

制定 令和2年2月5日 原規規発第2002054号-3 原子力規制委員会決定

令和2年2月5日

原子力規制委員会

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈の制定について

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈を別添のとおり定める。

附 則

- 1 この規程は、使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の施行の日から施行する。
- 2 次の各号に掲げる規程は、以後用いない。
 - (1) 使用済燃料貯蔵施設の溶接に関する技術基準を定める省令の解釈（内規）（平成21・02・26原院第1号（平成21年3月27日原子力安全・保安院制定））
 - (2) 使用済燃料貯蔵施設の溶接の方法の認可について（平成21・02・26原院第9号（平成21年3月27日原子力安全・保安院制定））
 - (3) 使用済燃料貯蔵施設の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則の解釈（原規技発第1602151号）

○使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則に定める技術的要件を満足する技術的内容は、この解釈に限定されるものではなく、同規則に照らして十分な保安水準の確保が達成できる技術的根拠があれば、同規則に適合するものと判断する。

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則	使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈
<p>(材料及び構造)</p> <p>第十四条 使用済燃料貯蔵施設に属する容器、管及びこれらの支持構造物のうち、使用済燃料貯蔵施設の基本的安全機能を確保する上で必要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第四十三条の九第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。</p> <p>一 容器等に使用する材料は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 容器等が、その使用される圧力、温度、水質、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分（使用中の応力その他の使用条件に対する適切な耐食性を含む。）を有すること。</p> <p>ロ 使用済燃料等を閉じ込めるための容器（以下この項において「密封容器」という。）に使用する材料にあつては、当該密封容器が使用される圧力、温度、放射線、荷重その他の使用条件に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認したものであること。</p> <p>ハ 管及び支持構造物に使用する材料にあつては、当該管及び支持構造物の最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有することを機</p>	<p>第14条 (材料及び構造)</p> <p>1 第1項第1号ロ及びハの適切な破壊じん性を有することの確認において、板厚の薄い材料や脆性破壊が問題とならないことが明白な材料については機械試験による確認に代えて寸法や材質により確認することができる。</p>

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則	使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈
<p>械試験その他の評価方法により確認したものであること。</p> <p>ニ 有害な欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。</p> <p>二 容器等の構造及び強度は、次に掲げるところによるものであること。</p> <p>イ 取扱い時及び貯蔵時において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</p> <p>ロ 密封容器にあつては、破断延性限界に十分な余裕を有し、金属キヤスクに要求される機能に影響を及ぼさないこと。また、閉じ込め機能（事業許可基準規則第2条第2項第3号ハに規定する閉じ込め機能をいう。）を担保する部位（ハにおいて「密封シール部」という。）については、変形を弾性域に抑えること。</p> <p>ハ 密封容器にあつては、試験状態において、全体的な塑性変形が生じないこと。また、密封シール部については、変形を弾性域に抑えること。</p> <p>ニ 密封容器及び支持構造物にあつては、取扱い時及び貯蔵時において、疲労破壊が生じないこと。</p> <p>ホ 取扱い時及び貯蔵時において、座屈が生じないこと。</p> <p>三 密封容器の主要な耐圧部の溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下この号において同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。</p>	<p>2 第1項第2号イに規定する「全体的な変形を弾性域に抑えること」とは、構造上の全体的な変形を弾性域に抑えることに加え、材料の引張り強さに対しても十分な構造強度を有することをいう。</p> <p>3 第1項第2号イ及びロの適用に当たっては、解析により以下を確認すること。</p> <p>(1) イの「全体的な変形を弾性域に抑える」とは、一般部に加え、構造不連続部にあつても塑性変形を許容しないこと。</p> <p>(2) ロの「破断延性限界に十分な余裕を有し」とは、箇所の限定なしに塑性変形が生ずることを許容するが、構造体の著しい機能喪失に至るような塑性変形は許容しないこと。</p> <p>4 第1項第3号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、次の各号に掲げる容器又は管の溶接部をいう。</p> <p>(1) 使用済燃料貯蔵設備本体、廃棄施設、放射線管理施設若しくは使用済燃料貯蔵設備の附属施設に属する容器又はこれらの施設に属する外径61mm（最高使用圧力が98kPa未満の管にあつては、100mm）を超え</p>

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則	使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈
<p>イ 不連続で特異な形状でないものであること。</p> <p>ロ 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを、非破壊試験により確認したものであること。</p> <p>ハ 適切な強度を有するものであること。</p> <p>ニ 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備</p>	<p>る管であって、その内包する放射性物質の濃度が $37\text{mBq}/\text{cm}^3$（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、$37\text{kBq}/\text{cm}^3$）以上のもの</p> <p>(2) 使用済燃料貯蔵設備本体、廃棄施設、放射線管理施設若しくは使用済燃料貯蔵設備の附属施設に属する容器又はこれらの施設に属する外径 150mm 以上の管であって、その内包する放射性物質の濃度が $37\text{mBq}/\text{cm}^3$（その内包する放射性物質が液体中にある場合は、$37\text{kBq}/\text{cm}^3$）未満のものうち、次に定める圧力以上の圧力を加えられる部分（以下「耐圧部分」という。）について溶接をするもの</p> <p>イ 水用の容器又は管であって、最高使用温度が 100°C 未満のものについては、最高使用圧力 $1,960\text{kPa}$</p> <p>ロ イに掲げる容器以外の容器については、最高使用圧力 98kPa 以上</p> <p>ハ イに掲げる管以外の管については、最高使用圧力 980kPa（長手継手の部分にあっては、490kPa）</p> <p>5 第1項第3号イに規定する「不連続で特異な形状でないもの」とは、溶接部の設計において、溶接部の開先等の形状に配慮し、鋭い切欠き等の不連続で特異な形状でないものをいう。</p> <p>6 第1項第3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、溶接後の非破壊試験において割れないことに加え、溶接時の有害な欠陥により割れが生ずるおそれがないことをいう。</p> <p>7 第1項第3号ロに規定する「非破壊試験」とは、放射線透過試験、超音波探傷試験、磁粉探傷試験、浸透探傷試験、目視試験等をいう。</p> <p>8 第1項第3号ハに規定する「適切な強度を有する」とは、母材と同等以上の機械的強度を有するものであることをいう。</p>

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則	使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則の解釈
<p>並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認した ものにより溶接したものであること。</p> <p>2 使用済燃料貯蔵施設に属する容器及び管のうち、使用済燃料貯蔵施設の 基本的安全機能を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい 試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないように設置さ れたものでなければならない。</p>	<p>9 第1項第1号から第3号までの規定に適合する材料及び構造並びに第 2項の規定に適合する耐圧試験及び漏えい試験は、次に掲げる規定のいず れかに適合したものをいう。</p> <p>(1) 日本機械学会「発電用原子力設備規格 設計・建設規格(2012年版) (JSME S NC1-2012)(以下「設計・建設規格」という。)、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」という。)、日本機械学会「発電用原子力設備規格 溶接規格(2012年版(2013年版を含む。))(JSME S NB1-2012/2013) (以下「溶接規格」という。)及び日本機械学会「使用済燃料貯蔵施設 規格金属キャスク構造規格(2007年版)(JSME S FA1-2007)」(以下「金 属キャスク構造規格」という。)の規定に、「金属キャスクの材料及び構 造について(別記)」の要件を付したもの</p> <p>(2) 金属キャスク構造規格の規定に、「金属キャスクの材料及び構造につ いて(別記)」の要件を付したもの</p>

金属キャスクの材料及び構造について

使用済燃料貯蔵施設の技術基準に関する規則（令和 年原子力規制委員会規則第 号。以下「技術基準規則」という。）第14条第1項第1号から第3号までの規定に適合する材料及び構造並びに第2項の規定に適合する耐圧試験及び漏えい試験は、以下の（1）又は（2）のとおりとする。

（1）設計・建設規格、材料規格及び溶接規格並びに金属キャスク構造規格による場合

- 1）密封容器の材料及び構造並びに耐圧試験及び漏えい試験は、設計・建設規格、材料規格及び溶接規格のクラス1容器の規定に、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（平成25年6月19日原規技発第1306194号原子力規制委員会決定）の「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）」及び「日本機械学会「溶接規格」等の適用に当たって（別記-5）」（以下総称して「実用炉技術基準規則解釈別記」という。）の要件を付したものであること。ただし、次の①及び②については、金属キャスク構造規格（次表「金属キャスク構造規格正誤表一覧」に示す正誤表を含む。）によること。

表 金属キャスク構造規格正誤表一覧

発行年月日	名称
平成28年2月17日	JSME 使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格（2007年版）（JSME S FA1-2007）正誤表
平成24年3月1日	JSME 使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格（2007年版）（JSME S FA1-2007）正誤表
平成21年3月1日	使用済燃料貯蔵施設規格 金属キャスク構造規格（2007年版）「MCN-2000 溶接」一部改訂

（「日本機械学会 設計・建設規格（JSME S NC1）正誤表（令和元年7月12日付け）等及び日本電気協会 原子炉格納容器の漏えい率試験規程（JEAC4203-2008）正誤表（平成28年12月13日付け）等に関する技術評価書」（原規技発第 号（令和元年 月 日原子力規制委員会決定））

- ① 球状黒鉛鋳鉄品及び低温用合金鋼鍛鋼品の材料の規格及び機械特性については、(a)から(f)までに掲げる金属キャスク構造規格の規定によること。
- (a) 別表1-1 使用する材料の規格
- (b) 別表5-1 材料（ボルトを除く）の各温度における設計応力強さ S_m (MPa) 【追加分】
- (c) 別表5-8 材料の各温度における設計降伏点 S_y (MPa) 【追加分】
- (d) 別表5-9 材料の各温度における設計引張強さ S_u (MPa) 【追加分】
- (e) 別表6-1 材料の各温度における縦弾性係数 (MPa) 【追加分】
- (f) 別表6-2 材料の各温度における熱膨張係数 ($\times 10^{-6}$ mm/mm $^{\circ}$ C) 【追加分】
- ② 破壊靱性要求及び密封シール部の設計については、金属キャスク構造規格によ

ること。

- 2) バスケットの材料及び構造は、設計・建設規格及び材料規格の炉心支持構造物の規定に、実用炉技術基準規則解釈別記の要件を付したものによること。
- 3) トラニオン及び中間胴の材料及び構造は、設計・建設規格及び材料規格のクラス1支持構造物の規定に、実用炉技術基準規則解釈別記の要件を付したものによること。
- 4) 溶接規格「N-0030溶接施工法」(1)及び「N-0050 溶接士」(1)の「又はこれと同等と認められるもの」とは、技術基準規則の施行前に認可を受けたもの又は溶接安全管理審査等で確認を受けたもの等をいう。なお、技術基準規則の施行前に認可を受けたもので、有効期限の制約が無い自動溶接機を用いる溶接士の有効期限は、10年とする。
- 5) 溶接規格「N-0030溶接施工法」(2)の「クラス1機器」とあるのは「密封容器」に読み替える。

(2) 金属キャスク構造規格による場合

密封容器、バスケット、トラニオン及び中間胴の材料及び構造並びに密封容器の耐圧試験及び漏えい試験については、金属キャスク構造規格(前表「金属キャスク構造規格正誤表一覧」に示す正誤表を含む。)に、次の1)から4)までの要件を付したものによること。なお、技術基準規則の施行前に核原料物質、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「法」という。)により認可を受けた仕様は、次の1)から4)までの要件を付した金属キャスク構造規格と同等とみなすことができる。

- 1) 溶接検査の開先検査において、密封容器に係る継手区分Aから継手区分Dまでの溶接部又はクラッド溶接による溶接部の開先面は、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに適合するものでなければならない。ただし、圧延又は鍛造によって作られた母材であって、厚さが50mm以下のものは、この限りでない。
- 2) 溶接規格「N-0030溶接施工法」(1)及び「N-0050 溶接士」(1)の「又はこれと同等と認められるもの」とは、技術基準規則の施行前に法において適用する他の規則により認可を受けたもの又は溶接安全管理審査等で確認を受けたもの等をいう。なお、技術基準規則の施行前に法において適用する他の規則により認可を受けたもので、有効期限の制約が無い自動溶接機を用いる溶接士の有効期限は、技術基準規則の施行日から10年とする。
- 3) 溶接規格「N-0030溶接施工法」(2)の「クラス1機器」とあるのは「密封容器」に読み替える。
- 4) 溶接設備は、溶接規格「N-0040溶接設備」によること。
- 5) 次の①及び②の規定は、適用除外とする。
 - ① 添付3-3 バスケット材としてアルミニウム合金およびボロン添加アルミニウム合金を使用する場合の規定
 - ② 添付3-4 バスケット材としてボロン添加ステンレス鋼を使用する場合の規定