

添付

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(イ)章 核燃料輸送物の説明 (イ)－A 目的及び条件</p> <p>1. 輸送物の使用目的 軽水炉型原子力発電所の使用済燃料プールに保管されていた未使用の燃料集合体を燃料加工工場に輸送するために使用する。</p> <p>2. 輸送容器の型名 MX-6 型</p> <p>3. 輸送物の種類 A 型核分裂性輸送物</p> <p>4. 輸送制限個数 任意</p> <p>5. 輸送指数 0.1 以下</p> <p>6. 臨界安全指数 0</p> <p>7. 輸送物の総重量 19.5 トン以下 (輸送架台は含まず)</p> <p>8. 輸送容器の外形寸法 外径約 2.1m、長さ約 6.0m (前部及び後部衝撃吸収カバーを含む)</p> <p>9. 輸送容器の材質 本 体 : ステンレス鋼、銅、合金鋼、レジン 蓋 部 : チタン合金、合金鋼、レジン バスケット : アルミニウム合金、ボロン入りステンレス鋼 衝撃吸収カバー: 木材、ステンレス鋼、合金鋼</p> <p>10. 輸送容器に収納する核燃料物質 核燃料物質の仕様を(イ)－第 A.1 表に示す。</p> <p>11. 輸送形態 車両による陸上輸送及び船による海上輸送</p> <p>(イ)－A-1</p>	<p>(イ)章 核燃料輸送物の説明 (イ)－A 目的及び条件</p> <p>1. 輸送物の使用目的 軽水炉型原子力発電所の使用済燃料プールに保管されていた未使用の燃料集合体を燃料加工工場に輸送するために使用する。</p> <p>2. 輸送容器の型名 MX-6 型</p> <p>3. 輸送物の種類 A 型核分裂性輸送物</p> <p>4. 輸送制限個数 無限なし</p> <p>5. 輸送指数 0 以下</p> <p>6. 臨界安全指数 0</p> <p>7. 輸送物の総重量 19.5 トン以下 (輸送架台は含まず)</p> <p>8. 輸送容器の外形寸法 外径約 2.1m、長さ約 6.0m (前部及び後部衝撃吸収カバーを含む)</p> <p>9. 輸送容器の材質 本 体 : ステンレス鋼、銅、合金鋼、レジン 蓋 部 : チタン合金、合金鋼、レジン バスケット : アルミニウム合金、ボロン入りステンレス鋼 衝撃吸収カバー: 木材、ステンレス鋼、合金鋼</p> <p>10. 輸送容器に収納する核燃料物質 核燃料物質の仕様を(イ)－第 A.1 表に示す。</p> <p>11. 輸送形態 車両による陸上輸送及び船による海上輸送</p> <p>12. 運搬中に予想される周囲の温度の範囲 -30℃及び 35℃未満</p> <p>13. 使用予定年数 50 年</p> <p>14. 輸送容器の使用予定回数は 200 回</p> <p>(イ)－A-1</p>	<ul style="list-style-type: none"> 輸送制限個数の記載の適正化 燃料集合体の表面汚染評価の見直しに伴う輸送指数の変更 規則等の改正に伴う記載項目の追加

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																																																																																				
<p>(イ) - 第 A. 1 表 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">燃料集合体の形式</th> <th colspan="2">9 × 9 燃料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種 類</td> <td colspan="3">軽水炉 (BWR) 新燃料集合体¹⁾</td> </tr> <tr> <td>性 状</td> <td colspan="3">固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">輸送容器 1 基当たり</td> <td>収納体数 (体)</td> <td colspan="2">10 以下</td> </tr> <tr> <td>収納物重量 (kg)</td> <td colspan="2">以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">放射能 の量</td> <td>総 量 (GBq)</td> <td colspan="2">以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">主要な核種²⁾ (GBq)</td> <td>²³⁵U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²⁴¹Am</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>発 熱 量</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td>濃 縮 度 (wt%)</td> <td colspan="2">5.0 以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">燃料集合体 1 体当たり</td> <td rowspan="3">重 量</td> <td>燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>二酸化ウラン重量 (kg)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン重量 (kg)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>燃 焼 度</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td>冷 却 日 数</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">濃縮ウラン中の不純物仕様</td> <td>²³⁵U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/g²³⁵U</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²⁴¹Am</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td colspan="4">ただし、²³⁵U < 以下 μg/gU の場合、²³⁹U 及び ²⁴¹Am は適用外</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 使用済燃料プールに保管されていた未使用の燃料集合体 注 2) 濃縮度が 5.0 wt% の場合</p> <p>(イ) - A - 2</p>	燃料集合体の形式		9 × 9 燃料		種 類	軽水炉 (BWR) 新燃料集合体 ¹⁾			性 状	固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)			輸送容器 1 基当たり	収納体数 (体)	10 以下		収納物重量 (kg)	以下		放射能 の量	総 量 (GBq)	以下		主要な核種 ²⁾ (GBq)	²³⁵ U	以下	²³⁸ U	以下	²³⁹ U	以下	²⁴⁰ U	以下	²⁴¹ Am	以下	発 熱 量	該当せず (未使用)		濃 縮 度 (wt%)	5.0 以下		燃料集合体 1 体当たり	重 量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下	二酸化ウラン重量 (kg)	以下	ウラン重量 (kg)	以下	燃 焼 度	該当せず (未使用)		冷 却 日 数	該当せず (未使用)		濃縮ウラン中の不純物仕様	²³⁵ U	≦	以下 μg/gU	²³⁸ U	≦	以下 μg/g ²³⁵ U	²³⁹ U	≦	以下 μg/gU	²⁴⁰ U	≦	以下 μg/gU	²⁴¹ Am	≦	以下 μg/gU	ただし、 ²³⁵ U < 以下 μg/gU の場合、 ²³⁹ U 及び ²⁴¹ Am は適用外				<p>(イ) - 第 A. 1 表 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">燃料集合体の形式</th> <th colspan="2">9 × 9 燃料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種 類</td> <td colspan="3">軽水炉 (BWR) 新燃料集合体¹⁾</td> </tr> <tr> <td>性 状</td> <td colspan="3">固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">輸送容器 1 基当たり</td> <td>収納物重量 (kg)</td> <td colspan="2">以下</td> </tr> <tr> <td>収納体数 (体)</td> <td colspan="2">10 以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">放射能 の量</td> <td>燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)</td> <td colspan="2">以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">主要な核種²⁾ (GBq)</td> <td>総 量 (GBq)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²³⁵U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>発 熱 量</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td>濃 縮 度 (wt%)</td> <td colspan="2">5.0 以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">燃料集合体 1 体当たり</td> <td rowspan="3">重 量</td> <td>燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>二酸化ウラン重量 (kg)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン重量 (kg)</td> <td>以下</td> </tr> <tr> <td>燃 焼 度</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td>冷 却 日 数</td> <td colspan="2">該当せず (未使用)</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">濃縮ウラン中の不純物仕様</td> <td>²³⁵U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/g²³⁵U</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²⁴¹Am</td> <td>≦</td> <td>以下 μg/gU</td> </tr> <tr> <td colspan="4">ただし、²³⁵U < 以下 μg/gU の場合、²³⁹U 及び ²⁴¹Am は適用外</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 使用済燃料プールに保管されていた未使用の燃料集合体 注 2) チャージボックスを含む 注 3) 濃縮度が 5.0 wt% の場合</p> <p>(イ) - A - 2</p>	燃料集合体の形式		9 × 9 燃料		種 類	軽水炉 (BWR) 新燃料集合体 ¹⁾			性 状	固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)			輸送容器 1 基当たり	収納物重量 (kg)	以下		収納体数 (体)	10 以下		放射能 の量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下		主要な核種 ²⁾ (GBq)	総 量 (GBq)	以下	²³⁵ U	以下	²³⁸ U	以下	²³⁹ U	以下	²⁴⁰ U	以下	発 熱 量	該当せず (未使用)		濃 縮 度 (wt%)	5.0 以下		燃料集合体 1 体当たり	重 量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下	二酸化ウラン重量 (kg)	以下	ウラン重量 (kg)	以下	燃 焼 度	該当せず (未使用)		冷 却 日 数	該当せず (未使用)		濃縮ウラン中の不純物仕様	²³⁵ U	≦	以下 μg/gU	²³⁸ U	≦	以下 μg/g ²³⁵ U	²³⁹ U	≦	以下 μg/gU	²⁴⁰ U	≦	以下 μg/gU	²⁴¹ Am	≦	以下 μg/gU	ただし、 ²³⁵ U < 以下 μg/gU の場合、 ²³⁹ U 及び ²⁴¹ Am は適用外				<ul style="list-style-type: none"> ・ 記載の適正化 (表記の一部見直し) ・ 記載の適正化 (燃料集合体重量の明記) ・ 記載の適正化 (収納物の追加に伴う記載の見直し)
燃料集合体の形式		9 × 9 燃料																																																																																																																																																				
種 類	軽水炉 (BWR) 新燃料集合体 ¹⁾																																																																																																																																																					
性 状	固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)																																																																																																																																																					
輸送容器 1 基当たり	収納体数 (体)	10 以下																																																																																																																																																				
	収納物重量 (kg)	以下																																																																																																																																																				
	放射能 の量	総 量 (GBq)	以下																																																																																																																																																			
		主要な核種 ²⁾ (GBq)	²³⁵ U	以下																																																																																																																																																		
			²³⁸ U	以下																																																																																																																																																		
			²³⁹ U	以下																																																																																																																																																		
			²⁴⁰ U	以下																																																																																																																																																		
			²⁴¹ Am	以下																																																																																																																																																		
	発 熱 量	該当せず (未使用)																																																																																																																																																				
	濃 縮 度 (wt%)	5.0 以下																																																																																																																																																				
燃料集合体 1 体当たり	重 量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下																																																																																																																																																			
		二酸化ウラン重量 (kg)	以下																																																																																																																																																			
		ウラン重量 (kg)	以下																																																																																																																																																			
	燃 焼 度	該当せず (未使用)																																																																																																																																																				
冷 却 日 数	該当せず (未使用)																																																																																																																																																					
濃縮ウラン中の不純物仕様	²³⁵ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²³⁸ U	≦	以下 μg/g ²³⁵ U																																																																																																																																																			
	²³⁹ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²⁴⁰ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²⁴¹ Am	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
ただし、 ²³⁵ U < 以下 μg/gU の場合、 ²³⁹ U 及び ²⁴¹ Am は適用外																																																																																																																																																						
燃料集合体の形式		9 × 9 燃料																																																																																																																																																				
種 類	軽水炉 (BWR) 新燃料集合体 ¹⁾																																																																																																																																																					
性 状	固体 (二酸化ウラン粉末焼結体、又は ガドリニア入り二酸化ウラン粉末焼結体)																																																																																																																																																					
輸送容器 1 基当たり	収納物重量 (kg)	以下																																																																																																																																																				
	収納体数 (体)	10 以下																																																																																																																																																				
	放射能 の量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下																																																																																																																																																			
		主要な核種 ²⁾ (GBq)	総 量 (GBq)	以下																																																																																																																																																		
			²³⁵ U	以下																																																																																																																																																		
			²³⁸ U	以下																																																																																																																																																		
			²³⁹ U	以下																																																																																																																																																		
			²⁴⁰ U	以下																																																																																																																																																		
	発 熱 量	該当せず (未使用)																																																																																																																																																				
	濃 縮 度 (wt%)	5.0 以下																																																																																																																																																				
燃料集合体 1 体当たり	重 量	燃料集合体重量 (kg) (チャージボックスを含む)	以下																																																																																																																																																			
		二酸化ウラン重量 (kg)	以下																																																																																																																																																			
		ウラン重量 (kg)	以下																																																																																																																																																			
	燃 焼 度	該当せず (未使用)																																																																																																																																																				
冷 却 日 数	該当せず (未使用)																																																																																																																																																					
濃縮ウラン中の不純物仕様	²³⁵ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²³⁸ U	≦	以下 μg/g ²³⁵ U																																																																																																																																																			
	²³⁹ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²⁴⁰ U	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
	²⁴¹ Am	≦	以下 μg/gU																																																																																																																																																			
ただし、 ²³⁵ U < 以下 μg/gU の場合、 ²³⁹ U 及び ²⁴¹ Am は適用外																																																																																																																																																						

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(イ)－B 輸送物の種類 A型核分裂性輸送物</p> <p>輸送物の種類に関する補足説明をイ章 付属書類－1 に示す。</p> <p>(イ)－B－1</p>	<p>(イ)－B 輸送物の種類 A型核分裂性輸送物</p> <p>輸送物の種類に関する補足説明を 章 付属書類－1 に示す。</p> <p>(イ)－B－1</p>	<p>・記載要領の変更に伴う記載の見直し</p>

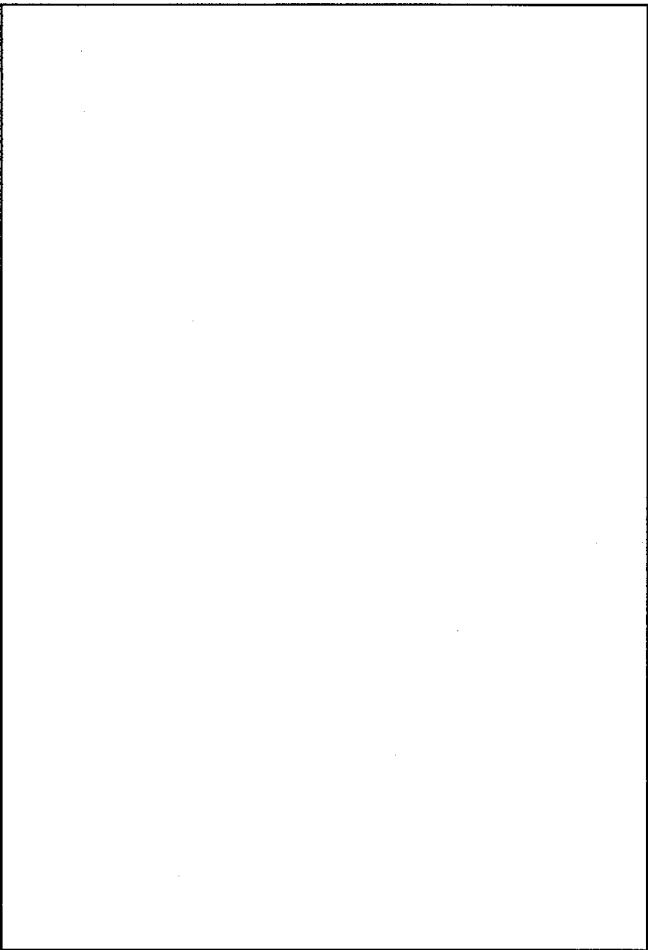
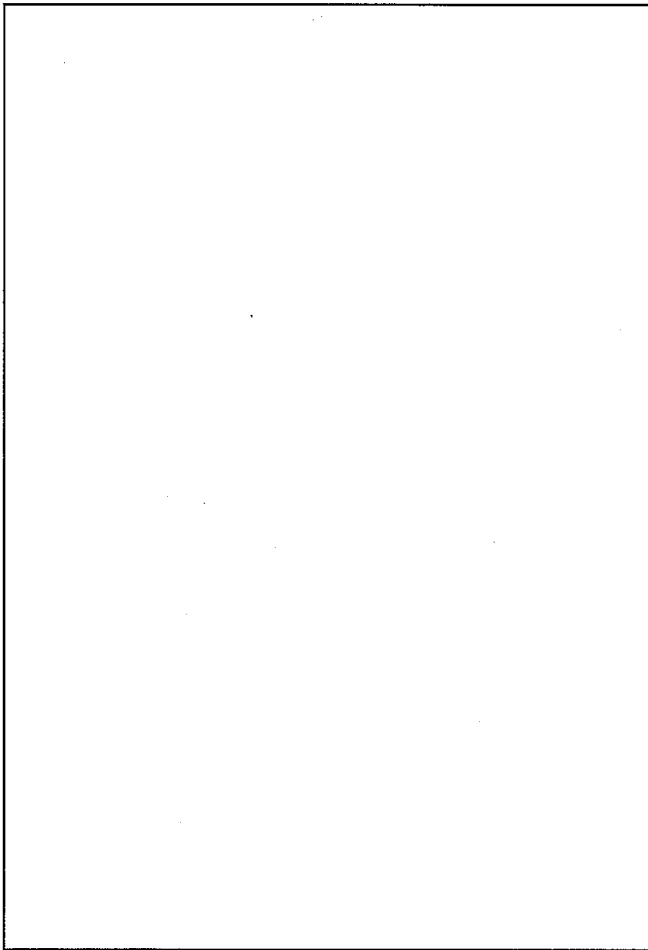
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(4)-C 輸送容器 C.1 設計の概要</p> <p>本輸送容器は、円筒形状であり、輸送中には(4)-第C.1図に示すように、海上コンテナに収納され、固縛装置となる輸送架台により横置き状態に保持される。</p> <p>輸送容器全体図を(4)-第C.2図に、輸送容器縦断面図を(4)-第C.3図に示す。</p> <p>輸送容器の概要は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸送容器の取扱いは、本体に取付けられたトラニオン又はハンドリングベルトを使用して行われる。 落下等による衝撃を緩和するため、輸送容器の前後及び後部に衝撃吸収カバーが取付けられている。 輸送容器は、密封機能を有する構造となっている。密封境界は、(4)-第C.4図に示すように、胴部内面、底板内面、蓋板内面、蓋板ガスケット、クイックコネクションカバー内面及びクイックコネクションカバーガスケットである。 主要な遮蔽材は、輸送容器を構成するステンレス鋼、チタン合金、アルミニウム合金並びにレジンである。 燃料集合体を輸送容器内部に収納するためのバスケットには、中性子吸収材としてボロン入りステンレス鋼が用いられている。 輸送容器の表面は、滑らかに仕上げられており、放射性物質によって汚染された場合に、汚染の除去が容易にできる構造となっている。 <p>(4)-C-1</p>	<p>(4)-C 輸送容器 C.1 設計の概要</p> <p>本輸送容器は、円筒形状であり、輸送中には(4)-第C.1図に示すように、海上コンテナに収納され、固縛装置となる輸送架台により横置き状態に保持される。</p> <p>輸送容器全体図を(4)-第C.2図に、輸送容器縦断面図を(4)-第C.3図に示す。</p> <p>輸送容器の概要は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸送容器の取扱いは、本体に取付けられたトラニオン又はハンドリングベルトを使用して行われる。 落下等による衝撃を緩和するため、輸送容器の前後及び後部に衝撃吸収カバーが取付けられている。 輸送容器は、密封機能を有する構造となっている。密封境界は、(4)-第C.4図に示すように、胴部内面、底板内面、蓋板内面、蓋板ガスケット、クイックコネクションカバー内面及びクイックコネクションカバーガスケットである。 主要な遮蔽材は、輸送容器を構成するステンレス鋼、チタン合金、アルミニウム合金並びにレジンである。 燃料集合体を輸送容器内部に収納するためのバスケットには、中性子吸収材としてボロン入りステンレス鋼が用いられている。 輸送容器の表面は、滑らかに仕上げられており、放射性物質によって汚染された場合に、汚染の除去が容易にできる構造となっている。 <p>(4)-C-1</p>	<p>—</p>

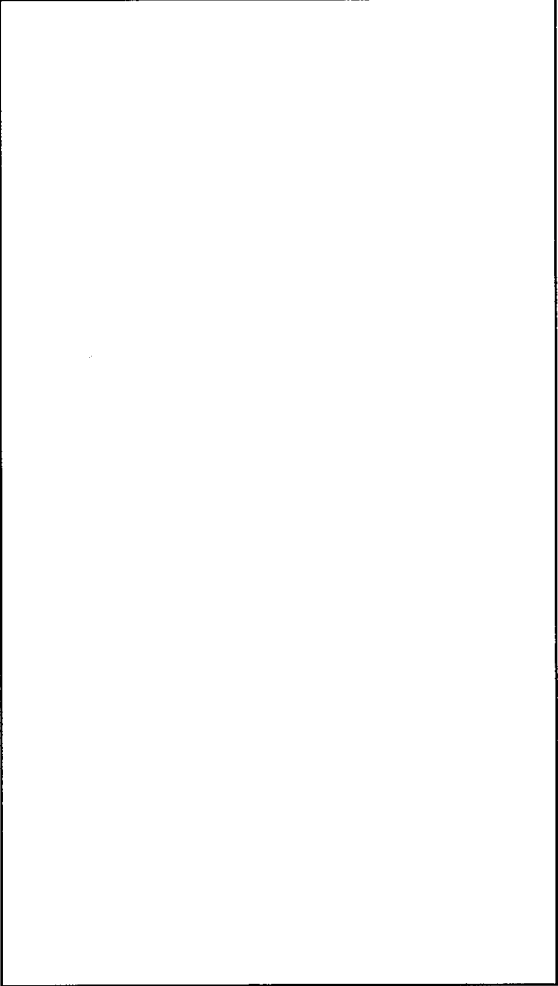
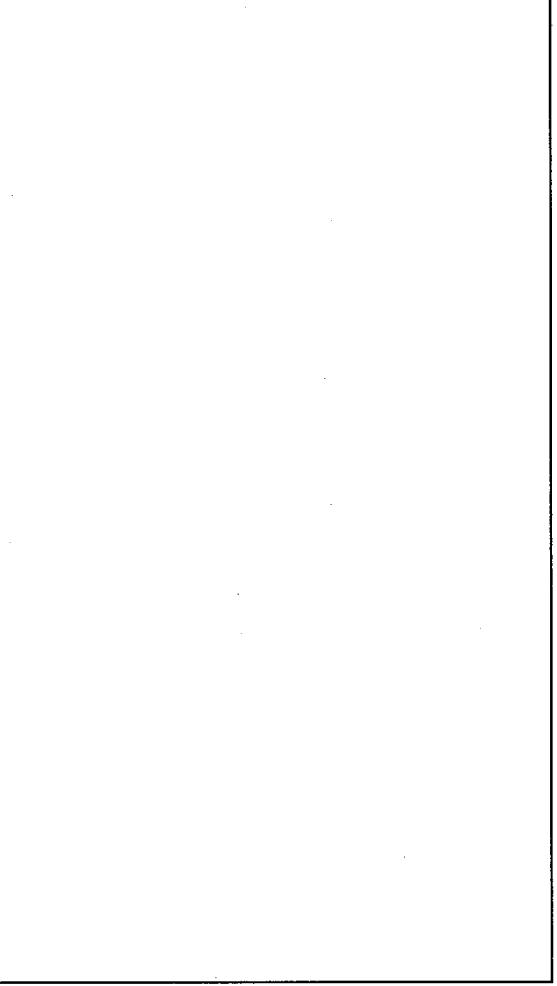
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 90%; height: 90%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;">(単位: mm)</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10%; font-size: small;">(4)-第C.1図 輸送物荷姿図の例</div> <div style="position: absolute; bottom: 10px; left: 10%; font-size: small;">(4)-C-2</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 90%; height: 90%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;">(単位: mm)</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10%; font-size: small;">(4)-第C.1図 輸送物荷姿図の例</div> <div style="position: absolute; bottom: 10px; left: 10%; font-size: small;">(4)-C-2</div> </div>	<p style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(4)-第C.2図 輸送容器全体図</p>  <p>(4)-C-3</p>	<p>(4)-第C.2図 輸送容器全体図</p>  <p>(4)-C-3</p>	<p>・記載の適正化 (不要部品の削除)</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(1)-第C.3 図 輸送容器縦断面図</p> <p>(1)-C-4</p>	 <p>(1)-第C.3 図 輸送容器縦断面図</p> <p>(1)-C-4</p>	<p>・記載の適正化 (不要部品の削除)</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="226 300 801 1281" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="810 703 837 954" style="text-align: center;">(4)-第C.4図 輸送容器の密封境界</p> <p data-bbox="517 1300 591 1319" style="text-align: center;">(4)-C-5</p>	<div data-bbox="1001 300 1581 1276" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="1590 708 1617 954" style="text-align: center;">(4)-第C.4図 輸送容器の密封境界</p> <p data-bbox="1294 1300 1368 1319" style="text-align: center;">(4)-C-5</p>	<p data-bbox="1727 403 1749 416" style="text-align: center;">-</p>

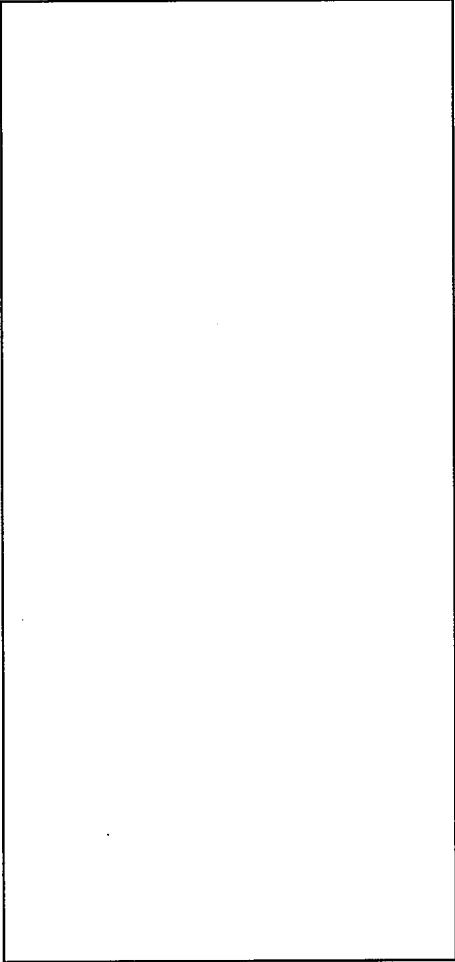
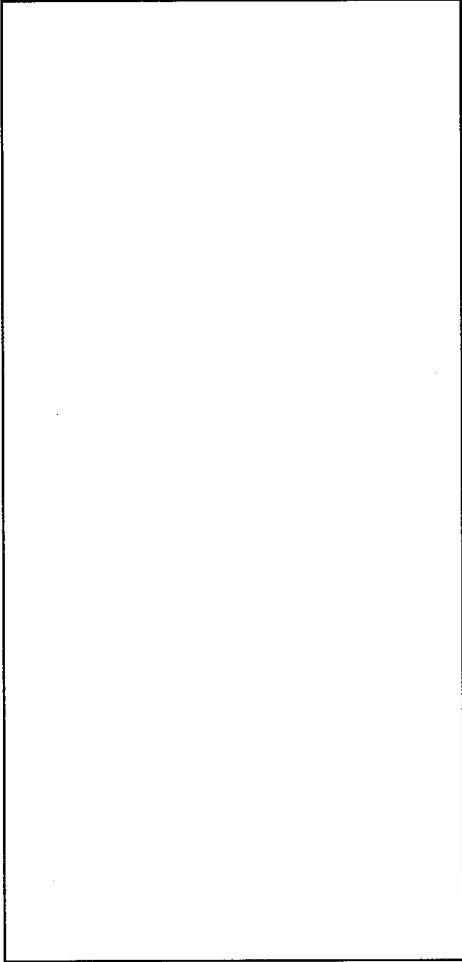
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>C.2 構造</p> <p>輸送容器は、本体、蓋部、バスケット並びに前部及び後部に取付けられる衝撃吸収カバーの 4 つの主要部から構成されている。</p> <p>(1) 本体</p> <p>本体は胴部及び底部により構成されている。本体の縦断面、端面形状、横断面、ト ラニオン並びにハンドリングベルトの構造を(4)-第 C.5 図～(4)-第 C.9 図に示す。</p> <p>胴部は、厚さ []mm の円筒形状の内筒、内筒の外周に放射状に取付けられた []枚の厚 さ []mm の胴ガセット、胴ガセットを挟むように取付けられた []枚の厚さ []mm の胴外板、 蓋板及び前部衝撃吸収カバーの取付け面とト ラニオンの取付け座を有する上部フラン ジ及び後部衝撃吸収カバーの取付け面とト ラニオンの取付け座を有する厚さ []mm の 底板により構成されており、これらの材料にはステンレス鋼が採用されている。</p> <p>内筒は、 [] [] 内筒と上部フランジ並びに 底板は []</p> <p>胴ガセットと内筒、胴ガセットと胴外板、胴外板間、胴外板と上部フランジ並びに 底板は、それぞれ []</p> <p>内筒と胴ガセットと胴外板で囲まれた領域には胴部レジンが充填される。また、こ の領域には、 []</p> <p>胴外板の上端部には、火災時における上部フランジへの入熱を防ぐために、前部衝 撃吸収カバーと胴外板との隙間部分に、ステンレス鋼板に []材を充填した断熱カ バーが取付けられる。また、胴外板には内筒と胴外板間の領域の圧力を調整するた めの圧力調整バルブ及び事故時の圧力開放用の可融栓が設けられている。さらに、胴外 板の外面には、ハンドリングベルトの取付け位置を規定するための位置決めピンが設 けられている。</p> <p>底部は、底板と厚さ []mm の底部レジン及びステンレス鋼板の底部レジンカバーによ り構成されている。</p> <p>ト ラニオンは、ステンレス鋼製で上部フランジに 4 個、底板に 2 個、各々 []本の [] のト ラニオン取付けボルトにより取付けられ、立起し(横倒し)及び垂直(水平)吊り 操作に用いられる。</p> <p>ハンドリングベルトは、断面外形が []のリング形状をしており、胴 部の前部と後部にライナーを介して取付けられ、衝撃吸収カバーを装着した時の水平 吊り操作に用いられる。</p> <p>(4)-C-6</p>	<p>C.2 構造</p> <p>輸送容器は、本体、蓋部、バスケット並びに前部及び後部に取付けられる衝撃吸収カバ ーの 4 つの主要部から構成されている。</p> <p>(1) 本体</p> <p>本体は胴部及び底部により構成されている。本体の縦断面、端面形状、横断面、ト ラニオン並びにハンドリングベルトの構造を(4)-第 C.5 図～(4)-第 C.9 図に示す。</p> <p>胴部は、厚さ []mm の円筒形状の内筒、内筒の外周に放射状に取付けられた []枚の厚 さ []mm の胴ガセット、胴ガセットを挟むように取付けられた []枚の厚さ []mm の胴外板、 蓋板及び前部衝撃吸収カバーの取付け面とト ラニオンの取付け座を有する上部フラン ジ及び後部衝撃吸収カバーの取付け面とト ラニオンの取付け座を有する厚さ []mm の 底板により構成されており、これらの材料にはステンレス鋼が採用されている。</p> <p>内筒は、 [] [] 内筒と上部フランジ並びに底板 は []</p> <p>胴ガセットと内筒、胴ガセットと胴外板、胴外板間、胴外板と上部フランジ並びに底 板は、それぞれ []</p> <p>内筒と胴ガセットと胴外板で囲まれた領域には胴部レジンが充填される。また、この 領域には、 []</p> <p>胴外板の上端部には、火災時における上部フランジへの入熱を防ぐために、前部衝 撃吸収カバーと胴外板との隙間部分に、ステンレス鋼板に []材を充填した断熱カ バーが取付けられる。また、胴外板には内筒と胴外板間の領域の圧力を調整するた めの圧力調整バルブ及び事故時の圧力開放用の可融栓が設けられている。さらに、胴外板の外 面には、ハンドリングベルトの取付け位置を規定するための位置決めピンが設けられて いる。</p> <p>底部は、底板と厚さ []mm の底部レジン及びステンレス鋼板の底部レジンカバーによ り構成されている。</p> <p>ト ラニオンは、ステンレス鋼製で上部フランジに 4 個、底板に 2 個、各々 []本の []の ト ラニオン取付けボルトにより取付けられ、立起し(横倒し)及び垂直(水平)吊り操 作に用いられる。</p> <p>ハンドリングベルトは、断面外形が []のリング形状をしており、胴 部の前部と後部にライナーを介して取付けられ、衝撃吸収カバーを装着した時の水平 吊り操作に用いられる。</p> <p>(4)-C-6</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <p>(単位 : mm)</p> <p>* (4) 第一 C.6 図参照</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>(4) 第一 C.5 図 本体縦断面図</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>(4) - C - 7</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <p>(単位 : mm)</p> <p>* (4) 第一 C.6 図参照</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>(4) 第一 C.5 図 本体縦断面図</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <p>(4) - C - 7</p> </div>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="text-align: center;">  <p>(4)-C-8</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(1)-第 C.6 図 本体端面形状図</p> <p>(単位：mm)</p> <p>* (1)-第 C.5 図参照</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>(4)-C-8</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(1)-第 C.6 図 本体端面形状図</p> <p>(単位：mm)</p> <p>* (1)-第 C.5 図参照</p> </div>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;"> * (1)-第 C.5 図参照 (1)-第 C.7 図 本体横断面図 </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">(1)-C-9</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;"> * (1)-第 C.5 図参照 (1)-第 C.7 図 本体横断面図 </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">(1)-C-9</p>	<p style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 570px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">(イ) 第一種 C.8 図 トラニオン構造図</p> <p style="text-align: right;">(単位 : mm)</p> <p style="text-align: center;">(イ)-C-10</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 570px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">(イ) 第一種 C.8 図 トラニオン構造図</p> <p style="text-align: right;">(単位 : mm)</p> <p style="text-align: center;">(イ)-C-10</p>	<p style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="text-align: right; margin-right: 10px;">(単位 : mm)</div> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 420px; margin: 0 auto;"></div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">(1)-第 C.9 図 ハンドリングベルト構造図</div> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;">(1)-C-11</div>	<div style="text-align: right; margin-right: 10px;">(単位 : mm)</div> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 420px; margin: 0 auto;"></div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">(1)-第 C.9 図 ハンドリングベルト構造図</div> <div style="text-align: center; margin-top: 100px;">(1)-C-11</div>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(2) 蓋 部</p> <p>蓋部は、蓋板、蓋部レジン及び蓋部レジンカバーにより構成される。蓋部の構造を(4)―第C.10図に示す。</p> <p>蓋板は、チタン合金製で中央部の厚さが□mm、周辺フランジ部の厚さが□mmの円板形状をしており、□本の□の蓋板締付けボルトにより上部フランジに取付けられる。□蓋板の上部フランジとの接合面には二重のガスケット溝が設けられ、リング状の EPDM 製ガスケット（蓋板ガスケット）が取付けられており、この接合面の密封性が確保される。</p> <p>□方向にはクイックコネクションが設置されており、輸送容器の内部ガスのサンプリング等が行えるようになっている。このクイックコネクションは、ステンレス鋼製のクイックコネクションカバーにより保護される。クイックコネクションカバーは、□本の□のボルトにより蓋板に取付けられる。クイックコネクションカバーの蓋板との接合面には二重のガスケット溝が設けられ、リング状の EPDM 製ガスケット（クイックコネクションカバーガスケット）が取付けられており、この接合面の密封性が確保される。</p> <p>蓋板ガスケットとクイックコネクションカバーガスケットに対する気密漏えい検査が行えるように、二重のガスケットの中間部に通じるテスト孔が、蓋板とクイックコネクションカバーにそれぞれ設けられており、検査用ツールの接続部にはテストプラグを取り付けられている。</p> <p>□が□により取付けられる。</p> <p>注 1) 前項で説明した本体に蓋部を取り付けた形態を「容器本体」と称し、ロ罩以降において解析対象等の名称として適宜用いる。</p> <p>(4)―C―12</p>	<p>(2) 蓋 部</p> <p>蓋部は、蓋板、蓋部レジン及び蓋部レジンカバーにより構成される。蓋部の構造を(4)―第C.10図に示す。</p> <p>蓋板は、チタン合金製で中央部の厚さが□mm、周辺フランジ部の厚さが□mmの円板形状をしており、□本の□の蓋板締付けボルトにより上部フランジに取付けられる。□蓋板の上部フランジとの接合面には二重のガスケット溝が設けられ、リング状の EPDM 製ガスケット（蓋板ガスケット）が取付けられており、この接合面の密封性が確保される。</p> <p>□方向にはクイックコネクションが設置されており、輸送容器の内部ガスのサンプリング等が行えるようになっている。このクイックコネクションは、ステンレス鋼製のクイックコネクションカバーにより保護される。クイックコネクションカバーは、□本の□のボルトにより蓋板に取付けられる。クイックコネクションカバーの蓋板との接合面には二重のガスケット溝が設けられ、リング状の EPDM 製ガスケット（クイックコネクションカバーガスケット）が取付けられており、この接合面の密封性が確保される。</p> <p>蓋板ガスケットとクイックコネクションカバーガスケットに対する気密漏えい検査が行えるように、二重のガスケットの中間部に通じるテスト孔が、蓋板とクイックコネクションカバーにそれぞれ設けられており、検査用ツールの接続部にはテストプラグが□付けられている。</p> <p>□が□により取付けられる。</p> <p>注 1) 前項で説明した本体に蓋部を□付けた形態を「容器本体」と称し、□罩以降において解析対象等の名称として適宜用いる。</p> <p>(4)―C―12</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
<div data-bbox="257 312 786 1286" style="border: 1px solid black; width: 236px; height: 610px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="792 384 815 464" style="text-align: right;">(単位: mm)</p> <p data-bbox="813 762 835 938" style="text-align: center;">(4)一第 C.10 図 蓋部詳細図</p> <p data-bbox="517 1299 595 1315" style="text-align: center;">(4)-C-13</p>	<div data-bbox="1039 312 1563 1286" style="border: 1px solid black; width: 234px; height: 610px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="1570 384 1592 464" style="text-align: right;">(単位: mm)</p> <p data-bbox="1590 762 1612 938" style="text-align: center;">(4)一第 C.10 図 蓋部詳細図</p> <p data-bbox="1294 1299 1373 1315" style="text-align: center;">(4)-C-13</p>	<p data-bbox="1865 220 1921 244" style="text-align: center;">備考</p> <p data-bbox="1727 405 1749 421" style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(3) バスケット バスケットは、主に厚さ [] mm のアルミニウム合金製の円板 ([]) と燃料を収納するボロン入りステンレス鋼製のロジメントから構成されている。バスケットの構造を (イ) 第 C.11 図に示す。 ロジメントは、厚さ [] mm の板を [] 組立てており、内法が [] mm × [] mm の矩形のパイプ形状をしている。 [] には、ロジメントを通す 10 個の孔が設けてあり、軸方向に [] に配置される。 [] は、直径 [] mm の [] 本の [] によって、互いに軸方向に締結される。 ロジメントは、 [] と断面方向に固定される。 バスケットの軸方向位置を調整するために、アルミニウム合金製の円板と [] 及び [] により構成されるバスケットサポートが底部に設けられている。 アルミプレート外周に設置されるアルミスベーターには遮蔽性能を補強するために厚さ [] mm のアルミニウム合金製の追加遮蔽板が [] 取付けられる。 [] [] また、バスケット全体は [] と締結される。</p> <p>(イ)-C-14</p>	<p>(3) バスケット バスケットは、主に厚さ [] mm のアルミニウム合金製の円板 ([]) と燃料を収納するボロン入りステンレス鋼製のロジメントから構成されている。バスケットの構造を (イ) 第 C.11 図に示す。 ロジメントは、厚さ [] mm の板を [] 組立てており、内法が [] mm × [] mm の矩形のパイプ形状をしている。 [] には、ロジメントを通す 10 個の孔が設けてあり、軸方向に [] に配置される。 [] は、直径 [] mm の [] 本の [] によって、互いに軸方向に締結される。 ロジメントは、 [] と断面方向に固定される。 バスケットの軸方向位置を調整するために、アルミニウム合金製の円板と [] 及び [] により構成されるバスケットサポートが底部に設けられている。 [] 外周に設置されるアルミスベーターには遮蔽性能を補強するために厚さ [] mm のアルミニウム合金製の追加遮蔽板が [] 取付けられる。 [] [] また、バスケット全体は [] と締結される。</p> <p>(イ)-C-14</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 90%; height: 90%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;">(単位: mm)</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10%; font-size: small;">(イ) 第 C.11 図 バスケット構造図</div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">(イ) - C - 15</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 90%; height: 90%;"></div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; top: 50%; transform: translateY(-50%); font-size: small;">(単位: mm)</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; position: absolute; right: 10px; bottom: 10%; font-size: small;">(イ) 第 C.11 図 バスケット構造図</div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">(イ) - C - 15</p>	<p>・ 記載の適正化 (不要部品の削除)</p>

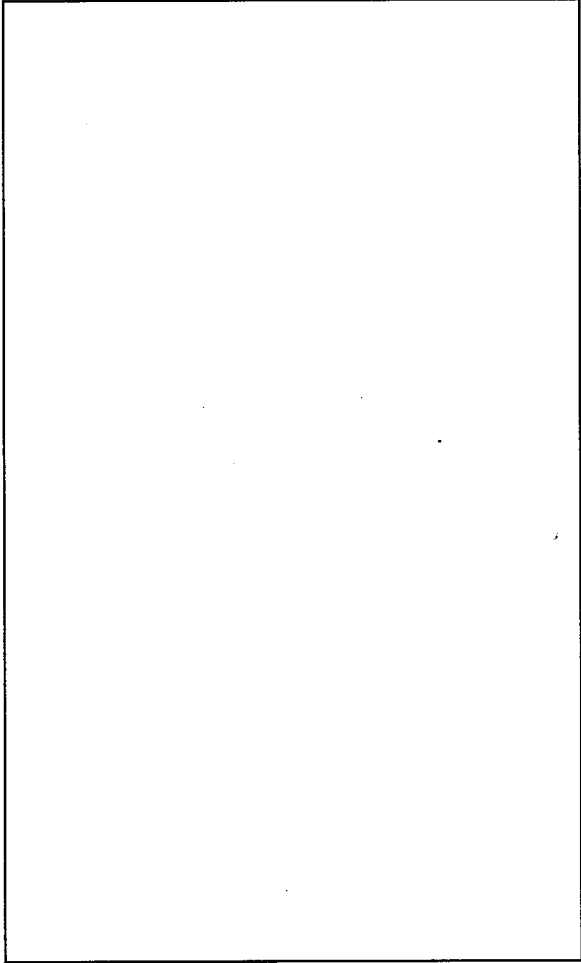
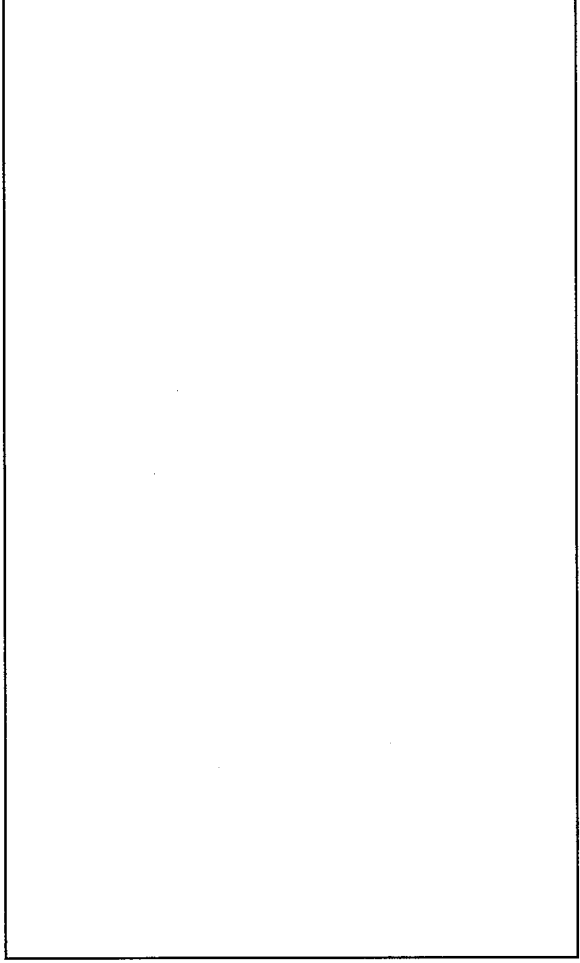
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(4) 衝撃吸収カバー 衝撃吸収カバーは、厚さ []mm のステンレス鋼製の外板及び [] []、その構造物の内側には緩衝材である [] []材が充填される。前部及び後部衝撃吸収カバーの構造を(1)-第C.12.図及び(1)- 第C.13.図に示す。 前部と後部の衝撃吸収カバーはほぼ同じ寸法形状をしており、前部衝撃吸収カバー は、上部フランジに、後部衝撃吸収カバーは底板にそれぞれ []本の []の締付けボルト で取付けられる。 [] [] 衝撃吸収カバーはトラニオンに被さるように取付けられるため、内側はトラニオン の位置に相当する部分を切り欠いた形状となっている。 [] [] [] 前部及び後部衝撃吸収カバーの外周面には、取扱い用の吊上げラグ及び単体で仮置 きするための脚が設けられている。</p> <p>(1)-C-16</p>	<p>(4) 衝撃吸収カバー 衝撃吸収カバーは、厚さ []mm のステンレス鋼製の外板及び [] []、その構造物の内側には緩衝材である []材が 充填される。前部及び後部衝撃吸収カバーの構造を(1)-第C.12.図及び(1)-第C.13 図に示す。 前部と後部の衝撃吸収カバーはほぼ同じ寸法形状をしており、前部衝撃吸収カバーは 上部フランジに、後部衝撃吸収カバーは底板にそれぞれ []本の []の締付けボルトで取 付けられる。 [] [] 衝撃吸収カバーはトラニオンに被さるように取付けられるため、内側はトラニオンの 位置に相当する部分を切り欠いた形状となっている。 [] [] [] 前部及び後部衝撃吸収カバーの外周面には、取扱い用の吊上げラグ及び単体で仮置 きするための脚が設けられている。</p> <p>(1)-C-16</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
<div data-bbox="232 316 795 1292" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="801 443 824 512" style="text-align: right;">(単位:mm)</p> <p data-bbox="831 692 853 967" style="text-align: center;">(イ)-第 C.12 図 前部蓄積収収カバース構造図</p> <p data-bbox="512 1302 591 1321" style="text-align: center;">(イ)-C-17</p>	<div data-bbox="1012 316 1574 1292" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p data-bbox="1581 443 1603 512" style="text-align: right;">(単位:mm)</p> <p data-bbox="1610 692 1632 967" style="text-align: center;">(イ)-第 C.12 図 前部蓄積収収カバース構造図</p> <p data-bbox="1292 1302 1370 1321" style="text-align: center;">(イ)-C-17</p>	<p data-bbox="1720 400 1742 416" style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">(単位:mm)</p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">(1)-第 C.13 図 後部衝撃吸収カバースケッチ図</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">(4)-C-18</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">(単位:mm)</p> <p style="text-align: right; margin-right: 10px;">(1)-第 C.13 図 後部衝撃吸収カバースケッチ図</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">(4)-C-18</p>	<p style="text-align: center; margin-top: 100px;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																																																																																						
<p>C.3 材質</p> <p>材質は、(イ)一第C.1表に示すとおりである。</p> <p>また、この輸送容器のレジン（胴部レジン、底部レジン、蓋部レジン）は、<input type="text"/></p> <p><input type="text"/>を主材として、(イ)一第C.2表に示すように、素材を一定の割合で混合したものである。</p> <p>(イ)一第C.1表 輸送容器の構成部品及び主要材料 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="246 566 862 1236"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>材 料</th> <th>規 格¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>内 筒</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴 外 板</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>プレート</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>断熱カバー</td> <td>ステンレス鋼 <input type="text"/>材</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>上部フランジ</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>トラニオン</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>トラニオン取付けボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル取付けピン</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>連結ボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底 板</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底部レジンカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>2. 蓋 部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋 板</td> <td>チタン合金</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジンカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>クイックコネクションカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ガスケット</td> <td>EPDM</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 記載の規格材料または相当品を用いる。</p> <p>(イ)一C-19</p>	部 品	材 料	規 格 ¹⁾	1. 本 体			内 筒	ステンレス鋼	<input type="text"/>	胴ガセット	ステンレス鋼	<input type="text"/>	胴 外 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> プレート	<input type="text"/>	<input type="text"/>	胴部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	断熱カバー	ステンレス鋼 <input type="text"/> 材	<input type="text"/>	上部フランジ	ステンレス鋼	<input type="text"/>	トラニオン	ステンレス鋼	<input type="text"/>	トラニオン取付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>	ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)	ステンレス鋼	<input type="text"/>	吊りハンドル	ステンレス鋼	<input type="text"/>	吊りハンドル取付けピン	ステンレス鋼	<input type="text"/>	連結ボルト	合金鋼	<input type="text"/>	底 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>	底部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	底部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	2. 蓋 部			蓋 板	チタン合金	<input type="text"/>	蓋板締付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>	蓋部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	蓋部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	クイックコネクションカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	ガスケット	EPDM	<input type="text"/>	<p>C.3 材質</p> <p>材質は、(イ)一第C.1表に示すとおりである。</p> <p>また、この輸送容器のレジン（胴部レジン、底部レジン、蓋部レジン）は、<input type="text"/></p> <p><input type="text"/>を主材として、(イ)一第C.2表に示すように、素材を一定の割合で混合したものである。</p> <p>(イ)一第C.1表 輸送容器の構成部品及び主要材料 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="1030 566 1646 1236"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>材 料</th> <th>規 格¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>内 筒</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴 外 板</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>プレート</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>断熱カバー</td> <td>ステンレス鋼 <input type="text"/>材</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>上部フランジ</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>トラニオン</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>トラニオン取付けボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル取付けピン</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>連結ボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底 板</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>底部レジンカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>2. 蓋 部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋 板</td> <td>チタン合金</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>合金鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン</td> <td><input type="text"/> レジン</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジンカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>クイックコネクションカバー</td> <td>ステンレス鋼</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>ガスケット</td> <td>EPDM</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 記載の規格材料または相当品を用いる。</p> <p>(イ)一C-19</p>	部 品	材 料	規 格 ¹⁾	1. 本 体			内 筒	ステンレス鋼	<input type="text"/>	胴ガセット	ステンレス鋼	<input type="text"/>	胴 外 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> プレート	<input type="text"/>	<input type="text"/>	胴部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	断熱カバー	ステンレス鋼 <input type="text"/> 材	<input type="text"/>	上部フランジ	ステンレス鋼	<input type="text"/>	トラニオン	ステンレス鋼	<input type="text"/>	トラニオン取付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>	ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)	ステンレス鋼	<input type="text"/>	吊りハンドル	ステンレス鋼	<input type="text"/>	吊りハンドル取付けピン	ステンレス鋼	<input type="text"/>	連結ボルト	合金鋼	<input type="text"/>	底 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>	底部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	底部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	2. 蓋 部			蓋 板	チタン合金	<input type="text"/>	蓋板締付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>	蓋部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>	蓋部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	クイックコネクションカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>	ガスケット	EPDM	<input type="text"/>	<p>・記載の適正化</p>
部 品	材 料	規 格 ¹⁾																																																																																																																																																						
1. 本 体																																																																																																																																																								
内 筒	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴ガセット	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴 外 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
<input type="checkbox"/> プレート	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
断熱カバー	ステンレス鋼 <input type="text"/> 材	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
上部フランジ	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
トラニオン	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
トラニオン取付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
吊りハンドル	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
吊りハンドル取付けピン	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
連結ボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
2. 蓋 部																																																																																																																																																								
蓋 板	チタン合金	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋板締付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
クイックコネクションカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
ガスケット	EPDM	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
部 品	材 料	規 格 ¹⁾																																																																																																																																																						
1. 本 体																																																																																																																																																								
内 筒	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴ガセット	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴 外 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
<input type="checkbox"/> プレート	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
胴部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
断熱カバー	ステンレス鋼 <input type="text"/> 材	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
上部フランジ	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
トラニオン	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
トラニオン取付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
ハンドリングベルト(上部/下部ベルト)	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
吊りハンドル	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
吊りハンドル取付けピン	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
連結ボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底 板	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
底部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
2. 蓋 部																																																																																																																																																								
蓋 板	チタン合金	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋板締付けボルト	合金鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋部レジン	<input type="text"/> レジン	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
蓋部レジンカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
クイックコネクションカバー	ステンレス鋼	<input type="text"/>																																																																																																																																																						
ガスケット	EPDM	<input type="text"/>																																																																																																																																																						

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																																																		
<p style="text-align: center;">(イ) - 第 C. 1 表 輸送容器の構成部品及び主要材料 (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:20%;">部 品</th> <th style="width:30%;">材 料</th> <th style="width:50%;">規 格¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3. <u>バスケット</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ロジメント</td> <td>ボロン入りステンレス鋼</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>追加遮蔽板</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>バスケットサポート</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div>材</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td>外板、<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>締付けボルト</td> <td>合金鋼</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>吊上げラグ、脚</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div>材 ステンレス鋼</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注 1) 記載の規格材料または相当品を用いる。</p> <p style="text-align: center;">(イ) - 第 C. 2 表 レジンの素材と割合</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width:70%;">素 材</th> <th style="width:30%;">重 量 比 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(イ) - C - 20</p>	部 品	材 料	規 格 ¹⁾	3. <u>バスケット</u>			ロジメント	ボロン入りステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	アルミスパーサー	アルミニウム合金	追加遮蔽板	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	バスケットサポート	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u>			緩衝材	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	外板、 <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	締付けボルト	合金鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	吊上げラグ、脚	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材 ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	素 材	重 量 比 (%)			<p style="text-align: center;">(イ) - 第 C. 1 表 輸送容器の構成部品及び主要材料 (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:20%;">部 品</th> <th style="width:30%;">材 料</th> <th style="width:50%;">規 格¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3. <u>バスケット</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ロジメント</td> <td>ボロン入りステンレス鋼</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>追加遮蔽板</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>バスケットサポート</td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>アルミニウム合金</td> </tr> <tr> <td>4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div>材</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td>外板、<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>締付けボルト</td> <td>合金鋼</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div></td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>吊上げラグ、脚</td> <td><div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div>材 ステンレス鋼</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注 1) 記載の規格材料は相当品を用いる。</p> <p style="text-align: center;">(イ) - 第 C. 2 表 レジンの素材と割合</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width:70%;">素 材</th> <th style="width:30%;">重 量 比 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(イ) - C - 20</p>	部 品	材 料	規 格 ¹⁾	3. <u>バスケット</u>			ロジメント	ボロン入りステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	アルミスパーサー	アルミニウム合金	追加遮蔽板	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	バスケットサポート	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金	4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u>			緩衝材	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	外板、 <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	締付けボルト	合金鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	吊上げラグ、脚	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材 ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	素 材	重 量 比 (%)			<p style="font-size: large;">・ 記載の適正化</p>
部 品	材 料	規 格 ¹⁾																																																																																																		
3. <u>バスケット</u>																																																																																																				
ロジメント	ボロン入りステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
アルミスパーサー	アルミニウム合金																																																																																																			
追加遮蔽板	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
バスケットサポート	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u>																																																																																																				
緩衝材	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
外板、 <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼																																																																																																			
締付けボルト	合金鋼																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼																																																																																																			
吊上げラグ、脚	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材 ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
素 材	重 量 比 (%)																																																																																																			
部 品	材 料	規 格 ¹⁾																																																																																																		
3. <u>バスケット</u>																																																																																																				
ロジメント	ボロン入りステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
アルミスパーサー	アルミニウム合金																																																																																																			
追加遮蔽板	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
バスケットサポート	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	アルミニウム合金																																																																																																			
4. <u>前部及び後部衝撃吸収カバー</u>																																																																																																				
緩衝材	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
外板、 <div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼																																																																																																			
締付けボルト	合金鋼																																																																																																			
<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 15px;"></div>	ステンレス鋼																																																																																																			
吊上げラグ、脚	<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></div> 材 ステンレス鋼	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>																																																																																																		
素 材	重 量 比 (%)																																																																																																			

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																																																																																																		
<p>C.4 寸法 寸法は、(イ)―第C.3表に示すとおりである。</p> <p>(イ)―第C.3表 輸送容器の寸法 (1/2)</p> <p>(単位: mm)</p> <table border="1" data-bbox="271 502 831 1082"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>寸 法</th> <th>参 照 図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全 長</td> <td>5,189</td> <td>(イ)―第C.5図</td> </tr> <tr> <td>内 筒</td> <td>L,072</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内 径</td> <td></td> <td>(イ)―第C.7図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴 外 板</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>□プレート</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン</td> <td></td> <td>(イ)―第C.5図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底 板</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジン</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>トランニオン</td> <td></td> <td>(イ)―第C.8図</td> </tr> <tr> <td>外 径 (前部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(後部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>高 さ (前部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(後部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ハンドリングベルト</td> <td>内 径(ベルトリ)</td> <td>(イ)―第C.9図</td> </tr> <tr> <td>断面外形</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> <td>間 隔</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ライナー厚さを除く。</p> <p>(イ)―C-21</p>	部 品	寸 法	参 照 図	1. 本 体			全 長	5,189	(イ)―第C.5図	内 筒	L,072		内 径		(イ)―第C.7図	厚 さ			胴ガセット			厚 さ			胴 外 板			厚 さ			□プレート			厚 さ			胴部レジン		(イ)―第C.5図	厚 さ			底 板			厚 さ			外 径			底部レジン			厚 さ			トランニオン		(イ)―第C.8図	外 径 (前部)			(後部)			高 さ (前部)			(後部)			ハンドリングベルト	内 径(ベルトリ)	(イ)―第C.9図	断面外形			吊りハンドル	間 隔		<p>C.4 寸法 寸法は、(イ)―第C.3表に示すとおりである。</p> <p>(イ)―第C.3表 輸送容器の寸法 (1/2)</p> <p>(単位: mm)</p> <table border="1" data-bbox="1055 502 1615 1082"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>寸 法</th> <th>参 照 図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全 長</td> <td>5,189</td> <td>(イ)―第C.5図</td> </tr> <tr> <td>内 筒</td> <td>L,072</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内 径</td> <td></td> <td>(イ)―第C.7図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴 外 板</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>□プレート</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン</td> <td></td> <td>(イ)―第C.5図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底 板</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジン</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>トランニオン</td> <td></td> <td>(イ)―第C.8図</td> </tr> <tr> <td>外 径 (前部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(後部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>高 さ (前部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(後部)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ハンドリングベルト</td> <td>内 径(ベルトリ)</td> <td>(イ)―第C.9図</td> </tr> <tr> <td>断面外形</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> <td>間 隔</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ライナー厚さを除く。</p> <p>(イ)―C-21</p>	部 品	寸 法	参 照 図	1. 本 体			全 長	5,189	(イ)―第C.5図	内 筒	L,072		内 径		(イ)―第C.7図	厚 さ			胴ガセット			厚 さ			胴 外 板			厚 さ			□プレート			厚 さ			胴部レジン		(イ)―第C.5図	厚 さ			底 板			厚 さ			外 径			底部レジン			厚 さ			トランニオン		(イ)―第C.8図	外 径 (前部)			(後部)			高 さ (前部)			(後部)			ハンドリングベルト	内 径(ベルトリ)	(イ)―第C.9図	断面外形			吊りハンドル	間 隔		<p>—</p>
部 品	寸 法	参 照 図																																																																																																																																																																		
1. 本 体																																																																																																																																																																				
全 長	5,189	(イ)―第C.5図																																																																																																																																																																		
内 筒	L,072																																																																																																																																																																			
内 径		(イ)―第C.7図																																																																																																																																																																		
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴ガセット																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴 外 板																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
□プレート																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴部レジン		(イ)―第C.5図																																																																																																																																																																		
厚 さ																																																																																																																																																																				
底 板																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
外 径																																																																																																																																																																				
底部レジン																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
トランニオン		(イ)―第C.8図																																																																																																																																																																		
外 径 (前部)																																																																																																																																																																				
(後部)																																																																																																																																																																				
高 さ (前部)																																																																																																																																																																				
(後部)																																																																																																																																																																				
ハンドリングベルト	内 径(ベルトリ)	(イ)―第C.9図																																																																																																																																																																		
断面外形																																																																																																																																																																				
吊りハンドル	間 隔																																																																																																																																																																			
部 品	寸 法	参 照 図																																																																																																																																																																		
1. 本 体																																																																																																																																																																				
全 長	5,189	(イ)―第C.5図																																																																																																																																																																		
内 筒	L,072																																																																																																																																																																			
内 径		(イ)―第C.7図																																																																																																																																																																		
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴ガセット																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴 外 板																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
□プレート																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
胴部レジン		(イ)―第C.5図																																																																																																																																																																		
厚 さ																																																																																																																																																																				
底 板																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
外 径																																																																																																																																																																				
底部レジン																																																																																																																																																																				
厚 さ																																																																																																																																																																				
トランニオン		(イ)―第C.8図																																																																																																																																																																		
外 径 (前部)																																																																																																																																																																				
(後部)																																																																																																																																																																				
高 さ (前部)																																																																																																																																																																				
(後部)																																																																																																																																																																				
ハンドリングベルト	内 径(ベルトリ)	(イ)―第C.9図																																																																																																																																																																		
断面外形																																																																																																																																																																				
吊りハンドル	間 隔																																																																																																																																																																			

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																												
<p>(イ) - 第 C.3 表 輸送容器の寸法 (2/2) (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>寸 法</th> <th>参 照 図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2. 蓋 部</td> </tr> <tr> <td>蓋 板 外 径</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4">(イ) - 第 C.10 図</td> </tr> <tr> <td>蓋 板 厚 さ</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト 径</td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン 厚 さ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3. バスケット</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td rowspan="5"></td> <td rowspan="5">(イ) - 第 C.11 図</td> </tr> <tr> <td>全 長</td> </tr> <tr> <td>ロジメント 内 幅</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> </tr> <tr> <td> 追加遮蔽板 厚 さ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4. 前部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td>2,125</td> <td rowspan="2">(イ) - 第 C.12 図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td>826</td> </tr> <tr> <td colspan="3">5. 後部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td>2,125</td> <td rowspan="2">(イ) - 第 C.13 図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td>736</td> </tr> </tbody> </table> <p>(イ) - C - 22</p>	部 品	寸 法	参 照 図	2. 蓋 部			蓋 板 外 径		(イ) - 第 C.10 図	蓋 板 厚 さ	蓋板締付けボルト 径	蓋部レジン 厚 さ	3. バスケット			外 径		(イ) - 第 C.11 図	全 長	ロジメント 内 幅	厚 さ	追加遮蔽板 厚 さ	4. 前部衝撃吸収カバー			外 径	2,125	(イ) - 第 C.12 図	厚 さ	826	5. 後部衝撃吸収カバー			外 径	2,125	(イ) - 第 C.13 図	厚 さ	736	<p>(イ) - 第 C.3 表 輸送容器の寸法 (2/2) (単位: mm)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>寸 法</th> <th>参 照 図</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2. 蓋 部</td> </tr> <tr> <td>蓋 板 外 径</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4">(イ) - 第 C.10 図</td> </tr> <tr> <td>蓋 板 厚 さ</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト 径</td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン 厚 さ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3. バスケット</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td rowspan="5"></td> <td rowspan="5">(イ) - 第 C.11 図</td> </tr> <tr> <td>全 長</td> </tr> <tr> <td>ロジメント 内 幅</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> </tr> <tr> <td> 追加遮蔽板 厚 さ</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4. 前部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td>2,125</td> <td rowspan="2">(イ) - 第 C.12 図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td>826</td> </tr> <tr> <td colspan="3">5. 後部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>外 径</td> <td>2,125</td> <td rowspan="2">(イ) - 第 C.13 図</td> </tr> <tr> <td>厚 さ</td> <td>736</td> </tr> </tbody> </table> <p>(イ) - C - 22</p>	部 品	寸 法	参 照 図	2. 蓋 部			蓋 板 外 径		(イ) - 第 C.10 図	蓋 板 厚 さ	蓋板締付けボルト 径	蓋部レジン 厚 さ	3. バスケット			外 径		(イ) - 第 C.11 図	全 長	ロジメント 内 幅	厚 さ	追加遮蔽板 厚 さ	4. 前部衝撃吸収カバー			外 径	2,125	(イ) - 第 C.12 図	厚 さ	826	5. 後部衝撃吸収カバー			外 径	2,125	(イ) - 第 C.13 図	厚 さ	736	<p></p>
部 品	寸 法	参 照 図																																																																												
2. 蓋 部																																																																														
蓋 板 外 径		(イ) - 第 C.10 図																																																																												
蓋 板 厚 さ																																																																														
蓋板締付けボルト 径																																																																														
蓋部レジン 厚 さ																																																																														
3. バスケット																																																																														
外 径		(イ) - 第 C.11 図																																																																												
全 長																																																																														
ロジメント 内 幅																																																																														
厚 さ																																																																														
追加遮蔽板 厚 さ																																																																														
4. 前部衝撃吸収カバー																																																																														
外 径	2,125	(イ) - 第 C.12 図																																																																												
厚 さ	826																																																																													
5. 後部衝撃吸収カバー																																																																														
外 径	2,125	(イ) - 第 C.13 図																																																																												
厚 さ	736																																																																													
部 品	寸 法	参 照 図																																																																												
2. 蓋 部																																																																														
蓋 板 外 径		(イ) - 第 C.10 図																																																																												
蓋 板 厚 さ																																																																														
蓋板締付けボルト 径																																																																														
蓋部レジン 厚 さ																																																																														
3. バスケット																																																																														
外 径		(イ) - 第 C.11 図																																																																												
全 長																																																																														
ロジメント 内 幅																																																																														
厚 さ																																																																														
追加遮蔽板 厚 さ																																																																														
4. 前部衝撃吸収カバー																																																																														
外 径	2,125	(イ) - 第 C.12 図																																																																												
厚 さ	826																																																																													
5. 後部衝撃吸収カバー																																																																														
外 径	2,125	(イ) - 第 C.13 図																																																																												
厚 さ	736																																																																													

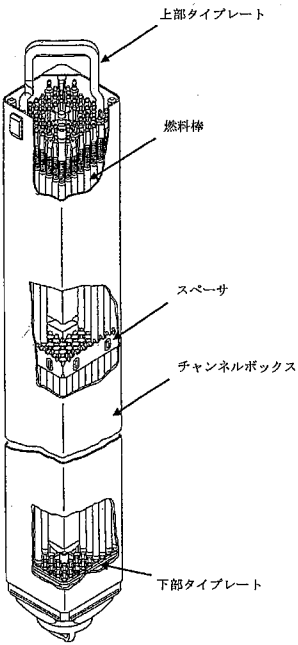
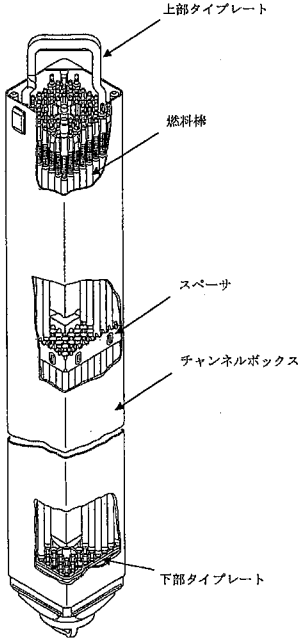
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																								
<p>C.5 重量 本輸送物の総重量は 19.5 トン以下である。各部品の重量を(イ)～第 C.4 表に示す。</p> <p>(イ)～第 C.4 表 輸送物重量 (単位：トン)</p> <table border="1" data-bbox="329 544 779 877"> <thead> <tr> <th>部品又は収納物</th> <th>重量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本体</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>蓋部</td> </tr> <tr> <td>前部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>後部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> </tr> <tr> <td>収納物¹⁾</td> <td></td> </tr> <tr> <td>輸送物総重量 (最大)</td> <td>19.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 燃料集合体 (10 体) の他、輸送物に同梱する梱包材の重量を含む。</p> <p>(イ)～C-23</p>	部品又は収納物	重量	本体	□	蓋部	前部衝撃吸収カバー	後部衝撃吸収カバー	バスケット	収納物 ¹⁾		輸送物総重量 (最大)	19.5	<p>C.5 重量 本輸送物の総重量は 19.5 トン以下である。各部品の重量を(イ)～第 C.4 表に示す。</p> <p>(イ)～第 C.4 表 輸送物重量 (単位：トン)</p> <table border="1" data-bbox="1113 531 1563 855"> <thead> <tr> <th>部品又は収納物</th> <th>重量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本体</td> <td rowspan="5" style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>蓋部</td> </tr> <tr> <td>前部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>後部衝撃吸収カバー</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> </tr> <tr> <td>収納物¹⁾</td> <td></td> </tr> <tr> <td>輸送物総重量 (最大)</td> <td>19.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 燃料集合体 (チャンネルボックスを含む) 10 体の他、輸送物に同梱する梱包材並びに収納物の重量を含む。</p> <p>(イ)～C-23</p>	部品又は収納物	重量	本体	□	蓋部	前部衝撃吸収カバー	後部衝撃吸収カバー	バスケット	収納物 ¹⁾		輸送物総重量 (最大)	19.5	<p>・ 収納物の追加に伴う記載の見直し</p>
部品又は収納物	重量																									
本体	□																									
蓋部																										
前部衝撃吸収カバー																										
後部衝撃吸収カバー																										
バスケット																										
収納物 ¹⁾																										
輸送物総重量 (最大)	19.5																									
部品又は収納物	重量																									
本体	□																									
蓋部																										
前部衝撃吸収カバー																										
後部衝撃吸収カバー																										
バスケット																										
収納物 ¹⁾																										
輸送物総重量 (最大)	19.5																									

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(イ)ーD 輸送容器の収納物</p> <p>(1) 燃料集合体</p> <p>本輸送容器の収納物は、未使用のBWR燃料集合体であり、仕様例を(イ)ー第D.1表に示す。また、本輸送容器に収納するBWR燃料集合体の代表的な全体図及び断面図を(イ)ー第D.1図及び(イ)ー第D.2図にそれぞれ示す。</p> <p>燃料集合体は、正方配列された燃料棒で構成され、両端はタイプレートで保持されている。また、燃料棒の中間部敷力所がスペーサにより保持されている。</p> <p>燃料は、濃縮度 5wt%以下の二酸化ウランペレットでジルカロイ製の燃料被覆管の中に充填され両端に端栓を溶接して密封されている。また、燃料は可燃性毒物である Gd₂O₃ が含まれる場合がある。</p> <p>燃料集合体は、燃料集合体単独あるいは燃料集合体にチャンネルボックスを装着した状態で収納される。燃料集合体に装着するチャンネルボックスの仕様例を(イ)ー第D.2表に示す。</p> <p>なお、収納される燃料集合体は未使用であり、収納物の仕様について、燃焼条件（燃焼度、冷却日数）と崩壊発熱は該当しない。</p> <p>燃料集合体は、必要に応じ、カードボード、木綿製の袋等の梱包材とともにロジメントに収納される。</p> <p>(2) ツール</p> <p>燃料集合体をロジメント内に安定して収納できるように、ロジメントの底部にステンレス鋼製のツールを設置する。ツールの構造図の例を(イ)ー第D.3図に示す。</p> <p>(イ)ーD-1</p>	<p>(イ)ーD 輸送容器の収納物</p> <p>(1) 燃料集合体</p> <p>本輸送容器の収納物は、未使用のBWR燃料集合体であり、仕様例を(イ)ー第D.1表に示す。また、本輸送容器に収納するBWR燃料集合体の代表的な全体図及び断面図を(イ)ー第D.1図(イ)ー第D.2図にそれぞれ示す。</p> <p>燃料集合体は、正方配列された燃料棒で構成され、両端はタイプレートで保持されている。また、燃料棒の中間部敷力所がスペーサにより保持されている。スペーサの形状として、2種類の形状があり（それぞれC格子、リ格子と呼ぶ）、輸送容器には、両格子形状の燃料集合体のみが収納される。</p> <p>燃料は、濃縮度 5wt%以下の二酸化ウランペレットでジルカロイ製の燃料被覆管の中に充填され両端に端栓を溶接して密封されている。また、燃料には可燃性毒物である Gd₂O₃ が含まれる場合がある。</p> <p>燃料集合体は、燃料集合体単独あるいは燃料集合体にチャンネルボックスを装着した状態のものがある。燃料集合体に装着するチャンネルボックスの仕様例を(イ)ー第D.2表に示す。</p> <p>また、本輸送容器に収納される燃料集合体は、使用済み燃料プール水中に保管されたことにより表面に汚染のあるもの、使用済み燃料プール水中に保管中に汚染状態を有する五種が付着したことにより表面に汚染のあるものがある。以降では、これらの燃料集合体を合わせて「表面に汚染のある燃料集合体」とする。汚染に関する詳細は(イ)ーD第D.1図(イ)ー第D.1図に示す。</p> <p>なお、収納される燃料集合体は未使用であり、収納物の仕様について、燃焼条件（燃焼度、冷却日数）と崩壊発熱は該当しない。</p> <p>(2) 収納缶</p> <p>燃料集合体表面の汚染が輸送容器内部へ拡散するのを防止するため、表面に汚染のある燃料集合体全てを収納缶に梱包し、ロジメントに収納する。燃料集合体を収納缶へ梱包する際には、必要に応じ、カードボード、木綿製の袋等の梱包材とともに梱包する。収納缶は、バスケットのロジメントに設置できる形状寸法で、開口部にはバスケットを閉じた蓋板を吊り止める構造となっている。</p> <p>収納缶の仕様例を(イ)ー第D.3表に、構造図の例を(イ)ー第D.4図に示す。</p> <p>(イ)ーD-1</p>	<p>・記載の適正化 ・収納物の追加に伴う記載の見直し</p>

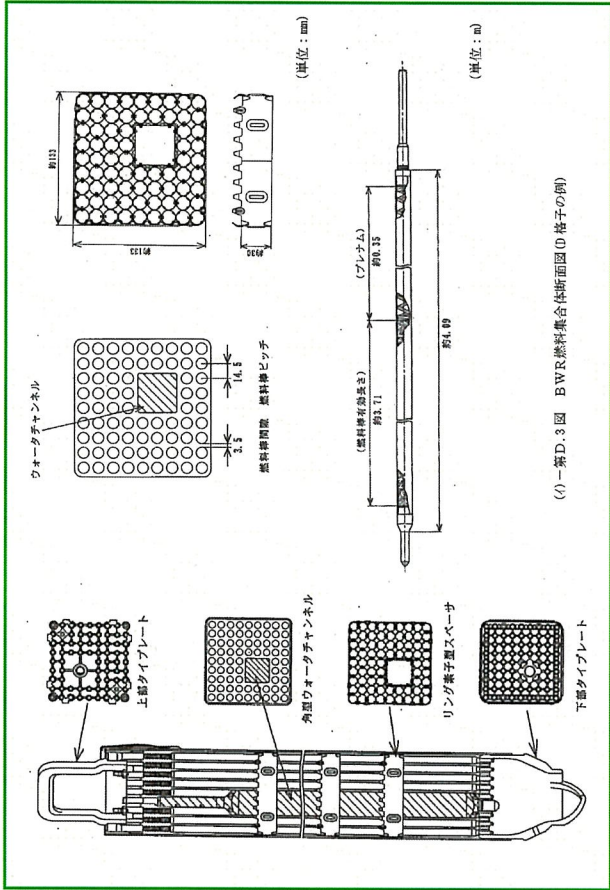
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(4)-第D.1図 BWR燃料集合体全体図</p> <p>(4)-D-2</p>	 <p>(4)-第D.1図 BWR燃料集合体全体図</p> <p>(4)-D-2</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="259 352 784 946" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="259 951 909 1270" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="806 614 833 869" data-label="Caption"> <p>(イ) 第D.2図 BWR燃料集合体断面図</p> </div> <div data-bbox="521 1295 602 1323" data-label="Text"> <p>(イ)-D-3</p> </div>	<div data-bbox="1070 386 1635 1214" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1579 542 1606 869" data-label="Caption"> <p>(イ) 第D.2図 BWR燃料集合体断面図 (変更あり)</p> </div> <div data-bbox="1305 1295 1386 1323" data-label="Text"> <p>(イ)-D-3</p> </div>	<p>・ 収納物の追加に伴う記載の見直し</p>














































核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
	<div style="text-align: center;">  <p>(1) - D - 3 図 BWR 燃料集合体断面図 (D 格子の例)</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収納物の追加に伴う記載の見直し (図の追加)

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																										
<p>(i) - 第D.1表 燃料集合体の型式及び仕様例</p> <table border="1" data-bbox="333 416 795 1007"> <thead> <tr> <th>燃料集合体の種類と型式</th> <th>9×9 燃料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要な燃料諸元</td> <td></td> </tr> <tr> <td>材 質</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃 料</td> <td>二酸化ウラン</td> </tr> <tr> <td>被 覆 管</td> <td>ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)</td> </tr> <tr> <td>チャンネルボックス</td> <td>ジルカ洛伊-4</td> </tr> <tr> <td>燃料密度 (理論密度比%)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>濃縮度 (wt%)</td> <td>5.0 以下</td> </tr> <tr> <td>形 状</td> <td></td> </tr> <tr> <td>集合体長さ (mm)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料有効長 (mm)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料棒直径 (mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料棒ピッチ (mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>集合体幅 (mm)</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料棒本数</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>重 量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> <tr> <td>二酸化ウラン重量 (kg)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン重量 (kg)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>(i) - D-4</p>	燃料集合体の種類と型式	9×9 燃料	主要な燃料諸元		材 質		燃 料	二酸化ウラン	被 覆 管	ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)	チャンネルボックス	ジルカ洛伊-4	燃料密度 (理論密度比%)	約 <input type="text"/>	濃縮度 (wt%)	5.0 以下	形 状		集合体長さ (mm)	約 <input type="text"/>	燃料有効長 (mm)	約 <input type="text"/>	燃料棒直径 (mm)	<input type="text"/>	燃料棒ピッチ (mm)	<input type="text"/>	集合体幅 (mm)	<input type="text"/>	燃料棒本数	<input type="text"/>	重 量		燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)	<input type="text"/> 以下	二酸化ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下	ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下	<p>(i) - 第D.1表 燃料集合体の型式及び仕様例</p> <table border="1" data-bbox="1122 456 1583 1046"> <thead> <tr> <th>燃料集合体の種類と型式</th> <th>9×9 燃料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主要な燃料諸元</td> <td></td> </tr> <tr> <td>材 質</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃 料</td> <td>二酸化ウラン</td> </tr> <tr> <td>被 覆 管</td> <td>ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)</td> </tr> <tr> <td>燃料密度 (理論密度比%)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>濃縮度 (wt%)</td> <td>5.0 以下</td> </tr> <tr> <td>形 状</td> <td></td> </tr> <tr> <td>集合体長さ (mm)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料有効長 (mm)</td> <td>約 <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>燃料棒直径 (mm)</td> <td>11.0</td> </tr> <tr> <td>燃料棒ピッチ (mm)</td> <td>14.5</td> </tr> <tr> <td>集合体幅 (mm)</td> <td>134</td> </tr> <tr> <td>燃料棒本数</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>重 量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> <tr> <td>二酸化ウラン重量 (kg)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> <tr> <td>ウラン重量 (kg)</td> <td><input type="text"/> 以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>(i) - D-5</p>	燃料集合体の種類と型式	9×9 燃料	主要な燃料諸元		材 質		燃 料	二酸化ウラン	被 覆 管	ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)	燃料密度 (理論密度比%)	約 <input type="text"/>	濃縮度 (wt%)	5.0 以下	形 状		集合体長さ (mm)	約 <input type="text"/>	燃料有効長 (mm)	約 <input type="text"/>	燃料棒直径 (mm)	11.0	燃料棒ピッチ (mm)	14.5	集合体幅 (mm)	134	燃料棒本数	72	重 量		燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)	<input type="text"/> 以下	二酸化ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下	ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下	<p>・ 収納物の追加に伴う記載の見直し</p>
燃料集合体の種類と型式	9×9 燃料																																																																											
主要な燃料諸元																																																																												
材 質																																																																												
燃 料	二酸化ウラン																																																																											
被 覆 管	ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)																																																																											
チャンネルボックス	ジルカ洛伊-4																																																																											
燃料密度 (理論密度比%)	約 <input type="text"/>																																																																											
濃縮度 (wt%)	5.0 以下																																																																											
形 状																																																																												
集合体長さ (mm)	約 <input type="text"/>																																																																											
燃料有効長 (mm)	約 <input type="text"/>																																																																											
燃料棒直径 (mm)	<input type="text"/>																																																																											
燃料棒ピッチ (mm)	<input type="text"/>																																																																											
集合体幅 (mm)	<input type="text"/>																																																																											
燃料棒本数	<input type="text"/>																																																																											
重 量																																																																												
燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)	<input type="text"/> 以下																																																																											
二酸化ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下																																																																											
ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下																																																																											
燃料集合体の種類と型式	9×9 燃料																																																																											
主要な燃料諸元																																																																												
材 質																																																																												
燃 料	二酸化ウラン																																																																											
被 覆 管	ジルカ洛伊-2 (ジルコニウム内張)																																																																											
燃料密度 (理論密度比%)	約 <input type="text"/>																																																																											
濃縮度 (wt%)	5.0 以下																																																																											
形 状																																																																												
集合体長さ (mm)	約 <input type="text"/>																																																																											
燃料有効長 (mm)	約 <input type="text"/>																																																																											
燃料棒直径 (mm)	11.0																																																																											
燃料棒ピッチ (mm)	14.5																																																																											
集合体幅 (mm)	134																																																																											
燃料棒本数	72																																																																											
重 量																																																																												
燃料集合体重量 (kg) (チャンネルボックスを含む)	<input type="text"/> 以下																																																																											
二酸化ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下																																																																											
ウラン重量 (kg)	<input type="text"/> 以下																																																																											

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																				
<p>(イ) - 第 D. 2 表 チャンネルボックスの仕様例</p> <table border="1" data-bbox="338 416 770 743"> <thead> <tr> <th>諸元</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寸法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>全長 (mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル幅 (mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>全幅 (mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル厚さ (mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>全重量 (kg)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>材料</td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル材質</td> <td>ジルカローイ-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>(イ) - D - 5</p>	諸元	仕様	寸法		全長 (mm)		チャンネル幅 (mm)		全幅 (mm)		チャンネル厚さ (mm)		重量		全重量 (kg)		材料		チャンネル材質	ジルカローイ-4	<p>(イ) - 第 D. 2 表 チャンネルボックスの仕様例</p> <table border="1" data-bbox="1097 461 1599 802"> <thead> <tr> <th rowspan="2">諸元</th> <th colspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>サイズ</th> <th>サイズ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寸法</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全長 (mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル幅 (mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全幅 (mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル厚さ (mm)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全重量 (kg)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>材料</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>チャンネル</td> <td>サイズ ジルカローイ-4</td> <td>サイズ ジルカローイ-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>(イ) - D - 6</p>	諸元	仕様		サイズ	サイズ	寸法			全長 (mm)			チャンネル幅 (mm)			全幅 (mm)			チャンネル厚さ (mm)			重量			全重量 (kg)			材料			チャンネル	サイズ ジルカローイ-4	サイズ ジルカローイ-4	<p>・収納物の追加に伴う記載の見直し</p>
諸元	仕様																																																					
寸法																																																						
全長 (mm)																																																						
チャンネル幅 (mm)																																																						
全幅 (mm)																																																						
チャンネル厚さ (mm)																																																						
重量																																																						
全重量 (kg)																																																						
材料																																																						
チャンネル材質	ジルカローイ-4																																																					
諸元	仕様																																																					
	サイズ	サイズ																																																				
寸法																																																						
全長 (mm)																																																						
チャンネル幅 (mm)																																																						
全幅 (mm)																																																						
チャンネル厚さ (mm)																																																						
重量																																																						
全重量 (kg)																																																						
材料																																																						
チャンネル	サイズ ジルカローイ-4	サイズ ジルカローイ-4																																																				

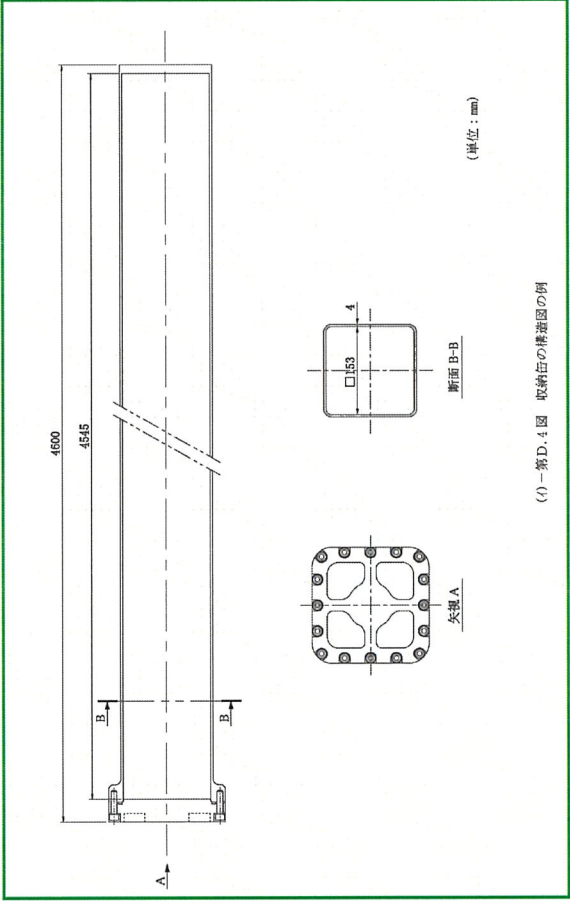
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																														
	<div data-bbox="1122 392 1621 978" style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 20px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">(イ)―第D.3表 収納缶の仕様例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">項目</th> <th style="width: 50%;">仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寸法</td> <td></td> </tr> <tr> <td>全長 (mm)</td> <td>4600</td> </tr> <tr> <td>内部長さ (mm)</td> <td>4545</td> </tr> <tr> <td>胴横断面内法 (mm)</td> <td>153</td> </tr> <tr> <td>胴板厚 (mm)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>重量</td> <td></td> </tr> <tr> <td>全重量 (kg)</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>材質¹⁾</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴</td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>底板</td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>蓋板</td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>胴フランジ</td> <td>ステンレス鋼</td> </tr> <tr> <td>蓋板ボルト</td> <td>合金鋼</td> </tr> <tr> <td>ガスケット</td> <td>EPDM</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注 1) ステンレス鋼は SUS304 又は相当品、合金鋼は SNB23-3 又は相当品を用いる。</p> </div>	項目	仕様	寸法		全長 (mm)	4600	内部長さ (mm)	4545	胴横断面内法 (mm)	153	胴板厚 (mm)	4	重量		全重量 (kg)	□	材質 ¹⁾		胴	ステンレス鋼	底板	ステンレス鋼	蓋板	ステンレス鋼	胴フランジ	ステンレス鋼	蓋板ボルト	合金鋼	ガスケット	EPDM	<p>・ 収納物の追加に伴う記載の見直し (表の追加)</p>
項目	仕様																															
寸法																																
全長 (mm)	4600																															
内部長さ (mm)	4545																															
胴横断面内法 (mm)	153																															
胴板厚 (mm)	4																															
重量																																
全重量 (kg)	□																															
材質 ¹⁾																																
胴	ステンレス鋼																															
底板	ステンレス鋼																															
蓋板	ステンレス鋼																															
胴フランジ	ステンレス鋼																															
蓋板ボルト	合金鋼																															
ガスケット	EPDM																															

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="358 427 750 933" data-label="Image"></div> <p data-bbox="689 946 757 965">(単位 : mm)</p> <p data-bbox="432 986 672 1005">(1)-第D.3 図 スツールの構造図の例</p> <p data-bbox="517 1300 589 1319">(1)-D-6</p>		<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1731 395 2056 454">・ 収納物の追加に伴う記載の見直し (図の削除)

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
	 <p>(4)-D-8</p> <p>(単位: mm)</p> <p>断面 B-B</p> <p>矢視 A</p> <p>(4)-第D.4 図 取納缶の構造図の例</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 収納物の追加に伴う記載の見直し (図の追加)

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																		
<p>(3) 燃料組成仕様 収納物の燃料組成仕様を(イ)―第D.3表に示す。</p> <p>(イ)―第D.3表 収納物の燃料組成仕様</p> <table border="1" data-bbox="347 491 752 695"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>燃料組成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">²³⁵U</td> <td>≦5.0 wt%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">²³⁸U</td> <td>残</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">濃縮ウラン中の 不純物¹⁾</td> <td>²³²U</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²³⁴U</td> <td>≦□ μg/g²³⁵U</td> </tr> <tr> <td>²³⁰U</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> <tr> <td>⁹⁹Tc</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ただし、²³⁰Uが□ μg/gU未満の場合は、²³²U及び⁹⁹Tcは適用外</p> <p>(4) 主要な核種の放射性物質の量 収納物の主要な核種について、放射能の量の算定に使用する比放射能と算定された放射能の量をそれぞれ(イ)―第D.4表と(イ)―第D.5表に示す。</p> <p>(イ)―第D.4表 放射能の量の算定に使用する比放射能</p> <table border="1" data-bbox="320 895 788 1129"> <thead> <tr> <th rowspan="2">主要な核種</th> <th colspan="2">比放射能 (Bq/g)</th> </tr> <tr> <th>子孫核種を含まない¹⁾</th> <th>子孫核種を含む²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>²³⁵U</td> <td>7.923×10¹¹</td> <td>5.757×10¹²</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>2.313×10⁸</td> <td>2.313×10⁸</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>8.001×10⁴</td> <td>1.601×10⁵</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>2.395×10⁶</td> <td>2.395×10⁶</td> </tr> <tr> <td>²⁴¹U</td> <td>1.244×10⁴</td> <td>3.735×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⁹⁹Tc</td> <td>6.275×10⁸</td> <td>6.275×10⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 子孫核種を含まない比放射能 (Origen2のデータベースより) 注2) 崩壊期間10年時点での子孫核種を含めた比放射能 (Origen2による計算結果)</p> <p>(イ)―D-7</p>			燃料組成	²³⁵ U		≦5.0 wt%	²³⁸ U		残	濃縮ウラン中の 不純物 ¹⁾	²³² U	≦□ μg/gU	²³⁴ U	≦□ μg/g ²³⁵ U	²³⁰ U	≦□ μg/gU	⁹⁹ Tc	≦□ μg/gU	主要な核種	比放射能 (Bq/g)		子孫核種を含まない ¹⁾	子孫核種を含む ²⁾	²³⁵ U	7.923×10 ¹¹	5.757×10 ¹²	²³⁸ U	2.313×10 ⁸	2.313×10 ⁸	²³⁹ U	8.001×10 ⁴	1.601×10 ⁵	²⁴⁰ U	2.395×10 ⁶	2.395×10 ⁶	²⁴¹ U	1.244×10 ⁴	3.735×10 ⁴	⁹⁹ Tc	6.275×10 ⁸	6.275×10 ⁸	<p>(3) 燃料組成仕様 収納物の燃料組成仕様を(イ)―第D.表に示す。</p> <p>(イ)―第D.表 収納物の燃料組成仕様</p> <table border="1" data-bbox="1131 491 1536 695"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>燃料組成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">²³⁵U</td> <td>≦5.0 wt%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">²³⁸U</td> <td>残</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">濃縮ウラン中の 不純物¹⁾</td> <td>²³²U</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> <tr> <td>²³⁴U</td> <td>≦□ μg/g²³⁵U</td> </tr> <tr> <td>²³⁰U</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> <tr> <td>⁹⁹Tc</td> <td>≦□ μg/gU</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) ただし、²³⁰Uが□ μg/gU未満の場合は、²³²U及び⁹⁹Tcは適用外</p> <p>(4) 主要な核種の放射性物質の量 収納物²⁾のうち、燃料集合体の燃料(ウラン)の部分に含まれる³⁾主要な核種について、放射能の量の算定に使用する比放射能と算定された放射能の量をそれぞれ(イ)―第D.表と(イ)―第D.表に示す。</p> <p>(イ)―第D.表 放射能の量の算定に使用する比放射能</p> <table border="1" data-bbox="1104 924 1572 1158"> <thead> <tr> <th rowspan="2">主要な核種</th> <th colspan="2">比放射能 (Bq/g)</th> </tr> <tr> <th>子孫核種を含まない¹⁾</th> <th>子孫核種を含む²⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>²³⁵U</td> <td>7.923×10¹¹</td> <td>5.757×10¹²</td> </tr> <tr> <td>²³⁸U</td> <td>2.313×10⁸</td> <td>2.313×10⁸</td> </tr> <tr> <td>²³⁹U</td> <td>8.001×10⁴</td> <td>1.601×10⁵</td> </tr> <tr> <td>²⁴⁰U</td> <td>2.395×10⁶</td> <td>2.395×10⁶</td> </tr> <tr> <td>²⁴¹U</td> <td>1.244×10⁴</td> <td>3.735×10⁴</td> </tr> <tr> <td>⁹⁹Tc</td> <td>6.275×10⁸</td> <td>6.275×10⁸</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 子孫核種を含まない比放射能 (Origen2のデータベースより) 注2) 崩壊期間10年時点での子孫核種を含めた比放射能 (Origen2による計算結果)</p> <p>(イ)―D-9</p>			燃料組成	²³⁵ U		≦5.0 wt%	²³⁸ U		残	濃縮ウラン中の 不純物 ¹⁾	²³² U	≦□ μg/gU	²³⁴ U	≦□ μg/g ²³⁵ U	²³⁰ U	≦□ μg/gU	⁹⁹ Tc	≦□ μg/gU	主要な核種	比放射能 (Bq/g)		子孫核種を含まない ¹⁾	子孫核種を含む ²⁾	²³⁵ U	7.923×10 ¹¹	5.757×10 ¹²	²³⁸ U	2.313×10 ⁸	2.313×10 ⁸	²³⁹ U	8.001×10 ⁴	1.601×10 ⁵	²⁴⁰ U	2.395×10 ⁶	2.395×10 ⁶	²⁴¹ U	1.244×10 ⁴	3.735×10 ⁴	⁹⁹ Tc	6.275×10 ⁸	6.275×10 ⁸	<p>・記載の適正化</p>
		燃料組成																																																																																		
²³⁵ U		≦5.0 wt%																																																																																		
²³⁸ U		残																																																																																		
濃縮ウラン中の 不純物 ¹⁾	²³² U	≦□ μg/gU																																																																																		
	²³⁴ U	≦□ μg/g ²³⁵ U																																																																																		
	²³⁰ U	≦□ μg/gU																																																																																		
	⁹⁹ Tc	≦□ μg/gU																																																																																		
主要な核種	比放射能 (Bq/g)																																																																																			
	子孫核種を含まない ¹⁾	子孫核種を含む ²⁾																																																																																		
²³⁵ U	7.923×10 ¹¹	5.757×10 ¹²																																																																																		
²³⁸ U	2.313×10 ⁸	2.313×10 ⁸																																																																																		
²³⁹ U	8.001×10 ⁴	1.601×10 ⁵																																																																																		
²⁴⁰ U	2.395×10 ⁶	2.395×10 ⁶																																																																																		
²⁴¹ U	1.244×10 ⁴	3.735×10 ⁴																																																																																		
⁹⁹ Tc	6.275×10 ⁸	6.275×10 ⁸																																																																																		
		燃料組成																																																																																		
²³⁵ U		≦5.0 wt%																																																																																		
²³⁸ U		残																																																																																		
濃縮ウラン中の 不純物 ¹⁾	²³² U	≦□ μg/gU																																																																																		
	²³⁴ U	≦□ μg/g ²³⁵ U																																																																																		
	²³⁰ U	≦□ μg/gU																																																																																		
	⁹⁹ Tc	≦□ μg/gU																																																																																		
主要な核種	比放射能 (Bq/g)																																																																																			
	子孫核種を含まない ¹⁾	子孫核種を含む ²⁾																																																																																		
²³⁵ U	7.923×10 ¹¹	5.757×10 ¹²																																																																																		
²³⁸ U	2.313×10 ⁸	2.313×10 ⁸																																																																																		
²³⁹ U	8.001×10 ⁴	1.601×10 ⁵																																																																																		
²⁴⁰ U	2.395×10 ⁶	2.395×10 ⁶																																																																																		
²⁴¹ U	1.244×10 ⁴	3.735×10 ⁴																																																																																		
⁹⁹ Tc	6.275×10 ⁸	6.275×10 ⁸																																																																																		

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																										
<p>(i)-第D.5表 主要な核種の放射能の量</p> <table border="1" data-bbox="324 416 792 679"> <thead> <tr> <th rowspan="2">主要な核種</th> <th colspan="2">放射能の量¹⁾ (GBq/基)</th> </tr> <tr> <th>子孫核種を含まない</th> <th>子孫核種を含む</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>²³²U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁴U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁵U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁸U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁹U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²⁴⁰U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²⁴¹Am</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>合計</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>注1) 濃縮度が 5.0 wt% の場合</p> <p>(i)-D-8</p>	主要な核種	放射能の量 ¹⁾ (GBq/基)		子孫核種を含まない	子孫核種を含む	²³² U			²³⁴ U			²³⁵ U			²³⁸ U			²³⁹ U			²⁴⁰ U			²⁴¹ Am			合計			<p>(i)-第D.10表 主要な核種の放射能の量</p> <table border="1" data-bbox="1111 416 1579 679"> <thead> <tr> <th rowspan="2">主要な核種</th> <th colspan="2">放射能の量¹⁾ (GBq/基)</th> </tr> <tr> <th>子孫核種を含まない</th> <th>子孫核種を含む</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>²³²U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁴U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁵U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁸U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²³⁹U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²⁴⁰U</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>²⁴¹Am</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>合計</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>注1) 濃縮度が 5.0 wt% の場合</p> <p>(i)-D-10</p>	主要な核種	放射能の量 ¹⁾ (GBq/基)		子孫核種を含まない	子孫核種を含む	²³² U			²³⁴ U			²³⁵ U			²³⁸ U			²³⁹ U			²⁴⁰ U			²⁴¹ Am			合計			<p>・記載の適正化</p>
主要な核種		放射能の量 ¹⁾ (GBq/基)																																																										
	子孫核種を含まない	子孫核種を含む																																																										
²³² U																																																												
²³⁴ U																																																												
²³⁵ U																																																												
²³⁸ U																																																												
²³⁹ U																																																												
²⁴⁰ U																																																												
²⁴¹ Am																																																												
合計																																																												
主要な核種	放射能の量 ¹⁾ (GBq/基)																																																											
	子孫核種を含まない	子孫核種を含む																																																										
²³² U																																																												
²³⁴ U																																																												
²³⁵ U																																																												
²³⁸ U																																																												
²³⁹ U																																																												
²⁴⁰ U																																																												
²⁴¹ Am																																																												
合計																																																												

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(イ)章 付属書類-1 輸送物の種類に関する補足説明</p> <p>本輸送物の収納物は「未使用のBWR燃料集合体」であり、同集合体に含まれるウランは「濃縮度 5%未満の未照射ウラン」である。</p> <p>当該ウランは、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示（以下、「告示」という）」別表第一中の「U（未照射、かつ濃縮度 20%以下のもの）」に該当し、当該ウランの「特別形核燃料物質等以外の核燃料物質等である場合の数量（A₂値）」は、「制限なし」である。</p> <p>一方、当該燃料集合体は、軽水炉型原子力発電所の使用済燃料プールに保管されていたものであり、プールからの取出し後、燃料集合体表面の洗浄を実施しているものの、プール水に含まれる放射性物質の一部が燃料集合体表面に残留している可能性がある。</p> <p>仮想的かつ保守的な仮定として、燃料集合体表面にプール水膜厚 1mm 分の放射性物質が残留していると仮定すると、燃料集合体に付着している汚染量は、<input type="text"/> [⁶⁰Co TBq / 容器] となる。(ロ章 D.2 (2) 項「プール水による表面汚染」参照)</p> <p>⁶⁰Co に対する告示別表第一の A₂ 値は 0.4 [TBq] であるので、燃料集合体に付着した ⁶⁰Co の放射能量は A₂ 値よりも十分に小さく、A 型輸送物に分類される。</p> <p>また、本輸送物の収納物は、最大 <input type="text"/> kgU の濃縮度 5% 以下のウランであり、輸送容器当たり最大 <input type="text"/> kg²³⁵U の核分裂性核種が含まれ、核分裂性輸送物に該当する。</p> <p>したがって、本輸送物は A 型核分裂性輸送物に分類される。</p> <p>(イ)-付-1</p>	<p>(イ)章 付属書類-1 輸送物の種類に関する補足説明</p> <p>本輸送物の収納物は未使用のBWR燃料集合体であり、同燃料集合体に含まれるウランは濃縮度 5% <input type="text"/> 以下の未照射ウランである。</p> <p>当該ウランは、核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示（以下、「告示」という）」別表第一中の「U（未照射、かつ濃縮度 20%以下のもの）」に該当し、当該ウランの特別形核燃料物質等以外の核燃料物質等である場合の数量（A₂値）は、「制限なし」である。</p> <p>一方、<input type="text"/> として追加した燃料集合体は、軽水炉型原子力発電所において汚染核種を含む核種が付着した燃料集合体であり、この汚染核種として(ロ)一D 遮蔽解析 D.6.1 付属書類 一に示すように、主な核種としては ⁶⁰Co と ¹³⁷Cs (と子孫核種 ^{137m}Ba) があり、その他に ⁶⁴Ni、⁶⁵Zn、⁶⁶Zn (と子孫核種 ⁶⁶Co) が含まれている。また、(ロ)章輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱方法に示すように、燃料集合体は輸送容器への収納に際して、その表面の放射能当量率を計測し、ある線量当量率以下となるように管理する(この線量当量率を管理基準と呼ぶ)。</p> <p>(ロ)一D 遮蔽解析 D.6.3 付属書類-3 に示すように、燃料集合体表面での線量当量率が管理基準となる際、燃料集合体に付着している汚染核種の放射能の量を算出している。汚染核種の放射能の量が最も多くなる想定として、汚染核種のうち最も線量当量率への寄与の高い ⁶⁰Co を含まず、¹³⁷Cs 及びその他の核種 (⁶⁴Ni、⁶⁵Zn、⁶⁶Zn、^{137m}Ba、⁶⁶Co) のみとした条件で評価を実施し、これら汚染核種の放射能の量を合計を <input type="text"/> Bq と算出している。</p> <p>このとき告示別表第四に定められる算式*に基づき、各核種 (¹³⁷Cs 及び ⁶⁴Ni、⁶⁵Zn、⁶⁶Co、^{137m}Ba) の放射能の量を、各核種の告示別表第一で定められる A₂ 値で除した値の総和を計算し、その値が 1 よりも小さいことを確認している。したがって、本輸送物は A 型輸送物に分類される。</p> <p>また、本輸送物の収納物は、最大 <input type="text"/> kgU の濃縮度 5% 以下のウランであり、輸送容器当たり最大 <input type="text"/> kg²³⁵U の核分裂性核種が含まれ、核分裂性輸送物に該当する。</p> <p>したがって、本輸送物は A 型核分裂性輸送物に分類される。</p> <p><input type="text"/> 別表第四：「種類が二種類以上であり、かつ、種類の全部又は一部が明らかである放射性物質の場合の数量の限度」における「放射性物質の種類の一部及び種類別の数量の一部が明らかでない場合」の「数量」に記載の算式</p> <p>(イ)-<input type="text"/>-1</p>	<p>・収納物の追加に伴う記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(n)章 核燃料輸送物の安全解析</p> <p>本輸送物に関する安全解析は、本輸送物が「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）」（以下「規則」という。）及び「平成 2 年科学技術庁告示第 5 号（核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目を定める告示）」（以下「告示」という。）に基づいて A 型核分裂性輸送物としての技術上の基準に適合することを示すために行う。</p> <p>本解析の概要は以下のとおりである。</p> <p>1. 構造解析</p> <p>構造解析では、通常の輸送時において輸送物にき裂、液損等が生じないことを確認し、一般の試験条件において密封装置の健全性が維持されることを確認している。</p> <p>また、熱及び遮蔽解析の評価条件を得るために一般及び特別の試験条件における輸送物の状態及び健全性を評価している。</p> <p>さらに、本輸送物は A 型核分裂性輸送物であることから、未臨界評価のために核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件における輸送物の状態及び健全性について評価している。</p> <p>2. 熱解析</p> <p>熱解析では、前記の構造解析の結果を考慮して、一般及び特別の試験条件における輸送物各部の温度及び圧力を評価し、構造、遮蔽及び臨界解析の評価条件を与えている。</p> <p>3. 密封解析</p> <p>密封解析では、一般の試験条件において密封装置の健全性が維持されることを確認し、A 型輸送物に係る技術基準を満足することを示している。</p> <p>4. 遮蔽解析</p> <p>遮蔽解析では、構造解析及び熱解析から得られた評価条件を考慮して、通常輸送時及び一般の試験条件における輸送物表面あるいは表面から 1m 離れた位置の線量当量率を評価し、基準値を満足することを示している。</p> <p>(n) - 1</p>	<p>(n)章 核燃料輸送物の安全解析</p> <p>本輸送物に関する安全解析は、本輸送物が「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）」（以下「規則」という。）及び「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目を定める告示（平成 3 年科学技術庁告示第 5 号）」（以下「告示」という。）に基づいて A 型核分裂性輸送物としての技術上の基準に適合することを示すために行う。</p> <p>本解析の概要は以下のとおりである。</p> <p>1. 構造解析</p> <p>構造解析では、A 型輸送物に係る技術上の基準に適合することを確保するため、通常の輸送及び取扱いにおいて本輸送物に損傷が生じるおそれがないことを評価するとともに、A 型輸送物に係る一般の試験条件における輸送物の状態及び健全性について評価している。これらの結果は、A 型輸送物に係る一般の試験条件における密封解析及び臨界解析の前掲条件となっている。</p> <p>さらに、核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準に適合することを確保するため、核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件における輸送物の状態及び健全性について評価しており、これらの結果は、熱解析の結果とともに臨界解析の前掲条件となっている。</p> <p>2. 熱解析</p> <p>熱解析では、安全側に B M 型輸送物に係る一般の試験条件に規定された大気放射熱の条件を考慮した評価を実施している。これらの結果は、構造解析及び密封解析での一部の前掲条件となっている。</p> <p>さらに、前記の構造解析（核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件の落下試験）の輸送物の損傷状態を考慮して、核分裂性輸送物に係る特別の試験条件における輸送物各部の温度及び圧力を評価している。これらの結果は、構造解析（核分裂性輸送物に係る特別の試験条件の熱的試験）の前掲条件となっているほか、構造解析の結果とともに臨界解析の前掲条件となっている。</p> <p>3. 密封解析</p> <p>密封解析では、前記の構造解析及び臨界解析の結果を踏まえ、A 型輸送物に係る一般の試験条件において密封装置の健全性が維持されることを確認し、A 型輸送物に係る技術上の基準を満足することを示している。</p> <p>(n) - 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載要領の変更に伴う記載の見直し ・知見の更新に関する記載の見直し

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>5. 臨界解析 臨界解析では、前記の構造解析及び熱解析の結果を考慮して、通常輸送時における輸送物、孤立系における輸送物並びに核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件下における孤立系及び配列系輸送物のいずれの場合にも未臨界であることを示している。 なお、収納物の変形については、一般及び特別の試験条件の解析モデルにおいて十分に保守的な条件を仮定しており、安全側の評価になっている。</p> <p>6. 規則及び告示に対する適合性の評価 以上の結果及びイ章の核燃料輸送物の説明を総合して、本輸送物の設計が規則及び告示に定める技術基準に適合していることを示している。</p> <p>以下、ロ章A～Fに各解析、評価の詳細を示す。</p> <p>(n) - 2</p>	<p>4. 遮蔽解析 遮蔽解析では、通常輸送時における輸送物表面及び表面から1m離れた位置の質量当量率を評価するとともに、前記の構造解析の結果を考慮して、A型輸送物に係る一般の試験条件における輸送物表面の質量当量率を評価し、A型輸送物に係る技術上の基準を満足することを示している。</p> <p>5. 臨界解析 臨界解析では、前記の構造解析及び熱解析で明らかとなった核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件における輸送物の損傷状態を考慮して、通常輸送時における輸送物、孤立系における輸送物並びに核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件下における孤立系及び配列系輸送物のいずれの場合にも臨界に達することなく、核分裂性物質に係る核燃料輸送物の技術上の基準に適合することを示している。 なお、核分裂性輸送物に係る一般及び特別の試験条件における輸送容器の損傷及び収納物の変形については、臨界解析モデルにおいて十分に保守的な条件を仮定しており、安全側の評価になっている。</p> <p>6. 核燃料輸送物の経年変化の考慮 使用予定期間に想定される使用状況において、核燃料輸送物を構成する部材の材料に対して、経年変化の要因とその影響について評価を行い、熱、放射線及び化学変化の要因による経年変化については、技術上の基準に適合していることを確認するうえで、その影響は考慮する必要がないことを示している。 また、繰返し荷重の要因による経年変化については、吊上げによる荷重、内外圧差による荷重、蓋ホルドの腐食による荷重が核燃料輸送物を構成する各部材に作用する点から、各部材の疲労を考慮する必要がある。使用予定回数及び各部材の材料を補正して疲労を評価したところ、各部材に疲労による破壊が生じる恐れはないため、技術上の基準に適合していることへの影響はないことを示している。</p> <p>7. 外運規則及び外運告示に対する適合性の評価 以上の結果及びイ章の核燃料輸送物の説明を総合して、本輸送物の設計が規則及び告示に定める技術上の基準に適合していることを示している。</p> <p>以下、(n) - A～Eに各解析、評価の詳細を示す。</p> <p>(n) - 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 知見の更新に関する記載の見直し ・ 規則等の改正に伴う記載の見直し

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(a)－A 構造解析 A.1 構造設計 A.1.1 概要</p> <p>輸送物の安全な取扱いに必要な基本的構造及び構成は、以下のとおりである。</p> <p>本輸送容器は、(イ)－第 C.2 図に示したように、内筒、胴外板、胴ガセット及び上部フランジで構成される胴部と底板からなる本体、蓋板締付けボルトにより上部フランジに固定される蓋板、並びに 10 体の BWR 燃料集合体を収納するバスケット、さらに落下などによる機械的衝撃を緩和するための前部及び後部衝撃吸収カバーとで構成される。</p> <p>輸送容器は密封容器になっており、本体と蓋板の接合部の密封性は二重のガスケットにより保たれるようになっている。</p> <p>また、その他の密封境界として、クイックコネクションを取付けた蓋板の貫通部は、(イ)－第 C.10 図に示すように、クイックコネクションカバーガスケットで密封性が保たれる構造となっている。</p> <p>なお、本体と蓋板接合部における蓋板締付けボルト、クイックコネクションカバーの取付けボルトは、(イ)－第 C.3 図に示すように、輸送中は前部衝撃吸収カバーで覆われているため、不用意に開けられることはない。</p> <p>(イ)－第 C.5 図及び(イ)－第 C.6 図に示したように、輸送容器の前部及び後部にはそれぞれ 2 組及び 1 組のトラニオンが取付けられており、輸送容器の吊上げ、立起し及び横倒し操作が容易かつ安全に実施できる構造となっている。</p> <p>また、胴部の前部及び後部にはそれぞれ 1 個のハンドリングベルトが取付けられており、輸送容器の水平吊り操作が容易かつ安全に実施できる構造となっている。</p> <p>容器内部に設置されるバスケットは、燃料集合体が互いに接触して損傷したり、また、1 箇所に集合して臨界に達したりする危険性を防止するため、(イ)－第 C.11 図に示すように、10 個のロジメントを配置し支持する構造となっている。</p> <p>本解析では、法令に定める各試験条件における輸送容器の挙動を評価し、次項に述べる設計基準に適合することを示す。</p> <p>(a)－A－1</p>	<p>(a)－A 構造解析 A.1 構造設計 A.1.1 概要</p> <p>輸送物の安全な取扱いに必要な基本的構造及び構成は、以下のとおりである。</p> <p>本輸送容器は、(イ)－第 C.2 図に示すように、内筒、胴外板、胴ガセット及び上部フランジで構成される胴部と底板からなる本体、蓋板締付けボルトにより上部フランジに固定される蓋板、並びに 10 体の BWR 燃料集合体を収納するバスケット、さらに落下などによる機械的衝撃を緩和するための前部及び後部衝撃吸収カバーとで構成される。</p> <p>輸送容器は密封容器になっており、本体と蓋板の接合部の密封性は二重のガスケットにより保たれるようになっている。</p> <p>また、その他の密封境界として、クイックコネクションを取付けた蓋板の貫通部は、(イ)－第 C.10 図に示すように、クイックコネクションカバーガスケットで密封性が保たれる構造となっている。</p> <p>なお、本体と蓋板接合部における蓋板締付けボルト、クイックコネクションカバーの取付けボルトは、(イ)－第 C.3 図に示すように、輸送中は前部衝撃吸収カバーで覆われているため、不用意に開けられることはない。</p> <p>(イ)－第 C.5 図及び(イ)－第 C.6 図に示すように、輸送容器の前部及び後部にはそれぞれ 2 組及び 1 組のトラニオンが取付けられており、輸送容器の吊上げ、立起し及び横倒し操作が容易かつ安全に実施できる構造となっている。</p> <p>また、胴部の前部及び後部にはそれぞれ 1 個のハンドリングベルトが取付けられており、輸送容器の水平吊り操作が容易かつ安全に実施できる構造となっている。</p> <p>容器内部に設置されるバスケットは、燃料集合体が互いに接触して損傷したり、また、1 箇所に集合して臨界に達したりする危険性を防止するため、(イ)－第 C.11 図に示すように、10 個のロジメントを配置し支持する構造となっている。</p> <p>収納物である燃料集合体は、(イ)－第 D.1 表に示すとおり、格子の傾斜として 2 種類あるが（「格子及びり格子」、主要な單元は同じである。また、燃料集合体は、収納缶に挿入された状態で、輸送容器内ロジメントに設置される。収納缶は、収納物の質量として評価で考慮している。質量以外の要因で考慮する場合は、各評価の説明において、考慮の余地を示す。</p> <p>本解析では、法令に定める各試験条件における輸送容器の挙動を評価し、次項に述べる設計基準に適合することを示す。</p> <p>(a)－A－1</p>	<p>・記載の適正化 ・収納物の追加に伴う記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.1.2 設計基準 告示の要件に従い、構成部品の材質、形状及び荷重条件を考慮して、各解析項目に適用する評価基準を設定する。</p> <p>(1) 評価基準 各試験条件及び解析項目に応じて定めた評価基準を以下に示す。</p> <p>a. 輸送物の要件 (吊上装置及び固縛装置)</p> <p>① 応力強さ (主応力の差の絶対値) が降伏応力以下であること。 ② 吊上装置について疲労評価を行い、算定された許容繰返し回数が想定繰返し回数以上であること。</p> <p>b. 一般の試験条件</p> <p>(a) 熱的試験 ① 蓋板締付けボルトについては、発生応力に対して以下の基準を適用する。</p> $\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$ <p>ここで、σ_m: 平均引張応力 σ_b: 曲げ応力 S_y: 設計降伏応力 また、疲労評価を行い、算定された許容繰返し回数が想定繰返し回数以上であること。</p> <p>② 蓋板締付けボルト以外の部品については、発生応力を分類してそれぞれの応力強さに対して以下の基準を適用する。</p> $P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ $P_L, P_L + P_b \leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ $P_L + P_b + Q \leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ <p>ここで、P_m: 一次一般膜応力強さ P_L: 一次局部膜応力強さ P_b: 一次曲げ応力強さ Q: 二次応力強さ S_u: 設計引張強さ</p> <p>③ 密封シール部の部品については、応力強さが降伏応力を超えないこと。 ④ バスケットについては、拘束による熱応力が生じないこと。</p> <p>(n)-A-2</p>	<p>A.1.2 設計基準 告示の要件に従い、構成部品の材質、形状及び荷重条件を考慮して、各解析項目に適用する評価基準を設定する。</p> <p>(1) 評価基準 各試験条件及び解析項目に応じて定めた評価基準を以下に示す。</p> <p>a. 輸送物の要件 (吊上装置及び固縛装置)</p> <p>① 応力強さ (主応力の差の絶対値) が降伏応力以下であること。 ② 吊上装置について疲労評価を行い、算定された許容繰返し回数が想定繰返し回数以上であること。</p> <p>b. 一般の試験条件</p> <p>(a) 熱的試験 ① 蓋板締付けボルトについては、発生応力に対して以下の基準を適用する。</p> $\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$ <p>ここで、σ_m: 平均引張応力 σ_b: 曲げ応力 S_y: 設計降伏応力 また、疲労評価を行い、算定された許容繰返し回数が想定繰返し回数以上であること。</p> <p>② 蓋板締付けボルト以外の部品については、発生応力を分類してそれぞれの応力強さに対して以下の基準を適用する。</p> $P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ $P_L, P_L + P_b \leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ $P_L + P_b + Q \leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ <p>ここで、P_m: 一次一般膜応力強さ P_L: 一次局部膜応力強さ P_b: 一次曲げ応力強さ Q: 二次応力強さ S_u: 設計引張強さ</p> <p>③ 密封シール部の部品については、応力強さが降伏応力を超えないこと。 ④ バスケットについては、拘束による熱応力が生じないこと。</p> <p>(n)-A-2</p>	<p>・記載の適正化 (用語の統一)</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(b) 水噴霧 ① 水の吹き付けに耐えること。</p> <p>(c) 自由落下 ① 蓋板締付けボルトについては、発生応力に対して以下の基準を適用する。 $\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</p> <p>② 蓋板締付けボルト以外の部品については、他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと。</p> <p>③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(d) 積み重ね試験 ① 本体胴部に発生する応力強さが降伏応力を超えないこと。</p> <p>(e) 貫通 ① 胴外板に貫通が生じないこと。</p> <p>c. 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件</p> <p>(a) 水噴霧 ① 水の吹き付けに耐えること。</p> <p>(b) 自由落下 ① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。 ② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。 ③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(c) 積み重ね試験 ① 本体胴部について、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>(d) 貫通 ① 臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>d. 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</p> <p>(a) 強度試験・落下試験 I (9m落下時) ① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。 ② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。 ③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(a) - A - 3</p>	<p>(b) 水噴霧 ① 水の吹き付けに耐えること。</p> <p>(c) 自由落下 ① 蓋板締付けボルトについては、発生応力に対して以下の基準を適用する。 $\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</p> <p>② 蓋板締付けボルト以外の部品については、他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと。</p> <p>③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(d) 積み重ね試験 ① 本体胴部に発生する応力強さが降伏応力を超えないこと。</p> <p>(e) 貫通 ① 胴外板に貫通が生じないこと。</p> <p>c. 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件</p> <p>(a) 水噴霧 ① 水の吹き付けに耐えること。</p> <p>(b) 自由落下 ① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。 ② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。 ③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(c) 積み重ね試験 ① 本体胴部について、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>(d) 貫通 ① 臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>d. 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</p> <p>(a) 強度試験・落下試験 I (9m落下時) ① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。 ② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。 ③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(a) - A - 3</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(b) 強度試験・落下試験Ⅱ (1m落下時)</p> <p>① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>② 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(c) 熱的試験</p> <p>① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。</p> <p>③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(d) 浸漬 (0.9m)</p> <p>① 臨界の評価において浸水をあらかじめ想定する。</p> <p>以上の各試験条件及び解析項目に応じた評価基準を (e) 一第 A.1 表にまとめる。</p> <p>(2) 負荷の組合せ条件 負荷の組合せ条件は、設計条件に従い、各解析項目に対して (e) 一第 A.2 表に示すとおりとする。</p> <p>(3) 余裕率 解析結果のうち定量的な設計基準値のあるものについては、次に示す余裕率 (MS) を用いて評価する。</p> $\text{余裕率 (MS)} = \frac{\text{設計基準値}}{\text{解析結果}} - 1$ <p>余裕率を用いられないものは、該当箇所にその基準値等を記述する。</p> <p>以上に述べた設計基準に従い、構造解析の条件、解析項目及び解析手法等をまとめて (e) 一第 A.3 表 (1/7) ～ (e) 一第 A.3 表 (7/7) に示す。</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 4</p>	<p>(b) 強度試験・落下試験Ⅱ (1m落下時)</p> <p>① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>② 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(c) 熱的試験</p> <p>① 容器本体及びバスケットについて、臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする。</p> <p>② 蓋板締付けボルトについては、破断しないこと。</p> <p>③ 燃料被覆管については、破断しないこと。</p> <p>(d) 浸漬 (0.9m)</p> <p>① 臨界の評価において浸水をあらかじめ想定する。</p> <p>以上の各試験条件及び解析項目に応じた評価基準を (e) 一第 A.1 表にまとめる。</p> <p>(2) 負荷の組合せ条件 負荷の組合せ条件は、設計条件に従い、各解析項目に対して (e) 一第 A.2 表に示すとおりとする。</p> <p>(3) 余裕率 解析結果のうち定量的な設計基準値のあるものについては、次に示す余裕率 (MS) を用いて評価する。</p> $\text{余裕率 (MS)} = \frac{\text{設計基準値}}{\text{解析結果}} - 1$ <p>余裕率を用いられないものは、該当箇所にその基準値等を記述する。</p> <p>以上に述べた設計基準に従い、構造解析の条件、解析項目及び解析手法等をまとめて (e) 一第 A.3 表 (1/7) ～ (e) 一第 A.3 表 (7/7) に示す。</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 4</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																																																																																																																		
(a) - 第 A.1 表 構造解析に用いる評価基準 (1/2)	(a) - 第 A.1 表 構造解析に用いる評価基準 (1/2)	・記載の適正化																																																																																																																																																																		
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="3">評価基準</th> </tr> <tr> <th>一次応力強さ</th> <th>一次+二次 応力強さ</th> <th>一次+二次+ ビーク応力強さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">輸送物の要件</td> <td rowspan="2">吊上装置</td> <td>トラニオン</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>固縛装置</td> <td>胴部</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">一般の試験条件</td> <td>圧力</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">外気圧の変動に耐えること</td> </tr> <tr> <td>振動</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">輸送中の振動に耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">熱的試験</td> <td rowspan="2">本体、蓋板</td> <td></td> <td>$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>密封シール部</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td colspan="3">拘束による熱応力が生じないこと</td> </tr> <tr> <td>水噴霧</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">水の吹き付けに耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td rowspan="2">本体、蓋板 バスケット</td> <td colspan="3">他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td colspan="3">破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本体</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫通</td> <td>胴外板</td> <td colspan="3">耐貫通強度</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">P_m : 一次一般膜応力 PL : 一次局部膜応力 P_b : 一次曲げ応力 Q : 二次応力 N_a : 許容繰り返し回数 σ_m : 平均引張応力 σ_b : 曲げ応力</p> <p style="text-align: center;">(a) - A-5</p>	条件	解析項目	評価部位	評価基準			一次応力強さ	一次+二次 応力強さ	一次+二次+ ビーク応力強さ	輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	ベトナム	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	固縛装置	胴部	$\leq S_y$	—	—	一般の試験条件	圧力	輸送物	外気圧の変動に耐えること			振動	輸送物	輸送中の振動に耐えること			熱的試験	本体、蓋板		$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$	—	—	密封シール部	$\leq S_y$	—	—	蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	バスケット	拘束による熱応力が生じないこと			水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること			自由落下	本体、蓋板 バスケット	他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと			蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	—	燃料被覆管	破断のないこと			積み重ね試験	本体	$\leq S_y$	—	—	貫通	胴外板	耐貫通強度			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="3">評価基準</th> </tr> <tr> <th>一次応力強さ</th> <th>一次+二次 応力強さ</th> <th>一次+二次+ ビーク応力強さ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">輸送物の要件</td> <td rowspan="2">吊上装置</td> <td>トラニオン</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>ベトナム</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>固縛装置</td> <td>胴部</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">一般の試験条件</td> <td>圧力</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">外気圧の変動に耐えること</td> </tr> <tr> <td>振動</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">輸送中の振動に耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">熱的試験</td> <td rowspan="2">本体、蓋板</td> <td></td> <td>$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>密封シール部</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</td> <td>—</td> <td>使用回数 $\leq N_a$</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td colspan="3">拘束による熱応力が生じないこと</td> </tr> <tr> <td>水噴霧</td> <td>輸送物</td> <td colspan="3">水の吹き付けに耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td rowspan="2">本体、蓋板 バスケット</td> <td colspan="3">他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td colspan="3">破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本体</td> <td>$\leq S_y$</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫通</td> <td>胴外板</td> <td colspan="3">耐貫通強度</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">P_m : 一次一般膜応力 PL : 一次局部膜応力 P_b : 一次曲げ応力 Q : 二次応力 N_a : 許容繰り返し回数 σ_m : 平均引張応力 σ_b : 曲げ応力</p> <p style="text-align: center;">(a) - A-5</p>	条件	解析項目	評価部位	評価基準			一次応力強さ	一次+二次 応力強さ	一次+二次+ ビーク応力強さ	輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	ベトナム	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	固縛装置	胴部	$\leq S_y$	—	—	一般の試験条件	圧力	輸送物	外気圧の変動に耐えること			振動	輸送物	輸送中の振動に耐えること			熱的試験	本体、蓋板		$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$	—	—	密封シール部	$\leq S_y$	—	—	蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$	バスケット	拘束による熱応力が生じないこと			水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること			自由落下	本体、蓋板 バスケット	他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと			蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	—	燃料被覆管	破断のないこと			積み重ね試験	本体	$\leq S_y$	—	—	貫通	胴外板	耐貫通強度			
条件				解析項目	評価部位	評価基準																																																																																																																																																														
	一次応力強さ	一次+二次 応力強さ	一次+二次+ ビーク応力強さ																																																																																																																																																																	
輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																															
		ベトナム	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																															
	固縛装置	胴部	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
一般の試験条件	圧力	輸送物	外気圧の変動に耐えること																																																																																																																																																																	
	振動	輸送物	輸送中の振動に耐えること																																																																																																																																																																	
熱的試験	本体、蓋板		$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$	—	—																																																																																																																																																															
		密封シール部	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
	蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																																
	バスケット	拘束による熱応力が生じないこと																																																																																																																																																																		
水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること																																																																																																																																																																		
自由落下	本体、蓋板 バスケット	他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと																																																																																																																																																																		
		蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
	燃料被覆管	破断のないこと																																																																																																																																																																		
積み重ね試験	本体	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																																
貫通	胴外板	耐貫通強度																																																																																																																																																																		
条件	解析項目	評価部位	評価基準																																																																																																																																																																	
			一次応力強さ	一次+二次 応力強さ	一次+二次+ ビーク応力強さ																																																																																																																																																															
輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																															
		ベトナム	$\leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																															
	固縛装置	胴部	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
一般の試験条件	圧力	輸送物	外気圧の変動に耐えること																																																																																																																																																																	
	振動	輸送物	輸送中の振動に耐えること																																																																																																																																																																	
熱的試験	本体、蓋板		$P_m \leq \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL, PL+Pb $\leq 1.5 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$ PL+Pb+Q $\leq 3 \times \text{Min.} \left(\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right)$	—	—																																																																																																																																																															
		密封シール部	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
	蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq \frac{2}{3} S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	使用回数 $\leq N_a$																																																																																																																																																																
	バスケット	拘束による熱応力が生じないこと																																																																																																																																																																		
水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること																																																																																																																																																																		
自由落下	本体、蓋板 バスケット	他の解析で考慮を要するような形状変化が生じないこと																																																																																																																																																																		
		蓋板締付けボルト	$\sigma_m \leq S_y$ $\sigma_m + \sigma_b \leq S_y$	—	—																																																																																																																																																															
	燃料被覆管	破断のないこと																																																																																																																																																																		
積み重ね試験	本体	$\leq S_y$	—	—																																																																																																																																																																
貫通	胴外板	耐貫通強度																																																																																																																																																																		

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																		
<p>(ウ) - 第 A.1 表 構造解析に用いる評価基準 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="273 434 831 1042"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>解析項目</th> <th>評価部位</th> <th>評価基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">核分裂性輸送物に係る一般の試験条件</td> <td>水噴霧</td> <td>輸送物</td> <td>水の吹き付けに耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本体</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>貫通</td> <td>胴外板</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td rowspan="9">核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</td> <td rowspan="3">落下試験 I (9m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">落下試験 II (1m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">熱的試験</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ウ) - A-6</p>	条件	解析項目	評価部位	評価基準	核分裂性輸送物に係る一般の試験条件	水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること	自由落下	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	積み重ね試験	本体	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	貫通	胴外板	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	燃料被覆管	破断のないこと	熱的試験	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	<p>(ウ) - 第 A.1 表 構造解析に用いる評価基準 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="1055 434 1612 1042"> <thead> <tr> <th>条件</th> <th>解析項目</th> <th>評価部位</th> <th>評価基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">核分裂性輸送物に係る一般の試験条件</td> <td>水噴霧</td> <td>輸送物</td> <td>水の吹き付けに耐えること</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本体</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>貫通</td> <td>胴外板</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td rowspan="9">核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</td> <td rowspan="3">落下試験 I (9m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">落下試験 II (1m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">熱的試験</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>破断のないこと</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>破断のないこと</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ウ) - A-6</p>	条件	解析項目	評価部位	評価基準	核分裂性輸送物に係る一般の試験条件	水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること	自由落下	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	積み重ね試験	本体	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	貫通	胴外板	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	燃料被覆管	破断のないこと	熱的試験	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする	蓋板締付けボルト	破断のないこと	燃料被覆管	破断のないこと	<p>—</p>
条件	解析項目	評価部位	評価基準																																																																																	
核分裂性輸送物に係る一般の試験条件	水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること																																																																																	
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	積み重ね試験	本体	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
貫通	胴外板	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																		
核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	熱的試験	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	条件	解析項目	評価部位	評価基準																																																																																
核分裂性輸送物に係る一般の試験条件	水噴霧	輸送物	水の吹き付けに耐えること																																																																																	
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	積み重ね試験	本体	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
貫通	胴外板	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																		
核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	
	熱的試験	本体、蓋板 バスケット	臨界解析で考慮を要する形状変化を明らかにする																																																																																	
		蓋板締付けボルト	破断のないこと																																																																																	
		燃料被覆管	破断のないこと																																																																																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																																																																																																																																								
<p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 2 表 負荷の組合せ (1/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条 件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="4">負荷条件</th> </tr> <tr> <th>重量</th> <th>圧力</th> <th>熱膨張</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">輸送物の要件</td> <td rowspan="2">吊上装置</td> <td>トラニオン</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>バンドリソグ'ベト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>固縛装置</td> <td>胴 部</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>圧 力</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>振 動</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="9" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">一般の試験条件</td> <td rowspan="3">熱的試験</td> <td>本体、蓋板</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>水噴霧</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本 体</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫 通</td> <td>胴 外 板</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：負荷の組合せによる評価 △：単一負荷による評価</p> <p style="text-align: center;">(a) - A-7</p>	条 件	解析項目	評価部位	負荷条件				重量	圧力	熱膨張	その他	輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	○	—	—	○ (初期締付力)	バンドリソグ'ベト	○	—	—	○ (初期締付力)	固縛装置	胴 部	○	○	—	—	圧 力	輸 送 物	—	△	—	—	振 動	輸 送 物	—	—	—	△	一般の試験条件	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—	蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付力)	バスケット	—	—	△	—	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付力)	燃料被覆管	○	○	—	—	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—	貫 通	胴 外 板	—	—	—	△	<p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 2 表 負荷の組合せ (1/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条 件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="4">負荷条件</th> </tr> <tr> <th>重量</th> <th>圧力</th> <th>熱膨張</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">輸送物の要件</td> <td rowspan="2">吊上装置</td> <td>トラニオン</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>バンドリソグ'ベト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>固縛装置</td> <td>胴 部</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>圧 力</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>振 動</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="9" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">一般の試験条件</td> <td rowspan="3">熱的試験</td> <td>本体、蓋板</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>水噴霧</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本 体</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫 通</td> <td>胴 外 板</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> </tbody> </table> <p>○：負荷の組合せによる評価 △：単一負荷による評価</p> <p style="text-align: center;">(a) - A-7</p>	条 件	解析項目	評価部位	負荷条件				重量	圧力	熱膨張	その他	輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	○	—	—	○ (初期締付力)	バンドリソグ'ベト	○	—	—	○ (初期締付力)	固縛装置	胴 部	○	○	—	—	圧 力	輸 送 物	—	△	—	—	振 動	輸 送 物	—	—	—	△	一般の試験条件	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—	蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付力)	バスケット	—	—	△	—	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付力)	燃料被覆管	○	○	—	—	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—	貫 通	胴 外 板	—	—	—	△	
条 件				解析項目	評価部位	負荷条件																																																																																																																																																																																				
	重量	圧力	熱膨張			その他																																																																																																																																																																																				
輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		バンドリソグ'ベト	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
	固縛装置	胴 部	○	○	—	—																																																																																																																																																																																				
	圧 力	輸 送 物	—	△	—	—																																																																																																																																																																																				
	振 動	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				
一般の試験条件	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—																																																																																																																																																																																				
		蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		バスケット	—	—	△	—																																																																																																																																																																																				
	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																																				
		蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																																				
	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—																																																																																																																																																																																				
	貫 通	胴 外 板	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				
条 件	解析項目	評価部位	負荷条件																																																																																																																																																																																							
			重量	圧力	熱膨張	その他																																																																																																																																																																																				
輸送物の要件	吊上装置	トラニオン	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		バンドリソグ'ベト	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
	固縛装置	胴 部	○	○	—	—																																																																																																																																																																																				
	圧 力	輸 送 物	—	△	—	—																																																																																																																																																																																				
	振 動	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				
一般の試験条件	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—																																																																																																																																																																																				
		蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		バスケット	—	—	△	—																																																																																																																																																																																				
	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																																				
		蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付力)																																																																																																																																																																																				
		燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																																				
	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—																																																																																																																																																																																				
	貫 通	胴 外 板	—	—	—	△																																																																																																																																																																																				

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																																																																																																																																				
<p style="text-align: center;">(a) - 第 A.2 表 負荷の組合せ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条 件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="4">負荷条件</th> </tr> <tr> <th>重量</th> <th>圧力</th> <th>熱膨張</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件</td> <td>水噴霧</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本 体</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫 通</td> <td>本体胴外板</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</td> <td rowspan="3">落下試験 I (9m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>落下試験 II (1m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">熱的試験</td> <td>本体、蓋板</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">○：負荷の組合せによる評価 △：単一負荷による評価</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 8</p>	条 件	解析項目	評価部位	負荷条件				重量	圧力	熱膨張	その他	核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)	燃料被覆管	○	○	—	—	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—	貫 通	本体胴外板	—	—	—	△	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)	燃料被覆管	○	○	—	—	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—	蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付け力)	バスケット	—	—	△	—	燃料被覆管	—	△	—	—	<p style="text-align: center;">(a) - 第 A.2 表 負荷の組合せ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">条 件</th> <th rowspan="2">解析項目</th> <th rowspan="2">評価部位</th> <th colspan="4">負荷条件</th> </tr> <tr> <th>重量</th> <th>圧力</th> <th>熱膨張</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件</td> <td>水噴霧</td> <td>輸 送 物</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">自由落下</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>本 体</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫 通</td> <td>■ 外 板</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</td> <td rowspan="3">落下試験 I (9m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>落下試験 II (1m 落下時)</td> <td>本体、蓋板 バスケット</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">熱的試験</td> <td>本体、蓋板</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>蓋板締付けボルト</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○ (初期締付け力)</td> </tr> <tr> <td>バスケット</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管</td> <td>—</td> <td>△</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">○：負荷の組合せによる評価 △：単一負荷による評価</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 8</p>	条 件	解析項目	評価部位	負荷条件				重量	圧力	熱膨張	その他	核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)	燃料被覆管	○	○	—	—	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—	貫 通	■ 外 板	—	—	—	△	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)	燃料被覆管	○	○	—	—	落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—	熱的試験	本体、蓋板	—	○	○	—	蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付け力)	バスケット	—	—	△	—	燃料被覆管	—	△	—	—	<p>・記載の適正化 (用語の統一)</p>
条 件				解析項目	評価部位	負荷条件																																																																																																																																																																																
	重量	圧力	熱膨張			その他																																																																																																																																																																																
核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																																
		蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																																
		燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																																
	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—																																																																																																																																																																																
	貫 通	本体胴外板	—	—	—	△																																																																																																																																																																																
	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																															
			蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																															
			燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																															
		落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																															
熱的試験		本体、蓋板	—	○	○	—																																																																																																																																																																																
		蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																																
		バスケット	—	—	△	—																																																																																																																																																																																
		燃料被覆管	—	△	—	—																																																																																																																																																																																
条 件	解析項目	評価部位	負荷条件																																																																																																																																																																																			
			重量	圧力	熱膨張	その他																																																																																																																																																																																
核分裂性輸送物に係る 一般の試験条件	水噴霧	輸 送 物	—	—	—	△																																																																																																																																																																																
	自由落下	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																																
		蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																																
		燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																																
	積み重ね試験	本 体	△	—	—	—																																																																																																																																																																																
	貫 通	■ 外 板	—	—	—	△																																																																																																																																																																																
	核分裂性輸送物に係る特別の試験条件	落下試験 I (9m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																															
			蓋板締付けボルト	○	—	—	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																															
			燃料被覆管	○	○	—	—																																																																																																																																																																															
		落下試験 II (1m 落下時)	本体、蓋板 バスケット	△	—	—	—																																																																																																																																																																															
熱的試験		本体、蓋板	—	○	○	—																																																																																																																																																																																
		蓋板締付けボルト	—	○	○	○ (初期締付け力)																																																																																																																																																																																
		バスケット	—	—	△	—																																																																																																																																																																																
		燃料被覆管	—	△	—	—																																																																																																																																																																																

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書
(平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請
(平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))

条 件	項 目	材 質			通 度 (°C)	耐 負 荷		耐 損 傷	解 析 方 法		備 考	
		母 材	溶 接 材	溶 接 材		耐 圧 強 度	延 び		適 用 数 式 又 は 算 術	許 容 値		備 考
【 低 温 部 置 】	1. 蓋 板 2. クライクコネクショ ン カバ ー	—	—	—	—	腐 食	—	応 力 腐 蝕 割 断	—	—	A.4.1	
		—	—	—	-40	低 温	—	材 料 劣 化	—	—	A.4.2	
		(0)-第A.3回 (1)-第C.10回	チタン合金	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.3
		(0)-第C.10回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.3
【 中 上 部 置 】	1. トライニオン 2. トライニオン内管部 3. トライニオン取付ボルト 4. ハンドリングペ ット 5. 上部ベ ン ド及び 下部ベ ン ド 6. 吊りハン ドル 7. 吊りハン ドル取付ボ ルト 8. 運搬ボ ルト	(0)-第A.2回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	A.4.4	
		—	合 金 鋼	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.4
		(0)-第A.3回~ (0)-第A.8回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.4
		(0)-第A.9回~ (0)-第A.14回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.4
【 卸 降 部 置 】	本体部 2G (横方向) 2G (縦方向) 3G(T方 向) (自 重を含まず)	(0)-第A.15回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	A.4.5	
		(0)-第A.19回	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.5	

(ウ) - A - 9

今回の核燃料輸送物設計変更承認申請

条 件	項 目	材 質			通 度 (°C)	耐 負 荷		耐 損 傷	解 析 方 法		備 考	
		母 材	溶 接 材	溶 接 材		耐 圧 強 度	延 び		適 用 数 式 又 は 算 術	許 容 値		備 考
【 低 温 部 置 】	1. 蓋 板 2. クライクコネクショ ン カバ ー	—	—	—	—	腐 食	—	応 力 腐 蝕 割 断	—	—	A.4.1	
		—	—	—	-40	低 温	—	材 料 劣 化	—	—	A.4.2	
		(0)-第C.10回	チタン合金	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.3
		(0)-第C.10回	ステンレス鋼	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.3
【 中 上 部 置 】	1. トライニオン 2. トライニオン内管部 3. トライニオン取付ボルト 4. ハンドリングペ ット 5. 上部ベ ン ド及び 下部ベ ン ド 6. 吊りハン ドル 7. 吊りハン ドル取付ボ ルト 8. 運搬ボ ルト	(0)-第A.2回	ステンレス鋼	—	70	—	—	—	—	—	A.4.4	
		—	合 金 鋼	—	70	—	—	—	—	—	—	A.4.4
		(0)-第A.3回~ (0)-第A.8回	ステンレス鋼	—	70	—	—	—	—	—	—	A.4.4
		(0)-第A.9回~ (0)-第A.14回	ステンレス鋼	—	70	—	—	—	—	—	—	A.4.4
【 卸 降 部 置 】	本体部 2G (横方向) 2G (縦方向) 3G(T方 向) (自 重を含まず)	(0)-第A.15回	ステンレス鋼	—	70	—	—	—	—	—	A.4.5	
		(0)-第A.19回	—	—	—	—	—	—	—	—	A.4.5	

(ウ) - A - 9

備考

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書

(平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請
(平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))

今回の核燃料輸送物設計変更承認申請

備考

(イ) 一原 A.3 要 確率解析の解析条件と解析方法 (2/7)

項 目	参 照 図	材 質	温 度 (℃)	解 析 条 件			荷 重	降 服 強 度	降 服 係 数	降 服 率	降 服 機 構	降 服 方 法	備 考
				内 外 圧 力 差	振 動	変 位							
				内圧、温度分布 及び初期補付力	輸送中の振動	変位							
(圧力)	—	—	—	内外圧力差	—	変位	—	—	変位	—	変位	変位が生じないこと A.4.6	
(振動)	(イ)一原 A.20 図～ (ロ)一原 A.23 図	ステンレス鋼	□	輸送中の振動	—	振動	—	—	変位	—	変位	変位が生じないこと A.4.7	
(熱的状態)	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	ステンレス鋼 チタン合金	□	内圧、温度分布 及び初期補付力	1	変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
1. 本体、蓋板	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	ステンレス鋼 チタン合金	□	内圧、温度分布 及び初期補付力	1	変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
2. 蓋板補付ボルト	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	合金鋼	□	同上	1	引張応力 集合せ応力 変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
3. バスケット 1) バスケットと本体の 剛性比	—	ステンレス鋼 アルミニウム合金	70	熱膨張	1	膨張	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
(水浸潤)	—	ステンレス鋼 樹脂	—	水浸潤	—	浸水による 劣化、水浸り	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	

(ロ) 一原 A.3 要 確率解析の解析条件と解析方法 (2/7)

項 目	参 照 図	材 質	温 度 (℃)	解 析 条 件			荷 重	降 服 強 度	降 服 係 数	降 服 率	降 服 機 構	降 服 方 法	備 考
				内 外 圧 力 差	振 動	変 位							
				内圧、温度分布 及び初期補付力	輸送中の振動	変位							
(圧力)	—	—	—	内外圧力差	—	変位	—	—	変位	—	変位	変位が生じないこと A.4.6	
(振動)	(イ)一原 A.20 図～ (ロ)一原 A.23 図	ステンレス鋼	70	輸送中の振動	—	振動	—	—	変位	—	変位	変位が生じないこと A.4.7	
(熱的状態)	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	ステンレス鋼 チタン合金	70	内圧、温度分布 及び初期補付力	1	変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
1. 本体、蓋板	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	ステンレス鋼 チタン合金	70	内圧、温度分布 及び初期補付力	1	引張応力 集合せ応力 変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
2. 蓋板補付ボルト	(イ)一原 A.24 図～ (ロ)一原 A.28 図	合金鋼	70	同上	1	引張応力 集合せ応力 変位	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
3. バスケット 1) バスケットと本体の 剛性比	—	ステンレス鋼 アルミニウム合金	70/70	熱膨張	1	膨張	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	
(水浸潤)	—	ステンレス鋼 樹脂	—	水浸潤	—	浸水による 劣化、水浸り	—	—	変位	—	変位	Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ Max. $\frac{2}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 1.5×Min. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ 3×Max. $\frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_f$ A.4.5.1 降伏シール 部は Sy	

・記載の適正化

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))		今回の核燃料輸送物設計変更承認申請		備考																																																																																																																																											
(c) - 第A.3表 構造解析の解析条件と解析方法 (3/7)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">参照図</th> <th rowspan="2">材質</th> <th rowspan="2">温度 (°C)</th> <th colspan="2">解析条件</th> <th rowspan="2">解析方法</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"> 1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.29図 (0)-第A.32図 </td> <td rowspan="5"> ステンレス鋼 [] </td> <td rowspan="5"> [] </td> <td>1</td> <td>変形量</td> <td>等方向最大変位</td> <td rowspan="5">A.5.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>引張応力 組合せ応力</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> 2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図 </td> <td rowspan="5"> ステンレス鋼 チタン合金 </td> <td rowspan="5"> 70 </td> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> <td rowspan="5">A.5.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> 3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.38図 (0)-第A.41図 </td> <td rowspan="5"> ジルカロイ2 </td> <td rowspan="5"> 70 </td> <td>1</td> <td>変形量</td> <td>最大剛性値、変分率</td> <td rowspan="5">A.5.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> </tbody> </table>	項目	参照図	材質	温度 (°C)	解析条件		解析方法	備考	種類	条件	1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.29図 (0)-第A.32図	ステンレス鋼 []	[]	1	変形量	等方向最大変位	A.5.3	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	引張応力 組合せ応力	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図	ステンレス鋼 チタン合金	70	1	剛性	最大剛性値、変分率	A.5.4	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	1	剛性	最大剛性値	3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.38図 (0)-第A.41図	ジルカロイ2	70	1	変形量	最大剛性値、変分率	A.5.5	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	1	剛性	最大剛性値	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th rowspan="2">参照図</th> <th rowspan="2">材質</th> <th rowspan="2">温度 (°C)</th> <th colspan="2">解析条件</th> <th rowspan="2">解析方法</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5"> 1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.29図 (0)-第A.32図 </td> <td rowspan="5"> ステンレス鋼 [] </td> <td rowspan="5"> [] </td> <td>1</td> <td>変形量</td> <td>等方向最大変位</td> <td rowspan="5">A.5.3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>引張応力 組合せ応力</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> 2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図 </td> <td rowspan="5"> ステンレス鋼 チタン合金 </td> <td rowspan="5"> 70 </td> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> <td rowspan="5">A.5.4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td rowspan="5"> 3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下) </td> <td rowspan="5"> (0)-第A.38図 (0)-第A.41図 </td> <td rowspan="5"> ジルカロイ2 </td> <td rowspan="5"> 70 </td> <td>1</td> <td>変形量</td> <td>最大剛性値、変分率</td> <td rowspan="5">A.5.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値、変分率</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>剛性</td> <td>最大剛性値</td> </tr> </tbody> </table>	項目	参照図	材質	温度 (°C)	解析条件		解析方法	備考	種類	条件	1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.29図 (0)-第A.32図	ステンレス鋼 []	[]	1	変形量	等方向最大変位	A.5.3	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	引張応力 組合せ応力	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図	ステンレス鋼 チタン合金	70	1	剛性	最大剛性値、変分率	A.5.4	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	1	剛性	最大剛性値	3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.38図 (0)-第A.41図	ジルカロイ2	70	1	変形量	最大剛性値、変分率	A.5.5	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値、変分率	1	剛性	最大剛性値	1	剛性	最大剛性値	備考 ・記載の適正化
	項目					参照図	材質			温度 (°C)	解析条件					解析方法	備考																																																																																																																														
種類		条件																																																																																																																																													
1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.29図 (0)-第A.32図	ステンレス鋼 []	[]	1	変形量	等方向最大変位	A.5.3																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	引張応力 組合せ応力	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図	ステンレス鋼 チタン合金	70	1	剛性	最大剛性値、変分率	A.5.4																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.38図 (0)-第A.41図	ジルカロイ2	70	1	変形量	最大剛性値、変分率	A.5.5																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
項目	参照図	材質	温度 (°C)	解析条件		解析方法	備考																																																																																																																																								
				種類	条件																																																																																																																																										
1. 自重(下) 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.29図 (0)-第A.32図	ステンレス鋼 []	[]	1	変形量	等方向最大変位	A.5.3																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	引張応力 組合せ応力	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
2. 本体及び足座 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.28図 (0)-第A.31図 (0)-第A.33図	ステンレス鋼 チタン合金	70	1	剛性	最大剛性値、変分率	A.5.4																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
3. 燃料格納管 1) 自重(下) 2) 水平(下) 3) コーナ(下)	(0)-第A.38図 (0)-第A.41図	ジルカロイ2	70	1	変形量	最大剛性値、変分率	A.5.5																																																																																																																																								
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値、変分率																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
				1	剛性	最大剛性値																																																																																																																																									
(c) - A - 11		(c) - A - 11																																																																																																																																													

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

項 目	材 質		結 晶 性 状		耐 腐 蝕 性		耐 熱 性		耐 圧 性		耐 震 性		耐 腐 蝕 性		備 考
	品 種	規格	材 質	結 晶 性 状	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	耐 圧 性	耐 震 性	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	耐 圧 性	耐 震 性	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	
【 燃料貯留管の温度 】															A.8
【 水筒筒 】		ステンレス鋼 無磁			水筒筒		水による 劣化、水張り								A.9.1
【 自由管下 】		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
1. 鋼管継ぎ目、切羽		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
2. 水筒筒		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
3. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
4. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
5. 燃料貯留管		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
【 自由管下 】		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
1. 鋼管継ぎ目、切羽		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
2. 水筒筒		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
3. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
4. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
5. 燃料貯留管		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1

今回の核燃料輸送物設計変更承認申請

備考

・記載の適正化

(ウ) - 第 A.3 条 構造条件の履行条件と検査方法 (4/7)

項 目	材 質		結 晶 性 状		耐 腐 蝕 性		耐 熱 性		耐 圧 性		耐 震 性		耐 腐 蝕 性		備 考
	品 種	規格	材 質	結 晶 性 状	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	耐 圧 性	耐 震 性	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	耐 圧 性	耐 震 性	耐 腐 蝕 性	耐 熱 性	
【 燃料貯留管の温度 】															A.8
【 水筒筒 】		ステンレス鋼 無磁			水筒筒		水による 劣化、水張り								A.9.1
【 自由管下 】		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
1. 鋼管継ぎ目、切羽		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
2. 水筒筒		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
3. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
4. コーナー管下		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1
5. 燃料貯留管		ステンレス鋼 無磁			鋼管継ぎ目、切羽 耐付力										A.9.1

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))		今回の核燃料輸送物設計変更承認申請		備考						
(a) 第A.3条 構造解析の解析条件と解析方法 (5/7)										
項目	参照図	材質	温度 (°C)	解析条件		解析方法	評価基準	備考		
				種別	負荷係数					
1. 振動	(a) 第A.42図~ (b) 第A.44図	ステンレス鋼	□	1	1	固有振動 輸送物重量の5倍	応力強さ	5γ	A.9.1	
										1
2. 横置き	(a) 第A.45図~ (b) 第A.47図	ステンレス鋼	□	—	—	落下エネルギー	質量に必要な エネルギー	$W = m \cdot g \cdot h$ $W = \int_0^t \sigma \cdot \cos \alpha (t - \tau) \cdot g \tau$	$W_0 < W$	A.9.1
(a) 第A.3条 構造解析の解析条件と解析方法 (5/7)										
項目	参照図	材質	温度 (°C)	解析条件		解析方法	評価基準	備考		
				種別	負荷係数					
1. 振動	(a) 第A.42図~ (b) 第A.44図	ステンレス鋼	70	1	1	固有振動 輸送物重量の5倍	応力強さ	5γ	A.9.1	
										1
2. 横置き	(a) 第A.45図~ (b) 第A.47図	ステンレス鋼	70	—	—	落下エネルギー	質量に必要な エネルギー	$W = m \cdot g \cdot h$ $W = \int_0^t \sigma \cdot \cos \alpha (t - \tau) \cdot g \tau$	$W_0 < W$	A.9.1
(a) 第A.3条 構造解析の解析条件と解析方法 (5/7)										

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

(5) 二階 A.3 階 構造解析の基準条件と解析方法 (6/7)

条件	項目	参照図	材質	温度 (°C)	基準条件		解析方法		適用形式又は要素	注目箇所	備考
					変位	応力	要素形状	注目箇所			
1. 構造解析の条件 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4) 構造解析の条件 2. 本機及び関連 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4) 構造解析の条件 3. 運転時付付ガルト 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4. バスケケット 1) 構造解析の条件 5. 燃料芯格納筒 1) 構造解析の条件	【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 [] 材	-	荷重伝達、初期 荷重	1	変形量	降下方向最大変位	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 チタン合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、初期 荷重	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	合金鋼	[] 材	[] 材	同上	1	引張応力 組合せ応力	変形量	確認のないこと	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 アルミニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体 運送状態	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ジルコニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体/ バスケケット運送 状態、内圧	1	変形量	最大変位量	確認のないこと	A.3.2	
【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件 3. 運転時付付ガルト 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4. バスケケット 1) 構造解析の条件 5. 燃料芯格納筒 1) 構造解析の条件	【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 [] 材	-	転倒時上への降下	1	振動変位	[] モデル試験	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 チタン合金	[] 材	[] 材	転倒時上への降下	1	振動変位	[] モデル試験	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	合金鋼	[] 材	[] 材	同上	1	引張応力 組合せ応力	変形量	確認のないこと	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 アルミニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体 運送状態	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ジルコニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体/ バスケケット運送 状態、内圧	1	変形量	最大変位量	確認のないこと	A.3.2	

(5) 二階 A.3 階 構造解析の基準条件と解析方法 (6/7)

条件	項目	参照図	材質	温度 (°C)	基準条件		解析方法		適用形式又は要素	注目箇所	備考
					変位	応力	要素形状	注目箇所			
1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件 2. 本機及び関連 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4) 構造解析の条件 3. 運転時付付ガルト 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4. バスケケット 1) 構造解析の条件 5. 燃料芯格納筒 1) 構造解析の条件	【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 [] 材	-	荷重伝達、初期 荷重	1	変形量	降下方向最大変位	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 チタン合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、初期 荷重	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	合金鋼	[] 材	[] 材	同上	1	引張応力 組合せ応力	変形量	確認のないこと	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 アルミニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体 運送状態	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ジルコニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体/ バスケケット運送 状態、内圧	1	変形量	最大変位量	確認のないこと	A.3.2	
【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件 3. 運転時付付ガルト 1) 構造解析の条件 2) 構造解析の条件 3) 構造解析の条件 4. バスケケット 1) 構造解析の条件 5. 燃料芯格納筒 1) 構造解析の条件	【構造解析】 1. 構造解析の条件 2. 構造解析の条件 3. 構造解析の条件 4. 構造解析の条件	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 [] 材	-	転倒時上への降下	1	振動変位	[] モデル試験	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 チタン合金	[] 材	[] 材	転倒時上への降下	1	振動変位	[] モデル試験	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	合金鋼	[] 材	[] 材	同上	1	引張応力 組合せ応力	変形量	確認のないこと	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ステンレス鋼 アルミニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体 運送状態	1	変形量	最大変位量、部分荷 重	構造解析で確認を要する 形状変化を明らかにする	A.3.2	
	(6)階 A.49 階 (6)階 A.50 階	ジルコニウム合金	[] 材	[] 材	荷重伝達、本体/ バスケケット運送 状態、内圧	1	変形量	最大変位量	確認のないこと	A.3.2	

(5) 二階 A.3 階 構造解析の基準条件と解析方法 (6/7)

備考
・記載の適正化

前回申請書
(平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請
(平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))

今回の核燃料輸送物設計変更承認申請

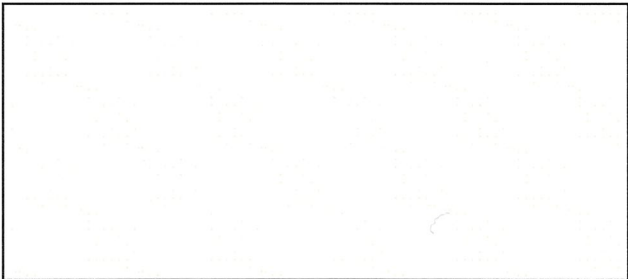
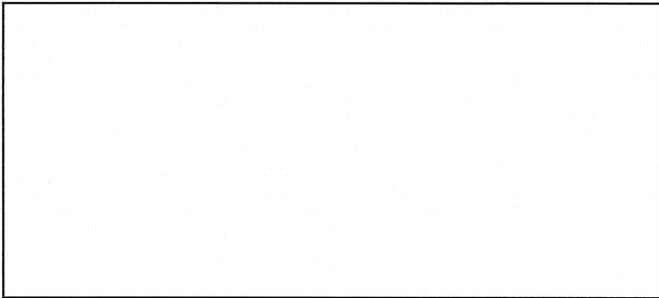
備考

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

		前回申請書										今回の核燃料輸送物設計変更承認申請										備考
		(平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))																				
区分	項目	材料		温度 (℃)	荷重		規格	試験条件		解析方法		試験標準	備考									
		参照型	材質		内圧、温度分布 及び引張耐力	規格		適用数式又は基準	解析方法													
区分別試験設備に依る試験の試験条件	【暫定的試験】	(4)増A,75型	ステンレス鋼 チタン合金		同上	1	真空	最大燃費型			臨界解析で考慮を要する 形状変化を明らかにする	A.9.2										
	1. 本体、蓋板	(4)増A,75型	合金鋼		同上	1	引張耐力 引張+曲げ	σz $\sigma z + \sigma \theta$			破断のないこと											
	2. 蓋板補付ポルト	—	合金鋼			1	引張耐力 引張+曲げ	σz $\sigma z + \sigma \theta$			破断のないこと											
	3. バスケット 1) バスケットと本体の 距離調整	—	ステンレス鋼 アルミニウム合金			1	距離調整	$\Delta L = (L_1 - L_2) + (\Delta L_1 - \Delta L_2)$ $\Delta D = (D_1 + \sigma_1) - (D_2 + \sigma_2)$			臨界解析で考慮を要する 形状変化を明らかにする											
区分別試験設備に依る試験の試験条件	4. 燃料調整管	—	ジルコロイ2		内圧	1	圧力差	$5 \cdot \max(\sigma_r - \sigma_t , \sigma_r - \sigma_z , \sigma_\theta - \sigma_z)$			破断のないこと											
	【深溝 (0.9mm)】	—	—		—	—	—	—			(臨界解析で水の浸入を 考慮している)	A.9.2										
	【暫定的試験】	(4)増A,75型 (4)増A,76型	ステンレス鋼 チタン合金		同上	1	脆性	最大燃費型			臨界解析で考慮を要する 形状変化を明らかにする	A.9.2										
	1. 本体、蓋板	(4)増A,75型 (4)増A,76型	合金鋼			1	引張耐力 引張+曲げ	σz $\sigma z + \sigma \theta$			破断のないこと											
区分別試験設備に依る試験の試験条件	2. 蓋板補付ポルト	—	合金鋼			1	引張耐力 引張+曲げ	σz $\sigma z + \sigma \theta$			破断のないこと											
	3. バスケット 1) バスケットと本体の 距離調整	—	ステンレス鋼 アルミニウム合金			1	距離調整	$\Delta L = (L_1 - L_2) + (\Delta L_1 - \Delta L_2)$ $\Delta D = (D_1 + \sigma_1) - (D_2 + \sigma_2)$			臨界解析で考慮を要する 形状変化を明らかにする											
	4. 燃料調整管	—	ジルコロイ2		内圧	1	圧力差	$5 \cdot \max(\sigma_r - \sigma_t , \sigma_r - \sigma_z , \sigma_\theta - \sigma_z)$			破断のないこと											
	【深溝 (0.9mm)】	—	—		—	—	—	—			(臨界解析で水の浸入を 考慮している)	A.9.2										

・記載の適正化

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.2 重量及び重心 輸送容器及び収納物の総重量、各構成部品の重量は、(f)一第C.4表に示すとおりである。また、輸送物の重心位置は、(e)一第A.1図に示すとおりである。</p>  <p>(e)一第A.1図 重心の位置</p> <p>A.3 材料の機械的性質 解析に用いる材料の機械的性質を(e)一第A.4表に示す。</p> <p>(e)一A-16</p>	<p>A.2 重量及び重心 輸送容器及び収納物の総重量、各構成部品の重量は、(f)一第C.4表に示すとおりである。また、輸送物の重心位置は、(e)一第A.1図に示すとおりである。</p>  <p>(e)一第A.1図 重心の位置</p> <p>A.3 材料の機械的性質 解析に用いる材料の機械的性質を(e)一第A.4表に示す。 なお、A.4.2及び熱解析に示すように、規則で定められている-40℃から70℃の温度範囲は、本輸送容器の構成部品の使用可能な温度の範囲にあり、これらの温度範囲において構成部品に亀裂、破損の生じるおそれはない。</p> <p>(e)一A-16</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載の適正化 ・知見の更新に関する説明の追加

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))		今回の核燃料輸送物設計変更承認申請		備考				
(e) ー 第 A. 4 表 材料の機械的性質 (1/3)								
材 料	部 品	設計降伏応力 (温度) [MPa] (°C)	設計引張応力 (温度) [MPa] (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	ポアソン 比	密度 [10 ³ kg/m ³]	縦弾性係数 (温度) [10 ⁵ MPa] (°C)	縦膨張係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)
ステンレス鋼	内筒							
	筒ガセット 筒外板							
	上部フランジ 底板				0.3	7.8		
チタン合金	ハンドリングベルト ・上部/下部ベルト ・吊りハンドル ・吊りハンドル 取付ピン							
	トランニオン							
	蓋板				0.3	4.42		
調整取付カバー外板、 ステンレス鋼					0.3	7.9		
注 1) 設計要求仕様値 注 2) 代表値 注 3) 落下解析に用いた応力-歪曲線は A.10.2 付属書類-2 に示す。								
(e) ー A - 17								
(e) ー 第 A. 4 表 材料の機械的性質 (1/3)								
材 料	部 品	設計降伏応力 (温度) [MPa] (°C)	設計引張応力 (温度) [MPa] (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	ポアソン 比	密度 [10 ³ kg/m ³]	縦弾性係数 (温度) [10 ⁵ MPa] (°C)	縦膨張係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)
ステンレス鋼	内筒							
	筒ガセット 筒外板							
	上部フランジ 底板				0.3	7.8		
チタン合金	ハンドリングベルト ・上部/下部ベルト ・吊りハンドル ・吊りハンドル 取付ピン							
	トランニオン							
	蓋板				0.3	4.42		
調整取付カバー外板、 ステンレス鋼					0.3	7.9		
注 1) 設計要求仕様値 注 2) 代表値 注 3) 落下解析に用いた応力-歪曲線は A.10.2 付属書類-2 に示す。								
(e) ー A - 17								
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 知見の更新に関する記載の追加 ・ 記載の適正化 (用語の統一) 						

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))		今回の核燃料輸送物設計変更承認申請		備考									
(e) 第一A.4表 材料の機械的性質 (2/3)													
材 料	部 品	設計応力 (温度) [MPa] (°C)	設計引張応力 (温度) [MPa] (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	ポアソン 比	密度 [10 ³ kg/m ³]	線膨張係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)	線縮係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)					
合 金 鋼	蓋板挿付けボルト	[]	-	-	0.3	7.75	[]	[]					
	トランニオン取付けボルト								-	-	-	-	-
	ハンドリングベルト連結ボルト												
[] 材	緩衝材 ^{a)}	-	-	-	-	[] ^{b)}	-	-					
注1) 設計要求仕様値 注2) 代表値 注3) 落下解析に用いた応力-歪曲線はA.10.2 付属書第-2に示す													
(e) - A - 18													
(e) 第一A.4表 材料の機械的性質 (2/3)													
材 料	部 品	設計応力 (温度) [MPa] (°C)	設計引張応力 (温度) [MPa] (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	ポアソン 比	密度 [10 ³ kg/m ³]	線膨張係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)	線縮係数 (温度) [1/°C×10 ⁶] (°C)					
合 金 鋼	蓋板挿付けボルト	[]	-	-	0.3	7.75	[]	[]					
	トランニオン取付けボルト								-	-	-	-	
	ハンドリングベルト連結ボルト												0.3
[] 材	緩衝材 ^{a)}	-	-	-	-	[] ^{b)}	-	-					
注1) 設計要求仕様値 注2) 代表値 注3) 落下解析に用いた応力-歪曲線はA.10.2 付属書第-2に示す。													
(e) - A - 18													
・記載の適正化 (用語の統一)													

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))		今回の核燃料輸送物設計変更承認申請		備考			
(e) 第一 A. 4 表 材料の機械的性質 (3/3)							
材 料	部 品	設計降伏応力 (温度) (MPa) (°C)	設計引張応力 (温度) (MPa) (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	密度 (10 ³ kg/m ³)	線膨張係数 (温度) (10 ⁶ MPa) (°C)	熱膨張係数 (温度) (1/°C×10 ⁶) (°C)
		設計降伏応力 (温度) (MPa) (°C)	設計引張応力 (温度) (MPa) (°C)	伸び (温度) [%] (°C)			
ボロン入り ステンレス鋼	ロジメント (バスケット)				7.8		
	(バスケット)				2.78		
アルミニウム合金	(バスケット)				2.78		
	アルミスベーター (バスケット)				2.70		
注 1) 設計要求仕様値 注 2) 代表値							
(e) - A - 19							
(e) 第一 A. 4 表 材料の機械的性質 (3/3)							
材 料	部 品	設計降伏応力 (温度) (MPa) (°C)	設計引張応力 (温度) (MPa) (°C)	伸び (温度) [%] (°C)	密度 (10 ³ kg/m ³)	線膨張係数 (温度) (10 ⁶ MPa) (°C)	熱膨張係数 (温度) (1/°C×10 ⁶) (°C)
		設計降伏応力 (温度) (MPa) (°C)	設計引張応力 (温度) (MPa) (°C)	伸び (温度) [%] (°C)			
ボロン入り ステンレス鋼	ロジメント (バスケット)				7.8		
	(バスケット)				2.78		
アルミニウム合金	(バスケット)				2.78		
	アルミスベーター (バスケット)				2.70		
注 1) 設計要求仕様値 注 2) 代表値							
(e) - A - 19							

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																				
<p>A.4 輸送物の要件 A.4.1 化学的及び電気的反応 輸送容器及び輸送容器と収納物の間で接触する異種材料の一覧を(e)-第A.5表に示す。 輸送物は乾式で輸送されることから、接触する異種材料間において、化学的及び電気的 反応は生じない。</p> <p>(e)-第A.5表 接触する異種材料の一覧</p> <table border="1" data-bbox="271 603 819 1222"> <thead> <tr> <th>接触する異種材料</th> <th>接触する部品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ステンレス鋼 — チタン合金</td> <td>上部フランジ — 蓋板</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □</td> <td>内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □レジン</td> <td>内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー、底部レジンカバー — 底部レジン ン、底板 — 底部レジン</td> </tr> <tr> <td>チタン合金 — 合金鋼</td> <td>蓋板 — 締付けボルト</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — 合金鋼</td> <td>衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □材</td> <td>衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — EPDM</td> <td>上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — エラストマー</td> <td>胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー</td> </tr> <tr> <td>チタン合金 — EPDM</td> <td>蓋板 — ガスケット</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — アルミニウム合金</td> <td>内筒 — バスケット ロジメント — □</td> </tr> <tr> <td>□ — □レジン</td> <td>□プレート — 胴部レジン</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — ジルコニウム合金</td> <td>ロジメント — 燃料集合体 (又はチャンネルボック ス)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) - A - 20</p>	接触する異種材料	接触する部品	ステンレス鋼 — チタン合金	上部フランジ — 蓋板	ステンレス鋼 — □	内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート	ステンレス鋼 — □レジン	内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー、底部レジンカバー — 底部レジン ン、底板 — 底部レジン	チタン合金 — 合金鋼	蓋板 — 締付けボルト	ステンレス鋼 — 合金鋼	衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト	ステンレス鋼 — □材	衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材	ステンレス鋼 — EPDM	上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット	ステンレス鋼 — エラストマー	胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー	チタン合金 — EPDM	蓋板 — ガスケット	ステンレス鋼 — アルミニウム合金	内筒 — バスケット ロジメント — □	□ — □レジン	□プレート — 胴部レジン	ステンレス鋼 — ジルコニウム合金	ロジメント — 燃料集合体 (又はチャンネルボック ス)	<p>A.4 改修輸送物の要件 A.4.1 化学的及び電気的反応 輸送容器及び輸送容器と収納物の間で接触する異種材料の一覧を(e)-第A.5表に示す。 輸送物は乾式で輸送されることから、接触する異種材料間において、化学的及び電気的 反応は生じ、腐食等も発生しない。なお、レジン(レジン)は、容器本 体の胴部、蓋部及び底部にそれぞれ密閉されており、雨水等にさらされることはない。ま た、レジン、EPDM及びエラストマーがステンレス鋼と接触しても化学的反応は生じない。 輸送容器及び収納物の各構成部品に使用される材料は、本輸送物の輸送中に予想される最 高気温を包摂する-40℃から一般の試験条件における最高温度(70℃)において化学的に 安定している。</p> <p>(e)-第A.5表 接触する異種材料の一覧</p> <table border="1" data-bbox="1050 703 1599 1254"> <thead> <tr> <th>接触する異種材料</th> <th>接触する部品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ステンレス鋼 — チタン合金</td> <td>上部フランジ — 蓋板</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □</td> <td>内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □レジン</td> <td>内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー — 蓋部レジン、底部レジンカバー — 底部レジン、底板 — 底部レジン</td> </tr> <tr> <td>チタン合金 — 合金鋼</td> <td>蓋板 — 締付けボルト</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — 合金鋼</td> <td>衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — □材</td> <td>衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — EPDM</td> <td>上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — エラストマー</td> <td>胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー</td> </tr> <tr> <td>チタン合金 — EPDM</td> <td>蓋板 — ガスケット</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — アルミニウム合金</td> <td>内筒 — バスケット、ロジメント — □ □</td> </tr> <tr> <td>□ — □レジン</td> <td>□プレート — 胴部レジン</td> </tr> <tr> <td>ステンレス鋼 — ジルコニウム合金</td> <td>収納体 — 燃料集合体 (又はチャンネルボックス) (注1) EPDM、パイトン又はシリコ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) - A - 20</p>	接触する異種材料	接触する部品	ステンレス鋼 — チタン合金	上部フランジ — 蓋板	ステンレス鋼 — □	内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート	ステンレス鋼 — □レジン	内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー — 蓋部レジン、底部レジンカバー — 底部レジン、底板 — 底部レジン	チタン合金 — 合金鋼	蓋板 — 締付けボルト	ステンレス鋼 — 合金鋼	衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト	ステンレス鋼 — □材	衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材	ステンレス鋼 — EPDM	上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット	ステンレス鋼 — エラストマー	胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー	チタン合金 — EPDM	蓋板 — ガスケット	ステンレス鋼 — アルミニウム合金	内筒 — バスケット、ロジメント — □ □	□ — □レジン	□プレート — 胴部レジン	ステンレス鋼 — ジルコニウム合金	収納体 — 燃料集合体 (又はチャンネルボックス) (注1) EPDM、パイトン又はシリコ	<ul style="list-style-type: none"> ・記載要領の変更に伴う記載の見直し ・知見の更新に関する説明の追加 ・記載の適正化 ・収納物の追加に伴う記載の見直し
接触する異種材料	接触する部品																																																					
ステンレス鋼 — チタン合金	上部フランジ — 蓋板																																																					
ステンレス鋼 — □	内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート																																																					
ステンレス鋼 — □レジン	内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー、底部レジンカバー — 底部レジン ン、底板 — 底部レジン																																																					
チタン合金 — 合金鋼	蓋板 — 締付けボルト																																																					
ステンレス鋼 — 合金鋼	衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト																																																					
ステンレス鋼 — □材	衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材																																																					
ステンレス鋼 — EPDM	上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット																																																					
ステンレス鋼 — エラストマー	胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー																																																					
チタン合金 — EPDM	蓋板 — ガスケット																																																					
ステンレス鋼 — アルミニウム合金	内筒 — バスケット ロジメント — □																																																					
□ — □レジン	□プレート — 胴部レジン																																																					
ステンレス鋼 — ジルコニウム合金	ロジメント — 燃料集合体 (又はチャンネルボック ス)																																																					
接触する異種材料	接触する部品																																																					
ステンレス鋼 — チタン合金	上部フランジ — 蓋板																																																					
ステンレス鋼 — □	内筒、胴ガセット、胴外板 — □プレート																																																					
ステンレス鋼 — □レジン	内筒、胴ガセット、胴外板 — 胴部レジン 蓋部レジンカバー — 蓋部レジン、底部レジンカバー — 底部レジン、底板 — 底部レジン																																																					
チタン合金 — 合金鋼	蓋板 — 締付けボルト																																																					
ステンレス鋼 — 合金鋼	衝撃吸収カバー、上部フランジ、クイックコネクシ ョンカバー — 締付けボルト トランニオン — 取付けボルト																																																					
ステンレス鋼 — □材	衝撃吸収カバー外板、□ — 緩衝材 断熱カバー — 緩衝材																																																					
ステンレス鋼 — EPDM	上部フランジ、クイックコネクションカバー — ガ スケット																																																					
ステンレス鋼 — エラストマー	胴外板、上部ベルト、下部ベルト — ライナー																																																					
チタン合金 — EPDM	蓋板 — ガスケット																																																					
ステンレス鋼 — アルミニウム合金	内筒 — バスケット、ロジメント — □ □																																																					
□ — □レジン	□プレート — 胴部レジン																																																					
ステンレス鋼 — ジルコニウム合金	収納体 — 燃料集合体 (又はチャンネルボックス) (注1) EPDM、パイトン又はシリコ																																																					

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.4.2 低温強度</p> <p>(1) 構成部品の低温特性</p> <p>(i) 一第 C.1 表に示す輸送容器の使用材料は、-40℃において脆性破壊やき裂等を生ずることはない。したがって、告示で定められる-40℃から 70℃の温度範囲においてき裂、破損等の生じるおそれはない。</p> <p>(2) 低温時の強度</p> <p>本体胴部を構成する内筒、胴ガセット、胴外板の□ステンレス鋼及びバスケットのボロン入りステンレス鋼は、薄板であり脆性破壊による低温時の強度の低下は生じない。(板厚が小さいほど脆性破壊が生じにくく、厚さが 16 mm 未満の薄肉材では破壊靱性試験を除外^[6]している。)</p> <p>蓋板のチタン合金は極低温まで低温脆性を示さない材料である。^[7]</p> <p>バスケットのアルミニウム合金及び衝撃吸収カバー等の□ステンレス鋼は低温脆性を示さない材料である。</p> <p>本体の上部フランジと底板の□ステンレス鋼鍛造材及び蓋板締付けボルトの合金鋼は低温脆性を示す材料であるが、-40℃における衝撃試験を行い必要な靱性を有する材料が使用される。</p> <p>蓋板ガスケットの材料である EPDM は、-40℃において使用可能である。^[8]</p> <p>緩衝材の材料である□材は、低温においても強度劣化はなく-40℃において使用可能である。^[9]</p> <p>以上より、一般の試験条件及び特別な試験条件において、本輸送容器は低温においても強度等の機械的性能が低下又は損なわれることはない。</p> <p>A.4.3 密封装置</p> <p>輸送容器の蓋板及び蓋板締付けボルトは、通常輸送時において(i)一第 C.3 図に示すように前部衝撃吸収カバーにより覆われている。また、蓋板のクイックコネクションを保護するクイックコネクションカバーは、同様に前部衝撃吸収カバーにより覆われている。したがって、輸送容器内部に対する開口部となる蓋板及びクイックコネクションカバーは、誤操作等により不用意に開放されることはない。</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>(n)-A-21</p>	<p>A.4.2 低温強度</p> <p>(1) 構成部品の低温特性</p> <p>(i) 一第 C.1 表に示す輸送容器の使用材料は、-40℃において脆性破壊やき裂等を生ずることはない。□</p> <p>(2) 低温時の強度</p> <p>本体胴部を構成する内筒、胴ガセット、胴外板の□ステンレス鋼及びバスケットのボロン入りステンレス鋼は、薄板であり脆性破壊による低温時の強度の低下は生じない。(板厚が小さいほど脆性破壊が生じにくく、厚さが 16 mm 未満の薄肉材では破壊靱性試験を除外^[6]している。)</p> <p>蓋板のチタン合金は極低温まで低温脆性を示さない材料である。^[7]</p> <p>バスケットのアルミニウム合金及び衝撃吸収カバー等の□ステンレス鋼は低温脆性を示さない材料である。</p> <p>本体の上部フランジと底板の□ステンレス鋼鍛造材及び蓋板締付けボルトの合金鋼は低温脆性を示す材料であるが、-40℃における衝撃試験を行い必要な靱性を有する材料が使用される。</p> <p>蓋板ガスケットの材料である EPDM は、□40℃において使用可能である。^[8]</p> <p>緩衝材の材料である□材は、低温においても強度劣化はなく-40℃において使用可能である。^[9]</p> <p>以上より、一般の試験条件及び特別な試験条件において、本輸送容器は低温においても強度等の機械的性能が低下又は損なわれることはない。</p> <p>A.4.3 密封装置</p> <p>輸送容器の蓋板及び蓋板締付けボルトは、通常輸送時において(i)一第 C.3 図に示すように前部衝撃吸収カバーにより覆われている。また、蓋板のクイックコネクションを保護するクイックコネクションカバーは、同様に前部衝撃吸収カバーにより覆われている。したがって、輸送容器内部に対する開口部となる蓋板及びクイックコネクションカバーは、誤操作等により不用意に開放されることはない。</p> <p>□</p> <p>□</p> <p>(n)-A-21</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.4.4 吊上装置</p> <p>輸送物には、(イ)―第C.5図に示すように前部に4個(2対)、後部に2個(1対)のトラニオンが取付けられており、これらのトラニオンによって吊上げ操作が行われる。</p> <p>トラニオンによる吊上げ操作には、前部1対と後部1対を使用する水平吊り、前部1対を使用する垂直吊りがある。</p> <p>ここでは、後部のトラニオンに比べて径の小さい前部トラニオンを対象として、トラニオンに作用する荷重が最大となる垂直吊りした場合について評価を行う。¹⁾</p> <p>また、輸送物には、(イ)―第C.3図に示すように胴部の前部及び後部にそれぞれ1個のハンドリングベルトが取付けられており、これらのハンドリングベルトによって水平吊り操作が行われる。</p> <p>(1) 応力評価</p> <p>a. トラニオン</p> <p>(a) 最大荷重</p> <p>トラニオンに作用する最大荷重は、次の式により求められる。なお、トラニオンを用いた吊上げ操作を行う場合には、輸送物から衝撃吸収カバーが取外された状態であるが、輸送物の全体質量を用いてトラニオンに作用する最大荷重Fを算出する。</p> $F = m \times g \times \frac{G}{N}$ <p>ここで、m : 輸送物の質量 [19,500 kg] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] G : 負荷係数 [3] N : トラニオンの個数 [2]</p> <p>したがって、</p> $F = 2.87 \times 10^5 \text{ N}$ <p>(b) 応力計算</p> <p>トラニオンの各部寸法及び荷重作用点を(イ)―第A.2図に示す。</p> <p>i. トラニオン円筒部</p> <p>トラニオン円筒部に発生する最大曲げ応力及びせん断応力は、はり理論を用いて次のように表わされる。</p> <hr/> <p>注1) 水平吊りにおける後部トラニオンについて評価すると、垂直吊りにおける前部トラニオンの方が厳しい結果となっている。(付属書類-5参照)</p> <p>(n) - A - 22</p>	<p>A.4.4 吊上装置</p> <p>輸送物には、(イ)―第C.5図に示すように前部に4個(2対)、後部に2個(1対)のトラニオンが取付けられており、これらのトラニオンによって吊上げ操作が行われる。</p> <p>トラニオンによる吊上げ操作には、前部1対と後部1対を使用する水平吊り、前部1対を使用する垂直吊りがある。</p> <p>ここでは、後部のトラニオンに比べて径の小さい前部トラニオンを対象として、トラニオンに作用する荷重が最大となる垂直吊りした場合について評価を行う。¹⁾</p> <p>また、輸送物には、(イ)―第C.3図に示すように胴部の前部及び後部にそれぞれ1個のハンドリングベルトが取付けられており、これらのハンドリングベルトによって水平吊り操作が行われるため併せて評価を行う。</p> <p>なお、上記の吊上げ操作において、吊上装置であるトラニオン及びハンドリングベルトを取付けた本体にも荷重を受けるが、本体は十分な強度を有している。(付属書類-6参照)</p> <p>(1) 応力評価</p> <p>a. トラニオン</p> <p>(a) 最大荷重</p> <p>トラニオンに作用する最大荷重は、次の式により求められる。なお、トラニオンによる吊上げ操作を行う場合には、輸送物から衝撃吸収カバーが取外された状態であるが、輸送物の全体質量を用いてトラニオンに作用する最大荷重Fを算出する。</p> $F = m \times g \times \frac{G}{N}$ <p>ここで、m : 輸送物の質量 [19,500 kg] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] G : 負荷係数 [3] N : トラニオンの個数 [2]</p> <p>したがって、</p> $F = 2.87 \times 10^5 \text{ N}$ <p>(b) 応力計算</p> <p>トラニオンの各部寸法及び荷重作用点を(イ)―第A.2図に示す。</p> <hr/> <p>注1) 水平吊りにおける後部トラニオンについて評価すると、垂直吊りにおける前部トラニオンの方が厳しい結果となっている。(付属書類-5参照)</p> <p>注2) 急激な吊上げ等を踏まえた安全係数、以降の評価についても同様に設定。</p> <p>(n) - A - 22</p>	<p>・ 知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="309 368 775 1289" style="border: 1px solid black; height: 577px; width: 208px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(c) 一第 A. 2 図 初版トランニオンの寸法と重量作用点</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 23</p>	<div data-bbox="1095 368 1561 1289" style="border: 1px solid black; height: 577px; width: 208px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(c) 一第 A. 2 図 初版トランニオンの寸法と重量作用点</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 23</p>	<p style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(i) 最大曲げ応力 (σ)</p> $\sigma = \frac{M}{Z}$ $M = F \times L$ <p>ここで、M: 曲げモーメント (N・mm) F: トラニオン1個当りに作用する最大荷重 [2.87×10^6 N] L: F作用点と評価断面との距離 [断面 A-A: <input type="text"/> mm、断面 B-B: <input type="text"/> mm] Z: 断面係数 (mm³) $Z = \frac{\pi}{32} D^3$ (D: トラニオン円筒部の直径 [断面 A-A: <input type="text"/> mm、断面 B-B: <input type="text"/> mm])</p> <p>(ii) せん断応力 (τ)</p> $\tau = \frac{F}{A}$ <p>ここで、F: トラニオン1個当りに作用する最大荷重 [2.87×10^6 N] A: 断面積 (mm²) $A = \frac{\pi}{4} D^2$</p> <p>(iii) 応力強さ (S)</p> $S = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}$ <p>(a) 第A.2図の断面 A-A 及び断面 B-B について評価した結果、応力強さは、断面 A-A において <input type="text"/> MPa、断面 B-B において <input type="text"/> MPa となり、これに対する評価基準 (Sy) は <input type="text"/> MPa (70℃) である。 この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> $MS = \frac{\quad}{\quad} - 1 = \quad$ <p>したがって、操作時における荷重に対してトラニオン円筒部は十分な強度を有している。</p> <hr/> <p>注 1) (a) - B 熱解析の一般の試験条件における輸送物温度 (以下同様)</p> <p>(a) - A - 24</p>	<p>i. トラニオン円筒部</p> <p>トラニオン円筒部に発生する最大曲げ応力及びせん断応力は、はり理論を用いて次のように表わされる。</p> <p>(i) 最大曲げ応力 (σ)</p> $\sigma = \frac{M}{Z}$ $M = F \times L$ <p>ここで、M: 曲げモーメント (N・mm) F: トラニオン1個当りに作用する最大荷重 [2.87×10^6 N] L: F作用点と評価断面との距離 [断面 A-A: <input type="text"/> mm、断面 B-B: <input type="text"/> mm] Z: 断面係数 (mm³) $Z = \frac{\pi}{32} D^3$ (D: トラニオン円筒部の直径 [断面 A-A: <input type="text"/> mm、断面 B-B: <input type="text"/> mm])</p> <p>(ii) せん断応力 (τ)</p> $\tau = \frac{F}{A}$ <p>ここで、F: トラニオン1個当りに作用する最大荷重 [2.87×10^6 N] A: 断面積 (mm²) $A = \frac{\pi}{4} D^2$</p> <p>(iii) 応力強さ (S)</p> $S = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2}$ <p>(a) 第A.2図の断面 A-A 及び断面 B-B について評価した結果、応力強さは、断面 A-A において <input type="text"/> MPa、断面 B-B において <input type="text"/> MPa となり、これに対する評価基準 (Sy) は <input type="text"/> MPa (70℃) である。 この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> $MS = \frac{\quad}{\quad} - 1 = \quad$ <p>したがって、操作時における荷重に対してトラニオン円筒部は十分な強度を有している。</p> <hr/> <p>注 1) (a) - B 熱解析の一般の試験条件における輸送物温度 (以下同様)</p> <p>(a) - A - 24</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>ii. トラニオン取付けボルト</p> <p>トラニオンに作用するせん断荷重は、上部フランジにはめ込まれる円筒部で受け持たれる構造になっているため、トラニオン取付けボルトには、吊上げ時の回転モーメントによる引張荷重と初期締付けトルクによる軸力が作用する。</p> <p>(i) 回転モーメントによる引張応力</p> <p>(a) 第 A.2 図に示す O 点を支点とする回転モーメントによる最大引張応力 σ_1 は、ボルト <input type="checkbox"/> 及び <input type="checkbox"/> に生じ、次式で与えられる。</p> $\sigma_1 = M \times \frac{1}{I} \left(\text{O点よりボルト} \input type="checkbox" \text{又は} \input type="checkbox" \text{までの距離} \input type="checkbox" \text{mm} \right)$ $M = F \times L$ $I = \frac{\pi}{64} \times d^4 \times \left[\text{O点よりボルト} \input type="checkbox" \text{までの距離} \input type="checkbox" \text{mm} \right] + \sum_{i=1}^n \left(\frac{\pi d_i^2}{4} \times D_i^2 \right) \times 2$ <p>ここで、F： トラニオン 1 個当りに作用する最大荷重 [2.87×10⁶ N] M： 回転モーメント (N・mm) I： 断面二次モーメント (mm⁴) L： モーメントアーム [<input type="checkbox"/> mm] D_i： O 点よりボルトまでの距離 (mm) d_r： ボルト <input type="checkbox"/> の最小径 [<input type="checkbox"/> mm]</p> <p>したがって、 $\sigma_1 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>(ii) 初期締付けトルクによる引張応力</p> <p>初期締付けトルクによる引張応力 σ_2 は次式で与えられる。</p> $\sigma_2 = T \times \frac{1}{0.2d} \times \frac{1}{(\pi d^2 / 4)}$ <p>ここで、T： 初期締付けトルク [<input type="checkbox"/> N・mm] d： ボルトの呼び径 [<input type="checkbox"/> mm]</p> <p>したがって、 $\sigma_2 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>以上より、吊上げ時にトラニオン取付けボルトに発生する引張応力 σ は、 $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>となり、これに対する評価基準 (S_y) は <input type="checkbox"/> MPa (<input type="checkbox"/> °C) である。 この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> <p>(a) - A - 25</p>	<p>ii. トラニオン取付けボルト</p> <p>トラニオンに作用するせん断荷重は、上部フランジにはめ込まれる円筒部で受け持たれる構造になっているため、トラニオン取付けボルトには、吊上げ時の回転モーメントによる引張荷重と初期締付けトルクによる軸力が作用する。</p> <p>(i) 回転モーメントによる引張応力</p> <p>(a) 第 A.2 図に示す O 点を支点とする回転モーメントによる最大引張応力 σ_1 は、ボルト <input type="checkbox"/> 及び <input type="checkbox"/> に生じ、次式で与えられる。</p> $\sigma_1 = M \times \frac{1}{I} \left(\text{O点よりボルト} \input type="checkbox" \text{又は} \input type="checkbox" \text{までの距離} \input type="checkbox" \text{mm} \right)$ $M = F \times L$ $I = \frac{\pi}{64} \times d^4 \times \left[\text{O点よりボルト} \input type="checkbox" \text{までの距離} \input type="checkbox" \text{mm} \right] + \sum_{i=1}^n \left(\frac{\pi d_i^2}{4} \times D_i^2 \right) \times 2$ <p>ここで、F： トラニオン 1 個当りに作用する最大荷重 [2.87×10⁶ N] M： 回転モーメント (N・mm) I： 断面二次モーメント (mm⁴) L： モーメントアーム [<input type="checkbox"/> mm] D_i： O 点よりボルトまでの距離 (mm) d_r： ボルト <input type="checkbox"/> の最小径 [<input type="checkbox"/> mm]</p> <p>したがって、 $\sigma_1 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>(ii) 初期締付けトルクによる引張応力</p> <p>初期締付けトルクによる引張応力 σ_2 は次式で与えられる。</p> $\sigma_2 = T \times \frac{1}{0.2d} \times \frac{1}{(\pi d^2 / 4)}$ <p>ここで、T： 初期締付けトルク [<input type="checkbox"/> N・mm] d： ボルトの呼び径 [<input type="checkbox"/> mm]</p> <p>したがって、 $\sigma_2 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>以上より、吊上げ時にトラニオン取付けボルトに発生する引張応力 σ は、 $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \input type="checkbox" \text{ MPa}$</p> <p>となり、これに対する評価基準 (S_y) は <input type="checkbox"/> MPa (70°C) である。 この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> <p>(a) - A - 25</p>	<p>・記載の適正化</p>

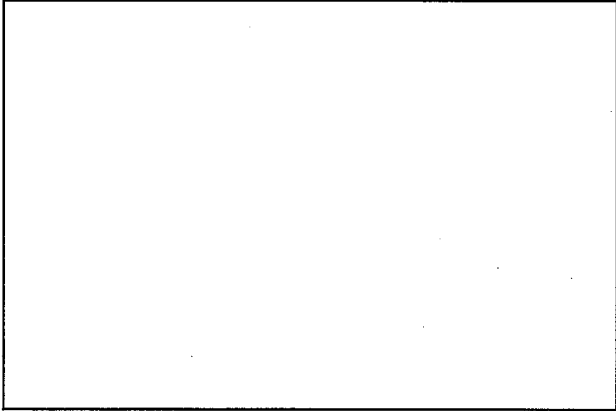
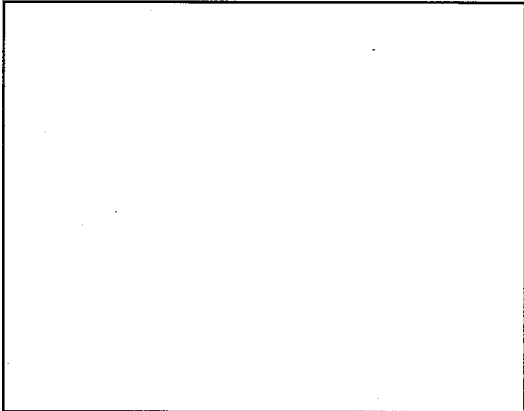
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="text-align: center;"> $MS = \frac{\square}{\square} - 1 = \square$ </div> <p>したがって、操作時における引張応力に対して、トラニオン取付けボルトは十分な強度を有している。</p> <p>b. ハンドリングベルト</p> <p>輸送物は、(イ)第 C.3 図に示す位置に取付けられた 2 個のハンドリングベルトで水平吊りされる。したがって、ハンドリングベルトを対象として、吊上げ時の加速度が作用した場合の強度を評価する。</p> <p>(a) 上部ベルト及び下部ベルト</p> <p>ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは、(イ)第 C.9 図に示すように、<input type="text"/>をしているため、解析コード ABAQUS を用いて、上部ベルト及び下部ベルトの各部に発生する応力を求める。</p> <p>i. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトの面対称 3 次元モデルを用いる。上部ベルト及び下部ベルトの構成部材である <input type="text"/> <input type="text"/> によりモデル化している。</p> <p>上部ベルトと下部ベルトは <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>また、ハンドリングベルトを取り付ける輸送容器胴部をモデル化し、ハンドリングベルトが受け持つ質量を与える。</p> <p>解析モデルの全体図、寸法図及び要素分割図を (e)第 A.3 図～(e)第 A.5 図に示す。</p> <p>ii. 荷重条件及び境界条件</p> <p>(i) 荷重条件</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/>、モデル化する輸送容器胴部の質量 m' を以下のように設定する。</p> $m' = m \times \frac{1}{4}$ <p>ここで、m : 輸送物の質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、</p> $m' = 4,875 \text{ kg}$ <p style="text-align: center;">(e) - A - 26</p>	<div style="text-align: center;"> $MS = \frac{\square}{\square} - 1 = \square$ </div> <p>したがって、操作時における引張応力に対して、トラニオン取付けボルトは十分な強度を有している。</p> <p>b. ハンドリングベルト</p> <p>輸送物は、(イ)第 C.3 図に示す位置に取付けられた 2 個のハンドリングベルトで水平吊りされる。したがって、ハンドリングベルトを対象として、吊上げ時の加速度が作用した場合の強度を評価する。</p> <p>(a) 上部ベルト及び下部ベルト</p> <p>ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは、(イ)第 C.9 図に示すように、<input type="text"/>をしているため、解析コード ABAQUS を用いて、上部ベルト及び下部ベルトの各部に発生する応力を求める。</p> <p>i. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトの面対称 3 次元モデルを用いる。上部ベルト及び下部ベルトの構成部材である <input type="text"/> <input type="text"/> によりモデル化している。</p> <p>上部ベルトと下部ベルトは <input type="text"/> <input type="text"/></p> <p>また、ハンドリングベルトを <input type="checkbox"/> ける輸送容器胴部をモデル化し、ハンドリングベルトが受け持つ質量を与える。</p> <p>解析モデルの全体図、寸法図及び要素分割図を (e)第 A.3 図～(e)第 A.5 図に示す。</p> <p>ii. 荷重条件及び境界条件</p> <p>(i) 荷重条件</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="checkbox"/>、モデル化する輸送容器胴部の質量 m' を以下のように設定する。</p> $m' = m \times \frac{1}{4}$ <p>ここで、m : 輸送物の <input type="checkbox"/> 質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、</p> $m' = 4,875 \text{ kg}$ <p style="text-align: center;">(e) - A - 26</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="210 308 891 711" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="264 738 853 759">(e)-第 A. 3 図 解析モデル全体図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <div data-bbox="210 764 898 1190" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="763 1193 831 1209">(単位: mm)</p> <p data-bbox="264 1222 853 1243">(e)-第 A. 4 図 解析モデル寸法図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <p data-bbox="506 1302 584 1318">(e)-A-27</p>	<div data-bbox="1084 308 1608 711" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1048 738 1637 759">(e)-第 A. 3 図 解析モデル全体図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <div data-bbox="987 764 1675 1190" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1547 1193 1615 1209">(単位: mm)</p> <p data-bbox="1048 1222 1637 1243">(e)-第 A. 4 図 解析モデル寸法図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <p data-bbox="1290 1302 1368 1318">(e)-A-27</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(e)-第A.5図 要素分割図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <p>(e)-A-28</p>	 <p>(e)-第A.5図 要素分割図 (吊上装置 ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト)</p> <p>(e)-A-28</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>吊上げ操作時には、ハンドリングベルトの下部ベルトに対して、輸送物の自重に操作時の負荷係数を乗じた荷重が作用する。 したがって、解析モデル全体に重力加速度 (9.81 m/s²) の 3 倍の加速度を作用させる。</p> <p>(ii) 境界条件 ハンドリングベルトは [] [] [] [] []</p> <p>iii. 解析結果 変形図及び応力分布図をそれぞれ(e)-第A.6図及び(e)-第A.7図に示す。 (e)-第A.8図に示す評価位置について、各部の応力の評価結果を(e)-第A.6表に示す。同表に示すように、上部ベルト及び下部ベルトに発生する応力はいずれも評価基準を下回っており、操作時における荷重に対してハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは十分な強度を有している。</p> <p>(e)-A-29</p>	<p>吊上げ操作時には、ハンドリングベルトの下部ベルトに対して、輸送物の自重に操作時の負荷係数 [] を乗じた荷重が作用する。 したがって、解析モデル全体に重力加速度 (9.81 m/s²) の 3 倍の加速度を作用させる。</p> <p>(ii) 境界条件 ハンドリングベルトは [] [] [] [] []</p> <p>iii. 解析結果 変形図及び応力分布図をそれぞれ(e)-第A.6図及び(e)-第A.7図に示す。 (e)-第A.8図に示す評価位置について、各部の応力の評価結果を(e)-第A.6表に示す。同表に示すように、上部ベルト及び下部ベルトに発生する応力はいずれも評価基準を下回っており、操作時における荷重に対してハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは十分な強度を有している。</p> <p>(e)-A-29</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="206 331 869 735" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="241 778 848 802">(a) - 第A.6 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="212 805 887 1209" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="275 1214 824 1251">(a) - 第A.7 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="495 1302 573 1321">(a) - A - 30</p>	<div data-bbox="1001 331 1664 735" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1023 778 1630 802">(a) - 第A.6 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="1008 805 1682 1209" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1055 1214 1603 1251">(a) - 第A.7 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="1274 1302 1352 1321">(a) - A - 30</p>	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="232 304 871 959" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="264 975 840 995">(e)-第A.8図 吊上装置（ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト）の応力評価位置</p> <p data-bbox="501 1299 584 1319">(e)-A-31</p>	<div data-bbox="1010 304 1648 959" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1041 975 1617 995">(n)-第A.8図 吊上装置（ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト）の応力評価位置</p> <p data-bbox="1279 1299 1361 1319">(n)-A-31</p>	<p data-bbox="1736 400 1758 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																													
<p>(e) - 第 A.6 表 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の吊上げ操作における応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="280 475 831 970"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="14"></td><td>膜応力</td><td rowspan="14"></td><td rowspan="14"></td><td rowspan="14"></td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(e) - A - 32</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)		膜応力				膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力	膜応力	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>(e) - 第 A.6 表 吊上装置 (ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルト) の吊上げ操作における応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1057 475 1608 970"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="14"></td><td>膜応力</td><td rowspan="14"></td><td rowspan="14"></td><td rowspan="14"></td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力</td></tr> <tr><td>膜応力+曲げ応力</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(e) - A - 32</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)		膜応力				膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力+曲げ応力	膜応力	膜応力	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>—</p>
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																											
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	評価位置				応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																							
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力																																														
	膜応力+曲げ応力																																														

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(b) 吊りハンドル ハンドリングベルトの吊りハンドルは、(イ)一第 C.9 図に示すように、複雑な形状をしているため、解析コード ABAQUS を用いて各部に発生する応力を求める。</p> <p>i. 解析モデル 解析モデルとして、吊りハンドル1体を対象とし、ソリッド要素によりモデル化した3次元モデルを用いる。 解析モデルの寸法及び要素分割図を(ウ)一第 A.9 図及び(エ)一第 A.10 図に示す。</p> <p>ii. 荷重条件及び境界条件 (i) 荷重条件 [] [] [] 1本の吊りハンドルに作用する最大荷重F_Hは、下式により求める。</p> $F_H = \frac{\alpha}{N} \times g \times m$ <p>ここで、α : 負荷係数 [3] N : 吊りハンドルの個数 [4] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] m : 輸送物の質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、 $F_H = 1.44 \times 10^5 \text{ N}$ この荷重を [] として負荷する。</p> <p>(ii) 境界条件 [] [] [] 以上の荷重及び境界条件を、(オ)一第 A.11 図に示す。</p> <p>iii. 解析結果 変形図及び応力分布図をそれぞれ(イ)一第 A.12 図及び(ロ)一第 A.13 図に示す。</p> <p>(ウ)一 A-33</p>	<p>(b) 吊りハンドル ハンドリングベルトの吊りハンドルは、(イ)一第 C.9 図に示すように、複雑な形状をしているため、解析コード ABAQUS を用いて各部に発生する応力を求める。</p> <p>i. 解析モデル 解析モデルとして、吊りハンドル1体を対象とし、ソリッド要素によりモデル化した3次元モデルを用いる。 解析モデルの寸法及び要素分割図を(ウ)一第 A.9 図及び(エ)一第 A.10 図に示す。</p> <p>ii. 荷重条件及び境界条件 (i) 荷重条件 [] [] [] 1本の吊りハンドルに作用する最大荷重F_Hは、下式により求める。</p> $F_H = \frac{\alpha}{N} \times g \times m$ <p>ここで、α : 負荷係数 [3] N : 吊りハンドルの個数 [4] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] m : 輸送物の質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、 $F_H = 1.44 \times 10^5 \text{ N}$ この荷重を [] として負荷する。</p> <p>(ii) 境界条件 [] [] [] 以上の荷重及び境界条件を、(オ)一第 A.11 図に示す。</p> <p>iii. 解析結果 変形図及び応力分布図をそれぞれ(イ)一第 A.12 図及び(ロ)一第 A.13 図に示す。</p> <p>(エ)一 A-33</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="237 316 853 769" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="779 791 846 810">(単位 : mm)</p> <p data-bbox="300 823 801 842">(e)-第A.9 図 解析モデル寸法図 (吊上装置 ハンドリングベルトの吊りハンドル)</p> <div data-bbox="257 858 831 1187" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="315 1203 786 1222">(e)-第A.10 図 要素分割図 (吊上装置 ハンドリングベルトの吊りハンドル)</p> <p data-bbox="495 1302 573 1321">(e)-A-34</p>	<div data-bbox="1010 316 1626 769" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1559 791 1626 810">(単位 : mm)</p> <p data-bbox="1084 823 1585 842">(e)-第A.9 図 解析モデル寸法図 (吊上装置 ハンドリングベルトの吊りハンドル)</p> <div data-bbox="1032 858 1606 1187" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1090 1203 1561 1222">(e)-第A.10 図 要素分割図 (吊上装置 ハンドリングベルトの吊りハンドル)</p> <p data-bbox="1270 1302 1348 1321">(e)-A-34</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="217 319 602 719" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="230 724 595 767">(a)-第A.11図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析における荷重条件及び境界条件</p> <div data-bbox="609 346 911 793" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="546 804 878 847">(a)-第A.12図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="248 849 916 1219" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="322 1222 831 1265">(a)-第A.13図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="506 1302 584 1321">(a)-A-35</p>	<div data-bbox="987 306 1373 719" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1014 724 1375 767">(a)-第A.11図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析における荷重条件及び境界条件</p> <div data-bbox="1382 346 1684 793" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1330 804 1662 847">(a)-第A.12図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="1021 849 1688 1219" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1104 1222 1612 1265">(a)-第A.13図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="1288 1302 1366 1321">(a)-A-35</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																
<p>(e)―第 A.14 図に示す評価位置について、各部の応力の評価結果を(e)―第 A.7 表に示す。同表に示すように、吊りハンドルに発生する応力はいずれも評価基準を満足しており、操作時における荷重に対してハンドリングベルトの吊りハンドルは十分な強度を有している。</p> <div data-bbox="430 497 660 880" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>(e)―第 A.14 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の応力評価位置</p> <p>(e)―第 A.7 表 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の吊上げ操作における応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="322 1013 788 1228"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> <td rowspan="4" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して S_y</p> <p style="text-align: center;">(e)―A-36</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	①	膜応力+曲げ応力				②	膜応力+曲げ応力	③	膜応力	④	膜応力+曲げ応力	<p>(e)―第 A.14 図に示す評価位置について、各部の応力の評価結果を(e)―第 A.7 表に示す。同表に示すように、吊りハンドルに発生する応力はいずれも評価基準を満足しており、操作時における荷重に対してハンドリングベルトの吊りハンドルは十分な強度を有している。</p> <div data-bbox="1232 517 1417 880" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> <p>(e)―第 A.14 図 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の応力評価位置</p> <p>(e)―第 A.7 表 吊上装置 (ハンドリングベルトの吊りハンドル) の吊上げ操作における応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1102 1013 1568 1228"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> <td rowspan="4" style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して S_y</p> <p style="text-align: center;">(e)―A-36</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	①	膜応力+曲げ応力				②	膜応力+曲げ応力	③	膜応力	④	膜応力+曲げ応力	<p>—</p>
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																														
①	膜応力+曲げ応力																																	
②	膜応力+曲げ応力																																	
③	膜応力																																	
④	膜応力+曲げ応力																																	
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																														
①	膜応力+曲げ応力																																	
②	膜応力+曲げ応力																																	
③	膜応力																																	
④	膜応力+曲げ応力																																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(c) 吊りハンドル取付けピン及び連結ボルト</p> <p>i. 最大荷重</p> <p>ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピン及び連結ボルトに作用する最大荷重F_Bは、次の式により求められる。ここで、前部と後部のハンドリングベルトは <input type="text"/> また、吊りハンドル取付けピンと連結ボルトは、1 個のハンドリングベルトに対してそれぞれ 1 対 (2 個) が取付けられることを考慮する。</p> $F_B = \frac{\alpha}{N \times n} \times g \times m$ <p>ここで、α : 負荷係数 [3] N : ハンドリングベルトの個数 [2] n : 吊りハンドル取付けピン及び連結ボルトの個数 [2] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] m : 輸送物の質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、 $F_B = 1.44 \times 10^5 \text{ N}$</p> <p>ii. 吊りハンドル取付けピンの応力計算</p> <p>吊りハンドル取付けピンには、輸送物の吊上げに伴う荷重が、せん断荷重として作用する。せん断荷重によるせん断応力τは次式で与えられる。</p> $\tau = \frac{F_B}{2 \times A_1}$ <p>ここで、A_1 : 吊りハンドル取付けピンの断面積</p> $A_1 = \pi d_1^2 / 4$ <p>ここで、d_1 : 吊りハンドル取付けピンの径 [<input type="text"/> mm]</p> <p>したがって、 <math>\tau = \text{<input type="text"/> MPa}</math></p> <p>となり、応力強さSは以下ようになる。 <math>S = 2 \tau = \text{<input type="text"/> MPa}</math></p> <p>これに対する評価基準値(S_y)は <input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C) である。 この時の余裕率MSは次の値となる。</p> $MS = \frac{\text{}}{\text{}} - 1 = \text{$ <p>(a) - A - 37</p>	<p>(c) 吊りハンドル取付けピン及び連結ボルト</p> <p>i. 最大荷重</p> <p>ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピン及び連結ボルトに作用する最大荷重F_Bは、次の式により求められる。ここで、前部と後部のハンドリングベルトは <input type="text"/> また、吊りハンドル取付けピンと連結ボルトは、1 個のハンドリングベルトに対してそれぞれ 1 対 (2 個) が取付けられることを考慮する。</p> $F_B = \frac{\alpha}{N \times n} \times g \times m$ <p>ここで、α : 負荷係数 [3] N : ハンドリングベルトの個数 [2] n : 吊りハンドル取付けピン及び連結ボルトの個数 [2] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] m : 輸送物の <input type="text"/> 質量 [19,500 kg]</p> <p>したがって、 $F_B = 1.44 \times 10^5 \text{ N}$</p> <p>ii. 吊りハンドル取付けピンの応力計算</p> <p>吊りハンドル取付けピンには、輸送物の吊上げに伴う荷重が、せん断荷重として作用する。せん断荷重によるせん断応力τは次式で与えられる。</p> $\tau = \frac{F_B}{2 \times A_1}$ <p>ここで、A_1 : 吊りハンドル取付けピンの断面積</p> $A_1 = \pi d_1^2 / 4$ <p>ここで、d_1 : 吊りハンドル取付けピンの径 [<input type="text"/> mm]</p> <p>したがって、 <math>\tau = \text{<input type="text"/> MPa}</math></p> <p>となり、応力強さSは以下ようになる。 <math>S = 2 \tau = \text{<input type="text"/> MPa}</math></p> <p>これに対する評価基準値(S_y)は <input type="text"/> MPa (70°C) である。 この時の余裕率MSは次の値となる。</p> $MS = \frac{\text{}}{\text{}} - 1 = \text{$ <p>(a) - A - 37</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>したがって、操作時におけるせん断応力に対して、ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピンは十分な強度を有している。</p> <p>iii. 連結ボルトの応力計算</p> <p>連結ボルトには、輸送物の吊上げに伴う軸方向荷重と初期締付けトルクによる軸力が作用する。</p> <p>(i) 軸方向荷重による引張応力</p> <p>軸方向荷重による引張応力 σ_1 は次式で与えられる。</p> $\sigma_1 = \frac{F_B}{A_2}$ <p>ここで、A_2 : 連結ボルトの最小断面積 (mm²)</p> $A_2 = \pi d_2^2/4$ <p>ここで、d_2 : 連結ボルト [] の最小径 [] mm]</p> <p>したがって、</p> $\sigma_1 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>(ii) 初期締付けトルクによる引張応力</p> <p>初期締付けトルクによる引張応力 σ_2 は次式で与えられる。</p> $\sigma_2 = T \times \frac{1}{0.2 d_3} \times \frac{1}{(\pi d_3^2/4)}$ <p>ここで、T : 初期締付けトルク [] N・mm]</p> <p>d_3 : ボルトの呼び径 [] mm]</p> <p>したがって、</p> $\sigma_2 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>以上より、ハンドリングベルトによる吊上げ時に連結ボルトに発生する引張応力 σ は、</p> $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>となり、これに対する評価基準値 (Sy) は [] MPa ([] °C) である。</p> <p>この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> $MS = \frac{\text{ [] }}{\text{ [] }} - 1 = \text{ [] }$ <p>したがって、操作時における引張応力に対して、ハンドリングベルトの連結ボルトは十分な強度を有している。</p> <p>(n) - A - 38</p>	<p>したがって、操作時におけるせん断応力に対して、ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピンは十分な強度を有している。</p> <p>iii. 連結ボルトの応力計算</p> <p>連結ボルトには、輸送物の吊上げに伴う軸方向荷重と初期締付けトルクによる軸力が作用する。</p> <p>(i) 軸方向荷重による引張応力</p> <p>軸方向荷重による引張応力 σ_1 は次式で与えられる。</p> $\sigma_1 = \frac{F_B}{A_2}$ <p>ここで、A_2 : 連結ボルトの最小断面積 (mm²)</p> $A_2 = \pi d_2^2/4$ <p>ここで、d_2 : 連結ボルト [] の最小径 [] mm]</p> <p>したがって、</p> $\sigma_1 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>(ii) 初期締付けトルクによる引張応力</p> <p>初期締付けトルクによる引張応力 σ_2 は次式で与えられる。</p> $\sigma_2 = T \times \frac{1}{0.2 d_3} \times \frac{1}{(\pi d_3^2/4)}$ <p>ここで、T : 初期締付けトルク [] N・mm]</p> <p>d_3 : ボルトの呼び径 [] mm]</p> <p>したがって、</p> $\sigma_2 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>以上より、ハンドリングベルトによる吊上げ時に連結ボルトに発生する引張応力 σ は、</p> $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \text{ [] } \text{ MPa}$ <p>となり、これに対する評価基準値 (Sy) は [] MPa (70°C) である。</p> <p>この時の余裕率 MS は次の値となる。</p> $MS = \frac{\text{ [] }}{\text{ [] }} - 1 = \text{ [] }$ <p>したがって、操作時における引張応力に対して、ハンドリングベルトの連結ボルトは十分な強度を有している。</p> <p>(n) - A - 38</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																
<p>(2) 疲労評価</p> <p>疲労評価については、実際に作用する荷重をベースとし、クレーン構造規格^[10]に規定された衝撃係数（安全側に最大値を参照）を負荷係数として設定する。</p> <p>したがって、繰り返しピーク応力強さを算定する応力強さは、応力評価における負荷係数と疲労評価における負荷係数の比率で以下のように補正する。</p> <p>補正した応力強さを(α)―第A.8表に示す。</p> $S_F = S \times (A / B)$ <p>ここで、S_F : 疲労評価に用いる各部の応力強さ (MPa) S : 応力評価における各部の応力強さ (MPa) A : 疲労評価における負荷係数 [1.6] B : 応力評価における負荷係数 [3]</p> <p>(α)―第A.8表 疲労評価に用いる応力強さ</p> <table border="1" data-bbox="318 769 806 1086"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部品</th> <th rowspan="2">部位</th> <th colspan="2">応力強さ (MPa)</th> </tr> <tr> <th>応力評価</th> <th>疲労評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">トラニオン</td> <td>トラニオン円筒部</td> <td rowspan="6" style="width: 100px; height: 100px;"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>トラニオン取付けボルト</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ハンドリングベルト</td> <td>上部ベルト及び下部ベルト</td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル取付けピン</td> </tr> <tr> <td>連結ボルト</td> </tr> </tbody> </table> <p>(α)―A-39</p>	部品	部位	応力強さ (MPa)		応力評価	疲労評価	トラニオン	トラニオン円筒部			トラニオン取付けボルト	ハンドリングベルト	上部ベルト及び下部ベルト	吊りハンドル	吊りハンドル取付けピン	連結ボルト	<p>(2) 疲労評価</p> <p>疲労評価については、実際に作用する荷重をベースとし、クレーン構造規格^[10]に規定された衝撃係数（安全側に最大値を参照）を負荷係数1.6として設定する。</p> <p>したがって、1.6ピーク応力強さを算定する応力強さは、応力評価における負荷係数と疲労評価における負荷係数の比率で以下のように補正する。</p> <p>補正した応力強さを(α)―第A.8表に示す。</p> $S_F = S \times (A / B)$ <p>ここで、S_F : 疲労評価に用いる各部の応力強さ (MPa) S : 応力評価における各部の応力強さ (MPa) A : 疲労評価における負荷係数 [1.6] B : 応力評価における負荷係数 [3]</p> <p>(α)―第A.8表 疲労評価に用いる応力強さ</p> <table border="1" data-bbox="1099 766 1588 1107"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部品</th> <th rowspan="2">部位</th> <th colspan="2">応力強さ (MPa)</th> </tr> <tr> <th>S 応力評価</th> <th>S_F 疲労評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">トラニオン</td> <td>トラニオン円筒部</td> <td rowspan="6" style="width: 100px; height: 100px;"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>トラニオン取付けボルト</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ハンドリングベルト</td> <td>上部ベルト及び下部ベルト</td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル</td> </tr> <tr> <td>吊りハンドル取付けピン</td> </tr> <tr> <td>連結ボルト</td> </tr> </tbody> </table> <p>(α)―A-39</p>	部品	部位	応力強さ (MPa)		S 応力評価	S_F 疲労評価	トラニオン	トラニオン円筒部			トラニオン取付けボルト	ハンドリングベルト	上部ベルト及び下部ベルト	吊りハンドル	吊りハンドル取付けピン	連結ボルト	<p>・記載の適正化</p>
部品			部位	応力強さ (MPa)																														
	応力評価	疲労評価																																
トラニオン	トラニオン円筒部																																	
	トラニオン取付けボルト																																	
ハンドリングベルト	上部ベルト及び下部ベルト																																	
	吊りハンドル																																	
	吊りハンドル取付けピン																																	
	連結ボルト																																	
部品	部位	応力強さ (MPa)																																
		S 応力評価	S_F 疲労評価																															
トラニオン	トラニオン円筒部																																	
	トラニオン取付けボルト																																	
ハンドリングベルト	上部ベルト及び下部ベルト																																	
	吊りハンドル																																	
	吊りハンドル取付けピン																																	
	連結ボルト																																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>a. トラニオン</p> <p>トラニオンに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して評価を行う。</p> <p>(a) トラニオン円筒部</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : トラニオン円筒部の応力強さ [<input type="text"/> MPa] K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)]^(a) $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (°C)]</p> <p>したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A.付.1.1 図に示す <input type="text"/> ステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回</p> <p>となり、輸送時の吊上回数を 20 回とすると、想定される繰返し回数に比べて許容繰返し回数は十分に大きく、トラニオンは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(b) トラニオン取付けボルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (2.07 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : トラニオン取付けボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa] K_t : 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)]^(a) $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (°C)]</p> <p>したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A.付.1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回以上</p> <p>となり、輸送時の吊上回数を 20 回とすると、想定される繰返し回数に比べて</p> <p>(e)-A-40</p>	<p>a. トラニオン</p> <p>トラニオンに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して評価を行う。</p> <p>(a) トラニオン円筒部</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : トラニオン円筒部の応力強さ [<input type="text"/> MPa] K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (70°C)]</p> <p>したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A.付.1.1 図に示すオーステナイトステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回</p> <p>となる。実作業での輸送 1 回当たりのトラニオンによる吊上回数は 10 回程度であるが保守的に 20 回とすると、想定される繰返し回数は、輸送容器の使用予定回数 (200 回) より、4×10^2 回となる。したがって、許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、トラニオンは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(b) トラニオン取付けボルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (2.07 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : トラニオン取付けボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa] K_t : 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (70°C)]</p> <p>したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A.付.1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回以上</p> <p>となる。前項のとおり輸送 1 回当たりのトラニオンによる吊上回数を保守的に 20</p> <p>(e)-A-40</p>	<p>・記載の適正化 ・輸送容器の使用予定回数に基づき、想定される繰返し回数の記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>許容繰返し回数は十分に大きく、トラニオン取付けボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>b. ハンドリングベルト ハンドリングベルトに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して検討を行う。</p> <p>(a) 上部ベルト及び下部ベルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : (e)-第 A.8 表に示す応力強さ最大値 [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)]</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{MPa}$ <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A.10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付.1.1 図に示す <input type="text"/> ステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a [<input type="text"/> MPa] に対する許容繰返し回数 N_a は、</p> $N_a = \text{回}$ <p>となり、輸送時のハンドリングベルトによる吊上回数を 10 回とすると、想定される繰返し回数に比べて許容繰返し回数は大きく、ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(b) 吊りハンドル</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : (e)-第 A.8 表に示す応力強さ最大値 [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)]</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{MPa}$ <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A.10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付.1.1 図に示す <input type="text"/> ステンレス鋼</p> <p>(e)-A-41</p>	<p>回とすると、想定される繰返し回数は 4×10^6 回となる。したがって、許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、トラニオン取付けボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>b. ハンドリングベルト ハンドリングベルトに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して検討を行う。</p> <p>(a) 上部ベルト及び下部ベルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : (e)-第 A.8 表に示す応力強さ最大値 [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)]</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{MPa}$ <p>ii. 許容繰返し回数</p> <p>A.10.1 付属書類-1 (e)-第 A.付.1.1 図に示すオーステナイトステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a [<input type="text"/> MPa] に対する許容繰返し回数 N_a は、</p> $N_a = \text{回}$ <p>となる。実作業での輸送 1 回当たりのハンドリングベルトによる吊上回数 15 回程度であるが保守的に 10 回とすると、想定される繰返し回数は、輸送容器の使用予定回数 (200 回) より、2×10^6 回となる。したがって、許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、ハンドリングベルトの上部ベルト及び下部ベルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(b) 吊りハンドル</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (1.95 \times 10^6 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : (e)-第 A.8 表に示す応力強さ最大値 [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [5 (構造上の不連続部に対する最大値)]</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{MPa}$ <p>(e)-A-41</p>	<p>・輸送容器の使用予定回数に基づき、想定される繰返し回数の記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回 となり、輸送時のハンドリングベルトによる吊上回数を 10 回とすると、想定される繰返し回数に比べて許容繰返し回数は十分に大きく、ハンドリングベルトの吊りハンドルは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(c) 吊りハンドル取付けピン</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ $S_a = S \times (1.95 \times 10^5 / E t) / 2$ ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : 吊りハンドル取付けピンの応力強さ [<input type="text"/> MPa] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)] したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数 A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付. 1.1 図に示すオーステナイトステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回以上 となり、輸送時のハンドリングベルトによる吊上回数を 10 回とすると、想定される繰返し回数に比べて許容繰返し回数は十分に大きく、ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピンは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(d) 連結ボルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ $S_a = S \times K t \times (2.07 \times 10^5 / E t) / 2$ ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : 連結ボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa] $K t$: 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)] したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数 A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付. 1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 (e) - A - 42</p>	<p>ii. 許容繰返し回数 A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付. 1.1 図に示すオーステナイトステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回 となり、前述のとおり繰返し一回当たりのハンドリングベルトによる吊上回数を保守的に 10 回とすると、想定される繰返し回数 2×10^5 回となる。したがって許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、ハンドリングベルトの吊りハンドルは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(e) 吊りハンドル取付けピン</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ $S_a = S \times (1.95 \times 10^5 / E t) / 2$ ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : 吊りハンドル取付けピンの応力強さ [<input type="text"/> MPa] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (70°C)] したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数 A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付. 1.1 図に示すオーステナイトステンレス鋼の設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、 $N_a =$ <input type="text"/> 回以上 となり、前述のとおり繰返し一回当たりのハンドリングベルトによる吊上回数を保守的に 10 回とすると、想定される繰返し回数 2×10^5 回となる。したがって許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、ハンドリングベルトの吊りハンドル取付けピンは十分な疲労強度を有している。</p> <p>(d) 連結ボルト</p> <p>i. 繰返しピーク応力強さ $S_a = S \times K t \times (2.07 \times 10^5 / E t) / 2$ ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa) S : 連結ボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa] $K t$: 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)] $E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (70°C)] したがって、 $S_a =$ <input type="text"/> MPa</p> <p>ii. 許容繰返し回数 A. 10.1 付属書類-1 (e)-第 A 付. 1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、 (e) - A - 42</p>	<p>・ 輸送容器の使用予定回数に基づき、想定される繰返し回数の記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>Na=□回 となり、輸送時のハンドリングベルトによる吊上回数を 10 回とすると、想定される繰返し回数に比べて許容繰返し回数は十分に大きく、ハンドリングベルトの連結ボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>A.4.5 固縛装置 本輸送容器に固縛装置はなく、(イ)第 C.1 図に示すように、輸送架台に胴部を固定して輸送架台上に設置される。したがって、輸送架台が取付けられる部位近傍の胴部を対象として、輸送時の加速度が作用した場合の強度を評価する。 輸送時の加速度としては、以下のように仮定する。 ・前後方向：2 G ・横 方 向：2 G ・垂直方向：2 G (上方)、3 G (下方) 輸送架台が取付けられる部位に発生する応力は、輸送架台の取付け範囲を支持条件とした解析モデルにより、解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>(1) 解析モデル 解析モデルは、本体及び蓋部から構成されており、衝撃吸収カバーと等価な質量を上端面に付加する。また、各部の質量が等価となるようにレジンの密度を調整する。 解析モデルとして、対称性を考慮して面対称 3 次元モデルを用いる。 解析モデルの寸法及び要素分割図を (n) 第 A.15 図及び (n) 第 A.16 図に示す。</p> <p>(2) 荷重条件及び境界条件 a. 荷重条件 輸送時には、加速度による荷重、内部圧力による荷重が作用する。 (a) 加速度による荷重 軸方向の加速度は輸送時の前後方向の値、半径方向の加速度は輸送時の横方向と垂直方向の合成値を負荷する。また、内容物 (バスケット+収納物) による荷重が胴部に負荷されるように、内筒の □ に等価な密度を与える。</p> <p>(n) - A - 43</p>	<p>より、Sa □(MPa)に対する許容繰返し回数Naは、 Na=□回 となり、前述のとおり輸送1回当たりのハンドリングベルトによる吊上回数を□回とすると、想定される繰返し回数□は10回となる。したがって、許容繰返し回数□は、想定される繰返し回数□より大きく、ハンドリングベルトの連結ボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>A.4.5 固縛装置 本輸送容器に固縛装置はなく、(イ)第 C.1 図に示すように、輸送架台に胴部を固定して輸送架台上に設置される。したがって、輸送架台が取付けられる部位近傍の胴部を対象として、輸送時の加速度が作用した場合の強度を評価する。 輸送時の加速度としては、以下のように仮定する。 ・前後方向：2 G ・横 方 向：2 G ・垂直方向：2 G (上方)、3 G (下方) 輸送架台が取付けられる部位に発生する応力は、輸送架台の取付け範囲を支持条件とした解析モデルにより、解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>(1) 解析モデル 解析モデルは、本体及び蓋部から構成されており、衝撃吸収カバーと等価な質量を上端面に付加する。また、各部の質量が等価となるようにレジンの密度を調整する。 解析モデルとして、対称性を考慮して面対称 3 次元モデルを用いる。 解析モデルの寸法及び要素分割図を (n) 第 A.15 図及び (n) 第 A.16 図に示す。</p> <p>(2) 荷重条件及び境界条件 a. 荷重条件 輸送時には、加速度による荷重、内部圧力による荷重が作用する。 (a) 加速度による荷重 軸方向の加速度は輸送時の前後方向の値、半径方向の加速度は輸送時の横方向と垂直方向の合成値を負荷する。また、内容物 (バスケット+収納物) による荷重が胴部に負荷されるように、内筒の □ に等価な密度を与える。</p> <p>(n) - A - 43</p>	<p>・輸送容器の使用予定回数に基づき、想定される繰返し回数の記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
<div data-bbox="360 296 766 1273" style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="779 475 801 555">(単位: mm)</p> <p data-bbox="824 730 846 1018">(c)-第 A.15 図 解析モデル寸法図 (固縛装置)</p> <p data-bbox="495 1302 573 1318">(c)-A-44</p>	<div data-bbox="1128 296 1534 1273" style="border: 1px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1547 475 1570 555">(単位: mm)</p> <p data-bbox="1592 730 1615 1018">(c)-第 A.15 図 解析モデル寸法図 (固縛装置)</p> <p data-bbox="1272 1302 1350 1318">(c)-A-44</p>	<p data-bbox="1727 408 1749 424">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="197 408 916 805" data-label="Image"></div> <p data-bbox="421 831 674 852">(e)-第A.16図 要素分割図 (固縛装置)</p> <p data-bbox="506 1299 584 1319">(e)-A-45</p>	<div data-bbox="972 403 1686 801" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1200 831 1453 852">(e)-第A.16図 要素分割図 (固縛装置)</p> <p data-bbox="1285 1299 1364 1319">(e)-A-45</p>	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(b) 内部圧力による荷重</p> <p>(a) - B 熱解析によれば、一般の試験条件における輸送物の最大内圧は <input type="text"/> MPa 絶対圧である。外気圧に変動が生じて外圧が 0.060 MPa に減少した場合でも、最大内外圧力差は <input type="text"/> MPa であることから、本評価では安全側に内外圧力差を <input type="text"/> MPa として評価する。</p> <p>b. 境界条件</p> <p>輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、半径方向については加速度の方向にかかわらず、胴部の半周が支持される。一方、軸方向については輸送架台と胴部の間の摩擦により固定されるため、境界条件として、輸送架台の取付け部位に該当する範囲について、半径方向と軸方向の変位を拘束する。</p> <p>以上の荷重及び境界条件を(a) - 第A.17 図に示す。</p> <p>(3) 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ(a) - 第A.18 図及び(a) - 第A.19 図に示す。</p> <p>輸送架台が取付けられる部位の近傍について、胴部の構成部材(内筒、胴ガセット及び胴外板)に発生する応力の評価結果を(a) - 第A.9 表に示す。同表に示すように、いずれの部位においても発生応力は評価基準を下回っており、輸送時の加速度に対して胴部は十分な強度を有している。</p> <p>(a) - A - 46</p>	<p>(b) 内部圧力による荷重</p> <p><input type="text"/> MPa 絶対圧である。外気圧に変動が生じて外圧が 0.060 MPa に減少した場合でも、最大内外圧力差は <input type="text"/> MPa であることから、本評価では安全側に内外圧力差を <input type="text"/> MPa として評価する。</p> <p>b. 境界条件</p> <p>輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、半径方向については加速度の方向にかかわらず、胴部の半周が支持される。一方、軸方向については輸送架台と胴部の間の摩擦により固定されるため、境界条件として、輸送架台の取付け部位に該当する範囲について、半径方向と軸方向の変位を拘束する。</p> <p>以上の荷重及び境界条件を(a) - 第A.17 図に示す。</p> <p>(3) 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ(a) - 第A.18 図及び(a) - 第A.19 図に示す。</p> <p>輸送架台が取付けられる部位の近傍について、胴部の構成部材(内筒、胴ガセット及び胴外板)に発生する応力の評価結果を(a) - 第A.9 表に示す。同表に示すように、いずれの部位においても発生応力は評価基準を下回っており、輸送時の加速度に対して胴部は十分な強度を有している。</p> <p>(a) - A - 46</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="248 312 797 1278" style="border: 1px solid black; height: 605px; width: 245px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位：mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 17 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析における荷重及び境界条件</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 47</p>	<div data-bbox="1046 300 1594 1270" style="border: 1px solid black; height: 608px; width: 245px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位：mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 17 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析における荷重及び境界条件</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 47</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="206 483 911 963" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="338 975 750 995">(p) - 第 A. 18 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="495 1299 573 1319">(p) - A - 48</p>	<div data-bbox="992 486 1697 963" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1117 978 1529 999">(p) - 第 A. 18 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="1274 1302 1352 1323">(p) - A - 48</p>	<p data-bbox="1733 408 1749 419">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="224 295 907 1236" style="border: 1px solid black; height: 590px; width: 305px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="268 1236 840 1260">(a)-第A.19 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="504 1300 582 1324">(a)-A-49</p>	<div data-bbox="996 295 1680 1236" style="border: 1px solid black; height: 590px; width: 305px; margin: 10px auto;"></div> <p data-bbox="1041 1236 1612 1260">(a)-第A.19 図 輸送時の加速度に対する胴部の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="1276 1300 1355 1324">(a)-A-49</p>	<p data-bbox="1736 391 1758 406">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																								
<p>(e) - 第 A. 9 表 輸送時の加速度に対する胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="286 459 824 887"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">内筒</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="8">[Blank]</td> <td rowspan="8">[Blank]</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">胴ガセット</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">胴外板</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して S_y</p> <p>(e) - A - 50</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	蓋板側	膜応力	[Blank]	[Blank]	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴外板	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>(e) - 第 A. 9 表 輸送時の加速度に対する胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1064 459 1601 887"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">内筒</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="8">[Blank]</td> <td rowspan="8">[Blank]</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">胴ガセット</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">胴外板</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して S_y</p> <p>(e) - A - 50</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	蓋板側	膜応力	[Blank]	[Blank]	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴外板	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>[Blank]</p>
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																						
内筒	蓋板側	膜応力	[Blank]	[Blank]																																																						
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
胴ガセット	蓋板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
胴外板	蓋板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																						
内筒	蓋板側	膜応力	[Blank]	[Blank]																																																						
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
胴ガセット	蓋板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
胴外板	蓋板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								
	底板側	膜応力																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																								

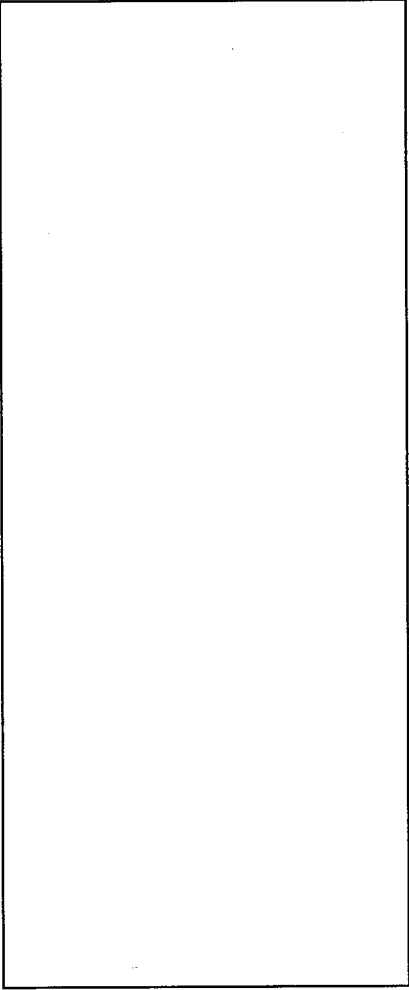
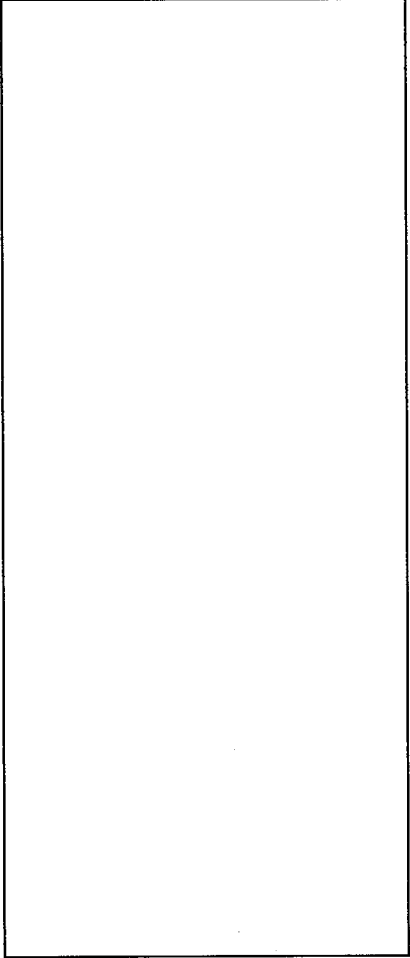
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>			
<p>A.4.6 圧 力 一般の試験条件における最大内圧は、<input type="text"/>MPa 絶対圧である。A.5.1の熱的試験において、内外圧力差を<input type="text"/>MPaとして本体及び蓋部の強度評価を行い、健全性を確認している。外気圧に変動が生じて外圧が 60 kPa (0.060 MPa) に減少した場合でも、最大内外圧力差は<input type="text"/>MPaであり、輸送容器の健全性が損なわれることはない。</p> <p>A.4.7 振 動 輸送物は、(イ)―第C.1 図に示すように、輸送架台上に胴部を固定して輸送される。ここでは、輸送架台上に固定された状態における輸送物の固有振動数を求め、輸送中の振動数と比較し、共振の可能性を検討する。 輸送物の固有振動数は、輸送架台の取付け範囲を支持条件とした解析モデルにより、解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>(1) 解析モデル 解析モデルは、本体及び蓋部から構成されており、衝撃吸収カバーと等価な質量を上下端面に付加する。また、各部の質量が等価となるようにレジン密度を調整する。 解析モデルとして、360° 3次元モデルを用いる。 内容物であるバスケット及び収納物の質量は、胴部に負荷されるように、内筒の<input type="text"/>に等価な密度を与える。 解析モデルの寸法及び要素分割図を(ロ)―第A.20 図及び(ハ)―第A.21 図に示す。</p> <p>(2) 境界条件 輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、その取付け範囲にあたる胴板の変位を拘束する。境界条件を(ロ)―第A.22 図に示す。</p> <p>(3) 解析結果 振動の状態図として固有振動数の小さい方から 2 ケースを(ロ)―第A.23 図に示す。同図より、輸送物の固有振動数は以下のようになる。</p> <table border="1" data-bbox="376 1082 719 1142"> <tr> <td rowspan="2">解析結果</td> <td>輸送物の固有振動数</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/>Hz 以上</td> </tr> </table> <p>よって、輸送中の振動（主として 20 Hz 以下）により輸送物が共振することはない。また、蓋板締付けボルト及びその他の締付けボルト等は、強固に締めつけられており、輸送時の振動により容易に緩むことはない。 したがって、輸送中の振動により輸送物が影響を受けることはない。</p> <p>(ロ)―A-51</p>	解析結果	輸送物の固有振動数	<input type="text"/> Hz 以上	<p>A.4.6 圧 力 輸送物の輸送中に予想される温度の変化を包含する温度範囲として、<input type="text"/>-40℃から<input type="text"/>の試験条件における最高温度（70℃）の範囲における内圧の変化に対して、輸送容器の健全性が損なわれないことを評価する。 輸送容器の内圧と温度の関係は以下のとおりとなる。</p> <p>① 内圧が最大となり外圧を上回る場合 内圧が最大となるのは最高温度（70℃）の場合であり、常温（20℃）を基準とした場合の最大内圧は<input type="text"/>MPa 絶対圧、最低温度（-40℃）を基準とした場合の最大内圧は<input type="text"/>MPa 絶対圧である（(イ)―B 熱解析）。外気圧に変動が生じて外圧が 60 kPa (0.060 MPa) に減少した場合、最大内外圧力差はそれぞれ<input type="text"/>MPa 及び<input type="text"/>MPa となる。</p> <p>② 内圧が最小となり外圧を下回る場合 内圧が最小となるのは最低温度（-40℃）の場合であり、常温（20℃）を基準とした場合の最小内圧は<input type="text"/>MPa 絶対圧、最高温度（70℃）を基準とした場合の最小内圧は<input type="text"/>MPa 絶対圧である。外圧を<input type="text"/>MPa（大気圧の変動を考慮）とした場合、最大内外圧力差はそれぞれ<input type="text"/>MPa、<input type="text"/>MPa となる。 上記に対し、それぞれを包含する条件として、周囲との内外圧力差を<input type="text"/>MPa 又は<input type="text"/>MPa とし、A.5.1 熱的試験と同じ解析モデルを用いて容器本体各部に発生する応力を評価した結果、容器本体各部に発生する応力はいずれも評価基準を下回ることから、容器の構造健全性は維持される。また、蓋板バスケット取付け部における円筒変形量を評価した結果、円筒変形量はバスケットの初期締付け代（つぶれ代）よりも十分小さく、密封性能に影響を与えないことから、輸送容器の健全性が損なわれることはない。（付録 4 参照） したがって、輸送中の内圧の変化により輸送容器に歪変、破損等が生じるおそれはない。周囲の圧力が 60 kPa に低下した場合でも、放射性物質の漏えいはない。</p> <p>A.4.7 振 動 輸送物は、(イ)―第C.1 図に示すように、輸送架台上に胴部を固定して輸送される。ここでは、輸送架台上に固定された状態における輸送物の固有振動数を求め、輸送中の振動数と比較し、共振の可能性を検討する。 輸送物の固有振動数は、輸送架台の取付け範囲を支持条件とした解析モデルにより、解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>(ロ)―A-51</p>	<p>・ 知見の更新に関する説明の追加</p>
解析結果		輸送物の固有振動数			
	<input type="text"/> Hz 以上				

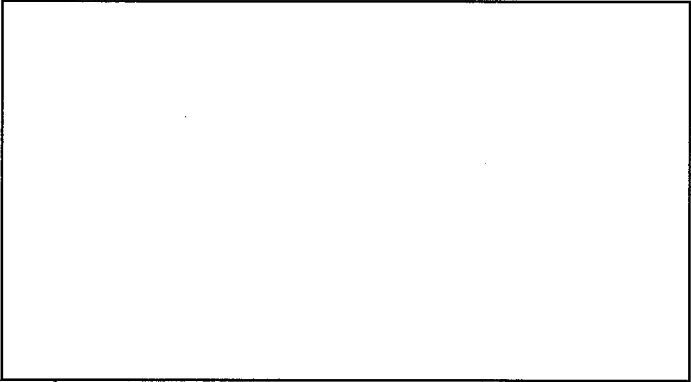
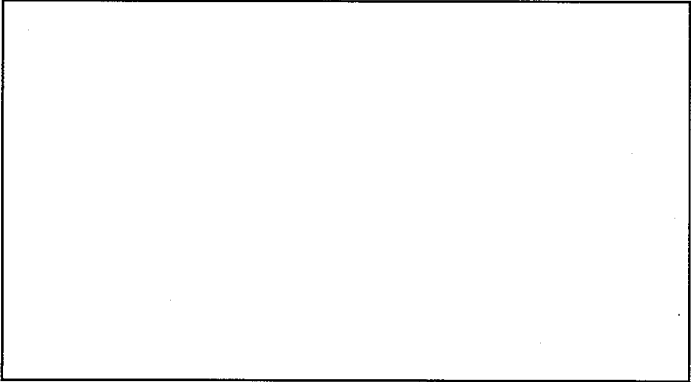
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>			
	<p>(1) 解析モデル 解析モデルは、本体及び蓋部から構成されており、衝撃吸収カバーと等価な質量を上下端面に付加する。また、各部の質量が等価となるようにレジン密度を調整する。 解析モデルとして、360° 3 次元モデルを用いる。 内容物であるバスケット及び収納物の質量は、胴部に負荷されるように、内筒の <input type="text"/> に等価な密度を与える。 解析モデルの寸法及び要素分割図を (n) 一第 A. 20 図及び (n) 一第 A. 21 図に示す。</p> <p>(2) 境界条件 輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、その取付け範囲にあたる胴外板の変位を拘束する。境界条件を (n) 一第 A. 22 図に示す。</p> <p>(3) 解析結果 振動の状態図として固有振動数の小さい方から 2 ケースを (n) 一第 A. 23 図に示す。 同図より、輸送物の固有振動数は以下のようになる。</p> <table border="1" data-bbox="1144 746 1487 805"> <tr> <td rowspan="2">解析結果</td> <td>輸送物の固有振動数</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/> Hz 以上</td> </tr> </table> <p>よって、輸送中の振動（主として 20 Hz 以下）により輸送物が共振することはない。 また、蓋板締付けボルト及びその他の締付けボルト等は、強固に締めつけられており、輸送時の振動により容易に緩むことはない。</p> <p>なお、A. 4.5 固縛装置に示されているように、輸送物に前後方向 2 G、横方向 2 G、鉛直方向 3 G（下方）の加速度が作用した場合であっても、本体胴部は発生する応力に対して十分に大きな余裕率（評価基準（5σ）に対し余裕率 <input type="text"/> 以上）を有しており、輸送中に荷重が増幅される程度（応答倍率）は最大でも <input type="text"/> であるため、これを考慮しても十分な余裕が確保される。また、蓋板、蓋板締付けボルト部及び既取について、応答倍率 <input type="text"/> を考慮した評価を行った結果、各部に発生する応力は設計許容応力を十分下回っている。（付属書加-8 参照）</p> <p>したがって、輸送中の振動により輸送容器に亀裂、液損等が生じることはなく、輸送容器の健全性は維持される。</p>	解析結果	輸送物の固有振動数	<input type="text"/> Hz 以上	<p>・ 知見の更新に関する説明の追加</p>
解析結果	輸送物の固有振動数				
	<input type="text"/> Hz 以上				

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 20 図 解析モデル寸法図 (振動)</p> <p style="text-align: center;">(v) - A - 52</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 20 図 解析モデル寸法図 (振動)</p> <p style="text-align: center;">(n) - A - 53</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

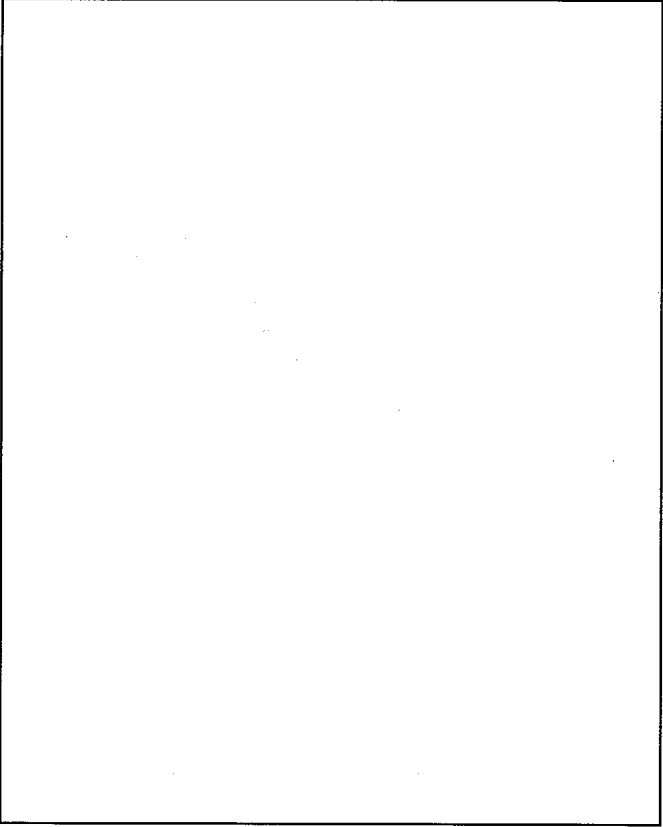
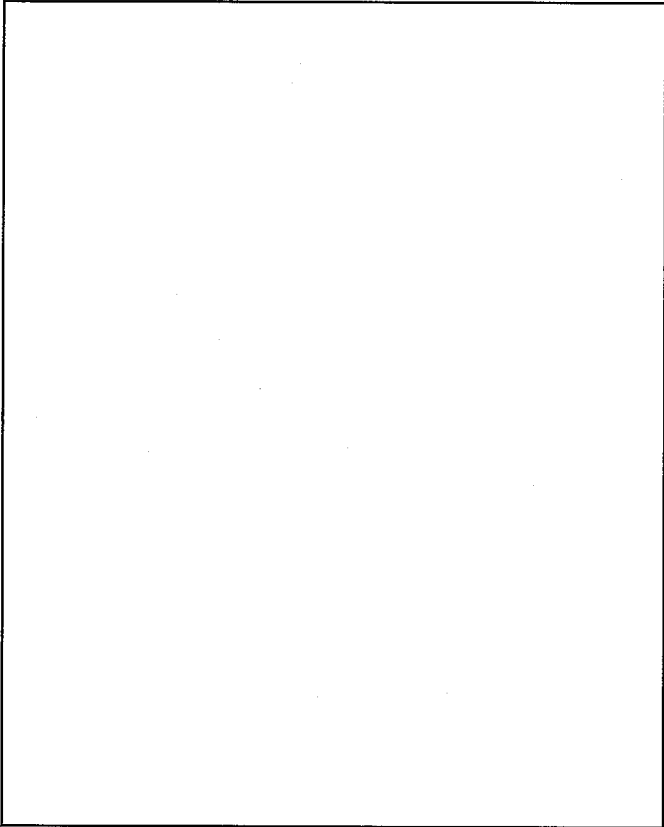
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(v)-第A.21図 要素分割図 (振動)</p> <p>(v)-A-53</p>	 <p>(v)-第A.21図 要素分割図 (振動)</p> <p>(v)-A-54</p>	-

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <p>(単位: mm)</p> <p>(e) - 第 A. 22 図 振動の解析における境界条件</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">(e) - A - 54</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; height: 80%;"></div> <div style="margin-left: 10px; text-align: center;"> <p>(単位: mm)</p> <p>(e) - 第 A. 22 図 振動の解析における境界条件</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">(e) - A - 55</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(a) - 第A. 23 図 振動の解析結果 (状態図)</p> <p>(a) - A - 55</p>	 <p>(a) - 第A. 23 図 振動の解析結果 (状態図)</p> <p>(a) - A - 56</p>	-

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5 一般の試験条件</p> <p>A.5.1 熱的試験</p> <p>一般の試験条件における輸送物温度の評価((a)－B熱解析B.4 一般の試験条件)では、保守的に太陽放射熱を考慮している。</p> <p>A.5.1.1 温度及び圧力の要約</p> <p>一般の試験条件における輸送物の温度は(a)－B.4 に示されている。この温度に基づき、本試験における評価基準の対象温度として、全ての部品に対して□℃を設定する。</p> <p>また、一般の試験条件における輸送物の内部圧力は□MPa 絶対圧である。外気圧に変動が生じて外圧が 0.060 MPa に減少した場合でも、最大内外圧力差は□MPa であることから、本試験では安全側に内外圧力差を□MPa として評価する。</p> <p>A.5.1.2 熱膨張</p> <p>一般の試験条件における熱膨張により輸送容器各部には熱応力が発生する。容器本体に発生する熱応力については、内圧及びボルトの初期締付け力との荷重の組み合わせを考慮して、A.5.1.3 に記載する。</p> <p>バスケットについては、バスケットと容器本体の熱膨張差に基づく隙間の減少を算定し、拘束による熱応力が生じないことを評価する。</p> <p>(1) 軸方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部の熱膨張差により、軸方向の隙間が減少する。</p> <p>バスケットと容器本体内面の軸方向の隙間ΔLは以下のように求められる。</p> $\Delta L = (L_1 - L_2) - \{L_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2 - L_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1\}$ <p>ここで、L₁ : 容器本体のキャピティ長さ [□mm]</p> <p>L₂ : バスケットの全長 [□mm]</p> <p>T₁ : 胴部の温度 [□℃]</p> <p>T₂ : バスケットの温度 [□℃]</p> <p>α₁ : 胴部の線膨張係数 [□/℃(□℃)]</p> <p>α₂ : バスケットの線膨張係数 [□/℃(□℃)]</p> <p>よって、ΔL = □mm > 0mm</p> <p>となり、軸方向におけるバスケットと容器本体内面間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。</p> <p>(n)－A－56</p>	<p>A.5 一般の試験条件</p> <p>A.5.1 熱的試験</p> <p>一般の試験条件における輸送物温度の評価((a)－B熱解析B.4 一般の試験条件)では、保守的に太陽放射熱を考慮している。</p> <p>A.5.1.1 温度及び圧力の要約</p> <p>一般の試験条件における輸送物の温度は(a)－B.4 に示されている。この温度に基づき、本試験における評価基準の対象温度として、全ての部品に対して 70℃を設定する。</p> <p>また、一般の試験条件における輸送物の内部圧力は□MPa 絶対圧である。外気圧に変動が生じて外圧が 0.060 MPa に減少した場合でも、最大内外圧力差は□MPa であることから、本試験では安全側に内外圧力差を□MPa として評価する。</p> <p>A.5.1.2 熱膨張</p> <p>一般の試験条件における熱膨張により輸送容器各部には熱応力が発生する。容器本体に発生する熱応力については、内圧及びボルトの初期締付け力との荷重の□□□を考慮して、A.5.1.3 に記載する。</p> <p>■ バスケットと容器本体</p> <p>バスケットと容器本体の熱膨張差に基づく隙間の減少を算定し、拘束による熱応力が生じないことを評価する。なお、低温度については隙間が拡大する方向であるため、高温□□□のみ評価する。</p> <p>■ 軸方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部の熱膨張差により、軸方向の隙間が減少する。</p> <p>バスケットと容器本体内面の軸方向の隙間ΔLは以下のように求められる。</p> $\Delta L = (L_1 - L_2) - \{L_1 \times (T_1 - T_2) \times \alpha_1 - L_2 \times (T_2 - T_2) \times \alpha_2\}$ <p>ここで、L₁ : 容器本体のキャピティ長さ [□mm]</p> <p>L₂ : バスケットの全長 [□mm]</p> <p>T₁ : 胴部温度 20℃</p> <p>T₂ : バスケットの温度 [70℃]</p> <p>α₁ : 胴部の線膨張係数 [□/℃(70℃)]</p> <p>α₂ : バスケットの線膨張係数 [□/℃(70℃)]</p> <p>よって、ΔL = □mm > 0mm</p> <p>となり、軸方向におけるバスケットと容器本体内面間には隙間が存在し、拘束による</p> <p>(n)－A－57</p>	<p>・記載の適正化</p> <p>・知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(2) 半径方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部の熱膨張差により、半径方向の隙間が減少する。</p> <p>容器本体の内径とバスケット外径はそれぞれ以下の寸法となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 容器本体の内径： <input type="text"/> mm ・ バスケットの外径： <input type="text"/> mm <p>よって、容器本体の内径の最小値D₁とバスケットの外径の最大値D₂は次のようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ D₁= <input type="text"/> mm ・ D₂= <input type="text"/> mm <p>容器本体内部とバスケット外面の隙間ΔDは以下のように求められる。</p> $\Delta D = (D_1 - D_2) + (D_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1 - D_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2)$ <p>ここで、T₁ : 胴部の温度 [<input type="text"/> °C] T₂ : バスケットの温度 [<input type="text"/> °C] α₁ : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)] α₂ : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)]</p> <p>よって、ΔD = <input type="text"/> mm > 0mm</p> <p>となり、半径方向における容器本体内部とバスケット外面の間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。</p> <p>A.5.1.3 応力計算</p> <p>一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部に発生する応力の計算を行う。</p> <p>収納物の発熱は無視できるが、太陽放射による入熱によって輸送物の温度が上昇するため、温度上昇に伴って容器本体の部品間に熱膨張差が生じて熱応力が発生する。</p> <p>本項では内圧及びボルトの初期締付け力による一次応力と、部品間の熱膨張差を考慮した(一次+二次)応力について、解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>(1) 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、容器本体の <input type="text"/> 3次元モデルを用いる <input type="text"/>。</p> <p>当該モデルは、本体(上部フランジ、内筒、胴ガセット、胴外板及び底板)と蓋部(蓋板及び蓋板締付けボルト)で構成されており、蓋板は蓋板締付けボルトを介して上部フランジに接続され、蓋板と上部フランジの接触が考慮されている。</p> <p>(n) - A - 57</p>	<p>熱応力は生じない。</p> <p>■ 半径方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部の熱膨張差により、半径方向の隙間が減少する。</p> <p>容器本体の内径とバスケット外径はそれぞれ以下の寸法となっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 容器本体の内径： <input type="text"/> mm ・ バスケットの外径： <input type="text"/> mm <p>よって、容器本体の内径の最小値D₁とバスケットの外径の最大値D₂は次のようになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ D₁= <input type="text"/> mm ・ D₂= <input type="text"/> mm <p>容器本体内部とバスケット外面の隙間ΔDは以下のように求められる。</p> $\Delta D = (D_1 - D_2) + (D_1 \times (T_1 - T_2) \times \alpha_1 - D_2 \times (T_2 - T_2) \times \alpha_2)$ <p>ここで、T₁ : 胴部温度 [20°C] T₂ : バスケットの温度 [70°C] α₁ : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (70°C)] α₂ : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (70°C)]</p> <p>よって、ΔD = <input type="text"/> mm > 0mm</p> <p>となり、半径方向における容器本体内部とバスケット外面の間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。</p> <p>なお、上部寸(基準温度)を輸送中に予想される最低温度である-40°Cと仮定した場合であっても、バスケットと容器本体間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。 (付属書類-9参照)</p> <p>(2) 収納物と輸送容器</p> <p>本輸送物の収納物は、燃料集合体及び収納筒である。</p> <p>収納筒と輸送容器の熱膨張差に基づく隙間の減少については、軸方向では、収納筒と容器本体との間の隙間が減少する可能性があり、また、断面方向では、収納筒とロジメントの間の隙間が減少する可能性があるが、それぞれの初期隙間は <input type="text"/> mm 及び <input type="text"/> mm と十分大きいので、拘束による熱応力が生じることはない。</p> <p>収納物である燃料集合体と収納筒の熱膨張差に基づく隙間については、温度上昇に伴って大きくなるため、拘束による熱応力が生じることはない。</p> <p>(n) - A - 58</p>	<p>・ 記載の適正化 ・ 知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(前)―第A.24図及び(前)―第A.25図に示す。</p> <p>(2) 荷重条件及び境界条件</p> <p>a. 荷重条件</p> <p>一次応力の算出にあたり、容器本体内部に□MPaを負荷し、蓋板締付けボルトには以下に示す初期締付けによる軸力を作用させる。</p> <p>初期締付けトルクによる軸力Fは次式で与えられる。</p> $F = T \times \frac{1}{0.2d}$ <p>ここで、T：初期締付けトルク [□N・mm]</p> <p>d：ボルトの呼び径 [□mm]</p> <p>よって、F=2.36×10⁸ N</p> <p>次に、(一次+二次)応力の算出にあたり、解析モデル全体に一般の試験条件の温度(□℃)を与える。</p> <p>b. 境界条件</p> <p>底板中央の軸方向変位、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。</p> <p>(3) 解析結果</p> <p>(一次+二次)応力の算出における変形図及び応力分布図をそれぞれ(前)―第A.26図及び(前)―第A.27図に示す。</p> <p>(前)―第A.28図に示す評価位置について、一次応力の評価結果を(前)―第A.10表に、(一次+二次)応力の評価結果を(前)―第A.11表に示す。同表に示すように容器本体に発生する応力はいずれも評価基準を下回っており、一般の試験条件の熱的試験により輸送物が影響を受けることはない。</p> <p>(前)―A―58</p>	<p>なお、安全側に-40℃及び70℃を基準として運輸中に温度が変化することを想定したとしても、上記部材間には十分な隙間があり、拘束による熱応力が生じないことを確認している。(付属資料-9参照)</p> <p>A.5.1.3 応力計算</p> <p>一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部に発生する応力の計算を行う。</p> <p>収納物の発熱は無視できるが、太陽放射による入熱によって輸送物の温度が上昇するため、温度上昇に伴って容器本体の部品間に熱膨張差が生じて熱応力が発生する。</p> <p>本項では内圧及びボルトの初期締付け力による一次応力と、部品間の熱膨張差を考慮した(一次+二次)応力について、解析コードABAQUSを用いて求める。</p> <p>(1) 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、容器本体の□3次元モデルを用いる□。</p> <p>当該モデルは、本体(上部フランジ、内筒、胴ガセット、胴外板及び底板)と蓋部(蓋板及び蓋板締付けボルト)で構成されており、蓋板は蓋板締付けボルトを介して上部フランジに接続され、蓋板と上部フランジの接触が考慮されている。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(前)―第A.24図及び(前)―第A.25図に示す。</p> <p>(2) 荷重条件及び境界条件</p> <p>a. 荷重条件</p> <p>一次応力の算出にあたり、容器本体内部に□MPaを負荷し、蓋板締付けボルトには以下に示す初期締付けによる軸力を作用させる。</p> <p>初期締付けトルクによる軸力Fは次式で与えられる。</p> $F = T \times \frac{1}{0.2d}$ <p>ここで、T：初期締付けトルク [□N・mm]</p> <p>d：ボルトの呼び径 [□mm]</p> <p>よって、F=2.36×10⁸ N</p> <p>次に、(一次+二次)応力の算出にあたり、解析モデル全体に一般の試験条件の温度(70℃)を与える。</p> <p>(前)―A―59</p>	<p>・知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="271 405 808 1286" style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 552px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位 : mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 24 図 解析モデル寸法図 (一般の試験条件の熱的試験)</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 59</p>	<div data-bbox="1032 392 1581 1251" style="border: 1px solid black; width: 245px; height: 538px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位 : mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) - 第 A. 24 図 解析モデル寸法図 (一般の試験条件の熱的試験)</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 60</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="221 379 922 986" data-label="Image"></div> <p data-bbox="398 1002 761 1024">(e)-第A.25図 要素分割図 (一般の試験条件の熱的試験)</p> <p data-bbox="501 1302 577 1321">(e)-A-60</p>	<div data-bbox="974 376 1684 983" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1182 1002 1545 1024">(e)-第A.25図 要素分割図 (一般の試験条件の熱的試験)</p> <p data-bbox="1285 1302 1361 1321">(e)-A-61</p>	<p data-bbox="1736 395 1758 411">—</p>

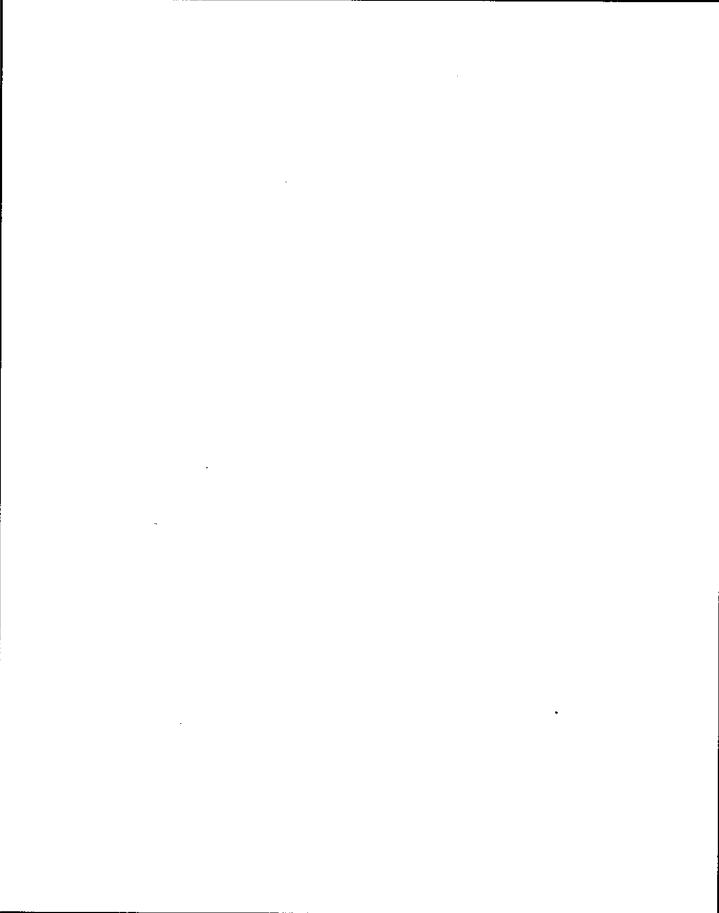

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
	<p>b. 境界条件 底板中央の軸方向変位、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。</p> <p>(3) 解析結果 (一次+二次) 応力の算出における変形図及び応力分布図をそれぞれ (e) 一第 A. 26 図及び (e) 一第 A. 27 図に示す。 (e) 一第 A. 28 図に示す評価位置について、一次応力の評価結果を (e) 一第 A. 10 表に、(一次+二次) 応力の評価結果を (e) 一第 A. 11 表に示す。同表に示すように容器本体に発生する応力はいずれも評価基準を下回っており、輸送容器の構造健全性は維持される。 また、蓋根ガスケット取付け部における口開き変形量は、ガスケットの初期締付け値 (つぶれ代) よりも十分小さく、密封性能に影響を与えない。(付属書加-10 参照)</p>	<p>・ 知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="210 312 889 695" style="border: 1px solid black; height: 240px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="344 703 864 724">(e)-第 A. 26 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (変形図) </p> <div data-bbox="215 740 909 1214" style="border: 1px solid black; height: 300px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="389 1219 786 1267">(e)-第 A. 27 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>) (1/2)</p> <p data-bbox="510 1299 589 1319">(e)-A-61</p>	<div data-bbox="992 306 1671 695" style="border: 1px solid black; height: 240px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="1126 700 1671 721">(e)-第 A. 26 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (変形図) </p> <div data-bbox="996 734 1688 1208" style="border: 1px solid black; height: 300px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="1171 1212 1568 1260">(e)-第 A. 27 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>) (1/2)</p> <p data-bbox="1292 1295 1370 1316">(e)-A-63</p>	<p style="text-align: center;">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p data-bbox="360 1233 761 1281">(e)-第 A. 27 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>) (2/2)</p> <p data-bbox="499 1300 577 1318">(e)-A-62</p>	 <p data-bbox="1137 1233 1538 1281">(e)-第 A. 27 図 一般の試験条件の熱的試験の解析結果 (応力分布図<トレスカの応力強さ>) (2/2)</p> <p data-bbox="1276 1300 1355 1318">(e)-A-64</p>	<p data-bbox="1736 406 1758 422">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="192 360 927 817" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="367 839 777 863">(a) - 第 A. 28 図 一般の試験条件の熱的試験における応力評価位置</p> <p data-bbox="504 1299 584 1318">(a) - A - 63</p>	<div data-bbox="987 360 1704 817" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1149 839 1559 863">(a) - 第 A. 28 図 一般の試験条件の熱的試験における応力評価位置</p> <p data-bbox="1285 1299 1366 1318">(a) - A - 65</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																												
<p>(e) - 第 A. 10 表 一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部の一次応力に関する応力評価結果</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力分類¹⁾</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準²⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板</td> <td rowspan="2">①</td> <td>Pm</td> <td rowspan="15" style="width: 150px; height: 200px;"></td> <td rowspan="2">PL+Pb</td> </tr> <tr> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴外板</td> <td>②</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">内筒</td> <td>⑤</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴ガセット</td> <td>⑧</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">底板</td> <td>⑪</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑫</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td>PL+Pb</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) Pm: 一次一般膜応力強さ、PL: 一次局部膜応力強さ、Pb: 一次曲げ応力強さ 注 2) 評価基準は、Pm に対して、$\text{Min.} (\frac{1}{3} \text{Su}, \frac{2}{3} \text{Sy})$、PL 及び PL+Pb に対して $1.5 \times \text{Min.} (\frac{1}{3} \text{Su}, \frac{2}{3} \text{Sy})$、密封シール部に対して Sy</p>	評価位置	応力分類 ¹⁾	応力強さ (MPa)	評価基準 ²⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	蓋板	①	Pm		PL+Pb	PL	胴外板	②	PL	③	PL	④	Pm	内筒	⑤	PL	⑥	PL	⑦	Pm	胴ガセット	⑧	PL	⑨	PL	⑩	PL	底板	⑪	PL	⑫	Pm	PL+Pb	<p>(e) - 第 A. 10 表 一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部の一次応力に関する応力評価結果</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力分類¹⁾</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準²⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板</td> <td rowspan="2">①</td> <td>Pm</td> <td rowspan="15" style="width: 150px; height: 200px;"></td> <td rowspan="2">PL+Pb</td> </tr> <tr> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴外板</td> <td>②</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">内筒</td> <td>⑤</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴ガセット</td> <td>⑧</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">底板</td> <td>⑪</td> <td>PL</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">⑫</td> <td>Pm</td> </tr> <tr> <td>PL+Pb</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) Pm: 一次一般膜応力強さ、PL: 一次局部膜応力強さ、Pb: 一次曲げ応力強さ 注 2) 評価基準は、Pm に対して、$\text{Min.} (\frac{1}{3} \text{Su}, \frac{2}{3} \text{Sy})$、PL 及び PL+Pb に対して $1.5 \times \text{Min.} (\frac{1}{3} \text{Su}, \frac{2}{3} \text{Sy})$、密封シール部に対して Sy</p>	評価位置	応力分類 ¹⁾	応力強さ (MPa)	評価基準 ²⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	蓋板	①	Pm		PL+Pb	PL	胴外板	②	PL	③	PL	④	Pm	内筒	⑤	PL	⑥	PL	⑦	Pm	胴ガセット	⑧	PL	⑨	PL	⑩	PL	底板	⑪	PL	⑫	Pm	PL+Pb	
評価位置	応力分類 ¹⁾	応力強さ (MPa)	評価基準 ²⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																										
蓋板	①	Pm		PL+Pb																																																																										
		PL																																																																												
胴外板	②	PL																																																																												
	③	PL																																																																												
	④	Pm																																																																												
内筒	⑤	PL																																																																												
	⑥	PL																																																																												
	⑦	Pm																																																																												
胴ガセット	⑧	PL																																																																												
	⑨	PL																																																																												
	⑩	PL																																																																												
底板	⑪	PL																																																																												
	⑫	Pm																																																																												
		PL+Pb																																																																												
評価位置	応力分類 ¹⁾	応力強さ (MPa)		評価基準 ²⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																									
蓋板	①	Pm		PL+Pb																																																																										
		PL																																																																												
胴外板	②	PL																																																																												
	③	PL																																																																												
	④	Pm																																																																												
内筒	⑤	PL																																																																												
	⑥	PL																																																																												
	⑦	Pm																																																																												
胴ガセット	⑧	PL																																																																												
	⑨	PL																																																																												
	⑩	PL																																																																												
底板	⑪	PL																																																																												
	⑫	Pm																																																																												
		PL+Pb																																																																												
(e) - A - 64	(e) - A - 66																																																																													

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																										
<p>(a)-第 A.11 表 一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部の (一次+二次) 応力に関する応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="309 438 833 949"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価位置</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板</td> <td>①</td> <td rowspan="13"></td> <td rowspan="13"></td> <td rowspan="13"></td> </tr> <tr> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴外板</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>④</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">内筒</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴ガセット</td> <td>⑨</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>⑪</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td>⑬</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">蓋板締付けボルト</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>σ_m+σ_b</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) (一次+二次) 応力に対して $3 \times \text{Min.} \left\{ \frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right\}$、密封シール部に対して S_y 蓋板締付けボルトの σ_m に対して $\frac{2}{3} S_y$、$\sigma_m + \sigma_b$ に対して S_y</p> <p>(a)-A-65</p>	評価位置		応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (%)	蓋板	①				②	胴外板	③	④	⑤	内筒	⑥	⑦	⑧	胴ガセット	⑨	⑩	⑪	底板	⑫	⑬	蓋板締付けボルト	σ _m	σ _m +σ _b	<p>(a)-第 A.11 表 一般の試験条件の熱的試験における容器本体各部の (一次+二次) 応力に関する応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1093 438 1617 949"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価位置</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板</td> <td>①</td> <td rowspan="13"></td> <td rowspan="13"></td> <td rowspan="13"></td> </tr> <tr> <td>②</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴外板</td> <td>③</td> </tr> <tr> <td>④</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">内筒</td> <td>⑥</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">胴ガセット</td> <td>⑨</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> </tr> <tr> <td>⑪</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板</td> <td>⑫</td> </tr> <tr> <td>⑬</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">蓋板締付けボルト</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>σ_m+σ_b</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) (一次+二次) 応力に対して $3 \times \text{Min.} \left\{ \frac{1}{3} S_u, \frac{2}{3} S_y \right\}$、密封シール部に対して S_y 蓋板締付けボルトの σ_m に対して $\frac{2}{3} S_y$、$\sigma_m + \sigma_b$ に対して S_y</p> <p>(a)-A-67</p>	評価位置		応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (%)	蓋板	①				②	胴外板	③	④	⑤	内筒	⑥	⑦	⑧	胴ガセット	⑨	⑩	⑪	底板	⑫	⑬	蓋板締付けボルト	σ _m	σ _m +σ _b	<p>—</p>
評価位置		応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (%)																																																								
蓋板	①																																																											
	②																																																											
胴外板	③																																																											
	④																																																											
	⑤																																																											
内筒	⑥																																																											
	⑦																																																											
	⑧																																																											
胴ガセット	⑨																																																											
	⑩																																																											
	⑪																																																											
底板	⑫																																																											
	⑬																																																											
蓋板締付けボルト	σ _m																																																											
	σ _m +σ _b																																																											
評価位置		応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (%)																																																								
蓋板	①																																																											
	②																																																											
胴外板	③																																																											
	④																																																											
	⑤																																																											
内筒	⑥																																																											
	⑦																																																											
	⑧																																																											
胴ガセット	⑨																																																											
	⑩																																																											
	⑪																																																											
底板	⑫																																																											
	⑬																																																											
蓋板締付けボルト	σ _m																																																											
	σ _m +σ _b																																																											

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(4) 疲労評価</p> <p>蓋板締付けボルトに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して評価を行う。</p> <p>a. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (2.07 \times 10^8 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : 蓋板締付けボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)]⁽ⁿ⁾</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (°C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{ MPa}$ <p>b. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (n)-第 A 付. 1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、</p> $N_a = \text{ 回}$ <p>となり、想定される輸送容器の使用回数に比べて許容繰返し回数は十分に大きく、蓋板締付けボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>A. 5. 1. 4 許容応力との比較</p> <p>(n)-第 A. 10 表及び(n)-第 A. 11 表に示すように、輸送容器に発生する応力に対する評価基準の余裕率は正であり、一般の試験条件の熱的試験における本輸送物の健全性は維持される。</p> <p style="text-align: center;">(n)-A-66</p>	<p>(4) 疲労評価</p> <p>一般の試験条件の熱的試験においては、(n)-第 A. 10 表あるいは(n)-第 A. 11 表に示すように、容器本体各部品のうち加圧締付けによる荷重を受ける蓋板締付けボルトが比較的高い応力を示しているため、蓋板締付けボルトに生じる応力について、応力集中を考慮した繰返し応力強さによる許容繰返し回数と想定される繰返し回数を比較して評価を行う。</p> <p>a. 繰返しピーク応力強さ</p> $S_a = S \times K_t \times (2.07 \times 10^8 / E t) / 2$ <p>ここで、S_a : 繰返しピーク応力強さ (MPa)</p> <p>S : 蓋板締付けボルトの応力強さ (応力の変動幅) [<input type="text"/> MPa]</p> <p>K_t : 応力集中係数 [4 (ボルトのネジ部に対する最大値)]⁽ⁿ⁾</p> <p>$E t$: 材料の使用温度における縦弾性係数 [<input type="text"/> MPa (70°C)]</p> <p>したがって、</p> $S_a = \text{ MPa}$ <p>b. 許容繰返し回数</p> <p>A. 10.1 付属書類-1 (n)-第 A. 付. 1.2 図に示す高張力ボルトの設計疲れ線図より、S_a (<input type="text"/> MPa) に対する許容繰返し回数 N_a は、</p> $N_a = \text{ 回}$ <p>となる。実作業での輸送 1 回当たりの蓋板締付けボルトの繰返し回数は 2 回程度であるが、保守的に 4 回すると、想定される繰返し回数は、輸送容器の使用予定回数(200 回)より 8×10^4 回となる。したがって、許容繰返し回数 N_a は、想定される繰返し回数より大きく、蓋板締付けボルトは十分な疲労強度を有している。</p> <p>一方、輸送中に周囲温度及び外圧が変化する場合、内圧(内外圧差)が変動し容器本体は圧力による荷重を繰返し受ける。</p> <p>ここで、一般の試験条件の温度及び圧力の条件に基づいて、温度が -40℃ から 70℃、外圧が 0.690 MPa から <input type="text"/> MPa の間で変化すると仮定し、密封境界を構成する容器本体各部品に発生する応力の変動幅から、各部品における許容繰返し回数を求めた。</p> <p>その結果、許容繰返し回数は 10^4 回以上と評価された。一方、繰返し回数は、使用予定年数(50 年)の期間、一日に 1 回内圧(内外圧差)が変動すると想定すると、10^4 回 (1 回 \times 365 日 \times 50 年 = 1.8×10^7 回を包含する回数)となる。</p> <p style="text-align: center;">(n)-A-68</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・記載の適正化 ・輸送中に想定される輸送容器の内圧変化に対する疲労評価の追加

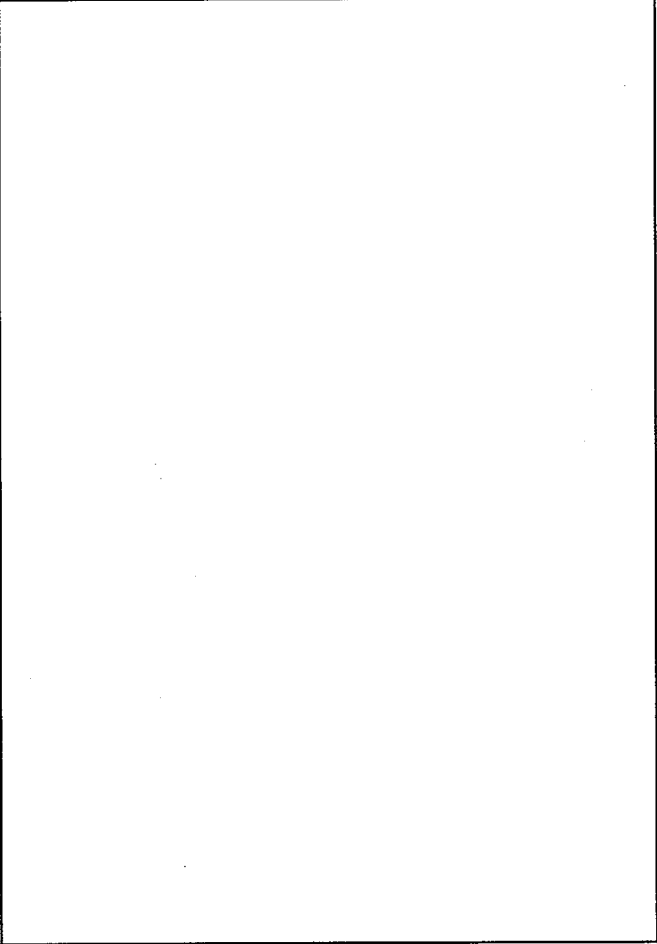
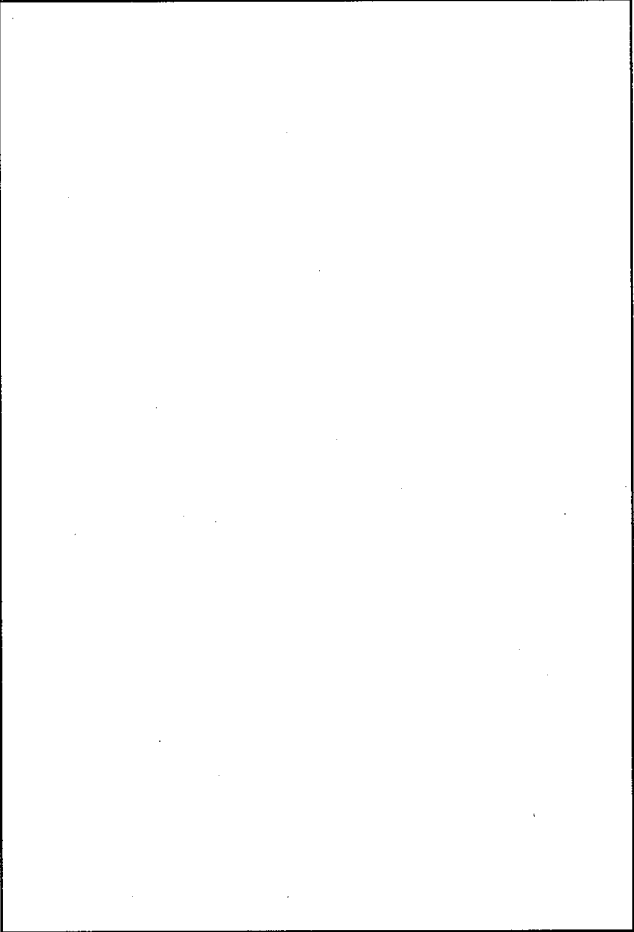
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5.2 水噴霧</p> <p>輸送容器の外表面は、ステンレス鋼あるいは塗装されたステンレス鋼であり、水噴霧に対して吸水により劣化することはない、また、水溜まりによる腐食が発生することはない。</p> <p>したがって、水噴霧により密封性が損なわれたり、線量当量率の増加等が生じることはない。</p> <p>(a) - A - 67</p>	<p>したがって、許容繰り返し回数は、繰返し回数を十分上回っており、疲労により容許限界を構成する容器本体各部品の健全性が損なわれることはない。(付録書第-13 巻 図)</p> <p>A.5.1.4 許容応力との比較</p> <p>(a) - 第 A.10 表及び(a) - 第 A.11 表に示すように、輸送容器に発生する応力に対する評価基準の余裕率は正であり、一般の試験条件の熱的試験における本輸送物の健全性は維持される。</p> <p>A.5.2 水噴霧</p> <p>輸送容器の外表面は、ステンレス鋼あるいは塗装されたステンレス鋼であり、水噴霧に対して吸水により劣化することはない、また、水溜まりによる腐食が発生することはない、したがって、水噴霧により輸送物の構造健全性及び密封性能が損なわれることはない。また、高圧分解に影響する損傷も生じることはない、線量当量率の増加等が生じることはない。</p> <p>(a) - A - 69</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送中に想定される輸送容器の内圧変化に対する疲労評価の追加 ・ 記載の適正化

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5.3 自由落下</p> <p>輸送物の最大重量は 19.5 トンであるため、告示により落下高さは 0.3m となる。</p> <p>輸送容器の落下時における挙動については、実機の [] モデルを用いた落下試験が実施されており、種々の落下姿勢、条件における変形、衝撃加速度及び密封性能の状態が測定された。試験の結果、9m 落下において容器本体に変形は見られず密封性能の損傷も生じていないことが確認されている。したがって、0.3m を落下高さとする本試験においては、輸送容器に要求される構造健全性は維持されると言えるが、ここでは、解析手法を用いて輸送容器の落下時における挙動を定量的に求め、本試験が輸送容器に与える影響を評価する。</p> <p>(1) 容器本体</p> <p>容器本体及び衝撃吸収カバーを実形状に従ってモデル化して、0.3m の高さから落下する事象を動的解析コード LS-DYNA を用いて解析し、容器本体各部に発生する応力及び歪を求め、他の解析に影響を与える形状変化が生じないことを示す。</p> <p>なお、容器本体に作用する衝撃荷重は、衝撃吸収カバーの緩衝特性に依存することから、解析モデルに与える衝撃吸収カバーの特性の妥当性は、モックアップ試験の代表的なケースを対象とした確認解析により確認している。(付属書類-2 参照)</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルは、各落下姿勢(垂直、水平、コーナー)に共通して適用できるように面対称 3 次元モデルとする。当該モデルは、[] モデルを用いた落下試験の落下試験確認解析により確認された解析条件に基づく衝撃吸収カバーを有し、蓋板締付けボルトを組み込んだ蓋部、胴部及び底部から構成されており、レジン解析モデル全体の質量が設計重量となるように密度を調整した領域としてモデルに与えている。また、内容物による負荷を反映するために、バスケットの形状を考慮した等価な密度の領域を与えている。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(e)-第 A.29 図及び(e)-第 A.30 図に示す。</p> <p>なお、構造強度部材に発生する塑性歪を保守的に算定するために、材料特性として公称応力及び伸びに基づく応力-歪関係 ((e)-第 A.31 図参照)を採用した。</p> <p>(e)-A-68</p>	<p>A.5.3 自由落下</p> <p>輸送物の最大重量は 19.5 トンであるため、告示により落下高さは 0.3m となる。</p> <p>輸送容器の落下時における挙動については、実機の [] モデルを用いた落下試験が実施されており、種々の落下姿勢、条件における変形、衝撃加速度及び密封性能の状態が測定された。試験の結果、9m 落下において容器本体に変形は見られず密封性能の損傷も生じていないことが確認されている。したがって、0.3m を落下高さとする本試験においては、輸送容器に要求される構造健全性は維持される。</p> <p>一方で、輸送容器の落下時における挙動を定量的に求め、解析手法を用いて本試験が輸送容器に与える影響を評価する。</p> <p>(1) 容器本体</p> <p>容器本体及び衝撃吸収カバーを実形状に従ってモデル化して、0.3m の高さから落下する事象を動的解析コード LS-DYNA を用いて解析し、容器本体各部に発生する応力及び歪を求め、他の解析に影響を与える形状変化が生じないことを示す。</p> <p>なお、容器本体に作用する衝撃荷重は、衝撃吸収カバーの緩衝特性に依存することから、解析モデルに与える衝撃吸収カバーの特性の妥当性は、モックアップ試験の代表的なケースを対象とした確認解析により確認している。(付属書類-2 参照)</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルは、各落下姿勢(垂直、水平、コーナー)に共通して適用できるように面対称 3 次元モデルとする。当該モデルは、[] モデルを用いた落下試験が再現する落下試験確認解析に基づきモデル化している。レジン解析モデルの質量が [] となるように密度を調整してモデル化している。また、内容物 [] の質量による [] 負荷を反映するために、バスケットの形状を考慮した等価な密度の領域をモデル化している。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(e)-第 A.29 図及び(e)-第 A.30 図に示す。</p> <p>なお、構造強度部材に発生する塑性歪を保守的に算定するために、材料特性として公称応力及び伸びに基づく応力-歪関係 ((e)-第 A.31 図参照)を採用した。</p> <p>(e)-A-70</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(p) - A - 69</p> <p>(p) - 第 A. 29 図 解析モデル寸法図 (自由落下/空船本体)</p>	 <p>(p) - A - 71</p> <p>(p) - 第 A. 29 図 解析モデル寸法図 (自由落下/空船本体)</p>	<p>・知見の更新に関する説明の追加</p>

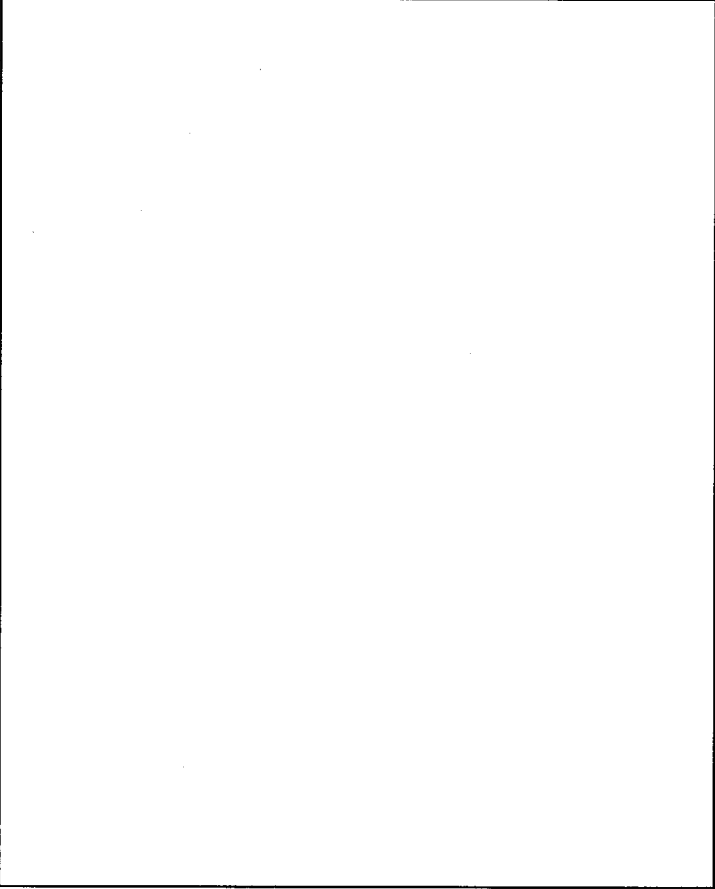
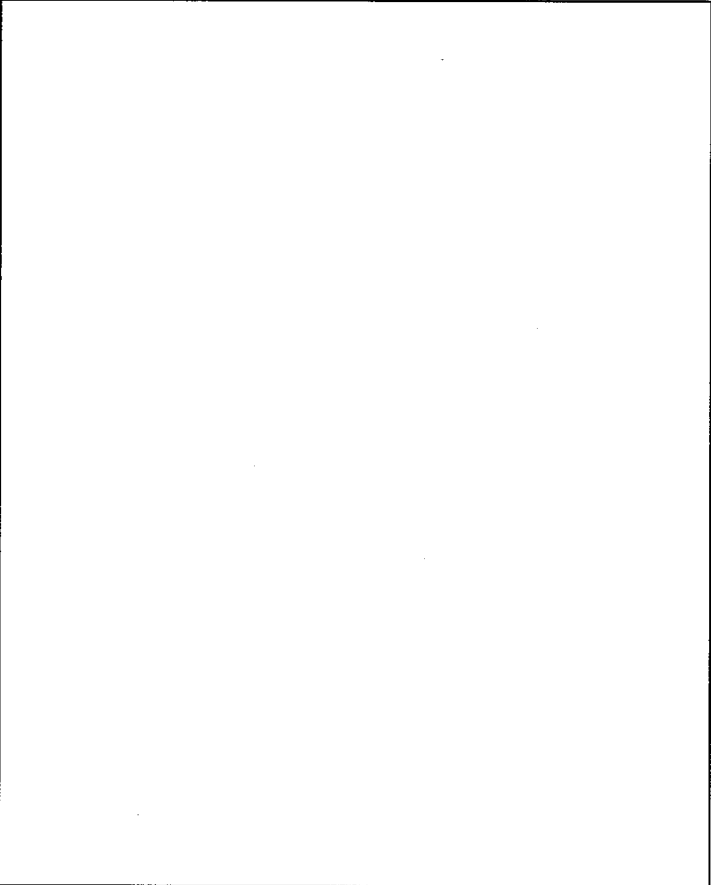
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="197 325 913 849" style="border: 1px solid black; height: 328px; width: 320px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="405 850 712 869">(e)-第 A. 30 図 要素分割図 (自由落下/容器本体)</p> <div data-bbox="322 916 741 1174"> </div> <p data-bbox="394 1211 732 1230">(e)-第 A. 31 図 評価対象部品に設定した応力-歪関係</p> <p data-bbox="495 1299 573 1318">(e)-A-70</p>	<div data-bbox="985 325 1686 849" style="border: 1px solid black; height: 328px; width: 313px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="1178 850 1485 869">(e)-第 A. 30 図 要素分割図 (自由落下/容器本体)</p> <div data-bbox="1099 916 1518 1174"> </div> <p data-bbox="1171 1211 1509 1230">(e)-第 A. 31 図 評価対象部品に設定した応力-歪関係</p> <p data-bbox="1272 1299 1350 1318">(e)-A-72</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>b. 荷重条件及び境界条件 落下姿勢に応じた角度で剛体面に接した解析モデルに対し、まず、蓋板締付けボルトに初期締付けによる引張応力 (□MPa) に相当する応力を発生させる。続いて、自由落下時の衝突速度 (2.43m/sec) を与える。 解析ケースとして、以下の各落下姿勢について解析を行う。 ① 垂直落下 (前部及び後部) ② 水平落下 ③ コーナー落下 (前部及び後部)</p> <p>c. 解析結果 解析は最大変形が確認できる時刻まで実行し、解析結果として、最大変形量、落下中の各構造強度部材に発生する塑性歪及び密封性能の評価として蓋板締付けボルトの応力を抽出した。各落下姿勢における衝撃吸収カバーの変形図を(※)―第A.32図に示す。 各落下姿勢における損傷状態に関する解析結果を以下に示す。</p> <p>(a) 前部垂直落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回っており、密封性能は維持される。</p> <p>(b) 後部垂直落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p>(c) 水平落下 容器本体部品のうち、□に□%以下の塑性歪(※)―第A.33図に示す。)が発生しているが、□形状は維持される。 したがって、水平落下において、容器本体には□の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回っており、密封性能は維持される。</p> <p>(d) 前部コーナー落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回っており、密封性能は維持される。</p> <p>(※)―A-71</p>	<p>b. 荷重条件及び境界条件 落下姿勢に応じた角度で剛体面に接した解析モデルに対し、まず、蓋板締付けボルトに初期締付けによる引張応力 (□MPa) に相当する応力を発生させる。続いて、自由落下時の衝突速度 (2.43m/sec) を与える。 解析ケースとして、以下の各落下姿勢について解析を行う。 ① 垂直落下 (前部及び後部) ② 水平落下 ③ コーナー落下 (前部及び後部)</p> <p>c. 解析結果 解析は最大変形が確認できる時刻まで実行し、解析結果として、最大変形量、落下中の各構造強度部材に発生する塑性歪及び蓋板締付けボルトの応力を抽出した。各落下姿勢における衝撃吸収カバーの変形図を(※)―第A.32図に示す。 各落下姿勢における損傷状態に関する解析結果を以下に示す。</p> <p>(a) 前部垂直落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回って□。</p> <p>(b) 後部垂直落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p>(c) 水平落下 容器本体部品のうち、□に□%以下の塑性歪(※)―第A.33図に示す。)が発生しているが、□形状は維持される。 したがって、水平落下において、容器本体には□の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回って□。</p> <p>(d) 前部コーナー落下 容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。また、蓋板締付けボルトに発生する応力は評価基準(Sy)を下回って□。</p> <p>(※)―A-73</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(a)-第A-32図 自由落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <p>(a)-A-72</p>	 <p>(a)-第A-32図 自由落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <p>(a)-A-74</p>	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="228 316 934 794" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="367 807 792 826">(a) - 第 A. 33 図 0.3m 水平落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p data-bbox="338 948 474 963">(e) 後部コーナー落下</p> <p data-bbox="349 973 844 1021">容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p data-bbox="360 1031 642 1046">以上の解析結果を(ア) - 第 A. 12 表にまとめる。</p> <p data-bbox="338 1088 844 1163">同表に示されるように、いずれの落下姿勢においても密封性能は維持され、他の解析で考慮を要するような形状変化が生じるようなことはなく、自由落下試験に対して構造健全性は維持される。</p> <p data-bbox="506 1299 584 1315">(a) - A - 73</p>	<div data-bbox="1034 316 1709 785" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1146 807 1572 826">(a) - 第 A. 33 図 0.3m 水平落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p data-bbox="1120 948 1256 963">(e) 後部コーナー落下</p> <p data-bbox="1131 973 1626 1021">容器本体の各部品には塑性歪の発生はなく、他の解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p data-bbox="1142 1031 1424 1046">以上の解析結果を(ア) - 第 A. 12 表にまとめる。</p> <p data-bbox="1120 1088 1626 1163">同表に示されるように、いずれの落下姿勢において(イ)の解析で考慮を要するような形状変化が生じるようなことはなく、自由落下試験に対して構造健全性は維持される。</p> <p data-bbox="1120 1173 1626 1248" style="background-color: #e0ffe0;">また、同法による、水平落下及び前部コーナー落下において、気体ガスケットの落下部における圧縮力変化量は、ガスケットの初期圧縮力値（つぶれ代）よりも十分に大きく、密封性能に影響を与えない。（付録第 5 号-10-48180）</p> <p data-bbox="1288 1299 1366 1315">(a) - A - 75</p>	<p data-bbox="1747 389 2072 475">・ 記載の適正化 ・ 知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																																																																												
<p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 12 表 自由落下における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>落下姿勢</th> <th>衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)</th> <th>部 品</th> <th>塑性歪 (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">前部垂直</td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> <td>蓋 板</td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部垂直</td> <td>内 筒</td> </tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">水平</td> <td>上部フランジ</td> </tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">前部 コーナー</td> <td>蓋 板</td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部 コーナー</td> <td>胴外板</td> </tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td>底 板</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 12 表 自由落下における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>評価対象部品</th> <th>落下姿勢</th> <th>応力の種類</th> <th>解析結果 (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">蓋板締付け ボルト</td> <td rowspan="2">前部垂直</td> <td>σ</td> <td rowspan="6" style="width: 100px;"></td> <td rowspan="6" style="width: 50px;"></td> <td rowspan="6" style="width: 50px;"></td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> <tr> <td rowspan="2">水平</td> <td>σ</td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> <tr> <td rowspan="2">前部 コーナー</td> <td>σ</td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注 1) 評価基準は、σ 及び $\sigma + \sigma_b$ に対して Sy</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 74</p>	落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)	部 品	塑性歪 (%)	評 価	前部垂直		蓋 板			上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	後部垂直	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	水平	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	前部 コーナー	蓋 板	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	後部 コーナー	胴外板	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	評価対象部品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ				$\sigma + \sigma_b$	水平	σ	$\sigma + \sigma_b$	前部 コーナー	σ	$\sigma + \sigma_b$	<p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 12 表 自由落下における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>落下姿勢</th> <th>衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)</th> <th>部 品</th> <th>塑性歪 (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">前部垂直</td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> <td>蓋 板</td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> <td rowspan="15" style="width: 50px;"></td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部垂直</td> <td>内 筒</td> </tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">水平</td> <td>上部フランジ</td> </tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">前部 コーナー</td> <td>蓋 板</td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部 コーナー</td> <td>胴外板</td> </tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td>底 板</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(a) - 第 A. 12 表 自由落下における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>評価対象部品</th> <th>落下姿勢</th> <th>応力の種類</th> <th>解析結果 (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">蓋板締付け ボルト</td> <td rowspan="2">前部垂直</td> <td>σ</td> <td rowspan="6" style="width: 100px;"></td> <td rowspan="6" style="width: 50px;"></td> <td rowspan="6" style="width: 50px;"></td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> <tr> <td rowspan="2">水平</td> <td>σ</td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> <tr> <td rowspan="2">前部 コーナー</td> <td>σ</td> </tr> <tr><td>$\sigma + \sigma_b$</td></tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">注 1) 評価基準は、σ 及び $\sigma + \sigma_b$ に対して Sy</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 76</p>	落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)	部 品	塑性歪 (%)	評 価	前部垂直		蓋 板			上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	後部垂直	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	水平	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	前部 コーナー	蓋 板	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	後部 コーナー	胴外板	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	評価対象部品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ				$\sigma + \sigma_b$	水平	σ	$\sigma + \sigma_b$	前部 コーナー	σ	$\sigma + \sigma_b$	
落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)	部 品	塑性歪 (%)	評 価																																																																																																										
前部垂直		蓋 板																																																																																																												
		上部フランジ																																																																																																												
		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
後部垂直		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
		底 板																																																																																																												
水平		上部フランジ																																																																																																												
		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
前部 コーナー		蓋 板																																																																																																												
		上部フランジ																																																																																																												
	内 筒																																																																																																													
	胴ガセット																																																																																																													
後部 コーナー	胴外板																																																																																																													
	内 筒																																																																																																													
	胴ガセット																																																																																																													
	胴外板																																																																																																													
底 板																																																																																																														
評価対象部品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																																																									
蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												
	水平	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												
	前部 コーナー	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												
落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 (mm)	部 品	塑性歪 (%)	評 価																																																																																																										
前部垂直		蓋 板																																																																																																												
		上部フランジ																																																																																																												
		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
後部垂直		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
		底 板																																																																																																												
水平		上部フランジ																																																																																																												
		内 筒																																																																																																												
		胴ガセット																																																																																																												
		胴外板																																																																																																												
前部 コーナー		蓋 板																																																																																																												
		上部フランジ																																																																																																												
	内 筒																																																																																																													
	胴ガセット																																																																																																													
後部 コーナー	胴外板																																																																																																													
	内 筒																																																																																																													
	胴ガセット																																																																																																													
	胴外板																																																																																																													
底 板																																																																																																														
評価対象部品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																																																									
蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												
	水平	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												
	前部 コーナー	σ																																																																																																												
		$\sigma + \sigma_b$																																																																																																												

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(2) バスケット</p> <p>落下時において、バスケットには自重による慣性力と収納物による慣性力が作用するが、落下姿勢の中で、収納物による全ての荷重が負荷される水平落下が最もバスケットにとって厳しい条件となる。本項では、水平落下時における衝撃を受けた場合のバスケットに発生する歪を動的解析コード LS-DYNA を用いて求め、バスケットに必要な構造健全性が維持されることを示す。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>バスケットは、<input type="text"/></p> <p>容器本体は、水平落下時にバスケットが容器本体の胴部により支持される条件を模擬するため、内筒、胴ガセット、胴外板及び胴部レジンから構成される円環としてモデル化する。</p> <p>収納物は、チャンネルボックスの断面寸法で燃料有効長を全長とする角柱の体積から算定した密度を有する直方体でモデル化する。</p> <p>なお、バスケット材料に与える物性としては、発生する歪を保守的に算定するために、主要強度部品である<input type="text"/>は弾完全塑性体とみなし、その他の部品については(e)-第 A. 31 図に示したように公称応力と伸びに基づく応力-歪関係を採用する。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(e)-第 A. 34 図及び(e)-第 A. 35 図に示す。</p> <p>b. 荷重条件及び境界条件</p> <p>バスケットに自由落下時の衝突速度 (2.43m/sec) を与え、バスケットを支持する容器本体の胴部の側面には、容器本体の水平落下の解析から抽出した胴部中央の速度時刻歴 (e)-第 A. 36 図に示す。) を与える。</p> <p>スライス形状のバスケットの両端面には対称条件を与える。</p> <p><input type="text"/> (e)-第 A. 37 図に示すように落下方向として<input type="text"/>を対象とする。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>解析結果として、バスケットの構成部品に発生した塑性歪を抽出した。各落下方向に関する解析結果を(e)-第 A. 13 表にまとめる。同表に示されるように、いずれの落下方向においても他の解析で考慮を要するような形状変化が生じることはなく、自由落下試験に対してバスケットの構造健全性は維持される。</p> <p>(e)-A-75</p>	<p>(2) バスケット</p> <p>落下時において、バスケットには自重による慣性力と収納物による慣性力が作用するが、落下姿勢の中で、収納物による全ての荷重が負荷される水平落下が最もバスケットにとって厳しい条件となる。本項では、水平落下時における衝撃を受けた場合のバスケットに発生する歪を動的解析コード LS-DYNA を用いて求め、バスケットに必要な構造健全性が維持されることを示す。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>バスケットは、<input type="text"/></p> <p>容器本体は、水平落下時にバスケットが容器本体の胴部により支持される条件を模擬するため、内筒、胴ガセット、胴外板及び胴部レジンから構成される円環としてモデル化する。</p> <p>収納物は、チャンネルボックスの断面寸法で燃料有効長を全長とする角柱の体積から算定した密度を有する直方体でモデル化する。</p> <p>なお、バスケット材料に与える物性としては、発生する歪を保守的に算定するために、主要強度部品である<input type="text"/>は弾完全塑性体とみなし、その他の部品については(e)-第 A. 31 図に示したように公称応力と伸びに基づく応力-歪関係を採用する。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図を(e)-第 A. 34 図及び(e)-第 A. 35 図に示す。</p> <p>b. 荷重条件及び境界条件</p> <p>バスケットに自由落下時の衝突速度 (2.43m/sec) を与え、バスケットを支持する容器本体の胴部の側面には、容器本体の水平落下の解析から抽出した胴部中央の速度時刻歴 (e)-第 A. 36 図に示す。) を与える。</p> <p>スライス形状のバスケットの両端面には対称条件を与える。</p> <p><input type="text"/> (e)-第 A. 37 図に示すように落下方向として<input type="text"/>を対象とする。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>解析結果として、バスケットの構成部品に発生した塑性歪を抽出した。各落下方向に関する解析結果を(e)-第 A. 13 表にまとめる。同表に示されるように、いずれの落下方向においても他の解析で考慮を要するような形状変化が生じることはなく、自由落下試験に対してバスケットの構造健全性は維持される。</p> <p>(e)-A-77</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 230px; height: 590px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位：mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) 一第 A. 34 図 解群モデル寸法図 (自由落下バスケット)</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 76</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 230px; height: 590px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位：mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) 一第 A. 34 図 解群モデル寸法図 (自由落下バスケット)</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 78</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="253 328 831 799" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="409 807 741 831" data-label="Caption"> <p>(*)-第A.35図 要素分割図 (自由落下/バスケット)</p> </div> <div data-bbox="288 873 831 1219" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="443 1235 696 1259" data-label="Caption"> <p>(*)-第A.36図 容器本体の速度時刻歴</p> </div> <div data-bbox="501 1299 584 1323" data-label="Text"> <p>(*)-A-77</p> </div>	<div data-bbox="1037 319 1574 794" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1184 804 1516 828" data-label="Caption"> <p>(*)-第A.35図 要素分割図 (自由落下/バスケット)</p> </div> <div data-bbox="1068 866 1610 1214" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="1220 1232 1473 1256" data-label="Caption"> <p>(*)-第A.36図 容器本体の速度時刻歴</p> </div> <div data-bbox="1279 1294 1361 1318" data-label="Text"> <p>(*)-A-79</p> </div>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																						
<div data-bbox="264 325 848 772" style="border: 1px solid black; height: 280px; margin-bottom: 20px;"></div> <p data-bbox="443 778 694 799">(e)-第A.37図 バスケットの落下方向</p> <p data-bbox="353 852 761 873">(e)-第A.13表 自由落下におけるバスケットの解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="304 887 806 1233"> <thead> <tr> <th>落下方向</th> <th>部 品</th> <th>塑性歪 (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="12" style="text-align: center;">↓</td><td>ロジメント</td><td rowspan="12" style="text-align: center;"> </td><td rowspan="12" style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="495 1302 573 1323">(e)-A-78</p>	落下方向	部 品	塑性歪 (%)	評 価	↓	ロジメント			アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	<div data-bbox="1057 319 1597 778" style="border: 1px solid black; height: 288px; margin-bottom: 20px;"></div> <p data-bbox="1227 785 1478 805">(e)-第A.37図 バスケットの落下方向</p> <p data-bbox="1137 858 1545 879">(e)-第A.13表 自由落下におけるバスケットの解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="1079 890 1581 1236"> <thead> <tr> <th>落下方向</th> <th>部 品</th> <th>塑性歪 (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="12" style="text-align: center;">↓</td><td>ロジメント</td><td rowspan="12" style="text-align: center;"> </td><td rowspan="12" style="text-align: center;"> </td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>ロジメント</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> <tr><td>アルミスベーカー</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1272 1307 1350 1327">(e)-A-80</p>	落下方向	部 品	塑性歪 (%)	評 価	↓	ロジメント			アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	ロジメント	アルミスベーカー	アルミスベーカー	<p style="text-align: center;">-</p>
落下方向	部 品	塑性歪 (%)	評 価																																					
↓	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
落下方向	部 品	塑性歪 (%)	評 価																																					
↓	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							
	ロジメント																																							
	アルミスベーカー																																							
	アルミスベーカー																																							

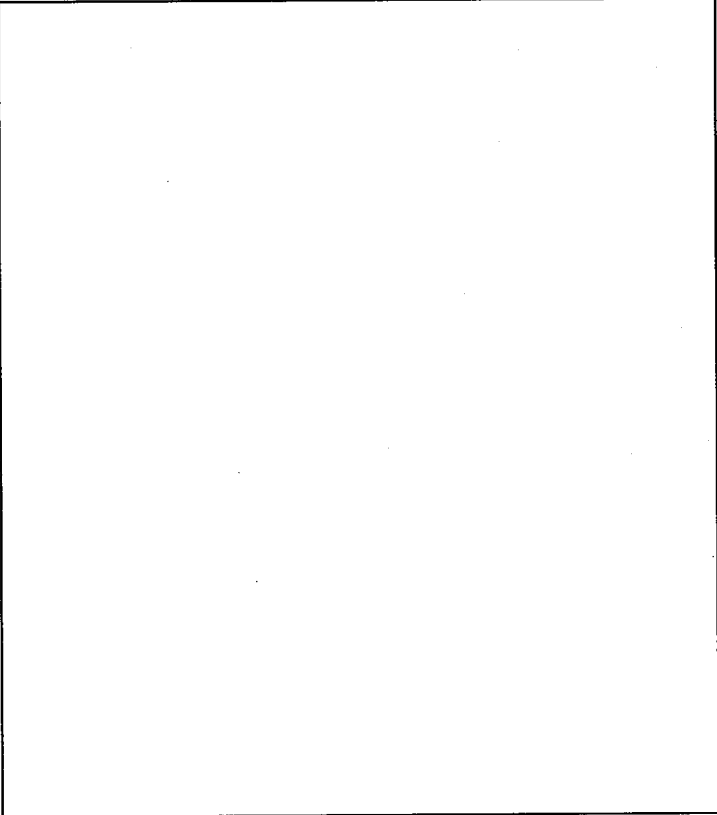
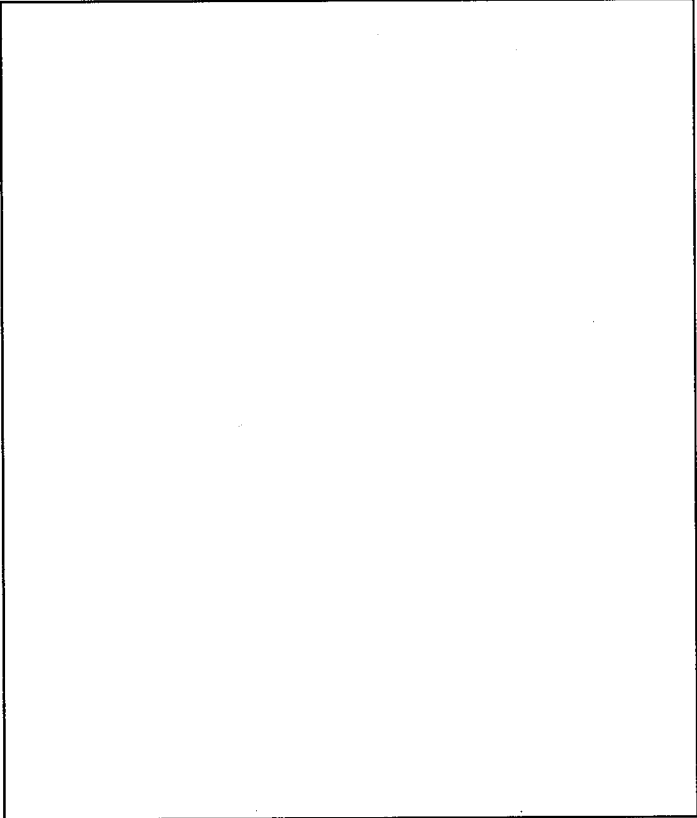
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																
<p>(3) 燃料被覆管 落下時において、輸送容器に収納された BWR 燃料集合体には輸送容器からの衝撃荷重が作用する。 ここでは、燃料ペレットを封入している燃料被覆管にこの衝撃荷重が直接作用するものとして、動的解析コード LS-DYNA を用いて燃料被覆管に発生する最大塑性歪を求め、破断のないことを以下に示す。 落下姿勢としては、燃料被覆管に負荷される圧縮荷重及び曲げ荷重がそれぞれ最大となる垂直落下と水平落下を対象とする。 解析に用いる燃料集合体の諸元及び燃料被覆管の物性を (a) 第 A.14 表及び (a) 第 A.15 表に示す。</p> <p>(a) 第 A.14 表 燃料集合体の諸元</p> <table border="1" data-bbox="356 711 763 975"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に用いる値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)</td> <td><input type="text"/> kg</td> </tr> <tr> <td>燃料棒本数</td> <td><input type="text"/> 本</td> </tr> <tr> <td>燃料ペレット質量 (集合体当たり)</td> <td><input type="text"/> kg</td> </tr> <tr> <td>燃料有効長</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管外径</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管内径</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>スパーサー間隔</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>内部気体充填圧力 (20°C)</td> <td><input type="text"/> MPa 絶対圧</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) 第 A.15 表 燃料被覆管の物性 ^[31]</p> <table border="1" data-bbox="356 1034 763 1225"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に用いる値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>密度 (10³ kg/m³)</td> <td>6.55</td> </tr> <tr> <td>縦弾性係数 (10⁵ MPa)</td> <td><input type="text"/> (°C)</td> </tr> <tr> <td>降伏応力 (MPa)</td> <td><input type="text"/> (°C)</td> </tr> <tr> <td>引張強さ (MPa)</td> <td><input type="text"/> (°C)</td> </tr> <tr> <td>ポアソン比</td> <td><input type="text"/> (°C)</td> </tr> <tr> <td>最小破断伸び (%)</td> <td><input type="text"/> (°C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) - A - 79</p>	項目	評価に用いる値	燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)	<input type="text"/> kg	燃料棒本数	<input type="text"/> 本	燃料ペレット質量 (集合体当たり)	<input type="text"/> kg	燃料有効長	<input type="text"/> mm	燃料被覆管外径	<input type="text"/> mm	燃料被覆管内径	<input type="text"/> mm	スパーサー間隔	<input type="text"/> mm	内部気体充填圧力 (20°C)	<input type="text"/> MPa 絶対圧	項目	評価に用いる値	密度 (10 ³ kg/m ³)	6.55	縦弾性係数 (10 ⁵ MPa)	<input type="text"/> (°C)	降伏応力 (MPa)	<input type="text"/> (°C)	引張強さ (MPa)	<input type="text"/> (°C)	ポアソン比	<input type="text"/> (°C)	最小破断伸び (%)	<input type="text"/> (°C)	<p>(3) 燃料被覆管 落下時において、輸送容器に収納された BWR 燃料集合体には輸送容器からの衝撃荷重が作用する。 ここでは、保守的に輸送容器からの衝撃荷重が伝わる過程にある部材 (取付部、燃料集合体のうち燃料棒以外の部分) の変形を無視し、燃料ペレットを封入している燃料被覆管に衝撃荷重が直接作用するものとして、動的解析コード LS-DYNA を用いて燃料被覆管に発生する最大塑性歪を求め、破断のないことを以下に示す。 落下姿勢としては、燃料被覆管に負荷される圧縮荷重及び曲げ荷重がそれぞれ最大となる垂直落下と水平落下を対象とする。 解析に用いる燃料集合体の諸元及び燃料被覆管の物性を (a) 第 A.14 表及び (a) 第 A.15 表に示す。</p> <p>(a) 第 A.14 表 燃料集合体の諸元</p> <table border="1" data-bbox="1137 738 1545 1002"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に用いる値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)</td> <td><input type="text"/> kg</td> </tr> <tr> <td>燃料棒本数</td> <td>72 本</td> </tr> <tr> <td>燃料ペレット質量 <input style="border: 1px solid green;" type="text"/></td> <td><input type="text"/> kg</td> </tr> <tr> <td>燃料有効長</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管外径</td> <td>11.0 mm</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管内径</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>スパーサー間隔</td> <td><input type="text"/> mm</td> </tr> <tr> <td>内部気体充填圧力 (20°C)</td> <td><input type="text"/> MPa 絶対圧</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) 第 A.15 表 燃料被覆管の物性 <input style="background-color: #00FF00;" type="text"/></p> <table border="1" data-bbox="1137 1061 1545 1252"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>評価に用いる値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>密度 (10³ kg/m³)</td> <td>6.55</td> </tr> <tr> <td>縦弾性係数 (10⁵ MPa)</td> <td><input type="text"/> (70°C)</td> </tr> <tr> <td>降伏応力 (MPa)</td> <td><input type="text"/> (70°C)</td> </tr> <tr> <td>引張強さ (MPa)</td> <td><input type="text"/> (70°C)</td> </tr> <tr> <td>ポアソン比</td> <td><input type="text"/> (70°C)</td> </tr> <tr> <td>最小破断伸び (%)</td> <td><input type="text"/> (70°C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) - A - 81</p>	項目	評価に用いる値	燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)	<input type="text"/> kg	燃料棒本数	72 本	燃料ペレット質量 <input style="border: 1px solid green;" type="text"/>	<input type="text"/> kg	燃料有効長	<input type="text"/> mm	燃料被覆管外径	11.0 mm	燃料被覆管内径	<input type="text"/> mm	スパーサー間隔	<input type="text"/> mm	内部気体充填圧力 (20°C)	<input type="text"/> MPa 絶対圧	項目	評価に用いる値	密度 (10 ³ kg/m ³)	6.55	縦弾性係数 (10 ⁵ MPa)	<input type="text"/> (70°C)	降伏応力 (MPa)	<input type="text"/> (70°C)	引張強さ (MPa)	<input type="text"/> (70°C)	ポアソン比	<input type="text"/> (70°C)	最小破断伸び (%)	<input type="text"/> (70°C)	<p>・ 記載の適正化</p>
項目	評価に用いる値																																																																	
燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)	<input type="text"/> kg																																																																	
燃料棒本数	<input type="text"/> 本																																																																	
燃料ペレット質量 (集合体当たり)	<input type="text"/> kg																																																																	
燃料有効長	<input type="text"/> mm																																																																	
燃料被覆管外径	<input type="text"/> mm																																																																	
燃料被覆管内径	<input type="text"/> mm																																																																	
スパーサー間隔	<input type="text"/> mm																																																																	
内部気体充填圧力 (20°C)	<input type="text"/> MPa 絶対圧																																																																	
項目	評価に用いる値																																																																	
密度 (10 ³ kg/m ³)	6.55																																																																	
縦弾性係数 (10 ⁵ MPa)	<input type="text"/> (°C)																																																																	
降伏応力 (MPa)	<input type="text"/> (°C)																																																																	
引張強さ (MPa)	<input type="text"/> (°C)																																																																	
ポアソン比	<input type="text"/> (°C)																																																																	
最小破断伸び (%)	<input type="text"/> (°C)																																																																	
項目	評価に用いる値																																																																	
燃料集合体重量 (チャンネルボックス含む)	<input type="text"/> kg																																																																	
燃料棒本数	72 本																																																																	
燃料ペレット質量 <input style="border: 1px solid green;" type="text"/>	<input type="text"/> kg																																																																	
燃料有効長	<input type="text"/> mm																																																																	
燃料被覆管外径	11.0 mm																																																																	
燃料被覆管内径	<input type="text"/> mm																																																																	
スパーサー間隔	<input type="text"/> mm																																																																	
内部気体充填圧力 (20°C)	<input type="text"/> MPa 絶対圧																																																																	
項目	評価に用いる値																																																																	
密度 (10 ³ kg/m ³)	6.55																																																																	
縦弾性係数 (10 ⁵ MPa)	<input type="text"/> (70°C)																																																																	
降伏応力 (MPa)	<input type="text"/> (70°C)																																																																	
引張強さ (MPa)	<input type="text"/> (70°C)																																																																	
ポアソン比	<input type="text"/> (70°C)																																																																	
最小破断伸び (%)	<input type="text"/> (70°C)																																																																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>a. 解析モデル</p> <p>燃料棒はスペーサーによりほぼ等しい間隔に支持されていることから、スペーサー間隔の長さの燃料被覆管をモデル化する。</p> <p>解析モデルに与える物性としては、発生する歪を保守的に算定するために、公称応力と伸びに基づく応力-歪曲線を採用する。(n)-第 A.31 図参照)</p> <p>解析モデルの要素分割図を(n)-第 A.38 図に示す。</p> <p>b. 荷重条件及び境界条件</p> <p>(a) 垂直落下</p> <p>垂直落下では、燃料被覆管が直接容器内面に衝突するものと仮定する。</p> <p>衝突面は、変形による燃料棒の落下エネルギー吸収を無視するために、剛体として定義する。</p> <p>解析モデルに自由落下時の衝突速度 (2.43 m/sec) を与え、衝突面には(n)-第 A.39 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、前部垂直落下より衝撃の大きい後部垂直落下における底板から抽出した。</p> <p>垂直落下ではベレットの慣性力はベレット自身により受け持たれるため、燃料集合体 (チャンネルボックス含む) 質量からベレット質量を差し引いた質量が負荷されるものとして、当該質量を燃料棒本数で除した質量を解析モデルの上端に付加する。</p> <p>また、被覆管内面には、内部気体の充填圧力が負荷される。内部気体の充填圧力は 20℃において \square MPa 絶対圧であるため、\square℃における内外圧力差 P は以下のように求められる。</p> $P = \square \times \frac{273 + \square}{273 + 20} - 0.101 = \square \text{ MPa}$ <p>したがって、解析モデルの内面に \square MPa の圧力を作用させる。</p> <p>境界条件として、解析モデルの両端には対称条件を与える。</p> <p>(b) 水平落下</p> <p>水平落下では、燃料集合体のスペーサー部分がロジメント内面に保持され、燃料被覆管がスペーサーを支持点とした曲げ変形を受けるものと仮定する。</p> <p>スペーサーにより支持された状態を模擬するため、燃料被覆管の両端を剛体面で保持する。</p> <p>解析モデルに自由落下時の衝突速度 (2.43 m/sec) を与え、両端の剛体面には(n)-第 A.40 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、水平落下におけるバスケットから抽出した。</p> <p>(n)-A-80</p>	<p>a. 解析モデル</p> <p>燃料棒はスペーサーによりほぼ等しい間隔に支持されていることから、スペーサー間隔の長さの燃料被覆管をモデル化する。</p> <p>解析モデルに与える物性としては、発生する歪を保守的に算定するために、公称応力と伸びに基づく応力-歪曲線を採用する。(n)-第 A.31 図参照)</p> <p>解析モデルの要素分割図を(n)-第 A.38 図に示す。</p> <p>b. 荷重条件及び境界条件</p> <p>(a) 垂直落下</p> <p>垂直落下では、燃料被覆管が直接容器内面に衝突するものと仮定する。</p> <p>衝突面は、変形による燃料棒の落下エネルギー吸収を無視するために、剛体として定義する。</p> <p>解析モデルに自由落下時の衝突速度 (2.43 m/sec) を与え、衝突面には(n)-第 A.39 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、前部垂直落下より衝撃の大きい後部垂直落下における底板から抽出した。</p> <p>垂直落下ではベレットの慣性力はベレット自身により受け持たれるため、燃料集合体 (チャンネルボックス含む) 質量からベレット質量を差し引いた質量が負荷されるものとして、当該質量を燃料棒本数で除した質量を解析モデルの上端に付加する。</p> <p>また、\square被覆管内面には、内部気体の充填圧力が負荷される。内部気体の充填圧力は 20℃において \square MPa 絶対圧であるため、70℃における内外圧力差 P は以下のように求められる。</p> $P = \square \times \frac{273 + 70}{273 + 20} - 0.101 = \square \text{ MPa}$ <p>したがって、解析モデルの内面に \square MPa の圧力を作用させる。</p> <p>境界条件として、解析モデルの両端には対称条件を与える。</p> <p>(b) 水平落下</p> <p>水平落下では、燃料集合体のスペーサー部分がロジメント内面に保持され、燃料被覆管がスペーサーを支持点とした曲げ変形を受けるものと仮定する。</p> <p>スペーサーにより支持された状態を模擬するため、燃料被覆管の両端を剛体面で保持する。</p> <p>解析モデルに自由落下時の衝突速度 (2.43 m/sec) を与え、両端の剛体面には(n)-第 A.40 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、水平落下におけるバスケットから抽出した。</p> <p>(n)-A-82</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(e)-第 A. 38 図 燃料被覆管の落下解析モデル</p> <p>(e)-A-81</p>	 <p>(e)-第 A. 38 図 燃料被覆管の落下解析モデル</p> <p>(e)-A-83</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="338 408 770 687"> </div> <p data-bbox="383 708 730 730">(n)-第A.39図 容器本体の速度時刻歴 (後部垂直落下)</p> <div data-bbox="331 804 770 1086"> </div> <p data-bbox="394 1110 730 1133">(n)-第A.40図 バスケットの速度時刻歴 (水平落下)</p> <p data-bbox="495 1299 573 1321">(n)-A-82</p>	<div data-bbox="1115 408 1547 687"> </div> <p data-bbox="1160 708 1507 730">(n)-第A.39図 容器本体の速度時刻歴 (後部垂直落下)</p> <div data-bbox="1108 804 1547 1086"> </div> <p data-bbox="1171 1110 1507 1133">(n)-第A.40図 バスケットの速度時刻歴 (水平落下)</p> <p data-bbox="1272 1299 1350 1321">(n)-A-84</p>	<p data-bbox="1727 408 1742 419">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																		
<p>水平落下ではペレットの慣性力は全て燃料被覆管に受け持たれるため、ペレットの質量を一様に内面に付加する。</p> <p>また、解析モデルの内面には <input type="text"/> MPa の圧力を作用させる。</p> <p>境界条件として、解析モデルの両端には対称条件を与える。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>垂直及び水平落下における解析結果を (e) ー第 A. 16 表に示す。</p> <p>垂直落下では、(e) ー第 A. 41 図に示すように最下部近傍に最大 <input type="text"/> % の塑性歪が発生しているが燃料被覆管の最小破断伸びに比べて十分に小さい。一方、水平落下では、塑性歪の発生は見られなかった。</p> <p>したがって、自由落下において、燃料被覆管は破断することはない。</p> <p>(e) ー第 A. 16 表 自由落下における燃料被覆管の解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="365 715 788 815"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.3m 垂直落下</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>0.3m 水平落下</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="208 826 929 1200" style="border: 1px solid black; height: 234px; width: 322px;"></div> <p>(e) ー第 A. 41 図 0.3m 垂直落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(e) ー A ー 83</p>	条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	0.3m 垂直落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.3m 水平落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>水平落下ではペレットの慣性力は全て燃料被覆管に受け持たれるため、ペレットの質量を一様に内面に付加する。</p> <p>また、解析モデルの内面には <input type="text"/> MPa の圧力を作用させる。</p> <p>境界条件として、解析モデルの両端には対称条件を与える。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>垂直及び水平落下における解析結果を (n) ー第 A. 16 表に示す。</p> <p>垂直落下では、(n) ー第 A. 41 図に示すように最下部近傍に最大 <input type="text"/> % の塑性歪が発生しているが燃料被覆管の最小破断伸びに比べて十分に小さい。一方、水平落下では、塑性歪の発生は見られなかった。</p> <p>したがって、自由落下において、燃料被覆管は破断することはない。燃料体の第 1 層は破断される。</p> <p>(n) ー第 A. 16 表 自由落下における燃料被覆管の解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="1146 740 1570 841"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.3m 垂直落下</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>0.3m 水平落下</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="1003 849 1684 1222" style="border: 1px solid black; height: 234px; width: 304px;"></div> <p>(n) ー第 A. 41 図 0.3m 垂直落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(n) ー A ー 85</p>	条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	0.3m 垂直落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.3m 水平落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>・記載の適正化</p>
条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)																		
0.3m 垂直落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
0.3m 水平落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)																		
0.3m 垂直落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
0.3m 水平落下	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5.4 積み重ね試験</p> <p>本試験の条件として、輸送物の総重量の 5 倍に相当する荷重と、輸送容器の投影面積に 13 kPa を乗じた値の大きい方を輸送容器に負荷することから、本輸送容器については、輸送物重量 (19.5 トン) の 5 倍に相当する荷重が負荷された時の容器本体の強度を評価する。</p> <p>(1) 縦置き</p> <p>容器本体の上端面に輸送物の総重量の 5 倍に相当する荷重を負荷した時の胴部に発生する応力を解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、胴部の各部品の応力を求めるために、A.5.1 熟成試験に用いた容器本体の <input type="text"/> 3 次元モデルを用いる。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図は (a) 第 A.24 図及び (a) 第 A.25 図に示したとおりである。</p> <p>b. 荷重及び境界条件</p> <p>上部フランジの端面に輸送物重量の 6 倍に相当する荷重を分布荷重として負荷し、底板下面周辺部を固定する。負荷する荷重 F は以下のとおりである。</p> $F = m \times g \times 6 \times \frac{\square}{360^\circ}$ <p>ここで、 m : 輸送物の質量 [19,500 kg] g : 重力加速度 [9.81m/s²]</p> <p>したがって、 F = <input type="text"/> N</p> <p>また、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。解析モデルに与えた荷重及び境界条件を (a) 第 A.42 図に示す。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ (a) 第 A.43 図及び (a) 第 A.44 図に示す。</p> <p>胴部の各部品に発生した応力の評価結果を (a) 第 A.17 表に示す。</p> <p>いずれの部品についても、発生応力は評価基準を下回っており、縦置き状態における積み重ね試験により胴部の構造健全性が損なわれることはない。</p> <p>(a) - A - 84</p>	<p>A.5.4 積み重ね試験</p> <p>本試験の条件 <input type="text"/>、輸送物の総重量の 5 倍に相当する荷重 <input type="text"/>、輸送容器の投影面積に 13 kPa を乗じた値の大きい方を輸送容器に負荷することから、本輸送容器については、輸送物重量 (19.5 トン) の 5 倍に相当する荷重が負荷された時の容器本体の強度を評価する。</p> <p>(1) 縦置き</p> <p>容器本体の上端面に輸送物の総重量の 5 倍に相当する荷重を負荷した時の胴部に発生する応力を解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、胴部の各部品の応力を求めるために、A.5.1 熟成試験に用いた容器本体の <input type="text"/> 3 次元モデルを用いる。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図は (a) 第 A.24 図及び (a) 第 A.25 図に示したとおりである。</p> <p>b. 荷重及び境界条件</p> <p>上部フランジの端面に輸送物重量の 6 倍に相当する荷重を分布荷重として負荷し、底板下面周辺部を固定する。負荷する荷重 F は以下のとおりである。</p> $F = m \times g \times 6 \times \frac{\square}{360^\circ}$ <p>ここで、 m : 輸送物の <input type="text"/> 質量 [19,500 kg] g : 重力加速度 [9.81m/s²]</p> <p>したがって、 F = <input type="text"/> N</p> <p>また、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。解析モデルに与えた荷重及び境界条件を (a) 第 A.42 図に示す。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ (a) 第 A.43 図及び (a) 第 A.44 図に示す。</p> <p>胴部の各部品に発生した応力の評価結果を (a) 第 A.17 表に示す。</p> <p>いずれの部品についても、発生応力は評価基準を下回っており、縦置き状態における積み重ね試験により胴部の構造健全性が損なわれることはない。</p> <p>(a) - A - 86</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="192 331 927 596" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="353 639 779 660">(p)-第A.42図 積み重ね試験(縦置き)における荷重及び境界条件</p> <div data-bbox="192 740 927 1155" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="389 1161 757 1182">(p)-第A.43図 積み重ね試験/縦置きの解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="510 1299 586 1319">(p)-A-85</p>	<div data-bbox="972 338 1706 596" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1137 636 1563 657">(p)-第A.42図 積み重ね試験(縦置き)における荷重及び境界条件</p> <div data-bbox="972 734 1706 1149" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1173 1157 1541 1177">(p)-第A.43図 積み重ね試験/縦置きの解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="1294 1295 1370 1316">(p)-A-87</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="197 292 916 1222" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="293 1230 808 1251">(a) - 第 A. 44 図 積み重ね試験/縦置きの解析結果(応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="495 1299 573 1319">(a) - A - 86</p>	<div data-bbox="981 292 1682 1222" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1070 1230 1585 1251">(a) - 第 A. 44 図 積み重ね試験/縦置きの解析結果(応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="1272 1299 1350 1319">(a) - A - 88</p>	<p data-bbox="1727 405 1738 416">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																		
<p>(e) - 第 A. 17 表 積み重ね試験 (縦置き) における胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="315 416 824 647"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">内筒</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">胴外板</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">胴ガセット</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(2) 横置き</p> <p>実際の運用では輸送容器を積み重ねることはないことから、輸送物重量 (19.5 トン) の 5 倍に相当する荷重が負荷された状態に等しくなるように、重力加速度の 6 倍の加速度を作用させて、輸送架台を取付ける部位近傍の胴部に発生する応力を解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、胴部の各部品の応力を求めるために、A. 4.5 固縛装置に用いた容器本体の面対称 3 次元モデルを用いる。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図は(e) - 第 A. 15 図及び(e) - 第 A. 16 図に示したとおりである。</p> <p>b. 荷重及び境界条件</p> <p>垂直方向加速度として 6G を負荷する。また、内容物 (バスケット+収納物) による荷重が胴部に負荷されるように、内筒の [] に内容物の質量を重ね合わせた等価な密度を与える。</p> <p>輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、胴部の下側半周の半径方向変位を拘束する。</p> <p>解析モデルに与えた荷重及び境界条件を(e) - 第 A. 45 図に示す。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ(e) - 第 A. 46 図及び(e) - 第 A. 47 図に示す。</p> <p>(e) - A - 87</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	膜応力				膜応力+曲げ応力	胴外板	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>(e) - 第 A. 17 表 積み重ね試験 (縦置き) における胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1099 416 1608 647"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">内筒</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">胴外板</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">胴ガセット</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(2) 横置き</p> <p>実際の運用では輸送容器を積み重ねることはないことから、輸送物重量 (19.5 トン) の 5 倍に相当する荷重が負荷された状態に等しくなるように、重力加速度の 6 倍の加速度を作用させて、輸送架台を取付ける部位近傍の胴部に発生する応力を解析コード ABAQUS を用いて求める。</p> <p>a. 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、胴部の各部品の応力を求めるために、A. 4.5 固縛装置に用いた容器本体の面対称 3 次元モデルを用いる。</p> <p>解析モデルの寸法及び要素分割図は(e) - 第 A. 15 図及び(e) - 第 A. 16 図に示したとおりである。</p> <p>b. 荷重及び境界条件</p> <p>垂直方向加速度として 6G を負荷する。また、内容物 (バスケット+収納物) による荷重が胴部に負荷されるように、内筒の [] に内容物の質量を重ね合わせた等価な密度を与える。</p> <p>輸送架台は胴部を全周にわたって固定するように取付けられることから、胴部の下側半周の半径方向変位を拘束する。</p> <p>解析モデルに与えた荷重及び境界条件を(e) - 第 A. 45 図に示す。</p> <p>c. 解析結果</p> <p>変形図及び応力分布図をそれぞれ(e) - 第 A. 46 図及び(e) - 第 A. 47 図に示す。</p> <p>(e) - A - 89</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	膜応力				膜応力+曲げ応力	胴外板	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p></p>
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																
内筒	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			
胴外板	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			
胴ガセット	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																
内筒	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			
胴外板	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			
胴ガセット	膜応力																																			
	膜応力+曲げ応力																																			

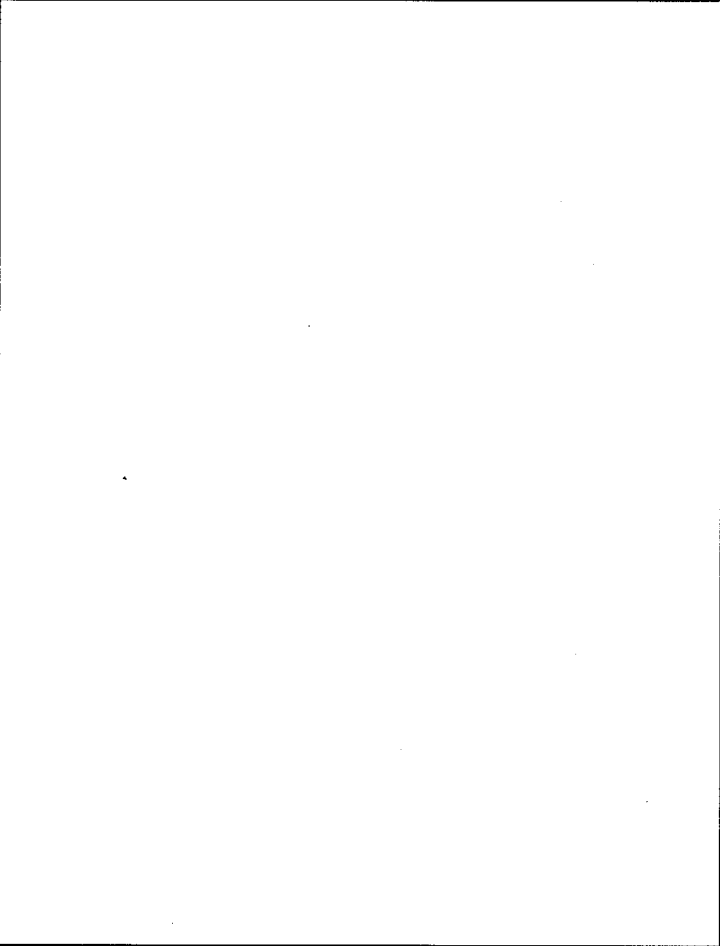
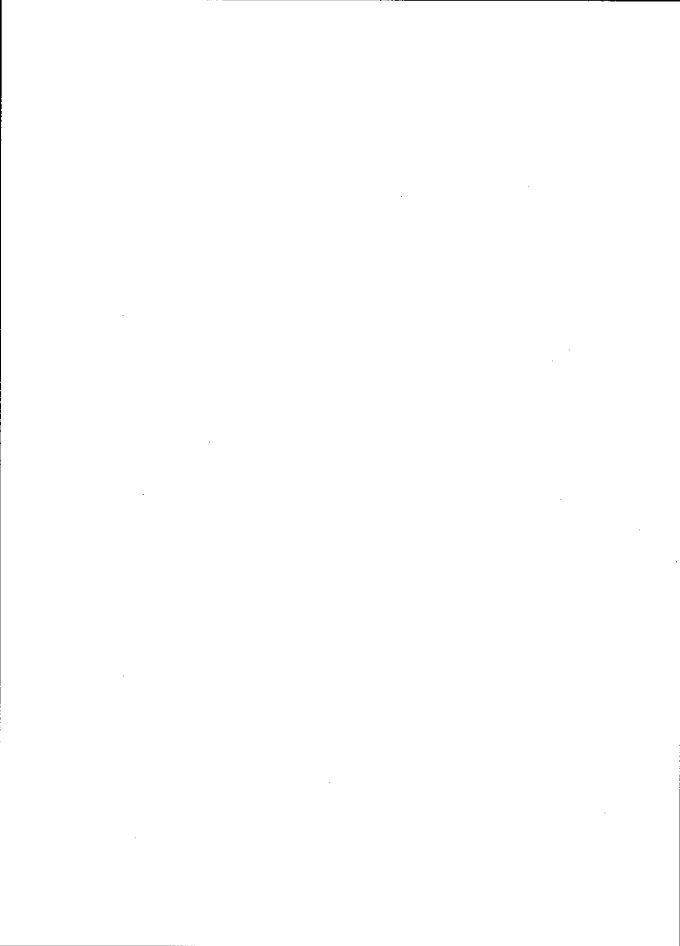
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="248 300 752 1289" style="border: 1px solid black; height: 620px; width: 225px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(c) 一第 A. 45 図 積み重ね試験 (標準き) における荷重及び境界条件</p> <p style="text-align: center;">(c) - A - 88</p>	<div data-bbox="1028 300 1532 1289" style="border: 1px solid black; height: 620px; width: 225px; margin: 10px auto;"></div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(c) 一第 A. 45 図 積み重ね試験 (標準き) における荷重及び境界条件</p> <p style="text-align: center;">(c) - A - 90</p>	<p style="text-align: center;">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="197 347 904 799" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="367 852 734 874">(a) - 第 A. 46 図 積み重ね試験/横置きの解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="504 1299 584 1321">(a) - A - 89</p>	<div data-bbox="981 347 1650 804" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1151 852 1518 874">(a) - 第 A. 46 図 積み重ね試験/横置きの解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="1288 1299 1368 1321">(a) - A - 91</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

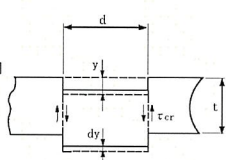
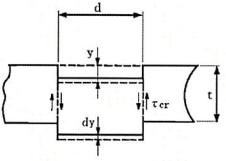
前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p data-bbox="300 1257 815 1273">(e)-第 A. 47 図 積み重ね試験/横置きの解析結果(応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="497 1302 573 1318">(e)-A-90</p>	 <p data-bbox="1079 1257 1594 1273">(e)-第 A. 47 図 積み重ね試験/横置きの解析結果(応力分布図<トレスカの応力強さ>)</p> <p data-bbox="1276 1302 1352 1318">(e)-A-92</p>	<p data-bbox="1733 408 1751 424">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																										
<p>胴部の各部品に発生した応力の評価結果を(e)-第A.18表に示す。 いずれの部品についても、発生応力は評価基準を下回っており、横置き状態における積み重ね試験により胴部の構造健全性が損なわれることはない。</p> <p>(e)-第A.18表 積み重ね試験（横置き）における胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="291 558 828 1125"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">内筒</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="12">[]</td> <td rowspan="12">[]</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">胴ガセット</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">胴外板</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(e)-A-91</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	蓋板側	膜応力	[]	[]	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴外板	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>胴部の各部品に発生した応力の評価結果を(e)-第A.18表に示す。 いずれの部品についても、発生応力は評価基準を下回っており、横置き状態における積み重ね試験により胴部の構造健全性が損なわれることはない。</p> <p>(e)-第A.18表 積み重ね試験（横置き）における胴部の応力評価結果</p> <table border="1" data-bbox="1064 526 1612 1093"> <thead> <tr> <th>評価位置</th> <th>応力の種類</th> <th>応力強さ (MPa)</th> <th>評価基準¹⁾ (MPa)</th> <th>余裕率 (MS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">内筒</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> <td rowspan="12">[]</td> <td rowspan="12">[]</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">胴ガセット</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">胴外板</td> <td rowspan="2">蓋板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中央部</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">底板側</td> <td>膜応力</td> </tr> <tr> <td>膜応力+曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 評価基準は、膜応力及び膜応力+曲げ応力に対して Sy</p> <p>(e)-A-93</p>	評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)	内筒	蓋板側	膜応力	[]	[]	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴ガセット	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	胴外板	蓋板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	中央部	膜応力	膜応力+曲げ応力	底板側	膜応力	膜応力+曲げ応力	<p>・ 知見の更新に関する説明の追加</p>
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																								
内筒	蓋板側	膜応力	[]	[]																																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
胴ガセット	蓋板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
胴外板	蓋板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
評価位置	応力の種類	応力強さ (MPa)	評価基準 ¹⁾ (MPa)	余裕率 (MS)																																																																								
内筒	蓋板側	膜応力	[]	[]																																																																								
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
胴ガセット	蓋板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
胴外板	蓋板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	中央部	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										
	底板側	膜応力																																																																										
		膜応力+曲げ応力																																																																										

また、付属書類「1」に示すとおり、積み重ね試験において、筒壁吸収のバーに有意な変形は生じない他、筒壁性能に影響を与えるような蓋板ガセット取付け部の白濁き変質は生じない。したがって、積み重ね試験において筒壁の構造健全性及び密封性能が損なわれることはない。また、運搬解析に影響する損傷も生じない。

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5.5 貫通</p> <p>質量 6 kg、直径 3.2 cm の軟鋼棒が 1m の高さから輸送物の外表面に落下した場合の貫通の有無を評価する。</p> <p>本試験は軟鋼棒の落下が輸送容器の密封性能に与える影響を評価するものであり、密封境界を構成する部品が対象となることから、その損傷が密封性能に影響しない衝撃吸収カパーを除く容器本体外表面のうち、最も板厚の薄い胴外板 []mm を対象として、棒が貫通しないことを示す。</p> <p>落下前の棒が持つポテンシャルエネルギー(W_p)は、次式で表わされる。</p> $W_p = m g h$ <p>ここで、m : 棒の質量 [6 kg] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] h : 落下高さ [1,000 mm]</p> <p>したがって、</p> $W_p = 6 \times 9.81 \times 1000 = 5.89 \times 10^4 \text{ N}\cdot\text{mm}$ <p>一方、棒が板厚 []mm の外板を貫通するために必要なエネルギー(W)は、次式で求められる。(n) - 第 A.48 図参照)</p> $W = \int_0^t \tau_{er} \pi d (t-y) dy = \tau_{er} \pi d \times \frac{1}{2} \times t^2$ <p>ここで、τ_{er} : 胴外板のせん断強さ [0.6 Su = [] MPa (70°C)] d : 棒の直径 [32 mm] t : 胴外板の板厚 [] mm</p>  <p>積分を行い、数値を代入すると、</p> $W = \tau_{er} \pi d \times \frac{1}{2} \times t^2$ $= [] \times \pi \times 32 \times \frac{1}{2} \times []^2 = [] \text{ N}\cdot\text{mm}$ <p>棒が持つポテンシャルエネルギーと板厚 []mm の胴外板を貫通するために必要なエネルギーを比較すると、</p> $W_p (5.89 \times 10^4 \text{ N}\cdot\text{mm}) < W ([] \text{ N}\cdot\text{mm})$ <p>となるため、棒の落下によって胴外板が貫通することはない。</p> <p>よって、棒の落下により密封装置が影響をうけることはなく、本輸送物の健全性が損なわれることはない。</p> <p>(n) - A - 92</p>	<p>A.5.5 貫通</p> <p>質量 6 kg、直径 3.2 cm の [] が 1m の高さから輸送物の外表面に落下した場合の貫通の有無を評価する。</p> <p>[] の落下による [] 部品として、密封境界を構成する容器本体 [] 外表面のうち、最も板厚の薄い胴外板 []mm を対象として、棒が貫通しないことを示す。</p> <p>落下前の棒が持つポテンシャルエネルギー(W_p)は、次式で表わされる。</p> $W_p = m g h$ <p>ここで、m : 棒の質量 [6 kg] g : 重力加速度 [9.81 m/s²] h : 落下高さ [1,000 mm]</p> <p>したがって、</p> $W_p = 6 \times 9.81 \times 1000 = 5.89 \times 10^4 \text{ N}\cdot\text{mm}$ <p>一方、棒が板厚 []mm の外板を貫通するために必要なエネルギー(W)は、次式で求められる。(n) - 第 A.48 図参照)</p> $W = \int_0^t \tau_{er} \pi d (t-y) dy = \tau_{er} \pi d \times \frac{1}{2} \times t^2$ <p>ここで、τ_{er} : 胴外板のせん断強さ [0.6 Su = [] MPa (70°C)] d : 棒の直径 [32 mm] t : 胴外板の板厚 [] mm</p>  <p>積分を行い、数値を代入すると、</p> $W = \tau_{er} \pi d \times \frac{1}{2} \times t^2$ $= [] \times \pi \times 32 \times \frac{1}{2} \times []^2 = [] \text{ N}\cdot\text{mm}$ <p>棒が持つポテンシャルエネルギーと板厚 []mm の胴外板を貫通するために必要なエネルギーを比較すると、</p> $W_p (5.89 \times 10^4 \text{ N}\cdot\text{mm}) < W ([] \text{ N}\cdot\text{mm})$ <p>となるため、棒の落下によって胴外板が貫通することはない。</p> <p>なお、密封装置以外の部位を含めた輸送物の外表面のうち最も板厚の薄い部位は、衝撃吸収カパーの外板 []mm であるが、棒の落下により貫通することはない。棒が衝撃吸収カパーで覆われた密封装置に到達することはない。(付属書加-12 参照)</p> <p>よって、棒の落下により密封装置が影響をうけることはなく、本輸送物の健全性が損なわれることはない。また、事故解析に影響する損傷も生じない。</p> <p>(n) - A - 94</p>	<p>・記載の適正化 ・知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.5.6 角又は縁落下 本輸送物は、鋼製の円筒形で重量は 19.5 トンであり、角又は縁落下の対象には該当しない。</p> <p>A.5.7 結果の要約及びその評価 一般の試験条件下の試験後の状態を以下に要約する。</p> <p>(1) 熱的試験 本体及び蓋板並びに蓋板締付けボルトに発生する応力は、評価基準を下回っている。バスケットと容器本体の内面間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。したがって、熱的試験において容器の構造健全性及び密封性能は維持される。</p> <p>(2) 水噴霧 水噴霧により、輸送容器の構成部品に劣化や腐食は生じることなく、密封性能及び遮蔽性能への影響はない。</p> <p>(3) 自由落下 容器本体については、水平落下において <input type="text"/> に <input type="text"/> %以下の微小な塑性歪が発生したが、垂直、コーナー落下においては塑性歪の発生は見られなかった。また、いずれの落下姿勢においても蓋板締付けボルト及び密封シール面の発生応力は評価基準の降伏応力を下回っている。 バスケットについては、最も厳しい落下姿勢である水平落下において、構成部品に塑性歪は発生していない。 したがって、自由落下において容器の構造健全性及び密封性能は維持される。 収納物である燃料集合体については、燃料被覆管を対象とした解析において垂直落下で <input type="text"/> %の塑性歪が発生したが最小破断伸びに比べて十分小さい。また、水平落下では塑性歪の発生は見られなかった。 したがって、自由落下において燃料被覆管にき裂や破断が生じることはない。</p> <p>(4) 積み重ね試験 輸送物の重量の 5 倍に相当する荷重を受けた時の胴部に発生する応力は、評価基準を下回っている。 したがって、積み重ね試験において胴部の構造健全性は維持される。</p> <p>(5) 貫通 胴外板に 6 kg 棒を 1m 高さから落下させた場合でも貫通することなく、密封性能に影響は生じない。</p> <p>(n)-A-93</p>	<p>A.5.6 角又は縁落下 本輸送物は、鋼製の円筒形で重量は 19.5 トンであり、角又は縁落下の対象には該当しない。</p> <p>A.5.7 結果の要約及びその評価 一般の試験条件下の試験後の輸送物の安全性について以下に要約する。</p> <p>(1) 熱的試験 本体及び蓋板並びに蓋板締付けボルトに発生する応力は、評価基準を下回って <input type="text"/> 蓋板ガスケット取付け部における目開き変形量は、ガスケットの初期締付け代 (つぶれ代) よりも十分小さい。 バスケットと容器本体の内面間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。また、収納物と輸送容器間には隙間が存在し、拘束による熱応力は生じない。 したがって、熱的試験において容器の構造健全性及び密封性能は維持される。</p> <p>(2) 水噴霧 水噴霧により、輸送 <input type="text"/> の構成部品に劣化や腐食は生じることなく、輸送物の構造健全性及び密封性能が損なわれることはない。また、遮蔽解析に影響する損傷も生じない。</p> <p>(3) 自由落下 容器本体については、水平落下において <input type="text"/> に <input type="text"/> %以下の微小な塑性歪が発生したが、垂直、コーナー落下においては塑性歪の発生は見られなかった。また、いずれの落下姿勢においても蓋板締付けボルト及び密封シール面の発生応力は評価基準の降伏応力を下回って <input type="text"/> 蓋板ガスケット取付け部における目開き変形量は、ガスケット下の初期締付け代 (つぶれ代) よりも十分小さい。 バスケットについては、最も厳しい落下姿勢である水平落下において、構成部品に塑性歪は発生していない。 したがって、自由落下において容器の構造健全性及び密封性能は維持される。 収納物である燃料集合体については、燃料被覆管を対象とした解析において垂直落下で <input type="text"/> %の塑性歪が発生したが最小破断伸びに比べて十分小さい。また、水平落下では塑性歪の発生は見られなかった。 したがって、自由落下において燃料被覆管に <input type="text"/> 裂や破断が生じることはな <input type="text"/> 密封性能は維持される。</p> <p>(n)-A-95</p>	<p>・知見の更新に関する記載の見直し</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.6 特別の試験条件 本輸送物はA型輸送物であり、本項の試験条件は該当しない。</p> <p>A.7 強化浸漬試験 本輸送物の最大放射エネルギーはA₂値以下であり、本項の試験条件は該当しない。</p> <p>A.8 放射性収納物 本輸送物の放射性収納物は、未使用のBWR燃料集合体である。 BWR燃料集合体の仕様及び構造図をそれぞれ(i)～第D.1表及び(i)～第D.2図に示す。 燃料集合体の強度については、A.9核分裂性輸送物において評価しており、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の自由落下及び特別の試験条件である9m落下時には、燃料被覆管に塑性歪が発生するものの、最小破断伸びに比べて十分に小さいため、破断して燃料被覆管内の燃料が容器内部空間に放散されることはない。</p> <p>A.9 核分裂性輸送物 本輸送物は、核分裂性輸送物に該当する。 したがって、(e)～E臨界解析において想定する輸送物の損傷状態を、以下の試験条件に対して評価する。</p> <p>A.9.1 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件として、水噴霧、自由落下、積み重ね試験及び貫通の各試験の重量効果を考慮する。 (e)～E臨界解析における評価方法を考慮して、影響する輸送物の損傷状態をA.5の解析結果をもとに評価すると以下のようになる。</p> <p>(1) 水噴霧 A.5.2と同様に、輸送物に損傷はない。</p> <p>(2) 自由落下 A.5.3と同様に、緩衝体に変形が生じるが臨界体系を構成する容器本体に損傷はない。 燃料被覆管は、A.5.3に示すように、自由落下において塑性歪が発生するものの最小破断伸びに比べて十分に小さいため破断することはない。</p> <p>(e)～A-94</p>	<p>(4) 積み重ね試験 輸送物の重量の5倍に相当する荷重を受けた時の胴部に発生する応力は、評価基準を下回っている。 また、衝撃吸収カバーに荷重が作用すると仮定し、仮想的に輸送容器を積み重ねた場合においても、衝撃吸収カバーに有意な変形が生じることはない。密封性能に影響を与えるような蓋板ガスケット取付け部の口開き変形は生じない。 したがって、積み重ね試験において容器の構造健全性及び密封性能が損なわれることはない。また、遮蔽解析に影響する損傷も生じない。</p> <p>(5) 貫通 密封装置を構成する容器本体の胴外板あるいは密封装置を覆っている衝撃吸収カバーの外板に5kg重を1m高さから落下させた場合でも、種の落下により貫通することなく、種が密封境界に到達することはない。 したがって、貫通により容器の構造健全性及び密封性能が損なわれることはない。また、遮蔽解析に影響する損傷も生じない。</p> <p>A.6 特別の試験条件 本輸送物はA型輸送物であり、本項の試験条件は該当しない。</p> <p>A.7 強化浸漬試験 本輸送物の最大放射エネルギーはA₂値以下であり、本項の試験条件は該当しない。</p> <p>A.8 放射性収納物 本輸送物の放射性収納物は、未使用のBWR燃料集合体である。 BWR燃料集合体の仕様及び構造図をそれぞれ(i)～第D.1表及び(i)～第D.2図に示す。 燃料集合体の強度については、A.9核分裂性輸送物において評価しており、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件の自由落下及び特別の試験条件である9m落下時には、燃料被覆管に塑性歪が発生するものの、最小破断伸びに比べて十分に小さいため、破断して燃料被覆管内の燃料が放散されることはない。</p> <p>(e)～A-96</p>	<p>・知見の更新に関する記載の見直し ・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																							
<p>(3) 積み重ね試験 A. 5.4 と同様に、臨界体系を構成する容器本体に損傷はない。</p> <p>(4) 貫通 A. 5.5 と同様に、臨界体系を構成する容器本体に損傷はない。</p> <p>以上の結果より、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件における輸送物の損傷状態は (e) ー 第 A. 19 表のようにまとめられる。本輸送物は、(e) ー 第 A. 20 表に示すように、規則及び告示に定められている核分裂性輸送物に係る一般の試験条件としての要件を満足する。</p> <p>(e) ー 第 A. 19 表 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件下の輸送物の損傷状態</p> <table border="1" data-bbox="293 711 831 948"> <thead> <tr> <th>試験条件</th> <th>輸送物の損傷状態</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水噴霧</td> <td>損傷なし</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">自由落下</td> <td>衝撃吸収カバーの変形</td> <td>衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。</td> </tr> <tr> <td>燃料被覆管の変形</td> <td>燃料被覆管の変形を臨界解析において考慮する。</td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>損傷なし</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>貫 通</td> <td>損傷なし</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) ー 第 A. 20 表 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件における適合性評価</p> <table border="1" data-bbox="300 1059 826 1200"> <thead> <tr> <th>核分裂性輸送物としての要件</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。</td> <td>衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。</td> </tr> <tr> <td>外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。</td> <td>外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) ー A - 95</p>	試験条件	輸送物の損傷状態	備 考	水噴霧	損傷なし	—	自由落下	衝撃吸収カバーの変形	衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。	燃料被覆管の変形	燃料被覆管の変形を臨界解析において考慮する。	積み重ね試験	損傷なし	—	貫 通	損傷なし	—	核分裂性輸送物としての要件	評 価	構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。	衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。	外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。	外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。	<p>A. 9 核分裂性輸送物 本輸送物は、核分裂性輸送物に該当する。 したがって、(e) ー E 臨界解析に影響する形状変化等、以下の試験条件に対して評価する。</p> <p>A. 9.1 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件として、水噴霧、自由落下、積み重ね試験及び貫通の各試験の重量効果を考慮する。 (e) ー 第 A. 19 表に示すように、自由落下において塑性歪が発生するものの最小破断伸びに比べて十分に小さいため破断することはない。</p> <p>(1) 水噴霧 A. 5.2 と同様に、輸送物に損傷はない。</p> <p>(2) 自由落下 A. 5.3 と同様に、緩衝体に変形が生じる容器本体に発生する塑性歪は臨界的な形状は維持される。 燃料被覆管は、A. 5.3 に示すように、自由落下において塑性歪が発生するものの最小破断伸びに比べて十分に小さいため破断することはない。</p> <p>(3) 積み重ね試験 A. 5.4 と同様に、容器本体に損傷はない。</p> <p>(4) 貫通 A. 5.5 と同様に、容器本体に損傷はない。</p> <p>以上の結果より、核分裂性輸送物に係る一般の試験条件における輸送物の損傷状態は (e) ー 第 A. 19 表のようにまとめられる。本輸送物は、(e) ー 第 A. 20 表に示すように、規則及び告示に定められている核分裂性輸送物に係る一般の試験条件としての要件を満足する。</p> <p>(e) ー A - 97</p>	<p>・ 記載の適正化 (文章の一部見直し)</p>
試験条件	輸送物の損傷状態	備 考																							
水噴霧	損傷なし	—																							
自由落下	衝撃吸収カバーの変形	衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。																							
	燃料被覆管の変形	燃料被覆管の変形を臨界解析において考慮する。																							
積み重ね試験	損傷なし	—																							
貫 通	損傷なし	—																							
核分裂性輸送物としての要件	評 価																								
構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。	衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。																								
外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。	外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。																								

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																
	<p>(*)-第 A.19 表 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件下の輸送物の損傷状態</p> <table border="1" data-bbox="1117 432 1628 687"> <thead> <tr> <th>試験条件</th> <th>輸送物の損傷状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水噴霧</td> <td>損傷なし</td> </tr> <tr> <td>自由落下</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に発生する塑性変は局所的であり形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが切断することはない。 </td> </tr> <tr> <td>積み重ね試験</td> <td>損傷なし</td> </tr> <tr> <td>貫通</td> <td>損傷なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*)-第 A.20 表 核分裂性輸送物に係る一般の試験条件における適合性評価</p> <table border="1" data-bbox="1070 799 1597 943"> <thead> <tr> <th>核分裂性輸送物としての要件</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。</td> <td>衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。</td> </tr> <tr> <td>外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。</td> <td>外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*)-A-98</p>	試験条件	輸送物の損傷状態	水噴霧	損傷なし	自由落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に発生する塑性変は局所的であり形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが切断することはない。 	積み重ね試験	損傷なし	貫通	損傷なし	核分裂性輸送物としての要件	評 価	構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。	衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。	外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。	外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。	<p>・記載の適正化 (損傷状態の明確化)</p>
試験条件	輸送物の損傷状態																	
水噴霧	損傷なし																	
自由落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に発生する塑性変は局所的であり形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが切断することはない。 																	
積み重ね試験	損傷なし																	
貫通	損傷なし																	
核分裂性輸送物としての要件	評 価																	
構造部に一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみが生じないこと。	衝撃吸収カバーが変形するが、一辺 10 cm の立方体を包含するようなくぼみは生じない。																	
外接する直方体の各辺が 10 cm 以上であること。	外接する直方体の各辺は 10 cm 以上である。																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.9.2 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</p> <p>核分裂性輸送物に係る特別の試験条件として、次の試験手順のうち最大の破損を受ける条件の下に置く。</p> <p>(a) 一般の試験条件後の損傷状態 + 9m落下試験 + 1m落下試験 + 熱的試験(耐火) + 0.9m浸漬試験</p> <p>(b) 一般の試験条件後の損傷状態 + 15m浸漬試験</p> <p>本輸送容器は、水深 15m に相当する外圧に対して十分な構造強度を有しており容器本体部品に損傷は生じない。(付属書類-4 参照)</p> <p>したがって、上記(a)と(b)のうち、輸送物の損傷が生じる(a)の条件で重畳効果を考慮する。</p> <p>ここで、一般の試験条件としては、(a)-第A.19表に示すように損傷がある自由落下を考慮する。</p> <p>(e)-E臨界解析における評価方法を考慮して、影響する輸送物の損傷状態を以下に評価する。</p> <p>(1) 9m落下試験</p> <p>A.9.1の自由落下と9m落下の落下方向が同一の場合に衝撃吸収カバーの変形量が最大になり、輸送物に作用する衝撃も最大になると考えられるため、0.3mと9mを合計して落下高さを9.3mとした場合について検討する。</p> <p>A.5.3にて述べたように、輸送物の落下時における挙動については、実機の□□□□モデルを用いたモックアップ試験が実施されており、種々の落下姿勢及び条件における変形、衝撃加速度及び密封機能の状態が測定された。試験の結果、9m落下において容器本体に変形は見られず密封機能の損傷も生じていないことが確認されている。</p> <p>ここでは、解析手法を用いて容器本体、バスケット及び収納物の落下時における挙動を定量的に求める。</p> <p>a. 容器本体</p> <p>容器本体及び衝撃吸収カバーを実形状に従ってモデル化して、9m落下時(落下高さは9.3m)の事象を動的解析コードLS-DYNAを用いて模擬し、容器本体各部に発生する応力及び歪を求め、臨界解析で考慮を要する形状変化について評価する。</p> <p>なお、容器本体に作用する衝撃荷重は、衝撃吸収カバーの緩衝特性に依存することから、解析モデルに与える衝撃吸収カバーの特性の妥当性は、モックアップ試験の代表的なケースを対象とした確認解析により確認している。(付属書類-2参照)</p> <p>(p)-A-96</p>	<p>A.9.2 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件</p> <p>核分裂性輸送物に係る特別の試験条件として、次の試験手順のうち最大の破損を受ける条件の下に置く。</p> <p>(a) 一般の試験条件後の損傷状態 + 9m落下試験 + 1m落下試験 + 熱的試験(耐火) + 0.9m浸漬試験</p> <p>(b) 一般の試験条件後の損傷状態 + 15m浸漬試験</p> <p>本輸送容器は、水深 15m に相当する外圧に対して十分な構造強度を有しており容器本体部品に損傷は生じない。(付属書類-4 参照)</p> <p>したがって、上記(a)と(b)のうち、輸送物の損傷が生じる(a)の条件で重畳効果を考慮する。</p> <p>ここで、一般の試験条件としては、(a)-第A.19表に示すように損傷がある自由落下を考慮する。</p> <p>核分裂性輸送物に係る特別の試験条件における輸送物の損傷状態を以下に評価する。</p> <p>(1) 9m落下試験</p> <p>A.9.1の自由落下と9m落下の落下方向が同一の場合に衝撃吸収カバーの変形量が最大になり、輸送物に作用する衝撃も最大になると考えられるため、0.3mと9mを合計して落下高さを9.3mとした場合について検討する。</p> <p>A.5.3にて述べたように、輸送物の落下時における挙動については、実機の□□□□モデルを用いたモックアップ試験が実施されており、種々の落下姿勢及び条件における変形、衝撃加速度及び密封機能の状態が測定された。試験の結果、9m落下において容器本体に変形は見られず密封機能の損傷も生じていないことが確認されている。</p> <p>ここでは、解析手法を用いて容器本体、バスケット及び収納物の落下時における挙動を定量的に求める。</p> <p>a. 容器本体</p> <p>容器本体及び衝撃吸収カバーを実形状に従ってモデル化して、9m落下時(落下高さは9.3m)の事象を動的解析コードLS-DYNAを用いて模擬し、容器本体各部に発生する応力及び歪を求め、臨界解析による形状変化□□□□について評価する。</p> <p>なお、容器本体に作用する衝撃荷重は、衝撃吸収カバーの緩衝特性に依存することから、解析モデルに与える衝撃吸収カバーの特性の妥当性は、モックアップ試験の代表的なケースを対象とした確認解析により確認している。(付属書類-2参照)</p> <p>(n)-A-99</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(a) 解析モデル 解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評価に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件 落下姿勢に応じた角度で剛体面に接した解析モデルに対し、まず、蓋板締付けボルトに初期締付けによる引張応力 (<input type="text"/> MPa) に相当する応力を発生させる。続いて、9m落下時の衝突速度 (9.3mの落下高さに相当する 13.6m/sec) を与える。 解析ケースとして、以下の各落下姿勢について解析を行う。 ① 垂直落下 (前部及び後部) ② 水平落下 ③ コーナー落下 (前部及び後部) ④ 傾斜落下 (二次衝撃：蓋側、傾斜角度：30°)</p> <p>(c) 解析結果 解析は最大変形が確認できる時刻まで実行し、解析結果として、最大変形量、落下中の各構造強度部材に発生する歪及び蓋板締付けボルトの応力を抽出した。各落下姿勢における衝撃吸収カバーの変形図を(前)―第A.49 図～(前)―第A.54 図に示す。 各落下姿勢における損傷状態に関する解析結果を以下に示す。</p> <p>i. 前部垂直落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>には<input type="text"/>%以下の塑性歪が発生しているが、<input type="text"/>破断することはない。他の部品には塑性歪の発生はない。 したがって、前部垂直落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p>ii. 後部垂直落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>にそれぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 ((前)―第A.55 図に示す。) が発生しているが、<input type="text"/>形状は維持される。 <input type="text"/>形状は維持される。 したがって、後部垂直落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要する形状の変化は生じない。</p> <p>(前)―A―97</p>	<p>(a) 解析モデル 解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評価に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件 落下姿勢に応じた角度で剛体面に接した解析モデルに対し、まず、蓋板締付けボルトに初期締付けによる引張応力 (<input type="text"/> MPa) に相当する応力を発生させる。続いて、9m落下時の衝突速度 (9.3mの落下高さに相当する 13.6m/sec) を与える。 解析ケースとして、以下の各落下姿勢について解析を行う。 ① 垂直落下 (前部及び後部) ② 水平落下 ③ コーナー落下 (前部及び後部) ④ 傾斜落下 (二次衝撃：蓋側、傾斜角度：30°)</p> <p>(c) 解析結果 解析は最大変形が確認できる時刻まで実行し、解析結果として、最大変形量、落下中の各構造強度部材に発生する歪及び蓋板締付けボルトの応力を抽出した。各落下姿勢における衝撃吸収カバーの変形図を(前)―第A.49 図～(前)―第A.54 図に示す。 各落下姿勢における損傷状態に関する解析結果を以下に示す。</p> <p>i. 前部垂直落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>には<input type="text"/>%以下の塑性歪が発生しているが、<input type="text"/>破断することはない。他の部品には塑性歪の発生はない。<input type="text"/>状態の変化は生じない。</p> <p>ii. 後部垂直落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>にそれぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 ((前)―第A.55 図に示す。) が発生しているが、<input type="text"/>形状は維持される。 <input type="text"/>形状は維持される。</p> <p>(前)―A―100</p>	<p>・ 記載の適正化 (文章の一部見直し)</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="255 341 844 762" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="360 775 759 798">(p)-第A.49図 9m前部垂直落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <div data-bbox="262 820 844 1182" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="360 1181 761 1201">(p)-第A.50図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="524 1299 607 1319">(p)-A-98</p>	<div data-bbox="1037 336 1594 751" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1137 775 1538 798">(p)-第A.49図 9m前部垂直落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <div data-bbox="1041 815 1594 1182" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1137 1190 1538 1211">(p)-第A.50図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="1301 1295 1388 1316">(p)-A-101</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

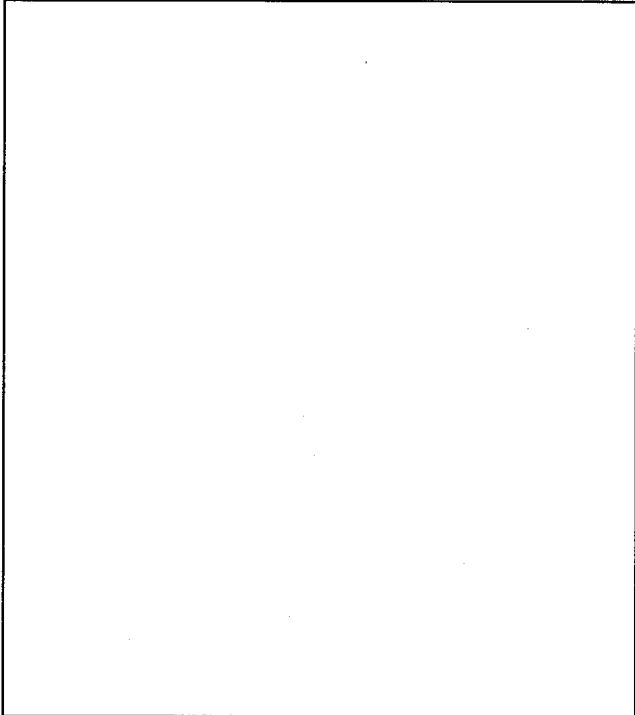
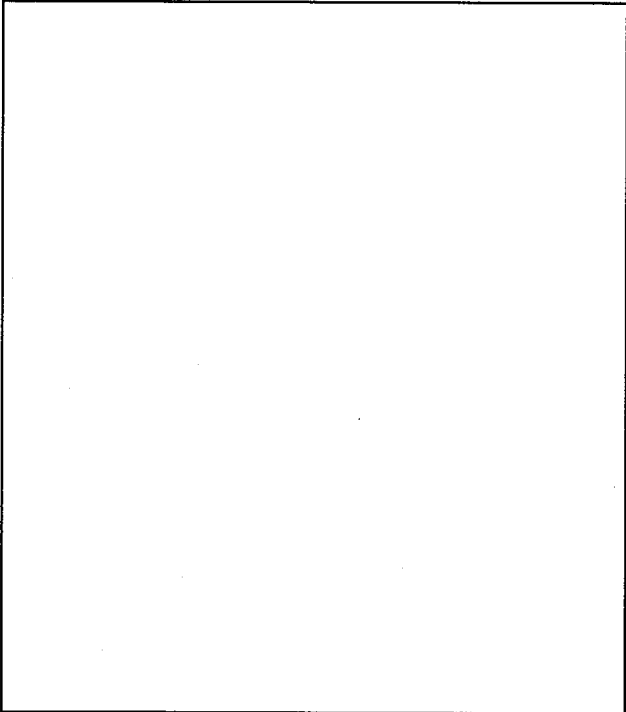
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="250 354 860 743" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="367 743 741 762">(p)-第A.51図 9m水平落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <div data-bbox="250 810 860 1174" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="342 1177 768 1197">(p)-第A.52図 9m前部コーナー落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="517 1299 595 1318">(p)-A-99</p>	<div data-bbox="1025 357 1608 746" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1144 746 1518 766">(p)-第A.51図 9m水平落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <div data-bbox="1025 817 1608 1177" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1122 1181 1547 1200">(p)-第A.52図 9m前部コーナー落下/容器本体の解析結果(変形図)</p> <p data-bbox="1294 1302 1373 1321">(p)-A-102</p>	<p data-bbox="1731 405 1749 418">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="241 331 855 740" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="344 746 775 770">(r)-第 A. 53 図 9m 後部コーナー落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="246 798 860 1161" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="371 1166 748 1190">(r)-第 A. 54 図 9m 傾斜落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="519 1297 609 1321">(r)-A-100</p>	<div data-bbox="1008 331 1594 734" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1126 746 1556 770">(e)-第 A. 53 図 9m 後部コーナー落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="1012 794 1599 1155" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1151 1163 1532 1187">(e)-第 A. 54 図 9m 傾斜落下/容器本体の解析結果 (変形図)</p> <p data-bbox="1301 1294 1391 1318">(e)-A-103</p>	<p data-bbox="1736 395 1758 411">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(v)-第A.55図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(1/2)</p> <p>(v)-A-101</p>	 <p>(v)-第A.55図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(1/2)</p> <p>(v)-A-104</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="286 384 920 1174" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="331 1198 808 1219">(*)-第A.55図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="524 1299 607 1319">(*)-A-102</p>	<div data-bbox="1043 384 1693 1174" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1111 1198 1588 1219">(*)-第A.55図 9m後部垂直落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="1303 1299 1386 1319">(*)-A-105</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

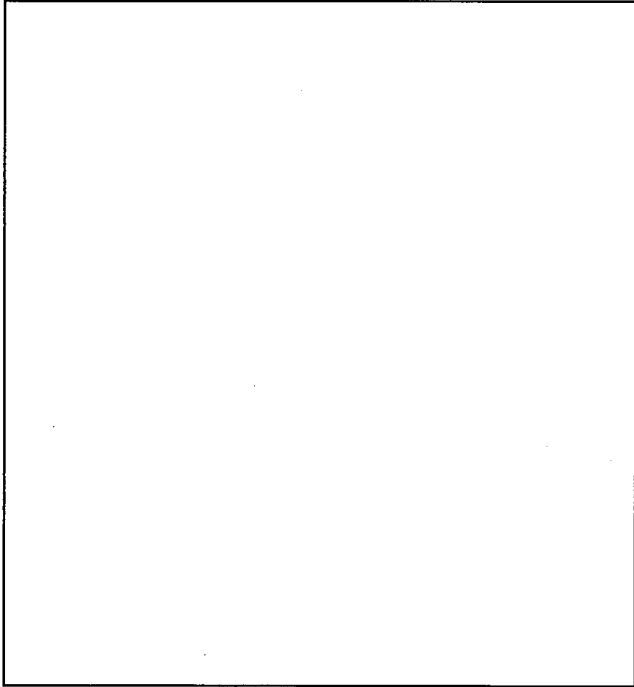
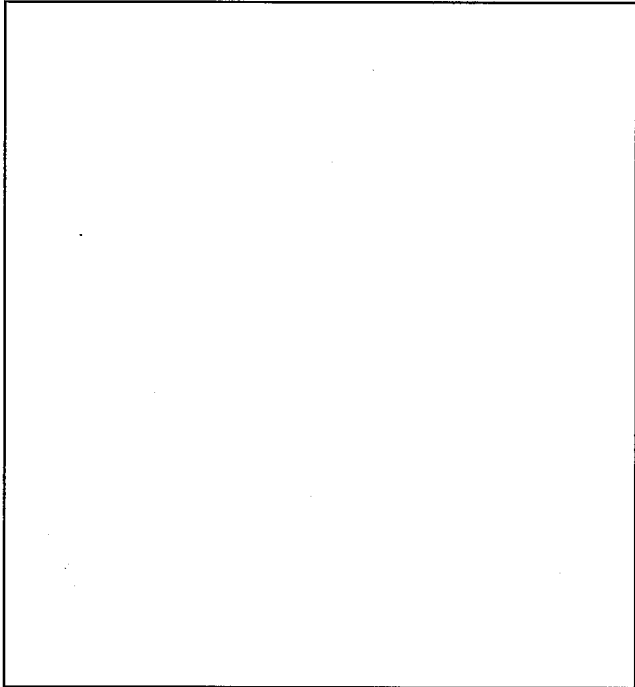
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>iii. 水平落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下、<input type="text"/> <input type="text"/>にそれぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.56 図に示す。)が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。蓋 板締付けボルトの発生応力は降伏応力を下回っており、塑性歪の発生はなく破断 することはない。 したがって、水平落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要する形状 の変化は生じない。</p> <p>iv. 前部コーナー落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>にそれぞれ最大 <input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.57図に示す。)が発生しているが、 <input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。蓋板締付けボルトの発生応力は降 伏応力を下回っており、塑性歪の発生はなく破断することはない。 したがって、前部コーナー落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要 する形状の変化は生じない。</p> <p>v. 後部コーナー落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下、<input type="text"/>にそれ ぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.58図に示す。)が発生し ているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。 したがって、後部コーナー落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要 する形状の変化は生じない。</p> <p>vi. 傾斜落下 容器本体部品のうち<input type="text"/>に最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下の塑 性歪 (a)―第A.59図に示す。)が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形 状は維持される。蓋板締付けボルトの発生応力は降伏応力を下回っており、塑 性歪の発生はなく破断することはない。 したがって、傾斜落下において、容器本体には臨界解析で考慮を要する形状 の変化は生じない。 以上の容器本体の解析結果を(a)―第A.21表にまとめる。</p> <p>(a)―A-103</p>	<p>iii. 水平落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下、<input type="text"/> <input type="text"/>にそれぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.56 図に示す。)が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。蓋板締付 けボルトの発生応力は降伏応力を下回っており、塑性歪の発生はなく破断する ことはない。</p> <p>iv. 前部コーナー落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>にそれぞれ最大 <input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.57図に示す。)が発生しているが、 <input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。蓋板締付けボルトの発生応力は降伏応力 を下回っており、塑性歪の発生はなく破断することはない。</p> <p>v. 後部コーナー落下 容器本体部品のうち、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下、<input type="text"/>にそれ ぞれ最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>%及び<input type="text"/>%の塑性歪 (a)―第A.58図に示す。)が発生し ているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形状は維持される。</p> <p>vi. 傾斜落下 容器本体部品のうち<input type="text"/>に最大<input type="text"/>%、<input type="text"/>に<input type="text"/>%以下の塑 性歪 (a)―第A.59図に示す。)が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>形状は維 持される。蓋板締付けボルトの発生応力は降伏応力を下回っており、塑性歪の 発生はなく破断することはない。 <input type="text"/> 以上の容器本体の解析結果を(a)―第A.21表にまとめる。</p> <p>(a)―A-106</p>	<p>・記載の適正化</p>

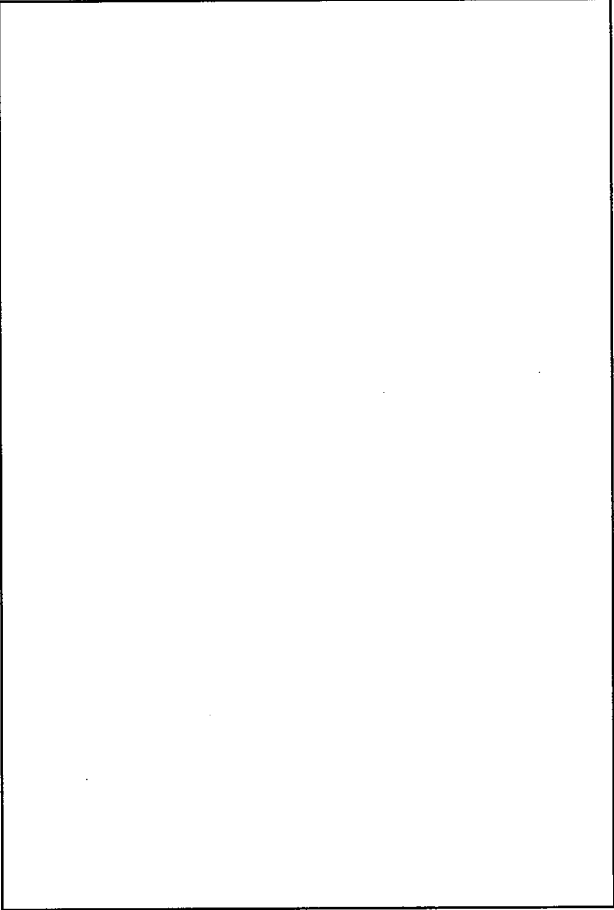
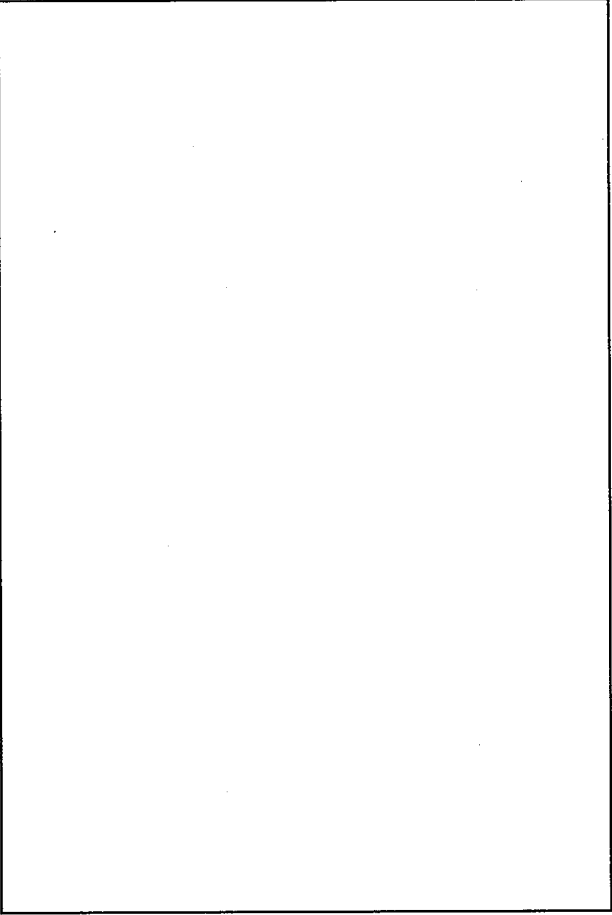
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="259 319 880 1232" data-label="Image"></div> <p data-bbox="353 1238 801 1257">(a) - 第 A. 56 図 9m 水平落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図) (1/2)</p> <p data-bbox="528 1302 609 1321">(a) - A - 104</p>	<div data-bbox="1039 319 1659 1232" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1133 1238 1581 1257">(a) - 第 A. 56 図 9m 水平落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図) (1/2)</p> <p data-bbox="1308 1302 1388 1321">(a) - A - 107</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

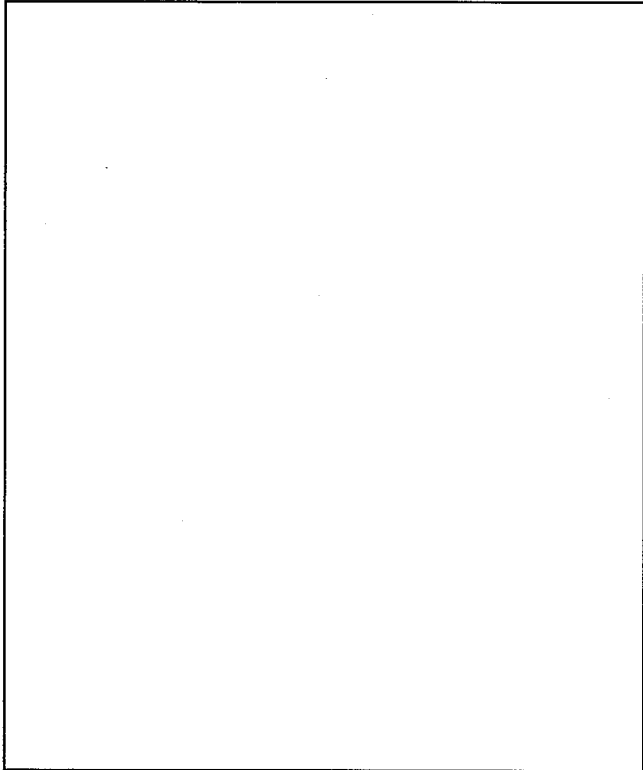
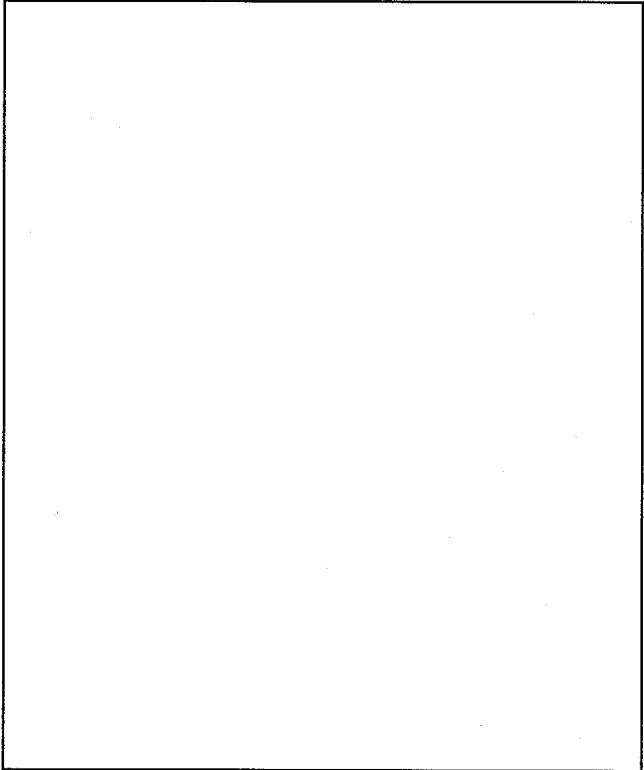
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p data-bbox="362 1102 810 1123">(e)-第A.56図 9m水平落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="512 1300 600 1321">(e)-A-105</p>	 <p data-bbox="1144 1102 1592 1123">(e)-第A.56図 9m水平落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="1294 1300 1382 1321">(e)-A-108</p>	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(e)-第A.57図 9m前部コーナー落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)</p> <p>(e)-A-106</p>	 <p>(e)-第A.57図 9m前部コーナー落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)</p> <p>(e)-A-109</p>	<p>—</p>

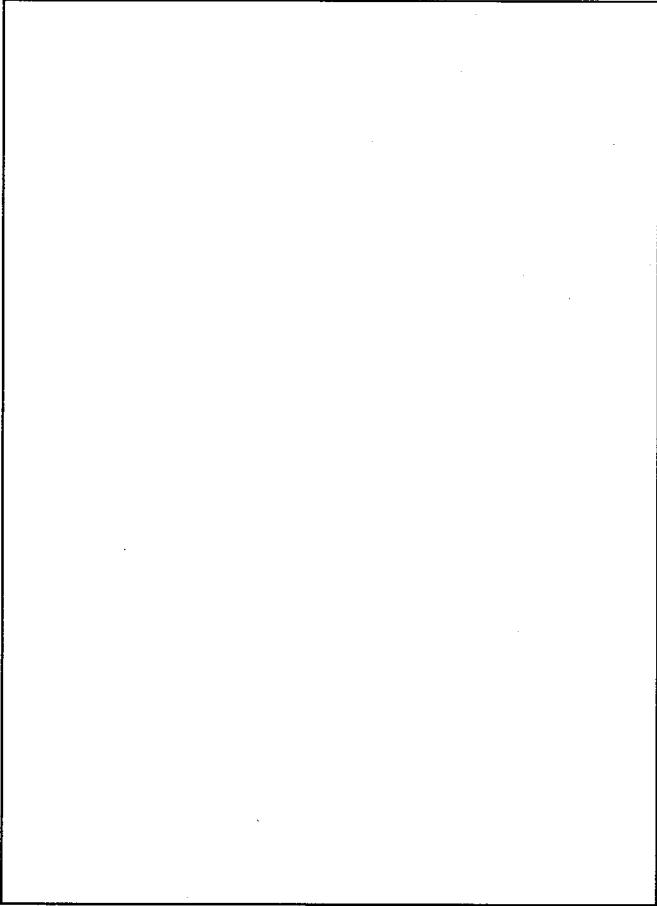
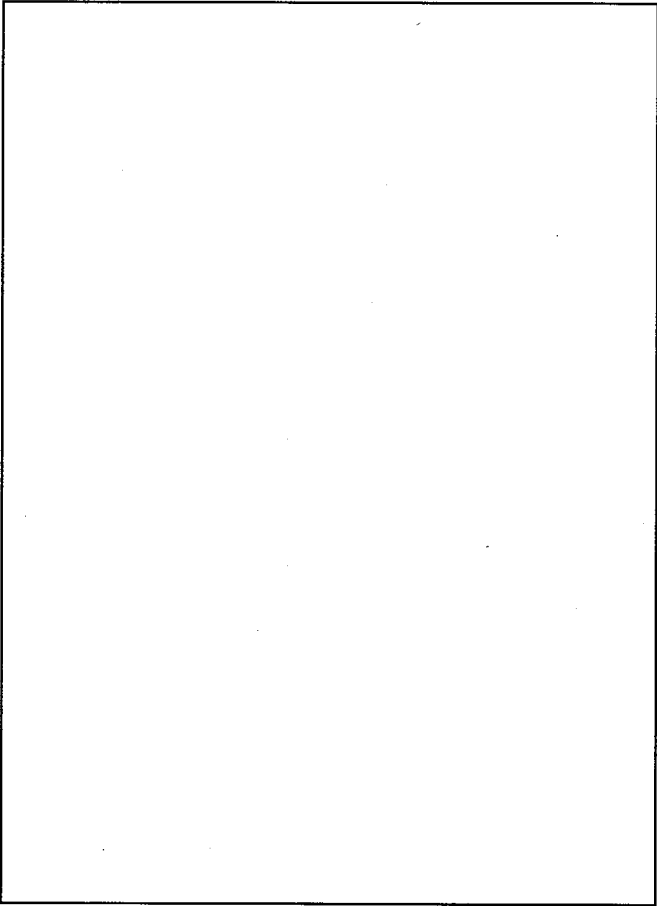
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p data-bbox="302 1139 808 1158">(e)-第A.58図 9m後部コーナー落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(1/2)</p> <p data-bbox="512 1303 598 1323">(e)-A-107</p>	 <p data-bbox="1081 1139 1588 1158">(e)-第A.58図 9m後部コーナー落下/容器本体の解析結果(塑性歪分布図)(1/2)</p> <p data-bbox="1292 1303 1377 1323">(e)-A-110</p>	<p data-bbox="1727 405 1749 421">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="244 355 887 1168" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="318 1173 826 1193">(e)-第A.58図 9m後部コーナー落下/容器本体の解析結果(體性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="524 1302 611 1321">(e)-A-108</p>	<div data-bbox="1023 351 1662 1161" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1099 1169 1608 1189">(e)-第A.58図 9m後部コーナー落下/容器本体の解析結果(體性歪分布図)(2/2)</p> <p data-bbox="1305 1299 1393 1318">(e)-A-111</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(ウ) - 第 A. 59 図 9m 傾斜落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(ウ) - A - 109</p>	 <p>(ウ) - 第 A. 59 図 9m 傾斜落下/容器本体の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(ウ) - A - 112</p>	<p>—</p>

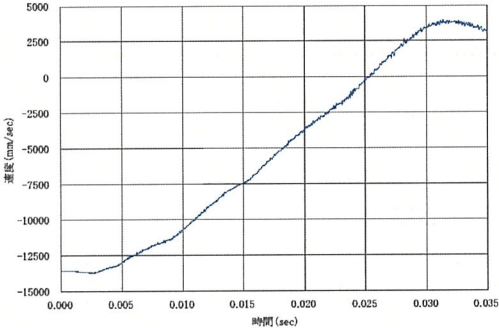
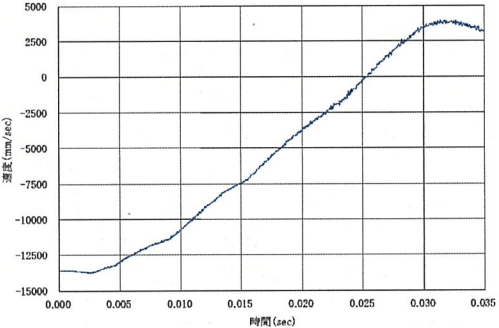
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																						
<p>(a) - 第 A. 21 表 9m 落下における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="286 427 891 1152"> <thead> <tr> <th>落下姿勢</th> <th>衝撃吸収カバー 最大変形量¹⁾ (mm)</th> <th>部 品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断 伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">前部垂直</td> <td rowspan="16"></td> <td>蓋 板</td> <td rowspan="16"></td> <td rowspan="16"></td> <td rowspan="16"></td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部垂直</td> <td>内 筒</td> </tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="5">水平</td> <td>蓋 板</td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">前部 コーナー</td> <td>底 板</td> </tr> <tr><td>蓋 板</td></tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部 コーナー</td> <td>胴ガセット</td> </tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">傾斜 (30°)</td> <td>内 筒</td> </tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) 衝撃吸収カバーの変形量は特別の試験条件の熱解析の解析モデルに考慮される。</p>	落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 ¹⁾ (mm)	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断 伸び (%)	評 価	前部垂直		蓋 板				上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	後部垂直	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	水平	蓋 板	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	前部 コーナー	底 板	蓋 板	上部フランジ	内 筒	後部 コーナー	胴ガセット	胴外板	内 筒	底 板	傾斜 (30°)	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	<p>(a) - 第 A. 21 表 9m 落下における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="1070 427 1675 1193"> <thead> <tr> <th>落下姿勢</th> <th>衝撃吸収カバー 最大変形量¹⁾ (mm)</th> <th>部 品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断 伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">前部垂直</td> <td rowspan="16"></td> <td>蓋 板</td> <td rowspan="16"></td> <td rowspan="16"></td> <td rowspan="16"></td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部垂直</td> <td>内 筒</td> </tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="5">水平</td> <td>蓋 板</td> </tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr> <td rowspan="4">前部 コーナー</td> <td>底 板</td> </tr> <tr><td>蓋 板</td></tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr> <td rowspan="4">後部 コーナー</td> <td>胴ガセット</td> </tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>内 筒</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr> <td rowspan="6">傾斜 (30°)</td> <td>胴外板</td> </tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>胴外板</td></tr> <tr><td>底 板</td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) 衝撃吸収カバーの変形量は特別の試験条件の熱解析の解析モデルに考慮される。</p>	落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 ¹⁾ (mm)	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断 伸び (%)	評 価	前部垂直		蓋 板				上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	後部垂直	内 筒	胴ガセット	胴外板	底 板	水平	蓋 板	上部フランジ	内 筒	胴ガセット	胴外板	前部 コーナー	底 板	蓋 板	上部フランジ	内 筒	後部 コーナー	胴ガセット	胴外板	内 筒	底 板	傾斜 (30°)	胴外板	底 板	胴ガセット	胴外板	底 板	胴ガセット	<p>・記載の適正化 ・知見の更新に関する説明の追加</p>
落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 ¹⁾ (mm)	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断 伸び (%)	評 価																																																																																			
前部垂直		蓋 板																																																																																						
		上部フランジ																																																																																						
		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
胴外板																																																																																								
後部垂直		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
		胴外板																																																																																						
		底 板																																																																																						
水平		蓋 板																																																																																						
		上部フランジ																																																																																						
		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
		胴外板																																																																																						
前部 コーナー		底 板																																																																																						
		蓋 板																																																																																						
	上部フランジ																																																																																							
	内 筒																																																																																							
後部 コーナー	胴ガセット																																																																																							
	胴外板																																																																																							
	内 筒																																																																																							
	底 板																																																																																							
傾斜 (30°)	内 筒																																																																																							
	胴ガセット																																																																																							
	胴外板																																																																																							
	底 板																																																																																							
落下姿勢	衝撃吸収カバー 最大変形量 ¹⁾ (mm)	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断 伸び (%)	評 価																																																																																			
前部垂直		蓋 板																																																																																						
		上部フランジ																																																																																						
		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
胴外板																																																																																								
後部垂直		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
		胴外板																																																																																						
		底 板																																																																																						
水平		蓋 板																																																																																						
		上部フランジ																																																																																						
		内 筒																																																																																						
		胴ガセット																																																																																						
		胴外板																																																																																						
前部 コーナー		底 板																																																																																						
		蓋 板																																																																																						
	上部フランジ																																																																																							
	内 筒																																																																																							
後部 コーナー	胴ガセット																																																																																							
	胴外板																																																																																							
	内 筒																																																																																							
	底 板																																																																																							
傾斜 (30°)	胴外板																																																																																							
	底 板																																																																																							
	胴ガセット																																																																																							
	胴外板																																																																																							
	底 板																																																																																							
	胴ガセット																																																																																							
<p>(a) - A - 110</p>	<p>(a) - A - 113</p>																																																																																							

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																								
<p style="text-align: center;">(n)-第 A.21 表 9m 落下における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">部 品</th> <th style="width: 10%;">落下姿勢</th> <th style="width: 10%;">応力の種類</th> <th style="width: 15%;">解析結果 (MPa)</th> <th style="width: 15%;">評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">蓋板締付け ボルト</td> <td rowspan="2">前部垂直</td> <td>σ_m</td> <td rowspan="8" style="border: 1px solid black;"></td> <td rowspan="8" style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水平</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">前部 コーナー</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">傾斜 (30°)</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 蓋板締付けボルトの S_y (降伏応力) は、<input type="checkbox"/> MPa (<input type="checkbox"/> °C)</p> <p style="text-align: center;">(n)-A-111</p>	部 品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評 価	蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ_m			$\sigma_m + \sigma_b$	水平	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	前部 コーナー	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	傾斜 (30°)	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	<p style="text-align: center;">(n)-第 A.21 表 9m 落下における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">部 品</th> <th style="width: 10%;">落下姿勢</th> <th style="width: 10%;">応力の種類</th> <th style="width: 15%;">解析結果 (MPa)</th> <th style="width: 15%;">評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">蓋板締付け ボルト</td> <td rowspan="2">前部垂直</td> <td>σ_m</td> <td rowspan="8" style="border: 1px solid black;"></td> <td rowspan="8" style="border: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水平</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">前部 コーナー</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">傾斜 (30°)</td> <td>σ_m</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 蓋板締付けボルトの S_y (降伏応力) は、<input type="checkbox"/> MPa (70°C)</p> <p style="text-align: center;">(n)-A-114</p>	部 品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評 価	蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ_m			$\sigma_m + \sigma_b$	水平	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	前部 コーナー	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	傾斜 (30°)	σ_m	$\sigma_m + \sigma_b$	
部 品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評 価																																						
蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	水平	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	前部 コーナー	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	傾斜 (30°)	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
部 品	落下姿勢	応力の種類	解析結果 (MPa)	評 価																																						
蓋板締付け ボルト	前部垂直	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	水平	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	前部 コーナー	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								
	傾斜 (30°)	σ_m																																								
		$\sigma_m + \sigma_b$																																								

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>b. バスケット</p> <p>収納物による全ての荷重が負荷される水平落下について、動的解析コード LS-DYNA を用いてバスケット各部に発生する歪を求め、バスケットに必要な構造健全性が維持されることを示す。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評価に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>バスケットに 9m 落下時の衝突速度 (9.3m の落下高さに相当する 13.6m/sec) を与え、バスケットを支持する容器本体の胴部の側面には、容器本体の水平落下の解析から抽出した胴部中央の速度時刻歴 (u) - 第 A. 60 図に示す。) を与える。</p> <p>A. 5.3 に示したとおり、バスケットの両端面には対称条件を与える。</p> <p>□ (u) - 第 A. 37 図に示すように落下方向として □ (u) を対象とする。</p>  <p>(u) - 第 A. 60 図 容器本体の速度時刻歴 (水平落下)</p> <p>(u) - A - 112</p>	<p>b. バスケット</p> <p>収納物による全ての荷重が負荷される水平落下について、動的解析コード LS-DYNA を用いてバスケット各部に発生する歪を求め、バスケットに必要な構造健全性が維持されることを示す。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評価に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>バスケットに 9m 落下時の衝突速度 (9.3m の落下高さに相当する 13.6m/sec) を与え、バスケットを支持する容器本体の胴部の側面には、容器本体の水平落下の解析から抽出した胴部中央の速度時刻歴 (u) - 第 A. 60 図に示す。) を与える。</p> <p>A. 5.3 に示したとおり、バスケットの両端面には対称条件を与える。</p> <p>□ (u) - 第 A. 37 図に示すように落下方向として □ (u) を対象とする。</p>  <p>(u) - 第 A. 60 図 容器本体の速度時刻歴 (水平落下)</p> <p>(u) - A - 115</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(c) 解析結果</p> <p>水平落下におけるバスケットの損傷状態は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 収納物を支持し、その配置を維持する [] には塑性歪が発生せず、 [] には最大 [] %の塑性歪が発生しているが、 [] あり臨界解析で考慮を要する形状の変化は生じない。 ・ バスケットの周囲に位置するアルミスベーターには、 [] による最大 [] %の塑性歪が発生しているが、 [] 臨界解析で考慮を要する形状の変化は生じない。 <p>バスケットの各部品について、最大の塑性歪が発生した落下方向における塑性歪分布図を(e)―第A.61図及び(e)―第A.62図に示す。</p> <p>バスケットの解析結果を(e)―第A.22表にまとめる。</p> <div data-bbox="257 694 896 1197" style="border: 1px solid black; height: 315px; width: 285px; margin: 10px auto;"></div> <p>(e)―第A.61図 9m水平落下/バスケットの解析結果(塑性歪分布図) (ロジメント [] 方向落下時)</p> <p>(e)―A-113</p>	<p>(c) 解析結果</p> <p>水平落下におけるバスケットの損傷状態は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ [] には、塑性歪 [] 発生 [] 形状は維持される。 ・ [] には最大 [] %の塑性歪が発生しているが、 [] 形状は維持される。 ・ バスケットの周囲に位置するアルミスベーターには、 [] による最大 [] %の塑性歪が発生しているが、 [] 形状は維持される。 <p>バスケットの各部品について、最大の塑性歪が発生した落下方向における塑性歪分布図を(e)―第A.61図及び(e)―第A.62図に示す。</p> <p>バスケットの解析結果を(e)―第A.22表にまとめる。</p> <div data-bbox="1041 726 1680 1228" style="border: 1px solid black; height: 315px; width: 285px; margin: 10px auto;"></div> <p>(e)―第A.61図 9m水平落下/バスケットの解析結果(塑性歪分布図) (ロジメント [] 方向落下時)</p> <p>(e)―A-116</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="241 363 907 954" style="border: 1px solid black; height: 370px; width: 297px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="383 962 808 1002">(e)-第A.62図 9m水平落下/バスケットの解析結果(塑性歪分布図) (アルミスペーサー/□方向落下時)</p> <p data-bbox="524 1299 611 1318">(e)-A-114</p>	<div data-bbox="1023 363 1688 954" style="border: 1px solid black; height: 370px; width: 297px; margin: 0 auto;"></div> <p data-bbox="1164 962 1590 1002">(e)-第A.62図 9m水平落下/バスケットの解析結果(塑性歪分布図) (アルミスペーサー/□方向落下時)</p> <p data-bbox="1305 1299 1393 1318">(e)-A-117</p>	<p data-bbox="1742 400 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																										
<p>(a)-第A.22表 9m落下におけるバスケットの解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="280 422 855 1149"> <thead> <tr> <th>落下方向</th> <th>部 品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a)-A-115</p>	落下方向	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	<p>(a)-第A.22表 9m落下におけるバスケットの解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="1059 422 1632 1149"> <thead> <tr> <th>落下方向</th> <th>部 品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">□</td> <td>ロジメント</td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>□</td> </tr> <tr> <td>アルミスパーサー</td> </tr> </tbody> </table> <p>(a)-A-118</p>	落下方向	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	□	ロジメント				□	□	アルミスパーサー	<p>・記載の適正化 (文章の一部見直し)</p>
落下方向	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価																																																								
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											
落下方向	部 品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価																																																								
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											
□	ロジメント																																																											
	□																																																											
	□																																																											
	アルミスパーサー																																																											

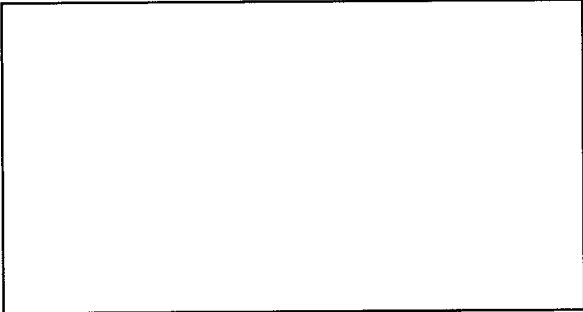
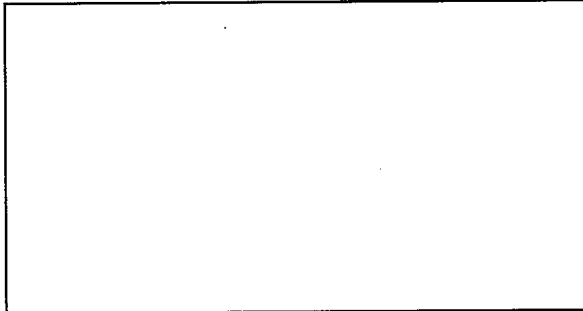
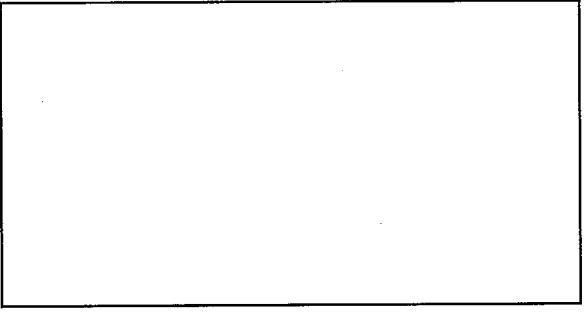
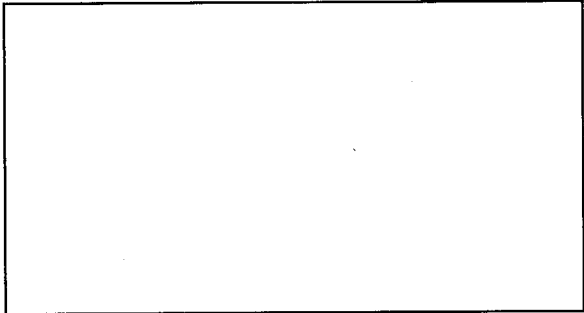
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>c. 燃料被覆管</p> <p>A. 5.3 において用いた評価手法と同じ手法で、燃料被覆管に発生する最大塑性歪を求め、燃料被覆管が破断しないことを以下に示す。</p> <p>落下姿勢としては、燃料被覆管に負荷される圧縮荷重並びに曲げ荷重がそれぞれ最大となる垂直落下と水平落下を対象とする。</p> <p>解析に用いる燃料集合体の諸元及び燃料被覆管の物性は、(e)一第 A. 14 表及び(e)一第 A. 15 表に示したとおりである。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評價に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>i. 垂直落下</p> <p>解析モデルに 9m 落下時（落下高さは 9.3m）の衝突速度（13.6 m/sec）を与え、衝突面には(e)一第 A. 63 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、前部垂直落下より衝撃の大きい後部垂直落下における底板から抽出した。</p> <p>落下速度及び速度時刻歴を除く荷重条件及び境界条件は、A. 5.3 に示したとおりである。</p> <p>ii. 水平落下</p> <p>解析モデルに 9m 落下時（落下高さは 9.3m）の衝突速度（13.6 m/sec）を与え、両端の剛体面には(e)一第 A. 64 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、水平落下におけるバスケットから抽出した。</p> <p>落下速度及び速度時刻歴を除く荷重条件及び境界条件は、A. 5.3 に示したとおりである。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>垂直及び水平落下における解析結果を(e)一第 A. 23 表に示す。</p> <p>垂直落下では、(e)一第 A. 65 図に示すように最下部近傍に最大□%の塑性歪が発生し、水平落下では、(e)一第 A. 66 図に示すように両端部に最大□%の塑性歪が発生しているが、いずれも燃料被覆管の最小破断伸びに比べて十分に小さい。したがって、9m 落下において、燃料被覆管が破断することはない。</p> <p>(e) - A - 116</p>	<p>c. 燃料被覆管</p> <p>A. 5.3 において用いた評価手法と同じ手法で、燃料被覆管に発生する最大塑性歪を求め、燃料被覆管が破断しないことを以下に示す。</p> <p>落下姿勢としては、燃料被覆管に負荷される圧縮荷重並びに曲げ荷重がそれぞれ最大となる垂直落下と水平落下を対象とする。</p> <p>解析に用いる燃料集合体の諸元及び燃料被覆管の物性は、(n)一第 A. 14 表及び(n)一第 A. 15 表に示したとおりである。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルは、A. 5.3 の自由落下の評價に用いたものと同じモデルを適用する。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>i. 垂直落下</p> <p>解析モデルに 9m 落下時（落下高さは 9.3m）の衝突速度（13.6 m/sec）を与え、衝突面には(n)一第 A. 63 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、前部垂直落下より衝撃の大きい後部垂直落下における底板から抽出した。</p> <p>落下速度及び速度時刻歴を除く荷重条件及び境界条件は、A. 5.3 に示したとおりである。</p> <p>ii. 水平落下</p> <p>解析モデルに 9m 落下時（落下高さは 9.3m）の衝突速度（13.6 m/sec）を与え、両端の剛体面には(n)一第 A. 64 図に示す速度時刻歴を与える。当該速度時刻歴は、水平落下におけるバスケットから抽出した。</p> <p>落下速度及び速度時刻歴を除く荷重条件及び境界条件は、A. 5.3 に示したとおりである。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>垂直及び水平落下における解析結果を(n)一第 A. 23 表に示す。</p> <p>垂直落下では、(n)一第 A. 65 図に示すように最下部近傍に最大□%の塑性歪が発生し、水平落下では、(n)一第 A. 66 図に示すように両端部に最大□%の塑性歪が発生しているが、いずれも燃料被覆管の最小破断伸びに比べて十分に小さい。したがって、9m 落下において、燃料被覆管は破断することはない。</p> <p>(n) - A - 119</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="309 469 804 785" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="398 794 741 815">(n)-第A.63図 容器本体の速度時刻歴 (後部垂直落下)</p> <div data-bbox="309 842 804 1158" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="421 1193 741 1214">(n)-第A.64図 バスケットの速度時刻歴 (水平落下)</p> <p data-bbox="517 1305 607 1326">(n)-A-117</p>	<div data-bbox="1093 469 1588 785" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1182 794 1525 815">(n)-第A.63図 容器本体の速度時刻歴 (後部垂直落下)</p> <div data-bbox="1093 842 1588 1158" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1205 1193 1525 1214">(n)-第A.64図 バスケットの速度時刻歴 (水平落下)</p> <p data-bbox="1301 1305 1391 1326">(n)-A-120</p>	<p data-bbox="1736 406 1758 422">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																		
<p>(e)-第A.23表 9m落下における燃料被覆管の解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="349 418 790 536"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9m垂直落下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9m水平落下</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p>(e)-第A.65図 9m垂直落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p>  <p>(e)-第A.66図 9m水平落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(e)-A-118</p>	条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	9m垂直落下			9m水平落下			<p>(e)-第A.23表 9m落下における燃料被覆管の解析結果のまとめ</p> <table border="1" data-bbox="1131 411 1572 529"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9m垂直落下</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9m水平落下</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p>(e)-第A.65図 9m垂直落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p>  <p>(e)-第A.66図 9m水平落下/燃料被覆管の解析結果 (塑性歪分布図)</p> <p>(e)-A-121</p>	条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	9m垂直落下			9m水平落下			<p></p>
条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)																		
9m垂直落下																				
9m水平落下																				
条 件	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)																		
9m垂直落下																				
9m水平落下																				

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(2) 1m落下試験</p> <p>本試験は、輸送物が最大損傷を受けるよう直径 15 cm の軟鋼棒上に、1mの高さから落下させるものである。</p> <p>先に述べたように、輸送容器の落下時における挙動を評価するために、<input type="text"/>モデルを用いたモックアップ試験が実施されており、9m落下に併せて軟鋼棒上への 1 m落下が行われている。モックアップ試験では、蓋部を直撃する垂直落下、底部を直撃する垂直落下、胴部を直撃する水平落下が実施され、直撃部の損傷状態及び密封性の変化が測定された。いずれの場合においても、臨界解析に影響を与えるような損傷が生じることはなかった。</p> <p>各落下姿勢について、モックアップ試験及び解析に基づく評価を以下に示す。</p> <p>a. 蓋部を直撃する垂直落下</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(n)-第A.1及び写真(n)-第A.2に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前部衝撃吸収カバーは貫通した。 ・蓋部レジンに最大<input type="text"/>mmのへこみが生じた。蓋部レジンカバーには半円状のき裂が見られた。 ・蓋板には損傷は見られなかった。 ・引き続き実施した9m前部垂直落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^{-8} \text{Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。 <p>以上の結果から、蓋部を直撃する 1m落下における損傷が臨界解析に与える影響を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前部衝撃吸収カバーに穴があき蓋部レジンカバーに最大約<input type="text"/>mm<input type="text"/>のへこみが生じる可能性があるが局所的であり、特別の試験条件における熱解析に有意な影響は与えない。 ・臨界解析では前部衝撃吸収カバー及び蓋部レジンを無視して軸方向に無限長としており、蓋部の損傷による影響はない。 <p>b. 底部を直撃する垂直落下</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(n)-第A.3及び写真(n)-第A.4に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <p>(n)-A-119</p>	<p>(2) 1m落下試験</p> <p>本試験は、輸送物が最大損傷を受けるよう直径 15 cm の軟鋼棒上に、1mの高さから落下させるものである。</p> <p>先に述べたように、輸送容器の落下時における挙動を評価するために、<input type="text"/>モデルを用いたモックアップ試験が実施されており、9m落下に併せて軟鋼棒上への 1 m落下が行われている。モックアップ試験では、蓋部を直撃する垂直落下、底部を直撃する垂直落下、胴部を直撃する水平落下が実施され、直撃部の損傷状態及び密封性の変化が測定された。<input type="text"/></p> <p>各落下姿勢について、モックアップ試験及び解析に基づく評価を以下に示す。</p> <p>a. 蓋部を直撃する垂直落下</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(n)-第A.1及び写真(n)-第A.2に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前部衝撃吸収カバーは貫通した。 ・蓋部レジンに最大<input type="text"/>mmのへこみが生じた。蓋部レジンカバーには半円状のき裂が見られた。 ・蓋板には損傷は見られなかった。 ・引き続き実施した9m前部垂直落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^{-8} \text{Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。 <p>以上の結果から、蓋部を直撃する 1m落下における臨界解析で考慮を要する損傷評価を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前部衝撃吸収カバーに穴があき蓋部レジンカバーに最大約<input type="text"/>mm<input type="text"/>のへこみが生じる可能性がある。 <p>b. 底部を直撃する垂直落下</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(n)-第A.3及び写真(n)-第A.4に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・後部衝撃吸収カバーは貫通した。 ・底部レジンに最大<input type="text"/>mmのへこみが生じた。底部レジンカバーにはき裂は見られなかった。 <p>(n)-A-122</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="392 343 772 762" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="407 769 734 790">写真(p)-第A.1 蓋部を直撃する垂直落下 (試験前)</p> <div data-bbox="396 805 775 1184" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="412 1189 741 1209">写真(p)-第A.2 蓋部を直撃する垂直落下 (試験後)</p> <p data-bbox="521 1299 611 1319">(p)-A-121</p>	<div data-bbox="1160 343 1541 762" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1187 769 1514 790">写真(p)-第A.1 蓋部を直撃する垂直落下 (試験前)</p> <div data-bbox="1164 805 1543 1184" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1193 1189 1523 1209">写真(p)-第A.2 蓋部を直撃する垂直落下 (試験後)</p> <p data-bbox="1303 1299 1393 1319">(p)-A-123</p>	<p data-bbox="1742 399 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="421 336 797 762" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="421 767 748 790">写真(p)-第A.3 底部を直撃する垂直落下 (試験前)</p> <div data-bbox="344 831 824 1118" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="421 1126 748 1149">写真(p)-第A.4 底部を直撃する垂直落下 (試験後)</p> <p data-bbox="517 1302 607 1321">(p)-A-122</p>	<div data-bbox="1196 336 1572 762" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1196 767 1523 790">写真(p)-第A.3 底部を直撃する垂直落下 (試験前)</p> <div data-bbox="1120 831 1599 1118" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1196 1126 1523 1149">写真(p)-第A.4 底部を直撃する垂直落下 (試験後)</p> <p data-bbox="1292 1302 1382 1321">(p)-A-124</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>・後部衝撃吸収カバーは貫通した。</p> <p>・底部レジンに最大 <input type="text"/> mm のへこみが生じた。底部レジンカバーにはき裂は見られなかった。</p> <p>・落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^8 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。</p> <p>以上の結果から、底部を直撃する 1m 落下における損傷が臨界解析に与える影響を以下に示す。</p> <p>・後部衝撃吸収カバーに穴があき底部レジンカバーに最大約 <input type="text"/> mm <input type="text"/> のへこみが生じる可能性があるが局所的であり、特別の試験条件の熱解析に有意な影響は与えない。</p> <p>・臨界解析では後部衝撃吸収カバー及び底部レジンを見逃して軸方向に無限長としており、底部の損傷による影響はない。</p> <p>c. 胴部を直撃する水平落下</p> <p>胴部への直撃にあたっては、胴外板及び胴ガセットに最大の損傷を与えることを目的として、水平から <input type="text"/> 傾けた落下姿勢が採用された。</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(a)―第A.5及び写真(a)―第A.6に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <p>・胴外板及び胴ガセットが破断して、胴部に最大 <input type="text"/> mm の深さのくぼみが生じた。また、このくぼみにより内筒の一部が内側に膨らむ変形が生じた。</p> <p>・落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^8 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。</p> <p>以上の結果から、胴部を直撃する 1m 落下における損傷が臨界解析に与える影響を以下に示す。</p> <p>・伝熱媒体である胴ガセットの損傷は直撃部に限定されている。また、胴外板のき裂により胴部レジンが露出する可能性があるが当該レジンが自己消火性である。したがって、胴部の損傷は特別の試験条件の熱解析に有意な影響は与えない。</p> <p>・臨界解析では胴外板、胴部レジン及び胴ガセットを見逃しており、これらの胴部部品の損傷による影響はない。また、内筒の変形は部分的であり、臨界解析の解析条件に影響を与えない。</p> <p>(a)―A-120</p>	<p>・落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^8 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。</p> <p>以上の結果から、底部を直撃する 1m 落下における 臨界解析で考慮を要する形状変化 を以下に示す。</p> <p>・後部衝撃吸収カバーに穴があき底部レジンカバーに最大約 <input type="text"/> mm <input type="text"/> のへこみが生じる可能性がある <input type="text"/></p> <p>c. 胴部を直撃する水平落下</p> <p>胴部への直撃にあたっては、胴外板及び胴ガセットに最大の損傷を与えることを目的として、水平から <input type="text"/> 傾けた落下姿勢が採用された。</p> <p>試験の状態及び落下後の直撃部の状態を写真(a)―第A.5及び写真(a)―第A.6に示す。</p> <p>観察された事項は次のとおり。</p> <p>・胴外板及び胴ガセットが破断して、胴部に最大 <input type="text"/> mm の深さのくぼみが生じた。また、このくぼみにより内筒の一部が内側に膨らむ変形が生じた。</p> <p>・落下の後に測定した容器本体の漏えい率（ヘリウムリークテスト）は、リークタイトのレベル（$10^8 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$）を下回っており、密封は維持されていた。</p> <p>以上の結果から、胴部を直撃する 1m 落下における 臨界解析で考慮を要する形状変化 を以下に示す。</p> <p>・ 胴部近傍の胴外板及び胴ガセットが破断し、胴外板のき裂により胴部レジンが露出する可能性がある。また、胴部にくぼみが生じ、このくぼみにより内筒の一部が内側に膨らむ変形が生じる。 <input type="text"/></p> <p>(a)―A-125</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="412 359 790 798" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="434 801 763 821">写真(n)-第A.5 胴部を直撃する水平落下 (試験前)</p> <div data-bbox="374 895 831 1206" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="441 1219 768 1240">写真(n)-第A.6 胴部を直撃する水平落下 (試験後)</p> <p data-bbox="517 1302 607 1323">(n)-A-123</p>	<div data-bbox="1193 359 1572 798" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1216 801 1545 821">写真(n)-第A.5 胴部を直撃する水平落下 (試験前)</p> <div data-bbox="1155 895 1612 1206" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1223 1219 1550 1240">写真(n)-第A.6 胴部を直撃する水平落下 (試験後)</p> <p data-bbox="1299 1302 1388 1323">(n)-A-126</p>	<p>—</p>

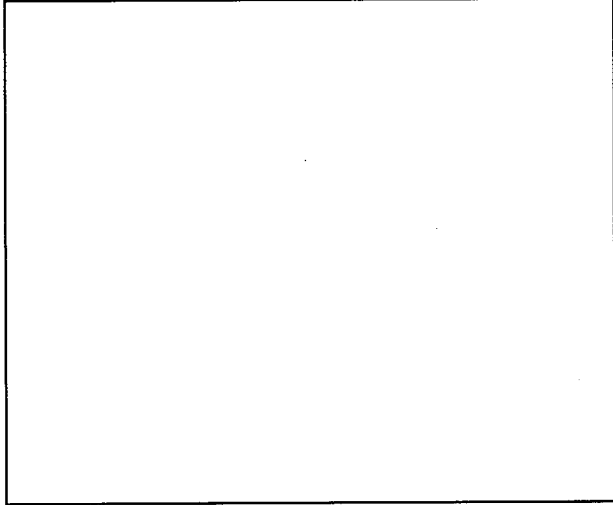
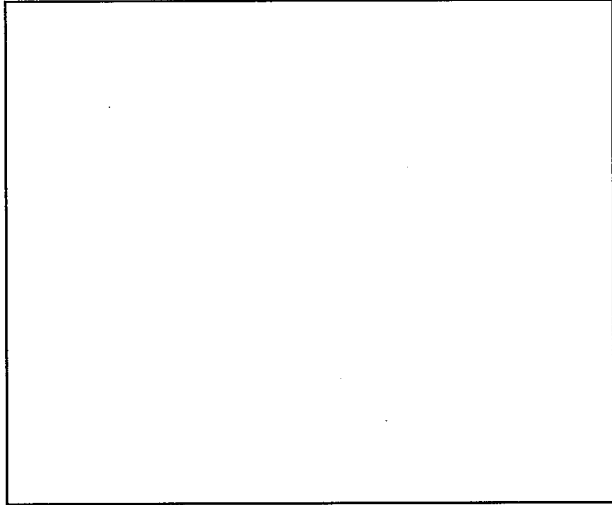
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>上述したように、直撃部の胴部にくぼみが生じて変形は内筒に及ぶため、内筒の変形を受けてバスケットの一部に変形が生じる可能性がある。そこで、胴部を直撃する 1m 落下におけるバスケットの形状変化について、解析手法を用いた評価を行う。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>軟鋼棒の直撃により胴外板と胴ガセットが破断して内筒が変形する部分には、<input type="text"/>モデルの落下試験を模擬した解析により確認された解析モデルを実スケールにしてモデル化する。(付属書類-3 参照)</p> <p>軟鋼棒が直撃しない部位は、内筒、胴ガセット、胴外板及び胴部レジンからなる胴部と、単純な形状の蓋部及び底部から構成され、モデルの質量が設計重量と同等になるように、それぞれの領域に等価な密度を与える。</p> <p>バスケットについては、軟鋼棒の直撃により変形が予想される<input type="text"/>を中央にして、<input type="text"/>を含めた範囲にはバスケットの落下解析で用いた解析モデルを用いる。その両側からバスケットの軸方向端部までは、単純な円筒形状として等価な密度を与える。</p> <p>解析モデルの要素分割図を(前)一第 A.67 図に示す。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>モデル全体に 1m 落下時の衝突速度 (4.43m/sec) を与え、剛体でモデル化した軟鋼棒はその全方向変位を拘束する。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>バスケットに対する落下方向として、(前)一第 A.68 図に示す<input type="text"/>について解析を行った結果、以下のような観察が得られた。各ケースにおける最大変形時の変形状態を(前)一第 A.69 図に示す。各ケースにおけるバスケットの損傷状態は以下のとおりである。</p> <p>i. <input type="text"/></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<input type="text"/>には<input type="text"/>局所的に<input type="text"/>最大<input type="text"/>%の塑性歪が発生し<input type="text"/>に発生した塑性歪は<input type="text"/>%以下であり、<input type="text"/>の形状変化は直撃部近傍に留まる。(前)一第 A.70 図) ・<input type="text"/>には、最大<input type="text"/>%の局所的な塑性歪が発生しているが、<input type="text"/>破断は生じない。(前)一第 A.71 図) <p>(前)一 A-124</p>	<p>上述したように、直撃部の胴部にくぼみが生じて変形は内筒に及ぶため、内筒の変形を受けてバスケットの一部に変形が生じる可能性がある。そこで、胴部を直撃する 1m 落下におけるバスケットの形状変化について、解析手法を用いた評価を行う。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>軟鋼棒の直撃により胴外板と胴ガセットが破断して内筒が変形する部分には、<input type="text"/>モデルの落下試験を模擬した解析により確認された解析モデルを実スケールにしてモデル化する。(付属書類-3 参照)</p> <p>軟鋼棒が直撃しない部位は、内筒、胴ガセット、胴外板及び胴部レジンからなる胴部と、単純な形状の蓋部及び底部から構成され、モデルの質量が設計重量と同等になるように、それぞれの領域に等価な密度を与える。</p> <p>バスケットについては、軟鋼棒の直撃により変形が予想される<input type="text"/>を中央にして、<input type="text"/>を含めた範囲にはバスケットの落下解析で用いた解析モデルを用いる。その両側からバスケットの軸方向端部までは、単純な円筒形状として等価な密度を与える。</p> <p>解析モデルの要素分割図を(前)一第 A.67 図に示す。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>モデル全体に 1m 落下時の衝突速度 (4.43m/sec) を与え、剛体でモデル化した軟鋼棒はその全方向変位を拘束する。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>バスケットに対する落下方向として、(前)一第 A.68 図に示す<input type="text"/>について解析を行った結果、以下のような観察が得られた。各ケースにおける最大変形時の変形状態を(前)一第 A.69 図に示す。各ケースにおけるバスケットの損傷状態は以下のとおりである。</p> <p>i. <input type="text"/></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<input type="text"/>には<input type="text"/>局所的に<input type="text"/>塑性歪が発生するが、<input type="text"/>に発生した塑性歪<input type="text"/>%以下)は<input type="text"/>を回っており<input type="text"/>の範囲に有意な変化は生じない。(前)一第 A.70 図) ・<input type="text"/>には<input type="text"/>局所的な塑性歪(最大<input type="text"/>%)が発生しているが、<input type="text"/>破断は生じない。(前)一第 A.71 図) <p>(前)一 A-127</p>	<p>・記載の適正化</p>

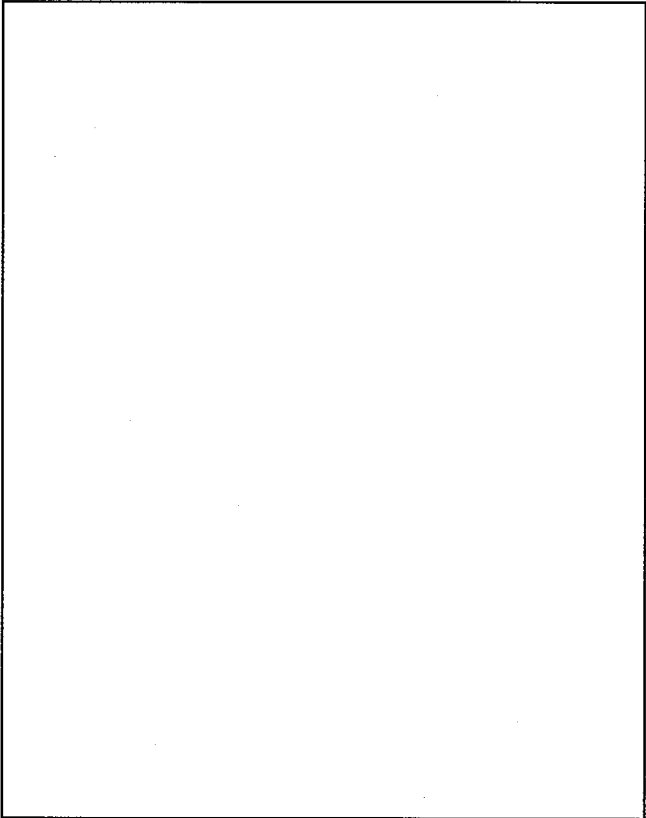
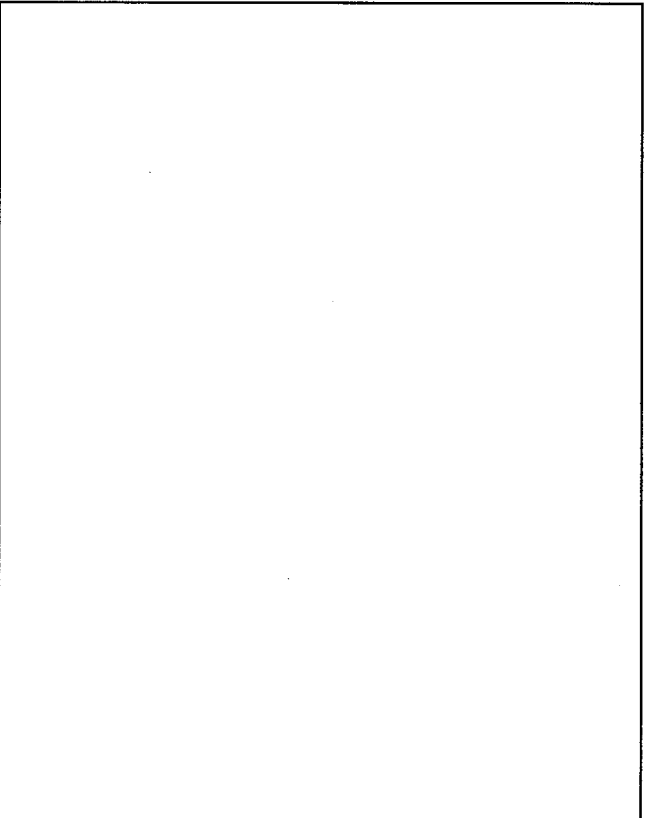
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="212 363 931 869" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="407 932 725 954">(a)-第A.67図 要素分割図 (1m落下/実機モデル)</p> <p data-bbox="517 1302 607 1321">(a)-A-125</p>	<div data-bbox="994 363 1713 869" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1189 932 1507 954">(a)-第A.67図 要素分割図 (1m落下/実機モデル)</p> <p data-bbox="1299 1302 1388 1321">(a)-A-128</p>	<p data-bbox="1736 406 1758 422">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="288 394 898 901" data-label="Image"></div> <p data-bbox="427 932 716 954">(e)-第A.68図 バスケットに対する落下方向</p> <p data-bbox="526 1302 613 1321">(e)-A-126</p>	<div data-bbox="1077 389 1686 896" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1207 928 1496 951">(e)-第A.68図 バスケットに対する落下方向</p> <p data-bbox="1308 1299 1395 1318">(e)-A-129</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考
 <p>(e)-第A.69図 バスケットの変形状態(最大変形時)</p> <p>(e)-A-127</p>	 <p>(e)-第A.69図 バスケットの変形状態(最大変形時)</p> <p>(e)-A-130</p>	-

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="241 336 938 810" style="border: 1px solid black; height: 297px; width: 311px;"></div> <p data-bbox="383 815 770 836">(e)-第A.70 図 に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <div data-bbox="259 863 898 1177" style="border: 1px solid black; height: 197px; width: 285px;"></div> <p data-bbox="394 1195 757 1216">(e)-第A.71 図 ロジメントに発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="524 1302 609 1323">(e)-A-128</p>	<div data-bbox="1025 336 1722 810" style="border: 1px solid black; height: 297px; width: 311px;"></div> <p data-bbox="1167 815 1554 836">(e)-第A.70 図 に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <div data-bbox="1043 863 1682 1177" style="border: 1px solid black; height: 197px; width: 285px;"></div> <p data-bbox="1178 1195 1541 1216">(e)-第A.71 図 ロジメントに発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="1308 1302 1393 1323">(e)-A-131</p>	<p data-bbox="1742 400 1765 411">—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>・ロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/>の形状変化により燃料集合体が損傷することはない。</p> <p>ii. <input type="text"/></p> <p>・<input type="text"/>には<input type="text"/>局所的に<input type="text"/> <input type="text"/>最大<input type="text"/>%の塑性歪が発生し<input type="text"/> <input type="text"/>に発生した塑性歪は最大<input type="text"/>%であり、<input type="text"/> <input type="text"/>の形状変化は直撃部近傍に留まる。(n)一第A.72 図)</p> <p>・<input type="text"/>には、最大<input type="text"/>%の局所的な塑性歪が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>破断は生じない。(n)一第A.73 図)</p> <p>・ロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/>の形状変化により燃料集合体が損傷することはない。</p> <p>iii. <input type="text"/></p> <p>・<input type="text"/>には<input type="text"/>局所的に<input type="text"/> <input type="text"/>最大<input type="text"/>%の塑性歪が発生し<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>また、<input type="text"/>に発生した塑性歪は最大<input type="text"/>%であり、同じく<input type="text"/> (n)一第A.74 図)</p> <p>・ロジメントには塑性歪の発生はなく、燃料集合体が損傷することはない。</p> <p style="text-align: center;">(n) - A - 129</p>	<p>・<input type="text"/>には、塑性歪の発生はなく、<input type="text"/>の配置に有意な変化は生じない。</p> <p>・最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/> <input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。</p> <p>ii. <input type="text"/></p> <p>・<input type="text"/>には、局所的に<input type="text"/> <input type="text"/>塑性歪が発生するが、<input type="text"/>に発生した塑性歪(最大<input type="text"/>%)は<input type="text"/>下回っており、<input type="text"/>の配置に有意な変化は生じない。(n)一第A.72 図)</p> <p>・<input type="text"/>には、局所的な塑性歪(最大<input type="text"/>%)が発生しているが、<input type="text"/> <input type="text"/>破断は生じない。(n)一第A.73 図)</p> <p>・<input type="text"/>には、塑性歪の発生はなく、<input type="text"/>の配置に有意な変化は生じない。</p> <p>・最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/> <input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。</p> <p>iii. <input type="text"/></p> <p>・<input type="text"/>には、局所的に<input type="text"/> <input type="text"/>塑性歪が発生するが、<input type="text"/>に発生した塑性歪(最大<input type="text"/>%)は<input type="text"/>下回っており、<input type="text"/>の配置に有意な変化は生じない。(n)一第A.74 図)</p> <p>・<input type="text"/>には、塑性歪の発生はない。</p> <p>・<input type="text"/>には、塑性歪の発生はなく、<input type="text"/>の配置に有意な変化は生じない。</p> <p>・最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/> <input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。</p> <p style="text-align: center;">(n) - A - 132</p>	<p>・知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="255 327 922 852" style="border: 1px solid black; height: 329px; width: 298px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="389 858 775 880">(a) - 第 A. 72 図 に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <div data-bbox="255 917 873 1219" style="border: 1px solid black; height: 189px; width: 276px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="398 1217 757 1238">(a) - 第 A. 73 図 ロジメントに発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="524 1299 613 1319">(a) - A - 130</p>	<div data-bbox="1041 327 1709 852" style="border: 1px solid black; height: 329px; width: 298px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="1176 858 1561 880">(a) - 第 A. 72 図 に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <div data-bbox="1041 909 1655 1219" style="border: 1px solid black; height: 194px; width: 274px; margin-bottom: 10px;"></div> <p data-bbox="1184 1217 1543 1238">(a) - 第 A. 73 図 ロジメントに発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="1310 1299 1400 1319">(a) - A - 133</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="255 363 871 927" data-label="Image"></div> <p data-bbox="376 943 768 963">(a)-第A.74図 <input type="checkbox"/> に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="517 1302 600 1321">(a)-A-131</p>	<div data-bbox="1034 363 1650 927" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1155 943 1547 963">(a)-第A.74図 <input type="checkbox"/> に発生した塑性歪 (<input type="checkbox"/> 方向)</p> <p data-bbox="1299 1302 1382 1321">(a)-A-134</p>	<p data-bbox="1733 403 1749 416">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																				
<p>以上のことから、胴部を直撃する 1m 落下では、直撃部近傍でバスケットの形状変化は生じるものの、その形状変形により燃料集合体が損傷することはなく、臨界解析の解析条件に影響を与えることはない。</p> <p>(3) 熱的試験（耐火試験）</p> <p>a. 容器本体</p> <p>耐火試験による容器本体の臨界解析の解析条件に影響を与える損傷状態を以下に評価する。</p> <p>火災発生 30 分後における各部品の最高温度は(e)-第 A. 24 表に示すとおりである。また、特別の試験条件における輸送物の最大内圧は <input type="text"/> MPa 絶対圧である。したがって、本試験では内外圧力差を <input type="text"/> MPa として評価する。</p> <p>(e)-第 A. 24 表 火災発生 30 分後における各部品の最高温度 (単位：℃)</p> <table border="1" data-bbox="407 738 714 975"> <thead> <tr> <th>容器本体部品</th> <th>熱解析結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>胴外板</td><td rowspan="7"></td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>内筒</td></tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>底板</td></tr> <tr><td>蓋板</td></tr> <tr><td>蓋板締付けボルト</td></tr> </tbody> </table> <p>耐火試験では、(e)-第 A. 24 表に示したように、胴部の外面と内面で大きな温度差が生じ、外面の胴外板及び胴ガセットの熱膨張により、内面の内筒に変形が生じる可能性がある。</p> <p>内筒の形状は臨界解析の解析条件となっていることから、変形量を保守的に評価するために、胴外板と胴ガセットは弾性体の物性を与え、一方、内筒をはじめ上部フランジ、底板、蓋板には弾完全塑性体の物性を与えて、内筒の変形挙動を ABAQUS コードを用いた弾塑性解析により評価する。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、A. 5.1 と同様に容器本体の <input type="text"/> 3 次元モデルを用いる。</p> <p>(e)-A-132</p>	容器本体部品	熱解析結果	胴外板		胴ガセット	内筒	上部フランジ	底板	蓋板	蓋板締付けボルト	<p><input type="text"/></p> <p>(3) 熱的試験（耐火試験）</p> <p>a. 容器本体</p> <p>耐火試験による容器本体 <input type="text"/> 損傷状態を以下に評価する。</p> <p>火災発生 30 分後における各部品の最高温度は(e)-第 A. 24 表に示すとおりである。また、特別の試験条件における輸送物の最大内圧は <input type="text"/> MPa 絶対圧である。したがって、本試験では内外圧力差を <input type="text"/> MPa として評価する。</p> <p>(e)-第 A. 24 表 火災発生 30 分後における各部品の最高温度 (単位：℃)</p> <table border="1" data-bbox="1189 624 1496 860"> <thead> <tr> <th>容器本体部品</th> <th>熱解析結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>胴外板</td><td rowspan="7"></td></tr> <tr><td>胴ガセット</td></tr> <tr><td>内筒</td></tr> <tr><td>上部フランジ</td></tr> <tr><td>底板</td></tr> <tr><td>蓋板</td></tr> <tr><td>蓋板締付けボルト</td></tr> </tbody> </table> <p>耐火試験では、(e)-第 A. 24 表に示したように、胴部の外面と内面で大きな温度差が生じ、外面の胴外板及び胴ガセットの熱膨張により、内面の内筒に変形が生じる可能性がある。</p> <p>内筒 <input type="text"/> 変形量を保守的に評価するために、胴外板と胴ガセットは弾性体の物性を与え、一方、内筒をはじめ上部フランジ、底板、蓋板には弾完全塑性体の物性を与えて、内筒の変形挙動を <input type="text"/> ABAQUS <input type="text"/> 用いた弾塑性解析により評価する。</p> <p>(a) 解析モデル</p> <p>解析モデルとして、A. 5.1 と同様に容器本体の <input type="text"/> 3 次元モデルを用いる。</p> <p>当該モデルは、本体（上部フランジ、内筒、胴ガセット、胴外板及び底板）と蓋部（蓋板及び蓋板締付けボルト）で構成されており、蓋板は蓋板締付けボルトを介して上部フランジに接続され、蓋板と上部フランジの接触が考慮されている。</p> <p>(e)-A-135</p>	容器本体部品	熱解析結果	胴外板		胴ガセット	内筒	上部フランジ	底板	蓋板	蓋板締付けボルト	<p>・記載の適正化</p>
容器本体部品	熱解析結果																					
胴外板																						
胴ガセット																						
内筒																						
上部フランジ																						
底板																						
蓋板																						
蓋板締付けボルト																						
容器本体部品	熱解析結果																					
胴外板																						
胴ガセット																						
内筒																						
上部フランジ																						
底板																						
蓋板																						
蓋板締付けボルト																						

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>当該モデルは、本体（上部フランジ、内筒、胴ガセット、胴外板及び底板）と蓋部（蓋板及び蓋板締付けボルト）で構成されており、蓋板は蓋板締付けボルトを介して上部フランジに接続され、蓋板と上部フランジの接触が考慮されている。</p> <p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>i. 荷重条件</p> <p>容器内面に内外圧力差（<input type="text"/> MPa）を负荷し、蓋板締付けボルトには初期締付けによる軸力を作用させ、容器本体の温度差が最も大きくなる火災発生 30 分後の温度分布を与える。</p> <p>ii. 境界条件</p> <p>底板中央の軸方向変位、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>変形図及び内筒の塑性歪分布図をそれぞれ(a)－第A.75 図及び(a)－第A.76 図に示す。</p> <p><input type="text"/>に発生した最大塑性歪は <input type="text"/>%以下で <input type="text"/>に破断することはない。</p> <p>一方、(a)－第A.75 図に示すように、胴外板及び胴ガセットとの熱膨張差により、内筒の中央部分が膨らむように変形して内半径が最大 <input type="text"/> mm 大きくなる。</p> <p>弾性体の物性を与えた胴外板及び胴ガセットを除く各部品について、評価結果を(a)－第A.25 表にまとめる。</p> <p>(a)－A－133</p>	<p>(b) 荷重条件及び境界条件</p> <p>i. 荷重条件</p> <p>容器内面に内外圧力差（<input type="text"/> MPa）を负荷し、蓋板締付けボルトには初期締付けによる軸力を作用させ、容器本体の温度差が最も大きくなる火災発生 30 分後の温度分布を与える。</p> <p>ii. 境界条件</p> <p>底板中央の軸方向変位、中心軸の半径方向変位、対称面の周方向変位を拘束する。</p> <p>(c) 解析結果</p> <p>変形図及び内筒の塑性歪分布図をそれぞれ(a)－第A.75 図及び(a)－第A.76 図に示す。</p> <p><input type="text"/>に発生した最大塑性歪は <input type="text"/>%以下で <input type="text"/>に破断することはない。</p> <p>一方、(a)－第A.75 図に示すように、胴外板及び胴ガセットとの熱膨張差により、内筒の中央部分が膨らむように変形して内半径が最大 <input type="text"/> mm 大きくなる。</p> <p>弾性体の物性を与えた胴外板及び胴ガセットを除く各部品について、評価結果を(a)－第A.25 表にまとめる。</p> <p>(a)－A－136</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="246 335 907 670" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="369 686 784 710">(e)-第 A.75 図 特別の試験条件の熱的試験の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="257 718 907 1197" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="336 1197 817 1220">(e)-第 A.76 図 特別の試験条件の熱的試験の解析結果 (内筒の塑性歪分布)</p> <p data-bbox="526 1292 616 1316">(e)-A-134</p>	<div data-bbox="1019 335 1680 750" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1153 766 1568 790">(e)-第 A.75 図 特別の試験条件の熱的試験の解析結果 (変形図)</p> <div data-bbox="1030 805 1680 1189" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1120 1197 1601 1220">(e)-第 A.76 図 特別の試験条件の熱的試験の解析結果 (内筒の塑性歪分布)</p> <p data-bbox="1310 1292 1400 1316">(e)-A-137</p>	<p data-bbox="1747 391 1769 406">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))	今回の核燃料輸送物設計変更承認申請	備考																																																												
<p>(a) 第一 A. 25 表 特別の試験条件の熱的試験における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>容器本体部品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内筒</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>上部フランジ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) 第一 A. 25 表 特別の試験条件の熱的試験における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>応力の種類</th> <th>応力 (MPa)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板締付けボルト</td> <td>σ_m</td> <td></td> <td rowspan="2">発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 蓋板締付けボルトの S_y (降伏応力) は、<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 135</p>	容器本体部品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価	内筒				上部フランジ				蓋板				底板				部 品	応力の種類	応力 (MPa)	評 価	蓋板締付けボルト	σ_m		発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。	$\sigma_m + \sigma_b$		<p>(a) 第一 A. 25 表 特別の試験条件の熱的試験における容器本体の解析結果のまとめ (1/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>容器本体部品</th> <th>最大塑性歪 (%)</th> <th>最小破断伸び (%)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>内筒</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>上部フランジ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(a) 第一 A. 25 表 特別の試験条件の熱的試験における容器本体の解析結果のまとめ (2/2)</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>部 品</th> <th>応力の種類</th> <th>応力 (MPa)</th> <th>評 価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">蓋板締付けボルト</td> <td>σ_m</td> <td></td> <td rowspan="2">発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。</td> </tr> <tr> <td>$\sigma_m + \sigma_b$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 蓋板締付けボルトの S_y (降伏応力) は、<input type="text"/> MPa (<input type="text"/> °C)</p> <p style="text-align: center;">(a) - A - 138</p>	容器本体部品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価	内筒				上部フランジ				蓋板				底板				部 品	応力の種類	応力 (MPa)	評 価	蓋板締付けボルト	σ_m		発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。	$\sigma_m + \sigma_b$		<p>・記載の適正化</p>
容器本体部品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価																																																											
内筒																																																														
上部フランジ																																																														
蓋板																																																														
底板																																																														
部 品	応力の種類	応力 (MPa)	評 価																																																											
蓋板締付けボルト	σ_m		発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。																																																											
	$\sigma_m + \sigma_b$																																																													
容器本体部品	最大塑性歪 (%)	最小破断伸び (%)	評 価																																																											
内筒																																																														
上部フランジ																																																														
蓋板																																																														
底板																																																														
部 品	応力の種類	応力 (MPa)	評 価																																																											
蓋板締付けボルト	σ_m		発生応力は S_y^D を下回っており破断しない。																																																											
	$\sigma_m + \sigma_b$																																																													

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>b. バスケット</p> <p>(a) - B.5 に示されているように、耐火試験におけるバスケットの最高温度は <input type="text"/> °C 以下であり、材料の使用可能温度の上限温度¹⁾を超えない。また、バスケット内の温度差は小さく有意な熱応力は発生しない。</p> <p>ここでは、バスケットと容器本体の熱膨張差によるバスケットへの影響を評価する。</p> <p>(a) 軸方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部との熱膨張差により、軸方向の隙間が減少する。スライスモデルによる熱解析の結果を参照して、バスケットと胴部の温度差が最大になる時刻における温度を用いて、バスケットと容器本体内面の軸方向の隙間 ΔL を下式により求める。なお、バスケットの温度として <input type="text"/> °C 最高温度、胴部の温度として胴外板最低温度を用いる。</p> <p>熱解析の結果によれば、<input type="text"/> °C 最高温度と胴外板最低温度の温度差は火災発生後 12 時間で最大となり、温度はそれぞれ <input type="text"/> °C と <input type="text"/> °C になる。</p> $\Delta L = (L_1 - L_2) + \{L_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1 - L_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2\}$ <p>ここで、L_1 : 容器本体のキャビティ長さ [<input type="text"/> mm] L_2 : バスケットの全長 [<input type="text"/> mm] T_1 : 胴部の温度 [<input type="text"/> °C] T_2 : バスケットの温度 [<input type="text"/> °C] α_1 : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)] α_2 : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)]</p> <p>よって、<math>\Delta L = \text{<input type="text"/> mm}</math></p> <p>となり、バスケットと容器本体内面間には隙間が存在し拘束による熱応力は生じない。</p> <p>(b) 半径方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部との熱膨張差により、径方向の隙間が減少する。軸方向の評価と同様に、バスケットと容器本体内面の径方向の隙間 ΔD を下式により求める。</p> $\Delta D = (D_1 - D_2) + \{D_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1 - D_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2\}$ <hr/> <p>注 1) ASME SEC. II Part D¹⁾ には、<input type="text"/> 材料のアルミニウム合金の物性は 200 °C まで与えられており、当該温度は使用可能範囲である。</p> <p>(c) - A - 136</p>	<p>b. バスケット</p> <p>(a) - B.5 に示されているように、耐火試験におけるバスケットの最高温度は <input type="text"/> °C 以下であり、材料の使用可能温度の上限温度¹⁾を超えない。また、バスケット内の温度差は小さく有意な熱応力は発生しない。</p> <p>ここでは、バスケットと容器本体の熱膨張差によるバスケットへの影響を評価する。</p> <p>(a) 軸方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部との熱膨張差により、軸方向の隙間が減少する。スライスモデルによる熱解析の結果を参照して、バスケットと胴部の温度差が最大になる時刻における温度を用いて、バスケットと容器本体内面の軸方向の隙間 ΔL を下式により求める。なお、バスケットの温度として <input type="text"/> °C 最高温度、胴部の温度として胴外板最低温度を用いる。</p> <p>熱解析の結果によれば、<input type="text"/> °C 最高温度と胴外板最低温度の温度差は火災発生後 12 時間で最大となり、温度はそれぞれ <input type="text"/> °C と <input type="text"/> °C になる。</p> $\Delta L = (L_1 - L_2) + \{L_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1 - L_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2\}$ <p>ここで、L_1 : 容器本体のキャビティ長さ [<input type="text"/> mm] L_2 : バスケットの全長 [<input type="text"/> mm] T_1 : 胴部の温度 [<input type="text"/> °C] T_2 : バスケットの温度 [<input type="text"/> °C] α_1 : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)] α_2 : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C (<input type="text"/> °C)]</p> <p>よって、<math>\Delta L = \text{<input type="text"/> mm}</math></p> <p>となり、バスケットと容器本体内面間には隙間が存在し拘束による熱応力は生じない。</p> <p>(b) 半径方向</p> <p>バスケットと容器本体の胴部との熱膨張差により、径方向の隙間が減少する。軸方向の評価と同様に、バスケットと容器本体内面の径方向の隙間 ΔD を下式により求める。</p> $\Delta D = (D_1 - D_2) + \{D_1 \times (T_1 - 20) \times \alpha_1 - D_2 \times (T_2 - 20) \times \alpha_2\}$ <hr/> <p>注 1) ASME SEC. II Part D¹⁾ には、<input type="text"/> 材料のアルミニウム合金の物性は 200 °C まで与えられており、当該温度は使用可能範囲である。</p> <p>(c) - A - 139</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>ここで、D₁ : 容器本体の内径最小値 [<input type="text"/> mm] (公差を考慮した最小値) D₂ : バスケットの外径最大値 [<input type="text"/> mm] (公差を考慮した最大値) T₁ : 胴部の温度 [<input type="text"/> °C] T₂ : バスケットの温度 [<input type="text"/> °C] α₁ : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C] α₂ : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C]</p> <p>よって、ΔD = <input type="text"/> mm</p> <p>となり、バスケットの半径方向の膨張により、一時的にバスケットの外面が胴部の内面に接触する可能性がある。これにより、バスケットの外周に位置するアルミスベーターが、胴部からの圧縮を受ける可能性はあるが、アルミスベーターは十分な変形代を有する中空の構造となっており、胴部からの圧縮はアルミスベーターにより吸収されるため、バスケットの構造強度部品である <input type="text"/> に変形は及ばない。</p> <p>以上より、特別の試験条件の熱的試験においてバスケットの形状変化は無視できるほど小さく、臨界解析の解析条件に影響を与えない。</p> <p>c. 燃料被覆管 耐火試験における温度上昇に伴う内圧の変化による燃料被覆管への影響を評価する。</p> <p>(n)-B.5 に示されているように、耐火試験におけるバスケットの最高温度は <input type="text"/> °C 以下であるため、保守的に燃料被覆管の温度を <input type="text"/> °C とする。</p> <p>耐火試験における燃料被覆管の内圧 (ゲージ圧) P_i は以下ようになる。</p> $P_i = P_o \times \frac{T}{T_o} - 0.101$ <p>ここで、P_o : 内部気体充填圧力 (20°C) [<input type="text"/> MPa 絶対圧] T_o : 内部気体初期温度 [293 K (20°C + 273°C)] T : 燃料被覆管最高温度 [<input type="text"/> K (<input type="text"/> °C + 273°C)]</p> <p>したがって、</p> $P_i = \text{} \times \frac{\text{} \text{MPa}$ <p>内圧 P_i によって燃料被覆管に発生する応力は、内圧を受ける円筒の式を用いて以下のように求められる。</p> <p>(n)-A-137</p>	<p>ここで、D₁ : 容器本体の内径最小値 [<input type="text"/> mm] (公差を考慮した最小値) D₂ : バスケットの外径最大値 [<input type="text"/> mm] (公差を考慮した最大値) T₁ : 胴部の温度 [<input type="text"/> °C] T₂ : バスケットの温度 [<input type="text"/> °C] α₁ : 胴部の線膨張係数 [<input type="text"/> /°C] α₂ : バスケットの線膨張係数 [<input type="text"/> /°C]</p> <p>よって、ΔD = <input type="text"/> mm</p> <p>となり、バスケットの半径方向の膨張により、一時的にバスケットの外面が胴部の内面に接触する可能性がある。これにより、バスケットの外周に位置するアルミスベーターが、胴部からの圧縮を受ける可能性はあるが、アルミスベーターは十分な変形代を有する中空の構造となっており、胴部からの圧縮はアルミスベーターにより吸収されるため、バスケットの構造強度部品である <input type="text"/> に変形は及ばない。</p> <p>c. 燃料被覆管 耐火試験における温度上昇に伴う内圧の変化による燃料被覆管への影響を評価する。</p> <p>(n)-B.5 に示されているように、耐火試験におけるバスケットの最高温度は <input type="text"/> °C 以下であるため、保守的に燃料被覆管の温度を <input type="text"/> °C とする。</p> <p>耐火試験における燃料被覆管の内圧 (ゲージ圧) P_i は以下ようになる。</p> $P_i = P_o \times \frac{T}{T_o} - 0.101$ <p>ここで、P_o : 内部気体充填圧力 (20°C) [<input type="text"/> MPa 絶対圧] T_o : 内部気体初期温度 [293 K (20°C)] T : 燃料被覆管最高温度 [<input type="text"/> K (<input type="text"/> °C)]</p> <p>したがって、</p> $P_i = \text{} \times \frac{\text{} \text{MPa}$ <p>内圧 P_i によって燃料被覆管に発生する応力は、内圧を受ける円筒の式を用いて以下のように求められる。</p> $(\text{周方向応力}) \sigma_{\theta} = P_i \times \frac{b^2 + a^2}{b^2 - a^2}$ <p>(n)-A-140</p>	<p>・記載の適正化</p>

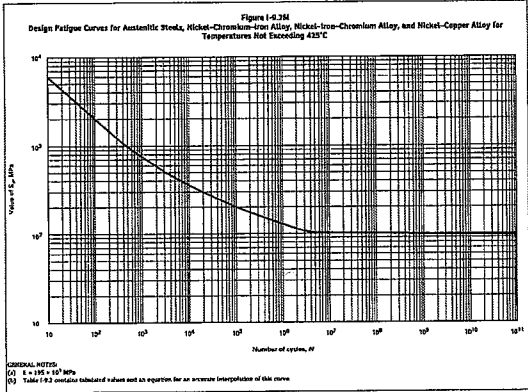
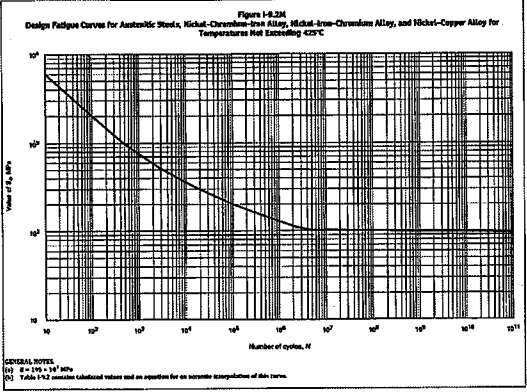
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(周方向応力) $\sigma_{\theta} = P_i \times \frac{b^2 + a^2}{b^2 - a^2}$</p> <p>(軸方向応力) $\sigma_z = P_i \times \frac{a^2}{b^2 - a^2}$</p> <p>(径方向応力) $\sigma_r = -P_i$</p> <p>ここで、b：燃料被覆管外半径(mm) a：燃料被覆管内半径(mm)</p> <p>(e) 一第 A. 14 表に示す燃料被覆管の外径 (<input type="text"/> mm) 及び内径 (<input type="text"/> mm) より、 b = <input type="text"/> mm a = <input type="text"/> mm</p> <p>となる。</p> <p>燃料被覆管に発生する最大応力強さ S は上記の各応力から以下のように求められる。</p> $S = \text{Max} \{ \sigma_{\theta} - \sigma_z , \sigma_z - \sigma_r , \sigma_{\theta} - \sigma_r \}$ <p>よって、S = <input type="text"/> MPa</p> <p>となり、<input type="text"/> °C における燃料被覆管の引張強さ (<input type="text"/> MPa) に比べて十分に小さく、耐火試験の温度上昇に伴う内圧の変化によって燃料被覆管が破断することはない。</p> <p>(4) 0.9m 浸漬試験</p> <p>本試験は、輸送物内部への浸水の可能性を評価するものであるが、本輸送物では臨界解析においてあらかじめ浸水を想定しているため、評価は除外される。</p> <p>以上の結果より、特別の試験条件における輸送物の損傷状態は (e) 一第 A. 26 表のようにまとめられる。</p> <p>(e) - A - 138</p>	<p>(軸方向応力) $\sigma_z = P_i \times \frac{a^2}{b^2 - a^2}$</p> <p>(径方向応力) $\sigma_r = -P_i$</p> <p>ここで、b：燃料被覆管外半径(mm) a：燃料被覆管内半径(mm)</p> <p>(e) 一第 A. 14 表に示す燃料被覆管の外径 (11.0 mm) 及び内径 (<input type="text"/> mm) より、 b = 5.50 mm a = <input type="text"/> mm</p> <p>となる。</p> <p>燃料被覆管に発生する最大応力強さ S は上記の各応力から以下のように求められる。</p> $S = \text{Max} \{ \sigma_{\theta} - \sigma_z , \sigma_z - \sigma_r , \sigma_{\theta} - \sigma_r \}$ <p>よって、S = <input type="text"/> MPa</p> <p>となり、<input type="text"/> °C における燃料被覆管の引張強さ (<input type="text"/> MPa) に比べて十分に小さく、耐火試験の温度上昇に伴う内圧の変化によって燃料被覆管が破断することはない。</p> <p>(4) 0.9m 浸漬試験</p> <p>本試験は、輸送物内部への浸水の可能性を評価するものであるが、本輸送物では臨界解析においてあらかじめ浸水を想定しているため、評価は除外される。</p> <p>以上の結果より、特別の試験条件における輸送物の損傷状態は (e) 一第 A. 26 表のようにまとめられる。</p> <p>(e) - A - 141</p>	<p>—</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																									
<p>(注) - 第 A.26 表 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件下の輸送物の損傷状態</p> <table border="1" data-bbox="286 435 851 997"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>輸送物の損傷状態</th> <th>備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9m落下</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体及びバスケットに塑性歪が発生するが臨界解析で考慮するような形状変化は生じない。 燃料被覆管は変形するが破断には至らない。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。 燃料被覆管の変形は臨界解析で考慮する。 </td> </tr> <tr> <td>1m落下</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部、底部及び胴部の直撃部が損傷する。 胴部を直撃する水平落下では、<input type="text"/>が変形する。また、<input type="text"/>に塑性歪が発生するが破断には至らない。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部及び底部は臨界解析で無視する。 臨界解析では胴外板、胴部レジン及び胴ガセットを無視しており、これらの胴部品の損傷による影響はない。 内筒及びバスケットの変形は局所的であり臨界解析の解析条件に有意な影響を与えない。 </td> </tr> <tr> <td>熱的試験 (耐火)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 内筒の変形は臨界解析で考慮する。 </td> </tr> <tr> <td>0.9m浸漬</td> <td>—</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 臨界解析で浸水を想定している。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) - A - 139</p>	条 件	輸送物の損傷状態	備 考	9m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体及びバスケットに塑性歪が発生するが臨界解析で考慮するような形状変化は生じない。 燃料被覆管は変形するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。 燃料被覆管の変形は臨界解析で考慮する。 	1m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部、底部及び胴部の直撃部が損傷する。 胴部を直撃する水平落下では、<input type="text"/>が変形する。また、<input type="text"/>に塑性歪が発生するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部及び底部は臨界解析で無視する。 臨界解析では胴外板、胴部レジン及び胴ガセットを無視しており、これらの胴部品の損傷による影響はない。 内筒及びバスケットの変形は局所的であり臨界解析の解析条件に有意な影響を与えない。 	熱的試験 (耐火)	<ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 内筒の変形は臨界解析で考慮する。 	0.9m浸漬	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界解析で浸水を想定している。 	<p>(注) - 第 A.26 表 核分裂性輸送物に係る特別の試験条件下の輸送物の損傷状態</p> <table border="1" data-bbox="1057 379 1621 1157"> <thead> <tr> <th>条 件</th> <th>輸送物の損傷状態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9m落下</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 バスケットに局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが破断には至らない。 </td> </tr> <tr> <td>1m落下</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 蓋部あるいは底部を直撃する垂直落下 <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが貫通する。 蓋部レジン及び底部レジンにへこみが生じる。 胴部を直撃する水平落下 <ul style="list-style-type: none"> 直撃部の胴外板及び胴ガセットが破断し、胴部レジンが局所的に損傷する。 直撃部近傍の内筒が内側に膨らむ変形が生じる。 直撃部近傍のアルミスパーサーが変形する。 <input type="text"/>に<input type="text"/>塑性歪が局所的に発生するが、<input type="text"/>は破断には至らない。 <input type="text"/>に局所的な塑性歪が発生するが破断には至らない。 <input type="text"/>には塑性歪の発生はない。 <ul style="list-style-type: none"> 最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。 </td> </tr> <tr> <td>熱的試験 (耐火)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 </td> </tr> <tr> <td>0.9m浸漬</td> <td>(臨界解析で浸水を想定している)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) - A - 142</p>	条 件	輸送物の損傷状態	9m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 バスケットに局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが破断には至らない。 	1m落下	<ol style="list-style-type: none"> 蓋部あるいは底部を直撃する垂直落下 <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが貫通する。 蓋部レジン及び底部レジンにへこみが生じる。 胴部を直撃する水平落下 <ul style="list-style-type: none"> 直撃部の胴外板及び胴ガセットが破断し、胴部レジンが局所的に損傷する。 直撃部近傍の内筒が内側に膨らむ変形が生じる。 直撃部近傍のアルミスパーサーが変形する。 <input type="text"/>に<input type="text"/>塑性歪が局所的に発生するが、<input type="text"/>は破断には至らない。 <input type="text"/>に局所的な塑性歪が発生するが破断には至らない。 <input type="text"/>には塑性歪の発生はない。 <ul style="list-style-type: none"> 最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。 	熱的試験 (耐火)	<ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 	0.9m浸漬	(臨界解析で浸水を想定している)	<p>・記載の適正化</p>
条 件	輸送物の損傷状態	備 考																									
9m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体及びバスケットに塑性歪が発生するが臨界解析で考慮するような形状変化は生じない。 燃料被覆管は変形するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーは臨界解析で無視する。 燃料被覆管の変形は臨界解析で考慮する。 																									
1m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部、底部及び胴部の直撃部が損傷する。 胴部を直撃する水平落下では、<input type="text"/>が変形する。また、<input type="text"/>に塑性歪が発生するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバー、蓋部及び底部は臨界解析で無視する。 臨界解析では胴外板、胴部レジン及び胴ガセットを無視しており、これらの胴部品の損傷による影響はない。 内筒及びバスケットの変形は局所的であり臨界解析の解析条件に有意な影響を与えない。 																									
熱的試験 (耐火)	<ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 	<ul style="list-style-type: none"> 内筒の変形は臨界解析で考慮する。 																									
0.9m浸漬	—	<ul style="list-style-type: none"> 臨界解析で浸水を想定している。 																									
条 件	輸送物の損傷状態																										
9m落下	<ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが変形する。 容器本体に局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 バスケットに局所的な塑性歪が発生するが破断に至ることはなく形状は維持される。 燃料被覆管に塑性歪が発生するが破断には至らない。 																										
1m落下	<ol style="list-style-type: none"> 蓋部あるいは底部を直撃する垂直落下 <ul style="list-style-type: none"> 衝撃吸収カバーが貫通する。 蓋部レジン及び底部レジンにへこみが生じる。 胴部を直撃する水平落下 <ul style="list-style-type: none"> 直撃部の胴外板及び胴ガセットが破断し、胴部レジンが局所的に損傷する。 直撃部近傍の内筒が内側に膨らむ変形が生じる。 直撃部近傍のアルミスパーサーが変形する。 <input type="text"/>に<input type="text"/>塑性歪が局所的に発生するが、<input type="text"/>は破断には至らない。 <input type="text"/>に局所的な塑性歪が発生するが破断には至らない。 <input type="text"/>には塑性歪の発生はない。 <ul style="list-style-type: none"> 最大変形時においてもロジメントと収納物の間には隙間が存在しており、<input type="text"/>燃料集合体が損傷することはない。 																										
熱的試験 (耐火)	<ul style="list-style-type: none"> 容器本体に塑性歪が発生し、内筒の内半径が最大<input type="text"/>mm増加するが破断には至らない。 																										
0.9m浸漬	(臨界解析で浸水を想定している)																										

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.10 付属書類 A.10.1 付属書類-1 設計疲れ線図</p>  <p>(a) 第一A.付1.1図 設計疲れ線図 (オーステナイトステンレス鋼及び高ニッケル合金) [12]</p> <p>(a) - A - 140</p>	<p>A.10 付属書類 A.10.1 付属書類-1 設計疲れ線図</p>  <p>(a) 第一A.付1.1図 設計疲れ線図 (オーステナイトステンレス鋼及び高ニッケル合金) [12]</p> <p>(a) - A - 143</p>	<p>・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="282 466 831 879" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="412 927 752 948">(n)-第A.付 1.2 図 設計疲れ線図 (高張力ボルト) (12)</p> <p data-bbox="517 1305 600 1326">(n)-A-141</p>	<div data-bbox="1061 466 1610 879" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1189 927 1529 948">(n)-第A.付 1.2 図 設計疲れ線図 (高張力ボルト) (14)</p> <p data-bbox="1294 1305 1377 1326">(n)-A-144</p>	<p data-bbox="1738 400 1912 427">・ 記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>A.10.2 付属書類-2 []モデル落下試験の確認解析</p> <p>(1) 概要</p> <p>[]モデルにより実施された落下試験と同様の条件によって解析を実施し、落下試験において観察された挙動を解析によって模擬できることを確認する。</p> <p>落下試験で得られた測定結果である加速度と変形量について、[]モデルをモデル化した解析モデル（落下試験確認モデル）による解析結果と比較し、当該解析モデルによる解析の妥当性について評価する。</p> <p>(2) 落下試験の概要</p> <p>a. []モデル</p> <p>試験体である []モデルの外観を写真(e)-第A.付2.1に示す。</p> <p>[]モデルは、実機の輸送容器を []で製作されている。ただし、試験を実施した当時の設計と現行の設計では、胴部のレジンの厚さが異なっているため、本体の外径がやや小さいものとなっている。</p> <p>落下時に着床して変形する衝撃吸収カバーについては、後部衝撃吸収カバーの内径を除いて、実機を忠実に []形状及び構成となっている。</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>試験は常温で行われたため、本体及び蓋部の構成部品の材料には、輸送時の温度における実機材料の強度と同等強度の材料が採用されている。一方、衝撃吸収カバーのステンレス鋼及び緩衝材は実機と同じ材料が用いられた。レジンは、実機になって新しい材料に変更されたため、胴部の []モデルを用いて、レジンの特性が影響する胴部への1m落下試験の適用性を確認する落下試験（付属書類-3参照）が実施された。</p> <p>また、バスケットは欧州向けに設計されたバスケットが設置されたが、[] []とロジメント等を組み合わせた基本的な構成は本輸送容器と同じである。</p> <p>実機と []モデルとの諸元の比較を(e)-第A.付2.1表に示す。</p> <p>(e)-A-142</p>	<p>A.10.2 付属書類-2 []モデル落下試験の確認解析</p> <p>(1) 概要</p> <p>[]モデルにより実施された落下試験と同様の条件によって解析を実施し、落下試験において観察された挙動を解析によって模擬できることを確認する。</p> <p>落下試験で得られた測定結果である加速度と変形量について、[]モデルをモデル化した解析モデル（落下試験確認モデル）による解析結果と比較し、当該解析モデルによる解析の妥当性について評価する。</p> <p>(2) 落下試験の概要</p> <p>a. []モデル</p> <p>試験体である []モデルの外観を写真(e)-第A.付2.1に示す。</p> <p>[]モデルは、実機の輸送容器を []で製作されている。ただし、試験を実施した当時の設計と現行の設計では、胴部のレジンの厚さが異なっているため、本体の外径がやや小さいものとなっている。</p> <p>落下時に着床して変形する衝撃吸収カバーについては、後部衝撃吸収カバーの内径を除いて、実機を忠実に []形状及び構成となっている。</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>試験は常温で行われたため、本体及び蓋部の構成部品の材料には、輸送時の温度における実機材料の強度と同等強度の材料が採用されている。一方、衝撃吸収カバーのステンレス鋼及び緩衝材は実機と同じ材料が用いられた。レジンは、実機になって新しい材料に変更されたため、胴部の []モデルを用いて、レジンの特性が影響する胴部への1m落下試験の適用性を確認する落下試験（付属書類-3参照）が実施された。</p> <p>また、バスケットは欧州向けに設計されたバスケットが設置されたが、[] []とロジメント等を []合わせた基本的な構成は本輸送容器と同じである。</p> <p>実機と []モデルとの諸元の比較を(e)-第A.付2.1表に示す。</p> <p>(e)-A-145</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成30年8月17日付三原燃第18-393号をもって申請 (平成31年2月5日付三原燃第18-1013号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="239 376 891 833" data-label="Image"></div> <p data-bbox="405 852 707 871">写真(e)-第A.付2.1 <input type="checkbox"/> モデルの外観</p> <p data-bbox="512 1300 598 1319">(e)-A-143</p>	<div data-bbox="1021 376 1673 833" data-label="Image"></div> <p data-bbox="1182 852 1485 871">写真(e)-第A.付2.1 <input type="checkbox"/> モデルの外観</p> <p data-bbox="1290 1300 1375 1319">(e)-A-146</p>	<p data-bbox="1727 405 1749 416">-</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																
<p>(e) ー第 A. 付 2.1 表 実機と [] モデルとの諸元の比較 (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="331 427 808 520"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">質 量 (kg)</th> </tr> <tr> <th>実機</th> <th>[] モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸送物全体</td> <td>19500 (最大)</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) ー第 A. 付 2.1 表 実機と [] モデルとの諸元の比較 (2/3)</p> <table border="1" data-bbox="313 660 844 1046"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">主要材料</th> </tr> <tr> <th>実機</th> <th>[] モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板</td> <td>[]</td> <td>炭素鋼¹⁾</td> </tr> <tr> <td>レジン</td> <td>[] レジン</td> <td>[] レジン²⁾</td> </tr> <tr> <td>蓋部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>ガスケット</td> <td>EPDM</td> <td>EPDM</td> </tr> <tr> <td>衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材</td> <td>[] 材</td> <td>[] 材</td> </tr> <tr> <td>衝撃吸収カバー 外板、[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 温度による強度低下を考慮して等価な強度の材料が選定された。 2) レジン材料が実機で変更された。</p> <p>(e) - A - 144</p>	部 品	質 量 (kg)		実機	[] モデル	輸送物全体	19500 (最大)	[]	部 品	主要材料		実機	[] モデル	本体			内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板	[]	炭素鋼 ¹⁾	レジン	[] レジン	[] レジン ²⁾	蓋部			蓋板	[]	[]	ガスケット	EPDM	EPDM	衝撃吸収カバー			緩衝材	[] 材	[] 材	衝撃吸収カバー 外板、[]	[]	[]	<p>(e) ー第 A. 付 2.1 表 実機と [] モデルとの諸元の比較 (1/3)</p> <table border="1" data-bbox="1111 424 1588 517"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">質 量 (kg)</th> </tr> <tr> <th>実機</th> <th>[] モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>輸送物全体</td> <td>19500 (最大)</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table> <p>(e) ー第 A. 付 2.1 表 実機と [] モデルとの諸元の比較 (2/3)</p> <table border="1" data-bbox="1093 657 1624 1043"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">主要材料</th> </tr> <tr> <th>実機</th> <th>[] モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板</td> <td>[]</td> <td>炭素鋼¹⁾</td> </tr> <tr> <td>レジン</td> <td>[] レジン</td> <td>[] レジン²⁾</td> </tr> <tr> <td>蓋部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>ガスケット</td> <td>EPDM</td> <td>EPDM</td> </tr> <tr> <td>衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材</td> <td>[] 材</td> <td>[] 材</td> </tr> <tr> <td>衝撃吸収カバー 外板、[]</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table> <p>注 1) 温度による強度低下を考慮して等価な強度の材料が選定された。 2) レジン材料が実機で変更された。</p> <p>(e) - A - 147</p>	部 品	質 量 (kg)		実機	[] モデル	輸送物全体	19500 (最大)	[]	部 品	主要材料		実機	[] モデル	本体			内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板	[]	炭素鋼 ¹⁾	レジン	[] レジン	[] レジン ²⁾	蓋部			蓋板	[]	[]	ガスケット	EPDM	EPDM	衝撃吸収カバー			緩衝材	[] 材	[] 材	衝撃吸収カバー 外板、[]	[]	[]	<p>—</p>
部 品		質 量 (kg)																																																																																
	実機	[] モデル																																																																																
輸送物全体	19500 (最大)	[]																																																																																
部 品	主要材料																																																																																	
	実機	[] モデル																																																																																
本体																																																																																		
内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板	[]	炭素鋼 ¹⁾																																																																																
レジン	[] レジン	[] レジン ²⁾																																																																																
蓋部																																																																																		
蓋板	[]	[]																																																																																
ガスケット	EPDM	EPDM																																																																																
衝撃吸収カバー																																																																																		
緩衝材	[] 材	[] 材																																																																																
衝撃吸収カバー 外板、[]	[]	[]																																																																																
部 品	質 量 (kg)																																																																																	
	実機	[] モデル																																																																																
輸送物全体	19500 (最大)	[]																																																																																
部 品	主要材料																																																																																	
	実機	[] モデル																																																																																
本体																																																																																		
内筒、胴ガセット、胴外板、 上部フランジ、底板	[]	炭素鋼 ¹⁾																																																																																
レジン	[] レジン	[] レジン ²⁾																																																																																
蓋部																																																																																		
蓋板	[]	[]																																																																																
ガスケット	EPDM	EPDM																																																																																
衝撃吸収カバー																																																																																		
緩衝材	[] 材	[] 材																																																																																
衝撃吸収カバー 外板、[]	[]	[]																																																																																

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																																																																																																																																																																
<p>(e)-第A.付2.1表 実機と []モデルとの諸元の比較 (3/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">主要寸法 (mm)</th> </tr> <tr> <th>実 機</th> <th>[]モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全長</td> <td>5,189</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キャビティ長さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒内径</td> <td>1,072</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴外板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板外径</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジンカバー厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋 部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板外径</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジンカバー厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>前部衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>2,125</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>826</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外板/[]板厚</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>後部衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>2,125</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>736</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外板/[]板厚</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(e)-A-145</p>	部 品	主要寸法 (mm)		実 機	[]モデル	本 体			全長	5,189		キャビティ長さ	[]		内筒内径	1,072		内筒厚さ	[]		胴ガセット厚さ	[]		胴外板厚さ	[]		胴部レジン厚さ	[]		底板厚さ	[]		底板外径	[]		底部レジン厚さ	[]		底部レジンカバー厚さ	[]		蓋 部			蓋板外径	[]		蓋板厚さ	[]		蓋部レジン厚さ	[]		蓋部レジンカバー厚さ	[]		前部衝撃吸収カバー			外径	2,125		内径 (外側)	[]		内径 (内側)	[]		厚さ	826		緩衝材厚さ (外側)	[]		緩衝材厚さ (内側)	[]		外板/[]板厚	[]		後部衝撃吸収カバー			外径	2,125		内径 (外側)	[]		内径 (内側)	[]		厚さ	736		緩衝材厚さ (外側)	[]		緩衝材厚さ (内側)	[]		外板/[]板厚	[]		<p>(e)-第A.付2.1表 実機と []モデルとの諸元の比較 (3/3)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部 品</th> <th colspan="2">主要寸法 (mm)</th> </tr> <tr> <th>実 機</th> <th>[]モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本 体</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>全長</td> <td>5,189</td> <td></td> </tr> <tr> <td>キャビティ長さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒内径</td> <td>1,072</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内筒厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴ガセット厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴外板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>胴部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底板外径</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>底部レジンカバー厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋 部</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板外径</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋板厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジン厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓋部レジンカバー厚さ</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>前部衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>2,125</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>826</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外板/[]板厚</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>後部衝撃吸収カバー</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>外径</td> <td>2,125</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内径 (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>厚さ</td> <td>736</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (外側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>緩衝材厚さ (内側)</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外板/[]板厚</td> <td>[]</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(e)-A-148</p>	部 品	主要寸法 (mm)		実 機	[]モデル	本 体			全長	5,189		キャビティ長さ	[]		内筒内径	1,072		内筒厚さ	[]		胴ガセット厚さ	[]		胴外板厚さ	[]		胴部レジン厚さ	[]		底板厚さ	[]		底板外径	[]		底部レジン厚さ	[]		底部レジンカバー厚さ	[]		蓋 部			蓋板外径	[]		蓋板厚さ	[]		蓋部レジン厚さ	[]		蓋部レジンカバー厚さ	[]		前部衝撃吸収カバー			外径	2,125		内径 (外側)	[]		内径 (内側)	[]		厚さ	826		緩衝材厚さ (外側)	[]		緩衝材厚さ (内側)	[]		外板/[]板厚	[]		後部衝撃吸収カバー			外径	2,125		内径 (外側)	[]		内径 (内側)	[]		厚さ	736		緩衝材厚さ (外側)	[]		緩衝材厚さ (内側)	[]		外板/[]板厚	[]		
部 品		主要寸法 (mm)																																																																																																																																																																																																																
	実 機	[]モデル																																																																																																																																																																																																																
本 体																																																																																																																																																																																																																		
全長	5,189																																																																																																																																																																																																																	
キャビティ長さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
内筒内径	1,072																																																																																																																																																																																																																	
内筒厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴ガセット厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴外板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底板外径	[]																																																																																																																																																																																																																	
底部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底部レジンカバー厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋 部																																																																																																																																																																																																																		
蓋板外径	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋部レジンカバー厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
前部衝撃吸収カバー																																																																																																																																																																																																																		
外径	2,125																																																																																																																																																																																																																	
内径 (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
内径 (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
厚さ	826																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
外板/[]板厚	[]																																																																																																																																																																																																																	
後部衝撃吸収カバー																																																																																																																																																																																																																		
外径	2,125																																																																																																																																																																																																																	
内径 (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
内径 (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
厚さ	736																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
外板/[]板厚	[]																																																																																																																																																																																																																	
部 品	主要寸法 (mm)																																																																																																																																																																																																																	
	実 機	[]モデル																																																																																																																																																																																																																
本 体																																																																																																																																																																																																																		
全長	5,189																																																																																																																																																																																																																	
キャビティ長さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
内筒内径	1,072																																																																																																																																																																																																																	
内筒厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴ガセット厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴外板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
胴部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底板外径	[]																																																																																																																																																																																																																	
底部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
底部レジンカバー厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋 部																																																																																																																																																																																																																		
蓋板外径	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋板厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋部レジン厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
蓋部レジンカバー厚さ	[]																																																																																																																																																																																																																	
前部衝撃吸収カバー																																																																																																																																																																																																																		
外径	2,125																																																																																																																																																																																																																	
内径 (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
内径 (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
厚さ	826																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
外板/[]板厚	[]																																																																																																																																																																																																																	
後部衝撃吸収カバー																																																																																																																																																																																																																		
外径	2,125																																																																																																																																																																																																																	
内径 (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
内径 (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
厚さ	736																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (外側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
緩衝材厚さ (内側)	[]																																																																																																																																																																																																																	
外板/[]板厚	[]																																																																																																																																																																																																																	

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>																																																																				
<p>b. 試験結果</p> <p>落下試験は、0.3m落下、9m落下及び 1m落下を合わせて、9 ケースが実施された。</p> <p>(e)－第A.付2.2表に各落下ケースの結果として、測定された最大加速度、衝撃吸収カバーの変形量を示す。</p> <p>確認解析では、これらのケースの中から、以下の 4 ケースを対象とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 0.32m水平落下 ・ 9.51m前部垂直落下 ・ 9.51m前部コーナー落下 ・ 9.51m傾斜落下 (25°) <p>対象とした上記の 4 ケースについて、衝撃吸収カバーの変形状態を写真(e)－第A.付2.2～写真(e)－第A.付2.5に示す。</p> <p>(e)－第A.付2.2表 落下試験結果の概要</p> <table border="1" data-bbox="338 767 817 1173"> <thead> <tr> <th>ケース</th> <th>落下姿勢</th> <th>落下高さ (m)</th> <th>最大加速度¹⁾ (G)</th> <th>衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>水平</td><td>0.32</td><td rowspan="9" style="background-color: #cccccc;"></td><td rowspan="9" style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>②</td><td>傾斜</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>③</td><td>前部垂直 (棒上落下)</td><td>1.17</td></tr> <tr><td>④</td><td>前部垂直</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>前部コーナー</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>後部コーナー (棒上落下)</td><td>1.27</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>後部コーナー</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>水平 (棒上落下)</td><td>1.06</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>後部垂直 (棒上落下)</td><td>1.11</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) フィルターのカットオフ周波数は <input type="text"/> Hz</p> <p>2) 底板に設置されたオリフィスとその保護カバー (いずれも欧州仕様向けのもの) で本輸送容器にはない) の影響により高い加速度が発生している。</p> <p>(e)－A－146</p>	ケース	落下姿勢	落下高さ (m)	最大加速度 ¹⁾ (G)	衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)	①	水平	0.32			②	傾斜	9.51	③	前部垂直 (棒上落下)	1.17	④	前部垂直	9.51	⑤	前部コーナー	9.51	⑥	後部コーナー (棒上落下)	1.27	⑦	後部コーナー	9.51	⑧	水平 (棒上落下)	1.06	⑨	後部垂直 (棒上落下)	1.11	<p>b. 試験結果</p> <p>落下試験は、0.3m落下、9m落下及び1m落下を合わせて、9 ケースが実施された。</p> <p>(n)－第A.付2.2表に各落下ケースの結果として、測定された最大加速度、衝撃吸収カバーの変形量を示す。</p> <p>確認解析では、これらのケースの中から、以下の 4 ケースを対象とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 0.32m水平落下 ・ 9.51m前部垂直落下 ・ 9.51m前部コーナー落下 ・ 9.51m傾斜落下 (25°) <p>対象とした上記の 4 ケースについて、衝撃吸収カバーの変形状態を写真(n)－第A.付2.2～写真(n)－第A.付2.5に示す。</p> <p>(n)－第A.付2.2表 落下試験結果の概要</p> <table border="1" data-bbox="1120 767 1599 1173"> <thead> <tr> <th>ケース</th> <th>落下姿勢</th> <th>落下高さ (m)</th> <th>最大加速度¹⁾ (G)</th> <th>衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>水平</td><td>0.32</td><td rowspan="9" style="background-color: #cccccc;"></td><td rowspan="9" style="background-color: #cccccc;"></td></tr> <tr><td>②</td><td>傾斜</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>③</td><td>前部垂直 (棒上落下)</td><td>1.17</td></tr> <tr><td>④</td><td>前部垂直</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑤</td><td>前部コーナー</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>後部コーナー (棒上落下)</td><td>1.27</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>後部コーナー</td><td>9.51</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>水平 (棒上落下)</td><td>1.06</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>後部垂直 (棒上落下)</td><td>1.11</td></tr> </tbody> </table> <p>注 1) フィルターのカットオフ周波数は <input type="text"/> Hz</p> <p>2) 底板に設置されたオリフィスとその保護カバー (いずれも欧州仕様向けのもの) で本輸送容器にはない) の影響により高い加速度が発生している。</p> <p>(n)－A－149</p>	ケース	落下姿勢	落下高さ (m)	最大加速度 ¹⁾ (G)	衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)	①	水平	0.32			②	傾斜	9.51	③	前部垂直 (棒上落下)	1.17	④	前部垂直	9.51	⑤	前部コーナー	9.51	⑥	後部コーナー (棒上落下)	1.27	⑦	後部コーナー	9.51	⑧	水平 (棒上落下)	1.06	⑨	後部垂直 (棒上落下)	1.11	<p>—</p>
ケース	落下姿勢	落下高さ (m)	最大加速度 ¹⁾ (G)	衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)																																																																		
①	水平	0.32																																																																				
②	傾斜	9.51																																																																				
③	前部垂直 (棒上落下)	1.17																																																																				
④	前部垂直	9.51																																																																				
⑤	前部コーナー	9.51																																																																				
⑥	後部コーナー (棒上落下)	1.27																																																																				
⑦	後部コーナー	9.51																																																																				
⑧	水平 (棒上落下)	1.06																																																																				
⑨	後部垂直 (棒上落下)	1.11																																																																				
ケース	落下姿勢	落下高さ (m)	最大加速度 ¹⁾ (G)	衝撃吸収カバー最大変形量 (mm)																																																																		
①	水平	0.32																																																																				
②	傾斜	9.51																																																																				
③	前部垂直 (棒上落下)	1.17																																																																				
④	前部垂直	9.51																																																																				
⑤	前部コーナー	9.51																																																																				
⑥	後部コーナー (棒上落下)	1.27																																																																				
⑦	後部コーナー	9.51																																																																				
⑧	水平 (棒上落下)	1.06																																																																				
⑨	後部垂直 (棒上落下)	1.11																																																																				

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="273 355 824 721" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="383 729 694 751">写真(p) - 第A. 付 2.2 0.32m水平落下後変形状態</p> <div data-bbox="273 793 824 1150" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="383 1158 721 1181">写真(p) - 第A. 付 2.3 9.51m前部垂直落下後変形状態</p> <p data-bbox="510 1300 600 1323">(p) - A - 147</p>	<div data-bbox="1048 355 1599 721" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1158 729 1469 751">写真(p) - 第A. 付 2.2 0.32m水平落下後変形状態</p> <div data-bbox="1048 793 1599 1150" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1158 1158 1496 1181">写真(p) - 第A. 付 2.3 9.51m前部垂直落下後変形状態</p> <p data-bbox="1285 1300 1375 1323">(p) - A - 150</p>	<p data-bbox="1727 403 1749 419">-</p>

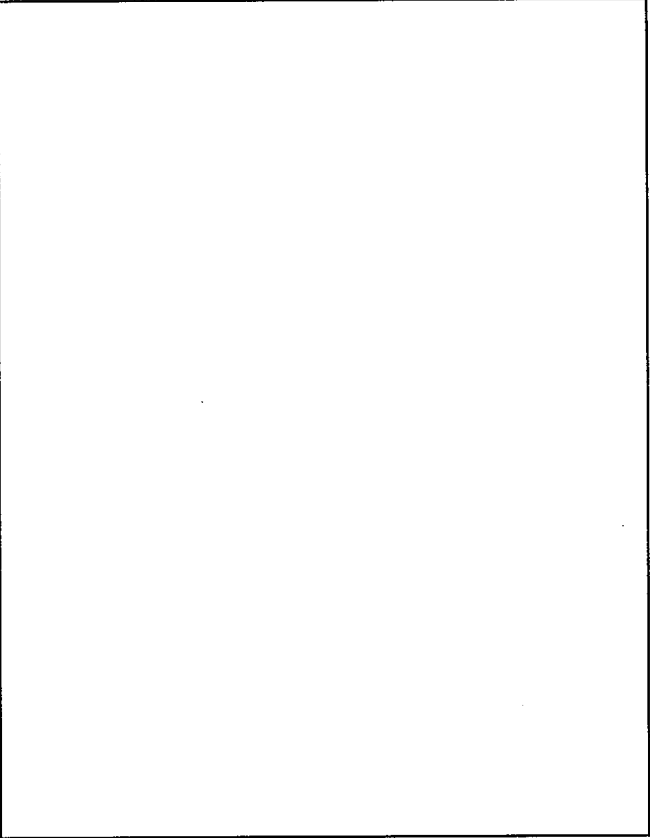
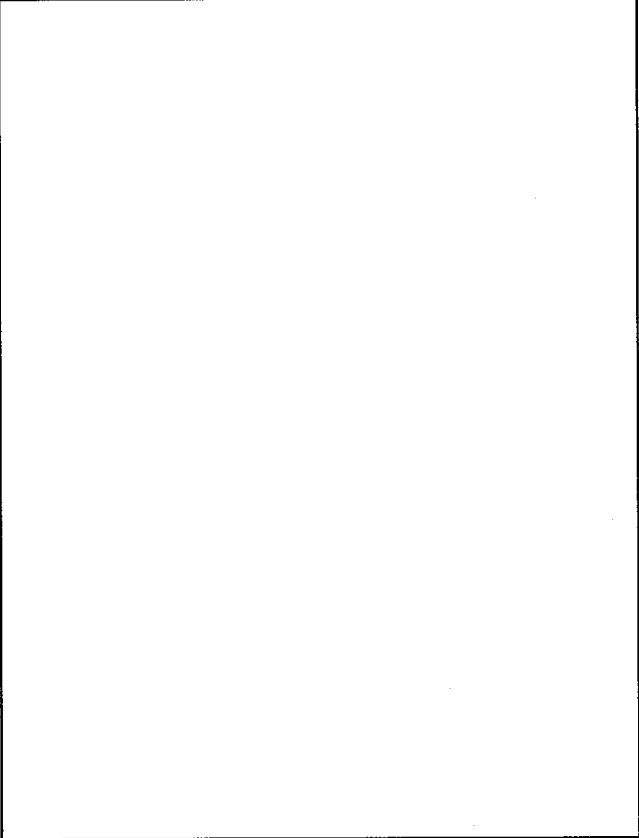
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="266 360 831 764" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="362 770 728 793">写真(e)-第A.付2.4 9.51m前部コーナー落下後変形状態</p> <div data-bbox="226 804 916 1155" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="394 1161 705 1184">写真(e)-第A.付2.5 9.51m傾斜落下後変形状態</p> <p data-bbox="519 1299 607 1321">(e)-A-148</p>	<div data-bbox="1050 354 1610 759" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1146 770 1512 793">写真(e)-第A.付2.4 9.51m前部コーナー落下後変形状態</p> <div data-bbox="1005 798 1695 1152" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1178 1161 1489 1184">写真(e)-第A.付2.5 9.51m傾斜落下後変形状態</p> <p data-bbox="1303 1299 1391 1321">(e)-A-151</p>	<p data-bbox="1742 395 1765 411">-</p>

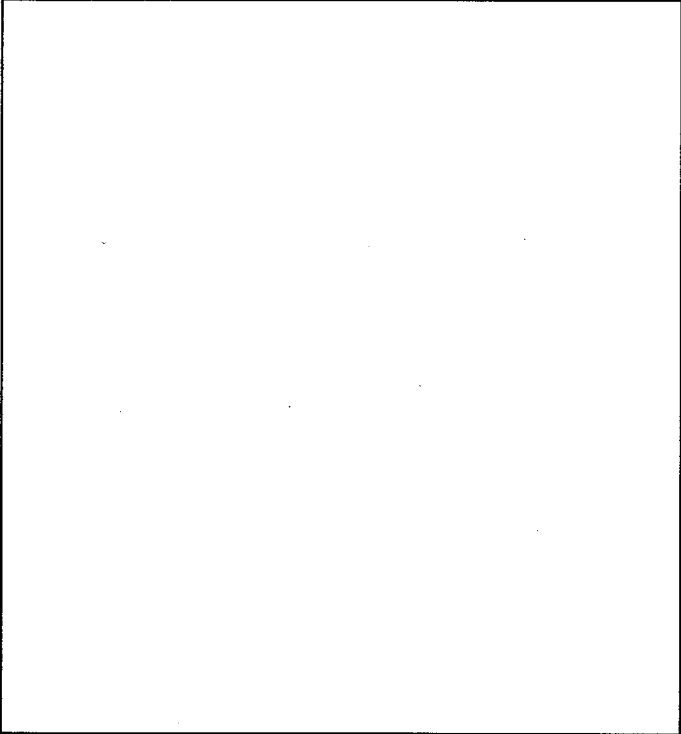
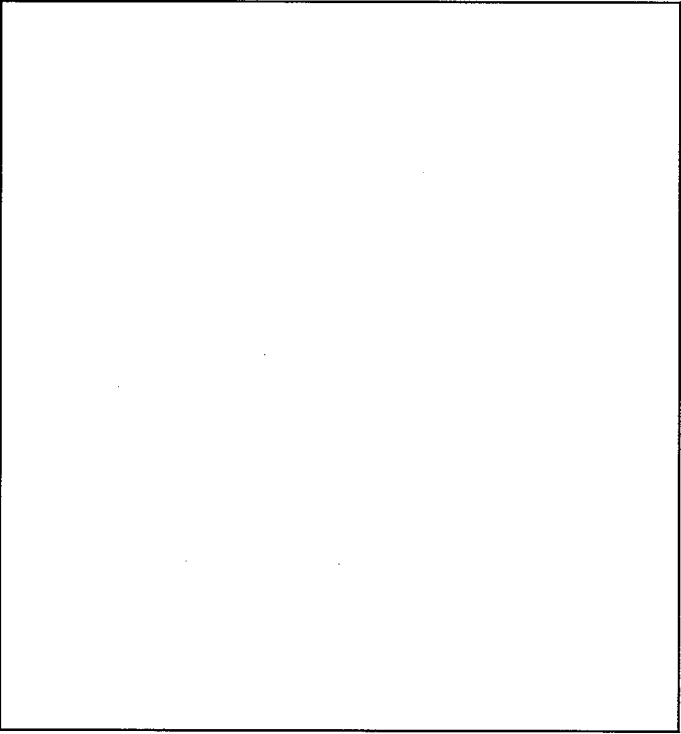
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>(3) 落下試験確認解析</p> <p>a. 落下試験確認モデルの構成</p> <p>落下試験確認モデルは、衝撃吸収カバーと容器本体及びバスケットから構成される。</p> <p>本輸送容器では、落下時の衝撃は衝撃吸収カバーにより受け持たれることから、変形挙動を示す衝撃吸収カバー以外の部品については詳細なモデル化は必要としない。そのため、本体及び蓋部については、蓋板締付けボルトは無視して蓋板は本体と一体とみなし、外形寸法を維持して形状は簡略化した。また、バスケットは、その質量を考慮するため、簡略化した形状の領域に等価な密度を与えた。</p> <p>b. 解析手順</p> <p>解析には、動的解析コードの LS-DYNA を使用する。</p> <p>落下試験の条件（落下姿勢、落下高さ）を与えて解析した結果から、衝撃吸収カバーの変形量と加速度を求め、落下試験の測定データと比較評価を行う。</p> <p>c. 解析条件</p> <p>(a) 解析モデル寸法</p> <p>解析モデルの各部寸法を(e)一第A.付2.1図に示す。</p> <p>(b) 解析モデル図</p> <p>解析モデルの要素分割図を(e)一第A.付2.2図に示す。</p> <p>(c) 衝撃吸収カバーの材料物性</p> <p>衝撃吸収カバーを構成するステンレス鋼と緩衝材に与える物性は、JAERI-M88-191 に提案されている構成方程式を参照して設定した。</p> <p>衝撃吸収カバーの外板及び[]の材料であるステンレス鋼に与えた応力-歪関係を(e)一第A.付2.3図に、緩衝材である[]材に与えた応力-歪関係を(e)一第A.付2.4図に示す。</p> <p>(e) - A - 149</p>	<p>(3) 落下試験確認解析</p> <p>a. 落下試験確認モデルの構成</p> <p>落下試験確認モデルは、衝撃吸収カバーと容器本体及びバスケットから構成される。</p> <p>本輸送容器では、落下時の衝撃は衝撃吸収カバーにより受け持たれることから、変形挙動を示す衝撃吸収カバー以外の部品については詳細なモデル化は必要としない。そのため、本体及び蓋部については、蓋板締付けボルトは無視して蓋板は本体と一体とみなし、外形寸法を維持して形状は簡略化した。また、バスケットは、その質量を考慮するため、簡略化した形状の領域に等価な密度を与えた。</p> <p>b. 解析手順</p> <p>解析には、動的解析コード[]S-DYNA を使用する。</p> <p>落下試験の条件（落下姿勢、落下高さ）を与えて解析した結果から、衝撃吸収カバーの変形量と加速度を求め、落下試験の測定データと比較評価を行う。</p> <p>c. 解析条件</p> <p>(a) 解析モデル寸法</p> <p>解析モデルの各部寸法を(e)一第A.付2.1図に示す。</p> <p>(b) 解析モデル図</p> <p>解析モデルの要素分割図を(e)一第A.付2.2図に示す。</p> <p>(c) 衝撃吸収カバーの材料物性</p> <p>衝撃吸収カバーを構成するステンレス鋼と緩衝材に与える物性は、JAERI-M88-191 に提案されている構成方程式を参照して設定した。</p> <p>衝撃吸収カバーの外板及び[]の材料であるステンレス鋼に与えた応力-歪関係を(e)一第A.付2.3図に、緩衝材である[]材に与えた応力-歪関係を(e)一第A.付2.4図に示す。</p> <p>(e) - A - 152</p>	<p>・記載の適正化</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) 第一 A、付 2.1 図 落下試験機器モデル寸法図</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 150</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p style="text-align: center;">(単位: mm)</p> <p style="text-align: center;">(e) 第一 A、付 2.1 図 落下試験機器モデル寸法図</p> <p style="text-align: center;">(e) - A - 153</p>	<p>・知見の更新に関する説明の追加</p>

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
 <p>(e) - 第 A. 付 2.2 図 要素分割図</p> <p>(e) - A - 151</p>	 <p>(e) - 第 A. 付 2.2 図 要素分割図</p> <p>(e) - A - 154</p>	

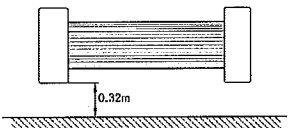
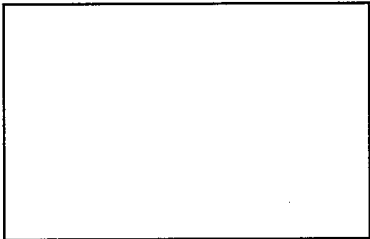
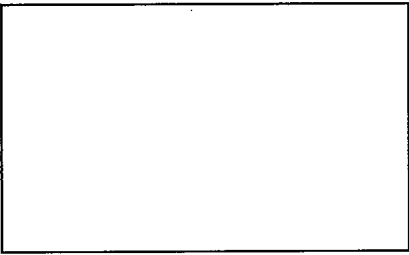
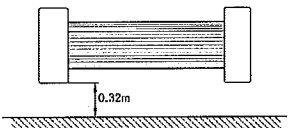
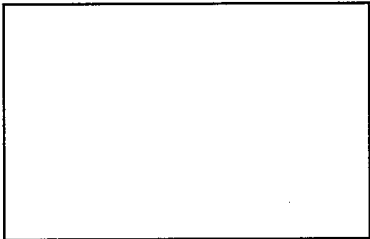
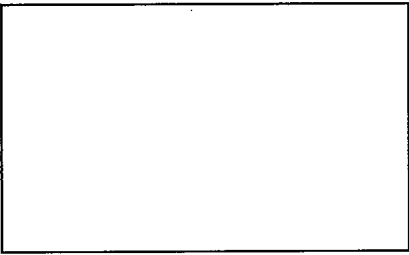
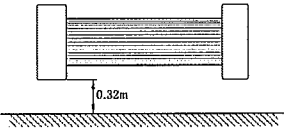
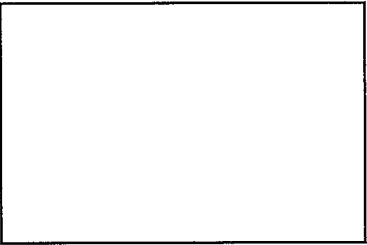
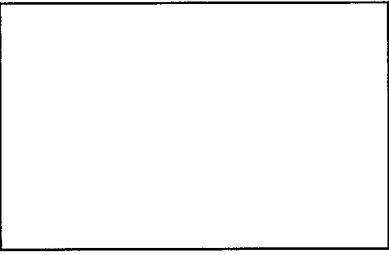
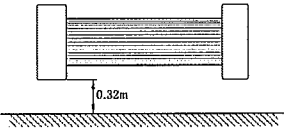
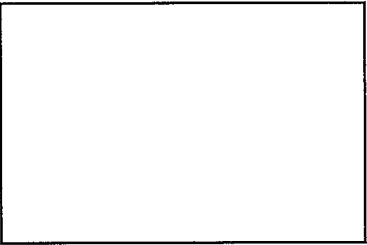
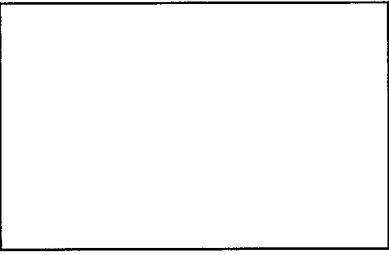
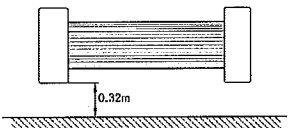
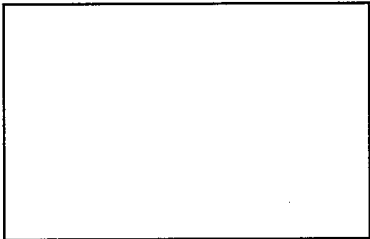
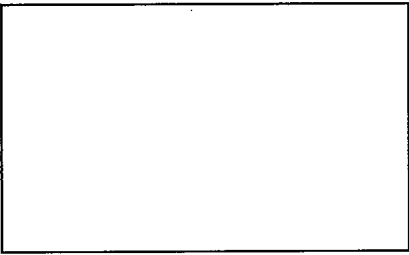
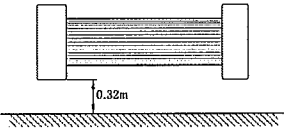
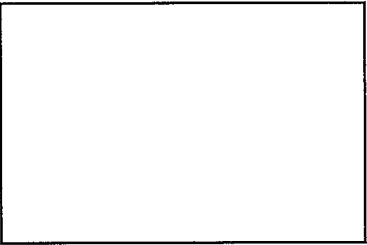
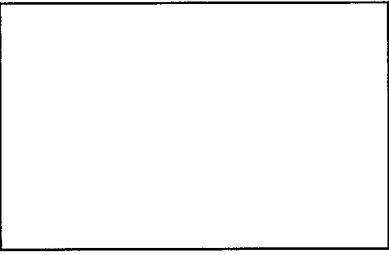
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<div data-bbox="302 391 817 734" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="380 774 784 798">(a) - 第 A. 付 2.3 図 ステンレス鋼の物性に与えた応力-歪関係</p> <div data-bbox="264 837 862 1181" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="380 1204 761 1228">(a) - 第 A. 付 2.4 図 [] 材の物性に与えた応力-歪関係</p> <p data-bbox="515 1292 627 1316">(a) - A - 152</p>	<div data-bbox="1086 391 1601 734" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1164 774 1568 798">(a) - 第 A. 付 2.3 図 ステンレス鋼の物性に与えた応力-歪関係</p> <div data-bbox="1048 837 1646 1181" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="1164 1204 1545 1228">(a) - 第 A. 付 2.4 図 [] 材の物性に与えた応力-歪関係</p> <p data-bbox="1299 1292 1411 1316">(a) - A - 155</p>	<p data-bbox="1736 391 1769 414">-</p>

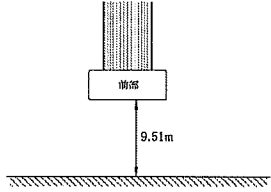
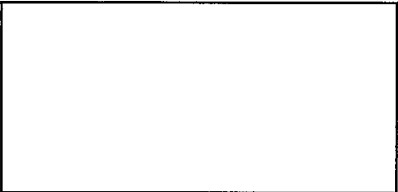
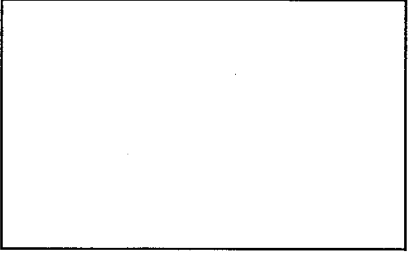
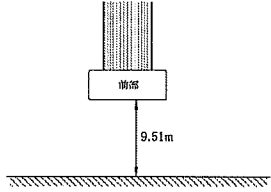
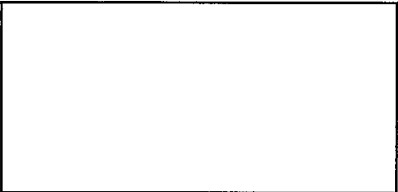
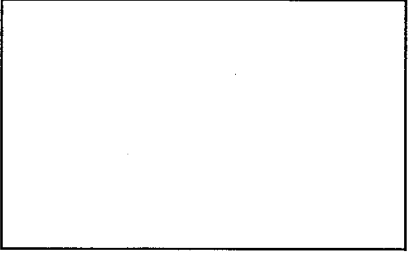
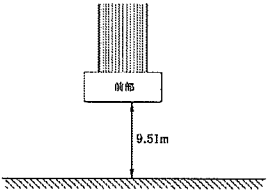

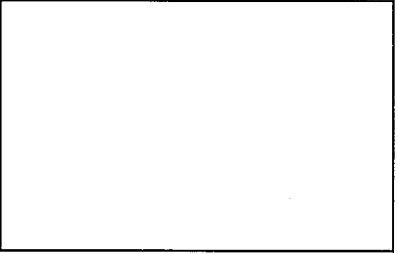
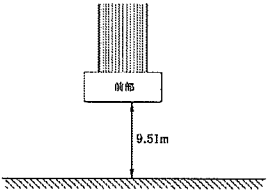

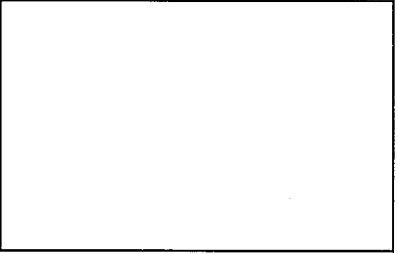
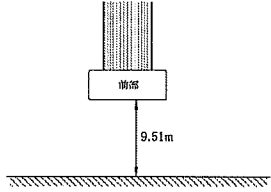
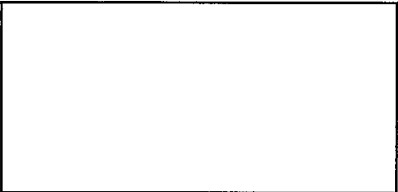
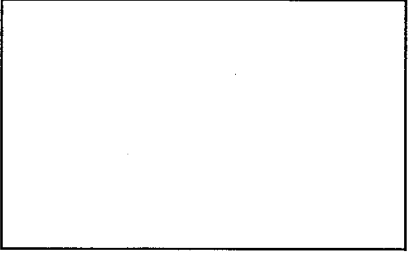
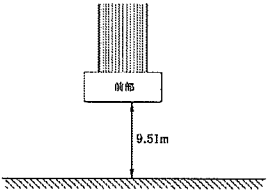

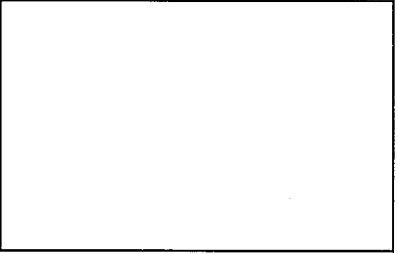
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>
<p>d. 解析結果</p> <p>(a) 変形量の比較</p> <p>衝撃吸収カバーの変形量について、<input type="text"/>モデルと落下試験確認モデルの比較を(ウ)一第A.付2.3表に示す。</p> <p>いずれの落下姿勢についても、落下試験確認モデルの衝撃吸収カバーの変形量は、試験結果と良い一致を示している。</p> <p>(b) 加速度の比較</p> <p>各落下条件について、<input type="text"/>モデルで測定された加速度と、落下試験確認モデルで得られた加速度の比較を(ウ)一第A.付2.5図に示す。</p> <p>落下試験確認モデルで得られた加速度は、<input type="text"/>モデルの測定点に近い節点の加速度に、落下試験の測定に用いた Butterworth 型 (8 次) フィルターと同じ処理を施したものである。</p> <p>0.32mの水平落下では、波形及び振幅について良い近似を示している。他の落下では、振幅にやや差異が見られるが、波形及び衝撃の発生時刻は同様の傾向を示している。</p> <p>(4) 落下試験確認モデルの妥当性評価</p> <p>前項に示すように、<input type="text"/>モデルと落下試験確認モデルを比較すると、変形量及び加速度は全体的に良く近似しており、落下試験確認モデルを用いた解析は妥当なものであると言える。</p> <p>(ウ) - A - 153</p>	<p>d. 解析結果</p> <p>(a) 変形量の比較</p> <p>衝撃吸収カバーの変形量について、<input type="text"/>モデルと落下試験確認モデルの比較を(ウ)一第A.付2.3表に示す。</p> <p>いずれの落下姿勢についても、落下試験確認モデルの衝撃吸収カバーの変形量は、試験結果と良い一致を示している。</p> <p>(b) 加速度の比較</p> <p>各落下条件について、<input type="text"/>モデルで測定された加速度と、落下試験確認モデルで得られた加速度の比較を(ウ)一第A.付2.5図に示す。</p> <p>落下試験確認モデルで得られた加速度は、<input type="text"/>モデルの測定点に近い節点の加速度に、落下試験の測定に用いた Butterworth 型 (8 次) フィルターと同じ処理を施したものである。</p> <p>0.32mの水平落下では、波形及び振幅について良い近似を示している。他の落下では、振幅にやや差異が見られるが、波形及び衝撃の発生時刻は同様の傾向を示している。</p> <p>(4) 落下試験確認モデルの妥当性評価</p> <p>前項に示すように、<input type="text"/>モデルと落下試験確認モデルを比較すると、変形量及び加速度は全体的に良く近似しており、落下試験確認モデルを用いた解析は妥当なものであると言える。</p> <p>(ウ) - A - 156</p>	<p>—</p>

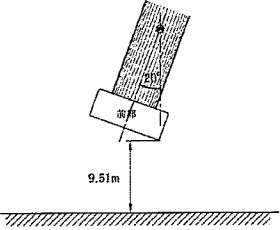
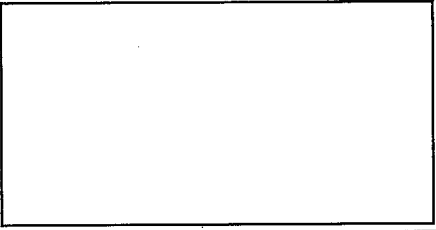
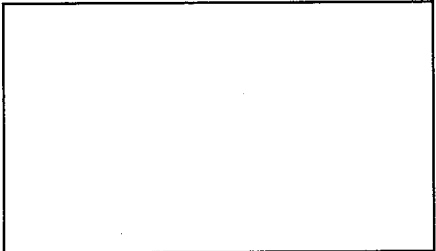
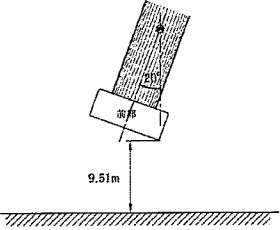
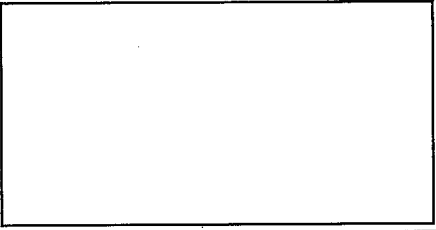
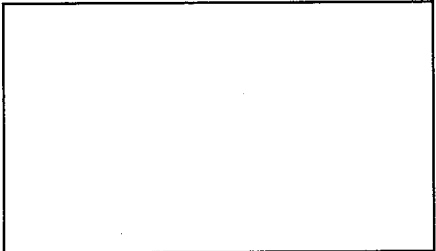
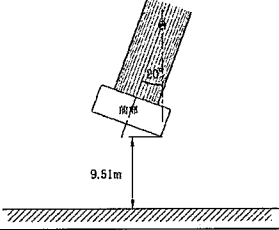
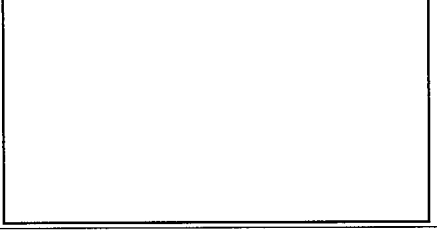
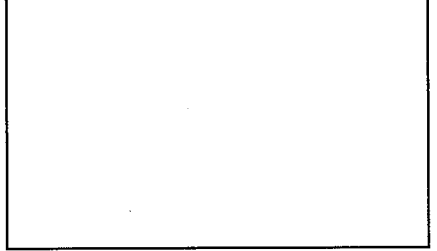
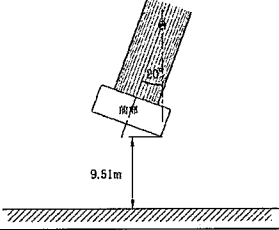
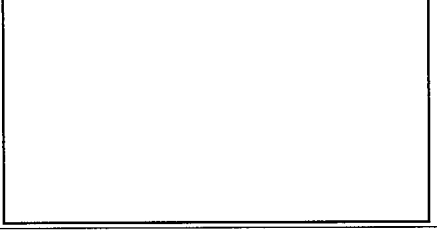
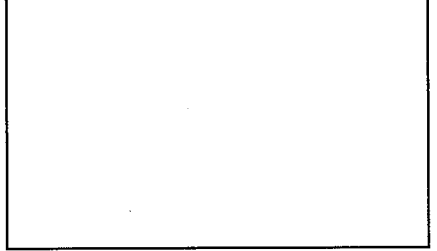
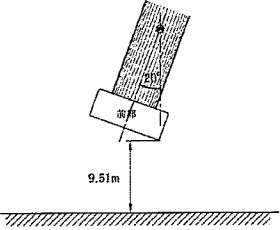
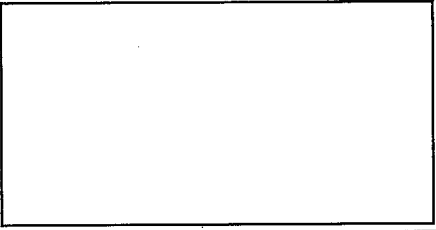
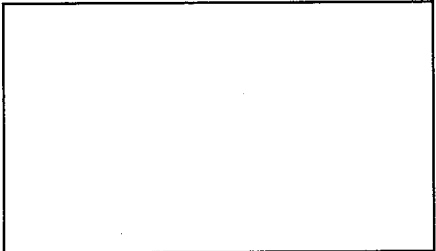
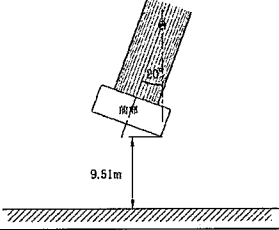
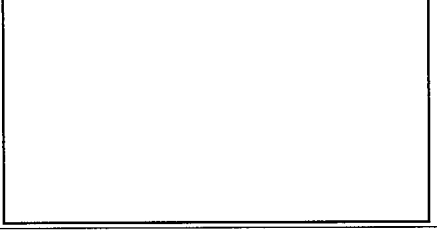
核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>												
<p>(e)-第A.付2.3表 変形量の比較 (1/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;"> <p>0.32m水平落下</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">落下試験</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">解析結果</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p>(e)-A-154</p>	落下姿勢	<p>0.32m水平落下</p> 	落下試験		解析結果		<p>(e)-第A.付2.3表 変形量の比較 (1/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;"> <p>0.32m水平落下</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">落下試験</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">解析結果</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p>(e)-A-157</p>	落下姿勢	<p>0.32m水平落下</p> 	落下試験		解析結果		<p>—</p>
落下姿勢	<p>0.32m水平落下</p> 													
落下試験														
解析結果														
落下姿勢	<p>0.32m水平落下</p> 													
落下試験														
解析結果														

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>												
<p>(2)-第A.付2.3表 変形量の比較 (2/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;"> <p>9.51m 前部垂直落下</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">落下試験</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">解析結果</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p>(2)-A-155</p>	落下姿勢	<p>9.51m 前部垂直落下</p> 	落下試験		解析結果		<p>(2)-第A.付2.3表 変形量の比較 (2/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center; vertical-align: middle;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;"> <p>9.51m 前部垂直落下</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">落下試験</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">解析結果</td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table> <p>(2)-A-158</p>	落下姿勢	<p>9.51m 前部垂直落下</p> 	落下試験		解析結果		<p>—</p>
落下姿勢	<p>9.51m 前部垂直落下</p> 													
落下試験														
解析結果														
落下姿勢	<p>9.51m 前部垂直落下</p> 													
落下試験														
解析結果														

核燃料輸送物設計変更承認申請に係る変更前後表

<p>前回申請書 (平成 30 年 8 月 17 日付三原燃第 18-393 号をもって申請 (平成 31 年 2 月 5 日付三原燃第 18-1013 号をもって一部補正))</p>	<p>今回の核燃料輸送物設計変更承認申請</p>	<p>備考</p>												
<p>(e)-第A.付2.3表 変形量の比較 (3/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;">9.51m前部コーナー落下 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">落下試験</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">解析結果</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table> <p>(e)-A-156</p>	落下姿勢	9.51m前部コーナー落下 	落下試験		解析結果		<p>(e)-第A.付2.3表 変形量の比較 (3/4)</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">落下姿勢</td> <td style="text-align: center;">9.51m前部コーナー落下 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">落下試験</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">解析結果</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table> <p>(e)-A-159</p>	落下姿勢	9.51m前部コーナー落下 	落下試験		解析結果		<p>—</p>
落下姿勢	9.51m前部コーナー落下 													
落下試験														
解析結果														
落下姿勢	9.51m前部コーナー落下 													
落下試験														
解析結果	