																																															
		グロ-プボックス																																																																																																															
		グロ-プボックス																																																																																																															
	空焼炉	空焼炉ボート取除装置	空焼炉ボート取除ユニット	ペレット-1	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		グロ-プボックス																																																																																																															
焼結設備	焼結ボート再結装置	焼結ボート再結装置	焼結炉ユニットA	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く																																																																																																										
		グロ-プボックス																																																																																																															
		焼結炉																																																																																																															
	焼結ボート再結装置	焼結ボート再結装置	焼結炉ユニットB	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く																																																																																																										
		グロ-プボックス																																																																																																															
		焼結炉																																																																																																															
	焼結ボート取出装置	焼結ボート取出装置	焼結炉ユニットC	ペレット-1 ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*	・線方丈感測装置を挿く																																																																																																										
		グロ-プボックス																																																																																																															
		焼結炉																																																																																																															
	焼結ボート取出装置	焼結ボート取出装置	ペレット精製・ 精造ユニットA	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		グロ-プボックス																																																																																																															
		焼結設備(グロ-プボックス)																																																																																																															
ペレット 検査設備	ペレット検査設備	ペレット検査設備 グロ-プボックス	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																												
	グロ-プボックス																																																																																																																
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考																																																																																																										
成形施設 加工工程	焼結設備	焼結ペレット再結装置	ペレット精製・ 精造ユニットB	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		グロ-プボックス																																																																																																															
	ペレット 検査設備	ペレット検査設備(グロ-プボックス)	ペレット検査設備 ユニット	ペレット-2	異常管理	20.0kg-Pu*																																																																																																											
		グロ-プボックス																																																																																																															

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(51/88)

基本設計方針	添付書類	備考																			
	<p data-bbox="943 236 1641 300">第3.1-2表 成形施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離 (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="949 308 1648 603"> <thead> <tr> <th data-bbox="949 308 1066 357">部屋名 (部屋番号)</th> <th data-bbox="1066 308 1218 357">単一ユニット数</th> <th data-bbox="1218 308 1413 357">ユニット名称</th> <th data-bbox="1413 308 1520 357">形態</th> <th data-bbox="1520 308 1648 357">単一ユニット 間距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="949 357 1066 472" rowspan="2">貯蔵容器 受入第2室 (104)</td> <td data-bbox="1066 357 1218 472" rowspan="2">2</td> <td data-bbox="1218 357 1413 406">受渡ユニット</td> <td data-bbox="1413 357 1520 406">混合酸化物 貯蔵容器</td> <td data-bbox="1520 357 1648 472" rowspan="2">30 cm以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 406 1413 472">貯蔵容器検査 ユニット</td> <td data-bbox="1413 406 1520 472">混合酸化物 貯蔵容器</td> </tr> <tr> <td data-bbox="949 472 1066 603" rowspan="2">貯蔵容器 受入第1室 (202)</td> <td data-bbox="1066 472 1218 603" rowspan="2">2</td> <td data-bbox="1218 472 1413 521">保管室クレーン ユニット</td> <td data-bbox="1413 472 1520 521">混合酸化物 貯蔵容器</td> <td data-bbox="1520 472 1648 603" rowspan="2">30 cm以上</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1218 521 1413 603">洞道搬送ユニット 又は 受渡天井クレーン ユニット</td> <td data-bbox="1413 521 1520 603">混合酸化物 貯蔵容器</td> </tr> </tbody> </table>	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離	貯蔵容器 受入第2室 (104)	2	受渡ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	30 cm以上	貯蔵容器検査 ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	貯蔵容器 受入第1室 (202)	2	保管室クレーン ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	30 cm以上	洞道搬送ユニット 又は 受渡天井クレーン ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	
部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離																	
貯蔵容器 受入第2室 (104)	2	受渡ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	30 cm以上																	
		貯蔵容器検査 ユニット	混合酸化物 貯蔵容器																		
貯蔵容器 受入第1室 (202)	2	保管室クレーン ユニット	混合酸化物 貯蔵容器	30 cm以上																	
		洞道搬送ユニット 又は 受渡天井クレーン ユニット	混合酸化物 貯蔵容器																		


【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(52/88)

基本設計方針	添付書類					備考	
	第3.1-2表 成形施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離 (2/3)						
	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離		
	粉末調整 第1室 (108)	2	原料MOX粉末缶取出 ユニット	MOX粉末-1	30 cm以上		
			回収粉末微粉碎 ユニット	MOX粉末-2 ペレット-2			
	粉末調整 第6室 (111)	2	一次混合ユニットA	MOX粉末-2 ペレット-2	30 cm以上		
			回収粉末処理・ 詰替ユニット	MOX粉末-4 ペレット-2			
	粉末調整 第2室 (115)	3	原料MOX粉末秤量・ 分取ユニットA	MOX粉末-1	30 cm以上		
			予備混合ユニット	MOX粉末-1 MOX粉末-4			
			原料MOX分析試料 採取ユニット	MOX粉末-1			
	粉末調整 第3室 (117)	2	原料MOX粉末秤量・ 分取ユニットB	MOX粉末-1	30 cm以上		
			ウラン粉末・ 回収粉末秤量・ 分取ユニット	MOX粉末-4			
	粉末調整 第7室 (118)	2	一次混合ユニットB	MOX粉末-2 ペレット-2	30 cm以上		
			回収粉末処理・ 混合ユニット	MOX粉末-2 MOX粉末-4			
	ペレット 加工第3室 (120)	2	ペレット研削・ 検査ユニットA	ペレット-2	30 cm以上		
			ペレット研削・ 検査ユニットB	ペレット-2			
	粉末調整 第4室 (121)	2	一次混合粉末 秤量・分取 ユニット	MOX粉末-2 MOX粉末-4	30 cm以上		
			分析試料採取・ 詰替ユニット	MOX粉末-2 MOX粉末-3 ペレット-2			
	粉末調整 第5室 (125)	2	均一化混合 ユニット	MOX粉末-2 MOX粉末-4	30 cm以上		
			造粒ユニット	MOX粉末-3			

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(53/88)

基本設計方針	添付書類					備考	
	第 3.1-2 表 成形施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離 (3/3)						
	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離		
	ペレット 加工第1室 (126)	5	添加剤混合 ユニットA	MOX粉末-3	30 cm以上		
			添加剤混合 ユニットB	MOX粉末-3			
			プレス・グリーン ペレット積込 ユニットA	ペレット-1			
			プレス・グリーン ペレット積込 ユニットB	ペレット-1			
			空焼結ポート取扱 ユニット	ペレット-1			
	ペレット 加工第2室 (127)	3	焼結炉ユニットA	ペレット-1 ペレット-2	30 cm以上		
			焼結炉ユニットB	ペレット-1 ペレット-2			
			焼結炉ユニットC	ペレット-1 ペレット-2			
	スクラップ 処理室 (319)	2	再生スクラップ 受払ユニット	ペレット-3	30 cm以上		
			再生スクラップ 焙焼処理ユニット	ペレット-3			

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(55/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	 <p>第 3.1-3 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地下 2 階)</p> <p>(3) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理 成形施設の核的制限値を維持・管理するため、以下の設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理 体数管理を行う貯蔵容器受入設備及び原料粉末受払設備は、物理的に核的制限値を超える体数を収納できない設計又は把持できない設計とすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) 質量管理 成形施設の質量管理を行う単一ユニットは、誤搬入防止機構及び誤投入防止機構により、核的制限値を維持する設計とする。誤投入防止機構は添加材を投入する一次混合設備の予備混合装置、二</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(56/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>次混合設備の均一化混合装置及び添加剤混合装置並びにスクラップ処理設備の回収粉末処理・混合装置に設ける。</p> <p>成形施設の誤搬入防止機構及び誤投入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機については、当該の単一ユニットを設定するグローブボックス、秤量器及びID番号読取機の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。具体的には耐震重要度分類の応じた構造強度を有する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、単一ユニット相互間の距離を確保することにより、単一ユニットが分散配置されることから、地震による影響を受けても核燃料物質が一箇所に集積せず、臨界に達しない設計とする。</p> <p>(b) 単一ユニット間の核燃料物質の移動による単一ユニット間の近接については、MOX燃料加工施設は、不連続に取り扱うバッチ処理となって</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(57/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>1.1.3 被覆施設の臨界防止</p> <p>1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにする</p>	<p>おり、核燃料物質を受け入れる工程の核的制限値が満足する状態にならなければ移動することができない設計とすることで臨界に達しない設計とする。</p> <p>具体的には、2.4(1)b.で示すとおり、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>(c) 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おいても、搬送中の核燃料物質の落下による他の単一ユニットの近接を防止するため、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構を設け、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。動力供給停止時の落下防止対策は、「V-1-1-10 搬送設備に関する説明書」に示す。</p> <p>3.2 被覆施設の臨界防止の設計方針</p> <p>(1) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。</p> <p>以下に各設備・機器における核燃料物質の管理方法並びに核的制限値及び単一ユニットの設定を示すと</p>	<p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2.に示している</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(58/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>ことにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>ともに、被覆施設における単一ユニットの臨界防止設計を示す。</p> <p>a. スタック編成設備 スタック編成設備は、グローブボックス内にて焼結ペレットを MOX 燃料棒 1 本分の長さに編成することから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2 と設定し、ペレット-2 の Pu*質量を核的制限値とした臨界管理とする。なお、スタック編成設備のうち、空乾燥ポート取扱装置では、グローブボックス内にて空の乾燥ポートを取り扱うが、取り扱う核燃料物質の形態を焼結ペレットとしてペレット-2 とし、ペレット-2 の Pu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットはスタック編成設備グローブボックス及び空乾燥ポート取扱装置グローブボックスに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>スタック編成設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第 3.2-1 表に示す。</p> <p>b. スタック乾燥設備 スタック乾燥設備は、スタック乾燥装置にて焼結ペレットをアルゴンガス雰囲気にて乾燥させ、グローブボックス内にて、乾燥処理前後の乾燥ポートを取り扱うことから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2 と設定し、ペレット-2 の Pu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている乾燥ポート供給装置グローブボックス、スタック乾燥装置及び乾燥ポート取出装置グローブボックスを一括してスタック乾燥ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(59/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>スタック乾燥設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.2-1表に示す。</p> <p>c. 挿入溶接設備</p> <p>挿入溶接設備は、グローブボックス内にて被覆管に乾燥した焼結ペレット及びプレナムスプリングを挿入し、上部端栓を取り付け、ヘリウムガス雰囲気中で溶接を行い、溶接後のMOX燃料棒に対して、除染及び汚染検査を行い、燃料棒検査設備へ払い出すことから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2と設定し、ペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されているスタック供給装置グローブボックス、挿入溶接装置(被覆管取扱部)グローブボックス、挿入溶接装置(スタック取扱部)グローブボックス(燃料棒溶接部)グローブボックス、除染装置グローブボックス及び汚染検査装置オープンポートボックスを一括してスタック供給・挿入溶接ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>挿入溶接設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.2-1表に示す。</p> <p>d. 燃料棒検査設備</p> <p>燃料棒検査設備は、MOX燃料棒の各種検査を行う設備であることから取り扱う核燃料物質の形態を燃料棒と設定し、燃料棒の平板厚さを核的制限値とした形状寸法管理とする。</p> <p>単一ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されているヘリウムリーク検査装置、</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(60/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>X線検査装置, ロッドスキャニング装置, 外観寸法検査装置, 燃料棒移載装置及び燃料棒収容設備の燃料棒収容装置の一部とともに一括して, 燃料棒検査ユニットとして設定する。また, 燃料棒立会検査装置を取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている燃料棒供給装置の一部とともに燃料棒立会検査ユニットとして設定する。単一ユニット内の核燃料物質の形状寸法が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料棒検査設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.2-1表に示す。</p> <p>e. 燃料棒収容設備</p> <p>燃料棒収容設備は MOX 燃料棒を貯蔵マガジンに収納する設備である。さらに, 再検査, 立会検査又は解体するための MOX 燃料棒を貯蔵マガジンから取り出し, 燃料棒検査設備又は燃料棒解体設備へ払い出し, 再検査又は立会検査後に返送された MOX 燃料棒を貯蔵マガジンに収納する設備である。</p> <p>このことから, 燃料棒収容設備で取り扱う核燃料物質の形態を燃料棒又は貯蔵マガジンに設定し, 燃料棒の平板厚さ又は貯蔵マガジンの段数を核的制限値とした形状寸法管理とする。</p> <p>単一ユニットは, 燃料棒収容装置は, 燃料棒を取り扱う燃料棒検査ユニット及び貯蔵マガジンを取り扱う燃料棒収容ユニットとして設定する。なお, 燃料棒検査ユニットは, 取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている燃料棒検査設備のヘリウムリーク検査装置, X線検査装置, ロッドスキャニング装置, 外観寸法検査装置, 燃料棒移載装置とともに単一ユニットを一括して設定する。また, 燃料棒供給装置は, 燃料棒を取り扱う燃料棒立合検</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(61/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>査ユニット及び貯蔵マガジンを扱う燃料棒供給ユニットとして設定する。なお、燃料棒立合検査ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている燃料棒検査設備の燃料棒立合検査装置とともに単一ユニットを一括して設定する。また、貯蔵マガジン移載装置は、貯蔵マガジンを取り扱う燃料棒供給ユニットとして設定する。単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料棒収容装設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.2-1表に示す。</p> <p>f. 燃料棒解体設備</p> <p>燃料棒解体設備は、グローブボックス内にてMOX燃料棒を解体する設備である。また、解体によりMOX燃料棒から取り出された焼結ペレットを燃料棒加工工程搬送設備に払い出し、ペレット加工工程へ搬送することから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-2と設定し、ペレット-2のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている燃料棒解体装置グローブボックス及び燃料棒搬入オープンポートボックスを一括して燃料棒解体ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料棒解体設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.2-1表に示す。</p>	



【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(62/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
<p style="text-align: center;">基本設計方針</p> <table border="1" data-bbox="356 306 909 542"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>ブルトニウム富化度</th> <th>積分製性ブルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取扱単位</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ペレット-2</td> <td>18%以下</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td>36.0kg-Pu*¹</td> </tr> <tr> <td>B線燃料種</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F線燃料種</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料種</td> <td>(5%以下)*²</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">貯蔵マガジン</td> <td>B線燃料種</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>1段</td> </tr> <tr> <td>F線燃料種</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料種</td> <td>(5%以下)*²</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2: ウラン中のウラン-235含有率を示す。</p> <p>1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	形態	設定条件			核的制限値	ブルトニウム富化度	積分製性ブルトニウム富化度	含水率	取扱単位					ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	36.0kg-Pu* ¹	B線燃料種	17%以下	9.4%以下	0.1%以下		F線燃料種	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm	ウラン燃料種	(5%以下)* ²	-	0.1%以下		貯蔵マガジン	B線燃料種	17%以下	9.4%以下	1段	F線燃料種	18%以下	11.6%以下		ウラン燃料種	(5%以下)* ²	-	0.1%以下	<p style="text-align: center;">添付書類</p> <p>第 3.2-1 表 被覆施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="945 306 1626 497"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">核燃料貯蔵施設</td> <td rowspan="10">加工工程</td> <td rowspan="2">スタック構成設備</td> <td>スタック構成設備クローブボックス</td> <td>スタック構成ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>スタック構成設備クローブボックス</td> <td>スタック構成ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">空転ボート取扱設備</td> <td>空転ボート取扱設備クローブボックス</td> <td>空転ボート取扱ユニット</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>空転ボート取扱設備</td> <td>空転ボート取扱ユニット</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">スタック転搬設備</td> <td rowspan="6">スタック転搬設備</td> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットC</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットD</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットE</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>転搬ボート取扱設備</td> <td>スタック転搬ユニットF</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> </tbody> </table> <p>第 3.2-1 表 被覆施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="945 609 1626 986"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">核燃料貯蔵施設</td> <td rowspan="10">加工工程</td> <td rowspan="10">燃料搬入設備</td> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットC</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットD</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットE</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットF</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットG</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットH</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットI</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td>燃料搬入設備クローブボックス</td> <td>燃料搬入ユニットJ</td> <td>ペレット-2</td> <td>質量管理</td> <td>36.0kg-Pu*</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">核燃料貯蔵施設</td> <td rowspan="10">燃料貯蔵設備</td> <td rowspan="10">燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">核燃料貯蔵施設</td> <td rowspan="10">燃料貯蔵設備</td> <td rowspan="10">燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>燃料貯蔵ユニット</td> <td>燃料種</td> <td>形状寸法管理</td> <td>平板厚さ15.0cm</td> <td>燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 複数ユニットの臨界安全設計 被覆施設の単一ユニットは、臨界隔離壁で区切られた同一区画内に二つ以上の単一ユニットが存在するため、単一ユニット間距離を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>複数ユニットを考慮する区画、対象の単位ユニット、核燃料物質の形態及び単一ユニット間距離を第 3.2-2</p>	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考	核燃料貯蔵施設	加工工程	スタック構成設備	スタック構成設備クローブボックス	スタック構成ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	スタック構成設備クローブボックス	スタック構成ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	空転ボート取扱設備	空転ボート取扱設備クローブボックス	空転ボート取扱ユニット	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	空転ボート取扱設備	空転ボート取扱ユニット	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	スタック転搬設備	スタック転搬設備	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットC	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットD	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットE	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットF	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考	核燃料貯蔵施設	加工工程	燃料搬入設備	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットC	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットD	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットE	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットF	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットG	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットH	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットI	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットJ	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*	核燃料貯蔵施設	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	核燃料貯蔵施設	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成	
形態		設定条件				核的制限値																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	ブルトニウム富化度	積分製性ブルトニウム富化度	含水率																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
取扱単位																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
ペレット-2	18%以下	-	0.1%以下	36.0kg-Pu* ¹																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B線燃料種	17%以下	9.4%以下	0.1%以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
F線燃料種	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ウラン燃料種	(5%以下)* ²	-	0.1%以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
貯蔵マガジン	B線燃料種	17%以下	9.4%以下	1段																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	F線燃料種	18%以下	11.6%以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	ウラン燃料種	(5%以下)* ²	-	0.1%以下																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
核燃料貯蔵施設	加工工程	スタック構成設備	スタック構成設備クローブボックス	スタック構成ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			スタック構成設備クローブボックス	スタック構成ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		空転ボート取扱設備	空転ボート取扱設備クローブボックス	空転ボート取扱ユニット	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			空転ボート取扱設備	空転ボート取扱ユニット	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		スタック転搬設備	スタック転搬設備	転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットC	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットD	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットE	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				転搬ボート取扱設備	スタック転搬ユニットF	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
核燃料貯蔵施設	加工工程	燃料搬入設備	燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットC	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットD	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットE	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットF	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットG	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットH	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットI	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料搬入設備クローブボックス	燃料搬入ユニットJ	ペレット-2	質量管理	36.0kg-Pu*																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
核燃料貯蔵施設	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
核燃料貯蔵施設	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			燃料貯蔵設備	燃料貯蔵ユニット	燃料種	形状寸法管理	平板厚さ15.0cm	燃料貯蔵設備の一層と同一ユニットを構成																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(63/88)

基本設計方針	添付書類	備考																						
	<p>表, 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置を第 3.2-1 図に示す。</p> <p>第 3.2-2 表 被覆施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離</p> <table border="1" data-bbox="945 419 1655 914"> <thead> <tr> <th>部屋名 (部屋番号)</th> <th>単一ユニット数</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>単一ユニット 間距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">燃料棒加工 第1室 (314)</td> <td rowspan="7">7</td> <td>スタック編成 ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> <td rowspan="7">30 cm以上</td> </tr> <tr> <td>スタック編成 ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>空乾燥ポート取扱 ユニット</td> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>スタック乾燥 ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>スタック乾燥 ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>スタック供給・ 挿入溶接 ユニットA</td> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>スタック供給・ 挿入溶接 ユニットB</td> <td>ペレット-2</td> </tr> </tbody> </table>	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離	燃料棒加工 第1室 (314)	7	スタック編成 ユニットA	ペレット-2	30 cm以上	スタック編成 ユニットB	ペレット-2	空乾燥ポート取扱 ユニット	ペレット-2	スタック乾燥 ユニットA	ペレット-2	スタック乾燥 ユニットB	ペレット-2	スタック供給・ 挿入溶接 ユニットA	ペレット-2	スタック供給・ 挿入溶接 ユニットB	ペレット-2	
部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離																				
燃料棒加工 第1室 (314)	7	スタック編成 ユニットA	ペレット-2	30 cm以上																				
		スタック編成 ユニットB	ペレット-2																					
		空乾燥ポート取扱 ユニット	ペレット-2																					
		スタック乾燥 ユニットA	ペレット-2																					
		スタック乾燥 ユニットB	ペレット-2																					
		スタック供給・ 挿入溶接 ユニットA	ペレット-2																					
		スタック供給・ 挿入溶接 ユニットB	ペレット-2																					

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(64/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<div data-bbox="943 236 981 276" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1025 268 1653 699" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="943 699 1653 766">第 3.2-1 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地下 2 階)</p> <p data-bbox="943 805 1653 869">(3) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p data-bbox="996 877 1653 909">a. 核的制限値の維持・管理</p> <p data-bbox="1030 917 1653 981">被覆施設の核的制限値を維持・管理するため、以下の設計とする。</p> <p data-bbox="1019 989 1653 1021">(a) 形状寸法管理</p> <p data-bbox="1041 1029 1653 1316">燃料棒を取り扱う燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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ため、燃料棒の昇降範囲をメカニカルストップにより制限する設計とする。また、ゲートは、構造材として鋼材を用いることにより、地震力を受けても容易に変形しない設計とする。</p> <p data-bbox="1041 1324 1653 1388">なお、基準地震動 S_s による地震力に対しては、ゲートは損傷するものの、核燃料物質の搬送も停</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(65/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>止することから臨界に達するおそれはない。</p> <p>また、貯蔵マガジンを取り扱う燃料棒検査設備及び燃料棒収容設備は、貯蔵マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう貯蔵マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。</p> <p>(b) 質量管理</p> <p>被覆施設の質量管理を行う単一ユニットは、誤搬入防止機構により、核的制限値を維持する設計とする。</p> <p>被覆施設の誤搬入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機については、秤量器及びID番号読取機の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。具体的には耐震重要度分類の応じた構造強度を有する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、単一ユニット相互間の距離を確保することにより、単一ユニットが分散配置されることから、地震による影響を受けても核燃料物質</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(66/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>1.1.4 組立施設の臨界防止</p> <p>1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核</p>	<p>が一箇所に集積せず、臨界に達しない設計とする。</p> <p>(b) 単一ユニット間の核燃料物質の移動による単一ユニット間の近接については、MOX 燃料加工施設は、不連続に取り扱うバッチ処理となっており、核燃料物質を受け入れる工程の核的制限値が満足する状態にならないと移動することができない設計とすることで臨界に達しない設計とする。</p> <p>具体的には、2.4(1)b. で示すとおり、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>(c) 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おいても、搬送中の核燃料物質の落下による他の単一ユニットの近接を防止するため、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構を設け、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。動力供給停止時の落下防止対策は、「V-1-1-10 搬送設備に関する説明書」に示す。</p> <p>3.3 組立施設の臨界防止の設計方針</p> <p>(1) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質</p>	<p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2. に示している</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(67/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。</p> <p>以下に各設備・機器における核燃料物質の管理方法並びに核的制限値及び単一ユニットの設定を示すとともに、組立施設における単一ユニットの臨界防止設計を示す。</p> <p>a. 燃料集合体組立設備 燃料集合体組立設備については、貯蔵マガジンから組立マガジンに燃料棒を受け渡し、燃料集合体に組み立てることにより核燃料物質の形態が変化することから、装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) マガジン編成装置 マガジン編成装置は、貯蔵マガジンから組立マガジンに燃料棒を受け渡す装置であることから、取り扱う核燃料物質の形態を貯蔵マガジン及び組立マガジンとし、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数を核的制限値とした形状寸法管理とする。</p> <p>単一ユニットは、マガジン編成装置に設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>(b) 燃料集合体組立装置 組立マガジンから燃料棒を引き抜きスケルトンに挿入した後、燃料集合体部材を取り付け、燃料集合体を組み立てる装置である。また、燃料集合体の解体のため本装置で、MOX燃料棒及びウラン燃料棒を貯蔵マガジンに収納することから、取り扱う核燃料物質の形態を組立マガジン、燃料集合体及び貯蔵マガジンとし、貯蔵マガジン及び組</p>	

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (68/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>立マガジンの段数を核的制限値とした形状寸法管理並びに燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とする。</p> <p>単一ユニットは燃料集合体組立装置に設定し、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱うマガジン編成ユニット並びに燃料集合体を取り扱う燃料集合体組立ユニットとし、単一ユニット内の核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料集合体組立設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第 3.3-1 表に示す。</p> <p>b. 燃料集合体洗浄設備</p> <p>燃料集合体洗浄設備は、燃料集合体組立設備にて組み立てた燃焼集合体を洗浄することから、取り扱う核燃料物質の形態を燃料集合体と設定し、燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とする。</p> <p>単一ユニットは燃料集合体洗浄装置に設定し、単一ユニット内の核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料集合体洗浄設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第 3.3-1 表に示す。</p> <p>c. 燃料集合体検査設備</p> <p>燃料集合体検査設備は、燃料集合体洗浄検査設備にて洗浄した燃料集合体の寸法、外観を検査する設備であることから、取り扱う核燃料物質の形態を燃料集合体と設定し、燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とする。</p> <p>単一ユニットは燃料集合体第 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燃料集合</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(69/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>体立会検査装置に設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料集合体検査設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.3-1表に示す。</p> <p>d. 燃料集合体組立工程搬送設備</p> <p>燃料集合体組立工程搬送設備は、燃料集合体組立工程において燃料集合体の搬送を行うことから、取り扱う核燃料物質の形態を燃料集合体と設定し、燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とする。</p> <p>単一ユニットは組立クレーン及びリフタに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>燃料集合体組立工程搬送設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.3-1表に示す。</p> <p>e. 梱包・出荷設備</p> <p>梱包・出荷設備は、燃料集合体を輸送容器へ梱包し、出荷することから、取り扱う核燃料物質の形態を燃料集合体と設定し、燃料集合体の体数を核的制限値とした体数管理とする。なお、燃料ホルダ取付装置は、BWR燃料集合体に輸送用の燃料ホルダを取り付ける装置であることから、BWR燃料集合体のみを取り扱う。</p> <p>単一ユニットは燃料ホルダ取付装置及び貯蔵梱包クレーンに設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>梱包・出荷設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.3-1表に示す。</p>	



【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(70/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																																																																																																																
<div style="text-align: center;">基本設計方針</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">取組単位</th> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">貯蔵マガジン</td> <td>B級 燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="3">1段</td> </tr> <tr> <td>F級 燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン 燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">組立マガジン</td> <td>B級 燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="3">1段</td> </tr> <tr> <td>F級 燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.8%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン 燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>-</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>B級 燃料集合体</td> <td>11%以下**</td> <td>8.1%以下**</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="2">1体</td> </tr> <tr> <td></td> <td>F級 燃料集合体</td> <td>14%以下**</td> <td>9.1%以下**</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: ウラン中のウラン-235 含有率を示す。 *2: 燃料集合体平均 (燃料集合体中の MOX 燃料棒の平均)</p> <p>1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	取組単位	形態	設定条件			核的制限値	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	貯蔵マガジン	B級 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F級 燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下	組立マガジン	B級 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	F級 燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下		B級 燃料集合体	11%以下**	8.1%以下**	0.1%以下	1体		F級 燃料集合体	14%以下**	9.1%以下**	0.1%以下	<div style="text-align: center;">添付書類</div> <p>第 3.3-1 表 組立施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">組立施設</td> <td rowspan="10">燃料集合体 組立設備</td> <td rowspan="2">マガジン編成装置</td> <td>マガジン編成ユニット</td> <td>貯蔵マガジン 組立マガジン</td> <td>形状寸法管理</td> <td>1段</td> <td>・設置は1段の貯蔵マガジン又は組立マガジンを取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体組立装置</td> <td>燃料集合体組立ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体洗浄設備</td> <td>燃料集合体洗浄ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体第1検査装置</td> <td>燃料集合体第1検査ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体第2検査装置</td> <td>燃料集合体第2検査ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体検査台</td> <td>燃料集合体検査ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体立上げ検査装置</td> <td>燃料集合体立上げ検査ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体組立工程搬送設備</td> <td>組立クレーン</td> <td>組立クレーンユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>リフタ</td> <td>リフタユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・リフタは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">組立工程 出荷工程</td> <td rowspan="2">検査・出荷設備</td> <td>燃料ホルダ取付装置</td> <td>燃料ホルダ取付ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・設置は1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。</td> </tr> <tr> <td>貯蔵棚架クレーン</td> <td>貯蔵棚架クレーンユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td>点検管理</td> <td>1体</td> <td>・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 複数ユニットの臨界安全設計 組立施設の単一ユニットは、臨界隔離壁で区切られた同一区画内に二つ以上の単一ユニットが存在するため、単一ユニット間距離を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>複数ユニットを考慮する区画、対象の単位ユニット、核燃料物質の形態及び単一ユニット間距離を第 3.3-2 表、単一ユニット及び臨界隔離壁の配置を第 3.3-1 図、第 3.3-2 図及び第 3.3-3 図に示す。</p>	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考	組立施設	燃料集合体 組立設備	マガジン編成装置	マガジン編成ユニット	貯蔵マガジン 組立マガジン	形状寸法管理	1段	・設置は1段の貯蔵マガジン又は組立マガジンを取り扱う構造とする。	燃料集合体組立装置	燃料集合体組立ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体洗浄設備	燃料集合体洗浄ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体第1検査装置	燃料集合体第1検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体第2検査装置	燃料集合体第2検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体検査台	燃料集合体検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体立上げ検査装置	燃料集合体立上げ検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。	燃料集合体組立工程搬送設備	組立クレーン	組立クレーンユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。		リフタ	リフタユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・リフタは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。	組立工程 出荷工程	検査・出荷設備	燃料ホルダ取付装置	燃料ホルダ取付ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。	貯蔵棚架クレーン	貯蔵棚架クレーンユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。	<div style="text-align: center;">備考</div>
取組単位			形態	設定条件			核的制限値																																																																																																																											
	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度		含水率																																																																																																																														
貯蔵マガジン	B級 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																																													
	F級 燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																																														
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																																														
組立マガジン	B級 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																																																																																																													
	F級 燃料棒	18%以下	11.8%以下	0.1%以下																																																																																																																														
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	-	0.1%以下																																																																																																																														
	B級 燃料集合体	11%以下**	8.1%以下**	0.1%以下	1体																																																																																																																													
	F級 燃料集合体	14%以下**	9.1%以下**	0.1%以下																																																																																																																														
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	備考																																																																																																																											
組立施設	燃料集合体 組立設備	マガジン編成装置	マガジン編成ユニット	貯蔵マガジン 組立マガジン	形状寸法管理	1段	・設置は1段の貯蔵マガジン又は組立マガジンを取り扱う構造とする。																																																																																																																											
			燃料集合体組立装置	燃料集合体組立ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																										
		燃料集合体洗浄設備	燃料集合体洗浄ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																											
		燃料集合体第1検査装置	燃料集合体第1検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																											
		燃料集合体第2検査装置	燃料集合体第2検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																											
		燃料集合体検査台	燃料集合体検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																											
		燃料集合体立上げ検査装置	燃料集合体立上げ検査ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を取り扱う構造とする。																																																																																																																											
		燃料集合体組立工程搬送設備	組立クレーン	組立クレーンユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。																																																																																																																										
			リフタ	リフタユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・リフタは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。																																																																																																																										
		組立工程 出荷工程	検査・出荷設備	燃料ホルダ取付装置	燃料ホルダ取付ユニット	燃料集合体	点検管理	1体	・設置は1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。																																																																																																																									
貯蔵棚架クレーン	貯蔵棚架クレーンユニット			燃料集合体	点検管理	1体	・クレーンは1体の燃料集合体を複数取り扱う構造とする。																																																																																																																											

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(71/88)

基本設計方針	添付書類	備考																														
	<p data-bbox="943 236 1657 300">第 3.3-2 表 組立施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離</p> <table border="1" data-bbox="943 312 1644 834"> <thead> <tr> <th>部屋名 (部屋番号)</th> <th>単一ユニット数</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>単一ユニット 間距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">燃料集合体 洗浄検査室 (325)</td> <td rowspan="4">4</td> <td>燃料集合体洗浄 ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td rowspan="4">50 cm以上</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体第1検査 ユニット</td> <td>燃料集合体</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体第2検査 ユニット</td> <td>燃料集合体</td> </tr> <tr> <td>燃料集合体仮置 ユニット</td> <td>燃料集合体</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体 組立第2室 (326)</td> <td rowspan="2">2</td> <td>燃料集合体組立 ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td rowspan="2">50 cm以上</td> </tr> <tr> <td>リフタユニット</td> <td>燃料集合体</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">梱包室 (419)</td> <td rowspan="2">2</td> <td>燃料集合体立会 検査ユニット</td> <td>燃料集合体</td> <td rowspan="2">50 cm以上</td> </tr> <tr> <td>燃料ホルダ取付 ユニット</td> <td>BWR 燃料集合体</td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="943 1321 1657 1388">第 3.3-1 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地下2階)</p>	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離	燃料集合体 洗浄検査室 (325)	4	燃料集合体洗浄 ユニット	燃料集合体	50 cm以上	燃料集合体第1検査 ユニット	燃料集合体	燃料集合体第2検査 ユニット	燃料集合体	燃料集合体仮置 ユニット	燃料集合体	燃料集合体 組立第2室 (326)	2	燃料集合体組立 ユニット	燃料集合体	50 cm以上	リフタユニット	燃料集合体	梱包室 (419)	2	燃料集合体立会 検査ユニット	燃料集合体	50 cm以上	燃料ホルダ取付 ユニット	BWR 燃料集合体	
部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離																												
燃料集合体 洗浄検査室 (325)	4	燃料集合体洗浄 ユニット	燃料集合体	50 cm以上																												
		燃料集合体第1検査 ユニット	燃料集合体																													
		燃料集合体第2検査 ユニット	燃料集合体																													
		燃料集合体仮置 ユニット	燃料集合体																													
燃料集合体 組立第2室 (326)	2	燃料集合体組立 ユニット	燃料集合体	50 cm以上																												
		リフタユニット	燃料集合体																													
梱包室 (419)	2	燃料集合体立会 検査ユニット	燃料集合体	50 cm以上																												
		燃料ホルダ取付 ユニット	BWR 燃料集合体																													

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(72/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	 <p data-bbox="943 662 1653 730">第 3.3-2 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地下1階)</p>	
	 <p data-bbox="943 1260 1653 1329">第 3.3-3 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地上1階)</p>	

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (73/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(3) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理 組立施設の核的制限値を維持・管理するため、以下の設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理 燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。具体的には、物理的に核的制限値を超える体数を収納できない設計又は把持できない設計とする。</p> <p>また、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は 1 基のみ収納できる設計とする。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。具体的には耐震重要度分類の応じた構造強度を有する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(74/88)

基本設計方針	添付書類	備考
<p>1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止</p> <p>1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニッ</p>	<p>取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、単一ユニット相互間の距離を確保することにより、単一ユニットが分散配置されることから、地震による影響を受けても核燃料物質が一箇所に集積せず、臨界に達しない設計とする。</p> <p>(b) 単一ユニット間の核燃料物質の移動による単一ユニット間の近接については、MOX燃料加工施設は、不連続に取り扱うバッチ処理となっており、核燃料物質を受け入れる工程の核的制限値が満足する状態にならなければ移動することができない設計とすることで臨界に達しない設計とする。</p> <p>具体的には、2.4(1)b.で示すとおり、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>(c) 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おいても、搬送中の核燃料物質の落下による他の単一ユニットの近接を防止するため、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構を設け、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。動力供給停止時の落下防止対策は、「V-1-1-10 搬送設備に関する説明書」に示す。</p> <p>3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止の設計方針</p> <p>(1) 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設は、単一ユニットである貯蔵単位の集合を</p>	<p>備考</p> <p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2.に示している</p>

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(75/88)

基本設計方針	添付書類	備考													
<p>トである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料 MOX 粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。</p> <p>なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p>	<p>複数ユニットとし、貯蔵する核燃料物質の形状を考慮した設備内の単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置となるよう設計する。</p> <p>a. 貯蔵容器一時保管設備 貯蔵容器一時保管設備では、貯蔵容器一時保管設備は、再処理施設から受け入れた混合酸化物貯蔵容器及び再処理施設へ返却する混合酸化物貯蔵容器を保管することから、核燃料物質の形態を原料 MOX 粉末とし、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定することにより臨界を防止する設計とする。 貯蔵容器一時保管設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3.4-1 に示す。</p> <p>第 3.4-1 表 貯蔵容器一時保管設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="945 1257 1655 1329"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貯蔵容器一時保管設備</td> <td>混合酸化物貯蔵容器</td> <td>原料 MOX 粉末</td> <td>・直径 20.4cm ・質量 40kg (U₂F₆)</td> <td>・保管ピットの中心間距離 行方向 600mm 以上 列方向 600mm 以上</td> </tr> </tbody> </table>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	原料 MOX 粉末	・直径 20.4cm ・質量 40kg (U ₂ F ₆)	・保管ピットの中心間距離 行方向 600mm 以上 列方向 600mm 以上	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離											
	貯蔵単位	形態	形状又は量												
貯蔵容器一時保管設備	混合酸化物貯蔵容器	原料 MOX 粉末	・直径 20.4cm ・質量 40kg (U ₂ F ₆)	・保管ピットの中心間距離 行方向 600mm 以上 列方向 600mm 以上											

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(76/88)

基本設計方針	添付書類	備考													
	<p>b. 原料 MOX 粉末缶一時保管設備 原料 MOX 粉末缶一時保管設備では、原料 MOX 粉末を収納した粉末缶を次工程に払い出すまで保管することから、核燃料物質の形態を MOX 粉末-1 とし、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定する。 原料 MOX 粉末缶一時保管設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3.4-2 に示す。</p> <p>第 3.4-2 表 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="943 596 1653 687"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原料 MOX 粉末缶一時保管設備</td> <td>粉末缶</td> <td>MOX 粉末-1</td> <td>・直径 20.4cm ・質量 13.3kg(0.47cu)</td> <td>・貯蔵単位の中心間距離 行方向 30cm 以上 列方向 28cm 以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. 粉末一時保管設備 粉末一時保管設備は、J60 に予備混合した粉末、一次混合した粉末、粉砕した焼結ペレット、回収粉末、J85 に均一化混合した粉末、造粒した粉末、添加剤混合した粉末を収納し、次工程へ払い出すまで保管する。また、製造工程から回収したスクラップ粉末又はペレットを収納した CS・RS 保管ポットを 5 缶バスケット又は 1 缶バスケットに積載し保管することから、核燃料物質の形態を J60 には、MOX 粉末-1, MOX 粉末-2, MOX 粉末-4, ペレット-2 とし、J85 には、MOX 粉末-3, MOX 粉末-4 とし、5 缶バスケットには、ペレット-1, ペレット-2, MOX 粉末-2, MOX 粉末-3, MOX 粉末-4 とし、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定する。 なお、貯蔵単位の 5 缶バスケットは、5 缶バスケット及び 1 缶バスケットの総称であり、CS・RS 保管ポットは、CS・RS 保管ポット, CS・RS 回収ポット, 先行試験ポットの総称である。</p>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	原料 MOX 粉末缶一時保管設備	粉末缶	MOX 粉末-1	・直径 20.4cm ・質量 13.3kg(0.47cu)	・貯蔵単位の中心間距離 行方向 30cm 以上 列方向 28cm 以上	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離											
	貯蔵単位	形態	形状又は量												
原料 MOX 粉末缶一時保管設備	粉末缶	MOX 粉末-1	・直径 20.4cm ・質量 13.3kg(0.47cu)	・貯蔵単位の中心間距離 行方向 30cm 以上 列方向 28cm 以上											

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(77/88)

基本設計方針	添付書類	備考																														
	<p>粉末一時保管設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第3.4-3表に示す。</p> <p>第3.4-3表 粉末一時保管設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="947 419 1653 938"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">粉末一時保管設備</td> <td rowspan="4">JB0</td> <td>MOX粉末-1</td> <td rowspan="4"> ・外径41.0cm×内径19.0cm ・各形態の積的制限値に相当する質量 </td> <td rowspan="12"> ・貯蔵単位の中心間距離 行方向 65cm 以上 列方向 65cm 以上 </td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-2</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-4</td> </tr> <tr> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">JB5</td> <td>MOX粉末-2</td> <td rowspan="2"> ・外径47.0cm×内径13.5cm ・各形態の積的制限値に相当する質量 </td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">5缶バスケット</td> <td>ペレット-1</td> <td rowspan="4"> ・直径9.0cm×高さ25.0cm ×5缶 </td> </tr> <tr> <td>ペレット-2</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-2</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>MOX粉末-4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>d. ペレット一時保管設備</p> <p>ペレット一時保管設備は、焼結ボートにグリーンペレット、焼結ペレット、また、ペレット保管容器にスクラップペレット又は規格外ペレットを次工程へ払い出すまで保管することから、核燃料物質の形態を焼結ボートにペレット-1、ペレット-2、ペレット保管容器にペレット-2 とし、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定する。</p> <p>なお、貯蔵単位の焼結ボートは、焼結ボート、先行試験焼結ボート及びスクラップ焼結ボートの総称であり、貯蔵単位のペレット保管容器は、ペレッ</p>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	粉末一時保管設備	JB0	MOX粉末-1	・外径41.0cm×内径19.0cm ・各形態の積的制限値に相当する質量	・貯蔵単位の中心間距離 行方向 65cm 以上 列方向 65cm 以上	MOX粉末-2	MOX粉末-4	ペレット-2	JB5	MOX粉末-2	・外径47.0cm×内径13.5cm ・各形態の積的制限値に相当する質量	MOX粉末-3	5缶バスケット	ペレット-1	・直径9.0cm×高さ25.0cm ×5缶	ペレット-2	MOX粉末-2	MOX粉末-3			MOX粉末-4		
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離																												
	貯蔵単位	形態	形状又は量																													
粉末一時保管設備	JB0	MOX粉末-1	・外径41.0cm×内径19.0cm ・各形態の積的制限値に相当する質量	・貯蔵単位の中心間距離 行方向 65cm 以上 列方向 65cm 以上																												
		MOX粉末-2																														
		MOX粉末-4																														
		ペレット-2																														
	JB5	MOX粉末-2	・外径47.0cm×内径13.5cm ・各形態の積的制限値に相当する質量																													
		MOX粉末-3																														
	5缶バスケット	ペレット-1	・直径9.0cm×高さ25.0cm ×5缶																													
		ペレット-2																														
		MOX粉末-2																														
		MOX粉末-3																														
			MOX粉末-4																													

【 I - 1 - 1 臨界安全設計の基本方針】 (78/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																		
	<p>ト保管容器, 規格外ペレット保管容器, 保存試料保管容器の総称である。</p> <p>ペレット一時保管設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3. 4-4 表に示す。</p> <p>第 3. 4-4 表 ペレット一時保管設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="945 488 1655 584"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ペレット一時保管設備</td> <td>焼結ポット</td> <td>ペレット-1</td> <td>長さ28.5cm×幅18.0cm ×高さ10.5cm</td> <td rowspan="2">・貯蔵単位の中心間距離 段方向30cm以上 行方向35cm以上</td> </tr> <tr> <td>ペレット保管容器</td> <td>ペレット-2</td> <td>長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>e. スクラップ貯蔵設備</p> <p>スクラップ貯蔵設備は, 9 缶バスケットにスクラップ粉末又はペレットを充填した CS・RS 保管ポット収納し貯蔵する。また, ペレット保管容器に規格外ペレットを収納し貯蔵する。</p> <p>このことから, 核燃料物質の形態を 9 缶バスケットには, ペレット-2, MOX 粉末-4 とし, ペレット保管容器には, ペレット-2 とし, 設備内の単一ユニット相互間の距離を設定する。</p> <p>スクラップ貯蔵設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3. 4-5 表に示す。</p> <p>第 3. 4-5 表 スクラップ貯蔵設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="945 1158 1655 1299"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">スクラップ貯蔵設備</td> <td rowspan="2">9缶バスケット</td> <td>ペレット-2</td> <td rowspan="2">直径8.0cm×高さ25.0cm ×9缶</td> <td rowspan="2">・貯蔵単位の中心間距離 段方向 45cm 以上 列方向 45cm 以上</td> </tr> <tr> <td>MOX粉末-4</td> </tr> <tr> <td>ペレット保管容器</td> <td>ペレット-2</td> <td>長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm</td> <td>・製品ペレット貯蔵櫃との面距離 250cm 以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>f. 製品ペレット貯蔵設備</p>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	ペレット一時保管設備	焼結ポット	ペレット-1	長さ28.5cm×幅18.0cm ×高さ10.5cm	・貯蔵単位の中心間距離 段方向30cm以上 行方向35cm以上	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	スクラップ貯蔵設備	9缶バスケット	ペレット-2	直径8.0cm×高さ25.0cm ×9缶	・貯蔵単位の中心間距離 段方向 45cm 以上 列方向 45cm 以上	MOX粉末-4	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm	・製品ペレット貯蔵櫃との面距離 250cm 以上	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離																																
	貯蔵単位	形態	形状又は量																																	
ペレット一時保管設備	焼結ポット	ペレット-1	長さ28.5cm×幅18.0cm ×高さ10.5cm	・貯蔵単位の中心間距離 段方向30cm以上 行方向35cm以上																																
	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm																																	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離																																
	貯蔵単位	形態	形状又は量																																	
スクラップ貯蔵設備	9缶バスケット	ペレット-2	直径8.0cm×高さ25.0cm ×9缶	・貯蔵単位の中心間距離 段方向 45cm 以上 列方向 45cm 以上																																
		MOX粉末-4																																		
	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm ×高さ10.5cm	・製品ペレット貯蔵櫃との面距離 250cm 以上																																

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(79/88)

基本設計方針	添付書類	備考													
	<p>製品ペレット貯蔵設備はペレット保管容器に製品ペレット, 規格外ペレット又はペレット保存試料を貯蔵する。</p> <p>このことから, 核燃料物質の形態をペレット-2とし, 設備内の単一ユニット相互間の距離を設定する。</p> <p>製品ペレット貯蔵設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3.4-6 表に示す。</p> <p>第 3.4-6 表 製品ペレット貯蔵設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="949 635 1650 746"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>製品ペレット貯蔵設備</td> <td>ペレット保管容器</td> <td>ペレット-2</td> <td>長さ27.0cm×幅26.0cm×高さ10.5cm</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 </td> </tr> </tbody> </table> <p>g. 燃料棒貯蔵設備</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち, 燃料棒貯蔵棚には複数ユニットを設定する。また, 燃料棒貯蔵設備のうち, ウラン燃料棒を貯蔵棚に受け入れる装置は, 装置ごとに単一ユニットを設定する。</p> <p>(a) 燃料棒貯蔵棚</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚では, 貯蔵マガジンに収納した MOX 燃料棒及びウラン燃料棒を貯蔵することから, 核燃料物質の形態を燃料棒とし, 設備内の単一ユニット相互間の距離を設定し, 中性子吸収材としてほう素入りステンレス鋼を併用する。なお, ほう素入りステンレス鋼は, 貯蔵マガジンに取り付ける。</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚に設定した単一ユニット相互間の距離を第 3.4-7 表に示す。</p>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	形状又は量	製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm×高さ10.5cm	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離											
	貯蔵単位	形態	形状又は量												
製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ27.0cm×幅26.0cm×高さ10.5cm	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 											

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(80/88)

基本設計方針	添付書類	備考																													
	<p>第3.4-7表 燃料棒貯蔵設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="1003 308 1662 387"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="3">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形状</th> <th>形状又は量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料棒貯蔵設備</td> <td>貯蔵マガジン</td> <td>燃料棒</td> <td>・形状 長さ400a×幅30a×高さ30a ・燃料棒の段数 230本 (9行×26列×4段)</td> <td>・貯蔵単位の中心間距離 段方向70a以上 行方向75a以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) 貯蔵マガジン入出庫装置</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち貯蔵マガジン入出庫装置では、燃料棒貯蔵棚とウラン燃料棒収容装置の間で貯蔵マガジンの受渡しを行うことから、核燃料物質の形態を貯蔵マガジンとし、貯蔵マガジンの段数を核的制限値とした形状寸法管理とし、単一ユニットは貯蔵マガジン入庫装置に設定する。</p> <p>貯蔵マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう、貯蔵マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち貯蔵マガジン入出庫装置に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.4-8表に示す。</p> <p>第3.4-8表 貯蔵マガジン入出庫装置の単一ユニット及び核的制限値</p> <table border="1" data-bbox="958 1086 1662 1158"> <thead> <tr> <th>建設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>貯蔵単位又は形態</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>核燃料物質の貯蔵施設</td> <td>-</td> <td>燃料棒貯蔵設備</td> <td>貯蔵マガジン入出庫装置</td> <td>貯蔵マガジン入出庫ユニット</td> <td>貯蔵マガジン 形状寸法管理</td> <td>1段</td> <td>・構造は1段の貯蔵マガジンを取り扱う構造とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(c) ウラン燃料棒収容装置</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうち、ウラン燃料棒収容装置では、ウラン燃料棒を貯蔵マガジンに収容することから、核燃料物質の形態を貯蔵マガジン及びウラン燃料棒とし、貯蔵マガジンの段数を核的制限</p>	設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形状	形状又は量	燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン	燃料棒	・形状 長さ400a×幅30a×高さ30a ・燃料棒の段数 230本 (9行×26列×4段)	・貯蔵単位の中心間距離 段方向70a以上 行方向75a以上	建設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	貯蔵単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考	核燃料物質の貯蔵施設	-	燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	貯蔵マガジン入出庫ユニット	貯蔵マガジン 形状寸法管理	1段	・構造は1段の貯蔵マガジンを取り扱う構造とする。	
設備	貯蔵する単一ユニット			単一ユニット相互間の距離																											
	貯蔵単位	形状	形状又は量																												
燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン	燃料棒	・形状 長さ400a×幅30a×高さ30a ・燃料棒の段数 230本 (9行×26列×4段)	・貯蔵単位の中心間距離 段方向70a以上 行方向75a以上																											
建設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	貯蔵単位又は形態	管理方法	核的制限値	備考																								
核燃料物質の貯蔵施設	-	燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	貯蔵マガジン入出庫ユニット	貯蔵マガジン 形状寸法管理	1段	・構造は1段の貯蔵マガジンを取り扱う構造とする。																								

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(81/88)

基本設計方針	添付書類	備考																				
	<p>値とした形状寸法管理及びウラン燃料棒の本数を核的制限値とした本数管理とし、単一ユニットはウラン燃料棒収容装置に設定する。</p> <p>貯蔵マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジンを積み重ねて取り扱うことのないよう、貯蔵マガジンを取り扱う装置の垂直方向には、搬送路を設けない設計又は1基のみ収納できる設計とする。</p> <p>燃料棒貯蔵設備のうちウラン燃料棒収容装置に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.4-9表に示す。</p> <p>第 3.4-9 表 ウラン燃料棒収容装置の単一ユニット及び核的制限値</p> <table border="1" data-bbox="943 746 1653 820"> <thead> <tr> <th>建設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・構築物名</th> <th>ユニット名称</th> <th>貯蔵単位又は貯蔵</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">核燃料貯蔵施設</td> <td rowspan="2">燃料棒貯蔵設備</td> <td rowspan="2">ウラン燃料棒収容装置</td> <td>ウラン燃料棒収容ユニット(A)</td> <td>ウラン燃料棒</td> <td>本数管理</td> <td>500本</td> <td rowspan="2">・ユニット(A)とユニット(B)で同時に取り扱うウラン燃料棒本数を500本以下に制限する。</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒収容ユニット(B)</td> <td>貯蔵マガジン</td> <td>形状寸法管理</td> <td>1基</td> </tr> </tbody> </table> <p>h. 燃料集合体貯蔵設備</p> <p>燃料集合体貯蔵設備は、組立施設で組み立て、検査後の燃料集合体を組立施設の梱包・出荷工程の梱包・出荷設備に供給するまで貯蔵する。また、燃料集合体は、燃料集合体貯蔵チャンネルに収納して貯蔵することから、核燃料物質の形態を燃料集合体とし、設備内の単一ユニット相互間の距離を設定し、中性子吸収材としてステンレス鋼を併用する。</p> <p>燃料集合体貯蔵設備に設定した単一ユニット相互間の距離を第3.4-10表に示す。</p>	建設区分	設備	設備・構築物名	ユニット名称	貯蔵単位又は貯蔵	管理方法	核的制限値	備考	核燃料貯蔵施設	燃料棒貯蔵設備	ウラン燃料棒収容装置	ウラン燃料棒収容ユニット(A)	ウラン燃料棒	本数管理	500本	・ユニット(A)とユニット(B)で同時に取り扱うウラン燃料棒本数を500本以下に制限する。	ウラン燃料棒収容ユニット(B)	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1基	
建設区分	設備	設備・構築物名	ユニット名称	貯蔵単位又は貯蔵	管理方法	核的制限値	備考															
核燃料貯蔵施設	燃料棒貯蔵設備	ウラン燃料棒収容装置	ウラン燃料棒収容ユニット(A)	ウラン燃料棒	本数管理	500本	・ユニット(A)とユニット(B)で同時に取り扱うウラン燃料棒本数を500本以下に制限する。															
			ウラン燃料棒収容ユニット(B)	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1基																

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(82/88)

基本設計方針	添付書類	備考										
	<p>第3.4-10表 燃料棒貯蔵設備の単一ユニット相互間の距離</p> <table border="1" data-bbox="943 316 1653 534"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備</th> <th colspan="2">貯蔵する単一ユニット</th> <th rowspan="2">単一ユニット相互間の距離</th> </tr> <tr> <th>貯蔵単位</th> <th>形態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料集合体貯蔵設備</td> <td>燃料集合体</td> <td> ・燃料集合体貯蔵チャンネルの寸法 外管(内寸) 長さ33.75cm×幅33.75cm ×高さ380cm BFRガイド管(内寸) 長さ14.97cm×幅14.97cm ×高さ380cm FRGガイド管(内寸) 長さ22.85cm×幅22.85cm ×高さ380cm ・1チャンネルの貯蔵量 BFR燃料集合体 4体 FRG燃料集合体 1体 </td> <td> ・燃料集合体貯蔵チャンネルの中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上 ・貯蔵単位の配置 BFR ガイド管の中心間距離 19.2～20.4cm </td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>a. 単一ユニット間距離の維持をするため、核燃料物質の貯蔵施設である一時保管ピット、原料MOX粉末缶一時保管装置、粉末一時保管装置、ペレット一時保管棚、スクラップ貯蔵棚、製品ペレット貯蔵棚、燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵チャンネルは、容器が相互に影響を与えないようにするために、基準地震動Ssによる地震力に対して、主要な構造部材は、過大な変形が生じない設計とする。地震時に過大な変形が生じない設計とする設備の耐震設計については、「I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計」にて示す。</p> <p>b. 核燃料物質の貯蔵施設で取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材として、金属材料のステンレス鋼、モリブデン鋼又はアルミニウム合金を用いる設計とする。</p> <p>c. ペレット一時保管設備、製品ペレット貯蔵設備及</p>	設備	貯蔵する単一ユニット		単一ユニット相互間の距離	貯蔵単位	形態	燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体	・燃料集合体貯蔵チャンネルの寸法 外管(内寸) 長さ33.75cm×幅33.75cm ×高さ380cm BFRガイド管(内寸) 長さ14.97cm×幅14.97cm ×高さ380cm FRGガイド管(内寸) 長さ22.85cm×幅22.85cm ×高さ380cm ・1チャンネルの貯蔵量 BFR燃料集合体 4体 FRG燃料集合体 1体	・燃料集合体貯蔵チャンネルの中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上 ・貯蔵単位の配置 BFR ガイド管の中心間距離 19.2～20.4cm	
設備	貯蔵する単一ユニット		単一ユニット相互間の距離									
	貯蔵単位	形態										
燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体	・燃料集合体貯蔵チャンネルの寸法 外管(内寸) 長さ33.75cm×幅33.75cm ×高さ380cm BFRガイド管(内寸) 長さ14.97cm×幅14.97cm ×高さ380cm FRGガイド管(内寸) 長さ22.85cm×幅22.85cm ×高さ380cm ・1チャンネルの貯蔵量 BFR燃料集合体 4体 FRG燃料集合体 1体	・燃料集合体貯蔵チャンネルの中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上 ・貯蔵単位の配置 BFR ガイド管の中心間距離 19.2～20.4cm									

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(83/88)

基本設計方針	添付書類	備考														
<p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" data-bbox="344 963 913 1066"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム濃化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>80%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg-Pu**1</td> </tr> <tr> <td>MOX溶液</td> <td>80%以下</td> <td>-**2</td> <td>0.50kg-Pu**1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：最適減速条件</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム濃化度	含水率	ペレット-3	80%以下	3.5%以下	7.50kg-Pu**1	MOX溶液	80%以下	-**2	0.50kg-Pu**1	<p>びスクラップ貯蔵設備への容器搬入前に、容器が貯蔵する単一ユニットの形状(高さ)以下となっていることを高さ確認検知器又は高さ確認ゲートにより確認する設計とする。</p> <p>3.5 その他の加工施設の臨界防止の設計方針</p> <p>(1) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>a. 分析設備</p> <p>分析設備は、グローブボックス内にて、MOX燃料加工施設内の各工程から採取した分析試料を受入れ、所定の分析及び分析溶液の処理を行う設備であることから、取り扱う核燃料物質の形態をMOX溶液と設定し、MOX溶液のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは受払装置グローブボックス、分析第1室に設置する取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている分析装置グローブボックス及び分析第2室に設置する取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている分析装置グローブボックスに設定する。また、取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている分析済液処理装置グローブボックス、分析済液処理装置払出前希釈槽を一括して分析済液処理ユニットとして設定する。単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>検査設備の分析設備に設定した単一ユニット及び核的制限値、第1室に設置する分析装置グローブボックス及び第2室に設置する分析装置グローブボックスの詳細を第3.5-1表に示す。</p>	
形態		設定条件			核的制限値											
	プルトニウム濃化度	含水率														
ペレット-3	80%以下	3.5%以下	7.50kg-Pu**1													
MOX溶液	80%以下	-**2	0.50kg-Pu**1													

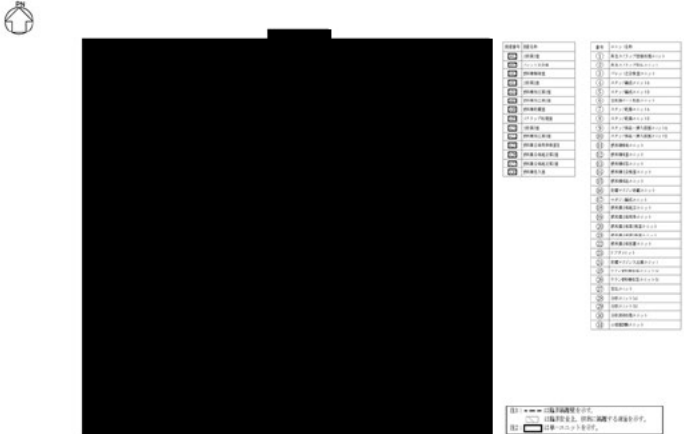
【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(84/88)

基本設計方針	添付書類	備考										
<p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" data-bbox="324 710 913 790"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム濃化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>80%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg-Pu*¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム濃化度	含水率	ペレット-3	80%以下	3.5%以下	7.50kg-Pu* ¹	<p>b. 実験設備</p> <p>実験設備の小規模試験設備は、小規模試験（各原料粉末に適合した燃料製造条件を調査するための試験）、再焼結試験（製品ペレットの熱的安定性を確認するための試験）、先行試験（燃料製造における添加剤添加条件及びプレス条件を確認するための試験）、各装置より回収された回収粉末の希釈混合、各試験済みペレット、分析済みペレットの粉碎処理を行い、製造工程の粉末、ペレットを取り扱うことから、取り扱う核燃料物質の形態をペレット-3と設定し、ペレット-3のPu*質量を核的制限値とした質量管理とする。</p> <p>単一ユニットは取り扱う核燃料物質の形態が同一であり連結されている小規模粉末混合装置グローブボックス、小規模プレス装置グローブボックス、小規模プレス装置グローブボックス、小規模焼結処理装置グローブボックス、小規模研削検査装置グローブボックス及び資材保管装置グローブボックスを一括して小規模試験ユニットとして設定し、単一ユニット内での核燃料物質の取扱量が核的制限値以下となるように管理することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>実験設備の小規模試験設備に設定した単一ユニット及び核的制限値を第3.5-1表に示す。</p>	
形態		設定条件			核的制限値							
	プルトニウム濃化度	含水率										
ペレット-3	80%以下	3.5%以下	7.50kg-Pu* ¹									

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(85/88)

基本設計方針	添付書類	備考																																																																																																
<p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>第 3.5-1 表 その他の加工施設の単一ユニット及び核的制限値の一覧</p> <table border="1" data-bbox="943 308 1657 453"> <thead> <tr> <th>施設区分</th> <th>設備</th> <th>設備・機器名称</th> <th>ユニット名称</th> <th>用途</th> <th>管理方法</th> <th>核的制限値</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">その 他の 加工 施設</td> <td rowspan="4">分析設備</td> <td>受払装置</td> <td>受払ユニット</td> <td>MOX 深埋</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・パッキングするユニット^{*)}</td> </tr> <tr> <td>分析装置</td> <td>分析ユニット(a)</td> <td>MOX 深埋</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・パッキングするユニット^{*)}</td> </tr> <tr> <td>分析装置</td> <td>分析ユニット(b)</td> <td>MOX 深埋</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・パッキングするユニット^{*)}</td> </tr> <tr> <td>分析装置</td> <td>分析装置処理ユニット</td> <td>MOX 深埋</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・パッキングするユニット^{*)}</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">実験設備</td> <td rowspan="4">小規模試験設備</td> <td>小規模前処理装置</td> <td>小規模試験ユニット</td> <td>ベレット^{*)}</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・パッキングするユニット^{*)}</td> </tr> <tr> <td>小規模プレシジョン装置</td> <td>小規模試験ユニット</td> <td>ベレット^{*)}</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・小規模試験炉炉内処理装置を離す</td> </tr> <tr> <td>小規模後処理装置</td> <td>小規模試験ユニット</td> <td>ベレット^{*)}</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・小規模試験炉炉内処理装置を離す</td> </tr> <tr> <td>小規模再処理装置</td> <td>小規模試験ユニット</td> <td>ベレット^{*)}</td> <td>質量管理</td> <td>0.20kg-Pu^m</td> <td>・小規模試験炉炉内処理装置を離す</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記：*) 二重封閉を考慮して核的制限値を中性子実効増倍率が0.95以下に抑制する質量の2分の1とする。 *) 分析ユニット(a)に該当する分析装置は、以下のとおり。 *) 分析ユニット(b)に該当する分析装置は、以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="943 491 1657 710"> <thead> <tr> <th>分析ユニット(a)に該当する分析装置</th> <th>分析ユニット(b)に該当する分析装置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>受払・分配装置</td> <td>燃料溶解・溶解装置</td> </tr> <tr> <td>燃料溶解・溶解装置</td> <td>分配装置</td> </tr> <tr> <td>スパイク燃料溶解装置</td> <td>溶解・フッ素分析装置</td> </tr> <tr> <td>スパイク燃料溶解装置</td> <td>0/10比較装置</td> </tr> <tr> <td>スパイク燃料溶解装置</td> <td>水分分析装置</td> </tr> <tr> <td>スパイク燃料溶解装置</td> <td>質量・組成・元素分析装置</td> </tr> <tr> <td>イオン交換装置</td> <td>目視分析装置</td> </tr> <tr> <td>燃料送付装置</td> <td>ICP-蛍光分光分析装置</td> </tr> <tr> <td>α線測定装置</td> <td>ICP-質量分析装置</td> </tr> <tr> <td>γ線測定装置</td> <td>水分分析装置</td> </tr> <tr> <td>蛍光線分析装置</td> <td>蒸気性不純物測定装置</td> </tr> <tr> <td>フルトニウム含有率分析装置</td> <td>粉末特性測定装置</td> </tr> <tr> <td>質量分析装置</td> <td>高純度装置</td> </tr> <tr> <td>質量分析装置</td> <td>フルトニウムセット検査装置</td> </tr> <tr> <td>粉末燃料溶解装置</td> <td>液液密度測定装置</td> </tr> <tr> <td>粉末燃料溶解装置</td> <td>熱分析装置</td> </tr> <tr> <td>粉末燃料溶解装置</td> <td>ベレット溶解性試験装置</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>その他の加工施設の単一ユニットは、臨界隔離壁で区切られた同一区画内に二つ以上の単一ユニットが存在するため、単一ユニット間距離を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p>複数ユニットを考慮する区画、対象の単位ユニット、核燃料物質の形態、単一ユニット間距離を第 3.5-2 表、単一ユニット及び臨界隔離壁の配置を第 3.5-1 図に示す。</p>	施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	用途	管理方法	核的制限値	備考	その 他の 加工 施設	分析設備	受払装置	受払ユニット	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}	分析装置	分析ユニット(a)	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}	分析装置	分析ユニット(b)	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}	分析装置	分析装置処理ユニット	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}	実験設備	小規模試験設備	小規模前処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}	小規模プレシジョン装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す	小規模後処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す	小規模再処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す	分析ユニット(a)に該当する分析装置	分析ユニット(b)に該当する分析装置	受払・分配装置	燃料溶解・溶解装置	燃料溶解・溶解装置	分配装置	スパイク燃料溶解装置	溶解・フッ素分析装置	スパイク燃料溶解装置	0/10比較装置	スパイク燃料溶解装置	水分分析装置	スパイク燃料溶解装置	質量・組成・元素分析装置	イオン交換装置	目視分析装置	燃料送付装置	ICP-蛍光分光分析装置	α線測定装置	ICP-質量分析装置	γ線測定装置	水分分析装置	蛍光線分析装置	蒸気性不純物測定装置	フルトニウム含有率分析装置	粉末特性測定装置	質量分析装置	高純度装置	質量分析装置	フルトニウムセット検査装置	粉末燃料溶解装置	液液密度測定装置	粉末燃料溶解装置	熱分析装置	粉末燃料溶解装置	ベレット溶解性試験装置	
施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	用途	管理方法	核的制限値	備考																																																																																											
その 他の 加工 施設	分析設備	受払装置	受払ユニット	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}																																																																																											
		分析装置	分析ユニット(a)	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}																																																																																											
		分析装置	分析ユニット(b)	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}																																																																																											
		分析装置	分析装置処理ユニット	MOX 深埋	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}																																																																																											
実験設備	小規模試験設備	小規模前処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・パッキングするユニット ^{*)}																																																																																											
		小規模プレシジョン装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す																																																																																											
		小規模後処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す																																																																																											
		小規模再処理装置	小規模試験ユニット	ベレット ^{*)}	質量管理	0.20kg-Pu ^m	・小規模試験炉炉内処理装置を離す																																																																																											
分析ユニット(a)に該当する分析装置	分析ユニット(b)に該当する分析装置																																																																																																	
受払・分配装置	燃料溶解・溶解装置																																																																																																	
燃料溶解・溶解装置	分配装置																																																																																																	
スパイク燃料溶解装置	溶解・フッ素分析装置																																																																																																	
スパイク燃料溶解装置	0/10比較装置																																																																																																	
スパイク燃料溶解装置	水分分析装置																																																																																																	
スパイク燃料溶解装置	質量・組成・元素分析装置																																																																																																	
イオン交換装置	目視分析装置																																																																																																	
燃料送付装置	ICP-蛍光分光分析装置																																																																																																	
α線測定装置	ICP-質量分析装置																																																																																																	
γ線測定装置	水分分析装置																																																																																																	
蛍光線分析装置	蒸気性不純物測定装置																																																																																																	
フルトニウム含有率分析装置	粉末特性測定装置																																																																																																	
質量分析装置	高純度装置																																																																																																	
質量分析装置	フルトニウムセット検査装置																																																																																																	
粉末燃料溶解装置	液液密度測定装置																																																																																																	
粉末燃料溶解装置	熱分析装置																																																																																																	
粉末燃料溶解装置	ベレット溶解性試験装置																																																																																																	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(86/88)

基本設計方針	添付書類	備考																								
	<p>第 3.5-2 表 その他の加工施設の複数ユニット及び単一ユニット間距離</p> <table border="1" data-bbox="943 308 1648 716"> <thead> <tr> <th>部屋名 (部屋番号)</th> <th>単一ユニット数</th> <th>ユニット名称</th> <th>形態</th> <th>単一ユニット 間距離</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料棒 解体室 (312)</td> <td rowspan="4">4</td> <td>燃料棒解体 ユニット</td> <td>ペレット-2</td> <td rowspan="4">30 cm以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">分析第2室 (313)</td> <td>受払ユニット</td> <td>MOX溶液</td> </tr> <tr> <td>分析ユニット(b)</td> <td>MOX溶液</td> </tr> <tr> <td>分析済液処理 ユニット</td> <td>MOX溶液</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">分析第3室 (321)</td> <td rowspan="2">2</td> <td>小規模試験 ユニット</td> <td>ペレット-3</td> <td rowspan="2">30 cm以上</td> </tr> <tr> <td>分析済液処理 ユニット</td> <td>MOX溶液</td> </tr> </tbody> </table>  <p>第 3.5-1 図 単一ユニット及び臨界隔離壁の配置図(燃料加工建屋 地下2階)</p>	部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離	燃料棒 解体室 (312)	4	燃料棒解体 ユニット	ペレット-2	30 cm以上	分析第2室 (313)	受払ユニット	MOX溶液	分析ユニット(b)	MOX溶液	分析済液処理 ユニット	MOX溶液	分析第3室 (321)	2	小規模試験 ユニット	ペレット-3	30 cm以上	分析済液処理 ユニット	MOX溶液	
部屋名 (部屋番号)	単一ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離																						
燃料棒 解体室 (312)	4	燃料棒解体 ユニット	ペレット-2	30 cm以上																						
分析第2室 (313)		受払ユニット	MOX溶液																							
		分析ユニット(b)	MOX溶液																							
		分析済液処理 ユニット	MOX溶液																							
分析第3室 (321)	2	小規模試験 ユニット	ペレット-3	30 cm以上																						
		分析済液処理 ユニット	MOX溶液																							

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(87/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>(3) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理 その他の加工施設の核的制限値を維持・管理するため、以下の設計とする。</p> <p>(a) 質量管理 その他の加工施設の誤搬入防止機構に係る搬送パターン、関連する秤量器及びID番号読取機については、秤量器及びID番号読取機の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。具体的には耐震重要度分類の応じた構造強度を有する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、単一ユニット相互間の距離を確保することにより、単一ユニットが分散配置されることから、地震による影響を受けても核燃料物質が一箇所に集積せず、臨界に達しない設計とする。</p> <p>(b) 単一ユニット間の核燃料物質の移動による単一ユニット間の近接については、MOX燃料加工</p>	

【I-1-1 臨界安全設計の基本方針】(88/88)

基本設計方針	添付書類	備考
	<p>施設は、不連続に取り扱うバッチ処理となっており、核燃料物質を受け入れる工程の核的制限値が満足する状態にならなければ移動することができない設計とすることで臨界に達しない設計とする。</p> <p>具体的には、2.4(1)b.で示すとおり、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>(c) 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おいても、搬送中の核燃料物質の落下による他の単一ユニットの近接を防止するため、核燃料物質の落下及び脱落を防止する機構を設け、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計とする。動力供給停止時の落下防止対策は、「V-1-1-10 搬送設備に関する説明書」に示す。</p> <p>4. 準拠規格 ・核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則</p> <p>5. 参考文献 (1) “Nuclear Safety Guide”. United States Atomic Energy Commission, 1961, TID-7016 (Rev. 1).</p>	<p>「誤操作等」の指す内容は、技術基準規則に定められている「通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作」であり、2.に示している</p> <p>「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の表記に基づく用語なため、「核燃料物質等」としている。</p>

別紙4－2

臨界防止に関する計算の基本方針

本添付書類は、発電炉に対応する添付書類がないことから、
発電炉との比較を行わない。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 臨界評価方法の基本的な考え方	1
2.1 単一ユニットの臨界評価方法	1
2.2 複数ユニットの臨界評価方法	5
3. 参考文献	12

1. 概要

本資料は、「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」に基づき、MOX燃料加工施設の臨界安全設計の妥当性を評価するための臨界評価方法について説明するものである。

2. 臨界評価方法の基本的な考え方

MOX燃料加工施設の臨界評価に当たっては、単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値が設定されていることを確認することで、臨界安全設計の妥当性を評価する。

複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率が0.95以下。)となるように単一ユニットの配置(単一ユニット間距離)が設定されていることを確認することで、臨界安全設計の妥当性を評価する。

臨界安全設計の妥当性を評価するために、以下の手順で臨界評価を行う。

- ・評価対象の選定
- ・計算条件の設定(核燃料物質の計算条件の設定, 計算モデルの設定, 減速条件及び反射条件の設定)
- ・臨界計算の実施
- ・核的制限値の設定又は単一ユニット間距離の設定
- ・臨界安全設計の妥当性の確認

単一ユニットの臨界評価方法については、2.1に、複数ユニットの臨界評価方法については、2.2にそれぞれ示す。

2.1 単一ユニットの臨界評価方法

(1) 評価対象の選定

「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」の第3.1-1表, 第3.2-1表, 第3.3-1表, 第3.4-8表, 第3.4-9表及び第3.5-1表に示す単一ユニット全てを評価対象として選定する。

ただし、成形施設、被覆施設、組立施設及びその他の加工施設の各単一ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じて核的制限値を設定することから、単一ユニットごとに評価を行うのではなく、核燃料物質の形態ごとに評価条件を設定し、臨界計算を行うことで評価を行うことで、各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を確認する。

(2) 計算条件の設定

a. 核燃料物質の計算条件の設定

核的制限値を設定するに当たっての核的制限値計算条件は、プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合、ウラン中のウラン-235含有率、密度及び含水率

であり、以下のように厳しい評価となるように設定する。核燃料物質の形態ごとの核的制限値計算条件の一覧は第2.1-1表に示すとおりである。

(a) プルトニウム富化度、同位体組成について

プルトニウム富化度、核分裂性プルトニウム割合及び核分裂性プルトニウム富化度は、受入条件及び取扱条件を考慮してより厳しい評価となるように実際に取り扱う核燃料物質の値よりも数値を大きくして設定する。

また、MOX中のウラン-235は、より厳しい評価となるようにプルトニウム-239に置き換えて評価する。

(b) 密度について

核燃料物質の密度については、文献値⁽¹⁾、理論密度及び粉末の性状に基づき、より厳しい評価となるように現実的な値よりも数値を大きくして、各単一ユニットで想定し得る密度の最大値を設定条件とする。ただし、MOX溶液の密度については、数値が大きいほど厳しい評価とはならないため、最適減速条件で設定する。

(c) 核燃料物質中の減速条件(含水率)について

核燃料物質の含水率については、文献値⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾、添加剤の投入量等を考慮してより厳しい評価となるように現実的な値よりも数値を大きくして設定する。また、MOX溶液の含水率については、最適減速条件で設定する。

b. 計算モデル条件の設定

計算モデル条件の設定に当たっては、単一ユニットの臨界管理方法の違いにより分類して幾何学的形状を設定する。

(a) 幾何学的形状について

イ. 形状寸法管理の単一ユニット

形状寸法管理の単一ユニットは、単一ユニットに設定している設備・機器の誤動作及び誤搬送を考慮しても、核燃料物質が臨界に達するおそれがない設計とするため、垂直方向に核燃料物質を受け渡す設備・機器に対しては、垂直方向に無限長である計算モデルとし、水平方向に核燃料物質を受け渡す設備・機器に対しては、水平方向に無限長である無限平板の計算モデルとする。

さらに、計算モデル条件を設定するに当たっては、以下の点を考慮する。

- ・混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、混合酸化物貯蔵容器の形状から円筒モデルとし、厳しい評価となるように核燃料物質の直径を設計寸法より大きくした計算モデルとする。
- ・燃料棒の平板厚さを核的制限値に設定している単一ユニットについては、燃料棒を平板厚さ内に最適配置（三角格子）でモデル化し、厳しい評価となるように核燃料物質の直径をを被覆管の内径まで大きくした計算モデル

とする。

- ・貯蔵マガジンの段数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように核燃料物質の直径を被覆管の内径まで大きくし、貯蔵マガジンの形状を設計寸法より小さくした計算モデルとする。また、貯蔵マガジンの段数を核的制限値に設定している単一ユニットの評価においては、中性子吸収材としてほう素入りステンレス鋼をモデル化する。
- ・組立マガジンの段数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように核燃料物質の直径を被覆管の内径まで大きくし、組立マガジンの形状を設計寸法より小さくした計算モデルとする。
- ・燃料集合体の体数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように核燃料物質の直径を被覆管の内径まで大きくし、PWR 燃料集合体の案内管、BWR 燃料集合体のウォーターロッド及びウラン燃料棒を全て燃料棒に置き換えた計算モデルとする。

ペレット、燃料棒及び燃料集合体の計算モデル化の際に、臨界計算において参照した燃料集合体の諸元は、第2.1-2表のとおりである。

ロ. 質量管理の単一ユニット

質量管理の単一ユニットの計算モデル条件を設定するに当たっては、以下の点を考慮する。

- ・Pu*質量を核的制限値に設定している単一ユニットについては、厳しい評価となるように中性子の漏れが最も少ない球形状の計算モデルとする。
- ・ウラン燃料棒の本数を核的制限値に設定している単一ユニットについては、最適配置（三角格子）でモデル化し、厳しい評価となるように核燃料物質の直径を被覆管の内径まで大きくした計算モデルとする。また、単一ユニットに設定している設備・機器の誤動作及び誤搬送を考慮しても、核燃料物質が臨界に達するおそれがない設計とするため、受け渡す方向に無限長である計算モデルとする。

c. 減速条件及び反射条件の設定

(a) 減速条件

燃料棒の平板厚さ、燃料棒の本数、貯蔵マガジン及び組立マガジンの段数、燃料集合体の体数並びにウラン燃料棒の本数の評価においては、万一の火災時の消火栓からの放水を考慮しても、核燃料物質間の雰囲気中水密度は、 $0.01 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ を超えることはない⁽⁵⁾が、より厳しい評価となるように考慮し、核燃料物質間の雰囲気中水密度を $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ までの範囲を計算条件として設定する。

(b) 反射条件

構造材等からの中性子反射効果をより厳しい評価となるように考慮し、核燃料物質の周囲に厚さ30cmの均一な水反射体を設けたモデルとする。

(3) 臨界計算の実施

2.1(2)で示す十分に安全裕度がある計算条件下において、計算コードを用いて臨界計算を実施し、中性子実効増倍率を算出する。

評価に当たっては、臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され、MOXに対する推定臨界下限中性子実効増倍率が0.97と検証⁽⁶⁾⁽⁷⁾されている計算コードシステムSCALE-4⁽⁸⁾のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。なお、計算コードの概要については、「I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

(4) 核的制限値の設定

臨界計算の結果から、統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値を設定する。

(5) 臨界安全設計の妥当性の確認

各設備・機器において取り扱う核燃料物質の形態を考慮して適切に単一ユニット及び核的制限値が設定されていることを確認する。

上記の臨界評価の手順に基づいて設定した計算モデル、計算結果(中性子実効増倍率)並びに各設備・機器に適切に単一ユニット及び核的制限値が設定されていることを「I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書」に示す。

2.2 複数ユニットの臨界評価方法

(1) 評価対象の選定

「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」の第3.1-2表、第3.2-2表、第3.3-2表、第3.4-1表～第3.4-7表、第3.4-10表及び第3.5-2表に示す複数ユニット全てを評価対象として選定する。

ただし、核燃料物質の貯蔵施設を除く複数ユニット（成形施設、被覆施設、組立施設及びその他の加工施設の複数ユニット）は、それぞれの施設にて設定した単一ユニットの評価モデル形状及び臨界隔離壁で区切られた同一区画内における最大の単一ユニット数となる複数ユニットを考慮したモデルにて代表で評価を行うことで、各施設の複数ユニットの臨界安全設計の妥当性を確認する。核燃料物質の貯蔵施設については、貯蔵設備ごとに取り扱う核燃料物質の形状が異なることから、それぞれ個別にモデル化して評価を行う。なお、核燃料物質の貯蔵施設であるウラン輸送容器一時保管エリアの評価については、申請に合わせて次回以降に示す。

(2) 計算条件の設定

a. 核燃料物質の計算条件

核燃料物質の形態ごとの計算条件は、2.1(2)a.で示す単一ユニットの臨界評価に用いる核燃料物質の計算条件と同一である。

b. 計算モデル条件の設定

計算モデル条件の設定に当たっては、単一ユニットの評価モデル形状及び取り扱う核燃料物質の形状の違いにより分類して設定する。

(a) 核燃料物質の貯蔵施設以外について

- ・成形施設において、混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定している単一ユニットは、混合酸化物貯蔵容器の形状でモデル化する。
- ・成型施設、被覆施設及びその他の加工施設において、Pu*質量を核的制限値に設定している単一ユニットは、球形状でモデル化する。
- ・組立施設において、燃料集合体の体数を核的制限値に設定している単一ユニットは、燃料集合体の形状でモデル化する。

イ. 成形施設(混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定)について

混合酸化物貯蔵容器の体数を核的制限値に設定している単一ユニットのモデル化に際して、単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。混合酸化物貯蔵容器の計算モデルは、後述する貯蔵容器一時保管設備の評価と同一の形状を用いる。

具体的には、混合酸化物貯蔵容器の体数管理を行う単一ユニットのうち、臨界隔離壁で区切られた同一区画内での最大の単一ユニット数となるのは、貯蔵容器搬送用洞道(201)及び貯蔵容器受入第1室(202)に配置する洞道搬送ユニット、受渡天井クレーンユニット及び保管室クレーンユニットの3ユニット

であり、貯蔵容器受入第1室(202)にて混合酸化物貯蔵容器の受渡しを行う。ただし、受渡天井クレーンで混合酸化物貯蔵容器を取り扱う場合は、受渡先である洞道搬送台車又は受渡ピットに混合酸化物貯蔵容器が存在しないことを確認した後に実施することから、混合酸化物貯蔵容器の体数管理を行う単一ユニットのうち、臨界隔離壁で区切られた同一区画内での最大となる単一ユニット数を2ユニットとして評価を行う。なお、単一ユニット間距離(水平方向)を30cmとし、単一ユニットと周囲のコンクリートまでの水平方向の距離を30cmとし、上下方向は、保守側に単一ユニットとコンクリートが接するモデルとする。

ロ. 成型施設、被覆施設及びその他の加工施設について

Pu*質量を核的制限値に設定している単一ユニットのモデル化に際して、単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。

また、MOX粉末(原料MOX粉末、MOX粉末-1、MOX粉末-2、MOX粉末-3、MOX粉末-4)、ペレット(ペレット-1、ペレット-2、ペレット-3)、MOX溶液に対して、それぞれ核的制限値質量に対する球形状のモデル化を行う。また、単一ユニットをグローブボックスに設定しているため、グローブボックスと床及び壁との距離が近接した場合にも中性子実効増倍率への影響がほとんどないことを確認するために、近接した条件下のモデル化も行う。

具体的には、質量管理を行う単一ユニットのうち、臨界隔離壁で区切られた同一区画内での最大の単一ユニット数となるのは、燃料棒加工第1室(314)の7ユニットである。なお、臨界安全評価では、保守側に9個の単一ユニット(3×3正方配列)が存在するものとして評価を行う。また、単一ユニット間距離を30cmとし、単一ユニットと周囲のコンクリートまでの距離を30cmとし、モデル化する。

分析設備の単一ユニットは、床及び壁までの距離が近いこと、上記で示した質量管理の複数ユニット評価から臨界隔離壁内に設定する単一ユニット数及びコンクリート距離の評価条件を変更して評価を行う。

分析設備のうち複数ユニットの評価対象は、分析第2室(313)を含む臨界隔離壁内に設定する4つの単一ユニットから構成される複数ユニット及び分析第3室(321)を含む臨界隔離壁内に設定する2つの単一ユニットから構成される複数ユニットである。臨界安全評価では、4ユニット分(2×2正方配列)の核燃料物質を球形状にモデル化でモデル化する。

分析第2室を含む臨界隔離壁内に設定する複数ユニットでは、MOX溶液及びペレット-2の2種類の形態を取り扱うが、「5. 質量管理の複数ユニットの評価」の第5.2-1表に示すとおり、同種の核燃料物質形態を3×3正方配列として評価

した場合、ペレット-2よりMOX溶液の方が中性子実効増倍率が高くなることから、ここではより厳しい評価となるよう、全てMOX溶液として評価を行う。

ハ. 組立施設(燃料集合体の体数を核的制限値に設定)について

燃料集合体の体数を核的制限値に設定している単一ユニットのモデル化に際して、単一ユニット間の距離及び周囲の臨界隔離壁面までの距離を臨界評価上保守側に設定する。燃料集合体の計算モデルは、後述する燃料集合体貯蔵設備の評価と同一の形状を用いる。

具体的には、燃料集合体の体数管理を行う単一ユニットのうち、臨界隔離壁で区切られた同一区画内での最大の単一ユニット数となるのは、燃料集合体洗浄検査室(325)に配置する燃料集合体洗浄ユニット、燃料集合体第1検査ユニット、燃料集合体第2検査ユニット及び燃料集合体仮置ユニットの4ユニットである。なお、単一ユニット中心間距離(水平方向)を50cmとし、単一ユニット中心と周囲のコンクリートまでの水平距離を100cmとし、鉛直方向は、より厳しい評価となるように燃料集合体が無限長のモデルとする。

(b) 核燃料物質の貯蔵施設について

核燃料物質の貯蔵施設においては、貯蔵施設ごとに取り扱う核燃料物質の形状が異なるため、貯蔵施設ごとの形状でモデル化する。

核燃料物質の貯蔵施設については、貯蔵単位を満載した場合をモデル化して核燃料物質の貯蔵時の評価を行う。その際、単一ユニットである貯蔵単位の収納質量に対して計算モデルの質量を十分保守側に設定した計算モデルとする。また、貯蔵単位間及び周囲の壁面までの距離を臨界評価上保守側にモデル化する。

さらに、搬送装置を用いて貯蔵単位を移動する場合は、核燃料物質の貯蔵時と異なる核燃料物質の配置となることから、核燃料物質の移動時についても搬送する貯蔵単位数を考慮してモデル化する。

イ. 貯蔵容器一時保管設備

貯蔵容器一時保管設備の貯蔵単位は、「混合酸化物貯蔵容器」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-1表のとおり設定し、貯蔵時における貯蔵容器一時保管設備の評価を行う。

また、移動時における貯蔵容器一時保管設備の評価条件については、混合酸化物貯蔵容器が貯蔵容器受入設備の保管室クレーンにより、1体ずつ貯蔵容器一時保管室の直上に位置する貯蔵容器受入第1室へと搬送され、貯蔵容器受入第1室内を水平方向へ移動することを考慮する必要がある。貯蔵容器一時保管室と貯蔵容器受入第1室との間には、30.5cm以上の厚さの普通コンクリート又は遮蔽蓋が存在し、他設備とは核的に隔離されており、核的な相互作用については無視できるため、貯蔵時と同一の評価条件を用いて評価を行う。

ロ. 原料MOX粉末缶一時保管設備

原料MOX粉末缶一時保管設備の貯蔵単位は、「粉末缶」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-2表のとおり設定し、貯蔵時における原料MOX粉末缶一時保管設備の評価を行う。ただし、粉末調整第1室において成形施設の原料MOX粉末缶取出設備及びスクラップ処理設備に隣接しており、中性子相互作用の影響を考慮する必要がある。原料MOX粉末缶取出設備及びスクラップ処理設備は、それぞれ原料MOX粉末缶一時保管設備の列方向及び行方向に位置しており、原料MOX粉末缶一時保管設備の臨界評価において、列方向は、粉末缶を無限配列とした計算モデル化を行い、行方向は反射体までの距離を約25cm(24.8cm)と接近させた保守側のモデル化を行っているため、十分に中性子相互作用の影響を考慮した計算モデルである。

また、移動時における原料MOX粉末缶一時保管設備の評価条件については、粉末缶が原料MOX粉末缶一時保管搬送装置により、1体ずつ原料MOX粉末缶一時保管設備グローブボックス内を移動することを考慮する必要がある。原料MOX粉末缶一時保管設備には、原料MOX粉末缶一時保管搬送装置が1台存在することから、貯蔵時の評価モデルの1行3列目の上方に粉末缶を1缶追加したモデルとした。なお、原料MOX粉末缶一時保管搬送装置と原料MOX粉末缶一時保管装置の核燃料物質が接している最も保守側の配置となるよう考慮したモデルである。

ハ. 粉末一時保管設備

粉末一時保管設備の貯蔵単位は、「J60」、「J85」及び「5缶バスケット」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-3表のとおり設定し、貯蔵時における粉末一時保管設備の評価を行う。なお、J85については、2重円環形状であるが、保守側の1重円環形状モデルを用いて臨界安全評価を行う。また、「CS・RS保管ポット」の形状寸法は、「CS・RS回収ポット」、「先行試験ポット」と同一であり、「CS・RS保管ポット」を代表として評価する。

1缶バスケットは、CS・RS保管ポットを1缶で取り扱う構造であるため5缶バスケットの評価に含まれる。なお、5缶バスケット及び1缶バスケットはCS・RS保管ポットの形状において5缶以下で取り扱うことから、J60及びJ85と比較して取り扱うMOX量は少ないため、粉末一時保管設備の評価に当たっては、貯蔵容器の代表としてJ60及びJ85を設定する。

また、移動時における粉末一時保管設備の評価条件については、貯蔵単位が粉末一時保管搬送装置により、1基ずつ粉末一時保管設備グローブボックス内を移動することを考慮する必要がある。粉末一時保管搬送装置が4台存在することから、貯蔵時の評価モデルの左端の上方向に65cm離れた位置へ2基の貯蔵単位を追加し、鏡面反射条件とすることで、最も保守側に4台の粉末一時保

管搬送装置が接近する状態を模擬した。

ニ. ペレット一時保管設備

ペレット一時保管設備の貯蔵単位は、「焼結ボート」及び「ペレット保管容器」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-4表のとおり設定し、貯蔵時における粉末一時保管設備の評価を行う。なお、「焼結ボート」の形状寸法は、「先行試験焼結ボート」、「スクラップ焼結ボート」と同一であり、「焼結ボート」を代表として評価する。また、「ペレット保管容器」の形状寸法は、「ペレット保存試料保管容器」、「規格外ペレット保管容器」と同一であり、「ペレット保管容器」を代表として評価する。

また、移動時におけるペレット一時保管設備の評価条件については、貯蔵単位が焼結ボート入出庫装置により、1基ずつペレット一時保管設備グローブボックス内を移動することを考慮する必要がある。焼結ボート入出庫装置が2台存在することから、8段8行に貯蔵された状態の下から4段目にペレット保管容器1基を追加し、鏡面反射条件モデルとすることで、2台の焼結ボート入出庫装置が接近している状態を模擬した。なお、焼結ボート入出庫装置とペレット一時保管棚の核燃料物質が接している最も保守側の配置を考慮したモデルである。

また、ペレット一時保管設備では、他設備への搬送のため、焼結ボート入出庫装置と焼結ボート受渡装置間で行方向及び列方向に貯蔵単位の受渡しを行うが、2台の焼結ボート入出庫装置を考慮した行方向無限配列とすることにより、行方向及び列方向への貯蔵単位の受渡しも考慮したモデルとする。

ホ. スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備

スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備は、同一の部屋に設置されるので、2つの設備をまとめて評価を行う。

スクラップ貯蔵設備の貯蔵単位は、「9缶バスケット」及び「ペレット保管容器」であり、ペレット一時保管設備の貯蔵単位は、「焼結ボート」及び「ペレット保管容器」であり、製品ペレット貯蔵設備の貯蔵単位は、「ペレット保管容器」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-5表のとおり設定し、貯蔵時におけるスクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備の評価を行う。

また、移動時におけるスクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備の評価条件については、貯蔵単位がスクラップ保管容器入出庫装置及びペレット保管容器入出庫装置により、1基ずつスクラップ貯蔵設備グローブボックス内及び製品ペレット貯蔵設備グローブボックス内を移動することを考慮する必要がある。スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備には、搬送装置がそれぞれ1台ずつ存在することから、スクラップ貯蔵設備については6段7列に

貯蔵された状態の下から3段目に9缶バスケットを1基、製品ペレット貯蔵設備については10段7列に貯蔵された状態の下から5段目にペレット保管容器を1基追加したモデルとした。なお、2台の搬送装置が最も近づくよう、中心の4列目の位置に追加したモデルであり、搬送装置と貯蔵棚の核燃料物質が接している最も保守側の配置を考慮したモデルである。

また、スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備では、他設備への搬送のため、スクラップ保管容器入出庫装置とスクラップ保管容器受渡装置間及びペレット保管容器入出庫装置とペレット保管容器受渡装置間で列方向に貯蔵単位の受渡しを行うが、列方向無限配列とし、列方向への貯蔵単位の受渡しも考慮したモデルとすることにより、スクラップ保管容器受渡装置及びペレット保管容器受渡装置による貯蔵単位の受渡しも考慮したモデルとする。

へ. 燃料棒貯蔵設備

燃料棒貯蔵設備の貯蔵単位は、「貯蔵マガジン」であり、貯蔵単位の形状及び相互間距離を第2.2-6表のとおり設定し、貯蔵時における燃料棒貯蔵設備の評価を行う。

また、移動時における燃料棒貯蔵設備の評価条件については、貯蔵単位が貯蔵マガジン入出庫装置により、1基ずつ燃料棒貯蔵室内を移動することを考慮する必要がある。燃料棒貯蔵設備には、貯蔵マガジン入出庫装置が1台存在することから、中性子実効増倍率が最も大きくなる4段10行に貯蔵された状態の上から1段目に貯蔵マガジンを1基追加したモデルとした。なお、貯蔵マガジン入出庫装置と燃料棒貯蔵棚の核燃料物質が接している最も保守側の配置を考慮したモデルである。

ト. 燃料集合体貯蔵設備

燃料集合体貯蔵設備の貯蔵単位は、「燃料集合体」であり、貯蔵単位の燃料集合体を「燃料集合体貯蔵チャンネル」に収納し、燃料集合体貯蔵チャンネルの形状寸法及び相互間距離を第2.2-7表のとおり設定し、貯蔵時における燃料集合体貯蔵設備の評価を行う。また、燃料集合体貯蔵設備の評価においては、中性子吸収材としてステンレス鋼をモデル化する。

また、移動時における燃料集合体貯蔵設備の評価条件については、燃料集合体が梱包・出荷設備の貯蔵梱包クレーンにより、1体ずつ燃料集合体貯蔵室の直上に位置する貯蔵梱包クレーン室へと搬送され、貯蔵梱包クレーン室内を水平方向へ移動する。燃料集合体貯蔵室と貯蔵梱包クレーン室との間には、30.5cm以上の厚さの普通コンクリート及びポリエチレン充填の遮蔽蓋が存在し、他設備とは核的に隔離されており、核的な相互作用については無視できるため、貯蔵時と同一の評価条件を用いて評価を行う。なお、ポリエチ

レンは、水より中性子隔離能力が大きく⁽⁹⁾、遮蔽蓋のポリエチレンの厚さは、単一ユニットの水反射条件である30cmよりも厚く40cmである。

c. 減速条件及び反射条件の設定

(a) 減速条件

イ. 万一の火災時の消火栓からの放水を考慮しても、核燃料物質間の雰囲気中水密度は、 $0.01 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ を超えることはない⁽⁵⁾が、より厳しい評価となるように考慮し、核燃料物質間の雰囲気中水密度を $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ までの範囲を計算条件として設定する。

ロ. 複数ユニットを構成する単一ユニット及び核燃料物質の貯蔵設備における貯蔵単位の周囲に厚さ2.5cmの水を設定することにより、より厳しい評価となるものに対しては、単一ユニット間及び貯蔵単位間の減速効果を考慮する。なお、文献⁽⁹⁾によると、「構造材及び人の接近による反射効果は、厚さ2.5cmの水による反射と同等」であることが示されている。

(b) 反射条件

構造材からの中性子反射効果をより厳しい評価となるように考慮し、周囲の壁までの距離を臨界評価上保守側にモデル化する。また、十分な反射体厚さを考慮し、一律普通コンクリート100cmを周囲の壁としてモデル化する。

(3) 臨界計算の実施

2.2(2)で示す十分に安全裕度がある計算条件下において、計算コードを用いて臨界計算を実施し、中性子実効増倍率を算出する。

評価に当たって使用する計算コードは、2.1(3)で示す単一ユニットの評価に用いる計算コードと同一である。

(4) 単一ユニット間距離の設定

臨界計算の結果から、統計誤差として標準偏差の3倍を考慮した中性子実効増倍率の値が0.95以下となる単一ユニット間距離を設定する。

(5) 臨界安全設計の妥当性の確認

評価対象とした複数ユニットに対して適切に単一ユニット間距離が設定されていることを確認する。

上記の臨界評価の手順に基づいて設定した計算モデル及び計算結果(中性子実効増倍率)並びに複数ユニットに対して適切に単一ユニット間距離が設定されていることを「I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書」に示す。

3. 参考文献

- (1) Oshima Hirofumi. Development of Microwave Heating Method for Co-Conversion of Plutonium-Uranium Nitrate to MOX Powder. Journal of Nuclear Science and Technology. 1989, vol.26, No. 1.
- (2) 動力炉・核燃料開発事業団. プルトニウム転換技術開発施設の運転実績. 1991, PNC TN1410 91-042.
- (3) 茅野雅志. MK-III初装荷燃料ペレット製造実績と開発成果. サイクル機構技報. 2003, No. 21 別冊.
- (4) 北山修ほか. “ウラン-プルトニウム混合酸化物粉末への水分の吸着挙動”. 日本原子力学会年会・大会予稿集, 「2004年秋の大会」. 2004.
- (5) Hamasaki, M. et al. “Realistic Evaluation of New Fuel Storage Criticality”. International Seminar on Nuclear Criticality Safety. Tokyo, 1987-10-19/23, Atomic Energy Society of Japan; Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation; Japan Atomic Energy Research Institute. 1987.
- (6) 動力炉・核燃料開発事業団. MOX 取扱施設臨界安全ガイドブック. 1996, PNC TN1410 96-074.
- (7) Oak Ridge National Laboratory. Validation of the SCALE Broad Structure 44-Group ENDF/B-V Cross-Section Library for Use in Criticality Safety Analyses. 1994, NUREG/CR-6102 ORNL/TM-12460.
- (8) Oak Ridge National Laboratory. RSIC COMPUTER CODE COLLECTION SCALE-4.2 Modular Code System for Performing Standardized Computer Analyses for Licensing Evaluation Vol. I. 1990.
- (9) 臨界安全ハンドブック. 科学技術庁原子力安全局核燃料規制課編, 1988
- (10) 日本原燃. 再処理事業所 再処理事業変更許可申請書. 2004.
- (11) 原子炉安全専門審査会. 加圧水型原子炉に用いられる 17 行 17 列型の燃料集合体について. 1976.
- (12) 原子力安全委員会. 改良型沸騰水型原子炉における混合酸化物燃料の全炉心装荷について. 1999.
- (13) 佃由晃ほか. 燃料集合体信頼性実証試験 - BWR 燃料集合体熱水力試験. 日本原子力学会和文論文誌. 2002, Vol. 1, No. 4.

第 2.1-1 表 核燃料物質の形態ごとの主要な核的制限値計算条件

形態	Pu 富化度 (%) ^{*1}	核分裂性 Pu 割合 (%) ^{*2}	ウラン中のウラン-235 含有率 (%)	含水率 (%) ^{*3}	密度 (×10 ³ kg/m ³)	
原料 MOX 粉末	60	83	1.6	0.5	4.0	
MOX 粉末-1	60	83	1.6	1.5	5.0	
MOX 粉末-2	33	83	1.6	2.5	5.0	
MOX 粉末-3	14 ^{*4}	83	1.6	3.5	7.9	
MOX 粉末-4	18 ^{*5}	83	1.6	0.5	6.0	
ペレット-1	14 ^{*4}	83	1.6	3.5	7.9	
ペレット-2	18 ^{*5}	83	1.6	0.1	11.1	
ペレット-3	60	83	1.6	3.5	11.3	
燃料棒	BWR 燃料棒	12 ^{*6}	83	1.6	0.1	11.1
	PWR 燃料棒	14 ^{*4}	83	1.6	0.1	11.1
	ウラン燃料棒	—	—	5	0.1	11.0
燃料集合体	BWR 燃料集合体	8 ^{*7}	83	1.6	0.1	11.1
	PWR 燃料集合体	11 ^{*8}	83	1.6	0.1	11.1
MOX 溶液	60	83	1.6	— ^{*9}	— ^{*9}	

- 注記 *1 : Pu 富化度 (%) = (Pu 質量 / (Pu 質量 + U 質量)) × 100
 *2 : 核分裂性 Pu 割合 (%) = ((Pu-239 質量 + Pu-241 質量) / Pu 質量) × 100
 なお、Pu 組成は再処理施設の臨界計算条件と同じ同位体組成⁽¹⁰⁾ (Pu-239 : Pu-240 : Pu-241 = 71 : 17 : 12) とする。
 *3 : 含水率 (%) = (水分質量 / (MOX 質量 + 水分質量)) × 100
 *4 : 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。
 1) 核分裂性 Pu 富化度 : 11.6% 以下
 2) Pu 富化度 : 18% 以下
 臨界評価上は、核分裂性 Pu 富化度 11.6% 及び核分裂性 Pu 割合 83% との組合せから、Pu 富化度を 14% とする。ただし、
 核分裂性 Pu 富化度 (%) = ((Pu-239 質量 + Pu-241 質量) / (Pu 質量 + U 質量)) × 100
 *5 : 二次混合以降の粉末及びペレットについては、核分裂性 Pu 富化度の管理も行う。このため、貯蔵設備及び一時保管設備内の単一ユニットに適用する場合は、核分裂性 Pu 富化度を 11.6% 以下とし、核分裂性 Pu 割合 83% との組合せから、Pu 富化度を 14% とする。
 *6 : 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。
 1) 核分裂性 Pu 富化度 : 9.4% 以下
 2) Pu 富化度 : 17% 以下
 臨界評価上は、核分裂性 Pu 富化度 9.4% 及び核分裂性 Pu 割合 83% との組合せから、Pu 富化度を 12% とする。
 *7 : 核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。
 1) 燃料集合体平均としての核分裂性 Pu 富化度 : 6.1% 以下
 2) 燃料集合体平均としての Pu 富化度 : 11% 以下

臨界評価上は、核分裂性 Pu 富化度 6.1%及び核分裂性 Pu 割合 83%との組合せから、Pu 富化度を 8%とする。

*8：核的制限値計算条件は、次の範囲に対して臨界上保守側となる条件を設定する。

1)燃料集合体平均としての核分裂性 Pu 富化度：9.1%以下

2)燃料集合体平均としての Pu 富化度：14%以下

臨界評価上は、核分裂性 Pu 富化度 9.1%及び核分裂性 Pu 割合 83%との組合せから、Pu 富化度を 11%とする。

*9：最適減速条件

第 2.1-2 表 臨界計算において参照した燃料集合体の諸元

		BWR8×8 型燃料集合体	BWR9×9 型燃料集合体	PWR17×17 型燃料集合体 ⁽¹¹⁾
ペレット	直径 (cm)	約 1.04 ⁽¹²⁾	約 0.96 又は 約 0.94 ⁽¹²⁾	約 0.82
燃料棒	内径 (cm)	約 1.06 ⁽¹²⁾	約 0.98 又は 約 0.96 ⁽¹²⁾	約 0.84
	スタック長 (m)	約 3.71 ⁽¹²⁾	約 3.71 ⁽¹²⁾	約 3.7
	被覆管材料	ジルカロイ-2 ⁽¹²⁾	ジルカロイ-2 ⁽¹²⁾	ジルカロイ-4
燃料集合体	燃料棒本数 (本)	60 ⁽¹²⁾	74 又は 72 ⁽¹²⁾	264
	燃料棒ピッチ (cm)	約 1.63 ⁽¹³⁾	約 1.43 ⁽¹³⁾	約 1.26

第 2.2-1 表 貯蔵容器一時保管設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件	単一ユニット 相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量			
貯蔵容器 一時保管 設備	混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	<ul style="list-style-type: none"> • 直径20.4cm • 質量 40kg・(U+Pu) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1ピットの貯蔵量 混合酸化物貯蔵容器 1体 • 保管ピットの配置 1段×4行 (列方向無限) • 雰囲気中水密度 0~0.1 ×10³kg/m³ • 段方向及び行方向 の反射条件 普通コンクリート 100cm 	<ul style="list-style-type: none"> • 保管ピットの中心間 距離 行方向60cm以上 列方向60cm以上 	<p>1) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水2.5cm反射とする。</p> <p>2) 雰囲気中水密度を変化させて中性子実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0kg/m³)</p>

第 2.2-2 表 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件	単一ユニット相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量			
原料MOX粉末缶一時保管設備	粉末缶	MOX粉末-1	<ul style="list-style-type: none"> ・直径 20.4cm ・質量 13.3kg・(U+Pu) 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の量 粉末缶 1缶 ・貯蔵単位の配置 1段×2行(列方向無限) ・雰囲気中水密度 $0\sim 0.1\times 10^3\text{kg/m}^3$ ・段方向及び行方向の反射条件 普通コンクリート 100cm 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 行方向30cm以上 列方向26cm以上 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 粉末缶は保守側に混合酸化物貯蔵容器の直径と同じ寸法としてモデル化する。 2) 収納する質量は粉末缶の質量制限値とし、核燃料物質は粉末缶内に満たされるようにモデル化する。 3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて中性子実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 $0.1\times 10^3\text{kg/m}^3$)

第 2.2-3 表 粉末一時保管設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件		単一ユニット相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量				
粉末一時保管設備	J60	MOX粉末-1	<ul style="list-style-type: none"> ・外径41.0cm ×内径19.0cm ・各形態の核的制限値に相当する質量 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の量 J60 1缶 J85 1缶 5缶バスケット 1台 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 行方向65cm以上 列方向65cm以上 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 核燃料物質はMOX粉末-2の計算条件とする。J60, J85の計算モデル質量：180kg・MOX (MOX粉末-2の核的制限値に相当する質量) 2) J60, J85に対して核燃料物質の形態を比較して最も厳しい形態を選定する。 3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるように水2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて中性子実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度$0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$) 	
		MOX粉末-2					
		MOX粉末-4					
		ペレット-2					
	J85	MOX粉末-2	<ul style="list-style-type: none"> ・外径47.0cm ×内径13.5cm ・各形態の核的制限値に相当する質量 				<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の配置 1段×2列(行方向無限)
		MOX粉末-3					
	5缶バスケット	ペレット-1	<ul style="list-style-type: none"> 直径9.0cm ×高さ25.0cm ×5缶 				<ul style="list-style-type: none"> ・雰囲気中水密度 $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
		ペレット-2					
		MOX粉末-2					<ul style="list-style-type: none"> ・段方向及び列方向の反射条件 普通コンクリート 100cm
		MOX粉末-3					
MOX粉末-4							

第 2.2-4 表 ペレット一時保管設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件		単一ユニット 相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量				
ペレット一時 保管設備	焼結ボート	ペレット-1	長さ 28.5cm ×幅 19.0cm ×高さ 10.5cm	・貯蔵単位の量	焼結ボート 1ボート ペレット保管容器 1体	・貯蔵単位の 中心間距離 段方向30cm以上 行方向35cm以上	1) 貯蔵単位の収納質量に対して計算モデルの質量を十分保守側に設定する。 ペレット保管容器 81.8kg・MOX(ペレット-2の密度使用)
		ペレット-2		・貯蔵単位の配置	8段×1列 (行方向無限)		
	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ 27.0cm ×幅 26.0cm ×高さ 10.5cm	・雰囲気中水密度	0~0.1×10 ³ kg/m ³		3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水 2.5cm反射とする。
				・段方向及び列方向の反射条件	普通コンクリート 100cm		4) 雰囲気中水密度を変化させて中性子実効増倍率の最高値を確認する。 (雰囲気中水密度 0.1×10 ³ kg/m ³)

第 2.2-5 表 スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件	単一ユニット相互間の距離	備考	
	貯蔵単位	形態	形状又は量				
スクラップ貯蔵設備	9 缶バスケット	ペレット-2	直径 9.0cm ×高さ 25.0cm ×9 缶	・貯蔵単位の量	9 缶バスケット 1 台 ペレット保管容器 1 体	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 段方向45cm以上 列方向45cm以上 ・製品ペレット貯蔵棚との面間距離 250cm以上 	1) 貯蔵単位の収納質量に対して計算モデルの質量を十分保守側に設定する。 ・ペレット保管容器 81.8kg・MOX(ペレット-2の密度使用) ・9缶バスケット 159kg・MOX(ペレット-2の密度使用)
		MOX 粉末-4		・貯蔵単位の配置	6段×1行(列方向無限)		
	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ 27.0cm ×幅 26.0cm ×高さ 10.5cm	・雰囲気中水密度	貯蔵設備間 0~0.1×10 ³ kg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 ・スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 	3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0kg/m ³)
製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器	ペレット-2	長さ 27.0cm ×幅 26.0cm ×高さ 10.5cm	・段方向及び行方向の反射条件	普通コンクリート 100cm		
				・貯蔵単位の量	ペレット保管容器 1 体	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 ・スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 	3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0kg/m ³)
				・貯蔵単位の配置	10段×1行(列方向無限)		
				・雰囲気中水密度	貯蔵設備間 0~0.1×10 ³ kg/m ³	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 ・スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上 	3) 各貯蔵単位の反射条件は反射体なしの場合より保守側となるよう水2.5cm反射とする。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0kg/m ³)
				・段方向及び行方向の反射条件	普通コンクリート 100cm		

第 2.2-6 表 燃料棒貯蔵設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件	単一ユニット 相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量			
燃料棒 貯蔵設備	貯蔵マガジン	燃料棒	貯蔵マガジンと 同一形状 ただし長さ400cm	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の量 貯蔵マガジン 1体 ・貯蔵単位の配置 4段×1列 (行方向無限) ・雰囲気中水密度 0～0.1 ×10³kg/m³ ・段方向及び行方向 の反射条件 普通コンクリート100cm 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵単位の中心間距離 段方向70cm以上 行方向75cm以上 	<p>1) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.05×10³kg/m³)</p>

第 2.2-7 表 燃料集合体貯蔵設備の計算条件

設備	貯蔵する単一ユニット			計算モデルの条件	単一ユニット相互間の距離	備考
	貯蔵単位	形態	形状又は量			
燃料集合体貯蔵設備	燃料集合体	BWR燃料集合体又はPWR燃料集合体と同一形状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1チャンネルの貯蔵量 BWR燃料集合体 4体 PWR燃料集合体 1体 ・ 燃料集合体貯蔵チャンネルの寸法 外管(内寸) 長さ38.75cm ×幅38.75cm ×高さ380cm BWRガイド管(内寸) 長さ14.97cm ×幅14.97cm ×高さ380cm PWRガイド管(内寸) 長さ22.65cm ×幅22.65cm ×高さ380cm ・ 燃料集合体貯蔵チャンネルの配置 1段×10行 (列方向無限) ・ 雰囲気中水密度 0~0.1×10³kg/m³ ・ 上下方向及び行方向の反射条件 普通コンクリート 100cm ・ ステンレス鋼の厚み(燃料集合体貯蔵チャンネル) 外管 0.45cm BWRガイド管 0.55cm PWRガイド管 0.45cm 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料集合体貯蔵チャンネルの中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上 ・ 貯蔵単位の配置 BWRガイド管の中心間距離 19.2~20.4cm 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃料集合体の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 2) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.04×10³kg/m³(BWR×8型燃料集合体, 0.03×10³kg/m³(BWR9×9型燃料集合体), 0.02×10³kg/m³(PWR17×17型燃料集合体)) 	

別紙4－3

単一ユニットの 臨界防止に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較を行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 計算モデル及び計算結果.....	1

1. 概要

本計算書は、「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針」の臨界評価の手順に基づいて設定した計算モデル、計算結果(中性子実効増倍率)並びに各設備・機器に適切に単一ユニット及び核的制限値が設定されていることを示すことにより、臨界安全設計の妥当性を示すものである。

2. 計算モデル及び計算結果

「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 2.1 単一ユニットの臨界評価方法」に示す計算条件に基づいて設定した核燃料物質の形態ごとの計算モデルを第2-1表から第2-7表に示し、計算結果を第2-8表に示す。

この計算結果に基づいた各設備・機器に設定する単一ユニットの臨界安全設計が妥当であることを施設ごとに第2-9表から第2-11表に示す。

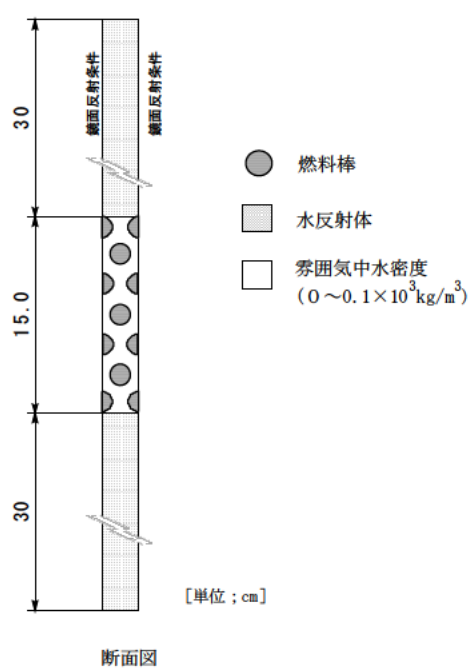
成形施設及び実験設備の単一ユニットの臨界安全設計の一覧については、当該設備の申請に合わせて次回以降に示す。

第 2-1 表 混合酸化物貯蔵容器(原料 MOX 粉末)の核的制限値計算モデル

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図*	備考
混合酸化物貯蔵容器	原料 MOX 粉末	<ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の形状 円筒形状 直径 20.4cm 高さ 無限長 反射条件 水 30cm 	1 体	<p>平面図</p> <p>立面図</p> <p>原料MOX粉末</p> <p>水反射体</p> <p>[単位 ; cm]</p> <p>$k_{eff}+3\sigma=0.863$</p>	

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、平成 24 年 6 月 26 日付け平成 23・02・24 原第 6 号にて認可された設工認申請書の「ト. 核燃料物質の貯蔵施設」の「第 2.1-3 図 混合酸化物貯蔵容器構造図」による。

第 2-2 表 燃料棒の核的制限値計算モデル

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図*	備考
<p>燃料棒</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料棒の配置 最適配置(三角格子)で 無限配列 ・燃料棒(ペレット)の直径 BWR8×8型 1.06cm BWR9×9型 0.98cm PWR17×17型 0.84cm ・燃料棒の長さ 無限長 ・反射条件 水30cm ・雰囲気中水密度 0~0.1 ×10³kg/m³ 	<p>平板厚さ15.0cm</p>	 <p>断面図</p> <p>keff+3σ=0.933 (PWR17×17型)</p> <p>[単位; cm]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃料棒(ペレット)は直径を被覆管の内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。 2) 燃料棒の型式ごとに三角格子のピッチ及び段数を変化させて最適配置を確認する。 3) 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 0.1×10³kg/m³)

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.2.4.1 図 被覆施設 燃料棒検査設備の構造図 燃料棒移載装置」による。

第 2-3 表 貯蔵マガジンの核的制限値計算モデル

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
貯蔵 マガジン	燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵マガジンの形状 36cm×36cm 燃料棒の配置 燃料棒を中心間距離1.7cmの8行×8列正方格子に配列し、これを中心間距離18.0cmの2行×2列正方格子に配置 貯蔵マガジン中心線から最も近い燃料棒中心までの距離 3.9cm 燃料棒（ペレット）の直径 BWR8×8型 1.06cm BWR9×9型 0.98cm PWR17×17型 0.84cm 燃料棒の長さ 無限長 貯蔵マガジンの配置 1段無限配列 中性子吸収材の配置 中性子吸収材を両側面に配置 中性子吸収材の厚み ほう素（質量百分率で0.8%）入りステンレス鋼厚さ0.3cm 反射条件 水30cm 雰囲気中水密度 0~0.1 ×10³kg/m³ 	1段	<p>断面図 [単位:cm]</p> <p>● 燃料棒 □ 雰囲気中水密度 (0~0.1×10³kg/m³) ■ 中性子吸収材 (ほう素入りステンレス鋼) ■ 水反射体</p> <p>keff+3σ=0.854 (BWR8×8型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 燃料棒（ペレット）は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。（雰囲気中水密度 0.1×10³kg/m³）

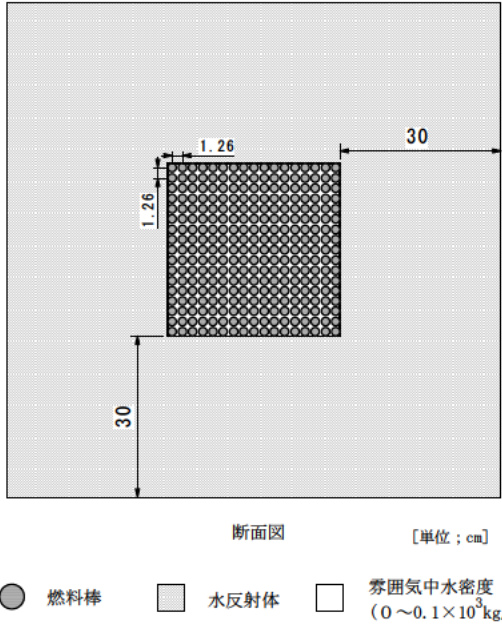
注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.2.5.1 図 被覆施設 燃料棒収容設備の構造図 貯蔵マガジン」による

第 2-4 表 組立マガジンの核的制限値計算モデル

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図*	備考
組立マガジン	燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> ・組立マガジンの形状 36cm×36cm ・燃料棒の配置（燃料棒収容領域） 24cm×24cm ・燃料棒（ペレット）の直径 BWR8×8型 1.06cm BWR9×9型 0.98cm PWR17×17型 0.84cm ・燃料棒の長さ 無限長 ・組立マガジンの配置 1段無限配列 ・反射条件 水30cm ・雰囲気中水密度 $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 	1段	<p>断面図 [単位;cm]</p> <p>● 燃料棒 □ 雰囲気中水密度 (0~0.1×10³kg/m³) ▨ 水反射体</p> <p>keff+3σ=0.843 (PWR17×17型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃料棒（ペレット）は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。 2) 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 3) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。（雰囲気中水密度 $0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$）

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.3.1.1 図 組立施設 燃料集合体組立設備の構造図 組立マガジン」による。

第 2-5 表 燃料集合体の核的制限値計算モデル

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
<p>燃料集合体</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料集合体の形状 BWR燃料集合体 PWR燃料集合体 ・ 燃料棒（ペレット）の直径 BWR8×8型 1.06cm BWR9×9型 0.98cm PWR17×17型 0.84cm ・ 燃料棒の長さ 無限長 ・ 反射条件 水30cm ・ 雰囲気中水密度 0～0.1 ×10³kg/m³ 	<p>1体</p>	 <p style="text-align: center;">断面図 [単位 ; cm]</p> <p style="text-align: center;">● 燃料棒 ◻ 水反射体 ◻ 雰囲気中水密度 (0～0.1×10³kg/m³)</p> <p style="text-align: center;">keff+3σ=0.651 (PWR17×17型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃料棒（ペレット）は直径を被覆管内径まで大きくし、被覆管の材質は無視するが、厚みを空間として考慮する。 2) 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 3) PWR燃料集合体の案内管、BWR燃料集合体のウォーターロッド及びウラン燃料棒はすべて燃料棒に置き換える。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度0.1×10³kg/m³)

6

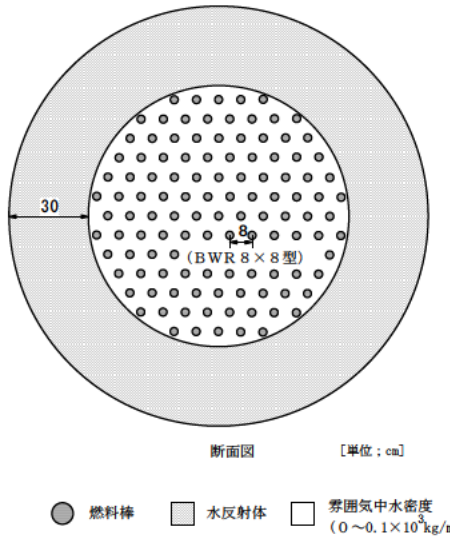
第 2-6 表 MOX 粉末-1 等の核的制限値計算モデル

取扱単位	形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考														
MOX粉末-1	球形状 水30cm ・核燃料物質の形状 ・反射条件		35.0kg・Pu*	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>MOX粉末-1</td><td>keff+3σ=0.937</td></tr> <tr><td>MOX粉末-2</td><td>keff+3σ=0.940</td></tr> <tr><td>MOX粉末-3</td><td>keff+3σ=0.942</td></tr> <tr><td>MOX粉末-4</td><td>keff+3σ=0.932</td></tr> <tr><td>ペレット-1</td><td>keff+3σ=0.942</td></tr> <tr><td>ペレット-2</td><td>keff+3σ=0.941</td></tr> <tr><td>ペレット-3</td><td>keff+3σ=0.933</td></tr> </table>	MOX粉末-1	keff+3σ=0.937	MOX粉末-2	keff+3σ=0.940	MOX粉末-3	keff+3σ=0.942	MOX粉末-4	keff+3σ=0.932	ペレット-1	keff+3σ=0.942	ペレット-2	keff+3σ=0.941	ペレット-3	keff+3σ=0.933	
MOX粉末-1			keff+3σ=0.937																
MOX粉末-2			keff+3σ=0.940																
MOX粉末-3			keff+3σ=0.942																
MOX粉末-4			keff+3σ=0.932																
ペレット-1			keff+3σ=0.942																
ペレット-2			keff+3σ=0.941																
ペレット-3	keff+3σ=0.933																		
MOX粉末-2	45.0kg・Pu*																		
MOX粉末-3	29.0kg・Pu*																		
MOX粉末-4	83.0kg・Pu*																		
ペレット-1	29.0kg・Pu*																		
ペレット-2	36.0kg・Pu* *																		
ペレット-3	7.50kg・Pu* *																		
MOX溶液	球形状 最適 水30cm ・核燃料物質の形状 ・減速条件 ・反射条件		0.50kg・Pu* *	<p style="text-align: center;">keff+3σ=0.945</p>	1) MOX濃度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(最適減速条件 0.06 × 10 ³ kg/m ³)														

注記 * : 二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。

7

第 2-7 表 ウラン燃料棒の核的制限値計算モデル

形態	計算モデル	核的制限値	モデル図	備考
ウラン燃料棒	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料棒の配置 最適配置 (三角格子) ・燃料棒 (ペレット) の直径 BWR8×8型 1.06cm BWR9×9型 0.98cm ・燃料棒の長さ 無限長 ・反射条件 水30cm ・雰囲気中水密度 $0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 	540本	 <p style="text-align: center;">断面図 [単位: cm]</p> <p style="text-align: center;">● 燃料棒 ◐ 水反射体 ◻ 雰囲気中水密度 ($0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)</p> <p style="text-align: center;">$keff+3\sigma = 0.946$ (BWR8×8型)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) 燃料棒 (ペレット) は直径を被覆管の内径まで大きくし, 被覆管の材質は無視するが, 厚みを空間として考慮する。 2) 燃料棒の型式ごとに三角格子のピッチを変化させて最適配置を確認する。 3) 燃料棒の型式について比較し実効増倍率の高い方を採用する。 4) 雰囲気中水密度を変化させて実効増倍率の最高値を確認する。(雰囲気中水密度 $0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

8

第2-8表 核燃料物質の形態ごとの中性子実効増倍率

管理方法		形態	雰囲気中 水密度*1 [kg/m ³]	中性子 実効増倍率*2
形状寸法管理	体数管理	原料MOX粉末	0.1×10 ³	0.863
		燃料棒	0.1×10 ³	0.933
		貯蔵マガジン	0.1×10 ³	0.854
		組立マガジン	0.1×10 ³	0.843
	体数管理	燃料集合体	0.1×10 ³	0.651*3
	BWR燃料集合体 PWR燃料集合体			
質量管理		MOX粉末-1	—	0.937
		MOX粉末-2	—	0.940
		MOX粉末-3	—	0.942
		MOX粉末-4	—	0.932
		ペレット-1	—	0.942
		ペレット-2	—	0.941
		ペレット-3	—	0.933
		MOX溶液	—	0.945
	本数管理	ウラン燃料棒	0.1×10 ³	0.946

- 注記 *1：中性子実効増倍率が最大となる値を記載する。
 *2：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。
 *3：PWR燃料集合体及びBWR燃料集合体の中性子実効増倍率のうち、より大きな値となるPWR燃料集合体の中性子実効増倍率の値を記載する。

第2-9表 被覆施設の単一ユニットの臨界安全設計の一覧(1/2)

施設区分		設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	計算モデル	中性子実効増倍率*1
被覆施設	燃料棒加工工程	スタック編成設備	スタック編成設備グローブボックス	スタック編成ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			スタック編成設備グローブボックス	スタック編成ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			空乾燥ボート取扱装置グローブボックス	空乾燥ボート取扱ユニット	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
		スタック乾燥設備	乾燥ボート供給装置グローブボックス	スタック乾燥ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			スタック乾燥装置						
			乾燥ボート取出装置グローブボックス						
			乾燥ボート供給装置グローブボックス	スタック乾燥ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			スタック乾燥装置						
			乾燥ボート取出装置グローブボックス						
		挿入溶接設備	スタック供給装置グローブボックス	スタック供給・挿入溶接ユニットA	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			挿入溶接装置(被覆管取扱部)グローブボックス						
			挿入溶接装置(スタック取扱部)グローブボックス						
			挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックス						
			除染装置グローブボックス						
			汚染検査装置オープンポートボックス						
			スタック供給装置グローブボックス	スタック供給・挿入溶接ユニットB	ペレット-2	質量管理	36.0kg・Pu*	第2-6表	0.941
			挿入溶接装置(被覆管取扱部)グローブボックス						
			挿入溶接装置(スタック取扱部)グローブボックス						
			挿入溶接装置(燃料棒溶接部)グローブボックス						
			除染装置グローブボックス						
汚染検査装置オープンポートボックス									

第2-9表 被覆施設の単一ユニットの臨界安全設計の一覧(2/2)

施設区分		設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	計算モデル	中性子実効増倍率*1
被覆施設	燃料棒加工工程	燃料棒検査設備	ヘリウムリーク検査装置	燃料棒検査ユニット	燃料棒	形状寸法管理	平板厚さ 15.0cm	第2-2表	0.933
			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						
			燃料棒移載装置						
		燃料棒収容設備	燃料棒収容装置	燃料棒立会検査ユニット	燃料棒	形状寸法管理	平板厚さ 15.0cm	第2-2表	0.933
		燃料棒検査設備	燃料棒立会検査装置						
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置	燃料棒収容ユニット	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	第2-3表	0.854
			燃料棒収容装置						
		燃料棒収容設備	燃料棒供給装置	燃料棒供給ユニット	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	第2-3表	0.854
			貯蔵マガジン移載装置						
		燃料棒解体設備	燃料棒解体装置グローブボックス	燃料棒解体ユニット	ペレット-2	質量管理	18.0kg・Pu*2	第2-6表	0.941
			燃料棒搬入オープンポートボックス						

注記 *1：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2：二重装荷を考慮して核的制限値を中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量の2分の1とする。

11

第2-10表 組立施設の単一ユニットの臨界安全設計の一覧

施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	計算モデル	中性子実効増倍率*1	
組立施設	燃料集合体組立工程	燃料集合体組立設備	マガジン編成装置	マガジン編成ユニット	貯蔵マガジン組立マガジン	形状寸法管理	1段	第2-3表	0.854
			燃料集合体組立装置					第2-4表	0.843
		燃料集合体洗淨設備	燃料集合体洗淨装置	燃料集合体洗淨ユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
			燃料集合体検査設備	燃料集合体第1検査装置	燃料集合体第1査ユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表
		燃料集合体第2検査装置		燃料集合体第2検査ユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
		燃料集合体仮置台		燃料集合体仮置ユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
		燃料集合体立会検査装置		燃料集合体立会検査ユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
		燃料集合体組立工程搬送設備	組立クレーン	組立クレーンユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
			リフタ	リフタユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
	梱包・出荷工程	梱包・出荷設備	燃料ホルダ取付装置	燃料ホルダ取付ユニット	BWR燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651
貯蔵梱包クレーン			貯蔵梱包クレーンユニット	燃料集合体	体数管理	1体	第2-5表	0.651	
核燃料物質の貯蔵施設	-	燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン入出庫装置	貯蔵マガジン入出庫ユニット	貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	第2-3表	0.854
			ウラン燃料棒収容装置	ウラン燃料棒収容ユニット(a)	ウラン燃料棒	本数管理	540本*2	第2-7表	0.946
		ウラン燃料棒収容ユニット(b)		貯蔵マガジン	形状寸法管理	1段	第2-3表	0.854	

注記 *1：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2：ユニット(a)とユニット(b)で同時に取り扱うウラン燃料棒本数を540本以下に制限する。

第2-11表 その他の加工施設の単一ユニットの臨界安全設計の一覧

施設区分	設備	設備・機器名称	ユニット名称	形態	管理方法	核的制限値	計算モデル	中性子実効増倍率*1	
その他の加工施設	核燃料物質の検査設備	分析設備	受払装置グローブボックス	受払ユニット	MOX 溶液	質量管理	0.25kg・Pu* ^{*2}	第2-6表	0.945
			分析装置グローブボックス* ^{*3} (分析第1室に設置)	分析ユニット(a)	MOX 溶液	質量管理	0.25kg・Pu* ^{*2}	第2-6表	0.945
			分析装置グローブボックス* ^{*4} (分析第2室に設置)	分析ユニット(b)	MOX 溶液	質量管理	0.50kg・Pu*	第2-6表	0.945
			分析済液処理装置グローブボックス 分析済液処理装置払出前希釈槽	分析済液処理ユニット	MOX 溶液	質量管理	0.25kg・Pu* ^{*2}	第2-6表	0.945

注記 *1: 統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。
 *2: 二重装荷を考慮して核的制限値を中性子実効増倍率が0.95以下に対応する質量の2分の1とする。
 *3: 分析ユニット(a)に該当する分析装置グローブボックスは以下のとおり。
 *4: 分析ユニット(b)に該当する分析装置グローブボックスは以下のとおり。

分析ユニット(a)に該当する分析装置グローブボックス
受払・分配装置グローブボックス
試料溶解・調製装置-1グローブボックス
スパイク試料調製装置-1グローブボックス
スパイク試料調製装置-2グローブボックス
スパイク試料調製装置-3グローブボックス
スパイク装置グローブボックス
イオン交換装置グローブボックス
試料塗布装置グローブボックス
α線測定装置グローブボックス
γ線測定装置グローブボックス
蛍光X線分析装置グローブボックス
プルトニウム含有率分析装置グローブボックス
質量分析装置グローブボックス
収去試料受払装置グローブボックス
収去試料調製装置グローブボックス
搬送装置-1グローブボックス
搬送装置-2グローブボックス

分析ユニット(b)に該当する分析装置グローブボックス
試料溶解・調製装置-2グローブボックス
分配装置グローブボックス
塩素・フッ素分析装置グローブボックス
O/M比測定装置グローブボックス
水分分析装置グローブボックス
炭素・硫黄・窒素分析装置グローブボックス
EPMA分析装置グローブボックス
ICP-発光分光分析装置グローブボックス
ICP-質量分析装置グローブボックス
水素分析装置グローブボックス
蒸発性不純物測定装置グローブボックス
粉末物性測定装置グローブボックス
金相試験装置グローブボックス
プルトニウムスポット検査装置グローブボックス
液浸密度測定装置グローブボックス
熱分析装置グローブボックス
ペレット溶解性試験装置グローブボックス
X線回折測定装置グローブボックス
搬送装置-3グローブボックス

別紙4－4

複数ユニットの臨界防止 に関する計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較を行わない。

目 次

	ページ
1. 概要.....	1
2. 計算モデル及び計算結果.....	1

1. 概要

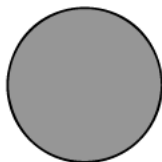
本計算書は、「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」の臨界評価の手順に基づいて設定した計算モデル及び計算結果(中性子実効増倍率)並びに複数ユニットに対して適切に単一ユニット間距離が設定されていることを示すことにより、臨界安全設計の妥当性を示すものである。

2. 計算モデル及び計算結果

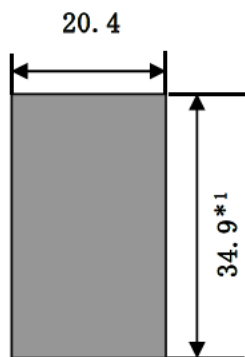
「I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 2.2 複数ユニットの臨界評価方法」に示す計算条件に基づいて設定した計算モデルを第 2-1 図から第 2-25 図に示し、計算結果を第 2-1 表から第 2-2 表に示す。

この計算結果に基づいた複数ユニットの臨界安全設計が妥当であることを施設ごとに第 2-3 表から第 2-6 表に示す。

成形施設、実験設備及び輸送容器一時保管エリアに係る複数ユニットの臨界安全設計の一覧については、当該設備の申請に合わせて次回以降に示す。



混合酸化物貯蔵容器 平面図*2



■ : 核燃料物質

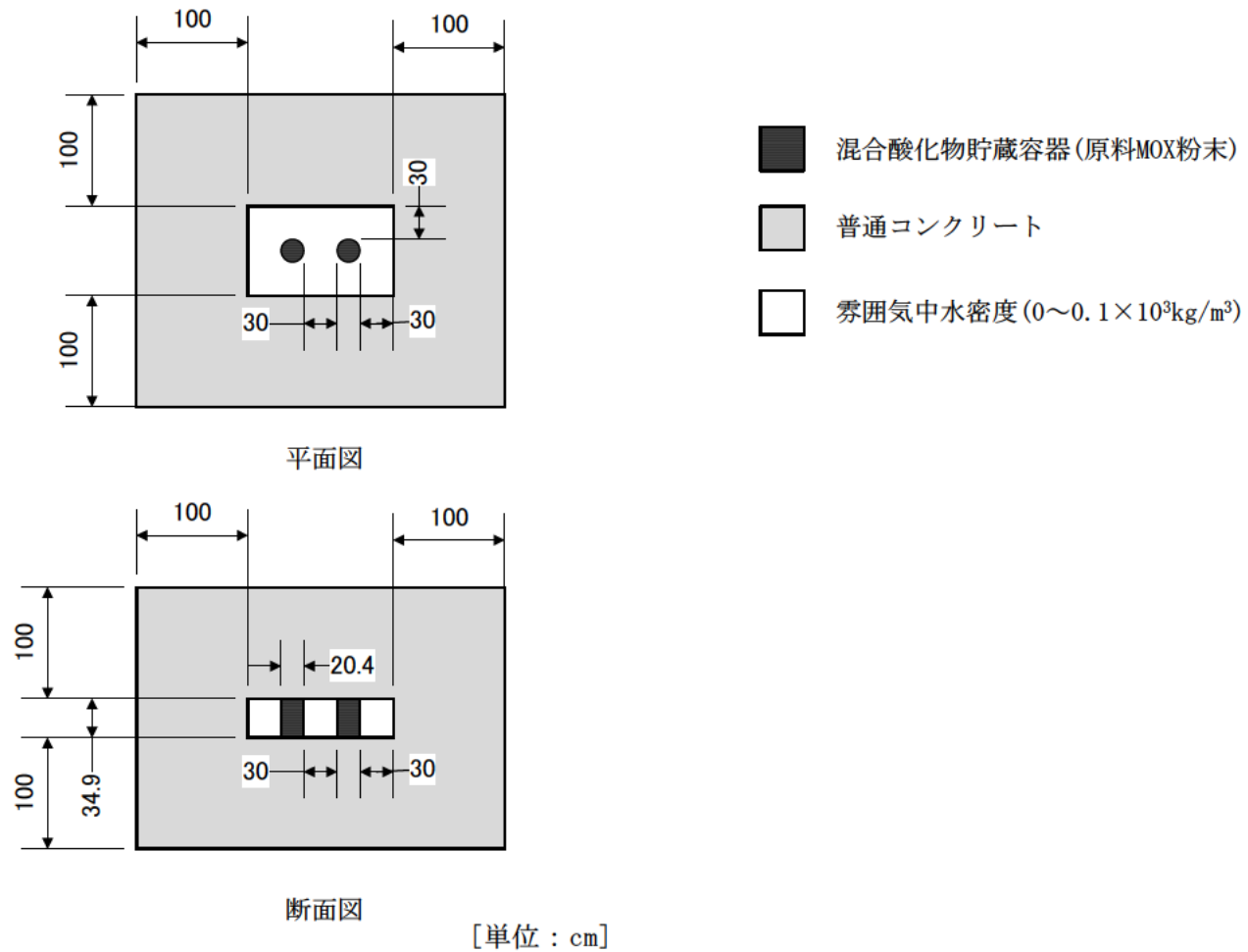
[単位 : cm]

混合酸化物貯蔵容器 断面図*2

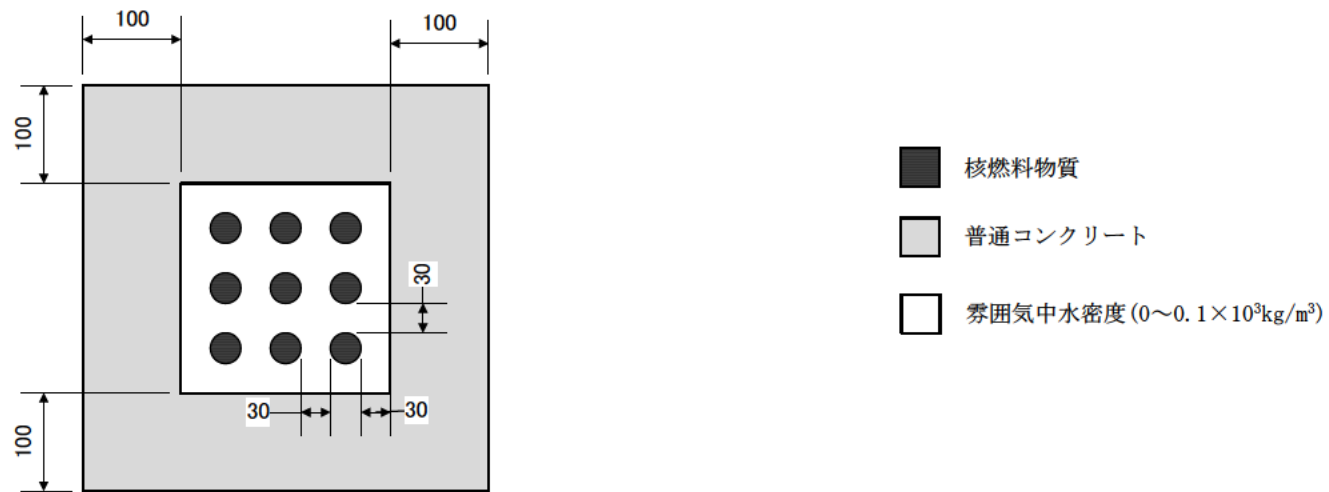
注記 *1 : 40kg・(U+Pu)に相当する高さ

*2 : 計算モデルに対応する図面は、平成24年6月26日付け平成23・02・24原第6号にて認可された設工認申請書の「ト. 核燃料物質の貯蔵施設」の「第2.1-3図 混合酸化物貯蔵容器構造図」による。

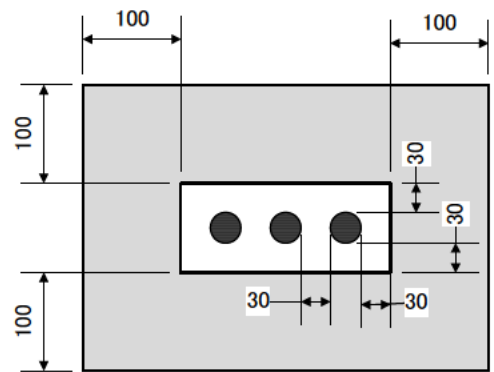
第2-1図 体数管理(混合酸化物貯蔵容器)の複数ユニットの計算モデル図(1/2)



第 2-1 図 体数管理(混合酸化物貯蔵容器)の複数ユニットの計算モデル図(2/2)



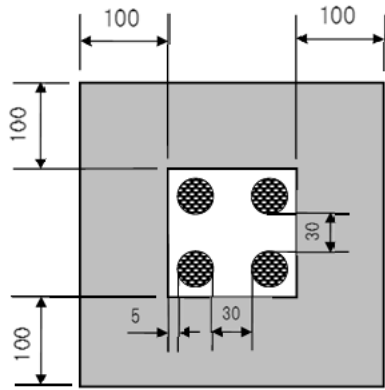
平面図



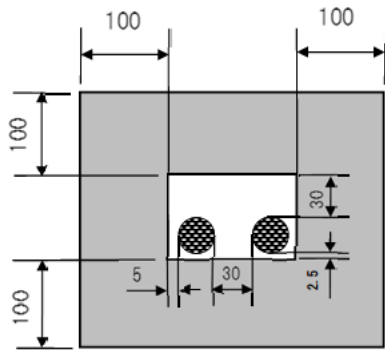
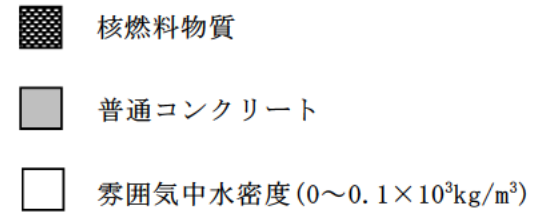
断面図

[単位：cm]

第2-2図 質量管理の複数ユニットの計算モデル図



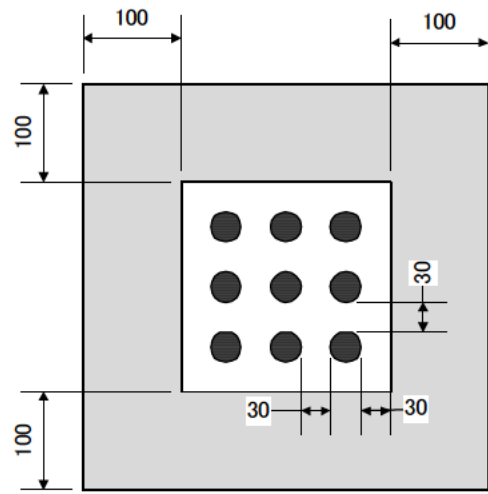
平面図



断面図

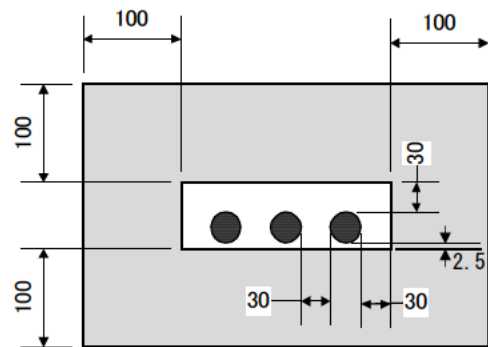
[単位 : cm]

第2-3図 質量管理の複数ユニット(単一ユニットと床及び壁までの距離が近い場合)の計算モデル図





平面図

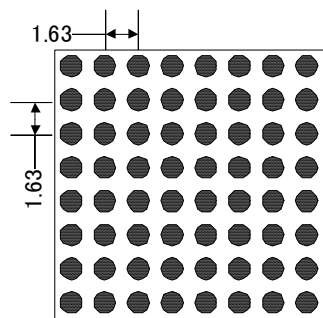
- 核燃料物質
- 普通コンクリート
- 雰囲気中水密度($0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)



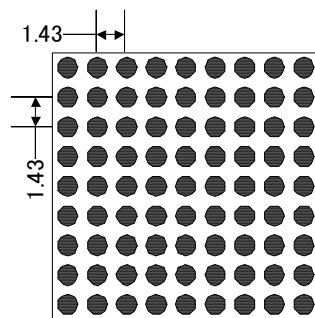
断面図

第 2-4 図 質量管理の複数ユニット(単一ユニットと床コンクリートまで距離が近い場合)の計算モデル図

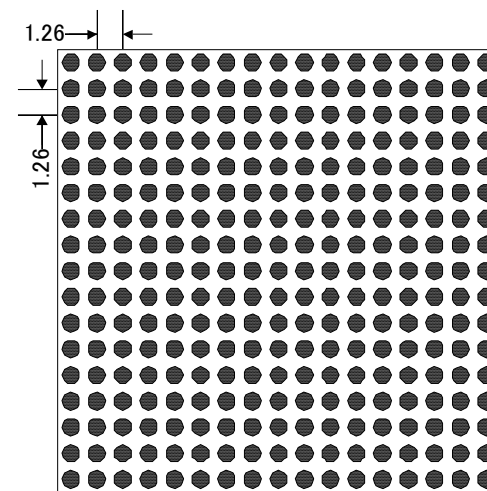
-  燃料棒(燃料棒の長さ：無限長)
-  雰囲気中水密度($0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)



平面図
(BWR8×8型燃料集合体)



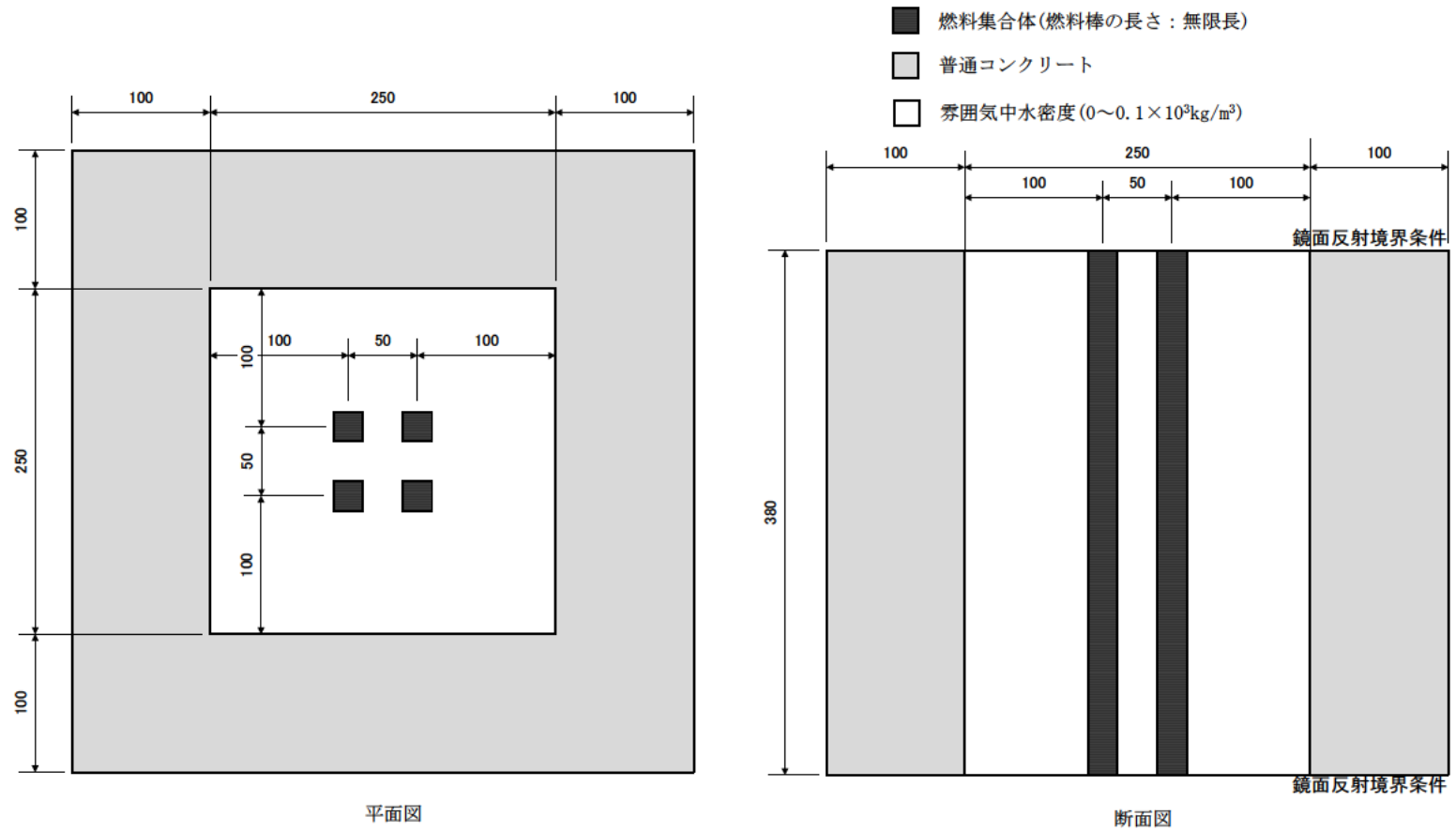
平面図
(BWR9×9型燃料集合体)



平面図
(PWR17×17型燃料集合体)

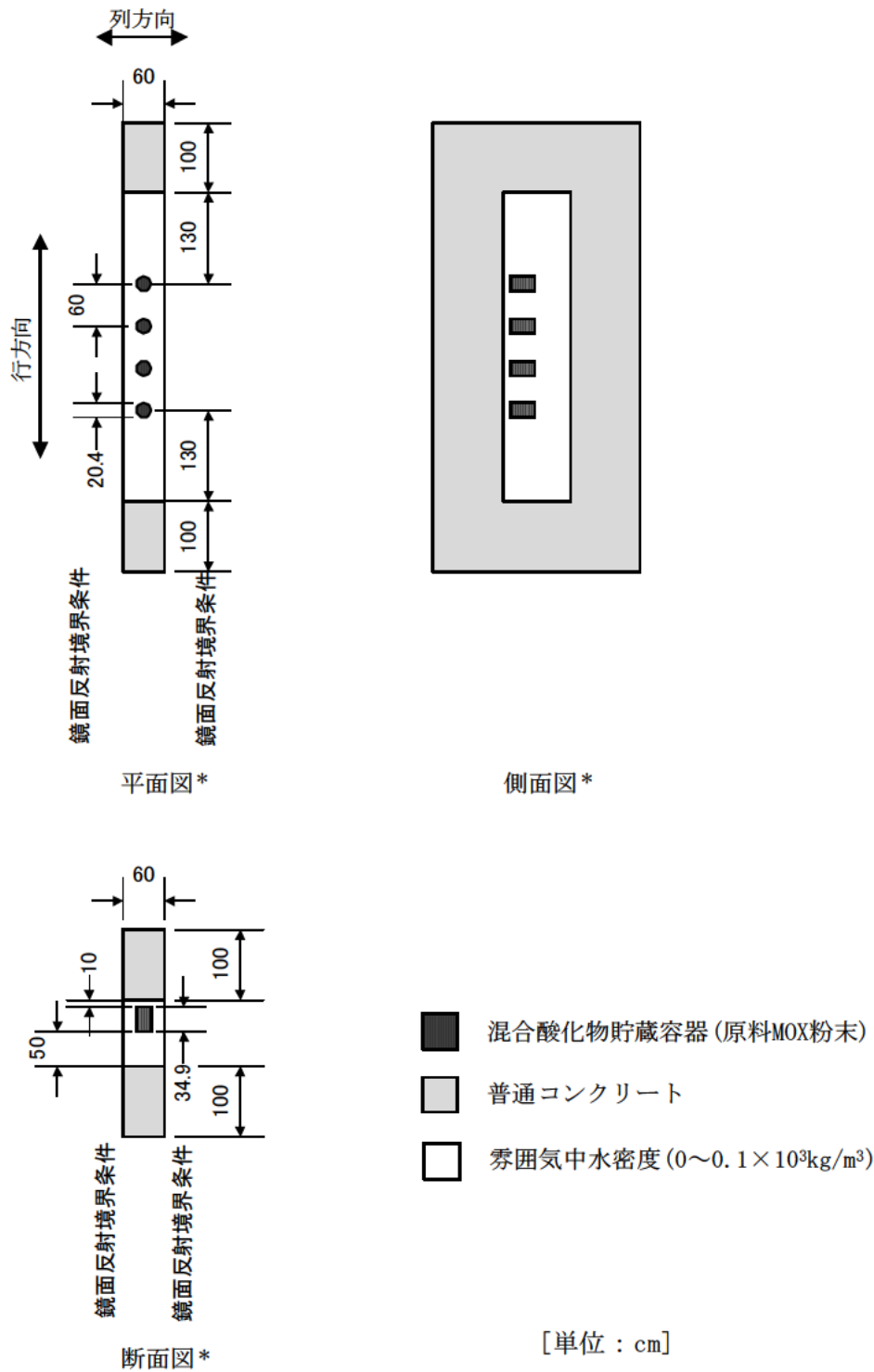
[単位：cm]

第2-5図 体数管理(燃料集合体)の複数ユニットの計算モデル図 (1/2)



[単位：cm]

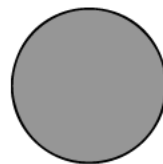
第2-5図 体数管理(燃料集合体)の複数ユニットの計算モデル図 (2/2)



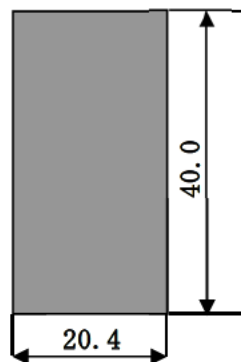
注記 *1 : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.1.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 貯蔵容器一時保管設備の構造図 一時保管ピット」による。

*2 : 混合酸化物貯蔵容器の計算モデルは第 2-1 図に示すとおりである。


第 2-6 図 貯蔵容器一時保管設備の計算モデル図(貯蔵時)



粉末缶 平面図*



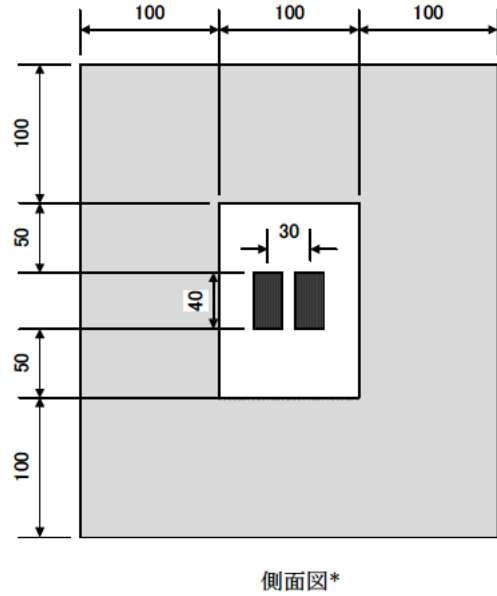
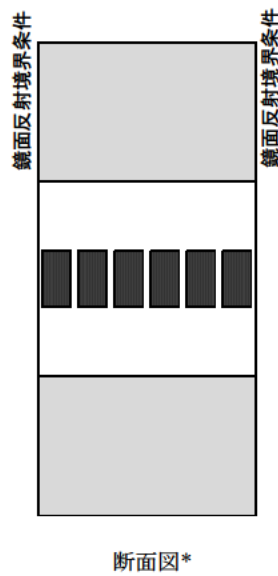
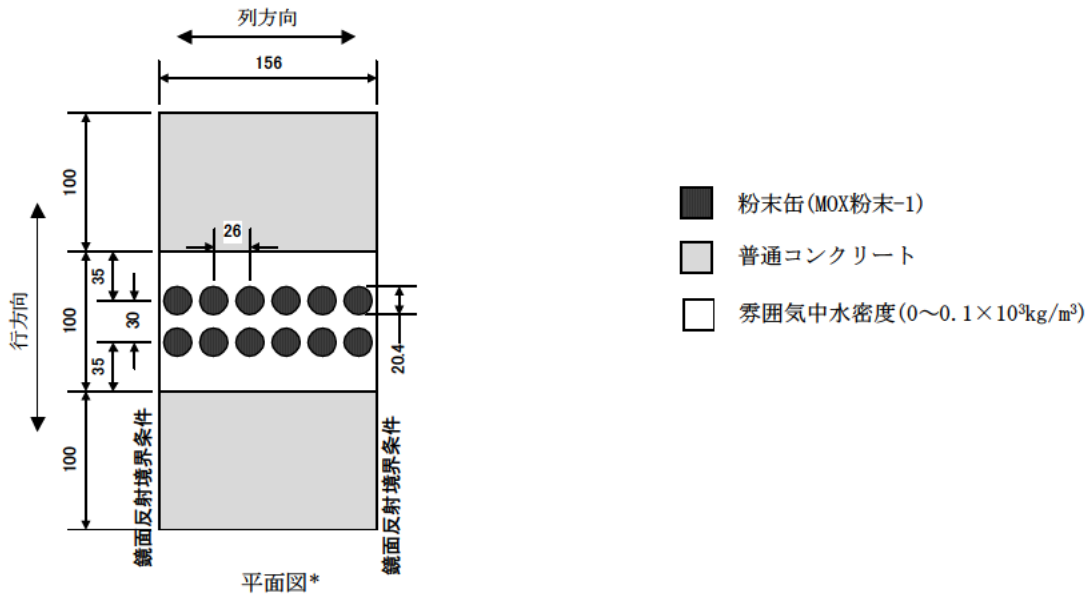
粉末缶 断面図*

 : 核燃料物質

[単位 : cm]

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、平成 24 年 6 月 26 日付け平成 23・02・24 原第 6 号にて認可された設工認申請書の「ト. 核燃料物質の貯蔵施設」の「第 2.1-4 図 粉末缶構造図」による。

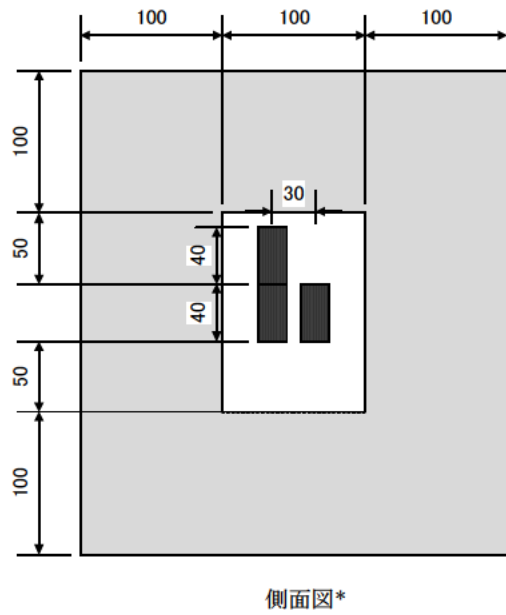
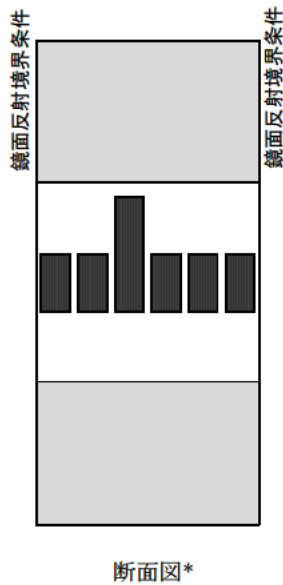
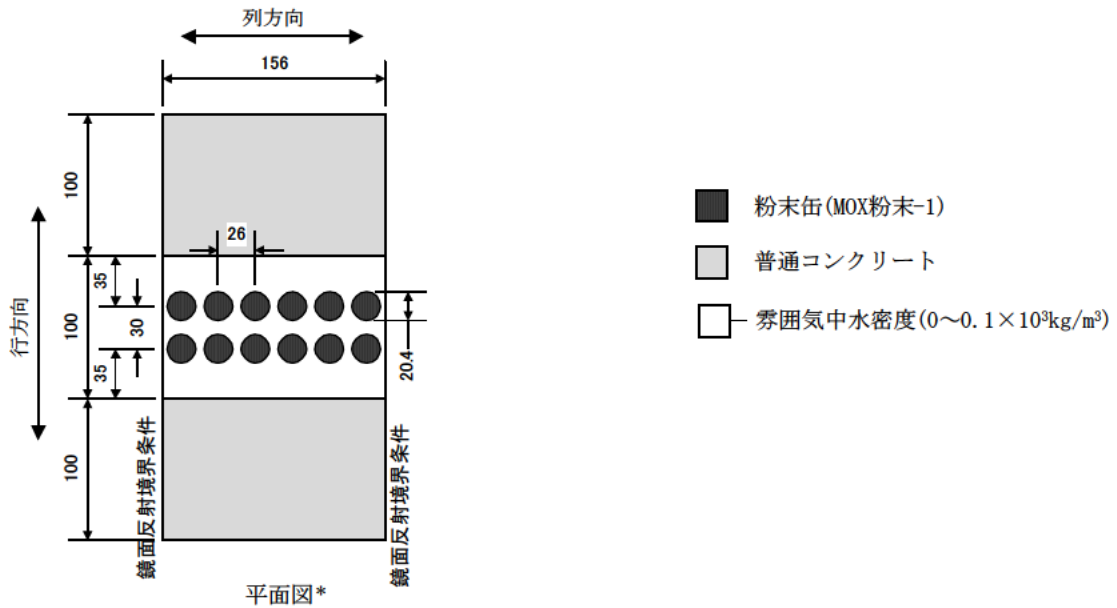
第2-7図 原料MOX粉末缶一時保管設備(粉末缶)の計算モデル図



[単位 : cm]

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.2.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の構造図 原料 MOX 粉末缶一時保管装置」による。

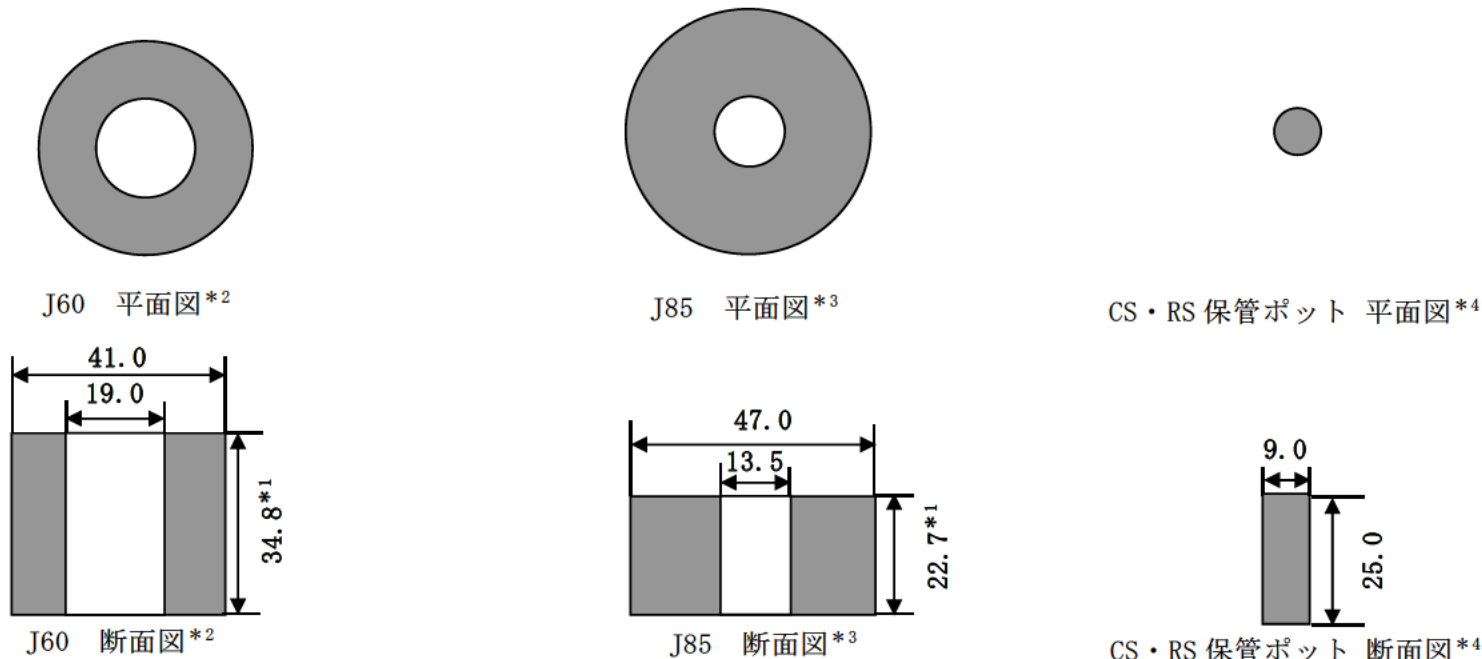
第 2-8 図 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の計算モデル図(貯蔵時)



[単位：cm]

注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.2.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の構造図 原料 MOX 粉末缶一時保管装置」及び「第 2.5.4.2.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 原料 MOX 粉末缶一時保管設備の構造図 原料 MOX 粉末缶一時保管搬送装置」による。

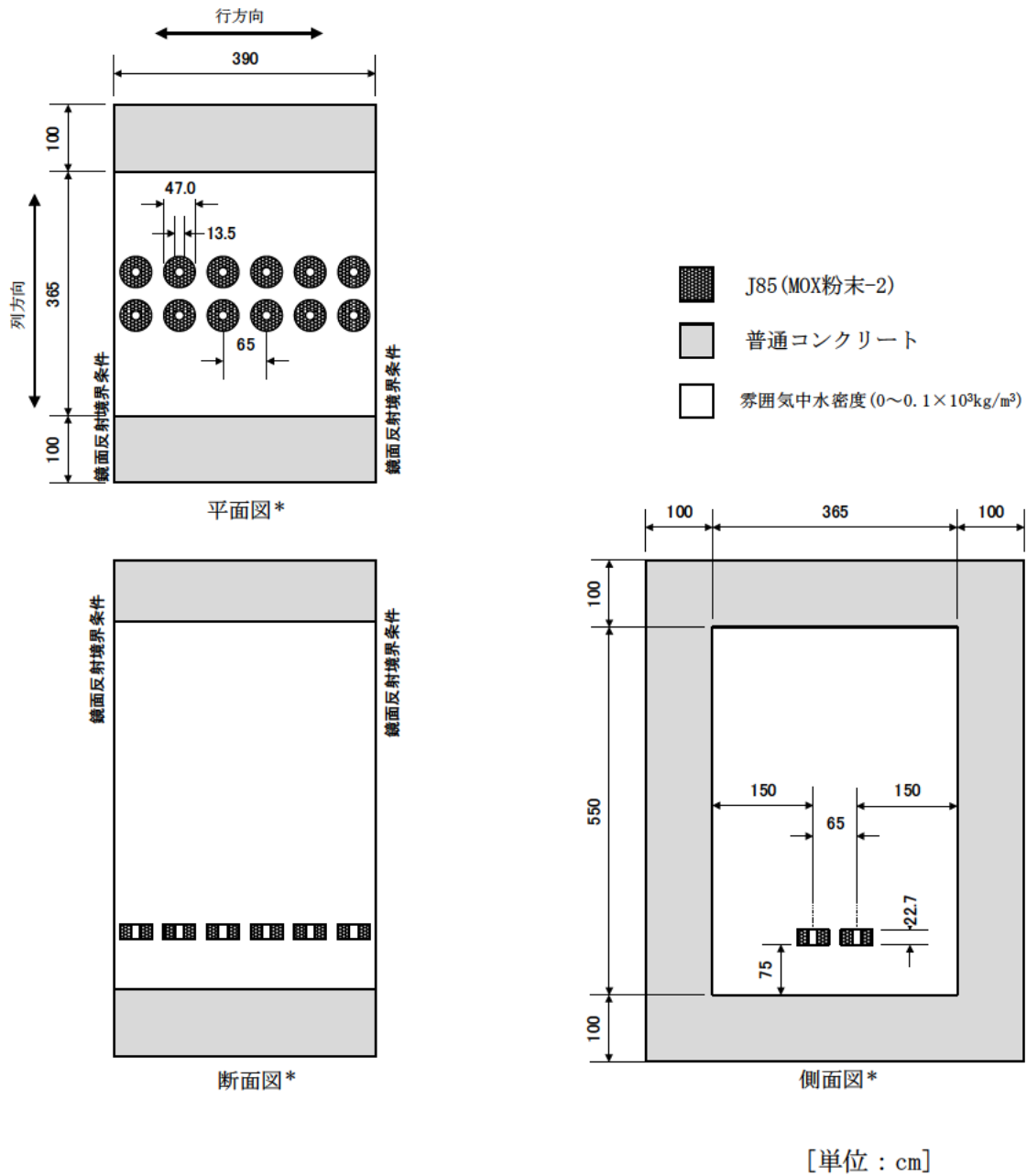
第2-9図 原料MOX粉末缶一時保管設備の計算モデル図(移動時)



- 注記 *1：MOX 粉末-2 の核的制限値に相当する 180kg・MOX に相当する高さ
- *2：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(J60)」による。
- *3：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(J85)」による。
- *4：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.5 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(CS・RS 保管ポット)」, 「第 2.5.4.4.7 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(CS・RS 回収ポット)」及び「第 2.5.4.4.6 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(先行試験ポット)」による。

第 2-10 図 粉末一時保管設備(J60, J85 及び CS・RS 保管ポット)の計算モデル図

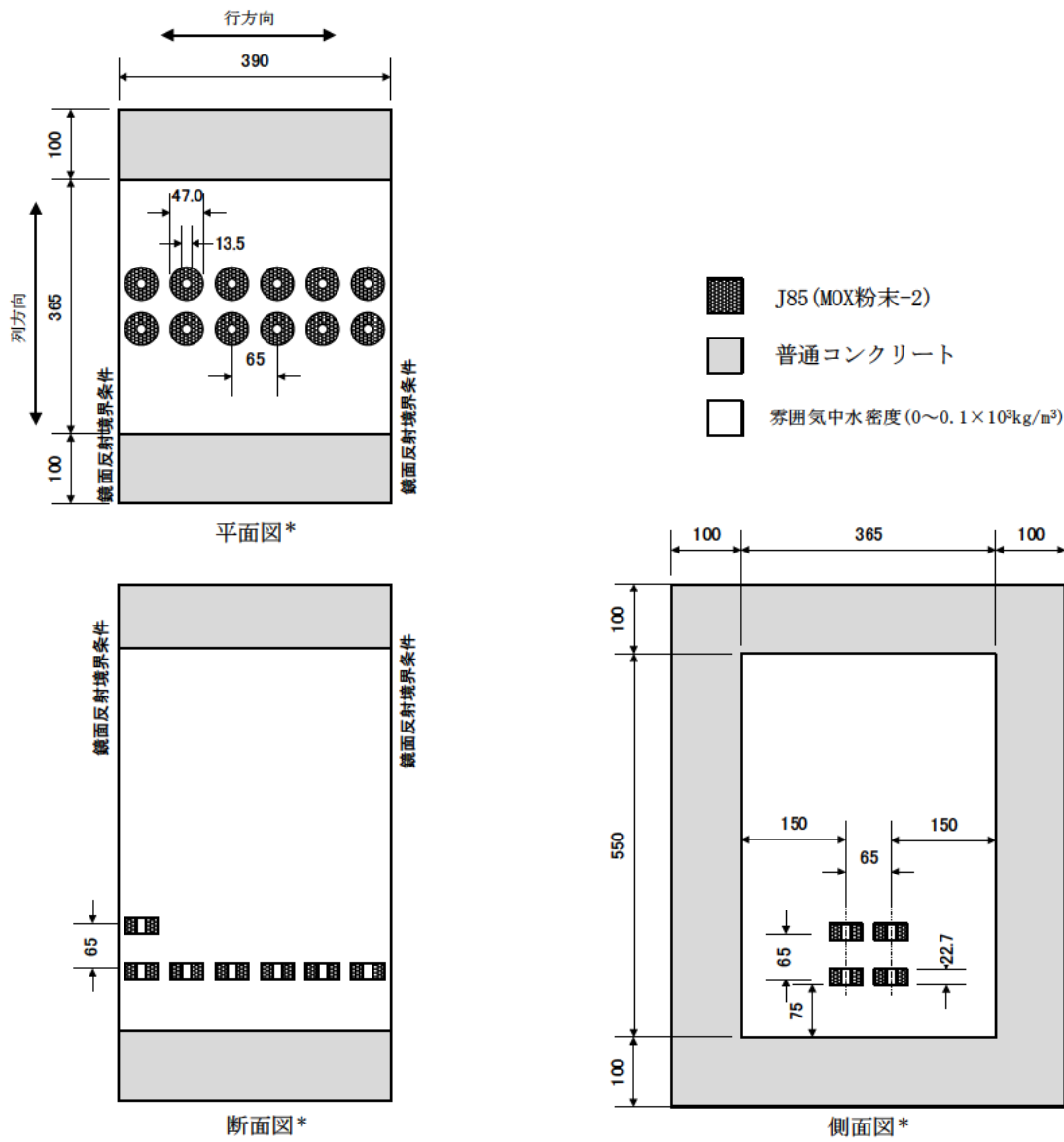
I-1-3-2
 複数ユニットの臨界防止に関する計算書



注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.8 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 粉末一時保管装置」による。

第 2-11 図 粉末一時保管設備の計算モデル図(貯蔵時)

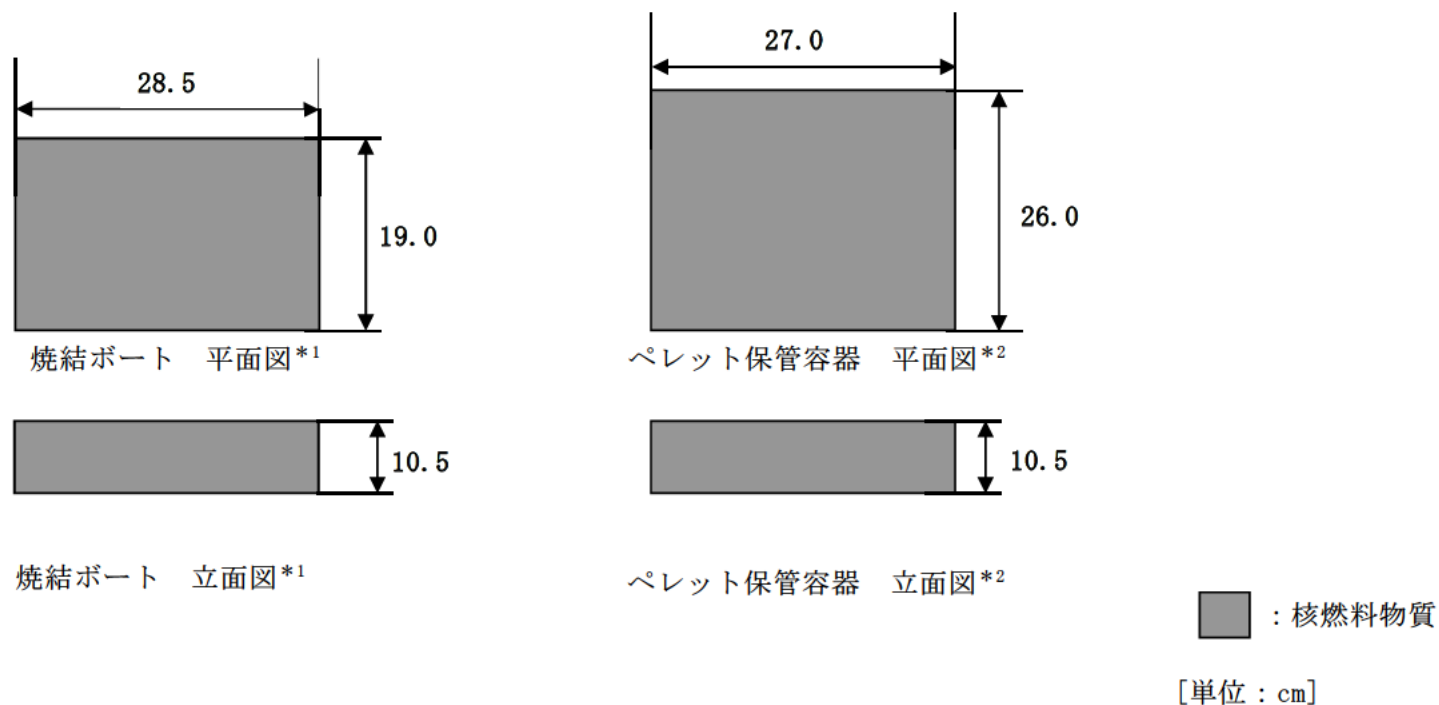
I-1-3-2
 複数ユニットの臨界防止に関する計算書



[単位 : cm]

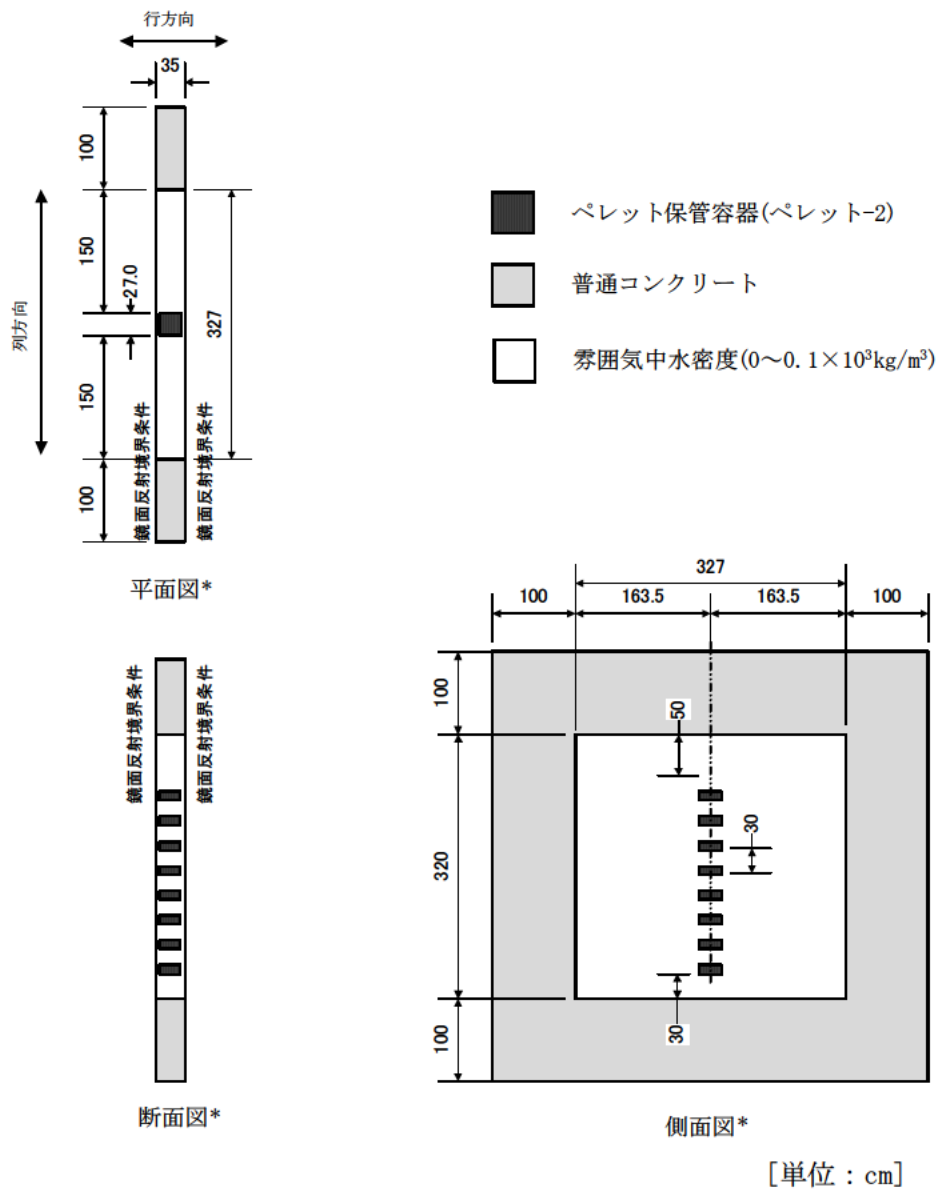
注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.8 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 粉末一時保管装置」及び「第 2.5.4.4.9 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 粉末一時保管搬送装置」による。

第 2-12 図 粉末一時保管設備の計算モデル図(移動時)



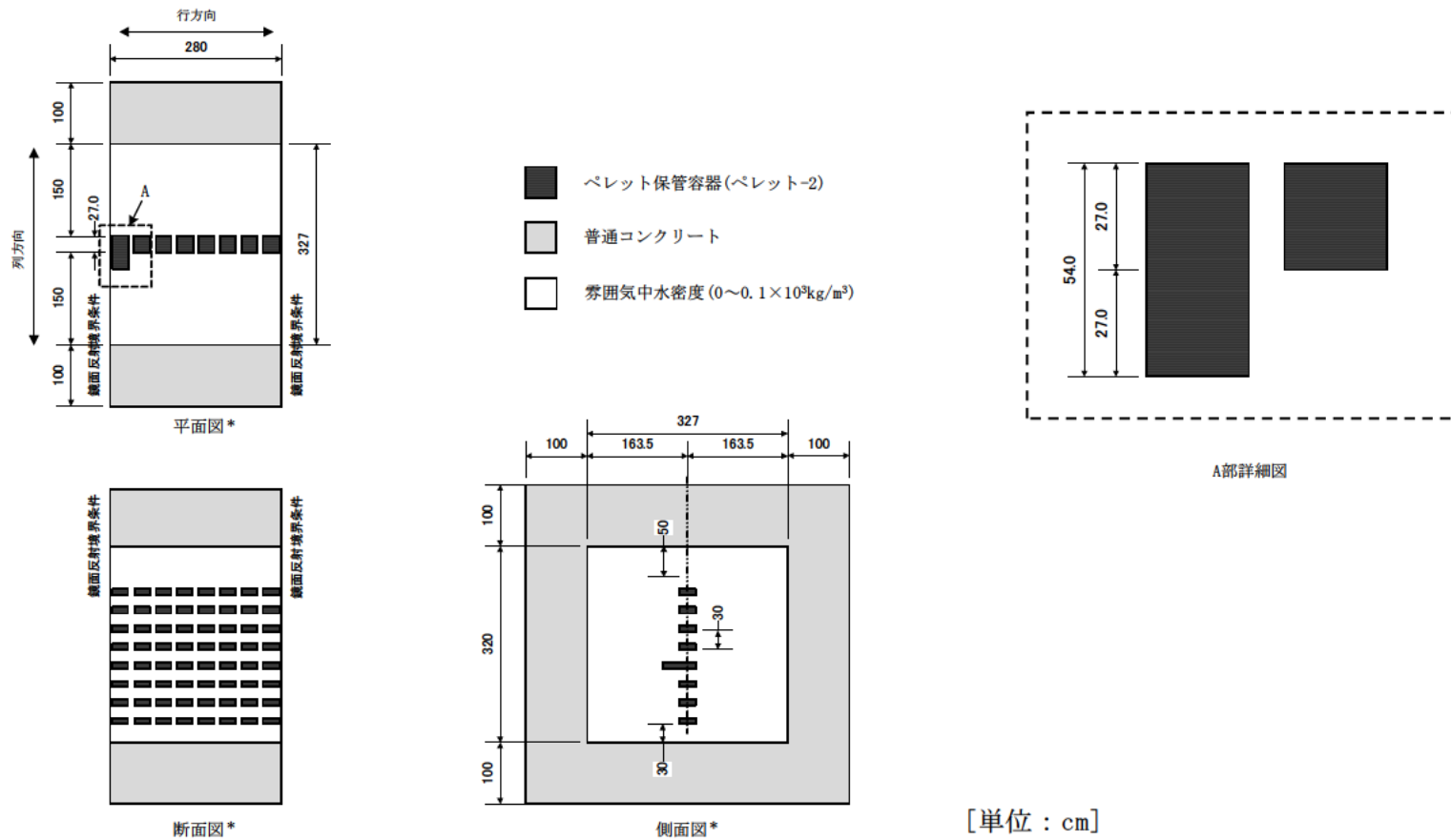
- 注記 *1 : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.5.3 図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 容器(焼結ボート)」、「第 2.5.4.5.4 図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 容器(先行試験焼結ボート)」及び「第 2.5.4.5.5 図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 容器(スクラップ焼結ボート)」による。
- *2 : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.7.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 製品ペレット貯蔵設備の構造図 容器(ペレット保管容器)」、「第 2.5.4.7.3 図 核燃料物質の貯蔵施設 製品ペレット貯蔵設備の構造図 容器(ペレット保存試料保管容器)」、「第 2.5.4.6.3 図 核燃料物質の貯蔵施設 スクラップ貯蔵設備の構造図 容器(規格外ペレット保管容器)」による。

第 2-13 図 ペレット一時保管設備(焼結ボート及びペレット保管容器)の計算モデル図



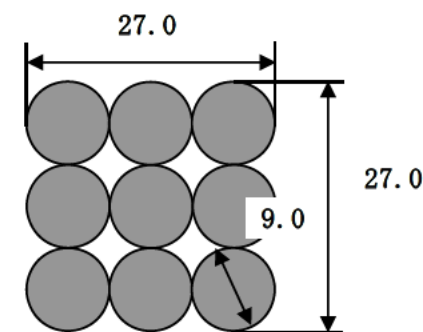
注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.5.6 図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 ペレット一時保管棚」による。

第 2-14 図 ペレット一時保管設備の計算モデル図(貯蔵時)

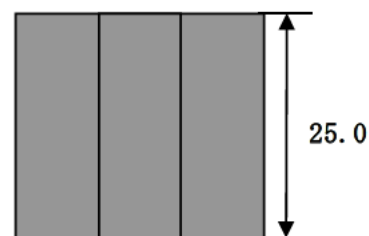


注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.5.6図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 ペレット一時保管棚」及び「第2.5.4.5.7図 核燃料物質の貯蔵施設 ペレット一時保管設備の構造図 焼結ボート入出庫装置」による。

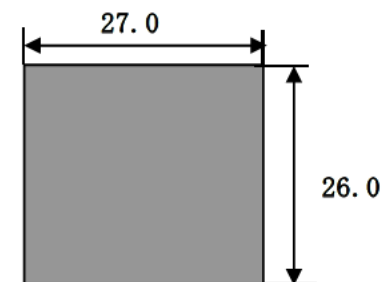
第2-15図 ペレット一時保管設備の計算モデル図(移動時)



9 缶バスケット 平面図*1



9 缶バスケット 立面図*1



ペレット保管容器 平面図*2

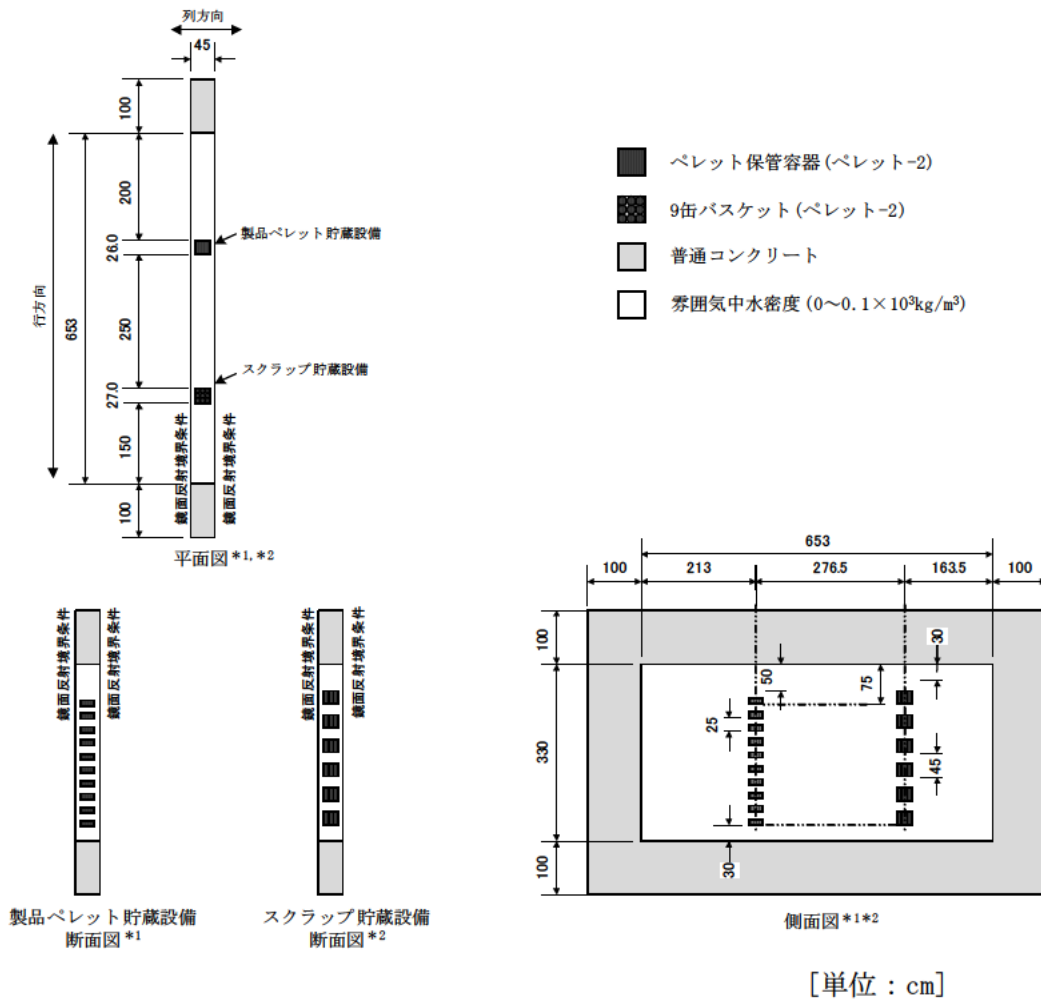


ペレット保管容器 立面図*2

■ : 核燃料物質 [単位 : cm]

- 注記 *1 : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.6.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 スクラップ貯蔵設備の構造図 容器(9 缶バスケット)」による。なお、CS・RS 保管ポットに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.4.5 図 核燃料物質の貯蔵施設 粉末一時保管設備の構造図 容器(CS・RS 保管ポット)」による。
- *2 : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.7.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 製品ペレット貯蔵設備の構造図 容器(ペレット保管容器)」, 「第 2.5.4.7.3 図 核燃料物質の貯蔵施設 製品ペレット貯蔵設備の構造図 容器(ペレット保存試料保管容器)」 「第 2.5.4.6.3 図 核燃料物質の貯蔵施設 スクラップ貯蔵設備の構造図 容器(規格外ペレット保管容器)」による。

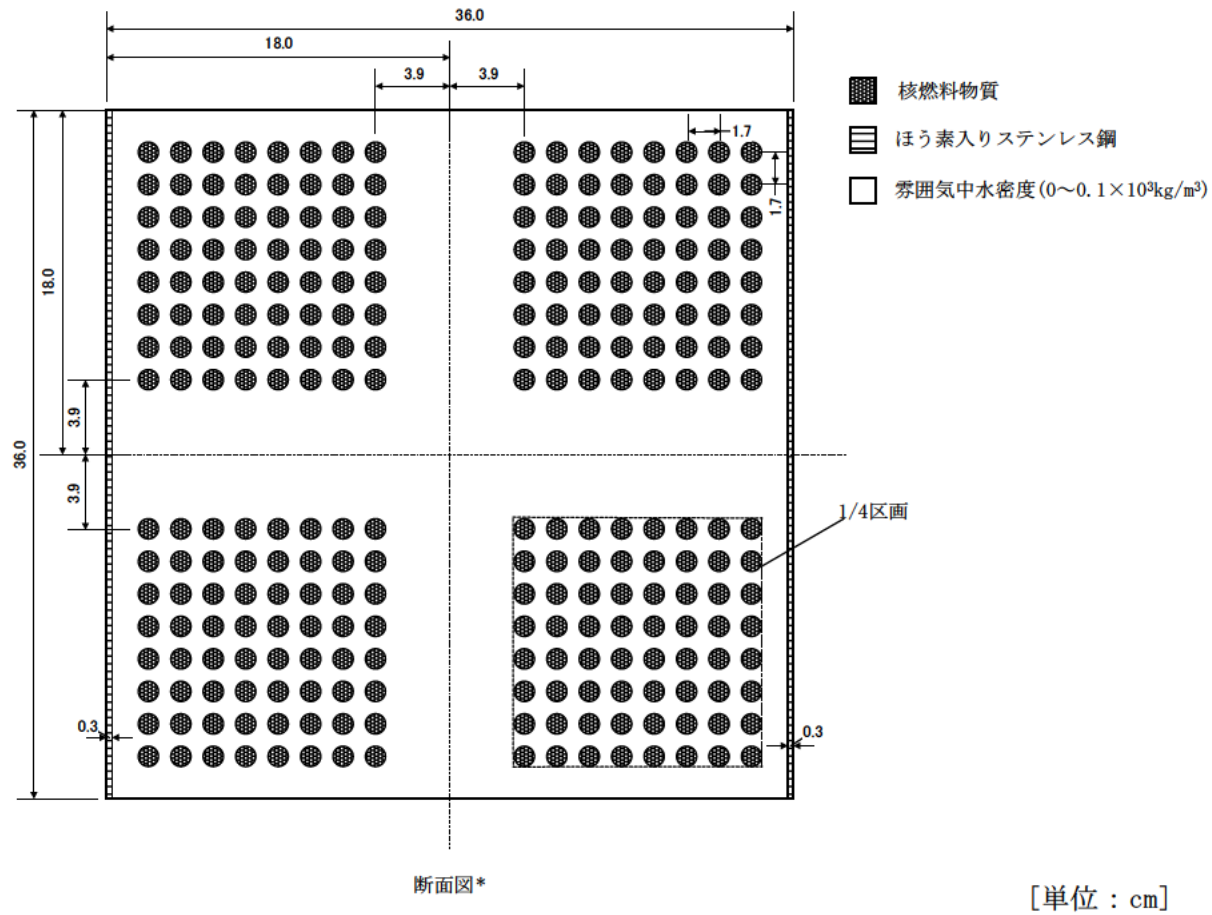
第 2-16 図 スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備(9 缶バスケット及びペレット保管容器)の計算モデル図



注記 *1: 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.7.4図 核燃料物質の貯蔵施設 製品ペレット貯蔵設備の構造図 製品ペレット貯蔵棚」による。

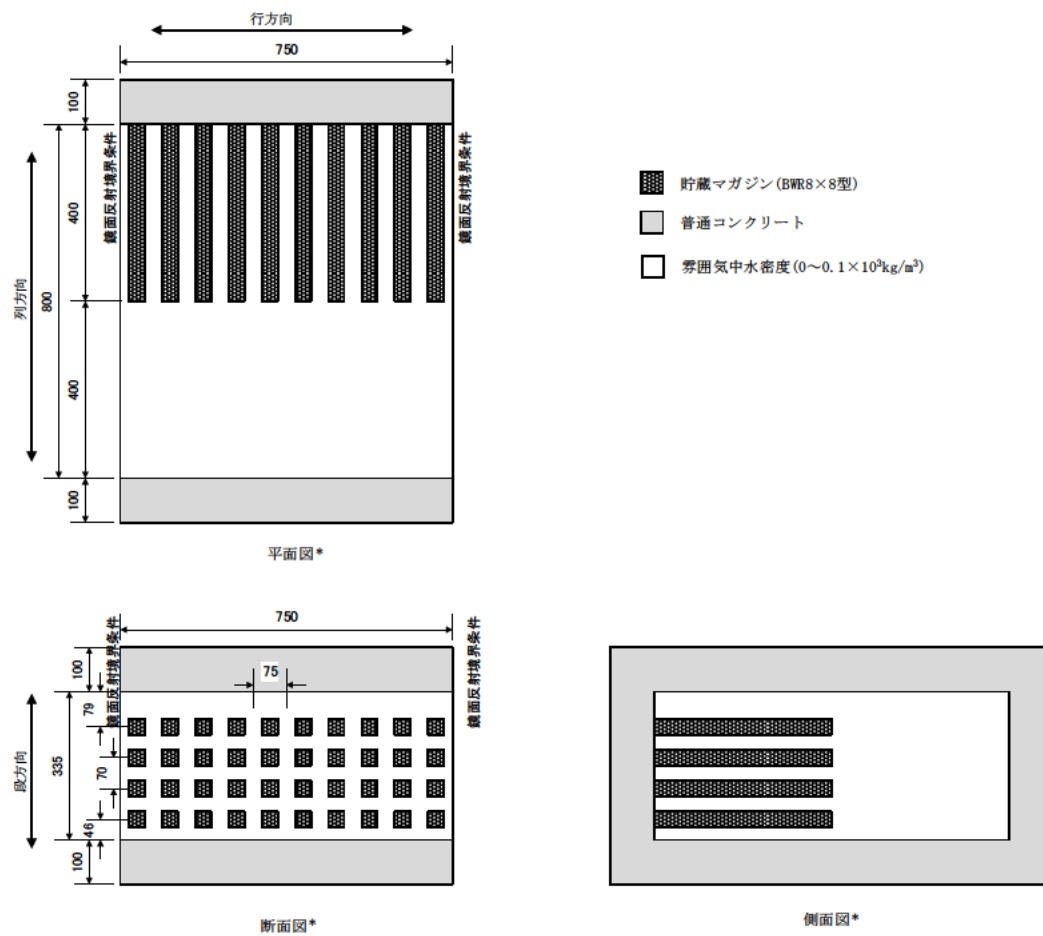
*2: 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.6.4図 核燃料物質の貯蔵施設 スクラップ貯蔵設備の構造図 スクラップ貯蔵棚」による。

第2-17図 スクラップ貯蔵設備及び製品ペレット貯蔵設備の計算モデル図(貯蔵時)



注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.2.5.1 図 被覆施設 燃料棒収容設備の構造図 貯蔵マガジン」による。

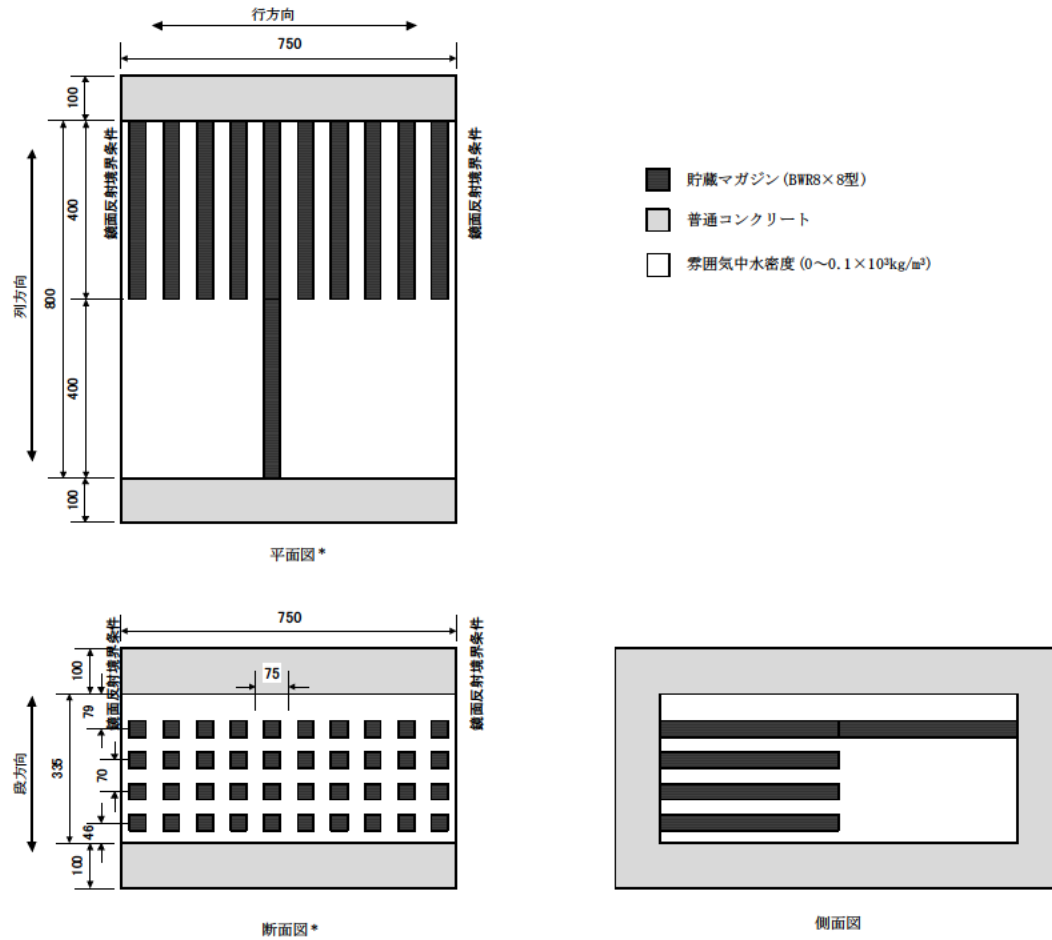
第 2-19 図 燃料棒貯蔵設備 (貯蔵マガジン) の計算モデル図



[単位 : cm]

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.8.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料棒貯蔵設備の構造図 燃料棒貯蔵棚」による。

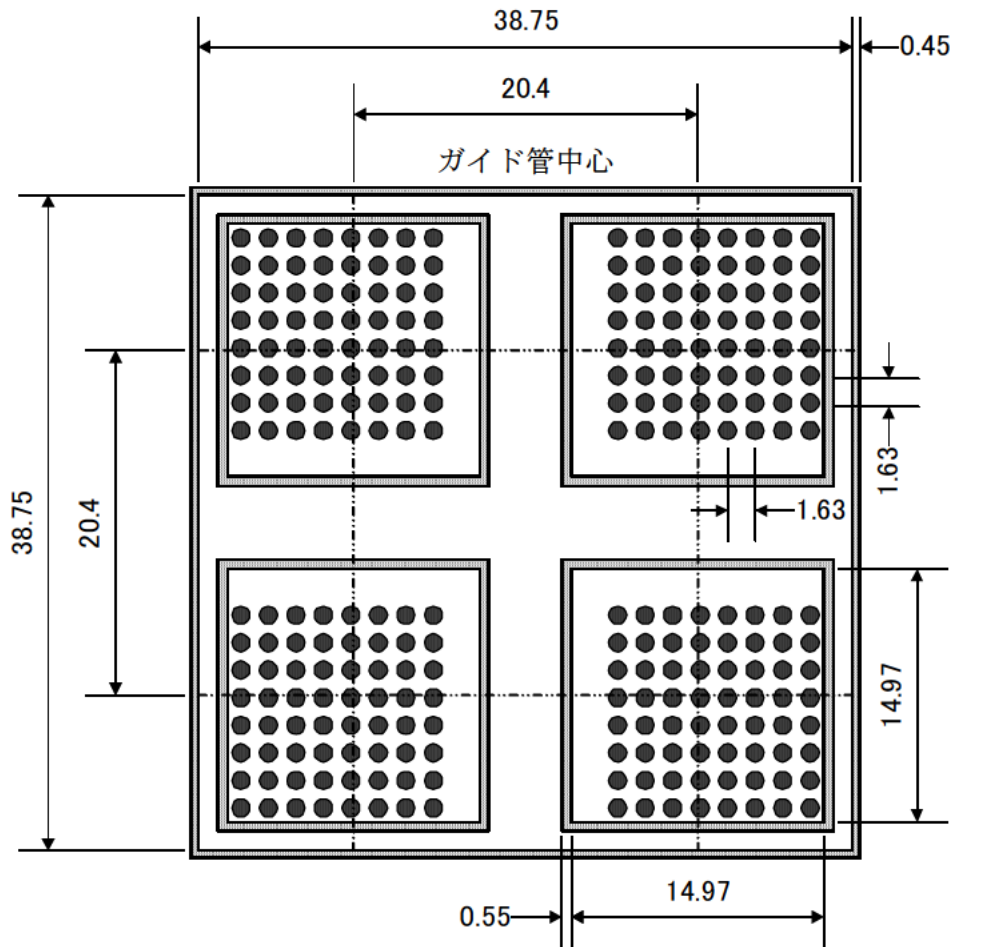
第 2-20 図 燃料棒貯蔵設備の計算モデル図(貯蔵時)



[単位：cm]

注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第 2.5.4.8.1 図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料棒貯蔵設備の構造図 燃料棒貯蔵棚」及び「第 2.5.4.8.2 図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料棒貯蔵設備の構造図 貯蔵マガジン入出庫装置」による。

第2-21図 燃料棒貯蔵設備の計算モデル図(移動時)



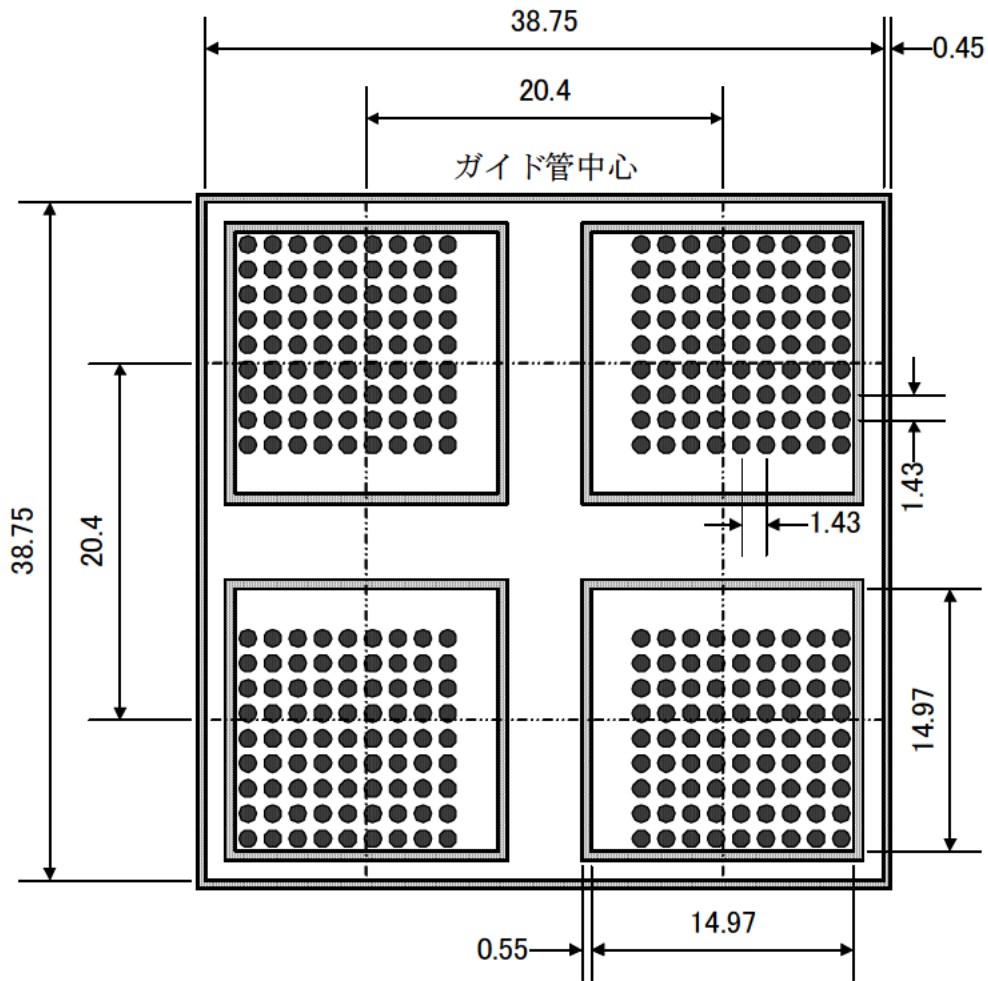
平面図*

[単位：cm]

- 燃料棒
- 燃料集合体貯蔵チャンネル
(ステンレス鋼)
- 雰囲気中水密度 ($0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.9.1図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料集合体貯蔵設備の構造図 燃料集合体貯蔵チャンネル」による。

第2-22図 燃料集合体貯蔵設備
 (燃料集合体貯蔵チャンネル(BWR8×8型燃料集合体))の計算モデル図



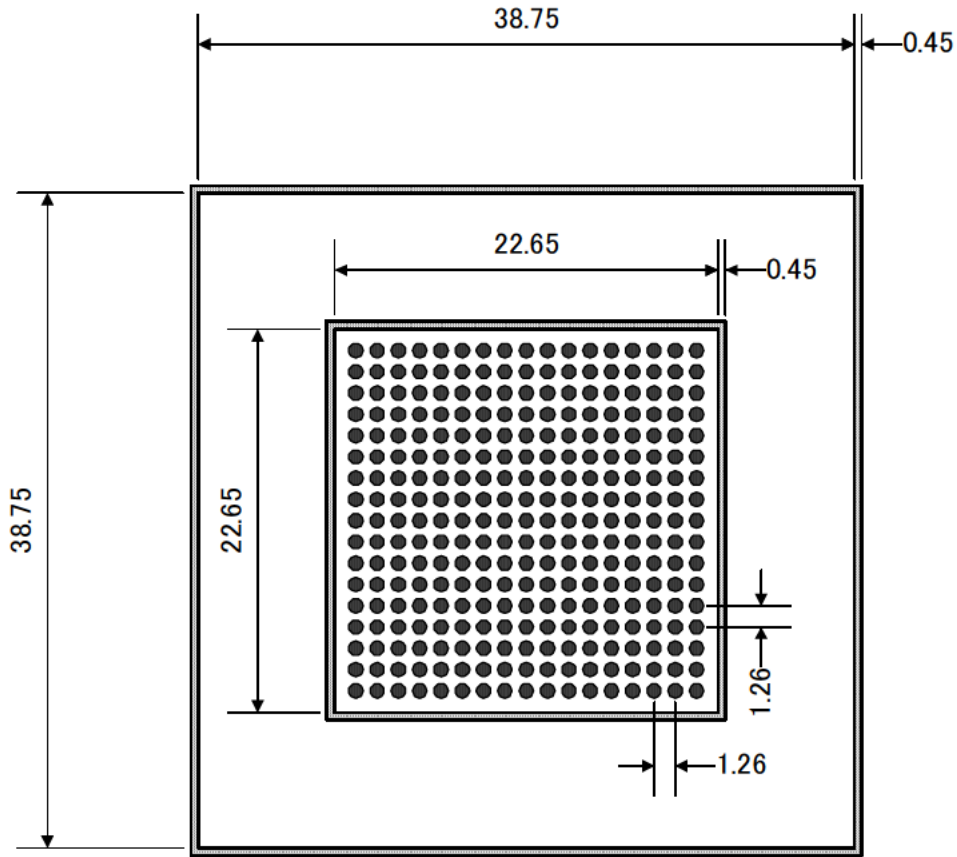
平面図*

[単位 : cm]

- 燃料棒
- 燃料集合体貯蔵チャンネル (ステンレス鋼)
- 雰囲気中水密度(0~0.1×10³kg/m³)

注記 * : 計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.9.1図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料集合体貯蔵設備の構造図 燃料集合体貯蔵チャンネル」による。

第2-23図 燃料集合体貯蔵設備
 (燃料集合体貯蔵チャンネル(BWR9×9型燃料集合体))の計算モデル図



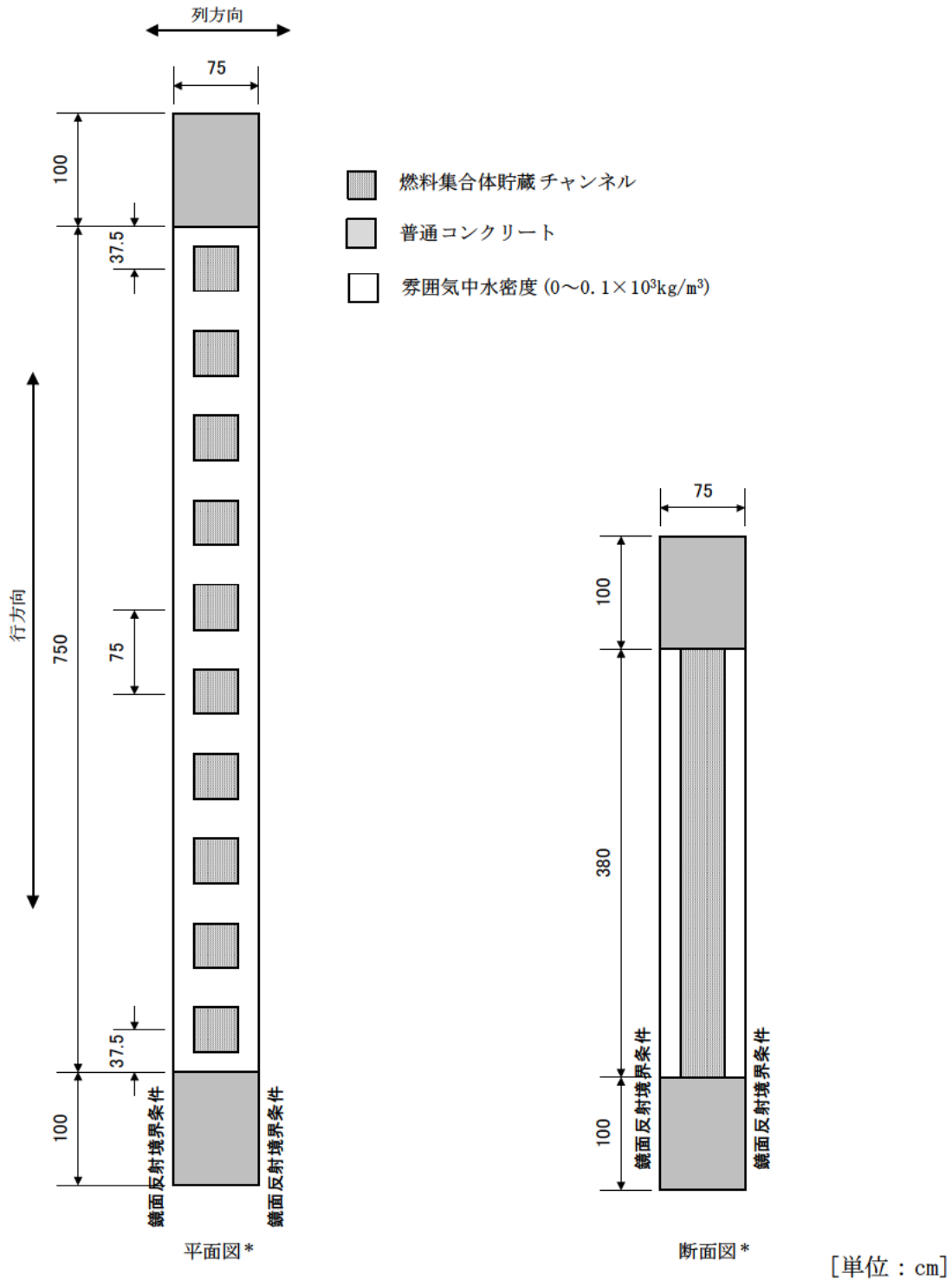
平面図*

[単位：cm]

- 燃料棒
- 燃料集合体貯蔵チャンネル
(ステンレス鋼)
- 雰囲気中水密度 ($0 \sim 0.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$)

注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.9.1図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料集合体貯蔵設備の構造図 燃料集合体貯蔵チャンネル」による。

第2-24図 燃料集合体貯蔵設備
 (燃料集合体貯蔵チャンネル(PWR17×17型燃料集合体))の計算モデル図



注記 *：計算モデルに対応する図面は、「V-2-5 構造図」の「第2.5.4.9.1図 核燃料物質の貯蔵施設 燃料集合体貯蔵設備の構造図 燃料集合体貯蔵チャンネル」による。

第2-25図 燃料集合体貯蔵設備の計算モデル図(貯蔵時)

第2-1表 成形施設、被覆施設、組立施設及びその他の加工施設の
 複数ユニットの評価結果

評価モデル	核燃料物質の 形態又は燃料 集合体の型式	雰囲気中 水密度* ¹ [kg/m ³]	中性子 実効増倍率* ²
体数管理 (混合酸化物貯蔵容器)	混合酸化物 貯蔵容器	0.1×10 ³	0.683
質量管理	MOX粉末-1	0.07×10 ³	0.887
	MOX粉末-2	0.05×10 ³	0.913
	MOX粉末-3	0.07×10 ³	0.923
	MOX粉末-4	0.03×10 ³	0.923
	ペレット-1	0.07×10 ³	0.923
	ペレット-2	0.07×10 ³	0.908
	ペレット-3	0.1×10 ³	0.878
	MOX溶液	0.1×10 ³	0.926
質量管理 (単一ユニットと床及び 壁までの距離が近い場合)	MOX溶液	0.01×10 ³	0.934
質量管理 (単一ユニットと床までの 距離が近い場合)	MOX粉末-1	0.05×10 ³	0.911
	MOX粉末-2	0	0.934
	MOX粉末-3	0.01×10 ³	0.935
	MOX粉末-4	0.01×10 ³	0.939
	ペレット-1	0.01×10 ³	0.935
	ペレット-2	0.05×10 ³	0.921
	ペレット-3	0.1×10 ³	0.892
	MOX溶液	0	0.933
体数管理 (燃料集合体)	BWR8×8型	0.1×10 ³	0.507
	BWR9×9型	0.1×10 ³	0.511
	PWR17×17型	0.1×10 ³	0.729

注記 *1：中性子実効増倍率が最大となる値を示す。

*2：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

第2-2表 核燃料物質の貯蔵施設の複数ユニットの評価結果

評価モデル	貯蔵単位又は 燃料集合体の型式	雰囲気中 水密度* ¹ [kg/m ³]	中性子 実効増倍率* ²
貯蔵容器一時保管設備 (貯蔵時及び移動時)	混合酸化物 貯蔵容器	0	0.749
原料MOX粉末缶 一時保管設備(貯蔵時)	粉末缶	0.1×10 ³	0.778
原料MOX粉末缶 一時保管設備(移動時)	粉末缶	0.1×10 ³	0.790
粉末一時保管設備 (貯蔵時)	J85	0.1×10 ³	0.900
	J60	0.1×10 ³	0.896
粉末一時保管設備 (移動時)	J85	0.1×10 ³	0.934
	J60	0.1×10 ³	0.931
ペレット一時保管設備 (貯蔵時)	ペレット 保管容器	0.1×10 ³	0.892
ペレット一時保管設備 (移動時)	ペレット 保管容器	0.1×10 ³	0.901
スクラップ貯蔵設備 製品ペレット貯蔵設備 (貯蔵時)	9缶バスケット (スクラップ貯蔵設備)	0	0.907
	ペレット保管容器 (製品ペレット貯蔵設備)		
スクラップ貯蔵設備 製品ペレット貯蔵設備 (移動時)	9缶バスケット (スクラップ貯蔵設備)	0	0.914
	ペレット保管容器 (製品ペレット貯蔵設備)		
燃料棒貯蔵設備 (貯蔵時)	貯蔵マガジン	0.05×10 ³	0.919
燃料棒貯蔵設備 (移動時)	貯蔵マガジン	0.05×10 ³	0.919
燃料集合体貯蔵設備 (貯蔵時及び移動時)	BWR8×8型	0.04×10 ³	0.877
	BWR9×9型	0.03×10 ³	0.888
	PWR17×17型	0.02×10 ³	0.836

注記 *1：中性子実効増倍率が最大となる値を示す。

*2：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

第2-3表 被覆施設の複数ユニット(質量管理)の臨界安全設計一覧

部屋名 (部屋番号)	単一 ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット間 距離	計算 モデル図	中性子 実効増倍率*1
燃料棒加工第1室 (314)	7	スタック編成ユニットA	ペレット-2	30 cm以上	第2-2図 第2-4図*3	0.908
		スタック編成ユニットB	ペレット-2			0.921*3
		空乾燥ボート取扱 ユニット	ペレット-2			
		スタック乾燥ユニットA	ペレット-2			
		スタック乾燥ユニットB	ペレット-2			
		スタック供給・挿入溶接 ユニットA	ペレット-2			
		スタック供給・挿入溶接 ユニットB	ペレット-2			
燃料棒解体室 (312)	4	燃料棒解体 ユニット	ペレット-2	30 cm以上	第2-2図 第2-3図*4	0.926
分析第2室 (313)		受払ユニット*2	MOX溶液			0.934*4
分析ユニット(b)*2		MOX溶液				
分析済液処理 ユニット*1		MOX溶液				

注記 *1: 統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2: その他の加工施設の単一ユニットであるが、被覆施設の単一ユニットと複数ユニットとなる。

*3: 単一ユニットと床までの距離が近い場合の条件である。

*4: 単一ユニットと床及び壁までの距離が近い場合の条件である。

第2-4表 組立施設の複数ユニット(体数管理(燃料集合体))の臨界安全設計一覧

部屋名 (部屋番号)	単一 ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット間 距離	計算 モデル図	中性子 実効増倍率*1*2
燃料集合体洗浄 検査室 (325)	4	燃料集合体洗浄 ユニット	燃料集合体	50 cm以上	第2-5図	0.729
		燃料集合体第1検査 ユニット	燃料集合体			
		燃料集合体第2検査 ユニット	燃料集合体			
		燃料集合体仮置 ユニット	燃料集合体			
燃料集合体組立 第2室 (326)	2	燃料集合体組立 ユニット	燃料集合体	50 cm以上	第2-5図	0.729
		リフトユニット	燃料集合体			
梱包室 (419)	2	燃料集合体立会 検査ユニット	燃料集合体	50 cm以上	第2-5図	0.729
		燃料ホルダ取付 ユニット	BWR 燃料集合体			

注記 *1：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2：最も中性子実効増倍率が高い燃料集合体の型式であるPWR17×17型の評価結果である。

第2-5表 核燃料物質の貯蔵施設の複数ユニットの臨界安全設計一覧(1/2)

評価モデル	貯蔵単位又は燃料集合体の型式	単一ユニット間距離	計算モデル図	中性子実効増倍率*1
貯蔵容器 一時保管設備	混合酸化物 貯蔵容器	保管ピットの中心間距離 行方向60cm以上 列方向60cm以上	第2-1図 第2-6図	0.749*2*3
原料MOX粉末缶 一時保管設備	粉末缶	貯蔵単位の中心間距離 行方向30cm以上 列方向26cm以上	第2-7図 第2-8図 第2-9図	0.778*2 0.790*3
粉末一時 保管設備	J85	貯蔵単位の中心間距離 行方向65cm以上 列方向65cm以上	第2-10図 第2-11図 第2-12図	0.900*2 0.934*3
	J60		第2-10図 第2-11図 第2-12図	0.896*2 0.931*3
	5缶バスケット		第2-10図	—
ペレット一時 保管設備	ペレット 保管容器	貯蔵単位の中心間距離 段方向30cm以上 行方向35cm以上	第2-13図 第2-14図 第2-15図	0.892*2 0.901*3

注記 *1：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2：貯蔵単位の貯蔵時の中性子実効増倍率を示す。

*3：貯蔵単位の移動時の中性子実効増倍率を示す。

第2-5表 核燃料物質の貯蔵施設の複数ユニットの臨界安全設計一覧(2/2)

評価モデル	貯蔵単位又は燃料集合体の型式	単一ユニット間距離	計算モデル図	中性子実効増倍率*2
スクラップ貯蔵設備	9缶バスケット	貯蔵単位の中心間距離 段方向45cm以上 列方向45cm以上 製品ペレット貯蔵棚との面間距離 250cm以上	第2-16図 第2-17図 第2-18図	0.907*2 0.914*3
	ペレット保管容器			
製品ペレット貯蔵設備	ペレット保管容器	貯蔵単位の中心間距離 段方向25cm以上 列方向45cm以上 スクラップ貯蔵棚との面間距離 250cm以上	第2-16図 第2-17図 第2-18図	0.907*2 0.914*3
燃料棒貯蔵設備	貯蔵マガジン	貯蔵単位の中心間距離 段方向70cm以上 行方向75cm以上	第2-19図 第2-20図 第2-21図	0.919*2 0.919*2
燃料集合体貯蔵設備	BWR8×8型	燃料集合体貯蔵チャンネルの 中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上	第2-22図 第2-25図 第2-26図	0.877*2*3
	BWR9×9型			
	PWR17×17型	・燃料集合体貯蔵チャンネルの 中心間距離 行方向75cm以上 列方向75cm以上	第2-24図 第2-25図 第2-26図	0.836*2*3

注記 *1：統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2：貯蔵単位の貯蔵時の中性子実効増倍率を示す。

*3：貯蔵単位の移動時の中性子実効増倍率を示す。

第2-6表 その他の加工施設の複数ユニット(質量管理)の臨界安全設計一覧

部屋名 (部屋番号)	単一 ユニット数	ユニット名称	形態	単一ユニット 間距離	計算 モデル図	中性子 実効増倍率*1
燃料棒解体室 (312)	4	燃料棒解体 ユニット*2	ペレット-2	30 cm以上	第2-2図 第2-3図*3	0.926
分析第2室 (313)		受払ユニット	MOX溶液			0.934*3
		分析ユニット(b)	MOX溶液			
		分析溶液処理 ユニット	MOX溶液			

注記 *1: 統計誤差として標準偏差の3倍を考慮している。

*2: 被覆施設の単一ユニットであるが、その他の加工施設の単一ユニットと複数ユニットとなる。

*3: 単一ユニットと床及び壁までの距離が近い場合の条件である。

別紙4－5

計算機プログラム（解析コード）の 概要

目 次

	ページ
1. はじめに	1
別紙1 SCALE	1-1

1. はじめに

本資料は、「I-1 安全機能を有する臨界防止に関する説明書」において使用した解析コードについて説明するものである。

「I-1 安全機能を有する臨界防止に関する説明書」において使用した解析コードの使用状況一覧、解析コードの概要を以降に記載する。

別紙1 SCALE

1. 使用状況一覧

使用添付書類		バージョン
I-1-3-1	単一ユニットの臨界防止に関する計算書	4.4a KENO-V. a
I-1-3-2	複数ユニットの臨界防止に関する計算書	4.4a KENO-V. a

2. 解析コードの概要

コード名 項目	SCALE
開発機関	米国オークリッジ国立研究所 (ORNL)
開発時期	2000 年
使用した バージョン	4. 4a KENO-V. a
使用目的	MOX 燃料加工施設の臨界評価
コードの概要	<p>SCALE(以下「本解析コード」という。)は、核燃料物質、構造材等の幾何形状等を入力とし、中性子の飛程を乱数を使用して確率的に計算し、各中性子が吸収されて消滅するか、体系外に漏れるまでの反応過程で発生する核分裂中性子数を計算し、これらの比から実効増倍率を求めるものである。このため、3次元の複雑な形状でも精度の高い計算ができる。</p>
検証 (Verification) 及び 妥当性確認 (Validation)	<p>【検証 (Verification)】 本解析コードの検証の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コード付属のサンプル問題を実行し、解析解があらかじめ準備された参照解を再現することを確認している。 ・本解析コードの運用環境について、動作環境を満足する計算機にインストールして用いていることを確認している。 <p>【妥当性確認 (Validation)】 本解析コードの妥当性確認の内容は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本解析コードについては、臨界ベンチマーク実験の解析によりその信頼性が確認され、MOX に対する推定臨界下限増倍率が 0.97 と検証されている。具体的には、PuO₂ 均質系 16 ケース、MOX 均質系 46 ケース及び MOX 非均質系 138 ケースに分類した臨界ベンチマーク実験を計算しており、MOX 取扱施設臨界安全ガイドブック（動力炉・核燃料開発事業団）において検証されている。 ・東京電力株式会社の核燃料輸送設計承認申請書(平成 12 年 9 月)において、使用済燃料輸送容器の臨界評価の実績を有することを確認している。 ・本申請において使用するバージョンは、上記の先行施設にて使用しているものと同じであることを確認している。

別紙4－6

臨界安全設計に係る耐震設計

本添付書類は、発電炉に対応する添付書類がないことから、
発電炉との比較を行わない。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 臨界防止に関する基本方針	1
2.1 基本方針	1
2.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の対象	1
2.3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計の基本方針	2
3. 地震力の設定	3
4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方 針	4
4.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能	4
4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針	4
5. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備のその他耐震設計に係る事項	8
5.1 準拠規格	8
5.2 構造計画と配置計画	8
5.3 機器・配管系の支持方針について	8

1. 概要

本資料は、「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」に示す臨界安全設計に関し、耐震設計における機能維持の方針と考慮すべき事項について説明するものである。

2. 臨界防止に関する基本方針

2.1 基本方針

貯蔵設備のうち、MOXを一時保管又は貯蔵する設備は、複数ユニットにおける単一ユニット間距離を維持するため、耐震Bクラスであるが、容器が相互に影響を与えないようにするために、地震に対して過大な変形が生じない設計とすることで臨界を防止する設計とする。

具体的には、貯蔵設備のうち、地震時に複数ユニットにおける単一ユニット間距離の確保が必要となる設備となる一時保管ピット、原料MOX粉末缶一時保管装置、粉末一時保管装置、ペレット一時保管棚、スクラップ貯蔵棚、製品ペレット貯蔵棚、燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵チャンネル（以下「地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備」という。）は、地震時に主要な構造部材が、臨界を防止する機能を維持可能な構造強度を確保し、臨界防止機能を維持できる設計とする。

2.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の対象

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は以下の設備を対象とする。

- (1) 貯蔵容器一時保管設備
 - a. 一時保管ピット
- (2) 原料 MOX 粉末缶一時保管設備
 - a. 原料 MOX 粉末缶一時保管装置
- (3) 粉末一時保管設備
 - a. 粉末一時保管装置
- (4) ペレット一時保管設備
 - a. ペレット一時保管棚
- (5) スクラップ貯蔵設備
 - a. スクラップ貯蔵棚
- (6) 製品ペレット貯蔵設備
 - a. 製品ペレット貯蔵棚
- (7) 燃料棒貯蔵設備
 - a. 燃料棒貯蔵棚
- (8) 燃料集合体貯蔵設備
 - a. 燃料集合体貯蔵チャンネル

燃料加工建屋に設置する地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の直接

支持構造物、間接支持構造物の耐震設計上の区分を第2.2-1表に示す。

第2.2-1表 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計上の区分(1/1)

区分	設備	直接支持構造物	間接支持構造物	波及的影響を考慮すべき施設
a. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備	貯蔵容器一時保管設備 ・一時保管ピット 原料MOX粉末缶一時保管設備 ・原料MOX粉末缶一時保管装置 粉末一時保管設備 ・粉末一時保管装置 ペレット一時保管設備 ・ペレット一時保管棚 スクラップ貯蔵設備 ・スクラップ貯蔵棚 製品ペレット貯蔵設備 ・製品ペレット貯蔵棚 燃料棒貯蔵設備 ・燃料棒貯蔵棚 燃料集合体貯蔵設備 ・燃料集合体貯蔵チャンネル	・設備・機器の支持構造物	・燃料加工建屋	—

2.3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計の基本方針

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」の「3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止の設計方針」に基づき、「III-1-1 耐震設計の基本方針」の「2. 耐震設計の基本方針」に示すMOX燃料加工施設の耐震設計における基本方針を踏襲し、構造強度の特徴、作用する荷重等を考慮し、基準地震動 S_s による地震力により、必要な機能が損なわれないことを目的とし技術基準規則に適合する設計とする。

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に係る耐震計算の基本方針については、「III-3-1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震計算に関する基本方針」に示す。

- (1) 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して臨界防止機能を損なわない設計とする。

3. 地震力の設定

地震力は、「Ⅲ-1-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要」の「6. 基準地震動 S_s 」に示す解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 S_s の加速度時刻歴波形により算出した地震力とする。

動的解析の方法，設計用減衰定数等については、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」を，設計用床応答曲線の作成方法については、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の「2.6 設計用応答曲線の作成」によるものとする。

4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針

4.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、「2.1 基本方針」に示すとおり、単一ユニット間距離を確保するために、臨界防止機能を維持する必要があるため、基準地震動 S_s に対して必要な機能が損なわれるおそれがないことを確認する。

耐震設計の機能維持の方針を以下に示す。

(1) 要求機能

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、臨界を防止するため、地震時に複数ユニットにおける単一ユニット間距離を確保することが要求される。

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して、臨界防止機能が維持されることが要求され、地震時においても複数ユニットにおける単一ユニット間距離を確保し、臨界防止機能が損なわれないことが要求される。

(2) 機能維持

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の必要となる機能である地震時においても複数ユニットにおける単一ユニット間距離を確保し、臨界防止機能を維持する設計とする。

4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針

4.2.1 機能維持の基本方針

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備については、基準地震動 S_s に対して、複数ユニットにおける単一ユニット間距離を維持できるよう構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。

(1) 構造強度

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備については、基準地震動 S_s に対して臨界防止機能を維持できるよう構造強度を確保する設計とするとともに、変位及び変形が許容値内となるよう設計する。

a. 耐震設計上考慮する状態

「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.1 耐震設計上考慮する状態」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

b. 荷重の種類

「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「5.1.2 荷重の種類」の「(1) 安全機能を有する施設」の「b. 機器・配管系」に基づく設計とする。

c. 荷重の組合せ

基準地震動 S_s による地震力とほかの荷重との組合せは、「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

d. 許容限界

基準地震動 S_s による地震力とほかの荷重とを組合せた状態に対する許容限界は、「I-1-1 臨界安全設計の基本方針」の「3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止の設計方針」に示す評価対象設備に対し「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

e. 変位及び変形の制限

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の設計に当たって、変位及び変形に対して以下の設計とする。

剛構造の設備については、剛構造にすることで地震時にこれらに生じる応力を許容応力値以内に抑えることにより、変位、変形に対しては特に制限を設けなくても機能は十分維持できる設計とする。

剛構造ではない設備については、地震により生起される変位及び変形に対し、単一ユニット間距離を確保するための許容変位以下であることを確認する。

確保する単一ユニット間距離は以下のとおりである。

(a) 貯蔵容器一時保管設備

一時保管ピット：行方向 600mm 以上
列方向 600mm 以上

(b) 原料 MOX 粉末缶一時保管設備

原料 MOX 粉末缶一時保管装置：行方向 300mm 以上
列方向 260mm 以上

(c) 粉末一時保管設備

粉末一時保管装置：行方向 650mm 以上
列方向 650mm 以上

(d) ペレット一時保管設備

ペレット一時保管棚：段方向 300mm 以上
行方向 350mm 以上

(e) スクラップ貯蔵設備

スクラップ貯蔵棚：段方向 450mm 以上
列方向 450mm 以上

(f) 製品ペレット貯蔵設備

製品ペレット貯蔵棚：段方向 450mm 以上
列方向 250mm 以上

- (g) 燃料棒貯蔵設備
燃料棒貯蔵棚：段方向 750mm 以上
行方向 750mm 以上
- (h) 燃料集合体貯蔵設備
燃料集合体貯蔵チャンネル：行方向 750mm 以上
列方向 750mm 以上

(2) 機能維持

臨界防止機能については、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に基づく構造強度を確保並びに変位及び変形を制限することで、当該機能が維持できる設計とする。

4.2.2 耐震計算結果を用いた影響評価方法

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震評価の結果を踏まえて、以下3つの影響評価を実施する。

- ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価
- ・一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価
- ・隣接建屋に関する影響評価

以下では、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価、一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価及び隣接建屋に関する影響評価の評価方法を示す。

(1) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価

設計用地震力は、「3. 地震力の設定」に示す基準地震動 S_s による地震力を用いる。

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響に対しては、「Ⅲ-1-1-7 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に示す方針にて、機器の影響評価を実施する。

具体的な評価内容については、「Ⅲ-2-3-2-1 機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」に示す。

(2) 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価

一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響に対しては、一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「Ⅲ-2-4-1-2-1 機器・配管系の一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果」に示す。

(3) 隣接建屋に関する影響評価

隣接建屋に関する影響に対しては、隣接建屋の影響を考慮した建物・構築物の

応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「Ⅲ-2-4-2-2-1 機器・配管系の隣接建屋に関する影響評価結果」に示す。

4.2.3 機能維持における耐震設計上の考慮事項

「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」を踏まえ、地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持における耐震設計上の考慮事項を以下に示す。

(1) 設計用地震力

設計用地震力は、「3. 地震力の設定」に示す基準地震動 S_s による地震力を用いる。

(2) 構造強度

a. 構造強度上の制限

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震設計については、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(1) 構造強度」に示す考え方に基づき、基準地震動 S_s による地震力が加わった場合、これらに生じる応力とその他の荷重によって生じる応力の合計値等を許容限界以下とする。

地震力による応力とその他の荷重による応力の組合せに対する許容値は、「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

また、変位及び変形の制限については、「4.2.1(1)e. 変位及び変形の制限」に基づき設定する。

(3) 機能維持

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能の維持が要求される設備は、「4.2.1 機能維持の基本方針」の「(2) 機能維持」の考え方及び「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.2 変位、変形の制限」に基づき設計する。

5. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備のその他耐震設計に係る事項

5.1 準拠規格

準拠する規格は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「2.2 準拠規格」を適用する。

5.2 構造計画と配置計画

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が軽減されるように考慮するため、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「6. 構造計画と配置計画」及び「Ⅲ-1-1-9 構造計画，材料選択上の留意点」に基づき設計する。

5.3 機器・配管系の支持方針について

地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震評価については「Ⅲ-3-1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震計算に関する基本方針」に基づき構造強度評価及び機能維持評価を行う。

また、機器・配管系の支持については「Ⅲ-1-1-10 機器の耐震支持方針」に基づいて耐震設計を行う。

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	<p>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>1.1 安全機能を有する施設の臨界防止</p> <p>1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。</p>	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	<p>【2. 基本的な考え方】</p> <p>核燃料物質の臨界防止に関する設計の基本方針</p> <p>臨界安全設計（単一ユニット、複数ユニット）の考え方について、説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
2	<p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。</p>	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.1 臨界管理の対象とする核燃料物質】</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質の性状、取扱単位及び形態を説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
3	<p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p>	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 単一ユニットの臨界安全の考え方を説明する。 単一ユニットの設定及び核的制限値の設定の考え方を説明する。 <p>粉末及びペレットを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒グローブボックス、焼結炉等に設定する。</p> <p>燃料棒、貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する。</p> <p>混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を取り扱う工程に係る単一ユニットの設定 ⇒設備・機器に設定する</p> <p>ウラン燃料棒を取り扱う工程 ⇒設備・機器に設定する。</p> <p>分析設備 ⇒グローブボックスに設定する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
4	<p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a. 又はb. を満足する設計とする。</p>		<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。 中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。
5	<p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p>	<p>I-1-1 臨界安全の基本方針</p> <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.2 単一ユニットの臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核的制限値の設定に関する臨界評価方法を説明する。 中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】</p> <p>【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 中性子実効増倍率の値が0.95以下となる核的制限値が各単一ユニットに設定されていることを確認することで、MOX燃料加工施設に係る各単一ユニットの臨界安全設計の妥当性を評価する。 計算コードシステムSCALE-4のKENO-V.aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。 	※補足すべき事項の対象なし
6	<p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。</p>	<p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要</p>	<p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>【2. 計算モデル及び計算結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。 <p>I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要</p> <p>【2. 解析コードの概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。 	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
7	(3) 複数ユニットの臨界安全設計 二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。		【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・複数ユニットの臨界安全設計の考え方を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
8	a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。なお、ユニット相互間に核的隔離条件である30.5cm厚さ以上の普通コンクリートがある場合には、核的に安全な配置である。	※補足すべき事項の対象なし
9	b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。	I-1-1 臨界安全の基本方針 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.3 複数ユニットの臨界安全設計】 ・核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・十分な安全裕度を見込んだモデルで中性子実効増倍率を計算する。 ・中性子実効増倍率の値が0.95以下であることを確認することで、臨界設計が妥当であると評価する。 ・計算コードシステムSCALE-4のKENO-V. aコード及びENDF/B-IVライブラリを用いて計算する。	※補足すべき事項の対象なし
10	また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。 複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。	I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要	I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。 I-1-4 計算機プログラム(解析コード)の概要 【2. 解析コードの概要】 ・評価で使用する計算機プログラムの概要を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
11	(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持 a. 核的制限値の維持・管理 核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・核的制限値の維持・管理に関する考え方について、説明する。	※補足すべき事項の対象なし
12	(a) 形状寸法管理 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。	I-1-1 臨界安全の基本方針	【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】 ・形状寸法管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。 混合酸化物貯蔵容器及び燃料集合体を体数で管理する単一ユニットにおいては、構成する設備・機器が構造的に核的制限値以下の体数でなければ取り扱えない設計とする。 燃料棒を取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、単一ユニットの入口に核的制限値以内に制限するための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。 貯蔵マガジン及び組立マガジンを取り扱う工程において形状寸法管理を行う単一ユニットは、貯蔵マガジン及び組立マガジンを積み重ねて取り扱うことのない機構とする。	※補足すべき事項の対象なし

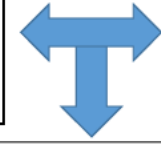
基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
13	(b) 質量管理 質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。	I-1-1 臨界安全の基本方針	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・質量管理に係る臨界管理の考え方について、説明する。 ・誤搬入防止機構、誤投入防止機構に関する構成、機構を説明する。 ・MOX燃料加工施設における核的制限値の維持及び管理のうち計量設備である秤量器、ID番号読取機、臨界管理用計算機、運転管理用計算機及び誤搬入防止機構、誤投入防止機構を用いた質量管理のシステム構成について説明する。 ・誤搬入防止機構、誤投入防止機構の具体的な設計を説明する。 <ul style="list-style-type: none"> ・各設備の誤搬入防止機構、誤投入防止機構 ・各設備の計量設備 ・誤搬入防止機構及び誤投入防止機構の動作は、核燃料物質の搬送元及び搬送先における臨界管理の方法（質量・本数、形状・体数）を考慮した搬送パターン及び添加剤投入パターンを踏まえた設計となっていることを示す ・質量管理における核的制限値設定条件の確認について説明する。 ・各搬送パターン及び添加剤投入パターンにおける核的制限値設定条件の確認について説明する。 	※補足すべき事項の対象なし
14	b. 単一ユニット間距離の維持 単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。	I-1-1 臨界安全の基本方針	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単一ユニット間距離の維持に関する考え方について、説明する。 	※補足すべき事項の対象なし
15	(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計</p> <p>III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定することを説明する。 <p>I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計</p> <p>【4. 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備に要求される機能及び機能維持の方針】</p> <p>【4.2 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <p>【4.2.1 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の機能維持の基本方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備については、基準地震動Ssに対して、複数ユニットにおける単一ユニット相互間距離を維持できるような構造強度を確保するとともに、変位及び変形を許容値内に維持することで臨界防止機能を維持できる設計とする。 <p>III-3 地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の耐震性に関する説明書</p> <p>「I-1-5 臨界安全設計に係る耐震設計」に基づき、地震時に単一ユニット間距離の確保が必要な設備の基準地震動Ssによる地震力に対する耐震計算を説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
16	また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針	<p>【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <p>核燃料物質を取り扱う容器は、通常取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p>	※補足すべき事項の対象なし
17	(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならなければ、移動することができない設計とする。	I-1-1 臨界安全の基本方針	<p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バッチ処理における核燃料物質の次工程への移動について核的制限値を満足する状態にならなければ、移動できない設計を説明する。 	※補足すべき事項の対象なし
18	(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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。	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【2.4 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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、搬送中の核燃料物質を安全に保持する設計を説明する。 <p>V-1-1-10 搬送設備に関する説明書</p> <ul style="list-style-type: none"> ・搬送中の核燃料物質の具体的な保持方法を示す。 	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
19	(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 V-1-1-11 警報設備等に関する説明書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【2. 核燃料物質の臨界防止に関する基本方針】 【2.5 臨界事故を防止するために必要な設備】 臨界検知用ガスモニタを設けることを説明する。 V-1-1-11 警報設備等に関する説明書 臨界検知用ガスモニタの基本方針を説明する。	※補足すべき事項の対象なし
20	1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形施設の臨界安全設計】 ・成形施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・成形施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし
21	1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.1 成形施設の臨界安全設計】 ・成形施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・成形施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。	※補足すべき事項の対象なし
22	1.1.3 被覆施設の臨界防止 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書	I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・被覆施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
23	<p>1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.2 被覆施設の臨界安全設計】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・被覆施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
24	<p>1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱上りの一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。</p> <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。</p>	※補足すべき事項の対象なし
25	<p>1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.3 組立施設の臨界安全設計】 ・組立施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・組立施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし
26	<p>1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止 1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計 貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。 貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。 なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針 【3. 各施設における臨界防止の設計方針】 【3.4 核燃料物質の貯蔵施設の臨界安全設計】 ・貯蔵施設の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。</p> <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針 【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】 【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】 ・貯蔵施設の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書 【2. 計算モデル及び計算結果】 ・単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 ・中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。</p>	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針		添付書類		補足すべき事項
27	<p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【3. 各施設における臨界防止の設計方針】</p> <p>【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】</p> <p>【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の検査設備の分析設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>【2. 計算モデル及び計算結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。 	※補足すべき事項の対象なし
28	<p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【3. 各施設における臨界防止の設計方針】</p> <p>【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界安全設計について説明する。 <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】</p> <p>【2.1 単一ユニットの臨界評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験設備の小規模試験設備の単一ユニットの臨界評価方法について説明する。 <p>I-1-3-1 単一ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>【2. 計算モデル及び計算結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核的制限値を設定する際に使用した計算モデルを示す。 各核的制限値計算モデルに対する中性子実効増倍率は0.95以下であり、未臨界は確保される。 	※補足すべき事項の対象なし
29	<p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>I-2-1 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書</p>	<p>I-1-1 臨界安全設計の基本方針</p> <p>【3. 各施設における臨界防止の設計方針】</p> <p>【3.5 その他の加工施設の臨界安全設計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界安全設計について説明する。 <p>I-1-2 臨界防止に関する計算の基本方針</p> <p>【2. 臨界評価方法の基本的な考え方】</p> <p>【2.2 複数ユニットの臨界評価方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> 核燃料物質の検査設備の分析設備及び実験設備の小規模試験設備の複数ユニットの臨界評価方法について説明する。 <p>I-1-3-2 複数ユニットの臨界防止に関する計算書</p> <p>【2. 計算モデル及び計算結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> 単一ユニット間距離を設定する際に使用した計算モデルを示す。 中性子実効増倍率は、0.95以下となるので、未臨界は確保されることを説明する。 	※補足すべき事項の対象なし

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		発電炉の補足説明資料の説明項目	展開要否	理由
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には、本条文に該当する内容の資料はない。		



基本設計方針からの展開では補足すべき事項がなく、また、発電炉の補足説明資料には本条文に該当する内容がないことから、確認の結果として追加で補足すべき事項はない。
なお、補足説明事項がないため別紙5③は作成しない。

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>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>1.1 安全機能を有する施設の臨界防止</p> <p>1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。</p> <p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。</p> <p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。</p> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>1.1 安全機能を有する施設の臨界防止</p> <p>1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。</p> <p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。</p> <p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p> <p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。</p> <p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記a.又はb.を満足する設計とする。</p> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性</p>

基本設計方針の第2回申請範囲

全体	第2回申請範囲
<p>子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。</p> <p>(3) 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。</p> <p>a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。</p> <p>b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。</p> <p>(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理</p> <p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理</p> <p>形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。</p> <p>(b) 質量管理</p> <p>質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p> <p>(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に</p>	<p>子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。</p> <p>(3) 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。</p> <p>a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。</p> <p>b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。</p> <p>(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理</p> <p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理</p> <p>形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。</p> <p>(b) 質量管理</p> <p>質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。</p> <p>b. 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p> <p>また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p> <p>(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う(バッチ処理)施設においては、核燃料物質を次の工程に</p>

基本設計方針の第 2 回申請範囲

全体	第 2 回申請範囲
<p>移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならないければ、移動することができない設計とする。</p> <p>(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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。</p> <p>(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第 1 章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。</p> <p>1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料 MOX 粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように体数又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>	<p>移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならないければ、移動することができない設計とする。</p> <p>(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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。</p> <p>(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第 1 章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。</p> <p>1.1.2 成形施設の臨界防止 1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計 成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料 MOX 粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように体数又は質量を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p>

基本設計方針の第2回申請範囲

全体						第2回申請範囲					
形態		設定条件			核的制限値	形態		設定条件			核的制限値
取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度*1	含水率*2		取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度*1	含水率*2	
混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	60%以下	—	0.5%以下	1体	混合酸化物 貯蔵容器	原料MOX粉末	60%以下	—	0.5%以下	1体
MOX粉末-1		60%以下	—	1.5%以下	35.0kg・Pu* ^{*3}	MOX粉末-1		60%以下	—	1.5%以下	35.0kg・Pu* ^{*3}
MOX粉末-2		33%以下	—	2.5%以下	45.0kg・Pu*	MOX粉末-2		33%以下	—	2.5%以下	45.0kg・Pu*
MOX粉末-3		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*	MOX粉末-3		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*
MOX粉末-4		18%以下	—	0.5%以下	83.0kg・Pu*	MOX粉末-4		18%以下	—	0.5%以下	83.0kg・Pu*
ペレット-1		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*	ペレット-1		18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*
ペレット-2		18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu*	ペレット-2		18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu*
ペレット-3		60%以下	—	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*4}	ペレット-3		60%以下	—	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*4}

注記 *1：核分裂性プルトニウム富化度（％）

$$= ((\text{プルトニウム-239 質量} + \text{プルトニウム-241 質量}) / (\text{プルトニウム質量} + \text{ウラン質量})) \times 100$$
 以下同じ。
 *2：含水率（％）= (水分質量 / (MOX 質量 + 水分質量)) × 100 以下同じ。
 *3：Pu*は、プルトニウム-239、プルトニウム-241 及びウラン-235 の総称とし、kg・Pu*は、その合計質量とする。以下同じ。
 *4：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。

1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計
 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

1.1.3 被覆施設の臨界防止
 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計
 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。
 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。

注記 *1：核分裂性プルトニウム富化度（％）

$$= ((\text{プルトニウム-239 質量} + \text{プルトニウム-241 質量}) / (\text{プルトニウム質量} + \text{ウラン質量})) \times 100$$
 以下同じ。
 *2：含水率（％）= (水分質量 / (MOX 質量 + 水分質量)) × 100 以下同じ。
 *3：Pu*は、プルトニウム-239、プルトニウム-241 及びウラン-235 の総称とし、kg・Pu*は、その合計質量とする。以下同じ。
 *4：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。

1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計
 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

1.1.3 被覆施設の臨界防止
 1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計
 被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。
 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。

基本設計方針の第2回申請範囲

全体					第2回申請範囲						
各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。					各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。						
形態		設定条件			核的制限値	形態		設定条件			核的制限値
取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率		取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	
ペレット-2		18%以下	-	0.1%以下	36.0kg・Pu* ^{*1}	ペレット-2		18%以下	-	0.1%以下	36.0kg・Pu* ^{*1}
BWR燃料棒		17%以下	9.4%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm	BWR燃料棒		17%以下	9.4%以下	0.1%以下	平板厚さ15.0cm
PWR燃料棒		18%以下	11.6%以下	0.1%以下		PWR燃料棒		18%以下	11.6%以下	0.1%以下	
ウラン燃料棒		(5%以下)* ²	-	0.1%以下		ウラン燃料棒		(5%以下)* ²	-	0.1%以下	
貯蔵マガジン	BWR燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下		1段	貯蔵マガジン	BWR燃料棒	17%以下	9.4%以下	
	PWR燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	PWR燃料棒			18%以下	11.6%以下	0.1%以下	
	ウラン燃料棒	(5%以下)* ²	-	0.1%以下	ウラン燃料棒			(5%以下)* ²	-	0.1%以下	
注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：ウラン中のウラン-235含有率を示す。					注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：ウラン中のウラン-235含有率を示す。						
1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。					1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計 複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。						
1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。					1.1.4 組立施設の臨界防止 1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計 組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。 単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。 各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。						

基本設計方針の第2回申請範囲

全体					第2回申請範囲						
取扱単位	形態	設定条件			核的制限値	取扱単位	形態	設定条件			核的制限値
		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率				プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	
貯蔵マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	貯蔵マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	
	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下			PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下			ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下	
組立マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	組立マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	
	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下			PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下			ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下	
BWR 燃料集合体		11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体	BWR 燃料集合体		11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	
PWR 燃料集合体		14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下		PWR 燃料集合体		14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下	

注記 *1：ウラン中のウラン-235含有率を示す。
*2：燃料集合体平均（燃料集合体中のMOX燃料棒の平均）

1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計

複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止

1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計

貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料

注記 *1：ウラン中のウラン-235含有率を示す。
*2：燃料集合体平均（燃料集合体中のMOX燃料棒の平均）

1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計

複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止

1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計

貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。

貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料MOX粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料

基本設計方針の第2回申請範囲

全体	第2回申請範囲																																																
<p>棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。</p> <p>なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p> <p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> <tr> <td>MOX溶液</td> <td>60%以下</td> <td>—*^{*2}</td> <td>0.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：最適減速条件</p> <p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p> <p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}	MOX溶液	60%以下	—* ^{*2}	0.50kg・Pu* ^{*1}	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}	<p>棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。</p> <p>なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p> <p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> <tr> <td>MOX溶液</td> <td>60%以下</td> <td>—*^{*2}</td> <td>0.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：最適減速条件</p> <p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p> <p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}	MOX溶液	60%以下	—* ^{*2}	0.50kg・Pu* ^{*1}	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}
形態		設定条件			核的制限値																																												
	プルトニウム富化度	含水率																																															
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}																																														
MOX溶液	60%以下	—* ^{*2}	0.50kg・Pu* ^{*1}																																														
形態	設定条件		核的制限値																																														
	プルトニウム富化度	含水率																																															
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}																																														
形態	設定条件		核的制限値																																														
	プルトニウム富化度	含水率																																															
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}																																														
MOX溶液	60%以下	—* ^{*2}	0.50kg・Pu* ^{*1}																																														
形態	設定条件		核的制限値																																														
	プルトニウム富化度	含水率																																															
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}																																														

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>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>1.1 安全機能を有する施設の臨界防止</p> <p>1.1.1 核燃料物質の臨界防止に関する設計</p> <p>MOX燃料加工施設は、臨界安全性を高めるため、主要な工程を乾式で構成する設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作を想定した場合においても、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう以下の設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>変更なし</p> <p>既設工認 添付書類 I</p> <p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>
臨界①-1		
臨界①-2	<p>(1) 臨界管理の対象とする核燃料物質</p> <p>MOX燃料加工施設で取り扱う核燃料物質は、プルトニウム富化度60%以下、プルトニウム中のプルトニウム-240含有率17%以上及びウラン中のウラン-235含有率1.6%以下のウラン・プルトニウム混合酸化物、ウラン中のウラン-235含有率5%以下の濃縮ウラン、天然ウラン、劣化ウラン並びに標準試料及び分析試料であり、このうちウラン・プルトニウム混合酸化物、濃縮ウラン、標準試料及び分析試料を取り扱う設備・機器に対して単一ユニット、複数ユニットを設定し、臨界管理を行う設計とする。</p>	
臨界①-3		
臨界①-4		
臨界①-5	<p>(2) 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、これに、核的制限値(臨界管理を行う体系の未臨界確保のために設定する値)を設定する。単一ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、形状寸法、質量、減速材、同位体組成、プルトニウム富化度等の制限及び中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せによって核的に制限することにより臨界を防止する設計とする。</p>	
臨界①-6		
臨界①-7	<p>a. 核燃料物質を収納する単一ユニットとしての設備・機器のうち、その形状寸法を制限し得るものについては、その形状寸法について適切な核的制限値を設ける設計とする。</p>	
臨界①-7		
臨界①-8	<p>b. 形状寸法管理が困難な設備・機器及び単一ユニットとしてのグローブボックスについては、取り扱う核燃料物質自体の質量について適切な核的制限値を設ける設計とする。この場合、誤操作等を考慮しても工程内の核燃料物質が上記の核的制限値を超えないよう、信頼性の高いインターロックにより、核的制限値以下であることが確認されなければ次の工程に進めない設計とする。</p> <p>既設工認 添付書類 I</p>	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>
臨界①-9	<p>c. 核燃料物質の収納を考慮していない設備・機器のうち、核燃料物質が入るおそれのある設備・機器についても上記 a. 又は b. を満足する設計とする。</p> <p>d. 核的制限値を設定するに当たっては、取り扱う核燃料物質のプルトニウム富化度、同位体組成、密度、幾何学的形状、減速条件、中性子吸収材を考慮し、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p> <p>既設工認 添付書類 I</p>	<p>【凡例】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ : 既設工認に記載されている内容と同様 □ : その他既設工認に記載されていないが、従前より設計上考慮して実施していたもの □ : 既認可等のエビデンス

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
臨界①-10	<p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>単一ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となる核的制限値を設定する。</p>	
臨界①-11	<p>(3) 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>二つ以上の単一ユニットが存在する複数ユニットについては、技術的にみて想定されるいかなる場合でも臨界を防止するために、核的に安全な配置とした単一ユニット相互の間隔の維持及び単一ユニット相互間における中性子吸収材の使用並びにこれらの組合せにより、最も厳しい状態においても臨界に達しない設計とする。</p>	
臨界①-12	<p>a. 単一ユニット相互間は、十分な厚さのコンクリート等の設置又は単一ユニット相互間の距離を確保することにより、核的に安全な配置とする設計とする。 既設工認 添付書類 I</p> <p>b. 核的に安全な配置を定めるに当たっては、最も厳しい結果を与えるよう、中性子の減速、吸収及び反射の各条件を仮定し、かつ、測定又は計算による誤差、誤操作等を考慮して裕度を見込む。</p>	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>
臨界①-13	<p>また、参考とする文献は、公表された信頼度の十分高いものとし、また、使用する臨界計算コードは、実験値との対比がなされ、信頼度の十分高いことが立証されたものを用いる。</p> <p>複数ユニットに対しては、臨界計算コードにより中性子実効増倍率を計算し、未臨界(中性子実効増倍率が0.95以下)となるように単一ユニットの配置を設定する。</p> <p>(4) 核的制限値の維持・管理及び単一ユニット間距離の維持</p> <p>a. 核的制限値の維持・管理</p>	
臨界①-16	<p>核的制限値の維持・管理については、形状寸法管理及び質量管理により、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p> <p>(a) 形状寸法管理</p>	
臨界①-17	<p>形状寸法管理は、核燃料物質を取り扱う設備・機器の構造又は機構により核的制限値を維持する設計とする。</p> <p>(b) 質量管理</p>	
臨界①-18	<p>質量管理は、各単一ユニットの核燃料物質の在庫量を常時把握するとともに、核燃料物質を搬送する容器を識別し、それにより搬送する核燃料物質の質量、形態等を把握する設計とする。 単一ユニットへの核燃料物質の搬送においては、核的制限値以下であることが確認されなければ搬入が許可されないインターロックを設ける設計とする。</p>	
臨界①-8	<p>b. 単一ユニット間距離の維持</p> <p>単一ユニット間距離の維持については、以下に示す設計とすることにより、起こるとは考えられない独立した二つ以上の異常が同時に起こらない限り臨界に達しない設計とする。</p>	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>

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
臨界①-14	<p>(a) 核燃料物質を収納する設備・機器の設置に当たっては、通常時に作用している荷重に対して発生する変形が過大とならないように構造強度を持つ構造材を用いて固定する設計とする。なお、固定することが困難な設備・機器の場合は、設備・機器の周囲にユニット相互間の間隔を維持するための剛構造物を取り付ける又は移動範囲を制限する設計とする。</p>	既設工認 添付書類 I
臨界①-17	<p>また、核燃料物質を取り扱う容器は、通常の取扱条件において容易に変形しない構造材を用いる設計とする。</p>	
臨界①-8	<p>(b) 核燃料物質を不連続的に取り扱う（バッチ処理）施設においては、核燃料物質を次の工程に移動させようとしても、核燃料物質を受け入れる工程が核的制限値を満足する状態にならないければ、移動することができない設計とする。</p>	
臨界①-8	<p>(c) 単一ユニット間距離を維持するため、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。</p>	
	既設工認 添付書類 I	
臨界①-8	<p>(5) 臨界事故を防止するために必要な設備 臨界事故を防止するために必要な設備として臨界の発生を検知することができる設備を設置する設計とする。 臨界を検知する設備の設計方針については、第1章 共通項目の「8.5 警報設備等」に示す。</p>	既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。

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>1.1.2 成形施設の臨界防止</p> <p>1.1.2.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>成形施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、貯蔵容器受設備、原料粉末受払設備、原料MOX粉末缶取出設備、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、圧縮成形設備、焼結設備、研削設備、ペレット検査設備、研削設備及びペレット検査設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように体数又は質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>取扱単位</th> <th></th> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度*1</th> <th>含水率*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>混合酸化物貯蔵容器</td> <td>原料MOX粉末</td> <td>60%以下</td> <td>—</td> <td>0.5%以下</td> <td>1体</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOX粉末-1</td> <td>60%以下</td> <td>—</td> <td>1.5%以下</td> <td>35.0kg・Pu*^{*3}</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOX粉末-2</td> <td>33%以下</td> <td>—</td> <td>2.5%以下</td> <td>45.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOX粉末-3</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>29.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MOX粉末-4</td> <td>18%以下</td> <td>—</td> <td>0.5%以下</td> <td>83.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ペレット-1</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>29.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ペレット-2</td> <td>18%以下</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> <td>36.0kg・Pu*</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>—</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*4}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：核分裂性プルトニウム富化度（%） $= ((\text{プルトニウム-239質量} + \text{プルトニウム-241質量}) / (\text{プルトニウム質量} + \text{ウラン質量})) \times 100$ 以下同じ。 *2：含水率（%）$= (\text{水分質量} / (\text{MOX質量} + \text{水分質量})) \times 100$ 以下同じ。 *3：Pu*は、プルトニウム-239、プルトニウム-241及びウラン-235の総称とし、kg・Pu*は、その合計質量とする。以下同じ。 *4：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p>	形態		設定条件			核的制限値	取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度*1	含水率*2	混合酸化物貯蔵容器	原料MOX粉末	60%以下	—	0.5%以下	1体		MOX粉末-1	60%以下	—	1.5%以下	35.0kg・Pu* ^{*3}		MOX粉末-2	33%以下	—	2.5%以下	45.0kg・Pu*		MOX粉末-3	18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*		MOX粉末-4	18%以下	—	0.5%以下	83.0kg・Pu*		ペレット-1	18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*		ペレット-2	18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu*		ペレット-3	60%以下	—	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*4}	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>
形態		設定条件			核的制限値																																																							
取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度*1	含水率*2																																																								
混合酸化物貯蔵容器	原料MOX粉末	60%以下	—	0.5%以下	1体																																																							
	MOX粉末-1	60%以下	—	1.5%以下	35.0kg・Pu* ^{*3}																																																							
	MOX粉末-2	33%以下	—	2.5%以下	45.0kg・Pu*																																																							
	MOX粉末-3	18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*																																																							
	MOX粉末-4	18%以下	—	0.5%以下	83.0kg・Pu*																																																							
	ペレット-1	18%以下	11.6%以下	3.5%以下	29.0kg・Pu*																																																							
	ペレット-2	18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu*																																																							
	ペレット-3	60%以下	—	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*4}																																																							
<p style="text-align: right;">既設工認 添付書類 I</p>																																																												

臨界①-10

臨界①-4
臨界①-19

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ（第2回申請）

臨界①-13

臨界①-10

臨界①-4
臨界①-19

臨界①-13

変 更 前	変 更 後																																												
<p>1.1.2.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類 I</p>	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p> <p style="text-align: center;">既設工認 添付書類 I</p>																																												
<p>1.1.3 被覆施設の臨界防止</p> <p>1.1.3.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>被覆施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、単一ユニットは、スタック編成設備、スタック乾燥設備、挿入溶接設備、燃料棒検査設備、燃料棒収容設備及び燃料棒解体設備の各設備・機器に設定する。</p>																																													
<p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように質量、平板厚さ又は段数を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>取扱単位</th> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベレット-2</td> <td></td> <td>18%以下</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="4">36.0kg・Pu*^{*1} 平板厚さ15.0cm</td> </tr> <tr> <td>BWR燃料棒</td> <td></td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>PWR燃料棒</td> <td></td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td></td> <td>(5%以下)*^{*2}</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">貯蔵マガジン</td> <td>BWR燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="3">1段</td> </tr> <tr> <td>PWR燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン燃料棒</td> <td>(5%以下)*^{*2}</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：ウラン中のウラン-235含有率を示す。</p>		形態	設定条件			核的制限値	取扱単位	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	ベレット-2		18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu* ^{*1} 平板厚さ15.0cm	BWR燃料棒		17%以下	9.4%以下	0.1%以下	PWR燃料棒		18%以下	11.6%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒		(5%以下)* ^{*2}	—	0.1%以下	貯蔵マガジン	BWR燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	PWR燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	ウラン燃料棒	(5%以下)* ^{*2}	—	0.1%以下
形態			設定条件				核的制限値																																						
	取扱単位	プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率																																									
ベレット-2		18%以下	—	0.1%以下	36.0kg・Pu* ^{*1} 平板厚さ15.0cm																																								
BWR燃料棒		17%以下	9.4%以下	0.1%以下																																									
PWR燃料棒		18%以下	11.6%以下	0.1%以下																																									
ウラン燃料棒		(5%以下)* ^{*2}	—	0.1%以下																																									
貯蔵マガジン	BWR燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																								
	PWR燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下																																									
	ウラン燃料棒	(5%以下)* ^{*2}	—	0.1%以下																																									
<p>1.1.3.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>																																													

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>1.1.4 組立施設の臨界防止</p> <p>1.1.4.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>組立施設の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定することから、燃料集合体組立設備、燃料集合体洗浄設備、燃料集合体検査設備、燃料集合体組立工程搬送設備及び梱包・出荷設備の各設備・機器に設定する。</p> <p>単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように段数又は体数を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">形態</th> <th colspan="3">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>取扱単位</th> <th></th> <th>プルトニウム富化度</th> <th>核分裂性プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">貯蔵マガジン</td> <td>BWR 燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="3">1段</td> </tr> <tr> <td>PWR 燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン 燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">組立マガジン</td> <td>BWR 燃料棒</td> <td>17%以下</td> <td>9.4%以下</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="3">1段</td> </tr> <tr> <td>PWR 燃料棒</td> <td>18%以下</td> <td>11.6%以下</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン 燃料棒</td> <td>(5%以下)*1</td> <td>—</td> <td>0.1%以下</td> </tr> <tr> <td colspan="2">BWR 燃料集合体</td> <td>11%以下*2</td> <td>6.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> <td rowspan="2">1体</td> </tr> <tr> <td colspan="2">PWR 燃料集合体</td> <td>14%以下*2</td> <td>9.1%以下*2</td> <td>0.1%以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：ウラン中のウラン-235含有率を示す。 *2：燃料集合体平均（燃料集合体中のMOX燃料棒の平均）</p>	形態		設定条件			核的制限値	取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率	貯蔵マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下	組立マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下	BWR 燃料集合体		11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体	PWR 燃料集合体		14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>
形態		設定条件			核的制限値																																														
取扱単位		プルトニウム富化度	核分裂性プルトニウム富化度	含水率																																															
貯蔵マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																														
	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下																																															
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下																																															
組立マガジン	BWR 燃料棒	17%以下	9.4%以下	0.1%以下	1段																																														
	PWR 燃料棒	18%以下	11.6%以下	0.1%以下																																															
	ウラン 燃料棒	(5%以下)*1	—	0.1%以下																																															
BWR 燃料集合体		11%以下*2	6.1%以下*2	0.1%以下	1体																																														
PWR 燃料集合体		14%以下*2	9.1%以下*2	0.1%以下																																															
<p>臨界①-10</p> <p>臨界①-4</p> <p>臨界①-19</p>	<p>既設工認 添付書類 I</p>																																																		

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														
臨界①-13	<p>1.1.4.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p>	<p>既設工認に記載はないが、既設工認時から想定しており、基本設計方針に変更がないため、変更前に記載。</p>														
臨界①-13	<p>1.1.5 核燃料物質の貯蔵施設の臨界防止</p> <p>1.1.5.1 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>貯蔵施設の臨界管理のために、単一ユニットである貯蔵単位の集合を複数ユニットとし、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類 I</p>															
	<p>貯蔵施設の複数ユニットは、貯蔵容器一時保管設備、原料 MOX 粉末缶一時保管設備、粉末一時保管設備、ペレット一時保管設備、スクラップ貯蔵設備、製品ペレット貯蔵設備、燃料棒貯蔵設備のうち燃料棒貯蔵棚及び燃料集合体貯蔵設備とする。</p> <p>なお、燃料棒貯蔵設備のうち、貯蔵マガジン入出庫装置及びウラン燃料棒収容装置には、臨界管理のために単一ユニットを設定する。</p>															
臨界①-5	<p>1.1.6 その他の加工施設の臨界防止</p> <p>1.1.6.1 単一ユニットの臨界安全設計</p> <p>核燃料物質の検査設備の分析設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が 0.95 以下となるように質量を設定する。</p>															
臨界①-10	<p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*¹</td> </tr> <tr> <td>MOX溶液</td> <td>60%以下</td> <td>—*²</td> <td>0.50kg・Pu*¹</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。 *2：最適減速条件</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類 I</p>		形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ¹	MOX溶液	60%以下	—* ²	0.50kg・Pu* ¹
形態	設定条件			核的制限値												
	プルトニウム富化度	含水率														
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ¹													
MOX溶液	60%以下	—* ²	0.50kg・Pu* ¹													
臨界①-4 臨界①-19																

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>臨界①-5 臨界①-10</p> <p>実験設備の小規模試験設備の臨界管理のために、核燃料物質取扱い上の一つの単位となる単一ユニットを設定する。単一ユニットの核的制限値は、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードを使用して、中性子実効増倍率が0.95以下となるように質量を設定する。</p> <p>各単一ユニットでの核燃料物質の取扱量は下表の核的制限値以下となるようにすることにより臨界を防止する設計とする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形態</th> <th colspan="2">設定条件</th> <th rowspan="2">核的制限値</th> </tr> <tr> <th>プルトニウム富化度</th> <th>含水率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペレット-3</td> <td>60%以下</td> <td>3.5%以下</td> <td>7.50kg・Pu*^{*1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：二重装荷を考慮する場合は2分の1とする。</p>	形態	設定条件		核的制限値	プルトニウム富化度	含水率	ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}	
形態		設定条件			核的制限値						
	プルトニウム富化度	含水率									
ペレット-3	60%以下	3.5%以下	7.50kg・Pu* ^{*1}								
<p>臨界①-4 臨界①-19</p> <p>1.1.6.2 複数ユニットの臨界安全設計</p> <p>複数ユニットは、取り扱う核燃料物質の形態に応じ、裕度ある条件を設定し、十分信頼性のある計算コードで中性子実効増倍率が0.95以下となるように単一ユニットの配置等を設定することにより、臨界を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類 I</p>											
<p>臨界①-13</p>											