

基本設計方針（高浜3，4号機の例）と技術基準規則等の比較とコメント整理表の回答

高浜3，4号機 17行17列A型燃料集合体	技術基準規則	技術基準規則の解釈	コメントに対する回答
<p>第2章 個別項目</p> <p>1. 炉心等</p> <p>燃料体（燃料材、燃料要素及びその他の部品を含む。）は、設置（変更）許可を受けた仕様となる構造及び設計とする。</p> <p>燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物の材料は、通常運転時における原子炉運転状態に対応した圧力、温度条件、燃料使用期間中の燃焼度、中性子照射量及び水質の組み合わせのうち想定される最も厳しい条件において、耐放射線性、寸法安定性、耐熱性、核性質及び強度のうち必要な物理的性質並びに耐食性、水素吸収特性及び化学的安定性のうち必要な化学的性質を保持し得る材料を使用する。</p>	<p>(炉心等)</p> <p>第二十三条 燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物の材料は、通常運転時における圧力、温度及び放射線に起因する最も厳しい条件において、必要な物理的及び化学的性質を保持するものでなければならない。</p>	<p>第23条 (炉心等)</p> <p>1 第1項に規定する「最も厳しい条件」とは、原子炉運転状態に対応した圧力及び温度条件、燃料使用期間中の燃焼度、中性子照射量等の組み合わせのうち想定される最も厳しい条件をいう。また、「必要な物理的及び化学的性質」とは、物理的性質については耐放射線性、寸法安定性、耐熱性及び核性質等をいい、化学的性質については耐食性及び化学的安定性等をいう。</p>	<p>【コメント No. 8 の回答】</p> <p>燃料の健全性評価において水質を考慮する必要があることから、明確化のため記載している。具体的には高浜3号機A型燃料の例になるが、T3-添8-21の5.1.3耐食性に「実機では放射線照射下で～酸素の発生を抑制している。」に1次冷却材の環境について記載があり、5.1.3.1酸化腐食による影響、5.1.3.2水素吸収による影響にて水質含めた試験結果を踏まえ影響を確認している旨記載</p>
<p>燃料体は下部炉心板の上に配列され、その荷重を下部炉心支持板及び炉心さうにより原子炉容器のフランジで支持する設計とする。</p> <p>燃料体は、設置（変更）許可を受けた、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時における発電用原子炉内の圧力、自重、附加荷重に加え、核分裂生成物の蓄積による燃料被覆材の内圧上昇及び熱応力の荷重に耐える設計とする。</p> <p>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。</p>	<p>2 燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物は、最高使用圧力、自重、附加荷重その他の燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物に加わる荷重に耐えるものでなければならない。</p>	<p>2 第2項における「その他の燃料体、減速材及び反射材並びに炉心支持構造物に加わる負荷」には、燃料体における核分裂生成物の蓄積による燃料被覆管の内圧上昇及び熱応力等の荷重を含むものとする。</p>	<p>【コメント No. 9 の回答】</p> <p>「水素吸収特性」は、被覆材の延性低下に関係があるため記載している。一方で、被覆材の酸化腐食と水素吸収は密接な関係にあることから、添付資料8においては耐食性に含めて記載している。</p> <p>追加説明資料：第3回ヒアリング資料④</p> <p>【コメント No. 7 の回答】</p> <p>燃料体（燃料要素）では圧力について内外圧差の最大で評価しており、1次冷却材の圧力は保守的に通常運転時の圧力としている。そのため、基本設計方針には、「最高使用圧力」と記載していない。</p> <p>追加説明資料：第4回ヒアリング資料④</p>

コメント NO. 8：基本設計方針において、水質を考慮することを記載した理由を説明すること。

コメント NO. 9：耐食性と水素吸収特性について、基本設計方針ではそれぞれ別の設計要件として記載しているが、申請書の添付資料8では同一要件のように読めるため、それぞれの関係を説明すること。

コメント NO. 7：第2回ヒアリング資料④のP2、11行目に「燃料体は、設置（変更）許可を受けた～発電用原子炉内の圧力、自重～」との記載の“圧力”について、技術基準規則では“最高使用圧力”となっているが、“圧力”としている理由を説明すること。

高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体	技術基準規則	技術基準規則の解釈	コメントに対する回答
<p>コメント NO.11：基本設計方針は、1. に技術基準規則と技術基準規則解釈の第23条の内容が、1. 1 に別記10の内容が記載される構成となっている。本申請の基本設計方針において、別記10の仕様を満たすことだけを説明しようとしているのか、それとも、別記10の仕様を満たした上で、技術基準規則の本則を満たすことを説明しようとしているのか。また、基本設計方針を読む上で、1. と1. 1 は、文章構成上、どのような関係になっているのか説明すること。</p> <p>1. 1 燃料体</p> <p>1. 1. 3 17行17列A型燃料集合体（ウラン燃料）</p> <p>二酸化ウラン燃料材は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1)以下に掲げる元素を含有する場合における当該元素の含有量のウランの含有量に対する百分率の値は、それぞれ以下に掲げる値であること。</p> <p>炭素 0.010以下 ふっ素 0.0015以下 水素 0.0002以下 窒素 0.0075以下</p> <p>(2)ウラン235の含有量のウラン含有量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(3)ペレット型燃料材にあつては、ペレットが次に適合する設計とする。</p> <p>a.各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 b.密度の偏差は、著しく大きくないこと。 c.表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 d.表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(4)ガドリニウムを添加していないものにあつては、次に適合する設計とする。</p> <p>a.ウランの含有量の全重量に対する百分率の値は、87.7以上であること。 b.酸素の原子数のウランの原子数に対する比率の値は、1.99以上2.02以下であること。</p> <p>(5)ガドリニウムを添加したものにあつては、次に適合する設計</p>		<p>3 第1項及び第2項の燃料体の物理的性質、化学的性質及び強度等については「発電用軽水型原子炉の燃料設計手法について（昭和63年5月12日 原子力安全委員会了承）」及び「燃料体に関する要求事項（別記-10）」によること。</p> <p>（別記-10）</p> <p>1. 二酸化ウラン燃料材</p> <p>二酸化ウラン燃料材は、次の(1)～(5)のいずれにも適合すること。</p> <p>(1) 次の表の左欄に掲げる元素を含有する場合における当該元素の含有量のウランの含有量に対する百分率の値は、それぞれ同表の右欄に掲げる値であること。</p> <p>炭素 0.010 以下 ふっ素 0.0015 以下 水素 0.0002 以下 窒素 0.0075 以下</p> <p>(2) ウラン235 の含有量のウランの含有量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(3) ペレット型燃料材にあつては、ペレットが次に適合すること。</p> <p>①各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 ②密度の偏差は、著しく大きくないこと。 ③表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 ④表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(4) ガドリニウムを添加していないものにあつては、次に適合すること。</p> <p>① ウランの含有量の全重量に対する百分率の値は、87.7 以上であること。 ② 酸素の原子数のウランの原子数に対する比率の値は、1.99 以上2.02 以下であること。</p> <p>(5) ガドリニウムを添加したものにあつては、次に適合す</p>	<p>【コメント No. 11 の回答】</p> <p>基本設計方針は、別記-10の仕様を満たした上で技術基準規則の本則を満たすことを説明するものである。これを明確化するため、左記の解釈の記載を踏まえ、基本設計方針を修正する。</p>

高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体	技術基準規則	技術基準規則の解釈	コメントに対する回答
<p>とする。</p> <p>a. ウランの含有量の全重量に対する百分率の値は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>b. 酸素の原子数のウランの原子数に対する比率の値は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>c. ガドリニウムの含有量の全重量に対する百分率の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>d. ガドリニウムの均一度は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>ジルコニウム合金燃料被覆材は、次のいずれにも適合する設計とする。</p>	<p>技術基準規則</p>	<p>ること。</p> <p>① ウランの含有量の全重量に対する百分率の値は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>② 酸素の原子数のウランの原子数に対する比率の値は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>③ ガドリニウムの含有量の全重量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>④ ガドリニウムの均一度は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>2. ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料材</p> <p>ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料材は、次の(1)～(5)のいずれにも適合すること。</p> <p>(1) 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2) 酸素の原子数のウラン及びプルトニウムの原子数の合計に対する比率の値は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>(3) ウラン235、プルトニウム239 及びプルトニウム241の含有量の合計のウラン及びプルトニウムの含有量の合計に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(4) プルトニウムの均一度は、実用上差し支えがないものであること。</p> <p>(5) ペレット型燃料材にあつては、ペレットが次に適合すること。</p> <p>① 各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>② 密度の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>③ 表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>④ 表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>3. ジルコニウム合金燃料被覆材</p> <p>ジルコニウム合金燃料被覆材は、次の(1)～(11)のいずれにも適合すること。</p>	<p>コメントに対する回答</p> <p><u>【コメント No. 10の回答】</u></p> <p>ウラン燃料に係る申請のため、ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料材の要求事項は記載しない。</p>

コメント NO. 10: 基本設計方針 1. 1 について、技術基準規則解釈の別記 10 (以下「別記 10」という。) の 3. (10) 等、別記 10 の内容を取り込んでいない項目がある。それらの項目について、取り込まなくてもよい理由を説明すること。

<p>高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体</p>	<p>技術基準規則</p>	<p>技術基準規則の解釈</p>	<p>コメントに対する回答</p>
<p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)被覆材の軸は、著しく湾曲していないこと。 (3)各元素の含有量の全重量に対する百分率の値は、<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「4品質」の表2及び表3に規定する値であること。</u> (4)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書C 水素化物方位試験方法」又はこれと同等の方法によって水素化物方位試験を行ったとき、水素化物方向性係数が0.45を超えないこと。</u> (5)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書D 超音波探傷試験方法」又はこれと同等の方法によって超音波探傷試験を行ったとき、対比試験片の人工傷からの欠陥信号と同等以上の欠陥信号がないこと。</u> (6)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 (7)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。 (8)表面の粗さの程度は、実用上差し支えないものであること。 (9)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書B 腐食試験方法」又はこれと同等の方法によって腐食試験を行ったとき、表面に著しい白色又は褐色の酸化物が付着せず、かつ、腐食質量増加が3日間で22mg/dm²以下又は14日間で38mg/dm²以下であること。</u></p>	<p>コメント NO.5: 適用基準規格について、必要な記載ができていないか検討すること。</p> <p>コメント NO.5</p> <p>コメント NO.5</p> <p>コメント NO.5</p> <p>コメント NO.10</p>	<p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)被覆材の軸は、著しく湾曲していないこと。 (3)各元素の含有量の全重量に対する百分率の値は、<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「4品質」の表2及び表3に規定する値であること。</u> (4)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書C 水素化物方位試験方法」又はこれと同等の方法によって水素化物方位試験を行ったとき、水素化物方向性係数が0.45を超えないこと。</u> (5)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書D 超音波探傷試験方法」又はこれと同等の方法によって超音波探傷試験を行ったとき、対比試験片の人工傷からの欠陥信号と同等以上の欠陥信号がないこと。</u> (6)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 (7)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。 (8)表面の粗さの程度は、実用上差し支えないものであること。 (9)<u>日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書B 腐食試験方法」又はこれと同等の方法によって腐食試験を行ったとき、表面に著しい白色又は褐色の酸化物が付着せず、かつ、腐食質量増加が3日間で22ミリグラム毎平方デシメートル以下又は14日間で38ミリグラム毎平方デシメートル以下であること。</u> 10 再結晶焼きなましを行ったものに対しては、次に適合すること。 ① 日本産業規格H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「附属書A 結晶粒度試験方法」又はこれと同等の方法によって結晶粒度試験を行ったとき、結晶粒度が結晶粒度番号7と同等又はこれより細かいこと。 ② 日本産業規格Z2241(2011)「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが日本産業規</p>	<p>【コメント No.5の回答】 下線部の規格を適用基準及び適用規格に記載する。(本頁の4つは同じもの)</p> <p>【コメント No.10の回答】 ジルコニウム合金燃料被覆材に再結晶焼きなましを行ったものは使用しないため、別記-10(10)の要求事項は記載しない。</p>

<p>高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体</p>	<p>技術基準規則</p>	<p>技術基準規則の解釈</p>	<p>コメントに対する回答</p>															
<p>(10) 応力除去焼きなましを行ったものにあつては、<u>日本産業規格Z2241（2011）「金属材料引張試験方法」</u>又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p>ジルコニウム合金端栓は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1) 各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2) 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値は、日本産業規格H4751（2016）「ジルコニウム合金管」の「4品質」の表2及び表3に規定する値であること。ただし、表3に掲げるニオブ及びカルシウムを除く。</p> <p>(3) 表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>(4) 表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(5) 日本産業規格H4751（2016）「ジルコニウム合金管」の「附属書B 腐食試験方法」又はこれと同等の方法によって腐食試験を行ったとき、表面に著しい白色又は褐色の酸化物が付着せず、かつ、腐食質量増加が3日間で22mg/dm²以下又は14日間で38mg/dm²以下であること。</p> <p>(6) 再結晶焼きなましを行ったジルコニウム合金端栓は、<u>日本産業規格Z2241（2011）「金属材料引張試験方法」</u>、<u>ASTM International規格ASTM B 351「Standard Specification for Hot-Rolled and Cold-Finished Zirconium and Zirconium Alloy Bars, Rod, and Wire for Nuclear Application」</u>又はこれと同等の方法によって以下に掲げるいずれかの試験温度において引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが同欄に掲げる試験温度の区分に応じ、それぞれ以下に掲げる値であるものであること。</p> <p>a. 試験温度 室温</p> <p>引張強さ：415N/mm²以上</p> <p>耐力：240N/mm²以上</p>	<p>コメント NO. 5</p> <p>コメント NO. 10</p> <p>コメント NO. 5</p>	<p>格H4751（2016）「ジルコニウム合金管」の「4品質」の表4に規定する値であること。</p> <p>(11) 応力除去焼きなましを行ったものにあつては、日本産業規格Z2241（2011）「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p>4. ジルコニウム合金端栓</p> <p>(1) <u>再結晶焼きなましを行ったジルコニウム合金端栓</u>は、日本産業規格Z2241（2011）「金属材料引張試験方法」、ASTM International 規格ASTM B 351「Standard Specification for Hot-Rolled and Cold-Finished Zirconium and Zirconium Alloy Bars, Rod, and Wire for Nuclear Application」又はこれと同等の方法によって次の表の上欄に掲げるいずれかの試験温度において引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが同欄に掲げる試験温度の区分に応じ、それぞれ同表の下欄に掲げる値であること。端栓とは、燃料被覆材の両端を密封するために成形された金属部品をいう。</p> <table border="1" data-bbox="1176 901 1697 1173"> <thead> <tr> <th rowspan="2">温度</th> <th colspan="3">引張試験</th> </tr> <tr> <th>引張強さ ニュートン 毎平方ミリ メートル</th> <th>耐力 ニュートン 毎平方ミリ メートル</th> <th>伸び パーセント</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>室温</td> <td>415 以上</td> <td>240 以上</td> <td>14 以上</td> </tr> <tr> <td>316 度</td> <td>215 以上</td> <td>105 以上</td> <td>24 以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 応力除去焼きなましを行ったジルコニウム合金端栓は、日本産業規格Z2241（2011）「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p>(3) 前記「3. ジルコニウム合金燃料被覆材」(2)、(4)、(5)、(8)、(10)及び(11)を除く。)の規定は、ジルコニウム合金端栓に準用する。ただし、(3)の日本産業規格</p>	温度	引張試験			引張強さ ニュートン 毎平方ミリ メートル	耐力 ニュートン 毎平方ミリ メートル	伸び パーセント	室温	415 以上	240 以上	14 以上	316 度	215 以上	105 以上	24 以上	<p><u>【コメント No. 5の回答】</u></p> <p>下線部の規格を適用基準及び適用規格に記載する。（本頁の3つのうち、2つは同じもの）</p> <p><u>【コメント No. 10の回答】</u></p> <p>ジルコニウム合金端栓に応力除去焼きなましを行ったものは使用しないため、別記-10(2)の要求事項は記載しない。</p> <p>なお、ジルコニウム合金端栓について、別記-10(3)を踏まえて、ジルコニウム合金燃料被覆管の要求事項を記載している。</p>
温度	引張試験																	
	引張強さ ニュートン 毎平方ミリ メートル	耐力 ニュートン 毎平方ミリ メートル	伸び パーセント															
室温	415 以上	240 以上	14 以上															
316 度	215 以上	105 以上	24 以上															

<p>高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体</p>	<p>技術基準規則</p>	<p>技術基準規則の解釈</p>	<p>コメントに対する回答</p>
<p>伸び：14%以上 b. 試験温度316℃ 引張強さ：215N/mm²以上 耐力：105N/mm²以上 伸び：24%以上</p> <p>燃料材、燃料被覆材及び端栓以外の燃料体の部品は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 (3)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。 (4)支持格子、上部支持板、下部支持板、制御棒案内シンプルにあっては、次に適合する設計とする。</p> <p>a. 各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。 b. <u>日本産業規格Z2241(2011)「金属材料引張試験方法」</u>又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p><u>(5)コイルばねにあっては、ばね定数が [] N/cmであること。</u></p> <p>燃料要素は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)燃料要素の軸は、著しく湾曲していないこと。 (5) <u>日本産業規格Z4504(2008)「放射線表面汚染の測定方法－β線放出核種(最大エネルギー0.15MeV以上)及びα線放出核種」</u>における間接測定法又はこれと同等の方法によって測定したとき、表面に付着している核燃料物質の量が0.00004Bq/mm²を超えないこと。 (6)ヘリウム漏えい試験を行ったとき、漏えい量が1億分の</p>	<p>技術基準規則</p> <p>コメント NO. 10</p> <p>コメント NO. 5</p> <p>コメント NO. 6：基本設計方針において、コイルばねやヘリウム加圧量を記載した理由を説明すること。また、その理由を踏まえ、第2回ヒアリング資料④の記載が適切か検討すること。</p> <p>コメント NO. 5</p>	<p>H4751(2016)「ジルコニウム合金管」の「4品質」の表3に掲げるニオブ及びカルシウムを除く。</p> <p>5. その他の部品 燃料材、燃料被覆材及び端栓以外の燃料体の部品は、次の(1)～(4)のいずれにも適合すること。 (1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 (3)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。 (4)支持格子、上部支持板、下部支持板、<u>ウォータロッド</u>、<u>制御棒案内シンプル</u>にあっては、次に適合すること。 ①各元素の含有量の全重量に対する百分率の値の偏差は、著しく大きくないこと。 ②日本産業規格Z2241(2011)「金属材料引張試験方法」又はこれと同等の方法によって引張試験を行ったとき、引張強さ、耐力及び伸びが必要な値であること。</p> <p>6. 燃料要素 燃料要素は、次の(1)～(8)のいずれにも適合すること。 (1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。 (2)燃料要素の軸は、著しく湾曲していないこと。 (3)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。 (4)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。 (5)日本産業規格Z4504(2008)「放射線表面汚染の測定方法－β線放出核種(最大エネルギー0.15MeV以上)及びα線放出核種」における間接測定法又はこれと同等の方法によって測定したとき、表面に付着している核燃料物質の量が0.00004ベクレル毎平方ミリメートルを</p>	<p>コメントに対する回答</p> <p><u>【コメント No. 10 の回答】</u> 本申請の燃料体構成部品にウォータロッドは使用しないことから(4)には記載しない。</p> <p><u>【コメント No. 5 の回答】</u> 下線部の規格を適用基準及び適用規格に記載する。(本頁の1つは前頁と同じもの)</p> <p><u>【コメント No. 6 の回答】</u> 旧法下の燃料体設計認可申請書の記載を踏まえ、設工認申請書の記載を整理した結果であり、補足説明資料3に示している。技術基準規則との関係性等詳細説明は、第3回ヒアリング資料②のとおり。 追加説明資料：補足説明資料3、第3回ヒアリング資料②</p>

<p>高浜3, 4号機 17行17列A型燃料集合体</p>	<p>技術基準規則</p>	<p>技術基準規則の解釈</p>	<p>コメントに対する回答</p>
<p>304MPa・mm³/sを超えないこと。</p> <p>(7)溶接部にブローホール、アンダーカット等で有害なものがないこと。</p> <p>(8)部品の欠如がないこと。</p> <p>(9)ヘリウム加圧量は、 MPa [gauge] であること。</p> <p>燃料要素の集合体である燃料体は、次のいずれにも適合する設計とする。</p> <p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>(3)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(4)部品の欠如がないこと。</p>	<p style="text-align: center;">コメント NO. 6</p>	<p>超えないこと。</p> <p>(6)ヘリウム漏えい試験を行ったとき、漏えい量が1億分の304メガパスカル立方ミリメートル毎秒を超えないこと。</p> <p>(7)溶接部にブローホール、アンダーカット等で有害なものがないこと。</p> <p>(8)部品の欠如がないこと。</p> <p>7. 燃料体 燃料体は、次の(1)~(4)のいずれにも適合すること。</p> <p>(1)各部分の寸法の偏差は、著しく大きくないこと。</p> <p>(2)表面に割れ、傷等で有害なものがないこと。</p> <p>(3)表面に油脂、酸化物等で有害な付着物がないこと。</p> <p>(4)部品の欠如がないこと。</p>	<p><u>【コメント No. 6 の回答】</u></p> <p>コイルばねのばね定数と同様 追加説明資料：補足説明資料3、第3回ヒアリング資料②</p>