

型式設計特定容器等の型式指定変更承認申請

ヒアリングコメントに対する回答（構造強度関連）

番号	項目	質問日	コメント内容
1	構造強度	2023/4/6	<p>【L5-95HU140 及び L5-95HP170 の資料 （型式設計特定容器等の型式指定変更承認申請書）】</p> <p>使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の変更の認可申請書の補正について（リサイクル燃料貯蔵株式会社、RFS 発官 4 第 3 号、令和 4 年 5 月 30 日）において、貯蔵時（S_d^* 相当地震力が作用する場合、S_s 相当地震力が作用する場合）に金属キャスク（内部収納物を含む。）は 4 個の下部トラニオンを介して貯蔵架台に固定しているが、トラニオンに係る計算においては保守的に荷重の分散を考慮しない評価としている。今回申請対象となる型式設計特定容器に同様の評価方法を適用した場合の結果を示すこと。</p>

(回答)

使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の計画の変更の認可申請書の補正と同様に保守的に荷重分布を考慮しない評価に適用した MSF-52B 型及び MSF-21P 型のトラニオンの評価結果及び評価位置をそれぞれ、表 1 及び表 2、並びに図 1 及び図 2 に示す。

同表に示すとおり、保守的に荷重分布を考慮しない評価においても、MSF-52B 型及び MSF-21P 型のトラニオンの計算値は、許容応力値を満足するため、金属キャスク構造規格に示す規定を満足する。

なお、本評価は、変更承認申請書 添付書類 8-3-2 トラニオンの応力計算書の式 (2.9) に示す地震力により下部トラニオンに作用する荷重 F_{m4} を次式とした場合の荷重を用いた評価であり、その他の条件や応力評価方法は、同添付書類と同一である。

$$F_{m4} = \frac{m_2 \cdot (G_1 \cdot h_{CG} - G_{25} \cdot a_2)}{a_1}$$

表1 MSF-52B型のトラニオンの応力計算結果と許容応力（供用状態C及びD）
（下部トラニオン）

（単位：MPa）

部位	応力の種類	供用状態C			供用状態D			
		計算値	評価位置	許容応力値	計算値	評価位置	許容応力値	
下部トラニオン	一次応力	せん断応力	76	③	340	76	③	340
			44	④		44	④	
		曲げ応力	242	③	591	242	③	591
			313	④		313	④	
	曲げ応力とせん断応力の組合せ	276	③	591	276	③	591	
		323	④		323	④		
	一次＋二次応力 (注1)	せん断応力	152	③	681	152	③	681
			88	④		88	④	
		曲げ応力	484	③	1182	484	③	1182
			626	④		626	④	

（注1）地震力のみによる全振幅について評価する。

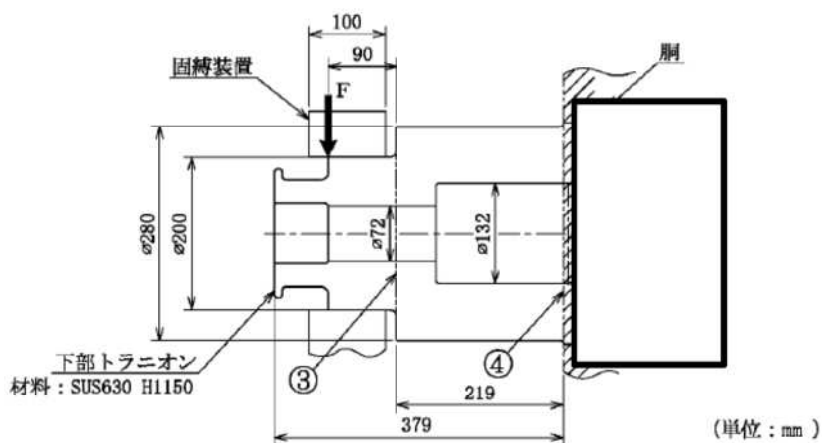


図1 MSF-52B型の下部トラニオンの解析モデル（貯蔵時（地震力が作用する場合））

表2 MSF-21P型のトラニオンの応力計算結果と許容応力（供用状態C及びD）
（下部トラニオン）

（単位：MPa）

部位	応力の種類	供用状態C			供用状態D			
		計算値	評価位置	許容応力値	計算値	評価位置	許容応力値	
下部トラニオン	一次応力	せん断応力	66	④	340	66	④	340
			46	⑤		46	⑤	
		曲げ応力	209	④	591	209	④	591
			228	⑤		228	⑤	
	曲げ応力とせん断応力の組合せ	239	④	591	239	④	591	
		242	⑤		242	⑤		
	一次＋二次応力 (注1)	せん断応力	132	④	681	132	④	681
			92	⑤		92	⑤	
		曲げ応力	418	④	1182	418	④	1182
			456	⑤		456	⑤	

（注1）地震力のみによる全振幅について評価する。

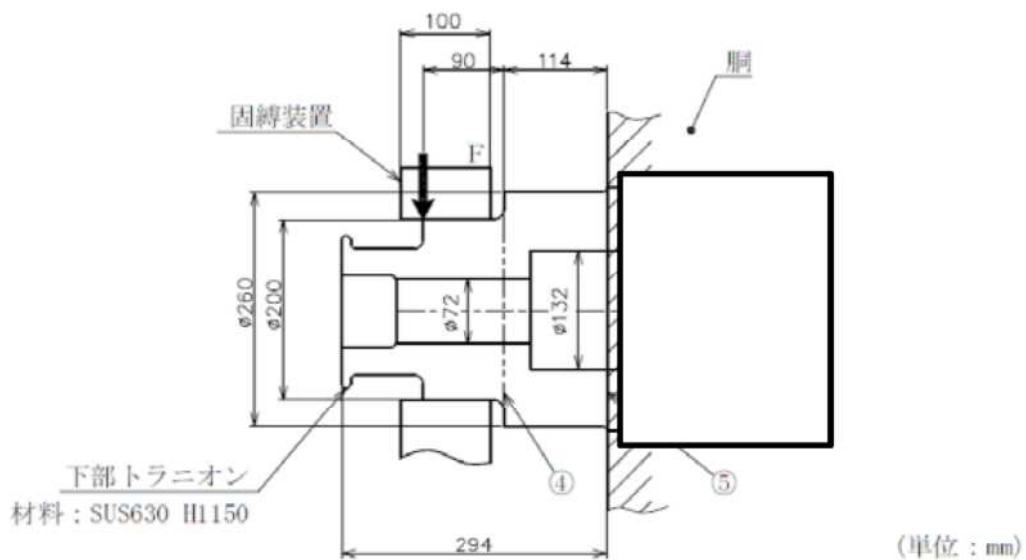


図2 MSF-21P型の下部トラニオンの解析モデル（貯蔵時（地震力が作用する場合））