

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-補-E-20-0700-15_改0
提出年月日	2021年6月10日

補足-700-15【強度計算書に詳細な計算方法等を示している図書に  
ついて】

## 1. はじめに

本資料は強度計算書のうち、計算書に詳細な計算方法等を示している図書\*について、その図書名称、評価の概要及び自他社プラントでの実績を整理したものである。

注記 \*：計算書に詳細な計算方法等を示している図書とは以下に記載するものである。なお、新規規制基準に対する工認審査において、PWRプラント及びBWRプラント共通で実績がある計算方法（矩形ダクト、立形ポンプ、ねじ込み継手）については除く。

分類1：規格（告示第501号及び設計・建設規格）の規定を満足しないため、規格を準用又は参考として計算している図書。

分類2：規格の規定の内容に加え、説明を追記して計算している図書。

分類3：規格に計算方法が明記されていないため、同様の構造の規定を準用して計算している図書。

## 2. 計算書に詳細な計算方法等を示している図書

強度計算書のうち、計算書に詳細な計算方法等を示している図書を表2-1に示す。

表 2-1 計算書に詳細な計算方法等を示している図書 (1/5)

図書名称	評価項目	評価の概要	女川 2 号機 既工認*1	新規制基準に対する 工認審査実績*1	
				PWR	BWR
VI-3-3-2-2-1-2 燃料プール冷却 浄化系ポンプの強度計算書	ケーシングの各部形状 (分類 1)	ケーシングのすみの丸みの半径の評価について、最小半径が計算上必要な半径を下回るため、より精緻な評価としてクラス 1 容器の規定を準用し、解析による評価を実施。	—	△*2	△*2
VI-3-3-3-2-1-3-1 管の基本板厚 計算書 (主蒸気系)	検定水圧試験 (分類 2)	T-クエンチャラムズヘッドの検定水圧試験の評価について、重大事故等時の評価条件を包絡する検定水圧試験の結果がないため、既工認で実施した検定水圧試験の結果を外挿し、重大事故等時の評価応力を求め、検定水圧試験の評価を実施。	△*3	—	△*3
VI-3-3-3-6-1-2 原子炉補機冷却 水ポンプの強度計算書	ボルトの平均引張応力 (分類 1)	ケーシングボルトの平均引張応力の評価について、平均引張応力が許容引張応力を超えるため、クラス 1 容器の規定を参考とした評価を実施。	—	○	—

注記 \*1：各記号の意味は以下のとおり。

○：実績あり △：類似の実績あり —：実績なし

\*2：評価対象部位がポンプのケーシングカバーや管の穴の補強計算等の場合について、解析による精緻な評価を実施した実績がある。

\*3：検定水圧試験の結果を用いた評価を実施した実績がある。

\*4：当該部位は告示第 5 0 1 号に基づく評価を実施するため、告示第 5 0 1 号に記載している機器クラスを記載している。

\*5：評価対象部位が原子炉格納容器の内側円筒胴である場合について、第 1 種容器の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施した実績がある。

表 2-1 計算書に詳細な計算方法等を示している図書 (2/5)

図書名称	評価項目	評価の概要	女川 2 号機 既工認*1	新規制基準に対する 工認審査実績*1	
				PWR	BWR
VI-3-3-3-6-2-2 高圧炉心スプレ イ補機冷却水ポンプの強度計算書 VI-3-3-3-6-2-3 高圧炉心スプレ イ補機冷却海水ポンプの強度計算 書	ボルトの平均引張応力 (分類 3)	軸垂直割りケーシングであって、「合わせ面が平 面座でガスケットにボルト穴がある場合」の締 付ボルトの平均引張応力の評価について、クラ ス 2 ポンプの規定に明記されていないため、同 様のガスケット構造の「うず巻ポンプであって 軸平行割りケーシング」の締付ボルトの平均引 張応力の計算方法を準用して評価を実施。	—	○	—
VI-3-3-4-1-1 制御棒駆動機構の 強度計算書	フランジの強度計算 (分類 2)	フランジ内に流路を有する場合等の強度評価に ついて、既工認同様に保守性を確保するため、フ ランジ内の流路による強度評価断面積減少やガ スケット締付荷重等を考慮した評価を実施。	○	—	—
VI-3-3-5-1-1-2 ダンパの強度計 算書 (中央制御室換気空調系)	弁箱又は弁ふたの最小 厚さの計算 (分類 1, 3)	弁ふたの最小厚さが計算上必要な厚さを下回る ため、弁ふたの形状を考慮し、容器の平板の厚さ の計算方法を参考とした評価を実施。	—	—	○

注記 \*1：各記号の意味は以下のとおり。

○：実績あり △：類似の実績あり —：実績なし

\*2：評価対象部位がポンプのケーシングカバーや管の穴の補強計算等の場合について、解析による精緻な評価を実施した実績がある。

\*3：検定水圧試験の結果を用いた評価を実施した実績がある。

\*4：当該部位は告示第 5 0 1 号に基づく評価を実施するため、告示第 5 0 1 号に記載している機器クラスを記載している。

\*5：評価対象部位が原子炉格納容器の内側円筒胴である場合について、第 1 種容器の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施した実績がある。

表 2-1 計算書に詳細な計算方法等を示している図書 (3/5)

図書名称	評価項目	評価の概要	女川 2 号機 既工認*1	新規制基準に対する 工認審査実績*1	
				PWR	BWR
VI-3-3-6-1-2-1 機器搬出入用ハッチの基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-4-1 原子炉格納容器配管貫通部の基本板厚計算書 VI-3-3-6-2-1 ダウンカム及びベントヘッダの基本板厚計算書 VI-3-3-6-2-4 ベント管の基本板厚計算書	穴の補強計算 (分類 1)	穴の補強計算について、補強に有効な総面積が穴の補強に必要な面積を下回るため、より精緻な評価として第 1 種容器*4 の規定を準用し、解析による評価を実施。	—	△*2	△*2
VI-3-3-6-1-2-1 機器搬出入用ハッチの基本板厚計算書	鏡板の外圧に対する必要厚さ (分類 1)	鏡板の外圧に対する最小厚さが計算上必要な厚さを下回るため、第 1 種容器*4 の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施。	—	—	△*5

注記 \*1：各記号の意味は以下のとおり。

○：実績あり △：類似の実績あり —：実績なし

\*2：評価対象部位がポンプのケーシングカバーや管の穴の補強計算等の場合について、解析による精緻な評価を実施した実績がある。

\*3：検定水圧試験の結果を用いた評価を実施した実績がある。

\*4：当該部位は告示第 5 0 1 号に基づく評価を実施するため、告示第 5 0 1 号に記載している機器クラスを記載している。

\*5：評価対象部位が原子炉格納容器の内側円筒胴である場合について、第 1 種容器の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施した実績がある。

表 2-1 計算書に詳細な計算方法等を示している図書 (4/5)

図書名称	評価項目	評価の概要	女川 2 号機 既工認*1	新規制基準に対する 工認審査実績*1	
				PWR	BWR
VI-3-3-6-1-1-1 ドライウェルの 基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-1-6 サプレッション チェンバの基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-2-1 機器搬出入用ハ ッチの基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-2-3 逃がし安全弁搬 出入口の基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-2-5 制御棒駆動機構 搬出入口の基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-2-7 サプレッション チェンバ出入口の基本板厚計算書 (次ページ続く)	基本板厚計算 (分類 2)	原子炉格納容器の最小厚さが計算上必要な厚さを下回るため、基本板厚計算の許容引張応力 S に重大事故等時の原子炉格納容器の応力評価で用いる許容応力である 0.6Su を適用して評価を実施。	—	—	○

注記 \*1: 各記号の意味は以下のとおり。

○: 実績あり △: 類似の実績あり —: 実績なし

\*2: 評価対象部位がポンプのケーシングカバーや管の穴の補強計算等の場合について、解析による精緻な評価を実施した実績がある。

\*3: 検定水圧試験の結果を用いた評価を実施した実績がある。

\*4: 当該部位は告示第 5 0 1 号に基づく評価を実施するため、告示第 5 0 1 号に記載している機器クラスを記載している。

\*5: 評価対象部位が原子炉格納容器の内側円筒胴である場合について、第 1 種容器の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施した実績がある。

表 2-1 計算書に詳細な計算方法等を示している図書 (5/5)

図書名称	評価項目	評価の概要	女川 2 号機 既工認*1	新規制基準に対する 工認審査実績*1	
				PWR	BWR
VI-3-3-6-1-3-1 所員用エアロックの基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-4-1 原子炉格納容器配管貫通部の基本板厚計算書 VI-3-3-6-1-4-4 原子炉格納容器電気配線貫通部の基本板厚計算書 VI-3-3-6-2-4 ベント管の基本板厚計算書	基本板厚計算 (分類 2)	原子炉格納容器の最小厚さが計算上必要な厚さを下回るため、基本板厚計算の許容引張応力 S に重大事故等時の原子炉格納容器の応力評価で用いる許容応力である 0.6Su を適用して評価を実施。	—	—	○

注記 \*1：各記号の意味は以下のとおり。

○：実績あり △：類似の実績あり —：実績なし

\*2：評価対象部位がポンプのケーシングカバーや管の穴の補強計算等の場合について、解析による精緻な評価を実施した実績がある。

\*3：検定水圧試験の結果を用いた評価を実施した実績がある。

\*4：当該部位は告示第 5 0 1 号に基づく評価を実施するため、告示第 5 0 1 号に記載している機器クラスを記載している。

\*5：評価対象部位が原子炉格納容器の内側円筒胴である場合について、第 1 種容器の規定を準用し、外圧が満たすべき条件から導出した板厚の式による評価を実施した実績がある。