

設計及び工事計画認可申請書の一部補正について

原子力発 第22456号
令和5年 3月 8日

原子力規制委員会 殿

住所 香川県高松市丸の内2番5号
氏名 四国電力株式会社

取締役社長 長井 啓介
社長執行役員

令和4年8月31日付け原子力発 第22231号をもって申請しました伊方
発電所第3号機設計及び工事計画認可申請書について、別紙のとおり補正します。

本資料のうち、枠囲みの内容は、
商業機密あるいは防護上の観点
から公開できません。

別 紙

目 次

1. 設計及び工事計画認可申請書補正項目を記載した書類
2. 補正を必要とする理由を記載した書類
3. 設計及び工事計画認可申請書補正前後比較表
4. 設計及び工事計画認可申請書補正内容を反映した書類

1. 設計及び工事計画認可申請書補正項目を記載した書類

補正項目

補正項目及び補正箇所は下表のとおり。

補正項目	補正箇所
<p>II. 工事計画 原子炉本体 8 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格</p> <p>VI. 添付書類 1. 添付資料 ・資料2 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書 ・資料7 強度に関する説明書</p>	<p>「3. 設計及び工事計画認可申請書補正前後比較表」による。</p> <p>「3. 設計及び工事計画認可申請書補正前後比較表」による。</p>

2. 補正を必要とする理由を記載した書類

補正を必要とする理由

令和4年8月31日付け原子力発第22231号にて申請した設計及び工事計画認可申請書について、記載の適正化を行うことから「Ⅱ. 工事計画」及び「Ⅵ. 添付書類」を補正する。

3. 設計及び工事計画認可申請書補正前後比較表

伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表
 【Ⅱ. 工事計画 原子炉本体 8 原子炉本体の基本設計方針、適用基準及び適用規格】

変更前	変更後	備考
<p>変更前</p> <p>4. 液体燃料等による漏洩の防止 燃料要素、炉心燃料要素、燃焼燃料及び原子炉燃料は、1次冷却材の漏洩、燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩、炉心燃料要素の漏洩又は燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩により生ずる液体燃料等又は燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩による漏洩の防止を目的とする。</p> <p>5. 原子炉本体の対象となる主要な設備について、「表1 原子炉本体の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>変更後</p> <p>4. 液体燃料等による漏洩の防止 燃料要素、炉心燃料要素、燃焼燃料及び原子炉燃料は、1次冷却材の漏洩、燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩、炉心燃料要素の漏洩又は燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩により生ずる液体燃料等又は燃焼燃料の他の1次冷却材の漏洩による漏洩の防止を目的とする。</p> <p>5. 主要な設備 「表1 原子炉本体の対象となる主要な設備」に示す。</p>	<p>備考</p> <p>記載の適正化</p>
<p>変更前</p> <p>a. 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の範囲は、著しく大きくないこと。 b. 日本産業規格Z2241 (2011)「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によつて引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びの必要値であること。 (6) コイルはねれにあっては、はねれ定数が $1/1000$ 以下であること。</p> <p>燃料要素は、次のいずれにも適合する構造とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。 (5) 日本産業規格Z4504 (2008)「放射線照射試験方法—放射線照射による材料劣化試験」における同規格規定又はこれと同等の方法によつて測定したとき、表面に付着している放射性物質の量が $0.00045\text{Bq}/\text{cm}^2$ を超えないこと。 (6) ヘリウム漏えい試験を行ったとき、漏えい量が体積分の 300ppm、mm^3/h を超えないこと。 (7) 燃料部にプロローホール、アンダーカット等で有害なものがないこと。 (8) 燃料の寸法公差は、著しく大きくないこと。 (9) 二酸化ウラン燃料要素の寸法公差は、0.025mm 以下であり、0.025mm 以下の公差を有する燃料要素は、0.025mm 以下の公差を有する燃料要素と置き換えること。 (10) 燃料要素の集合体である燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。</p> <p>4. 液体燃料等による漏洩の防止 燃料要素の集合体である燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。</p> <p>5. 主要な設備 「表1 原子炉本体の対象となる主要な設備」に示す。</p>	<p>変更後</p> <p>a. 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の範囲は、著しく大きくないこと。 b. 日本産業規格Z2241 (2011)「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によつて引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びの必要値であること。 (6) コイルはねれにあっては、はねれ定数が $1/1000$ 以下であること。</p> <p>燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。 (5) 日本産業規格Z4504 (2008)「放射線照射試験方法—放射線照射による材料劣化試験」における同規格規定又はこれと同等の方法によつて測定したとき、表面に付着している放射性物質の量が $0.00045\text{Bq}/\text{cm}^2$ を超えないこと。 (6) ヘリウム漏えい試験を行ったとき、漏えい量が体積分の 300ppm、mm^3/h を超えないこと。 (7) 燃料部にプロローホール、アンダーカット等で有害なものがないこと。 (8) 燃料の寸法公差は、著しく大きくないこと。 (9) 二酸化ウラン燃料要素の寸法公差は、0.025mm 以下であり、0.025mm 以下の公差を有する燃料要素は、0.025mm 以下の公差を有する燃料要素と置き換えること。 (10) 燃料要素の集合体である燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。</p> <p>4. 液体燃料等による漏洩の防止 燃料要素の集合体である燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。 (1) 各部分の寸法の公差は、著しく大きくないこと。 (2) 燃料要素の軸は、著しく歪んでいないこと。 (3) 表面に割れ、陥凹等で有害な付着物が無いこと。 (4) 表面に油膜、酸化物等で有害な付着物が無いこと。</p> <p>5. 主要な設備 「表1 原子炉本体の対象となる主要な設備」に示す。</p>	<p>備考</p> <p>記載の適正化</p>

伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料2 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考																																																																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">原子炉設置変更許可申請書（本件） 設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項</p> <p>3. 原子炉及び炉心 （1）燃料体の焼結強度 a. ウラン燃料 表 3.2.1 燃料体の焼結強度</p> <p>ウラン 235 濃縮率 約 2.04% 初燃燃料 第1燃焼 約 3.94% 第2燃焼 約 4.14% 第3燃焼 約 4.14% 再燃燃料 約 4.14% ただし、第4～第11燃焼については、燃焼燃料のウラン 235 濃縮率は約 3.94%である。</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項 【原子炉本体】 （原燃料）</p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><th rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ウラン 235 濃縮率</th><th colspan="2">燃料体焼結強度</th><th rowspan="2">備考</th></tr> <tr><th>初期燃焼</th><th>再燃燃料</th><th>第1燃焼</th><th>第2燃焼</th></tr> <tr><td>ウラン 235 濃縮率</td><td>2.04</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> <tr><td>燃料体焼結強度</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> </table> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>（2）燃料体の焼結強度 a. ウラン燃料 表 3.2.1 燃料体の焼結強度 （1）燃料体の焼結強度 a. ウラン燃料 表 3.2.1 燃料体の焼結強度</p> <p>ウラン 235 濃縮率 約 2.04% 初燃燃料 第1燃焼 約 3.94% 第2燃焼 約 4.14% 第3燃焼 約 4.14% 再燃燃料 約 4.14% ただし、第4～第11燃焼については、燃焼燃料のウラン 235 濃縮率は約 3.94%である。</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項 【原子炉本体】 （原燃料）</p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><th rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ウラン 235 濃縮率</th><th colspan="2">燃料体焼結強度</th><th rowspan="2">備考</th></tr> <tr><th>初期燃焼</th><th>再燃燃料</th><th>第1燃焼</th><th>第2燃焼</th></tr> <tr><td>ウラン 235 濃縮率</td><td>2.04</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> <tr><td>燃料体焼結強度</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> </table> </div> </div>	項目	ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度		備考	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼	ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14		燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14		項目	ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度		備考	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼	ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14		燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">原子炉設置変更許可申請書（本件） 設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項</p> <p>3. 原子炉及び炉心 （1）燃料体の焼結強度 a. ウラン燃料 表 3.2.1 燃料体の焼結強度</p> <p>ウラン 235 濃縮率 約 2.04% 初燃燃料 第1燃焼 約 3.94% 第2燃焼 約 4.14% 第3燃焼 約 4.14% 再燃燃料 約 4.14% ただし、第4～第11燃焼については、燃焼燃料のウラン 235 濃縮率は約 3.94%である。</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項 【原子炉本体】 （原燃料）</p> <table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><th rowspan="2">項目</th><th colspan="2">ウラン 235 濃縮率</th><th colspan="2">燃料体焼結強度</th><th rowspan="2">備考</th></tr> <tr><th>初期燃焼</th><th>再燃燃料</th><th>第1燃焼</th><th>第2燃焼</th></tr> <tr><td>ウラン 235 濃縮率</td><td>2.04</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> <tr><td>燃料体焼結強度</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td>3.94</td><td>4.14</td><td></td></tr> </table> </div> </div>	項目	ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度		備考	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼	ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14		燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14		<p style="text-align: center;">原子炉設置変更許可申請書（本件） 設置変更許可申請書（原付費額）と報告事項</p> <p>3. 原子炉及び炉心 （1）燃料体の焼結強度 a. ウラン燃料 表 3.2.1 燃料体の焼結強度</p> <p>ウラン 235 濃縮率 約 2.04% 初燃燃料 第1燃焼 約 3.94% 第2燃焼 約 4.14% 第3燃焼 約 4.14% 再燃燃料 約 4.14% ただし、第4～第11燃焼については、燃焼燃料のウラン 235 濃縮率は約 3.94%である。</p>
項目		ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度			備考																																																													
	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼																																																																
ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14																																																																
燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14																																																																
項目	ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度		備考																																																															
	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼																																																																
ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14																																																																
燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14																																																																
項目	ウラン 235 濃縮率		燃料体焼結強度		備考																																																															
	初期燃焼	再燃燃料	第1燃焼	第2燃焼																																																																
ウラン 235 濃縮率	2.04	4.14	3.94	4.14																																																																
燃料体焼結強度	3.94	4.14	3.94	4.14																																																																

記載の適正化

記載の適正化

記載の適正化

記載の適正化

伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表
 【資料2 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書】

変 更 前			変 更 後			備 考																																																																																												
<p>原子炉設置等許可申請書(案)の補正と設計及び工事計画との整合性 設置変更許可申請書(届付書)記入 設置事項</p> <p>(目)燃料燃費等の補正 a. ウラン燃料 ・ジルコニー-4の合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として ・ジルコニー合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として ・ジルコニー合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として ただし、調整燃費及び調整燃費のウラン第4～第11調整燃料はジルコニー-4</p>	<p>(目)燃料燃費等の補正 a. ウラン燃料 ・ジルコニー-4の合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として ・ジルコニー合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として ・ジルコニー合金成分調整し三要素を超過したジルコニー合金を基として したが、第11調整燃料はジルコニー-4</p>	<p>【図】燃料燃費 (単位: 燃料燃費)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> </tr> </tbody> </table> <p>【表】燃料燃費 (単位: 燃料燃費)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> </tr> </tbody> </table> <p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	<p>【図】燃料燃費 (単位: 燃料燃費)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> </tr> </tbody> </table> <p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	<p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	<p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	<p>【図】燃料燃費 (単位: 燃料燃費)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>燃料燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> <th>調整燃費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> <td>調整燃費</td> </tr> </tbody> </table> <p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	<p>(基本設計方針) 1. 燃料燃費 1.1.1.1 11行付個人調整燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 クロム 0.07~0.13 鉄+クロム 0.20~0.37 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ・調整燃費調整体 (ウラン燃料) スズ 0.10~0.20 炭 0.10~0.20 ニオブ 0.15~0.25 燃料燃費調整体 (ウラン燃料) ジルコニー-4 残り</p>	<p>記載の適正化</p>	<p>記載の適正化</p>	<p>記載の適正化</p>
燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
燃料燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								
調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費	調整燃費																																																																																								

伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表
 【資料2 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書】

変更前	変更後	備考																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="257 271 302 319">記載事項</th> <th data-bbox="257 319 302 494">原子炉設置等認可申請書(原簿)</th> <th data-bbox="257 494 302 670">設計及び工事計画の計画 相当事項</th> <th data-bbox="257 670 302 845">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="302 271 347 319">(4) 燃料供給会社の情報</td> <td data-bbox="302 319 347 494"> 伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="302 494 347 670"> (伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="302 670 347 845"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 271 392 319">a. 概要</td> <td data-bbox="347 319 392 494"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="347 494 392 670"> (伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="347 670 392 845"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> </tr> </tbody> </table>	記載事項	原子炉設置等認可申請書(原簿)	設計及び工事計画の計画 相当事項	備考	(4) 燃料供給会社の情報	伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	a. 概要	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1041 271 1086 319">記載事項</th> <th data-bbox="1041 319 1086 494">原子炉設置等認可申請書(原簿)</th> <th data-bbox="1041 494 1086 670">設計及び工事計画の計画 相当事項</th> <th data-bbox="1041 670 1086 845">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1086 271 1131 319">(4) 燃料供給会社の情報</td> <td data-bbox="1086 319 1131 494"> 伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="1086 494 1131 670"> (伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="1086 670 1131 845"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1131 271 1176 319">a. 概要</td> <td data-bbox="1131 319 1176 494"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="1131 494 1176 670"> (伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> <td data-bbox="1131 670 1176 845"> ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。 </td> </tr> </tbody> </table>	記載事項	原子炉設置等認可申請書(原簿)	設計及び工事計画の計画 相当事項	備考	(4) 燃料供給会社の情報	伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	a. 概要	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	<p>記載の適正化 (番号の繰り下がり)</p>
記載事項	原子炉設置等認可申請書(原簿)	設計及び工事計画の計画 相当事項	備考																							
(4) 燃料供給会社の情報	伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。																							
a. 概要	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。																							
記載事項	原子炉設置等認可申請書(原簿)	設計及び工事計画の計画 相当事項	備考																							
(4) 燃料供給会社の情報	伊方燃料供給株式会社 a. 概要 ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。																							
a. 概要	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	(伊方燃料供給株式会社) ① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。	① 燃料供給会社は、燃料供給業務の提供を主たる事業とする。また、燃料供給業務の提供に必要となる設備の整備、保守、修理、点検、点検結果の報告、燃料供給業務の改善、燃料供給業務の効率化を図る。																							

伊方発電所第3号機 設計及び工事計画認可申請書の一部補正 補正前後比較表

【資料7 強度に関する説明書】

変 更 前	変 更 後	備 考
<p>3. 燃料棒の強度計算</p> <p>3.1 燃料棒の設計基準</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、第3-1表に示す基準を満足するように燃料棒を設計する。</p> <p>設計基準を設定するに当たっての基本的な考慮事項と設計基準を同表に示す。</p> <p>なお、これらの基準は、原子力規制委員会規則「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号）」、技術基準規則、原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について（昭和63年5月12日）」及び原子炉安全専門審査会内規「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（昭和51年2月16日）」に記載されている考え方に基づいている。</p> <p>このほか、その他の考慮事項として、燃料棒曲がり評価、トータルギャップ評価、被覆管外面腐食及び水素吸収量評価、ペレット-被覆管相互作用の評価（PCI評価）、クリープラプス評価及びフレットング摩耗評価を実施する。</p>	<p>3. 燃料棒の強度計算</p> <p>3.1 燃料棒の設計基準</p> <p>通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、第3-1表に示す基準を満足するように燃料棒を設計する。</p> <p>設計基準を設定するに当たっての基本的な考慮事項と設計基準を同表に示す。</p> <p>なお、これらの基準は、原子力規制委員会規則「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号）」、技術基準規則、原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について（昭和63年5月12日）」及び原子炉安全専門審査会内規「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（昭和51年2月16日）」に記載されている考え方に基づいている。</p> <p>このほか、その他の考慮事項として、燃料棒曲がり評価、トータルギャップ評価、被覆管外面腐食及び水素吸収量評価、ペレット-被覆管相互作用の評価（PCI評価）、クリープラプス評価、フレットング摩耗評価及び混在炉心における共存性について記載する。</p>	<p>記載の適正化</p>

4. 設計及び工事計画認可申請書補正内容を反映した書類

変 更 前	変 更 後
	<p>a. 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>b. 日本産業規格Z2241 (2011)「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p>(5) コイルばねにあっては、ばね定数が [] N/cmであること。</p> <p>燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1) 各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2) 燃料要素の軸は、著しく湾曲していないこと。</p> <p>(3) 表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>(4) 表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(5) 日本産業規格Z4504 (2008)「放射性表面汚染の測定方法－β線放出核種（最大エネルギー0.15MeV以上）及びα線放出核種」における間接測定法又はこれと同等の方法によって測定したとき、表面に付着している核燃料物質の量が0.00004Bq/mm²を超えないこと。</p> <p>(6) ヘリウム漏えい試験を行ったとき、漏えい量が1億分の304MPa・mm³/sを超えないこと。</p> <p>(7) 溶接部にブローホール、アンダーカット等で有害なものがないこと。</p> <p>(8) 部品の欠如がないこと。</p> <p>(9) ヘリウム加圧量は、次のとおりであること。</p> <p>二酸化ウラン燃料要素： [] MPa[gauge]</p> <p>ガドリニア入り二酸化ウラン燃料要素： [] MPa[gauge]</p> <p>燃料要素の集合体である燃料体は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1) 各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2) 表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>(3) 表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(4) 部品の欠如がないこと。</p>
<p>4. 流体振動等による損傷の防止</p> <p>燃料体は、1次冷却材の循環、沸騰その他の1次冷却材の挙動により生ずる流体振動により損傷を受けない設計とする。</p> <p>炉心支持構造物、熱遮蔽材及び原子炉容器は、1次冷却材の循環、沸騰その他の1次冷却材の挙動により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合その他の1次冷却材の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けない設計とする。^(注)</p>	<p>4. 流体振動等による損傷の防止</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>5. 主要対象設備</p> <p>原子炉本体の対象となる主要な設備について、「表1 原子炉本体の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>5. 主要対象設備</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

(注) 記載の適正化を行う。既工事計画書には、「燃料体、炉心支持構造物、熱遮蔽材及び原子炉容器は、1次冷却材の循環、沸騰その他の1次冷却材の挙動により生ずる流体振動又は温度差のある流体の混合その他の1次冷却材の挙動により生ずる温度変動により損傷を受けない設計とする。」と記載している。

原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																																																		
<p>ハ 原子炉本体の構造及び設備</p> <p>(2)燃料体</p> <p>(i)燃料材の種類</p> <p>a. ウラン燃料</p> <p>①二酸化ウラン焼結ペレット (一部ガドリニアを含む)</p> <p>ウラン 235 濃縮度</p> <p>初装荷燃料 第1領域 約 2.0wt%</p> <p>第2領域 約 3.5wt%</p> <p>第3領域 約 4.1wt%</p> <p>取替燃料 ②約 4.8wt%以下</p> <p>ガドリニア入り燃料については、濃縮度約 3.2wt%以下、ガドリニア濃度は約 10wt%以下</p> <p>ただし、第4～第11領域 約 4.1wt%～約 3.6wt%</p> <p>ガドリニア入り燃料については、濃縮度約 2.6wt%～約 2.1wt%、ガドリニア濃度は約 6wt%</p> <p>ペレットの初期密度 理論密度の約 97%</p> <p>ガドリニア入り燃料については、理論密度の約 96%</p> <p>ただし、初装荷燃料及び取替燃料のうち第4～第11領域燃料は理論密度の約 95%</p>	<p>3. 原子炉及び炉心</p> <p>第 3.2.1 表 燃料の主要仕様</p> <p>(1) ペレット</p> <p>a. ウラン燃料</p> <p>材 料 ①二酸化ウラン (一部ガドリニアを含む)</p> <p>ウラン 235 濃縮度</p> <p>初装荷燃料 第1領域 約 2.0wt%</p> <p>第2領域 約 3.5wt%</p> <p>第3領域 約 4.1wt%</p> <p>取替燃料 ②約 4.8wt%以下</p> <p>ガドリニア入り燃料については濃縮度約 3.2wt%以下</p> <p>ガドリニア入り燃料のガドリニア濃度は約 10wt%以下</p> <p>ただし、第4～第11領域 約 4.1wt%～約 3.6wt%</p> <p>ガドリニア入り燃料については濃縮度約 2.6wt%～約 2.1wt%</p> <p>ガドリニア入り燃料のガドリニア濃度は約 6wt%</p> <p>初期密度 約 97%理論密度</p> <p>ガドリニア入り燃料については約 96%理論密度</p> <p>ただし、第1～第11領域 約 95%理論密度</p> <p style="text-align: center;">< 中略 ></p>	<p>【原子炉本体】</p> <p>(要目表)</p> <table border="1" data-bbox="1243 199 1747 845"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">材 取 替 燃 料</td> <td rowspan="15">燃 料</td> <td colspan="2">①</td> </tr> <tr> <td>ウラン 235 濃縮度 wt%</td> <td>② 4.80 (規 1.10)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>密度 (理論密度比) %</td> <td>97 (規 3)</td> <td>97.0 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ウラン含有率 wt%</td> <td>-</td> <td>以上 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">組</td> <td>酸素対ウラン比</td> <td>-</td> <td>2.000 (規 1.7)</td> </tr> <tr> <td>炭素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ふっ素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>水素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>窒素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="15">燃 料</td> <td rowspan="15">燃 料</td> <td colspan="2">②</td> </tr> <tr> <td>ウラン 235 濃縮度 wt%</td> <td>② 4.10 (規 1.10)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>密度 (理論密度比) %</td> <td>97 (規 3)</td> <td>97.0 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ウラン含有率 wt%</td> <td>-</td> <td>以上 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">組</td> <td>酸素対ウラン比</td> <td>-</td> <td>2.000 (規 1.7)</td> </tr> <tr> <td>炭素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ふっ素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>水素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>窒素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="15">燃 料</td> <td rowspan="15">燃 料</td> <td colspan="2">③</td> </tr> <tr> <td>ウラン 235 濃縮度 wt%</td> <td>3.20 (規 1.10)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>密度 (理論密度比) %</td> <td>96 (規 3)</td> <td>96.0 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ウラン含有率 wt%</td> <td>-</td> <td>以上 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">組</td> <td>酸素対ウラン比</td> <td>-</td> <td>2.083 (規 1.7)</td> </tr> <tr> <td>ガドリニア濃度 wt%</td> <td>約 10 (規 10)</td> <td>10.00 (規 1.7)</td> </tr> <tr> <td>ガドリニウム濃度 wt%</td> <td>-</td> <td>8.68 (規 1.7)</td> </tr> <tr> <td>炭素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>ふっ素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">成</td> <td>水素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> <tr> <td>窒素 wt%</td> <td>-</td> <td>以下 (規 7)</td> </tr> </tbody> </table>			変更前	変更後	材 取 替 燃 料	燃 料	①		ウラン 235 濃縮度 wt%	② 4.80 (規 1.10)	変更なし	密度 (理論密度比) %	97 (規 3)	97.0 (規 7)	ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)	組	酸素対ウラン比	-	2.000 (規 1.7)	炭素 wt%	-	以下 (規 7)	ふっ素 wt%	-	以下 (規 7)	水素 wt%	-	以下 (規 7)	窒素 wt%	-	以下 (規 7)	燃 料	燃 料	②		ウラン 235 濃縮度 wt%	② 4.10 (規 1.10)	変更なし	密度 (理論密度比) %	97 (規 3)	97.0 (規 7)	ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)	組	酸素対ウラン比	-	2.000 (規 1.7)	炭素 wt%	-	以下 (規 7)	ふっ素 wt%	-	以下 (規 7)	水素 wt%	-	以下 (規 7)	窒素 wt%	-	以下 (規 7)	燃 料	燃 料	③		ウラン 235 濃縮度 wt%	3.20 (規 1.10)	変更なし	密度 (理論密度比) %	96 (規 3)	96.0 (規 7)	ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)	組	酸素対ウラン比	-	2.083 (規 1.7)	ガドリニア濃度 wt%	約 10 (規 10)	10.00 (規 1.7)	ガドリニウム濃度 wt%	-	8.68 (規 1.7)	炭素 wt%	-	以下 (規 7)	ふっ素 wt%	-	以下 (規 7)	成	水素 wt%	-	以下 (規 7)	窒素 wt%	-	以下 (規 7)	<p>設置変更許可申請書 (本文) 第五号八項において、設計及び工事の計画の内容は、以下の通り整合している。</p> <p>①設置変更許可申請書 (本文) の「焼結ペレット」と設計及び工事の計画の「燃料材」は同義であり、整合している。</p> <p>②設計及び工事の計画のウラン 2.3.5 濃縮度「4.80」(タイプ A)と「4.10」(タイプ B)は、設置変更許可申請書 (本文) の「約 4.8wt%以下」の範囲内であり、整合している。</p>	
		変更前	変更後																																																																																																			
材 取 替 燃 料	燃 料	①																																																																																																				
		ウラン 235 濃縮度 wt%	② 4.80 (規 1.10)	変更なし																																																																																																		
		密度 (理論密度比) %	97 (規 3)	97.0 (規 7)																																																																																																		
		ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)																																																																																																		
		組	酸素対ウラン比	-	2.000 (規 1.7)																																																																																																	
			炭素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	
			ふっ素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	
			水素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	
			窒素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	
		燃 料	燃 料	②																																																																																																		
				ウラン 235 濃縮度 wt%	② 4.10 (規 1.10)	変更なし																																																																																																
				密度 (理論密度比) %	97 (規 3)	97.0 (規 7)																																																																																																
				ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)																																																																																																
				組	酸素対ウラン比	-	2.000 (規 1.7)																																																																																															
					炭素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																															
ふっ素 wt%	-				以下 (規 7)																																																																																																	
水素 wt%	-				以下 (規 7)																																																																																																	
窒素 wt%	-				以下 (規 7)																																																																																																	
燃 料	燃 料			③																																																																																																		
				ウラン 235 濃縮度 wt%	3.20 (規 1.10)	変更なし																																																																																																
				密度 (理論密度比) %	96 (規 3)	96.0 (規 7)																																																																																																
				ウラン含有率 wt%	-	以上 (規 7)																																																																																																
				組	酸素対ウラン比	-	2.083 (規 1.7)																																																																																															
					ガドリニア濃度 wt%	約 10 (規 10)	10.00 (規 1.7)																																																																																															
		ガドリニウム濃度 wt%	-		8.68 (規 1.7)																																																																																																	
		炭素 wt%	-		以下 (規 7)																																																																																																	
		ふっ素 wt%	-		以下 (規 7)																																																																																																	
		成	水素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	
			窒素 wt%	-	以下 (規 7)																																																																																																	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																									
<p>(ii)燃料被覆材の種類</p> <p>a. ウラン燃料</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジルカロイ-4の合金成分を調整しニオブ等を添加したジルコニウム基合金 ・ジルコニウム-ニオブ合金にスズ及び鉄を添加したジルコニウム基合金 <p>ただし、初装荷燃料及び取替燃料のうち第4～第11領域燃料はジルカロイ-4</p>	<p>(2) 被覆管</p> <p>a. ウラン燃料</p> <p>材 料</p> <p>ジルカロイ-4の合金成分を調整しニオブ等を添加したジルコニウム基合金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Sn-Fe-Cr-Nb系ジルコニウム基合金 <p>(Sn : 0.7～0.9wt%, Fe : 0.18～0.24wt%, Cr : 0.07～0.13wt%, Fe+Cr : 0.28～0.37wt%, Nb : 0.45～0.55wt%, Zr : 残り)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Sn-Fe-Cr-Nb-Ni系ジルコニウム基合金 <p>(Sn : 0.90～1.15wt%, Fe : 0.24～0.30wt%, Cr : 0.13～0.19wt%, Nb : 0.08～0.14wt%, Ni : 0.007～0.014wt%, Zr : 残り)</p> <p>ジルコニウム-ニオブ合金にスズ及び鉄を添加したジルコニウム基合金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Sn-Fe-Nb系ジルコニウム基合金 <p>(Sn : 0.9～1.3wt%, Fe : 0.08～0.12wt%, Cr^(※) : 0.8～1.2wt%, Zr : 残り)</p> <p>ただし、第1～第11領域</p> <p>ジルカロイ-4</p> <p><中略></p>	<p>【原子炉本体】</p> <p>(要目表)</p> <table border="1" data-bbox="1249 212 1760 711"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">燃 料 被 覆 材 (燃料被覆材)</td> <td>ウラン235濃縮度</td> <td>wt%</td> <td>3.20 (注1,10)</td> </tr> <tr> <td>密度(理論密度比)</td> <td>%</td> <td>96.0 (注3)</td> </tr> <tr> <td>ウラン含有率</td> <td>wt%</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">組</td> <td>酸素対ウラン比</td> <td>-</td> <td>2.048 (注1,7)</td> </tr> <tr> <td>ガドリニア濃度</td> <td>wt%</td> <td>約6 (注10)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">燃 料 被 覆 材 端 栓</td> <td>ガドリニウム濃度</td> <td>wt%</td> <td>5.21 (注1,7)</td> </tr> <tr> <td>炭素</td> <td>wt%</td> <td>以下 (注7)</td> </tr> <tr> <td>ふっ素</td> <td>wt%</td> <td>以下 (注7)</td> </tr> <tr> <td>水素</td> <td>wt%</td> <td>以下 (注7)</td> </tr> <tr> <td>窒素</td> <td>wt%</td> <td>以下 (注7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">燃 料 被 覆 材</td> <td>Sn-Fe-Cr-Nb系ジルコニウム基合金</td> <td>(注3,17)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>Sn-Fe-Nb系ジルコニウム基合金</td> <td>(注3,17)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆材端栓</td> <td>-</td> <td>ASTM B351 Gr. R60804 (注7) (ZrTN 804D 相当)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">燃 料</td> <td>上部支持格子及び下部支持格子</td> <td>-</td> <td>ASTM B670 UNS N07718 (注7)</td> </tr> <tr> <td>中間部支持格子</td> <td>-</td> <td>ASTM B352 Gr. R60804 (注7)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(基本設計方針)</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>1. 炉心等</p> <p>1.1 燃料体</p> <p>1.1.1 17行17列A型燃料集合体（ウラン燃料）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Sn-Fe-Cr-Nb系ジルコニウム基合金 <p>スズ 0.70～0.90</p> <p>鉄 0.18～0.24</p> <p>クロム 0.07～0.13</p> <p>鉄＋クロム 0.28～0.37</p> <p>ニオブ 0.45～0.55</p> <p>酸素 []</p> <p>ジルコニウム 残り</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Sn-Fe-Nb系ジルコニウム基合金 <p>スズ 0.90～1.30</p> <p>鉄 0.08～0.12</p> <p>ニオブ 0.80～1.20</p> <p>酸素 []</p> <p>ジルコニウム 残り</p>			変更前	変更後	燃 料 被 覆 材 (燃料被覆材)	ウラン235濃縮度	wt%	3.20 (注1,10)	密度(理論密度比)	%	96.0 (注3)	ウラン含有率	wt%	-	組	酸素対ウラン比	-	2.048 (注1,7)	ガドリニア濃度	wt%	約6 (注10)	燃 料 被 覆 材 端 栓	ガドリニウム濃度	wt%	5.21 (注1,7)	炭素	wt%	以下 (注7)	ふっ素	wt%	以下 (注7)	水素	wt%	以下 (注7)	窒素	wt%	以下 (注7)	燃 料 被 覆 材	Sn-Fe-Cr-Nb系ジルコニウム基合金	(注3,17)	変更なし	Sn-Fe-Nb系ジルコニウム基合金	(注3,17)	変更なし	燃料被覆材端栓	-	ASTM B351 Gr. R60804 (注7) (ZrTN 804D 相当)	燃 料	上部支持格子及び下部支持格子	-	ASTM B670 UNS N07718 (注7)	中間部支持格子	-	ASTM B352 Gr. R60804 (注7)					<p>(※)</p> <p>添付書類八の誤記であり、正しくは「Nb」。</p>
		変更前	変更後																																																										
燃 料 被 覆 材 (燃料被覆材)	ウラン235濃縮度	wt%	3.20 (注1,10)																																																										
	密度(理論密度比)	%	96.0 (注3)																																																										
	ウラン含有率	wt%	-																																																										
	組	酸素対ウラン比	-	2.048 (注1,7)																																																									
		ガドリニア濃度	wt%	約6 (注10)																																																									
	燃 料 被 覆 材 端 栓	ガドリニウム濃度	wt%	5.21 (注1,7)																																																									
		炭素	wt%	以下 (注7)																																																									
		ふっ素	wt%	以下 (注7)																																																									
		水素	wt%	以下 (注7)																																																									
		窒素	wt%	以下 (注7)																																																									
燃 料 被 覆 材	Sn-Fe-Cr-Nb系ジルコニウム基合金	(注3,17)	変更なし																																																										
	Sn-Fe-Nb系ジルコニウム基合金	(注3,17)	変更なし																																																										
	燃料被覆材端栓	-	ASTM B351 Gr. R60804 (注7) (ZrTN 804D 相当)																																																										
燃 料	上部支持格子及び下部支持格子	-	ASTM B670 UNS N07718 (注7)																																																										
	中間部支持格子	-	ASTM B352 Gr. R60804 (注7)																																																										

原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																			
<p>(iii)燃料要素の構造</p> <p>a. 構造</p> <p>③燃料要素（燃料棒）は、円筒形被覆管に二酸化ウラン焼結ペレット（一部ガドリニアを含む。）又はウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレット③を挿入し、両端を密封した構造であり、ヘリウムが加圧充てんされている。</p> <p>b. 主要寸法</p> <p>④燃料棒外径 約 9.5mm ④被覆管厚さ 約 0.6mm ④燃料棒有効長さ 約 3.7m</p>	<p>3. 原子炉及び炉心</p> <p>3.2 機械設計</p> <p>3.2.1 燃料</p> <p>(3) 主要設備</p> <p>a. 燃料棒</p> <p>③燃料棒は、第 3.2.1 図に示すように二酸化ウラン焼結ペレット、ガドリニア入り二酸化ウラン焼結ペレット又はウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレット③をジルコニウム合金又はジルカロイ-4 ③被覆管に挿入し、輸送時及び取扱い時のペレットの移動を防ぐためにコイルばねを入れ、両端にジルカロイ-4 端栓を溶接した密封構造のもので、ヘリウムを加圧充てんする。</p> <p><中略></p> <p>第 3.2.1 表 燃料の主要仕様</p> <p>(2) 被覆管</p> <p><中略></p> <p>④外径 約 9.50mm ④厚さ 約 0.57mm ただし、第 4 及び第 5 領域 約 0.57mm 又は約 0.64mm</p> <p><中略></p> <p>第 3.1.1 表 原子炉及び炉心の主要仕様</p> <p><中略></p> <p>④炉心有効高さ 約 3.66m</p> <p><中略></p>	<p>【原子炉本体】 （基本設計方針） 第2章 個別項目</p> <p>1. 炉心等</p> <p>③燃料体（燃料材、燃料要素及びその他の部品を含む）は、設置（変更）許可を受けた仕様となる構造及び設計とする。</p> <p>【原子炉本体】 （要目表）</p> <table border="1" data-bbox="1240 533 1749 1174"> <thead> <tr> <th colspan="2">名称</th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">名 称</td> <td>—</td> <td>17 行 17 列 A 型燃料集合体（ウラン燃料）</td> </tr> <tr> <td colspan="2">種 類</td> <td>—</td> <td>17 行 17 列 ウラン燃料体</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">主 要 寸 法</td> <td rowspan="2">燃 料 集 合 体</td> <td>全長（下部支持板下端より上部支持板プレート上面までの長さ）</td> <td>mm — □ (註 1.2)</td> </tr> <tr> <td>断面寸法（最大の断面寸法）</td> <td>mm — □ (註 2)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">燃 料 要 素</td> <td>燃料要素ピッチ</td> <td>mm 12.6 (註 1.3)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>下部支持板上面と燃料要素下端の間隔</td> <td>mm — □ (註 1.4)</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">ガドリニア入り二酸化ウラン燃料要素</td> <td>全長（端栓とも）</td> <td>mm — □ (註 1.5)</td> </tr> <tr> <td>④有効長さ</td> <td>mm ④ 3.648 (註 1.6)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>ペレット直径</td> <td>mm 8.19 (註 3)</td> <td>8.190 (註 1.5)</td> </tr> <tr> <td>ペレット長さ</td> <td>mm —</td> <td>9.5 (註 1.7)</td> </tr> <tr> <td>④燃料被覆材外径</td> <td>mm 9.5 (註 3)</td> <td>④ □ (註 1.4)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆材内径</td> <td>mm —</td> <td>□ (註 1.6)</td> </tr> <tr> <td>④燃料被覆材肉厚</td> <td>mm 0.57 (註 3)</td> <td>④ □ (註 1.6)</td> </tr> <tr> <td>プレナム長さ</td> <td>mm —</td> <td>□ (註 1.5)</td> </tr> <tr> <td>コイルばね（ペレット押えばね）外径</td> <td>mm —</td> <td>□ (註 1.5)</td> </tr> </tbody> </table>	名称		変更前	変更後	名 称		—	17 行 17 列 A 型燃料集合体（ウラン燃料）	種 類		—	17 行 17 列 ウラン燃料体	主 要 寸 法	燃 料 集 合 体	全長（下部支持板下端より上部支持板プレート上面までの長さ）	mm — □ (註 1.2)	断面寸法（最大の断面寸法）	mm — □ (註 2)	燃 料 要 素	燃料要素ピッチ	mm 12.6 (註 1.3)	変更なし	下部支持板上面と燃料要素下端の間隔	mm — □ (註 1.4)	ガドリニア入り二酸化ウラン燃料要素	全長（端栓とも）	mm — □ (註 1.5)	④有効長さ	mm ④ 3.648 (註 1.6)	変更なし	ペレット直径	mm 8.19 (註 3)	8.190 (註 1.5)	ペレット長さ	mm —	9.5 (註 1.7)	④燃料被覆材外径	mm 9.5 (註 3)	④ □ (註 1.4)	燃料被覆材内径	mm —	□ (註 1.6)	④燃料被覆材肉厚	mm 0.57 (註 3)	④ □ (註 1.6)	プレナム長さ	mm —	□ (註 1.5)	コイルばね（ペレット押えばね）外径	mm —	□ (註 1.5)	<p>③設計及び工事の計画では、設置変更許可を受けた構造及び設計とする基本設計方針としていることから、設置変更許可申請書（本文）と整合している。</p> <p>④設計及び工事の計画では、詳細設計に基づく数値を記載しており、設置変更許可申請書（本文）と整合している。</p>	
名称		変更前	変更後																																																				
名 称		—	17 行 17 列 A 型燃料集合体（ウラン燃料）																																																				
種 類		—	17 行 17 列 ウラン燃料体																																																				
主 要 寸 法	燃 料 集 合 体	全長（下部支持板下端より上部支持板プレート上面までの長さ）	mm — □ (註 1.2)																																																				
		断面寸法（最大の断面寸法）	mm — □ (註 2)																																																				
	燃 料 要 素	燃料要素ピッチ	mm 12.6 (註 1.3)	変更なし																																																			
		下部支持板上面と燃料要素下端の間隔	mm — □ (註 1.4)																																																				
	ガドリニア入り二酸化ウラン燃料要素	全長（端栓とも）	mm — □ (註 1.5)																																																				
		④有効長さ	mm ④ 3.648 (註 1.6)	変更なし																																																			
		ペレット直径	mm 8.19 (註 3)	8.190 (註 1.5)																																																			
		ペレット長さ	mm —	9.5 (註 1.7)																																																			
		④燃料被覆材外径	mm 9.5 (註 3)	④ □ (註 1.4)																																																			
		燃料被覆材内径	mm —	□ (註 1.6)																																																			
④燃料被覆材肉厚		mm 0.57 (註 3)	④ □ (註 1.6)																																																				
プレナム長さ		mm —	□ (註 1.5)																																																				
コイルばね（ペレット押えばね）外径	mm —	□ (註 1.5)																																																					






















原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(iv)燃料集合体の構造</p> <p>a. 構造</p> <p>⑤燃料集合体は、燃料棒、制御棒案内シンプル及び炉内計装用案内シンプルを支持格子により17行17列の一定ピッチの正方形に配列し、制御棒案内シンプルの上端に上部ノズル、下端に下部ノズルを取り付け、下部ノズルでその荷重を支持する構造とする。</p> <p>⑥燃料集合体は、原子炉の使用期間中に生じ得る種々の因子を考慮しても、その健全性を失うことがない設計とする。また、燃料集合体は輸送及び取扱い中に過度の変形を生じない設計とする。</p>	<p>3. 原子炉及び炉心</p> <p>3.2 機械設計</p> <p>3.2.1 燃料</p> <p>(1) 概要</p> <p>⑤燃料集合体は、多数の二酸化ウラン焼結ペレット、ガドリニア入り二酸化ウラン焼結ペレット又はウラン・プルトニウム混合酸化物焼結ペレット⑤を「ジルカロイ-4の合金成分を調整しニオブ等を添加したジルコニウム基合金」若しくは「ジルコニウム-ニオブ合金にスズ及び鉄を添加したジルコニウム基合金」又はジルカロイ-4で被覆した燃料棒、制御棒案内シンプル、炉内計装用案内シンプル、支持格子、上部ノズル、下部ノズル等で構成する。</p> <p><中略></p> <p>⑤燃料棒の配列は、17×17であり、そのうち264本が燃料棒、24本が制御棒案内シンプル、残り1本が炉内計装用案内シンプルである。制御棒案内シンプルは、制御棒クラスター、バーナブルポイズン、中性子源及びシンプルプラグアセンブリの挿入に使用する。</p> <p>(2) 設計方針</p> <p>b. 燃料集合体</p> <p>燃料集合体には、ウラン燃料集合体とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料集合体があり、ウラン燃料集合体には、二酸化ウラン燃料集合体とガドリニア入り二酸化ウラン燃料集合体がある。</p> <p>⑥燃料集合体の健全性は、種々の荷重に基づく応力及び変形を制限することにより確保する。</p> <p>また、燃料集合体が他の構成部品の機能に影響を与えないようにする。</p> <p>このため、以下の方針で燃料集合体を設計する。</p> <p>(a) 原子炉内における使用期間中の通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において加わる荷重に対して、各構成要素がASME Sec. IIIの規格に準拠して十分な強度を有し、その機能が保持できる設計とする。</p> <p>(b) 輸送及び取扱い時に、ウラン燃料集合体に加わる荷重を設計上、軸方向について6G、また、横方向についても各支持格子部固定の条件で6Gと設定し、構成部品がこの荷重に対して十分な強度を有し、燃料集合体としての機能が保持できる設計とする。</p> <p><中略></p>	<p>【原子炉本体】</p> <p>(基本設計方針)</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>1. 炉心等</p> <p>⑤⑥燃料体(燃料材、燃料要素及びその他の部品を含む)は、設置(変更)許可を受けた仕様となる構造及び設計とする。</p> <p><中略></p> <p>⑥燃料体は、設置(変更)許可を受けた、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における発電用原子炉内の圧力、自重、附加荷重に加え、核分裂生成物の蓄積による燃料被覆材の内圧上昇及び熱応力の荷重に耐える設計とする。</p>	<p>⑤設計及び工事の計画では、設置変更許可を受けた構造及び設計とする基本設計方針としていることから、設置変更許可申請書(本文)と整合している。</p> <p>⑥設計及び工事の計画では、燃料体の仕様(輸送中または取扱中の負荷に耐える設計であることを含む)が、設置変更許可を受けた構造及び設計とする基本設計方針としていることから、設置変更許可申請書(本文)と整合している。</p>	

原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書 (本文)	設置変更許可申請書 (添付書類八) 該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																				
<p>b. 主要仕様</p> <p>⑦燃料集合体における燃料棒配列 17×17</p> <p>⑦燃料棒ピッチ 約 13mm</p> <p>⑧燃料集合体当たりの燃料棒本数 264</p>	<p>第 3. 2. 1 表 燃料の主要仕様</p> <p>(3) 燃料集合体</p> <p style="text-align: center;">< 中略 ></p> <p>⑦燃料棒配列 17×17</p> <p>⑧集合体当たり燃料棒数 264</p> <p style="text-align: center;">< 中略 ></p> <p>⑦燃料棒ピッチ 約 12. 6mm</p> <p style="text-align: center;">< 中略 ></p>	<p>【原子炉本体】</p> <p>(要目表)</p> <table border="1" data-bbox="1249 209 1760 847"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">名 称</td> <td>-</td> <td>⑦17行17列 A型燃料集合体 (ウラン燃料)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">種 類</td> <td>-</td> <td>17行17列 ウラン燃料体</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">主 要 替 寸 法</td> <td rowspan="2">燃 料 集 合 体</td> <td>全長 (下部支持板 下端より上部支持 板プレート上面ま での長さ)</td> <td>mm -</td> </tr> <tr> <td>断 面 寸 法 (最大の断面寸法)</td> <td>mm -</td> </tr> <tr> <td>⑦燃料要素ピッチ</td> <td>mm ⑦ 12. 6 (注 1. 3)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>下部支持板上面と燃 料要素下端の間隔</td> <td>mm -</td> <td>□ (注 1. 4)</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">ガドリニウム入り二酸化ウラン燃料要素</td> <td>全長 (端栓とも)</td> <td>mm -</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>有 効 長 さ</td> <td>mm 3, 648 (注 1. 6)</td> <td>変更なし</td> </tr> <tr> <td>ペレット直径</td> <td>mm 8. 19 (注 3)</td> <td>8. 190 (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>ペレット長さ</td> <td>mm -</td> <td>9. 5 (注 1. 7)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆材外径</td> <td>mm 9. 5 (注 3)</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆材内径</td> <td>mm -</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆材肉厚</td> <td>mm 0. 57 (注 3)</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>ブレナム長さ</td> <td>mm -</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> <tr> <td>コイルばね (ペレット 押えばね) 外径</td> <td>mm -</td> <td>□ (注 1. 5)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(基本設計方針)</p> <p>第2章 個別項目</p> <p>1. 炉心等</p> <p>⑧燃料体(燃料材、燃料要素及びその他の部品を含む) は、設置(変更)許可を受けた仕様となる構造及び設計とする。</p>			変更前	変更後	名 称		-	⑦17行17列 A型燃料集合体 (ウラン燃料)	種 類		-	17行17列 ウラン燃料体	主 要 替 寸 法	燃 料 集 合 体	全長 (下部支持板 下端より上部支持 板プレート上面ま での長さ)	mm -	断 面 寸 法 (最大の断面寸法)	mm -	⑦燃料要素ピッチ	mm ⑦ 12. 6 (注 1. 3)	変更なし	下部支持板上面と燃 料要素下端の間隔	mm -	□ (注 1. 4)	ガドリニウム入り二酸化ウラン燃料要素	全長 (端栓とも)	mm -	□ (注 1. 5)	有 効 長 さ	mm 3, 648 (注 1. 6)	変更なし	ペレット直径	mm 8. 19 (注 3)	8. 190 (注 1. 5)	ペレット長さ	mm -	9. 5 (注 1. 7)	燃料被覆材外径	mm 9. 5 (注 3)	□ (注 1. 5)	燃料被覆材内径	mm -	□ (注 1. 5)	燃料被覆材肉厚	mm 0. 57 (注 3)	□ (注 1. 5)	ブレナム長さ	mm -	□ (注 1. 5)	コイルばね (ペレット 押えばね) 外径	mm -	□ (注 1. 5)	<p>⑦設計及び工事の計画では、表記の違い、または、詳細設計に基づく数値を記載しており、設置変更許可申請書(本文)と整合している。</p> <p>⑧設計及び工事の計画では、設置変更許可を受けた構造及び設計とする基本設計方針としていることから、設置変更許可申請書(本文)と整合している。</p>	
		変更前	変更後																																																					
名 称		-	⑦17行17列 A型燃料集合体 (ウラン燃料)																																																					
種 類		-	17行17列 ウラン燃料体																																																					
主 要 替 寸 法	燃 料 集 合 体	全長 (下部支持板 下端より上部支持 板プレート上面ま での長さ)	mm -																																																					
		断 面 寸 法 (最大の断面寸法)	mm -																																																					
	⑦燃料要素ピッチ	mm ⑦ 12. 6 (注 1. 3)	変更なし																																																					
	下部支持板上面と燃 料要素下端の間隔	mm -	□ (注 1. 4)																																																					
	ガドリニウム入り二酸化ウラン燃料要素	全長 (端栓とも)	mm -	□ (注 1. 5)																																																				
		有 効 長 さ	mm 3, 648 (注 1. 6)	変更なし																																																				
		ペレット直径	mm 8. 19 (注 3)	8. 190 (注 1. 5)																																																				
		ペレット長さ	mm -	9. 5 (注 1. 7)																																																				
		燃料被覆材外径	mm 9. 5 (注 3)	□ (注 1. 5)																																																				
		燃料被覆材内径	mm -	□ (注 1. 5)																																																				
燃料被覆材肉厚		mm 0. 57 (注 3)	□ (注 1. 5)																																																					
ブレナム長さ		mm -	□ (注 1. 5)																																																					
コイルばね (ペレット 押えばね) 外径	mm -	□ (注 1. 5)																																																						

原子炉設置変更許可申請書と設計及び工事の計画との整合性

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	設計及び工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																		
<p>燃料集合体当たりの制御棒案内シンプル本数 24 燃料集合体当たりの炉内計装用案内シンプル本数 1</p>	<p>集合体当たり制御棒案内 24 シンプル数 ＜中略＞ 集合体当たり炉内計装用案内 1 シンプル数</p>	<p>【原子炉本体】 (要目表)</p> <table border="1" data-bbox="1249 240 1758 914"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th>変更前</th> <th>変更後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">主 要 替 寸 燃 法 料</td> <td rowspan="2">(E.9) 下部支持格子及び</td> <td>外部寸法</td> <td>mm</td> <td rowspan="12">-</td> <td> (E.1.9)</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>mm</td> <td> (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(E.10) 支持間格子部</td> <td>外部寸法</td> <td>mm</td> <td> (E.1.9)</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>mm</td> <td> (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(E.11) （上部ノズル）</td> <td>外部寸法</td> <td>mm</td> <td> (E.1.12)</td> </tr> <tr> <td>高さ（下面からバッド上端まで）</td> <td>mm</td> <td> (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(E.13) （下部ノズル）</td> <td>外部寸法</td> <td>mm</td> <td> (E.1.12)</td> </tr> <tr> <td>高さ</td> <td>mm</td> <td> (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(E.14) シンプル案内</td> <td>外径</td> <td>mm</td> <td>大径部：12.24 (E.1.7) 細径部：10.90 (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td>肉厚</td> <td>mm</td> <td>大径部：0.41 (E.1.7) 細径部：0.41 (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">(E.15) 案内シンプル</td> <td>外径</td> <td>mm</td> <td>12.24 (E.1.7)</td> </tr> <tr> <td>肉厚</td> <td>mm</td> <td>0.41 (E.1.7)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注 14) 制御棒案内シンプル数量：燃料体当たり 24 本 (注 15) 炉内計装用案内シンプル数量：燃料体当たり 1 本</p>					変更前	変更後	主 要 替 寸 燃 法 料	(E.9) 下部支持格子及び	外部寸法	mm	-	 (E.1.9)	高さ	mm	 (E.1.7)	(E.10) 支持間格子部	外部寸法	mm	 (E.1.9)	高さ	mm	 (E.1.7)	(E.11) （上部ノズル）	外部寸法	mm	 (E.1.12)	高さ（下面からバッド上端まで）	mm	 (E.1.7)	(E.13) （下部ノズル）	外部寸法	mm	 (E.1.12)	高さ	mm	 (E.1.7)	(E.14) シンプル案内	外径	mm	大径部：12.24 (E.1.7) 細径部：10.90 (E.1.7)	肉厚	mm	大径部：0.41 (E.1.7) 細径部：0.41 (E.1.7)	(E.15) 案内シンプル	外径	mm	12.24 (E.1.7)	肉厚	mm	0.41 (E.1.7)		
				変更前	変更後																																																	
主 要 替 寸 燃 法 料	(E.9) 下部支持格子及び	外部寸法	mm	-	 (E.1.9)																																																	
		高さ	mm		 (E.1.7)																																																	
	(E.10) 支持間格子部	外部寸法	mm		 (E.1.9)																																																	
		高さ	mm		 (E.1.7)																																																	
	(E.11) （上部ノズル）	外部寸法	mm		 (E.1.12)																																																	
		高さ（下面からバッド上端まで）	mm		 (E.1.7)																																																	
	(E.13) （下部ノズル）	外部寸法	mm		 (E.1.12)																																																	
		高さ	mm		 (E.1.7)																																																	
	(E.14) シンプル案内	外径	mm		大径部：12.24 (E.1.7) 細径部：10.90 (E.1.7)																																																	
		肉厚	mm		大径部：0.41 (E.1.7) 細径部：0.41 (E.1.7)																																																	
	(E.15) 案内シンプル	外径	mm		12.24 (E.1.7)																																																	
		肉厚	mm		0.41 (E.1.7)																																																	

3. 燃料棒の強度計算

3.1 燃料棒の設計基準

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、第3-1表に示す基準を満足するように燃料棒を設計する。

設計基準を設定するに当たっての基本的な考慮事項と設計基準を同表に示す。

なお、これらの基準は、原子力規制委員会規則「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号）」、技術基準規則、原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について（昭和63年5月12日）」及び原子炉安全専門審査会内規「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（昭和51年2月16日）」に記載されている考え方に基づいている。

このほか、その他の考慮事項として、燃料棒曲がり評価、トータルギャップ評価、被覆管外面腐食及び水素吸収量評価、ペレット-被覆管相互作用の評価（PCI評価）、クリープクラブス評価、フレット磨耗評価及び混在炉心における共存性について記載する。