

2023年12月8日

日本原燃株式会社

濃縮事業部

基本設計方針に係る記載方針等の整理についての進め方

1. 概要

2023年11月14日、12月4日の「設工認の基本設計方針に関する記載構成」に関する面談結果を踏まえ、記載方針等の整理についての進め方の方針を本書で説明する。

2. 整理方針

全社整理方針（令和4年11月28日 共通項目と個別項目の書き分けについて）に基づく整理に加え、MOXの最新の基本設計方針（2023年2月28日申請の設工認）を参考に以下の項目について整理する。

(1) 技術基準規則との対比の明確化に関する整理

既認可の基本設計方針においては、条文単位での記載整理以降が箇条書きになっており、技術基準規則の項・号との対比が明確になっていない部分がある。これを明確にするために以下の方針に基づき整理する。

- ① 基本設計方針の項立ては、事業許可基準規則及び技術基準規則を踏まえた構成とし、基本的には技術基準規則の条⇒項⇒号とする。^{*1}
- ② 各項目とも、大枠となる方針を記載した上で、濃縮特有の設計方針を展開する。
- ③ 濃縮特有の設計方針については、本施設の特徴（取り扱う物質、取扱い形態等）に関する記載をするとともに、紐づく要求事項の項目に記載する構成とする。^{*2}
- ④ 上流の基本設計方針と下流の基本設計方針が紐づくように考慮する。

*1：事業許可基準規則と技術基準規則に差異がある条文（閉じ込め、火災等）については、事業変更許可申請書における説明の流れを考慮したものとする。例えば、閉じ込めにおいては、技術基準規則の第一号が逆流防止であるが、事業許可基準規則の記載及び事業変更許可申請書における説明の流れを踏まえ、系統、機器への閉じ込めに関する記述から始まる構成とする。また、事業許可基準規則の解釈については、どの要求事項に対する解釈であるかを意識した構成とする。

*2：濃縮特有の設計方針については、規則の要求事項に基づく設計方針であることに留意し、それぞれの関連箇所に記載することとする。なお、特だしする必要がある内容については、その理由を明確にする。

(2) 基本設計方針の展開に関する整理

既認可の基本設計方針においては、「共通項目」に設備個別の設計方針が記載されている。これを適正化するために、「共通項目」では定性的な記載をしたうえで、具体をそれ

ぞれの「個別項目」にて展開する。

また、複数の条文要求事項にまたがる閉じ込めの機能の設計方針については、閉じ込めの機能の項で定性的な記載をしたうえで、具体をそれぞれの条文要求に対する基本設計方針の項にて展開する。

(3) 基本設計方針における記載事項に関する整理

既認可の基本設計方針においては、個別施設の核的制限値の具体的数値が記載されているが、事業変更許可申請書の記載整理を踏まえても、「一般構造」の記載内容ではなく、「構造及び設備」の記載内容（機器仕様）であるため、共通方針を基本設計方針に、個別施設の具体的な核的制限値の数値を仕様表に展開する。

(4) 各施設における共通項目の呼び込みに関する整理

既認可の基本設計方針においては、個別施設に適用される「共通項目」の基本設計方針が明確になっていないことから、各施設が該当する「共通項目」の呼び込みを「個別項目」に追加する。

(5) 建物の施設区分に関する整理

既認可の基本設計方針においては、建物の施設区分をその他の加工施設にまとめていたが、全社整理に基づき当該建物に収納される主たる設備の施設区分に変更する。これに伴い、基本設計方針の「個別項目」に建物の主要構造に関する記載を追加する。

3. 整理結果

整理結果を別紙1に示す。なお、整理に当たっては、規則の要求事項及びMOXの基本設計方針との比較形式とし、整合性及び相違点を確認できるようにする。

※今回の資料においては、整理作業の方針及び結果の取りまとめ方針を示すものとし、次回にて整理結果の具体を示す。

整理作業の方針及び結果の取りまとめ方針

【核燃料物質の臨界防止】

事業許可基準規則及び解釈	技術基準規則	濃縮の基本設計方針		MOXの基本設計方針	備考	No.
		再整理前	再整理後			
<p>(核燃料物質の臨界防止) 第二条 安全機能を有する施設は、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置を講じたものでなければならない。</p> <p>2 臨界質量以上のウラン(ウラン</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>○事業許可基準規則及び技術基準規則の記載を踏まえて基本設計方針の項目を検討する。</p> </div> <p>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を設けなければならない。</p> <p>[事業許可基準規則の解釈] 第2条 (核燃料物質の臨界防止) 1 第1項に規定する「核燃料物質が臨界に達する」とは、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、核燃料物質が臨界に達することをいう。 2 第1項に規定する「核的に安全な形状寸法にすることその他の適切な措置」とは、核燃料物質の取扱い上の一つの単位(以下「単一ユニット」という。)について、以下の各号に掲げる措置又はこれらと同等以上の措置をいう。 一 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(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いう。この値は、具体的な機器の設計及び運転条件の妥当性の判断を容易かつ確実にを行うために設定する計量可能な値であり、この値を超えた機器の製作及び通常時における運転条件の設定は許容されない。)が設けられていること。この場合、溶液状の核燃料物質を取り扱う設備・機器については、全て</p>	<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</p> <p>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。</p> <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。</p> <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。</p>	<p>第1章 共通項目 1. 核燃料物質の臨界防止 1.1 臨界防止に関する基本方針</p> <p>本施設は、遠心分離法により天然ウランから濃縮度5%以下の低濃縮ウランを製造する施設であり、UF₆を核分裂性物質密度が小さい気体状で濃縮し、固体状のUF₆は減速材及び反射材となる水との接触がない状態で取り扱うことから、臨界安全上の核的制限値を有する機器の有無によらず、臨界が発生するおそれはない。また、設計を上回る技術的に見て発生し得るいかなる条件においても臨界の発生は想定されないことから、臨界安全上の安全上重要な施設はないが、濃縮ウランを取り扱うという観点から、以下の対策を講じる設計とする。 既許可申請の設計を維持し、通常時に予想される機器等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、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>○濃縮、MOXで記載に違いがある内容を識別する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緑字：濃縮のみの記載。 ・青字：MOXのみの記載。 <p>○識別により抽出された相違点について検討し、濃縮の基本設計方針を整理する。なお、MOX側で修正が必要な事項が抽出された場合には、備考欄にて修正方針を示す。</p> <p>○記載内容の修正に当たっては、再整理前の記載内容から不足、齟齬が生じないように比較しながら実施する(再整理前の記載は比較しやすいように場合により重複した記載となる。)</p> </div>	<p>第1章 共通項目 1. 核燃料物質の臨界防止</p> <p>本施設は、遠心分離法により天然ウランから濃縮度5%以下の低濃縮ウランを製造する施設であり、UF₆を核分裂性物質密度が小さい気体状で濃縮し、固体状のUF₆は減速材及び反射材となる水との接触がない状態で取り扱うことから、臨界安全上の核的制限値を有する機器の有無によらず、臨界が発生するおそれはない。また、設計を上回る技術的に見て発生し得るいかなる条件においても臨界の発生は想定されないことから、臨界安全上の安全上重要な施設はないが、濃縮ウランを取り扱うという観点から、以下の対策を講じる設計とする。 通常時に予想される機器等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、核燃料物質が臨界に達するおそれがないようにするため、核燃料物質の臨界防止に係る基本方針を以下</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。</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</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、臨界管理の対象に選定する設備及び機器は、濃縮度、減速度及び形状寸法の核的制限値を定め、濃縮度と減速度及び濃縮度と形状寸法管理を組み合わせ管理する。</p>	<p>(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、臨界管理の対象に選定する設備及び機器は、濃縮度、減速度及び形状寸法の核的制限値を定め、濃縮度と減速度及び濃縮度と形状寸法管理を組み合わせ管理する。</p>	<p>(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>・本施設においては、施設全体で取り扱う濃縮度を5%以下とするために、濃縮度管理をカスケード設備で行う。新型遠心機によるカスケード設備の濃縮域の一部で濃縮度</p>	<p>a. 本施設においては、施設全体で取り扱う濃縮度を5%以下とするために、濃縮度管理をカスケード設備で行う設計とする。新型遠心機によるカスケード設備の濃縮域の</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</p>		