

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-28
提出年月日	2022年1月12日

工事計画に係る説明資料
(各クラス機器の強度に関する計算書)

2022年1月

中国電力株式会社

各クラス機器の強度に関する説明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

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

今回提出範囲

2.3 重大事故等クラス 2 機器に関する補足説明資料

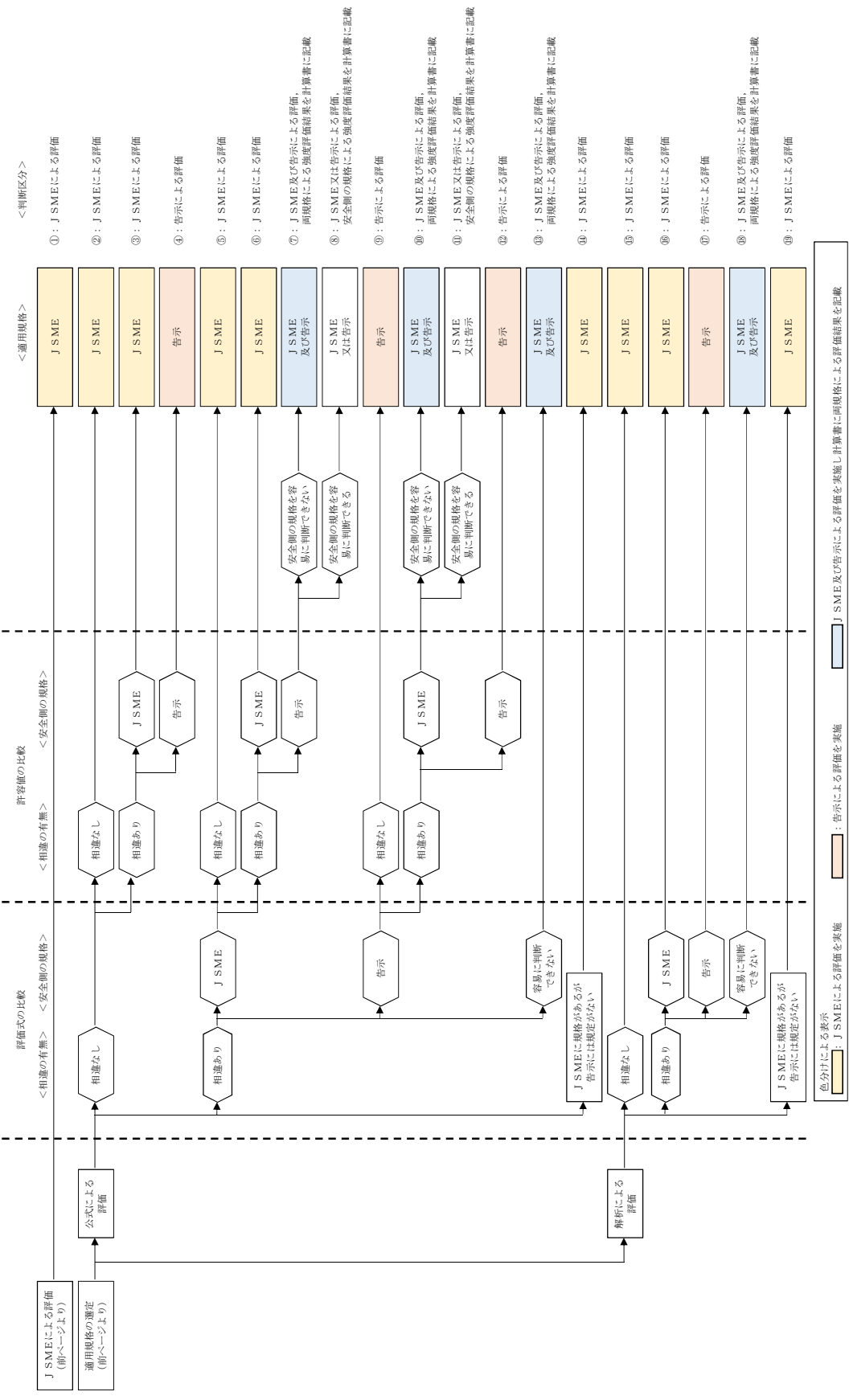
- 資料 6 重大事故等クラス 2 機器に用いられるクラス 1 機器の事故時の強度評価について
- 資料 7 重大事故等クラス 2 管の疲労評価について
- 資料 8 重大事故等クラス 2 機器におけるクラス 2 機器の規定によらない場合の評価
- 資料 9 重大事故等クラス 2 容器のうち、だ円形マンホールの厚さ計算に適用する評価手法の妥当性について
- 資料 10 重大事故等クラス 2 管のうち、伸縮継手の全伸縮量について
- 資料 11 容器の平板の穴の補強計算について
- 資料 12 空気だめの座屈に係る解析評価について

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

強度に関する説明書における適用規格の整理

強度評価に関する基本的な考え方（島根原子力発電所2号機）
 2. 強度計算の基本方針（SAR機器を除く）に基づく適用規格の選定フロー
 J SME又は告示による評価を実施する場合、強度計算の基本方針（SAクラス3を除く）の適用規格に基づき整理すると、以下のとおり類型化される。



色分けによる表示
 : J SMEによる評価を実施
 : 告示による評価を実施
 : J SME及び告示による評価を実施し計算書に両規格による評価結果を記載

クラス1 管の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	系統	原子炉浄化系	
			既設/新設	既設
設計・建設規格 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (章節番号)	改造	無	
		DBクラス	DBI	
		SAクラス	—	
PPB-3411	2.2			○
PPB-3411準用	2.4			—
PPB-3411準用	2.5			—
PPB-3413	2.3			—
PPB-3414	2.7			—
PPB-3415	—			—
PPB-3415.1	2.5			—
PVC-3124.2準用	—			—
PPB-3415.2	2.4			—
PPB-3420	2.6			—
PPB-3422(3)	2.3			—
第46条から第48条	—			△
PPB-3500	—			○
—	—			—

【表の記号】

- ：設計・建設規格を用いた評価
- △：告示を用いた評価
- ：一般規格を用いた評価
- ：対象とする評価項目なし

クラス1弁の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	系統		残留熱除去系	残留熱除去系	残留熱除去系
				弁名称 既設/新設 改造	MV222-7 既設 無	MV222-11A, B 既設 無	MV222-14 既設 無	
VVB-3320		2.1.1	一次応力 (弁箱)	○	○	○	○	—
VVB-3330		2.1.2	配管反力による応力 (弁箱)	○	○	○	○	—
VVB-3340		2.1.3	一次+二次応力 (弁箱)	○	○	○	○	—
VVB-3350		2.1.4	一次局部応力 (弁箱)	○	○	○	○	—
第81条第1項第1号ホ (イ)		2.1.5	起動時及び停止時の繰返しピーク応力強さ (弁箱) (告示第501号)	△	△	△	△	—
VVB-3360		2.1.5	起動時及び停止時の繰返しピーク応力強さ (弁箱) (設計・建設規格)	—	—	—	—	—
第81条第1項第1号ホ (ロ)		2.1.6	繰返しピーク応力強さ (弁箱) (告示第501号)	△	△	△	△	—
VVB-3370		2.1.6	繰返しピーク応力強さ (弁箱) (設計・建設規格)	—	—	—	—	—
VVB-3380		2.2	弁体の一次応力	○	○	○	○	—
VVB-3390		2.3	フランジの強度計算	○	○	○	○	—
第82条第1項		2.4	弁箱又は弁ふたの最小厚さの計算 (告示第501号)	—	—	—	△	—
VVB-3210		2.4	弁箱又は弁ふたの最小厚さの計算 (設計・建設規格)	○	○	○	—	○
VVB-3220		2.6	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—	—
VVB-3410		2.5	弁箱のネック部内径と弁入口流路内径の比	○	○	○	○	—
VVB-3411 (1)		2.5	弁箱のネック部と流路部が交わる部分の 外表面の丸みの半径	○	○	○	○	—
VVB-3411 (2)		2.5	弁箱の弁座挿入部のすみの丸みの半径	○	○	○	○	—

クラス3 容器の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応	系統	火災防護設備	火災防護設備	火災防護設備	火災防護設備	火災防護設備
設計・建設規格 規格番号	機器名 既設/新設 改造	サイトバンカ建物 消火タンク	44m盤消火タンク	45m盤消火タンク	50m盤消火タンク	
		備考	新設	新設	新設	
			—	—	—	
			DB3	DB3	DB3	
			SAクラス	—	—	
			型式	たて置円筒形	たて置円筒形	たて置円筒形
PVD-3310, PVD-3320		円形平板の計算	○	○	○	
PVD-3010 (PVC-3920準用)		開放タンクの胴の計算	○	○	○	
PVD-3010 (PVC-3960, PVC-3970準用)		開放タンクの底板の計算	○	○	○	
PVD-3010 (PVC-3980準用)		開放タンクの管台の計算	○	○	○	
PVD-3010 (PVC-3160準用)		容器の穴の補強計算 (胴)	○	○	○	
PVD-3010, PVD-3510 (PVC-3950準用)		開放タンクの胴の穴の補強計算	○	○	○	

クラス3管の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応	系統	火災防護設備	サイトハンカ 床下レン配管	
				強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考
PPD-3411	2.2	管の板厚計算	○	○	—
PPD-3411 準用	2.4	鏡板の強度計算 (フランジ部)	—	—	—
PPD-3411 準用	2.5	レギュレーサの強度計算 (フランジ部)	—	—	—
PPD-3413	2.3	平板の強度計算	—	—	—
PPD-3414	2.7	フランジの強度計算	—	—	—
PPD-3415	—	管継手の強度計算	—	—	—
PPD-3415.1	2.5	レギュレーサの強度計算	—	—	—
PVC-3124.2 準用	—	レギュレーサの強度計算 (円すい及びその 丸みの部分 (外面に圧力を受けるもの))	—	—	—
PPD-3415.2	2.4	鏡板の強度計算	—	—	—
PPD-3416	2.8	伸縮継手の強度計算	○	—	—
PPD-3420	2.6	管の穴と補強計算	○	—	—
PPD-3422 (3)	2.3	平板の強度計算	—	—	—

重大事故等クラス2 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (1/4)

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	系統		原子炉圧力容器	燃料プール	燃料プール冷却系 熱交換器	燃料プール冷却系 スキマサージ タンク	主蒸気系 逃がし安全弁 逃がし弁機能用 アキユムレータ			
			機器名	内張り材の評価								
設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	既設/新設	既設	適用規格は個別の強度計算書を参照	燃料プール	燃料プール冷却系 熱交換器	スキマサージ タンク	逃がし安全弁 逃がし弁機能用 アキユムレータ			
			改造	無								
			DBクラス	DB3								
			SAクラス	SA2								
			型式	ステンレス鋼 内張りプールの形 (ラック貯蔵方式)								
			内張り材の評価	有								
			2.2	円筒形の胴の計算						無	有	無
			2.3	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算						○	—	○
			3.2	容器の穴の補強計算 (胴)						○	—	—
			3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算						—	—	—
			2.4	さら形鏡板の計算						○	—	—
			2.5	半球形鏡板の計算						—	—	—
			2.6	半だ円形鏡板の計算						—	—	—
			2.7	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算						—	—	—
3.2	容器の穴の補強計算 (鏡板)	—	—	—								
2.8	円形平板の計算 (告示第501号)	—	△	△								
2.8	円形平板の計算 (設計・建設規格)	—	—	—								
2.9	だ円形マンホール平板の計算	—	—	—								
3.2	容器の穴の補強計算 (平板)	—	—	—								
2.10	容器の管板の計算	—	○	○								
2.11	容器の管台の計算	—	—	—								
2.15	熱交換器の伝熱管の計算	—	○	—								
2.12	開放タンクの胴の計算	—	—	○								
3.3	開放タンクの胴の穴の補強計算	—	—	—								
(3.4)	(開放タンクの鏡板の穴の補強計算)	—	—	—								
2.13	開放タンクの底板の計算	—	—	—								
2.14	開放タンクの管台の計算	—	—	○								
—	—	—	—	—								
—	既工認	—	—	—								

重大事故等クラス2 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (2/4)

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	系統		原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系 サージタンク	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
			機器名	残留熱除去系				
PVC-3121 PVC-3122 (1)	2.2	円筒形の胴の計算	既設/新設	既設	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3150 (2)	2.3	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算	改造	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3160	3.2	容器の穴の補強計算 (胴)	DB2 (管側) DB3 (胴側)	DB3	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算	SA2	SA2	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3210 (1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算	ラグ支持 たて置円筒形	SA2	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3210 (2) PVC-3223 (1)	2.5	半球形鏡板の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3225	2.6	半だ円形鏡板の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3230 (2)	2.7	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3240	3.2	容器の穴の補強計算 (鏡板)	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
第34条 第1項 第2項	2.8	円形平板の計算 (告示第501号)	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3310 PVC-3320	2.8	円形平板の計算 (設計・建設規格)	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
J I S B 8 2 0 1	2.9	だ円形マンホール平板の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3320 (2)	3.2	容器の穴の補強計算 (平板)	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3510	2.10	容器の管板の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3610	2.11	容器の管台の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3610 (1) (2)	2.15	熱交換器の伝熱管の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3920	2.12	開放タンクの胴の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3940	3.3	開放タンクの胴の穴の補強計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3950	(3.4)	(開放タンクの鏡板の穴の補強計算)	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3960	2.13	開放タンクの底板の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3970	2.14	開放タンクの管台の計算	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
PVC-3980	—	—	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	—	—	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系
—	—	既工認	無	無	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系

重大事故等クラス2 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (3/4)

設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	系統		高圧炉心スプレイ 補機冷却系 タンク	高圧炉心スプレイ 補機海水ストレート レーナ	制御棒駆動水圧系 水圧制御ユニット	ほう酸水注入系 ほう酸水貯蔵タンク	—
			機器名	既設/新設 改造					
PVC-3121 PVC-3122 (1)	2.2	円筒形の胴の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3150 (2)	2.3	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3160	3.2	容器の穴の補強計算 (胴)	DB3	DB3	DB3	DB3	DB2	—	—
PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3210 (1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3210 (2) PVC-3223 (1) PVC-3225	2.5 2.6	半球形鏡板の計算 半だ円形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3240	2.7	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算	—	—	—	—	—	—	—
第34条 第1項 第2項 PVC-3310 PVC-3320	2.8 2.8	容器の穴の補強計算 (鏡板) 円形平板の計算 (告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—
J I S B 8 2 0 1 PVC-3320 (2)	2.9 3.2	円形平板の計算 (設計・建設規格) だ円形マンホール平板の計算 容器の穴の補強計算 (平板)	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3510	2.10	容器の管板の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3610	2.11	容器の管台の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3610 (1) (2) PVC-3920	2.15 2.12	熱交換器の伝熱管の計算 開放タンクの胴の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3940 PVC-3950	3.3 (3.4)	開放タンクの胴の穴の補強計算 (開放タンクの鏡板の穴の補強計算)	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3960 PVC-3970	2.13	開放タンクの底板の計算	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3980	2.14	開放タンクの管台の計算	—	—	—	—	—	—	—
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	既工認	—	△	△	△	△	△	△

適用規格は個別の強度計算書を参照

重大事故等クラス2 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (4/4)

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	系統	圧力低減設備その他 の安全設備	格納容器フィリタ ベント系	格納容器フィリタ ベント系	格納容器フィリタ ベント系	非常用ディーゼル 発電設備	高压炉心スプレレイ系 ディーゼル発電設備		
										機器名	ベントヘッド
設計・建設規格 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	既設/新設	既設	新設	新設	新設	既設	既設		
			改造	無	—	—	無	無			
			DBクラス	DB2	—	—	DB3	DB3			
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2			
			型式	—	—	—	—	—	—	—	—
			内張り材の評価	—	—	—	—	—	—	—	—
			PVC-3121 PVC-3122 (1)	2.2	円筒形の胴の計算		○	○	○	○	○
			PVC-3150 (2)	2.3	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算		○	○	○	○	○
			PVC-3160	3.2	容器の穴の補強計算 (胴)		○	○	○	○	○
			PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算		—	—	—	—	—
			PVC-3210 (1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算		—	○	○	—	—
			PVC-3210 (2) PVC-3223 (1)	2.5	半球形鏡板の計算		—	—	—	—	—
			PVC-3210 (3) PVC-3220 PVC-3225	2.6	半だ円形鏡板の計算		—	—	—	○	○
			PVC-3230 (2)	2.7	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算		—	○	○	○	○
PVC-3240	3.2	容器の穴の補強計算 (鏡板)		—	—	—	—	—			
第34条 第1項 第2項 PVC-3310 PVC-3320	2.8 2.8	円形平板の計算 (告示第501号) 円形平板の計算 (設計・建設規格)		—	—	—	—	—			
J I S B 8 2 0 1 PVC-3320 (2)	2.9 3.2	だ円形マンホール平板の計算 容器の穴の補強計算 (平板)		—	○	○	□	□			
PVC-3510	2.10	容器の管板の計算		—	—	—	—	—			
PVC-3610	2.11	容器の管台の計算		—	○	○	○	○			
PVC-3610 (1) (2)	2.15	熱交換器の伝熱管の計算		—	—	—	—	—			
PVC-3920	2.12	開放タンクの胴の計算		—	—	—	—	—			
PVC-3940	3.3	開放タンクの胴の穴の補強計算		—	—	—	—	—			
PVC-3950	(3.4)	(開放タンクの鏡板の穴の補強計算)		—	—	—	—	—			
PVC-3960	2.13	開放タンクの底板の計算		—	—	—	—	—			
PVC-3970	2.14	開放タンクの管台の計算		—	—	—	—	—			
PVC-3980	—	—		—	—	—	—	○			
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	—	—		—	—	—	—	○			
—	—	既工認		△	—	—	—	—			

重大事故等クラス2ポンプの強度計算書における適用規格整理一覧 (2/2)

設計・建設規格各規格番号及び告示第5.0.1号各条項と強度計算書との対応	系統	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ補機冷却系	高圧炉心スプレイ補機海水系	ほう酸水注入系	残留熱代替除去系	設計・建設規格各規格番号及び告示第5.0.1号各条項	
								機器名	備考
設計・建設規格の計算式(章節番号)	既設/新設	原子炉補機冷却水ポンプ	原子炉補機海水ポンプ	高圧炉心スプレイ補機冷却水ポンプ	高圧炉心スプレイ補機海水ポンプ	ほう酸水注入ポンプ	残留熱代替除去ポンプ	既設/新設	備考
	改造	無	有	無	有	既設	新設		
	DBクラス	Non	Non	Non	Non	無	—		
	SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	DE2	—		
	種類	横軸	立形	横軸	立形	往復	SA2横軸		
	型式	うず巻	ターボ形	ターボ形	ターボ形	往復形	ターボ形		
PMC-3110	ポンプの型式判別	軸平行割	軸垂直割	軸垂直割	軸垂直割	—	軸垂直割		
		両吸込2重	1段立形	軸対称	1段立形	—	軸対称		
PMC-3320	うず巻ポンプ又はターボポンプのケーシングの厚さ	○	○*	○	○*	—	○		
PMC-3330	うず巻ポンプ又はターボポンプのケーシングの吸込み及び吐出部分の厚さ	○	—	○	—	—	○		
第77条 第7項	ケーシング各部形状の規定(告示第5.0.1号)	△	—	—	—	—	—		
PMC-3340	ケーシング各部形状の規定(設計・建設規格)	○	—	—	—	—	—		
PMC-3350	往復ポ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厚さ	—	—	—	—	○	—		
第77条 第5項	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポンプのケーシングカバーの厚さ(告示第5.0.1号)	—	—	△	—	△	—		
PMC-3410	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポンプのケーシングカバーの厚さ(設計・建設規格)	—	—	—	—	—	○		
第77条 第6項	ボルトの平均引張応力(告示第5.0.1号)	—	—	—	—	—	—		
PMC-3510	ボルトの平均引張応力(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○		
PMC-3610	耐圧部分のうち管台に係るもの(ケーシングの吸込口部分及び吐出部分を除く。)の厚さ	—	—	○	—	○	○		
PMC-3710	吸込み及び吐出フランジ	—*2	—*2	—*2	—*2	—	—*2		
重大事故等クラス2機器であつてクラス2の規定によらない場合の強度計算方法	クラス3ポンプの規定を準用した評価	—	○	—	○	—	—		
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—	—	—	—	—	—		
—	既工認	—	—	—	—	—	—		

注記 *1: 立形ポンプのため、クラス3の規定を使用
 *2: J I S B 2 2 3 8 o r 設計・建設規格別表2に記載のフランジを使用しているため、強度計算不要。
 *3: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシングカバー材について実施。
 *4: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシング材について実施。

重大事故等クラス2管の強度計算書における適用規格整理一覧 (1/4)

設計・建設規格・規格番号 告示第501号 条項	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	系統		(テイヤ差 より圧検出・ N・11ほう ノ酸水注入 システムで系 の配外管)	燃料プールの冷却系	燃料プールのレイ系	原子炉再循環系	主蒸気系	給水系	残留熱除去系	高圧炉心スプレイ系	低圧炉心スプレイ系
			既設/新設/改造	既設/新設/改造									
PPC-3411	2.2	管の板厚計算	DBクラス	SAクラス	DB1	SA2	DB1	SA2	DB1/DB3	DB1/DB2	SA2	DB1/DB2	SA2
PPC-3411 雑用	2.4	線板の強度計算(フランジ部)											
PPC-3411 雑用	2.5	レジュマの強度計算(フランジ部)											
PPC-3413	2.3	平板の強度計算											
PPC-3414	2.7	フランジの強度計算											
PPC-3415	—	管継手の強度計算											
PPC-3415.1	2.5	レジュマの強度計算											
PVC-3124.2 雑用	—	レジュマの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))											
PPC-3415.2	2.4	線板の強度計算											
PPC-3416	2.8	伸縮継手の強度計算											
PPC-3420	2.6	管の穴と補強計算											
PPC-3422(3)	2.3	平板の強度計算											
重大事故等クラス2機器であつてクラス2の指定によらない場合の強度計算方法	—	ダクトの強度計算方法 ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継手の評価											
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—											
第56条から第57条	—	応力計算(告示第501号)											
PPC-3500	—	設計・建設規格											
—	—	既設											

重大事故等クラス2管の強度計算書における適用規格整理一覧 (2/4)

設計・建設規格・規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	系統	高圧原子炉代替注水系	低圧原子炉代替注水系	原子炉隔離時冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧原子炉心スプレイ補機冷却系及び 原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替冷却系	原子炉浄化系	制御棒駆動機構	制御棒駆動水圧系	ほう酸水注入系
PPC-3411	2.2	管の板厚計算	—	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	—
PPC-3411.1	2.4	線径の強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3411.2	2.5	レジューサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3413	2.3	平板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3414	2.7	フランジの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3415	—	管継手の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3415.1	2.5	レジューサの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3124.2	—	レジューサの強度計算(円すい及びその 丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3415.2	2.4	線径の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3416	2.8	伸縮継手の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3420	2.6	管の穴と補強計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3422(3)	2.3	平板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
重大事故等クラス2機器であつ てクラス2の指定によらない場 合の強度計算方法	—	ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継 手の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第56条から第57条	—	応力計算(告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PPC-3500	—	応力計算(設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	既設	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2管の強度計算書における適用規格整理一覧 (3/4)

設計・建設規格・規格番号 告示第501号 条項	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	系統		逃がし安全弁装置ガス供給系	中央制御室空調換気系	中央制御室空気供給系	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他の安全設備 (ダウンカマ)	原子炉格納容器スプレイ設備	格納容器代替スプレイ系	ベデスタル代替注水系	残留熱代替除去系	非常用ガス処理系	非常用ガス処理系前置ガス処理装置 及び後置ガス処理装置	窒素ガス代替注入系
			既設/新設/改造	既設/新設/改造												
設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応			既設/新設/改造	既設/新設/改造												
PPC-3411	2.2	管の板厚計算	DBクラス	SA2	○	○	SA2	SA2	DB2	DB2	SA2	○	○	○	DB4	SA2
PPC-3411.1 雑用	2.4	管の板厚計算(フランジ部)														
PPC-3411.2 雑用	2.5	レジューサの強度計算(フランジ部)														
PPC-3413	2.3	平板の強度計算														
PPC-3414	2.7	フランジの強度計算														
PPC-3415	—	管継手の強度計算														
PPC-3415.1	2.5	レジューサの強度計算														
PPC-3124.2 雑用	—	レジューサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))														
PPC-3415.2	2.4	管継手の強度計算														
PPC-3416	2.8	伸縮継手の強度計算														
PPC-3420	2.6	管の穴と補強計算														
PPC-3422(3)	2.3	平板の強度計算														
重大事故等クラス2機器であつてクラス2の指定によらない場合の強度計算方法	—	ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継手の評価														
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—														
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	応力計算(告示第501号)														
PPC-3500	—	既設														

重大事故等クラス2管の強度計算書における適用規格整理一覧 (4/4)

設計・建設規格・規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	系統		格納 容器 フィルタ ベント 系
				既設/新設 改造	既設 有/無	
PPC-3411		2.2	管の板厚計算	SA2クラス	SA2	○
PPC-3411.1		2.4	線径の強度計算(フランジ部)			—
PPC-3411.2		2.5	レジューサの強度計算(フランジ部)			—
PPC-3413		2.3	平板の強度計算			—
PPC-3414		2.7	フランジの強度計算			—
PPC-3415		—	管継手の強度計算			—
PPC-3415.1		2.5	レジューサの強度計算			—
PPC-3124、2準用		—	レジューサの強度計算(円すい及びその 丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))			—
PPC-3415.2		2.4	線径の強度計算			—
PPC-3416		2.8	伸縮継手の強度計算			○
PPC-3420		2.6	管の穴と補強計算			○
PPC-3422(3)		2.3	平板の強度計算			—
重大事故等クラス2機器であつ てクラス2の規定によらない場 合の強度計算方法		—	ダクトの強度計算方法 ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継 手の評価			—
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価		—	—			—
PPC-3500		—	応力計算(告示第501号)			△
—		—	応力計算(設計・建設規格)			○
—		—	既設			—

重大事故等クラス2 弁の強度計算書における適用規格整理一覧 (1/5)

告示第501号各条項と対応	設計・建設規格各規格番号及び 強度計算書の計算式 (草節番号)	備考	系統	制御棒駆動水圧系		窒素ガス制御系	
				AV212-126	AV212-127	MV217-4	MV217-5
第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	弁名称 既設/新設	既設	既設	既設	MV217-18 既設
	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	改造	無	有	有	有
	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	DBクラス	DB3	DB2	DB2	DB2
	2.3	管台の最小厚さの計算	SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2
耐圧部の設計	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	型式	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁
	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算		△	△	△	△
	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算		—	—	—	—
	2.3	管台の最小厚さの計算		—	—	—	—
弁の応力評価	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析		—	—	—	—
	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析		—	○	○	○
	2.4	フランジボルトの応力解析		—	○	○	○
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	—	—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2 弁の強度計算書における適用規格整理一覧 (2/5)

告示第501号各条項	設計・建設規格各規格番号及び 規格番号 告示第501号各条項	強度計算書の 計算式 (草節番号)	格納容器フィラタ ベント系	基本設計方針対象設備			
				MV222-1002 新設	MV222-1010 新設	MV222-1011 新設	MV222-1020 新設
耐圧部の設計	第85条 第1項	2.1	弁名称 既設/新設	MV217-23 新設	MV222-1010 新設	MV222-1011 新設	MV222-1020 新設
			備考	—	—	—	—
			弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	—	—	—	—
			弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	○	○	○	○
弁の応力評価			2.1項の規定に適合し ない場合の計算	—	—	—	—
			管台の最小厚さの計算	—	—	—	—
			弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析 フランジボルトの応力 解析	—	—	—	—
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価			弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析	○	○	—	○
			フランジボルトの応力 解析	○	○	—	○
		—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2 弁の強度計算書における適用規格整理一覧 (3/5)

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応		基本設計方針対象設備										
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	系統		MV221-1		MV221-2		MV221-3		MV221-6	
			弁名称 既設/新設	改造	新設	既設	既設	無	既設	無	既設	無
耐 圧 部 の 設 計	第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	WVC-3210	2.1	弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	WVC-3220	2.2	2.1項の規定に適合し ない場合の計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	WVC-3230	2.3	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—
弁 の 応 力 評 価	第85条 第4項	2.4	弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析	—	△	—	—	—	—	—	—	—
	WVC-3310 (a)	2.4	弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析	—	—	—	—	—	—	○	—	—
	WVC-3310 (b)	2.4	フランジボルトの応力 解析	—	—	—	—	—	—	○	—	—
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2 弁の強度計算書における適用規格整理一覧 (4/5)

告示第501号各条項	設計・建設規格各規格番号及び 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書の 計算式 (草節番号)	備考	基本設計方針対象設備					
				系統	MV221-7	MV221-22	MV221-34	V221-575	V221-577
耐圧部の設計	第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	弁名称 既設/新設	既設	既設	新設	既設	既設
	VVC-3210	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	改造	無	無	—	無	無
	VVC-3220	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	DBクラス	DB2	DB2	DB2	Non	Non
	VVC-3230	2.3	管台の最小厚さの計算	SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
弁の応力評価	第85条 第4項	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	型式	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁
	VVC-3310 (a)	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析	—	—	—	—	—	—
	VVC-3310 (b)	2.4	フランジボルトの応力解析	—	—	—	—	—	—
	設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2 弁の強度計算書における適用規格整理一覧 (5/5)

告示第501号各条項	設計・建設規格各規格番号及び 規格番号 告示第501号各条項	強度計算書の 計算式 (草節番号)	備考	系統		基本設計方針対象設備		
				弁名称 既設/新設 改造	AV264-5 既設 無	AV264-6 既設 無	AV264-5 既設 無	AV264-6 既設 無
耐圧部の設計	第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	—	—	—	—
	WVC-3210	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	○	○	○	○
	WVC-3220	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	—	—	—	—	—
	WVC-3230	2.3	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—	—
弁の応力評価	第85条 第4項	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	—	—	—	—	—
	WVC-3310 (a)	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析	○	○	○	○	○
	WVC-3310 (b)	2.4	フランジボルトの応力解析	○	○	○	○	○
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	—	—	—	○	○	○	○	—

重大事故等クラス2支持構造物（容器）の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と 強度計算書との対応		系統	原子炉補機 冷却系	高圧炉心スプレ イ補機冷却系 タンク	格納容器フィルタ ベント系	格納容器フィルタ ベント系	非常用ディーゼル 発電設備	高圧炉心スプレ イ系ディーゼル発電 設備
	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考							
SSC-3010	2.1.2(1)	評価応力	機器名 既設/新設 改造 DBクラス SAクラス	原子炉補機冷却系 サージタンク 既設 無 Non SA2	高圧炉心スプレ イ補機冷却系 タンク 既設 無 Non SA2	格納容器フィルタ ベント系 新設 — — SA2	格納容器フィルタ ベント系 第1ベント 銀ゼオライト容器	非常用ディーゼル 発電設備 空気だめ 既設 無 Non SA2	高圧炉心スプレ イ系ディーゼル発電 設備 空気だめ 既設 無 Non SA2
SSC-3010	2.1.2(2)	スカート部の応力計算							
SSC-3010	2.1.2(3)	脚部の応力計算							

重大事故等クラス2支持構造物（ポンプ）の強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と 強度計算書との対応	系統	燃料プール冷却 ポンプ	低圧原子炉代替 注水系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機海水系	残留熱代替除去 ポンプ
SSC-3010	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	既設	既設	既設	既設	既設	既設
		既設/新設	無	無	無	無	無	無
		改造	Non	Non	Non	Non	Non	Non
		DBクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
SSC-3010	2.1.2(1)	評価心力	○	○	○	○	○	○
SSC-3010	2.1.2(2)	一次心力及び 許容心力の計算	○	○	○	○	○	○

重大事故等クラス3 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (1/3)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 強度計算書と強度計算書との対応		系統	燃料プールの スプレイス	原子炉補機代替冷却系		逃がし安全弁窒素 ガス供給系	中央制御室 空気供給系
	設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)			備考	機器名		
PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故 等クラス3 機器の強度 評価方法	既設/新設	可搬型 ストレートナ	移動式代替熱交換 設備プレート式 熱交換器	移動式代替熱交換 設備ストレートナ	逃がし安全弁用 窒素ガスボンベ	中央制御室 待避室正圧化装置 (空気ボンベ)
			改造	新設	新設	新設	新設	新設
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機 器のうち完成品の強度 評価方法	DBクラス	U型 ストレートナ	プレート式	T型 ストレートナ	逃がし安全弁用 窒素ガスボンベ	中央制御室 待避室正圧化装置 (空気ボンベ)
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
			型式				一般継目なし 鋼製容器	一般継目なし 鋼製容器

重大事故等クラス3 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (2/3)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 強度計算書と強度計算書との対応		系統	緊急時対策所 換気空調系	高圧発電機車		可搬式窒素供給 装置用発電設備	緊急時対策所用 発電機
	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考			高圧発電機車 燃料タンク	タンクローリ		
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準			機器名	空気ポンプ 加圧設備 (空気ポンプ)	高圧発電機車付 燃料タンク	タンクローリ	可搬式窒素供給 装置付燃料タンク	緊急時対策所用 発電機
			既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設	新設
			DBクラス	—	—	—	—	—
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
			型式	一般継目なし 鋼製容器	角形	だ円型	角型	角形
PPD-3414 PPD-3415		2.1	完成品を除く重大事故 等クラス3 機器の強度 評価方法	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等		2.2	重大事故等クラス3 機 器のうち完成品の強度 評価方法	□	□	□	□	□

重大事故等クラス3 容器の強度計算書における適用規格整理一覧 (3/3)

設計・建設規格各規格番号, 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	系統	緊急時対策所用 発電機	燃料設備	
			大量送水車付燃料 タンク	大型送水ポンプ車 付燃料タンク
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	機器名	タンクローリ	大量送水車付燃料 タンク	大型送水ポンプ車 付燃料タンク
	既設/新設 改造	新設	新設	新設
	DBクラス	—	—	—
	SAクラス	SA3	SA3	SA3
	型式	だ円型	角形	角形
PPD-3414 PPD-3415	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	完成品を除く重大事故 等クラス3 機器の強度 評価方法	—
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.1		重大事故等クラス3 機 器のうち完成品の強度 評価方法	<input type="checkbox"/>
	2.2			<input type="checkbox"/>

重大事故等クラス3 管の強度計算書における適用規格整理一覧 (1/5)

設計・建設規格各規格番号， 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応		燃料プールのスプレイ系							
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	機器名	系統					
				既設/新設	改造	DBクラス	SAクラス	その他	備考
PPD-3411 高圧ガス保安法に基づく容器保安規則及び一般高圧ガス保安規則等 日本産業規格等	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3機器の強度評価方法	大量送水車 入口ライン 取水用10m ホース	大量送水車 入口ライン 取水用10m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用50m, 10m, 5m, 1m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用20m, 5m, 2m, 1m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用20m ホース	可搬型 スプレイ ノズル	
	2.2	重大事故等クラス3機器のうち完成品の強度評価方法							

重大事故等クラス3 管の強度計算書における適用規格整理一覧 (2/5)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	備考	系統	原子炉建物放水設備			低圧原子炉 代替注水系	原子炉補機代替冷却系		
			大型送水 ポンプ車 入口ライン 取水用 20m, 5m, 1m ホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用 50m, 5m, 2m ホース	放水砲		大量送水車 出口ライン 送水用10m ホース	大型送水 ポンプ車 入口ライン 取水用 20m, 5m, 1m ホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用 50m, 5m, 2m ホース
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)	機器名	既設/新設	新設	新設	新設	新設	新設	新設
			改造	—	—	—	—	—	—
			DBクラス	—	—	—	—	—	—
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	—	—	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	□	□	□	□	□	□	□

重大事故等クラス3 管の強度計算書における適用規格整理一覧 (3/5)

設計・建設規格各規格番号 — 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	備考	系統	原子炉補機代替冷却系				逃がし安全 弁窒素ガス 供給系	中央制御室 空気供給 装置連結管
			大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用10m, 5mホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用1m ホース	移動式代替 熱交換設備 入口ライン 戻り用5m ホース	移動式代替 熱交換設備 出口ライン 供給用5m ホース		
設計・建設規格 規格番号 — 一般産業品の規格及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)	機器名 既設/新設 改造 DBクラス SAクラス	新設	新設	新設	新設	新設	
			—	—	—	—	—	
			—	—	—	—	—	
			SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	—	—	—	—	○	
高圧ガス保安法に基づく容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	□	□	□	□	—	

重大事故等クラス3 管の強度計算書における適用規格整理一覧 (4/5)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	備考	系統	緊急時対策所換気空調系					
			空気ポンベ 加圧設備 空気ポンベ 連結管	空気ポンベ 加圧設備 空気ポンベ 連結管	空気ポンベ 加圧設備用 フレキシブル チューブ	フレキシブル チューブ 接続口 (下流側) ～ 建物加圧 空気配管 接続口 (上流側)	空気ポンベ 加圧設備用 フレキシブル ホース	緊急時対策所 空気浄化装置用 2.5m、1.5m 可搬型ダクト
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)	機器名	新設	新設	新設	新設	新設	新設
			—	—	—	—	—	—
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	DBクラス	—	—	—	—	—
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
高圧ガス保安法に基づく容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス3 管の強度計算書における適用規格整理一覧 (5/5)

設計・建設規格、規格番号 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 強度計算書の規格及び基準と強度計算書との対応	備考	系統	窒素ガス 代替注入系	高圧発電機車		緊急時対策所用発電機	
					タンクローリ 給油用20m, 7m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース	タンクローリ 給油用7m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース
設計・建設規格、規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	機器名	可搬式窒素 供給装置用 10m, 20m, 2m ホース	タンクローリ 給油用20m, 7m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース	タンクローリ 給油用7m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース
			既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設	新設
			DBクラス	—	—	—	—	—
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

重大事故等クラス3ポンプの強度計算書における適用規格整理一覧

設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号, 強度計算書の規格及び基準と強度計算書との対応	系統 機器名	燃料プール スプレイ系	原子炉建物 放水設備	原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替 設備淡水ポンプ	移動式代替蒸熱交換 設備淡水ポンプ	原子炉建物 放水設備	燃料プール スプレイ系	原子炉建物 放水設備	原子炉補機代替冷却系	高圧発電機車 冷却水ポンプ	緊急時対策所用 発電機
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	大量送水車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大量送水車 新設	大型送水ポンプ車 新設	大型送水ポンプ車 新設	冷却水ポンプ 新設	冷却水ポンプ 新設
PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3機器の 強度評価方法	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3機器のうち完成品の 強度評価方法	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

各クラス機器の強度計算書の説明分類

クラス1管の強度計算書の説明分類

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	分類	A
設計・建設規格 告示第501号 条項	図書番号 (基本板厚)	VI-3-3-3-7-1-1-1
強度計算書の 計算式 (章節番号)	図書番号 (応力計算)	VI-3-3-3-7-1-1-2
	系統	原子炉浄化系
	既設/新設	既設
	改造	無
	DBクラス	DB1
	SAクラス	—
PPB-3411	管の強度計算	○
PPB-3411準用	鏡板の強度計算(フランジ部)	—
PPB-3411準用	レジュューサの強度計算(フランジ部)	—
PPB-3413	平板の強度計算	—
PPB-3414	フランジの強度計算	—
PPB-3415	管継手の強度計算	—
PPB-3415.1	レジュューサの強度計算	—
PVC-3124.2準用	レジュューサの強度計算(円すい及びその 丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—
PPB-3415.2	鏡板の強度計算	—
PPB-3420	管の穴と補強計算	—
PPB-3422(3)	平板の強度計算	—
第46条から第48条	応力計算(告示第501号)	△
PPB-3500	応力計算(設計・建設規格)	○
—	既工認	—

【表の記号】

代表して説明

○：設計・建設規格を用いた評価

△：告示を用いた評価

□：一般規格を用いた評価

—：対象とする評価項目なし

クラス1 弁の強度計算書の説明分類

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	分類	A (止め弁)	A (止め弁)	A (止め弁)	
					図書番号	図書番号	図書番号	
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-3-1-7	VI-3-3-3-1-7	VI-3-3-3-1-7	
				系統	残留熱除去系	残留熱除去系	残留熱除去系	
				弁名称	MV222-7	MV222-11A, B	MV222-14	
				既設/新設	既設	既設	既設	
				改造	無	無	無	
				DBクラス	DBI	DBI	DBI	
				SAクラス	—	—	—	
				型式	止め弁	止め弁	止め弁	
				2.1.1	一次応力 (弁箱)	〇	〇	〇
				2.1.2	配管反力による応力 (弁箱)	〇	〇	〇
				2.1.3	一次+二次応力 (弁箱)	〇	〇	〇
				2.1.4	一次局部応力 (弁箱)	〇	〇	〇
				2.1.5	起動時及び停止時の繰返しピーク応力強さ (告示第501号)	△	△	△
2.1.5	起動時及び停止時の繰返しピーク応力強さ (弁箱) (設計・建設規格)	—	—	—				
2.1.6	繰返しピーク応力強さ (弁箱) (告示第501号)	△	△	△				
2.1.6	繰返しピーク応力強さ (弁箱) (設計・建設規格)	—	—	—				
2.2	弁体の一次応力	〇	〇	〇				
2.3	フランジの強度計算	〇	〇	〇				
2.4	弁箱又は弁ふたの最小厚さの計算 (告示第501号)	—	△	—				
2.4	弁箱又は弁ふたの最小厚さの計算 (設計・建設規格)	〇	—	〇				
2.6	管台の最小厚さの計算	—	—	—				
2.5	弁箱のネック部内径と弁入口流路内径の比	〇	〇	〇				
2.5	弁箱のネック部と流路部が交わる部分の 外表面の丸みの半径	〇	〇	〇				
2.5	弁箱の弁座挿入部のすみの丸みの半径	〇	〇	〇				

弁の
応力
評価

耐圧
部の
設計

弁の
形状
規定

クラス3 容器の強度計算書の説明分類

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応	分類	A			
			VI-3-3-8-2-1	VI-3-3-8-2-2	VI-3-3-8-2-3	VI-3-3-8-2-4
	強度計算書の計算式(章節番号)	図書番号	VI-3-3-8-2-1	VI-3-3-8-2-2	VI-3-3-8-2-3	VI-3-3-8-2-4
		系統	火災防護設備	火災防護設備	火災防護設備	火災防護設備
		機器名	サイトバンカ建物 消火タンク	44m盤消火タンク	45m盤消火タンク	50m盤消火タンク
		既設/新設	新設	新設	新設	新設
		改造	—	—	—	—
		DBクラス	DB3	DB3	DB3	DB3
		SAクラス	—	—	—	—
		型式	たて置円筒形	たて置円筒形	たて置円筒形	たて置円筒形
PVD-3310, PVD-3320	2.2		○	○	○	○
PVD-3010 (PVC-3920準用)	2.3	備考	○	○	○	○
PVD-3010 (PVC-3960, PVC-3970準用)	2.4	円形平板の計算 開放タンクの胴の計算	○	○	○	○
PVD-3010 (PVC-3980準用)	2.5	開放タンクの底板の計算 開放タンクの管台の計算	○	○	○	○
PVD-3010 (PVC-3160準用)	3.2	容器の穴の補強計算 (胴)	○	○	○	○
PVD-3010, PVD-3510 (PVC-3950準用)	3.3	開放タンクの胴の穴の補強計算	○	○	○	○

クラス3 管の強度計算書の説明分類

設計・建設規格 規格番号	強度計算書の計算式(章節番号)	設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応	分類			
			図書番号	A		
		備考	系統	VI-3-3-5-1-1-1	A	
			既設/新設	VI-3-3-8-2-5-1~13	サイトバンカ	
			改造	火災防護設備	床トレン配管	
			DBクラス	新/既	既設	
			SAクラス	—/有/無	有	
				DB3/Non→DB3	DB3	
PPD-3411	2.2		管の板厚計算	—	—	—
PPD-3411準用	2.4		鏡板の強度計算(フランジ部)	○	○	○
PPD-3411準用	2.5		レジュューサの強度計算(フランジ部)	—	—	—
PPD-3413	2.3		平板の強度計算	—	—	—
PPD-3414	2.7	フランジの強度計算	—	—	—	
PPD-3415	—	管継手の強度計算	—	—	—	
PPD-3415.1	2.5	レジュューサの強度計算	—	—	—	
PVC-3124.2準用	—	レジュューサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	
PPD-3415.2	2.4	鏡板の強度計算	—	—	—	
PPD-3416	2.8	伸縮継手の強度計算	○	○	—	
PPD-3420	2.6	管の穴と補強計算	○	○	—	
PPD-3422(3)	2.3	平板の強度計算	—	—	—	

重大事故等クラス2容器的強度計算書の説明分類 (1/4)

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	分類	F (原子炉圧力容器)	A (開放タンク 内張り材評価有)	B (横置円筒形)	A (開放タンク 内張り材評価有)	B (横置円筒形)	A (開放タンク 内張り材評価有)	B (横置円筒形)	D (ラグ支持たて置 円筒形)
設計・建設規格 告示第501号 条項	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	—	燃料プール	燃料プール冷却系	燃料プール冷却系	燃料プール冷却系	燃料プール冷却系	残留熱除去系
	2.2 ①	円筒形の胴の計算	—	既設	既設	既設	既設	既設	—
	2.3 ②	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算	—	無	無	無	無	無	—
	3.2 ③	容器の穴の補強計算 (胴)	—	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3 (胴側)	—
	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算	—	—	—	—	—	—	—
	2.4 ④	さら形鏡板の計算	—	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	—
	2.5	半球形鏡板の計算	—	ステンレス鋼 内張りプールの形 (ラック貯蔵方式)	横置円筒形	たて形円筒タンク 埋込式	横置円筒形	横置円筒形 たて置円筒形	—
	2.6 ⑤	半だ円形鏡板の計算	—	有	無	有	無	無	—
	2.7 ⑥	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算	—	—	—	—	—	—	—
	3.2 ⑦	容器の穴の補強計算 (鏡板)	—	—	—	—	—	—	—
2.8 ⑧	円形平板の計算 (告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—	
2.8 ⑨	円形平板の計算 (設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	—	
2.9 ⑩	だ円形メンホール平板の計算	—	—	—	—	—	—	—	
3.2	容器の穴の補強計算 (平板)	—	—	—	—	—	—	—	
2.10 ⑪	容器の管板の計算	—	—	—	—	—	—	—	
2.11 ⑫	容器の管台の計算	—	—	—	—	—	—	—	
2.15 ⑬	熱交換器の伝熱管の計算	—	—	—	—	—	—	—	
2.12 ⑭	開放タンクの胴の計算	—	—	—	—	—	—	—	
3.3 ⑮ (3.4)	開放タンクの胴の穴の補強計算 (開放タンクの鏡板の穴の補強計算)	—	—	—	—	—	—	—	
2.13 ⑯	開放タンクの底板の計算	—	—	—	—	—	—	—	
2.14 ⑰	開放タンクの管台の計算	—	—	—	—	—	—	—	
— ⑱	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	既工認	—	—	—	—	—	—	—	

重大事故等クラス2容器的強度計算書の説明分類 (2/4)

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	設計・建設規格 の計算式 (算節番号)	備考	分類	B (横置円筒形)	C (開放タンク 内張り材評価無)	既工認呼び込み	B (横置円筒形)	C (開放タンク 内張り材評価無)	既工認呼び込み	C (開放タンク 内張り材評価無)	
											図書番号
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (算節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-3-6-1-1	VI-3-3-3-6-1-4	VI-3-3-3-6-1-5	VI-3-3-3-6-2-1	VI-3-3-3-6-2-4	VI-3-3-3-6-2-5	VI-3-3-3-6-2-5	
			系統	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機海水系
			機器名	原子炉補機冷却系 熱交換器	原子炉補機冷却系 サージタンク	原子炉補機海水 ストレート	高圧炉心スプレイ 補機冷却系熱交換器	高圧炉心スプレイ 補機冷却系サージ タンク	高圧炉心スプレイ 補機冷却系熱交換器	高圧炉心スプレイ 補機冷却系サージ タンク	高圧炉心スプレイ 補機海水ストレート
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	既設
			改造	無	無	無	無	無	無	無	無
			DBクラス	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	横置円筒形	スカート支持 たて置円筒形	バスケット形 ダブルストレート	横置円筒形	スカート支持 たて置円筒形	バスケット形 ダブルストレート	スカート支持 たて置円筒形	バスケット形 ダブルストレート
			内張り材の評価	無	無	無	無	無	無	無	無
			内張り材の評価	○	○	○	○	○	○	○	○
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算									
PVC-3150(2)	2.3 ②	容器的の補強を要しない穴の最大径の計算									
PVC-3160	3.2 ③	容器的の穴の補強計算 (胴)									
PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算									
PVC-3210(1) PVC-3220	2.4 ④	さら形鏡板の計算									
PVC-3221											
PVC-3210(2) PVC-3223(1)	2.5	半球形鏡板の計算									
PVC-3210(3) PVC-3220	2.6 ⑤	半だ円形鏡板の計算									
PVC-3225											
PVC-3230(2)	2.7 ⑥	容器的の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算									
PVC-3240	3.2 ⑦	容器的の穴の補強計算 (鏡板)									
第34条 第1項 第2項	2.8 ⑧	円形平板の計算 (告示第501号)									
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑨	円形平板の計算 (設計・建設規格)									
J I S B 8 2 0 1	2.9 ⑩	だ円形メンホール平板の計算									
PVC-3320(2)	3.2	容器的の穴の補強計算 (平板)									
PVC-3510	2.10 ⑪	容器的の管板の計算									
PVC-3610	2.11 ⑫	容器的の管台の計算									
PVC-3610(1) (2)	2.15 ⑬	熱交換器の伝熱管の計算									
PVC-3920	2.12 ⑭	開放タンクの胴の計算									
PVC-3940	3.3 ⑮	開放タンクの胴の穴の補強計算									
PVC-3950	(3.4)	(開放タンクの鏡板の穴の補強計算)									
PVC-3960	2.13 ⑯	開放タンクの底板の計算									
PVC-3970	2.14 ⑰	開放タンクの管台の計算									
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	— ⑱	—									
—	—	既工認									

重大事故等クラス2容器的強度計算書の説明分類 (3/4)

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	設計・建設規格 の計算式 (章節番号)	備考	分類	既工認呼び込み	既工認呼び込み	既工認呼び込み	G (原子炉格納容器)	H (ペントヘッド)	E (スカート支持 たて置円筒形)	E (スカート支持 たて置円筒形)	
											図書番号
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-4-2-1-1	VI-3-3-4-3-1-2	VI-3-3-7-1-1-21	VI-3-3-7-2-1-1, 2	VI-3-3-7-5-1-3	VI-3-3-7-5-1-4	VI-3-3-7-5-1-4	
			系統	制御棒駆動水圧系	ほう酸水注入系	—	圧力低減設備その他 の安全設備	格納容器ファイラタ ペント系	格納容器ファイラタ ペント系	格納容器ファイラタ ペント系	
			機器名	水圧制御ユニット	ほう酸水貯蔵 タンク	原子炉格納容器	第1ペントファイラタ スクラバ容器	第1ペントファイラタ スクラバ容器	第1ペントファイラタ スクラバ容器	第1ペントファイラタ スクラバ容器	第1ペントファイラタ スクラバ容器
			既設/新設	既設	既設	—	既設	新設	新設	新設	新設
			改造	無	無	—	無	—	—	—	—
			DBクラス	DB2	DB2	—	DB2	—	—	—	—
			SAクラス	SA2	SA2	—	SA2	—	SA2	SA2	SA2
			型式	たて置円筒形	たて置円筒形	—	たて置円筒形	—	—	スカート支持 たて置円筒形	スカート支持 たて置円筒形
			内張り材の評価	無	無	—	無	—	—	無	無
			—	—	—	—	—	—	—	—	—
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3150(2)	2.3 ②	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3160	3.2 ③	容器の穴の補強計算 (胴)	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(1) PVC-3220	2.4 ④	さら形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3221	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(2) PVC-3223(1)	2.5	半球形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(3) PVC-3220	2.6 ⑤	半だ円形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3225	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3230(2)	2.7 ⑥	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3240	3.2 ⑦	容器の穴の補強計算 (鏡板)	—	—	—	—	—	—	—		
第34条 第1項 第2項	2.8 ⑧	円形平板の計算 (告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑨	円形平板の計算 (設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	—		
J I S B 8 2 0 1	2.9 ⑩	だ円形メンホール平板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3320(2)	3.2	容器の穴の補強計算 (平板)	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3510	2.10 ⑪	容器の管板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3610	2.11 ⑫	容器の管台の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3610(1) (2)	2.15 ⑬	熱交換器の伝熱管の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3920	2.12 ⑭	開放タンクの胴の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3940	3.3 ⑮	開放タンクの胴の穴の補強計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3950	(3.4)	(開放タンクの鏡板の穴の補強計算)	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3960	2.13 ⑯	開放タンクの底板の計算	—	—	—	—	—	—	—		
PVC-3970	2.14 ⑰	開放タンクの管台の計算	—	—	—	—	—	—	—		
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	— ⑱	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	既工認	△	△	△	△	△	△	△		

通用規格は個別の強度計算書を参照

重大事故等クラス2容器的強度計算書の説明分類 (4/4)

設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	設計・建設規格 の計算式 (規格番号)	備考	分類	E (スカート支持 たて置円筒形) 【0.18説明】	E (スカート支持 たて置円筒形) 【0.18説明】			
						図書番号	VI-3-3-8-1-1-1-1 非常用ディーゼル 発電設備	VI-3-3-8-1-1-2-1 高圧炉心スプレイス ディーゼル発電設備
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書 の計算式 (規格番号)	備考	機器名	空気だめ	空気だめ			
			既設/新設	既設	既設			
			改造	無	無			
			DBクラス	DB3	DB3			
			SAクラス	SA2	SA2			
			型式	スカート支持 たて置円筒形	スカート支持 たて置円筒形			
			内張り材の評価	無	無			
			PVC-3121 PVC-3122 (1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算		○	○
			PVC-3150 (2)	2.3 ②	容器の胴の補強を要しない穴の最大径の計算		○	○
			PVC-3160	3.2 ③	容器の穴の補強計算 (胴)		○	○
			PVC-3162	3.5	2つ以上の穴が接近しているときの補強計算		—	—
			PVC-3210 (1) PVC-3220 PVC-3221	2.4 ④	さら形鏡板の計算		—	—
			PVC-3210 (2) PVC-3223 (1) PVC-3225	2.5	半球形鏡板の計算		—	—
PVC-3230 (2)	2.6 ⑤	半だ円形鏡板の計算		○	○			
PVC-3240	2.7 ⑥	容器の鏡板の補強を要しない穴の最大径の計算		○	○			
第34条 第1項 第2項	3.2 ⑦	容器の穴の補強計算 (鏡板)		—	—			
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑧	円形平板の計算 (告示第501号)		—	—			
J I S B 8 2 0 1	2.8 ⑨	円形平板の計算 (設計・建設規格)		—	—			
PVC-3320 (2)	2.9 ⑩	だ円形メンホール平板の計算		□	□			
PVC-3510	3.2	容器の穴の補強計算 (平板)		—	—			
PVC-3610	2.10 ⑪	容器の管板の計算		—	—			
PVC-3610 (1) (2)	2.11 ⑫	容器の管台の計算		○	○			
PVC-3920	2.15 ⑬	熱交換器の伝熱管の計算		—	—			
PVC-3940 PVC-3950	2.12 ⑭ 3.3 ⑮ (3.4)	開放タンクの胴の計算 開放タンクの胴の穴の補強計算 (開放タンクの鏡板の穴の補強計算)		—	—			
PVC-3960 PVC-3970	2.13 ⑯ 2.14 ⑰	開放タンクの底板の計算 開放タンクの管台の計算		—	—			
設計・建設規格における材料の 規定によらない場合の評価	— ⑱	—		○	○			
—	—	既工認		—	—			

重大事故等クラス2ポンプの強度計算書の説明分類 (1/2)

告示第501号 設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格 の計算式 (章節番号)	備考	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応		分類	A		B		B (横軸ターボ) VI-3-3-3-5-1-1 原子炉隔離時冷却 系 ポンプ
			図書番号	系統		(ピットパレル形) VI-3-3-3-4-1-1 高圧炉心スプレ イ 系 ポンプ	(ピットパレル形) VI-3-3-3-4-2-1 低圧炉心スプレ イ 系 ポンプ	(横軸ターボ) VI-3-3-3-4-3-1 高圧炉心スプレ イ 系 ポンプ	(横軸ターボ) VI-3-3-3-4-5-1 低圧炉心スプレ イ 系 ポンプ	
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3320	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	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3330	3.3	うず巻ポンプ又はターボポンプのケーシング の吸込み及び吐出部分の厚さ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
第77条 第7項	3.4	ケーシング各部形状の規定 (告示第501号)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3340	3.4	ケーシング各部形状の規定 (設計・建設規格)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3350	3.5	往復ポンプのリキッドリンダー及び 往復ポンプのケーシング又は往復ポン プのケーシングカバーの厚さ (告示第501号)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
第77条 第5項	3.6	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポン プのケーシング又は往復ポン プのケーシングカバーの厚さ (告示第501号)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3410	3.6	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポン プのケーシング又は往復ポン プのケーシングカバーの厚さ (設計・建設規格)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
第77条 第6項	3.7	ボルトの平均引張応力 (告示第501号)	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3510	3.7	耐圧部分等のうち管台に係るもの(ケーシ ングの吸込口部分及び吐出口部分を除 く。)の厚さ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3610	3.8	吸込み及び吐出フランジ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
PMC-3710	3.9	吸込み及び吐出フランジ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
重大事故等クラス2機 器であつてクラス2の 規定によらない場合の 強度計算方法	—	クラス3ポンプの規定を準用した評価	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
設計・建設規格におけ る材料の規定によらな い場合の評価	—	—	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ
—	—	既工認	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ	燃料プールの冷却 ポンプ

注記 *1: 立形ポンプのため、クラス3の規定を使用。
 *2: J I S B 2 2 3 8 or 設計・建設規格別表2に記載のフランジを使用しているため、強度計算不要。
 *3: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシングカバー材について実施。
 *4: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシング材について実施。

重大事故等クラス2ポンプの強度計算書の説明分類 (2/2)

設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	分類	C (うず巻)		D (立形ターボ)		B (横軸ターボ)		D (立形ターボ)		B (横軸ターボ)		E (往復)		B (横軸ターボ)			
			図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統	図書番号	系統
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	VI-3-3-3-6-1-2	原子炉補機冷却系 ポンプ	VI-3-3-3-6-1-3	原子炉補機海水 ポンプ	VI-3-3-3-6-2-2	高圧炉心スプレイ 補機冷却系 ポンプ	VI-3-3-3-6-2-3	高圧炉心スプレイ 補機海水系 ポンプ	VI-3-3-3-7-2-4-1	残留熱代替除去系 ポンプ	VI-3-3-3-7-2-4-1	ほう酸水注入系 ポンプ	残留熱代替除去系 ポンプ	VI-3-3-3-7-2-4-1	ほう酸水注入系 ポンプ	残留熱代替除去系 ポンプ
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	既設	有	既設	有	既設	有	既設	有	既設	有	既設	有	既設	有	既設	有
PMC-3320	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC-3330	3.3	うず巻ポンプ又はターボポンプのケーシングの吸込み及び吐出口部分の厚さ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
第77条 第7項	3.4	ケーシング各部形状の規定 (告示第501号)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
PMC-3340	3.4	ケーシング各部形状の規定 (設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC-3350	3.5	往復ポンプのリキッドリンダー及び ミニホールドに関するものの厚さ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第77条 第5項	3.6	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポンプのケーシングカバーの厚さ (告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PMC-3410	3.6	うず巻ポンプ、ターボポンプ又は往復ポンプのケーシングカバーの厚さ (設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第77条 第6項	3.7	ボルトの平均引張応力 (告示第501号)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PMC-3510	3.7	ボルトの平均引張応力 (設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC-3610	3.8	耐圧部分等のうち管台に係るもの (ケーシングの吸込み及び吐出口部分を除く。) の厚さ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
PMC-3710	3.9	吸込み及び吐出フランジ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
重大事故等クラス2機 器であってクラス2の 規定によらない場合の 強度計算方法	—	クラス3ポンプの規定を準用した評価	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
設計・建設規格におけ る材料の規定によらな い場合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	既工認	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注記 *1: 立形ポンプのため、クラス3の規定を使用。
 *2: JIS B 2238 or 設計・建設規格別表2に記載のフランジを使用しているため、強度計算不要。
 *3: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシングカバー材について実施。
 *4: 設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価をケーシング材について実施。

重大事故等クラス2管の強度計算書の説明分類 (2/4)

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	備考	分類	A	A	A	B (ストレナー)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)	図書番号 (基本版厚)
既設/新設 改造	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無	既設/新設 有/無
	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号 条項	備考	分類	A	A	A	B (ストレナー)	A	A	A	A	A	A	A	A	A
			図書番号 (基本版厚)	VI-3-3-3-4- 3-3-1	VI-3-3-3-4- 5-2-1	VI-3-3-3-4- 5-2-2	VI-3-3-3-4- 4-1, 2	VI-3-3-3-6-1-6-1	VI-3-3-3-6- 2-6-1	VI-3-3-3-6- 3-5-1	VI-3-3-3-7- 1-1-1	VI-3-3-3-7- 1-1-2	VI-3-3-4-1-1	VI-3-3-4-2- 1-3-1	VI-3-3-4-3- 1-3-1	VI-3-3-4-3- 1-3-2
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-3-4- 3-3-2	VI-3-3-3-4- 5-2-2	VI-3-3-3-4- 5-2-2	VI-3-3-3-5- 1-3-2	VI-3-3-3-6-1-6-2	VI-3-3-3-6- 2-6-2	VI-3-3-3-6- 3-5-2	VI-3-3-3-7- 1-1-2	VI-3-3-3-7- 1-1-2	VI-3-3-4-1-1	VI-3-3-4-2- 1-3-2	VI-3-3-4-3- 1-3-2	VI-3-3-4-3- 1-3-2
	設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書 (章節番号)	系統	高圧原子炉代替注水系	低圧原子炉代替注水系	原子炉隔離時冷却系	原子炉隔離時冷却系	原子炉補機冷却系	高圧原子炉心スプレイ補機冷却水系及び高圧原子炉心スプレイ補機冷却水系	原子炉補機代替冷却系	原子炉浄化系	原子炉補機駆動機構	原子炉補機駆動水圧系			
PPC-3411		2.2 ①	SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	DB3	SA2	SA2	DB1	DB2/DB3	SA2		DB2
PPC-3411 種用		2.4	SAクラス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	○	-	-
PPC-3411 種用		2.5	DRクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PPC-3413		2.3	SAクラス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
PPC-3415		2.7 ②	SAクラス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
PPC-3415.1		2.5	SAクラス	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
PPC-3415.2		2.4 ③	SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PPC-3416		2.8 ④	SAクラス	-	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
PPC-3420		2.6 ⑤	SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PPC-3422(3)		2.3	SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
重大事故等クラス2機器であつてクラス2の規定によらない場合の強度計算方法			SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の強度計算方法			SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の強度計算方法			SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
設計・建設規格 告示第501号		⑧	SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第56条から第57条		⑨	SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PPC-3500		⑩	SAクラス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			SAクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

重大事故等クラス2管の強度計算書の説明分類 (3/4)

設計・建設規格 告示第501号 条項	設計・建設規格 告示第501号 条項 規格番号 の計算書 (章節番号)	備考	分類 図番番号 (基本図番) 図番番号 (応力計算)	【⑥、⑧説明】		【⑦説明】		A VI-3-3-6-1- 3-2-2	C (PCV) VI-3-3-7-2- 1-1	C (PCV) VI-3-3-7-2- 2-1-1, 3	A VI-3-3-7-2- 2-3-1-2	A VI-3-3-7-2- 2-4-3-1	A VI-3-3-7-3- 1-1-1	A VI-3-3-7-3- 1-2	A VI-3-3-7-3- 2-1-1																										
				図番番号 (基本図番) 1-2-1	図番番号 (応力計算) 1-2-2	VI-3-3-6-1- 2-2-1	VI-3-3-6-1- 2-2-2									VI-3-3-7-2- 1-2	VI-3-3-7-2- 2-1-1, 4	VI-3-3-7-2- 2-2-1-2	VI-3-3-7-2- 2-3-1-2	VI-3-3-7-3- 1-1-1	VI-3-3-7-3- 2-1-2																				
設計・建設規格 告示第501号 条項	強度計算書 の計算書 (章節番号)	備考	図番番号 (基本図番) VI-3-3-4-4- 1-2-1	図番番号 (応力計算) VI-3-3-4-4- 1-2-2	VI-3-3-6-1- 1-2-1	VI-3-3-6-1- 2-2-1	VI-3-3-6-1- 2-2-2	VI-3-3-7-2- 1-1	VI-3-3-7-2- 2-1-1, 3	VI-3-3-7-2- 2-2-1-2	VI-3-3-7-2- 2-3-1-2	VI-3-3-7-2- 2-4-3-1	VI-3-3-7-3- 1-1-1	VI-3-3-7-3- 1-2	VI-3-3-7-3- 2-1-1																										
																緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他 (ダウンカマ)	原子炉格納容器スプレ イ設備	格納容器代替スプレ イ系	ベDESTAL代替注水系	残留熱代替除去系	非常用ガス処理系	非常用 及び後置ガス処理系 前置ガス処理装置 後置ガス処理装置	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他 (ダウンカマ)	原子炉格納容器スプレ イ設備	格納容器代替スプレ イ系	ベDESTAL代替注水系	残留熱代替除去系	非常用ガス処理系	非常用 及び後置ガス処理系 前置ガス処理装置 後置ガス処理装置										
																透がし安全弁並兼ガス供給系	中央制御室空調換気系	中央制御室空気供給系	中央制御室空調換気系	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他 (ダウンカマ)	原子炉格納容器スプレ イ設備	格納容器代替スプレ イ系	ベDESTAL代替注水系	残留熱代替除去系	非常用ガス処理系	非常用 及び後置ガス処理系 前置ガス処理装置 後置ガス処理装置	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他 (ダウンカマ)	原子炉格納容器スプレ イ設備	格納容器代替スプレ イ系	ベDESTAL代替注水系	残留熱代替除去系	非常用ガス処理系	非常用 及び後置ガス処理系 前置ガス処理装置 後置ガス処理装置						

重大事故等クラス2管の強度計算書の説明分類 (4/4)

設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号 各条項と強度計算書との対応	分類	A		A	
			図書番号 (基本版厚)	図書番号 (応力計算)		
設計・建設規格 規格番号 告示第501号 条項	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	VI-3-3-7-4- 1-2-1	VI-3-3-7-4- 1-2-1	VI-3-3-7-5- 1-2-1	
			VI-3-3-7-4- 1-2-2	VI-3-3-7-4- 1-2-2	VI-3-3-7-5- 1-2-2	
			系統	格納 容器 フィルタ ベント系		
			既設/新設 改造	既設 有/無	新設 —	
			DRクラス	DR2	—	
			SAクラス	SA2	SA2	
			2.2 ①	管の板厚計算	○	○
			2.4	縦板の強度計算(フランジ部)	—	—
			2.5	レジュマサの強度計算(フランジ部)	—	—
			2.3	平板の強度計算	—	—
2.7 ②	フランジの強度計算	—	—			
—	管継手の強度計算	—	—			
2.5	レジュマサの強度計算	—	—			
—	レジュマサの強度計算(田すい及びその 丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—			
2.4 ③	縦板の強度計算	—	—			
2.8 ④	伸縮継手の強度計算	—	—			
2.6 ⑤	管の穴と補強計算	○	○			
2.3	平板の強度計算	—	—			
—	ダクトの強度計算方法 ⑥ ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継 手の評価 ⑦	—	—			
— ⑧	—	—	—			
— ⑨	応力計算(告示第501号)	△	—			
— ⑩	応力計算(設計・建設規格)	○	○			
—	既工認	—	—			

重大事故等クラス2弁の強度計算書の説明分類 (1/5)

告示第501号各条項及び設計・建設規格各規格番号及び規格番号 告示第501号各条項	強度計算書の計算式(章節番号)	備考	分類		A		A		A		A	
			図書番号	系統	VI-3-3-4-2-1-2	VI-3-3-4-2-1-2	VI-3-3-7-4-1-1	VI-3-3-7-4-1-1	VI-3-3-7-4-1-1	VI-3-3-7-4-1-1		
耐圧部の設計	第85条 第1項 WVC-3210 WVC-3220 WVC-3230	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算 弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算 2.1項の規定に適合しない場合の計算 管台の最小厚さの計算	AV212-126	制御棒駆動水圧系	AV212-127	MV217-4	MV217-5	MV217-18	既設	既設	既設	MV217-18
			既設/新設改造	無	無	有	有	有	有	有	有	有
			DBクラス	DB2	DB3	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2
			SAクラス型式	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁
			△	△	△	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
弁の応力評価	第85条 第4項 WVC-3310 (a) WVC-3310 (b)	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析 弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

重大事故等クラス2弁の強度計算書の説明分類 (2/5)

告示第501号各条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	分類	A				A
			図書番号	VI-3-3-7-5-1-1 格納容器フィルト メント系	MV222-1002 新設	MV222-1010 新設	
設計・建設規格 規格番号 告示第501号各条項	備考	系統	基本設計方針対象設備				
		弁名称	MV217-23				MV222-1020
		既設/新設 改造	新設				新設
		DBクラス		DB2	DB2	DB2	DB2
		SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
		型式	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁
耐圧部の設計	第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	—	—	—
	VVC-3210	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	○	○	○
	VVC-3220	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	—	—	—	—
	VVC-3230	2.3	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—
弁の応力評価	第85条 第4項	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	—	—	—	—
	VVC-3310 (a)	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析	○	—	—	○
	VVC-3310 (b)	2.4	フランジボルトの応力解析	○	—	—	○
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—	—	—	—	—	—

重大事故等クラス2弁の強度計算書の説明分類 (3/5)

告示第501号各条項	設計・建設規格各規格番号及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応	分類	A				A	
			図書番号	VI-3-3-3-4-3-2 基本設計方針 対象設備	VI-3-3-3-5-1-2 基本設計方針対象設備	VI-3-3-3-5-1-2 基本設計方針対象設備		
第85条 第1項 耐圧部の設計	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-3-4-3-2 基本設計方針 対象設備	VI-3-3-3-5-1-2 基本設計方針対象設備	VI-3-3-3-5-1-2 基本設計方針対象設備	A	
			弁名称	MV221-4	MV221-1	MV221-2	MV221-3	MV221-6
			既設/新設 改造	新設	既設	既設	既設	既設
			DBクラス	—	無	無	無	無
第85条 第4項 弁の応力評価	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	SAクラス	SA2	DB2	DB2	DB2	
			型式	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁	止め弁
			弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	—	—	—	—	—
			弁箱又は弁ふたの最少 厚さの計算	○	○	○	○	○
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	2.1項の規定に適合し ない場合の計算	—	—	—	—	
			管台の最小厚さの計算	—	—	—	—	
			弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析	—	△	—	—	
			弁箱と弁ふたのフラン ジの応力解析	—	—	—	○	
設計・建設規格における 材料の規定によらない場 合の評価	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	フランジボルトの応力 解析	—	—	—	○	
			フランジボルトの応力 解析	—	—	—	○	

重大事故等クラス2弁の強度計算書の説明分類 (4/5)

告示第501号各条項及び設計・建設規格各規格番号及び強度計算書との対応		分類	A	A	A	A	A
告示第501号各条項		図書番号	VI-3-3-3-5-1-2				
設計・建設規格規格番号及び強度計算書の計算式(章節番号)		系統	基本設計方針対象設備				
耐圧部の設計	第85条 第1項	弁名称	MV221-7	MV221-22	MV221-34	V221-575	V221-577
	WVC-3210	既設/新設改造	既設 無	既設 無	新設 —	既設 無	既設 無
	WVC-3220	DBクラス	DB2	DB2	DB2	Non	Non
	WVC-3230	SAクラス型式	SA2 止め弁	SA2 止め弁	SA2 止め弁	SA2 止め弁	SA2 止め弁
弁の応力評価	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	—	—	—	—
	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	○	○	○	○
	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	—	—	—	—	—
	2.3	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—	—
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	第85条 第4項	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	—	—	—	—	—
	WVC-3310 (a)	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析	—	—	—	○	○
	WVC-3310 (b)	フランジボルトの応力解析	—	—	—	○	○

重大事故等クラス2 弁の強度計算書の説明分類 (5/5)

告示第501号各条項及び 設計・建設規格各規格番号及び 規格番号 告示第501号各条項	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	分類	A			A
				図書番号	VI-3-3-6-1-1-1	VI-3-3-7-2-2-4-2	基本設計方針 対象設備
耐圧部の設計	第85条 第1項	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	—	—	—
	WVC-3210	2.1	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	○	○	○
	WVC-3220	2.2	2.1項の規定に適合しない場合の計算	—	—	—	—
	WVC-3230	2.3	管台の最小厚さの計算	—	—	—	—
弁の応力評価	第85条 第4項	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析 フランジボルトの応力解析	—	—	—	—
	WVC-3310 (a)	2.4	弁箱と弁ふたのフランジの応力解析	○	○	○	○
	WVC-3310 (b)	2.4	フランジボルトの応力解析	○	○	○	○
設計・建設規格における材料の規定によらない場合の評価	—	—	—	○	○	○	—

重大事故等クラス2支持構造物（容器）の強度計算書の説明分類

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と 強度計算書との対応	分類	A						A
			図書番号	VI-3-3-6-1-4 原子炉補機 冷却系	VI-3-3-6-2-4 高圧炉心スプレ イ補機冷却系	VI-3-3-7-5-1-3 格納容器フィルタ ベント系	VI-3-3-7-5-1-4 格納容器フィルタ ベント系	VI-3-3-8-1-1-1 非常用ディーゼル 発電設備	
設計・建設規格 規格番号	強度計算書 の計算式 (章節番号)	機器名	原子炉補機冷却系 サージタンク	高圧炉心スプレ イ補機冷却系サ ージタンク	第1ベントフィルタ スクラバ容器	第1ベントフィルタ 銀ゼオライト容器	空気だめ	空気だめ	
			既設	既設	新設	新設	既設	既設	
			無	無	—	—	無	無	
			DBクラス	Non	—	—	Non	Non	
SSC-3010	2.1.2(1)	評価応力	○	○	○	○	○	○	
SSC-3010	2.1.2(2)	スカート部の応力計算	○	○	○	○	○	○	
SSC-3010	2.1.2(3)	脚部の応力計算	—	—	—	—	—	—	

重大事故等クラス2 支持構造物（ポンプ）の強度計算書の説明分類

設計・建設規格 規格番号	設計・建設規格各規格番号と 強度計算書との対応	分類	説明分類						
			B (平板形)	A (凹形)	B (平板形)	B (平板形)	B (平板形)	B (平板形)	
		図書番号	VI-3-3-2-2-1-2	VI-3-3-4-5-1	VI-3-3-3-6-1-3	VI-3-3-3-6-2-2	VI-3-3-3-6-2-3	VI-3-3-7-2-2-4-1	
		系統	燃料プールの冷却系	低圧原子炉代替 注水系	原子炉補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機冷却系	高圧炉心スプレイ 補機海水系	高圧炉心スプレイ 補機海水系	残留熱代替除去系
	備考	機器名	燃料プール冷却 ポンプ	低圧原子炉代替 注水ポンプ	原子炉補機海水 ポンプ	高圧炉心スプレイ 補機冷却水ポンプ	高圧炉心スプレイ 補機海水ポンプ	高圧炉心スプレイ 補機海水ポンプ	残留熱代替除去 ポンプ
		既設/新設	既設	新設	既設	既設	既設	既設	新設
		改造	無	—	有	無	—	有	—
		DBクラス	Non	—	Non	Non	Non	Non	—
		SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	
SSC-3010		評価応力	○	○	○	○	○	○	
SSC-3010		一次応力及び 許容応力の計算	○	○	○	○	○	○	

重大事故等クラス3容器の強度計算書の説明分類 (1/3)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 強度計算書の計算式 (章節番号)	設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	分類	A (容器等)			A (容器等)	B (ボンベ)	B (ボンベ)
				図書番号	燃料プール スプレイス	原子炉補機代替冷却系	VI-3-3-3-6-3-4	VI-3-3-4-4-1-1	VI-3-3-6-1-2-1
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-2-2-2-2	VI-3-3-3-6-3-1	VI-3-3-3-6-3-4	VI-3-3-4-4-1-1	VI-3-3-6-1-2-1	
			系統	燃料プール スプレイス	原子炉補機代替冷却系	移動式代替熱交換 設備プレート式 熱交換器	移動式代替熱交換 設備ストレートナ	逃がし安全弁窒素 ガス供給系	中央制御室 空気供給系
			機器名	可搬型 ストレートナ	移動式代替熱交換 設備プレート式 熱交換器	移動式代替熱交換 設備ストレートナ	逃がし安全弁用 窒素ガスボンベ	中央制御室 待避室正圧化装置 (空気ボンベ)	
			既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設	新設	新設
PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故 等クラス3機器の強度 評価方法	DBクラス	—	—	—	—	—	
			SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3機 器のうち完成品の強度 評価方法	型式	U型 ストレートナ	プレート式	T型 ストレートナ	一般継目なし 鋼製容器	一般継目なし 鋼製容器	
				—	—	—	—	—	
				□	□	□	□	□	

重大事故等クラス3 容器の強度計算書の説明分類 (2/3)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の 計算式の 章節番号 (章節番号)	設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	分類	B (ボンベ)	A (容器等)	A (容器等)	A (容器等)	A (容器等)
			備考	図書番号	VI-3-3-6-1-3-1	VI-3-3-8-1-1-3-2	VI-3-3-8-1-1-3-3	VI-3-3-8-1-1-4-1	VI-3-3-8-1-1-5-2
				系統	緊急時対策所 換気空調系	高圧発電機車	高圧発電機車	可搬式窒素供給 装置用発電設備	緊急時対策所用 発電機
				機器名	空気ボンベ 加圧設備 (空気ボンベ)	高圧発電機車付 燃料タンク	タンクローリ	可搬式窒素供給 装置付燃料タンク	緊急時対策所用発 電機付燃料タンク
				既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設	新設
				DBクラス	—	—	—	—	—
				SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
				型式	一般継目なし 鋼製容器	角形	だ円型	角型	角形
PPD-3414 PPD-3415		2.1	完成品を除く重大事故 等クラス3機器の強度 評価方法		—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等		2.2	重大事故等クラス3機 器のうち完成品の強度 評価方法		□	□	□	□	□

重大事故等クラス3 容器の強度計算書の説明分類 (3/3)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)	設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応		分類	A (容器等)	A (容器等)	A (容器等)
				図書番号	緊急時対策所用 発電機				
PPD-3414 PPD-3415	高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.1	完成品を除く重大事故 等クラス3機器の強度 評価方法	備考	VI-3-3-8-1-1-5-3	緊急時対策所用 発電機	VI-3-3-8-3-1-1	燃料設備	VI-3-3-8-3-1-2
				機器名	タンクローリ	大量送水車付燃料 タンク	大型送水ポンプ車 付燃料タンク		
				既設/新設 改造	新設	新設	新設		
				DBクラス	—	—	—		
				SAクラス	SA3	SA3	SA3		
型式	だ円型	角形	角形	角形					
PPD-3414 PPD-3415	高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3機 器のうち完成品の強度 評価方法	備考	—	—	—	—	—
				機器名	—	—	—	—	

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (1/5)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応		分類	A (完成品)					
		図書番号	VI-3-3-2-2-2-3-3					
		系統	燃料プールのプレイ系					
強度計算書の 計算式 (章節番号)		機器名	大量送水車 入口ライン 取水用10m 吸水管	大量送水車 入口ライン 取水用10m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用50m, 10m, 5m, 1m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用20m, 5m, 2m, 1m ホース	大量送水車 出口ライン 送水用20m ホース	可搬型 スプレイ ノズル
		備考	新設	新設	新設	新設	新設	新設
			—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—
			SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	—	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づき容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (2/5)

設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号, 強度計算書の規格番号 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	分類	A (完成品)		A (完成品)	
						図書番号	VI-3-3-2-2-3-2-1	VI-3-3-3-4-5-2-3	VI-3-3-3-6-3-5-3
		原子炉建物放水設備			系統	原子炉建物放水設備	低圧原子炉 代替注水系	原子炉補機代替冷却系	
		機器名				大型送水 ポンプ車 入口ライン 取水用 20m, 5m, 1m ホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用 50m, 5m, 2m ホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用 50m, 5m, 2m ホース	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用15m ホース
		既設/新設 改造				新設	新設	新設	新設
		DBクラス				-	-	-	-
		SAクラス				SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法				-	-	-	-
高圧ガス保安法に基づく容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (3/5)

設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号, 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	分類	A (完成品)				B (完成品を除く)	
			図書番号	VI-3-3-3-6-3-5-3	VI-3-3-4-4-1-2-3	VI-3-3-6-1-2-2-3	VI-3-3-4-4-1-2-3	VI-3-3-6-1-2-2-3
		系統	原子炉補機代替冷却系				中央制御室 空気供給系	
		機器名	大型送水 ポンプ車 出口ライン 送水用1m ホース	移動式代替 熱交換設備 入口ライン 戻り用5m ホース	移動式代替 熱交換設備 出口ライン 供給用5m ホース	空気供給 装置連結管		
		既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設		
		DBクラス	—	—	—	—		
		SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3		
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	—	—	—	○	○	○
高圧ガス保安法に基づき容器保安規則及び一般高圧ガス保安規則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完成品の強度評価方法	□	□	□	—	—	—

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (4/5)

設計・建設規格各規格番号、 一般産業品の規格及び基準と強度計算書との対応	分類	VI-3-3-6-1-3-2-3					A (完成品)
		B (完成品を除く)	B (完成品を除く)	B (完成品を除く)	B (完成品を除く)	B (完成品を除く)	
	図書番号	VI-3-3-6-1-3-2-3					
	系統	緊急時対策所換気空調系					
	機器名	空気ボンベ 加圧設備 空気ボンベ 連結管	空気ボンベ 加圧設備 空気ボンベ 連結管接続口 ～ フレキシブル チューブ 接続口 (上流側)	空気ボンベ 加圧設備用 フレキシブル チューブ	フレキシブル チューブ 接続口 (下流側) ～ 建物加圧 空気配管 接続口 (上流側)	空気ボンベ 加圧設備用 フレキシブル ホース	緊急時対策所 空気浄化装置用 2.5m, 1.5m 可搬型ダクト
	既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設	新設	新設
	DBクラス	—	—	—	—	—	—
	SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	○	○	○	○	○	—
高圧ガス保安法に基づき容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	—	—	—	—	—	□

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (5/5)

設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号, 強度計算書の規格及び基準と強度計算書との対応	分類	A (完成品)		A (完成品)	
			図書番号	VI-3-3-7-3-2-1-3	VI-3-3-8-1-1-3-4-1	VI-3-3-8-1-1-5-4-1
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の計算式 (章節番号)	系統	窒素ガス 代替注入系	高圧発電機車	緊急時対策所用発電機	
		機器名	可搬式窒素 供給装置用 10m, 20m, 2m ホース	タンクローリ 給油用20m 7m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース	タンクローリ 送油用20m ホース
		既設/新設 改造	新設	新設	新設	新設
		DBクラス	-	-	-	-
		SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3
PPD-3411	2.1	完成品を除く重大事故等クラス3 機器の強度評価方法	-	-	-	-
高圧ガス保安法に基づき容器保 安規則及び一般高圧ガス保安規 則等 日本産業規格等	2.2	重大事故等クラス3 機器のうち完 成品の強度評価方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

重大事故等クラス3ポンプの強度計算書の説明分類

設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	設計・建設規格各規格番号、 強度計算書の規格及び基準と強度計算書との対応	分類	A (ポンプ)	A (ポンプ)	A (ポンプ)	A (ポンプ)	A (ポンプ)	B (発電装置)	B (発電装置)
設計・建設規格 一般産業品の規格及び基準	強度計算書の 計算式の 章節番号)	図書番号	VI-3-3-2-2-2-1	VI-3-3-2-2-3-1	VI-3-3-3-6-3-2	VI-3-3-3-6-3-3	VI-3-3-8-1-1-3-1	VI-3-3-8-1-1-5-1	
		系統	燃料プールの スプレイス	原子炉建物 放水設備	原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替冷却系	原子炉補機代替冷却系
PPD-3414 PPD-3415	2.1	機器名	大量送水車	大型送水ポンプ車	移動式代替熱交換 設備淡水ポンプ	大型送水ポンプ車	大型送水ポンプ車	冷却水ポンプ	冷却水ポンプ
	完成品を除く重大事故等クラス3機器の 強度評価方法	既設/新設	新設	新設	新設	新設	新設	新設	新設
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	改造	—	—	—	—	—	—	—
	重大事故等クラス3機器のうち完成品の 強度評価方法	DBクラス	—	—	—	—	—	—	—
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	SAクラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
		種類	ダイヤユーンガ型	うず巻型	うず巻型	うず巻型	うず巻型	うず巻型	うず巻型
高圧ガス保安法に基づく容 器保安規則及び一般高圧ガ ス保安規則等 日本産業規格等	2.2	種類	—	—	—	—	—	—	—
		強度評価方法	□	□	□	□	□	□	□

強度評価対象弁の選定について

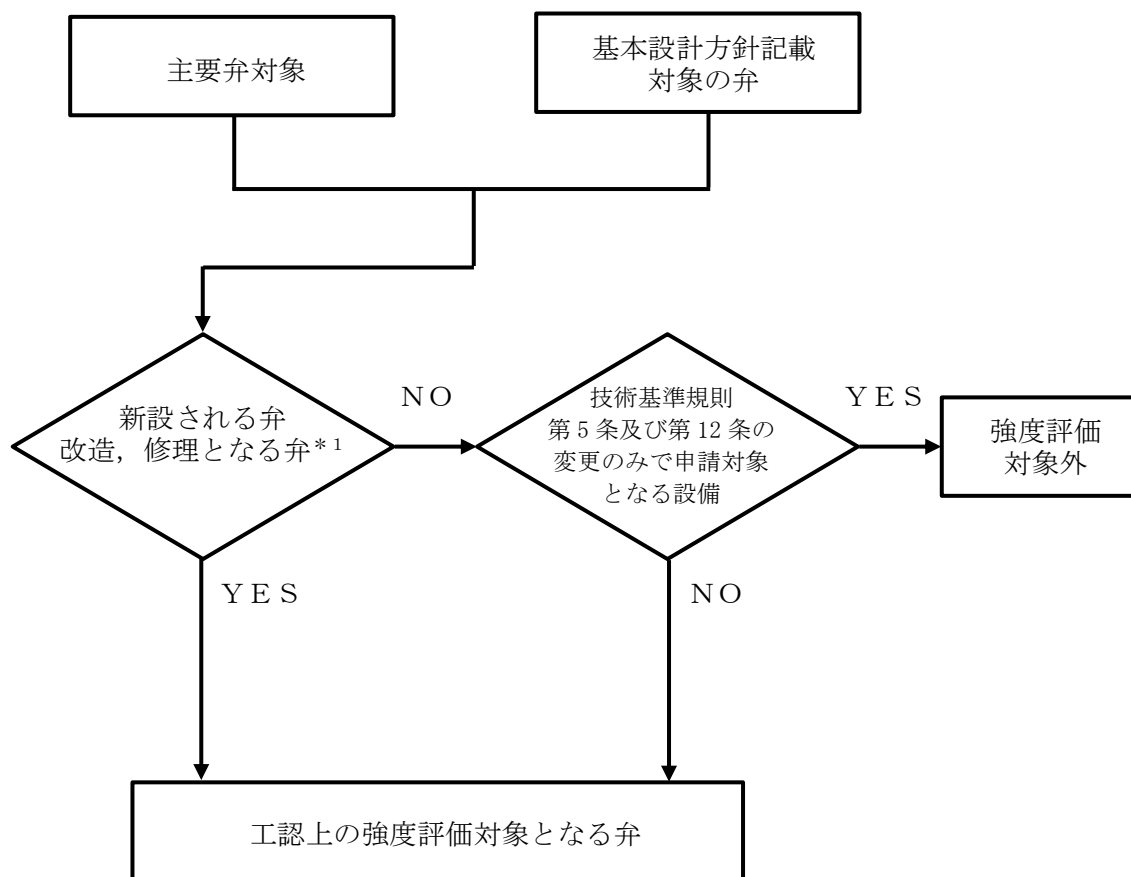
目 次

1. 概要	1
-------------	---

1. 概要

本資料は、強度評価対象となる弁の抽出フローを示すものである。抽出の結果、強度評価対象となった弁については、補足説明資料「NS 2 補足-28 資料 1 強度に関する説明書における適用規格の整理」に記載する。

強度評価対象となる弁の抽出フロー



*1：工認ガイドにおける「改造の工事」に該当する弁及び「修理の工事」のうちの「取替工事」に該当する弁を示す。

ボルトの評価断面について

目 次

1. はじめに	1
2. 評価部位ごとの評価方法	1
3. まとめ	3

1. はじめに

機器のボルト部の耐震及び強度評価において、基礎ボルト等の支持構造物としてのボルトとフランジ部のボルトは、適用する規格・基準等により評価断面が異なる。この評価断面の違いについては既工認から考え方は変わらないものであり、今回工認で新たに適用しているものではないが、本資料は、評価部位ごとのボルトの応力評価における断面積の考え方を改めてまとめたものである。

なお、本資料が関連する工認図書は以下のとおり。

- ・「VI-2 耐震性に関する説明書」
- ・「VI-3 強度に関する説明書」

2. 評価部位ごとの評価方法

2.1 基礎ボルト等の支持構造物としてのボルト

2.1.1 評価断面

原子力発電所耐震設計技術指針（J E A G 4 6 0 1-1987）の記載は以下のとおり。

6.6.4 支持構造物 (2) アンカー部 b. アンカー部の応力計算

(b) 基礎ボルトの応力計算 (ii) 算定の方針

② 基礎ボルトにせん断応力及び引張応力のほか、これらの組合せ応力が作用する場合は組合せて評価するものとする。応力の算定方法及び許容応力は、鋼構造設計規程^(4.6.0.1, 4.6.2)、「J E A G 4 6 0 1・補-1984」によるものとする。

J E A G 4 6 0 1・補-1984 では許容応力は告示第 88 条に規定される値と記載があり、対応する設計・建設規格（J S M E S N C 1-2005/2007）の SSB-3130 の記載は以下のとおり。

SSB-3130 ボルト材の許容応力

SSB-3131 供用状態 A および B での許容応力
供用状態 A および供用状態 B において呼び径断面に生じる応力は、次の値を超えないこと。

SSB-3132 供用状態 C での許容応力
供用状態 C において呼び径断面に生じる応力は、SSB-3131(1) および(2) に定める許容応力 f_t 、 f_s の 1.5 倍の値を超えないこと。また、SSB-3131(3) に定める f_{ts} の式において、 f_{t0} を 1.5 倍として求めた値を超えないこと。

SSB-3133 供用状態 D での許容応力
供用状態 D において呼び径断面に生じる応力は、SSB-3131(1) および(2) に定める許容応力 f_t 、 f_s の 1.5 倍の値を超えないこと。また、SSB-3131(3) に定める f_{ts} の式において、 f_{t0} を 1.5 倍として求めた値を超えないこと。この場合において、SSB-3121.1(1)a.本文中 S_y および $S_y (RT)$ は、 $1.2 S_y$ および $1.2 S_y (RT)$ と読み替えるものとする。

以上より、基礎ボルト等の支持構造物においてはボルトの呼び径断面を評価断面としている。

2.1.2 許容応力

設計・建設規格（J S M E S N C 1-2005/2007）の解説 SSB-3131 に以下の記載がある。

（解説 SSB-3131）供用状態 A および B での許容応力

SSB-3131 は、ボルト実効引張応力としては、ネジ部の谷径断面積を考慮して算定する方法もあるが、ボルト径が同一でもネジの仕様ごとに算定断面が異なり煩雑となる。したがって、応力算定はボルト呼び径に対して行うこととし、谷径断面積／呼び径断面積の比で許容応力を低減することとした。

SSB-3131(1)は、谷径断面積に対する許容応力としては、一般の引張応力を用いるため $f_t = 0.67F$ となるが、これに対し呼び径断面評価の際の低減率（上記の比）はメートルネジで最小 0.75 程度であり、これを考慮して $f_t = 0.5F$ とした。

よって、評価断面が谷径断面と呼び径断面で異なることは、応力の制限を実質的に変更するものではない。

2.2 フランジ部のボルト

2.2.1 フランジの評価

設計・建設規格（J S M E S N C 1-2005/2007）の PPB-3414 の記載は以下のとおり。

PPB-3414 フランジ

- (2) 管と管をフランジ継手により接続する場合は、次の a. から c. に適合するものでなければならない。
- b. ボルト等の最高使用圧力におけるボルト荷重およびガスケット締付時のボルト荷重により生ずる平均引張応力は、それぞれ最高使用温度における付録材料図表 Part 5 表 7 に定める値を超えないこと。
- c. 上記 a.、b. の応力は日本工業規格 JIS B 8265(2003) 「圧力容器の構造—一般事項」により算出すること。

以上より、フランジ部のボルトは J I S B 8 2 6 5 附属書 3 を適用して評価している。

2.2.2 評価断面

J I S B 8 2 6 5 (2003)「圧力容器の構造—一般事項」附属書3におけるボルト断面積の記載は以下のとおり。

A_b : 実際に使用するボルトの総有効断面積で、次の算式による。

$$A_b = n \frac{\pi}{4} d_b^2 \quad (\text{mm}^2)$$

d_b : ボルトのねじ部の谷の径と軸部の径の最小部の小さい方の径 (mm)

n : ボルトの本数

以上より、フランジ部のボルトにおいてはボルトのねじ部の谷の径と軸部の径の最小部の小さい方の径を評価断面としている。

2.2.3 許容応力

設計・建設規格の規定に基づきボルト材料の許容応力を評価する。2.2.1項に記載の通り、PPB-3414ではボルト材料は、付録材料図表 Part5 表7に定めるボルト材の許容引張応力 S に基づき評価している。

3. まとめ

基礎ボルト等の支持構造物としてのボルトでは呼び径断面を評価断面としており、フランジ部のボルトではねじ部の谷の径と軸部の径の最小部の小さい方の径を評価断面としている。適用する規格・基準等により評価断面が異なるが、呼び径断面を評価断面とする場合、谷径断面積／呼び径断面積の比で許容応力を低減しているため、両者の評価は同等である。

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

技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の規定の比較

技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の比較 (1/3)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規則 (クラ 3 容器に係る事項を抜粋) (材料及び構造)	高圧ガス保安法 (容器保安規則)	評 価												
<p>第十七条 設計基準対象施設 (圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン (発電用のものに限る。)、発電機、変圧器及び遮断機を除く。) に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物または炉心支持構造物の材料及び構造は、次に定めるところによらなければならない。この場合において、第一号から第七号まで及び第十号の規定については、使用前に適用されるものとす。</p>	<p>高圧ガス保安法 (容器保安規則)</p> <p>一 容器は、充てんする高圧ガスの種類、充てん圧力^(注5)、使用温度^(注7)及び使用される環境に応じた適切な材料^(注8,9)を使用して製造すること。 (注5) 最高充てん圧力 (容器保安規則第 2 条第 1 項第 25 項) に掲げる圧力 (ゲージ圧力) をいう。以下同じ。)</p> <table border="1" data-bbox="600 831 663 1592"> <thead> <tr> <th>容器の区分</th> <th>圧力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>圧縮ガスを充てんする容器 【ハロゲン化物ポンプ】</td> <td>温度 35 度においてその容器に充てんすることのできるガスの圧力のうち最高のものの数値</td> </tr> <tr> <td>超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充てんするもの (SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ポンプ】</td> <td>第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合あっては、第 27 号に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 4 倍) の圧力の数値</td> </tr> <tr> <td>(注6) 耐圧試験圧力 (容器保安規則第 2 条第 26 号)</td> <td>圧力 (MPa)</td> </tr> <tr> <td>その他のガス 【ハロゲン化物ポンプ】</td> <td>温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5</td> </tr> <tr> <td>液化炭酸ガス 【二酸化炭素ポンプ】</td> <td>19.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注7) 一般高圧ガス保安規則第 6 条第 2 項第 8 号ボ 充てん容器等は、常に温度 40 度以下に保つこと。</p>	容器の区分	圧力	圧縮ガスを充てんする容器 【ハロゲン化物ポンプ】	温度 35 度においてその容器に充てんすることのできるガスの圧力のうち最高のものの数値	超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充てんするもの (SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ポンプ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合あっては、第 27 号に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 4 倍) の圧力の数値	(注6) 耐圧試験圧力 (容器保安規則第 2 条第 26 号)	圧力 (MPa)	その他のガス 【ハロゲン化物ポンプ】	温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5	液化炭酸ガス 【二酸化炭素ポンプ】	19.6	<p>クラ 3 容器 (クラ 3 容器又はクラ 3 管をいう。以下同じ。) に使用する材料は、次に定めるところによること。</p> <p>イ クラ 3 機器が、その使用される圧力^(注1)、温度^(注2)、荷重^(注3)、その他の使用条件に対して、適切な機械的強度及び化学的成分^(注4)を有すること。</p> <p>(注1) 最高使用圧力 (設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 38 項) 対象とする機器又は炉心支持構造物があるたる機能を果たすべき運転状態において受ける最高の圧力以上の圧力であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注2) 最高使用温度 (設置許可基準規則第 2 号第 2 項第 39 号) 対象とする機器、支持構造物又は炉心支持構造物があるたる機能を果たすべき運転状態において生ずる最高の温度以上の温度であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注3) 設計・建設規格のクラ 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。</p>
容器の区分	圧力													
圧縮ガスを充てんする容器 【ハロゲン化物ポンプ】	温度 35 度においてその容器に充てんすることのできるガスの圧力のうち最高のものの数値													
超低温容器、低温容器及び液化天然ガス自動車燃料装置用容器以外の容器であって液化ガスを充てんするもの (SG 容器を除く。) 【二酸化炭素ポンプ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合あっては、第 27 号に規定する耐圧試験圧力の 5 分の 4 倍) の圧力の数値													
(注6) 耐圧試験圧力 (容器保安規則第 2 条第 26 号)	圧力 (MPa)													
その他のガス 【ハロゲン化物ポンプ】	温度 48 度における圧力の数値の 3 分の 5 倍又は 24.5													
液化炭酸ガス 【二酸化炭素ポンプ】	19.6													
<p>クラ 3 容器 (クラ 3 容器又はクラ 3 管をいう。以下同じ。) に使用する材料は、次に定めるところによること。</p> <p>イ クラ 3 機器が、その使用される圧力^(注1)、温度^(注2)、荷重^(注3)、その他の使用条件に対して、適切な機械的強度及び化学的成分^(注4)を有すること。</p> <p>(注1) 最高使用圧力 (設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 38 項) 対象とする機器又は炉心支持構造物があるたる機能を果たすべき運転状態において受ける最高の圧力以上の圧力であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注2) 最高使用温度 (設置許可基準規則第 2 号第 2 項第 39 号) 対象とする機器、支持構造物又は炉心支持構造物があるたる機能を果たすべき運転状態において生ずる最高の温度以上の温度であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注3) 設計・建設規格のクラ 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。</p>	<p>クラ 3 容器に使用する材料は、その使用条件に応じて適切な機械的強度及び化学的成分を有することが求められる。</p> <p>以下に示す評価のとおり、技術基準規則第 17 条に定めるクラ 3 容器の材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) と高圧ガス保安法に定めるポンベの材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) に関する要求は、同等の水準である。</p> <p>○圧 力 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、機器が受ける最高の圧力以上の圧力である「最高使用圧力」を条件としており、高圧ガス保安法におけるポンベ内部に受ける最高の圧力である「充てん圧力^(注5)」と同等である。</p> <p>○温 度 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、最高の温度以上の温度である「最高使用温度」を条件としており、高圧ガス保安法における「使用温度^(注7)」として規定している温度の上限值と同等である。</p>	<p>クラ 3 容器に使用する材料は、その使用条件に応じて適切な機械的強度及び化学的成分を有することが求められる。</p> <p>以下に示す評価のとおり、技術基準規則第 17 条に定めるクラ 3 容器の材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) と高圧ガス保安法に定めるポンベの材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) に関する要求は、同等の水準である。</p> <p>○圧 力 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、機器が受ける最高の圧力以上の圧力である「最高使用圧力」を条件としており、高圧ガス保安法におけるポンベ内部に受ける最高の圧力である「充てん圧力^(注5)」と同等である。</p> <p>○温 度 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、最高の温度以上の温度である「最高使用温度」を条件としており、高圧ガス保安法における「使用温度^(注7)」として規定している温度の上限值と同等である。</p>												

技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の規制の比較 (2/3)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	高圧ガス保安法 (容器保安規則)	評 価
<p>(注 4) 設計・建設規格 付録材料図表 Part1 のクラス 3 容器の欄に示す材料の規格に適合するもの、またはこれと同等以上の化学成分及び機械的強度を有するものを使用する。</p>	<p>(注 8) ボンベのうち、一般継目なし容器 (二酸化炭素ボンベ及びハロゲン化物ボンベ) の材料は、「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20130409 商局第 4 号) の別添 1「一般継目なし容器の技術基準の解釈」に掲げる材料の規格に適合する、炭素鋼、マンガン鋼、クロモモリブデン鋼その他の低合金鋼、ステンレス鋼及びアルミニウム合金の金属材料 (規格材料)、またはこれらと化学的成分及び機械的性質が同一の材料 (同等材料) 等を使用する。</p> <p>(注 9) ボンベのうち、溶接容器 (ハロゲン化物ボンベ) の材料は、「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20130409 商局第 4 号) の別添 2「溶接容器の技術基準の解釈」に掲げる材料の規格に適合する、炭素鋼、ステンレス鋼及びアルミニウム合金の金属材料 (規格材料)、またはこれらと化学的成分及び機械的性質が同一の材料 (同等材料) 等を使用する。</p>	<p>○荷 重 技術基準規則第 17 条の要求を満たす仕様規定である設計・建設規格のクラス 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。消火設備用ボンベに対する荷重は最高使用圧力に包絡されており、高圧ガス保安法も充てん圧力を規定していることから、想定する荷重は同等である。</p> <p>○その他の使用条件 技術基準規則第 17 条では、機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定することが規定されており、具体的な使用可能材料が設計・建設規格に規定されている。</p> <p>一方、高圧ガス保安法では、ボンベの材料選定として、充てんする高圧ガスの種類等、使用される環境に応じた適切な材料を選定するよう規定していることから、技術基準規則第 17 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。</p> <p>○材 料 技術基準規則第 17 条では、圧力、温度、荷重、その他の使用条件に対して、適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用することが要求されている。</p> <p>高圧ガス保安法では、容器について、充てんする高圧ガスの種類、充てん圧力、使用温度及び使用される環境に応じた適切な材料を使用して製造することが要求されており、考慮する使用条件は上記のとおり同等であることから、材料に対して要求する保安水準は同等である。</p>
<p>ロ 工学的安全施設に属するクラス 3 機器に使用する材料にあつては、当該機器の最低使用温度に対して適切な破壊じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認したものであること。</p> <p>十 クラス 3 機器の構造及び強度は、次に定めるところによること。</p> <p>イ 設計上定める条件^(注 10)において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</p>	<p>火災防護設備は工学的安全施設に該当しないため、対象外。</p>	<p>技術基準規則第 17 条では、「設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えること」が要求されている。</p> <p>高圧ガス保安法では、「一般継目なし容器 (ハロゲン化物ボンベ) の必要肉厚を材料の許容応力より算出すること^(注 11)」が要求されており、材料の降伏点を起えることの無いよう許容応力を規定していることから、要求する保安水準は同等である。</p>

技術基準規則第 17 条と高圧ガス保安法の規制の比較 (3/3)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	高圧ガス保安法 (容器保安規則)	評 価
<p>(注 10) 設計上定める条件 (技術基準規則第 17 条第 8 号) 最高使用圧力、最高使用温度及び機械的荷重^(注 3) が負荷されている状態。</p>	<p>(注 11) 「容器保安規則の機能性基準の運用について」(20130409 商局第 4 号) の別添より、溶接容器 (ハログン化物ポンペ) 及び一般継目なし容器 (二酸化炭素ポンペ及びハログン化物ポンペ) に必要な肉厚を、溶接容器 (ハログン化物ポンペ) 及び一般継目なし容器 (二酸化炭素ポンペ及びハログン化物ポンペ) の最高充填圧力及び材料の許容応力より算出する。</p>	<p>消火設備用ポンペに対し、伸縮継手を使用していないため、対象外。</p>
<p>ロ クラス 3 機器に属する伸縮継手においては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。</p>		<p>消火設備用ポンペ外面には圧力が加わらないことから、消火設備用ポンペに座屈が生じることはない。</p>
<p>ハ 設計上定める条件において、座屈が生じないこと。</p>		<p>火災防護設備の容器は、第十五号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」^(注 12)に該当しないため、対象外。</p>
<p>十五 クラス 1 容器、クラス 1 管、クラス 2 容器、クラス 2 管、クラス 3 容器、クラス 3 管、クラス 4 管及び原子炉格納容器のうち主要な耐圧部の溶接部 (溶接金属部及び、熱影響部をいう。) は、次に定めるところによること。</p>		<p>(注 12) 「美用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」第 17 条第 15 項 15 第 15 号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、いかに掲げるものの溶接部をいう。</p>
<p>イ 不連続で特異な形状でないものであること。</p>		<p>(1) 一③ 非常用電源設備、火災防護設備又は区画排水設備に係る外径 150mm 以上の管のうち、耐圧部について溶接を必要とするもの。</p>
<p>ロ 溶接による割れが生ずるおそれなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。</p>		
<p>ハ 適切な強度を有するものであること。</p>		
<p>二 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法、溶接設備及び技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認したものであり溶接したものであること。</p>		

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (1/6)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋) (材料及び構造)	消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)	評 価
<p>第十七条 設計基準対象施設 (圧縮機、補助ボイラー、蒸気タービン (発電用のものに限る。)、発電機、変圧器及び遮断機を除く。) に属する容器、管、ポンプ若しくは弁若しくはこれらの支持構造物または炉心支持構造物の材料及び構造は、次に定めるところによらなければならない。この場合において、第一号から第七号まで及び第十号の規定については、使用前に適用されるものとす。</p>	<p>(省令第 6 条) 1 消火器は、その各部分を良質の材料で造るとともに、充てんした消火剤に接触する部分をその消火剤に侵されない材料 (以下、「耐食性材料」という。) で造り、又は当該部分に耐食加工を施し、かつ、外気に接触する部分を容易にさびない材料で造り、又は、当該部分に防錆加工を施さなければならない。</p>	<p>クラス 3 容器に使用する材料は、その使用条件に応じて適切な機械的強度及び化学的組成を有することが求められる。 以下に示す評価のとおり、技術基準規則第 17 条に定めるクラス 3 容器の材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) と消防法に定める消火器の材料及び使用条件 (圧力、温度、荷重その他の使用条件) に関する要求は、同等の水準である。</p>
<p>三 クラス 3 機器 (クラス 3 容器又はクラス 3 管をいう。以下同じ。) に使用する材料は、次に定めるところによること。 イ クラス 3 機器が、その使用される圧力^(注 1)、温度^(注 2)、荷重^(注 3)、その他の使用条件^(注 4)に対して、適切な機械的強度及び化学的組成^(注 4)を有すること。</p>		

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (2/6)

実用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規則 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)	評 価
<p>(注 1) 最高使用圧力 (設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 38 項) 対象とする機器又は炉心支持構造物とその主たる機能を果たすべき運転状態において受ける最高の圧力以上の圧力であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注 2) 最高使用温度 (設置許可基準規則第 2 号第 2 項第 39 号) 対象とする機器、支持構造物又は炉心支持構造物とその主たる機能を果たすべき運転状態において生ずる最高の温度以上の温度であって、設計上定めるものをいう。</p> <p>(注 3) 設計・建設規格のクラス 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。</p> <p>(注 4) 設計・建設規格 付録材料図表 PartI のクラス 3 容器の欄に示す材料の規格に適合するもの、またはこれと同等以上の化学成分及び機械的強度を有するものを使用する。</p>	<p>2 消火器は、充てんした消火剤に接触する部分について 3 パーセントの塩化ナトリウム水溶液中に 14 日間浸す腐食試験及び 3 パーセントの水酸化ナトリウム水溶液に浸す腐食試験等を行った場合において、さびその他の異常を生じないものでなければならぬ。</p> <p>3 充てんした消火剤に接触する部分に耐食塗装を施した消火器は、当該部分と同じ試験片について、屈曲性試験、衝撃性試験及び腐食試験を行った場合において、塗膜に割れ、はがれ等を生じないこと。</p> <p>(省令第 10 条の 2) 消火器は、その種類に応じ、次の各号に掲げる温度範囲 (10 度単位で拡大した場合においてもなお正常に操作することができ、かつ、消火及び放射の機能を有効に発揮する性能を有する消火器にあっては、当該拡大した温度範囲。以下「使用温度範囲」という。) で使用した場合において、正常に操作することができ、かつ、消火及び放射の機能を有効に発揮することができるものでなければならぬ。</p> <p>一 化学泡消火器 5 度以上 40 度以下 二 化学的消火器以外の消火器 0 度以上 40 度以下</p>	<p>○圧力 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、機器が受ける最高の圧力以上の圧力である「最高使用圧力」を条件としており、消防法における、消火器内部に受ける最高の圧力である「調整圧力、閉そく圧力及び使用圧力の上限值」と同等である。(省令第 12 条)</p> <p>○温度 技術基準規則第 17 条では、設計上定める条件において、最高の温度以上の温度である「最高使用温度」を規定しており、消防法における「使用温度範囲」として規定している最高温度と同等である。(省令第 10 条の 2)</p> <p>○荷重 技術基準規則第 17 条の要求を満たす仕様規定である設計・建設規格のクラス 3 容器の規定において、具体的な荷重は規定されていない。消火器に対する荷重は最高使用圧力に包絡されており、消防法も使用圧力等を規定していることから、想定する荷重は同等である。</p>

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (3/6)

<p>美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)</p>	<p>消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令) (省令第 11 条) 次の表の上欄に掲げる消火器の本体容器は、それぞれ当該下欄に掲げる数値以上の板厚を有する堅ろうなものでなければならない。</p> <table border="1" data-bbox="502 846 734 1579"> <thead> <tr> <th colspan="2">区分</th> <th>板厚</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">加圧式の消火器又は蓄圧式の消火器の容器本体</td> <td>JIS G 3131 に適合する材料又はこれと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの</td> <td>内径 120mm 以上 1.2mm</td> </tr> <tr> <td>JIS H 3100 若しくは JIS G 4304 に適合する材質又はこれらと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの</td> <td>内径 120mm 未満 1.0mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>内径 100mm 以上 1.0mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>内径 100mm 未満 0.8mm</td> </tr> </tbody> </table>	区分		板厚	加圧式の消火器又は蓄圧式の消火器の容器本体	JIS G 3131 に適合する材料又はこれと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの	内径 120mm 以上 1.2mm	JIS H 3100 若しくは JIS G 4304 に適合する材質又はこれらと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの	内径 120mm 未満 1.0mm			内径 100mm 以上 1.0mm			内径 100mm 未満 0.8mm	<p>評価</p>
区分		板厚														
加圧式の消火器又は蓄圧式の消火器の容器本体	JIS G 3131 に適合する材料又はこれと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの	内径 120mm 以上 1.2mm														
	JIS H 3100 若しくは JIS G 4304 に適合する材質又はこれらと同等以上の耐食性を有する材質を用いたもの	内径 120mm 未満 1.0mm														
		内径 100mm 以上 1.0mm														
		内径 100mm 未満 0.8mm														
<p>ロ 工学的安全施設に属するクラス 3 機器に使用する材料にあつては、当該機器の最低使用温度に対して適切な破断じん性を有することを機械試験その他の評価方法により確認したものであること。</p>		<p>○その他の使用条件 技術基準規則第 17 条では、機器の内部流体等の使用条件を考慮した材料を選定することが規定されており、具体的な使用可能材料が設計建設規格に規定されている。 消防法では、消火器の材料選定として、充てんする消火剤に接触する部分をその消火剤に侵されない材料で造ることが規定されており、技術基準規則第 17 条において考慮すべき「その他の使用条件」と同等である。 ○材料 技術基準規則第 17 条では、圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有する材料を使用することが要求されている。 一方、消防法では、容器について耐食性及び耐久性を有する良質の材料を用いた堅ろうな材料を使用すること並びに腐食試験等においてさび等の異常を生じないことが要求されており、考慮する使用条件は上記の通り同等であることから、材料に対して要求する保安水準は同等である。 火災防護設備は工学的安全施設に該当しないため、対象外。</p>														

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (4/6)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)	評価																												
<p>十 クラス 3 機器の構造及び強度は、次に定めるところによること。</p> <p>イ 設計上定める条件^(注 5)において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</p> <p>(注 5) 設計上定める条件 (技術基準規則第 17 条第 8 号)^(注 3) 最高使用圧力、最高使用温度及び機械的荷重が負荷されている状態。</p>	<p>消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)</p> <p>(省令第 12 条)</p> <p>消火器の本体容器の耐圧は、次の各号に適合するものでなければならぬ。</p> <p>一 次の表の上欄に掲げる本体容器の区分に応じ、それぞれ当該下欄に掲げる圧力を水圧力で 5 分間加える試験を行った場合において、漏れを生ぜず、かつ、強度上支障のある永久ひずみ (円筒部分にあっては、円周長の 0.5 パーセント以上の永久ひずみ) を生じないこと。</p> <table border="1" data-bbox="598 840 877 1232"> <caption>表 (抜粋)</caption> <thead> <tr> <th colspan="2">区分</th> <th>非耐食性材料を用いたもの</th> <th>耐食性材料を用いたもの</th> <th>圧力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">加圧式の消火器の本体容器</td> <td rowspan="2">開閉式のノズルを有するもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>安全弁のあるもの</td> <td>P×2.0</td> </tr> <tr> <td>安全弁のあるもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>P×1.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">蓄圧式の消火器の本体容器</td> <td rowspan="2">非耐食性材料を用いたもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>安全弁のあるもの</td> <td>Q×2.0</td> </tr> <tr> <td>安全弁のあるもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>Q×1.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐食性材料を用いたもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>安全弁のあるもの</td> <td>Q×1.6</td> </tr> <tr> <td>安全弁のあるもの</td> <td>安全弁のないもの</td> <td>Q×1.3</td> </tr> </tbody> </table>	区分		非耐食性材料を用いたもの	耐食性材料を用いたもの	圧力	加圧式の消火器の本体容器	開閉式のノズルを有するもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	P×2.0	安全弁のあるもの	安全弁のないもの	P×1.6	蓄圧式の消火器の本体容器	非耐食性材料を用いたもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	Q×2.0	安全弁のあるもの	安全弁のないもの	Q×1.6	耐食性材料を用いたもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	Q×1.6	安全弁のあるもの	安全弁のないもの	Q×1.3	<p>技術基準規則第 17 条では、「設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えること」が要求されている。</p> <p>一方、消防法では、使用材料に応じた消火器の本体容器の板厚を規定しており、消火器内部に受ける最高の圧力 (調整圧力、閉そく圧力及び使用圧力の上限值) を超える圧力 (設計上定める最高の圧力の 1.3~2.0 倍) で耐圧試験を実施し、強度上支障のある永久ひずみ (円筒部分にあっては、円周長の 0.5%以上の永久ひずみ) を生じないことが要求されている。これは、設計上定める条件に対して十分な裕度を持って、全体的な変形を弾性的に抑えることが出来る水準であることから、要求する保安水準は同等である。</p> <p>詳細説明は、別紙に示す。</p>
区分		非耐食性材料を用いたもの	耐食性材料を用いたもの	圧力																										
加圧式の消火器の本体容器	開閉式のノズルを有するもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	P×2.0																										
		安全弁のあるもの	安全弁のないもの	P×1.6																										
蓄圧式の消火器の本体容器	非耐食性材料を用いたもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	Q×2.0																										
		安全弁のあるもの	安全弁のないもの	Q×1.6																										
	耐食性材料を用いたもの	安全弁のないもの	安全弁のあるもの	Q×1.6																										
		安全弁のあるもの	安全弁のないもの	Q×1.3																										
	<p>二 安全弁のない消火器の本体容器にあっては、前号に規定するもののほか、次の表の上欄に掲げる区分に応じ、それぞれ当該下欄に掲げる圧力を水圧力で 5 分間加える試験を行った場合において、き裂又は破断を生じないこと。</p> <p>表 省略</p>																													

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (5/6)

美用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)	評 価
	<p>2 前項各号の表において、P 及び Q は、それぞれの圧力値 (単位メガパスカル) を表すものとする。</p> <p>一 P イ 加圧用ガス容器及び圧力調整器を有する消火器の本体容器にあつては、調整圧力の最大値 ロ イに掲げる本体容器以外の本体容器にあつては、その内部の温度を 40 度 (消火器の使用温度範囲が 40 度を超えるものにあつては、その最高温度) とした場合における閉そく圧力の最大値</p> <p>二 Q 普圧式の消火器の本体容器について、その内部の温度を 40 度 (消火器の使用温度範囲が 40 度を超えるものにあつては、その最高温度) とした場合において第二十八条に規定する指示圧力計の緑色で明示された使用圧力の上限值</p> <p>(省令第 19 条) 消火器は、運搬及び作動操作に伴う不時の落下、衝撃等に十分耐えることができるものであつて、かつ、耐久性を有する良質の材料を用いた堅ろうなものでなければならぬ。</p>	
<p>ロ クラス 3 機器に属する伸縮継手にあつては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。</p>		<p>消火器に対し、伸縮継手を使用していないため、対象外。</p>
<p>ハ 設計上定める条件において、座屈が生じないこと。</p>		<p>消火器外面には圧力が加わらないことから、ポンペに座屈が生じることはない。</p>

技術基準規則第 17 条と消防法の規定の比較 (6/6)

実用発電用原子炉及びその付属施設の 技術基準に関する規制 (クラス 3 容器に係る事項を抜粋)	消防法 (消火器の技術上の規格を定める省令)	評 価
<p>十五 クラス 1 容器, クラス 1 管, クラス 2 容器, クラス 2 管, クラス 3 容器, クラス 3 管, クラス 4 管及び原子炉格納容器のうち主要な耐圧部の溶接部 (溶接金属部及び、熱影響部をいう。) は、次に定めるところによること。</p> <p>イ 不連続で特異な形状でないものであること。</p> <p>ロ 溶接による割れが生ずるおそれなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。</p> <p>ハ 適切な強度を有するものであること。</p> <p>ニ 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法、溶接設備及び技能を有する溶接士であることとをあらかじめ確認したものに溶接したものであること。</p>		<p>火災防護設備の容器は、第十五号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」^(注6)に該当しないため、対象外</p> <p>(注 6)「実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則の解説」第 17 条第 15 項 第 15 号に規定する「主要な耐圧部の溶接部」とは、以下に掲げるものの溶接部をいう。</p> <p>(1)一③ 非常用電源設備、火災防護設備又は区画排水設備に係る外径 150mm 以上の管のうち、耐圧部について溶接を必要とするもの。</p>

消火器に係る技術基準規則第 17 条の構造強度に関する規定と
消防法の構造強度に関する規定の同等性について

技術基準規則第 17 条では、「設計上定める条件において全体的な変形を弾性域に抑えること」が要求されている。これは、技術基準規則解釈第 17 条 10 にて技術基準規則の要求を満たす仕様規定である設計・建設規格において、設計上定める条件において発生する応力を許容応力以下に抑えることを要求している。これは、設計降伏点 S_y に対して安全率 1.6 として設定した許容引張応力 S を許容応力として用いるものであり、許容応力により十分な安全裕度を見込んだ設計を要求している。

一方、消防法では、消火器内部に受ける最高の圧力（調整圧力、閉そく圧力及び使用圧力の上限値を超える圧力（設計上定める最高の圧力の 1.6 から 2.0 倍（安全弁がないもの））で耐圧試験を実施し、強度上支障のある永久ひずみ（円筒部分にあつては、円周長の 0.5 パーセント以上の永久ひずみ*）を生じないことが要求されている。これは、設計上定める最高の使用圧力に対して安全率 1.6 から 2.0 として設定した耐圧試験圧力を用いるものであり、耐圧試験圧力により十分な安全裕度を見込んだ設計を要求している。

よって技術基準規則第 17 条においては、安全裕度として設計降伏点に対して安全率 1.6 を見込んでいることに対して、消防法では最高使用圧力に対して安全率 1.6 から 2.0 を見込んでいることから、技術基準規則第 17 条の要求水準は、消防法の要求水準と同等である。

注記* : 消防法の耐圧試験圧力においては、僅かな永久ひずみが生じる（応力とひずみの関係が直線的に変化する領域からわずかに外れる）ことを規定上許容しているが、最高の使用圧力は、消防法における耐圧試験圧力の 8 分の 5 以下（安全率 1.6 以上）の圧力であり、応力とひずみの関係が直線的に変化する領域である弾性域の範囲となることから、永久ひずみは生じることはない。