

島根原子力発電所第2号機 審査資料	
資料番号	NS2-補-027-10-36
提出年月日	2022年1月25日

原子炉圧力容器関連及び原子炉格納容器関連の
耐震計算書及び強度計算書の図書構成について

2022年1月

中国電力株式会社

1. はじめに

原子炉圧力容器関連（原子炉圧力容器本体、炉心支持構造物、炉内構造物）及び原子炉格納容器関連（原子炉格納容器、原子炉格納容器支持構造物、原子炉格納容器内部構造物）の耐震計算書及び強度計算書については、先行電力の図書構成、社内の図書作成ルール等から以下のとおり整理している。

2. 原子炉圧力容器関連

2.1 原子炉圧力容器関連の応力解析の方針について

原子炉圧力容器関連の耐震評価及び強度評価は、既工認より「応力解析の方針」に耐震及び強度評価の条件として、設計条件、運転条件、荷重・圧力条件、熱伝達率の計算式、許容応力強さを記載している。

今回工認においては、「応力解析の方針」として、変更となる耐震評価に必要な条件や計算式及び重大事故等時の条件を記載している。設計条件、運転条件、熱伝達率の計算式等については、既工認より変更されていないため、今回工認の申請範囲外として記載していない。

2.2 原子炉圧力容器関連の計算書の構成について

原子炉圧力容器関連の耐震評価及び強度評価は、既工認では「〇〇の応力計算書」として、機器ごとに異なる図書番号で添付書類を作成している。

今回工認では、以下の様に耐震評価部分と強度評価部分とを分けて添付書類を作成している。

原子炉圧力容器関連において、別表第二の機器名称の分類に合わせ、耐震評価部分は「〇〇の耐震性についての計算書」に、強度評価部分は「〇〇の強度計算書」に振り分けており、既工認、今回工認の図書構成の対比表を別紙1に示す。

3. 原子炉格納容器関連の計算書の構成について

原子炉格納容器関連の耐震評価及び強度評価は、既工認では「〇〇の強度計算書」として、機器ごとに異なる図書番号で添付書類を作成している。

今回工認においては、耐震評価部分を「〇〇の耐震性についての計算書」、強度評価部分のうち原子炉格納容器及びベント系設備については「〇〇の強度計算書」、原子炉格納容器安全設備の主配管については「〇〇の応力計算書」として、機器ごとの異なる図書番号で整理している。

既工認、今回工認の図書構成の対比表を別紙2に示す。

なお、今回工認における原子炉格納容器に係る基本板厚評価では、重大事故等に対する閉じ込め機能に係る健全性評価についてVI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に取りまとめている。従って、今回工認における原子炉格納容器に係る基本板厚計算書では、VI-1-8-1「原子炉格納施設の設計条件に関する説明書」に記載された評価結果を呼び込む記載としている。

RPV図書構成比較表(1/3)

既工認		今回工認		備考
第2号機増設第2回申請				
IV-2-3-1	原子炉圧力容器基礎ボルトの耐震性についての計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(原子炉圧力容器基礎ボルトの応力計算)	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-1	原子炉格納容器スタビライザの強度計算書	VI-2-3-3-2-2	原子炉格納容器スタビライザの耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
第2号機増設第5回申請				
IV-2-2-3(1)	炉心支持構造物の応力解析の方針	VI-2-3-2-2-1	炉心支持構造物の応力解析の方針	
IV-2-2-3(2)a	炉心シュラウドの応力計算書	VI-2-3-2-2-2	炉心シュラウドの耐震性についての計算書	
		VI-3-別添6-1(1)	炉心シュラウドの応力計算	
IV-2-2-3(2)b	シュラウドサポートの応力計算書	VI-2-3-2-2-3	シュラウドサポートの耐震性についての計算書	
		VI-3-別添6-1(1)	シュラウドサポートの応力計算	
IV-2-2-3(2)c	上部格子板の応力計算書	VI-2-3-2-2-4	上部格子板の耐震性についての計算書	
		VI-3-別添6-1(1)	上部格子板の応力計算	
IV-2-2-3(2)d	炉心支持板の応力計算書	VI-2-3-2-2-5	炉心支持板の耐震性についての計算書	
		VI-3-別添6-1(1)	炉心支持板の応力計算	
IV-2-2-3(2)e	制御棒案内管の応力計算書	VI-2-3-2-2-7	制御棒案内管の耐震性についての計算書	
		VI-3-別添6-1(1)	制御棒案内管の応力計算	
—	—	VI-2-3-2-2-6	燃料支持金具の耐震性についての計算書	既工認では計算書を作成していない。
		VI-3-別添6-1(1)	燃料支持金具の応力計算	
IV-2-2-4	給水スパージャの耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-6	給水スパージャの耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-5	給水スパージャの応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	給水スパージャの応力計算	
IV-2-2-5	高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-7	高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-6	高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	高圧及び低圧炉心スプレイスパージャの応力計算	
IV-2-2-6	ジェットポンプの耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-5	ジェットポンプの耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-7	ジェットポンプの応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	ジェットポンプの応力計算	
IV-2-2-7	低圧注水系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-8	低圧注水系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-8	低圧注水系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	低圧注水系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算	
IV-2-2-8	高圧及び低圧炉心スプレイ系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-9	高圧及び低圧炉心スプレイ系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-9	高圧及び低圧炉心スプレイ系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	高圧及び低圧炉心スプレイ系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算	
IV-2-2-9	差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部及びティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-10	差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部)の耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-10	差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算書	VI-3-別添7-1(1)	差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部)の応力計算	

RPV図書構成比較表(2/3)

既工認		今回工認		備考
IV-2-2-9	差圧検出・ほう酸水注入系配管(原子炉圧力容器内部及びティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-2-5	差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-3-5	差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の応力計算書	VI-3-3-1-2-2	差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の応力計算書	
IV-2-2-10	原子炉中性子計装案内管の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-3-11	原子炉中性子計装案内管の耐震性についての計算書	既工認の"耐震性についての計算書"で実施している固有値解析結果と"応力計算書"で実施している耐震評価の内容について、今回工認では"耐震性についての計算書"にまとめて記載する。
IV-3-1-2-11	原子炉中性子計装案内管の応力計算書			
IV-2-2-11	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-2-3	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	
IV-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力解析の方針	VI-2-3-3-1-1	原子炉圧力容器の応力解析の方針	
IV-3-1-1-2	原子炉圧力容器の穴と補強についての計算書	—	—	最高使用温度に対して計算するものであり、既工認の内容から変更がないため作成しない。
IV-3-1-1-3	円筒胴の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(円筒胴の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-4	上鏡及び主フランジの応力計算書	—	—	作用する主たる荷重は内圧であり、地震力を負担するような部位ではないため、耐震計算書は作成しない。
IV-3-1-1-5	下鏡及び原子炉圧力容器支持スカートの応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(下鏡の応力計算、原子炉圧力容器支持スカートの応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-6	制御棒貫通孔の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(制御棒貫通孔の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-7	原子炉中性子計装孔の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(原子炉中性子計装孔の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-8	再循環水出口ノズル(N1)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(再循環水出口ノズル(N1)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-9	再循環水入口ノズル(N2)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(再循環水入口ノズル(N2)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-10	主蒸気ノズル(N3)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(主蒸気ノズル(N3)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-11	給水ノズル(N4)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(給水ノズル(N4)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-12	低圧炉心スプレインズル(N5)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(低圧炉心スプレインズル(N5)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-13	低圧注水ノズル(N6)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(低圧注水ノズル(N6)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	

RPV図書構成比較表(3/3)

既工認		今回工認		備考
IV-3-1-1-14	上ぶたスプレインズル(N7)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(上ぶたスプレインズル(N7)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-15	計測及びベントノズル(N8)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(計測及びベントノズル(N8)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-16	ジェットポンプ計測ノズル(N9)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(ジェットポンプ計測ノズル(N9)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-17	ほう酸水注入及び炉心差圧計測ノズル(N11)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(ほう酸水注入及び炉心差圧計測ノズル(N11)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-18	計測ノズル(N12, N13, N14)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(計測ノズル(N12, N13, N14)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-19	ドレンノズル(N15)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(ドレンノズル(N15)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-20	高圧炉心スプレインズル(N16)の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(高圧炉心スプレインズル(N16)の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-1-21	予備ノズル(N18)の応力計算書	—	—	作用する主たる荷重は内圧であり、地震力を負担するような部位ではないため、耐震計算書は作成しない。
IV-3-1-1-22	ブラケット類の応力計算書	VI-2-3-3-1-2(1)	原子炉圧力容器の耐震性についての計算書(ブラケット類の応力計算)	
		VI-3-3-1-1-1	原子炉圧力容器の応力計算書	
IV-3-1-2-1	圧力容器内部構造物の応力解析の方針	VI-2-3-3-3-1	原子炉圧力容器内部構造物の応力解析の方針	
IV-3-1-2-2	蒸気乾燥器の応力計算書	VI-2-3-3-3-2	蒸気乾燥器の耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-2-3	シュラウドヘッドの応力計算書	VI-2-3-3-3-4	シュラウドヘッドの耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-2-4	気水分離器及びスタンドパイプの応力計算書	VI-2-3-3-3-3	気水分離器及びスタンドパイプの耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-3-1	原子炉圧力容器スタビライザの応力計算書	VI-2-3-3-2-1	原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-3-2	ジェットポンプ計測配管貫通部シールの基本板厚計算書	—	—	最高使用温度に対して計算するものであり、既工認の内容から変更がないため作成しない。
IV-3-1-3-3	ジェットポンプ計測配管貫通部シールの応力計算書	VI-2-3-3-2-4	ジェットポンプ計測配管貫通部シールの耐震性についての計算書	SA設備ではないため強度計算書を作成しない。
IV-3-1-3-4	差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の基本板厚計算書	VI-3-3-1-2-1	差圧検出・ほう酸水注入系配管(ティーよりN11ノズルまでの外管)の基本板厚計算書	

PCV図書構成比較表(1/2)

既工認		今回工認		備考
第2号機増設第1回申請				
IV-2-3-1	ガンマ線しゃへい壁の耐震性についての計算書	VI-2-11-2-11	ガンマ線遮蔽壁の耐震性についての計算書	
第2号機増設第2回申請				
IV-1-2	原子炉本体の基礎に関する説明書	VI-1-2-1	原子炉本体の基礎に関する説明書	
IV-3-1-1	原子炉格納容器スタビライザの強度計算書	VI-2-3-3-2-2	原子炉格納容器スタビライザの耐震性についての計算書	
IV-3-4-1	原子炉格納容器胴の基本板厚計算書	VI-3-3-7-1-2	ドライウエルの基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-4	サブプレッションチェンバの基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-8	機器搬入口の基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-10	逃がし安全弁搬出ハッチの基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-12	制御棒駆動機構搬出ハッチの基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-16	所員用エアロックの基本板厚計算書	
IV-3-4-2	ベント管の基本板厚計算書	VI-3-3-7-1-6	ベント管の基本板厚計算書	
IV-3-4-3	原子炉格納容器貫通部の基本板厚計算書	VI-3-3-7-1-14	サブプレッションチェンバアクセスハッチの基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-1-21	電気配線貫通部の基本板厚計算書	
IV-3-4-4	原子炉格納容器配管貫通部の基本板厚計算書	VI-3-3-7-1-18	配管貫通部の基本板厚計算書	
IV-3-4-5	ベントヘッド及びダウンカマの基本板厚計算書	VI-3-3-7-2-1-2	ベントヘッド及びダウンカマの基本板厚計算書	
IV-3-4-6	ドライウエルスプレイ管及びサブプレッションチェンバスプレイ管の基本板厚計算書	VI-3-3-7-2-2-1-2	ドライウエルスプレイ管の基本板厚計算書	
		VI-3-3-7-2-2-1-4	サブプレッションチェンバスプレイ管の基本板厚計算書	
IV-3-5-1	ドライウエルの強度計算書	VI-2-9-2-1	ドライウエルの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-1	ドライウエルの強度計算書	
IV-3-5-3	シヤラグの強度計算書	VI-2-9-2-5	シヤラグの耐震性についての計算書	
IV-3-5-4	所員用エアロックの強度計算書	VI-2-9-2-10	所員用エアロックの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-15	所員用エアロックの強度計算書	
IV-3-5-5	機器搬入口の強度計算書	VI-2-9-2-6	機器搬入口の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-7	機器搬入口の強度計算書	
IV-3-5-6	逃がし安全弁搬出ハッチの強度計算書	VI-2-9-2-7	逃がし安全弁搬出ハッチの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-9	逃がし安全弁搬出ハッチの強度計算書	
IV-3-5-7	制御棒駆動機構搬出ハッチの強度計算書	VI-2-9-2-8	制御棒駆動機構搬出ハッチの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-11	制御棒駆動機構搬出ハッチの強度計算書	
IV-3-5-8	原子炉格納容器貫通部の強度計算書	VI-2-9-2-11	配管貫通部の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-17	配管貫通部の強度計算書	

PCV図書構成比較表(2/2)

既工認		今回工認		備考
IV-3-5-9	原子炉格納容器電気配線貫通部の強度計算書	VI-2-9-2-12	電気配線貫通部の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-20	電気配線貫通部の強度計算書	
IV-3-5-10	原子炉格納容器配管貫通部ベローズ及びベント管ベローズの強度計算書	VI-3-3-7-1-19	配管貫通部ベローズ及びベント管ベローズの強度計算書	
IV-3-5-11	ベント管の強度計算書	VI-2-9-2-3	ベント管の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-5	ベント管の強度計算書	
IV-3-5-13	サブレッションチェンバの強度計算書	VI-2-9-2-2	サブレッションチェンバの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-1-3	サブレッションチェンバの強度計算書	
IV-3-5-14	サブレッションチェンバサポートの強度計算書	VI-2-9-2-4	サブレッションチェンバサポートの耐震性についての計算書	
IV-3-5-16	ベントヘッダの強度計算書	VI-2-9-4-3	ベントヘッダの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-2-1-1	ベントヘッダ及びダウンカマの強度計算書	
IV-3-5-17	ダウンカマの強度計算書	VI-2-9-4-2	ダウンカマの耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-2-1-1	ベントヘッダ及びダウンカマの強度計算書	
IV-3-5-18	ドライウェルスプレイ管の強度計算書	VI-2-9-4-4-1-1	ドライウェルスプレイ管の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-2-2-1-1	ドライウェルスプレイ管の強度計算書	
IV-3-5-19	サブレッションチェンバスプレイ管の強度計算書	VI-2-9-4-4-1-2	サブレッションチェンバスプレイ管の耐震性についての計算書	
		VI-3-3-7-2-2-1-3	サブレッションチェンバスプレイ管の強度計算書	
<第5回申請>				
IV-2-2-11	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	VI-2-3-3-2-3	制御棒駆動機構ハウジング支持金具の耐震性についての計算書	
IV-3-1-3-1	原子炉圧力容器スタビライザの応力計算書	VI-2-3-3-2-1	原子炉圧力容器スタビライザの耐震性についての計算書	
-	-	VI-2-9-2-9	サブレッションチェンバアクセスハッチの耐震性についての計算書	既工認では計算書を作成していない。
-	-	VI-2-9-4-1	真空破壊装置の耐震性についての計算書	既工認では計算書を作成していない。
-	-	VI-3-3-7-1-13	サブレッションチェンバアクセスハッチの強度計算書	既工認では計算書を作成していない。