

本資料のうち、枠囲みの内容は、
営業秘密又は防護上の観点から
公開できません

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-913 改 0
提出年月日	平成 30 年 7 月 9 日

日本原子力発電株式会社

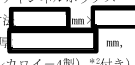
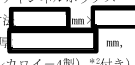
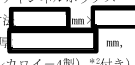
東海第二発電所 添付書類

発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

ハ項 原子炉本体の構造及び設備

抜粋資料

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	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><u>炉心部は燃料、制御材及び支持構造物からなり、上下端が半球状の円筒形鋼製圧力容器に収容される。圧力容器の外側には、遮蔽壁がある。</u></p> <p>(1) 発電用原子炉の炉心 (i) 構造 a. 構造 <u>「(1)(i)-①」炉心は、多数の燃料集合体及び制御棒を正 方格子に配列した円柱状の構造である。十字形の制御棒 は、4体の燃料集合体によって囲まれる配置とする。</u></p> <p>また、<u>「(1)(i)-②」燃料集合体は炉心シェラウド、上部 炉心格子、炉心支持板、燃料支持金具及び制御棒案内管 で構成する炉心支持構造物で支持され、その荷重は原子 炉圧力容器に伝えられる。</u></p> <p><u>「(1)(i)-③」冷却材は、燃料集合体周囲のチャンネル・ ボックスが形成した冷却材流路を炉心下方から上方向に 流れる。</u></p>	<p>3. 原子炉及び炉心 3.1 概要 <u>原子炉の基本的構成は、原子炉圧力容器と炉内構造物、 炉心及び制御棒とその駆動機構である。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>炉心を構成する燃料集合体は、4体を1組として、制御 棒案内管頂部に設ける中心部燃料支持金具によって支え られる。</u></p> <p><u>制御棒案内管のないところの燃料集合体は、炉心支持板 の上にある周辺部燃料支持金具によって支えられる。</u></p>	<p>【原子炉本体】（基本設計方針） 第2章 個別項目 1. 炉心等 ＜中略＞ <u>炉心部は燃料体、制御棒及び支持構造物からなり、上 下端が半球状の円筒形鋼製圧力容器に収容される。原子 炉圧力容器の外側には、遮蔽壁を設置する。</u></p> <p>【計測制御系統施設】（基本設計方針） <u>「(1)(i)-①」制御棒は、十字形に組み合わせたステンレ ス鋼製に中性子吸収材を納めたものであり、各制御棒は4 体の燃料体の中央に、炉心全体にわたって一様に配置す る設計とする。</u> 制御棒の下端には制御棒落下速度リミッタを設けると ともに、制御棒の駆動は、ピストン上部又は下部に駆動 水を供給することにより、原子炉圧力容器底部から行う 設計とする。 通常駆動時は、制御棒駆動水圧系駆動水ポンプにより 加圧された駆動水で駆動し、原子炉緊急停止時は、各々 の制御棒駆動機構ごとに設ける水圧制御ユニットアキュ ムレータの高圧窒素により加圧された駆動水を供給する ことで制御棒を駆動する設計とする。</p> <p>【原子炉本体】（基本設計方針） 1. 炉心等 <u>「(1)(i)-②」炉心支持構造物は、最高使用圧力、自重、 附加荷重及び地震力に加え、熱応力の荷重に耐える設計 とする。</u> ＜中略＞ <u>「(1)(i)-②」燃料体は炉心支持構造物で支持され、その 荷重は原子炉圧力容器に伝えられる設計とする。</u></p> <p>2. 原子炉圧力容器 2.1 原子炉圧力容器本体 ＜中略＞ <u>「(1)(i)-③」原子炉圧力容器内の原子炉冷却材の流路 は、再循環系ポンプにより、再循環水入口ノズルから原 子炉圧力容器内に導かれ、ジェットポンプによりチャン ネル・ボックスが形成した原子炉冷却材の流路を炉心の 下方から上方向に流れ、蒸気出口ノズルから出る設計と する。</u></p>	<p>設置変更許可申請書 （本文）第五号ハ項に おいて、工事の計画の 内容は、以下の通り満 足している。</p> <p>工事の計画の「(1)(i) 」-①は、設置変更許可 申請書（本文）の「 (1)(i)-①」と同義であ り整合している。</p> <p>工事の計画の「(1)(i) 」-②は、設置変更許可 申請書（本文）の「 (1)(i)-②」と同義であり 整合している。</p> <p>工事の計画の「(1)(i) 」-③は、設置変更許可 申請書（本文）の「 (1)(i)-③」を具体的に 記載しており整合して いる。</p>	<p>既許可との整合 【23条8】</p> <p>【36条11】</p> <p>【23条5】</p> <p>【23条7】</p> <p>【23条9】</p>

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																
<p>㍻(1)(i)-④これらの構造物は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において原子炉を安全に停止し、かつ炉心の冷却を確保し得る構造とする。</p> <p>b. 格子形状 C 格子</p> <p>c. 主要寸法</p> <table><tr><td>㍻(1)(i)-⑤炉心等価直径</td><td>約 4.8 m</td></tr><tr><td>㍻(1)(i)-⑤炉心有効高さ</td><td>約 3.7 m</td></tr></table> <p>（ii）燃料体の最大挿入量</p> <table><tr><td>㍻(1)(ii)-①燃料集合体の体数</td><td>764</td></tr><tr><td>㍻(1)(ii)-②炉心全ウラン量</td><td></td></tr><tr><td>㍻(1)(ii)-③約 142 t (8×8 燃料)</td><td></td></tr><tr><td>㍻(1)(ii)-③約 133 t (新型 8×8 燃料、 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料)</td><td></td></tr></table> <p>以下特に断らない限り、新型 8×8 燃料と新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料を総称して新型 8×8 燃料という。</p> <table><tr><td>㍻(1)(ii)-②約 131 t (高燃焼度 8×8 燃料)</td><td></td></tr><tr><td>㍻(1)(ii)-②約 132 t (9×9 燃料(A 型))</td><td></td></tr><tr><td>㍻(1)(ii)-②約 131 t (9×9 燃料(B 型))</td><td></td></tr></table> <p>以下特に断らない限り、9×9 燃料(A 型) と 9×9 燃料(B 型)を総称して 9×9 燃料という。</p>	㍻(1)(i)-⑤炉心等価直径	約 4.8 m	㍻(1)(i)-⑤炉心有効高さ	約 3.7 m	㍻(1)(ii)-①燃料集合体の体数	764	㍻(1)(ii)-②炉心全ウラン量		㍻(1)(ii)-③約 142 t (8×8 燃料)		㍻(1)(ii)-③約 133 t (新型 8×8 燃料、 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料)		㍻(1)(ii)-②約 131 t (高燃焼度 8×8 燃料)		㍻(1)(ii)-②約 132 t (9×9 燃料(A 型))		㍻(1)(ii)-②約 131 t (9×9 燃料(B 型))		<p>＜中略＞</p> <p>炉心は、高さ約 3.7m、等価直径約 4.8m の直円柱形で、764 体の燃料集合体と 185 本の制御棒で構成する。燃料集合体は、1 体当たり 60 本の燃料棒と 1 本の太径のウォータ・ロッドで構成する集合体(以下 3. では「高燃焼度 8×8 燃料」という。)、1 体当たり 74 本の燃料棒と 2 本の太径のウォータ・ロッドで構成する集合体(以下 3. では「9×9 燃料(A 型)」という。)及び 1 体当たり 72 本の燃料棒と 1 本のウォータ・チャンネルで構成する集合体(以下 3. では「9×9 燃料(B 型)」という。)の 3 種類がある。ただし、以下 3. では特に断らない限り、9×9 燃料(A 型)と 9×9 燃料(B 型)を総称して 9×9 燃料という。</p> <p>＜中略＞</p> <p>第 3. 1. -1 表 原子炉及び炉心の主要設計仕様 全ウラン量 約 142t (8×8 燃料) 約 133 t (新型 8×8 燃料、 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料) 約 131 t (高燃焼度 8×8 燃料) 約 132 t (9×9 燃料(A 型)) 約 131 t (9×9 燃料(B 型))</p>	<p>1. 炉心等</p> <p>＜中略＞</p> <p>㍻(1)(i)-④燃料体（燃料要素を除く）、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、停止後に炉心の冷却機能を維持できる設計とする。</p> <p>【原子炉本体】（要目表）</p> <p>2 炉心に係る次の事項</p> <p>(1) 炉心形状（チャンネルボックスの主要寸法及び材料を付記すること。）、格子形状、燃料集合体数、炉心有効高さ及び炉心等価直径</p> <table><tr><th colspan="2">変 更 前</th><th>変 更 後</th></tr><tr><td>炉 心 形 状</td><td>円柱形（8×8 型及び 9×9 型燃料集合体形状、チャンネルボックス (断面内寸)  mm, 板厚  mm, ジルカロイ-4 製）*2(付き)</td><td rowspan="5">変更なし</td></tr><tr><td>格 子 形 状</td><td>C 格子</td></tr><tr><td>燃料集合体数</td><td>764</td></tr><tr><td>炉心有効高さ</td><td> mm</td></tr><tr><td>炉心等価直径</td><td> mm</td></tr></table> <p>注記 *1：公称値を示す。 *2：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。</p>	変 更 前		変 更 後	炉 心 形 状	円柱形（8×8 型及び 9×9 型燃料集合体形状、チャンネルボックス (断面内寸)  mm, 板厚  mm, ジルカロイ-4 製）*2(付き)	変更なし	格 子 形 状	C 格子	燃料集合体数	764	炉心有効高さ	 mm	炉心等価直径	 mm	<p>工事の計画の㍻(1)(i)-④は、設置変更許可申請書（本文）の㍻(1)(i)-④と同義であり整合している。</p> <p>工事の計画の㍻(1)(i)-⑤は、設置変更許可申請書（本文）の㍻(1)(i)-⑤と同義であり整合している。</p> <p>工事の計画の㍻(1)(ii)-①は、設置変更許可申請書（本文）の㍻(1)(ii)-①と同義であり整合している。</p> <p>工事の計画の㍻(1)(ii)-②は、設置変更許可申請書（本文）の㍻(1)(ii)-②と同義であり整合している。</p> <p>設置変更許可申請書（本文）の㍻(1)(ii)-③は、本工事計画の対象外である。</p>	<p>【23 条 3】</p>
㍻(1)(i)-⑤炉心等価直径	約 4.8 m																																			
㍻(1)(i)-⑤炉心有効高さ	約 3.7 m																																			
㍻(1)(ii)-①燃料集合体の体数	764																																			
㍻(1)(ii)-②炉心全ウラン量																																				
㍻(1)(ii)-③約 142 t (8×8 燃料)																																				
㍻(1)(ii)-③約 133 t (新型 8×8 燃料、 新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料)																																				
㍻(1)(ii)-②約 131 t (高燃焼度 8×8 燃料)																																				
㍻(1)(ii)-②約 132 t (9×9 燃料(A 型))																																				
㍻(1)(ii)-②約 131 t (9×9 燃料(B 型))																																				
変 更 前		変 更 後																																		
炉 心 形 状	円柱形（8×8 型及び 9×9 型燃料集合体形状、チャンネルボックス (断面内寸)  mm, 板厚  mm, ジルカロイ-4 製）*2(付き)	変更なし																																		
格 子 形 状	C 格子																																			
燃料集合体数	764																																			
炉心有効高さ	 mm																																			
炉心等価直径	 mm																																			

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	工事の計画　該当事項	整　合　性	備　考																																	
		<div>(2) 燃料材の種類、燃料集合体平均濃縮度又は富化度（初装荷及び取替の別に記載すること。）、燃料集合体最高燃焼度（初装荷及び取替の別に記載すること。）及び核燃料物質の最大装荷量</div> <table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">変　更　前</th><th>変　更　後</th></tr><tr><th colspan="2">種　　　　類</th><th colspan="2">二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内被覆管被覆）</th><td rowspan="7">変更なし</td></tr><tr><td rowspan="3">燃　料 集　合　体 平　均 濃　縮　度 又 は 富化度*1</td><td rowspan="3">取　替 燃　料</td><td rowspan="3">wt%</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)</td><td>約 3.4</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))</td><td>約 3.7</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))</td><td>約 3.7</td></tr><tr><td rowspan="3">燃　料 集　合　体 最　高 燃　焼　度*2</td><td rowspan="3">取　替 燃　料</td><td rowspan="3">MWd/t</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)</td><td>50000</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))</td><td>55000</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))</td><td>55000</td></tr><tr><td colspan="2">核燃料物質の 最大装荷量*3</td><td>MTU*4</td><td>高燃焼度 8×8 燃料平均 約 131 9×9 燃料 (A 型) 平均 約 132 9×9 燃料 (B 型) 平均 約 131</td><td>ハ(1)(ii)-②</td></tr></table> <div>注記　*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「初期濃縮度」と記載。 *2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「燃焼率（燃焼度）」と記載。 *3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「装荷量」と記載。 *4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「t」と記載。</div>			変　更　前		変　更　後	種　　　　類		二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内被覆管被覆）		変更なし	燃　料 集　合　体 平　均 濃　縮　度 又 は 富化度*1	取　替 燃　料	wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	約 3.4	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	約 3.7	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	約 3.7	燃　料 集　合　体 最　高 燃　焼　度*2	取　替 燃　料	MWd/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	50000	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	55000	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	55000	核燃料物質の 最大装荷量*3		MTU*4	高燃焼度 8×8 燃料平均 約 131 9×9 燃料 (A 型) 平均 約 132 9×9 燃料 (B 型) 平均 約 131	ハ(1)(ii)-②		
		変　更　前		変　更　後																																	
種　　　　類		二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内被覆管被覆）		変更なし																																	
燃　料 集　合　体 平　均 濃　縮　度 又 は 富化度*1	取　替 燃　料	wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)		約 3.4																																
			取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))		約 3.7																																
			取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))		約 3.7																																
燃　料 集　合　体 最　高 燃　焼　度*2	取　替 燃　料	MWd/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)		50000																																
			取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))		55000																																
			取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))		55000																																
核燃料物質の 最大装荷量*3		MTU*4	高燃焼度 8×8 燃料平均 約 131 9×9 燃料 (A 型) 平均 約 132 9×9 燃料 (B 型) 平均 約 131	ハ(1)(ii)-②																																	
(iii) 主要な核的制限値 ハ(1)(iii)-①原子炉を安全かつ安定に制御することを目的として、次のような核的制限値を設定する。		【原子炉冷却系統施設（蒸気タービンを除く。）】（基本設計方針）「共通項目」 5. 設備に対する要求 5.1 安全設備，設計基準対象施設及び重大事故等対処設備 5.1.1 通常運転時の一般要求 (1) 設計基準対象施設の機能 設計基準対象施設は，通常運転時において発電用原子炉の反応度を安全かつ安定的に制御でき、かつ、運転時の異常な過渡変化時においても発電用原子炉固有の出力抑制特性を有するとともに、発電用原子炉の反応度を制御することにより、核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有する設計とする。	工事の計画のハ(1)(iii)ハ-①は、設置変更許可申請書（本文）のハ(1)(iii)-①と同義であり整合している。	【15 条 1】																																	

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																																	
<div>a. 反応度停止余裕</div> <div>h(1)(iii)a.-①最大反応度価値を有する制御棒が1本未挿入の状態であっても、他の制御棒によって常に炉心を臨界未満にできる能力を持つ設計とする。</div>	<div>3.3 制御棒及び駆動機構</div> <div>3.3.1 制御棒</div> <div><中略></div> <div>炉心の最大過剰反応度を十分制御できるように設計する。</div>	<div>【計測制御系統施設】（基本設計方針）</div> <div>h(1)(iii)a.-①制御棒は、最太の反応度価値を持つ制御棒1本が完全に炉心の外に引き抜かれていて、その他の制御棒が全挿入の場合、高温状態及び低温状態において常に炉心を臨界未満にできる設計とする。また、発電用原子炉運転中に、完全に挿入されている制御棒を除く、他のいずれかの制御棒が動作不能となった場合は、動作可能な制御棒のうち最大反応度価値を有する制御棒1本が完全に炉心の外に引き抜かれた状態でも、他のすべての動作可能な制御棒により、高温状態及び低温状態において炉心を臨界未満に保持できることを評価確認し、確認できない場合は、発電用原子炉を停止するように保安規定に定めて管理する。</div> <div>【計測制御系統施設】（要目表）</div> <div>2 制御材に係る次の事項</div> <div>(1) 制御棒の名称、種類、組成、反応度制御能力、停止余裕、最大反応度価値（制御棒グループごとに引抜く場合は、グループ及び一本の別に記載すること。）、主要寸法、個数及び落下速度</div> <table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">変 更 前</th><th colspan="2">変 更 後</th></tr><tr><th>名 称</th><th></th><th colspan="2">制御棒</th><th colspan="2" rowspan="2">変更なし</th></tr><tr><th>種 類</th><th>—</th><th colspan="2">十字形</th></tr><tr><th>組 成*1</th><th>—</th><td>ボロンカーバイド粉末</td><td>ハフニウムフラットチューブ</td><td colspan="2">ボロンカーバイド粉末</td></tr><tr><th>反 応 度 制 御 能 力*2</th><th>Δk</th><td colspan="2">約 0.18*3</td><td colspan="2" rowspan="2">変更なし</td></tr><tr><th>停 止 余 裕</th><th>—</th><td colspan="2">最大反応度価値制御棒1本の全引抜時 臨界未満維持実効増倍率<1 (設計目標値 0.01Δk 以上)</td></tr><tr><th>最 大 反 応 度 価 値*4</th><th>Δk</th><td colspan="2">約 0.010</td><td colspan="2">h(1)(iii)b.-②</td></tr><tr><th rowspan="4">主 要 寸 法</th><th>全 長*5</th><td>mm</td><td>4413*6</td><td>4415*6</td><td>4413*6</td></tr><tr><th>有 効 長 さ</th><td>mm</td><td colspan="2">3632*6</td><td rowspan="3">変更なし</td></tr><tr><th>幅</th><td>mm</td><td colspan="2">249*6</td></tr><tr><th>ブ レ ー ド 厚 さ</th><td>mm</td><td colspan="2">6.6 (6.6*6)</td></tr><tr><th rowspan="2">法</th><th>シ ー ス 厚 さ*4</th><td>mm</td><td>0.8 (0.8*6)</td><td>0.9 (0.9*6)</td><td>0.8 (0.8*6)</td><td>0.9 (0.9*6)</td></tr><tr><th>落 下 速 度 リ ミ ッ ト 外 径</th><td>mm</td><td colspan="2">235*6</td><td>243*6</td><td>235*6</td></tr><tr><th rowspan="2">個</th><th>数</th><td>—</td><td colspan="2">185</td><td colspan="2" rowspan="2">変更なし</td></tr><tr><th>落 下 速 度*4</th><td>m/s</td><td colspan="2">0.95 以下</td></tr></table> <div>注記 *1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「組成／制御材」と記載。 *2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「反応度抑制効果」と記載。 *3：過剰反応度約0.14 Δk に対応する値を示す。 *4：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。 *5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「長さ」と記載。 *6：公称値を示す。</div>			変 更 前		変 更 後		名 称		制御棒		変更なし		種 類	—	十字形		組 成*1	—	ボロンカーバイド粉末	ハフニウムフラットチューブ	ボロンカーバイド粉末		反 応 度 制 御 能 力*2	Δk	約 0.18*3		変更なし		停 止 余 裕	—	最大反応度価値制御棒1本の全引抜時 臨界未満維持実効増倍率<1 (設計目標値 0.01Δk 以上)		最 大 反 応 度 価 値*4	Δk	約 0.010		h(1)(iii)b.-②		主 要 寸 法	全 長*5	mm	4413*6	4415*6	4413*6	有 効 長 さ	mm	3632*6		変更なし	幅	mm	249*6		ブ レ ー ド 厚 さ	mm	6.6 (6.6*6)		法	シ ー ス 厚 さ*4	mm	0.8 (0.8*6)	0.9 (0.9*6)	0.8 (0.8*6)	0.9 (0.9*6)	落 下 速 度 リ ミ ッ ト 外 径	mm	235*6		243*6	235*6	個	数	—	185		変更なし		落 下 速 度*4	m/s	0.95 以下		<div>工事の計画のh(1)(iii)a.-①は、設置変更許可申請書（本文）のh(1)(iii)a.-①と同義であり整合している。</div>	<div>【36条8】</div>
		変 更 前		変 更 後																																																																																	
名 称		制御棒		変更なし																																																																																	
種 類	—	十字形																																																																																			
組 成*1	—	ボロンカーバイド粉末	ハフニウムフラットチューブ	ボロンカーバイド粉末																																																																																	
反 応 度 制 御 能 力*2	Δk	約 0.18*3		変更なし																																																																																	
停 止 余 裕	—	最大反応度価値制御棒1本の全引抜時 臨界未満維持実効増倍率<1 (設計目標値 0.01Δk 以上)																																																																																			
最 大 反 応 度 価 値*4	Δk	約 0.010		h(1)(iii)b.-②																																																																																	
主 要 寸 法	全 長*5	mm	4413*6	4415*6	4413*6																																																																																
	有 効 長 さ	mm	3632*6		変更なし																																																																																
	幅	mm	249*6																																																																																		
	ブ レ ー ド 厚 さ	mm	6.6 (6.6*6)																																																																																		
法	シ ー ス 厚 さ*4	mm	0.8 (0.8*6)	0.9 (0.9*6)	0.8 (0.8*6)	0.9 (0.9*6)																																																																															
	落 下 速 度 リ ミ ッ ト 外 径	mm	235*6		243*6	235*6																																																																															
個	数	—	185		変更なし																																																																																
	落 下 速 度*4	m/s	0.95 以下																																																																																		
<div>b. 制御棒の最大反応度価値</div> <div>臨界近接時の制御棒の最大反応度価値はh(1)(iii)b.-①0.015Δk 以下(9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル)又はh(1)(iii)b.-②0.013Δk 以下(9×9 燃料が装荷されたサイクル以降)とする。</div>	<div><中略></div> <div>制御棒価値ミニマイザで許容する最大価値(0.015 Δk (9×9 燃料が装荷されるまでのサイクル)又は 0.013 Δk (9×9 燃料が装荷されたサイクル以降))の制御棒が、何らかの原因によって、カップリングから離れ、炉心内に固</div>		<div>設置変更許可申請書（本文）のh(1)(iii)b.-①は、本工事計画の対象外である。</div>																																																																																		

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	工事の計画 該当事項	整合 性	備 考																																
<div>引抜制御棒価値は、制御棒価値ミニマイザで許容される最大反応度価値である 0.013Δk とする。</div>	<p>着した状態から自重によって落下するような事故が起きても、落下速度を抑え、反応度の急速な投入による燃料 UO₂ の最大エンタルピが設計上の制限値を超えないように、制御棒ブレードの下端構造物に可動部分のない水力学的な制御棒落下速度リミッタを取り付ける。</p> <p>第十五条 炉心等</p> <p>第 1 項について</p> <p>(1) 沸騰水型原子炉には、通常運転時に何らかの原因で出力が上昇することがあっても、炉心内の蒸気量の増大に伴う大きな負のボイド反応度効果により、出力の上昇を抑える働きがある。</p> <p>また、沸騰水型原子炉では、低濃縮ウラン燃料を用いており、これは、ドップラ効果に基づく負の反応度係数を持っている。</p> <p>< 中略 ></p> <p>第 2 項について</p> <p>(1) 燃料の健全性を確保するため、熱水力設計上の燃料要素の許容損傷限界を定め、運転時の異常な過渡変化時において、この限界値を満足するように通常運転時の熱的制限値を定める。</p> <p>< 中略 ></p> <p>i.) サイクル初期から、サイクル末期よりさかのぼって炉心平均燃焼度で 2,000MWd/t 手前までの期間</p> <table><tr><td>高燃焼度 8×8 燃料</td><td>1.24</td></tr><tr><td>9×9 燃料(A 型)</td><td>1.24</td></tr><tr><td>9×9 燃料(B 型)</td><td>1.23</td></tr></table> <p>ii.) 上記 i.) 以外の期間</p> <table><tr><td>高燃焼度 8×8 燃料</td><td>1.32</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (A 型)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型)</td><td></td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合</td><td>1.27</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外</td><td>1.33</td></tr></table> <p>< 中略 ></p>	高燃焼度 8×8 燃料	1.24	9×9 燃料(A 型)	1.24	9×9 燃料(B 型)	1.23	高燃焼度 8×8 燃料	1.32	9×9 燃料 (A 型)	1.35	9×9 燃料 (B 型)		9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合	1.27	9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外	1.33	<p>【原子炉本体】（基本設計方針）</p> <p>炉心は、<u>h(1)(iv)-①通常運転時又は運転時の異常な過渡変化時に発電用原子炉の運転に支障が生ずる場合において、原子炉冷却系統、原子炉停止系統、反応度制御系統、計測制御系統及び安全保護回路（安全保護系）の機能と併せて機能することにより燃料要素の許容損傷限界を超えない設計とする。</u></p> <div><p>(本文十号)</p><p>サイクル早期炉心用スクラム反応度曲線を用いた場合</p><table><tr><td>高燃焼度 8×8 燃料</td><td>1.24</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (A 型)</td><td>1.24</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型)</td><td>1.23</td></tr></table><p>サイクル末期炉心用スクラム反応度曲線を用いた場合</p><table><tr><td>高燃焼度 8×8 燃料</td><td>1.32</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (A 型)</td><td>1.35</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型)</td><td></td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合</td><td>1.27</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外</td><td>1.33</td></tr></table></div>	高燃焼度 8×8 燃料	1.24	9×9 燃料 (A 型)	1.24	9×9 燃料 (B 型)	1.23	高燃焼度 8×8 燃料	1.32	9×9 燃料 (A 型)	1.35	9×9 燃料 (B 型)		9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合	1.27	9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外	1.33	<p>工事の計画の <u>h(1)(iii) b.-②</u>は、設置変更許可申請書（本文）の <u>h(1)(iii)-②</u>を詳細に記載しており整合している。</p> <p>設置変更許可申請書（本文）の <u>h(1)(iii) c.-①</u>は、本工事計画の対象外である。</p> <p>工事の計画の <u>h(1)(iv) j)-①</u>は、設置変更許可申請書（本文）の <u>h(1)(iv)-①</u>と同義であり整合している。</p> <p>設置変更許可申請書（本文）の <u>h(1)(iv) a.-①</u>は、本工事計画の対象外である。</p>	<p>【23 条 6】</p>
高燃焼度 8×8 燃料	1.24																																			
9×9 燃料(A 型)	1.24																																			
9×9 燃料(B 型)	1.23																																			
高燃焼度 8×8 燃料	1.32																																			
9×9 燃料 (A 型)	1.35																																			
9×9 燃料 (B 型)																																				
9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合	1.27																																			
9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外	1.33																																			
高燃焼度 8×8 燃料	1.24																																			
9×9 燃料 (A 型)	1.24																																			
9×9 燃料 (B 型)	1.23																																			
高燃焼度 8×8 燃料	1.32																																			
9×9 燃料 (A 型)	1.35																																			
9×9 燃料 (B 型)																																				
9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合	1.27																																			
9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外	1.33																																			

（本文十号）

サイクル早期炉心用スクラム反応度曲線を用いた場合

高燃焼度 8×8 燃料	1.24
9×9 燃料 (A 型)	1.24
9×9 燃料 (B 型)	1.23

サイクル末期炉心用スクラム反応度曲線を用いた場合

高燃焼度 8×8 燃料	1.32
9×9 燃料 (A 型)	1.35
9×9 燃料 (B 型)	
(9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合)	1.27
(9×9 燃料 (B 型) のみが装荷されている場合以外)	1.33

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																																																																																																																																						
<div>h(1)(iv)b.-①</div> <div>b...燃料棒最大線出力密度...44.0 kW/m</div> <div>(本文十号) 燃料棒最大線出力密度（以下「最大線出力密度」という。）は 44.0kW/m を仮定している。</div>	<div>第 3.2-1 表 燃料設計仕様概要</div> <table><tr><th></th><th>8×8 燃料</th><th>新型 8×8 燃料</th><th>新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料</th><th>高 燃 焼 度 8×8 燃料</th><th>9×9 燃料 (A 型)</th><th>9×9 燃料 (B 型)</th></tr><tr><td>ペレット直径</td><td>約 1.05cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 0.96cm</td><td>約 0.96cm</td></tr><tr><td>ペレット長さ</td><td>約 1.1 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td></tr><tr><td>ペレット密度</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td></tr><tr><td>ペレット材</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂-Gd₂O₃</td></tr><tr><td>被覆管外径</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.12cm</td><td>約 1.16cm</td></tr><tr><td>被覆管厚さ</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)</td><td>約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)</td><td>約 0.71mm</td><td>約 0.70mm</td></tr><tr><td>被覆管材料</td><td>ジルカローイ-2</td><td>ジルカローイ-2</td><td>ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)</td><td>ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)</td><td>ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)</td><td>ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)</td></tr><tr><td>燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td></tr><tr><td>燃料棒有効長さ</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>標準燃料棒 約 3.71m 部分長燃料棒 約 3.16m</td><td>約 3.71m</td></tr><tr><td>ペレット-被覆管間隙</td><td>約 0.23mm</td><td>約 0.24mm</td><td>約 0.24mm</td><td>約 0.20mm</td><td>約 0.20mm</td><td>約 0.20mm</td></tr><tr><td>プレナム体積比</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2</td><td>約 0.1</td></tr><tr><td>ウラン濃縮度</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>初装荷燃料集合体平均</td><td>約 3.2wt%</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>取替燃料集合体平均</td><td>約 2.7wt%</td><td>約 2.9wt%</td><td>約 3.0wt%</td><td>約 3.4wt%</td><td>約 3.7wt%</td><td>約 3.7wt%</td></tr><tr><td>燃 焼 度</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>初装荷燃料集合体平均</td><td>約 21,000MWd/t</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>取替燃料集合体平均</td><td>約 27,500MWd/t</td><td>約 28,500MWd/t</td><td>約 31,000MWd/t</td><td>約 38,500MWd/t</td><td>約 45,000MWd/t</td><td>約 45,000MWd/t</td></tr><tr><td>燃料集合体最高</td><td>40,000MWd/t</td><td>40,000MWd/t</td><td>40,000MWd/t</td><td>50,000MWd/t</td><td>55,000MWd/t</td><td>55,000MWd/t</td></tr><tr><td>最大線出力密度</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td></tr><tr><td>ペレット最高温度 (設計線出力密度)</td><td>約 1,830℃ (UO₂)</td><td>約 1,830℃ (UO₂)</td><td>約 1,830℃ (UO₂)</td><td>約 1,740℃ (UO₂) (4.5wt%Gd₂O₃入り)</td><td>約 1,650℃ (UO₂) (5.0wt%Gd₂O₃入り)</td><td>約 1,640℃ (UO₂) (5.0wt%Gd₂O₃入り)</td></tr><tr><td>被覆管外面最高温度</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 210℃</td><td>約 210℃</td><td>約 240℃</td></tr><tr><td>ヘリウム封入圧</td><td>大気圧</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 1.0MPa</td><td>約 1.0MPa</td></tr><tr><td>Gd₂O₃濃度</td><td>5wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>5.5wt%以下</td><td>3～5wt%程度</td><td>3～5wt%程度</td></tr><tr><td>Zr-3 の f 外径</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 0.40cm</td><td>約 0.40cm</td><td>—</td></tr><tr><td>Zr-3 の f24 外径</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>約 0.85cm</td></tr></table>		8×8 燃料	新型 8×8 燃料	新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料	高 燃 焼 度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)	ペレット直径	約 1.05cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.96cm	ペレット長さ	約 1.1 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	ペレット材	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	被覆管外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	約 1.16cm	被覆管厚さ	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)	約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)	約 0.71mm	約 0.70mm	被覆管材料	ジルカローイ-2	ジルカローイ-2	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	燃料棒有効長さ	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	標準燃料棒 約 3.71m 部分長燃料棒 約 3.16m	約 3.71m	ペレット-被覆管間隙	約 0.23mm	約 0.24mm	約 0.24mm	約 0.20mm	約 0.20mm	約 0.20mm	プレナム体積比	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2	約 0.1	ウラン濃縮度							初装荷燃料集合体平均	約 3.2wt%	—	—	—	—	—	取替燃料集合体平均	約 2.7wt%	約 2.9wt%	約 3.0wt%	約 3.4wt%	約 3.7wt%	約 3.7wt%	燃 焼 度							初装荷燃料集合体平均	約 21,000MWd/t	—	—	—	—	—	取替燃料集合体平均	約 27,500MWd/t	約 28,500MWd/t	約 31,000MWd/t	約 38,500MWd/t	約 45,000MWd/t	約 45,000MWd/t	燃料集合体最高	40,000MWd/t	40,000MWd/t	40,000MWd/t	50,000MWd/t	55,000MWd/t	55,000MWd/t	最大線出力密度	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	ペレット最高温度 (設計線出力密度)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,740℃ (UO ₂) (4.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,650℃ (UO ₂) (5.0wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,640℃ (UO ₂) (5.0wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	被覆管外面最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 210℃	約 210℃	約 240℃	ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa	Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	3～5wt%程度	3～5wt%程度	Zr-3 の f 外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 0.40cm	約 0.40cm	—	Zr-3 の f24 外径	—	—	—	—	—	約 0.85cm		<div>設置変更許可申請書（本文）の h(1)(iv)b.-① は、本工事計画の対象外である。</div>	
	8×8 燃料	新型 8×8 燃料	新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料	高 燃 焼 度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)																																																																																																																																																																																				
ペレット直径	約 1.05cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.96cm																																																																																																																																																																																				
ペレット長さ	約 1.1 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm																																																																																																																																																																																				
ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%																																																																																																																																																																																				
ペレット材	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ -Gd ₂ O ₃																																																																																																																																																																																				
被覆管外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	約 1.16cm																																																																																																																																																																																				
被覆管厚さ	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)	約 0.86mm (うち Zr32:34 内張約 0.1mm)	約 0.71mm	約 0.70mm																																																																																																																																																																																				
被覆管材料	ジルカローイ-2	ジルカローイ-2	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)	ジルカローイ-2 (Zr32:34 内張)																																																																																																																																																																																				
燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m																																																																																																																																																																																				
燃料棒有効長さ	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	標準燃料棒 約 3.71m 部分長燃料棒 約 3.16m	約 3.71m																																																																																																																																																																																				
ペレット-被覆管間隙	約 0.23mm	約 0.24mm	約 0.24mm	約 0.20mm	約 0.20mm	約 0.20mm																																																																																																																																																																																				
プレナム体積比	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2	約 0.1																																																																																																																																																																																				
ウラン濃縮度																																																																																																																																																																																										
初装荷燃料集合体平均	約 3.2wt%	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																				
取替燃料集合体平均	約 2.7wt%	約 2.9wt%	約 3.0wt%	約 3.4wt%	約 3.7wt%	約 3.7wt%																																																																																																																																																																																				
燃 焼 度																																																																																																																																																																																										
初装荷燃料集合体平均	約 21,000MWd/t	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																				
取替燃料集合体平均	約 27,500MWd/t	約 28,500MWd/t	約 31,000MWd/t	約 38,500MWd/t	約 45,000MWd/t	約 45,000MWd/t																																																																																																																																																																																				
燃料集合体最高	40,000MWd/t	40,000MWd/t	40,000MWd/t	50,000MWd/t	55,000MWd/t	55,000MWd/t																																																																																																																																																																																				
最大線出力密度	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m																																																																																																																																																																																				
ペレット最高温度 (設計線出力密度)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,830℃ (UO ₂)	約 1,740℃ (UO ₂) (4.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,650℃ (UO ₂) (5.0wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,640℃ (UO ₂) (5.0wt%Gd ₂ O ₃ 入り)																																																																																																																																																																																				
被覆管外面最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 210℃	約 210℃	約 240℃																																																																																																																																																																																				
ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa																																																																																																																																																																																				
Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	3～5wt%程度	3～5wt%程度																																																																																																																																																																																				
Zr-3 の f 外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 0.40cm	約 0.40cm	—																																																																																																																																																																																				
Zr-3 の f24 外径	—	—	—	—	—	約 0.85cm																																																																																																																																																																																				

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																							
<div>(2) 燃料体</div> <div>(i) 燃料材の種類</div> <div>h(2)(i)-①二酸化ウラン焼結ペレット(一部ガドリニアを含む。)</div> <div>h(2)(i)-②ウラン 235 濃縮度</div> <div>初装荷燃料集合体平均濃縮度 約 2.2 wt%</div> <div>取替燃料集合体平均濃縮度</div> <div>h(2)(i)-②8×8 燃料 約 2.7 wt%</div> <div>h(2)(i)-②新型 8×8 燃料 約 2.9 wt%</div> <div>h(2)(i)-②新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料 約 3.0 wt%</div> <div>高燃焼度 8×8 燃料 約 3.4 wt%</div> <div>9×9 燃料 約 3.7 wt%</div> <div>h(2)(i)-③ペレットの初期密度</div> <div>8×8 燃料 理論密度の約 95. %</div> <div>新型 8×8 燃料 理論密度の約 95. %</div> <div>高燃焼度 8×8 燃料 理論密度の約 97. %</div> <div>9×9 燃料 理論密度の約 97. %</div> <div>(ii) 燃料被覆材の種類</div> <div>h(2)(ii)-①8×8 燃料 ジルカロイ-2</div> <div>h(2)(ii)-①新型 8×8 燃料 ジルカロイ-2</div> <div>h(2)(ii)-①新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)</div> <div>高燃焼度 8×8 燃料 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)</div> <div>9×9 燃料 ジルカロイ-2 (ジルコニウム内張)</div>	<div>第 3.2-1 表 燃料設計仕様概要</div>	<div>【原子炉本体】（要目表）</div> <div>(2) 燃料材の種類、燃料集合体平均濃縮度又は富化度（初装荷及び取替の別に記載すること。）、燃料集合体最高燃焼度（初装荷及び取替の別に記載すること。）及び核燃料物質の最大装荷量</div> <table><tr><th colspan="2">変 更 前</th><th>変 更 後</th></tr><tr><td>種 類</td><td>—</td><td>二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニウム二酸化ウラン — 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内張） 被覆層</td></tr><tr><td rowspan="4">燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1</td><td rowspan="4">取 替 燃 料 wt%</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 約 3.4</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 約 3.7</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 約 3.7</td></tr><tr><td>変更なし</td></tr><tr><td rowspan="4">燃 料 集 合 体 最 高 燃 焼 度 *2</td><td rowspan="4">取 替 MWd/t</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 50000</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 55000</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 55000</td></tr><tr><td>変更なし</td></tr><tr><td rowspan="3">核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3</td><td rowspan="3">MTU*4</td><td>高燃焼度 8×8 燃料炉心 約 131</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (A 型) 炉心 約 132</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) 炉心 約 131</td></tr></table> <div>注記 *1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「初期濃縮度」と記載。 *2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「燃焼率（燃焼度）」と記載。 *3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「装荷量」と記載。 *4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「t」と記載。</div>	変 更 前		変 更 後	種 類	—	二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニウム二酸化ウラン — 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内張） 被覆層	燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1	取 替 燃 料 wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 約 3.4	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 約 3.7	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 約 3.7	変更なし	燃 料 集 合 体 最 高 燃 焼 度 *2	取 替 MWd/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 50000	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 55000	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 55000	変更なし	核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3	MTU*4	高燃焼度 8×8 燃料炉心 約 131	9×9 燃料 (A 型) 炉心 約 132	9×9 燃料 (B 型) 炉心 約 131	<div>工事の計画のh(2)(i)-①は、設置変更許可申請書（本文）のh(2)(i)-①と同義であり整合している。</div> <div>設置変更許可申請書（本文）のh(2)(i)-②は、本工事計画の対象外である。</div> <div>設置変更許可申請書（本文）のh(2)(i)-③は、工事の計画において設置許可を申請した仕様となる構造及び設計としており整合している。</div> <div>設置変更許可申請書（本文）のh(2)(ii)-①は、本工事計画の対象外である</div>	
変 更 前		変 更 後																									
種 類	—	二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニウム二酸化ウラン — 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内張） 被覆層																									
燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1	取 替 燃 料 wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 約 3.4																									
		取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 約 3.7																									
		取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 約 3.7																									
		変更なし																									
燃 料 集 合 体 最 高 燃 焼 度 *2	取 替 MWd/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料) 50000																									
		取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型)) 55000																									
		取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型)) 55000																									
		変更なし																									
核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3	MTU*4	高燃焼度 8×8 燃料炉心 約 131																									
		9×9 燃料 (A 型) 炉心 約 132																									
		9×9 燃料 (B 型) 炉心 約 131																									

	8×8燃料	新型8×8燃料	新型8×8ジルコニウムライナ燃料	高 燃 焼 度 8×8燃料	9×9燃料 (A型)	9×9燃料 (B型)
ペレット直径	約 1.05cm	約 1.05cm	約 1.05cm	約 1.04cm	約 0.95cm	約 0.94cm
ペレット長さ	約 1.1 cm	約 1.2 cm	約 1.2 cm	約 1.2 cm	約 1.2 cm	約 1.2 cm
ペレット密度	線膨張率の約 85%	線膨張率の約 85%	線膨張率の約 85%	線膨張率の約 87%	線膨張率の約 87%	線膨張率の約 87%
ペレット材質	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ /UO ₂ -Gd ₂ O ₃
被覆管外径	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.12cm	約 1.10cm
被覆管厚さ	約 0.80mm	約 0.80mm	約 0.80mm	約 0.80mm	約 0.70mm	約 0.70mm
被覆管材料	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2 (Zr-82Zr内張)	ジルカロイ-2 (Zr-82Zr内張)	ジルカロイ-2 (Zr-82Zr内張)	ジルカロイ-2 (Zr-82Zr内張)
燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m
燃料棒有効長さ	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	標準燃料棒 約 3.71m 部分長燃料棒 約 3.16m	約 3.71m
ペレット－被覆管間隙	約 0.23mm	約 0.24mm	約 0.24mm	約 0.20mm	約 0.20mm	約 0.20mm
プレナム体積比	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2	約 0.1
ウラン濃縮度	約 2.2wt%	—	—	—	—	—
初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均	約 2.2wt%	約 2.9wt%	約 2.9wt%	約 2.4wt%	約 2.7wt%	約 2.7wt%
初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均	約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t	—	—	—	—	—
燃料集合体最高 出力	約 45,000MWd/t	約 28,500MWd/t	約 28,000MWd/t	約 28,500MWd/t	約 45,000MWd/t	約 45,000MWd/t
最大線出力密度	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m
ペレット最高温度 (設計線出力密度)	約 1,830℃ (00.)	約 1,830℃ (00.)	約 1,830℃ (00.)	約 1,830℃ (00.) 約 1,740℃ (4.5wt%Gd入り)	約 1,830℃ (00.) 約 1,830℃ (5.5wt%Gd入り)	約 1,840℃ (00.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd入り)
被覆管外表面最高温度	約 330℃	約 330℃	約 330℃	約 310℃	約 310℃	約 310℃
ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.2MPa	約 0.2MPa	約 0.2MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa
Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	5wt%以下	5wt%以下	5.5wt%以下	3～5wt%程度	3～5wt%程度
9x9燃料棒外径	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	約 2.40cm	約 2.45cm	約 2.45cm
9x9燃料棒内径	—	—	—	—	—	約 2.35cm

【原子炉本体】（基本設計方針）

1. 炉心等

h(2)(i)-③燃料体（燃料要素及びその他の部品を含む）は、設置（変更）許可を申請した仕様となる構造及び設計とする。

【23 条 1】

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	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>㍑(2)(iii)-①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。）を挿入し、両端を密封した構造とし、8×8 燃料はヘリウムが充填され、新型 8×8 燃料、高燃焼度 8×8 燃料及び 9×9 燃料はヘリウムが加圧充填されている。</p> <p>b. 主要寸法</p> <p>燃料棒外径</p> <p>8×8 燃料 約 13 mm</p> <p>新型 8×8 燃料 約 12 mm</p> <p>高燃焼度 8×8 燃料 約 12 mm</p> <p>9×9 燃料 約 11 mm</p> <p>被覆管厚さ</p> <p>8×8 燃料 約 0.9 mm</p> <p>新型 8×8 燃料 約 0.9 mm</p> <p>新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料 約 0.9 mm</p> <p>（うちジルコニウム内張約 0.1 mm）</p> <p>高燃焼度 8×8 燃料 約 0.9 mm</p> <p>（うちジルコニウム内張約 0.1 mm）</p> <p>9×9 燃料 約 0.7 mm</p> <p>（うちジルコニウム内張約 0.1 mm）</p> <p>㍑(2)(iii)-②燃料棒有効長さ</p> <p>8×8 燃料 約 3.7 m</p> <p>新型 8×8 燃料 約 3.7 m</p> <p>高燃焼度 8×8 燃料 約 3.7 m</p> <p>9×9 燃料(A 型) 約 3.7 m</p> <p>標準燃料棒 約 2.2 m</p> <p>部分長燃料棒 約 3.7 m</p> <p>9×9 燃料(B 型) 約 3.7 m</p>	<p>第 3.2-1 表 燃料設計仕様概要</p> <table><tr><th></th><th>8×8 燃料</th><th>新型 8×8 燃料</th><th>新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料</th><th>高燃焼度 8×8 燃料</th><th>9×9 燃料 (A 型)</th><th>9×9 燃料 (B 型)</th></tr><tr><td>ペレット直径</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 0.96cm</td><td>約 0.94cm</td></tr><tr><td>ペレット長さ</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td><td>約 1.0 cm</td></tr><tr><td>ペレット密度</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td></tr><tr><td>ペレット材</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td><td>U₃O₈-Gd₂O₃</td></tr><tr><td>被覆管外径</td><td>約 1.75cm</td><td>約 1.75cm</td><td>約 1.75cm</td><td>約 1.75cm</td><td>約 1.75cm</td><td>約 1.75cm</td></tr><tr><td>被覆管厚さ</td><td>約 0.9mm</td><td>約 0.9mm</td><td>約 0.9mm</td><td>約 0.9mm</td><td>約 0.7mm</td><td>約 0.7mm</td></tr><tr><td>被覆管材料</td><td>ジルカロイ-2</td><td>ジルカロイ-2</td><td>ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)</td><td>ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)</td><td>ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)</td><td>ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)</td></tr><tr><td>燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td></tr><tr><td>燃料棒有効長さ</td><td>約 3.7m</td><td>約 3.7m</td><td>約 3.7m</td><td>約 3.7m</td><td>標準燃料棒 約 2.2m 部分長燃料棒 約 3.7m</td><td>約 3.7m</td></tr><tr><td>ペレット-被覆管間隙</td><td>約 0.2mm</td><td>約 0.2mm</td><td>約 0.2mm</td><td>約 0.2mm</td><td>約 0.2mm</td><td>約 0.2mm</td></tr><tr><td>グレナム体厚さ</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2</td><td>約 0.1</td></tr><tr><td>ウラン濃縮度</td><td>初級得燃料集合体平均 約 2.3wt%</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>燃 焼 度</td><td>初級得燃料集合体平均 約 21,000MWt/1</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>燃料集合体全長</td><td>約 37,500MWt/1</td><td>約 38,500MWt/1</td><td>約 33,000MWt/1</td><td>約 39,500MWt/1</td><td>約 45,000MWt/1</td><td>約 45,000MWt/1</td></tr><tr><td>最大出力密度</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td><td>44.0kW/m</td></tr><tr><td>ペレット最高温度 (設計線出力密度)</td><td>約 1,850℃ (O₂)</td><td>約 1,850℃ (O₂)</td><td>約 1,850℃ (O₂)</td><td>約 1,850℃ (O₂)</td><td>約 1,550℃ (O₂)</td><td>約 1,550℃ (O₂)</td></tr><tr><td>被覆管外壁最高温度</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 240℃</td><td>約 240℃</td></tr><tr><td>ヘリウム封入圧</td><td>大気圧</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 1.0MPa</td><td>約 1.0MPa</td></tr><tr><td>Gd₂O₃ 濃度</td><td>5wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>5.5wt%以下</td><td>2～5wt%程度</td><td>2～5wt%程度</td></tr><tr><td>9x9燃料 外径</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.25cm</td><td>—</td><td>約 1.25cm</td></tr><tr><td>9x9燃料 内径</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>約 0.85cm</td></tr></table>		8×8 燃料	新型 8×8 燃料	新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料	高燃焼度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)	ペレット直径	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.94cm	ペレット長さ	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	ペレット材	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	被覆管外径	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	被覆管厚さ	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.7mm	約 0.7mm	被覆管材料	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	燃料棒有効長さ	約 3.7m	約 3.7m	約 3.7m	約 3.7m	標準燃料棒 約 2.2m 部分長燃料棒 約 3.7m	約 3.7m	ペレット-被覆管間隙	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	グレナム体厚さ	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2	約 0.1	ウラン濃縮度	初級得燃料集合体平均 約 2.3wt%	—	—	—	—	—	燃 焼 度	初級得燃料集合体平均 約 21,000MWt/1	—	—	—	—	—	燃料集合体全長	約 37,500MWt/1	約 38,500MWt/1	約 33,000MWt/1	約 39,500MWt/1	約 45,000MWt/1	約 45,000MWt/1	最大出力密度	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	ペレット最高温度 (設計線出力密度)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,550℃ (O ₂)	約 1,550℃ (O ₂)	被覆管外壁最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 240℃	約 240℃	ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa	Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	2～5wt%程度	2～5wt%程度	9x9燃料 外径	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	—	約 1.25cm	9x9燃料 内径	—	—	—	—	—	約 0.85cm	<p>1. 炉心等</p> <p>㍑(2)(iii)-①燃料体（燃料要素及びその他の部品を含む）は、設置（変更）許可を申請し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> <p>2 炉心に係る次の事項</p> <p>(1) 炉心形状（チャンネルボックスの主要寸法及び材料を付記すること。）、格子形状、燃料集合体数、炉心有効高さ及び炉心等価直径</p> <table><tr><th></th><th>変 更 前</th><th>変 更 後</th></tr><tr><td>炉 心 形 状</td><td>円柱形（8×8型及び9×9型燃料集合体形状、チャンネルボックス（断面内寸法） 板厚 764mm、 ジルカロイ-4製）*2付き</td><td>変更なし</td></tr><tr><td>格 子 形 状</td><td>C 格子</td><td></td></tr><tr><td>燃料集合体数</td><td>764</td><td></td></tr><tr><td>炉心有効高さ</td><td>mm</td><td>㍑(2)(iii)-②</td></tr><tr><td>炉心等価直径</td><td>mm</td><td></td></tr></table> <p>注記 *1：公称値を示す。 *2：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。</p>		変 更 前	変 更 後	炉 心 形 状	円柱形（8×8型及び9×9型燃料集合体形状、チャンネルボックス（断面内寸法） 板厚 764mm、 ジルカロイ-4製）*2付き	変更なし	格 子 形 状	C 格子		燃料集合体数	764		炉心有効高さ	mm	㍑(2)(iii)-②	炉心等価直径	mm		<p>設置変更許可申請書（本文）の㍑(2)(iii)-①は、工事の計画において設置許可を申請した仕様となる構造及び設計としており整合している。</p> <p>工事の計画の㍑(2)(iii)-②は、設置変更許可申請書（本文）の㍑(2)(iii)-②と同義であり整合している。</p>	<p>【23 条 1】</p>
	8×8 燃料	新型 8×8 燃料	新型 8×8 ジルコニウムライナ燃料	高燃焼度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)																																																																																																																																																																										
ペレット直径	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.94cm																																																																																																																																																																										
ペレット長さ	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm	約 1.0 cm																																																																																																																																																																										
ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%																																																																																																																																																																										
ペレット材	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃	U ₃ O ₈ -Gd ₂ O ₃																																																																																																																																																																										
被覆管外径	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm	約 1.75cm																																																																																																																																																																										
被覆管厚さ	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.9mm	約 0.7mm	約 0.7mm																																																																																																																																																																										
被覆管材料	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)	ジルカロイ-2 (Z' 8323以内)																																																																																																																																																																										
燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m																																																																																																																																																																										
燃料棒有効長さ	約 3.7m	約 3.7m	約 3.7m	約 3.7m	標準燃料棒 約 2.2m 部分長燃料棒 約 3.7m	約 3.7m																																																																																																																																																																										
ペレット-被覆管間隙	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm	約 0.2mm																																																																																																																																																																										
グレナム体厚さ	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒 約 0.1 部分長燃料棒 約 0.2	約 0.1																																																																																																																																																																										
ウラン濃縮度	初級得燃料集合体平均 約 2.3wt%	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																										
燃 焼 度	初級得燃料集合体平均 約 21,000MWt/1	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																										
燃料集合体全長	約 37,500MWt/1	約 38,500MWt/1	約 33,000MWt/1	約 39,500MWt/1	約 45,000MWt/1	約 45,000MWt/1																																																																																																																																																																										
最大出力密度	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m	44.0kW/m																																																																																																																																																																										
ペレット最高温度 (設計線出力密度)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,850℃ (O ₂)	約 1,550℃ (O ₂)	約 1,550℃ (O ₂)																																																																																																																																																																										
被覆管外壁最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 240℃	約 240℃																																																																																																																																																																										
ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa																																																																																																																																																																										
Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	2～5wt%程度	2～5wt%程度																																																																																																																																																																										
9x9燃料 外径	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	約 1.25cm	—	約 1.25cm																																																																																																																																																																										
9x9燃料 内径	—	—	—	—	—	約 0.85cm																																																																																																																																																																										
	変 更 前	変 更 後																																																																																																																																																																														
炉 心 形 状	円柱形（8×8型及び9×9型燃料集合体形状、チャンネルボックス（断面内寸法） 板厚 764mm、 ジルカロイ-4製）*2付き	変更なし																																																																																																																																																																														
格 子 形 状	C 格子																																																																																																																																																																															
燃料集合体数	764																																																																																																																																																																															
炉心有効高さ	mm	㍑(2)(iii)-②																																																																																																																																																																														
炉心等価直径	mm																																																																																																																																																																															

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	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>h(2)(iv)-①8×8 燃料は 63 本の燃料棒と 1 本のウォータ・ロッドを、新型 8×8 燃料は 62 本の燃料棒と 2 本のウォータ・ロッドを、h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料は 60 本の燃料棒と 1 本のウォータ・ロッドをそれぞれ 8 行 8 列の正方形に配列し、また、9×9 燃料(A 型)は 74 本の燃料棒(標準燃料棒 66 本及び部分長燃料棒 8 本)と 2 本のウォータ・ロッドを、9×9 燃料(B 型)は 72 本の燃料棒と 1 本のウォータ・チャンネルをそれぞれ 9 行 9 列の正方形に配列し、上端及び下端にタイ・プレートを取り付ける。</p> <p>燃料集合体の外側にはチャンネル・ボックスを取り付け、冷却材流路を構成する。各燃料棒の間隔は、ウォータ・ロッド又はウォータ・チャンネルで上下方向の位置を定めたスペースにより一定に保たれる構造とする。</p> <p>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。</p> <p>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>b. 主要仕様</p> <p>燃料集合体における燃料棒配列</p> <table><tr><td>h(2)(iv)-①8×8 燃料</td><td>8×8</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料</td><td>8×8</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料</td><td>8×8</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②9×9 燃料</td><td>9×9</td></tr></table> <p>燃料棒ピッチ</p> <table><tr><td>h(2)(iv)-①8×8 燃料</td><td>約 16 mm</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料</td><td>約 16 mm</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料</td><td>約 16 mm</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②9×9 燃料</td><td>約 14 mm</td></tr></table> <p>燃料集合体当たりの燃料棒本数</p> <table><tr><td>h(2)(iv)-①8×8 燃料</td><td>63</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料</td><td>62</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料</td><td>60</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)</td><td></td></tr><tr><td>標準燃料棒</td><td>66</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②部分長燃料棒</td><td>8</td></tr><tr><td>9×9 燃料(B 型)</td><td>72</td></tr></table> <p>燃料集合体当たりのウォータ・ロッド本数</p> <table><tr><td>h(2)(iv)-①8×8 燃料</td><td>1</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料</td><td>2</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料</td><td>1</td></tr><tr><td>h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)</td><td>2</td></tr></table>	h(2)(iv)-①8×8 燃料	8×8	h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	8×8	h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	8×8	h(2)(iv)-②9×9 燃料	9×9	h(2)(iv)-①8×8 燃料	約 16 mm	h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	約 16 mm	h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	約 16 mm	h(2)(iv)-②9×9 燃料	約 14 mm	h(2)(iv)-①8×8 燃料	63	h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	62	h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	60	h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)		標準燃料棒	66	h(2)(iv)-②部分長燃料棒	8	9×9 燃料(B 型)	72	h(2)(iv)-①8×8 燃料	1	h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	2	h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	1	h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)	2		<p>【原子炉本体】（基本設計方針）</p> <p>1. 炉心等</p> <p>h(2)(iv)-②燃料体（燃料要素及びその他の部品を含む）は、設置（変更）許可を申請した仕様となる構造及び設計とする。</p> <p>＜中略＞</p> <p>h(2)(iv)-②燃料体は、通常運転時における発電用原子炉内の最高使用圧力、自重、附加荷重、核分裂生成物の蓄積による燃料被覆材の内圧上昇、熱応力等の荷重に耐える設計とする。また、輸送中又は取扱中において、著しい変形を生じない設計とする。</p> <p>2. 1 原子炉圧力容器本体</p> <p>h(2)(iv)-②チャンネル・ボックスは、制御棒をガイドし、燃料集合体を保護する設計とする。</p> <p>【原子炉本体】（要目表）</p> <p>(2) 燃料材の種類、燃料集合体平均濃縮度又は富化度（初装荷及び取替の別に記載すること。）、燃料集合体最高燃焼度（初装荷及び取替の別に記載すること。）及び核燃料物質の最大装荷量</p> <table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">変 更 前</th><th colspan="2">変 更 後</th></tr><tr><th colspan="2">種 類</th><th colspan="2">—</th><th colspan="2"></th></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内殻） 管被覆</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="3">燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1</td><td rowspan="3">取 替 燃 料</td><td rowspan="3">wt%</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)</td><td>約 3.4</td><td rowspan="3">変更なし</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))</td><td>約 3.7</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))</td><td>約 3.7</td></tr><tr><td rowspan="3">燃 料 集 合 体 最 高 燃 料 燃 焼 度 *2</td><td rowspan="3">取 替 燃 料</td><td rowspan="3">MW/t</td><td>取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)</td><td>50000</td><td rowspan="3">変更なし</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))</td><td>55000</td></tr><tr><td>取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))</td><td>55000</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3</td><td rowspan="3">MTU *4</td><td>高燃焼度 8×8 燃料炉心</td><td>約 131</td><td rowspan="3">変更なし</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (A 型) 炉心</td><td>約 132</td></tr><tr><td>9×9 燃料 (B 型) 炉心</td><td>約 131</td></tr></table>			変 更 前		変 更 後		種 類		—						二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内殻） 管被覆				燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1	取 替 燃 料	wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	約 3.4	変更なし	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	約 3.7	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	約 3.7	燃 料 集 合 体 最 高 燃 料 燃 焼 度 *2	取 替 燃 料	MW/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	50000	変更なし	取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	55000	取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	55000	核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3		MTU *4	高燃焼度 8×8 燃料炉心	約 131	変更なし	9×9 燃料 (A 型) 炉心	約 132	9×9 燃料 (B 型) 炉心	約 131	<p>設置変更許可申請書（本文）のh(2)(iv)-①は、本工事計画の対象外である。</p> <p>設置変更許可申請書（本文）のh(2)(iv)-②は、工事の計画において設置許可を申請した仕様となる構造及び設計としており整合している。</p>	<p>【23 条 1】</p> <p>【23 条 4】</p> <p>【23 条 12】</p>
h(2)(iv)-①8×8 燃料	8×8																																																																																									
h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	8×8																																																																																									
h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	8×8																																																																																									
h(2)(iv)-②9×9 燃料	9×9																																																																																									
h(2)(iv)-①8×8 燃料	約 16 mm																																																																																									
h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	約 16 mm																																																																																									
h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	約 16 mm																																																																																									
h(2)(iv)-②9×9 燃料	約 14 mm																																																																																									
h(2)(iv)-①8×8 燃料	63																																																																																									
h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	62																																																																																									
h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	60																																																																																									
h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)																																																																																										
標準燃料棒	66																																																																																									
h(2)(iv)-②部分長燃料棒	8																																																																																									
9×9 燃料(B 型)	72																																																																																									
h(2)(iv)-①8×8 燃料	1																																																																																									
h(2)(iv)-①新型 8×8 燃料	2																																																																																									
h(2)(iv)-②高燃焼度 8×8 燃料	1																																																																																									
h(2)(iv)-②9×9 燃料(A 型)	2																																																																																									
		変 更 前		変 更 後																																																																																						
種 類		—																																																																																								
		二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内殻） 管被覆																																																																																								
燃 料 集 合 体 平 均 濃 縮 度 又 は 富 化 度 *1	取 替 燃 料	wt%	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	約 3.4	変更なし																																																																																					
			取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	約 3.7																																																																																						
			取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	約 3.7																																																																																						
燃 料 集 合 体 最 高 燃 料 燃 焼 度 *2	取 替 燃 料	MW/t	取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)	50000	変更なし																																																																																					
			取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))	55000																																																																																						
			取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))	55000																																																																																						
核 燃 料 物 質 の 最 大 装 荷 量 *3		MTU *4	高燃焼度 8×8 燃料炉心	約 131	変更なし																																																																																					
			9×9 燃料 (A 型) 炉心	約 132																																																																																						
			9×9 燃料 (B 型) 炉心	約 131																																																																																						

注記

*1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「初期濃縮度」と記載。

*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「燃焼率（燃焼度）」と記載。

*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「装荷量」と記載。

*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「t」と記載。

注記 *1：記載の適正化を行う。既工事計画書には「初期濃縮度」と記載。
*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には「燃焼率（燃焼度）」と記載。
*3：記載の適正化を行う。既工事計画書には「装荷量」と記載。
*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には「t」と記載。

設置変更許可申請書（本文）		設置変更許可申請書（添付書類A）該当事項		工事の計画　該当事項		整合性		備考																																																																																																																																																				
燃料集合体当たりのウォータ・チャンネル本数 ハ(2) (iv)-②9×9燃料(B型).....1																																																																																																																																																												
(v) 最高燃焼度 燃料集合体最高燃焼度 ハ(2) (v)-①8×8燃料.....35,000 MWd/t ハ(2) (v)-①新型 8×8 燃料.....40,000 MWd/t 高燃焼度 8×8 燃料.....50,000 MWd/t 9×9 燃料.....55,000 MWd/t																																																																																																																																																												
第 3.2-1 表　燃料設計仕様概要																																																																																																																																																												
<table><tr><th></th><th>8×8燃料</th><th>新型 8×8燃料</th><th>新型 8×8 ジルコニウムラ イナ燃料</th><th>高 燃 焼 度 8×8 燃料</th><th>9×9 燃料 (A 型)</th><th>9×9 燃料 (B 型)</th></tr><tr><td>ペレット直径</td><td>約 1.06cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.03cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 0.96cm</td><td>約 0.94cm</td></tr><tr><td>ペレット長さ</td><td>約 1.14cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 1.04cm</td><td>約 1.04cm</td></tr><tr><td>ペレット密度</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 95%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td><td>理論密度の約 97%</td></tr><tr><td>ペレット材</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td><td>UO₂、UO₂-Gd₂O₃</td></tr><tr><td>被覆管外径</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.12cm</td><td>約 1.10cm</td></tr><tr><td>被覆管厚さ</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.86mm</td><td>約 0.71mm</td><td>約 0.70mm</td></tr><tr><td>被覆管材料</td><td>ジルカロイ-2</td><td>ジルカロイ-2</td><td>ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)</td><td>ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)</td><td>ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)</td><td>ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)</td></tr><tr><td>燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td><td>約 4.47m</td></tr><tr><td>燃料棒有効長さ</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>約 3.71m</td><td>標準燃料棒　約 3.71m 部分長燃料棒　約 2.16m</td><td>約 3.71m</td></tr><tr><td>ペレット－被覆管間隙</td><td>約 0.23mm</td><td>約 0.26mm</td><td>約 0.24mm</td><td>約 0.26mm</td><td>約 0.26mm</td><td>約 0.26mm</td></tr><tr><td>プレナム体積比</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>約 0.1</td><td>標準燃料棒　約 0.1 部分長燃料棒　約 0.2</td><td>約 0.1</td></tr><tr><td>ウラン濃縮度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均</td><td>約 2.2wt%</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>燃 焼 度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均 J/A2:316内径</td><td>約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t</td><td>—</td><td>約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t</td><td>約 26,500MWd/t 約 33,000MWd/t 約 33,000MWd/t</td><td>約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t</td><td>約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t</td></tr><tr><td>最大出力密度</td><td>44.0kW/m²</td><td>44.0kW/m²</td><td>44.0kW/m²</td><td>44.0kW/m²</td><td>44.0kW/m²</td><td>44.0kW/m²</td></tr><tr><td>ペレット最高温度 (設計最大出力密度)</td><td>約 1,830℃ (10.)</td><td>約 1,830℃ (10.)</td><td>約 1,830℃ (10.)</td><td>約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (4.5wt%Gd₂O₃入り)</td><td>約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd₂O₃入り)</td><td>約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd₂O₃入り)</td></tr><tr><td>被覆管外周最高温度</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 280℃</td><td>約 240℃</td><td>約 240℃</td></tr><tr><td>ヘリウム封入圧</td><td>大気圧</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 0.3MPa</td><td>約 1.0MPa</td><td>約 1.0MPa</td></tr><tr><td>Gd₂O₃濃度</td><td>5wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>6wt%以下</td><td>5.5wt%以下</td><td>3～5wt%程度</td><td>3～5wt%程度</td></tr><tr><td>9×9燃料棒 外径</td><td>約 1.25cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.23cm</td><td>約 1.12cm</td><td>—</td></tr><tr><td>9×9燃料棒 外径</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>約 1.10cm</td></tr></table>			8×8燃料	新型 8×8燃料	新型 8×8 ジルコニウムラ イナ燃料	高 燃 焼 度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)	ペレット直径	約 1.06cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.94cm	ペレット長さ	約 1.14cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm	ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	ペレット材	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	被覆管外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	約 1.10cm	被覆管厚さ	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.71mm	約 0.70mm	被覆管材料	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	燃料棒有効長さ	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	標準燃料棒　約 3.71m 部分長燃料棒　約 2.16m	約 3.71m	ペレット－被覆管間隙	約 0.23mm	約 0.26mm	約 0.24mm	約 0.26mm	約 0.26mm	約 0.26mm	プレナム体積比	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒　約 0.1 部分長燃料棒　約 0.2	約 0.1	ウラン濃縮度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均	約 2.2wt%	—	—	—	—	—	燃 焼 度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均 J/A2:316内径	約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t	—	約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t	約 26,500MWd/t 約 33,000MWd/t 約 33,000MWd/t	約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t	約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t	最大出力密度	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	ペレット最高温度 (設計最大出力密度)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (4.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	被覆管外周最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 240℃	約 240℃	ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa	Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	3～5wt%程度	3～5wt%程度	9×9燃料棒 外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	—	9×9燃料棒 外径	—	—	—	—	—	約 1.10cm								
	8×8燃料	新型 8×8燃料	新型 8×8 ジルコニウムラ イナ燃料	高 燃 焼 度 8×8 燃料	9×9 燃料 (A 型)	9×9 燃料 (B 型)																																																																																																																																																						
ペレット直径	約 1.06cm	約 1.03cm	約 1.03cm	約 1.04cm	約 0.96cm	約 0.94cm																																																																																																																																																						
ペレット長さ	約 1.14cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm	約 1.04cm																																																																																																																																																						
ペレット密度	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 95%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%	理論密度の約 97%																																																																																																																																																						
ペレット材	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃	UO ₂ 、UO ₂ -Gd ₂ O ₃																																																																																																																																																						
被覆管外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	約 1.10cm																																																																																																																																																						
被覆管厚さ	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.86mm	約 0.71mm	約 0.70mm																																																																																																																																																						
被覆管材料	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)	ジルカロイ-2 (J/A2:316内径約 0.1mm)																																																																																																																																																						
燃料集合体全長 (つかみ部分を含む)	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m	約 4.47m																																																																																																																																																						
燃料棒有効長さ	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	約 3.71m	標準燃料棒　約 3.71m 部分長燃料棒　約 2.16m	約 3.71m																																																																																																																																																						
ペレット－被覆管間隙	約 0.23mm	約 0.26mm	約 0.24mm	約 0.26mm	約 0.26mm	約 0.26mm																																																																																																																																																						
プレナム体積比	約 0.1	約 0.1	約 0.1	約 0.1	標準燃料棒　約 0.1 部分長燃料棒　約 0.2	約 0.1																																																																																																																																																						
ウラン濃縮度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均	約 2.2wt%	—	—	—	—	—																																																																																																																																																						
燃 焼 度 初装荷燃料集合体平均 取替燃料集合体平均 J/A2:316内径	約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t	—	約 21,000MWd/t 約 27,500MWd/t 約 27,500MWd/t	約 26,500MWd/t 約 33,000MWd/t 約 33,000MWd/t	約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t	約 45,000MWd/t 約 44,000MWd/t 約 44,000MWd/t																																																																																																																																																						
最大出力密度	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²	44.0kW/m ²																																																																																																																																																						
ペレット最高温度 (設計最大出力密度)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (4.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)	約 1,830℃ (10.) 約 1,840℃ (5.5wt%Gd ₂ O ₃ 入り)																																																																																																																																																						
被覆管外周最高温度	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 280℃	約 240℃	約 240℃																																																																																																																																																						
ヘリウム封入圧	大気圧	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 0.3MPa	約 1.0MPa	約 1.0MPa																																																																																																																																																						
Gd ₂ O ₃ 濃度	5wt%以下	6wt%以下	6wt%以下	5.5wt%以下	3～5wt%程度	3～5wt%程度																																																																																																																																																						
9×9燃料棒 外径	約 1.25cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.23cm	約 1.12cm	—																																																																																																																																																						
9×9燃料棒 外径	—	—	—	—	—	約 1.10cm																																																																																																																																																						
(3) ハ(3)-①減速材及び反射材の種類　軽水		3.1　概　要 ＜中略＞ 本原子炉は、冷却材及び減速材に軽水を使用した強制循環直接サイクルで、内部気水分離方式及び内蔵ジェット・ポンプ方式を採用した沸騰水型原子炉である。 ＜中略＞		【原子炉本体】（要目表） (2)　燃料材の種類、燃料集合体平均濃縮度又は富化度（初装荷及び取替の別に記載すること。）、燃料集合体最高燃焼度（初装荷及び取替の別に記載すること。）及び核燃料物質の最大装荷量		設置変更許可申請書（本文）のハ(2) (v)-①は、本工事計画の対象外である。																																																																																																																																																						
				変更前		変更後																																																																																																																																																						
				二酸化ウラン焼結ペレット及び ガドリニア混合二酸化ウラン 焼結ペレット ジルカロイ-2（ジルコニウム内径） 管被覆		変更なし																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)		約 3.4																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))		約 3.7																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))		約 3.7																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 1 (高燃焼度 8×8 燃料)		50000																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 2 (9×9 燃料 (A 型))		55000																																																																																																																																																						
				取替燃料集合体 タイプ 3 (9×9 燃料 (B 型))		55000																																																																																																																																																						
				高燃焼度 8×8 燃料炉心		約 131																																																																																																																																																						
				9×9 燃料 (A 型) 炉心		約 132																																																																																																																																																						
				9×9 燃料 (B 型) 炉心		約 131																																																																																																																																																						

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																								
<p>(4) 原子炉容器</p> <p>h(4)-①原子炉容器は、炉心及びジェット・ポンプを収容する耐圧容器であり、上蓋はフランジ部でボルト締めする。</p> <p>h(4)-②なお、中性子照射による、NDT 温度変化を監視するため炉内に試験片を挿入する。</p> <p>(i) 構造</p> <p>a h(4)(i)-①形 状 たて形円筒形</p> <p>b 主要寸法</p> <table><tr><td>h(4)(i)-②内 径</td><td>約 6.4 m</td></tr><tr><td>h(4)(i)-③外 高</td><td>約 23 m</td></tr></table> <p>c h(4)(i)-④材 料</p> <p>母 材 低合金鋼(原子力発電用マンガンモリブデンニッケル鋼板 2 種相当品及び原子力発電用鍛鋼品 2 種相当品)</p> <p>内 張 ステンレス鋼</p> <p>d 主要ノズル取付位置</p> <table><tr><td>再循環水出口ノズル</td><td>胴下部</td></tr><tr><td>再循環水入口ノズル</td><td>胴下部</td></tr><tr><td>h(4)(i)-⑤主蒸気出口ノズル</td><td>胴上部</td></tr><tr><td>給水入口ノズル</td><td>胴中央部</td></tr></table> <p>e h(4)(i)-⑥支持方法</p> <table><tr><td>下 部</td><td>円筒スカート支持</td></tr><tr><td>上 部</td><td>横振防止機構でドライウエル外周の壁に支持</td></tr></table>	h(4)(i)-②内 径	約 6.4 m	h(4)(i)-③外 高	約 23 m	再循環水出口ノズル	胴下部	再循環水入口ノズル	胴下部	h(4)(i)-⑤主蒸気出口ノズル	胴上部	給水入口ノズル	胴中央部	下 部	円筒スカート支持	上 部	横振防止機構でドライウエル外周の壁に支持	<p>3.5 原子炉压力容器</p> <p>3.5.1 概要</p> <p>＜中略＞</p> <p>压力容器は微細な結晶粒子の鋼板で製作するので、母材の放射線照射による影響は小さくなり、中性子照射による靱性低下が少なくなるように設計を行っている。なお、原子炉压力容器の中性子照射に対する健全性は、監視試験により適切に管理していく。</p> <p>压力容器の蓋は取りはずしが容易なようにフランジ接続とし、二重 0 リングで压力容器本体と蓋の接続部からの漏えいを防止している。</p> <p>压力容器の下端はスカートで支持され、容器の頂部は、横方向の支持のために、構造物に取付けられた横振動防止機構で支持し、軸方向および半径方向への容器の膨脹はできるようにになっている。</p> <p>3.5.2 压力容器の設計</p> <p>＜中 略＞</p> <p>原子炉压力容器の仕様は次のとおりである。</p> <p>最高使用圧力 : 87.9 kg/cm²g</p> <p>最高使用温度 : 302 ℃</p> <p>運転圧力 : 約 71.7 kg/cm²abs</p> <p>運転温度 : 約 286 ℃</p> <p>推定照射量(>1MeV 中性子) : 約 3.62×10¹⁷ nvt (40 定格負荷相当年時点)</p> <p>材 料 母 材 : 原子力発電用マンガンモリブデンニッケル鋼板 2 種相当品および原子力発電用鍛鋼品 2 種相当品</p> <table><tr><td>内 張</td><td>: ステンレス鋼</td></tr><tr><td>寸 法 全 高</td><td>: 約 23 m</td></tr><tr><td>胴内径</td><td>: 約 6.4 m</td></tr><tr><td>全重量(蓋を含む)</td><td>: 約 750 T</td></tr></table> <p>容器支持スカート形状 : 円 筒</p>	内 張	: ステンレス鋼	寸 法 全 高	: 約 23 m	胴内径	: 約 6.4 m	全重量(蓋を含む)	: 約 750 T	<p>【原子炉本体】（基本設計方針）</p> <p>2.1 原子炉压力容器本体</p> <p>h(4)-①原子炉压力容器は、円筒形の胴部に半球形の下鏡を付した鋼製容器に、半球形の鋼製上部ふたをボルト締めする構造であり、再循環水出口ノズル、再循環水入口ノズル、主蒸気ノズル、給水ノズル等を取り付ける設計とする。</p> <p>2.2 監視試験片</p> <p>1 メガ電子ボルト以上の中性子の照射を受ける原子炉压力容器は、当該容器が想定される運転状態において脆性破壊を引き起こさないようにするために、施設時に適用された告示「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（昭和 45 年通商産業省告示第 5 0 1 号）」を満足し、機械的強度及び破壊靱性の変化を確認できる個数のh(4)-②監視試験片を原子炉压力容器内部に挿入することにより、照射の影響を確認できる設計とする。</p> <p>【原子炉本体】（基本設計方針）</p> <p>2.1 原子炉压力容器本体</p> <p>h(4)(i)-⑤原子炉压力容器は、円筒形の胴部に半球形の下鏡を付した鋼製容器に、半球形の鋼製上部ふたをボルト締めする構造であり、再循環水出口ノズル、再循環水入口ノズル、主蒸気ノズル、給水ノズル等を取り付ける設計とする。</p> <p>h(4)(i)-⑥原子炉压力容器の支持方法は、原子炉压力容器スカートで下端を固定し、原子炉压力容器スタビライザによって水平方向に支持する設計とする。</p>	<p>工事の計画のh(4)-①は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)-①と同義であり整合している。</p> <p>工事の計画のh(4)-②は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)-②と同義であり、整合している。</p> <p>工事の計画のh(4)(i)-①は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)(i)-①を詳細に記載しており整合している。</p> <p>工事の計画のh(4)(i)-②は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)(i)-②を詳細に記載しており整合している。</p> <p>工事の計画のh(4)(i)-③は、原子炉压力容器内高を詳細に記載しており、設置変更許可申請書（本文）のh(4)(i)-③の記載と整合している。</p>	<p>【23 条 10】</p> <p>【22 条 1】</p> <p>【23 条 10】</p> <p>【23 条 11】</p>
h(4)(i)-②内 径	約 6.4 m																											
h(4)(i)-③外 高	約 23 m																											
再循環水出口ノズル	胴下部																											
再循環水入口ノズル	胴下部																											
h(4)(i)-⑤主蒸気出口ノズル	胴上部																											
給水入口ノズル	胴中央部																											
下 部	円筒スカート支持																											
上 部	横振防止機構でドライウエル外周の壁に支持																											
内 張	: ステンレス鋼																											
寸 法 全 高	: 約 23 m																											
胴内径	: 約 6.4 m																											
全重量(蓋を含む)	: 約 750 T																											

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																																				
(ii) <div>h(4)(ii)-①最高使用圧力及び最高使用温度 約 88 kg/cm²g, 約 300 ℃</div>		<div>【原子炉本体】（要目表）</div> <div>4 原子炉圧力容器に係る次の事項 (1) 原子炉圧力容器本体の名称、種類、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料及び個数並びに監視試験片の種類、初装荷個数及び取付箇所</div> <table><thead><tr><th colspan="2"></th><th>変 更 前</th><th>変更後</th></tr><tr><th colspan="2">名 称</th><th>原子炉圧力容器</th><th>原子炉圧力容器</th></tr></thead><tbody><tr><td>種</td><td>型</td><td>上下半球・たて腰円筒形</td><td>h(4)(i)-①</td></tr><tr><td>最 高 使 用 圧 力</td><td>MPa</td><td>8.62</td><td></td></tr><tr><td>最 高 使 用 温 度</td><td>℃</td><td>302</td><td>h(4)(ii)-①</td></tr><tr><td rowspan="10">主 要 寸 法</td><td>胴 内 径</td><td>mm</td><td>h(4)(i)-②</td></tr><tr><td>高 さ</td><td>mm</td><td>h(4)(i)-③</td></tr><tr><td>上 部 鏡 板 内 半 径</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>下 部 鏡 板 内 半 径</td><td>mm</td><td>(母材内径)</td></tr><tr><td>胴 板</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>上 部 鏡 板</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>下 部 鏡 板</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>貫通孔のない部分：</td><td></td><td></td></tr><tr><td>貫通孔のある部分：</td><td></td><td></td></tr><tr><td>再循環水出口ノズル (N1)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td><td rowspan="10">変更なし</td></tr><tr><td>再循環水入口ノズル (N2)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td></tr><tr><td>h(4)(i)-⑤</td><td>台 内 径</td><td>mm</td></tr><tr><td>主蒸気ノズル (N3)</td><td>管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm</td></tr><tr><td>給水ノズル (N4)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td></tr><tr><td>管 台 内 径</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>管 台 厚 さ</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>セーフエンド内径^{*10}</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm</td><td></td></tr><tr><td>計装ノズル (N11, N16)</td><td>管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm</td><td></td></tr><tr><td>計装ノズル (N12)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td><td></td></tr></tbody></table>			変 更 前	変更後	名 称		原子炉圧力容器	原子炉圧力容器	種	型	上下半球・たて腰円筒形	h(4)(i)-①	最 高 使 用 圧 力	MPa	8.62		最 高 使 用 温 度	℃	302	h(4)(ii)-①	主 要 寸 法	胴 内 径	mm	h(4)(i)-②	高 さ	mm	h(4)(i)-③	上 部 鏡 板 内 半 径	mm		下 部 鏡 板 内 半 径	mm	(母材内径)	胴 板	mm		上 部 鏡 板	mm		下 部 鏡 板	mm		貫通孔のない部分：			貫通孔のある部分：			再循環水出口ノズル (N1)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	変更なし	再循環水入口ノズル (N2)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	h(4)(i)-⑤	台 内 径	mm	主蒸気ノズル (N3)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm	給水ノズル (N4)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	管 台 内 径	mm		管 台 厚 さ	mm		セーフエンド内径 ^{*10}	mm		セーフエンド厚さ ^{*11}	mm		計装ノズル (N11, N16)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm		計装ノズル (N12)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm		<div>工事の計画のh(4)(i)-④は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)-④を詳細に記載しており整合している。</div> <div>h(4)(i)-⑤ 工事の計画の「主蒸気ノズル」は、設置変更許可申請書（本文）の「主蒸気出口ノズル」と同一設備であり整合している。</div> <div>工事の計画のh(4)(i)-⑥は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)(i)-⑥を同一設備であり整合している。</div> <div>工事の計画のh(4)(ii)-①は、設置変更許可申請書（本文）のh(4)(ii)-①を詳細に記載しており整合している。 88 kg/cm²g×0.0980665 ＝8.629MPa</div>	
			変 更 前	変更後																																																																																				
名 称		原子炉圧力容器	原子炉圧力容器																																																																																					
種	型	上下半球・たて腰円筒形	h(4)(i)-①																																																																																					
最 高 使 用 圧 力	MPa	8.62																																																																																						
最 高 使 用 温 度	℃	302	h(4)(ii)-①																																																																																					
主 要 寸 法	胴 内 径	mm	h(4)(i)-②																																																																																					
	高 さ	mm	h(4)(i)-③																																																																																					
	上 部 鏡 板 内 半 径	mm																																																																																						
	下 部 鏡 板 内 半 径	mm	(母材内径)																																																																																					
	胴 板	mm																																																																																						
	上 部 鏡 板	mm																																																																																						
	下 部 鏡 板	mm																																																																																						
	貫通孔のない部分：																																																																																							
	貫通孔のある部分：																																																																																							
	再循環水出口ノズル (N1)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	変更なし																																																																																				
再循環水入口ノズル (N2)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																						
h(4)(i)-⑤	台 内 径	mm																																																																																						
主蒸気ノズル (N3)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm																																																																																						
給水ノズル (N4)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																						
管 台 内 径	mm																																																																																							
管 台 厚 さ	mm																																																																																							
セーフエンド内径 ^{*10}	mm																																																																																							
セーフエンド厚さ ^{*11}	mm																																																																																							
計装ノズル (N11, N16)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm																																																																																						
計装ノズル (N12)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																						
(続き)	<table><thead><tr><th colspan="2"></th><th>変 更 前</th><th>変更後</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="10">主 要 寸 法</td><td>炉心スプレイノズル (N5)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td><td rowspan="10">変更なし</td></tr><tr><td>上鏡スプレイノズル (N6)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ</td><td>mm mm</td></tr><tr><td>ベントノズル (N7)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ</td><td>mm mm</td></tr><tr><td>ジェットポンプ計測管貫通部ノズル (N8)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td></tr><tr><td>制御棒駆動水戻りノズル (N9)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11} 閉止キャップ内径 閉止キャップ厚さ</td><td>mm mm mm mm mm mm</td></tr><tr><td>差圧検出・ほう酸水注入管ノズル (N10)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td></tr><tr><td>計装ノズル (N11, N16)</td><td>管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm</td></tr><tr><td>計装ノズル (N12)</td><td>管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径^{*10} セーフエンド厚さ^{*11}</td><td>mm mm mm mm</td></tr></tbody></table>			変 更 前	変更後	主 要 寸 法	炉心スプレイノズル (N5)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	変更なし	上鏡スプレイノズル (N6)	管 台 内 径 管 台 厚 さ	mm mm	ベントノズル (N7)	管 台 内 径 管 台 厚 さ	mm mm	ジェットポンプ計測管貫通部ノズル (N8)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	制御棒駆動水戻りノズル (N9)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11} 閉止キャップ内径 閉止キャップ厚さ	mm mm mm mm mm mm	差圧検出・ほう酸水注入管ノズル (N10)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	計装ノズル (N11, N16)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm	計装ノズル (N12)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																									
		変 更 前	変更後																																																																																					
主 要 寸 法	炉心スプレイノズル (N5)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm	変更なし																																																																																				
	上鏡スプレイノズル (N6)	管 台 内 径 管 台 厚 さ	mm mm																																																																																					
	ベントノズル (N7)	管 台 内 径 管 台 厚 さ	mm mm																																																																																					
	ジェットポンプ計測管貫通部ノズル (N8)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																					
	制御棒駆動水戻りノズル (N9)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11} 閉止キャップ内径 閉止キャップ厚さ	mm mm mm mm mm mm																																																																																					
	差圧検出・ほう酸水注入管ノズル (N10)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																					
	計装ノズル (N11, N16)	管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm																																																																																					
	計装ノズル (N12)	管 台 内 径 管 台 厚 さ セーフエンド内径 ^{*10} セーフエンド厚さ ^{*11}	mm mm mm mm																																																																																					

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																																																																																																																		
	<div>(続き)</div> <table><tr><th colspan="4"></th><th>変 更 前</th><th>変更後</th></tr><tr><td rowspan="10">主 要 寸 法</td><td rowspan="7">管 セ ー フ ・ エ ン ド</td><td rowspan="4">ド レ ン ズ ル (N15) *31</td><td>管 台 内 径</td><td>mm</td><td rowspan="10"><div></div></td></tr><tr><td>管 台 厚 さ</td><td>mm</td></tr><tr><td>セーフエンド内径</td><td>*32 mm</td></tr><tr><td>セーフエンド厚さ</td><td>*31 mm</td></tr><tr><td rowspan="4">低 圧 注 水 ノズル (N17) *33</td><td>管 台 内 径</td><td>mm</td></tr><tr><td>管 台 厚 さ</td><td>mm</td></tr><tr><td>セーフエンド内径</td><td>*32 mm</td></tr><tr><td>セーフエンド厚さ</td><td>*31 mm</td></tr><tr><td rowspan="2">スタッドボルト</td><td>呼 び 径</td><td>ナット側</td><td>mm</td></tr><tr><td></td><td>埋 込 み 側</td><td>mm</td></tr><tr><td rowspan="2">材</td><td colspan="2">本 数</td><td>—</td><td rowspan="9">変更 なし</td></tr><tr><td colspan="2">内 張 り 厚 さ</td><td>円 筒 部 *36 mm</td></tr><tr><td rowspan="5">胴</td><td colspan="2">下 部 鏡 板 部 *37</td><td>mm</td></tr><tr><td colspan="2">板</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">上 部 鏡 板</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">下 部 鏡 板</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">鏡 板 フ ラ ン ジ</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="6">料</td><td colspan="2">胴 板 フ ラ ン ジ</td><td>—</td></tr><tr><td rowspan="4">管</td><td rowspan="4">台 *38</td><td>—</td><td>SQV2A 相当*7</td><td rowspan="6">ハ(4)(i)-④</td></tr><tr><td>—</td><td>SQV2A 相当*7</td></tr><tr><td>—</td><td>SQV2A 相当*7</td></tr><tr><td>—</td><td>SFVQ2A 相当*7</td></tr><tr><td rowspan="2">セ ー フ エ ン ド *39</td><td rowspan="2">—</td><td>—</td><td>SFVQ2A 相当*7</td></tr><tr><td>—</td><td>NCF600 相当*7</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>—</td><td>SFVC2B 相当*7</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>—</td><td>SFVC2B 相当*7</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>—</td><td>SUSF304 相当*7</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>—</td><td></td></tr></table>					変 更 前	変更後	主 要 寸 法	管 セ ー フ ・ エ ン ド	ド レ ン ズ ル (N15) *31	管 台 内 径	mm	<div></div>	管 台 厚 さ	mm	セーフエンド内径	*32 mm	セーフエンド厚さ	*31 mm	低 圧 注 水 ノズル (N17) *33	管 台 内 径	mm	管 台 厚 さ	mm	セーフエンド内径	*32 mm	セーフエンド厚さ	*31 mm	スタッドボルト	呼 び 径	ナット側	mm		埋 込 み 側	mm	材	本 数		—	変更 なし	内 張 り 厚 さ		円 筒 部 *36 mm	胴	下 部 鏡 板 部 *37		mm	板		—	上 部 鏡 板		—	下 部 鏡 板		—	鏡 板 フ ラ ン ジ		—	料	胴 板 フ ラ ン ジ		—	管	台 *38	—	SQV2A 相当*7	ハ(4)(i)-④	—	SQV2A 相当*7	—	SQV2A 相当*7	—	SFVQ2A 相当*7	セ ー フ エ ン ド *39	—	—	SFVQ2A 相当*7	—	NCF600 相当*7			—	SFVC2B 相当*7			—	SFVC2B 相当*7			—	SUSF304 相当*7			—		<div>(続き)</div> <table><tr><th colspan="3"></th><th>変 更 前</th><th>変更後</th></tr><tr><td rowspan="2">材</td><td rowspan="2">スタッドボルト、ナット</td><td>—</td><td>SNR24-3 相当*7</td><td rowspan="2"><div></div></td></tr><tr><td>—</td><td>SNR24-4 相当*7</td></tr><tr><td rowspan="2">料</td><td rowspan="2">内 張 り 材</td><td>円 筒 部</td><td>—</td><td>ステンレス鋼*40</td></tr><tr><td>下 部 鏡 板 部</td><td>—</td><td>高ニッケル合金*45</td></tr><tr><td rowspan="2">個</td><td colspan="2">数</td><td>—</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="2">種 類</td><td>—</td><td rowspan="3"><div></div></td></tr><tr><td rowspan="2">監 視 試 験 片</td><td colspan="2">初 装 荷 個 数</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">取 付 箇 所</td><td>—</td></tr></table>				変 更 前	変更後	材	スタッドボルト、ナット	—	SNR24-3 相当*7	<div></div>	—	SNR24-4 相当*7	料	内 張 り 材	円 筒 部	—	ステンレス鋼*40	下 部 鏡 板 部	—	高ニッケル合金*45	個	数		—	1	種 類		—	<div></div>	監 視 試 験 片	初 装 荷 個 数		—	取 付 箇 所		—	<div>注記</div> <div>*1：公称値を示す。</div> <div>*2：記載の適正化を行う。既工事計画書には原子炉圧力容器内のりの値である <div></div> と記載。記載内容は、設計図書による。</div> <div>*3：原子炉圧力容器受圧部分の内面までの寸法を示す。ハ(4)(i)-③</div> <div>*4：記載の適正化を行う。既工事計画書には原子炉圧力容器内のりの値である <div></div> と記載。記載内容は、設計図書による。</div> <div>*5：記載の適正化を行う。既工事計画書には「板厚」と記載。</div> <div>*6：記載の適正化を行う。既工事計画書には「円筒部」と記載。</div> <div>*7：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。</div> <div>*8：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N1 ノズル」と記載。</div> <div>*9：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和 50 年 10 月 6 日付け 50 資庁第 8314 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-6 再循環水出口ノズルの強度計算書」による。</div> <div>*10：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ノズル内径」と記載。</div> <div>*11：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ノズル板厚」と記載。</div> <div>*12：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N2 ノズル」と記載。</div> <div>*13：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和 50 年 10 月 6 日付け 50 資庁第 8314 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-7 再循環系入口ノズルの強度計算書」による。</div> <div>*14：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N3 ノズル」と記載。</div> <div>*15：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和 50 年 10 月 6 日付け 50 資庁第 8314 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-8 蒸気出口ノズルの強度計算書」による。</div> <div>*16：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N4 ノズル」と記載。</div> <div>*17：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和 50 年 10 月 6 日付け 50 資庁第 8314 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-9 給水ノズルの強度計算書」による。</div> <div>*18：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N5 ノズル」と記載。</div> <div>*19：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和 50 年 10 月 6 日付け 50 資庁第 8314 号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-10 炉心スプレイノズル (N5) の強度計算書」による。</div> <div>*20：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N6 ノズル」と記載。</div> <div>*21：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N7 ノズル」と記載。</div> <div>*22：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N8 ノズル」と記載。</div>
				変 更 前	変更後																																																																																																																																	
主 要 寸 法	管 セ ー フ ・ エ ン ド	ド レ ン ズ ル (N15) *31	管 台 内 径	mm	<div></div>																																																																																																																																	
			管 台 厚 さ	mm																																																																																																																																		
			セーフエンド内径	*32 mm																																																																																																																																		
			セーフエンド厚さ	*31 mm																																																																																																																																		
		低 圧 注 水 ノズル (N17) *33	管 台 内 径	mm																																																																																																																																		
			管 台 厚 さ	mm																																																																																																																																		
			セーフエンド内径	*32 mm																																																																																																																																		
	セーフエンド厚さ		*31 mm																																																																																																																																			
	スタッドボルト	呼 び 径	ナット側	mm																																																																																																																																		
			埋 込 み 側	mm																																																																																																																																		
材	本 数		—	変更 なし																																																																																																																																		
	内 張 り 厚 さ		円 筒 部 *36 mm																																																																																																																																			
胴	下 部 鏡 板 部 *37		mm																																																																																																																																			
	板		—																																																																																																																																			
	上 部 鏡 板		—																																																																																																																																			
	下 部 鏡 板		—																																																																																																																																			
	鏡 板 フ ラ ン ジ		—																																																																																																																																			
料	胴 板 フ ラ ン ジ		—																																																																																																																																			
	管	台 *38	—		SQV2A 相当*7	ハ(4)(i)-④																																																																																																																																
			—	SQV2A 相当*7																																																																																																																																		
			—	SQV2A 相当*7																																																																																																																																		
			—	SFVQ2A 相当*7																																																																																																																																		
	セ ー フ エ ン ド *39	—	—	SFVQ2A 相当*7																																																																																																																																		
—			NCF600 相当*7																																																																																																																																			
		—	SFVC2B 相当*7																																																																																																																																			
		—	SFVC2B 相当*7																																																																																																																																			
		—	SUSF304 相当*7																																																																																																																																			
		—																																																																																																																																				
			変 更 前	変更後																																																																																																																																		
材	スタッドボルト、ナット	—	SNR24-3 相当*7	<div></div>																																																																																																																																		
		—	SNR24-4 相当*7																																																																																																																																			
料	内 張 り 材	円 筒 部	—	ステンレス鋼*40																																																																																																																																		
		下 部 鏡 板 部	—	高ニッケル合金*45																																																																																																																																		
個	数		—	1																																																																																																																																		
	種 類		—	<div></div>																																																																																																																																		
監 視 試 験 片	初 装 荷 個 数		—																																																																																																																																			
	取 付 箇 所		—																																																																																																																																			

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考
		<p>*23：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和50年10月6日付け50資序第8314号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-17 ジェットポンプ計測ノズル（N8）の強度計算書」による。</p> <p>*24：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N9 ノズル」と記載。</p> <p>*25：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和52年9月22日付け52資序第10471号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅳ-1-4 制御棒駆動水戻りノズルの強度計算書」による。</p> <p>*26：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N10 ノズル」と記載。</p> <p>*27：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N11 ノズル」,「N16 ノズル」と記載。</p> <p>*28：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和50年10月6日付け50資序第8314号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-18 円筒胴計測ノズルの強度計算書」による。</p> <p>*29：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N12 ノズル」と記載。</p> <p>*30：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、平成16年1月9日付け発室発第163号にて届け出た工事計画の添付書類「Ⅳ-2-1-2 計測（N12）ノズルの応力計算書」による。</p> <p>*31：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N15 ノズル」と記載。</p> <p>*32：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和50年10月6日付け50資序第8314号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-19 ドレンノズルの強度計算書」による。</p> <p>*33：記載の適正化を行う。既工事計画書には「N17 ノズル」と記載。</p> <p>*34：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、昭和50年10月6日付け50資序第8314号にて認可された工事計画の添付書類「Ⅲ-2-13 低圧注水ノズルの強度計算書」による。</p> <p>*35：記載の適正化を行う。既工事計画書にはシャंक部の寸法である「146」と記載。記載内容は、設計図書による。</p> <p>*36：記載の適正化を行う。既工事計画書には「胴板内面部分」と記載。</p> <p>*37：記載の適正化を行う。既工事計画書には「貫通孔のある部分」と記載。</p> <p>*38：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ノズル」と記載。</p> <p>*39：記載の適正化を行う。既工事計画書には「ノズルセーフエンド」と記載。</p> <p>*40：記載の適正化を行う。既工事計画書には「SFA5.9 ER309, SFA5.9 ER308L」と記載。</p> <p>*41：記載の適正化を行う。既工事計画書には「引張試験片、衝撃試験片」と記載。</p> <p>*42：記載の適正化を行う。既工事計画書には「引張試験片 [] 衝撃試験片 []」と記載。</p> <p>*43：記載の適正化を行う。既工事計画書には「 [] 」と記載。</p> <p>*44：原子炉冷却系統施設のうち残留熱除去設備（残留熱除去系）及び非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備（高圧炉心スプレイス系、低圧炉心スプレイス系、原子炉隔離時冷却系、低圧注水系、ほう酸水注入系、高圧代替注水系、低圧代替注水系、代替循環冷却系）、計測制御系統施設のうちほう酸水注入設備（ほう酸水注入系）並びに原子炉格納施設のうち圧力低減設備その他の安全設備の原子炉格納容器安全設備（代替循環冷却系、原子炉隔離時冷却系、高圧代替注水系、低圧代替注水系、ほう酸水注入系）と兼用する。</p> <p>*45：記載の適正化を行う。既工事計画書には「NC-38ULA, SFA5.14 ERNiCr-3」と記載。</p>		

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	工事の計画 該当事項	整合性	備考																																													
<div>(5) 放射線遮蔽体の構造</div> <div>ハ(5)-① 主要な放射線遮蔽体は、ドライウエル外周の壁、原子炉建屋外壁である。</div> <div>(6) その他の主要な事項</div> <div>なし</div>	<div>【放射線管理施設】（要目表）</div> <div>3. 生体遮蔽装置（一次遮蔽、二次遮蔽、補助遮蔽、中央制御室遮蔽、原子炉遮蔽並びに緊急時制御室及び緊急時対策所において従事者等の放射線防護を目的として設置するものに限る。使用済燃料運搬用容器の放射線遮蔽材、使用済燃料貯蔵用容器の放射線遮蔽材、放射性廃棄物運搬用容器の放射線遮蔽材及び一時的に設置するものを除く。）の名称、種類、主要寸法、冷却方法及び材料</div> <table><thead><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">変更前*</th><th colspan="2">変更後</th></tr><tr><th>名称</th><th>主要寸法 [最小厚さ mm]</th><th>冷却方法</th><th>材</th><th>名称</th><th>主要寸法 [最小厚さ mm]</th><th>冷却方法</th><th>材</th></tr></thead><tbody><tr><td>一次遮蔽 ハ(5)-①</td><td></td><td>自然冷却</td><td>普通コンクリート (密度2.23g/cm³以上)</td><td></td><td></td><td>変更なし</td><td></td></tr></tbody></table> <div>注記 *1：既工事計画書に記載がないため記載の適正化を行う。記載内容は、設計図書による。 *2：公称値を示す。</div> <table><thead><tr><th colspan="2"></th><th colspan="2">変更前*</th><th colspan="2">変更後</th></tr><tr><th>名称</th><th>主要寸法 [最小厚さ mm]</th><th>冷却方法</th><th>材</th><th>名称</th><th>主要寸法 [最小厚さ mm]</th><th>冷却方法</th><th>材</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="5">二次遮蔽 ハ(5)-①</td><td>地下2階 (EL. -4.00m)</td><td rowspan="5">自然冷却</td><td rowspan="5">普通コンクリート (密度2.00g/cm³以上)</td><td rowspan="5">変更なし</td></tr><tr><td>地下1階 (EL. 2.00m)</td></tr><tr><td>地上1階 (EL. 8.20m)</td></tr><tr><td>地上中2階 (EL. 11.20m)</td></tr><tr><td>地上2階 (EL. 14.00m)</td></tr></tbody></table>			変更前*		変更後		名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	一次遮蔽 ハ(5)-①		自然冷却	普通コンクリート (密度2.23g/cm ³ 以上)			変更なし				変更前*		変更後		名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	二次遮蔽 ハ(5)-①	地下2階 (EL. -4.00m)	自然冷却	普通コンクリート (密度2.00g/cm ³ 以上)	変更なし	地下1階 (EL. 2.00m)	地上1階 (EL. 8.20m)	地上中2階 (EL. 11.20m)	地上2階 (EL. 14.00m)		<div>ハ(5)-①</div> <div>工事の計画の「一次遮蔽、二次遮蔽」は、設置変更許可申請書（本文）の「ドライウエル外周の壁、原子炉建屋外壁」と同一設備であり整合している。</div>	
		変更前*		変更後																																													
名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材																																										
一次遮蔽 ハ(5)-①		自然冷却	普通コンクリート (密度2.23g/cm ³ 以上)			変更なし																																											
		変更前*		変更後																																													
名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材	名称	主要寸法 [最小厚さ mm]	冷却方法	材																																										
二次遮蔽 ハ(5)-①	地下2階 (EL. -4.00m)	自然冷却	普通コンクリート (密度2.00g/cm ³ 以上)	変更なし																																													
	地下1階 (EL. 2.00m)																																																
	地上1階 (EL. 8.20m)																																																
	地上中2階 (EL. 11.20m)																																																
	地上2階 (EL. 14.00m)																																																