

改正 令和元年 1 2 月 2 5 日 原規規発第 1912257 号-3 原子力規制委員会決定

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈の一部を次のように改正する。

令和元年 1 2 月 2 5 日

原子力規制委員会

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈の一部改正について

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（原規技発第1306194号）の一部を別添新旧対照表のように改正する。

附 則

- 1 この規程は、原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律（平成 2 9 年法律第 1 5 号。次項において「改正法」という。）第 3 条の規定の施行の日（令和 2 年 4 月 1 日）から施行する。
- 2 この規程の施行の際現に改正法第 3 条の規定による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 3 2 年法律第 1 6 6 号）第 1 6 条の 4 第 2 項、第 2 8 条の 2 第 2 項又は第 4 6 条の 2 第 2 項に規定に基づき認可を受けた溶接の方法において、溶接をする者として確認を受けた者は、この規程による改正後の実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈別記－5 3.（3）イ c）の溶接士の技能の確認を受けた者とみなす。

改 正 後	改 正 前
<p>第1章 総則</p> <p>第1条 (適用範囲)</p> <p>1・2 (略)</p> <p>3 技術基準規則は、各条文において別途適用除外が規定されている場合を除き、発電用原子炉が設計建設時（改造時を含む。）に満足すべき基準であるとともに、供用を開始した後においても維持すべき基準である。</p> <p>この場合において、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「原子炉等規制法」という。）第43条の3の9に基づく<u>設計及び工事</u>の計画の認可又は同法第43条の3の10に基づく<u>設計及び工事</u>の計画の届出を行った場合にあつては、当該認可又は届出に当たって申請された仕様又は規格（経年劣化を想定した必要仕様を含む。）を維持することが求められる。</p>	<p>第1章 総則</p> <p>第1条 (適用範囲)</p> <p>1・2 (略)</p> <p>3 技術基準規則は、各条文において別途適用除外が規定されている場合を除き、発電用原子炉が設計建設時（改造時を含む。）に満足すべき基準であるとともに、供用を開始した後においても維持すべき基準である。</p> <p>この場合において、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「原子炉等規制法」という。）第43条の3の9に基づく<u>工事</u>の計画の認可又は同法第43条の3の10に基づく<u>工事</u>の計画の届出を行った場合にあつては、当該認可又は届出に当たって申請された仕様又は規格（経年劣化を想定した必要仕様を含む。）を維持することが求められる。</p>
<p>第15条 (設計基準対象施設の機能)</p> <p>1 第2項に規定する「保守点検（試験及び検査を含む。）ができるよう、施設しなければならない」とは、発電用原子炉施設が所要の性能を確認するために必要な保守及び点検が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間等を備えたものであること。</p> <p>また、試験及び検査には、原子炉等規制法第43条の3の11（<u>使用前事業者検査等</u>）及び同法第43条の3の16（<u>定期事業者検査</u>）に規定する検査並びに技術基準規則第21条、同規則第32条第4項、同規則第35条第7号、同規則第44条第1号ハ、同条第2号ホ及び同条第5号ロに規定する試験を含む。</p> <p>2～6 (略)</p>	<p>第15条 (設計基準対象施設の機能)</p> <p>1 第2項に規定する「保守点検（試験及び検査を含む。）ができるよう、施設しなければならない」とは、発電用原子炉施設が所要の性能を確認するために必要な保守及び点検が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間等を備えたものであること。</p> <p>また、試験及び検査には、原子炉等規制法第43条の3の11（<u>使用前検査</u>）、同法第43条の3の13（<u>溶接安全管理検査</u>）、同法第43条の3の15（<u>施設定期検査</u>）及び同法第43条の3の16（<u>定期安全管理検査</u>）に規定する検査並びに技術基準規則第21条、同規則第32条第4項、同規則第35条第7号、同規則第44条第1号ハ、同条第2号ホ及び同条第5号ロに規定する試験を含む。</p> <p>2～6 (略)</p>

改正後	改正前
<p>第17条（材料及び構造）</p> <p>1 （略）</p> <p>2 第一項に規定する「<u>法第四十三条の三の十一第二項に定める使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する</u>」とは、<u>設計基準対象施設（圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン（発電用のものに限る。）、発電機、変圧器及び遮断器を除く。）に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物又は炉心支持構造物の使用前に適用することをいう。</u></p> <p>3～10 （略）</p> <p>11 第1号から第5号まで、第7号から第12号まで及び第14号の規定に適合する材料及び構造とは、「設計・建設規格 2005(2007)」又は「設計・建設規格 2012」及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年版) (JSME S NJ1-2012)」(以下「材料規格 2012」という。)の規定に、「日本機械学会「設計・建設規格」及び「材料規格」の適用に当たって(別記-2)」の要件を付した<u>ものによること。ただし、施設時に「設計・建設規格 2005(2007)」又は「設計・建設規格 2012」及び「材料規格 2012」が適用されていない設計基準対象施設については、施設時に適用された規格（「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（昭和55年通商産業省告示第501号）」等）によること。</u></p> <p>（「設計・建設規格 2007 技術評価書」、「設計・建設規格 2012 技術評価書」及び「日本機械学会「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年版)」（JSME S NJ1-2012）に関する技術評価書（原規技発第1408062号（平成26年8月6日原子力規制委員会決定。以下「材料規格 2012 技術評価書」という。）」</p> <p>ウェルドオーバーレイ工法を適用する場合は、第1号及び第8号の規定に適合するため、「ウェルドオーバーレイ工法の適用に当たって(別記-3)」によること。</p> <p>12～21 （略）</p>	<p>第17条（材料及び構造）</p> <p>1 （略）</p> <p>（新設）</p> <p>2～9 （略）</p> <p>10 第1号から第5号まで、第7号から第12号まで及び第14号の規定に適合する材料及び構造とは、「設計・建設規格 2005(2007)」又は「設計・建設規格 2012」及び日本機械学会「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年版) (JSME S NJ1-2012)」(以下「材料規格 2012」という。)の規定に、「日本機械学会「設計・建設規格」及び「材料規格」の適用に当たって(別記-2)」の要件を付した<u>ものによること。なお、この規則の施行の際現に施設し、又は着手した設計基準対象施設については、施設時に適用された規格（「発電用原子力設備に関する構造等の技術基準（昭和55年通商産業省告示第501号）」等）によること。</u></p> <p>（「設計・建設規格 2007 技術評価書」、「設計・建設規格 2012 技術評価書」及び「日本機械学会「発電用原子力設備規格 材料規格 (2012年版)」（JSME S NJ1-2012）に関する技術評価書（原規技発第1408062号（平成26年8月6日原子力規制委員会決定。以下「材料規格 2012 技術評価書」という。）」</p> <p>ウェルドオーバーレイ工法を適用する場合は、第1号及び第8号の規定に適合するため、「ウェルドオーバーレイ工法の適用に当たって(別記-3)」によること。</p> <p>11～20 （略）</p>

改正後	改正前
<p>第23条（炉心等）</p> <p>1・2 （略）</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「<u>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）</u>」及び「<u>燃料体に関する要求事項（別記－10）</u>」によること。</p>	<p>第23条（炉心等）</p> <p>1・2 （略）</p> <p>（新設）</p>
<p>第55条（材料及び構造）</p> <p>1 （略）</p> <p>2 第1号口及び第2号口に規定する材料にあつては、本規程第17条4を準用することができる。</p> <p>3～5 （略）</p> <p>6 第4号イ、第5号イ及び第6号に規定する「全体的な変形を弾性域に抑えること」とは、本規程第17条7を準用するものをいう。ただし、第6号の重大事故等クラス3機器にあつては、完成品として一般産業品の規格及び基準へ適合している場合（消防法に基づく技術上の規格を満たす消防車等）には、<u>第6号の規定を満たすものと解釈する。</u></p> <p>7 第1号、第2号、第4号及び第5号の規定に適合する材料及び構造とは、本規程第17条11を準用するものをいう。この場合において、第1号及び第4号の規定の適用に当たって「クラス2」とあるのは「重大事故等クラス1」と、第2号及び第5号の規定の適用に当たって「クラス2」とあるのは「重大事故等クラス2」とそれぞれ読み替えるものとし、「材料規格2012」の許容引張応力（S 値）は、「設計・建設規格2005（2007）」付録材料図表の値に読み替えるものとする。</p> <p>（「材料規格2012 技術評価書」）</p> <p>8 第7号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、本規程第17条16を準用するものをいう。</p>	<p>第55条（材料及び構造）</p> <p>1 （略）</p> <p>2 第1号口及び第2号口に規定する材料にあつては、本規程第17条3を準用することができる。</p> <p>3～5 （略）</p> <p>6 第4号イ、第5号イ及び第6号に規定する「全体的な変形を弾性域に抑えること」とは、本規程第17条6を準用するものをいう。ただし、第6号の重大事故等クラス3機器にあつては、完成品として一般産業品の規格及び基準へ適合している場合（消防法に基づく技術上の規格を満たす消防車等）には、<u>第六号の規定を満たすものと解釈する。</u></p> <p>7 第1号、第2号、第4号及び第5号の規定に適合する材料及び構造とは、本規程第17条10を準用するものをいう。この場合において、第1号及び第4号の規定の適用に当たって「クラス2」とあるのは「重大事故等クラス1」と、第2号及び第5号の規定の適用に当たって「クラス2」とあるのは「重大事故等クラス2」とそれぞれ読み替えるものとし、「材料規格2012」の許容引張応力（S 値）は、「設計・建設規格2005（2007）」付録材料図表の値に読み替えるものとする。</p> <p>（「材料規格2012 技術評価書」）</p> <p>8 第7号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、本規程第17条15を準用するものをいう。</p>

改正後	改正前
<p>9 第7号イに規定する「不連続で特異な形状でないもの」とは、本規程第17条<u>17</u>を準用するものをいう。</p> <p>10 第7号ロに規定する「溶接による割れが生ずるおそれがなく」とは、本規程第17条<u>18</u>を準用するものをいう。</p> <p>11 第7号ロに規定する「非破壊試験」とは、本規程第17条<u>19</u>を準用するものをいう。</p> <p>12 第7号ハに規定する「適切な強度を有する」とは、本規程第17条<u>20</u>を準用するものをいう。</p> <p>13 第7号の規定に適合する溶接部とは、本規程第17条<u>21</u>を準用するものをいう。この場合において、重大事故等クラス1容器及び重大事故等クラス1管に係るものにあつては「クラス2」は「重大事故等クラス1」と読み替えるものとする。また、重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管に係るものにあつては「クラス2」は「重大事故等クラス2」と読み替えるものとする。</p>	<p>9 第7号イに規定する「不連続で特異な形状でないもの」とは、本規程第17条<u>16</u>を準用するものをいう。</p> <p>10 第7号ロに規定する「溶接による割れが生ずるおそれがなく」とは、本規程第17条<u>17</u>を準用するものをいう。</p> <p>11 第7号ロに規定する「非破壊試験」とは、本規程第17条<u>18</u>を準用するものをいう。</p> <p>12 第7号ハに規定する「適切な強度を有する」とは、本規程第17条<u>19</u>を準用するものをいう。</p> <p>13 第7号の規定に適合する溶接部とは、本規程第17条<u>20</u>を準用するものをいう。この場合において、重大事故等クラス1容器及び重大事故等クラス1管に係るものにあつては「クラス2」は「重大事故等クラス1」と読み替えるものとする。また、重大事故等クラス2容器及び重大事故等クラス2管に係るものにあつては「クラス2」は「重大事故等クラス2」と読み替えるものとする。</p>
<p>別記－5 「日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たって」 (略) 1・2. (略) 3. 第3部 溶接士技能認証標準 (1) 溶接士技能認証標準の適用に当たって ① 3.1(2) 試験材及び溶接姿勢及びWQ-312 試験材及び溶接姿勢(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」) 自動溶接機を用いない溶接士の技能の確認に当たっては、試験材及び溶接姿勢の区分は、別表第1に規定する試験材の区分及び溶接姿勢の区分の<u>組合せ</u>とする。この場合において、溶接姿勢の区分が有壁水平固定及び有壁鉛直固定にあつては、試験材の寸法、取付け方法、試験片採取位置及び試験の方法は別図によること。</p>	<p>別記－5 「日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たって」 (略) 1・2. (略) 3. 第3部 溶接士技能認証標準 (1) 溶接士技能認証標準の適用に当たって ① 3.1(2) 試験材及び溶接姿勢及びWQ-312 試験材及び溶接姿勢(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」) 自動溶接機を用いない溶接士の技能の確認に当たっては、試験材及び溶接姿勢の区分は、別表第1に規定する試験材の区分及び溶接姿勢の区分の<u>組み合わせ</u>とする。この場合において、溶接姿勢の区分が有壁水平固定及び有壁鉛直固定にあつては、試験材の寸法、取付け方法、試験片採取位置及び試験の方法は別図によること。</p>

改正後	改正前
<p>②～④ (略)</p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) 溶接士技能認証標準と同等と認められるもの(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」)</p> <p>(略)</p> <p>イ 自動溶接機を用いない溶接士について</p> <p>a) 船舶構造規則(平成10年運輸省令第16号)第6条第1項に規定する試験に合格した者、又はボイラー及び圧力容器安全規則(昭和47年労働省令第33号)第104条に規定するボイラー溶接士試験に合格した者であって、別表第3に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、掲げる試験に合格しているものが溶接を行う場合</p> <p>b) <u>日本産業規格JIS Z 3801(1997)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本産業規格JIS Z 3821(2001)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本産業規格JIS Z 3841(1997)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」</u>の規定に準拠して社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている<u>もの</u>が溶接を行う場合</p> <p>c) <u>原子炉等規制法第16条の2第1項、第27条第1項又は第45条第1項の規定に基づき認可を受けた設計及び工事の方法において溶接士の技能の確認を受けた者であって、当該確認を受けたときに所属していた溶接施工工場に所属している者が溶接を行う場合</u></p> <p>ロ 自動溶接機を用いる溶接士について</p> <p>a) 一つの溶接方法による溶接について1年以上(自動溶接機を用いな</p>	<p>②～④ (略)</p> <p>(2) (略)</p> <p>(3) 溶接士技能認証標準と同等と認められるもの(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」)</p> <p>(略)</p> <p>イ 自動溶接機を用いない溶接士について</p> <p>a) 船舶構造規則(平成10年運輸省令第16号) <u>及び溶接工の技りょうに関する試験の方法を定める告示(平成10年運輸省告示第417号)第2条</u>に規定する試験に合格した者、又はボイラー及び圧力容器安全規則(昭和47年労働省令第33号)第104条に規定するボイラー溶接士試験に合格した者であって、別表第3に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、掲げる試験に合格しているものが溶接を行う場合</p> <p>b) <u>日本工業規格JIS Z 3801(1997)「手溶接技術検定における試験方法及び判定基準」、日本工業規格JIS Z 3821(2001)「ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準」若しくは日本工業規格JIS Z 3841(1997)「半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準」</u>の規定に準拠して社団法人日本溶接協会が行う評価試験に合格し適格性証明書の交付を受けた者であって、別表第4の資格区分に掲げる溶接士の技能の区分に応じ、JIS資格区分の項に規定する資格の技量の認定を受けている<u>者</u>が溶接を行う場合</p> <p>c) <u>核原料物資、核燃料物資及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号)第16条の4、第28条の2又は第46条の2に規定する認可を受けた溶接の方法において確認を受けた者であって、当該確認を受けたときに所属していた溶接施工工場に所属している者が溶接を行う場合</u></p> <p>ロ 自動溶接機を用いる溶接士について</p> <p>a) 一つの溶接方法による溶接について1年以上(自動溶接機を用いな</p>

改正後	改正前
<p>い溶接士であって、(2) <u>又は</u> (3) イに適合した技能を有する者若しくは(4) ロに適合した者(あつては3月以上)の連続した経歴を有している場合。ただし、経歴の算出に当たっては、自動溶接機を操作する部門へ配属されていた期間をもって行うこと。</p> <p>(4) 溶接士技能認証標準に適合する溶接士技能の有効期間(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」)</p> <p>イ (略)</p> <p>ロ (4) イの規定にかかわらず、自動溶接機を用いない溶接士(あつては、(2) <u>又は</u> (3) イにより技能の認証を受けた日から2年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合(あつては、その適合した日より起算して2年間、自動溶接機を用いる溶接士(あつては、(2) により技能の認証を受けた日又は(3) ロによる要件を満たすこととなった日から10年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合(あつては、その適合した日<u>から</u>起算して10年間は、その溶接士の当該技能によって溶接を行うことができる。</p> <p>a) <u>原子炉等規制法第43条の3の11第2項の確認をした場合</u></p> <p>b) 次に掲げる検査のいずれかに合格し<u>又は確認をした場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・船舶安全法(昭和8年法律第11号)第5条又は第6条の検査 ・ボイラー及び压力容器安全規則(昭和47年労働省令第33号)第7条又は第53条の検査 ・高圧ガス保安法(昭和26年法律第204号)第56条の3の検査 ・<u>原子炉等規制法第16条の3第2項、第28条第2項、第43条の11第2項、第46条第2項、第51条の8第2項又は第55条の2第2項の確認</u> 	<p>い溶接士であつて、(2) <u>若しくは</u> (3) イに適合した技能を有する者若しくは(4) ロに適合した者(あつては3月以上)の連続した経歴を有している場合。ただし、経歴の算出に当たっては、自動溶接機を操作する部門へ配属されていた期間をもって行うこと。</p> <p>(4) 溶接士技能認証標準に適合する溶接士技能の有効期間(「溶接規格2007」及び「溶接規格2012(2013)」)</p> <p>イ (略)</p> <p>ロ (4) イの規定にかかわらず、自動溶接機を用いない溶接士(あつては、(2) <u>又は</u> (3) イにより技能の認証を受けた日から2年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合(あつては、その適合した日より起算して2年間、自動溶接機を用いる溶接士(あつては、(2) により技能の認証を受けた日又は(3) ロによる要件を満たすこととなった日から10年を経過する日前に、次のいずれかに適合する場合(あつては、その適合した日<u>より</u>起算して10年間は、その溶接士の当該技能によって溶接を行うことができる。</p> <p>a) <u>核原料物資、核燃料物資及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号)第43条の3の13の検査に適合していることが確認された場合</u></p> <p>b) 次に掲げる検査のいずれかに合格した<u>場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・船舶安全法(昭和8年法律第11号)第5条又は第6条の検査 ・ボイラー及び压力容器安全規則(昭和47年労働省令第33条)第7条又は第53条の検査 ・高圧ガス保安法(昭和26年法律第204号)第56条の3の検査 ・<u>核原料物資、核燃料物資及び原子炉の規制に関する法律(昭和32年法律第166号)第16条の4、第28条の2、第43条の10、第46条の2、第51条の9又は第55条の3の検査</u>

改正後	改正前
(別記-10として、別添の内容を加える。)	

燃料体に関する要求事項

技術基準規則第23条第1項の規定に対応する燃料体に関する要求事項については、以下のとおりとする。この場合において、以下の規定は、法第43条の3の11第2項に定める使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。

1. 二酸化ウラン燃料材

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。

- (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。

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

- (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。
- (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。
- 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。
- (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。
- 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。
- (5) ガドリニウムを添加したものにあつては、次に適合すること。
- 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。
 - 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。
 - 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。
 - 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。

2. ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料材

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。

- (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) 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。
- (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。
- (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。
- (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。
 - 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。

3. ジルコニウム合金燃料被覆材

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。

- (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、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。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (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、実用上差し支えがないものであること。
- (9) 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。
- (10) 再結晶焼きなましを行ったものにあつては、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。
- (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。

4. ジルコニウム合金端栓

- (1) 再結晶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」、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。

温度	引張試験		
	引張強さ ニュートン每平方 ミリメートル	耐力 ニュートン每平方 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

- (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。
- (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 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。

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、ウォータロッド、制御棒案内シンブルにあっては、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。

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 304 メガパスカル立方ミリメートル毎秒を超えないこと。
- (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。
- (8) 部品の欠如がないこと。

7. 燃料体

燃料体は、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) 部品の欠如がないこと。