

法令適用事前確認手続照会書

関原発 第 352 号
平成 29 年 1 月 22 日

原子力規制委員会原子力規制庁 安全規制管理官（実用炉審査担当） 殿
原子力規制委員会原子力規制庁 安全規制管理官（専門検査担当） 殿

大阪府大阪市北区中之島 3 丁目 6 番 1 6 号
関西電力株式会社

取締役社長 岩根 茂樹

下記について、照会をします。

なお、照会及び回答内容が公表されることに同意します。

記

1. 法令名および条項

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 8 第 1 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 9 第 1 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 11 第 1 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 12 第 1 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 12 第 2 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 15
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 16 第 2 項
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 43 条の 3 の 24 第 1 項

2. 実現しようとする自己の事業活動に係る具体的な行為

大飯発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉において、使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は共通の仕様であることから、ウラン燃料の効率的な運用のため、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料（新燃料及び照射燃料）を発電所への搬入後、複数号炉で使用する。

なお、新燃料については、号炉間で運搬する場合、成型加工工場からの新燃料の受け入れと同様に、新燃料輸送容器等を用い、運搬後は、事業者として検査を行った上で、運搬先の号炉の燃料として使用する。照射燃料については、号炉間で運搬する場合、既原子炉設置許可にて共用化されている燃料取扱設備で取り扱い、運搬完了後、事業者として検査

を行った上で、当該燃料を運搬先の号炉の燃料として使用する。

3. 当該行為と照会対象法令（条項）の規定との関係についての自己の見解

(1) 原子炉設置（変更）許可（法 第 43 条の 3 の 8 第 1 項）

発電用原子炉設置者は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下、「法」という）法第 43 条の 3 の 8 第 1 項に基づき、法第 43 条の 3 の 5 第 2 項第 2 号から第 5 号まで又は第 8 号から第 10 号までに掲げる事項を変更しようとするときは、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない。

上記 2. で実現しようとする行為は、発電用原子炉施設の位置、構造及び設備に係るものであり、法第 43 条の 3 の 5 第 2 項第 5 号に関連するが、以下の理由により、法第 43 条の 3 の 5 第 2 項第 5 号を変更する事項に該当しないものとする。

大飯発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉は、燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の導入のための原子炉設置（変更）許可申請時に共通仕様の燃料を使用することを考慮しており、原子炉に装荷する燃料は同一の燃料仕様として申請し、許可を受けている。

原子炉設置（変更）許可申請書において、大飯発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であるため、本文記載の変更はもとより添付書類十の変更もなく、したがって既許可における基本設計に変更が生じないことから、複数号炉で使用するにあたって既原子炉設置許可で包絡されると考える。

したがって、法第 43 条の 3 の 8 第 1 項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る発電用原子炉設置変更許可申請は不要と考える。

(2) 工事計画認可（法 第 43 条の 3 の 9 第 1 項）

発電用原子炉設置者は、法第 43 条の 3 の 9 第 1 項に基づき、発電用原子炉施設の設置又は変更の工事をしようとするときは、その工事の計画について、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。

上記 2. で実現しようとする行為は、既に認可を受けている工事計画認可の申請書において大飯発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であることから、複数号炉で使用するにあたって既工事計画認可で包絡されると考える。

したがって、法第 43 条の 3 の 9 第 1 項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る工事計画認可申請は不要と考える。

(3) 使用前検査（法 第 43 条の 3 の 11 第 1 項）

発電用原子炉設置者は、法第 43 条の 3 の 11 第 1 項に基づき、第 43 条の 3 の 9 第 1 項の認可を受けて設置もしくは変更の工事をする発電用原子炉施設は、政令で定め

るところにより、その工事について原子力規制委員会規則で定めるところにより原子力規制委員会の検査を受け、合格した後でなければ、これを使用してはならない。

上記 2. で実現しようとする行為は、既に合格している使用前検査の申請書において大飯発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であり、構造、性能も変わらないことから、複数号炉で使用するにあたって既使用前検査で包絡されると考える。

したがって、法第 43 条の 3 の 11 第 1 項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る使用前検査申請は不要と考える。

(4) 燃料体検査（法 第 43 条の 3 の 12 第 1 項）

法第 43 条の 3 の 12 第 1 項に基づき、発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質は、政令で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める加工の工程ごとに原子力規制委員会の検査を受け、合格した後でなければ、発電用原子炉設置者は、これを使用してはならない。

上記 2. で実現しようとする行為は、既に加工事業者が当社原子力発電所の複数号炉の燃料として燃料体検査の申請、合格を受けていることから、既燃料体検査で包絡されると考える。

したがって、法第 43 条の 3 の 12 第 1 項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る燃料体検査申請は不要と考える。

(5) 燃料体設計認可（法 第 43 条の 3 の 12 第 2 項）

法第 43 条の 3 の 12 第 2 項に基づき、法第 43 条の 3 の 12 第 1 項の検査を受けようとするものは、その燃料体の設計について、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。

上記 2. で実現しようとする行為は、既に加工事業者が当社原子力発電所向けとして認可を受けている燃料体設計認可の申請において使用する施設番号として複数号炉を記載しており、認可証においても複数号炉に対する燃料体の設計として認可されているため、既設計認可で包絡されると考える。

なお、燃料被覆材について、原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するために認可を受けている発電用核燃料物質技術基準特殊加工認可の申請において、適用する施設番号として複数号炉を記載しており、認可証においても複数号炉に対する特殊加工の認可を受けていることから、既特殊加工認可で包絡されると考える。

したがって、法第 43 条の 3 の 12 第 2 項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る燃料体設計認可申請は不要と考える。

(6) 定期検査（法第 43 条の 3 の 15）、定期事業者検査（法第 43 条の 3 の 16 第 2 項）

当該特定重要発電用原子炉施設を設置する者は、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、原子力規制委員会が行う検査を受けなければならない。

特定重要発電用原子炉施設を設置する者は、法第43条の3の16第1項に基づき、原子力規制委員会規則で定めるところにより、定期に、当該特定重要発電用原子炉施設について事業者検査を行い、その結果を記録し、これを保存しなければならない。

法第43条の3の16第1項に定める検査（定期事業者検査）においては、その特定発電用原子炉施設が第43条の3の14の技術上の基準に適合していることを確認しなければならない。

上記2. で実現しようとする行為は、既に定期事業者検査として当社が実施している項目の中で燃料体について技術上の基準に適合していることを確認できるため、従来の定期検査および定期事業者検査の内容で包絡されると考える。

したがって、法第43条の3の16第2項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る定期検査項目および定期事業者検査項目の追加は不要と考える。

(7)保安規定（法第43条の3の24第1項）

発電用原子炉設置者は、法第43条の3の24第1項に基づき、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定を定め、これを変更しようとするときは、政令で定めるところにより、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。

上記2. で実現しようとする行為は、燃料の使用（装荷）および発電所内での燃料の運搬、取扱い、貯蔵、管理に関する保安に係る事項として既に規定されていることから、複数号炉で使用するにあたって既保安規定で包絡されると考える。

したがって、法第43条の3の24第1項に基づく、複数号炉を対象とした燃料体設計認可および燃料体検査を受け合格した燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に係る保安規定の変更は不要と考える。

添付書類ー1 大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉において使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に関する許認可上の記載と事業者の見解について

添付書類ー2 複数号炉での使用による燃料に係る定期事業者検査に関する事業者の見解について

添付書類ー3 複数号炉での使用による保安規定に関する事業者の見解について

4. 公表の遅延の希望

なし

5. 連絡先

--

以上

大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉において使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に関する許認可上の記載と事業者の見解について

規制段階	許認可申請書の記載		事業者の見解																																																																					
原子炉設置（変更）許可申請書	<p>・号炉ごとに、本文五号「ハ、原子炉本体の構造及び設備」、添付書類八「3.原子炉及び炉心」に燃料に関する記載があり、55,000MWd/t 燃料に関する記載は同一内容である（下線部は、55,000MWd/t 燃料以外の燃料に関する記載）。燃料の主要仕様に係る記載は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="676 394 2270 1816"> <tbody> <tr> <td rowspan="7">ペレット</td> <td>材料</td> <td>二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）</td> </tr> <tr> <td>濃縮度</td> <td>約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下</td> </tr> <tr> <td>ガドリニア濃度</td> <td>ガドリニア濃度約 10wt%以下</td> </tr> <tr> <td>初期密度</td> <td>理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%</td> </tr> <tr> <td>ペレット直径</td> <td>約 8.19mm <u>又は約 8.05mm</u></td> </tr> <tr> <td>ペレット長さ</td> <td>約 11.5mm、<u>約 10.0mm</u>、約 9.2mm <u>又は約 9.0mm</u></td> </tr> <tr> <td>ペレット最高燃焼度</td> <td>約 71,000MWd/t</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">被覆管</td> <td>材料</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO) </td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>約 9.50mm</td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>約 0.57mm</td> </tr> <tr> <td>被覆管一ペレット間隙(直径)</td> <td>約 0.17mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">燃料集合体</td> <td>燃料棒配列</td> <td>17×17</td> </tr> <tr> <td>集合体当たり燃料棒数</td> <td>264</td> </tr> <tr> <td>燃料棒全長（端栓とも）</td> <td>約 3.9m</td> </tr> <tr> <td>燃料棒ピッチ</td> <td>約 12.6mm</td> </tr> <tr> <td>集合体全長</td> <td>約 4.1m</td> </tr> <tr> <td>集合体断面寸法</td> <td>約 214mm×約 214mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">支持格子</td> <td>最上下部</td> <td>ニッケル・クロム・鉄合金</td> </tr> <tr> <td>中間部</td> <td>ジルカロイ-4 又はニッケル・クロム・鉄合金</td> </tr> <tr> <td>集合体当たり支持格子数</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">制御棒案内 シンプル</td> <td>制御棒案内シンプル材料</td> <td>ジルカロイ-4</td> </tr> <tr> <td>集合体当たり制御棒案内シンプル数</td> <td>24 本</td> </tr> <tr> <td>外径 上部</td> <td>約 12.2mm</td> </tr> <tr> <td>下部</td> <td>約 10.9mm（ダッシュポット部）</td> </tr> <tr> <td>厚さ 上部</td> <td>約 0.41mm</td> </tr> <tr> <td>下部</td> <td>約 0.41mm（ダッシュポット部）</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">炉内計装用案内 シンプル</td> <td>炉内計装用案内シンプル材料</td> <td>ジルカロイ-4</td> </tr> <tr> <td>集合体当たり炉内計装用案内シンプル数</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>約 12.2mm</td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>約 0.41mm</td> </tr> <tr> <td>燃焼度</td> <td>燃料集合体最高</td> <td>55,000MWd/t</td> </tr> </tbody> </table>		ペレット	材料	二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）	濃縮度	約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下	ガドリニア濃度	ガドリニア濃度約 10wt%以下	初期密度	理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%	ペレット直径	約 8.19mm <u>又は約 8.05mm</u>	ペレット長さ	約 11.5mm、 <u>約 10.0mm</u> 、約 9.2mm <u>又は約 9.0mm</u>	ペレット最高燃焼度	約 71,000MWd/t	被覆管	材料	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO) 	外径	約 9.50mm	厚さ	約 0.57mm	被覆管一ペレット間隙(直径)	約 0.17mm	燃料集合体	燃料棒配列	17×17	集合体当たり燃料棒数	264	燃料棒全長（端栓とも）	約 3.9m	燃料棒ピッチ	約 12.6mm	集合体全長	約 4.1m	集合体断面寸法	約 214mm×約 214mm	支持格子	最上下部	ニッケル・クロム・鉄合金	中間部	ジルカロイ-4 又はニッケル・クロム・鉄合金	集合体当たり支持格子数	9	制御棒案内 シンプル	制御棒案内シンプル材料	ジルカロイ-4	集合体当たり制御棒案内シンプル数	24 本	外径 上部	約 12.2mm	下部	約 10.9mm（ダッシュポット部）	厚さ 上部	約 0.41mm	下部	約 0.41mm（ダッシュポット部）	炉内計装用案内 シンプル	炉内計装用案内シンプル材料	ジルカロイ-4	集合体当たり炉内計装用案内シンプル数	1	外径	約 12.2mm	厚さ	約 0.41mm	燃焼度	燃料集合体最高	55,000MWd/t	<p>大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉は、燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の導入のための原子炉設置（変更）許可申請時に共通仕様の燃料を使用することを考慮しており、原子炉に装荷する燃料は同一の燃料仕様として申請し、許可を受けている。</p> <p>原子炉設置（変更）許可申請書において、大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であるため、本文記載の変更はもとより添付書類十の変更もなく、したがって既許可における基本設計に変更が生じないことから、複数号炉で使用するにあたって既原子炉設置許可で包絡されると考える。</p>
ペレット	材料	二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）																																																																						
	濃縮度	約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下																																																																						
	ガドリニア濃度	ガドリニア濃度約 10wt%以下																																																																						
	初期密度	理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%																																																																						
	ペレット直径	約 8.19mm <u>又は約 8.05mm</u>																																																																						
	ペレット長さ	約 11.5mm、 <u>約 10.0mm</u> 、約 9.2mm <u>又は約 9.0mm</u>																																																																						
	ペレット最高燃焼度	約 71,000MWd/t																																																																						
被覆管	材料	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO) 																																																																						
	外径	約 9.50mm																																																																						
	厚さ	約 0.57mm																																																																						
	被覆管一ペレット間隙(直径)	約 0.17mm																																																																						
燃料集合体	燃料棒配列	17×17																																																																						
	集合体当たり燃料棒数	264																																																																						
	燃料棒全長（端栓とも）	約 3.9m																																																																						
	燃料棒ピッチ	約 12.6mm																																																																						
	集合体全長	約 4.1m																																																																						
	集合体断面寸法	約 214mm×約 214mm																																																																						
支持格子	最上下部	ニッケル・クロム・鉄合金																																																																						
	中間部	ジルカロイ-4 又はニッケル・クロム・鉄合金																																																																						
	集合体当たり支持格子数	9																																																																						
制御棒案内 シンプル	制御棒案内シンプル材料	ジルカロイ-4																																																																						
	集合体当たり制御棒案内シンプル数	24 本																																																																						
	外径 上部	約 12.2mm																																																																						
	下部	約 10.9mm（ダッシュポット部）																																																																						
	厚さ 上部	約 0.41mm																																																																						
	下部	約 0.41mm（ダッシュポット部）																																																																						
炉内計装用案内 シンプル	炉内計装用案内シンプル材料	ジルカロイ-4																																																																						
	集合体当たり炉内計装用案内シンプル数	1																																																																						
	外径	約 12.2mm																																																																						
	厚さ	約 0.41mm																																																																						
燃焼度	燃料集合体最高	55,000MWd/t																																																																						

大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉において使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に関する許認可上の記載と事業者の見解について

規制段階	許認可申請書の記載	事業者の見解
原子炉設置（変更）許可申請書	<p>・号炉ごとに、本文五号「ニ、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備」、添付書類八「4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設」に燃料取扱設備に関する記載がある。共用化されている設備に係る記載は以下のとおり。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4. 核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設</p> <p>4.1 燃料の取扱設備及び貯蔵設備</p> <p>第 4.1.1.1 表 燃料取扱設備及び貯蔵設備の設備仕様 (3号炉)</p> <p>(2) 使用済燃料ピット 基数 1 ラック容量 燃料集合体約 2130 体分 (全炉心燃料の約 1100%相当分、1号、2号及び3号炉共用)</p> <p>(4) 原子炉キャビティ及び燃料取替チャンネル 基数 1 (燃料取替チャンネルのうち原子炉補助建屋内チャンネルは1号、2号及び3号炉共用)</p> <p>(6) 使用済燃料ピットクレーン 台数 1 (1号、2号及び3号炉共用)</p> <p>(7) 補助建屋クレーン 台数 1 (1号、2号及び3号炉共用)</p> <p>(4号炉) 3号炉の3号を4号に読み替えるほかは3号炉に同じ。</p> </div>	照射燃料について、号炉間で運搬する場合、既原子炉設置許可にて共用化されている燃料取扱設備で取り扱うことから、複数号炉で使用するにあたって既原子炉設置許可で包絡され则认为する。

規制段階	許認可申請書の記載	事業者の見解																							
工事計画認可申請書	<p>・号炉ごとに、本文「(三) 原子力設備 1. 2 炉心」、熱出力計算書「3. 熱水力設計仕様」に燃料に関する記載があり、55,000MWd/t 燃料に関する記載は同一内容である（下線部は、55,000MWd/t 燃料以外の燃料に関する記載）。燃料の主要仕様に係る記載は以下のとおり。</p> <table border="1" data-bbox="676 1323 2270 1831"> <tr> <td rowspan="5">ペレット</td> <td>材料</td> <td>二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）</td> </tr> <tr> <td>濃縮度</td> <td>約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下</td> </tr> <tr> <td>ガドリニア濃度</td> <td>ガドリニア濃度約 10wt%以下</td> </tr> <tr> <td>初期密度</td> <td>理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%</td> </tr> <tr> <td>ペレット直径</td> <td>約 8.19mm 又は約 8.05mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">被覆管</td> <td>材料</td> <td>・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO)</td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>約 9.50mm</td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>約 0.57mm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体</td> <td>燃料棒配列</td> <td>17×17</td> </tr> <tr> <td>集合体当たり燃料棒数</td> <td>264</td> </tr> </table>	ペレット	材料	二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）	濃縮度	約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下	ガドリニア濃度	ガドリニア濃度約 10wt%以下	初期密度	理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%	ペレット直径	約 8.19mm 又は約 8.05mm	被覆管	材料	・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO)	外径	約 9.50mm	厚さ	約 0.57mm	燃料集合体	燃料棒配列	17×17	集合体当たり燃料棒数	264	既に認可を受けている工事計画認可の申請書において大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であることから、複数号炉で使用するにあたって既工事計画認可で包絡され则认为する。照射燃料について、号炉間で運搬する場合、既工事計画認可にて共用化されている燃料取扱設備で取り扱うことから、複数号炉で使用するにあたって既工事計画認可で包絡され则认为する。
ペレット	材料		二酸化ウラン（一部ガドリニアを含む）																						
	濃縮度		約 4.8%以下 ガドリニア入り燃料については、約 3.2%以下																						
	ガドリニア濃度		ガドリニア濃度約 10wt%以下																						
	初期密度		理論密度の約 97%、ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%																						
	ペレット直径	約 8.19mm 又は約 8.05mm																							
被覆管	材料	・ Sn-Fe-Cr-Nb 系ジルコニウム基合金(MDA) ・ Sn-Fe-Cr-Nb-Ni 系ジルコニウム基合金(NDA) ・ Sn-Fe-Nb 系ジルコニウム基合金(ZIRLO)																							
	外径	約 9.50mm																							
	厚さ	約 0.57mm																							
燃料集合体	燃料棒配列	17×17																							
	集合体当たり燃料棒数	264																							

	燃料棒ピッチ	約 12.6mm
燃焼度	燃料集合体最高	55,000MWd/t
<p>・共用化されている燃料取扱設備に係る記載は以下のとおり。(3号機について記載、4号機は下線部を3号から4号に読み替えるほかは同じ。)</p>		
使用済燃料ピットクレーン	<p>1 燃料取扱設備に係る次の事項 (1) 新燃料又は使用済燃料を取り扱う機器の名称、種類、容量、主要寸法、材料、個数及び取付箇所 名称 使用済燃料ピットクレーン (1・2・<u>3</u>号機共用)</p>	
補助建屋クレーン	<p>1 燃料取扱設備に係る次の事項 (1) 新燃料又は使用済燃料を取り扱う機器の名称、種類、容量、主要寸法、材料、個数及び取付箇所 名称 補助建屋クレーン (1・2・<u>3</u>号機共用)</p>	
使用済燃料ピット	<p>3 使用済燃料貯蔵設備に係る次の事項 (1) 使用済燃料貯蔵槽の名称、種類、容量、主要寸法、材料及び個数 Aエリア Bエリア 名称 使用済燃料ピット 使用済燃料ピット (1・2・<u>3</u>号機共用) (1・2・<u>3</u>号機共用) (3) 使用済燃料貯蔵ラックの名称、種類、容量、主要寸法、材料及び個数 名称 使用済燃料ラック (1・2・<u>3</u>号機共用)</p> <p>4. 3 使用済燃料貯蔵設備の種類、容量及び主要寸法 (※平成15年9月1日電気事業法施行規則別表第二の改正前に認可を受けた工事計画認可申請書の記載)</p> <p>(1) 使用済燃料ピット a. 使用済燃料ピット (1号、2号及び<u>3</u>号機共用) ・キャスクピット</p>	

大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉において使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に関する許認可上の記載と事業者の見解について

規制段階	許認可申請書の記載	事業者の見解				
使用前検査	<p>・号炉ごとに、電気工作物の概要の項目に、工事計画の認可年月日及び認可番号を記載。</p> <table border="1" data-bbox="682 394 2270 745"> <tr> <td data-bbox="682 394 1359 489">検査を受けようとする電気工作物に係る事業場の名称及び所在地</td> <td data-bbox="1365 394 2270 489"> 名称 大飯発電所 所在地 福井県大飯郡大飯町大島 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="682 493 1359 745">電気工作物の概要</td> <td data-bbox="1365 493 2270 745"> 大飯発電所第1号機 原子力設備 原子炉本体 計測制御系等設備 工事計画の認可番号及び認可年月日 平成17・02・08原第9号 平成17年3月18日 </td> </tr> </table>	検査を受けようとする電気工作物に係る事業場の名称及び所在地	名称 大飯発電所 所在地 福井県大飯郡大飯町大島	電気工作物の概要	大飯発電所第1号機 原子力設備 原子炉本体 計測制御系等設備 工事計画の認可番号及び認可年月日 平成17・02・08原第9号 平成17年3月18日	<p>既に合格している使用前検査の申請書において大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉の燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料は、仕様が同一であり、構造、性能も変わらないことから、複数号炉で使用するにあたって既使用前検査で包絡されると考える。</p>
検査を受けようとする電気工作物に係る事業場の名称及び所在地	名称 大飯発電所 所在地 福井県大飯郡大飯町大島					
電気工作物の概要	大飯発電所第1号機 原子力設備 原子炉本体 計測制御系等設備 工事計画の認可番号及び認可年月日 平成17・02・08原第9号 平成17年3月18日					

規制段階	許認可申請書の記載	事業者の見解			
燃料体検査申請書・合格証	<p>・申請書中の燃料体の型式の項目に、以下の記載がある。</p> <table border="1" data-bbox="697 919 2270 1129"> <tr> <td data-bbox="697 919 1359 1129">燃料体の型式</td> <td data-bbox="1365 919 2270 1129"> 関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機 燃料の種類 二酸化ウラン 濃縮度 4.80wt% ガドリニア入りの場合は 3.20wt%～4.80wt% 燃料要素の配列 17行17列 </td> </tr> </table> <p>・合格証においても、「大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機の燃料体検査について」と記載。 合格証の記載例を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="697 1255 2270 1764"> <tr> <td data-bbox="697 1255 2270 1764" style="text-align: center;"> 関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機の燃料体検査について (略) 申請がありました下記の燃料体については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の12第1項の規定に基づき、合格とします。 記 燃料体識別番号 KDJN47～KDJN99、 KDJP01～KDJP15 </td> </tr> </table>	燃料体の型式	関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機 燃料の種類 二酸化ウラン 濃縮度 4.80wt% ガドリニア入りの場合は 3.20wt%～4.80wt% 燃料要素の配列 17行17列	関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機の燃料体検査について (略) 申請がありました下記の燃料体については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の12第1項の規定に基づき、合格とします。 記 燃料体識別番号 KDJN47～KDJN99、 KDJP01～KDJP15	<p>既に加工事業者が当社原子力発電所の複数号炉の燃料として燃料体検査の申請、合格を受けていることから、既燃料体検査で包絡されると考える。</p>
燃料体の型式	関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機 燃料の種類 二酸化ウラン 濃縮度 4.80wt% ガドリニア入りの場合は 3.20wt%～4.80wt% 燃料要素の配列 17行17列				
関西電力株式会社 大飯発電所第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機の燃料体検査について (略) 申請がありました下記の燃料体については、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の12第1項の規定に基づき、合格とします。 記 燃料体識別番号 KDJN47～KDJN99、 KDJP01～KDJP15					

大飯発電所1号、2号、3号及び4号炉において使用している燃料集合体最高燃焼度 55,000MWd/t 燃料の複数号炉での使用に関する許認可上の記載と事業者の見解について

規制段階	許認可申請書の記載	事業者の見解														
燃料体設計認可申請書・認可証	<ul style="list-style-type: none"> ・申請書本文中に使用する施設番号について以下の記載がある。 ・認可証においても、「大飯発電所第1、2、3、4号機の燃料体の設計の認可」と記載。 <table border="1" data-bbox="679 394 2270 695" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 45%; padding: 5px;">燃料体を使用する発電所の名称及び所在地並びに原子炉の型式及び施設番号</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">発電所の名称</td> <td style="padding: 2px;">関西電力株式会社 大飯発電所</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">所在地</td> <td style="padding: 2px;">福井県大飯郡大飯町大島</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">型式</td> <td style="padding: 2px;">濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用温度</td> <td style="padding: 2px;">343℃</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用圧力</td> <td style="padding: 2px;">17.26MPa[abs]</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">施設番号</td> <td style="padding: 2px;">第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	燃料体を使用する発電所の名称及び所在地並びに原子炉の型式及び施設番号	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">発電所の名称</td> <td style="padding: 2px;">関西電力株式会社 大飯発電所</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">所在地</td> <td style="padding: 2px;">福井県大飯郡大飯町大島</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">型式</td> <td style="padding: 2px;">濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用温度</td> <td style="padding: 2px;">343℃</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用圧力</td> <td style="padding: 2px;">17.26MPa[abs]</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">施設番号</td> <td style="padding: 2px;">第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機</td> </tr> </table>	発電所の名称	関西電力株式会社 大飯発電所	所在地	福井県大飯郡大飯町大島	型式	濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」	最高使用温度	343℃	最高使用圧力	17.26MPa[abs]	施設番号	第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機	既に加工事業者が当社原子力発電所向けとして認可を受けている燃料体設計認可の申請において使用する施設番号として複数号炉を記載しており、認可証においても複数号炉に対する燃料体の設計として認可されているため、既設計認可で包絡されると考える。
燃料体を使用する発電所の名称及び所在地並びに原子炉の型式及び施設番号	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; padding: 2px;">発電所の名称</td> <td style="padding: 2px;">関西電力株式会社 大飯発電所</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">所在地</td> <td style="padding: 2px;">福井県大飯郡大飯町大島</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">型式</td> <td style="padding: 2px;">濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用温度</td> <td style="padding: 2px;">343℃</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">最高使用圧力</td> <td style="padding: 2px;">17.26MPa[abs]</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">施設番号</td> <td style="padding: 2px;">第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機</td> </tr> </table>	発電所の名称	関西電力株式会社 大飯発電所	所在地	福井県大飯郡大飯町大島	型式	濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」	最高使用温度	343℃	最高使用圧力	17.26MPa[abs]	施設番号	第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機			
発電所の名称	関西電力株式会社 大飯発電所															
所在地	福井県大飯郡大飯町大島															
型式	濃縮ウラン、軽水減速、軽水冷却型「加圧水型」															
最高使用温度	343℃															
最高使用圧力	17.26MPa[abs]															
施設番号	第1号機、第2号機、第3号機及び第4号機															

複数号炉での使用による燃料に関する定期事業者検査 に関する事業者の見解について

1. 概要

すべての定期事業者検査から燃料と関係する可能性のある設備に対する定期事業者検査を抽出し、さらに、燃料を複数号炉で使用する場合に関係する定期事業者検査を抽出した。

抽出した検査について、各検査の検査内容・検査範囲が燃料を複数号炉で使用するによって影響を受けるかを確認した。

2. 燃料を複数号炉で使用する場合に関係する定期事業者検査について

(1) 燃料と関係する可能性のある設備に対する定期事業者検査

燃料との組合せで機能する設備や燃料を取り扱う設備等の燃料と関係する可能性のある設備に対する定期事業者検査を抽出した。

- ・ 原子炉本体（炉心）
 - 燃料集合体外観検査
 - 燃料集合体炉内配置検査
 - 原子炉停止余裕検査
 - 炉物理検査
- ・ 計測制御系等設備 [制御材]
 - 制御棒クラスタ検査
- ・ 計測制御系等設備 [制御棒駆動装置]
 - 制御棒駆動系機能検査
 - 制御棒クラスタ動作検査
- ・ 燃料設備 [燃料取扱設備]
 - 燃料取扱装置機能検査
 - 燃料取扱設備検査
- ・ プラント総合
 - 総合負荷性能検査

(2) 燃料を複数号炉で使用する場合に関係する定期事業者検査

(1) で抽出した検査のうち、設備と燃料を組合せて安全機能を確認する検査および燃料自体に対する検査を抽出した。

- ・ 原子炉本体（炉心）
 - 燃料集合体外観検査
 - 燃料集合体炉内配置検査
 - 原子炉停止余裕検査

- 炉物理検査
- ・計測制御系等設備 [制御棒駆動装置]
 - 制御棒駆動系機能検査
 - 制御棒クラスタ動作検査
- ・プラント総合
 - 総合負荷性能検査

3. 燃料を複数号炉で使用するによる検査内容・検査範囲への影響

2. で抽出した検査は、次サイクル装荷予定の燃料[※]、設備と装荷された燃料の組合せ、燃料装荷された炉心を検査対象として、検査時点の要求機能を確認するものである。

このため、燃料を複数号炉で使用する際も、単一号炉で使用する場合と同様に、次サイクル装荷予定の燃料が決められた後に2. で抽出した検査が行われることから、検査内容・検査範囲は変わらない。

※燃料集合体外観検査の検査対象は次サイクル装荷予定の照射済燃料集合体。

複数号炉での使用による保安規定に関する事業者の見解について

1. 概要

燃料の複数号炉での使用に際して、単一号炉での使用と複数号炉での使用で差異のあるプロセスを抽出した。

抽出したプロセスについて、保安規定に必要な規定があるか、保安規定の変更が必要か確認した。

2. 単一号炉での使用と複数号炉での使用との差異のあるプロセスについて

単一号炉での使用と複数号炉での使用との差異が生じうるプロセスは以下のとおりと考えられる。

- (1) 運用上A号炉に装荷するとしていた燃料をB号炉に装荷する。
- (2) 新燃料輸送容器へ新燃料を収納、運搬し、取り出す。
- (3) 使用済燃料輸送容器へ照射燃料を収納、運搬し、取り出す。

3. 抽出したプロセスに対する保安規定の記載について

2. で抽出したプロセスについて、それぞれ以下のとおり検討した。

その結果、既に必要な保安に係る事項が規定されていることから、燃料の複数号炉での使用に関して、保安規定の変更は不要と考える。

- (1) 運用上A号炉に装荷するとしていた燃料をB号炉に装荷することについては、以下のとおり、保安規定に必要な規定があることから、保安規定の変更は不要と考える。

a. 原子炉への装荷：原子炉設置許可及び燃料体設計認可における扱い

原子炉設置（変更）許可申請書においては、原子炉に装荷する燃料の仕様が定められており、大飯1～4号炉の55GWd/t燃料は共通の仕様である。燃料体設計認可についても、55GWd/t燃料は、大飯1～4号炉の炉心にそれぞれに装荷可能な共通設計の燃料仕様となっており、燃料体検査に合格している。

b. 原子炉への装荷：保安規定における扱い

燃料の原子炉への装荷に当たっては、取替炉心が原子炉設置（変更）許可において定められた仕様を満足していることを確認する必要がある。

このため、保安規定において、取替炉心の安全性評価を行い、その評価結果が制限値を満足していることを確認した上で取替炉心の配置を決定することが定められている。この評価の際に、照射燃料は、燃料毎にそれまでの照射履歴を踏まえた核データを用いて評価を行うため、異なる号炉の炉心で用いた燃料についても、取替炉心の安全性評価を

行う際には、異なる号炉における照射履歴を用いることにより適切に評価することができる。

また、同様に保安規定において、装荷予定の照射燃料の中から燃料集合体外観検査を行う燃料を選定し、健全性に異常のないことを確認することが定められており、異なる号炉の炉心で用いた燃料についても、健全性に異常のないことが適切に確認される。

【保安規定抜粋：第101条1. 項】

原子燃料課長は、定期検査時に、装荷予定の照射された燃料のうちから燃料集合体外観検査を行う燃料を選定し、健全性に異常のないことを確認する。

【保安規定抜粋：第102条1. および2. 項】

原子燃料課長は、燃料を貯蔵施設から原子炉へ装荷する場合は、取替炉心の配置、燃料装荷のための安全措置、方法、体制を燃料装荷実施計画に定め、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得る。

2. 原子燃料課長は、第1項の燃料装荷実施計画を定める前に、燃料を貯蔵施設から原子炉へ装荷した後の原子炉起動から次回定期検査を開始するために原子炉を停止するまでの期間にわたり原子炉を運転できる取替炉心の燃焼度を用いて、以下の項目について取替炉心の安全性評価を行い、その評価結果が制限値を満足していることを確認する。

- (1)反応度停止余裕
- (2)最大線出力密度
- (3)燃料集合体最高燃焼度
- (4)FNX_y
- (5)減速材温度係数
- (6)最大反応度添加率
- (7)制御棒クラスタ落下時のワースおよび FNΔH
- (8)制御棒クラスタ飛出し時のワースおよび FQ

以上から、異なる号炉の炉心で用いた燃料の装荷については、設計として原子炉設置(変更)許可及び燃料体設計認可を受けた範囲であり、取替炉心毎の安全性についても既に保安規定に定められた事項により安全性が確保される。

- (2) 新燃料輸送容器へ新燃料を収納、運搬し、取り出すことについては、以下のとおり、第99条に必要な規定があることから、保安規定の変更は不要と考える。

【保安規定記載抜粋：第99条】

原子燃料課長は、新燃料輸送容器から新燃料を取り出す場合は、補助建屋クレーン、新燃料エレベータ、使用済燃料ピットクレーンのうちから必要な燃料取扱設備を使用する。

2. 原子燃料課長は、発電所内において、新燃料を運搬する場合は、次の事項を遵守し、新燃料輸送容器に収納する。

- (1)法令に適合する容器を使用すること。
- (2)補助建屋クレーン、新燃料エレベータ、使用済燃料ピットクレーンのうちから必要な燃料取扱設備を使用すること。
- (3)新燃料が臨界に達しない措置を講じること。

3. 原子燃料課長は、発電所内において、新燃料を収納した新燃料輸送容器を管理区域外に運搬する場合または船舶輸送に伴い車両によって運搬する場合は、次の事項を遵守する。

- (1)容器の車両への積付けに際し、運搬中に移動、転倒または転落を防止する措置を講じること。
- (2)法令に定める危険物と混載しないこと。
- (3)容器および車両の適当な箇所に法令の定める標識を付けること。

- (3) 使用済燃料輸送容器へ照射燃料を収納、運搬し、取り出すことについては、使用済燃料の号機間輸送と同じであり、以下のとおり、第104条に必要な規定があることから、保安規定の変更は不要と考える。

【保安規定記載抜粋：第104条】

原子燃料課長は、使用済燃料輸送容器から使用済燃料を取り出す場合は、キャスクピットにおいて使用済燃料ピットクレーンを使用する。

2. 原子燃料課長は、発電所内において、使用済燃料を運搬する場合は、次の事項を遵守し、キャスクピットにおいて、使用済燃料輸送容器に収納する。

- (1)法令に適合する容器を使用すること。
- (2)使用済燃料ピットクレーンを使用すること。
- (3)使用済燃料が臨界に達しない措置を講じること。
- (4)収納する使用済燃料のタイプおよび冷却期間が、容器の収納条件に適合していること。
- (5)使用済燃料等の落下を防止する措置を講じること（3号炉および4号炉のみ）。
- (6)使用済燃料ピットクレーン使用時の吊荷の重量および吊上げ上限高さを管理すること（3号炉および4号炉のみ）。
- (7)補助建屋クレーンにより使用済燃料輸送容器をキャスクピット

上で取り扱う場合は、燃料ピットゲートを閉止することおよび使用済燃料輸送容器の移動範囲や移動速度を制限すること（3号炉および4号炉のみ）。

3. 原子燃料課長は、発電所内において、使用済燃料を収納した使用済燃料輸送容器を管理区域外に運搬する場合は、次の事項を遵守する。

- (1) 容器の車両への積付けに際し、運搬中に移動、転倒または転落を防止する措置を講じること。
- (2) 法令に定める危険物と混載しないこと。
- (3) 運搬経路に標識を設けること等の方法により、関係者以外の者および他の車両の立入りを制限するとともに、必要な箇所に見張人を配置すること。
- (4) 車両を徐行させること。
- (5) 核燃料物質の取扱いに関し、相当の知識および経験を有する者を同行させ、保安のために必要な監督を行わせること。
- (6) 容器および車両の適当な箇所に法令に定める標識を付けること。

4. まとめ

現在、発電所内での燃料の取扱、管理については、新燃料、照射燃料ともに保安規定に基づき適切に取扱、管理されている。今般検討したとおり、複数号炉で燃料を使用する場合でも、燃料の使用における保安に係る事項は既に規定されていることから、これまでと同様に安全性が確保されるため、保安規定の変更は不要である。