

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-028 改 06
提出年月日	2022年10月17日

工事計画に係る補足説明資料
(各クラス機器の強度に関する計算書)

2022年10月

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密に係る事項のため公開できません。

各クラス機器の強度に関する計算書の補足説明資料目次

1. 補足説明資料と添付資料の関連

2. 補足説明資料

2.1 全般に関する補足説明資料

資料 1 強度に関する説明書における適用規格の整理

資料 2 各クラス機器の強度計算書の説明分類

資料 3 強度評価対象弁の選定について

資料 4 ボルトの評価断面について

資料 17 強度評価における告示第 501 号及び設計・建設規格の相違点について

今回提出範囲

2.2 クラス 3 機器に関する補足説明資料

資料 5 技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法及び消防法の規定の比較

2.3 重大事故等クラス 2 機器に関する補足説明資料

資料 6 重大事故等クラス 2 機器に用いられるクラス 1 機器の事故時の強度評価について

資料 7 重大事故等クラス 2 管の疲労評価について

資料 8 重大事故等クラス 2 機器におけるクラス 2 機器の規定によらない場合の評価

資料 9 重大事故等クラス 2 容器のうち、だ円形マンホールの厚さ計算に適用する評価手法の妥当性について

資料 10 重大事故等クラス 2 管のうち、伸縮継手の全伸縮量算出について

資料 11 容器の平板の穴の補強計算について

資料 12 空気だめ だ円形マンホール管台の座屈に係る解析評価について

資料 14 主蒸気系伸縮継手の取替経緯について

資料 15 ダクトにおける腐れしろが考慮不要の根拠について

2.4 重大事故等クラス 3 機器に関する補足説明資料

資料 13 重大事故等クラス 3 機器の強度評価における耐圧試験を用いた裕度の考え方について

今回提出範囲

2.5 炉心支持構造物に関する補足説明資料

資料 16 アクセスホールカバー取替による「炉心支持構造物の強度計算書」への影響について

アクセスホールカバー取替による「炉心支持構造物の強度計算書」
への影響について

目 次

1. 概要	1
2. 応力集中係数の設定について	1
3. 影響評価	2
4. 結論	3

1. 概要

島根原子力発電所第2号機第17回定期検査中において、アクセスホールカバー（以下「AHC」という）取付溶接部にひびが確認されたため、AHC取替を実施している。

取替を実施したAHCの構造について図1に示す。

本資料は、設工認「VI-3-別添6-1 炉心支持構造物の強度計算書」への影響検討として、シュラウドサポートプレートの評価に用いている応力集中係数に対するAHC取替（シュラウドサポートプレートに設けるアクセスホールの穴径の拡大）による影響を確認するものである。

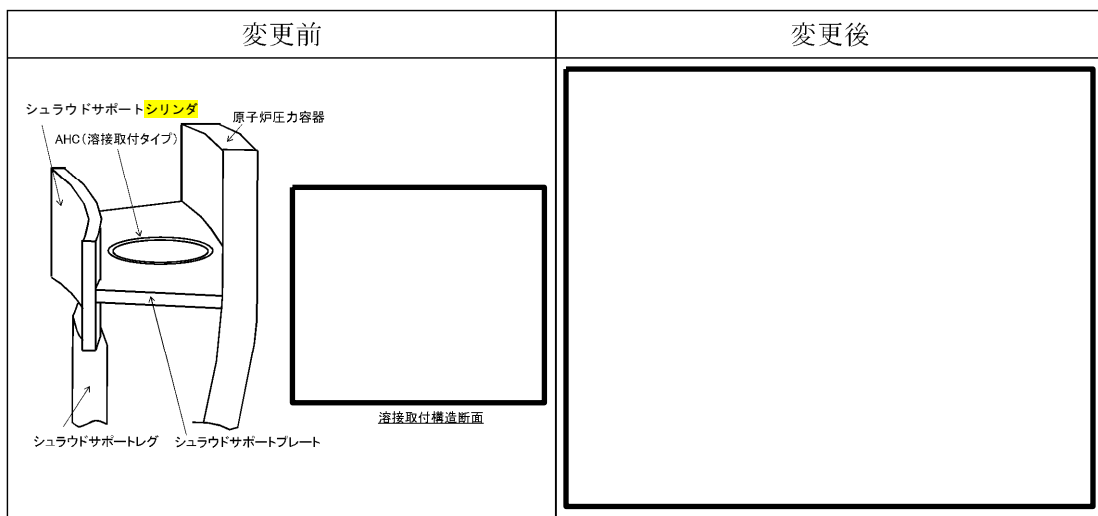


図1 AHC構造変更図

2. 応力集中係数の設定について

シュラウドサポートプレートにはディフューザ穴(20個)及びアクセスホール(2個)がある。一般に、の応力集中が発生する[1][2]。このためシュラウドサポートプレートの評価では保守的に応力集中係数 を設定している。

VI-3-別添6-1「炉心支持構造物の強度計算書」においては、上記の応力集中係数を、軸対称モデルで計算したシュラウドサポートプレートの応力に乗じて一次+二次+ピーク応力を算出し、疲労評価に用いている。

文献[1],[2]ともに の応力集中が発生すると記載されている。文献[2]では、最大の応力集中が生じる穴の円周方向以外の応力についても説明がなされている。

文献[1] 日本機械学会「機械工学便覧」

文献[2] 西田正孝「応力集中」

3. 影響評価

3. 1 評価方法

ディフューザ穴及びアクセスホールによって生じる応力集中を確認するため、AHC 取替工事後のアクセスホール端部及びディフューザ穴端部について、穴のないモデルと穴のあるモデルの2種類を計算機コード「ABAQUS」により解析し、それぞれの発生応力を求める。その応力比より応力集中係数を求め、シュラウドサポートプレートの評価で適用した応力集中係数 \square を上回らないことを確認する。

3. 2 解析条件

解析は三次元モデルによって行い、AHC 取替工事後のアクセスホール端部及びディフューザ穴端部について、穴のないモデルと穴のあるモデルの2種類を解析する。シュラウドサポートプレートに面内荷重を負荷するため、荷重条件は、内圧（定格出力運転時）とする。

拘束条件を図2、モデル概観及びメッシュ図を図3及び図4に示す。なお、アクセスホールの穴径は、ひび除去後（AHC 取替後）の穴径としている。

図3(b-2)及び図4(b-2)に示すとおり、穴の周辺は緻密なメッシュ（要素）としている。穴の周辺を含めて、主に6面体要素であるC3D8I（非適合モード要素）を使用している。一般部から構造不連続部への遷移域にC3D6を用いることで構造不連続部の要素分割を緻密かつ適切な形状にしている。

なお、計算機コード「ABAQUS」のマニュアルにおいて、非適合モード要素は要素形状が適切であれば2次の要素と同等の性能を示すとされている。

3. 3 解析結果

解析結果を表1に示す。表1より、最大の応力比は1.95であり、シュラウドサポートプレートの評価に適用している応力集中係数 \square に包絡されている。

表1 穴なしモデルと穴ありモデルの応力の比較結果

	応力成分	穴なしモデル 応力(MPa)	穴ありモデル 応力(MPa)	応力比 (穴あり/穴なし)
ディフューザ穴	σ_r	44.10	1.57	0.04
	σ_θ	84.47	164.66	<u>1.95</u>
	応力強さ	84.46	164.54	<u>1.95</u>
アクセスホール	σ_r	48.75	0.32	0.01
	σ_θ	85.84	156.04	1.82
	応力強さ	85.73	156.46	1.83

4. 結論

3. より、応力比は最大で 1.95 であり、シュラウドサポートプレートの評価に用いた応力集中係数 に包絡されることを確認したため、AHC 取替による「炉心支持構造物の強度計算書」への影響はないと判断する。

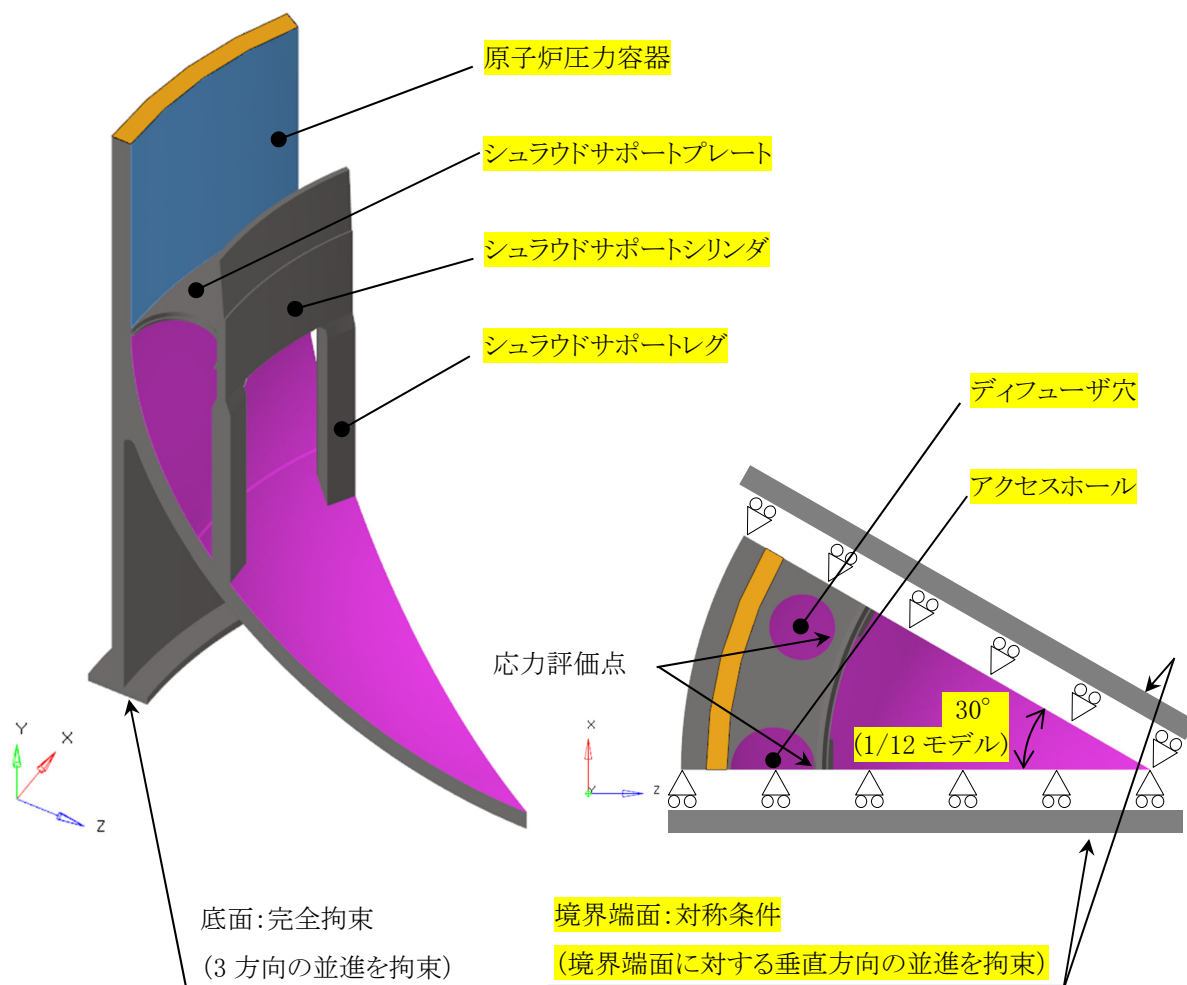
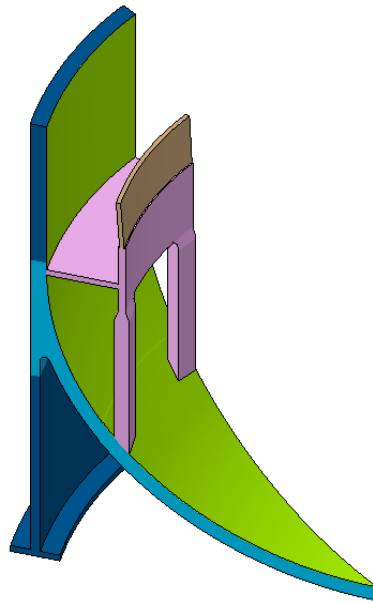
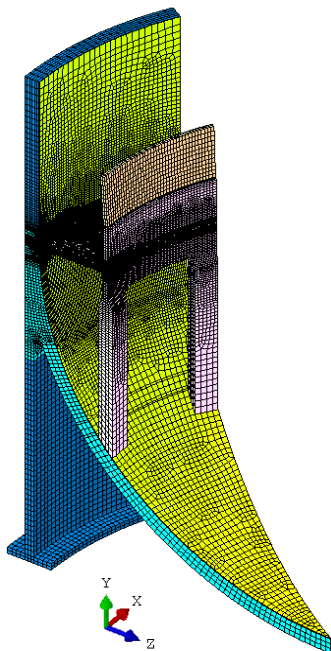


図 2 拘束条件

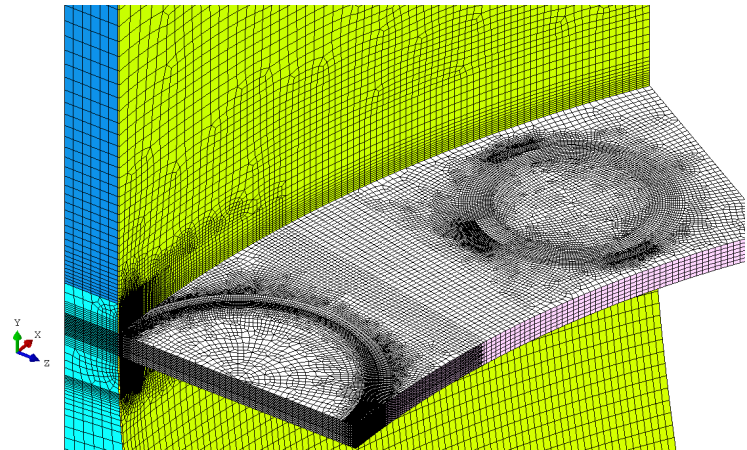


節点数	527729
要素数	482619

(a) 穴なしモデル概観



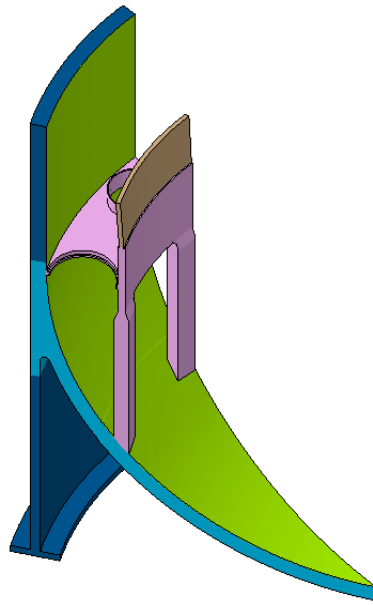
(b-1) メッシュ図



(b-2) メッシュ拡大図

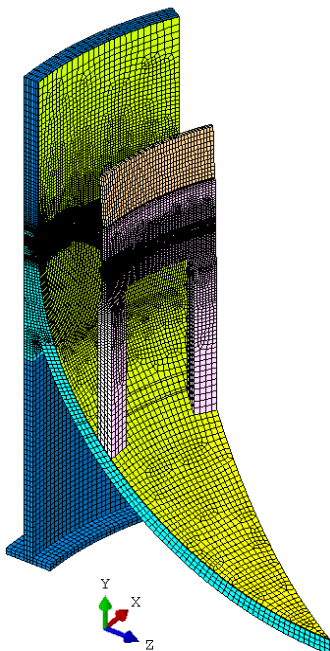
(シュラウドサポートシリンダ及び炉心シュラウド非表示)

図3 穴なしモデル概観及びメッシュ図

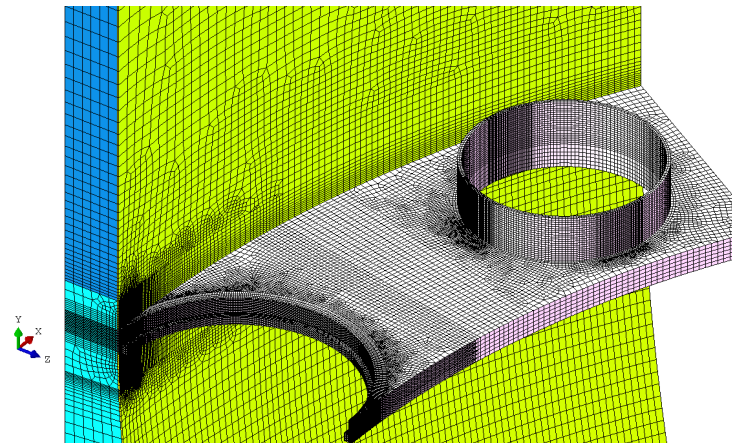


節点数	430088
要素数	380505

(a) 穴ありモデル概観



(b-1) メッシュ図



(b-2) メッシュ拡大図

(シュラウドサポートシリンダ及び炉心シュラウド非表示)

図4 穴ありモデル概観及びメッシュ図

強度評価における告示第501号及び設計・建設規格の相違点
について

クラス1 管の強度計算に係わる適用規格整理表 (1/1)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判定区分
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				設計応力強さ【Sm】 (MPa)	相違の 有無			
2.2 管の強度計算	J S M E	告示第501号	なし	SUS316TP	302	118	118	なし	—	JSME
			なし					なし	—	JSME
			なし					なし	—	JSME
			なし					なし	—	JSME

クラス1 弁の強度計算に係る適用規格整理表(1/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称		材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分		
	JISME	適用規格番号及び評価内容 告示第501号	相違の有 無	安全側 の規格			許容圧力【S,Sm,Sy】(MPa) 告示 第501号	許容値の比較				相違の有 無	安全側 の規格
2.1 弁種に係わる ものの応力評 価			なし	—	SCPL1	302	S=57 Sm=129	S=57 Sm=129	なし	—	JISME		
				残留熱除去系 (MV222-7)	SCPL1	302	S=118 Sm=129	S=118 Sm=129	あり	JISME	JISME		
				—	SCPL1	302	Sy=194 Sm=129	Sy=194 Sm=129	なし	—	JISME		
				残留熱除去系 (MV222-11A,B)	SCPL1	302	Sy=194 Sm=129	Sy=194 Sm=129	なし	—	JISME		

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (2/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	JISME	適用規格番号及び評価内容				許容圧力【Sn(1),Sn(2),Sm】 (MPa)	告示 第501号			
2.1 弁箱に係わる ものの応力評 価		告示第501号	残留熱除去系 (MV222-7)	SCPL1	302	JISME Sn(1)=213 Sn(2)=151 Sm=129	第501号 Sn(1)=213 Sn(2)=148 Sm=129	あり	JISME	JISME
			残留熱除去系 (MV222-11A,B)	SCPL1	302	Sn(1)=224 Sn(2)=94 Sm=129	Sn(1)=224 Sn(2)=94 Sm=129	なし	—	JISME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス 1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (3/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分		
	適用規格番号及び評価内容	JSMME				許容圧力【S,Sm】(MPa) 告示 第501号	許容繰返し回数【N(1),N(2)】 告示				相違の有 無	安全側 の規格
2.1 弁箱に係わ るものの応力 評価		JSMME	残留熱除去系 (MV222-F)	SCPL1	302	S=181 Sm=129	S=181 Sm=129	なし	—	JSME		
				SCPL1	302	S=182 Sm=129	S=182 Sm=129	なし	—	JSME		
				SCPL1	302	N(1)=64948 N(2)=38864	N(1)=53392 N(2)=34452	あり	告示			
				SCPL1	302	N(1)=50702 N(2)=42948	N(1)=44543 N(2)=37870	あり	告示			

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス1弁の強度計算に係る適用規格整理表(4/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称		材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	JISME	適用規格番号及び評価内容	相違の有 無	安全側 の規格			JISME	疲労累積係数【 告示 第501号			
2.1 弁箱に係わる ものの応力評 価											
			なし	—	SCPL1	302	0.0724	0.0733	あり	告示	告示
					SCPL1	302	0.0167	0.0174	あり	告示	告示
			告示のみ 規定あり 同上	—							
		JISMEのみ 規定あり 同上	—								

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス 1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (5/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	JISME	適用規格番号及び評価内容 告示第501号				JISME	弁体の一次応力【Sm】(MPa) 告示 第501号			
2.2 弁体の一次 応力			残留熱除去系 (MV/222-7) 残留熱除去系 (MV/222-11A,B)	SCPL1 GLF2	302 302	122 125	122 125	なし なし	— —	JISME JISME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第 5 0 1 号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (6/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	JSMIE	適用規格番号及び評価内容 告示第501号				JSMIE	設計引張強さ【Sm】(MPa) 告示 第501号			
2.3 フランジの強 度計算			残留熱除去系 (MV222-7)	SCPL1	302	150	150	なし	—	JSMIE
				SNB7	20	122	122	なし	—	JSMIE
					302	242	242	なし	—	JSMIE
				SCPL1	20	197	197	なし	—	JSMIE
					302	150	150	なし	—	JSMIE
				SNB7	20	122	122	なし	—	JSMIE
302	242	242	なし		—	JSMIE				
				20	197	197	なし	—	JSMIE	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス 1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (7/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の有 無 (必要最小 肉厚を 比較)	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の有 無				安全側 の規格	許容圧力(MPa)及び 弁入口流路内径に 対応する値(mm)				許容値の比較
2.4 弁箱または弁 ふたの最小 厚さの計算	JISME	なし	—	SCPL1	302	t=26.2	t=26.1	あり	JISME	JISME	
				SCPL1	302	t=20.8	t=21.1	あり	告示	告示	
				SCPH2	302	t=8.9	t=8.8	あり	JISME	JISME	

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第 5 0 1 号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス 1 弁の強度計算に係る適用規格整理表 (8/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称		材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分		
	JISME	適用規格番号及び評価内容 告示第501号	相違の有 無	安全側 の規格			許容引張応力[S](MPa) 告示 第501号	許容値の比較				相違の有 無	安全側 の規格
2.5 弁箱の形状 規定			なし	— 残留熱除去系 (MV.222-7) 残留熱除去系 (MV.222-11A,B)							JSME JSME		
2.6 管台の最小 厚さの計算			なし	— 残留熱除去系 (MV.222-7) 残留熱除去系 (MV.222-11A,B)							JSME JSME		
			なし	対象なし									

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第 5 0 1 号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (2/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		許容値の比較				適用規格 及び 判断区分							
	適用規格番号及び評価内容	相連の有無	安全側の規格	対象有無 及び 系統名称	材料	最高使用温度 (℃)								
								J S M E	告示第501号					
2.2 管の板厚計 算 (続き)		なし	—	対象なし	PPD-3411(1)に記載の設備のうち熱交換器用の管以外の炭素鋼鋼管									
								J S M E	告示第501号	相連の有無	安全側の規格	対象有無 及び 系統名称	材料	最高使用温度 (℃)
		JSMEには規格があるが告示には規定がない	—	対象なし										

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (3/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較			安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分
	J S M E	通用規格番号及び評価内容				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)	告示 第501号				
2.3 平板の強度 計算	J S M E	告示第501号	対象なし									
			対象なし									

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (4/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)				
							J S M E				告示 第501号
2.4 鏡板の強度 計算	J S M E 告示第501号	なし	対象なし								
			対象なし								

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (5/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全制 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全制 の規格	許容引張応力【S】				
							J S M E				告示 第501号
2.5 レジュユーサ の強度計算	J S M E 告示第501号	なし	なし	—	対象なし	—	なし	—	なし		
			なし	—	対象なし	—	なし	—	なし		
			なし	—	対象なし	—	なし	—	なし	—	
			なし	—	対象なし	—	なし	—	なし	—	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (6/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分			
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				相違の 有無	安全側 の規格				許容引張応力【S】 (MPa)	J S M E	告示 第501号
2.6 管の穴と補 強計算	J S M E	告示第501号	なし	—	PPD- 3411(1) に記載の 設備のう ち穴を設 ける管	—	—	なし	—	J S M E			

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (7/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	許容値の比較					適用規格 及び 判断区分			
	J S M E	適用規格番号及び評価内容 告示第501号		相違の 有無	安全側 の規格	材料	最高使 用温度 (°C)	J S M E		【S】(MPa) 告示 第501号	相違の 有無	安全側 の規格
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)			なし	—	STPG38	66	93	93	なし	—	J S M E	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (8/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	許容値の比較					適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の有無		安全側 の規格	相違の有無	安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)			最高使 用温度 (℃)
							J S M E	告示第501号		
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)	J S M E 告示第501号	なし	—	なし	—	J S M E	告示 第501号	相違の有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (10/12)

強度計算方法の構成	評価式の比較		対象有無及びシステム名称	材料	最高使用温度(℃)	許容値の比較			適用規格及び判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	評価式				相違の有無	安全側の規格	相違の有無		安全側の規格
2.7 フランジの強度計算	J S M E	告示第501号	対象なし			J S M E	告示第501号			

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (11/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				許容引張応力【S】 (MPa)	告示 第501号			
2.7 フランジの 強度計算 (続き)	J S M E	告示第501号	なし	—	対象なし					

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

クラス3管の強度計算に係る適用規格整理表 (12/12)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	総弾性係数の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	弾性係数【E】(MPa)				
							J S M E				告示 第501号
2.8 伸縮継手の 強度計算	J S M E	適用規格番号及び評価内容 告示第501号	なし ※係数 の単位 換算に 伴う丸 めの影響 差によるもの	—	対象なし						

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (1/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び システム（設備）名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分							
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				相違の 有無	安全側 の規格					許容引張応力【S】(MPa)	第501号					
														告示第501号				
2.2 円筒形の胴 の計算	J S M E	適用規格番号及び評価内容	なし	—	/	/	/	/	/	/	/							
												燃料プールの冷却系 熱交換器	SUS304 (管側胴板) SM41A (胴側胴板)	/	/	/	/	JSME
												逃がし安全弁逃がし弁機能用アキュムレータ	SUS304TP-S	/	/	/	/	JSME
												残留熱除去系熱交換器	SGV49 (胴側胴板)	/	/	/	/	JSME
												原子炉補機冷却系熱交換器	SGV49 (管側胴板)	/	/	/	/	JSME
												高圧炉スプレイ補機冷却系熱交換器	SGV49 (胴側胴板) SM41B (管側胴板) SM41B (胴側胴板)	/	/	/	/	JSME
												ベントヘッド	SGV480	/	/	/	/	JSME
												空気だめ	SB46 (胴板)	/	/	/	/	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(2/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較			相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の有 無				安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)	許容値の比較				
								J S M E				告示 第501号
2.2 円筒形の胴 の計算 (続き)	J S M E 告示第501号	なし	—	燃料プール冷 却系熱交換器	66	126	126	126	なし	—	JSME	
				SM41A (胴側胴板)	85	100	100	100	なし	—	JSME	
				SUS304TP-S	200	111	111	111	なし	—	JSME	
				逃がし安全弁 速がし弁機能 用アキユムレ ータ								
				残留熱除去系 熱交換器	85	120	120	120	なし	—	JSME	
				SGV49 (胴側胴板)	40	120	120	120	なし	—	JSME	
				原子炉補機冷 却系熱交換器	85	120	120	120	なし	—	JSME	
				SGV49 (胴側胴板)	40	100	100	100	なし	—	JSME	
				SM41B (管側胴板)	66	100	100	100	なし	—	JSME	
				SM41B (胴側胴板)	200	120	120	120	なし	—	JSME	
ベンチトヘッダ												
SGV480	100	113	113	113	なし	—	JSME					
空気だめ												
SB46 (胴板)												

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (3/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	【S】(MPa) 告示 第501号			
2.3 容器の胴の 補強を要し ない穴の最 大径の計算	J S M E	告示第501号	燃料プール冷却 系熱交換器 逃がし安全弁逃 がし弁機能用ア キユムレータ 残留熱除去系熱 交換器 原子炉補機冷却 系熱交換器 高圧炉心スプレ イ補機冷却系熱 交換器 ペントヘッド 空気だめ							J S M E J S M E J S M E J S M E J S M E J S M E J S M E J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (4/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統 (設備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格				
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501号			
2.3 容器の胴の 補強を要し ない穴の最 大径の計算 (続き)			燃料プール冷却 系熱交換器	SUS304 (管側胴板)	66	J S M E	126	なし	—	J S M E
			逃がし安全弁逃 がし弁機能用ア キュムレータ	SM41A (胴側胴板)	85	J S M E	100	なし	—	J S M E
			残留熱除去系熱 交換器	SUS304TP-S	200	J S M E	111	なし	—	J S M E
			原子炉補機冷却 系熱交換器	SGV49 (胴側胴板)	85	J S M E	120	なし	—	J S M E
			高圧炉心スプレ イ補機冷却系熱 交換器	SGV49 (管側胴板)	40	J S M E	120	なし	—	J S M E
				SGV49 (胴側胴板)	85	J S M E	120	なし	—	J S M E
				SM41B (管側胴板)	40	J S M E	100	なし	—	J S M E
				SM41B (胴側胴板)	66	J S M E	100	なし	—	J S M E
			ベントヘッド	SGV480	200	J S M E	120	なし	—	J S M E
			空気だめ	S B 46 (胴板)	100	J S M E	113	なし	—	J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器的強度計算に係る適用規格整理表(5/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		評価値の比較				安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号及び評価内容	対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較					
						J S M E					許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号
2.4 さら形鏡板 の計算	J S M E	告示第501号	燃料プールの 冷却系熱交 換器							J S M E	
			原子炉補機 冷却系熱交 換器							J S M E	
			高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器							J S M E	
			燃料プールの 冷却系熱交 換器	SUS304 (管側鏡板)	66	126	126	なし	—	J S M E	
			原子炉補機 冷却系熱交 換器	SGV49 (管側鏡板)	40	120	120	なし	—	J S M E	
			高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器	SM41B (管側鏡板)	40	100	100	なし	—	J S M E	
			燃料プールの 冷却系熱交 換器	SUS304 (管側鏡板)	66	126	126	なし	—	J S M E	
			原子炉補機 冷却系熱交 換器	SGV49 (管側鏡板)	40	120	120	なし	—	J S M E	
			高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器	SM41B (管側鏡板)	40	100	100	なし	—	J S M E	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び評価値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (6/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		評価式の比較				安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号及び評価内容	対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較					
						J S M E					許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号
2.5 全半球形鏡 板の計算		告示第501号	対象なし								
2.6 半だ円形鏡 板の計算			残留熱除去 系熱交換器						JSME		
			空気だめ						JSME		
			残留熱除去 系熱交換器	SCV49 (胴側鏡板)	85	120	120	なし	—	JSME	
			空気だめ	SB46 (鏡板)	100	113	113	なし	—	JSME	
			残留熱除去 系熱交換器	SCV49 (胴側鏡板)	85	120	120	なし	—	JSME	
			空気だめ	SB46 (鏡板)	100	113	113	なし	—	JSME	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (7/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称		材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無	安全側 の規格			J S M E	【S】(MPa) 告示 第501号			
2.7 容器の鏡板 の補強を要 しない穴の 最大径の計 算											
			なし	—							JSME
			なし	—	SCV49 (胴側鏡板)	85	120	120	なし	—	JSME
			なし	—	SB46 (鏡板)	100	113	113	なし	—	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器的強度計算に係る適用規格整理表(8/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		安全側 の規格 の規格	適用規格 及び 判断区分			
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				相違の有無	安全側 の規格			相違の有無	許容引張応力【S】(MPa)	
											告示第501号	告示第501号
2.8 円形平板の 計算		告示第501号	あり	告示	燃料プールの冷 却系熱交換器 【取付方法 (i)】	SM41A (側面平板)	100	100	なし	告示		
			なし	告示	逃がし安全弁 逃がし弁機能 用アキュムレ ータ 【取付方法 (i)】	SUS304	111	111	なし	告示		
			なし	告示	原子炉補機冷 却系熱交換器 【取付方法 (k)】	SGV49 (側面平板)	40	120	120	なし	告示	
			なし	告示	高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器 【取付方法 (k)】	SGV49 (側面平板)	40	120	120	なし	告示	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (10/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統 (設備 名称)	材料	最高使 用温度 (C)	許容値の比較			適用規格 及び 判断区分		
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)	相違の 有無		安全側 の規格	
	J I S (今回申請時)	J I S (施設時)				J S M E	告示 第 5 0 1 号	J S M E		告示 第 5 0 1 号	
2.9 だ円形マン ホール平板 の計算			空気だめ								J I S B 8 2 0 1 「陸用ボイ ラー構造」 (2005 年)

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第 5 0 1 号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器の強度計算に係る適用規格整理表(11/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		許容値の比較					安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分			
	J S M E	適用規格番号及び評価内容	材料	最高使 用温度 (℃)	許容引張応力【S】(MPa)	許容値の比較								
						J S M E	告示 第501号							
2.10 容器の管板 の計算	J S M E	告示第501号	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	J S M E			
			燃料プールの 冷却系熱交 換器	—	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	J S M E		
			原子炉補機 冷却系熱交 換器	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	J S M E		
			高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	J S M E		
			なし	なし	SM41A	85	100	100	100	なし	—	なし	なし	J S M E
			なし	なし	SGV49	85	120	120	120	なし	—	なし	なし	J S M E
			なし	なし	SGV49	66	120	120	120	なし	—	なし	なし	J S M E

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (13/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称	許容値の比較		適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	評価式		相違の有無	安全側の規格	
2.11 容器の管台 の計算 (続き)	J S M E	告示第501号	空気だめ (当該設備 は図より求 めた値を使 用)	材料 SB46(鏡板)マ ンホール	最高使 用温度 (℃) 100	J S M E
					許容引張応力【S】 (MPa) 第501号 告示 113	J S M E
					相違の有無 なし	J S M E
					安全側の規格 —	J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(14/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使用 温度 (°C)	許容値の比較		相違の有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	告示第501号				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)				告示 第501号
2.11 容器の管台 の計算 (続き)		告示第501号	なし	燃料プールの冷却系 熱交換器	STPT42-S(胴側入口)					JSME	
					STPT42-S(胴側出口)					JSME	
					SF50A(胴側ドレン)					JSME	
					STS42-S(胴側入口)					JSME	
					STS42-S(胴側出口)					JSME	
					STS42-S(胴側ドレン)					JSME	
					STS42-S(管側入口)					JSME	
					STS42-S(管側出口)					JSME	
					STS42-S(管側ベント)					JSME	
					STS42-S(管側ドレン)					JSME	
					STS42-S(胴側入口)					JSME	
					STS42-S(胴側出口)					JSME	
					SFVC2B(胴側ベント)					JSME	
					SFVC2B(胴側ドレン)					JSME	
					STS42-S(管側入口)					JSME	
					STS42-S(管側出口)					JSME	
					STS42-S(管側ベント)					JSME	
					STS42-S(管側ドレン)					JSME	
					STS42-S(胴側入口)					JSME	
					STS42-S(胴側出口)					JSME	
					SFVC2B(胴側ベント)					JSME	
					SFVC2B(胴側ドレン)					JSME	
					SF45A(空気入口)					JSME	
					SF45A(空気出口)					JSME	
					STPT42-S(ドレン)					JSME	
					SF45A(ドレン)					JSME	
STPT42-S(安全弁)					JSME						
SF45A(安全弁)					JSME						
SF45A(圧力計)					JSME						

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(15/29)

強度計算 方法の構成	評備式の比較		相違の有無	安全側の規格	対象有無及びシステム(設備)名称	材料	最高使用温度(C)	許容値の比較		相違の有無	安全側の規格	適用規格及び判断区分
	適用規格番号及び評備内容	J S M E						許容引張応力【S】(MPa)	告示第501号			
2.12 開放タンクの胴の計算												
			なし	—	燃料プールスキマサージタンク	SUS304						JSME
					原子炉補機冷却系サージタンク	SUS304						JSME
					高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	SM400A						JSME
			なし	—	原子炉補機冷却系サージタンク	SM400A	66	100	100	なし	—	JSME
			なし	—	高圧炉心スプレイ補機冷却系サージタンク	SM400A	66	100	100	なし	—	JSME
			なし	—	対象なし							

・評備式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評備式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(16/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全制 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	評価式の内容				許容引張応力【S】 (MPa)	許容値の比較				
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501 号				
2.13 開放タンク の底板の計 算											

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(17/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(股 備) 名称		材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無	安全側 の規格			相違の 有無	許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号			許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号
2.13 開放タンク の底板の計 算(続き)											
			なし	—							
			なし	—	SM400A	66	100	100	なし	—	JSME
				原子炉補機 冷却系サー ジタンク							
				高圧炉心ス トレイ補機 冷却系サー ジタンク	SM400A	66	100	100	なし	—	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(19/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高 使用 温度 (°C)	許容値の比較		安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分								
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号	相違の 有無			安全側 の規格							
											告示第501号						
2.14 開放タンク の管台の計 算 (続き)	J S M E	告示第501号	なし	—													
										スキマサージ タンク	SUS304TP-S (カカドレ 流体入口)					J S M E	
											SUS304 (水位計)					J S M E	
											SUS304TP-S (補給水入 口)					J S M E	
											SUS304TP-S (流体出口)					J S M E	
											原子炉補機冷 却系サージタ ンク	STPT410-S (流体出口)					J S M E
												STPT410-S (ホパ ^{7p-})					J S M E
												STPT410-S (レ ^ハ ル ^グ ージ ^ク)					J S M E
												STPT410-S (レ ^ハ ルス ^イ ツ ^ク)					J S M E
											高圧炉スプ レイ補機冷却 系サージタン ク	STPT410-S (連絡管)					J S M E
												STPT410-S (流体出口)					J S M E
												STPT410-S (ホパ ^{7p-})					J S M E
												STPT410-S (レ ^ハ ル ^グ ージ ^ク) (胴板部)					J S M E
												STPT410-S (レ ^ハ ル ^グ ージ ^ク) (鏡板部)					J S M E
STPT410-S (レ ^ハ ル ^グ ージ ^ク) (鏡板部)					J S M E												

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(20/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称		材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	J S M E	相違の有無	安全側の規格			許容引張応力【S】 (MPa)	許容値の比較				
								J S M E				告示 第501号
2.15 熱交換器の 伝熱管の計 算		告示第501号	なし	—	燃料プール 冷却系熱交 換器	85	124	124	なし	—	JSME	
					原子炉補機 冷却系熱交 換器	85	81	81	なし	—	JSME	
					高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器	66	81	81	なし	—	JSME	
					燃料プール 冷却系熱交 換器							JSME
			なし	—	原子炉補機 冷却系熱交 換器						JSME	
					高圧炉心ス プレイ補機 冷却系熱交 換器						JSME	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(21/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		相違の有無	安全側の規格	対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	J S M E						J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)				
													告示第501号
3.2 容器の穴の 補強計算	J S M E	告示第501号	なし	—	燃料プールの 冷却系熱交 換器							J S M E	
					残留熱除去 系熱交換器								J S M E
					原子炉補機 冷却系熱交 換器								J S M E
					高圧炉心ス トレイ補機 冷却系熱交 換器								J S M E
					ベントヘッ ダ								J S M E
					空気だめ								J S M E

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(22/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				許容引張応力【S】 (MPa)	【S】 告示 第501号				
							—				—
3.2 容器の穴の 補強計算 (続き)	—	告示第501号	燃料プールの 冷却系熱交 換器	SUS304TP-S (管側入口)	66	126	126	なし	—	J S M E	
				SUS304TP-S (管側出口)	66	126	126	なし	—	J S M E	
				STPT42-S (胴側入口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
				STPT42-S (胴側出口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
			残留熱除去 系熱交換器	STS42-S (管側入口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側入口)	40	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	40	103	103	なし	—	J S M E	
			原子炉補機 冷却系熱交 換器	STS42-S (管側入口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	85	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側入口)	40	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	40	103	103	なし	—	J S M E	
			高圧炉心ス トレイ補機 冷却系熱交 換器	STS42-S (管側入口)	66	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	66	103	103	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側入口)	200	120	120	なし	—	J S M E	
				STS42-S (管側出口)	200	120	120	なし	—	J S M E	
ベントヘッ ダ	SGV480	100	110	110	なし	—	J S M E				
	SF45A (空気出口)	100	110	110	なし	—	J S M E				
空気だめ	SB46 (マンホール)	100	113	113	なし	—	J S M E				

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器の強度計算に係る適用規格整理表(23/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の有無				安全側 の規格	相違の有無			安全側 の規格
3.2 容器の穴の 補強計算 (続き)	J S M E 告示第501号	なし	なし	燃料プール冷却系熱交換器					JSME	
			なし	残留熱除去系熱交換器					JSME	
			なし	原子炉補機冷却系熱交換器					JSME	
			なし	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器					JSME	
			なし	ベントヘッド					JSME	
			なし	空気だめ					JSME	
			なし	燃料プール冷却系熱交換器					JSME	
			なし	残留熱除去系熱交換器					JSME	
			なし	原子炉補機冷却系熱交換器					JSME	
			なし	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器					JSME	
			なし	ベントヘッド					JSME	
			なし	空気だめ					JSME	
			なし	燃料プール冷却系熱交換器					JSME	
			なし	残留熱除去系熱交換器					JSME	
			なし	原子炉補機冷却系熱交換器					JSME	
			なし	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器					JSME	
なし	ベントヘッド					JSME				
なし	空気だめ					JSME				
なし	燃料プール冷却系熱交換器					JSME				
なし	残留熱除去系熱交換器					JSME				
なし	原子炉補機冷却系熱交換器					JSME				
なし	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器					JSME				
なし	ベントヘッド					JSME				
なし	空気だめ					JSME				
なし	燃料プール冷却系熱交換器					JSME				
なし	残留熱除去系熱交換器					JSME				
なし	原子炉補機冷却系熱交換器					JSME				
なし	高圧炉心スプレイ補機冷却系熱交換器					JSME				
なし	ベントヘッド					JSME				
なし	空気だめ					JSME				

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器の強度計算に係る適用規格整理表(24/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	許容値の比較				安全側 の規格	相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	J S M E		材料	最高使 用温度 (°C)	許容引張応力【S】 (MPa)						相違の 有無
						J S M E	告示 第501号					
3.2 容器の穴の 補強計算 (続き)		告示第501号	燃料プール冷 却系熱交換器	—	—	—	—	—	—	JSME		
			残留熱除去系 熱交換器	なし	—	—	—	—	—	—	JSME	
			原子炉補機冷 却系熱交換器	なし	—	—	—	—	—	—	—	JSME
			高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器	なし	—	—	—	—	—	—	—	JSME
			燃料プール冷 却系熱交換器	なし	—	66	126	126	なし	—	—	JSME
			燃料プール冷 却系熱交換器	なし	—	66	126	126	なし	—	—	JSME
			燃料プール冷 却系熱交換器	なし	—	85	100	100	なし	—	—	JSME
			燃料プール冷 却系熱交換器	なし	—	85	100	100	なし	—	—	JSME
			残留熱除去系 熱交換器	なし	—	85	120	120	なし	—	—	JSME
			残留熱除去系 熱交換器	なし	—	85	120	120	なし	—	—	JSME
			原子炉補機冷 却系熱交換器	なし	—	40	120	120	なし	—	—	JSME
			原子炉補機冷 却系熱交換器	なし	—	40	120	120	なし	—	—	JSME
			原子炉補機冷 却系熱交換器	なし	—	85	120	120	なし	—	—	JSME
			原子炉補機冷 却系熱交換器	なし	—	85	120	120	なし	—	—	JSME
			高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器	なし	—	40	100	100	なし	—	—	JSME
高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器	なし	—	40	100	100	なし	—	—	JSME			
高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器	なし	—	66	100	100	なし	—	—	JSME			
高圧炉心スプ レイ補機冷却 系熱交換器	なし	—	66	100	100	なし	—	—	JSME			
ベントヘッド 空気だめ	なし	—	200	120	120	なし	—	—	—	JSME		
ベントヘッド 空気だめ	なし	—	100	113	113	なし	—	—	—	JSME		

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表 (25/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		相違の有無	安全側の規格	対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	許容値の比較		相違の有無	安全側の規格	適用規格 及び 判断区分		
	J S M E	適用規格番号及び評価内容					最高使用温度 (C)	許容引張応力【S】					
								J S M E				告示 第501号	
3.2 容器の穴の 補強計算 (続き)	J S M E	告示第501号	なし	—	残留熱除去系熱交換器						J S M E		
					原子炉冷却系熱交換器							J S M E	
					高圧炉心スプレイス補機冷却系熱交換器								J S M E
					なし	—	対象なし						
					対象なし								
					対象なし								
					対象なし								

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器的強度計算に係る適用規格整理表(26/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号及び評価内容 告示第501号				許容引張応力【S】(MPa) 告示 第501号	相違の有 無			安全側 の規格
3.3 開放タンク の胴の穴の 補強計算			対象なし							
			原子炉補機 冷却系サー ジタンク						JSME	
			高圧炉心ス プレイ補機 冷却系サー ジタンク						JSME	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2 容器の強度計算に係る適用規格整理表(27/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分								
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				告示第501号	許容引張応力【S】(MPa)				告示第501号							
												相違の有 無	安全側 の規格					
3.4 開放タンク の鏡板の穴 の補強計算		J S M E	告示第501号	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし								
											原子炉補機 冷却系サー ジタンク	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2容器的強度計算に係る適用規格整理表(28/29)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設 備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の有 無				安全側 の規格	許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号				許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号
3.4 開放タンク の縦板の穴 の補強計算 (続き)	J S M E 告示第501号	なし	原子炉補機 冷却系サー ジタンク							J S M E	
			高圧炉心ス ブレイ補機 冷却系サー ジタンク							J S M E	

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

原子炉格納容器の強度計算に係る適用規格整理表 (1/3)

目録	図書名	比較項目	応力分類又は評価部材	告示第501号	設計・建設規格	差異の有無
VI-3-3-7-1-1	ドライウエルの強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
			平均引張応力(ボルト)	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
VI-3-3-7-1-3	サブレーションチェンバの強度計算書	許容応力評価条件(物性値)	ドライウエル(SGV480)	Su=422MPa	Su=422MPa	差異無し
			ドライウエル(SPV490)	Su=545MPa	Su=545MPa	差異無し
			ボルト(SNCM439)	Su=865MPa	Su=865MPa	差異無し
		許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
			サブレーションチェンバ(SPV490)	Su=545MPa	Su=545MPa	差異無し
VI-3-3-7-1-5	ベント管の強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
			ベント管及びヘッド(SGV480)	Su=422MPa	Su=422MPa	差異無し
VI-3-3-7-1-7	機器搬入口の強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
			フランジ、鏡板及び円筒胴(SGV480)	Su=422MPa	Su=422MPa	差異無し
			補強板(SPV490)	Su=545MPa	Su=545MPa	差異無し
		許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
VI-3-3-7-1-9	逃がし安全弁搬出ハッチの強度計算書	許容応力評価条件(物性値)	フランジ、鏡板及び円筒胴(SGV480)	Su=422MPa	Su=422MPa	差異無し
			補強板(SPV490)	Su=545MPa	Su=545MPa	差異無し
		許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
VI-3-3-7-1-11	制御棒駆動機構搬出ハッチの強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			一次膜応力+一次曲げ応力	1.5×2/3・Su	1.5×2/3・Su	差異無し
			平均引張応力(ボルト)	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
			フランジ、鏡板、円筒胴及びブラケット(SGV480)	Su=422MPa	Su=422MPa	差異無し
		許容応力評価条件(物性値)	補強板(SPV490)	Su=545MPa	Su=545MPa	差異無し
			ボルト(SNCM439)	Su=865MPa	Su=865MPa	差異無し

原子炉格納容器の強度計算に係る適用規格整理表 (2/3)

目録	図書名	比較項目	応力分類又は評価部材	告示第501号	設計・建設規格	差異の有無
VI-3-3-7-1-13	サブプレシジョンチェーンバアアセスメントの強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
		許容応力評価条件 (物性値)	一次膜応力+一次曲げ応力 円筒胴 (SGV480) 補強板 (SPV490)	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=545MPa	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=545MPa	差異無し 差異無し 差異無し
VI-3-3-7-1-15	所員用エアロックの強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
		許容応力評価条件 (物性値)	一次膜応力+一次曲げ応力 内側扉, 外側扉, 内側隔壁, 外側隔壁, 垂直ビーム, 水平ビーム及び円筒胴 (SGV480) 補強板 (SPV490)	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=545MPa	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=545MPa	差異無し 差異無し 差異無し
VI-3-3-7-1-17	配管貫通部の強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
		許容応力評価条件 (物性値)	一次膜応力+一次曲げ応力 スリーブ (SGV480) * スリーブ (STS410) *	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=40MPa	1.5×2/3・Su Su=422MPa Su=40MPa	差異無し 差異無し 差異無し
VI-3-3-7-1-20	電気配線貫通部の強度計算書	許容応力	一次一般膜応力	2/3・Su	2/3・Su	差異無し
		許容応力評価条件 (物性値)	一次膜応力+一次曲げ応力 原子炉格納容器胴 (SPV490)	1.5×2/3・Su Su=545MPa	1.5×2/3・Su Su=545MPa	差異無し 差異無し

注記* : スリーブ材質は各貫通部毎に異なるが, 強度計算書で評価対象となる可能性のあるペロローズなし貫通部 (直結型) のスリーブ材質を記載している。

原子炉格納容器の強度計算に係る適用規格整理表 (3/3)

目録	図書名	比較項目	応力分類又は評価部材	告示第501号	設計・建設規格	差異の有無
VI-3-3-7-1-19	配管貫通部ペロローズ及びベント管ペロローズの強度計算書	許容繰返し回数	伸縮継手の疲労評価	$N = \left(\frac{1125}{\sigma} \right)^{3.5}$ Nは、許容繰返し回数 σ は、次の計算式により計算した値 2 調整リングがついている場合 $\sigma = \frac{1.5Et\delta}{n\sqrt{bh^3}} + \frac{Ph}{100tc}$	$N = \left(\frac{11031}{\sigma} \right)^{3.5}$ N：許容繰返し回数 σ ：次の計算式により計算した値 (2) 調整リングがついている場合 $\sigma = \frac{1.5Et\delta}{n\sqrt{bh^3}} + \frac{Ph}{tc}$	実質的な 差異無し ^{*1}
		縦弾性係数		ペロローズ (SUS304)	E=1.93×10 ⁵ MPa (57℃) E=1.85×10 ⁵ MPa (171℃) E=1.83×10 ⁵ MPa (200℃)	

注記*1：工学単位からSI単位への換算のみの違いであり、実質的な差異無し。

*2：告示第501号及び設計・建設規格どちらの値を用いた場合でも許容値である1を超えないことから実質的な差異無し。また、ペロローズの評価は、耐震評価を含めた疲労評価であることから、耐震計算と同様に設計・建設規格による評価としている。

重大事故等クラス2ポンプの強度計算に係る適用規格整理表(1/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	許容値の比較				適用規格 及び 判断区分			
	適用規格番号	J S M E		相違の有無	安全側の規格	材料	最高使用温度 (°C)		許容引張応力【S】(MPa) 告示第501号		
										相違の有無	安全側の規格
3.2 うず巻ポン プ又はター ボポンプの ケーシング の厚さ		告示第501号	なし	—	SFVC2B	66	120	120*1	なし	—	JSME
					SFV1, SM41B	185	100*2	100*2	なし	—	JSME
					SFV1, SM41B	110	100*2	100*2	なし	—	JSME
					SFV1, SM41B	114	100*2	100*2	なし	—	JSME
					SCW42	100	103	103	なし	—	JSME
					SCW42	85	82	82	なし	—	JSME
			あり	JSME			120	120*1	なし	—	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。
 注記*1: 告示第501号(昭和55年版)にSFVC2Bの材料規定無し、代替としてSFV1の数値を用いる。
 *2: 許容引張応力の小さいSM400B(SM41B)の数値を用いる。

重大事故等クラス2ボンプの強度計算に係る適用規格整理表(2/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全制 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号 告示第501号				J S M E	許容引張応力【S】(MPa) 告示 第501号				
											相違の 有無
3.3 うず巻ボンプ又はターボボンプのケーシング及び吐出口部分の厚さ	J S M E	告示第501号	燃料プールの冷却ボンプ							J S M E	
			残留熱除去ボンプ							J S M E	
			高圧炉心スプレイボンプ								J S M E
			低圧炉心スプレイボンプ								J S M E
			原子炉隔離時冷却ボンプ								J S M E
			原子炉補機冷却水ボンプ								J S M E
			高圧炉心スプレイ補機冷却水ボンプ								J S M E
			なし	なし	なし	なし					

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。

重大事故等クラス2ポンプの強度計算に係る適用規格整理表(3/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		相違の 有無	安全削 の規格	対象有無 及び 系統(設備)名称	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号	告示第501号				
	J S M E					
3.4.1 うず巻ポンプであ って、ケーシング が軸垂直割り又は 軸平行割りの形状 の規定			なし	—	原子炉補機冷却水 ポンプ	J S M E
			なし	—	原子炉補機冷却水 ポンプ	J S M E
			あり	告示	原子炉補機冷却水 ポンプ	告示
			なし	—	原子炉補機冷却水 ポンプ	J S M E
			なし	—	原子炉補機冷却水 ポンプ	J S M E
			あり	告示	原子炉補機冷却水 ポンプ	告示
			J S M Eには規 格があるが 告示には規 定がない	—	対象なし	
			J S M Eには規 格があるが 告示には規 定がない	—	対象なし	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。

重大事故等クラス2ボンプの強度計算に係る適用規格整理表(4/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号	J S M E				許容引張応力【S】 (MPa)	許容値の比較			
3.5 往復ボ ンプのリキ ッドシリン ダー及びマ ニホールド に関するも のの厚さ	J S M E	告示第501号	ほう酸水注入 ボンプ	SUSF304	66	J S M E	118	あり	J S M E	J S M E
			ほう酸水注入 ボンプ	SUSF304	66	J S M E	118	あり	J S M E	J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2ポンプの強度計算に係る適用規格整理表(5/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統 (設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号				許容引張応力【S】(MPa)	許容引張応力【S】(MPa)			
3.6.1 往復 ポンプのケ ーシングカ バ(軸封 部を除く) の厚さ	あり	告示第501号	燃料プール冷却ポンプ 【取付け方法 (a)】	SM41B	66	100	100	なし	—	告示
			残留熱除去ポンプ 【取付け方法 (n)/(l)】	SFV1	185	120	120 ^{a1}	なし	—	告示
3.6.2 往復 ポンプのケ ーシングカ バ(リキッ ドシリンド ーカバ(一 びマニホー ルドカバ)の厚さ	あり	告示第501号	高圧炉心 スプレイポンプ 【取付け方法 (n)/(l)】	SFV1	110	120	120 ^{a1}	なし	—	告示
			低圧炉心 スプレイポンプ 【取付け方法 (n)/(l)】	SFV1	114	120	120 ^{a1}	なし	—	告示
			原子炉隔離時 冷却系ポンプ 【取付け方法 (a)】	S22C	100	110	110	なし	—	告示
			高圧炉心スプレイ補機 冷却水ポンプ 【取付け方法 (a)】	SM41B	66	100	100	なし	—	告示
			ほう酸水注入ポンプ	SUSF304	66	118	126	あり	告示 ^{*2}	告示
				SUS316				なし	—	告示

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。

・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

注記*1: 告示第501号(昭和58年版)にSFVC2Bの材料規定無し、代替としてSFV1の数値を用いる。

*2: 評価式中のKは告示が保守的、許容引張応力SはJ S M Eが保守的、計算上必要な厚さtで比較を行った。

重大事故等クラス2ボンプの強度計算に係る適用規格整理表(6/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備)名 称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の有 無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号	評価式				許容引張応力【Sb】 (MPa)	告示 第501号			
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501号			
3.7 ボルトの平 均引張応力			燃料プールの冷却 ボンプ	SCM435 (径≤60mm)	66	186	186	なし	—	J S M E
			残留熱除去 ボンプ	SCM435	185	186	186	なし	—	J S M E
			高圧炉心 スプレイボンプ	SCM435 (径≤60mm)	110	186	186	なし	—	J S M E
			低圧炉心 スプレイボンプ	SCM435 (径≤60mm)	114	186	186	なし	—	J S M E
			原子炉隔離時 冷却ボンプ	SCM440	100	—	157*	なし	—	告示
			原子炉補機 冷却水ボンプ	SCM440 (径≤65mm)	85	196	196	なし	—	J S M E
			原子炉補機 冷却海水ボンプ	SUS316	40	129	129	なし	—	J S M E
			高圧炉心 スプレイ補機 冷却水ボンプ	SCM435 (径≤60mm)	66	186	186	なし	—	J S M E
			高圧炉心 スプレイ補機 海水ボンプ	SUS316	40	129	129	なし	—	J S M E
			ほう酸水注入ボ ンプ	SNB7 (径≤63mm)	66	173	173	なし	—	J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。
 注記*：使用ボルト(SCM440材)のサイズは、J S M E規定のφ65mm以下を起えるため、告示第501号の別表8 備考2.イ項の規定に基づき算出している。

重大事故等クラス2ポンプの強度計算に係る適用規格整理表(8/8)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		許容値の比較						適用規格 及び 判断区分				
	J S M E	適用規格番号	相違の有無	安全側の規格	対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (℃)	J S M E		【S】(MPa) 告示 第501号	相違の 有無	安全側 の規格	
													告示第501号
4.1 立形ポンプ の強度計算 方法		告示第501号	J S M E に は規格 がある が告示 には規 定がな い	—	原子炉補機 海水ポンプ								J S M E
					高圧炉心 スプレイ補機 海水ポンプ								J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表 (1/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	許容値の比較				適用規格 及び 判断区分			
	適用規格番号及び評価内容	相違の有無		安全側の規格	材料	最高使用温度 (°C)	許容引張応力【S】 (MPa)		相違の有無	安全側の規格	
							J S M E				告示第501号
2.2 管の板厚計 算	J S M E	告示第501号	なし	—	燃料プー ル冷却系	66	103	103	なし	—	J S M E
						66	103	103	なし	—	J S M E
						66	110	110	なし	—	J S M E
						66	126	126	なし	—	J S M E
						66	126	126	なし	—	J S M E
						250	103	103	なし	—	J S M E
						185	110	110	なし	—	J S M E
						116	100	100	なし	—	J S M E
						120	100	100	なし	—	J S M E
						178	100	100	なし	—	J S M E
						178	103	103	なし	—	J S M E
						185	103	103	なし	—	J S M E
						200	103	103	なし	—	J S M E
						178	103	103	なし	—	J S M E
						116	103	103	なし	—	J S M E
						185	103	103	なし	—	J S M E
						178	100	100	なし	—	J S M E
						178	100	100	なし	—	J S M E
						110	103	103	なし	—	J S M E
						178	103	103	なし	—	J S M E
	110	103	103	なし	—	J S M E					
	116	100	100	なし	—	J S M E					
	178	100	100	なし	—	J S M E					
	116	103	103	なし	—	J S M E					
	178	103	103	なし	—	J S M E					
	116	103	103	なし	—	J S M E					
	178	103	103	なし	—	J S M E					
	116	103	103	なし	—	J S M E					
	185	103	103	なし	—	J S M E					
	100	103	103	なし	—	J S M E					
	104	103	103	なし	—	J S M E					
	304	103	103	なし	—	J S M E					
	304	103	103	なし	—	J S M E					
	100	122	122	なし	—	J S M E					
	85	110	110	なし	—	J S M E					
	85	100	100	なし	—	J S M E					
	85	103	103	なし	—	J S M E					
	85	103	103	なし	—	J S M E					

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(2/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				許容引張応力【S】 (MPa)	告示 第501号			
2.2 管の板厚計 算 (続き)	告示第501号	J S M E	原子炉補機海水系	SM41A	40	100	100	なし	—	J S M E
				SM400A	40	100	100	なし	—	J S M E
				SM41C	40	100	100	なし	—	J S M E
				SM400C	40	100	100	なし	—	J S M E
				STPG38	40	93	93	なし	—	J S M E
				STPT42	40	103	103	なし	—	J S M E
				STPG38	40	93	93	なし	—	J S M E
				STPG370	40	93	93	なし	—	J S M E
				STPT42	40	103	103	なし	—	J S M E
					66	103	103	なし	—	J S M E
				STPT410	40	103	103	なし	—	J S M E
				SUS316L	200	107	107	なし	—	J S M E
				SUS316LTP	66	108	111	あり	J S M E	
					200	107	107	なし	—	J S M E
				SUSF316L	66	109	109	なし	—	J S M E
					200	107	107	なし	—	J S M E
				SUS304	304	110	110	なし	—	J S M E
				SUS304TP	304	110	110	なし	—	J S M E
				SUS316L	304	94	94	なし	—	J S M E
				SUS316LTP	304	94	94	なし	—	J S M E
SUS304	66	126	126	なし	—	J S M E				
	200	111	111	なし	—	J S M E				
SUS304TP	66	126	126	なし	—	J S M E				
	200	111	111	なし	—	J S M E				
STPG370	66	93	93	なし	—	J S M E				
STPT410	66	103	103	なし	—	J S M E				
SUS304TP	200	111	111	なし	—	J S M E				
STPT42	185	103	103	なし	—	J S M E				
STPT410	185	103	103	なし	—	J S M E				
STPT42	66	103	103	なし	—	J S M E				
	120	103	103	なし	—	J S M E				
STPT410	66	103	103	なし	—	J S M E				
	120	103	103	なし	—	J S M E				
	200	103	103	なし	—	J S M E				
SM41C	200	100	100	なし	—	J S M E				
SM400C	200	100	100	なし	—	J S M E				
STPT42	200	103	103	なし	—	J S M E				

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る通用規格整理表(3/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分	
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501号				
											許容引張応力【S】 (MPa)
2.2 管の板厚計 算 (続き)	通用規格番号及び評価内容		原子炉格納容器ス トレイ設備、格納 容器代替スプレ イ系及びベイズスタ ル代替注水系(A-ド ライウエルスプレ イ管) 原子炉格納容器ス トレイ設備、格納 容器代替スプレ イ系及び残留熱代 替系(B-ドライ ウエルスプレ イ管) 原子炉格納容器ス トレイ設備(サブ レッシュンチエン バスプレイ管) ダウカンマ 主蒸気系 (クエンチャ) 制御棒駆動水圧系 (カッピング) 制御棒駆動水圧系 (制御棒駆動水圧 設備) 高圧炉心スプレ イ補器冷却水系 逃がし安全弁窒素 ガス供給系	STS410	200	103	103	なし	—	JSME	
	告示第501号			STS410	200	103	103	なし	—	JSME	
				STS410	200	103	103	なし	—	JSME	
				SGW480	200	120	120	なし	—	JSME	
				SCS19	250	76	76	なし	—	JSME	
				SUS316L	66	108	108	なし	—	JSME	
				SUS304	200	107	107	なし	—	JSME	
				SUS304TP	66	126	126	なし	—	JSME	
				SUS304TP	66	126	126	なし	—	JSME	
				STPT42	66	126	126	なし	—	JSME	
				SUS304	66	126	126	なし	—	JSME	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(4/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)			
2.2 管の板厚計 算 (続き)			なし	—	対象なし					
			なし	—	PPC- 3411(1) に記載の 系統の炭 素鋼鋼管					JSME
			JSMEに は規格 がある が告示 には規 定がな い	—	PPC- 3411(1) に記載の 系統のう ち曲げ管 を含む系 統					

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(5/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	通用規格 及び 判断区分
	通用規格番号及び評価内容	評価式の内容				許容引張応力【S】 (MPa)	許容値の比較			
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501号			
2.3 平板の強度 計算			対象なし							

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(7/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)			
2.4 鏡板の強度 計算 (続き)										
			なし							
			対象なし							
			なし							
			対象なし							
			なし	SCSI9	250	76	76	なし	—	JSME
			なし	主蒸気系 (クエン チャ)						

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(9/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)			
2.5 レジュマの 強度計算 (続き)		告示第501号	対象なし							
2.6 管の穴と補 強計算			なし	PPC-3411 (I) に記載の系統 のうちも穴を設 ける管						J S M E
			なし	原子炉格納容 器スプレイ設 備、格納容器 代替スプレイ 系及びびペデス タル代替注水 系 (A-ドライ ウエルスプレ イ管)						J S M E

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(10/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)				告示 第501号
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)	J S M E 告示第501号	なし	—	原子炉格納容 器スプレイ設 備、格納容器 代替スプレイ 系及び残留熱 代熱除去系 (B-ドライウ エルススプレイ 管)						J S M E	
				原子炉格納容 器スプレイ設 備(サブレッ ションチェン バススプレイ 管)						J S M E	

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(11/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	【S】(MPa) 告示 第501号			
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)			残留熱除 去系	STS42	185	103	103	なし	—	JSME
			高圧炉心 スプレイ 系	STS42	110	103	103	なし	—	JSME
			原子炉補 機冷却系	SM41C	85	100	100	なし	—	JSME
				STPT42	85	103	103	なし	—	JSME
			原子炉補 機海水系	SM41A	40	100	100	なし	—	JSME
			非常用ガ ス処理系	STPT42	120	103	103	なし	—	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(12/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	評価式の内容				J S M E	【S】 告示 第501号			
	告示第501号	告示第501号				J S M E	【S】 告示 第501号			
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)	J S M E		なし	—	対象なし					
			なし	—	対象なし					

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(13/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全制 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	告示第501号				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)			
	相違の 有無	安全制 の規格				J S M E	告示 第501号			
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)				SUS304TP		126	126	なし	—	JSME
				SM41C		120	100	なし	—	JSME
				SM41C		110	100	なし	—	JSME
				SM41C		116	100	なし	—	JSME
				STS42		116	103	なし	—	JSME
				SFVC2B		116	120	なし	—	JSME
				SM41C		85	100	なし	—	JSME
				SF45A		85	110	なし	—	JSME
				SM41C		40	100	なし	—	JSME
				SM41A		40	100	なし	—	JSME
				STPG38		40	93	なし	—	JSME
				SM41C		200	100	なし	—	JSME
				SFVC2B		200	120	なし	—	JSME
				SCS19		250	76	なし	—	JSME

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(14/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	評価式				許容引張応力【S】 (MPa)	告示 第501号			
	J S M E	告示第501号								
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)			PPC-3424(1)a に記載の系統							J S M E

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表 (15/20)

強度計算方法の構成	評価式の比較		対象有無及び系統名称	材料	最高使用温度 (°C)	許容値の比較		相違の有無	安全側の規格	適用規格及び判断区分
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				許容引張応力 (MPa)	告示第501号			
2.6 管の穴と補強計算 (続き)	J S M E	告示第501号	なし	PPC-3424(1)a に記載の系統	—	—	なし	—	J S M E	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(16/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力【S】 (MPa)				
							J S M E				告示 第501号
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)	J S M E	告示第501号	なし	—	対象なし						
			なし	—	PPC-3424(1)a に記載の系統					JSME	
			なし	—	PPC-3424(1)a に記載の系統					JSME	
			なし	—	対象なし						
			なし	—	対象なし						

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(17/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分				
	適用規格番号及び評価内容	J S M E				許容引張応力【S】 (MPa)	告示 第501号							
											相違の 有無	安全側 の規格		
2.6 管の穴と補 強計算 (続き)		J S M E												
											告示第501号			
												なし	—	対象なし
												なし	—	対象なし
			なし											

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(18/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				許容引張応力【S】 (MPa)	安全側 の規格			
	J S M E	告示第501号				J S M E	告示 第501号			
2.7 フランジの 強度計算										

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(19/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相連の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	許容引張応力【S】 (MPa)				
											告示第501号
2.7 フランジの 強度計算 (続き)		告示第501号	なし	—	なし	SF45A	110	110	なし	—	J S M E
						SNB7 (径≦63mm)	110	110	なし	—	J S M E
							173	173	なし	—	J S M E
						SF45A	66	173	なし	—	J S M E
							66	173	なし	—	J S M E
						SNB7 (径≦63mm)	20	110	なし	—	J S M E
116	110	なし	—	J S M E							
残留熱除 去系	20	173	なし	—	J S M E						
	116	173	なし	—	J S M E						

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2管の強度計算に係る適用規格整理表(20/20)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統名称	材料	最高使 用温度 (℃)	総弾性係数の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分		
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				相違の 有無	安全側 の規格				弾性係数【E】(MPa) 告示 第501号	J S M E
2.8 伸縮継手の 強度計算	J S M E	適用規格番号及び評価内容	対象なし									
		告示第501号	なし ※係数 の単位 換算に 伴う丸 めの影響 によるもの	—								

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2弁の強度計算に係る適用規格整理表(1/5)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容圧力(MPa)及び 弁入口流路内径に 対応する値(mm)				
							JSMSE				告示 第501号
2.1 弁箱又は弁 ふたの最小 厚さの計算	JSMSE	告示第501号	なし	—							
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-1)	SCS13A	66	t=7.1	t=6.9	あり	JSMSE	JSMSE	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-2)	SCPH2	302	t=9.8	t=9.7	あり	JSMSE	JSMSE	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-3)	SCPH2	200	t=7.1	t=6.9	あり	JSMSE	JSMSE	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-6)	SUSF316	200	t=7.3	t=7.2	あり	JSMSE	JSMSE	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-7)	SUSF316	100	t=6.5	t=6.5	なし	JSMSE	JSMSE	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-22)	SCPH2	304	t=9.5	t=9.3	あり	JSMSE	JSMSE	
			窒素ガス制御系 (MV217-4)	SCPH2	200	t=14.3	t=14.1	あり	JSMSE	JSMSE	
			窒素ガス制御系 (MV217-5)	SCPH2	200	t=14.3	t=14.1	あり	JSMSE	JSMSE	
			窒素ガス制御系 (MV217-18)	SCPH2	200	t=11.2	t=10.9	あり	JSMSE	JSMSE	
			制御棒駆動水圧設備 (AV212-126)	弁箱 SUS304 弁ふた SUSF304	66	t=6.4	t=6.4	あり	告示	告示	
			制御棒駆動水圧設備 (AV212-127)	弁箱 SUS304 弁ふた SUSF304	66	t=4.9	t=4.9	あり	告示	告示	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2弁の強度計算に係る適用規格整理表(2/5)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	相違の 有無				安全側 の規格
	JISME	告示第501号				なし	なし				安全側 の規格
2.1 弁箱又は弁 ふたの最小 厚さの計算 (続き)			原子炉隔離時冷却系 (MV221-1)	SCS13A	66	JISME	告示 第501号	あり	JISME	JISME	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-2)	SCPH2	302	JISME	tm1=7.1 tm2=6.1	あり	JISME	JISME	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-3)	SCPH2	200	JISME	tm1=10.7 tm2=10.6	あり	JISME	JISME	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-6)	SUSF316	200	JISME	tm1=7.1 tm2=6.0	あり	JISME	JISME	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-7)	SUSF316	100	JISME	tm1=7.5 tm2=7.4	なし	JISME	JISME	
			原子炉隔離時冷却系 (MV221-22)	SCPH2	304	JISME	tm1=6.7 tm2=6.7	あり	JISME	JISME	
			窒素ガス制御系 (MV217-4)	SCPH2	200	JISME	tm1=10.6 tm2=10.4	あり	JISME	JISME	
			窒素ガス制御系 (MV217-5)	SCPH2	200	JISME	tm1=14.3 tm2=2.4	あり	JISME	JISME	
			窒素ガス制御系 (MV217-18)	SCPH2	200	JISME	tm1=14.1 tm2=2.3	あり	JISME	JISME	
			窒素ガス制御系 (MV217-18)	SCPH2	200	JISME	tm1=14.3 tm2=2.4	あり	JISME	JISME	

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2弁の強度計算に係る適用規格整理表 (3/5)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		許容値の比較				適用規格 及び 判断区分					
	JISME	適用規格番号及び評価内容	相違の有 無	安全側 の規格	対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料		最高使 用温度 (℃)				
									JISME	許容引張応力【S】(MPa) 告示 第501号	相違の 有無	安全側 の規格
2.2 2.1 項の規定 に適合しない 場合の計算			なし	—	対象なし							
2.3 管 台 の 最 小 厚 さ の 計 算			なし	—	対象なし							

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2弁の強度計算に係る適用規格整理表 (4/5)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分	
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力 【σ】(MPa)				許容値の比較
2.4 フランジの強 度計算	JSME	告示第501号	なし	—	66	117	113	あり	告示	告示	
					20	120	120	なし	—	JSME	
					200	120	120	なし	—	JSME	
					20	120	120	なし	—	JSME	
					200	120	120	なし	—	JSME	
					20	120	120	なし	—	JSME	
					200	120	120	なし	—	JSME	
					20	120	120	なし	—	JSME	
					200	120	120	なし	—	JSME	
					20	120	120	なし	—	JSME	

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2弁の強度計算に係る適用規格整理表 (5/5)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統(設備) 名称	材料	最高使 用温度 (°C)	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分					
	適用規格番号及び評価内容	相違の 有無				安全側 の規格	許容引張応力 【σ】(MPa)				告示 第501号				
												JISME	告示 第501号		
2.4 フランジの強 度計算 (続き)	JISME	告示第501号	なし	—	なし	原子炉隔離時冷却系 (MV221-1)	SNB7	66	173	173	なし	—	JISME		
						原子炉隔離時冷却系 (MV221-3)	SNB7	200	173	173	なし	—	JISME		
						窒素ガス制御系 (MV217-4)	SNB7	20	173	173	なし	—	JISME		
						窒素ガス制御系 (MV217-5)	SNB7	200	173	173	なし	—	JISME		
						窒素ガス制御系 (MV217-18)	SNB7	200	173	173	なし	—	JISME		
								20	173	173	なし	—	JISME		

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故等クラス2支持構造物（容器）の強度計算に係る適用規格整理表（1/1）

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統（設備） 名称	材料	最高使 用温度 （℃）	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分
	J S M E	適用規格番号及び評価内容				J S M E	【f.c】 (MPa) 告示第501号			
2.1.2(2) ス カート部の 応力計算		告示第501号	原子炉補機冷 却系サージタ ンク支持構造 物	SM400A	100	147	147	なし	—	JSME
			高圧炉心スプ レイ補機冷却 系サージタン ク支持構造物	SM400A	50	160	160	なし	—	JSME
			空気だめ支持 構造物	SM400A	100	147	147	なし	—	JSME

- ・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
- ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。

重大事故クラス2支持構造物（ポンプ）の強度計算に係る適用規格整理表(1/1)

強度計算 方法の構成	評価式の比較		対象有無 及び 系統（設備） 名称	材料	最高使 用温度 （℃）	許容値の比較		相違の 有無	安全側 の規格	適用規格 及び 判断区分		
	J S M E	適用規格番号				J S M E	【f _s , f _b 】(MPa) 告示 第501号					
											相違の 有無	安全側 の規格
2.1.2(2) 一次応力及 び許容応力 の計算	J S M E	告示第501号	燃料プール 冷却ポンプ 支持構造物	SS41	66	79	79	なし	—	JSME		
			原子炉補機 海水ポンプ 支持構造物	SM41B	40	82	90	あり	JSME	JSME		
			高圧炉心 スプレイ補機 冷却水ポンプ 支持構造物	SS41	66	79	79	なし	—	JSME		
			高圧炉心 スプレイ補機 海水ポンプ 支持構造物	SM41B	40	82	90	あり	JSME	JSME		
			燃料プール 冷却ポンプ 支持構造物	SS41	66	137	137	なし	—	JSME		
			原子炉補機 海水ポンプ 支持構造物	SM41B	40	143	156	あり	JSME	JSME		
			高圧炉心 スプレイ補機 冷却水ポンプ 支持構造物	SS41	66	137	137	なし	—	JSME		
			高圧炉心 スプレイ補機 海水ポンプ 支持構造物	SM41B	40	143	156	あり	JSME	JSME		
			対象なし									
			対象なし									

・評価式の記号は強度計算方法で定義する記号にて記載する。
 ・告示第501号の評価式及び許容値は単位換算したものを記載する。