

高浜発電所第1, 2号機審査資料	
資料番号	2-4
提出年月日	2023年4月27日

制御棒クラスタに係る申請書記載内容に関する補足説明

1. 今回の申請で当社が変更する内容

使用済燃料ピット用中性子吸収体（制御棒クラスタ※及び使用済燃料ピット用中性子吸収棒集合体）の廃止、並びに未臨界維持に係る燃料の初期濃縮度、燃焼度及び使用済燃料ピット用中性子吸収体の有無の条件による貯蔵領域の設定の廃止を行い、それらを考慮せずに実効増倍率が不確定性を含めて 0.98 以下で臨界を防止できる設計へ変更する。

※既工認申請時点で計測制御系統施設と兼用されていないものを含めて 114 体

2. 今回申請の記載（適正化）について

当社が変更する内容（1.）を踏まえて、以下のとおり、補正申請することを検討する。

- ① 「V. 変更の理由」に「制御棒クラスタについては計測制御系統施設と兼用していないものを含む」ことを明記する。（別紙1参照）
- ② 基本設計方針の記載に「制御棒クラスタ（計測制御系統施設と兼用していないものを含む）等の中性子吸収効果を考慮せずに実効増倍率が不確定性を含めて 0.98 以下で臨界を防止できる設計とする。」と下線部を追記する。（別紙2参照）
- ③ 関連する添付資料（添付1：許可との整合性、添付2：臨界に達しないことに関する説明書）についても反映する。

上記の記載の適正化に当たり、既工認申請書について軽微変更届出により記載を明確化する。（別紙3参照）

以上

表 設計及び工事の計画の一部補正（案）

2022年12月23日 申請時の記載	補正申請案
<p>V. 変更の理由</p> <p>燃料取扱時における運用面の安全性向上を図るため、使用済燃料ピット用中性子吸収体の廃止並びに未臨界維持に係る燃料の初期濃縮度、燃焼度及び使用済燃料ピット用中性子吸収体の有無の条件による貯蔵領域の設定の廃止を行うことから、1号機の核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る基本設計方針等の変更について申請を行う。</p>	<p>V. 変更の理由</p> <p>燃料取扱時における運用面の安全性向上を図るため、使用済燃料ピット用中性子吸収体 <u>（制御棒クラスタについては計測制御系統施設と兼用していないものを含む）</u> の廃止並びに未臨界維持に係る燃料の初期濃縮度、燃焼度及び使用済燃料ピット用中性子吸収体の有無の条件による貯蔵領域の設定の廃止を行うことから、1号機の核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る基本設計方針等の変更について申請を行う。</p>

表 本設計及び工事の計画の申請のうち核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設（1）基本設計方針 補正申請（案）

軽微変更届出後の既工認の記載	補正申請案（下線部は2022年12月申請書からの変更箇所）
<p>第2章 個別項目</p> <p>2. 燃料貯蔵設備</p> <p style="text-align: center;">（～略～）</p> <p>また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状、燃料配置及び制御棒クラスター<del>（注1）</del>若しくは使用済燃料ピット用中性子吸収棒集合体（以下「使用済燃料ピット用中性子吸収体」という。）配置において貯蔵領域を設定することにより、スプレイや蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。</p> <p style="text-align: center;">（～略～）</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>2. 燃料貯蔵設備</p> <p style="text-align: center;">（～略～）</p> <p>また、使用済燃料ピットからの大量の水の漏えいにより使用済燃料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、<u>可搬型スプレイ設備にて、使用済燃料ピットラック及び燃料体等を冷却し、</u>臨界にならないよう配慮したラック形状及び燃料配置において、使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等で想定される注水、スプレイ及び蒸気条件のもと、制御棒クラスター<del>（計測制御系統施設と兼用していないものを含む）</del>等の中性子吸収効果を考慮せずに実効増倍率が不確定性を含めて0.98以下で臨界を防止できる設計とする。</p> <p style="text-align: center;">（～略～）</p>

（注1）制御棒クラスターは計測制御系統施設と兼用していないものを含む。

表 既工認に対する軽微変更届出書（案）

変更前	変更後
<p>料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状、燃料配置及び制御棒クラスタ若しくは使用済燃料ピット用中性子吸収棒集合体（以下「使用済燃料ピット用中性子吸収体」という。）配置において貯蔵領域を設定することにより、スプレイや蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。</p> <p>貯蔵領域は以下の方針に基づき、外周領域、中間領域及び中央領域を設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域の数を可能な限り少なくする。</li> <li>・低燃焼度の燃料を貯蔵する領域では、使用済燃料ピット用中性子吸収体の挿入なしで炉心から取り出した燃料が貯蔵できる容量を確保する。</li> <li>・貯蔵領域において、最も反応度の高い燃料体等が当該領域の全てのラックに貯蔵された状態で未臨界を維持する。</li> </ul> <p>使用済燃料ラックは全 424 ラックで構成されており、長辺方向に 27 ラック、短辺方向に 17 ラックの長方形の配置から、チャンネル入口側の角部（長辺方向に 7 ラック、短辺方向に 5 ラックの長方形）を切り欠いた配置形状である。</p> <p>外周領域は、長辺方向に 27 ラック、短辺方向に 17 ラックの長方形の最外周 1 列から切り欠き部（長辺方向に 7 ラック、短辺方向に 5 ラック）を除いた 73 ラックとする。また、中間領域は外周領域のラック配置から内側に長辺方向列は 2 列、短辺方向列は 1 列として、さらにラック配置の切り欠き部の外周 2 列を加えた計 126 ラックとする。残りの 225 ラックを中央領域とする。</p>	<p>料ピット水位が使用済燃料ピット出口配管下端未満かつ水位低下が継続する場合に、臨界にならないよう配慮したラック形状、燃料配置及び制御棒クラスタ<sup>(注1)</sup>若しくは使用済燃料ピット用中性子吸収棒集合体（以下「使用済燃料ピット用中性子吸収体」という。）配置において貯蔵領域を設定することにより、スプレイや蒸気条件においても臨界を防止する設計とする。</p> <p>貯蔵領域は以下の方針に基づき、外周領域、中間領域及び中央領域を設計する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域の数を可能な限り少なくする。</li> <li>・低燃焼度の燃料を貯蔵する領域では、使用済燃料ピット用中性子吸収体の挿入なしで炉心から取り出した燃料が貯蔵できる容量を確保する。</li> <li>・貯蔵領域において、最も反応度の高い燃料体等が当該領域の全てのラックに貯蔵された状態で未臨界を維持する。</li> </ul> <p>使用済燃料ラックは全 424 ラックで構成されており、長辺方向に 27 ラック、短辺方向に 17 ラックの長方形の配置から、チャンネル入口側の角部（長辺方向に 7 ラック、短辺方向に 5 ラックの長方形）を切り欠いた配置形状である。</p> <p>外周領域は、長辺方向に 27 ラック、短辺方向に 17 ラックの長方形の最外周 1 列から切り欠き部（長辺方向に 7 ラック、短辺方向に 5 ラック）を除いた 73 ラックとする。また、中間領域は外周領域のラック配置から内側に長辺方向列は 2 列、短辺方向列は 1 列として、さらにラック配置の切り欠き部の外周 2 列を加えた計 126 ラックとする。残りの 225 ラックを中央領域とする。</p>

変更前	変更後
<p>5. 主要対象設備</p> <p>核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の対象となる主要な設備について、「表1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の主要設備リスト」に示す。</p> <p>本施設の設備として兼用する場合に主要設備リストに記載されない設備については「表2 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の兼用設備リスト」に示す。</p>	<p>5. 主要対象設備</p> <p>核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の対象となる主要な設備について、「表1 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の主要設備リスト」に示す。</p> <p>本施設の設備として兼用する場合に主要設備リストに記載されない設備については「表2 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の兼用設備リスト」に示す。</p>

(注1) 制御棒クラスタは計測制御系統施設と兼用していないものを含む。