

本資料のうち、枠囲みの内容は、  
機密事項に属しますので公開で  
きません

柏崎刈羽原子力発電所第6号機 設計及び工事計画審査資料	
資料番号	KK6補足-029 改0
提出年月日	2023年10月18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説明書)

2023年10月

東京電力ホールディングス株式会社

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説明書)

## 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書類の関連
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 ボルトの断面評価について
  - 2.2 クラス 2 機器に関する補足説明資料
    - 資料 5 可燃性ガス濃度制御系の改造について
  - 2.3 クラス 3 機器に関する補足説明資料
    - 資料 6 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
  - 2.4 重大事故等クラス 2 機器に関する補足説明資料
    - 資料 7 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 8 重大事故等クラス 2 管の疲労評価について
    - 資料 9 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 10 クラス 1 容器の規定を準用した耐圧部ボルト評価の考え方について
    - 資料 11 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 12 容器の平板の穴の補強計算について
    - 資料 13 原子炉格納容器の適用規格について
    - 資料 14 空気だめの座屈に係る解析評価について
  - 2.5 重大事故等クラス 3 機器に関する補足説明資料
    - 資料 15 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

## 1. 補足説明資料と添付資料の関連

補足説明資料と添付資料の関連

補足説明資料		設工認添付書類
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	VI-3-1 強度計算の基本方針	
資料 2 各クラス機器の強度計算書の説明分類	VI-3-1 強度計算の基本方針	
資料 3 強度評価対象弁の選定について	VI-3-1 強度計算の基本方針	
資料 4 ボルトの断面評価について	VI-3-1 強度計算の基本方針	
クラス 2 機器に関する補足説明資料		
資料 5 可燃性ガス濃度制御系の改造について	VI-3-1-3 クラス 2 機器の強度計算の基本方針	
クラス 3 機器に関する補足説明資料		
資料 6 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	VI-3-1-4 クラス 3 機器の強度計算の基本方針	
重大事故等クラス 2 機器に関する補足説明資料		
資料 7 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	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 8 重大事故等クラス 2 管の疲労評価について	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 9 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	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	

補足説明資料		設工認添付書類
資料 10 クラス 1 容器の規定を準用した耐圧部ボルト評価の考え方について	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 11 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	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 12 容器の平板の穴の補強計算について	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 13 原子炉格納容器の適用規格について	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
資料 14 空気だめの座屈に係る解析評価について	VI-3-1-5 重大事故等クラス 2 機器及び重大事故等クラス 2 支持構造物の強度計算の基本方針	
重大事故等クラス 3 機器に関する補足説明資料		
資料 15 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	VI-3-1-6 重大事故等クラス 3 機器の強度計算の基本方針	

## 2. 補足説明資料

## 2.1 全般に関する補足説明資料



## 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（柏崎刈羽原子力発電所第6号機）

1. 強度計算の基本方針に基づく評価区分の整理フロー

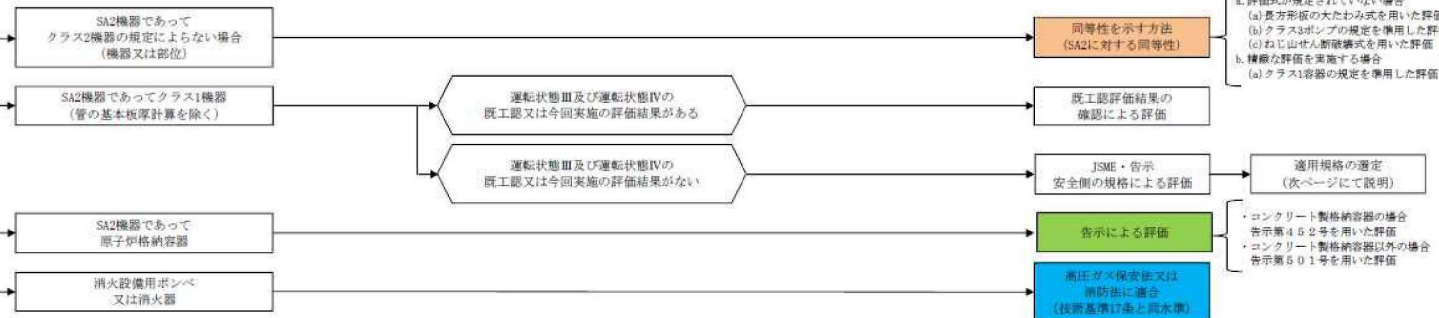
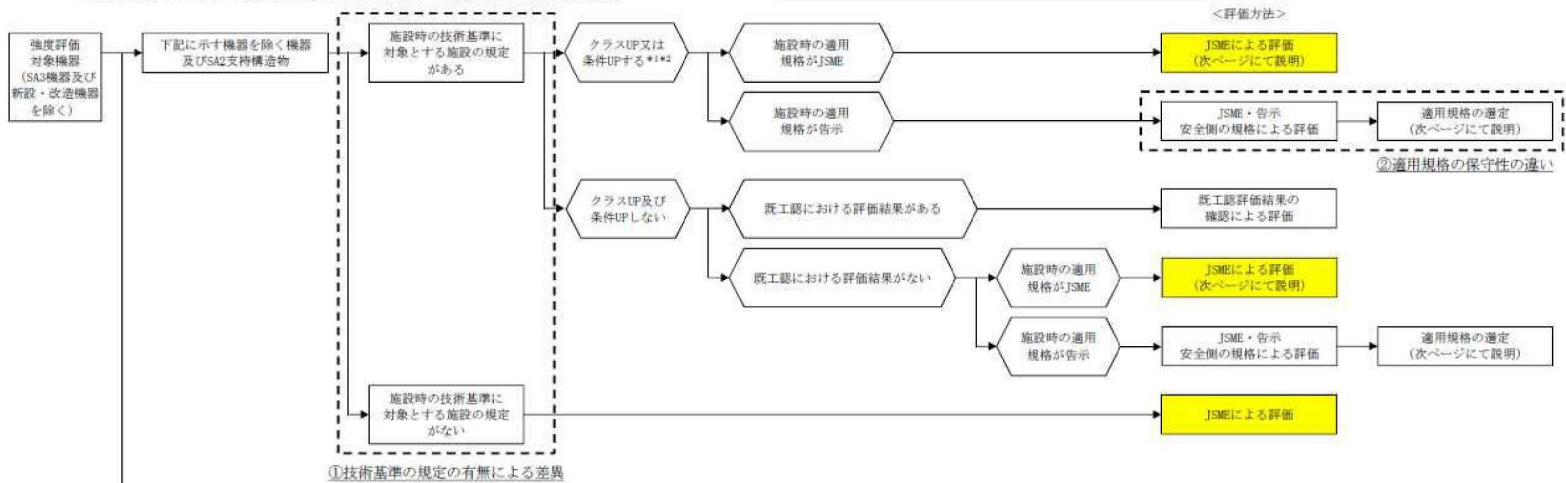
今回の申請範囲における強度評価対象機器の強度評価方法について、強度計算の基本方針（SAクラス3機器及び新設・改造機器を除く。）に基づき強度評価方法を整理すると、以下のとおり類型化される。

注記：以下の機器については評価区分の整理フローを用いない。

- ・重大事故等クラス3設備（JSME又は一般産業品の規格及び基準による評価を実施）
- ・新設設備（JSMEによる評価を実施）
- ・重大事故等クラス2ポンプ及び容器を除く支持構造物（耐震計算書にて評価を実施）

注記\*1：クラスアップする機器  
DB設備  
「DBクラス2→DBクラス1」及び「Nonクラス→DBクラス3」となるもの  
（例：原子炉冷却材圧力バウンダリ拡大範囲、火災防護設備）  
SA設備  
「SAクラス2（DBクラス1又はDBクラス2に属するものを除く）」となるもの  
条件アップする機器  
SA設備において、「DB条件にSA条件が包絡されないもの」

注記\*2：原子炉冷却材圧力バウンダリ  
拡大範囲の管の基本板厚計算のように  
クラスUP後の規定を用いた既工認の評価  
結果がある場合はフローに依らず既  
工認評価結果の確認による評価を実施  
する。



- a. 評価式が規定されていない場合  
 (a) 長方形板のたわみ式を用いた評価  
 (b) クラス3ポンプの規定を用いた評価  
 (c) おねじ山せん断破壊式を用いた評価  
 b. 精緻な評価を実施する場合  
 (a) クラス1容器の規定を用いた評価

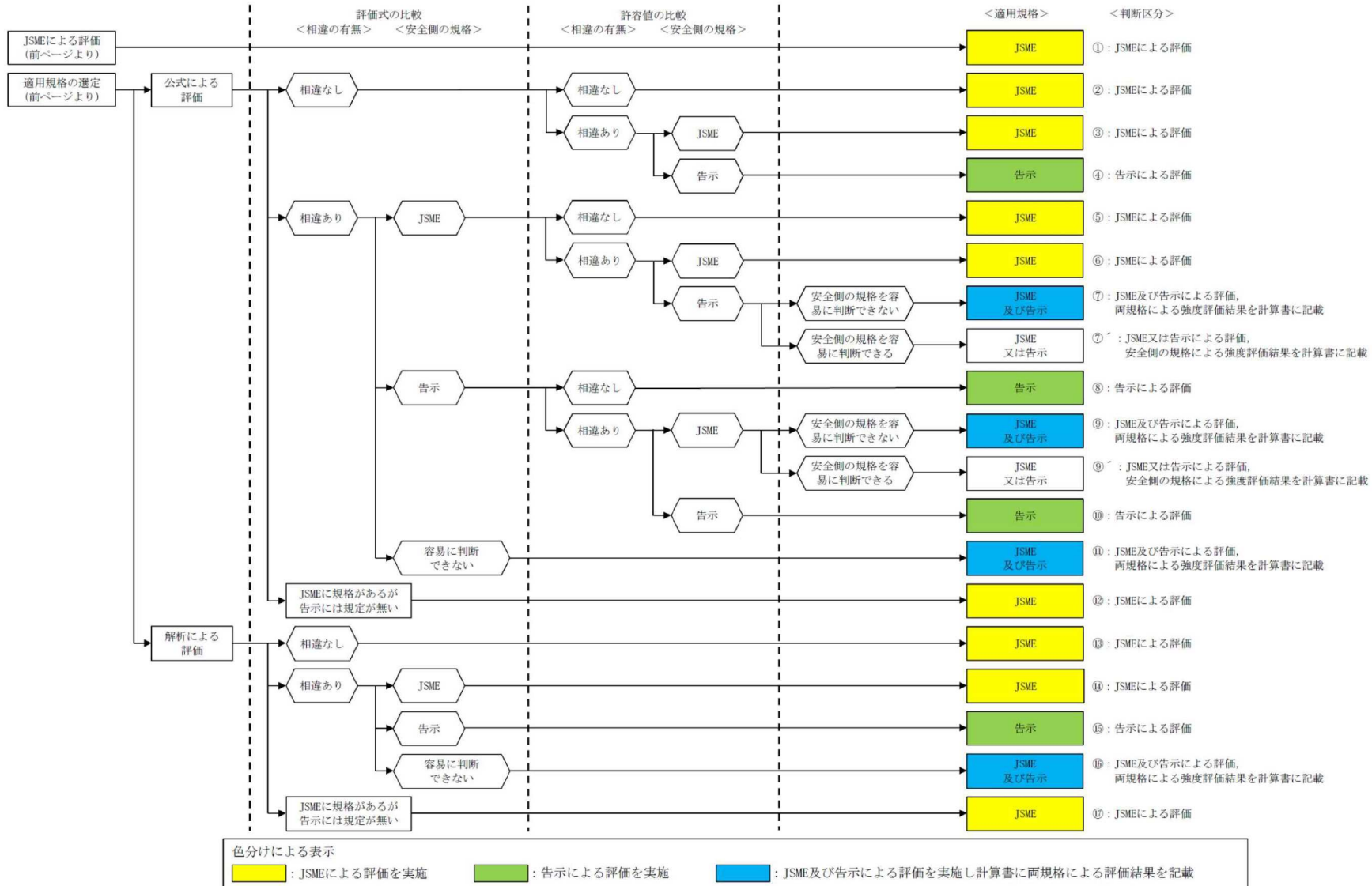
- ・コンクリート製格納容器の場合  
 告示第452号を用いた評価  
 ・コンクリート製格納容器以外の場合  
 告示第501号を用いた評価

色分けによる表示  
  : JSMEによる評価を実施   
   : 同等性を示す方法を記載   
   : 告示による評価を実施   
   : 技術基準17条と同等水準の規格に適合する旨を記載

強度評価に関する基本的な考え方（柏崎刈羽原子力発電所第6号機）

2. 強度計算の基本方針（SA3機器を除く）に基づく適用規格の選定フロー

JSME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。



### 3. 強度説明書における適用規格の整理一覧

強度評価対象機器の評価を実施する上で適用している規格と、改造の有無等について以下に整理する。

クラス1管 (RPV バウンダリ拡大範囲)

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	ほう酸水注入系	原子炉冷却材 浄化系
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	既設/新設	既設	既設
			改造	無	無
			DB クラス	DB2→DB1	DB2→DB1
			SA クラス	SA2	—
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	△*1	△*1	

#### 【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

注記 \*1：RPV バウンダリ拡大範囲の管は既工認にてクラス1管として評価していることから、基本板厚計算に係る評価は既工認評価結果の確認による評価を実施する。また、応力評価は既工認において許容応力状態ⅢA、ⅣAとして評価を実施しているため、今回工認において許容応力状態ⅢA、ⅣA（設計・建設規格では供用状態C、D）として評価を実施する。

クラス1弁 (RPV バウンダリ拡大範囲)

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	残留熱除去系	ほう酸水注入系	原子炉冷却材 浄化系
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	弁名称	E11-F011A, B, C	C41-F007	G31-F017	
			既設/新設	既設	既設	既設	
			改造	無	無	無	
			DB クラス	DB2→DB1	DB2→DB1	DB2→DB1	
			SA クラス	—	—	—	
型式	止め弁	逆止め弁	止め弁				
弁の応力 評価	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 ホ項 (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)	△	—	△	
	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)	—	—	—	
	第81条第1項第1号 ホ項 (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	○	—	○	
耐圧部の 設計	第82条第1項第1号	2.4	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	△	△	
	VVB-3210	2.4	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	—	—	
	VVB-3220	2.6	管台の最小厚さの計算	○	—	—	
弁の形状 規定	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半径	○	—	○	
	VVB-3411 (2)	2.5	弁座挿入部のすみの丸みの半径	○	—	○	

クラス2管

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			系統	可燃性ガス 濃度制御系
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の 計算式 (章節番号)	備考	既設/新設	新設
			改造	—
			DB クラス	DB2
			SA クラス	—
PPC-3411	2.2	管の板厚計算（設計・建設規格）		○
PPC-3411(1)	2.4	鏡板の強度計算（フランジ部）		—
PPC-3411(2)(3)	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		—
PVC-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	鏡板の強度計算		—
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（設計・建設規格）		—
PPC-3422(3)	2.3	平板の強度計算		—
PPC-3500	—	応力計算（設計・建設規格）		○

クラス3容器

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	
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	機器名	No. 3 ろ過水タンク	No. 4 ろ過水タンク
			既設/新設	既設	既設
			改造	無	無
			DB クラス	Non→DB3	Non→DB3
			SA クラス	—	—
型式	たて置き円筒形	たて置き円筒形			
PVD-3010 (PVC-3920 準用)	2.2.1	開放タンクの胴の計算 (設計・建設規格)		○	○
PVD-3010, PVD-3510 (PVC-3160, PVC-3950 準用)	2.2.4	開放タンクの胴の穴の補強計算		○	○
PVD-3010 (PVC-3960, PVC-3970 準用)	2.2.2	開放タンクの底板の計算		○	○
PVD-3010 (PVC-3980 準用)	2.2.3	開放タンクの管台の計算		○	○

クラス3管

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		地下水 排水設備
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の 計算式 (章節番号)	既設	既設/新設	既設	新設	新設
			改造	有/無	—	—
			DB クラス	Non→DB3	DB3	DB3
			SA クラス	—	—	—
PPD-3411	2.2	管の板厚計算		○	○	○
PPD-3411 (1)	2.4	鏡板の強度計算(フランジ部)		—	—	—
PPD-3411 (2) (3)	2.5	レジューサの強度計算 (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	レジューサの強度計算		—	—	—
PVC-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) )		—	—	—
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 (設計・建設規格)		—	—	○
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 (1/3)

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	—	—	燃料プール 冷却浄化系	燃料プール 冷却浄化系	主蒸気系	主蒸気系	残留熱除去系
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	機器名	原子炉圧力容器	使用済 燃料貯蔵 プール*1	燃料プール 冷却浄化系 熱交換器	スキマサージ タンク	主蒸気逃がし 安全弁逃がし弁機能 用アキュムレータ	主蒸気逃がし 安全弁自動減圧機能 用アキュムレータ	残留熱除去系 熱交換器
			既設/新設	—	既設	既設	既設	既設	既設	既設
			改造	—	無	無	無	無	無	無
			DB クラス	—	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3 (管側) DB3 (胴側)
			SA クラス	—	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	—	ステンレス鋼内張り プール形 (ラック貯蔵方式)	横置円筒形	たて形円筒 タンク埋込式	たて置円筒形	たて置円筒形	横置円筒形
			内張り材 の評価	—	有	無	有	無	無	無
PVC-3121 PVC-3122 (1)	2.2	円筒形の胴の計算	適用規格は個別の強度計算書を参照	—	○	—	○	○	○	
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16	円すい形の胴の計算		—	—	—	—	—	—	
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-3171 PVC-3172 PVC-3173 (1) (3) PVC-3174 PVC-3175 (1) (3)	2.17	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接続による強め輪の計算		—	—	—	—	—	—	
PVC-3210 (1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算		—	—	—	—	—	—	
PVC-3210 (2) PVC-3220 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	2.8	円形平板の計算 (告示第501号)		—	—	—	—	△	△	—
PVC-3310 PVC-3320	2.8	円形平板の計算 (設計・建設規格)		—	—	—	—	—	—	—
J I S B 8 2 0 1	2.9	だ円形マ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	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		—	○	—	—	—	—	—
J I S B 8 2 6 5	4	フランジの強度計算		—	□	—	—	—	—	—
PVC-3920	2.12	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		—	—	○	—	—	—	—
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1容器 (第1種容器) 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: キャスクピット含む。

重大事故等クラス2容器 (2/3)

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	補給水系	原子炉補機 冷却水系	原子炉補機 冷却水系	原子炉補機 冷却水系	制御棒駆動系	ほう酸水 注入系
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	機器名	復水貯蔵槽	原子炉補機 冷却水系 熱交換器	原子炉補機 冷却水系 サージタンク	原子炉補機 冷却海水系 ストレーナ	水圧制御 ユニット	ほう酸水 注入系 貯蔵タンク
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	既設	
			改造	無	無	無	無	無	
			DB クラス	DB2	DB3	DB3	DB3	DB2	DB2
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	ライニング槽	横置円筒形	たて置円筒形	横置円筒形	たて置円筒形	たて置円筒形
			内張り材 の評価	有	無	無	無	無	無
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2	円筒形の胴の計算	—	○	—	○	—	—	
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16	円すい形の胴の計算	—	—	—	○	—	—	
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-3171 PVC-3172 PVC-3173(1)(3) PVC-3174 PVC-3175(1)(3)	2.17	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接 続による強め輪の計算	—	—	—	○	—	—	
PVC-3210(1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	
PVC-3210(2) PVC-3220 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	2.8	円形平板の計算 (告示第501号)	—	△	—	△	—	—	
PVC-3310 PVC-3320	2.8	円形平板の計算 (設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	
J I S B 8 2 0 1	2.9	だ円形マ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	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	—	○	—	—	—	—	
J I S B 8 2 6 5	4	フランジの強度計算	—	□	—	—	—	—	
PVC-3920	2.12	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	○	—	○	—	—	—	
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1容器 (第1種容器) 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: キャスクピット含む。

重大事故等クラス2容器 (3/3)

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	—	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	非常用ディーゼル 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 (章節番号)	備考	機器名	原子炉格納容器	ドレンタンク	フィルタ装置	よう素 フィルタ	空気だめ
			既設/新設	—	新設	新設	新設	既設
			改造	—	—	—	—	無
			DB クラス	—	—	—	—	DB3
			SA クラス	—	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	—	ラグ支持 たて置円筒形	スカート支持 たて置円筒形	ラグ支持 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		
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2	円筒形の胴の計算	適用規格は 個別の 強度計算書 を参照	○	○	○	○	
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16	円すい形の胴の計算		—	—	—	—	
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-3171 PVC-3172 PVC-3173(1)(3) PVC-3174 PVC-3175(1)(3)	2.17	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接 続による強め輪の計算		—	—	—	—	
PVC-3210(1) PVC-3220 PVC-3221	2.4	さら形鏡板の計算		○	—	○	—	
PVC-3210(2) PVC-3220 PVC-3223(1)	2.5	全半球形鏡板の計算		—	—	—	—	
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	2.8	円形平板の計算 (告示第501号)		—	—	—	—	
PVC-3310 PVC-3320	2.8	円形平板の計算 (設計・建設規格)		○	○	○	—	
J I S B 8 2 0 1	2.9	だ円形マ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	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		—	—	—	—	
J I S B 8 2 6 5	4	フランジの強度計算		—	—	—	—	
PVC-3920	2.12	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		—	—	—	—	
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1容器 (第1種容器) 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「認		—	—	—	—	

注記 \*1: キャスクピット含む。

重大事故等クラス2管 (1/2)

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	燃料プール冷却浄化系	燃料プール代替注水系	主蒸気系	復水給水系	残留熱除去系	高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系	高圧代替注水系	低圧代替注水系	水の供給設備	補給水系	原子炉補機冷却海水系	原子炉補機冷却海水系	代替原子炉補機冷却系	制御材駆動装置	制御棒駆動系	ほう酸水注入系	
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	既設/新設	既設	新設	既設	新/既	新/既	新/既	新/既	新設	新/既	新設	既設	新/既	既設	新/既	既設	既設	既設	
			改造	無	—	有/無	—/無	—/有	—/有	—/有	—	—/有	—	有/無	—/有	無	—/無	無	無	無	
			DBクラス	DB3	—	DB1 /DB3	— /DB1 /DB2 /DB3	— /DB1 /DB2	— /DB1 /DB2	— /DB1 /DB2	— /DB1 /DB2	—	— /DB2 /DB3	—	DB2 /DB3	— /DB3	DB3	— /DB3	DB1	DB2	DB1 /DB2
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
第58条第1項/PPC-3411	2.2	管の板厚計算	○	○	△/○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3411 準用	2.5	レジャーサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第3項/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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5	レジャーサの強度計算	—	—	△	レジャーサ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PVC-3124.2 準用	—	レジャーサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4	鏡板の強度計算	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3416	2.8	伸縮継手の強度計算	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第60条/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機器であってクラス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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第56条から第57条	—	応力計算(告示第501号)	△*1	—	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	—	△*1	—	△*1	△*1	△*1	—	—	—	△*1	
PPC-3500	—	応力計算(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	○	
—	—	既工認	—	—	△	△	△	△	△	△	—	—	—	△	—	—	—	△	△	△	

注記 \*1: 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP又は条件UPとなる範囲。

重大事故等クラス2管 (2/2)

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	高圧窒素ガス供給系	逃がし安全弁の作動に 必要な窒素ガス喪失時の 減圧設備	中央制御室待避室 換気空調系	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他安全設備 (ベント管)	格納容器スプレイ冷却系	格納容器下部注水系	代替循環冷却系	非常用ガス処理系	可燃性ガス濃度制御系	耐圧強化ベント系	不活性ガス系	格納容器圧力逃がし装置	基本設計方針 対象設備	
																	取入れ・排気ダクト	中央制御室外気
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	既設/新設	既設	既設	新設	新設	既設	既設	既設	新/既	新/既	新/既	新/既	新/既	新設	既設	新設
			改造	無	無	—	—	無	無	有/無	—/無	—/有/無	—/有/無	—/有/無	—/無	—	無	—
			DBクラス	DB2 /DB3	DB3	—	—	DB2	DB2	DB2 /DB3	— /DB2	— /DB4	— /DB2	— /DB2 /DB4	— /DB2 /DB4	—	Non	—
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
第58条第1項/PPC-3411	2.2	管の板厚計算	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3411 準用	2.5	レジャーサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第3項/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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5	レジャーサの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PVC-3124.2 準用	—	レジャーサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4	鏡板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3416	2.8	伸縮継手の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	○	—	—	
第60条/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機器であってクラス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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	○	—	
第56条から第57条	—	応力計算(告示第501号)	△*1	△*1	—	—	△*1	△*1	△*1	△*1	—	△*1	△*1	—	△*1	—	—	
PPC-3500	—	応力計算(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	—	○	○	—	○	
—	—	既工認	—	—	—	—	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注記 \*1: 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP又は条件UPとなる範囲。

重大事故等クラス2ポンプ (1/2)

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	燃料プール 冷却浄化系	残留熱除去系	高圧炉心注水 系	原子炉隔離時 冷却系	高圧代替 注水系	補給水系	原子炉補機冷 却水系
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	機器名	燃料プール冷却 浄化系ポンプ	残留熱除去系 ポンプ	高圧炉心注水 系ポンプ	原子炉隔離時 冷却系ポンプ	高圧代替 注水系ポンプ	復水移送 ポンプ	原子炉補機冷 却水ポンプ
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	新設	既設	既設
			改造	無	無	無	無	—	無	無
			DB クラス	Non	DB2	DB2	DB2	—	Non	Non
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
種類	横軸	ピット バレル形	ピット バレル形	横軸	横軸	横軸	横軸	横軸		
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	型式	うず巻	ターボ形	ターボ形	ターボ形	ターボ形	うず巻	うず巻
			ケーシング	軸垂直割 片吸込1重	軸垂直割 軸対称	軸垂直割 軸対称	軸垂直割 軸対称	軸垂直割 軸対称	軸垂直割 片吸込1重	軸平行割 両吸込1重
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シリンダー及びマ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)	—	—	—	—	○	—	—	—
PMC-3510	3.7	ボルトの平均引張応力	○	○	○	○	○	○	○	○
PMC-3610	3.8	耐圧部分等のうち管台に係るもの (ケーシングの吸込口部分及び吐出口部分を除く。) の厚さ	○	○	○	○	○	○	—	○
PMC-3710	3.9	吸込及び吐出フランジ	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2
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	—	—	—	—	—	—	—	—
	—	クラス1容器 (第1種容器) 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	—	—	—	—	—	—	○*3	○*4	—	—
—	—	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 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ボルトについて実施。

重大事故等クラス2ポンプ (2/2)

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	原子炉補機冷 却水系	ほう酸水注入 系	格納容器圧力 逃がし装置
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	機器名	原子炉補機冷 却海水ポンプ	ほう酸水注入 系ポンプ	ドレン移送ポ ンプ
			既設/新設	既設	既設	新設
			改造	無	無	—
			DB クラス	Non	DB2	—
			SA クラス	SA2	SA2	SA2
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	種類	立形	往復	横軸
			型式	ターボ形	往復形	うず巻
			ケーシング	軸垂直割	—	軸垂直割
				1 段立形	—	片吸込 1 重
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	○*1	—	○	
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	—	—	○	
第 77 条 第 7 項	3.4	ケーシング各部形状の規定 (告示第 5 0 1 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シリンダー及びマニホールド 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 5 0 1 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)	—	—	○	
PMC-3510	3.7	ボルトの平均引張応力	○	○	○	
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 込口部分及び吐出部分を除く。) の厚さ	—	○	—	
PMC-3710	3.9	吸込及び吐出フランジ	—*2	—*2	—*2	
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	○	—	—	
	—	クラス1容器 (第1種容器) 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 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ボルトについて実施。

重大事故等クラス2弁 (1/2)

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	高圧炉心 注水系	原子炉隔離時冷却系		制御棒 駆動系	不活性ガス系		格納容器圧力逃がし装置			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	弁名称	E22-F003 B, C	E51-F004	E51-F037	C12-126	T31-F019	T31-F022	T31-F070	T31-F072	T61-F001	G41-F016	E51-F071	E51-F080	
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	新設	新設	既設	新設	新設	
			改造	無	無	無	無	無	無	無	—	—	無	—	—	
			DBクラス	DB1	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	—	—	DB3	—	—
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
型式	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	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	○	○	○	—	○	○	○	○	○	—	○	—	



重大事故等クラス2弁 (2/2)

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	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	弁名称	E51-F511	E51-F518	E51-F519	E61-F003	E51-F012	U41-F001 A, B	U41-F002 A, B	U41-F003 A, B	U41-DAM 601A, B	U41-DAM 602A, B	U41-DAM 604A, B	T61-F002	
			既設/新設	既設	既設	既設	新設	既設	既設	既設	新設	既設	既設	既設	既設	新設
			改造	無	無	無	—	無	無	無	無	—	無	無	無	—
			DBクラス	Non	Non	Non	—	DB2	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	—
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	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	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	—	—	—	○	—	○	○	○	○	○	○	○	

重大事故等クラス2支持構造物（容器）

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			系統	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	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)	備考	機器名	ドレンタンク	フィルタ装置	よう素フィルタ	空気だめ
			既設/新設	新設	新設	新設	既設
			改造	—	—	—	無
			DBクラス	—	—	—	DB3
SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2			
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）

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			系統	原子炉隔離時冷却系	格納容器圧力逃がし装置
設計・建設規格規格番号	強度計算書の計算式(章節番号)	備考	機器名	原子炉隔離時冷却系ポンプ	ドレン移送ポンプ
			既設/新設	既設	新設
			改造	無	—
			DBクラス	DB2	—
SAクラス	SA2	SA2			
SSC-3010	2.1.2(1)	評価応力		○	○
SSC-3010	2.1.2(2)	一次応力及び許容応力の計算		○	○

重大事故等クラス3容器 (1/2)

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	燃料プール 代替注水系	代替原子炉補機冷却系		逃がし安全弁の 作動に必要な窒 素ガス喪失時の 減圧設備	中央制御室 待避室 換気空調系	緊急時対策所換気空調系		原子炉建屋 放水設備	格納容器圧力 逃がし装置
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	可搬型Y型 ストレーナ	熱交換器 ユニット 代替原子炉 補機冷却系 熱交換器	熱交換器 ユニット 代替原子炉補機 冷却海水 ストレーナ	高圧窒素 ガスポンペ	中央制御室 待避室陽 圧化装置 (空気ポン ペ)	5号機 原子炉建屋内 緊急時対策所 (対策本部) 陽圧化装置 (空気ポン ペ)	5号機 原子炉建屋内 緊急時対策所 (待機場所) 陽圧化装置 (空気ポン ペ)	泡原液 搬送車	遠隔空気 駆動弁操作 ポンペ
			既設/新設	新設	新設	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	SA2	SA3	SA3
			型式	Y型 ストレーナ	プレート式	T型ストレーナ サイクロン形	一般継目なし 鋼製容器	継目なし 高圧ガス容 器	継目なし 高圧ガス容 器	だ円型 横置	一般継目なし 鋼製容器	
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 (2/2)

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	代替交流電源設備			緊急時対策 所代替電源 設備	可搬型窒素 供給装置用 電源設備	補機駆動燃料設備						
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	電源車用 車載燃料 タンク	タンク ローリ (16kL)	タンク ローリ (4kL)	5号機原子 炉建屋内緊 急時対策所 用可搬型電 源設備用燃 料タンク	可搬型窒素 供給装置用 可搬型電源 設備用燃料 タンク	可搬型代替 注水ポンプ (A-2級) 燃料タンク	可搬型代替 注水ポンプ (A-1級) 燃料タンク	大容量 送水車 (原子炉建 屋放水設備 用) 燃料タ ンク	大容量 送水車 (海水取水 用) 燃料タ ンク	大容量 送水車 (熱交換器 ユニット 用) 燃料タ ンク		
			既設/新設	新設	新設	新設	新設	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	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
型式	角形	楕円筒型	楕円筒型	角形	角形	角形	角形	角形	角形	角形	角形	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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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 (1/4)

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	燃料プール代替注水系				水の供給設備		代替原子炉補機冷却系				
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	可搬型代替 注水ポンプ 屋外用 20m ホース	可搬型代替 注水ポンプ 屋内用 20m ホース	可搬型代替 注水ポンプ 燃料プール 代替注水用 屋外 20m ホ ース	燃料プール 代替注水系 可搬型スプ レイヘッド	大容量送水車 (海水取水 用) 吸込 20m ホース	大容量送水車 海水用 5m, 10m, 50m ホ ース	熱交換器ユニ ット淡水用 5m フレキシブル ホース	大容量送水車 (熱交換器ユ ニット用) 吸 込 20m ホース	熱交換器ユニ ット海水用 10m, 25m, 50m ホース	
			既設/新設	新設	新設	新設	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	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3		
PHT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等ク ラス3機器の強度計算方法	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
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 うち完成品の強度計算方法	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	

重大事故等クラス3管 (2/4)

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	逃がし安全弁の 作動に必要な窒 素ガス喪失時の 減圧設備	中央制御室陽圧 化換気空調系	中央制御室待避室換気空調系		緊急時対策所換気空調系				
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	可とう管	中央制御室可搬 型陽圧化空調機 用5m 仮設ダクト	中央制御室待避 室陽圧化装置 (配管) 1.25m 高压ホース	中央制御室待避 室陽圧化装置 (配管) ポンペ 接続管	5号機原子炉 建屋内緊急時 対策所(対策 本部)可搬型 陽圧化空調機 用10m 仮設ダ クト	5号機原子炉 建屋内緊急時 対策所(待機 場所)可搬型 陽圧化空調機 用10m 仮設ダ クト	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(対策本部) 陽圧化装置(配 管) 1.5m, 1.2m, 1.0m 高压ホース	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(対策本部) 陽圧化装置(配 管)ポンペ接続 口~高压ホース 接続口(上流 側)
			既設/新設	既設	新設	新設	新設	新設	新設	新設	新設
			改造	無	—	—	—	—	—	—	—
			DB クラス	—	—	—	—	—	—	—	—
			SA クラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PHT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 方法	○	—	—	○	—	—	—	○	
高压ガス保安法に 基づく容器保安規 則及び一般高压ガ 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計算 方法	—	□	□	—	□	□	□	—	

重大事故等クラス3管 (3/4)

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	緊急時対策所換気空調系		原子炉建屋放水設備			耐圧強化 ベント系	格納容器 圧力逃がし装置
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	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(待機場所) 陽圧化装置(配 管) 1.5m, 1.2m, 1.0m 高圧ホース	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(待機場所) 陽圧化装置(配 管)ポンベ接続 口へ高圧ホース 接続口(上流 側)	大容量送水 車(原子炉 建屋放水設 備用)吸込 20mホース	大容量送水 車吐出放水 砲用 5, 10, 50mホ ース	放水砲	格納容器圧力逃が し装置 可搬型窒 素供給装置用 20m ホース	格納容器圧力逃が し装置 スクラバ 水 pH 制御設備用 3m, 5mホース
			既設/新設	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	SA3
PHT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 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計算 方法	□	—	□	□	□	□	□	



重大事故等クラス3管 (4/4)

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	代替交流電源設備			基本設計方針 対象設備	
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	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 20m ホース	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 40m ホース	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 3m ホース	遠隔空気駆動弁 操作設備
			既設/新設	新設	新設	新設	新設
			改造	—	—	—	—
			DB クラス	—	—	—	—
			SA クラス	SA3	SA3	SA3	SA3
PHT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 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計算 方法	□	□	□	□	

重大事故等クラス3ポンプ

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	燃料プール代替注水系		水の供給 設備	代替原子炉補機冷却系		原子炉建屋 放水設備	格納容器 圧力逃がし 装置	代替交流 電源設備	緊急時対策 所代替電源 設備	可搬型窒素 供給装置用 電源設備			
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	可搬型代替 注水ポンプ (A-1 級)	可搬型代替 注水ポンプ (A-2 級)	大容量送水 車 (海水取 水用)	熱交換器ユ ニット 代 替原子炉補 機冷却水ポ ンプ	大容量送水 車 (熱交換 器ユニット 用)	大容量送水 車 (原子炉 建屋放水設 備用)	スクラバ水 pH 制御設備 用ポンプ	電源車用機 関付冷却水 ポンプ	5号機原子 炉建屋内緊 急時対策所 用可搬型電 源設備用機 関付冷却水 ポンプ	可搬型窒素 供給装置用 可搬型電源 設備用機関 付冷却水ポ ンプ		
			既設/新設	新設	新設	新設	新設	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	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
種類	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	往復形	うず巻式	うず巻式	うず巻式			
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	A
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 (基本板厚)	VI-3-3-4-2-1-4-1	VI-3-3-3-6-1-2-1
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-4-2-1-4-2	VI-3-3-3-6-1-2-2
			系統	ほう酸水注入系	原子炉冷却材 浄化系
			既設/新設	既設	既設
			改造	無	無
			DB クラス	DB2→DB1	DB2→DB1
SA クラス	SA2	—			
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	△*1	△*1	

## 【表の記号】

VI-3-3-4-2-1-4-1: 代表説明図書

呼び込み: 7号機設工認図書呼び込み図書

○: 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

注記 \*1: RPV バウンダリ拡大範囲の管は既工認にてクラス1 管として評価していることから、基本板厚計算に係る評価は既工認評価結果の確認による評価を実施する。また、応力評価は既工認において許容応力状態ⅢA, ⅣAとして評価を実施しているため、今回工認において許容応力状態ⅢA, ⅣA (設計・建設規格では供用状態C, D) として評価を実施する。

A : 止め弁  
B : 逆止め弁

クラス1弁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 (止め弁)	B (逆止め弁)	A (止め弁)
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-3-3-2-1-5	VI-3-3-4-2-1-3	VI-3-3-6-1-1	
			系統	残留熱除去系	ほう酸水注入系	原子炉冷却材 浄化系	
			弁名称	E11-F011A, B, C	C41-F007	G31-F017	
			既設/新設	既設	既設	既設	
			改造	無	無	無	
			DBクラス	DB2→DB1	DB2→DB1	DB2→DB1	
			SAクラス	—	—	—	
			型式	止め弁	逆止め弁	止め弁	
弁の応力 評価	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 ホ項(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)	△	—	△	
	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)	—	—	—	
	第81条第1項第1号 ホ項(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	○	—	○	
耐圧部の 設計	第82条第1項第1号	2.4	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	—	△	△	
	VVB-3210	2.4	弁箱又は弁ふたの最少厚さの計算	○	—	—	
	VVB-3220	2.6	管台の最小厚さの計算	○	—	—	
弁の形状 規定	VVB-3410	2.5	弁箱のネック部内径と弁人口流路内径の比	○	—	○	
	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 半径	○	—	○	
	VVB-3411(2)	2.5	弁座挿入部のすみの丸みの半径	○	—	○	

クラス2 管の強度計算書の説明分類

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			分類	A
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の計算式(章節番号)	備考	図書番号(基本板厚)	VI-3-3-6-2-5-2-1-1
			図書番号(応力計算)	VI-3-3-6-2-5-2-1-2
			系統	可燃性ガス濃度制御系
			既設/新設	新設
			改造	—
			DB クラス	DB2
SA クラス	—			
PPC-3411	2.2	管の板厚計算(設計・建設規格)		○
PPC-3411(1)	2.4	鏡板の強度計算(フランジ部)		—
PPC-3411(2)(3)	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		—
PVC-3124.2 準用	—	レジューサの強度計算(円すい及びすその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))		—
PPC-3415.2	2.4	鏡板の強度計算		—
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(設計・建設規格)		—
PPC-3422(3)	2.3	平板の強度計算		—
PPC-3500	—	応力計算(設計・建設規格)		○

クラス3 容器の強度計算書の説明分類

設計・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			分類	A (呼込み)	
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-7-2-1-1	
			系統	火災防護設備	
			機器名	No. 3 ろ過水タンク	No. 4 ろ過水タンク
			既設/新設	既設	既設
			改造	無	無
			DB クラス	Non→DB3	Non→DB3
			SA クラス	—	—
			型式	たて置き円筒形	たて置き円筒形
PVD-3010 (PVC-3920 準用)	2.2.1	開放タンクの胴の計算 (設計・建設規格)	○	○	
PVD-3010, PVD-3510 (PVC-3160, PVC-3950 準用)	2.2.4	開放タンクの胴の穴の補強計算	○	○	
PVD-3010 (PVC-3960, PVC-3970 準用)	2.2.2	開放タンクの底板の計算	○	○	
PVD-3010 (PVC-3980 準用)	2.2.3	開放タンクの管台の計算	○	○	

クラス3管の強度計算書の説明分類

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 【②説明】
設計・建設規格 規格番号	強度計算書の計算式 (章節番号)	既設	図書番号	VI-3-3-7-2-1-2		VI-3-3-7-3-1
			系統	火災防護設備		地下水 排水設備
			既設/新設	既設	新設	新設
			改造	有/無	—	—
			DBクラス	Non→DB3	DB3	DB3
			SAクラス	—	—	—
PPD-3411	2.2 ①	管の板厚計算	○	○	○	
PPD-3411 (1)	2.4	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	—	
PPD-3411 (2) (3)	2.5	レジューサの強度計算(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	レジューサの強度計算	—	—	—	
PVC-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))	—	—	—	
PPD-3415.2	2.4	鏡板の強度計算	—	—	—	
PPD-3416	2.8 ②	伸縮継手の強度計算(設計・建設規格)	—	—	○	
PPD-3420	2.6 ③	管の穴と補強計算	○	○	—	
PPD-3422(3)	2.3	平板の強度計算	—	—	—	



A：開放タンク内張り材評価有  
 B：横置円筒形  
 C：たて置円筒形  
 D：開放タンク内張り材評価無  
 E：ラグ支持たて置円筒形  
 F：スカート支持たて置円筒形

重大事故等クラス2 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及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応			分類	G (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)	C (たて置円筒形)	C (たて置円筒形)	B (横置円筒形)
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-3-3-2-1-1	VI-3-3-2-1-1	VI-3-3-2-2-1-3	VI-3-3-3-1-1-1	VI-3-3-3-1-1-2	VI-3-3-2-1-1
			系統	—	—	燃料プール冷却浄化系	燃料プール冷却浄化系	主蒸気系	主蒸気系	残留熱除去系
			機器名	原子炉圧力容器	使用済燃料貯蔵プール*1	燃料プール冷却浄化系熱交換器	スキマサージタンク	主蒸気速がし安全弁速がし弁機能用アキュムレータ	主蒸気速がし安全弁自動減圧機能用アキュムレータ	残留熱除去系熱交換器
			既設/新設	—	既設	既設	既設	既設	既設	既設
			改造	—	無	無	無	無	無	無
			DB クラス	—	DB3	DB3	DB3	DB3	DB3	DB2(管側) DB3(胴側)
			SA クラス	—	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
型式	—	ステンレス鋼内張り プール形 (ラック貯蔵方式)	横置円筒形	たて形円筒 タンク埋込式	たて置円筒形	たて置円筒形	横置円筒形			
内張り材の評価	—	有	無	有	無	無	無			
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算	—	○	—	○	○	○		
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16 ②	円すい形の胴の計算	—	—	—	—	—	—		
PVC-3150(2)	2.3 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 ④	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-3171 PVC-3172 PVC-3173(1)(3) PVC-3174 PVC-3175(1)(3)	2.17 ⑤	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接続による強め輪の計算	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(1) PVC-3220 PVC-3221	2.4 ⑥	さら形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(2) PVC-3220 PVC-3223(1)	2.5	半球形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—		
PVC-3210(3) PVC-3220 PVC-3225	2.6 ⑦	半だ円形鏡板の計算	—	○	—	—	—	○		
PVC-3230(2)	2.7 ⑧	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 ⑨	容器の穴の補強計算(鏡板)	—	—	—	—	—	—		
第34条 第1項 第2項	2.8 ⑩	円形平板の計算(告示第501号)	—	—	—	△	△	—		
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑪	円形平板の計算(設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—		
J I S B 8 2 0 1	2.9 ⑫	だ円形マ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 ⑬	容器の管板の計算	—	○	—	—	—	—		
PVC-3610	2.11 ⑭	容器の管台の計算	—	○	—	○	○	○		
PVC-3610(1)(2)	2.15 ⑮	熱交換器の伝熱管の計算	—	○	—	—	—	—		
J I S B 8 2 6 5	4 ⑯	フランジの強度計算	—	□	—	—	—	—		
PVC-3920	2.12 ⑰	開放タンクの胴の計算	○	—	○	—	—	—		
PVC-3940 PVC-3950	3.3 ⑱ (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 ⑲	開放タンクの底板の計算	—	—	—	—	—	—		
PVC-3980	2.14 ⑳	開放タンクの管台の計算	—	—	○	—	—	—		
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1 容器(第1種容器)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	—	—	—	—	—	△		

適用規格は個別の強度計算書を参照

注記 \*1：キヤスクピット含む。

重大事故等クラス2 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及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応			分類	A (開放タンク内張り材評価有)	B (横置円筒形)	D (開放タンク、内張り材評価無)	B【②、⑤説明】 (横置円筒形)	既工認呼び込み	既工認呼び込み
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-3-3-3-4-1-2	VI-3-3-3-5-1-1	VI-3-3-3-5-1-4	VI-3-3-3-5-1-5	VI-3-3-4-1-2-1-1	VI-3-3-4-2-1-2
			系統	補給水系	原子炉補機 冷却水系	原子炉補機 冷却水系	原子炉補機 冷却水系	制御棒駆動系	ほう酸水 注入系
			機器名	復水貯蔵槽	原子炉補機 冷却水系 熱交換器	原子炉補機 冷却水系 サージタンク	原子炉補機 冷却海水系 ストレナーナ	水圧制御 ユニット	ほう酸水 注入系 貯蔵タンク
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	既設	既設
			改造	無	無	無	無	無	無
			DB クラス	DB2	DB3	DB3	DB3	DB2	DB2
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	ライニング槽	横置円筒形	たて置円筒形	横置円筒形	たて置円筒形	たて置円筒形
内張り材の評価	有	無	無	無	無	無			
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算	—	○	—	○	—	—	
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16 ②	円すい形の胴の計算	—	—	—	○	—	—	
PVC-3150(2)	2.3 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 ④	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-3171 PVC-3172 PVC-3173(1) (3) PVC-3174 PVC-3175(1) (3)	2.17 ⑤	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接続による強め輪の計算	—	—	—	○	—	—	
PVC-3210(1) PVC-3220 PVC-3221	2.4 ⑥	さら形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	
PVC-3210(2) PVC-3220 PVC-3223(1)	2.5	全半球形鏡板の計算	—	—	—	—	—	—	
PVC-3210(3) PVC-3220 PVC-3225	2.6 ⑦	半だ円形鏡板の計算	—	○	—	—	—	—	
PVC-3230(2)	2.7 ⑧	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 ⑨	容器の穴の補強計算 (鏡板)	—	○	—	—	—	—	
第34条 第1項 第2項	2.8 ⑩	円形平板の計算 (告示第501号)	—	△	—	△	—	—	
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑪	円形平板の計算 (設計・建設規格)	—	—	—	—	—	—	
J I S B 8 2 0 1	2.9 ⑫	だ円形マ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 ⑬	容器の管板の計算	—	○	—	—	—	—	
PVC-3610	2.11 ⑭	容器の管台の計算	—	○	—	○	—	—	
PVC-3610(1) (2)	2.15 ⑮	熱交換器の伝熱管の計算	—	○	—	—	—	—	
J I S B 8 2 6 5	4 ⑯	フランジの強度計算	—	□	—	—	—	—	
PVC-3920	2.12 ⑰	開放タンクの胴の計算	○	—	○	—	—	—	
PVC-3940 PVC-3950	3.3 ⑱ (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 ⑲	開放タンクの底板の計算	—	—	○	—	—	—	
PVC-3980	2.14 ⑳	開放タンクの管台の計算	○	—	○	—	—	—	
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1 容器 (第1種容器) 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: キヤスクピット含む。

重大事故等クラス2 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及び 告示第501号各条項と強度計算書との対応			分類	H (原子炉格納容器)	E (ラグ支持)	F (スカート支持)	E (ラグ支持)	F (スカート支持)
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-3-3-6-2-7-1-1	VI-3-3-6-2-7-1-5	VI-3-3-6-2-7-1-6	VI-3-3-7-1-1-1-1
			系統	—	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	非常用ディーゼル 発電設備
			機器名	原子炉格納容器	ドレンタンク	フィルタ装置	よう素 フィルタ	空気だめ
			既設/新設	—	新設	新設	新設	既設
			改造	—	—	—	—	無
			DB クラス	—	—	—	—	DB3
			SA クラス	—	SA2	SA2	SA2	SA2
型式	—	ラグ支持 たて置円筒形	スカート支持 たて置円筒形	ラグ支持 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	
PVC-3121 PVC-3122(1)	2.2 ①	円筒形の胴の計算	適用規格は個別の強度計算書を参照	○	○	○	○	
PVC-3111 PVC-3121 PVC-3124.1	2.16 ②	円すい形の胴の計算		—	—	—	—	
PVC-3150(2)	2.3 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 ④	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-3171 PVC-3172 PVC-3173(1)(3) PVC-3174 PVC-3175(1)(3)	2.17 ⑤	内面に圧力を受ける円すい形の胴と円筒形の胴との接続による強め輪の計算		—	—	—	—	
PVC-3210(1) PVC-3220 PVC-3221	2.4 ⑥	さら形鏡板の計算		○	—	○	—	
PVC-3210(2) PVC-3220 PVC-3223(1)	2.5	半球形鏡板の計算		—	—	—	—	
PVC-3210(3) PVC-3220 PVC-3225	2.6 ⑦	半だ円形鏡板の計算		—	○	—	○	
PVC-3230(2)	2.7 ⑧	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 ⑨	容器の穴の補強計算 (鏡板)		—	○	○	—	
第34条 第1項 第2項	2.8 ⑩	円形平板の計算 (告示第501号)		—	—	—	—	
PVC-3310 PVC-3320	2.8 ⑪	円形平板の計算 (設計・建設規格)		○	○	○	—	
J I S B 8 2 0 1	2.9 ⑫	だ円形マ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 ⑬	容器の管板の計算		—	—	—	—	
PVC-3610	2.11 ⑭	容器の管台の計算		○	○	○	○	
PVC-3610(1)(2)	2.15 ⑮	熱交換器の伝熱管の計算		—	—	—	—	
J I S B 8 2 6 5	4 ⑯	フランジの強度計算		—	—	—	—	
PVC-3920	2.12 ⑰	開放タンクの胴の計算		—	—	—	—	
PVC-3940 PVC-3950	3.3 ⑱ (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 ⑲	開放タンクの底板の計算		—	—	—	—	
PVC-3980	2.14 ⑳	開放タンクの管台の計算		—	—	—	—	
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1 容器 (第1種容器) 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	—	—		—	—	—	—	
—	—	既承認		—	—	—	—	

注記 \*1: キャスケピット含む。

A : 配管  
B : ストレーナ

重大事故等クラス2管の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	A	A	A	A	A	B (ストレーナ)	A	B (ストレーナ)	A	B (ストレーナ)
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 (基本板厚)	VI-3-3-2- 2-1-4-1	VI-3-3-2- 2-2-4-1	VI-3-3-3- 1-1-3-1	VI-3-3-3- 1-2-1-1	VI-3-3-3- 2-1-6-1	VI-3-3-3- 2-1-3 等	VI-3-3-3- 3-1-5-1	VI-3-3-3- 3-1-2 等	VI-3-3-3- 3-2-5-1	VI-3-3-3- 3-2-2 等
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-2- 2-1-4-2	VI-3-3-2- 2-2-4-2	VI-3-3-3- 1-1-3-2	VI-3-3-3- 1-2-1-2	VI-3-3-3- 2-1-6-2	VI-3-3-3- 2-1-3 等	VI-3-3-3- 3-1-5-2	VI-3-3-3- 3-1-2 等	VI-3-3-3- 3-2-5-2	VI-3-3-3- 3-2-2 等
			系統	燃料 プール 浄化系	燃料 プール 代替 注水系	主 蒸気系	復 水給水系	残 留熱除去系	残 留熱除去系 ストレーナ	高 圧炉心注水系	高 圧炉心注水系 ストレーナ	原 子炉隔離時冷却系	原 子炉隔離時冷却系 ストレーナ
			既設/新設	既設	新設	既設	新/既	新/既	新/既	新/既	新/既		
			改造	無	—	有/無	—/無	— /有 /無	— /有 /無	— /有 /無	— /有 /無		
			DB クラス	DB3	—	DB1 /DB3	—/DB1 /DB2 /DB3	—/DB1 /DB2	—/DB1 /DB2	—/DB1 /DB2	—/DB1 /DB2		
SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2					
第58条第1項/PPC-3411	2.2 ①	管の板厚計算	○	○	△/○	○	○	○	○	○	○	○	
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4 ②	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3411 準用	2.5	レジャーサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第3項/PPC-3413	2.3 ③	平板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3414	2.7 ④	フランジの強度計算	—	—	—	—	○	○	○	○	○	○	
PPC-3415	—	管継手	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5 ⑤	レジャーサの強度計算	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	
PVC-3124.2 準用	—	レジャーサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4 ⑥	鏡板の強度計算	—	—	△	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3416	2.8 ⑦	伸縮継手の強度計算	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	
第60条/PPC-3420	2.6 ⑧	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機器であってクラス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 ⑨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継手の評価 ⑩	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
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	— ⑪	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第56条から第57条	— ⑫	応力計算(告示第501号)	△*1	—	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	△*1	
PPC-3500	— ⑬	応力計算(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
—	—	既1認	—	—	△	△	△	△	△	△	△	△	

注記 \*1 : 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP 又は条件UP となる範囲。

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	A	A		A	A	A	A		
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	④説明	A	A	A	A		A	A	A	A		
			図書番号 (基本板厚)	VI 3 3 3 3-3-2-1	VI 3 3 3 3-4-1-1	VI 3 3 3 3-5-2-1	VI 3 3 3 4-1-3-1	VI-3-3-3-5-1-6-1		VI 3 3 3 5-2-5-1	VI-3-3-4-	VI 3 3 4 1-2-1-3-1	VI 3 3 4 2-1-4-1	
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-3- 3 3 2 2	VI-3-3-3- 3 4 1 2	VI-3-3-3- 3 5 2 2	VI-3-3-3- 4 1 3 2	VI-3-3-3-5-1-6-2		VI-3-3-3- 5 2 5 2		1-1	VI-3-3-4- 1 2 1 3 2	VI-3-3-4- 2 1 4 2
			系統	高圧代替注水系	低圧代替注水系	水の供給設備	補給水系	原子炉補機冷却水系	原子炉補機冷却海水系	代替原子炉補機冷却系	制御材駆動装置	制御棒駆動系	ほう酸水注入系	
			既設/新設	新設	新/既	新設	既設	新/既	既設	新/既	既設	既設	既設	既設
			改造	—	— /有 /無	—	有/無	— /有 /無	無	—/無	無	無	無	無
			DB クラス	—	— /DB2 /DB3	—	DB2 /DB3	—/DB3	DB3	— /DB3	DB1	DB2	DB1 /DB2	
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
第58条第1項/PPC-3411	2.2 ①	管の板厚計算	○	○	○	○	○	○	—	—	○			
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4 ②	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
PPC-3411 準用	2.5	レジェーサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第58条第3項/PPC-3413	2.3 ③	平板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
PPC-3414	2.7 ④	フランジの強度計算	○	—	—	—	—	—	—	—	—			
PPC-3415	—	管継手	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5 ⑤	レジェーサの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
PVC-3124.2 準用	—	レジェーサの強度計算(円すい及びすその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4 ⑥	鏡板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
PPC-3416	2.8 ⑦	伸縮継手の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第60条/PPC-3420	2.6 ⑧	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機器であってクラス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 ⑨	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
		ねじ山のせん断破壊様式を用いたねじ込み継手の評価 ⑩	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
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	— ⑪	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
第56条から第57条	— ⑫	応力計算(告示第501号)	—	△*1	—	△*1	△*1	△*1	—	—	△*1			
PPC-3500	— ⑬	応力計算(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	—	—	○			
—	—	既上認	—	—	—	△	—	—	△	△	△			

注記 \*1: 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP又は条件UPとなる範囲。

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	A (呼び込み)	A (呼び込み)	C (PCV)	C (PCV)	A	A	A 【⑩説明】	A
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 (基本板圧)	VI-3-3-4- 3-1-1-1	VI-3-3-4- 3-2-2-1	VI-3-3-5- 1-2-2-1	VI-3-3-5- 1-3-2-1	VI-3-3-6- 2-2	VI-3-3-6-2-4- 1-1-1	VI-3-3-6- 2-4-2-1-1	VI-3-3-6- 2-4-4-1-1	VI-3-3-6- 2-5-1-2-1	VI-3-3-6- 2-5-2-1-1
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-4- 3-1-1-2	VI-3-3-4- 3-2-2-2	VI-3-3-5- 1-2-2-2	VI-3-3-5- 1-3-2-2	VI-3-3-6- 2-3	VI-3-3-6-2-4- 1-1-2, 3	VI-3-3-6- 2-4-2-1-2	VI-3-3-6- 2-4-4-1-2	VI-3-3-6- 2-5-1-2-2	VI-3-3-6- 2-5-2-1-2
			系統	高圧窒素ガス供給系	逃がし安全弁の作動に必要な窒素ガス喪失時の減圧設備	中央制御室待避室換気空調系	緊急時対策所換気空調系	圧力低減設備その他安全設備(ベント管)	格納容器スプレイ冷却系	格納容器下部注水系	代替循環冷却系	非常用ガス処理系	可燃性ガス濃度制御系
			既設/新設	既設	既設	新設	新設	既設	既設	既設	新/既	新/既	新/既
			改造	無	無	—	—	無	無	有/無	—/無	—/有/無	—/有/無
			DBクラス	DB2/DB3	DB3	—	—	DB2	DB2	DB2/DB3	—/DB2	—/DB4	—/DB2
SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2		
第58条第1項/PPC-3411	2.2 ①	管の板厚計算	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4 ②	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3411 準用	2.5	レジューサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第3項/PPC-3413	2.3 ③	平板の強度計算	—	—	—	—	△	—	—	—	—	—	
PPC-3414	2.7 ④	フランジの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3415	—	管継手	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5 ⑤	レジューサの強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PVC-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))	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4 ⑥	鏡板の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
PPC-3416	2.8 ⑦	伸縮継手の強度計算	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	
第60条/PPC-3420	2.6 ⑧	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機器であってクラス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 ⑨	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□	—
		ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継手の評価 ⑩	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—
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	— ⑪	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
第56条から第57条	— ⑫	応力計算(告示第501号)	△*1	△*1	—	—	△*1	△*1	△*1	—	△*1	△*1	
PPC-3500	— ⑬	応力計算(設計・建設規格)	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	
—	—	既工認	—	—	—	—	△	△	—	—	—	—	

注記 \*1: 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP又は条件UPとなる範囲。

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 【10】説明	A	A	A (呼び込み)	A 【10】説明
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 (基本板厚)	VI-3-3-6- 2-5-3-1-1	VI-3-3-6- 2-6-1-2-1	VI-3-3-6- 2-7-1-4-1	VI-3-3-5-2-2	VI-3-3-6-1-2
			図書番号 (応力計算)	VI-3-3-6- 2-5-3-1-2	VI-3-3-6- 2-6-1-2-2	VI-3-3-6- 2-7-1-4-2		VI-3-3-6-4-3
			系統	耐圧強化ベント系	不活性ガス系	格納容器圧力逃がし装置	基本設計方針対象設備	基本設計方針対象設備
			既設/新設	新/既	新/既	新設	既設	新設
			改造	— /有 /無	— /無	—	無	—
			DBクラス	— /DB2 /DB4	— /DB2 /DB4	—	Non	—
SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2			
第58条第1項/PPC-3411	2.2 ①	管の板厚計算	○	○	○	—	○	
第58条第1項/PPC-3411 準用	2.4 ②	鏡板の強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	
PPC-3411 準用	2.5	レジャーサの強度計算(フランジ部)	—	—	—	—	—	
第58条第3項/PPC-3413	2.3 ③	平板の強度計算	—	—	—	—	—	
PPC-3414	2.7 ④	フランジの強度計算	—	—	—	—	—	
PPC-3415	—	管継手	—	—	—	—	—	
第61条第1項/PPC-3415.1	2.5 ⑤	レジャーサの強度計算	—	—	—	—	—	
PVC-3124.2 準用	—	レジャーサの強度計算(円すい及びその丸みの部分(外面に圧力を受けるもの))	—	—	—	—	—	
第58条第2項/PPC-3415.2	2.4 ⑥	鏡板の強度計算	—	—	—	—	—	
PPC-3416	2.8 ⑦	伸縮継手の強度計算	—	—	○	—	—	
第60条/PPC-3420	2.6 ⑧	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機器であってクラス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 ⑨	—	—	—	□	—	
		ねじ山のせん断破壊式を用いたねじ込み継手の評価 ⑩	—	—	—	—	○	
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	— ⑪	—	○	—	○	○	—	
第56条から第57条	— ⑫	応力計算(告示第501号)	—	△*1	—	—	—	
PPC-3500	— ⑬	応力計算(設計・建設規格)	—	○	○	—	○	
—	—	既工認	—	—	—	—	—	

注記 \*1: 施設時の適用規格が告示第501号の範囲でクラスUP又は条件UPとなる範囲。

A: ビットバレル形  
 B: 横軸ターボ  
 C: うず巻  
 D: 立形ターボ  
 E: 往復

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)

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)	A (ビット バレル形)	A (ビット バレル形)	B (横軸ターボ)	B (横軸ターボ)	C (うず巻)	C (うず巻)
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-3-3-2-2-1-2	VI-3-3-3-2-1-2	VI-3-3-3-3-1-1	VI-3-3-3-3-2-1	VI-3-3-3-3-3-1	VI-3-3-3-4-1-1	VI-3-3-3-5-1-2
			系統	燃料プール冷却浄化系	残留熱除去系	高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系	高圧代替注水系	補給水系	原子炉補機冷却水系
			機器名	燃料プール冷却浄化系ポンプ	残留熱除去系ポンプ	高圧炉心注水系ポンプ	原子炉隔離時冷却系ポンプ	高圧代替注水系ポンプ	復水移送ポンプ	原子炉補機冷却水ポンプ
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	新設	既設	既設
			改造	無	無	無	無	—	無	無
			DB クラス	Non	DB2	DB2	DB2	—	Non	Non
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			種類	横軸	ビットバレル形	ビットバレル形	横軸	横軸	横軸	横軸
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	型式	うず巻	ターボ形	ターボ形	ターボ形	ターボ形	うず巻	うず巻
			ケーシング	軸垂直割片吸込1重	軸垂直割軸対称	軸垂直割軸対称	軸垂直割軸対称	軸垂直割軸対称	軸垂直割片吸込1重	軸垂直割両吸込1重
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シリンダー及びマ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)	—	—	—	—	○	—	—	
PMC-3510	3.7	ボルトの平均引張応力	○	○	○	○	○	○	○	
PMC-3610	3.8	耐圧部分等のうち管台に係るもの (ケーシングの吸込口部分及び吐出口部分を除く。) の厚さ	○	○	○	○	○	—	○	
PMC-3710	3.9	吸込及び吐出フランジ	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	—*2	
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	—	—	—	—	—	—	—	
	—	クラス1容器 (第1種容器) 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	—	—	—	—	—	—	○*3	○*4	—	
—	—	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 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ボルトについて実施。



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	D (立形ターボ)	E (往復)	C (うず巻)
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-3-3-3-5-1-3	VI-3-3-4-2-1-1	VI-3-3-6-2-5-4-1
			系統	原子炉補機冷却水系	ほう酸水注入系	格納容器圧力逃がし装置
			機器名	原子炉補機冷却海水ポンプ	ほう酸水注入系ポンプ	ドレン移送ポンプ
			既設/新設	既設	既設	新設
			改造	無	無	—
			DB クラス	Non	DB2	—
			SA クラス	SA2	SA2	SA2
			種類	立形	往復	横軸
PMC-3110	2.1	ポンプの型式判別	型式	ターボ形	往復形	うず巻
			ケーシング	軸垂直割 1段立形	—	軸垂直割 片吸込1重
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	○*1	—	○	
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シリンダー及びマ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)	—	—	○	
PMC-3510	3.7	ボルトの平均引張応力	○	○	○	
PMC-3610	3.8	耐圧部分等のうち管台に係るもの (ケーシングの吸込口部分及び吐出口部分を除く。) の厚さ	—	○	—	
PMC-3710	3.9	吸込及び吐出フランジ	—*2	—*2	—*2	
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	○	—	—	
	—	クラス1容器 (第1種容器) 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 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ボルトについて実施。

重大事故等クラス2弁の強度計算書の説明分類 (1/2)

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		A	A		A			A 【③説明】	A	
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-3-3-3- 3-1-4	VI-3-3-3-3-2-4		VI-3-3-4- 1-2-1-2	VI-3-3-6-2-6-1-1		VI-3-3-6-2-7-1-3			VI-3-3- 2-3-1	VI-3-3-3-7-1	
			系統	高圧炉心 注水系	原子炉隔離時冷却系		制御棒 駆動系	不活性ガス系		格納容器圧力逃がし装置			基本設計方針対象設備		
			弁名称	E22-F003 B, C	E51-F004	E51-F037	C12-126	T31-F019	T31-F022	T31-F070	T31-F072	T61-F001	G41-F016	E51-F071	E51-F080
			既設/新設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	既設	新設	新設	既設	新設	新設
			改造	無	無	無	無	無	無	無	—	—	無	—	—
			DBクラス	DB1	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	DB2	—	—	DB3	—	—
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	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	止め弁	止め弁
耐圧部 の設計	第85条 第1項	2.1 ①	弁箱又は弁ふたの 最少厚さの計算	△	—	△	△	—	—	—	—	—	—	—	
	VVC-3210	2.1 ②	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 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 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 ⑤	弁箱と弁ふたのフ ランジの応力解析	○	○	○	—	○	○	○	○	○	○	—	
	VVC-3310 (b)	2.4 ⑥	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 (2/2)

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	A	A					A	
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-3-3-3-7-1			VI-3-3-3-7-2	VI-3-3-3-7-1	VI-3-3-5-2-1					VI-3-3-6-4-1	
			系統	基本設計方針対象設備											
			弁名称	E51-F511	E51-F518	E51-F519	E61-F003	E51-F012	U41-F001 A, B	U41-F002 A, B	U41-F003 A, B	U41-DAM 601A, B	U41-DAM 602A, B	U41-DAM 604A, B	T61-F002
			既設/新設	既設	既設	既設	新設	既設	既設	既設	新設	既設	既設	既設	新設
			改造	無	無	無	—	無	無	無	—	無	無	無	—
			DBクラス	Non	Non	Non	—	DB2	Non	Non	Non	Non	Non	Non	—
			SAクラス	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2	SA2
			型式	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	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	—	—	—	○	—	○	○	○	○	○	○	

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・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			分類	A 【③説明】	A	A	A
設計・建設規格 規格番号	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-6-2-7-1-1	VI-3-3-6-2-7-1-5	VI-3-3-6-2-7-1-6	VI-3-3-7-1-1-1-1
			系統	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	格納容器圧力 逃がし装置	非常用ディーゼル 発電設備
			機器名	ドレンタンク	フィルタ装置	よう素フィルタ	空気だめ
			既設/新設	新設	新設	新設	既設
			改造	—	—	—	無
			DB クラス	—	—	—	DB3
			SA クラス	SA2	SA2	SA2	SA2
SSC-3010	2.1.2(1) ①	評価応力	○	○	○	○	
SSC-3010	2.1.2(2) ②	スカート部の応力計算	—	○	—	○	
SSC-3010	2.1.2(3) ③	脚部の応力計算	○	—	○	—	

A：凹形  
B：平板形（立方向取付）

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・建設規格各規格番号と強度計算書との対応			分類	A (凹形)	B (平板形 (立方向取付))
設計・建設規格 規格番号	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-3-2-1	VI-3-3-6-2-5-4-1
			系統	原子炉隔離時 冷却系	格納容器圧力 逃がし装置
			機器名	原子炉隔離時冷 却系ポンプ	ドレン移送ポンプ
			既設/新設	既設	新設
			改造	無	—
			DBクラス	DB2	—
			SAクラス	SA2	SA2
SSC-3010	2.1.2(1)	評価応力	○	○	
SSC-3010	2.1.2(2)	一次応力及び許容応力の計算	○	○	

A : 容器等  
B : ボンベ

重大事故等クラス3 容器の強度計算書の説明分類 (1/2)

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) (呼込み)	A (容器等) (呼込み)	A (容器等) (呼込み)	B (ボンベ) (呼込み)	B (ボンベ) (呼込み)	B (ボンベ) (呼込み)	A (容器等) (呼込み)	B (ボンベ) (呼込み)		
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- 2-2-3	VI-3-3-3-5- 2-1	VI-3-3-3-5-2-4	VI-3-3-4-3-2-1	VI-3-3-5-1- 2-1	VI-3-3-5-1-3-1	VI-3-3-6-2- 4-3-2	VI-3-3-6-2-7- 1-2		
			系統	燃料プール 代替注水系	代替原子炉補機冷却系			逃がし安全弁の 作動に必要な窒 素ガス喪失時の 減圧設備	中央制御室 待避室 換気空調系	緊急時対策所換気空調系		原子炉建屋 放水設備	格納容器圧力 逃がし装置
			機器名	可搬型Y型 ストレーナ	熱交換器 ユニット 代替原子炉 補機冷却系 熱交換器	熱交換器 ユニット 代替原子炉補機 冷却海水 ストレーナ	高圧窒素 ガスボンベ	中央制御室 待避室陽 圧化装置 (空気ボン ベ)	5号機 原子炉建屋内 緊急時対策所 (対策本部) 陽圧化装置 (空気ボン ベ)	5号機 原子炉建屋内 緊急時対策所 (待機場所) 陽圧化装置 (空気ボン ベ)	泡原液 搬送車	遠隔空気 駆動弁操作 ボンベ	
			既設/新設	新設	新設	新設	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	SA2	SA3	SA3	SA3
			型式	Y型 ストレーナ	プレート式	T型ストレーナ サイクロン形	一般継目なし 鋼製容器	継目なし 高圧ガス容 器	継目なし 高圧ガス容器	継目なし高圧 ガス容器	だ円型 横置	一般継目なし 鋼製容器	
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 (2/2)

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) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)	A (容器等) (呼び込み)		
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-3-3-7- 1-1-2-2	VI-3-3-7-1- 1-2-3	VI-3-3-7- 1-1-2-4	VI-3-3-7-1- 1-3-2	VI-3-3-7-1- 1-4-2	VI-3-3-7-4- 1-2	VI-3-3-7-4- 1-1	VI-3-3-7-4- 1-3	VI-3-3-7-4- 1-4	VI-3-3-7-4- 1-5	
			系統	代替交流電源設備			緊急時対策 所代替電源 設備	可搬型窒素 供給装置用 電源設備	補機駆動燃料設備					
			機器名	電源車用 車載燃料 タンク	タンク ローリ (16kL)	タンク ローリ (4kL)	5号機原子 炉建屋内緊 急時対策所 用可搬型電 源設備用燃 料タンク	可搬型窒素 供給装置用 可搬型電源 設備用燃料 タンク	可搬型代替 注水ポンプ (A-2 級) 燃料タンク	可搬型代替 注水ポンプ (A-1 級) 燃料タンク	大容量 送水車 (原子炉建 屋放水設備 用) 燃料 タンク	大容量 送水車 (海水取水 用) 燃料 タンク	大容量 送水車 (熱交換器 ユニット 用) 燃料 タンク	
			既設/新設	新設	新設	新設	新設	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	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
			型式	角形	楕円筒型	楕円筒型	角形	角形	角形	角形	角形	角形	角形	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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		

A : 完成品  
B : 完成品を除く

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (1/4)

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) (呼びみ)	A (完成品) (呼びみ)	A (完成品) (呼びみ)	A (完成品) (呼びみ)	A (完成品) (呼びみ)	A (完成品) (呼びみ)							
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-3-3-2-2-2-4-3		VI-3-3-3-5-2-3		VI-3-3-3-5-2-5-3				
			系統				燃料プール代替注水系		水の供給設備		代替原子炉補機冷却系				
			機器名				可搬型代替 注水ポンプ 屋外用 20m ホース	可搬型代替 注水ポンプ 屋内用 20m ホース	可搬型代替 注水ポンプ 燃料プール 代替注水用 屋外 20m ホ ース	燃料プール 代替注水系 可搬型スプ レイヘッド	大容量送水車 (海水取水 用) 吸込 20m ホース	大容量送水車 海水用 5m, 10m, 50m ホ ース	熱交換器ユニ ット淡水用 5m フレキシブル ホース	大容量送水車 (熱交換器ユ ニット用) 吸 込 20m ホース	熱交換器ユニ ット海水用 10m, 25m, 50m ホース
			既設/新設				新設	新設	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	SA3	SA3	SA3
PHT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等ク ラス3機器の強度計算方法	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
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 うち完成品の強度計算方法	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			



重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (2/4)

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 (完成品除く)	A (完成品) (呼込み)	A (完成品) (呼込み)	B (完成品除く) (呼込み)	A (完成品) (呼込み)	B (完成品除く) (呼込み)		
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-3-3-4-3-2- 2-3	VI-3-3-5-1-1-1- 1	VI-3-3-5-1-2-2-3		VI-3-3-5-1-3-2-3			
			系統	逃がし安全弁の 作動に必要な窒 素ガス喪失時の 減圧設備	中央制御室陽圧 化換気空調系	中央制御室待避室換気空調系		緊急時対策所換気空調系			
			機器名	可とう管	中央制御室可搬 型陽圧化空調機 用 5m 仮設ダクト	中央制御室待避 室陽圧化装置 (配管) 1.25m 高圧ホース	中央制御室待避 室陽圧化装置 (配管) ポンベ 接続管	5号機原子炉 建屋内緊急時 対策所(対策 本部)可搬型 陽圧化空調機 用 10m 仮設ダ クト	5号機原子炉 建屋内緊急時 対策所(待機 場所)可搬型 陽圧化空調機 用 10m 仮設ダ クト	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(対策本部) 陽圧化装置(配 管) 1.5m, 1.2m, 1.0m 高圧ホース	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(対策本部) 陽圧化装置(配 管) ポンベ接続 口~高圧ホース 接続口(上流 側)
			既設/新設	既設	新設	新設	新設	新設	新設	新設	新設
			改造	無	—	—	—	—	—	—	—
			DB クラス	—	—	—	—	—	—	—	—
			SA クラス	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
PHI-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 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計算 方法	—	□	□	—	□	□	—		

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (3/4)

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) (呼び込み)	B (完成品除く) (呼び込み)	A (完成品) (呼び込み)			A (完成品) (呼び込み)	A (完成品) (呼び込み)		
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-3-3-5-1-3-2-3		VI-3-3-6-2-4-3-3			VI-3-3-6-2-5-3-1-3	VI-3-3-6-2-7-1-4-3	
			系統	緊急時対策所換気空調系		原子炉建屋放水設備			耐圧強化 ベント系	格納容器 圧力逃がし装置	
			機器名	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(待機場所) 陽圧化装置(配 管) 1.5m, 1.2m, 1.0m 高圧ホース	5号機原子炉建 屋内緊急時対策 所(待機場所) 陽圧化装置(配 管) ポンベ接続 口〜高圧ホース 接続口(上流 側)	大容量送水 車(原子炉 建屋放水設 備用)吸込 20mホース	大容量送水 車吐出放水 砲用 5, 10, 50mホ ース	放水砲		格納容器圧力逃が し装置 可搬型窒 素供給装置用20m ホース	格納容器圧力逃が し装置 スクラバ 水pH制御設備用 3m, 5mホース
			既設/新設	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	SA3	
PHIT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 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計算 方法	□	—	□	□	□	□			

重大事故等クラス3管の強度計算書の説明分類 (4/4)

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) (呼込み)			A (完成品)	
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-3-3-7-1-1-2-5			VI-3-3-6-4-4
			系統	代替交流電源設備			基本設計方針 対象設備
			機器名	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 20m ホース	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 40m ホース	タンクローリ タンクローリ給 油ライン接続用 3m ホース	遠隔空気駆動弁 操作設備
			既設/新設	新設	新設	新設	新設
			改造	—	—	—	—
			DB クラス	—	—	—	—
			SA クラス	SA3	SA3	SA3	SA3
PHIT-2300 PPD-3414 PPD-3415	2.1	完成品を除く重大事故等 クラス3機器の強度計算 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計算 方法	□	□	□	□	

A : ポンプ  
B : 発電装置

重大事故等クラス3ポンプの強度計算書の説明分類

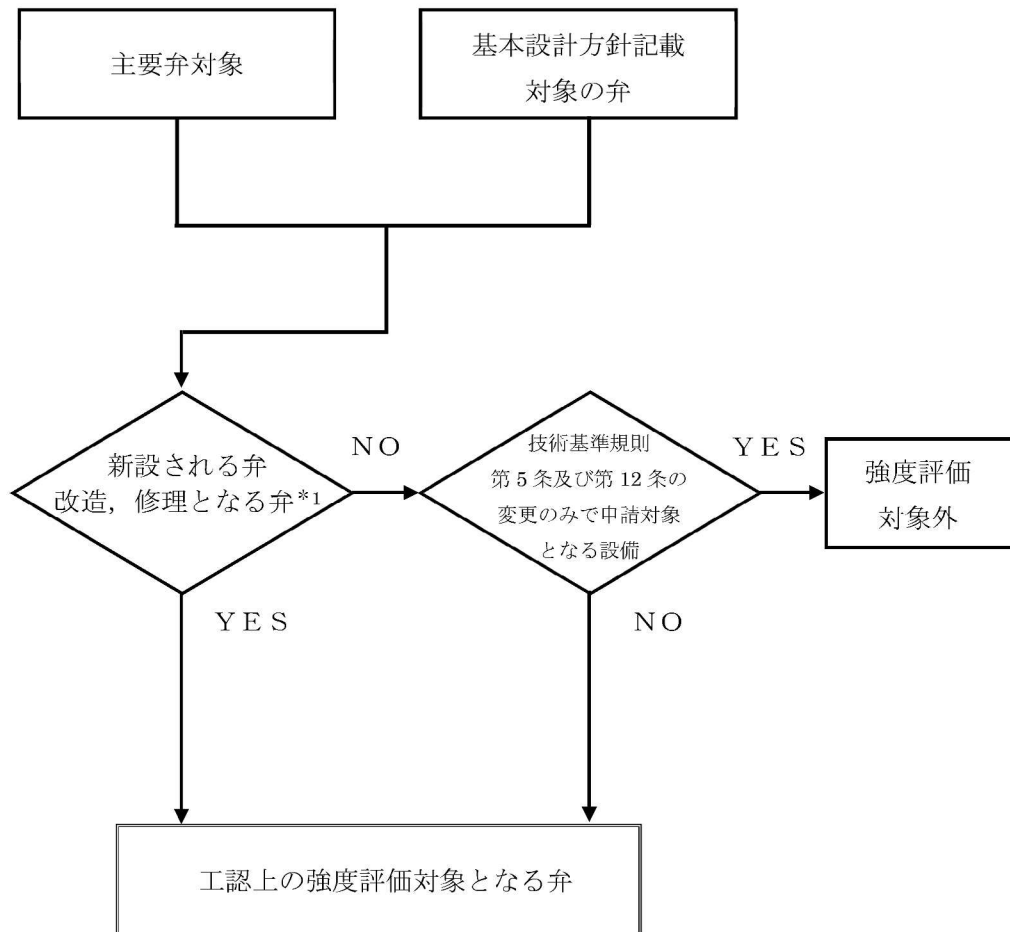
設計・建設規格各規格番号, 一般産業品の規格及び基準と 強度計算書との対応		分類	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	A (ポンプ) (呼びみ)	B (発電装置) (呼びみ)	B (発電装置) (呼びみ)	B (発電装置) (呼びみ)		
設計・建設規格 規格番号 一般産業品の規格 及び基準	強度計算書 の計算式 (章節番号)	備考	図書番号	VI-3-3-2- 2-2-1	VI-3-3-2-2- 2-2	VI-3-3-3-3- 5-1	VI-3-3-3- 5-2-2	VI-3-3-3-5- 2-3	VI-3-3-6-2- 4-3-1	VI-3-3-6-2- 5-4-2	VI-3-3-7-1- 1-2-1	VI-3-3-7-1- 1-3-1	VI-3-3-7-1- 1-4-1	
			系統	燃料プール代替注水系		水の供給 設備	代替原子炉補機冷却系		原子炉建屋 放水設備	格納容器 圧力逃がし 装置	代替交流 電源設備	緊急時対策 所代替電源 設備	可搬型窒素 供給装置用 電源設備	
			機器名	可搬型代替 注水ポンプ (A-1 級)	可搬型代替 注水ポンプ (A-2 級)	大容量送水 車 (海水取 水用)	熱交換器ユ ニット 代 替原子炉補 機冷却水ポ ンプ	大容量送水 車 (熱交換 器ユニット 用)	大容量送水 車 (原子炉 建屋放水設 備用)	スクラバ水 pH 制御設備 用ポンプ	電源車用機 関付冷却水 ポンプ	5号機原子 炉建屋内緊 急時対策所 用可搬型電 源設備用機 関付冷却水 ポンプ	可搬型窒素 供給装置用 可搬型電源 設備用機関 付冷却水ポ ンプ	
			既設/新設	新設	新設	新設	新設	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	SA3	SA3	SA3	SA3	SA3
			種類	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	うず巻形	往復形	うず巻式	うず巻式	うず巻式
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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□		

## 強度評価対象弁の選定について

## 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「KK6 補足-029 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

## 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。本資料は、評価部位ごとにボルトの応力評価における断面積の考え方をまとめたものである。

## 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、鋼構造設計規準<sup>(6.6.4-2)</sup>、「JEAG 4601・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に定めるそれぞれの許容応力  $f_t$ 、 $f_s$  および  $f_{ts}$  の 1.5 倍の値を超えないこと。

##### 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に定めるそれぞれの許容応力  $f_t$ 、 $f_s$  および  $f_{ts}$  の 1.5 倍の値を超えないこと。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。

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 評価断面

フランジ部のボルトの評価は J I S B 8 2 6 5 附属書 3 を適用している。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。

### 2.2.2 許容応力

J I S B 8 2 6 5 附属書 3 より、ボルト材料の許容引張応力  $S$  に基づき評価を実施している。

### 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。

## 2.2 クラス2機器に関する補足説明資料

## 可燃性ガス濃度制御系の改造について

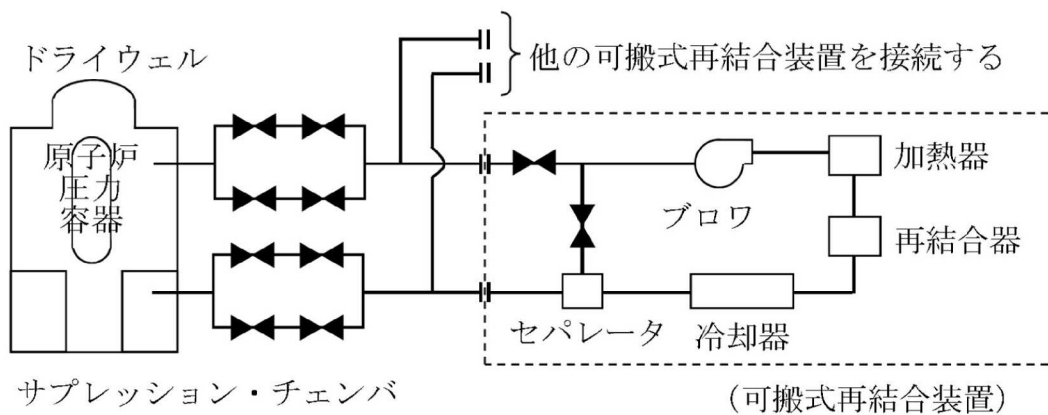
1. はじめに

本資料では、可燃性ガス濃度制御系の改造内容について説明するものである。

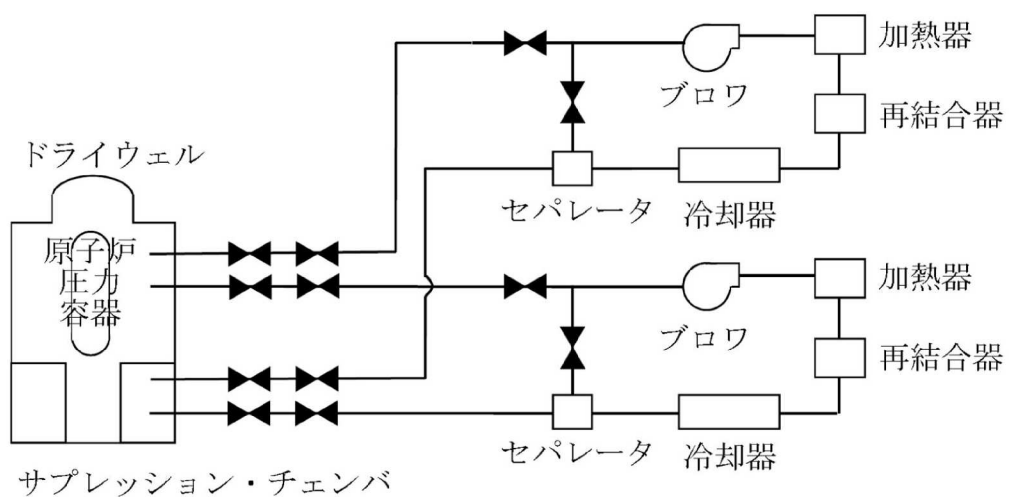
2. 可燃性ガスの改造内容

可燃性ガス濃度制御系は6号及び7号炉共用の可搬式再結合装置を採用している。

今回の改造では、単一設計となっている配管の二重化を行うとともに、再結合装置を常設設備に変更することとしている。



可燃性ガス濃度制御系 系統概略図（変更前）



可燃性ガス濃度制御系 系統概略図（変更後）

## 2.3 クラス3機器に関する補足説明資料

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規制の比較 (1/3)

6-1-1

実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												
(材料及び構造) 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又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十五号の規定については, 法第四十三条の三の十一第二項に定める使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。														
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 <sup>(注1)</sup> , 温度 <sup>(注2)</sup> , 荷重 <sup>(注3)</sup> , 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 <sup>(注4)</sup> を有すること。  (注 1) 最高使用圧力 (設置許可基準規則第 2 条第 2 項第 38 号) 対象とする機器又は炉心支持構造物が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。  (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。	(容器保安規則第 3 条) 一 容器は, 充てんする高圧ガスの種類, 充てん圧力 <sup>(注5)</sup> , 使用温度 <sup>(注7)</sup> 及び使用される環境に応じた適切な材料 <sup>(注8,9)</sup> 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 号) 次の表 (抜粋) の上欄に掲げる容器の区分に応じて, それぞれ同表の下欄に掲げる圧力 (ゲージ圧力をいう。以下同じ。) <table border="1" data-bbox="961 1119 1961 1514"> <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 【ハロゲン化物ポンペ】</td> <td>温度 35 度においてその容器に充てんすることが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。) 【二酸化炭素ポンペ】</td> <td>第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力<sup>(注6)</sup> の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合にあっては, 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> </tbody> </table> (注 6) 耐圧試験圧力 (容器保安規則第 2 条第 26 号) <table border="1" data-bbox="961 1560 1961 1780"> <thead> <tr> <th>高圧ガスの種類</th> <th>圧力 (MPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>その他のガス 【ハロゲン化物ポンペ】</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 【二酸化炭素ポンペ】</td> <td>19.6</td> </tr> </tbody> </table> (注 7) 一般高圧ガス保安規則第 6 条第 2 項第 8 号ホ 充てん容器等は, 常に温度 40 度以下に保つこと。	容器の区分	圧力	圧縮ガスを充てんする容器 【ハロゲン化物ポンペ】	温度 35 度においてその容器に充てんすることが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。) 【二酸化炭素ポンペ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力 <sup>(注6)</sup> の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合にあっては, 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	高圧ガスの種類	圧力 (MPa)	その他のガス 【ハロゲン化物ポンペ】	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 【二酸化炭素ポンペ】	19.6	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成分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, 荷重その他使用条件) と高圧ガス保安法に定めるポンペの材料及び使用条件 (圧力, 温度, 荷重その他使用条件) に関する要求は, 同等の水準である。  ○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」を規定しており, 高圧ガス保安法における, ポンペ内部に受ける最高の圧力である「充てん圧力 <sup>(注5)</sup> 」と同等である。  ○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, 高圧ガス保安法における「使用温度 <sup>(注7)</sup> 」として規定している温度の上限値と同等である。
容器の区分	圧力													
圧縮ガスを充てんする容器 【ハロゲン化物ポンペ】	温度 35 度においてその容器に充てんすることが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。) 【二酸化炭素ポンペ】	第 26 号の表に規定する耐圧試験圧力 <sup>(注6)</sup> の 5 分の 3 倍 (再充てん禁止容器の場合にあっては, 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													
高圧ガスの種類	圧力 (MPa)													
その他のガス 【ハロゲン化物ポンペ】	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 【二酸化炭素ポンペ】	19.6													

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)

実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 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 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、クロム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。                      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に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成分を有する材料を使用することが要求されている。                      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>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>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<sup>(注 10)</sup>において、全体的な変形を弾性域に抑えること。</p>	<p>(容器保安規則第三条)</p> <p>二 容器は、充てんする高圧ガスの種類、充てん圧力<sup>(注 5)</sup>、使用温度<sup>(注 7)</sup>、及び使用される環境に応じた適切な肉厚<sup>(注 11)</sup>を有するように製造すること。</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。                      高圧ガス保安法では、「溶接容器 (ハロゲン化物ボンベ) 及び一般継目なし容器 (二酸化炭素ボンベ) の必要肉厚を材料の許容応力より算出すること<sup>(注 11)</sup>」が要求されており、材料の降伏点を超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)

実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
(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 <sup>(注 3)</sup> が負荷されている状態。	(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 (ハロゲン化物ポンペ) 及び一般継目なし容器 (二酸化炭素ポンペ及びハロゲン化物ポンペ) に必要な肉厚を, 溶接容器 (ハロゲン化物ポンペ) 及び一般継目なし容器 (二酸化炭素ポンペ及びハロゲン化物ポンペ) の最高充てん圧力及び材料の許容応力より算出する。	
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。		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
ハ 設計上定める条件において, 座屈が生じないこと。		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。
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。  イ 不連続で特異な形状でないものであること。  ロ 溶接による割れが生ずるおそれがなく, 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。  ハ 適切な強度を有するものであること。  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をあらかじめ確認したものにより溶接したものであること。		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」 <sup>(注 12)</sup> に該当しないため, 対象外。  (注 12) 「実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, 以下に掲げるものの溶接部をいう。  (1) - 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