

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(ブローアウトパネル関連設備)

No.	指摘日	図書種別、 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
1	設置変更許可審査からの申送り事項 No.79【2-9】	設置基準 条文 59条	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	59-12-17, 18	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の要求機能に対する基本設計方針(適合方針)及び設計状況の詳細は、詳細設計段階で説明する。	<p>詳細設計における確認事項については、工事計画認可申請の審査時に説明することとしており、具体的には下記確認事項について、加振試験により確認することとしておりました。</p> <p>【詳細設計段階での確認事項】 (要求機能) ・閉止機能(基準地震動Ssに対して閉止機能が維持可能な設計とする。) ・建屋気密の維持機能(基準地震動Ssにより機能が損なわれるおそれのないこと。) (設計上の配慮事項) ・流路の確保(待機時において、開状態を保持可能な設計とする。この機能は基準地震動Ssにより損なわれない設計とする。)</p> <p>上記を踏まえ、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置について、基準地震動Ss相当の加振力で加振試験を実施し、加振後においても、外観、動作性及び気密性能に問題がないことを確認しております。</p>	VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-工-B-01-0014_改0)	2021/2/18 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
2	設置変更許可審査からの申送り事項 No.80【2-9】	設置基準 条文 59条	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備 補足説明資料	—	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置について、加振試験を実施し、その結果等を整理のうえ、詳細設計段階で説明する。	No.1同様、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置について、基準地震動Ss相当の加振力で加振試験を実施し、加振後においても、外観、動作性及び気密性能に問題がないことを確認しております。	VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-工-B-01-0014_改0)	2021/2/18 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す
3	設置変更許可審査からの申送り事項 No.81【E-18】	設置基準 条文 59条	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	59-12-16	原子炉建屋ブローアウトパネルの詳細設計における確認事項については、詳細設計段階で説明する。	原子炉建屋ブローアウトパネルについて、要求機能のうち開放機能に対しては、建屋の内外差圧(4.4kPa以下)で自動的かつ確実に開放可能であること、また、二次格納施設のバウンダリ機能に対しては、弾性設計用地震動Sdで開放しないことを確認しております。	<p>・VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-工-B-01-0014_改0)</p> <p>・ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改0)</p>	2021/2/18 回答済	設置変更許可審査からの申送り事項であるため、コメント内容欄には事業者の対応方針を示す

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(ブローアウトパネル関連設備)

No.	指摘日	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
4	2021/2/18	比較表	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針)	9	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置が火災源となる理由について、先行プラントとの相違を踏まえて、具体的に説明すること。	重大事故等対処設備である原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置(以下、「BOP閉止装置」という。)は屋内(火災区域内)に設置されているため、火災防護対策を講じる設計としております。なお、電動機部分に使用しているグリースは、火災源とはならないため、差異理由について修正いたしました。	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針)(O2-工-B-01-0015_改1)	2021/4/6 回答済	
5	2021/2/18	比較表	先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針)	20	原子炉建屋ブローアウトパネルの機能設計において、3次元FEM解析の解析結果により機能要求を満足していることの妥当性について、先行プラントとの相違を比較し、整理して説明すること。	ブローアウトパネルの機能要求確認について、3次元FEM解析結果を主とした説明方針から、実機大モックアップ試験結果を主とした説明方針とし、図書構成等を整理しました。	・先行審査プラントの記載との比較表(VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針)(O2-工-B-01-0015_改3) ・VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-工-B-01-0014_改3)	今回回答	
6	2021/2/18	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足9-4	原子炉建屋ブローアウトパネルの機能確認解析モデルで用いる止め板の非線形ばね特性について、止め板曲げ試験結果の平均を用いること及び3折れ線で設定することの妥当性を説明すること。	3次元FEM解析における止め板のばね特性については、最大荷重までの挙動を精度よく模擬できるよう5折れ線として設定しました。また、止め板曲げ試験結果の平均値を用いていることについて、試験結果のばらつき+3σは平均値に対して5%程度の差であり、要求機能を満足することを確認しました。	補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改3) 補足9	今回回答	
7	2021/2/18	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足11-5	原子炉建屋ブローアウトパネルの波及的影響について、原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置等の他の設備に影響を与えない根拠を説明すること。	原子炉建屋ブローアウトパネルが原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置等の他の設備に影響を与えないことについて、補足-200-16 補足23に整理しました。	補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改3) 補足23	今回回答	
8	2021/2/18	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	補足19-11	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の加振試験におけるひずみゲージの設置について、各部の構造健全性確認の観点からの要否及び設置が困難であること理由を整理して説明すること。	BOP閉止装置のひずみの計測箇所が狭隘部かつ摺動部であることから、ひずみの適切な計測が困難であるため、加振試験の際に、加速度計により計測された加速度から扉に作用する慣性力を設定して扉の強度評価を実施し、構造健全性を確認しております。	補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改1)	2021/4/6 回答済	

女川2号工認 指摘事項に対する回答整理表(ブローアウトパネル関連設備)

No.	指摘日	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	コメント内容	回答内容	資料等への 反映箇所	回答状況	備考
9	2021/2/18	VI-2-9-4-4-1-5	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書	—	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の耐震評価について、全体構造としての耐震評価を整理して説明すること。	BOP閉止装置は、装置取付架台を介して1式(24台)設置しており、BOP閉止装置24台と装置取付架台から構成される全体構造が剛構造であることを確認しております。そのため、全体構造におけるBOP閉止装置の振動特性とBOP閉止装置1台の振動特性に差異はないため、BOP閉止装置1台に着目して、構造強度評価及び動的機能維持評価を実施しております。	VI-2-9-4-4-1-5 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書(O2-工-B-19-0067_改1)	2021/4/6 回答済	
10	2021/4/6	VI-1-1-6-別添4	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	別添4-1	ブローアウトパネル関連設備の要求機能について、技術基準規則第5条との関係を踏まえ、整理して説明すること	原子炉建屋ブローアウトパネルに求められる技術基準上の要求機能について、補足-200-16 補足1に整理しました。	補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改3) 補足1	今回回答	
11	2021/4/6	VI-1-1-6-別添4	ブローアウトパネル関連設備の設計方針	—	FEM解析について、解析条件や諸元を説明すること。	機能確認解析の解析条件並びに諸元について補足説明資料に記載しました。	補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針(O2-補-E-01-0200-16_改3) 補足9	今回回答	
12	2021/4/6	VI-2-9-4-4-1-5	原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書	11,12	重大事故等時の荷重と基準地震動 S_s による荷重の組合せにおいて、門ピンについて許容応力状態Ⅲ A_S を適用しない理由を説明すること。	門ピンについては、重大事故等時においても、許容応力状態Ⅲ A_S を適用することとし、記載についても修正しております。	VI-2-9-4-4-1-5 原子炉建屋ブローアウトパネル閉止装置の耐震性についての計算書(O2-工-B-19-0067_改2)	2021/6/8 回答済	

女川2号工認 記載適正化箇所(ブローアウトパネル関連設備)

No.	図書種別 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
No.1～71は、O2-他-F-01-0038_改3までで整理済のため省略						
72	比較表	先行審査プラントの記載との比較表 (VI-1-1-6-別添4 ブローアウトパネル 関連設備の設計方針)	18 19 20 21	原子炉建屋BOP詳細設計の内容を整理し、記載の修正を行いました。	2021/7/12	
73	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足5-5, 6	原子炉建屋とタービン建屋間のブローアウトパネルについて、閉鎖しても影響が無いことの確認結果を記載しました。	2021/7/12	
74	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足7-1	図に車輪の記載を行いました。	2021/7/12	
75	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足7-2	重力加速度の字体を統一しました。	2021/7/12	
76	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足7-2 補足7-3	計算式の説明について記載の充実を図りました。	2021/7/12	
77	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-4	解析モデルについて、材料物性等の記載の充実化を図りました。	2021/7/12	
78	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-4	各部材の弾塑性特性の設定条件について記載の充実を図りました。	2021/7/12	
79	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-2	弾性材と弾塑性材の区別について記載しました。	2021/7/12	
80	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-5	止め板のばらつきによる影響について記載しました。	2021/7/12	
81	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-7	解析コード名について他資料と統一しました。	2021/7/12	
82	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-8	面内の固有周期並びに鉛直方向について記載しました。	2021/7/12	
83	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-8	固有値解析結果について、刺激係数を追記しました。	2021/7/12	
84	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-8	原子炉建屋BOPの1次モード図について考察を追記しました。	2021/7/12	
85	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-10	図6-2 荷重-面外変位関係の結果について、考察を追記しました。	2021/7/12	
86	補足-200-16	ブローアウトパネル関連設備の設計 方針	補足9-7	荷重制御の条件にて実施していることを追記しました。	2021/7/12	

女川2号工認 記載適正化箇所(ブローアウトパネル関連設備)

No.	図書種別, 図書番号	図書名称	該当頁	適正化内容	完了年月日	備考
87	比較表	先行審査プラントの記載との比較表 (補足-200-16 ブローアウトパネル関連設備の設計方針)	2	補足20 止め板破損時の他設備への影響について を作成いたしました。	2021/7/12	
88	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	4	表2-1 概略構造図の記載適正化を行いました。	2021/7/12	
89	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	5	設計方針の変更に伴い、耐震評価フローを見直しました。	2021/7/12	
90	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	5	パネル本体については、設定圧力に対して健全性を確保する設計であることから弾性設計用地震動Sdでも健全性が確保されることを記載しました。	2021/7/12	
91	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	5	設計方針の変更に伴い、耐震評価フローを見直しました。	2021/7/12	
92	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	8	応答加速度スペクトルの作成条件について記載しました。	2021/7/12	
93	VI-2-9-3-1-1	原子炉建屋ブローアウトパネルの耐震性についての計算書	8	鉛直震度に対する評価の記載について適正化いたしました。	2021/7/12	