

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容												
<p>無</p>	<p>(ロ)-第F.4表 輸送時のみに使用される輸送容器の構成部材の安全解析における経年変化の考慮の必要性の評価(2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">構成部材 (材料)</th> <th style="width: 15%;">経年変化 要因</th> <th style="width: 70%;">経年変化の考慮の必要性の評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>緩衝材 (木材)</td> <td>熱</td> <td> <p>高温環境下では熱による強度低下が考えられ、木材温度が200℃に達すると木材の熱分解が進む²¹⁾との文献が確認できたものの、直接参照できる文献は乏しい状況にある。一方で、緩衝材として木材が広く使用されていることを踏まえ、本輸送容器を含め現在国内事業者が使用又は使用予定の輸送容器について、これまでの実輸送時の条件をもとに収納物による設計上の最大入熱を考慮した輸送容器の緩衝材の平均温度を評価した結果、約40～70℃程度であること、使用済燃料輸送実績のある輸送容器を廃棄する際に採取した木材の圧潰強度及び密度測定の結果、木材の衝撃吸収性能は健全であり、性能劣化はなかつたことから、これまでの実績と同様の使用環境であれば、木材の熱的劣化は生じないと考えられる^(注)。</p> <p>なお、輸送に際しては、都度、輸送容器の使用履歴を蓄積し、輸送前に、輸送容器の使用履歴、収納物の発熱量及び輸送時に想定される環境温度を踏まえ、木材温度が、概ね実績のある温度の範囲内であることを確認した後に輸送を行う。</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>照射</td> <td> <p>中性子照射量が10^{16} n/cm²オーダーまでは、顕著な機械的特性変化は見られない²²⁾ことが示されており、最も中性子照射量が高くなる箇所においても、使用予定期間中の累積中性子照射量は1×10^{13} n/cm²を下回ることから照射脆化の影響はない。</p> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>化学</td> <td> <p>緩衝材の充填空間はステンレス鋼製のカバープレートに覆われた閉鎖環境にあり、酸素が連続的に供給されないため、腐朽しない。</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 参考資料：第12回輸送容器及び使用済燃料貯蔵施設に係る特定容器に関する審査会合(令和4年4月25日) 資料1別紙「緩衝材(木材)の熱的劣化について」</p> <p style="text-align: center;">(ロ)-F-14</p>	構成部材 (材料)	経年変化 要因	経年変化の考慮の必要性の評価	緩衝材 (木材)	熱	<p>高温環境下では熱による強度低下が考えられ、木材温度が200℃に達すると木材の熱分解が進む²¹⁾との文献が確認できたものの、直接参照できる文献は乏しい状況にある。一方で、緩衝材として木材が広く使用されていることを踏まえ、本輸送容器を含め現在国内事業者が使用又は使用予定の輸送容器について、これまでの実輸送時の条件をもとに収納物による設計上の最大入熱を考慮した輸送容器の緩衝材の平均温度を評価した結果、約40～70℃程度であること、使用済燃料輸送実績のある輸送容器を廃棄する際に採取した木材の圧潰強度及び密度測定の結果、木材の衝撃吸収性能は健全であり、性能劣化はなかつたことから、これまでの実績と同様の使用環境であれば、木材の熱的劣化は生じないと考えられる^(注)。</p> <p>なお、輸送に際しては、都度、輸送容器の使用履歴を蓄積し、輸送前に、輸送容器の使用履歴、収納物の発熱量及び輸送時に想定される環境温度を踏まえ、木材温度が、概ね実績のある温度の範囲内であることを確認した後に輸送を行う。</p>		照射	<p>中性子照射量が10^{16} n/cm²オーダーまでは、顕著な機械的特性変化は見られない²²⁾ことが示されており、最も中性子照射量が高くなる箇所においても、使用予定期間中の累積中性子照射量は1×10^{13} n/cm²を下回ることから照射脆化の影響はない。</p>		化学	<p>緩衝材の充填空間はステンレス鋼製のカバープレートに覆われた閉鎖環境にあり、酸素が連続的に供給されないため、腐朽しない。</p>	<p>(1)-②</p> <p>※比較対象となる項目を赤枠で示す。</p>
構成部材 (材料)	経年変化 要因	経年変化の考慮の必要性の評価												
緩衝材 (木材)	熱	<p>高温環境下では熱による強度低下が考えられ、木材温度が200℃に達すると木材の熱分解が進む²¹⁾との文献が確認できたものの、直接参照できる文献は乏しい状況にある。一方で、緩衝材として木材が広く使用されていることを踏まえ、本輸送容器を含め現在国内事業者が使用又は使用予定の輸送容器について、これまでの実輸送時の条件をもとに収納物による設計上の最大入熱を考慮した輸送容器の緩衝材の平均温度を評価した結果、約40～70℃程度であること、使用済燃料輸送実績のある輸送容器を廃棄する際に採取した木材の圧潰強度及び密度測定の結果、木材の衝撃吸収性能は健全であり、性能劣化はなかつたことから、これまでの実績と同様の使用環境であれば、木材の熱的劣化は生じないと考えられる^(注)。</p> <p>なお、輸送に際しては、都度、輸送容器の使用履歴を蓄積し、輸送前に、輸送容器の使用履歴、収納物の発熱量及び輸送時に想定される環境温度を踏まえ、木材温度が、概ね実績のある温度の範囲内であることを確認した後に輸送を行う。</p>												
	照射	<p>中性子照射量が10^{16} n/cm²オーダーまでは、顕著な機械的特性変化は見られない²²⁾ことが示されており、最も中性子照射量が高くなる箇所においても、使用予定期間中の累積中性子照射量は1×10^{13} n/cm²を下回ることから照射脆化の影響はない。</p>												
	化学	<p>緩衝材の充填空間はステンレス鋼製のカバープレートに覆われた閉鎖環境にあり、酸素が連続的に供給されないため、腐朽しない。</p>												

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>(2) 安全解析における経年変化の考慮</p> <p>a. 中性子遮蔽材</p> <p>(a) 構造解析における中性子遮蔽材部の圧力上昇</p> <p>蓋部、側部及び底部中性子遮蔽材部には、レジンが充填されており、その空間部には空気が大気圧で封入されている。側部中性子遮蔽材部及び底部中性子遮蔽材部には可溶栓が設置されており、輸送前にはそれらの交換などの容器保守で一時的に圧力が開放されるが、通常は大気と遮断された環境にある。また、蓋部中性子遮蔽材部は、圧力が解放されることはなく、常時閉鎖されている。</p> <p>中性子遮蔽材に用いるエポキシ系レジンについて、貯蔵期間を考慮した経年劣化評価試験が実施されており^{(9)・(18)~(20)}、長期貯蔵後の中性子遮蔽材部の気相部分の成分は主に水、二酸化炭素及び窒素と考えられる。</p> <p>水については、水の存在による圧力上昇を飽和水蒸気圧として考慮する。二酸化炭素については、初期に空間部分に存在する酸素によるレジンの酸化反応により発生するため、二酸化炭素は初期に存在した酸素と同量の物質質量に設定する。また、窒素は、不活性ガスであることからレジンへの吸収がないものとし、初期に存在した物質質量とする。したがって、空間部分の水を除くガスの物質質量は変化しないものとし、初期に存在する空気として評価する。</p> <p>構造解析では中性子遮蔽材部の気相部分の圧力上昇として、空気温度の上昇、レジンの熱膨張による空气体積の減少及び飽和水蒸気圧を考慮した。</p> <p>中性子遮蔽材部の圧力 P (MPa) は、以下のとおり求められる。なお、外筒内面の膨張吸収材 [] が取り付けられる面には以下式によって求めた中性子遮蔽材部圧力に、膨張吸収材の圧縮による圧力 [] MPa を加えて圧力を設定した。</p> $P = P_w + P_G$ <p>ここで、</p> <p>P_w : 温度 t の飽和水蒸気圧 (MPa)</p> <p>P_G : 温度 t の空気の分圧 (MPa)</p> $P_G = P_0 \times \frac{t + 273.15}{20 + 273.15} \times \frac{V - V_{R0}}{V_v}$ <p>P_0 : 大気圧 (0.101325 MPa)</p> <p>t : 一般または特別な試験条件における中性子遮蔽材温度 (°C)</p> <p>V : 中性子遮蔽材部の全容積 (m³)</p> <p>V_{R0} : 初期の中性子遮蔽材の体積 (m³)</p> <p>V_v : 温度 t の空気の体積 (m³)</p> $V_v = V - V_{R0} \times (1 + \alpha(t - 20))^3$ <p>α : 温度 t の中性子遮蔽材の線膨張係数 (m/m°C)</p> <p>(ホ)-7</p>	<p>F.3 安全解析における経年変化の考慮内容</p> <p>安全解析における経年変化の考慮が必要とされたバスケット、中性子遮蔽材及び金属ガスケットについて、安全解析における経年変化の考慮方法を示す。</p> <p>(1) バスケット</p> <p>バスケットに使用されるアルミニウム合金については、構造解析において、(ロ)章 A「A.10.5 MSF-21P 型輸送容器のバスケットプレート用材料アルミニウム合金 (MB-A3004-H112) に関する説明書」に示す、高温での 60 年間の熱ばく露後の材料特性を反映した設計用強度・物性値を使用する。</p> <p>(2) 中性子遮蔽材</p> <p>a. 構造解析における中性子遮蔽材部の圧力上昇</p> <p>蓋部、側部及び底部中性子遮蔽材部には、レジンが充填されており、その空間部には空気が大気圧で封入されている。側部中性子遮蔽材部及び底部中性子遮蔽材部には可溶栓が設置されており、輸送前にはそれらの交換などの容器保守で一時的に圧力が開放されるが、通常は大気と遮断された環境にある。また、蓋部中性子遮蔽材部は、圧力が解放されることはなく、常時閉鎖されている。</p> <p>中性子遮蔽材に用いるエポキシ系レジンについて、貯蔵期間を考慮した経年劣化評価試験が実施されており^{(12)・(23)~(25)}、長期貯蔵後の中性子遮蔽材部の気相部分の成分は主に水、二酸化炭素及び窒素と考えられる。</p> <p>水については、水の存在による圧力上昇を飽和水蒸気圧として考慮する。二酸化炭素については、初期に空間部分に存在する酸素によるレジンの酸化反応により発生するため、二酸化炭素は初期に存在した酸素と同量の物質質量に設定する。また、窒素は、不活性ガスであることからレジンへの吸収がないものとし、初期に存在した物質質量とする。したがって、空間部分の水を除くガスの物質質量は変化しないものとし、初期に存在する空気として評価する。</p> <p>構造解析では中性子遮蔽材部の気相部分の圧力上昇として、空気温度の上昇、レジンの熱膨張による空气体積の減少及び飽和水蒸気圧を考慮した。</p> <p>中性子遮蔽材部の圧力 P (MPa) は、以下のとおり求められる。なお、外筒内面の膨張吸収材 [] が取り付けられる面には以下式によって求めた中性子遮蔽材部圧力に、膨張吸収材の圧縮による圧力 [] を加えて圧力を設定した。</p> $P = P_w + P_G$ <p>ここで、</p> <p>P_w : 温度 t の飽和水蒸気圧 (MPa)</p> <p>P_G : 温度 t の空気の分圧 (MPa)</p> <p>(ウ)-F-15</p>	<p>(1) - ②</p> <p>(3) - ②</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																																																		
<p>一般の試験条件及び特別の試験条件における中性子遮蔽材部圧力の計算条件及び計算結果を(ホ)-第1表に示す。なお、特別の試験条件において、側部中性子遮蔽材部の圧力は可溶栓によって開放される。</p> <p>(ホ)-第1表 中性子遮蔽材充填部圧力の計算条件及び計算結果</p> <table border="1" data-bbox="240 537 1222 1194"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>試験条件</th> <th>中性子遮蔽材部の全容積 : V (m³)</th> <th>初期の中性子遮蔽材の体積 : V_{RO} (m³)</th> <th>中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)</th> <th>温度 t の空気の体積 : V_v (m³)</th> <th>温度 t の空気の分圧 : P_G (MPa)</th> <th>温度 t の飽和水蒸気圧 : P_w (MPa)</th> <th>中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋部</td> <td>一般</td> <td rowspan="6" style="width: 200px; height: 200px;"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>特別</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">側部</td> <td>一般 (注3)</td> </tr> <tr> <td>特別 (注4)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底部</td> <td>一般 (注3)</td> </tr> <tr> <td>特別 (注5)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 一般の試験条件又は特別の試験条件における平均温度 (注2) 20 °Cにおける体積 (注3) </p> <p>(注4) 特別の試験条件において、下部端板に設けられた可溶栓が熱により溶融し、側部中性子遮蔽材部は大気圧となるが、一般の試験条件と同じ圧力とする。 (注5) 底部中性子遮蔽材部の特別の試験条件における計算においては、飽和水蒸気圧に加え、一般の試験条件における圧力に対し、空気温度の上昇及びレジンの熱膨脹による空气体積の減少による圧力上昇を考慮する。 (注6) 一般の試験条件での中性子遮蔽材温度 (平均温度) における体積 (注7) 外筒内側の膨張吸収材 () が取り付けられている面には、表中に記載の圧力に加えて膨張吸収材の圧縮による圧力 MPa を考慮する。</p> <p style="text-align: center;">(ホ)-8</p>	部位	試験条件	中性子遮蔽材部の全容積 : V (m ³)	初期の中性子遮蔽材の体積 : V _{RO} (m ³)	中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)	温度 t の空気の体積 : V _v (m ³)	温度 t の空気の分圧 : P _G (MPa)	温度 t の飽和水蒸気圧 : P _w (MPa)	中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)	蓋部	一般								特別	側部	一般 (注3)	特別 (注4)	底部	一般 (注3)	特別 (注5)	<p>(ロ)-第F.5表 中性子遮蔽材充填部圧力の計算条件及び計算結果</p> <table border="1" data-bbox="1383 359 2395 1026"> <thead> <tr> <th>部位</th> <th>試験条件</th> <th>中性子遮蔽材部の全容積 : V (m³)</th> <th>初期の中性子遮蔽材の体積 : V_{RO} (m³)</th> <th>中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)</th> <th>温度 t の空気の体積 : V_v (m³)</th> <th>温度 t の空気の分圧 : P_G (MPa)</th> <th>温度 t の飽和水蒸気圧 : P_w (MPa)</th> <th>中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋部</td> <td>一般</td> <td rowspan="6" style="width: 200px; height: 200px;"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>特別</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">側部</td> <td>一般 (注3)</td> </tr> <tr> <td>特別 (注4)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底部</td> <td>一般 (注3)</td> </tr> <tr> <td>特別 (注5)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 一般の試験条件又は特別の試験条件における平均温度 (注2) 20 °Cにおける体積 (注3) </p> <p>(注4) 特別の試験条件において、下部端板に設けられた可溶栓が熱により溶融し、側部中性子遮蔽材部は大気圧となるが、一般の試験条件と同じ圧力とする。 (注5) 底部中性子遮蔽材部の特別の試験条件における計算においては、飽和水蒸気圧に加え、一般の試験条件における圧力に対し、空気温度の上昇及びレジンの熱膨脹による空气体積の減少による圧力上昇を考慮する。 (注6) 一般の試験条件での中性子遮蔽材温度 (平均温度) における体積 (注7) 外筒内側の膨張吸収材 () が取り付けられている面には、表中に記載の圧力に加えて膨張吸収材の圧縮による圧力 を考慮する。</p> <p style="text-align: center;">(ロ)-F-17</p>	部位	試験条件	中性子遮蔽材部の全容積 : V (m ³)	初期の中性子遮蔽材の体積 : V _{RO} (m ³)	中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)	温度 t の空気の体積 : V _v (m ³)	温度 t の空気の分圧 : P _G (MPa)	温度 t の飽和水蒸気圧 : P _w (MPa)	中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)	蓋部	一般								特別	側部	一般 (注3)	特別 (注4)	底部	一般 (注3)	特別 (注5)	<p style="text-align: center;">(3) - ②</p>
部位	試験条件	中性子遮蔽材部の全容積 : V (m ³)	初期の中性子遮蔽材の体積 : V _{RO} (m ³)	中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)	温度 t の空気の体積 : V _v (m ³)	温度 t の空気の分圧 : P _G (MPa)	温度 t の飽和水蒸気圧 : P _w (MPa)	中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)																																												
蓋部	一般																																																			
	特別																																																			
側部	一般 (注3)																																																			
	特別 (注4)																																																			
底部	一般 (注3)																																																			
	特別 (注5)																																																			
部位	試験条件	中性子遮蔽材部の全容積 : V (m ³)	初期の中性子遮蔽材の体積 : V _{RO} (m ³)	中性子遮蔽材温度 : t (°C) (注1)	温度 t の空気の体積 : V _v (m ³)	温度 t の空気の分圧 : P _G (MPa)	温度 t の飽和水蒸気圧 : P _w (MPa)	中性子遮蔽材部圧力 : P (MPa)																																												
蓋部	一般																																																			
	特別																																																			
側部	一般 (注3)																																																			
	特別 (注4)																																																			
底部	一般 (注3)																																																			
	特別 (注5)																																																			

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>4. 参考文献</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) K. Farrell, S. T. Mahmood, R. E. Stoller, L. K. Mansur, "An Evaluation of Low Temperature Radiation Embrittlement Mechanisms in Ferritic Alloys", Journal of Nuclear Materials, Vol. 210, (1994). 2) (一社)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 (JSME S FA1-2007)」, (2007). 3) (一社)日本機械学会, 「発電用原子力設備規格 設計・建設規格 (2005年版) <第I編 軽水炉規格> (JSME S NC1-2005 (2007年追補版含む))」, (2007). 4) (独)原子力安全基盤機構, 「平成15年度 金属キャスク貯蔵技術確証試験 報告書 最終報告」, (2004). 5) 三菱重工業(株), 「型式設計特定容器等の型式指定申請書 本文及び添付書類の一部補正について」, (2017). 6) 土肥謙次, 秀耕一郎, 黛正己, 恩地健雄, 大岡紀一, 「304ステンレス鋼のSCC特性に及ぼす中性子照射効果 (その2) -熱鋭敏化材のSCC感受性に及ぼす照射影響-」, (一財)電力中央研究所, (1997). 7) (財)原子力発電技術機構, 「平成14年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2003). 8) T. Ichihashi, D. Ishiko, A. Ogawa, M. Morishima, "Verification Tests of Neutron Shielding Materials and Shielding Assessment", Proceedings of the 15th International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Materials, (2007). 9) H. Yoshida, et al., "Reactor Irradiation Effects on Al 1100", Proc. Jpn. Congr. Mater. Res., Vol. 24, (1981). 10) T. T. Claudson, "Cladding and Structural Materials Semi-Annual Progress Report", HEDL-TME 75-77, (1975). 11) 加藤治, 伊藤千浩, 三枝利有, 「使用済燃料貯蔵キャスクの長期密封性能評価手法の開発」, 日本原子力学会誌, Vol. 38, No. 6, (1996). 12) (一財)電力中央研究所, 「平成21年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等報告書」, (2010). 13) S. J. Zinkle, G. L. Kulcinski, "Low-Load Microhardness Changes in 14-MeV Neutron Irradiated Copper Alloys", ASTM STP888, (1986). 14) (一財)日本規格協会, 「圧力容器の設計 (JIS B 8267:2015)」, (2015). <p>(ホ)-13</p>	<p>F.4 付属書類</p> <p>F.4.1 参考文献</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 核燃料サイクル安全小委員会 中間貯蔵ワーキンググループ 輸送ワーキンググループ, 「金属製乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵施設における金属製乾式キャスクとその収納物の長期健全性について」, (2009). 2) (一社)日本原子力学会標準委員会, 「使用済燃料中間貯蔵施設用金属キャスクの安全設計及び検査基準:2010 (AESJ-SC-F002:2010)」, (2010). 3) (一社)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 (JSME S FA1-2007)」, (2007). 4) (一社)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 NI1-2012)」, (2012). 5) K. Farrell, S. T. Mahmood, R. E. Stoller, L. K. Mansur, "An Evaluation of Low Temperature Radiation Embrittlement Mechanisms in Ferritic Alloys", Journal of Nuclear Materials, Vol. 210, (1994). 6) (一社)日本アルミニウム協会, 「アルミニウムハンドブック第7版」, (2007). 7) (独)原子力安全基盤機構, 「平成15年度 金属キャスク貯蔵技術確証試験 報告書 最終報告」, (2004). 8) 三菱重工業(株), 「型式設計特定容器等の型式指定申請書 本文及び添付書類の一部補正について」, (2017). 9) 土肥謙次, 秀耕一郎, 黛正己, 恩地健雄, 大岡紀一, 「304ステンレス鋼のSCC特性に及ぼす中性子照射効果 (その2) -熱鋭敏化材のSCC感受性に及ぼす照射影響-」, (一財)電力中央研究所, (1997). 10) (公社)腐食防食協会編, 「腐食・防食ハンドブック CD-ROM版 第2版」, 丸善(株), (2005). 11) (財)原子力発電技術機構, 「平成14年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2003). 12) T. Ichihashi, D. Ishiko, A. Ogawa, M. Morishima, "Verification Tests of Neutron Shielding Materials and Shielding Assessment", Proceedings of the 15th International Symposium on the Packaging and Transportation of Radioactive Materials, (2007). 13) 加藤治, 伊藤千浩, 三枝利有, 「使用済燃料貯蔵キャスクの長期密封性能評価手法の開発」, 日本原子力学会誌, Vol. 38, No. 6, (1996). 14) (一財)電力中央研究所, 「平成21年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等報告書」, (2010). <p>(ウ)-F-22</p>	<p>(1)-②</p> <p>※変更前の枠囲み箇所については、変更後において削除。また、変更後の枠囲み箇所については、変更前から追加。</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>15) 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 核燃料サイクル安全小委員会 中間貯蔵ワーキンググループ 輸送ワーキンググループ, 「金属製乾式キャスクを用いる使用済燃料中間貯蔵施設における金属製乾式キャスクとその収納物の長期健全性について」, (2009).</p> <p>16) (独)原子力安全基盤機構, 「平成 20 年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 (中間貯蔵設備等長期健全性等試験のうち貯蔵燃料健全性等調査に関する試験成果報告書)」, (2009).</p> <p>17) (一社)日本原子力学会標準委員会, 「使用済燃料中間貯蔵施設用金属キャスクの安全設計及び検査基準: 2010 (AESJ-SC-F002: 2010)」, (2010).</p> <p>18) 原燃輸送(株), 「使用済燃料等の輸送容器に用いられる中性子しゃへい材(NS-4-FR)の連続加熱評価試験」, NFT-TR-97001, (1997).</p> <p>19) (財)原子力発電技術機構, 「平成 13 年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術確証試験 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2002).</p> <p>20) (財)原子力発電技術機構, 「平成 15 年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2003).</p> <p>21) (独)原子力安全基盤機構, 「平成 16 年度 中間貯蔵施設健全性評価手法等調査報告書 (1/2) 最終報告」, (2005).</p> <p style="text-align: center;">(ホ)-14</p>	<p>15) H. Yoshida, et al., “Reactor Irradiation Effects on Al 1100”, Proc. Jpn. Congr. Mater. Res., Vol.24, (1981).</p> <p>16) T. T. Claudson, “Cladding and Structural Materials Semi-Annual Progress Report”, HEDL-TME 75-77, (1975).</p> <p>17) 小崎明朗, 「使用済燃料貯蔵中の耐久性に関する海外動向他」, (株)日本原子力情報センター主催セミナー「使用済燃料貯蔵技術の現状と課題」, (1998).</p> <p>18) (一財)日本規格協会, 「圧力容器の設計 (JIS B 8267: 2015)」, (2015).</p> <p>19) S. J. Zinkle, G. L. Kulcinski, “Low-Load Microhardness Changes in 14-MeV Neutron Irradiated Copper Alloys”, ASTM STP888, (1986).</p> <p>20) 能登谷武紀, 「密閉系淡水における鋼-銅系のガルバニック腐食」, 伸銅技術研究会誌 33 巻, (1994).</p> <p>21) 岡野健, 祖父江信夫, 「木材科学ハンドブック」, 朝倉書店, (2006).</p> <p>22) 三菱重工業(株), 「発電用原子炉施設に係る特定機器の設計の型式証明申請書 (特定兼用キャスク) 本文及び添付書類の一部補正について」, (2021).</p> <p>23) 原燃輸送(株), 「使用済燃料等の輸送容器に用いられる中性子しゃへい材(NS-4-FR)の連続加熱評価試験」, NFT-TR-97001, (1997).</p> <p>24) (財)原子力発電技術機構, 「平成 13 年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術確証試験 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2002).</p> <p>25) (財)原子力発電技術機構, 「平成 15 年度 リサイクル燃料資源貯蔵技術調査等 (金属キャスク貯蔵技術確証試験) 報告書」, (2003).</p> <p>26) (独)原子力安全基盤機構, 「平成 16 年度 中間貯蔵施設健全性評価手法等調査報告書 (1/2) 最終報告」, (2005).</p> <p style="text-align: center;">(ウ)-F-23</p>	<p>(1) - ②</p> <p>※変更前の枠囲み箇所については、変更後において削除。また、変更後の枠囲み箇所については、変更前から追加。</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
(L型輸送物に係る技術上の基準) 第4条第1号		<p>本輸送物は、以下に示すように容易に、かつ、安全に取扱うことができる。</p> <p>a. 輸送物は、キャスク本体にトラニオンがあり、吊上げ、吊下しは専用吊具を用い、クレーンを使用して容易に行える。また、輸送物は専用の輸送架台を用いて車輛又は船舶に強固に積付けられる等、安全に取り扱えるものである。</p> <p>b. 輸送物の吊上装置であるトラニオンは、公式を用いた計算により、取扱時を考慮して安全係数を3とし、収納物の最大収納体数を考慮した輸送物の吊上げ荷重の負荷時にも設計降伏点を下回るよう設計しており、急激な吊上げに耐えられるものである。</p> <p>c. 輸送物には、トラニオンを除いて輸送物を吊上げるおそれのある吊手はない。 また、輸送物は、専用吊具によって容易に、かつ、安全に取り扱うことができる。</p> <p>d. 輸送物の表面は滑らかに仕上げられており、雨水が溜らない構造となっている。</p>	(イ)-C (ロ)-A. 4. 4 (イ)-C (イ)-C	第3条 第2項		該当しない。		(3)-①
				第3項		<p>輸送容器の構成部材及び収納物の経年変化を以下のとおり考慮した上で、第6条の技術上の基準に適合していることを確認している。</p> <p>a. 本輸送物に想定される使用状況及びそれに伴い考慮すべき経年変化の要因は以下のとおり。</p> <p>(1) 使用状況 構内輸送、貯蔵（保管）、再処理工場への輸送の用途で、使用予定年数を60年、使用予定回数を10回と想定する。</p> <p>(2) 経年変化の要因 熱的劣化、放射線照射による劣化、化学的劣化及び疲労による劣化とする。</p> <p>b. 「a.」を踏まえ、経年変化の考慮の必要性及び考慮の方法について、以下のとおり評価した。</p> <p>(1) 熱的劣化については、貯蔵又は輸送時における除熱解析結果（最高温度評価結果）を基に評価した結果、安全解析において以下の構成部材の熱的劣化を考慮することとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バスケット（アルミニウム合金）については、高温環境下では組織変化による強度低下（過時効の効果含む）が考えられるため、貯蔵開始時の温度が60年間継続する際の材料特性を反映した設計用強度・物性値を基に強度評価を行う。 ・中性子遮蔽材（レジン）については、高温環境下では含有する水分が放出されることによる質量減損が考えられるため、貯蔵開始時の温度が60年間継続する際の質量減損量を評価した結果、約1.9%となったことから、遮蔽解析では、保守的に2.5%の質量減損を考慮する。 	(ロ)-F	(1)-②
			(ロ)-F-2				(ロ)-G-2	

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
(再掲)								(1) - ②
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
(L型輸送物に係る技術上の基準) 第4条第1号		<p>本輸送物は、以下に示すように容易に、かつ、安全に取扱うことができる。</p> <p>a. 輸送物は、キャスク本体にトラニオンがあり、吊上げ、吊下しは専用吊具を用い、クレーンを使用して容易に行える。また、輸送物は専用の輸送架台を用いて車輛又は船舶に強固に積付けられる等、安全に取り扱えるものである。</p> <p>b. 輸送物の吊上装置であるトラニオンは、公式を用いた計算により、取扱時を考慮して安全係数を3とし、収納物の最大収納体数を考慮した輸送物の吊上げ荷重の負荷時にも設計降伏点を下回るよう設計しており、急激な吊上げに耐えられるものである。</p> <p>c. 輸送物には、トラニオンを除いて輸送物を吊上げるおそれのある吊手はない。 また、輸送物は、専用吊具によって容易に、かつ、安全に取り扱うことができる。</p> <p>d. 輸送物の表面は滑らかに仕上げられており、雨水が溜らない構造となっている。</p>	(イ)-C (ロ)-A. 4. 4 (イ)-C (イ)-C	第3条 第3項		<p>・金属ガスケット（アルミニウム／ニッケル基合金）については、高温環境下ではリラクゼーションによる落下時の密封性能低下が考えられるため、貯蔵開始時の温度が60年間継続する際の密封性能の低下を考慮しても保証できる漏えい率を用いて15m浸漬における1か月間の浸水量を評価した結果、約2リットルとなったことから、臨界解析では、保守的に5リットルの浸水を考慮する。</p> <p>また、緩衝材として用いる木材については、実輸送時における緩衝材の温度及び使用済燃料輸送実績のある輸送容器を廃棄する際に採取した木材の試験結果より、これまでの実績と同様の使用環境であれば、木材の熱的劣化は生じないと考えられる。</p> <p>その他の部材については、最高温度がクリープによる変形を考慮する必要のない温度以下である等の理由により安全解析において考慮すべき経年変化は生じない。</p> <p>(2) 放射線照射による劣化については、中性子照射による強度、弾性、脆化等の機械的性質への影響が考えられるが、使用予定期間中の累積照射量が機械的特性変化を考慮する必要のない照射量に比べて小さい等の理由により安全解析において考慮すべき経年変化は生じない。</p> <p>(3) 化学的劣化に関しては、腐食による強度の低下が考えられるが、不活性ガス雰囲気下にある、又は酸素が連続的に供給されない閉鎖環境下にある等の理由により安全解析において考慮すべき経年変化は生じない。</p> <p>(4) 疲労による劣化に関しては、繰返し荷重の作用による疲労破壊が考えられるが、荷重の作用回数が許容繰返し回数を大きく下回るため安全解析において考慮すべき経年変化は生じない。</p>	(イ)-G-3	
		(ロ)-F-2						

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容	
(再掲)									
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目		
(L型輸送物に係る技術上の基準)						c. 以上より、安全解析においては、上記で抽出されたバスケット (アルミニウム合金)、中性子遮蔽材 (レジン) 及び金属ガスケットの熱的劣化による影響を考慮した評価を実施し、第 6 条の技術上の基準に適合していることを確認した。		(1) - ②	
第 4 条第 1 号		本輸送物は、以下に示すように容易に、かつ、安全に取扱うことができる。 a. 輸送物は、キャスク本体にトラニオンがあり、吊上げ、吊下しは専用吊具を用い、クレーンを使用して容易に行える。また、輸送物は専用の輸送架台を用いて車輛又は船舶に強固に積付けられる等、安全に取り扱えるものである。 b. 輸送物の吊上装置であるトラニオンは、公式を用いた計算により、取扱時を考慮して安全係数を 3 とし、収納物の最大収納体数を考慮した輸送物の吊上げ荷重の負荷時にも設計降伏点を下回るよう設計しており、急激な吊上げに耐えられるものである。 c. 輸送物には、トラニオンを除いて輸送物を吊上げるおそれのある吊手はない。 また、輸送物は、専用吊具によって容易に、かつ、安全に取り扱うことができる。 d. 輸送物の表面は滑らかに仕上げられており、雨水が溜らない構造となっている。	(イ)-C (ロ)-A. 4. 4 (イ)-C (イ)-C	(BM型輸送物に係る技術上の基準) 第 6 条第 1 号 (第 5 条第 1 号)		後述のとおり第 5 条第 1 号～第 8 号までに定める基準に適合している。ただし、第 6 号に定められる要件は該当しない。 後述のとおり第 4 条第 1 号～第 5 号、第 8 号及び第 10 号に定める基準に適合している。		(3) - ①	
				(第 4 条第 1 号)		本輸送物は、以下に示すように容易に、かつ、安全に取扱うことができる。 a. 輸送物は、キャスク本体にトラニオンがあり、吊上げ、吊下しは専用吊具を用い、クレーンを使用して容易に行える。また、輸送物は専用の輸送架台を用いて車輛又は船舶に強固に積付けられる等、安全に取り扱えるものである。 b. 輸送物の吊上装置であるトラニオンは、公式を用いた計算により、取扱時を考慮して安全係数を 3 とし、収納物の最大収納体数を考慮した輸送物の吊上げ荷重の負荷時にも設計降伏点を下回るよう設計しており、急激な吊上げに耐えられるものである。 c. 輸送物には、トラニオンを除いて輸送物を吊上げるおそれのある吊手はない。 また、輸送物は、専用吊具によって容易に、かつ、安全に取り扱うことができる。 d. 輸送物の表面は滑らかに仕上げられており、雨水が溜らない構造となっている。	(イ)-C (ロ)-A. 4. 4 (イ)-C (イ)-C		
			(ロ)-F-2				(ロ)-G-4		

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	(3) - ①
(A型輸送物に係る技術上の基準) 第5条第1号		前述のとおり前条(第4条)第1号～第5号、第8号及び第10号に定める基準に適合している。		(第5条第2号)		本輸送容器の仕様は外径 3550mm、長さ 6753mm の円筒型容器であり、外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。	(イ)-C	
第2号		本輸送容器の仕様は外径 3550mm、長さ 6753mm の円筒型容器であり、外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。	(イ)-C	(第5条第3号)		本輸送物の三次蓋は、三次蓋ボルトで強固に締め付けられており、輸送の際には上部緩衝体で覆われるため、不用意に三次蓋ボルトが外されることはない。また、上部緩衝体は取付後 <input type="checkbox"/> されるので、開放された場合はそれが明らかとなる。	(ロ)-C. 2、 (ハ)-A	
第3号		本輸送物の三次蓋は、三次蓋ボルトで強固に締め付けられており、輸送の際には上部緩衝体で覆われるため、不用意に三次蓋ボルトが外されることはない。また、上部緩衝体は取付後 <input type="checkbox"/> されるので、開放された場合はそれが明らかとなる。	(ロ)-C. 2、 (ニ)-A	(第5条第4号)		本輸送物は、周囲温度-20℃～38℃で使用する。本輸送容器の構成部品は、-20℃から運搬中に予想される最高温度の範囲で脆化、著しい強度の低下等、材料強度への影響はなく、構成部品にき裂、破損等を生じるおそれはない。	(ロ)-A. 3、 (ロ)-A. 4. 2、 (ロ)-B. 4. 6	
第4号		本輸送物は、周囲温度-20℃～38℃で使用する。本輸送容器の構成部品は、-20℃から運搬中に予想される最高温度の範囲で脆化、著しい強度の低下等、材料強度への影響はなく、構成部品にき裂、破損等を生じるおそれはない。	(ロ)-A. 3 (ロ)-A. 4. 2、 (ロ)-B. 4. 6	(第5条第5号)		本輸送物の密閉装置は、周囲圧力が 60 kPa の場合を考慮した差圧を胴内及び二三次蓋空間に設定した解析により、密閉装置の健全性を損なうことがないことを規則第4条第2号の熱解析及び構造解析において ABAQUS コードを用いて確認しているため、放射性物質の漏えいはない。	(ロ)-A. 4. 6	
第5号		本輸送物の密閉装置は、周囲圧力が 60 kPa の場合を考慮した差圧を胴内及び二三次蓋空間に設定した解析により、密閉装置の健全性を損なうことがないことを規則第4条第2号の熱解析及び構造解析において ABAQUS コードを用いて確認しているため、放射性物質の漏えいはない。	(ロ)-A. 4. 6	(第5条第6号)		該当しない。		
第6号		該当しない。						
(ロ)-F-7				(ロ)-G-9				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
第5条第7号		本輸送物は、以下を考慮して保守的な条件を設定し、DOT3.5コードにて解析した結果、通常輸送時の輸送物表面の最大線量当量率は1088.0 μ Sv/hであり、基準値の2 mSv/hを超えることはない。 a. 線源として保守的に中央部に全てバーナブルポイズン集合体を装荷した最高燃焼度の燃料9体を、外周部に全て平均燃焼度の燃料12体を収納するとしている。 b. 燃料の燃焼条件を包絡する軸方向燃焼度分布を考慮している。 c. 燃料集合体及びバーナブルポイズン集合体の放射化を考慮している。 d. 解析モデルについては遮蔽材の最小寸法を使用し、中性子遮蔽材の質量が2.5%減損したとしている。	(p)-D.4、 (p)-D.5	(第5条第7号)		本輸送物は、以下を考慮して保守的な条件を設定し、DOT3.5コードにて解析した結果、通常輸送時の輸送物表面の最大線量当量率は1088.0 μ Sv/hであり、基準値の2 mSv/hを超えることはない。 a. 線源として保守的に中央部に全てバーナブルポイズン集合体を装荷した最高燃焼度の燃料9体を、外周部に全て平均燃焼度の燃料12体を収納するとしている。 b. 燃料の燃焼条件を包絡する軸方向燃焼度分布を考慮している。 c. 燃料集合体及びバーナブルポイズン集合体の放射化を考慮している。 d. 解析モデルについては遮蔽材の最小寸法を使用し、中性子遮蔽材については規則第3条第3項の技術上の基準に対する適合性において説明のとおり、熱的劣化を考慮し、その質量が2.5%減損したとしている。	(p)-D.4、 (p)-D.5	(1) - ②
第8号		本輸送物は、上記と同じ条件にて解析した結果、通常輸送時の輸送物の表面から1m離れた位置における最大線量当量率は70.0 μ Sv/hであり、基準値の100 μ Sv/hを超えることはない。	(p)-D.4、 (p)-D.5	(第5条第8号)		本輸送物は、上記と同じ条件にて解析した結果、通常輸送時の輸送物の表面から1m離れた位置における最大線量当量率は70.0 μ Sv/hであり、基準値の100 μ Sv/hを超えることはない。	(p)-D.4、 (p)-D.5	
第9号		該当しない。		(第5条第9号)		該当しない。		
第10号		該当しない。		(第5条第10号)		該当しない。		
(p)-F-8				(p)-G-10				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	(3) - ①
(BM 型輸送物に係る技術上の基準) 第 6 条第 1 号		前述のとおり前条(第 5 条)第 1 号～第 8 号までに定める基準に適合している。ただし、第 6 号に定められる要件は該当しない。		第 6 条第 2 号	(BM 型輸送物に係る一般の試験条件) 第 14 条 別記第 4 第 1 号	一般の試験条件の下での本輸送物の各部温度評価として、規則第 4 条第 2 号 a. の熱解析において、周囲温度 38 ℃及び太陽放射熱を保守的に連続で負荷した条件にて定常状態に達した温度を評価し、各部が使用可能温度を超えないことを確認している。続いて、上記で評価した各部の温度分布を引き継いだ ABAQUS コードによる構造解析において、各部が設計応力強さ等基準値を下回ることを確認しているため、輸送物の構造健全性及び密封性を損なうことはない。	(p)-B. 4. 1. 1、 (p)-A. 5. 1	
第 2 号	(BM 型輸送物に係る一般の試験条件) 第 14 条 別記第 4 第 1 号	一般の試験条件の下での本輸送物の各部温度評価として、規則第 4 条第 2 号 a. の熱解析において、周囲温度 38 ℃及び太陽放射熱を保守的に連続で負荷した条件にて定常状態に達した温度を評価し、各部が使用可能温度を超えないことを確認している。続いて、上記で評価した各部の温度分布を引き継いだ ABAQUS コードによる構造解析において、各部が設計応力強さ等基準値を下回ることを確認しているため、輸送物の構造健全性及び密封性を損なうことはない。	(p)-B. 4. 1. 1、 (p)-A. 5. 1	第 2 号	以下のとおり別記第 3 第 1 号の条件の下に置いて評価している。			
	別記第 3 第 1 号	一般の試験条件 イ. 水噴霧試験 本輸送物の表面はステンレス鋼もしくは塗装を施した炭素鋼面であり、水切りは極めてよく、本試験の実施によっても輸送物の構造健全性及び密封性を損なうことはない。	(p)-A. 5. 2	別記第 3 第 1 号	一般の試験条件 イ. 水噴霧試験 本輸送物の表面はステンレス鋼もしくは塗装を施した炭素鋼面であり、水切りは極めてよく、本試験の実施によっても輸送物の構造健全性及び密封性を損なうことはない。		(p)-A. 5. 2	
(p)-F-9				(p)-G-11				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
第6条第2号	第14条 別記第3第1号	<p>□. (1) 自由落下</p> <p>本輸送物の重量は 131.2 トン以下であるため、落下高さは 0.3 メートル であり、落下時に輸送物が最大損傷を受けるよう、垂直、水平及びコーナーの各姿勢について CRUSH コードを用いて、緩衝体を除いた輸送物と落下試験台を剛体とし、緩衝体の変形量及び落下試験との比較検証 により得られた 負荷係数 1.2 を考慮して衝撃荷重を解析し、保守的な設計加速度を設定している。緩衝体の最大変形量は底部コーナー落下時における 337 mm である。</p> <p>また、この時の容器本体各部の応力を ABAQUS コードを用いて解析評価し、バスケット及び燃料被覆管については公式を用いた計算により評価している。□容器本体、バスケット及び燃料被覆管は、自由落下による衝撃力が負荷されても各部が設計応力強さ等基準値を下回り、容器本体、バスケット及び燃料被覆管の構造健全性並びに容器本体の密封性を損なうことはない。</p> <p>(2) 該当しない。</p> <p>(3) 積み重ね試験</p> <p>自重の 5 倍に相当する荷重は 6.434×10^6 N であり、鉛直投影面積に 13 kPa を乗じて得た値に相当する荷重より大きいので、これを解析している。</p> <p>解析は、公式を用いた計算により、輸送物の垂直方向の圧縮強度及び水平方向の曲げ強度について行っており、本試験の実施によっても設計降伏点を下回り、容器本体の構造健全性を損なうことなく、密封部の健全性が維持される。</p> <p>なお、輸送物を積み重ねた場合、緩衝体部分が積み重なるので、外筒や蓋部及び底部中性子遮蔽材カバーには荷重が作用しないため、遮蔽解析に影響する破損は生じない。</p>	(□)-A. 5. 3	第6条第2号	第14条 別記第3第1号	<p>□. (1) 自由落下</p> <p>本輸送物の重量は 131.2 トン以下であるため、落下高さは 0.3 m であり、落下時に輸送物が最大損傷を受けるよう、垂直、水平及びコーナーの各姿勢について CRUSH コードを用いて、緩衝体を除いた輸送物と落下試験台を剛体とし、緩衝体の変形量及び落下試験との比較検証 結果を踏まえ保守的に設定した 負荷係数 1.2 を考慮して衝撃荷重を解析し、保守的な設計加速度を設定している。緩衝体の最大変形量は底部コーナー落下時における 337 mm である。</p> <p>また、この時の容器本体各部の応力を ABAQUS コードを用いて解析評価し、バスケット及び燃料被覆管については公式を用いた計算により評価している。□ここで、バスケットについては規則第3条第3項の技術上の基準に対する適合性において説明のとおり、熱的劣化を考慮した設計用強度・物性値を基に評価している。容器本体、バスケット及び燃料被覆管は、自由落下による衝撃力が負荷されても各部に生じる応力が設計応力強さ等基準値を下回ることから、容器本体、バスケット及び燃料被覆管の構造健全性並びに容器本体の密封性を損なうことはない。</p> <p>(2) 該当しない。</p> <p>(3) 積み重ね試験</p> <p>自重の 5 倍に相当する荷重は 6.434×10^6 N であり、鉛直投影面積に 13 kPa を乗じて得た値に相当する荷重より大きいので、これを解析している。</p> <p>解析は、公式を用いた計算により、輸送物の垂直方向の圧縮強度及び水平方向の曲げ強度について行っており、本試験の実施によっても設計降伏点を下回り、容器本体の構造健全</p>	(□)-A. 5. 3	(3) - ①
		(□)-F-10				(□)-G-12		(1) - ②
								(3) - ①

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
第6条第2号 ニ	第9条	本輸送物は、一般の試験条件下に置いた場合でも密封性を損なうことはないことを規則第6条第2号の ABAQUS コード等を用いた構造解析の結果より確認している。また、輸送物表面の放射性物質の密度を発送前検査においても測定により確認するため、表面密度限度を超えることはない。	(p)-A. 5. 1、 (p)-C. 3. 1 (ニ)-A	第6条第2号 ニ	第9条	本輸送物は、一般の試験条件下に置いた場合でも密封性を損なうことはないことを規則第6条第2号の ABAQUS コード等を用いた構造解析の結果より確認している。また、輸送物表面の放射性物質の密度を発送前検査においても測定により確認するため、表面密度限度を超えることはない。	(p)-A. 5. 1、 (p)-C. 3. 1、 (ハ)-A	
第3号	(BM 型輸送物に係る特別の試験条件) 第16条 別記第5第1号	強度試験 イ. 落下試験 I 本輸送物は、一般の試験条件と同様の方法で最大損傷を受けるよう、垂直、水平及びコーナー方向に剛体平面である落下試験台上に 9 m 高さから落下するとして CRUSH コードを用いて緩衝体変形量及び衝撃荷重を解析している。また、この時の容器本体各部の応力を ABAQUS コードを用いて解析評価し、バスケットについては公式を用いた計算により評価している。容器本体及びバスケットは、落下試験 I による衝撃力（内部収納物には、加速度割増係数として垂直落下時 2.6、水平落下時 1.2 を考慮）が負荷されても容器本体各部が設計引張強さ等基準値を下回り、バスケットが塑性変形することはないことから、容器本体は破損せず密封性を損なうことはなく、バスケットは構造健全性を損なうことはない。 さらに、本輸送物が傾斜落下するとして、蓋密封部が二次衝撃側となる場合について評価している。落下試験結果を基にした密封性能の評価を行った結果、本輸送物の蓋部の変形量は落下試験で密封健全性維持が確認された落下試験モデルに比べて小さいことから、傾斜落下時に容器本体の密封性を損なうことはない。	(p)-A. 6. 1、 (p)-A. 10. 3	第3号	(BM 型輸送物に係る特別の試験条件) 第16条 別記第5第1号	強度試験 イ. 落下試験 I 本輸送物は、一般の試験条件と同様の方法で最大損傷を受けるよう、垂直、水平及びコーナー方向に剛体平面である落下試験台上に 9 m 高さから落下するとして CRUSH コードを用いて緩衝体変形量及び衝撃荷重を解析している。また、この時の容器本体各部の応力を ABAQUS コードを用いて解析評価し、バスケットについては公式を用いた計算により評価している。ここで、バスケットについては規則第3条第3項の技術上の基準に対する適合性において説明のとおり、熱的劣化を考慮した設計用強度・物性値を基に評価している。容器本体及びバスケットは、落下試験 I による衝撃力（内部収納物には、加速度割増係数として垂直落下時 2.6、水平落下時 1.2 を考慮）が負荷されても容器本体各部に生じる応力が設計引張強さ等基準値を下回ることから、容器本体及びバスケットの構造健全性並びに容器本体の密封性を損なうことはない。 さらに、本輸送物が傾斜落下するとして、蓋密封部が二次衝撃側となる場合について評価している。落下試験結果を基にした密封性能の評価を行った結果、本輸送物の蓋部の変形	(p)-A. 6. 1、 (p)-A. 10. 3	(1)-② (3)-①
		(p)-F-13				(p)-G-15		

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
第6条第3号	第16条 別記第5第3号	<p>浸漬試験(15 m)</p> <p>本輸送物は、より厳しい強化浸漬試験に対して評価し、胴、底板及び三次蓋に破損はないことを確認している。また、三次蓋については、公式を用いた計算により 0.251325 MPa の差圧を負荷しても発生する応力は設計降伏点を下回ることを確認している。容器本体に破損が生じることはなく、また、外圧が蓋を押し付ける方向に作用することから Oリングの密封性能は維持されることから、本輸送物の密封性を損なうことはない。</p> <p>また、外筒及び底部中性子遮蔽材カバーは内部空間にそれぞれ <input type="text"/> MPa G 及び <input type="text"/> MPa G の内圧が生じているが、水深 15m の水圧 (0.15 MPa) が外圧として負荷されることで差圧が緩和されるため、遮蔽解析に影響する破損も生じない。</p>	(v)-A. 6. 4	第6条第3号	第16条 別記第5第3号	<p>浸漬試験(15 m)</p> <p>本輸送物は、より厳しい強化浸漬試験に対して評価し、胴、底板及び三次蓋に破損はないことを確認している。また、三次蓋については、公式を用いた計算により 0.251325 MPa の差圧を負荷しても発生する応力は設計降伏点を下回ることを確認している。容器本体に破損が生じることはなく、また、外圧が蓋を押し付ける方向に作用することから Oリングの密封性能は維持されることから、本輸送物の密封性を損なうことはない。</p> <p>また、外筒及び底部中性子遮蔽材カバーは内部空間にそれぞれ <input type="text"/> MPa G 及び <input type="text"/> MPa G の内圧が生じているが、水深 15m の水圧 (0.15 MPa) が外圧として負荷されることで差圧が緩和されるため、遮蔽解析に影響する破損も生じない。</p>	(v)-A. 6. 4	
イ		<p>本輸送物は、特別の試験条件下に置いた場合、構造解析の結果から緩衝体に変形、中性子遮蔽材に貫通変形及び、燃料集合体に変形が生じる可能性がある。そのため、緩衝体の全部及び中性子遮蔽材の一部をモデルから除いて DOT3.5 コードにて遮蔽解析を行っている。また、熱解析で一部の中性子遮蔽材が使用可能温度を超えることから、その密度が保守的に半減するものとしている。なお、燃料集合体の変形は遮蔽解析結果に有意な影響を与えないため考慮していない。その場合でも輸送物の表面から 1 m 離れた位置での最大線量当量率は 810.7 μSv/h であり、基準値の 10 mSv/h を超えることはない。</p>	(v)-D. 4、 (v)-D. 5	イ		<p>本輸送物は、特別の試験条件下に置いた場合、構造解析の結果から緩衝体に変形、中性子遮蔽材に貫通変形及び、燃料集合体に変形が生じる可能性がある。そのため、緩衝体の全部及び中性子遮蔽材の一部をモデルから除いて DOT3.5 コードにて遮蔽解析を行っている。また、熱解析で一部の中性子遮蔽材が使用可能温度を超えることから、規則第3条第3項の技術上の基準に対する適合性において説明のとおり、熱的劣化を考慮しその質量が 2.5 % 減損したとした上で、さらにその密度が保守的に半減するものとしている。なお、燃料集合体の変形は遮蔽解析結果に有意な影響を与えないため考慮していない。その場合でも輸送物の表面から 1 m 離れた位置での最大線量当量率は 810.7 μSv/h であり、基準値の 10 mSv/h を超えることはない。</p>	(v)-D. 4、 (v)-D. 5	(1) - ②
			(v)-F-16				(v)-G-18	

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
(核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準) 第 11 条	第 23 条第 1 号	<p>本輸送物に収納する核分裂性物質量は、²³⁵U が約 <input type="text" value=""/> kg であり、本輸送物は核分裂性輸送物として輸送する。</p> <p>本輸送物は、規則第 11 条第 2 号で後述するように SCALE コードシステムを用い、収納する燃料の条件として新燃料条件の初期濃縮度の適用、及び、三次蓋、緩衝体、中性子遮蔽材を無視する等、核的に安全側のモデルを仮定し、無限個の任意配列の場合にも中性子実効増倍率は 0.38812 となり未臨界である。なお、上記の解析では、中性子実効増倍率が最も大きく評価できるよう、バスケット格子内のり寸法の公差及び燃料集合体の配置を設定している。</p>	(イ)-A、 (イ)-B、 (ロ)-E.4.4 <input type="text" value=""/>	(核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準) 第 11 条	第 23 条第 1 号	<p>本輸送物に収納する核分裂性物質量は、²³⁵U が約 <input type="text" value=""/> kg であり、本輸送物は核分裂性輸送物として輸送する。</p> <p>輸送容器の構成部材及び収納物の経年変化を、規則第 3 条第 3 項の技術上の基準に対する適合性における説明のとおり考慮した上で、規則第 11 条第 2 号の技術上の基準に対する適合性において後述するように、通常輸送時に比べてより保守的な条件で臨界解析を行った結果においても臨界に達することはないことから、本輸送物は輸送中において臨界に達することはない。また、経年変化を考慮した上で、本条第 1 号から第 3 号の技術上の基準に適合していることを確認している。</p>	(イ)-A、 (イ)-B、 (ロ)-E.4.4、 (ロ)-F	(3) - ② (1) - ②
	第 1 号	(核分裂性輸送物に係る一般の試験条件) 第 24 条 別記第 11	<p>本輸送物は、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件下に置いた場合、規則第 6 条第 2 号の構造解析により 0.3 m 落下及び積み重ね試験では緩衝体の変形が生じるが、一辺が 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じるような変形ではない。また、他の試験条件も含めそれ以外の部位に損傷はない。以上より、構造部に一辺が 10 cm の立方体を包含するようなくぼみを生じることはなく、かつ外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。</p>		(ロ)-A.9.1	第 1 号	(核分裂性輸送物に係る一般の試験条件) 第 24 条 別記第 11	<p>本輸送物は、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件下に置いた場合、規則第 6 条第 2 号の構造解析により 0.3 m 落下及び積み重ね試験では緩衝体の変形が生じるが、一辺が 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じるような変形ではない。また、他の試験条件も含めそれ以外の部位に損傷はない。以上より、構造部に一辺が 10 cm の立方体を包含するようなくぼみを生じることはなく、かつ外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。</p>
(ロ)-F-19				(ロ)-G-21				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
(再掲)								(3) - ①
規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	規則の項目	告示の項目	説明	申請書記載 対応項目	
第 11 条第 2 号 イ、ロ、ハ、ニ、ホ	(核分裂性輸送物 に係る孤立系の 条件) 第 25 条 第 1、2、3 号 (核分裂性輸送物 に係る特別の試 験条件) 第 26 条 別記第 12 (核分裂性輸送物 に係る配列系の 条件) 第 27 条	規則第 6 条第 2 号の熱解析及び、負荷係数 1.2 を考慮した衝撃加速度に対し保守的な設計加速度を設定することで、0.3m 落下後の 9m 落下の衝撃力をも考慮できている規則第 6 条第 3 号の構造解析の結果より、本輸送容器は、落下試験等においても臨界解析モデルに影響を与えるような物理的・化学的变化はなく、胴内への浸水もないが、燃料集合体は落下試験において変形する可能性がある。臨界解析では、保守的に、三次蓋の存在を無視した上で、特別の試験条件の影響を考慮した二次蓋からの微量の浸水を考慮するとともに、燃料集合体の下部側支持格子 1 スパン間の拡大/縮小変形を考慮したモデルで解析を行った。また、燃料のウラン濃縮度は保守的に減損していない未照射の値とし、一部の燃料に添加されているガドリニウムや収納する可能性のあるバーナブルポイズンの効果は考慮しない条件で評価している。収納物の温度は常温(20℃)とし、収納物は容器中央に最も近接して配置した。また、中性子遮蔽材、三次蓋及び上・下部緩衝体が存在しない保守的なモデルで、周囲が完全反射の条件で評価している。 以上のモデルは規則第 11 条第 2 号のイ、ロ、ハ、ニ及びホに要求される評価条件のいずれよりも厳しい条件とした保守的なモデルであり、SCALE コードシステムを用いた解析の結果、中性子実効増倍率は 0.38850 で未臨界である。したがって、いずれの評価条件に置かれた場合にも臨界に達しない。	(ロ)-E. 2. 2、 (ロ)-E. 3. 1、 (ロ)-E. 4. 1、 (ロ)-E. 4. 2、 (ロ)-E. 4. 4、 (ロ)-E. 6	第 11 条第 3 号		・中性子遮蔽材、三次蓋及び上・下部緩衝体が存在しない保守的なモデルで、周囲が完全反射の条件で評価する。 本輸送物は、周囲温度-20℃以上で使用する。本輸送容器の材料は、-20℃の低温下においても機械的性能が低下することはない。また、規則第 4 条第 2 号 a. にて前述するように、周囲温度 38℃で収納物の崩壊熱量の最大値に裕度を見た 15.8 kW のときの輸送物の各部温度の評価結果及び、同じく前述する構造解析において、各部が設計応力強さ等基準値を下回り、輸送物の構造健全性及び密封性を損なうことはない。なお、落下解析においては、低温時の木材の強度上昇及び高温時の木材の強度低下の影響を考慮している。したがって、本輸送物は、-20℃～38℃までの運搬中に予想される温度変化に対してもき裂、破損等の生じるおそれはない。	(ロ)-A. 9、 (ロ)-B. 4. 6、 (ロ)-A. 5. 1、 (ロ)-A. 10. 4	
(ロ)-F-20				(ロ)-G-23				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>という。)まで構内輸送する。</p> <p>A.2 貯蔵方法</p> <p>A.2.1 乾式貯蔵施設での取扱い</p> <p>(1) 乾式貯蔵施設での輸送物の受取</p> <p>乾式貯蔵施設での輸送物の受け取りは、以下の方法により行われる。</p> <p>a. 輸送物から□を解き、上・下部緩衝体を取り外した後、建屋内検査場に移動し、三次蓋を取り外す。</p> <p>b. 輸送容器へ監視計器を取り付け、貯蔵エリアに移動する。</p> <p>c. 輸送容器を所定の貯蔵場所に据え付ける。</p> <hr style="border: 2px solid red;"/> <p>(2) 乾式貯蔵施設での輸送物の発送前準備</p> <p>乾式貯蔵施設での貯蔵後、輸送物の発送前準備は、以下の方法により行われる。</p> <p>a. 取扱いエリアの建屋内検査場に移動し、輸送容器から監視計器を撤去する。</p> <p>b. 三次蓋を取り付け、気密漏えい検査を行う。</p> <p>c. 輸送容器を横倒し、上・下部緩衝体を取り付けた後、□を施す。</p> <p>A.2.2 再処理工場への輸送</p> <p>輸送物は、輸送車両又は専用運搬船に積み付け、再処理工場まで輸送される。</p> <p>(1) 再処理工場への輸送</p> <p>a. 輸送物を輸送車両に積み込む。</p> <p>b. 輸送車両によって、岸壁まで輸送する。</p> <p>c. 近接防止金網を取り外す。</p> <p>d. 岸壁クレーン及び水平吊具を用いて、輸送物を吊り上げ、指定船倉内に積み込む。</p> <p>e. 船内にて輸送物を固縛する。</p> <p>f. 近接防止金網を取り付ける。</p> <p>g. 専用運搬船によって、再処理工場まで輸送する。</p> <p>A.3 取出し方法</p> <p>輸送容器からの使用済燃料の取出しは、以下の方法により行われる。</p> <p>A.3.1 再処理工場での輸送物の受取・燃料取出し準備作業</p> <p>(1) 水切作業</p> <p>a. 近接防止金網を取り外す。</p> <p style="text-align: center;">(-)-3</p>	<p>という。)まで構内輸送する。</p> <p>A.2 貯蔵方法</p> <p>A.2.1 乾式貯蔵施設での取扱い</p> <p>(1) 乾式貯蔵施設での輸送物の受取</p> <p>乾式貯蔵施設での輸送物の受け取りは、以下の方法により行われる。</p> <p>a. 輸送物から□を解き、上・下部緩衝体を取り外した後、建屋内検査場に移動し、三次蓋を取り外す。</p> <p>b. 輸送容器へ監視計器を取り付け、貯蔵エリアに移動する。</p> <p>c. 輸送容器を所定の貯蔵場所に据え付ける。</p> <p>(2) 乾式貯蔵施設での輸送容器の貯蔵</p> <p>乾式貯蔵施設での輸送容器の貯蔵は、以下の方法により行われる。</p> <p>a. 貯蔵場所に据え付けられた輸送容器に対し、適宜貯蔵期間中検査を実施する。</p> <p>(3) 乾式貯蔵施設での輸送物の発送前準備</p> <p>乾式貯蔵施設での貯蔵後、輸送物の発送前準備は、以下の方法により行われる。</p> <p>a. 取扱いエリアの建屋内検査場に移動し、輸送容器から監視計器を撤去する。</p> <p>b. 三次蓋を取り付け、気密漏えい検査を行う。</p> <p>c. 輸送容器を横倒し、上・下部緩衝体を取り付けた後、□を施す。</p> <p>A.2.2 再処理工場への輸送</p> <p>輸送物は、輸送車両又は専用運搬船に積み付け、再処理工場まで輸送される。</p> <p>(1) 再処理工場への輸送</p> <p>a. 輸送物を輸送車両に積み込む。</p> <p>b. 輸送車両によって、岸壁まで輸送する。</p> <p>c. 近接防止金網を取り外す。</p> <p>d. 岸壁クレーン及び水平吊具を用いて、輸送物を吊り上げ、指定船倉内に積み込む。</p> <p>e. 船内にて輸送物を固縛する。</p> <p>f. 近接防止金網を取り付ける。</p> <p>g. 専用運搬船によって、再処理工場まで輸送する。</p> <p>A.3 取出し方法</p> <p>輸送容器からの使用済燃料の取出しは、以下の方法により行われる。</p> <p style="text-align: center;">(ハ)-3</p>	<p>(2) - ①</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>A.5 輸送物の発送前検査</p> <p>A.5.1 発送前検査</p> <p>乾式貯蔵施設から再処理工場へ輸送物を発送する前に(ニ)-第A.1表に示す輸送物の発送前検査を行う。</p> <p style="border: 1px solid red; width: 300px; height: 15px; margin-left: 100px;"></p> <p style="text-align: center;">(ニ)-7</p>	<p>A.5 核燃料輸送物の発送前検査</p> <p>A.5.1 発送前検査</p> <p>乾式貯蔵施設から再処理工場へ輸送物を発送する前に(ハ)-第A.1表に示す輸送物の発送前検査を行う。</p> <p style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-left: 100px;">この際の収納物検査については、一次蓋及び二次蓋を開放して使用済燃料の外観を目視等にて検査することなく、記録の確認によって行う。</p> <p style="text-align: center;">(ハ)-7</p>	<p>(2)-①</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
(ニ)-第 A.1 表 発送前検査の項目、検査方法及び合格基準 (1/2)				(ハ)-第 A.1 表 発送前検査の項目、検査方法及び合格基準 (1/2)				
No.	検査項目	検査方法	合格基準	No.	検査項目	検査方法	合格基準	
1	外観検査	輸送物の外観を目視で検査する。	基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないこと。 輸送物の <input type="checkbox"/> が施されていること。	1	外観検査	輸送物の外観を目視で検査する。	基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないこと。 輸送物の <input type="checkbox"/> が施されていること。	
2	吊上検査	輸送物を吊り上げた後の状態において、トランニオン部の外観を目視で検査する。	トランニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。	2	吊上検査	輸送物を吊り上げた後の状態において、トランニオン部の外観を目視で検査する。	トランニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。	
3	重量検査	輸送容器及び収納物の合計重量を、製造時の重量検査記録及び構内輸送前検査の収納物検査記録により確認する。	131.2 トン以下であること。	3	重量検査	輸送容器及び収納物の合計重量を、製造時の重量検査記録及び構内輸送前検査の収納物検査記録により確認する。	131.2 トン以下であること。	
4	表面密度検査	スマイヤ法により輸送物の表面密度を測定する。	α線を放出する放射性物質：0.4 Bq/cm ² α線を放出しない放射性物質：4 Bq/cm ² をそれぞれ超えないこと。	4	表面密度検査	スマイヤ法により輸送物の表面密度を測定する。	α線を放出する放射性物質：0.4 Bq/cm ² α線を放出しない放射性物質：4 Bq/cm ² をそれぞれ超えないこと。	
5	線量当量率検査	輸送物の表面及び表面から 1 m の距離におけるガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定する。	ガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率の合計が 表面：2 mSv/h 表面から 1 m の距離：100 μSv/h をそれぞれ超えないこと。	5	線量当量率検査	輸送物の表面及び表面から 1 m の距離におけるガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定する。	ガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率の合計が 表面：2 mSv/h 表面から 1 m の距離：100 μSv/h をそれぞれ超えないこと。	
6	未臨界検査	構内輸送前検査及び貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の未臨界検査 <input type="checkbox"/> 記録並びに発送前検査の外観検査記録を確認する。	① 貯蔵期間中に臨界防止機能が維持されていること。 ② 臨界防止機能に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。	6	未臨界検査	構内輸送前検査及び貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の未臨界検査 <input type="checkbox"/> 記録並びに発送前検査の外観検査記録を確認する。	① 貯蔵期間中に臨界防止機能が維持されていること。 ② 臨界防止機能に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。	(2) - ②
7	収納物検査	構内輸送前検査及び貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の収納物検査 <input type="checkbox"/> 記録並びに発送前検査の外観検査記録を確認する。	① 使用済燃料集合体の仕様、数量及び収納配置が輸送認可条件のとおりであること。 ② 貯蔵期間中に使用済燃料集合体の健全性が維持されていること。 ③ 使用済燃料集合体の健全性に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。	7	収納物検査	構内輸送前検査及び貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の収納物検査 <input type="checkbox"/> 記録並びに発送前検査の外観検査記録を確認する。	① 使用済燃料集合体の仕様、数量及び収納配置が、輸送認可条件のとおりであること。 ② 貯蔵期間中に使用済燃料集合体の健全性が維持されていること。 ③ 使用済燃料集合体の健全性に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。	
(ニ)-8				(ハ)-8				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)				変更後 (MSF-21P)				変更内容
(ニ)-第A.1表 発送前検査の項目、検査方法及び合格基準 (2/2)				(ハ)-第A.1表 発送前検査の項目、検査方法及び合格基準 (2/2)				
No.	検査項目	検査方法	合格基準	No.	検査項目	検査方法	合格基準	
8	温度測定検査	温度計により輸送物の表面温度を測定し、周囲温度 38℃での値に補正する。	輸送中人が容易に近づくことができる表面の温度が日陰において 85℃を超えないこと。	8	温度測定検査	温度計により輸送物の表面温度を測定し、周囲温度 38℃での値に補正する。	輸送中人が容易に近づくことができる表面の温度が日陰において 85℃を超えないこと。	
9	気密漏えい検査	① 三次蓋密封部の漏えい率を加圧法又は真空法により測定する。 ② 二次蓋密封部の漏えい率をヘリウムリーク試験、加圧法又は真空法により測定する。	① 三次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。 ② 二次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。	9	気密漏えい検査	① 三次蓋密封部の漏えい率を加圧法又は真空法により測定する。 ② 二次蓋密封部の漏えい率をヘリウムリーク試験、加圧法又は真空法により測定する。	① 三次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。 ② 二次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。	
10	圧力測定検査	① 残留水分：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ② ガス成分及び充填量：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ③ 圧力：輸送容器内部圧力は構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。また、二重蓋間圧力は貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査 ^{注3} 記録により確認する。 ④ 上記①～③が貯蔵期間中維持されていることを、貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査 ^{注3} 記録により確認する。	① 輸送容器内部は、残留水分が 10%以下となるよう検査要領書に規定する真空度又は湿度を超えないこと。二重蓋間については、水分が除去されていること。 ② 充填ガスが純度 99%以上のヘリウムであり、内部ガス充填量が検査要領書に規定する充填量範囲にあること。 ③ 輸送容器内部圧力及び二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。 ④ 上記①～③の状態が維持されていること。	10	圧力測定検査	① 残留水分：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ② ガス成分及び充填量：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ③ 圧力：輸送容器内部圧力は構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。また、二重蓋間圧力は貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査 ^{注3} 記録により確認する。	① 輸送容器内部は、残留水分が 10%以下となるよう検査要領書に規定する真空度又は湿度を超えないこと。二重蓋間については、水分が除去されていること。 ② 充填ガスが純度 99%以上のヘリウムであり、内部ガス充填量が検査要領書に規定する充填量範囲にあること。 ③ 輸送容器内部圧力及び二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。また、貯蔵期間中の二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることで、残留水分、ガス成分及び充填量並びに輸送容器内部圧力が検査要領書に規定する範囲にある状態で維持されていること。	(2)-②
<p>(注1) 構内輸送前検査の未臨界検査記録によりバスケットに臨界防止機能に影響する変形又は破損が生じていないこと、構内輸送前検査の収納物検査記録により収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること、貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録により輸送容器の密封機能が健全であり、バスケットの腐食防止環境が維持されていること、貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の表面温度検査記録によりバスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の表面温度の異常がないこと、及び貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の外観検査記録によりバスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の変形又は破損がないことを確認する。</p> <p>(注2) 構内輸送前検査の収納物検査記録により収納前の使用済燃料が健全であること、貯蔵期間中</p>								
(ニ)-9				(ハ)-9				

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																
<p>検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録により輸送容器の密封機能が健全であり使用済燃料が腐食防止環境にあること、貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の外観検査記録及び表面温度検査記録により、設計仕様書で規定する異常事象を超える外力及び外部からの熱の作用がないことを確認する。</p> <p>(注3) 二重蓋間圧力のモニタリング記録により測定値が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。</p> <p style="text-align: center;">(ニ)-10</p>	<p>(再掲)</p> <p style="text-align: center;">(ハ)-第A.1表 発送前検査の項目、検査方法及び合格基準 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="1389 359 2383 1268"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>合格基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>温度測定検査</td> <td>温度計により輸送物の表面温度を測定し、周囲温度 38℃での値に補正する。</td> <td>輸送中人が容易に近づくことができる表面の温度が日陰において 85℃を超えないこと。</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>① 三次蓋密封部の漏えい率を加圧法又は真空法により測定する。 ② 二次蓋密封部の漏えい率をヘリウムリーク試験、加圧法又は真空法により測定する。</td> <td>① 三次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。 ② 二次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>圧力測定検査</td> <td>① 残留水分：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ② ガス成分及び充填量：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ③ 圧力：輸送容器内部圧力は構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。また、二重蓋間圧力は貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録により確認する。</td> <td>① 輸送容器内部は、残留水分が 10%以下となるよう検査要領書に規定する真空度又は湿度を超えないこと。二重蓋間については、水分が除去されていること。 ② 充填ガスが純度 99%以上のヘリウムであり、内部ガス充填量が検査要領書に規定する充填量範囲にあること。 ③ 輸送容器内部圧力及び二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。また、貯蔵期間中の二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることで、残留水分、ガス成分及び充填量並びに輸送容器内部圧力が検査要領書に規定する範囲にある状態で維持されていること。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(ハ)-9</p>	No.	検査項目	検査方法	合格基準	8	温度測定検査	温度計により輸送物の表面温度を測定し、周囲温度 38℃での値に補正する。	輸送中人が容易に近づくことができる表面の温度が日陰において 85℃を超えないこと。	9	気密漏えい検査	① 三次蓋密封部の漏えい率を加圧法又は真空法により測定する。 ② 二次蓋密封部の漏えい率をヘリウムリーク試験、加圧法又は真空法により測定する。	① 三次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。 ② 二次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。	10	圧力測定検査	① 残留水分：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ② ガス成分及び充填量：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ③ 圧力：輸送容器内部圧力は構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。また、二重蓋間圧力は貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録により確認する。	① 輸送容器内部は、残留水分が 10%以下となるよう検査要領書に規定する真空度又は湿度を超えないこと。二重蓋間については、水分が除去されていること。 ② 充填ガスが純度 99%以上のヘリウムであり、内部ガス充填量が検査要領書に規定する充填量範囲にあること。 ③ 輸送容器内部圧力及び二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。また、貯蔵期間中の二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることで、残留水分、ガス成分及び充填量並びに輸送容器内部圧力が検査要領書に規定する範囲にある状態で維持されていること。	<p>(2) - ②</p>
No.	検査項目	検査方法	合格基準															
8	温度測定検査	温度計により輸送物の表面温度を測定し、周囲温度 38℃での値に補正する。	輸送中人が容易に近づくことができる表面の温度が日陰において 85℃を超えないこと。															
9	気密漏えい検査	① 三次蓋密封部の漏えい率を加圧法又は真空法により測定する。 ② 二次蓋密封部の漏えい率をヘリウムリーク試験、加圧法又は真空法により測定する。	① 三次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。 ② 二次蓋密封部の漏えい率が検査要領書に規定する漏えい率を超えないこと。															
10	圧力測定検査	① 残留水分：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ② ガス成分及び充填量：構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。 ③ 圧力：輸送容器内部圧力は構内輸送前検査の圧力測定検査記録により確認する。また、二重蓋間圧力は貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録により確認する。	① 輸送容器内部は、残留水分が 10%以下となるよう検査要領書に規定する真空度又は湿度を超えないこと。二重蓋間については、水分が除去されていること。 ② 充填ガスが純度 99%以上のヘリウムであり、内部ガス充填量が検査要領書に規定する充填量範囲にあること。 ③ 輸送容器内部圧力及び二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。また、貯蔵期間中の二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることで、残留水分、ガス成分及び充填量並びに輸送容器内部圧力が検査要領書に規定する範囲にある状態で維持されていること。															

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																																																																																																													
<p>A.5.2 構内輸送前及び貯蔵期間中に実施する検査</p> <p>本輸送容器は、乾式貯蔵施設における使用済燃料の貯蔵後の輸送に使用することから、発送前検査に先立ち、(ニ)-第A.2表に示す検査を実施する。また、輸送に係る検査の詳細は以下のとおり。</p> <p>(1) 構内輸送前検査 燃料収納後、乾式貯蔵施設まで輸送する前に(ニ)-第A.3表に示す構内輸送前検査を行う。</p> <p>(2) 貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) 貯蔵期間中に、輸送時に必要な基本的安全機能及び構造強度を維持していることを確認するために(ニ)-第A.4表に示す貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) を定期的に行う。</p> <p>(ニ)-第A.2表 兼用キャスクに係る検査の一覧</p> <table border="1" data-bbox="219 867 1228 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検査項目</th> <th rowspan="2">検査で確認する機能 検査項目</th> <th colspan="2">構内輸送前検査</th> <th colspan="2">貯蔵期間中検査[※]</th> <th>発送前検査</th> </tr> <tr> <th>構内運搬</th> <th>貯蔵</th> <th>貯蔵</th> <th>輸送</th> <th>輸送</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全般</td> <td>外観検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">密封</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>圧力測定検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>二重蓋間圧力検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">遮蔽</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>線量当量率検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>臨界</td> <td>未臨界検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">除熱</td> <td>熱検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>温度測定検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>表面温度検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">構造強度</td> <td>吊上検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>重量検査</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>据付検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td>収納物検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>表面密度検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> </tbody> </table> <p>◎：直接確認するもの □：代表容器にて直接確認するもの ○：記録確認によるもの</p> <p>※ 貯蔵期間中検査については、貯蔵機能に係る検査 (貯蔵機能維持確認検査) 及び輸送機能に係る検査 (輸送機能維持確認検査) を実施する。</p> <p>(ニ)-11</p>	検査項目	検査で確認する機能 検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査	構内運搬	貯蔵	貯蔵	輸送	輸送	全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎	密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎	圧力測定検査	◎	○			○	二重蓋間圧力検査		◎	○			遮蔽	遮蔽性能検査			□	○		線量当量率検査	◎	◎			◎	臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○	除熱	熱検査			□	○		温度測定検査	◎	◎			◎	表面温度検査		◎	◎			構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎	重量検査	○	○			○	据付検査		◎				その他	収納物検査	◎	○	○		○	表面密度検査	◎	◎			◎	<p>A.5.2 構内輸送前及び貯蔵期間中に実施する検査</p> <p>本輸送容器は、乾式貯蔵施設における使用済燃料の貯蔵後の輸送に使用することから、発送前検査に先立ち、「使用済燃料中間貯蔵施設用金属キャスクの安全設計及び検査基準：2010 (AESJ-SC-F002：2010、(一社)日本原子力学会標準委員会)」を基に設定した(ハ)-第A.2表に示す検査を実施する。また、輸送に係る検査の詳細は以下のとおり。</p> <p>(1) 構内輸送前検査 燃料収納後、乾式貯蔵施設まで輸送する前に(ハ)-第A.3表に示す構内輸送前検査を行う。</p> <p>(2) 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) 貯蔵期間中に、貯蔵時に必要な基本的安全機能及び構造強度を維持していることを確認するために(ハ)-第A.4表に示す貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) を外観検査、二重蓋間圧力検査、未臨界検査、表面温度検査及び収納物検査については1年に1回以上、遮蔽性能検査及び熱検査については10年に1回以上実施する。</p> <p>(3) 貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) 貯蔵期間中に、輸送時に必要な基本的安全機能及び構造強度を維持していることを確認するために(ハ)-第A.5表に示す貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) を外観検査、気密漏えい検査、未臨界検査及び吊上検査については1年に1回以上、遮蔽性能検査及び熱検査については10年に1回以上実施する。</p> <p>(ハ)-10</p>	<p>(3) - ①</p> <p>(2) - ②</p> <p>(2) - ②</p>
検査項目			検査で確認する機能 検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査																																																																																																							
	構内運搬	貯蔵		貯蔵	輸送	輸送																																																																																																									
全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎																																																																																																									
密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎																																																																																																									
	圧力測定検査	◎	○			○																																																																																																									
	二重蓋間圧力検査		◎	○																																																																																																											
遮蔽	遮蔽性能検査			□	○																																																																																																										
	線量当量率検査	◎	◎			◎																																																																																																									
臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○																																																																																																									
除熱	熱検査			□	○																																																																																																										
	温度測定検査	◎	◎			◎																																																																																																									
	表面温度検査		◎	◎																																																																																																											
構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎																																																																																																									
	重量検査	○	○			○																																																																																																									
	据付検査		◎																																																																																																												
その他	収納物検査	◎	○	○		○																																																																																																									
	表面密度検査	◎	◎			◎																																																																																																									

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																																																																																																																																																																																																																										
<p>(再掲)</p> <p>A.5.2 構内輸送前及び貯蔵期間中に実施する検査</p> <p>本輸送容器は、乾式貯蔵施設における使用済燃料の貯蔵後の輸送に使用することから、発送前検査に先立ち、(ニ)-第A.2表に示す検査を実施する。また、輸送に係る検査の詳細は以下のとおり。</p> <p>(1) 構内輸送前検査</p> <p>燃料収納後、乾式貯蔵施設まで輸送する前に(ニ)-第A.3表に示す構内輸送前検査を行う。</p> <p>(2) 貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査)</p> <p>貯蔵期間中に、輸送時に必要な基本的安全機能及び構造強度を維持していることを確認するために(ニ)-第A.4表に示す貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) を定期的に行う。</p> <p>(ニ)-第A.2表 兼用キャスクに係る検査の一覧</p> <table border="1" data-bbox="222 871 1231 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">確認項目</th> <th rowspan="2">検査で確認する機能検査項目</th> <th colspan="2">構内輸送前検査</th> <th colspan="2">貯蔵期間中検査[※]</th> <th>発送前検査</th> </tr> <tr> <th>構内運搬</th> <th>貯蔵</th> <th>貯蔵</th> <th>輸送</th> <th>輸送</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全般</td> <td>外観検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">密封</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>圧力測定検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>二重蓋間圧力検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">遮蔽</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>線量当量率検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>臨界</td> <td>未臨界検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">除熱</td> <td>熱検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>温度測定検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>表面温度検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">構造強度</td> <td>吊上検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>重量検査</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>据付検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td>収納物検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>表面密度検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> </tbody> </table> <p>◎：直接確認するもの □：代表容器にて直接確認するもの ○：記録確認によるもの</p> <p>※ 貯蔵期間中検査については、貯蔵機能に係る検査 (貯蔵機能維持確認検査) 及び輸送機能に係る検査 (輸送機能維持確認検査) を実施する。</p> <p>(ニ)-11</p>	確認項目	検査で確認する機能検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査	構内運搬	貯蔵	貯蔵	輸送	輸送	全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎	密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎	圧力測定検査	◎	○			○	二重蓋間圧力検査		◎	○			遮蔽	遮蔽性能検査			□	○		線量当量率検査	◎	◎			◎	臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○	除熱	熱検査			□	○		温度測定検査	◎	◎			◎	表面温度検査		◎	◎			構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎	重量検査	○	○			○	据付検査		◎				その他	収納物検査	◎	○	○		○	表面密度検査	◎	◎			◎	<p>(ハ)-第A.2表 兼用キャスクに係る検査の一覧</p> <table border="1" data-bbox="1389 367 2398 940"> <thead> <tr> <th rowspan="2">確認項目</th> <th rowspan="2">検査で確認する機能検査項目</th> <th colspan="2">構内輸送前検査</th> <th colspan="2">貯蔵期間中検査[※]</th> <th>発送前検査</th> </tr> <tr> <th>構内運搬</th> <th>貯蔵</th> <th>貯蔵</th> <th>輸送</th> <th>輸送</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全般</td> <td>外観検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">密封</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>圧力測定検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>二重蓋間圧力検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">遮蔽</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>線量当量率検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>臨界</td> <td>未臨界検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">除熱</td> <td>熱検査</td> <td></td> <td></td> <td>□</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>温度測定検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>表面温度検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">構造強度</td> <td>吊上検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td>○</td> <td>◎</td> </tr> <tr> <td>重量検査</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>据付検査</td> <td></td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td>収納物検査</td> <td>◎</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>表面密度検査</td> <td>◎</td> <td>◎</td> <td></td> <td></td> <td>◎</td> </tr> </tbody> </table> <p>◎：直接確認するもの □：代表容器にて直接確認するもの ○：記録確認によるもの</p> <p>※ 貯蔵期間中検査については、貯蔵機能に係る検査 (貯蔵機能維持確認検査) 及び輸送機能に係る検査 (輸送機能維持確認検査) を実施する。</p> <p>(ハ)-11</p>	確認項目	検査で確認する機能検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査	構内運搬	貯蔵	貯蔵	輸送	輸送	全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎	密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎	圧力測定検査	◎	○			○	二重蓋間圧力検査		◎	○			遮蔽	遮蔽性能検査			□	○		線量当量率検査	◎	◎			◎	臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○	除熱	熱検査			□	○		温度測定検査	◎	◎			◎	表面温度検査		◎	◎			構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎	重量検査	○	○			○	据付検査		◎				その他	収納物検査	◎	○	○		○	表面密度検査	◎	◎			◎	<p>(2) - ②</p>
確認項目			検査で確認する機能検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査																																																																																																																																																																																																																				
	構内運搬	貯蔵		貯蔵	輸送	輸送																																																																																																																																																																																																																						
全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎																																																																																																																																																																																																																						
密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎																																																																																																																																																																																																																						
	圧力測定検査	◎	○			○																																																																																																																																																																																																																						
	二重蓋間圧力検査		◎	○																																																																																																																																																																																																																								
遮蔽	遮蔽性能検査			□	○																																																																																																																																																																																																																							
	線量当量率検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						
臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																						
除熱	熱検査			□	○																																																																																																																																																																																																																							
	温度測定検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						
	表面温度検査		◎	◎																																																																																																																																																																																																																								
構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎																																																																																																																																																																																																																						
	重量検査	○	○			○																																																																																																																																																																																																																						
	据付検査		◎																																																																																																																																																																																																																									
その他	収納物検査	◎	○	○		○																																																																																																																																																																																																																						
	表面密度検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						
確認項目	検査で確認する機能検査項目	構内輸送前検査		貯蔵期間中検査 [※]		発送前検査																																																																																																																																																																																																																						
		構内運搬	貯蔵	貯蔵	輸送	輸送																																																																																																																																																																																																																						
全般	外観検査	◎	◎	◎	○	◎																																																																																																																																																																																																																						
密封	気密漏えい検査	◎	○		○	◎																																																																																																																																																																																																																						
	圧力測定検査	◎	○			○																																																																																																																																																																																																																						
	二重蓋間圧力検査		◎	○																																																																																																																																																																																																																								
遮蔽	遮蔽性能検査			□	○																																																																																																																																																																																																																							
	線量当量率検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						
臨界	未臨界検査	◎	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																						
除熱	熱検査			□	○																																																																																																																																																																																																																							
	温度測定検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						
	表面温度検査		◎	◎																																																																																																																																																																																																																								
構造強度	吊上検査	◎	◎		○	◎																																																																																																																																																																																																																						
	重量検査	○	○			○																																																																																																																																																																																																																						
	据付検査		◎																																																																																																																																																																																																																									
その他	収納物検査	◎	○	○		○																																																																																																																																																																																																																						
	表面密度検査	◎	◎			◎																																																																																																																																																																																																																						

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																								
無	<p>(ハ)-第A.4表 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の項目、検査方法及び合格基準 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="1389 359 2368 1461"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>合格基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>外観検査</td> <td>輸送容器の外観を目視で検査する。</td> <td>基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないこと。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>二重蓋間圧力検査</td> <td>二重蓋間圧力のモニタリング記録^(注1)により測定値が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。</td> <td>二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td>代表容器の表面におけるガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定し、代表容器の収納物仕様及び貯蔵期間に基づいた線量当量率解析値と比較する。</td> <td>測定値が解析値と比較して妥当であること。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未臨界検査</td> <td> ① 構内輸送前検査の未臨界検査記録を確認する。 ② 貯蔵前検査の収納物検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ④ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の表面温度検査記録を確認する。 ⑤ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。 </td> <td> ① バスケットに臨界防止機能に影響する変形又は破損が生じていないこと。 ② 収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。 ③ 輸送容器の密封機能が健全であり、バスケットの腐食防止環境が維持されていること。 ④ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の表面温度の異常がないこと。 ⑤ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。 </td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>熱検査</td> <td>代表容器について温度計にて各部温度を測定するか又は貯蔵期間中の表面温度検査記録を確認し、代表容器の収納物仕様、貯蔵期間及び貯蔵環境に基づいた表面温度解析値と比較する。</td> <td>測定値又は記録値が解析値と比較して妥当であること。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(ハ)-14</p>	No.	検査項目	検査方法	合格基準	1	外観検査	輸送容器の外観を目視で検査する。	基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないこと。	2	二重蓋間圧力検査	二重蓋間圧力のモニタリング記録 ^(注1) により測定値が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。	3	遮蔽性能検査	代表容器の表面におけるガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定し、代表容器の収納物仕様及び貯蔵期間に基づいた線量当量率解析値と比較する。	測定値が解析値と比較して妥当であること。	4	未臨界検査	① 構内輸送前検査の未臨界検査記録を確認する。 ② 貯蔵前検査の収納物検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ④ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の表面温度検査記録を確認する。 ⑤ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	① バスケットに臨界防止機能に影響する変形又は破損が生じていないこと。 ② 収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。 ③ 輸送容器の密封機能が健全であり、バスケットの腐食防止環境が維持されていること。 ④ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の表面温度の異常がないこと。 ⑤ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。	5	熱検査	代表容器について温度計にて各部温度を測定するか又は貯蔵期間中の表面温度検査記録を確認し、代表容器の収納物仕様、貯蔵期間及び貯蔵環境に基づいた表面温度解析値と比較する。	測定値又は記録値が解析値と比較して妥当であること。	(2) - ②
No.	検査項目	検査方法	合格基準																							
1	外観検査	輸送容器の外観を目視で検査する。	基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないこと。																							
2	二重蓋間圧力検査	二重蓋間圧力のモニタリング記録 ^(注1) により測定値が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。																							
3	遮蔽性能検査	代表容器の表面におけるガンマ線線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定し、代表容器の収納物仕様及び貯蔵期間に基づいた線量当量率解析値と比較する。	測定値が解析値と比較して妥当であること。																							
4	未臨界検査	① 構内輸送前検査の未臨界検査記録を確認する。 ② 貯蔵前検査の収納物検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ④ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の表面温度検査記録を確認する。 ⑤ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	① バスケットに臨界防止機能に影響する変形又は破損が生じていないこと。 ② 収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。 ③ 輸送容器の密封機能が健全であり、バスケットの腐食防止環境が維持されていること。 ④ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の表面温度の異常がないこと。 ⑤ バスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の変形又は破損がないこと。																							
5	熱検査	代表容器について温度計にて各部温度を測定するか又は貯蔵期間中の表面温度検査記録を確認し、代表容器の収納物仕様、貯蔵期間及び貯蔵環境に基づいた表面温度解析値と比較する。	測定値又は記録値が解析値と比較して妥当であること。																							

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容												
<p>無</p>	<p>(ハ)-第A.4表 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の項目、検査方法及び合格基準 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="1389 359 2368 814"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>合格基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>表面温度検査</td> <td>表面温度のモニタリング記録により測定値が検査要領書に規定する温度範囲にあることを確認する。</td> <td>検査要領書に規定する温度範囲にあること。</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>収納物検査</td> <td> ① 構内輸送前検査の収納物検査記録を確認する。 ② 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録及び表面温度検査記録を確認する。 </td> <td> ① 収納前の使用済燃料が健全であること。 ② 輸送容器の密封機能が健全であり使用済燃料が腐食防止環境にあること。 ③ 設計仕様書で規定する異常事象を超える外力及び外部からの熱の作用がないこと。 </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(ハ)-15</p>	No.	検査項目	検査方法	合格基準	6	表面温度検査	表面温度のモニタリング記録により測定値が検査要領書に規定する温度範囲にあることを確認する。	検査要領書に規定する温度範囲にあること。	7	収納物検査	① 構内輸送前検査の収納物検査記録を確認する。 ② 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録及び表面温度検査記録を確認する。	① 収納前の使用済燃料が健全であること。 ② 輸送容器の密封機能が健全であり使用済燃料が腐食防止環境にあること。 ③ 設計仕様書で規定する異常事象を超える外力及び外部からの熱の作用がないこと。	<p>(2) - ②</p>
No.	検査項目	検査方法	合格基準											
6	表面温度検査	表面温度のモニタリング記録により測定値が検査要領書に規定する温度範囲にあることを確認する。	検査要領書に規定する温度範囲にあること。											
7	収納物検査	① 構内輸送前検査の収納物検査記録を確認する。 ② 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録を確認する。 ③ 貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録及び表面温度検査記録を確認する。	① 収納前の使用済燃料が健全であること。 ② 輸送容器の密封機能が健全であり使用済燃料が腐食防止環境にあること。 ③ 設計仕様書で規定する異常事象を超える外力及び外部からの熱の作用がないこと。											

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容																																																								
<p>(ニ)-第 A.4 表 貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) の項目、検査方法及び合格基準</p> <table border="1" data-bbox="225 359 1190 1073"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>合格基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>外観検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。</td> <td>輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査^{注1}記録を確認する。</td> <td>二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td>代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査^{注2}記録を確認する。</td> <td>代表容器が遮蔽機能を維持していること。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未臨界検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査^{注3}記録を確認する。</td> <td>バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>熱検査</td> <td>代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査^{注4}記録を確認する。</td> <td>代表容器が除熱機能を維持していること。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>吊上検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。</td> <td>トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注1) 二重蓋間圧力のモニタリング記録により測定値が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。</p> <p>(注2) 代表容器の表面におけるガンマ線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメータで測定し、代表容器の収納物仕様及び貯蔵期間に基づいた線量当量率解析値と測定値を比較し、測定値が解析値と比較して妥当であることを確認する。</p> <p>(注3) 構内輸送前検査の未臨界検査記録によりバスケットに臨界防止機能に影響する変形又は破損が生じていないこと、構内輸送前検査の収納物検査記録により収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること、貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査記録により輸送容器の密封機能が健全であり、バスケットの腐食防止環境が維持されていること、貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の表面温度検査記録によりバスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の表面温度の異常がないこと、及び貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録によりバスケットの形状、寸法及び強度に影響する輸送容器の変形又は破損がないことを確認する。</p> <p>(注4) 代表容器について温度計にて各部温度を測定するか又は貯蔵期間中の表面温度検査記録を確認し、代表容器の収納物仕様、貯蔵期間及び貯蔵環境に基づいた表面温度解析値と比較し、測定値が解析値と比較して妥当であることを確認する。</p> <p>(ニ)-14</p>	No.	検査項目	検査方法	合格基準	1	外観検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。	2	気密漏えい検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査 ^{注1} 記録を確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。	3	遮蔽性能検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査 ^{注2} 記録を確認する。	代表容器が遮蔽機能を維持していること。	4	未臨界検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査 ^{注3} 記録を確認する。	バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。	5	熱検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査 ^{注4} 記録を確認する。	代表容器が除熱機能を維持していること。	6	吊上検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。	トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。	<p>(ハ)-第 A.5 表 貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) の項目、検査方法及び合格基準</p> <table border="1" data-bbox="1391 359 2356 1073"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>合格基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>外観検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。</td> <td>輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>気密漏えい検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査^{注1}記録を確認する。</td> <td>二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>遮蔽性能検査</td> <td>代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査^{注2}記録を確認する。</td> <td>代表容器が遮蔽機能を維持していること。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>未臨界検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査^{注3}記録を確認する。</td> <td>バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>熱検査</td> <td>代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査^{注4}記録を確認する。</td> <td>代表容器が除熱機能を維持していること。</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>吊上検査</td> <td>貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。</td> <td>トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。</td> </tr> </tbody> </table> <p>A.5.3 乾式貯蔵施設において貯蔵を行わない場合に実施する発送前検査</p> <p>乾式貯蔵施設において貯蔵を行わず、燃料装荷後に再処理工場へ直接搬出する場合は、輸送物を発送する前に(ハ)-第A.3表に示す構内輸送前検査と同様の輸送物の発送前検査を行う。</p> <p>(ハ)-16</p>	No.	検査項目	検査方法	合格基準	1	外観検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。	2	気密漏えい検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査 ^{注1} 記録を確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。	3	遮蔽性能検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査 ^{注2} 記録を確認する。	代表容器が遮蔽機能を維持していること。	4	未臨界検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査 ^{注3} 記録を確認する。	バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。	5	熱検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査 ^{注4} 記録を確認する。	代表容器が除熱機能を維持していること。	6	吊上検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。	トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。	<p>(2) - ②</p>
No.	検査項目	検査方法	合格基準																																																							
1	外観検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。																																																							
2	気密漏えい検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査 ^{注1} 記録を確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。																																																							
3	遮蔽性能検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査 ^{注2} 記録を確認する。	代表容器が遮蔽機能を維持していること。																																																							
4	未臨界検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査 ^{注3} 記録を確認する。	バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。																																																							
5	熱検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査 ^{注4} 記録を確認する。	代表容器が除熱機能を維持していること。																																																							
6	吊上検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。	トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。																																																							
No.	検査項目	検査方法	合格基準																																																							
1	外観検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録を確認する。	輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないこと。																																																							
2	気密漏えい検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の二重蓋間圧力検査 ^{注1} 記録を確認する。	二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあること。																																																							
3	遮蔽性能検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の遮蔽性能検査 ^{注2} 記録を確認する。	代表容器が遮蔽機能を維持していること。																																																							
4	未臨界検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の未臨界検査 ^{注3} 記録を確認する。	バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと。また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であること。																																																							
5	熱検査	代表容器の貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の熱検査 ^{注4} 記録を確認する。	代表容器が除熱機能を維持していること。																																																							
6	吊上検査	貯蔵期間中検査 (貯蔵機能維持確認検査) の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認する。	トラニオン部の性能に影響を与えるような傷、変形又は損傷のないこと。																																																							

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>A.6 使用済燃料の長期健全性に関する状況調査</p> <p>本輸送容器に収納した使用済燃料は、乾式貯蔵施設において長期の貯蔵を行った後に輸送することとなる。</p> <p>乾式貯蔵施設から輸送物を発送する前に行う輸送物の発送前検査の収納物検査については、一次蓋及び二次蓋を開放して使用済燃料の外観を目視等にて検査することなく、記録の確認によって行うことから、国内海外で実施されている以下のような使用済燃料の長期健全性に関する試験の実施状況を調査し、知見の蓄積を図る。❶</p> <p>(1) 米国の貯蔵試験</p> <p>米国アイダホ国立研究所において、使用済 PWR 燃料の 15 年乾式貯蔵後の試験結果 (INEEL/EXT-01-001837 Revision 1, NUREG/CR-6831) 等のレポートがある。同研究所における使用済燃料の長期健全性の調査は、乾式貯蔵容器の内部ガスのサンプリングにより、漏えい燃料の有無を確認している。判定において着目する核種は ⁸⁵Kr としている。また、過去調査では、使用済燃料の外観確認、抜き取った燃料 1 体に対するクリープ、水素化物再配向、照射硬化回復等に関する詳細調査を実施している。</p> <p>米国アイダホ国立研究所では、15×15 型 PWR 燃料を貯蔵している。貯蔵している使用済燃料について(ニ)-第 A.5 表に示す。</p> <p>(2) 国内の貯蔵試験</p> <p>国内研究施設においても使用済燃料の中間貯蔵期間中の状態を模擬した使用済 PWR 燃料の貯蔵試験の計画が発表されている (N Irie, et.al “Demonstration Test Program for Long-term Dry Storage of PWR Spent Fuel”, PATRAM 2016, Kobe, #5047)。同試験においては試験容器の内部ガスのサンプリングにより、漏えい燃料の有無を米国試験と同様に ⁸⁵Kr に着目して確認する計画とされている。同試験に使用される使用済燃料の仕様等について(ニ)-第 A.6 表に示す。</p> <p>(ニ)-16</p>	<p>A.6 使用済燃料の長期健全性に関する状況調査</p> <p>本輸送容器に収納した使用済燃料は、乾式貯蔵施設において長期の貯蔵を行った後に輸送することとなる。</p> <p>乾式貯蔵施設から輸送物を発送する前に行う輸送物の発送前検査の収納物検査については、一次蓋及び二次蓋を開放して使用済燃料の外観を目視等にて検査することなく、記録の確認によって行うことから、国内海外で実施されている以下のような使用済燃料の長期健全性に関する試験の実施状況を調査し、知見の蓄積を図る。なお、本輸送容器の安全性に影響する新たな技術的知見が得られた場合の対応については(ニ)章に示す。</p> <p>(1) 米国の貯蔵試験</p> <p>米国アイダホ国立研究所において、使用済 PWR 燃料の 15 年乾式貯蔵後の試験結果 (INEEL/EXT-01-001837 Revision 1, NUREG/CR-6831) 等のレポートがある。同研究所における使用済燃料の長期健全性の調査は、乾式貯蔵容器の内部ガスのサンプリングにより、漏えい燃料の有無を確認している。判定において着目する核種は ⁸⁵Kr としている。また、過去調査では、使用済燃料の外観確認、抜き取った燃料 1 体に対するクリープ、水素化物再配向、照射硬化回復等に関する詳細調査を実施している。</p> <p>米国アイダホ国立研究所では、15×15 型 PWR 燃料を貯蔵している。貯蔵している使用済燃料について(ハ)-第 A.6 表に示す。</p> <p>(2) 国内の貯蔵試験</p> <p>国内研究施設においても使用済燃料の中間貯蔵期間中の状態を模擬した使用済 PWR 燃料の貯蔵試験の計画が発表されている (N Irie, et.al “Demonstration Test Program for Long-term Dry Storage of PWR Spent Fuel”, PATRAM 2016, Kobe, #5047)。同試験においては試験容器の内部ガスのサンプリングにより、漏えい燃料の有無を米国試験と同様に ⁸⁵Kr に着目して確認する計画とされている。同試験に使用される使用済燃料の仕様等について(ハ)-第 A.7 表に示す。</p> <p>(ハ)-17</p>	<p>(1) - ④</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容
<p>B. 保守条件</p> <p>貯蔵中の輸送容器の健全性の維持については、貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）により確認する。</p> <p>B.1 外観検査</p> <p>貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の外観検査記録を確認し、輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷がないことを確認する。</p> <p>B.2 耐圧検査</p> <p>貯蔵中に発生する応力レベルは低く、かつ、変動がほとんどないことから、供用期間中に耐圧検査を実施する必要はなく、該当しない。</p> <p>B.3 気密漏えい検査</p> <p>貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の二重蓋間圧力検査記録を確認し、二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。</p> <p>B.4 遮蔽検査</p> <p>代表容器の貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の遮蔽性能検査記録を確認し、代表容器が遮蔽機能を維持していることを確認する。</p> <p>B.5 未臨界検査</p> <p>貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の未臨界検査記録を確認し、バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと、また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であることを確認する。</p> <p>B.6 熱検査</p> <p>代表容器の貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の熱検査記録を確認し、代表容器が除熱機能を維持していることを確認する。</p> <p>B.7 吊上検査</p> <p>貯蔵期間中検査（貯蔵機能維持確認検査）の外観検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認し、トラニオン部の性能に影響を与えるような汚れ、傷、変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>(ニ)-18</p>	<p>B. 保守条件</p> <p>貯蔵中の輸送容器の健全性の維持に関し、B.1、B.3～B.7及びB.13については、貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の記録により確認する。</p> <p>B.1 外観検査</p> <p>貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の外観検査記録を確認し、輸送容器に、基本的安全機能及び構造強度に影響する汚れ、傷、変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>B.2 耐圧検査</p> <p>貯蔵中に発生する応力レベルは低く、かつ、変動がほとんどないことから、供用期間中に耐圧検査を実施する必要はなく、該当しない。</p> <p>B.3 気密漏えい検査</p> <p>貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の気密漏えい検査記録を確認し、二重蓋間圧力が検査要領書に規定する圧力範囲にあることを確認する。</p> <p>B.4 遮蔽検査</p> <p>代表容器の貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の遮蔽性能検査記録を確認し、代表容器が遮蔽機能を維持していることを確認する。</p> <p>B.5 未臨界検査</p> <p>貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の未臨界検査記録を確認し、バスケットの外観、寸法に影響する輸送容器の異常がないこと、また、収納物の仕様及び貯蔵期間が設計評価条件内であることを確認する。</p> <p>B.6 熱検査</p> <p>代表容器の貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の熱検査記録を確認し、代表容器が除熱機能を維持していることを確認する。</p> <p>B.7 吊上検査</p> <p>貯蔵期間中検査（輸送機能維持確認検査）の吊上検査記録により、トラニオン部に異常がないことを確認し、トラニオン部の性能に影響を与えるような汚れ、傷、変形又は損傷のないことを確認する。</p> <p>(ハ)-19</p>	<p>(2) - ②</p>

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。

別紙記載事項の変更前後比較表 (MSF-21P型)

変更前 (MSF-21P)	変更後 (MSF-21P)	変更内容												
<p>B.8 作動確認検査 弁はなく該当しない。</p> <p>B.9 補助系の保守 補助系はなく該当しない。</p> <p>B.10 密封装置の弁、ガスケット等の保守 (定期保守) 三次蓋用 O リングは、(ニ)-第 B.1 表に示す交換頻度に従い使用する。</p> <p style="text-align: center;">(ニ)-第 B.1 表 部品交換頻度</p> <table border="1" data-bbox="278 741 1166 869"> <thead> <tr> <th>部品名</th> <th>交換頻度</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三次蓋用 O リング</td> <td>実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上</td> <td>密封境界に係る部位とする</td> </tr> </tbody> </table> <p>B.11 輸送容器の保管 使用済燃料が装荷されていない保管中の輸送容器は、内部に不活性ガスを充填する等の腐食防止措置を講じ、屋内に保管するか、又は屋外に保管する場合には養生を行う。</p> <p>B.12 記録の保管 製造時検査記録、構内輸送前検査記録、貯蔵前検査記録、貯蔵期間中検査記録、発送前検査記録及び定期自主検査記録 (補修記録や部品交換履歴を含む) は、当該輸送容器存続中保存する。</p> <p>B.13 その他 (1) 乾式貯蔵施設での貯蔵中の定期自主検査 乾式貯蔵施設で貯蔵中の輸送容器については(ニ)-第 B.2 表に示す定期自主検査を 1 年に 1 回以上実施する。</p> <p style="text-align: center;">(ニ)-19</p>	部品名	交換頻度	備考	三次蓋用 O リング	実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上	密封境界に係る部位とする	<p>B.8 作動確認検査 弁はなく該当しない。</p> <p>B.9 補助系の保守 補助系はなく該当しない。</p> <p>B.10 密封装置の弁、ガスケット等の保守 (定期保守) 三次蓋用 O リングは、(ハ)-第 B.1 表に示す交換頻度に従い使用する。</p> <p style="text-align: center;">(ハ)-第 B.1 表 部品交換頻度</p> <table border="1" data-bbox="1448 741 2335 869"> <thead> <tr> <th>部品名</th> <th>交換頻度</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>三次蓋用 O リング</td> <td>実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上</td> <td>密封境界に係る部位とする</td> </tr> </tbody> </table> <p>B.11 輸送容器の保管 使用済燃料が装荷されていない保管中の輸送容器は、内部に不活性ガスを充填する等の腐食防止措置を講じ、屋内に保管するか、又は屋外に保管する場合には養生を行う。</p> <p>B.12 記録の保管 製造時検査記録、構内輸送前検査記録、貯蔵前検査記録、貯蔵期間中検査記録、発送前検査記録及び定期自主検査記録 (補修記録や部品交換履歴を含む) は、当該輸送容器存続中保存する。</p> <p>B.13 その他 (1) 乾式貯蔵施設での貯蔵中の定期自主検査 乾式貯蔵施設で貯蔵中の輸送容器については(ハ)-第 B.2 表に示す定期自主検査を <u>貯蔵期間中検査 (輸送機能維持確認検査) の記録を確認することにより</u> 1 年に 1 回以上実施する。</p> <p style="text-align: center;">(ハ)-20</p>	部品名	交換頻度	備考	三次蓋用 O リング	実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上	密封境界に係る部位とする	<p>(2) - ②</p>
部品名	交換頻度	備考												
三次蓋用 O リング	実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上	密封境界に係る部位とする												
部品名	交換頻度	備考												
三次蓋用 O リング	実使用期間 (燃料装荷期間) の合計で 1 年に 1 回以上	密封境界に係る部位とする												

注) 変更箇所を赤枠で示す。(変更内容欄に特記する場合を除く。) なお、目次の変更、誤字・脱字や書式・体裁の訂正、ガイドに従った用語や語句の見直し、章構成見直しに伴う章番号・ページの振り直しや図表追加に伴う図表番号の振り直しは省略する。